江西贝美药业有限公司

安全现状评价报告

（报批稿）

建设单位：江西贝美药业有限公司

建设单位法定代表人：郑云满

建设项目单位：江西贝美药业有限公司

建设单位主要代表人：郑云满

建设项目单位联系人：王叙文

建设项目单位联系电话：17779327766

（公章）

二0二三年一月十六日

江西贝美药业有限公司

安全现状评价报告

（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：赵俊俊

项目负责人：李佐仁

评价机构联系电话：0791-83333193

（公章）

二0二三年一月十六日

江西贝美药业有限公司

安全现状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

2023年1月16日

规范安全生产中介行为的九条禁令

一、禁止从事安全生产和职业卫生服务的中介服务机构（以下统称中介机构）租借资质证书、非法挂靠、转包服务项目的行为；

二、禁止中介机构假借、冒用他人名义要求服务对象接受有偿服务，或者恶意低价竞争以及采取串标、围标等不正当竞争手段，扰乱技术服务市场秩序的行为；

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

六、禁止安全生产监管部门及其工作人员要求生产经营单位接受指定的中介机构开展技术服务的行为；

七、禁止安全生产监管部门及其工作人员没有法律依据组织由生产经营单位或机构支付费用的行政性评审的行为；

八、禁止安全生产监管部门及其工作人员干预市场定价，违规擅自出台技术服务收费标准的行为；

九、禁止安全生产监管部门及其工作人员参与、擅自干预中介机构从业活动，或者有获取不正当利益的行为。

评 价 人 员

	姓　名	职业资格证书编号	从业信息 识别卡编号	签　　字
项目负责人				
项目组成员				
报告编制人				
报告审核人				
过程控制负责人				
技术负责人				

前 言

江西贝美药业有限公司成立于2013年9月29日，注册地址：铅山县工业园区精细化工区，注册资金：2000万元；法定代表人：郑云满，为自然人投资或控股的有限责任公司，主要从事化学原料药，生物制品，医药中间体，货物及技术的进出口业务（国外禁止或限制经营的除外）。

江西贝美药业有限公司目前在役生产装置为年产20吨阿巴卡韦及抗肿瘤、抗病毒药物等建设项目，其中在役的为年产20吨阿巴卡韦生产装置、年产50吨普瑞巴林生产装置、年产0.2吨紫杉醇生产装置、年产0.2吨多西他赛生产装置，年产0.5吨科尔内酯生产装置。

江西贝美药业有限公司年产20吨阿巴卡韦及抗肿瘤、抗病毒药物等建设项目分二期建设（其中0.5t/a10-DAB生产线未建设）。其一期项目于2017年2月3日取得江西省安全生产监督管理局颁发的安全生产许可证，证号（赣）WH安许证字［2017］0927号，于2020年3月12日进行延期换证，许可范围：阿巴卡韦（10t/a）、普瑞巴林（25t/a）、紫杉醇（0.2t/a）、多西他赛（0.2t/a）、科尔内酯（0.5t/a）***。二期项目于2020年8月进行验收，2020年12月28日更换安全生产许可证，证书编号（赣）WH安许证字【2017】0927，许可范围为：阿巴卡韦（20t/a）、普瑞巴林（50t/a）、紫杉醇（0.2t/a）、多西他赛（0.2t/a）、科尔内酯（0.5t/a）。该公司安全生产许可证有效期至2023年3月11日。

江西贝美药业有限公司涉及的危险化学品有天然气（锅炉使用）、柴油（发电机用）、异戊醛、正己烷、二正丙胺、冰醋酸、氰化钠、无水乙醇、氢氧化钠、氢气、甲苯、氢氧化钾、四氢呋喃、三乙胺、乙酸酐、乙酸乙酯、2-丁醇、硼氢化钠、盐酸、丙酮、甲醇、二氯甲烷、吡啶、乙腈、40%氢氟酸、

锌粉、双环戊二烯、二氯乙酰氯、30%双氧水、多聚甲醛、硫酸、次氯酸钠（污水处理用）、氮气（压缩）等，其中氢气、甲苯、甲醇、氰化钠、乙酸乙酯、氢氟酸属于重点监管的危险化学品。江西贝美药业有限公司科尔内酯生产过程中的氧化反应和普瑞巴林生产过程中的加氢反应属于危险化工工艺，该公司101生产车间生产单元、102生产车间生产单元、104生产车间生产单元、201仓库（甲类）储存单元、204仓库（甲类）储存单元、202丙类仓库储存单元、203埋地储罐区（甲类）储罐单元不构成危险化学品重大危险源。由于本项目建设时间较早，设计采用《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版），因此本次评价过程涉及的相关内容，以《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）作为主要评价依据。

根据《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第88号），《危险化学品安全管理条例》（国务院第591号令，645号令修订），《安全生产条件许可条例》（国务院令第397号、国务院令第653号修订）及《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令第41号、原国家安全生产监督管理总局令2015年第79号修订）的规定，安全生产许可证的有效期为3年。安全生产许可证有效期满需要延期的，企业应当于期满前3个月内向原安全生产许可证颁发管理机关办理延期手续。

受江西贝美药业有限公司的委托，江西赣昌安全生产科技服务有限公司承担了其年产20吨阿巴卡韦及抗肿瘤、抗病毒药物等建设项目的安全现状评价工作，按《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令第41号、第79号修订）的要求，与江西贝美药业有限公司协商确定了评价范围。根据国家安全生产监督管理局安监管危化字[2004]127号《关于印发〈危险化学品生产企业安全评价导则〉（试行）的通

知》的要求，我公司组织评价组，对江西贝美药业有限公司的周边情况、总平面布置、设备设施、安全设施、安全管理及相关证照进行了检查和审核。评价报告按照国家安全生产监督管理局颁布《安全评价通则》AQ8001-2007、《危险化学品生产企业安全评价导则》（试行）的要求进行编制。

本次评价，一方面为企业申请办理《危险化学品生产企业安全生产许可证》延期换证工作提供帮助；另一方面为企业正确认识本危险化学品生产风险，制定安全措施，改善安全管理，提升危险化学品生产装置安全可靠性提供技术支持和服务。

目录

一、编制说明 1
1.1 评价目的 1
1.2 安全评价的原则 1
1.3 评价主要依据 1
1.4 评价范围及内容 14
1.5 评价程序 16
二、江西贝美药业有限公司概况 18
2.1 江西贝美药业有限公司基本情况 18
2.2 危险化学品生产工艺、装置、储存设施等基本情况 24
2.3 公用工程及辅助设施 77
2.4 总图及平面布置 92
2.5 安全设施及措施 95
2.6 安全管理 98
2.7 上期换证以来危险化学品生产、储存装置变化情况 106
2.8 三年来危险化学品事故情况 106
三、安全评价的范围 107
四、安全评价程序 109
五、安全评价方法 111
5.1 评价单元的划分 111
5.2 采用的评价方法 111
六、生产、储存危险、有害因素分析结果 113
6.1 生产、储存装置危险、有害因素分析结果 113
6.2 外部环境及自然环境的影响分析结果 113
七、定性、定量分析安全评价内容的结果 116
7.1 定性安全评价 116
7.2 定量安全评价结果 126
7.3 重大危险源辨识结果 126
7.4 存在的事故隐患及风险程度和紧迫程度 126
八、可能发生的危险化学品事故的预测后果 127
九、对策措施与建议 129
9.1 对不能满足安全生产条件要求的对策措施 129
9.2 对存在的事故隐患的对策措施 129
9.3 补充的安全对策措施 129
9.4 对事故应急救援预案的修改意见及其建议 131

十、安全评价结论 133
10.1 危险、有害因素辨识结果 133
10.2 安全生产条件 133
10.3 重大危险源评估结果 135
10.4 评价结论 135
十一与业主单位交换意见 136
附录1 危险、有害因素的辨识、分析 137
附1.1 固有危险性分析 137
附1.2 危险、有害因素分析 196
附1.3 防爆区域划分 213
附1.4 人的不安全行为因素分析 214
附1.5 自然条件的影响因素 215
附1.6 危险、有害因素产生的原因 216
附1.7 事故案例 219
附1.8 重大危险源辨识和分级 222
附1.9 外部安全防护距离确定 235
附1.10 企业风险源风险分级 244
附录2 安全生产条件定性评价 247
附2.1 厂址及周边环境安全检查 247
附2.2 工厂布置及建（构）筑物安全检查 252
附2.3 工艺安全及设备设施安全检查 259
附2.4 作业场所安全检查 275
附2.5 安全管理检查 278
附录3 定量评价 286
附3.1 危险度评价法 286
附录4 平面布置图 288
附录5 安全评价方法的确定说明和安全评价方法简介 289
附5.1 安全评价方法的确定说明 289
附5.2 评价方法简介 289
附录6 报告附件 291
附录7 附现场工作人员照片 292
附录8 附现场的区域位置图 293

非常用的术语、符号和代号说明

1、定量风险评价：是对某一装置或作业活动中发生事故频率和后果进行定量分析，并与可接受风险标准比较的系统方法。

2、个人风险：是指因危险化学品生产、储存装置各种潜在的火灾、爆炸、有毒气体泄漏事故造成区域内某一固定位置人员的个体死亡概率，即单位时间内（通常为一年）的个体死亡率。通常用个人风险等值线表示。

3、社会风险：是对个人风险的补充，指在个人风险确定的基础上，考虑到危险源周边区域的人口密度，以免发生群死群伤事故的概率超过社会公众的可接受范围。通常用累积频率和死亡人数之间的关系曲线（F-N曲线）表示。

4、防护目标：受危险化学品生产装置和储存设施事故影响，场外可能发生人员伤亡的设施或场所。

5、外部安全防护距离：是指危险化学品生产、储存装置危险源在发生火灾、爆炸、有毒气体泄漏时，为避免事故造成防护目标处人员伤亡而设定的安全防护距离。

一、编制说明

1.1 评价目的

1、根据《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第88号），《危险化学品安全管理条例》（国务院第591号令，645号令修订），《安全生产条件许可条例》（国务院令第397号、国务院令第653号修订）及《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令第41号、原国家安全生产监督管理总局令2015年第79号修订）的要求，为加强危险化学品安全管理，保障安全，规范危险化学品生产经营活动，配合国家对危险化学品生产单位安全生产许可证的行政许可工作。

2、以实现系统安全为目的，在对系统存在的危险因素进行全面、深入分析的基础上，重点是考核、评价江西贝美药业有限公司保障安全运行所采取的安全技术措施和管理措施的完备性、科学性、有效性，以判定该企业是否具备国家规定的危险化学品生产单位的各项安全条件。

1.2 安全评价的原则

本次安全评价所遵循的原则是：

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

2、采用科学、适用的评价技术方法，力求使评价结论客观，符合公司的生产实际。

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

4、诚信、负责，为企业服务。

1.3 评价主要依据

1.3.1 法律、法规

1、《中华人民共和国安全生产法》（2021年6月10日，中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议修订，自2021年9月1日起施行。）

2、《中华人民共和国劳动法》（1994年7月5日第八届全国人民代表大会常务委员会第八次会议通过，1995年1月1日起实施，主席令[2009]第18号修订，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通过）

3、《中华人民共和国消防法》（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修改）

4、《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《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第四次修订）

5、《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）

6、《中华人民共和国气象法》（主席令[1999]第23号，1999年10月31日第九届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议通过，自2000年1月1日起施行，2016年11月7日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议进行修订）

7、《中华人民共和国突发事件应对法》（主席令[2007]第69号，2007年8月30日中华人民共和国第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九

次会议通过，自2007年11月1日起施行）

8、《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）

9、《工伤保险条例》（国务院令第586号，2011年1月1日起施行）

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

11、《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）

12、《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年国务院令第588号修订）

13、《易制毒化学品管理条例》（国务院令第445号，703号令修订）

14、《铁路安全管理条例》（国务院令第639号，2014年1月1日起施行）

15、《公路安全保护条例》（国务院令第593号，2011年7月1日起施行）

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

17、《安全生产许可证条例》（国务院令第397号，2004年1月7日起实施，国务院令第653号修订）

18、《女职工劳动保护特别规定》（国务院令第619号，2012年4月28日起实施）

19、《江西省安全生产条例》（2007年3月29日江西省第十届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过，2007年5月1日起实施，2017年7月26日，江西省十二届人大常委会第三十四次会议表决通过了修订，2017年10月1日起实施）

20、《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）

21、《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》（江西省人民政府令第238号，2018年9月28日省人民政府第11次常务会议审议通过，自2018年12月1日起施行）

22、《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大常务委员会第三十六次会议通过，自2018年3月1日起施行）

1.3.2 行政性规章、规范性文件

1、《关于坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持续稳定好转的意见》国发〔2011〕40号

2、《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》国发〔2010〕23号

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

4、《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》国家安全生产监管总局、工业的信息化部安监总管三［2010］186号

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

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

7、《生产经营单位安全培训规定》国家安全生产监督管理总局2006年

令第3号发布，63号令、80号令修改

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

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

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

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

12、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》国家安全生产监督管理总局令2011年第41号，79号令、89号令修改

13、《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》国家安全生产监督管理总局令2011年第42号

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

15、《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令2012年第45号

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

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

18、《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》国家安全生产监督管理总局令2015

年第77号

19、《国家安全监管总局关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的决定》国家安全生产监督管理总局令2015年第79号

20、《国家安全监管总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》国家安全生产监督管理总局令2015年第80号

21、《生产安全事故应急条例》2019年国务院令第708号

22、《国家安全监管总局关于修改和废止部分规章及规范性文件的决定》国家安全生产监督管理总局令2017年第89号

23、《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修改）国家发展和改革委员会令第49号

24、《国家安全监管总局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）

25、《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

26、《国家安全监管总局办公厅关于印发淘汰落后与推广先进安全技术装备目录管理办法的通知》（安监总厅科技〔2015〕43号）

27、《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）

28、《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）

29、《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

30、《关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》（工信部联节

〔2017〕178 号）

31、《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财企[2022]16 号）

32、《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》国家安全生产监督管理总局、国家环境保护总局安监总危化［2006］10 号

33、《各类监控化学品名录》工业和信息化部令第 52 号

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

35、《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

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

37、《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

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

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

40、《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》国家安全监管总局安监总管三〔2013〕12 号

41、《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》中华人民共和国住房和城乡建设部令第 51 号令

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

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

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

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

46、《危险化学品目录》(2015年版，安监总局等十部委2015年第5号)

47、《高毒物品目录》(2003版)卫法监[2003]142号

48、《易制爆危险化学品名录》(2017年版，公安部2017年5月11日)

49、《特种设备目录》质监总局2014年第114号

50、《国家安全监管总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》安监总管三〔2014〕68号

51、《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

52、中共江西省委办公厅　江西省人民政府办公厅　《关于调整危险化学品安全生产工作有关政策的通知》赣办发电【2022】92号

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

54、《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》原安监总科技〔2015〕75号

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

56、《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）

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

58、《江西省人民政府办公厅关于印发鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划（2018-2020 年）的通知》江西省人民政府办公厅赣府厅字〔2018〕56 号

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

60、《关于印发<危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）>的通知》（应急〔2022〕52 号）

61、《危险化学品生产企业安全评价导则》(安监管危化〔2004〕127 号)

62、《全国安全生产专项整治三年行动计划》 国务院安委会 安委【2020】3 号

63、《关于江西省化工园区认定合格名单（第一批）》江西省工业和信息化厅、江西省发展改革委、江西省应急厅、江西省生态环境厅、江西省自然资源厅

64、《江西省安委会关于印发江西省安全生产专项整治三年行动实施方案的通知》赣安〔2020〕6 号

其他

1.3.3 相关标准、规范

1、《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）

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

3、《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012

4、《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009

5、《石油化工安全仪表系统设计规范》GB/T50770-2013

6、《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008

7、《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010

8、《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014

9、《企业职工伤亡事故分类》 GB6441-1986

10、《粉尘防爆安全规程》GB15577-2018

11、《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016年版）

12、《构筑物抗震设计规范》GB50191-2012

13、《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223-2008

14、《化学工业建（构）筑物抗震设防分类标准》GB50914-2013

15、《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010

16、《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005

17、《化工企业静电接地设计规程》HG/T20675-1990

18、《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014

19、《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB50169-2016

20、《工业管路的基本识别色、识别符号和安全标识》GB7231-2003

21、《工业电视系统工程设计规范》GB/T50115-2019

22、《危险货物分类和品名编号》GB6944-2012

23、《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013

24、《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//XG1-2022-2019

25、《工作场所有害因素职业接触限值第2部分：物理因素》GBZ2.2-2007

26、《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999

27、《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018

28、《储罐区防火堤设计规范》GB50351-2014

29、《20kV及以下变电所设计规范》GB50053-2013

30、《供配电系统设计规范》GB50052-2009

31、《职业性接触毒物危害程度分级》GBZ230-2010

32、《锅炉房设计规范》GB50041-2008

33、《系统接地型式及安全技术要求》GB14050-2008

34、《防止静电事故通用导则》GB12158-2006

35、《石油化工静电接地设计规范》SH/T3097-2017

36、《石油化工仪表接地设计规范》SH/T3081-2019

37、《用电安全导则》GB/T13869-2017

38、《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50019-2015

39、《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》GB4387-2008

40、《机械设备防护装置　固定式和移动式防护装置的设计与制造一般要求》GB/T8196-2018

41、《固定式钢梯及平台安全要求第1部分：钢直梯》GB4053.1-2009

42、《固定式钢梯及平台安全要求第2部分：钢斜梯》GB4053.2-2009

43、《固定式钢梯及平台安全要求第3部分：工业防护栏杆及钢平台》GB4053.3-2009

44、《安全色》GB2893-2008

45、《安全标志及其使用导则》GB2894-2008

46、《危险货物品名表》GB12268-2012

47、《危险货物包装标志》GB190-2009

48、《化学品分类和标签规范(第2~29部分)》GB30000-2013

49、《自动化仪表工程施工及质量验收规范 》GB50093-2013

50、《个体防护装备选用规范》GB/T11651-2008

51、《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB/T13861-2022

52、《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》AQ3035-2010

53、《危险化学品重大危险源　罐区现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010

54、《化学品分类和危险性公示通则》GB13690-2009

55、《常用化学危险品贮存通则》GB15603-1995

56、《防洪标准》GB50201-2014

57、《易燃易爆商品储存养护技术条件》GB17914-2013

58、《腐蚀性商品储存养护技术条件》GB17915-2013

59、《毒害性商品储存养护技术条件》GB17916-2013

60、《机械安全防止上下肢触及危险区的安全距离》GB/T23821-2009

61、《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》GB/T50062-2008

62、《设备及管道绝热技术通则》GB/T4272-2008

63、《工业企业噪声控制设计规范》GB/T50087-2013

64、《建筑照明设计标准》GB50034-2013

65、《建筑给水排水设计规范》GB50015-2019

66、《工业建筑防腐蚀设计规范》GB/T50046-2018

67、《消防安全标志第1部分：标志》 GB13495.1-2015

68、《危险化学品企业特殊作业安全规范》GB30871-2022

69、《化工设备基础设计规定》HG/T20643-2012

70、《化工设备、管道外防腐设计规定》HG/T20679-1990

71、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T29639-2020

72、《化工建设项目安全设计管理导则》AQ/T3033-2010

73、《危险场所电气防爆安全规范》AQ3009-2007

74、《个体防护装备选用规范》GB/T11651-2008

75、《仪表配管配线设计规范》HG/T20512-2014

76、《缺氧危险作业安全规程》GB8958-2006

77、《安全阀安全技术监察规程》TSGZF001-2006

78、《锅炉安全技术规程》TSG11-2020

79、《安全阀安全技术监察规程》TSGZF001-2006

80、《危险货物运输包装通用技术条件》GB12463-2009

81、《工业金属管道设计规范》GB 50316-2000（2008版）

82、《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014

83、《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》AQ3013-2008

84、《化工企业定量风险评价导则》AQ/T3046-2013

85、《化学防护服的选择、使用和维护》AQ/T6107-2008

86、《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》2019年应急管理出版社出版

87、《危险场所电气防爆安全规范》AQ3009-2007

88、《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB 36894-2018

89、《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》GB/T37243-2019

90、《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016

91、《压力管道安全技术监察规程－工业管道》 TSG D0001-2009

92、《场（厂）内专用机动车辆安全技术监察规程》TSG N0001-2017

93、《安全评价通则》AQ8001-2007

94、《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020

95、《剧毒化学品、放射源存放场所治安防范要求》 GA1002-2012

96、《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》 GA1511—2018

其它相关的国家和行业的标准、规定。

1.3.4 企业提供的文件和资料

江西贝美药业有限公司提供的资料（见附件清单）

1.4 评价范围及内容

1.4.1 评价范围

本次评价的范围为江西贝美药业有限公司目前在役生产装置。为年产20吨阿巴卡韦及抗肿瘤、抗病毒药物等建设项目（其中0.5t/a10-DAB生产线未建设）涉及的生产装置及配套的公用、辅助设施。具体包括：

年产20吨阿巴卡韦生产装置、年产50吨普瑞巴林生产装置、年产0.2

吨紫杉醇生产装置、年产0.2吨多西他赛生产装置，年产0.5吨科尔内酯生产装置及相关公用工程。与安全生产许可证所批准的生产范围一致（（赣）WH安许证字［2017］0927号）。其104车间的洁净区停止使用，不在本次评价范围。具体见下表：

序号	名　　称	产品	单位	危险化学品目录中序号	CAS号	产量	备注
1	101、102生产车间	阿巴卡韦	t/a	/	136470-78-5	20	
2	101、102生产车间	普瑞巴林	t/a	/	148553-50-8	50	
3	104生产车间	紫杉醇	t/a	/	33069-6/2-4	0.2	104生产车间
4	104生产车间	多西他赛	t/a	/	114977-28-5	0.2	104生产车间
5	104生产车间	科尔内酯	t/a	/	/	0.5	104生产车间
6	201甲类仓库	储存氢气、锌粉等					甲类
7	202丙类仓库	储存氰化钠					丙类
8	203埋地储罐区	乙醇、丙酮、二氯甲烷、乙酸乙酯					甲类
9	204甲类仓库	四氢呋喃、乙酸、三乙胺等					甲类
10	301配电房						丙类
11	302锅炉房	天然气锅炉					丁类
12	304循环消防水池						/
13	305事故应急池						/
14	306污水处理池						/
15	质检办公综合楼						中控分析

本评价针对评价范围内的周边环境、总平面布置，建筑、设备、装置所涉及的危险、有害因素进行辨识，根据相应法律、法规、标准、规范及安全设施设计专篇的要求检查安全设施的配置及相关检测检验情况，审核评价安全生产管理机构、制度、人员培训、设备管理、操作规程中、事故应急体系等保障措施，对整个工程安全设施及安全措施进行符合性评价，对公用辅助工程进行满足性分析。

该项目涉及的环保、职卫、消防、厂外运输等问题则应执行国家的相关

规定及相关标准，不包括在本次安全评价范围内，报告仅对相关内容进行描述。

1.4.2 评价内容

1、评价该项目执行建设项目（工程）安全设施“三同时”的情况；

2、检查安全设施、措施是否符合相关技术标准、规范；

3、检查安全设施、措施在生产运行过程中的有效性；

4、评价公用工程、辅助设施与该项目的配套性；

5、检查审核国家强制要求的设备、设施、劳动防护用品等的检测、校验情况；

6、检查审核人员的培训、取证情况及从业人员的安全教育、培训情况；

7、检查、审核安全生产管理机构及安全生产管理制度的建立健全和执行情况；

8、分析项目中存在的危险、有害因素，并采用定性、定量评价方法，确定该项目的危险程度；

9、检查、评价周边环境与项目的适应性，事故应急救援设施、措施及预案编制、人员训练、演练等的有效性；

10、对项目中存在的问题提出安全对策措施建议并充分与委托方交流意见；

11、得出科学、客观、公正的评价结论。

1.5 评价程序

1、与江西贝美药业有限公司协商，确定本评价的范围；

2、根据双方协商的评价范围和《危险化学品生产企业安全评价导则》（试行）附录1的要求，双方共同收集、整理安全评价所需的资料；

3、根据工艺、设备及危险化学品的性质，编制安全检查表；

4、根据工艺、设备及危险化学品的性质，确定采用的安全评价方法；

5、根据检查表对现场进行检查；

6、现场检查过程中和现场工作结束后与江西贝美药业有限公司相关人员交换意见；

7、对危险、有害因素进行分析辨识；

8、定性、定量分析安全评价内容；

9、对重大危险源进行安全评估；

10、整理、归纳安全评价结果；

11、对评价结果与江西贝美药业有限公司相关人员再次交换意见；

12、编制安全评价报告。

评价程序见图1-1。

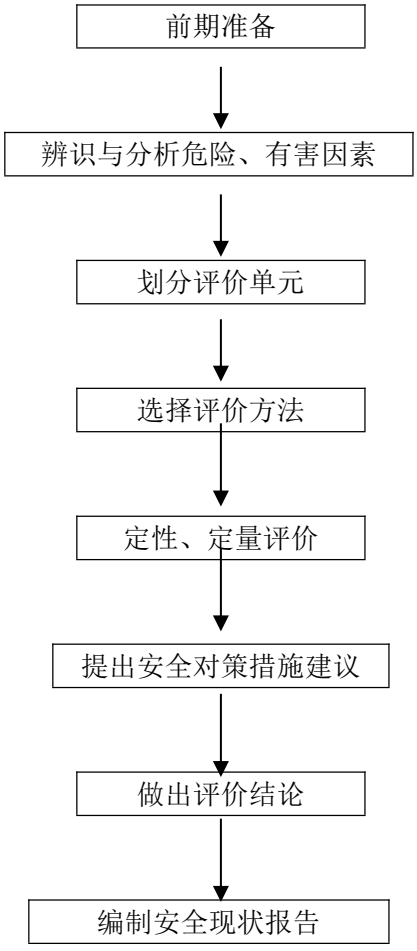


图1-1 安全评价程序框图

二、江西贝美药业有限公司概况

2.1 江西贝美药业有限公司基本情况

2.1.1 企业简介

江西贝美药业有限公司成立于2013年9月29日，注册地址：铅山县工业园区精细化工区，注册资金：2000万元；法定代表人：郑云满，为自然人投资或控股的有限责任公司，主要从事化学原料药，生物制品，医药中间体，货物及技术的进出口业务（国外禁止或限制经营的除外）。

《江西贝美药业有限公司年产20吨阿巴卡韦及抗肿瘤、抗病毒药物等项目安全设施设计专篇》2015年1月由湖北省缘达化工工程有限公司进行编制，安全设施设计专篇设计范围为（1）生产装置：101车间（10t/a阿巴卡韦、25t/a普瑞巴林）、102车间（10t/a阿巴卡韦、25t/a普瑞巴林）、103车间（0.5t/a 10-DAB）、104车间（0.2t/a紫杉醇、0.2t/a多西他赛、0.5t/a科尔内酯）；（2）仓储设施：201甲类仓库、202丙类仓库、203埋地储罐区；（3）公用工程设施：301配电房、302锅炉房、304消防水池、305事故应急池、306污水池，分两期建设。

由于市场以及甲乙类物料品种较多致使储存设施不能满足设计变更后生产要求的原因，企业决定取消建设103车间（0.5t/a10-DAB生产线）的建设，在103车间位置新建204甲类仓库。该公司于2018年5月聘请江西省化学工业设计院对《江西贝美药业有限公司年产20吨阿坝卡韦及抗肿瘤、抗病毒药物等建设项目安全设施设计变更设计》（饶危化项目安设审字【2018】181号）。由于该公司现场的设备布置变动，江西省化学品工业设计院于2019年重新出具生产车间设备布置图。

2019年12月由山东鸿运工程设计有限公司进行编制，主要说明了危险

化学品储存变化情况《江西贝美药业有限公司年产20吨阿巴卡韦及抗肿瘤、抗病毒药物等项目102、104车间设备布置及危险化学品储存变化情况安全设施设计变更说明书》（报铅山县应急管理局备案）。

江西贝美药业有限公司目前在役生产装置为年产20吨阿巴卡韦生产装置、年产50吨普瑞巴林生产装置、年产0.2吨紫杉醇生产装置、年产0.2吨多西他赛生产装置，年产0.5吨科尔内酯生产装置）。

江西贝美药业有限公司2017年2月6日取得安全生产许可证，证书编号（赣）WH安许证字【2017】0927，该公司安全生产许可证于2020年3月12日进行换证，许可范围为：阿巴卡韦（10t/a）、普瑞巴林（25t/a）、紫杉醇（0.2t/a）、多西他赛（0.2t/a）、科尔内酯（0.5t/a）。二期项目于2020年8月进行验收，2020年12月28日更换安全生产许可证，证书编号（赣）WH安许证字【2017】0927，许可范围为：阿巴卡韦（20t/a）、普瑞巴林（50t/a）、紫杉醇（0.2t/a）、多西他赛（0.2t/a）、科尔内酯（0.5t/a）。该公司安全生产许可证有效期至2023年3月11日。

江西贝美药业有限公司现有管理机构、车间包括：综合事务部（下设人事和行政）、质量部（下设质量保证QA、质量控制QC、注册RA）、生产部（下设生产车间、生产技术）、销售/物流部（下设销售、采购、仓库）、财务部（下设会计、出纳、审计）、工程/EHS部（下设工程、EHS）等。

江西贝美药业有限公司现有人员49人，其中管理人员16人，注册安全工程师2人。特种作业人员28人次，其中危险化学品安全作业氧化工艺作业4人，危险化学品安全作业加氢工艺作业7人，焊接与热切割作业2人，锅炉操作2人、叉车司机7人，快开门式压力容器操作2人，高处安装、维护、拆除作业2人，电工2人，危险化学品安全作业化工自动化控制仪表作

业3人，特种设备安全管理1人。

江西贝美药业有限公司主要负责人、安全管理人员共4人经过江西省应急管理厅和组织的危险化学品安全管理培训并经考试合格取得资格证书。

江西贝美药业有限公司成立了安全生产委员会，工程/EHS部，设有专职安全管理人员1人（严志达，贝美安管字【2022】2号）。

江西贝美药业有限公司目于2022年5月6日取得上饶市应急管理局颁发的安全生产标准化三级企业（危险化学品）证书，证书编号为赣AQBWHIII202200024，有效期至2025年5月。

江西贝美药业有限公司工艺技术属于国内成熟的生产工艺、不属于淘汰和限制类的生产工艺。

2.1.2 **取证后三年来企业变化情况**

2020年换证以来，江西省奔越科技有限公司余本项目相邻场所新增液化烃罐区，内含30m³液氨罐两个（一用一备）50m³氯乙烯储罐一个，企业内部生产装置及各建构筑物均未发生变化，仅有203埋地储罐区，原西侧第五个备用储罐更换至西侧第一个储罐，并已停用，企业进行了内部变更。

2.1.3 厂址基本情况

该项目厂址位于铅山县工业园区精细化工区。

项目周边情况见图 2-1。

图 2.1-1 项目周边环境图

铅山县地理坐标为：东径 117° 26′ ～118° 00′ ，北纬 27° 48′ ～28° 24′ 。铅山县工业园区精细化工区位于县城城西，距县城 4～5 km，东、南、西三面均为工业发展备用地，地势较为开阔，与周边城镇、乡村等人员聚集区存在较大的安全卫生防护距离，北临信江。

该公司位于铅山县工业园区精细化工区，位于丘陵地带，通过园区道路与外界相连。

2.1.3.1 周边基本情况

铅山县位于江西省东北部、武夷山脉北麓，隶属于上饶市。

该项目厂址位于铅山县工业园区精细化工区。

厂区周边均为工业用地；西北方向为在建的上饶立盛化工有限公司（已停建多年），该公司埋地储罐区距上饶立盛化工有限公司丁类生产车间的距

离为 16m；东北方向为规划的工业四路，路对面为园区规划用地；厂界东南为鹅湖大道（汪乌线 S205），该项目危险性较大的甲类车间、甲类仓库距离约 50 米；本项目距离信江约 880m，信江大堤按 50 年一遇洪水防洪设防，上述内容均为企业上次换证以前即存在的周边环境状况，三年内未发生变化。

厂界东南鹅湖大道(汪乌线 S205)对面为上饶宁能生物质发电有限公司，西南方向为江西省奔越科技有限公司，该公司埋地储罐区距江西省奔越科技有限公司的液氨储罐的距离为 31m，该公司 102 生产车间距江西省奔越科技有限公司的金属钠仓库的距离为 15m。

周边情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 厂区周边环境情况

序号	方位	周边建（构）筑物名称		本项目建筑物或设施	间距	备注
1	WN	上饶立盛化工	闲置厂房 101 生产车间一（丁类）	203 埋地储罐区（甲类）	15	共用围墙（已停建多年）
2			闲置装置，污水池、氟硅酸中间池	201 甲类仓库	15	
5	EN	工业四路		101 生产车间	18	路对面为空地
6		湖阳庙		101 生产车间	500	
7	ES	鹅湖大道		302 锅炉房	10	路对面为上饶宁能生物质发电有限公司
8	WS	江西省奔越科技	空地、丁类机修间（预留）	302 锅炉房	14	共用围墙
9			空地、丁类五金包材仓库（预留）	301 配电房（丙类仓库）	15	
10			甲类仓库三	104 生产车间 4（甲类）	15	
11			甲类钠仓库（35m^2,储存 3 吨）	102 生产车间 2（甲类）	15	
				203 埋地储罐区（甲类）	23	
12			甲类罐区（30m^3液氨罐）	203 埋地储罐区（甲类）	34*	
13			甲类罐区氯乙烯储罐（50m^3）	203 埋地储罐区（甲类）	41	

注：*203 埋地储罐区企业内部进行了变更，原西侧第五个备用储罐更换至西侧第一个储罐，并已停用。

项目与重要设施的间距见表 2.1-2。

表2.1-2厂址周边居民点距离

序号	名称	方位	厂界距离（m）	规模（人口）
1	湖阳庙	东北	500	240人
2	河口茶厂	东北面	900	1600人
3	刘家洲	西	800	180人
4	龙角湖	东北	600	100人
5	余家洋	西南	800	550人
6	信江	北面	886	中河

2.1.3.2 地质及气象条件

1、地形及地质：

境内地势由东南向西北逐渐倾斜，南北最大跨度66km，东西最大宽度54km，全境总面积2177.66km^2。武夷山脉绵亘于南缘，主峰黄岗山海拔2157.7m，北境最低处海拔仅40m，落差高达2117.8m。全境分为：南部中高山区，层峦叠嶂，森林茂密；中部低山丘陵区，梯田层层，油茶遍布；北部低山岗地河谷平原区，地势平缓，阡陌纵横，形成了“七山半水分半田，一分道路和庄园”的基本地貌特征。

铅山县处于武夷山多雨区，年降雨量达1700～2100mm，地表径流年均来水量27.1亿m^3，境内江河溪流密布，集水总面积2177.66km^2。地下水资源也相当丰富，以分布在沿河山谷地带的第四系松散岩类孔隙水以及零星分布于稼轩、马鞍山、港东蝙蝠洞、港东神仙洞以及陈坊等地的碳酸岩类裂隙溶洞水的供水最大。

根据场地所揭露的层位均未有地下含水层位，亚粘土层是良好的隔水层位，因此，地表水大部分渗透在残破积层内。

2、地震

根据《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016年版），铅山县的地震烈度为Ⅵ度。

3、气象条件

铅山属中亚热带温湿型气候，受亚洲大陆和太平洋季风交叉影响，气候温和，雨量充沛，日照充足，四季分明。极端最高气温40.1℃，极端最低气温-10.6℃。根据1959年到2007年气象资料统计，全年平均气温在 17.2～19.6℃之间，最冷的一月份平均气温6.1℃，最热的七月份平均气温29.5℃，年均降水量1700～2100mm，年平均相对湿度79%，年平均日照为1792小时，年平均无霜期251～274天，常年主导风向为东南风，年平均风速为1.0m/s，夏季平均风速0.9m/s，冬季平均风速0.9m/s，最大风速17.0m/s。

4、水文条件

铅山县境内水系主要为信江，支流有铅山河、杨村河、陈坊河和石塘河等，均源自县境武夷山麓，由南向北流入信江。集水面积占鄱阳湖水系总面积的9.8%。信江最大流量为5880m^3/s，最小流量2.25m^3/s，多年平均流量为91.2m^3/s。

铅山河是信江上游的主要支流，水流较急，流速大多在0.7～1m/s之间。石塘河、桐木江、杨村河为铅山河支流，多年平均流量为13～15m^3/s，枯水期流量1m^3/s左右，最大洪水流量2000-2500 m^3/s。

2.1.3.3 区域交通运输条件

铅山县位于江西东北部、武夷山脉北麓，南邻福建省的武夷山市和光泽县，为上饶的南大门，沪昆高速、宁上高速贯穿全境，横南铁路，铅山县工业园区精细化工区通过园区道路与外界相接。

2.2 危险化学品生产工艺、装置、储存设施等基本情况

2.2.1 涉及的产品及原辅料

1、该公司涉及的主要原料、产品及中间产物情况表见表2.2-1。

表2.2-1 主要原材料、产品一览表

序号	名称	单位	危险化学品目录中序号	CAS号	生产/使用量（t）	备注
1	异戊醛	t/a	1113	590-86-3	101	原料
2	正己烷	t/a	2789	110-54-3	23.51	原料
3	丙二酸二乙酯	t/a	/	105-53-3	184	原料
4	二正丙胺	t/a	716	142-84-7	1.16	原料
5	冰醋酸	t/a	2630	64-19-7	44.33	原料
6	氰化钠	t/a	1688	143-33-9	104	原料
7	无水乙醇	t/a	2568	64-17-5	57.97	原料
8	氢氧化钠	t/a	1669	1310-73-2	21	原料
9	氢气	t/a	1648	1333-74-0	1.625	原料
10	甲苯	t/a	1014	108-88-3	86.4	原料
11	氢氧化钾	t/a	1667	1310-58-3	25	原料
12	Raney-镍催化剂（水剂）	t/a	/	/	16.25	原料
13	氯化钠	t/a	/	7647-14-5	52.5	原料
14	氮杂双环	t/a	/	49805-30-3	231.75	原料
15	四氢呋喃	t/a	2071	109-99-9	32.06	原料
16	三乙胺	t/a	1915	121-44-8	54.36	原料
17	乙酸酐	t/a	2634	108-24-7	20.99	原料
18	乙酸乙酯	t/a	2651	141-78-6	27.20	原料
19	碳酸氢钠	t/a	/	144-55-8	9.60	原料
20	2-丁醇	t/a	219	78-79-2	36.72	原料
21	硼氢化钠	t/a	1608	16940-66-2	84.44	原料
22	盐酸	t/a	2507	7647-01-0	36.29	原料
23	丙酮	t/a	137	67-64-1	36.23	原料
24	FADCP（2-氨基-4，6-二氯-5-甲酰胺基嘧啶）	t/a	/	171887-03-9	18.51	原料
25	环丙胺	t/a	/	765-30-0	25.35	原料
26	甲醇	t/a	1022	67-56-1	46.73	原料
27	10-DAB	t/a	/	/	0.34	原料
28	二氯甲烷	t/a	541	75-09-2	51.89	原料
29	无水硫酸钠	t/a	/	7757-82-6	1.52	原料
30	咪唑	t/a	/	288-32-4	0.103	原料
31	三乙基氯硅烷	t/a	/	994-30-9	0.852	原料
32	侧链S3	t/a	/	/	0.21	原料
33	30%二（三甲基硅基）氨基钠	t/a	/	1070-80-9	0.81	原料
34	吡啶	t/a	98	110-86-1	3.10	原料
35	乙腈	t/a	2622	75-05-8	8.14	原料
36	40%氢氟酸	t/a	1650	7664-39-3	0.67	原料
37	氯甲酸三氯乙酯	t/a	/	17341-93-4	0.13	原料
38	侧链S9	t/a	/	/	0.20	原料
39	锌粉	t/a	2358	7440-66-6	8.40	原料
40	双环戊二烯	t/a	967	542-92-7	8.00	原料
41	二氯乙酰氯	t/a	560	79-36-7	1.80	原料
42	氯化铵	t/a	/	12125-02-9	1.30	原料

43	30%双氧水	t/a	903	7722-84-1	20.00	原料
44	多聚甲醛	t/a	269	30525-89-4	3.0	原料
45	硫酸	t/a	1302	7664-93-9	11	原料
46	对甲苯磺酸	t/a	/	104-15-4	0.80	原料
47	30%次氯酸钠	t/a	166	7681-52-9	0.5	污水处理用
48	A1（乙酰基氮杂双环）	t/a	/	/	即产即用	中间产品
49	A2（4-乙酰氨基环戊基-2-烯）甲醇）	t/a	/	/	即产即用	中间产品
50	A3（4-氨基环戊基-2-烯）甲醇）	t/a	/	/	即产即用	中间产品
51	A4（N-[2-氨基-4-氯-6-[[（1R，4S）-4-羟甲基-2-环戊烯-1-基]氨基]-5-嘧啶基]甲酰胺）	t/a	/	/	即产即用	中间产品
52	PR1（2-（3-甲基亚丁烯丙二酸二乙酯）	t/a	/	/	即产即用	中间产品
53	PR2（2-（1-氰基-3-甲基丁基丙二酸二乙酯）	t/a	/	/	即产即用	中间产品
54	PR3（3-氰基-5-甲基己酸乙酯）	t/a	/	/	即产即用	中间产品
55	P1（巴卡亭）	t/a	/	/	即产即用	中间产品
56	P2（7-三乙基硅烷基巴卡亭）	t/a	/	/	即产即用	中间产品
57	P3（2’，7-二（三乙基硅烷基）紫杉醇）	t/a	/	/	即产即用	中间产品
58	D1（7，10-二（三氯乙氧羰基）-10-脱乙酰基巴卡亭）	t/a	/	/	即产即用	中间产品
59	D2（2’-三乙基硅烷基-7，10-二（三氯乙氧羰基）多西他赛）	t/a	/	/	即产即用	中间产品
60	CPC-1（7，7-二氯二环[3.2.0]庚烷-2-烯-6-酮）	t/a	/	/	即产即用	中间产品
61	CPC-2（二环[3.2.0]庚烷-2-烯-6-酮）	t/a	/	/	即产即用	中间产品
62	C1（四氢环戊基并呋喃-2-酮）	t/a	/	/	即产即用	中间产品
63	C2（二乙酰基科立内酯）	t/a	/	/	即产即用	中间产品
64	醋酸钠	t/a		61-31-4	即产即用	副产物
65	甲苯	t/a	1014	108-88-3	6.4	副产物
66	二氯甲烷	t/a	541	75-09-2	11.9	副产物
67	四氢呋喃	t/a	2071	109-99-9	量少，交由有资质的公司（赣州卓越再生资源综合利用有限公司）回收处理	副产物
68	三乙胺	t/a	1915	121-44-8		副产物
69	乙酸乙酯	t/a	2651	141-78-6		副产物
70	2-丁醇	t/a	219	78-79-2		副产物
71	丙酮	t/a	137	67-64-1		副产物

72	乙醇	t/a	2568	64-17-5		副产物
73	环丙胺	t/a	/	765-30-0		副产物
74	吡啶	t/a	98	110-86-1		副产物
75	乙腈	t/a	2622	75-05-8		副产物
76	双环戊二烯	t/a	967	542-92-7		副产物
77	三乙胺醋酸盐	t/a	/	/		副产物
78	三乙胺盐酸盐	t/a	/	/		副产物
79	二正丙胺醋酸盐	t/a	/	/		副产物
80	醋酸钾	t/a	/	127-08-2		副产物
81	乙醇钠	t/a	2570	141-52-6		副产物
82	氯化钙	t/a	/	40043-52-4		副产物
83	硼酸	t/a	1609	10043-35-3		副产物
84	四硼酸钠	t/a	/	1330-43-4		副产物
85	阿巴卡韦	t/a	/	136470-78-5	20	产品
86	普瑞巴林	t/a	/	148553-50-8	50	产品
87	紫杉醇	t/a	/	33069-6/2-4	0.2	产品
88	多西他赛	t/a	/	114977-28-5	0.2	产品
89	科尔内酯	t/a	/		0.5	产品

表 2.2-2 主要原材料产品储存一览表

序号	名称	物质形态	规格	年消耗/生产量（t）	包装形式	储存量（t）	储存位置
一	主要产品						
1	阿巴卡韦	固态	＞99%	20	纸板桶	5	202 仓库 5 区
2	普瑞巴林	固态	＞99%	50	纸板桶	5	202 仓库 5 区
3	紫杉醇	固态	＞99%	0.2	铝听	0.025	202 仓库 5 区
4	多西他赛	固态	＞99%	0.2	铝听	0.025	202 仓库 5 区
5	科尔内酯	固态	＞99%	0.5	铝听	0.05	202 仓库 5 区
二	主要原材料						
1	异戊醛	液体	99%	101	200kg/桶装	20	201 仓库 1 区
2	氢气	气体	99%	1.625	40L 瓶装	0.06	201 仓库 3 区
3	甲苯	液体	99%	86.4	200kg/桶装	20	201 仓库 2 区
4	硼氢化钠	固体	98%	84.44	25kg/桶装	4	201 仓库 2 区
5	丁醇	液体	99%	36.72	200kg/桶装	5	201 仓库 1 区
6	甲醇	液体	99%	46.73	200kg/桶装	20	201 仓库 1 区
7	吡啶	液体	99%	3.10	200kg/桶装	1	201 仓库 1 区
8	锌粉	粉末	99%	8.40	500 克/瓶装	2	201 仓库 2 区
9	双环戊二烯	液体	99%	8.00	200kg/桶装	4	201 仓库 1 区
10	30%双氧水	液体	30%	20.00	200kg/桶装	10	201 仓库 4 区
11	Raney-镍催化剂（水剂）	液体	50%	16.25	25kg/桶装	1	201 仓库 2 区
12	多聚甲醛	固体	95%	3	50kg/袋装	1	201 仓库 1 区

13	次氯酸钠水溶液	液体	10%	12	200kg/桶装	5	201仓库4区
14	丙二酸二乙酯	液体	99%	184	200kg/桶装	30	202仓库1区
15	氰化钠	固体	99%	104	25kg/袋装	10	202仓库4区
16	氢氧化钠	液体	32%	21	200kg/桶装	10	202仓库2区
17	氢氧化钾	液体	40%	25	200kg/桶装	5	202仓库2区
18	氯化钠	固体	99%	52.5	50kg/袋装	10	202仓库2区
19	氮杂双环	固体	98%	231.75	25kg/桶装	10	202仓库2区
20	碳酸氢钠	固体	99%	9.60	25kg/桶装	1	202仓库2区
21	盐酸	液体	31%	36.29	200kg/桶，桶装	5	202仓库1区
22	FADCP（2-氨基-4,6-二氯-5-甲酰胺基嘧啶）	粉末	99%	18.51	25kg/桶装	2	202仓库2区
23	10-DAB	粉末	99%	0.34	25kg/桶装	0.025	202仓库5区
24	无水硫酸钠	粉末	99%	1.52	50kg/袋装	0.5	202仓库2区
25	咪唑	固体	99%	0.103	25kg/桶装	0.2	202仓库2区
26	三乙基氯硅烷	液体	99%	0.852	1000克/瓶，瓶装	0.5	202仓库3区
27	侧链S3	液体	99%	0.21	1000克/瓶装	0.1	202仓库3区
28	40%氢氟酸	液体	40%	0.67	500ml/瓶，瓶装	0.1	202仓库1区
29	氯甲酸三氯乙酯	液体	99%	0.13	1000ml/瓶装	0.05	202仓库3区
30	侧链S9	液体	99%	0.20	1000ml/瓶装	0.1	202仓库3区
31	二氯乙酰氯	液体	99%	1.80	200gk/桶装	1	202仓库1区
32	氯化铵	固体	99%	1.30	50kg/袋装	1	202仓库2区
33	硫酸	液体	98%	11	500ml/瓶装	2	202仓库1区
34	对甲苯磺酸	固体	96%	0.80	25kg/袋装	0.1	202仓库1区
35	无水乙醇	液体	99%	57.97	20m^3卧式储罐	12.64	203储罐
36	正己烷	液体	65%	23.51	20m^3卧式储罐	10.56	203储罐
37	乙酸乙酯	液体	99%	27.20	20m3卧式储罐	14.4	203罐区
38	丙酮	液体	99%	36.23	20m^3卧式储罐	12.8	203储罐
39	二氯甲烷	液体	99%	51.89	20m^3卧式储罐	27	203储罐
40	乙酸酐	液体	99%	20.99	200kg/桶装	10	204仓库1区
41	冰醋酸	液体	97%	44.33	200kg/桶装	20	204仓库1区
42	30%二(三甲基硅基)氨基钠	液体	30%	0.81	1000ml/瓶装	0.2	204仓库2区
43	乙腈（甲类）	液体	99%	8.14	150kg/桶装	2	204仓库2区
44	二正丙胺（甲类）	液体	99%	11.6	200kg/桶装	2	204仓库2区
45	环丙胺（甲类）	液体	99%	25.35	200kg/桶装	1	204仓库2区
46	四氢呋喃（甲类）	液体	99%	32.06	180kg/桶装	1.8	204仓库2区
47	三乙胺（甲类）	液体	99%	54.36	140kg/桶装	2.8	204仓库2区

