

江西省隆南药化有限公司
年产 2 万吨水杨酸系列医药产品及化工原料
在役装置自动化提升改造工程
安全验收评价报告

(报批稿)

建设单位：江西省隆南药化有限公司

建设单位法定代表人：万贵生

建设项目单位：江西省隆南药化有限公司

建设项目单位主要负责人：万贵生

建设项目单位联系人：叶智珍

建设项目单位联系电话：15970940961

2026 年 9 月 18 日

江西省隆南药化有限公司

年产 2 万吨水杨酸系列医药产品及化工原料

在役装置自动化提升改造工程

安全验收评价报告

(报批稿)

评价机构名称：江西赣昌安全生产科技服务有限公司

资质证书编号：APJ-（赣）-006

法定代表人：李 辉

技术负责人：马 程

评价负责人：李永辉

评价机构联系电话：0797-8309676

报告完成时间：2026 年 9 月 18 日

江西省隆南药化有限公司
年产 2 万吨水杨酸系列医药产品及化工原料
在役装置自动化提升改造工程
安全验收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

2026 年 9 月 18 日



安全评价机构
资质证书

(副本) (1-1)

统一社会信用代码: 913601005535432081

机构名称: 江西赣昌安全生产科技服务有限公司
办公地址: 江西省南昌市红谷滩区世贸路72号金涛大厦A座18楼1801、1812-1818
法定代表人: 李辉
证书编号: APJ-(赣)-006
首次发证: 2020年03月05日
有效期至: 2030年03月04日
业务范围: 石油加工业, 化学原料、化学品及医药制造业。



评 价 人 员

	姓 名	专 业	证书编号	从业登记号	签字
项目负 责人	李永辉	电 气	1700000000100155	012986	
项目组成 员	李永辉	电 气	1700000000100155	012986	
	汪海波	安全工程	03320241036000000349	36250423366	
	邱 福	化工工艺	20201104644000002149	36210288497	
	郭 开	化工工艺 /自动化	20221004636000000502	36230333100	
	金玉城	化工工艺 /化工机 械	20221004636000000488	36230333096	
报告编 制人	李永辉	电 气	1700000000100155	012986	
报告审 核人	李佐仁	化工工艺	S0110350001102010005 78	034397	
过程控 制负责 人	李云松	化学工程	0800000000204031	007035	
技术负 责人	马 程	电 气	S0110350001101910006 22	029043	

前 言

江西省隆南药化有限公司原名为佛山市南海中南药化厂龙南药化厂，地处江西省龙南市龙南经济技术开发区富康工业园，成立于 2009 年 3 月，公司注册的经营范围是：水杨酸、乙酰水杨酸、升华水杨酸、水杨酸甲酯、水杨酸异戊酯、水杨酸卞酯、水杨酸乙酯、邻苯二甲酸二乙酯、邻苯二甲酸二甲酯、柠檬酸三乙酯、乙酰柠檬酸三乙酯、乙酸苄酯、麝香草酚、植物提取物（除易制毒、药品外）生产、加工、销售。江西省隆南药化有限公司是由佛山市南海中南药化厂投资设立的一家独资企业，佛山市南海中南药化厂于 1988 年在佛山市注册，发展已历时超过 30 年。该评价项目经江西省龙南市统计局作为招商引资项目，落户在江西省龙南工业园富康工业小区，于 2009 年开始投资建设 20000t/a 水杨酸系列医药产品及化工原料生产装置，经选址条件论证，其生产装置经赣州市原安监局审查，2012 完成安全设施设计审查，2015 年对装置的安全设施办理竣工验收，2016 年经江西省原安监局批准取得危险化学品安全生产许可证，2025 年 12 月 16 日进行延期换证[（赣）WH 安许证字【2016】0919 号]，松节油属于危险化学品，办理危险化学品安全生产许可证 100t/a，其他许可的产品包括水杨酸 5kt/a，水杨酸异戊酯 500t/a，水杨酸苄酯 500t/a，邻苯二甲酸二甲酯 500t/a，柠檬酸三乙酯 500t/a。2025 年 5 月 23 日经国家危险化学品登记中心审核取得危险化学品登记证[证书编号 36072500092]。江西省隆南药化有限公司 20000t/a 水杨酸系列医药产品及化工原料生产装置取证以来，安全管理制度基本能有效执行，生产设备及其附属安全设施运行平稳，未发生重特大安全生产事故，自 2015 年 6 月到现在已安全运行 11 年。

2022 年 2 月，龙南市应急管理局委托大连市化工设计院有限公司对江西省隆南药化有限公司 20000t/a 水杨酸系列医药产品及化工原料生产装置开展了安全设计诊断，并编制完成《江西省隆南药化有限公司 20000t/a 水杨酸系列医药产品及化工原料生产装置安全设计诊断报告》，江西省隆南药化有限公司对安全设计诊断中提出的问题进行了整改。

2022 年 2 月大连市化工设计院有限公司对江西省隆南药化有限公司全

流程自动化控制评估报告（含隐患清单）。2022年9月，大连市化工设计院有限公司编制出具了《江西省隆南药化有限公司年产 2 万吨水杨酸系列医药产品及化工原料在役装置自动化提升改造工程在役装置自动化提升改造设计方案》，并通过了专家审查。因市场原因，生产一直不稳定，经济效益不良，资金缺口，其自动化提升改造工程直到2025年才正式启动。2025年江西省隆南药化有限公司正在进行自动化提升改造，完成了控制室的建设，2026年3月上旬完成设备设施的安装、调试、测试，在2026年3月下旬完成自动化提升改造才开始自动化控制系统运行，该工程2026年4月23日经专家现场验收通过（见附件）。因丙类厂房的水杨酸最近几年均未生产，自用的水杨酸外购，所以本自动化提升改造工程不包括该车间的水杨酸生产装置。

江西省隆南药化有限公司 20000t/a 水杨酸系列医药产品及化工原料生产装置涉及到的危险化学品有：原辅料苯酚、氢氧化钠、98%硫酸、松脂、甲醇、苯酐、95%乙醇、无水乙醇、异戊醇、丁醇、石油醚、异丙醇、间甲酚、二氧化碳、25%氨水等；检修用乙炔、氧气；发电机用的柴油；中间产物苯酚钠，产品松节油。江西省隆南药化有限公司 20000t/a 水杨酸系列医药产品及化工原料在役生产装置涉及的甲类埋地储罐区、地上储罐区、丙类厂房 1、甲类厂房 1、甲类厂房 1、甲类仓库 1 等单元均不构成危险化学品重大危险源。所涉及的危险化学品不属于剧毒化学品，原料苯酚，中间物苯酚钠属于高毒化学品；其中酞酐为第二类易制毒化学品，硫酸属于第三类非药品类易制毒化学品；均不属于第三类以上监控化学品；其中苯酚、甲醇、乙炔列入首批重点监管的危险化学品名录中，属于重点监管的危险化学品；甲醇、乙醇属于特别管控危险化学品。根据首批十五项和第二批三项危险化工工艺，评价项目为 20000t/a 水杨酸系列医药产品及化工原料在役装置，其生产工艺中化学反应，没有剧烈的氧化还原反应、聚合反应、硝化反应、磺化反应等 15 项危险工艺之一，也不是新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺，不涉及公布的危险化工工艺。

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，大连市化工设计

院有限公司对江西省隆南药化有限公司年产 2 万吨水杨酸系列医药产品及化工原料在役装置全流程自动化控制改造设计。针对《江西省隆南药化有限公司年产 2 万吨水杨酸系列医药产品及化工原料在役装置全流程自动化控制评估报告》，编制《江西省隆南药化有限公司年产 2 万吨水杨酸系列医药产品及化工原料在役装置自动化提升改造设计方案》。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《江西省安全生产条例》、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》国家安全生产监督管理总局 45 号令 (第 79 号令修改) 和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, 自动控制系统试运行结束后, 应聘请安全评价单位编制《验收评价报告》, 并组织有关专家和化工设计单位、自动控制技术改造实施单位和评价机构, 对自动控制技术改造工程进行验收。江西省隆南药化有限公司委托江西赣昌安全生产科技服务有限公司对其年产 2 万吨水杨酸系列医药产品及化工原料在役装置自动化提升改造工程进行验收评价。

受江西省隆南药化有限公司的委托, 江西赣昌安全生产科技服务有限公司承担了其在役装置自动化提升改造工程安全验收工作。组织项目评价组对工程的设计、施工文件及企业提供的安全技术及管理、安全检验、检测等资料进行了调查分析和依据安全生产法律、法规、规章、标准、规范对现场进行了核查, 对现场存在的问题与委托方进行了交流。本报告主要按照《安全验收评价导则》(AQ8003-2007) 进行编制。评价报告主要依据《安全验收评价导则》有关规定进行编写。

安全设施验收评价报告主要包括: 编制说明、企业概况及自动化控制系统改造情况; 危险、有害因素辨识结果及依据; 安全评价单元的划分结果; 采用的安全评价方法; 自动化控制系统的施工和调试、验收情况, 分析自动化系统试运行的情况; 安全验收安全评价结论; 安全生产建议及与建设单位交换意见的情况结果等。

在本次竣工验收安全评价过程中, 得到了江西省隆南药化有限公司的大力协助和支持, 在此表示衷心感谢。

目 录

前 言	VI
第 1 章 编制说明	1
1.1 评价目的	1
1.2 前期准备情况	1
1.3 安全评价依据	2
1.4 评价对象和范围	9
第 2 章 建设项目概况	15
2.1 建设单位概况	15
2.2 总平面布置及主要建（构）筑物	17
2.3 现有装置产品的工艺流程情况	20
2.3.1 生产工艺流程	21
2.3.2 主要设备设施	35
2.3.3 主要特种设备	35
2.3.4 主要原辅材料	44
2.3.5 现有公用工程和辅助设施情况	50
2.3.6 仓储现状	60
2.3.7 消防	63
2.4 安全管理体系	67
2.5 改造工程概况	75
第 3 章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明	90
3.1 危险物质的辨识结果及依据	90
3.2 易制毒化学品、剧毒化学品、淘汰工艺设备分析结果	94
3.3 自控系统及配套设施异常的影响	98
3.4 危险、有害因素的辨识结果及依据	99
3.5 重大危险源辨识	102
第 4 章 安全评价单元的划分结果及理由说明	117
4.1 评价单元划分依据	117
4.2 评价单元的划分结果	117
第 5 章 采用的安全评价方法及理由说明	118
5.1 采用评价方法的依据	118
5.2 各单元采用的评价方法	119

5.3 评价方法简介	119
第 6 章自动化控制的分析结果	120
6.1 采用的自动化控制措施落实情况	120
6.2 自动化控制系统符合性评价	124
6.3 可燃、有毒气体检测系统评价	131
6.4 控制室符合性评价	134
6.5 “两重点一重大”安全措施分析评价	137
6.6 安全管理符合性评价	138
6.7 车间班次作业人员符合性评价	146
第 7 章 现场检查不符合项对策措施及整改情况	148
7.1 评价组现场检查不符合项对策措施	148
第 8 章 评价结论	149
8.1 危险化学品、重大危险源及危险有害因素辨别	149
8.2 全流程自动化控制诊断评估隐患清单落实情况	153
8.3 全流程自动化控制改造设计方案落实情况	153
8.4 结论	154
第 9 章 安全对策措施与建议	155
9.1 安全设施的更新与改进	155
9.2 安全条件和安全生产条件的完善与维护	156
9.3 安全管理	156
第 10 章 与建设单位交换意见情况	157
附件 A 附表	158
A.1 危险化学品物质特性表	158
附件 B 危险、有害因素的辨识及分析过程	185
B.1 危险、有害物质的辨识	185
B.2 危险、有害因素的辨识	186
附 录	214

第 1 章 编制说明

1.1 评价目的

竣工验收安全评价是在建设项目竣工后正式生产运行前，通过检查建设项目安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的情况，检查安全生产管理措施到位情况，检查安全生产规章制度健全情况，检查事故应急救援预案建立情况，审查确定建设项目满足安全生产法律法规、规章、标准、规范要求的符合性，从整体上确定建设项目满足安全生产法律法规、规章、标准、规范要求的符合性，从整体上确定建设项目的运行状况和安全管理情况，做出竣工验收安全评价结论的活动。

该工程为全流程自动化控制改造工程，竣工验收安全评价的目的是：

1、贯彻安全生产工作应当以人为本，坚持人民至上、生命至上，把保护人民生命安全摆在首位，树牢安全发展理念，坚持安全第一、预防为主、综合治理的方针，对全流程自动化控制改造工程进行竣工验收安全评价，为该工程安全验收提供技术依据，为应急管理部门实施监管提供依据。

2、检查全流程自动化控制改造工程与《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）及相关安全生产法律法规、规章、标准、规范的符合性及控制系统安装调试情况，提出合理可行的安全对策措施建议

1.2 前期准备情况

在签订安全评价委托书后，我们即开始了安全评价工作。

- 1、成立了安全评价工作组，收集法律法规及建设项目资料；
- 2、根据研究结果与建设单位共同协商确定了评价范围和评价对象；
- 3、收集到了该项目安全评价所需的各种文件、资料和数据。

1.3 安全评价依据

1.3.1 法律、法规

《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》，（2021 年 6 月 10 日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，自 2021 年 9 月 1 日起施行）

《中华人民共和国危险化学品安全法》主席令 [2025] 第 64 号，（中华人民共和国第十四届全国人民代表大会常务委员会第十九次会议于 2025 年 12 月 27 日通过）

《中华人民共和国劳动法》主席令 [1994] 第 28 号，（2018 年 12 月 29 日，第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议修改）

《中华人民共和国消防法》（主席令 [2008] 第 6 号，根据 2021 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过的《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国道路交通安全法〉等八部法律的决定》第三次修正）

《中华人民共和国职业病防治法》（主席令 [2016] 第 48 号，2018 年 12 月 29 日，第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议修改）

《中华人民共和国特种设备安全法》（主席令 [2013] 第 4 号，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）

《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 年国务院令第 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》（国务院令第 190 号，1995 年 12

月 27 日起施行，2011 年 588 号令修订）

《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，2014 年国务院令 653 号、2016 年国务院令 666 号、2018 年国务院令 703 号修订）

《公路安全保护条例》（国务院令 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 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 708 号，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 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，江西省十二届人大常委会第十四次会议表决通过了修订，2023 年 7 月 26 日，江西省第十三届人民代表大会常务委员会第十五次会议修正）

《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）

《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》

江西省人民政府令 2018 第 238 号

1.3.2 规章及规范性文件

《国务院关于加强企业安全生产工作的通知》 国发[2010]23 号

《易制毒化学品管理条例》 国务院令 445 号，2014 年国务院令 653 号、2016 年国务院令 666 号、2018 年国务院令 703 号修订）

《易制毒化学品品种名录》（2024.9.1 起施行）

《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》

国家安监总局第 30 号令（第 63、80 号令修改）

《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》

国家安监总局令第 40 号（第 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》

国家安监总局令第 41 号（第 79 号令修改）

《危险化学品建设项目安全监督管理办法》

国家安监总局第 45 号令（第 79 号令修改）

《危险化学品登记管理办法》

国家安监总局令第 53 号

《国家安全监管总局关于修改〈生产经营单位安全培训规定〉等 11 件规章的决定》

国家安监总局第 63 号令

《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〉罚款处罚暂行规定等四部规章的决定》

国家安监总局令第 77 号

《生产安全事故应急预案管理办法》

国家安监总局令第 88 号（应急管理部令第 2 号修改）

《危险化学品目录（2015 年版）》（国家安监局等十部门公告 2015 年第 5 号、2022 年第 8 号）

《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》（安监总厅管三〔2015〕80 号、[2022]300 号）

《化学品分类和标签规范》（GB 30000.7-2013）

《特别管控危险化学品目录》

应急管理部等四部门公告[2020]第 3 号

《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令[2020]第 52 号）

《〈中华人民共和国监控化学品管理条例〉实施细则》（工业和信息化部令[2018]第 48 号）

《易制爆危险化学品治安管理办法》

公安部令第 154 号

《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）

《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》（安监总厅管三〔2011〕142 号）

《关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》

安监总管三〔2011〕95 号

《关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》

安监总管三〔2013〕12号

《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》

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》

质技监局 13 号令

《特种设备质量监督与安全监察规定》

《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

《关于进一步加强企业安全生产规范化建设严格落实企业安全生产主体责任的指导意见》

安监总办[2010]139 号

《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

《关于加强化工过程安全管理的指导意见》

安监总管三〔2013〕88 号

《关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》

安监总管三〔2014〕94 号

《关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》

安监总管三〔2014〕116 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》

安监总危化[2006]10 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）的通知》

赣安监管应急字〔2012〕63 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》

安监总厅管三[2014]70 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

《江西省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》

赣府发〔2010〕32 号

《产业结构调整指导目录（2024 年本）》

2023 年国家发展改革委第 7 号令

公布,2023 年 11 月修订。

《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 号公告

《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》安监总科技〔2015〕75 号

《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）的通知》安监总科技〔2016〕137 号

《应急管理部办公厅关于印发<淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）>的通知》 应急厅〔2020〕38 号

《应急管理部办公厅关于印发（淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批））的通知》 应急厅〔2024〕86 号

《企业安全生产费用提取和使用管理办法》 财资〔2022〕136 号

《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

《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

《应急管理部关于全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度的通知》 应急〔2018〕74 号

《应急管理部关于实施危险化学品重大危险源源长责任制的通知》 应急〔2018〕89 号

《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》 应急〔2019〕78 号

《消防监督检查规定》 公安部令第 120 号

《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》 住建部令第 51 号

《国务院安全生产委员会关于印发〈全国安全生产专项整治三年行动计划〉的通知》 安委〔2020〕3 号

《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

《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》中共中央办公厅 国务院
办公厅 2020.02.26

《江西省安全生产专项整治三年行动实施方案》（赣安〔2020〕6 号）

《江西省安全专项整治三年行动“十大攻坚战”实施方案》

（赣安办字〔2021〕20 号）

《江西省化工和危险化学品安全生产治本攻坚三年行动实施方案》

（2024-2026 年）

《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（试行）的通知的要求（赣应急字〔2021〕100 号）

《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）

1.3.3 国家相关标准、规范

《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）

《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-2008）

《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）

《管道仪表流程图管道编号及标注》（HG20559.4-1993）

《控制室设计规范》（HG/T20508-2014）

《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）

《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）

《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）

《可编程序控制器系统工程设计规范》（HG/T20700-2014）

《自动化仪表选型设计规范》（HG/T20507-2014）

《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）

《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》

（HG/T20660-2017）

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）

《危险化学品储罐区作业安全通则》（AQ3018-2008）

- 《石油化工建筑物抗爆设计标准》（GB50779-2022）
- 《安全色和安全标志》（GB2894-2025）
- 《生产安全事故分类与编码》（GB6441-2025）
- 《化工装置设备布置设计规定》（HG/T20546-2009）
- 《石油化工安全仪表系统设计规范》（GB/T50770-2013）
- 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB17914-2013）
- 《腐蚀性商品储存养护技术条件》（GB17915-2013）
- 《毒害性商品储存养护技术条件》（GB17916-2013）
- 《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）
- 《化工自控设计规定》（HG/T20505、20507~20516、20699~20700-2014）
- 《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》（GB50257-2014）
- 《自动化仪表工程施工及验收规范》（GB50093-2013）
- 《石油化工仪表工程施工技术规程》（SH3521-2007）
- 《仪表供气设计规范》（HGT20510-2014）
- 《仪表安装设计规范》（SHT3104-2013）
- 《工业自动化仪表用电源电压》（JB/T8207-2022）
- 《工业过程测量和控制用检测仪表和显示仪表精确度等级》（GB/T13283-2008）
- 《工业控制计算机系统验收大纲》（GBT26802-2011）
- 《自动化仪表选型规范》（HG/T20507-2014）
- 《信号报警及联锁系统设计规范》（HG/T 20511-2014）
- 《仪表配管配线设计规范》（HG/T20512-2014）
- 《分散型控制系统工程设计规范》（HG/T20573-2012）
- 《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018 年版）
- 《仪表供电设计规范》（HG/T20509-2014）

《信号报警及联锁系统设计规范》（HG/T20511-2014）

《仪表配管配线设计规范》（HG/T20512-2014）

《仪表系统接地设计规范》（HG/T20513-2014）

《仪表及管线伴热和绝热保温设计规范》（HG/T20514-2014）

1.3.4 企业提供的技术资料

1. 设计资料

大连市化工设计院有限公司编制并经县应急局认定的《江西省隆南药化有限公司年全流程自动化控制评估报告》（含《隐患清单》）

大连市化工设计院有限公司编制《江西省隆南药化有限公司年产 2 万吨水杨酸系列医药产品及化工原料在役装置全流程自动化控制改造设计方案》

2. 设计、施工相关文件

(1) 自动化控制系统设计单位、施工单位资质证书

(2) 自动化控制系统安装人员资质证书

(3) 自控系统调试、验收报告

(4) 专家验收意见及整改回复

3. 企业提供的其他资料

(1) 营业执照

(2) 安全生产许可证、危险化学品登记证

(3) 公司安全管理机构设置及人员配备情况

(4) 消防验收、防雷防静电检测报告等其他相关资料

1.4 评价对象和范围

依据《大连市化工设计院有限公司编制并经龙南市应急局认定的《江西省隆南药化有限公司年全流程自动化控制评估报告》（含隐患清单）。根据前期准备情况，确定了本次验收安全评价的评价对象和评价范围。该工程的评价对象为江西省隆南药化有限公司年产 2 万吨水杨酸系列医药产

品及化工原料装置全流程自动化控制改造工程。评价范围主要为江西省隆南药化有限公司全流程自动化控制改造工程落实情况。

全流程自动化控制隐患和整改措施

序号	存在的问题	整改措施
1	罐区设有可燃液体储罐大于 50m ³ ，均为现场就地显示液位，未设置液位远传测量及联锁措施	埋地储罐区乙醇、甲醇、苯酚等储罐可燃液体、有毒液体储罐、低温储罐及压力罐大于 50m ³ ，均为现场就地显示液位，应设置液位远传测量及联锁措施
2	可燃液体装置储罐及高位槽均为现场就地显示液位，未设置液位远传测量及联锁措施	埋地储罐区乙醇、甲醇、苯酚等储罐可燃液体或有毒液体的装置储罐应设置高液位报警并设高高液位联锁切断进料
3	液位、压力、温度等测量仪表的选型、安装等未设置远传测量仪表	液位、压力、温度等测量仪表的选型、安装等应设置远传测量仪表
4	硫酸储罐为现场液位显示	硫酸储罐应设置高低液位报警
5	苯酚储罐设有加热装置，设有温度监测，未设置报警设施	苯酚储罐设有蒸汽加热装置，设有温度监测，应设置温度超限报警设施
6	储罐液位设置为就地显示，未送至控制室集中显示；储罐设有远程进料切断阀，未设置远传紧急关闭功能	甲醇、乙醇、苯酚等储罐液位设置为就地显示，应将液位远传送至控制室集中显示；储罐设有远程进料切断阀，应设置远传紧急关闭功能
7	缩合釜具有超压危险，未设置搅拌电流远传指示及搅拌系统故障停机时联锁切断进料和热媒并采取必要的冷却措施	缩合釜具有超压危险，应设置搅拌电流远传指示及搅拌系统故障停机时联锁切断进料和热媒并采取必要的冷却措施
8	缩合釜等设备均设有导热油或循环水，均设有备用循环泵，不具备自动切换功能，未设置循环泵电流远处指示及故障时应联锁切断进料和热媒。	缩合釜等设备均设有导热油或循环水，均设有备用循环泵，但应具备自动切换功能，应设置循环泵电流远处指示及故障时应联锁切断进料和热媒。
9	车间、罐区现场等均设置部分设备停车按钮，控制室未设置，需要补充设置	应在非生产性区域设置控制室，在控制室操作台面应设紧急停车按钮和在反应釜现场设就地紧急停车按钮。
10	固态催化剂硫酸氢钠为人工加入，不是自动添加	固态催化剂硫酸氢钠为人工加入，且在反应前为一次性添加
11	全部精馏（蒸馏）塔均为现场手动控制，间歇进料	精馏（蒸馏）塔设进料流量自动控制阀，调节塔的进料流量。连续进料或出料的精馏（蒸馏）塔应设置液位自动控制回路
12	全部精馏（蒸馏）塔均为现场手动控制，间歇进料，现场回流罐为就地液位指示，未设置自控液位计和远传温度流量计与隐患清单的第 16 项重复	精馏（蒸馏）塔应设塔釜和回流罐液位就地和远传指示、并设高低液位报警；应设置塔釜温度远传指示、超限报警，塔釜温度高高联锁切断热媒；连续进料的精馏（蒸馏）塔应设塔釜温度自动控制回路。塔顶冷凝（却）器应设冷媒流量控制阀，

		用物料出口温度控制冷却水（冷媒）控制阀的开度，应设冷却水（冷媒）中断报警。塔顶操作压力大于 0.03MPa 的蒸馏塔、汽提塔、蒸发塔等应设置压力就地和远传指示及超压排放设施。塔顶操作压力大于 0.1MPa 的蒸馏塔、汽提塔、蒸发塔等应同时设置塔顶压力高高联锁关闭塔釜热媒。塔顶操作压力为负压的应当设置压力高报警
13	现场回流罐为就地液位指示，未设置自控液位计和远传温度流量计	塔顶馏出液为液体的回流罐，应设就地和自控液位计；回流罐设高低液位报警。塔顶设置回流泵的应在回流管道上设置远传式流量计和温度计，应设置低流量和温度高报警。使用外置回流控制塔顶温度的应当设置温度自动控制回路
14	全部精馏（蒸馏）塔为现场就地液位指示	反应产物因酸解、碱解（仅调节 P 阻值的除外）、萃取、脱色、蒸发、结晶等涉及加热工艺过程的，当热媒温度高于设备内介质沸点的，应设置温度自动检测、远传、报警，温度高高报警与热媒联锁切断
15	全部精馏（蒸馏）塔均为现场手动控制，间歇进料	精馏（蒸馏）塔应设进料流量自动控制阀，调节塔的进料流量。连续进料或出料的精馏（蒸馏）塔应设置液位自动控制回路
16	产品为可燃性物料，手动包装（隐患清单中的 17、18 项）	涉及松节油可燃性液体包装，原则上应采用自动化包装等措施
17	现场可燃气体检测报警仪布置数量偏少	在生产或使用可燃气体及有毒气体的工艺装置和储运设施（包括甲类气体和液化烃、甲 B、乙 A 类液体的储罐区）装卸设施、灌装站等）应按照《石油化工可燃和有毒气体检测报警设计标准》（GB50493）规定设置可燃和有毒气体检测报警仪
18	缩合釜存在超压爆炸危险，现场未手动控制无远传检测仪表及自动联锁装置	缩合釜存在超压爆炸危险，应设置温度、压力、搅拌电流等工艺参数的检测、远传、报警，并设置温度高高报警并连锁紧急切断热媒，并设置安全处理设施
19	蒸汽为生物质锅炉生产，蒸汽管网未设置远传压力和总管流量，设有安全阀，未设置压力高低报警。（隐患清单的第 21 项，为蒸汽为园区统一供应，不符合，隆南药化有自己的生物质锅炉）	蒸汽管网应设置远传压力和总管流量，并宜设高压自动泄放控制回路和压力高低报警。产生蒸汽的汽包应设置压力、液位检测和报警，并设置液位自动控制和高低液位连锁停车，高液位停止加热介质和进水，低液位停止加热。蒸汽过热器应在过热器出口设置温度控制回路，必要时设温度高高联锁停车
20	循环水冷却系统未设置温度和流量（或压力）	循环水冷却系统应设置温度和流量（或压

	检测；循环水泵未设置电流信号或其它信号的 停机报警	力) 检测；循环水泵应设置电流信号或其 它信号的停机报警
21	涉及重点监管的危险化学品甲醇、苯酚储存， 均为手动控制，未设置 PLC、DCS 等自动控制 系统	涉及重点监管的危险化学品甲醇、苯酚储 罐，应设置 PLC、DCS 等自动控制系统
22	未设有 DCS/PLC 系统(隐患清单中的第 24、25、 26)	DCS 显示的工艺流程应与 PI&D 图和现场 一致
23	控制室设置在面向生产区方向，控制室的抗爆 结构未进行抗爆计算及抗爆设计，不符合要求	企业原则上应设置区域性控制室(含机柜 间)或全厂性控 制室，并符合标准要求。 涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制 室原则上不得布置在装置区内，确需布置 的，应按照标准进行抗爆设计；控制室的 抗爆结构应根据抗爆计算结果进行设计

本评价范围即为年产 2 万吨水杨酸系列医药产品及化工原料在役装
置全流程自动化控制改造改造工程。本评价工程内容在甲类厂房 1（松节油
生产车间），甲类厂房 2（水杨酸异戊酯，水杨酸苄酯，邻苯二甲酸二甲酯，
柠檬酸三乙酯，邻苯二甲酸二乙酯，水杨酸甲酯，乙酰柠檬酸三乙酯，水
杨酸乙酯，水杨酸丁酯，乙酰水杨酸等生产车间），甲类厂房 5（鸦胆子油
装置）。地上储罐区（苯酚、二氧化碳、硫酸）1 处。危险化学品储存的埋
地罐区（液碱、氨水、甲醇、醋酐、乙醇、石油醚），成品仓库（甲类仓
库 1）1 栋，锅炉房 1 栋。中控室。本次评价范围不涉及建构筑物、工艺流
程、设备设施、原辅材料、公用辅助工程改造，厂区周边环境、平面布置、
生产装置、储运设施等不在本次评价范围。其中因水杨酸目前未生产，其
水杨酸生产车间（丙类厂房 1）涉及的自动化提升改造也未完成，也不在本
评价范围。公用辅助工程主要考虑其配套符合性，不对原有公辅工程进行
评价。企业的安全管理、事故应急管理等不在本次评价范围。其未完成安
全验收未投入使用的车间、仓库等均不在本评价范围内。

1.5 评价工作经过和程序

1. 工作经过

接受江西省隆南药化有限公司的委托后，我对江西省隆南药化有
限公司年产 2 万吨水杨酸系列医药产品及化工原料装置全流程自动化控
制改造工程进行了风险分析，根据风险分析结果与江西省隆南药化有限公

司签订安全评价合同。签订合同后，组建项目评价组，任命评价组长，编制项目评价计划书。评价组进行了实地现场考察，向江西省隆南药化有限公司有关负责人员了解项目的试运行和生产情况。在充分调查研究该评价对象和评价范围相关情况后，收集、整理竣工验收安全评价所需要的各种文件、资料和数据，结合项目的实际情况，依据国家相关法律、法规、标准和规范，对项目可能存在的危险、有害因素进行辨识与分析，划分评价单元，运用科学的评价方法进行定性、定量分析与评价，提出相应的安全对策措施与建议，整理归纳安全评价结论，并与建设单位反复、充分交换意见，在此基础上给出了该工程安全设施竣工验收安全评价结论。最后依据《安全验收评价导则》(AQ8003-2007)编制了本安全评价报告。

报告初稿完成后，首先由项目评价组内部互审，然后由非项目组进行第一次审核、技术负责人第二次审核、过程控制负责人进行过程控制审核，经修改补充完善后，由各审核人员确认后，完成安全验收评价报告。

2.安全评价程序

评价工作大体可分为三个阶段。

第一阶段为准备阶段，主要收集有关资料，进行初步的分析和危险、有害因素识别，选择评价方法，编制评价大纲；

第二阶段为实施评价阶段，通过对该项目现场、相关资料的检查、整理，运用合适的评价方法进行定性或定量分析，提出安全对策措施；

第三阶段为报告编制阶段，主要是汇总第二阶段所得到的各种资料、数据，综合分析，提出结论与建议，完成安全评价报告的编制。

本次安全评价工作程序如图 1-1 所示。

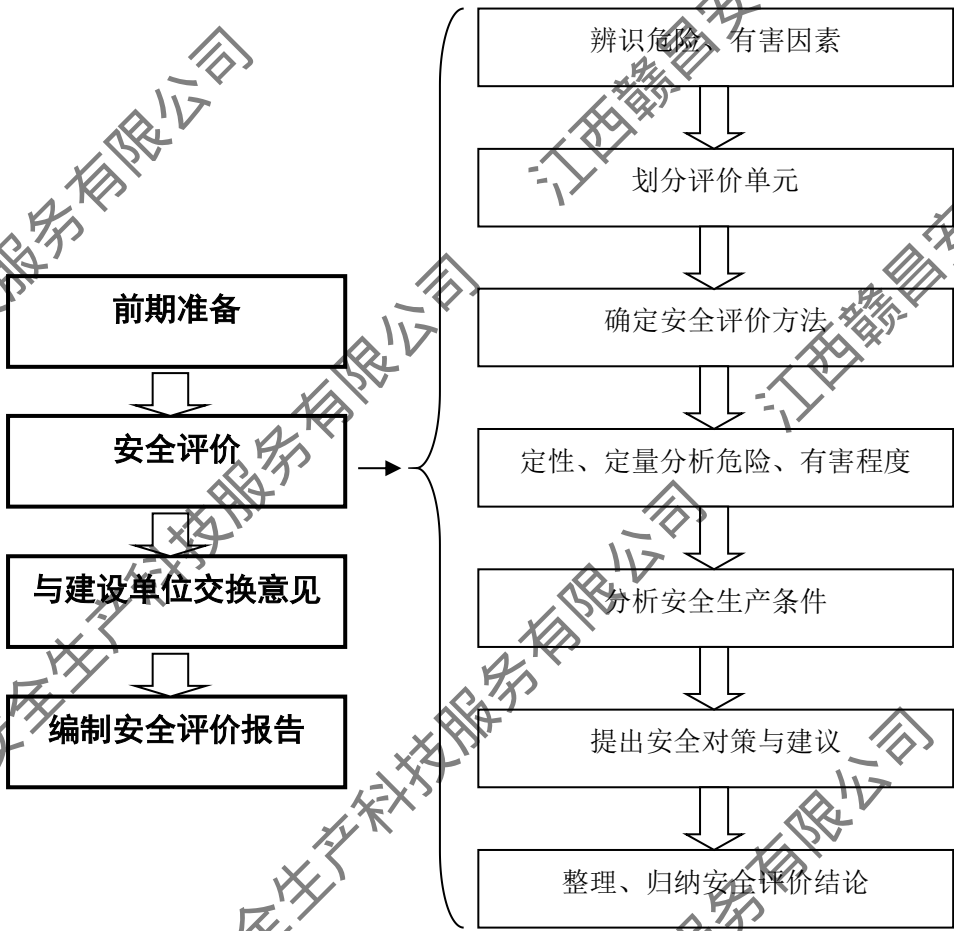


图 1-1 安全评价工作程序

第 2 章 建设项目概况

2.1 建设单位概况

江西省隆南药化有限公司原名为佛山市南海中南药化厂龙南药化厂，地处江西省龙南市龙南经济技术开发区富康工业园，成立于 2009 年 3 月，公司注册的经营范围是：水杨酸、乙酰水杨酸、升华水杨酸、水杨酸甲酯、水杨酸异戊酯、水杨酸苄酯、水杨酸乙酯、邻苯二甲酸二乙酯、邻苯二甲酸二甲酯、柠檬酸三乙酯、乙酰柠檬酸三乙酯、乙酸苄酯、麝香草酚、植物提取物（除易制毒、药品外）生产、加工、销售。江西省隆南药化有限公司是由佛山市南海中南药化厂投资设立的一家独资企业，佛山市南海中南药化厂于 1988 年在佛山市注册，发展已历时超过 37 年。该评价项目经江西省龙南市统计局作为招商引资项目，落户在江西省赣州市龙南市龙经济技术开发区富康工业园，于 2009 年开始投资建设 20000t/a 水杨酸系列医药产品及化工原料生产装置，经选址条件论证，其生产装置经赣州市原安监局审查，2012 完成安全设施设计审查，2015 年对装置的安全设施办理竣工验收，2016 年经江西省原安监局批准取得危险化学品安全生产许可证，2022 年 11 月 22 日和 2026 年 2 月 4 日经江西省应急厅审批，办理了延期换证[（赣）WH 安许证字【2016】0919 号]，松节油属于危险化学品，办理危险化学品安全生产许可证 100t/a，其他许可的产品包括水杨酸 5kt/a，水杨酸异戊酯 500t/a，水杨酸苄酯 500t/a，邻苯二甲酸二甲酯 500t/a，柠檬酸三乙酯 500t/a，邻苯二甲酸三乙酯 5100t/a，水杨酸甲酯 2100t/a，乙酰柠檬酸三乙酯 100t/a，水杨酸乙酯 350t/a，水杨酸丁酯 350t/a，乙酰水杨酸 1800t/a。有效期为 2025 年 12 月 16 日至 2028 年 12 月 15 日。2025 年 5 月 23 日经国家危险化学品登记中心审核取得危险化学品登记证[证书编号 36072500092]。江西省隆南药化有限公司 20000t/a 水杨酸系列医药产品及化工原料生产装置取证以来，安全管理制度基本能有效执行，生产设备及其附属安全设施运行平稳，未发生重特大安全生产事故，自 2015 年 6 月到现在已安全运行接近 11 年。

江西省隆南药化有限公司 20000t/a 水杨酸系列医药产品及化工原料

生产装置涉及到的危险化学品有：原辅料苯酚、氢氧化钠、98%硫酸、松脂、甲醇、苯酐、95%乙醇、无水乙醇、异戊醇、丁醇、石油醚、异丙醇、间甲酚、二氧化碳、25%氨水等；检修用乙炔、氧气；发电机用的柴油；中间产物苯酚钠，产品松节油。江西省隆南药化有限公司20000t/a水杨酸系列医药产品及化工原料在役生产装置涉及的甲类埋地储罐区、地上储罐区、丙类厂房1、甲类厂房1、甲类厂房1、甲类仓库1等单元均不构成危险化学品重大危险源。所涉及的危险化学品不属于剧毒化学品，原料苯酚，中间物苯酚钠属于高毒化学品，其中醋酐为第二类易制毒化学品，硫酸属于第三类非药品类易制毒化学品；均不属于第三类以上监控化学品；其中苯酚、甲醇、乙炔列入首批重点监管的危险化学品名录中，属于重点监管的危险化学品；乙醇属于特别管控危险化学品。根据首批十五项和第二批三项危险化工工艺，评价项目为20000t/a水杨酸系列医药产品及化工原料在役装置，其生产工艺中化学反应，没有剧烈的氧化还原反应、聚合反应、硝化反应、磺化反应等15项危险工艺之一，也不是新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺，不涉及公布的危险化工工艺。

2022年2月，龙南市应急管理局委托大连市化工设计院有限公司对江西省隆南药化有限公司20000t/a水杨酸系列医药产品及化工原料生产装置开展了安全设计诊断，并编制完成《江西省隆南药化有限公司20000t/a水杨酸系列医药产品及化工原料生产装置安全设计诊断报告》，江西省隆南药化有限公司对安全设计诊断中提出的问题进行了整改。

江西省隆南药化有限公司现有工作人员 45 人，其中管理及技术人员 11 人，生产及辅助生产 32 人。特种设备安全管理、特种作业及特种设备操作人员 12 人，其中锅炉工 4 人，化工自动控制制仪表维保人员 2 人，低压电工 2 人，叉车司机 3 人，电焊证 2 人，特种设备相关管理 1 人，均持证上岗。该公司 2 名仪表操作人员取得化工自动化控制仪表作业证书。

公司主要负责人、安全管理人员共 4 人均通过培训、考试合格，取得安全生产知识和管理能力考核合格证或注册安全工程师证。

江西省隆南药化有限公司制定了安全生产责任制、安全管理制度、作业规程及事故应急预案，编制的《江西省隆南药化有限公司生产安全事故

应急预案》取得江西省赣州市龙南市应急管理局备案，备案文件见附件。

表 2.1-1 产品方案一览表

类别	品种名称		产能（t/a）	储存方式/储存场所	备注
水杨酸类 产品 6000	水杨酸（丙）		5000	300kg/袋装，丙类仓库 1	50
	升华水杨酸（丙）		800	50kg/袋装，丙类仓库 1	20
	药用级水杨酸（丙）		200	50kg/袋装，丙类仓库 1	10
	苯酚钠异辛醇溶液		2896kg/釜	不储存	中间物
酯类产品 9900	水杨酸甲酯（丙）		2100	200kg/桶装，丙类仓库 1	50
	邻苯二甲酸二乙酯（丙）		5100	200kg/桶装，丙类仓库 1	50
	水杨酸乙酯（丙）		350	200kg/桶装，丙类仓库 1	10
	水杨酸异戊酯（丙）		500	200kg/桶装，丙类仓库 1	20
	水杨酸苄酯（丙）		500	50kg/袋装，丙类仓库 1	20
	水杨酸丁酯（丙）		350	200kg/桶装，丙类仓库 1	10
	邻苯二甲酸二甲酯（丙）		500	200kg/桶装，丙类仓库 1	20
	柠檬酸三乙酯（丙）		500	200kg/桶装，丙类仓库 1	20
乙酰类产 品 1900	乙酰水杨酸（丙）		1800	50kg/袋装，丙类仓库 1	10
	乙酰柠檬酸三乙酯（丙）		100	200kg/桶装，丙类仓库 1	10
天然药物 提取及植 物提取类 100	挥发油 类	松节油*（乙）	100	200kg/桶装，甲类仓库 1	20
		鸦胆子油（丙）	200	200kg/桶装，甲类仓库 1	20
合计			18000		520

说明：原设计中的麝香草酚500t/a不生产了。

2.2 总平面布置及主要建（构）筑物

总平面布置包括以下几个部分：此次评价项目生产区包括抗爆控制室，甲类厂房 1（松节油生产车间），甲类厂房 2（水杨酸甲酯、乙二醇水杨酸酯、水杨酸异戊酯等其他产品生产车间），甲类厂房 5（提取鸦胆子油）。危险化学品储存（甲醇、95%乙醇、石油醚、醋酐、液碱）的埋地罐区 1 处，地上储罐区（苯酚、二氧化碳、硫酸）1 处，原料和成品仓库（氢氧化钠等其他丙类物料）的丙类仓库 1，甲乙类原料（如异丙醇、间甲酚）甲类仓库 1。锅炉房。公用工程用房（包括变配电室、发电室、消防泵房、空压机房、检修车间、五金材料间）。辅助工程区域设污水处理池、消防水池和事故应急池。

办公生活区：综合楼、值班楼。

以下建筑或设施评价其平面布置的符合性，安全间距的符合性。

其他厂房、仓库，包括已建但未投入使用和安全验收的甲类仓库 2、丙类仓库 2、制剂楼 1 和制剂楼 2。

已完成总图布置，但未建的厂房和仓库包括甲类厂房 3、甲类厂房、丙类厂房 2、丙类厂房 3。

总平面布置，厂区呈不规则四边形根据厂址的实际地形及常年主导风向，北偏西风。厂区呈四边形，厂区基本呈坐北朝南，与正南约呈 35° 偏西。其中北面厂界长度 300m，南面厂界长度 320m，西面厂界长度 210m，东面厂界长度 190m。厂地基本平整，有小幅坡面，地形东北高西南低，东北（埋地储罐区）最高端标高 236.6m，西南角（污水处理池）最低端标高 223.5m。厂区设两个出入口，两个设在西南面富祥大道这面。其中物流通道设在厂界西南面中部偏西，人员进出通道设在中部偏东侧，两出入口相距 130m。抗爆控制室设在人员通道值班室西侧。（固体）原料一般采用液压叉车在厂内转运至相应的生产装置，液体原料采用泵、管道密闭输送储罐，再用泵输送至使用车间设备中。全厂建构筑物有：人员通道大门值班室西侧，共五排厂房、仓库和配套的公用设施、办公及辅助设施；人员通道大门值班室东侧两排车间及辅助设施。大门西侧这部分建筑从北往南第一排，自西往东，甲类埋地罐区和地上储罐区，丙类厂房 1，锅炉房；第二排，自西往东甲类仓库 1，甲类厂房 1，甲类厂房 2，公用工程房，包括配电房、消防泵房、地上式消防水池、发电机房、杂物间、维修间和五金仓库；第三排，自西往东丙类仓库 1，未建的甲类厂房 3，未建的丙类厂房 2，未建的丙类厂房 3；第四排，自西往东，环保处理罐，甲类仓库 2，未建的甲类厂房；第五排，自西往东，污水处理站，丙类仓库 2，甲类厂房 5，综合楼；人员通道大门值班室东侧自北往南分别为制剂楼 2，制剂楼 1，值班楼，事故应急池和污水处理棚。

平面布置详见附件：总平面布置图。本次自动化提升改造工程涉及建构筑物（包括公用或利用辅助工程）见表 2.2-1。

表 2.2-1 生产装置主要建（构）筑物一览表

序号	建设内容	结构形式	出口数量	泄压面积 (m ²)	层数/高度	火灾类别	耐火等级	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)
1	甲类厂房 5	钢混框架结构	敞开	敞开	3/14.2	甲	二	2240	7030.76

2	甲类仓库 1	钢混框架结构	6	1604	1/5.2	甲	二	1352	1352（设自动灭火装置）
3	甲类厂房 1	钢混框架结构	敞开	敞开	2/14.2	甲	二	1056	1824
4	甲类厂房 2	钢混框架结构	敞开	敞开	2/14.2	甲	二	1056	1824
5	锅炉房	钢混框架结构	敞开		1/10.15	丁	二	1070	1070
6	公用工程房	配电间	钢混框架结构	2	/	1/7.2	丙	二	384
		发电间	钢混框架结构	2	/	1/7.2	丙	二	128
		消防泵房	钢混框架结构	1	/	1/7.2	丁	二	128
		五金仓	钢混框架结构	2	/	1/7.2	丁	二	704
		杂物间	钢混框架结构	1	/	1/7.2	丙	二	128
		地上式消防水池	钢混	1		地上 3 地下 1.5	戊	二	256
		机修间	钢混框架结构	2	/	1/7.2	丁	二	512
7	综合楼	钢混框架结构	4	/	6/23.95	民用	二	1588.5	9400.36
8	抗爆控制室	钢混框架结构	1	/	1/4.55	丁	一	197	197
9	门卫室(两个)	砖混结构	1	/	1/3.6	民用	二级	32	32
10	地上储罐区	砼	敞开	/					504.45
11	地下储罐	砼	敞开	/		甲			220.48
12	事故应急水池	砼	/		深 4.5				10×20=300
13	初期雨水收集池	砼	/		深 4.5			200	20×10=200
14	环保处理池(厌氧罐)	砼	/	/	深 6			200	20×10=200
15	Φ18 环保处理罐(厌氧罐)	砼	/	/	地上 5.5 地下 6.5			254.46	254.46
16	Φ15 环保处理罐(厌氧罐)	砼	/	/	地上 8 地下 6.5			176.71	176.71
25	废水处理池	砼	/		深 4.5				10×15=150

甲类仓库其占地面积为1352m²，大于《建筑设计防火规范》GB50016-2014 [2018修订] 第3.3.2条之规定（750m²）。为此，根据第3.3.3之规定，在甲类仓库1设置了烟感和水喷淋火灾自动灭火系统，仓库内设置自动灭火系

统时，每座仓库的最大允许占地面积和每个防火分区的最大允许建筑面积可增加1.0倍。

2.3 装置产品的工艺流程情况

制药生产工艺主要分为生物制药和化学制药。生物制药是通过微生物将粮食等有机原料进行发酵、过滤、提炼制药；化学制药采用化学方法使有机物质或无机物质发生化学反应生产药物；也有先发酵成初级产品，再进行化学合成制药；或采用化学合成初级产品，再进行发酵制药。

(1)生物制药包括发酵工程制药、基因工程制药、细胞工程制药、酶工程制药，生物制药，生物制药法常见的是用于生产抗生素，如生产青霉素、链霉素、土霉素、麦迪霉素、庆大霉素、四环素、螺旋霉素、维生素C等药品。还有的工艺的后加工采用化学法或生化法生产半合成抗生素。

(2)化学制药主要采用化学方法，是有机、无机物质发生化学反应制药。化学制药产品主要有扑尔敏、安乃近、扑热息痛、新诺明、非那西汀、氯霉素、维生素B1、抗菌素增效剂、磺胺类药物、血黄药、对氨基水杨酸、咖啡因、呋喃唑酮等。生产由于反应步骤多，多种化学原料，原料利用率低，流失严重，这类废水中含种类繁多的有机物、金属和废酸碱等污染物。

装置的生产设备为化工行业的通用设备，不再生产的乙酸乙酯、乙酸丁酯、乙酸异戊酯（采用乙酸与醇类化学合成反应）三个产品，因市场因素，决定不再延期换证。现有生产设备与酯类生产相同，其工艺也基本相似，只是投料或配料不同，所以其设备未发生变化。具体工艺说明如下。

大连市化工设计院有限公司依据《〈江西省化工企业自动化提升实施方案〉的通知》（试行）（赣应急字〔2021〕190号）文件的要求及现场检查评估诊断，对《全流程自动化控制评估报告》，其中原料、产品储罐以及装置储罐自动控制有6项，反应工序自动控制4项，精馏精制自动控制4项，产品包装自动控制2项，可燃和有毒气体检测报警系统1项，其他工艺过程自

动控制 3 项, 自动控制系统及控制室(含独立机柜间) 5 项, 共有 27 项需要提升改造, 下面对原有工艺流程描述(提升整改可归纳共 23 项)。

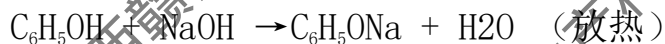
2.3.1 生产工艺流程

(一)水杨酸类产品工艺流程(以升华水杨酸、药用级水杨酸为例), 在丙类厂房 1

(1)、苯酚与氢氧化钠反应生成苯酚钠

取苯酚 1200kg(由罐区管道输送至车间苯酚储罐, 然后真空抽入高位计量槽, 液位计量投料)、32%氢氧化钠溶液 1596kg(液碱投料由罐区输送至车间储罐, 然后真空抽入高位计量槽, 液位计量投料; 片碱投料由人工将片碱加入氢氧化钠溶解罐, 溶解后真空抽入高位计量槽, 液位计量投料)、后续工艺中产生的含苯酚、水杨酸、水的回收液 300-500kg(真空抽入高位计量槽, 液位计量投料)投入反应釜。搅拌、减压、开蒸汽加热, 蒸馏出水 1000-1200Kg(回收利用), 加异辛醇 2500Kg(真空抽入高位计量槽, 液位计量投料), 继续蒸馏出水 and 异辛醇 1700Kg, 得苯酚钠异辛醇溶液 2896kg。蒸馏后通过水冷却器冷凝回收异辛醇。

苯酚与氢氧化钠反应方程式如下:



(2)、苯酚钠与二氧化碳反应生成水杨酸钠

打开羧化锅真空, 打开成盐釜底阀, 将苯酚钠异辛醇溶液投入羧化锅, 搅拌、蒸汽加热, 真空继续蒸馏出残存的水。关闭蒸汽, 向苯酚钠晶异辛醇溶液中通入二氧化碳 561kg, 生成水杨酸钠; 通过控制开启冷却循环水, 控制温度在 130~180℃以下, 压力在 0.2~0.6MPa。

苯酚与二氧化碳反应方程式如下:



羧化反应完成, 得水杨酸钠、异辛醇混合液 3457kg。

(3)分层

向羧化锅中加入 2000Kg 水或回收水, 溶解水杨酸钠, 出料分层, 得上层异辛醇 1976Kg, 和底层水杨酸钠溶液 3481Kg

(4)、水杨酸钠与硫酸反应生成水杨酸

向下层水杨酸钠溶液经过泵打入酸析釜，加入稀硫酸 1303kg（在配酸罐中先加入自来水，然后开启搅拌，冷却循环水，真空滴加硫酸，配制得稀硫酸；将稀硫酸用泵转移至稀硫酸高位槽，然后通过液位自流加入酸析釜）；控制 PH 在 1~2。

水杨酸钠与硫酸反应方程式如下：



酸析釜开启冷却循环水，降温到 40 摄氏度以下，析出水杨酸晶体；离心除水得水杨酸晶体，2532Kg 滤液作为废水处理；用 1000L 自来水洗涤水杨酸晶体，得湿水杨酸 2200Kg，2626L 滤液用异辛醇萃取回收苯酚，作（1）步骤的原料；母液回收后中和后排至厂区的污水处理站处理，处理达标后排放。

(5)、干燥、包装

开启蒸汽，经沸腾床干燥得 1761Kg 制得产品水杨酸。

将干水杨酸加入升华锅，蒸汽加热使水杨酸升华，得升华水杨酸；即药用级水杨酸。计量、包装。

(6)、尾气处理

车间所有尾气通过管道接入喷淋吸收塔，经氢氧化钠溶液喷淋吸收合格后排放。

该装置从 2022 年起一直未生产运行。本自动化提升也暂时未改造。

(C)酯类产品工艺流程（水杨酸甲酯、邻苯二甲酸二乙酯、柠檬酸三乙酯、水杨酸丁酯，其他产品生产工艺流程相同），在甲类厂房 2

1. 水杨酸甲酯工艺流程

(1) 酯化反应：投入 3000kg 水杨酸（由人工于投料口进行投料），1500kg 甲醇（由罐区管道输送至车间甲醇储罐，液位计量投料），浓硫酸（称量后真空抽入硫酸滴加罐进行投料）适量，搅拌，打开蒸汽进行升温，滴加甲醇，酯化反应结束后回收甲醇。通过控制蒸汽控制酯化温度在 $105 \pm 10^\circ\text{C}$ ，甲醇滴加速度 150L/h~250L/h（流量计控制）。

水杨酸与甲醇反应方程式如下



(2) 水洗/中和：开启水洗锅真空，及酯化锅水杨酸甲酯管道过料阀门，将水杨酸甲酯转移至水洗锅，加入 1000kg 水（通过流量计计量或称重计量真空抽入），搅拌，静置，分层下层酸水分出待处理，油层真空抽入已配好碱液的碱洗釜（向碱洗锅抽入水 1000kg 或复用碳酸氢钠水溶液 1000kg）左右，抽入油层，投入适量碳酸氢钠，搅拌，开启蒸汽加热进行碱洗，静置分层，油层用真空抽入水洗釜，碱水层抽入碱水罐待回收水杨酸。

(3) 蒸馏：真空投适量的中性水杨酸甲酯入精馏塔，打开导热油管道阀门加热进行蒸馏，通过卡前馏（控制流速）将残留得水及低沸点物质蒸出分离后，蒸馏物澄清后进行收主流水杨酸甲酯。整锅蒸馏完成后，将物料打入混合储罐，取样按待包装品检测。将检验合格的待包装产品，按包装指令进行包装。

(4) 甲醇回收：投低度甲醇入甲醇蒸馏釜，开启蒸汽进行加热回收甲醇，蒸馏过程中监测甲醇纯度，不得低于 98%，否则进入甲醇低度罐。

(5) 水杨酸回收：将碱洗水、洗酸水到混合储罐，酸析出水杨酸，控制 PH 1~2。待酸析结束后，将混合物料放到抽滤机或离心机，抽滤或离心，将回收水杨酸装入包装袋，待用。

