

江西成琚药业有限公司  
(年产 25 吨倍他米松中间体项目)  
安全现状评价报告  
(终稿)

江西赣昌安全生产科技服务有限公司

APJ-(赣)-006

2022 年 12 月 13 日

江西成琚药业有限公司  
(年产 25 吨倍他米松中间体项目)  
安全现状评价报告  
(终稿)

法定代表人：李 辉

技术负责人：赵俊俊

项目负责人：王东平



报告完成日期：2022 年 12 月 13 日

## 江西成璐药业有限公司

## 安全现状评价报告

## 安全评价技术服务承诺书

一、在本项目安全评价活动过程中，我单位严格遵守《安全生产法》及相关法律、法规和标准的要求。

二、在本项目安全评价活动过程中，我单位作为第三方，未受到任何组织和个人的干预和影响，依法独立开展工作，保证了技术服务活动的客观公正性。

三、我单位按照实事求是的原则，对本项目进行安全评价，确保出具的报告均真实有效，报告所提出的措施具有针对性、有效性和可行性。

四、我单位对本项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西赣昌安全生产科技服务有限公司（公章）

2022年12月13日



## 安全评价人员

|         | 姓 名 | 专 业  | 职业资格证书号                | 从业信息识别卡编号 | 签 字 |
|---------|-----|------|------------------------|-----------|-----|
| 项目负责人   | 王东平 | 化工机械 | S011035000110202001266 | 040978    | 王东平 |
| 项目组成员   | 王东平 | 化工机械 | S011035000110202001266 | 040978    | 王东平 |
|         | 邱国强 | 电 气  | S011035000110201000597 | 022186    | 邱国强 |
|         | 刘良将 | 安 全  | S011032000110203000723 | 040951    | 刘良将 |
|         | 罗明  | 自动控制 | 16000000000300941      | 039726    | 罗明  |
|         | 徐美英 | 棉 纺  | 16000000000200750      | 022732    | 徐美英 |
| 报告编制人   | 王东平 | 化工机械 | S011035000110202001266 | 040978    | 王东平 |
| 报告审核人   | 刘求学 | 化学工艺 | S011044000110192002758 | 036807    | 刘求学 |
| 过程控制负责人 | 李佐仁 | 化工工艺 | S011035000110201000578 | 034397    | 李佐仁 |
| 技术负责人   | 赵俊俊 | 自动控制 | S011035000110201000593 | 029041    | 赵俊俊 |

参与人员：顾俊祥

顾俊祥

## 前 言

江西成琚药业有限公司成立于 2013 年 6 月 7 日，位于江西省上饶市万年县梓埠化工产业园区。法人代表：俞成旺。主要负责人：俞杉杉。企业占地面积：约 150 亩。是一家经营医药化工原料、中间体、及舒更葡糖钠注射液、顺苯磺酸阿曲库铵注射液成品药的研发、生产、销售、出口、技术合作的企业。

江西成琚药业有限公司年产 25 吨倍他米松中间体项目、年产 300t 脱氧核胞苷产品生产项目，于 2021 年 1 月 21 日取得安全生产许可证，许可证号为：（赣） WH 安许证字 [2019]1055 号，许可范围：倍他米松中间体（25t/a）、脱氧核胞苷（300t/a），有效期：2019 年 10 月 10 日至 2022 年 10 月 9 日。安全生产许可证许可范围中脱氧核胞苷（300t/a）已不再生产，倍他米松中间体（25t/a）在许可证有效期到期时已停产。

该公司年产 1000 吨氟苯尼考原料药、200 吨甲砒霉素原料药及 300 吨卡培他滨原料药的扩建项目（一期）（年产 300t 脱氧核胞苷）已于 2020 年 12 月 12 日验收，涉及 102 车间二、103 车间三正在进行自动化升级改造，不在本安全现状评价报告（下称“本报告”）评价范围。年产 170 吨 17 $\alpha$ -羟基黄体酮和 50 吨单酯项目已于 2017 年 5 月完成预评价，涉及 106 合成车间一、107 合成车间二正在进行试生产（万危化项目备字【2022】5 号），不在本报告评价范围。年产 405 吨医药中间体及原料药项目一期（年产 100 吨醋酸阿奈可他原料药）已于 2022 年 6 月 20 日完成预评价，涉及 107 合成车间二正在进行试生产（万危化项目备字【2022】5 号），不在本报告评价范围。以上涉及自动化升级改造、试生产项目均已获报批手续。304 溶剂回收装置安全设施已于 2021 年 9 月 9 日验收（于 2021 年 7 月 2 日通过安

全设施设计审查饶危化项目安设审字【2021】58 号）。本次现状评价范围为倍他米松中间体产品涉及的 101 车间、201 原料仓库、202 易制毒品仓库、203 原料仓库二、204 原料仓库三、304 溶剂回收装置及全厂公辅工程。

2019 年 4 月，江西成琚药业有限公司根据产品市场情况，同时考虑生产中套用设备存在较多复杂问题，如生产中套用设备清洗不彻底，存在物料交叉影响等情况，江西成琚药业有限公司决定取消 17 $\alpha$ -羟基黄体酮、单酯产品生产，原（101）生产车间调整为单一产品倍他米松生产，车间设备为倍他米松生产线设备，不存在设备套用问题。该公司委托江西省化学工业设计院出具了《江西成琚药业有限公司年产 25 吨倍他米松建设项目变更部分安全设施设计（报批版）》（审批文件：饶危化项目安审字【2019】206-1 号），此次变更将原设计 17 $\alpha$ -羟基黄体酮、单酯设备更换成醚化二反应工序和炔化反应工序设备，倍他米松最大产能 24078kg，未达到 25 吨，变更后倍他米松项目产能没有变化。

2021 年 3 月，江西成琚药业有限公司为了将闲置锅炉房改造为溶剂回收车间，对生产过程中产生的二氯甲烷、四氢呋喃、N,N-二甲基甲酰胺、丙酮等废溶剂经过精馏回收部分溶剂，剩余废水排入污水处理，以减轻环保压力。该公司委托江西省化学工业设计院出具了《江西成琚药业有限公司溶剂回收装置安全设施变更设计》（审批文件：饶危化项目安设字【2021】58 号），于 2021 年 9 月 9 日邀请了上饶市两名专家组织了评审验收。

2022 年 9 月，江西成琚药业有限公司由于 101 车间生产至今，在生产实践中发现诸多不便，需要对设备进行优化，调整设备位置、夏季高温制冷不足的工序增加冷凝器、冬季冰醋酸会结晶，需使用蒸汽进行加热融化、部分桶装原料增加高位槽进料等措施提升车间生产的安全、高效性；环保

提出的要求需增加环保设施；对仓库储存的物料更好的管理，根据原料特性调整储存位置，降低储存单元的风险等级。该公司委托山东鸿运工程设计有限公司出具了《江西成琚药业有限公司年产 25 吨倍他米松建设项目变更部分安全设施变更设计》（备案文件：饶危化项目备字【2022】1 号）。

年产 25 吨倍他米松中间体项目生产及使用的原材料主要有二氯甲烷、9 $\alpha$ -OH-AD、硫酸、氢氧化钠、甲醇、原甲酸三乙酯、乙醇、吡啶氢溴酸盐、碳酸钠、三乙胺、环己烷、二异丙胺、锂、苯乙烯、四氢呋喃、六甲基磷酰三胺、溴甲烷、石油醚、丙酮、盐酸、乙炔、甲苯、二苯二硫醚、硫酰氯、冰醋酸、正庚烷、甲醇钾溶液、亚磷酸三甲酯、氯代琥珀酰亚胺、亚硫酸钠、N,N-二甲基甲酰胺、高氯酸、二溴海因、醋酸钾、碘化钾、碘化钠、甲醇钠溶液、液氮，产品为倍他米松中间体，副产品为甲醇、二氯甲烷、乙醇、石油醚、四氢呋喃、丙酮、甲苯、三乙胺、正庚烷。其中二氯甲烷、硫酸、氢氧化钠、甲醇、原甲酸三乙酯、乙醇、三乙胺、环己烷、二异丙胺、锂、苯乙烯、四氢呋喃、溴甲烷、石油醚、丙酮、盐酸、乙炔、甲苯、硫酰氯、醋酸、正庚烷、甲醇钾、亚磷酸三甲酯、N,N-二甲基甲酰胺、高氯酸、液氮为危险化学品，本项目产品倍他米松不属于危险化学品，本项目经溶剂回收的副产品为甲醇（300.5t/a）、二氯甲烷（926.7t/a）、乙醇（67.2t/a）、石油醚（38.4t/a）、四氢呋喃（174.5t/a）、丙酮（199.6t/a）、甲苯（44.9t/a）、三乙胺（4.1t/a）、正庚烷（91.5t/a），本项目涉及溶剂回收产品均属于危险化学品。

本项目涉及的甲苯、甲醇、乙炔、苯乙烯为重点监管的危险化学品，醚化（一）反应中的烷基化工艺、格氏反应中的加氢工艺和烷基化工艺、醚化（二）反应中的烷基化工艺、炔化反应中的加氢工艺、硫醚反应中的

**江西成琚药业有限公司**  
**安全现状评价报告**  
**安全评价技术服务承诺书**

一、在本项目安全评价活动过程中，我单位严格遵守《安全生产法》及相关法律、法规和标准的要求。

二、在本项目安全评价活动过程中，我单位作为第三方，未受到任何组织和个人的干预和影响，依法独立开展工作，保证了技术服务活动的客观公正性。

三、我单位按照实事求是的原则，对本项目进行安全评价，确保出具的报告均真实有效，报告所提出的措施具有针对性、有效性和可行性。

四、我单位对本项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西赣昌安全生产科技服务有限公司（公章）

2022 年 12 月 13 日

氯化工艺、水解反应中的氯化工艺等为重点监管的危险化工工艺，本项目不构成危险化学品重大危险源。

江西成琚药业有限公司于 2022 年 1 月 6 日取得了安全标准化证书，证书编号为赣 AQBWIII202200016，有效期至 2025 年 1 月 5 日。

受江西成琚药业有限公司的委托，江西赣昌安全生产科技服务有限公司承担了其安全现状评价工作。本公司组织项目评价组对本项目的周边情况、总平面布置、设备设施、安全设施、安全管理及相关证照进行了检查和审核。按照《安全评价通则》AQ8001-2007 的要求，编制本评价报告。本报告不足之处，敬请指正。

本评价涉及的有关原始资料由江西成琚药业有限公司提供，并对其真实性负责。在安全现状评价工作中，得到了该公司领导、负责同志等的大力支持与配合，在此深表谢意！

## 目 录

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| 1 评价概述 .....                          | 1   |
| 1.1 评价目的及评价原则 .....                   | 1   |
| 1.2 安全评价依据 .....                      | 2   |
| 1.3 评价程序及评价范围 .....                   | 13  |
| 2 建设单位 .....                          | 16  |
| 2.1 建设单位基本情况 .....                    | 16  |
| 2.2 企业概况 .....                        | 16  |
| 3 建设项目 .....                          | 17  |
| 3.1 项目基本情况 .....                      | 17  |
| 3.2 项目主要组成 .....                      | 17  |
| 3.3 建设项目的位置及环境条件 .....                | 18  |
| 3.4 产品方案 .....                        | 21  |
| 3.5 生产工艺及设备 .....                     | 21  |
| 3.6 主要原辅材料、产品储存 .....                 | 45  |
| 3.7 总图及建构筑物 .....                     | 46  |
| 3.8 公用辅助工程 .....                      | 51  |
| 3.8.8 火灾自动报警及通讯系统 .....               | 63  |
| 3.9 工艺控制及仪表 .....                     | 65  |
| 3.10 安全管理与安全设施投资 .....                | 75  |
| 3.11 取证以来外部条件、装置变化情况 .....            | 83  |
| 3.12 三年来危险化学品事故情况 .....               | 93  |
| 4 危险、有害因素辨识与分析 .....                  | 94  |
| 4.1 物质的危险性分析 .....                    | 94  |
| 4.2 工艺危险性分析 .....                     | 103 |
| 4.3 工艺生产过程可能导致泄漏、爆炸、火灾、中毒事故的危险源 ..... | 106 |
| 4.4 自然危害因素分析 .....                    | 120 |
| 4.5 危险与有害产生的主要原因 .....                | 121 |
| 4.6 重大危险源辨识与分析 .....                  | 123 |

|                                                       |     |
|-------------------------------------------------------|-----|
| 4.7 主要危险、有害因素分布情况 .....                               | 126 |
| 4.8 外部安全防护距离计算 .....                                  | 127 |
| 5 评价单元划分与评价方法选择 .....                                 | 133 |
| 5.1 评价单元 .....                                        | 133 |
| 5.2 评价方法 .....                                        | 133 |
| 6 定性、定量评价 .....                                       | 139 |
| 6.1 定量评价 .....                                        | 139 |
| 6.2 定性评价 .....                                        | 143 |
| 7 安全对策措施建议 .....                                      | 201 |
| 7.1 提出安全对策措施建议依据 .....                                | 201 |
| 7.2 提出安全对策措施建议的原则 .....                               | 201 |
| 7.3 安全对策措施建议 .....                                    | 201 |
| 8 安全评价结论 .....                                        | 204 |
| 8.1 项目的主要危险有害因素 .....                                 | 204 |
| 8.2 项目所在地的安全条件和与周边的安全防护距离 .....                       | 205 |
| 8.3 建设项目生产（使用）中表现出来的技术、工艺和装置、设备（设施）的安全、可靠性和安全水平 ..... | 205 |
| 8.4 建设项目生产中发现的缺陷和事故隐患及其整改情况 .....                     | 207 |
| 8.5 该项目具备国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准规定和要求的安全生产条件 .....    | 207 |
| 8.6 项目已设置的主要安全设施和措施 .....                             | 208 |
| 8.7 结论 .....                                          | 210 |
| 9 附件与附录 .....                                         | 212 |
| 附件 1：主要危险化学品的危险特性分析 .....                             | 212 |
| 附件 2：现场人员照片 .....                                     | 252 |
| 附件 3：其他附件资料 .....                                     | 253 |
| 附件 4：工艺流程简图 .....                                     | 255 |

## 江西成琚药业有限公司

### 安全现状评价报告

#### （年产 25 吨倍他米松中间体项目）

### 1 评价概述

#### 1.1 评价目的及评价原则

##### 1.1.1 评价的目的

1) 为了严格规范安全生产条件，进一步加强安全生产监督管理，防止和减少生产安全事故，根据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》等相关法律、法规要求，依法进行安全评价是企业取得危险化学品安全生产许可证的必备条件之一。

2) 找出本项目运行中存在的主要危险、有害因素、预测可能产生的危险、危害后果。

3) 对项目运行过程中固有危险、有害因素进行定性、定量的评价和科学分析，对其控制手段进行评价，同时评价其安全等级并估算危险源火灾、爆炸或泄露事故可能造成的事故后果。

4) 提出消除、预防或降低生产危险性、提高企业安全运行等级的安全卫生对策措施，为企业生产运行及日常管理提供指导，并为有关应急管理部门实行安全监察提供依据。

##### 1.1.2 评价的原则

本次对江西成琚药业有限公司的安全现状评价所遵循的原则是：

（1）认真贯彻国家现行安全生产法律、法规，严格执行国家标准与规范，力求评价的科学性与公正性。

（2）采用科学、适用的评价技术方法，力求使评价结论客观，符合

建设项目的生产实际。

（3）深入现场，深入实际，充分发挥评价人员和有关专家的专业技术优势，在全面分析危险、有害因素，查找安全隐患的基础上，提出较为有效的安全对策措施。

（4）诚信、负责，为企业服务。

## 1.2 安全评价依据

### 1.2.1 法律、法规依据

《中华人民共和国安全生产法》（主席令〔2021〕第 88 号，2021 年 6 月 10 日，中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》，自 2021 年 9 月 1 日起施行）

《中华人民共和国劳动法》（1994 年 7 月 5 日第八届全国人民代表大会常务委员会第八次会议通过，1995 年 1 月 1 日起实施，2018 年修订）

《中华人民共和国消防法》（主席令〔2021〕第 81 号，根据 2019 年 4 月 23 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改〈中华人民共和国建筑法〉等八部法律的决定》修正）

《中华人民共和国职业病防治法》（2011 年 12 月 31 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过修改，2012 年 5 月 1 日起实施，2018 年修订）

《中华人民共和国特种设备安全法》（2013 年 6 月 29 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第三次会议通过，2014 年 1 月 1 日起实施）

《中华人民共和国防洪法》（主席令〔1997〕第 88 号，根据 2016 年 7 月 2 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议《全国人民代表

大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国节约能源法〉等六部法律的决定》第三次修正）

《中华人民共和国突发事件应对法》（主席令[2007]第 69 号，由中华人民共和国第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议于 2007 年 8 月 30 日通过，自 2007 年 11 月 1 日起施行）

《中华人民共和国气象法》（1999 年主席令第 23 号，根据 2014 年 8 月 31 日第十二届全国人民代表大会常务委员会《关于修改等五部法律的决定》修正）

《安全生产许可证条例》（国务院令第 397 号，第 653 号令修订）

《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号，2011 年 12 月 1 日起施行，2013 年国务院令 645 号修改）

《工伤保险条例》（国务院令第 586 号，2011 年 1 月 1 日起施行）

《劳动保障监察条例》（国务院令第 423 号，2004 年 12 月 1 日起施行）

《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（国务院令第 352 号，2002 年 4 月 30 日起施行）

《中华人民共和国监控化学品管理条例》（2018 年修订）

《易制毒化学品管理条例》（国务院令第 445 号，2005 年 11 月 1 日起施行，2018 年修订，国办函[2021]58 号增补）

《铁路安全管理条例》（国务院令第 639 号，2014 年 1 月 1 日起施行）

《公路安全保护条例》（国务院令第 593 号，2011 年 7 月 1 日起施行）

《关于特大安全事故行政责任追究的规定》（国务院令第 302 号，2001 年 4 月 21 日起实施）

《生产安全事故应急条例》（国务院令第 708 号，2018 年 12 月 5 日国

务院第 33 次常务会议通过，自 2019 年 4 月 1 日起施行）

《女职工劳动保护特别规定》（国务院令[2012]第 619 号，经 2012 年 4 月 18 日国务院第 200 次常务会议通过，自公布之日起施行）

《特种设备安全监察条例》（国务院令第 549 号，2009 年 5 月 1 日起施行）

《江西省安全生产条例》（2017 年 7 月 26 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十四次会议修订）

《江西省消防条例》（2020 年 11 月 25 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议第六次修正）

《江西省特种设备安全条例》（2017 年 11 月 30 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十六次会议通过）

## 12.2 部门规章及行政规范性文件

《国家发展改革委、国家安全生产监督管理局关于加强建设项目安全设施“三同时”工作的通知》国家发展和改革委员会、原国家安全生产监督管理总局局发改投资[2003]1346 号

《生产经营单位安全培训规定》原国家安全生产监督管理总局 2006 年令第 3 号（原国家安全生产监督管理总局 80 号令修改）

《非药品类易制毒化学品生产、经营许可办法》原国家安全生产监督管理总局令 2006 年第 5 号

《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》原国家安全生产监督管理总局令 2007 年第 16 号

《生产安全事故应急预案管理办法》（2016 年 6 月 3 日原国家安全生产监督管理总局令 88 号公布，根据 2019 年 7 月 11 日应急管理部令第 2

号《应急管理部关于修改生产安全事故应急预案管理办法的决定》修正）

《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》原国家安全生产监督管理总局令 2010 年第 30 号（原国家安全生产监督管理总局 80 号令修改）

《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》原国家安全生产监督管理总局令 2010 年第 36 号（原国家安全生产监督管理总局 77 号令修改）

《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》原国家安全生产监督管理总局令 2011 年第 40 号（原国家安全生产监督管理总局 79 号令修改）

《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》原国家安全生产监督管理总局令 2011 年第 41 号（原国家安全生产监督管理总局 89 号令修改）

《危险化学品安全使用许可证实施办法》原国家安全生产监督管理总局令第 57 号（原国家安全生产监督管理总局 89 号令修改）

《国家安全监管总局关于修改〈生产安全事故报告和调查处理条例〉罚款处罚暂行规定》原国家安全生产监督管理总局令 2011 年第 42 号（原国家安全生产监督管理总局 77 号令修改）

《安全生产培训管理办法》原国家安全生产监督管理总局令 2011 年第 44 号（原国家安全生产监督管理总局 80 号令修改）

《危险化学品建设项目安全监督管理办法》原国家安全生产监督管理总局令 2012 年第 45 号（原国家安全生产监督管理总局 79 号令修改）

《危险化学品登记管理办法》原国家安全生产监督管理总局令 2012 年第 53 号

《化学品物理危险性鉴定与分类管理办法》原国家安全生产监督管理总局令 2013 年第 60 号

《关于督促化工企业切实做好几项安全环保重点工作的紧急通知》原

国家安全生产监督管理总局、国家环境保护总局安监总危化〔2006〕10 号

《国家安全监管总局办公厅关于印发企业非药品类易制毒化学品规范化管理指南的通知》国家安全监管总局安监总厅管三〔2014〕70 号

《国家安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》国家安全监管总局安监总管三〔2013〕88 号

《国家安全监管总局关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》国家安全监管总局安监总管三〔2014〕94 号

《关于加强全省建设项目安全设施“三同时”工作的通知》江西省赣计工字[2003]1312 号

《国家安全监管总局关于印发〈化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）〉和〈烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）〉的通知》安监总管三〔2017〕121 号

《应急管理部关于印发危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级指南（试行）的通知》应急〔2018〕19 号

《应急管理部关于印发〈化工园区安全风险排查治理导则（试行）〉和〈危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则〉的通知》应急〔2019〕78 号

《国家安全生产监管总局、工业和信息化部关于危险化学品企业贯彻落实〈国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知〉的实施意见》安监总管三〔2010〕186 号

《关于认真学习和贯彻落实《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》的通知》国务院安委会办公室安委办〔2010〕15 号

《国务院安委会办公室关于进一步加强危险化学品安全生产工作的指导意见》国务院安委会办公室安委办〔2008〕26 号

《国家发展和改革委员会 国家安全生产监督管理局关于加强建设项目安全设施“三同时”工作的通知》（发改投资[2003]1346 号）

《国务院关于进一步加强对企业安全生产工作的通知》（国发〔2010〕23）号

《产业结构调整指导目录（2019 年）》（发展和改革委员会令第 49 号令，2021 年修订）

《外商投资产业指导目录（2011 年修订）》国家发展和改革委员会和商务部令第 12 号

《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》中华人民共和国工业和信息化部工产业[2010]第 122 号

《特种设备作业人员监督管理办法》国家质量监督检验检疫总局令第 140 号

《建设工程消防监督管理规定》公安部令 119 号

《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》江西省省政府令[2018]第 238 号

《江西省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》江西省人民政府赣府发〔2010〕32 号

《江西省关于进一步加强高危行业企业生产安全事故应急预案管理规定（暂行）》赣安监管应急字[2012]63 号

《江西省人民政府办公厅关于切实加强危险化学品安全生产工作的意见》江西省人民政府办公厅赣府厅发[2010]3 号

《江西省人民政府办公厅关于印发鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划（2018-2020 年）的通知》江西省人民政府 2018 年 5 月 30 日

《关于贯彻落实《危险化学品建设项目安全监督管理办法》的意见》  
江西省安全生产监督管理局赣安监管二字〔2012〕178 号

《关于贯彻落实《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的通知》  
江西省安全生产监督管理局赣安监管二字〔2012〕29 号

《江西省安监局关于印发江西省化工企业安全生产五十条禁令的通知》赣安监管二字〔2013〕15 号

《关于加强全省建设项目安全设施“三同时”工作的通知》江西省赣计工字[2003]1312 号

《危险化学品建设项目安全评价细则(试行)》(安监总危化[2007]255 号)

《高毒物品目录》（2003 版）卫法监〔2003〕142 号

《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令第 52 号）

《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部 2020 年第 3 号公告）

《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）

《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》国家安全监管总局安监总管三〔2009〕116 号

《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》安监总管三〔2013〕3 号

《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》国家安全监管总局安监总管三〔2011〕95 号

《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》国家安全监管总局安监总厅管三〔2011〕142

号

《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》国家安全监管总局安监总管三〔2013〕12 号

《特种设备目录》质监总局 2014 年第 114 号

《危险化学品目录》（2015 年版）

《应急管理部办公厅关于修改〈危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）〉涉及柴油部分内容的通知 》（应急厅函〔2022〕300 号）

其他

1.2.3 安全评价采用的标准、规范和规定

|                     |                |
|---------------------|----------------|
| 《建筑设计防火规范》（2018 年版） | GB50016-2014   |
| 《精细化工企业工程设计防火标准》    | GB51283—2020   |
| 《职业性接触毒物危害程度分级》     | GBZ 230-2010   |
| 《生产设备安全卫生设计总则》      | GB5083-1999    |
| 《生产过程安全卫生要求总则》      | GB12801-2008   |
| 《工业企业总平面设计规范》       | GB50187-2012   |
| 《企业职工伤亡事故分类》        | GB6441-1986    |
| 《危险化学品重大危险源辨识》      | GB18218-2018   |
| 《化工企业总图运输设计规范》      | GB50489-2009   |
| 《建筑工程抗震设防分类标准》      | GB50223-2008   |
| 《建筑抗震设计规范》（2016 年版） | GB50011-2010   |
| 《构筑物抗震设计规范》         | GB50191-2012   |
| 《建筑物防雷设计规范》         | GB50057-2010   |
| 《工业建筑防腐蚀设计标准》       | GB/T50046-2018 |

|                                   |                |
|-----------------------------------|----------------|
| 《消防给水及消火栓系统技术规范》                  | GB50974-2014   |
| 《建筑灭火器配置设计规范》                     | GB50140-2005   |
| 《火灾自动报警系统设计规范》                    | GB50116-2013   |
| 《爆炸危险环境电力装置设计规范》                  | GB50058-2014   |
| 《供配电系统设计规范》                       | GB50052-2009   |
| 《低压配电设计规范》                        | GB50054-2011   |
| 《电力工程电缆设计标准》                      | GB50217-2018   |
| 《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》              | GB/T50062-2008 |
| 《电气装置安装工程 电缆线路施工及验收标准》            | GB50168-2018   |
| 《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》             | GB50169-2016   |
| 《电力装置电测量仪表装置设计规范》                 | GBT50063-2017  |
| 《防止静电事故通用导则》                      | GB 12158-2006  |
| 《系统接地的型式及安全技术要求》                  | GB14050-2008   |
| 《交流电气装置的接地设计规范》                   | GB/T50065-2011 |
| 《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》            | GB7231-2003    |
| 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》               | GB50019-2015   |
| 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》               | GB4387-2008    |
| 《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》 | GB/T 8196-2018 |
| 《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》    | GBZ2.1-2019    |
| 《工作场所有害因素职业接触限值第 2 部分：物理因素》       | GBZ2.2-2007    |
| 《缺氧危险作业安全规程》                      | GB8958-2006    |

|                                 |                              |
|---------------------------------|------------------------------|
| 《压力容器》                          | GB150. 1-2011~ GB150. 4-2011 |
| 《固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分：钢直梯》        | GB4053. 1-2009               |
| 《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》        | GB4053. 2-2009               |
| 《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》 | GB4053. 3-2009               |
| 《安全色》                           | GB2893-2008                  |
| 《安全标志及其使用导则》                    | GB2894-2008                  |
| 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》         | GB/T 50493-2019              |
| 《个体防护装备选用规范》                    | GB/T11651-2008               |
| 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》            | GB36894-2018                 |
| 《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》    | GB/T 37243-2019              |
| 《危险货物品名表》                       | GB12268-2012                 |
| 《生产过程危险和有害因素分类与代码》              | (GB/T13861-2022)             |
| 《建筑照明设计标准》                      | GB50034-2013                 |
| 《建筑采光设计标准》                      | GB50033-2013                 |
| 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》          | (GB/T29639-2020)             |
| 《危险化学品企业特殊作业安全规范》               | (GB30871-2022)               |
| 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》             | GB30077-2013                 |
| 《工业企业设计卫生标准》                    | GBZ1-2010                    |
| 《用电安全导则》                        | GB/T13869-2017               |
| 《化工企业安全卫生设计规范》                  | HG20571-2014                 |
| 《化工企业供电设计技术规定》                  | HG/T20664-1999               |

|                           |                  |
|---------------------------|------------------|
| 《仪表供电设计规范》                | HG/T20509-2014   |
| 《酸类物质泄漏的处理处置方法 第 2 部分：硫酸》 | HG/T 4335.2-2012 |
| 《特种设备使用管理规则》              | TSG 08-2017      |
| 《固定式压力容器安全技术监察规程》         | TSG 21-2016      |
| 《压力管道安全技术监察规程—工业管道》       | TSG D0001-2009   |
| 《生产安全事故应急演练基本规范》          | AQ/T 9007-2019   |
| 《危险场所电气防爆安全规范》            | AQ3009-2007      |
| 《安全评价通则》                  | AQ8001-2007      |

其它相关的专业性国家技术标准和行业标准。

#### 1.2.4 技术文件及其它评价依据

（1）《江西成琚药业有限公司年产 170 吨 17 $\alpha$ -羟基黄体酮、50 吨单酯和 25 吨倍他米松建设项目安全设施设计专篇》（编制单位：江西省化学工业设计院）2017 年，（审批文件：饶危化项目安设审字【2017】159 号）；

（2）《江西成琚药业有限公司年产 25 吨倍他米松建设项目变更部分安全设施设计（报批版）》（编制单位：江西省化学工业设计院）2019 年，（审批文件：饶危化项目安审字【2019】206-1 号）；

（3）《江西成琚药业有限公司年产 25 吨倍他米松中间体扩建项目安全验收评价报告》（江西赣昌安全生产科技服务有限公司）2019 年；

（4）《江西成琚药业有限公司溶剂回收装置安全设施变更设计（报批版）》（编制单位：江西省化学工业设计院）2021 年，（审批文件：饶危化项目安设字【2021】58 号）；

（5）《江西成琚药业有限公司年产 25 吨倍他米松建设项目变更部分安全设施变更设计》（编制单位：山东鸿运工程设计有限公司）2022 年，

（备案文件：饶危化项目备字【2022】1 号）；

- （6）营业执照，安全生产许可证复印件，危化品登记证；
- （7）土地证；
- （8）主要设备清单；
- （9）公司主要负责人、安全生产管理人员证及毕业证；
- （10）特种作业人员作业证复印件，特种设备作业人员作业证复印件；
- （11）江西成琚药业有限公司现状总平面布置图；
- （12）消防验收意见书；
- （13）防雷检测报告，防静电检测报告；
- （14）法定检验检测设备检测报告；
- （15）安全生产责任制、安全管理制度、安全操作规程清单；
- （16）事故应急救援预案；
- （17）劳动保护用品发放台帐；
- （18）安全教育、设备管理等记录；
- （19）企业提供的其他资料；

## 1.3 评价程序及评价范围

### 1.3.1 评价程序

本次对江西成琚药业有限公司安全现状评价（年产 25 吨倍他米松中间体项目）的程序主要包括：前期准备、辨识与分析危险、有害因素、划分评价单元、定性定量评价、提出安全对策措施建议、做出评价结论、编制安全评价报告等。具体程序，见图 1.3-1。

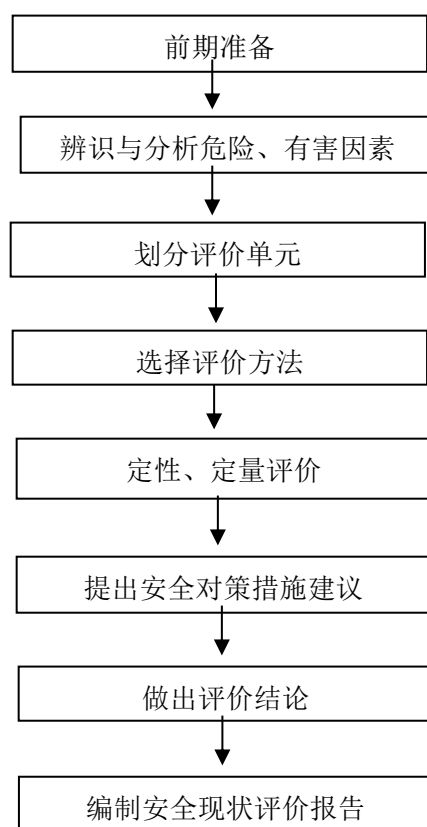


图1.3-1 安全现状评价程序框图

### 1.3.2 评价范围

根据《江西成琚药业有限公司安全现状评价合同》的要求及本企业实际在产项目的实际情况，本次评价的范围为年产 25 吨倍他米松中间体项目：生产工艺装置、仓库及配套生产辅助设施。

本报告评价范围具体主要为：

①101 车间一、201 原料仓库、203 原料仓库二、204 原料仓库三、205 综合仓库、202 易制毒品仓库、304 溶剂回收装置。

②301 五金机修、302 动力车间、303 消防水池、306 初期雨水（事故）池、307 浴室及洗衣房、308 废水处理、309 废气处理、401A 门卫、401B 门卫、403 辅助楼、食堂、404 检测、研发中心。

年产 1000 吨氟苯尼考原料药、200 吨甲磺霉素原料药及 300 吨卡培他

滨原料药的扩建项目（一期）（年产 300t 脱氧核胞苷）已于 2020 年 12 月 12 日验收，涉及 102 车间二、103 车间三正在进行自动化升级改造，不在本报告评价范围。年产 170 吨 17 $\alpha$ -羟基黄体酮和 50 吨单酯项目已于 2017 年 5 月完成预评价，涉及 106 合成车间一、107 合成车间二正在进行试生产（万危化项目备字【2022】5 号），不在本报告评价范围。年产 405 吨医药中间体及原料药项目一期（年产 100 吨醋酸阿奈可他原料药）已于 2022 年 6 月 20 日完成预评价，涉及 107 合成车间二正在进行试生产（万危化项目备字【2022】5 号），不在本报告评价范围内。本报告对上述涉及自动化升级改造和试生产建设项目及涉及的 206 甲类仓库一、207 甲类仓库二和闲置的 105 综合制剂车间，仅进行相应描述以及对应与本项目涉及到的建构筑物周边的防火间距等进行评价。厂区预留 108 合成车间三、109 合成车间四、110 合成车间五、111 合成车间六、402 综合办公楼和在建的 208 贮罐区不在本报告评价范围内。

评价主要通过对项目主要危险、有害因素辨识分析，客观评价其总体布局、主要工艺技术、装置（含设备和设施）、物料（原料、辅助材料和产品）、作业场所、安全设施、安全生产管理、作业场所、事故及应急管理和其它方面等的安全生产条件，并针对项目存在的些危险、有害因素和评价中发现的主要安全隐患提出相应的防范技术措施建议，同时对该项目安全生产管理机构的设置、人员配备、安全生产规章制度等提出相应的安全管理措施建议。

涉及该项目的环境、消防、职业卫生、产品质量等问题则应执行国家的有关标准。本报告对消防、环保和职业危害等的论述不影响有关管理机构的验收、评定结果。

## 2 建设单位

### 2.1 建设单位基本情况

- (1) 法人代表：俞成旺；
- (2) 主要负责人：俞杉杉。
- (3) 建设单位名称：江西成琚药业有限公司
- (4) 地址：江西省上饶市万年县梓埠化工产业园区。
- (5) 企业类型：民营及民营控股企业。
- (6) 经营范围：医药中间体生产、销售。
- (7) 注册资本：肆仟伍佰万圆整

### 2.2 企业概况

江西成琚药业有限公司位于江西省上饶市万年县梓埠化工产业园区（属规划的化工集控区）。公司占地面积约 150 亩，注册资金肆仟伍佰万圆整，企业法人为俞成旺。主要负责人：俞杉杉。江西成琚药业有限公司原有年产 25 吨倍他米松中间体项目，于 2019 年取得安全生产许可证，许可证号为：（赣） WH 安许证字 [2019]1055 号，许可范围：倍他米松中间体（25t/a）、脱氧核胞苷（300t/a），有效期：2019 年 10 月 10 日至 2022 年 10 月 9 日。安全生产许可证许可范围中脱氧核胞苷（300t/a）已不再生产，倍他米松中间体（25t/a）在许可证有效期到期时已停产。

### 3 建设项目

#### 3.1 项目基本情况

- (1) 在产项目：年产 25 吨倍他米松中间体项目
- (2) 建设单位：江西成琚药业有限公司
- (3) 安全预评价单位：江西赣安安全生产科学技术咨询中心
- (4) 安全验收评价单位：江西赣昌安全生产科技服务有限公司
- (5) 安全设施设计专篇编制单位：江西省化学工业设计院。
- (6) 设计变更编制单位：①江西省化学工业设计院，2019 年 4 月；②江西省化学工业设计院，2021 年 3 月；③山东鸿运工程设计有限公司，2022 年 9 月。
- (7) 项目地址：江西省上饶市万年县梓埠化工产业园区。
- (7) 企业占地面积：约 150 亩。
- (8) 产品规模：25t/a 倍他米松中间体。

#### 3.2 项目主要组成

- 1、生产车间：101 车间一、304 溶剂回收装置。
- 2、仓库：201 原料仓库、203 原料仓库二、204 原料仓库三、205 综合仓库、202 易制毒品仓库。
- 3、公辅工程：209 固废库、301 五金机修间、302 动力车间、303 消防水池、306 初期雨水（事故）池、307 浴室及洗衣房、308 废水处理、309 废气处理、401A 门卫、401B 门卫、403 辅助楼、食堂、404 检测、研发中心、环保设施及生产辅助设施。

### 3.3 建设项目的位置及环境条件

#### 3.3.1 项目厂址及周边环境

成琚药业厂址位于万年县梓埠化工产业园区，成琚药业所在位置北面为疏港公路，北面 800m 处为江西埃菲姆科技有限公司，东北侧 300m 处为江西法美瑞生物科技有限公司，距本项目最近的民居为杓山下村民居，距 101 车间一 823m。成琚药业厂区北侧围墙外 20m 有 220KV 的高压线与疏港公路平行，距离厂内最近的 201 原料仓库（甲类）70m，厂外疏港公路距离厂内最近的 201 原料仓库（甲类）128m。该项目北面 1.8km 的地方为乐安河（饶河的上游干流）；该公司西面是园区规划马路，隔马路是江西瑞江陶瓷科技有限公司；该公司南面是园区规划用地；该公司东面是园区规划用地。

特别说明：厂区围墙外南侧马源村（120m）和养猪场（670m），当地政府已办理了拆迁补偿和移民安置，目前为空地，厂区东侧围墙外延 3 米区域已向园区管委会申请扩增建设用地并得到批准，企业拟重建东侧外延围墙。厂址周边 500m 范围无民用居住区，无基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地；项目周边无河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区，无军事禁区、军事管理区，无车站、码头，无法律、行政法规规定予以保护的其他区域。

企业地理位置图见下图 3.3-1



公司周边情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 周边情况一览表

| 序号 | 名称                 | 方位 | 本项目最近的设施                             | 与本项目设施距离/m |
|----|--------------------|----|--------------------------------------|------------|
| 1  | 杓山下村（民居）           | 东面 | 101 车间                               | 823        |
| 2  | 万年-乐平铁路            | 东面 | 101 车间                               | 13500      |
| 3  | 园区预留地              | 东面 | 围墙                                   | /          |
| 4  | 园区预留地              | 南面 | 围墙                                   | /          |
| 5  | 园区道路               | 西面 | 距离 201 原料仓库、202 易制毒品仓库、203 原料仓库二（甲类） | 25         |
|    |                    |    | 304 溶剂回收装置（甲类）                       | 25         |
| 6  | 江西瑞江陶瓷科技有限公司办公楼    | 西面 | 距离 201 原料仓库（甲类）                      | 70         |
|    |                    |    | 301 五金机修（丁类）                         | 59         |
|    |                    |    | 距离 101 车间（甲类）                        | 235        |
| 7  | 江西瑞江陶瓷科技有限公司厂房（丁类） | 西面 | 202 易制毒品仓库（甲类）                       | 52         |
|    |                    |    | 203 原料仓库二（甲类）                        | 50         |
|    |                    |    | 304 溶剂回收装置（甲类）                       | 51         |
| 8  | 疏港公路               | 北面 | 距离 201 原料仓库（甲类）                      | 128        |
| 9  | 220KV 的高压线（杆高 25m） | 北面 | 201 原料仓库（甲类）                         | 70         |
|    |                    |    | 距离 101 车间（甲类）                        | 153        |

### 3.3.2 自然条件

#### 1. 地形地貌

万年县地处丘陵地区，整体地势东南略高，西北稍低，无洪涝侵害；地质构造稳定，地基承载力较强区。一般构筑物无需考虑防震措施。地貌类型主要为两类：一类是侵蚀堆积合谷平原，一类是削蚀堆积岗地。土壤主要有水稻土，红壤，紫色土及少量潮土和红色石灰土。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001（2010 年第 2 号修改通知单）），地震烈度为Ⅵ度，区域构造稳定性较好，工程设计烈度可按Ⅵ度进行抗震设计。

#### 2. 气象条件

万年县属亚热带季风区，年均日照时数为 1803.5 小时，最长月份日照时数为 255.4 小时，出现在 7 月份；最短月份日照时数为 83.6 小时，出现在 2 月份。年均太阳辐射总量为 108.7 千卡/平方厘米。年平均雷暴日 52.7 天。

年平均气温为 17.4℃，年均最高气温出现在 1961 年，18.6℃；极端最低温度-12.8℃，极端最高达 41.2℃。

年均降水量为 1908.4 毫米，最大最小值降水量分别为 2879.7 毫米和 1230.7 毫米，年平均降雨日数 162.1 天。

年均相对湿度为 82%，最大相对湿度为 84%，最小相对湿度为 76%。

年均蒸发量为 1382.0 毫米，占年降水量的 76%，最大蒸发量为 1851.8 毫米；最小为 975.0 毫米。蒸发量以 7、8 两月为最大，1、2 两月为最小。

风向有季节性变化。秋季北方冷空气南下，冬季冷空气势力达到最强，因此秋冬二季以偏北风为主；春季，南方暖湿气流势力增强，与北方冷气团在万年地区来往重复，表现为偏北风和偏南风交替出现；夏季暖空气势

力达到最强，多受副热带高压控制，天气炎热，偶有台风影响，地面多偏南风。年平均风速为 1.6 米/秒；年均大风 1.7 次。

年均无霜期达 259 天，最长无霜期为 300 天，最短无霜期 227 天，初霜平均日期为 11 月 18 日，终霜平均日期为 3 月 4 日，霜期内，真正有霜日数平均为 26 天。

### 3. 水文地质

万年县境内河流主要有乐安河、珠溪河、万年河等河溪 182 条，总长 806 千米，河网密度 0.707 千米/平方千米；主要湖泊 14 个，山塘、平塘 1500 余口。多年平均地表水量 10.5 亿立方米，多年平均地下水总径流量 20.72 万吨/日，日平均流量为 2.4 立方米/秒，水资源总量为 15.48 亿立方米，现状水利工程可供水量为 3.09 亿立方米，其中蓄水工程为 2.51 亿立方米，提水工程 0.44 亿立方米，地下水 0.14 亿立方米。

本项目距离最近的地表水系是乐安河（饶河的上游干流），历史最高洪水位：23.53m，多年平均水位：15.13m，历史最低枯水位：12.59m。

## 3.4 产品方案

本项目产品方案为 25t/a 倍他米松中间体。本项目经溶剂回收的副产品为甲醇（300.5t/a）、二氯甲烷（926.7t/a）、乙醇（67.2t/a）、石油醚（38.4t/a）、四氢呋喃（174.5t/a）、丙酮（199.6t/a）、甲苯（44.9t/a）、三乙胺（4.1t/a）、正庚烷（91.5t/a）。

## 3.5 生产工艺及设备

### 3.5.1 生产工艺

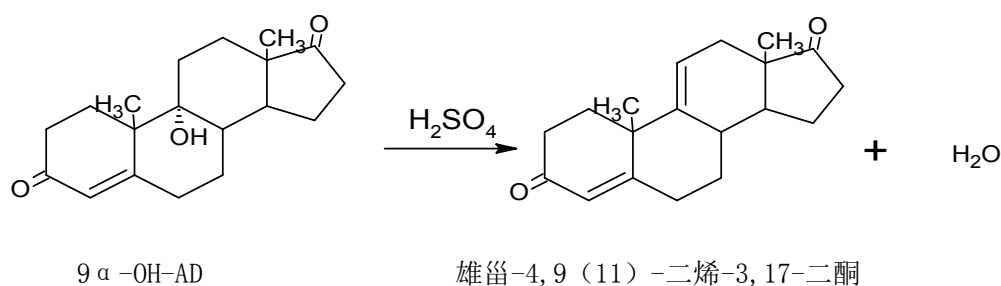
#### 1) 生产工艺简述、反应机理及物料平衡表

##### (1) 脱水反应

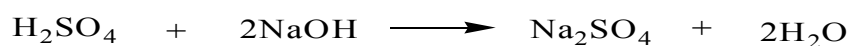
①生产工艺简述：在干燥的脱水釜 R10102 中投入  $9\alpha$ -OH-AD、二氯甲烷，控制温度  $10^{\circ}\text{C}$  以下滴加浓硫酸常压反应，滴加完毕控制温度  $25\sim 30^{\circ}\text{C}$  保温 2h，取样分析。反应完成后将反应液加入水析釜 R10104 水中水析，搅拌 10min，静置分层，下层有机层加入脱水釜 R10102 中滴加预配好的氢氧化钠溶液，调节 pH 至  $7\sim 7.5$ 。脱水分层釜 R10104 水层用二氯甲烷萃取，在 R10102 釜合并有机层，升温常压浓缩回收的二氯甲烷装桶套用。浓缩至糊状再用甲醇水溶液夹带蒸馏至糊状，加水水析，离心出料，烘料得脱水物，废水去厂区污水处理。

## ②反应机理：

### 脱水反应



### 副反应：



## ③物料平衡表

表 3.5-1 脱水反应工序物料平衡表

| 进料           |                  |                     | 出料   |                     |
|--------------|------------------|---------------------|------|---------------------|
| 工序           | 物料名称             | 数量                  | 名称   | 数量                  |
| 脱水工序(170批/年) | $9\alpha$ -OH-AD | 300 (含水 0.3、其它 4.2) | 脱水物  | 279 (含水 0.3、其它 2.5) |
|              |                  |                     | 废气   |                     |
|              | 氢氧化钠             | 231 (含水 210)        | 二氯甲烷 | 37                  |
|              |                  |                     | 甲醇   | 4.1                 |
|              |                  |                     | 水    | 6205.5              |
|              |                  |                     | 二氯甲烷 | 196.3               |
|              | 浓硫酸              | 522 (含水)            | 硫酸   | 485.9               |
|              |                  |                     | 脱水物  | 1.7                 |
|              |                  |                     | 其它   | 1.8                 |

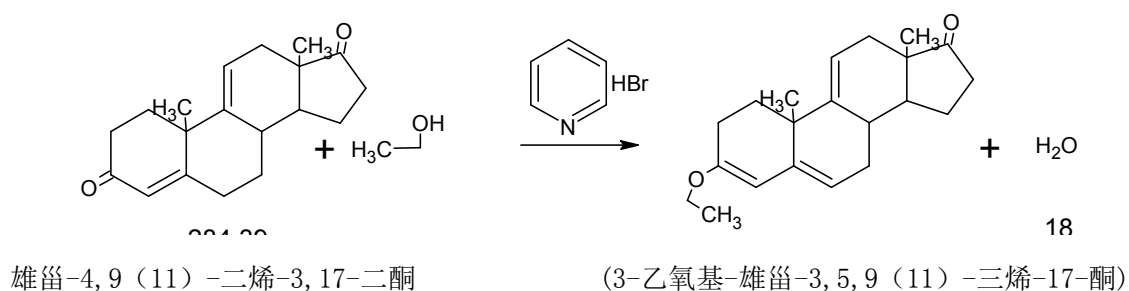
|  |      |               |      |      |       |
|--|------|---------------|------|------|-------|
|  |      | 10.4)         |      | 硫酸钠  | 37.2  |
|  | 新鲜水  | 6000          |      | 甲醇   | 68.58 |
|  | 二氯甲烷 | 3660 (含水 1.7) | 溶剂回收 | 二氯甲烷 | 3425  |
|  | 甲醇   | 480 (含水 2.4)  |      | 甲醇   | 405   |
|  |      |               |      | 水    | 11.8  |
|  |      |               |      | 蒸发水  | 39.2  |
|  | 小计   | 11193         |      | 小计   | 11193 |

## (2) 醚化（一）反应（烷基化工艺）

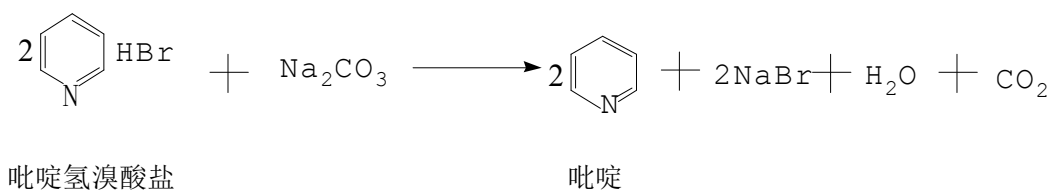
①生产工艺简述：在干燥的醚化一反应釜 R10126 中投入原甲酸三乙酯、无水乙醇、吡啶氢溴酸盐和脱水物，控制温度 30~35℃ 常压反应 2h，取样检测。反应完全后向反应液中加水，控制温度 20~25℃ 反应 1h，取样检测。反应完全后加入醚化一水析釜 R10127 中滴加预配好的碳酸钠溶液，调节 pH 至 8~10。加入水中水析，搅拌 2h，复测 pH 在 8 以上，静置分层，有机层离心出料，废水去污水处理。

离心湿料投入醚化一水析釜 R10127 中用甲醇、三乙胺搅拌 2h，在离心、出料，烘料得醚化物（一）。母液去污水处理。

### ②反应机理：醚化（一）反应



### 副反应：



③物料平衡表

表 3.5-2 醚化（一）反应工序物料平衡表

| 进料                              |                |                     | 出料       |      |                     |
|---------------------------------|----------------|---------------------|----------|------|---------------------|
| 醚化<br>（一）<br>工序<br>（236<br>批/年） | 脱水物            | 200（含水<br>0.2、其它 2） | 醚化一      |      | 203.8（含其它 4）        |
|                                 |                |                     | 固体物料     |      | 8（含醚化一 6，甲醇 1，其他 1） |
|                                 |                |                     | 废气       | 二氧化碳 | 0.55                |
|                                 |                |                     |          | 乙醇   | 2.15                |
|                                 | 甲醇             | 5                   |          |      |                     |
|                                 | 原甲酸三乙酯         | 200（含水<br>0.2）      | 废水       | 水    | 2167.8              |
|                                 |                |                     |          | 醚化一  | 2                   |
|                                 | 乙醇             | 9.2                 |          |      |                     |
|                                 | 溴化钠            | 1.3                 |          |      |                     |
|                                 | 碳酸钠            | 0.7                 |          |      |                     |
|                                 | 原甲酸三乙酯         | 199.8               |          |      |                     |
|                                 | 其它             | 3                   |          |      |                     |
|                                 | 新鲜水            | 2200                | 溶剂<br>回收 | 甲醇   | 204                 |
|                                 |                |                     |          | 乙醇   | 158                 |
|                                 |                |                     |          | 醚化物一 | 6                   |
|                                 | 碳酸钠            | 22(含水 20)           | 危险<br>废物 | 吡啶   | 1                   |
|                                 | 甲醇             | 240（含水<br>1.2）      |          | 醚化物一 | 0.5                 |
| 三乙胺                             | 8              | 甲醇                  |          | 28.8 |                     |
|                                 |                | 三乙胺                 |          | 7    |                     |
| 乙醇                              | 200（含水<br>0.8） | 其它                  |          | 3    |                     |
|                                 |                | 水                   |          | 41.2 |                     |
|                                 |                | 蒸发水                 |          | 25   |                     |
| 小计                              | 3072           | 小计                  |          | 3072 |                     |

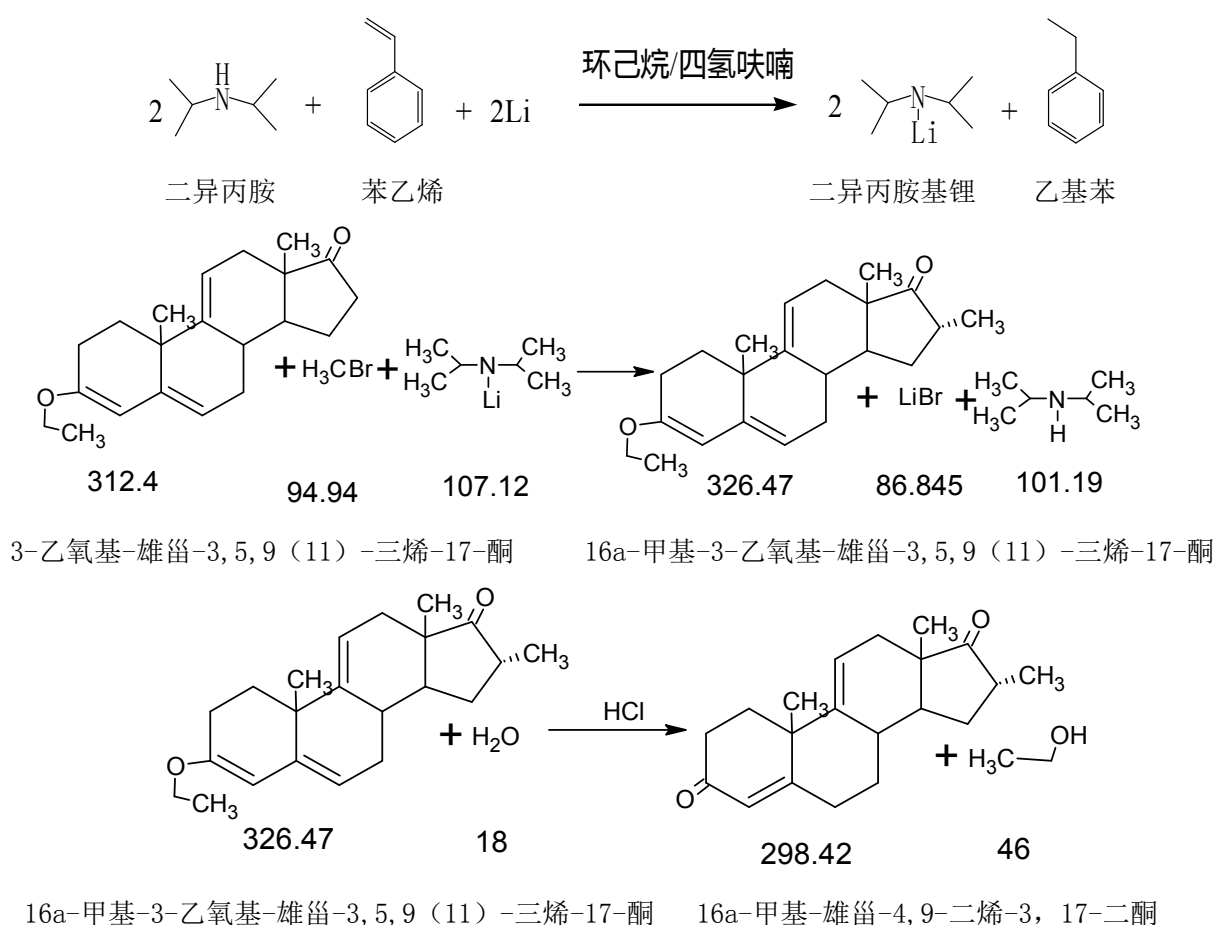
（3）格氏反应（烷基化工艺，格式试剂制备的同时伴随加氢工艺）

①生产工艺简述：在干燥、氮气置换好的格氏试剂制备釜 R10106 中投入环己烷、二异丙胺、六甲基磷酰三胺和金属锂，开启夹套热水升温至 40℃，滴加预配好的苯乙烯/四氢呋喃溶液，至升温至 45℃，开启夹套冷冻盐水，在氮气保护下降温至 20~30℃，静置 30min 以上，得到的格氏试剂，密闭保存备用。

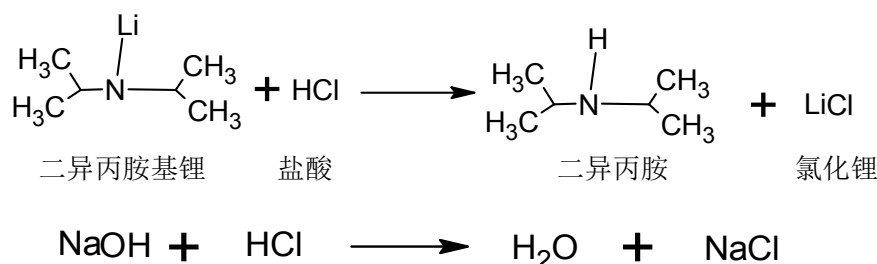
在干燥的格式反应釜 R10107 中投入四氢呋喃、醚化物（一），通液氮

降温，滴加格氏试剂，由溴甲烷钢瓶向反应釜 R10107 中通入一定量溴甲烷反应，反应为常压、温度-40℃，通完后控制-30℃保温 2h。取样分析检测反应完全后，将物料加入反应釜 R10109 中，先浓缩至稠状，蒸馏出溶剂四氢呋喃。将反应液加入到冰水水析 30min，离心过滤，得湿料，废水去污水处理。湿料投入水析釜 R10109 中用石油醚搅拌 1h，离心出料，烘料得格氏物，母液装桶套用。

## ②反应机理：格氏反应



## 副反应：



③物料平衡表

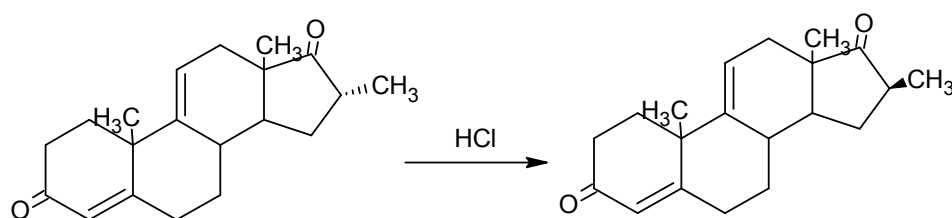
表 3.5-3 格式反应工序物料平衡表

| 进 料                  |                    |               | 出 料    |        |             |
|----------------------|--------------------|---------------|--------|--------|-------------|
| 格式工<br>序（480<br>批/年） | 醚化一                | 100（含其它<br>2） | 格式物    |        | 93（含其它 1.9） |
|                      |                    |               | 废气     | 溴甲烷    | 1           |
|                      |                    |               |        | 二异丙胺   | 0.6         |
|                      | 环己烷                | 0.2           |        |        |             |
|                      | 苯乙烯                | 0.1           |        |        |             |
|                      | 四氢呋喃               | 3             |        |        |             |
|                      | 乙基苯                | 0.1           |        |        |             |
|                      | 六甲基磷酰三胺            | 0.2           |        |        |             |
|                      | 乙醇                 | 1             |        |        |             |
|                      | 石油醚                | 2             |        |        |             |
|                      | 废水                 | 水             | 1049.4 |        |             |
|                      |                    | 六甲基磷酰三胺       | 25     |        |             |
|                      |                    | 二异丙胺          | 1      |        |             |
|                      |                    | 格式物           | 2.6    |        |             |
|                      |                    | 石油醚           | 7      |        |             |
|                      |                    | 四氢呋喃          | 5      |        |             |
|                      |                    | 乙基苯           | 10.2   |        |             |
|                      |                    | 溴化锂           | 27.5   |        |             |
|                      |                    | 氯化钠           | 29.8   |        |             |
|                      |                    | 氯化锂           | 6.9    |        |             |
|                      |                    | 甲醇            | 6.5    |        |             |
|                      | 溴化钠                | 20.8          |        |        |             |
|                      | 其它                 | 10            |        |        |             |
|                      | 溶剂<br>回收           | 石油醚           | 80     |        |             |
|                      |                    | 四氢呋喃          | 200    |        |             |
|                      | 危险<br>废物           | 二异丙胺          | 76.4   |        |             |
|                      |                    | 环己烷           | 24.8   |        |             |
|                      |                    | 苯乙烯           | 7.7    |        |             |
| 四氢呋喃                 |                    | 44            |        |        |             |
| 乙基苯                  |                    | 14.9          |        |        |             |
| 六甲基磷酰三胺              |                    | 24.8          |        |        |             |
| 乙醇                   |                    | 13.4          |        |        |             |
| 水                    |                    | 50.7          |        |        |             |
| 石油醚                  |                    | 11            |        |        |             |
| 其它                   |                    | 10.6          |        |        |             |
| 蒸发水                  |                    | 16.6          |        |        |             |
| 小计                   |                    | 1877.8        | 小计     | 1877.8 |             |
| 二异丙胺                 |                    | 78            |        |        |             |
| 环己烷                  | 25                 |               |        |        |             |
| 苯乙烯                  | 33                 |               |        |        |             |
| 四氢呋喃                 | 250                |               |        |        |             |
| 锂                    | 3.3                |               |        |        |             |
| 六甲基磷酰三胺              | 50                 |               |        |        |             |
| 溴甲烷                  | 50                 |               |        |        |             |
| 盐酸                   | 70（含水<br>45.5）     |               |        |        |             |
| 氢氧化钠                 | 318.5（含水<br>289.5） |               |        |        |             |
| 石油醚                  | 100                |               |        |        |             |
| 水                    | 800                |               |        |        |             |

（4）转位反应

①生产工艺简述：在转位釜 R10110 中投入丙酮、盐酸和格氏物，常压、控制温度 55℃ 升温回流，待反应完成后，常压浓缩丙酮，降温至 20-30℃，加入三乙胺调节 pH 至中性，离心出料，转位粗品直接投入转位精制釜中 R10111 中，分别加入甲醇和二氯甲烷溶清、萃取。升温至 50℃，减压浓缩至母液呈糊状，降温至 10℃ 以下，离心出料，转位精品去烘房干燥备用，废水去污水处理。

②反应机理：转位反应



16α-甲基-雄甾-4,9-二烯-3,17-二酮

16β-甲基-雄甾-4,9-二烯-3,17-二酮

③物料平衡表

表 3.5-4 转位反应工序物料平衡表

| 进料                   |      |                | 出料       |        |                                      |
|----------------------|------|----------------|----------|--------|--------------------------------------|
| 转位工<br>序(223<br>批/年) | 格式物  | 200（含其<br>它 4） | 转位物      |        | 170（含格式物 0.8、其它 2.6）                 |
|                      |      |                | 副产品      |        | 15（含二氯甲烷 3、甲醇 11.8、水<br>0.1、三乙胺 0.1） |
|                      |      |                | 废气       | 二氯甲烷   | 6.8                                  |
|                      |      |                |          | 甲醇     | 4.2                                  |
|                      |      |                |          | 丙酮     | 1.5                                  |
|                      |      |                |          | 盐酸     | 0.1                                  |
|                      | 丙酮   | 400（含水<br>2）   | 溶剂<br>回收 | 二氯甲烷   | 665.5                                |
|                      |      |                |          | 丙酮     | 366.5                                |
|                      | 盐酸   | 10（含水<br>6.5）  | 废水       | 盐酸     | 0.4                                  |
|                      |      |                |          | 水      | 7.8                                  |
|                      |      |                |          | 甲醇     | 347                                  |
|                      |      |                |          | 三乙胺    | 2.9                                  |
|                      |      |                |          | 三乙胺盐酸盐 | 4                                    |
|                      |      |                |          | 其它     | 0.7                                  |
|                      |      |                |          | 转位物    | 19.5                                 |
|                      |      |                |          | 格式物    | 7.5                                  |
| 三乙胺                  | 12.3 | 危险             | 转位物      | 0.9    |                                      |

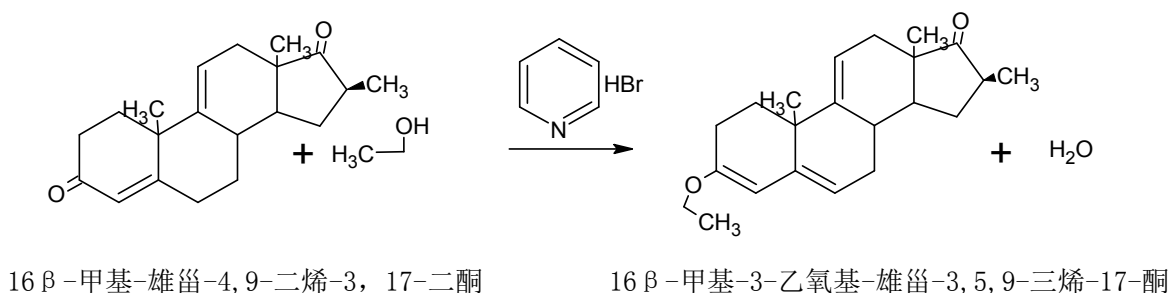
|  |      |                |    |        |        |
|--|------|----------------|----|--------|--------|
|  |      |                | 废物 | 格式物    | 0.7    |
|  |      |                |    | 丙酮     | 30     |
|  | 二氯甲烷 | 700（含水<br>0.7） |    | 三乙胺盐酸盐 | 7.3    |
|  |      |                |    | 甲醇     | 34     |
|  |      |                |    | 水      | 4.3    |
|  | 甲醇   | 400（含水<br>2）   |    | 其它     | 0.7    |
|  |      |                |    | 二氯甲烷   | 24     |
|  |      |                |    | 三乙胺    | 1      |
|  | 小计   | 1722.3         | 小计 |        | 1722.3 |

### (5) 醚化（二）反应（烷基化工艺）

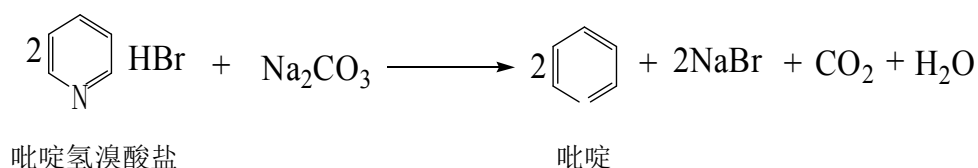
①生产工艺简述:在干燥的醚化二反应釜 R10131 中投入原甲酸三乙酯、无水乙醇、吡啶氢溴酸盐和转位精品。控制温度 30~35℃,常压反应 2h,取样检测。反应完全后向反应液中加水,控制温度 20~25℃反应 1h,取样检测。反应完全后加入醚化二水析釜 R10133 中滴加预配好的碳酸钠溶液,调节 pH 至 8~10。加入水中水析,搅拌 2h,复测 pH 在 8 以上,静置分层,有机层离心出料,废水去污水处理。

离心湿料投入水析釜 R10133 中用甲醇、三乙胺搅拌 2h，离心、出料，烘料得醚化物（二）。母液去污水处理。

### ②反应机理：醚化（二）反应



副反应:



## ③物料平衡表

表 3.5-5 醚化（二）反应工序物料平衡表

| 进料                 |             |                  | 出料   |        |                     |
|--------------------|-------------|------------------|------|--------|---------------------|
| 醚化二工序<br>（189 批/年） | 转位物         | 200（含水 0.2、其它 2） | 醚化二  |        | 198（含其它 4）          |
|                    |             |                  | 固体物料 |        | 8（含醚化二 6，甲醇 1，其他 1） |
|                    |             |                  | 废气   | 二氧化碳   | 0.55                |
|                    |             |                  |      | 乙醇     | 2.15                |
|                    | 甲醇          | 5                |      |        |                     |
|                    | 原甲酸三乙酯      | 200（含水 0.2）      | 废水   | 水      | 2167.8              |
|                    |             |                  |      | 醚化二    | 2                   |
|                    |             |                  |      | 乙醇     | 9.2                 |
|                    |             |                  |      | 溴化钠    | 1.3                 |
|                    |             |                  |      | 碳酸钠    | 0.7                 |
|                    |             |                  |      | 原甲酸三乙酯 | 199.8               |
|                    |             |                  |      | 其它     | 3                   |
|                    | 吡啶氢溴酸盐      | 2                | 溶剂回收 | 甲醇     | 204                 |
|                    |             |                  |      | 乙醇     | 158                 |
|                    | 乙醇          | 200（含水 0.8）      | 醚化物二 | 6      |                     |
|                    |             |                  |      | 吡啶     | 1                   |
|                    | 碳酸钠溶液       | 22（含水 20）        | 危险废物 | 醚化物二   | 0.5                 |
| 甲醇                 |             |                  |      | 28.8   |                     |
| 甲醇                 | 240（含水 1.2） | 三乙胺              | 7    |        |                     |
|                    |             |                  | 其它   | 3      |                     |
| 三乙胺                | 8           | 水                | 41.2 |        |                     |
|                    |             |                  | 蒸发水  |        | 25                  |
| 小计                 | 3072        | 小计               |      | 3072   |                     |

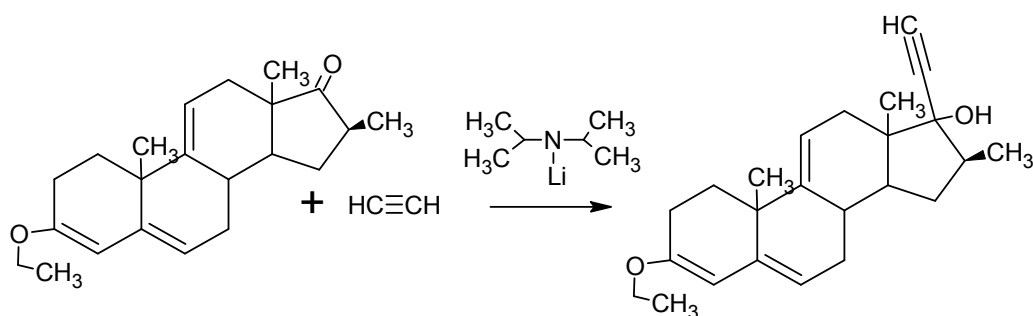
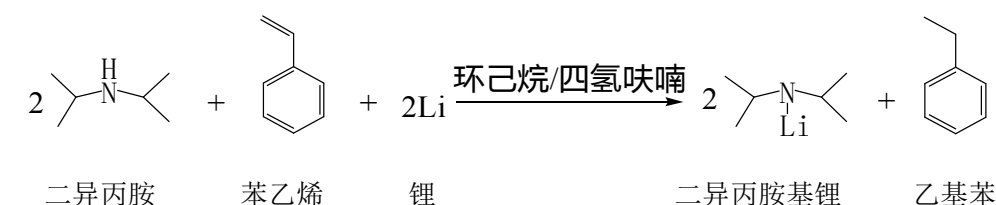
（6）炔化反应（格式试剂制备的同时伴随加氢工艺）

①生产工艺简述：格式试剂配制：在干燥的制备釜 R10135 中投入环己烷、二异丙胺和金属锂，在氮气的保护下搅拌，滴加预配好的苯乙烯四氢呋喃溶液，控制温度 40~45℃，常压反应 2h，至金属锂完全反应完。

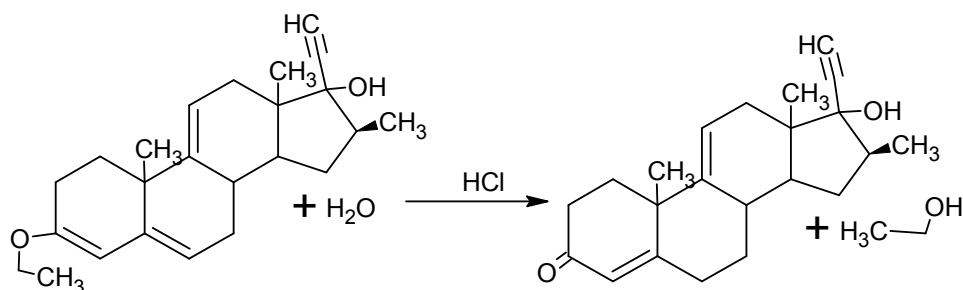
在干燥的炔化反应釜 R10136 中投入四氢呋喃，夹套通液氮降温至 -85~-80℃，由乙炔钢瓶向反应釜通入乙炔气，通气压力小于 0.1Mpa。控制温度 -85~-50℃，缓慢加入制备好的格式试剂，滴加完毕反应完成，在投入醚化物（二），控制温度-45~-35℃，常压反应 3h。取样检测至反应完全后，将反应液加入到 R10137 稀酸溶液中，控制温度 20~30℃，反应

30min。取样检测至反应完全，加入氢氧化钠溶液，调节 PH 至中性。静置分层，有机层升温浓缩收集的四氢呋喃粗溶剂为副产物装桶外卖。离心出料，炔化物去烘房干燥备用，废水去污水处理。

## ②反应机理：炔化反应

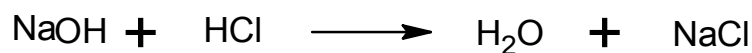
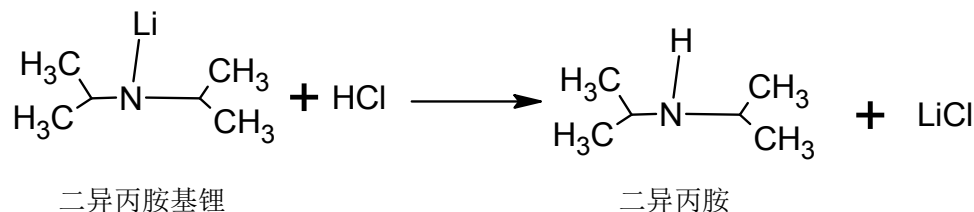


16β-甲基-3-乙氧基-雄甾-3,5,9-三烯-17-酮    16β-甲基-17-羟基-孕甾-4,9-二烯-20-炔-3-乙氧基



16β-甲基-17-羟基-孕甾-4,9-二烯-20-炔-3-乙氧基    16β-甲基-17-羟基-孕甾-4,9-二烯-20-炔-3-酮

## 副反应：



③物料平衡表

表 3.5-6 炔化反应工序物料平衡表

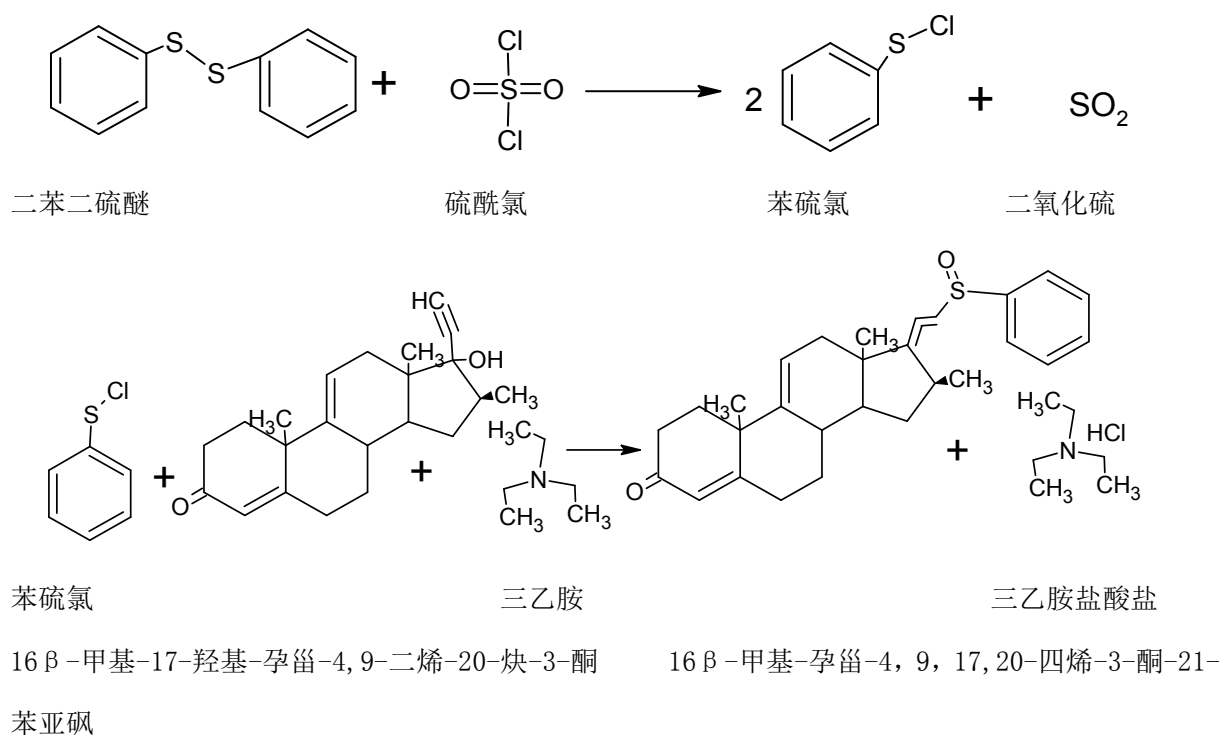
| 进料                  |             |            | 出料   |       |              |
|---------------------|-------------|------------|------|-------|--------------|
| 炔化工序<br>(374/<br>批) | 醚化二         | 100(含其它 2) | 炔化物  |       | 92 (含其它 1.8) |
|                     |             |            | 废气   | 乙炔    | 22.2         |
|                     |             |            |      | 四氢呋喃  | 5            |
|                     | 苯乙烯         | 0.8        |      |       |              |
|                     | 二异丙胺        | 2          |      |       |              |
|                     | 乙基苯         | 3.2        |      |       |              |
|                     | 环己烷         | 0.5        |      |       |              |
|                     | 甲苯          | 5          |      |       |              |
|                     | 环己烷         | 25         | 废水   | 水     | 203          |
|                     | 苯乙烯         | 炔化物        |      | 1.3   |              |
|                     |             | 四氢呋喃       |      | 15    |              |
|                     |             | 二异丙胺       |      | 12    |              |
|                     | 四氢呋喃        | 氯化钠        |      | 11.4  |              |
|                     |             | 氯化锂        |      | 20.2  |              |
|                     |             | 乙醇         |      | 3.8   |              |
|                     | 其它          | 5.6        |      |       |              |
|                     | 锂           | 3.3        | 溶剂回收 | 甲苯    | 120          |
|                     | 乙炔          | 30         | 危险废物 | 四氢呋喃  | 210          |
|                     |             |            |      | 四氢呋喃  | 20           |
|                     | 二异丙胺        | 65         |      |       |              |
| 苯乙烯                 | 7.8         |            |      |       |              |
| 乙基苯                 | 12.5        |            |      |       |              |
| 环己烷                 | 24.5        |            |      |       |              |
| 乙醇                  | 10          |            |      |       |              |
| 水                   | 17.7        |            |      |       |              |
| 炔化物                 | 5.8         |            |      |       |              |
| 甲苯                  | 25          |            |      |       |              |
| 盐酸                  | 70(含水 45.5) | 蒸发水        |      | 4     |              |
| 氢氧化钠                | 86(含水 78.2) | 小计         |      | 925.3 |              |
| 甲苯                  | 150         |            |      |       |              |
| 水                   | 100         |            |      |       |              |
| 小计                  | 925.3       |            |      |       |              |

(7) 硫醚反应（氯化工艺）

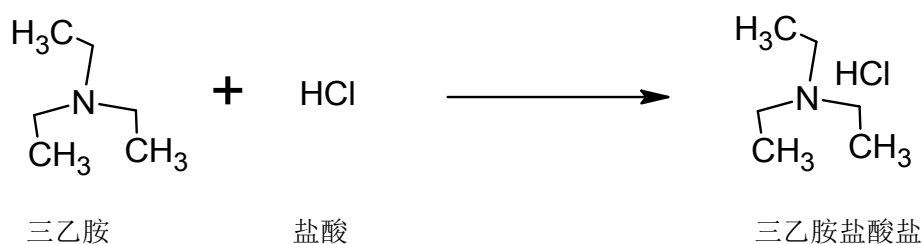
①生产工艺简述：硫醚试剂配制：在干燥的硫醚试剂配制釜 R10112 中投入二氯甲烷、二苯二硫醚和三乙胺，控制温度 25-35℃，滴加硫酰氯溶液，反应完全后，升温至 55℃，减压浓缩，回收二氯甲烷装桶，制备好的硫醚试剂备用。