注：204甲类仓库中甲类物资储量小于10吨。

2、储运

该公司原辅材料及产品存储采用仓库和储罐方式存储；该公司原辅材料及产品采用汽车输送方式。公路运输车辆不考虑自备，主要依托有资质的专业运输队伍。厂区道路与基地外道路相接，紧邻对外出入口和公路，以满足工厂正常的生产、运输的需要。

2）罐区

该项目储罐区为埋地储罐，罐体表面敷土敷沙。

储罐区设施见表2.2-3。

表2.2-3 储罐区设施一览表

序号	名　称	规格型号	数量（台）	材质	介质	备注
1	正己烷储罐	20m³卧式储罐	1	不锈钢	正己烷	常温、常压
2	乙酸乙酯储罐	20m³卧式储罐	1	不锈钢	乙酸乙酯	常温、常压
3	无水乙醇储罐	20m³卧式储罐	1	不锈钢	无水乙醇	常温、常压
4	丙酮储罐	20m³卧式储罐	1	不锈钢	丙酮	常温、常压
5	二氯甲烷储罐	20m³卧式储罐	1	不锈钢	二氯甲烷	常温、常压
6	备用储罐	20m³卧式储罐	1	不锈钢	/	常温、常压，已停用

3）仓库

202丙类仓库，框架结构，耐火等级二级，双层，占地面积330m²，建筑面积660m²，划分为十三个分区，依据设计其中1-5分区用于储存原料及产品，其他隔区为配电间、机修间等。

201仓库（甲类），框架结构，耐火等级一级，单层，占地面积180m²，建筑面积180m²，划分为四个分区，用于储存甲3、4项和其它原料。

204仓库（甲类），框架结构，耐火等级二级，单层，占地面积480m²，

建筑面积480㎡，划分为两个分区，用于储存原料。

该公司主要原辅材料及产品仓库存储情况见表2.2-4。

4）装卸

该公司涉及的原料汽车运输到该公司仓库和罐区。仓库卸车采用人力卸车，罐区采用自流式装卸。罐区安装了静电接地夹、气体报警装置、液位指示、联锁，管道采用跨接防静电措施。

该公司生产的产品通过汽车运送给客户。

2.2.2 主要生产工艺

一、阿巴卡韦生产工艺流程

1、酰化岗位工艺流程概述

（1）酰化反应：将液态四氢呋喃1200kg和液态三乙胺800kg通过计量罐分别加入体积为6300L的搪玻璃酰化反应釜中，然后人工向反应釜中加入固体氮杂双环1000kg（车间配有货梯，所有固体物料在投料前配送至相应楼层，下同），经搅拌器搅拌至固体氮杂双环溶解完全后，在室温下将体积为500L的计量罐中预先计量好的液体乙酸酐660kg加入到酰化反应釜中，在乙酸酐全部加完后，通过蒸汽加热至70℃左右，常压下反应10小时。

（2）浓缩：酰化反应结束后，在常压下浓缩至无回流。通过蒸汽加热至90℃左右，浓缩釜中经酰化反应多余的四氢呋喃（沸点为66℃）和三乙胺（沸点为89.5℃）变成气态，经真空泵在负压条件下从浓缩釜中抽出，再经两个不锈钢冷凝器进行二级冷凝（第一级冷凝温度为10℃和第二级冷凝温度为-2℃），经冷凝回收四氢呋喃1140kg和三乙胺156.3kg，直接套用回酰化反应釜进行下一次反应。冷凝后产生的尾气经尾气处理装置处理后排放。

（3）提取：经过浓缩回收四氢呋喃和三乙胺后，剩余的物料转移到6300L

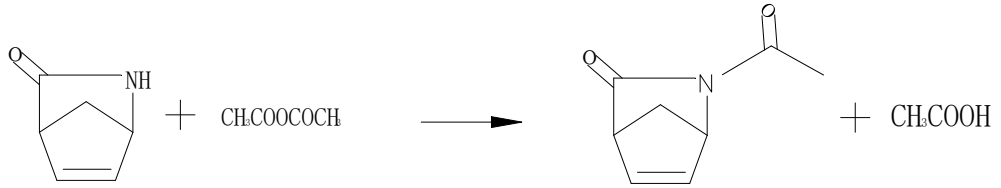
的萃取罐中，分别通过流量计加入自来水 3000kg，通过计量罐加入乙酸乙酯 1000kg。然后通过搅拌器进行充分搅拌。

（4）分层：经充分搅拌后进行静置半小时左右，待分层彻底后，分离出有机相，水相经回收三乙胺后（回收过程见下一步洗涤过程），进入厂区污水处理站进行处理。

（5）洗涤：分离出有机相用饱和碳酸氢钠溶液（浓度为 7.2%左右）100kg 进行洗涤，进一步去除混合物中的杂质（主要是副反应生成的三乙胺醋酸盐）。产生的洗涤废水与上面的分层水相合并在一起，转移至溶剂回收罐，然后用 261kg 固体氢氧化钠调节 PH 值到 9 左右，在常压下蒸馏（蒸汽加热至 90℃左右），经二级冷凝（温度分别为 10℃和-2℃）回收三乙胺（直接回用于酰化反应釜进行下一次反应）。回收三乙胺后的废水进入厂区废水处理站进行处理。

（6）蒸馏：经洗涤后的有机相，转移到 6300L 的浓缩釜中，在常压下蒸馏（蒸汽加热至 58℃左右）并采用二级冷凝（温度分别为 10℃和-2℃），经冷凝回收乙酸乙酯 980kg，直接套用回萃取罐进行下一次反应。冷凝后产生的尾气经尾气处理装置处理后排放。经蒸馏回收乙酸乙酯后的有机相，再降温至 50℃，经减压（负压 0.098MPa）蒸馏得到产品乙酰基氮杂双环（A1）1266.3kg，通过隔膜泵转移至计量罐中用于下一步的原料。

酰化岗位反应原理：



氮杂双环　　乙酸酐　　A1　　醋酸

项目	反应物		生成物	
	氮杂双环	乙酸酐	A1	醋酸
分子量	109	102	151	60
投入量（kg）	1000	660		
反应量（kg）	691.2	646.8	957.5	380.5
过量（kg）	308.8	13.2		

伴随原理：

$$CH_3COOH + (C_2H_5)_3N \longrightarrow CH_3COO[(C_2H_5)_3NH]$$

醋酸　　三乙胺　　三乙胺醋酸盐

项目	反应物		生成物
	醋酸	三乙胺	三乙胺醋酸盐
分子量	60	101	161
投入量（kg）	380.5	800	
反应量（kg）	380.5	640.5	1021
过量（kg）	0	159.5	

上述氮杂双环和乙酸酐全部转入有机相，则转入有机相的三乙胺醋酸盐为5kg，转入水相的三乙胺醋酸盐为1016kg。

$$CH_3COO[(C_2H_5)_3NH] + NaHCO_3 \longrightarrow (C_2H_5)_3N + CH_3COONa + CO_2 + H_2O$$

三乙胺醋酸盐　　碳酸氢钠　　三乙胺　　醋酸钠　　CO_2　　H_2O

项目	反应物		生成物			
	三乙胺醋酸盐	碳酸氢钠	三乙胺	醋酸钠	水	二氧化碳
分子量	161	84	101	82	18	44
投入量（kg）	1021	7.2				
反应量（kg）	13.8	7.2	8.6	7	1.6	3.8
过量（kg）	1007.2	0				

$$(C_2H_3O)_2O + H_2O \longrightarrow 2CH_3COOH$$

醋酸酐　　水　　醋酸

项目	反应物		生成物
	醋酸酐	水	醋酸
分子量平衡	102	18	120
投入量（kg）	13.2	3000	
反应量（kg）	13.2	2.3	15.5
过量（kg）	0	2997.7	

$CH_3COOH + NaOH \longrightarrow CH_3COONa + H_2O$

醋酸　　氢氧化钠　　醋酸钠　　水

项目	反应物		生成物	
	醋酸	氢氧化钠	醋酸钠	水
分子量平衡	60	40	82	18
投入量（kg）	15.5	261		
反应量（kg）	15.5	10.3	21.2	4.6
过量（kg）	0	250.7		

$CH_3COO[(C_2H_5)_3NH] + NaOH \longrightarrow (C_2H_5)_3N + CH_3COONa + H_2O$

三乙胺醋酸盐　　氢氧化钠　　三乙胺　　醋酸钠　　水

项目	反应物		生成物		
	三乙胺醋酸盐	氢氧化钠	三乙胺	醋酸钠	水
分子量	161	40	101	82	18
投入量（kg）	1007.2	250.7			
反应量（kg）	1007.2	250.2	631.9	513	112.5
过量（kg）	0	0.5			

2、还原岗位工艺流程概述

（1）还原反应：将液态 2-丁醇 3900kg 通过隔膜泵（配流量计）输送至 6300L 还原反应釜中，从计量罐中加入酰化岗位得到的乙酰基氮杂双环（A1）1266.3kg，然后加入自来水 1300kg，进行搅拌。搅拌均匀后，通过冷冻水降温至 0℃左右，再通过投料器缓慢加入硼氢化钠 130kg，加料过程控制温度在 0℃以下。加完后，在 0℃常压下进行反应 10 小时。

（2）酸化：反应完全后，维持温度在 10℃，从计量罐预先计量好的浓度为 37%浓盐酸 260kg，经管道滴加到反应釜中，调节反应液 pH 至 6 以下，搅拌约 15 分钟。分液，有机相转移至水解罐。水相转移至萃取罐，100kg2-丁醇萃取后，有机相转移至水解罐，水相转移至溶剂回收罐。

（3）水解：从计量罐中加入浓度为 32%氢氧化钠溶液 650kg，搅拌约 15 分钟。然后用蒸汽加热升温至 100℃左右反应约 4~5 小时。

（4）分层：水解反应完全后，经充分搅拌后进行静置半小时左右，待分层彻底后，分离水相和有机相。水相转移至萃取罐，100kg2-丁醇萃取后，有机相转移到水解罐，水相转移至溶剂回收罐，先进行蒸发浓缩回收 2-丁醇 135kg，然后降温结晶回收水相中的钠盐，废水通过管道排至厂区污水处理站进行处理。浓缩过程产生的尾气进入尾气处理装置进行处理。

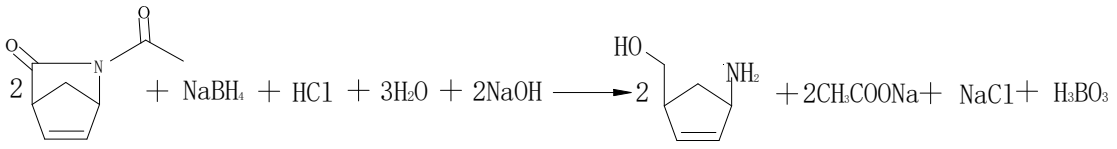
（5）浓缩：分离出的有机相，先在常压下控制温度为 100℃进行蒸发浓缩冷凝回收 2-丁醇（沸点为 99.5℃），然后再减压蒸发浓缩，共回收 2-丁醇 3730 公斤（回收 2-丁醇直接套用回还原反应釜中进行下一次反应）。浓缩过程产生的尾气进入尾气处理装置进行处理。

（6）析出：回收 2-丁醇完毕后，加入 2000kg 丙酮，搅拌回流约 15 分钟后，冷却至 0℃左右，静置析出粗产品 A3。

（7）过滤：将反应釜中的粗产品 A2 与丙酮进行离心过滤分离，得到 A3 粗产品 410kg；分离出来的丙酮母液经过浓缩冷凝回收丙酮 1970kg，浓缩过程产生的废气进入尾气处理装置进行处理。

（8）干燥：将过滤得到的 410kg 粗产品 A2，在 100℃条件下进行干燥，得到下一步过程（缩合岗位）的 A2 原料 400kg。

还原岗位反应原理：



A1

硼氢化钠　盐酸　水　氢氧化钠　　A2　　乙酸钠　氯化钠　硼酸

项目	A1	硼氢化钠	盐酸	水	氢氧化钠	A2	乙酸钠	氯化钠	硼酸
分子量	302	38	36.5	54	80	226	164	58.5	62
投入量（kg）	957.5	130	96.2	1300	208				
反应量（kg）	521.2	65.6	63	93.2	138	390	283	101	107
过量（kg）	436.3	64.4	33.2	1206.8	70				

伴随反应原理：

$$HCl + NaOH \longrightarrow NaCl + H_2O$$

项目	反应物		生成物	
	盐酸	氢氧化钠	氯化钠	水
分子量	36.5	40	58.5	18
投入量（kg）	33.2	70		
反应量（kg）	33.2	36.4	53.2	16.4
过量（kg）	0	33.6		

$$4H_3BO_3 + 2NaOH + 3H_2O---- \quad Na_2B_4O_7.10H_2O$$

硼酸　　氢氧化钠　　水　　四硼酸钠

项目	反应物			生成物
	硼酸	氢氧化钠	水	四硼酸钠
分子量	62	40	18	382
分子平衡	248	80	54	382
投入量（kg）	107	33.6		
反应量（kg）	104.1	33.6	22.7	160.4
过量（kg）	2.9	0		

3、缩合岗位工艺流程概述

（1）缩合反应：将还原岗位得到的A2产品400kg和FADCP 500kg投加到3000L的缩合反应釜中，然后通过计量罐送加入乙醇2400kg，再从计量罐中加入液态三乙胺320kg，蒸汽加热回流4小时（温度约80℃），然后从计量罐中加入环丙胺160kg，继续加热回流反应3小时（蒸汽加热，回流温度约85℃）。反应过程产生的有机废气进入尾气处理装置进行处理。

（2）降温结晶：缩合反应完全后，降温结晶。

（3）过滤：降温结晶后，析出三乙胺盐酸盐，经离心过滤回收三乙胺盐酸盐394.4kg。滤液进入下一工序。过滤过程产生的有机废气进入尾气处理装置进行处理。

（4）浓缩：过滤后的滤液，先在常压下加热浓缩（温度约85℃），冷凝回收大部分的乙醇及环丙胺等，再经减压蒸干滤液中乙醇，共冷凝回收乙醇

2350kg、环丙胺 75kg 及三乙胺 29.9kg，直接套用回缩合反应釜用于下一次反应。浓缩过程产生的废气经尾气处理装置进行处理达标排放。

（5）析出：向经过浓缩后的有机相中加入乙酸乙酯 3000kg，搅拌回流约 15 分钟后，冷却至 0℃左右，静置析出阿巴卡韦碱。

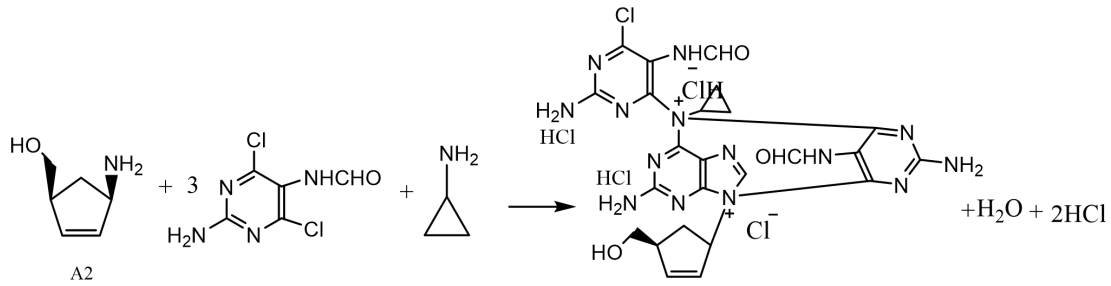
（6）过滤：将反应釜中的阿巴卡韦碱与乙酸乙酯进行离心过滤分离，得到粗品阿巴卡韦碱 412kg；分离出来的乙酸乙酯母液经过浓缩冷凝回收乙酸乙酯 2940kg。浓缩过程产生的废气经尾气处理装置进行处理，残渣 441.2kg 送有资质单位进行处理。

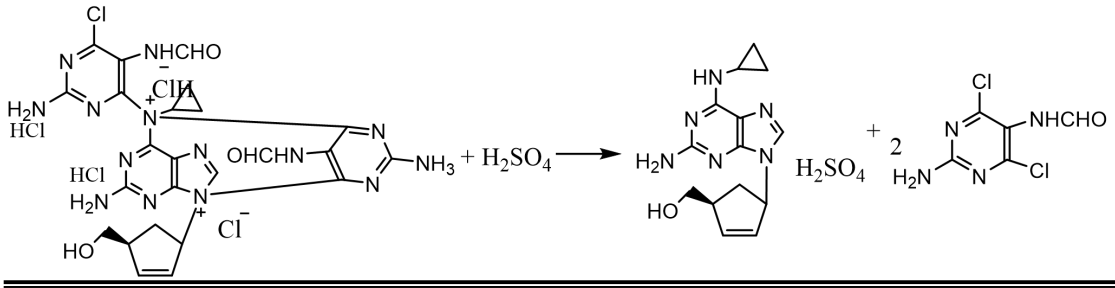
（7）干燥：将过滤得到的 412kg 粗品阿巴卡韦碱，在 100℃条件下进行干燥，得到阿巴卡韦碱 410kg。干燥过程产生的乙酸乙酯废气经尾气吸收塔进行处理。

（8）成盐：将干燥得到的 410kg 阿巴卡韦碱投加到 3000L 的搪玻璃结晶釜中，经泵向结晶釜中加入甲醇 1600kg，在室温下搅拌至完全溶解，然后从计量罐中滴加入浓硫酸 260kg，缓慢搅拌至反应完全，不再析出固体为止。

（9）过滤：反应完全后，经冷凝器冷却后，进行离心过滤得到粗产品硫酸阿巴卡韦 547kg。分离出来的甲醇母液经过浓缩冷凝回收甲醇 1568kg。浓缩过程产生的甲醇废气经尾气处理装置进行处理，残渣 125kg 送有资质单位进行处理。

（10）干燥：过滤得到粗产品硫酸阿巴卡韦，在负压条件下（98kPa），控制温度为 50℃（热水加热），进行干燥，得到产品硫酸阿巴卡韦 545kg。干燥过程产生的甲醇废气经尾气吸收塔进行处理。





项目	A2	FADCP	环丙胺	硫酸	硫酸阿巴卡韦	氯化氢	水
分子量	113	207	57.1	98	384.4	72.9	18
投入量(kg)	400	500	160	260			
反应量(kg)	273	500	137	236.7	545	88.1	43.5
过量(kg)	127	0	23	23.3			

伴随反应原理：

项目	反应物		生成物
	氯化氢	三乙胺	三乙胺盐酸盐
分子量	36.5	101.2	137.7
投入量(kg)	88.1	320	
反应量(kg)	88.1	244.2	53.2
过量(kg)	0	75.8	

4、阿巴卡韦生产工艺流程框图

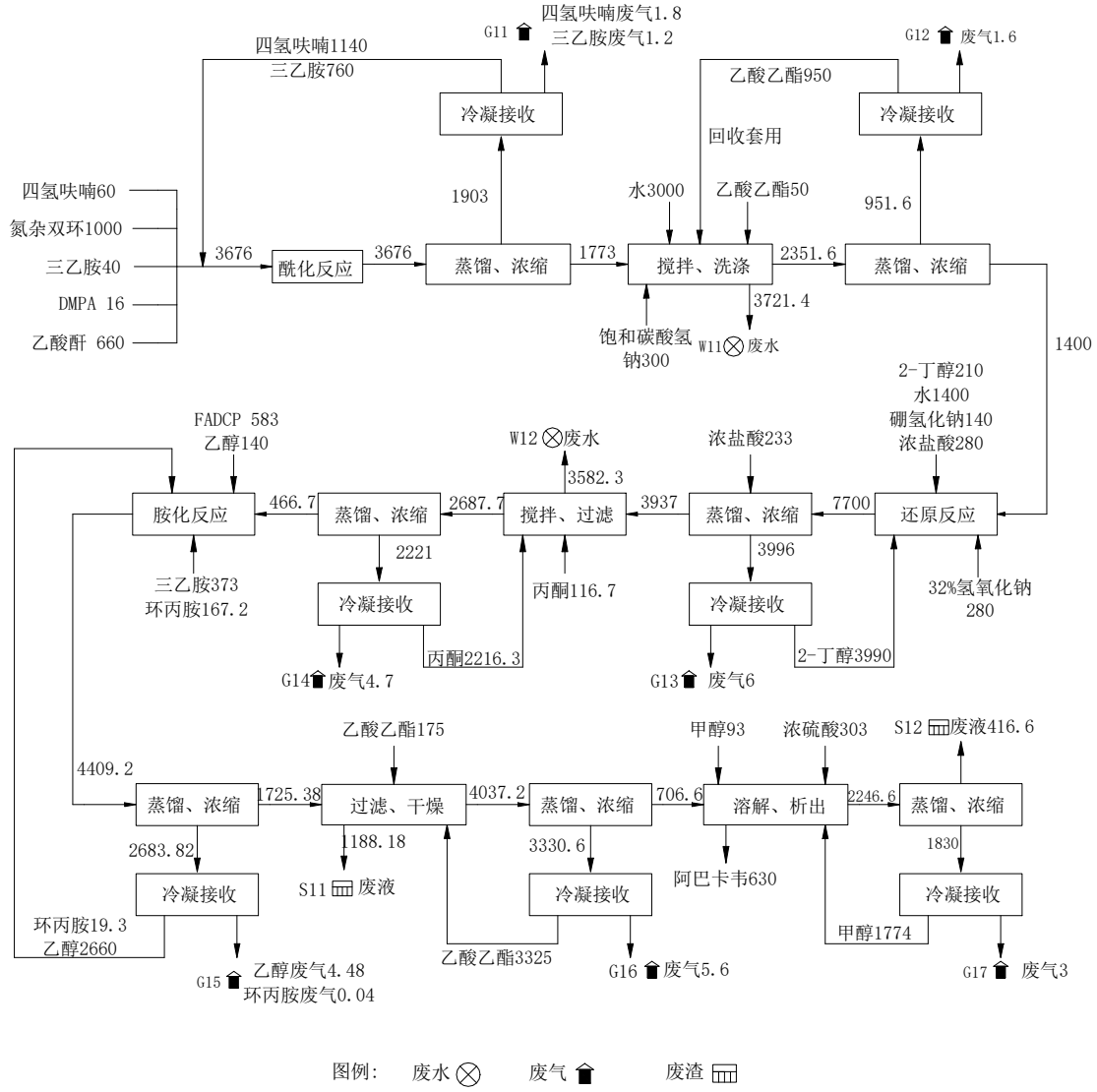


图 2-1 阿巴卡韦生产工艺流程及平衡图

二、普瑞巴林生产工艺流程

1、缩合反应岗位工艺流程概述

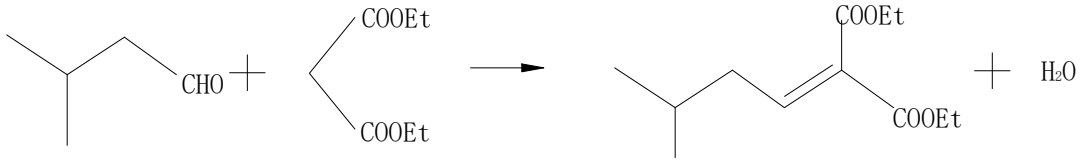
（1）缩合反应：将液态 1000kg 异戊醛，660kg 正己烷，与 2000kg 丙二酸二乙酯分别通过计量罐（桶装经隔膜泵打入）依次输入至 6300L 缩合反应釜中，搅拌均匀后，依次从计量罐中加入二正丙胺 100kg 和冰醋酸 100kg，然后用蒸汽缓慢加热至 80℃，回流反应 8h。

（2）分层：反应结束后，转移至萃取罐，向反应釜中加入 500kg 新鲜

水，经搅拌后静置，待分层彻底后，分离水相和有机相。水相转移至溶剂回收罐，蒸发至干得二正丙胺醋酸盐（外卖给相关厂家回用），蒸发回收的废水通过管道排至厂区污水处理站进行处理。

（3）蒸馏：分离出的有机相，转移至浓缩罐，先在温度为 80℃条件下常压浓缩，然后在 98kPa，50℃条件下减压蒸馏回收正己烷（直接套用回加缩合反应釜）。最后得到产品 PR-1 2772.4kg。蒸馏过程产生的废气经尾气处理装置进行处理。

缩合岗位反应方程式：



异戊醛　　丙二酸二乙酯　　PR-1　　水

项目	异戊醛	丙二酸二乙酯	PR-1	水
分子量	86	160	228	18
投入量（kg）	1000	2000		
反应量（kg）	990	1841.9	2624.7	207.2
过量（kg）	10	158.1		

副反应方程式：

$CH_3COOH + (C_3H_7)_2NH \longrightarrow CH_3COO[(C_3H_7)_2NH_2]$ 醋

酸　　二正丙胺　　二正丙胺醋酸盐

项目	反应物		生成物
	醋酸	二正丙胺	二正丙胺醋酸盐
分子量	60	101	161
投入量（kg）	100	100	
反应量（kg）	59.4	100	159.4
过量（kg）	40.6	0	

剩余异戊醛经分层后进入有机相，丙二酸二乙酯 10.4kg 进入水相，其余进入有机相，醋酸进入水相。

2、加成反应岗位工艺流程概述

（1）加成反应：将称量好的氰化钠656kg投加至6300L的反应罐中，通过计量罐（储罐物料泵打入）输入2000kg无水乙醇，搅拌至完全溶解后，通过计量隔膜泵缓慢地滴加入缩合岗位得到的PR-1 2772.4kg，并控制混合物温度在30℃左右，反应大约6小时。

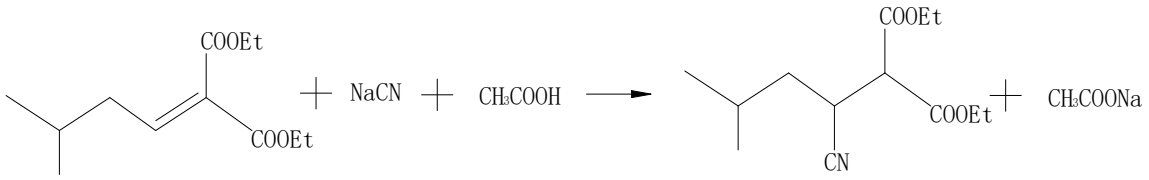
（2）浓缩：在温度为80℃条件下，进行常压浓缩，经二级冷凝（温度分别为10oC和-2oC）回收乙醇1960kg（循环套用）。浓缩过程产生的废气进入尾气吸收塔进行处理。

（3）提取、洗涤：转移至萃取罐，通过计量罐依次加入正己烷1200kg，然后通过计量隔膜泵滴加乙酸700kg，反应物形成白色稠厚液体后，加入1000kg水，搅拌30min，形成澄清液体，静置分层。

（4）分层：静置分层后，将水相和有机相进行分离。水相转移至溶剂回收罐，开启搅拌，缓慢加入45公斤次氯酸钠，常压蒸馏回收乙酸（回收套用），同时分解氰离子直至无检出，然后蒸干得到乙酸钠和少量的氯化钙等固体共969.94公斤（卖给乙酸钠厂家回收乙酸钠），蒸发回收的废水排至污水处理站进行处理。

（5）蒸馏：分离出的有机相，转移至浓缩罐，先在温度为80℃条件下常压浓缩，然后在98kPa，50℃条件下减压蒸馏回收正己烷1140kg（循环回用）。最后得到产品PR-2 3077kg，直接投入下一步反应。蒸馏过程产生的废气经尾气处理装置进行处理。

加成岗位反应方程式：



PR-1 氰化钠 醋酸 PR-2 醋酸钠

项目	PR-1	氰化钠	醋酸	PR-2	醋酸钠
分子量	228	49	60	255	82
投入量(kg)	2624.7	565	700		
反应量(kg)	2572	552.8	676.8	2876.6	925
过量（kg）	52.7	12.2	23.2		

伴随反应（废水处理）：2NaCN + 5NaClO + 2NaOH = 2Na2CO3+ N2 + 5NaCl + H2O

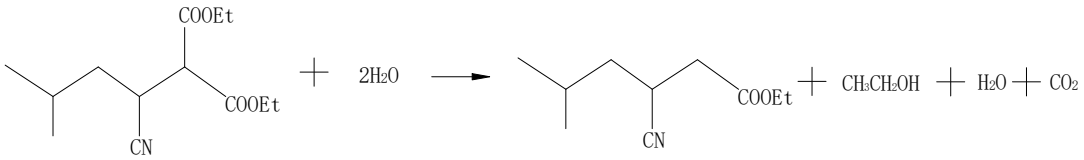
3、水解岗位工艺流程概述

（1）水解反应：将称量好的氯化钠固体 400kg 加入到 3000L 反应釜中，然后通过隔膜泵分别加入加成反应岗位得到的 PR-2 3077kg（分 4 次投入，其他原料同）以及水 3000kg 和甲苯 4000kg，搅拌均匀。用蒸汽加温到 85℃左右回流反应 4h。

（2）降温、分层：反应完后，将反应釜中物料冷却至室温，静置分层。将水相和有机相进行分离。水相转移至溶剂回收罐，经常压浓缩回收乙醇 350kg（集中回收后，循环回用）后，经过测定和调节水相中氯化钠浓度后回用于水解反应釜中进行下一次反应使用。浓缩过程产生的废气经尾气吸收塔进行处理。有机相转移至萃取罐，加入 100KG 水洗涤，水相转移至溶剂回收罐。

（3）浓缩：分离出的有机相转移至浓缩反应罐，相先在温度为 85℃条件下常压浓缩，经二级冷凝（温度分别为 10oC 和-2oC）回收甲苯 3920kg（循环回用）。最后得到产品 PR-3 2298kg，直接投入下一步反应。蒸馏过程产生的废气经尾气处理装置进行处理。

水解岗位反应方程式：



PR-2 水 PR-3 乙醇 水 CO_2

项目	PR-2	水	PR-3	乙醇	H_2O	CO_2
分子量	255	36	183	46	18	44
投入量（kg）	2876.6	3000				
反应量（kg）	2759	389.5	1980	497.7	194.7	476.1
过量（kg）	117.6	2610.5				

4、水解还原岗位工艺流程概述

（1）水解反应：室温条件下，通过隔膜泵（配流量计）往 3000L 不锈钢反应罐中加入液态PR-3 2298kg(分 4 次投入,其他原料同)和纯化水600kg，搅拌均匀，用冷冻水控制温度为 10℃左右，从计量罐中滴加入 45%氢氧化钾溶液 2000kg，加毕，在 10℃左右常压条件下反应 1~2 小时。

（2）洗涤：反应完全后，通过隔膜泵将反应液转移到 2000L 的氢化反应罐中，不锈钢反应罐用纯化水 800kg 洗涤，洗涤水也通过隔膜泵转移至氢化反应罐中。

（3）还原反应：往氢化反应罐中加入加入 Raney-镍 200kg，关闭好氢化反应罐的阀门抽真空至真空度大于 98kPa，充入氮气至正压后再抽真空至真空度大于 98kPa，反复操作三次后抽真空至真空度大于 98kPa，再充入氢气 20.4kg 至压力为 0.5MPa 左右，通过热水加热系统控温在 35℃，氢化反应 10 小时。

氢化反应产生的废氮气、废氢气经尾气吸收系统处理排放至大气。

氢气钢瓶进入现场，首先连接接地线，然后将软管与钢瓶连接好，缓慢打开钢瓶供气阀，再打开支架上阀门后，将排气阀缓慢排空三次，再将支架上后道阀门打开，进入减压箱。打开减压箱前阀，再调节减压阀，将压力设

定在0.5Mpa，再打开后阀，将氢气送入系统。当吸氢反应时，钢瓶压力下降至1.0~1.5 Mpa，即调换钢瓶。首先关闭反应釜搅拌及进反应釜的阀门，关闭减压箱后阀，将减压阀调至0 Mpa，关闭前阀，打开减压箱排空阀，再将钢瓶阀门及支架阀门关闭，再将另一组氢气钢瓶换上，操作同前，氢气钢瓶必须挂上状态牌，表明钢瓶满、空或在使用中。当长时间停用后，用氮气连接必须用肥皂水对系统捉漏，待无泄漏后，并在使用连接氢气钢瓶后再次用肥皂水捉漏后方可进行操作。

当氢气钢瓶用好后，与系统断裂，并挂上“已断开”状态牌，同时通知仓库，在氢化岗位操作人员在场的情况下将钢瓶拖走。（半格的钢瓶需用标签注明钢瓶压力、班次、日期）。

（4）过滤：反应结束后小心减压至常压。过滤氢化反应液，过滤得到的催化剂Raney-镍200kg经回收循环使用。

（5)酸化:经过滤后得到的氢化反应液转移至中和反应罐,用乙酸800kg调节pH到6.0-6.5，慢慢析出粗产品普瑞巴林。

（6）离心机过滤：待产品全部析出后，用离心机进行离心过滤得到粗产品普瑞巴林1604.3kg。滤液经常压浓缩先得到乙醇（经处理后循环回用），然后再蒸干得醋酸钾等固废1523.9kg（外卖给相关单位回用），蒸发回收的废水排至废水处理站进行处理。

（7）干燥：离心过滤后得到粗产品，经真空干燥后，最终得到产品普瑞巴林1600kg。

5、普瑞巴林生产工艺流程框图

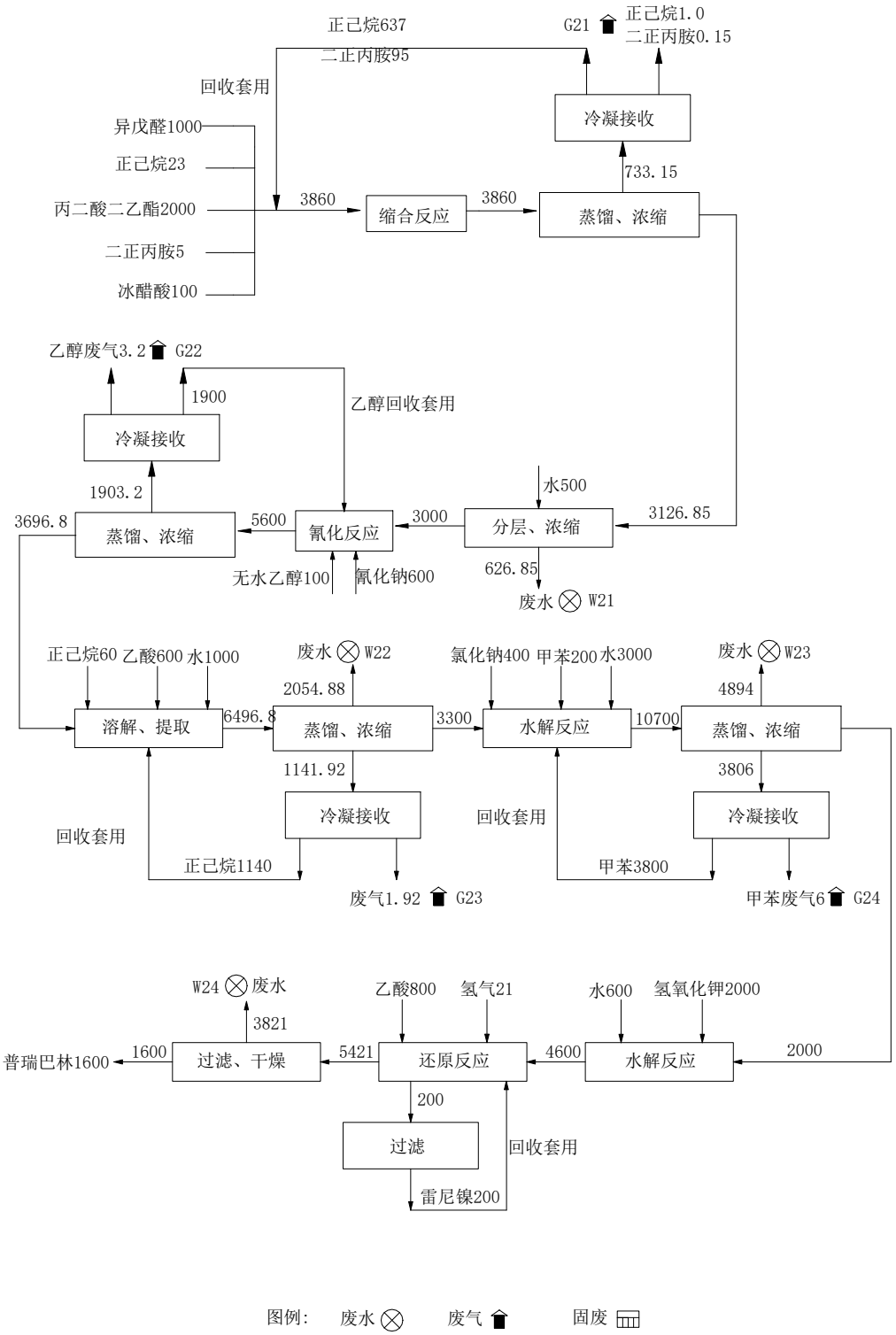


图 2-2 普瑞巴林生产工艺流程及平衡图

三、紫杉醇生产工艺流程

1、工艺流程简述

（1）酰化岗位工艺流程概述：将 10-DAB 5kg 加入到反应罐中，从计量

罐中放入干燥的四氢呋喃50kg，开启搅拌，通过冷冻水系统将罐内温度降至10℃。开始从计量罐中滴加三乙胺1.5kg，并控制温度在10℃以下。滴加完后继续滴加乙酸酐1.4kg。滴加完成后在10℃左右继续反应2小时。然后加入二氯甲烷80kg和水50kg，搅拌均匀后分液。有机相常压60℃下浓缩至干（回收二氯甲烷75公斤），加入正己烷50kg析出产品。过滤，真空干燥得（50℃，负压0.98MPa）到5.5kg P1，母液浓缩回收正己烷（直接套用），然后继续蒸馏至干，残渣送有资质的单位进行无公害处理。

水相通过蒸馏回收四氢呋喃（经过脱水处理后套用）后通过管道排到污水处理站达标后排放。

（2）上保护基岗位工艺流程概述：将P1 5.5kg，咪唑3kg加入到二氯甲烷100kg中，开启搅拌和冷冻系统控温到0℃以下，开始缓慢从计量罐中滴加三乙基氯硅烷1.5kg，1小时滴加完毕，继续反应1小时。加入水50kg，搅拌均匀后分液，分层，有机相常压60℃下浓缩至干（回收二氯甲烷），加入60kg正己烷，析出产品，过滤，干燥（50℃，负压0.98MPa）得到产品P2 5.6kg，浓缩母液回收正己烷（回收正己烷直接套用）。上述水相几批合并，减压蒸水至干，得咪唑盐酸盐（经处理后可以套用），蒸馏接收的水进入污水处理站进行无公害处理。

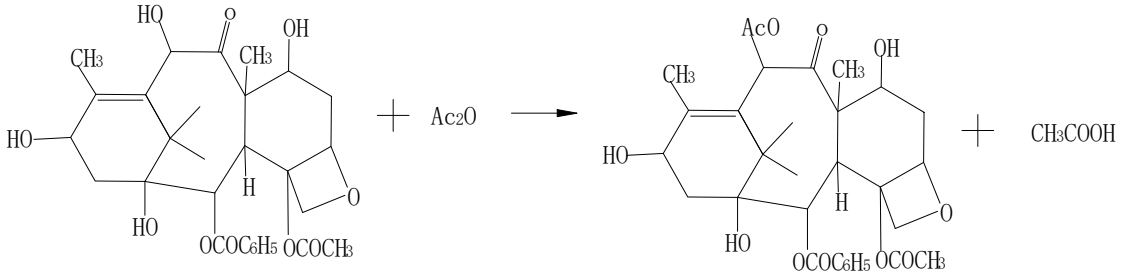
（3）缩合岗位工艺流程概述：在干燥的反应釜中，投入P2 5.6kg，S3 6kg和二氯甲烷60kg，降温到-5~-10℃，开始从计量罐中滴加30%二（三甲基硅基）氨基钠溶液6kg。滴加完毕，升温到10℃，反应1h左右。反应结束后加入水30kg，搅拌均匀后分液，有机相常压60℃下浓缩至干（回收二氯甲烷），加入60kg正己烷，析出产品，过滤，干燥（50℃，负压0.98MPa）得到产品P3 8.1kg。浓缩母液回收正己烷；水相通过管道进入污水处理站达标

后排放。

（4）脱保护基岗位工艺流程概述：将 P3 8.1kg，吡啶 1kg，乙腈 80kg 加入到反应釜中，－5℃下，滴加 40%氢氟酸 5kg，滴加完毕，升温到 0~5℃搅拌反应 12-20h。反应完成后加水 200kg，析出产品，过滤，干燥（50℃，负压 0.98MPa），得到紫杉醇 5.8kg。往滤液中加入氧化钙，调节 pH 至中性，然后蒸馏回收吡啶和乙腈，剩余废水和蒸馏废水进入污水处理站处理达标后排放。

2、反应方程式：

（1）酰化岗位反应方程式：



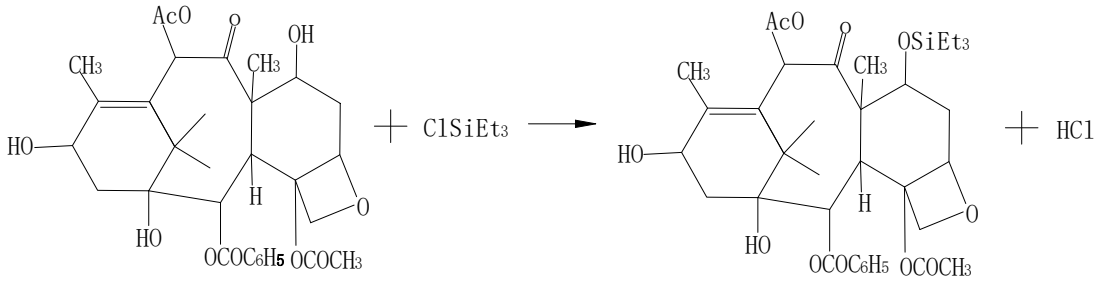
10-DAB 醋酸酐 P1 醋酸

项目	10-DAB	醋酸酐	P1	醋酸
分子量	544	102	586	60
投入量（kg）	5	1.4		
反应量（kg）	4.9	0.92	5.28	0.54
过量（kg）	0.1	0.48		

副反应方程式：

$$(C_2H_5)_3N + CH_3COOH \longrightarrow CH_3COO\text{-}[(C_2H_5)_3NH]^+$$

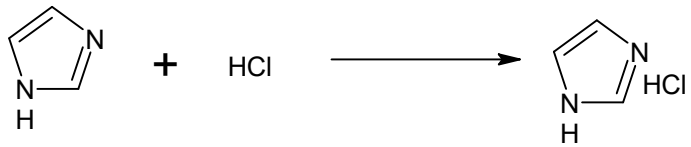
（2）上保护基岗位反应方程式：



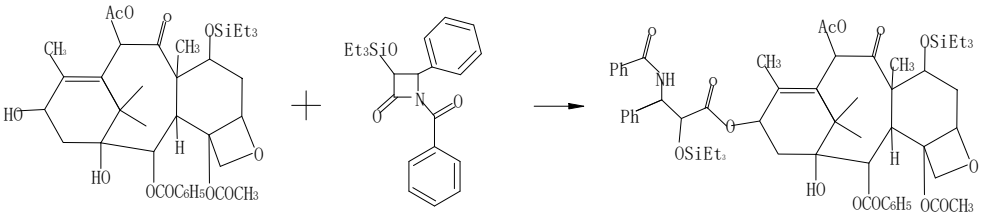
P1 三乙基氯硅烷 P2 氯化氢

项目	P1	三乙基氯硅烷	P2	氯化氢
分子量	586	150.5	700	36.5
投入量（kg）	5.28	1.5		
反应量（kg）	4.6	1.18	5.5	0.28
过量（kg）	0.68	0.32		

副反应方程式：



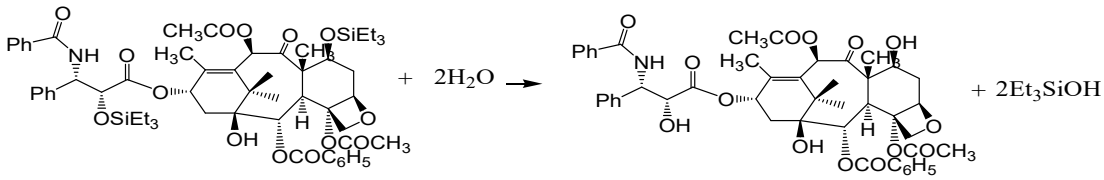
（3）缩合岗位反应方程式：



P2 侧链 S3 P3

项目	P2	侧链 S3	P3
分子量	700	410	1110
投入量（kg）	5.5	6	
反应量（kg）	5.045	2.955	8.0
过量（kg）	0.455	3.045	

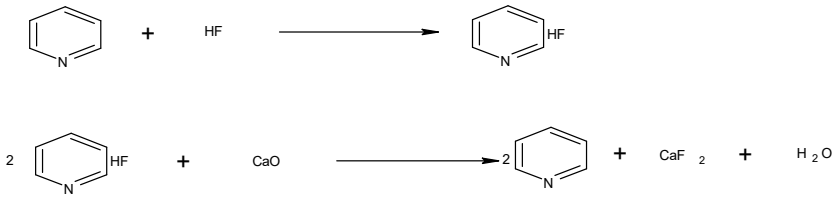
（4）脱保护基岗位反应方程式：



P3 水 紫杉醇 三乙基氟硅烷

项目	P3	水	紫杉醇	三乙基硅烷醇
分子量	1110	36	882	264
投入量（kg）	8.0	203		
反应量（kg）	7.3	0.237	5.8	1.737
过量（kg）	0.7	202.763		

副反应方程式：



3、工艺流程框图

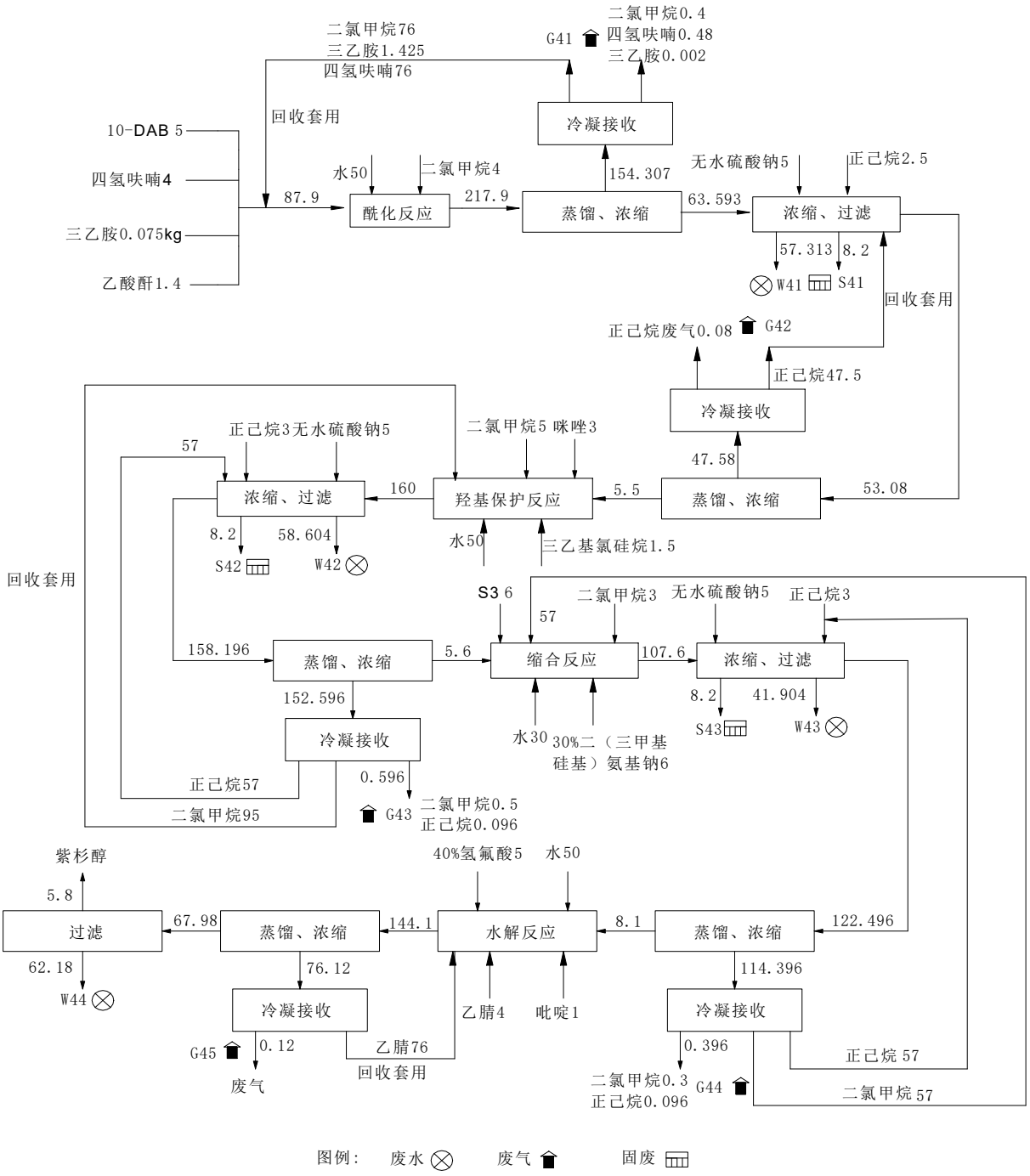


图 2-3 紫杉醇生产工艺流程及物料平衡图

4、物料平衡表

表 2.2-5 紫杉醇生产物料平衡表 单位：kg /批

投入			产出			
序号	名称	数量（kg）	序号	名称	去向	数量（kg）
1	10-DAB	5	1	回收二氯甲烷	回用	228
2	四氢呋喃	4	2	回收正己烷	回用	161.5
3	回用四氢呋喃	76	3	回收三乙胺	回用	1.425
4	三乙胺	0.075	4	回收四氢呋喃	回用	76
5	回用三乙胺	1.425	5	固体废物硫酸钠		24.6
6	乙酸酐	1.4	6	回收乙腈	回用	76
7	二氯甲烷	12	7	紫杉醇	产品	5.8
8	回用二氯甲烷	228	8	废水		220.001
9	正己烷	8.5	9	二氯甲烷废气		1.2
10	回用正己烷	161.5	10	三乙胺废气		0.002
11	无水硫酸钠	15	11	乙腈废气		0.12
12	咪唑	3	12	正己烷废气		0.272
13	三乙基氯硅烷	1.5	13	四氢呋喃废气		0.48
14	30%二（三甲基硅基）氨基钠	6				
15	吡啶	1				
16	乙腈	4				
17	回用乙腈	76				
18	40%氢氟酸	5				
19	S3（侧链）	6				
20	水	180				
合计		795.4	合计			795.4