2. 邻苯二甲酸二乙酯工艺流程

(1) 酯化反应：投入 3000kg 邻苯二甲酸酐（由人工于投料口进行投料）、1600kg 乙醇（由罐区管道输送至车间乙醇储罐，或者乙醇蒸馏锅蒸馏至乙醇储罐，液位计量投料），硫酸氢钠（由人工于投料口进行投料）适量，打开蒸汽升温，搅拌，滴加乙醇，酯化反应结束后回收乙醇。通过控制蒸汽控制酯化温度在 $135 \pm 10^\circ\text{C}$ ，乙醇滴加速度 150L/h~250L/h（流量计控制）。

邻苯二甲酸酐与乙醇反应方程式如下：



(2) 水洗/中和：打开碱洗锅真空，及酯化锅邻苯二甲酸二乙酯管道过料阀门，将邻苯二甲酸二乙酯转移至碱洗锅，开启冷却循环水进行冷却降温，加入 500kg（通过流量计计量或称重计量真空抽入）水，投入适量碳酸氢钠，搅拌，蒸汽加热进行碱洗，静置分层，油层用真空抽入水洗釜，碱水层抽入碱水罐待回收单酯。再加 1000kg（通过流量计计量或称重计量真

空抽入)水,搅拌,蒸汽加热,水洗,静置,分层。

(3) 蒸馏:真空投适量的邻苯二甲酸二乙酯入蒸馏塔,打开导热油管道阀门加热进行蒸馏,通过卡前馏(控制流速)将残留的水及低沸点物质蒸出分离后,蒸馏物澄清后,进行收主流邻苯二甲酸二乙酯,整锅蒸馏完成后,将物料打入混合储罐,取样按待包装品检测。将检验合格的待包装产品,按包装指令进行包装。

(4) 乙醇回收:投低度乙醇入乙醇蒸馏釜,开启蒸汽进行加热回收乙醇,蒸馏过程中监测乙醇纯度,不得低于 95%,否则进入乙醇低度罐。

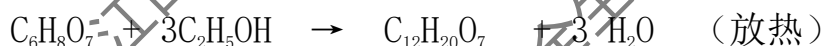
(5) 单酯回收:将碱洗水、硫酸到混合到储罐,析出单酯,分层。

3. 柠檬酸三乙酯工艺流程

(1)、酯化反应工序

将一水柠檬酸 2500kg(由称重后经人工于投料口进行投料)、乙醇 1600kg 由罐区管道输送至车间乙醇储罐,或者乙醇蒸馏锅蒸馏至乙醇储罐,液位计量投料)、催化剂适量投入酯化锅,打开蒸汽升温,搅拌,滴加乙醇,酯化反应结束后回收乙醇。乙醇回收结束后,停酯化锅搅拌静置 30 分钟。打开碱洗锅真空,及酯化锅管道过料阀门,将反应物抽入碱洗锅,开碱洗锅搅拌,开冷却循环水降温至 70~80℃。控制蒸汽控制酯化温度在 120±10℃,甲醇滴加速度 150L/h~250L/h(流量计控制)。

酯化反应方程式如下:



(2)、洗涤工艺

搅拌,加入 1000kg 水,加入适当的碳酸氢钠溶液中和,升温,静置,分层;放出碱水层,留下有机层;将有机层加入水 1000kg,搅拌;升温,再静置、分层;放出水层;重复前两步骤。

(2)、脱水、脱色、包装

开启真空进行真空减压、油层进行抽真空脱水,蒸汽加热控制温度在 80℃ 以下,脱水至水分≤0.3%,根据柠檬酸三乙酯色度加入适量活性炭 0.5%~3%,开启冷却循环水控制 60±5℃ 搅拌 30min,取样检测色度合格后经过板框和钛棒过滤。过滤完成后请验,检验合格后按照包装指令进行包装。

4. 水杨酸丁酯生产工艺流程（设备与水杨酸甲酯相同）

水杨酸丁酯是以水杨酸和正丁醇为原料，在硫酸催化下，通过酯化反应制备水杨酸丁酯，反应完成之后经过水洗、碱洗（除净水杨酸残留）、蒸馏等工序制得合格的水杨酸丁酯产品。

（1）酯化反应工序

在反应釜中加入 800kg 水杨酸、丁醇、催化剂，在醇水分层罐中装满丁醇。打开导热油开关，将反应釜内温度升到 135℃，加热搅拌 3~5h，逐渐升高温度到 160℃，再反应 2~3h。反应过程中注意观察醇水分层罐的界面，在适当时候放出水层，计重。待不再有水生成，表示反应完毕，取样检测，检查水杨酸是否反应完全，根据水杨酸残余量调整反应时间。

酯化反应方程式如下：

（2）回收丁醇

蒸丁醇反应完毕后，蒸出未参与反应的丁醇

（3）洗涤

蒸完丁醇后，加入适量水洗涤 1 遍；再加入碳酸氢钠溶液洗涤 1 遍，使中性；最后再用水洗涤 1 遍。分层时将水层放入收集罐，静置，回收油层。

（4）蒸馏

投适量的中性水杨酸丁酯入精馏塔，加热进行蒸馏，整锅蒸馏完成后，将物料打入混合储罐，取样按待包装品检测。将检验合格的待包装产品，按包装指令进行包装。

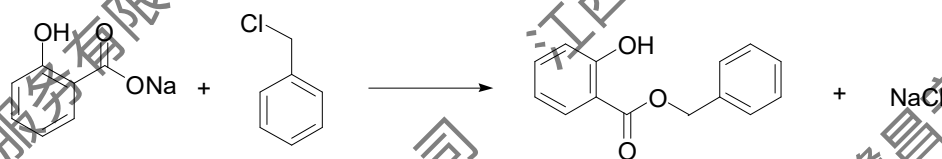
5、水杨酸苄酯（共用水杨酸异戊酯设备）

（1）反应

将水杨酸钠和氯化苄为起始原料，N，N-二甲基甲酰胺（DMF）为溶剂，催化剂。在反应釜中加入 600kg 水杨酸钠、加 1250kgN，N-二甲基甲酰胺（DMF），溶解之后加入 675kg 氯化苄，各原料的加入由自动称重模块控制。开始用蒸汽加热，控制反应釜内温度为 110~140℃，加热搅拌 4~6h。取样检测。反应完成后用 冷却水间接循环冷却，至常温，过滤，分离出副产物氯化钠，滤液减压蒸馏真空度大于-0.09Mpa，锅内温度控制在 100℃以下回

收 N,N-二甲基甲酰胺（DMF）。

酯化反应方程式如下：



(2) 洗涤

回收完 DMF 之后的残液冷却至 60° 以下后，加入适量水洗涤 1 遍；以除去残留的氯化钠。洗涤后的油层转入精馏工序。

(3) 蒸馏。

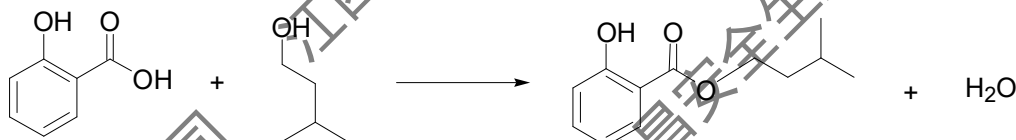
投适量的中性水杨酸苄酯入精馏塔，开真空，抽至真空度大于-0.09Mpa 时开始用蒸汽加热蒸馏，整锅蒸馏完成后，将物料打入混合储罐，取样按待包装品检测。将检验合格的待包装产品，按包装指令进行包装。

6、水杨酸异戊酯（共用水杨酸乙二醇酯设备）

(1) 酯化反应

在反应釜中加入 800kg 水杨酸、1000kg 异戊醇、催化剂，在醇水分层罐中装满异戊醇。各原料的加入由自动称重模块控制，用蒸汽加热，将反应釜内温度升到 135℃，加热搅拌 3~5h，逐渐升高温度到 160℃，再反应 2~3h。反应过程中注意观察醇水分层罐的界面，在适当时候放出水层，计重。待不再有水生成，表示反应完毕，取样检测，检查水杨酸是否反应完全，根据水杨酸残余量调整反应时间。

酯化反应方程式如下：



2) 回收异戊醇

反应完毕后，真空度大于-0.09Mpa，蒸汽加热蒸出未参与反应的异戊醇。

(3) 洗涤

蒸完异戊醇后，加入适量水洗涤 1 遍；再加入碳酸氢钠溶液洗涤 1 遍，

至中性；最后再用水洗涤 1 遍。分层时将水层放入收集罐，静置，回收油层。

(4) 蒸馏

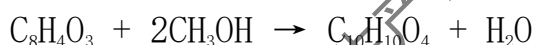
投适量的中性水杨酸异戊酯入精馏塔，采用导热油加热进行减压蒸馏，真空度大于-0.098Mpa，锅温控制在 200℃ 以内，整锅蒸馏完成后，将物料打入混合储罐，取样按待包装品检测。将检验合格的待包装产品，按包装指令进行包装。

7、邻苯二甲酸二甲酯（共用邻苯二甲酸二乙酯设备）

(1) 酯化反应：

投入 3000kg 邻苯二甲酸酐、甲醇，硫酸氢钠，各原料的加入由自动称重模块控制，用蒸汽加热，升温，搅拌，滴加甲醇，酯化反应结束后回收甲醇（见下回收甲醇工艺）。

邻苯二甲酸酐与甲醇反应方程式如下：



(1) 水洗/中和

邻苯二甲酸二甲酯转移至碱洗锅，采用间接冷却水冷却降温至常温，加入 500kg 水，投入适量碳酸氢钠，搅拌，采用蒸汽加热进行碱洗，静置分层，油层用真空抽入水洗釜，碱水层抽入碱水罐待回收单酯。再加 1000kg 水，搅拌，蒸汽加热，纯水水洗，静置，分层。

(2) 蒸馏

投适量的邻苯二甲酸二甲酯入蒸馏塔，导热油加热进行减压蒸馏，真空度大于-0.098Mpa，蒸馏温度在 200℃ 以下。整锅蒸馏完成后，将物料打入混合储罐，取样按待包装品检测。将检验合格的待包装产品，按包装指令进行包装。

(3) 甲醇回收

投低度甲醇入甲醇蒸馏釜，开启蒸汽进行加热，常压蒸馏回收甲醇，控制锅温在 100℃ 以内，蒸馏过程中监测甲醇纯度，不得低于 98%，否则进入甲醇低度罐。

(4) 单酯回收

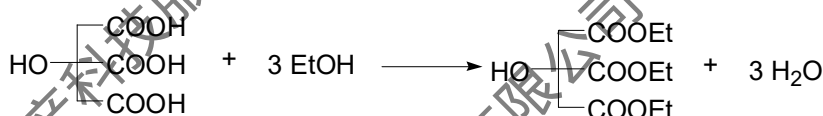
将碱洗水、硫酸到混合到储罐，析出单酯，分层。

8、乙酰柠檬酸三乙酯（共用柠檬酸三乙酯设备）

（1）酯化反应工序

将无水柠檬酸 2500kg、乙醇、硫酸氢钠，投入酯化锅，各原料的加入由自动称重模块控制，用蒸汽加热，升温，搅拌，滴加乙醇，酯化反应结束后回收乙醇。乙醇回收结束后，停酯化锅搅拌静置 30 分钟。反应物抽入碱洗锅，开碱洗锅搅拌，开冷却水降温至 40℃

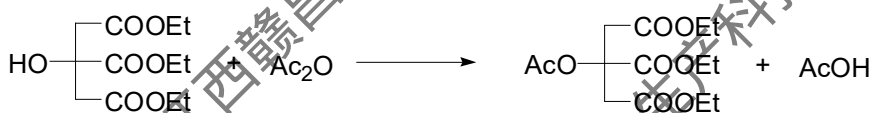
酯化反应方程式如下：



（2）酰化

投硫酸氢钠 5Kg 进碱洗锅，1600Kg 醋酸酐入反应釜，搅拌进行反应，反应放热，控制加入醋酐的速度，控制反应温度为 70℃ 以下，反应 3 小时后，反应结束后，缓慢打开真空阀，开始回收乙酸，至无乙酸溜出结束回收。回收乙酸结束后将物料进行过滤除去硫酸氢钠。

酰化反应方程式如下：



（3）洗涤

搅拌，加入 1000kg 水，加入适当的碳酸氢钠溶液中和，各原料的加入由自动称重模块控制，用蒸汽加热，升温 60~90℃，静置，分层；放出碱水层，留下有机层；将有机层加入水 1000kg，搅拌；用蒸汽加热，升温 60~90℃，再静置、分层；放出水层；重复前两步骤。

（4）脱水、脱色、包装

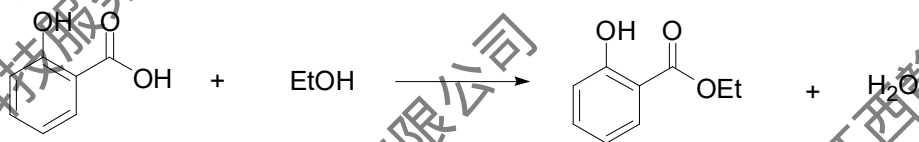
减压、油层进行抽真空脱水，控制温度在 80℃ 以下，脱水至水分 ≤ 0.3%，根据乙酰柠檬酸三乙酯色度加入适量活性炭 0.1%~1%，60±5℃ 搅拌 30min，取样检测色度合格后经过板框和钛棒过滤。过滤完成后请验，检验合格后按照包装指令进行包装。

9、水杨酸乙酯（共用水杨酸甲酯设备）

(1) 酯化反应

投入 3000kg 水杨酸、乙醇，催化剂，搅拌，升温，滴加乙醇，酯化反应结束后回收乙醇。

水杨酸与乙醇反应方程式如下：



(2) 水洗/中和

水杨酸乙酯转移至水洗锅，加入 1000Kg 水，搅拌，静置，分层下层酸水分出待处理，油层抽入已配好碱液的碱洗釜向碱洗锅抽入水 1000kg 或复用碱水 1000kg 左右，抽入油层，投入适量碳酸氢钠，搅拌，加热进行碱洗，静置分层，油层用真空抽入水洗釜，碱水层抽入碱水罐待回收水杨酸。

(3) 蒸馏

投适量的中性水杨酸乙酯入精馏塔，加热进行蒸馏，整锅蒸馏完成后，将物料打入混合储罐，取样按待包装品检测。将检验合格的待包装产品，按包装指令进行包装。

(4) 乙醇回收

投低度乙醇入蒸馏釜，开启蒸汽进行加热回收乙醇，蒸馏过程中监测乙醇纯度，不得低于 95%，否则进入低度罐。

(5) 水杨酸回收

将碱洗水、洗酸水到混合到酸析储罐，调整水溶液 pH=2，酸析出水杨酸。待酸析结束后，将混合物料放到抽滤机或离心机，抽滤或离心，将回收水杨酸装入包装袋，待用。

9、乙酰水杨酸（共用柠檬酸三乙酯设备）

(1) 酰化反应。

反应釜加入乙酸 414Kg，硫酸，搅拌。小心分批加入水杨酸。搅拌下，升温至内温 90℃。缓慢滴加乙酸酐。滴加过程中维持内温在 90-110℃。滴加完成之后，搅拌 1 小时，取样检测。反应完成后，降温至 45℃ 以下，减压蒸馏，蒸出乙酸及乙酸酐。水泵真空，温度控制在 110℃ 以下。没有液滴滴

下时，停止蒸馏，降温至室温。

(2) 结晶洗涤

加入纯化水 1000Kg，并激烈搅拌。析出灰白色固体。搅拌 2 小时以上，固体粉化。过滤，用纯化水 200Kg 洗涤。得乙酰水杨酸粗品。

(3) 脱色

乙酰水杨酸粗品加入纯化水 400Kg 搅拌，悬浮，然后滴加碳酸氢钠溶液，滴加中有大量二氧化碳气泡产生。小心控制滴加速度，不使冲料此过程可以加热到 $45 \pm 5^\circ\text{C}$ 。滴加到没有气泡放出之后，继续搅拌，直至浑浊的悬浮体系变清澈。

加入活性炭 0.1%~0.5%， $45 \pm 5^\circ\text{C}$ 搅拌 30 分钟。

过滤，滤液转入酸析釜，滴加浓盐酸酸化，直至 pH 值为 2-2.5，此时溶液中析出白色固体。冷却到 $10 \pm 5^\circ\text{C}$ ，并在此温度下搅拌析晶 2 小时。过滤，使用纯化水 400Kg 洗涤。烘干，得到乙酰水杨酸粗品。

(4) 精制

乙酰水杨酸粗品加入结晶釜中，加入 80%乙醇，升温直至微回流，以溶解乙酰水杨酸，加入活性炭 0.1%~0.5%，搅拌脱色 30 分钟，过滤，滤液缓慢冷却结晶，冷却至 $10 \pm 5^\circ\text{C}$ 结晶 2 小时，过滤， 50°C 真空干燥，至含水量合格，得到乙酰水杨酸。

四 松节油工艺流程

(1) 通过手工清掉外包装和其他的杂质，处理完后通过打碎机投入松脂投料池，池体上方加水对松脂进行水封保存。

(2) 投 800~1200kg 松脂（称量后绞龙上料），100~120kg 饮用水（高位槽液位计量投料），250~300kg 溶解油高位槽液位计量投料）先打入暂存池，然后打开阀门，通过高位流入溶解锅，投料完成后，关闭投料阀门，开蒸汽加热溶解，溶解锅物料达到 90°C 时，关小蒸汽蒸煮，物料温度上升到 105°C ，观察物料溶解透彻后，溶解结束。溶解完物料经溶解锅滤网过滤后用蒸汽压料打入高位澄清锅，每煮三次排一次渣。

(3) 高位澄清锅静置 15 分钟以上，每压一次料都要排放一次废水渣，排废渣时注意观察视镜色中层脂液和油的分层，将水 and 中层脂液排低于出

料口即可放油，脂液经过滤后打入澄清锅，静置，排废渣时注意观察视镜色中层脂液和油的分层，将水和中层脂液排低，出料口即可放油，

(4) 经过澄清后的脂液，经过滤后打入蒸馏锅，开启导热油阀门加热当锅温达 150℃时，打开导热油管道阀门直通锅底阀门加热，收集锅温为 150～170℃时溜出物为松节油粗品，170℃之后溜出物为溶解油，用于溶解。温度到达 185℃时，关闭导热油管道阀门，开启真空泵，以视镜无明显油珠结束蒸馏。

(5) 蒸馏结束后，将松香经过松香过滤器打入松香热香罐，按 225kg/桶分包装。

(6) 真空投松节油粗品入精馏锅，减压蒸汽加热，在锅内汽化，经冷凝器冷却循环水冷凝后，由接收罐收集，最后到调配罐经检验合格后，用 200L 蓝胶桶包装入仓库。

(五) 溶剂提取类工艺流程

(1) 核对药材的品名、装箱单、包装情况，称重并记录，中药材进入车间后经过人工筛选去除可见杂质及次品，杂质、霉变品、虫蛀品等。

(2) 将净选好的药材，通过切片或粉碎使药材达到提取所要求的颗粒度投料进入提取罐，同时投入相应的溶剂石油醚等（称量后泵入高位储存罐进行投料）。

(3) 蒸汽加热提取，按照各品种要求进行连续提取，提取结束后，回收溶剂，得到提取物粗品。

(4) 提取结束后，以蒸汽冲蒸药渣，回收溶剂石油醚等。

(5) 将提取物粗品合并后，真空减压蒸汽加入继续回收溶剂石油醚等。

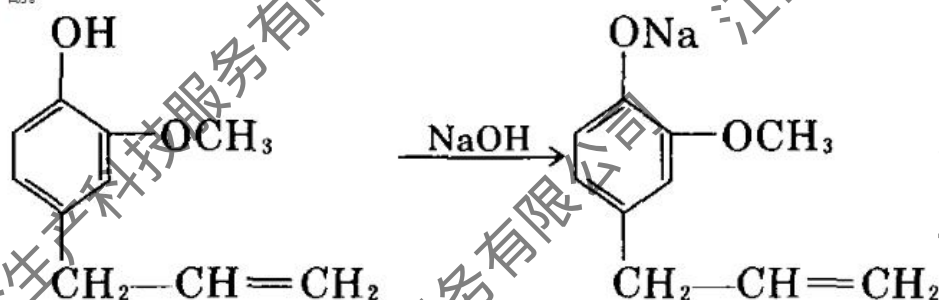
(6) 提取物经过进一步的碳酸钠或碳酸氢钠脱酸、水洗、脱水、活性炭脱色等精制后进行检验包装。

(六) 其它类工艺流程（以丁香酚、薄荷脑、茶油为例）

1、丁香酚工艺流程

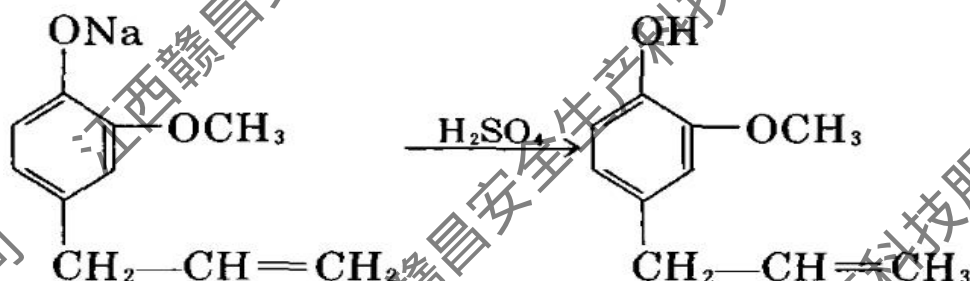
(1) 开启水环式真空泵，用蒸馏锅内剩余负压吸物料丁香叶油入蒸馏锅内，适当打开导蒸汽阀。全开流出阀和塔顶减压阀。调水环式真空泵压力为 -0.09 ± 0.005 MPa，当蒸馏塔塔顶气温开始上升时适当调小蒸汽

阀，当馏出物中水分明显减少时，关闭蒸汽阀，切换真空泵为真空油泵，调节放空阀使压力逐渐接近 -0.1 MPa，调节放空阀时，并严密观察蒸馏锅内情况严防过度沸腾(冲料)。放空阀全关闭时，为转换真空完成，重新打开蒸汽阀，向搅拌锅加入蒸清丁香油（真空抽入），需要量的水和固体氢氧化钠投入搅拌锅，配制成氢氧化钠溶液，按照计算量向丁香油中加入 20%~30% 氢氧化钠（真空抽入）。搅拌至少 60 分钟，静置至少 1 小时，



(2) 在稀配釜中装需要量 kg 的水，打开夹套冷却循环水，搅拌下缓慢投入需要量的浓硫酸，制成稀硫酸溶液 ($32 \pm 2\%$ H₂SO₄)，

(3) 在丁香酚钠溶液加入酸化釜，缓慢投入 30% 的硫酸搅拌中和至 PH=2~3（水层），静置至少 2 小时，分去下层水层。



(4) 静置后分出下层粗丁香油，开启水环真空泵用蒸馏锅内剩余负压吸物料入蒸馏锅内，适当打开蒸汽阀。当塔顶温度明显上升时收集水，当馏出物中水分明显减少时（锅温 $120 \sim 130^\circ\text{C}$ ）放出接收罐物料和水，转真空油泵，缓慢逐渐打开真空阀门，使锅内压力平稳过渡到 -0.1 MPa，并严密观察蒸馏锅内情况，严防沸腾突然增大，调节馏出阀随时在视镜观察馏出物料(中间体一蒸馏中丁香酚)的色泽，收集中间品前段馏出物进行检查，符合要求后作为合格中间品收集，不合格的可投入下一次的粗酚蒸馏。

(5) 性状符合要求合格的物料，混合，检验待包装产品，应符合丁香

酚待包装产品的各项指标要求，将检测合格的待包装产品，在按包装 SOP 及包装指令要求进行包装。

2.薄荷脑工艺流程

(1) 备料：用气相色谱法检测所有原料薄荷脑含量，备用。

(2) 取适量薄荷油称量后人工投入脱水釜，开脱水锅加热阀，开始真空脱水，保持锅内温度 100℃ 以下，收集罐视镜观察到无水珠滴下时，脱水结束，取样检测锅内物料水分符合要求。开脱水锅罐底阀，开物料输送泵，抽物料入板框压滤机过滤后入调配罐。

(3) 根据脱水薄荷油或脱水薄荷脑粉含量计算需加入冰油或烘油的数量，抽入调配罐，开启循环泵，循环调配 1-2 小时，得调配油，开蒸汽加热调配罐，使锅内调配油温度达到 40~70℃，停止加热，取样测得调配油薄荷脑含量应符合要求；

(4) 调配后的薄荷油输送至压滤机过滤后，装入结晶冷库内的各个结晶桶。

(5) 当结晶库底板温度达到 20℃ 时，设定电脑程序，让其进入自动控制模式使温度缓慢下降，薄荷脑晶体慢慢生长，结晶桶内物料温度达到 15℃ 以下，即可出库。

(6) 待结晶后，将结晶桶置于烘架上，使桶底出油口对准油槽，打开冰油通道，打开结晶桶底阀，放出冰油；冰油放尽后，关闭冰油通道，打开烘油通道，开启加热管，室温应<55℃ 烘脑，当烘脑平均桶温超过 45℃ 时，停止加热（得烘油），保温，开启烘脑房独立风机，保持至剥脑。

(7) 将结晶桶内晶体倒出（倒出的晶体尾部带有少量油，应去除，为回收脑⑦），轻轻拧碎后装入晾脑间的晾脑盘内，使其分散并置通风处进行（晾脑）。

(8) 将晾脑盘内的晶体轻轻倒在包装台上，按照包装规格，将晶体装入包装袋，扎口后放入纸板桶内，封好桶盖。

④茶油工艺流程

填写领料单到仓库领料，领料后拆掉包装，拣选出茶籽以外的物质，包括泥土、沙石、砖瓦块等无机物质和茶果皮、籽壳，无使用价值的茶籽

仁及其他有机物质。对拣选出的杂质进行称重，计算拣选收率。

检查榨油机无异常，启动主电机，缓慢均匀的加入拣选后的茶籽，待出饼正常后方可适量加料。注意观察出油、漏渣、出饼的情况，调整出饼的厚度（调节方法见榨油机上指示的方向），保持榨油机负荷稳定，注意电机的声音，判断机器运转和润滑情况是否正常，压榨完成后，停机前，先停止进料，同时松开榨螺，减少榨膛压力，进退调整反复几次，将榨膛内残留的料全部推出后，再停机，断开电源。在出油口收集油层（毛油）进行滤布过滤，然后装桶。合格的成品贴上标签，办理入库。

(八) 鸦胆子油

称重后的批投料量鸦胆子，用鸦胆子专用碾压设备，按机器处理能力投料碾压，使碾压后的鸦胆子壳破碎变形，鸦胆子仁初步破碎；

投碾压过的鸦胆子入提取罐（最大投料量 1200kg），投石油醚约 1400Kg，石油醚须漫过物料，循环提取 4~6 小时；当温度达 70℃时，换热器视镜开始回流，控制过滤阀，继续加热。回收石油醚，得鸦胆子油粗品。

投鸦胆子油粗品入脱醚釜，蒸出石油醚；得脱醚鸦胆子油；

按酸值情况计算，加入碳酸钠进行中和，加活性炭入锅搅拌 10~30 分钟。放出油过板框压滤机压滤，得脱酸鸦胆子油

投脱酸鸦胆子油入脱色釜，加活性炭加热搅拌下脱色，放出釜内鸦胆子油，经过滤得脱色鸦胆子油，检性状。

将脱色鸦胆子油用纯化水入釜，开加热，开搅拌 30 分钟，停搅拌静置 30 分钟，分去水层，合并油层；所得鸦胆子油过滤，抽入洁净室冷冻槽冷冻。

当冷冻罐液温达到 25℃以下。鸦胆子油经过过滤器过滤入调配储罐。在洁净室混合过滤后的中间品，得待包装产品，检验待包装产品，应符合鸦胆子油待包装产品的各项指标要求。

将检测合格的待包装产品，在洁净室按包装 SOP 及包装指令要求进行包装（成品），并按成品质量标准检测，应符合规定。

2.3.2 主要设备设施

本次自动化控制设计方案涉及的区域有生产车间、仓库、公用及辅助设施、储罐装置。主要设备一览表详见表 2.3-2~2.3-3:

表 2.3-2 主要设备表

	设备名称	设备规格	功率	数量	安装 车间	备注
水杨酸甲酯设备装置						
1	酯化锅(搪玻璃反应罐)	5000L	7.5Kw	2	甲类厂房 2	
2	回流塔	DN500		2	甲类厂房 2	
3	塔顶冷凝器	20m ²		2	甲类厂房 2	
4	列管冷凝器	10m ²		3	甲类厂房 2	
5	板式换热器	10m ²		4	甲类厂房 2	
6	甲醇罐	4500L		2	甲类厂房 2	
7	甲醇罐	2.2m ³		1	甲类厂房 2	
8	碱洗罐	5000L	7.5Kw	1	甲类厂房 2	
10	水洗罐	5000L	7.5Kw	1	甲类厂房 2	
11	蒸馏锅	Φ1500mm/13.3m ²			甲类厂房 2	
12	板式换热器	SW-07-180-L			甲类厂房 2	
13	中间品罐	4500L		2	甲类厂房 2	
14	前馏罐	3500L		1	甲类厂房 2	
15	转料泵	2825r/min	1.1Kw	1	甲类厂房 2	
16	调配储罐	16000L		2	甲类厂房 2	
17	循环泵	2880r/min	3Kw	1	甲类厂房 2	
18	废水罐	2700L		1	甲类厂房 2	
19	甲醇蒸馏锅	Φ1500mm/10.2m ²		1	甲类厂房 2	
20	钎焊板式换热器	REBRQ095-104		1	甲类厂房 2	
21	甲醇蒸馏塔			1	甲类厂房 2	
22	甲醇罐(真空)	1.2m3		1	甲类厂房 2	
邻苯二甲酸二乙酯设备装置						
1	酯化锅(搪玻璃反应釜)	5000K	7.5Kw	1	甲类厂房 2	

	设备名称	设备规格	功率	数量	安装 车间	备注
2	回流塔	3778mm		1	甲类厂房 2	
3	板式换热器	10m2		1	甲类厂房 2	
4	乙醇罐	6180L		1	甲类厂房 2	
5	低度乙醇罐	3000L		1	甲类厂房 2	
6	水洗锅	6200L	7.5Kw	1	甲类厂房 2	
7	周转罐	4500L		1	甲类厂房 2	
8	蒸馏塔釜	Φ 1600mm/13.3m2		1	甲类厂房 2	
9	接收罐	300L		1	甲类厂房 2	
10	列管	10m2		1	甲类厂房 2	
11	冷凝器	10m2		1	甲类厂房 2	
12	中间品罐	4500L		1	甲类厂房 2	
13	转料泵	2825r/min	1.1Kw	1	甲类厂房 2	
14	调配储罐	16000L		1	甲类厂房 2	
15	循环泵	2880r/min	3Kw	1	甲类厂房 2	
16	乙醇蒸馏锅	Φ 1600mm/12.2m2		1	甲类厂房 2	
17	低度乙醇泵	2900r/min	4Kw	1	甲类厂房 2	
18	乙醇泵	2900r/min	6Kw	1	甲类厂房 2	
19	乙醇蒸馏塔			1	甲类厂房 2	
20	钎焊板式换热器	SW-12-98-L		1	甲类厂房 2	
21	乙醇罐（真空）	600L		1	甲类厂房 2	共用
三	松节油设备装置					
1	上料机	1450r/min	7.5Kw	1	甲类厂房 1	
2	计量罐	Φ1000×1000		2	甲类厂房 1	
3	溶解锅	Φ 1200×1500		1	甲类厂房 1	
4	溶解油投料泵	1420r/min	2.2Kw	1	甲类厂房 1	
5	贮脂斗	1600×1530×750		1	甲类厂房 1	
6	螺旋板式换热器	Φ 760×600		1	甲类厂房 1	
7	冷凝器组	Φ 500×600		1	甲类厂房 1	

	设备名称	设备规格	功率	数量	安装 车间	备注
8	高位锅	Φ1700×2000		2	甲类厂房 1	
9	脂液过滤器	Φ 500×600		2	甲类厂房 1	
10	澄清锅	Φ 1900×1500		3	甲类厂房 1	
11	蒸馏锅	Φ 1300×2200		1	甲类厂房 1	
12	油水分离器	1500×750×1000		1	甲类厂房 1	
13	真空缓冲罐	Φ 750×1500		1	甲类厂房 1	
14	真空泵	1440r/min	4Kw	1	甲类厂房 1	
15	热香罐	Φ1600×2500		1	甲类厂房 1	
16	松香蒸馏锅	Φ 1200×1300		1	甲类厂房 1	
17	蒸馏釜	Φ 1000mm/8m ²		1	甲类厂房 2	
18	板式换热器	5m ²		1	甲类厂房 2	
19	接收罐	200L		2	甲类厂房 2	
20	中间品罐	1000L		1	甲类厂房 2	
21	转料泵	2825r/min	0.75kw	1	甲类厂房 2	
22	调配储罐	8000L		1	甲类厂房 2	
23	循环泵	2840r/min	2.2Kw	1	甲类厂房 2	
四	锅炉房设备装置					
1	蒸汽锅炉	10T/H	38Kw	1	锅炉房	
2	往复炉排	10T/H		1	锅炉房	
3	分汽包	1.57m ³		1	锅炉房	
4	锅炉控制柜	频率 50/60Hz		1	锅炉房	
5	上料机		4Kw	1	锅炉房	
6	铸铁省煤器	200.28 m ²		1	锅炉房	
7	钠离子交换器	LNN1200			锅炉房	
8	水泵	Y1602-2	15Kw	2	锅炉房	
9	引风机	1480r/min	75Kw	1	锅炉房	
10	劈木机	Y2-160L-4	15Kw	1	锅炉房	
11	木材粉碎机		55Kw	1	锅炉房	
12	离心通风机	1450r/min	15Kw	1	锅炉房	

	设备名称	设备规格	功率	数量	安装 车间	备注
13	有机热载体炉	YY-(Q)W-600Y(Q)	600Kw	1	锅炉房	
14	大气式除氧器	10T/h		1	锅炉房	
五	消防泵房设备装置					
1	压力式泡沫比例混合装置	5000L		1	消防泵房	
2	隔膜气压罐	0.8m³		1	消防泵房	
3	泡沫 XBD 型消防泵	XBD6/50WGL150.3	50Kw	3	消防泵房	
4	XBD 型消防泵稳压	XBD7.5/3WGL50.5	3Kw	2	消防泵房	
5	消火泵（XBD 型消防泵）	XBD5.5/40WGL150.2	40Kw	2	消防泵房	
六	公共工程设备装置					
1	螺杆式空压机	1.6m³/min	11Kw	1	锅炉房	
2	空气储罐	1000L		1	锅炉房	
3	冷冻式空气干燥机	2.8Nmm³/min	0.55kw	1	锅炉房	
4	高效除油器	0.01m³		1	锅炉房	
5	干燥器	0.05m³		2	锅炉房	
6	储气罐	600L		1	锅炉房	
7	螺杆式空气压缩机	XS-30/8	22Kw	1	锅炉房	
8	有机热载体电加热器	QXD120	120Kw	1	锅炉房	
9	动力控制柜	QXD120	126Kw	1	锅炉房	
10	泵	12.5m³/H	3.2	2	锅炉房	
11	水环式真空泵	2BVA-60N11	5.5Kw	10	甲类厂房 2	
12	高真空节能型真空泵	MH-2/100	5.5Kw	3	甲类厂房 2	
13	高真空节能型真空泵	MH-2/150	7.5Kw	2	甲类厂房 2	
14	高真空节能型真空泵	MH-2/200	11Kw	3	甲类厂房 2	
15	真空缓冲罐	500L		9	甲类厂房 2	
16	真空缓冲罐	200L		3	甲类厂房 2	
17	明新冷却塔	30m³/h	0.75Kw	1	甲类厂房 2	
18	横流式方形冷	250m³/h	7.5Kw	1	甲类厂房 2	

	设备名称	设备规格	功率	数量	安装 车间	备注
	却塔					
19	水循环泵	2440r/min	22Kw	1	甲类厂房 2	
20	DL 型立式多级 泵	1450r/min	30Ke	1	甲类厂房 2	
21	变压器及配电 柜	SCB10-2000/组 合件	2000kw	2	公用工程房	
22	户内高压开关 设备	10KV/200A	2000KW	1	公用工程房	
23	低压成套开关 设备	380V/3200A	1216KW	1	公用工程房	
24	低压成套开关 设备	380V/800A	304KW	2	公用工程房	
25	低压成套开关 设备	380V/1600A	608KW	1	公用工程房	
26	低压成套开关 设备	380V/1250A	475KW	6	公用工程房	
27	发电机	T2X-200	250KW	1	公用工程房	
28	干式变压器	SCB10-630/10	630kvA	1	公用工程房	
七	乙酰柠檬酸三乙酯设备装置					
1	酯化锅(搪玻璃 反应釜)	5000KL	7.5Kw	1	甲类厂房 2	
2	回流塔	6500mm		1	甲类厂房 2	
3	塔顶冷凝器	40m ²		1	甲类厂房 2	
4	无水乙醇罐	3000L		1	甲类厂房 2	
5	低度乙醇罐	2200L		1	甲类厂房 2	
6	酰化锅	5000L	7.5Kw	1	甲类厂房 2	
7	乙醇罐(真空)	600L		1	甲类厂房 2	共用
8	醋酐罐	2200L		1	甲类厂房 2	
9	钎焊板式换热 器	SW-12-98-L		1	甲类厂房 2	
10	回收醋酸罐	1200L		1	甲类厂房 2	
11	水洗罐	6000L		1	甲类厂房 2	
12	周转罐	4500L		1	甲类厂房 2	
13	废水罐	4500L		1	甲类厂房 2	
14	中间品罐	4500L		1	甲类厂房 2	
15	转料泵			1	甲类厂房 2	

	设备名称	设备规格	功率	数量	安装 车间	备注
16	调配储罐	16000L		1	甲类厂房 2	
17	循环泵	2880r/min	3Kw	1	甲类厂房 2	
八	水杨酸乙二醇酯设备装置					
1	酯化锅(搪玻璃反应釜)	1500K	7.5Kw	1	甲类厂房 2	
2	回流塔	4000mm		1	甲类厂房 2	
3	乙二醇罐	1200L		1	甲类厂房 2	
4	水洗罐	1500L		1	甲类厂房 2	
5	水洗周转罐	1500L		1	甲类厂房 2	
6	蒸馏釜	2000L		1	甲类厂房 2	
7	接收罐	300L		1	甲类厂房 2	
8	中间品罐	1000L		1	甲类厂房 2	
9	转料泵			1	甲类厂房 2	
10	调配储罐	3000L		1	甲类厂房 2	
11	循环泵	2880r/min	3Kw	1	甲类厂房 2	
12	废水蒸馏罐	1500L		1	甲类厂房 2	
九	三醋酸甘油酯设备装置					
1	酯化锅(搪玻璃反应釜)	2500K	7.5Kw	1	甲类厂房 2	
2	回流塔	13000mm		1	甲类厂房 2	
3	过滤周转罐	2200L		1	甲类厂房 2	
4	蒸馏釜	2000L		1	甲类厂房 2	
5	接收罐	300L		1	甲类厂房 2	
6	中间品罐	1000L		1	甲类厂房 2	
7	转料泵			1	甲类厂房 2	
8	调配储罐	16000L		1	甲类厂房 2	
9	循环泵	2880r/min	3Kw	1	甲类厂房 2	
十	鸦胆子油设备装置					
1	碾压机	JK-1	4Kw	2	甲类厂房 5	
2	石油醚中间储罐	2000L		2	甲类厂房 5	

	设备名称	设备规格	功率	数量	安装 车间	备注
3	上料泵	1400r/min	1.5Kw	1	甲类厂房 5	
4	提取罐	3m ³		3	甲类厂房 5	
5	分离器	0.227m ³		3	甲类厂房 5	
6	蒸馏釜	1000L		3	甲类厂房 5	
7	钎焊板式换热器	REBRQ190-52		3	甲类厂房 5	
8	钎焊板式换热器	REBRQ095-104		4	甲类厂房 5	
9	初浓缩液储罐	1200L		2	甲类厂房 5	
10	反应釜	800L	5.5Kw	4	甲类厂房 5	
11	100L 分离器	0.132m ³		3	甲类厂房 5	
12	真空泵	2.7m ³ /min	4Kw	4	甲类厂房 5	
13	缓冲罐	0.68m ³		3	甲类厂房 5	
14	缓冲罐	300L		1	甲类厂房 5	
15	自吸泵	6m ³ /h	1.1Kw	1	甲类厂房 5	
16	真空泵	80L/S	5.5Kw	1	甲类厂房 5	
17	厢式压滤机	XAJ151420		3	甲类厂房 5	
18	储罐	0.98m ³		2	甲类厂房 5	
19	中间储罐	800L		2	甲类厂房 5	
20	结晶釜	800L	2.2Kw	1	甲类厂房 5	
21	厢式压滤机	XAJ420-15		1	甲类厂房 5	
22	调配储罐	1000L		1	甲类厂房 5	
23	无油空气压缩机	80L/min	1.5Kw	1	甲类厂房 5	
24	冷冻机	7.5P		1	甲类厂房 5	
25	电磁感应式铝箔封口机	DLGY-F-500		1	甲类厂房 5	
26	组合式空调机组	4000m ³ /h	3Kw	2	甲类厂房 5	

表 2-3-3 储罐区设备表

序号	设备名称	型号	规格	功率 KW
1	1 号储罐（液碱）		50m ³	

2	输送泵	ZC040-32-132	ZC0 40-32 132	2.2
3	隔爆型三相异步电动机	YB3-90L-2	2850r/min	3
4	输送泵	MG-C-545SSV53	2900r/min	4
5	高效率隔爆型三相异步电动机	YBX3-112M-2	2900r/min	4KW
6	2号储罐（甲醇）		50.7 立方米	
7	输送泵	ZC040-32-132	ZC0 40-32 132	2.2
8	隔爆型三相异步电动机	YB3-90L-2	2850r/min	2.2
9	输送泵	MG-C-545SSV53	2900r/min	4
10	高效率隔爆型三相异步电动机	YBX3-112M-2	2900r/min	4KW
11	3号储罐（乙醇）		50.7 立方米	
12	输送泵	ZC040-32-132	ZC0 40-32 132	2.2
13	隔爆型三相异步电动机	YB3-90L-2	2850r/min	2.2
14	输送泵	MG-C-545SSV53	2900r/min	4
15	高效率隔爆型三相异步电动机	YBX3-112M-2	380/660V-50HZ	4KW
16	4号储罐（醋酐）		50.7 立方米	
17	输送泵	ZC040-32-132	ZC0 40-32 132	2.2
18	隔爆型三相异步电动机	YB3-90L-2	2850r/min	3
19	输送泵	MG-C-545SSV53	2900r/min	4
20	高效率隔爆型三相异步电动机	YBX3-112M-2	380/660V-50HZ	4KW
21	5号储罐（甲醇）		50.7 立方米	
22	输送泵	ZC040-32-132	ZC0 40-32 132	2.2
23	隔爆型三相异步电动机	YB3-112M-2	2890r/min	4
24	输送泵	MG-C-545SSV53	2900r/min	4
25	高效率隔爆型三相异步电动机	YBX3-112M-2	380/660V-50HZ	4KW
26	6号储罐（石油醚）		37.9 立方米	
27	输送泵	ZC040-32-132	ZC0 40-32 132	2.2
28	隔爆型三相异步电动机	YB3-112M-2	2850r/min	2.2
29	输送泵	MG-C-545SSV53	2900r/min	4
30	高效率隔爆型三相异步电动机	YBX3-112M-2	380/660V-50HZ	4KW
31	浓硫酸储罐		50 立方米	
32	输送泵	65FSB-30L	2900r/min	5.5
33	高效率隔爆型三相异步电动机	YBX3-112M-2	380/660V-50HZ	4KW
34	浓硫酸出料泵		Y112H-2	4
35	液碱储罐		100 立方米	
36	苯酚储罐		100 立方米	
37	1号进料苯酚泵	Y100L-2	1HG50-160	3
38	2号出料苯酚泵	Y100L-2	1HG50-160	3
39	二氧化碳储罐	CFL50/24	52.7 立方米	
40	二氧化碳中间罐		2 立方米	
41	低温液体汽化器		SYC-200	

2.3.3 主要特种设备

本项目的特种设备见表 2.3-4

表 2.3-4 特种设备一览表（容器类）

序号	设备名称	设备注册代码	报告编号	使用证编号	下次检验日期	容器所在地点	制造单位
1	5KL 水洗釜 C1	21704403820130408	36-RD-2504-009	容 17 赣 B02318(21)	2027 年 5 月	甲类厂房 2	佛山市南海化工机械厂
2	6KL 水洗釜 D1	21704403820130407	29-RD-2504-009	容 17 赣 B02317(21)	2027 年 5 月	甲类厂房 2	佛山市南海化工机械厂
3	乙醇回收塔釜	21704403820130368	29-RD-2504-005	容 17 赣 B02313(21)	2027 年 5 月	甲类厂房 2	佛山市南海化工机械厂
4	甲醇回收塔釜	21704403820130405	36-RD-2504-005	容 17 赣 B02314(21)	2027 年 5 月	甲类厂房 2	佛山市南海化工机械厂
5	蒸馏塔釜 A	21704403820130406	36-RD-2504-001	容 17 赣 B02315(21)	2027 年 5 月	甲类厂房 2	佛山市南海化工机械厂
6	蒸馏塔釜 B	21704403820130369	29-RD-2504-001	容 17 赣 B02320(21)	2027 年 5 月	甲类厂房 2	佛山市南海化工机械厂
7	搪玻璃反应釜	215032114202200213	29-RD-2504-006	容 15 赣 BJ00034(24)	2028 年 5 月	甲类厂房 2	常州市黄河化工设备有限公司
8	F-5000L 搪玻璃反应釜	217032114201900248	36-RD-2504-006	容 17 赣 B02380(21)	2028 年 5 月	甲类厂房 2	常州市黄河化工设备有限公司
9	搪玻璃反应釜	215032114202100866	2024 年 6 月安装 投用	容 15 赣 BJ00033(24)	2027 年 5 月	甲类厂房 2	常州市黄河化工设备有限公司
10	CFL50/24 型低温液体贮罐	21403607002012100376	37-RD-2504-003	容 31C 赣 BB4671	2027 年 4 月	罐区	南通中集缸式储运设备制造有限公司
11	反应器	21704401620140100	36-RD-2504-011	容 17 赣 B02308(21)	2029 年 4 月	丙类厂房 1	新国泰（肇庆）化工机械制造有限公司
12	反应器	21704401620140199	36-RD-2504-010	容 17 赣 B02307(21)	2029 年 4 月	丙类厂房 1	新国泰（肇庆）化工机械制造有限公司

13	反应器	21704401620140198	29-RD-2504-010	容 17 赣 B02307(21)	2029 年 4 月	丙类厂房 1	新国泰（肇庆）化工机械制造有限公司
14	蒸发器	21203607002012100369	3-ZDRQ202240254	容 1LE 赣 BB4678	2026 年 11 月	丙类厂房 1	佛山市南海化工机械厂
15	配料釜	21203607002012100371	3-ZDRQ202240252	容 1LR 赣 BB4676	2026 年 11 月	丙类厂房 1	佛山市南海化工机械厂
16	配料釜	21203607002012100372	3-ZDRQ202240253	容 1LR 赣 BB4675	2026 年 11 月	丙类厂房 1	佛山市南海化工机械厂

表 2.3-5 特种设备（压力管道）及其检测检验情况

序号	设备名称	管道编号	注册代码	管径规格	管道级别/长度 m	注册日期	检验日期	检验复检日期	安全等级
1	蒸汽管道	LS0101L S0102LS 0201	管 31 赣 BJ00022（24）	Φ150	GC2/237	2024	2024.10	2027.10	2 级
2	蒸汽管道	LS0103L S0118LS 0202	管 31 赣 BJ00022（24）	Φ100	GC2/105.5	2024	2024.10	2027.10	2 级
3	蒸汽管道	LS0104L S0119	管 31 赣 BJ00022（24）	Φ100	GC2/103.5	2024	2024.10	2027.10	2 级
4	蒸汽管道	LS0203	管 31 赣 BJ00022（24）	Φ100	GC2/43	2024	2024.10	2027.10	2 级
5	蒸汽管道	LS0106L S0122LS 0123LS0 213	管 31 赣 BJ00022（24）	Φ80	GC2/15.5	2024	2024.10	2027.10	2 级
6	蒸汽管道	LS0107L S0110LS 0112LS0 204LS02 05LS021 0	管 31 赣 BJ00022（24）	Φ80	GC2/93.5	2024	2024.10	2027.10	2 级
7	蒸汽管道	LS0121	管 31 赣 BJ00022（24）	Φ80	GC2/3	2024	2024.10	2027.10	2 级
8	蒸汽管道	LS0109L	管 31 赣 BJ00022（24）	Φ65	GC2/145.5	2024	2024.10	2027.10	2 级

		S0111LS 0113LS0 114LS01 15LS011 6LS0117 LS0206L S0207LS 0208LS0 211LS02 12							
9	蒸汽管道	LS0105L S0120	管 31 赣 BJ00022 (24)	Φ 50	GC2/43.2	2024	2024.10	2027.10	2 级
10	蒸汽管道	LS0108L S0209	管 31 赣 BJ00022 (24)	Φ 50	GC2/22	2024	2024.10	2027.10	2 级
11	共计				GC2/811.7m				

表 2.3-6 特种设备目录（电梯、工业锅炉、叉车）及其检测检验情况

序号	设备名称	注册登记证编号	设备注册代码	报告编号	检验日期	下次检验日期	检验机构	设备型号
1	曳引与强制驱动电梯	梯 11 赣 B00464(18)	311010151201502851	B-ZDDT2025007754	2025 年 5 月 14 日	2027 年 3 月	江西省总院特检院	LTK1000/1.75-VF
2	曳引与强制驱动电梯	梯 12 赣 B00038(18)	312010151201501313	B-ZDDT2025007760	2025 年 5 月 14 日	2027 年 3 月	江西省总院特检院	LTHX3000/0.5-VF
3	工业锅炉	锅赣 B04191	11203607002010110133	B-ZNGL20250219	2025 年 5 月 9 日	2026 年 5 月	江西省总院特检院	SZL10-1.25-T
4	叉车	车 11 赣 B00734 (19)	511036072720190001	B-ZDNC20254379	2025 年 08 月 20 日	2027 年 8 月	江西省总院特检院	CPD20J
5	叉车	车 11 赣 B00735 (19)	511036072720190002	B-ZDNC20254380	2025 年 08 月 20 日	2027 年 8 月	江西省总院特检院	FB25-72

表 2.3-7 压力表及其检验情况

序号	设备名称	使用工段	使用设备名称	型号规格	证书编号	下次校准日期	制造厂
1	不锈钢压力表	锅炉房	锅炉汽包	0-2.5Mpa	Y202601630	2026.10.28.	上海天湖仪表厂
2	不锈钢压力表	锅炉房	锅炉汽包	0-2.5Mpa	Y202601631	2026.10.28.	上海天湖仪表厂
3	不锈钢压力表	锅炉房	锅炉省煤器	0-2.5Mpa	Y202601635	2026.10.28.	中国*雷尔达仪表有限公司
4	不锈钢压力表	锅炉房	锅炉分汽缸	0-2.5Mpa	Y202601634	2026.10.28.	上海仪川仪表厂
5	不锈钢压力表	罐区	CFL50/24 型低温液体贮罐	0-2.5Mpa	Y202601632	2026.10.28	上海荣华仪表厂
6	不锈钢压力表	罐区	CFL50/24 型低温液体贮罐	0-2.5Mpa	Y202601633	2026.10.28	上海仪川仪表厂

表 2.3-8 安全阀校验情况

序号	名称	规格型号	类型	连接形式	口径	整定压力（MPa）	设备位置	设备名称	下次检验日期	校验编号
1	安全阀	A48Y-16C	弹簧	外螺纹	DN100	1.25	锅炉房	锅炉汽包	2027.05.02	JH-2026-1059
2	安全阀	A48Y-16C	弹簧	外螺纹	DN100	1.27	锅炉房	锅炉汽包	2027.05.02	JH-2026-1060
3	安全阀	A48Y-16C	弹簧	外螺纹	DN50	1.30	锅炉房	锅炉省煤器	2027.05.02	JH-2026-1058
4	安全阀	A48Y-16	弹簧	外螺纹	DN25	0.82	丙类厂房 1 羧 化工段	羧化釜	2026/04/17	停产
5	安全阀	A48Y-16C	弹簧	外螺纹	DN25	0.82	丙类厂房 1 羧 化工段	羧化釜	2026/04/17	停产

6	安全阀	A48Y-16	弹簧	外螺纹	DN25	0.82	丙类厂房 1 羧 化工段	羧化釜	2026/04/17	停产
7	安全阀	DAH-25B1	弹簧	外螺纹	DN25	2.52	罐区	CFL50/24 型低温 液体贮罐	2026.09.07	JXBT(F)-D02-2025-250190
8	安全阀	DAH-25B1	弹簧	外螺纹	DN25	2.52	罐区	CFL50/24 型低温 液体贮罐	2026.09.07	JXBT(F)-D02-2025-250191
9	安全阀	DAH-25B1	弹簧	外螺纹	DN25	2.52	罐区	CFL50/24 型低温 液体贮罐	2026.09.07	JXBT(F)-D02-2025-250192
10	安全阀	A42F-25C	弹簧	外螺纹	DN25	0.40	蒸汽管道	甲类厂房 2 进蒸 汽总管	2027.06.08	JXBT(F)-D02-2026-0569