在干燥的硫醚反应釜 R10113 中投入二氯甲烷、三乙胺和炔化物，降温至 5~10℃，投入冰醋酸，降温至 -60℃ 搅拌（夹套通液氮），滴加预配好的硫醚试剂，滴加完毕后反应 30min，待反应完成后，将母液转移至反应釜 R10114 中盐酸水析，静置分层，水层去污水处理，有机层加入反应釜 R10115 用三乙胺萃取，反应液减压浓缩至干，加入正庚烷置换二氯甲烷，升温浓缩回收溶剂。然后加入甲醇夹带母液，离心出料，硫醚物去烘房干燥备用，废水去污水处理。

## ②反应机理：硫醚反应



## 副反应：



## ③物料平衡表

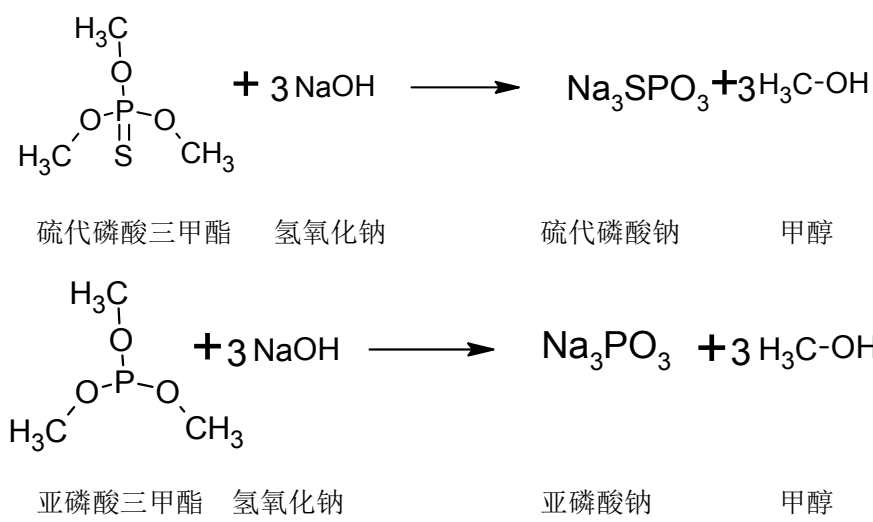
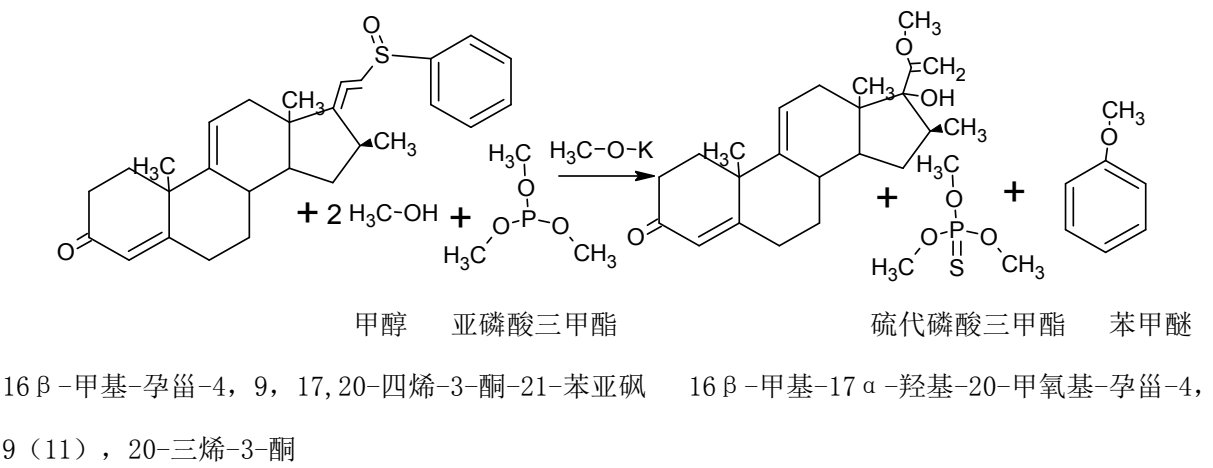
表 3.5-7 硫醚反应工序物料平衡表

| 进 料                  |       |                    | 出 料      |        |               |
|----------------------|-------|--------------------|----------|--------|---------------|
| 硫醚工<br>序(172<br>批/年) | 炔化物   | 200（含其<br>它 4）     | 硫化物      |        | 230（含其它 4. 5） |
|                      | 二氯甲烷  | 700（含水<br>0. 5）    | 废气       | 二氧化硫   | 19. 4         |
|                      |       |                    |          | 二氯甲烷   | 8             |
|                      |       |                    |          | 正庚烷    | 8             |
|                      |       |                    |          | 硫酰氯    | 0. 4          |
|                      | 硫酰氯   | 45. 3              | 废水       | 甲醇     | 5             |
|                      | 二苯二硫醚 | 水                  |          | 790    |               |
|                      |       | 二氯甲烷               |          | 9. 5   |               |
|                      |       | 三乙胺盐酸盐             |          | 125. 9 |               |
|                      | 三乙胺   | 160. 8             | 三乙胺冰醋酸盐  | 107. 5 |               |
|                      | 冰醋酸   | 40                 | 溶剂<br>回收 | 二氯甲烷   | 643           |
|                      |       |                    |          | 三乙胺    | 1             |
|                      |       |                    |          | 其它     | 6             |
|                      |       |                    |          | 正庚烷    | 532           |
|                      | 盐酸    | 811. 3（含<br>水 800） | 甲醇       | 166    |               |
|                      | 正庚烷   | 580                | 硫化物      | 24     |               |
|                      |       |                    | 水        | 8. 4   |               |
|                      |       |                    | 二氯甲烷     | 39     |               |
|                      | 甲醇    | 200                | 危险<br>废物 | 硫化物    | 1. 8          |
|                      |       |                    |          | 正庚烷    | 40            |
|                      |       |                    |          | 甲醇     | 29            |
|                      |       |                    |          | 水      | 5             |
|                      |       |                    |          | 其它     | 3. 5          |
|                      |       |                    | 蒸发水      |        | 1             |
|                      | 小计    | 2803. 4            | 小计       |        | 2803. 4       |

## (8) 重排反应

①生产工艺简述：在重排釜 R10116 中投入甲醇、硫醚物和甲醇钾溶液，升温至 60℃，常压反应 5h，取样检测。反应完全后加入亚磷酸三甲酯，控制温度 60℃，常压反应 22~24h，降低温度至 20~25℃，常压反应 10~12h。取样检测至反应完全后，将反应液加入至 R10117 氢氧化钠溶液中，降温至 10℃以下，离心出料。重排粗品分别用甲醇、二氯甲烷及三乙胺溶清，减压浓缩，甲醇等溶剂回收套用。浓缩完后降温至 0~5℃，静置分层 1h，离心出料，重排精品去烘房干燥备用，废水去污水处理。

②反应机理：重排反应



③物料平衡表

表 3.5-8 重排反应工序物料平衡表

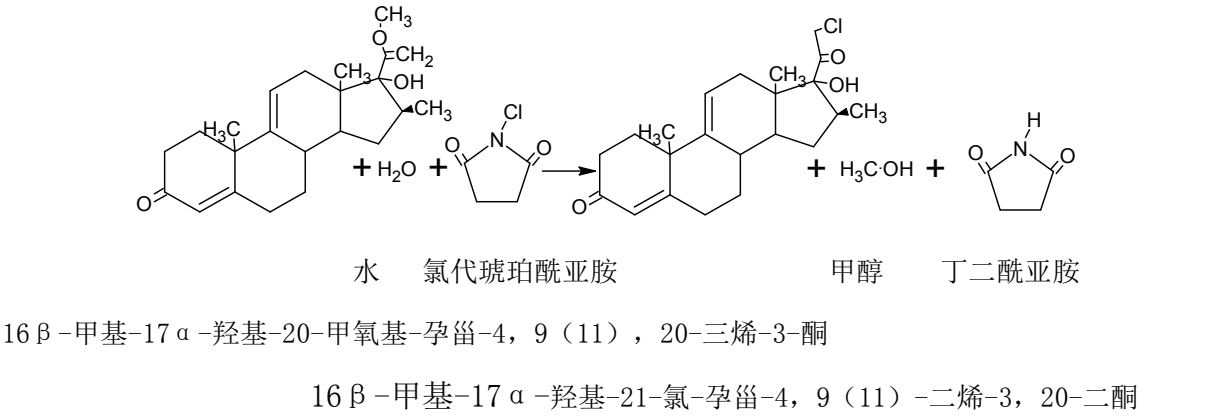
| 进料                   |     |                         | 出料  |       |                                     |
|----------------------|-----|-------------------------|-----|-------|-------------------------------------|
| 重排工<br>序(264<br>批/年) | 硫化物 | 150 (含水 0.8、<br>其它 2.2) | 重排物 |       | 107.8 (含甲醇 5、三乙胺 0.5、水<br>2、其它 0.3) |
|                      | 甲醇  | 720                     | 废气  | 甲醇    | 2.1                                 |
|                      |     |                         |     | 苯甲醚   | 0.4                                 |
|                      |     |                         |     | 二氯甲烷  | 1.5                                 |
|                      |     |                         |     | 三乙胺   | 1.4                                 |
|                      | 甲醇钾 | 30                      | 废水  | 水     | 807.8                               |
|                      |     |                         |     | 重排物   | 1                                   |
|                      |     |                         |     | 硫代磷酸钠 | 61                                  |
|                      |     |                         |     | 亚磷酸钠  | 3.6                                 |
|                      |     |                         |     | 苯甲醚   | 32.4                                |
|                      |     |                         |     | 甲醇    | 26.1                                |

|    |        |             |      |      |       |
|----|--------|-------------|------|------|-------|
|    | 亚磷酸三甲酯 | 45          |      | 氢氧化钾 | 24    |
|    |        |             |      | 氢氧化钠 | 32    |
|    |        |             |      | 其它   | 0.2   |
|    | 氢氧化钠   | 825（含水 750） | 溶剂回收 | 甲醇   | 221   |
|    | 水      | 100         |      | 二氯甲烷 | 135   |
|    |        |             |      | 三乙胺  | 15    |
|    |        |             | 二氯甲烷 | 150  | 水     |
|    | 危险废物   | 重排物         |      |      | 5     |
|    |        | 甲醇          |      |      | 460.4 |
|    |        | 三乙胺         |      |      | 1.5   |
|    |        | 水           |      |      | 61.9  |
|    |        | 苯甲醚         |      |      | 4     |
|    |        | 二氯甲烷        |      |      | 13.5  |
|    | 三乙胺    | 18          | 其它   | 0.8  |       |
|    |        |             | 蒸发水  |      | 15.6  |
| 小计 |        |             | 2038 | 小计   |       |

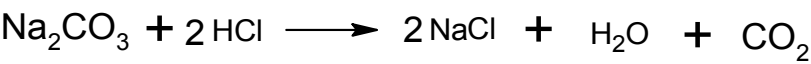
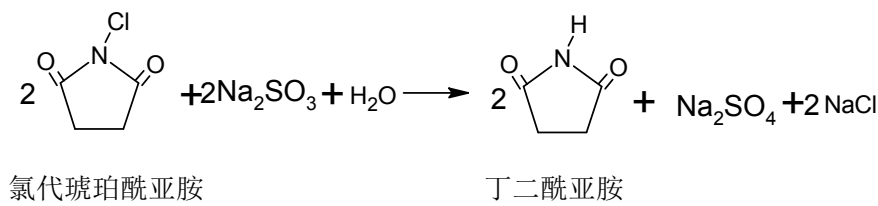
（9）水解反应（氯化工艺）

①生产工艺简述：配制亚硫酸钠溶液溶液备用。在水解釜 R10120 中投入丙酮、水、三乙胺及重排精品，降温至 0~5℃，投入氯代琥珀酰亚胺，常压反应 2h，取样检测。反应完全后将预配好的亚硫酸钠溶液加入到反应釜中，反应 2h，测 PH 为 7~9。加入盐酸调节 PH 至 2~3，控制温度 20~30℃，反应 2~3h，取样检测。反应完全后加入预配好的碳酸钠溶液，调节 PH 至 6~7。升温至 55℃，减压浓缩至糊状，回收丙酮。加入水水析，降温静置分层，离心出料。水解物去烘房干燥备用，废水去污水处理。

②反应机理：水解反应



副反应：



③物料平衡表

表 3.5-9 水解反应工序物料平衡表

| 进料                   |                |                    | 出料       |        |                      |
|----------------------|----------------|--------------------|----------|--------|----------------------|
| 水解工<br>序(264<br>批/年) | 重排物            | 120（含水<br>11、其它 1） | 氯化物      |        | 102.7（含水 0.2、其它 0.5） |
|                      | 丙酮             | 300                | 废气       | 二氧化碳   | 1.8                  |
|                      | 三乙胺            | 0.3                |          | 丙酮     | 3                    |
|                      |                |                    |          | 甲醇     | 0.1                  |
|                      |                |                    | 溶剂<br>回收 | 丙酮     | 271                  |
|                      |                |                    |          | 甲醇     | 7.5                  |
|                      |                |                    |          | 水      | 4                    |
|                      |                |                    | 氯代琥珀酰亚胺  | 45     | 废水                   |
|                      | 丁二酰亚胺盐酸盐       | 49.7               |          |        |                      |
|                      | 硫酸钠            | 8.8                |          |        |                      |
|                      | 氯化钠            | 12.7               |          |        |                      |
|                      | 亚硫酸钠           | 2.2                |          |        |                      |
|                      | 三乙胺盐酸盐         | 0.4                |          |        |                      |
|                      | 其它             | 2                  |          |        |                      |
|                      | 氯化物            | 1.7                |          |        |                      |
| 亚硫酸钠溶液               | 60（含水<br>50）   | 危险<br>废物           | 丙酮       | 26     |                      |
|                      |                |                    | 甲醇       | 1.2    |                      |
| 盐酸                   | 43(含水 4)       | 蒸发水                |          | 6      |                      |
| 碳酸钠溶液                | 16.5（含水<br>15） | 小计                 |          | 1134.8 |                      |
| 水                    | 550            |                    |          |        |                      |
| 小计                   | 1134.8         |                    |          |        |                      |

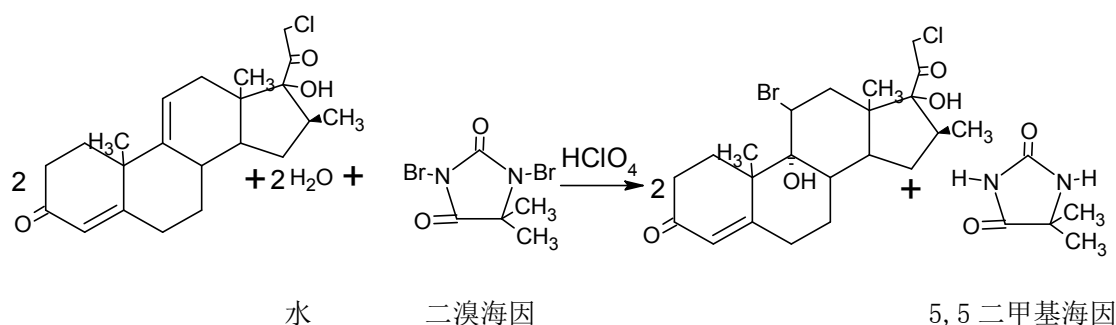
（10）溴羟环氧反应

①生产工艺简述：配制亚硫酸钠水溶液备用。在干燥的溴羟釜 R10121 中投入二甲基甲酰胺、水解物，待溶解完全后，缓慢加入高氯酸，搅拌降温至 0~5℃，加入二溴海因，常压保温反应 1h，取样检测。反应完全后在 R10123 中加入甲醇，搅拌 30min，加入预配好的亚硫酸钠溶液，降温至 0~5℃，

滴加预配好的氢氧化钠溶液，保温反应 2~3h，取样检测。反应完全后开始滴加冰醋酸，调节 pH 至 6~7。将反应液加入 R10124 中水析，离心出料，得环氧粗品湿料，废水去污水处理。

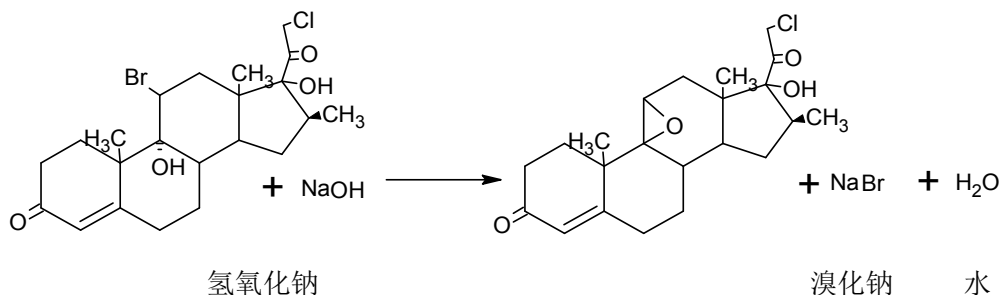
环氧粗品分别用甲醇、二氯甲烷溶清，减压浓缩，甲醇等回收套用。浓缩完后降温至 0~5℃，静置分层 1h，离心出料，环氧精品去烘房干燥备用，母液装桶。

## ②反应机理：溴羟环氧反应



16β-甲基-17α-羟基-21-氯-孕甾-4,9(11)-二烯-3,20-二酮

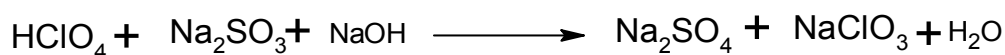
16β-甲基-9a,17a-二羟基-11-溴-21-氯-孕甾-4 烯-3,20-二酮



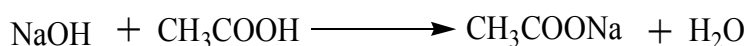
16β-甲基-9a,17a-二羟基-11-溴-21-氯-孕甾-4 烯-3,20-二酮

9β,11β-环氧-16β-甲基-17α-羟基-21-氯-孕甾-4-烯-3,20-二酮

副反应：



高氯酸              亚硫酸钠              氢氧化钠                      硫酸钠                      氯酸钠              水



氢氧化钠              醋酸                      醋酸钠                      水

③物料平衡表

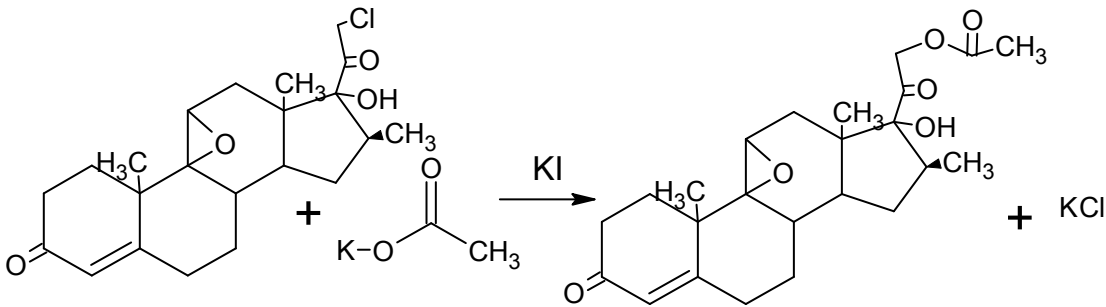
表 3.5-10 溴羟环氧反应工序物料平衡表

| 进料                  |        |                    | 出料          |          |                     |       |
|---------------------|--------|--------------------|-------------|----------|---------------------|-------|
| 溴羟环氧工序<br>(271 批/年) | 氯化物    | 100（含水 0.5、其它 1.5） | 环氧物         |          | 90.6（含水 0.1、其它 0.5） |       |
|                     | DMF    | 200                | 废气          | DMF      | 2.5                 |       |
|                     |        |                    |             | 甲醇       | 14.9                |       |
|                     |        |                    |             | 二氯甲烷     | 1.8                 |       |
|                     | 高氯酸    | 20(含水 6)           | 废水          | 水        | 1196.4              |       |
|                     |        |                    |             | 环氧物      | 4.5                 |       |
|                     |        |                    |             | DMF      | 195.5               |       |
|                     | 二溴海因   | 37                 |             | 二甲基海因    | 16.5                |       |
|                     |        |                    |             | 硫酸钠      | 20                  |       |
|                     |        |                    |             | 氯酸钠      | 15                  |       |
|                     | 甲醇     | 440（含水 2.2）        |             | 亚硫酸钠     | 5.5                 |       |
|                     |        |                    |             | 溴化钠      | 26.5                |       |
|                     |        |                    |             | 醋酸钠      | 8.2                 |       |
|                     | 亚硫酸钠溶液 | 140（含水 105）        |             | 甲醇       | 10.9                |       |
|                     |        |                    |             | 其它       | 2                   |       |
|                     |        |                    |             | 冰醋酸      | 6                   | 溶剂回收  |
|                     | 二氯甲烷   | 200（含水 0.2）        | 二氯甲烷        | 180      |                     |       |
|                     | 水      |                    | 1           |          |                     |       |
|                     | 二氯甲烷   |                    | 200（含水 0.2） | 危险<br>废物 | 甲醇                  | 204.8 |
|                     |        | DMF                |             |          | 2                   |       |
|                     |        | 二氯甲烷               |             |          | 18                  |       |
|                     | 水      | 20                 |             |          |                     |       |
|                     | 水      | 1000               | 蒸发水         |          | 19.4                |       |
|                     | 小计     |                    | 2263        | 小计       |                     | 2263  |

(11) 置换反应

①生产工艺简述：在置换釜 R10125 中投入丙酮、环氧精品、醋酸钾和碘化钾，控制温度 45~55℃常压反应 4h，取样检测。反应完全后，减压浓缩，回收的丙酮套用，浓缩后母液加水水析，静置分层，离心出料得产品。倍他米松去烘房干燥包装，废水去污水处理。

②反应机理：置换反应：



9β, 11β-环氧-16β-甲基-17α-羟基-21-氯-孕甾-4-烯-3, 20-二酮

9β, 11β-环氧-16β-甲基-17α-羟基-21-氯-孕甾-4-烯-3, 20-二酮

③物料平衡表

表 3.5-11 置换反应工序物料平衡表

| 进 料                  |     |                        | 出 料          |     |                    |
|----------------------|-----|------------------------|--------------|-----|--------------------|
| 置换工<br>序(245<br>批/年) | 环氧物 | 100（含水<br>0.5、其它<br>1） | 置换物（倍他米松中间体） |     | 102（含水 0.5、其它 0.5） |
|                      | 丙酮  | 200                    | 废气           | 丙酮  | 1.1                |
|                      |     |                        | 废水           | 水   | 279                |
|                      |     |                        |              | 置换物 | 3.4                |
|                      | 碘化钾 | 2                      |              |     |                    |
|                      | 氯化钾 | 18.6                   |              |     |                    |
|                      | 醋酸钾 | 25                     |              | 醋酸钾 | 0.5                |
|                      | 水   | 300                    | 溶剂           | 丙酮  | 189                |
|                      |     |                        | 回收           | 水   | 11.5               |
|                      |     |                        | 危险<br>废物     | 丙酮  | 9.9                |
| 蒸发水                  |     |                        | 10           |     |                    |
| 小计                   | 627 | 小计                     |              | 627 |                    |

3) 工艺流程简图

倍他米松生产工艺流程图，见附件 4：工艺流程简图

3.5.2 主要生产设备

主要生产设备，见表 3.5-12。

表 3.5-12 生产车间主要生产设施、设备一览表

| 序号  | 设备名称           | 规格                        | 材质  | 数量<br>(台) | 操作温<br>度℃ | 操作压<br>力 MPa | 备 注 |
|-----|----------------|---------------------------|-----|-----------|-----------|--------------|-----|
| 1.  | R10101 氢氧化钠配制釜 | ∅ 700x∅ 700 防爆<br>1.1kW   | 搪玻璃 | 1         | 常温        | 常压           |     |
| 2.  | R10102 脱水釜     | ∅ 1600x∅ 1810 防爆<br>5.5kW | 搪玻璃 | 1         | 70        | 常压           |     |
| 3.  | R10103 碳酸钠配制釜  | ∅ 700x∅ 700 防爆<br>1.1kW   | 搪玻璃 | 1         | 常温        | 常压           |     |
| 4.  | R10104 脱水水析釜   | ∅ 1750x∅ 2410 防爆<br>5.5kW | 搪玻璃 | 1         | 20        | 常压           |     |
| 5.  | R10134 碳酸钠配制釜  | ∅ 700x∅ 700 防爆<br>1.1kW   | 搪玻璃 | 1         | 常温        | 常压           |     |
| 6.  | R10126 醚化一反应釜  | ∅ 1450x∅ 1450 防爆<br>4.0kW | 搪玻璃 | 1         | 40        | 常压           |     |
| 7.  | R10127 醚化一水析釜  | ∅ 1750x∅ 2410 防爆<br>5.5kW | 搪玻璃 | 1         | 5         | 常压           |     |
| 8.  | R10106 格氏试剂制备釜 | ∅ 1200x∅ 1200 防爆<br>3.0kW | 不锈钢 | 1         | 40-45     | 常压           |     |
| 9.  | R10107 格式反应釜   | ∅ 1200x∅ 1200 防爆<br>3.0kW | 不锈钢 | 1         | <-30      | 常压           |     |
| 10. | R10108 氢氧化钠配制釜 | ∅ 700x∅ 700 防爆<br>1.1kW   | 搪玻璃 | 1         | 常温        | 常压           |     |
| 11. | R10109 格式浓缩水析釜 | ∅ 1450x∅ 1450 防爆<br>4.0kW | 搪玻璃 | 1         | <110      | 常压           |     |
| 12. | R10110 转位釜     | ∅ 1000x∅ 800 防爆<br>2.2kW  | 搪玻璃 | 1         | 60        | 常压           |     |
| 13. | R10111 转位精制釜   | ∅ 1200x∅ 1200 防爆<br>3.0kW | 搪玻璃 | 1         | 70        | 常压           |     |
| 14. | R10131 醚化二反应釜  | ∅ 1450x∅ 1450 防爆<br>4.0kW | 搪玻璃 | 1         | 40        | 常压           |     |
| 15. | R10133 醚化二水析釜  | ∅ 1750x∅ 2410 防爆<br>5.5kW | 搪玻璃 | 1         | 5         | 常压           |     |
| 16. | R10135 格氏试剂制备釜 | ∅ 1200x∅ 1200 防爆<br>3.0kW | 不锈钢 | 1         | 10-45     | 常压           |     |
| 17. | R10136 炔化反应釜   | ∅ 1450x∅ 1450 防爆<br>4.0kW | 不锈钢 | 1         | <-85      | 常压           |     |
| 18. | R10137 炔化水解釜   | ∅ 1750x∅ 2410 防爆<br>5.5kW | 搪玻璃 | 1         | 40        | 常压           |     |
| 19. | R10130 炔化浓缩釜   | ∅ 1200x∅ 1200 防爆<br>3.0kW | 搪玻璃 | 1         | 70        | 常压           |     |
| 20. | R10112 硫醚试剂配制釜 | ∅ 1200x∅ 1200 防爆<br>3.0kW | 搪玻璃 | 1         | 55        | 微负压          |     |
| 21. | R10113 硫醚反应釜   | ∅ 1300x∅ 1400 防爆<br>3.0kW | 不锈钢 | 1         | -60       | 常压           |     |
| 22. | R10114 硫醚水解釜   | ∅ 1450x∅ 1450 防爆<br>4.0kW | 搪玻璃 | 1         | 常温        | 常压           |     |

| 序号  | 设备名称               | 规格                                  | 材质  | 数量<br>(台) | 操作温<br>度℃ | 操作压<br>力 MPa | 备 注 |
|-----|--------------------|-------------------------------------|-----|-----------|-----------|--------------|-----|
| 23. | R10115 硫醚浓缩析晶釜     | ∅ 1200x∅ 1200 防爆<br>3.0kW           | 搪玻璃 | 1         | 100       | 常压           |     |
| 24. | R10116 重排反应釜       | ∅ 1450x∅ 1450 防爆<br>4.0kW           | 搪玻璃 | 1         | 60        | 常压           |     |
| 25. | R10117 重排水析釜       | ∅ 1600x∅ 1810 防爆<br>5.5kW           | 搪玻璃 | 1         | 常温        | 常压           |     |
| 26. | R10118 重排精制釜       | ∅ 1200x∅ 1200 防爆<br>3.0kW           | 搪玻璃 | 1         | 70        | 常压           |     |
| 27. | R10119 亚硫酸钠配制釜     | ∅ 700x∅ 700 防爆<br>1.1kW             | 搪玻璃 | 1         | 常温        | 常压           |     |
| 28. | R10120 水解反应釜       | ∅ 1450x∅ 1450 防爆<br>3.0kW           | 搪玻璃 | 1         | 70        | 常压           |     |
| 29. | R10121 溴羟釜         | ∅ 1200x∅ 1200 防爆<br>4.0kW           | 搪玻璃 | 1         | 5         | 常压           |     |
| 30. | R10122 亚硫酸钠配制釜     | ∅ 700x∅ 700 防爆<br>1.1kW             | 搪玻璃 | 1         | 常温        | 常压           |     |
| 31. | R10123 环氧釜         | ∅ 1450x∅ 1450 防爆<br>4.0kW           | 搪玻璃 | 1         | 5         | 常压           |     |
| 32. | R10124 溴羟水析釜       | ∅ 2000x∅ 3320 防爆<br>7kW             | 搪玻璃 | 1         | 5         | 常压           |     |
| 33. | R10129 环氧精制釜       | ∅ 1450x∅ 1450 防爆<br>4.0kW           | 搪玻璃 | 1         | 50        | 常压           |     |
| 34. | R10125 置换釜         | ∅ 1450x∅ 1450 防爆<br>4.0kW           | 搪玻璃 | 1         | 56        | 常压           |     |
| 35. | V10101 热水罐         | 3m <sup>3</sup>                     | 不锈钢 | 1         | 70        | 常压           |     |
| 36. | V10102 热水罐         | 3m <sup>3</sup>                     | 不锈钢 | 1         | 50        | 常压           |     |
| 37. | V10103 二氯甲烷接收罐     | 立式 V=2.5m <sup>3</sup>              | 不锈钢 | 1         | 常温        | 常压           |     |
| 38. | V10104 高浓废水罐       | 5m <sup>3</sup>                     | 不锈钢 | 1         | 常温        | 常压           |     |
| 39. | V10105 格式/炔化泄爆罐    | 5m <sup>3</sup>                     | 不锈钢 | 1         | 常温        | 常压           |     |
| 40. | V10106 苯乙烯/四氢呋喃滴加釜 | 带搅拌 ∅ 700x∅ 700 V=0.6m <sup>3</sup> | 不锈钢 | 1         | 常温        | 常压           |     |
| 41. | V10107 四氢呋喃接收罐     | 800x1800 卧式<br>V=1m <sup>3</sup>    | 不锈钢 | 1         | 常温        | 常压           |     |
| 42. | V10108 二氯甲烷接收罐     | 立式 V=0.5m <sup>3</sup>              | 不锈钢 | 1         | 常温        | 常压           |     |
| 43. | V10109 硫酸高位槽       | 0.3m <sup>3</sup>                   | 碳钢  | 1         | 常温        | 常压           |     |
| 44. | V10110 高氯酸高位槽      | 0.05m <sup>3</sup>                  | PP  | 1         | 常温        | 常压           |     |
| 45. | V10111 二氯甲烷接收罐     | 立式 V=0.3m <sup>3</sup>              | PP  | 1         | 常温        | 常压           |     |
| 46. | V10112 三乙胺高位槽      | 600x800 V=0.3m <sup>3</sup>         | 不锈钢 | 1         | 常温        | 常压           |     |
| 47. | V10113 盐酸高位槽       | 立式 V=0.05m <sup>3</sup>             | PP  | 1         | 常温        | 常压           |     |

| 序号  | 设备名称               | 规格                               | 材质  | 数量<br>(台) | 操作温<br>度℃ | 操作压<br>力 MPa | 备 注 |
|-----|--------------------|----------------------------------|-----|-----------|-----------|--------------|-----|
| 48. | V10114 甲苯接收罐       | 立式 $V=0.3\text{m}^3$             | 不锈钢 | 1         | 常温        | 常压           |     |
| 49. | V10115 甲醇接收罐       | 800x2800 卧式<br>$V=1.5\text{m}^3$ | 不锈钢 | 1         | 常温        | 常压           |     |
| 50. | V10116 丙酮接收罐       | 立式 $V=0.5\text{m}^3$             | PP  | 1         | 常温        | 常压           |     |
| 51. | V10117 尾气缓冲罐       | 立式 $V=0.3\text{m}^3$             | PP  | 1         | 常温        | 常压           |     |
| 52. | V10118 正庚烷接收罐      | 立式 $V=0.5\text{m}^3$             | 不锈钢 | 1         | 常温        | 常压           |     |
| 53. | V10119 二氯甲烷接收罐     | 立式 $V=1\text{m}^3$               | 不锈钢 | 1         | 常温        | 常压           |     |
| 54. | V10120 冰醋酸高位槽      | $0.3\text{m}^3$                  | 搪玻璃 | 1         | 常温        | 常压           |     |
| 55. | V10121 热媒罐         | 立式 $V=1\text{m}^3$               | 不锈钢 | 1         | 70        | 常压           |     |
| 56. | V10122 热媒罐         | 立式 $V=0.3\text{m}^3$             | 不锈钢 | 1         | 70        | 常压           |     |
| 57. | V10123 甲醇接收罐       | 立式 $V=0.5\text{m}^3$             | 不锈钢 | 1         | 常温        | 常压           |     |
| 58. | V10125 丙酮接收罐       | 立式 $V=0.5\text{m}^3$             | 不锈钢 | 1         | 常温        | 常压           |     |
| 59. | V10126 夹套放空箱       | $V=1\text{m}^3$                  | 不锈钢 | 1         | 常温        | 常压           |     |
| 60. | V10127 热媒箱         | $V=1\text{m}^3$                  | 不锈钢 | 1         | 70        | 常压           |     |
| 61. | V10128 甲醇接收罐       | 卧式 $V=1\text{m}^3$               | 不锈钢 | 1         | 常温        | 微负压          |     |
| 62. | V10130 丙酮接收罐       | 立式 $V=0.5\text{m}^3$             | PP  | 1         | 常温        | 常压           |     |
| 63. | V10135 甲醇接收罐       | 立式 $V=0.2\text{m}^3$             | 不锈钢 | 1         | 常温        | 微负压          |     |
| 64. | V10136 格式缓冲罐       | 立式 $V=0.3\text{m}^3$             | 不锈钢 | 1         | 常温        | 常压           |     |
| 65. | V10137 盐酸高位槽       | 立式 $V=0.5\text{m}^3$             | PP  | 1         | 常温        | 常压           |     |
| 66. | V10138 苯乙烯/四氢呋喃滴加罐 | $V=0.5\text{m}^3$                | 不锈钢 | 1         | 常温        | 常压           |     |
| 67. | V10140 四氢呋喃接收罐     | 800×1800 卧式<br>$V=1\text{m}^3$   | 不锈钢 | 1         | 常温        | 常压           |     |
| 68. | F10107 脱水离心机       | 防爆平板自动型 $\varnothing$<br>1250    | 不锈钢 | 1         |           |              |     |
| 69. | F10109 醚化一离心机      | 防爆平板自动型 $\varnothing$<br>1250    | 不锈钢 | 1         |           |              |     |
| 70. | F10105 格式离心机       | 防爆平板自动型 $\varnothing$<br>1000    | 不锈钢 | 1         |           |              |     |
| 71. | F10103 转位离心机       | 防爆平板自动型 $\varnothing$<br>1000    | 不锈钢 | 1         |           |              |     |
| 72. | F10111 醚化二离心机      | 防爆平板自动型 $\varnothing$<br>1250    | 不锈钢 | 1         |           |              |     |
| 73. | F10102 块化离心机       | 防爆平板自动型 $\varnothing$<br>1250    | 不锈钢 | 1         |           |              |     |
| 74. | F10110 硫醚离心机       | 防爆平板自动型 $\varnothing$<br>1000    | 不锈钢 | 1         |           |              |     |
| 75. | F10101 重排离心机       | 防爆平板自动型 $\varnothing$            | 不锈钢 | 1         |           |              |     |

| 序号   | 设备名称          | 规格                                         | 材质  | 数量<br>(台) | 操作温<br>度℃ | 操作压<br>力 MPa | 备 注 |
|------|---------------|--------------------------------------------|-----|-----------|-----------|--------------|-----|
|      |               | 1250                                       |     |           |           |              |     |
| 76.  | F10106 水解离心机  | 防爆平板自动型 $\varnothing$<br>1000              | 不锈钢 | 1         |           |              |     |
| 77.  | F10108 环氧离心机  | 防爆平板自动型 $\varnothing$<br>1250              | 不锈钢 | 1         |           |              |     |
| 78.  | F10112 置换离心机  | 防爆平板自动型 $\varnothing$<br>1000              | 不锈钢 | 1         |           |              |     |
| 79.  | P10101 母液输送泵  | 2.4m <sup>3</sup> /h h=50m                 | 衬四氟 | 1         | 常温        | 0.3          |     |
| 80.  | P10102 母液输送泵  | 2.4m <sup>3</sup> /h h=50m                 | 衬四氟 | 1         | 常温        | 0.3          |     |
| 81.  | P10103 母液输送泵  | 2.4m <sup>3</sup> /h h=50m                 | 衬四氟 | 1         | 常温        | 0.3          |     |
| 82.  | P10104 母液输送泵  | 2.4m <sup>3</sup> /h h=50m                 | 衬四氟 | 1         | 常温        | 0.3          |     |
| 83.  | P10105 母液输送泵  | 2.4m <sup>3</sup> /h h=50m                 | 衬四氟 | 1         | 常温        | 0.3          |     |
| 84.  | P10106 母液输送泵  | 2.4m <sup>3</sup> /h h=50m                 | 衬四氟 | 1         | 常温        | 0.3          |     |
| 85.  | P10107 母液输送泵  | 2.4m <sup>3</sup> /h h=50m                 | 衬四氟 | 1         | 常温        | 0.3          |     |
| 86.  | P10108 母液输送泵  | 2.4m <sup>3</sup> /h h=50m                 | 衬四氟 | 1         | 常温        | 0.3          |     |
| 87.  | P10109 母液输送泵  | 2.4m <sup>3</sup> /h h=50m                 | 衬四氟 | 1         | 常温        | 0.3          |     |
| 88.  | P10110 母液输送泵  | 2.4m <sup>3</sup> /h h=50m                 | 衬四氟 | 1         | 常温        | 0.3          |     |
| 89.  | P10111 母液输送泵  | 2.4m <sup>3</sup> /h h=50m                 | 衬四氟 | 1         | 常温        | 0.3          |     |
| 90.  | P10112 废水输送泵  | 25m <sup>3</sup> /h h=32m<br>防爆 5kw        | 衬四氟 | 1         | 常温        | 0.3          |     |
| 91.  | P10113 废水输送泵  | 25m <sup>3</sup> /h h=32m<br>防爆 5kw        | 衬四氟 | 1         | 常温        | 0.3          |     |
| 92.  | Z10101 水环真空泵  | 防爆 7.5kw                                   | 组合件 | 13 套      |           |              |     |
| 93.  | Z101011 水冲真空泵 | 防爆 7.5kw                                   | PP  | 3         |           |              |     |
| 94.  | Z101016 螺杆泵   | 防爆 5.5kw                                   | 组合件 | 1         |           |              |     |
| 95.  | 尾气处理塔         | $\varnothing$ 1800/ $\varnothing$ 800x6000 | PP  | 5 套       |           |              |     |
| 96.  | 尾气循环泵         | 防爆 N=7.5kw                                 | 组合件 | 5         |           |              |     |
| 97.  | 尾气风机          | 19100 m <sup>3</sup> /h, 防爆<br>15kw        | PP  | 4         |           |              |     |
| 98.  | 双锥干燥器         | 防爆 11kw                                    | 不锈钢 | 6         |           |              |     |
| 99.  | 真空干燥箱         | /                                          | 不锈钢 | 5         |           |              |     |
| 100. | 液氮罐           | 20m <sup>3</sup>                           | 不锈钢 | 1 套       |           |              |     |

### 3.5.3 主要特种设备

101 车间一内特种设备主要为：反应釜。见下表。

表 3.5-13 主要特种设备一览表

| 序号 | 名称           | 单位内编号      | 设备登记号              | 检验日期       | 下次检验日期     |
|----|--------------|------------|--------------------|------------|------------|
| 1  | 1000L 搪玻璃反应釜 | 15D521     | 容 15 赣 E00002 (17) | 2020.11.16 | 2025.11    |
| 2  | 1000L 低温釜    | 160677     | 容 17 赣 E00002 (17) | 2020.11.16 | 2026.11    |
| 3  | 1000L 低温釜    | 150676     | 容 17 赣 E00003 (17) | 2020.11.16 | 2026.11    |
| 4  | 600L 反应釜     | R17001     | 容 17 赣 E00001 (17) | 2020.11.16 | 2026.11    |
| 5  | 500L 搪玻璃反应罐  | 15E142     | 容 15 赣 E00005 (17) | 2020.11.16 | 2025.11    |
| 6  | 500L 搪玻璃反应罐  | 15E290     | 容 15 赣 E00001 (17) | 2020.11.16 | 2025.11    |
| 7  | 缓冲罐          | 180088     | 容 17 赣 E00250 (18) | 2022.2.10  | 2027.12    |
| 8  | 缓冲罐          | 180089     | 容 17 赣 E00251 (18) | 2022.2.10  | 2027.12    |
| 9  | 吸附筒          | 180361     | 容 17 赣 E00252 (18) | 2022.2.10  | 2027.12    |
| 10 | 吸附筒          | 180362     | 容 17 赣 E00253 (18) | 2022.2.10  | 2027.12    |
| 11 | 储气罐          | R180289    | 容 17 赣 E00254 (18) | 2022.2.10  | 2027.12    |
| 12 | 蒸发器          | JD160136   | 容 15 赣 E00317 (19) | 2022.11.20 | 2026.10    |
| 13 | 蒸发器          | JD160308   | 容 15 赣 E00318 (19) | 2022.11.20 | 2026.10    |
| 14 | 储液器          | JD150063   | 容 15 赣 E00315 (19) | 2022.11.20 | 2026.10    |
| 15 | 储液器          | JD150064   | 容 15 赣 E00316 (19) | 2022.11.20 | 2026.10    |
| 16 | 储气罐          | Y17004-100 | 容 17 赣 E00738 (19) | 2022.11.20 | 2026.10    |
| 17 | 低温液体贮槽       | CD16-0438  | 容 15 赣 E0040 (17)  | 2020.11.9  | 2026.11    |
| 18 | 叉车           | 1#         | 车 11 赣 E00343 (19) | 2022.10.20 | 2023.5     |
| 19 | 电梯           | 1 号        | 梯 12 赣 E00272 (19) | 2022.10.25 | 2023.10.31 |

## 3.5.4 安全附件校验情况

表 3.5-14 安全附件定期校验一览表

| 序号 | 附件名称 | 校验日期             | 下次校验日期           |
|----|------|------------------|------------------|
| 1  | 压力表  | 2022 年 8 月 22 日  | 2023 年 2 月 21 日  |
| 2  | 安全阀  | 2022 年 2 月 11 日  | 2023 年 2 月 11 日  |
|    |      | 2021 年 12 月 23 日 | 2022 年 12 月 22 日 |
|    |      | 2021 年 12 月 17 日 | 2022 年 12 月 16 日 |

3.6 主要原辅材料、产品储存

表 3.6-1 主要原辅材料、产品储存表

| 仓储设施名称           | 主要储存物名称    | 贮存量(t) | 贮存方式或贮存设备 | 备 注                |
|------------------|------------|--------|-----------|--------------------|
| 原料仓库(甲类)<br>201  | 一氯甲烷(黄体酮用) | 6      | 钢瓶        | 库间一                |
|                  | 二氯甲烷       | 30     | 桶装        | 库间二                |
|                  | 冰醋酸        | 4      | 桶装        |                    |
|                  | 亚磷酸三甲酯     | 3      | 桶装        |                    |
|                  | 无水乙醇       | 10     | 桶装        | 库间三                |
|                  | 原甲酸三乙酯     | 8      | 桶装        |                    |
| 原料仓库二(甲类)<br>203 | 甲醇         | 30     | 桶装        | 库间一(位于西面)          |
|                  | 石油醚        | 4      | 桶装        |                    |
|                  | 环己烷        | 4      | 桶装        |                    |
|                  | 苯乙烯        | 5      | 桶装        |                    |
|                  | 醋酸乙酯       | 0.4    | 桶装        |                    |
|                  | 正庚烷        | 4      | 桶装        | 库间二                |
|                  | 四氢呋喃       | 30     | 桶装        |                    |
|                  | 三乙胺        | 4.5    | 桶装        | 库间三(位于最东面)         |
|                  | 二异丙胺       | 8      | 桶装        |                    |
|                  | 异丙醇(其他项目)  | 35     | 桶装        |                    |
|                  | 六甲基磷酰三胺    | 2      | 桶装        |                    |
|                  | 二甲基甲酰胺     | 10     | 桶装        |                    |
| 原料仓库三(甲类)<br>204 | 丙酮(乙炔气瓶内)  | 0.55   | 钢瓶        | 库间一                |
|                  | 乙炔钢瓶       | 0.3    | 钢瓶        |                    |
|                  | 溴甲烷        | 4      | 钢瓶        |                    |
|                  | 甲醇钾溶液      | 1.5    | 桶装        | 库间二(位于中部)          |
|                  | 金属锂        | 1      | 袋装/桶装     | 库间三(遇湿易燃固体间, 位于东面) |
|                  | 硼氢化钾(其他    | 7      | 袋装        |                    |

|                        |             |      |         |                     |
|------------------------|-------------|------|---------|---------------------|
|                        | 项目)         |      |         |                     |
|                        | 镁片（黄体酮用）    | 4    | 桶装      |                     |
| 现为易制毒品间<br>（甲类）<br>202 | 浓硫酸         | 15   | 桶装      | 库间一（易制毒品间，<br>位于西面） |
|                        | 盐酸          | 16   | 桶装      |                     |
|                        | 硫酰氯         | 3    | 桶装      |                     |
|                        | 高氯酸         | 0.15 | 试剂瓶装/木箱 |                     |
|                        | 次氯酸钠        | 4    | 袋装      | 库间二（易制毒品间，位<br>于中部） |
|                        | 丙酮          | 20   | 桶装      |                     |
|                        | 甲苯          | 21   | 桶装      |                     |
|                        | 醋酐（黄体酮用）    | 2    | 桶装      | 库间三（易制毒品间，位<br>于东部） |
|                        | 丙酮氰醇（黄体酮用）  | 4    | 桶装      |                     |
| 综合仓库<br>（丙类）<br>205    | 9-羟(T0)     | 4    | 袋装      | 一层有机物间              |
|                        | (T02)       | 2    | 袋装      |                     |
|                        | (T08)       | 2    | 袋装      |                     |
|                        | 二溴海因        | 0.5  | 袋装      |                     |
|                        | (T06)       | 3    | 桶装      |                     |
|                        | (T09)       | 0.2  | 袋装      |                     |
|                        | 氢氧化钠        | 1    | 袋装      | 一层无机盐间              |
|                        | 碳酸钠         | 0.5  | 袋装      |                     |
|                        | 亚硫酸钠        | 2    | 袋装      |                     |
|                        | 醋酸钾         | 0.4  | 袋装      |                     |
|                        | 活性炭         | 5    | 袋装      |                     |
|                        | 工业盐         | 1    | 袋装      |                     |
|                        | 倍他米松中间<br>体 | 5    | 袋装/桶装   | 二层产品间<br>（暂存）       |
|                        | 倍他米松        | 2.5  | 袋装/桶装   | 二层产品间               |
|                        | 包装材料        | 若干   | 袋装      | 二层包装材料间             |

注：仓库储存中的一氯甲烷、异丙醇、硼氢化钾、镁片、醋酐、丙酮氰醇为其他项目物料，与本项目无关，其余物料均为本项目涉及物料。

### 3.7 总图及建构物

#### 3.7.1 总平面布置原则

- 1) 功能区块分区明确，布置合理，便于生产、管理；
- 2) 项目工艺流程顺畅，管线短捷。生产车间、仓储区集中布置，公用工程紧邻生产区布置，到各个生产车间的距离短捷，降低生产运行过程中的损耗。

3) 厂区内各建构筑物之间的安全间距满足《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）的要求。

4) 厂区道路环形布置，利于厂区安全和消防。

### 3.7.2 道路及总平面布置

江西成琚药业有限公司面向北面疏港路设置有 1 个人流出入口，北面和西面各设置一物流出入口。项目内主干道设计为 9m，次干道设计为 5m。道路环形设置，混凝土路面，转弯半径设计为 12m。

厂区主要分为生产区和厂前区。

厂前区位于厂区北侧，主要有：403 辅助楼、食堂、404 检测、研发中心（含中心控制室）、306 初期雨水（事故池）、307 浴室及洗衣房、门卫 401A 等。

生产区：企业现有建构筑物由西向东主要分为 3 排。第一排主要为：301 五金机修间、201 原料仓库、202 易制毒品仓库、203 原料仓库二、304 溶剂回收装置等；第二排主要为：205 综合仓库、204 原料仓库三和 206 甲类仓库一（204 原料仓库三与 206 甲类仓库一并列，其中 204 原料仓库三在西侧，206 甲类仓库一在东侧）、302 动力车间、303 消防水池和循环水池、环保站（308 废水处理）、309 废气处理等；209 固废库位于 304 溶剂回收装置东南面、309 废气处理西南面，靠近南面围墙布置；第三排主要为：105 综合制剂车间（已建未用）、101 车间一、102 车间二、103 车间三；第四排主要为：107 合成车间二、106 合成车间一。

其中本次安全现状评价范围内的 101 车间一布置在厂区中部，101 车间一东面为厂区预留用地，南面为 102 车间二，西面为 207 甲类仓库二，北面为 105 综合制剂车间；本次安全现状评价范围内的 201 原料仓库、203 原料仓

库二、204 原料仓库三、205 综合仓库、202 易制毒品仓库、304 溶剂回收装置分布于生产区西侧和西北侧。

各相邻主要建构筑物间距见表 3.7-2。

**表 3.7-2 建（构）筑物安全间距一览表**

| 序号 | 建筑物                          | 相邻建筑、设施名称火灾危险性类别 | 方位 | 实际间距 m |
|----|------------------------------|------------------|----|--------|
| 1  | 101 车间一（甲类）                  | 厂区围墙             | 东  | 102    |
|    |                              | 102 车间二（甲类）      | 南  | 12     |
|    |                              | 207 甲类仓库二（甲类）    | 西  | 21     |
|    |                              | 105 综合制剂车间（丙类）   | 北  | 15     |
|    |                              | 次要道路             | 北  | 5      |
| 2  | 301 五金机修间（丁类）                | 205 综合仓库（丙类）     | 东  | 29     |
|    |                              | 201 原料仓库（甲类）     | 南  | 20     |
|    |                              | 厂区围墙             | 西  | 9.5    |
|    |                              | 厂区围墙             | 北  | 14     |
| 3  | 201 原料仓库（甲类）                 | 204 原料仓库三（甲类）    | 东  | 29     |
|    |                              | 202 易制毒品仓库（甲类）   | 南  | 20     |
|    |                              | 厂区围墙             | 西  | 24.5   |
|    |                              | 动火区（明火）          | 北  | 36     |
|    |                              | 301 五金机修间（丁类）    | 北  | 20     |
|    |                              | 主要道路             | 东  | 10     |
| 4  | 202 易制毒品仓库（甲类）               | 207 甲类仓库二（甲类）    | 东  | 43     |
|    |                              | 203 原料仓库二（甲类）    | 南  | 20     |
|    |                              | 厂区围墙             | 西  | 24.5   |
|    |                              | 201 原料仓库（甲类）     | 北  | 20     |
|    |                              | 主要道路             | 东  | 10     |
| 5  | 203 原料仓库二（甲类第 3、4 项，储量大于 5t） | 302 动力车间（丙类）     | 东  | 29     |
|    |                              | 304 溶剂回收装置（甲类）   | 南  | 49.3   |
|    |                              | 门卫 401B（民建）      | 西南 | 31     |
|    |                              | 厂区围墙             | 西  | 24.5   |
|    |                              | 202 易制毒品仓库（甲类）   | 北  | 20     |
|    |                              | 主要道路             | 东  | 10     |
| 6  | 304 溶剂回收装置（甲类）               | 209 固废库          | 东南 | 27.6   |
|    |                              | 厂区围墙             | 西  | 24.5   |
|    |                              | 门卫 401B（民建）      | 西北 | 30.1   |
|    |                              | 203 原料仓库二（甲类）    | 北  | 49.3   |

| 序号 | 建筑物             | 相邻建筑、设施名称火灾危险性类别 | 方位 | 实际间距 m |
|----|-----------------|------------------|----|--------|
|    |                 | 次要道路             | 西  | 5      |
|    |                 | 主要道路             | 北  | 26     |
| 7  | 205 综合仓库（丙类）    | 404 检测、研发中心（民建）  | 东北 | 38     |
|    |                 | 105 综合制剂车间（丙类）   | 东  | 22.7   |
|    |                 | 204 原料仓库三（甲类）    | 南  | 20     |
|    |                 | 206 甲类仓库一（甲类）    | 南  | 20     |
|    |                 | 301 五金机修间（丁类）    | 西  | 29     |
|    |                 | 307 浴室及洗衣房（民建）   | 北  | 12     |
| 8  | 204 原料仓库三（甲类）   | 206 甲类仓库一（甲类）    | 东  | 20.5   |
|    |                 | 207 甲类仓库二（甲类）    | 南  | 27     |
|    |                 | 201 原料仓库（甲类）     | 西  | 29     |
|    |                 | 205 综合仓库（丙类）     | 北  | 20     |
|    |                 | 主要道路             | 西  | 10     |
| 9  | 302 动力车间（丙类）    | 102 车间二（甲类）      | 东  | 21     |
|    |                 | 203 原料仓库二（甲类）    | 西  | 29     |
|    |                 | 207 甲类仓库二（甲类）    | 北  | 20.8   |
| 10 | 309 废气处理（丁类，明火） | 103 车间三（甲类）      | 东北 | 33     |
| 11 | 动火区（明火）         | 201 原料仓库（甲类）     | 南  | 36     |
| 12 | 209 固废库（丙类）     | 304 溶剂回收装置（甲类）   | 西北 | 27.6   |

### 3.7.3 竖向设计

公司场地较为平坦。根据场地现状，从节约能源，减小工程量和便于操作考虑，厂区竖向布置有利于雨水排放顺畅，避免形成内涝，且便于清污分流，充分收集初期雨水和污水。厂区内标高根据园区控制性详细规划给定的控制标高数据及结合厂址周边环境确定，利于厂内道路与园区道路的顺利衔接，满足危险化学品运输对道路坡度的要求。

### 3.7.4 建构物

建（构）物结构、耐火等级、面积、火灾危险等级见表 3.7-1。

表 3.7-1 本项目主要建、构筑物一览表

| 序号 | 建筑物名称         | 结构形式 | 层数      | 火灾类别 | 建筑物耐火等级 | 占地面积 (m <sup>2</sup> ) | 建筑面积 (m <sup>2</sup> ) | 备注                 |
|----|---------------|------|---------|------|---------|------------------------|------------------------|--------------------|
| 1  | 101 车间一       | 框排架  | 1, 局部 3 | 甲    | 二级      | 1170                   | 2340                   | 半封闭式               |
| 2  | 201 原料仓库      | 框排架  | 1       | 甲    | 二级      | 720                    | 720                    | 封闭式                |
| 3  | 203 原料仓库二     | 框排架  | 1       | 甲    | 二级      | 720                    | 720                    | 封闭式                |
| 4  | 204 原料仓库三     | 框排架  | 1       | 甲    | 一级      | 171                    | 171                    | 封闭式                |
| 5  | 202 易制毒品仓库    | 框排架  | 1       | 甲    | 二级      | 720                    | 720                    | 封闭式                |
| 6  | 205 综合仓库      | 框排架  | 2       | 丙    | 二级      | 1900                   | 3800                   | 封闭式                |
| 7  | 209 固废库       | 框架   | 1       | 丙    | 二级      | 720                    | 720                    | 半封闭式               |
| 8  | 301 五金机修间     | 框架   | 1       | 丁    | 二级      | 960                    | 960                    | 封闭式                |
| 9  | 302 动力车间      | 框排架  | 2       | 丙    | 二级      | 1300                   | 2600                   |                    |
| 10 | 303 消防水池      | 框架   |         |      |         | 180                    |                        | 1000m <sup>3</sup> |
| 11 | 循环水池          | 框架   |         |      |         | 70                     |                        | 385m <sup>3</sup>  |
| 12 | 304 溶剂回收装置    | 框架   | 1, 部分 3 | 甲    | 二级      | 360                    | 360                    | 半封闭式               |
| 13 | 306 初期雨水（事故）池 | 框架   |         |      |         | 381                    |                        | 1524m <sup>3</sup> |
| 14 | 307 浴室及洗衣房    | 框架   | 1       |      | 二级      | 90                     | 90                     | 封闭式                |
| 15 | 308 废水处理      |      |         |      |         | 1508.95                |                        |                    |
| 16 | 309 废气处理      |      |         | 丁    |         | 369                    |                        |                    |
| 17 | 403 辅助楼、食堂    |      | 7       |      | 二级      | 912                    | 5472                   | 封闭式                |
| 18 | 404 检测、研发中心   |      | 5       |      | 二级      | 572                    | 2288                   | 封闭式                |
| 19 | 门卫 401A       | 框架   | 1       |      | 二级      | 35.88                  | 35.88                  |                    |
| 20 | 门卫 401B       | 框架   | 1       |      | 二级      | 12                     | 12                     |                    |
| 21 | 102 车间二       | 框排架  | 1       | 甲    | 二级      | 1170                   | 2340                   | 不在评价内              |
| 22 | 103 车间三       | 框排架  | 1       | 甲    | 二级      | 1170                   | 2340                   | 不在评价内              |
| 23 | 105 综合制剂车间    | 框排架  | 2       | 丙    | 一级      | 3687.8                 | 7375.6                 | 不在评价内              |
| 24 | 106 合成车间一     | 框排架  | 3       | 甲    | 一级      | 1107                   | 3232.63                | 不在评价内              |
| 25 | 107 合成车间二     | 框排架  | 3       | 甲    | 一级      | 1107                   | 3069                   | 不在评价内              |
| 26 | 208 贮罐区       |      |         | 甲    | 二级      | 760.5                  | 760.5                  | 在建，不在评价内           |
| 27 | 206 甲类仓库一     | 框排架  | 1       | 甲    | 二级      | 361.18                 | 361.18                 | 不在评价内              |
| 28 | 207 甲类仓库二     | 框排架  | 1       | 甲    | 二级      | 729.66                 | 729.66                 | 不在评价内              |

## 3.8 公用辅助工程

### 3.8.1 供配电

#### 1、供电电源

本工程电源从工业园高压架空线路引来一路 10KV 高压线路，电源进线电源进线采用 YJV-12/15KV 型电力电缆直埋引入，内设有 2 台 SCB10-1250/10kV 干式变压器（1#和 2#），1#变压器为本项目使用的变压器，高压进线经高压柜及变压器，将电压降至 380V 后，通过低压出线柜将电源送至 101 车间一车间 1F 西侧的配电室，供电电压 380/220V。动力车间变配电室设有一台 300KW 发电机组。

#### 2、负荷等级

《江西成琚药业有限公司年产 170 吨 17 $\alpha$ -羟基黄体酮、50 吨单酯和 25 吨倍他米松建设项目安全设施设计专篇》（编制单位：江西省化学工业设计院）根据项目生产工艺及安全生产要求，将尾气风机、冷冻水泵、消防泵、仪表用电、部分应急照明等生产用电定为二级负荷，且在后续出具的《江西成琚药业有限公司年产 25 吨倍他米松建设项目变更部分安全设施设计（报批版）》（编制单位：江西省化学工业设计院）、《江西成琚药业有限公司年产 25 吨倍他米松建设项目变更部分安全设施变更设计》（编制单位：山东鸿运工程设计有限公司）等设计变更未增加新的二级负荷设备，未将本项目危险工艺涉及反应釜（格氏试剂制备釜、格氏反应釜、醚化反应釜、硫醚反应釜、水解反应釜）的用电负荷加入到二级负荷中。

根据《江西成琚药业有限公司年产 405 吨医药中间体及原料药项目一期安全设施设计（报批版）》（山东中天科技工程有限公司），将生产设备（含冷冻水泵、循环水泵等）、氰醇尾气设备、格氏反应釜、LDA 制备釜、

消防用电、火灾报警（利用现有中心控制室内火灾报警系统用 UPS）、应急照明（需设置自带集中电源型）等生产用电为二级负荷，仪表用电为一级负荷中特别重要负荷（利用现有中心控制室 UPS 电源），其他生产用电为三级负荷。倍他米松项目设计专篇及设计变更中未将醚化反应釜、硫醚反应釜、水解反应釜等涉及危险工艺的反应釜划入二级用电负荷范围内，本报告将涉及危险工艺的醚化反应釜、硫醚反应釜、水解反应釜的二级用电负荷划入二级用电负荷范围后，厂区二级用电负荷总计 276kW，302 动力车间设置一台 300KW 发电机组，满足全厂二级用电负荷的要求，详见表 3.8-1。

表 3.8-1 全厂二级负荷表

| 序号 | 车间及设备名称           | 工作容量 (kW) | 序号 | 车间及设备名称         | 工作容量 (kW) |
|----|-------------------|-----------|----|-----------------|-----------|
| 1  | 生产设备（含冷冻水泵、循环水泵等） | 89.5      | 2  | 消防泵两组四台（各一用一备）  | 45+30     |
| 3  | 消防喷淋泵二台（一用一备，原有）  | 37        | 4  | 氰醇尾气风机二台（一用一备）  | 5.5       |
| 5  | 氰醇尾气泵四台（两用两备，原有）  | 6         | 6  | 氰醇尾气除雾泵二台（一用一备） | 3         |
| 7  | 格氏试剂制备釜两台         | 14        | 8  | LDA 制备釜（其他项目）   | 8         |
| 9  | 格氏反应釜             | 22        | 10 | 醚化反应釜           | 4+4       |
| 11 | 硫醚反应釜             | 4         | 12 | 水解反应釜           | 4         |
| 14 | 合计                | 276kw     |    |                 |           |

3、~380V 用电负荷计算

表3.8-2 变压器

| 序号 | 名 称              | 设备容量<br>(KW)             |                          | 需用<br>系数<br>Kx | 功 率<br>因 数<br>CosQ | 计 算<br>系 数<br>tgQ | 计 算 负 荷 |            |           | 最大<br>负荷<br>年利<br>用小<br>时数<br>Tmax | 备注 |
|----|------------------|--------------------------|--------------------------|----------------|--------------------|-------------------|---------|------------|-----------|------------------------------------|----|
|    |                  | 安<br>装<br>容<br>量<br>(KW) | 工<br>作<br>容<br>量<br>(KW) |                |                    |                   | Pj      | Qj         | Sj        |                                    |    |
|    |                  |                          |                          |                |                    |                   | (KW)    | (Kva<br>r) | (KVA<br>) |                                    |    |
| 1  | 厂区负荷             | 1972                     | 1500                     | 0.7            | 0.85               | 0.62              | 1050    | 651        |           | 7000                               |    |
| 2  | 乘同期系数<br>Ky=0.95 |                          |                          |                | 0.85               |                   | 998     | 619        |           |                                    |    |

|   |                                                             |                          |  |  |      |  |      |      |      |           |                              |
|---|-------------------------------------------------------------|--------------------------|--|--|------|--|------|------|------|-----------|------------------------------|
|   | Kw=0.95                                                     |                          |  |  |      |  |      |      |      |           |                              |
| 3 | 电容补偿                                                        |                          |  |  |      |  |      | -360 |      |           |                              |
| 4 | 补偿后                                                         |                          |  |  | 0.96 |  | 998  | 259  | 1031 |           |                              |
| 7 | 变压器损耗<br>$\Delta P_b=0.01S_{js}$<br>$\Delta Q_b=0.05S_{js}$ |                          |  |  |      |  | 10   | 13   |      |           | 1 台<br>1250/10/0.4<br>KVA 干变 |
| 8 | 折算到<br>10KV 侧                                               |                          |  |  | 0.96 |  | 1008 | 272  | 1044 |           |                              |
| 9 | 变压器负荷率                                                      | 1 台 1250/10/0.4KVA 干式变压器 |  |  |      |  |      |      | KH=  | 83.5<br>% |                              |

因此，厂区现有干式变压器（1250kva）可满足厂区用电负荷要求。

### 3.8.2 防雷、防静电接地

#### 1、防直击雷：

（1）101 车间一、201 原料仓库、202 易制毒品仓库、203 原料仓库二、原料仓库三、溶剂回收装置

101 车间一、201 原料仓库、202 易制毒品仓库、203 原料仓库二、204 原料仓库三、304 溶剂回收装置为二类防雷建筑物，采用接闪带防直击雷。针对 101 车间一含乙炔尾气屋面排放管防雷，设置了接闪杆防雷，接闪杆与屋面接闪带可靠焊接。屋面接闪带网格不大于  $10 \times 10$  (m)。避雷引下线采用构造柱内四对角主筋（直径不小于 DN10），引下线上与接闪带焊接下与接地扁钢连通。屋顶上所有凸起的金属构筑物或管道等，均与接闪带焊接连接。所有防雷及接地构件均热镀锌，焊接处防腐处理。

接地：接地保护方式采用 TN-S 接地保护方式。采用  $-40 \times 4$  热镀锌扁钢作水平连接条，水平连接条距外墙 3m，埋深  $-0.8$ m。采用  $L50 \times 50 \times 5$  热镀锌角钢作接地极，接地极水平间距大于 5m。防雷防静电及电气保护接地均连成一体，组成接地网，接地电阻不大于 10 欧。所有设备上的电机均利用专用 PE 线作接地线。室外设备的金属外壳均与室外接地干线作可靠连接。

防静电设计：101 车间一建筑内距地+0.3m 明敷-40×4 镀锌扁钢，作为防静电接地干线。所有金属设备、管道及钢平台扶手与防静电接地干线作可靠焊接。平行敷设的长金属管道其净距小于 100mm 的每隔 20~30m 用金属线连接，交叉净距小于 100mm 时交叉处跨接。弯头阀门、法兰盘等在连接处用金属线跨接并与接地网连成闭合回路。在 101 车间一、201 原料仓库、202 易制毒品仓库、203 原料仓库二、204 原料仓库三、304 溶剂回收装置门口均设有人体导静电装置。

## （2）302 动力车间、205 综合仓库、301 五金机修间防雷

302 动力车间、205 综合仓库、301 五金机修间均属三类防雷建筑物，利用屋面接闪带防直击雷，屋面接闪带网格不大于 20×20（m）或 24×16（m）。防雷防静电及电气保护接地均连成一体，组成接地网，接地电阻不大于 4 欧。接地极采用热镀锌角钢 L50×50×5，接地极水平间距大于 5m。水平连接条采用热镀锌扁钢-40×4，水平连接条距外墙 3m，埋深-0.8m。避雷引下线采用构造柱内四对角主筋（不小于 Φ10），引下线上与接闪带焊接下与接地扁钢连通。所有防雷及接地构件热镀锌，焊接处防腐处理。

为防止雷电流沿架空线侵入变压器，在 10KV 进线引下线杆处装设一组阀式避雷器。

2、防雷电波侵入：凡是进入厂房的电缆金属外皮，穿线钢管及各种金属管道在进入处就与接地装置相连接地，对于进入厂房的管道，距建筑 100m 的架空管道，每隔 25m 就接地一次。防感应雷将建筑物内的各金属设备、管道、构架及建筑中主钢筋都连到接地装置上接地，平行敷设的管道相距 ≤100mm 及交叉处相距 ≤100mm 时用金属体跨接，长管线每隔 20m 要进行一次跨接，并且防感应雷接地干线与接地装置的连接点不少于 2 处。

3、防雷电感应（静电感应和电磁感应）：第二类防雷建筑物进行防雷电感应设置。采取建筑物内金属物接地（和电气设备接地装置共享，其工频接地电阻不大于  $4\Omega$ ）、保证平行长金属物间的最小距离不大于 100mm。

4、接地设施：利用土建基础中的钢筋接地，利用地梁底二根主钢筋焊通作为接地线，在室外设备设人工接地装置，在酸性腐蚀环境，接地线采用加大截面，如用  $60\times 6$  镀锌扁钢及采用连铸铜包钢耐腐的接地线，在室内还沿内墙四周明设接地线，方便室内设备的接地。

5、设备接地：用电仪表的外壳、仪表盘、柜、箱、盒和电缆槽、保护管、支架、底座等可能由于绝缘破坏而有可能带电的部位，均做接地保护。

6、接地电阻：防雷接地、工作接地、电气安全接地、仪表接地、防静电接地共用一个接地网，总接地电阻不大于 1 欧。

7、防雷电磁脉冲：为防雷电磁脉冲对电子设备的损害，对仪表系统采用屏蔽措施，加装电子避雷器等设施，限制侵入电子设备的雷电过电压。

8、防过电压：为了防止雷击过电压、操作过电压，在各级配电系统中均设置过电压保护器和浪涌保护器。

企业厂区内建筑的防雷装置、防静电设施由本溪普天防雷检测有限公司于 2022 年 12 月 8 日进行检测，出具了检测报告（报告签发日期 2022 年 12 月 12 日），检测检验结果符合要求。

### 3.8.3 给排水

#### （一）给水系统

本项目的给水系统分为一次水系统、消防给水系统、循环冷却水给水系统、纯水系统。

##### （1）一次水系统

本项目一次水系统包括生产工艺用水、生活用水。

本项目生产工艺用水来源于工业园市政管网作为供水水源，厂区内供水主管线管径为 DN150，供水能力为  $110\text{m}^3/\text{h}$ ，供水压力为 0.3MPa，目前尚有  $28.9\text{m}^3/\text{h}$  的余量，主要用于本项目生产车间工艺用水和循环水、消防水补水，因此现有供水余量可以满足本项目的需要。

## （2）消防给水系统

本项目总占地面积  $100000\text{m}^2$ （约 150 亩），小于 100 公顷，同一时间火灾次数按 1 次计。

本项目 205 综合仓库消防用水量最大，厂区 205 综合仓库室内消火栓设计用水量  $25\text{L/s}$ ，室外消火栓设计流量为  $35\text{L/s}$ ，火灾延续时间 3h。205 综合仓库自动喷淋用水量按设计用水量  $45\text{L/s}$ ，火灾延续时间 2h，因此，本工程一起火灾的最大消防用水量为  $V=(25+35) \times 3600 \times 3/1000+45 \times 2 \times 3.6=972\text{m}^3$ 。消防泵组 1：流量  $Q=45\text{L/s}$ ，扬程  $H=70\text{m}$ ，功率  $N=45\text{kW}$ （一用一备）；消防泵组 2：流量  $Q=20\text{L/s}$ ，扬程  $H=70\text{m}$ ，功率  $N=30\text{kW}$ （一用一备）；喷淋泵：流量  $Q=45\text{L/s}$ ，扬程  $H=70\text{m}$ ，功率  $N=37\text{kW}$ （一用一备）。均布置在消防水池上方。厂区消防水源由 303 消防水池（ $V=1000\text{m}^3$ ）提供。

## （3）循环冷却水系统

项目采用盐水冷却循环系统，循环水量为  $300\text{m}^3/\text{h}$ ，供水水温  $32^\circ\text{C}$ ，回水水温  $42^\circ\text{C}$ ，供水水压力 0.40MPa，回水余压 0.20MPa。盐水冷却循环系统设备配备情况见下表 3.8.3。

表3.8.3 盐水冷却循环系统设备表

| 序号 | 设备名称     | 型号与规格               | 单位 | 数量 | 备注   |
|----|----------|---------------------|----|----|------|
| 1  | 螺杆式冷水水机组 | ZFCW2345            | 台  | 2  | 一用一备 |
|    |          | t0=-25℃, tk=40℃ 工况: |    |    |      |
|    |          | Q=约 30 万 Kcal/h     |    |    |      |
|    |          | N=110KW             | 台  | 2  |      |
| 2  | 盐水循环泵    | 流量 Q=100m³ /h       | 台  | 2  | 一用一备 |
|    |          | 扬程 h=20 米           |    |    |      |
|    |          | 电机功率 N=11KW         |    |    |      |
| 3  | 盐水循环泵    | 流量 Q=50m³ /h        | 台  | 2  | 一用一备 |
|    |          | 扬程 h=37 米           |    |    |      |
|    |          | 电机功率 N=11KW         |    |    |      |
| 4  | 盐水箱      | V=100 m³            | 个  | 1  | 碳钢   |

（4）302 动力车间设置有 1 套 5m³/h 一级 R0 水机组及 1 台 10m³ 纯水贮罐，厂区纯水用量为 3.3m³/h，本项目无纯水用水。

（二）排水

本项目排水水量为 94.1m³/d，为了尽量减少对环境污染，达到国家污水排放要求，节约投资，本工程污水实行清污分流，根据排水来源及排水水质，排水划分为生活污水排水系统、生产污水排水系统及雨水排水系统。

（1）生产污水排水系统

本项目生产污水主要为工艺废水、生产设备洗涤废水、地面冲洗水，含有磷、碱、酸及低浓度有机物，污水量为 83.3m³/d，排入厂区污水处理站处理，出水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准排放后排入工业园区污水管道。

（2）生活污水排水系统

本工程生活污水量为 10.8m³/d，经化粪池排入厂区污水处理系统处理后排入工业园区污水管道。

(3) 消防废水和雨水排水系统

厂区雨水通过道路雨水口收集后，经雨水支管、雨水干管输送，前期污染雨水进入厂区 306 初期雨水（事故）池中，后经厂区污水处理区域处理达标后排至开发区污水管网；后期洁净雨水就近排入厂外园区排水管网，最终流入河道。

根据设计要求和《石油化工环境保护设计规范》SH/T 3024-2017 附录 B 对本项目初期雨水（事故）池容积进行计算，见图 3.8-1

附录 B

(规范性附录)

事故储存设施总有效容积计算方法

B.1 事故储存设施总有效容积计算方法

$$V_T=(V_1+V_2-V_3)_{\max}+V_4+V_5$$

式中：

$V_T$  —— 事故储存设施总有效容积；

$V_1$  —— 收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量；

$V_2$  —— 发生事故的储罐或装置的消防水量， $m^3$ ；

$$V_2=\sum Q_{wi}\times t_{wi}$$

$Q_{wi}$  —— 发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， $m^3/h$ ；

$t_{wi}$  —— 消防设施对应的设计消防历时， $h$ ；

$V_3$  —— 发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， $m^3$ ；

$V_4$  —— 发生事故时仍应进入该收集系统的工业废水量， $m^3$ ；

$V_5$  —— 发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， $m^3$ ；

$$V_5=10q\times F$$

$q$  —— 降雨强度，按平均日降雨量， $mm$ ；

$$q=q_a/n$$

$q_a$  —— 年平均降雨量， $mm$ ；

$n$  —— 年平均降雨日数；

$F$  —— 应进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， $ha$ 。

B.2 计算方法说明

B.2.1 计算  $V_1$  时，储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计。

B.2.2 计算  $(V_1+V_2-V_3)_{\max}$  时，应对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算  $V_1+V_2-V_3$ ，取其中最大值。

B.2.3 罐区防火堤内容积可作为事故排水储存有效容积。

B.2.4 排至事故池的排水管道在自流进水事故池最高液位以下的容积可作为事故排水储存有效容积。

本项目生产区占地面积 9.1ha，万年县年均降水量为 1908.4mm，年平

江西赣昌安全生产科技服务有限公司

58

APJ-（赣）006

均降雨日数 162.1 天，发生事故时可能进入该收集系统的降雨量为  $10.1 \times 10 \times 1908.4 / 162.1 \approx 1071 \text{m}^3$ 。本工程产生最大消防事故水的建筑物为 205 综合仓库，最大消防用水量为  $972 \text{m}^3$ ，按 205 综合仓库计算的  $(V_1 + V_2 - V_3)$  值远大于其他装置或建筑的  $(V_1 + V_2 - V_3)$  值，故按 205 综合仓库为事故发生装置计算本项目初期雨水（事故）池容积。205 仓库储存物料均为固体物料，且均采用袋装或桶装，故事故状态下可以有效转输到其他装置或处理设施， $(V_1 + V_2 - V_3)$  值取  $V_2$  的值，为  $972 \text{m}^3$ ， $V_4$  取 0，故得初期雨水（事故）池容积分别取  $1071 \text{m}^3$ 、 $972 \text{m}^3$ 。

厂区内的雨水管线与市政雨水管线间设计设置控制井，井内设置总截止阀，当厂房和库房发生物料大量泄漏以及消防情况下污水进入雨水系统时，应关闭雨水管线上的总截止阀，通过控制井内阀门切换进入事故应急池，事故应急池中的水经事故应急池内的污水泵输送到污水处理池进行处理，经处理达标后排放。

### 3.8.4 供热

园区集中供热蒸汽管道压力为 0.8-0.9Mpa，总管管径为 DN300，接入厂区主管管径 DN100，蒸汽管道进入厂区围墙后，分别接支管供各车间使用，本项目在车间设置换热器、热水箱及热水循环泵，制得  $80^\circ\text{C}$  热水供车间生产用。厂区蒸汽主管供汽能力为 6t/h，厂区现有装置蒸汽用量为 3.7t/h，现有蒸汽管网能满足本项目需求。

### 3.8.5 空压及制氮

#### （1）空压系统：

302 动力车间的一楼的设有 1 台产气量  $3.1 \text{Nm}^3 / \text{min}$  的螺杆空压机，额定排气压力 0.7Mpa。工艺用压缩空气及仪表用气共用此空压装置，为保证

仪表用气安全，空压系统设置一套空气净化处理设备，选用冷冻式干燥机加三级空气过滤器的组合处理方式对压缩空气进行除水、除油、除尘处理，配套设 5m<sup>3</sup> 储气罐 1 个。供气系统总管、干管、气源球阀、气源管均选用不锈钢管。本项目的压缩空气所需的空气量为 3m<sup>3</sup>/min，因此空压系统可以满足本项目需求。

## （2）制氮系统：

本项目氮气分为液氮和氮气，均为间歇使用。液氮用于车间深冷釜冷却用，其用量约为 1m<sup>3</sup>/d，本项目车间用氮气约 5 m<sup>3</sup>/min。厂区 302 动力车间内设置了 SKH-12 制氮机组 1 套，产气量为 500m<sup>3</sup>/h。厂区现有装置需气量为 490m<sup>3</sup>/h，因此现有制氮设施能满足本项目需求。在车间东面设置一台 20m<sup>3</sup> 液氮罐，本项目液氮罐能满足本项目需求。

### 3.8.6 冷冻

本项目利用 302 动力车间的冷冻站，提供-20℃冷冻盐水（乙二醇），螺杆机组制冷剂采用氟利昂 R22 制冷，冷冻站内循环冷却水由放置在屋面的蒸发式冷凝器提供。302 动力车间设置型号为 ZFCW2345 的水冷螺杆式盐水机组三台，两用一备，在运行工况下压缩机的电机功率为 110KW，冷却循环水量为 80 吨/小时，冷却水供水压力 0.3Mpa。该型号的螺杆制冷机在蒸发温度 t<sub>0</sub>=-25℃，冷凝温度 t<sub>1</sub>=40℃运行工况下的制冷量约为 Q=344.7KW (30 万 Kcal/h)，因此冷冻站总制冷能力为 60 万 Kcal/h。厂区现有装置需冷量为 42.2 万 Kcal/h，本项目需冷量为 25 万 Kcal/h，因此冷冻站,可以满足工艺所需要的用冷需要。