四、多西他赛生产工艺流程

1、工艺流程概述：

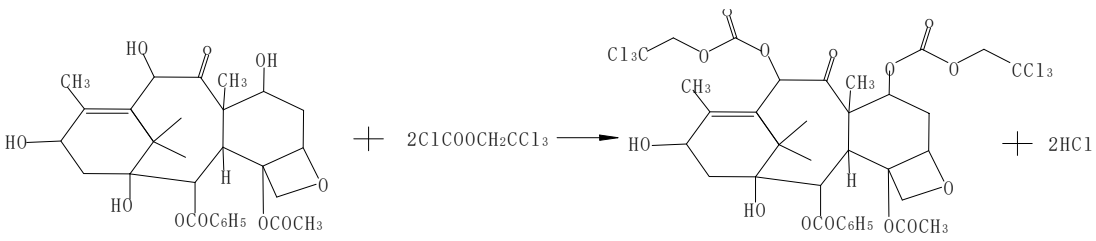
（1）上保户基岗位工艺流程概述：氮气保护下，将 10-DAB 5kg，吡啶 2kg，二氯甲烷 80kg 加入到反应釜中，降温到-10-0℃，开始滴加氯甲酸三氯乙酯 4kg，滴加完毕，室温反应 30min。加入水 50kg ，搅拌均匀后分液。有机相浓缩至干回收二氯甲烷 76kg，然后加入 60kg 正己烷，析出产品，过滤得到产品 D1 7.5kg。母液蒸馏回收正己烷 57kg，少量残渣送有资质单位进行无公害处理；水相通过管道进入污水处理站处理达标后排放。

（2）缩合岗位工艺流程概述：氮气保护下，将 D1 7.5kg，侧链 S9 6kg，溶解到干燥的二氯甲烷 80kg 中，降温到 0℃，开始滴加 30%二（三甲基硅基）氨基钠 6kg，滴加完毕，升至室温，搅拌直至反应完全。加入水 50kg 洗涤，有机相浓缩至干回收二氯甲烷 76kg，然后加入 100kg 正己烷，析出产品。过滤干燥得到粗产品 D2　12kg。母液蒸馏回收正己烷 95kg，少量残渣送有资质单位进行无公害处理；水相通过管道进入污水处理站处理达标后排放。

（3）脱保户基岗位工艺流程概述：氮气保护下，加入锌粉 5kg，冰醋酸 50kg，控温到 25℃，搅拌 30min。然后加入 D2 12kg，反应 60min。过滤除去锌粉，母液浓缩至干回收醋酸 46kg，然后滴加入纯化水 60kg，析出产品，过滤干燥得到多西他赛 6kg，水相母液通过管道进入污水处理站处理达标后排放。

反应方程式如下：

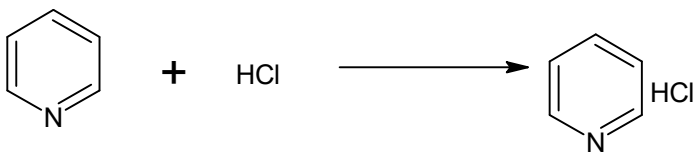
（1）上保户基岗位反应方程式：



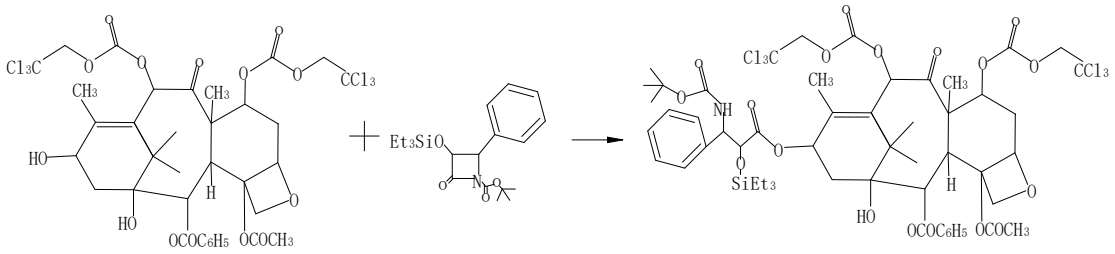
10-DAB　　氯甲酸三氯乙酯　　D1　　氯化氢

项目	10-DAB	氯甲酸三氯乙酯	D1	氯化氢
分子量	544	424	895	73
投入量（kg）	5	4		
反应量（kg）	4.5	3.5	7.4	0.6
过量（kg）	0.5	0.5		

副反应方程式：



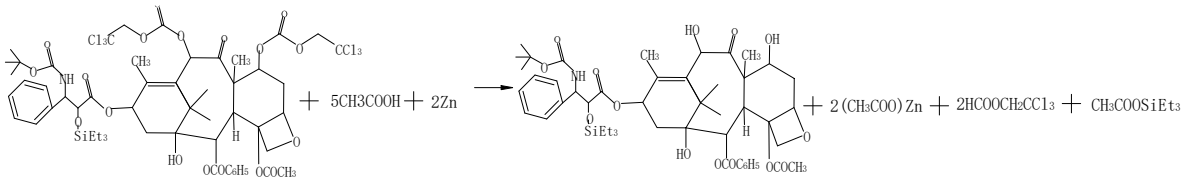
（2）缩合岗位反应方程式：



D1 侧链 S9 D2

项目	D1	侧链 S9	D2
分子量	895	377	1272
投入量（kg）	7.4	6	
反应量（kg）	7.25	3.05	10.3
过量（kg）	0.15	2.95	

（3）脱保护基岗位反应方程式：



D2 多西他赛

项目	D2	Zn	醋酸	多西他赛	醋酸锌	$HCOOCH_2CCl_3$	$C_8H_{18}O_2Si$
分子量	1272	130	300	807	366	355	174
投入量（kg）	10.3	5	50				
反应量（kg）	9.46	0.97	2.23	6	2.72	2.64	1.3
过量（kg）	0.84	4.03	47.77				

3、工艺流程框图

图例: 废水 废气 废渣

图 2-4 多西他赛生产工艺流程及物料平衡图

五、科尔内酯生产工艺流程

1、工艺流程概述

1）环合反应岗位工艺流程概述

（1）蒸馏：通过计量罐在 500L 蒸馏反应釜中加入双环戊二烯 300kg，

加热升温至 160℃，经冷凝回收得到环戊二烯 270kg。转移至低温周转罐。蒸馏残渣送有资质单位进行处理。

（2）环合反应：将蒸馏得到的环戊二烯通过计量罐投加到 1000L 的环合反应釜中，通过计量罐计量加入液态二氯乙酰氯 180kg 和正已烷 110kg，搅拌均匀，然后用冷冻水降温至-5℃，常压下反应 6 小时。

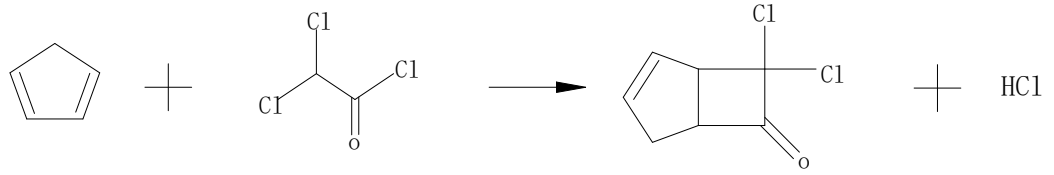
（3）洗涤：反应完全后，向反应釜中加入自来水 500kg 进行洗涤。

（4）分层：洗涤完后，静置分层。分离出水相和有机相。

（5）蒸馏：对分离出来的有机相在 80℃下进行蒸馏，冷凝回收 475kg 正已烷（沸点为 68.7℃）。蒸馏过程产生的废气经尾气处理装置进行处理。

（6）减压蒸馏：在常压蒸馏分离正已烷后，再进行减压蒸馏（90℃、98kPa），最后得到下一步反应的原料 CPC-1185kg。蒸馏过程产生的废气经尾气处理装置进行处理。

环合岗位反应方程式：



环戊二烯　　二氯乙酰氯　　CPC-1　　氯化氢

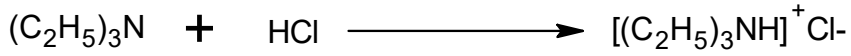
项目	环戊二烯	二氯乙酰氯	CPC-1	氯化氢
分子量	66	147.5	177	36.5
投入量（kg）	270	180		
反应量（kg）	69	154.2	185	38.2
过量（kg）	201	25.8		

伴随反应原理：

$C_2HOCl_3 + 3H_2O \longrightarrow 2HCOOH + 3HCl$

二氯乙酰氯　　水　　甲酸　　氯化氢

项目	反应物		生成物	
	三乙胺	水	甲酸	盐酸
分子量平衡	147.5	54	92	109.5
投入量（kg）	25.8	500		
反应量（kg）	25.8	9.4	16	19.2
过量（kg）	0	490.6		



三乙胺 盐酸 三乙胺盐酸盐

项目	反应物		生成物
	三乙胺	盐酸	三乙胺盐酸盐
分子量	101	36.5	137.5
投入量（kg）	160	57.4	
反应量（kg）	158.8	57.4	216.2
过量（kg）	1.2		

2）还原岗位工艺流程概述

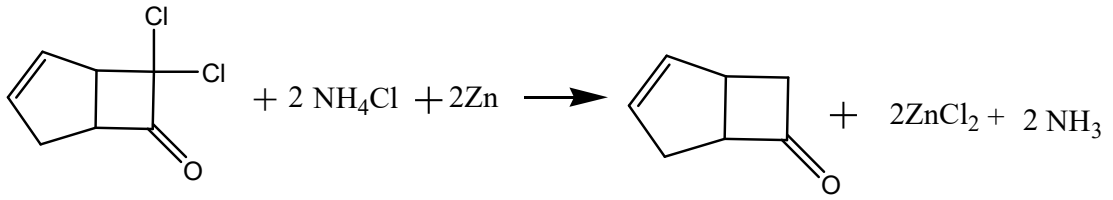
（1）还原反应：将称量好的固体氯化铵100kg和锌粉110kg，投加入2000L还原反应釜中，通过计量罐加入甲醇1500kg，然后从计量罐中加入CPC-1 185kg，然后通过蒸汽加热升温至80℃，进行回流反应3小时。

（2）过滤：反应结束后，进行过滤，滤饼中的锌粉和氯化铵送有资质的单位进行无公害处理。滤液进入下一工序。

（3）浓缩：将滤液在80℃下常压浓缩，回收得到甲醇1470kg。浓缩过程产生的废气经尾气处理装置进行处理。

（4）减压精馏：在常压蒸馏分离甲醇后，再进行减压蒸馏（90℃、98kPa），同时得到下一步反应的原料CPC-2 90kg。蒸馏过程产生的废气经尾气处理装置进行处理。

还原岗位反应方程式：



CPC-1　　氯化氨　　锌　　CPC-2　　氯化锌　　氨气

项目	CPC-1	氯化氨	锌	CPC-2	氯化锌	氨气
分子量	177	107	130	108	272	34
投入量（kg）	185	100	110			
反应量（kg）	147.5	89.1	108.3	90	226.6	28.3
过量（kg）	37.5	10.9	1.7			

3）氧化岗位工艺流程概述

（1）氧化反应：在室温条件下（25~30℃），通过计量罐往 2000L 氧化反应釜中加入醋酸 1000kg，通过计量罐计量加入 CPC-2 90kg。搅拌均匀后，通过计量隔膜隔滴加浓度为 30%双氧水 100kg，滴加过程控制反应温度在 30℃以下。滴加完成后，室温继续搅拌反应 8 小时。

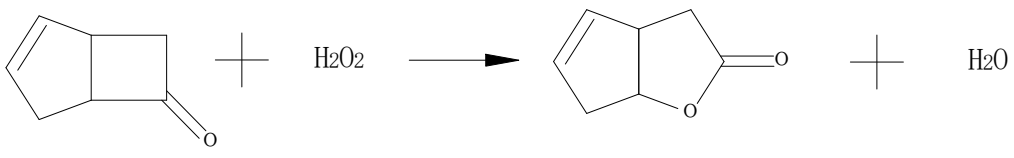
（2）浓缩：反应结束后，将混合液在 120℃下常压浓缩，回收得到冰醋酸 980kg，浓缩过程产生的废气经尾气处理装置进行处理。

（3）提取：回收醋酸后，加入二氯甲烷 800kg 和水 800kg，进行提取。

（4）分层：充分搅拌，静置分层。分离混合液中水相和有机相。水相为废水，通过管道进入厂区污水处理站处理。有机相进入下一工序。

（5）浓缩：在 60℃下常压蒸馏浓缩，冷凝回收二氯甲烷 760kg，同时得到下一步反应的原料 C1　100kg。浓缩过程产生的废气经尾气处理装置进行处理。

氧化岗位反应方程式：



CPC-2　　双氧水　　C1　　水

项目	CPC-2	双氧水	C1	水
分子量	108	34	124	18
投入量(kg)	90	30		
反应量(kg)	86	27	98.7	14.3
过量（kg）	4	3		

伴随反应原理：

双氧水　　水　　氧气

项目	反应物	生成物	
	双氧水	水	氧气
分子量平衡	68	36	32
投入量（kg）	3		
反应量（kg）	3	1.59	1.41
过量（kg）	0		

4）加成反应岗位工艺流程概述

（1）加成：在室温条件下（25-30℃），将多聚甲醛30kg加入500L反应釜中，然后从计量罐中加入冰醋酸200kg，搅拌均匀，加入计量好的浓硫酸1kg，加毕，搅拌30min，慢慢从计量罐中滴加入C1 100kg，加毕后升温到60-70℃，搅拌20min，搅拌完后升温到85℃反应 12小时。

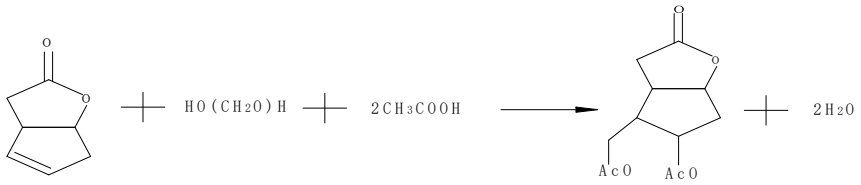
（2）浓缩：反应结束后，将混合液在120℃下常压浓缩，回收得到冰醋酸141kg，浓缩过程产生的废气经尾气处理装置进行处理。

（3）提取：回收醋酸后，加入二氯甲烷500kg和水150kg，进行提取。

（4）分层：充分搅拌，静置分层。分离混合液中水相和有机相。水相为废水，通过管道进入厂区污水处理站处理。有机相进入下一工序。

（5）浓缩：在60℃下常压蒸馏浓缩，冷凝回收二氯甲烷475kg，同时得到下一步反应的原料C2 120kg。浓缩过程产生的废气经尾气处理装置进行处理。

加成反应岗位反应方程式：



C1 多聚甲醛 醋酸 C2 水

项目	C1	多聚甲醛	醋酸	C2	水
分子量	123	48	120	255	36
投入量（kg）	98.7	30	200		
反应量（kg）	56.9	22.2	55.5	118	16.6
过量（kg）	41.8	7.8	144.5		

5）脱脂反应岗位工艺流程概述

（1）脱脂反应：在室温条件下，通过计量罐，往 2000L 反应釜中加入甲醇 1000kg，通过计量罐计量加入 C2 120kg，然后加入对甲苯磺酸 10kg，搅拌均匀，然后用蒸汽加热升温到 70-74℃，回流反应 10-13 小时。

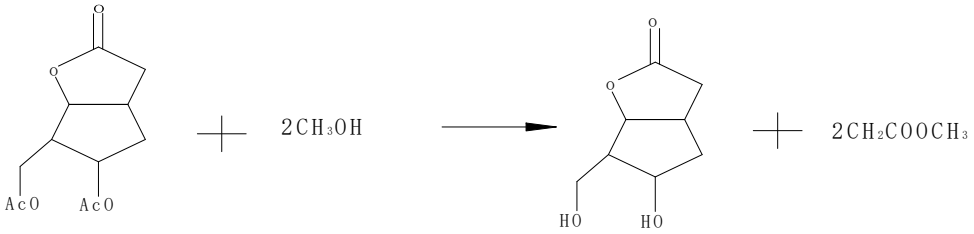
（2）浓缩：反应结束后，将混合液在 75℃下常压浓缩，冷凝回收得到 962kg 甲醇（沸点为 64.7℃），浓缩过程产生的废气经尾气处理装置进行处理。

（3）析出：回收甲醇后，向反应釜中加入二氯甲烷 1000kg，搅拌 3 小时，析出产品。

（4）过滤：待产品完全析出后，通过离心机进行离心过滤分离出粗产品科立内酯。母液经浓缩回收二氯甲烷 950kg（循环回用），浓缩过程产生的废气经尾气处理装置进行处理，浓缩残渣送有资质单位处理。

（5）干燥：离心过滤后得到的粗产品，在 50℃、98KPa 的条件下，经干燥后，最终得到产品科立内酯 50kg，干燥过程产生的废气经尾气处理装置进行处理。

脱脂反应岗位反应原理：



C2　　甲醇　　科立内酯　　乙酸甲酯

项目	C2	甲醇	科立内酯	$C_3H_6O_2$
分子量	255	64	171	148
投入量（kg）	118	1000		
反应量（kg）	74.6	18.7	50	43.3
过量（kg）	43.4	981.3		

2、工艺流程框图

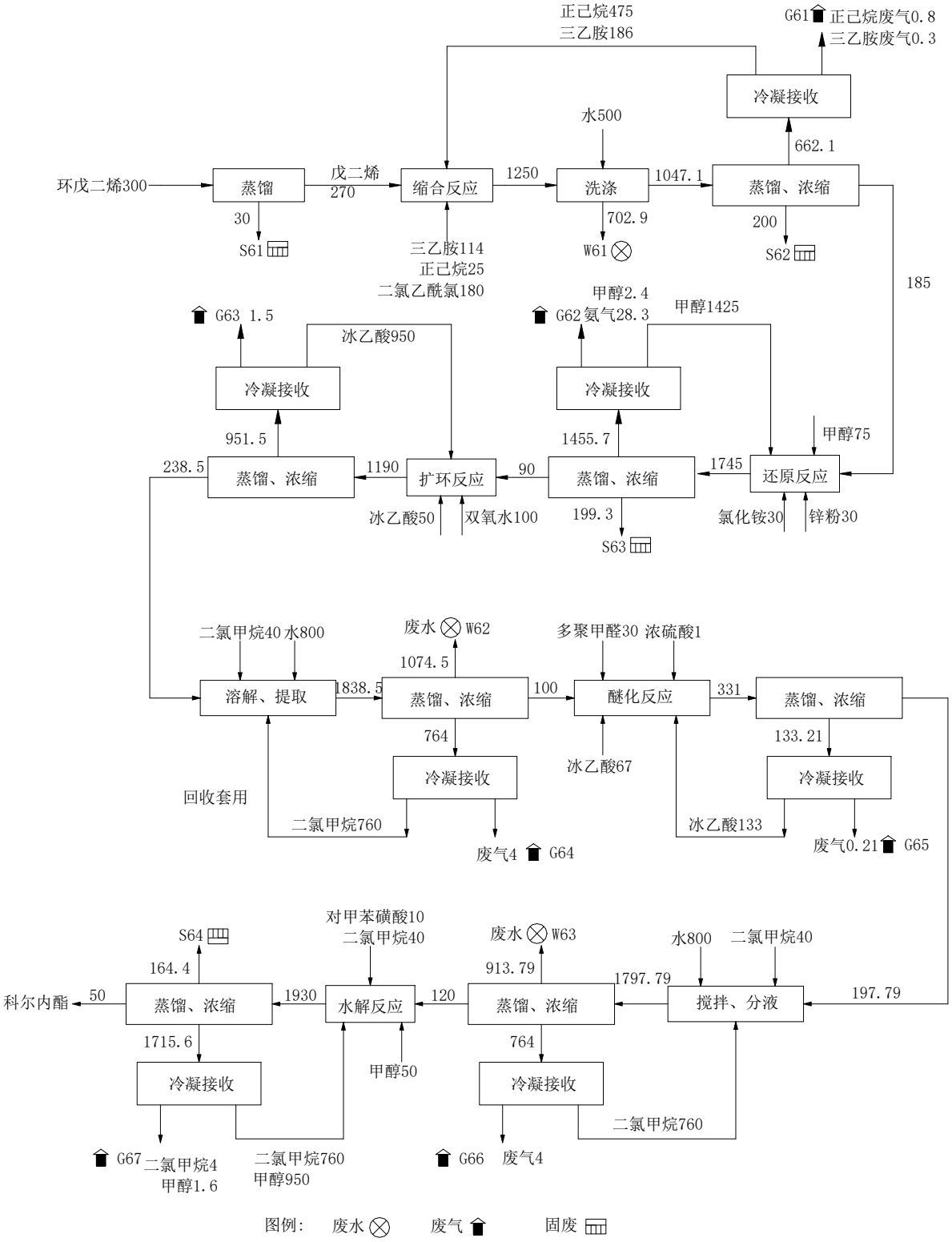


图 2-5 科尔内酯生产工艺流程及物料平衡图

2.2.3 主要生产装置

主要设备见表 2.2-6~2.2-13。

表 2.2-6 101 生产车间阿巴卡韦生产线设备一览表

序号	设备名称	规格型号	材质	操作温度℃	操作压力 MPa	数量	备注
1	R311 缩合反应罐	6300L，7.5Kw 防爆电机	搪玻璃	80	常压	1	
2	R312 加成反应釜	6300L，7.5Kw 防爆电机	搪玻璃	30	常压	1	
3	R313 浓缩罐	6300L，7.5Kw 防爆电机	搪玻璃	80	-0.1	1	
4	R314 脱羧反应罐	6300L，7.5Kw 防爆电机	搪玻璃	85	常压	1	
5	R315 浓缩罐	6300L，7.5Kw 防爆电机	搪玻璃	85	-0.1	1	
6	R316 中和反应罐	6300L，7.5Kw 防爆电机	搪玻璃	常温	常压	1	
7	R301 蒸馏罐	6300L，7.5Kw 防爆电机	搪玻璃	90	-0.1	1	
8	R302 酰化反应罐	6300L，7.5Kw 防爆电机	搪玻璃	70	常压	1	
9	R303 还原反应罐	6300L，7.5Kw 防爆电机	不锈钢	0	常压	1	
10	R304 水解反应罐	6000L，7.5Kw 防爆电机	不锈钢	58	常压	1	
11	R305 缩合反应罐	6000L，7.5Kw 防爆电机	不锈钢	80	常压	1	
12	一级/二级冷却器	20 ㎡	不锈钢	＜90	常压	12	
13	一级/二级冷却器	20 ㎡	石墨	＜50	常压	10	
14	R158AB 氢化反应罐	2000L，7.5Kw 防爆电机	不锈钢	35	0.5	2	
15	E311 水解反应罐	6300L，7.5Kw 防爆电机	搪玻璃	10	常压	1	
16	E312 浓缩罐	6300L，7.5Kw 防爆电机	不锈钢	80	-0.1	1	
17	E313 浓缩罐	3000L ，7.5kW 防爆电机	不锈钢	80	-0.1	1	
18	E314 萃取罐	6300L，7.5Kw 防爆电机	搪玻璃	常温	常压	1	
19	E315 萃取罐	6000L，7.5Kw 防爆电机	不锈钢	常温	常压	1	
20	E301 高盐废水浓缩罐	6300L，7.5Kw 防爆电机	搪玻璃	常温	常压	1	
21	E302 萃取罐	6300L，7.5Kw 防爆电机	搪玻璃	常温	常压	1	
22	E303 浓缩罐	3000L ，7.5kW 防爆电机	不锈钢	90	-0.1	1	
23	E304 萃取罐	6000L，7.5Kw 防爆电机	不锈钢	常温	常压	1	
24	E305 萃取罐	6000L，7.5Kw 防爆电机	不锈钢	常温	常压	1	
25	V311 接受罐	3000L	不锈钢	常温	常压	1	
26	V312 接受罐	3000L	不锈钢	常温	常压	1	
27	V313 接受罐	3000L	不锈钢	常温	常压	1	
28	V314 接受罐	3000L	搪玻璃	常温	常压	1	
29	V315 接受罐	3000L	搪玻璃	常温	常压	1	

序号	设备名称	规格型号	材质	操作温度℃	操作压力 MPa	数量	备注
30	V316 接受罐	3000L	搪玻璃	常温	常压	1	
31	V301 接受罐	3000L	搪玻璃	常温	常压	1	
32	V302 接受罐	3000L	搪玻璃	常温	常压	1	
33	V303 接受罐	3000L	不锈钢	常温	常压	1	
34	V304 接受罐	3000L	不锈钢	常温	常压	1	
35	V305 接受罐	3000L	不锈钢	常温	常压	1	
36	F301 离心机	PS1200、防爆电机	不锈钢	常温	常压	1	
37	F302 离心机	PS 1200、防爆电机	不锈钢	常温	常压	1	
38	J303超重力精馏装置		组合件	90	-0.1	1	
39	转料泵	功率：4kw 流量：14.4m³/h，扬程：30m、防爆电机	不锈钢	常温	0.2	1	
40	一级冷却器	20 ㎡	不锈钢	＜90	常压	10	
41	二级冷却器	10 ㎡	不锈钢	＜50	常压	10	
42	G111-1 正己烷计量罐	3000L	不锈钢	常温	常压	1	
43	G111-2 异戊醛计量罐	3000L	不锈钢	常温	常压	1	
44	G111-3 丙二酸二乙酯计量罐	3000L	不锈钢	常温	常压	1	
45	G111-4 二正丙胺计量罐	500L	不锈钢	常温	常压	1	
46	G111-5 冰醋酸计量罐	3000L	不锈钢	常温	常压	1	
47	G111-6 接受罐	3000L	不锈钢	常温	常压	1	
48	G115-2 氢氧化钾计量罐	3000L	不锈钢	常温	常压	1	
49	G115-3 接受罐	3000L	不锈钢	常温	常压	1	
50	G112-1 乙醇计量罐	3000L	不锈钢	常温	常压	1	
51	G112-2 乙酸计量罐	3000L	不锈钢	常温	常压	1	
52	G113-1 正己烷计量罐	3000L	不锈钢	常温	常压	1	
53	G113-2 接受罐	3000L	不锈钢	常温	常压	1	
54	G113-3 计量罐	3000L	不锈钢	常温	常压	1	
55	G116-1 乙酸计量罐	3000L	不锈钢	常温	常压	1	
56	G116-2 回收罐	3000L	不锈钢	常温	常压	1	
57	G114-1 甲苯计量罐	3000L	不锈钢	常温	常压	1	

序号	设备名称	规格型号	材质	操作温度℃	操作压力 MPa	数量	备注
58	G114-2 接受罐	3000L	不锈钢	常温	常压	1	
59	G115-1 溶剂回收罐	3000L	不锈钢	常温	常压	1	
60	G105-9 溶剂回收罐	3000L	不锈钢	常温	常压	1	
61	G105-2 溶剂回收罐	3000L	不锈钢	常温	常压	1	
62	G104-2 溶剂回收罐	3000L	不锈钢	常温	常压	1	
63	G105-5 乙酸乙酯计量罐	3000L	不锈钢	常温	常压	1	
64	G105-6 三乙胺计量罐	3000L	不锈钢	常温	常压	1	
65	G105-7 环丙胺计量罐	3000L	不锈钢	常温	常压	1	
66	G105-8 乙醇计量罐	3000L	不锈钢	常温	常压	1	
67	G105-3 硫酸计量罐	3000L	不锈钢	常温	常压	1	
68	G105-4 甲醇计量罐	3000L	不锈钢	常温	常压	1	
69	G102-3 乙酸酐计量罐	3000L	不锈钢	常温	常压	1	
70	G103-1 接受罐	2200L	不锈钢	常温	常压	1	
71	G103-2 盐酸计量罐	3000L	不锈钢	常温	常压	1	
72	D101 废盐干燥器		不锈钢	90	常压	1	
73	热水罐	500L	不锈钢	60	常压	1	
74	热水循环泵	功率：2.2kw 流量：14.4m³/h，扬程：20m、防爆电机	不锈钢	常温	0.2	1	
75	双锥干燥机	1500L、防爆电机	不锈钢	60	-0.1	1	
76	冷凝器	5 ㎡	PP	＜50	-0.1	1	
77	真空缓冲罐	200L	PP	常温	-0.1	1	
78	真空机组	7.5KW、防爆电机	组合件	常温	-0.1	5	
79	冷冻机	30P	组合件	-2	0.3	1	
80	过滤器	DN1000	PP	常温	常压	1	
81	转料泵	功率：5.5kw 流量：25m³/h，扬程：20m、防爆电机	不锈钢	常温	0.2	22	
82	吸收塔 1	DN1800	PP	常温	常压	1	
83	吸收塔 2	DN1800	PP	常温	常压	1	
84	吸收塔 3	DN1800	PP	常温	常压	1	
85	吸收液循环泵	功率：5.5kw 流量：25m³/h，扬程：20m	衬氟	常温	0.2	2	

序号	设备名称	规格型号	材质	操作温度℃	操作压力 MPa	数量	备注
86	引风机	型号：ZYF-8C 电机功率：22kw 风量：12000m³/h 风压：2200Pa 耐氢氟酸、防爆电机		常温	0.00022	1	
87	水冲式真空泵	7.5KW、防爆电机	组合件	常温	-0.1	2	
88	真空缓冲罐	200L	不锈钢	常温	-0.1	5	
89	冷凝器	5 ㎡	不锈钢	常温	-0.1	5	
90	热水罐	1000L	不锈钢	60	常压	1	

表 2.2-7　102 生产车间阿巴卡韦生产线设备一览表

序号	设备位号	名称	规格	操作条件		材质	数量（台）	备注	
				温度℃	压力 Mpa				
一		酰化反应岗位设备							
1	R201	酰化反应釜	6300L、7.5kW	70	常压	搪玻璃，A3	1	隔爆型同步电机	
2	V201	冷凝接受储罐	2000L	常温	常压	搪玻璃，A3	1		
3	C201	不锈钢冷凝器	20 ㎡	-2~10	0.3	不锈钢	2		
4	G201	回收罐	3000L	常温	常压	不锈钢	1		
5	R202	浓缩釜	6300L，7.5kW	90	常压	不锈钢	1	隔爆型同步电机	
6	V202	冷凝接受储罐	2000L	常温	常压	搪玻璃，A3	1		
7	G202	溶剂回收罐	3000L	常温	常压	不锈钢	1		
8	E201	萃取罐	6300L	常温	常压	搪玻璃，A3	1		
9	C202	不锈钢冷凝器	20 ㎡	-2~10	0.3	不锈钢	2		
10	R203	蒸馏罐	1000L	58	常压	搪玻璃，A3	1		
11	C203	不锈钢冷凝器	10 ㎡	-2~10	0.3	不锈钢	2		
12	V203	冷凝接受储罐	2000L	常温	常压	不锈钢	1		
13	V3201	计量罐	500L	常温	常压	不锈钢	1		
14	F203	过滤罐	500L	常温	常压	PP			
二		还原反应岗位设备							
1	R206	还原反应釜	6300L，	＜0	常压	搪玻璃，	1	隔爆型同	

			7.5kW			A3		步电机	
2	V206	冷凝接受储罐	2000L	常温	常压	搪玻璃，A3	1		
3	C206	不锈钢冷凝器	20 ㎡	-2~10	0.3	不锈钢	2		
4	E206	萃取罐	6300L	常温	常压	搪玻璃，A3	1		
5	V3206	计量罐	500L	常温	常压	不锈钢	1	流程 5 设备 1	
	水解								
1	R205	水解反应釜	6300L ，7.5kW	＜0	常压	搪玻璃，A3	1	隔爆型同步电机	
2	V205	冷凝接受储罐	2000L	常温	常压	搪玻璃，A3	1		
3	C205	不锈钢冷凝器	20 ㎡	-2~10	0.3	不锈钢	2		
4	G205-1	溶剂罐	3000L	常温	常压	不锈钢	1		
5	G205-2	溶剂罐	3000L	常温	常压	不锈钢	1		
6	E205	萃取罐	3000L	常温	常压	搪玻璃，A3	1		
7	F205	离心机	¢1000	常温	常压	不锈钢	1		
三		缩合反应岗位设备							
1	R204	缩合反应釜	3000L ，7.5kW	80	常压	搪玻璃，A3	1	隔爆型同步电机	
2	V204	冷凝接受储罐	1000L	常温	常压	搪玻璃，A3	1		
3	C204	不锈钢冷凝器	20 ㎡	-2~10	0.3	不锈钢	2		
4	G204	溶剂罐	3000L	常温	常压	不锈钢	1	混合液	
5	V3204	计量罐	500L	常温	常压	不锈钢	1	流程 6 设备 1	
四		离心、干燥岗位设备							
1	F204 F204-2	离心机	SS1200	常温	常压	不锈钢衬 PTFE	2		
2	D204	双锥干燥器	1500L，3kW	60	常压	不锈钢	2		
五		物料准备及废液中转岗位设备							
1	V200-1,2	计量罐	3000L	常温	常压	搪玻璃，A3	2		
2		隔膜泵	1kw	常温	常压	PTFE			
3		电子磅秤	50KG	常温	常压		1		
4		电子磅秤	300KG	常温	常压		1		
5	J101	纯水机组		常温	常压		1		
6	V3801a,b	纯水罐	500L	常温	常压	不锈钢	2		

六		辅助设备							
1	C2801a,b	不锈钢冷凝器	10 ㎡	-2~10	0.3	不锈钢	1		
2	V2801a,b	真空缓冲罐	立式 200L	常温	-0.1	不锈钢	2		
3	ZKB3801a-f	真空泵组					6		
4		水冲式真空泵	7.5kW	/	/	组合件	2		
5	LQTa,b	冷却塔	20t/h	常温	常压	组合件	2		
6	RSG2801a-c	热水罐	200L	60	常压	搪玻璃	3		
7	XSTa-d	吸收塔					4		
8	V3202	缓冲罐	立式 200L	常温	-0.1	不锈钢	1		
9		低温冷冻机组	30P	/	/	组合件	1	隔爆型电动机	
10		循环水泵	3kw	常温	0.32		1		
11		冷冻水泵	5.5kw	-2~10	0.32		1		
12		冷却水循环水泵	5.5kw	-2~10	0.32		1		

表 2.2-8 102 生产车间普瑞巴林生产线设备一览表

序号		名称	规格	操作条件		材质	数量（台）	备注	
				温度℃	压力 Mpa				
一		缩合反应岗位设备							
1	R211	缩合反应釜	6300L，7.5kW	80	常压	搪玻璃，A3	1	隔爆型同步电机	
2	V211	冷凝接受储罐	2000L	常温	常压	搪玻璃，A3	1		
3	C211	不锈钢冷凝器	20 ㎡	-2~10	0.3	不锈钢	2		
4	R212	浓缩釜	6300L，7.5kW	80	常压	不锈钢	1	隔爆型同步电机	
5	V212	冷凝接受储罐	2000L	常温	常压	搪玻璃，A3	1		
6	E211	萃取罐	6300L	常温	常压	搪玻璃，A3	1		
7	C212	不锈钢冷凝器	20 ㎡	-2~10	0.3	不锈钢	2		
8	G212	溶剂罐	3000L	常温	常压	不锈钢	1		
9	V3211	计量罐	500L	常温	常压	不锈钢	1		
二		加成反应岗位设备							
1	R213	加成反应釜	6300L，	30	常压	不锈钢	1	隔爆型同	

			7.5kW					步电机	
2	V213	冷凝接受储罐	2000L	常温	常压	搪玻璃，A3	1		
3	C213	不锈钢冷凝器	20 ㎡	-2~10	0.3	不锈钢	2		
4	G213	溶剂罐	3000L	常温	常压	不锈钢	1	乙酸、乙醇	
5	R214	浓缩釜	6300L，7.5kW	80	0.1	不锈钢	1	隔爆型同步电机	
6	V214	冷凝接受储罐	2000L	常温	常压	搪玻璃，A3	1		
7	E213	萃取罐	6300L	常温	常压	搪玻璃，A3	1		
8	C214	不锈钢冷凝器	20 ㎡	-2~10	0.3	不锈钢	2		
9	G214	溶剂罐	3000L	常温	常压	不锈钢	1		
三		水解脱羧反应岗位设备							
1	R215	脱羧反应釜	3000L，7.5kW	85	常压	不锈钢	1	隔爆型同步电机	
2	R216	浓缩釜	3000L，7.5kW	85	常压	不锈钢	1	隔爆型同步电机	
3	C215	不锈钢冷凝器	20 ㎡	-2~10	0.3	不锈钢	2		
4	V215	冷凝接受罐	2000L	常温	常压	搪玻璃，A3	1		
5	E215	萃取罐	3000L	常温	常压	搪玻璃，A3	1		
6	C216	不锈钢冷凝器	20 ㎡	-2~10	0.3	不锈钢	4		
7	V216	冷凝接受罐	2000L	常温	常压	搪玻璃，A3	1		
8	G216	溶剂罐	3000L	常温	常压	不锈钢	1		
9	V3215	计量罐	500L	常温	常压	不锈钢	1		
四		水解还原（加氢）岗位设备							
1	R217	水解浓缩反应釜	3000L，7.5kW	10	常压	搪玻璃，A3	1	隔爆型同步电机	
2	R201	加氢还原反应釜	2000L，7.5kW	35	0.5	不锈钢316L	2	隔爆型同步电机	
3	R207	中和反应釜	3000L，7.5kW	常温	常压	不锈钢316L	1	隔爆型同步电机	
4	V217	冷凝接受罐	2000L	常温	常压	搪玻璃，A3	1	水	
5	V207	冷凝接受罐	2000L	常温	常压	搪玻璃，A3	1		

6	C207	不锈钢冷凝器	20 ㎡	-2~10	0.3	不锈钢	2		
7	C217	不锈钢冷凝器	20 ㎡	-2~10	0.3	不锈钢	2		
8	F-H1	过滤罐	500L	常温	常压	不锈钢	1		
9	G217	溶剂罐	3000L	常温	常压	不锈钢	1		
10	V3217	计量罐	500L	常温	常压	不锈钢	1		
11	V3207	计量罐	500L	常温	常压	不锈钢	1		
五		离心、干燥岗位设备							
1	F207	离心机	SS1200	常温	常压	不锈钢衬PTFE	2		
2	D207	双锥干燥器	1500L，3kW	常温	-0.098	不锈钢	1		
3	G207	储罐	3000L	常温	常压	不锈钢	1	水	
六		物料准备及废液中转岗位设备							
1		隔膜泵	1kw	常温	0.32		10		
2		电子磅秤	50KG	常温	常压		1		

表2.2-9 104生产车间紫杉醇生产线主要设备一览表

序号		名称	规格	操作条件		材质	数量（台）	备注	
				温度℃	压力Mpa				
一		缩合反应岗位设备							
1	R101	酰化反应釜	200L,1.5kW	10~60	常压	搪玻璃，A3	1	隔爆型同步电机	
2	C101-1	回流冷凝器	1.5 ㎡	-2~10	0.3	搪玻璃，A3	1		
3	C101-2	冷凝器	1.0 ㎡	-2~10	0.3	搪玻璃，A3	1		
4	V2101	计量罐	30L	常温	常压	不锈钢	3		
5	V101	冷凝器接受罐	200L	常温	常压	搪玻璃，A3	1		
6	F101	过滤罐	500L	常温	常压	不锈钢	1		
7	S102	真空缓冲罐	500L	常温	常压	不锈钢	1		
8	D101	分装箱		常温	常压	不锈钢	1		
二		上保护基反应岗位设备							
1	R102	反应釜	200L,1.5kW	＜0	常压	不锈钢	1	隔爆型同步电机	
2	C102-1	回流冷凝器	1.5 ㎡	-2~10	0.3	搪玻璃，A3	1		
3	C102-2	复壁冷凝器	1.0 ㎡	-2~10	0.3	搪玻璃，A3	1		
4	V102	冷凝器接受罐	200L	常温	常压	搪玻璃，A3	1		

5	F102	离心机	450	常温	常压	不锈钢	1		
6	D102	真空干燥箱	/	常温	常压	不锈钢	1		
三		缩合反应岗位设备							
1	R103	缩合反应釜	200L,1.5kW	-10~10	常压	不锈钢	1	隔爆型同步电机	
2	C103-1	回流冷凝器	1.5㎡	-2~10	0.3	搪玻璃，A3	1		
3	C103-2	复壁冷凝器	1.0㎡	-2~10	0.3	搪玻璃，A3	1		
4	V103-1\2	接受罐	200L	常温	常压	搪玻璃，A3	2		
5	F103	过滤器	500L	常温	常压	不锈钢	1		
6	D103	真空干燥箱	/	常温	常压	不锈钢	1		
四		脱保护基岗位设备							
1	R104	反应釜	750L,2.2kW	-5~5	常压	不锈钢	1	隔爆型同步电机	
2	C104-1	回流冷凝器	1.5㎡	-2~10	0.3	搪玻璃，A3	1		
3	C104-2	复壁冷凝器	1.0㎡	-2~10	0.3	搪玻璃，A3	1		
4	V2104	计量罐	30L	常温	常压	不锈钢	1		
5	V104	冷凝器接受罐	200L	常温	常压	搪玻璃，A3	1		
6	F104	过滤器	500L	常温	常压	不锈钢	1		

表 2.2-10　104 生产车间多西他赛生产线主要设备一览表

序号		名称	规格	操作条件		材质	数　量（台）	备注	
				温度℃	压　力 Mpa				
一		上保护基反应岗位设备							
1	R105	酰化反应釜	200L,1.5kW	-10~0	常压	搪玻璃，A3	1	隔爆型同步电机	
2	C105-1	回流冷凝器	1.5㎡	-2~10	0.3	搪玻璃，A3	1		
3	C105-2	复壁冷凝器	1.0㎡	-2~10	0.3	搪玻璃，A3	1		
4	V2105-1/2/3	计量罐	30L	常温	常压	不锈钢	3		
5	V105	冷凝器接受罐	200L	常温	常压	搪玻璃，A3	1		
6	D105	双锥干燥机	100L	常温	常压	不锈钢			
二		缩合反应岗位设备							
1	R106	缩合反应釜	200L,1.5kW	0	常压	不锈钢	1	隔爆型同步电机	

2	C106-1	回流冷凝器	1.5㎡	-2~10	0.3	搪玻璃，A3	1		
3	C106-2	复壁冷凝器	1.0㎡	-2~10	0.3	搪玻璃，A3	1		
4	V106-1、2	冷凝器接受罐	200L	常温	常压	搪玻璃，A3	2		
5	D106	双锥干燥机	100L	常温	常压	不锈钢			
三		脱保护基岗位设备							
1	R107	反应釜	500L，2.2kW	25	常压	不锈钢	1	隔爆型同步电机	
2	C107-1	回流冷凝器	1.5㎡	-2~10	0.3	搪玻璃，A3	1		
3	C107-2	复壁冷凝器	1.0㎡	-2~10	0.3	搪玻璃，A3	1		
4	V107	冷凝器接受罐	200L	常温	常压	搪玻璃，A3	1		
三		精制岗位设备（与紫衫醇共用）（洁净区、停用）							
1	R108	结晶釜	750L，2.2kW	25	常压	不锈钢	1	隔爆型同步电机	
2	C108-1	回流冷凝器	1.5㎡	-2~10	0.3	搪玻璃，A3	1		
3	C108-2	复壁冷凝器	1.0㎡	-2~10	0.3	搪玻璃，A3	1		
4	V108-1、2	计量罐	250L	常温	常压	不锈钢	2		
5	V108a,b	冷凝器接受罐	200L	常温	常压	搪玻璃，A3	2		
6	R109-1、2	结晶釜	500L，2.2kW	25	常压	不锈钢	2	隔爆型同步电机	
7	C109-1	回流冷凝器	1.5㎡	-2~10	0.3	搪玻璃，A3	1		
8	C109-2	复壁冷凝器	1.0㎡	-2~10	0.3	搪玻璃，A3	1		
9	V109-1/2	过滤接受罐罐	500L	常温	常压	不锈钢	2		
10	D109-1，2	过滤干燥机	500L	常温	常压	不锈钢	2	隔爆型同步电机	

表2.2-11 104生产车间科尔内酯生产线主要设备一览表

序号		名称	规格	操作条件		材质	数量（台）	备注	
				温度℃	压力Mpa				
一		环合反应岗位设备							
1	R111	蒸馏釜	1000L，2.2kW	160	常压	不锈钢	1	隔爆型同步电机	
2	T101	蒸馏塔	Φ30cm	160	常压	不锈钢	1		
3	C111	列管式冷凝器	5m2	-2~10	0.3	不锈钢	1		
4	R112	低温周转储罐	500L,2.2kW	-2~10	常压	搪玻璃，A3	1	隔爆型同步电机	
5	R113	环合反应釜	1000L，5.5kW	-5	-0.098	搪玻璃，A3	1	隔爆型同步电机	
	C113	列管式冷凝器	5m2	-2~10	0.3	不锈钢	1		
	V2111-1、2	蒸馏接收罐	500L	常温	常压	不锈钢	2		
6	V2113	计量罐	200L	常温	常压	不锈钢	1		
7	V113	冷凝器接受罐	200L	常温	常压	搪玻璃，A3	1		
二		还原、氧化反应岗位设备							
1	R114	还原反应釜	2000L，5.5kw	80	-0.098	不锈钢	1	隔爆型同步电机	
2	C114	不锈钢冷凝器	1.5㎡	-2~10	0.3	不锈钢	1		
3	V114	冷凝器接收罐	500L	常温	常压	搪玻璃，A3	1		
4	R115	氧化反应釜	2000L，5.5kw	30~120	常压	不锈钢	1	隔爆型同步电机	
5	C115	不锈钢冷凝器	1.5㎡	-2~10	0.3	不锈钢	1		
6	V115	冷凝器接收罐	500L	常温	常压	搪玻璃，A3	1		
7	V2114	计量罐	500L	常温	常压	不锈钢	1		
8	V2115	计量罐	500L	常温	常压	不锈钢	1		
三		加成、脱酯反应岗位设备							
1	R116	加成反应釜	2000L，2.2kW	60-85	常压	不锈钢	1	隔爆型同步电机	
2	R117	脱酯反应釜	2000L，5.5kw	70~75	常压	搪玻璃，A3	1		
3	C116 C117	不锈钢冷凝器	2.0㎡	-2~10	0.3	搪玻璃，A3	2		