2.3.4 主要原辅材料

主体工程主要的原辅材料情况如下表

表 2.3-9 主要原辅材料及产品储存情况表

仓储设施名称	主要储存物名称	最大贮存量 (t)	贮存方式或贮存设备	备注
丙类厂房 (二楼)	中转 98%浓硫酸	8	钢罐	5m ³ 卧式储罐 1 台
地上立式储罐区	苯酚	80	不锈钢罐内衬防材料	100m ³ 立式储罐 1 台
	98%浓硫酸	80	钢罐	50m ³ 卧式储罐 1 台
	二氧化碳	30	钢罐内衬防材料	50m ³ 立式储罐 1 台
埋地卧式储罐区	甲醇	35.1	不锈钢罐	50m ³ 卧式储罐 1 台
	95%乙醇	35.1	不锈钢罐	50m ³ 卧式储罐 1 台
	25%氨水	36	不锈钢罐	50m ³ 卧式储罐 1 台
	醋酐	36	不锈钢罐	50m ³ 卧式储罐 1 台
	32%液碱	54	不锈钢罐	50m ³ 卧式储罐 1 台
	石油醚	32.5	不锈钢罐	30m ³ 卧式储罐 1 台
甲类仓库 1	氢氧化钠 (固体) *	50	25kg 内塑料外纸袋装	堆垛隔开储存
	苯酐 (固体) (500kg 袋装) *	50	500kg 内塑料外纸袋装	堆垛隔开储存
	无水乙醇 (200L 桶装) *	10	200L 桶装	堆垛隔开储存
	异戊醇 (200L 桶装) *	10	200L 桶装	堆垛隔开储存
	氯化苄 (200L 桶装)	10	200L 桶装	堆垛隔开储存
	丁醇 (200L 桶装) *	50	200L 桶装	堆垛隔开储存
	乙酸 *	30	200L 桶装	堆垛隔开储存
	醋酐 (200L 桶装) *	30	200L 桶装	堆垛隔开储存
	石油醚 *	10	200L 桶装	堆垛隔开储存
	异丙醇 (200L 桶装) *	10	200L 桶装	堆垛隔开储存
	间甲酚 (200L 桶装) *	10	200L 桶装	堆垛隔开储存
	硫酸氢钠 (25kg 袋) *	3	25kg 内塑料外纸袋装	堆垛隔开储存
	甲醇 *	10	1000L 吨罐	堆垛隔开储存
	乙醇 *	10	1000L 吨罐	堆垛隔开储存
	柴油	5.1	200L 桶装	堆垛隔开储存
丙类仓库 1	柠檬酸 (固体) (25kg 袋装)	100	25kg 内塑料外纸袋装	堆垛隔开储存
	导热油	2	200L 桶装	堆垛隔开储存

	异辛醇	30	200L 桶装	堆垛隔开储存
	N-503	10	200L 桶装	堆垛隔开储存
	碳酸钠	2	50kg 编织袋	堆垛隔开储存
	碳酸氢钠	20	50kg 编织袋	堆垛隔开储存
	活性炭	5	50kg 编织袋	堆垛隔开储存
	高效聚氯化铝	2	50kg 编织袋	堆垛隔开储存
	聚丙烯酰胺	2	25kg 编织袋	堆垛隔开储存
	过磷酸钙	2	25kg 编织袋	堆垛隔开储存
	工业盐	2	50kg 编织袋	堆垛隔开储存
锅炉燃料罩棚	锅炉用燃料渣（木）	50	散装	堆垛储存敞开建筑
五金配件仓库五金配件机修间	乙炔（含丙酮）	2 瓶	40L 专用气瓶	靠墙角临时机修用
	氧气	6 瓶	40L 专用气瓶	临时机修用与乙炔（含丙酮）相距 5m 以上

表 2.3-10 能源使用储存情况

能源	新鲜水	232800t	液态	管道输送	/	/	/
	柴油	0.25t	液态	发电机柴油储油间	0.25		发电机用
	生物质	15900t	固体	锅炉房东侧堆场	60	吨袋	
	电	463×10 ⁴ kVA		配电室	1 台 630kVA 变压器		总功率

2.3.5 现有公用工程和辅助设施情况

2.3.5.1 供配电

1) 供电电源

由龙南市供电公司富康工业小区变电所 10kv 专线供给，用专线供电方式以满足企业连续生产需要。厂区内采用一台节能型 630kVA 柜式干式变压器，配 1 台 250kw 柴油发电机组，可在断电后 15s 内自动启动，能够满足二级用电负荷要求。变压器和柴油发电机分别设在发配电室内两个单间中，电源端接地拟用 TN-S 接地系统，厂区内所有电力线路穿管。本工程主要用电设备为各种生产用物料输送泵类、锅炉风机、污水处理系统的凉水风机、搅拌机、机械类电机、风机类电机和照明用电，电压为动力 380v 与照明 220v。配电系统设计采用三相四线制，中性点直接接地系统；配电系统采用开放式供电方式，主要负荷从低压配电室直供，部分负荷由动力配电箱转供。所有电机采用高分断率的自动空气开关作相间短路保护，用交流接触器的吸引线圈作失压保

护，用热继电器作过载及缺相保护。在生产厂房设置低压配电间，从各自配电装置向有关用电设备（或现场控制箱）放射式供电。现场设控制按钮。电缆敷设：10kv 进线采用直埋式敷设；10kv 出线电缆采用电缆沟敷设；0.4kv 电缆采用电缆桥架和电缆沟相结合的敷设方式。从低压配电装置向有关用电设备（或现场控制箱）放射式供电，现场设置机旁控制按钮。在防爆（腐）环境的所有用电设备均采用相应等级的防爆（腐）等及产品。甲类厂房仓库罐区等按爆炸危险性环境设计，其现场选用满足相应防爆等级的电气设备，按有关规范进行设计及施工。高压电力电缆选用交联聚乙烯电力电缆 YJV22-8.7/15KV 型，动力电力电缆选用 YJV22-0.6/1KV，ZR-YJV-0.6/1KV 型控制电缆选用 KVV-0.45/0.75KV 型。

2) 负荷类别、负荷等级

该装置年耗电量1510万kwh，工程装机总容量约为879.9kw，常用工作容量为570.1kw，配一台630kVA柜式变压器，满足生产用电。厂区内设发配电房，各厂房均配备单独的防爆型配电柜，丙类厂房设小配电间。消防泵、稳压泵、搅拌机、输送泵、尾气吸收泵、DCS控制系统、冷却循环泵生产用电为二级负荷，消防用电为二级用电负荷，二级用电负荷总量约114.5kw，配置1台250kw柴油发电机组作为消防用电的备用电源，采用人工切换，配电室有专人值班，可以在5min内启动柴油发电机。可燃气体泄漏报警仪、视频监控、自动控制系统为一级用电负荷，配置三组8kw共24kw独立的UPS电源，可满足60min用电。

对视频监控、GDS系统和DCS系统仪表电源这部分特别重要的一级电负荷。视频监控是单独的和公司网络在同一个机房，有独立的UPS电源；DCS用的机柜间的UPS电源供电，一级电用配置的各独立UPS电源，共有24w，满足一级用电负荷的要求。

表 2.3-11 用电负荷计算一览表

负荷名称	设备容量		需要容量		视在容量	备注
	总容量(kW)	常用容量(kW)	kW	kVA	kVA	
一、抗爆控制室						
水冷式空调	22.8	22.8	22.8	22.8		
排烟及排风装置	2.5	2.5	2.5	2.5		

自控电源	2	2	2	2		
照明:	1.5	1.5	1.5	1.5		
小计	28.8	28.8	28.8	28.8		
二. 甲类厂房 1						
输送泵类	5.5	5.5	5.5	5.5		
搅拌泵类	17.5	12.5	17.5	12.5		
自控电源	2	2	2	2		
照明	8	8	8	8		
小计	33	28	33	28		
三. 甲类厂房 2						
输送泵类	38.5	33.5	38.5	34		
搅拌泵类	52.6	30.6	52.6	51		
真空泵类	27.5	17.5	27.5	18		
自控电源	3	3	2	2		
照明	13.3	13.3	12.8	11		
小计	134.9	97.9	134.9	116		
四. 甲类厂房 5	目前运行设备, 其他未投入生产的不包括					
输送泵类	18.5	12.5	18.5	12.5		
搅拌泵类	7.5	5.0	7.5	5.0		
真空泵类	2.5	2.5	2.5	2.5		
自控电源	3	3	2	2		
照明	11.3	11.3	11.3	11.3		
小计	42.8	34.3	41.8	33.3		
五. 锅炉房						
泵类、输送机	13.5	7.5	13.5	7.5		
风机	115	70	115	70		
自控电源	3	2	3	2		
照明	6	6	6	6		
小计	137.5	85.5	137.5	85.5		
六. 储罐区						
自控电源	1	1	1	1		

装卸及输送泵	79.2	39.6	79.2	40		
小计	80.2	40.6	80.2	41		
七. 甲类仓库						
排风机	12.0	6.0	12.0	6.0		
照明及其它	2	2	1.5	1		
小计	14.0	8.0	13.5	7.0		
八. 丙类仓库 1						
排风机	9.0	6.0	9.0	6.0		
照明	2	2	1.5	1		
小计	11.0	8.0	10.5	7.0		
九. 公用工程房						
机修设备	12.5	5.5	12.5	5.5		
消防泵、风机	135	67.5	135	67.5		
照明及其它	4.5	4.5	4.5	4.5		
小计	152	77.5	152	77.5		
十. 污水处理						
机泵类	55	37	55	37		
污水处理	12	7.5	12	8		
小计	67	44.5	67	45		
十一. 办公楼, 值班楼	162	122	162	122		
合计	863.2	575.1	861.2	591.1		
乘以同时系数 $K_p=0.97, K_q=0.98$				579.2		
电力变压器损耗			12	12		
无功 补偿	10kV 侧					
	0.4kV 侧					
总计			856.0	591.3		CO ϕ max=0.93

公用工程房配一台 630kVA 柜式变压器, 满足正常的工艺用电负荷.

表 2.3-12 一级用电负荷计算表

序号	名称	数量	功率 (kW)	自动化提升增加量
1	可燃气体报警系统	1	3.4	2.6
2	PLC 或 DCS 控制系统	1	3.6	2.3
3	火灾报警系统	1	1.5	0.5
4	视频监控系统	1	3.2	2.2
合计			11.7	7.6

可燃气体报警系统、PLC 或 DCS 控制系统、火灾报警系统、视频监控系统采用 UPS 电源作为备用电源。其中视频监控系统单独配 UPS 电源。

表 2.3-13 二级用电负荷计算表

序号	名称	数量	功率 (kW)	自动化提升增加量
1	鸦胆子油提取提取罐、脱色釜、脱醚、脱酸釜、蒸馏釜；松节油的蒸馏塔；水杨酸甲酯；甲醇回收釜、酯化釜、水杨酸甲酯蒸馏釜；水杨酸产品成盐釜、羧化釜；邻苯二甲酸二乙酯酯化反应釜、蒸馏塔；苯酚储罐的温度控制。这些工艺或装置的搅拌装置、冷却装置动力	15	53.5	5.5
2	应急照明	1	10.5	1.2
3	消防泵（一用一备）	1	45	0
4	锅炉给水泵	1	5.5	0
5	合计		114.5	6.7

鸦胆子油提取提取罐、脱色釜、脱醚、脱酸釜、蒸馏釜；松节油的蒸馏塔；水杨酸甲酯；甲醇回收釜、酯化釜、水杨酸甲酯蒸馏釜；水杨酸产品成盐釜、羧化釜；邻苯二甲酸二乙酯酯化反应釜、蒸馏塔；苯酚储罐的温度控制。火灾报警控制器、机柜的用电为市政供电，柴油发电机保障其安全用电。

3) 无功补偿及保护方式

变、配电所分别采用高压侧和低压侧配电中心同时集中补偿方式。全厂补偿后功率因数达 0.90 以上。

10kV 高压进线采用真空断路器及微机综合保护，变压器采用真空断路器保护及温度、电流断速保护、过电流保护、过负荷保护。低压电动机采用短路、过载保护及缺相保护。

4) 车间供电及敷设方式

(1) 车间供电

从车间配电间低压配电装置向有关用电设备（或现场控制箱）放射式供电，现场设置机旁控制按钮。在防爆（腐）环境的所有用电设备均采用相应等级的防爆（腐）等产品，其防爆等级为 dIICT4。

高压电力电缆选用交联聚乙烯电力电缆 YJV22-10kV 型，动力电力电缆选用 YJV22-1kV，YJV-1kV 型，控制电缆选用 KVV-500V 型。

车间配电采用放射式配电方式，地埋敷设。电动机采用直接启动方式，当直接启动有困难时采用降压启动或者软启动。生产设备的电气控制多为单体设备，采用就地控制。高温环境采用耐高温电缆，爆炸危险场所及腐蚀性场所的电气线路根据其环境选择电缆及配电方式。

（2）敷设方式

敷设方式：在车间内动力及控制电缆沿桥架敷设，室外用电设备线路穿钢管埋地敷设或沿管架在电缆桥架内敷设，然后穿钢管引下至各用电设备，照明线路穿钢管明敷。

5）照明

车间、仓库照明：生产车间、甲类、丙类仓库采用防紫外线黄色安全灯，存在火灾爆炸危险环境的场所根据车间的工作性质及环境特征，采用防爆等级照明灯具、配电箱及照明开关。丙类厂房中腐蚀性气体和蒸汽的场所采用防腐型防水防尘灯具，防护等级为 IP65。潮湿的场所和金属容器内采用 12V 照明灯具。

办公照明：办公区、门卫、配电及消防泵房选用节能型灯，且选用光线均匀，减少眩光的照明灯具。

在道路两侧设道路照明，道路照明选用节能型路灯，厂区外线选用 YJV22-1kV 电缆，沿道路直埋地敷设。道路照明选用 JTY 型高压钠灯，全厂路灯在门卫值班室。

控制室：300Lx 检验检测分析室：500Lx 高低压配电室：300Lx

甲类厂房：150Lx 丙类厂房：75~150Lx 办公室：200~300Lx

库房、楼梯：75Lx 门厅、走廊：100Lx 室外工作场所：75Lx 道路：30Lx

控制室的应急照明配有 1 台 1000w 的消防应急电源。

应急疏散照明：在发电机房、高压低配电室、直流屏室、消防控制室、消防泵房、厂房和其它建筑物的安全出口处，设置疏散指示照明灯，并在爆炸危险区域内采用相应防爆等级的灯具及电器。在封闭楼梯间等需要设置疏散照明的地方设置消防疏散指示标志和消防应急照明灯具。应急疏散电源应急时间均不小于 90min。发电机房、高压低配电室、直流屏室、消防控制室、消防泵房设备用照明，设置备用照明照度按正常照度的 100%，备用电源应急时间均不小于 180min。

6) 弱电系统

(1) 电话通讯系统

目前当地电信局的通信线路已架至厂区附近，厂区内不设程控交换机，电话直接从电信网上配接，在综合楼内设 30 门电话交接箱。

根据功能及工艺专业要求：厂前区综合楼、中控制室及消防控制室，配电室等重要岗位设置电话 20 门。

(2) 消防报警和通信

门卫设置消防控制室并配备向 119 报警的外线专用电话与上一级公安消防联系。专设消防电话系统，利用市内电话或手机、调度电话等达到消防通信目的。

(3) 火灾报警系统

根据相关规范要求，在火灾危险性等级丙类及以上场所、甲类仓库 1、配电室、控制室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控制，厂区消防控制室设置在厂区内的控制楼，配置火灾报警控制器（联动型）、总线式消防电话主机及智能电源箱各 1 台，CRT 显示系统 1 套。

在甲类仓库、甲类厂房、高低压配电所、控制室等处设置光电感烟、感温及线型定温火灾探测器、消火栓报警按钮，并在相应场所设置手动报警按钮。火灾自动报警控制器配有可充电备用电池组，平时由交流两路电源末端自动切换进行供电，当交流电源停电时自动切换为 UPS 供电。

7) 防雷防静电

甲类仓库、甲类厂房、埋地甲类储罐区为第二类防雷建筑物，锅炉房、

公用工程房（配电发电室、消防泵房、五金材料仓库、机修间）为三类防雷建筑。

厂房仓库屋面敷设避雷带作闪接器防直击雷，利用柱内钢筋作引下线，利用结构基础钢筋作接地极。

其他建筑均采用金属屋面避雷带与钢混柱金属引下线接地；接闪器 $\phi 12\text{mm}$ 和引下线 $\phi 16\text{mm}$ 。综合楼、值班楼、公用工程房、锅炉房、污水处理站防雷装置 2026 年 8 月 24 日，甲类厂房 1、甲类厂房 2、甲类仓库 1、甲类厂房 5 的防雷装置；甲类厂房 1、甲类厂房 2、埋地储罐区、甲类仓库 1、甲类厂房 5 防静电装置 2026 年 9 月 1 日，经广西雷悦防雷检测技术有限公司检测其防雷装置接地电阻值、罐体及金属管道跨接的静电接地电阻符合《建筑物防雷装置检测技术规范》GB/T21431-2015，取得防雷防静电装置检测报告，检测结果为合格。

2.3.5.2 供热

本评价的生产装置生产工艺、苯酚储存需要加热，采用蒸汽锅炉供热，热源稳定，热量安全可靠，洁净。所安装使用的 10t,1.25MPa, SZL-10-1.25-1 型锅炉由江苏四方锅炉有限公司生产，燃料为生物质，本公司的植物提取后的渣。锅炉的承压件、安全阀、水位表、压力表等经赣州市特种设备检测检验中心检验合格，取得特种设备使用登记证[锅赣 B04191]。2026 年 4~5 月江西省检验检测认证总院特种设备检验检测研究院其外部检验，工业锅炉外部检验报告,编号 B-ZNGL20260196，工业锅炉内部检验报告，编号 B-ZDGL20260109。检测结果均为合格。

2.3.5.3 供气

本评价的生产装置生产工艺上需要压缩空气约 $2\text{Nm}^3/\text{min}$,用气压力 0.4Mpa。由 1 台空气压缩机提供，带储气罐，空气压缩机排气量为 $3\text{Nm}^3/\text{min}$, 排气压力 0.8Mpa。空气压缩机设置在锅炉水处理侧。

仪表用压缩空气量： $10\text{m}^3/\text{h}$ 。仪表用空气品质压力露点 $\leq -40^\circ\text{C}$ ，含油量 $\leq 0.01\text{ppm}$ ，微粒子：去除粉尘至 0.01 微米，设一台仪表空气储罐用于安全

仪表使用。工艺用气量:9Nm³/min, 经过空压机出来的压缩空气通过冷干机后再两级过滤可直接送至工艺装置使用。

空压机配置情况

序号	设备名称	规格/型号	设备数量	
1	螺杆空压机	1.6m ³ /min	1 台	锅炉房
	冷冻式干燥机	2.8Nm ³ /min	1 台	
	储气罐	1.0m ³	1 个	
2	螺杆式空气压缩机	XS-30/8	1 台	锅炉房
	冷冻式干燥机	LY-D-50AG	1 台	
	高效除油器	0.01m ³	1 个	
	储气罐	0.6m ³	1 个	
	空气干燥机	0.055m ³	1 台	

2.3.5.4 给排水系统

1、用水量及排水量

本项目的生产用水量 330m³/d, 生活用水量 30m³/d, 一次性消防水量为 432m³, 总用水量为 360m³/d (工业园区可供水按 360m³/d 计), 其中新水用量 125m³/d, 产品所需的纯水由系统中的纯水制备。原料带入水量 1.2m³/d, 重复用水量 (含循环水) 174.8m³/d, 全厂重复用水率为 70%; 外排污水总计 75.2m³/d, 其中生产废水 51.2m³/d, 生产经营活动污水 24m³/d。丙类厂房 1 的循环水塔和水泵设在楼顶, 甲类厂房 2 的循环水系统设在楼顶。

2、给水水源

生产用水来自于龙南市富康工业小区工业供水管网, 水源取自桃江龙南段, 水质符合工业用水标准。供水管网供水通过铺设管道至厂内, 并布置管网将水接到各用水点。

3、给水系统

根据工艺专业用水对水质、水量的要求本工程给水系统划分为生活、生产、消防给水系统及循环水系统。

(1) 生活给水系统

本工程生活用水主要为职工办公、生活用水, 用水量为 6.5m³/d。

(2) 生产给水系统

本工程生产用水为工艺、锅炉等生产用水、设备地面冲洗用水，用水量为 $15.30\text{m}^3/\text{d}$ ，由厂区给水管网供给。

(3) 消防给水系统

见消防章节。

4、排水系统

本项目污水实行清污分流，根据排水来源及排水水质，排水划分为生活污水系统、生产污水系统和雨水系统。

生产性排水严格执行工业企业用水排放标准，采用生化和物理处理，达到国家二级排放要求。办公室的生活污水经化粪池处理后排放到污水系统。在厂区东南角设一个 675m^3 厌氧池作为污水处理池。2021 年在厂区的西面增设两个厌氧罐(图纸为环保处理罐)和一个厌氧池(图纸为环保处理池)，两个直径分别为外径 18m 和 15m,内径 17.2/14,总深为 12/14.5m,两个厌氧罐有效容量分别为 2786m^3 和 2230m^3 ,内孔长 19.2m,宽 9.2m,深 6m,厌氧池有效容量约 1060m^3 ，满足污水处理。

厂区雨水采用有组织排水系统，经厂区内排水沟，采用重力流排至工业园雨水排水管网。厂区雨水排水系统顺项目竖向布置从北向南汇集后经总排水口排入市政雨水排水管，在地西南部设置初期雨水及事故废水收集池 1 座，设污水处理站二座。根据《化工建设项目环境保护设计规范》

(GB50483-2009)，初期雨水按有污染区域 $10\sim 30\text{mm}$ 雨水量计算，本工程采用有污染区域 10mm 雨水量计算，初期雨水收集量= 10mm （初期雨水降雨量） $\times$ 汇水面积。事故应急水池的容量由消防水量、事故泄漏量、进入事故应急水池的降雨量。一次火灾消防水量为 432m^3 ；本评价项目中最大可能泄漏的设备设施容量为苯酚罐泄漏，但其可以封堵在罐区围堰内，不流入罐区外，厂房中最大生产设备为调配罐容量约 20m^3 。受污染区域雨水受纳区域为生产区的建筑和道路（绿化和未硬化的面积雨水直接渗地下），经核算，生产厂房和仓库占地面积不包括辅助区的公用工程用房，因为公用工程用

房不属于受污染的建筑) 14473m^2 , 生产区内的物流通道中道路面积为 9500m^2 , 这样汇水面积约 23973m^2 , 经计算, 初期雨水量为 240m^3 。总事故水量为 764m^3 。事故应急水池容量 1350m^3 。初期雨水收集汇入厂区污水池经处理站处理后排入工业园污水管网。

5、管材

给水管公称直径小于等于 50mm , 采用给水 (PP-R) 管, 电熔连接。

给水管公称直径大于 50mm , 采用给水钢骨架塑料复合管, 电熔或法兰连接。排水管道采用 HDPE 缠绕管, 电熔连接。

蒸汽、压缩空气等管道采用无缝钢管, 管径小于 25mm , 采用丝扣连接, 大于 25mm 采用法兰连接。

2.3.6 仓储现状

根据评价项目原料及成品物化特性及生产储量要求, 江西省隆南药化有限公司设有的储存设施主要有原辅材料、成品仓库和生产车间中转计量储存区等。仓库建筑物耐火等级均达二级, 单层, 设置良好通风及防腐措施, 库房进行防潮、防腐处理。主要原料储存周期取 7~10 天, 根据《易燃易爆性商品储存养护技术条件》(GB17914-2013)、《腐蚀性商品储存养护技术条件》(GB17915-2013)、《毒害性商品储存养护技术条件》(GB17916-2013)、《危险化学品仓库储存通则》(GB15603-2022)、危险化学品的理化特性和禁忌物料配置。所使用原辅材料, 主要包括苯酚、氢氧化钠 (固体、液体)、硫酸 (98%)、生松香 (也称松脂)、95%乙醇、甲醇、苯酐 (固体)、无水乙醇、异戊醇、丁醇、石油醚、异丙醇、间甲酚、二氧化碳。其中苯酚、32%液碱、二氧化碳、98%硫酸采用露天地上槽罐储存, 液碱、甲醇、95%乙醇、25%氨水、醋酐、石油醚采用埋地卧式罐储存。其它固体或液体原料采用袋装或桶装 (瓶装) 甲类仓库 1 或丙类仓库 1 储存, 甲类仓库采用防火墙分隔成 6 个防火分区, 且配有火灾自动喷淋灭火系统, 库房物品严格按照国家相关法规要求进行堆放, 根据危险品性能分区、分类、分库贮存。各类危险品不与禁忌物料混合贮存。采用隔离、隔开、分离方式进行储存, 库房及储罐区设专人管理。锅炉用生物质燃料就近堆放于锅炉房东南侧的罩棚中。

(1) 仓库

原料、成品仓库包括甲类仓库 1，建筑物按甲类火灾危险等级设计和建设，为钢混框架结构，砼顶，单层，二级耐火建筑，其中甲类仓库 1 占地面积 1352m^2 ，仓库采用防火墙将其分成 6 个仓库，每个仓库面积不超过 250m^2 。甲类仓库设置了自动喷淋灭火系统，每个防火分区安装 4 个可燃气体泄漏探测报警仪，报警器安装于控制室的监控系统。地面采用了不发火花地面，且按区域储存，固体物品存放于垫架上，便于搬运。丙类仓库 1，钢混框架结构，砼顶，单层，二级耐火建筑，占地面积 2065m^2 。丙类仓库 1 主要储存非甲乙类的物料。仓库内各种物料的堆放设有黄黑相间的反光色带标志，各种物品按区域储存，仓库内设有安全通道。该甲类仓库 1 和丙类仓库 1 各配备手提式 MFZ/ABC4A 灭火器计 12 瓶，推车式干粉灭火器 MZT35 型 6 台。

(2) 储罐情况

苯酚、硫酸、液化二氧化碳罐区设置在丙类厂房 1 的西北侧，为地上储罐区，占地面积约 504.45m^2 。储罐采用隔堤分成两个储存区，其中硫酸靠西北侧，苯酚和二氧化碳靠东南侧。卸车采用密闭动力泵输送，储罐区设有砖墙防腐材料抹面的实体防护围堰，储罐区设事故转移泵。二氧化碳储罐 1 个，为钢罐立式安装，容量为 50m^3 ，安装在地上罐区的靠南，该储罐采用真空保温和硅酸铝纤维保温；苯酚罐 1 个，为钢罐立式安装，容量为 100m^3 ，安装于地上罐区的东侧，由于苯酚在常温下是固体，因此需要适当加热，一般加热至 $45^\circ\text{C} \sim 50^\circ\text{C}$ （苯酚常压下的熔点为 40.6°C ），为此在储罐通有蒸汽管，罐体内配三角型加热管器，罐体外设有硅酸铝纤维保温层以保持苯酚不凝固，苯酚储罐设有温度指示、报警、调节控制装置。二氧化碳储罐设有液位、压力指示、报警、调节控制装置。其四周设置高 1.2m 的防泄漏围堰。需要说明的是，苯酚运输汽车也是槽罐车，带有电加热装置，使槽罐内的苯酚保持在 $45^\circ\text{C} \sim 50^\circ\text{C}$ ，这样到了厂里卸车时苯酚也是液态，用泵输送至储罐中。98%浓硫酸储槽 1 个，安装于地上罐区的西侧，容量 50m^3 ，为钢罐卧式安装在地上储罐区中的西侧，与苯酚罐和二氧化碳储罐区设 1.0m 防护墙隔离，设置高 1.0m 的防泄漏围堰。在储罐区域、输送泵等处安装洗眼器，泄漏液

排水沟至事故处理池，不会扩散至其他地方。配有手提式干粉灭火器，干细沙、铲，可用干细沙吸收。

硫酸、苯酚和二氧化碳地上储罐中设置液位计和高低液位报警显示器，每个储罐设置独立的进管和出管，进管设置快装接头和切断球阀；出管设置切断球阀和输送泵。槽车卸车时用金属软管与卸液管快装接头连接，重力密闭卸料，减少物料的挥发也减少静电产生。

松脂池设在甲类厂房 1 外东北角，即松节油生产装置的靠溶解锅的厂房外，呈锥形状，为钢混结构池，顶部设有格栅，池面采用水封。底部安装螺旋输送机，有利于螺旋上料。因松节油产量小，其松脂池也小，其容量约 25m³，松节油生产采用阶段性间隙式，且外购到松酯即组织生产，年生产天数在 30 天左右。

甲醇、95%乙醇、石油醚、液碱、25%氨水、醋酐采用埋地卧式罐储存，设置液位高低液位指示、报警、切断装置。埋地罐区设在地上罐区北侧，实际采用地上设钢混结构的地面上防火堤，罐体吊装至预定的基础上，安装后采用干细沙填埋盖住各罐体。罐区面积为 220.48m²，分成 6 格，防火堤高度为 3.2m~3.4m，覆土厚度超过 2.2m~2.5m。采用动力泵不锈钢管道密闭卸车，快速接管，配静电接地报警仪。

表 2.3-14 主要原辅材料及产品储存情况表

仓储设施名称	主要储存物名称	最大贮存量 (t)	贮存方式或贮存设备	备注
丙类厂房 1(二楼)	中转 98%浓硫酸	8	钢罐	5m ³ 卧式储罐 1 台
地上立式储罐区	苯酚	80	不锈钢罐内衬防材料	100m ³ 立式储罐 1 台
	98%浓硫酸	80	钢罐	50m ³ 卧式储罐 1 台
	二氧化碳	30	钢罐内衬防材料	50m ³ 立式储罐 1 台
埋地卧式储罐区	甲醇	35.1	不锈钢罐	50m ³ 卧式储罐 1 台
	95%乙醇	35.1	不锈钢罐	50m ³ 卧式储罐 1 台
	25%氨水	36.0	不锈钢罐	50m ³ 卧式储罐 4 台
	醋酐	36.0	不锈钢罐	50m ³ 卧式储罐 1 台
	32%液碱	54.0	不锈钢罐	50m ³ 卧式储罐 1 台
	石油醚	19.5	不锈钢罐	30m ³ 卧式储罐 1 台
甲类仓库 1	苯酐（固体）	50	500kg 内塑料外纸袋装	堆垛隔开储存
	异戊醇	10	200L 桶装	堆垛隔开储存
	无水乙醇	10	200L 桶装	堆垛隔开储存
	氯化苯	10	200L 桶装	堆垛隔开储存
	丁醇	10	200L 桶装	堆垛隔开储存

	松节油	10	200L 桶装	堆垛隔开储存
	柠檬酸（固体）	100	25kg 内塑料外纸袋装	堆垛隔开储存
	醋酐	10	200L 桶装	堆垛隔开储存
	中药材及其提取物 或植物及其提取物	300	固体物料为袋装	堆垛隔开储存
	茶油	5	200L 桶装	堆垛隔开储存
	固体氢氧化钠	50	内塑料外纸袋装	其他物品隔开储存
锅炉燃料罩棚	锅炉用生物质燃料	30	散存	堆垛储存敞开建筑
五金配件仓库五金配件机修间	乙炔（含丙酮）	2 瓶	40L 专用气瓶	靠墙角临时机修用
	氧气	4 瓶	40L 专用气瓶	临时机修用与乙炔 （含丙酮）相距 5m 以上

2.3.7 消防

消防工程从整体设计和实施，一次性完善消防设施，建筑工程最高火灾类别为甲类（甲类厂房），经比较核算，对于评价项目的消防用水量最大的是丙类厂房 1，该厂房的面积 3592.78m²，层高 7m，车间最大容积为 25149m³，生产车间建筑耐火等级为二级。根据《建筑设计防火规范》和《消防给水及消防栓系统技术规范》GB50974-2014 第 3.3.2 和 3.5.2 条之规定。厂区厂房同一时间内火灾起数按 1 起计，厂区室外消防用水量为 30L/s，室内消防用水量为 10L/s，同时使用水枪数为 2 支，火灾延续时间 3h，消防总用水量为 432m³，甲类厂房根据《石油化工企业设计防火标准》GB50160—2008 第 8.7.1 条规定，对于可燃液体地面流淌火灾可采用泡沫灭火系统，其所需混合用水量为 72m³，这样合计消防用水量为 504m³。在公用工程房中设置地上全密闭式消防水池，其容量为 600m³，配 2 台消防水泵（1 开 1 备），消防泡沫泵 3 台，消防稳压及控制系统 1 套，隔膜式气压罐 1 套（具体规格型号见表 2.6-1），在甲类仓库设有一套烟感、水喷淋自动灭火系统，厂区室外消防管网为环状布置，并设置地上式消火栓。室外地上式消火栓，距离道路 1m~2m，距离车间或仓库墙体在 1m~4m。

室内外消火栓供水共用一套系统，由消火栓泵统一供水。在消防泵房内设置 2 台消防水泵供厂区消火栓管道供水。在厂房内设室内消火栓（箱），配置消防水枪、水带、消防按钮等。室外地上式消火栓最大距离小于 120m，主管用 DN150，支管 DN100/65 或 DN100/80，一般火险为本厂负责，重大火险由龙南市应急救援消防部门负责（正在建设应在厂区北侧距离只有

200m)，4 分钟即可到达现场。消防工程经原龙南县消防大队验收合格，取得建筑工程竣工验收消防备案抽查合格的意见书[2013]第 5 号。

表 2.6-1 工程消防安全设施清单

序号	消防安全设施名称	数量	单位	所在位置
1	消防水池（600m ³ ）	1	个	厂区公用工程房内西南角
2	事故水池（800m ³ ）	1	个	厂区西南角大门侧
3	手提式干粉灭火器 6kg	125	具	丙类厂房 1、甲类仓库 1、甲类厂房 1、甲类厂房 2、甲类厂房 5、公用工程房、锅炉房
4	手提式干粉灭火器 4kg	76	具	综合楼、值班楼、抗爆控制室
5	手提式干粉灭火器 6kg	12	具	地上储罐区、埋地储罐区
6	消火栓主泵机组 XBD5.5/40-DL	2	台	公用工程房中消防泵房
7	泡沫消防主泵机组 XBD5.9/50-DL	3	台	公用工程房中消防泵房
8	稳压泵 50DL12-12.5×5	2	台	公用工程房中消防泵房
9	室内消火栓箱(稳压减压单栓)37	64	套	丙类厂房 1、甲类仓库 1、甲类厂房 1、甲类厂房 2、公用工程房、综合楼、值班楼
10	室外消火栓 SS100/65-1.0	9	具	厂区各建筑物的路旁
11	推车式干粉灭火器 25kg	12	具	丙类厂房 1、甲类仓库 1、甲类厂房 1、甲类厂房 2、甲类厂房 5、埋地储罐区卸车泵、地地储罐区
12	隔膜式气压罐 PHYM-W-100、50-2 Q=100L/S,6%抗溶性水成膜泡沫液量为 5.0m ³	1	套	公用工程房中消防泵房
13	消防安全警示、指示牌	32	块	厂区各建筑物、道路、设施设备
14	柴油发电机组 250kw	1	台	
15	烟感报警装置及消防自动启动开关	1	套	甲类仓库、甲类厂房、丙类厂房
	水喷淋装置	1	套	甲类仓库

说明：消防自动启动装置设在消防泵房内。

本评价项目的建筑工程消防设施已通过当地消防部门验收。

2.3.8 企业原有自动化控制系统情况

本评价项目未设控制室,全部采用现场显示和现场 PLC 系统控制方式。

2.3.8.1 装置设施的原有自动化控制措施

本项目原控制方式采用人工控制和现场 PLC 系统控制方式。自控仪表系

统对主要的工艺参数温度（如反应釜、蒸发温度）、压力（如蒸汽压力、压缩空气压力）等进行检测等控制。在含腐蚀性介质场所的现场仪表选用防腐性型仪表。蒸发器采用电极式液位自动控制，达到高液位时进料阀自动关闭，低液位时物料自动补料。

现场仪表选型：

（1）温度测量仪表

本项目就地温度计主要选用 WSSP-404 带双金属温度计。

（2）压力测量仪表

本项目就地压力表主要选用不锈钢压力表。

（3）液位测量仪表

本项目就地液位计主要选用 UHC-AZ 系列就地磁翻柱液位计，硫酸等罐采用浮球液位计。蒸发器采用电极式液位计。

（4）流量测量仪表

本项目就地流量仪表主要选用了现场玻璃转子流量计。

2.3.8.2 原有可燃及有毒气体检测和报警设施的设置

按照《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）规定，在甲类仓库 1、甲类厂房 1、甲类厂房 2、埋地储罐区（顶）、卸车泵区、输送泵区、苯酚储罐区已经安装了可燃气体检测报警器，设置的 GDS 气体报警控制器安装于甲类厂房 2 二楼西侧现场操作室。

表 2.3-10 气体检测报警选型一览表

序号	仪表名称	型号	规格	数量	安装位置
1	可燃气体探测器	GT10301	现场显示声光报警，被检测气体：可燃气体，量程：0~100%LEL，测量方式：催化燃烧式，输出信号：4~20mA，防爆等级 Exd II CT4	18	甲类仓库 1
2	可燃气体探测器	GT10301	现场显示声光报警，被检测气体：可燃气体，量程：0~100%LEL，测量方式：催化燃烧式，输出信号：4~20mA，防爆等级 Exd II CT4	12	甲类厂房 2
3	可燃气体探测器	GT10301	现场显示声光报警，被检测气体：可燃气体，量程：0~100%LEL，测量方式：催化燃烧式，输出信号：4~20mA，防爆等级 Exd II CT4	2	甲类厂房 1

4	可燃气体探测器	GT10301	现场显示声光报警，被检测气体：可燃气体，量程：0~100%LEL，测量方式：催化燃烧式，输出信号：4~20mA，防爆等级 Exd II CT4	4	埋地储罐区顶和卸车泵各 2
5	可燃气体探测器	GT10301	现场显示声光报警，被检测气体：可燃气体，量程：0~100%LEL，测量方式：催化燃烧式，输出信号：4~20mA，防爆等级 Exd II CT4	2	储罐区输送泵 2
6	有毒气体探测器	GT10302	现场显示声光报警，被检测气体：有毒气体，量程：0~100%LEL，测量方式：催化燃烧式，输出信号：4~20mA	1	苯酚储罐区
7	有毒气体探测器	GT10302	现场显示声光报警，被检测气体：有毒气体，量程：0~100%LEL，测量方式：催化燃烧式，输出信号：4~20mA	1	丙类厂房 1

表 2.3-11 气体检测报警探头分布一览表

场所或装置	数量	安装位置	危险介质	一级报警设定值	二级报警设定值
可燃气体探测报警仪 甲类仓库 1	18	释放源周边 5m 范围内， 地上 0.3~0.6m 安装	甲醇、乙醇、石油醚等	25%LEL	50%LEL
可燃气体探测报警仪 甲类厂房 2	12	释放源周边 5m 范围内， 地上 0.3~0.6m 安装	甲醇、乙醇、石油醚等	25%LEL	50%LEL
可燃气体探测报警仪 甲类厂房 1	2	释放源周边 5m 范围内， 地上 0.3~0.6m 安装	松节油	25%LEL	50%LEL
可燃气体探测报警仪	4	释放源周边 5m 范围内， 地上 0.3~0.6m 安装	甲醇、乙醇、石油醚等	25%LEL	50%LEL
可燃气体探测报警仪 埋地储罐区顶和卸车泵各 2	2	释放源周边 5m 范围内， 地上 0.3~0.6m 安装	甲醇、乙醇、石油醚等	25%LEL	50%LEL
有毒气体探测器苯酚储罐区	1	释放源周边 2m 范围内， 地上 0.3~0.6m 安装	苯酚蒸汽		
有毒气体探测器丙类厂房 1	1	释放源周边 2m 范围内， 地上 0.3~0.6m 安装	苯酚蒸汽		

2.3.9 涉及“两重点一重大”的情况

2.3.9.1 重点监管的危险化工工艺

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录通知》（安监总管三[2009]116 号）及《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），本评价项目为 20000t/a 水杨酸系列医药产

品及化工原料生产项目，其生产工艺中化学反应如苯酚与二氧化碳的羧化反应，水杨酸与甲醇、邻苯二甲酸酐与乙醇的酯化反应，其反应温度不超过沸点，常压，反应热温和。没有剧烈的氧化还原反应、聚合反应、硝化反应、磺化反应等 15 项危险工艺之一，也不是新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺，不涉及公布的危险化工工艺。

2.3.9.2 重点监管的危险化学品

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》（安监总管三[2011]95 号）及《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三[2013]12 号），本项目涉及重点监管危险化学品：苯酚、甲醇。另有检维修用的乙炔用作燃料，不储存。

2.3.9.3 重大危险源

江西省隆南药化有限公司年产 2 万吨水杨酸系列医药产品及化工原料装置涉及的生产装置（甲类厂房 1、甲类厂房 2、甲类厂房 5）和地上储罐和埋地储罐区、甲类仓库 1，公用工程间的柴油发电间柴油只有 0.8m³（最大计 0.672t，远远小于柴油临办量 5000t）和机修间的乙炔、丙酮 2 瓶，氧气小于 4 瓶，其数量远小于临界量）不构成危险化学品重大危险源。

2.4 安全管理体系

2.4.1 安全生产管理机构及管理网络

该公司建立了完整的劳动安全管理体系，设立有专门的安全管理机构，制定了较为健全的安全管理制度和安全操作规程。公司实行现代企业管理制，实行总经理负责制，各生产车间有专人负责安全工作。各级安全管理人员负责安全方面的日常管理工作，班组明确了兼职安全工作，构成了三级安全管理网络。建立了双预防机制，成立双体系建设领导小组，由常务总经理万贵生为组长。建立安全风险分级管控和隐患排查治理两个体系，制定了双重预防机制建设工作方案。贯彻执行安全巡查，检查项分组、类型管理、巡检点设置、巡检计划、巡检服务中心；风险分级管控，隐患分级预警、隐患治理档案、隐患预警通报等，并将隐患排查治理上报网络体系。

2.4.2 安全管理制度和职责及操作规程

江西省隆南药化有限公司建立了安全管理网络，设有专职安全管理机构，制定了各类人员工作职责、安全管理制度、安全生产议事制度和各岗位安全操作要点等规章制度，编制了危险化学品事故应急救援预案。

江西省隆南药化有限公司实行了安全工作责任制度，明确规定了各级各部门负责人和各类人员的安全责任和奖罚条件。

江西省隆南药化有限公司制定了安全管理工作总则、消防安全管理工作若干规定、安全教育管理规定、安全生产检查制度、特种设备安全使用管理规定、劳保用品、防护用品发放管理规定以及相关安全技术规程等一系列安全管理制度。

江西省隆南药化有限公司成立以总经理为组长的安全管理领导小组，在安全环保部门设专职安全管理人员。

1. 劳动定员

现有工作人员 45 人，其中管理及技术人员 11 人，生产及辅助生产 32 人。特种设备安全管理、特种作业及特种设备操作人员 12 人，其中锅炉工 4 人，化工自动控制仪表维保人员 2 人，低压电工 2 人，叉车司机 3 人，电焊证 2 人，特种设备相关管理 1 人，均持证上岗。该公司 2 名仪表操作人员取得化工自动化控制仪表作业证书。

公司主要负责人、安全管理人员共 4 人均通过培训、考试合格，取得安全生产知识和管理能力考核合格证或注册安全工程师证。

生产车间采用间隙工作制，每天 2 班，每班 8 小时，其生产部门年工作 300 天。其他辅助生产部门及管理部门年工作天数 300 天，每天 1 班，每班 8 小时。

2. 人员培训

各级生产人员及管理人员必须具备一定的文化素质和技术水平，为适应管道系统管理水平的需要，各类操作人员都要精通业务，达到懂设备结构、设备性能和工艺流程；会分析资料、判断事故。

管理干部和职工的培训，与公司涉及的生产经营活动相适应，管理层具有化工、医药、材料等专业的技术人员。为保证企业生产安全运行，上岗人

员经过培训并考核合格，使受培训人员了解本岗位的任务和工作内容，能熟练操作，处理一般性技术问题和事故。危化品安全管理人员资格证书如下。

表 2.7-1（1）公司有关人员文化程度和技术能力一览表

序号	姓名	学历	专业	职称	职务
1	万贵生	大专	应用化工技术	助理工程师	总经理
2	贾亚丽	研究生	无机化学	/	技术部部长
3	叶智珍	本科	制药工程	注册安全工程师	安环部部长
4	陈慧慧	大专	应用化工技术	/	安全管理员
5	赖胜华	大专	应用化工技术		设备管理部长、化工自动控制 仪表作业
6	万贵程	本科	药学		化工自动控制仪表作业

表 2.7-1（2）主要负责人、技术负责人、安全管理人员学历专业情况表

姓名	职务	学历	专业	职称	毕业学校
万贵生	总经理	大专	应用化工技术	/	国家开放大学
		中专	有机合成	助理工程师	广州市化工中等专业学校
贾亚丽	技术部部长	研究生	无机化学	/	河南师范大学
叶智珍	安环部部长	本科	制药工程	注册安全工程师	江西中医学院
赖胜华	设备部部长	大专	应用化工技术	/	国家开放大学
陈慧慧	安全员	大专	应用化工技术	/	国家开放大学
万贵程	仪表工	本科	药学	/	广东药学院

3. 安全管理机构

江西省隆南药化有限公司成立安全生产领导小组，由万贵生为组长，叶智珍为副组长，组员由各部门经理、车间主任组成

由安全环保部主管安全，配备叶智珍、陈慧慧专职安全管理人员，为危险化学品安全管理工作；蔡茂富、袁少卿、凌振兴、肖余俊、邓志强为锅炉操作和水处理操作；贾文萍、郭昵、卜雪峰和赖胜华为电工；赖胜华为锅炉压力容器、压力管道管理人员；李声东、张浩志、张根林、邓志强为叉车工；戴翼良、焦民强、郭昵、贾文萍为金属焊接操作工；郭昵为制冷与空调作业；

赖琳为容量计量校准员；卜雪峰和郭昵为高处作业人员；陈慧慧、赖胜华、张根林、凌彬为中级消防设施操作员；赖胜华、万贵程为危险化学品安全作业，化工自动化操作员、化工自动控制仪表作业人员。这些人员的上岗证均在有效期内，且经过复审。

5. 安全生产管理制度

江西省隆南药化有限公司制定了安全生产责任制度（各类人员安全生产责任制、各职能部门的安全职责）、安全培训教育制度等安全生产管理制度。

江西省隆南药化有限公司安全教育执行公司、车间、班组三级安全教育制度，特种操作人员全部按规定进行专业培训和考核取证，事故管理能严格执行“四不放过”原则，针对危险目标制定了相应的事故应急救援预案。

江西省隆南药化有限公司根据各岗位及作业生产要求，制定了安全操作规程。

安全管理制度及安全操作规程情况具体见表 2.4-1。

表 2.4-1 安全管理制度汇总表

序号	制度名称	序号	制度名称
1.	识别和获取法律、法规、标准及其他要求管理制度	2.	安全教育培训制度
3.	安全风险研判评价、承诺公示管理制度	4.	生产作业场所职业危害因素检测制度
5.	设备检维修管理制度	6.	职业卫生管理制度
7.	危险化学品安全管理制度	8.	安全生产费用管理制度
9.	劳动防护用品（具）和保健品管理制度	10.	生产设施安全管理制度
11.	安全设施安全管理制度	12.	生产安全事故管理制度
13.	仓库、罐区安全管理制度	14.	安全生产会议管理制度
15.	安全生产奖惩管理制度	16.	员工奖惩条例
17.	防火、防爆、禁烟管理制度	18.	消防管理制度
19.	特种作业人员管理制度	20.	管理制度评审和修订制度
21.	关键装置、重点部位安全管理制度	22.	生产设施拆除和报废管理制度
23.	承包商管理制度	24.	供应商管理制度
25.	变更管理制度	26.	监视和测量设备管理制度
27.	应急预案管理制度	28.	安全检查和隐患排查治理管理制度
29.	重特大安全隐患排查治理管理制度	30.	安全标准化运行自评管理制度
31.	管理部门、基层班组安全活动管理制度	32.	公司内交通安全管理制度
33.	控制室管理制度	34.	进入受限空间作业安全管理制度
35.	动火作业安全管理制度	36.	高处作业安全管理制度
37.	动土作业安全管理制度	38.	盲板抽堵作业安全管理制度
39.	断路作业安全管理制度	40.	吊装作业安全管理制度
41.	临时用电作业安全管理制度	42.	高温作业安全管理制度
43.	领导干部现场带班值班制度	44.	工艺事故管理制度
45.	开、停车安全管理制度	46.	电气管理制度

序号	制度名称	序号	制度名称
47.	公用工程管理制度	48.	安全生产目标、责任制考核奖惩管理制度
49.	危险化学品输送管道定期巡检制度	50.	文件记录和档案管理制度
51.	建构筑物安全管理制度	52.	生产设备管理制度
53.	防泄漏管理制度	54.	自动化仪表控制系统管理制度
55.	工艺管理制度及考核办法	56.	安全生产承诺制度
57.	应急救援物资储备管理制度	58.	安全生产责任考核和追究制度
59.	交接班制度	60.	特种设备管理制度
61.	安全生产风险研判和安全承诺公告管理制度	62.	建设项目“三同时”管理制度
63.	安全警示标识与危害告知管理制度	64.	安全隐患报告和举报奖励制度
65.	安全事故应急救援管理制度	66.	安全生产绩效评定管理制度
67.	安全生产风险监测预警管理制度	68.	应用四新技术管理制度
69.	双重预防机制管理制度	70.	设备设施的维护、保养、检维修报修管理制度
71.	重大危险源管理制度	72.	易制毒化学品安全管理制度

2.4.3 安全管理、专业资质人员培训

依据国家安全生产监督管理总局令第 30 号《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》的定义，江西省隆南药化有限公司涉及的特种作业种类为锅炉工（包括水处理工）、熔化焊接与热切割、高低压电工、叉车、化工自动化控制仪表等，作业人员已取证，在有效范围内，各作业人员取证台账见下表及附件。

人员资质取证情况，见表 2.4-2。

表 2.4-2 相关人员培训取证情况

序号	职位	姓名	证件号	证件类型	有效期截止时间
1	危化品生产主要负责人	万贵生	440103196210096033	主要负责人	2027. 8. 4
2	安环部经理	叶智珍	360727199004092661 执业证书号 36240397658	注册（化工类）安全工程师	/
3	安全管理人员	陈慧慧	360727199106202446	安全管理人员证	2028. 10. 16
4	消防设施监控操作	凌 彬	2436003023404214	消防设施监控操作	/
5	消防设施操作员	陈慧慧	2436003023404223	中级消防设施操作员	/
6	叉车司机	张浩志	362128196902062212	叉车司机证	2029. 09
7	叉车司机	邓志强	362128197308123515	叉车司机证	2029. 09
8	锅炉工	邓志强	362128197308123515	司炉证	2026. 11. 28

9	锅炉工	凌振兴	362128197010212419	司炉证	2029.04
10	锅炉工	肖余俊	362128197208140916	司炉证	2028.08.01
11	锅炉工	袁少卿	362128197011170310	司炉证	2027.09
12	锅炉工	袁少卿	362128197011170310	锅炉水处理	2026.09
13	锅炉工	蔡茂富	362128197409210714	司炉证	2030.04
14	电工	赖胜华	362128197010012257	特种设备管理员证	2028.09
15	电工	赖胜华	362128197010012257	电工证（低压）	2032.04.01
16	消防设施操作员	赖胜华	2436003023404228	中级消防设施操作员	/
17	化工自动化操作员	赖胜华	T362128197010012257	化工自动化控制仪表作业	2029.09.06
18	电工	贾文萍	360313196903255512	电工证（低压）	2027.10.28
19	焊工	贾文萍	T360313196903255512	焊接与热切割作业	2028.07.12
20	焊工	戴盛贵	T430522198204208850	焊接与热切割作业	2029.07.03
21	高处作业	戴盛贵	T430522198204208850	高处作业	2031.08.19
22	焊工	焦民强	T412824197902047217	焊接与热切割作业	2029.07.16
23	叉车司机	张根林	362227198007242290	叉车司机证	2030.8
26	消防设施操作员	张根林	2536003023404649	消防设施监控操作	/
27	焊工	戴翼良	T430522199002127811	焊接与热切割作业	2031.08.10
24	叉车司机	李声东	360727199412101491	叉车司机证	2029.07
25	电工	卜雪峰	T32083019831008301X	电工证（低压）	2028.02.21
28	高处作业	卜雪峰	T32083019831008301X	高处作业	2031.08.19
29	电工	郭昵	T360727199004190317	低压电工作业证	2027.01.27
30	高处作业	郭昵	T360727199004190317	高处作业	2027.03.23
31	焊工	郭昵	T360727199004190317	焊接与热切割作业	2027.03.09
32	制冷与空调作业	郭昵	T360727199004190317	制冷与空调作业	2027.03.23
33	容量计量校准员	赖琳	GRGT-2024-06-00222	容量计量校准员	2027.06.13

表 2.4-3 公司有关人员文化程度或技术能力一览表

序号	姓名	学历	专业	职称	职务
----	----	----	----	----	----

1	万贵生	大专	应用化工技术	助理工程师	总经理
2	贾亚丽	研究生	无机化学	/	技术部部长
3	叶智珍	本科	制药工程	注册安全工程师	安环部部长
4	陈慧慧	大专	应用化工技术	/	安全管理员
5	赖胜华	大专	应用化工技术	/	设备管理部长、 化工自动控制仪 表作业
6	万贵程	本科	药学	/	化工自动控制仪 表作业

主要负责人（总经理）万贵生是广州市中等专业学校有机合成毕业的中专毕业 2025 年 1 月毕业于国家开放大学应用化工技术专业，助理工程师；安全管理人员叶智珍是江西中医学院制药工程本科的毕业生，安全管理人员陈慧慧是国家开放大学应用化工技术，大专毕业；技术负责人贾亚丽河南师范大学无机化学研究生毕业；设备部部长赖胜华国家开放大学应用化工技术大专毕业；仪表自动控制操作员万贵程广东药学院药学专业毕业；安全管理人员注册安全工程师叶智珍江西中医学院制药工程毕业，注册化工类安全工程师。

2.4.4 安全管理

江西省隆南药化有限公司在机构设置、人员配备加强了安全管理，设置安全环保部作为安全管理机构，配备注册安全工程师，共配备 1 名专职安全管理员，所有安全管理员均具有高中以上学历，并在本公司或相类似企业工作，具有一定的安全管理经验；注册安全工程师是化工安全类别，本科学历。安全环保部经理具有本科学历，有机化学专业，在化工企业连续工作了多年。

江西省隆南药化有限公司安全环保部负责安全检查，实行公司领导值班制度，昼夜不间断进行安全检查。对危险化学品的储存、生产工艺、生产设备、机电设备、特种设备，防火、防爆、防中毒、防灼烫和消防及消防设施等进行专项安全检查。开展了安全生产隐患排查工作，下发安全隐患整改通知单，同时落实时间和负责人进行跟踪整改，经复查，所有隐患已经全部治理完毕，隐患整改率 100%。

江西省隆南药化有限公司对全体员工进行安全教育培训，每年组织员工两批次共 24 学时的安全培训教育，培训内容主要有国家省市有关安全生产

法律规章、公司制定的安全管理制度、安全生产责任制、各岗位和设备的操作规程、涉及的危险化学品安全知识、公司编制的应急预案。新员工的三级安全教育培训，经考核合格后才能上岗。