### 3.8.7 消防

#### 1) 消防用水量

本企业总占地面积 100000m<sup>2</sup>（约 150 亩），小于 100 公顷，同一时间火灾次数按 1 次计。

依据设计及相关标准要求，本企业目前 205 综合仓库消防用水量最大，厂区 205 综合仓库室内消火栓设计用水量 25L/s，室外消火栓设计流量为 35L/s,火灾延续时间 3h。205 综合仓库自动喷淋用水量按设计用水量 45L/s，火灾延续时间 2h，因此，本工程一起火灾的最大消防用水量为  $V=(25+35) \times 3600 \times 3/1000+45 \times 2 \times 3.6=972\text{m}^3$ 。消防泵组 1：流量 Q=45L/s，扬程 H=70m，功率 N=45kW（一用一备）；消防泵组 2：流量 Q=20L/s，扬程 H=70m，功率 N=30kW（一用一备）；喷淋泵：流量 Q=45L/s，扬程 H=70m，功率 N=37kW（一用一备）。均布置在消防水池上方。厂区消防水源由 303 消防水池（V=1000m<sup>3</sup>）提供。

2) 消防设施

依据《江西成琚药业有限公司年产 170 吨 17α-羟基黄体酮、50 吨单酯和 25 吨倍他米松建设项目安全设施设计专篇》（编制单位：江西省化学工业设计院）、《江西成琚药业有限公司溶剂回收装置安全设施变更设计（报批版）》（编制单位：江西省化学工业设计院）的设计要求设置了消防设施，见表 3.8-3

表 3.8-3 消防设施汇总表

| 序号 | 用水设施     | 生产类别 | 占地面积<br>m <sup>2</sup> /<br>建筑体积 m <sup>3</sup> | 室外<br>消火栓用<br>水量<br>L/s | 室内消火<br>栓用水量<br>L/s | 室内<br>消火栓数<br>量 | 灭火器规格<br>x 数量 | 备 注         |
|----|----------|------|-------------------------------------------------|-------------------------|---------------------|-----------------|---------------|-------------|
| 1  | 101 车间一  | 甲类   | 1170/11700                                      | 25                      | 10                  | 16              | MF/ABC6x60    | 火灾延续时间 3 小时 |
| 2  | 201 原料仓库 | 甲类   | 720/4890                                        | 25                      | 10                  | 6               | MF/ABC6x18    | 火灾延续时间 3 小时 |

| 序号 | 用水设施       | 生产类别 | 占地面积<br>m <sup>2</sup> /<br>建筑体积 m <sup>3</sup> | 室外<br>消火<br>栓用<br>水量<br>L/s | 室内消火<br>栓用水量<br>L/s | 室内<br>消火<br>栓数<br>量 | 灭火器规格<br>x 数量 | 备 注         |
|----|------------|------|-------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------|---------------------|---------------|-------------|
| 3  | 202 易制毒品仓库 | 甲类   | 720/4890                                        | 25                          | 10                  | 4                   | MF/ABC6x18    | 火灾延续时间 3 小时 |
| 4  | 203 原料仓库二  | 甲类   | 720/4890                                        | 25                          | 10                  | 6                   | MF/ABC6x18    | 火灾延续时间 3 小时 |
| 5  | 204 原料仓库三  | 甲类   | 171/770                                         | 15                          | —                   | —                   | MF/ABC6x4     | 火灾延续时间 3 小时 |
| 6  | 301 五金机修间  | 丁类   | 960/8900                                        | 15                          | —                   | —                   | MF/ABC4x8     | 火灾延续时间 2 小时 |
| 7  | 205 综合仓库   | 丙类   | 1920/23900                                      | 25                          | 25                  | 17                  | MF/ABC4x72    | 火灾延续时间 3 小时 |
| 8  | 304 溶剂回收装置 | 甲类   | 360/360                                         | 25                          | 10                  | 2                   | MF/ABC6x12    | 火灾延续时间 3 小时 |
| 10 | 302 动力车间   | 丙类   | 1320/11220                                      | 25                          | 20                  | 6                   | MF/ABC4x32    | 火灾延续时间 3 小时 |

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 对消防设施的设置进行检查，符合规范要求。

### 3) 应急疏散

本项目建筑设计应满足防火疏散要求。所有建筑物均设有二个以上安全疏散出口，人员安全疏散距离和疏散宽度均满足《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）的 3.7 厂房的安全疏散条文；3.8 仓库的安全疏散条文；5.3 民用建筑的安全疏散条文要求。疏散楼梯净宽大于 1.1m；疏散走道的净宽大于 1.4m；疏散门的净宽大于 0.9m；其他工作梯净宽大于 0.8m，坡度小于 45 度，用于疏散的安全出口、楼梯、通道应设置醒目标志。

### 4) 消防验收

企业于 2017 年 10 月取得上饶市公安消防支队出具的消防验收意见书，综合评定该工程消防验收合格，备案编号饶公消验字【2017】第 0077 号。

本项目 2021 年将原锅炉改造为溶剂回收装置，溶剂回收装置未进行消防验收，企业于 2021 年 3 月委托江西省化学工业设计院出具了《江西成琚药业有限公司溶剂回收装置安全设施变更设计》，于 2021 年 7 月 2 日获上饶市应急管理局出具的《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》饶危化项目安设字【2021】58 号，于 2021 年 9 月 9 日邀请了上饶市两名专家组织了安全设施现场验收并通过。

### 5) 消防控制室

企业消防控制室设置在 404 检测、研发中心内的值班室，配置了一台消防控制图形显示装置，一台火灾报警控制器/消防联动控制器和厂区视频监控显示屏。可燃（有毒）气体报警信号接入消防控制室。设置了 1 台 UPS 电源，功率 4KW，切换时间<10ms。

## 3.8.8 火灾自动报警及通讯系统

### 1) 火灾自动报警

根据相关规范要求，101 车间一、201 原料仓库、剧毒品仓库、原料仓库二、原料仓库三、综合仓库、变配电间等场所设置火灾自动报警系统。

本系统按集中报警方式进行系统设计，厂区消防控制器设置在 404 检测、研发中心的值班室，配置 JB-QG-GST500 型火灾报警控制器（联动型）、总线式消防电话主机及智能电源箱各 1 台，液晶显示系统 1 套。

在高低压配电间、控制室等处均根据防护场所的环境条件相应设置光电感烟、感温及线型定温火灾探测器、消火栓报警按钮，并在各设置有火灾报警设备的场所相应设置手动报警按钮。在生产车间、仓库设置防爆手动报警按钮、防爆消火栓按钮、防爆声光报警器、防爆消防广播等。

### 2) 火灾警报装置

各设置有火灾探测器及手动报警按钮的报警区域，均设置有火灾声光报警器，满足规范“每个防火分区至少设置有 1 个声光报警器”的要求。

火灾发生时，由火灾报警控制器根据火灾报警探测器、手动报警按钮的报警信号，发出联动控制信号，接通相应区域的火灾声光报警器，发出声光报警信号。

### 3) 消防联动控制系统

各单体建筑内均设置消防总线接线箱（内置防雷电路）或中继模块与厂区消防控制室的集中火灾报警控制器联接。火灾报警控制器接收各单体建筑火灾报警设备运行状态并进行集中显示，当发生火灾时，显示火灾报警信号类别、部位，同时自动转入消防联动控制操作程序，其主要功能如下：

- a. 接收各火灾探测器、手动报警按钮、消火栓报警按钮的报警信号。
- b. 火灾报警后，按 GB50116-2013 要求接通相应报警区域或防火分区内的编码光报警器，发出火灾警报及广播，通知相关区域工作人员疏散。
- c. 火灾确认后，在消防控制中心内联动相应消防泵，并发出消防警报信号。

### 4) 通讯系统

本工程通讯电缆由当地电信部门负责引入厂区内，采用 4 芯单模光纤作为传输介质，厂区内根据各功能房间设置电话、网络双孔信息插座。在值班室内设一部消防报警专用的录音电话。

## 3.8.9 三废处理

该项目“三废”排放包括废气、废水和固废三种，其中：废水、废气、固废排放情况见下：

### 1) 废气

废气主要污染因子为环己烷、甲醇等 VOCs，设计采用引风机+冷凝+喷淋进行预处理，再引至 309 废气处理 RT0 系统进行焚烧。309 废气处理 RT0 系统采用一台 TQ/RT0-3-20000 蓄热式高温氧化炉，处理能力 20000Nm<sup>3</sup>/h，预留处理能力可以满足本项目需求。

### 2) 废水

厂区环保站设置生化污水处理装置，污水处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准排放标准后，排入园区污水管。

### 3) 固废

固废或废液进行分类收集，委托有资质的专业单位作无害处理。本项目存在一定数量的含有机溶剂的母液或蒸馏残渣（液），装桶暂存于环保站废物料间，定期送有资质的专业单位处理。

## 3.9 工艺控制及仪表

### 1. 控制仪表概述

本次安全现状评价范围内的 101 车间一、201 原料仓库、202 易制毒品仓库、203 原料仓库二、204 原料仓库三、304 溶剂回收装置不构成危险化学品重大危险源。生产过程中涉及到甲醇、乙炔、甲苯、苯乙烯等重点监管危险化学品，涉及的危险化工工艺有：烷基化工艺、加氢工艺、氯化工艺。本项目对涉及重点监管危险化学品的装置和部分烷基化危险工艺设置了 DCS 系统和 SIS 系统。

2. 中心控制室：本项目 DCS 系统及 SIS 系统控制室设在 404 检测、研发中心中心控制室，设置了直通室外的安全出口。

中心控制室设置安装操作控制室、机柜室、空调间、UPS 间等。操作控

制室地面使用防静电地板；控制室、机柜室通风和空调与其他生产装置或房间的通风、空调分开而自成系统；机柜室的布置，将接线柜（架）靠近信号电缆入口处，配电柜位于电源电缆入口处，电缆机柜的布置按信号的功能相对成排集中。在控制室内使用集中的通讯设备并安装室外天线，在正常操作时室内不使用步话机。

①中心控制室环境条件：

DCS、SIS 及计算机系统的温度、湿度及其变化率

| 名 称     | 温 度                        | 温度变化率 | 相对湿度    | 相对湿度变化率 |
|---------|----------------------------|-------|---------|---------|
| DCS/SIS | 冬        夏<br>20±2℃  26±2℃ | <5℃/h | 50%±10% | <6%/h   |

空气的净化要求达到：

尘埃 <0.2mg/m<sup>3</sup>（粒 径 <10um），H<sub>2</sub>S<0.01mg/m<sup>3</sup>，SO<sub>2</sub><0.1mg/m<sup>3</sup>，Cl<sub>2</sub><0.01mg/m<sup>3</sup>。

②中心控制室建筑：耐火等级二级，门通向既无爆炸又无火灾危险的场所。控制室地面采用防静电活动地板，DCS 机柜固定在角钢预制的台架上，该台架固定在基础地面上；控制室吊顶耐火极限不小于 0.25h；控制室的门用非燃烧型的材料，操作控制室设置双层铝合金密封窗。

③中心控制室采光和照明：操作控制室、机柜室以人工照明为主，其他区域采用自然采光。控制室设有事故照明系统，并有单独的电源保证供电。

④DCS 电源采用保安电源（UPS 不间断电源,UPS 蓄电池供电时间为 60min），供电电压和频率须满足 DCS 设备的要求。DCS 系统电源瞬停的持续时间小于 10ms，各用电设备通过各自的开关和负荷短路器单独供电。控制室内设置火灾报警器和灭火系统，使用手提式 CO<sub>2</sub>灭火器。

⑤控制室设置生产电话、行政电话和调度电话进行通讯。

⑥DCS 系统硬件配置

A、工控机 B、23' LED C、激光打印机 D、软件 E、DCS 机柜

### 3、工艺控制

#### （1）DCS 系统

101 车间一正常生产情况下，主要采用人工手动控制。压力、温度、液位等现场就地显示。对甲醇、乙炔、甲苯、苯乙烯等重点监管危险化学品，采取 DCS 控制，控制方式：装置采用控制室集中控制及就地控制方式。在中心控制室内设置 DCS 控制系统，选用 DCS 控制系统进行集中控制。自控仪表系统对主要的工艺参数进行检测、报警、记录、调节、联锁等控制。在含有可燃（甲醇、四氢呋喃、乙炔等）、有毒（溴甲烷）气体的场所分别选用可燃、有毒气体报警器。在爆炸危险场所选用隔爆型仪表；在含腐蚀性介质场所的一次仪表选用防腐性型仪表。DCS 系统中设有紧急停车程序，以保证事故状态下可靠停车。

DCS 电源设置有 UPS 不间断电源，其蓄电池供电时间为 30min，供电电压和频率须满足 DCS 设备的要求。DCS 系统电源瞬停的持续时间不应大于 10ms，各用电设备通过各自的开关和负荷短路器单独供电。控制室内设置火灾报警器和灭火系统。

DCS 系统中设有紧急停车程序，以保证事故状态下可靠停车。生产装置内主要的电动设备和电气设备（泵、风机、电机等）的运行状态也引入 DCS 进行监视、停车；监控要求不频繁的非关键过程变量，采用就地显示和控制；要求在开车过程中监视或仅需现场观察的过程变量，采用就地显示。

紧急停车和安全联锁系统的设计按照一旦设备发生故障，该系统将起

到安全保护作用的原则进行，在系统故障或电源故障情况下，该系统将使关键设备或生产装置处于安全状态下。所有的报警信息（过程报警、系统报警）可在 DCS 操作站上实现声光报警。有关联锁的重要信号可同时在生产车间操作现场实现声光报警。

主要指示、记录、报警、联锁、调节系统包括：

- ①格氏试剂制备釜温度指示、记录、报警、联锁控制系统；
- ②格氏试剂制备釜压力指示、记录、报警系统；
- ③苯乙烯/四氢呋喃滴加釜液位指示、记录、报警、联锁控制系统；
- ④甲基化/炔化反应釜温度指示、记录、报警系统；
- ⑤甲基化/炔化反应釜压力指示、记录、报警、联锁控制系统；
- ⑥格式试剂制备釜电机电流、联锁控制系统；

由于在 2017 年初步设计中将本项目涉及的危险化工工艺定性为不是典型的危险化工工艺，本项目危险化工工艺相关的安全设施和自动控制系统在建设时没有落实到位，企业在意识到相关工艺的危险性后，在 2019 年委托江西省化学工业设计院编制了《江西成琚药业有限公司年产 25 吨倍他米松建设项目变更部分安全设施设计（报批版）》，主动完善了部分危险化工工艺的安全设施：

对危险工艺及主要反应釜〔格氏试剂制备釜 R10106（格式试剂制备伴随加氢工艺）、格氏反应釜 R10107（烷基化工艺）、格氏试剂制备釜 R10135（格式试剂制备伴随加氢工艺）、炔化反应釜 R10136〕设置仪表控制联锁及紧急切断设施。

1) 格氏试剂制备釜 R10106 工艺的安全联锁控制方案(DCS 系统)：

格氏试剂制备釜 R10106、R10135 内的温度 TRSA 进行指示、记录、报

警、联锁控制，压力 PRA 进行指示、记录、报警；当温度达到上限时报警，上上限时报警并联锁关闭苯乙烯/四氢呋喃进口紧急切断阀，打开冷冻水上水和冷冻水回水阀门。搅拌故障时并联锁关闭苯乙烯/四氢呋喃进口紧急切断阀，停止反应。当压力达到上显示报警。并设置了可燃气体检测报警装置等。

2) 格氏反应釜 R10107 工艺的安全联锁控制方案(DCS 系统)：

格氏反应釜 R10107 内的温度 TRAS、压力 PRAS 进行指示、记录、报警、联锁控制，当温度、压力达到上限时报警，上上限时报警并联锁关闭格氏试剂进料加料阀和溴甲烷紧急切断阀，打开夹套液氮和氮气排放管道阀门。并设置了可燃气体检测报警装置等。

3) 炔化反应釜 R10136 工艺的安全联锁控制方案(DCS 系统)：

炔化反应釜 R10136 内的温度 TRAS、压力 PRAS 进行指示、记录、报警、联锁控制，当温度、压力达到上限时报警，上上限时报警并联锁关闭格氏试剂进料加料阀和乙炔紧急切断阀，打开夹套液氮和氮气排放管道阀门。并设置了可燃气体检测报警装置等。

(2) SIS 系统

主动完善了部分危险化工工艺的安全设施（SIS 部分）：

1) 格氏试剂制备釜 R10106、R10135 工艺的安全联锁控制方案(SIS 系统)：

格氏试剂制备釜 R10106 内的温度 TRSA 进行指示、记录、报警、联锁控制，当温度达到上限时报警，上上限时报警并联锁关闭苯乙烯/四氢呋喃进口紧急切断阀。并设置了可燃气体检测报警装置等。

2) 格氏反应釜 R10107 工艺的安全联锁控制方案(SIS 系统)：

格氏反应釜 R10107 内的温度 TRAS 进行指示、记录、报警、联锁控制，当温度达到上限时报警，上上限时报警并联锁关闭格氏试剂进料加料阀和溴甲烷紧急切断阀；并设置了可燃气体检测报警装置等。

### 3) 炔化反应釜 R10136 工艺的安全联锁控制方案(SIS 系统)：

炔化反应釜 R10136 内的温度 TRAS 进行指示、记录、报警、联锁控制，当温度达到上限时报警，上上限时报警并联锁关闭格氏试剂进料加料阀和乙炔紧急切断阀；并设置了可燃气体检测报警装置等。

### (3) DCS 系统、SIS 系统未完善部分

企业已按照设计对部分危险化工工艺的自控系统进行设置，其余危险化工工艺{醚化（一）反应工序（烷基化工艺）、醚化（二）反应工序（烷基化工艺）、硫醚反应工序（氯化工艺）、水解反应工序（氯化工艺）}的自动控制系统，企业已于 2022 年 11 月 25 日向江西省应急管理厅提交《江西成据药业有限公司关于延期更换安全生产许可证的申请报告》：

“江西成据药业有限公司(以下简称公司)是上饶市万年县化工园区内医药中间体生产企业，因涉及危化品回收套用、烷基化危险工艺和重点监管化学品，公司于 2019 年 10 月 10 日取得安全生产许可证，并于 2022 年 1 月 6 日通过安全标准化三级。

公司按照江西省应急管理厅《江西省化工企业自动化提升实施方案》(试行)和上饶市应急管理局《优化危化行业营商环境，推进化工企业自动化提升的工作措施》要求，于 2022 年 5 月底聘请了三名专家准备对公司的装置、设施进行危险性分析评估。由于受南昌和万年两地的疫情影响，公司聘请的专家直到 9 月底才完成评估，目前已委托设计单位进行设计。由于疫情原因自动化改造工作滞后，现状评价报告编制已经完成。自动化

提升改造工作可能延续到年后完成，无法在生产许可证有效期内完成改造。

目前公司高度重视本次改造工作，承诺保证在承诺期三个月内严格按照要求完成自动化提升改造及补充压力管道设计工作。由于改造工作因疫情影响滞后，为此恳请省应急管理厅能考虑上述实际情况，从帮扶支持企业发展出发，在我公司按计划实施自动化改造及补充压力管道设计的同时，厅有关部门对我公司换证条件进行审核，如果审核条件符合，准予如期换证。”

企业目前已完成全流程自动化评估报告，已与设计单位签订自动化改造合同，尚未完成设计，正在推进改造施工工作，预计 2023 年 2 月 25 日前能完成改造工作。

## 2、仪器仪表选型

### 1) 温度测量仪表

所有与测量介质接触的仪表均配置仪表锥形保护套管（设备自带保护套管除外）；在设备、衬里管道、非金属管道上安装和测量有毒、强腐蚀性、易燃、易爆、结晶和堵塞的的介质选用法兰安装的热电阻一体化温度变送器和双金属温度计；当管径小于 DN80 且压力小于 PN110 时配置 DN100 温度计扩大管；对于衬里及非金属管道选用 304 衬 PTFE 型保护套管,对于金属管道选用不低于测量管道材质的保护套管。

### 2) 压力测量仪表

对于酸类介质或具有强腐蚀性、含有固体颗粒、粘稠液等介质，选用隔膜或膜片压力表；对于结晶及高粘度等介质选用法兰式隔膜压力表、法兰式压力变送器；振动场合选用耐振压力表，测量微小压力（小于 500Pa）需远传时选用差压变送器。

### 3) 流量测量仪表

对于腐蚀、导电或带固体微粒的液体或均匀的液固两相介质流量选用防腐型电磁流量计；对于雷诺数大于 20000 的洁净的气体、蒸汽和液体测量选用涡街流量计；小流量介质测量选用金属管浮子流量计；根据介质的腐蚀性选择测量管的材质。

### 4) 液位测量仪表

对于粘稠及腐蚀介质选用法兰式差压变送器；测量范围在 2000mm 以内清洁液体的液位测量选用电浮筒液位变送器；有腐蚀性液体、高粘度液体、有毒液体选用雷达液位计、非接触式液位计；就地液位计选用磁翻板液位计。

### 5) 阀门

调节阀一般介质选用法兰式气动单座调节阀；对于强腐蚀性介质选用气动隔膜调节阀；正常流量下阀两端压差与阀关闭两端压差之比大于 0.75 的液位定值调节系统选用直线型流量特性，其他各种调节系统选用等百分比特性；泄漏等级 ANSI IV。附件：电气阀门定位器、电磁阀（调节切断型）、薄膜弹簧返回执行机构、空气过滤减压器等。

开关阀选用法兰式气动 O 型切断球阀；泄漏等级 ANSI VI。附件：弹簧返回气动单作用活塞执行机构、24VDC 供电两位三通电磁阀、行程开关、气源球阀、手轮等。

对于调节阀及开关阀常温下选用 V 型聚四氟乙烯填料，有防火要求的场所和介质温度高于 232℃ 的情况下选用柔性石墨填料；对于有防火要求的场合选用防火阀；故障情况下循环冷却水与紧急放料管线阀门一般选用气关式，物料进料管和蒸汽管等一般选用气开式。

6）可燃（有毒）气体检测报警系统

依据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》GB50493-2009 规定，在 101 车间一、201 原料仓库、203 原料仓库二、204 原料仓库三、202 易制毒品仓库、304 溶剂回收装置、308 废水处理等处设置可燃气体和有毒气体检测报警装置，在含有可燃（甲醇、四氢呋喃、乙炔等）、有毒（溴甲烷）气体的场所分别选用可燃、有毒气体报警器。现场可燃有毒气体报警信号引到 404 检测、研发中心的中心控制室独立的可燃、有毒气体检测报警系统。

固定式可燃（有毒）气体检测仪表，现场带声光报警装置，防爆等级 Exd II BT6 (含乙炔场所采用防爆等级 Exd I ICT6)。本项目配置便携式可燃（有毒）气体检测报警仪各一台（型号 SQJ-1A）。用于操作人员巡回检查或检修时操作环境中的可燃（有毒）气体浓度的检测。

本工程配置的可燃（有毒）气体检测和监视设备型号规格见下表

表 3.9-1 可燃、有毒气体检测监视设施一览表（一）

| 安装位置          | 可燃气体<br>探测器 | 数<br>量 | 型号规格     | 有毒气体<br>探测器 | 数<br>量 | 型号规格      | 备 注               |
|---------------|-------------|--------|----------|-------------|--------|-----------|-------------------|
| 101<br>车间一    | GT10101a~t  | 20     | JAF-4888 |             |        |           | 甲醇、一氯甲烷、四氢呋喃等泄漏检测 |
|               | GT10102a~c  | 3      | JAF-4888 |             |        |           | 乙炔泄漏检测            |
|               |             |        |          | GT10103a~d  | 4      | JAF-4888I | 溴甲烷泄漏检测           |
| 201<br>原料仓库   | GT20101a~j  | 10     | JAF-4888 |             |        |           | 一氯甲烷、石油醚、甲苯等泄漏检测  |
|               |             |        |          | GT20102a~d  | 4      | JAF-4888I | 溴甲烷泄漏检测           |
| 202<br>易制毒品仓库 |             |        |          | GT20201a~h  | 8      | JAF-4888I | 丙酮氰醇泄漏检测          |

|               |            |    |          |  |  |  |                       |
|---------------|------------|----|----------|--|--|--|-----------------------|
| 203<br>原料仓库二  | GT20301a~l | 12 | JAF-4888 |  |  |  | 甲醇、四氢呋喃、三乙胺等<br>泄漏检测  |
| 204<br>原料仓库三  | GT20401a~c | 3  | JAF-4888 |  |  |  | 甲醇、溴甲烷<br>泄漏检测        |
| 304<br>溶剂回收装置 | GT30401a~h | 6  | JAF-4888 |  |  |  | DMF、四氢呋喃、丙酮泄漏<br>检测   |
| 308<br>废水处理   | GT20701a   | 1  | JAF-4888 |  |  |  | 甲醇、一氯甲烷、四氢呋喃<br>等泄漏检测 |

101 车间一安装的可燃气体检测报警仪数量与位置与设计不符：101 车间一 0.000m 东北角 V10140 四氢呋喃接收罐旁的可燃气体检测报警仪未安装，R10110 转位釜旁的可燃气体检测报警仪安装位置与设计不符。后经企业整改已满足要求。

#### 7) 各仪表防爆防护等级

本项目依据《江西成琚药业有限公司年产 170 吨 17 $\alpha$ -羟基黄体酮、50 吨单酯和 25 吨倍他米松建设项目安全设施设计专篇》（编制单位：江西省化学工业设计院）、《江西成琚药业有限公司年产 25 吨倍他米松建设项目变更部分安全设施设计（报批版）》（编制单位：江西省化学工业设计院）、《江西成琚药业有限公司溶剂回收装置安全设施变更设计（报批版）》（编制单位：江西省化学工业设计院）、《江西成琚药业有限公司年产 25 吨倍他米松建设项目变更部分安全设施变更设计》（编制单位：山东鸿运工程设计有限公司），车间的爆炸危险区域内的电气、仪表设备防爆等级不低于 ExdIIBT4，含有乙炔（尾气）的爆炸危险区域内的电气、仪表设备防爆等级不低于 ExdIICT4。防护等级不低于 IP65。

#### （4）供电

仪表及自动化装置的供电包括 DCS、SIS 和监控计算机等系统，自动分

析仪表，安全联锁系统。仪表用电负荷属于有特殊供电要求的负荷，工作电源采用不间断电源（UPS），功率 4KW，切换时间<10ms。

（5）供气

仪表供气系统的负荷包括电气阀门定位器、执行器等气动阀门。由空压站提供洁净、干燥的仪表压缩空气。本工程的压缩空气所需压力为 0.6～0.8MPa，设置了一台 2m³ 压缩空气缓冲罐。

3.10 安全管理与安全设施投资

3.10.1 安全生产组织

（1）安全生产领导机构

企业成立了安全生产委员会是企业的安全生产的领导机构，由公司总经理及相关部门及管理人员组成，主要包括企业主要负责人和各车间、部门负责人。

（2）安全生产管理机构和人员

企业根据从业人员较少的情况，设置专门的安全生产专门管理机构，按照有关规定要求，配备了 3 个专职安全员和若干兼职安全员。

企业安全管理人员按规定取得了安全资格证书，如下表。

表 3.10-1 江西成琚药业有限公司安全管理人员持证情况

| 序号 | 姓名  | 证件名称         | 证件编码               | 发证机关     | 有效期限       |
|----|-----|--------------|--------------------|----------|------------|
| 1  | 俞杉杉 | 主要负责人        | 362331199602100515 | 江西应急管理厅  | 2023.11.29 |
| 2  | 饶品模 | 安全生产管理<br>人员 | 362331198707193610 | 江西省应急管理厅 | 2024.06.01 |
| 3  | 高文武 | 安全生产管理<br>人员 | 332624197102074654 | 上饶市应急管理局 | 2025.09.14 |
| 4  | 张汝芳 | 安全生产管理<br>人员 | 332624197102164879 | 南平市应急管理局 | 2024.07.26 |

企业安全管理人员专业、学历情况，如下表。

表 3. 10-1 江西成琚药业有限公司安全管理人员专业、学历情况

| 序号 | 姓名  | 证件名称         | 专业      | 学历 |
|----|-----|--------------|---------|----|
| 1  | 俞杉杉 | 主要负责人        | /       | 高中 |
| 2  | 饶品模 | 安全生产管理<br>人员 | 化学工程与工艺 | 本科 |
| 3  | 高文武 | 安全生产管理<br>人员 | 经济管理    | 大专 |
| 4  | 张汝芳 | 安全生产管理<br>人员 | /       | 高中 |

注：企业法人代表俞成旺已取得主要负责人证，公司事务由俞杉杉全权负责。

（3）特种作业人员及特种设备作业人员

企业特种作业人员及特种设备作业人员取证，见下表。

表 3. 10-2 江西成琚药业有限公司特种作业人员及特种设备作业人员持证  
情况

| 序号 | 姓名  | 操作项目            | 证件编码                | 学历 | 发证机关     | 有效期限         |
|----|-----|-----------------|---------------------|----|----------|--------------|
| 1  | 方立敏 | 烷基化工艺作业         | T362331197212271336 | 高中 | 上饶市应急管理局 | 2025. 05. 09 |
| 2  | 丁天放 | 烷基化工艺作业         | T362331197510240511 | 高中 | 上饶市应急管理局 | 2026. 11. 09 |
| 3  | 祝国庆 | 烷基化工艺作业         | T360102198209078092 | 中专 | 上饶市应急管理局 | 2026. 11. 09 |
| 4  | 饶和平 | 烷基化工艺作业         | T362331198804160511 | 中专 | 上饶市应急管理局 | 2027. 07. 04 |
| 5  | 周为武 | 烷基化工艺作业         | T362331197511151318 | 大专 | 上饶市应急管理局 | 2027. 07. 04 |
| 6  | 汪正景 | 烷基化工艺作业         | T362331198410091816 | 本科 | 上饶市应急管理局 | 2025. 05. 09 |
| 7  | 祝雅婷 | 化工自动化控制仪表作<br>业 | T362331200210240522 | 高中 | 上饶市应急管理局 | 2027. 07. 04 |

|    |     |              |                     |    |              |              |
|----|-----|--------------|---------------------|----|--------------|--------------|
| 8  | 胡忠财 | 化工自动化控制仪表作业  | T362331196901290511 | 高中 | 上饶市应急管理局     | 2027. 01. 25 |
| 9  | 董玲玲 | 化工自动化控制仪表作业  | T362331198606232721 | 高中 | 上饶市应急管理局     | 2027. 01. 25 |
| 10 | 黎芳芳 | 化工自动化控制仪表作业  | T36233019900508504X | 高中 | 上饶市应急管理局     | 2028. 11. 10 |
| 11 | 罗爱民 | 加氢工艺作业       | T362331197103061372 | 高中 | 上饶市应急管理局     | 2026. 11. 09 |
| 12 | 陈金平 | 加氢工艺作业       | T362430198801153737 | 高中 | 上饶市应急管理局     | 2023. 09. 28 |
| 13 | 彭万里 | 加氢工艺作业       | T420922198705180016 | 高中 | 宜春市应急管理局     | 2026. 09. 13 |
| 14 | 耿恒梅 | 加氢工艺作业       | T320921196901138449 | 高中 | 江苏省安全生产监督管理局 | 2024. 01. 13 |
| 15 | 梁卫明 | 氯化工艺作业       | T43302919690926241X | 高中 | 上饶市应急管理局     | 2027. 07. 04 |
| 16 | 吴永浩 | 氯化工艺作业       | T340321197707030157 | 高中 | 上饶市应急管理局     | 2028. 11. 14 |
| 17 | 俞天文 | 氯化工艺作业       | T332624199301013757 | 高中 | 浙江省安全生产监督管理局 | 2024. 09. 18 |
| 18 | 李丹丹 | 氯化工艺作业       | T340321199010045323 | 高中 | 上饶市应急管理局     | 2028. 11. 14 |
| 19 | 廖国荣 | 低压电工作业       | T36233119661201051X | /  | 上饶市应急管理局     | 2026. 09. 16 |
| 20 | 彭世晓 | 电、气焊         | T362331197003231039 | /  | 江西省安全生产监督管理局 | 2025. 01. 16 |
| 21 | 廖国荣 | 高处安装、维护、拆除作业 | T36233119661201051X | /  | 鄱阳县应急管理局     | 2026. 12. 01 |
| 22 | 彭世晓 | 高处安装、维护、拆除作业 | T362331197003231039 | /  | 鄱阳县应急管理局     | 2027. 04. 21 |
| 23 | 姚东风 | N1           | 412829197909031658  | /  | 上饶市市场监督管理局   | 2024. 10     |

本项目涉及倍他米松生产为 1 批次/天，白天生产，本项目涉及的危险工艺作业人员均取得相应的特种作业人员证。

3. 10. 2 安全生产管理规章制度

企业的安全生产规章制度比较完善。并编制成安全生产管理制度汇编，发放到有关岗位和作业场所。

（1）安全生产责任制

企业建立了安全生产责任制。该责任制的主要内容包括目的、适用范围、法律依据、职责、控制程序和安全生产职责等内容等部分。其中各类安全生产职责共有 54 个，涵盖企业各级各类人员和各部门的安全职责，满足有关规定要求。见下表。

表 3. 10-3 安全生产职责清单表

| 序号 | 名称                           |
|----|------------------------------|
| 1  | 安环部安全职责                      |
| 2  | 生产运营部安全职责                    |
| 3  | 财务部安全职责                      |
| 4  | 行政人事部安全职责                    |
| 5  | 质量部安全职责                      |
| 6  | 党群工会办公室安全职责                  |
| 7  | 设备工程部安全职责                    |
| 8  | 技术部安全职责                      |
| 9  | 销售部安全职责                      |
| 10 | 公司（安全生产领导小组）的职责              |
| 11 | 危化企业行政主要负责人安全生产职责            |
| 12 | 危化企业分管安全生产工作负责人（安全副总）安全生产职责  |
| 13 | 危化企业分管生产负责人（生产副总）安全生产职责      |
| 14 | 危化企业分管技术负责人（技术副总）安全生产职责      |
| 15 | 危化企业分管设备负责人（设备副总）安全生产职责      |
| 16 | 危化企业分管人力资源负责人（行政副总）安全生产职责    |
| 17 | 危化企业分管财务负责人（财务副总）安全生产职责      |
| 18 | 危险企业分管采购、销售负责人（采购销售副总）安全生产职责 |
| 19 | 危化企业其他副职负责人安全生产职责            |
| 20 | 危化企业安全生产管理部门负责人（安环部）安全生产职责   |
| 21 | 危化企业生产部负责人安全职责               |
| 22 | 危化企业设备部负责人安全生产职责             |

|    |                         |
|----|-------------------------|
| 23 | 危化企业人事部负责人安全生产职责        |
| 24 | 危化企业财务部负责人安全生产职责        |
| 25 | 危化企业采购部负责人安全生产职责        |
| 26 | 危化企业工会负责人安全生产职责         |
| 27 | 危化企业车间主任安全生产职责          |
| 28 | 危化企业班组长安全生产职责           |
| 29 | 危化企业安全生产管理人员（安环员）安全生产职责 |
| 30 | 企业生产车间安全员安全生产职责         |
| 31 | 企业班组专兼职安全员安全生产职责        |
| 32 | 危化企业其他管理人员安全生产职责        |
| 33 | 危化企业现场操作人员安全生产职责        |
| 34 | 中控室操作人员安全职责             |
| 35 | 现场外操人员安全职责              |
| 36 | 安全管理人员安全职责              |
| 37 | 环保主管安全职责                |
| 38 | 三废操作工安全职责               |
| 39 | 工段长安全职责                 |
| 40 | 采购员安全职责                 |
| 41 | 仓库保管员安全职责               |
| 42 | 维修工安全职责                 |
| 43 | 电工安全职责                  |
| 44 | 会计安全职责                  |
| 45 | 出纳安全职责                  |
| 46 | 门卫岗位安全职责                |
| 47 | 厨师安全职责                  |
| 48 | 质量部负责人安全职责              |
| 49 | 检验员岗位安全职责               |
| 50 | 技术员安全职责                 |
| 51 | 特种作业人员安全职责              |
| 52 | 办公室文员安全职责               |
| 53 | 清洁工安全职责                 |
| 54 | 环保站主管安全职责               |

## （2）安全生产管理制度

企业制定了安全管理制度，主要有：安全生产承诺制度、安全投入管理制度、法律法规和标准规范管理制度、安全操作规程管理制度、安全管

理文件评审和修订管理制度、安全教育培训管理制度、特种作业人员管理制度等 50 种安全生产管理制度。见下表。

**表 3.10-4 安全生产管理制度清单**

| 序号 | 名称                 |
|----|--------------------|
| 1  | 安全生产责任制            |
| 2  | 安全生产方针与目标及实施计划     |
| 3  | 安全生产目标管理制度         |
| 4  | 安全生产承诺制度           |
| 5  | 法律法规和标准规范识别和获取管理制度 |
| 6  | 安全操作规程管理制度         |
| 7  | 安全管理文件评审和修订管理制度    |
| 8  | 文件档案管理制度           |
| 9  | 安全教育培训管理制度         |
| 10 | 特种作业人员管理制度         |
| 11 | 生产设施安全管理制度         |
| 12 | 消防安全管理制度           |
| 13 | 用电安全管理制度           |
| 14 | 检维修安全管理制度          |
| 15 | 特殊作业安全管理制度         |
| 16 | 安全风险评价管理制度         |
| 17 | 管理部门、基层班组安全活动管理制度  |
| 18 | “三违”行为管理制度         |
| 19 | 警示标志和安全防护管理制度      |
| 20 | 相关方及外用工（承包商）管理制度   |
| 21 | 变更管理制度             |
| 22 | 安全检查管理制度           |
| 23 | 隐患排查治理管理制度         |
| 24 | 危险化学品及重大危险源管理制度    |
| 25 | 个体防护装备管理制度         |
| 26 | 应急管理制度             |
| 27 | 安全事故管理制度           |
| 28 | 装置开停车管理制度          |
| 29 | “安全三思”管理制度         |
| 30 | 安全生产标准化自评管理制度      |
| 31 | 安全会议制度             |
| 32 | 安全奖惩管理制度           |
| 33 | 防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度  |
| 34 | 仓库安全管理制度           |
| 35 | 关键装置、重点部位安全管理制度    |
| 36 | 监视和测量安全设备管理制度      |
| 37 | 安全生产信息管理制度         |
| 38 | 重大隐患治理情况“双报告”制度    |
| 39 | 设备联锁保护装置运行管理制度     |
| 40 | 设备防腐蚀管理制度          |
| 41 | 自动化控制系统日常维护检查制度    |

|    |                       |
|----|-----------------------|
| 42 | 危险化学品运输、装卸安全管理制度      |
| 43 | 车间动火前设备设施清洗操作程序       |
| 44 | 生产现场安全环保管理条例          |
| 45 | 从业人员职业健康监护及档案管理制度     |
| 46 | 从业人员职业健康体检规程          |
| 47 | 安全风险警示报告制度            |
| 48 | 安全风险辨识评估制度            |
| 49 | 工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度 |
| 50 | 生产设施安全拆除和报废管理制度       |

### （3）操作规程

企业根据其生产工艺和设备特点，制定了相应的操作规程，企业现有 101 车间一各类操作规程 11 项，包括了生产的各主要环节和设备。见下表。

**表 3.10-5 操作规程清单**

| 序号 | 名称                       |
|----|--------------------------|
| 1  | C01 工序安全操作规程             |
| 2  | C02 工序安全操作规程             |
| 3  | C03 工序安全操作规程             |
| 4  | C04 工序安全操作规程             |
| 5  | C05 工序安全操作规程             |
| 6  | C06 工序安全操作规程             |
| 7  | C07 工序安全操作规程             |
| 8  | C08 工序安全操作规程             |
| 9  | C09 工序安全操作规程             |
| 10 | C10 工序安全操作规程             |
| 11 | C11 工序安全操作规程             |
| 12 | PS 系列平板式离心机操作、维护、检修规程    |
| 13 | 2BV6 水环式真空泵操作规程          |
| 14 | SZG 双锥真空干燥机操作维护规程        |
| 15 | YZG.FZG 系列真空烘箱操作、维护、检修规程 |
| 16 | 不锈钢反应罐操作维护规程             |
| 17 | 仓库设备维护保养管理规定             |
| 18 | 固定资产管理规范                 |
| 19 | 衡器管理规程                   |
| 20 | 升降机及电动葫芦操作、维护、保养规程       |
| 21 | 搪玻璃反应罐操作、维护、检修规程         |
| 22 | 溶剂回收安全操作规程               |

### 3.10.3 事故应急管理

（1）应急救援组织

为应对生产安全事故的应急处理，企业成立了事故救援应急组织，该救援组织共有总指挥、副总指挥 2 人和灭火组、疏散组、救护组、通讯组、抢修组、物资供应组、警戒保卫组与 16 名队员组成。

（2）应急救援预案

企业根据其危险化学品生产的危险性在分析可能发生的事的基础上根据国家安全生产总局制定的《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》的要求，编制了事故应急救援预案，预案主要由总则、危险性分析、应急救援组织机构和职责、预防与预警、应急响应、信息发布、后期处置、保障措施、培训与演练、奖惩、附则和附件等 12 部分组成。应急预案于 2022 年 2 月 24 日在上饶市应急管理局备案，备案编号 YJYA362325-2022-2043。

（3）应急救援装备和器材

为应对各种事故应急救援的需要，特别是泄漏引起的重大事故的救援要求，企业配备了相应的救护装备和器材，这些器材主要包括空气呼吸器、防毒面具、消防火灾自救呼吸器、增强型防护服、药品等。

表 3. 10-6 应急物资清单

| 序号 | 名称        | 品牌      | 型号/规格    | 储备量   | 报废日期   | 主要功能 | 备注 |
|----|-----------|---------|----------|-------|--------|------|----|
| 1  | 空气呼吸器     | RHZK 系列 | G-G-6/30 | 2 套   | 2029 年 | 安全防护 |    |
| 2  | 防毒面具      |         | 770A     | 3 副   | 2022 年 | 安全防护 |    |
| 3  | 担架        |         | 担架 ABC 款 | 1     |        | 安全防护 |    |
| 4  | 消防火灾自救呼吸器 |         |          | 2 个   |        | 安全防护 |    |
| 5  | 消防扳手      |         |          | 2 个   |        | 安全防护 |    |
| 6  | 灭火毯       |         |          | 3 个   |        | 安全防护 |    |
| 7  | 增强型防护服    |         |          | 2 套   |        | 安全防护 |    |
| 8  | 医药箱       |         |          | 2 个   |        | 安全防护 |    |
| 9  | 推车式干粉灭火器  |         |          | 20 个  |        | 安全防护 |    |
| 10 | 泡沫灭火器     |         |          | 10 个  |        | 安全防护 |    |
| 11 | 二氧化碳灭火器   |         |          | 20 个  |        | 安全防护 |    |
| 12 | 干粉灭火器     |         |          | 200 个 |        | 安全防护 |    |

（4）应急演练

江西成琚药业有限公司分别于 2022 年 2 月、2022 年 6 月进行了反应釜超温超压造成物料泄漏事故应急演练，消防演练，并有应急预案演练记录，详见附件。

### 3.10.4 安全设施投资

项目安全投入主要为生产线安全投入（包括生产线控制系统、设备、防雷防静电设施的检验检测等）、建筑物安全投入（耐火等级等）、消防设施投入、安全管理方面安全投入（包括人员培训、安全管理制度和体系建立、事故应急救援、事故应急救援器材等）、职业危害防护方面投入（包括劳动护具的配置、员工工伤保险和体检等）等，详见附件。

## 3.11 取证以来外部条件、装置变化情况

### 1、安全生产情况

江西成琚药业有限公司自 2019 年 10 月取得安全生产许可证以来，生产工艺过程运行良好，各设施设备性能稳定，安全设施、措施有效。

对应 3 年来企业自身发展和国家法律、法规、政策的变化情况，企业在安全生产管理和技术措施等方面做了以下工作：

1）依据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）对企业危险化学品安全生产应急预案进行了修订完善，并报送上饶市应急管理局进行备案。

2）对特种设备、安全附件等进行了定期检测，但未对压力管道进行检测。

3）对压力表等计量设备进行了定期校验。

4）对特种作业人员、特种设备作业人员做到持证上岗。

5）主要负责人及安全管理人员取得安全资格证书。

- 6) 对安全投入制定有年度计划，并按计划实施。
- 7) 按规定发放劳保用品，缴纳工伤保险。
- 8) 组织安全管理人员学习安全相关法律、法规、安全生产技术、安全管理等方面知识，动员安全管理人员参加《注册安全工程师》考试。

## 2、工艺、设备设施变化情况

1) 该企业年产 1000 吨氟苯尼考原料药、200 吨甲砒霉素原料药及 300 吨卡培他滨原料药的扩建项目（一期）（年产 300t 脱氧核胞苷）已于 2020 年 12 月 12 日验收，涉及 102 车间二、103 车间三正在进行自动化升级改造。

2) 该企业年产 170 吨  $17\alpha$ -羟基黄体酮和 50 吨单酯项目已于 2017 年 5 月完成预评价，涉及 106 合成车间一、107 合成车间二正在进行试生产，已获试生产手续。

3) 该企业年产 405 吨医药中间体及原料药项目一期（年产 100 吨醋酸阿奈可他原料药）已于 2022 年 6 月 20 日完成预评价，涉及 107 合成车间二正在进行试生产，已获试生产手续。

4) 2019 年 4 月，江西成琚药业有限公司根据产品市场情况，同时考虑生产中套用设备存在较多复杂问题，如生产中套用设备清洗不彻底，存在物料交叉影响等情况，江西成琚药业有限公司决定取消  $17\alpha$ -羟基黄体酮、单酯产品生产，原（101）生产车间调整为单一产品倍他米松生产，车间设备为倍他米松生产线设备，不存在设备套用问题。该公司委托江西省化学工业设计院出具了《江西成琚药业有限公司年产 25 吨倍他米松建设项目变更部分安全设施设计（报批版）》（审批文件：饶危化项目安审字【2019】206-1 号），此次变更将原设计  $17\alpha$ -羟基黄体酮、单酯设备更换成醚化二反应工序和炔化反应工序设备，包括 1500L 搪玻璃醚化二反应釜、3000L 搪

玻璃醚化二水析釜、1000L 搪玻璃醚化二精制釜、800L 不锈钢格式试剂制备釜、2000L 不锈钢炔化反应釜、3000L 搪玻璃炔化水析釜、1000L 搪玻璃炔化浓缩釜、300L 不锈钢炔化氢氧化钠配制釜、1000L 不锈钢热媒罐、300L 不锈钢热媒罐。倍他米松最大产能 24078kg，未达到 25 吨，变更后倍他米松项目产能没有变化。

- (1) 增加了 4 台环保型液环真空泵，将车间真空泵统一布置于车间北面。
- (2) 为防止物料交叉影响，每步工序都单独设置烘箱，烘箱数量由原有的 8 台增加至现有的 11 台。
- (3) 原有离心机数量由 11 台减少至现有的 10 台。
- (4) 由于环保方面的要求，车间尾气吸收塔由原来的 1 台增加至现有的 5 台。
- (5) 格氏反应工序格氏试剂制备釜尾气出口处增加 300L 格氏缓冲罐一台。
- (6) 原设计的车间液氮使用后的氮气回收系统取消，取消车间东面原有 6m³ 氮气缓冲罐，在 302 动力车间内增加 500m³/h 制氮机组一套。

对物料储存情况进行了调整。原材料储存变更情况见下表 3. 11-1。

表 3. 11-1 变更前后仓储设施对照表

| 仓储设施名称              | 主要储存物名称    | 贮存量(t)        | 贮存方式或贮存设备   | 备 注           |
|---------------------|------------|---------------|-------------|---------------|
| 变更前仓储设施一览表          |            |               |             |               |
| 原料仓库<br>201<br>(甲类) | 溴甲烷        | 0.625t（25个钢瓶） | 钢瓶(25kg/瓶)  | 库间一（钢瓶间，位于西面） |
|                     | 一氯甲烷（黄体酮用） | 7.5t（25个钢瓶）   | 钢瓶(300kg/瓶) |               |
|                     | 三乙胺        | 4.5           | 桶装          | 库间二（位于中部）     |
|                     | 二异丙胺       | 3             | 桶装          |               |
|                     | 六甲基磷酰三胺    | 2             | 桶装          |               |
|                     | 二甲基甲酰胺     | 3             | 桶装          |               |

| 仓储设施名称               | 主要储存物名称      | 贮存量(t) | 贮存方式或贮存设备 | 备 注               |
|----------------------|--------------|--------|-----------|-------------------|
|                      | 苯乙烯          | 3      | 桶装        |                   |
|                      | 石油醚          | 1      | 桶装        |                   |
|                      | 正庚烷          | 4      | 桶装        |                   |
|                      | 原甲酸三乙酯       | 4      | 桶装        |                   |
|                      | 环己烷          | 1      | 桶装        |                   |
|                      | 乙二醇（黄体酮用）    | 15     | 桶装        |                   |
|                      | 乙烯基正丁醚（黄体酮用） | 2.5    | 桶装        |                   |
|                      | 乙酸乙酯（黄体酮用）   | 0.4    | 桶装        |                   |
|                      | 丙酮           | 4      | 桶装        | 库间三（易制毒品间，位于东面）   |
|                      | 甲苯           | 1.5    | 桶装        |                   |
|                      | 醋酐（黄体酮用）     | 2      | 桶装        |                   |
| 原料仓库二<br>203（甲类）     | 甲醇           | 30     | 桶装        | 库间一（位于西面）         |
|                      | 乙醇           | 4      | 桶装        |                   |
|                      | 四氢呋喃         | 30     | 桶装        | 库间二（位于中部）         |
|                      | 回收四氢呋喃       | 10     | 桶装        |                   |
|                      | 二氯甲烷         | 30     | 桶装        | 库间三（位于东面）         |
|                      | 二苯二硫醚        | 3      | 桶装        |                   |
|                      | 冰醋酸          | 1.5    | 桶装        |                   |
|                      | 亚磷酸三甲酯       | 3      | 桶装        |                   |
| 原料仓库三<br>204<br>（甲类） | 金属锂          | 0.5    | 袋装/桶装     | 库间三（遇湿易燃固体间，位于东面） |
|                      | 镁屑（黄体酮用）     | 3      | 袋装        |                   |
|                      | 硫酰氯          | 3      | 桶装        | 库间一（位于西面）         |
|                      | 甲醇钾溶液        | 1.5    | 桶装        | 库间二（位于中部）         |
|                      | 甲醇钠溶液        | 1.5    | 桶装        |                   |
| 剧毒品仓库<br>202<br>（甲类） | 硫酸           | 4.5    | 桶装        | 库间一（易制毒品间，位于西面）   |
|                      | 盐酸           | 6      | 桶装        |                   |
|                      | 高氯酸          | 0.15   | 试剂瓶装/木箱   | 库间二（易制爆品间，位于中部）   |
|                      | 丙酮氰醇（黄体酮用）   | 25     | 桶装        | 库间三（剧毒品间，位于东面）    |
| 综合仓库<br>205<br>（丙类）  | 9-羟          | 4      | 袋装        | 一层有机物间            |
|                      | 吡啶氰溴酸盐       | 2      | 袋装        |                   |
|                      | 氯代琥珀酰亚胺      | 2      | 袋装        |                   |
|                      | 二溴海因         | 0.5    | 袋装        |                   |
|                      | 雄烯二酮（黄体酮用）   | 5      | 袋装        |                   |
|                      | 活性炭（黄体酮用）    | 0.2    | 袋装        |                   |
|                      | 对甲苯磺酸（黄体酮用）  | 0.3    | 袋装        |                   |
|                      | 氢氧化钠         | 1      | 袋装        | 一层无机盐间            |
|                      | 碳酸钠          | 0.5    | 袋装        |                   |
|                      | 亚硫酸钠         | 2      | 袋装        |                   |

| 仓储设施名称                | 主要储存物名称            | 贮存量(t)        | 贮存方式或贮存设备  | 备 注               |
|-----------------------|--------------------|---------------|------------|-------------------|
|                       | 醋酸钾                | 0.4           | 袋装         |                   |
|                       | 碘化钾                | 0.2           | 袋装         |                   |
|                       | 碘化钠                | 0.2           | 袋装         |                   |
|                       | 碳酸钾（黄体酮用）          | 1             | 袋装         |                   |
|                       | 碳酸氢钠（黄体酮用）         | 4             | 袋装         |                   |
|                       | 次氯酸钠（黄体酮用）         | 7             | 桶装         |                   |
|                       | 倍他米松               | 2.5           | 袋装/桶装      | 二层产品间             |
|                       | 17 $\alpha$ -羟基黄体酮 | 10            | 袋装/桶装      |                   |
|                       | 单酯                 | 5             | 袋装/桶装      |                   |
|                       | 包装材料               | 若干            | 袋装         | 二层包装材料间           |
| 变更后仓储设施一览表            |                    |               |            |                   |
| 仓储设施名称                | 主要储存物名称            | 贮存量(t)        | 贮存方式或贮存设备  | 备 注               |
| 原料仓库（甲类）<br>201       | 溴甲烷                | 0.625T(25个钢瓶) | 钢瓶（25KG/瓶） | 库间一（钢瓶间）          |
|                       | 二氯甲烷               | 30            | 桶装         | 库间二               |
|                       | 冰醋酸                | 1.5           | 桶装         |                   |
|                       | 亚磷酸三甲酯             | 3             | 桶装         |                   |
|                       | 无水乙醇               | 4             | 桶装         | 间三                |
|                       | 原甲酸三乙酯             | 3             | 桶装         |                   |
|                       | 苯乙烯                | 3             | 桶装         |                   |
|                       | 醋酸乙酯               | 0.4           | 桶装         |                   |
| 原料仓库二（甲类）<br>203      | 甲醇                 | 30            | 桶装         | 库间一（位于西面）         |
|                       | 石油醚                | 1             | 桶装         |                   |
|                       | 环己烷                | 1             | 桶装         |                   |
|                       | 正庚烷                | 4             | 桶装         | 库间二               |
|                       | 四氢呋喃               | 30            | 桶装         |                   |
|                       | 三乙胺                | 4.5           | 桶装         | 库间三（位于最东面）        |
|                       | 二异丙胺               | 3             | 桶装         |                   |
|                       | 六甲基磷酰三胺            | 2             | 桶装         |                   |
|                       | 二甲基甲酰胺             | 4             | 桶装         |                   |
| 原料仓库三（甲类）<br>204      | 金属锂                | 0.5           | 袋装/桶装      | 库间三(遇湿易燃固体间，位于东面) |
|                       | 甲醇钾溶液              | 1.5           | 桶装         | 库间二（位于中部）         |
|                       | 乙炔钢瓶               | 40 瓶          | 40L        | 库间一               |
| 剧毒品仓库（现为易制毒品间）<br>202 | 浓硫酸                | 4.5           | 桶装         | 库间一（易制毒品间，位于西面）   |
|                       | 盐酸                 | 6             | 桶装         |                   |
|                       | 硫酰氯                | 3             | 桶装         |                   |
|                       | 高氯酸                | 0.15          | 试剂瓶装/木箱    |                   |
|                       | 丙酮                 | 4             | 桶装         | 库间二（易制毒品间，位于中部）   |
|                       | 甲苯                 | 1.5           | 桶装         |                   |

| 仓储设施名称              | 主要储存物名称 | 贮存量(t) | 贮存方式或贮存设备 | 备 注     |
|---------------------|---------|--------|-----------|---------|
| 综合仓库<br>(丙类)<br>205 | 9-羟(T0) | 4      | 袋装        | 一层有机物间  |
|                     | (T02)   | 2      | 袋装        |         |
|                     | (T08)   | 2      | 袋装        |         |
|                     | 二溴海因    | 0.5    | 袋装        |         |
|                     | (T06)   | 3      | 桶装        |         |
|                     | (T09)   | 0.2    | 袋装        |         |
|                     | 氢氧化钠    | 1      | 袋装        | 一层无机盐间  |
|                     | 碳酸钠     | 0.5    | 袋装        |         |
|                     | 亚硫酸钠    | 2      | 袋装        |         |
|                     | 醋酸钾     | 0.4    | 袋装        |         |
|                     | 活性炭     |        | 袋装        |         |
|                     | 工业盐     |        | 袋装        |         |
|                     | 倍他米松    | 2.5    | 袋装/桶装     | 二层产品间   |
|                     | 包装材料    | 若干     | 袋装        | 二层包装材料间 |

5) 该企业于对溶剂回收系统进行设计变更,《江西成踞药业有限公司溶剂回收装置安全设施变更设计》于 2021 年 7 月 2 日通过安全设施设计审查,于 2021 年 9 月 9 日完成竣工验收。利用闲置锅炉房改造为 304 溶剂回收装置,新增 T30401 丙酮精馏塔、T30402 DMF 蒸馏塔、T30403 二氯甲烷蒸馏塔、T30404 四氢呋喃蒸馏塔及相应配套接收罐等设备。

(1) 新增生产用水 20m<sup>3</sup>/d,生活用水量为 8 m<sup>3</sup>/d。新增循环水用量 30 m<sup>3</sup>/h。

(2) 本项目采用控制室进行集中控制方式。在 404 检测、研发中心中心控制室利用 DCS 控制系统进行集中控制,处于爆炸区域外,设置了直通疏散的安全出口。中心控制室应根据抗爆强度计算、分析结果,采用抗爆结构或非抗爆结构。机柜室设置在中心控制室,自控仪表系统对主要的工艺参数进行检测、报警、记录、调节控制。在溶剂回收装置含有可燃气体(丙酮、DMF、四氢呋喃等)的场所选用可燃气体检测器。在爆炸危险场所选用隔爆型仪表。

- （3）在 2021 年 7 月，取消厂区锅炉，改为使用蒸汽由园区集中供热，园区蒸汽管网压力为 1.0MPa。进厂区供蒸汽管管径为 DN100 通过减温减压阀降至 0.6MPa 至各用气点，供气能力为 4t/h，新增蒸汽用量 0.5t/h。
- （4）新增需冷量约 0.9 万 Kcal/h，新增需气量约 80m³ /h。
- （5）304 溶剂回收装置涉及的危险化学品，见表 3.11-2。

表 3.11-2 304 溶剂回收装置主要危险化学品数据表

| 序号 | 物质名称   | 状态 | 沸点℃  | 闪点℃   | 火灾危险类别 | 危险性类别 | 职业接触限值<br>(mg / m3) | 爆炸极限<br>(%) |      | 危险特性     | 备注               |
|----|--------|----|------|-------|--------|-------|---------------------|-------------|------|----------|------------------|
|    |        |    |      |       |        |       |                     | 下限          | 上限   |          |                  |
| 1  | 甲醇     | 液态 | 65   | 11    | 甲      | 易燃液体  | 50                  | 5.5         | 44   | 易燃<br>易爆 | 溶剂回收物质<br>本项目均涉及 |
| 2  | 四氢呋喃   | 液态 | 65   | -20   | 甲      | 易燃液体  | /                   | 1.1         | 12.4 | 易燃<br>易爆 |                  |
| 3  | 二异丙胺   | 液态 | 84   | -1    | 甲      | 易燃液体  | 5                   | 1.1         | 7.1  | 易燃<br>易爆 |                  |
| 4  | 二甲基甲酰胺 | 液态 | 152  | 58    | 乙      | 易燃液体  | 10                  | 2.2         | 15   | 可燃       |                  |
| 5  | 丙酮     | 液态 | 56.5 | -20   | 甲      | 易燃液体  | 300                 | 2.5         | 13   | 易燃<br>易爆 |                  |
| 6  | 环己烷    | 液态 | 80.7 | -16.5 | 甲      | 易燃液体  | /                   | 1.2         | 8.4  | 易燃<br>易爆 |                  |
| 7  | 二氯甲烷   | 液态 | 39.8 | /     |        |       | 56.2                | 12          | 19   |          |                  |

6）取消脱氧核胞苷项目

7）2022 年 9 月，江西成琚药业有限公司由于 101 车间生产至今，在生产实践中发现诸多不便，需要对设备进行优化，调整设备位置、夏季高温制冷不足的工序增加冷凝器、冬季冰醋酸会结晶，需使用蒸汽进行加热融化、部分桶装原料增加高位槽进料等措施提升车间生产的安全、高效性；环保提出的要求需增加环保设施；对仓库储存的物料更好的管理，根据原

料特性调整储存位置，降低储存单元的风险等级。该公司委托山东鸿运工程设计有限公司出具了《江西成琚药业有限公司年产 25 吨倍他米松建设项目变更部分安全设施变更设计》（备案文件：饶危化项目备字【2022】1 号）。

（1）北侧室外变更 2 台水环真空泵为 2 台环保型真空泵，变更 2 台水环真空泵为 2 台立式真空泵；原真空缓冲罐数量不足，增加 3 台缓冲罐；为减少无组织气体排放，进缓冲罐前增加 4 台冷凝器；

（2）减少车间废水的流散，各产生废水点使用槽罐收集，在输送至厂区废水处理区处理，在车间周围增加废水收集罐 1000L 一台，2000L 六台，5000L 四台，8000L 一台，20000L 一台，隔膜泵三台；

（3）车间内原三台母液地槽与离心机距离过近，人员操作不便，此次将部分母液地槽移至室外；置换离心机旁增加一台过滤器，离心后的物料再进行一次过滤。取消醚化一离心机，醚化一产物与格式产物共用一台离心机。

（4）车间内变更 2 台甲醇卧式接收罐、2 台丙酮卧式接收罐为立式，并增加 2 台溶剂回收的前馏分、后馏分接收罐（中间馏分为甲醇、二氯甲烷不改变）。

（5）车间西南侧室外增加一台烘箱，用于冬季使用蒸汽对冰醋酸解冻，另变更原一台卧式热水罐为立式，增加一台热水泵。

（6）取消 101 车间内中间体暂存库，中间体暂存至仓库中，将原车间东侧两座尾气吸收塔变更为一座降膜吸收塔、2 台吸收液循环泵。

（7）车间内原设计已使用热媒加热，但图纸未体现蒸汽与热媒的板式换热器，将板式换热器补画与设备布置图中。3.5 米平台增加 4 台冷凝器，使反应散发的蒸汽冷凝回流，减少无组织气体的排放。

（8）7.5 米平面，增加一台热媒的溢流罐，防止热媒使用时溢散至操作平台；为更好控制物料的投料，增加 1 台硫酰氯计量罐、2 台盐酸高位槽、1 台丙酮高位槽。

（9）增加 1 台制冰水釜，用于水析釜等对水温有要求设备工艺用供水，解决夏季水温高的问题。减少 1 台碳酸钠配置釜，经企业长期实践此步可在反应釜物料准备阶段人工投碳酸钠固体，加工艺水进行配置。

（10）对物料储存情况进行了调整。原材料储存变更情况见下表 3.11-3。

表 3.11-3 变更前后仓储设施对照表

| 仓储设施名称       | 主要储存物名称    | 贮存量(t) | 变更后贮存量(t) | 贮存方式或贮存设备  | 备 注               |
|--------------|------------|--------|-----------|------------|-------------------|
| 原料仓库（甲类）201  | 溴甲烷        | 0.625T | 0         | 钢瓶（25KG/瓶） | 转至 204 仓库库间一（钢瓶间） |
|              | 一氯甲烷（黄体酮用） | 6      | 6         | 钢瓶         | 库间一               |
|              | 二氯甲烷       | 30     | 30        | 桶装         | 库间二               |
|              | 冰醋酸        | 1.5    | 4         | 桶装         |                   |
|              | 亚磷酸三甲酯     | 3      | 3         | 桶装         |                   |
|              | 无水乙醇       | 4      | 10        | 桶装         | 库间三               |
|              | 原甲酸三乙酯     | 3      | 8         | 桶装         |                   |
|              | 苯乙烯        | 3      | 0         | 桶装         | 转至 203 仓库库间一      |
|              | 醋酸乙酯       | 0.4    | 0         | 桶装         |                   |
| 原料仓库二（甲类）203 | 甲醇         | 30     | 30        | 桶装         | 库间一（位于西面）         |
|              | 石油醚        | 1      | 4         | 桶装         |                   |
|              | 环己烷        | 1      | 4         | 桶装         |                   |
|              | 正庚烷        | 4      | 4         | 桶装         | 库间二               |
|              | 四氢呋喃       | 30     | 30        | 桶装         |                   |
|              | 三乙胺        | 4.5    | 4.5       | 桶装         | 库间三（位于最东面）        |
|              | 二异丙胺       | 3      | 8         | 桶装         |                   |
|              | 异丙醇（其他项目）  | 35     | 35        | 桶装         |                   |
|              | 六甲基磷酰三胺    | 2      | 2         | 桶装         |                   |

|                    |            |       |      |         |                   |
|--------------------|------------|-------|------|---------|-------------------|
|                    | 二甲基甲酰胺     | 4     | 10   | 桶装      | 从 201 仓库转来<br>库间一 |
|                    | 苯乙烯        | 3     | 5    | 桶装      |                   |
|                    | 醋酸乙酯       | 0.4   | 0.4  | 桶装      |                   |
| 原料仓库三（甲类）<br>204   | 金属锂        | 0.5   | 1    | 袋装/桶装   | 库间三（遇湿易燃固体间，位于东面） |
|                    | 甲醇钾溶液      | 1.5   | 1.5  | 桶装      | 库间二（位于中部）         |
|                    | 硼氢化钾（其他项目） | 7     | 7    | 袋装      | 库间三（遇湿易燃固体间，位于东面） |
|                    | 镁片（黄体酮用）   | 4     | 4    | 桶装      | 库间三（遇湿易燃固体间，位于东面） |
|                    | 丙酮（乙炔气瓶内）  | 0.55  | 0.55 | 钢瓶      | 库间一               |
|                    | 乙炔钢瓶       | 0.3   | 0.3  | 钢瓶      | 库间一               |
|                    | 溴甲烷        | 0.625 | 4    | 钢瓶      | 从 201 仓库转来<br>库间一 |
| 现为易制毒品间（甲类）<br>202 | 浓硫酸        | 4.5   | 15   | 桶装      | 库间一（易制毒品间，位于西面）   |
|                    | 盐酸         | 16    | 16   | 桶装      |                   |
|                    | 硫酰氯        | 3     | 3    | 桶装      |                   |
|                    | 高氯酸        | 0.15  | 0.15 | 试剂瓶装/木箱 |                   |
|                    | 次氯酸钠       | 4     | 4    | 袋装      | 库间二（易制毒品间，位于中部）   |
|                    | 丙酮         | 4     | 20   | 桶装      |                   |
|                    | 甲苯         | 1.5   | 21   | 桶装      |                   |
|                    | 醋酐（黄体酮用）   | 2     | 2    | 桶装      | 库间三（易制毒品间，位于东部）   |
|                    | 丙酮氰醇（黄体酮用） | 4     | 4    | 桶装      |                   |
| 综合仓库（丙类）<br>205    | 9-羟（T0）    | 4     | 4    | 袋装      | 一层有机物间            |
|                    | （T02）      | 2     | 2    | 袋装      |                   |
|                    | （T08）      | 2     | 2    | 袋装      |                   |
|                    | 二溴海因       | 0.5   | 0.5  | 袋装      |                   |
|                    | （T06）      | 3     | 3    | 桶装      |                   |
|                    | （T09）      | 0.2   | 0.2  | 袋装      |                   |
|                    | 氢氧化钠       | 1     | 1    | 袋装      | 一层无机盐间            |
|                    | 碳酸钠        | 0.5   | 0.5  | 袋装      |                   |
|                    | 亚硫酸钠       | 2     | 2    | 袋装      |                   |
|                    | 醋酸钾        | 0.4   | 0.4  | 袋装      |                   |

|  |         |     |     |       |               |
|--|---------|-----|-----|-------|---------------|
|  | 活性炭     |     |     | 袋装    |               |
|  | 工业盐     |     |     | 袋装    |               |
|  | 倍他米松中间体 | 5   | 5   | 袋装/桶装 | 二层产品间<br>（暂存） |
|  | 倍他米松    | 2.5 | 2.5 | 袋装/桶装 | 二层产品间         |
|  | 包装材料    | 若干  | 若干  | 袋装    | 二层包装材料间       |

3、周边环境变化情况

江西成琚药业有限公司位于万年县梓埠化工产业园区，属于规划的化工集控区，企业周边为已建化工企业和园区道路、荒地等，自 2019 年 10 月取得安全生产许可证以来，企业南面马源村（120m）和养猪场（670m），当地政府已办理了拆迁补偿和移民安置，目前为空地，厂区东侧 106 合成车间一、107 合成车间二与厂区东侧围墙间距 12m 不符合《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 表 4.2.9 中 15m 的要求，企业厂区东侧围墙外延 3 米区域已向园区管委会申请扩增建设用地并得到批准，企业拟重建东侧外延围墙。

企业周边敏感目标乐安河、居民条件自上次发证以来均为未发生不利于安全生产的变化。

根据最新规范，如《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB 36894-2018、《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》GB /T37243-2019 等，企业各安全防护距离范围内均不存在相应的敏感场所及防护目标。

3.12 三年来危险化学品事故情况

根据企业提供的资料，江西成琚药业有限公司三年以来未发生火灾、爆炸、人员重伤、多人中毒等安全生产事故。

## 4 危险、有害因素辨识与分析

危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损坏的因素。有害因素是指能影响人的身体健康、导致疾病，或对物造成慢性损坏的因素。尽管危险、有害因素的表现形式各有不同，其根本原因是由系统存在的危险、有害物质和能量失控所形成。

一般而言，生产性建设工程的主要危险、有害因素可分为两类，一类为生产过程中产生的危险、有害因素，主要包括火灾、爆炸、中毒窒息、灼烫、机械伤害、电器伤害、高处坠落、物体打击等危险因素和噪声振动、高温热辐射、有害尘毒等有害因素。另一类为自然因素形成的危险、有害或不利影响，一般包括：地震、不良地质、洪水、酷暑、严寒、雷击等因素。

就本项目生产过程中存在的主要危险、有害因素而言，一是作为生产原辅料的乙炔、溴甲烷、环己烷、丙酮、四氢呋喃、石油醚、正庚烷、甲苯、甲醇、乙醇、三乙胺、二异丙胺、苯乙烯、原甲酸三乙酯、亚磷酸三甲酯、DMF、金属锂、高氯酸、柴油等易燃气体、液体、固体和氧化剂的火灾爆炸危险。二是生产中使用的溴甲烷、二氯甲烷、氮气等毒害品和窒息性气体以及硫酰氯、亚硫酸钠、高氯酸、R22 高温高热分解产生有毒气体和烟气引起的中毒窒息危险。三是生产中使用的盐酸、硫酸、液碱、硫酰氯、冰醋酸、高氯酸、液氮等腐蚀性危险化学品及高温设备、管道的灼烫、高温设备、管道的冻伤及毒物危害。四是生产操作中存在的容器爆炸、机械伤害、物体打击、高处坠落、电气伤害、起重伤害、车辆伤害、淹溺等危险和高温、粉尘、噪声危害。

### 4.1 物质的危险性分析

#### 4.1.1 主要危险化学品物质

本项目涉及的危险化学品主要包括：硫酸、二氯甲烷、氢氧化钠、乙醇、原甲酸三乙酯、甲醇、三乙胺、四氢呋喃、苯乙烯、二异丙胺、环己烷、锂、甲苯、乙炔、盐酸、硫酰氯、正庚烷、甲醇钾、亚磷酸三甲酯、丙酮、N,N-二甲基甲酰胺、高氯酸、石油醚、溴甲烷、醋酸、液氮。

其他项目与本项目共用一个仓库储存所涉及危险化学品主要包括：乙酸乙酯、一氯甲烷、镁、丙酮氰醇、醋酐、硼氢化钾、次氯酸钠。

本项目共辅工程涉及的危险化学品：R22（制冷剂）、柴油。

本项目所涉及的危险化学品主要物料物性详见表 4.1-1：

表 4.1-1 本项目涉及的主要危险化学品的危险、有害特性汇总

| 物料名称 | CAS 号     | 相态 | 相对密度（水=1） | 沸点℃   | 凝点℃    | 闪点℃ | 自燃点℃ | 职业接触限值PC-TWA（mg/m³） | 毒性危害程度 | 爆炸极限（%）（V/V） | 火灾危险性分类 | 危害特性                                                                                                                                                   |
|------|-----------|----|-----------|-------|--------|-----|------|---------------------|--------|--------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 甲苯   | 108-88-3  | 液  | 0.87      | 110.6 | -94.9  | 4   | 535  | /                   | 中毒危害   | 1.2-7        | 甲       | 易燃液体, 类别 2<br>皮肤腐蚀/刺激, 类别 2<br>生殖毒性, 类别 2<br>特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3(麻醉效应)<br>特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 2*<br>吸入危害, 类别 1<br>危害水生环境-急性危害, 类别 2<br>危害水生环境-长期危害, 类别 3 |
| 盐酸   | 7647-01-0 | 液  | 1.2       | 108.6 | -114.8 | /   | /    | 15                  | 高度     | /            | 戊       | 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B<br>严重眼损伤/眼刺激, 类别 1<br>特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3（呼吸道刺激）<br>危害水生环境-急性危害, 类别 2                                                                   |
| 硫酸   | 7664-93-9 | 液  | 1.83      | 330   | 10.5   |     |      |                     | 极度     | /            | 戊       | 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A<br>严重眼损伤/眼刺激, 类别 1                                                                                                                      |
| 氢氧化钠 | 1310-73-2 | 液  | 2.12      | 1390  | 318.4  | /   | /    | 0.5                 | 轻度     | /            | 戊       | 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A<br>严重眼损伤/眼刺激, 类别 1                                                                                                                      |
| 乙醇   | 64-17-5   | 液  | 0.789     | 78    | -114   | 13  | 363  | 1000                | 轻度     | 3.3-19       | 甲类      | 易燃液体, 类别 2                                                                                                                                             |
| 甲醇   | 67-56-1   | 液态 | 0.7918    | 64.7  | -97    | 12  | 385  | 50                  | 轻毒     | 5.5-44       | 甲       | 易燃液体, 类别 2<br>急性毒性-经口, 类别 3*<br>急性毒性-经皮, 类别 3*                                                                                                         |

|        |          |    |      |           |            |       |     |     |    |              |    |                                                                                                                           |
|--------|----------|----|------|-----------|------------|-------|-----|-----|----|--------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |          |    |      |           |            |       |     |     |    |              |    | 急性毒性-吸入, 类别 3*<br>特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 1                                                                                     |
| 二氯甲烷   | 75-09-2  | 液态 | 1.33 | 39.7<br>5 | -96.7      | 39-40 | 615 | 50  | 高度 | 12~19        | 丙类 | 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2<br>严重眼损伤/眼刺激, 类别 2A<br>致癌性, 类别 2<br>特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 1<br>特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3(麻醉效应)<br>特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 1 |
| 丙酮     | 67-64-1  | 液  | 0.8  | 56.5      | -94.6      | -20   | 465 | 400 | 轻度 | 2.5-13       | 甲类 | 易燃液体, 类别 2<br>严重眼损伤/眼刺激, 类别 2<br>特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3(麻醉效应)                                                                |
| 三乙胺    | 121-44-8 | 液  | 0.7  | 89.5      | -114.<br>8 | -7    | 249 | 10  | 高度 | 1.2-8        | 甲类 | 易燃液体, 类别 2<br>皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A<br>严重眼损伤/眼刺激, 类别 1<br>特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3(呼吸道刺激)                                             |
| 原甲酸三乙酯 | 122-51-0 | 液  | 0.9  | 145       | -61        | 35    | 180 | /   | /  | /            | 乙类 | 易燃液体, 类别 3                                                                                                                |
| 四氢呋喃   | 109-99-9 | 液  | 0.89 | 65.4      | -108.<br>5 | -20   | 230 | /   | 轻毒 | 1.5-12.<br>4 | 甲类 | 易燃液体 类别 2<br>严重眼损伤 / 眼刺激 类别 2<br>特异性靶器官毒性 一次接触 类别 3<br>致癌性 类别 2                                                           |
| 醋酸     | 64-19-7  | 液  | 1.05 | 118.<br>1 | 16.7       | 39    | 463 | /   | 轻度 | 4-17         | 乙类 | 乙酸溶液[25%<含量≤80%]:<br>皮肤腐蚀/刺激, 类别 1<br>严重眼损伤/眼刺激, 类别 1                                                                     |
| 苯乙烯    | 100-42-5 | 液  | 0.91 | 146       | -30        | 32    | 490 | 50  | 高度 | 1.1-6.1      | 乙类 | 易燃液体 类别 3<br>皮肤腐蚀 / 刺激 类别 2                                                                                               |

|      |           |   |       |       |       |                |     |     |    |         |    |                                                                                                                   |
|------|-----------|---|-------|-------|-------|----------------|-----|-----|----|---------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |           |   |       |       |       |                |     |     |    |         |    | 严重眼损伤 / 眼刺激 类别 2<br>急性吸入毒性 类别 4<br>特异性靶器官毒性 反复接触 类别 1<br>生殖毒性 类别 2                                                |
| 二异丙胺 | 108-18-9  | 液 | 0.72  | 84.1  | -61   | -1             | 315 | /   | /  | 1.1-7.1 | 甲类 | 易燃液体 类别 2<br>急性经口毒性 类别 4<br>皮肤腐蚀 / 刺激 类别 1B<br>急性吸入毒性 类别 4                                                        |
| 环己烷  | 110-82-7  | 液 | 0.78  | 80.7  | 6.5   | -16.5          | 245 | 250 | 轻度 | 1.2-8.4 | 甲类 | 易燃液体, 类别 3<br>皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B<br>严重眼损伤/眼刺激, 类别 1<br>生殖毒性, 类别 2                                                     |
| 锂    | 7439-93-2 | 固 | 0.53  | 1317  | 179   | /              | /   | /   | /  | /       | 甲类 | 遇水放出易燃气体的物质和混合物 类别 1<br>皮肤腐蚀 / 刺激 类别 1B                                                                           |
| 乙炔   | 74-86-2   | 气 | 0.62  | -83.8 | -81.8 | -17.8℃<br>(闭杯) | 305 | /   | /  | 2.1-80  | 甲类 | 加压气体 类别 压缩气体<br>易燃气体 类别 1                                                                                         |
| 硫酰氯  | 7791-25-5 | 液 | 1.667 | 69.1  | -54.1 | 69.1           | /   | /   | /  | /       | 丙类 | 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B<br>严重眼损伤/眼刺激, 类别 1<br>特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)<br>危害水生环境-急性危害, 类别 2                             |
| 正庚烷  | 142-82-5  | 液 | 0.68  | 98.5  | -90.5 | -4℃ (闭杯)       | 204 | 500 | 轻度 | 1.1-6.7 | 甲类 | 易燃液体, 类别 2<br>皮肤腐蚀/刺激, 类别 2<br>特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (麻醉效应)<br>吸入危害, 类别 1<br>危害水生环境-急性危害, 类别 1<br>危害水生环境-长期危害, 类别 1 |

|             |           |   |              |        |        |      |     |   |    |          |    |                                                                                                                                                                                           |
|-------------|-----------|---|--------------|--------|--------|------|-----|---|----|----------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 亚磷酸三甲酯      | 121-45-9  | 液 | 1.05         | 112    | -78    | 54   | /   | / | /  | /        | 乙类 | 易燃液体, 类别 3<br>皮肤腐蚀/刺激, 类别 2<br>严重眼损伤/眼刺激, 类别 2A<br>特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)<br>特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 2                                                                                     |
| N, N-二甲基甲酰胺 | 68-12-2   | 液 | 0.94         | 152.8  | -61    | 58   | /   | / | /  | 2.2-15.2 | 乙类 | 易燃液体, 类别 3<br>严重眼损伤/眼刺激, 类别 2<br>生殖毒性, 类别 1B                                                                                                                                              |
| 高氯酸         | 7601-90-3 | 液 | 1.59         | 203    | /      | /    | /   | / | /  | /        | 甲类 | 氧化性液体 类别 1<br>皮肤腐蚀 / 刺激 类别 1A                                                                                                                                                             |
| 石油醚         | 8032-32-4 | 液 | 0.64-0.66    | 40-80  | <-73   | <-20 | /   | / | /  | 1.1-8.7  | 甲类 | 吸入危害 类别 1<br>生殖细胞致突变性 类别 1B<br>致癌性 类别 1B                                                                                                                                                  |
| 溴甲烷         | 74-83-9   | 气 | 1.72         | 3.6    | -93    | -40  | 536 | 2 | 高度 | 10-16    | 甲类 | 加压气体<br>急性毒性-经口, 类别 3*<br>急性毒性-吸入, 类别 3*<br>皮肤腐蚀/刺激, 类别 2<br>严重眼损伤/眼刺激, 类别 2<br>生殖细胞致突变性, 类别 2<br>特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)<br>特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 2*<br>危害水生环境-急性危害, 类别 1<br>危害臭氧层, 类别 1 |
| 氮气          | 7727-37-9 | 气 | 0.81 / -196℃ | -195.6 | -209.8 | /    | /   | / | /  | /        | /  | 加压气体 类别 压缩气体                                                                                                                                                                              |