4	V116-1、2	冷凝器接收罐	100L、500L	常温	常压	不锈钢	2		
5	V117-1、2	冷凝器接收罐	100L、500L	常温	常压	不锈钢	2		
6	V2116-1\2\3	计量罐	500L	常温	常压	不锈钢	3		
7	V2117-1\2\3	计量罐	500L	常温	常压	不锈钢	3		
8	D117	真空干燥箱	/	常温	常压	不锈钢			
9	FSJ101	粉碎机					1	隔爆型同步电机	
10	C118-1、2	不锈钢冷凝器	2.0㎡	-2~10	0.3	搪玻璃，A3	2		
11	V118-1、2	缓冲罐	200L	常温	-0.1	不锈钢	2		
12	CXZ101	层析柱					1	隔爆型同步电机	
13	ZFY101	旋转蒸发仪					1	隔爆型同步电机	
四		辅助设备							
1		真空缓冲罐	立式200L	常温	-0.098	不锈钢	1		
2		水冲泵					2		
3	SHB1-5	水环真空泵组					5		
4	LQT4-1	冷却塔	20t/h	常温	常压	组合件	2		
5	LQT4-2	冷却塔		常温	常压	组合件	1		
6		水箱					1		
7	XST4-1、2、3、4	吸收塔					4		
8		风机					1		
9		纯水机组					1		
10	V2110-1、2	纯水罐	500L	常温	常压	不锈钢	2		
11	Zkb4901a-d	罗茨泵机组	4.5kW	常温	常压	组合件	4	隔爆型同步电机	
12	V119-1\2	热水罐	200L	60	常压	不锈钢	2		
13		热水循环水泵	5.5kw	60	0.32		1	隔爆型同步电机	
14		罗茨泵机组	7.5kW	常温	-0.098		1	隔爆型同步电机	
15		低温冷冻机组	30P	-10~0	常压	组合件	1		

表2.2-12 其他公用工程设备一览表

序号	设备名称	规格、型号	材质	数量（台）	安装位置	备注
1	蒸汽锅炉	WNS-2-1.25-Y（Q）	组合件	1	锅炉房	
2	制氮机	PN-40-39-7	组合件	1	设备间	
3	纯化水机组	NJ-1000	组合件	1	纯化水制水间	
4	消防水泵	YLB200-1-4		2	消防水池边	
5	循环水泵	IS80-50-315C		2	101车间顶楼	

表2.2-13 203埋地储罐区（甲类）主要设备一览表

序号	名称	规格	操作条件		材质	数量（台）	备注
			温度℃	压力Mpa			
1	正己烷储罐	卧式，20m³	常温	常压	不锈钢	1	
2	乙酸乙酯储罐	卧式，20m³	常温	常压	不锈钢	1	
3	乙醇储罐	卧式，20m³	常温	常压	不锈钢	1	
4	丙酮储罐	卧式，20m³	常温	常压	不锈钢	1	
5	备用储罐	卧式，20m³	常温	常压	不锈钢	1	空置
6	二氯甲烷储罐	卧式，20m³	常温	常压	不锈钢	1	

2.2.4 特种设备

江西贝美药业有限公司特种设备及安全附件一览表见表2.2-14。

表2.2-14涉及的特种设备及安全附件一览表

序号	设备注册代码	使用证号	设备名称	额定载荷/型 号	制造单位名称	使用状态	检验单位	设备地点	下次定期检查日期	备注
1	51103611242016090001	厂11赣E0049（16）	叉车	3.5t/CPC35-AG2	杭叉集团股份有限公司	在用	上饶市特种设备监督检验中心	--	2023年10月	
2	312001450106820150189	梯12赣E0047（15）	货梯	2000kg/THJ2000/0.5-JXW-VVVF	西尼电梯（杭州）有限公司	在用	上饶市特种设备监督检验中心	202丙类仓库	2023年10月	
3	312001450106820150190	梯11赣E0635（15）	货梯	2000kg/THJ2000/0.5-JXW-VVVF	西尼电梯（杭州）有限公司	在用	上饶市特种设备监督检验中心	104生产车间	2023年10月	
4	312001450106820150191	梯12赣E0049（15）	货梯	2000kg/THJ2000/0.5-JXW-VVVF	西尼电梯（杭州）有限公司	在用	上饶市特种设备监督检验中心	102生产车间	2023年10月	
5	311001450106820153350	梯11赣E0635（15）	电梯	1000kg/THJ2000/0.5-JXW-VVVF	西尼电梯（杭州）有限公司	在用	上饶市特种设备监督检验中心	401办公楼	2023年10月	
6	11003611242016080001	锅10赣E0030（16）	锅炉	2t/WNS2-1.25-Y(Q)	浙江杭兴锅炉有限公司	在用	上饶市特种设备监督检验中心	302锅炉房	2024年9月	
7	21503611242015120001	容15赣E0110（15）	R201反应釜	搪玻璃（6300L）	宁波明欣化工机械	在用	上饶市特种设备监督检验中心	102车间	2024年12月	
8	21503611242015120002	容15赣E0111（15）	R202反应釜	搪玻璃（6300L）	宁波明欣化工机械	在用	上饶市特种设备监督检验中心	102车间	2024年12月	
9	21503611242015120003	容15赣E0112（15）	E206反应釜	搪玻璃 （6300L）	宁波明欣化工机械	在用	上饶市特种设备监督检验中心	102车间	2024年12月	
10	21503611242015120004	容15赣E0113（15）	E212反应釜	搪玻璃 （6300L）	宁波明欣化工机械	在用	上饶市特种设备监督检验中心	102车间	2024年12月	
11	21503611242015120005	容15赣E0114（15）	E214反应釜	搪玻璃 （6300L）	宁波明欣化工机械	在用	上饶市特种设备监督检验中心	102车间	2024年12月	
12	21503611242015120006	容15赣E0115（15）	R211反应釜	搪玻璃 （6300L）	宁波明欣化工机械	在用	上饶市特种设备监督检验中心	102车间	2024年12月	

13	21503611242015120007	容15赣E0116（15）	R212反应釜	搪玻璃（6300L）	宁波明欣化工机械	在用	上饶市特种设备监督检验中心	102车间	2024年12月	
14	21503611242015120008	容15赣E0117（15）	R213反应釜	搪玻璃（6300L）	宁波明欣化工机械	在用	上饶市特种设备监督检验中心	102车间	2024年12月	
15	21503611242015120009	容15赣E0118（15）	R214反应釜	搪玻璃（6300L）	宁波明欣化工机械	在用	上饶市特种设备监督检验中心	102车间	2024年12月	
16	21503611242015120010	容15赣E0119（15）	R206反应釜	搪玻璃（6300L）	宁波明欣化工机械	在用	上饶市特种设备监督检验中心	102车间	2024年12月	
17	21503611242015120011	容15赣E0120（15）	R215反应釜	搪玻璃（3000L）	宁波明欣化工机械	在用	上饶市特种设备监督检验中心	102车间	2024年12月	
18	21503611242015120012	容15赣E0121（15）	R216反应釜	搪玻璃（3000L）	宁波明欣化工机械	在用	上饶市特种设备监督检验中心	102车间	2024年12月	
19	21503611242015120013	容15赣E0122（15）	R217反应釜	搪玻璃（3000L）	宁波明欣化工机械	在用	上饶市特种设备监督检验中心	102车间	2024年12月	
20	21503611242015120014	容15赣E0123（15）	R203反应釜	搪玻璃（1000L）	宁波明欣化工机械	在用	上饶市特种设备监督检验中心	102车间	2024年12月	
21	21503611242015120015	容15赣E0124（15）	R205反应釜	搪玻璃（3000L）	宁波明欣化工机械	在用	上饶市特种设备监督检验中心	102车间	2024年12月	
22	21503611242015120016	容15赣E0125（15）	R114反应釜	搪玻璃（2000L）	宁波明欣化工机械	在用	上饶市特种设备监督检验中心	104车间	2024年12月	
23	21503611242015120017	容15赣E0126（15）	R115反应釜	搪玻璃（2000L）	宁波明欣化工机械	在用	上饶市特种设备监督检验中心	104车间	2024年12月	
24	21503611242015120018	容15赣E0127（15）	R105反应釜	不锈钢（750L）	常熟春来机械	在用	上饶市特种设备监督检验中心	104车间	2024年12月	
25	21503611242015120019	容15赣E0128（15）	H1氢化反应釜	搪玻璃（2200L）	威海鼎达化工机械	在用	上饶市特种设备监督检验中心	102车间内的氢化间	2024年12月	
26	21503611242015120020	容15赣E0129（15）	R116反应釜	搪玻璃（500L）	宁波明欣化工机械	在用	上饶市特种设备监督检验中心	104车间	2024年12月	
27	21503611242015120021	容15赣E0130（15）	R113反应釜	搪玻璃（1000L）	江苏扬阳化工设备	在用	上饶市特种设备监督检验中心	104车间	2024年12月	

28	21503611242015120022	容15赣E0131（15）	R112反应釜	搪玻璃（500L）	宁波明欣化工机械	在用	上饶市特种设备监督检验中心	104车间	2024年12月	
29	21503611242015120023	容15赣E0132（15）	R108反应釜	不锈钢（750L）	常熟春来机械	在用	上饶市特种设备监督检验中心	104车间	2024年12月	
30	21703611242015120001	容17赣E0158（15）	R207反应釜	不锈钢（3600L）	常熟春来机械	在用	上饶市特种设备监督检验中心	102车间	2024年12月	
31	21703611242015120002	容17赣E0159（15）	R204反应釜	不锈钢（3600L）	常熟春来机械	在用	上饶市特种设备监督检验中心	102车间	2024年12月	
32	217036110020190364	容17赣E00860（19）	R301反应釜	搪玻璃（6300L）	江苏扬阳化工设备	在用	上饶市市场监督管理局	101车间	2025年10月	
33	217036110020190360	容17赣E00848（19）	R302反应釜	不锈钢（6000L）	常熟春来机械	在用	上饶市市场监督管理局	101车间	2025年10月	
34	217036110020190361	容17赣E00848（19）	R303反应釜	搪玻璃（6300L）	江苏扬阳化工设备	在用	上饶市市场监督管理局	101车间	2025年10月	
35	217036110020190362	容17赣E00850（19）	R304反应釜	搪玻璃（6300L）	江苏扬阳化工设备	在用	上饶市市场监督管理局	101车间	2025年10月	
36	217036110020190363	容17赣E00851（19）	R305反应釜	搪玻璃（6300L）	江苏扬阳化工设备	在用	上饶市市场监督管理局	101车间	2025年10月	
37	217036110020190364	容17赣E00852（19）	R311反应釜	搪玻璃（6300L）	江苏扬阳化工设备	在用	上饶市市场监督管理局	101车间	2027年11月	
38	215036110020190119	容15赣E00344（19）	R312反应釜	搪玻璃（6300L）	江苏扬阳化工设备	在用	上饶市市场监督管理局	101车间	2025年10月	
39	215036110020190120	容15赣E00345（19）	R313反应釜	搪玻璃（6300L）	江苏扬阳化工设备	在用	上饶市市场监督管理局	101车间	2025年10月	
40	215036110020190121	容15赣E00346（19）	R314反应釜	搪玻璃（6300L）	江苏扬阳化工设备	在用	上饶市市场监督管理局	101车间	2025年10月	
41	215036110020190122	容15赣E00347（19）	R315反应釜	搪玻璃（6300L）	江苏扬阳化工设备	在用	上饶市市场监督管理局	101车间	2025年10月	
42	215036110020190123	容15赣E00348（19）	R316反应釜	搪玻璃（6300L）	江苏扬阳化工设备	在用	上饶市市场监督管理局	101车间	2025年10月	

43	215036110020190124	容15赣E00349（19）	E301反应釜	搪玻璃（6300L）	江苏扬阳化工设备	在用	上饶市市场监督管理局	101车间	2027年11月	
44	215036110020190125	容15赣E00350（19）	E302反应釜	搪玻璃（6300L）	江苏扬阳化工设备	在用	上饶市市场监督管理局	101车间	2025年10月	
45	217036110020190368	容17赣E00856（19）	E303反应釜	搪玻璃（6300L）	江苏扬阳化工设备	在用	上饶市市场监督管理局	101车间	2025年10月	
46	217036110020190369	容17赣E00857（19）	E304反应釜	搪玻璃（6300L）	江苏扬阳化工设备	在用	上饶市市场监督管理局	101车间	2025年10月	
47	217036110020190370	容17赣E00858（19）	E305反应釜	搪玻璃（6300L）	江苏扬阳化工设备	在用	上饶市市场监督管理局	101车间	2025年10月	
48	217036110020190371	容17赣E00859（19）	E311反应釜	搪玻璃（6300L）	江苏扬阳化工设备	在用	上饶市市场监督管理局	101车间	2025年10月	
49	217036110020190372	容17赣E00860（19）	E312反应釜	搪玻璃（6300L）	江苏扬阳化工设备	在用	上饶市市场监督管理局	101车间	2025年10月	
50	217036110020190373	容17赣E00861（19）	E313反应釜	不锈钢（3000L）	常熟春来机械	在用	上饶市市场监督管理局	101车间	2025年10月	
51	215036110020190126	容15赣E00351（19）	E314反应釜	搪玻璃（6300L）	江苏扬阳化工设备	在用	上饶市市场监督管理局	101车间	2025年10月	
52	215036110020190127	容15赣E00352（19）	E315反应釜	搪玻璃（6300L）	江苏扬阳化工设备	在用	上饶市市场监督管理局	101车间	2025年10月	
53	215036110020190128	容15赣E00353（19）	R158A反应釜	不锈钢氢化（2000L）	威海新元机械	在用	上饶市市场监督管理局	101车间加氢车间	2025年10月	
54	213036110020190023	容13赣E00075（19）	R158B反应釜	不锈钢氢化（2000L）	威海新元机械	在用	上饶市市场监督管理局	101车间加氢车间	2025年10月	

空气储罐（2000L）、氮气储罐（2000L）属于简单压力容器。

压力表经铅山县市管局检测中心检测，有效期至2023年7月1日。

安全阀经上饶市特种设备监督检验中心检验，有效期至2023年6月14日。

企业提供了加氢反应釜安装的爆破片合格证。

2.3 公用工程及辅助设施

2.3.1 供配电系统

1、供电电源

该项目电源来自园区变电站10kV线路，一路供电线路到厂区。从工业二路埋地进入立盛化工有限公司的厂区，沿其东北侧围墙边缘进去本厂区，然后沿着西北侧围墙边缘和西南侧围墙引至202丙类仓库西面的配电间。电源进线采用电力电缆从10kV高压线引下埋地引至配电间。该公司有两台型号为SCB10-500/10的500KVA的干式变压器。生产区低压配电为一次放射式配电。

2、计算负荷及年耗电量

该项目生产装置为二、三类用电负荷。该公司现有装置装机负荷约500KW，二级用电负荷约为127KW，该项目利用150kW柴油发电机组可满足本项目要求。

该项目一级用电负荷中的特别重要负荷为：可燃/有毒气体报警探测器、控制仪表（约2KW），控制系统配备UPS电源（容量为3000VA）。

应急照明采用自带蓄电池电源供电。

3、车间配电室的布置

车间配电室位于101车间、104车间和102生产车间东侧二楼，用防火墙与生产区域隔开，位于防爆区域外。

五、防雷、防静电及接地系统

1、车间仓库等

生产车间（101、102、104）、仓库（201仓库、202仓库、204仓库、203

罐区）等为第二类防雷建构筑物。

10KV全线埋地，杆、塔等金属物均做接地。设专用变压器，铠装电缆埋地，总配电柜（箱）安装于配电房，电源制式TN-S系统，电缆铠装管金属外皮金属保护套管末端接地，分配电箱 （盘）安装车间旁。

低压电源安装电涌保护器（SPD）。

防雷装置于2023年1月12日经山西恩博利雷电防护有限公司检测合格，有效期至2023年7月13日，报告编号：1042017005。防雷检验报告见附录。

该公司设置的防静电措施有：固定设备外壳接地，设置人体静电消除设施，设置接地扁铁。江西贝美药业有限公司101车间、102车间、104车间、储罐区和甲类仓库的金属设备及管道的防静电设施于2022年7月13日经过浙江聚森检测科技有限公司检测，检测结果为符合要求，下次检测日期为2023年7月23日，报告编号：JS-JX-JD[2022]0082号，防静电检验报告见附件。

2.3.2给排水

一、水源

该项目以自来水为水源，由铅山工业园区供应。园区供水管网主管为DN300，压力0.35MPa，接入管为DN150。从厂界西侧布置的市政自来水管引入进水干管1条,DN150(水压0.35MPa),干管总供水能力160m^3/h(44.4L/S)，由进水干管引出若干条支线（DN100/DN65）进入各用水单位形成环状给水管网。为满足厂区生产、消防用水需要，厂区设置一座消防水池，水池容积360m^3。

二、供水

全厂新鲜用水量平均时30.25m^3/d，其中：生产用水量为20.5m^3/d，生

活用水量为9.75m³/d。

1、新鲜水

从园区供水管网上引一根管径为DN150的给水管，供水压力为0.35MPa，供生产生活直流用水、消防用水和循环水系统的补充水。其中供生产生活直流用水和循环水系统的补充水的给水管管径为DN150。供消防用水的给水管管径为DN100。

2、循环水系统

该项目所需的循环水的用量为21.07m³/h，该项目设置两台型号为IS65-50-125的循环冷却水泵，一用一备，Q=25m³/h、N=3kW，在101楼顶设置一个循环水池，体积约50m³，另外单独设置了一个360m³的消防水池。

三、污水处理系统

生产废水主要为生产工艺废水、地面冲洗水，生产废水平均排水量为22.41m³/d。

厂区内设置污水处理站一座，厂区污水处理站设计处理规模为100m³/d。

四、排水

1、雨水系统

厂区道路清净雨水拟由道路布置格栅雨水口集中收集，经管道连接以重力流的方式排放至由园区沿鹅湖大道布置的市政雨水管：建筑单体屋面作有组织排水，雨水通过建筑（结构）找坡汇流至天面天沟，由所设天面雨水斗收集，通过垂直塑料排水管排至建筑单体就近室外雨水管中。室外排水管道材料采用HDPE双壁波纹管；室内排水管道材料采用UPVC排水管。

2、生活污水排放

生活污水可分生活废水和粪便污水；生活废水主要指各生产车间和辅助

设施的卫生间的洗手盆、浴室、化验室等有关设施排出的生活污水，由管直接排至厂区生活污水管网；粪便污水主要指各卫生间中大便器及小便器所排污水，此部分排入室外化粪池，经二级生物降解后排入厂区生活污水管网。所有生活污水以重力流的方式集中排入由园区沿沿鹅湖大道布置的市政污水管网，经厂西面的铅山县污水处理厂进行集中处理后排入信江。

3、生产污水排放及清净下水系统

生产性给水主要包括地面冲洗水，甲类车间设备及管道及甲类液体化工品储罐区的储罐及管道的置换清洗用水，及事故应急状态下设备排放出的污水，在污水处理池的旁边配置540m^{3}应事故应急池，其池底设置集水井，应急池设计为串联三池式清净下水结构，外接沿鹅湖大道铺设的园区污水管网。由甲类车间和仓库经工业排水收集的工业污水经应急池收集、澄清、分离，物料水由防爆潜水电泵抽出泵入水处理公司槽车，外送集中处理、澄清下水泵入雨水管网排出。

2.3.3 供热

1、厂区热源及供热情况

该项目所需要的蒸汽用量为1.42t/h。

该项目采用1台型号为WNS2-1.1.25-Y（Q）蒸汽锅炉供热，额定供汽压力1.25MPa，额定蒸汽温度194℃，额定供汽量2t/h，能够满足全厂生产用汽负荷要求。该项目用汽参数为0.6Mpa的饱和蒸汽，各个车间为间歇性生产，非连续用汽。

另外该项目部分产品工艺过程中保温需要热水，热水由热水罐配套的热水供应设施提供，热水水温为60℃，供水压力为0.3Mpa，可满足该项目工艺保温需求。

蒸汽锅炉给水采用软化水，选用微电脑自动控制软化水生产装置，设备型号为LDEN（S）-5，该设备最大出软水量为5吨/小时。给水水质符合蒸汽锅炉给水水质标准（P≤1.0）浊度≤5.0FTU，硬度≤0.030mmol/L1，pH（25℃）7.0～9.5，溶解氧≤0.10mg/L2，含油量≤2.0mg/L，总铁≤0.30mg/L。

2、供热方案

（1）供汽方式：单管枝状管网供汽。

（2）用汽分别由总管网接入，经减压、计量、调节，接入用汽设备。

（3）使用岩棉作保温材料，外用0.5mm厚铝板作保护层，提高节能效果。

（4）使用高质量阀门、疏水装置，提高蒸汽管网安全性能。

（5）采暖热源用蒸汽，由汽水交换器制备热水，供采暖通风用。

3、天然气调压柜

燃气锅炉配备天然气调压柜为，集调压、过滤、超压切断、计量、安全放散等为一体。其结构通常为柜式，进口压力P1= 0.4MPa（天然气）；出口压力P2=1~40KPa所配置。KG系列天然气调压柜主要由：进出口阀门，燃气过滤器，燃气调压器，安全紧急切断阀，计量仪表，安全放散阀等组成。

4、燃烧器

锅炉采用全自动化控制进口燃烧器，全自动程序化控制，风机自动吹扫，电子自动点火，燃气自动燃烧，风气自动比例调节，雾化效果好，燃烧充分，节能环保，拥有熄火保护装置确保燃烧安全。

5、控制系统及仪表

锅炉主要控制元件有安全阀，压力控制器，可实现以下主要功能：

（1）压力升到一定值时，大火转为小火，低于一定值时，小火转化为

大火。

（2）压力升到一定值后，大火没有转化为小火，继续升高到一定值时，自动关闭燃烧器电源停炉，此时可检查维修。待故障排除后重新启动。

（3）如果系统压力升高，超过安全阀始启压力，安全阀便会打开排汽泄压。给水泵采用QDL2.4-8×16，实现锅炉供水。为有效的监视和控制水位及压力，该锅炉配置有水位计、水位控制器和水位报警器，还配置有普通压力表、压力控制器。

6、多重保护

锅炉具有多重安全保护：漏电保护即漏电自动切断电源；过热保护即锅炉水温超高达到报警温度时，自动停止燃烧器并发出报警；二次过热保护即锅炉外壳温度超过105℃时，自动切断二次回路，锅炉停止工作；防干烧保护即精良水位电极棒实时监控水位情况，因其它原因锅炉水位达到、低于极低水位时，锅炉停止工作，防止干烧发生危险。

7、控制系统

配置燃气锅炉专用微电脑控制器，大屏幕全中文液晶屏，带有超亮背光灯，无论白天黑夜，锅炉运行状态清晰可见。显示齐全：循环泵工作情况、燃烧器工作情况、炉水温度、水位高低、当前时间、报警记录等，锅炉运行状态一应俱全；设置方便：锅炉开机后，操作人员可通过6个按键随意进入待命状态（设置）、进入运行状态（开机）、退出运行状态（停机），随意在处于待命状态时进行运行参数的设定；功能齐全：可任意设定当前时间、报警温度、水温上限温度、水温下限温度、循环泵开启温度、循环泵关闭温度、锅炉开关机时间（可分4个时间段）等运行参数。通常操作人员只要按“启动”键开机，按“停止”键停机即。

2.3.4 仪表用气、氮气系统

1、仪表供气系统

在锅炉房隔壁的设备间设置18D型螺杆空气压缩机1台。空压机后处理设备包括冷冻式干燥器、高效除油过滤器、粉尘精滤器及无热再生吸附式干燥器。18D型螺杆空气压缩机为风冷，在标况下的出气量为V=3.1m^3/min，压力P=0.8MPa，压缩机电机功率为11kW，配有缓冲罐一个。供成品出料及危险工艺的气动阀门动力提供压缩空气，能满足全厂压缩空气负荷要求。

2、氮气供应

该项目部分工艺需要置换用氮气和保护用氮气。该项目氮气年用量为12万㎥/a,在锅炉房隔壁的设备间设有1台型号为PN-40-39-7制氮主机一台，产氮量为40Nm^3/h（36万㎥/a），出口压力为0.8Mpa，为各反应过程中充氮气做保护气和反应釜氮气置换提供氮气，能满足全厂氮气使用负荷要求。氮气成分为含氮≥99%，氮气经高架放空管对空排放以防止窒息性气体在地面聚集。

2.3.5 真空系统

该项目使用真空系统由厂区的型号为JW-RPP-54-180水环真空泵、立式罗茨真空泵、箱式水冲真空泵组成。为车间提供真空，为项目中的减压蒸馏提供负压、和真空牵引等提供动力。

2.3.6 冷冻

在101车间的设备间配置130KW的冷冻机组一套，该项目冷冻主要用于生产过程的冷却和结晶工序。设备间与生产车间采用防爆墙，防爆门斗，采光窗采用防爆玻璃，封闭南侧玻璃窗，设备间可开启的门窗与防爆区域可开启的门窗（可燃气体泄漏点）达到15米距离。冷冻机型号为：PC-30WC，输

入功率21.68kW，制冷量为86.8kW，制冷剂使用R22，冷却介质使用60%的乙二醇水溶液，水箱容量27M3。冷冻水的温度为-25.0℃至0℃。该项目需要制冷量小于130kW，可满足该项目供冷需求。

在102生产车间的设备间配置130KW的冷冻机组一套，用于生产过程的冷却和结晶工序。设备间与生产车间采用防爆墙，防爆门斗，采光窗采用防爆玻璃，封闭南侧玻璃窗，设备间可开启的门窗与防爆区域可开启的门窗（可燃气体泄漏点）达到15米距离。冷冻机型号为：ZFCWZ345，输入功率102.5kW，制冷量为233.5kW，制冷剂使用R22，冷却介质使用50%的乙二醇水溶液，水箱容量27M3。冷冻水的温度为-25.0℃至0℃。该项目需要制冷量小于130kW，可满足该项目供冷需求。

104生产车间的设备间配置一套50KW的冷冻机组用于生产过程的冷却和结晶工序。设备间与生产车间采用防爆墙，防爆门斗，采光窗采用防爆玻璃，封闭南侧玻璃窗，设备间可开启的门窗与防爆区域可开启的门窗（可燃气体泄漏点）达到15米距离。冷冻机型号为：CWZ130，输入功率49.3kW，制冷量为130.2kW，制冷剂使用R22，冷却介质使用乙二醇溶液，水箱容量8000L。冷冻水的温度为-30℃至0℃。该项目需要制冷量小于80kW，可满足该项目供冷需求。

2.3.7 电讯

通信设施由园区电信局直接接入有线电话，同时辅以移动通信（防爆对讲机）设施。在防爆区域内禁止使用包括普通手机在内的非防爆通信设施。

2.3.8 分析化验

江西贝美药业有限公司办公楼内设置分析化验室，其任务为负责测定全厂生产中的原材料、中间产品和最终产品的各项理化指标，负责对生产污水

进行检测，通过分析、检测等手段控制各工序的工艺参数，对整个生产工艺过程进行监测，以确保产品质量，确保生产正常进行。

2.3.9 自动控制及仪表

2019年10月，江西省化学工业设计院进行了SIS安全仪表系统整体设计。将控制系统改造为SIS安全仪表系统+PLC控制系统。

该项目的控制室位于401质检综合办公楼内的控制室内，机柜位于原有的101车间机柜间内。企业已按照《江西省化工企业自动化提升实施方案（试行）》赣应急字【2021】190号要求，聘请专家进行了现场评估，专家组出具了《江西贝美药业有限公司全流程自动化提升评估报告》。并正在实施，并承诺在8月份完成（见2.3.9自动控制及仪表章节）。

一、PLC+工控机组成控制系统

1、加氢工艺

该项目采用PLC控制系统对加氢工艺进行联锁、控制。

项目共三台加氢釜，具体控制方案见下：

（1）温度联锁：加氢釜高限报温度设定值35℃，系统发出信号报警，同时外部启动声光报警，提示操作人员；反应温度达到高高限值38℃时，系统发出报警信号，声光提示操作人员。同时系统逻辑运算后输出信号关闭氢气输送阀门,打开冷冻盐水快速开关阀进行紧急降温,当温度下降至33℃后，经管理人员在系统画面确认后联锁复位。继续生产。

（2）压力联锁：加氢釜压力达到0.6MPa时，系统发出报警信号，声光提示操作人员。同时系统逻辑运算后打开冷冻盐水快速开关阀进行紧急降温；如果反应釜压力继续上升至0.65MPa时，系统高高限声光报警，控制系统逻辑运算后输出信号联锁切断氢气输送阀门。

（3）冷冻盐水缺失联锁：当正常生产过程中进夹套冷冻盐水突然断供时，控制系统检测到低报信号（冷冻盐总管装有压力传感器）后，输出信号关闭进釜氢气切断阀。压力设置低限值0.05MPa为联锁启动识别信号。

（4）电机故障：正常生产过程中搅拌电机电流显示，并设置运行与停止状态画面显示，当系统检测到搅拌电机故障停止时，自动打开冷冻盐水快速开关阀进行紧急降温同时联锁切断氢气输送阀门。

（5）压力容器加氢反应釜设计压力2.5MPa，设置了安全阀，起跳整定压力0.8Mpa以防超压。

（6）加氢区域设置可燃气体报警。

对加氢工艺设置的仪表监控的具体情况如下：操作参数

2.3-1 101/102车间加氢釜

设备名称	仪表用途	仪表规格	仪表型号	单位	数量
加氢反应釜	压力指示、记录、联锁、报警 PIT-R158A1/ PIT-R158B1	智能压力变送器0-1.0MPa。带现场数字显示器，ExdⅡCT1	RP1002-C-TF1003003-001/1F-FA3NN2D1C	套	1
	温度指示、记录、调节、报警 TIT-R158A1/ TIT-R158B1	隔爆型带铂热电阻一体化温度变送器、ExdⅡCT1	WG-WZPB-240S	套	1
	氢气输送管线切气动断阀 (SV-R158A1/B1)	快速开关阀，ExdⅡCT1。气开阀、F.C、配隔爆式位置讯号器、防爆等级：ExdⅡCT1。	ZSHO-16K	台	1
	进夹套冷冻盐水气动开关阀 (SV-R158A2/B2)	快速开关阀，ExdⅡCT1。气关阀、F.O，配隔爆式位置讯号器、防爆等级：ExdⅡCT1。	ZSHO-16K	台	1
	电机运行状态、电机故障状态、启停控制、电机电流信号	电流变送器		台	1
车间冷冻盐水总管	压力指示、记录、报警PT-101	智能压力变送器0-0.4MPa。带现场数字显示器，ExdⅡCT1 低限报警0.05Mpa	RP1002-C-TF1003003-001/1F-FA3NN2D1C	台	1

设备名称	仪表用途	仪表规格	仪表型号	单位	数量
氢气输送管线	流量记录、报警FIQ-101A/B	智能流量变送器。带现场瞬时与累积数字显示器，ExdⅡCT1。	VFTE-1007003-AD12A025A1G2	台	1
可编程逻辑控制系统	西门子S7-1500控制系统	主控制器	CPU 1513-1 PN继电器	台	1
		4AI/1AO，	EM235	台	1
		通讯模块，支持PROFIBUS	SMART	台	1
		工控电脑，戴尔		台	1
备用电源	在线式UPS电源	3KVA，供电时间不少于30min。	美国山特	台	1

2、氧化工艺

该项目科尔内酯生产中的氧化工艺为常压间断式批次生产，氧化剂为双氧水（30%），重点控制参数为反应釜的温度，氧化釜的搅拌速度、冷冻水流量以及双氧水加入流量。

氧化釜温度达到28℃时报警，调节减小双氧水输送流量，调节增加搅拌速度，调节增加冷冻水流量；当温度达到32℃时，自动联锁切断双氧水的输送，同时调节变频搅拌电机增加搅拌速度，调节增加冷冻水流量。

对氧化工艺设置的仪表监控的具体情况如下：

表2.3-2 104生产车间科尔内酯生产的氧化工艺

设备名称	仪表用途	仪表规格	仪表型号	单位	数量
氧化反应釜	温度指示、记录调节、联锁、报警	隔爆型带铂热电阻一体化温度变送器、ExdⅡBT6Gb	WG-WZPB240S	套	1
	双氧水输送管线切断阀	气动阀，ExdⅡBT6Gb。	ZSHO-16K	台	2
	冷冻水输送管道调节阀	气动阀，ExdⅡBT6Gb	CV-3000	台	1
	电机运行状态、电机故障状态、启停控制、电机电流信号	电流变送器			

二、涉及的重点监管的危险化学品的控制措施

该项目涉及的原料氢气、甲苯、甲醇、氰化钠、乙酸乙酯、氢氟酸以及

燃料天然气属于首批重点监管的危险化学品，则对相关生产设备及场所设置仪表监控措施如下：

表 2.3-3 仪表监控措施表

设备名称	仪表用途	仪表规格	仪表型号	数量
乙酸乙酯储罐	温度记录、报警	带现场数字显示器，防爆型ExdⅡBT1Gb	WG-WZPB240S	1
	液位指示、记录、调节、联锁报警	雷达液位计，设现场数字显示，ExdⅡBT1Gb。	WG-UHD/US-50	1
乙酸乙酯计量罐	液位指示、记录、调节、联锁报警	雷达液位计，设现场数字显示。	WG-UHD/US-50	2

甲苯、甲醇、氢氟酸均为桶装计量后经隔膜泵打入高位计量罐，氰化钠为球状固体经投料口（负压、穿专用投料服）人工投入，反应均为常压或微负压，因此设置现场仪表指示。氢气采用钢瓶（组）包装。

三、SIS 安全仪表系统

1、加氢工艺

具体的加氢工艺 SIS 系统配置表如下：

表 2.3-4 SIS 系统设备配置表

设备名称	仪表用途	仪表规格及功能	仪表型号	生产厂家	单位	数量
加氢反应釜	压力指示、记录、联锁、报警 PT-R158A2/ PT-R158B2	智能压力变送器0-1.0MPa。带现场数字显示器，防爆等级： ExdⅡCT1，防护等级：IP65，获得TUV SIL2级认证。	EJA530E-JCS9N-019EN/NF2	横河	套	3
	氢气输送管线切气动断阀	阀门SIL2认证，依据标准，单独设置气动切断阀作为SIS系统的紧急切断阀。	ZSHO-16K	浙江永盛	台	3
	现场紧急停车按钮	自锁式紧急停车按钮	KN2-2		个	3
SIS控制系统	逻辑控制器	包含两个主处理器卡件，每个卡件控制系统独立一支，并与另一主处理器并行工作。自诊断、冗余容错功能。	315F-2PN/DP CPU	西门子	块	1

	AI	4路模拟量输入：4~20Ma， ，获得TUV SIL2级认证。	SGM410		块	1
	DI	8路开关量输入，获得TUV SIL2级认证。	SGM610-A04		块	1
	DO	8路开关量输出 ，获得TUV SIL2级认证。	SGM710-A04		块	1
	在线式不间断电源	3KVA，供电时间不少于30min。与PLC系统UPS构成双回路不间断电源的供电方式	C3K	美国山特	套	1
	继电器模块（兼容）	工作电源：24VDC，4NC/4NO，	2	欧姆龙	块	1

SIS 系统联锁及停车方案

加氢釜压力联锁设定值 0.7MPa。当压力达到时，系统高限声光报警，控制系统逻辑运算后输出信号切断氢气输送阀门。

控制室、加氢釜旁设置紧急停车开关。当操作人员发现危险状况时按下开关后，控制器接收信号后驱动继电器动作后打关闭氢气进气阀。

2、氧化工艺

具体的氧化工艺 SIS 系统配置表如下：

表 2.3-5 SIS 系统设备配置表

设备名称	仪表用途	仪表规格及功能	仪表型号	生产厂家	单位	数量
氧化反应釜	氧化反应釜温度	智能温度变送器-10~40° C。带现场数字显示器，防爆等级： ExdⅡBT6，防护等级：IP65，获得TUV SIL2级认证。	WG-WZPB240S	安徽威格	套	1
	双氧水进口紧急切断阀	阀门SIL2级认证，依据标准，单独设置气动切断阀作为SIS系统的紧急切断阀。	ZSHO-16K	浙江永盛	台	1
	紧急停车按钮(AN-R158A，AN-R158B)	自锁式紧急停车按钮	KN2-2		个	1
SIS控制系统	逻辑控制器	包含两个主处理器卡件，每个卡件控制系统独立一支，并与另一主处理器并行工作。自诊断、冗余容错功能。	SGM201-A03	西门子	块	1
	AI	4路模拟量输入：4~20Ma， ，获得TUV SIL2级认证。	SGM410		块	1

	DI	8路开关量输入，获得TUV SIL2级认证。	SGM610-A04		块	1
	DO	8路开关量输出 ，获得TUV SIL2级认证。	SGM710-A04		块	1
	在线式不间断电源	3KVA，供电时间不少于30min。与PLC系统UPS构成双回路不间断电源的供电方式	C3K	美国山特	套	1
	继电器模块（兼容）	工作电源：24VDC，4NC/4NO，	2	欧姆龙	块	1

四、自动化提升改造情况

企业已按照《江西省化工企业自动化提升实施方案（试行）》赣应急字【2021】190号要求，聘请专家进行了现场评估，专家组出具了《江西贝美药业有限公司全流程自动化提升评估报告》。企业委托北京慎恒工程设计有限公司进行了自动化提升的设计，目前设计已经完成，正申报评审。企业委托江西省化学工业设计院进行防爆控制室设计，目前尚在进行中。

企业承诺按照《赣应急字【2021】190号》文件进行全公司自动化提升改造，争取在2023年8月完成。

2.3.10 机修

机修包括全厂机、电、仪表维修。企业有一定的化工设备制造、安装、维修能力，能解决装置内静设备及机、泵等动设备的小修、中修、大修和日常的维护修理。大型外修委托外单位进行。

2.3.11 可燃、有毒气体检测报警

该项目依据设计在各生产车间、储罐区、仓库及锅炉房天然气输送管道等处设置了可燃/有毒气体探测器，并将现场检测信号引到厂区控制室（设置在401质检综合楼内的控制室）内显示报警。该项目气体检测装置型号规格见下表：

表 2.3-4 该项目可燃有毒气体检测装置一览表

安装场所	气体探测器型号	防爆级别	数量	控制器	涉及的危险化学品
101生产车间	可燃 SST-1080XC	ExdⅡCT6	18	JAF-4888I	四氢呋喃、三乙胺、乙酸酐、乙酸乙酯、2-丁醇、硼氢化钠、丙酮、乙醇、环丙胺、甲醇、异戊醛、正己烷、二正丙胺、乙酸、甲苯、氢气
102生产车间	可燃 SST-1080XC	ExdⅡCT6	26	JAF-4888I	四氢呋喃、三乙胺、乙酸酐、乙酸乙酯、2-丁醇、硼氢化钠、丙酮、乙醇、环丙胺、甲醇、异戊醛、正己烷、二正丙胺、乙酸、甲苯、氢气
104生产车间	可燃 AT0501AH	ExdⅡCT6	16		四氢呋喃、三乙胺、乙酸酐、正己烷、二（三甲基硅基）氨基钠、乙腈、正己烷、冰乙酸、环戊二烯、甲醇、双氧水、多聚甲醛
201仓库（甲类）	可燃 SST-1080XC	ExdⅡCT6	8		氢气等
202丙类仓库	有毒 GT201	/	2		氰化钠
203埋地储罐区（甲类）	可燃 SST-1080XC	ExdⅡCT6	4		乙醇、丙酮、乙酸乙酯、二氯甲烷、正己烷
204仓库（甲类）	可燃 SST-1080XC	ExdⅡCT6	8		乙腈、30%二(三甲基硅基)氨基钠、二正丙胺、环丙胺、四氢呋喃、三乙胺等

该公司可燃、有毒气体检测报警器于2022年6月1日经过深圳精宇航检测技术有限公司校准合格，检定证书详见附件。

2.3.12 火灾报警系统、工业电视监控系统

该项目各生产车间及仓库、配电间、控制室等处设置火灾报警设施。

厂区消防控制室设置在401质检综合楼，配置JB-QG-GST5000型火灾报警控制器（联动型）、总线式消防电话主机及智能电源箱各1台，CRT显示系统1套。

根据相关规范要求，在火灾危险性等级丙类及以上场所、各配电间及重要的控制室、机柜室等场所设置火灾自动报警系统。

各生产车间、仓库、配电间、控制室等处均根据防护场所的环境条件相应设置光电感烟、感温及线型定温火灾探测器、消火栓报警按钮，并在各设

置有火灾报警设备的场所相应设置手动报警按钮。

在剧毒品氰化钠库区设置了视频监控措施。

火灾自动报警信号引到控制室（401质检办公综合楼内）显示。

火灾自动报警系统设置部位详见表表2.3-5。

表2.3-5 火灾报警系统设置部位表

设置位置	手动报警按钮	火灾报警
101生产车间	有	有
102生产车间	有	有
104生产车间	有	有
201仓库（甲类）	有	有
202丙类仓库	有	有
203埋地储罐区（甲类）	有	有
204仓库（甲类）	有	有
配电室	有	有
控制室	有	有

2.3.13 通风

该项目采用自然通风为主、机械通风为辅的方式，在生产车间、仓库设置一定数量的事故风机。爆炸区域内通风机选择防爆型。

2.3.14 三废处置

该项目生产规模较小，“三废”排放量少。产生的废气通过吸附后屋顶排放，危险固废委托有资质的单位处置。生产废水主要为生产工艺废水、地面冲洗水，生产废水平均排水量为22.41m^3/d。厂区内设置污水处理站一座，厂区污水处理站设计处理规模为100m^3/d，可满足项目需要。设置了事故应急池。

2.4 总图及平面布置

2.4.1 厂内交通

江西贝美药业有限公司在厂区的东南侧和东北侧设二个出入口，与园区

道路相接，厂区的东南侧为主出入口，厂区的东北侧为物流出入口，设有门卫室。

道路布置为方格网环行道路形式，主要道路宽度为6m，其他道路及环行消防通道宽度为6m。沿各车间、仓库设置次干道或消防道路。

2.4.2 主要建（构）筑物

主要建（构）筑物见表2.4-1。

表2.4-1 主要建（构）筑物一览表

序号	名　　称	占地面积（m^2）	建筑面积（m^2）	结构形式	火险类别	建筑层数	耐火等级	备注
1	101车间	525m^2	1575m^2	砼框架	甲类	3	二级	加氢区域与其他区域用防爆墙隔开，加氢区域轻质屋面
2	102 生产车间	600	2400	框架	甲类	4	一级	加氢区域与其他区域用防爆墙隔开，加氢区域轻质屋面
3	104 生产车间	600	1800	框架	甲类	3	一级	
4	201 仓库（甲类）	180	180	框架	甲类	1	一级	设置四个防火分区
5	202 丙类仓库	600	1200	框架	丙类	2	二级	设置十三个防火分区
6	203 埋地储罐区（甲类）	290.4	290.4	砼基础	甲类	/	二级	
7	204 甲类仓库	480	480	框架结构	甲类	1	二级	设置两个防火分区
8	302 锅炉房	117	117	框架	丁类	1	二级	
9	303 非机动车棚	54	54	钢棚	/	/	/	
10	304 消防水池	120	120	砼基础	/	/	/	360m^3
11	305 应急池	120	120	砼基础	/	/	/	540m^3
12	306 污水处理站	210	210	砼基础	/	/	/	630m^3
13	401 质检办公综合楼	480	2400	砖混	/	5	二级	17.3 米高
14	402 门卫	32	32	砖混	/	1	二级	

2.4.3 总平面布置

该项目用地为一处丘陵，生产区、生活区与公用工程的功能分区分布明确、合理，生产区域集中布置在厂区中间区域，仓库区分别布置在厂区西北侧边界的东南边界区域，厂区西北侧区域主要为公用工程布置区域和储罐

区。西北侧沿厂边界自西南至东北分别布置203埋地储罐区（甲类），从西南至东北依次布置着正己烷、冰乙酸、无水乙醇、丙酮、备用储罐、二氯甲烷20m³卧式储罐各一个、201仓库（甲类）、306污水处理站、305应急池；厂区自西北沿厂边界一排建构筑物布置之后，往东南方向则分成西北—东南一列，自西北至东南分别依次布置着102生产车间、104生产车间、202丙类仓库（含301配电间）和302锅炉房；东北一列自西北至东南分别101生产车间、204仓库（甲类）、304消防（循环）水池、305应急池、305应急池、401质检办公综合楼和402门卫。

厂区平面布置见平面布置图。

江西贝美药业有限公司主要建（构）筑物之间的防火间距及规范要求的安全距离见表2.4-2。

表2.4-2 建（构）筑物之间的防火间距一览表（依据GB50016-2014（2018年版））

序号	建筑物名称	方位	相邻建筑物	标准依据	标准要求距离（m）	实际距离（m）	检查结果
1	203埋地储罐区（甲类）	东北	201仓库（甲类）	4.2.1	12.5	15.5	符合要求
2		西北	上饶立盛化工丁类生产车间（闲置）	4.2.1	7.5	16	符合要求
3		西南	江西奔越科技甲类罐区（液氨储罐）*	4.4.1	34	33.75	符合要求*
4		西	江西奔越科技金属钠仓库	4.4.1	12.5	23	符合要求
5		东南	102生产车间	4.2.1	12.5	17	符合要求
6	102生产车间（甲类）	西南	江西奔越科技金属钠仓库	3.5.1	15	15	符合要求
7		东南	104生产车间	3.4.1	12	14	符合要求
8		西北	201仓库（甲类）	3.5.1	12	14	符合要求
9		西北	101生产车间	3.4.1	12	21.5	符合要求
10			厂内主要道路	3.4.3	10	11.5	符合要求
11	104生产车间(甲类)	西南	江西奔越科技甲类仓库	3.4.1	15	15	符合要求
12		东南	202丙类仓库	3.4.1	12	14	符合要求
13		西北	204仓库（甲类）	3.5.1	12	21.5	符合要求
14			厂内主要道路	3.4.3	10	11.5	符合要求
15	202丙类仓库	东南	锅炉房	3.4.1	10	10	符合要求
16		东北	质检办公楼综合楼	3.4.1	10	14	符合要求
17	201仓库（甲类）	北	上饶立盛化工闲置建筑	3.5.1	15	15	符合要求

18		北	围墙	3.4.12	5	不小于 5	符合要求
19		东南	101 生产车间（甲类）	3.5.1	12	18	符合要求
20	101 生产车间(甲类)	北	厂内道路路边（次要）	3.4.3	5	5	符合要求
21		西北	201 仓库（甲类）	3.5.1	12	18	符合要求
22		西	102 生产车间（甲类）	3.4.1	12	21.5	符合要求
23		西	厂内道路路边（主要要）	3.4.3	10	5	符合要求
24		南	204 甲类仓库	3.5.1	12	12	符合要求
25		南	厂内道路路边（次要）	3.4.3	5	5	符合要求
26		东	厂外路边（工业四路	3.4.3	15	17	符合要求
27	204 甲类仓库	北	厂内道路路边（次要）	3.5.1	5	5	符合要求
28		西	104 生产车间	3.5.1	12	21.5	符合要求
29		西	厂内道路路边（主要）	3.5.1	10	10	符合要求
30		南	401 质检办公综合	3.5.1	25	25.1	符合要求
31		南	厂内道路路边（次要）	3.5.1	5	5	符合要求
32		东	厂外路边（工业四路	3.5.1	20	20	符合要求

注：*203 埋地储罐区企业内部进行了变更，原西侧第五个备用储罐更换至西侧第一个储罐，并已停用。

详细平面布置见总平面布置图。

2.5 安全设施及措施

一、消防设施

1、消防水

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 3.1.1 条规定：工厂占地面积≤100ha、附近居住区人数≤1.5 万人，同一时间内火灾处按 1 次计，消防用水量按界区内消防需水量最大一座建筑物计算。

根据该公司建筑情况，消火栓用水量最大为 202 丙类仓库，火灾危险性为丙类，建筑体积 V=1200*8=9600（m^3），5000 m^3<V<20000m^3，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.2.2 条，其室外消火栓用水量为 25L/S，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.5.2 条，室内消火栓用水量为 20L/S，总消火栓用水量为 45L/S。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.6.2 条，火灾延续时间 3 小时，一次最大消防用水量为 V=0.045×3600×3=486m^3。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第4.3.2条规定，该项目市政给水流量为160m³/h（44.4L/S），该项目室外消火栓用水量为25L/S，该项目市政给水管网能够满足该项目室外消防用水量，消防水池的有效容积应满足在火灾延续时间内的室内消防用水量的要求，即消防水池的容积应为0.020×3600×3=216m³。

厂区设置一座消防水池，容积为360m³，并设置2台型号为YLB200-1-4的深井水泵，一用一备，Q=45L/s、扬程40m、N=3.0Kw。厂区设置消防环状管网，管径为DN150。管材采用焊接钢管，焊接或法兰连接口。

在厂区设置了室外消火栓，共设置了5处室外消火栓，在车间布置有室内消火栓,共布置了30只室内消火栓,车间中的室内消火栓间距不超过30m。

2、厂区内有可供消防车行驶的道路。

3、该公司装置于2016年9月29日取得上饶市公安消防支队饶公消验字[2016]第0066号的建设工程消防验收意见书，详见报告附件。

4、该公司的消防设施情况见表2.5-1所示。

表2.5-1 消防设施一览表

序号	名称	型号	数量	地点	备注
1	手提式干粉灭火器	MF/ABC6	26	车间、仓库、罐区	
2	手提式干粉灭火器	MF/ABC8	106	车间、仓库、罐区	
3	移动式泡沫灭火器	PY8/500（500KG）	4	车间、仓库	
4	室内消防栓、水带	DN65	30	车间、仓库	
5	室外消防栓、水带	ND65	5	厂区	