2022~2025 年结合全流程自动化提升工程的改造，公司对全体生产一线员工进行自动控制系统的原理、功能、操作、维保等专门培训。

江西省隆南药化有限公司为员工办理工伤保险，为生产一线风险性高的岗位员工办理安全生产责任险。本评价范围的生产场所和储存场所均不构成重大危险源。

三年整治情况：根据《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》，江西省隆南药化有限公司开展企业安全风险隐患排查治理，2023 年底前完成以安全风险分级管控和隐患排查治理为重点的安全预防控制体系建设，每年总经理参加应急管理部门组织的法律意识、风险意识和事故教训的警示教育；公司开展在岗员工安全技能提升培训，培训考核不合格的不上岗，提高从业人员准入门槛，对安全管理人员、涉及重点监管危险化学品使用岗位人员一律要求高中以上学历，并经专门培训考核合格上岗。聘请注册安全工程师从事安全生产管理工作。

2025 年 8 月江西省隆南药化有限公司组织人员编制《安全生产风险辨识、评估、分级和管控报告》设有作业活动清单、一图一牌三清单。辨识出最高风险等级为埋地储罐区、地上储罐区、甲类厂房 1、甲类厂房 2、甲类厂房 5、甲类仓库 1、丙类厂房 1 黄色。其他为蓝色。

2.4.5 应急救援预案

该公司制定了单位的《事故应急救援预案》，明确了指导思想、目的、工作原则；规定了应急策划、应急救援组织机构和成员职责分工；规定了应急资源、应急救援教育、训练和演练；规定了应急响应、现场应急、救援状态解除、应急救援设施保障等。公司制定了较为完善的生产事故应急救援预案，并以文件的形式下发给各班级。公司每年定期进行应急预案演练，并对演练情况进行总结。

该公司专门针对不同的危害因素，设置了相应的劳动保护设施，为职工配备了必要的劳动保护用品，严格执行作业时间，并制定了相应的管理制度，以保证其有效执行。

江西省隆南药化有限公司编制的《江西省隆南药化有限公司生产安全事故应急预案》已于 2024 年 12 月 26 日经龙南市应急管理局办理备案登记，备案文编号为 360727202401038，备案文件见附件。

根据《生产安全事故应急预案管理办法》国家应急管理部令第 2 号的规定，每半年进行一次事故应急模拟演练，针对硫酸、苯酚、甲醇储罐泄漏事故进行应急疏散、抢救、堵漏各方面的演练。

2.5 改造工程概况

2.5.1 改造工程基本情况

改造工程名称：年产 2 万吨水杨酸系列医药产品及化工原料在役装置全流程自动化控制改造

改造单位：江西省隆南药化有限公司

改造内容：

依据《江西省化工企业自动化提升实施方案》(试行)赣应急字[2021]190 号中规定的自动化控制改造内容，再对照《大连市化工设计院有限公司编制并经龙南市应急局认定的《江西省隆南药化有限公司年全流程自动化控制评估报告》(含隐患清单)、江西省隆南药化有限公司年处理 13000 吨废锂电池正极片综合利用在役装置自动控制技术改造设计方案，改造内容如下。

表 2.5-1 自动化控制改造内容一览表

序号	190 号文规定的改造内容	企业涉及的装置或设施名称	是否属于改造内容
1	原料、产品储罐以及装置储罐自动控制改造		
1.1	容积大于等于 50m³ 的可燃液体储罐、有毒液体储罐、低温储罐及压力罐均应设置液位连续测量远传仪表元件和就地液位指示，并设高液位报警，浮顶储罐和有抽油泵的储罐应同时设低液位报警；易燃、有毒介质压力罐应设高高液位或高高压力连锁	罐区设有可燃液体储罐大于 50m³，均为现场就地显示液位，未设置液位远传测量及连锁措施	埋地储罐区乙醇、甲醇、苯酚等储罐可燃液体、有毒液体储罐、低温储罐及压力罐大于 50m³，均为现场就地显示液位，应设置液

	停止进 料。设计方案或«HAZOP 分析报告»提出需要设置低液位自动联 锁停泵、切断出料阀的，应同时满足其要求		位远传测量及联锁措施
1.2	涉及 16 种自身具有爆炸性危险化学品，容积小于 50m ³ 的液态 原料、成品储罐，应设高液位报警。设计方案或HAZOP 分析报告提 出需要设置高高液位报警并连锁切断进料阀，低低液位报警并连锁 停泵的，应满足其要求。	厂区有容积 50m ³ 的液态二 氧化碳原料储罐，未设高液位 报警	厂区有容积 50m ³ 的液态二 氧化碳原料储罐，应设高 液位报警
1.5	可燃液体或有毒液体的装置储罐应设置高 液位报警并设高高 液位连锁切断进料。装置高位槽应设置高液位报警并高高液位连锁 切断进料或设溢流管道，宜设低低液位连锁停 抽出泵或切断出料设 施。	可燃液体装置储罐及高位槽均 为现场就地显示液位，未设置液 位远传测量及连锁措施	苯酚、甲醇、乙醇、 石油醚、氨水储罐、 蒸馏釜（塔）设显 示液位，液位远传 测量及连锁措施
1.9	液位、压力、温度等测量仪表的选型、安装 等应符合《石油化 工自动化仪表选型设计 规范》（SH/T3005）、《石油化工储运系统罐 区设计规范》（SH/T3007）等规定。	未设置远传测量仪表	液位、压力、温度设 置远传测量仪表， 选用符合工艺、物 料特性的材料、型 号
1.10	当有可靠的仪表空气系统时，开关阀（紧急切 断阀）应首选气动 执行机构，采用故障-安 全型（FC或FO）。当工艺特别要求开关阀为 仪表空气故障保持型（FLV），应选用双作用 气缸执行机构，并配有仪表空气罐，阀门保 位时间不应低于 48 小时。在没有仪表气源 的场合，但有负荷分级为一级负荷的电力电 源系统时，可选用电动阀。当工艺、转动设 备有特殊要求时，也可选用电液开关阀。开 关阀防火要求应满足《石油化工企业设计防火 标准》（GB50160）《石油化工自动化仪表选 型设计规范》（SH/T3005）等规定。	未设置自控阀门	仪表空气系统设置 自控控制阀门选用 双作用气缸执行机 构，并配有仪表备 用空气罐
1.12	除工艺特殊要求外，普通无机酸、碱储罐可 不设连锁切断进料 或停泵设施，应设置高 低液位报警	硫酸储罐为现场液位显示	硫酸储罐设置带远 传功能的液位高低 位、显示、报警
1.14	设置加热或冷却盘管的储罐应当设置液 相温度检测和报警设 施。	苯酚储罐设有加热装置，设有温 度监测，未设置报警设施	苯酚储罐设有温度 监测，报警设施
1.15	储罐的压力、温度、液位等重点监控参数应 传送至控制室集中 显示。设有远程进料或 者出料切断阀的储罐应当具备远程紧急关闭 功能。	储罐液位设置为就地显示，未送 至控制室集中显示；储罐设有远 程进料切断阀，未设置远传紧急 关闭功能	储罐液位远传至控 制室集中显示；远 程进料切断阀
2	反应工序的自动控制改造		
2.4.1	1) 对于常压放热反应工艺，反应釜应设进料 流量自动控制 阀，通过改变进料流量调节反 应温度。反应釜应设反应温度高高 报警并连锁 切断进料、连锁打开紧急冷却系统。如有热媒	酯化、羧化等反 应属于常压放热 反应工艺，未设置进料流量自动控 制，未设置高温报警切断进料及热 媒	酯化、羧化等反 应属于常压放热 反应工艺， 需要设置进料流量 自动控制，设置高温

	媒加热，应同时切断热媒。		报警切断进料及蒸汽
2.1.3	(3) 对于使用热媒加热的常压反应工艺，反应釜应设进料和热媒自动控制阀，通过改变进料流量或热媒流量调节反应温度。反应釜应设反应温度高高报警并连锁切断进料或连锁切断热媒，并连锁打开紧急冷却（含冷媒）系统。	蒸馏塔等设施设置有热媒加热，反应釜未设进料和热媒连锁切断，未设反应温度高高报警	蒸馏塔等设施设置有蒸汽加热，反应釜应设进料和蒸汽阀连锁切断，设反应温度高高报警装置
2.4	设有搅拌系统且具有超压或爆炸危险的反应釜，应设搅拌电流远传指示，搅拌系统故障停机时应连锁切断进料和热媒并采取必要的冷却措施	羧化釜具有超压危险，未设置搅拌电流远传指示及搅拌系统故障停机时连锁切断进料和热媒并采取必要的冷却措施	羧化釜应设置搅拌电流远传指示及搅拌系统故障停机时，连锁切断进料和蒸汽，同时开启冷却水
2.5	设有外循环冷却或加热系统的反应釜，宜设置备用循环泵，并具备自动切换功能。应设置循环泵电流远传指示，外循环系统故障时应连锁切断进料和热媒。	羧化釜等设备均设有导热油或循环水，均设有备用循环泵，不具备自动切换功能，未设置循环泵电流远传指示及故障时应连锁切断进料和热媒	羧化釜设有导热油或循环水，设备用循环泵，自动切换功能，设置循环泵电流远传指示及故障时连锁切断进料和导热油或蒸汽
2.7	在控制室应设紧急停车按钮和应在反应釜现场设就地紧急停车按钮，控制系统紧急停车按钮和重要的复位、报警等功能按钮应在辅操台上设置硬按钮，就地紧急停车按钮宜分区域集中在操作人员易于接近的地点	车间、罐区现场等均设置部分设备紧急停车按钮，控制室未设置，需要补充设置	新设控制室
2.9	固态催化剂应采用自动添加方式。自动添加方式确有难度的，应当设置密闭添加设施，不应采用开放式人工添加催化剂。密闭添加设备的容量不应大于一次添加需求量。	固态催化剂硫酸氢钠为人工加入，不是自动添加	经设计核算复核硫酸氢钠保持一次性人工加入，采用定量计量
2.11	DCS 系统等仪表电源负荷应为一、二级负荷中特别重要的负荷，应采用 UPS。	未设置 UPS	DCS 系统设置 UPS，包括消防控制，GDS 均配有 UPS 电源
3	蒸馏、精制自动控制改造		
3.1	1. 精馏（蒸馏）塔应设进料流量自动控制阀，调节塔的进料流量。连续进料或出料的精馏（蒸馏）塔应设置液位自动控制回路，通过调节塔釜进料或釜液抽出量调节液位。	全部精馏（蒸馏）塔均为现场手动控制，间歇进料	精馏塔改自动连续进料，设流量自动控制阀，调节塔釜进料或釜液抽出量调节液位
3.2	精馏（蒸馏）塔应设塔釜和回流罐液位就地和远传指示、并设高低液位报警；应设置塔釜温度远传指示、超限报警，塔釜温度高高连锁切断热媒；连续进料的精馏（蒸	全部精馏（蒸馏）塔均为现场手动控制，间歇进料	精馏（蒸馏）塔设塔釜和回流罐液位就地和远传指示、设高低液位报警；

	馏)塔应设塔釜温度自动控制回路,通过热煤调节塔釜温度。塔顶冷凝(却)器应设冷媒流量控制阀,用物料出口温度控制冷却水(冷媒)控制阀的开度,宜设冷却水(冷媒)中断报警。塔顶操作压力大于 0.03MPa 的蒸馏塔、汽提塔、蒸发塔等应设置压力就地和远传指示及超压排放设施。塔顶操作压力大于 0.1MPa 的蒸馏塔、汽提塔、蒸发塔		塔顶冷凝(却)器设冷媒流量控制阀;蒸馏塔、汽提塔、蒸发塔等设置压力就地和远传指示及超压排放设施,控制蒸馏塔、汽提塔、蒸发塔的压力
3.4	塔顶馏出液为液体的回流罐,应设就地和自控液位计,用回流罐液位控制或超驰回流量或冷媒量;回流罐设高低液位报警。塔顶设置回流泵的应在回流管道上设置远传式流量计和温度计,并设置低流量和温度高报警。使用外置回流控制塔顶温度的应当设置温度自动控制回路,通过调节回流量或冷媒自动控制阀控制塔顶温度。	现场回流罐为就地液位指示,未设置自控液位计和远传温度流量计	回流罐设置自控液位计和远传温度流量计,控制回流罐高低液位,设置温度自动控制回路,通过调节回流量或冷却水量自动控制阀控制塔顶温度
3.5	反应产物因酸解、碱解(仅调节 P 阳值的除外)、萃取、脱色、蒸发、结晶等涉及加热工艺过程的,当热媒温度高于设备内介质沸点的,应设置温度自动检测、远传、报警,温度高高报警与热媒联锁切断。	全部精馏(蒸馏)塔为现场就地液位指示	萃取、脱色、蒸发、结晶等涉及加热工艺过程的,设置温度自动检测、远传、报警,温度高高报警与蒸汽联锁切断
4	产品包装自动控制诊断表		
4.1	涉及可燃性固体、液体、气体或有毒气体包装,或爆炸性粉尘的包装作业场所,原则上应采用自动化包装等措施,最大限度地减少当班操作人员。	产品为可燃性物料,手动包装	松节油等产品包装设自动包装系统
4.3	液态物料灌装宜采用自动计量称重灌装系统,超装信号与气动球阀或灌装机枪口联锁,具备自动计量称重灌装功能。	产品为可燃性物料,手动包装	松节油设自动计量称重灌装系统
5	可燃和有毒气体检测报警系统评估表		
5.1	在生产或使用可燃气体及有毒气体的工艺装置和储运设施(包括甲类气体和液化烃、甲B、乙A类液体的储罐区、装卸设施、灌装站等)应按照《石油化工可燃和有毒气体检测报警设计标准》(GB50493)规定设置可燃和有毒气体检测报警仪,其中有毒气体报警设定值可以结合《工作场所有毒气体检测报警装置设置规范》(GBZ/T223)和《工作场所有	现场可燃气体检测报警仪布置数量偏少	根据标准在储罐区的卸车\输送泵\罐区\甲类车间1\甲类车间2增加可燃气体泄漏报警仪,报警器设在抗爆控制室

	害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》（GBZ2.1）的规定值来设定。		
6	其他工艺过程自动控制评估表		
6.6	存在突然超压或发生瞬时分解爆炸危险、因物料爆聚或分解造成超温、超压的原料储存设施（包括伴有加热、搅拌操作的设施），应设置温度、压力、搅拌电流等工艺参数的检测、远传、报警，并设置温度高高报警并连锁紧急切断热媒，并设置安全处理设施。	羧化釜存在超压爆炸危险，现场未手动控制无远传检测仪表及自动连锁装置	羧化釜设压力调节自动连锁装置，设置温度高高报警连锁装置，调节蒸汽或冷却水量
6.7	蒸汽管网应设置远传压力和总管流量，并宜设高压自动泄放控制回路和压力高低报警。产生蒸汽的汽包应设置压力、液位检测和报警，并设置液位自动控制和高低液位连锁停车，高液位停止加热介质和进水，低液位停止加热。蒸汽过热器应在过热器出口设置温度控制回路，必要时设温度高高连锁停车。	蒸汽为锅炉自产，蒸汽管网未设置远传压力和总管流量，设有安全阀，未设置压力高低报警。	蒸汽自产，配有蒸汽管内压力和流量装置，并设有压力高低报警控制装置，包括安全阀压力释放装置
6.8	冷冻盐水、循环水或其它低于常温的冷却系统应当设置温度和流量（或压力）检测，并设置温度高和流量（或压力）低报警。循环水泵应设置电流信号或其它信号的停机报警，循环水总管压力低报警信号和连锁停机信号宜发送给其服务装置。	循环水冷却系统未设置温度和流量（或压力）检测；循环水泵未设置电流信号或其它信号的停机报警	循环水冷却系统设置温度和流量检测；循环水泵设置电流信号或其它信号的停机报警装置
7	自动控制系统及控制室（含独立机柜间）改造		
7.1	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施可采用 PLC、DCS 等自动控制系统，实现集中监测监控。	涉及重点监管的危险化学品甲醇、苯酚使用和储存，均为手动控制，未设置 PLC、DCS 等自动控制系统	甲醇、苯酚使用和储存，设置 DCS 等自动控制系统
7.2	DCS 显示的工艺流程应与 PI&D 图和现场一致，SIS 显示的逻辑图应与 PI&D 图和现场一致。自动化控制连锁系统及安全仪表系统的参数设置必须与实际运行的操作（控制）系统或 DCS 系统的参数一致，且与设计方案的逻辑关系图相符。	未设有 DCS/PLC 系统	现设与现场相一致的 DCS 系统的 PI&D 图
7.3	DCS 和 SIS 系统应设置管理权限，岗位操作人员不应有修改自动控制系统所有工艺指标、报警和连锁值的权限。	未设有 DCS/PLC 系统	系统设有工程师管理权限，其他人员无权修改或调动工艺指标、报警和连锁值
7.4	DCS、SIS、ESD、SCADA 系统等系统应当进行定期维护和调试，并保证各系统完好并处于	未设有 DCS/PLC 系统	公司配有两套化工仪表自动控制操作工证，对系统定期

	正常投用状态。		维护和调试
7.5	企业原则上应设置区域性控制室（含机柜间）或全厂性控制室，并符合《控制室设计规范》（HG/T20508）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《石油化工控制室设计规范》（SH/T3006）、《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779）等规定要求。 涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室（含机柜间）不得布置在装置区内；涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室原则上不得布置在装置区内，确需布置的，应按照《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779）进行抗爆设计；其他生产装置控制室原则上应独立设置，并符合《建筑设计防火规范》（GB50016）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283）等规定要求。控制室的抗爆结构应根据抗爆计算结果进行设计。	控制室设置在面向生产区方向，控制室的抗爆结构未进行抗爆计算及抗爆设计，不符合要求。	在非火灾爆炸区域设抗爆控制室，远离生产区域。

项目设计、施工情况：

1) 自动化控制诊断情况

该工程由大连市化工设计院有限公司编制了《全流程自动化控制评估报告（含隐患清单）》。

2) HAZOP 分析情况

DCS、GDS 系统：在役装置未建立 DCS 系统，设立了单独的 GDS 系统等；已委托大连市化工设计院有限公司完成了《HAZOP》分析报告，经《HAZOP》分析报告结果且本项目不涉及“重大危险源和危险化工工艺”，判定不需要做 SIL 等级论证评估报告（LOPA）和 SIL 验算报告。

《HAZOP》分析报告结论：HAZOP 分析为《江西省隆南药化有限公司在役装置全流程自动化控制改造设计方案》提出（汇总）23 项建议，这些建议都是关于设计、安全和改进的，这些建议将会降低潜在的安全或者可操作性问题。

HAZOP 分析是基于分析小组的经验，针对 P&ID，寻找各种可能的偏差，进行双向合理的推导。HAZOP 分析小组就所有的建议进行了充分的讨论，根据其不同的功能，将工艺系统划分为 26 个节点。HAZOP 分析讨论会议上共

提出了 51 条建议。

4) 全流程自动化控制改造设计

该工程由大连市化工设计院有限公司编制了《江西省隆南药化有限公司在役装置自动化提升改造设计方案》，该设计方案已经专家组审查通过。

大连市化工设计院有限公司具有化工石化医药行业（化工工程）专业甲级资质，证书编号：A121003136。

5) 施工情况

根据全流程自动化控制改造设计方案，该工程涉及 DCS、GDS 系统改造。该工程由苏华建设集团有限公司负责自控系统安装，该公司具有仪表安装、自动化控制系统的设计技术服务资质，具有电子与智能化工程专业总承包贰级、石油化工工程施工总承包壹级、机电工程施工总承包壹级资质，证书编号：D132061636。

2.5.2 全流程自动化改造情况

依据《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）赣应急字[2021] 190 号的要求，江西省隆南药化有限公司委托有资质单位编制了全流程自动化控制评估进行了评估，并出具了报告（含隐患清单），并委托大连市化工设计院有限公司编制了《江西省隆南药化有限公司在役装置全流程自动化控制改造设计方案》，根据改造设计方案，改造内容如下。

2.5.2.1 改造后新增的自动化控制措施

原料、产品储罐以及装置储罐新增自动化控制措施

1) 根据相关控制要求：甲醇罐增设高温报警，液位高低报检测联锁功能，信号进 DCS，实现液位过高警报并关闭 XV-V0101 及输送泵 P-01，液位过低警报并关闭 XV-V0102 及输送泵 P-01。

2) 乙醇罐增设温度计和液位计。信号进 DCS，实现温度高限报警功能、液位高低报检测联锁功能，液位过高警报并关闭 XV-V0301 及输送泵 P-03，液位过低警报并关闭 XV-V0302 及输送泵 P-03。

3) 浓硫酸罐增设温度计和液位计。信号进 DCS，实现温度高限报警功能、液位高低报检测联锁功能，液位过高警报并关闭 XV-V0701 及输送泵

P-07, 液位过低警报并关闭 XV-V0702 及输送泵 P-07。

4) 苯酚罐增设温度计和液位计。信号进 DCS, 实现温度高限报警功能、液位高低报检测联锁功能, 液位过高警报并关闭 XV-V1001 及泵

P-10P-1001/P-1002, 液位过低警报并关闭 XV-V1002 及泵 P-10-1/P-10-2。

5) 液态二氧化碳罐增设压力表和液位计, 信号进 DCS, 实现压力高限报警功能、液位高低报检测联锁功能, 液位高限警报并关闭 XV-V1101, 液位过低警报并关闭 XV-V1102。

6) 液碱储罐增设增设温度计和液位计。信号进 DCS, 实现温度高限报警功能、液位高低报检测联锁功能, 液位过高警报并关闭 XV-V1201 及输送泵 P-12, 液位过低警报并关闭 XV-V1202 及输送泵 P-12。

说明:原松脂罐已取消,改为液碱储罐,按液碱储罐配置温度计和液位计信号进 DCS, 实现温度高限报警功能、液位高低报检测联锁功能, 液位过高警报并关闭 XV-V1202 及输送泵 P-12, 液位过低警报并关闭 XV-V1203 及输送泵 P-12

二、反应工序自动控制

1、松节油工艺自动化提升方案

1) 高位槽 V0502 增加液位计 LT-V0502, 液位报警信号信号进 DCS, 设置液位高限报警, 实现液位高限报警联锁功能。液位高限报警时, 并联锁关闭阀门 XV-V0502。

2) 高位槽 V0503 增加液位计 LT-V0503, 液位报警信号信号进 DCS, 设置液位高限报警, 实现液位高限报警联锁功能。液位高限报警时, 并联锁关闭阀门 XV-V0503。

3) 水洗罐 V0504 增加温度远传变送器, 温度信号进 DCS, 设置温度高限报警。

4) 溶解釜 R0501 增加液位计 LT-R501 和温度远传变送器 TT-R0501, 压力和温度信号进 DCS, 设置液位和温度高限报警, 实现液位高限报警、温度高限报警功能。

2、水杨酸甲酯工艺自动化提升方案

1) R0802 酯化釜增设压力变送器 PT-R0802、温度计 TT-R0802, 压力和

温度信号进 DCS, 设置压力高限报警和温度高限报警, 实现液位高联锁报警功能, 压力高限报警时, 通过联锁关闭调节阀中的电磁阀关闭阀门 TV-T0802。通过温度计 TT-R0802 控制蒸汽管道调节阀 TV-T0802 开度控制 R0802 酯化釜温度。

2) R0802 酯化釜增加液位计 LT-R0802 和流量计 FT-R0802, 液位和流量信号进 DCS, 设置液位高限报警, 实现液位高联锁报警功能, 通过联锁关闭调节阀中的电磁阀关闭阀门 XV-R0802。流量计 FT-R0802 与调节阀 XV-R0802 形成 DCS 调节回路。

3) V0804 低度甲醇罐增加液位计 LT-V0804 和压力变送器 PI-V0804 增加液位高报警、压力高报警功能。

4) R0803 酯化釜增设压力变送器 PT-R0803、温度计 TT-R0803, 压力和温度信号进 DCS, 设置压力高限报警和温度高限报警, 实现液位高联锁报警功能, 压力高限报警时, 通过联锁关闭调节阀中的电磁阀关闭阀门 TV-T0803。通过温度计 TT-R0803 控制蒸汽管道调节阀 TV-T0803 开度控制 R0803 酯化釜温度。

3. 乙二醇水杨酸酯工艺自动化提升方案

1) V0703A 水洗釜 B1 和 V0703B 水洗釜 B2 增加温度计 TT-V0703、TT-V0704, 温度信号进 DCS, 设置温度高限报警, 实现温度高限联锁报警功能。温度高限报警时联锁关闭气动切断阀 XV-0703、XV-0704。

4. 水杨酸异戊酯工艺自动化提升方案

1) R1002 水洗釜 A 和 R1003 水洗釜 B 增加温度计 TT-R1002、TT-R1003, 温度信号进 DCS, 设置温度高限报警, 实现温度高限联锁报警功能。温度高限报警时联锁关闭气动切断阀 XV-1002、XV-1003。

5. 邻苯二甲酸二乙酯工艺自动化提升方案

1) V1308 调配储罐和 V1309 调配储罐增加温度计 TT-V1308、TT-V1309, 温度信号进 DCS, 设置温度高限报警, 实现温度高限联锁报警功能。温度高限报警时联锁关闭气动切断阀 XV-1308、XV-1309。

6. 水杨酰胺工艺自动化提升方案

1) V1406 一级氨水回收罐和 V1407 二级氨水回收罐增加温度计

TT-V1406、TT-V1407，温度信号进 DCS，设置温度高限报警，实现温度高限联锁报警功能。温度高限报警时联锁关闭气动切断阀 XV-1406、XV-1407。

三、精馏精制自动控制

1 松节油生产

1) 蒸馏塔 T0501 增加液位计 LT-T0501，液位信号进 DCS，设置液位高限报警，实现液位高限报警联锁功能。液位高限报警时，并联锁关闭阀门 XV-0501。

2) 蒸馏塔 T0502 增加液位计 LT-T0502 和温度远传变送器 TT-T0502，液位和温度信号进 DCS，设置液位高限报警和温度高限报警。实现液位温度高报警功能。通过温度调节调节阀 TV-R0501 开度实现对蒸馏塔温度控制。

3) 接收罐 V0501A/B 增加液位计 LT-V0501A/B 信号进 DCS。实现液位对 V0501A/B 的液位监视功能。

4) 在 V0513 调配储罐增设温度远传变送器 TT-V0513 和压力变送器 PT-V0513。压力和温度信号进 DCS，设置压力高限报警和温度高限报警，实现温度高限报警功能、液位高限时报警并联锁关闭开关阀 XV-V0513 和输送泵 P0502、P0503。

2 水杨酸甲酯生产

1) R0801 甲醇回收釜增设压力变送器 PT-R0801、温度计 TT-R0801，压力和温度信号进 DCS，设置压力高限报警和温度高限报警，压力高限报警时，通过联锁关闭调节阀中的电磁阀关闭阀门 TV-T0801。通过温度计 TT-R0801 控制蒸汽管道调节阀 TV-T0801 开度控制 R0801 甲醇回收釜温度。

2) R0801 甲醇回收釜增加液位计 LT-R0801 和流量计 FT-R0801，液位和流量信号进 DCS，设置液位高限报警，实现液位高联锁报警功能，通过联锁关闭调节阀中的电磁阀关闭阀门 XV-R0801。流量计 FT-R0801 与调节阀 XV-R0801 形成 DCS 调节回路。

3) V0802 甲醇罐增加液位计 LT-V0802 和压力变送器 PI-V0802，液位和压力信号进 DCS，设置液位高限报警，实现液位高联锁报警功能和压力监视功能，液位高限时联锁关闭气动切断阀 XV-0802。V0803 高度甲醇罐增加液位计 LT-V0803 和压力变送器 PI-V0803，液位和压力信号进 DCS，设置液位高

限报警，实现液位高联锁报警功能和压力监视功能，液位高限时联锁关闭气动切断阀 XV-0803。当液位计 LT-V0802 或液位计 LT-V0803 液位高限报警时联锁关闭甲醇罐区输送泵 P-01。

四、产品包装自动控制类

松节油为易燃液体，原则上应采用自动化包装等措施，最大限度地减少当班操作人员，本方案拟采用自动计量包装。宜采用自动计量称重灌装系统，超装信号与气动球阀或灌装机枪口联锁，具备自动计量称重灌装功能。

五、可燃和有毒气体检测报警系统

在容易泄漏和容易积聚可燃气体及有毒气体的场所按《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 的要求设置了气体探测器，气体探测器信号接入气体报警控制器，气体报警控制器设置在门卫抗暴控制室内，根据检测情况作现场和控制室声、光报警。每台可燃、有毒气体检测探测器都配置有现场声光报警器和数据远传接口，通过数据远传功能将数据送至主控制器，一旦发生有毒气体泄露超过一级报警限值时，现场报警器和控制室主控制器报警器以及计算机控制系统声音报警同时输出信号提醒现场人员。

可燃气体主要分布如下：甲类仓库 1 新增 24 个可燃气体探测器，甲类仓库 2 新增 30 个可燃气体探测器、甲类厂房 1 新增 4 个可燃气体探测器、甲类厂房 2 新增 34 个可燃气体探测器（一层 14 个、二层 6 个、三层 8 个、四层 6 个）、甲类车间 5 新增 6 个可燃气体探测器（一层 3 个、二层 2 个、三层 1 个）。

六、其他工艺过程自动控制

锅炉房自动化提升方案

根据相关控制要求：锅炉房自动化为成套设备，使用 PLC 通讯到 DCS 方法，实现对锅炉房自动化控制。

七自动控制系统及控制室（含独立机柜间）

生产装置、储罐区设置 DCS 系统

设置控制室

在门卫处新建抗暴控制室，原设在综合楼二楼控制室内监控及电缆信号

也迁移至新控制室。控制室前墙宽度 20m、侧墙宽度 8m、高度 4.25m，控制室为五面抗暴，已进行抗爆设计。西面靠墙设置两排控制柜，中间用抗暴墙分隔，东面设置三个操作台，东南角前室用抗暴墙和抗暴门分隔，北面墙体用于放置监控屏幕，便于值班人员对生产区的情况进行检查。

控制室设有防排烟系统，蒸发省电空调型号为 DT-5PN，配一台立式防爆型管道泵 IHGB50-160IA-3。

DCS 系统设置管理权限，岗位操作人员不得擅自修改自动控制系统所有工艺指标、报警和联锁值，如出现异常情况，立即向上级主管反馈后交由专职人员处理。管理部门需确保 DCS、ESD 系统进行定期维护和调试，并保证各系统完好并处于正常投用状态。

将车间、罐区现场等设置的停车硬按钮信号接至中控室，在控制室辅操作台上增设紧急停车按钮连锁现场停车按钮，实现重要的停车、复位、报警等功能。

机柜间和现场控制柜：现场设置控制柜再经光纤通讯至控制室监控操作的方式。

具体设置：

(1) 安装位置处增加一个 DCS 控制柜(此处急停按钮合并再控制柜上)，箱体采用 600×800×250；

(2) 安装位置处增加一个 GDS 控制柜(此处急停按钮合并再控制柜上)，箱体采用 600×800×250(室外防雨型)；

(4) UPS 为 DCS 柜供电和中控室电脑供电；

(5) 现场 DCS 控制柜应采用防腐材质和做好元器件防腐措施，控制柜防护等级为 IP65；

(6) 信号电缆穿越防火墙做好防火封堵。

控制室(含机柜间)地面使用防静电地板；控制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；在控制室内使用集中的通讯设备，在正常操作时室内不使用步话机。控制室的进线采用电缆沟进线方式，

电缆从底部进入设备，采用活动地板直接在基础地面或楼面上敷设。

①中心控制室环境条件：

DCS、GDS 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/GDS	冬 夏 20±2℃ 26±2℃	<5℃/h	50%±10%	<6%/h

空气的净化达到：

尘埃<200ug/m³（粒径×10um）

②控制室建筑：控制室按防火建筑物标准，耐火等级不低于达到一级。门通向既无爆炸又无火灾危险的场所，朝向东面。控制室地面采用防静电活动地板，机柜固定在角钢预制的台架上，该台架固定在基础地面上；控制室吊顶距地面的净空约 3.0m，使用耐火隔音或吸音材料，其耐火极限不小于 0.25h，吊顶上方的净空满足敷设风管、电缆、管线和安装灯具的空间要求。

③控制室采光和照明：控制室以人工照明为主，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，事故照明的照度 30~50lx。

GDS 系统：

甲类厂房 1、甲类厂房 2、甲类厂房 5、甲类仓库 1、埋地储罐、可能泄漏可燃（如甲醇、甲苯）物质的场所设置了可燃气体探测器。气体报警装置由 UPS 不间断电源供电。

具体设置：

在含有易燃易爆气体装置区及含有有毒气体装置区按规范《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 的要求设置可燃气体报警器以预防火灾与爆炸或人身事故的发生。具体为甲类仓库 1 新增 24 个可燃气体探测器、甲类仓库 2 新增 30 个可燃气体探测器、甲类厂房 1 新增 4 个可燃气体探测器、甲类厂房 2 新增 34 个可燃气体探测器（一楼 14 个，平台 6 个，二楼 8 个，楼顶 6 个）、甲类车间 5 新增 6 个可燃气体探测

器（一层 3 个、二层 2 个、三层 1 个）。固定式可燃气体检测仪表，现场带声光报警装置。具体详见附件中的“气体检测平面布置图”。

检测器的安装要求：检测比空气重的可燃气体（如甲醇、乙醇、石油醚）的检测器，其安装在释放源周边 5m 内基准地面或平台面上方高度 0.3~0.6m 处；对于敞开场所检测比空气重的有毒气体（如硫化氢）的检测器，其安装在释放源周边 4m 内基准地面或平台面上方高度 0.3~0.6m 处。检测器固定安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰的场所。可燃气体探测器有国家指定机构检验单位的计量器具型式批准证书、防爆合格证和消防产品型式检验报告。可燃气体泄漏浓度探测报警信号引至控制室的 GDS 系统（气体报警控制系统）。可燃气体二级报警信号、气体检测报警系统报警控制单元的故障信号送至消防控制室火灾报警控制器进行图像显示和报警。可燃气体二级报警信号应联锁启动应急抽风系统。气体检测报警系统采用 UPS 电源装置供电，总供电功率 3KVA, 60min。

防爆气体探测器现场均自带声光警报器，车间按报警分区设置现场区域警报器。防爆气体探测器检测到气体泄漏达到一级报警浓度（可燃气体 $\leq 25\%LEL$ ）时，启动探测器自带的声光警报器；防爆气体探测器检测到气体泄漏达到二级报警浓度（可燃气体 $\leq 50\%LEL$ ）时，启动控制室内报警装置、现场区域警报器。防爆现场区域警报器的报警信号声压应高于 110dBA，且距警报器 1m 处总声压值不得高于 120dBA。

表 2.5-2 可燃气体检测控制器情况一览表

检测气体	型号	安装位置	数量	报警低值	检测误差	报警误差	响应时间	供电电压
有机溶剂甲醇、乙醇、石油醚等	RBT-6000-ZL G	抗爆控制室	1	一级报警值： 25%LEL 二级报警值： 50%LEL	$\pm 3\%F.S$	$\pm 1\%$	小于 30s	12-30V DC

SIS 系统：

江西省隆南药化有限公司年产 2 万吨水杨酸系列医药产品及化工原料在役装置不涉及重大危险源和重点危险化工工艺，HAZOP 分析结论可不作

SIL 定级论证，可不涉及 SIS 系统。

第 3 章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明

3.1 危险物质的辨识结果及依据

3.1.1. 辨识依据

《危险货物品名表》（GB12268-2012）

《危险化学品目录（2015 年版）》（国家安监局等十部门公告 2015 年第 5 号、2022 年第 8 号）、《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》（安监总厅管三〔2015〕80 号、[2022]300 号）以及《化学品分类和标签规范》（GB 30000.7-2013）辨识。

3.1.2 主要危险物质分析过程

江西省隆南药化有限公司年产 2 万吨水杨酸系列医药产品及化工原料生产装置涉及的物料有苯酚（恒温约 44~50℃）、氢氧化钠（固体和液体）、硫酸（98%）、松脂、甲醇、苯酚（固体）、95%乙醇、无水乙醇、异戊醇、氯化苄、丁醇、柠檬酸（固体）、醋酐、中药材及其提取物或植物及其提取物、石油醚、异丙醇、间甲酚、二氧化碳（压缩、液化）、茶油、25%氨水、锅炉用生物质燃料、发电机用的燃料柴油，空气（压缩的）、氮气（压缩的）。

中产产物有苯酚钠。

产品有：

产品系列 1：水杨酸类系列产品 6000t/a：包括水杨酸、升华水杨酸、药用级水杨酸；

产品系列 2：酯类系列产品 9900t/a：包括水杨酸甲酯、邻苯二甲酸二甲酯、水杨酸乙酯、水杨酸异戊脂、水杨酸苄酯、水杨酸丁酯、邻苯二甲酸二甲酯、柠檬酸三乙酯；

产品系列 3：乙酰类产品 1900t/a：包括乙酰水杨酸、乙酰柠檬酸三乙酯；

产品系列 4：天然药物提取及植物提取类 1700t/a，其中生产 100t/a 松节油；其他包括浸膏类：颠茄流浸膏、辣椒流浸膏、甘草流浸膏、颠茄浸膏、莪术浸膏；挥发油类：肉桂油、桂叶油、八角茴香油、广藿香油、桉油、松节油、丁香罗勒油；溶剂提取类：鸦胆子油；其他类丁香酚、薄荷脑、茶油。

江西省隆南药化有限公司年产 2 万吨水杨酸系列医药产品及化工原料生产装置，经辨识列入《危险化学品目录（2015 版）》（安监总局等十部委公告 2015 年第 5 号）、《调整〈危险化学品目录（2015 版）〉》（应急管理部等十部委公告 2022 年第 8 号）、《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》（安监总厅管三〔2015〕80 号），包括有 98%硫酸（危化品序号 1302），固体（和液体）氢氧化钠（危化品序号 1669），苯酚（危化品序号 60），生松香【松脂】（危化品序号 1949），液化二氧化碳（危化品序号 642），25%氨水（危化品序号 35），甲醇（危化品序号 1022），乙醇（危化品序号 2568），乙酸酐（危化品序号 2643），石油醚（危化品序号 1965），异戊醇（危化品序号 1036），苯酐（危化品序号 1252），氯化苄（危化品序号 1459），丁醇（危化品序号 1033）（以涉及储存）；异丙醇（危化品序号 111），间甲酚（危化品序号 1027）；检维修用到乙炔（危化品序号 2629）、氧气（危化品序号 2528）、埋地储罐保护用氮气（危化品序号 172），发电机用燃料柴油（危化品序号 1674）。生产的产品中的危险化学品有松节油（危化品序号 2098），中间物苯酚钠（危化品序号 63）。

涉及的主要危险化学品物质及特性，见表 3.1-1。

表 3.1-1 危险化学品理化特性表

序号	化学品名称	危化品序号	闪点℃	爆炸极限%	危险性类别	毒性分级	火灾类别	危险危害
1	硫酸 98%	1302			皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1	III 中度危害	丁	腐蚀、有毒
2	氢氧化钠（液碱）	1669			皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1	IV 轻度危害	戊	腐蚀
3	苯酚	60	79	1.7-8.6	急性毒性-经口，类别 3* 急性毒性-经皮，类别 3* 急性毒性-吸入，类别 3* 皮肤腐蚀/刺激，类别 1B 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 生殖细胞致突变性，类别 2 特异性靶器官毒性-反复接触，类别 2* 危害水生环境-急性危害，类别 2 危害水生环境-长期危害，类别 2	II 高度危害	丙	高毒、可燃
4	二氧化碳	642			加压气体	IV 轻度	戊	窒息

序号	化学品名称	危化品序号	闪点℃	爆炸极限%	危险性类别	毒性分级	火灾类别	危险危害
					特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（麻醉效应）	危害		
5	松脂	1949		下限 15mg/1 粉尘	易燃固体，类别 2	IV 轻度危害	乙	易燃
6	甲醇	1022	16	6-36.5	易燃液体，类别 2 急性毒性-经口，类别 3* 急性毒性-经皮，类别 3* 急性毒性-吸入，类别 3* 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 1	III 中度危害	甲	易燃 中毒
7	乙醇	2568	12	3.3-19	易燃液体，类别 2	IV 轻度危害	甲	易燃 中毒
8	苯酚	1252	-	-	皮肤腐蚀/刺激，类别 1 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 呼吸道致敏物，类别 1 皮肤致敏物，类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（呼吸道刺激）	III 中度危害	丙	腐蚀 中毒
9	醋酐	2634	49	2.0-10.3	易燃液体，类别 3 皮肤腐蚀/刺激，类别 1B 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（呼吸道刺激）	IV 轻度危害	乙	易燃 腐蚀
10	丁醇	1033	35	1.4-11.2	易燃液体，类别 3 皮肤腐蚀/刺激，类别 2 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（呼吸道刺激、麻醉效应）	IV 轻度危害	乙	易燃 中毒
11	异戊醇	1036	43	1.2-9.0	易燃液体，类别 3 严重眼损伤/眼刺激，类别 2A 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（呼吸道刺激、麻醉效应）	IV 轻度危害	乙	易燃 中毒
12	石油醚	1965	-20	1.1-8.7	易燃液体，类别 2* 生殖细胞致突变性，类别 1B 吸入危害，类别 1 危害水生环境-急性危害，类别 2 危害水生环境-长期危害，类别 2	IV 轻度危害	甲	易燃 中毒
13	氯化苳	1459	67	1.1（下限）	急性毒性-吸入，类别 3* 皮肤腐蚀/刺激，类别 2 严重眼损伤/眼刺激，类别 1	IV 轻度危害	甲	易燃 中毒

序号	化学品名称	危化品序号	闪点℃	爆炸极限%	危险性类别	毒性分级	火灾类别	危险危害
					致癌性,类别 1B 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激) 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 2* 危害水生环境-急性危害,类别 2			
14	异丙醇	111	12	2.0-12.7	易燃液体,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (麻醉效应)	IV 轻度危害	甲	易燃 中毒
15	间甲酚	1027	85	1.1-1.3 (150℃)	急性毒性-经口,类别 3* 急性毒性-经皮,类别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 2	II 高度危害	丙	中毒
16	松节油	2098	35	0.8-6.0	易燃液体,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 皮肤致敏物,类别 1 吸入危害,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 2 危害水生环境-长期危害,类别 2	IV 轻度危害	乙	易燃
17	苯酚钠	63	-	-	皮肤腐蚀/刺激,类别 1 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	IV 轻度危害	丙	腐蚀 中毒
18	25%氨水	35	-	16-25	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 眼损伤/眼刺激,类别 1 特定目标器官毒性-单次接触: 呼吸道刺激,类别 3 危害水生环境-急性毒性,类别 1	IV 轻度危害	乙	腐蚀 毒害
19	乙炔	2629	-	2.1-80	易燃气体,类别 1 化学不稳定性气体,类别 A 加压气体	IV 轻度危害	甲	爆炸
20	丙酮	137	-	2.5%-13%	易燃液体,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (麻醉效应)	III 中度危害	甲	爆炸、中毒
21	氧气	2528	-	-	氧化性气体,类别 1 加压气体	IV 轻度危害	乙	助燃
22	氮气	172	-	-	加压气体	IV 轻度危害	戊	窒息
23	柴油	1674	>60	-	易燃液体,类别 3	IV 轻度危害	丙	火灾 爆炸

3.2 易制毒化学品、剧毒化学品、淘汰工艺设备分析结果

(1) 监控化学品辨识

根据《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令第 190 号，根据 2011 年国务院令 588 号修订）、《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令第 52 号）的规定

监控化学品，是指下列各类化学品：

第一类：可作为化学武器的化学品；

第二类：可作为生产化学武器前体的化学品；

第三类：可作为生产化学武器主要原料的化学品；

第四类：除炸药和纯碳氢化合物外的特定有机化学品。

依据国务院令 190 号《监控化学品管理条例》，本评价项目涉及的危险化学品有原料硫酸 98%、氢氧化钠（液碱）、苯酚、二氧化碳、松脂、甲醇、乙醇、苯酐、醋酐、丁醇、异戊醇、石油醚、氯化苯、异丙醇、间甲酚、25%氨水；产品松节油，中间物苯酚钠，机修用乙炔（含丙酮）和氧气，埋地储罐氮封用氮气，发电机用的柴油。均不属于监控化学品。

(2) 易制毒化学品辨识

易制毒化学品分为三类。第一类是可以用于制毒的主要原料，第二类、第三类是可以用于制毒的化学配剂。

依据《易制毒化学品管理条例》（国务院令 445 号，经国务院令 653 号、国务院令 666 号、国务院令 703 号修改）及附表规定、中华人民共和国公安部 中华人民共和国商务部、国家卫生和计划生育委员会、中华人民共和国海关总署、国家安全生产监督管理总局、国家食品药品监督管理局《关于将 4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-苯乙基-4-哌啶酮、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮 5 种物质列入易制毒化学品管理的公告》（国办函[2017]第 120 号）、《国务院办公厅关于同意将 1-苯基-2-溴-1-丙酮和 3-氧-2-苯基丁腈列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函[2014]第 40 号）、《国务院办公厅关于同意将 α -苯乙酰乙酸甲酯等 6 种物质列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2021〕58 号）、《公安部、商务部、国家卫生健

康委员会、应急管理部、海关总署、国家药品监督管理局关于将 4-(N-苯基氨基)哌啶、1-叔丁氧羰基-4-(N-苯基氨基)哌啶、N-苯基-N-(4-哌啶基)丙酰胺、大麻二酚、2-甲基-3-苯基缩水甘油酸及其酯类、3-氧-2-苯基丁酸及其酯类、2-甲基-3-[3,4-(亚甲二氧基)苯基]缩水甘油酸酯类列入易制毒化学品管理的公告》，本评价项目涉及的危险化学品有原料硫酸 98%、氢氧化钠（液碱）、苯酚、二氧化碳、松脂、甲醇、乙醇、苯酐、醋酐、丁醇、异戊醇、石油醚、氯化苈、异丙醇、间甲酚、25%氨水；产品松节油，中间物苯酚钠，机修用乙炔（含丙酮）和氧气，埋地储罐氮封用氮气，发电机用的柴油。其中醋酐为第二类易制毒化学品，硫酸和丙酮属于第三类非药品类易制毒化学品。使用、经营第三类易制毒化学品的，应当自经营之日起 30 日内，将经营的品种、数量、主要流向等情况，向龙南市公安局和应急管理局备案。

(3)高毒化学品辨识

依据卫生部卫法监发[2003]142 号《高毒物品目录》（2003 年版），本评价项目涉及的危险化学品有原料硫酸 98%、氢氧化钠（液碱）、苯酚、二氧化碳、松脂、甲醇、乙醇、苯酐、醋酐、丁醇、异戊醇、石油醚、氯化苈、异丙醇、间甲酚、25%氨水；产品松节油，中间物苯酚钠，机修用乙炔（含丙酮）和氧气，埋地储罐氮封用氮气，发电机用的柴油。原料苯酚，中间物苯酚钠属于高毒化学品。

(4)剧毒化学品辨识

根据《危险化学品目录》（2015 年版、十部委 2015 年第 5 号公告）及应急厅函（2022）300 号辨识，本评价项目涉及的危险化学品有原料硫酸 98%、氢氧化钠（液碱）、苯酚、二氧化碳、松脂、甲醇、乙醇、苯酐、醋酐、丁醇、异戊醇、石油醚、氯化苈、异丙醇、间甲酚、25%氨水；产品松节油，中间物苯酚钠，机修用乙炔（含丙酮）和氧气，埋地储罐氮封用氮气，发电机用的柴油。均不属于剧毒化学品。

(5)首批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》（安监总管三〔2011〕95 号）及《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号）的规定，

本评价项目涉及的危险化学品有原料硫酸 98%、氢氧化钠（液碱）、苯酚、二氧化碳、松脂、甲醇、乙醇、苯酐、醋酐、丁醇、异戊醇、石油醚、氯化苈、异丙醇、间甲酚、25%氨水；产品松节油，中间物苯酚钠，机修用乙炔（含丙酮）和氧气，埋地储罐氮封用氮气，发电机用的柴油。其中苯酚、甲醇、乙炔列入首批重点监管的危险化学品名录中，属于重点监管的危险化学品。

(6) 易制爆化学品辨识

依据公安部编制的《易制爆危险化学品名录》[2017 修正版]，本评价项目涉及的危险化学品有原料硫酸 98%、氢氧化钠（液碱）、苯酚、二氧化碳、松脂、甲醇、乙醇、苯酐、醋酐、丁醇、异戊醇、石油醚、氯化苈、异丙醇、间甲酚、25%氨水；产品松节油，中间物苯酚钠，机修用乙炔（含丙酮）和氧气，埋地储罐氮封用氮气，发电机用的柴油。因此评价项目不涉及于易制爆危险化学品。

(7) 危险废物辨识

评价项目使用多种危险化学品用于水杨酸系列医药产品及化工原料，不产生《国家危险废物名录》2008版的HW03废药物、药品危险废物。

(8) 特别管控危险化学品的辨识结果

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部2020年第3号）规定，对本评价项目涉及的危险化学品有原料硫酸98%、氢氧化钠（液碱）、苯酚、二氧化碳、松脂、甲醇、乙醇、苯酐、醋酐、丁醇、异戊醇、石油醚、氯化苈、异丙醇、间甲酚、25%氨水；产品松节油，中间物苯酚钠，机修用乙炔（含丙酮）和氧气，埋地储罐氮封用氮气，发电机用的柴油。甲醇、乙醇属于特别管控危险化学品，需要按照规定进行特别管控。

(9) 限制、淘汰落后生产工艺装备和产品

依照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号公布）、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录(2015 年第一批)的通知》、《应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》的通知》（应急厅〔2020〕38 号）、应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化

学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》的通知应急厅〔2024〕86 号，江西省隆南药化有限公司年产 2 万吨水杨酸系列医药产品及化工原料装置产品和工艺不属于国家明令淘汰的产品、工艺和设备。

(10)危险化工工艺

依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（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）和国家安全监管总局组织编制的《首批重点监管的危险化工工艺目录》、《第二批重点监管的危险化工工艺目录》，江西省隆南药化有限公司年产 2 万吨水杨酸系列医药产品及化工原料装置各生产工艺不涉及重点监管的危险化工工艺。

(11)危险化学品重大危险源

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）辨识结果，江西省隆南药化有限公司年产 2 万吨水杨酸系列医药产品及化工原料装置各单元的危险化学品不构成重大危险源。

3.3 自控系统及配套设施异常的影响

1. 控制系统异常

1) 控制系统失灵。主要是控制器没有采取冗余配置，控制器损坏，造成系统无法监控或数据失效；控制系统没有配置可靠的后备手段，进入系统控制信号的电缆质量不符合要求；操作员站位及少数重要操作按钮配置不能满足工艺工况和操作要求；系统失灵后没有采取应急的措施，以上这些原因对生产的运行带来不安全因素，会导致设备损坏和人身伤亡事故。

2) 自动控制系统的电缆夹层和电缆槽等部位的电缆较为密集，如果阻燃措施不完善，一旦电缆发生故障和燃烧，将有可能引起火灾事故，使整个系统严重损坏、失控，造成很大损失。

3) 雷击过电压。雷击过电压时电压很高、电流很大，将会击穿计算机系统的电缆、控制器、设备，造成系统瘫痪，影响系统安全运行。

4) 火灾报警系统失灵。本项目自动化控制系统对于防火要求特别高，所以火灾报警系统与消防设备系统联动，一旦火灾报警系统失灵，将给生产和经济带来极大损失。

5) 仪表损坏将导致系统的非正常运行。特别是显示数据的失准、自动控制的执行机构损坏将导致生产系统混乱并控制失灵。

6) 主要危险因素作业场所

发生故障的相关作业场所是集中控制室和在现场的检测仪表、执行机构、电脑和控制器。

2. 供电中断

停电后，如果得不到及时有效的处理，将会出现比较严重的后果，例如，系统突然停电将会使传动设备失去动力，输送中的各类物料（包括水、压缩空气）停运；使自控系统仪表、联锁装置等无法动作，导致装置附属设施冷凝器内的温度、压力失控；会使生产作业场所晚间操作造成混乱，有可能导致泄漏，引起火灾、爆炸、中毒、灼烫。

3.4 危险、有害因素的辨识结果及依据

1. 辨识依据

对该项目的危险、有害因素进行辨识，依据《生产过程危险和有害因素分类与代码》、《生产安全事故分类与编码 GB6441-2025》和《职业病危害因素分类目录》的同时，通过对该项目的选址、平面布局、建（构）筑物、物质、生产工艺及设备、辅助生产设施（含公用工程）及职业卫生等方面进行分析而得出。

2. 辨识结果

根据危险有害因素的原因分析，本评价项目年产 2 万吨水杨酸系列医药产品及化工原料在役装置自动化提升改造工程。涉及危险化学品储存使用工艺、设备、周边环境、平面布置以及人员各因素综合考虑。危险、有害因素有火灾、可燃液体蒸气爆炸、可燃气体爆炸、容器爆炸、锅炉爆炸、管道爆炸、中毒、窒息、触电、高处坠落、机械致害、厂（场）内车辆致害、物体打击、起重致害、灼伤、淹溺、泄漏、跌落、其他等，有害因素主要有有毒物质、噪声、粉尘、高温与热辐射、低温等。最主要的危险因素是火灾、可燃液体蒸气爆炸、中毒、窒息、灼烫。评价项目的危险有害因素分布见表 3.4-1。

表 3.4-1 危险有害因素分布

单元		火灾	可燃液体 蒸气爆炸	可燃气体 爆炸	容器 爆炸	管道 爆炸	锅炉 容器 爆炸	触电	中毒 窒息	灼烫	高处 坠落	机械 致害	物体 打击	起重 致害	厂 (场) 车辆 致害	淹 溺	有毒 物质	粉尘	噪 声	低温	泄 漏	高 温 与 热 幅射
锅炉车间		●			○	○	●	○		●	○	○			○			○	○		○	●
(锅炉(备料		○						○				○	○		○			○	○			
地上储罐		●	●		○	○	○		○	●	○	○	○		○		●			○	○	○
埋地储罐		●	●		○	○	○	○	○	○							○			○	○	
甲类仓库 1		●	●						○	○	○		○		○		○					
丙类仓库 1		○	○					○	○	○			○		○		○			○		
甲类厂房 1		●	●		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○				○	
甲类厂房 2		●	●		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○				○	
甲类厂房 5		●	●		○	○		○	○	○	○	○	○	○			○		○		○	
公用工程间	发配电室	○						●		○		○	○						○			○
	杂物间																					
	五金仓库	○						○				○	○				○		○			○
	维修间																					
消防水池								○				○				○			○			
消防																						

	泵房																		
污水处理								○			○				○	○			
装卸车区域	○	○				○	○	○					○		○	○		○	
综合楼	○						○												
值班楼	○						○												
抗爆控制室	○						○												