其他项目与本项目共用一个仓库储存所涉及危险化学品物料物性详见表 4.1-2

表 4.1-2 其他项目与本项目共用一个仓库储存所涉及危险化学品的危险、有害特性汇总

| 物料名称 | CAS 号     | 相态 | 相对密度（水=1） | 沸点℃   | 凝点℃   | 闪点℃ | 自燃点℃ | 职业接触限值 PC-TWA (mg/m³) | 毒性危害程度 | 爆炸极限（%）(V/V) | 火灾危险性分类 | 危害特性                                                                                        |
|------|-----------|----|-----------|-------|-------|-----|------|-----------------------|--------|--------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 乙酸乙酯 | 141-78-6  | 液  | 0.9       | 77.2  | -83.6 | -4  | 426  | 200                   | 轻度     | 2-11.5       | 甲类      | 易燃液体 类别 2<br>严重眼损伤 / 眼刺激 类别 2<br>特异性靶器官毒性 一次接触 类别 3                                         |
| 一氯甲烷 | 74-87-3   | 气  | 0.92      | -23.7 | -97.5 | -46 | 632  | 60                    | 高度     | 8.1-17.4     | 甲类      | 加压气体 类别 液化气体<br>易燃气体 类别 1<br>致癌性 类别 2<br>特异性靶器官毒性 反复接触 类别 2                                 |
| 镁    | 7439-95-4 | 固  | 1.74      | 1090  | 650   | 500 | 390  | /                     | /      | /            | 甲类      | 易燃固体, 类别 2                                                                                  |
| 丙酮氰醇 | 75-86-5   | 液  | 0.93      | 95    | -19   | 75  | 540  | 3                     | 高度     | 2.2-12       | 丙类      | 急性毒性-经口, 类别 2*<br>急性毒性-经皮, 类别 1<br>急性毒性-吸入, 类别 2*<br>危害水生环境-急性危害, 类别 1<br>危害水生环境-长期危害, 类别 1 |
| 醋酸酐  | 108-24-7  | 液  | 1.08      | 139.5 | -73   | 49  | 316  | 16                    | 高度     | 2.7-10.3     | 乙类      | 易燃液体 类别 3<br>急性经口毒性 类别 4<br>皮肤腐蚀 / 刺激 类别 1B                                                 |

|      |            |   |      |    |     |   |   |   |   |   |    |                                                                                 |
|------|------------|---|------|----|-----|---|---|---|---|---|----|---------------------------------------------------------------------------------|
|      |            |   |      |    |     |   |   |   |   |   |    | 急性吸入毒性 类别 4                                                                     |
| 硼氢化钾 | 13762-51-1 | 固 | 1.18 | /  | 500 | / | / | / | / | / | 甲类 | 遇水放出易燃气体的物质和混合物, 类别 1<br>急性毒性-经口, 类别 3<br>急性毒性-经皮, 类别 3                         |
| 次氯酸钠 | 7681-52-9  | 液 | 1.3  | 40 | -6  | / | / | / | / | / | 戊类 | 皮肤腐蚀 / 刺激 类别 1B<br>严重眼损伤 / 眼刺激 类别 1<br>危害水生环境 ——急性危险 类别 1<br>危害水生环境 ——长期危险 类别 1 |

除生产、储存涉及的危险化学品外，其他涉及的危险化学品物料物性详见表 4.1-3

表 4.1-3 本项目公辅工程所涉及的主要危险化学品的危险、有害特性汇总

| 物料名称 | CAS 号   | 相态 | 相对密度（水=1） | 沸点℃     | 凝点℃  | 闪点℃ | 自燃点℃ | 职业接触限值 PC-TWA (mg/m³) | 毒性危害程度 | 爆炸极限（%）(V/V) | 火灾危险性分类 | 危害特性      |
|------|---------|----|-----------|---------|------|-----|------|-----------------------|--------|--------------|---------|-----------|
| R22  | 75-45-6 | 气  | 1.18      | -40.8   | -157 | /   | 632  | 3500                  | 低毒     | /            | 戊类      | /         |
| 柴油   |         | 液  | 0.8-0.9   | 282-338 | -18  | 56  | 257  | /                     | /      | 1.4-4.5      | 丙类      | 易燃液体，类别 3 |

## 4.1.2 特殊化学品识别

### 4.1.2.1 易制毒化学品

根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令 第 445 号，2005 年 11 月 1 日起施行，2018 年修订，国办函[2021]58 号增补）的规定，项目生产过程中涉及的硫酸、盐酸、丙酮、甲苯属于易制毒化学品。202 易制毒品仓库储存的醋酐（其他项目）属于易制毒化学品，本项目生产不涉及醋酐。

因此，应按《易制毒化学品管理条例》等法规要求对易制毒化学品的流通、生产等环节进行严格管理，并向当地公安、安全生产监督管理部门登记备案。

### 4.1.2.2 剧毒化学品及高毒物品

根据《危险化学品目录》国家安监局等 10 部门公告（2015 年第 5 号，2015 年版）、《应急管理部办公厅关于修改〈危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）〉涉及柴油部分内容的通知》（应急厅函〔2022〕300 号）、《高毒物品目录》的规定，项目不涉及剧毒、高毒化学品。

### 4.1.2.3 监控化学品

《监控化学品管理条例》将监控化学品分为三类。第一类是可作为化学武器的化学品，第二类是可作为化学武器关键前体的化学品，第三类是可以作为化学武器原料的化学品。对照国务院令 第 190 号《监控化学品管理条例（修改版）》所附监控化学品目录，可以看出，项目的生产原料中的亚磷酸三甲酯属于第三类监控化学品，是可作为生产化学武器主要原料的化学品。

### 4.1.2.4 重点监管化学品辨识

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的

通知》国家安全监管总局安监总管三〔2011〕95 号，《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》国家安全监管总局安监总厅管三〔2011〕142 号，《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》国家安全监管总局安监总管三〔2013〕12 号的规定，项目的涉及的甲苯、甲醇、乙炔、苯乙烯属于重点监管的危险化学品。202 易制毒品仓库储存的丙酮氰醇（其他项目）、201 原料仓库储存的一氯甲烷（其他项目）、乙酸乙酯（其他项目）属于重点监管的危险化学品，本项目生产不涉及丙酮氰醇、一氯甲烷、乙酸乙酯。

#### 4.1.2.5 易制爆化学品

根据公安部编制的《易制爆危险化学品目录》（2011 年版）辨识，项目涉及的高氯酸、锂属于易制爆危险化学品。204 原料仓库三储存的镁（其他项目）、硼氢化钾（其他项目）属于易制爆危险化学品，本项目生产不涉及镁、硼氢化钾。

#### 4.1.2.5 特别管控危险化学品

依据《特别管控危险化学品目录（第一版）》应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部 2020 年第 3 号公告，该项目甲醇、乙醇属于特别管控危险化学品。

### 4.2 工艺危险性分析

本项目只有倍他米松中间体一个产品，其生产环节多，工艺路线长，涉及的物料多达 38 种，其中危险化学品 29 种。其物料中包括有易燃气体、易燃液体、易燃固体、遇湿易燃品、氧化剂和毒害品、腐蚀品，因此生产过程中存在有较大的火灾爆炸、中毒窒息和化学灼烫等多种危险。

该产品生产采用的工艺包括有①脱水反应、②醚化（一）反应、③格氏反应、④转位反应、⑤醚化（二）反应、⑥炔化反应、⑦硫醚反应、⑧重排反应、⑨水解反应、⑩溴羟环氧反应、⑪置换反应等多种化学过程。其中②、③、⑤、⑥、⑦反应工艺涉及重点监管的危险化工工艺中的反应类型。

1) ②醚化（一）反应中是在雄甾-4,9(11)-二烯-3,17-二酮上引入一个乙基，属于重点监管的危险化工工艺中的烷基化工艺；

2) ③格氏反应中，第一步是苯乙烯加氢生成苯乙烷，属于重点监管的危险化工工艺中的加氢工艺，属于第二步是在 3-乙氧基-雄甾-3,5,9(11)-三烯-17-酮上引入一个甲基，属于重点监管的危险化工工艺中的烷基化工艺；

3) ⑤醚化（二）反应中是在 16 $\beta$ -甲基-雄甾-4,9-二烯-3,17-二酮上引入一个乙基，属于重点监管的危险化工工艺中的烷基化工艺；

4) ⑥炔化反应中，第一步是苯乙烯加氢生成苯乙烷，属于重点监管的危险化工工艺中的加氢工艺；

5) ⑦硫醚反应中是二苯二硫醚引入氯原子生成苯硫氯，属于重点监管的危险化工工艺中的氯化工艺；

6) ⑨水解反应中是在 16 $\beta$ -甲基-17 $\alpha$ -羟基-20-甲氧基-孕甾-4,9(11),20-三烯-3-酮上引入氯原子，属于重点监管的危险化工工艺中的氯化工艺。

本项目涉及的危险化工工艺有：烷基化工艺、加氢工艺、氯化工艺。由于企业在《江西成琚药业有限公司年产 170 吨 17 $\alpha$ -羟基黄体酮、50 吨单酯和 25 吨倍他米松建设项目安全设施设计专篇》（编制单位：江西省化

学工业设计院）2017 年、《江西成琚药业有限公司年产 25 吨倍他米松建设项目变更部分安全设施设计（报批版）》（编制单位：江西省化学工业设计院）2019 年中未将②醚化（一）反应的烷基化工艺、③格氏反应第一步的加氢工艺、⑤醚化（二）反应的烷基化工艺、⑥炔化反应第一步的加氢工艺、⑦硫醚反应的氯化工艺、⑨水解反应的氯化工艺等危险工艺辨识出，后续企业认识到上述危险化工工艺的危险性，对危险化工工艺涉及的反应釜（格氏试剂制备釜 R10106、格氏反应釜 R10107、格氏试剂制备釜 R10135、炔化反应釜 R10136）设置仪表控制联锁及紧急切断设施，加装了 SIS、DCS 系统，提升了安全水平，满足了危险工艺的安全要求，其余未完成的危险化工工艺控制系统，企业已于 2022 年 11 月 25 日向江西省应急管理厅提交《江西成琚药业有限公司关于延期更换安全生产许可证的申请报告》：

“江西成琚药业有限公司（以下简称公司）是上饶市万年县化工园区内医药中间体生产企业，因涉及危化品回收套用、烷基化危险工艺和重点监管化学品，公司于 2019 年 10 月 10 日取得安全生产许可证，并于 2022 年 1 月 6 日通过安全标准化三级。

公司按照江西省应急管理厅《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）和上饶市应急管理局《优化危化行业营商环境，推进化工企业自动化提升的工作措施》要求，于 2022 年 5 月底聘请了三名专家准备对公司的装置、设施进行危险性分析评估。由于受南昌和万年两地的疫情影响，公司聘请的专家直到 9 月底才完成评估，目前已委托设计单位进行设计。由于疫情原因自动化改造工作滞后，现状评价报告编制已经完成。自动化提升改造工作可能延续到年后完成，无法在生产许可证有效期内完成改造。

目前公司高度重视本次改造工作，承诺保证在承诺期三个月内严格按

要求完成自动化提升改造及补充压力管道设计工作。由于改造工作因疫情影响滞后，为此恳请省应急厅能考虑上述实际情况，从帮扶支持企业发展出发，在我公司按计划实施自动化改造及补充压力管道设计的同时，厅有关部门对我公司换证条件进行审核，如果审核条件符合，准予如期换证。”

企业现已委托浙江三安自动化工程有限公司进行了自动化提升评估，出具了评估报告（2022 年 10 月 28 日），签订了设计合同，尚未完成设计。

### 4.3 工艺生产过程可能导致泄漏、爆炸、火灾、中毒事故的危险源

#### 4.3.1 泄漏

化工生产过程中的泄漏主要包括易挥发物料的逸散性泄漏和各种物料的设备泄漏两种形式。

1) 逸散性泄漏主要是易挥发物料从装置的阀门、法兰、机泵、人孔、压力管道焊接处等密闭系统密封处发生非预期或隐蔽泄漏。如反应釜、管道、机泵在制造、安装过程中可能存在质量缺陷；安装过程中焊接质量缺陷、法兰连接处密封垫及机械密封选型不当；在运行时造成设备、容器破坏；运行过程中材质和密封因物料腐蚀老化等，都可能造成物料的泄漏；未定期对易发生逸散性泄漏的部位(如管道、设备、机泵等密封点)进行泄漏检测；或排查出发生泄漏的设备未及时维修或更换，造成物料的泄漏，继而引发生产事故及人员伤害。

2) 设备泄漏主要是物料非计划、不受控制地以泼溅、渗漏、溢出等形式从管道、容器、槽车及其他用于转移物料的设备进入周围空间，产生无组织形式排放（设备失效泄漏是源设备泄漏的主要表现形式）。如各高位罐、计量罐因为液位计损坏失效导致无法测量实际液位情况容易造成满溢

泄漏；生产设备的安全附件，如温度计、压力表等检测元件失灵或未定期进行检定，导致无法检测设备实际温度、压力情况容易造成反应过程过于激烈，温度、压力超高等非正常工况，引起易挥发物质大量汽化或设备中物料沸腾，从气相出口大量挥发泄漏。严重时温度、压力超出设备的设计压力、温度，造成设备发生破裂，爆炸事故，物料大量泄漏，引发严重生产事故。

#### 4.3.2 火灾与爆炸（包括容器爆炸、其他爆炸）

##### 4.3.2.1 生产过程固有的火灾、爆炸危险因素

1) 本项目涉及到的危险化学品种类多样，生产过程中存在甲苯、乙醇、甲醇、丙酮、三乙胺、原甲酸三乙酯、四氢呋喃、苯乙烯、二异丙胺、环己烷、正庚烷、亚磷酸三甲酯、N,N-二甲基甲酰胺、石油醚、柴油等易燃液体，乙炔、溴甲烷等易燃易爆气体，遇水放出易燃气体的锂金属；其他项目与本项目共用一个仓库储存所涉及危险化学品乙酸乙酯、丙酮氰醇、醋酐等易燃可燃气体，一氯甲烷易燃易爆气体，遇水放出易燃气体的镁金属；上述物料存在的生产、装卸、储存单元中，若控制不当，接头、阀门、管道泄漏，与空气混合形成爆炸性混合物，遇明火、高热等，可引起火灾、爆炸事故。

2) 在生产装置开、停车时，若塔、槽、釜、管道、阀门等中空气未置换或未完全置换，导致易燃易爆物料蒸气与空气混合形成爆炸性混合物，遇明火、高热等，可引起火灾、爆炸事故。生产过程中，如冷冻水中断，导致反应釜内温度过高或蒸馏过程中物料高于闪点甚至沸点，可引起火灾、爆炸事故。

3) 当生产系统处于正常状态下，由于联系不当、操作失误、安全连锁

装置失灵及检查不周，以及设备、管道缺陷等原因，使设备形成负压，空气进入设备或管道中，此时设备或管道中的可燃气体与空气混合，可形成爆炸性混合气体，在高温、摩擦、静电等能源的作用下，即可引起火灾、爆炸事故。

4) 在生产车间、危险品仓库等场所，如使用的电气设备不防爆，可引起火灾、爆炸事故。

5) 生产设备中存在易燃易爆物料的设备及输送管道，未安装防静电设施、或防静电设施失效，可能因静电引发火灾、爆炸。

6) 进入防爆区域内的机动车辆未戴阻火器，可能引发火灾、爆炸事故。

7) 操作人员对出现的设备或工艺故障未及时发现或采取的措施不当等，如液体排液、放空或取样时，若阀门开度过大，容易产生静电或引起火灾、爆炸事故。

8) 生产过程中物料处于气—液交换状态，设置有各种塔、罐、冷凝器等，如果温度控制不当、冷却水中断或不足，物料不能及时冷凝，造成内部压力升高，引起设备损坏造成泄漏，可引起火灾、爆炸事故。

9) 本项目使用原料中有硫酸、盐酸等酸性物料，遇金属如铁等易反应生成氢气，如聚集遇火源或受热会发生火灾、爆炸。

10) 易燃易爆物料在管道输送过程中，如流速过快，易产生静电，从而可能因静电聚集引发火灾、爆炸。

11) 易燃易爆物料在物料装卸、输送、加料过程中造成贮罐、计量罐满溢泄漏，遇火源发生火灾、爆炸。

12) 设备附件如温度表、压力表、流量计等因故停止运行，使作业人员无法及时发现生产中的情况，可能引起系统泄漏，导致火灾、爆炸、人员

中毒等事故。

13) 由于溶剂回收过程中涉及易燃易爆物料，如蒸馏釜等设备没有良好密封，一旦有物料泄漏或与火源接触，可能引起火灾、爆炸、人中毒事故。

14) 生产车间内工艺设备设施较多，若布局不合理，未充分考虑通风换气，通风设施设置或布置不善、自然通风差或换气量不足等，可能导致工作场所内易燃易爆气体、有毒气体聚集引发火灾、爆炸、中毒事故。

15) 缺少安全装置和防护设施，或者安全装置和防护设施有缺陷可能引起事故。如缺少压力表、温度计等容易造成误操作、冲料甚至爆炸等事故。

16) 设备检修时如出现危险化学品物料泄漏或在设备、管道中残存，可能混入空气形成爆炸性混合气体，动火时极易引起火灾、爆炸事故。

17) 生产过程中使用的电气设备较多，如机电设施、控制开关等，在爆炸区域内未按防爆要求进行选型和安装，运行过程中可能因电火花而导致火灾爆炸事故。

18) 作业人员进入爆炸危险区域作业未消除人体静电，引起火灾、爆炸事故。

19) 作业人员不按规程进行操作或操作时注意力不集中，如造成高位槽、计量罐发生满溢；操作人员对出现的设备或工艺故障未及时发现，采取的措施不当或装卸、搬运易燃物品不使用专业工具等。高温液体排液、放空或取样时，若阀门开度过大，容易产生静电而引起着火事故。

#### 4.3.2.2 公用工程及辅助设施对火灾、爆炸危险因素的影响

1) 生产过程中发生停电，尤其是局部停电，循环水中断，反应不能及时中止，阀门不能正常动作，可能发生事故。

2) 冷凝器因循环水温高，气温高造成冰机故障，造成制冷效果差，冷冻水或冷冻盐水温度达不到工艺要求，可能引发事故。

3) 生产过程中使用的温度、压力、液位、流量等仪器、仪表不准确或损坏，造成设备内部参数反应与实际情况发生偏差，可能造成事故的发生。

4) 安全设施失效，如安全阀不动作或泄放量不足，检测报警装置不灵敏，造成不能及时发现和消除故障或隐患，引发事故。

5) 仪表由于腐蚀、老化等因素失灵，造成现场仪表或控制阀不能及时动作，可能引发事故。

6) 高温的蒸汽管道、保温夹套以及高温的设备表面及工作介质蒸汽等泄露，都存在灼烫的危险。

7) 生产过程 RT0 装置处理的废气中的有机废气，大多为易燃易爆、有毒物质，存在火灾、爆炸、中毒等危险。

8) 当不同尾气共用管道时，不同废气之间可能产生相互作用（如高氯酸分解产生氧化性气体，与有机废气相互作用），发生化学反应，导致火灾、爆炸事故。

9) 固废间，有禁忌储存的物料储存在一起，可能发生化学反应，作为点火源（酸性、碱性物料混储，反应放热），或产生易燃易爆性气体（废锂、废镁受潮），存在火灾、爆炸等危险。

#### 4.3.2.3 设备质量、检修火灾、爆炸危险因素

##### 1) 设备选型

本项目存在对设备、管道等材料有特殊要求的物质，因此，贮存、输送设施必须采取相应的防腐措施，设备选型如果不当，可能造成内部介质与材质发生反应，造成设备腐蚀发生泄漏或介质发生分解，引发事故。

## 2) 质量缺陷或密封不良

生产装置或贮罐、管道、机泵在制造、安装过程中可能存在质量缺陷，安装过程中焊接质量缺陷、法兰连接处密封垫及机械密封不当，在运行时造成设备、容器破坏。运行过程中材质和密封因物料腐蚀老化等，都可能造成物料的泄漏。

3) 检修时如需要动火，动火点距正在运行的装置较近，动火时易造成火灾、事故。在检修时车辆运输、设备吊装、安装等，可能碰坏正在运行的设备、管道，引起泄漏并引发火灾、爆炸事故。

4) 单台或部分设备检修前未制定相应的方案，未进行相应的隔绝和置换合格，在检修过程中发生火灾、爆炸事故。

5) 物质发生火灾、爆炸的三个必要条件是可燃物，助燃物和足够的点火能量，三者缺一不可。本项目控制点火源对防止火灾、爆炸事故至关重要。

### 4.3.3 中毒窒息危险

本项目生产过程中涉及的溴甲烷、二氯甲烷、三乙胺、苯乙烯、甲苯、四氢呋喃、硫酰氯、氮气以及各类酸雾等均为有毒和窒息物品。此外硫酰氯高温分解产生  $\text{SO}_2$  和  $\text{Cl}_2$ 、亚硫酸钠高热分解产生  $\text{Na}_2\text{S}$  有毒烟气、高氯酸高温分解产生  $\text{Cl}_2$ 、R22 高温高热分解产生  $\text{HF}$ 、 $\text{HCl}$ 、 $\text{COCl}_2$ 。

作业场所发生中毒及化学灼伤的可能性及途径分析如下：

#### 1、泄漏

液态物料的泄漏：液态物料泄漏（如甲苯等溶液）立即扩散到地面，一直流到低洼处或人工边界，形成液池，物料不断蒸发，形成毒气环境，危及在场人员的健康甚至生命，如果渗透进土壤，有可能对环境造成影响。

#### 2、输送管道

1) 物料输送管道长期运行，应自重及应力造成变形损坏，或造成法兰连接垫子松动、法兰拉脱等引起泄漏。

2) 各物料管道或阀门、相关设备拆开检修时残液流出；

### 3、生产装置

1) 设备检修时未置换合格，人员进入设备内作业引起中毒。

2) 设备因材质不当，设备制造质量缺陷及安装缺陷，如基础不牢造成设备变形，玻璃液位计损坏等原因，内部介质泄漏。

3) 进入容器内检修或拆装管道时，因设备未清洗置换合格或未采取有效的隔绝措施，残液造成人员中毒或灼伤。

4) 机泵设备等填料或连接件法兰泄漏，放出有毒气体发生中毒，接触到人体发生灼伤；进入设备前或在作业期间未按规定进行取样分析，可能造成人员中毒。

5) 生产装置发生火灾、爆炸产生有毒有害气体，造成设备损坏致使有毒物料泄漏、扩散。

6) 存在有毒介质的压力容器发生破坏或物理爆炸引起泄漏。

7) 故障状态下，人员紧急处置过程(如堵漏)中未使用相应的防护用品，发生中毒或灼伤。

### 3、其他情况可能发生中毒的途径有：

1) 有毒物料在贮存、运输、使用过程中发生泄漏，造成局部高毒环境，从而发生人员中毒事故；

2) 在有毒环境下进行作业，未按规定佩戴相应的防毒用品，可能造成人员中毒；

3) 在有毒环境下进行应急抢险作业，未按规定佩戴相应的防毒用品，

可能造成人员中毒；

4) 在有毒环境下进食、饮水，毒物随食物食入可能造成人员中毒，导致过敏性窒息。

#### 4.3.4 腐蚀与灼烫伤害危险

##### 1) 高温物体灼烫

本项目中存在高温介质的设备、管道(如蒸汽管道、精馏釜和导热油管道等)的外表如表面隔热层隔热效果不良或无警示标志，造成人体直接接触到高温物体的表面，或内部高温介质泄漏接触到人体，可能造成灼伤事故。

##### 2) 化学灼伤

本项目中存在腐蚀品，如盐酸、硫酸、液碱、醋酸、高氯酸、甲苯、二氯甲烷、丙酮、四氢呋喃、苯乙烯、二异丙胺、锂、硫酰氯、正庚烷、亚磷酸三甲酯、N,N-二甲基甲酰胺、溴甲烷等均具有腐蚀性和刺激性，对人体有灼伤力，人体直接接触到此类物质时，会造成灼伤。因此，如果发生设备的跑、冒、泄漏、喷洒、容器管道破裂等均可导致人体表面急性化学灼伤或人身伤亡事故。

作业场所发生化学灼伤的可能性、途径汇总分析如下：

1) 因设备及附属管线材质及制造质量缺陷，安装过程中安装质量缺陷，腐蚀性物料泄漏，造成人员化学灼伤。

2) 设备因材质不当，设备制造质量缺陷及安装缺陷，如基础不牢造成设备变形，玻璃液位计损坏等原因，腐蚀性物料泄漏，造成人员化学灼伤。

3) 进入容器内检修或拆装管道时，腐蚀性物料的残液造成人员化学灼伤。

4) 机泵检修拆开时残液喷出，造成人员化学灼伤。

5) 泵运行过程中机械件损坏造成泵体损坏，腐蚀性物料发生泄漏，引起人员化学灼伤。

6) 故障状态下，人员紧急处置过程（如堵漏）中未使用相应的防护用品，发生化学灼伤。

7) 储存的腐蚀性物料因容器损坏发生泄漏，造成人员化学灼伤。

8) 腐蚀性物料在装卸、搬运过程中包装容器损坏，造成人员化学灼伤。

#### 4.3.5 机械伤害危险

反应釜电机、循环水系统的循环水泵、干燥机、消防水泵等机械设备，均存在着挤压、碰撞、卷入等伤害的危险。机械设备部件或工具直接与人体接触，可能发生挤压、夹击、碰撞、卷绞、割刺等危险。在检修各类泵等设备的传动和转动部位，如果防护不当或在检修时误启动等，可能造成机械伤害事故，搬运物料铁桶不妥，叉车操作失灵，司机精力不集中，也会砸伤或碰伤操作人员。该项目中使用的传动设备，机泵转动设备，传动皮带等，如果防护不当或在检修时误启动可能造成机械伤害事故。

主要原因有以下几类：

1) 不停车即对设备进行调整、检修与清理，容易造成肢体卷入设备造成人身伤害事故；

2) 操作中精力不集中发生误操作，造成机械、工艺事故，而在处理机械、手忙脚乱，忽视安全规章，再次造成人身伤害事故；

3) 未按规定正确穿戴劳保用品，衣袖等被带入设备造成人身事故；

4) 缺少防护设施，特别是转速慢的设备，先天缺少或过程中被拆除后未恢复，因无保护而造成人身事故；

5) 机械设备的保险、信号装置有缺陷；机械设备裸露的传动、转动部

位绞、碾、碰、戳、卷缠，伤及人体；

6) 各种障碍物造成通道不畅，巡检、操作、清洁等过程中身体碰到转动设备造成人身事故；

7) 未正确使用或穿戴劳动防护用品；操作错误和违章行为；

8) 设备突出的机械部分、工具设备边缘毛刺或锋利处碰伤。

9) 操作者因好奇用手触摸运转设备，造成人身事故。

#### 4.3.6 物体打击危险

物体在外力或重力作用下，打击人体会造成人身伤害事故。高处的物体固定不牢，排空管线等固定不牢，因腐蚀或风造成断裂，检修时使用工具飞出击打到人体上；高处作业或在高处平台上作业工具，材料使用、放置不当，造成高空落物等；桶装物料搬运、装卸过程发生跌落碰及人体；发生爆炸产生的碎片飞出等，造成物体打击事故。造成物体打击原因为物体从上往下落或飞在人体身上造成的事故。

#### 4.3.7 高处坠落危险

项目中存在很多登高设施，如一些位置较高的操作平台，操作人经常通过钢斜梯、平台到达操作、维护、调节、检修、检查的作业位作业平面，这样虽然方便了作业，但由于处于高处，存在一定的势能，也存在着危险——高处坠落。这些处于地坪 2m 以上高处作业的平台、若损坏、松动、打滑或不符合规范要求等，当作业人员在巡检或操作不慎而失去平衡极有可能造成坠落。此外，有时为高处检修的需要，搭建临时平台或脚手架，如果搭建不牢或不符合有关安全要求，或作业人员未遵守相关安全规定等，都容易发生高处坠落事故。特别需要指出的是本项目中设置的立式储罐较高，其用于检查、检修的钢直梯若未设置防护栏，其高处坠落的危险性非

常大。

高处坠落常常是由于人体在高处失去重心坠落后头部先着地受到冲击造成脑外伤而致命，或四肢、躯干、腰椎等部位着地受到冲击而造成重伤甚至终身残疾。造成高处坠落事故的原因主要有：

1) 违章作业、违章指挥，不按高处作业的规程进行作业，如不办理《高处作业安全许可证》，对高处作业危险未采取应有的措施；

2) 高处作业人员不遵守作业规程，心存侥幸，如不系安全带、不戴安全帽或其他防护措施等；

3) 作业现场存在事故隐患，如建、构筑物用于设备吊装的预留孔未设防护栏或未加盖板，钢平台、楼梯扶手严重腐蚀或开焊等，或者因设备检修等需要而将栏杆等防护设施暂时拆除，作业人员未引起注意等；

4) 作业人员长时间登高作业过于疲劳而发生坠落等。

5) 登高未按规定搭设脚手架或平台，只靠作业人员随建构筑物或其他构件攀登，造成坠落，或脚手架所用材料不符合要求、搭设不规范不安全，致使其倒塌造成作业人员从脚手架上坠落；

高处坠落事故多发于设备检修作业过程中，因此，在进行设备检修时应特别注意。

#### 4.3.8 电气伤害危险

项目使用一定的电气设备，如防护设施缺陷或不严格遵守操作规程，或者开关线路等电气材料本身存在缺陷、绝缘性能下降、设备保护接地失效、作业人员违章作业、个人防护缺陷等，都会发生人员触电事故。液体化学品在生产储运和输送过程中比较容易产生和积聚静电，静电火花可能引起火灾、爆炸危险，人体也可能因静电电击引起精神紧张、摔倒、坠落、

造成二次事故。此外，带负荷拉、合闸时，若不遵守安全操作规程，有可能造成电弧烧伤。

电气伤害主要包括触电和电弧灼伤。

#### 1) 触电

人体接触高、低压电源会造成触电伤害，雷击也可能产生类似的后果。本项目建有配电房供生产、辅助设备、照明等用电，存在一定量用电设备。如果设备开关本体缺陷、设备保护接地失效或操作失误，思想麻痹，个人防护缺陷，操作高压开关不使用绝缘工具等，或非专业人员违章操作等，易发生人员触电事故。

#### 2) 电弧灼伤

主要表现在违章操作如带负荷送电或停电，绝缘损坏或人为造成短路，引发电弧可能造成电灼伤事故。

### 4.3.9 起重伤害危险

起重伤害是指起重设备安装、检修、试验中发生的挤压、坠落，运行时吊具、吊重的物体打击和触电事故。如因起重设备安全附件失灵或人为拆除，违章作业，钢丝绳断裂，指挥信号失误，吊物下站人等或检修时未使用相应的防护用品，可能造成起重伤害事故。

#### 4.3.10 车辆伤害危险

指企业机动车辆在行驶中引起的人体坠落和物体倒塌、飞落、挤压伤亡事故。该项目原料和产品等均由汽车运输，因此，正常生产过程时厂内机动车辆来往频繁，有可能因车辆违章行驶造成车辆伤害；厂内机动车辆在厂内作业行驶，如违章搭人、装运物资不当影响驾驶人员视线，另外道路参数，视线不良；缺少行车安全警示标志；车辆或驾驶人员的管理等方

面的缺陷；驾驶人员违章作业或无证上岗等可能造成人员车辆伤害事故。

#### 4.3.11 噪声危害

生产过程装备有多种多台机械电气设备，在运行过程中均可产生不同程度的噪声。如果这些噪声设备没有按规定要求布置在单层厂房内或多层厂房的底层。没有采取消音和防振措施，噪声值超过规定的限制。人员长期在噪声和振动环境中作业会得职业病。

噪声类别多以机械噪声为主，伴有部分空气动力噪声。而噪声传播形式又多以面源式无组织状态排放，对环境构成危害。噪声主要来源于电机、泵体等。

噪声是一种无规律的频率波动范围很大的声波，长期接触可导致人员听力下降，心理情绪不稳，生理功能不良，影响从业人员健康。同时噪声可致人注意力分散，情绪失常而增加失误的机率，诱发机械事故发生。

设备的振动，可导致密封失效、焊缝开裂或管件因不断摩擦致使壁厚减薄，造成介质泄漏，污染环境。乃至发生火灾爆炸危险；设备上控制仪表因振动，有可能造成失灵、误报等事故。

#### 4.3.12 淹溺危险

消防水池、循环水池及事故应急池等因未设防护装置或防护装置缺陷，作业人员注意力不集中、作业场所照明及视线不清等原因发生人员掉入池内，发生人员淹溺事故。

#### 4.3.13 高温中暑

该公司处于江南亚热带季风地区，夏季极端最高温度可达 41.2℃。常年夏季气温高，持续时间长。

产品生产过程中，操作温度较高。设备及蒸汽放出的热量可以使作业

场所环境温度升高；大量的热蒸汽、热风、热水管道及其它高温载热设备放热，均使作业场所周围环境温度升高。

高温易使人疲劳，精神不振，可导致人体体温调节中枢功能紊乱，甚至发生中暑等。

#### 4.3.14 低温冻伤危害

该中存在有低温物质如低温冷冻水、液氮等，如保冷设施损坏，当人员接触时可造成低温伤害事故；泄漏喷出，人员无防护或防护不当时可引起低温伤害事故。

该地区年最低气温出现在 1-2 月份，极端最低温度-12.8℃。岗位作业人员冬季需进行例行巡检或相关操作，如果防范措施不当，会受到低温危害。

#### 4.3.15 其他

本项目在生产、检修作业过程中可能存在因环境不良、注意力不集中等原因造成的滑跌、绊倒、碰撞等，造成人员伤害。本项目在生产、检修作业过程中，未履行作业审批手续，未对有限空间进行可燃气体和氧含量检测，进入有限空间作业戴好劳动防护用品，可能发生火灾、爆炸、中毒和窒息等事故，造成作业人员伤亡。

## 4.4 自然危害因素分析

### （1）雷电伤害危险

雷暴是一种自然现象，能破坏建筑物和设备，并可导致火灾和爆炸事故，其出现的机会不多，作用时间短暂。因此，具有突发性，损害程度不确定性。工程所在地位于南方多雷雨地区，项目新建的厂房、烟囱、钢结构框架等均突出地面较高，是比较易遭雷击的目标。工程采取的防雷措施是预防雷暴的重要手段，但是，如果防雷系统设计不科学、安装不规范或防雷系统的接闪器、引下线以及接地体等维护不良，使防雷接地系统存在缺陷或失效，雷暴危险可能发生。而雷暴的后果具有很大的不确定性，轻则损坏局部设施造成停产，重则可能造成多人伤亡和重大的财产损失。

### （2）地震

地震是一种能产生巨大破坏作用的自然现象，对建筑物破坏作用明显，威胁设备、人员的安全。预防地震危害发生主要措施是根据地质特点合理设防。

### （3）不良地质

不良地质对建筑物的破坏作用较大，也将影响人员的安全。建设项目位于万年县梓埠化工产业园区，该地段处于平整后的场地，四周地势较为平坦，周边无高差较大的山体，不存在山体滑坡和泥石流等地质灾害危险。

### （4）洪涝危险

洪涝发生的特殊气象条件下，主要是大量降水和排水设施不良引起的。本项目评价区域内主要地表水系是乐安河，历史最高洪水位：23.53m，多年平均水位：15.13m，历史最低枯水位：12.59m。本项目场地远离江河，距安乐河 1.8km，厂内最低点标高高于厂外道路，厂内道路设置了合理的坡

度，排水顺畅，暴雨时雨水排水系统能够顺利排出厂区进入园区雨水井，因此不受洪涝灾害。

## 4.5 危险与有害产生的主要原因

系统安全理论认为，危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损害的因素。有害因素则是指能影响人的身体健康、导致疾病，或对物造成慢性损害的因素。因此，危险、有害因素通常主要是指客观存在的危险、有害物质或能量超过临界值的设备、设施和场所。分析技改项目各生产装置和生产企业不难发现，危险、有害因素尽管表现形式多种多样，存在方式千差万别，但在受控状态下仅仅是客观存在的因素，并不构成现实危险和危害。只有当其失去控制时才有可能演变成现实的危险与危害，也就是人通常说的发生事故。进一步研究发现危险和危害产生的根本原因是系统内存在有能量、有害物质和这些能量、有害物质失去控制，从而导致了能量的意外释放和有害物质的泄漏。

由以上分析可知，该项目存在多种危险、有害因素。这些危险、有害因素要转化成现实危险和危害必须具备一定的触发条件。现代安全理论研究成果表明，物的不安全状态和人的不安全行为是导致事故的两大主因，此外还有环境不良和管理不善等。这些就是危险、有害因素要转化成现实危险和危害必须具备的触发条件。

### 4.5.1 人的不安全行为

人的不安全行为是导致能量意外释放的直接原因之一，主要表现为违章作业，其具体形式为：操作错误、忽视安全、忽视警告；造成安全装置失效；使用不安全设备；手代替工具操作；物体存放不当；冒险进入危险场所；攀坐不安全位置；在起吊物下作业、停留；在机器运转时加油、修

理、检查、调整、焊接、清扫等工作；有分散注意力行为；在必须使用个人防护用品的作业场所或场合中忽视其使用；不安全装束和对易燃、易爆等危险物品处理错误等 13 类。

项目单位可从上述 13 类不安全行为入手，加强管理，杜绝或减少人的不安全行为。其主要措施是加强对从业人员的安全教育，提高人员的安全素质、操作技能和遵章守纪的自觉性。

#### 4.5.2 物的不安全状态

物的不安全状态是导致事故发生的客观原因，正是这些因素的存在，为安全事故的发生提供了物质条件。物的不安全状态主要表现为防护、保险、信号等装置缺乏或有缺陷；设备、设施、工具、附件有缺陷；安全带、安全帽、安全鞋等缺少或有缺陷；生产（施工）场地环境不良等 4 大类。

消除或减少物的不安全状态的主要途径是严格执行有关安全生产法律、法规和相关技术标准、规范，积极采用先进科学技术，实现生产设备、装置、器具、防护用品用具的本质安全和原材料、产品的无害化。

江西成据药业有限公司在生产管理中可从上述 4 个方面消除或减少装置、设备、用具、用品和场地环境的不安全状态，重点是保证生产装置和安全设施设备完善、有效。

#### 4.5.3 管理不善或管理缺陷

现代企业管理学认为技术和管理是推动企业发展的两个动轮，缺一不可。安全管理作为整个企业管理机制的重要构件是实现企业安全生产的主要手段之一。任何管理不善或管理缺陷，势必为事故发生埋下隐患。安全管理不善或管理缺陷，主要表现为以下诸方面：企业安全管理机构不健全、安全责任不明确、安全管理技术力量薄弱（人员数量和素质）、安全管理制度不完善、

安全操作（技术）规程缺陷、规章制度执行不严（如安全教育、培训、安全检查、安全监督流于形式，不落实等）、安全措施技术项目（费用）不落实，安全投入不足、劳动保护用品及个体防护用品配备缺乏或不合理等。

江西成琚药业有限公司有较为完善的安全生产责任制、安全管理制度、重要岗位（设备）的安全操作规程和事故应急救援预案，对保证安全生产具有一定的作用。在今后的生产管理中要按照有关标准规范进一步充实完善安全生产责任制和各项安全生产规章制度，以保证装置安全运行的需要。

#### 4.5.4 作业或工作环境不良

作业环境不良是导致事故发生的诱因之一，主要表现为温度、湿度异常、噪声影响、现场采光照度及色彩不合理等，尤其照明对作业环境的好坏起着至关重要的作用。现场采光照度或照明不良，作业人员可能在巡检和检修过程中，因视线不清而致误操作，或造成滑跌、坠落等。

### 4.6 重大危险源辨识与分析

重大危险源辨识过程：

1、根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行辨识：本次评价范围为 101 车间一、201 原料仓库、203 原料仓库二、204 原料仓库三、205 综合仓库、202 易制毒品仓库、304 溶剂回收装置、302 动力车间、301 五金机修间、环保设施及生产辅助设施，其中 101 车间一、201 原料仓库、203 原料仓库二、204 原料仓库三、202 易制毒品仓库、304 溶剂回收装置涉及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）辨识范围内的危险化学品，故将本项目生产单元：101 车间一单元；储存单元：201 原料仓库单元、203 原料仓库二单元、204 原料仓库三单元、202 易制毒品仓库单元、304 溶剂回收装置单元等作为 6 个评价单元进行重大危险源辨识。

厂区新增项目 102 车间二、103 车间三、106 合成车间一、107 合成车间二及本项目不涉及的 206 甲类仓库一、207 甲类仓库二，不在本评价范围内，本报告不分析计算其重大危险源。

## 2、本项目危险化学品重大危险源分析

项目生产和储存中涉及的危化品的有：硫酸、二氯甲烷、氢氧化钠、乙醇、原甲酸三乙酯、甲醇、三乙胺、四氢呋喃、苯乙烯、二异丙胺、环己烷、锂、甲苯、乙炔、盐酸、硫酰氯、正庚烷、甲醇钾、亚磷酸三甲酯、丙酮、N,N-二甲基甲酰胺、高氯酸、石油醚、溴甲烷、醋酸、氮（压缩的或液化的）、乙酸乙酯、一氯甲烷、镁（片）、丙酮氰醇、硼氢化钾、次氯酸钠。

依据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 的标准进行辨识。项目涉及的：乙醇、原甲酸三乙酯、甲醇、三乙胺、四氢呋喃、苯乙烯、二异丙胺、环己烷、锂、甲苯、乙炔、正庚烷、亚磷酸三甲酯、丙酮、N,N-二甲基甲酰胺、高氯酸、石油醚、溴甲烷、醋酸、乙酸乙酯、一氯甲烷、丙酮氰醇、硼氢化钾等被列入该标准中需要辨识的物质。

表 4.6-1 本次评价范围内涉及的涉及的危险化学品重大危险源辨识一览表

| 序号 | 场所          | 危险物质          | 危险化学品分类 | 临界量(Q)(t) | 实际量(q)(t) | q/Q       | 辨识指标<br>$\Sigma q/Q$ | 是否构成重大危险源 |
|----|-------------|---------------|---------|-----------|-----------|-----------|----------------------|-----------|
| 1  | 101 车间一单元   | 乙醇            | 表 1 物质  | 500       | 0.316     | 0.000632  | 0.1700442<br><1      | 否         |
|    |             | 原甲酸三乙酯        | W5.2    | 50        | 0.089     | 0.00178   |                      |           |
|    |             | 甲醇（甲醇钾溶液按甲醇计） | 表 1 物质  | 500       | 7.27      | 0.01454   |                      |           |
|    |             | 三乙胺           | W5.3    | 1000      | 1.47      | 0.00147   |                      |           |
|    |             | 四氢呋喃          | W5.2    | 50        | 2.029     | 0.04058   |                      |           |
|    |             | 苯乙烯           | 表 1 物质  | 500       | 0.3       | 0.0006    |                      |           |
|    |             | 二异丙胺          | W5.2    | 50        | 0.216     | 0.00432   |                      |           |
|    |             | 环己烷           | 表 1 物质  | 500       | 0.39      | 0.00078   |                      |           |
|    |             | 锂             | W11     | 200       | 0.053     | 0.000265  |                      |           |
|    |             | 甲苯            | 表 1 物质  | 500       | 0.435     | 0.00087   |                      |           |
|    |             | 乙炔            | 表 1 物质  | 1         | 0.06      | 0.06      |                      |           |
|    |             | 正庚烷           | W5.3    | 1000      | 1.224     | 0.001224  |                      |           |
|    |             | 亚磷酸三甲酯        | W5.4    | 5000      | 0.42      | 0.000084  |                      |           |
|    |             | 丙酮            | 表 1 物质  | 500       | 2.712     | 0.005424  |                      |           |
|    |             | N,N-二甲基甲酰胺    | W5.4    | 5000      | 0.376     | 0.0000752 |                      |           |
|    |             | 高氯酸           | W9.1    | 50        | 1.232     | 0.02464   |                      |           |
|    |             | 石油醚           | W5.3    | 1000      | 0.264     | 0.00264   |                      |           |
|    |             | 溴甲烷           | 表 1 物质  | 10        | 0.1       | 0.01      |                      |           |
|    |             | 醋酸            | W5.4    | 5000      | 0.6       | 0.00012   |                      |           |
| 2  | 201 原料仓库单元  | 一氯甲烷          | W2      | 10        | 6         | 0.6       | 0.627<1              | 否         |
|    |             | 冰醋酸           | W5.4    | 5000      | 4         | 0.0008    |                      |           |
|    |             | 亚磷酸三甲酯        | W5.4    | 5000      | 3         | 0.0006    |                      |           |
|    |             | 醋酸酐           | W5.4    | 5000      | 20        | 0.004     |                      |           |
|    |             | 原甲酸三乙酯        | W5.4    | 5000      | 8         | 0.0016    |                      |           |
|    |             | 无水乙醇          | 表 1 物质  | 500       | 10        | 0.02      |                      |           |
| 3  | 203 原料仓库二单元 | 甲醇            | 表 1 物质  | 500       | 30        | 0.06      | 0.1663<1             | 否         |
|    |             | 石油醚           | W5.3    | 1000      | 4         | 0.004     |                      |           |
|    |             | 环己烷           | 表 1 物质  | 500       | 4         | 0.008     |                      |           |
|    |             | 苯乙烯           | 表 1 物质  | 500       | 5         | 0.01      |                      |           |
|    |             | 乙酸乙酯          | 表 1 物质  | 500       | 0.4       | 0.0008    |                      |           |
|    |             | 正庚烷           | W5.3    | 1000      | 4         | 0.004     |                      |           |
|    |             | 四氢呋喃          | W5.3    | 1000      | 30        | 0.03      |                      |           |
|    |             | 三乙胺           | W5.3    | 1000      | 4.5       | 0.0045    |                      |           |
|    |             | 二异丙胺          | W5.3    | 1000      | 8         | 0.008     |                      |           |

|   |              |            |        |      |      |        |          |   |
|---|--------------|------------|--------|------|------|--------|----------|---|
|   |              | 异丙醇        | W5.3   | 1000 | 35   | 0.035  |          |   |
|   |              | N,N-二甲基甲酰胺 | W5.4   | 5000 | 10   | 0.002  |          |   |
| 4 | 204 原料仓库三单元  | 溴甲烷        | 表 1 物质 | 10   | 4    | 0.4    | 0.7411<1 | 否 |
|   |              | 硼氢化钾       | W11    | 200  | 7    | 0.035  |          |   |
|   |              | 锂          | W11    | 200  | 1    | 0.005  |          |   |
|   |              | 丙酮（乙炔气瓶内）  | 表 1 物质 | 500  | 0.55 | 0.0011 |          |   |
|   |              | 乙炔钢瓶       | 表 1 物质 | 1    | 0.3  | 0.3    |          |   |
| 5 | 202 易制毒品仓库单元 | 甲苯         | 表 1 物质 | 500  | 21   | 0.042  | 0.2854<1 | 否 |
|   |              | 丙酮         | 表 1 物质 | 500  | 20   | 0.04   |          |   |
|   |              | 高氯酸        | W9.1   | 50   | 0.15 | 0.003  |          |   |
|   |              | 醋酸酐        | W5.4   | 5000 | 2    | 0.0004 |          |   |
|   |              | 丙酮氰醇       | 表 1 物质 | 20   | 4    | 0.2    |          |   |
| 6 | 304 溶剂回收装置单元 | 甲醇         | W5.1   | 10   | 0.8  | 0.08   | 0.6405<1 | 否 |
|   |              | 四氢呋喃       | W5.1   | 10   | 2.3  | 0.23   |          |   |
|   |              | 二异丙胺       | W5.1   | 10   | 0.6  | 0.06   |          |   |
|   |              | N,N-二甲基甲酰胺 | W5.4   | 5000 | 2.5  | 0.0005 |          |   |
|   |              | 环己烷        | W5.1   | 10   | 0.7  | 0.07   |          |   |
|   |              | 丙酮         | W5.1   | 10   | 2    | 0.2    |          |   |

根据计算结果可知，本次评价范围内涉及的生产和储存单元危险化学品品量未构成重大危险源。

### 3、重大危险源辨识结果

辨识结果：由上述辨识得，本项目 101 车间一单元、201 原料仓库单元、203 原料仓库二单元、204 原料仓库三单元、202 易制毒品仓库单元、304 溶剂回收装置单元的危险化学品不构成危险化学品重大危险源。

## 4.7 主要危险、有害因素分布情况

主要危险、有害因素分布情况见下表：

表 4.7-1 该项目主要危险危害分布场所一览表

| 危险、有害因素<br>作业场所 | 危险因素 |    |    |      |      |      |    |      |      |      |      |    |    |    |
|-----------------|------|----|----|------|------|------|----|------|------|------|------|----|----|----|
|                 | 火灾   | 爆炸 | 触电 | 高处坠落 | 机械伤害 | 物体打击 | 灼烫 | 车辆伤害 | 起重伤害 | 中毒窒息 | 低温冻伤 | 噪声 | 淹溺 | 高温 |
| 101 车间一         | √    | √  | √  | √    | √    | √    | √  | √    | √    | √    | √    | √  |    | √  |
| 201 原料仓库        | √    | √  | √  | √    |      | √    | √  | √    |      | √    | √    |    |    |    |
| 203 原料仓库二       | √    | √  | √  |      |      |      | √  | √    |      | √    |      |    |    |    |
| 204 原料仓库三       | √    | √  | √  |      |      |      | √  | √    |      | √    | √    |    |    |    |
| 202 易制毒品仓库      | √    | √  | √  |      |      |      | √  | √    |      | √    |      |    |    |    |
| 304 溶剂回收装置      | √    | √  | √  | √    | √    | √    | √  | √    |      | √    |      | √  |    | √  |
| 205 综合仓库        | √    |    | √  | √    | √    | √    |    | √    |      |      |      |    |    |    |
| 301 五金机修间       |      |    | √  | √    | √    | √    | √  | √    | √    |      |      | √  |    | √  |
| 302 动力车间        | √    | √  | √  |      | √    |      | √  | √    |      | √    | √    | √  |    | √  |
| 环保及生产辅助设施       |      |    | √  | √    | √    | √    | √  | √    |      | √    | √    | √  | √  | √  |
| 303 消防水池        |      |    |    |      |      |      |    |      |      |      |      |    | √  |    |
| 306 初期雨水（事故）池   | √    | √  |    | √    |      |      |    |      |      |      |      |    | √  |    |
| 308 废水处理        | √    | √  | √  |      | √    |      |    |      |      |      |      |    | √  |    |
| 309 废气处理        | √    | √  | √  | √    |      | √    | √  |      |      |      |      |    |    | √  |
| 403 辅助楼、食堂      | √    |    | √  |      |      |      |    |      |      |      |      |    |    |    |
| 404 检测、研发中心     | √    |    | √  |      |      |      |    |      |      |      |      |    |    |    |
| 配电间             | √    |    | √  |      |      |      | √  |      |      |      |      |    |    |    |

## 4.8 外部安全防护距离计算

### 4.8.1 确定外部防护距离的方法

外部安全防护距离是指危险化学品生产、储存装置危险源在发生火灾、爆炸、有毒气体泄漏时，为避免事故造成防护目标处人员伤亡而设定的安全防护距离，根据不同适用范围，一般采用事故后果计算法、定量风险评价法或危险指数法计算外部安全防护距离。依据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》GB/T37243-2019第4.1条，确定外部防护距离的流程见下图：

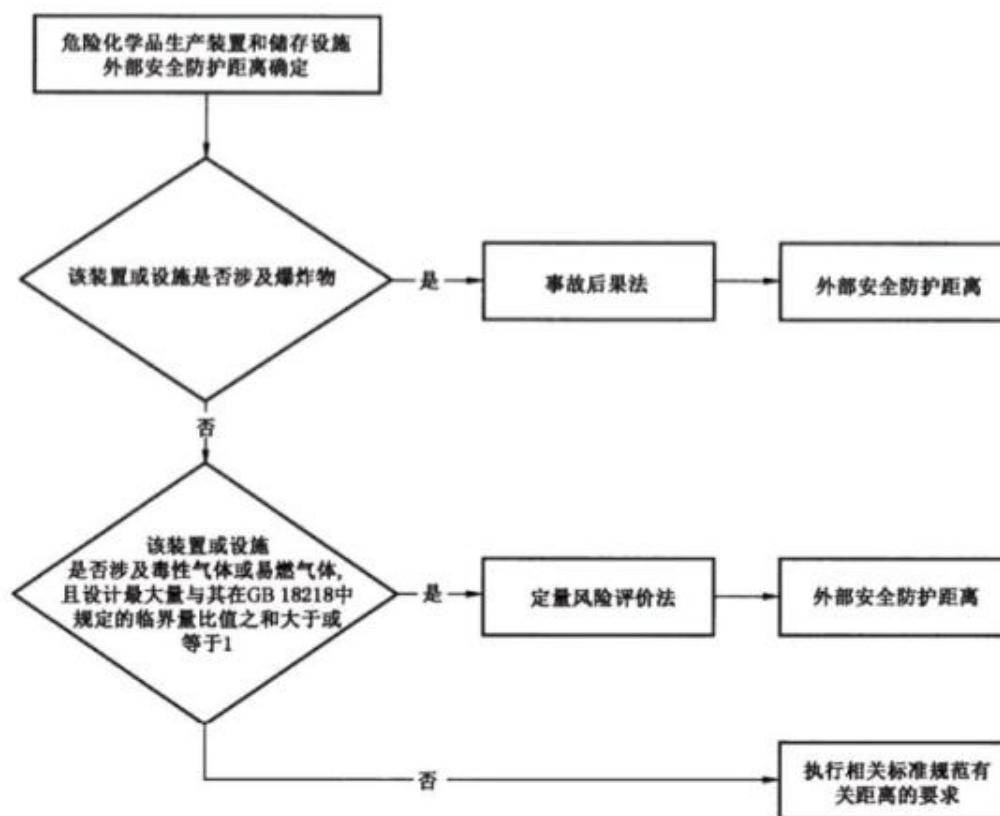


图 1 危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定流程

该企业不够成危险化学品重大危险源，不涉及爆炸物品，不涉及剧毒气体，外部防护距离依据设计执行《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）的有关距离的要求。

4.8.2 外部防护距离的确定

依据《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 年版)，该企业甲乙类场所的外部防护距离确定如下表 4.8-1：

表 4.8-1 企业外部防护距离表

| 序号 | 甲乙类场所                        | 防护设施 | 依据                                     | 防护距离 m   |
|----|------------------------------|------|----------------------------------------|----------|
| 1  | 101 生产车间（甲类）                 | 民用建筑 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）表 3.4.1 | 25（单、多层） |
|    |                              |      |                                        | 50（高层）   |
| 2  | 201 原料仓库（甲类）                 | 民用建筑 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）表 3.4.1 | 25（单、多层） |
|    |                              |      |                                        | 50（高层）   |
| 3  | 202 易制毒品仓库（甲类）               | 民用建筑 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）表 3.4.1 | 25（单、多层） |
|    |                              |      |                                        | 25（单、多层） |
| 4  | 203 原料仓库二（甲类）                | 民用建筑 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）表 3.4.1 | 25（单、多层） |
|    |                              |      |                                        | 25（单、多层） |
| 5  | 204 原料仓库三（甲类第 3、4 项，储量大于 5t） | 民用建筑 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）表 3.4.1 | 25（单、多层） |
|    |                              |      |                                        | 25（单、多层） |
| 6  | 304 溶剂回收装置（甲类）               | 民用建筑 | 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）表 3.4.1 | 25（单、多层） |
|    |                              |      |                                        | 25（单、多层） |

通过上表确定的厂区的甲类生产、储存场所的外部防护距离，结合前章节3.3描述的厂区外部环境可知，该企业外部防护距离内不存在高敏感、人员聚集类场所和民用建筑。

4.8.3 个人风险和社会风险值

一、可容许的风险标准

1) 可容许个人风险标准

个人风险是指因危险化学品重大危险源各种潜在的火灾、爆炸、有毒气体泄漏事故造成区域内某一固定位置人员的个体死亡概率，即单位时间内（通常为年）的个体死亡率。通常用个人风险等值线表示。

通过定量风险评价，危险化学品单位周边重要目标和敏感场所承受的

个人风险应满足表3. 7-2中可容许风险标准要求。

表 3. 7-2 可容许个人风险标准

| 危险化学品企业周边防护目标                                   | 个人风险基准/（次/年）            |
|-------------------------------------------------|-------------------------|
|                                                 | 危险化学品在役装置和储存设施          |
| 1. 高敏感防护目标；<br>2. 重要防护目标；<br>3. 一般防护目标中的一类防护目标。 | $\leq 3 \times 10^{-5}$ |
| 一般防护目标中的二类防护目标。                                 | $\leq 1 \times 10^{-5}$ |
| 一般防护目标中的三类防护目标。                                 | $\leq 3 \times 10^{-5}$ |

2) 可容许社会风险标准

社会风险是指能够引起大于等于N人死亡的事故累积频率（F），也即单位时间内（通常为年）的死亡人数。通常用社会风险曲线（F-N曲线）表示。

可容许社会风险标准采用ALARP（As Low As Reasonable Practice）原则作为可接受原则。ALARP原则通过两个风险分界线将风险划分为3个区域，即：不可容许区、尽可能降低区（ALARP）和可容许区。

- ①若社会风险曲线落在不可容许区，除特殊情况外，该风险无论如何不能被接受。
- ②若落在可容许区，风险处于很低的水平，该风险是可以被接受的，无需采取安全改进措施。
- ③若落在尽可能降低区，则需要在可能的情况下尽量减少风险，即对各种风险处理措施方案进行成本效益分析等，以决定是否采取这些措施。

通过定量风险评价，危险化学品重大危险源产生的社会风险应满足图3-1中可容许社会风险标准要求。

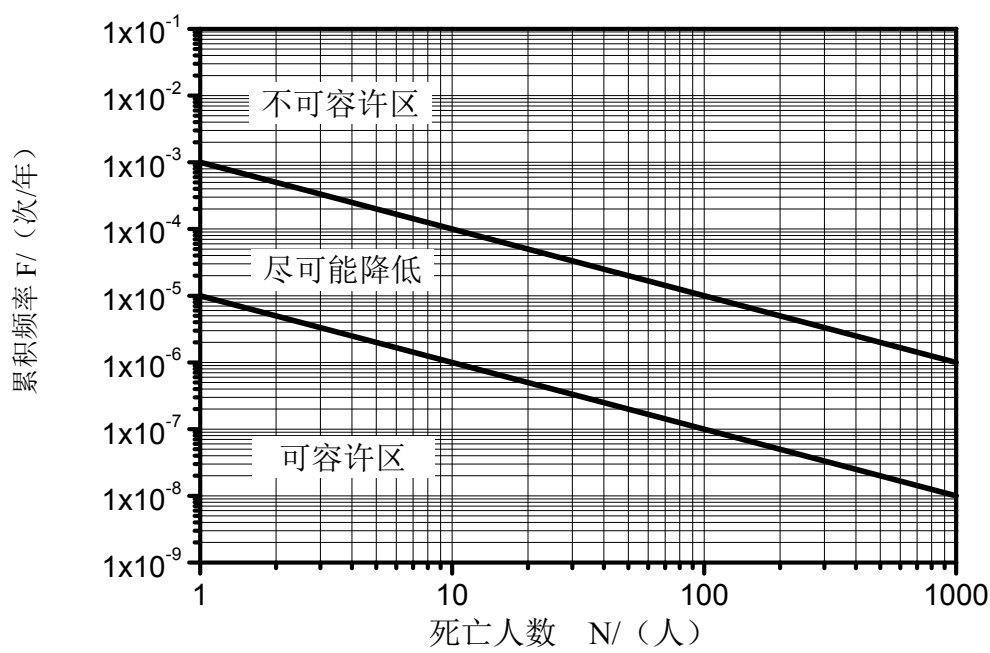


图 3.7-1可容许社会风险标准（F-N）曲线

二、计算过程

采用中国安全生产科学研究院开发的重大危险源区域定量风险评价软件进行个人风险和社会风险值计算。

1) 个人风险计算

个人风险值等值线见下图



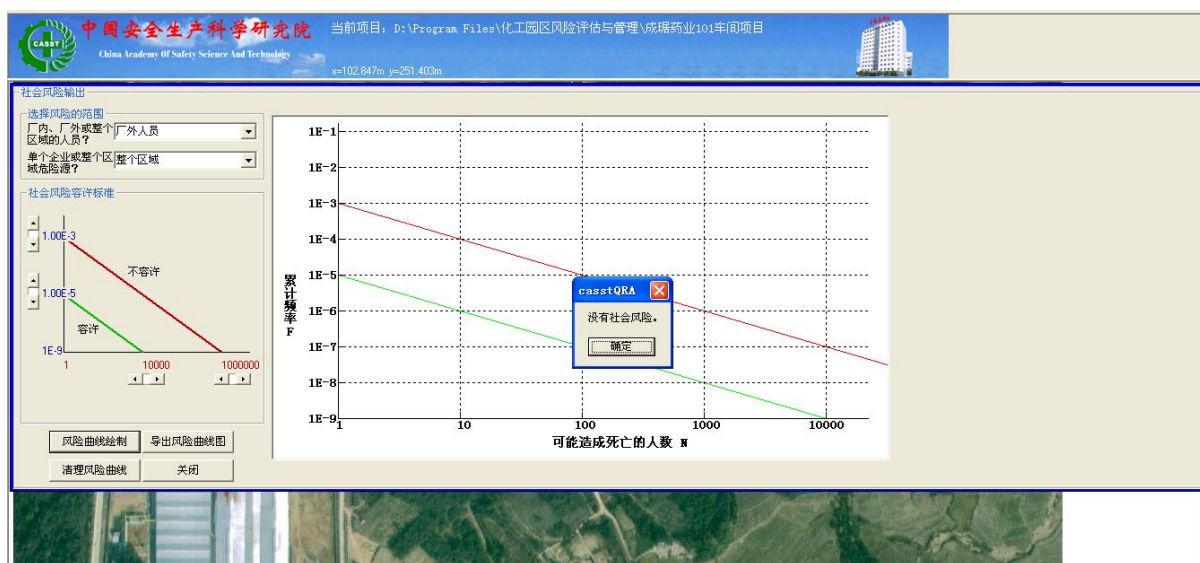
（说明：本项目为在役企业；红色线为可容许个人风险  $3 \times 10^{-7}$  等值线；粉色线为可容

许个人风险  $1 \times 10^{-6}$  等值线；橙色线为可容许个人风险  $3 \times 10^{-5}$  等值线）

结合该企业个人风险等值线图可以看出，该企业个人风险范围均落在厂区范围内，对厂区外防护目标不造成影响，故属于可接受范围。

## 2) 社会风险曲线（F-N曲线）

根据计算结果，社会风险曲线（F-N曲线）见下图



由软件显示可知：该企业危险化学品生产、储存装置没有社会风险值，社会可接受风险在可接受范畴。

## 5 评价单元划分与评价方法选择

### 5.1 评价单元

#### 5.1.1 评价单元的划分原则

根据本项目单位提供有关技术资料和对本项目现场调研与检查、检测，在本项目主要危险、有害辨识分析的基础上，根据评价目的和评价方法的需要，遵循突出重点，抓主要环节的指导思想，在单元的划分中除按工艺生产的特点、危险、危害的特征不同以及作业场所界限等因素划分评价单元外。还应在遵循以下原则。

（1）评价单元应范围明确，相对独立，从理论上比较容易说明问题；

（2）评价单元的边界应以设备、装置与相邻设备、装置隔离屏障物作为标志，如防火堤、防火墙、防火间距等。

（3）在不增加危险性潜能的前提下，尽可能地把危险性潜能类似的单元归类为一个比较大一些的单元。

#### 5.1.2 评价单元的划分

按照上述划分评价单元的原则，本次评价的单元主要为：选址、总图布置及建构筑物、生产工艺设备、公用工程和安全管理等。同时，为适应评价方法和评价目的的需要，在评价中还将上述评价主单元适当的划分为若干子单元进行细化评价。

### 5.2 评价方法

安全评价方法是进行定性定量安全评价的工具，目前已开发出数十种具有不同特点和适用范围、应用条件的评价方法。按评价结果的量化程度分类，可分为定性安全评价，定量安全评价。

定性安全评价方法主要是根据经验和直观判断能力对生产系统的工

艺、设备、设施、环境人员和管理等方面进行定性的分析，安全评价结果是一些定性的指标。运用这类方法找出系统中存在的危险有害因素，再根据这些因素从安全技术和安全管理上提出对策措施，对本项目的危险、有害因素加强控制，达到系统安全的目的。

定量安全评价方法是运用基于大量的实验结果和广泛的事故资料统计分析获得的指标或规律（数学模型），对生产系统的工艺、设备、设施、环境、人员和管理等方面进行定量计算，安全评价的结果是一些定量的指标。如事故发生的概率，事故的伤害（破坏）范围，定量的危险性事故致因因素的事故关联度或重要度等。按照安全评价给出的定量结果的类别不同，定量安全评价方法还可以分为概率风险评价法、伤害（破坏）范围评价法和危险指数评价法等。

### 5.2.1 评价采用的主要方法

本评价范围主要由：选址、总图布置及建构筑物、生产工艺设备、公用工程 and 安全管理组成。根据该工程的生产装置、工艺特点、危险危害因素和评价目的、单元划分等情况，综合考虑各种因素后确定采用的评价方法主要包括安全检查表法（SCLA）、作业条件危险性评价法（LEC）、危险度评价法、定量风险分析法和直观经验等方法等。

### 5.2.2 评价单元与评价方法汇总

根据评价单元划分原则和评价方法选区原则，本次评价中，主要评价单元所采用的评价方法如表 5-1。

表 5-1 评价单元及评价方法汇总表

| 序号 | 评价单元      | 评价方法                     |
|----|-----------|--------------------------|
| 1  | 选址        | 安全检查表法、事故后果法、外部安全防护距离危险法 |
| 2  | 总图布置及建构筑物 | 安全检查表法                   |
| 3  | 生产工艺设备    | 安全检查表法、作业条件危险性评、危险度分析    |
| 4  | 公用工程      | 安全检查表法、直接经验法             |
| 5  | 安全管理      | 安全检查表法、直接经验法             |

5.2.3 评价方法简介

5.2.3.1 作业条件危险性评价法

作业条件危险性评价是把某种场所的作业危险性（D）看成是该场所发生危险事故可能性（L）和暴露于这种危险场所的频繁程度（E）以及发生事故危险程度（C）三个变量的函数，即：

$D=L \cdot E \cdot C$

其中：D 表示作业条件的危险性

L 表示事故或危险事件发生的可能性

E 表示人员暴露于危险环境的频率

C 表示事故或危险事件可能出现的后果

（1）作业条件危险性的判定

根据上述函数式经过计算我们可以得出不同作业条件下的不同 D 值，根据统计规律和经验，格雷厄姆和 G · F · 金尼给出了一个判定标准，如表 5.2.3-1。

表 5.2.3-1 作业条件危险性分级表

| 危险性分值（D） | 风险等级 | 危 险 程 度     | 备注 |
|----------|------|-------------|----|
| >320     | V    | 极其危险，不能继续作业 |    |
| 160-320  | IV   | 高度危险，需要立即整改 |    |
| 70-160   | III  | 显著危险，需要整改   |    |
| 20-70    | II   | 轻度危险，需要注意   |    |
| <20      | I    | 稍有危险、可以接受   |    |

（2）发生事故或危险事件可能性的取值

该方法把发生危险的可能性划为 8 种状态，分别给出了分数值，详见表 3-2。

表 5.2.3-2 发生危险可能性分值表

| 分 值 | 发生危险的可能性   | 分 值 | 发生危险的可能性     |
|-----|------------|-----|--------------|
| 10  | 完全会被预料到    | 0.5 | 可以设想, 但高度不可能 |
| 6   | 相当可能       | 0.2 | 极不可能         |
| 3   | 不经常, 但可能   | 0.1 | 实际上不可能       |
| 1   | 完全意外, 极少可能 |     |              |

（3）暴露于危险环境的频率

毫无疑问，作业人员出现在危险环境中次数越多，时间越长，则受到危险侵害的概率就会越高。该方法把暴露频率分为 6 种情况，分别给予一定的分值，详见表 5.2.3-3。

表 5.2.3-3 暴露于潜在危险环境分值表

| 分 值 | 出现于危险环境的情况  | 分 值 | 出现于危险环境的情况 |
|-----|-------------|-----|------------|
| 10  | 连续出现于潜在危险环境 | 2   | 每月出现一次     |
| 6   | 每日在作业时间出现   | 1   | 每年几次出现     |
| 3   | 每周一次或偶然地出现  | 0.5 | 非常罕见地出现    |

（4）发生危险的可能后果

评价方法把事故可能后果按伤亡严重程度划为 6 个等级，在 1-100 之间分别赋值，详见下表 5.2.3-4。

表 5.2.3-4 事故后果严重程度分值表

| 分 值 | 事故后果严重程度   | 分 值 | 事故后果严重程度  |
|-----|------------|-----|-----------|
| 100 | 重大灾难，许多人死亡 | 7   | 严重，严重伤害   |
| 40  | 灾难性的，数人死亡  | 3   | 重大，致残     |
| 15  | 非常严重，一人死亡  | 1   | 引人注目，需要救护 |

评价根据评价人员的知识、经验分别给有关作业环境按表格赋值打分，最终求出 D 值，并根据 D 值所处的数值段，判定该作业条件属何种危险等级。

5.2.3.2 危险度评价法

(1) 方法内容

危险度评价法是根据日本劳动省“六阶段法”的定量评价表，结合我国《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-1992）（1999 年版）、《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险度分类》（HG20660-1991）等有关标准、规程，编制了“危险度评价取值表”。该方法规定单元的危险度由物质、容量、温度、压力和操作 5 个项目共同确定。其危险度分别按 A=10 分，B=5 分，C=2 分，D=0 分赋值计分，由累计分值确定单元危险度。危险度评价取值表见表 5.2.3-5。

表 5.2.3-5 危险度评价取值表

| 分值项目 | A（10 分）                                                | B（5 分）                                                               | C（2 分）                                                                     | D（0 分）                                        |
|------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 物质   | 甲类可燃气体；<br>甲 <sub>A</sub> 类物质及液态烃类；<br>甲类固体；<br>极度危害介质 | 乙类气体；<br>甲 <sub>B</sub> 、乙 <sub>A</sub> 类可燃液体；<br>乙类固体；<br>高度危害介质    | 乙 <sub>B</sub> 、丙 <sub>A</sub> 、丙 <sub>B</sub> 类可燃液体；<br>丙类固体；<br>中、轻度危害介质 | 不属 A、B、C 项之物质                                 |
| 容量   | 气体 1000m <sup>3</sup> 以上<br>液体 100 m <sup>3</sup> 以上   | 气体 500~1000 m <sup>3</sup><br>液体 50~100 m <sup>3</sup>               | 气体 100~500 m <sup>3</sup><br>液体 10~50 m <sup>3</sup>                       | 气体<100 m <sup>3</sup><br>液体<10 m <sup>3</sup> |
| 温度   | 1000℃ 以上使用，<br>其操作温度在燃点以上                              | 1000℃ 以上使用，但操作温度在燃点以下；<br>在 250~1000℃ 使用，其操作温度在燃点以上                  | 在 250~1000℃ 使用，但操作温度在燃点以下；<br>在低于在 250℃ 使用，其操作温度在燃点以上                      | 在低于在 250℃ 使用，其操作温度在燃点以下                       |
| 压力   | 100MPa                                                 | 20-100 MPa                                                           | 1-20 MPa                                                                   | 1 Mpa 以下                                      |
| 操作   | 临界放热和特别剧烈的反应操作<br>在爆炸极限范围内或其附近操作                       | 中等放热反应；<br>系统进入空气或不纯物质，可能发生危险的操作；<br>使用粉状或雾状物质，有可能发生粉尘爆炸的操作<br>单批式操作 | 轻微放热反应；<br>在精制过程中伴有化学反应；<br>单批式操作，但开始使用机械进行程序操作；<br>有一定危险的操作               | 无危险的操作                                        |

(2) 危险度分级

该方法的评价结果是根据上表的赋值和计算结果，确定评价对象的危险状况，其危险度分级见表 5.2.3-6。

表 5.2.3-6 危险度分级表

|      |       |         |       |
|------|-------|---------|-------|
| 总分值  | ≥16 分 | 11~15 分 | ≤10 分 |
| 等级   | III   | II      | I     |
| 危险程度 | 高度危险  | 中度危险    | 低度危险  |

5.2.3.3 安全检查表分析法

安全检查表分析（Safety Checklist Analysis）简称为 SCLA，是将一系列分析项目列出检查表进行检查、分析，以确定系统的状态，这些项目可包括设备、设施、工艺、操作、管理等各个方面。安全检查表分析法既可以用于简单的快速分析，也可以用于深层次的细致地分析，是识别已知危险的较为有效的分析方法之一。

5.2.3.4 直观经验分析法

直观经验分析法又可分为对照经验法和类比法两种，其中对照经验法是对照有关法律、法规和标准、规范或依据评价分析人员的观察、判断能力，借助经验进行判断；类比评价方法是利用相同或近似的工程系统或作业条件的经验和劳动安全卫生的统计数据来对比分析评价对象的危险、危害因素并根据分析结果预测评价对象的风险大小。类比分析评价方法则是利用相同或近似的工程系统或作业条件的经验和劳动安全卫生的统计数据来对比分析评价对象的危险、危害因素并根据分析结果预测评价对象的风险大小。本验收评价采用对照经验法，对有关单元进行评价。

6 定性、定量评价

根据安全验收评价导则的要求，本次验收评价主要以安全检查为主要评价手段，并根据评价的目的合理选用其它相应的评价方法。

6.1 定量评价

6.1.1 危险度评价

（1）评价单元

根据本生产具体情况确定评价单元为 101 车间一。

（2）赋值与计算

危险度评价法是根据单元的危险度由物质、容量、温度、压力和操作 5 个项目共同确定。其危险度分别按 A=10 分，B=5 分，C=2 分，D=0 分赋值计 分，由累计分值确定单元危险度。危险度评价取值表见表 6.1-1。

各评价单元危险度评价结果见表.16-1。

表 6.1-1 作业场所固有危险程度分析表

| 项目<br>装置         |     | 主要<br>介质             |    | 物料容量                    |    | 温度 |    | 压力  |    | 操作 | 总分 | 危险<br>等级 |          |
|------------------|-----|----------------------|----|-------------------------|----|----|----|-----|----|----|----|----------|----------|
|                  |     | 名称                   | 分数 | m3                      | 分数 | ℃  | 分数 | MPa | 分数 | 分数 |    |          |          |
| 脱水反<br>应装置       | 反应釜 | 甲醇                   | 5  | 液体<<br>10m <sup>3</sup> | 0  | 30 | 0  | 常压  | 0  | 5  | 10 | III      | 低度<br>危险 |
| 醚化<br>(一)反<br>应反 | 反应釜 | 原甲酸三<br>乙酯、甲<br>醇、乙醇 | 5  | 液体<<br>10m <sup>3</sup> | 0  | 35 | 0  | 常压  | 0  | 5  | 10 | III      | 低度<br>危险 |

|           |     |                             |    |                                               |   |    |   |    |   |   |    |     |      |
|-----------|-----|-----------------------------|----|-----------------------------------------------|---|----|---|----|---|---|----|-----|------|
| 应装置       |     |                             |    |                                               |   |    |   |    |   |   |    |     |      |
| 格氏反应装置    | 反应釜 | 二异丙胺、环己烷、苯乙烯、四氢呋喃、溴甲烷、石油醚、锂 | 10 | 液体 $< 10\text{m}^3$                           | 0 | 45 | 0 | 常压 | 0 | 5 | 15 | II  | 中度危险 |
| 转位反应装置    | 反应釜 | 丙酮、三乙胺、二氯甲烷、甲醇              | 5  | 液体 $< 10\text{m}^3$                           | 0 | 50 | 0 | 常压 | 0 | 5 | 10 | III | 低度危险 |
| 醚化（二）反应装置 | 反应釜 | 原甲酸三乙酯、乙醇、甲醇、三乙胺            | 5  | 液体 $< 10\text{m}^3$                           | 0 | 35 | 0 | 常压 | 0 | 5 | 10 | III | 低度危险 |
| 炔化反应装置    | 反应釜 | 二异丙胺、环己烷、苯乙烯、四氢呋喃、锂、乙炔、甲苯   | 10 | 液体 $< 10\text{m}^3$ ,<br>气体 $< 100\text{m}^3$ | 0 | 45 | 0 | 常压 | 0 | 5 | 15 | II  | 中度危险 |
| 硫醚反应装置    | 反应釜 | 二氯甲烷、二苯二硫醚、三乙胺、冰醋酸、正庚烷、甲醇   | 5  | 液体 $< 10\text{m}^3$                           | 0 | 35 | 0 | 常压 | 0 | 5 | 10 | III | 低度危险 |
| 重排反应装置    | 反应釜 | 甲醇、亚磷酸三甲酯、二氯甲烷、三乙胺          | 5  | 液体 $< 10\text{m}^3$                           | 0 | 60 | 0 | 常压 | 0 | 5 | 10 | III | 低度危险 |

|          |                |                     |    |                      |   |     |   |    |   |   |    |     |      |
|----------|----------------|---------------------|----|----------------------|---|-----|---|----|---|---|----|-----|------|
| 水解反应装置   | 反应釜            | 丙酮、氯代琥珀酰亚胺、         | 5  | 液体 $< 10\text{m}^3$  | 0 | 55  | 0 | 常压 | 0 | 5 | 10 | III | 低度危险 |
| 溴羟环氧反应装置 | 反应釜            | DMF、高氯酸、甲醇、冰醋酸、二氯甲烷 | 5  | 液体 $< 10\text{m}^3$  | 0 | 5   | 0 | 常压 | 0 | 5 | 10 | III | 低度危险 |
| 置换反应装置   | 反应釜            | 丙酮                  | 5  | 液体 $< 10\text{m}^3$  | 0 | 55  | 0 | 常压 | 0 | 5 | 10 | III | 低度危险 |
| 溶剂回收装置   | 丙酮/二异丙胺蒸馏釜、蒸馏塔 | 丙酮、二异丙胺             | 10 | 气体 $< 100\text{m}^3$ | 0 | 85  | 0 | 常压 | 0 | 5 | 15 | II  | 中度危险 |
| 溶剂回收装置   | DMF 蒸馏釜、蒸馏塔    | DMF                 | 10 | 气体 $< 100\text{m}^3$ | 0 | 140 | 0 | 常压 | 0 | 5 | 15 | II  | 中度危险 |
| 溶剂回收装置   | 二氯甲烷蒸馏釜、蒸馏塔    | 二氯甲烷                | 10 | 气体 $< 100\text{m}^3$ | 0 | 70  | 0 | 常压 | 0 | 5 | 15 | II  | 中度危险 |
| 溶剂回收装置   | 四氢呋喃蒸馏釜、蒸馏塔    | 四氢呋喃                | 10 | 气体 $< 100\text{m}^3$ | 0 | 80  | 0 | 常压 | 0 | 5 | 15 | II  | 中度危险 |