5、应急救援器材及个体防护设施设置情况见表2.5-2所示。

表2.5-2 该公司应急救援器材及个体防护设施一览表

序号	名称	单位	数量	存放位置	备注
1	活动扳手	把	2	工程/EHS办公室	
2	梅花扳手	把	4	工程/EHS办公室	
3	消防服	套	6	工程/EHS办公室	

4	石棉布	块	2	工程/EHS办公室	
5	急救药箱	只	1	仓库办公室	
6	应急灯	只	4	工程/EHS办公室	
7	手锤	把	1	工程/EHS办公室	
8	专用应急柜	个	2		
9	耐油靴	双	12	仓库办公室	
10	泄露报警器	套	1	控制室	
11	外置式轻型防化服	套	3	仓库办公室	
12	正压式呼吸器	套	2	仓库办公室	
13	防毒面具（全面罩）	个	20	仓库办公室	

二、建筑及工艺控制设施

1、建、构筑物为二级耐火结构；

2、厂房采用不发火花地面；

3、厂房、仓库按规定设置疏散安全通道；

4、储罐埋地设置，设置静电接地装置设施等。

5、锅炉、压力设备、压力容器均设置了安全阀。储罐设置有现场及远传液位计等。

6、生产车间、仓库、储罐等区域的电气设备采用防爆或隔爆型电机，开关、照明。

7、生产装置设置了尾气处理装置。

8、各种设备设有压力表、温度计等仪表。

9、车间、罐区、仓库等设置可燃、有毒气体检测报警器。

三、电气安全及防雷、静电

1、所有厂房、露天布置的设备、塔、槽、罐均按规定设置了避雷或防雷装置，引下线符合要求，经气象防雷部门检测合格。可能产生静电的容器、管道进行了接地，接地装置的接地极采用人工接地体。

2、正常不带电的电气设备金属外壳、电缆头、电气设备金属支架均可

靠地。

3、电气保护接地、防雷接地、静电接地同一接地系统。

4、在涉及防火防爆区域使用的电气设备的防爆级别和组别为ⅡCT4。

四、防中毒设施

各存在有毒环境的岗位配有正压式呼吸器。

对存在毒物从皮肤侵入的岗位，配备了专用的个人防护用品如橡胶手套、橡胶服、防护眼镜等。

五、其他安全设施

楼梯、平台、过道均按要求进行敷设，各建筑物设置了不少于2个通道或出入口，利于人员及时疏散。

运转设备的裸露部位设置了防护罩或防护栏。各种泵、机出口设置了止逆阀等防物料倒流装置。

各岗位采用自然采光和辅助照明结合的方式，各主要操作点及巡回检查路线上均有照明。

各岗位均设置了醒目的与之相适应的安全标志、安全警示牌、安全周知卡。

六、卫生设施

夏季每年发放防暑药品、防暑饮料和防暑食品，各岗位发放灭蚊药水等。

2.6 安全管理

1、安全管理机构：

江西贝美药业有限公司成立了安全生产领导小组，公司配备专职安全管理人员。

2、安全管理制度

江西贝美药业有限公司根据安全标准化的要求重新修订了安全生产管理制度，制定的安全生产管理制度见表2.6-1。

表2.6-1 安全管理制度一览表

序号	安全管理制度的名称	备注
1	安全生产责任制（内含主要负责人安全生产责任、主要安全负责人安全生产责任、主要技术负责人安全生产责任、主管财务负责人安全生产责任、工程与EHS部安全生产责任、生产技术部安全生产责任、综合事务部安全生产责任、财务部安全生产责任、销售与物流部安全生产责任、车间主任安全生产责任、班组长（工段长）安全生产责任、车间安全原安全生产责任、员工安全生产责任等）	
2	识别和获取、使用的安全生产法律、法规、标准及其他要求的管理制度	
3	安全生产会议管理制度	
4	安全投入保障制度	
5	安全生产奖惩管理制度	
6	安全管理制度及操作规程定期评审与修订制度	
7	安全生产培训教育制度	
8	特种作业人员管理制度	
9	安全活动管理制度	
10	风险评价管理制度	
11	安全检查和隐患整改制度	
12	重大危险源管理制度	
13	变更管理制度	
14	安全事故管理制度	
15	防火、防爆、禁烟管理制度	
16	消防管理制度	
17	仓库、罐区安全管理制度	
18	关键装置、重点部位安全管理制度	
19	生产设施安全管理制度	
20	监视和测量设备安全管理制度	
21	危险作业安全管理制度	
22	危险化学品安全管理制度	
23	检维修管理制度	
24	生产设施拆除和报废管理制度	
25	承包商管理制度	
26	供应商管理制度	

27	职业卫生安全管理制度	
28	劳动防护用品管理制度	
29	职业危害因素检测管理制度	
30	应急救援管理制度	
31	安全检查和隐患整改制度	
32	领导干部带班管理制度	
33	开停车管理制度	
34	工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度	
35	厂内交通安全管理制度	
36	安全标准化自评管理制度	
37	新、改、扩建工程“三同时”管理制度	
38	安全应急管理制度	
39	生产车间安全管理制度	
40	安全设施管理制度	
41	锅炉安全管理制度	
42	特种设备安全管理制度	
43	酸、碱等腐蚀物的安全管理制度	
44	易制毒化学品管理制度	
45	安全技术措施计划管理制度	
46	动火作业审批制度	
47	进入受限空间作业安全管理制度	
48	高处作业安全管理制度	
49	破土作业安全管理制度	
50	临时用电安全管理制度	
51	堵盲板作业安全管理制度	
52	破土作业安全管理制度	
53	断路作业安全管理规定	
54	吊装作业安全管理制度	
55	事故应急预案管理制度	
56	危险化学品装、卸车安全管理制度	
57	安全生产责任制考核制度	
58	设备巡检管理制度	
59	员工安全风险抵押金制度	
60	风险信息变更管理制度	

61	生产设施建设安全管理制度	
62	文件、档案管理制度	
63	工艺安全管理制度	

3、安全操作规程

江西贝美药业有限公司制定的安全操作规程见表2.6-2。

表2.6-2 安全操作规程一览表

序号	安全操作规程的名称	备注
1	投料作业安全操作规程	
2	蒸馏浓缩作业安全操作规程	
3	过滤作业安全操作规程	
4	干燥作业安全操作规程	
5	粉碎作业安全操作规程	
6	包装作业安全操作规程	
7	叉车作业安全操作规程	
8	吊装作业安全操作规程	
9	动火作业安全操作规程	
10	断路作业安全操作规程	
11	高处作业安全操作规程	
12	盲板抽堵安全操作规程	
13	砂轮机安全操作规程	
14	设备检修安全操作规程	
15	手持电动工具安全操作规程	
16	进入受限空间安全操作规程	
17	维修人员安全操作规程	
18	气焊、气割安全操作规程	
19	临时用电安全操作规程	
20	污水处理安全操作规程	
21	发电机操作规程	
22	制氮机操作规程	
23	危化品仓库保管员安全操作规程	
24	危化品操作人员安全操作规程	
25	锅炉工安全操作规程	
26	维修钳工安全操作规程	

27	危化品装卸运输（车辆）安全规程	
28	电工安全操作规程	
29	化验岗位安全操作规程	
30	公司生产区通用操作禁令	

安全教育执行公司、车间、班组三级安全教育制度，岗位操作人员进行了专门的安全知识和技术培训，每年进行一次全员安全教育。事故管理能严格执行“四不放过”原则。

江西贝美药业有限公司制定了厂区各种作业票证。

对职工定期进行体检并建立了职工健康档案。

江西贝美药业有限公司针对危险目标制定了相应的事故应急预案并备案，于2019年11月日通过铅山县应急管理局审查并进行备案，并取得备案回执，备案编号：YJYA362324-2023-001。

应急预案备案登记表见附件。

4、培训教育

为保证企业生产安全运行，公司规定上岗人员必须经过培训并考核合格，使受教育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。

为企业员工缴纳工伤保险，缴纳凭证详见附件。

江西贝美药业有限公司现有员工49人。公司对所有新员工进行了“三级”教育，并将新招收的员工进行岗前培训。公司主要负责人、安全管理人员已取得原江西省安全生产监督管理局颁发的安全资格证。公司现有特种作业人员取得了特种设备作业人员操作证。

该公司主要负责人、安全管理人员和特种作业人员经有关部门培训考核合格，取得上岗资格，其培训取证情况见表2.6-3。

表 2.6-3 公司培训取证情况

序号	持证人	证件类别	证件编号	发证机关	有效期至
1	郑云满	危险化学品安全生产 主要负责人	332602********3413	江西省应急管理厅	2023年7月6日
2	王叙文	危险化学品 安全生产管理人员	362321198607232013	江西省应急管理厅	2024年5月20日
3	卓忠浩	危险化学品 安全生产管理人员	320321197603241116	江西省应急管理厅	2025年1月24日
4	严志达	危险化学品 安全生产管理人员	33072*********007X	江西省应急管理厅	2025年1月24日
5	王叙文	锅炉司炉	362421198607232013	上饶市市场监督管理局	2024.08
6		叉车司机		上饶市市场监督管理局	2024.03
7		快开门式压力容器操作		上饶市市场监督管理局	2024.09
8	韦思帅 （专科）	危险化学品安全作业 氧化工艺作业	T450221198704012433	上饶市应急管理局	2028.11.14
9	彭友山 （本科）	危险化学品安全作业 氧化工艺作业	T360784199410085911	上饶市应急管理局	2028.11.14
10	梁锋光 （专科）	危险化学品安全作业 氧化工艺作业	T362526197709010051	上饶市应急管理局	2028.11.14
11	石经海 （中专）	危险化学品安全作业 氧化工艺作业	T362226199703313011	上饶市应急管理局	2027.1.25
12	林文伟 （本科）	危险化学品安全作业 加氢工艺作业	T452524198010013674	上饶市应急管理局	2028.11.14
13	陈辉 （专科）	危险化学品安全作业 加氢工艺作业	T362324199061365 34	上饶市应急管理局	2028.11.14

14	杨文杰（专科）	危险化学品安全作业 加氢工艺作业	T331002200105172535	上饶市应急管理局	2028.11.14
15	姚建平（中专）	危险化学品安全作业 加氢工艺作业	T360281197803012914	上饶市应急管理局	2027.1.25
16	吴书松（专科）	危险化学品安全作业 加氢工艺作业	T362324197906045436	上饶市应急管理局	2028.11.14
17	刘步青（专科）	危险化学品安全作业 加氢工艺作业	T362324198601013091	上饶市应急管理局	2028.11.14
18	吕晓军（专科）	危险化学品安全作业 加氢工艺作业	T362326199010103017	上饶市应急管理局	2027.1.25
19	费德辉	低压电工作业	T362324196409082514	上饶市市场监督管理局	2026.11.26
20	王叙文	高压电工	T362421198607232013	上饶市市场监督管理局	2027.1.4
21		电工作业 低压电工作业	T362421198607232013	上饶市市场监督管理局	2028.8.21
22		焊接与热切割作业 熔化焊接与热切割作业	T362421198607232013	上饶市应急管理局	2028.10.8
23	陈玉剑	焊接与热切割作业 熔化焊接与热切割作业	T362324197908122116	上饶市应急管理局	2028.10.8
24	陈玉剑	叉车司机	362324197908122116	上饶市市场监督管理局	2026.01
25	吕晓军	叉车司机	362326199010103017	上饶市市场监督管理局	2026.01
26	曾小民	叉车司机	362423197408073513	上饶市市场监督管理局	2026.01
27	韦思帅	叉车司机	450221198704012433	上饶市市场监督管理局	2026.01
28	梁锋光	叉车司机	362526197709010051	上饶市市场监督管理局	2026.01
29	陈红（高中）	危险化学品安全作业 化工自动化控制仪表作业	T362324198203165428	上饶市应急管理局	2028.11.10

30	卓忠浩 （硕士）	危险化学品安全作业 化工自动化控制仪表作业	T320321197603241116	上饶市应急管理局	2027.1.25
31	黄芬 （高中）	危险化学品安全作业 化工自动化控制仪表作业	已经通过理论和实操考试，待发证	上饶市应急管理局	
32	郑唯益	叉车司机	332321196702163411	上饶市市场监督管理局	2026.05
33	郑唯益	快开门式压力容器操作	332621196702163411	上饶市市场监督管理局	2024.08
34	郑唯益	锅炉司炉	332321196702163411	上饶市市场监督管理局	2024.08
35	郑唯益	高处安装、维护、拆除作业	332321196702163411	上饶市市场监督管理局	2027.1.25
36	陈玉剑	高处安装、维护、拆除作业	T362324197908122116	上饶市市场监督管理局	2028.10.8
37	郑唯益	特种设备安全管理	332321196702163411	上饶市市场监督管理局	2026.5
38	王叙文	特种设备安全管理	362421198607232013	上饶市市场监督管理局	2026.5

表 2.6-3 公司安全管理人员学历情况

序号	持证人	证书名称	学历	专业	发证机构
1	郑云满	危险化学品安全生产 主要负责人	博士研究生	药物化学	武汉大学
2	王叙文	危险化学品 安全生产管理人员	本科	化学教育	井冈山大学
3	卓忠浩	危险化学品 安全生产管理人员	硕士研究生	微生物与生化药学	上海医药工业研究院
4	严志达	危险化学品 安全生产管理人员	本科	环境科学	广西师范大学

2.7 上期换证以来危险化学品生产、储存装置变化情况

该项目涉及的5个产品的工艺过程不变，产品的反应釜数量不变，生产规模不发生变化。现场104车间的洁净区上次换证期间至今一直处于停用状态，不在本次评价范围。

3、该公司的周边情况未发生改变。

2.8 三年来危险化学品事故情况

江西贝美药业有限公司自取证以来未发生火灾、爆炸、人员重伤、多人中毒和严重泄漏等安全生产事故。

三、安全评价的范围

根据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理局令第41号）及《危险化学品目录》（2015版），结合江西贝美药业有限公司的实际情况，经与江西贝美药业有限公司协商，确定本评价范围为江西贝美药业有限公司目前在产的年产20吨阿巴卡韦及抗肿瘤、抗病毒药物等建设项目生产装置及配套的公用、辅助设施。

具体范围包括：

在役的为年产20吨阿巴卡韦生产装置、年产50吨普瑞巴林生产装置、年产0.2吨紫杉醇生产装置、年产0.2吨多西他赛生产装置，年产0.5吨科尔内酯生产装置。与安全生产许可证所批准的生产范围一致（（赣）WH安许证字［2017］0927号）。具体见下表：

序号	名　　称	产品	单位	危险化学品目录中序号	CAS号	产量	备注
1	101、102生产车间	阿巴卡韦	t/a	/	136470-78-5	20	
2	101、102生产车间	普瑞巴林	t/a	/	148553-50-8	50	
3	104生产车间	紫杉醇	t/a	/	33069-6/2-4	0.2	104生产车间
4	104生产车间	多西他赛	t/a	/	114977-28-5	0.2	104生产车间
5	104生产车间	科尔内酯	t/a	/	/	0.5	104生产车间
6	201甲类仓库	储存氢气、锌粉等					甲类
7	202丙类仓库	储存氰化钠					丙类
8	203埋地储罐区	乙醇、丙酮、二氯甲烷、乙酸乙酯					甲类
9	204甲类仓库	四氢呋喃、乙酸、三乙胺等					甲类
10	301配电房						丙类
11	302锅炉房	天然气锅炉					丁类
12	304循环消防水池						/
13	305事故应急池						/
14	306污水处理池						/
15	质检办公综合楼						中控分析

本评价针对评价范围内的周边环境、总平面布置，建筑、设备、装置所

涉及的危险、有害因素进行辨识，根据相应法律、法规、标准、规范及安全设施设计专篇的要求检查安全设施的配置及相关检测检验情况，审核评价安全生产管理机构、制度、人员培训、设备管理、操作规程中、事故应急体系等保障措施，对整个工程安全设施及安全措施进行符合性评价，对公用辅助工程进行满足性分析。

该项目涉及的环保、职卫、消防、厂外运输等问题则应执行国家的相关规定及相关标准，不包括在本次安全评价范围内，报告仅对相关内容进行描述。

配套的公用、辅助设施包括变配电、给排水、锅炉房、冷冻、空压、制氮、污水处理系统、消防水系统、中控分析等。

涉及的原料和产品的运输，不在本报告的评价范围内；其他生产（经营）装置、生产（经营）活动不在本次评价范围内；环境保护、职业卫生等方面的内容，以相关政府部门批准认可的文件为准，不在本评价范围内。

表3-1 江西贝美药业有限公司申请许可的产品、中间产品明细表

序号	产品名称	产品类型	CAS号	生产规模（t/a）
1	阿巴卡韦	最终产品	136470-78-5	20
2	普瑞巴林	最终产品	148553-50-8	50
3	紫杉醇	最终产品	33069-6/2-4	0.2
4	多西他赛	最终产品	114977-28-5	0.2
5	科尔内酯	最终产品	/	0.5

四、安全评价程序

1、与江西贝美药业有限公司协商，确定本评价的范围；

2、根据双方协商的评价范围和《危险化学品生产企业安全评价导则》（试行）附录1的要求，双方共同收集、整理安全评价所需的资料；

3、根据工艺、设备及危险化学品的性质，编制安全检查表；

4、根据工艺、设备及危险化学品的性质，确定采用的安全评价方法；

5、根据检查表对现场进行检查；

6、现场检查过程中和现场工作结束后与江西贝美药业有限公司相关人员交换意见；

7、对危险、有害因素进行分析辨识；

8、定性、定量分析安全评价内容；

9、对重大危险源进行安全评估；

10、整理、归纳安全评价结果；

11、对评价结果与江西贝美药业有限公司相关人员再次交换意见；

12、编制安全评价报告。

评价程序见下图 4-1。

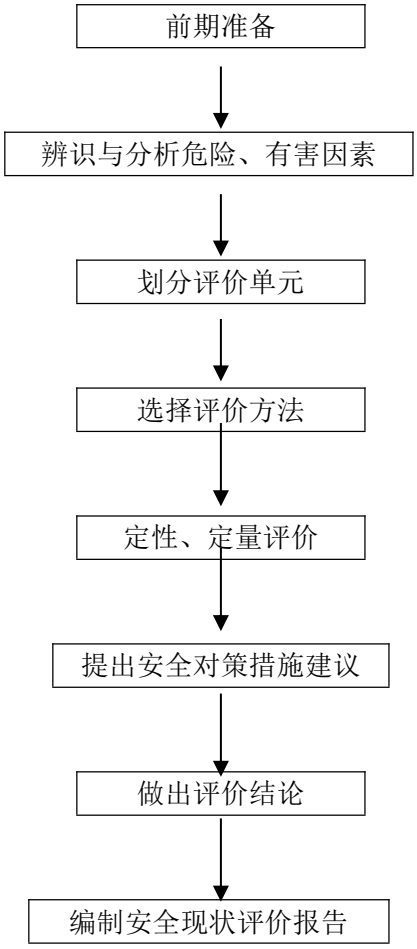


图 4-1 安全评价程序框图

五、安全评价方法

5.1 评价单元的划分

5.1.1 评价单元划分的原则

划分评价单元应符合科学、合理的原则。评价单元划分遵循以下原则和方法

1、以危险、有害因素类别为主划分评价单元；

2、以装置、设施和工艺流程的特征划分评价单元；

3、将安全管理、外部周边情况单独划分为评价单元。

5.1.2 评价单元的划分

本次评价根据的具体情况，确定江西贝美药业有限公司评价单元的划分以功能为主划分评价单元。

评价单元划分见表5.1-1。

表5-1 评价单元划分表

序号	评价单元		评价子单元	采用的评价方法
1	厂址及周边环境		周边环境	安全检查表
2	工厂布置及建构筑物		平面布置	安全检查表
			交通道路	安全检查表
			建构筑物	安全检查表
3	工艺安全及设备设施		特种设备	安全检查表 危险度评价法 定量软件计算法
			电气设备及防雷防静电	
			工艺设备、控制及危险工艺	
			可燃有毒气体检测报警器	
			工艺管道	
			贮运设施	
			常规防护	
4	作业场所	防火防爆	防火防爆	安全检查表
		职业危害	工业毒物、高温、噪声、粉尘等	安全检查表
5	安全管理	法规法规符合性	相关证照、批文或文件	安全检查表
		安全生产管理	安全管理机构、管理制度、操作规程	安全检查表
		工艺及设备管理	工艺指标控制、交接班及设备管理、设备检修	安全检查表
		人员管理	人员培训及执行规章制度情况	安全检查表
		危险化学品管理	物料登记、建档及备案	安全检查表

5.2 采用的评价方法

1、安全检查表法（Safety Checklist Analysis， SCA）

为了查找工程、系统中各种设备设施、物料、工件、操作、管理和组织措施中的危险、有害因素，事先把检查对象加以分解，将大系统分割成若干小的子系统，以提问或打分的形式，将检查项目列表逐项检查，避免遗漏，这种表称为安全检查表。

以国家相关的安全法律、法规、标准、规范为依据，在大量收集评价单元中的资料的基础上，编制安全检查表。

用安全检查表对评价单元中的人员、设备、工艺、物料、作业场所及对全厂周边环境、安全生产管理等方面有关的潜在危险性和有害性进行判别检查。主要是符合性检查。

2、危险度评价法

该评价法是是对建设工程或装置各单元和设备的危险度进行分级的安全评价方法，是随着我国安全工作的发展从日本引进并经简化的评价方法。该方法主要是通过评价、分析装置或单元的“介质”、“容量”、“温度”、“压力”、“操作”等5个参数而对装置或单元进行危险度分级的，进而根据装置或单元危险程度而采取相应的安全对策措施。

3、重大事故后果模拟分析法

重大事故后果分析法，主要在于定量描述一个可能发生的重大事故对工厂、周边环境等造成危险、危害的严重程度。根据相关的工艺参数、气象参数、位置及人口、财产分布等分析可能发生的事故。对事故状态的分析选用不同的模型进行计算，通过对每一事故发生后，其伤害半径的计算，可得出每一可能发生的事故对周围人员及财产的影响。为企业强化安全管理，采取防范措施，制定应急救援预案提供相应的信息，以达到降低事故影响的目的。

六、生产、储存危险、有害因素分析结果

6.1 生产、储存装置危险、有害因素分析结果

生产、储存装置危险、有害因素分析结果见表6.1-1。

表6.1-1 危险、有害因素分布一览表

作业场所	危险危害类别													
	火灾	爆炸	容器爆炸	触电	高处坠落	物体打击	机械伤害	车辆伤害	灼烫	冻伤	中毒窒息	淹溺	噪声	高温
101生产车间	√	√	√	√	√	√	√		√	√	√		√	√
102生产车间	√	√	√	√	√	√	√		√	√	√		√	√
104生产车间	√	√	√	√	√	√	√		√	√	√		√	√
201仓库（甲类）	√	√		√	√	√	√	√	√	√				√
202丙类仓库	√	√		√	√	√		√	√		√		√	
203埋地储罐区（甲类）	√	√	√	√		√	√	√	√				√	
301配电间	√			√			√		√				√	
302锅炉房	√	√	√	√	√	√	√		√		√		√	√
303非机动车棚	√							√						
304消防水池						√	√				√	√		
305应急池					√	√	√				√	√		
306污水处理站					√	√	√				√	√		

注：打“√”为危险、有害因素存在

6.2 外部环境及自然环境的影响分析结果

6.2.1 生产装置、设施的危险、有害因素对外部环境的影响

1、对居民的影响

根据资料和现场勘察，江西贝美药业有限公司生产、储存装置距离民居

不小于200m。通过定量分析，与周边企业的距离符合要求。因此，火灾、爆炸等重大事故不会对居民造成影响。

2、对周围企业及公共设施的影响

该项目厂区周边均为工业用地；西北方向为在建的上饶立盛化工，该公司埋地储罐区距上饶立盛化工丁类生产车间的距离为16m，该公司甲类仓库距上饶立盛化工锅炉房的距离为51.5m；东北方向为规划的工业四路，路对面为园区规划用地；厂界东南为鹅湖大道，路对面为农田；西南方向为在建的江西省奔越科技有限公司，该公司埋地储罐去距江西省奔越科技有限公司的甲类生产车间的距离为18m，该公司生产厂房二距江西省奔越科技有限公司的金属钠仓库的距离为15m。

该公司发生事故等将对周边企业造成影响。

6.2.2 周边居民、企业和公共设施对生产装置、设施的影响

1、居民的影响

江西贝美药业有限公司处于工业园区，民居主要为附近村庄，距离生产、储存装置不小于200m，对生产装置、设施不会产生影响。

2、周边企业及公共设施的影响

该项目西北方向为在建的上饶立盛化工，西南方向为在建的江西省奔越科技有限公司北面的发生火灾可能对该项目产生一定的影响，该项目发生火灾、爆炸等亦可能对这两家企业造成一定的影响。

6.2.3 自然条件的影响

1、雷击

该公司所在地地处雷击区，易受雷电袭击，雷击可能造成电力供应中断，设备损坏，也能引发可燃物质发生火灾、爆炸事故，也可能造成人员伤亡等。

2、风雨及潮湿空气

风对生产装置的影响主要表现为可加速气体的扩散，对于少量或微量气体泄漏，有利于迅速扩散，使其不能积聚达到危害浓度；对于大量泄漏，其加快泄漏物扩散，使泄漏物扩散到达的区域范围更大，如果在一定范围内的易燃、易爆气体达到一定浓度后，遇火源可发生爆炸事故。

夏季高湿度环境，可能造成人员中暑。

3、地质灾害

地质灾害主要包括不良地质结构和地震，造成建筑、基础下沉等，影响安全运行。如发生地震灾害，则可能损坏设备，造成人员伤亡，甚至引发火灾、爆炸事故，造成严重事故。该公司所在地地震烈度为Ⅵ度，地震的影响较小。

4、洪水和内涝

该项目厂址距离信江较近，信江大堤按50年一遇洪水防洪设计。项目厂址基本不受洪水的影响。厂区和工业园区有排水设施，不受内涝影响。

5、冰冻

冰冻主要对输送管道、水管等因冻结而破裂造成物料的泄漏或输送不畅；楼梯打滑造成人员摔跌等。

6、高温

当地最高气温达40.1℃，高温天气可造成人员中暑。

七、定性、定量分析安全评价内容的结果

7.1 定性安全评价

根据附录2安全检查表检查情况，对江西贝美药业有限公司安全生产条件进行分析：

（一）管理层

1、安全生产责任制：明确了主要负责人，各级部门、单位负责人的职责，主要负责人的职责符合《安全生产法》要求的主要负责人的七项基本要求。

各职能部门明确了其工作范围内的安全职责，各级人员的安全职责和要求均有明确要求。

2、安全生产管理制度：江西贝美药业有限公司结合安全标准化的要求对安全管理制度进行了修订，并组织干部职工认真学习。江西贝美药业有限公司对适用的法律、法规进行了辨识。

3、安全操作规程：江西贝美药业有限公司制定了操作规程和安全技术规程，主要包括工艺规程、检维修规程及化工厂区作业安全规程。操作规程包括工艺指标、开停车、物料、运行、检查及紧急事故处理等方面的内容。制定了包括动火、动土、设备内作业等安全作业规程。操作规程及安全技术规程对员工进行了培训。

4、江西贝美药业有限公司成立了安全生产领导小组，配备了专职安全管理人员，主要负责人和安全管理人员共4人取证，车间、班组指定有兼职安全员，安全机构的设置和安全管理人员的配置符合相关法律、法规的要求。

5、江西贝美药业有限公司公司主要负责人、安全管理人员已取得江西省应急厅颁发的安全资格证。江西贝美药业有限公司负责人具有研究生学

历；专职安全员具有本科或以上学历。

6、江西贝美药业有限公司每年进行全员安全教育，安全教育时间不少于48小时。

7、该公司制定了安全资金提取制度，安全投入从制度上、执行上均有依据和保证。

8、从业人员进行三级安全教育，特种作业人员经具有资质的单位组织的培训、考核取得特种作业操作证，持证上岗。

9、江西贝美药业有限公司每季度组织一次综合性大检查，车间每周进行一次安全检查，公司、车间职能管理部门的人员每天上岗进行巡回检查，公司、车间晚上有领导干部值班检查。

10、江西贝美药业有限公司根据本公司物料、生产工艺及储存设施的特点，制定了事故应急预案。

事故应急预案从周边情况，危险目标分布，应急救援指挥机构、救援队伍的设置及职责，报警及应急救援程序，救援方法、疏散路线、疏散区域、善后处理及演练作了明确的规定。每年定期组织演练。

11、根据《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》，企业不存在重大安全隐患。

（二）外部条件分析：

1、江西贝美药业有限公司选址在江西省上饶市铅山县工业园区精细化工区，选址经过审批，选址符合国家相关标准的要求，符合国家、省的规划和布局。

2、江西贝美药业有限公司危险化学品生产、储存设施均在厂区内，与周边的距离符合国家相关标准的要求，符合规划和布局的要求。

（三）内部安全生产条件分析

1、江西贝美药业有限公司现有生产装置无国家明令限制和淘汰的工艺和产品。

2、从江西贝美药业有限公司安全生产领导小组会议，公司安全生产例会，班组生产活动情况，以及安全生产责任状的签订，该公司安全生产责任制落实到了每个员工。

3、安全生产管理制度得到落实，公司对违反安全生产制度的行为有明确的考核要求，实行了安全一票否决制和谁主管谁负责的原则。

4、职工对本岗位的安全技术规程、操作规程熟悉并能按执行规程，现场未见违章作业行为，

5、员工进行了与其工作相适应的岗位培训，能够判断不正常情况及其原因并采取相应的处置措施，操作能力和水平能够满足正常生产及紧急情况处理的要求。

6、江西贝美药业有限公司特种设备经过相关部门检测检验并办理了使用登记证。安全阀、压力表、气体检测报警器按规定进行校验。

设备做到计划检修，有设备检修计划，有设备管理台帐，对设备及主要元件的运行时间有记录，保证了设备的正常运行。

7、有毒性岗位、控制室配备了与毒性相适应的过滤式防毒面具。

8、劳动防护用品主要有劳动保护用品和防护用品，劳动保护用品如工作服、工作鞋、安全帽、手套等，按国家标准发放；特殊工种的特殊劳动保护用品，如电工绝缘鞋，根据有关规定发放；有酸、碱等腐蚀性物料存在的场所配发防酸、碱橡胶手套、半、全密封橡胶服等；根据需要配备特殊劳动保护用品如安全带、防尘、防毒口罩等。

9、江西贝美药业有限公司制定了事故应急预案并进行了演练。

重大生产安全事故隐患判定见表7.1-1。

表7.1-1 重大生产安全事故隐患判定表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
1	一、危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	国家安全监管总局关于印发《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》和《烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》的通知（安监总管三〔2017〕121号）	√	主要负责人、安全生产管理人员考试合格
2	二、特种作业人员未持证上岗。		√	持证上岗。
3	三、涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求。		√	外部安全防护距离符合要求。
4	四、涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用。		√	该项目涉及危险工艺中的氧化工艺和加氢工艺，实线自动化控制。
5	五、构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能；涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统。		√	该公司不构成危险化学品重大危险源。
6	六、全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。		√	不涉及液化烃储罐。
7	七、液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统。		√	不涉及。
8	八、光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区（包括化工园区、工业园区）外的公共区域。		√	不涉及。
9	九、地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。		√	架空电力线未穿越。
10	十、在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。		√	进行了安全设施设计。
11	十一、使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。		√	不涉及使用淘汰落后的工艺、设备。
12	十二、涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备。		√	设置可燃气体泄漏检测报警装置。爆炸区域电气设备选用防爆型。
13	十三、控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。		√	满足要求。
14	十四、化工生产装置未按国家标准要		√	柴油发电机作为二级电

	求设置双重电源供电，自动化控制系统未设置不间断电源。			源，控制系统设置不间断电源。
15	十五、安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。		√	安全附件正常投用
16	十六、未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。		√	建立安全生产责任制，制定并实施生产安全事故隐患排查治理制度。
17	十七、未制定操作规程和工艺控制指标。		√	有操作规程。
18	十八、未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，或者制度未有效执行。		√	按要求执行特殊作业管理制度。
19	十九、新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评价。		√	不涉及新开发、首次使用的工艺及技术。
20	二十、未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。		√	按要求分开分类储存。

根据《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》，企业不存在重大安全隐患。

《安全生产许可证条例》要求的安全生产条件见表7.1-2。

表7.1-2 安全生产许可证安全生产条件

项目 序号	内　　容	检查情况	检查结论	备　注
1	建立、健全安全生产责任制，制定完备的安全生产规章制度和操作规程	建立	√	
2	安全投入符合安全生产要求	安全投入有制度保证，投入符合要求	√	
3	设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员	设置安全生产领导小组，配备专、兼职安全生产管理人员	√	
4	主要负责人和安全生产管理人员经考核合格	取证培训	√	
5	特种作业人员经有关业务主管部门考核合格，取得特种作业操作资格证书	取证	√	
6	从业人员经安全生产教育和培训合格	经过培训并考核合格	√	

7	依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费	参加	√	
8	厂房、作业场所和安全设施、设备、工艺符合有关安全生产法律、法规、标准和规程的要求	符合	√	
9	有职业危害防治措施，并为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品	配备	√	
10	依法进行安全评价	进行	√	
11	有重大危险源检测、评估、监控措施和应急预案	101生产车间、102生产车间生产单元、104生产车间生产单元、201仓库（甲类）储存单元、204仓库）甲类储存单元、202丙类仓库储存单元、203埋地储罐区（甲类）储罐单元不构成危险化学品重大危险源	√	
12	有生产安全事故应急救援预案、应急救援组织或者应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备	有预案，配置相应的应急器	√	
13	法律、法规规定的其他条件	营业执照、消防验收意见书等	√	

表7.1-2 危险化学品生产企业安全生产条件表（依据总局41号令）

项目 序号	内　　容	检查情况	检查结论	备　注
1	第八条企业选址布局、规划设计以及与重要场所、设施、区域的距离应当符合下列要求：			
1.1	国家产业政策；当地县级以上（含县级）人民政府的规划和布局；新设立企业建在地方人民政府规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内；	位于江西省上饶市铅山县工业园区精细化工区，规划的化工园区。	√	
1.2	危险化学品生产装置或者储存危险化学品数量构成重大危险源的储存设施，与《危险化学品安全管理条例》第十九条第一款规定的八类场所、设施、区域的距离符合有关法律、法规、规章和国家标准或者行业标准的规定；	符合要求	√	见厂址检查表评价
1.3	总体布局符合《化工企业总图运输设计规范》（GB50489）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187）、《建筑设计防火规范》（GB50016）等标准的要求。 石油化工企业除符合本条第一款规定条件外，还应当符合《石油化工企业设计防火规范》（GB50160）的要求。	总体布局符合要求	√	见总平面布置检查表评价
2	第九条　企业的厂房、作业场所、储存设施和安全设施、设备、工艺应当符合下列要求：			

2.1	新建、改建、扩建建设项目经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设；涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置，由具有综合甲级资质或者化工石化专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计；	现有装置	√	
2.2	不得采用国家明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备；新开发的危险化学品生产工艺必须在小试、中试、工业化试验的基础上逐步放大到工业化生产；国内首次使用的化工工艺，必须经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；	无国家明令淘汰、禁止使用的工艺，属成熟工艺。	√	
2.3	涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置装设自动化控制系统；涉及危险化工工艺的大型化工装置装设紧急停车系统；涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所装设易燃易爆、有毒有害介质泄漏报警等安全设施；	涉及危险化工工艺氧化工艺和加氢工艺，装设自动化控制系统，涉及重点监管危险化学品的装置设置有可燃、有的气体泄漏检测报警器。	√	
2.4	生产区与非生产区分开设置，并符合国家标准或者行业标准规定的距离；	生产区与非生产区距离符合要求	√	
2.5	危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离符合有关标准规范的规定。 同一厂区内的设备、设施及建（构）筑物的布置必须适用同一标准的规定。	符合要求	√	见总平面布置检查表评价
3	第十条　企业应当有相应的职业危害防护设施，并为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品。	有相应的职业危害防护设施，配备了劳动防护用品	√	
4	第十一条　企业应当依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218），对本企业的生产、储存和使用装置、设施或者场所进行重大危险源辨识。 对已确定为重大危险源的生产和储存设施，应当执行《危险化学品重大危险源监督管理规定》。	进行辨识，不构成危险化学品重大危险源。	√	
5	第十二条 企业应当依法设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员。配备的专职安全生产管理人员必须能够满足安全生产的需要。	成立了安全生产领导小组，配备1名专职安全员负责公司安全生产，该公司人员49人，符合总局186号文的要求。	√	
6	第十三条企业应当建立全员安全生产责任制，保证每位从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。	建立全员安全生产责任制	√	
7	第十四条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；	制定了相应的管理制度	√	

	（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； （十九）安全管理制度及操作规程定期修订制度。			
8	第十五条 企业应当根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程。	编制	√	
9	第十六条 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。	企业主要负责人和安全生产管理人员经江西省安全生产监督管理局、江西省应急管理厅培训并取证。企业负责人、分管生产负责人、分管技术负责人具有大专及以上学历；安全管理人员具有专科学历。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。	√	
10	第十七条 企业应当按照国家规定提取与安全生产有关的费用，并保证安全生产所必须的资金投入。	有相应的管理制度，按规定提取。	√	
11	第十八条 企业应当依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	参加	√	
12	第十九条企业应当依法委托具备国家规定资质的安全评价机构进行安全评价，并按照安全评价报告的意见对存在的安全生产问题进行整改。	进行评价	√	

13	第二十条企业应当依法进行危险化学品登记，为用户提供化学品安全技术说明书，并在危险化学品包装（包括外包装件）上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签。	办理了危险化学品登记证，制作并提供了安全技术说明书和安全标签。	√	
14	第二十一条　企业应当符合下列应急管理要求：			
14.1	按照国家有关规定编制危险化学品事故应急预案并报有关部门备案	在上饶市应急管理局备案	√	
14.2	建立应急救援组织或者明确应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备设施，并定期进行演练。 生产、储存和使用氯气、氨气、光气、硫化氢等吸入性有毒有害气体的企业，除符合本条第一款的规定外，还应当配备至少两套以上全封闭防化服；构成重大危险源的，还应当设立气体防护站（组）。	建立了相应的救援组织，配备了必要的应急器材，定期演练。	√	
15	企业除符合本章规定的安全生产条件，还应当符合有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件。	营业执照、规划证、消防验收意见书、环保验收等	√	

企业落实江西省三年整治方案的情况。

表 7.1-3 落实江西省三年整治方案的情况。

序号	检查内容	法规	检查情况	结论
1	严格高风险化工项目准入条件。推进产业结构调整，科学审慎引进化工项目；2020年底前，省发改委、省应急厅等省直部门、各设区市及重点化工园区要分别制定出台省、市、园区新建化工项目准入条件；2021年底前，设区的市要制定完善危险化学品“禁限控”目录，严格控制涉及光气、氯气、氨气等有毒气体及涉及硝化工艺等危险工艺的建设项目，严禁已淘汰的落后产能异地落户和进园入区。	《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	本评价项目不涉及禁止和淘汰的产能	符合
2	自2020年5月起，对涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业，新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员必须具备化学、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，新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员必须具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平，新入职的涉及爆炸危险性化学品的生产装置和储存设施的操作人员必须具备化工类大专及以上学历。不符合上述要求的现有人员应在2022年底前达到相应水平。	《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	主要负责人、安全管理人员等有关从业人员不属于新入职人员，已取得相应的安全资格证书。	符合

3	2020年底前江西省安全生产监管信息系统危险化学品隐患排查治理按“2个15天”要求登录率和整改率达到90%以上	《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	企业每15天进行一次隐患排查和整改，形成闭环管理	符合
4	进一步提升危险化学品企业自动化控制水平。2020年底前涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施的上述系统装备和使用率必须达到100%	《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	已达到控制水平要求	符合
5	深化精细化工企业反应安全风险评估。凡列入精细化工反应安全风险评估范围但未开展评估的精细化工生产装置，一律不得生产；现有涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺的精细化工生产装置必须于2021年底前完成有关产品生产工艺全流程的反应安全风险评估	《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	本评价项目不涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺	符合
6	推动技术创新。积极推广应用机械化、自动化生产设备设施，降低高危岗位现场作业人员数量；加快新材料应用和新技术研发，开发以低毒性、低反应活性的化学品替代高危险性化学品的工艺路线，积极推广气体泄漏微量快速检测、化工过程安全管理、微通道反应器等先进技术方法的应用	《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	采用的成熟工艺，国内本行业常用物料	符合
7	2020年底前，全省危化、烟花爆竹、煤矿、非煤矿山企业全部完成标准化达标创建	《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	2020年已达三级安全标准化	符合
8	生产经营单位主要负责人和安全生产管理人员初次安全培训时间不得少于32学时，每年再培训时间不得少于12学时	《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	根据要求，主要负责人和安全管理均持有效期内证书	符合
9	2021年底前，各类企业要建立起完善的安全风险管控制度	《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	企业已进行了安全风险管理制度，有风险评估报告、一图一牌三清单	符合
10	健全安全风险警示报告制度。企业要在醒目位置和重点区域分别设置安全风险公告栏，制作岗位安全风险告知卡，注明主要安全风险、可能引发的事故类别和后果、控制和应急措施等内容；对存在重大安全风险的工作场所和岗位，要设置明显警示标志，并强化危险源监测和预警	《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	设置有安全风险公告栏，有明显的安全警示标志	符合
11	《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》和有关行业重大事故隐患判定标准，加强对重大事故隐患治理；制定并实施严格的隐患治理方案，做到责任、措施、资金、时限和预案“五到位”	《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	企业制定并落实隐患治理制度，做到责任、措施、资金、时限和预案“五到位”	符合

根据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》国家安全生产监督管理总局令2011年第41号安全生产许可证的条件，安全生产条件检查表的综合结论为符合要求。

7.2 定量安全评价结果

表7.2-1 危险度评价汇总表

单元	危险程度
101生产车间、102生产车间、104生产车间、203埋地储罐区、201仓库	高度危险
204仓库	中度危险

7.3 重大危险源辨识结果

江西贝美药业有限公司101生产车间、102生产车间生产单元、104生产车间生产单元、201仓库（甲类）储存单元、204仓库）甲类储存单元、202丙类仓库储存单元、203埋地储罐区（甲类）储罐单元不构成危险化学品重大危险源。

7.4 存在的事故隐患及风险程度和紧迫程度

江西贝美药业有限公司存在的事故隐患及风险程度见表7.4-1。

表7.4-1 存在的事故隐患及风险程度一览表

序号	隐患描述	风险程度	整改措施
1	104车间氧化工艺DCS自动化气动执行器未安装气压调节装置	中度	安装
2	101氢化车间氧含量检测阀未双阀处理或安装盲板	中度	安装盲板
3	安全风险告知牌老化	中度	更换
4	101车间氰化钠附近急救药箱内急救药按时更换	中度	更换
5	101车间氢化车间二楼有塑料漏斗	中度	立即移除
6	车间部分管道标识未张贴或张贴已老化	中度	张贴、更换
7	消火栓灭火器未编号管理	中度	编号管理
8	储罐区急停按钮未有效管理	中度	加强管理

八、可能发生的危险化学品事故的预测后果

通过软件计算，该公司可能发生的事故后果见表8.1-1。

表8.1-1 事故后果表

危险源	泄漏模式	灾害模式	死亡半径（m）	重伤半径（m）	轻伤半径（m）	多米诺半径（m）
加氢工艺	管道完全破裂	闪火:静风，E类	256	/	/	/
加氢工艺	反应器完全破裂	闪火:静风，E类	256	/	/	/
加氢工艺	管道完全破裂	闪火:1.2m/s，E类	232	/	/	/
加氢工艺	反应器完全破裂	闪火:1.2m/s，E类	232	/	/	/
加氢工艺	阀门大孔泄漏	闪火:静风，E类	182	/	/	/
加氢工艺	阀门大孔泄漏	闪火:1.2m/s，E类	166	/	/	/
加氢工艺	反应器完全破裂	闪火:2.4m/s，D类	158	/	/	/
加氢工艺	管道完全破裂	闪火:2.4m/s，D类	158	/	/	/
加氢工艺	反应器完全破裂	闪火:3.6m/s，C类	156	/	/	/
加氢工艺	管道完全破裂	闪火:3.6m/s，C类	156	/	/	/
加氢工艺	阀门大孔泄漏	闪火:2.4m/s，D类	112	/	/	/
加氢工艺	阀门大孔泄漏	闪火:3.6m/s，C类	112	/	/	/
加氢工艺	阀门中孔泄漏	闪火:静风，E类	86	/	/	/
加氢工艺	反应器中孔泄漏	闪火:静风，E类	86	/	/	/
加氢工艺	阀门中孔泄漏	闪火:1.2m/s，E类	78	/	/	/
加氢工艺	反应器中孔泄漏	闪火:1.2m/s，E类	78	/	/	/
加氢工艺	反应器完全破裂	云爆	58	102	169	80
加氢工艺	管道完全破裂	云爆	58	102	169	80
加氢工艺	反应器中孔泄漏	闪火:3.6m/s，C类	54	/	/	/
加氢工艺	阀门中孔泄漏	闪火:3.6m/s，C类	54	/	/	/
加氢工艺	阀门中孔泄漏	闪火:2.4m/s，D类	52	/	/	/
加氢工艺	反应器中孔泄漏	闪火:2.4m/s，D类	52	/	/	/
加氢工艺	阀门大孔泄漏	云爆	48	82	139	66
加氢工艺	阀门中孔泄漏	云爆	30	52	88	42
加氢工艺	反应器中孔泄漏	云爆	30	52	88	42
加氢工艺	管道小孔泄漏	闪火:静风，E类	15	/	/	/
加氢工艺	阀门小孔泄漏	闪火:静风，E类	15	/	/	/
加氢工艺	管道小孔泄漏	闪火:1.2m/s，E类	14	/	/	/
加氢工艺	阀门小孔泄漏	闪火:1.2m/s，E类	14	/	/	/
加氢工艺	管道小孔泄漏	闪火:3.6m/s，C类	10	/	/	/
加氢工艺	阀门小孔泄漏	闪火:3.6m/s，C类	10	/	/	/
加氢工艺	管道小孔泄漏	闪火:2.4m/s，D类	9	/	/	/
加氢工艺	阀门小孔泄漏	闪火:2.4m/s，D类	9	/	/	/
正己烷储罐	容器整体破裂	池火	4	/	9	/
乙酸乙酯储罐	容器中孔泄漏	池火	4	/	8	/
乙酸乙酯储罐	容器整体破裂	池火	4	/	8	/

乙酸乙酯储罐	管道完全破裂	池火	4	/	8	/
乙酸乙酯储罐	阀门中孔泄漏	池火	4	/	8	/
正己烷储罐	管道完全破裂	池火	4	/	9	/
正己烷储罐	容器中孔泄漏	池火	4	/	9	/
乙醇储罐	阀门大孔泄漏	池火	4	/	9	/
丙酮	管道完全破裂	池火	4	7	10	/
正己烷储罐	阀门中孔泄漏	池火	4	/	9	/
乙酸乙酯储罐	阀门大孔泄漏	池火	4	/	8	/
乙醇储罐	阀门中孔泄漏	池火	4	/	9	/
乙醇储罐	管道完全破裂	池火	4	/	9	/
乙醇储罐	容器整体破裂	池火	4	/	9	/
乙醇储罐	容器中孔泄漏	池火	4	/	9	/
丙酮储罐	阀门中孔泄漏	池火	4	7	10	/
丙酮储罐	容器整体破裂	池火	4	7	10	/
丙酮储罐	容器中孔泄漏	池火	4	7	10	/
正己烷储罐	阀门大孔泄漏	池火	4	/	9	/
丙酮储罐	阀门大孔泄漏	池火	4	7	10	/
丙酮储罐	阀门小孔泄漏	池火	1	/	4	/
丙酮储罐	管道小孔泄漏	池火	1	/	4	/

九、对策措施与建议

9.1 对不能满足安全生产条件要求的对策措施

江西贝美药业有限公司不存在不能满足安全生产条件的隐患。

9.2 对存在的事故隐患的对策措施

1、现场隐患整改措施建议见表7.4-1。

2、管理方面的对策措施：

1）完善各种安全台帐。

2）加强岗位防毒面具、个人防护用品的管理，应由专人定期检查，上班时应将防护用品放置在随时可取的位置，教育员工正确使用劳动保护用品和个人防护用品。

3）岗位尘、毒、噪声等检测结果应设置靠知牌告知员工。

3、企业对提出的安全隐患的整改情况见表9.1-1。

表9.1-1 企业的整改情况

序号	隐患描述	整改措施	整改情况
1	104车间氧化工艺DCS自动化气动执行器未安装气压调节装置	安装	已整改
2	101氢化车间氧含量检测阀未双阀处理或安装盲板	安装盲板	已整改
3	安全风险告知牌老化	更换	已整改
4	101车间氰化钠附近急救药箱内急救药按时更换	更换	已整改
5	101车间氢化车间二楼有塑料漏斗	立即移除	已整改
6	车间部分管道标识未张贴或张贴已老化	张贴、更换	已整改
7	消火栓灭火器未编号管理	编号管理	已整改
8	储罐区急停按钮未有效管理	加强管理	已整改