注 ●表示较大或较高频率的危险性，○表示存在该危险，当较小或较低频率的危险性。空缺为基本上没有该危险。

锅炉车间西侧的空压机储气罐、制氮机、氮气缓冲罐可能涉及容器爆炸，五金仓库因涉及乙炔气瓶存在可燃气体爆炸，

3.5 重大危险源辨识

(1) 概念

危险化学品重大危险源:《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)中对重大危险源指长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品,且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

单元:涉及危险化学品生产、储存装置、设施或场所,分为生产单元和储存单元。

临界量:某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量。

生产单元:危险化学品的生产加工及使用等的装置及设施,当装置及设施之间有切断阀时、以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元。

储存单元:用于储存危险化学品的储罐或者仓库组成的独立的区域、储罐区以防火堤为界限划分为独立的单元,仓库以独立库房(独立建筑物)为界限划分独立单元。

大连市化工设计院有限公司完成了《HAZOP》分析报告,经《HAZOP》分析报告结果且本项目不涉及“两重点一重大”判定不需要做 SIL 等级论证评估报告(LOPA)和 SIL 验算报告。不涉及毒性气体、爆炸性物质,易燃气体(天然气是作为燃料)和液体,也可不设 SIS 系统。

DCS/GDS 系统配备了 3.0kVA,含 2.4kw 的 UPS 不间断电源 2 台,UPS 蓄电池供电时间为 60min。

本次自动化控制改造从 PLC 升级为 DCS 控制系统,增加了各储罐温度,液位,各储罐液位低低液位,生产装置流量、液位(以控制重量感应装置)温度和冷却水流量等控制点。

2.5.2.2 改造后可燃气体检测和报警设施的设置情况

该公司已按照《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB/T50493-2019)规定,在甲类仓库 1、甲类仓库 2、甲类厂房 1、甲类厂房 2、甲类车间 5、污水处理站(厌氧罐池)已经安装了可燃气体或有毒气体(硫化氢)检测报警器,报警器接至设在抗爆控制室,配置 GDS 气体报

警控制器,二级报警报警值与火灾报警系统形成联动。

表 2.5-3 改造后可燃气体控测仪分布情况

	检测气体	出厂编号	安装位号	安装区域	证书编号	下次检验日期	规格型号	量程	检准机构
1	松节油	/	JBQ-2-01	甲类厂房 1	LN20250811001	2026 年 8 月 10 日	RBT-6000-ZLG	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
2	松节油	/	JBQ-2-02	甲类厂房 1	LN20250811002	2026 年 8 月 10 日	RBT-6000-ZLG	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
3	松节油	/	JBQ-2-03	甲类厂房 1	LN20250811003	2026 年 8 月 10 日	RBT-6000-ZLG	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
4	可燃气体	/	JBQ-2-04	甲 2 仓库	LN20250811004	2026 年 8 月 10 日	RBT-6000-ZLG	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
5	可燃气体	/	JBQ-2-05	甲 2 仓库	LN20250811005	2026 年 8 月 10 日	RBT-6000-ZLG	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
6	可燃气体	/	JBQ-2-06	甲 2 仓库	LN20250811006	2026 年 8 月 10 日	RBT-6000-ZLG	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
7	可燃气体	/	JBQ-2-07	甲 2 仓库	LN20250811007	2026 年 8 月 10 日	RBT-6000-ZLG	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
8	可燃气体	/	JBQ-2-08	甲 2 仓库	LN20250811008	2026 年 8 月 10 日	RBT-6000-ZLG	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
9	可燃气体	/	JBQ-2-09	甲 2 仓库	LN20250811009	2026 年 8 月 10 日	RBT-6000-ZLG	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
10	可燃气体	/	JBQ-2-10	甲 2 仓库	LN20250811010	2026 年 8 月 10 日	RBT-6000-ZLG	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
11	可燃气体	/	JBQ-2-11	甲 2 仓库	LN20250811011	2026 年 8 月 10 日	RBT-6000-ZLG	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
12	可燃气体	/	JBQ-2-12	甲 2 仓库	LN20250811012	2026 年 8 月 10 日	RBT-6000-ZLG	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
13	可燃气体	/	JBQ-2-13	甲 2 仓库	LN20250811013	2026 年 8 月 10 日	RBT-6000-ZLG	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
14	可燃气体	/	JBQ-2-14	甲 2 仓库	LN20250811014	2026 年 8 月 10 日	RBT-6000-ZLG	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
15	可燃气体	/	JBQ-2-15	甲 2 仓库	LN20250811015	2026 年 8 月 10 日	RBT-6000-ZLG	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
16	可燃气体	/	JBQ-Q-01	甲 1 仓库	LN20250811016	2026 年 8 月 10 日	RBT-6000-ZLG	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司

17	可燃气体	/	JBQ-Q-02	甲 1 仓库	LN20250811017	2026 年 8 月 10 日	RBT-6000-ZLG	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
18	可燃气体	/	JBQ-Q-03	甲 1 仓库	LN20250811018	2026 年 8 月 10 日	RBT-6000-ZLG	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
19	可燃气体	/	JBQ-Q-04	甲 1 仓库	LN20250811019	2026 年 8 月 10 日	RBT-6000-ZLG	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
20	可燃气体	/	JBQ-Q-05	甲 1 仓库	LN20250811020	2026 年 8 月 10 日	RBT-6000-ZLG	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
21	可燃气体	/	JBQ-Q-06	甲 1 仓库	LN20250811021	2026 年 8 月 10 日	RBT-6000-ZLG	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
22	可燃气体	/	JBQ-Q-07	甲 1 仓库	LN20250811022	2026 年 8 月 10 日	RBT-6000-ZLG	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
23	可燃气体	/	JBQ-Q-08	甲 1 仓库	LN20250811023	2026 年 8 月 10 日	RBT-6000-ZLG	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
24	可燃气体	/	JBQ-Q-09	甲 1 仓库	LN20250811024	2026 年 8 月 10 日	RBT-6000-ZLG	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
25	可燃气体	/	JBQ-Q-10	甲 1 仓库	LN20250811025	2026 年 8 月 10 日	RBT-6000-ZLG	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
26	可燃气体	/	JBQ-Q-11	甲 1 仓库	LN20250811026	2026 年 8 月 10 日	RBT-6000-ZLG	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
27	可燃气体	/	JBQ-Q-12	甲 1 仓库	LN20250811027	2026 年 8 月 10 日	RBT-6000-ZLG	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
28	可燃气体	/	JBQ-Q-13	甲 1 仓库	LN20250811028	2026 年 8 月 10 日	RBT-6000-ZLG	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
29	可燃气体	/	JBQ-Q-14	甲 1 仓库	LN20250811029	2026 年 8 月 10 日	RBT-6000-ZLG	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
30	可燃气体	/	JBQ-Q-15	甲 1 仓库	LN20250811030	2026 年 8 月 10 日	RBT-6000-ZLG	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
31	可燃气体	/	JBQ-Q-16	甲 1 仓库	LN20250811031	2026 年 8 月 10 日	RBT-6000-ZLG	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
32	可燃气体	/	JBQ-Q-17	甲 1 仓库	LN20250811032	2026 年 8 月 10 日	RBT-6000-ZLG	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
33	可燃气体	/	JBQ-Q-18	甲 1 仓库	LN20250811033	2026 年 8 月 10 日	RBT-6000-ZLG	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司

34	可燃气体	/	JBQ-Q-19	甲 1 仓库	LN20250811034	2026 年 8 月 10 日	RBT-6000-ZLG	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
35	可燃气体	/	JBQ-Q-20	甲 1 仓库	LN20250811035	2026 年 8 月 10 日	RBT-6000-ZLG	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
36	可燃气体	/	JBQ-Q-21	甲 1 仓库	LN20250811036	2026 年 8 月 10 日	RBT-6000-ZLG	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
37	可燃气体	/	JBQ-Q-22	甲 1 仓库	LN20250811037	2026 年 8 月 10 日	RBT-6000-ZLG	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
38	可燃气体	/	JBQ-Q-23	甲 1 仓库	LN20250811038	2026 年 8 月 10 日	RBT-6000-ZLG	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
39	可燃气体	/	JBQ-Q-24	甲 1 仓库	LN20250811039	2026 年 8 月 10 日	RBT-6000-ZLG	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
40	可燃气体	/	JBQ-Q-25	泵区出口测	LN20250811040	2026 年 8 月 10 日	RBT-6000-ZLG	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
41	可燃气体	/	JBQ-Q-26	泵区出口测	LN20250811041	2026 年 8 月 10 日	RBT-6000-ZLG	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
42	可燃气体	/	JBQ-Q-27	埋地储罐顶部	LN20250811042	2026 年 8 月 10 日	RBT-6000-ZLG	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
43	可燃气体	/	JBQ-Q-28	泵区进口卸料区	LN20250811043	2026 年 8 月 10 日	RBT-6000-ZLG	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
44	可燃气体	20230718102	AT03102	甲 2 车间 1 楼	LN20250811044	2026 年 8 月 10 日	OPEC-550	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
45	可燃气体	20230718104	AT03103	甲 2 车间 1 楼	LN20250811045	2026 年 8 月 10 日	OPEC-550	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
46	可燃气体	20230718120	AT03105	甲 2 车间 1 楼	LN20250811046	2026 年 8 月 10 日	OPEC-550	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
47	甲醇	20230718105	AT03106	甲 2 车间 1 楼	LN20250811047	2026 年 8 月 10 日	OPEC-550	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
48	松节油	20230718134	AT03107	甲 2 车间 1 楼	LN20250811048	2026 年 8 月 10 日	OPEC-550	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
49	乙醇	20230718121	AT03108	甲 2 车间 1 楼	LN20250811049	2026 年 8 月 10 日	OPEC-550	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司

50	可燃气体	20230718122	AT03109	甲 2 车间 1 楼	LN20250811050	2026 年 8 月 10 日	OPEC-550	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
51	甲醇	20230718106	AT03110	甲 2 车间 1 楼	LN20250811051	2026 年 8 月 10 日	OPEC-550	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
52	可燃气体	20230718131	AT03111	甲 2 车间 1 楼	LN20250811052	2026 年 8 月 10 日	OPEC-550	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
53	乙醇	20230718123	AT03112	甲 2 车间 1 楼	LN20250811053	2026 年 8 月 10 日	OPEC-550	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
54	乙醇	20230718123	AT03113	甲 2 车间 1 楼	LN20250811054	2026 年 8 月 10 日	OPEC-550	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
55	甲醇	20230718107	AT03201	甲 2 车间钢平台	LN20250811055	2026 年 8 月 10 日	OPEC-550	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
56	松节油	20230718135	AT03202	甲 2 车间钢平台	LN20250811056	2026 年 8 月 10 日	OPEC-550	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
57	乙醇	20230718125	AT03203	甲 2 车间钢平台	LN20250811057	2026 年 8 月 10 日	OPEC-550	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
58	甲醇	20230718108	AT03204	甲 2 车间钢平台	LN20250811058	2026 年 8 月 10 日	OPEC-550	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
59	可燃气体	20230718132	AT03205	甲 2 车间钢平台	LN20250811059	2026 年 8 月 10 日	OPEC-550	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
60	乙醇	20230718128	AT03206	甲 2 车间钢平台	LN20250811060	2026 年 8 月 10 日	OPEC-550	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
61	可燃气体	20230718109	AT03301	甲 2 车间 2 楼	LN20250811061	2026 年 8 月 10 日	OPEC-550	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
62	乙醇	20230718115	AT03303	甲 2 车间 2 楼	LN20250811062	2026 年 8 月 10 日	OPEC-550	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
63	乙醇	20230718128	AT03304	甲 2 车间 2 楼	LN20250811063	2026 年 8 月 10 日	OPEC-550	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
64	甲醇	20230718111	AT03305	甲 2 车间 2 楼	LN20250811064	2026 年 8 月 10 日	OPEC-550	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
65	乙醇	20230718129	AT03306	甲 2 车间 2 楼	LN20250811065	2026 年 8 月 10 日	OPEC-550	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司

66	可燃气体	20230718112	AT03307	甲 2 车间 2 楼	LN20250811066	2026 年 8 月 10 日	OPEC-550	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
67	可燃气体	20230718113	AT03308	甲 2 车间 2 楼	LN20250811067	2026 年 8 月 10 日	OPEC-550	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
68	可燃气体	20230718114	AT03309	甲 2 车间 2 楼	LN20250811068	2026 年 8 月 10 日	OPEC-550	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
69	可燃气体	20230322001	AT03401	甲 2 车间楼 顶	LN202508110 69	2026 年 8 月 10 日	OPEC-550	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
70	可燃气体	20230718116	AT03402	甲 2 车间楼 顶	LN202508110 70	2026 年 8 月 10 日	OPEC-550	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
71	可燃气体	20230718117	AT03403	甲 2 车间楼 顶	LN202508110 71	2026 年 8 月 10 日	OPEC-550	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
72	甲醇	20230718118	AT03404	甲 2 车间楼 顶	LN202508110 72	2026 年 8 月 10 日	OPEC-550	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
73	甲醇	20230718119	AT03405	甲 2 车间楼 顶	LN202508110 73	2026 年 8 月 10 日	OPEC-550	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
74	乙醇	20230718119	AT03406	甲 2 车间楼 顶	LN202508110 74	2026 年 8 月 10 日	OPEC-550	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
75	甲烷	20230804004	AT0011	事故应急池	LN202508110 75	2026 年 8 月 10 日	OPEC-550	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
76	甲烷	20230804005	AT0012	厌氧池	LN202508110 76	2026 年 8 月 10 日	OPEC-550	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
77	甲烷	20230804006	AT0013	厌氧池	LN202508110 77	2026 年 8 月 10 日	OPEC-550	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
78	甲烷	20230804007	AT0014	厌氧池	LN202508110 78	2026 年 8 月 10 日	OPEC-550	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
79	甲烷	20230804008	AT0015	厌氧池	LN202508110 79	2026 年 8 月 10 日	OPEC-550	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
80	可燃气体		JBQ-Q-29	苯酚储罐旁	LN202508110 80	2026 年 8 月 10 日	RB1-6000 -ZLG	0-100ppm	苏华建设集团有限公司
81	硫化氢	20230804011	AT0006	厌氧池	LN202508110 81	2026 年 8 月 10 日	OPEC-550	0-100PPM	苏华建设集团有限公司

82	硫化氢	20230804012	AT0007	厌氧池	LN20250811082	2026 年 8 月 10 日	OPEC-550	0-100PPM	苏华建设集团有限公司
83	硫化氢	20230804013	AT0008	厌氧池	LN20250811083	2026 年 8 月 10 日	OPEC-550	0-100PPM	苏华建设集团有限公司
84	硫化氢	20230804014	AT0009	厌氧池	LN20250811084	2026 年 8 月 10 日	OPEC-550	0-100PPM	苏华建设集团有限公司
85	硫化氢	20230804015	AT0010	事故应急池	LN20250811085	2026 年 8 月 10 日	OPEC-550	0-100PPM	苏华建设集团有限公司
86	可燃气体	/	AT09101	甲类厂房 5	251105886X25897690	2026 年 12 月	RBT-6000-ZLG	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
86	可燃气体	/	AT09102	甲类厂房 5	251105886X25897691	2026 年 12 月	RBT-6000-ZLG	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
86	可燃气体	/	AT09103	甲类厂房 5	251105886X25897690	2026 年 12 月	RBT-6000-ZLG	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
86	可燃气体	/	AT09201	甲类厂房 5	251105886X25897692	2026 年 12 月	RBT-6000-ZLG	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
86	可燃气体	/	AT09202	甲类厂房 5	251105886X25897693	2026 年 12 月	RBT-6000-ZLG	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司
86	可燃气体	/	AT09301	甲类厂房 5	251105886X25897694	2026 年 12 月	RBT-6000-ZLG	0-100%LEL	苏华建设集团有限公司

2.5.2.3 仪表控制室的设置情况

一、自动控制系统改造

现有 PLC 系统和气体检测报警系统未设远传仪表，现有控制系统不满足要求，需要新增远传仪表。

将原 PLC 系统提升为 DCS 系统。设置 DCS 系统管理权限，岗位操作人员无权修改自动控制系统所有工艺指标、报警和联锁值的权限；对 DCS 系统进行定期维护和调试，并处于正常投用状态，同时做好记录台账；机柜间和现场控制柜：现场设置控制柜再经光纤通讯至控制室监控操作的方式。

具体设置：

(1)在抗爆控制室机柜间安装位置处安装一个 DCS 控制柜(此处急停按钮合并再控制柜上)，箱体采用 600×800×250；

(2)在抗爆控制室机柜间安装位置处安装一个 GDS 控制柜(此处急停按钮合并再控制柜上)，箱体采用 600×800×250；

(3)UPS 放在抗爆控制室统一为 DCS 柜供电和中控室电脑供电，消防控制柜配自配的 UPS 电源；

(4)现场 DCS 控制柜采用防腐材质和做好元器件防腐措施，控制柜防护等级为 IP65、

(5)储罐区、仓库、甲类厂房的信号电缆均采用桥架、线槽敷设至抗爆控制室外侧，信号电缆穿越防火墙做好防火封堵。

二、控制室改造

此次自动化提升改造，增设抗爆控制室，原控制室设置综合楼二层。新设置的抗爆控制室设在生产区外，位于公司大门值班室西侧。抗爆控室为五面钢混结构，建筑面积 197.1m²，抗爆控制室高度为 4.25m。

中控室地面使用防静电地板；中控室通风和空调为独立系统，并设排烟系统和水冷式空气调节装置；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。中控室的进线采用架空进线方式，电缆从底部进入设备。

①中心控制室环境条件：

DCS、GDS 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/GDS	冬 夏 20±2℃ 26±2℃	<5℃/h	50%±10%	<6%/h

空气的净化要求达到：

尘埃<200ug/m³（粒径<10um）

②中控室建筑设置：耐火等级不低于二级，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，机柜固定在角钢预制的台架上，每台架固定在基础地面上；控制室吊顶距地面的净空 3.2m，使用耐火隔音材料，其耐火极限不小于 0.25h，吊顶上方的净空满足敷设风管、电缆、管线和安装灯具的空间要求。

③中控室采光和照明要求：控制室以人工照明。控制室设有事故照明系统，并有单独的电源保证供电，事故照明的照度 50lx。

④中控室配置火灾自动报警仪，配二氧化碳灭火器。

2.5.2.4 公用工程和辅助设施依托情

1、供配电依托情况

1) 仪表备用电源：改造后新增 DCS 和 GDS 系统仪表用电 3kW，该公司新增两台 1.5kVA 的 UPS 电源，电源等级：220V±5%，50HZ±0.5Hz，波形失真率小于 5%，新增 UPS 电源可以满足改造后新增 DCS 和 GDS 系统仪表用电需求。

2) 柴油发电机组：改造工程未新增二级、三级用电负荷，原有 250kW 发电机组可以满足二级用电负荷需求，原有变配电系统可以满足用电负荷需求。

2、仪表用气依托情况

本项目空压机房布置在锅炉车间西侧。自动控制系统需要压缩空气约 2Nm³/min，用气压力 0.4Mpa。由 2 台螺杆式空气压缩机提供，带除油、干燥和 2 个储气罐（并联可以作为备用储气罐），空气压缩机排气量为 1.6Nm³/min

和 3.8Nm³/min,排气压力 0.8Mpa。空气压缩机设置在锅炉水处理侧,设有 1 个 V=1m³, 0.8MPa,仪表气储气罐和 1 个 V=0.6m³, 0.8 MPa 仪表气备用罐。满足仪表供气系统因故中断后有 20 分钟的供气量。

表 2.5-4 压缩空气仪表用气设备

螺杆式空压机	1.6m ³ /min	11Kw	1	锅炉房西侧
空气储罐	1000L		1	锅炉房西侧
冷冻式空气干燥机	2.8Nm ³ /min	0.55kw	1	锅炉房西侧
高效除油器	0.01m ³		1	锅炉房西侧
干燥器	0.055m ³		2	锅炉房西侧
储气罐	600L		1	锅炉房西侧
螺杆式空气压缩机	XS-30/8,3Nm ³ /min	22kw	1	锅炉房西侧

3、其他依托情况

该工程不新增其他公用工程和辅助设施,不改变企业原有情况

2.5.2.5 车间人员配置情况

表 2.5-5 改造前各车间人员配置情况表

车间及岗位名称	班次	每班人数	合计	主要任务
甲类厂房 1	3	5	15	投料、澄清、蒸馏、包装
甲类厂房 2	3	6	18	酯化、洗涤、蒸馏、包装
甲类厂房 5	3	4	12	酸化、蒸馏、包装
厂房锅炉	3	2	6	上料、巡检
合计	3		51	

表 2.5-6 自动化改造提升后车间人员配置情况表

车间及岗位名称	班次	每班人数	合计	主要任务
甲类厂房 1	3	3	9	投料、澄清、蒸馏、包装
甲类厂房 2	3	4	12	酯化、洗涤、蒸馏、包装
甲类厂房 5	3	3	9	酸化、蒸馏、包装
厂房锅炉	3	2	6	上料、巡检
合计			36	

2.5.3 全流程自动化改造试运行情况

根据全流程自动化控制改造设计方案,该工程涉及 DCS 和 GDS 系统改造。该工程由苏华建设集团有限公司负责自控系统安装。

江西省隆南药化有限公司自动化改造过程中,组织相关人员对所涉及的改造的生产装置进行了动静设备、电气、仪表、工艺四个方面开展了“三查四定”工作(三查即查设计漏项、查工程质量及隐患、查未完工程量;四定即对检查出来的问题定任务,定人员,定措施,定时间限期完成),“三查四定”工作经过 4 轮,每一轮的检查重点和检查的人员有所不同,第一轮是对照 PID 图重点检查未完工程,检查人主要是工艺和班组人员;第二轮检查的重点是施工质量,比如管道垫片材质等疑问;第三轮检查的重点是电气、仪表的施工及质量,检查人员主要是电工和仪表人员;第四轮检查的重点是影响开车和运行的原则性疑问,一般由生产部组织检查;在“三查四定”工作中未发现重大设计漏项和工程质量隐患,对检查中发现的问题由公司组织有关检查小组的人员及施工单位,就检查中发现的问题逐项进行落实,制定整改措施和限定整改时间。检查和督促施工单位进行整改,并实行“消号”管理。目前,评价组通过查阅相关记录标明对在“三查四定”中发现的问题,均已整改完毕。通过开展“三查四定”工作,使装置长周期稳定运行得到了前提保证。

该工程建设完成后由自动控制系统安装单位苏华建设集团有限公司进行了系统的测试、试运行,并由系统安装单位有资质人员对江西省隆南药化有限公司生产、安全、自控人员进行 DCS 控制系统培训。

自控系统试运行稳定后,由自动控制系统安装单位苏华建设集团有限公司出具了《江西省隆南药化有限公司年产 2 万吨水杨酸系列医药产品及化工原料装置自动化提升改造工程 DCS、GDS 项目调试报告》及竣工报告。

该工程建设完成后由自动控制系统安装单位苏华建设集团有限公司进行了系统的测试、试运行。

自控系统试运行稳定后,由自动控制系统安装单位苏华建设集团有限公司出具了《江西省隆南药化有限公司仪表安装调试报告》及竣工报告。

(2) 重大危险源辨识指标

《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)中对重大危险源指长期地或临时的生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

①生产单元、储存单元内存在的危险化学品为单一品种，则该危险化学品数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

②生产单元、储存单元内存在的危险化学品多品种时，则按照下式计算，若满足下式，则定为重大危险源。

$$S = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \frac{q_3}{Q_3} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

式中，S——辨识指标

$q_1、q_2、q_3, \dots, q_n$ ——为每一种危险物品的实际储存量，t

$Q_1、Q_2、Q_3, \dots, Q_n$ ——与各危险化学品相对应的临界量，t

2) 重大危险源单元划分概述

1) 单元界定

生产单元：危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元。本评价有丙类厂房 1 有一套水杨酸（非危化品）完全独立的生产装置为一个单元，甲类厂房 1 有一套松节油完全独立的生产装置为一个单元，甲类厂房 2 有一套化工原料的生产装置（用于生产酯类产品，为非危化品），该装置中有乙醇、甲醇的蒸馏设备。另外有机修使用乙炔（含丙酮）和氧气，发电机的柴油，也作为一个单元对其进行重大危险源辨识。

储存单元：用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。本评价项目有甲类仓库、二个罐区（地上罐、埋地罐）共三个单元。

2) 构成重大危险源危险化学品辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目涉及构成重大危险源的危险化学品有苯酚、生松香【松脂】、甲醇、乙醇、石油醚、异戊醇、氯化苯、丁醇，异丙醇、间甲酚，松节油，苯酚钠，检维修用的乙炔（含丙酮）和氧气，发电机用的柴油。

3 危险化学品重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），对本项目的危险化学品进行重大危险源辨识，见表 3.5-1，表 3.5-2。

表 3.5-1 本评价项目生产单元危险化学品重大危险源辨识表

危险物质	临界量 (Qi/t)	实 际 存 在 量 (qi/t)	qi/Qi	Σqi/Qi	是否构成重大危险源
甲类厂房 1 松节油生产装置					否
松脂	1000	0.5(生产设备)	0.0005	0.0057	
	1000	50（松脂池）	0.05		
松节油	1000	0.2	0.0002		
甲类厂房 2 蒸馏回收溶剂装置					否
乙醇	10	1.35	0.135	0.6211	
甲醇	10	0.89	0.089		
石油醚	10	2.25	0.225		
异丙醇	10	1.25	0.125		
丁醇	10	0.741	0.0741		
公用工程间					否
乙炔	1	2 瓶 0.012	0.012	0.012282	
溶解乙炔用的丙酮	500	0.014	0.000028		
氧气	200	4 瓶 0.024	0.00012		
柴油(发电机)	5000	0.84× 0.8m³=0.672t	0.000134		

表 3.5-2 本评价项目储存单元危险化学品重大危险源辨识表

危险物质	临界量 (Qi/t)	实际存在 量 (qi/t)	qi/Qi	Σqi/Qi	是否构成重大危 险源
地上罐区					否
苯酚	500	113.2	0.2264	0.4264	
埋地罐					否
乙醇	500	39.5	0.079	0.251	
甲醇	500	39.5	0.079		
醋酐	1000	54.0	0.054		

危险物质	临界量 (Qi/t)	实际存在 量 (qi/t)	qi/Qi	Σqi/Qi	是否构成重大危 险源
石油醚	500	19.5	0.039		
甲类仓库					否
无水乙醇	500	10	0.02	0.22102	
异戊醇	1000	10	0.01		
氯化苯	500	10	0.02		
松节油	500	20	0.01		
柴油	5000	5.1	0.00102		
丁醇	1000	50	0.05		
乙酸	1000	30	0.03		
异丙醇	1000	10	0.01		
间甲酚	1000	10	0.01		
石油醚	500	10	0.02		
甲醇	500	10	0.02		
乙醇	500	10	0.02		

根据上述计算过程可看出，本评价项目所有生产装置（甲类厂房 1、甲类厂房 2、）和地上储罐区、埋地储罐区、甲类仓库、公用工程间危险化学品均不构成重大危险源，因此不需要进行分级。

第 4 章 安全评价单元的划分结果及理由说明

4.1 评价单元划分依据

划分评价单元是为评价目标和评价方法服务的，便于评价工作的进行，有利于提高评价工作的准确性。评价单元一般以生产工艺、工艺装置、物料的特点和特征，有机结合危险、有害因素的类别、分布进行划分，还可以按评价的需要，将一个评价单元再划分为若干子评价单元或更细致的单元。

评价单元划分原则和方法为：

1.以危险、有害因素的类别为主划分

1) 按工艺方案、总体布置和自然条件、社会环境对企业的影响等综合方面的危险、有害因素分析和评价，宜将整个企业作为一个评价单元。

2) 将具有共性危险因素、有害因素的场所和装置划为一个单元。

(1) 按危险因素类别各划归一个单元，再按工艺、物料、作业特点（即其潜在危险因素不同）划分成子单元分别评价。

(2) 进行有害因素评价时，宜按有害因素（有害作业）的类别划分评价单元。例如，将噪声、毒物、高温、低温危害的场所各划归一个评价单元。

2.按装置和物质特征划分

1) 按装置工艺功能划分；

2) 按布置的相对独立性划分；

3) 按工艺条件划分；

4) 按贮存、处理危险物质的潜在化学能、毒性和危险物质的数量划分；

5) 按事故损失程度或危险性划分。

4.2 评价单元的划分结果

根据单元划分原则，对该工程划分出如下单元进行评价：采用的自动化控制措施落实情况单元；自动化控制系统符合性单元；“两重点一重大”安全措施单元；可燃、有毒气体检测系统单元。

第 5 章 采用的安全评价方法及理由说明

5.1 采用评价方法的依据

进行安全评价时，应该在认真分析并熟悉被评价系统的前提下，选择安全评价方法。选择安全评价方法应遵循以下 5 个原则

- 1.充分性原则；
- 2.适应性原则；
- 3.系统性原则；
- 4.针对性原则；
- 5.合理性原则。

安全评价方法选择过程见下图：



图5-1 安全评价方法选择过程

5.2 各单元采用的评价方法

该项目各单元采用的评价方法见表5-1。

表 5.2-1 各单元采用的评价方法

序号	评价单元划分	采用的评价方法
1	采用的自动化控制措施落实情况	安全检查表法
2	自动化控制系统符合性	安全检查表法
3	“两重点一重大”安全措施	安全检查表法
4	可燃、有毒气体检测系统	安全检查表法

5.3 评价方法简介

1.安全检查表法（SCL）

安全检查表是系统安全工程的一种最基础、最简便、广泛应用的系统安全评价方法。安全检查表不仅用于查找系统中各种潜在的事故隐患，还对各检查项目给予量化，用于进行系统安全评价。

安全检查表是由一些对工艺过程、机械设备和作业情况熟悉并富有安全技术、安全管理经验的人员，事先对分析对象进行详尽分析和充分讨论，列出检查项目和内容、检查依据、检查记录等内容的表格（清单）。

当安全检查表用于对工程、系统的设计、装置条件、实际操作、维修、管理等进行详细检查以识别所存在的危险性。常见的安全检查表见表 5.3-1。

表 5.3-1 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

第 6 章自动化控制的分析结果

6.1 采用的自动化控制措施落实情况

6.1.1 自动化控制设施的施工、检验、检测和调试情况

该工程属于自动化提升改造项目，该整改项目的设计、施工单位资质复印件见报告附件。

表 6.1-1 设计、施工单位一览表

类别	单位名称	资质证号	在该工程中从事内容	评价结果
设计单位	大连市化工设计院有限公司	化工石化医药行业（化工工程、石油及化工产品储运），专业甲级资质，证书编号：A121003136	全流程自动控制改造工程设计	符合
施工单位	苏华建设集团有限公司	具有仪表安装、自动化控制系统的设计技术服务资质，具有电子与智能化工程专业承包贰级、石油化工工程施工总承包壹级、机电工程施工总承包壹级资质，证书编号：D132061656	自控系统安装	符合

该工程自动控制系统、仪表施工安装完成后，并经自动控制系统测试合格，由施工单位出具了《江西省隆南药化有限公司仪表安装调试报告》，调试结果为合格。

6.1.2 建设项目安全设施设计采纳情况

大连市化工设计院有限公司编制了《江西省隆南药化有限公司年产 2 万吨水杨酸系列医药产品及化工原料装置自动化提升改造工程（全流程自全流程自动化控制改造设计方案》，该设计方案已经专家审查通过，随后公司开始自动控制技术改造施工安装。设计方案采纳情况如下。

表 6.1-1 全流程自动化控制改造设计方案整及改落实情况

序号	存在的问题	节点 (190 号文)	整改措施	设计方案
一	原料、产品储罐以及装置储罐自动控制类			
1	甲醇、乙醇、硫酸、苯酚、液态二氧化碳、液碱、氨水、醋酐、石油醚储罐未设高低液位报警。	1.1	甲醇、乙醇、硫酸、苯酚、液态二氧化碳、液碱、氨水、醋酐、石油醚储罐应设高低液位报警。	可燃液体储罐：甲醇储罐、乙醇储罐、松脂储罐、低温储罐：液态二氧化碳储罐均新增液位连续测量远传仪表并设高低液位报警；有毒介质苯酚储罐增设高液位联锁停止进料
2	储罐的温度、液位等重点监控参数未远传至控制室集中显示。	1.15	储罐的温度、液位等重点监控参数应远传至控制室集中显示。	液位同上 甲醇、乙醇、苯酚、液态二氧化碳、氨水、醋酐、石油醚储罐增设温度显示、报警；苯酚储罐增设远传温度监测及高液位报警连锁关闭进料
二	反应工序自动控制评估表			
1	酯化、羧化等反应属于常压放热反应工艺，未设置进料流量自动控制，未设置高温报警切断进料及热媒	2.1	酯化、羧化等反应，应设置进料流量自动控制，设置高温报警切断进料及热媒	酯化、羧化等反应，设置进料流量自动控制，采用称重模块自动计量，设置高温报警切断进料及蒸汽阀控制（丙类厂房内的未完成改造）
2	控制室未设置紧急停车按钮。反应釜现场未设置就地紧急停车按钮。	2.7	控制室应设置紧急停车按钮。反应釜现场应设置就地紧急停车按钮。	在控制室辅操台上设置一个总紧急停车硬按钮。详见电缆管线平面敷设图、总平面布置图。
3	设置 PLC、未设置 DCS 系统，配备 UPS 电源。	2.11	应设置 DCS 系统，仪表电源负荷应为一级负荷中特别重要的负荷并采用 UPS 电源。	设置了 DCS 系统，并配备了一台容量 3KVA、供电时间 90min 的备用电源。
4	固态催化剂硫酸氢钠为人工加入，不是自动添加	2.9	固态催化剂硫酸氢钠应自动计量添加	固态催化剂硫酸氢钠设置自动计量添加
三	精馏精制自动控制类			
1	蒸馏塔等设施设置有热媒加热，反应釜未设进料和热媒连锁切断，未设反应温度高高报警	3.5	蒸馏釜应设置温度联锁切断蒸汽或导热油。	全部精馏（蒸馏）塔增设温度自动检测、远传、报警，温度高高报警与蒸气阀门联锁切断
	全部精馏（蒸馏）塔均为现场手动控制，间歇进料	3.1	全部精馏（蒸馏）塔均为现场手动控制，间歇进料	精馏（蒸馏）塔增设进料流量控制阀，调节塔的进料流量

序号	存在的问题	节点 (190 号文)	整改措施	设计方案
	现场回流罐为就地液位指示,未设置自控液位计和远传温度流量计	3.4	现场回流罐为就地液位指示,未设置自控液位计和远传温度流量计	现场回流罐增设远传液位计和高液位报警
	全部精馏(蒸馏)塔为现场就地液位指示	3.4	现场回流罐为就地液位指示,未设置自控液位计	现场回流罐增设远传液位计和高液位报警
四	产品包装自动控制类			
1	产品为可燃性物料,手动包装	4.3	松节油等为可燃液体,装宜采用自动计量称重灌装系统,超装信号与气动球阀或灌装机枪口联锁,具备自动计量称重灌装功能	增设半自动包装线,液态物料灌装采用自动计量称重灌装系统,超装信号与气动球阀联锁,具备自动计量称重灌装功能
五	可燃和有毒气体检测报警系统类			
1	现场可燃气体检测报警仪布置数量偏少	5.1	根据标准增加可燃和有毒气体泄漏探测报警仪	在卸车区、甲类厂房 2 各楼层,操作平台增加可燃气体泄漏探测报警仪,在污水处理站厌氧罐池增加有毒气体泄漏报警仪
六	其他工艺过程自动控制类			
1	羧化釜存在超压爆炸危险,现场未手动控制无远传检测仪表及自动联锁装置	6.6	羧化釜增设压力、温度远传指示及高温报警,搅拌系统故障时联锁切断进料	羧化釜增设压力、温度远传指示及高温报警,搅拌系统故障时联锁切断进料,新增仪表(丙类厂房内的未完成改造)
2	蒸汽为锅炉供应,蒸汽管网未设置远传压力和总管流量,设有安全阀,未设置压力高低报警。	6.7	锅炉房蒸汽加热设备为成套设备,设有安全阀及高低液位连锁关闭进水和加热介质,蒸汽总管设有远传压力和总管流量。增设总管压力高低报警	锅炉房蒸汽加热设备为成套设备,设有安全阀及高低液位连锁关闭进水和加热介质,蒸汽总管设有远传压力和总管流量。增设总管压力高低报警,新增蒸汽压力监测、报警,调节系统
3	循环水冷却系统未设置温度和流量(或压力)检测;循环水泵未设置电流信号或其它信号的停机报警	6.8	循环水冷却系统未设置温度和流量(或压力)检测;循环水泵未设置电流信号或其它信号的停机报警	循环水冷却系统增设温度和流量检测;循环水泵停机跳闸后将电流信号传至控制室并报警,搅拌泵提为二级用电电源保障
七	自动控制系统及控制室(含独立机柜间)			
1	涉及重点监管的危险化学品甲醇、苯酚生产和储	7.1	应设置 DCS 系统。	涉及重点监管的危险化学品甲醇、苯酚生产和储存,增设 DCS

序号	存在的问题	节点 (190 号文)	整改措施	设计方案
	存,均为手动控制,未设置 PLC、DCS 等自动控制系统			自动控制系统。(丙类厂房内的未完成改造)
2	未设有 DCS/PLC 系统	7.2	应设置 DCS 系统。	DCS 显示的工艺流程与 PI&D 图和现场一致,详见新增仪表 PI&D。
	未设有 DCS/PLC 系统	7.3	应设置 DCS 系统。	DCS 系统设置管理权限,岗位操作人员不得擅自修改自动控制系统所有工艺指标、报警和联锁值,向上级主管反馈后交由专职人员处理
3	未设有 DCS/PLC 系统	7.4	应设置 DCS 系统。	管理部门确保 DCS、ESD 系统进行定期维护和调试,并保证各系统完好并处于正常投用状态。
4	控制室设置在面向生产区方向,控制室的抗爆结构未进行抗爆计算及抗爆设计,不符合要求	7.5	应设置控制室。	控制室移除至门卫处,控制室的抗爆结构已进行抗爆设计,符合要求。

综合上表,该工程采纳了全流程自动化控制改造设计方案提出的主要安全设施和措施,但有部分未完全落实,需整改。需整改项有:

- 1、消防控制柜未设置独立的 UPS 电源
- 2、GDS 系统配的 UPS 电源未接通到报警仪,而是市电
- 3、埋地储罐区各自动控制装置未标注位号
- 4、抗爆控制室的 GDS 报警仪周边未设置位置对照表或对照图
- 5、操作平台的紧急按钮未设标志

6.2 自动化控制系统符合性评价

依据《江西省化工企业自动化提升实施方案》(试行)赣应急字[2021] 190 号附件 1——化工企业自动化提升要求,逐一对照该企业现有装置情况进行分析和评估。评估内容主要包括:1) 原料、产品储罐以及装置储罐自动控制,2) 蒸馏、精制自动控制,3) 反应工序的自动控制,4) 产品包装工序自动控制,5) 可燃和有毒气体检测报警系统,6) 其他工艺过程自动控制,7) 自动控制系统及控制室(含独立机柜间)。

表 6.2-1 《江西省化工企业自动化提升实施方案》符合性检查表

序号	省应急厅 190 号文要求	现有情况	检查结果
(一)	原料、产品储罐以及装置储罐自动控制		
1	容积大于等于 50m ³ 的可燃液体储罐、有毒液体储罐、低温储罐及压力罐均应设置液位连续测量远传仪表元件和就地液位指示,并设高液位报警,浮顶储罐和有抽出泵的储罐应同时设低液位报警;易燃、有毒介质压力罐应设高高液位或高高压力联锁停止进料。设计方案或《HAZOP 分析报告》提出需要设置低低液位自动联锁停泵、切断出料阀的,应同时满足其要求。	罐区设有可燃液体储罐大于 50m ³ ,设置液位远传测量及联锁措施	符合
2	涉及 16 种自身具有爆炸性危险化学品,容积小于 50m ³ 的液态原料、成品储罐,应设高液位报警。设计方案或 HAZOP 分析报告提出需要设置高高液位报警并联锁切断进料阀、低低液位报警并联锁停泵的,应满足其要求。	厂区有容积 50m ³ 的液态二氧化碳原料储罐,设高液位报警	符合
3	储存 I 级和 II 级毒性液体的储罐、容量大于或等于 1000m ³ 的甲 B 和乙 A 类可燃液体的储罐、容量大于或等于 3000m ³ 的其他可燃液体储罐应设高高液位报警及联锁关闭储罐进口管道控制阀。	不涉及	
4	构成一级或者二级重大危险源危险化学品罐区的液体储罐(重大危险源辨识范围内的)均应设置高、低液位报警和高高、低低液位联锁紧急切断进、出口管道控制阀。	不涉及	/
5	可燃液体或有毒液体的装置储罐应设置高液位报警并设高高液位联锁切断进料。装置高位槽应设置高液位报警并高高液位联锁切断进料或设溢流管道,宜设低低液位联锁停抽出泵或切断出料设施。	可燃液体装置储罐及高位槽设置液位远传测量及联锁措施	/
6	气柜应设上、下限位报警装置,并宜设进出管道自动联锁切断装置。气柜安全设施应满足《工业企业干式煤气柜安全技术规范》(GB51066)、《工业企业干式煤气柜安全技术规范》(GB/T51094)、《气柜维护检修规程》(SHSQ1036)等国家标准要求。	不涉及	
7	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应设独立的安全仪表系统。每个回路的检测元件和执行元件均应独立设置,安全仪表元器件等级(SIL)宜不低于 2 级。压力储罐应设压力就地测量仪表和压力远传仪表,并使用不同的取源点。	不涉及	/
8	带有高液位联锁功能的可燃液体和剧毒液体储罐应配备两种不同原理的液位计或液位开关,高液位联锁测量仪表和	不涉及	/

	基本控制回路液位计应分开设置。压力储罐液位测量应设一套远传仪表和就地指示仪表，并应另设一套专用于高高液位或低低液位报警并连锁切断储罐进料(出料)阀门的液位测量仪表或液位开关。		
9	液位、压力、温度等测量仪表的选型、安装等应符合《石油化工自动化仪表选型设计规范》(SH/T3005)、《石油化工储运系统罐区设计规范》(SH/T3007)等规定。	液位、压力、温度等设置远传测量仪表	符合
10	当有可靠的仪表空气系统时，开关阀(紧急切断阀)应首选气动执行机构，采用故障-安全型(FC或FO)。当工艺特别要求开关阀为仪表空气故障保持(FB)，应选用双作用气缸执行机构，并配有仪表空气罐。阀门保位时间不应低于48小时。在没有仪表气源的情况下，但有负荷分级为一级负荷的电力电源系统时，可选用电动阀。当工艺、转动设备有特殊要求时，也可选用电液开关阀。开关阀防火要求应满足《石油化工企业设计防火标准》(GB50160)《石油化工自动化仪表选型设计规范》(SH/T3005)等规定。	设置自控阀门	符合
11	储罐设置高高液位连锁切断进料、低低液位连锁停泵时，可能影响上、下游生产装置正常生产的，应整体考虑装置连锁方案，有效控制生产装置安全风险。	不涉及	
12	除工艺特殊要求外，普通无机酸、碱储罐可不设连锁切断进料或停泵设施，应设置高低液位报警。	硫酸储罐设置高低液位报警	符合
13	构成一级、二级危险化学品重大危险源应装备紧急停车系统，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，应设置紧急切断装置。紧急停车(紧急切断)系统的安全功能既可通过基本过程控制(DCS或SCADA)系统实现，也可通过安全仪表系统(SIS)实现。	不涉及	/
14	设置加热或冷却盘管的储罐应当设置液相温度检测和报警设施。	苯酚储罐设有加热装置，设有温度监测，设置报警设施	符合
15	储罐的压力、温度、液位等重点监控参数应传至控制室集中显示。设有远程进料或者出料切断阀的储罐应当具备远程紧急关闭功能。	储罐液位设置为就地显示，送至控制室集中显示；储罐设有远程进料切断阀，设置远传紧急关闭功能	符合
16	距液化烃和可燃液体(有缓冲罐的可燃液体除外)汽车装卸鹤位10m以外的装卸管道上应设便于操作的紧急切断阀。液氯、液氨、液化石油气、液化天然气、液化烃等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装，应当使用金属万向管道充装系统，并在装卸鹤管口处设置拉断阀。	不涉及	/

序号	190号文件有关规定	企业现状情况	检查结果
(二)	反应工序自动控制		
1	涉及重点监管危险化工工艺的生产装置，设置的自动控制系统应达到首批、第二批重点监管危险化工工艺目录中有关安全控制的基本要求，重点监控工艺参数应传至控制室集中显示，并按照宜采用的控制方式设置相应的连锁。自动控制系统应具备远程调节、信息存储、连续记录、超限报警、连锁切断、紧急停车等功能。记录的电子数据的保存时间不少于30天。重点监管危险化工工艺安全控制基	(1)酯化等反应属于常压放热反应工艺，设置进料流量自动控制，设置高温报警切断进料及蒸汽阀	符合

	本要求中涉及反应温度、压力报警及联锁的自动控制方式至少满足下列要求： (1) 对于常压放热反应工艺，反应釜应设进料流量自动控制阀，通过改变进料流量调节反应温度。反应釜应设反应温度高高报警并连锁切断进料、连锁打开紧急冷却系统。如有热媒加热，应同时切断热媒。 (2) 对于带压放热反应工艺，反应釜应设进料自动控制阀，通过改变进料流量调节反应压力和温度。反应釜应设反应压力高高报警并连锁切断进料、连锁打开紧急冷却系统、紧急泄放设施，或（和）反应釜设反应温度高高报警并连锁切断进料，并连锁打开紧急冷却系统。如有热媒加热，应同时切断热媒。 (3) 对于使用热媒加热的常压反应工艺，反应釜应设进料和热媒自动控制阀，通过改变进料流量或热媒流量调节反应温度。反应釜应设反应温度高高报警并连锁切断进料或连锁切断热媒，并连锁打开紧急冷却（含冷媒）系统。 (4) 对于使用热媒加热的带压反应工艺，反应釜应设进料或热媒流量自动控制阀，通过改变进料流量或热媒流量调节反应温度和压力。反应釜应设反应温度高高报警并连锁切断进料、连锁切断热媒，并连锁打开紧急冷却系统，或（和）反应釜设反应压力高高报警并连锁切断进料、连锁切断热媒，并连锁打开紧急冷却系统。 (5) 分批加料的反应釜应设温度远传、报警、反应温度高高报警并连锁切断热媒，并连锁打开紧急冷却系统。 (6) 属于同一种反应工艺，多个反应釜串联使用的，各釜应设反应温度、压力远传、报警。各反应釜应设温度、压力高高报警，任一反应釜温度或压力高高报警时应连锁切断总进料并连锁开启该反应釜紧急冷却系统。设计方案或《HAZOP 分析报告》提出需设置连锁切断各釜进料的，应满足其要求。 (7) 反应过程中需要通过调节冷却系统控制或者辅助控制反应温度的，应当设置自动控制回路，实现反应温度升高时自动提高冷却剂流量；调节精细度要求较高的冷却剂应当设流量控制回路。 (8) 重点监管危险化工工艺安全控制基本要求的涉及反应物料配比、液位、进出物料流量等报警及连锁的安全控制方式应同时满足其要求，并根据设计方案或《HAZOP 分析报告》设置相应连锁系统。	(3)蒸馏塔等设施设置有蒸汽加热，反应釜设进料和蒸汽连锁切断，设反应温度高高报警。	
2	一个反应釜不应同时涉及两个或以上不同类别的危险化工工艺，SIS 系统设计严禁在生产过程中人工干预。	不涉及	/
3	反应过程涉及热媒、冷媒（含预热、预冷、反应物的冷却）切换操作的，应设置自动控制阀，具备自动切换功能。	不涉及	/
4	设有搅拌系统且具有超压或爆炸危险的反应釜，应设搅拌电流远传指示，搅拌系统故障停机时应连锁切断进料和热媒并采取必要的冷却措施。	羧化釜具有超压危险，设置搅拌电流远传指示及搅拌系统故障停机时连锁切断进料和蒸汽并采取必要的冷却措施	符合
5	设有外循环冷却或加热系统的反应釜，宜设置备用循环泵，并具备自动切换功能。应设置循环泵电流远传指示，外循环系统故障时应连锁切断进料和热媒。	羧化釜等设备均设有导热油或循环水，均设有备用循环泵，具备自动切换功能，设置循环泵电流远传指示及故障时应连锁切断	因停产，环境为不适宜改造，今后恢复生产前，完成。未不在本

		进料和蒸汽。	次评价范围内
6	涉及剧毒气体的生产储存设施，应设事故状态下与安全处理系统形成联锁关系的自控联锁装置。	不涉及	/
7	在控制室应设紧急停车按钮和应在反应釜现场设就地紧急停车按钮。控制系统紧急停车按钮和重要的复位、报警等功能按钮应在辅操台上设置硬按钮，就地紧急停车按钮宜分区域集中设置在操作人员易于接近的地点。	车间、罐区现场等均设置部分设备停车按钮，控制室设置紧急停车按钮	符合
8	液态催化剂可采用计量泵自动滴加至反应釜，紧急停车时和反应温度、压力联锁动作时应当联锁自动停止滴加泵。带压反应工 况的反应釜应在催化剂自动滴加管道上靠近反应釜位置设置联锁切断阀。	液态催化剂硫酸为一次性加入	符合
9	固态催化剂应采用自动添加方式。自动添加方式确有难度的，应当设置密闭添加设施，不应采用开放式人工添加催化剂。密闭添加设备的容量不应大于一次添加需求量。	固态催化剂硫酸氢钠一次性是自动添加	符合
10	按照《国家安全生产总局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）等文件要求完成反应安全风险评估的精细化工企业，应按照《反应风险评估报告》确定的反应工艺危险度等级和评估建议，设置相应的安全设施和安全仪表系统。	不涉及	
11	DCS 系统与 SIS 系统等仪表电源负荷应为一级负荷中特别重要的负荷，应采用 UPS。	DCS 系统、GDS 和消防控制采用各组独立 UPS 电源供电	符合
12	重点监管危险化工工艺和危险化学品重大危险源生产设备用电必须是二级负荷及以上，备用电源应配备自投运行装置。	不涉及	/

序号	190 号文件有关规定	企业现状情况	检查结果
(三)	精馏精制自动控制诊断表		
1	精馏（蒸馏）塔应设进料流量自动控制阀，调节塔的进料流量。连续进料或出料的精馏（蒸馏）塔应设置液位自动控制回路，通过调节塔釜进料或釜液抽出量调节液位。	全部精馏（蒸馏）塔进料流量自动控制阀，采用称重模块计量	符合
2	精馏（蒸馏）塔应设塔釜和回流罐液位就地和远传指示、并设高低液位报警；应设置塔釜温度远传指示、超限报警，塔釜温度高高联锁切断热媒；连续进料的精馏（蒸馏）塔应设塔釜温度自动控制回路，通过热媒调节塔釜温度。塔顶冷凝（却）器应设冷媒流量控制阀，用物料出口温度控制冷却水（冷媒）控制阀的开度，宜设冷却水（冷媒）中断报警。塔顶操作压力大于 0.03MPa 的蒸馏塔、汽提塔、蒸发塔等应设置压力就地和远传指示及超压排放设施。塔顶操作压力大于 0.1MPa 的蒸馏塔、汽提塔、蒸发塔等应同时设置塔顶压力高高联锁关闭塔釜热媒。塔顶操作压力为负压的应当设置压力高报警。	全部精馏（蒸馏）塔进料流量自动控制阀，采用称重模块计量	符合
3	再沸器的加热热媒管道上应设置温度控制阀或热媒流量控制阀，通过改变热媒流量或热媒温度调节釜温。	不涉及。	/

4	塔顶馏出液为液体的回流罐，应设就地和自控液位计，用回流罐液位控制或超驰回流量或冷媒量；回流罐设高低液位报警。塔顶设置回流泵的应在回流管道上设置远传式流量计和温度计，并设置低流量和温度高报警。使用外置回流控制塔顶温度的应当设置温度自动控制回路，通过调节回流量或冷媒自动控制阀控制塔顶温度。	现场回流罐设置自控液位计和远传温度流量计	符合
5	反应产物因酸解、碱解（仅调节 PH 值的除外）、萃取、脱色、蒸发、结晶等涉及加热工艺过程的，当热媒温度高于设备内介质沸点的，应设置温度自动检测、远传、报警，温度高高报警与热媒联锁切断。	全部精馏（蒸馏）塔进料流量自动控制阀，采用称重模块计量	符合

序号	190 号文件有关规定	企业现状情况	检查结果
（四）	产品包装自动控制		
1	涉及可燃性固体、液体、气体或有毒气体包装，或爆炸性粉尘的包装作业场所，原则上应采用自动化包装等措施，最大限度地减少当班操作人员。	松节油为可燃液体，采用自动灌装	符合
2	液氯等液化气体气瓶充装应设电子衡称重计量和超装报警系统，超装信号与自动充装紧急切断阀联锁，并设置手动阀。	不涉及。	/
3	液态物料灌装宜采用自动计量称重灌装系统，超装信号与气动球阀或灌装机枪口联锁，具备自动计量称重灌装功能。	松节油为可燃性物料，自动灌装包装	符合
4	可燃有毒、强酸强碱液体槽车充装宜设置流量自动批量控制器，或具备高液位停止充装功能。	不涉及。	/

序号	190 号文件有关规定	企业现状情况	检查结果
（五）	可燃和有毒气体检测报警系统		
1	在生产或使用可燃气体及有毒气体的工艺装置和储运设施（包括甲类气体和液化烃、甲 B、乙 A 类液体的储罐区、装卸设施、灌装站等）应按照《石油化工可燃和有毒气体检测报警设计标准》（GB50493）规定设置可燃和有毒气体检测报警仪，其中有毒气体报警设定值可以结合《工作场所所有毒气体检测报警装置 设置规范》（GBZ/T223）和《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）的规定值来设定。	现场可燃气体检测报警仪布置数量根据标准安装	符合
2	可燃和有毒气体检测报警信号应送至操作人员常驻的 control 室或现场操作室。	可燃气体检测报警信号引至控制室内有人常驻	符合
3	可燃和有毒气体检测报警系统应独立于基本过程控制系统，并设置独立的显示屏或报警终端和备用电源。	可燃气体检测报警系统独立设置，并设置独立的显示屏或报警终端和备用电源。	符合