（3）危险程度分级

危险度分级见表 6.1-2

表 6.1-2 危险度分级表

|      |       |         |       |
|------|-------|---------|-------|
| 总分值  | ≥16 分 | 11~15 分 | ≤10 分 |
| 等级   | III   | II      | I     |
| 危险程度 | 高度危险  | 中度危险    | 低度危险  |

（4）评价小结：依照以场所内设备最高危险程度等级作为作业场所固有危险程度等级，以项目内最高场所危险程度等级作为建设项目总的固有危险程度等级由上表分析得知：脱水反应装置、醚化（一）反应反应装置、转位反应装置、醚化（二）反应装置、硫醚反应装置、重排反应、水解反应装置、溴羟环氧反应装置、置换反应装置的危险度等级为III级，属低度危险；格氏反应装置、炔化反应装置、溶剂回收装置危险度等级为II级，属中度危险。

6.1.2 作业条件危险性评价

以 101 车间一单元为例，说明 LEC 法的取值及计算过程。

（1）事故发生的可能性 L：101 车间一单元因在生产过程中，可能造成火灾、爆炸等，从而造成人员伤亡和财产损失。此类事故属“可以设想，但高度不可能”，故其分值 L=0.5；

（2）暴露于危险环境的频繁程度 E：本项目生产过程中使用易燃化学物质为原料，操作人员每天工作时间暴露，故取 E=6；

（3）发生事故产生的后果 C：发生火灾、爆炸事故，可能造成的后果非常严重、一人死亡或较大的财产损失，故取 C=15；

$D=L\times E\times C=0.5\times 6\times 15=45。$

属“一般危险”。

表 6.1-3 各单元危险评价表

| 序号 | 评价单元       | 危险源及潜在危险 | D=L×E×C |   |    |    | 危险等级 |
|----|------------|----------|---------|---|----|----|------|
|    |            |          | L       | E | C  | D  |      |
| 1  | 101 车间一    | 火灾、爆炸    | 0.5     | 6 | 15 | 45 | 一般危险 |
|    |            | 触电       | 1       | 3 | 7  | 21 | 一般危险 |
|    |            | 高处坠落     | 0.5     | 6 | 7  | 21 | 一般危险 |
|    |            | 机械伤害     | 1       | 6 | 7  | 42 | 一般危险 |
|    |            | 物体打击     | 1       | 6 | 7  | 42 | 一般危险 |
|    |            | 灼烫       | 1       | 6 | 7  | 42 | 一般危险 |
|    |            | 车辆伤害     | 1       | 6 | 7  | 42 | 一般危险 |
|    |            | 起重伤害     | 1       | 6 | 7  | 42 | 一般危险 |
|    |            | 中毒窒息     | 0.5     | 6 | 15 | 45 | 一般危险 |
|    |            | 低温冻伤     | 0.5     | 6 | 7  | 21 | 一般危险 |
|    |            | 噪声、高温    | 0.5     | 6 | 7  | 21 | 一般危险 |
| 2  | 304 溶剂回收装置 | 火灾、爆炸    | 0.5     | 6 | 15 | 45 | 一般危险 |
|    |            | 触电       | 1       | 3 | 7  | 21 | 一般危险 |
|    |            | 高处坠落     | 0.5     | 6 | 7  | 21 | 一般危险 |
|    |            | 机械伤害     | 1       | 6 | 7  | 42 | 一般危险 |
|    |            | 物体打击     | 1       | 6 | 7  | 42 | 一般危险 |
|    |            | 灼烫       | 1       | 6 | 7  | 42 | 一般危险 |
|    |            | 车辆伤害     | 1       | 6 | 7  | 42 | 一般危险 |
|    |            | 中毒窒息     | 0.5     | 6 | 15 | 45 | 一般危险 |
|    |            | 噪声、高温    | 0.5     | 6 | 7  | 21 | 一般危险 |

由表 6.1-3 的评价结果可以看出，在项目的作业条件相对比较安全，其危险分值在 70 以下，危险程度属于一般危险。主要作业场所中危险分值较大的为 101 车间一、304 溶剂回收装置的火灾爆炸和中毒窒息，危险分值为 45，危险程度属于一般危险。

6.2 定性评价

6.2.1 选址单元

本项目用地位于上饶市万年县梓埠化工产业园区，厂区北侧为疏港公路，道路北面为园区空地；西面是园区道路，道路西面是江西瑞江陶瓷科技有限公司；该公司东、南面是园区规划用地。厂址边界北面最近距乐安

河约 1.8km。距离最近的村庄为南面的马源村,其距最近的 103 车间三 220m。

企业与周边建构筑物防火距离符合《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283—2020、《建筑设计防火规范》GB50016—2014（2018 年版）的规定。

见表 6.2.1-1。

表 6.2.1-1 企业与周边建构筑物防火距离安全检查表

| 序号 | 名称              | 方位 | 本项目最近的设施                             | 与本项目设施距离/m | 规范距离 m | 依据                                     | 符合性 |
|----|-----------------|----|--------------------------------------|------------|--------|----------------------------------------|-----|
| 1  | 杓山下村（民居）        | 东面 | 101 车间                               | 823        | 25     | 《建筑设计防火规范》GB50016—2014（2018 年版）表 3.4.1 | 符合  |
| 2  | 万年-乐平铁路         | 东面 | 101 车间                               | 13500      | 30     | 《建筑设计防火规范》GB50016—2014（2018 年版）表 3.4.3 | 符合  |
| 3  | 园区预留地           | 东面 | 围墙                                   | /          | /      | /                                      | /   |
| 4  | 园区预留地           | 南面 | 围墙                                   | /          | /      | /                                      | /   |
| 5  | 园区道路            | 西面 | 距离 201 原料仓库、202 易制毒品仓库、203 原料仓库二（甲类） | 25         | 20     | 《建筑设计防火规范》GB50016—2014（2018 年版）表 3.5.1 | 符合  |
|    |                 |    | 304 溶剂回收装置（甲类）                       | 25         | 15     | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283—2020 表 4.1.5   | 符合  |
| 6  | 江西瑞江陶瓷科技有限公司办公楼 | 西面 | 距离 201 原料仓库（甲类）                      | 70         | 30     | 《建筑设计防火规范》GB50016—2014（2018 年版）表 3.5.1 | 符合  |
|    |                 |    | 301 五金机修（丁类）                         | 59         | 10     | 《建筑设计防火规范》GB50016—2014（2018 年版）表 3.5.2 | 符合  |
|    |                 |    | 距离 101 车间（甲类）                        | 235        | 30     | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283—2020 表 4.1.5   | 符合  |
| 7  | 江西瑞江陶瓷科技有限      | 西面 | 202 易制毒品仓库（甲类）                       | 52         | 15     | 《建筑设计防火规范》GB50016—2014（2018            | 符合  |

|   |                            |    |                      |     |      |                                                  |    |
|---|----------------------------|----|----------------------|-----|------|--------------------------------------------------|----|
|   | 公司厂房<br>(丁类)               |    |                      |     |      | 年版) 表 3.5.1                                      |    |
|   |                            |    | 203 原料仓库二<br>(甲类)    | 50  | 15   | 《建筑设计防火规范》<br>GB50016-2014 (2018<br>年版) 表 3.5.1  | 符合 |
|   |                            |    | 304 溶剂回收装<br>置 (甲类)  | 51  | 30   | 《精细化工企业工程<br>设计防火标准》<br>GB51283-2020 表<br>4.1.5  | 符合 |
| 8 | 疏港公路                       | 北面 | 距离 201 原料<br>仓库 (甲类) | 128 | 100  | 《公路安全保护条例》<br>第十八条                               | 符合 |
| 9 | 220KV 的高<br>压线 (杆高<br>25m) | 北面 | 201 原料仓库<br>(甲类)     | 70  | 37.5 | 《建筑设计防火规范》<br>GB50016-2014 (2018<br>年版) 表 10.2.1 | 符合 |
|   |                            |    | 距离 101 车间<br>(甲类)    | 153 | 37.5 | 《精细化工企业工程<br>设计防火标准》<br>GB51283-2020 表<br>4.1.5  | 符合 |

评价组依据《化工企业总图运输设计规范》GB 50489-2009、《工业企业总平面设计规范》GB 50187-2012、《化工企业安全卫生设计规范》HG 20571-2014、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》、《公路安全管理条例》、《危险化学品安全管理条例》等法规、规范，使用安全检查表对该项目厂址及周边环境单元进行了检查，检查情况见表 6.2.1-2。

表 6.2.1-2 项目及周边环境安全检查表

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 检查依据           | 检查结果 | 检查情况                    |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------|-------------------------|
| 1. | 危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施（运输工具加油站、加气站除外），与下列场所、设施、区域的距离应当符合国家有关规定：<br>（一）居住区以及商业中心、公园等人员密集场所；<br>（二）学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；<br>（三）饮用水源、水厂以及水源保护区；<br>（四）车站、码头（依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口；<br>（五）基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地；<br>（六）河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区；<br>（七）军事禁区、军事管理区； | 国务院令 591 号第十九条 | √    | 该项目不构成重大危险源，安全距离满足有关规定。 |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                      |   |                      |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---|----------------------|
|     | （八）法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。                                                                                                                                                                                                                                                                |                                      |   |                      |
| 2.  | 从 2011 年 3 月起，对没有划定危险化学品生产、储存专门区域的地区，城乡规划部门原则上不再受理危险化学品生产、储存建设项目“一书两证”（规划选址意见书、建设用地规划许可证、建设工程规划许可证）的申请许可，安全监管部门原则上不再受理危险化学品生产、储存建设项目的安全审查申请，投资主管部门原则上不再受理危险化学品生产、储存建设项目的立项申请，新建化工项目原则上必须进入产业集中区或化工园区。                                                                                   | 江西省人民政府办公厅赣府厅发[2010]3 号              | √ | 位于化工集中区，属规划的化工园区。    |
| 3.  | 除按照国家有关规定设立的为车辆补充燃料的场所、设施外，禁止在下列范围内设立生产、储存、销售易燃、易爆、剧毒、放射性等危险物品的场所、设施：<br>（一）公路用地外缘起向外 100 米；<br>（二）公路渡口和中型以上公路桥梁周围 200 米；<br>（三）公路隧道上方和洞口外 100 米。<br>公路建筑控制区的范围，从公路用地外缘起向外的距离标准为：省道不少于 15 米；<br>在公路建筑控制区内，除公路保护需要外，禁止修建建筑物和地面构筑物；公路建筑控制区划定前已经合法修建的不得扩建，因公路建设或者保障公路运行安全等原因需要拆除的应当依法给予补偿。 | 国务院令 593 号第十八条、第三十一条、第十三条            | √ | 企业周边为园区道。            |
| 4.  | 任何单位和个人不得在铁路线路两侧距路堤坡脚、路堑坡顶、铁路桥梁外侧 200 米范围内，或者铁路车站及周围 200 米范围内，及铁路隧道上方中心线两侧各 200 米范围内，建造、设立生产、加工、储存和销售易燃、易爆或者放射性物品等危险物品的场所、仓库。但是，根据国家有关规定设立的为铁路运输工具补充燃料的设施及办理危险货物运输的除外。                                                                                                                  | 国务院令 430 号第十七条                       | √ | 项目周边 500m 无铁路        |
| 5.  | 甲类厂房与民用建筑的距离不应小于 25m，与明火或散发火花地点之间的防火间距不应小于 30.0m；与厂房的距离不应小于 12m，                                                                                                                                                                                                                        | GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1、3.4.2 条 | √ | 符合                   |
| 6.  | 甲类厂房（仓库）与架空电力线的最近水平距离不应小于电杆（塔）高度的 1.5 倍                                                                                                                                                                                                                                                 | GB50016-2014（2018 年版）第 11.2.1 条      | √ | 符合                   |
| 7.  | 甲类厂房距厂外道路路边不应小于 15m；甲类仓库与厂外道路路边的距离不应小于 20m。                                                                                                                                                                                                                                             | GB50016-2014（2018 年版）第 3.5.1 条       | √ | 甲类车间、甲类仓库与园区道路大于 20m |
| 8.  | 厂址选择必须符合工业布局 and 城市规划的要求，按照国家有关法律、法规及建设前期工作的规定进行。                                                                                                                                                                                                                                       | GB50187-2012 第 3.0.1 条               | √ | 办理了规划、审批相关手续         |
| 9.  | 厂址宜靠近原料、燃料基地或产品主要销售地。并应有方便、经济的交通运输条件，与厂外铁路、公路、港口的连接，应短捷，且工程量小。                                                                                                                                                                                                                          | GB50187-2012 第 3.0.4 条               | √ | 有方便的运输条件             |
| 10. | 厂址应具有满足生产、生活及发展规划所必需的水源和电源，                                                                                                                                                                                                                                                             | GB50187-2012 第 3.0.5 条               | √ | 有充足的水源和电源            |
| 11. | 化工企业厂址必须考虑当地风向因素，一般应位于城                                                                                                                                                                                                                                                                 | HG20571-95                           | √ | 远离城镇、居               |

|     |                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                 |   |                                       |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------|
|     | 镇、工厂居住区全年最小频率风向的上风向。                                                                                                                                                                                                                     | 第 2.1.7 条                                                       |   | 住区                                    |
| 12. | 厂址应具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件。<br>厂址应满足近期建设所必需的场地面积和适宜的建厂地形，并根据工业 企业远期发展规划的需要，留有适当的发展余地。<br>厂址应满足适宜的地形坡度，尽量避开自然地形复杂、自然坡度大的地段，应避免将盆地、积水洼地作为厂址。<br>厂址应有利于同邻近工业企业和依托城镇在生产、交通运输、动力公用、 机修和器材供应、综合利用、发展循环经济和生活设施等方面的协作。<br>厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带。 | GB50187-2012<br>第 3.0.8、<br>3.0.9、3.0.10、<br>3.0.11、3.0.12<br>条 | √ | 工程地质条件、水文地质条件满足要求，场地面积符合要求，依托城镇的交通设施。 |
| 13. | 下列地段和地区不应选为厂址：<br>1 发震断层和抗震设防烈度为 9 度及高于 9 度的地震区；<br>2 有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段；<br>3 采矿陷落（错动）区地表界限内；<br>4 爆破危险界限内；<br>5 坝或堤决溃后可能淹没的地区；<br>6 有严重放射性物质污染影响区；<br>7 生活居住区、文教区、水源保护区、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区和其它需要特别保护的区域；                        | GB50187-2012<br>第 3.0.14 条                                      | √ | 无所述不良地段和地区                            |
| 14. | 8 对飞机起落、电台通讯、电视转播、雷达导航和重要的天文、气象、地震观察以及军事设施等规定有影响的范围内；<br>9 很严重的自重湿陷性黄土地段，厚度大的新近堆积黄土地段和高压缩性的饱和黄土地段等地质条件恶劣地段；<br>10 具有开采价值的矿藏区；<br>11 受海啸或湖涌危害的地区。                                                                                         |                                                                 |   |                                       |
| 15. | 工业企业选址宜避开自然疫源地；对于因建设工程需要等原因不能避开的，应设计具体的疫情综合预防控制措施。                                                                                                                                                                                       | GBZ1-2010<br>第 5.1.2 条                                          | √ | 不存在自然疫源地                              |
| 16. | 工业企业选址宜避开可能产生或存在危害健康的场所和设施，如垃圾填埋场、污水处理厂、气体输送管道，以及水、土壤可能已被原工业企业污染的地区，建设工程需要难以避开的，应首先进行卫生学评估，并根据评估结果采取必要的控制措施。设计单位应明确要求施工单位和建设单位制定施工期间和投产运行后突发公共卫生事件应急救援预案                                                                                 | GBZ1-2010<br>第 5.1.3 条                                          | √ | 不属于被原工业企业污染的土地。                       |
| 17. | 向大气排放有害物质的工业企业应布置在当地夏季最小频率风向的被保护对象的上风侧，并应符合国家规定的卫生防护距离要求，以避免与周边地区产生相互影响。对于目前国家尚未规定卫生防护距离要求的，宜进行健康影响评估，并根据实际评估结果作出判定                                                                                                                      | GBZ1-2010<br>第 5.1.4 条                                          | √ | 符合要求                                  |
| 18. | 在同一工业区内布置不同卫生特征的工业企业时，应避免不同有害因素产生交叉污染和联合作用。                                                                                                                                                                                              | GBZ1-2010<br>第 5.1.5 条                                          | √ | 位于化工园区。无交叉污                           |

|     |                                                                                                  |                           |   |            |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---|------------|
|     |                                                                                                  |                           |   | 染。         |
| 19. | 在城镇规划区内的化工区总体布置，应符合城镇总体规划。在非城镇规划区内的化工区总体布置，应以保护当地环境、防止污染、保护文化遗产及合理有效利用土地资源等原则进行编制，并应与当地的地区规划相协调。 | GB50489-2009<br>第 4.1.2 条 | √ | 布置在化工集中区   |
| 20. | 在工业区内的化工区总体布置，应符合工业区的总体规划，并宜利用工业区内的基础设施。                                                         | GB50489-2009<br>第 4.1.3 条 | √ | 符合工业区的总体规划 |

根据企业提供的资料可知，该项目所选厂址位于江西省上饶市万年县梓埠化工产业园区，交通条件便利，基础设施完备，建设环境条件良好。项目所在地周边 500m 范围内无的《危险化学品安全管理条例》所指的 8 类地区和《建筑设计防火规范》规定的重要公共建筑等敏感脆弱性目标。同时，自然条件和公用设施完善，安全条件较好，符合有关规范、规定要求，周边环境安全。本项目装置或设施不涉及爆炸物、不构成危险化学品重大危险源，故本项目外部安全防护距离执行相关标准规范有关距离的要求，本项目的外部安全防护距离符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）有关距离的要求。

6.2.2 总平面布置及建构筑物单元

评价组根据《化工企业总图运输设计规范》GB 50489-2009、《工业企业总平面设计规范》GB 50187-2012、《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283—2020、《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）、《生产过程安全卫生要求总则》GB12801-2008 等对该项目的厂区内主要设备、建构筑物的平面布置、功能分区、道路等是否符合规范、标准的要求进行检查，安全检查表见表 6.2.2-1。

表 6.2.2-1 总平面布置检查表

| 序号 | 检查项目和内容           | 检查结果 | 检查依据   | 检查记录      |
|----|-------------------|------|--------|-----------|
| 一、 | 一般规定              |      |        |           |
| 1  | 总平面布置应节约集约用地，提高土地 | 符合   | 《工业企业总 | 建筑物、构筑物等设 |

|    |                                                                                                                                        |      |                        |                                                  |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------|--------------------------------------------------|
|    | 利用率。布置时并应符合下列要求：1 在符合生产流程、操作要求和使用功能的前提下，建筑物、构筑物等设施，应采用联合、集中、多层布置；2 应按企业规模和功能分区，合理地确定通道宽度；3 厂区功能分区及建筑物、构筑物的外形宜规整；4 功能分区内各项设施的布置，应紧凑、合理。 | 要求   | 《平面设计规范》第 5.1.2 条      | 施，采用联合、集中布置，进行功能分区，合理地确定通道宽度；                    |
| 2  | 易燃、易爆危险品生产设施的布置，应保证生产人员的安全操作及疏散方便，并应符合国家现行的有关标准的规定。                                                                                    | 符合要求 | 《工业企业总平面设计规范》第 5.2.7 条 | 生产设施的布置，能保证生产人员的安全操作及疏散方便                        |
| 3  | 可能散发可燃气体的设施，宜布置在明火或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧，在山区或丘陵地区时，应避免布置在窝风地段。                                                                           | 符合要求 | 《化工企业总图运输设计规范》5.2.2    | 未布置在窝风地段                                         |
| 4  | 可能泄漏、散发有毒或腐蚀性气体、粉尘的设施，应避开人员集中活动场所，并应布置在该场所及其他主要生产设备区全年最小频率风向的上风侧                                                                       | 符合要求 | 《化工企业总图运输设计规范》5.2.3    | 避开人员集中活动场，布置在该场所及其他主要生产设备区全年最小频率风向的上风侧           |
| 5  | 化工企业厂区总平面应满足现行国家标准《化工企业总图运输设计规范》GB 50489的要求，应根据厂内各生产系统及安全、卫生要求进行功能明确合理分区的布置，分区内部和相互之间应保持一定的通道和间距。                                      | 符合要求 | 《化工企业安全卫生设计规范》3.2.1    | 合理分区的布置，分区内部和相互之间保持一定的通道和间距                      |
| 6  | 工厂总平面应根据工厂的生产流程及各组成部分的生产特点和火灾危险性，结合地形、风向等条件，按功能分区集中布置。                                                                                 | 符合要求 | 《石油化工企业防火设计标准》4.2.1    | 按功能分区集中布置                                        |
| 7  | 具有化学灼伤危险的生产装置，其设备布置应保证作业场所有足够空间，并保证作业场所畅通，避免交叉作业。如果交叉作业不可避免，在危险作业点应装设避免化学灼伤危险的防护措施。                                                    | 符合要求 | 《化工企业安全卫生设计规范》5.6.3    | 具有化学灼伤危险的生产装置，其设备布置能保证作业场所有足够空间，并保证作业场所畅通，设有防护措施 |
| 二、 | 平面布置                                                                                                                                   |      |                        |                                                  |
| 8  | 工厂总平面布置，应根据生产工艺流程及生产特点和火灾危险性、地形、风向、交通运输等条件，按生产、辅助、公用、仓储、生产管理及生活服务设施的功能分区集中布置                                                           | 符合要求 | 《精细化工企业工程设计防火标准》4.2.1  | 按生产、辅助、公用、仓储、生产管理及生活服务设施的功能分区集中布置                |
| 9  | 全厂性重要设施应布置在爆炸危险区范围以外，宜统一、集中设置，并位于散发可燃气体、蒸气的厂房（生产设施）                                                                                    | 符合要求 | 《精细化工企业工程设计防火标准》4.2.2  | 厂区所在地全年主导风向东北风，控制楼等重要场所布置在爆炸                     |

|    |                                                                                                  |      |                        |                                         |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------|-----------------------------------------|
|    | 全年最小频率风向的下风侧。                                                                                    |      |                        | 危险区范围以外，最小频率风下风侧。                       |
| 10 | 可能散发可燃气体、蒸气的生产、仓储设施、装卸站及污水处理设施宜布置在人员集中场所及明火地点或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧；在山丘地区，应避免布置在窝风地段。              | 符合要求 | 《精细化工企业工程设计防火标准》4.2.3  | 未布置在窝风地段                                |
| 11 | 消防废水池可与污水处理设施集中布置。消防废水池距明火地点的防火间距不应小于25m。                                                        | -    | 《精细化工企业工程设计防火标准》4.2.6  | 消防废水池与污水处理设施集中布置，消防废水池与明火地点的防火间距大于 25m。 |
| 12 | 可能产生爆炸性气体混合物或与空气形成爆炸性粉尘、纤维等混合物的仓库，应采用不发生火花的地面，需要时应设防水层。                                          | 符合要求 | 《精细化工企业工程设计防火标准》6.5.2  | 采用不发生火花的地面，在 204 原材料仓库三设防水层。            |
| 13 | 总平面布置的防火间距，不应小于表 4.2.9 的规定。                                                                      | 符合要求 | 《精细化工企业工程设计防火标准》4.2.9  | 防火间距按要求布置                               |
|    | 建构筑物                                                                                             |      |                        |                                         |
| 14 | 生产场所的火灾危险性应根据生产中使用或产生的物质性质及数量等因素，分为甲、乙、丙、丁、戊类，并应符合GB50016的规定。                                    | 符合要求 | 《建筑设计防火规范》3.1.1        | 生产场所的火灾危险性划分符合规范要求                      |
| 15 | 储存物品的火灾危险性应根据储存物品的性质和储存物品中的可燃物数量等因素划分，可分为甲、乙、丙、丁、戊类，并应符合表3.1.3的规定。                               | 符合要求 | 《建筑设计防火规范》3.1.3        | 储存量按要求划分                                |
| 16 | 厂房的耐火等级、层数和每个防火分区的最大允许建筑面积除本规范另有规定者外，应符合表3.3.1的规定。                                               | 符合   | 《建筑设计防火规范》3.3.1        | 符合规范要求                                  |
| 17 | 除本规范另有规定外，仓库的层数和面积应符合表3.3.2的规定。                                                                  | 符合要求 | 《建筑设计防火规范》3.3.2        | 符合规定                                    |
| 18 | 甲、乙类生产场所（仓库）不应设置在地下或半地下。                                                                         | 符合要求 | 《建筑设计防火规范》3.3.4        | 甲类生产场所（仓库）不设置在地下或半地下                    |
| 19 | 办公室、休息室、控制室、化验室等不应设置在甲、乙类厂房内，确需贴邻本厂房时，其耐火等级不应低于二级，并应采用耐火极限不低于3.00h且无门、窗、洞口的防爆墙与厂房隔开，且应设置独立的安全出口。 | 符合要求 | 《精细化工企业工程设计防火标准》8.3.1  | 厂房内不设上述场所。                              |
| 20 | 全厂性的20kV以上的变配电所宜独立设置。变配电所、配电室、控制室应布置在爆炸危险区域范围外，当为正压室时，                                           | 符合要求 | 《精细化工企业工程设计防火标准》11.2.1 | 厂内变配电室独立在爆炸危险区域外                        |

|    |                                                                                                                                                                                                             |      |                  |                                          |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------|------------------------------------------|
|    | 可布置在1区、2区。对于可燃物质比空气重的爆炸性气体环境，位于爆炸危险附加2区内的变配电所、配电室、控制室的电气和仪表的设备层地面，应高出室外地面0.6m。                                                                                                                              |      |                  |                                          |
| 21 | 员工宿舍严禁设置在仓库内。                                                                                                                                                                                               | 符合要求 | 《建筑设计防火规范》3.3.9  | 员工宿舍未设置在仓库内                              |
| 22 | 甲类厂房与重要公共建筑的防火间距不应小于50m，与明火或散发火花地点的防火间距不应小于30m。                                                                                                                                                             | 符合要求 | 《建筑设计防火规范》3.4.2  | 甲类厂房 50m 范围内无重要公共建筑，与明火或散发火花地点距离不小于 30m。 |
| 23 | 散发可燃气体、可燃蒸气的甲类厂房与铁路、道路等的防火间距不应小于表 3.4.3 的规定，                                                                                                                                                                | 符合要求 | 《建筑设计防火规范》3.4.3  | 该项目甲类厂房与厂内主要道路间距不小于 10m，与次要道路不小于 5m；     |
| 24 | 有爆炸危险的甲、乙类厂房宜独立设置，并宜采用敞开或半敞开式。其承重结构宜采用钢筋混凝土或钢框架、排架结构。                                                                                                                                                       | 符合要求 | 《建筑设计防火规范》3.6.1  | 该项目厂房独立设置，采用框架结构。                        |
| 25 | 有爆炸危险的甲、乙类厂房应设置泄压设施。                                                                                                                                                                                        | 符合要求 | 《建筑设计防火规范》3.6.2  | 采用空洞门窗作为泄压。                              |
| 26 | 散发较空气重的可燃气体、可燃蒸气的甲类厂房和有粉尘、纤维爆炸危险的乙类厂房，应符合下列规定：<br>1 应采用不发火花的地面。采用绝缘材料作整体面层时，应采取防静电措施；<br>2 散发可燃粉尘、纤维的厂房，其内表面应平整、光滑，并易于清扫；<br>3 厂房内不宜设置地沟，确需设置时，其盖板应严密，地沟应采取防止可燃气体、可燃蒸气和粉尘、纤维在地沟积聚的有效措施，且应在与相邻厂房连通处采用防火材料密封。 | 符合要求 | 《建筑设计防火规范》3.6.6  | 采用不发火花的地面。采用绝缘材料作整体面层时，应采取防静电措施；未设地沟。    |
| 27 | 使用和生产甲、乙、丙类液体的厂房，其管、沟不应与相邻厂房的管、沟相通，下水道应设置隔油设施。                                                                                                                                                              | 符合要求 | 《建筑设计防火规范》3.6.11 | 不应与相邻厂房的管、沟相通。                           |
| 28 | 厂房的安全出口应分散布置。每个防火分区或一个防火分区的每个楼层，其相邻2个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于5m。                                                                                                                                                 | 符合   | 《建筑设计防火规范》3.7.1  | 分散布置，水平距离不应小于 5m                         |
| 29 | 每座仓库的安全出口不应少于2个，当一座仓库的占地面积不大于300m <sup>2</sup> 时，可设置1个安全出口。仓库内每个防火分区通向疏散走道、楼梯或室外的出口不宜少于2个，当防火分区的建筑面积不大于                                                                                                     | 符合要求 | 《建筑设计防火规范》3.8.2  | 仓库的安全出口不少于 2 个                           |

|    |                                                                                                                                                                  |      |                       |                                          |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------|------------------------------------------|
|    | 100 m <sup>2</sup> 时，可设置1个出口。通向疏散走道或楼梯的门应为乙级防火门。                                                                                                                 |      |                       |                                          |
| 30 | 具有酸碱腐蚀性作业的作业区中的建（构）筑物的地面、墙壁、设备基础，应进行防腐处理。建筑防腐按现行国家标准《建筑防腐蚀工程施工及验收规范》GB 50212的规定执行。                                                                               | 符合要求 | 《化工企业安全卫生设计规范》5.6.4   | 做防腐处理                                    |
|    | 场内道路                                                                                                                                                             |      |                       |                                          |
| 31 | 化工企业主要出入口不应少于两个，并宜位于不同方位。大型化工厂的人流和货运应明确分开，大宗危险货物运输应有单独路线，不得与人流混行或平交。                                                                                             | 符合要求 | 《化工企业安全卫生设计规范》3.2.4   | 主要出入口不少于两个，货流人流分开                        |
| 32 | 厂房、仓库、储罐与道路的防火间距，不应小于表4.3.2的规定。                                                                                                                                  | 符合要求 | 《精细化工企业工程设计防火标准》4.3.2 | 该项目厂房、仓库与道路距离符合要求                        |
| 33 | 厂内消防车道布置应符合下列规定：<br>1 高层厂房，甲、乙、丙类厂房，乙、丙类仓库，可燃液体罐区，液化烃罐区和可燃气体罐区消防车道设置，应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016的规定；<br>2 主要消防车道路面宽度不应小于6m，路面上的净空高度不应小于5m，路面内缘转弯半径应满足消防车转弯半径的要求。 | 符合要求 | 《精细化工企业工程设计防火标准》4.3.3 | 主要消防道路路面宽度不小于 6m                         |
|    | 管道敷设                                                                                                                                                             |      |                       |                                          |
| 34 | 全厂性工艺、热力及公用工程管道宜与厂内道路平行架空敷设，循环水及其它水管道可埋地敷设；除泡沫混合液管道外，地上管道不应环绕厂房（生产设施）或储罐（组）布置，且不得影响消防扑救作业。                                                                       | 符合要求 | 《精细化工企业工程设计防火标准》7.1.1 | 工艺、热力及公用工程管道宜与厂内道路平行架空敷设，循环水及其它水管道可埋地敷设； |
| 35 | 可燃气体、液化烃、可燃液体管道的敷设应符合下列规定：<br>1 应地上敷设。必须采用管沟敷设时，管沟内应采取防止可燃介质积聚的措施，在进出厂房（生产设施）处密封隔断，并做出明显标示；<br>2 跨越道路的可燃气体、液化烃、可燃液体管道上不应设置阀门及易发生泄漏的管道附件。                         | 符合要求 | 《精细化工企业工程设计防火标准》7.1.3 | 地上敷设                                     |
| 36 | 永久性的地上、地下管道，严禁穿越与其无关的生产设施、生产线、厂房（仓库）、储罐（组）和建（构）筑物。                                                                                                               | 符合要求 | 《精细化工企业工程设计防火标准》7.1.4 | 未穿越与其无关的生产设施、生产线、厂房（仓库）、储罐（组）            |

|    |                                                                                                                                                 |      |                       | 和建（构）筑物。                    |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------|-----------------------------|
| 37 | 热力管道不得与可燃气体、腐蚀性气体或甲、乙、丙A类的可燃液体管道敷设在同一条管沟内。                                                                                                      | 符合要求 | 《精细化工企业工程设计防火标准》7.2.3 | 分开敷设                        |
| 38 | 含可燃液体的污水及被严重污染的雨水应排入生产污水管道，但下列介质不得直接排入生产污水管道：<br>1 含可燃液体的排放液；<br>2 可燃气体的凝结液；<br>3 与排水点管道中的污水混合后温度高于40℃的水；<br>4 混合后发生化学反应能引起火灾或爆炸的污水。            | 符合要求 | 《精细化工企业工程设计防火标准》7.3.1 | 按要求设置                       |
| 39 | 厂房或生产设施含可燃液体的生产污水管道的下列部位应设水封井：<br>1 围堰、管沟等的污水排入生产污水（支）总管前；<br>2 每个防火分区或设施的支管接入厂房或生产设施外生产污水（支）总管前；<br>3 管段长度大于300m时，管道应采用水封井分隔；<br>4 隔油池进出污水管道上。 | 符合要求 | 《精细化工企业工程设计防火标准》7.3.4 | 在支管接入厂房或生产设施外生产污水（支）总管前设水封井 |

1) 该公司的生产装置拟按工艺流程分区域布置，生产装置区内设备设施的布置紧凑、合理；建构筑物外形规整；总体布局符合《化工企业总图运输设计规范》GB 50489-2009、《工业企业总平面设计规范》GB 50187-2012、《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283—2020、《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）等要求。

2) 该项目主要建构筑物均为框架结构，耐火等级达到二级以上，符合规范要求。各建筑单元之间的防火间距、道路宽度满足规范要求。

主要建（构）筑物间的防火间距采用安全检查表分析法，见表 6.2.2-2。

表 6.2.2-2 建（构）筑物安全间距检查表

| 序号 | 建筑物         | 相邻建筑、设施名称火灾危险性类别 | 方位 | 实际间距 m | 标准要求 | 符合性 |
|----|-------------|------------------|----|--------|------|-----|
| 1  | 101 车间一（甲类） | 厂区围墙             | 东  | 102    | 15   | 符合  |

|   |                |                 |    |      |    |    |
|---|----------------|-----------------|----|------|----|----|
|   |                | 102 车间二（甲类）     | 南  | 12   | 12 | 符合 |
|   |                | 207 甲类仓库二（甲类）   | 西  | 21   | 15 | 符合 |
|   |                | 105 综合制剂车间（丙类）  | 北  | 15   | 15 | 符合 |
|   |                | 次要道路            | 北  | 5    | 5  | 符合 |
| 2 | 301 五金机修间（丁类）  | 205 综合仓库（丙类）    | 东  | 29   | 10 | 符合 |
|   |                | 201 原料仓库（甲类）    | 南  | 20   | 12 | 符合 |
|   |                | 厂区围墙            | 西  | 9.5  | 5  | 符合 |
|   |                | 厂区围墙            | 北  | 14   | 5  | 符合 |
| 3 | 201 原料仓库（甲类）   | 204 原料仓库三（甲类）   | 东  | 29   | 20 | 符合 |
|   |                | 202 易制毒品仓库（甲类）  | 南  | 20   | 20 | 符合 |
|   |                | 厂区围墙            | 西  | 24.5 | 15 | 符合 |
|   |                | 动火区（明火）         | 北  | 36   | 30 | 符合 |
|   |                | 301 五金机修间（丁类）   | 北  | 20   | 12 | 符合 |
|   |                | 主要道路            | 东  | 10   | 10 | 符合 |
| 4 | 202 易制毒品仓库（甲类） | 207 甲类仓库二（甲类）   | 东  | 43   | 20 | 符合 |
|   |                | 203 原料仓库二（甲类）   | 南  | 20   | 20 | 符合 |
|   |                | 厂区围墙            | 西  | 24.5 | 15 | 符合 |
|   |                | 201 原料仓库（甲类）    | 北  | 20   | 20 | 符合 |
|   |                | 主要道路            | 东  | 10   | 10 | 符合 |
| 5 | 203 原料仓库二（甲类）  | 302 动力车间（丙类）    | 东  | 29   | 15 | 符合 |
|   |                | 304 溶剂回收装置（甲类）  | 南  | 49.3 | 15 | 符合 |
|   |                | 门卫 401B（民建）     | 西南 | 31   | 30 | 符合 |
|   |                | 厂区围墙            | 西  | 24.5 | 15 | 符合 |
|   |                | 202 易制毒品仓库（甲类）  | 北  | 20   | 20 | 符合 |
|   |                | 主要道路            | 东  | 10   | 10 | 符合 |
| 6 | 304 溶剂回收装置（甲类） | 209 固废库         | 东南 | 27.6 | 12 | 符合 |
|   |                | 厂区围墙            | 西  | 24.5 | 15 | 符合 |
|   |                | 门卫 401B（民建）     | 西北 | 30.1 | 30 | 符合 |
|   |                | 203 原料仓库二（甲类）   | 北  | 49.3 | 15 | 符合 |
|   |                | 次要道路            | 西  | 5    | 5  | 符合 |
|   |                | 主要道路            | 北  | 26   | 10 | 符合 |
| 7 | 205 综合仓库（丙类）   | 404 检测、研发中心（民建） | 东北 | 38   | 10 | 符合 |
|   |                | 105 综合制剂车间（丙类）  | 东  | 22.7 | 10 | 符合 |
|   |                | 204 原料仓库三（甲类）   | 南  | 20   | 15 | 符合 |
|   |                | 206 甲类仓库一（甲类）   | 南  | 20   | 15 | 符合 |
|   |                | 301 五金机修间（丁类）   | 西  | 29   | 10 | 符合 |
|   |                | 307 浴室及洗衣房（民建）  | 北  | 12   | 10 | 符合 |

|    |                              |                |    |      |    |    |
|----|------------------------------|----------------|----|------|----|----|
| 8  | 204 原料仓库三（甲类第 3、4 项，储量大于 5t） | 206 甲类仓库一（甲类）  | 东  | 20.5 | 20 | 符合 |
|    |                              | 207 甲类仓库二（甲类）  | 南  | 27   | 20 | 符合 |
|    |                              | 201 原料仓库（甲类）   | 西  | 29   | 20 | 符合 |
|    |                              | 205 综合仓库（丙类）   | 北  | 20   | 15 | 符合 |
|    |                              | 主要道路           | 西  | 10   | 10 | 符合 |
| 9  | 302 动力车间（丙类）                 | 102 车间二（甲类）    | 东  | 21   | 12 | 符合 |
|    |                              | 203 原料仓库二（甲类）  | 西  | 29   | 15 | 符合 |
|    |                              | 207 甲类仓库二（甲类）  | 北  | 20.8 | 15 | 符合 |
| 10 | 309 废气处理（丁类，明火）              | 103 车间三（甲类）    | 东北 | 33   | 30 | 符合 |
| 11 | 209 固废库（丙类）                  | 304 溶剂回收装置（甲类） | 西北 | 27.6 | 12 | 符合 |

备注：上表距离检查依据《精细化工企业工程设计防火标准》GB 51283-2020 表 4.2.9，《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）表 3.4.1、表 3.5.1。

表 6.2.2-3 建筑物防火分区面积检查一览表

| 序号 | 名称                                             | 占地面积m² | 建筑面积m² | 火险类别 | 建筑结构层数       | 耐火等级 | 最大防火分区面积m² | 防火分区面积要求m² | 符合性 |
|----|------------------------------------------------|--------|--------|------|--------------|------|------------|------------|-----|
| 1  | 101车间                                          | 1170   | 2340   | 甲类   | 框排架 2F，部分 3F | 二级   | 1170       | 2000       | 符合  |
| 2  | 201原料仓库                                        | 720    | 720    | 甲类   | 框排架 1F       | 二级   | 240        | 250        | 符合  |
| 3  | 203原料仓库二                                       | 720    | 720    | 甲类   | 框排架 1F       | 二级   | 240        | 250        | 符合  |
| 4  | 204原料仓库三                                       | 171    | 171    | 甲类   | 框排架 1F       | 一级   | 57         | 60         | 符合  |
| 5  | 205综合仓库                                        | 1900   | 3800   | 丙类   | 框排架 2F       | 二级   | 950        | 1200       | 符合  |
| 6  | 202易制毒品仓库                                      | 720    | 720    | 甲类   | 框排架1F        | 二级   | 240        | 250        | 符合  |
| 7  | 209固废库                                         | 720    | 720    | 丙类   | 框架1F         | 二级   | 720        | 1000       | 符合  |
| 8  | 301五金机修间                                       | 960    | 960    | 丁类   | 框架1F         | 二级   | 960        | 3000       | 符合  |
| 9  | 302动力车间                                        | 1300   | 2600   | 丙类   | 框排架2F        | 二级   | 1300       | 4000       | 符合  |
| 10 | 304溶剂回收装置                                      | 360    | 360    | 甲类   | 框架1F，部分 3F   | 二级   | 360        | 2000       | 符合  |
| 备注 | 依据《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018年版)第3.3.1款、3.3.2款 |        |        |      |              |      |            |            |     |

综上可知：

- 1) 总平面布置及建筑物、道路等设置符合相关规范的要求。
- 2) 该项目总平面布置按功能分区，各建构筑物之间合理的通道分开。  
设备设施的布置紧凑、合理，建构筑物外形规整。
- 3) 该项目生产车间为耐火等级为二级，建筑面积及防火分区符合要求。
- 4) 该项目建构筑物抗震设防烈为 6 度，符合《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010 和《构筑物抗震设计规范》GB 50191-2012 要求。

6.2.3 生产工艺设备单元

(1) 主要生产工艺设备的可靠性

根据本项目的情况，依据相关法律、法规、标准对项目的产业政策及生产工艺设备进行符合性评价。评价方法采用安全检查表，检查情况见表 6.2.3-1。

表 6.2.3-1 工艺装置安全检查表

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                                               | 检查依据                                                                               | 检查情况                                      | 检查结论 |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------|
| 1  | 建设项目不能使用国家明令淘汰的工艺及设备。                                                                                                                                              | 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》<br>《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》（2010 年本）工业和信息化部工产业[2010]第 122 号 | 符合国家产<br>业发展规<br>划，无淘汰<br>工艺或设备           | 符合要求 |
| 2  | 产生粉尘、毒物的生产过程和设备，应尽量考虑机械化和自动化，加强密闭，避免直接操作，并结合生产工艺采取通风措施。放散粉尘的生产过程，应首先考虑采用湿式作业。有毒作业宜采用低毒原料代替高毒原料。因工艺要求必须使用高毒原料时，应强化通风排毒措施。使工作场所有害物质浓度达到《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ2-2002）要求 | 工业企业设计卫生标准 GBZ1-2010                                                               | 密闭化作业                                     | 符合要求 |
| 3  | 经局部排气装置排出的有害物质必须通过净化设备处理后，才能排入大气，保证进入大气的有害物质浓度不超过国家排放标准规定的限值。                                                                                                      | 工业企业设计卫生标准 GBZ1-2010                                                               | 废气经过引<br>风管道统一<br>接入尾气吸<br>收装置吸收<br>处理后排放 | 符合要求 |

|    |                                                                                                       |                                         |                               |       |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------|-------|
| 4  | 厂房内的设备和管道必须采取有效的密封措施，防止物料跑、冒、滴、漏，杜绝无组织排放。                                                             | 工业企业设计卫生标准 GBZ1-2010                    | 密封有效                          | 符合要求  |
| 5  | 生产或使用易燃、有毒气体的工艺装置和储运设施的区域内，应按本规范设置易燃、有毒气体检测报警仪。                                                       | 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》<br>GB50493-2009 | 101 车间安装的可燃气体检测报警装置数量与位置与设计不符 | 不符合要求 |
| 6  | 凡工艺过程中能产生粉尘、有害气体或其他毒物的生产设备，应尽量采用自动加料、自动卸料和密闭装置，并必须设置吸收、净化、排放装置或与净化、排放系统联接的接口。                         | 《生产设备安全卫生设计总则》<br>GB5083-1999           | 密闭化作业                         | 符合要求  |
| 7  | 设备和管道应根据其内部物料的危险特性和操作条件，设置相应的仪表、报警信号、自动联锁保护或紧急停车措施。                                                   | 《石油化工企业设计防火规范》<br>GB50160-2008          | 按设计设置仪表、报警设施                  | 符合要求  |
| 8  | 沿地面或低支架敷设的管道，不应环绕工艺装置或罐组四周布置。                                                                         | 《石油化工企业设计防火规范》<br>GB50160-2008          | 管线设置简洁                        | 符合要求  |
| 9  | 可燃液体的金属管道除需要采用法兰连接外，均应采取焊接连接。公称直径等于或小于 25mm 的上述管道和阀门采用锥管螺纹连接时，应在螺纹处采用密封焊。                             | 《石油化工企业设计防火规范》<br>GB50160-2008          | 除必要的法兰连接外均采用焊接连接              | 符合要求  |
| 10 | 可燃液体的采样管道，不应引入化验室。                                                                                    | 《石油化工企业设计防火规范》<br>GB50160-2008          | 不引入化验室                        | 符合要求  |
| 11 | 可燃液体的管道，不得穿过与其无关的建筑物。                                                                                 | 《石油化工企业设计防火规范》<br>GB50160-2008          | 不穿过与其无关的建筑物                   | 符合要求  |
| 12 | 可燃液体的管道，应架空或沿地敷设。                                                                                     | 《石油化工企业设计防火规范》<br>GB50160-2008          | 架空或沿地敷设                       | 符合要求  |
| 13 | 公用工程管道与可燃液体的管道或设备连接时，应满足下列要求：<br>一、在连续使用的公用工程管道上应设止回阀，并在其根部设切断阀；<br>二、在间歇使用的公用工程管道上应设两道切断阀，并在两阀间设检查阀。 | 《石油化工企业设计防火规范》<br>GB50160-2008          | 设置相应的止逆、切断设施                  | 符合要求  |
| 14 | 涉及具有化学灼伤危害物质的生产过程时，应合理选择流程、设备和管道结构及材料，防止物料外泄或喷溅。                                                      | 化工企业安全卫生设计规定 HG20571—2014               | 按设计已要求敷设管线，选用设备。              | 符合要求  |
| 15 | 具有化学灼伤危害作业应尽量采用机械化、管道化和自动化，并安装必要的信                                                                    | 化工企业安全卫生设计规定 HG20571—                   | 尽量采用机械化、管道                    | 符合要求  |

|    |                                                                                                                                       |                                                                                                                           |                              |      |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------|
|    | 号报警、安全联锁和保险装置，禁止使用玻璃管道、管件、阀门、流量计、压力计等仪表。                                                                                              | 2014                                                                                                                      | 化                            |      |
| 16 | 用于制造生产设备材料，在规定使用期限内必须能承受在规定使用条件下可能出现的各种物理的、化学的和生物的作用。                                                                                 | 生产设备安全卫生设计总则 GB5083-1999                                                                                                  | 采用正规厂商生产的合格产品                | 符合要求 |
| 17 | 易被腐蚀或空蚀的生产设备及其零部件应选用耐腐蚀或耐空蚀材料制造，并采取防蚀措施。                                                                                              | 生产设备安全卫生设计总则 GB5083-1999                                                                                                  | 采用耐腐蚀材料或进行防腐处理               | 符合要求 |
| 18 | 禁止使用能与工作介质发生反应而造成危害（爆炸或生成有害物质等）的材料。                                                                                                   | 生产设备安全卫生设计总则 GB5083-1999                                                                                                  | 材质与介质性质相适应                   | 符合要求 |
| 19 | 处理易燃和可燃液体的设备，其基础和该体应使用非燃烧材料制造。                                                                                                        | 生产设备安全卫生设计总则 GB5083-1999                                                                                                  | 使用非燃烧材料制造                    | 符合要求 |
| 20 | 生产设备不应在振动、风载或其他可预见的外载荷作用下倾覆或产生允许范围外的运动。                                                                                               | 生产设备安全卫生设计总则 GB5083-1999                                                                                                  | 不产生允许范围外的运动                  | 符合要求 |
| 21 | 在不影响使用功能的情况下，生产设备可被人员接触到的部分及其零部件应设计成不带易伤人的锐角、利棱、凹凸不平的表面和较突出的部位。                                                                       | 生产设备安全卫生设计总则 GB5083-1999                                                                                                  | 设备外露部分无锐角、利棱                 | 符合要求 |
| 22 | 化工企业要按照《重点监管的危险化工工艺目录》、《重点监管的危险化工工艺安全控制要求、重点监控参数及推荐的控制方案》要求，对照本企业采用的危险化工工艺及其特点，确定重点监控的工艺参数，装备和完善自动控制系统，大型和高度危险化工装置要按照推荐的控制方案装备紧急停车系统。 | 《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》国家安全监管总局安监总管三（2009）116 号，<br>《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》安监总管三（2013）3 号 | 氯化工艺及部分烷基化工艺未设置自动控制系统和紧急停车系统 | 不符合  |
| 23 | 生产设备必须保证操作点和操作区域有足够的照度，但要避免各种频闪效应和眩光现象。对可移动式设备，其灯光设计按有关专业标准执行。其他设备，照明设计按 GB50034 执行。                                                  | 生产设备安全卫生设计总则 GB5083-1999                                                                                                  | 保证操作点和操作区域足够的照度              | 符合要求 |
| 24 | 具有火灾、爆炸危险的化工生产过程中的防火、防爆设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 和《石                                                                              | 《化工企业安全卫生设计规范》4.1.2                                                                                                       | 采用防爆设备。防爆等级满足要               | 符合要求 |

|    |                                                                                                      |                                            |                          |      |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------|------|
|    | 油化工企业设计防火规范》GB 50160 等规范的规定，火灾和爆炸危险场所的电气装置的设计应符合现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB 50058 的规定。               |                                            | 求。                       |      |
| 25 | 使用或生产甲、乙类物质的工艺系统设计，应符合下列规定：<br>1 宜采用密闭设备；当不具备密闭条件时，应采取有效的安全环保措施。<br>2 对于间歇操作且存在易燃易爆危险的工艺系统宜采取氮气保护措施。 | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283 — 2020 ，<br>5.1.1  | 采用密闭设备                   | 符合要求 |
| 26 | 顶部可能存在空气时，可燃液体容器或储罐的进料管道应从容器或储罐下部接入；若必须从上部接入，宜延伸至距容器或储罐底 200mm 处。                                    | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283 — 2020 ，<br>5.1.2  | 可燃液体容器或储罐的进料管道从容器或储罐下部接入 | 符合要求 |
| 27 | 对于忌水物质的反应或储存设备，应采取防止该类物质与水接触的安全措施。                                                                   | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283 — 2020 ，<br>5.1.3  | 对锂涉及反应装置和仓库设有防水安全措施      | 符合要求 |
| 28 | 采用热氧化炉等废气处理设施处理含挥发性有机物的废气时，应设置燃烧室高温连锁保护系统和燃烧室超压泄爆装置，宜设置进气浓度监控与高浓度连锁系统、废气管路阻火器和泄爆装置。                  | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283 — 2020 ，<br>5.1.5  | 采用 RTO 装置                | 符合要求 |
| 29 | 严禁将可能发生化学反应并形成爆炸性混合物的气体混合排放。                                                                         | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283 — 2020 ，<br>5.1.6  | 尾气互不产生作用                 | 符合要求 |
| 30 | 下列设备应设置防静电接地：<br>1 使用或生产可燃气体、液化烃、可燃液体的设备；<br>2 使用或生产可燃粉尘或粉体的设备。                                      | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283 — 2020 ，<br>5.1.7  | 设置了防静电接地                 | 符合要求 |
| 31 | 工艺设备本体（不含衬里）及其基础，管道（不含衬里）及其支、吊架和基础，设备和管道的保温层应采用不燃材料。                                                 | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283 — 2020 ，<br>5.1.10 | 采用不燃材料                   | 符合要求 |
| 32 | 除本标准另有规定外，承重钢结构的耐火保护应按现行国家标准《石油化工企业设计防火标准》GB 50160 执行，其耐火极限尚应符合下列规定：<br>1 露天生产设施支承设备的钢构              | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283 — 2020 ，<br>5.1.11 | 主管廊钢构架未跨越进出生产设施、罐区消防车道和扑 | 符合要求 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                           |                            |      |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------|------|
|    | <p>（支）架及球罐的钢支架的耐火极限不应低于 2.00h；</p> <p>2 主管廊钢构架跨越进出生产设施、罐区消防车道和扑救场地处，其立柱和底层托梁的耐火极限不应低于 2.00h。</p>                                                                                                                                                                                                                                   |                                           | 救场地                        |      |
| 33 | <p>较高危险度等级的反应工艺过程应配置独立的安全仪表系统，其安全完整性等级应在过程风险分析的基础上，通过风险分析确定。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                   | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283 — 2020 ，<br>5.2.1 | 较高危险度等级的反应工艺过程配置了独立的安全仪表系统 | 符合要求 |
| 34 | <p>间歇或半间歇操作的反应系统，宜采取下列一种或几种减缓措施：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 紧急冷却；</li> <li>2 抑制；</li> <li>3 淬灭或浇灌；</li> <li>4 倾泻；</li> <li>5 控制减压。</li> </ol>                                                                                                                                                                    | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283 — 2020 ，<br>5.2.2 | 间歇操作，采用了紧急冷却、控制减压等减缓措施     | 符合要求 |
| 35 | <p>液化烃、可燃液体泵的布置应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 宜露天布置或布置在敞开式或半敞开式厂房内；</li> <li>2 液化烃泵及操作温度不低于自燃点的可燃液体泵的上方不宜布置甲、乙、丙类工艺设备；当其上方布置甲、乙、丙类工艺设备时，应采用耐火极限不低于 1.50h 的不燃烧材料封闭式楼板隔离保护；</li> <li>3 当操作温度不低于自燃点的可燃液体泵上方布置操作温度低于自燃点的甲、乙、丙类可燃液体设备时，封闭式楼板应为不燃烧材料的无泄漏楼板；</li> <li>4 液化烃泵及操作温度不低于自燃点的可燃液体泵不宜布置在管架下方。</li> </ol> | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283 — 2020 ，<br>5.3.2 | 露天布置，操作温度低于自燃点             | 符合要求 |
| 36 | <p>液化烃泵、可燃液体泵在泵房内布置时，应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 液化烃泵、操作温度不低于自燃点的可燃液体泵、操作温度低于自燃点的可燃液体泵应分别布置在不同房间内，各房间应采用防火墙隔开；</li> <li>2 操作温度不低于自燃点的可燃</li> </ol>                                                                                                                                                       | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283 — 2020 ，<br>5.3.3 | 露天布置                       | 符合要求 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                               |                                           |                     |      |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------|------|
|    | <p>液体泵房的门窗与操作温度低于自燃点的甲 B、乙 A 液体泵房的门窗或液化烃泵房的门窗的折线距离不应小于 4.5m；</p> <p>3 液化烃泵、操作温度不低于自燃点的可燃液体泵房的上方，不宜布置甲、乙、丙类工艺设备；</p> <p>4 超过 2 台的液化烃泵不应与操作温度低于自燃点的可燃液体泵布置在同一房间内；</p> <p>5 甲、乙 A 类液体泵房内不宜设置地沟或地坑，泵房内应有防止可燃气体积聚的措施。</p>                                          |                                           |                     |      |
| 37 | <p>可燃气体压缩机、液化烃和可燃液体泵不得采用皮带传动，在爆炸危险区域内其他转动设备必须使用皮带传动时，应采用防静电传动带。</p>                                                                                                                                                                                           | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283 — 2020 ，<br>5.3.5 | 采用离心泵               | 符合要求 |
| 38 | <p>甲、乙、丙类车间储罐（组）应集中成组布置在生产设施边缘，并应符合下列规定：</p> <p>1 甲、乙类物料的储量不应超过生产设施 1d 的需求量或产出量，且可燃气体总容积不应大于 1000m<sup>3</sup>，液化烃总容积不应大于 100m<sup>3</sup>，可燃液体总容积不应大于 1000m<sup>3</sup>；</p> <p>2 不得布置在封闭式厂房或半敞开式厂房内；</p> <p>3 与生产设施内其他厂房、设备、建筑物的防火间距应符合本标准第 5.5.2 条的规定。</p> | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283 — 2020 ，<br>5.5.1 | 未设置储罐               | 符合要求 |
| 39 | <p>生产设施内设备、建筑物布置应符合下列规定：</p> <p>1 设备布置在封闭式厂房内时，操作温度不低于自燃点的工艺设备与其他甲类气体介质及甲 B、乙 A 类液体介质工艺设备的间距不应小于 4.5m，与液化烃类工艺设备的间距不应小于 7.5m；厂房间防火间距应符合本标准第 4.2.9 条的规定；联合厂房各功能场所的布置应符合本标准第 8.3.3 条的规定；车间储罐（组）与生产设施内设备、建筑物的防火间距，除本标准另有规定外，不应小于表 5.5.2-1 的规定。</p>                | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283 — 2020 ，<br>5.5.2 | 设置在半封闭厂房，操作温度均小于自燃点 | 符合要求 |

|    |                                                                                                                                                                                                       |                                                |                                      |      |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------|------|
| 40 | 供生产设施专用的可燃和助燃气体（液化气体）钢瓶的总几何容积不应大于 1m <sup>3</sup> ，且分别存放在位于生产设施边缘的敞篷内或厂房内靠外墙的钢瓶间内，并有钢瓶架等可靠的固定措施。厂房内钢瓶间与其它区域应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙分隔；当厂房内其他区域同一时间工作人数超过 10 人时，应采用防爆墙分隔。可燃气体的钢瓶距明火或散发火花地点的防火间距不应小于 15m。 | 《精细化工企业工程设计防火标准》<br>GB51283 — 2020 ，<br>5.5.3  | 车间乙炔钢瓶总容量不大于 1 立方，靠外墙存放，有固定措施        | 符合要求 |
| 41 | 甲、乙类生产设施内部布置，应用道路将生产设施分割成为占地面积不大于 10000m <sup>2</sup> 的设备、建筑物区。                                                                                                                                       | 《精细化工企业工程设计防火标准》<br>GB51283 — 2020 ，<br>5.5.5  | 车间内部由车间道路分割                          | 符合要求 |
| 42 | 在满足工艺要求的情况下，工艺设备应紧凑布置，限制和减小爆炸危险区域的范围。                                                                                                                                                                 | 《精细化工企业工程设计防火标准》<br>GB51283 — 2020 ，<br>5.5.6  | 工艺设备紧凑布置                             | 符合要求 |
| 43 | 生产设施内部的设备、管道等布置应符合安全生产、检修、维护和消防的要求。                                                                                                                                                                   | 《精细化工企业工程设计防火标准》<br>GB51283 — 2020 ，<br>5.5.7  | 符合安全生产、检修、维护和消防的要求                   | 符合要求 |
| 44 | 有爆炸危险的甲、乙类工艺设备宜布置在厂房或生产设施区的一端或一侧，并采取相应的防爆、泄压措施。                                                                                                                                                       | 《精细化工企业工程设计防火标准》<br>GB51283 — 2020 ，<br>5.5.8  | 布置在生产设施区一侧                           | 符合要求 |
| 45 | 高危险度等级的反应工艺过程，其反应器应采用防爆墙与其他区域隔离，并设置超压泄爆设施，反应器系统必须设置远程操作设施。                                                                                                                                            | 《精细化工企业工程设计防火标准》<br>GB51283 — 2020 ，<br>5.5.9  | 根据设计要求在格式反应釜、炔化反应釜、格式试剂制备釜设置爆破片，远程操作 | 符合要求 |
| 46 | 开停工或检修时可能有可燃液体泄漏、漫流的设备区周围应设置高度不低于 150mm 的围堰和导液设施。                                                                                                                                                     | 《精细化工企业工程设计防火标准》<br>GB51283 — 2020 ，<br>5.5.10 | 按要求执行                                | 符合要求 |
| 47 | 污水处理设施（场、站）位置应与污水排水系统统一规划，宜独立布置。                                                                                                                                                                      | 《精细化工企业工程设计防火标准》<br>GB51283 — 2020 ，<br>5.6.1  | 独立布置                                 | 符合要求 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                               |                         |      |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------|------|
| 48 | 污水处理设施（场、站）中易产生和聚集易燃易爆气体的场所应设置可燃气体报警仪。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 《精细化工企业工程设计防火标准》<br>GB51283 — 2020 ，<br>5.6.2 | 设有可燃气体报警仪               | 符合要求 |
| 49 | 污水处理系统防爆型电气设备，应根据爆炸性气体环境内爆炸性气体混合物的级别和组别确定。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 《精细化工企业工程设计防火标准》<br>GB51283 — 2020 ，<br>5.6.3 | 根据爆炸性气体混合物的级别和组别确定      | 符合要求 |
| 50 | 循环冷却水站宜设置在爆炸危险区域外。当位于爆炸危险区域以内时，其电气设备设计，应符合现行国家有关防爆标准的规定。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 《精细化工企业工程设计防火标准》<br>GB51283 — 2020 ，<br>5.6.4 | 循环冷却水站设置在爆炸危险区域外        | 符合要求 |
| 51 | 下列可能发生超压的独立压力系统或工况应设置安全泄放装置：<br>1 容积式泵和压缩机的出口管道；<br>2 冷却水或回流中断，或再沸器输入热量过多而引起超压的蒸馏塔顶的气相管道；<br>3 不凝气体积聚产生超压的设备和管道系统；<br>4 导热油炉出口管道中，切断阀或调节阀的上游管道；<br>5 两端切断阀关闭，受环境温度、阳光辐射或伴热影响而产生热膨胀或汽化的液化烃、甲 B、乙 A 类液体管道系统；<br>6 冷却或搅拌失效、有催化作用的杂质进入、反应抑制剂中断，导致放热反应失控的反应器或其出口处切断阀上游的管道系统；<br>7 蒸汽发生器等产汽设备或其出口管道；<br>8 低沸点液体（液化气等）容器或其出口管道；<br>9 管程破裂或泄漏可能导致超压的热交换器低压侧或其出口管道；<br>10 低沸点液体进入装有高温液体的容器。 | 《精细化工企业工程设计防火标准》<br>GB51283 — 2020 ，<br>5.7.1 | 反应釜均为常压操作，压力容器、管道均设有安全阀 | 符合要求 |
| 52 | 安全泄放装置的设定压力和最大泄放压力应符合下列规定：<br>1 独立压力系统中设备或管道上安全泄放装置的设定压力和最大泄放压力应以系统设计压力或最大允许工作压力（MAWP）为基准。                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 《精细化工企业工程设计防火标准》<br>GB51283 — 2020 ，<br>5.7.2 | 按设计要求设定                 | 符合要求 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                      |                             |      |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|------|
|    | <p>2 安全泄放装置设定压力和最大泄放压力应根据非火灾或火灾超压工况和安全泄放装置设置情况确定，不得超过表 5.7.2 的限制。</p> <p>3 单纯管道系统的超压保护，除本条第 4 款规定外，设定压力和最大泄放压力不应超过表 5.7.2 规定的限制。</p> <p>4 GC2 级和 GC3 级管道的单纯管道系统的超压保护，应符合下列规定：</p> <p>1) 防止两端关闭的液体受热膨胀的超压工况，设定压力不应超过系统设计压力的 120% 和系统试验压力中的较小值；</p> <p>2) 其他超压工况应符合现行国家标准《压力管道规范工业管道 第 3 部分：设计和计算》GB/T 20801.3 的规定。</p> |                                      |                             |      |
| 53 | 安全泄放装置额定泄放量严禁小于安全泄放量。                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283 — 2020，5.7.3 | 额定泄放量不小于安全泄放量               | 符合要求 |
| 54 | 安全泄放装置类型应根据泄放介质性质、超压工况特征以及安全泄放装置性能确定。                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283 — 2020，5.7.4 | 根据泄放介质性质、超压工况特征以及安全泄放装置性能确定 | 符合要求 |
| 55 | 安全泄放设施的出口管应接至焚烧、吸收等处理设施。受工艺条件或介质特性限制，无法排入焚烧、吸收等处理设施时，可直接向大气排放，但其排放管口不得朝向邻近设备、消防通道或有人通过的地方，且应高出 8m 范围内的平台或建筑物顶 3m 以上。                                                                                                                                                                                                  | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283 — 2020，5.7.5 | 接至 RT0 焚烧，或经过深冷处理，再进行光催化氧化  | 符合要求 |
| 56 | 可能存在爆炸性气体和/或爆炸性粉尘环境的生产设施，除进行电气设备防爆设计外，应进行非电气设备防爆设计。                                                                                                                                                                                                                                                                   | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283 — 2020，5.7.6 | 进行非电气设备的防爆设计                | 符合要求 |
| 57 | <p>下列潜在爆炸性环境的非电气设备应设置阻火器：</p> <p>1 甲 B、乙和丙 A 类可燃液体常压储罐，以及液化烃、液化天然气等低温储罐的通气口或呼吸阀或气相连通管</p>                                                                                                                                                                                                                             | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283 — 2020，5.7.7 | RT0 进气口、风机、真空泵进出口、溶剂回收装置蒸气  | 符合要求 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                           |                        |      |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------|------|
|    | <p>处；</p> <p>2 焚烧炉、氧化炉等燃烧设备的可燃气体、蒸气或燃料气进口；</p> <p>3 输送爆炸性气体的风机、真空泵、压缩机等机械设备进、出口；</p> <p>4 装卸可燃化学品的槽船、槽罐车的气体置换/返回管线；</p> <p>5 沼气系统、污水处理和垃圾填埋气系统的中间气体储罐的呼吸阀处或其气体支管接入总管前；</p> <p>6 加工可燃化学品反应器等并联设备系统、可燃溶剂回收系统、可燃气体或蒸气回收系统、可燃废气处理系统的单台设备或系统的气体和蒸气出口，以及集合总管进入可能有点燃源的焚烧炉、氧化炉、活性炭吸附槽等处理设备进口；</p> <p>7 可能发生失控放热反应、自燃反应、自分解反应并产生可燃气体、蒸气的反应器或容器，至大气或不耐爆炸压力的容器的出口；</p> <p>8 可燃气体或蒸气在线分析设备的放空总管。</p> |                                           | 出口等设有阻火器               |      |
| 58 | 应根据精细化工生产的特点与需要，确定监控的工艺参数，设置相应的仪表及自动控制系统。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283 — 2020 ，<br>5.8.1 | 设置了仪表及自动控制系统           | 符合要求 |
| 59 | 火灾危险程度较高、安全生产影响较突出的工艺，应设置与安全完整性等级评估结果相适应的安全仪表系统等安全防护设施。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283 — 2020 ，<br>5.8.2 | 设置了安全仪表系统              | 符合要求 |
| 60 | <p>精细化工自控设施的仪表选型、控制系统配置等应符合相关化工企业自控设计标准规定，并采取合理的安全措施：</p> <p>1 存放可燃物质的设备，应按工艺生产和安全的要求安装压力、温度、液位等检测仪表，并根据操作岗位的设置配置现场或远传指示报警设施；</p> <p>2 有防火要求及火灾紧急响应的工艺管线控制阀，应采用具有火灾安全特性的控制阀；</p> <p>3 有耐火要求的控制电缆及电缆敷设材料应采用具有耐火阻燃特性的材</p>                                                                                                                                                                 | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283 — 2020 ，<br>5.8.3 | 安装了压力、温度、液位等检测仪表，并设置远程 | 符合要求 |

|    |                                                                                                                                                               |                                           |                               |       |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------|-------|
|    | 料；<br>4 重要的测量仪表、控制阀及测量管线等辅助设施可采取隔热耐火保护措施。                                                                                                                     |                                           |                               |       |
| 61 | 使用或生产可燃气体或甲、乙类可燃液体的生产和储运区域，应按现行国家标准《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T 50493、《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058 的规定，设置独立于基本控制系统的可燃、有毒气体检测报警系统，现场电子仪表设备应采取合适的防爆措施，符合爆炸危险环境的防爆要求。 | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283 — 2020 ，<br>5.8.4 | 101 车间安装的可燃气体检测报警装置数量与位置与设计不符 | 不符合要求 |

检查结果：本工程使用的工艺为当前较为成熟、先进的工艺，其设施、设备、装置按照物料性质及相关要求进行选型，且较为安全。工艺布置紧凑、合理且能相互匹配，工艺流程最大限度地采用密闭化、机械化，但涉及氯化工艺和部分烷基化工艺的工序未设置自动化控制系统和紧急停车系统，101 车间安装的可燃气体检测报警装置数量与位置与设计不符，后经企业整改已满足要求。安全设施、设备不完善，不符合相关法规、标准的要求。

## （2）设备和设施法定检验、检测和运行检维修

1) 建设单位比较重视生产设备和安全设备的检维修，制定有检维修计划，并执行较好，评价人员到现场检查时主要生产设备和主要安全设施完好，工作状态正常，能保证生产安全。

### 2) 特种设备监督检验评价

项目的特种设备主要为压力容器等。反应釜等特种设备按国家法规进行登记、检测，但未对压力管道进行检测。

### 3) 法定检测、检验的设备设施评价

建设项目法定检测的仪器、仪表主要新装置上设置的安全阀、压力表

已由相应专业机构检测检定，并出具检测报告。评价时，评价人员对压力表等进行了现场抽查，检查表明现场压力表指示、量程、安装位置及材质等的配置符合要求，指示正常。

### （3）常规防护设施和措施评价

常规防护设施及措施评价，采用的安全检查表，检查情况见表 6.2.3-2。

表6.2.3-2 常规防护设施及措施检查表

| 序号 | 检查内容                                                                                   | 检查依据                                               | 检查情况              | 检查结论 |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------|------|
| 1  | 各类管路外表应涂识别色，流向箭头，以表示管内流体状态和流向。                                                         | 工业管路的基本识别色、识别符号和安全标识 GB7231-2003 第 5 条             | 涂识别色，流向箭头         | 符合要求 |
| 2  | 工作场所应按《安全色》、《安全标识》设立警示标志。                                                              | 工业管路的基本识别色、识别符号和安全标识 GB7231-2003 第 6 条             | 设立警示标志            | 符合要求 |
| 3  | 有较大危险因素的生产经营场所有关设施、设备应设置明显的安全警示标志                                                      | 安全生产法 第 32 条                                       | 设安全警示标志           | 符合要求 |
| 4  | 作业场所采光、照明应符合相应标准的要求                                                                    | 建筑采光设计标准 GB/T50033-2013<br>工业企业照明设计规范 GB50034-2013 | 按要求配置照明           | 符合要求 |
| 5  | 操作人员进行操作、维护、调节、检查的工作位置，距坠落基准面高差超过 2m，且有坠落危险的场所，应配置供站立的平台和防坠落的栏杆、安全盖板、防护板等。             | 石油化工企业职业安全卫生设计规范 SH3047-93 第 2.5.1 条               | 设置合乎要求的操作平台       | 符合要求 |
| 6  | 梯子、平台和栏杆的设计，应按《固定式钢直梯》、《固定式钢斜梯》、《固定式工业防护栏杆》和《固定式工业钢平台》等有关标准执行。                         | 石油化工企业职业安全卫生设计规范 SH3047-93 第 2.5.2 条               | 按规范设置楼梯、平台        | 符合要求 |
| 7  | 梯子、平台和易滑倒的操作通道地面应有防滑措施。                                                                | 石油化工企业职业安全卫生设计规范 SH3047-93 第 2.5.3 条               | 做防滑措施             | 符合要求 |
| 8  | 经常操作的阀门宜设在便于操作的位置。                                                                     | 石油化工企业职业安全卫生设计规范 SH3047-93 第 2.5.5 条               | 阀门设在便于操作的地方       | 符合要求 |
| 9  | 装置内的各种散发热源的炉窑、设备和管道应采取有效的隔热措施。                                                         | 化工企业安全卫生设计规定 HG20571-2014 第 5.2.1 条                | 采用保温，但有部分保温；脱落    | 需完善  |
| 10 | 以操作人员的操作位置所在平面为基准，凡高度在 2m 之内的所有传动带、转轴、传动链、联轴节、带轮、齿轮、飞轮、链轮、电锯等外露危险零部件及危险部位，都必须设置安全防护装置。 | 《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 6.1.6 条               | 设有安全防护罩、安全围栏或防护挡板 | 符合要求 |
| 11 | 具有化学灼伤危险的作业场所，应设计洗眼器、淋洗器等安全防护措施，淋洗器、洗眼器的服务半径应不大于 15m。淋洗器、洗眼器的冲                         | 化工企业安全卫生设计规定 HG20571-2014 第 5.6.5 条                | 设置洗眼器、淋洗器等安全防护措施  | 符合要求 |

|    |                                                                                                    |                                         |            |      |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------|------|
|    | 洗水上水水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的规定，并应为不间断供水；淋洗器、洗眼器的排水应纳入工厂污水管网，并在装置区安全位置设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。 |                                         |            |      |
| 12 | 化验室应设通风橱，化验室及药品贮存室，应设通风装置。                                                                         | 工业企业设计卫生标准（GBZ1-2010）                   | 设置通风设施     | 符合要求 |
| 13 | 在有毒、有害的化工生产区域，应设置风向标。                                                                              | 《化工企业安全卫生设计规定》HG20571-2014<br>第 6.2.3 条 | 设置简易方向指示设施 | 符合要求 |

检查结果：本项目常规防护设施、措施符合要求。

#### 6.2.4 公用辅助工程单元

本评价单元主要针对车间相配套的供配电工程、消防工程进行检查。

##### 1、电气单元检查

依据《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020、《化工企业安全卫生设计规范》HG 20571-2014、《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014、《低压配电设计规范》GB50054-2011 等规程、规范，使用安全检查表对该项目的供配电、电气防爆等设施进行了现场检查，检查情况见表 6.2.4-1。