企业已按要求进行了相应整改，整改情况详见企业整改回复对照图片。

9.3 补充的安全对策措施

（1）按照《安全生产法》和《江西省安全生产条例》的要求健全和完善各项安全管理制度和安全生产责任制。

（2）进一步健全安全生产管理制度，加强人员的安全知识培训和安全技能教育，完善安全技术措施和设施，进一步提高本质安全度。定期进行应急演练。加强防火、防静电、防雷管理，以达到安全生产的目的。

（3）进一步加强安全预防体系建设，完善安全风险告知标识，包括设备设施、岗位场所危险性警示标志和安全通道等标志。在生产场所应针对性地增设明显的安全警示标志，各类管路外表涂识别色，流向箭头。

（4）重视对厂房、罐区、仓库等建筑物、构筑物和设备的防腐管理，定期进行防腐处理，防止因防腐不良引起的坍塌、泄漏危险。

（5）加强对设备、管道的维护和管理。化工装置的管道刷色和符号执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB7231-2003）的规定。

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

（7）根据《化工企业安全卫生设计规范》及《个体防护装备选用规范》要求，企业应配置劳动劳动防护用具（如防护服，防护眼镜，空气呼吸器等），防止操作人员直接接触具有危险和有害因素的设备、设施、生产原材料、产品和中间产品。

（8）加强对有毒、可燃气体积聚工作场所通风排气设施的检查，定期通风排气，确保通风设施正常运行。

（9）易燃易爆及存在火灾爆炸危险的场所应严格控制火源，设定禁火区和禁烟区，进入生产区的车辆应安装防火罩，现场人员必须关掉手机，非工作人严禁操作各类电器开关、阀门等。

（10）在易燃易爆系统设备中检修时，应严格执行动火审批制度，并制定严密的安全动火措施。

（11）进一步加强和完善企业内部安全管理，加大隐患排查治理力度，并与上级安全监管部门、周边企业和居民区建立事故应急联动机制。

（12）企业应根据江西省应急管理厅《江西省化工企业自动化提升实施方案（试行）》赣应急字【2021】190号的要求，抓紧时间完成自动化提升改造工作。企业应注意周边环境的变化情况，如上饶立盛化工有限公司若建设投产，可能对本项目产生的影响。

9.4 对事故应急救援预案的修改意见及其建议

（1）经现场检查，该公司未与周边单位签订相关应急救援协议，在事故扩大前企业只能依靠自身救援力量。

（2）完善应急物资日常管理方面的制度流程，细化责任划分，加强应急物资的日常保养、检查验证工作，确保应急物资完好有效。

（3）依据生产安全事故应急预案、现场处置方案的内容，对公司各应急功能组、重点岗位人员、应急救援队伍以及其他一线员工加强事故应急方面的教育培训，提高其应急知识与技能，熟知针对不同事故类型，如何获取相应的应急资源。

（4）定期组织员工开展应急演练，通过演练来检验应急资源配置是否符合实际，发现问题及时整改。

（5）通过政企联动演练、日常消防检查等活动，加强与外部消防部门的沟通、协作，使其更加熟悉公司厂区布局、内部应急资源、主要事故风险等信息，建议与医疗机构签订相关协议，提供优先救治保障。

（6）企业应按照《生产安全事故应急条例》（国务院2019年708号令）

规定做好如下要求：

1）生产经营单位应当针对本单位可能发生的生产安全事故的特点和危害，进行风险辨识和评估，制定相应的生产安全事故应急救援预案，并向本单位从业人员公布。

2）生产安全事故应急救援预案应当符合有关法律、法规、规章和标准的规定，具有科学性、针对性和可操作性，明确规定应急组织体系、职责分工以及应急救援程序和措施。

有下列情形之一的，生产安全事故应急救援预案制定单位应当及时修订相关预案：

（一）制定预案所依据的法律、法规、规章、标准发生重大变化；(二)应急指挥机构及其职责发生调整；(三)安全生产面临的风险发生重大变化；(四)重要应急资源发生重大变化；(五)在预案演练或者应急救援中发现需要修订预案的重大问题；(六)其他应当修订的情形。

3）易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位，应当至少每半年组织1次生产安全事故应急救援预案演练，并将演练情况报送所在地县级以上地方人民政府负有应急管理职责的部门。

十、安全评价结论

10.1 危险、有害因素辨识结果

1、江西贝美药业有限公司存在火灾、爆炸、物理爆炸（容器破裂）、中毒与窒息等，此外还存在触电、高处坠落、机械伤害、物体打击、车辆伤害、淹溺、噪声、高温热辐射、灼伤（冻伤）等危险、有害因素。

2、根据《危险化学品目录》（2015年版）：氰化钠属于属剧毒品。

3、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及第二批重点监管的危险化学品名录的通知：天然气、氢气、甲苯、甲醇、氰化钠、乙酸乙酯、氢氟酸属于重点监管的危险化学品。

4、根据《易制毒化学品管理条例》：醋酸酐、甲苯、盐酸、丙酮和硫酸属于易制毒化学品。

5、根据《易制爆危险化学品名录》：双氧水（40%）、锌粉、硼氢化钠属于易制爆危险化学品。

6、根据《监控化学品目录》：该公司不涉及监控化学品。

7、根据《高毒物品目录》（2003版）：氢氟酸属于高毒物品。

8、根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》：氰化钠、甲醇、乙醇属于特别管控危险化学品。

9、江西贝美药业有限公司科尔内酯生产过程中的氧化反应和普瑞巴林生产过程中的加氢反应属于危险化工工艺。

10、通过定量计算结果：（1）高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标（<3×10-6）的外部安全防护距离为80（2）一般防护目标中的二类防护目标（<1×10-5）的外部安全防护距离为57（3）一般防护目标中的三类防护目标（<3×10-5）的外部安全防护距离为25

10.2 安全生产条件

1、厂址及与厂外民居、公共设施、企业的间距选址与民居的距离符合外部安全防护距离的要求。

2、总平面布置

总平面布置，出入口及厂内道路符合规范规定，满足防火距离要求。

3、建（构）筑物

建（构）筑物耐火等级、防火分区、泄压面积等符合要求，充分利用自然采光、通风，设置相应的疏散通道，腐蚀环境采取了相应的防腐措施，符合相关规范、标准的要求。

4、工艺及设备、设施

无国家明令淘汰的工艺，设备、设施与工艺条件、内部介质相适应，安全设备、设施齐全，安全附件及检测仪器、仪表定期进行了校验，按规定设置了防雷、防静电接地并定期进行检测，火灾、爆炸危险环境电机按要求采用防爆或隔爆型等。工艺管理及设备设施符合规范的要求。

5、作业场所

作业场所按规定设置了相应的水消防系统，配备了相应的灭火器材；配备了防毒面具及防护用品，作业场所符合相关规范的要求。

6、安全管理

1）安全管理机构健全，人员配备符合要求，安全责任到人；应急预案分工明确，具有可操作性；各岗位安全生产责任制、操作规程、安全规程、安全活动、安全教育培训、考核奖惩、安全检查、安全设备设施维护保养、隐患整改、防火防爆管理、防尘防毒管理、事故管理、危险化学品管理、仓库管理、劳动防护用品管理等规章制度健全。其安全生产管理制度符合《安全生产法》、《危险化学品管理条例》、《消防法》等有关法律、法规的规定。

2）安全生产管理制度执行到位，现场检查无违章现象。

10.3 重大危险源评估结果

1、江西贝美药业有限公司101生产车间、102生产车间生产单元、104生产车间生产单元、201仓库（甲类）储存单元、204仓库（甲类）储存单元、202丙类仓库储存单元、203埋地储罐区（甲类）储罐单元。

10.4 评价结论

1、安全生产条件结论

综上所述，该公司执行国家有关安全生产法律、法规和有关标准、规范要求，认真落实并合理采纳安全设施设计及设计诊断和整改设计中的安全对策、措施及建议，对潜在的危险、有害因素采取了安全对策措施，工程潜在的危险、有害因素可得到有效控制，风险在有效控制和可接受范围内。现场与设计一致。自动控制系统符合设计要求、运行正常并定期调试。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等有关从业人员资质符合《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》要求。该项目安全设施设计专篇设计的安全设施得到落实，对本次安全现状评价提出的安全隐患已整改，符合国家安全生产方面的法律、法规、标准、规范的要求，符合安全生产条件。

2、建议

1）企业应根据企业发展和自身完善的需要，进一步提高安全生产条件和应急救援的能力，逐步达到本质安全的目的。

2）企业应根据国家法律、法规、标准规范的要求，不断修改完善安全生产管理制度和应急预案，加强岗位练兵，提高员工的操作和判断、处理故障的能力，强化安全管理，创造条件在企业推行职业安全健康体系，实现安全管理的制度化、规范化和标准化。

十一与业主单位交换意见

评价组检查人员在企业现场检查阶段和报告编制人员在报告编写过程中，与该企业负责人和工程技术人员在广泛交换意见的基础上，对该企业采用的生产技术工艺，生产装置及设备、设施，生产过程中的固有危险、有害因素进行了辨识，对采取的安全设施、安全对策措施进行了符合性评价。

交换意见主要如下：

表 11-1 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	评价报告中对企业的危险有害因素分析结果是否存在异议。	无异议
5	评价报告中对企业安全生产条件分析是否符合你单位的实际情况。	符合实际情况
6	评价报告中对企业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：江西贝美药业有限公司
项目负责人：李佐仁	项目负责人：王文叙

附录1 危险、有害因素的辨识、分析

附1.1 固有危险性分析

江西贝美药业有限公司主要涉及的物料有：

1）原料：天然气、柴油、异戊醛、正己烷、丙二酸二乙酯、二正丙胺、冰醋酸、氰化钠、无水乙醇、氢氧化钠、氢气、甲苯、氢氧化钾、Raney-镍催化剂（水剂）、氯化钠、氮杂双环、四氢呋喃、三乙胺、乙酸酐、乙酸乙酯、碳酸氢钠、2-丁醇、硼氢化钠、盐酸、丙酮、FADCP（2-氨基-4，6-二氯-5-甲酰胺基嘧啶）、环丙胺、甲醇、10-DAB、二氯甲烷、无水硫酸钠、咪唑、三乙基氯硅烷、侧链S3、30%二（三甲基硅基）氨基钠、吡啶、乙腈、40%氢氟酸、氯甲酸三氯乙酯、侧链S9、锌粉、双环戊二烯、二氯乙酰氯、氯化铵、30%双氧水、多聚甲醛、硫酸、对甲苯磺酸、次氯酸钠（水处理用）、氮气（压缩）。

2）中间产品和副产物：四氢呋喃（回收套用）、三乙胺（回收套用）、乙酸乙酯、（回收套用）、2-丁醇（回收套用）、丙酮（回收套用）、乙醇（回收套用）、环丙胺（回收套用）、正己烷（回收套用）、乙酸（回收套用）、甲苯（回收套用）、二氯甲烷（回收套用）、吡啶（回收套用）、乙腈（回收套用）、环戊二烯（回收套用）、三乙胺醋酸盐（副产品）、三乙胺盐酸盐（副产品）、二正丙胺醋酸盐（副产品）、醋酸钾（副产品）、乙醇钠、氯化钙、乙酰基氮杂双环（中间产品）、醋酸、醋酸钠、二氧化碳（非液化和压缩）、氮气（非压缩和液化）、硼酸、四硼酸钠、A1（N-乙酰基文斯内酯）、A2（4-乙酰氨基环戊基-2-烯）甲醇）、A3（4-氨基环戊基-2-烯）甲醇）、A4（N-[2-氨基-4-氯-6-[[（1R，4S）-4-羟甲基-2-环戊烯-1-基]氨基]-5-嘧啶基]甲酰胺）、PR1（2-（3-甲基亚丁烯丙二酸二乙酯）、PR2（2-（1-氰基-3-甲基

丁基丙二酸二乙酯）、PR3（3-氰基-5-甲基己酸乙酯）、D1（7，10-二（三氯乙氧羰基）-10-脱乙酰基巴卡亭）、D2（2’-三乙基硅烷基-7，10-二（三氯乙氧羰基）多西他赛）、CPC-1（7，7-二氯二环[3.2.0]庚烷-2-烯-6-酮）、CPC-2（二环[3.2.0]庚烷-2-烯-6-酮）、P1（巴卡亭）、P2（7-三乙基硅烷基巴卡亭）、P3（2’，7-二（三乙基硅烷基）紫杉醇）、C1（四氢环戊基并呋喃-2-酮）、C2（二乙酰基科立内酯）、氯化氢、三乙基氟硅烷、甲酸、氯化锌、氨气、乙酸甲酯。

3）产品：阿巴卡韦、普瑞巴林、紫杉醇、多西他赛、科尔内酯

上述物料列入危险化学品名录的有：

天然气（锅炉使用）、柴油（发电机用）、异戊醛、正己烷、二正丙胺、冰醋酸、氰化钠、无水乙醇、氢氧化钠、氢气、甲苯、氢氧化钾、四氢呋喃、三乙胺、乙酸酐、乙酸乙酯、2-丁醇、硼氢化钠、盐酸、丙酮、甲醇、二氯甲烷、吡啶、乙腈、40%氢氟酸、锌粉、双环戊二烯、二氯乙酰氯、30%双氧水、多聚甲醛、硫酸、次氯酸钠、氮气（压缩）等。

该公司所涉及的主要物料特性表一览表见附表1.1-1所示。

附表1.1-1 主要物料特性表

序号	名称	危险化学品目录中序号	CAS号	闪点(℃)	自燃温度(℃)	爆炸极限(v%)	火险类别	危险性类别
1	天然气	2123	8006-14-2	-188	538	5.3—15.5	甲	易燃气体，类别1 加压气体
2	异戊醛	1113	590-86-3	4	--	--	甲	易燃液体，类别2 皮肤腐蚀/刺激，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（呼吸道刺激） 危害水生环境-急性危害，类别2
3	正己烷	2789	110-54-3	-25.5	244	1.2—6.9	甲	易燃液体，类别2 皮肤腐蚀/刺激，类别2 生殖毒性，类别2 特异性靶器官毒性-一次接触，类别3（麻醉效应） 特异性靶器官毒性-反复接触，类别2* 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
4	二正丙胺	716	142-84-7	17	299	--	甲	易燃液体，类别2 皮肤腐蚀/刺激，类别1A 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）
5	冰醋酸	2630	64-19-7	39	463	4--17	乙	易燃液体，类别3

								皮肤腐蚀/刺激，类别1A 严重眼损伤/眼刺激，类别1
6	氰化钠	1688	143-33-9	--	--	--	丁	急性毒性-经口，类别2 急性毒性-经皮，类别1 严重眼损伤/眼刺激，类别2 生殖毒性，类别2 特异性靶器官毒性-反复接触，类别1 危害水生环境-急性危害，类别1 危害水生环境-长期危害，类别1
7	无水乙醇	2568	64-17-5	12	3.3—19.0	363	甲	易燃液体，类别2
8	氢氧化钠	1669	1310-73-2	--	--	--	丁	皮肤腐蚀/刺激，类别1A 严重眼损伤/眼刺激，类别1
9	氢气	1648	1333-74-0	<-50	4.1—74.1	400	甲	易燃气体，类别1 加压气体
10	甲苯	1014	108-88-3	-4.5	1.37—7.0	552	甲	易燃液体，类别2 皮肤腐蚀/刺激，类别2 生殖毒性，类别2 特异性靶器官毒性-一次接触，类别3（麻醉效应） 特异性靶器官毒性-反复接触，类别2* 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3
11	氢氧化钾	1667	1310-58-3	--	--	--	丁	皮肤腐蚀/刺激，类别1A 严重眼损伤/眼刺激，类别1
12	四氢呋喃	2071	109-99-9	-20	1.5—12.4	230	甲	易燃液体，类别2 严重眼损伤/眼刺激，类别2

								致癌性，类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（呼吸道刺激）
13	三乙胺	1915	121-44-8	<0	1.2—8.0	249	甲	易燃液体，类别 2 皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 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）
14	乙酸酐	2634	108-24-7	49	2.0—10.3	316	乙	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
15	乙酸乙酯	2651	141-78-6	-4	2.0—11.5	426	甲	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）
16	2-丁醇	219	78-79-2	24	1.7—9.8	390	甲	易燃液体，类别 3 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（呼吸道刺激、麻醉效应）
17	硼氢化钠	1608	16940-66-2	--	--	--	甲	遇水放出易燃气体的物质和混合物，类别 1 急性毒性-经口，类别 3 皮肤腐蚀/刺激，类别 1C 严重眼损伤/眼刺激，类别 1

18	盐酸	2507	7647-01-0	--	--	--	戊	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） 危害水生环境-急性危害，类别 2
19	丙酮	137	67-64-1	-20	2.5—13	465	甲	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）
20	甲醇	1022	67-56-1	11	5.5--44	385	甲	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
21	二氯甲烷	541	75-09-2	--	12--19	615	丁	皮肤腐蚀/刺激，类别 2 严重眼损伤/眼刺激，类别 2A 致癌性，类别 2 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（麻醉效应） 特异性靶器官毒性-反复接触，类别 1
22	吡啶	98	110-86-1	-4.2	1.7—12.4	482	甲	易燃液体，类别 2
23	乙腈	2622	75-05-8	2	3.0—16.0	524	甲	易燃液体，类别 2 严重眼损伤/眼刺激，类别 2
24	40%氢氟酸	1650	7664-39-3	--	--	--	丁	急性毒性-经口，类别 2* 急性毒性-经皮，类别 1

								急性毒性-吸入，类别 2* 皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别
25	锌粉	2358	7440-66-6	--	--	500	甲	自热物质和混合物，类别 1 遇水放出易燃气体的物质和混合物，类别 1 危害水生环境-急性危害，类别 1 危害水生环境-长期危害，类别 1
26	环戊二烯	967	542-92-7	25	1.7—14.6	640	甲	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 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（呼吸道刺激） 特异性靶器官毒性-反复接触，类别 2
27	双环戊二烯	490	77-73-6	26			甲	易燃液体,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,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（呼吸道刺激） 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
28	二氯乙酰氯	560	79-36-7	--	--	--	丙	皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 危害水生环境-急性危害，类别 1
29	30%双氧水	903	7722-84-1	--	--	--	甲	(2)20%≤含量＜60% 氧化性液体，类别 2 皮肤腐蚀/刺激，类别 1A

								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）
30	多聚甲醛	269	30525-89-4	70	1.0—73.0	300	乙	易燃固体，类别 2 皮肤腐蚀/刺激，类别 2 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） 危害水生环境-长期危害，类别 3
31	硫酸	1302	7664-93-9	--	--	--	丁	皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1
32	次氯酸钠	166	7681-52-9	--	--	--	丁	皮肤腐蚀/刺激，类别 1B 严重眼损伤/眼刺激，类别 1
33	铝镍合金氢化催化剂（雷尼镍）	1348					甲	易燃固体,类别 2 致癌性,类别 2
34	柴油	1647	**68334-30-5**				丙 A	易燃液体，类别 3
35	氮气(压缩)		7727-37-9					加压气体

1.1.1 江西贝美药业有限公司涉及的危险化学品的理化性质、危险特性及处置方法

1、该公司存在的主要危险化学品理化性质及危险特性见附表1.1-2。

附表1.1-2 主要危险化学品理化性质及危险特性

附表1.1-2-1 天然气

品　　名	天然气	别　　名	沼气	CAS号	8006-14-2
英文名称	Methane	分 子 式	CH_4	分　子　量	16.04
理化性质	外观性状：无色无臭气体。 主要用途：用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造。 熔点：-182.5℃　沸点：-161.5℃　　相对密度（水＝1）0.42（-164℃） 相对密度（空气＝1）0.55　燃烧热：889.5Kj/mol　最小点火能：0.28mJ 最大爆炸压力：0.717MPa　　临界温度：82.6℃　　临界压力：4.59MPa 饱和蒸气压：53.32kPa（-168.8℃）　　溶解性：微溶于水、溶于醇、乙醚。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃。 闪点：　-188℃。　　爆炸下限：5.3%　　爆炸上限：15%　　引燃温度：　538℃。 危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。 稳定性：稳定　　聚合危害：不聚合　　燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。 禁忌物：强氧化剂、氟、氯。 灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。				
包装与储运	包装分类：Ⅱ　　包装标志：4　　包装方法：钢质气瓶。 贮运注意事项：易燃压缩气体。储存于阴晾、通风仓间内。仓温不宜超过30℃，远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素（氟、氯、溴）等分开存放。切忌混储混运。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。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时要轻装轻卸，防止钢瓶破损。				
毒性及健康危害性	接触限值：中国MAC：未制定标准；　　侵入途径：吸入。 毒性：LD_{50}：无资料。　　LC_{50}：。无资料 健康危害：甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息，当空气中甲烷达25%～30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。				
急救	皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。 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。				
防护措施	呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴自给过滤式防毒面具（半面罩）。眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴一般作业防护手套。其它：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度作业，须人监护。				

泄漏处置	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，切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

附表 1.1-2-2 异戊醛

标识	中文名：	2-甲基丁醛；异戊醛
	英文名：	2-Methyl butanal； α-Methylbutyraldehyde
	分子式：	$C_5H_{10}O$
	分子量：	86.13
	CAS 号：	590-86-3
理化性质	外观与性状：	无色液体，具有苹果气味。
	主要用途：	用于有机合成和人造香料。
	熔点：	-51
	沸点：	90～92
	相对密度（水=1）：	0．80
	相对密度（空气=1）：	3．0
	饱和蒸汽压（kPa）：	6．7（25℃）
	溶解性：	不溶于水，可混溶于醇、醚。
	临界温度（℃）：	
	临界压力（MPa）：	
	燃烧热（kj/mol）：	
燃烧爆炸危险性	避免接触的条件：	接触空气。
	燃烧性：	易燃
	建规火险分级：	甲
	闪点（℃）：	4
	自燃温度（℃）：	无资料
	爆炸下限（V%）：	无资料
	爆炸上限（V%）：	无资料
	危险特性：	其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。
	燃烧（分解）产物：	一氧化碳、二氧化碳。
	稳定性：	稳定
	聚合危害：	能发生
	禁忌物：	氧化剂、强碱、强还原剂、空气。
	灭火方法：	砂土、泡沫、干粉、二氧化碳。
包装与储运	危险货物包装标志：	7
	包装类别：	Ⅱ
	储运注意事项：	通常商品加有阻聚剂。储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。罐储时要有防火防爆技术措施，禁止使用易产生火花的机械设备和工具。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。
毒性危害	接触限值：	中　　国　　MAC：未制订标准 前苏联 MAC：未制订标准 美国 TLV—TWA：未制订标准 美国 TLV—STEL：未制订标准

	侵入途径：	吸入　　食入　　经皮吸收
	毒性：	属微毒类 LD_{50}：6400mg/kg（大鼠经口）；5730mg/kg（兔经皮） LC_{50}：14000ppm，4 小时（大鼠吸入）
	健康危害：	本品对眼睛、粘膜和上呼吸道有刺激作用。有资料报道，中毒病人出现胸部压迫感、头痛、食欲丧失、恶心、呕吐、软弱等。
急救	皮肤接触：	脱去污染的衣着，用肥皂水和流动清水冲洗。
	眼睛接触：	立即翻开上下眼睑，用流动清水冲洗 15 分钟。就医。
	吸入：	脱离现场至空气新鲜处。就医。
	食入：	误服者给饮足量温水，催吐，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。
	呼吸系统防护：	高浓度环境中，建议佩戴供气式呼吸器。
	眼睛防护：	必要时戴安全防护眼镜。
	防护服：	穿防静电工作服。
	手防护：	戴防化学品手套。
	其他：	工作后，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
泄漏处置：		切断火源。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。喷水雾可减少蒸发。用大量水冲洗，经稀释的洗液放入废水系统。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 1.1-2-3 正己烷

品　　名	正己烷	别　　名	正己烷	CAS 号	31005
英文名称	N-hexane	分 子 式	C_6H_{14}	分　子　量	86.17
理化性质	外观与性状：无色液体，有微弱的特殊气味。 主要用途：用于有机合成，用作溶剂、化学试剂、涂料稀释剂、聚合反应的介质等。 熔点（℃）：-95.6　　沸点（℃）：68.7　　相对密度（水=1）：0.66 相对蒸气密度（空气=1）：2.97　　饱和蒸气压（kPA）：13.33（15.8℃） 溶解性：不溶于水，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性：极度易燃　　建规火险等级：甲 闪点（℃）：-25.5　　爆炸性（V%）：1.2/6.9　　引燃温度（℃）：244 危险特性：极易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂接触发生强烈反应，甚至引起燃烧。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。 燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。 稳定性：　　避免接触的条件：　　聚合危害： 禁忌物：强氧化剂。 灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。 灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。				
包装与储运	危险货物包装标志：　　包装类别：II 储运注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。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。				

毒性及健康危害性	接触限值：中国 MAC（mg/m³）：未制定标准。 中国 MAC（mg/m³）：300 急性毒性：LD50：28710 mg/kg（大鼠经口） LC50：无资料 侵入途径：吸入、食入 健康危害：本品有麻醉和刺激作用。长期接触可致周围神经炎。急性中毒：吸入高浓度本品出现头痛、头晕、恶心、共济失调等，重者引起神志丧失甚至死亡。对眼和上呼吸道有刺激性。慢性中毒：长期接触出现头痛、头晕、乏力、胃纳减退；其后四肢远端逐渐发展成感觉异常，麻木，触、痛、震动和位置等感觉减退，尤以下肢为甚，上肢较少受累。进一步发展为下肢无力，肌肉疼痛，肌肉萎缩及运动障碍。神经-肌电图检查示感觉神经及运动神经传导速度减慢。
急救	皮肤接触：立即脱去污染者的衣着，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：饮足量温水，催吐。就医。
防护措施	工程控制：生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：必要时，戴化学安全防护镜。 防护服：穿防静电工作服。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其它防护：工作场所禁止吸烟。避免长期反复接触。
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。

附表 1.1-2-4 二正丙胺

标识	中文名：	二正丙胺；二丙胺
	英文名：	Dipropylamine
	分子式：	$C_6H_{15}N$
	分子量：	101.19
	CAS 号：	142-84-1
理化性质	外观与性状：	无色液体，有氨的气味。
	主要用途：	有机合成中间体，及作溶剂。
	熔点：	-39．8
	沸点：	109．2
	相对密度（水=1）：	0．74
	相对密度（空气=1）：	3．5
	饱和蒸汽压（kPa）：	2．68/25℃
	溶解性：	可混溶于乙醇、乙醚、苯、丙酮。
	临界温度（℃）：	277
	临界压力（MPa）：	3．14
	燃烧热（kj/mol）：	
燃烧	避免接触的条件：	
	燃烧性：	易燃
	建规火险分级：	甲

爆炸危险性	闪点（℃）：	17（0．C）
	自燃温度（℃）：	299
	爆炸下限（V%）：	无资料
	爆炸上限（V%）：	无资料
	危险特性：	其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。有腐蚀性。
	燃烧（分解）产物：	一氧化碳、二氧化碳、氧化氮。
	稳定性：	稳定
	聚合危害：	不能出现
	禁忌物：	强氧化剂、酸类。
	灭火方法：	泡沫、二氧化碳、抗溶性泡沫、砂土。用水灭火无效。
包装与储运	危险货物包装标志：	7
	包装类别：	Ⅱ
	储运注意事项：	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。定期检查是否有泄漏现象。充装要控制流速，注意防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。
毒性危害	接触限值：	中国 MAC：未制定标准 苏联 MAC：2mg/m^3 美国 TWA：未制定标准 美国 STEL：未制定标准
	侵入途径：	吸入　　食入　　经皮吸收
	毒性：	LD_{50}：930mg/kg（大鼠经口）；1250mg/kg（兔经皮） LC_{50}：4400mg/m3 4 小时（大鼠吸入）
	健康危害：	吸入本品对呼吸道有刺激作用。引起剧咳、胸痛；可引起肺水肿；此外尚可出现头痛、恶心、虚弱、焦虑等症状。口服刺激口腔和胃。眼接触有强烈的刺激性,可引起角膜水肿。对皮肤有强烈的刺激作用。
急救	皮肤接触：	脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 3%硼酸溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。
	眼睛接触：	立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。
	吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。必要时进行人工呼吸。就医。
	食入：	误服者给饮大量温水，催吐，就医。
防护措施	工程控制：	生产过程密闭，加强通风。
	呼吸系统防护：	可能接触其蒸气时，佩带防毒面具。
	眼睛防护：	戴化学安全防护眼镜。
	防护服：	穿相应的防护服。
	手防护：	戴防化学品手套。
	其他：	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣。进行就业前和

		定期的体检。
泄漏处置：		疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情祝下堵漏。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，收集运至废物处理场所处置。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 1.1-2-5 冰醋酸

品　　名	乙酸	别　　名	醋酸、冰醋酸	CAS 号	64-19-7
英文名称	Acetic Acid	分 子 式	$C_2H_4O_2$	分　子　量	60.05
理化性质	外观与性状：无色透明液体，有刺激性酸臭 主要用途：用于制造醋酸盐、醋酸纤维素、医药、颜料、酯类、塑料、香料等。 熔点（℃）：16.7　　沸点（℃）：118.1　　相对密度（水=1）：1.05 相对蒸气密度（空气=1）：2.07 溶解性：溶于水、醚、甘油，不溶于二硫化碳。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃　　建规火险等级：乙 闪点（℃）：39　　爆炸性（V%）：4/17　　引燃温度（℃）：463 危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与铬酸、过氧化钠、硝酸或其它氧化剂接触，有爆炸危险。具有腐蚀性。 燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。 稳定性：　　避免接触的条件： 聚合危害： 禁忌物：碱类、强氧化剂。 灭火方法：用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。 灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。				
包装与储运	危险性类别：第 8.1 类　　酸性腐蚀品 危险货物包装标志：052　　包装类别：II 储运注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。冻季应保持库温高于 16℃，以防凝固。保持容器密封。应与氧化剂、碱类分开存放，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。				
毒性及健康危害性	接触限值：中国 MAC（mg/m^3）：20　　前苏联 MAC（mg/m^3）：5 毒性：LD50：3530 mg/kg（大鼠经口）；1060 mg/kg（兔经皮） LC50：13791mg/m3，1 小时（小鼠吸入）。 侵入途径：吸入、食入 健康危害：吸入本品蒸气对鼻、喉和呼吸道有刺激性。对眼有强烈刺激作用。皮肤接触，轻者出现红斑，重者引起化学灼伤。误服浓乙酸，口腔和消化道可产生糜烂，重者可因休克而致死。慢性影响：眼睑水肿、结膜充血、慢性咽炎和支气管炎。长期反复接触，可致皮肤干燥、脱脂和皮炎。				
急救	皮肤接触：立即脱去污染者的衣着，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：用水漱口，就医。				

防护措施	工程控制：生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护镜。 防护服：穿防酸碱塑料工作服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 其它防护：工作场所禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，沐浴更衣。注意个人清洁卫生。
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。

附表 1.1-2-6 氰化钠

品　　名	氰化钠	**别　　名**		**CAS 号**	143-33-9
英文名称	Sodium cyanide	**分 子 式**	NaCN	**分　子　量**	49.02
理化性质	外观与性状：白色或灰色粉末状结晶，有微弱的氰化氢气味。 主要用途：用于提炼金、银等贵重金属和淬火，并用于塑料、农药、医药、染料等有机合成工业。 熔点：563.7℃　　沸点：1496℃ 相对密度（水=1）：1.60　相对密度（空气=1）：无资料 饱和蒸气压（kPa）：0.13 / 817℃ 溶解性：易溶于水，微溶于液氨、苯、乙醇、乙醚。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃　　建规火险等级： 闪点：无意义；　　爆炸极限浓度（V%）：无意义 自燃温度：无意义 危险特性：本身不能燃烧。受高热或与酸接触会产生剧毒的氰化物气体。与硝酸盐、亚硝酸盐、氯酸盐反应剧烈，有发生爆炸的危险。 燃烧（分解）产物：氰化氢、氧化氮。　　稳定性：稳定　避免接触的条件：接触潮湿空气。 聚合危害：不能出现 禁忌物：酸类、强氧化剂、水。 灭火方法：干粉、砂土。禁止使用酸碱灭火剂。禁止用二氧化碳。				
包装与储运	危险性类别：第 6.1 类　毒害品 包装标志：13　　包装类别：Ⅰ 储运注意事项：容器必须密封，宜专仓专储，并保持干燥。远离火种、热源。切忌与酸类混储混运。应与碱类、铵化合物等分开存放。应严格执行极毒物品“五双”管理制度。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶，中途不得停驶。				
毒性及健康危害	接触限值：中国 MAC：0.3［HCN］mg/m^3。 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收 毒性：属高毒类。6.4mg / kg（大鼠经口） 健康危害：抑制呼吸酶。吸入或口服均可引起急性中毒。大剂量接触可引起骤死。非骤死者临床表现分为 4 期：前驱期有粘膜刺激、呼吸加快加深、乏力、头痛；口服有舌尖、口腔发麻等。呼吸困难期有呼吸困难、血压升高、皮肤粘膜呈鲜红色等。惊厥期出现抽搐、昏迷、呼吸衰竭。麻痹期全身肌肉松弛，呼吸、心跳停止而死亡。慢性中毒主要表现为神经衰弱综合征和眼及上呼吸道刺激。可引起皮疹。				

急救	吸入：迅速脱离污染区，必要时进行人工呼吸，送医院就医。 食入：误服者用1：5000高锰酸钾或5%硫代硫酸钠洗胃。立即就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗。就医。 皮肤接触：脱去污染的衣服，立即用流动清水冲洗。
防护措施	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：高浓度环境中，佩带供气式呼吸器或自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 防护服：穿工作服。　　手防护：戴防化学品手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，彻底清洗。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。
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正压自给式呼吸器，穿厂商特别推荐的化学防护服（完全隔离）。合理通风，不要直接接触泄漏物，避免扬尘，小心扫起，移至大量水中，加过量次氯酸钠，静置24小时，稀释后放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。

附表1.1-2-7 乙醇

品　　名	乙醇	**别　　名**	无水酒精	**CAS号**	64-17-5
英文名称	Ethanol absolute	**分　子　式**	CH_3CH_2OH	**分　子　量**	46.07

理化性质	外观与性状：无色酒精味的澄清液体。. 熔点：-114.1℃　沸点：78.3℃ 相对密度（水=1）：0.79　　相对密度（空气=1）：1.59 溶解性：与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃　　建规火险等级：甲 闪点：12℃　　爆炸性（V%）：3.3-19.0　　引燃温度：363℃ 危险特性：与空气可形成爆炸性混合物，遇高热、明火、能引起燃烧、爆炸。与氧化剂接触发生化学反应引起燃烧，在火场中受热容器有爆炸危险。其蒸汽比空气重，能在较低的地方扩散到相当远的地方，遇明火引着回燃。 燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳 稳定性：稳定　　避免接触的条件：　　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：干粉、泡沫、二氧化碳、砂土。
包装与储运	危险货物包装标志：7　包装类别：　II 储运注意事项：储存于阴凉、通风的仓间内，远离火种、热源，仓内温度不宜30℃，防止阳光直射。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。配备相应的消防器材，罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。充装要控制流速，注意防止静电积聚。
毒性及健康危害性	接触限值：中国MAC：未制定标准。 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收 健康危害：为麻醉剂，首先引起兴奋，随后抑制。 急性中毒：多发生于口服，一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四个阶段，进入第三阶段后出现意识丧失、瞳孔放大、呼吸不规律、休克、心脏循环衰竭及呼吸停止。 慢性影响：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。

急救	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。就医。 皮肤接触：先用水冲洗，再用肥皂彻底洗涤，就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗。就医。 食入：立即漱口和饮水，催吐。立即就医。
防护措施	工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面排风。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，必须佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。 眼睛防护：防护眼镜。 防护服：防静电工作服。 手防护：橡胶手套。 其它： 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。
泄漏处置	疏散泄漏污染区人员至上风向，并进行隔离。切断火源。建议应急处理人员戴自给式正压呼吸器。穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道等限制性空间，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，洗水稀释放入废水系统。大量泄漏，用围堤或挖坑收容，用泡沫覆盖，降低蒸气灾害，用防爆泵转移或收集、回收或运至废物处理场所处置。

附表 1.1-2-8 氢氧化钠

品　　名	氢氧化钠	别　　名	烧碱	CAS号	1310-73-2
英文名称	Sodiun hydroxide	分 子 式	NaOH	分　子　量	40.01
理化性质	外观与性状：白色不透明固体，易潮解。 主要用途：用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成。 熔点：318.4℃　　沸点：1390℃　相对密度（水=1）：2.12 饱和蒸气压（kPa）：0.13/739℃ 溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃　　建规火险等级：丁 闪点：无意义；　　爆炸性（V%）：无意义　　自燃温度：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。 燃烧（分解）产物：可能产生有害的毒性烟雾。 稳定性：稳定　　避免接触的条件：接触潮湿空气。 聚合危害：不能出现 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。				
包装与储运	危险货物包装标志： 20　包装类别：Ⅱ 储运注意事项：储存于高燥清洁的仓间内。注意防潮和雨水浸入。应与易燃、可燃物及酸类分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时轻装轻卸，防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。				
毒性及健康危害性	接触限值：中国MAC：0.5mg/m^3.。 侵入途径：吸入、食入 健康危害：本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。				
急救	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。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时，立即进行人工呼吸。就医。 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	工程控制：密闭操作。 呼吸系统防护：必要时佩带防毒面具。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 防护服：穿防腐材料制作工作服。　　手防护：戴橡皮手套。 其它：工作后，沐浴更衣。注意个人清洁卫生。
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，用清洁的铲子收集于干燥净洁有盖的容器中，以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。

附表 1.1-2-9 氢气

品　　名	氢气	**别　　名**		**CAS 号**	1333-74-0
英文名称	hydrogen	**分　子　式**	H_2	**分　子　量**	2. 01
理化性质	外观与性状：无色无臭气体。主要用途：用于合成氨和甲醇等，石油精制，有机物氢化及作火箭燃料。 熔点：-259.2℃　沸点：-252.8℃ 相对密度（水=1）：0.07/-252℃　　相对密度（空气=1）：0.07 饱和蒸气压（kPa）：13.33/-257.9℃　临界温度：-240℃　监界压力（Mpa）：1.30 燃烧热（kj/mol）:241.0　最小引燃能量（mj）:0.02 溶解性：不溶于水，不溶于乙醇、乙醚。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃　　建规火险等级：甲 闪点：<-50℃；爆炸性（l%）：下限：4.1　　上限：74.1　　自燃温度：400℃ 危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。气体比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星会引起爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。 燃烧（分解）产物：水。　　稳定性：稳定　　避免接触的条件：光照。 聚合危害：不能出现　　禁忌物：强氧化剂、卤素。 灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。雾状水、二氧化碳。				
包装与储运	危险性类别：第 2.1 类　　易燃气体 危险货物包装标志：4　包装类别： 储运注意事项：易燃压缩气体。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。应与氧气、压缩空气、卤素（氟、氯、溴）、氧化剂分开存放。切忌混储混运。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。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。				
毒性及健康危害性	接触限值：中国 MAC：未制定标准。 侵入途径：吸入 毒性： 健康危害：在很高的浓度时，由于正常氧分压的降低造成窒息；在很高的分压下，可出现麻醉作用。				
急救	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸通畅。呼吸困难时给输氧。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。 呼吸系统防护：高浓度环境中，佩带供气式呼吸器或自给式呼吸器。 眼睛防护：一般不需特殊防护。 防护服：穿工作服。　　手防护：一般不需特殊防护。 其它：工作现场禁止吸烟。避免高浓度吸入。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。
泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至上风外，并隔离直至气体散尽，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。切断气源。抽排（室内）或强力通风（室外）。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。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。

附表 1.1-2-10 甲苯

品　　名	甲苯	别　　名		CAS号	108-88-3
英文名称	Toluene	分子式	$C_6H_3CH_3$	分　子　量	92.1
理化性质	外观与性状：无色透明有苯样气味的液体。 主要用途：有机合成、药物、农药的原料，溶剂、添加剂。 熔点：-95℃　沸点：110.6℃ 相对密度（水=1）：0.867　　相对密度（空气=1）：3.14 饱和蒸气压（kPa）：4.892/30℃　临界温度：318.6℃　监界压力（Mpa）：4.11 溶解性：极微溶于水，混溶于苯、醇、醚，溶于二硫化碳、丙酮、汽油。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃　　建规火险等级：甲 闪点：4.5℃；　爆炸极限浓度（V%）：1.37-7.0 自燃温度：552℃ 危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物，易产生和积聚静电，遇明火、高热、氧化剂有引起燃烧爆炸的危险。 燃烧（分解）产物：水、二氧化碳。　稳定性：稳定　避免接触的条件： 聚合危害：不能出现　禁忌物：氧化剂 灭火方法：砂土、泡沫、二氧化碳灭火，小量泄漏可用雾状水。				
包装与储运	储运注意事项：易燃液体。储存于阴凉、通风的仓间内。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放。切忌混储混运。				
毒性及健康危害	接触限值：中国MAC：100mg/m^3。 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收 健康危害：大鼠腹腔LD_{50}：2000mg/kg 中毒表现主要是刺激粘膜和中枢神经系统症状。				
急救	吸入：迅速脱离污染区，必要时进行人工呼吸，送医院就医。 食入：立即漱口，给饮大量温水，催吐。立即就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗。就医。 皮肤接触：脱去污染的衣服，立即用流动清水冲洗。				
防护措施	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：高浓度环境中，佩带供气式呼吸器或自给式呼吸器。 眼睛防护：一般不需特殊防护。 防护服：穿工作服。　　手防护：一般不需特殊防护。 其它：工作现场禁止吸烟。避免高浓度吸入。进入罐或高浓度区作业，须有人监护。				

泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至上风外，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服进行堵漏。用砂土吸收，倒到空旷处焚烧，被污染地面用肥皂或洗涤剂清洗，经稀释的污水放入废水系统。

附表 1.1-2-11 氢氧化钾

品　　名	氢氧化钾	别　　名	苛性碱	CAS 号	1310-58-6
英文名称	Potassium hydroxide	分 子 式	KOH	分　子　量	56.1
理化性质	外观与性状：白色固体、易潮解。 主要用途：用于制造碳酸钾或肥皂、玻璃，各种合成反应，二氧化碳吸收剂等。 熔点：360.4℃（固体）　　沸点：1320℃（固体）　固体相对密度：2.044 溶解性：溶于水、甲醇、乙醇、甘油，不溶于乙醚或液氨。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃　　建规火险等级：丁 闪点：无意义；　　爆炸性（V%）：无意义　　自燃温度：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。 燃烧（分解）产物：可能产生有害的毒性烟雾。 稳定性：稳定　　避免接触的条件： 聚合危害：不能出现 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。				
包装与储运	危险货物包装标志：　20　　包装类别：Ⅱ 储运注意事项：储存于高燥清洁的仓间内。注意防潮和雨水浸入。应与易燃、可燃物及酸类分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时轻装轻卸，防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。				
毒性及健康危害性	接触限值：中国 MAC：0.5mg/m^3.。 侵入途径：吸入、食入 健康危害：本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。				
急救	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。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时，立即进行人工呼吸。就医。 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	工程控制：密闭操作。 呼吸系统防护：必要时佩带防毒面具。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 防护服：穿防腐材料制作工作服。　　手防护：戴橡皮手套。 其它：工作后，沐浴更衣。注意个人清洁卫生。				
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，用清洁的铲子收集于干燥净洁有盖的容器中，以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。				

附表 1.1-2-12 四氢呋喃

品　　名	四氢呋喃	别　　名		CAS号	109-99-9
英文名称	tetrahydrofuran	分 子 式	C_4H_8O	分　子　量	72.11
理化性质	外观与性状：无色易挥发液体，有类似乙醚的气味。 主要用途：用作溶剂、化学合成中间体、分析试剂。 熔点（℃）：-108.5　　沸点（℃）：65.4　　相对密度（水=1）：0.89 相对蒸气密度（空气=1）：2.5　　饱和蒸气压（kPA）：15.2（15℃） 溶解性：溶于水、乙醇、乙醚、丙酮、苯等多数有机溶剂。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性：极易燃　　建规火险等级：甲 闪点（℃）：-20　　爆炸性（V%）：1.5/12.4　　引燃温度（℃）：230 危险特性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇高热、明火及强氧化剂易引起燃烧。接触空气或在光照条件下可生成具有潜在爆炸危险性的过氧化物。与酸类接触能发生反应。与氢氧化钾、氢氧化钠反应剧烈。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。 燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。 稳定性：　　避免接触的条件：空气　　聚合危害： 禁忌物：酸类、碱、强氧化剂、氧。灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。 灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。				
包装与储运	危险性类别：第3.1类　低闪点液体 危险货物包装标志：　　包装类别：II 储运注意事项：通常商品加有阻聚剂。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、碱类等分开存放，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。				
毒性及健康危害性	接触限值：中国MAC（mg/m^3）：300　　前苏联MAC（mg/m^3）：100 急性毒性：LD50：2816 mg/kg（大鼠经口）； LC50：61740 mg/m3，3小时（大鼠吸入） 侵入途径： 健康危害：本品具有刺激和麻醉作用。吸入后引起上呼吸道刺激、恶心、头晕、头痛和中枢神经系统抑制。能引起肝、肾损害。液体或高浓度蒸气对眼有刺激性。皮肤长期反复接触，可因脱脂作用而发生皮炎。				
急救	皮肤接触：立即脱去污染者的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 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：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。				

防护措施	工程控制：生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 防护服：穿防静电工作服。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其它防护：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	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。从上风处进入现场。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。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。

附表 1.1-2-13 三乙胺

品　　名	三乙胺	**别　　名**		**CAS 号**	121-44-8
英文名称	Triethylamine	**分 子 式**	$C_6H_{15}N$	**分 子 量**	101.19
理化性质	外观与性状：无色油状液体、有强烈氨臭。 主要用途：用作溶剂、阻聚剂、防腐剂，及合成染料等。 熔点（℃）：-114.8　　沸点（℃）：89.5　　相对密度（水=1）：0.70 相对蒸气密度（空气=1）：3.48　　饱和蒸气压（kPA）：8.8（20℃） 溶解性：微溶于水，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃　　建规火险等级：甲 闪点（℃）：<0　　爆炸性（V%）：1.2、8.0　　引燃温度（℃）：249 危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。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。具有腐蚀性。 燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳、氧化氮。 稳定性：　　避免接触的条件：　　聚合危害： 禁忌物：强氧化剂、酸类。 灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。				
包装与储运	危险货物包装标志：20　　包装类别：Ⅱ 储运注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类分开存放，切忌混储。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。				
毒性及健康危害性	接触限值：中国 MAC（mg/m^3）：未制定标准。　前苏联 MAC（mg/m^3）：10 急性毒性：LD50：460 mg/kg（大鼠经口）；570 mg/kg（兔经皮） LC50：6000mg/m3，2 小时（小鼠吸入） 侵入途径：吸入、食入 健康危害：对呼吸道有强烈的刺激性，吸入后可引起肺水肿甚至死亡。口服腐蚀口腔、食道及胃。眼及皮肤接触可引起化学性灼伤。				

急救	皮肤接触：立即脱去污染者的衣着，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：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防护措施	工程控制：生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，佩戴导管式防毒面具。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴氧气呼吸器、空气呼吸器。 眼睛防护：呼吸防护系统中已作防护。 防护服：穿防毒物渗透工作服。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其它防护：工作场所禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，沐浴更衣。实行就业前和定期的体检。
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。从上风处进入现场。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。喷雾状水或泡沫冷却和稀释蒸汽、保护现场人员。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。

附表 1.1-2-14 乙酸酐

品　　名	乙酸酐	别　　名	醋酸酐	CAS 号	108-24-7
英文名称	acetic anhydride	分　　式	$C_4H_6O_3$	分　子　量	102.09
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。 主要用途：用作乙酰化剂，以及用于药物、染料、醋酸纤维制造。 熔点（℃）：-73.1　　沸点（℃）：138.6　　相对密度（水=1）：1.08 相对蒸气密度（空气=1）：3.52　　饱和蒸气压（kPA）：1.33（36℃） 溶解性：溶于乙醇、乙醚、苯。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃　　建规火险等级：乙 闪点（℃）：49　　爆炸性（V%）：2.0/10.3　　引燃温度（℃）：316 危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与强氧化剂接触可发生化学反应。 燃烧（分解）产物： 一氧化碳、二氧化碳。 稳定性：　　避免接触的条件：潮湿空气　　聚合危害： 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：用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。 灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。				
包装与储运	危险性类别：第 8.1 类　酸性腐蚀品 危险货物包装标志：　　包装类别：II 储运注意事项：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。				

毒性及健康危害性	接触限值：中国 MAC（mg/m³）：未制定标准 前苏联 MAC（mg/m³）：未制定标准 急性毒性：LD50：1780 mg/kg（大鼠经口）；4000 mg/kg（兔经皮） LC50：4170mg.m3，4 小时（大鼠吸入） 侵入途径： 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。
急救	皮肤接触：立即脱去污染者的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 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：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防护措施	工程控制：生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴自给式呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 防护服：穿防酸碱工作服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 其它防护：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	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。