4	毒性气体密闭空间的应急抽风系统应当能够在室内外或远程启动，应与密闭空间的毒气报警系统联锁启动。使用天然气的加热炉或其它明火设施附近的可燃气体检测报警仪，高高报警应联锁切断燃气供应。每台用气设备应有观察孔或火焰监测装置，燃气加热炉燃烧器上应设置自动点火装置和熄火与燃气联锁保护装置。	不涉及	/
序号	190 号文件有关规定	企业现状情况	检查结果
(六)	其他工艺过程自动控制		
1	使用盘管式或套管式气化器的液氯全气化工工艺，应设置气相压力和温度检测并远传至控制室，设置压力和温度高报警。气化压力和温度应与热媒调节阀形成自动控制回路，并设置压力高高和温度高高联锁，联锁应关闭液氯进料和热媒，宜设置超压自动泄压设施；同时设置泄压和安全处理设施，处理设施排放口宜设置氯气检测报警设施。	不涉及。	/
2	使用液氯、液氨等气瓶，应配置电子衡称重计量或余氯、余氨报警系统，余氯、余氨报警信号与紧急切断阀联锁。	不涉及。	/
3	涉及易燃、有毒等固体原料经熔融成液体相变工艺过程的，应设置温度、压力远传、超限报警，并设置联锁打开冷媒、紧急切断热媒的设施。	不涉及。	/
4	固体原料连续投入反应釜（非一次性投入），并作为主反应原料，应设置加料斗、机械加料装置，进料量与反应温度或压力等联锁并设置切断设施。	不涉及。	/
5	涉及固体原料连续输送工艺过程的，应采用机械或气力输送方式。可燃等固体采用机械输送方式宜设氮气保护，并设置故障停机联锁系统，涉及易燃、易爆物质的气力输送应采用氮气输送并设置气体压力自动调节装置。涉及可燃性粉尘的粉体原料输送，防静电设计应当符合《石油化工粉体料仓防静电设施的设计规范》（GB50813）等规定要求。	不涉及。	
6	存在突然超压或发生瞬时分解爆炸危险、因物料爆聚或分解造成超温、超压的原料储存设施（包括伴有加热、搅拌操作的设施），应设置温度、压力、搅拌电流等工艺参数的检测、远传、报警，并设置温度高高报警并联锁紧急切断热媒，并设置安全处理设施。	羧化釜存在超压爆炸危险；自动控制远传检测仪表及自动联锁装置	因停产，环境为不适宜改造，今后恢复生产前，完成。未不在本次评价范围内
7	蒸汽管网应设置远传压力和总管流量，并宜设高压自动泄放控制回路和压力高低报警。产生蒸汽的汽包应设置压力、液位检测和报警，并设置液位自动控制和高低液位联锁停车，高液位停止加热介质和进水，低液位停止加热。蒸汽过热器应在过热器出口设置温度控制回路，必要时设温度高高联锁停车。	由生物质燃锅炉产生蒸汽，蒸汽管网未设置远传压力和总管流量，设有安全阀，设置压力高低报警。	符合
8	冷冻盐水、循环水或其它低于常温的冷却系统应当设置温度和流量（或压力）检测，并设置温度高和流量（或压力）低报警。循环水泵应设置电流信号或其它信号的停机报警，循环水总管压力低报警信号和联锁停机信号宜发送给其服务装置。	循环水冷却系统设置温度和流量（或压力）检测；循环水泵设置电流信号或其它信号的停机	符合

		报警	
9	处于备用状态的毒性气体的应急处置系统应设置远程和就地一键启动功能，吸收剂供应泵、吸收剂循环泵应设置备用泵，备用泵应具备低压或者低流量自启动功能。	不涉及。	

序号	190 号文件有关规定	企业现状情况	检查结果
(七)	自动控制系统及控制室(含独立机柜间)		
1	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施可采用 PLC、DCS 等自动控制系统，实现集中监测监控。	涉及重点监管的危险化学品甲醇、苯酚生产和储存，设置 DCS 等自动控制系统	符合
2	DCS 显示的工艺流程应与 PI&D 图和现场一致，SIS 显示的逻辑图应与 PI&D 图和现场一致。自动化控制联锁系统及安全仪表系统的参数设置必须与实际运行的操作(控制)系统或 DCS 系统的参数一致，且与设计方案的逻辑关系图相符。	设有 DCS 系统	符合
3	DCS 和 SIS 系统应设置管理权限，岗位操作人员不应有修改自动控制系统所有工艺指标、报警和联锁值的权限。	设有 DCS 系统	符合
4	DCS、SIS、ESD、SCADA 系统等系统应当进行定期维护和调试，并保证各系统完好并处于正常投用状态。	设有 DCS 系统	符合
5	企业原则上应设置区域性控制室(含机柜间)或全厂性控制室，并符合《控制室设计规范》(HG/T20508)、《石油化工企业设计防火标准》(GB50160)、《石油化工控制室设计规范》(SH/T3006)、《石油化工控制室抗爆设计规范》(GB50779)等规定要求。 涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室(含机柜间)不得布置在装置区内;涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室原则上不得布置在装置区内，确需布置的，应按照《石油化工控制室抗爆设计规范》(GB50779)进行抗爆设计;其他生产装置控制室原则上应独立设置，并符合《建筑设计防火规范》(GB50016)、《石油化工企业设计防火标准》(GB50160)、《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283)等规定要求。控制室的抗爆结构应根据抗爆计算结果进行设计。	控制室设置在不面向生产区方向，控制室的抗爆结构进行抗爆计算及抗爆设计，符合要求	符合

结论：依据《江西省化工企业自动化提升实施方案》(试行)赣应急字[2021] 190 号检查，该工程中丙类厂房的水杨酸生产装置，因长期停产，环境为不适宜现丰改造，今后恢复生产前，完成改造自动化提升。其他在生产装置，全部完全落实方案要求，前面提出的 4 项整改内容，全部整改完成满足要求。

6.3 可燃、有毒气体检测系统评价

在含有可燃、有毒气体装置区按规范《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 的要求设置了可燃（有毒）气体报警器以预防火灾与可燃液体蒸气爆炸或人身事故的发生。在含有可燃气（天然气）的场所（锅炉、热解炉、天然气调压柜附近）设置的检测器为固定式可燃气体检测探头。固定式可燃气体检测仪表，现场带声光报警装置。在 3# 厂房的 2 台热解炉原安装 4 台，锅炉安装 1 台，天然气调压柜安装 1 台，可燃（天然气）气体检测报警探测器。

检测器的安装：检测比空气轻的可燃气体（天然气）的检测器，其安装高度在释放源上方 1.0m。检测器安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰的场所，且周围留有不小于 0.5m 的净空，检测器安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰的场所。可燃（有毒）气体探测器取得国家指定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书、防爆合格证。原有有毒气体报警信号引至中控室的 GDS 系统（气体报警控制系统）。可燃（有毒）气体二级报警信号、气体检测报警系统报警控制单元的故障信号送至消防控制室火灾报警控制器进行图像显示和报警。GDS 气体检测报警系统采用 UPS 电源装置供电。

防爆气体探测器现场均自带声光报警器，3#厂房热解炉、锅炉按报警分区设置现场区域报警器。防爆气体探测器检测到气体泄漏达到一级报警浓度（可燃气体 $\leq 25\%LEL$ ）时，启动探测器自带的声光报警器；防爆气体探测器检测到气体泄漏达到二级报警浓度（可燃气体 $\leq 50\%LEL$ ）时，启动控制室内报警装置、现场区域报警器。防爆现场区域报警器的报警信号声压应高于 110dBA，且距报警器 1m 处总声压值不得高于 120dBA。具体见表 6.3-1。

表 6.3-1 可燃有毒系统设置情况检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
----	------	------	------	------

1.	在生产或使用可燃气体及有毒气体的生产设施及储运设施的区域内，泄漏气体中可燃气体浓度可能达到报警设定值时，应设置可燃气体探测器；泄漏气体中有毒气体浓度可能达到报警设定值时，应设置有毒气体探测器；既属于可燃气体又属于有毒气体的单组分气体介质，应设有毒气体探测器可燃气体与有毒气体同时存在的多组分混合气体，泄漏时可燃气体浓度和有毒气体浓度有可能同时达到报警设定值，应分别设置可燃气体探测器和有毒气体探测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 3.0.1 条	按要求在车间和罐区设置了有毒可燃气体检测探头。	符合
2.	可燃气体和有毒气体的检测报警应采用两级报警。同级别的有毒气体和可燃气体同时报警时，有毒气体的报警级别应优先。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 3.0.2 条	采用两级报警。	符合
3.	可燃气体和有毒气体检测报警信号应送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警；可燃气体二级报警信号、可燃气体和有毒气体检测报警系统报警控制单元的故障信号应送至消防控制室。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 3.0.3 条	报警信号送至控制室内。	符合
4.	控制室操作区应设置可燃气体和有毒气体声、光报警；现场区域报警器应根据装置占地的面积、设备及建构筑物的布置、释放源的理化性质和现场空气流动特点进行设置，现场区域报警器有声、光报警功能。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 3.0.4 条	报警探测器自带声光报警功能。	符合
5.	需要设置可燃气体、有毒气体探测器的场所，宜采用固定式探测器；需要临时检测可燃体、有毒体的场所，宜配备移动式气体探测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 3.0.6 条	采用固定式探测器，并配有 2 台移动式气体探测器。	符合
6.	可燃气体和有毒气体检测报警系统应独立于其他系统单独设置。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 3.0.8 条	可燃和有毒气体检测报警系统独立于其他系统，单独设置。	符合
7.	可燃气体和有毒气体检测报警系统的气体探测器、报警控制单元、现场报警器等的气体负荷，应按一级用电负荷中特别重要的负荷考虑，宜采用 UPS 电源装置供电。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 3.0.9 条	按一级负荷中的特别重要负荷考虑，可燃气体检测报警仪配备独立的 UPS 不间断电源。	符合
8.	下列可燃气体和（或）有毒气体释放源周围应布置检测点： 1 气体压缩机和液体泵的动密封； 2 液体采样口和气体采样口； 3 液体（气体）排液（水）口和放空口； 4 经常拆卸的法兰和经常操作的阀门组。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 4.1.3 条	包括采样口、法兰和经常操作的阀门组等作为释放源布置检测报警探头。	符合
9.	释放源处于敞开厂房或局部通风良好的敞开厂房内，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 10m；有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 4m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 4.2.2 条	3#厂房为半敞开建筑，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离小于 5m，调压柜为	符合

			敞开场所,可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离小于 10m	
10.	比空气轻的可燃气体或有毒气体释放源处于封闭或局部通风不良的半敞开厂房内,除应在释放源上方设置探测器外,还应在厂房内最高点气体易于积聚处设置可燃气体或有毒气体探测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 4.2.3 条	天然气均比空气轻,半敞开和敞开场所,在释放源上方安装可燃气体或有毒气体探测器	符合
11.	控制室、机柜间的空调新风引风口等可燃气体和有毒气体有可能进入建筑物的地方,应设置可燃气体和(或)有毒气体探测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 4.4.2 条	控制室、机柜间引风口不位于上述区域。	符合
12.	有人进入巡检操作且可能积聚比空气重的可燃气体或有毒气体的工艺阀井、管沟等场所,应设可燃气体和(或)有毒气体探测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 4.4.4 条	不涉及上述场所。	符合
13.	可燃气体和有毒气体检测报警系统应按照生产设施及储运设施的装置或单元进行报警分区,各报警分区应分别设置现场区域报警器。区域报警器的启动信号应采用第二级报警设定值信号。区域报警器的数量宜使在该区域内任何地点的现场人员都能感知到报警。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 5.3.1 条	可燃气体气体检测报警系统按照生产设施及储运设施的装置进行报警分区,各报警分区设置现场区域报警器,区域报警器的数量使在该区域内任何地点的现场人员都能感知到报警	符合
14.	检测比空气重的可燃气体或有毒气体时,探测器的安装高度宜距地坪(或楼地板)0.3m~0.6m;检测比空气轻的可燃气体或有毒气体时,探测器的安装高度宜在释放源上方 2.0m 内。检测比空气略重的可燃气体或有毒气体时,探测器的安装高度宜在释放源下方 0.5m~1.0m 检测比空气略轻的可燃代体或有毒气体时,探测器的安装高度宜高出释放源 0.5m~1.0m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 6.1.2 条	天然气比空气轻,探测器位于释放源上方 2.0m 内。	符合

气体报警探测器信号均引入气体报警控制器,并设两级报警,在系统中记录气体报警探测器信息不少于 30 天。

另外,该公司配备 2 台便携式气体检测仪;用于应急救援时的可燃气体浓度的检测。利用安全检查表对可燃气体报警系统进行了安全检查表检查,共检查 14 项,14 项符合要求。

6.4 控制室符合性评价

(1)在厂区非生产性区域设置抗爆控制室。

①根据《全国安全生产专项整治三年行动计划》要求：涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室、交接班室原则上不得布置在装置区内，确需布置的，应按照《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779-2012）要求进行抗爆设计。

②本评价项目涉及甲乙生产场所，包括甲醇、乙醇、石油醚、醋酐、甲苯等。本项目设置的抗爆控制室，位于非爆炸危险区域场所，设于主要出入口西侧门卫室西侧，远离生产区，其门窗不朝向火灾爆炸区域。

③抗爆控制室远离振动源和存在较大电磁干扰的场所。

④对于含有可燃、易爆、有毒、有害、粉尘、水雾或有腐蚀性介质的工艺装置，控制室布置于生产区之外，设于主要出入口西侧门卫室西侧，远离生产区。

⑤抗爆控制室单独设置，不与配电所相邻。

⑥抗爆控制室的进线采用架空进线方式，架空进线时，考虑室外金属构件在不同环境条件下的附加温度应力，电缆从底部进入 DCS、GDS 系统的设备，采用活动地板直接在基础地面上敷设。

⑦抗爆控制室建筑达到：抗爆控制室按防火建筑物标准设置，耐火等级为二级，门通向非生产性厂区方向。控制室地面采用防静电活动地板（操作控制室和计算机室活动地板的平均负荷为不小于 $5000\text{N}/\text{m}^2$ ，水平度 $\pm 1.5\text{mm}/3\text{m}$ ，离基础地面高度 $300\text{mm}\sim 800\text{mm}$ ），其操作台固定在角钢预制的台架上，该台架固定在基础地面上（基础地面做成水磨石地面，并高于室外地面 300mm 以上），控制室吊顶距地面的净空为 3.0m ，使用耐火隔音或吸音材料，其耐火极限不小于 0.25h ，吊顶上方的净空满足敷设风管、电缆、管线和安装灯具的空间要求；抗爆控制室的门用非燃烧型的材料。

未设专门的机柜间，每个 DCS 控制装置侧增加一个控制柜，箱体采用 $600\times 800\times 250$ ，现场 PLC 控制柜应采用防腐材质和做好元器件防腐措施，控制柜防护等级为 IP65；信号电缆穿越防火墙做好防火封堵。

⑧抗爆控制室采光和照明要求：操作控制室以人工照明为主，其他区域

采用自然采光。阳光不直接照射在操作台上，不刺眼和产生眩光。不同区域在距地面（假设为 0.8m 平面）上的照度要求操作室（300lx）、一般区域（300lx）。抗爆控制室设有事故照明系统，其有单独的电源保证供电，事故照明的照度按 30~50lx 考虑。

⑨抗爆控制室按要求设置行政电话和对讲机进行通讯。

根据《控制室设计规范》（HG/T 20508-2014）的有关规定，对本评价项目控制室的安全性进行评价，控制室安全性评价检查表具体见表 6.4-1。

表 6.4-1 控制室安全性评价检查表

序号	检查内容	评价依据	现场情况	结论
1	不同装置规模的控制室其总图位置应符合以下规定： 1) 控制室宜位于联合装置内，应位于爆炸危险区域外； 2) 中心控制室宜布置在生产管理区。	《控制室设计规范》HG/T 20508-2014 第 3.2.1 条	抗爆控制室设置在非生产性区域内，设置在厂区生产管理部，远离储罐区、生产车间，仓库	符合
2	控制室不宜靠近运输物料的主干道布置。	HG/T 20508-2014 第 3.2.3 条	抗爆控制室未靠近运输物料的主干道。	符合
3	控制室不应与危险化学品库相邻布置。	HG/T 20508-2014 第 3.2.6 条	抗爆控制室远离储罐及仓库。	符合
4	控制室不宜与总变电所、区域变电所相邻，如受条件限制相邻布置时，不应共用同一建筑物。	HG/T 20508-2014 第 3.2.8 条	抗爆控制室设在主要出入口的门卫室西侧，单独设置，远离配电室，相距超过 50m。	符合
5	控制室的功能房间和辅助房间宜按下原则设置： 1 功能房间宜包括操作室、机柜室、工程师室、空调机室、不间断电源装置（UPS）室、备件室等； 2 辅助房间宜包括交接班室、会议室、更衣室、办公室、资料室、休息室、卫生间等。	HG/T 20508-2014 第 3.3.2 条	抗爆控制室包括操作室、机柜间，配不间断电源装置（UPS），空调机，排烟装置。抗爆控制室的空调安装在一角，不影响控制操作	符合
6	控制室内房间布置应符合以下规定： 操作室宜与机柜室、工程师室相邻布置，并有门相通；机柜室、工程师室与辅助房间相邻时，不宜有门相通；UPS 室宜与机柜室相邻布置； 空调机室、工程师室相邻布置，如受条件限制相邻布置时，应采取减振和隔音措施。空调机室应设通向建筑物室外的门，并应考虑进出设备的需要。	HG/T 20508-2014 第 3.3.6 条	抗爆控制室内房间操作室、机柜间，未设辅助房间，各装置的DCS和GDS系统的电气、信号线架空线槽套管密闭进入机柜间，并进行防腐和密封处理	符合

序号	检查内容	评价依据	现场情况	结论
7	电力电缆不宜穿越机柜室、工程师室，当受条件限制需要穿越时，应采取屏蔽措施。	HG/T 20508-2014 第 3.3.12 条	设单独的机柜间和工程师室，电缆架空线槽敷设，不穿越其他建筑	符合
8	控制室的设置，应符合以下规定： 1、应满足安全和设备进出的要求； 2、控制室通向室外门的数量应根据控制室建筑面积及建筑设计要求规定； 3、抗爆结构控制室的门应设置隔离前室作为缓冲区； 4、控制室中的机柜室不应设置直接通向室外的门	HG/T 20508-2014 第 3.4.11 条	抗爆控制室面积小于 100m ² ，门采用阻燃材料；抗爆控制室通向室外门共有两个，一个为主要出入口，一个为应急出入口，数量符合建筑面积的要求。机柜间门未设置直通室外的门	符合
9	控制室宜采用架空进线方式。电缆穿墙入口处宜采用专用的电缆穿墙密封模块，并满足抗爆、防火、防水、防尘要求。	HG/T 20508-2014 第 4.7.1 条	抗爆控制室采用架空进线方式。电缆穿墙入口处采用密封封堵。	符合
10	交流电源电缆在操作室、机柜室内敷设时，应采取隔离措施。	SH/T 3006-2012 第 4.7.3 条	交流电源电缆敷设均采取隔离措施敷设。	符合
11	采用防静电活动地板时，机柜应固定在槽钢制做的支撑架上，支撑架应固定在基础地面上。采用其他地面时，机柜应固定在地面上。	HG/T 20508-2014 第 3.8.1、3.8.2 条	抗爆控制室采用防静电活动地板，机柜固定在地面上。	符合
12	控制室应设置行政电话和调度电话，宜设置扩音对讲系统、无线通信系统、电视监视系统，电视监视系统控制终端和显示设备宜设置在操作室或调度室。	HG/T 20508-2014 第 3.10.1 条	抗爆控制室设置行政电话、调度电话、扩音对讲系统、无线通信系统、电视监视系统。	符合
13	机柜室面积应根据机柜的尺寸及数量确定，并符合以下规定：成排机柜之间净距离宜为 1.6m~2m；机柜距墙（柱）净距离宜为 1.6m~2.5m。	SH/T 3006-2012 第 4.3.7 条	本评价项目不涉及 SIS 系统，未设置独立的机柜间，各装置的控制柜均就近布置，信号线架空输送至中控室	-
14	控制室内应设置火灾自动报警装置，并符合 GB 50116 的规定。 控制室内应设置消防设施。	SH/T 3006-2012 第 4.9.1 和 4.9.2	抗爆控制室设有火灾自动报警装置，配有二氧化碳灭火器	符合

(2)本项目消防报警控制室设置于西南角的门卫室西侧，与抗爆控制室合并设置。

- ①本项目消防报警控制室，耐火等级为达到一级，24 小时有人值守。
- ②消防控制室内设备包括火灾报警控制器、可燃气体报警控制器（可燃气体泄漏报警器在中控室同样设有）、消防联运控制器，控制器选用箱式，

靠墙安装。报警控制器在消防控制室内采用底边距地+1.4m 壁挂式安装，具体安装位置现场确定。

③消防控制室内设置消防应急集中电源，UPS 电源 3kVA, 持续供电时间不低于 60min。

④消防控制室内设置用于火灾报警的外线电话。

⑤消防控制室疏散门直通室外。

由以上各检查评价，其自动化控制及控制室、消防控制室设置符合要求。

6.5 “两重点一重大”安全措施分析评价

本评价使用的硫酸 98%、氢氧化钠（液碱）、苯酚、二氧化碳、松脂、甲醇、乙醇、苯酚、醋酐、丁醇、异戊醇、石油醚、氯化苄、异丙醇、间甲酚、25%氨水，产品松节油，中间物苯酚钠，机修用乙炔（含丙酮）和氧气，埋地储罐氮封用氮气，发电机用的柴油。依据《国家安全生产监督管理总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）、《国家安全生产监督管理总局关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号），其中苯酚、甲醇、乙炔列入首批重点监管的危险化学品名录中。本评价项目使用的乙炔气虽然属于重点危险化学品，根据危险化学品安全管理条例规定，乙炔气作为燃料时不列入危险化学品管理。

江西省隆南药化有限公司年产 2 万吨水杨酸系列医药产品及化工原料装置涉及的生产装置（丙类厂房 1、甲类厂房 1、甲类厂房 2）和地上储罐和埋地储罐区、甲类仓库 1、公用工程间的柴油发电间和机修间共七个单元经辨识其危险化学品的数量不构成危险化学品重大危险源。

依据《国家安全生产监督管理总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）、《国家安全生产监督管理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）和国家安全生产监督管理总局组织编制的《首批重点监管的危险化工工艺目录》、《第二批重点监管的危险化工工艺目录》，本评价项目为 20000t/a 水杨酸系列医药产品及化工原料生产项目，其生产工

艺中化学反应如苯酚与二氧化碳的羧化反应，水杨酸与甲醇、邻苯二甲酸酐与乙醇的酯化反应，没有剧烈的放热、吸热反应，反应温和，其反应常压状态，温度在沸点以下。没有剧烈的氧化还原反应、聚合反应、硝化反应、磺化反应等 15 项危险工艺之一，也不是新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺，不涉及公布的危险化工工艺。

6.6 安全管理符合性评价

根据《安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《安全生产条例》等有关规定，对江西省隆南药化有限公司安全管理评价。

表 6.6-1 安全管理检查表

序号	检查内容	选用标准	结果	备注
1	安全机构与安全生产管理制度			
1.1	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或者配备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 专职安全管理人员应不少于企业员工总数的 2%	安全生产法 第二十二条 安监总管三（2010）186 号	√	该公司为危险化学品生产单位，需要办理安全生产许可证，成立安全生产管理机构（安全生产领导小组），设置安全环保部
	生产经营单位的主要负责人是本单位安全生产第一责任人，对本单位的安全生产工作全面负责。其他负责人对职责范围内的安全生产工作负责。	《安全生产法》 第五条	√	总经理万贵生全面负责安全管理
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	√	三级安全标准化已运行两周期，已试运行危险化学品企业安全标准化体系，赣州市暂停安标化评审。
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	√	总经理万贵生作出安全承诺。
1.4	生产经营单位的安全生产管理机构以及安全生产管理人员应当恪尽职守，依法履行职责	《安全生产法》 第二十四条	√	公司的安环部和公司安全管理人员认真履行职责，管理公司的各项安全工作
1.5	企业主要负责人、分管安全负责人	国家安全生产	√	公司主要负责人万贵生、安

	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。 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。 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。 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。	监督局令第 41 号第十六条		全管理负责人叶智珍，安全生产管理人员陈慧慧、叶智珍、经赣州市行政审批局培训并取证。 主要负责人万贵生具有应用化工技术大专学历，同时拥有有机合成中专学历，助理工程师职称；安全管理人员叶智珍、陈慧慧具有应用化工技术、制药工程大学学历，其中叶智珍为化工类注册安全工程师。 仪表操作工赖胜华具有应用化工技术、大专学历，万贵程具有药学、本科学历。 特种作业人员取证，赖胜华具有特种设备安全管理人员证，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。 按照相关规定建立和发布健全的安全生产规章制度，至少包含下列内容：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）	安监总管三（2010）186 号 安监总局令 41 号第 14 条	√	建有包括左栏在内的七十多项相关安全生产管理制度和操作规程。

	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。 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： （一）安全生产例会等安全生产会议制度； （二）安全投入保障制度； （三）安全生产奖惩制度； （四）安全培训教育制度； （五）领导干部轮流现场带班制度； （六）特种作业人员管理制度； （七）安全检查和隐患排查治理制度； （八）重大危险源评估和安全管理 制度； （九）变更管理制度； （十）应急管理制度； （十一）生产安全事故或者重大事件管理制度； （十二）防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度； （十三）工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度； （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； （十五）危险化学品安全管理制度； （十六）职业健康相关管理制度； （十七）劳动防护用品使用维护管理制度； （十八）承包商管理制度；			左栏的制度不全
1.9	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： （一）建立、健全并落实本单全员位安全生产责任制，加强安全生产标准化建设； （二）组织制定本单位安全生产规章制度和操作规程； （三）组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划； （四）保证本单位安全生产投入的有效实施； （五）组织建设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、检查本单位的安生	《安全生产法》 第十九条	v	公司主要负责人的安全职责包括左栏各项

	产工作，及时消除生产安全事故隐患； (六)组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案； (七)及时、如实报告生产安全事故。			
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	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、设备检修作业等危险性作业实施许可管理。 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： (1) 危险区域动火作业； (2) 进入受限空间作业； (3) 高处作业； (4) 大型吊装作业； (5) 临时用电作业； (6) 抽堵盲板作业； (7) 破土（断路）作业； (8) 交叉作业； (9) 其他危险作业。	《安监总管三〔2010〕186 号 安全标准化	√	在安全标准化体系文件的第七要素中包括左栏 9 项作业许可制度。在安标化运行中执行这些作业许可
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》第三十八条	√	该公司的各单元的危险化学品数量均不构成重大危险源，并制定应急预案
1.14	生产经营单位应当按照国家有关规定将本单位重大危险源及有关安全措施、应急措施报有关地方人民政府应急管理部门和有关部门备案。	《安全生产法》第三十八条	√	应急预案报龙南市应急管理备案。
2	安全培教育与培训			
2.1	危险物品的生产、经营、储存单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、道路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核合格。考核不得收费。	《安全生产法》第二十五条	√	该公司主要负责人万贵生、法定代表人万贵生，分管负责人叶智珍，安全管理人员陈慧慧等 3 名安全管理人员经赣州市行政审批局危险化学品管理培训，考核合格。
2.2	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		√	法定代表人主要负责人万贵生，分管负责人叶智珍，安

	从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。 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。 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。 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。 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	全管理人员陈慧慧等 3 名安全管理人员经赣州市行政审批局危险化学品管理培训考核合格。 主要负责人万贵生具有应用化工技术大专学历，同时拥有有机合成中专学历，助理工程师职称；安全管理人员叶智珍、陈慧慧具有应用化工技术、制药工程大学学历，其中叶智珍为化工类注册安全工程师。 仪表操作工赖胜华具有应用化工技术、大专学历，万贵程具有药学、本科学历，其他安全管理人员具有高中、专科学历。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。
2.3	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。 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。 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	《安全生产法》 第二十六条	该公司员工进行了教育和培训，考核合格后上岗。张裕顺为自动化操作人员经培训考核合格，持证

	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。			
2.4	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》第四十二条	√	并对员工进行培训并执行。
2.5	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，方可上岗作业。	《安全生产法》第二十八条	√	特种作业人员如焊工、电工、锅炉工、叉车工、焊工、自动化操作工等有国家颁发的操作资格证书。
2.6	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。 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	√	全体员工均进行了厂级、车间级、班组级安全教育。
2.7	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。 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。
2.8	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	√	对全体员工进行了苯酚、二氧化碳、硫酸、石油醚、甲醇、乙醇、氨水、松节油等危险化学品有关安全技术说明书、安全标签等培训，使员工能掌握危险特性、应急处置措施，个体防护
3	应急救援			
3.1	危险物品的生产、储存单位应当建立应急救援组织； 危险物品的生产、储存单位应当配备必要的应急救援器材、设备，并进行经常性维护、保养，保证正常运转。	《安全生产法》第八十条	√	配备的应急救援器材与设计要求的相符。
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	《安全生产法》第四十四条	√	包括定期和不定期检查，综合性和专业性检查等，并建立安全检查台帐。

	人。检查及处理情况应当记录在案。			
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	√	检查的事故隐患由安全环保部出具整改通知单或以公司文件形式通知，并限期整改。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》第二十八条	√	年有专项安全费用，公司有文件规定
5.2	生产经营单位必须依法参加工伤社会保险，为从业人员缴纳保险费。	《安全生产法》第四十九条	√	参加工伤保险、安全生产责任险
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	危险化学品登记	安全标准化	√	已办理登记证
7.4	危险化学品安全技术说明书、安全标签	安全标准化	√	编制
7.5	危险化学品应急咨询电话	安全标准化	√	设置
7.6	危害告知	安全标准化	√	配置了安全周知卡及告知牌
7.7	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	√	经过论证
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	√	书面下达并存档
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； 严格巡回检查； 严格控制工艺指标； 严格执行操作法； 严格遵守劳动纪律； 严格执行安全规定。	江西省安全生产监督管理局赣安监管二字（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： 1、人身伤亡事故台帐； 2、爆炸事故台帐； 3、操作事故台帐； 4、设备事故台帐； 5、未遂事故台帐； 6、劳动保护用品发放台帐； 7、厂级安全教育台帐； 8、职工特殊工种教育台帐； 9、安全例会台帐； 10、安全奖罚台帐； 11、事故隐患整改台帐； 12、职工体检台帐； 13、安全检查台帐； 14、压力容器台帐； 15、安全阀台帐； 16、安全装置台帐等等。	安全标准化	√	建立安全管理台帐。
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。符合要求。
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，符合要求。
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》第四十四	√	安排了劳动防护用品、安全培训的经费。

		条	
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》第三十二条	√ 设置安全标志。
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》第四十二条	√ 配戴各种防护用品，如工作服、防护眼镜、防护鞋等。现场检查，员工能按规定配戴各种防护用品
9.8	生产经营单位应当建立工伤事故上报与事故调查制度，保证事故及时上报。	《安全生产法》第八十条	√ 符合要求。
9.9	企业是否每年能为员工进行一次身体检查，发现问题是否能及时给予处理。		√ 进行了体检。

检查结论：本检查共 56 项，总体符合要求

6.7 车间班次作业人员符合性评价

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 号的规定，“三、改造要求：化工企业通过开展自动化提升，最大限度减少作业场所人数，切实提高企业本质安全水平。化工企业要通过自动化提升，实现甲、乙类独栋厂房（车间）现场操作人员不超过 9 个人”。本评价项目生产车间有甲类厂房 1，甲类厂房 2，甲类仓库 1，埋地储罐为甲类厂房或场所，涉及易燃液体危险化学品甲醇、乙醇、石油醚等。如果车间每班作业人员多，一旦发生甲醇、乙醇、石油醚等泄漏，可能发生火灾可燃液体蒸气爆炸，导致较多人员灼烫、伤亡，甚至重大事故。因此，企业对本次自动化提升改造前后，车间作业人员情况见下表

表 6.7-1 改造前各车间人员配置情况表

车间及岗位名称	班次	每班人数	合计	主要任务
甲类厂房 1	3	5	15	投料、澄清、蒸馏、包装
甲类厂房 2	3	6	18	酯化、洗涤、蒸馏、包装
甲类厂房 5	3	4	12	酸化、蒸馏、包装
厂房锅炉	3	2	6	上料、巡检
合计	3	17	51	

表 6.7-2 自动化改造提升后车间人员配置情况表

车间及岗位名称	班次	每班人数	合计	主要任务
---------	----	------	----	------

甲类厂房 1	3	3	9	投料、澄清、蒸馏、包装
甲类厂房 2	3	4	12	酯化、洗涤、蒸馏、包装
甲类厂房 3	3	3	9	酸化、蒸馏、包装
厂房锅炉	3	2	6	上料、巡检
合计		12	36	

从上表中可以看出，改造前每班定员 17 人，改造后每班定员为 12 人，对于甲类车间，其作业人员是当班少于 9 人，并尽可能少，符合 190 号文件精神。

第 7 章 现场检查不符合项对策措施及整改情况

7.1 评价组现场检查不符合项对策措施

受江西省隆南药化有限公司的委托，江西赣昌安全生产科技服务有限公司评价小组于 2025 年 10 月 22 日对江西省隆南药化有限公司全流程自动化控制改造工程情况进行了现场检查。不合格项和整改措施及建议具体内容如下：

表 7-1 现场检查不符合项及对策措施

序号	不 合 格 项 目	检查依据	整改建议
1	消防控制柜未设置独立的UPS电源 GDS系统配的UPS电源未接通到报警仪，而是市电	《全流程自动化控制改造设计方案》	消防控制柜设置独立的UPS电源 GDS系统配的UPS电源应接通到报警仪，市电接至UPS电源
2	埋地储罐区各自动控制装置未标注位号	《全流程自动化控制改造设计方案》	埋地储罐区各自动控制装置应标注位号
3	抗爆控制室的 GDS报警仪周边未设置位置对照表或对照图	《全流程自动化控制改造设计方案》	抗爆控制室的 GDS报警仪便于观察的位置设置对照表或对照图
4	操作平台的紧急按钮未设标志	《全流程自动化控制改造设计方案》	操作平台的紧急按钮应设其紧急按钮功能标志

2) 整改情况

江西省隆南药化有限公司对评价小组提出的安全不合格项极为重视，组织相关人员对安全不合格项进行了整改；见下表（见附件整改回复）：

表 7-2 现场安全隐患项整改情况

序号	不 合 格 项 目	整改情况
1.	消防控制柜未设置独立的UPS电源 GDS系统配的UPS电源未接通到报警仪，而是市电	消防控制柜已设置独立的UPS电源 GDS系统配的UPS电源接通到报警仪，市电接至UPS电源
2	埋地储罐区各自动控制装置未标注位号	埋地储罐区各自动控制装置挂上位号牌
3	抗爆控制室的 GDS报警仪周边未设置位置对照表或对照图	抗爆控制室的 GDS报警仪墙边设置对照表或对照图
4	操作平台的紧急按钮未设标志	操作平台的紧急按钮已设其紧急按钮功能标志

第 8 章 评价结论

8.1 危险化学品、重大危险源及危险有害因素辨别

1) 江西省隆南药化有限公司全流程自动化提升改造工程验收评价项目危险、有害因素有：火灾、可燃液体蒸气爆炸、锅炉爆炸、容器爆炸、管道爆炸、中毒窒息、触电、高处坠落、机械致害、厂（场）内车辆致害、物体打击、起重致害、灼烫、淹溺、泄漏、其他等，有害因素主要有有毒物质、噪声、高温与热辐射等。最主要的危险因素是火灾、可燃液体蒸气爆炸、中毒窒息、灼烫。

2) 江西省隆南药化有限公司年产 2 万吨水杨酸系列医药产品及化工原料生产装置涉及的物料有苯酚（恒温约 44-50℃）、氢氧化钠（固体和液体）、硫酸（98%）、松脂、甲醇、苯酚（固体）、25%氨水、95%乙醇、无水乙醇、异戊醇、氯化苄、丁醇、柠檬酸（固体）、醋酐、中药材及其提取物或植物及其提取物、石油醚、异丙醇、间甲酚、二氧化碳（压缩、液化）、茶油、锅炉用生物质燃料、发电机用的燃料柴油，仪表用空气（压缩的）、氮封用氮气（压缩的）。

中产产物有苯酚钠。

产品有：

产品系列 1：水杨酸类系列产品 6000t/a：包括水杨酸、升华水杨酸、药用级水杨酸；

产品系列 2：酯类系列产品 9900t/a：包括水杨酸甲酯、邻苯二甲酸二甲酯、水杨酸乙酯、水杨酸异戊酯、水杨酸苄酯、水杨酸丁酯、邻苯二甲酸二甲酯、柠檬酸三乙酯；

产品系列 3：乙酰类产品 1900t/a：包括乙酰水杨酸、乙酰柠檬酸三乙酯；

产品系列 4：天然药物提取及植物提取类 1700t/a：其中松节油为 100t/a，其他包括浸膏类：颠茄流浸膏、辣椒流浸膏、甘草流浸膏、颠茄浸膏、莪术浸膏；挥发油类：肉桂油、桂叶油、八角茴香油、广藿香油、桉油、松节油、丁香罗勒油；溶剂提取类：鸦胆子油；其他类丁香酚、薄荷脑、茶

油。

江西省隆南药化有限公司年产 2 万吨水杨酸系列医药产品及化工原料生产装置，经辨识列入《危险化学品目录（2015 版）》（安监总局等十部委公告 2015 年第 5 号）、《调整〈危险化学品目录（2015 版）〉》（应急管理部等十部委公告 2022 年第 8 号）、《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》（安监总厅管三〔2015〕80 号），包括有 98%硫酸（危化品序号 1302），固体（和液体）氢氧化钠（危化品序号 1669），苯酚（危化品序号 60），生松香【松脂】（危化品序号 1949），液化二氧化碳（危化品序号 642），25%氨水（危化品序号 35），甲醇（危化品序号 1022），乙醇（危化品序号 2568），乙酸酐（危化品序号 2643），石油醚（危化品序号 1965），异戊醇（危化品序号 1036），苯酚（危化品序号 1252），氯化苄（危化品序号 1459），丁醇（危化品序号 1033）（以以涉及储存）；异丙醇（危化品序号 111），间甲酚（危化品序号 1027）（这两种不储存，直接配料使用）；检维修用到乙炔（危化品序号 2629）、氧气（危化品序号 2528）、埋地储罐保护用氮气（危化品序号 172），发电机用燃料柴油（危化品序号 1674）。生产的产品中的危险化学品有松节油（危化品序号 2098），中间物苯酚钠（危化品序号 63）。

3) 监控化学品辨识

根据《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令第 190 号，根据 2011 年国务院令第 588 号修订）、《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令第 52 号）的规定

监控化学品，是指下列各类化学品：

第一类：可作为化学武器的化学品；

第二类：可作为生产化学武器前体的化学品；

第三类：可作为生产化学武器主要原料的化学品；

第四类：除炸药和纯碳氢化合物外的特定有机化学品。

依据国务院令第 190 号《监控化学品管理条例》，本评价项目涉及的危险化学品均不属于监控化学品。

4) 易制毒化学品辨识

易制毒化学品分为三类。第一类是可以用于制毒的主要原料，第二类、第三类是可以用于制毒的化学配剂。

依据《易制毒化学品管理条例》（国务院令第 445 号，经国务院令第 653 号、国务院第 666 号、国务院第 703 号修改）及附表规定、中华人民共和国公安部、中华人民共和国商务部、国家卫生和计划生育委员会、中华人民共和国海关总署、国家安全生产监督管理总局、国家食品药品监督管理总局《关于将 4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-苯乙基-4-哌啶酮、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮 5 种物质列入易制毒化学品管理的公告》（国办函[2017]第 120 号）、《国务院办公厅关于同意将 1-苯基-2-溴-1-丙酮和 3-氧-2-苯基丁腈列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函[2014]第 40 号）、《国务院办公厅关于同意将 α -苯乙酰乙酸甲酯等 6 种物质列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2021〕58 号）、《公安部、商务部、国家卫生健康委员会、应急管理部、海关总署、国家药品监督管理局关于将 4-(N-苯基氨基)哌啶、1-叔丁氧羰基-4-(N-苯基氨基)哌啶、N-苯基-N-(4-哌啶基)丙酰胺、大麻二酚、2-甲基-3-苯基缩水甘油酸及其酯类、3-氧-2-苯基丁酸及其酯类、2-甲基-3-[3,4-(亚甲二氧基)苯基]缩水甘油酸酯类列入易制毒化学品管理的公告》，本评价项目涉及的危险化学品。醋酐为第二类易制毒化学品，硫酸和丙酮属于第三类非药品类易制毒化学品。使用、经营第三类易制毒化学品的，应当自经营之日起 30 日内，将经营的品种、数量、主要流向等情况，向龙南市公安局和应急管理局备案。

5) 高毒化学品辨识

依据卫生部卫法监发[2003]142 号《高毒物品目录》（2003 年版），本评价项目涉及的危险化学品。原料苯酚，中间物苯酚钠属于高毒化学品。

6) 剧毒化学品辨识

根据《危险化学品目录》（2015 年版、十部委 2015 年第 5 号公告）及应急厅函〔2022〕300 号辨识，本评价项目涉及的危险化学品均不属于剧毒化学品。

7) 首批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》（安监总管三〔2011〕95 号）及《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号）的规定，本评价项目涉及的危险化学品苯酚、甲醇、检维修用作燃料乙炔列入首批重点监管的危险化学品名录中，属于重点监管的危险化学品。

8) 易制爆化学品辨识

依据公安部编制的《易制爆危险化学品名录》[2017 修正版]，本评价项目涉及的危险化学品。不涉及于易制爆危险化学品。

9) 特别管控危险化学品的辨识结果

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部2020年第3号）规定，对本评价项目涉及的危险化学品。甲醇、乙醇属于特别管控危险化学品，需要按照规定进行特别管控。

10) 限制、淘汰落后生产工艺装备和产品

依照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号公布）、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录(2015 年第一批)的通知》、《应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》的通知》（应急厅〔2020〕38 号）、应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》的通知应急厅〔2024〕86 号，江西省隆南药化有限公司年产 2 万吨水杨酸系列医药产品及化工原料装置产品和工艺不属于国家明令淘汰的产品、工艺和设备。

11) 危险化工工艺

依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（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）和国家安全监管总局组织编制的《首批重点监管的危险化工工艺目录》、《第二批重点监管的危险化工工艺目录》，江西省隆南药化有限公司年产 2 万吨水杨酸系列医药产品及化工原料装置各生

产工艺不涉及重点监管的危险化工工艺。

12) 危险化学品重大危险源

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018) 辨识结果, 江西省隆南药化有限公司年产 2 万吨水杨酸系列医药产品及化工原料装置各单元的危险化学品不构成重大危险源。

13) 对照有关法规、标准等相关规定, 江西省隆南药化有限公司年产 2 万吨水杨酸系列医药产品及化工原料装置自动化提升改造工程经具有甲级化工资质的单位设计, 由具有机电工程施工、石油化工工程施工资质的单位安装、施工、调试、测试, 工程符合设计方案、190 号文件等要求, 该公司对危险源的监测监控措施齐全有效; 公司建立了较为完善的安全生产责任制、安全管理制度, 编制预案并经龙南市应急管理局备案; 公司的主要负责人、技术负责人、安全管理人员、自动化操作人员经培训取得相应资格证, 符合有关安全生产规定。

8.2 全流程自动化控制诊断评估隐患清单落实情况

江西省隆南药化有限公司委托大连市化工设计院有限公司编制了《江西省隆南药化有限公司在役装置全流程自动化控制诊断报告》, 针对该诊断评估报告, 大连市化工设计院有限公司编制了《江西省隆南药化有限公司年产 2 万吨水杨酸系列医药产品及化工原料在役装置自动化提升改造工程在役装置自动化提升改造设计方案》, 该改造设计方案已落实诊断评估报告中的隐患改造建议, 江西省隆南药化有限公司已根据改造设计方案进行施工落实, 对评价小组提出的 4 项不符合项也进行了整改。

8.3 全流程自动化控制改造设计方案落实情况

由大连市化工设计院有限公司依据《江西省化工企业自动化提升实施方案》(试行) 赣应急字[2021] 190 号中规定的自动化控制改造内容编制了《江西省隆南药化有限公司年产 2 万吨水杨酸系列医药产品及化工原料在役装置自动化提升改造工程在役装置自动化提升改造设计方案》及相关图纸, 江西省隆南药化有限公司委托具有资质的仪表安装单位进行自动控制技术改造施工安装, 并对自动控制系统进行调试, 出具了《江西省隆南药化有

限公司仪表安装调试报告》，改造后自动控制系统满足《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）的要求。江西省隆南药化有限公司委托大连市化工设计院有限公司于 2023 年 8 月编制了《江西省隆南药化有限公司 HAZOP 分析报告》，经《HAZOP》分析报告结果且本项目不涉及“两重点一重大”判定不需要做 SIL 等级论证评估报告（LOPA）和 SIL 验算报告。不涉及毒性气体、爆炸性物质，易燃气体，也可不设 SIS 系统

8.4 结论

综上所述：江西省隆南药化有限公司年产 2 万吨水杨酸系列医药产品及化工原料在役装置自动化提升改造工程设计方案中提出的控制措施已得到落实，现场控制系统设置情况与设计方案一致，施工单位由有国家相应资质的自控系统施工单位进行施工，选择安全可靠、经过认证的安全仪表产品，并对自动控制系统进行调试，出具了仪表安装调试报告，满足《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）的要求。江西省隆南药化有限公司建立了较为完善的安全生产责任制、安全管理制度，编制预案并经龙南市应急管理局备案；公司的主要负责人、技术负责人、安全管理人员、自动化操作人员经培训取得相应资格证，符合有关安全生产规定。具备全流程自动化控制改造工程竣工验收条件。

第9章 安全对策措施与建议

9.1 安全设施的更新与改进

江西省隆南药化有限公司应紧跟科技发展，不断借鉴国内外同类企业所采用的安全设施，寻求更安全、更经济、更合理的安全手段，对原有的安全设施定期检验，根据生产情况做出更新与改进。对老化、过期、淘汰的安全设施要及时更换。今后如有更先进的管式反应装置，可以采用。

1) 依据《工作场所有毒气体检测报警装置设置规范》(GBZT233-2009) 7.3 检查与维护，有可燃或毒气体检测报警器的管理应由专人负责，对可燃或有毒气体检测报警器进行定期检查和维修，记录，记录异常情况和处理措施及结果。探测器的传感器已达到寿命或损坏不能正常使用时，应及时更换。

2) 依据《工作场所有毒气体检测报警装置设置规范》(GBZT233-2009) 7.3 计量检定，按计量要求对检测报警仪定期检定。

3) 依据《作业环境气体检测报警仪通用技术要求》5.1.4，固定式报警仪，检测器应具有防风雨、防沙、防虫结构，安装方便。指示报警器应便于安装、操作和监视；

4) 依据《可燃气体检测报警使用规范》7 检查与维护，可燃或有毒气体检测报警器的管理应由专人负责。责任人应接受过专门培训，负责日常检查和维护。应对可燃气体检测报警器进行定期检查，做好检查记录，必要时进行维护。每周按动报警器自检试验系统按钮一次，检查指示系统运行状况。每两周进行一次外观检查，涉及安装在高处的检测器，检查周期可适当延长，但需保证正常运行。每半年用标准气体对可燃气体检测报警器进行检定，观察报警情况和稳定值，不满足要求时应修理，并作好检测记录。

5) 依据《可燃气体检测报警使用规范》8 维修与标定，维修和标定工作由有资质的单位承担。经维修的可燃气体检测报警器应按要求进行全项标定。新安装的应经标定验收，并出具检验合格报告，方能投入使用。传感器应根据使用寿命及时更换。已投入使用的可燃或有毒气体检测报警器应进行每年不少于一次的定期标定。

9.2 安全条件和安全生产条件的完善与维护

江西省隆南药化有限公司的安全条件和安全生产条件符合国家相关法律法规的要求，随着科技的进步，各种新的安全生产问题会不断出现，各项规章制度、安全设施、设备等还需要根据具体情况不断的完善。

1) 生产过程中安全附件和联锁不得随意拆弃和解除，声、光报警等信号不能随意切断。在现场检查时，不准踩踏管道、阀门、电线、电缆架及各种仪表管线等设施，在危险部位检查，必须有人监护。

2) 加强全员安全教育和安全技术培训工作，定期对职工进行安全教育和安全技能培训，不断提高职工的安全意识和技能。

3) 参加生产的各类人员，应掌握该专业及该岗位的生产技能，并经安全、卫生知识培训和考核，合格后方可上岗工作。

4) 参加生产的各类人员应了解该岗位的工作内容以及与相关作业的关系，掌握完成工作的方法和措施；

9.3 安全管理

1) 提高新入职人员门槛，提升自身专业技术能力，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必须具备化学、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，操作人员建议招聘具备高中及以上学历或制药、应用化工、有机化工类中等及以上职业教育水平。

2) 应对有法定检验检测要求的安全设施定期进行检测。

第10章 与建设单位交换意见情况

报告编制完成后，经公司内部审查后，送江西省隆南药化有限公司进行征求意见，江西省隆南药化有限公司同意报告的内容。

表 10-1 与建设单位交换意见情况表

序号	与建设单位交换内容	建设单位意见
1	提供给评价机构的相关资料（包括附件中的复印文件）均真实有效。	真实有效
2	评价报告中涉及到的物料品种、数量、含量及其理化性能、毒性、包装和运输条件等其它相关描述是否存在异议。	无异议
3	评价报告中涉及到的工艺、技术以及设施、设备等的规格型号、数量、用途、使用温度、使用压力、使用条件等及其它相关描述是否存在异议。	无异议
4	评价报告中对建设项目的危险有害因素分析结果是否存在异议。	无异议
5	评价报告中对建设项目安全分析是否符合你单位的实际情况。	符合实际情况
6	评价报告中对建设项目提出的安全对策措施、建议，你单位能否接受。	可以接受
评价单位：江西赣昌安全生产科技服务有限公司		建设单位：江西省隆南药化有限公司
项目负责人：李永辉		负责人： 万贵生

附件A 附表

A.1 危险化学品物质特性表

A1.1 物质固有的危险特性

1、项目涉及的物料

该项目涉及的产品有

产品系列 1：水杨酸类系列产品 6000t/a

产品系列 2：酯类系列产品 9900t/a

产品系列 3：乙酰类产品 1900t/a

产品系列 4：天然药物提取及植物提取类 1700t/a，其中松节油 100t/a，其他包括浸膏类：颠茄流浸膏、辣椒流浸膏、甘草流浸膏、颠茄浸膏、莪术浸膏；挥发油类：肉桂油、桂叶油、八角茴香油、广藿香油、桉油、松节油、丁香罗勒油；溶剂提取类：鸦胆子油；其他类丁香酚、薄荷脑、茶油等

主要原料苯酚、98%浓硫酸、二氧化碳、甲醇、95%乙醇、25%氨水、醋酐、32%液碱、石油醚、氢氧化钠（固体）、苯酐（固体）（500kg 袋装）、异戊醇、氯化苄、丁醇、乙酸、醋酐、异丙醇、间甲酚、硫酸氢钠、柴油、柠檬酸（固体）、导热油、异辛醇、N-503、碳酸钠、碳酸氢钠、活性炭、高效聚氯化铝、聚丙烯酰胺、过磷酸钙、工业盐，保护气-氮气，叉车和发电机用柴油，也是燃料。

附表 A.1-1 项目危险化学品理化特性表

该项目涉及的物质有产品松节油为危险化学品。生产过程中可能涉及的属于危险化学品的有产品松节油，原料苯酚（恒温约 44~50℃）、氢氧化钠（固体和液体）、硫酸（98%）、松脂、甲醇、苯酐（固体）、95%乙醇、无水乙醇、异戊醇、氯化苄、丁醇、醋酐、石油醚、异丙醇、间甲酚、二氧化碳（压缩、液化）、25%氨水，发电机用的燃料柴油，空气（压缩的）、保护性气体-氮气（压缩的）。

附表 A.1-1 项目危险化学品理化特性表

序号	化学品名称	危化品序号	闪点℃	爆炸极限%	危险性类别	毒性分级	火灾类别	危险危害
1	硫酸 98%	1302			皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	III 中度危害	丁	腐蚀、有毒
2	氢氧化钠 (液碱)	1669			皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	IV 轻度危害	戊	腐蚀
3	苯酚	60	59	1.7-8.6	急性毒性-经口, 类别 3* 急性毒性-经皮, 类别 3* 急性毒性-吸入, 类别 3* 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 生殖细胞致突变性, 类别 2 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 2* 危害水生环境-急性危害, 类别 2 危害水生环境-长期危害, 类别 2	II 高度危害	丙	高毒、可燃
4	二氧化碳	642			加压气体 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (麻醉效应)	IV 轻度危害	戊	窒息
5	松脂	1949		下限 15mg/1 粉尘	易燃固体, 类别 2	IV 轻度危害	乙	易燃
6	甲醇	1022	16	6-36.5	易燃液体, 类别 2 急性毒性-经口, 类别 3* 急性毒性-经皮, 类别 3* 急性毒性-吸入, 类别 3* 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 1	III 中度危害	甲	易燃中毒
7	乙醇	2568	12	3.3-19	易燃液体, 类别 2	IV 轻度危害	甲	易燃中毒
8	苯酐	1252	-	-	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 呼吸道致敏物, 类别 1 皮肤致敏物, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)	III 中度危害	丙	腐蚀中毒
9	醋酐	2634	49	2.0-10.3	易燃液体, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)	IV 轻度危害	乙	易燃腐蚀
10	丁醇	1033	35	1.4-11.2	易燃液体, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激、麻醉效应)	IV 轻度危害	乙	易燃中毒
11	异戊醇	1036	48	1.2-9.0	易燃液体, 类别 3	IV 轻度危害	乙	易燃中

序号	化学品名称	危化品序号	闪点℃	爆炸极限%	危险性类别	毒性分级	火灾类别	危险危害
					严重眼损伤/眼刺激，类别 2A 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（呼吸道刺激、麻醉效应）	危害		毒
12	石油醚	1965	-20	1.1-8.7	易燃液体，类别 2* 生殖细胞致突变性，类别 1B 吸入危害，类别 1 危害水生环境-急性危害，类别 2 危害水生环境-长期危害，类别 2	IV轻度危害	甲	易燃中毒
13	氯化苯	1459	67	1.1（下限）	急性毒性-吸入，类别 3* 皮肤腐蚀/刺激，类别 2 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 致癌性，类别 1B 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（呼吸道刺激） 特异性靶器官毒性-反复接触，类别 2* 危害水生环境-急性危害，类别 2	IV轻度危害	甲	易燃中毒
14	异丙醇	111	12	2.0-12.7	易燃液体，类别 2 严重眼损伤/眼刺激，类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（麻醉效应）	IV轻度危害	甲	易燃中毒
15	间甲酚	1027	85	1.1-1.3（150℃）	急性毒性-经口，类别 3* 急性毒性-经皮，类别 3* 皮肤腐蚀/刺激，类别 1B 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 危害水生环境-急性危害，类别 2	II高度危害	丙	中毒
16	松节油	2098	35	0.8-6.0	易燃液体，类别 3 皮肤腐蚀/刺激，类别 2 严重眼损伤/眼刺激，类别 2 皮肤致敏物，类别 1 吸入危害，类别 1 危害水生环境-急性危害，类别 2 危害水生环境-长期危害，类别 2	IV轻度危害	乙	易燃
17	苯酚钠	63	-	-	皮肤腐蚀/刺激，类别 1 严重眼损伤/眼刺激，类别 1	IV轻度危害	丙	腐蚀中毒
18	25%氨水	35		16-25	皮肤腐蚀/刺激，类别 1B 眼损伤/眼刺激，类别 1 特定目标器官毒性-单次接触：呼吸道刺激，类别 3 危害水生环境-急性毒性，类别 1	III中度危害	乙	腐蚀毒害
19	乙炔	2629	-	2.1-80	易燃气体，类别 1 化学不稳定性气体，类别 A 加压气体	IV轻度危害	甲	爆炸
20	丙酮	137		2.5%-13%	易燃液体，类别 2	III中度危害	甲	爆炸、