表 6.2.4-1 电气安全检查表

| 序号 | 检查内容及条款                                                                                                                                                                                                                                                                 | 依据标准                       | 检查情况    | 检查结果 |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------|------|
| 1  | <p>消防泵、消防电梯、防烟排烟设施、火灾自动报警、自动灭火系统、应急照明和疏散指示标志以及电动防火门、窗、防火卷帘、阀门等消防用电设备，其电源应符合下列规定：</p> <p>1 消防泵供电要求应按本标准第 9.3.7 条执行；</p> <p>2 下列建筑物、储罐（区）和堆场除消防泵以外的其它消防用电应按二级负荷供电：</p> <p>1) 室外消防用水量大于 30L/s 的厂房、仓库；</p> <p>2) 室外消防用水量大于 35L/s 的露天生产设施区、可燃物质堆场、可燃气体储罐（区）和甲、乙类液体储罐（区）。</p> | GB51283-2020<br>第 11.1.1 条 | 企业配备发电机 | 符合要求 |

| 序号 | 检查内容及条款                                                                                                                              | 依据标准                       | 检查情况                              | 检查结果  |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|-------|
|    | 3 不同负荷级别消防电源应符合现行国家标准《供配电系统设计规范》GB 50052 的有关规定。                                                                                      |                            |                                   |       |
| 2  | 消防控制室的消防用电设备、消防水泵和泡沫消防水泵、防烟与排烟风机、消防电梯等重要的低压消防设备的供电,应在其最末一级配电装置或配电箱处设置双电源自动切换装置。                                                      | GB51283-2020<br>第 11.1.2 条 | 设置双电源自动切换装置                       | 符合要求  |
| 3  | 消防用电设备应采用专用的供电回路。配电线路应采用阻燃或耐火电缆埋地敷设;当确需架空敷设时应采用矿物绝缘类不燃性电缆并敷设在专用桥架内,该桥架不应穿过储罐区、生产设施区。                                                 | GB51283-2020<br>第 11.1.3 条 | 配电线路埋地敷设                          | 符合要求  |
| 4  | 全厂性的 20kV 以上的变配电所宜独立设置。变配电所、配电室、控制室应布置在爆炸危险区域范围外,当为正压室时,可布置在 1 区、2 区。对于可燃物质比空气重的爆炸性气体环境,位于爆炸危险附加 2 区内的变配电所、配电室、控制室室内地面,应高出室外地面 0.6m。 | GB51283-2020<br>第 11.2.1 条 | 独立设置在爆炸危险区域外                      | 符合要求  |
| 5  | 油浸型电气设备应在没有振动、不倾斜和固定安装的条件下使用;厂房内的变压器宜采用干式变压器。                                                                                        | GB51283-2020<br>第 11.2.2 条 | 采用干式变压器                           | 符合要求  |
| 6  | 电缆沟通入变配电所、控制室的墙洞处应填实、密封;生产设施区内电缆引至用电设备的开孔部位,应采用电缆防火封堵材料封堵,其防火封堵组件的耐火极限不应低于被贯穿物的耐火极限。                                                 | GB51283-2020<br>第 11.2.3 条 | 电缆沟通入变配电所、控制室的墙洞处填实、密封            | 符合要求  |
| 7  | 可能散发比空气重的甲类气体生产设施内的电缆应采用阻燃型,并宜架空敷设或直接埋地敷设。电气线路宜在有爆炸危险的建(构)筑物墙外敷设。电力电缆及控制电缆应避免在高温泵区附近穿行,当无法有效避免时,明敷电缆槽盒应采取透气型式的防火措施。                  | GB51283-2020<br>第 11.2.4 条 | 甲类气体生产设施内的电缆采用阻燃型,埋地敷设,未在高温泵区附近穿行 | 符合要求  |
| 8  | 爆炸危险环境电力装置设计应按现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058 执行。                                                                                     | GB51283-2020<br>第 11.2.5 条 | 204 原料仓库三电气不防爆,其他电力装置按照设计要求防爆     | 不符合要求 |
| 9  | 下列场所应设置消防应急照明:<br>1 生产设施区的露天地面层;<br>2 消防控制室,消防泵房,配电室,防烟与排烟机房,发电机房、UPS 室和蓄电池室等自备电源室,通讯机房,大中型电子计算机                                     | GB51283-2020<br>第 11.3.1 条 | 设置了应急照明                           | 符合要求  |

| 序号 | 检查内容及条款                                                                                   | 依据标准                       | 检查情况                                                                | 检查结果 |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------|------|
|    | 房，中控室等电气控制室、仪表室以及发生火灾时仍应正常工作的其它房间；<br>3 建（构）筑物内的疏散走道及楼梯。                                  |                            |                                                                     |      |
| 10 | 火灾发生时应正常工作的房间，消防作业面的最低照度不应低于正常照明的照度，连续供电时间应满足火灾时工作的需要，且不应少于 3.0h。                         | GB51283-2020<br>第 11.3.2 条 | 供电时间应满足火灾时工作的需要，不少于 3h                                              | 符合要求 |
| 11 | 消防应急照明在主要通道地面上的最低水平照度值不应低于 1Lx，消防应急照明灯具和疏散指示标志灯具的蓄电池连续供电时间不应少于 90min。                     | GB51283-2020<br>第 11.3.3 条 | 消防应急照明在主要通道地面上的最低水平照度值不低于 1Lx，消防应急照明灯具和疏散指示标志灯具的蓄电池连续供电时间不少于 90min。 | 符合要求 |
| 12 | 生产设施区露天地面层设置的工作照明可兼用消防应急照明，且应符合本标准第 11.3.3 条的有关规定。                                        | GB51283-2020<br>第 11.3.4 条 | 符合规定                                                                | 符合要求 |
| 13 | 生产设施区内建筑的防雷分类及防雷措施，应按现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057 与《石油化工装置防雷设计规范》GB50650 的规定执行。              | GB51283-2020<br>第 11.4.1 条 | 按要求执行，并定期进行检测                                                       | 符合要求 |
| 14 | 有爆炸危险的露天钢质封闭气罐，当气罐顶板厚度不小于 4mm 时，可不设接闪杆、线保护，但必须设防雷接地。其接地点不应少于两处，接地点应沿设备外围均匀布置，其间距不应大于 18m。 | GB51283-2020<br>第 11.4.2 条 | 无露天钢质封闭气罐                                                           | 符合要求 |
| 15 | 爆炸危险环境中，电气设备金属外壳、金属管线、铠装电缆的金属外皮等均应采用专业的接地线可靠接地，包括安装在已接地的金属结构上的电气设备及金属管线。                  | GB51283-2020<br>第 11.4.3 条 | 爆炸危险环境内的接地按要求执行                                                     | 符合要求 |
| 16 | 企业应按现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116、《石油化工企业设计防火规范》GB 50160 等的规定设置火灾自动报警系统。                   | GB51283-2020<br>第 11.5.1 条 | 按规范要求设置了火灾自动报警系统                                                    | 符合要求 |
| 17 | 消防控制室应具有联动现场视频监控图像的功能。                                                                    | GB51283-2020<br>第 11.5.2 条 | 消防控制室设有视频监控                                                         | 符合要求 |
| 18 | 火灾自动报警系统的交流电源应采用消防电源，其主电源应优先选用不间断电源。直流备用电源宜采用火灾报警控制器自带的专用蓄电池。                             | GB51283-2020<br>第 11.5.3 条 | 采用不间断电源                                                             | 符合要求 |
| 19 | 火灾探测器的选型应根据燃烧物体的燃                                                                         | GB51283-2020               | 根据燃烧物体的燃                                                            | 符合   |

| 序号 | 检查内容及条款                                                                                                                                                                                                                                       | 依据标准                       | 检查情况                                              | 检查结果 |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------|------|
|    | 烧特性确定。                                                                                                                                                                                                                                        | 第 11.5.4 条                 | 烧特性确定                                             | 要求   |
| 20 | 甲、乙类生产设施和罐区外围疏散道路边应设置手动报警按钮，且其间距不应大于 100m。                                                                                                                                                                                                    | GB51283-2020<br>第 11.5.5 条 | 疏散道路边应设置了手动报警按钮，且其间距不大于 100m                      | 符合要求 |
| 21 | 爆炸性环境的电力装置设计应符合下列规定：<br>1 爆炸性环境的电力装置设计，宜将设备和线路，特别是正常运行时能发生火花的设备，布置在爆炸性环境以外。当需设在爆炸性环境内时，应布置在爆炸危险性较小的地点。<br>2 在满足工艺生产及安全的前提下，应减少防爆电气设备的数量。<br>3 爆炸性环境内的电气设备和线路，应符合周围环境中化学的、机械的、热的、霉菌以及风沙等不同环境条件对电气设备的要求。<br>7 爆炸性环境内设置的防爆电气设备，必须是符合现行国家相关标准的产品。 | 《爆炸危险环境电力装置设计规范》5.1.1      | 204 原料仓库三电气不防爆                                    | 符合要求 |
| 22 | 选用的防爆电气设备的级别和组别，不应低于该爆炸性气体环境内爆炸性气体混合物的级别和组别。气体/蒸气或粉尘分级与电气设备类别的关系应符合表 5.2.3-1 的规定。当存在有两种以上可燃性物质形成的爆炸性混合物时，应按照混合后的爆炸性混合物的级别和组别选用防爆设备，无据可查又不可能进行试验时，可按危险程度较高的级别和组别选用防爆电气设备。                                                                      | 《爆炸危险环境电力装置设计规范》5.2.3      | 选用的防爆电气设备的级别和组别，不低于该爆炸性气体/蒸汽环境内爆炸性气体/蒸汽混合物的级别和组别。 | 符合要求 |
| 23 | 变、配电所和控制室的设计应符合下列要求：<br>1 变电所、配电所（包括配电室，下同）和控制室应布置在爆炸性环境以外，当为正压室时，可布置在 1 区、2 区内。                                                                                                                                                              | 《爆炸危险环境电力装置设计规范》5.3.5      | 不新增变配电所。车间专用配电间贴邻在车间外墙，防火墙隔开，门外开。                 | 符合要求 |
| 24 | 爆炸性环境电气线路的安装应符合下列要求：<br>2 敷设电气线路的沟道、电缆桥架或导管，所穿过的不同区域之间墙或楼板处的孔洞，应采用非燃性材料严密堵塞。                                                                                                                                                                  | 《爆炸危险环境电力装置设计规范》5.4.3      | 电缆沟穿墙孔洞封堵。                                        | 符合要求 |
| 25 | 爆炸性环境电力系统接地的设计<br>1000V 交流/1500V 直流以下的电源系统的接地必须满足下列要求：<br>1 TN 系统：爆炸性环境中的 TN 系统应采用 TN-S 型。<br>2 TT 系统：危险区中的 TT 型电源系统应采用剩余电流动作的保护电器。<br>3 IT 系统：爆炸性环境中的 IT 型电源系统，应设置绝缘监测装置。                                                                    | 《爆炸危险环境电力装置设计规范》5.5.1      | 采用 TN-S 型                                         | 符合要求 |
| 26 | 化工装置防静电设计应根据生产工艺要求、作业环境特点和物料的性质采取相应的防静电措施。                                                                                                                                                                                                    | 《化工企业安全卫生设计规范》4.2.2        | 采取相应的防静电措施。                                       | 符合要求 |
| 27 | 化工装置防静电设计应根据生产特点和物料性质，合理地选择设备和管道的材料，确定设备结构，以控制静电的产生，使其不能达到危险程度。                                                                                                                                                                               | 《化工企业安全卫生设计规范》4.2.3        | 合理选择设备和管道的材料、结构。                                  | 符合要求 |

|    |                                                                                                |                          |                        |      |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------|------|
| 28 | 化工装置在爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的金属设备、管道等应设置静电接地，不允许设备及设备内部件有与地相绝缘的金属体。非导体设备、管道等应采用间接接地或静电屏蔽方法，屏蔽体应可靠接地 | 《化工企业安全卫生设计规范》<br>4.2.4  | 设置静电跨接，静电接地。           | 符合要求 |
| 29 | 可能产生静电危害的工作场所，应配置个人防护静电防护用品。重点防火、防爆作业区的人口处，应设计人体导除静电装置。                                        | 《化工企业安全卫生设计规范》<br>4.2.10 | 设人体导除静电装置              | 符合要求 |
| 30 | 化工装置、设备、设施、储罐以及建（构）筑物的防雷设计应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范 GB 50057 和、石油化工装置防雷设计规范》GB 50650 等的有关规定。         | 《化工企业安全卫生设计规范》<br>4.3.1  | 依据检测报告，符合要求。           | 符合要求 |
| 31 | 化工装置的防雷设计应根据生产性质、环境特点以及被保护设施的类型，设计相应防雷设施。                                                      | 《化工企业安全卫生设计规范》<br>4.3.2  | 设相应防雷设施。               | 符合要求 |
| 32 | 有火灾爆炸危险的化工装置、露天设备、储罐、电气设施和建（构）筑物应设计防直击雷装置，并应采取防止雷电感应的措施。                                       | 《化工企业安全卫生设计规范》<br>4.3.3  | 设防直击雷装置，并采取防止雷电感应的措。   | 符合要求 |
| 33 | 化工装置的架空管道以及变配电装置和低压供电线路终端，应设计防雷电波侵入的防护措施。                                                      | 《化工企业安全卫生设计规范》<br>4.3.6  | 设防雷电波侵入的防护措施。          | 符合要求 |
| 34 | 正常不带电而事故时可能带电的配电装置及电气设备外露可导电部分，均应按现行国家标准《交流电气装置的接地设计规范 GB T 50065 的要求设置接地装置。                   | 《化工企业安全卫生设计规范》<br>4.4.1  | 设置接地装置。                | 符合要求 |
| 35 | 化工装置的照明设计应符合国家现行标准《建筑照明设计标准》GB 50034 和《化工企业照明设计技术规定》HG/T 20586 的规定。                            | 《化工企业安全卫生设计规范》<br>5.5.2  | 符合国家现行标准。              | 符合要求 |
| 36 | 具有火灾爆炸、毒尘危害和人身危害的作业区以及企业的供电站、供水泵房、消防站、气体防护站、救护站、电话站等公用设施，应设计事故状态时能延续工作的事事故照明。                  | 《化工企业安全卫生设计规范》<br>5.5.3  | 设计事故照明。                | 符合要求 |
| 37 | 各段管子间应导电良好，每对法兰或螺纹接头间电阻值超过 0.03Ω 时，应有导线跨接。跨接导线可采用 6mm <sup>2</sup> 多股铜芯绝缘电线。                   | 《化工企业静电接地设计规程》<br>第 4 条  | 现场检查符合。                | 符合要求 |
| 38 | 当用电设备为大容量或负荷性质重要，或在有特殊要求的车间、建筑物内，宜采用放射式配电。                                                     | 《供配电设计规范》7.0.3           | 采用放射式配电。               | 符合要求 |
| 39 | 二级负荷的供电系统，宜由两回线路供电。在负荷较小或地区供电条件困难时，二级负荷可由一回 6kV 及以上专用的架空线路供电                                   | 《供配电设计规范》3.0.7           | 配备发电机。仪表控制系统配备 UPS 电源。 | 符合要求 |
| 40 | 成排布置的配电屏，其长度超过 6m 时，屏后的通道应设 2 个出口，并宜布置在通道的两端，当两出口之间的距离超过 15m 时，其间尚应增加出口。                       | 《低压配电设计规范》4.2.4          | 设 2 个出口。               | 符合要求 |
| 41 | 配电室屋顶承重构件的耐火等级不应低于二级，其他部分不应低于三级。当配电室与其他场所毗邻时，门的耐火等级应按两者中耐火等级高的确定。                              | 《低压配电设计规范》4.3.1          | 耐火等级二级。                | 符合要求 |

| 序号 | 检查内容及条款                                                                | 依据标准                    | 检查情况                       | 检查结果 |
|----|------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------|------|
| 42 | 配电室内的电缆沟，应采取防水盒排水措施。配电室的地面宜高出本层地面 50mm 或设置防水门槛。                        | 《低压配电设计规范》4.3.4         | 电缆沟采取防水盒排水措施；地面高出本层地面 50mm | 符合要求 |
| 43 | 电力生产设备或场所应配置必要的消防设施，并根据需要配备合格的呼吸保护器。现场消防设施不得移作他用。                      | 《电力设备典型消防规程》第 4.0.1.5 条 | 配电室设置了消防设施。                | 符合要求 |
| 44 | 防火重点部位应有明显安全标志。                                                        | 《电力设备典型消防规程》第 4.0.1.7 条 | 有安全标志。                     | 符合要求 |
| 45 | 凡穿越墙壁、楼板和电缆沟道而进入控制室、电缆夹层、控制柜及仪表盘、保护盘等处的电缆孔、洞、竖井和进入油区的电缆入口处必须用防火堵料严密封堵。 | 《电力设备典型消防规程》第 7.4.3 条   | 配电室内相应各处已严密封堵。             | 符合要求 |
| 46 | 配电柜周围、电缆夹层、隧(廊)道、竖井、电缆沟内应保持整洁，不得堆放杂物，电缆沟洞严禁积油。                         | 《电力设备典型消防规程》第 7.4.7 条   | 相应各处干净整洁，没有堆放杂物。           | 符合要求 |
| 47 | 仪表的结构形式和材质，应根据被测介质的特性选择。                                               | 《自动化仪表选型设计规范》第 4.1.4 条  | 根据介质选择仪表。                  | 符合要求 |
| 48 | 显示、控制仪表的选择，应符合总的仪表选型原则，并注意到仪表装盘后能监控方便、实用、美观。                           | 《自动化仪表选型设计规范》第 6.2.1 条  | 监控方便，符合要求。                 | 符合要求 |

评价组根据江西成琚药业有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该公司的公用工程及辅助设施单元评价小结如下：

1) 该项目设置安全电压系统。该公司设置事故状态时能延续工作的事事故照明。采用放射式配电。配电所专用电源线的进线开关采用带熔断器的负荷开关。

2) 根据生产工艺要求、作业环境特点和物料的性质采取相应的防静电措施。重点防火、防爆作业区的人口处，设计人体导除静电装置。

3) 根据生产性质、环境特点以及被保护设施的类型，设计相应防雷设施；设防直击雷装置，并采取防止雷电感应的措施；设防雷电波侵入的防护措施。已进行防雷防静电检测。详见附件。

4) 该公司配备一台 300KW 发电机组。

2. 消防单元检查

依据《化工企业安全卫生设计规范》HG 20571-2014、《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005、《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）、《中华人民共和国消防法》（主席令〔2021〕第 81 号，根据 2019 年 4 月 23 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改〈中华人民共和国建筑法〉等八部法律的决定》修正）、《消防安全标志设置要求》GB 15630-1995、《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》（公安部令〔2001〕第 61 号）等规程、规范，使用安全检查表对该项目的消防单元进行消防机构及人员的配制、厂区的消防道路、消防器材、消防用水、消防设施布置是否满足安全生产要求的现场检查，检查情况见下表。

表6.2.4-2 消防单元安全检查表

| 序号 | 检查项目和内容                                                                                                                                                                                       | 检查结果 | 检查依据              | 检查记录                   |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------|------------------------|
| 1. | 生产、储存、经营易燃易爆危险品的场所不得与居住场所设置在同一建筑物内，并应当与居住场所保持安全距离。生产、储存、经营其他物品的场所与居住场所设置在同一建筑物内的，应当符合国家工程建设消防技术标准。                                                                                            | 符合   | 《中华人民共和国消防法》第十九条  | 车间没有设员工宿舍。             |
| 2. | 按照国家项目建设消防技术标准需要进行消防设计的建设项目竣工，依照下列规定进行消防验收、备案：本法第十一条规定的建设项目，建设单位应当向公安机关消防机构申请消防验收；其他建设项目，建设单位在验收后应当报公安机关消防机构备案，公安机关消防机构应当进行抽查。依法应当进行消防验收的建设项目，未经消防验收或者消防验收不合格的，禁止投入使用；其他建设项目经依法抽查不合格的，应当停止使用。 | 不符合  | 《中华人民共和国消防法》第十三条  | 本项目 304 溶剂回收装置未进行消防验收。 |
| 3. | 禁止在具有火灾、爆炸危险的场所吸烟、使用明火。因施工等特殊情况需要使用明火作业的，应当按照规定事先办理审批手续，采取相应的消防安全措施；作业人员应当遵守消防安全规定。进行电焊、气焊等具有火灾危险作业的人员和自动消防系统的操作人员，必须持证上岗，并遵守消防安全操作规程。                                                        | 符合   | 《中华人民共和国消防法》第二十一条 | 已制定相关制度                |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |                      |                                        |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------|----------------------------------------|
| 4.  | 消防产品必须符合国家标准；没有国家标准的，必须符合行业标准。禁止生产、销售或者使用不合格的消防产品以及国家明令淘汰的消防产品。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 符合 | 《中华人民共和国消防法》第二十四条    | 采用的消防产品符合国家标准。                         |
| 5.  | 消防系统设计应符合下列要求：<br>1 化工装置消防设计应根据工艺过程特点及火灾危险类别、物料性质、建筑结构，确定相应的消防设计方案。<br>2 化工企业低压消防给水设施、消防给水不应与循环冷却水系统合并，且不应用于其它用途；与生产或生活给水管道系统合并的低压消防水管网应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016和《石油化工企业设计防火规范》GB 50160有关规定。高压消防给水应设计独立的消防给水管道系统。消防给水管道应采用环状管网。<br>3 化工生产装置的水消防设计应根据设备布置、厂房面积以及火灾危险类别设计相应的消防供水竖管、冷却喷淋、消防水幕、水炮、带架水枪等消防设施。<br>4 化工生产装置、化学品库应根据生产过程特点、物料性质和火灾危险性质设计相应的泡沫消防、惰性气体灭火、干粉灭火等设施。<br>5 化工生产装置区、储罐区、仓库除应设置固定式、半固定式灭火设施外，还应配置小型灭火器材。<br>6 重点化工生产装置、控制室、变配电站、易燃物质仓库、油库应设置火灾自动报警。火灾自动报警系统设计应满足现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116的要求。 | 符合 | 《化工企业安全卫生设计规范》4.1.13 | 根据工艺过程特点及火灾危险类别、物料性质、建筑结构，确定相应的消防设计方案。 |
| 6.  | 工厂、仓库区内应设置消防车道。<br>高层厂房，占地面积大于3000m <sup>2</sup> 的甲、乙、丙类厂房和占地面积大于1500m <sup>2</sup> 的乙、丙类仓库，应设置环形消防车道，确有困难时，应沿建筑物的两个长边设置消防车道。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 符合 | 《建筑设计防火规范》7.1.3      | 设置环形消防车道                               |
| 7.  | 可燃材料露天堆场区，液化石油气储罐区，甲、乙、丙类液体储罐区和可燃气体储罐区，应设置消防车道。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 符合 | 《建筑设计防火规范》7.1.6      | 设置消防车道                                 |
| 8.  | 消防车道应符合下列要求：<br>1 车道的净宽度和净空高度均不应小于4.0m；<br>2 转弯半径应满足消防车转弯的要求；<br>3 消防车道与建筑之间不应设置妨碍消防车操作的树木、架空管线等障碍物；<br>4 消防车道靠建筑外墙一侧的边缘距离建筑外墙不宜小于5m；<br>5 消防车道的坡度不宜大于8%。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 符合 | 《建筑设计防火规范》7.1.8      | 净宽度和净空高度均不小于4.0m；靠建筑外墙一侧的边缘距离建筑外墙不小于5m |
| 9.  | 环形消防车道至少应有两处与其他车道连通。尽头式消防车道应设置回车道或回车场，回车场的面积不应小于12m×12m；对于高层建筑，不宜小于15m×15m；供重型消防车使用时，不宜小于18m×18m。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 符合 | 《建筑设计防火规范》7.1.9      | 环形消防车道至少应有两处与其他车道连通                    |
| 10. | 厂房、仓库、储罐（区）和堆场，应设置灭火器。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 符合 | 《建筑设计防火规范》           | 设置灭火器。                                 |

|     |                                                                                                                |    |                           |                                                                      |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 11. | 下列建筑或场所应设置室内消火栓系统：1 建筑占地面积大于 300m <sup>2</sup> 的厂房和仓库；                                                         | 符合 | 《建筑设计防火规范》8.2.1           | 设置室内消火栓系统                                                            |
| 12. | 下列建筑物、储罐（区）和堆场的消防用电应按二级负荷供电：<br>1 室外消防用水量大于 30L/s 的厂房（仓库）；<br>2 室外消防用水量大于 35L/s 的可燃材料堆场、可燃气体储罐（区）和甲、乙类液体储罐（区）； | 符合 | 《建筑设计防火规范》10.1.2          | 企业配备发电机。                                                             |
| 13. | 消防用电设备应采用专用的供电回路，当建筑内的生产、生活用电被切断时，应仍能保证消防用电。备用消防电源的供电时间和容量，应满足该建筑火灾延续时间内各消防用电设备的要求。                            | 符合 | 《建筑设计防火规范》10.1.6          | 企业配备发电机。                                                             |
| 14. | 建筑物室外消火栓设计流量不应小于表 3.3.2 的规定。                                                                                   | 符合 | 《消防给水及消火栓系统技术规范》3.3.2     | 按规范要求设置                                                              |
| 15. | 建筑物室内消火栓设计流量不应小于表 3.5.2 的规定。                                                                                   | 符合 | 《消防给水及消火栓系统技术规范》3.5.2     | 按规范要求设置                                                              |
| 16. | 不同场所消火栓系统和固定冷却水系统的火灾延续时间不应小于表 3.6.2 的规定                                                                        | 符合 | 《消防给水及消火栓系统技术规范》3.6.2     | 按规范要求设置                                                              |
| 17. | 灭火器不宜设置在潮湿或强腐蚀性的地点。当必须设置时，应有相应的保护措施。灭火器设置在室外时，应有相应的保护措施。                                                       | 符合 | 《建筑灭火器配置设计规范》5.1.4 条      | 灭火器未设置在潮湿或强腐蚀性的地点。灭火器设置在室外时，有相应的箱等保护措施。                              |
| 18. | 灭火器的摆放应稳固，其铭牌应朝外。手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架上，其顶部离地面高度不应大于 1.50m；底部离地面高度不宜小于 0.08m。灭火器箱不得上锁。                         | 符合 | 《建筑灭火器配置设计规范》5.1.3 条      | 灭火器的摆放稳固，其铭牌朝外。手提式灭火器设置在灭火器箱内或挂钩、托架上，其顶部离地面高度小于 1.50m；底部离地面高度大于 0.1m |
| 19. | 单位应当对动用明火实行严格的消防安全管理。禁止在具有火灾、爆炸危险的场所使用明火；因特殊情况需要进行电、气焊等明火作业的，动火部门和人员应当按照单位的用火管理制度办理审批手续，落实现场                   | 符合 | 《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》第二 | 该公司已制定动火审批制度，                                                        |

|     |                                                                                                  |    |                              |                            |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------------------------|----------------------------|
|     | 监护人，在确认无火灾、爆炸危险后方可动火施工。动火施工人员应当遵守消防安全规定，并落实相应的消防安全措施。                                            |    | 十条                           |                            |
| 20. | 单位应当保障疏散通道、安全出口畅通，并设置符合国家规定的消防安全疏散指示标志和应急照明设施，保持防火门、防火卷帘、消防安全疏散指示标志、应急照明、机械排烟送风、火灾事故广播等设施处于正常状态。 | 符合 | 《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》第二十一条 | 该公司设置的消防安全疏散指示标志，设施处于正常状态。 |

3. 单元评价小结

评价组根据江西成琚药业有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该项目消防单元情况评价小结如下：

- 1）作业场所设防火墙和安全通道，出入口两个，门窗向外开启，通道和出入口保持畅通。
- 2）设置消防水池，消防给水管网布置成环状。
- 3）该项目根据各建构筑物火灾危险等级的不同，配置了不同种类和数量的移动式灭火器。
- 4）该公司已建立防火档案，确定消防安全重点部位，设置防火标志；对职工进行消防安全培训；制定灭火和应急疏散预案。
- 5）对该单元进行了 20 项现场检查，19 符合要求,1 项不符合要求：本项目 304 溶剂回收装置未进行消防验收。

6.2.5 安全管理单元

安全生产管理是以保证装置生产过程安全、卫生为目的科学管理。基本任务是发现、分析和消除生产过程中的危险、有害因素，制定相应的安全生产管理规章制度，对企业内部实施安全生产监督、检查，对各类人员进行安全、卫生知识的培训和教育，预防生产安全事故和职业病的发生，避免减少有关损失。

本次对安全管理措施的评价，主要从安全生产管理机构、安全生产管

理制度、操作规程、安全管理、事故应急预案等方面进行评价。

(1) 安全生产管理机构

江西成琚药业有限公司成立了安全机构，配有专职安全生产管理人员 3 名，车间、班组设有兼职安全员，形成了较为完善的安全生产管理网络，公司主要负责人、安全管理人员已参加江西省安全生产监督管理局组织的培训，取得安全合格证书，详情见前章节 3.10。但应完善企业主要负责人和安全管理人员的化工专业学历提升。

安全管理组织机构检查表见表 6.8-1。

表 6.8-1 安全管理组织机构检查表

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 检查依据                                         | 检查结果 | 备注                                                                                                                                                       |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位和有毒、有害、易燃、易爆等危险物品的生产、经营、储存单位，应当设置安全生产管理机构，按照不低于从业人员百分之一的比例配备专职安全生产管理人员。从业人员不足一百人的，应当配备一名以上专职安全生产管理人员。前款规定以外的其他生产经营单位，从业人员超过一百人的，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员；从业人员在一百人以下的，应当配备专职或者兼职的安全生产管理人员，或者委托具有国家规定的相关专业技术资格的工程技术人员提供安全生产管理服务。                                                                                                                                        | 江西省安全生产条例<br>第十七条                            | √    | 企业人数 140 人，成立安全生产领导小组，设置安环部，配备专职安全管理人员 3 人。                                                                                                              |
| 2  | 生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。<br>企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员必须具备与其从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，依法参加安全生产培训，并经考试合格，取得考试合格证书。<br>企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人应当具有一定的化工专业知识或者相应的专业学历，专职安全生产管理人员应当具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称，或者具备危险物品安全类注册安全工程师资格。<br>特种作业人员应当依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经专门的安全技术培训并考核合格，取得特种作业操作证书。<br>本条第一、二、三款规定以外的其他从业人员应当按照国家有关规定，经安全教育培训合格。 | 安全生产法第二十四条<br>国家安全生产监督管理局令<br>第 41 号<br>第十六条 | 待完善  | 企业主要负责人、安全生产管理人员经上饶市应急管理局、江西省应急管理厅培训，取得合格证书。企业主要负责人俞杉杉、安全管理人员高文武专业学历不足要求。<br>危险工艺操作人员、特种作业人员持证上岗、其他人员经公司三级安全教育和年度安全培训教育等。企业主要负责人不具备化工专业学历，目前已报名参加学历专业提升。 |

## （2）安全生产管理制度、操作规程、安全管理

### 1、安全生产管理制度、操作规程

江西成琚药业有限公司制定了包括安全生产责任制在内的安全生产管理制度；制定了相应的操作规程、安全规程。

### 2、日常安全管理

江西成琚药业有限公司安全教育执行公司、车间、班组三级安全教育制度，岗位操作人员进行了专门的安全知识和技术培训，特种作业操作人员按规定进行专业培训和考核取证。安全教育、特种作业人员教育、特种作业人员作业证取证等建立了管理台帐。

事故管理严格执行“四不放过”原则，并建立了相应的事故台帐

根据各岗位的特点配发相关的劳动保护用品和个人防护用品。劳动保护用品如工作服、工作鞋、安全帽、手套等，按国家标准发放；特种作业的特殊劳动保护用品，如电工绝缘鞋，根据有关规定发放；根据需要配备特殊劳动保护用品如安全带、防毒口罩等。

定期组织对相关技术和操作人员按规定进行体检。

特种设备，岗位尘毒、噪声、热辐射，防雷防静电等按规定由具有相关资格的部门进行检测，并出具相应的报告书，建立相应的管理档案。安全阀、压力表及计量、检测仪表按规定时间进行维修、校验，并作好记录，贴上校验标签。

设备做到计划检修，有详细的设备检修计划和年度系统大修安排，有完善的设备管理台帐，对设备及主要元件的运行时间有记录，保证了设备的正常运行。

设备检修作业执行许可证制度，制定了厂区各种作业票证。

对职工定期进行体检并建立了职工健康档案。

根据江西成琚药业有限公司提供的安全管理制度等文件，依据相关法律、法规的要求，对照危险化学品从业单位安全标准化等的要求，编制检查表对安全管理进行检查，见表 6.8-2。

表 6.8-2 安全管理检查表

| 序号  | 检查内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 选用标准                       | 检查结果 | 备注                                                                                               |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | 安全机构与安全生产管理制度                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                            |      |                                                                                                  |
| 1.1 | 生产经营单位的主要负责人对本单位的安全生产工作全面负责。                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 《安全生产法》第五条                 | √    | 符合法律要求                                                                                           |
| 1.2 | 企业主要负责人应组织实施安全标准化管理。                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 安全标准化                      | √    | 已计划开展。                                                                                           |
| 1.3 | 企业负责人应作出明确的、公开的、文件化的安全承诺，并确保安全承诺转变为必需的资源支持                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 安全标准化                      | √    | 作出安全承诺。                                                                                          |
| 1.4 | 危险物品的生产、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼单位应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作。鼓励其他生产经营单位聘用注册安全工程师从事安全生产管理工作。注册安全工程师按专业分类管理，具体办法由国务院人力资源和社会保障部门、国务院应急管理部门会同国务院有关部门制定。                                                                                                                                                                                            | 《安全生产法》第二十七条               | √    | 企业配备注册安全工程师一名。                                                                                   |
| 1.5 | 企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员必须具备与其从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，依法参加安全生产培训，并经考试合格，取得考试合格证书。<br>企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人应当具有一定的化工专业知识或者相应的专业学历，专职安全生产管理人员应当具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称，或者具备危险物品安全类注册安全工程师资格。<br>特种作业人员应当依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经专门的安全技术培训并考核合格，取得特种作业操作证书。<br>本条第一、二、三款规定以外的其他从业人员应当按照国家有关规定，经安全教育培训合格。 | 国家安全生产监督管理局令 第 41 号第十六条    | √    | 企业主要负责人、安全生产管理人员经江西省应急管理厅、上饶市应急管理局培训，企业主要负责人、安全管理人员正在进行化工专业学历提升。特种作业人员取证其他人员经公司三级安全教育和年度安全培训教育等。 |
| 1.6 | 企业主要负责人应依据国家法律法规，结合企业实际，组织制定文件化的安全生产方针和目标。                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 安全标准化                      | √    | 制定了公司安全生产方针和目标。                                                                                  |
| 1.7 | 企业应签订各级组织的安全目标书，确定年度安全生产目标，并予以考核。各级组织应制定年度安全工作计划。                                                                                                                                                                                                                                                                                | 安全标准化                      | √    | 签订安全目标责任书，制定了年度安全工作计划和年度安全生产目标。                                                                  |
| 1.8 | 生产经营单位的主要负责人应建立、健全本单位安全生产责任制；组织制定本单位安全生产规章制度和操作规程。                                                                                                                                                                                                                                                                               | 安监总管三（2010）186 号<br>安监总局令第 | √    | 建有相关安全生产管理制度和操作规程。                                                                               |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |              |   |                       |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---|-----------------------|
|      | <p>按照相关规定建立和发布健全的安全生产规章制度，至少包含以下内容：安全目标管理、安全生产责任制管理、法律法规标准规范管理、安全投入管理、文件和档案管理、风险评估和控制管理、安全教育培训管理、特种作业人员管理、设备设施安全管理、建设项目安全设施“三同时”管理、生产设备设施验收管理、生产设备设施报废管理、施工和检（维）修安全管理、危险物品及重大危险源管理、作业安全管理、现场带班管理、作业标准管理、相关方及外用工（单位）管理、职业健康管理、劳动防护用品（具）和保健品管理、安全检查及隐患治理、应急管理、事故管理、安全绩效评定管理等。</p> <p>企业应当根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善下列主要安全生产规章制度：</p> <p>（一）安全生产例会等安全生产会议制度；</p> <p>（二）安全投入保障制度；</p> <p>（三）安全生产奖惩制度；</p> <p>（四）安全培训教育制度；</p> <p>（五）领导干部轮流现场带班制度；</p> <p>（六）特种作业人员管理制度；</p> <p>（七）安全检查和隐患排查治理制度；</p> <p>（八）重大危险源评估和安全管理；</p> <p>（九）变更管理制度；</p> <p>（十）应急管理制度；</p> <p>（十一）生产安全事故或者重大事件管理制度；</p> <p>（十二）防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度；</p> <p>（十三）工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度；</p> <p>（十四）动火、进入受限空间、吊装、高处、盲板抽堵、动土、断路、设备检维修等作业安全管理制度；</p> <p>（十五）危险化学品安全管理制度；</p> <p>（十六）职业健康相关管理制度；</p> <p>（十七）劳动防护用品使用维护管理制度；</p> <p>（十八）承包商管理制度；</p> | 41 号第 14 条   |   |                       |
| 1.9  | <p>生产经营单位的主要负责人对本单位安全生产工作负有下列职责：</p> <p>（一）建立健全并落实本单位全员安全生产责任制，加强安全生产标准化建设；</p> <p>（二）组织制定并实施本单位安全生产规章制度和操作规程；</p> <p>（三）组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划；</p> <p>（四）保证本单位安全生产投入的有效实施；</p> <p>（五）组织建立并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全隐患；</p> <p>（六）组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案；</p> <p>（七）及时、如实报告生产安全事故。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 《安全生产法》第二十一条 | √ | 检查制度符合要求              |
| 1.10 | 企业应明确各机构及管理部门的安全职责。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 安全标准化        | √ | 查制度，建立各机构及职能管理部门的安全职责 |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                        |   |                                       |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---|---------------------------------------|
| 1.11 | 企业应明确各级人员的安全职责。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 安全标准化                  | √ | 查制度，建立从主要负责人到员工的安全职责                  |
| 1.12 | <p>企业要建立作业许可制度，对动火作业、进入受限空间作业、破土作业、临时用电作业、高处作业、起重作业、抽堵盲板作业、设备检维修作业等危险性作业实施许可管理。</p> <p>对以下危险性大的作业，按照相关管理制度严格执行审批手续和签发工作票，安排专人进行现场安全管理，并确保安全措施的实施：</p> <p>(1) 危险区域动火作业；</p> <p>(2) 进入受限空间作业；</p> <p>(3) 高处作业；</p> <p>(4) 大型吊装作业；</p> <p>(5) 临时用电作业；</p> <p>(6) 抽堵盲板作业；</p> <p>(7) 破土（断路）作业；</p> <p>(8) 交叉作业；</p> <p>(9) 其他危险作业。</p>                                                                              | 《安监总管三（2010）186 号安全标准化 | √ | 建立作业许可制度，并按章执行。                       |
| 1.13 | 生产经营单位对重大危险源应当登记建档，进行定期检测、评估、监控，并制定应急预案，告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 《安全生产法》第四十条            | √ | 不构成重大危险源。                             |
| 2    | 安全培教育与培训                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                        |   |                                       |
| 2.1  | 危险物品的生产、经营、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位的主要负责人和安全生产管理人员，应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考试合格。考试不得收费。                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 《安全生产法》第二十七条           | √ | 主要负责人、安全管理人员经上饶市应急管理局、江西省应急管理厅，并考试合格。 |
| 2.2  | <p>生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处置措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。</p> <p>生产经营单位使用被派遣劳动者的，应当将被派遣劳动者纳入本单位从业人员统一管理，对被派遣劳动者进行岗位安全操作规程和安全操作技能的教育和培训。劳务派遣单位应当对被派遣劳动者进行必要的安全生产教育和培训。</p> <p>生产经营单位接收中等职业学校、高等学校学生实习的，应当对实习学生进行相应的安全生产教育和培训，提供必要的劳动防护用品。学校应当协助生产经营单位对实习学生进行安全生产教育和培训。生产经营单位应当建立安全生产教育和培训档案，如实记录安全生产教育和培训的时间、内容、参加人员以及考核结果等情况。</p> | 《安全生产法》第二十八条           | √ | 本企业员工进行了教育和培训，考试合格后上岗。                |
| 2.3  | 生产经营单位应当教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程；并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 《安全生产法》第四十四条           | √ | 并对员工进行培训并执行。                          |
| 2.4  | 生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格，                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 《安全生产法》第三十条            | √ | 特种作业人员有国家颁发的操作                        |

|     |                                                                                                                                                                                |                        |   |                                  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---|----------------------------------|
|     | 方可上岗作业。                                                                                                                                                                        |                        |   | 资格证书。                            |
| 2.5 | 加工、制造业等生产单位的其他从业人员，在上岗前必须经过厂（矿）、车间（工段、区、队）、班组三级安全培训教育。<br>生产经营单位可以根据工作性质对其他从业人员进行安全培训，保证其具备本岗位安全操作、应急处置等知识和技能。                                                                 | 国家安全生产监督管理总局令第 3 号第十四条 | √ | 进行了厂级、车间级、班组级安全教育。               |
| 2.6 | 生产经营单位新上岗的从业人员，岗前培训时间不得少于 24 学时。<br>危险化学品等生产经营单位新上岗的从业人员安全培训时间不得少于 72 学时，每年接受再培训的时间不得少于 20 学时。                                                                                 | 国家安全生产监督管理总局令第 3 号第十五条 | √ | 查安全教育培训制度，符合要求。                  |
| 2.7 | 单位应将危险化学品的有关安全卫生资料向员工公开，教育职工识别安全标签、了解安全技术说明书、掌握必要的应急处理方法和自救措施，并经常对职工进行工作场所安全使用化学品的教育和培训。                                                                                       | 《工作场所安全使用化学品规定》第二十条    | √ | 厂内涉及的化学品安全信息向员工公开。               |
| 3   | 应急救援                                                                                                                                                                           |                        |   |                                  |
| 3.1 | 危险物品的生产、经营、储存单位以及矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位应当建立应急救援组织；生产经营规模较小的，可以不建立应急救援组织，但应当指定兼职的应急救援人员。<br>危险物品的生产、经营、储存、运输单位以及矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位应当配备必要的应急救援器材、设备和物资，并进行经常性维护、保养，保证正常运转。 | 《安全生产法》第八十二条           | √ | 企业成立了应急救援组织，配备了应急救援器材            |
| 4   | 安全检查与事故隐患整改                                                                                                                                                                    |                        |   |                                  |
| 4.1 | 生产经营单位的安全生产管理人员应当根据本单位的生产经营特点，对安全生产状况进行经常性检查；对检查中发现的安全问题，应当立即处理；不能处理的，应当及时报告本单位有关负责人。检查及处理情况应当记录在案。                                                                            | 《安全生产法》第四十六条           | √ | 包括定期和不定期检查，综合性和专业性检查等，并建立安全检查台账。 |
| 4.2 | 是否能做到定期进行安全生产检查。                                                                                                                                                               | 安全标准化                  | √ | 能做到定期安全检查。                       |
| 4.3 | 对安全检查中发现的事故隐患是否能落实到具体整改单位与人员。                                                                                                                                                  | 安全标准化                  | √ | 检查的事故隐患，限期整改。落实具体整改单位与人员。        |
| 5   | 安全投入和工伤保险                                                                                                                                                                      |                        |   |                                  |
| 5.1 | 生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。                                                                                        | 《安全生产法》第二十三条           | √ | 公司文件规定了专项安全费用提取、使用办法             |
| 5.2 | 生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。<br>国家鼓励生产经营单位投保安全生产责任保险；属于国家规定的高危行业、领域的生产经营单位，应当投保安全生产责任保险。具体范围和实施办法由国务院应急管理部门会同国务院财政部门、国务院保险监督管理机构和相关行业主管部门制定。                                   | 《安全生产法》第五十一条           | √ | 企业依法为参加工伤保险，并投保了安全生产责任保险         |
| 6   | 安全检修制度                                                                                                                                                                         |                        |   |                                  |
| 6.1 | 企业是否建立健全了设备安全检修制度。                                                                                                                                                             | GB30871-2022           | √ | 建有设备安全检修制度                       |

|      |                                                                                                                                                     |                                  |   |                        |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---|------------------------|
| 6.2  | 动火作业安全许可证制度是否建立健全。                                                                                                                                  | GB30871-2022                     | √ | 符合要求                   |
| 6.3  | 受限空间内作业安全许可证制度是否建立健全。                                                                                                                               | GB30871-2022                     | √ | 符合要求                   |
| 6.4  | 吊装作业安全许可证制度是否建立健全。                                                                                                                                  | GB30871-2022                     | √ | 符合要求                   |
| 6.5  | 动土作业安全许可证制度是否建立健全。                                                                                                                                  | GB30871-2022                     | √ | 符合要求                   |
| 6.6  | 电气安全工作票制度是否建立健全。                                                                                                                                    | 安全标准化                            | √ | 符合要求                   |
| 6.7  | 高处作业安全许可证制度是否建立健全。                                                                                                                                  | GB30871-2022                     | √ | 符合要求                   |
| 6.8  | 盲板抽插制度是否建立健全。                                                                                                                                       | GB30871-2022                     | √ | 符合要求                   |
| 6.9  | 临时用电制度是否建立健全。                                                                                                                                       | 安全标准化                            | √ | 符合要求                   |
| 6.10 | 断路制度是否建立健全。                                                                                                                                         | GB30871-2022                     | √ | 符合要求                   |
| 7    | 危险化学品安全管理                                                                                                                                           |                                  |   |                        |
| 7.1  | 危险化学品普查、建档                                                                                                                                          | 安全标准化                            | √ | 建立了档案                  |
| 7.2  | 危险化学品鉴定、分类                                                                                                                                          | 安全标准化                            | √ | 进行了鉴定、分类               |
| 7.3  | 危险化学品安全技术说明书、安全标签                                                                                                                                   | 安全标准化                            | √ | 编制                     |
| 7.4  | 危险化学品应急咨询电话                                                                                                                                         | 安全标准化                            | √ | 设置                     |
| 7.5  | 危害告知                                                                                                                                                | 安全标准化                            | √ | 配置了安全周知卡及告知牌           |
| 7.6  | 不明性质危险化学品鉴定分类                                                                                                                                       | 安全标准化                            | √ | 无不明性质危险化学品             |
| 8    | 工艺管理                                                                                                                                                |                                  |   |                        |
| 8.1  | 是否工艺变更进行安全性论证                                                                                                                                       | 安全标准化                            | √ | 安全设施设计变更               |
| 8.2  | 改变工艺指标，必须有工艺管理部门以书面下达并存档。                                                                                                                           | 安全标准化                            | - | 未改变工艺                  |
| 8.3  | 生产设备、安全附件、工艺联锁变更记录并存档。                                                                                                                              | 安全标准化                            | √ | 存档                     |
| 8.4  | 设计变更文件并保存完好。                                                                                                                                        | 安全标准化                            | √ | 保存完好                   |
| 8.5  | 开车处置程序                                                                                                                                              | 安全标准化                            | √ | 操作法中有相应程序              |
| 8.6  | 停车处置程序                                                                                                                                              | 安全标准化                            | √ | 操作法中有相应程序              |
| 8.7  | 紧急处理程序                                                                                                                                              | 安全标准化                            | √ | 操作法中有相应程序              |
| 8.8  | 停电、水、气安全处置程序                                                                                                                                        | 安全标准化                            | √ | 操作法中有相应程序              |
| 8.9  | 安全检修规程及作业票证管理                                                                                                                                       | 安全标准化                            | √ | 建立规程，实行作业票证管理制度        |
| 8.10 | 严格交接班制度；<br>严格巡回检查；<br>严格控制工艺指标；<br>严格执行操作法；<br>严格遵守劳动纪律；<br>严格执行安全规定。                                                                              | 江西省安全生产监督管理局<br>赣安监管二字（2013）15 号 | √ | 现场检查无违纪现象，交接班记录齐全，并有签字 |
| 9    | 其他要求                                                                                                                                                |                                  |   |                        |
| 9.1  | 是否建立安全生产管理的各种台帐，如：<br>1、人身伤亡事故台帐；<br>2、爆炸事故台帐；<br>3、操作事故台帐；<br>4、设备事故台帐；<br>5、未遂事故台帐；<br>6、劳动保护用品发放台帐；<br>7、厂级安全教育台帐；<br>8、职工特殊工种教育台帐；<br>9、安全例会台帐； | 安全标准化                            | √ | 建立安全管理台帐。              |

|     |                                                                                                   |              |   |                                |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---|--------------------------------|
|     | 10、安全奖罚台帐；<br>11、事故隐患整改台帐；<br>12、职工体检台帐；<br>13、安全检查台帐；<br>14、压力容器台帐；<br>15、安全阀台帐；<br>16、安全装置台帐等等。 |              |   |                                |
| 9.2 | 企业是否编制了安全技术手册，能否做到人手一册。                                                                           | 安全标准化        | √ | 编制企业安全操作规程，每人有相关岗位的操作规程。       |
| 9.3 | 各种劳动保护用品是否能按时与按标准发放。                                                                              | 安全标准化        | √ | 能按时与按标准发放                      |
| 9.4 | 危险性较大的生产车间应配备专职安全技术人员                                                                             | 安全标准化        | √ | 配备有专职安全技术人员                    |
| 9.5 | 生产经营单位应当安排用于配备劳动防护用品、进行安全生产培训的经费。                                                                 | 《安全生产法》第四十七条 | √ | 安排了劳动防护用品、安全培训的经费。             |
| 9.6 | 生产经营单位应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志。                                                     | 《安全生产法》第三十五条 | √ | 危险场所设置了安全标志。                   |
| 9.7 | 生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。                                         | 《安全生产法》第四十五条 | √ | 企业为员工配备了各种防护用品，如工作服、防护眼镜，防护鞋等。 |

### 检查结论：

该企业的安全生产管理机构健全，安全生产管理制度基本完善，操作规程，安全技术规程齐全、有效。从业人员经过相应的安全培训，劳动防护用品按要求发放、应急器材配备，安全投入到位。但应完善企业主要负责人和安全管理人员的化工专业学历提升。

### （3）事故应急预案

江西成琚药业有限公司编制了生产安全事故应急预案及各类事故专项应急预案和现场处置方案，确定了危险源的分布，明确了指挥系统及各部门的职责，建立了抢险专业队伍，制定了事故应急处理程序及处理措施，规定了人员疏散、撤离路线及集合地点，定期进行演练。

事故应急预案已按最新导则进行修订，并报上饶市应急管理局备案，备案编号：YJYA362325-2022-2043。

公司每年定期组织事故应急预案的演练，演练按预先设想的方案进行，并记录、总结，演练记录详见报告附件。

事故应急预案检查表见表 6.8-3。

表 6.8-3 应急预案检查表

| 检查项目    |            | 检查内容及要求                                                                                                                                                                | 评估结果 | 检查情况                            |
|---------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------|
| 总则      | 编制目的       | 目的明确，简明扼要。                                                                                                                                                             | 合格   | 该预案目的明确，依据合法，有效，基本符合国家有关规定和企业实际 |
|         | 编制依据       | 1. 引用的法规标准合法有效。<br>2. 明确相衔接的上级预案，不得越级引用应急预案                                                                                                                            | 基本合格 |                                 |
|         | 应急预案体系     | 1. 能够清晰表述本单位及所属单位应急预案组成和衔接关系。<br>2. 能够覆盖本单位及所属单位可能发生的事故类型。                                                                                                             | 合格   |                                 |
|         | 应急工作原则     | 1. 符合国家有关规定和要求。<br>2. 结合本单位应急工作实际。                                                                                                                                     | 合格   |                                 |
| 适用范围    |            | 范围明确，使用的事故类型和相应级别合理。                                                                                                                                                   | 基本合格 | 适用范围明确                          |
| 危险性分析   | 生产经营单位概况   | 1. 明确有关设施、装置、设备以及重要目标场所的布局等情况。<br>2. 需要各方应急力量（包括外部应急力量）事先熟悉的有关基本情况和内容。                                                                                                 | 合格   | 企业情况介绍简明全面，危险有害因素分析符合实际         |
|         | 危险源辨识与风险分析 | 1. 能够客观分析本单位存在的危险源及危险程度。<br>2. 能够客观分析可能引发事故的诱因、影响范围及后果。                                                                                                                | 合格   |                                 |
| 组织机构及职责 | 应急组织体系     | 1. 能够清晰描述本单位的应急组织体系。<br>2. 明确应急组织成员日常及应急状态下的工作职责。                                                                                                                      | 合格   | 组织健全、职责明确                       |
|         | 指挥机构及职责    | 1. 清晰表述本单位应急指挥体系。<br>2. 应急指挥部门职责明确。<br>3. 各应急救援小组设置合理，应急工作明确。                                                                                                          | 合格   |                                 |
| 预防与预警   | 危险源管理      | 1. 明确技术性预防和管理措施。<br>2. 明确相应的应急处置措施。                                                                                                                                    | 合格   | 危险源管理措施适当，预防预警方式内容详细            |
|         | 预警行动       | 1. 明确预警信息发布的方式、内容和流程。<br>2. 预警级别与采取的预警措施科学合理。                                                                                                                          | 合格   |                                 |
|         | 信息报告与处置    | 1. 明确本单位 24 小时应急值守电话。<br>2. 明确本单位内部信息报告的方式、要求与处置流程。<br>3. 明确事故信息上报的部门、通信方式和内容时限。<br>4. 明确向事故相关单位通告、报警的方式和内容。<br>5. 明确向有关单位发出请求支援的方式和内容。<br>6. 明确与外界新闻舆论信息沟通的责任人以及具体方式。 | 合格   |                                 |
| 应急响应    | 响应分级       | 1. 分级清晰，且与上级应急预案响应分级衔接。<br>2. 能够体现事故紧急和危害程度。<br>3. 明确紧急情况下应急响应决策的原则。                                                                                                   | 合格   | 响应分级，程序明确，职责明确                  |
|         | 响应程序       | 1. 立足于控制事态发展，减少事故损失。<br>2. 明确救援过程中各专项应急功能的实施程序。<br>3. 明确扩大应急的基本条件及原则。<br>4. 能够辅以图表直观表述应急响应程序。                                                                          | 合格   |                                 |

|    |        |                                                                                                                                       |    |              |
|----|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------|
|    | 应急结束   | 1. 明确应急救援行动结束的条件和相关后续事宜。<br>2. 明确发布应急终止命令的组织机构和程序。<br>3. 明确事故应急救援结束后负责工作总结部门。                                                         | 合格 |              |
|    | 后期处置   | 1. 明确事故发生后，污染物处理、生产恢复、善后赔偿等内容。<br>2. 明确应急处置能力评估及应急预案的修订等要求。                                                                           | 合格 | 有后期处理内容      |
|    | 保障措施   | 1. 明确相关单位或人员的通信方式，确保应急期间信息通畅。<br>2. 明确应急装备、设施和器材及其存放位置清单，以及保证其有效性的措施。<br>3. 明确各类应急资源，包括专业应急救援队伍、兼职应急队伍的组织机构及联系方式。<br>4. 明确应急工作经费保障方案。 | 合格 | 保障措施明确得当预案可行 |
|    | 培训与演练  | 1. 明确本单位开展应急管理培训的计划和方式方法。<br>2. 如果应急预案涉及周边社区和居民，应明确相应的应急宣传教育工作。<br>3. 明确应急演练的方式、频次、范围、内容、组织、评估、总结等内容                                  | 合格 | 演练培训内容明确     |
| 附则 | 应急预案备案 | 1. 明确本预案应报备的有关部门（上级主管部门及地方政府有关部门）和有关抄送单位。<br>2. 符合国家关于预案备案的相关要求。                                                                      | 合格 | 经过评审、备案      |
|    | 制定与修订  | 1. 明确负责制定与解释应急预案的部门。<br>2. 明确应急预案修订的具体条件和时限。                                                                                          | 合格 | 各项职责明确，适时修订  |

2、事故应急救援措施

1) 建立事故应急救援队伍。

江西成琚药业有限公司成立了义务应急救援队伍，定期组织培训。

2) 事故应急救援器材

①江西成琚药业有限公司按标准、规范的要求配备了消防系统，配备了相应数量和种类的灭火器材。

②该项目配备了空气呼吸器、过滤式防毒面具、防化服，配备了相应的可燃有毒气体检测报警设施，个体防护设施、急救药品等。

6.2.6 安全生产条件评价

为综合评价该工程的的安全状况，本次验收评价主要从危险化学品生产企业安全生产条件两个方面对江西成琚药业有限公司生产装置进行综合评价。评价方法采用安全检查表法。

1、安全生产条件符合性评价

安全生产条件符合性评价是按照《安全生产许可证条例》和《危险化学品生产许可证实施办法》的要求对该项目的安全生产条件进行综合评价。评价方法采用安全检查表法。

1) 安全生产许可证条例要求

安全生产许可证条例要求条件检查评价情况，见表 6.2.6-1。

表 6.2.6-1 《安全生产许可证条例》要求条件检查表

| 序号 | 检查内容                                          | 检查情况                                                                                                                      | 结果   |
|----|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1  | 是否建立、健全安全生产责任制，制定完备的安全生产规章制度和操作规程             | 已建立安全生产责任制，制定安全生产规章制度和操作规程。                                                                                               | 满足要求 |
| 2  | 安全投入是否符合安全生产要求                                | 新建项目，安全投入比例约 7.1%。                                                                                                        | 满足要求 |
| 3  | 是否设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员                     | 设置了机构，配备了专职人员                                                                                                             | 满足要求 |
| 4  | 主要负责人和安全生产管理人员是否经考核合格                         | 主要负责人、安全生产管理人员参加培训并取证                                                                                                     | 满足要求 |
| 5  | 特种作业人员是否经有关业务主管部门考核合格，取得特种作业操作资格证书            | 经相关部门考核合格，取得资格证                                                                                                           | 满足要求 |
| 6  | 从业人员是否经安全生产教育和培训合格                            | 已按要求进行了内部教育培训                                                                                                             | 满足要求 |
| 7  | 是否依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费                         | 员工参加工伤保险                                                                                                                  | 满足要求 |
| 8  | 厂房、作业场所和安全设施、设备、工艺是否符合有关安全生产法律、法规、标准和规程的要求    | 101 车间一安装的可燃气体检测报警仪数量与位置与设计不符：101 车间一 0.000m 东北角 V10140 四氢呋喃接收罐旁的可燃气体检测报警仪未安装，R10110 转位釜旁的可燃气体检测报警仪安装位置与设计不符。后经企业整改已满足要求。 | 满足要求 |
| 9  | 是否有职业危害防治措施，并为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品       | 配备了必要的劳动防护用品                                                                                                              | 满足要求 |
| 10 | 是否依法进行安全评价                                    | 依法进行安全评价                                                                                                                  | 满足要求 |
| 11 | 是否有重大危险源检测、评估、监控措施和应急预案                       | 不涉及                                                                                                                       | /    |
| 12 | 是否有生产安全事故应急救援预案、应急救援组织或者应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备 | 建立了应急救援组织，配备了应急救援器材和人员                                                                                                    | 满足要求 |
| 13 | 是否符合法律、法规规定的其他条件                              | 符合                                                                                                                        | 满足要求 |

2) 危险化学品生产企业安全生产条件检查

危险化学品生产企业安全生产条件符合性评价是按照《危险化学品生产许可证实施办法》的要求对该项目的安全生产条件进行综合评价。评价方法

采用安全检查表法。其检查评价情况，见表 6.2.6-2。

表 6.2.6-2 危险化学品生产企业安全生产条件符合性检查表

| 序号  | 检查内容                                                                                                         | 检查情况                                            | 结果    |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------|
| 1   | 企业选址布局、规划设计以及与重要场所、设施、区域的距离应当符合以下要求                                                                          |                                                 | 满足要求  |
| 1.1 | 国家产业政策；当地县级以上（含县级）人民政府的规划和布局；新设立企业建在地方人民政府规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内；                                             | 企业选址经规划局同意。项目厂址位于江西省上饶市万年县梓埠化工产业园区              | 满足要求  |
| 1.2 | 危险化学品生产装置或者储存危险化学品数量构成重大危险源的储存设施，与《危险化学品安全管理条例》第十九条第一款规定的八类场所、设施、区域的距离符合有关法律、法规、规章和国家标准或者行业标准的规定；            | 项目生产、储存装置与条例规定的 8 类场所的距离符合规定。                   | 满足要求  |
| 1.3 | 总体布局符合《化工企业总图运输设计规范》（GB50489）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187）、《建筑设计防火规范》（GB50016）等标准的要求。                              | 项目总体布局符合有关规范的要求。                                | 满足要求  |
| 2   | 企业的厂房、作业场所、储存设施和安全设施、设备、工艺应当符合下列要求：                                                                          |                                                 | 满足要求  |
| 2.1 | 新建、改建、扩建建设项目经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设；涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置，由具有综合甲级资质或者化工石化专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计；                 | 项目生产原料、工艺属于重点监管内容，设计施工单位资质符合规定。                 | 满足要求  |
| 2.2 | 不得采用国家明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备；新开发的危险化学品生产工艺必须在小试、中试、工业化试验的基础上逐步放大到工业化生产；国内首次使用的化工工艺，必须经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证； | 生产工艺为成熟工艺。工艺、设备不属于淘汰范畴。                         | 满足要求  |
| 2.3 | 涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置装设自动化控制系统；涉及危险化工工艺的大型化工装置装设紧急停车系统；涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所装设易燃易爆、有毒有害介质泄漏报警等安全设施；            | 部分危险化工工艺未装设自动化控制系统和紧急停车系统                       | 不满足要求 |
| 2.4 | 生产区与非生产区分开设置，并符合国家标准或者行业标准规定的距离；                                                                             | 项目生产区与非生产区分开设置，距离满足防火间距要求。                      | 满足要求  |
| 2.5 | 危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离符合有关标准规范的规定。同一厂区内的设备、设施及建（构）筑物的布置必须适用同一标准的规定。                                  | 项目建（构）筑物之间的距离符合《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283—2020 的要求 | 满足要求  |

|    |                                                                                                                                                                                                     |                                                        |      |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------|
| 3  | 企业应当有相应的职业危害防护设施，并为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品。                                                                                                                                                       | 有相应的职业危害防护措施，为从业人员配备了劳动防护用品。                           | 满足要求 |
| 4  | 企业应当依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218)，对本企业的生产、储存和使用装置、设施或者场所进行重大危险源辨识。<br>对已确定为重大危险源的生产和储存设施，应当执行《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》。                                                                                      | 企业已经对重大危险源进行辨识，项目危化品不构成重大危险源。                          | /    |
| 5  | 企业应当依法设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员。配备的专职安全生产管理人员必须能够满足安全生产的需要。                                                                                                                                           | 设置有安全生产领导、管理机构，配备 3 名专职安全员。                            | 满足要求 |
| 6  | 企业应当建立全员安全生产责任制，保证每位从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。                                                                                                                                                           | 企业有健全的安全生产责任制                                          | 满足要求 |
| 7  | 企业应当根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善下列主要安全生产规章制度（共 19 项）。                                                                                                                                                     | 企业制定安全生产管理制度。                                          | 满足要求 |
| 8  | 企业应当根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程。                                                                                                                                                      | 企业制定有相应的操作规程                                           | 满足要求 |
| 9  | 企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员必须具备与其从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，依法参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书。                                                                                                                  | 主要负责人、安全生产管理人员 2 人取得安全资格证书                             | 满足要求 |
| 10 | 企业应当按照国家规定提取与安全生产有关费用，并保证安全生产所必须的资金投入。                                                                                                                                                              | 项目建设按设计要求，投入安全资金                                       | 满足要求 |
| 11 | 企业应当依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。                                                                                                                                                                            | 提供了工伤保险缴纳证明                                            | 满足要求 |
| 12 | 企业应当依法委托具备国家规定资质的安全评价机构进行安全评价，并按照安全评价报告的意见对存在的安全生产问题进行整改。                                                                                                                                           | 项目建设进行了安全设立评价和安全验收评价。                                  | 满足要求 |
| 13 | 企业应当依法进行危险化学品登记，为用户提供化学品安全技术说明书，并在危险化学品包装（包括外包装件）上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签。                                                                                                                        | 企业已进行危险化学品登记。                                          | 满足要求 |
| 14 | 企业应当符合下列应急管理要求：<br>（一）按照国家有关规定编制危险化学品事故应急预案并报有关部门备案；<br>（二）建立应急救援组织或者明确应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备设施，并定期进行演练。<br>生产、储存和使用氯气、氨气、光气、硫化氢等吸入性有毒有害气体的企业，除符合本条第一款的规定外，还应当配备至少两套以上全封闭防化服；构成重大危险源的，还应当设立气体防护站（组）。 | 1、企业制定了危险化学品事故应急救援预案，并已上报备案<br>2、建立有救援组织，配备相应器材并进行定期演练 | 满足要求 |
| 15 | 企业应当符合的其它有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的其它安全生产条件。                                                                                                                                                           |                                                        |      |

|      |                                                                                                                                                                               |                                                 |      |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------|
| 15.1 | 特种作业人员是否经有关业务主管部门考核合格，取得特种作业操作资格证书                                                                                                                                            | 企业特种作业人员经培训合格，有操作证。                             | 满足要求 |
| 15.2 | 厂房、作业场所和安全设施、设备、应根据工艺、物料的危险特性按有关安全生产法律、法规、标准设置相应的监测、监控、通风、防晒、调温、防火、灭火、防爆、泄压、防毒、中和、防潮、防雷、防静电、防腐、防泄漏以及防护围堤或者隔离操作等安全设施、设备，并按照国家标准、行业标准或者国家有关规定对安全设施、设备进行经常性维护、保养，保证安全设施、设备的正常使用。 | 设置有通风、防火、灭火、防毒、中和、防潮、防雷、防静电、防腐、防泄漏等安全设施，维护保养较好。 | 满足要求 |
| 15.6 | 储存危险化学品的单位应当建立危险化学品出入库核查、登记制度。<br>对剧毒化学品以及储存数量构成重大危险源的其他危险化学品，储存单位应当将其储存数量、储存地点以及管理人员的情况，报所在地县级人民政府安全生产监督管理部门（在港区内储存的，报港口行政管理部门）和公安机关备案。                                      | 建立有危险化学品进出库核查、登记制度                              | 满足要求 |
| 15.7 | 大型易燃、易爆化学品生产企业和距离当地公安消防队较远的大型危险化学品生产企业应有专职消防队，其他危险化学品生产企业应根据实际需要有义务消防队。                                                                                                       | 企业设置有义务消防队                                      | 满足要求 |
| 15.8 | 生产、储存危险化学品的车间、仓库不得与员工宿舍在同一座建筑物内，并应与员工宿舍保持符合规定的安全距离。                                                                                                                           | 厂区除值班人员外，无其他人员居住。                               | 满足要求 |
| 15.9 | 法律、法规和标准规定的其他条件                                                                                                                                                               | 无其它不符合项                                         | 满足要求 |

检查结果：对照《危险化学品生产企业安全生产许可实施办法》的要求，28 项符合有关条件，1 项不符合：部分危险化工工艺未装设自动化控制系统和紧急停车系统。

#### 6.2.7 化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定

依据《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》安监总管三〔2017〕121 号，制定检查表，判定该企业是否存在重大生产安全事故隐患，检查评价如下表 6.2.7-1：

表 6.2.7-1 重大生产安全事故隐患判定检查表

| 序号 | 检查内容                                                                           | 检查依据                                              | 实际情况                                                                           | 检查结果 |
|----|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1  | 危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。                                            | 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》安监总管三〔2017〕121号 | 考核合格                                                                           | 符合要求 |
| 2  | 特种作业人员未持证上岗。                                                                   |                                                   | 持证上岗                                                                           | 符合要求 |
| 3  | 涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求。                                         |                                                   | 外部安全防护距离符合标准要求                                                                 | 符合   |
| 4  | 涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用。                    |                                                   | 部分危险化工工艺装置未实现自动化控制、系统紧急停车功能。                                                   | 不符合  |
| 5  | 构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能；涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统。 |                                                   | 不构成重大危险源                                                                       | /    |
| 6  | 全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。                                                         |                                                   | 无液化烃储罐                                                                         | /    |
| 7  | 液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统。                                         |                                                   | 不涉及液化烃、液氨、液氯                                                                   | /    |
| 8  | 光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区（包括化工园区、工业园区）外的公共区域。                                    |                                                   | 不涉及光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道                                                          | /    |
| 9  | 地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。                                                       |                                                   | 地区架空电力线路未穿越生产区                                                                 | 符合要求 |
| 10 | 在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。                                                        |                                                   | 经正规设计                                                                          | 符合要求 |
| 11 | 使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。                                                     |                                                   | 未使用淘汰落后工艺、设备                                                                   | 符合要求 |
| 12 | 涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备。                         |                                                   | 可燃（有毒）气体检测报警装置位置数量与设计不符，101 车间一厂房外东面墙上防爆接线柜螺栓不全，204 原料仓库三爆炸危险场所电线未穿防爆套管，接线盒不防爆 | 不符合  |
| 13 | 控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。                                       |                                                   | 机柜间与生产装置采用防火墙隔开                                                                | 符合要求 |
| 14 | 化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统未设置不间断电源。                                        |                                                   | 设置柴油发电机组，自动化控制系统设置不间断电源。                                                       | 符合要求 |

|    |                                                                                                                  |  |               |      |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------|------|
| 15 | 安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。                                                                                               |  | 正常使用          | 符合要求 |
| 16 | 未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。                                                                        |  | 建立            | 符合要求 |
| 17 | 未制定操作规程和工艺控制指标。                                                                                                  |  | 制定            | 符合要求 |
| 18 | 未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，或者制度未有效执行。                                                                           |  | 制定动火等特殊作业管理制度 | 符合要求 |
| 19 | 新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的可靠性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估。 |  | 成熟工艺          | 符合   |
| 20 | 未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。                                                                      |  | 分区分类储存危险化学品   | 符合要求 |

判定结果：该企业涉及的重大生产安全事故隐患为：①涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用。②可燃有毒气体检测报警装置位置数量与设计不符，101 车间一厂房外东面墙上防爆接线柜螺栓不全，204 原料仓库三爆炸危险场所电线未穿防爆套管，接线盒不防爆，后经企业整改已满足要求。

6.2.8 危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级

根据《危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级指南》应急【2018】19 号文，对江西成琚药业有限公司进行风险评估诊断分级，详见下表 6.2.8-1：

表 6.2.8-1 危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级指南（试行）

| 类别         | 项目<br>(分值)         | 评估内容                                                                   | 扣分值  | 得分  |
|------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------|------|-----|
| 1. 固有危险性   | 重大危险源<br>(10 分)    | 存在一级危险化学品重大危险源的，扣 10 分；                                                | 0    | 10  |
|            |                    | 存在二级危险化学品重大危险源的，扣 8 分；                                                 |      |     |
|            |                    | 存在三级危险化学品重大危险源的，扣 6 分；                                                 |      |     |
|            |                    | 存在四级危险化学品重大危险源的，扣 4 分。                                                 |      |     |
|            | 物质危险性<br>(5 分)     | 生产、储存爆炸品的（实验室化学试剂除外），每一种扣 2 分；                                         | 0    | 4.3 |
|            |                    | 生产、储存（含管道输送）氯气、光气等吸入性剧毒化学品的（实验室化学试剂除外），每一种扣 2 分；                       | 0    |     |
|            |                    | 生产、储存其他重点监管危险化学品的（实验室化学试剂除外），每一种扣 0.1 分。                               | -0.7 |     |
|            | 危险化工工艺种类<br>(10 分) | 涉及 18 种危险化工工艺的，每一种扣 2 分。                                               | -6   | 4   |
|            | 火灾爆炸危险性<br>(5 分)   | 涉及甲类/乙类火灾危险性类别厂房、库房或者罐区的，每涉及一处扣 1/0.5 分；                               | -5   | 0   |
|            |                    | 涉及甲类、乙类火灾危险性罐区、气柜与加热炉等与产生明火的设施、装置比邻布置的，扣 5 分。                          | 0    |     |
| 2. 周边环境    | 周边环境<br>(10 分)     | 企业在化工园区（化工集中区）外的，扣 3 分；                                                | 0    | 10  |
|            |                    | 企业外部安全防护距离不符合《危险化学品生产、储存装置个人可接受风险标准和社会可接受风险标准（试行）》的，扣 10 分。            | 0    |     |
| 3. 设计与评估   | 设计与评估<br>(10 分)    | 国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织安全可靠性论证的，扣 5 分；                              | 0    | 2   |
|            |                    | 精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估的，扣 10 分；                                     | -10  |     |
|            |                    | <b>企业危险化学品生产储存装置均由甲级资质设计单位进行全面设计的，加 2 分。</b>                           | +2   |     |
| 4. 设备      | 设备<br>(5 分)        | 使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺及设备的，每一项扣 2 分；                                   | 0    | 3   |
|            |                    | 特种设备没有办理使用登记证书的，或者未按要求定期检验的，扣 2 分；                                     | -2   |     |
|            |                    | 化工生产装置未按国家标准要求设置双电源或者双回路供电的，扣 5 分。                                     | 0    |     |
| 5. 自控与安全设施 | 自控与安全设施<br>(10 分)  | 涉及重点监管危险化工工艺的装置未按要求实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用的，扣 10 分； | -10  | 0   |

|                            |                  |                                                                        |    |      |
|----------------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------|----|------|
|                            |                  | 涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统的，扣 10 分；               | 0  |      |
|                            |                  | 构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能的，扣 5 分；                                  | 0  |      |
|                            |                  | 危险化学品重大危险源未设置压力、液位、温度远传监控和超限位报警装置的，每涉及一项扣 1 分；                         | 0  |      |
|                            |                  | 涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测声光报警设施的，每一处扣 1 分；                            | 0  |      |
|                            |                  | 防爆区域未按国家标准安装使用防爆电气设备的，每一处扣 1 分；                                        | 0  |      |
|                            |                  | 甲类、乙类火灾危险性生产装置内设有办公室、操作室、固定操作岗位或休息室的，每涉及一处扣 5 分。                       | 0  |      |
| 6. 人员资质                    | 人员资质<br>(15 分)   | <b>企业主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格的，每一人次扣 5 分；</b>                            | 0  | 12   |
|                            |                  | 企业专职安全生产管理人员不具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称的，每一人次扣 5 分； | -5 |      |
|                            |                  | 涉及“两重点一重大”装置的生产、设备及工艺专业管理人员不具有相应专业大专以上学历的，每一人次扣 5 分；                   | 0  |      |
|                            |                  | 企业未按有关要求配备注册安全工程师的，扣 3 分；                                              | 0  |      |
|                            |                  | <b>企业主要负责人、分管安全生产工作负责人、安全管理部门主要负责人为化学化工类专业毕业的，每一人次加 2 分。</b>           | +2 |      |
| 7. 安全管理制度                  | 管理制度<br>(10 分)   | 未制定操作规程和工艺控制指标或者制定的操作规程和工艺控制指标不完善的，扣 5 分；                              | 0  | 10   |
|                            |                  | 动火、进入受限空间等特殊作业管理制度不符合国家标准或未有效执行的，扣 10 分；                               | 0  |      |
|                            |                  | 未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制的，每涉及一个岗位扣 2 分。                                     | 0  |      |
| 8. 应急管理                    | 应急配备             | <b>企业自设专职消防应急队伍的，加 3 分。</b>                                            | 0  | 0    |
| 9. 安全管理绩效                  | 安全生产标准化达标        | <b>安全生产标准化为一级的，加 15 分；</b>                                             | 0  | 17   |
|                            |                  | <b>安全生产标准化为二级的，加 5 分；</b>                                              | 0  |      |
|                            |                  | <b>安全生产标准化为三级的，加 2 分。</b>                                              | +2 |      |
|                            | 安全事故情况<br>(10 分) | 三年内发生过 1 起较大安全事故的，扣 10 分；                                              | 0  |      |
|                            |                  | 三年内发生过 1 起安全事故造成 1-2 人死亡的，扣 8 分；                                       | 0  |      |
|                            |                  | 三年内发生过爆炸、着火、中毒等具有社会影响的安全事故，但未造成人员伤亡的，扣 5 分；                            | 0  |      |
|                            |                  | <b>五年内未发生安全事故的，加 5 分。</b>                                              | +5 |      |
| 合计得分                       | -                | -                                                                      | -  | 82.3 |
| 存在下列情况之一的企业直接判定为红色（最高风险等级） |                  |                                                                        |    |      |

|                                                                                                                                                                 |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试和工业化试验直接进行工业化生产的；                                                                                                                           | 不涉及 |
| 在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断的；                                                                                                                                        | 不涉及 |
| 危险化学品特种作业人员未持有有效证件上岗或者未达到高中以上文化程度的；                                                                                                                             | 不涉及 |
| 三年内发生过重大以上安全事故的，或者三年内发生 2 起较大安全事故，或者近一年内发生 2 起以上亡人一般安全事故的。                                                                                                      | 不涉及 |
| 备注： 1. 安全风险从高到低依次对应为红色、橙色、黄色、蓝色。总分在 90 分以上（含 90 分）的为蓝色；75 分（含 75 分）至 90 分的为黄色；60 分（含 60 分）至 75 分的为橙色；60 分以下的为红色。<br>2. 每个项目分值扣完为止，最低为 0 分。<br>3. 储存企业指带储存的经营企业。 |     |

风险诊断分级结果：该企业最终得分为 72.3 分，对应安全风险等级为橙色，即较大风险。

6.2.9 危险化学品企业安全分类整治

根据应急管理部关于印发《危险化学品企业 安全分类整治目录（2020 年）》的通知 应急〔2020〕84 号文，对江西成琚药业有限公司的分类整治事项检查情况见下表 6.12-1：

表 6.2.9-1 《危险化学品企业 安全分类整治目录（2020 年）》检查表

| 一、暂扣或吊销安全生产许可证类             |                                                                                                               |                       |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 序号                          | 分类整治内容                                                                                                        | 检查情况                  |
| 1                           | 新建、改建、扩建生产危险化学品的建设项目未经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设；涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的危险化学品生产装置，未经具有综合甲级资质或者化工石化专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计。 | 建设项目经具备国家规定资质的单位设计    |
| 2                           | 使用国家明令淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。                                                                                | 不涉及                   |
| 3                           | 涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求，且无法整改的。                                                                 | 外部安全防护距离符合国家标准要求      |
| 4                           | 涉及重点监管危险化工工艺的装置未装设自动化控制系统。                                                                                    | 氯化工艺及部分烷基化工艺未装设自动控制系统 |
| 二、停产停业整顿或暂时停产停业、停止使用相关设施设备类 |                                                                                                               |                       |
| 序号                          | 分类内容                                                                                                          | 检查情况                  |

|    |                                                                                                                             |                                     |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 1  | 未取得安全生产许可证、安全使用许可证（试生产期间除外）、危险化学品经营许可证或超许可范围从事危险化学品生产经营活动。                                                                  | 取得了安全生产许可证                          |
| 2  | 新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的；国内首次使用的化工工艺，未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。  | 不涉及                                 |
| 3  | 一级或者二级重大危险源不具备紧急停车功能，对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施未设置紧急切断装置，涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源未配备独立的安全仪表系统，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。 | 不涉及                                 |
| 4  | 涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的；装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。               | 氯化工艺及部分烷基化工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能 |
| 5  | 装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等不得与设有甲、乙 A 类设备的房间布置在同一建筑物内。                                                                         | 不在同一建筑内                             |
| 6  | 爆炸危险场所未按照国家标准安装使用防爆电气设备，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。                                                                           | 爆炸危险场所安装防爆电气设备                      |
| 7  | 涉及光气、氯气、硫化氢等剧毒气体管道穿越除厂区外的公共区域（包括化工园区、工业园区），且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。                                                        | 不涉及                                 |
| 8  | 全压力式液化烃球形储罐未按国家标准设置注水措施（半冷冻压力式液化烃储罐或遇水发生反应的液化烃储罐除外），且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。                                               | 不涉及                                 |
| 9  | 液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。（液氯钢瓶充装、电子级产品充装除外）                                           | 不涉及                                 |
| 10 | 氯乙烯气柜的进出口管道未设远程紧急切断阀；氯乙烯气柜的压力（钟罩内）、柜位高度不能实现在线连续监测；未设置气柜压力、柜位等联锁。存在以上三种情形之一，经责令限期改正，逾期未改正且情节严重的。                             | 不涉及                                 |
| 11 | 危险化学品生产、经营、使用企业主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。                                                                                      | 依法考核                                |
| 12 | 涉及危险化工工艺的特种作业人员未取得特种作业操作证而上岗操作的。                                                                                            | 特种作业持证上岗                            |
| 13 | 未建立安全生产责任制。                                                                                                                 | 建立了安全生产责任制                          |
| 14 | 未编制岗位操作规程，未明确关键工艺控制指标。                                                                                                      | 编制了岗位操作规程并明确了工艺控制指标                 |
| 15 | 动火、进入受限空间等特殊作业管理制度不符合国家标准，实施特殊作业前未办理审批手续或风险控制措施未落实，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。                                                | 特殊作业按规定执行                           |
| 16 | 列入精细化工反应安全风险评估范围的精细化工生产装置未开展评估，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。                                                                    | 未开展反应风险评估                           |
| 17 | 未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。                                                        | 化学品分类储存                             |

## 三、限期整改类

| 序号 | 分类内容 | 检查情况 |
|----|------|------|
|----|------|------|

|    |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                           |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 涉及“两重点一重大”建设项目未按要求组织开展危险与可操作性分析（HAZOP）。                                                                                                                                                                    | 危险工艺按要求开展了HAZOP分析                                                                                                         |
| 2  | 重大危险源未按国家标准配备温度、压力、液位、流量、组分等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息储存（不少于 30 天）等功能。                                                                                                        | 不涉及                                                                                                                       |
| 3  | 现有涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺的精细化工生产装置未完成有关产品生产工艺全流程的反应安全风险评估，同时未按照《关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三〔2017〕1 号）的有关方法对相关原料、中间产品、产品及副产物进行热稳定性测试和蒸馏、干燥、储存等单元操作的风险评估；已开展反应安全风险评估的企业未根据反应危险度等级和评估建议设置相应的安全设施，补充完善安全管控措施的。 | 烷基化反应原料产品按要求进行了热稳定性测试                                                                                                     |
| 4  | 涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室、交接班室布置在装置区内，且未完成搬迁的；涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室、交接班室布置在装置区内，但未按照《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779）完成抗爆设计、建设和加固的。                                                                                           | 不涉及                                                                                                                       |
| 5  | 涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺装置的上下游配套装置未实现自动化控制。                                                                                                                                                                    | 氯化工艺装置未实现自动化控制                                                                                                            |
| 6  | 控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。                                                                                                                                                                   | 不涉及                                                                                                                       |
| 7  | 未按照标准设置、使用有毒有害、可燃气体泄漏检测报警系统；可燃气体和有毒气体检测报警信号未发送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警。                                                                                                                                    | 101 车间一安装的可燃气体检测报警仪数量与位置与设计不符：101 车间一 0.000m 东北角 V10140 四氢呋喃接收罐旁的可燃气体检测报警仪未安装，R10110 转位釜旁的可燃气体检测报警仪安装位置与设计不符。后经企业整改已满足要求。 |
| 8  | 地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。                                                                                                                                                                                   | 不涉及                                                                                                                       |
| 9  | 化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电。                                                                                                                                                                                    | 按要求设置双重电源供电                                                                                                               |
| 10 | 涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业，新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员不具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称；新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员不具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平；新入职的涉及爆炸危险性化学品的生产装置和储存设施的操作人员不具备化工类大专及以上学历。      | 主要负责人、安全管理人员正在完善化工专业学历提升                                                                                                  |
| 11 | 未建立安全风险研判与承诺公告制度，董事长或总经理等主要负责人未每天作出安全承诺并向社会公告。                                                                                                                                                             | 建立了公开承诺制度，并每日执行                                                                                                           |
| 12 | 危险化学品生产企业未提供化学品安全技术说明书，未在包装（包括外包装件）上粘贴、拴挂化学品安全标签。                                                                                                                                                          | 有化学品安全技术说明书和安全标签                                                                                                          |
| 13 | 未将工艺、设备、生产组织方式等方面发生的变化纳入变更管理，或在变更时未进行安全风险分析。                                                                                                                                                               | 有做变更管理                                                                                                                    |
| 14 | 未按照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》配备应急救援物资。                                                                                                                                                                            | 配备了相应的应急救援物资                                                                                                              |

检查结果：通过上表检查，该企业涉及整治事项：

1) 暂扣或吊销安全生产许可证类：氯化工艺及部分烷基化工艺的装置未实现自动化控制系统。

2) 停产停业整顿或暂时停产停业、停止使用相关设施设备类：氯化工艺及部分烷基化工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能。

3) 限期整改类：氯化工艺装置未实现自动化控制，主要负责人、安全管理人员不满足化工专业学历。

## 6.2.10 化工企业自动化提升要求

根据江西省应急管理厅关于印发《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）的通知 赣应急字〔2021〕190 号的要求：涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化等五种危险工艺的精细化工企业 2022 年 6 月底前必须改造完成，应满足《化工企业自动化提升要求》要求；其余化工企业 2022 年底前必须改造完成，应满足《化工企业自动化提升要求》要求。江西成据药业有限公司涉及氯化工艺、烷基化工艺，企业已于 2022 年 11 月 25 日向江西省应急管理厅提交《江西成据药业有限公司关于延期更换安全生产许可证的申请报告》：

“江西成据药业有限公司（以下简称公司）是上饶市万年县化工园区内医药中间体生产企业，因涉及危化品回收套用、烷基化危险工艺和重点监管化学品，公司于 2019 年 10 月 10 日取得安全生产许可证，并于 2022 年 1 月 6 日通过安全标准化三级。

公司按照江西省应急管理厅《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）和上饶市应急管理局《优化危化行业营商环境，推进化工企业自动化提升的工作措施》要求，于 2022 年 5 月底聘请了三名专家准备对公司的装置、设施进行危险性分析评估。由于受南昌和万年两地的疫情影响，公司聘请的专家直到 9 月底才完成评估，目前已委托设计单位进行设计。