附表 1.1-2-15 乙酸乙酯

品　　名	醋酸乙酯	**别　　名**		**CAS 号**	141-78-6
英文名称	Ethyl acetate	**分　子　式**	$C_4H_8O_2$	**分　子　量**	88.10
理化性质	外观与性状：无色澄清液体，有芳香气味，易挥发。. 用途：主要用作溶剂及用于染料和一些医药中间体的合成。 熔点：-83.6℃　沸点：77.2℃ 相对密度（水=1）：0.90　相对密度（空气=1）：3.04　饱和蒸气压（kPa）：13.33/27℃ 溶解性：微溶于水，溶于氯仿、丙酮、醇、醚等多数有机溶剂。 临界温度：250.1℃　临界压力：3.83MPa　燃烧热：2242.2kJ/mol				

燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃　　建规火险等级：甲 闪点：－4℃；　爆炸性（V%）：2.0－11.5；　自燃温度：426℃ 危险特性：与空气可形成爆炸性混合物，遇高热、明火、能引起燃烧、爆炸。与氧化剂接触发生化学反应引起燃烧，在火场中受热容器有爆炸危险。其蒸汽比空气重，能在较低的地方扩散到相当远的地方，遇明火引着回燃。 燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳 稳定性：稳定　　避免接触的条件：　　聚合危害：不聚合 禁忌物：强氧化剂、碱类、酸类。 灭火方法：干粉、泡沫、二氧化碳、砂土。用水灭火无效
包装与储运	危险货物包装标志：7　包装类别：　II 储运注意事项：储存于阴凉、通风的仓间内，远离火种、热源，仓内温度不宜 30℃，防止阳光直射。包装要求密封。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。配备相应的消防器材，罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。充装要控制流速（不走过 m/s），注意防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。
毒性及健康危害性	接触限值：中国 MAC：300mg/m^3 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收 毒性：属微毒类　LD50：5620mg/kg（大鼠经口），4940mg/kg（免经皮）。 健康危害：对眼睛、鼻、咽喉有刺激作用。高浓度吸入可引起缓慢而渐进的麻醉作用。持续大量吸入，可致呼吸麻痹。有致敏作用，因血管神经障碍而致牙龈充血及粘膜炎症；可致湿疹样皮炎。
急救	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。就医。 皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗，。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗。就医。 食入：立即漱口和饮水，催吐。立即就医。
防护措施	工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面排风。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，必须佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。　眼睛防护：防护眼镜。 防护服：防静电工作服。　　手防护：橡胶手套。 其它：　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。
泄漏处置	疏散泄漏污染区人员至上风向，并进行隔离。切断火源。建议应急处理人员戴自给式正压呼吸器。穿消防防护服。用砂土或其它惰性材料吸收，也可以用大量水冲洗，洗水稀释放入废水系统。大量泄漏，用围堤或挖坑收容，用泡沫覆盖，降低蒸气灾害，用防爆泵转移或收集、回收或运至废物处理场所处置。

附表 1.1-2-16 2-丁醇

标识	中文名：	2-丁醇；仲丁醇
	英文名：	2-Butyl alcohol；sec-Butyl alcohol
	分子式：	$C_4H_{10}O$
	分子量：	74.12
	CAS 号：	78-92-2
理化	外观与性状：	无色透明液体，有类似葡萄酒的气味。
	主要用途：	用于制造甲乙酮，合成香精、染料等的原料，也用作溶剂。
	熔点：	-114．7
	沸点：	99．5

性质	相对密度（水=1）：	0．81
	相对密度（空气=1）：	2.55
	饱和蒸汽压（kPa）：	1．33/20℃
	溶解性：	溶于水。
	临界温度（℃）：	
	临界压力（MPa）：	245
	燃烧热（kj/mol）：	无资料
燃烧爆炸危险性	避免接触的条件：	
	燃烧性：	易燃
	建规火险分级：	甲
	闪点（℃）：	24
	自燃温度（℃）：	390
	爆炸下限（V%）：	1.7
	爆炸上限（V%）：	9．8
	危险特性：	其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。长期储存，可生成具有潜在危险性的过氧化物。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
	燃烧（分解）产物：	一氧化碳、二氧化碳。
	稳定性：	稳定
	聚合危害：	不能出现
	禁忌物：	酸类、酰基氯、酸酐、强氧化剂、卤素。
	灭火方法：	泡沫、二氧化碳、干粉、1211 灭火剂、砂土。用水灭火无效。
包装与储运	危险货物包装标志：	7
	包装类别：	III
	储运注意事项：	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施，应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。充装要控制流速，注意防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。
毒性危害	接触限值：	中国 MAC：未制定标准 苏联 MAC：未制定标准 美国 TWA：OSHA 150ppm，455mg/m^3；ACGIH 100ppm，303mg/m^3 美国 STEL：ACGIH（150ppm），（435mg/m^3）
	侵入途径：	吸入 食入 经皮吸收
	毒性：	属微毒类 LD_{50}：6480mg/kg（大鼠经口） LC_{50}:
	健康危害：	其蒸气或烟雾对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有刺激作用。主要表现可有眼；睛的损伤、头痛、恶心、眩晕。
急救	皮肤接触：	脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。
	眼睛接触：	立即提起眼睑，用大量流动清水彻底冲洗。
	吸入：	脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。

	食入：	误服者给饮大量温水，催吐，就医。
防护措施	工程控制：	生产过程密闭，全面通风。
	呼吸系统防护：	空气中浓度超标时，应该佩带防毒面具。
	眼睛防护：	戴安全防护眼镜。
	防护服：	穿工作服。
	手防护：	必要时戴防护手套。
	其他：	工作现场严禁吸烟。保持良好的卫生习惯。
泄漏处置：		疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴好防毒面具，穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用活性炭或其它惰性材料吸收，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，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。	

附表 1.1-2-17 硼氢化钠

品　　名	硼氢化钠	别　　名		CAS号	43044
英文名称	Sodium Borohydride	分子式	$NaBH_4$	分　子　量	37.85
理化性质	外观与性状：白色至灰白色细结晶粉末或块状，吸湿性强。 主要用途：用于制造其他硼氢盐、还原剂、木材纸浆漂白、塑料发泡剂等。 熔点（℃）：36　　沸点（℃）：400（真空）　　相对密度（水=1）：1.07 溶解性：溶于水、液氨，不溶于乙醚、苯、烃类。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性：遇湿易燃　　建规火险等级：甲 闪点：无资料　　爆炸性（V%）：无资料 危险特性：遇水、潮湿空气、酸类、氧化剂，高热及明火能引起燃烧。 燃烧（分解）产物：氧化硼、氢气。 稳定性：稳定　　避免接触的条件：接触 潮湿空气 聚合危害：不能出现 禁忌物：强氧化剂、水、醇类、酸类、强碱。 灭火方法：砂土、干粉。禁止用水。禁止用泡沫。				
包装与储运	危险货物包装标志：　　包装类别：Ⅰ 储运注意事项：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25℃，相对湿度不超过75%。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱类、醇类、食用化学品分开存放，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。储区应备有合适的材料收容泄漏物。				
毒性及健康危害性	接触限值：中国MAC：未制定标准。 毒性：LD50：18mg／kg（大鼠腔膜内） LC50：无资料。 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收 健康危害：本品强烈刺激粘膜、上呼吸道、眼睛及皮肤。吸入后，可因喉和支气管的炎症、水肿、痉挛，化学性肺炎或肺水肿而致死。口服腐蚀消化道。				
急救	皮肤接触：立即脱去污染者的衣着，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：误食者立即漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。				

防护措施	工程控制：密闭操作，局部排风。 呼吸系统防护：作业工人应该佩带防尘口罩。必要时建议佩带自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护镜。 防护服：穿相应的防护服。 手防护：戴防护手套。 其它防护：工作现场严禁吸烟。进行就业前和定期的体检。
泄漏处置	隔离泄漏污染区，周围设警告标志，切断火源。建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接喷水，更不要让水进入包装容器内。用清洁的铲子收集于干燥净洁有盖的容器中，转移至安全地带。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。

附表 1.1-2-18 盐酸

品　　名	盐酸	别　　名		CAS号	7647-01-0
英文名称	Hydrochloric acid	分 子 式	HCl	分　子　量	36. 46
理化性质	外观与性状：无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。 主要用途：重要无机化工原料，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等。 熔点：-114.8℃（纯）　　相对密度（水=1）：1.20　　相对密度（空气=1）：1.26 沸点：108.6℃/20%　　饱和蒸气压（kPa）：30.66/21℃ 溶解性：与水混溶，溶于碱液。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃　　建规火险等级： 闪点：无意义　　爆炸性（V%）：无资料　　自燃温度：无意义 危险特性：能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。 燃烧（分解）产物：氯化氢。 稳定性：稳定　聚合危害：不能出现 禁忌物：碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。 灭火方法：雾状水、砂。				
包装与储运	危险货物包装标志： 20　包装类别：Ⅱ 储运注意事项：储存于阴凉、干燥、通风外。应与碱类、金属粉末、卤素（氟、氯、溴）、易燃、可燃物等分开存放。不可混储混运。搬运时轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。				
毒性及健康危害性	接触限值：中国MAC：15mg/m^3（氯化氢）。前苏联：5 mg/m^3。 侵入途径：吸入、食入 毒性：　LD_{50}：900mg/kg（兔经口）　LC_{50}：3124ppm1小时（大鼠吸入） 健康危害：接触其蒸气或烟雾，引起眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血、气管炎；刺激皮肤发生皮炎，慢性支气管炎等病变。误服盐酸中毒，可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能胃穿孔、腹膜炎等。				
急救	皮肤接触：立即用水冲洗至少15分钟。或用2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗10分钟或用2%碳酸氢钠溶液冲洗。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸通畅。呼吸困难时给输氧。给予2~4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。应医。 食入：误服者立即漱口，饮牛奶或蛋清、植物油等口服，不可催吐，立即就医。				
防护	工程控制：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。 呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩带防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救				

措施	或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 防护服：穿工作服（防腐材料制作）。 手防护：戴橡皮手套。 其它：工作后，沐浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。注意良好的卫生习惯。

附表 1.1-2-19 丙酮

品　　名	丙酮	**别　　名**		**CAS 号**	67-64-1
英文名称	acetone	**分 子 式**	C_3H_6O	**分 子 量**	58.08
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。 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）：0.8 相对蒸气密度（空气=1）：2 饱和蒸气压（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。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃 建规火险等级：甲 闪点（℃）：-20 爆炸性（V%）：2.5/13 引燃温度（℃）：465 危险特性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。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 稳定性： 避免接触的条件： 聚合危害： 禁忌物：强氧化剂、强还原剂、碱。 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、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。				
包装与储运	危险货物包装标志： 包装类别：III 储运注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 26℃。保持容器密封。应与氧化剂、还原剂、碱类分开存放，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。				
毒性及健康危害性	接触限值：中国 MAC（mg/m^3）：400 前苏联 MAC（mg/m^3）：200 急性毒性：LD50：5800 mg/kg（大鼠经口）；20000 mg/kg（兔经皮） LC50：无资料 侵入途径： 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、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，先有口唇、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。				
急救	皮肤接触：立即脱去污染者的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 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：饮足量温水，催吐。就医。				

防护措施	工程控制：生产过程密闭，全面通风。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。 防护服：穿防静电工作服。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其它防护：工作场所禁止吸烟。注意个人清洁卫生。避免长期反复接触。
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。

附表 1.1-2-20 甲醇

品　　名	甲醇	**别　　名**	木酒精	**CAS 号**	67-56-1
英文名称	Methyl alcohol	**分　子　式**	CH_3OH	**分　子　量**	32.04
理化性质	外观与性状：无色澄清液体，有刺激性气味。 主要用途：主要用于制造甲醛、香料、染料、医药、火药、防冻剂等。 熔点：-97.8℃　　沸点：64.8℃ 相对密度（水=1）：0.79（20℃ ）　　相对密度（空气=1）：1.11 饱和蒸气压（kPa）：13.33/21.2℃　　临界温度：240℃　　临界压力：7.95Mpa 溶解性：溶于水，可混溶于醇、醚等多数有机溶剂。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃　　建规火险等级：甲 闪点：11℃；　　爆炸性（V%）：5.5-44.0　　自燃温度：385℃ 危险特性：其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。燃烧时无光焰。 燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳 稳定性：稳定　　避免接触的条件：　　聚合危害：不能出现 禁忌物：酸类、酸酐、强氧化剂、碱金属。 灭火方法：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。				
包装与储运	危险货物包装标志：7；40　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。桶装堆垛不可过大，应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。罐储时要有防火防爆技术措施。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。				
毒性及健康危害性	接触限值：中国 MAC：50mg/m^3。苏联 MAC：5 mg/m^3。 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收 毒性：　LD_{50}：5628mg/kg （大鼠经口）　LC_{50}：15800mg/kg （兔经皮） 健康危害：属Ⅲ级危害（中度危害）毒物。对呼吸道及胃肠道粘膜有刺激作用，对血管神经有毒害作用，引起血管痉挛，形成瘀血或出血；对视神经和视网膜有特殊的选择作用，使视网膜因缺乏营养而坏死。急性中毒：表现以神经系统症状、酸中毒和视神经炎为主，可伴有粘膜刺激症状。病人有头痛、头晕、乏力、恶心、狂燥不安、共济失调、眼痛、复视或视物模糊，对光反应迟钝，可因视神经炎的发展而失明等。慢性中毒：主要为神经系统症状，有头晕、无力、眩晕、震颤性麻痹及视神经损害。				
急　救	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用流动清水彻底冲洗。 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。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。 食入：误服者用清水或硫酸钠溶液洗胃，就医。				

防护措施	工程控制：生产过程密闭，加强通风。 呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，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。 防护服：穿相应的防护服。 手防护： 戴防护手套。 其它： 工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，沐浴更衣。进行就业前和定期的体检。
泄漏处置	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器。穿一般消防防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收，然后使用无火花工具收集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。

附表 1.1-2-21 二氯甲烷

品 名	二氯甲烷	**别 名**		**CAS 号**	75-09-2
英文名称	Dichloromethane	**分 子 式**	CH_2Cl_2	**分 子 量**	84.94
理化性质	外观与性状：无色透明液体，有芳香气味 。 主要用途：用作树脂及塑料工业的溶剂。 熔点（℃）：-96.7 沸点（℃）：39.8 相对密度（水=1）：1.33 相对蒸气密度（空气=1）：2.93 溶解性：微溶于水，溶于乙醇、乙醚。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性：可燃 建规火险等级：丁 闪点：无资料 爆炸性（V%）：12/19 引燃温度：615 危险特性：与明火或灼热的物体接触时能产生剧毒的光气。遇潮湿空气能水解生成微量的氯化氢，光照亦能促进水解而对金属的腐蚀性增强。 燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳、氯化氢、光气。 稳定性：稳定 避免接触的条件： 光照 聚合危害：不能出现 禁忌物：碱金属、铝。 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。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土。				
包装与储运	危险货物包装标志： 包装类别：III 储运注意事项：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 80%。保持容器密封。应与碱金属、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。				
毒性及健康危害性	接触限值：中国 MAC（mg/m^3）：220 前苏联 MAC（mg/m^3）：50 毒性：LD50：1600～2000 mg/kg（大鼠经口） LC50：88000mg/m3，1/2 小时（大鼠吸入） 侵入途径：吸入、食入 健康危害：本品有麻醉作用，主要损害中枢神经和呼吸系统。急性中毒：轻者可有眩晕、头痛、呕吐以及眼和上呼吸道粘膜刺激症状；较重者则出现易激动、步态不稳、共济失调、嗜睡，可引起化学性支气管炎。重者昏迷，可有肺水肿。血中碳氧血红蛋白含量增高。慢性影响：长期接触主要有头痛、乏力、眩晕、食欲减退、动作迟钝、嗜睡等。对皮肤有脱脂作用，引起干燥、脱屑和皲裂等。				

急救	皮肤接触：立即脱去污染者的衣着，用肥皂水和清水彻底清洗皮肤。 眼睛接触：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：饮足量温水，催吐。就医。
防护措施	工程控制：密闭操作，局部排风。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩戴直接式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：必要时，戴化学安全防护镜。 防护服：穿防毒物渗透工作服。 手防护：戴防化学品手套。 其它防护：工作场所禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，沐浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。注意个人清洁卫生。
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。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。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。

附表 1.1-2-22 吡啶

品　　名	吡啶	**别　　名**	氮（杂）苯	**CAS 号**	110-86-1
英文名称	Pyridine	**分 子 式**	C5H5N	**分　子　量**	79.1
理化性质	外观与性状：无色或微黄色液体，有恶臭。 主要用途：用于制造维生素、磺胺类药、杀虫剂及塑料等。 熔点（℃）：-4 2　　沸点（℃）：115.3　　相对密度（水=1）：0.98 相对蒸气密度（空气=1）：2.73　　饱和蒸气压（kPA）：1.33（20℃） 溶解性：溶于水、醇、醚等多数有机溶剂。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃　　建规火险等级：甲 闪点（℃）：17　　爆炸性（V%）：1.7/12.4　　引燃温度（℃）：482 危险特性：其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳、氧化氮。 稳定性：稳定　　避免接触的条件：酸类、强氧化剂、氯仿。 聚合危害：不能出现 禁忌物：强氧化剂、强还原剂、碱类。 灭火方法：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。禁止使用酸碱灭火剂。				
包装与储运	危险货物包装标志：　　包装类别：II 储运注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、酸类、食用化学品分开存放，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。				

毒性及健康危害性	接触限值：中国MAC（mg/m³）：4　　前苏联MAC（mg/m³）：5 急性毒性：LD50：1580mg/kg（大鼠经口）；1121 mg/kg（兔经皮） LC50：无资料 侵入途径： 吸入、食入、经皮吸收 健康危害：有强烈刺激性；能麻醉中枢神经系统。对眼及上呼吸道有刺激作用。高浓度吸入后，轻者有欣快或窒息感，继之出现抑郁、肌无力、呕吐；重者意识丧失、大小便失禁、强直性痉挛、血压下降。误服可致死。慢性影响：长期吸入出现头晕、头痛、失眠、步态不稳及消化道功能紊乱。可发生肝肾损害。可引起皮炎。
急救	皮肤接触：立即脱去污染者的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 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：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防护措施	工程控制：密闭操作，局部排风。 呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴自给式呼吸器。 眼睛防护：戴安全防护眼镜。 防护服：穿相应的防护服。 手防护：戴防化学品手套。 其它防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣。进行就业前和定期的体检。
泄漏处置	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。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。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。

附表1.1-2-23 乙腈

品　　名	乙腈	**别　　名**		**CAS号**	75-05-8
英文名称	Acetonitrile	**分 子 式**	C_2H_3N	**分 子 量**	41.05
理化性质	外观与性状：无色液体，有刺激性气味。 主要用途：用于制维生素B1等药物，及香料、脂肪酸萃取等。 熔点（℃）：-45.7　　沸点（℃）：81.1　　相对密度（水=1）：0.79 相对蒸气密度（空气=1）：1.42　　饱和蒸气压（kPA）：13.33（27℃） 溶解性：与水混溶，溶于醇等多少有机溶剂。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃　　建规火险等级：甲 闪点（℃）：2　　爆炸性（V%）：3.0/16.0　　引燃温度（℃）：524 危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。与氧化剂能发生强烈反应。燃烧时有发光火焰。与硫酸、发烟硫酸、氯磺酸、过氯酸盐等反应剧烈。 燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳、氧化氮、氰化氢。 稳定性：　　避免接触的条件：　　聚合危害： 禁忌物：酸类、碱类、强氧化剂、强还原剂、碱金属。 灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。				

包装与储运	危险货物包装标志： 包装类别：Ⅱ 储运注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、还原剂、酸类、碱类、易（可）燃物、食用化学品分开存放，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。
毒性及健康危害性	接触限值：中国 MAC（mg/m^3）：3 前苏联 MAC（mg/m^3）：10 急性毒性：LD50：2730 mg/kg（大鼠经口）；1250 mg/kg（兔经皮） LC50：12663mg/m3，8 小时（大鼠吸入） 侵入途径：吸入、食入 健康危害：乙腈急性中毒发病较氢氰酸慢，可有数小时潜伏期。主要症状为衰弱、无力、面色灰白、恶心、呕吐、腹痛、腹泻、胸闷、胸痛；严重者呼吸及循环系统紊乱，呼吸浅、慢而不规则，血压下降，脉搏细而慢，体温下降，阵发性抽搐，昏迷。可有尿频、蛋白尿等。
急救	皮肤接触：立即脱去污染者的衣着，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：饮足量温水，催吐。用 1:5000 高锰酸钾或 5 %硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。
防护措施	工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触毒物时，必须佩戴过滤式防毒面具（全面罩）、自给式呼吸器或通风式呼吸器。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。 防护服：穿胶布防毒衣。 手防护：戴橡胶耐油套。 其它防护：工作场所禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，沐浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。车间应配备急救设备及药品。作业人员应学会自救互救。
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。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。

附表 1.1-2-24 40%氢氟酸

标识	中文名：	氢氟酸
	英文名：	Hydrofluoric acid
	分子式：	HF
	分子量：	20.01
	CAS 号：	7664-39-3
理化	外观与性状：	无色透明有刺激性臭味的液体。商品为 40%的水溶液。低于 19℃为液体。
	主要用途：	用作分析试剂、高纯氟化物的制备、玻璃蚀刻及电镀表面处理等。
	熔点：	-83．1（纯）
	沸点：	120（35．3%）

性质	相对密度（水=1）：	1．26（75%）
	相对密度（空气=1）：	1．27
	饱和蒸汽压（kPa）：	无资料
	溶解性：	与水混溶。
	临界温度（℃）：	
	临界压力（MPa）：	
	燃烧热（kj/mol）：	无意义
燃烧爆炸危险性	避免接触的条件：	
	燃烧性：	不燃
	建规火险分级：	
	闪点（℃）：	无意义
	自燃温度（℃）：	无意义
	爆炸下限（V%）：	无意义
	爆炸上限（V%）：	无意义
	危险特性：	腐蚀性极强。遇H发泡剂立即燃烧。能与普通金属发生反应，放出氢气而与空气形成爆炸性混合物。与下列物质可能发生剧烈反应，这些物质有：乙酸酐、脂肪胺类、醇类、链烷醇胺类、烯基氧化物、芳香胺类、2-氨基乙醇、氨、氢氧化氨、三氧化二砷、含五价铋的酸、氧化钙、亚甲基二胺、二甲亚胺、环氧氯丙烷、异氰酸酯类、乙炔基金属类、三氟化氮、发烟硫酸、有机酸酐、二氟化氧、五氧化二磷、硫酸、氢氧化钠和其他碱、强氧化剂、醋酸乙烯酯及二氟乙烯。腐蚀玻璃、混凝土、陶瓷、某些金属（形成易燃氢气）、橡胶、皮革、塑料和涂料，并能使某些塑料变脆。 易燃性（红色）：0 化学活性（黄色）：0
	燃烧（分解）产物：	氟化氢。
	稳定性：	稳定
	聚合危害：	不能出现
	禁忌物：	强碱、活性金属粉末；玻璃制品。
	灭火方法：	雾状水、泡沫。消防器具（包括SCBA）不能提供足够有效的防护。若不小心接触，立即撤离现场，隔离器具，对人员彻底清污。蒸气比空气重，易在低处聚集。封闭区域内的蒸气遇火能爆炸。蒸气能扩散到远处，遇点火源着火，并引起回燃。储存容器及其部件可能向四面八方飞射很远。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。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。受过特殊培训的人员可以利用喷雾水流冷却周围暴露物，让火自行烧尽。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。
	危险货物包装标志：	20；40
	包装类别：	Ⅰ
	储运注意事项：	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。应与碱类、金属粉末、易燃、可燃物、发泡剂等分开存放。不可混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

		废弃：根据国家和地方有关法规的要求处置。或与厂商或制造商联系，确定处置方法。 包装方法：螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱；塑料瓶、镀锡薄钢板桶外满底花格箱。 ERG 指南：125（无水的）；157（溶液） ERG 指南分类：125：气体—腐蚀性的 157：有毒和/或腐蚀性物质（不燃/遇水反应的）
毒性危害	接触限值：	中国 MAC：1mg/m^3 苏联 MAC：1mg/m^3 美国 TWA：OSHA 3ppm，2．6mg/m^3；ACGIH 3ppm[F][上限值] 美国 STEL：未制定标准
	侵入途径：	吸入　　食入　　经皮吸收
	毒性：	LD_{50}： LC_{50}：1276ppm 1 小时（大鼠吸入） 亚急性和慢性毒性：家兔吸入 33～41mg/m^3，平均 20mg/m3，经过 1～5．5 个月，出现粘膜刺激、消瘦、呼吸困难、血红蛋白减少、网织红细胞增多，部分动物死亡。 致突变性：DNA 损伤：黑胃果蝇吸入 1300ppb（6 周）。性染色体缺失和不分离：黑胃果蝇吸入 2900ppb。 生殖毒性：大鼠吸人最低中毒浓度（TCLo）：4980μg/m^3（4 小时），孕 1～22 天，引起死胎。
	健康危害：	对皮肤有强烈的腐蚀作用，能穿透皮肤向深层渗透，形成坏死和溃疡，且不易治愈。眼接触高浓度氢氟酸可引起角膜穿孔。接触其蒸气，可发生支气管炎、肺炎等。长期接触可发生呼吸道慢性炎症，引起牙周炎、氟骨病。 IDLH：30ppm（以氟计） 嗅阈：0．036ppm。在<1ppm 时有难闻的气味；在 3ppm 时刺激眼睛和喉咙 OSHA：表 Z—1 空气污染物 OSHA：表 Z—2 空气污染物 OSHA 高危险化学品过程安全管理：29CFR1910．119，附录 A，临界值：10001b（4536kg）（无水氢氟酸，氟化氢） NIOSH 标准文件：NIOSH 78—143 健康危害（蓝色）：4
急救	皮肤接触：	脱去污染的衣着，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。对少量皮肤接触，避免将物质播散面积扩大。注意患者保暖并且保持安静。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。
	眼睛接触：	立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。
	吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。给予 2～4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。如果患者食入或吸入该物质不要用口对口进行人工呼吸，可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。

	食入：	误服者给饮牛奶或蛋清。立即就医。
防护措施	工程控制：	密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。
	呼吸系统防护：	可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩带防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。NIOSH/OSHA 30ppm：装药剂盒的呼吸器、动力驱动滤毒盒空气净化呼吸器、装滤毒盒的空气净化式呼吸器、供气式呼吸器、自携式呼吸装备。 应急或有计划进入浓度未知区域，或处于立即危及生命或健康的状况：自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。 逃生：装滤毒盒的空气净化式呼吸器、自携式逃生呼吸器。
	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。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。
泄漏处置：		疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。喷雾状水，减少蒸发。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，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。。 环境信息： 防止空气污染法：危害空气污染物（篇 1，条 A，款 112）。 防止水污染法：款 311 有害物质应报告量：主要化学物（同 CERCLA）。 EPA 有害废物代码：U134。 应急计划和社区知情权法：款 302 极端有害物质，临界规划值（TPQ） 45．4ks。 应急计划和社区知情权法：款 304 应报告量 45．4kg。 应急计划和社区知情权法：款 313 表 R 最低应报告浓度 1.0%。

附表 1.1-2-25 锌粉

品 名	锌粉	别 名	亚铅粉	CAS 号	7440-66-6
英文名称	zinc powder	分 子 式	Zn	分 子 量	63.58
理化性质	外观与性状：浅灰色的细小粉末。 主要用途：用作催化剂、还原剂和用于有机合成，也用于制备有色金属合金。 熔点（℃）：419.6 沸点（℃）：907 相对密度（水=1）：7.13 相对蒸气密度（空气=1）：无资料 饱和蒸气压（kPA）：0.13（487℃） 溶解性：溶于酸、碱。				

燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃　　建规火险等级：甲 闪点（℃）：无意义　　爆炸性（V%）：　　引燃温度（℃）：500 危险特性：具有强还原性。与水、酸类或碱金属氢氧化物接触能放出易燃的氢气。与氧化剂、硫磺反应会引起燃烧或爆炸。粉末与空气能形成爆炸性混合物，易被明火点燃引起爆炸，潮湿粉尘在空气中易自行发热燃烧。 燃烧（分解）产物：　氧化锌。 稳定性：　　避免接触的条件：潮湿空气　　聚合危害： 禁忌物：胺类、硫、氯代烃、强酸、强碱、氧化物、强氧化剂、空气。 灭火方法：采用干粉、干砂灭火。禁止用水和泡沫灭火。
包装与储运	危险货物包装标志：　　包装类别：Ⅰ 储运注意事项：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 25℃，相对湿度不超过 75%。包装密封。应与氧化剂、酸类、碱类、胺类、氯代烃等分开存放，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。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
毒性及健康危害性	接触限值：中国 MAC（mg/m^3）：未制定标准 前苏联 MAC（mg/m^3）：未制定标准 急性毒性：LD50：无资料 LC50：无资料 侵入途径： 健康危害：吸入锌在高温下形成的氧化锌烟雾可致金属烟雾热，症状有口中金属味、口渴、胸部紧束感、干咳、头痛、头晕、高热、寒战等。粉尘对眼有刺激性。口服刺激胃肠道。长期反复接触对皮肤有刺激性。
急救	皮肤接触：立即脱去污染者的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 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：饮足量温水，催吐。就医。
防护措施	工程控制：密闭操作。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：作业时，应该佩戴自吸过滤式防尘口罩。必要时，建议佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 防护服：穿防静电工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。 其它防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。实行就业前和定期的体检。
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自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，使用无火花工具收集于干燥、洁净、有盖的容器中。转移回收。大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖。在专家指导下清除。

附表 1.1-2-26 环戊二烯

标识	中文名：	1，3-环戊二烯；茂
	英文名：	1，3-Cyclopentadiene
	分子式：	C_5H_6
	分子量：	66.1
	CAS 号：	542-92-7

理化性质	外观与性状：	无色液体，有类似萜烯气味。
	主要用途：	用作有机合成中间体，及制造农药杀虫剂氯丹等。
	熔点：	-85
	沸点：	42．5
	相对密度（水=1）：	0．80
	相对密度（空气=1）：	2.3
	饱和蒸汽压（kPa）：	无资料
	溶解性：	不溶于水，溶于乙醇、乙醚、苯等多数有机溶剂。
	临界温度（℃）：	640
	临界压力（MPa）：	5.15
	比热容：	2.091.7208 kJ/（kg•K
	燃烧热（kj/mol）：	703（1702.964kj/kg）
燃烧爆炸危险性	避免接触的条件：	受热、光照。
	燃烧性：	易燃
	建规火险分级：	甲
	闪点（℃）：	25
	自燃温度（℃）：	640
	爆炸下限（V%）：	1.7
	爆炸上限（V%）：	14.6
	危险特性：	其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。高速冲击、流动、激荡后可因产生静电火花放电引起燃烧爆炸。
	燃烧（分解）产物：	一氧化碳、二氧化碳。
	稳定性：	稳定
	聚合危害：	能发生
	禁忌物：	强氧化剂、酸类。
	灭火方法：	泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。
包装与储运	危险性类别：	第 3.2 类，中闪点易燃液体
	危险货物包装标志：	7
	包装类别：	Ⅱ
	储运注意事项：	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。包装要求密封，不可与空气接触。不宜大量或久存。应与氧化剂、酸类分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。定期检查是否有泄漏现象。罐储时要有防火防爆技术措施。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。
毒性危害	接触限值：	中国 MAC：未制定标准 苏联 MAC：5mg/m^3 美国 TWA：ACGIH 75ppm，203mg/m^3 美国 STEL：未制定标准
	侵入途径：	吸入　　食入

	毒性：	LD_{50}： LC_{50}：39000mg/m^3（大鼠吸入）；14000mg/m^3（小鼠吸入）
	健康危害：	环戊二烯有麻醉作用，对皮肤及粘膜有强烈刺激作用。急性中毒：先出现呼吸道刺激症状及兴奋症状，继而转入麻醉期，患者进入沉睡状态。若抢救治疗及时，2～3 天痊愈。
急救	皮肤接触：	脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。
	眼睛接触：	立即提起眼睑，用流动清水冲洗。
	吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。注意保暖；呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。
	食入：	误服者给饮大量温水，催吐，就医。
防护措施	工程控制：	生产过程密闭，全面通风。
	呼吸系统防护：	空气中浓度超标时，应该佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时建议佩带自给式呼吸器。
	眼睛防护：	一般不需特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。
	防护服：	穿工作服。
	手防护：	戴防护手套。
	其他：	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。
泄漏处置：		疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般 消防防护服。用干燥的沙土或类似物质吸收，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

附表 1.1-2-27 二氯乙酰氯

品　　名	二氯乙酰氯	别　　名		CAS 号	79-36-7
英文名称	Dichloroethanoyl chloride	分 子 式	C_2HCl_3O	分　子　量	147.39
理化性质	外观与性状：无色有刺激性液体。 主要用途：用于乙烯基杀虫剂的合成，还用于羊毛毡缩绒整理、漂白、脱色、保鲜、杀菌、消毒等。 熔点（℃）：　　沸点（℃）：108　　相对密度（水=1）：1.5315 相对蒸气密度（空气=1）：　　饱和蒸气压（kPA）： 溶解性：能与乙醚混溶，遇水和醇会分解，在空气中会发烟。				
燃烧爆炸危险性	闪点（℃）：　　爆炸性（l%）：　　引燃温度（℃）： 危险特性：能与很多物质发生剧烈反应导致燃烧爆炸。受热或遇水、酸分解放热， 放出有毒烟气。遇潮时对大多数金属有强腐蚀性。 燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳、氯化氢、光气。 稳定性：　　避免接触的条件：　　聚合危害： 禁忌物： 灭火方法：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。尽可能将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。禁止用水和泡沫灭火。				

包装与储运	危险货物包装标志： 包装类别：III 储运注意事项：储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。保持容器密封。应与氧化剂、碱类、醇类等分开存放，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。
毒性及健康危害性	接触限值：中国MAC（mg/m^3）：未制定标准 前苏联MAC（mg/m^3）： 急性毒性：LD50：2460 mg/kg（大鼠经口）；650 mg/kg（兔经皮） LC50：200ppm/4H 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收 健康危害：吸入、摄入或经皮肤吸收后对身体有害。对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有刺激作用，可引起灼伤。吸入后能引起喉、支气管的炎症、水肿、痉挛，化学性肺炎或肺水肿。接触后可引起烧灼感、咳嗽、喘息、气短、头痛、恶心和呕吐等。
急救	皮肤接触：立即脱去污染者的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 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：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防护措施	工程控制：密闭操作，注意通风。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，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，应该佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 防护服：穿橡胶耐酸碱服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 其它防护：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，穿防酸碱工作服。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、干燥石灰或苏打灰混合。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。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。

附表1.1-2-28 30%双氧水

品 名	过氧化氢	**别 名**	双氧水	**CAS号**	7722-84-1
英文名称	Hydrogen Peroxide	**分子式**	H_2O_2	**分子量**	34.01
理化性质	外观与性状：无色透明液体，有微弱的特殊气味。 主要用途：用于漂白，用于医药，也用作分析试剂。 熔点（℃）：-2（无水） 沸点（℃）：158（无水） 相对密度（水=1）：1.46 溶解性：溶于水、醇、醚，不溶于苯、石油醚。				

燃烧爆炸危险性	燃烧性：助燃　　建规火险等级：甲 闪点：无意义　　爆炸性（V%）：无意义　　引燃温度：无意义 危险特性：爆炸性强氧化剂。过氧化氢本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。过氧化氢在pH值为3.5～4.5时最稳定，在碱性溶液中极易分解，在遇强光，特别是短波射线照射时也能发生分解。当加热到100℃以上时，开始急剧分解。它与许多有机物如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物，在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。过氧化氢与许多无机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸，放出大量的热量、氧和水蒸气。大多数重金属（如铁、铜、银、铅、汞、锌、钴、镍、铬、锰等）及其氧化物和盐类都是活性催化剂，尘土、香烟灰、碳粉、铁锈等也能加速分解。浓度超过74%的过氧化氢，在具有适当的点火源或温度的密闭容器中，能产生气相爆炸。 燃烧（分解）产物：氧气、水。 稳定性：　　避免接触的条件：　受热　　聚合危害： 禁忌物：易燃或可燃物、强还原剂、铜、铁、铁盐、锌、活性金属粉末。 灭火方法：消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。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：水、雾状水、干粉、砂土。
包装与储运	危险货物包装标志：　　包装类别：Ⅰ 储运注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。保持容器密封。应与易（可）燃物、还原剂、活性金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
毒性及健康危害性	接触限值：中国MAC：未制定标准。 急性毒性：LD50 ：无资料　　LC50：无资料 侵入途径： 健康危害：吸入本品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。眼直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明。口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一时性运动和感觉障碍、体温升高等。个别病例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫。长期接触本品可致接触性皮炎。
急救	皮肤接触：立即脱去污染者的衣着，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：饮足量温水，催吐。就医。
防护措施	工程控制：生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：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：穿聚乙烯防毒服。 手防护：戴氯丁烯橡胶手套。 其它防护：工作场所禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，沐浴更衣。注意个人清洁卫生。

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。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。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、蛭石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。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。

附表 1.1-2-29 多聚甲醛

标识	中文名：	多聚甲醛
	英文名：	Paraformaldehyde；Polyoxymethylene
	分子式：	（CH_2O）n
	分子量：	0
	CAS 号：	30525-89-4
理化性质	外观与性状：	低分子量的为白色结晶粉末，具有甲醛味。
	主要用途：	主要用于制造各种合成树脂和粘合剂等，也用于制取熏蒸消毒剂、杀菌剂和杀虫剂。
	熔点：	120～170
	沸点：	无资料
	相对密度（水=1）：	1．39
	相对密度（空气=1）：	1．03
	饱和蒸汽压（kPa）：	0．19/25℃
	溶解性：	不溶于乙醇，微溶于冷水，溶于稀酸、稀碱。
	临界温度（℃）：	
	临界压力（MPa）：	
	燃烧热（kj/mol）：	510．0
燃烧爆炸危险性	避免接触的条件：	
	燃烧性：	易燃
	建规火险分级：	乙
	闪点（℃）：	70
	自燃温度（℃）：	300
	爆炸下限（V%）：	7．0
	爆炸上限（V%）：	73．0
	危险特性：	遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧的危险。受热分解放出易燃气体能与空气形成爆炸性混合物。粉体与空气可形成爆炸性混合物，当达到一定的浓度时，遇火星会发生爆炸。
	燃烧（分解）产物：	一氧化碳、二氧化碳。
	稳定性：	稳定
	聚合危害：	不能出现
	禁忌物：	强酸、强碱、酸酐、强氧化剂、强还原剂、铜。
	灭火方法：	雾状水、泡沫、干粉、砂土、二氧化碳。
包装与储	危险性类别：	第 4．1 类　　易燃固体
	危险货物包装标志：	8
	包装类别：	Ⅲ
	储运注意事项：	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防

运		止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。
毒性危害	接触限值：	中国 MAC：未制定标准 苏联 MAC：未制定标准 美国 TWA：未制定标准 美国 STEL：未制定标准
	侵入途径：	吸入　　食入　　经皮吸收
	毒性：	LD_{50}：1600mg/kg（大鼠经口） LC_{50}：
	健康危害：	本品对呼吸道有强烈刺激性，引起鼻炎、咽喉炎、肺炎和肺水肿。对呼吸道有致敏作用。眼直接接触可致灼伤。对皮肤有刺激性，引起皮肤红肿。口服强烈刺激消化道，引起口腔炎、咽喉炎、胃炎、剧烈胃痛、昏迷。皮肤长期反复接触引起干燥、皲裂、脱屑。
急救	皮肤接触：	脱去污染的衣着，用肥皂水及清水彻底冲洗。
	眼睛接触：	立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。
	吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅，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，局部排风。
	呼吸系统防护：	佩带防尘口罩。必要时佩带防毒面具。
	眼睛防护：	戴安全防护眼镜。
	防护服：	穿相应的防护服。
	手防护：	戴防护手套。
	其他：	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
泄漏处置：		隔离泄漏污染区，周围设警告标志，切断火源。建议应急处理人员戴好防毒面具，穿一般消防防护服。使用无火花工具收集于干燥净洁有盖的容器中，运至废物处理场所。如果大量泄漏，用水打湿然后收容回收。

附表 1.1-2-30 硫酸

品　　名	硫酸	别　　名		CAS 号	7664-93-9
英文名称	Sulfuric acid	分 子 式	H_2SO_4	分　子　量	98
理化性质	外观与性状：无色透明油状液体，无臭。 熔点：10.5℃（纯）　　沸点：330.0℃ 相对密度：（水=1）：1.83　　（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　　建规火险等级：　丁 闪点：无意义　　爆炸性（V%）：无资料　　自燃温度：无意义 危险特性：能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。 燃烧（分解）产物：硫化物。 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、胺类、碱金属、易燃或可燃物。 灭火方法：雾状水、砂。
包装与储运	危险货物包装标志：　20　　包装类别：Ⅱ 储运注意事项：储存于阴凉、干燥、通风处。应与碱类、金属粉末、卤素（氟、氯、溴）、易燃、可燃物等分开存放。不可混储混运。搬运时轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。
毒性及健康危害性	接触限值：中国 MAC：2mg/m3　　侵入途径：吸入、食入 健康危害：属中等毒类。对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。 慢性影响：有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺水肿和肝硬化。
急救	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸通畅。呼吸困难时给输氧。给予 2~4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。应医。 食入：误服者立即漱口，饮牛奶或蛋清、植物油等口服，不可催吐，立即就医。
防护措施	工程控制：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。 呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩带防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。　　眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 防护服：穿工作服（防腐材料制作）。　　手防护：戴橡皮手套。 其它：工作后，沐浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。注意良好的卫生习惯。
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，穿化学防防护服。不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接喷水，更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，，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。

附表 1.1-2-31 次氯酸钠

品　　名	次氯酸钠	**别　　名**		**CAS 号**	7681-52-9
英文名称	Sodium hypochlorite	**分　子　式**	NaClO	**分　子　量**	74.5
理化性质	外观与性状：含有效氯大于 5%的溶液，微黄色液体，有氯的气味。 主要用途：用于漂白，医药、氧化剂、净水剂、消毒剂、杀菌剂、去臭剂、清净剂。 溶于水，易分解。				

燃烧爆炸危险性	危险特性：与有机物、日光接触发出有毒的氯气，对大多数金属有轻微的腐蚀。燃烧分解产物：氯、氧 稳定性：不稳定　　聚合危害：无 避免接触条件： 灭火方法：雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土。
包装与储运	储运注意事项：储存于低温、阴凉的库棚内，不可在阳光下曝晒。远离热源、火种。应与易燃、自燃物分开存放。容易变质，不可久储。
毒性及健康危害性	接触限值：中国 MAC：未制定标准 侵入途径：吸入 放出的游离氯可引起中毒，亦可引起皮肤病。
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，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。保持呼吸通畅。呼吸困难时给输氧。给予 2~4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。
防护措施	工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面排风。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时时，必须佩带防毒面具。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。 防护服：穿相应的防护服。　　手防护：戴防化学品手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食、饮水。工作后，沐浴更衣。注意个人清洁卫生。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。
泄漏处置	污染区周围设警告标志，戴好防毒面具，穿好工作服和手套。不要直接接触泄漏物，在确保安全的情况下堵漏。用砂土等材料吸收然后转移到安全场所。如大量泄漏，利用围堤收集回收或无害化处理。

附表 1.1-2-32 柴油

标识	中文名：柴油
	UN 编号：2924
	危险货物编号：
	危险品类别：易燃液体，类别 3
理化性质	主要成份：C15—C23 脂肪烃和环烷烃
	性状：无色或淡黄色液体。
	凝点（℃）：≤10、0、-10、-20　　相对密度（水=1）：0.85
	沸点（℃）：200～365
	溶解性：不溶于水，与有机溶剂互溶。
燃烧爆炸危险特性	燃烧性：易燃烧
	闪点（℃）：≥60℃
	引燃温度（℃）：（350～380）
	爆炸极限（%）：（1.5—4.5）
	危险特性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，与明火易燃烧爆炸。
	燃烧（分解）产物：CO、CO_2、H_2O
	禁忌物：强氧化物
毒性及健康危害	低毒物质。
	侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收
	健康危害：（参照前页汽油项）
防护措施	工程控制：密闭操作，全面通风，工作现场严禁火种。
	身体防护：穿防静电工作服。
	手防护：戴耐油手套。

储运	存储要保持容器密封，要有防火、防爆技术措施，禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速。且有接地装置，防止静电积聚。

雷尼镍

品　　名	雷尼镍	别　　名		CAS 号	7440-02-0
英文名称	Ni	分　子　式		分　子　量	
理化性质	外观与性状：固体。 熔点：无资料　　沸点：无资料 相对密度：（水=1）：1.83　　（空气=1）：3.4 饱和蒸气压（kPa）：无资料				
燃烧爆炸危险性	化学稳定性： 如果允许在空气中干燥，会迅速变成红色 3 / 4 危险反应的可能性：粉末或颗粒状与空气混合可能引起粉尘爆炸。 与空气接触可能自燃。 避免接触的条件： 火花，明火，静电，空气 须避免接触的物质 氧化剂，强酸，可燃物。				
包装与储运	联合国分类：第 2 项 自燃物品。UN 编号：1378 正式运输名称：金属催化剂，湿润的 包装等级： II				
毒性及健康危害性	工程控制： 尽可能安装封闭体系或局部排风系统。同时安装淋浴器和洗眼器。 接触极限： ACGIH TLV(TWA): 1.5 mg/m3 (I) OSHA PEL(TWA): 1 mg/m3				
急救	吸入： 将受害者移到新鲜空气处，保持呼吸通畅，休息。求医/就诊。 皮肤接触：立即去除/脱掉所有被污染的衣物。用大量肥皂和水轻轻洗。 求医/就诊。 眼睛接触： 用水小心清洗几分钟。如果方便，易操作，摘除隐形眼镜。 求医/就诊。 食入： 求医/就诊。漱口。 危害迹象： 咳嗽，呼吸急促，发红 紧急救助者的防护：救援者需要穿戴个人防护用品，比如橡胶手套和气密性护目镜。医生注意事项：根据接触程度，建议定期体检。				
防护措施	防尘面具，自携式呼吸器（SCBA），供气呼吸器等。使用通过政府标准的呼吸器。依 据当地和政府法规。 手部防护： 防渗手套。 眼睛防护： 护目镜。如果情况需要，佩戴面具。 皮肤和身体防护： 防渗防护服。如果情况需要，穿戴防护靴。				
泄漏处置	合适的灭火剂： 干粉，泡沫，大量水，二氧化碳 特殊危险性： 小心，燃烧或高温下可能分解产生毒烟。 特定方法： 从上风处灭火，根据周围环境选择合适的灭火方法。 非相关人员应该撤离至安全地方。 周围一旦着火：如果安全，移去可移动容器。 消防员的特殊防护用具： 灭火时，一定要穿戴个人防护用品。 个人防护措施，防护用具， 使用特殊的个人防护用品（针对有毒颗粒的 P3 过滤式空气呼吸器）。远离溢出物/泄露 紧急措施： 处并处在上风处。 2 / 4 泄露区应该用安全带等圈起来，控制非相关人员进入。 环保措施： 防止进入下水道。 控制和清洗的方法和材料： 清扫收集粉尘，封入密闭容器。注意切勿分散。附着物或收集物应该立即根据合适的 法律法规处置。 副危险性的防护措施 移除所有火源。一旦发生火灾应该准备灭火器。使用防火花工具和防爆设备。如果不 能完全移除泄漏物，仍有可能着火，须足够小心。				

2、未列入危险化学品目录的物料

1）氮杂双环

中文名称： （-）-2-氮杂双环[2.2.1]庚-5-蒽-3-酮

英文名称：（-）-2-Azabicyclo[2.2.1]hept-5-en-3-one

别名名称：文斯内酯，氮杂双环，((1R，4S）-2-氮杂二环[2.2.1]庚-5-烯-3-酮 （-）-文斯内酯，1R）-（-）-2-杂氮二环[2.2.1]庚烷-5-EN-3-酮

更多别名：（1R）-（-）-2-Azabicyclo[2.2.1]hept-5-en-3-one （1R，4S）-2-aza-bicyclo[2.2.1]hept-5-en-3-one