序号	化学品名称	危化品序号	闪点℃	爆炸极限%	危险性类别	毒性分级	火灾类别	危险危害
					严重眼损伤/眼刺激,类别2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别3（麻醉效应）			中毒
21	氧气	2528	-	——	氧化性气体,类别1 加压气体	IV 轻度危害	乙	助燃
22	氮气	172		——	加压气体	IV 轻度危害	戊	窒息
23	柴油	1674	≥60		易燃液体,类别3	IV 轻度危害	丙	火灾爆炸

注:评价项目涉及危险化学品的 MSDS 详见报告附录。

其理化及危险特性具体情况情况，见附表 A.1-2~A.1-13。

附表 A.1-2 氢氧化钠（烧碱）理化性质及危险特性

标识	英文名：Sodium hydroxide			分子式：NaOH		分子量：40.01		
	危险化学品序号：1669			CAS 号：1310-73-2		UN 编号：1823		
理化性质	外观与性状		白色不透明固体，易潮解。					
	熔点（℃）		318.4	相对密度(水=1)		2.12	相对密度(空气=1)	/
	沸点（℃）		1390	饱和蒸汽压（kPa）		0.13/739℃		
	溶解性		易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。					
毒性及健康危害	接触限值		MAC(mg/m³)		中国：0.5mg / m³ 苏联 MAC：未制定标准			
			美国 TLV-TWA		OSHA 2mg / m³； ACGIH 2mg / m³[上限值]			
	侵入途径		吸入 食入					
	危险类别		皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1					
	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。					
燃烧爆炸危险性	燃烧性		不燃	燃烧分解物		可能产生有害的毒性烟雾。		
	闪点(℃)		无意义	爆炸上限%（v/v）		无意义		
	自燃温度(℃)			爆炸下限%（v/v）		无意义		
	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。					
	建规火险分级		丁	稳定性		稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物		强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。					
	灭火方法		雾状水、砂土。					
急救措施	[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。 [皮肤接触]：立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。 [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]：患者清醒时立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医。							
防护措施	[呼吸系统防护]：必要时佩带防毒口罩。 [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)。 [手防护]：戴橡皮手套。 [其他]：工作后，淋浴更衣。注意个人卫生。							
泄漏处置	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，用洁清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。							

附表 A.1-3 液碱的理化、危险特性及应急措施

标识	中文名：液体氢氧化钠 英文名：Sodium hydroxide solution Sodium soda	分子式：NaOH	分子量：40.01
----	--	----------	-----------

	危险化学品序号：1669		CAS 号：1310-73-2		UN 编号：1823	
理化性质	外观与性状		呈粘稠无色液体，有滑腻感和苦味。是重要的化工基础原料，用途极广。			
	熔点（℃）		318.4	相对密度（水=1）2.13		相对密度（空气=1）
	沸点（℃）		1390	饱和蒸汽压（kPa）		0.13 / 739℃
	溶解性		易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。			
毒性及健康危害	接触限值		MAC（mg/m ³ ）		中国：0.5mg / m ³ 苏联 MAC：未制定标准	
			美国 TLV-TWA		OSHA 2mg / m ³ ；ACGIH 2mg / m ³ [上限值]	
	侵入途径		经皮，食入。			
	危险类别		皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1			
	健康危害		氢氧化钠有极强腐蚀性，皮肤触及时应立即用清水冲洗，溅入眼内时应立即用清水或生理盐水冲洗，严重时送医院治疗。			
燃烧爆炸危险性	燃烧性		不燃	燃烧分解物		可能产生有害的毒性烟雾。
	闪点（℃）		无意义	爆炸上限%（v/v）		无意义
	自燃温度（℃）		/	爆炸下限%（v/v）		无意义
	危险特性		与金属铝等活泼金属及硅、硼等反应放出氢，氢是易燃易爆危险品。氢氧化钠有很强的腐蚀，对皮肤、纤维、玻璃、陶瓷等均有腐蚀作用。			
	建规火险分级		丁	稳定性	稳定	聚合危害 不聚合
	禁忌物		酸、活泼金属、卤素。			
	灭火方法		水、二氧化碳、泡沫、黄砂、干粉。			
急救措施	[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。					
	[皮肤接触]：立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。					
	[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]：患者清醒时立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医。					
防护措施	烧碱属一级无机碱性腐蚀物品。在使用烧碱中力求生产过程密闭化、管道化，消防跑冒滴漏。同水混合时，放出大量的热，因此溶解烧碱时，应缓慢将水加入到烧碱中并搅拌，以防烧碱溶液表现局部过热，发生碱液溅出。避免与卤素、活泼金属、硅硼接触。作业时严格遵守安全操作规程，加强个人防护，穿戴好防护用品。生产、储存过程密闭，良好的自然通风。穿防酸碱工作服，戴防护手套。[呼吸系统防护]：必要时佩带防毒口罩。					
	[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)。					
	[手防护]：戴橡皮手套。					
	[其他]：工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。					
泄漏处置	切断一切火源，迅速撤离污染区人员至上风处。使用防毒面具，穿防静电工作服。合理通风，禁止泄漏物进入受限制的空间（如下水道等），抽排（室内）或强力通风（室外）。					

附表 A. 1-4 硫酸的理化性质、危险特性及应急措施

标识	中文名：硫酸 英文名：Sulfuric acid 分子式：H ₂ SO ₄ 分子量：98.08 CAS号： 7664-93-9 UN编号：1830 危险化学品序号：1302
理化性质	外观与性状：纯品为无色透明油状液体，无臭。 主要用途：用作生产化学肥料。在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用。 熔点（℃）： 10.5 相对密度（水=1）： 1.83 沸点（℃）： 330.0 相对密度（空气=1）： 3.4 饱和蒸气压（KPa）： 0.13/145.8℃ 溶解性：与水混溶。
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃 建规火险分级：丁 爆炸上限（V%）：无意义 爆炸下限（V%）：无意义 自燃温度（℃）：无意义 闪点：无意义 危险特性：与易燃物品（如苯）和有机物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧，能与一些活泼金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热可发生沸溅，具有强腐蚀性。 燃烧（分解）产物：氧化硫。 稳定性：稳定。 避免接触的条件： 聚合危害：不能出现。 禁忌物：碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。 灭火方法：砂土，禁止用水。
包装与储运	危险性类别：皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 危险货物包装标志：20 包装类别： 储运注意事项：储存于阴凉、干燥、通风处，应与易燃、可燃物，碱类、金属粉末等分开存放，不可混存混运，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。
毒性及健康危害	接触限值：中国 MAC：2mg/m ³ 前苏联 MAC：1mg[H ⁺]/m ³ 。 美国 TWA:OSHA ACGIH 1 mg/m ³ 美国 STEL：ACGH 3mg/m ³ 侵入途径：吸入 食入 毒性：属中等毒类型 LD ₅₀ ：214mg/kg(大鼠经口) LC ₅₀ ：510 mg/m ³ 2 小时（大鼠吸入） 320 mg/m ³ 2 小时（小鼠吸入） 健康危害：对皮肤粘膜等组织有强烈刺激作用，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，严重者可慢性影响有牙齿酸蚀症，肺水肿和肝硬化。
急救	皮肤接触：脱去被污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗，就医。 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。呼吸困难时给输氧，给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。 食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。
防护措施	工程控制：密闭操作，尽可能性机械化、自动化。 呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必需配带防毒面具或供气式头盔，紧急时态抢救或或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。 眼睛防护：化学安全防护眼镜。 防护服：穿防护工作服（防腐材料制作）。 手防护：戴橡胶手套。

	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，勿使泄漏物与可燃物质（木材、纸、油等）接触。在确保安全情况下堵漏。喷水雾能减慢挥发（或扩散），但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水，用砂土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的冲洗水放入废水系统。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。

附表 A.1-5 苯酚理化性质、危险特性及应急措施

特别警示	有毒固体，对皮肤、黏膜有强烈的腐蚀作用。 急性毒性- 经口，类别 3* 急性毒性- 经皮，类别 3* 急性毒性- 吸入，类别 3* 皮肤腐蚀/ 刺激，类别 1B 严重眼损伤/ 眼刺激，类别 1 生殖细胞致突变性，类别 2 特异性靶器官毒性- 反复接触，类别 2* 危害水生环境- 急性危害，类别 2 危害水生环境- 长期危害，类别 2
理化特性	无色或白色晶体，有特殊气味。在空气中及光线作用下变为粉红色甚至红色。可混溶于乙醇、醚、氯仿、甘油。分子量 94.11，熔点 40.6℃，沸点 181.9℃，相对密度（水=1）1.132，相对蒸气密度（空气=1）3.24，饱和蒸气压 0.13kPa（40.1℃），燃烧热 3050.6kJ/mol，临界温度 419.2℃，临界压力 6.13MPa，辛醇/水分配系数 1.46，闪点 79℃，引燃温度 595℃，爆炸极限 1.3%~9.5%（体积比）。 主要用途：主要用于生产酚醛树脂、双酚 A、己内酰胺、苯胺、烷基酚等。在石油炼制工业中用作润滑油精制的选择性抽提溶剂，也用于塑料和医药工业。
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 遇明火、高热可燃。 【健康危害】 苯酚对皮肤、粘膜有强烈的腐蚀作用，可抑制中枢神经和损害肝、肾功能。吸入高浓度蒸气可致头痛、头晕、乏力、视物模糊、肺水肿等。误服引起消化道灼伤。眼接触可致灼伤。可经灼伤皮肤吸收引起中毒，表现为心律失常、休克、代谢性酸中毒、肾损害等，甚至引起急性肾功能衰竭。慢性中毒可引起头痛、头晕、咳嗽、食欲减退、恶心、呕吐，严重者引起蛋白尿。可致皮炎。 职业接触限值：PC-TWA（时间加权平均容许浓度）（mg/m³）：10（皮）。
安全措施	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。严加密闭，提供充分的局部排风。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。尽可能采取隔离操作。戴化学安全防护眼镜，穿透气型防毒服，戴防化学品手套。可能接触其粉尘时，佩戴自吸过滤式防尘口罩。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴自给式呼吸器。提供安全淋浴和洗眼设备。避免与氧化剂、酸类、碱类接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。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时应及时处理。 【特殊要求】

应 急 处 置 原 则	【操作安全】 (1) 生产区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业。 (2) 进行检修和抢修作业时，应携带苯酚检测仪和正压自给式空气呼吸器。 (3) 生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水须收入应急池，经处理合格后方可排放。 【储存安全】 (1) 储存于阴凉、干燥、通风良好的专用库房内。库房温度不超过 35℃，相对湿度不超过 80%。应与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。储存区应具备有合适的材料收容泄漏物。 (2) 苯酚储存区设置围堰，地面进行防渗透处理，并配备倒装罐或储液池。 (3) 定期检查苯酚的储罐、槽车、阀门和泵等，防止泄漏。 【运输安全】 (1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 (2) 运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、碱类、食用化学品混运。运输途中应防曝晒、防雨淋、防高温。
	【急救措施】 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，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：立即给饮植物油 15~30mL。催吐。就医。 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用甘油、聚乙烯乙二醇或聚乙烯二醇和酒精混合液（7:3）抹洗，然后用水彻底清洗。或用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 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。 【灭火方法】 消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。 灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。 【泄漏应急处置】 隔离泄漏污染区，限制出入。消除所有点火源。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防毒服。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。用塑料布覆盖泄漏物，减少飞散。勿使水进入包装容器内。用洁净的铲子收集泄漏物，置于干净、干燥、盖子较松的容器中，将容器移离泄漏区待处置。 固体泄漏隔离距离至少为 25m；如果为大量泄漏，则在初始隔离距离的基础上加大下风向的疏散距离。

附表 A.1-6（液化和压缩）二氧化碳理化特性及应急措施

品名	二氧化碳，俗名：碳酸酐，英文名：carbon dioxide，危化品序号：642，UN：1013，CAS 号：124-38-9
理化特性	不燃气体，为无色无臭气体。 熔点：-56.6(527kPa)℃，沸点：-78.5(升华)℃ 相对密度：（空气=1）1.53，溶于水、烃类等多数有机溶剂。 用途：用于制糖工业、制碱工业、制铅白等，也用于冷饮、灭火及有机合成。
危险特性	若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
危险类别	加压气体 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（麻醉效应）
健康危害	在低浓度时，对呼吸中枢呈兴奋作用，高浓度时则产生抑制甚至麻痹作用。中毒机制中还

与急救措施	兼有缺氧的因素。急性中毒：人进入高浓度二氧化碳环境，在几秒钟内迅速昏迷倒下，反射消失、瞳孔扩大或缩小、大小便失禁、呕吐等，更严重者出现呼吸停止及休克，甚至死亡。固态(干冰)和液态二氧化碳在常压下迅速汽化，能造成-80~-43℃低温，引起皮肤和眼睛严重的冻伤。慢性影响：经常接触较高浓度的二氧化碳者，可有头晕、头痛、失眠、易兴奋、无力等神经功能紊乱等。但在生产中是否存在慢性中毒国内外均未见病例报道。
急救措施	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。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。
灭火方法	本品不燃。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。
禁忌物	
接触控制和个体防护	工程控制：密闭操作。提供良好的自然通风条件 呼吸系统防护：一般不需特殊防护。当作业场所空气中氧气浓度低于 18%时，必须佩戴空气呼吸器、氧气呼吸器或长管面具。 眼睛防护：一般不需特殊防护。 身体防护：穿一般作业工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。 其他防护：避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
操作注意事项	密闭操作。密闭操作，提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。防止气体泄漏到工作场所空气中。远离易燃、可燃物。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备。
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与易（可）燃物分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。

附表 A.1-7 甲醇理化特性、危险有害因素

特别警示	有毒液体，可引起失明、死亡。
理化特性	无色透明的易挥发液体，有刺激性气味。溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、酮类、苯等有机溶剂。分子量 32.04，熔点-97.8℃，沸点 64.7℃，相对密度（水=1）0.79，相对蒸气密度（空气=1）1.1，临界压力 7.95MPa，临界温度 240℃，饱和蒸气压 12.26kPa(20℃)，折射率 1.3288，闪点 11℃，爆炸极限 5.5%~44.0%（体积比），自燃温度 464℃，最小点火能 0.215mJ。 主要用途：主要用于制甲醛、香精、染料、医药、火药、防冻剂、溶剂等。
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 高度易燃，蒸气与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃和爆炸。 【健康危害】 易经胃肠道、呼吸道和皮肤吸收。 急性中毒：表现为头痛、眩晕、乏力、嗜睡和轻度意识障碍等，重者出现昏迷和癫痫样抽搐，直至死亡。引起代谢性酸中毒。甲醇可致视神经损害，重者引起失明。 慢性影响：主要为神经系统症状，有头晕、无力、眩晕、震颤性麻痹及视觉损害。皮肤反复接触甲醇溶液，可引起局部脱脂和皮炎。 解毒剂：口服乙醇或静脉输乙醇、碳酸氢钠、叶酸、4-甲基吡唑。 职业接触限值：PC-TWA(时间加权平均容许浓度)(mg/m³), 25(皮);PC-STEL(短时间接触容许浓度)(mg/m³): 50(皮)

安全措施	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。密闭操作，防止泄漏，加强通风。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。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套，建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。 储罐等压力设备应设置压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置， 避免与氧化剂、酸类、碱金属接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 【特殊要求】 【操作安全】 （1）打开甲醇容器前，应确定工作区通风良好且无火花或引火源存在；避免让释出的蒸气进入工作区的空气中。生产、贮存甲醇的车间要有可靠的防火、防爆措施。一旦发生物品着火，应用干粉灭火器、二氧化碳灭火器、砂土灭火。 （2）设备罐内作业时注意以下事项： ——进入设备内作业，必须办理罐内作业许可证。入罐作业前必须严格执行安全隔离、清洗、置换的规定。做到物料不切断不进入；清洗置换不合格不进入；行灯不符合规定不进入；没有监护人员不进入；没有事故抢救后备措施不进入； ——入罐作业前 30 分钟取样分析，易燃易爆、有毒有害物质浓度及氧含量合格方可进入作业。视具体条件加强罐内通风；对通风不良环境，应采取间歇作业； ——在罐内动火作业，除了执行动火规定外，还必须符合罐内作业条件，有毒气体浓度低于国家规定值，严禁向罐内充氧。焊工离开作业罐时不准将焊（割）具留在罐内。 （3）生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水须收入应急池，经处理合格后才可排放。 【储存安全】 （1）储存于阴凉、通风良好的专用库房或储罐内，远离火种、热源。库房温度不宜超过 37℃，保持容器密封。 （2）应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，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。在甲醇储罐四周设置围堰，围堰的容积等于储罐的容积。储存区应有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 （3）注意防雷、防静电，厂（车间）内的储罐应按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）的规定设置防雷防静电设施。 【运输安全】 （1）运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 （2）甲醇装于专用的槽车（船）内运输，槽车（船）应定期清理；用其他包装容器运输时，容器须用盖密封。严禁与氧化剂、酸类、碱金属等混装混运。运输时运输车辆应配备 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具。运输途中应防暴晒、防雨淋、防高温。不准在有明火地点或人多地段停车，高温季节应早晚运输。 （3）在使用汽车、手推车运输甲醇容器时，应轻装轻卸。严禁抛、滑、滚、碰。严禁用电磁起重机和链绳吊装搬运。装运时，应妥善固定。 （4）甲醇管道输送时，注意以下事项： ——甲醇管道架空敷设时，甲醇管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上；在已敷设的甲醇管道下面，不得修建与甲醇管道无关的建筑物和堆放易燃物品；
------	---

	——管道消除静电接地装置和防雷接地线，单独接地。防雷的接地电阻值不大于 10Ω，防静电的接地电阻值不大于 100Ω； ——甲醇管道不应靠近热源敷设； ——管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志； ——甲醇管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231）的规定； ——室内管道不应敷设在地沟中或直接埋地，室外地沟敷设的管道，应有防止泄漏、积聚或窜入其他沟道的措施。
应 急 处 置 原 则	【急救措施】 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，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。用清水或 1% 硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。 皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 【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。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。 灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。 【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防毒、防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。喷雾状水驱散蒸气、稀释液体泄漏物。 作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 50m。如果为大量泄漏，在初始隔离距离的基础上加大下风向的疏散距离。

附表 A.1-8 乙醇理化及危险特性、应急措施

标 识	英文名：ethyl alcohol	分子式： C_2H_6O	分子量：46.07
	危险化学品种号：2568	CAS 号：64-17-5	UN 编号：1170
理 化 性 质	外观与性状	无色液体，有酒香	
	熔点（℃）	-114.1	相对密度（水=1）0.79 相对密度（空气=1）1.59
	沸点（℃）	78.3	临界压力 6.38 / 243.1 临界温度
	溶解性	与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂	
毒 性 及 健 康	接触限值	MAC（ mg/m^3 ）	中国：未制定 苏联 MAC：1000（ mg/m^3 ）
		美国 TLV-TWA	TLVTN：OSHA 1000ppm, 1880 mg/m^3 ； ACGIH 1000ppm, 1880 mg/m^3
	侵入途径	吸入 食入 经皮	
	危险类别	易燃液体，类别 2	

危害	健康危害	本品为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋，随后抑制。急性中毒：急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段，出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。慢性影响：在生产中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、粘膜刺激症状，以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。长期酗酒可引起多发性神经病、慢性胃炎、脂肪肝、肝硬化、心肌损害及器质性精神病等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物	二氧化碳，水		
	闪点(℃)	12	爆炸上限%(v/v)	19		
	引燃温度(℃)	363	爆炸下限%(v/v)	3.3		
	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。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。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。				
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害 不聚合	
	禁忌物	强氧化剂、酸类、酸酐、碱金属、胺类				
	灭火方法	雾状水、砂土。				
急救措施	[眼睛接触]：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 [皮肤接触]：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。 [吸入]：迅速脱离现场至空气新鲜处。就医。 [食入]：饮足量温水，催吐。就医。					
防护措施	[呼吸系统防护]：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴过滤式防毒面具（半面罩） [眼睛防护]：一般不需特殊防护。 [防护服]：穿防静电工作服。 [手防护]：戴一般作业防护手套。 [其他]：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，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。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。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					
操作注意事项	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），穿防静电工作服。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、酸类、碱金属、胺类接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。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					
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属、胺类等分开存放，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					

附表 A.1-9 丁醇理化及危险特性，应急处置措施

标识	英文名: ethyl alcohol			分子式: C ₄ H ₁₀ O		分子量: 74.12		
	危险化学品序号: 1033			CAS 号: 71-36-3		UN 编号: 1120		
	外观与性状		无色透明液体, 具有特殊气味					
	熔点 (°C)		-88.9	相对密度 (水=1)		0.81	相对密度 (空气=1)	2.55
	沸点 (°C)		117.5	饱和蒸气压 (kPa)		0.82 (25°C)		

质	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、醚、多数有机溶剂				
毒性及健康危害	接触极限值	MAC (mg/m ³) 美国 TLV-TWA	中国：200 苏联 MAC： 10 (mg/m ³) TLVTN： OSHA 100ppm, 304mg/m ³ ; ACGIH 50ppm, 152mg/m ³ [皮]			
	侵入途径	吸入 食入 经皮				
	危险类别	易燃液体,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激、麻醉效应)				
	健康危害	本品具有刺激和麻醉作用。主要症状为眼、鼻、喉部刺激，在角膜浅层形成半透明的空泡，头痛、头晕和嗜睡，手部可发生接触性皮炎				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物	二氧化碳，水		
	闪点(℃)	35	爆炸上限% (v/v)	11.2		
	引燃温度(℃)	340	爆炸下限% (v/v)	1.4		
	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。与氧化剂接触猛烈反应。在火场中，受热的容器有爆炸危险。				
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强酸、酰基氯、酸酐、强氧化剂				
	灭火方法	抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、雾状水、砂土				
急救措施	[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。 [皮肤接触]：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤 [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。 [食入]：饮足量温水，催吐。就医。					
防护措施	[呼吸系统防护]：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩） [眼睛防护]：戴安全防护眼镜 [防护服]：穿防静电工作服。 [手防护]：戴一般作业防护手套。 [其他]：工作现场严禁吸烟。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。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。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。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。					
操作注意事项	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。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴安全防护眼镜，穿防静电工作服。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、酸类接触。充装要控制流速，防止静电积聚。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					
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类等分开存放，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					

附表 A.1-10 苯酐理化及危险特性、应急措施

标识	英文名：o-phthalic anhydride	分子式：C ₈ H ₄ O ₃	分子量：148.11
	危险化学品种号：1252	CAS 号：85-44-9	UN 编号：2214

理化性质	外观与性状	白色针状结晶				
	熔点（℃）	131.2	相对密度（水=1）	1.53	相对密度（空气=1）	5.1
	沸点（℃）	295	饱和蒸气压（kPa）：		0.13（96.5℃）	
	溶解性	不溶于冷水，溶于热水、乙醇、乙醚、苯等多数有机溶剂				
毒性及健康危害	接触限值	MAC（mg/m ³ ）	中国：未制定 苏联 MAC：1（mg/m ³ ）			
		美国 TLV-TWA	OSHA 2ppm，12.2mg/m ³ ；ACGIH 1ppm，6.1mg/m ³ ； OSHA 2ppm，12.2mg/m ³ ；ACGIH 1ppm，6.1mg/m ³			
	侵入途径	吸入 食入				
	危险类别	皮肤腐蚀/刺激，类别1 严重眼损伤/眼刺激，类别1 呼吸道致敏物，类别1 皮肤致敏物，类别1 特异性靶器官毒性-一次接触，类别3（呼吸道刺激）				
	健康危害	本品对眼、鼻、喉和皮肤有刺激作用。吸入本品粉尘或蒸气，引起咳嗽、喷嚏和鼻衄。对有哮喘史者，可诱发哮喘。可致皮肤灼伤。慢性影响：长期反复接触可引起皮疹和慢性眼刺激。反复接触对皮肤有致敏作用。可引起慢性支气管炎和哮喘				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	本品可燃	燃烧分解物	二氧化碳，一氧化碳		
	闪点（℃）	无意义	爆炸上限%（v/v）	10.4		
	引燃温度（℃）	570	爆炸下限%（v/v）	1.7		
	危险特性	遇明火、高热可燃				
	建规火险分级	丙	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强酸、强碱、强氧化剂、强还原剂				
	灭火方法	抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳				
急救措施	[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 [皮肤接触]：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 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。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医 [食入]：饮足量温水，催吐。就医。					
防护措施	[呼吸系统防护]：空气中粉尘浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防尘口罩 [眼睛防护]：戴安全防护眼镜 [防护服]：穿防酸碱塑料工作服。 [手防护]：戴橡胶耐酸碱手套。 [其他]：工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。					
泄漏处置	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置					
操作注意事项	密闭操作，局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴安全防护眼镜，穿防酸碱塑料工作服，戴橡胶耐酸碱手套。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。避免产生粉尘。避免与氧化剂、还原剂、酸类、碱类接触。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					
储存注意事项	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。包装必须密封，切勿受潮。应与氧化剂、还原剂、酸类、碱类分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物。					

附表 A.1-11 氯化苄理化及危险特性、应急措施

标识	英文名: benzyl chloride			分子式: C ₇ H ₇ Cl		分子量: 126.58			
	危险化学品序号: 1459			CAS 号: 100-44-7		UN 编号: 1738			
理化性质	外观与性状		无色液体, 有不愉快的刺激性气味						
	熔点(℃)		-39.2	相对密度(水=1)		1.1	相对密度(空气=1)	4.36	
	沸点(℃)		179.4	饱和蒸气压(kPa):		2.93(78℃)			
	溶解性		不溶于水, 可混溶于乙醇、氯仿等多数有机溶剂						
毒性及健康危害	接触极限值		MAC (mg/m ³)		中国: 未制定 苏联 MAC: 0.5(mg/m ³)				
			OSHA 1ppm, 5.2mg/m ³ ; ACGIH 1ppm, 5.2mg/m ³						
	侵入途径		吸入、食入、经皮						
	危险类别		急性毒性-吸入, 类别 3* 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 致癌性, 类别 1B 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激) 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 2* 危害水生环境-急性危害, 类别 2						
健康危害		持续吸入高浓度蒸气可出现呼吸道炎症, 甚至发生肺水肿。蒸气对眼有刺激性, 液体溅入眼内引起结膜和角膜蛋白变性。皮肤接触可引起红斑、大疱, 或发生湿疹。口服引起胃肠道刺激反应、头痛、头晕、恶心、呕吐及中枢神经系统抑制。慢性影响: 肝肾损害							
燃烧爆炸危险性	燃烧性		可燃		燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳、氯化氢		
	闪点(℃)		67		爆炸上限% (v/v)		无资料		
	引燃温度(℃)		570		爆炸下限% (v/v)		1		
	危险特性		遇明火、高热可燃。受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。与铜、铝、镁、锌及锡等接触放出热量及氯化氢气体						
	建规火险分级		丙		稳定性		稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物		强氧化剂、铁、铁盐、铝、水、醇类						
	灭火方法		雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳						
急救措施	[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								
	[皮肤接触]: 脱去污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医								
	[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								
	[食入]: 饮足量温水, 催吐。洗胃。就医								
防护措施	[呼吸系统防护]: 可能接触毒物时, 佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 应该佩戴自给式呼吸器								
	[眼睛防护]: 戴安全防护眼镜								
	[防护服]: 穿透气型防毒服								
	[手防护]: 戴橡胶耐酸碱手套。								
[其他]: 工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕, 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									
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, 穿防毒服。不要直接接触泄漏物。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: 用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。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								
操作注意	密闭操作, 提供充分的局部排风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩), 戴化学安全防护眼镜, 穿透气型防毒服, 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、金属粉末、醇类接触。搬运时要轻装轻卸, 防止								

事项	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质
储存注意事项	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 70%。包装必须密封，切勿受潮。应与氧化剂、金属粉末、醇类、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。应严格执行极毒物品“五双”管理制度

附表 A.1-12 松脂理化及危险特性、应急处置措施

标识	英文名：raw rosin			分子式：		分子量：	
	危险化学品序号：1949			CAS 号：		UN 编号：1325	
理化性质	外观与性状	淡黄色透明及不透明颗粒或块状					
	熔点（℃）	>35	相对密度（水=1）		1.0	相对密度（空气=1）	4.84
	沸点（℃）		饱和蒸气压（kPa）：		2.67（51.4℃）		
	溶解性						
毒性及健康危害	接触限值	MAC（mg/m ³ ）		中国：未制定 苏联 MAC：未制定			
	侵入途径	吸入 食入					
	危险类别	易燃固体，类别 2					
	健康危害	吸入该物质可能会引起对健康有害的影响或呼吸道不适。意外食入本品可能对个体健康有害。通过割伤、擦伤或病变处进入血液，可能产生全身损伤的有害作用。眼睛直接接触本品可导致暂时不适					
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳		
	闪点（℃）	35	爆炸上限%（v/v）		无资料		
	引燃温度（℃）	253	爆炸下限%（v/v）		0.8，15mg/m ³		
	危险特性	可与空气形成爆炸性混合物。重度撞击或过度受热能引起爆炸。易燃固体，燃烧时火焰容易蔓延（即使部分用水润湿）。可能会剧烈燃烧。任何点火源，即摩擦、受热、火花或火焰都可能引起火灾和爆炸。加热时，容器可能爆炸。暴露于火中的容器可能会通过压力安全阀泄漏出内容物。受热或接触火焰可能会产生膨胀或爆炸性分解					
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合	
	禁忌物	氧化剂、还原剂等					
	灭火方法	雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳					
急救措施	[眼睛接触]：用大量水彻底冲洗至少 15 分钟。如有不适，就医 [皮肤接触]：立即脱去污染的衣物。用大量肥皂水和清水冲洗皮肤。如有不适，就医 [吸入]：立即将患者移到新鲜空气处，保持呼吸畅通。如果呼吸困难，给予吸氧。如患者食入或吸入本物质，不得进行口对口人工呼吸。如果呼吸停止。立即进行心肺复苏术。立即就医 [食入]：禁止催吐，切勿给失去知觉者从嘴里喂食任何东西。立即呼叫医生或中毒控制中心						
防护措施	[呼吸系统防护]：如果蒸气浓度超过职业接触限值或发生刺激等症状时，请使用全面罩式多功能防毒面具防毒面具筒 [眼睛防护]：佩戴化学护目镜 [防护服]：穿阻燃防静电防护服和抗静电的防护靴 [手防护]：戴化学防护手套（例如丁基橡胶手套） [其他]：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯						

泄漏处置	作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：保证充分的通风。清除所有点火源。迅速将人员撤离到安全区域，远离泄漏区域并处于上风方向。使用个人防护装备。避免吸入蒸气、烟雾、气体或粉尘。 环境保护措施：在确保安全的情况下，采取措施防止进一步的泄漏或溢出。避免排放到周围环境中。 泄漏化学品的收容、清除方法及处置材料：少量泄漏时，可采用干砂或惰性吸附材料吸收泄漏物，大量泄漏时需筑堤控制。附着物或收集物应存放在合适的密闭容器中，并根据当地相关法律法规废弃处置。清除所有点火源，并采用防火花工具和防爆设备。
操作注意事项	为防止静电释放引起的蒸气着火，设备上所有金属部件都要接地。使用防爆设备。在通风良好处进行操作。穿戴合适的个人防护用具。避免接触皮肤和进入眼睛。远离热源、火花、明火和热表面。采取措施防止静电积累。
储存注意事项	保持容器密闭。储存在干燥、阴凉和通风处。远离热源、火花、明火和热表面。存储于远离不相容材料和食品容器的地方

附表 A.1-13 25%氨水理化及危险特性、应急措施

基本信息	[中文名]：氢氧化铵；氨水；[英文名]：Ammonium hydroxide; Ammonia water [CAS 号]：1336-21-6； [分子式]：NH ₄ OH； [分子量]：35.05 [UN 编号]：2672； [危险化学品序号]：35 [外观与性状]：无色透明液体，有强烈的刺激性臭味。 [危险性类别]：皮肤腐蚀/刺激，类别 1B，眼损伤/眼刺激，类别 1 特定目标器官毒性-单次接触：呼吸道刺激，类别 3，危害水生环境-急性毒性，类别 1 [危险货物包装标志]：20；[包装类别]：III [溶解性]：溶于水、醇；[主要用途]：用于制药工业，纱罩业，晒图，农业施肥等。
理化特性	[饱和蒸汽压(kPa)]：1.59 / 20℃；[相对密度(水=1)]：0.91 [爆炸下限(V%)]：16.0； [爆炸上限(V%)]：25.0
危险特性	[危险特性]：易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 [燃烧性]：可燃；[毒性]：属中等毒类，LD ₅₀ ：350mg / kg(大鼠经口)、LC ₅₀ ： / 。 [稳定性]：稳定； [聚合危害]：不能出现 [建筑火险分级]：乙； [燃烧(分解)产物]：氨。 [禁忌物]：酸类、铝、铜； [灭火方法]：雾状水、二氧化碳、砂土。
人体危害与防护	[健康危害]：吸入后对鼻、喉和肺有刺激性，引起咳嗽、气短和哮喘等；可因喉头水肿而窒息死亡；可发生肺水肿，引起死亡。氨水溅入眼内，可造成严重损害，甚至导致失明，皮肤接触可致灼伤。慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎。皮肤反复接触，可致皮炎，表现为皮肤干燥、痒、发红。 [侵入途径]：吸入、食入。 [皮肤接触]：立即用水冲洗至少 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。或用 3%硼酸溶液冲洗。立即就医。 [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]：误服者立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医。 [呼吸系统防护]：可能接触其蒸气时，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。 [眼睛防护]：戴化学安全防护眼镜。 [身体防护]：穿工作服。 [手防护]：戴防化学品手套。 [其他防护]：工作现场禁止吸烟进食和饮水。工作后，淋浴更衣，保持良好的卫生习惯。 [安全卫生标准]：中国 MAC：未制定标准、苏联 MAC：未制定标准； 美国 TWA：未制定标准、美国 STEL：未制定标准。
储运与泄漏	[储运注意事项]：储存于阴凉、干燥、通风处。远离火种、热源。防止阳光直射。保持

处理	容器密封。应与酸类、金属粉末等分开存放。露天贮罐夏季要有降温措施。分装和搬运作业要注意个人防护。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，勿在居民区和人口稠密区停留。 [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。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。也可以用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。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。
工程控制	严加密闭，提供充分的局部排风和全面排风。

附表 A. 1-13 异丙醇理化特性、危险特性及应急措施

标识	英文名：2-propanol			分子式：C ₃ H ₈ O		分子量：60.10	
	危险化学品序号：111			CAS 号：67-63-0		UN 编号：1219	
理化性质	外观与性状	无色透明液体，有似乙醇和丙酮混合物的气味					
	熔点（℃）	88.5	相对密度（水=1）	0.79	相对密度（空气=1）	2.07	
	沸点（℃）	80.3	饱和蒸气压（kPa）		4.40(20℃)		
	溶解性	溶于水、醇、醚、苯、氯仿等多数有机溶剂					
毒性及健康危害	接触限值	MAC(mg/m ³)		中国：200 苏联 MAC：10(mg/m ³)			
		美国 TLV-TWA					
	侵入途径	吸入 食入 经皮					
	危险类别	易燃液体，类别 2；严重眼损伤/眼刺激，类别 2；特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（麻醉效应）					
燃烧爆炸危险性	健康危害	接触高浓度蒸气出现头痛、倦睡、共济失调以及眼、鼻、喉刺激症状。口服可致恶心、呕吐、腹痛、腹泻、倦睡、昏迷甚至死亡。长期皮肤接触可致皮肤干燥、皲裂					
	燃烧性	易燃	燃烧分解物	二氧化碳，水			
	闪点（℃）	12	爆炸上限%（v/v）		12.7		
	引燃温度（℃）	399	爆炸下限%（v/v）		2.0		
	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。与氧化剂接触猛烈反应。在火场中，受热的容器有爆炸危险。					
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合	
	禁忌物	强酸、酰基氯、酸酐、强氧化剂					
急救措施	灭火方法	抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、雾状水、砂土					
	[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 [皮肤接触]：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤 [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。 [食入]：饮足量温水，催吐。就医。						
防护措施	[呼吸系统防护]：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩） [眼睛防护]：戴安全防护眼镜 [防护服]：穿防静电工作服。 [手防护]：戴一般作业防护手套。 [其他]：工作现场严禁吸烟。保持良好的卫生习惯						
	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。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。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。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。						

操作注意事项	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。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴安全防护眼镜，穿防静电工作服。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、酸类接触。充装要控制流速，防止静电积聚。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质
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类等分开存放，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

附表 A. 1-14 石油醚的理化性质、危险特性及应急措施

标识	英文名：Petroleum ether		分子式：戊烷、己烷		分子量：			
	危险化学品序号：1905		CAS 号：8032-32-4		UN 编号：1271			
理化性质	外观与性状		无色透明液体，有煤油气味					
	熔点（℃）		<-73	相对密度（水=1）	0.64-0.66	相对密度（空气=1）	2.50	
	沸点（℃）		40~60	饱和蒸气压（kPa）		53.32(20℃)		
	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					
毒性及健康危害	接触限值		MAC（mg/m ³ ）				中国：200 苏联 MAC：10(mg/m ³)	
			美国 TLV-TWA		TLVTN：OSHA 100ppm, 304mg/m ³ ACGIH 50ppm, 152mg/m ³ [皮]			
	侵入途径		吸入 食入 经皮					
	危险类别		易燃液体，类别 2* 生殖细胞致突变性，类别 1B 吸入危害，类别 1 危害水生环境-急性危害，类别 2 危害水生环境-长期危害，类别 2					
	健康危害		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。本品可引起周围神经炎。对皮肤有强烈刺激性。					
燃烧爆炸危险性	燃烧性		易燃		燃烧分解物		一氧化碳，水	
	闪点（℃）		-20		爆炸上限%（v/v）		8.7	
	引燃温度（℃）		280		爆炸下限%（v/v）		1.1	
	危险特性		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。燃烧时产生大量烟雾。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					
	建规火险分级		甲		稳定性		稳定 聚合危害 不聚合	
	禁忌物		氧化剂					
	灭火方法		泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效					
急救措施	[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 [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 [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。 [食入]：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。							
防护措施	[呼吸系统防护]：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩） [眼睛防护]：戴安全防护眼镜 [防护服]：穿防静电工作服。 [手防护]：戴一般作业防护手套。 [其他]：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。注意个人卫生							
泄	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							

漏 处 置	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。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。
操 作 注 意 事 项	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。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴安全防护眼镜，穿防静电工作服。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、酸类接触。充装要控制流速，防止静电积聚。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异物
储 存 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

附表 A. 1-15 间甲酚理化及危险特性、应急措施

标识	英文名：3-methylphenol			分子式：C ₇ H ₈ O		分子量：108.13		
	危险化学品序号：1027			CAS 号：108-39-4		UN 编号：2076		
理化性质	外观与性状		无色透明液体，有芳香气味					
	熔点（℃）		10.9	相对密度（水=1）		1.03	相对密度（空气=1）	3.72
	沸点（℃）		202.8	饱和蒸气压（kPa）		0.13（52℃）		
	溶解性		微溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、氢氧化钠水溶液等					
	接触限值		MAC（mg/m ³ ）		中国：5[皮] 苏联MAC：0.5(mg/m ³)			
毒性及健康危害			OSHA 5ppm[皮]					
	侵入途径		吸入 食入 经皮					
	危险类别		急性毒性-经口，类别 3*；急性毒性-经皮，类别 3*；皮肤腐蚀/刺激，类别 1B；严重眼损伤/眼刺激，类别 1；危害水生环境-急性危害，类别 2					
	健康危害		本品对皮肤、粘膜有强烈刺激和腐蚀作用。引起多脏器损害。急性中毒：引起肌肉无力、胃肠道症状、中枢神经抑制、虚脱、体温下降和昏迷，并可引起肺水肿和肝、肾、胰等脏器损害，最终发生呼吸衰竭。慢性影响：可引起消化道功能障碍，肝、肾损害和皮疹					
	燃烧爆炸危险性	燃烧性		本品可燃，高毒，具腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤		燃烧分解物		二氧化碳、水
闪点（℃）		86	爆炸上限%（v/v）		1.3			
引燃温度（℃）		558	爆炸下限%（v/v）		1.1			
危险特性		遇明火、高热可燃						
建规火险分级		丙	稳定性		稳定	聚合危害	不聚合	
禁忌物		强氧化剂、碱类。						
灭火方法		雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土						
急救措施	[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							
	[皮肤接触]：立即脱去污染的衣着，用甘油、聚乙烯乙二醇或聚乙烯乙二醇和酒精混合液（7:3）抹洗，然后用水彻底清洗。或用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医							
防护措施	[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。							
	[食入]：立即给饮植物油 15~30ml。催吐。就医							
防护措施	[呼吸系统防护]：空气中粉尘浓度超标时，应该佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）							
	[眼睛防护]：呼吸系统防护中已作防护							
	[防护服]：穿胶布防毒衣。							

	[手防护]：戴橡胶手套。 [其他]：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，彻底清洗。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。注意个人卫生
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，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。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：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。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。
操作注意事项	密闭操作，提供充分的局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器，穿胶布防毒衣，戴橡胶手套。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、碱类接触。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
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 70%。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。应严格执行极毒物品“五双”管理制度

附表 A. 1-16 醋酐理化特性和危险特性、应急处置措施

标识	英文名：acetic anhydride			分子式：C ₄ H ₆ O ₃		分子量：102.09		
	危险化学品序号：2634			CAS 号：108-24-7		UN 编号：1715		
理化性质	外观与性状		无色透明液体，有刺激气味，其蒸气为催泪毒气					
	熔点（℃）		-73.1	相对密度（水=1）		1.08	相对密度（空气=1）	3.52
	沸点（℃）		138.6	饱和蒸气压（kPa）				
	溶解性		溶于乙醇、乙醚、苯					
毒性及健康危害	接触限值		MAC（mg/m ³ ）		中国：苏联 MAC：10(mg/m ³)			
			TLVTN：OSHA 5ppm, 21mg/m ³ ACGIH 5ppm, 21mg/m ³ [上限值]					
	侵入途径		吸入 食入 经皮					
	危险类别		易燃液体，类别 3 皮肤腐蚀/刺激，类别 1B 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（呼吸道刺激）					
健康危害		吸入后对呼吸道有刺激作用，引起咳嗽、胸痛、呼吸困难。蒸气对眼有刺激性。眼和皮肤直接接触液体可致灼伤。口服灼伤口腔和消化道，出现腹痛、恶心、呕吐和休克等。慢性影响：受本品蒸气慢性作用的工人，可有结膜炎、畏光、上呼吸道刺激等						
燃烧爆炸危险性	燃烧性		易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳		
	闪点（℃）		49	爆炸上限%（v/v）		10.3		
	引燃温度（℃）		316	爆炸下限%（v/v）		2.0		
	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。与强氧化剂接触可发生化学反应					
	建规火灾分级		乙	稳定性		稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物		酸类、碱类、水、醇类、强氧化剂、强还原剂、活性金属粉末					
	灭火方法		雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳					
急救措施	[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							
	[皮肤接触]：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤							
	[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。							
	[食入]：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。							

防护措施	[呼吸系统防护]：可能接触其蒸气时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。 紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。 [眼睛防护]：呼吸系统防护中已作防护。 [防护服]：穿防静电工作服。 [手防护]：戴橡胶耐酸碱手套。身体防护：穿防酸碱塑料工作服。 [其他]：工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。注意个人卫生。
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，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。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：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、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。
操作注意事项	密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿防酸碱塑料工作服，戴橡胶耐酸碱手套。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、还原剂、酸类、碱类、活性金属粉末、醇类接触。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。
储存注意事项	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、还原剂、酸类、碱类、活性金属粉末、醇类等分开存放，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。

附表 A.1-17 异戊醇理化及危险特性、应急措施

标识	英文名：isoamyl alcohol			分子式：C ₅ H ₁₂ O		分子量：88.15		
	危险化学品序号：1036			CAS 号：123-51-3		UN 编号：		
理化性质	外观与性状		无色液体，有不愉快的气味					
	熔点（℃）		-117.2	相对密度（水=1）		0.81	相对密度（空气=1）	3.04
	沸点（℃）		132.5	饱和蒸气压（kPa）		0.27（20℃）		
	溶解性		微溶于水，可混溶于醇、醚					
毒性及健康危害	接触限值		MAC（mg/m ³ ）		中国：未制定 苏联 MAC：5（mg/m ³ ）			
			TLVTN：OSHA 100ppm, 361mg/m ³ ACGIH 100ppm, 361mg/m ³ TLVWN：ACGIH 125ppm, 452mg/m ³					
	侵入途径		吸入 食入 经皮					
	危险类别		易燃液体，类别 3 严重眼损伤/眼刺激，类别 2A 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（呼吸道刺激、麻醉效应）					
	健康危害		吸入、口服或经皮肤吸收有麻醉作用。其蒸气或雾对眼睛、皮肤、粘膜和呼吸道有刺激作用，可引起神经系统功能紊乱，长时间接触有麻醉作用					
燃烧爆炸危险性	燃烧性		易燃	燃烧分解物		二氧化碳，一氧化碳		
	闪点（℃）		43	爆炸上限%（v/v）		9.0		
	引燃温度（℃）		340	爆炸下限%（v/v）		1.2		
	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。与氧化剂接触猛烈反应。在火场中，受热的容器有爆炸危险。					
	建规火险分级		乙	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合	
	禁忌物		强酸、强氧化剂、酸酐、酰基氯					
	灭火方法		抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、1211 灭火剂、砂土					
急	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。							

救 措 施	眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 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。 食入：饮足量温水，催吐。就医
防 护 措 施	呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：必要时，戴安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。 其他防护：工作现场严禁吸烟。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。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。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
操 作 注 意 事 项	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。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴安全防护眼镜，穿防静电工作服。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、酸类接触。充装要控制流速，防止静电积聚。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质
储 存 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 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类等分开存放，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

附表 A. 1-18 中间品苯酚钠的理化性质、危险特性及应急措施

品 名	中文名称：苯酚钠，英文名称：sodium phenolate，分子式：C ₆ H ₅ ONa，分子量：116.10；危化品序号：63，UN：2497，CAS 号：139-02-6
理化特性	白色易潮解的针状结晶。溶于水、乙醇。用作防腐剂、有机合成中间体，在防毒面具中用以吸收光气。
危险类别	皮肤腐蚀/刺激，类别 1 严重眼损伤/眼刺激，类别 1
危险特性	本品可燃，具强腐蚀性、强刺激性，遇明火、高热可燃，与强氧化剂接触可发生化学反应。受热分解或与酸类接触放出有毒气体，可致人体灼伤。
健康危害与急救措施	本品具有强烈刺激性。吸入后可引起肺水肿。眼和皮肤接触造成灼伤。口服腐蚀消化道，造成严重灼伤，出现腹痛、呕吐、血样便。中毒后可继发肾损害。
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 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。 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。 食入：立即给饮植物油 15～30mL。催吐。就医。
灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。
禁忌物	强氧化剂、酸类。
接触控制和个体防护	工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。 紧急事态抢救或撤离时，佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 手防护：戴橡胶手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，彻底清洗。单独存放被毒

	物污染的衣服，洗后备用。注意个人卫生。
泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。
操作注意事项	密闭操作，提供充分的局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶手套。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。避免产生粉尘。避免与氧化剂、酸类接触。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。
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库内湿度最好不大于 85%。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。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物。

附表 A.1-19 氧气的理化性质、危险特性及应急措施

名称	氧；氧气，英文名：Oxygen 分子式：O ₂ 分子量：32
理化性质	外观与性状：无色无臭气体。 主要用途：用于有机合成，农药及医药。 相对密度（水=1）：1.14 / -183℃ 相对密度（空气=1）：1.43 熔点（℃）：-218.8 沸点（℃）：-183.1 溶解性：溶于水、乙醇。
危险特性	是易燃物、可燃物燃烧爆炸的基本元素之一，能氧化大多数活性物质。与易燃物（乙炔、甲烷等）形成有爆炸性的混合物。
健康危害	常压下，当氧的浓度超过 40% 时，有可能发生氧中毒。吸入 40~60% 的氧时，出现胸骨后不适感、轻咳，进而胸闷、胸骨后烧灼感和呼吸困难，咳嗽加剧；严重时可发生肺水肿、窒息。吸入的氧浓度在 80% 以上时，出现面部肌肉抽动、面色苍白、眩晕、心动过速、虚脱，继而全身强直性抽搐、昏迷、呼吸衰竭而死亡。
急救措施	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。
防护措施	工程控制：密闭操作。提供良好的自然通风条件。 眼睛防护：一般不需特殊防护。 身体防护：穿工作服。 手防护：必要时戴防护手套。 其他防护：避免高浓度吸入。
泄漏处置	建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿相应的工作服。切断火源。避免与可燃物或易燃物接触。切断气源，然后抽排（室内）或强力通风（室外）。漏气容器不能再使用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。
储运要求	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。应与易燃气体、金属粉末分开存放。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。
消防措施	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。雾状水、二氧化碳。

附表 A.1-20 乙炔 理化性质、危险特性及应急措施

名称	乙炔又称电石气 英文名：ethyne, Welding Gas 分子式：C ₂ H ₂ 分子量：26.04
----	---

理化性质	外观与性状：无色无味的易燃、有毒气体。 主要用途：以照明、焊接及切断金属（氧炔焰），也是制造乙醛、醋酸、苯、合成橡胶、合成纤维等的基本原料。 密度标准气压下 1.17kg/m ³ 熔点（℃）：- 84℃沸点（℃）：-80.8℃ 溶解性：微溶于水，易溶于乙醇、苯、丙酮等有机溶剂。
危险特性	极易着火、爆炸。闪点-32℃。自燃点 305℃。气体能与空气形成爆炸性混合物。遇热、明火和氧化剂有着、爆炸危险。
健康危害	微毒。具有麻醉作用，甚至引起昏迷。人吸入 LC：500000×10 ⁻⁶ （大约浓度）；人吸入 30%，动作不协调，步态蹒跚；人吸入 20%，显著缺氧、昏睡、发绀；人吸入 10%，轻度中毒反应。
急救措施	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。
防护措施	工程控制：密闭操作。提供良好的自然通风条件。 眼睛防护：一般不需特殊防护。 身体防护：穿工作服。 手防护：必要时戴防护手套。 其他防护：避免高浓度吸入。
泄漏处置	建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿相应的工作服。切断火源。避免与可燃物或易燃物接触。切断气源，然后抽排（室内）或强力通风（室外）。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。
储运要求	储存于阴凉、通风良好的仓库，专库专储。装有溶解乙炔的钢瓶应小心操作，防止振动，必须树立存放并防止碰倒；慎防雷电和静电的引火，远离可燃物和火种、热源，与氧化性气体如氯气等隔绝，与抵触物品隔离储运；
消防措施	首先切断一切火源，勿使其燃烧，同时关闭阀门，制止渗漏；并用雾状水保护关闭阀门的人员。

附表 A. 1-21 丙酮理化性质、危险特性及应急措施

标识	中文名：	丙酮；阿西通；二甲酮；醋酮
	英文名：	Acetone
	分子式：	C ₃ H ₆ O
	分子量：	58.08
	CAS 号：	67-64-1
	UN 编号：	1090
	危险化学品序号：	137
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。有指甲油去除剂的甜味。
	主要用途：	是基本的有机原料和低沸点溶剂。
	熔点：	-94.6
	沸点：	56.5
	相对密度(水=1)：	0.80
	相对密度(空气)：	2.00

燃烧爆炸危险性	沸点(℃):	
	饱和蒸汽压(kPa):	53.32 / 39.5℃
	溶解性:	与水混溶,可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂。在水中漂浮并可与水混溶。可产生易燃、刺激性蒸气。在人体内能形成氰化物。
	临界温度(℃):	235.5
	临界压力(MPa):	4.72
	燃烧热(kJ/mol):	1788.7
	避免接触的条件:	
	燃烧性:	易燃
	建规火险分级:	甲
	闪点(℃):	-20℃
	自燃温度(℃):	465
	爆炸下限(V%):	2.5
	爆炸上限(V%):	13.0
	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。
	燃烧(分解)产物:	一氧化碳、二氧化碳。
包装与储运	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	强氧化剂、强还原剂、碱。
	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。
	危险性类别:	易燃液体,类别 2; 眼损伤/眼刺激,类别 2A; 特定目标器官毒性-单次接触:麻醉效应,类别 3。
毒性危害	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。露天贮罐夏季要有降温措施。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。 ERG 指南: 127 ERG 指南分类: 易燃液体(极性的 / 与水混溶的)
	接触限值:	中国 MAC: 400mg/m ³ 苏联 MAC: 200mg/m ³ 美国 TWA: OSHA 1000ppm, 2380mg/m ³ ; ACGIH 750ppm, 1780mg/m ³ 美国 STEL: ACGIH 1000ppm, 2380mg/m ³
毒性危害	侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收
	毒性:	属微毒类

		LD ₅₀ : 5800mg / kg (大鼠经口); 20000mg / kg (兔经皮) LC ₅₀ :
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、气急、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。慢性影响: 长期高浓度接触该品出现眩晕、灼烧感、咽炎、支气管炎、乏力、易激动等。皮肤长期反复接触可致皮炎。	健康危害(蓝色): 1 易燃性(红色): 3 反应活性:
急救	皮肤接触:	脱去污染的衣着, 立即用流动清水彻底冲洗。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, 用大量流动清水彻底冲洗。
	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:	密闭操作, 注意通风。
	呼吸系统防护:	空气中浓度超标时, 佩带防毒口罩。呼吸器选择: 1、2500ppm: 装药剂盒防有机蒸气的全面罩呼吸器、动力驱动有机蒸气滤毒盒的空气净化呼吸器、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。2、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。3、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。4、注意: 据报告属于可引起眼睛刺激或损伤的物质, 需眼部防护。
	眼睛防护:	一般不需特殊防护, 高浓度接触时可戴安全防护眼镜。
	防护服:	穿工作服。
	手防护:	高浓度接触时, 戴防护手套。
	其他:	工作现场严禁吸烟。注意个人卫生。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。	