由于疫情原因自动化改造工作滞后，现状评价报告编制已经完成。自动化提升改造工作可能延续到年后完成，无法在生产许可证有效期内完成改造。

目前公司高度重视本次改造工作，承诺保证在承诺期三个月内严格按照要求完成自动化提升改造及补充压力管道设计工作。由于改造工作因疫情影响滞后，为此恳请省应急管理厅能考虑上述实际情况，从帮扶支持企业发展出发，在我公司按计划实施自动化改造及补充压力管道设计的同时，厅有关部门对我公司换证条件进行审核，如果审核条件符合，准予如期换证。”

企业目前已完成全流程自动化评估报告，已与设计单位签订自动化改造合同，尚未完成设计，正在推进改造施工工作，预计 2023 年 2 月 25 日前能完成改造工作。

7 安全对策措施建议

7.1 提出安全对策措施建议依据

- （1）国家现行安全生产法律、法规和有关标准、规范。
- （2）危险、有害因素辨识分析结果。
- （3）单元评价结果和评价过程中发现的主要安全问题。

7.2 提出安全对策措施建议的原则

本报告对项目提出安全对策措施所遵循的原则是力求使各项措施建议对完善安全设施，消除或削减不安全因素，保障安全运行具有较好的针对性、在实施和实际运行操作中具有适用可行性和在经济上具有相对合理性。

7.3 安全对策措施建议

7.3.1 评价发现的问题及对策措施建议

在本项目的安全现状评价中评价人员通过现场检查和查阅有关资料，发现项目在安全设施和安全措施存在的问题，并提出相应的改进措施建议。具体内容，见表 7-1。

表 7-1 主要安全问题及安全对策措施建议一览表

| 序号 | 主要问题                                                                     | 对策措施建议              | 整改情况 |
|----|--------------------------------------------------------------------------|---------------------|------|
| 1  | 101 车间一 1F 南面设备位置数量与设计不符，如设计中 P10106 旁地磅，现场无，现场比设计多出一台缓冲罐。               | 按设计拆除多出来的设备，补全缺少的设备 | 已整改  |
| 2  | 101 车间一可燃气体探头位置及数量与设计不符，如设计中 V10140 旁的可燃气体探头，现场无，设计中 R10126 旁可燃气体探头，现场无。 | 按设计装设可燃气体探头         | 已整改  |
| 3  | 101 车间一厂房外东面墙上防爆接线柜螺栓不全。                                                 | 补全                  | 已整改  |

|    |                                      |                                  |           |
|----|--------------------------------------|----------------------------------|-----------|
| 4  | 3.5m 层洗眼器位置与设计不符。                    | 按设计移位                            | 已整改       |
| 5  | 中控操作岗学历不足。                           | 招聘满足学历的员工，并取得特种作业操作人员证           | 已整改       |
| 6  | DCS 控制系统部分设置参数与设计不符，如温度高高报。          | 按设计完善 DCS 系统参数设置                 | 已整改       |
| 7  | 204 原料仓库三爆炸危险区域范围内部分电线未穿防爆套管，接线盒不防爆。 | 电线穿防爆套管，设置防爆接线盒。                 | 已整改       |
| 8  | 氯化工艺及部分烷基化工艺未设置自动化控制，系统未实现紧急停车功能。    | 按《江西省化工企业自动化提升实施方案》(试行)进行自动化升级改造 | 未整改       |
| 9  | 204 原料仓库三上设置雨棚，与设计不符。                | 拆除雨棚                             | 未整改       |
| 10 | 溶剂回收装置未进行消防验收。                       | 申请消防部门验收                         | 未整改       |
| 11 | 蒸汽管道未检测。                             | 申请检验检测部门进行检测                     | 未整改       |
| 12 | 主要负责人和部分安全管理人员未取得化工专业学历              | 人员调整，学历提升                        | 已签订学历提升合同 |

### 7.3.2 其它安全对策措施建议

(1) 加强安全设施和安全装置（通风、废气吸收、消防、安全防护罩、除尘、安全联锁、降温、降噪、标志、防护器材、用具等）的管理，确保所有安全设施、设备的完好、有效。

(2) 加强设备检修的管理，制定科学的安全检修规程，严格动火、进入容器作业的管理，对设备、容器的检修必须认真做到与生产系统隔绝，对要检修的设备重点是存在火灾、爆炸和中毒危险介质的设备、装置、容器要进行清洗、置换、经分析达到安全要求方能动火和进入受限空间作业。

(3) 企业应注重特种设备的管理，按规定、规范要求定期进行检测，但未对压力管道进行检测。

（4）本项目未进行的建设内容（如仓库、罐区等）如需建设应按照专篇进行安全设施设计，依据国家法规进行验收。

（5）企业应对车间进行消防验收。

（6）企业应加强仓库管理，结合设计合理布局物料储存位置及储存量。相互禁忌的物料不能存放在一起。

### 7.3.3 企业整改情况说明

江西成琚药业有限公司对评价项目组提出的意见高度重视，组织相关职能部门及车间负责干部对隐患进行了整改，消除了安全缺陷，其生产安全得到了进一步的提高。但部分隐患尚未整改完成，企业整改回复见附件。

## 8 安全评价结论

### 8.1 项目的主要危险有害因素

1) 依据《危险化学品目录》（2015 年版）、《应急管理部办公厅关于修改〈危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）〉涉及柴油部分内容的通知》（应急厅函〔2022〕300 号），该项目属于危险化学品的有硫酸、二氯甲烷、氢氧化钠、乙醇、原甲酸三乙酯、甲醇、三乙胺、四氢呋喃、苯乙烯、二异丙胺、环己烷、锂、甲苯、乙炔、盐酸、硫酰氯、正庚烷、甲醇钾、亚磷酸三甲酯、丙酮、N,N-二甲基甲酰胺、高氯酸、石油醚、溴甲烷、醋酸、液氮、乙酸乙酯、一氯甲烷、镁、丙酮氰醇、醋酐、硼氢化钾、次氯酸钠、R22、柴油。

2) 该项目涉及的亚磷酸三甲酯属于第三类监控化学品。该项目涉及的易制毒化学品为硫酸、盐酸、丙酮、甲苯，涉及的易制爆危险化学品为高氯酸、锂。涉及的特别管控的危险化学品为甲醇、乙醇。该项目不涉及剧毒品，不涉及高毒物品。

3) 依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》国家安全监管总局安监总管三〔2011〕95 号、《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》国家安全监管总局安监总厅管三〔2011〕142 号、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》国家安全监管总局安监总管三〔2013〕12 号，该项目涉及的甲苯、甲醇、乙炔、苯乙烯属于重点监管的危险化学品。

4) 依据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》国家安全监管总局安监总管三〔2009〕116 号，《国家安全监管总局关于公布第二

批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》安监总管三〔2013〕3 号，该项目醚化（一）反应为重点监管的烷基化工艺，格氏反应为重点监管的加氢工艺及烷基化工艺，醚化（二）反应为重点监管的烷基化工艺，炔化反应为重点监管的加氢工艺，硫醚反应为重点监管的氯化工艺，水解反应为重点监管的氯化工艺。

5) 根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）辨识，该项目不构成危险化学品重大危险源。

6) 该项目存在的危险有害因素有火灾、爆炸、触电、高处坠落、机械伤害、物体打击、灼烫、车辆伤害、起重伤害、中毒窒息、低温冻伤、噪声、淹溺、高温等。其中，火灾爆炸、中毒窒息为主要危险因素，噪声为主要有害因素，其余危险、有害因素为一般危险、有害因素。

## 8.2 项目所在地的安全条件和与周边的安全防护距离

1) 该项目与周边居民区、商业中心、公园等人口密集区域和学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施，周边河流等场所的距离符合安全间距的要求，外部安全距离内无相应的防护目标，外部安全防护距离符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）有关距离的要求。

2) 该项目距离与周边企业主要建构筑物之间、与该企业周边建构筑物间的防火间距均符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）、《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283—2020 等的要求。

## 8.3 建设项目生产（使用）中表现出来的技术、工艺和装置、设备（设施）的安全、可靠性和安全水平

### 1) 技术、工艺安全可靠

江西成琚药业有限公司该公司年产 25 吨倍他米松中间体项目于 2017

年 5 月开始建设，2018 年 6 月建成投入试生产，于 2021 年 1 月 21 日取得安全生产许可证，该项目工艺沿用浙江仙琚制药股份有限公司工艺，并进行了自动化改造，实现远程操作。对照《产业结构调整指导目录》（2019 年本，2021 年修订），该项目采用的生产工艺和产品未列入限制和淘汰类产品、工艺和设备，工艺技术比较成熟、可靠，不属于国内首次使用的化工工艺。

## 2) 装置、设备（设施）的安全、可靠性和安全水平

（1）该项目主要装置设备大部分均选用国内知名品牌企业；装置中各设备选型均经比较，节能、安全；关键部位配有安全设施或安全附件，如格氏反应釜设有爆破片、氮气缓冲罐设有安全阀等。

（2）该项目格式反应工序、炔化反应工序采用 DCS 控制系统，设置 SIS 系统，采用自动化连续性生产，自动化程度较高。该项目其余涉及危险化工工艺的工序〔醚化（一）反应工序、醚化（二）反应工序、硫醚反应工序、水解反应工序〕还未设置自动化控制系统，企业已委托浙江三安自动化工程有限公司出具了《江西成琚药业有限公司全流程自动化提升评估报告》（年产 170 吨 17 $\alpha$ -羟基黄体酮、年产 25 吨倍他米松在役项目）

（2022 年 10 月 28 日），已与设计单位签订自动化升级改造合同，尚未完成设计。对重要的参数如压力、液位、温度流量等引至控制室集中显示、记录、调节、报警。在生产、过程中采取严格的防火、防毒等措施。控制系统对工艺参数、事故报警、安全联锁实现程序控制，均在设备附近设就地开关，以便事故时及时停车。

（3）在可燃、有毒气体可能泄漏的地方，设有可燃、有毒气体探测器，以便及时发现和处理气体泄漏事故，确保装置安全。

（4）在生产运行过程中装置、设备及安全设施安全可靠，未发生因装置设备原因而导致的安全生产事故，表现出来一定的安全可靠性的。

#### 8.4 建设项目生产中发现的缺陷和事故隐患及其整改情况

项目在生产运行过程中，项目的安全设施运行正常。该公司积极推进隐患排查治理工作，对发现的事故隐患项进行整改。

#### 8.5 该项目具备国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准规定和要求的安全生产条件

1) 该项目设备安装、自动化改造、系统调试等均委托有资质单位进行，委托甲级资质的设计单位对该项目进行了安全设施设计变更；

2) 该项目与周边环境的安全间距符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）、《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283—2020 等法律法规、标准规范的要求。

3) 平面布置及防护设施措施的合理性：该项目车间、仓库及公用辅助建筑等之间的间距满足安全要求，安全出口的设置等满足安全生产的要求。设置的常规防护设施、防火防爆、防急性中毒的设施和措施合理。

4) 设施、设备、装置及工艺方面的安全性：该项目生产工艺操作和设置的安全设施满足安全需要，生产设施的布置能保证人员疏散安全及操作方便。设施、设备、装置及工艺方面安全可靠。

5) 公用工程、辅助设施的配套性：厂区设置的供水、供电、供气等公用辅助工程满足需要。

6) 项目与设计图纸的一致性：该项目由山东鸿运工程设计有限公司编制了《江西成琚药业有限公司年产 25 吨倍他米松建设项目变更部分安全设施变更设计》及相关图纸，该项目设备布置、工艺流程与该安全设施设计

变更图纸一致。

7) 人员管理及安全培训方面充分性：该公司主要负责人取得了危险化学品生产单位主要负责人证，主要负责人学历背景不是化工学历，未达到要求。专职安全管理人员取得了危险化学品生产单位安全生产管理人员证，部分安全管理人员生产操作人员学历未达到要求，该公司已制定学历提升计划，并已签订合同。安全生产管理机构的设计和专职安全生产管理人员满足该项目安全管理需求。该公司制定的安全管理制度、岗位责任制、安全操作规程健全，制度执行情况较好。该公司已为从业职工交纳了工伤保险，投保了安全生产责任险。

8) 应急救援有效性：该公司编制了应急救援预案并已备案，配备了应急救援人员和应急救援器材、设施，制定了演练计划并进行了演练，应急救援准备充分有效。

9) 该项目的安全生产管理情况符合《中华人民共和国安全生产法》、《安全生产许可证条例》、《危险化学品安全管理条例》、《江西省安全生产条例》等法律、法规的要求。

## 8.6 项目已设置的主要安全设施和措施

(1) 项目的生产工艺涉及的重点监管危险化工工艺，对危险工艺及主要反应釜（格氏试剂制备釜 R10106、格氏反应釜 R10107、格氏试剂制备釜 R10135、炔化反应釜 R10136）设置仪表控制联锁及紧急切断设施。

(2) 项目的生产工艺涉及的重点监管危险化学品设置了DCS控制系统，能够实现联锁报警和紧急停车。

(3) 生产车间、仓库按有关规范设置了可燃气体检测报警探测器，报警控制器设置在人员值守场所。

（4）生产工艺均采用间歇式反应，物料经计量后加入系统，可以有效保证反应物料的平衡。

（5）反应釜、蒸馏釜等需要测量温度的设备和管线按照工艺控制要求设置温度表。

（6）项目的压力容器等特种设备配备有压力表、液位计、安全阀等完善的安全附件。

（7）生产车间等按《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）有关规范要求设置了疏散楼梯、疏散通道和安全出口，其数量、位置、宽度、疏散距离均满足安全疏散防火要求。

（8）生产设备和管道设置有防雷、防静电设施。

（9）项目采用园区供电电网供电，并设置有柴油发电机组一台，可以保证冷冻盐水泵、尾气风机、消防水泵等二级负荷的应急用电。

（10）项目的机械设备的传动部位设置有相应的安全防护罩。

（11）生产作业场所的平台、人行通道、升降口等有跌落危险的场所设置有防护栏杆，其高度、强度满足规范要求。

（12）项目生产用水由园区供水管网提供，设置了消防水池，其容积为  $1000\text{m}^3$ 。项目的生产用水和消防用水可保证供应。

（13）厂区设置有环形地下消防供水系统，沿厂区主要道路，设置有室外消火栓，生产场所配备有相应品种和数量的灭火器。

（14）企业按有关规定为从业人员配备劳动防护用品，主要包括：安全帽、防化雨衣、高筒雨鞋、护目镜、防护服等。

（15）生产区设置有洗眼器，生产区、205 综合仓库、304 溶剂回收装置等场所配备一定数量的防灼伤药品。

## 8.7 项目尚未完成的安全设施和措施

（1）本项目其余未完成的危险化工工艺自动化控制系统，企业已于 2022 年 11 月 25 日向江西省应急管理厅提交《江西成据药业有限公司关于延期更换安全生产许可证的申请报告》：

“江西成据药业有限公司（以下简称公司）是上饶市万年县化工园区内医药中间体生产企业，因涉及危化品回收套用、烷基化危险工艺和重点监管化学品，公司于 2019 年 10 月 10 日取得安全生产许可证，并于 2022 年 1 月 6 日通过安全标准化三级。

公司按照江西省应急管理厅《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）和上饶市应急管理局《优化危化行业营商环境，推进化工企业自动化提升的工作措施》要求，于 2022 年 5 月底聘请了三名专家准备对公司的装置、设施进行危险性分析评估。由于受南昌和万年两地的疫情影响，公司聘请的专家直到 9 月底才完成评估，目前已委托设计单位进行设计。由于疫情原因自动化改造工作滞后，现状评价报告编制已经完成。自动化提升改造工作可能延续到年后完成，无法在生产许可证有效期内完成改造。

目前公司高度重视本次改造工作，承诺保证在承诺期三个月内严格按照要求完成自动化提升改造及补充压力管道设计工作。由于改造工作因疫情影响滞后，为此恳请省应急管理厅能考虑上述实际情况，从帮扶支持企业发展出发，在我公司按计划实施自动化改造及补充压力管道设计的同时，厅有关部门对我公司换证条件进行审核，如果审核条件符合，准予如期换证。”

企业目前已完成全流程自动化评估报告，已与设计单位签订自动化改

造合同，尚未完成设计，正在推进改造施工工作，预计 2023 年 2 月 25 日前能完成改造工作。

（2）204 原料仓库三上设置雨棚，与设计不符。

（3）溶剂回收装置未进行消防验收。

（4）蒸汽管道未检测。

## 8.8 结论

江西成琚药业有限公司符合国家产业政策，企业的安全性较好，安全条件满足相关要求，安全设施符合国家现行法律、法规和技术标准、规范要求。企业有健全的安全生产管理组织机构，建立了较为完善的安全生产管理规章制度，安全管理基本有章可循。企业日常管理较为严格，生产至今未发生安全事故。评价时生产装置和现有安全设施运行正常、有效。近期通过对存在的安全问题进行了整改，涉及危险化工工艺的反应工序，目前企业正在积极推动自动化改造提升工作。

综上所述：江西成琚药业有限公司应积极推进不符合项的整改进度，在按照国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准规范要求，完善独立仪表系统、对溶剂回收装置的消防验收、204 原料仓库三上雨棚的拆除、蒸汽管道检测后，满足安全生产条件要求。



9 附件与附录

附件 1：主要危险化学品的危险特性分析

本报告主要危险化学品的危险信息资料来源于化学工业出版社编印的《常用化学危险品安全手册》和网上查寻。

1) 乙炔

附表 1-1 乙炔的固有危险及有害特性表

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |       |           |                               |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-----------|-------------------------------|
| 品名      | 乙炔                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 别名    | 电石气   | 分子式       | C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> |
| 英文名称    | Acetylene                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 分子量   | 26.04 | C A S 号   | 74-86-2                       |
| 危险货物编号  | 21024                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | U N 号 | 1001  | IMDG 规则页码 | 2101                          |
| 理化性质    | <p>外观性状：乙炔外观为无色无臭气体，工业品有使人不愉快的大蒜气味。；</p> <p>主要用途：乙炔是有机合成的重要原料之一，是合成橡胶、合成纤维和塑料的单体，也用于氧炔焊割，；</p> <p>熔点：熔点为-81.8℃/119Kpa℃；</p> <p>沸点：； 沸点：-83.8℃℃</p> <p>凝固点：℃；</p> <p>比重：/</p> <p>相对密度（水=1）：0.62；</p> <p>（空气=1）：1 时为 0.91；</p> <p>临界温度：35.2℃℃；</p> <p>临界压力（Mpa）：6.14Mpa；</p> <p>饱和蒸汽压（kpa）：饱和蒸气压 4053Kpa/16.08℃；；</p> <p>溶解性：微溶于水、乙醇，溶于丙酮、氯仿、苯等；</p> <p>燃烧热（kJ/mol）：1298.4KJ/mol；</p> <p>最小引燃能量 0.019mj</p> <p>主要化学性质：/</p> |       |       |           |                               |
| 燃烧爆炸危险性 | <p>燃烧性：易燃物质；</p> <p>闪点：闪点小于-50℃；</p> <p>引燃温度：305℃；</p> <p>建筑防火设计规范火险等级：甲；</p> <p>爆炸下限： 2.1%（V）；</p> <p>爆炸上限： 80.0%（V）；</p> <p>危险特性：乙炔可与空气混合形成爆炸性混合物，遇明火或高温能引起燃烧、爆炸。同时乙炔还能同氟、氯等发生强烈的化学反应，能与铜、银、汞等化合物生成爆炸性的化合物；</p> <p>燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳；</p> <p>稳定性：稳定；</p> <p>聚合危害：不能出现；</p> <p>禁忌物：强氧化剂、强酸、卤族；</p> <p>避免接触条件：受热；</p> <p>灭火方法或火灾环境和处理：切断气源，若不能切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。雾状水、泡沫、二氧化碳；</p>                 |       |       |           |                               |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 包装与储运    | 危险类别：第 2.1 类，属易燃气体；<br>危险货物包装标识：4；<br>包装类别：无资料；<br>储运注意事项：乙炔气的包装法通常是溶解在溶剂及多孔物中，装入钢瓶内。充装要控制流速，注意防止静电积聚。储存于阴凉、干燥处。仓温不宜超过 30℃ 远离火种热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素（氟、氯、溴）、氧化剂等分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种、数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶早期，先进仓的先使用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。                                                                      |
| 毒性及健康危害性 | 接触限值：中国 MAC：未制定标准；<br>美国 TLV-TWA：OSHA 50ppm，34 mg/m <sup>3</sup> ；ACGIH 25ppm，17 mg/m <sup>3</sup> ；<br>侵入途径：吸入。<br>毒性：属微毒类<br>LD <sub>50</sub> ：/<br>LC <sub>50</sub> ：/<br>健康危害：具有弱麻醉作用。<br>急性中毒：接触 10%~20% 乙炔可引起不同程度的缺氧症状；吸入高浓度乙炔，初期兴奋、多语、哭笑不安，后眩晕、恶心和呕吐，共济失调、嗜睡；严重者昏迷、紫绀，瞳孔对光反应消失，脉弱而不齐。停止吸入，症状可迅速消失。<br>目前未见慢性中毒报告。的时可能有混合气体中毒的问题，如磷化氢，应予注意。 |
| 急救       | 皮肤接触：。<br>眼睛接触：<br>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。注意保暖。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。<br>食入：                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 防护措施     | 工程控制：生产过程密闭，全面通风。<br>呼吸系统防护：高浓度环境中佩戴供气式呼吸器。<br>眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。<br>身体防护：穿工作服。<br>手防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴防护手套。<br>其它：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐勤苦其他高浓度作业区必须有有人监护。                                                                                                                                                                          |
| 泄漏处置     | 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离在直至气体散尽。切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器。穿一般消防防护服。切断气源。喷雾状水稀释、溶解。抽排（室内）或强力通风（室外），如有可能将漏出气体用排风机送至空旷在方或装设适当喷头烧掉。漏气容器不能再用，且经过技术处理以清除可能剩下的气体。                                                                                                                                                                                                  |

2）溴甲烷

附表 1-2 溴甲烷的固有危险有害特性表

|     |            |                              |
|-----|------------|------------------------------|
| 标识  | 中文名：       | 溴甲烷、甲基溴                      |
|     | 英文名：       | Bromomethane; Methyl bromide |
|     | 分子式：       | CH <sub>3</sub> Br           |
|     | 分子量：       | 94.94                        |
|     | CAS 号：     | 74—83—9                      |
|     | RTECS 号：   | PA4900000                    |
|     | IMDG 规则页码： | 2158                         |
|     |            |                              |
| 理化性 | 外观与性状：     | 无色气体，有甜味。                    |
|     | 主要用途：      | 农业上用作杀虫熏剂、冷冻剂。               |
|     | 熔点：        | -93                          |
|     | 沸点：        | 3.6                          |
|     | 相对密度(水=1)： | 1.72                         |

|                                 |              |                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 质                               | 相对密度(空气=1):  | 3. 27                                                                                                                                                                                                             |
|                                 | 饱和蒸汽压(kPa):  | 243. 18 / 25℃                                                                                                                                                                                                     |
|                                 | 溶解性:         | 不溶于水, 溶于乙醇、乙醚、氯仿等多数有机溶剂。                                                                                                                                                                                          |
|                                 | 临界温度(℃):     | 194                                                                                                                                                                                                               |
|                                 | 临界压力(MPa):   | 无资料 辛醇/水分配系数的对数值: -1. 1                                                                                                                                                                                           |
|                                 | 燃烧热(kJ/mol): | 769. 1                                                                                                                                                                                                            |
| 燃<br>烧<br>爆<br>炸<br>危<br>险<br>性 | 避免接触的条件:     |                                                                                                                                                                                                                   |
|                                 | 燃烧性:         | 易燃                                                                                                                                                                                                                |
|                                 | 建规火险分级:      | 甲                                                                                                                                                                                                                 |
|                                 | 闪点(℃):       | -40                                                                                                                                                                                                               |
|                                 | 自燃温度(℃):     | 536                                                                                                                                                                                                               |
|                                 | 爆炸下限(V%):    | 10. 0                                                                                                                                                                                                             |
|                                 | 爆炸上限(V%):    | 16. 0                                                                                                                                                                                                             |
|                                 | 危险特性:        | 与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与活性金属粉末(如镁、铝等)能发生反应, 引起分解。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。                                                                                                                                  |
|                                 | 燃烧(分解)产物:    | 一氧化碳、二氧化碳、溴化氢。                                                                                                                                                                                                    |
|                                 | 稳定性:         | 稳定                                                                                                                                                                                                                |
|                                 | 聚合危害:        | 不能出现                                                                                                                                                                                                              |
| 包<br>装<br>与<br>储<br>运           | 禁忌物:         | 强氧化剂、活性金属粉末。                                                                                                                                                                                                      |
|                                 | 灭火方法:        | 切断气源。若不能立即切断气源, 则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。雾状水、泡沫二氧化碳。                                                                                                                                                 |
|                                 | 危险货物包装标志:    | 6; 32                                                                                                                                                                                                             |
|                                 | 包装类别:        | II                                                                                                                                                                                                                |
| 毒<br>性<br>危<br>害                | 储运注意事项:      | 易燃有毒的压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30℃ 远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂、氧气、压缩空气等分开存放。验收时要注意品名, 注意验瓶日期, 先进仓的先发用。平时要注意检查容器是否有泄漏现象。搬运时轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。运输按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。                                                 |
|                                 | 接触限值:        | 中国 MAC: 1mg / m <sup>3</sup> [皮] 苏联 MAC: 1mg / m <sup>3</sup><br>美国 TWA: OSHA 20ppm, 76mg / m <sup>3</sup> [皮][上限值]; ACGIH 5ppm[皮]<br>美国 STEL: 未制定标准                                                              |
|                                 | 侵入途径:        | 吸入 食入 经皮吸收                                                                                                                                                                                                        |
|                                 | 毒性:          | 经口属中等毒类 LD <sub>50</sub> : 214mg / kg(大鼠经口) LC <sub>50</sub> : 302ppm 8 小时(大鼠吸入)<br>该物质对环境有危害, 应特别注意对大气的污染。                                                                                                       |
| 急                               | 健康危害:        | 主要损害中枢及周围神经。对皮肤粘膜、肝、肺、肾等也有损害。急性中毒: 轻度有头痛、头晕、恶心、全身无力、嗜睡、震颤等; 较重者出现兴奋、谵妄、共济失调、肌痉挛, 并可伴有多发性神经炎和肝、肾损害; 严重中毒时, 因脑水肿出现大抽搐、躁狂、昏迷或因肺水肿或循环衰竭而出现紫绀。可因肺水肿或神经系统严重损害或循环衰竭而致死亡。慢性中毒: 常有头痛、全身乏力、嗜睡、记忆力减退等, 亦可伴有周围神经炎或植物神经系统失调症状。 |
|                                 | 皮肤接触:        | 脱去污染的衣着, 用流动清水冲洗 15 分钟。若有灼伤, 就医治疗。                                                                                                                                                                                |
|                                 | 眼睛接触:        | 立即提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。                                                                                                                                                                                  |

|                  |         |                                                                                                                                                                          |
|------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 救                | 吸入：     | 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。                                                                                                                         |
|                  | 食入：     | 误服者给饮大量温水，催吐，就医。                                                                                                                                                         |
| 防<br>护<br>措<br>施 | 工程控制：   | 严加密闭，提供充分的局部排风和全面排风。                                                                                                                                                     |
|                  | 呼吸系统防护： | 空气中浓度超标时，必须佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，佩带正压自给式呼吸器。                                                                                                                                 |
|                  | 眼睛防护：   | 戴化学安全防护眼镜。                                                                                                                                                               |
|                  | 防护服：    | 穿相应的防护服。                                                                                                                                                                 |
|                  | 手防护：    | 必要时戴防护手套。                                                                                                                                                                |
|                  | 其他：     | 工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。                                                                                                                              |
| 泄漏处置：            |         | 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿厂商特别推荐的化学防护服(完全隔离)。切断气源，喷雾状水稀释、溶解，注意收集并处理废水。然后抽排(室内)或强力通风(室外)。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。 |

3) 氮气

附表 1-3 氮气的固有危险及有害特性表

| 品名     | 氮                                                                                                                                                                                                                                                     | 别名    | 氮气    | 分子式       | N <sub>2</sub> |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-----------|----------------|
| 英文名称   |                                                                                                                                                                                                                                                       | 分子量   | 28.01 | C A S 号   | 7727-37-9      |
| 危险货物编号 |                                                                                                                                                                                                                                                       | U N 号 | 1066  | IMDG 规则页码 | 22163          |
| 理化性质   | 外观性状：无色无臭气体；<br>主要用途：用于合成氨、制硝酸、用作植物保护剂、冷冻剂；<br>熔点：-209.8℃；<br>沸点：-195.6℃；<br>凝固点：无资料；<br>比重：/<br>相对密度（水=1）：0.81/196℃；；<br>（空气=1）：0.97；<br>临界温度：-147℃；<br>临界压力（Mpa）：3.4；<br>饱和蒸汽压（kpa）：1026.42/-173℃；；<br>溶解性：微溶于水、乙醇；<br>燃烧热（kJ/mol）：无意义；<br>主要化学性质：/ |       |       |           |                |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 燃烧爆炸危险性  | <p>燃烧性：不燃；</p> <p>闪点：无意义；</p> <p>引燃温度：无意义；</p> <p>建筑防火设计规范火险等级：戊；</p> <p>爆炸下限：无意义；</p> <p>爆炸上限：无意义；</p> <p>危险特性：惰性气体，有窒息性，在密闭空间内可将人窒息死亡。遇高热容器内压增大，有开裂和爆炸的危险；</p> <p>燃烧（分解）产物：氮气；</p> <p>稳定性：稳定；</p> <p>聚合危害：不能出现；</p> <p>禁忌物：；</p> <p>避免接触条件：无资料；</p> <p>灭火或火灾环境处置方法：不燃。切断气源喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处；</p> |
| 包装与储运    | <p>危险类别：第 2.2 类，属体；</p> <p>危险货物包装标识：；</p> <p>包装类别：</p> <p>储运注意事项：不燃性压缩气体，储存于阴凉、通风仓间内，仓温不宜超过 30℃，远离火种热源。防止阳光直射。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先用。搬运时轻装轻卸、防止钢瓶及附件损坏。</p>                                                                                                                                             |
| 毒性及健康危害性 | <p>接触限值：中国 MAC：；</p> <p>美国 TLV-TWA：50ppm；</p> <p>侵入途径：吸入。</p> <p>毒性：LD<sub>50</sub>：无资料。</p> <p>LC<sub>50</sub>：。无资料</p> <p>健康危害：氮气过量使氧压下降，会引起缺氧。</p> <p>大气压力为 392 kpa，表现爱笑和多言，对视、听觉和嗅觉刺激迟钝，智力活动减弱；在 980 kpa 时，肌肉运动严重失调，潜水员潜水时，可发生氮的麻醉作用；上升时快速减压，可发生“减压病”</p>                                           |
| 急救       | <p>皮肤接触：。</p> <p>眼睛接触：</p> <p>吸入：脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸通畅。如呼吸困难时，给输氧。如呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：误服者给足量温水，催吐。就医。</p>                                                                                                                                                                                         |
| 防护措施     | <p>工程控制：严加密闭，提供良好的自然通风条件。</p> <p>呼吸系统防护：高浓度环境中，佩戴供气式呼吸器。</p> <p>眼睛防护：一般不需要特殊防护。</p> <p>身体防护：穿工作服。</p> <p>手防护：必要时时，戴防护手套。</p> <p>其它：避免避免高浓度吸入。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。</p>                                                                                                                                    |
| 泄漏处置     | <p>疏散泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般防护服，切断气源，通风对流，稀释扩散。泄漏容器不能再用，要经过技术处理，以清除可能剩下的气体。</p>                                                                                                                                                                                                       |

## 4) 环己烷

附表 1-4 环己烷的危险有害特性表

|         |              |                                                                                                                                              |
|---------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 标识      | 中文名：         | 环己烷；六氢化苯                                                                                                                                     |
|         | 英文名：         | Cyclohexane；Hexahydrobenzene                                                                                                                 |
|         | 分子式：         | C6H12                                                                                                                                        |
|         | 分子量：         | 84.16                                                                                                                                        |
|         | CAS 号：       | 110-82-7                                                                                                                                     |
|         | RTECS 号：     | QU6300000                                                                                                                                    |
|         | IMDG 规则页码：   | 3114                                                                                                                                         |
| 理化性质    | 外观与性状：       | 无色液体，有刺激性气味。冰点为 7℃。                                                                                                                          |
|         | 主要用途：        | 用作一般溶剂、色谱分析标准物质及用于有机合成。                                                                                                                      |
|         | 熔点：          | 6.5                                                                                                                                          |
|         | 沸点：          | 80.7                                                                                                                                         |
|         | 相对密度(水=1)：   | 0.78                                                                                                                                         |
|         | 相对密度(空气=1)：  | 2.90                                                                                                                                         |
|         | 饱和蒸汽压(kPa)：  | 13.33 / 60.8℃                                                                                                                                |
|         | 溶解性：         | 不溶于水，溶于乙醇、乙醚、苯、丙酮等多数有机溶剂。                                                                                                                    |
|         | 临界温度(℃)：     | 280.4                                                                                                                                        |
|         | 临界压力(MPa)：   | 4.05                                                                                                                                         |
|         | 燃烧热(kJ/mol)： | 3916.1                                                                                                                                       |
| 燃烧爆炸危险性 | 避免接触的条件：     |                                                                                                                                              |
|         | 燃烧性：         | 易燃                                                                                                                                           |
|         | 建规火险分级：      | 甲                                                                                                                                            |
|         | 闪点(℃)：       | -16.5                                                                                                                                        |
|         | 自燃温度(℃)：     | 245                                                                                                                                          |
|         | 爆炸下限(V%)：    | 1.2                                                                                                                                          |
|         | 爆炸上限(V%)：    | 8.4                                                                                                                                          |
|         | 危险特性：        | 其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂接触发生强烈反应，甚至引起燃烧。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。<br>易燃性(红色)：3<br>反应活性(黄色)：0             |
|         | 燃烧(分解)产物：    | 一氧化碳；二氧化碳。                                                                                                                                   |
|         | 稳定性：         | 稳定                                                                                                                                           |
|         | 聚合危害：        | 不能出现                                                                                                                                         |
|         | 禁忌物：         | 强氧化剂。                                                                                                                                        |
|         | 灭火方法：        | 泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外，使用雾状水冷却暴露的容器。若冷却水流不起作用(排放音量、音调升高，罐体变色或有任何变形的迹象)，立即撤离到安全区域。 |

|       |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 包装与储运 | 危险货物包装标志: | 7                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|       | 包装类别:     | II                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|       | 储运注意事项:   | <p>储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型, 开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。桶装堆垛不可过大, 应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速(不超过 3m / s), 且有接地装置, 防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。</p> <p>ERG 指南: 128</p> <p>ERG 指南分类: 易燃液体(非极性的 / 与水不混溶的)</p> |
|       |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 毒性危害  | 接触限值:     | <p>中国 MAC: 100mg / m<sup>3</sup></p> <p>苏联 MAC: 80mg / m<sup>3</sup></p> <p>美国 TWA: OSHA 300ppm, 1030mg / m<sup>3</sup>; ACGIH 300ppm, 1030mg / m<sup>3</sup></p> <p>美国 STEL: 未制定标准</p>                                                                                                   |
|       | 侵入途径:     | 吸入 食入 经皮吸收                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|       | 毒性:       | <p>LD50: 12705mg / kg(大鼠经口)</p> <p>LC50:</p>                                                                                                                                                                                                                                              |
|       | 健康危害:     | <p>对眼和上呼吸道有轻度刺激作用。持续吸入可引起头晕、恶心、倦睡和其他一些麻醉症状。液体污染皮肤可引起痒感。</p> <p>IDLH: 1300ppm(LEL)</p> <p>嗅阈: 83. 8ppm</p> <p>NIOSH 标准文件: NIOSH 78—173 酮类</p> <p>健康危害(蓝色): 1</p>                                                                                                                           |
| 急救    | 皮肤接触:     | 脱去污染的衣着, 用流动清水冲洗。注意患者保暖并且保持安静。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识, 注意自身防护。                                                                                                                                                                                                                               |
|       | 眼睛接触:     | 立即提起眼睑, 用流动清水冲洗。                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|       | 吸入:       | 迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时, 立即进行人工呼吸。就医。                                                                                                                                                                                                                                                 |
|       | 食入:       | 误服者给饮大量温水, 催吐, 就医。                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 防护措施  | 工程控制:     | 生产过程密闭, 全面通风。                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|       | 呼吸系统防护:   | <p>空气中浓度超标时, 应该佩带防毒面具。紧急, 事态抢救或逃生时, 建议佩带自给式呼吸器。NIOSH / OSHA 1000ppm: 连续供气式呼吸器、动力驱动装有机蒸气滤毒盒的空气净化呼吸器、装药剂盒防有机蒸气的全面罩呼吸器、装有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器(防毒面具)、自携式呼吸器、全面罩呼吸器。应急或有计划进入浓度未知区域, 或处于立即危及生命或健康的状况: 自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。逃生: 装有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器(防毒面具)、自携式逃生呼吸器。</p>           |
|       | 眼睛防护:     | 戴安全防护眼镜。注意: 该物质可引起眼睛刺激或损害; 需要眼睛防护: 宜用护罩, 不溶性橡胶或塑料围边。                                                                                                                                                                                                                                      |
|       | 防护服:      | 穿工作服。                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|       | 手防护:      | 必要时戴防护手套。                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|       | 其他:       | 工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|       |                                                                                                                                                                                                      |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 泄漏处置： | 疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用活性炭或其它惰性材料吸收，然后使用无火花工具收集运至废物处理场所处置。也可以用不燃性分散剂制。成的乳液刷洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。 |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

5) 丙酮

附表 1-5 丙酮的固有危险及有害特性表

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |       |          |                                 |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|----------|---------------------------------|
| 品名      | 丙酮                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 别名    | 阿西通   | 分子式      | C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O |
| 英文名称    | Aceton                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 分子量   | 58.08 | C A S 号  | 67-64-1                         |
| 危险货物编号  | 31025                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | U N 号 | 1090  | IDG 规则页码 | 3102                            |
| 理化性质    | 外观与性状：无色透明易流动液体，有芳香气味，极易挥发；<br>主要用途：是基本的有机原料和低沸点溶剂；<br>熔点：-94.6℃；<br>沸点：56.5℃；<br>凝固点：无资料；<br>相对密度（水=1）：0.80；<br>（空气=1）：2.00；<br>饱和蒸气压(kPa)：53.32/39.5℃；<br>溶解性：与水混容，可溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂；<br>临界温度：235.5℃；<br>临界压力：4.72MPa；<br>燃烧热(kJ/mol)：1788.7；<br>最小引燃能量：无资料；                                      |       |       |          |                                 |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性：易燃；<br>建规火险等级：甲；<br>闪点：-20℃；<br>自燃点：465℃；<br>爆炸下限：2.5%（v）；<br>爆炸上限：13%（v）；<br>危险特性：丙酮蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈的化学反应。其蒸汽比空气重能在较低出扩散到相当远的地方。遇火原引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险；<br>燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳；<br>稳定性：稳定；<br>聚合危害：不能出现；<br>避免接触的条件：无资料；<br>禁忌物：强氧化剂、强还原剂、碱；<br>灭火方法：泡沫、二氧化碳、感奋、沙土。用水灭火无效； |       |       |          |                                 |
| 包装与储运   | 危险性类别：第 3.1 类；属低闪点易燃液体；<br>危险货物包装标志：7<br>包装类别：II；<br>储运注意事项：应储存于阴凉通风的仓库内，远离火种、热源，仓库温度不宜超过 30℃，防止阳光直射，保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存间的照明、通风等设备应采用防爆型电气，开关设在仓外。同时应配备相应品种和数量的消防器材，桶装堆垛不可过大，应留有墙距、顶距、柱距及必要防火检查走道。罐储时要有防火防爆技术措施，露天贮罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火焰的机械设备和工具，灌装时应控制流速，一般不宜超过 3m/s，并应有有效的接地装置，防止静电积聚。搬运时轻装轻卸，防止包装及容器损坏；   |       |       |          |                                 |

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 毒性<br>及<br>健康<br>危害<br>性 | 接触限值：中国 MAC：400mg/m <sup>3</sup> ；<br>无资料。美国 OSHA 1000ppm ,2380mg/m <sup>3</sup> ；ACGIH750 ppm，1780 mg/m <sup>3</sup> ；<br>侵入途径：吸入、食入、经皮吸收；<br>毒性：属微毒类；<br>LD <sub>50</sub> ：5800mg/kg（大鼠经口）；20000 mg/kg（兔经皮）<br>LC <sub>50</sub> ：无资料；<br>健康危害：急性中毒主要表现为对中枢神经系统的麻醉作用，出现乏力、恶心、头痛、头晕，容易激动。重者发生呕吐、气机、痉挛、甚至昏迷。对眼、鼻、喉有刺激性，口服后，口唇、咽喉有烧灼感，后出现口干、呕吐、昏迷、酸中毒和酮症。<br>慢性影响：长期高浓度接触本品，出现眩晕、灼烧干、眼炎、支气管炎、乏力、易激动等。皮肤长期反复接触可致皮炎。 |
| 急救                       | 皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用流动清水彻底冲洗；<br>眼睛接触：立即翻开上眼睑，用流动清水彻底冲洗；<br>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难时给输氧。如呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医；<br>食入：误服者给付大量温水，催吐。就医；                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 防护措施                     | 工程控制：严加密闭，注意通风；<br>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴防毒口罩；<br>眼睛防护：一般不需要特殊防护高浓度接触时，可戴安全防护眼镜；<br>身体防护：穿工作服；<br>手防护：高浓度接触时，戴防护手套；<br>其它：工作现场严禁吸烟。注意个人清洁卫生。避免长期接触；                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 泄漏处置                     | 疏散泄漏污染区人员之安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，尽可能切断泄漏源，穿一般消防防护服，在确保安全的情况下堵漏。喷水无可减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限空间内的易燃性。用沙土或其他不燃性吸附剂混合吸收，然后收集运至废物处理厂所处置。如大量泄漏利用圩堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。                                                                                                                                                                                                                                       |

6) 四氢呋喃

附表 1-6 四氢呋喃的固有危险及有害特性表

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |                                         |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------|
| 国标编号   | 31042；UN 号 2056                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |                                         |
| CAS 号  | 109-99-9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |                                         |
| 中文名称   | 四氢呋喃（THF、Sqt n）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |                                         |
| 英文名称   | tetrahydrofuran                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |                                         |
| 别名     | 氧杂环戊烷；四甲撑氧                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |                                         |
| 分子式    | C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O；CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 外观与性状 | 无色易挥发液体，有类似乙醚的气味                        |
| 分子量    | 72.11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 蒸汽压   | 15.20kPa/15℃，闪点：-20℃                    |
| 熔点     | -108.5℃ 沸点：65.4℃<br>自燃温度(℃):230                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 溶解性   | 溶于水、乙醇、乙醚、丙酮、苯等多数有机溶剂                   |
| 密度     | 相对密度(水=1)0.89；相对密度(空气=1)2.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 稳定性   | 稳定；爆炸极限：1.5~12.4<br>热值：2090.4kJ/mol（呋喃） |
| 危险标记   | 7(低闪点易燃液体)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 主要用途  | 用作溶剂、化学合成中间体、分析试剂                       |
| 对环境的影响 | <p>(1) 健康危害<br/>侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。<br/>健康危害：本品具有刺激和麻醉作用。吸入后引起上呼吸道刺激、恶心、头晕、头痛和中枢神经系统抑制。能引起肝、肾损害。液体或高浓度蒸气对眼有刺激性。</p> <p>(2) 毒理学资料及环境行为<br/>毒性：吸入为微毒类，经口属低毒类。<br/>急性毒性：LD<sub>50</sub>2816mg/kg(大鼠经口)；LC<sub>50</sub>61740mg/m<sup>3</sup>，3 小时(大鼠吸入)；人经口 50mg/kg 最小致死浓度。<br/>致突变性：DNA 损伤：哺乳动物淋巴细胞 100mmol/L。<br/>危险特性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热及强氧化剂易引起燃烧。接触空气或在光照条件下可生成具有潜在爆炸危险性的过氧化物。与酸类接触能发生反应。与氢氧化钾、氢氧化钠反应剧烈。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。</p> |       |                                         |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 应急处理处置方法 | 燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。                                                                                                                                                                                                                                                          |
|          | (1) 泄漏应急处理<br>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。喷雾状水冷却和稀释蒸气、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。<br>废弃物处置方法：建议把废料浓缩，再在一定的安全距离之外敞口燃烧。 |
|          | (2) 防护措施<br>呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。必要时，建议佩戴自给式呼吸器。<br>眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。<br>身体防护：穿防静电工作服。<br>手防护：戴防苯耐油手套。<br>其它：工作现场严禁吸烟。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。                                                                                                            |
|          | (3) 急救措施<br>皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。<br>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。<br>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。<br>食入：饮足量温水，催吐，就医。                                                                                                                            |
|          | (4) 灭火方法<br>喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。<br>灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。                                                                                                                                                                            |

7) 石油醚

附表 1-7 石油醚固有危险有害特性表

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |      |           |                                                                                                |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 品名     | 石油醚                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 别名    | /    | 分子式       | C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> 、C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> 、C <sub>7</sub> H <sub>16</sub> |
| 英文名称   | Petroleum ether                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 分子量   |      | C A S 号   | 101316-46-5, 8032-32-4                                                                         |
| 危险货物编号 | 32002                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | U N 号 | 1271 | IMDG 规则页码 |                                                                                                |
| 理化性质   | 外观与性状：无色液体，有煤油气味。主要为戊烷和己烷的混合物<br>主要用途：主要用作溶剂和有机合成和化工原料,如制取合成橡胶、塑料、锦纶单体、合成洗涤剂、农药等,亦是很好的有机溶剂。主要用作溶剂,也用作发泡塑胶的发泡剂,药物、香精的萃取剂 <sup>[1]</sup> 。<br>熔点(℃)：-73<br>沸点(℃)：30~80<br>相对密度(水=1)：0.64~0.66<br>相对密度(空气=1)：2.5<br>饱和蒸气压(kPa)：53.32/(20℃)<br>燃烧热(kJ/mol)：无资料<br>引燃温度(℃)：280<br>临界压力(MPa)：无资料。<br>临界温度(℃)：无效资料。<br>溶解性：不溶于水，溶于无水乙醇、苯、氯仿、油类等多数有机溶剂。<br>挥发性：易挥发 |       |      |           |                                                                                                |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 燃烧爆炸危险性  | <p>燃烧性：易燃。</p> <p>闪点(℃)：&lt;-20</p> <p>爆炸上限%(V/V)：8.7</p> <p>爆炸下限%(V/V)：1.1</p> <p>引燃温度：(℃)：280。</p> <p>危险特性：易燃易爆，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。在空气中燃烧火焰明亮且有浓烈的黑烟，完全燃烧时不产生任何烟雾。与氧化剂能发生强烈反应。高速冲击、流动、激荡后可因产生静电火花放电引起燃烧爆炸。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸危险。</p> <p>燃爆危险：该品极度易燃，具强刺激性</p> <p>稳定性：稳定。</p> <p>聚合危害不聚合。</p> <p>避免接触的条件：无资料。</p> <p>禁忌物：强氧化剂、强酸、卤素。</p> <p>燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。</p> <p>灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。</p> <p>灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效</p> |
| 包装与储运    | <p>危险性类别：第 2.1 类，易燃液体。</p> <p>包装分类：/</p> <p>包装标志：4</p> <p>贮运注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 25℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 操作注意事项   | <p>密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 毒性及健康危害性 | <p>接触限值：中国 MAC（未制定标准）。</p> <p>前苏联：未制定标准。</p> <p>美国 TVL-TWA：未制定标准。</p> <p>美国 TLV-STEL：未制定标准。</p> <p>侵入途径：吸入。</p> <p>毒性：LD50：40mg/kg（小鼠静脉） LC50：3400ppm 4 小时（大鼠吸入）。</p> <p>慢性毒性：大鼠吸入 2.76g/m<sup>3</sup>/天，230 天，夜间活动减少，网状内皮系统轻度异常反应，末梢神经有髓鞘退行性变，轴突轻度变化腓肠肌肌纤维轻度萎缩。其在人体内也有蓄积性，为神经性毒剂。</p> <p>其蒸气或雾对眼睛、粘膜和呼吸道有刺激性。中毒表现可有烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。该品可引起周围神经炎。对皮肤有强烈刺激性。</p>                                                                                                                                               |
| 急救       | <p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 防护措施     | <p>工程控制：生产过程密闭，全面通风。</p> <p>呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时应佩戴自给式呼吸器。</p> <p>身体防护：穿工作服。</p> <p>手防护：一般不需要特殊防护。</p> <p>其它：工和现场严禁吸烟。进入储罐或其它高浓度作业，须有人监护。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|      |                                                                                                                                                                                                                  |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 泄漏处置 | 应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。<br>小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。<br>大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。 |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

8）正庚烷

附表 1-8 正庚烷的危险有害特性表

|         |              |                                                                                                                            |
|---------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 标识      | 中文名：         | 正庚烷；庚烷；二丙基甲烷                                                                                                               |
|         | 英文名：         | n-Heptane；Heptane                                                                                                          |
|         | 分子式：         | C7H16                                                                                                                      |
|         | 分子量：         | 100. 21                                                                                                                    |
|         | CAS 号：       | 142-82-5                                                                                                                   |
|         | RTECS 号：     | MI7700000                                                                                                                  |
|         | IMDG 规则页码：   | 3235                                                                                                                       |
| 理化性质    | 外观与性状：       | 无色易挥发液体。有汽油味。                                                                                                              |
|         | 主要用途：        | 用作辛烷值测定的标准、溶剂，以及用于有机合成，实验试剂的制备。                                                                                            |
|         | 熔点：          | -90. 5                                                                                                                     |
|         | 沸点：          | 98. 5                                                                                                                      |
|         | 相对密度(水=1)：   | 0. 68                                                                                                                      |
|         | 相对密度(空气=1)：  | 3. 45                                                                                                                      |
|         | 饱和蒸汽压(kPa)：  | 3. 45                                                                                                                      |
|         | 溶解性：         | 不溶于水，溶于醇，可混溶于氯仿、乙醚。                                                                                                        |
|         | 临界温度(℃)：     | 201. 7                                                                                                                     |
|         | 临界压力(MPa)：   | 1. 62 最大爆炸压力(MPa)：0. 840                                                                                                   |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧热(kJ/mol)： | 4806. 6                                                                                                                    |
|         | 避免接触的条件：     |                                                                                                                            |
|         | 燃烧性：         | 易燃                                                                                                                         |
|         | 建规火险分级：      | 甲                                                                                                                          |
|         | 闪点(℃)：       | -4℃闭杯                                                                                                                      |
|         | 自燃温度(℃)：     | 引燃温度（℃）：204                                                                                                                |
|         | 爆炸下限(V%)：    | 1. 1                                                                                                                       |
|         | 爆炸上限(V%)：    | 6. 7                                                                                                                       |
|         | 危险特性：        | 其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。高速冲击、流动、激荡后可因产生静电火花放电引起燃烧爆炸。 |
|         | 燃烧(分解)产物：    | 一氧化碳、二氧化碳。                                                                                                                 |
|         | 稳定性：         | 稳定                                                                                                                         |
|         | 聚合危害：        | 不能出现                                                                                                                       |

|       |           |                                                                                                                                                                                                                                |
|-------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | 禁忌物:      | 强氧化剂。                                                                                                                                                                                                                          |
|       | 灭火方法:     | 泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。如果该物质或被污染的流体进入水路, 通知有潜在水体污染的下用户, 通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。                                                                                                                                                      |
| 包装与储运 | 危险货物包装标志: | 7                                                                                                                                                                                                                              |
|       | 包装类别:     | II                                                                                                                                                                                                                             |
|       | 储运注意事项:   | 储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型, 开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。桶装堆垛不可过大, 应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。定期检查是否有泄漏现象。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速(不超过 3m / s), 且有接地装置, 防止静电积聚。             |
| 毒性危害  | 接触限值:     | 中国 MAC: 未制定标准<br>苏联 MAC: 未制定标准<br>美国 TWA: OSHA 500ppm, 2050mg / m <sup>3</sup> ; ACGIH 400ppm, 1640mg / m <sup>3</sup><br>美国 STEL: ACGIH 500ppm, 2050mg / m <sup>3</sup>                                                       |
|       | 侵入途径:     | 吸入 食入 经皮吸收                                                                                                                                                                                                                     |
|       | 毒性:       | 属低毒类<br>LD <sub>50</sub> : 222mg / kg (小鼠静注)<br>LC <sub>50</sub> : 75000mg / m <sup>3</sup> 2 小时 (小鼠吸入)<br>该物质对环境有危害, 对水体和大气可造成污染, 在对人类重要食物链中, 特别是在鱼类体内发生生物蓄积。                                                                 |
|       | 健康危害:     | 庚烷可引起眩晕、恶心、厌食、欣快感和步态蹒跚, 甚至出现意识丧失和木僵状态。长期接触可引起神经衰弱症候群, 少数人有轻度中性白细胞减少、消化不良。正庚烷对皮肤可引起疼痛、灼伤及痒感。<br>IDLH: 750ppm<br>嗅阈: 9. 77ppm<br>OSHA: 表 Z—1 空气污染物<br>健康危害(蓝色): 1                                                                |
| 急救    | 皮肤接触:     | 脱去污染的衣着, 用肥皂水及清水彻底冲洗。若有灼伤, 就医治疗。注意患者保暖并且保持安静。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识, 注意自身防护。                                                                                                                                                     |
|       | 眼睛接触:     | 立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水冲洗。                                                                                                                                                                                                        |
|       | 吸入:       | 迅速脱离现场至空气新鲜处。注意保暖, 呼吸困难时给输氧。呼吸及心跳停止者立即进行人工呼吸和心脏按压术。就医。                                                                                                                                                                         |
|       | 食入:       | 误服者给饮大量温水, 催吐, 就医。                                                                                                                                                                                                             |
| 防护措施  | 工程控制:     | 生产过程密闭, 全面通风。                                                                                                                                                                                                                  |
|       | 呼吸系统防护:   | 高浓度环境中, 应该佩带防毒面具。NIOSH/OSHA 750ppm: 装药剂盒防有机蒸气的呼吸器、装有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器(防毒面具)、动力驱动装有机蒸气滤毒盒的空气净化呼吸器、供气式呼吸器、自携式呼吸器。应急或有计划进入浓度未知区域, 或处于立即危及生命或健康的状况: 自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。逃生: 装有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器(防毒面具)、自携式逃生呼吸器。 |
|       | 眼睛防护:     | 戴安全防护眼镜。                                                                                                                                                                                                                       |
|       | 防护服:      | 穿工作服。                                                                                                                                                                                                                          |
|       | 手防护:      | 戴防护手套。                                                                                                                                                                                                                         |

|       |                                                                                                                                                                                             |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 其他：   | 工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。                                                                                                                                                                          |
| 泄漏处置： | 疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限空间内的易燃性。用活性炭或其它惰性材料吸收，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。 |

9) 甲苯

附表 1-9 甲苯的危险有害特性表

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |       |           |                               |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-----------|-------------------------------|
| 品名      | 甲苯                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 别名    |       | 分子式       | C <sub>7</sub> H <sub>8</sub> |
| 英文名称    | methylbenzene;<br>Toluene;                                                                                                                                                                                                                                                               | 分子量   | 92.14 | C A S 号   | 108-88-3                      |
| 危险货物编号  | 32052                                                                                                                                                                                                                                                                                    | U N 号 | 1294  | IMDG 规则页码 | 3285                          |
| 理化性质    | 外观与性状：无色透明液体，有类似苯的芳香气味。<br>主要用途：用于掺合汽油组成及作为生产甲苯衍生物、炸药、染料中间体、药物等的主要原料。<br>熔点（℃） -94.9 沸点（℃） 110.6<br>相对密度（水=1） 0.87<br>相对密度（空气=1） 3.14<br>饱和蒸气压（kPa） 4.89（30℃）<br>辛醇/水分配系数的对数值 2.69<br>燃烧热（kJ/mol） 3905.0<br>临界温度（℃） 318.6 临界压力（Mpa） 4.11<br>溶解性不溶于水，可混溶于苯、醇、醚等多数有机溶剂。                    |       |       |           |                               |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性：易燃<br>闪点：（℃） 4<br>引燃温度：（℃） 535<br>爆炸下限：（%） 1.2<br>爆炸上限：（%） 7.0<br>最小点火能：（mJ） 2.5<br>最大爆炸压力：（Mpa） 0.666<br>稳定性稳定聚合危害不聚合<br>避免接触的条件<br>危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。<br>禁忌物强氧化剂。<br>燃烧（分解）产物一氧化碳、二氧化碳。             |       |       |           |                               |
| 包装与储运   | 包装分类：Ⅱ包装标志：7<br>包装方法：小开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱。<br>贮运注意事项：储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。他间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。桶装堆垛不可过大，应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。 |       |       |           |                               |

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 毒性<br>及<br>健康<br>危害<br>性 | 车间卫生标准中国 MAC(mg/m³) 100 前苏联 MAC(mg/m³) 50<br>美国 TVL-TWA OSHA 200ppm, 754mg/m³; ACGIH 50ppm, 188mg/m³<br>美国 TLV-STEL 未制定标准检测方法气相色谱法<br>急性毒性: LD50: 5000mg /kg (大鼠经口); LC50: 12124mg/kg(兔经皮);<br>健康危害: 对皮肤、粘膜有刺激性, 对中枢神经系统有麻醉作用。<br>急性中毒: 短时间内吸入较高浓度本品可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽部充血、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、步态蹒跚、意识模糊。重症者可有躁动、抽搐、昏迷。<br>慢性中毒: 长期接触可发生神经衰弱综合症, 肝肿大, 女工月经异常等。皮肤干燥、皲裂、皮炎。 |
| 急救                       | 皮肤接触: 脱去被污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。<br>眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。<br>吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。<br>食入: 饮足量温水, 催吐, 就医。                                                                                                                                                                                                                           |
| 防护措施                     | 工程控制生产过程密闭, 加强通风。<br>呼吸系统防护空气中浓度超标时, 佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩) 紧急事态抢救或撤离时, 应该佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器。<br>眼睛防护戴化学安全防护眼镜。<br>身体防护穿防毒物渗透工作服。<br>手防护戴乳胶手套。<br>其它工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕, 淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。                                                                                                                                                                                              |
| 泄漏处置                     | 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离。严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿消防防护服。尽可能切断泄漏源, 防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗, 洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容; 用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。                                                                                                                                                               |

10) 乙苯

附表 1-10 乙苯的危险有害特性表

|        |                                                                                                                                                                                                                                                       |       |        |           |                                |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|-----------|--------------------------------|
| 品名     | 乙苯                                                                                                                                                                                                                                                    | 别名    |        | 分子式       | C <sub>8</sub> H <sub>10</sub> |
| 英文名称   | Ethylbenzene;                                                                                                                                                                                                                                         | 分子量   | 106.16 | C A S 号   | 100-41-4                       |
| 危险货物编号 | 32053                                                                                                                                                                                                                                                 | U N 号 | 1175   | IMDG 规则页码 | 3285                           |
| 理化性质   | 外观与性状: 无色液体, 有芳香气味。<br>主要用途: 用于有机合成和用作溶剂。<br>熔点(℃): -94.9<br>沸点(℃): 136.2<br>相对密度(水=1): 0.87<br>相对密度(空气=1): 3.66<br>饱和蒸气压(kPa) 1.33 (30℃)<br>辛醇/水分配系数的对数值 2.69<br>燃烧热(kJ/mol: 3905.0<br>临界温度(℃): 343.1<br>临界压力(Mpa): 3.70<br>溶解性不溶于水, 可混溶于醇、醚等多数有机溶剂。 |       |        |           |                                |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 燃烧爆炸危险性  | 燃烧性：易燃<br>闪点（℃）：15<br>引燃温度：（℃）432<br>爆炸下限：（%）1.0<br>爆炸上限：（%）6.7<br>最小点火能：（mJ）2.5<br>最大爆炸压力：（Mpa）0.666<br>稳定性：稳定<br>聚合危害：不聚合<br>避免接触的条件：无资料<br>危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压力增大，有裂开和爆炸的危险<br>禁忌物强氧化剂。<br>燃烧（分解）产物一氧化碳、二氧化碳。 |
| 包装与储运    | 包装分类：Ⅱ包装标志：7<br>包装方法：小开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱。<br>贮运注意事项：储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。他间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。桶装堆垛不可过大，应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。                |
| 毒性及健康危害性 | 车间卫生标准中国 MAC(mg/m³)；未制定前苏联 MAC(mg/m³)：未资料<br>美国 TVL-TWA OSHA 100ppm，754mg/m³；ACGIH：100ppm/434g/m³<br>美国 TLV-STEL：ACGIH 125 ppm/543g/m³，<br>急性毒性：LD50：3500mg /kg（大鼠经口）；LC50：17800mg/kg（兔经皮）；<br>健康危害：其蒸汽和烟雾对眼睛、粘膜及呼吸道、皮肤有刺激作用。吸入、摄入或经皮肤吸收可发生头痛、恶心呕吐以及中枢神经系统功能下降。直接吸入本品液体可致肺水肿、出血和化学性肺炎。                  |
| 急救       | 皮肤接触：脱去被污染的衣着，用脂皂水和清水彻底冲洗皮肤。<br>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。<br>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。<br>食入：饮足量温水，催吐，就医。                                                                                                                                                                   |
| 防护措施     | 工程控制生产过程密闭，加强通风。<br>呼吸系统防护空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器。<br>眼睛防护戴化学安全防护眼镜。<br>身体防护穿防毒物渗透工作服。<br>手防护戴乳胶手套。<br>其它工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。                                                                                                                                 |
| 泄漏处置     | 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离。严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。                                                                                                      |

11) 甲醇

附表 1-11 甲醇的固有危险及有害特性表

|        |                |       |       |           |                   |
|--------|----------------|-------|-------|-----------|-------------------|
| 中文品名   | 甲醇             | 别 名   |       | 分子式       | CH <sub>4</sub> O |
| 英文名称   | Methyl alcohol | 分子量   | 32.04 | C A S 号   | 67-56-1           |
| 危险货物编号 | 32058          | U N 号 | 1230  | IMDG 规则页码 | 3251              |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 理化性质     | <p>外观性状：；外观与性状：，外观为无色澄清液体，有刺激性气味。</p> <p>主要用途：工业主要用于生产甲醛、香精、染料、医药、火药和防冻剂等；</p> <p>熔点：-97.8℃；</p> <p>沸点：64.8℃；</p> <p>凝固点：/；</p> <p>比重：/</p> <p>相对密度（水=1）：0.78；<br/>（空气=1）：1.11；</p> <p>临界温度：240℃；</p> <p>临界压力（Mpa）：7.95；</p> <p>饱和蒸汽压（kpa）：13.33/21.2℃；</p> <p>溶解性：甲醇可溶于水，也可混溶于醇、醚等多种机溶剂；</p> <p>燃烧热（kJ/mol）：727.0；</p> <p>主要化学性质：/</p>                                                                                                                                                                                                              |
| 燃烧爆炸危险性  | <p>燃烧性：易燃；</p> <p>闪点：11℃；</p> <p>自燃温度：385℃；</p> <p>建筑防火设计规范火险等级：甲；</p> <p>上限（V%）：5.5；</p> <p>下限（V%）：44.0；</p> <p>危险特性：主要危险特性：甲醇为中闪点易燃液体，甲类火险物质，由于爆炸范围较宽所以危险性相对较大，甲醇的蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火或高热能引起燃烧爆炸。其与氧化剂能发生强烈反应。蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着，会发生回燃。若遇高热、盛装甲醇的容器内压增大，有开裂和爆炸的危险，甲醇燃烧时为无光焰；</p> <p>燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳；</p> <p>稳定性：稳定；</p> <p>聚合危害：不能出现；</p> <p>禁忌物：强氧化剂、酸类、酸酐和碱金属；</p> <p>避免接触条件：；</p> <p>灭火方法或火灾环境和处理：灭火应采用泡沫、二氧化碳、干粉、砂土，不宜用水灭火；</p>                                                                                                      |
| 包装与储运    | <p>危险类别：第 3.2 类，属中闪点易燃液体；</p> <p>危险货物包装标识：7；40；</p> <p>包装类别：II；</p> <p>储运注意事项：应储存于阴凉通风的仓库内，远离火种、热源，仓库温度不宜超过 30℃，防止阳光直射，保持容器密封，储存间的照明、通风等设备应采用防爆型电气，开关设在仓外。同时应配备相应品种和数量的消防器材，桶装堆垛不可过大，应留有墙距、顶距、柱距及必要防火检查走道。罐储时要有防火防爆技术措施，露天贮罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火焰的机械设备和工具，灌装时应控制流速，一般不宜超过 3m/s，并应有有效的接地装置防止静电积聚。</p>                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 毒性及健康危害性 | <p>接触限值：中国 MAC：</p> <p>美国 TLV-TWA：OSHA 50ppm，34 mg/m<sup>3</sup>；ACGIH 25ppm，17 mg/m<sup>3</sup>；</p> <p>侵入途径：吸入、食入、皮肤吸收。</p> <p>毒性：LD50：5628mg/kg（大鼠经口），15800mg/kg（兔经皮）。<br/>LC50：54000ppm，4 小时（大鼠吸入）。</p> <p>侵入途径：食入、吸入、经皮吸收。</p> <p>健康危害：甲醇属 III 级危害，即中度危害毒物，主要是对呼吸道及胃肠粘膜有刺激作用，对血管神经有毒作用，引起血管痉挛，形成瘀血或出血。对视神经和视网膜有特殊的选择作用，使视网膜因缺乏营养而坏死。</p> <p>急性中毒表现以神经系统症状、酸中毒和视神经炎症为主，可伴有粘膜刺激症状，中毒者有头痛、头晕、乏力、恶心、狂躁不安、共济失调、眼痛、复视或视物模糊，对光反应迟钝，可因视神经炎的发展而失明等。</p> <p>慢性中毒主要为神经系统症状，有头痛、无力、眩晕、震颤性麻痹及视神经损害。</p> <p>接触限值：国家标准规定，最高容许浓度（MAC）为 50mg/m<sup>3</sup>。。</p> |

|      |                                                                                                                                                                                                    |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 急救   | 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗。或用 3%的硼酸溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。<br>眼睛接触：立即翻开上眼睑，用流动清水冲洗 15 分钟。就医。<br>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。注意保暖。保持呼吸道畅通。如呼吸困难时给输氧。如呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。<br>食入：误服者给足量温水，给充分漱口、饮水。催吐。就医。                  |
| 防护措施 | 工程控制：生产过程严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。<br>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴防毒口罩。紧急事态抢救或逃生时，建议佩戴自给式呼吸器。<br>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。<br>身体防护：穿一般消防防护服，穿工作服。<br>手防护：必要时戴防护手套。<br>其它：工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣保持良好的卫生习惯。                  |
| 泄漏处置 | 疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区。切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器。穿一般消防防护服。不要直接接触泄漏物在确保安全情况下堵漏，雾状水会减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限空间内的易燃性。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收，然后用无火花工具收集废物管理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃 |

12) 乙醇

附表 1-12 乙醇的固有危险及有害特性表

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |                                 |         |         |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------|---------|---------|
| 品名      | 乙醇                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 别名     | 酒精                              | 分子量     | 46. 07  |
| 英文名称    | Hydrogen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 分子式    | C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O | C A S 号 | 64-17-5 |
| 危险货物编号  | 32061                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | U N 编号 | 1170                            |         |         |
| 理化性质    | 外观与性状：无色液体，有酒香味<br>主要用途：工业生产用于制酒，有机合成也用于消毒和溶剂<br>熔点：-114.1℃<br>沸点：78.3℃<br>饱和蒸气压 5.33Kpa/19℃，<br>相对密度：（水=1）：0.79<br>（空气=1）：1.59<br>临界温度：243.1℃ 临界压力：6.38Mpa。<br>溶解性：可与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多种有机溶剂<br>燃烧热：1365.5kj / mol                                                                                                               |        |                                 |         |         |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性：易燃<br>建规火险等级：甲类<br>闪点：12℃，<br>爆炸下限：3.3V%<br>爆炸上限 19.0V%<br>自燃温度：363℃<br>危险特性：乙醇为中闪点易燃液体，乙醇的蒸气可与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸，与氧化剂能发生强烈的反应，其蒸气比空气重，可在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。遇高热盛装乙醇的容器内压增大，有开裂和爆炸的危险，燃烧时出现紫色火焰。<br>燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳、水。<br>稳定性：稳定<br>聚合危害：不能出现。<br>避免接触的条件：无资料<br>禁忌物：强氧化剂、酸类、酸酐、碱金属、胺类。<br>灭火方法：泡沫、二氧化碳、干粉、用水灭火无效。 |        |                                 |         |         |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 包装与储运    | 危险性类别：第 3.2 类，中闪点易燃液体。<br>危险货物包装标志：7<br>包装类别：II<br>储运注意事项：储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封存。应氧化剂等分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外，配备相应品种和数量的消防器材。桶装堆垛不可过大，应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。缺罐储时要有防火防爆技术措施，露天贮存夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），且应有接地装置，防止静电积聚。                                                                                                                                       |
| 毒性及健康危害性 | 接触限值：中国 MAC：未制定标准。<br>美国 TWA：OSHA1000ppm，1880mg/m <sup>3</sup> ；ACGIH：1000ppm，1880mg/m <sup>3</sup><br>侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。<br>毒性：属微毒类<br>LD：7060mg /kg（免经口）；>7430mg /kg（免经皮）<br>LC：20000ppm 10 小时（大鼠吸入）<br>健康危害：人长期口服中毒剂量的乙醇，可见到肝、心肌脂肪浸润，慢性软脑膜炎和慢性胃炎。对中枢神经系统的作用，先作用于大脑皮质，表现为兴奋，最后由于延髓血管运动中枢和呼吸中枢受到抑制而死亡，呼吸中枢麻痹是致死的主要原因。<br>急性中毒：表现分兴奋期、共济失调期、昏睡期，严重者深度昏迷，血液中乙醇浓度过高可致死。<br>慢性影响：可引起头痛头晕易激动乏力震颤恶心等，皮肤反复接触可引起干燥脱屑、皲裂和皮炎。 |
| 急救       | 皮肤接触：脱去污染衣着，用流动清水冲洗。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水冲洗。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。食入：误服者给服大量温水，催吐、就医。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 防护措施     | 工程控制：生产过程密闭，全面通风，<br>呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴防毒口罩。<br>眼睛防护：一般不需要特殊防护。<br>身体防护：穿工作服。<br>手防护：：一般不需要特殊防护。<br>其它：工作现场严禁吸烟。                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 泄漏处置     | 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区。禁止无关人员进入污染区，切断火源。在确保安全的情况下堵漏，喷水雾会减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限空间内的易燃性。用砂土或其他不燃性吸附剂混合吸收，然后蜀用无火花工具收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统，如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集转移、回收或无害处理后放弃。                                                                                                                                                                                                                                             |

13) 三乙胺

附表 1-13 三乙胺的固有危险及有害特性表

|        |                                                                                                                                                                                                                                          |       |        |          |                                  |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|----------|----------------------------------|
| 品名     | 三乙胺                                                                                                                                                                                                                                      | 别名    |        | 分子式      | C <sub>6</sub> H <sub>15</sub> N |
| 英文名称   | Triethylamine                                                                                                                                                                                                                            | 分子量   | 101.19 | C A S 号  | 121-44-8                         |
| 危险货物编号 | 32168                                                                                                                                                                                                                                    | U N 号 | 1090   | IDG 规则页码 | 3102                             |
| 理化性质   | 外观与性状：无色油状液体，有强烈氨臭；。<br>主要用途：用作溶剂、阻聚剂、防腐剂及合成染料等；<br>熔点(℃)：-114.8；<br>相对密度(水=1)：0.70；<br>相对蒸气密度(空气=1)：3.48；<br>沸点(℃)：89.5；<br>饱和蒸气压(kPa)：8.80 / 20℃；<br>燃烧热(KJ/mol)：4333.8；<br>临界温度(℃)：259；<br>临界压力(MPa)：3.04<br>溶解性：微溶于水，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。 |       |        |          |                                  |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 燃烧爆炸危险性  | 燃烧性：易燃；<br>建筑火险分级：甲；<br>闪点(℃)：<0；<br>爆炸极限[% (V/V)]：1.2—8.0；<br>危险特性：其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。有腐蚀性；<br>燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳、氧化氮；<br>稳定性：稳定<br>禁配物：强氧化剂、酸类。<br>聚合危害：不能出现；<br>灭火方法及灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。 |
| 包装与储运    | 危险性类别：中闪点易燃液体；<br>包装标志：7；<br>包装类别：II；<br>储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过30℃。防止阳光直射。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具，定期检查是否有泄漏现象。充装时应注意流速，注意防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。        |
| 毒性及健康危害性 | 最高容许浓度：中国MAC：未制定标准；<br>前苏联MAC：10mg / m <sup>3</sup> ；<br>侵入途径：吸入、食入、经皮吸收；<br>毒性：LD50：460mg / kg(大鼠经口)，570mg / kg(兔经皮)；<br>LC50：6000mg/m <sup>3</sup> 2小时(小鼠吸入)；<br>健康危害：对呼吸道有强烈刺激性，吸入后可引起肺水肿甚至死亡。口服腐蚀口腔、食道和胃。眼及皮肤接触可引起化学灼伤。                                              |
| 急救       | 皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少15分钟。或用3%硼酸溶液冲洗。若有灼伤，就医；<br>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗至少15分钟。就医；<br>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸及心跳停止者立即进行人工呼吸和心脏按压术。就医；<br>食入：误服者给饮大量温水，催吐。就医。                                                                                              |
| 防护措施     | 工程控制：生产过程密闭，加强通风。<br>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，应该佩带自给式呼吸器。<br>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。<br>身体防护：穿相应的防护服。手防护：戴防化学品手套。<br>其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣。进行就业前和定期的体检。                                                                                                          |
| 泄漏处置     | 疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用砂土或其它不燃性吸附剂混合吸收，然后使用无火花工具收集运至废物处理场所处置。也可用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。                                                                  |

14) 二异丙胺

附表 1-14 二异丙胺的危险有害特性表

|    |      |                  |
|----|------|------------------|
| 标识 | 中文名： | 二异丙胺             |
|    | 英文名： | Diisopropylamine |
|    | 分子式： | C6H15N           |
|    | 分子量： | 101.19           |

|         |              |                                                                                                                                                                                                        |
|---------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | CAS 号:       | 108-18-9                                                                                                                                                                                               |
|         | RTECS 号:     | IM4025000                                                                                                                                                                                              |
|         | IMDG 规则页码:   | 3210                                                                                                                                                                                                   |
| 理化性质    | 外观与性状:       | 无色, 带氨臭的挥发性液体。                                                                                                                                                                                         |
|         | 主要用途:        | 用作橡胶促进剂、医药中间体和农药除草剂、表面活性剂等。                                                                                                                                                                            |
|         | 熔点:          | -61                                                                                                                                                                                                    |
|         | 沸点:          | 84. 1                                                                                                                                                                                                  |
|         | 相对密度(水=1):   | 0. 72                                                                                                                                                                                                  |
|         | 相对密度(空气=1):  | 3. 49                                                                                                                                                                                                  |
|         | 饱和蒸汽压(kPa):  | 6. 67 / 20℃                                                                                                                                                                                            |
|         | 溶解性:         | 微溶于水, 溶于多数有机溶剂。                                                                                                                                                                                        |
|         | 临界温度(℃):     |                                                                                                                                                                                                        |
|         | 临界压力(MPa):   | 折射率: 1. 392                                                                                                                                                                                            |
|         | 燃烧热(kJ/mol): | 无资料                                                                                                                                                                                                    |
| 燃烧爆炸危险性 | 避免接触的条件:     |                                                                                                                                                                                                        |
|         | 燃烧性:         | 易燃                                                                                                                                                                                                     |
|         | 建规火险分级:      | 甲                                                                                                                                                                                                      |
|         | 闪点(℃):       | -1                                                                                                                                                                                                     |
|         | 自燃温度(℃):     | 315                                                                                                                                                                                                    |
|         | 爆炸下限(V%):    | 1. 1                                                                                                                                                                                                   |
|         | 爆炸上限(V%):    | 7. 1                                                                                                                                                                                                   |
|         | 危险特性:        | 其蒸气与空气形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源引着回燃。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。有腐蚀性。                                                                                               |
|         | 燃烧(分解)产物:    | 一氧化碳、二氧化碳、氧化氮。                                                                                                                                                                                         |
|         | 稳定性:         | 稳定                                                                                                                                                                                                     |
|         | 聚合危害:        | 不能出现                                                                                                                                                                                                   |
| 包装与储运   | 禁忌物:         | 强氧化剂、酸类。                                                                                                                                                                                               |
|         | 灭火方法:        | 泡沫、二氧化碳、抗溶性泡沫、砂土。用水灭火无效。                                                                                                                                                                               |
|         | 危险货物包装标志:    | 7                                                                                                                                                                                                      |
|         | 包装类别:        | II                                                                                                                                                                                                     |
|         | 储运注意事项:      | 储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。包装要求密封, 不可与空气接触。应与氧化剂、酸类分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型, 开关设在仓外。配备相应品种和数量的, 消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。定期检查是否有泄漏现象。充装要控制流速, 注意防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。运输按规定路线行驶, 中途不得停驶。 |
|         | 接触限值:        | 中国 MAC: 未制定标准<br>苏联 MAC: 5mg / m <sup>3</sup><br>美国 TWA: OSHA 5ppm, 21mg / m <sup>3</sup> [皮]; ACGIH 5ppm, 21mg / m <sup>3</sup> [皮]<br>美国 STEL: 未制定标准                                                 |
|         | 侵入途径:        | 吸入 食入 经皮吸收                                                                                                                                                                                             |
|         |              |                                                                                                                                                                                                        |
|         |              |                                                                                                                                                                                                        |
|         |              |                                                                                                                                                                                                        |
|         |              |                                                                                                                                                                                                        |
|         |              |                                                                                                                                                                                                        |
| 毒性危害    |              |                                                                                                                                                                                                        |
|         |              |                                                                                                                                                                                                        |

|       |         |                                                                                                                                                                                                            |
|-------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | 毒性:     | LD50: 770mg / kg (大鼠经口)<br>LC50: 4800mg / m3     2 小时 (大鼠吸入)                                                                                                                                               |
|       | 健康危害:   | 对呼吸道有刺激性, 吸入蒸气可引起肺水肿。蒸气对眼有刺激性; 液体可引起眼灼伤。皮肤接触可致灼伤。口服引起恶心、呕吐、腹泻、腹痛、虚弱和虚脱。长期反复接触可致变应性皮炎。                                                                                                                      |
| 急救    | 皮肤接触:   | 脱去污染的衣着, 立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 3% 硼酸溶液冲洗。若有灼伤, 就医治疗。                                                                                                                                                           |
|       | 眼睛接触:   | 立即提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。                                                                                                                                                                           |
|       | 吸入:     | 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。必要时进行人工呼吸。就医。                                                                                                                                                                         |
|       | 食入:     | 误服者给饮大量温水, 催吐, 就医。                                                                                                                                                                                         |
| 防护措施  | 工程控制:   | 生产过程密闭, 加强通风。                                                                                                                                                                                              |
|       | 呼吸系统防护: | 可能接触其蒸气时, 佩带防毒面具。                                                                                                                                                                                          |
|       | 眼睛防护:   | 戴化学安全防护眼镜。                                                                                                                                                                                                 |
|       | 防护服:    | 穿相应的防护服。                                                                                                                                                                                                   |
|       | 手防护:    | 戴防化学品手套。                                                                                                                                                                                                   |
|       | 其他:     | 工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后, 淋浴更衣。进行就业前和定期的体检。                                                                                                                                                                      |
| 泄漏处置: |         | 疏散泄漏污染区人员至安全区, 禁止无关人员进入污染区, 切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器, 穿一般消防防护服。不要直接接触泄漏物, 在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发, 但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收, 然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗, 经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏, 利用围堤收容, 然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。 |

15) 苯乙烯

附表 1-14     苯乙烯的危险有害特性表

|      |                                                                                                                                                                                   |     |                               |       |          |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------------|-------|----------|
| 品名   | 苯乙烯                                                                                                                                                                               | 别名  | 乙烯基苯                          | CAS 号 | 100-42-5 |
| 英文名称 | Phenylethylene                                                                                                                                                                    | 分子式 | C <sub>8</sub> H <sub>8</sub> | 分子量   | 104.14   |
| 理化性质 | 外观与性状: 无色透明油状液体。<br>主要用途: 用于制聚苯乙烯、合成橡胶、离子交换树脂等。<br>熔点 (℃): -30.6<br>沸点 (℃): 146<br>相对密度 (水=1): 0.91<br>相对蒸气密度 (空气=1): 3.6<br>饱和蒸气压 (kPa): 1.33 (30.8℃)<br>溶解性: 不溶于水、溶于醇、醚等多数有机溶剂。 |     |                               |       |          |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 燃烧爆炸危险性  | <p>燃烧性：易燃</p> <p>建规火险等级：乙</p> <p>闪点（℃）：34.4</p> <p>爆炸性（%）：1.1/6.1</p> <p>引燃温度（℃）：490</p> <p>危险特性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。遇酸性催化剂如路易斯催化剂、齐格勒催化剂、硫酸、氯化铁、氯化铝等都能产生猛烈聚合，放出大量热量。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。</p> <p>燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。</p> <p>稳定性：稳定。</p> <p>避免接触的条件：光照、空气。</p> <p>聚合危害：在与过氧化物、无机酸和三氯化铝等接触时会发生放热聚合反应</p> <p>禁忌物：强氧化剂、酸类。</p> <p>灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。</p> <p>灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。遇大火，消防人员须在有防护掩蔽处操作。</p> |
| 包装与储运    | <p>危险性类别：第 3.3 类高闪点液体</p> <p>危险货物包装标志：包装类别：III</p> <p>储运注意事项：通常商品加有阻聚剂。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类分开存放，切忌混储。不宜大量储存或久存。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p>                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 毒性及健康危害性 | <p>接触限值：中国 MAC（mg/m<sup>3</sup>）：50</p> <p>前苏联 MAC（mg/m<sup>3</sup>）：5</p> <p>急性毒性：LD50：5000 mg/kg(大鼠经口)；</p> <p>LC50：24000mg/m<sup>3</sup>，4 小时（大鼠吸入）</p> <p>侵入途径：</p> <p>健康危害：对眼和上呼吸道粘膜有刺激和麻醉作用。急性中毒：高浓度时，立即引起眼及上呼吸道粘膜的刺激，出现眼痛、流泪、流涕、喷嚏、咽痛、咳嗽等，继之头痛、头晕、恶心、呕吐、全身乏力等；严重者可有眩晕、步态蹒跚。眼部受苯乙烯液体污染时，可致灼伤。慢性影响：常见神经衰弱综合征，有头痛、乏力、恶心、食欲减退、腹胀、忧郁、健忘、指颤等。对呼吸道有刺激作用，长期接触有时引起阻塞性肺部病变。皮肤粗糙、皸裂和增厚。</p>                                                                       |
| 急救       | <p>皮肤接触：立即脱去污染者的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐。就医。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 防护措施     | <p>工程控制：生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴隔离式呼吸器。</p> <p>眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。</p> <p>防护服：穿防毒物渗透工作服。手防护：戴橡胶耐油手套。</p> <p>其它防护：工作场所禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，沐浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。</p>                                                                                                                                                                                                                 |
| 泄漏处置     | <p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防护服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>                                                                                                                                                                                                                                                       |

16) 原甲酸三乙酯原

附表 1-16 甲酸三乙酯危险有害特性表

|   |      |                                    |
|---|------|------------------------------------|
| 标 | 中文名： | 原甲酸(三)乙酯；三乙氧基甲烷                    |
|   | 英文名： | Ethylorthoformate；Triethoxymethane |

|         |              |                                                                                                                                                                          |
|---------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 识       | 分子式:         | C <sub>7</sub> H <sub>16</sub> O <sub>3</sub>                                                                                                                            |
|         | 分子量:         | 148.2                                                                                                                                                                    |
|         | CAS 号:       |                                                                                                                                                                          |
|         | RTECS 号:     |                                                                                                                                                                          |
|         | IMDG 规则页码:   | 3344                                                                                                                                                                     |
| 理化性质    | 外观与性状:       | 无色液体, 有辛辣的气味。                                                                                                                                                            |
|         | 主要用途:        | 用于有机合成和用作医药中间体及感光材料。                                                                                                                                                     |
|         | 熔点:          | -76.1                                                                                                                                                                    |
|         | 沸点:          | 143                                                                                                                                                                      |
|         | 相对密度(水=1):   | 0.89                                                                                                                                                                     |
|         | 相对密度(空气=1):  | 5.11                                                                                                                                                                     |
|         | 饱和蒸汽压(kPa):  | 1.33 / 40.5℃                                                                                                                                                             |
|         | 溶解性:         | 微溶于水, 溶于醇、醚等大多数有机溶剂。                                                                                                                                                     |
|         | 临界温度(℃):     |                                                                                                                                                                          |
|         | 临界压力(MPa):   |                                                                                                                                                                          |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧热(kJ/mol): | 无资料                                                                                                                                                                      |
|         | 避免接触的条件:     |                                                                                                                                                                          |
|         | 燃烧性:         | 易燃                                                                                                                                                                       |
|         | 建规火险分级:      | 乙                                                                                                                                                                        |
|         | 闪点(℃):       | 30                                                                                                                                                                       |
|         | 自燃温度(℃):     | 无资料                                                                                                                                                                      |
|         | 爆炸下限(V%):    | 无资料                                                                                                                                                                      |
|         | 爆炸上限(V%):    | 无资料                                                                                                                                                                      |
|         | 危险特性:        | 遇明火、高热易燃。与氧化剂能发生强烈反应。遇水分解放出易燃气体。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。                                                                                                                 |
|         | 燃烧(分解)产物:    | 一氧化碳、二氧化碳。                                                                                                                                                               |
|         | 稳定性:         | 不稳定                                                                                                                                                                      |
|         | 聚合危害:        | 不能出现                                                                                                                                                                     |
|         | 禁忌物:         | 强氧化剂、水、强酸。                                                                                                                                                               |
| 包装与储运   | 灭火方法:        | 泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。                                                                                                                                                    |
|         | 危险货物包装标志:    | 7                                                                                                                                                                        |
|         | 包装类别:        | III                                                                                                                                                                      |
|         | 储运注意事项:      | 储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型, 开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。充装要控制流速, 注意防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。 |
| 毒性危害    | 接触限值:        | 中国 MAC: 未制定标准<br>苏联 MAC: 未制定标准<br>美国 TWA: 未制定标准<br>美国 STEL: 未制定标准                                                                                                        |
|         | 侵入途径:        | 吸入 食入                                                                                                                                                                    |
|         | 毒性:          |                                                                                                                                                                          |

|       |         |                                                                                                                                                                                       |
|-------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | 健康危害：   | 口服可产生呼吸困难及软弱，对皮肤无刺激性。                                                                                                                                                                 |
| 急救    | 皮肤接触：   | 脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。                                                                                                                                                                      |
|       | 眼睛接触：   | 立即提起眼睑，用流动清水冲洗。                                                                                                                                                                       |
|       | 吸入：     | 脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。                                                                                                                                                              |
|       | 食入：     | 误服者给饮大量温水，催吐，就医。                                                                                                                                                                      |
| 防护措施  | 工程控制：   | 生产过程密闭，加强通风。                                                                                                                                                                          |
|       | 呼吸系统防护： | 高浓度环境中，应该佩带防毒口罩。                                                                                                                                                                      |
|       | 眼睛防护：   | 可采用安全面罩。                                                                                                                                                                              |
|       | 防护服：    | 穿工作服。                                                                                                                                                                                 |
|       | 手防护：    | 必要时戴防护手套。                                                                                                                                                                             |
|       | 其他：     | 工作现场严禁吸烟。工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。                                                                                                                                                           |
| 泄漏处置： |         | 疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴好防毒面具，穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃 |

17) 亚磷酸三甲酯

附表 1-17 亚磷酸三甲酯的危险有害特性表

|      |              |                     |
|------|--------------|---------------------|
| 标识   | 中文名：         | 亚磷酸三甲酯              |
|      | 英文名：         | Trimethyl phosphite |
|      | 分子式：         | C3H9O3P             |
|      | 分子量：         | 124.08              |
|      | CAS 号：       | 121-45-9            |
|      | RTECS 号：     | TH1400000           |
|      | IMDG 规则页码：   | 3390                |
| 理化性质 | 外观与性状：       | 无色液体。               |
|      | 主要用途：        | 制造杀虫剂的原料。           |
|      | 熔点：          | -78                 |
|      | 沸点：          | 112                 |
|      | 相对密度(水=1)：   | 1.05                |
|      | 相对密度(空气=1)：  | 4.3                 |
|      | 饱和蒸汽压(kPa)：  | 无资料                 |
|      | 溶解性：         | 不溶于水，溶于多数有机溶剂。      |
|      | 临界温度(℃)：     |                     |
|      | 临界压力(MPa)：   |                     |
| 燃烧爆炸 | 燃烧热(kJ/mol)： |                     |
|      | 避免接触的条件：     | 接触潮湿空气。             |
|      | 燃烧性：         | 易燃                  |
|      | 建规火险分级：      | 甲                   |
|      | 闪点(℃)：       | 27                  |
|      | 自燃温度(℃)：     | 无资料                 |

|       |            |                                                                                                                                                                                             |
|-------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 爆炸危险性 | 爆炸下限 (V%)： | 无资料                                                                                                                                                                                         |
|       | 爆炸上限 (V%)： | 无资料                                                                                                                                                                                         |
|       | 危险特性：      | 遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧的危险。受热分解产生剧毒的氧化磷烟气。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。                                                                                                                                |
|       | 燃烧(分解)产物：  | 一氧化碳、二氧化碳、氧化磷、磷烷。                                                                                                                                                                           |
|       | 稳定性：       | 稳定                                                                                                                                                                                          |
|       | 聚合危害：      | 不能出现                                                                                                                                                                                        |
|       | 禁忌物：       | 强氧化剂、强碱、水。                                                                                                                                                                                  |
|       | 灭火方法：      | 二氧化碳、泡沫、干粉、砂土。                                                                                                                                                                              |
| 包装与储运 | 危险货物包装标志：  | 7                                                                                                                                                                                           |
|       | 包装类别：      | III                                                                                                                                                                                         |
|       | 储运注意事项：    | 储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。在氮气中操作处置。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。                       |
| 毒性危害  | 接触限值：      | 中国 MAC：未制定标准<br>苏联 MAC：未制定标准<br>美国 TWA：ACGIH 2ppm，10mg / m <sup>3</sup><br>美国 STEL：未制定标准                                                                                                    |
|       | 侵入途径：      | 吸入 食入 经皮吸收                                                                                                                                                                                  |
|       | 毒性：        | LD50：1600mg / kg (大鼠经口)<br>LC50：                                                                                                                                                            |
|       | 健康危害：      | 吸入、摄入或经皮肤吸收对身体有害，有强烈的刺激作用。高浓度亚磷酸三甲酯对眼睛、皮肤、粘膜和呼吸道有强烈的刺激作用。中毒表现有烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心、呕吐、化学性肺炎。                                                                                               |
| 急救    | 皮肤接触：      | 脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。                                                                                                                                                                            |
|       | 眼睛接触：      | 立即提起眼睑，用流动清水冲洗。                                                                                                                                                                             |
|       | 吸入：        | 迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。                                                                                                                                                                  |
|       | 食入：        | 误服者给饮大量温水，催吐，就医。                                                                                                                                                                            |
| 防护措施  | 工程控制：      | 生产过程密闭，全面通风。                                                                                                                                                                                |
|       | 呼吸系统防护：    | 空气中浓度超标时，应该佩带防毒口罩。必要时佩带自给式呼吸器。                                                                                                                                                              |
|       | 眼睛防护：      | 戴化学安全防护眼镜。                                                                                                                                                                                  |
|       | 防护服：       | 穿相应的防护服。                                                                                                                                                                                    |
|       | 手防护：       | 戴防护手套。                                                                                                                                                                                      |
|       | 其他：        | 工作现场严禁吸烟。工作后，淋浴更衣。定期体检。                                                                                                                                                                     |
| 泄漏处置： |            | 疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴好防毒面具，穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用活性炭或其它惰性材料吸收，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。 |

18) N,N-二甲基甲酰胺（DMF）

附表 1-18 N，N 一二甲基苯胺危险有害特性表

|         |                                                                                                                                                                                                                         |                                                         |               |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------|
| 标识      | 中文名： N一二甲基苯胺                                                                                                                                                                                                            | 英文名： N,N-dimethylaniine                                 |               |
|         | 分子式： C <sub>8</sub> H <sub>11</sub> N                                                                                                                                                                                   | 分子量： 121.18                                             | UN编号： 2294    |
|         | 危规号： 61756                                                                                                                                                                                                              | RTECS号：                                                 | CAS号： 91-66-7 |
|         | 危险性类别： 第6.1类毒害品                                                                                                                                                                                                         | 化学类别： 芳香胺                                               |               |
| 理化性质    | 性状：黄色油状液体。                                                                                                                                                                                                              |                                                         |               |
|         | 熔点（℃）： 2.5<br>沸点（℃）： 193.1.                                                                                                                                                                                             | 溶解性：不溶下水，溶丁乙醇、乙醚、氯仿<br>相对密度（水=1）： 0.96                  |               |
|         | 饱和蒸气压（kPa℃）： 0.13 /29.5℃                                                                                                                                                                                                | 相对密度（空气=I）： 4.17                                        |               |
|         | 临界温度（℃）： 无资料                                                                                                                                                                                                            | 燃烧热( kj/mol)： 4776.5                                    |               |
|         | 临界压力（/Mpa）： 无资料                                                                                                                                                                                                         | 最小点火能/mj:无资料                                            |               |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性：可燃                                                                                                                                                                                                                  | 燃烧分解产物：一氧化碳：二氧化碳：氧化氮                                    |               |
|         | 闪点（℃）： 62.8                                                                                                                                                                                                             | 聚合危害：不聚合                                                |               |
|         | 爆炸极限（V%）： 1.0-7.0                                                                                                                                                                                                       | 稳定性：稳定                                                  |               |
|         | 引燃温度（℃）： 3.17                                                                                                                                                                                                           | 禁忌物：酸类、酸酐、酰基酸、氯仿、卤素。<br><del>林虫物、酰胺、酰胺、酰基酸、氯仿、卤素。</del> |               |
|         | 危险特性：遇明火、高热或与二氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。受热分散放出有毒的氧化氮烟气。<br>灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。                                                                                                                                                |                                                         |               |
| 毒性      | 接触限值：无资料<br>急性毒性：LDso： 1410mg/kg（大鼠经口）； 1770mg/kg（兔经皮）。<br>LCso：无资料。                                                                                                                                                    |                                                         |               |
| 危害      | 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收<br>毒性表现与苯胺相似，但较弱。吸收后引起高铁血红蛋白血症。接触后出现恶心、眩晕、头痛、紫绀等。皮肤接触可发生溃疡。                                                                                                                                             |                                                         |               |
| 急救      | 皮肤接触：立即脱掉被污染的衣着，用肥皂和流动清水彻底冲洗皮肤。就医a<br>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。<br>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道畅通。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。<br>食入：饮足量温水，催吐，就医。                                                                             |                                                         |               |
| 防护      | • 皮肤接触：严加密闭，提供充分的局部排风。提供安全淋浴利洗眼设备。。<br>• 呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴呼吸器。。<br>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。<br>• 手防护：戴橡胶手套。<br>身体防护：穿防毒物渗透工作服。<br>• 其它：工作现场严禁吸烟、进食和饮水。及时换洗工作服。工作前后不饮酒，用温水洗澡。注意检测毒物<br>。实行就业前利定期的体检。 |                                                         |               |

|       |                                                                                                                                                                              |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 泄漏    | 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员佩戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。 |
| 储存与运输 | 储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、食用化学品分开存放。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。                                                                            |

19) 甲醇钠

附表 1-19 甲醇钠的固有危险及有害特性表

|          |                                                                                                                                                                                       |       |       |           |                                   |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-----------|-----------------------------------|
| 中文品名     | 甲醇钠                                                                                                                                                                                   | 别名    | 甲氧基钠  | 分子式       | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ONa |
| 英文名称     | Sodium methoxide;<br>sodium methylate                                                                                                                                                 | 分子量   | 54.02 | C A S 号   | 124-41-4                          |
| 危险货物编号   | 42020                                                                                                                                                                                 | U N 号 | 1431  | IMDG 规则页码 |                                   |
| 理化性质     | 外观与性状：白色无定形易流动粉末，无臭。<br>沸点（℃）>450℃<br>相对密度（水=1） 1.3 （空气=1） 1.1<br>溶解性：溶于甲醇、乙醇。<br>主要用途：主要用于医药工业，有机合成中用作缩合剂、化学试剂、食用油脂处理的催化剂等<br>稳定性：稳定                                                 |       |       |           |                                   |
| 燃烧爆炸危险性  | 燃烧性：易燃<br>危险特性：遇水、潮湿空气、酸类、氧化剂、高热及明火能引起燃烧。<br>燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳、氧化钠。<br>稳定性：稳定。<br>聚合危险：不能出现。<br>禁忌物：水、酸类、氯代烃；<br>避免接触条件：接触潮湿空气；                                                      |       |       |           |                                   |
| 包装与储运    | 危险类别：第 4.2 类，属自燃品；<br>危险货物包装标识：20；36；<br>包装类别：II；<br>储运注意事项：应储存于阴凉通风的仓库内，远离火种、热源，仓库湿度保持在 75%以下，防止阳光直射，包装必须密封，切勿受潮。应与氧化剂、酸类分开存放。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。                             |       |       |           |                                   |
| 毒性及健康危害性 | 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。<br><br>健康危害：本品蒸汽、雾或粉尘对呼吸道有强烈刺激和腐蚀性。吸入后，可引起昏睡、中枢抑制和麻醉。对眼有强烈刺激和腐蚀性，可致失明。皮肤接触可致灼伤。口服腐蚀消化道，引起腹痛、恶心、呕吐；大量口服可致失明和死亡。慢性影响有中枢神经系统抑制作用。                                       |       |       |           |                                   |
| 急救       | 皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。<br><br>眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。<br><br>吸入：脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。<br><br>食入：误服者立即漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。灭火方法：泡沫、砂土、二氧化碳。禁止用水。 |       |       |           |                                   |
| 防护措施     | 呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，应该佩带防毒口罩。必要时佩带防毒面具。<br><br>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜                                                                                                                             |       |       |           |                                   |

|      |                                                                                                                                                          |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | 防护服：穿工作服（防腐材料制作）。<br><br>手防护：戴橡皮手套。<br><br>其它：工作后，沐浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。                                                                      |
| 泄漏处置 | 隔离泄漏污染区，周围设警告标志，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接喷水，更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，避免扬尘，使用无火花工具收集运至废物处理场所处置。如果大量泄漏，用塑料布，帆布覆盖，与有关技术部门联系，确定清除方法。 |

20) 金属锂

附表 1-20 锂的固有危险及有害特性表

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |           |              |       |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|--------------|-------|
| 品名       | 锂                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 别名    |           | 危险货物编号       | 43012 |
| 英文名称     | Lithium                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 分子式   | Li        | 分子量          | 6.94  |
| UN 号     | 1415                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | CAS 号 | 7439-93-2 | I M D G 规则页码 | 345   |
| 理化性质     | 外观与性状：银白色软金属。<br>主要用途：用于还原及氢化剂、合金硬化剂、铜和铜合金中脱氧剂，也用于有机合成。<br>熔点（℃）：119；<br>相对密度（水=1）：0.53；<br>（空气=1）：无资料；<br>临界温度（℃）：无资料；<br>临界压力（MPa）：无资料；<br>饱和蒸汽压（kPa）：0.13kpa/723℃；<br>溶解性：不溶于烃类，溶于液氨、硝酸。                                                                                                                    |       |           |              |       |
| 燃烧爆炸危险性  | 燃烧性：易燃；<br>建规火险分类：甲类；<br>自燃温度（℃）：无资料；<br>爆炸下限（V%）：无资料；<br>爆炸上限（V%）：无资料；<br>闪点（℃）：无资料；<br>危险特性：化学反应活性很高，在潮湿空气中能自燃，与氧化剂能发生强烈反应。遇水或酸类发生反应放出氢和热量，可引起燃烧。与硫、磷及卤素发生剧烈的化学反应，引起燃烧；<br>燃烧（分解）产物：氧化锂；<br>稳定性：不稳定；<br>聚合危险：不能出现；<br>禁忌物品：酸类、卤素、氧、卤代烃、硫、磷等；<br>避免接触的条件：在空气中可氧化；<br>聚合危害：不能出现；<br>灭火方法：干粉、砂土。严禁用水、泡沫、二氧化碳扑救。 |       |           |              |       |
| 包装与储运    | 危险性类别：第 4.3 类，遇湿易燃物品。<br>危险货物包装标志：10；<br>包装类别：II；<br>储运注意事项：储存于液体石蜡中。注意包装的完整、密封。储存于高干燥清洁、通风阴凉的仓间内。仓温不宜超过 30℃，相对湿度保持在 75%以下。防止阳光直射。在氩气中操作处置，远离火种、热源，包装必须密封，切勿受潮，应与氧化剂、酸类、氟、氯分开存放。搬运时要轻装轻卸，搬运时要轻装轻卸，防止包装及容损坏。雨天不宜运输。                                                                                             |       |           |              |       |
| 毒性及健康危害性 | 接触限值：中国 MAC：未制定标准；<br>侵入途径：吸入、食入。<br>毒性：低毒类；<br>LD50:1000 mg/kg（小鼠腔膜内）。<br>健康危害：本品具有强烈的腐蚀性，眼和皮肤接触可引起刺激或灼伤。                                                                                                                                                                                                     |       |           |              |       |

|      |                                                                                                                                  |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 急救   | 皮肤接触：脱去被污染的衣着，用流动清水冲洗 15 分钟。就医；<br>眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医；<br>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医；<br>食入：误服者立即漱口，可服用盐水，就医。 |
| 防护措施 | 工程控制：密闭操作；<br>手防护：戴一般防护手套；<br>呼吸系统防护：一般不需要特殊防护；<br>眼睛防护：可采用安全面罩；<br>身体防护：穿防静电工作服；<br>其它：工作场所禁止吸烟。保持良好的卫生习惯。                      |
| 泄漏处置 | 隔离泄漏污染区，周围设警告标志。切断火源。建议应急处理人员戴好面罩，穿消防防护服。不要直接接触泄漏物。禁止向泄漏物直接喷水，更不要让水进入包装容器内。收入金属容器并保存在炼油或其它矿物油中。大量泄漏与有关部门联系，确定清除方法。               |

21) 高氯酸

附表 1-21 高氯酸的危险有害特性表

|         |              |                                                      |
|---------|--------------|------------------------------------------------------|
| 标识      | 中文名：         | 高氯酸；过氯酸                                              |
|         | 英文名：         | Perchloric acid                                      |
|         | 分子式：         | HC104                                                |
|         | 分子量：         | 100.46                                               |
|         | CAS 号：       | 7601-90-3                                            |
|         | RTECS 号：     | SC7500000                                            |
|         | IMDG 规则页码：   | 5167                                                 |
| 理化性质    | 外观与性状：       | 无色透明的发烟液体。                                           |
|         | 主要用途：        | 用作分析试剂、氧化剂，用于高氯酸盐制备，也用于电镀、人造金刚石提纯和医药等。               |
|         | 熔点：          | -122                                                 |
|         | 沸点：          | 130(爆炸)                                              |
|         | 相对密度(水=1)：   | 1.76                                                 |
|         | 相对密度(空气=1)：  | 无资料                                                  |
|         | 饱和蒸汽压(kPa)：  | 2.00 / 14℃                                           |
|         | 溶解性：         | 与水混溶。                                                |
|         | 临界温度(℃)：     | 分解温度(℃)：90(约)                                        |
|         | 临界压力(MPa)：   |                                                      |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧热(kJ/mol)： | 无意义                                                  |
|         | 避免接触的条件：     |                                                      |
|         | 燃烧性：         | 助燃                                                   |
|         | 建规火险分级：      | 甲                                                    |
|         | 闪点(℃)：       | 无意义                                                  |
|         | 自燃温度(℃)：     | 无意义                                                  |
|         | 爆炸下限(V%)：    | 无意义                                                  |
|         | 爆炸上限(V%)：    | 无意义                                                  |
|         | 危险特性：        | 具有强氧化性。与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。急剧加热时可发生爆炸。 |
|         | 燃烧(分解)产物：    | 氯化氢。                                                 |

|       |           |                                                                                                                                                                                                                      |
|-------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | 稳定性:      | 不稳定                                                                                                                                                                                                                  |
|       | 聚合危害:     | 不能出现                                                                                                                                                                                                                 |
|       | 禁忌物:      | 强酸、强碱、胺类、酰基氯、醇类、水、易燃或可燃物。                                                                                                                                                                                            |
|       | 灭火方法:     | 雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土。                                                                                                                                                                                                      |
| 包装与储运 | 危险货物包装标志: | 11; 41                                                                                                                                                                                                               |
|       | 包装类别:     | II                                                                                                                                                                                                                   |
|       | 储运注意事项:   | 储存于郊外专业仓库内, 仓内要求阴凉通风。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。应与易燃、可燃物, 还原剂、硫、磷等分开存放。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。禁止震动、撞击和摩擦。运输按规定路线行驶, 中途不得停驶。                                                                                              |
| 毒性危害  | 接触限值:     | 中国 MAC: 未制定标准<br>苏联 MAC: 未制定标准<br>美国 TWA: 未制定标准<br>美国 STEL: 未制定标准                                                                                                                                                    |
|       | 侵入途径:     | 吸入 食入 经皮吸收                                                                                                                                                                                                           |
|       | 毒性:       | LD50: 1100mg / kg (大鼠经口); 400mg / kg (犬经口)<br>LC50:                                                                                                                                                                  |
|       | 健康危害:     | 本品有强烈腐蚀性。皮肤粘膜接触、误服或吸入后, 引起强烈刺激症状。                                                                                                                                                                                    |
| 急救    | 皮肤接触:     | 脱去污染的衣着, 立即用流动清水彻底冲洗。若有灼伤, 就医治疗。                                                                                                                                                                                     |
|       | 眼睛接触:     | 立即提起眼睑, 用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。就医。                                                                                                                                                                               |
|       | 吸入:       | 迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。                                                                                                                                                                                           |
|       | 食入:       | 误服者立即漱口, 给饮牛奶或蛋清。就医。                                                                                                                                                                                                 |
| 防护措施  | 工程控制:     | 密闭操作, 局部排风。尽可能机械化、自动化。                                                                                                                                                                                               |
|       | 呼吸系统防护:   | 可能接触其蒸气或烟雾时, 必须佩带防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时, 建议佩带自给式呼吸器。                                                                                                                                                                  |
|       | 眼睛防护:     | 戴化学安全防护眼镜。                                                                                                                                                                                                           |
|       | 防护服:      | 穿相应的防护服。                                                                                                                                                                                                             |
|       | 手防护:      | 戴防化学品手套。                                                                                                                                                                                                             |
|       | 其他:       | 工作后, 淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服, 洗后再用。保持良好的卫生习惯。                                                                                                                                                                              |
| 泄漏处置: |           | 疏散泄漏污染区人员至安全区, 禁止无关人员进入污染区, 建议应急处理人员戴自给式呼吸器, 穿化学防护服。勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触, 不要直接接触泄漏物, 在确保安全情况下堵漏。喷雾状水, 减少蒸发。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合, 然后收集以少量加入大量水中, 调节至中性, 再放入废水系统。也可以用大量水冲洗, 经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏, 利用围堤收容, 然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。 |

## 22) 二氯甲烷

附表 1-22 二氯甲的危险有害特性表

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |       |            |                                 |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|------------|---------------------------------|
| 品 名      | 二氯甲烷                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 别 名   |       | 分子式        | CH <sub>2</sub> CL <sub>2</sub> |
| 英文名称     | Dichloromethane                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 分子量   | 84.94 | C A S 号    | 75-09-2                         |
| 危险货物编号   | 61552                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | U N 号 | 1593  | 11MDG 规则页码 | 6127                            |
| 理化性质     | <p>外观性状：无色透明液体，有芳香味；<br/>主要用途：用作树脂和塑料工业的溶剂；<br/>熔点：； -96.7℃；<br/>沸点：； 39.5℃；<br/>凝固点：无资料；<br/>比重：/<br/>相对密度（水=1）： 1.33；<br/>（空气=1）： 2.93；<br/>临界温度：； 273℃ ；<br/>临界压力： 6.08 Mpa；<br/>饱和蒸汽压： 30.55kpa；<br/>溶解性：；<br/>燃烧热（kj/mol）： 604.9<br/>主要化学性质：/</p>                                                                                                                                    |       |       |            |                                 |
| 燃烧爆炸危险性  | <p>燃烧性：可燃；<br/>闪点：无资料℃；<br/>自燃温度： 615℃；<br/>建筑防火设计规范火险等级：/；<br/>爆炸下限： 15.5%（V）；（在 O<sub>2</sub>中）<br/>爆炸上限： 66.4%（V）；（在 O<sub>2</sub>中）<br/>危险特性：遇明火、高热可燃。受热能放出剧毒的光气。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险；<br/>燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳、氯化氢、光气；<br/>稳定性：稳定；<br/>聚合危害：不能出现；<br/>禁忌物：碱金属、铝；<br/>避免接触条件：光照；<br/>灭火方法：雾状水、泡沫、二氧化碳、沙土；</p>                                                                          |       |       |            |                                 |
| 包装与储运    | <p>危险类别：第 6.1 类，属毒害品；<br/>危险货物包装标识： 15 ；<br/>包装类别： II<br/>储运注意事项：储存于阴凉、通风仓间内，远离火种、热源。防止阳光暴晒。保持容器密封。应与氧化剂等分开存放，不可混储混运。搬运时轻装轻卸、防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线。</p>                                                                                                                                                                                                                        |       |       |            |                                 |
| 毒性及健康危害性 | <p>接触限值：中国 MAC：；<br/>美国 TWA： OSHA： 500ppm； ACGH： 50 ppm， 1.75mg/m<sup>3</sup><br/>侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。<br/>毒性：井口属中等毒类<br/>LD<sub>50</sub>： 1600~2000 mg/kg（大鼠经口）。<br/>LC<sub>50</sub>： 88005mg/m<sup>3</sup>， 1/2 小时（大鼠吸入）。<br/>健康危害：二氯甲烷是麻醉剂，可引起呼吸和循环中枢麻醉，可引起肺水肿。急性中毒，病人可有眩晕、头痛、呕吐以及眼睛和上呼吸道粘膜有刺激症状，重者引起支气管炎和肺水肿。出现甚至昏迷等麻醉症状。<br/>慢性影响，长期接触主要有头痛、乏力、眩晕、食欲消失、动作迟钝、嗜睡等。可知皮肤损害出现皮肤脱脂干燥脱屑和皲裂。</p> |       |       |            |                                 |
| 急救       | <p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水及清水彻底冲洗。<br/>眼睛接触：立即翻开上眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。<br/>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难时给输氧。如呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。<br/>食入：误服者给服大量温水，催吐。就医。</p>                                                                                                                                                                                                                                                 |       |       |            |                                 |

|      |                                                                                                                                                                                  |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 防护措施 | 工程控制：密闭操作局部通风。<br>呼吸系统防护：空气中浓度重超标时，应佩戴防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，佩戴正压自给式呼吸器。<br>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。<br>身体防护：穿相应的防护工作服。<br>手防护：必要时戴防化学手套。<br>其它：工作现场严禁吸烟、进食或饮水。工作后淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。注意个人卫生。 |
| 泄漏处置 | 疏散泄漏污染区人员之安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。穿一般消防防护服，在确保安全的情况下堵漏。用沙土或其他不然性吸附剂混合吸收，然后收集运至废物处理厂所处置。如大量泄漏利用圩堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。                                                              |

23）硫酸

附表 1-23 硫酸的固有危险及有害特性表

|         |                                                                                                                                                                                                                            |       |      |          |                                |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|----------|--------------------------------|
| 品名      | 硫酸                                                                                                                                                                                                                         | 别名    |      | 分子式      | H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> |
| 英文名称    | Sulfuric acid                                                                                                                                                                                                              | 分子量   | 98   | C A S 号  | 7664-93-9                      |
| 危险货物编号  | 81007                                                                                                                                                                                                                      | U N 号 | 1830 | MDG 规则页码 | 8230                           |
| 理化性质    | 外观与性状：无色透明油状液体，无臭。<br>熔点：10.5℃（纯）<br>沸点：330.0℃<br>相对密度：（水=1）：1.83<br>（空气=1）：3.4<br>饱和蒸气压(kPa)：0.13/145.8℃<br>溶解性：与水混溶。                                                                                                     |       |      |          |                                |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性：不燃 建规火险等级： 乙<br>闪点：无意义<br>爆炸性（%）：无资料<br>自燃温度：无意义<br>危险特性：能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。<br>燃烧（分解）产物：氧化硫。<br>稳定性：稳定 避免接触的条件：<br>聚合危害：不能出现<br>禁忌物：碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。<br>灭火方法：砂土。禁止用水。 |       |      |          |                                |
| 包装与储运   | 危险性类别：第 8.1 类 酸性腐蚀品<br>危险货物包装标志： 20 包装类别：II<br>储运注意事项：储存于阴凉、干燥、通风外。应与碱类、金属粉末、卤素（氟、氯、溴）、易燃、可燃物等分开存放。不可混储混运。搬运时轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。                                                                      |       |      |          |                                |

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 毒性<br>及健<br>康危<br>害性 | 接触限值：中国 MAC：2mg/m3      侵入途径：吸入、食入<br>进入途径：吸入、食入。<br>毒性：中等毒性。<br>LD <sub>50</sub> 80mg/kg(大鼠经口)；LC <sub>50</sub> 510mg/m <sup>3</sup> ，2 小时(大鼠吸入)；320mg/m <sup>3</sup> ，2 小时(小鼠吸入)<br>健康危害：属中等毒类。对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。<br>慢性影响：有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺水肿和肝硬化。 |
| 急<br><br>救           | 皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医。<br>眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。<br>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸通畅。呼吸困难时给输氧。给予 2~4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。应医。<br>食入：误服者立即漱口，饮牛奶或蛋清、植物油等口服，不可催吐，立即就医。                                                                                                                                                                                |
| 防<br>护<br>措<br>施     | 工程控制：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。<br>呼吸系统防护：可能接触起蒸汽或烟雾时，必须佩带防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时佩戴自给式呼吸器。<br>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。<br>防护服：穿防腐蚀材料制成的工作服。<br>手防护：戴橡胶手套。<br>其它：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣物，洗后再用。保持良好的个人卫生习惯。                                                                                                                                                                              |
| 泄<br>漏<br>处<br>置     | 疏散泄漏污染区人员至安全区，周围设警告标志。严禁无关人员进入污染区。建议应急处理人员须佩戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接出泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质（木材、纸、油等）接触，在确保安全的情况下堵漏。喷水雾能减少蒸发，但不要使水进入储存容器内。将地面洒上苏打灰，。然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容。然后收集、转移、回收或作无害处理后废弃。                                                                                                                                                         |

24) 盐酸

附表 1-24    盐酸的固有危险有害特性表

|        |                                          |       |       |          |           |
|--------|------------------------------------------|-------|-------|----------|-----------|
| 品名     | 盐酸                                       | 别 名   |       | 分子式      | HCl       |
| 英文名称   | hydrochloric acid<br>;chlorohydric acid; | 分子量   | 36.46 | C A S 号  | 7647-01-0 |
| 危险货物编号 | 81013                                    | U N 号 | 1789  | MDG 规则页码 | 8183      |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 理化性质     | <p>外观与性状：无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。</p> <p>主要用途：重要的无机化学品，广海用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业。</p> <p>熔点：-114.8（纯）℃</p> <p>沸点：108.6（20%）℃</p> <p>相对密度：（水=1）：1.20<br/>（空气=1）：1.26</p> <p>饱和蒸气压（kPa）：30.66（21℃）℃</p> <p>溶解性：与水混溶，溶于碱液。</p> <p>临界温度：</p> <p>临界压力：；</p> <p>燃烧热：无意义</p> <p>最小引燃能量：无意义。</p>                                                                                                                                 |
| 燃烧爆炸危险性  | <p>燃烧性：不燃</p> <p>建规火险等级：</p> <p>闪点：无意义；</p> <p>自燃点：无意义；</p> <p>建筑防火设计规范火险等级：</p> <p>爆炸下限：无意义；</p> <p>爆炸上限：无意义；</p> <p>灭火方法：</p> <p>危险特性：能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。</p> <p>燃烧（分解）产物：氯化氢。</p> <p>稳定性：稳定</p> <p>聚合危害：不出现；</p> <p>避免接触的条件：无资料。</p> <p>禁忌物：碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。</p> <p>灭火方法：雾状水、砂土。</p>                                                                               |
| 包装与储运    | <p>危险性类别：第 8.1 类 酸性腐蚀品；</p> <p>危险货物包装标志：20；</p> <p>包装类别：II；</p> <p>储运注意事项：储存于阴凉、干燥、通风良好的仓间。应与碱类、金属粉末、卤素（氟、氯、溴）、易燃或可燃物等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。</p>                                                                                                                                                                                                                                |
| 毒性及健康危害性 | <p>接触限值：中国 MAC：15mg/m<sup>3</sup>；</p> <p>美国 TWA：ACGIH：5ppm，7.5mg/m<sup>3</sup>（上限值）OSHA：5ppm，7.5mg/m<sup>3</sup>（上限值）</p> <p>侵入途径：吸入、食入。</p> <p>毒性：</p> <p>LD<sub>50</sub>：900mg/kg（兔经口）。</p> <p>LC<sub>50</sub>：3124ppm，1 小时（大鼠吸入）</p> <p>健康危害：接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄，齿龈出血，气管炎等；刺激皮肤发生皮炎，慢性支气管炎等病变；误服盐酸中毒，可引起消化道灼伤、溃疡形成。有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。</p> <p>慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。</p> |
| 急救       | <p>皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。或用 2%的碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水冲洗 10 分钟，或用 2%的碳酸氢钠溶液冲洗。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。给予 2~4%的碳酸氢钠溶液雾化吸入。给呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：误服者立即用水漱口，给饮牛奶或蛋清、植物油等口服。就医。</p>                                                                                                                                                                     |

|      |                                                                                                                                                                                                                        |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 防护措施 | 工程控制：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。<br>呼吸系统防护：可能接触其正气或烟雾时，必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴自给式呼吸器。<br>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。。<br>身体防护：穿耐酸化学防护服。<br>手防护：戴橡胶耐酸碱手套。<br>其它：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。生产所逼设置冲洗水管和冲洗水龙头。 |
| 泄漏处置 | 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物。禁止向泄漏物直接喷水。更不要让水进入包装容器内。用砂土、干燥石灰或苏打混合，然后收集只废物处理场所处置。也可以用大量是冲洗。经稀释的洗水放入废水系统。如果大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移，回收或无害处理后废弃。                                               |

25）氢溴酸

附表 1-25 氢溴酸的固有危险及有害特性

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |       |           |            |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-----------|------------|
| 品名      | 氢溴酸                                                                                                                                                                                                                                                                       | 别名    | /     | 分子式       | HBr        |
| 英文名称    | Hydrobromic<br>acide                                                                                                                                                                                                                                                      | 分子量   | 80.92 | C A S 号   | 10035-10-6 |
| 危险货物编号  | 81017                                                                                                                                                                                                                                                                     | U N 号 | 1788  | IMDG 规则页码 | 8183       |
| 理化性质    | 外观性状：无色液体，有刺激性酸味；<br>主要用途：主要用于制造有机及无机溴化物，用于作分析试剂，触媒及还原剂。<br>熔点（℃）：-66.5（纯品）；<br>沸点（℃）：126（47%）；<br>凝固（℃）点：无资料；<br>比重：无资料；<br>相对密度（水=1）：1.49（47%）；<br>（空气=1）：无资料；<br>临界温度：无资料；<br>临界压力（Mpa）：无资料；<br>饱和蒸汽压（kpa）：无资料；<br>溶解性：与水混溶，可混溶于醇厚、乙酸；<br>燃烧热（kj/mol）：无意义；<br>主要化学性质：/ |       |       |           |            |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性：助燃；<br>闪点：无意义；<br>引燃温度：无意义；<br>建筑防火设计规范火险等级：无资料；<br>爆炸下限：无意义；<br>爆炸上限：无意义；<br>危险特性：具有较强的腐蚀性。遇害 H 发泡剂立即燃烧。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。<br>与碱金属能发生剧烈的反应<br>燃烧（分解）产物：溴化氢；<br>稳定性：稳定；<br>聚合危害：不能出现；<br>禁忌物：碱类、易燃或可燃物；<br>避免接触条件：无资料；<br>灭火方法或火灾环境和处理：雾状水、二氧化碳、砂土。                     |       |       |           |            |
| 包装与储运   | 危险类别：第 8.1 类，属酸性腐蚀品；<br>危险货物包装标识：20；<br>包装类别：II；<br>储运注意事项：储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。应与 H 发泡剂、金属粉末、易燃、可燃物、碱类、等分开存放。不可混装混运。搬运时轻装轻卸，防止包装及容器破损。分装的搬运作业要注意个人防护。运输按指定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。                                                                                      |       |       |           |            |

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 毒性<br>及<br>健康<br>危害<br>性 | 接触限值：中国 MAC：未制定；<br>美国-TWA：OSHA 3ppm；9.9mg/m <sup>3</sup> ；ACGH 3ppm；mg/m <sup>3</sup> 。<br>侵入途径：吸入、食入。<br>毒性：<br>LD <sub>50</sub> ：76mg/kg （大鼠静脉）；<br>LC <sub>50</sub> ：2858 ppm 1 小时（大鼠吸入）；814 ppm 1 小时（小鼠吸入）<br>健康危害：可引起皮肤粘膜的刺激或灼伤。长期低浓度接触可引起呼吸道刺激症状和消化功能障碍。 |
| 急救                       | 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%的碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。<br>眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。<br>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难给输氧。呼吸停止立即进行人工呼吸。就医<br>食入：患者清醒时立即漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。                                                                                            |
| 防护措施                     | 工程控制：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。<br>呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩戴自给式呼吸器。<br>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。<br>身体防护：穿工作服（用耐腐蚀材料制作）。<br>手防护：戴橡皮手套。<br>其它：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。                                                                     |
| 泄漏处置                     | 疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区。建议应急处理人员戴好防毒面具。穿化学防护服。不要直接接触泄漏物。在确保安全的前提下堵漏。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运致处理场所处置。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统，如大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。然后收集、转移、回收或运至废物处理场所作无害处理后废弃。                                                                     |

26）硫酰氯

附表 1-26 的固有危险及有害特性表

|        |                                                                                                                                                                                                                                                     |       |        |           |                                  |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|-----------|----------------------------------|
| 品 名    | 硫酰氯                                                                                                                                                                                                                                                 | 别 名   | 磺酰氯    | 分子式       | Cl <sub>2</sub> O <sub>2</sub> S |
| 英文名称   | Sulfryl chloride                                                                                                                                                                                                                                    | 分子量   | 134.97 | C A S 号   | 7791-25-5                        |
| 危险货物编号 | 81035                                                                                                                                                                                                                                               | U N 号 |        | IMDG 规则页码 | 233                              |
| 理化性质   | 外观性状：无色发烟液体，有强烈的刺激性臭喷味。；<br>主要用途：； 用作农药，有机氯化剂及用于制造染料、橡胶等<br>熔点（℃）：-54.1；<br>沸点（℃）：69.2；<br>凝固点（℃）：；<br>相对密度（水=1）：1.67；<br>（空气=1）：4.65；<br>临界温度：无资料；<br>临界压力（Mpa）：无资料；<br>饱和蒸汽压（kpa）：13.33/17.8℃；<br>溶解性：溶于乙酸、苯；<br>分解温度（℃）：无资料；<br>燃烧热（kJ/mol）：无意义； |       |        |           |                                  |

|          |                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 燃烧爆炸危险性  | 燃烧性：助燃；<br>闪点（℃）：无意义；<br>引燃温度（℃）：无意义；<br>建筑防火设计规范火险等级：无资料；<br>爆炸下限（%）：无意义；<br>爆炸上限（%）：无意义；<br>危险特性：遇水反应发热；<br>燃烧（分解）产物：氯化氢、氧化硫、硫化氢；<br>稳定性：稳定；<br>聚合危害：不能出现；<br>禁忌物：酸类、碱类、醇类、胺类、过氧化物、水、活性金属粉末；<br>避免接触条件：接触潮湿空气；<br>灭火方法：干粉、沙土。禁止用水； |
| 包装与储运    | 危险类别：第 8.1 类，属酸性腐蚀品；<br>危险货物包装标识：20；<br>包装类别：I；<br>储运注意事项：储存于阴凉、通风的仓间内，远离火种、热源。包装要求密封，切勿受潮。应与食用化工原料碱类、金属粉末等分开存放。不可混装混运。搬运时轻装、轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。雨天搬运要妥善遮盖。                                                                  |
| 毒性及健康危害性 | 接触限值：中国 MAC：未制定；<br>美国 TLV-TWA：未制定；<br>侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收；<br>毒性：LD <sub>50</sub> ：无资料；<br>LC <sub>50</sub> ：无资料；<br>健康危害：对眼睛的上呼吸道粘膜有强烈的刺激性，并可致严重皮肤灼伤，重者可引起肺水肿。                                                                        |
| 急救       | 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水及清水彻底。若有灼伤就医治疗。<br>眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。<br>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难时给输氧。如呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。<br>食入：误服者立即漱口，给饮牛奶或蛋青。就医。                                                                              |
| 防护措施     | 工程控制：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。<br>呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴自给式呼吸器。<br>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。。<br>身体防护：穿防酸碱工作服。<br>手防护：戴防化学品手套。。<br>其它：工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣保持良好的卫生习惯。。。                                               |
| 泄漏处置     | 疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区。切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器。穿化学防护服。合理通风，不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏，雾状水会减慢挥发（或扩散），但不要对泄漏物或泄漏点喷水。勿使泄漏物与可燃物质（木材、纸、油等）接触。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收，然后收集运至废物处理场所。如大量泄漏，在及售人员指导下清除。                                                    |

27) 冰醋酸

附表 1-28 醋酸的固有危险及有害特性表

|        |             |       |       |           |                                              |
|--------|-------------|-------|-------|-----------|----------------------------------------------|
| 品名     | 冰醋酸         | 别名    | 醋酸、乙酸 | 分子式       | C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O <sub>2</sub> |
| 英文名称   | Acetic acid | 分子量   | 60.05 | C A S 号   | 64-19-7                                      |
| 危险货物编号 | 81601       | U N 号 | 2789  | IMDG 规则页码 | 8100                                         |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 理化性质     | <p>外观与性状：无色透明液体，有刺激性酸臭。</p> <p>主要用途：用于制造醋酸盐，醋酸纤维素、西药、颜料、脂类、塑料、香料等。。</p> <p>熔点：16.7℃（纯）</p> <p>沸点：118.1℃</p> <p>相对密度：（水=1）：1.05<br/>（空气=1）：2.07</p> <p>饱和蒸气压（kPa）：1.25/20.0℃</p> <p>临界温度：321.6℃</p> <p>临界压力：5.78MPa</p> <p>溶解性：溶于水、醚、甘油、，不溶与二氧化硫。</p> <p>燃烧热：873.7。</p> <p>最小点火能：无意义。</p>                                                     |
| 燃烧爆炸危险性  | <p>燃烧性：易燃 建规火险等级：乙</p> <p>闪点：39℃</p> <p>爆炸下限（%）：4.0</p> <p>爆炸上限（%）：17.0</p> <p>自燃温度：463℃</p> <p>危险特性：其蒸气与空气混合形成爆炸性混合物，遇明火、高热引起燃烧爆炸，与氧化剂可发生反应。</p> <p>燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。。</p> <p>稳定性：稳定</p> <p>避免接触的条件：无资料</p> <p>聚合危害：不能出现</p> <p>禁忌物：碱类、强氧化剂。</p> <p>灭火方法：雾状水、泡沫、二氧化碳、沙土。</p>                                                              |
| 包装与储运    | <p>危险性类别：第 8.1 类 酸性腐蚀品</p> <p>危险货物包装标志：20</p> <p>包装类别：II</p> <p>储运注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种热源。仓温不宜超过 30℃，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。与氧化剂、碱类分开存放，储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。。配备相应品种、数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时注意流速（不超过 3m/s），且应有接地装置，防止静电积聚。搬运时轻装轻卸、防止包装及容器损坏。</p>                                                                                     |
| 毒性及健康危害性 | <p>接触限值：中国 MAC：未制定标准。</p> <p>美国 TWA：ACGIH：100Ppm 25mg/m<sup>3</sup></p> <p>侵入途径：吸入、食入</p> <p>毒性：属低毒类。</p> <p>LD<sub>50</sub>3530mg/kg（大鼠经口）；11060mg/kg（小兔经皮）。</p> <p>LC50：5620ppm 1 小时（小鼠吸入）</p> <p>健康危害：吸入后对鼻、喉和呼吸道有刺激性。对眼睛有强烈的刺激和腐蚀作用。轻者出现红斑，重者引起化学灼伤。误服浓乙酸口腔和消化道可产生糜烂，重者可因休克而死亡。</p> <p>慢性影响：眼睑水肿，结膜充血、慢性喉炎和支气管炎。长期反复接触，可知皮肤干燥、脱脂和皮炎。</p> |
| 急救       | <p>皮肤接触：脱去被污染衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗 15 分钟。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸通畅。呼吸困难时给输氧。给予 2~4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。应医。</p> <p>食入：误服者给饮大量文水，催吐。就医。</p>                                                                                                                                                                |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 防护措施 | 工程控制：生产过程密闭，加强通风。<br>操作安全：操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、碱类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把酸加入水中，避免沸腾和飞溅。<br>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应佩戴防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，建议佩戴自给式呼吸器。<br>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。<br>防护服：穿工作服（防腐材料制作）。<br>手防护：带橡皮手套<br>其他：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后沐浴更衣，注意个人卫生。 |
| 泄漏处置 | 疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器。穿化学防护服。不要直接接触泄漏物。在确保安全情况下堵漏，雾状水会减少蒸发，但不要使水进入储存容器。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后运至废物处理厂所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的废水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。                                                                                                                                                                                           |

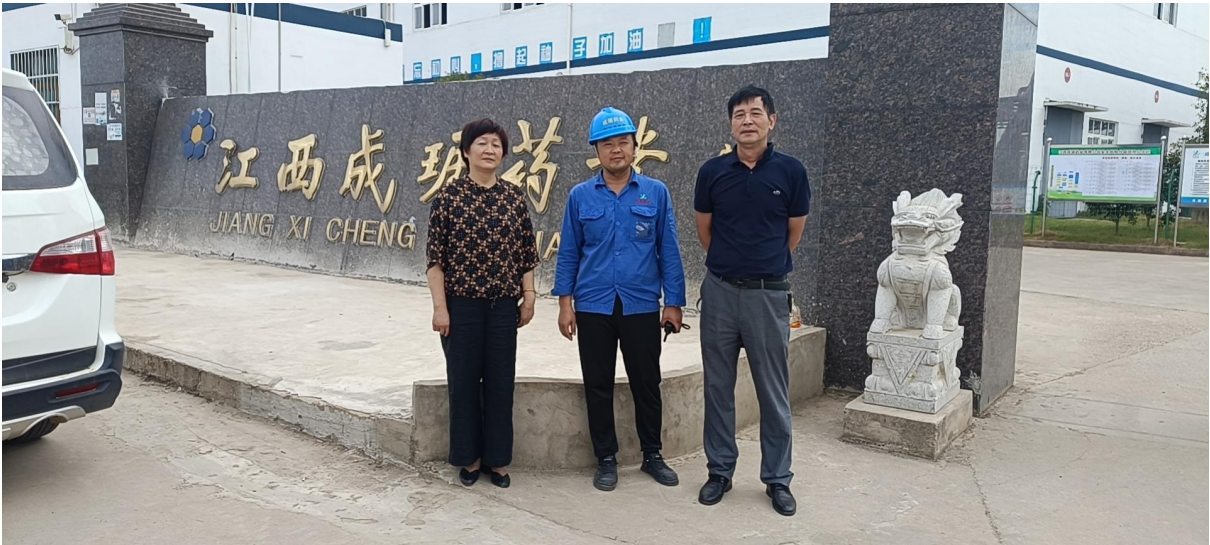
28）氢氧化钠/氢氧化钠

附表 1-29 氢氧化钠的固有危险及有害特性表

|         |                                                                                                                                                                                                                                |      |      |           |           |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|-----------|-----------|
| 品名      | 氢氧化钠                                                                                                                                                                                                                           | 别名   | 烧碱   | 分子量       | 40.01     |
| 英文名称    | Sodium hydroxide                                                                                                                                                                                                               | 分子式  | NaOH | CAS 号     | 1310-73-2 |
| 危险货物编号  | 82001                                                                                                                                                                                                                          | UN 号 | 1823 | IMDG 规则页码 | 8225      |
| 理化性质    | 外观与性状：白色不透明固体，易潮解。<br>主要用途：用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成。<br>相对密度（水=1）：2.12<br>相对密度（空气=1）：无资料<br>熔点：318.4℃<br>沸点：1390℃<br>饱和蒸气压（kPa）：0.13/739℃<br>溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。                                                     |      |      |           |           |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性：不燃<br>建规火险等级：丁<br>闪点：无意义；<br>爆炸性（%）：无意义<br>自燃温度：无意义<br>危险特性：本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。<br>燃烧（分解）产物：可能产生有害的毒性烟雾。<br>稳定性：稳定<br>避免接触的条件：接触潮湿空气。<br>聚合危害：不能出现<br>禁忌物：强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。<br>灭火方法：雾状水、砂土。 |      |      |           |           |

|                                      |                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 包<br>装<br>与<br>储<br>运                | 危险性类别：第 8.2 类        碱性腐蚀品<br>危险货物包装标志： 20<br>包装类别： II<br>储运注意事项：储存于高燥清洁的仓间内。注意防潮和雨水浸入。应与易燃、可燃物及酸类分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时轻装轻卸，防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。                                 |
| 毒<br>性<br>及<br>健<br>康<br>危<br>害<br>性 | 接触限值：中国 MAC：0.5mg/m <sup>3</sup> 。<br>侵入途径：吸入、食入<br>毒性：    LD <sub>50</sub> ：    LC <sub>50</sub> ：<br>健康危害：本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。 |
| 急<br><br>救                           | 皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。<br>眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3%硼酸溶液冲洗。就医。<br>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时，立即进行人工呼吸。就医。<br>食入：患者清醒时立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医。                           |
| 防<br>护<br>措<br>施                     | 工程控制：密闭操作。<br>呼吸系统防护：必要时佩带防毒面具。<br>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。<br>防护服：穿防腐材料制作工作服。<br>手防护：戴橡皮手套。<br>其它：工作后，沐浴更衣。注意个人清洁卫生。                                                                    |
| 泄<br>漏<br>处<br>置                     | 隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用清洁的铲子收集于干燥净洁有盖的容器中，以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。                                          |

附件 2：现场人员照片



### 附件 3：其他附件资料

- 1、企业整改回复
- 2、企业营业执照
- 3、危险化学品登记证
- 4、土地使用证
- 5、消防验收意见书
- 6、公司安全管理机构设置及人员配备情况
- 7、危险化学品生产主要负责人、安全管理人员考试合格证及学历证书
- 8、特种作业人员证书、特种设备操作人员证
- 9、公司安全生产责任制、安全管理制度、安全操作规程清单
- 10、雷电防护装置检测报告
- 11、特种设备登记证、检测报告
- 12、安全阀、压力表等定检报告、气体报警探头校验报告
- 13、自控系统调试报告
- 14、事故应急救援预案备案文件、演练记录
- 15、工伤保险缴费证明、安全生产责任险缴费证明
- 16、企业提供的其他资料
- 17、竣工图（总平面布置图）

## 江西成琚药业有限公司

### 隐患整改安全验收评价整改意见

- 1、101 车间一 1F 南面设备位置数量与设计不符，如设计中 P10106 旁地磅，现场无，现场比设计多出一台缓冲罐。
- 2、101 车间一可燃气体探头位置及数量与设计不符，如设计中 V10140 旁的可燃气体探头，现场无，设计中 R10126 旁可燃气体探头，现场无。
- 3、101 车间一厂房外东面墙上防爆接线柜螺栓不全。
- 4、3.5m 层洗眼器位置与设计不符。
- 5、中控操作岗学历不足。
- 6、DCS 控制系统部分设置参数与设计不符，如温度高高报。

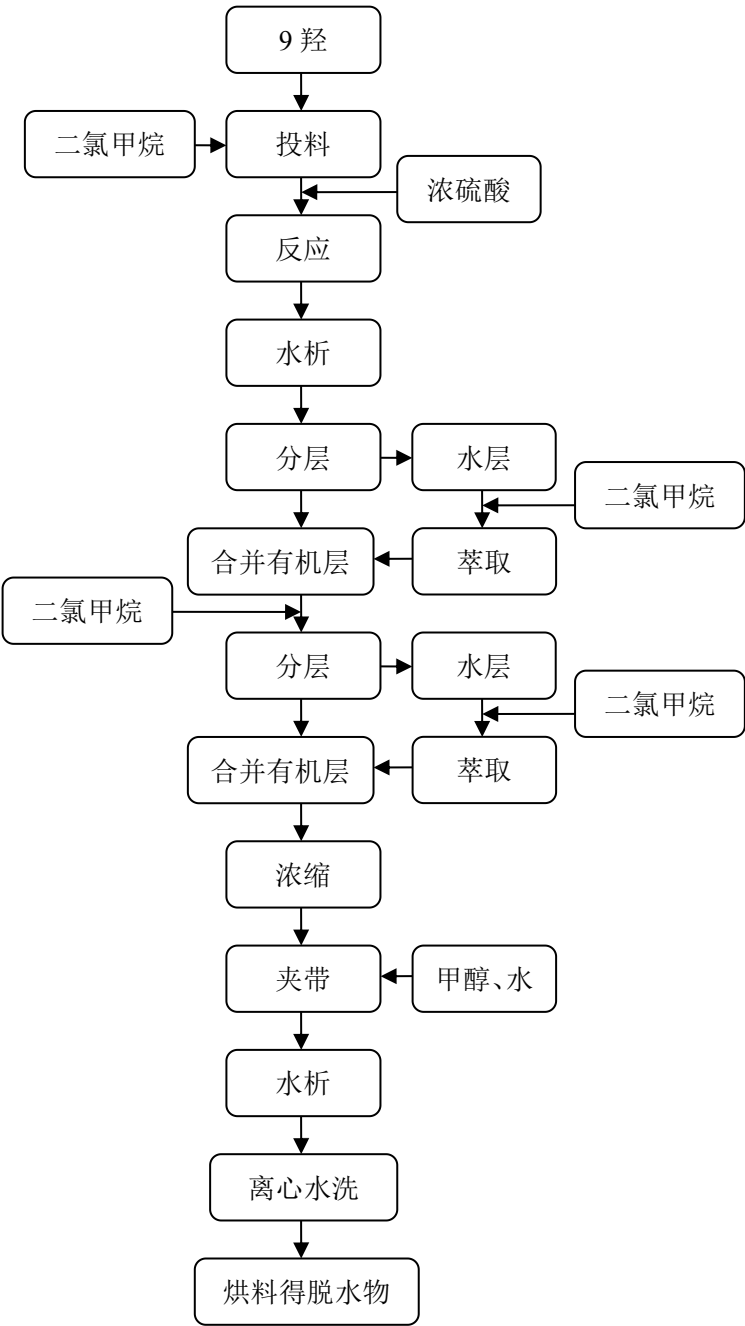
江西赣昌安全生产科技服务有限公司

2020 年 4 月 22 日

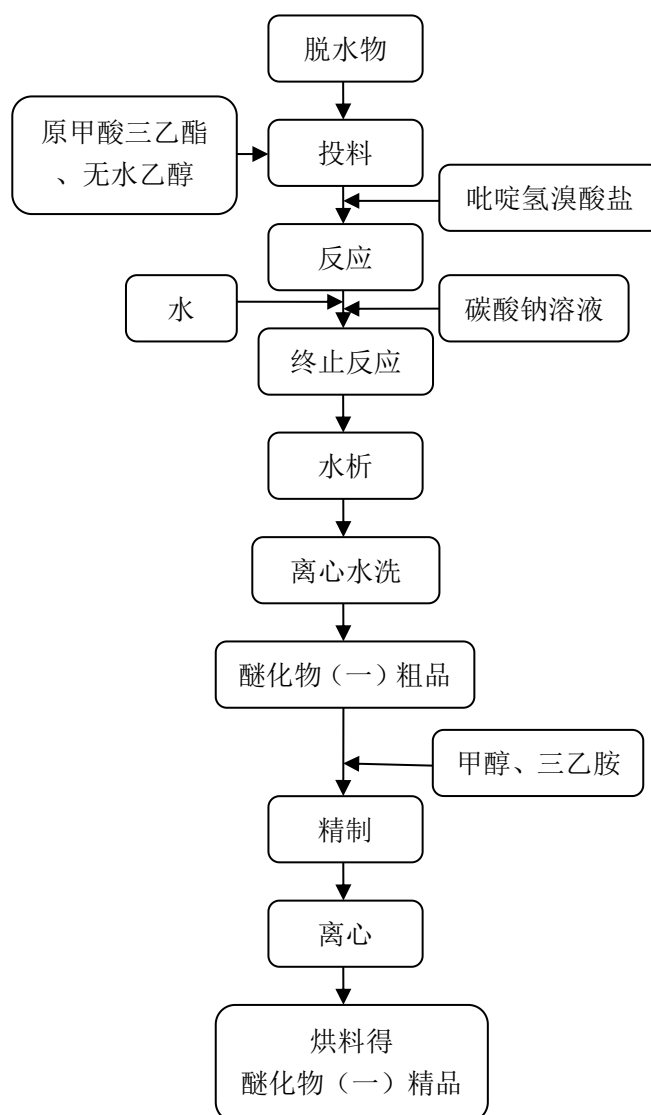
附件 4：工艺流程简图

倍他米松中间体生产主要工艺流程图

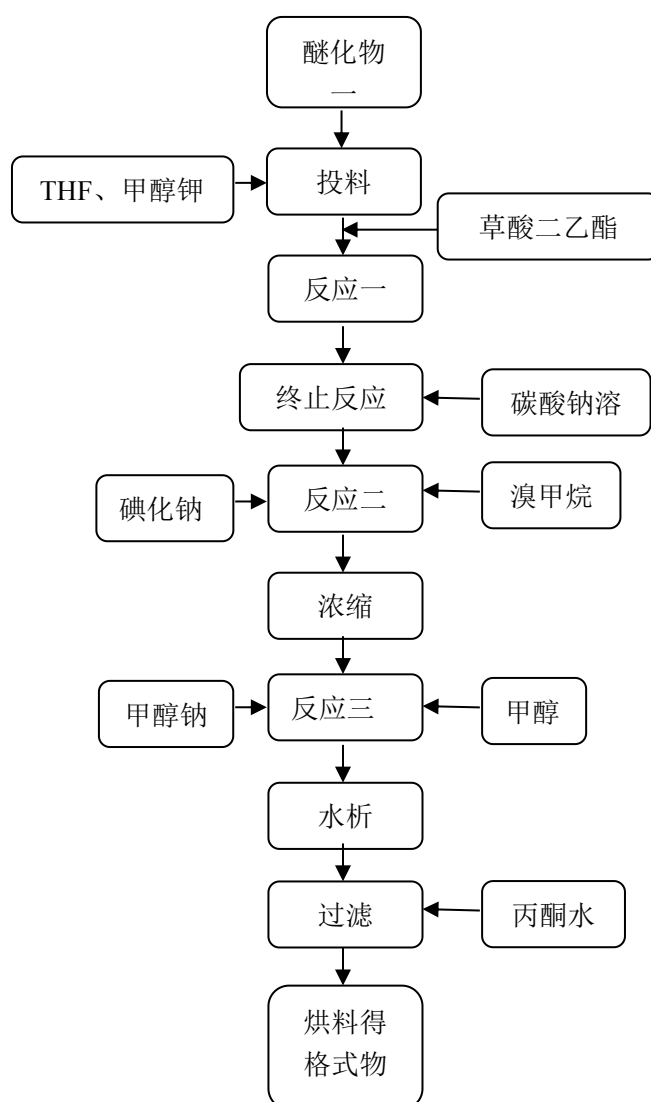
1) 脱水反应



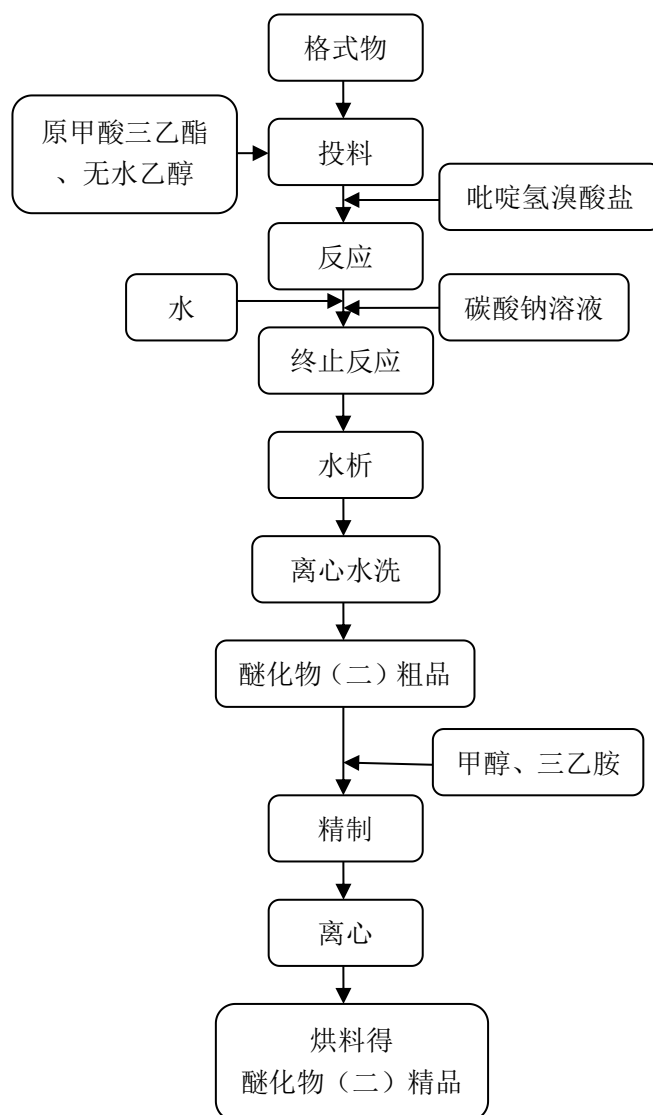
## 2) 醚化反应（一）



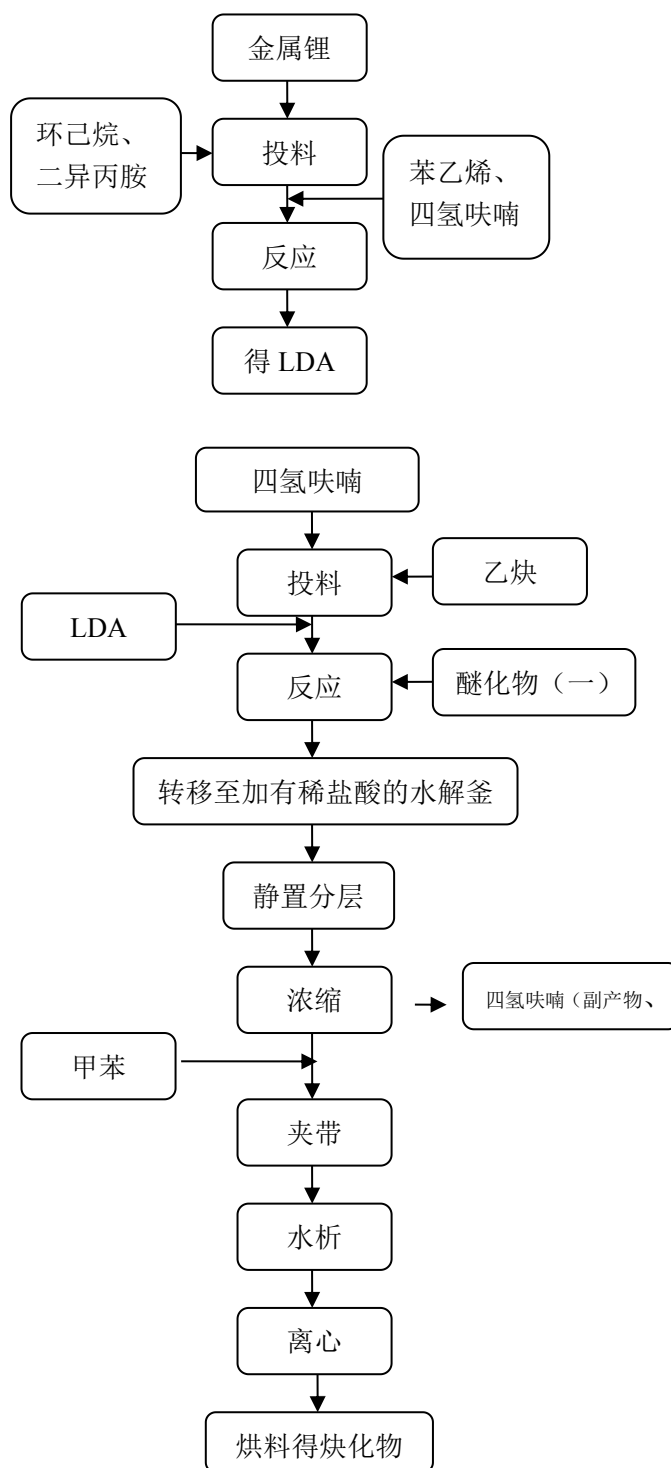
## 3) 格式反应



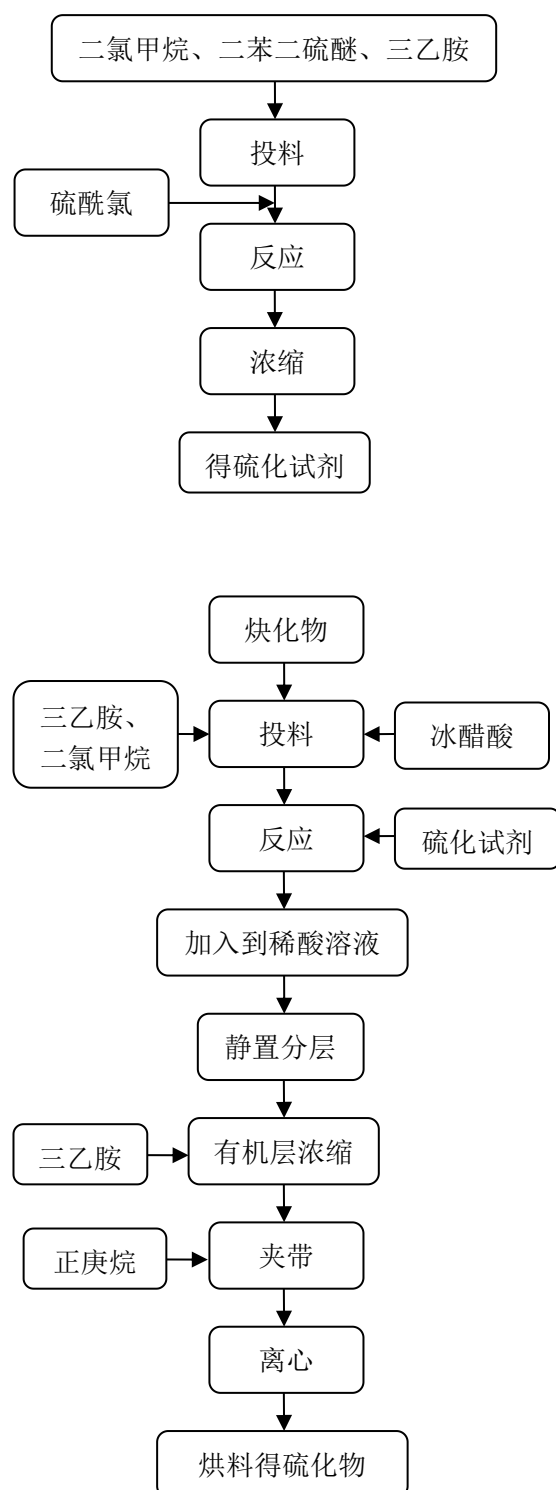
## 4) 醚化反应（二）



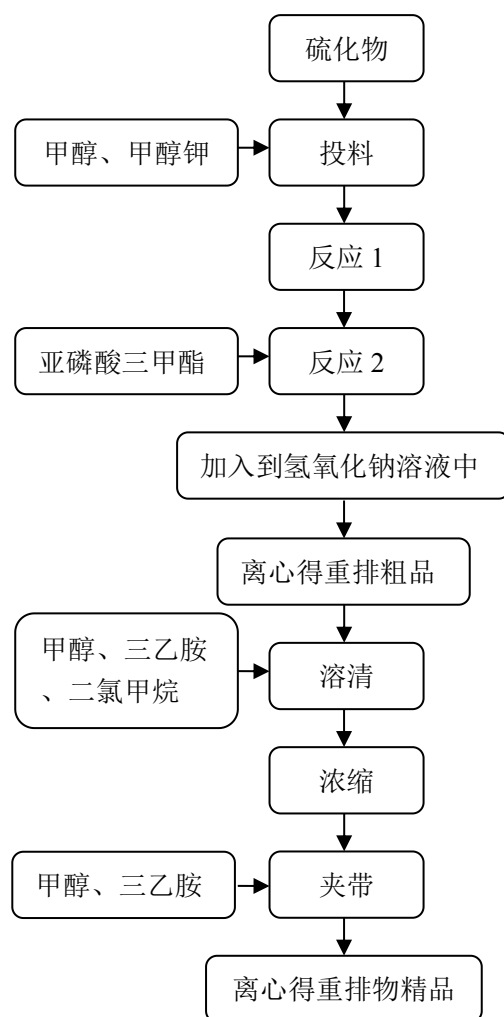
## 5) 炔化反应



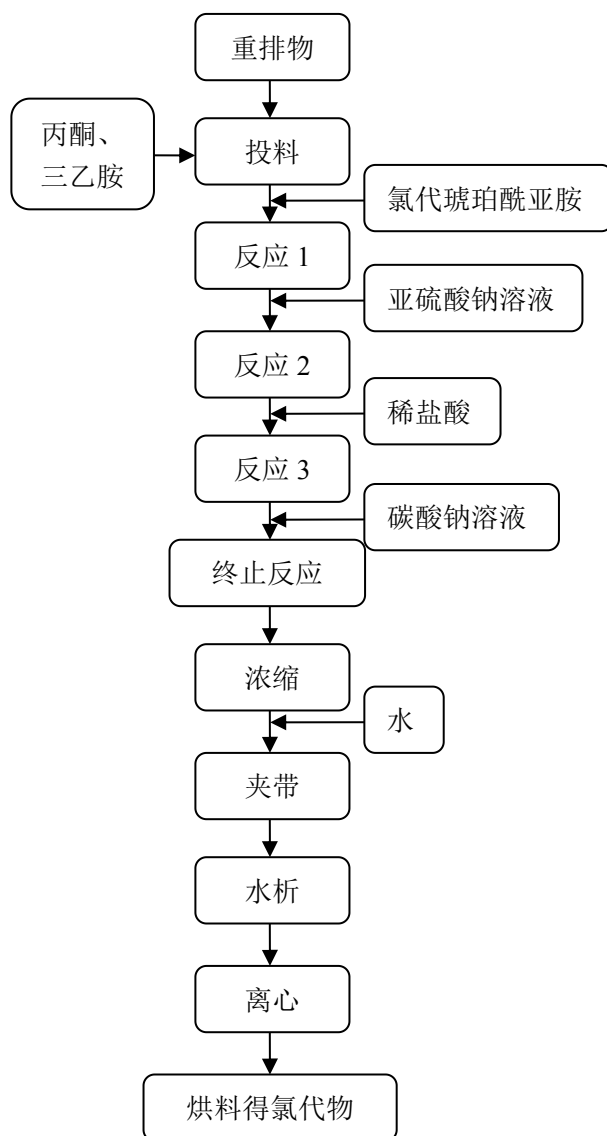
## 6) 硫醚反应



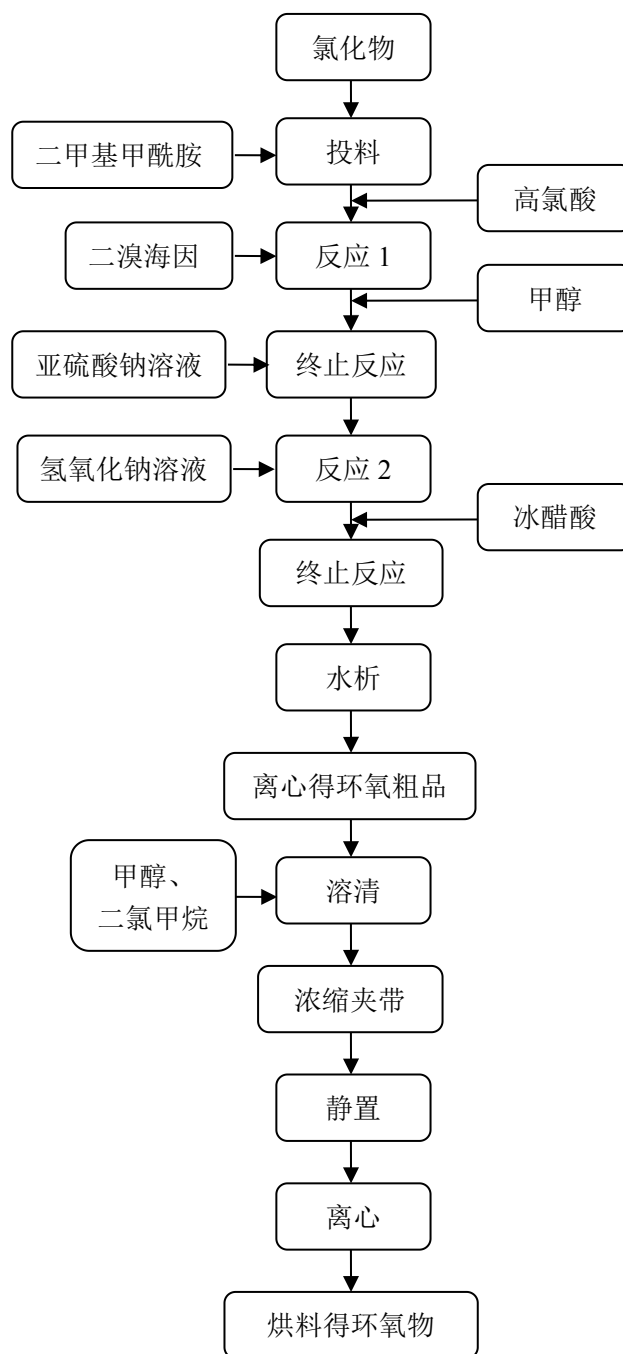
## 7) 重排反应



## 8) 水解反应



## 9) 溴羟环氧反应



## 10) 置换反应