上述主要化学品物料数据引自《常用化学危险物品安全手册》。

附件 B 危险、有害因素的辨识及分析过程

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。危险、有害因素分析是验收评价的重要环节, 是验收评价的基础。

B.1 危险、有害物质的辨识

B.1.1. 辨识依据

《化学品分类和危险性公示 通则》(GB13690-2009)

《危险货物品名表》（GB12268-2012）

《危险化学品目录 2015 年版》国家安监局等十部门[2015]公告第 5 号
[2022]第 8 号

B.1.2 主要危险物质分析

1. 原辅材料及产品

江西省隆南药化有限公司年产 2 万吨水杨酸系列医药产品及化工原料装置，涉及的产品硫酸钴、硫酸镍、氯化钴等，主要原料含锂废旧电源粉料（废锂电池酸溶料液）、氢氧化钙（熟石灰）、生物质、98%硫酸、31%盐酸、32%液碱、27.5%双氧水、溶剂油（磺化煤油）、P204（二(2-乙基己基)磷酸酯）、P507、柴油、氮气等。

2. 危险化学品辨识

根据《危险化学品目录》（2015 版）、2022 年第 8 号，生产过程中可能涉及的属于危险化学品的有 98%硫酸，固体（和液体）氢氧化钠，苯酚，生松香【松脂】，液化二氧化碳，25%氨水，甲醇，乙醇，乙酸酐，石油醚，异戊醇，苯酐，氯化苄，丁醇；异丙醇，间甲酚，检维修用到乙炔、氧气、埋地储罐保护用氮气，发电机用燃料柴油。生产的产品中的危险化学品有松节油，中间物苯酚钠。

3. 主要危险化学品性质

主要危险化学品理化及危险特性见附件 A.1。

4. 非危险化学品

项目中涉及的柠檬酸（固体）、中药材及其提取物或植物及其提取物、茶油，锅炉用生物质燃料等均不在危险化学品目录内，不属于危险化学品。

B.2 危险、有害因素的辨识

B.2.1 辨识依据及产生原因

1. 依据

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。危险、有害因素分析是安全评价的重要环节，也是安全评价的基础。

对该项目的危险、有害因素进行辨识，依据《生产过程危险和有害因素

分类与代码》GB13681-2022 和《生产安全事故分类与编码》GB6441-2025 的同时，通过对该项目的厂址、平面布局、建（构）筑物、物质、生产工艺及设备、辅助生产设施（含公用工程）及职业卫生等方面进行分析而得出。

2. 产生原因

危险、危害因素尽管表现形式不同，但从本质上讲，之所以能造成危险、危害后果（发生伤亡事故、损害人身健康和造成物的损坏等），均可归结为存在能量、有害物质和能量、有害物质失去控制等方面因素的综合作用，并导致能量的意外释放或有害物质泄漏、扩散的结果。存在能量、有害物质和失控是危险、危害因素产生的根本原因。危险、危害因素主要产生原因如下：

一、能量、有害物质

能量、有害物质是危险、危害因素产生的根源，也是最根本的危险、危害因素。一般地说，系统具有的能量越大、存在的有害物质的数量越多，系统的潜在危险性和危害性也越大。另一方面，只要进行生产活动，就需要相应的能量和物质（包括有害物质），因此生产活动中的危险、危害因素是客观存在的，是不能完全消除的。

1) 能量就是做工的能力。它即可以造福人类，也可能造成人员伤亡和财产损失。一切产生、供给能量的能源和能量的载体在一定条件下，都可能是危险、危害因素。

2) 有害物质在一定条件下能损伤人体的生理机能和正常代谢功能，破坏设备和物品的效能，也是主要的危险、危害因素。

二、失控

在生产中，人们通过工艺和工艺装备使能量、物质（包括有害物质）按人们的意愿在系统中流动、转换，进行生产。同时又必须结束和控制这些能量及有害物质，消除、减少产生不良后果的条件，使之不能发生危险、危害后果。如果发生失控（没有采取控制、屏蔽措施或控制、屏蔽措施失效），就会发生能量、有害物质的意外释放和泄漏，从而造成人员伤害和财产损失。所以失控也是一类危险、危害因素，它主要体现在设备故障（或缺陷）、人员失误和管理缺陷 3 个方面。此外环境因素是引起失控的间接原因。

1) 故障（包括生产、控制、安全装置和辅助设施等故障）

故障(含缺陷)是指系统、设备、元件等在运行过程中由于性能(含安全性)低下而不能实现预定功能(包括安全功能)的现象。故障的发生具有随机性、渐近性或突发性。造成故障发生的原因很复杂(设计、制造、磨损、疲劳、老化、检查和维修、保养、人员失误、环境和其他系统的影响等),通过定期检查维修保养和分析总结可使多数故障在预定期间内得到控制(避免或减少)。掌握各类故障发生的规律是防止故障发生的重要手段,这需要应用大量统计数据和概率统计的方法进行分析和研究。

2) 人员失误

人员失误泛指不安全行为中产生不良后果的行为(即职工在劳动过程中,违反劳动纪律、操作程序和操作方法等具有危险性的做法)。人员失误在一定经济、技术条件下,是引发危险、危害因素的重要因素。人员失误在规律和失误率通过大量的观测、统计和分析,是可以预测。

我国《生产安全事故分类与编码》GB6441-2025 附录中将不安全行为归纳为操作失误(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、在吊物下作业(停留)、机器运转时加油(修理、检查、调整、清扫等)、有分散注意力行为、忽视使用必须使用的个人防护用品或用具、不安全装束、对易燃易爆等危险品处理错误等 13 类。

3) 管理缺陷

安全生产管理是为保证及时、有效地实现目标,在预测、分析的基础上进行的计划、组织、协调、检查等工作,是预防发生事故和人员失误的有效手段。管理缺陷是影响失控发生的重要因素。

4) 客观因素

温度、湿度、风雨雪、照明、视野、噪声、振动、通风换气、色彩等环境因素都会引起设备故障或人员失误,也是发生失控的间接因素。

B. 2. 2 生产过程在的危险因素辨识与分析

B.2.2.1 生产过程中危险因素分析

根据物质的危险、有害因素和现场调查、了解的资料分析,按照《生产安全事故分类与编码》GB6441-2025 的规定,本评价项目生产过程中的主要

危险因素有：火灾、可燃液体蒸气爆炸、可燃气体爆炸、容器爆炸、灼烫、中毒、窒息、触电、高处坠落、物体打击、机械致害、淹溺、厂（场）内车辆致害、泄漏等危险因素。

B.2.3.1.1 火灾、可燃液体蒸气爆炸、可燃气体爆炸、容器爆炸（含泄漏原因分析）

1、甲醇、乙醇、石油醚、丁醇，异丙醇等易燃液体闪点较低，容易挥发；异戊醇、松节油等中闪点或高闪点易燃液体，其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧可燃液体蒸气爆炸。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。能积聚静电，引燃其蒸气。项目成品为可燃粉状物，能与空气中形成爆炸性混合物。乙炔属极易燃气体，可被各种点火源引燃，与空气混合会形成爆炸性气体。又因为乙炔是溶解于丙酮中，当乙炔（含丙酮）钢瓶破裂或使用不当导致乙炔或丙酮泄漏遇火花、明火、静电火花、高热可能发生火灾甚至可燃液体蒸气爆炸。

2、甲醇、乙醇、石油醚、丁醇，异丙醇；产品松节油等易燃易爆性物质，在生产过程中，若系统密封不良，泄漏后与空气相混合，达到爆炸极限，遇火源会引起可燃液体蒸气爆炸。乙炔（含丙酮）气体钢瓶若瓶阀、接管管口或机修时的软管破裂，发生乙炔气体和其溶解的丙酮泄漏，可能发生火灾可燃液体蒸气爆炸。另外氧气钢瓶的阀门、软管接管口，若遇到油脂也可能发生氧化而自燃。

3、甲醇、乙醇、石油醚、丁醇，异丙醇；产品松节油等易燃液体的输送管线因静电、雷电会引发燃烧、可燃液体蒸气爆炸。在卸车或输送作业时如果静电接地仪未可靠跨接，或流速过快，易产生静电积蓄，产生静电火花引起火灾甚至可燃液体蒸气爆炸。

4、生产线检修时，容器中残留的易燃液体若与空气形成爆炸性混合物，遇热或明火即会发生可燃液体蒸气爆炸。

5、在生产运行时，如设备设施性能不良，或工艺过程中超温超压、槽罐釜塔超装溢料冲料，蒸馏及溶剂回收、尾气处理、植物提取的浸取等过程中操作不当，控制措施失效。如操作人员未发现、报警装置失灵、安全阀失

效等情况发生等有可能因为介质超压而爆炸。在松节油蒸馏等过程中如果温度或压力控制不当，发生热的物料泄漏可能发生闪燃，继而发生火灾可燃液体蒸气爆炸；在甲醇和乙醇蒸馏提纯等工艺设备中如果配料、液位、温度控制不当，设备设施维护不当，设备巡检不及时或不仔细，设备破裂或法兰螺栓未安装不全或不紧。发生物料泄漏，也可能发生闪燃，引发火灾可燃液体蒸气爆炸。

6、当生产系统进行检修过程中或检修结束后阀门或连接密封件未紧固，或未对系统进行惰性气体置换或置换不彻底，而导致系统中含有超标的氧，容易发生火灾可燃液体蒸气爆炸。作业人员在作业场所吸烟、金属物体发生机械撞击、雷电、静电产生火花均可造成火灾事故。

7、由于建筑物的接地下引线、接地网缺乏或失效，易遭雷击致使建筑物损毁，造成工艺设备损坏、电气出现故障而引发火灾。

8、在原始开车时生产装置中未进行蒸气吹扫或置换或置换不彻底，导致生产系统中含有氧气，则在生产过程中达到一定的温度或压力下均有可能发生可燃液体蒸气爆炸。

9、生产厂房没有安装防雷装置，或安装的防雷装置接地电阻没有进行定期检测，接地电阻超标或损坏不能及时发现，有导致雷击而引发火灾爆炸的危险。或生产厂房未进行防雷设计、防静电设计或防雷设施失效，可能因雷电造成火灾、爆炸事故。

10、厂房没有设置通风设施，或通风设施损坏没有及时修复，没有按照规定进行定期排风，排风设施安装部位不合理，排风方向不合理等，均会造成易燃液体的气体在厂房内聚积，有火灾可燃液体蒸气爆炸的危险。

11、反应釜等电气设施不防爆，在设备运转时易产生电火花，会引起泄漏在空气中的甲醇、乙醇、石油醚等易燃物质导致火灾可燃液体蒸气爆炸事故。电气不防爆主要以下列方式存在：

- (1) 甲类厂房的反应釜、照明设施及其相应的附属设施未采用防爆设施。
- (2) 采用的防爆型电气防爆等级不够。
- (3) 使用的防爆电气因检修在安装时失去防爆性能。

(4) 使用的电气设备不是有资质的生产厂家制造，或是国家颁布的淘汰产品。

(5) 爆炸危险场所使用的电缆未穿阻燃管，或阻燃管密封效果差。

12、可能泄露易燃液体的场所未安装可燃气体报警器，导致泄漏的甲醇、乙醇、石油醚、丁醇，异丙醇；产品松节油等挥发的气体浓度超标而未及时发现或因进入生产区的工作人员未穿着防静电工作服或纯棉工作服，人体产生静电火花而发生可燃液体蒸气爆炸事故。

13、桶装物料在装卸、贮存过程中因碰撞、鼓包等原因造成包装容器损坏泄漏，引起燃烧。

14、仓库内温度过高，密闭包装容器中物料汽化或受热分解，造成内部压力高，容器损坏泄漏。

15、电气火灾

本工程中大量使用高、低压电气设备、设施。包括高、低压配电房、电缆、电线、用电设备等，这些可能因负荷过载、绝缘老化短路、违章操作，雷击、异物侵入等引起火灾。

因此，火灾、可燃液体蒸气爆炸是工程的主要危险因素。可能的爆炸事故分为两类：

①爆炸事故

a、使用或储存甲醇、乙醇、石油醚、丁醇，异丙醇、25%氨水；松节油等易燃液体的设备、管道发生泄漏，其蒸气与空气形成爆炸性混合物，乙炔气包括其中的丙酮泄漏，遇点火源发生可燃气体爆炸；

b、易燃液体在设备、管道中流速过快，产生静电积聚，或其容器遇震动、冲击，或与其禁忌物接触等，均易发生可燃液体蒸气爆炸；

c、设备仪表和控制系统中报警和紧急事故处理装置损坏失效，致使生产故障不被及时发现，引发火灾、爆炸事故。

d、因雷击造成设备损坏而引发火灾、爆炸事故。

e、在工艺过程中，如果冷却水中断或压力低、冷却效果不能满足正常工艺生产，造成系统反应热不能及时转移或释放，造成设备、容器、管道压力过高或被迫排放。

f、作业人员不按规定进行操作或操作时注意力不集中，如造成易燃液体储罐发生满溢；操作人员对出现的设备或工艺故障未及时发现或采取的措施不当等，装卸、搬运易燃物品不使用专业工具等容易产生静电或引起火灾事故。

g、设备仪表损坏失效，导致工艺安全指标严重破坏，产生化学动能；

h、在设备检修过程中可能存在置换不彻底，残余易燃液体蒸气含量过高，遇明火、高热能引起燃烧可燃液体蒸气爆炸；

i、在设备检修过程中可能存在乙炔（含丙酮）、氧气设备和容器发生泄漏，或钢瓶放置过近，或钢瓶充装过程中超压、超重、混装，或遇撞击震动引起火灾事故，可能发生可燃气体爆炸和容器爆炸；

j、硫酸等酸性腐蚀品会腐蚀金属件及容器并产生氢气，在动火检修时处理不当有可能引发火灾可燃气体爆炸事故。

k、本项目有相当数量的充油设备和用油车辆，如变压器、电抗器开关、汽车、叉车等，这些设备、设施一旦发生故障或违章时，产生的电弧使箱体内绝缘油的温度、压力升高喷出甚至爆裂喷出，同时电弧引起绝缘油着火。

点火源

a. 明火。明火主要为违章检修动火，高温物体、机动车辆排烟带火，现场吸烟等。

b. 电气火花。企业生产场所存在较多电气设备、设施，如电气设备选型不当，防爆性能不符合要求或安装不符合要求，电气设备、设施未采取可靠的保护措施时，易产生电弧、电火花。

c. 静电。易燃液体在管道输送过程中易产生静电，人体着装不合理也会产生静电积聚，若防静电措施不可靠，形成静电荷积聚与周围物体达到一定电位差而放电，可能引发火灾、可燃液体蒸气爆炸事故。

d. 雷电能。如果防雷设施不齐全或防雷接地措施不符合要求，在雷电时可能引发火灾、爆炸事故。

e. 碰撞摩擦火花。设备、设施与物体之间的碰撞摩擦或机械撞击等产生的火花也可能引发火灾、爆炸。

f. 使用的电气设备、设施引起的火灾。包括配电房、电缆、电线、用电

设备等，这些可能因负荷过载、绝缘老化短路、违章操作，雷击、异物侵入、电动机电刷与转子之间的缝隙进异物导致摩擦等引起火灾。

g. 其它点火能：包括不防爆的手机、电话等通讯器材，手持不防爆照明器具等。

杜绝火灾爆炸危险生产、储存场所的点火来源是防止事故发生的非常重要的安全措施。

容器爆炸

1、锅炉炉膛爆炸

点火前，锅炉为生物质锅炉，在炉膛中可能残存有可燃气体（如锅炉停炉时间长后的首次点火时可能炉膛中存有可燃气体）或其它可燃物，这些可燃物与空气混合，遇明火可能发生炉膛爆炸。

2、锅炉操作不当引发爆炸

锅炉因水质差或运行控制不当造成锅炉承压元件如水箱、下水箱、上汽包、分汽缸及管道结垢而产生局部穿孔、破裂、鼓包发生物理爆炸。或炉膛内大量进水急剧气化引起炉膛损坏甚至爆炸。

3、附件失灵引发爆炸

锅炉附件如压力表、液位计、温度计等发生失常，导致操作人员误操作，可造成锅炉发生爆炸。如生产过程中出现超压，压力超过设备的强度极限，可产生爆炸。

4、水汽循环停滞引发爆炸

当锅炉管内汽水循环停滞（如堵塞，供水不足，排污不当造成真空，炉管局部过烧等），在 1000~1200℃ 的高温辐射下，管内因汽水循环停滞形成的气室急剧膨胀，致使“气室”管段处于干烧状态导致炉管严重爆破。

5、操作失误，在锅炉运行时，有些事故是可以避免的，但事故依然发生了，主要原因是操作人员在锅炉运行时操作不合理，不按照规章制度操作，工作人员安全意识不足，工作不负责任，值班、检修不按规定进行，最终导致事故的发生。

6、锅炉、压力容器维修不当，如无防腐、煮炉，锅炉养护方案缺失或不当，水质无检测，导致设备性能下降而发生物理爆炸。

容器内的高压气体解除外壳的约束，迅速膨胀并以很高的速度释放能量，产生冲击波，即为物理爆炸。发生物理爆炸时，容器破裂的能量除了小部分消耗于将容器进一步撕裂和将容器或碎片抛出外，大部分产生冲击波。冲击波可将建筑物摧毁，使设备、管道遭到严重破坏，远处的门窗玻璃破碎。此外高速喷出的气体的反作用力把壳体向破裂的相反方向推出，有些壳体则可能裂成碎块或碎片向四周飞散而造成危害。冲击波与碎片均可导致周围人员伤亡。

项目中的空压机等可能由于冷却介质缺乏，高温超压引起爆炸或由于安全装置失效、阀门失效引起高低压串通而引起爆炸。

空气储罐、氮气储罐及其管道可能由于安全附件失效、过载运行，或由于金属材料疲劳、蠕变出现裂缝造成超压或承压能力降低发生爆炸和爆破。

正常生产经营活动，设备检维修用到氧气、乙炔（含丙酮），他们均为钢瓶装为带压设备，属高压储存。在储存条件不符合，温度过高引起压力升高，超过耐压强度时；容器遇高热，气瓶受热膨胀，内压增大，当超过储罐的耐压强度时，发生爆炸；容器碰撞、撞击、倾覆及其他外力作用可引起储罐爆炸；过量充装，膨胀引起超压。

管道爆炸

(1) 介质与物料原因

化学爆炸（混合可燃气体）

管道内可燃液体蒸气、蒸气、油品挥发气与空气 / 氧气混合，达到爆炸极限，遇点火源发生爆燃。

物料反应失控

管道内两种化学物料意外混流、倒流，如生产装置的反应异常串料，逆流，反应釜发生剧烈放热反应，产生大量气体，压力急剧飙升，直接胀裂管道并引发爆炸。

(2) 压力超压原因

阀门误关、盲板封堵，管道进出口被切断，介质受热密闭升压（热胀憋压）。

泵、压缩机持续加压，安全阀堵塞、失效，压力超出管道设计压力。

水锤冲击：快速开关阀门、泵启停，产生瞬时冲击压力，撕裂焊缝与管壁。

(3)设备与管道材质、结构缺陷

腐蚀失效

内壁介质腐蚀（硫酸、液碱、苯酚）、外壁大气腐蚀，管壁变薄、出现蚀坑，承压能力下降，高压下破裂，可燃介质喷出遇明火二次爆炸。

焊接缺陷

焊缝未焊透、夹渣、裂纹，长期受压疲劳开裂。

疲劳破损

振动管道（压缩机出口、泵出口）长期交变应力，产生疲劳裂纹，管道破裂泄漏。

选材不符合工况：高压工况用低压管材，高温管道使用普通碳钢，高温蠕变破裂。

(4)点火源（泄漏后爆炸的必要条件）

静电：高速流动的可燃液体在管道内摩擦产生静电，管道未跨接接地，静电积聚放电引燃混合气。

摩擦撞击：管道支架松动，管道震动摩擦金属产生火花；检修工具撞击产生明火。

电气火花：电缆破损、电机不防爆，产生电火花。

高温表面：蒸汽管道、高温工艺管壁引燃泄漏可燃气体。

回火：可燃液体蒸气、可燃气体管道负压吸入空气，火焰回火进入管道内部，引发管内爆炸。

(5)工艺操作与管理问题

置换不合格：检修后管道内残留空气，通入可燃物料，形成爆炸性混合物。

负压进气：管道泄压形成负压，把空气吸入管线，形成爆炸混合气。

超温运行：管道温度超标，介质蒸气压力升高，同时加速管材腐蚀。

盲板管理混乱，流程串料，互斥化学品管线连通。

未定期检测壁厚、压力，隐患长期未治理。

(6)外力破坏

地基沉降导致管道拉裂。

车辆碰撞、土方开挖挖断管线造成大量泄漏爆炸。

管道支撑脱落，悬空管线断裂。

9) B.2.3.1.2 中毒、窒息

根据对物料的危险性分析，本项目涉及的危险化学品中如原料氢氧化钠、硫酸、苯酚、二氧化碳、生松香【松脂】、乙酸酐、甲醇、乙醇、石油醚、25%氨水、异戊醇、苯酚、氯化苄、丁醇，异丙醇、间甲酚；产品松节油，中间物苯酚钠。机修用的乙炔因溶解于丙酮，丙酮等均有一定有毒害性。其它物质亦有一定的毒性；这些毒物作用于人体，能引起人体急性或慢性中毒；生产过程的反应釜清洗、异常情况处置、检维修存在进入容器等受限空间作业，存在中毒与窒息危险源。

造成中毒和窒息危害的途径：

1、有毒物料装卸、输送、储存、使用的设备、管线等如果密封失效、设备管线材质缺陷破裂等，就会造成有毒物质的泄漏，引起人员中毒。如 25%氨水使用时开盖，投料时作业人员未按规定投料，未使用合格的个体防护用品等，发生氨水挥发的氨气泄漏吸入高浓度的氨气。又如在甲醇、石油醚、硫酸、苯酚等危险化学品卸车作业时，未对卸车接管连接牢固、密封，发生脱落或松动，大量的有毒物料泄漏喷溅到作业人员，经口，经皮，吸入大量的有毒物料，导致人员急性中毒。生产装置中因工艺控制不当，如超温、超压、超量，导致的设备设施冲料，一旦人员接触大量这些有毒物料可能导致人员中毒。

2、包装容器、材料破损如各种物料储存设施等储存或生产系统设备泄漏、密封不严，有毒物质积聚，可能引起人员中毒。

3、生产过程控制不好或发生紧急情况，未反应的或紧急处理时的毒物在现场排除，引起中毒。

4、从事受限空间作业，如进入存在有毒物质的设备内检修时，因设备未清洗置换合格或未采取有效的隔绝措施，残存于设备和管道死角中的有毒气体逸出，可能因通风不良，造成设备内毒害气体浓度超标，人员进入设备

内检修防护不当可发生中毒窒息事故。

5、抢险或现场人员因吸入发生火灾爆炸产生的有毒气体或烟尘。紧急状态抢修，作业场所有害物质浓度超高可引起窒息事故发生。

6、作业场所通风不良，有毒物质积聚，可引发中毒事故发生。

7、尾气处理系统故障，如风机故障，喷淋泵故障，无吸收液或不足，尾气吸收装置失效，有毒尾气大量扩散，可能导致人员中毒；也可能在对尾气吸收系统检维修，清理作业，未能按受限空间作业办理作业票或程序不合理，措施不全，导致人员中毒。

8、管理不严、违章作业，防护不当或误操作，使毒害物品失控，也是造成人员中毒的因素之一。

9、在有毒环境下进行作业或抢险时，未按规定使用防毒用品，可能造成人员中毒。如进入各罐内、釜内、塔内进行检维修作业，未严格执行受限空间作业的审批或审批不规范，或现场未按审批作业。如冒险作业，未进行清理、置换、通风、隔离（开）、防护，未配置应急器材、未配应急监护或监护人员离岗、不称职，一旦发生人员中毒情况时未能及时将中毒人员脱离有毒环境或场所或区域。从而导致人员中毒死亡。

10、储存和生产场所意外发生火灾，产生的有毒气体可引起人员中毒。

11、厂房排放的废气中有毒害物质超标，可能引起中毒和职业危害。

12、在有毒物场所进行检修作业，无监护人员或监护人员失职，可因施救不及时造成人员的中毒。

13、人员中毒后，应急救援不合理或方法不当，可造成救援人员的相继中毒，导致中毒事故的扩大。

B.2.3.1.3 灼烫

腐蚀（化学）灼伤：

本工程中大量使用硫酸、氢氧化钠、醋酸酐等强腐蚀性物品，如这些强腐蚀性物品的容器、管道泄漏，或作业人员操作违章，引起飞溅；或因抢险等不慎接触腐蚀性物质对皮肤有原发性刺激和致灼伤作用，可导致人员化学灼伤。

生产系统中使用的硫酸、氢氧化钠、醋酸酐、25%氨水等，对建(构)物砼、钢结构、机械设备、压力容器、电器线路、道路、地面进行腐蚀，可能造成建(构)筑物基础、梁、柱破坏，钢结构失去强度；机械设备强度减弱；压力容器的压力承受能力降低；电器线路接触电阻增加、短路、断路；接地线路损坏；道路损坏从而引发火灾、爆炸（包括可燃液体蒸气爆炸、可燃气体爆炸、容器爆炸、锅炉爆炸）、坠落、坍塌、触电等各种事故。

高（低）温灼烫：

高（低）温物体如蒸汽、液态二氧化碳介质等，温度高（低），人体直接接触到此类物体时，易造成人体烫伤。

本项目中存在高（低）温介质的设备、管道（蒸汽、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（低）温物体的表面，或内部高（低）温介质泄漏接触到人体，可能造成灼伤事故。

在液态二氧化碳罐车卸车作业或二氧化碳储槽、管道、法兰和阀门、压力表接口一旦发生泄漏接触到作业人员体表可能发生冻伤。

蒸汽锅炉的汽包、蒸汽管道，电加热的导热油炉及热油管道及各阀门、密封件发生破裂发生热的蒸汽泄漏或热油泄漏，直接接触到人体表面，导致人员灼烫。

生产工艺许多都要加热，温度超过 60℃，如水杨酸酯类生产高达成 160℃、松节油的蒸馏最终温度接近 200℃，甲醇和乙醇回收提纯的蒸馏温度都在 80℃，其他工序的温度既有加热，如采用蒸汽和导热油加热；也有部分冷却（冻），如果设备和管道未设保温或保温失效，设备和管道外壳或外壁温度超过 60℃，如果人员肢体直接触到可能发生灼烫。也可能因生产设备管道内的热物料泄漏接触到人体表，也可导致灼烫，或烫伤。

B.2.3.1.5 触电

本项目将使用很多的电气设备，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，电气设施老化，电线破损，电气设施未接地接零，都会发生人员触电事故。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。触电危险主要是指电流对人体的伤害。电流对人体有两种类型的伤害，即电击和电伤。电击是电流通过人体内部，影响呼吸、心脏和神经系统，造成人体内部组织的破坏，以至死亡。电伤主要是电流对人体外部造成的局部伤害，包括电弧烧伤，熔化金属渗入皮肤等伤害。以上两类伤害也可能同时发生，不过绝大多数触电事故都是由电击造成的。

电气危害是由于电能传递、分配、转换的过程中失去控制而产生的，电气线路或电气设备故障可导致人员伤亡及设备损坏。

1) 触电种类

- 1、电气伤害主要包括电击、电伤、电弧灼伤以及触电的二次事故。
- 2、电击是电流通过人体内部，破坏人的心脏、肺及神经系统的正常功能，极易引起死亡。
- 3、电伤则是电流的热效应、化学效应或机械效应对人形成的伤害，主要表现为电烧伤、电烙印和皮肤金属化。
- 4、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。现场检修动火的电焊作业亦会引起电弧灼伤事故。
- 5、触电的二次事故是指人体触及的电流较小，一般小于摆脱电流时由于电流刺激而引起肌肉、关节振颤、痉挛而坠落、摔倒造成的伤害，其后果不明朗，可能对人员造成更大伤害。

2) 触电伤害途径

(1) 原本不带电的物体，因电气系统发生故障而异常带电，可导致触电事故的发生。如电气设备的金属外壳，由于内部绝缘不良而带电；高压故障接地时，在接地处附近呈现出较高的跨步电压，均可造成触电事故。

(2) 电缆若没有采取有效的阻燃和其他预防电缆层损坏的措施；电气设备接地接零措施不完善；临时性及移动设备（含手持电动工具及插座）的供电没有采用漏电保护器或漏电保护器性能不完善等都会造成生产设备及电动设备，厂房电器设备漏电而引发触电伤亡事故。

本工程使用大量的电气设备及相应的变配电系统，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，可引发电气伤害事故。此外，带负荷操作时，若不严格遵守安全操作规程，有可能造成电弧烧伤。

电气的危险主要体现在：

触电的危险，主要表现在带电体无保护或保护不当及残余电压引起的触电危险；电气设备绝缘不当或绝缘失效引起的触电危险；电气设备未按规定采取接地措施引起的触电危险。

电气设备的保护措施不当引起的危险，表现在电气设备中的电流超过额定值或导线的载流能力，而无过流保护或过流保护不当引起的危险；电动机无过载保护或过载保护不当引起的危险；电动机超速引起的危险；电压过低、电压过高或电源中断引起的危险；电气设备产生静电引起的电击、燃烧、爆炸危险；电磁干扰使电气设备无法正常运行或产生误动作的危险及电磁辐射损害人身健康的危险；控制电路（或与其相关的元器件）失灵或损坏引起机床意外起动或误动作的危险；控制器件（按钮、指示灯等）的选择和安装不符合设计规定引起的危险；数控系统由于记忆失灵和保护不当及与各种外部装置间的接口连接使用不当引起的危险。

引起触电的主要途径有：直接与带电体接；与绝缘损坏电气设备接触；跨步电压触电。

B.2.3.1.6 厂（场）内车辆致害

厂（场）内车辆致害是指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。不包括起重设备提升、牵引车辆和车辆停驶时发生的事故。

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厂（场）内车辆致害事故。

(1) 厂内道路未设置限速带、限速标志，车速过快，容易发生交通意外。如果空间相对狭小，司机违章作业等均可造成厂（场）内车辆致害。

(2) 汽车在运输原料、辅料和成品时如调度指挥不当，有可能发生厂（场）内车辆致害事故；在驶出装车区行驶在道路上时，如司机违章，有可能发生道路交

通事故。

(3) 汽车驾驶员违法（如酒后驾车、逆行等）、行车或行人违法通行等均可能导致交通意外的发生。

(4) 危险化学品运输车辆，由于捆扎、固定措施不到位，使得在厂区高速行驶或快速转弯时倾覆；因倾覆而泄漏时，如果处置不当，可能引起人身伤害、财产损失及环境污染。

B.2.3.1.7 机械致害

机械致害是指机械设备运动部件、工具、加工件直接与人体接触引起的夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾、割、刺等伤害。机械致害的实质，是机械能（动能和势能）的非正常做功、流动或转化，导致对人员的接触性伤害。

本评价项目设有一定的机械设备如空气压缩机、风机、锅炉引风机、螺旋给料机（松脂）、各卸料泵、各输送泵、消防泵、各类搅拌泵等，在安装、运行、维修等机械设备，某些设备的快速转动部件、快速移动部件、摆动部件、啮合部件等，若缺乏良好的防护设施，有可能伤及操作人员的手、脚、头及身体部位。

引起机械致害的主要途径有：

- 1) 接触机械设备运动零部件。
- 2) 接触机械设备突出的部位、毛刺。
- 3) 碰撞
- 4) 进入危险区域。
- 5) 违章作业、检修。

B.2.3.1.8 高处坠落

高处坠落指在高空作业中发生坠落造成的伤亡事故。一般来说通过可能坠落范围内最低处的水平面称为坠落高度基准面，凡在坠落高度基准面 2m 以上（含 2m）有可能坠落的高处进行的作业称为高处作业。

大量超过坠落基准面 2m 及以上的作业及巡检通道、平台，若损坏、松动、打滑或不符合规范要求，楼梯护栏缺陷、平台护栏缺陷、临时脚手架缺陷、高处作业未使用防护用品、思想麻痹或身体、精神状态不良等发生高处坠落事故。

各生产车间有较多的釜、罐、塔等如酯化锅（搪玻璃反应釜）、回流塔、过滤周转罐、蒸馏釜、接收罐、有机热载体炉、锅炉、溶解锅、高位锅、羧化釜、明新冷却塔、喷淋塔，配套设置了钢梯、操作平台，同时在施工或检修时需搭设脚手架或采用其它方式进行高处作业，同时操作人员巡检或检修人员进行作业时，可能由于楼梯护栏缺陷、平台护栏缺陷、临时脚手架缺陷；高处作业未使用安全绳或未系牢因，工作时无正确的姿势，用力过猛，采用了不当的工具，如拆螺丝时加的套筒或加力杆不牢等。思想麻痹、身体、精神状态不良等发生高处坠落事故。根据事故统计资料，厂区中可能发生的高处坠落事故主要来自以下两个方面：

（1）作业人员上下平台等高处操作、维修、巡视时，由于护栏、护梯缺陷或思想麻痹而发生高处坠落事故。

（2）进行高处作业时，采用的安全措施不力或人员疏忽等原因发生高处坠落事故。

B.2.3.1.9 物体打击

物体在外力或重力作用下，打击人体会造成人身伤害事故或打击到设备、管道可能会造成损坏发生事故。高处物体放置不当、安装不牢固，检修时使用的工具飞出，高处作业或在高处平台上作业时工具放置不当，违章上、下抛接、更换下来的物品随意放置，造成高空落物。

高处作业或在高处平台上作业时，工具及材料使用时放置不当或平台踢脚线失效而坠落，加上人员暴露在危险区域而防护不良等，可造成人员受到物体打击事故。

项目的半成品、成品堆垛过高、基础不牢，组装作业失控可能造成倒塌引起物体打击事故

项目原材料、成品、半成品、工件装卸、使用、流转过程中，可能因为材料及工具的跌落、飞出伤及人体。

机械设备工件紧固不好，失控飞出、倾倒打击人体，引起物体打击事故。作业过程中违章作业也可导致物体打击；比如：甲类厂房二楼、丙类厂房二楼在检维修作业时，高空抛物，特别是日常维护和检修人员高空抛、扔工具、废弃物等；在无遮挡情况下，同一立面，不同层高上下同时交叉作业；

通过正在运行的设备下方不戴安全帽；人工搬运重物，多人搬运时不协调；堆场作业时导致原料或产品塌下等。

B.2.3.1.10 起重致害

起重致害是指各种起重作业（包括起重机安装、检验）中发生的挤压、吊具吊物打击等类事故。

为安装、检修和搬运物料的需要，在厂房安装有货运电梯和电动葫芦。如果上述起重机械的限位、刹车、联锁、警示信号等安全装置、附件缺损、失效或操作人员及其他人员违章操作可能导致钢丝绳过卷拉断，造成吊钩、吊具、索具、重物坠落，伤及地面人员或设备。也可因违章作业或操作错误，导致吊具、重物等撞击伤人。其伤害后果一般比较严重，轻则重伤、重则死亡。本评价项目中水杨酸生产、甲醇和乙蒸馏回收提纯等区域都有电动葫芦，用于设备检维修或更换时吊装作业，这些场所都可能因如上述原因发生起重致害事故。。

B.2.3.1.11 淹溺

厂区有循环及消防水池、污水池、厌氧罐、厌氧池、事故应急池、水杨酸厂房的污水池等，在人员操作、巡回检查时如不小心或受大风的吹使，可能造成人员坠入水中，甚至发生人员淹死事故。，水池一般有效水深在3~4m。工作人员需经常在池边进行巡视、检修开关阀门等工作，如缺少防护设施或设施存在缺陷，或工作人员的不安全行为都可能发生跌入水中，人落入后由于水中含有有毒有害气体和污泥，可能造成溺水伤亡事故，特别在风、雨、雪、雾天，这种危险的诱因更趋严重。

B.2.3.1.12 跌落、其他伤害

各生产装置在运行、检修过程中可能存在因环境不良、注意力不集中等原因造成人员滑跌、绊倒、碰撞等其他伤害。

(1)人的不安全行为

未佩戴安全带、安全帽，或者安全带低挂高用。

翻越护栏、攀爬管道、设备，走捷径。

脚下打滑：油污、积水、冰雪、物料杂物未清理。

注意力不集中，玩手机、疲劳作业、酒后上岗。

违规在管道、桥架、窄梁上行走，无立足平台。

盲目冒险作业，心存侥幸。

(2)物的不安全状态

平台、走道腐蚀穿孔、钢板破损，栏杆缺失、高度不足。

梯子损坏、踏杆断裂，脚手架搭设不牢固，脚手板未满铺。

作业区域光线不足，夜间照明缺失。

地面湿滑无防滑措施，孔洞、地沟未加盖、未设警示围挡。

管道支架悬空，踩空坠落。

临时作业没有搭设作业平台，无防坠网。

(3)环境因素

大风、暴雨、大雾等恶劣天气强行高处作业。

场地狭窄，作业空间受限，避让不当失足。

粉尘、水汽造成视线不良。

(4)管理缺陷（事故根源）

现场安全监护缺失，无人监管。

安全培训不到位，员工风险意识不足。

日常隐患排查不到位，栏杆、破损平台长期不维修。

作业方案不完善，未落实防坠落措施。

(5)化工管道检修场景专属跌落原因（适配你的风险评估报告）

在架空工艺管道如输送介质的管道顶部行走检修，无检修平台。

管廊走道腐蚀变薄，踩踏塌陷。

管道保温层打滑，站立不稳。

管廊预留孔洞未封堵，踩空坠落。

B.2.3.2 储运过程中的危险有害因素

1) 罐区危险有害因素分析

1、储罐区既有腐蚀性物品如硫酸，还涉及有毒物质如苯酚，易燃物质如等甲醇、石油醚等，这些物质不仅易燃，同时也有毒性，如发生泄漏，有

引起灼伤、中毒可能。若罐体腐蚀严重，制造质量不良，材料选择不当，安装不规范，罐区承重基础不牢。出现破裂发生泄漏。

2、储罐计量装置失灵或操作失误，造成超量储存，外溢冒罐，处理不当，可引发泄漏，灼烫、火灾、可燃液体蒸气爆炸、容器爆炸、中毒等事故。

3、储罐区防雷防静电装置、设施失效，可引起火灾可燃液体蒸气爆炸。

4、外部火灾因素影响，亦可引起本项目火灾、爆炸事故发生。

5、储存温度、压力、液位、湿度、通风条件不符；泄漏应急设施缺乏；违反装卸、搬运不规范等，可引起火灾、可燃液体蒸气爆炸、灼伤、中毒的危险。

6、可燃液体汽车槽车可因充装过量，长时间停放、高温曝晒、车辆行车事故、外力撞击等引起泄漏、火灾可燃液体蒸气爆炸；槽车卸车可因连接保护，密封失效，未拆卸连接管提前启动车辆等引起泄漏，引发事故。

7、甲醇、乙醇、石油醚等物质挥发出来的蒸气泄漏后随着风向扩散，与周围空气混合成易燃易爆混合物，在扩散过程中如遇到点火源，延迟点火，由于存在某些特殊原因和条件，火焰加速传播，产生可燃液体蒸气爆炸冲击波超压，发生蒸气云爆炸。

8、易燃物品等蒸气泄漏后可能因摩擦产生的静电立即点火，引起火灾可燃液体蒸气爆炸。

8、储罐超期使用，可发生易燃易爆泄漏可导致火灾、可燃液体蒸气爆炸、容器爆炸、中毒、事故的发生，如甲醇、乙醇、石油醚、异戊醇、苯酚、氯化苄、丁醇，异丙醇、间甲酚；产品松节油，中间物品苯酚钠等泄漏可导致化学灼烫、中毒事故的发生。

10、装卸区域未设置防撞柱，安全警示标志，车辆未停稳。卸车作业人员违反操作规程，如未连接防静电装置，流速过快产生静电火花引起火灾可燃液体蒸气爆炸。或卸车管道未按牢，不密封，有毒腐蚀性或易燃液体泄漏发生灼烫、中毒或火灾可燃液体蒸气爆炸。

2) 仓库危险有害因素分析

仓库储存的物料也有多种危险物品，既有易燃液体，如异戊醇、丁醇，异丙醇；产品松节油，也有毒害性苯酚、氯化苄、间甲酚等，还有腐蚀性物

品如氢氧化钠、乙酸酐、25%氨水等。

1、禁忌物品混存，可发生相互作用，进而引发火灾可燃液体蒸气爆炸、容器爆炸、中毒等事故。

2、桶装物料装卸时操作不当（掷、甩、滚等），或使用易产生火花的机械设备和工具，可引发火灾可燃液体蒸气爆炸、容器爆炸、中毒等事故。

3、储存场所温度过高，可导致容器的破裂，进而引发火灾可燃液体蒸气爆炸、容器爆炸、中毒等事故。

4、仓库和厂房无防雷装置或失效，当有强雷电袭击时可引起火灾可燃液体蒸气爆炸、容器爆炸、中毒事故。

5、储存可燃液体仓库未按要求设置防爆电器设施，可引发火灾可燃液体蒸气爆炸。

6、火源失控以及其它外部因素影响，亦可引起火灾、可燃液体蒸气爆炸、中毒事故的发生。

7、对储存有害品的操作、管理不严和人员防护不当，可发生中毒、灼伤事故。

8、现阶段甲类仓库里 25%氨水量小，只有 2 桶，但若桶盖不密封，可能发生氨气泄漏，当开盖时不注意，氨气大量扩散，可能发生氨气中毒，若把氨水溅到体表还可能灼烫。

3) 物料管道输送和车辆场内行驶

物料管道输送过程中，如设备发生故障或操作不当例如输送速度过快，产生并积聚静电，有发生火灾可燃液体蒸气爆炸事故的可能。压缩空气压送、气流输送过程有超压引起泄漏、可燃液体蒸气爆炸可能。

车辆在场内行驶过程中有引发厂（场）内车辆致害可能。

B.2.3.3 设备检修时的危险性分析

设备检修包括定期停车检修和紧急停车检修（又称为抢修）。该项目生产过程中的部分物料具有毒性，容易造成人员中毒。而设备检修工作显得特别重要。检修工作频繁，时间紧，工作量大，交叉作业多，高处作业多，施工人数多，同时又有动火、动土、进塔、入罐等作业，因此客观上存在着火灾、中毒、触电、高空坠落、灼伤、碰撞、机械致害等事故的危險。

- 1) 设备检修前对情况估计不足或未制定详细的检修计划会造成爆炸、中毒等事故的发生。
- 2) 设备停车检修时如未按停车方案确定的时间、停车步骤、停车操作顺序图表等进行操作，会引起中毒、火灾、触电等各种危险。
- 3) 设备检修时如不按规定进行操作或未认真执行许可证制度会有火灾、中毒等危险。
- 4) 检修作业人员无证作业或作业现场无人监护而贸然进行动火作业有可能引起燃烧事故。
- 5) 进入受限空间或设备内作业时作业人员防护不当，设备外无人监护，可能会因接触罐内残余的挥发气体以及罐体内沉积的其他有毒物质而引起中毒。
- 6) 设备检修时如果工具使用或放置不当，从高处落下而造成物体打击事故。

B.2.4 生产系统和辅助系统中有害因素的辨识及分析

B.2.4.1 粉尘

生产装置成品在包装过程中会产生粉尘，在采用固体原料投料、锅炉操作有粉尘产生；污水处理石灰投料时也会产生粉尘，如粉尘浓度过高，可引起中毒，长期接触，防护不当，存在健康影响和腐蚀性，人员接触易造成皮肤、呼吸道损伤，可产生尘肺；粘附在电气设备上，在潮湿的环境中易造成腐蚀，造成电气绝缘下降或破坏，引起电气事故。粘附在建构筑物的钢结构上造成钢结构的腐蚀。

B.2.4.2 工频电磁场

工频电磁场辐射对人体的危害是极低电磁场辐射的范畴，主要以电场辐射形式作用于人体。对生物体的作用主要是热效应和非热效应。对长期作业于工频电磁场辐射的作业人員均有一定的伤害，该生产装置厂区公用工程房及各车间内均设置低压配电房，因此应在射频源地区作出安全标志，并划出电磁场辐射的危害区域，并且隔离开关、断路器设备操作机构周围采用高电阻率的操作电杆，同时对本单位的有关员工进行安全教育来防止辐射源对作业人员的危害。

B.2.4.3 高温

厂区处于江南亚热带季风地区，常年夏季气温高，持续时间长。工程所在地极端最高气温达 39°C 以上，相对湿度可达到78%以上，如通风不良就形成高温、高湿和低气流的不良气象条件，即湿热环境。人在此环境下工作，即使气温不很高，各生产装置多数设备运行时加热，如松节油生产工艺用导热油加热，乙醇回收蒸馏等，蒸发散热更为困难，故虽大量出汗也不能发挥有效的散热作用，易导致体内热蓄积或水、电解质平衡失调，从而发生中暑。

高温作业人员受环境热负荷的影响，作业能力随温度的升高而明显下降。研究资料表明，环境温度达到 28°C 时，人的反应速度、运算能力、感觉敏感性、感觉运动协调功能都明显下降。 35°C 时仅为一般情况下的70%左右；极重体力劳动作业能力， 30°C 时只有一般情况下的50%-70%， 35°C 时则仅有30%左右。高温使劳动效率降低，增加操作失误率。高温环境还会引起中暑（热射病、日射病、热痉挛、热衰竭），长期高温作业（数年）可出现高血压、心肌受损和消化功能障碍病症。

工程项目中存在着较多的高温设备，如锅炉燃烧温度设备内温度超 200°C ，受热幅射，热对流，作业场所温度较高。

B.2.4.4 噪声

作业人员直接接触噪声会使人烦躁与疲劳，分散注意力，影响语言的表述和思考，甚至发生伤害事故，严重的可造成耳鸣头晕，引起消化不良，食欲不振，神经衰弱等症状，长期接触可导致听力下降等生理障碍。工业噪声可以分为机械噪声、空气动力性噪声和电磁噪声3类。

振动危害有全身振动和局部振动，可导致中枢神经、植物神经功能紊乱、血压升高，也会导致设备、部件的损坏。

该生产装置噪声与振动主要来源于各类机泵等的运行。

噪声是一种人们不希望听到的声音，它影响人们的情绪和身体健康，干扰人们的正常生活和工作。噪声可分为机械性噪声(由固体振动、金属摩擦、构件碰撞、不平衡旋转件撞击等产生)、空气动力性噪声(因气体流动时的压力、速度波动产生，如风机叶片旋转、管道噪声等)、电磁性噪声。长期在高噪声环境中工作而不采取防护措施将可能使听力受损，甚至导致职业性耳聋(重要职

业病之一)。强噪声还可对人体神经系统、心血管系统、消化系统以及生殖机能等产生不良影响。

该生产装置存在的主要为车间各种机动设备转动发出的声音，如空压机、锅炉引风机、泵、搅拌泵等，也有如超压释放的压缩空气、蒸汽放空的动力性噪声。工程选用的各类设备均为正规生产厂家生产的低噪声设备，且噪声设备尽可能采用隔离安装，远程控制，噪声较小，对员工影响小。

B.2.4.5 有毒物质

该生产装置涉及的苯酚、硫酸、石油醚、氨水、甲醇这些均为毒性物质，中间物苯酚钠，其中苯酚及苯酚钠为高毒。人体长期接触在有害物质可导致慢性中毒，或长期低浓度接触可能造成器官损伤或功能障碍等，导致职业病。

B.2.5 生产过程危险和有害因素分类辨识

按导致事故的直接原因进行分析，根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022），该项目存在以下四类危险、有害因素。

1. 物的有害因数

(1)物理性危险和有害因素

①设备、设施缺陷

本项目中存在各种反应釜、塔、罐、98%硫酸储罐、苯酚储罐、二氧化碳储罐、32%液碱储罐、石油醚储罐、甲醇储罐、乙醇储罐、氨水储罐、尾气吸收塔等设备、设施，如因设备腐蚀、强度不够、密封不良、运动件外露等可能引发各类事故。锅炉的分汽罐、空气储罐为压力容器，如果未按规定检测检验，安全附件不全或失效。硫酸石油醚苯酚甲醇乙醇氨水卸车均采用专用设备设施，如果设备维护保养不当，这些专用设备的安全设施失效，管道或密封件破裂，发生泄漏。

②电危害

本项目使用的电气设备、设施较多，电压等级为 220V 和 380V，可能发生带电部位裸露、漏电、雷电、静电、电火花等电危害。

③噪声和振动危害

本项目中的锅炉风机、卸车泵或输送泵、各料（水）泵、空压机等运行时产生的机械性噪声和振动、空气动力性噪声和振动等。

④运动物危害

本项目的运输主要依靠汽车及厂内机动车辆等，可能因各种原因发生撞击设备或人员等，另外，高处未固定好的物体或检修工器具落下、飞出等。

⑤明火

本项目的锅炉为明火设备（设备内明火燃烧），另外，还有检修动火，违章吸烟等。这些设备若引风系统故障可能发生火焰外露，烫伤人员。

⑥高温烫伤及中暑

生产区内如锅炉、蒸馏塔等高温设备，管道的隔热保温设施不力，会造成人员烫伤，高温场所通风设施不力，也会造成工作人员的中暑等。

⑦作业环境不良

本项目作业环境不良主要包括有高温高湿环境、采光照明不良、作业平台缺陷及自然灾害等。

⑧标志缺陷

本项目标志缺陷主要可能在于未设置警示标志或标志不规范，管道标色不符合规定等。

⑨防护缺陷

本项目高处作业多，如蒸馏塔、各种罐、尾气吸收塔上作业等在高空作业中不戴安全带发生高空坠落事故。

(2)化学性危险、有害因素

①易燃易爆性物质

本项目中存在甲醇、乙醇、石油醚为易燃液体，类别 2，柴油为易燃液体，类别 3，高热也易引起火灾。

②有毒物质

本项目中硫酸、苯酚均属于有毒物质，苯酚钠也是毒性物质，氨水挥发出的氨气，苯酚和苯酚钠还是高毒物质，一旦吸入或误服可能导致急性中毒，长期吸入一定浓度的也可能形成职业性病变。

③腐蚀性物质

本评价项目中所涉及的氨水、硫酸、液碱具有腐蚀性。

④氧化性物质

本评价项目中的硫酸为氧化物，具有较强的氧化性。

2. 人的因素

(1)心理、生理性危险、有害因素

本项目中员工存在年龄、体质、受教育程度、操作熟练程度、心理承受能力、对事物的反应速度、休息好坏等差异。在生产过程中，存在过度疲劳、健康异常、心理异常（如情绪异常、过度紧张等）或有职业禁忌症，反应迟钝等，从而不能及时判断处理故障发生事故或引发事故。

(2)行为性危险、有害因素

行为性危险、有害因素主要表现为指挥错误（如违章指挥，对故障或危险因素判断指挥错误等）、操作错误（如误操作、违章操作）或监护错误（如监护时未采取有效的监护手段及措施，监护时分心或脱离岗位等）。如氨水、硫酸、甲醇使用过程中违反操作规程，发生可燃液体蒸气爆炸。此类事故在赣州市范围已发生多起。

3. 管理因素

由于该项目生产中主要存在着各类危险化学品物质，一旦发生泄漏，就有可能发生人员中毒窒息和火灾爆炸事故，从本报告事故案例分析可以看出，发生事故的主要原因一般情况下不是出于生产装置存在缺陷，而是人的不安全行为、违章作业是构成事故的直接原因，人的不安全行为来自于企业的安全管理缺陷和职工队伍整体素质。

(1)企业管理者安全意识薄弱

企业单纯追求产量和效益，重生产轻安全，超能力生产；安全设施存在缺陷或拆除未投入运行，对物（作业环境）监测和不符合处置方面的缺陷，可造成事故的发生。

(2)从业人员素质低

如经营管理者未经系统的专业学习，缺乏必要的专业安全知识，往往违

背生产规律，安全隐患不能及时排除；对现行的有关安全的法律、法规、规程、规范了解不够，因而对职工的安全教育、培训、考核缺乏力度等。

忽视安全教育和培训，职工的安全意识和实际操作技能水平得不到提高，易发生忽视自身防护、违章操作等不安全行为。

安全生产与岗位操作工人的安全生产意识和技术操作水平有着直接关系。企业从业人员安全生产意识淡薄，如未经教育、培训就上岗操作、不熟悉操作规程，有章不循、违章操作、自救、互救能力差等，凡此种种，都有可能导致安全事故。

（3）企业各级安全责任制不健全、安全管理制度不完善

安全责任制不健全或流于形式，会形成管理责任“真空”。可造成安全事故、扩大事故后果。企业安全管理制度不完善，必然造成无章可循、安全事故频发的混乱局面。

（4）安全操作规程不健全

工艺、技术错误或不当，无作业程序或作业程序有错误，岗位操作规程不健全会造成作业人员违背安全生产客观规律盲目作业，造成安全事故。

4. 环境因素

作业环境不良主要包括有毒气体环境、高温高湿环境、气压过高过低、采光照度不良、作业平台缺陷、自然灾害及周边环境、公用辅助设施的影响等。使用的机器不适合人的生理或心理特点、噪声不适合人的生理特点，易造成事故。

D.5 技术资料及文件

1、设计资料

- (1) 《江西省隆南药化有限公司在役装置全流程自动化控制改造设计方案》大连市化工设计院有限公司 2022 年 9 月
- (2) 总平面布置图及其他相关设计图纸 大连市化工设计院有限公司

2、施工及监理相关文件

- (1) 设计单位、施工资质证书
- (2) 设计、施工总结报告
- (3) 自动化调试报告

3、检测检验资料

- (1) 江西省雷电防护装置检测报告
- (2) 特种设备检测报告
- (3) 可燃气体报警仪校验记录

4、企业人员持证相关资料

- (1) 危险化学品生产主要负责人及安全管理人员培训合格证
- (2) 电工证、自动化仪表操作证
- (3) 特种设备操作人员证

5、企业提供的其他资料

- (1) 公司营业执照、消防验收意见书、建设用地规划许可证
- (2) 危险化学品安全生产许可证、危险化学品登记证
- (3) 公司安全管理机构设置及人员配备情况
- (4) 公司安全生产责任制文件、安全管理制度、岗位安全操作规程
- (5) 公司事故应急救援预案、备案文件、演练记录
- (6) 其他相关资料

附 录

- 1、营业执照
- 2、《全流程自动化控制改造设计方案》和专家评审意见
- 3、危险化学品安全生产许可证、危险化学品登记证
- 4、设计单位、施工单位资质证书
- 5、自控系统安装调试报告
- 6、建筑工程消防验收意见书
- 7、防雷装置检测报告
- 8、总平面布置竣工图
- 9、可燃气体报警仪校证书
- 10、现场照片

现场参加人员	右为评价师李永辉，左为仓库管理员张兰芳，中为评价师金玉城
--------	------------------------------

现场照片