分 子 式：C_6H_7NO

分 子 量：109.13

CAS号：79200-56-9

MDL号：MFCD00211274

EINECS号：418-530-1

PubChem号：24867649

物性数据：

性状：无可用

密度（g/mL，25/4℃）：无可用

相对蒸汽密度（g/mL，空气=1）：无可用

熔点（°C）：94-97

沸点（°C，常压）：无可用

沸点（°C，5.2kPa）：无可用

折射率：无可用

闪点（°C）：无可用

自燃点或引燃温度（°C）：无可用

生态学数据

该物质对环境可能有危害，对水体应给予特别注意。

分子结构数据

1、摩尔折射率：28.80

2、摩尔体积（m3/mol）：91.0

3、等张比容（90.2K）：228.1

4、表面张力（dyne/cm）：39.4

5、极化率（10-24cm3）：11.41

性质与稳定性

遵照规定使用和储存则不会分解。

贮存方法

密闭于阴凉干燥环境中

安全信息

危险品标志：有害

安全标识：S24 S26 S37/S39

危险标识：R22 R41 R43

2）阿巴卡韦

阿巴卡韦最早由英国的葛兰素韦康公司生产，是葛兰素史克公司推出的全球唯一的抗逆转录病毒治疗三联复方药物是的一种，与齐多夫定、拉米夫定共同组成“三协唯”药物。

阿巴卡韦（abacavir，ABC）是一种抗艾滋病新药，为新的碳环2’-脱氧鸟苷核苷类药物，其口服生物利用度高，易渗入中枢神经系统。与其他核苷类逆转录酶抑制剂一样，它是一个无活性的前药，在体内经4个步骤代谢成为具活性的三磷酸酯，并通过以下2条途径发挥抑制人免疫缺陷病毒（HIV）

逆转录酶的作用：①竞争性地抑制 2'-脱氧鸟苷三磷酸酯（dGTP）（DNA 合成片段之一）结合进入核酸链。②通过阻止新碱基的加入而有效地终止 DNA 链的合成。本项目属于化学药 3+6 类，符合注册管理办法的第四十七条。

【其他名称】硫酸阿波卡韦，ZIAGEN，ABC

【分子式】C14H18N6O

【分子量】286.34

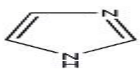
【CAS 登录号】136470-78-5

【药理毒理】本品是一个新的碳环 2'-脱氧鸟 苷核苷类药物，其口服生物利用度高，易渗入中枢神 经系统。与其他核苷类逆转录酶抑制剂一样，它是 一个无活性的前药，在体内经 4 个步骤代谢成为具 活性的三磷酸酯，并通过以下 2 条途径发挥抑制人免疫缺陷病毒（HIV）逆转录酶的作用：①竞争性地抑制 2'-脱氧乌苷三磷酸酯（dGTP）（DNA 合成片段之一）结合进入核酸链。②通过阻止新碱基的加入 而有效地终止 DNA 链的合成。

【适应证】与其他抗艾滋病药物联合应用，治疗 HIV 感染的成年患者及 3 个月以上儿童患者。

【不良反应】主要有恶心、呕吐、不适及疲劳，口服液有轻微的胃肠道反应，没有引起胰腺炎、 骨髓抑制、肾异常的病例。

3）咪唑



中文名称：咪唑

英文名称：Imidazole

别名名称：1，3-二氮唑 1，3-二氮杂茂 间二氮茂

更多别名：

分 子 式：$C_3H_4N_2$

分 子 量：68

编号系统

CAS 号：288-32-4

MDL 号：MFCD00005183

EINECS 号：206-019-2

RTECS 号：NI3325000

BRN 号：103853

PubChem 号：24896072

物性数据

性状：无色棱形结晶

熔点（℃）：90~91

沸点（℃）：257

沸点（℃，2.7kpa）：165~168

沸点（℃，1.6kpa）：138.2

相对密度（101℃）：1.0303

折射率（101℃）：1.4801

闪点（℃）：145

溶解性：易溶于水、乙醇、乙醚、氯仿、吡啶；微溶于苯，极微溶于石油醚。

毒理学数据

有毒，与乙二胺的毒性相似，即 LD_{50}：1298 mg/kg（大鼠经口）；730 mg/kg（免经皮），LC_{50}：300 mg/m^3（小鼠吸入）

生态学数据

其它有害作用：该物质对环境可能有危害，对水体应给予特别注意。

分子结构数据

摩尔折射率：18.77

摩尔体积（m3/mol）：60.9

等张比容（90.2K）：161.0

表面张力（dyne/cm）：48.6

介电常数（F/m）：无可用

偶极距（D）：无可用

极化率（10-24cm3）：7.44

性质与稳定性

呈弱碱性。有毒，生产设备要密封，防止跑、冒、滴、漏。操作人员应穿戴防护用具，避免直接接触本品。

有毒，对小鼠经口 LD_{50}18.80mg/kg。注射 LD_{50}610 mg/kg，其毒性及防护方法与乙二胺相似。

贮存方法

采用木桶或玻璃瓶包装。储存于阴凉、通风、干燥处。防热、防潮、防晒、防碰撞。按有毒物品规定储运。

采用木桶或玻璃瓶包装，贮存在阴凉、通风、干燥处。防热、防晒、防潮、防碰撞。按有毒物品规定贮运。

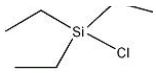
用途

咪唑类主要用作环氧树脂的固化剂，在日本占咪唑类消费量的一半以下，其用量为环氧树脂的0.5%-10%咪唑类化合物可用作抗真菌药、抗霉剂、

低血糖治疗药、人造血浆等，还可用作治疗、人造血浆等，还可用作治疗滴虫病及火鸡黑头病的药物。

咪唑类抗真菌药双氯苯咪唑、益康唑、酮康唑、克霉唑的生产中，咪唑是主要原料之一。

4）三乙基氯硅烷



中文名称：三乙基氯硅烷

英文名称：Triethylchlorosilane

别名名称：Silane E3 TESCl

更多别名：Chlorotriethylsilane

分 子 式：$C_6H_{15}ClSi$

分 子 量：150.72

编号系统

CAS 号：994-30-9

MDL 号：MFCD00000507

EINECS 号：213-615-6

BRN 号：1732860

PubChem 号：24886910

物性数据

性状：有刺激性的无色易燃液体。

密度（g/mL，25℃）：0.898

相对蒸汽密度（g/mL，空气=1）：未确定

熔点（°C）：-50

沸点（°C，常压）：142-144

沸点（°C，5.2kPa）：未确定

折射率（n20/D）：1.43

闪点（°F）：85（29.4℃）

比旋光度（°）：未确定

自燃点或引燃温度（°C）：未确定

蒸气压（kPa，25°C）：未确定

饱和蒸气压（kPa，60°C）：未确定

燃烧热（KJ/mol）：未确定

临界温度（°C）：未确定

临界压力（KPa）：未确定

油水（辛醇/水）分配系数的对数值：未确定

爆炸上限（%，V/V）：未确定

爆炸下限（%，V/V）：未确定

溶解性：未确

生态学数据

对水是稍微有害的，不要让未稀释或大量的产品接触地下水，水道或者污水系统，若无政府许可，勿将材料排入周围环境。

性质与稳定性

常温常压下稳定，避免强氧化剂 水分接触

贮存方法

储存在干爽的惰性气体下，保持容器密封，储存在阴凉，干燥的地方。

用途

来合成有机硅的原料、中间体及用作乙基硅油、乙基硅橡胶的封端剂。

安全信息

危险运输编码：UN 2986 8/PG 2

危险品标志： 腐蚀

安全标识：S16 S26 S43 S45 S36/S37/S39

危险标识：R10 R14 R22 R35

5）二（三甲基硅基）氨基钠

二（三甲基硅基）氨基钠是一种具有分子式（$(CH_3)_3Si)_2NNa$ 的化学品。这类物质，通常称为 NaHMDS（六甲基二硅烷重氮钠），是一种强碱，常用于反应中的去质子化或作为碱性反应中的催化剂。这种化合物的优势在于可以是固体试剂，且溶于广泛的非质子性溶剂中，如：四氢呋喃，乙醚，苯或甲苯中，这是由于分子内具有亲脂性的三甲基硅基（TMS）基团。

NaHMDS 在水中会快速变质，形成氢氧化钠和六甲基二硅氮烷。

通常有机金属试剂都是离子形态，而这类有机金属试剂却不是离子型的。结构式可以清晰的说明：钠原子通过共价键连接于氮原子上。在非溶剂化时，固态的该化合物以三聚体形态存在。

识别	
缩写	NaHMDS
CAS 号	1070-89-9
PubChem	2724254
ChemSpider	21169873
SMILES	C[Si](C)(C)N([Na])[Si](C)(C)C
InChI	显示▼
InChIKey	WRIKHQLVHPKCJU-JSJAVMDOAQ
Beilstein	3629917
UN 编号	UN 3263
EINECS	213-983-8
性质	
化学式	C6H18NNaSi2

摩尔质量	183.37 g/mol g·mol
外观	灰白色固体
密度	0.9 g/cm，固体
熔点	171-175 °C（444-448 K）
沸点	170 °C（443 K）((2 mmHg))
溶解度（水）	与水反应
溶解度（其他溶剂）	四氢呋喃，苯、甲苯
结构	
分子构型	三角锥形
危险性	
警示术语	R：R11 R15 R34
安全术语	S：S16 S24/25
主要危害	高度易燃，腐蚀性

6）氯化铵

标识	中文名：	氯化铵；硇砂
	英文名：	Ammonium chloride；Ammonium muriate
	分子式：	NH_4Cl
	分子量：	53．50
	CAS 号：	12125—02—9
	RTECS 号：	BP4550000
	UN 编号：	9085
	危险货物编号：	
	IMDG 规则页码：	
理化性质	外观与性状：	白色结晶，易潮解。
	主要用途：	用于金属焊接、电镀、鞣革及制干电池等，农业上用作氮肥。医疗上用作祛痰药。
	熔点：	337．8（升华）
	沸点：	520
	相对密度（水=1）：	1．5270
	相对密度（空气=1）：	
	饱和蒸汽压（kPa）：	0．133/160．4℃
	溶解性：	溶于水、醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚、乙酸乙酯。
	临界温度（℃）：	
	临界压力（MPa）：	折射率：1．642
	燃烧热（kj/mol）：	
燃烧爆炸	避免接触的条件：	接触潮湿空气。
	燃烧性：	不燃
	建规火险分级：	
	闪点（℃）：	
	自燃温度（℃）：	
	爆炸下限（V%）：	
	爆炸上限（V%）：	

危险性	危险特性：	与氯酸钾或三氟化溴发生爆炸性反应。与七氟化碘等发生剧烈反应。和氰化氢反应生成爆炸性的三氯化氮。受高热分解，放出有毒的烟气。
	燃烧（分解）产物：	氮氧化物、氯化氢、氨。
	稳定性：	稳定
	聚合危害：	不能出现
	禁忌物：	强酸、强碱。
	灭火方法：	不燃。火场周围可用的灭火介质。
包装与储运	危险性类别：	
	危险货物包装标志：	
	包装类别：	
	储运注意事项：	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。保持容器密封。防止受潮和雨淋。应与碱类、氧化剂、潮湿物品、食用化工原料等分开存放。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。
毒性危害	接触限值：	中　　国　　MAC：未制订标准 前苏联 MAC：未制订标准 美国 TLV—TWA：10mg/m^3 美国 TLV—STEL：20mg/m^3
	侵入途径：	吸入　　食入　　经皮吸收
	毒性：	LD_{50}：1650mg/kg（大鼠经口） LC_{50}：
	健康危害：	吸入、摄入或经皮肤吸收后对身体有害。对眼睛、皮肤和粘膜有刺激作用。
急救	皮肤接触：	用肥皂水及清水彻底冲洗。就医。
	眼睛接触：	拉开眼睑，用流动清水冲洗 15 分钟。就医。
	吸入：	脱离现场至空气新鲜处。就医。
	食入：	误服者，口服牛奶、豆浆或蛋清，就医。
防护措施	工程控制：	密闭操作，局部排风。
	呼吸系统防护：	作业工人应戴口罩。紧急事态抢救或逃生时，应该佩戴防毒面具。
	眼睛防护：	高浓度环境中，戴安全防护眼镜。
	防护服：	穿紧袖工作服，长筒胶鞋。
	手防护：	戴防护手套。
	其他：	工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
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。小 心扫起，铲入提桶，运至废物处理场所。也可以用水冲洗，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。

7）对甲苯磺酸

标	中文名：	对甲苯磺酸
	英文名：	p-Toluene sulfonic acid
	分子式：	$C_7H_{10}O_4S$

识	分子量：	190.22
	CAS 号：	6192—52—5
	RTECS 号：	XT6300000
	UN 编号：	2585
	危险货物编号：	
	IMDG 规则页码：	
理化性质	外观与性状：	白色单斜片或柱状结晶体。
	主要用途：	用于医药、农药、染料化学和洗涤剂等工业，还可用于塑料和印刷涂料工业。
	熔点：	106
	沸点：	116（常压）；140（2．67kPa）
	相对密度（水=1）：	1.07
	相对密度（空气=1）：	5．9
	饱和蒸汽压（kPa）：	2．67（140℃）
	溶解性：	溶于水，易溶于醇，醚、热苯。
	临界温度（℃）：	
	临界压力（MPa）：	
	燃烧热（kj/mol）：	
燃烧爆炸危险性	避免接触的条件：	
	燃烧性：	可燃
	建规火险分级：	丙
	闪点（℃）：	41
	自燃温度（℃）：	无资料
	爆炸下限（V%）：	无资料
	爆炸上限（V%）：	无资料
	危险特性：	受高热分解产生有毒的硫化物烟气。
	燃烧（分解）产物：	一氧化碳、二氧化碳、硫化物。
	稳定性：	稳定
	聚合危害：	不能出现
	禁忌物：	强氧化剂、强碱、潮湿空气。
	灭火方法：	雾状水、二氧化碳、泡沫、干粉、砂土。
包装与储运	危险性类别：	
	危险货物包装标志：	
	包装类别：	
	储运注意事项：	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。保持容器密封。应与氧化剂、碱类分开存放。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。
毒性危害	接触限值：	中　　国　　MAC：未制订标准 前苏联 MAC：未制订标准 美国 TLV—TWA：未制订标准 美国 TLV—STEL：未制订标准
	侵入途径：	吸入　　食入　　经皮吸收
	毒性：	对皮肤和眼有明显刺激作用。 LD_{50}：400mg/kg（小鼠经口）；2500mg/kg（大鼠经口） LC_{50}：

	健康危害：	吸入、摄入或经皮肤吸收后对身体有害。本品对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有强烈刺激作用。吸入后，可引起喉、支气管的痉挛、水肿，化学性肺炎、肺水肿。中毒表现有烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。
急救	皮肤接触：	脱去污染的衣着，用肥皂水及清水彻底冲洗。
	眼睛接触：	立即翻开上下眼睑，用流动清水冲洗15分钟。就医。
	吸入：	脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。
	食入：	误服者给饮牛奶或蛋清。就医。
防护措施	工程控制：	密闭操作，局部排风。
	呼吸系统防护：	空气中浓度较高时，戴面具式呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴自给式呼吸器。
	眼睛防护：	戴化学安全防护眼镜。
	防护服：	穿防酸碱工作服。
	手防护：	戴橡皮胶手套。
	其他：	工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
泄漏处置：		隔离泄漏污染区，周围设警告标志，切断火源。应急处理人员戴好防毒面具，穿一般消防防护服。用大量水冲洗，经稀释的洗液放入废水系统。或用清洁的铲子收集于干燥洁净有盖的容器中，运至废物处理场所。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。

注：1）数据来源于《常用化学危险物品安全手册》。

2）根据《危险化学品目录》（2015版），氰化钠属于属剧毒品。

3）根据《易制毒化学品管理条例》，醋酸酐、甲苯、盐酸、丙酮和硫酸属于易制毒化学品。

4）根据《监控化学品管理条例》，该项目不涉及监控化学品。

5）根据国家安全监管总局关于公布首批、第二批重点监管的危险化学品名录的通知：天然气、氢气、甲苯、甲醇、氰化钠、乙酸乙酯、氢氟酸属于重点监管的危险化学品。

6）根据《易制爆危险化学品名录》（2017年版），双氧水（40%）、锌粉、硼氢化钠属于易制爆危险化学品。

7）根据《高毒物品目录》，氢氟酸属于高毒物品。

8）根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》：氰化钠、甲醇、乙醇属于特别管控危险化学品。

1.1.2 危险工艺辨识

根据国家安全监管总局安监总管三〔2009〕116号《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》和安监总管三〔2013〕3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》。

该公司危险工艺的辨识见附表1.1-3。

附表1.1-3 危险工艺的辨识表

序号	危险工艺的判定标准	该公司的工艺描述	判定结果	监测监控措施
1	氧化工艺：氧化为有电子转移的化学反应中失电子的过程，即氧化数升高的过程。多数有机化合物的氧化反应表现为反应原料得到氧或失去氢。涉及氧化反应的工艺过程为氧化工艺。常用的氧化剂有：空气、氧气、双氧水、氯酸钾、高锰酸钾、硝酸盐等。	在科尔内酯生产工艺的扩环反应过程中，采用双氧水作为氧化剂，属于氧化危险工艺。	氧化工艺	SIS安全仪表系统+PLC控制系统，紧急停车系统、气体检测报警系统等
2	加氢工艺：加氢是在有机化合物分子中加入氢原子的反应，涉及加氢反应的工艺过程为加氢工艺，主要包括不饱和键加氢、芳环化合物加氢、含氮化合物加氢、含氧化合物加氢、氢解等。	在普瑞巴林生产工艺还原反应过程中，采用氢气作为还原剂，属于加氢危险工艺。	加氢工艺	SIS安全仪表系统+PLC控制系统，紧急停车系统、气体检测报警系统等

江西贝美药业有限公司科尔内酯生产过程中的氧化反应和普瑞巴林生产过程中的加氢反应属于危险化工工艺。

附1.2 危险、有害因素分析

1.2.1 主要危险因素及分布场所辨识与分析

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《企业工伤事故分类》GB6441-1986的规定，江西贝美药业有限公司生产过程中的主要危险、有害因素有：火灾、爆炸、物理爆炸（容器破裂）、中毒与窒息、化学灼伤等，此外还存在触电、高处坠落、机械伤害、物体打击、车辆伤害、灼伤（冻伤）、淹溺及粉尘、噪声、高温热辐射等危险、有害因素。

江西贝美药业有限公司原料具有易燃易爆、有毒、腐蚀性等危险性质，如：四氢呋喃、三乙胺、乙酸乙酯、2-丁醇、硼氢化钠、丙酮、环丙胺、乙醇、甲醇、异戊醛、正己烷、二正丙胺、甲苯、氢气、二（三甲基硅基）氨基钠、乙腈、双环戊二烯、双氧水、天然气、柴油、吡啶、醋酸酐、硫酸、醋酸、三乙基氯硅烷、锌粉、多聚甲醛等为甲乙类易燃液体，醋酸、醋酸酐、硫酸、氢氧化钠、盐酸、氢氧化钾、次氯酸钠等为腐蚀品。生产装置、储罐区、甲类仓库为甲类火灾危险性场所，生产、储存场所为爆炸危险2区。因此，火灾、爆炸是该公司主要危险因素之一。

江西贝美药业有限公司氰化钠为剧毒品，醋酸、醋酸酐、硫酸、氢氧化钾、氢氧化钠、盐酸等有较强的腐蚀性，因此，中毒和化学灼伤是主要危险因素之一。

江西贝美药业有限公司存在锅炉、压力容器、钢瓶等，如因安全装置缺失或失效，易发生物理爆炸事故，而且可能引发二次事故，因此，物理爆炸是该项目的主要危险因素之一。

1.2.1.1 火灾、爆炸

1.2.1.1.1 火灾、化学性爆炸

一、生产工艺过程中的火灾、爆炸分析

1、普瑞巴林的生产过程中存在加氢反应，加氢为强烈的放热反应，氢气在高温高压下与钢材接触，钢材内的碳分子易与氢气发生反应生成碳氢化合物，使钢制设备强度降低，发生氢脆现象。

2、加氢反应尾气中有未完全反应的氢气和其他杂质在排放时易引发着火或爆炸。

3、氢气的爆炸极限为4%—75%，具有高燃爆危险特性，在加氢反应时

控制不当可能会发生火灾爆炸。

4、科尔内酯的生产过程中存在氧化反应，反应过程中存在放热过程，物料的加入速度过快将使反应剧烈，引起火灾、爆炸事故。

5、生产过程中为加热反应，若温度控制过高，致使设备内温度升高，大量物料气化，压力升高，造成装置冲料泄漏或大量气化物料泄漏到空间形成爆炸性气团，遇火源发生火灾、爆炸。

6、反应釜基本上都使用搅拌，在搅拌过程中如果搅拌速度控制不当，物料凝固粘结在搅拌器上，可能产生静电积聚引起火灾、爆炸事故。

7、该项目存在易燃液体、固体、气体：四氢呋喃、三乙胺、吡啶、醋酸酐、乙酸乙酯、2-丁醇、硼氢化钠、丙酮、环丙胺、乙醇、甲醇、异戊醛、正己烷、二正丙胺、醋酸、甲苯、氢气、三乙基氯硅烷、二（三甲基硅基）氨基钠、乙腈、锌粉、双环戊二烯、双氧水、多聚甲醛等在夏季高温时极易挥发到空间积聚形成爆炸性气团，遇点火源发生燃烧、爆炸。

8、该项目存在相互禁忌的物质，如果禁忌物料在非控制状态下接触，可能因急剧反应而发生火灾、爆炸事故。

9、在生产过程中，因工艺要求进行过滤等，残存的可燃性物料排放或不凝气排放等。工业废水或设备清洗水中残存的易燃物料在污水管道及污水处理过程中反应、挥发积聚，引发事故。

10、进入防爆区域内的机动车辆未戴阻火器，可能引发火灾、爆炸事故。

11、生产过程的污水（包括设备洗涤用水和地面冲洗用水）排到污水处理，水中夹带有易燃物质，有些物质存在禁忌性，在污水沟、池中积聚接触，发生火灾、爆炸事故。

12、在火灾危险性分类为甲类场所，使用的电气设备不防爆，可引起火

灾、爆炸事故。

反应釜、输送管道、阀门、法兰机械密封不严或损坏，或管道焊接质量差发生裂缝或砂眼，而导致易燃易爆气体泄漏与空气形成爆炸性混合物，遇火种、火源会造成火灾、爆炸和中毒等事故。

13、易燃液体正己烷、冰乙酸、乙醇、丙酮、甲醇在管道输送、进料、蒸馏过程中，若速度过快，液体与管道摩擦产生静电，静电积聚到一定程度达到易燃物质所需的最低活化能时，则会产生爆炸。

14、生产过程中涉及到四氢呋喃、三乙胺、醋酸酐、乙酸乙酯、2-丁醇、硼氢化钠、丙酮、吡啶、环丙胺、乙醇、甲醇、异戊醛、正己烷、二正丙胺、醋酸、甲苯、氢气、三乙基氯硅烷、二（三甲基硅基）氨基钠、乙腈、锌粉、双环戊二烯、双氧水、雷尼镍、多聚甲醛等易燃物质，反应过程中如果反应时反应速度过快，物料配比不当，造成反应速度加剧，冷却水量过小、温度过高或中断，热量不能及时导除引发事故；在生产过程中，如反应釜中存在空气，形成爆炸性混合气体，在反应过程中因反应热等引发火灾、爆炸。

15、反应釜内温度、压力控制不好，反应速度过快，物料的流速，搅拌速度等如控制不当，防静电装置、措施缺陷，产生静电积聚，均可能造成反应釜发生火灾、爆炸事故。

16、反应釜、高位槽发生泄漏，四氢呋喃、三乙胺、醋酸酐、乙酸乙酯、2-丁醇、硼氢化钠、丙酮、吡啶、环丙胺、乙醇、甲醇、异戊醛、正己烷、二正丙胺、醋酸、甲苯、氢气、三乙基氯硅烷、二（三甲基硅基）氨基钠、乙腈、锌粉、双环戊二烯、双氧水、多聚甲醛等遇火源引起燃烧、爆炸事故。

17、锌粉化学活性较高，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。燃烧时产生强烈的白光并放

出高热。细状形态的锌是易燃的且在有水或含脂肪酸切削液存在的情况下能够自燃。氢还可以生成，遇火有爆炸的危险。含锌粉尘，当空气与粉尘浓度比达到临界值时，如果被点火，就会燃烧并伴随剧烈爆炸。在有锌粉尘存在的地方必须使用不产生火花的工具。

18、催化剂雷尼镍再生和活化过程中易引发燃烧。雷尼镍暴露在空气中会自燃。

19、设备开车或交出检修时未用惰性气体进行置换或置换不合格，在检修或清理过程中可能发生事故。

20、桶装易燃液体四氢呋喃、三乙胺、醋酸酐、2-丁醇、环丙胺、异戊醛、二正丙胺、甲苯、三乙基氯硅烷、二（三甲基硅基）氨基钠、乙腈、双环戊二烯、双氧水、多聚甲醛等在装卸过程中采取滚动、装卸或发生摔跌等造成包装容器损坏，引起燃烧。贮存过程中因贮存时间过长或受热，包装容器发生鼓包、破裂发生泄漏，遇火源发生燃烧甚至引起爆炸。

21、工业废水或设备清洗水中残存的易燃物料在污水管道及污水处理过程中反应、挥发积聚，引发事故。

22、贮罐或容器裂缝，穿孔，玻璃液位计断裂，从而大量泄漏，或因卸料过程操作失误引泄漏。冬天乙酸加热熔化过程中，如果包装桶发生破损，可能引发事故。

23、由于生产工艺本身存在的危险性，生产过程中的其它环节如检修、动火、开停车等，因使原先反应釜中密闭的危险物与空气、水等介质接触，均有可能造成火灾、爆炸事故。

24、由于生产过程中使用的原料如三乙胺、乙酸酐、碳酸氢钠、硼氢化钠、盐酸、液碱、环丙胺、硫酸、硼酸、异戊醛、二正丙胺、醋酸、咪唑、

三乙基氯硅烷、二（三甲基硅基）氨基钠、氢氟酸、二氯乙酰氯、双氧水、对甲苯磺酸等的强腐蚀性，以及中间产品遇热及其他介质的爆炸性，对设备材料的防腐、防泄漏、隔热性能要求较高，也就是说，设备会由于材料和部件及管理方面的原因，引起泄漏而导致燃烧爆炸事故的发生。腐蚀性环境也可能导致电气绝缘性能下降而引起电气火灾。防雷、防静电措施不当，也可引起火灾爆炸事故。

25、生产过程中的原料部分系有毒物质，如管理、使用不当，操作人员会由于中毒而产生身体不适、判断力下降、意识模糊等生理现象，对于危险岗位，较容易引起误操作而导致燃烧爆炸事故的发生。

26、反应过程大都在搅拌作用下进行，若搅拌中断，可能会造成局部反应不均匀，引起爆炸。此外，搅拌轴套及其填料的耐磨、耐热、耐压和耐腐蚀差，也会影响生产正常进行。

27、如工艺装置、设备的选型不符合要求或擅自改造设备，都会形成事故隐患，如泄压安全装置发生故障，则可能因压力过高不能及时泄压而导致容器破裂、有毒物质泄漏散发或可燃气体与空气混合形成爆炸性混合气体，遇火源会引发火灾、爆炸事故。

28、各类工艺装置、设备如未安装安全附件或安全防护装置，如安全阀、压力表、温度计、放空阀、液位计以及压缩机与各工段之间的切断阀、止逆阀等，或安装不符合要求，或损坏失效，造成超指标运行，均可能导致火灾、爆炸事故的发生。

29、设备检修时离不开进罐入反应釜（有限空间作业）、动火、登高等作业，若没有安全检修制度和操作规程、或检修作业过程中缺乏有效的安全措施、违章指挥、违章作业，均有可能引起中毒、灼伤、火灾、爆炸事故。

30、硼氢化钠属于遇湿易燃物品，在生产和储存过程中泄漏遇湿，易发生火灾、爆炸事故。如涉及物料硼氢化钠的反应条件要求十分温和，如反应釜夹套穿孔泄漏，导致大量的水混入反应的物料中，会引起剧烈的放热，导致釜压、釜温快速升高。

31、四氢呋喃、三乙胺、吡啶、醋酸酐、乙酸乙酯、2-丁醇、硼氢化钠、丙酮、环丙胺、乙醇、甲醇、异戊醛、正己烷、二正丙胺、醋酸、甲苯、氢气、三乙基氯硅烷、二（三甲基硅基）氨基钠、乙腈、锌粉、双环戊二烯、双氧水、多聚甲醛、雷尼镍、天然气等易燃物质在贮存、装卸、运输、输送过程中发生泄漏，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。

32、本项目存在不可接受潮湿空气及水分的物质乙酸酐、硼氢化钠、异戊醛、氰化钠、三乙基氯硅烷、二（三甲基硅基）氨基钠、氯甲酸三氯乙酯、锌粉、氯化铵，若存储条件不当，易引发火灾爆炸或中毒事故。

33、可燃物储存库内温度过高，密闭包装容器中等易挥发的液体汽化或受热分解，造成内部压力高，容器损坏泄漏。

34、原料库存四氢呋喃、三乙胺、吡啶、醋酸酐、2-丁醇、硼氢化钠、环丙胺、乙醇、甲醇、异戊醛、正己烷、二正丙胺、醋酸、甲苯、氢气、三乙基氯硅烷、二（三甲基硅基）氨基钠、乙腈、锌粉、双环戊二烯、双氧水、多聚甲醛，若遇高温高热、温度过高、超压或静电接地不良发生容器爆炸事故。

35、物料堆码不符合要求，可能导致堆码坍塌，造成人员受伤。

36、易燃物料在装卸、搬运过程中采取滚动、违章使用叉车装卸或发生摔跌等造成包装容器损坏，引起燃烧或爆炸。

37、设备或管道因腐蚀、安装质量差、以及设备开停频繁、温度升降骤

变等原因，极易引起设备、管道及其连接点、阀门、法兰等部位泄漏，造成着火爆炸。

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

39、生产过程中使用离心机进行分离物料，由于离心机所处理的物料种类较多，而且许多是易燃易爆的，如果未做好充氮保护，可引起燃烧爆炸事故的发生。

40、企业生产过程中产生的尾气成分比较复杂，若尾气在进入处理设备前抽气设备设施不满足防爆性能要求，可能导致系统中出现爆炸性气体环境引起爆炸事故。该项目存在溶剂回收装置，若回收装置发生故障，排放的尾气含有易燃液体的蒸汽量较高，遇雷击等发生爆燃。

反应过程中需要进行尾气冷凝的过程，如果冷凝效果不良，反应气体中夹带的易燃蒸汽不能完全冷凝下来，进入尾气吸收塔中，与空气形成爆炸性混合气体，遇火源发生火灾、爆炸。

41、蒸馏过程中物料处于气-液交换过程中，设置有各种接收罐、中间罐等，如果蒸馏温度控制不当，冷却控制不当，可能造成物料不能冷凝，造成内部压力升高或从呼吸管口大量排出，或温度过低，冷凝造成管道堵塞，致使设备内压升高引起设备损坏或泄漏，遇火源发生火灾、爆炸。

42、甲类车间、甲类仓库生产场所的设施采用非防爆型或已有的防爆设施老化，电气火花引燃有机蒸汽。

43、输送易燃物料的管道若遇腐蚀、法兰连接密封不严、防静电跨接不良等，可能导致易燃物料泄漏，遇火源、高温物体等引起火灾、爆炸事故。

二、设备施工、检修过程的火灾、爆炸危险性分析

1、质量缺陷或密封不良

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

2、运行过程中材质和密封因物料腐蚀老化等，都可能造成物料的泄漏。

3、检修时需要动火，而且动火点可能距正在运行的装置较近，动火时易造成火灾、事故。在检修时设备吊装、安装等，可能碰坏正在运行的设备、管道，引起泄漏并引发火灾、爆炸事故。

三、电气设备火灾

1、变电、输电、配电、用电的电气设备如变压器、配电装置、高压开关柜、照明装置等，在严重过热和故障情况下，可能引起火灾。

2、电力电缆，这些电缆分布在电缆桥架、夹层，分别连接着各个电气设备。而电缆表面绝缘材料为可燃物质，电缆自身产生的热以及附近发生着火引起电缆的绝缘物和护套着火后具有沿电缆继续延烧的特点。如果不采取可靠的阻燃防火措施，就会扩大火灾范围及火灾损失。现场电气设备、电缆等发生着火，可能引燃周围可燃物料引发更大的事故。

3、变配电室因可燃气体、液体窜入或渗入引发火灾。

四、锅炉房

1、天然气泄漏遇点火源等将引起燃烧爆炸。

2、炉膛爆炸是由于可燃气体泄漏并与空气混合形成爆炸性混合物，这种混合物处在爆炸极限范围时一接触到适当的点火源就会发生爆炸事故。伴随着化学变化，炉内气体压力瞬时剧增，所产生的爆炸力超过结构强度而造

成向外爆炸，由于在极短时间内大量能量在有限体积内积聚，造成锅炉炉膛处于非寻常的高压或高温状态，使周围介质发生震动或邻近的物质遭到破坏。

3、天然气管道泄漏遇点火源将引起燃烧爆炸。

4、在锅炉点火的过程中操作失误将引起燃烧爆炸。

五、点火源

存在能够引起物料着火、爆炸的火源很多，主要包括明火、雷电、静电、电气火花、化学反应热、撞击摩擦热、物理爆炸能等。

1、明火：主要是检修动火、吸烟等，检修主要有电气焊动火、打水泥等；另外，运输需使用机动车辆，机动车辆尾气排放管带火也是点火源之一。

2、雷电和静电

该项目位于雷电多发地区，春、夏、秋季多雷击。雷击放电、雷击产生高温、产生的感应电是一个主要的点火源，尤其是球状雷，目前尚无有效的防范措施。

物料在流动时均可能产生静电，人体本身也带有静电，而且静电潜伏性强，不易被人们察觉。

3、电气火花

装置区使用电气设备，仪表，由于电机不防爆或安装不合理，电接点接触不良、线路短路等产生电火花。

电气引起的火灾明显增多。在易燃易爆物存在的场合，点火源越多，火灾危险性越大。

4、撞击摩擦热

主要是操作、检修过程使用的工具产生撞击火花。

5、物理爆炸能

压力容器发生物理爆炸产生的能量和碎片的撞击可以造成易燃物质着火、爆炸。

1.2.1.1.2 物理爆炸（设备容器破裂）危险性分析

1、该项目存在锅炉、压力容器（钢瓶）、压力管道。若压力容器与管道没有设置应有的安全装置，如安全泄压装置，安全阀、防爆板等，压力容器、管道就有可能发生超压而无法及时泄压，发生爆炸事故。

2、锅炉、压力容器或压力管道还可因管理不到位而发生爆炸事故。如压力容器设计结构不合理；制造材质不符要求；安装质量差；焊接质量差；检修质量差；设备超压运行，致使设备或管道承受能力下降；安全装置和安全附件不全、不灵敏或失效；当设备或管道超压时又不能自动泄压；设备超期运行，带病运行等等均可引起爆炸。

3、带压设备或压力管道，若受外界不良影响，如设计和焊接缺陷、外界挤压或撞击、管内外腐蚀严重、或操作与管理上失误，从而造成工艺参数失控或安全措施失效，可能引起带压设备或压力管道等在超出自身承受能力的情况发生物理爆破危险。

4、生产装置中的物料为易燃物料，可能因设备容器的破裂（物理爆炸）而引发设备容器内易燃介质的大量外泄，从而造成更为剧烈的二次化学性燃烧或爆炸。

1.2.1.2 中毒、窒息和化学灼伤

该项目有毒物质主要有四氢呋喃、三乙胺、醋酸酐、氯化氢、盐酸、丙酮、环丙胺、甲苯、甲醇、硫酸、异戊醛、正己烷、二氯甲烷、丙二酸二乙酯、二正丙胺、醋酸、氰化钠、镍催化剂（Raney-镍）、二氯甲烷、咪唑、

乙腈、氢氟酸、紫杉醇、氯甲酸三氯乙酯、锌粉、双环戊二烯、二氯乙酰氯、氯化铵、双氧水、多聚甲醛、对甲苯磺酸等。氮气为窒息性气体。

1、中毒和化学灼伤的可能性、途径与各装置火灾、爆炸泄漏原因相同，不再重复，但物质中毒的浓度低于爆炸下限，而且现场对点火源进行有效控制，因此，泄漏可能不会引起火灾、爆炸，但能造成人员中毒或灼伤。

2、在生产过程中如管道、法兰、设备发生泄漏，或视镜、液位计破裂发生泄漏，在车间中形成有毒环境，可能造成人员中毒事故或化学灼伤。

3、进入设备内或狭小空间作业，属有限空间作业，由于设备内未清洗置换干净，现场管理疏漏，可造成人员中毒窒息。

4、在进入设备检修前虽经过清洗置换合格，进入设备内作业人员可能因通风不良等原因造成设备内氧含量降低，出现窒息危险。

5、在生产过程中的非正常排放，造成有毒物质在空间的积聚或扩散。

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

1.2.2 其他危险、有害因素分析

1.2.2.1 触电

人体接触高、低压电源会造成触电伤害，雷击也可能产生类似后果。该公司设置有配电柜、动力箱等以保证各类设备运行、照明的需要。如果开关等电气材料本身存有缺陷，或设备保护接地失效，操作失误，思想麻痹，个人防护缺陷，操作高压开关不使用绝缘工具等，或非专业人员违章操作等，易发生人员触电事故。

非电气人员进行电气作业，电气设备标识不明等，可能发生触电事故或带负荷拉闸引起电弧烧伤，并可能引起二次事故。

从安全角度考虑，电气事故主要包括由电流、电磁场和某些电路故障等直接或间接造成的人员伤亡、设备损坏以及引起火灾事故等。

触电事故的种类有：1、人直接与带电体接触；2、与绝缘损坏的电气设备接触；3、与带电体的距离小于安全距离；4、跨步电压触电。

该公司使用的电气设备，有电机、动力和照明线路、照明电器等，在工作过程中，由于作业人员不能按照电气工作安全操作规程进行操作或缺乏安全用电常识，以及设备该身故障等原因，均可能造成危险事故的发生。中存在的主要危险因素如下：

1、设备故障：可造成人员伤害及财产损失。

2、输电线路故障：如线路断路、短路等可造成触电事故或设备损坏。

3、带电体裸露：设备或线路绝缘性能不良造成人员伤害。

4、电气设备或输电线路短路或故障造成的监控失灵或电气火灾。

5、工作人员对电气设备的误操作引发的事故。

1.2.2.2 高处坠落

设置有钢平台，配套设置了钢梯、操作平台，设备上设置有各种仪表（温度、压力和流量等）、调节阀门或测量取样点等，操作人员需要经常通过塔器的盘梯、平台到达操作、维护、调节、检查的作业位置平面或作业位置上。这些梯、台设施为作业人员巡检和检修等作业需要提供了方便，成为检查、测量及其他作业时经常通行或滞留的地方。但是同时因位于高处，也就同时具备了一定势能，因而也就存在着一定的危险——高处作业的危险。这些距工作面2m以上高处作业的平台、扶梯、走道护梯、塔体等处，若损坏、松动、打滑或不符合规范要求等，当作业人员在操作或巡检时不慎、失去平衡等，均有可能造成高处坠落的危险。

此外，为了设备检修作业时的需要，常常须要进行高处作业，有时还须临时搭设高处检修作业平台或脚手架，往往因搭设的检修作业平台或脚手架不符合有关安全要求，或高处作业人员没有遵守相位的安全规定等，而发生高处坠落事故。

1.2.2.3 机械伤害

机械设备部件或工具直接与人体接触可能引起夹击、卷入、割刺等危险。该公司中使用的电机传动、转动设备等，如果防护不当或在检修时误启动可能造成机械伤害事故。

机械伤害事故的原因：

1、检修、检查或操作过程中忽视安全措施，如违章带电操作等。

2、缺乏安全装置。

3、电源开关布置不合理。

4、自制或任意改造机械设备。

5、任意进入机械运行作业区。

1.2.2.4 车辆伤害

指企业机动车辆在行驶中引起的人体坠落和物体倒塌、飞落、挤压伤亡事故，不包括起重设备提升、牵引车辆和车辆停驶时发生的事故。该公司主要为公路运输，因此，全公司汽车来往频繁，有可能因车辆违章行驶造成车辆伤害；驾驶人员违章作业等，道路转弯处视野不良，造成人员车辆伤害事故。

1.2.2.5 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。高处的物体固定不牢，排空管线等固定不牢，因腐蚀或风造成断裂，检修时使用工具飞

出击打到人体上；高处作业或在高处平台上作业工具，材料使用、放置不当，造成高空落物等，易发生物体打击事故。

1.2.2.6 灼伤（化学灼伤）

1、装置使用蒸汽等，在检查或操作时可能发生外泄造成烫伤。

2、生产装置存在高温的设备，内部介质温度高，如果设备、管道保温失效，人体接触到此类设备、管道表面时易造成人体烫伤。

3、低温冻伤

低温液体泄漏到大气环境中，能迅速气化并带走大量的热，接触到人体能使接触部位发生冻伤。使用冷冻设备等，如果发生泄漏或违章操作，可能发生人体接触到低温介质而发生冻伤。

4、项目使用到硫酸、碱等腐蚀性物品，人员接触会措施化学灼伤。

1.2.2.7 淹溺

该项目设置消防水池、应急池和污水处理站等，如防护装置缺失或损坏，人员可能掉入池中发生淹溺事故。

1.2.2.8 噪声

噪声是一种人们所不希望要的声音。它经常影响着人们的情绪和健康，干扰人们的工作和正常生活。

长期工作在高噪声环境下而又没有采取任何有效的防护措施，必将导致永久性的无可挽回的听力损失，甚至导致严重的职业性耳聋。职业性耳聋列为重要的职业病之一。强噪声除了可导致耳聋外，还可对人体的神经系统、心血管系统、消化系统，以及生殖机能等，产生不良的影响。

噪声可分为：机械噪声（由固体振动、金属摩擦、构件碰撞、不平衡旋转零件撞击等产生）、空气动力性噪声（是因气体流动时的压力、速度波动

产生的。如风机叶片旋转、管道噪声等）、电磁噪声（因电磁作用引起振动产生。如变压器、励磁机噪声等）。

该项目存在机械噪声、气动性噪声和电磁噪声，噪声源主要有锅炉风机等设备。

1.2.2.9 高温与热辐射

在高气温或同时存在高湿度或热辐射的不良气象条件下进行的生产劳动，通称为高温作业。高温作业按其气象条件的特点可分为下列三个基本类型。

1、高温强辐射作业，这类生产场所具有热源，能通过传导、对流、辐射散热，使周围物体和空气温度升高；周围物体被加热后，又可成为二次热辐射源，且由于热辐射面扩大，使气温更高。在这类作业环境中，同时存在着两种不同性质的热，即对流热（被加热了的空气）和辐射热（热源及二次热源）。对流热只作用于人的体表，但通过血液循环使全身加热。辐射热除作用于人的体表外，还作用于深部组织，因而加热作用更快更强。这类作业的气象特点是气温高、热辐射强度大，而相对湿度多较低，形成干热环境。

2、高温高湿作业，其气象特点是气温、湿度均高，而辐射强度不大。高湿度的形成，主要是由于生产过程中产生大量水蒸气或生产上要求车间内保持较高的相对湿度所致。

3、夏季露天作业，如：露天物料搬运、露天设备检修等，其高温和热辐射主要来源是太阳辐射。夏季露天作业时还受地表和周围物体二次辐射源的附加热作用。露天作业中的热辐射强度作用的持续时间较长，且头颅常受到阳光直接照射，加之中午前后气温升高，此时如劳动强度过大，则人体极易因过度蓄热而中暑。此外，夏天作业时，因建筑物遮挡了气流，常因无风

而感到闷热不适，如不采取防暑措施，也易发生中暑。

高温可使作业人员感到热、头晕、心慌、烦、渴、无力、疲倦等不适感，可出现一系列生理功能的改变，主要表现在：

1、体温调节障碍，由于体内蓄热，体温升高。

2、大量水盐丧失，可引起水盐代谢平衡紊乱，导致体内酸碱平衡和渗透压失调。

3、心律脉搏加快，皮肤血管扩张及血管紧张度增加，加重心脏负担，血压下降。但重体力劳动时，血压也可能增加。

4、消化道贫血，唾液、胃液分泌减少，胃液酸度减低，淀粉活性下降，胃肠蠕动减慢，造成消化不良和其他胃肠道疾病增加。

5、高温条件下若水盐供应不足可使尿浓缩，增加肾脏负担，有时可见到肾功能不全，尿中出现蛋白、红细胞等。

6、神经系统可出现中枢神经系统抑制，注意力和肌肉的工作能力、动作的准确性和协调性及反应速度的降低等。

高温危害程度与气温、湿度、气流、辐射热和个体热耐受性有关。

该项目所在地极端最高气温达40℃以上，相对湿度可达到90%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，但由于蒸发散热更为困难，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。

该项目锅炉、蒸汽管道、车间存在高温及热辐射源，向作业区域辐射一定的热量，夏季炎热及运行过程产生的热辐射可造成作业环境高温。导致作业人员易疲劳，甚至脱水中暑、休克等。

1.2.2.10 粉尘

粉尘是指能够较长时间悬浮在空气中的固体细微颗粒，其粒径大都在0.01～20微米之间，绝大多数为0.5~5微米。细小的粉尘被吸入人体后会激活血液中的血小板，从而增加血液的凝固性。生产性粉尘是指生产过程中所产生的粉尘，主要产生于破碎、粉碎、筛分、包装、配料、混合搅拌、散粉装卸及输送等过程和清扫、检修作业等作业场所。

生产性粉尘由于性质不同，产生的危害也不相同。生产过程中如果缺乏防尘措施或防尘措施不健全，可能有大量的生产性粉尘产生。生产性粉尘不仅能较长时间飘浮在生产环境的空气中，影响生产人员的健康，而且还能飞扬到生产场所以外的地方，污染环境。生产过程中，有尘作业工人长时间吸入粉尘，发生病变。

该项目粉尘主要为锌粉、硼氢化钠和产品等。

1.2.2.11 其他

在生产、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的滑跌、绊倒、碰撞等，造成人员伤害。

附1.3 防爆区域划分

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014），该项目的爆炸危险区域见附表1.3-1。

附表1.3-1 该项目爆炸危险区域划分一览表

场所或装置	区域	类别	危险介质
101生产车间、102生产车间（甲类）	反应釜的上部空间	0区	四氢呋喃、三乙胺、乙酸酐、乙酸乙酯、2-丁醇、硼氢化钠、丙酮、乙醇、环丙胺、甲醇、异戊醛、正己烷、二正丙胺、乙酸、甲苯、氢气
	在爆炸危险下的坑、沟。	1区	
	以反应釜的释放源口为中心，半径为15m，地坪上的高度为7.5m及半径为7.5m，顶部与释放源的距离为7.5m的范围内。	2区	
	以反应釜的释放源口为中心，总半径为30m，地坪上的高度为0.6m，且在2区以外的范围内。	附加2区	

场所或装置	区域	类别	危险介质
104生产车间（甲类）	反应釜的上部空间，	0区	四氢呋喃、三乙胺、乙酸酐、正己烷、二（三甲基硅基）氨基钠、乙腈、正己烷、冰乙酸、环戊二烯、甲醇、双氧水、多聚甲醛
	在爆炸危险下的坑、沟。	1区	
	以反应釜的释放源口为中心，半径为15m，地坪上的高度为7.5m及半径为7.5m，顶部与释放源的距离为7.5m的范围内。	2区	
	以反应釜的释放源口为中心，总半径为30m，地坪上的高度为0.6m，且在2区以外的范围内。	附加2区	
	容器内部场所；	20区	锌粉
	二级释放源形成的容器外部场所（建筑内部）。	22区	
201仓库（甲类））	桶的上部空间，在爆炸危险下的坑、沟。	1区	氢气、甲苯、甲醇、硼氢化钠等
	以装物料桶为中心，半径为15m，地坪上的高度为7.5m及半径为7.5m，顶部与释放源的距离为7.5m的范围内	2区	
	以装物料桶为中心，总半径为30m，地坪上的高度为0.6m，且在2区以外的范围内	附加2区	
	容器内部场所；	20区	锌粉
	二级释放源形成的容器外部场所（建筑内部）。	22区	
204仓库(甲类)	桶的上部空间，在爆炸危险下的坑、沟。	1区	二正丙胺、四氢呋喃、三乙胺、乙腈、环丙胺、30%二(三甲基硅基)氨基钠等
	以装物料桶为中心，半径为15m，地坪上的高度为7.5m及半径为7.5m，顶部与释放源的距离为7.5m的范围内	2区	
	以装物料桶为中心，总半径为30m，地坪上的高度为0.6m，且在2区以外的范围内	附加2区	
203埋地储罐区	固定式贮罐，在罐体内部未充惰性气体的液体表面以上的空间	0区	乙酸乙酯、无水乙醇、丙酮、正己烷
	以放空口为中心，半径为1.5m的空间和爆炸危险区域内地坪下的坑、沟。	1区	
装卸场所	阀门、法兰处为中心1.5m的空间	2区	乙酸乙酯、无水乙醇、丙酮、正己烷
	装卸区内部和区外15m范围内	2区	

附1.4 人的不安全行为因素分析

事故的发生是由物的不安全状态和人的不安全行为所造成。

人的不安全行为在一定经济技术条件下，是引发危险、有害因素的重要因素。人的不安全行为在生产过程中具有随机性和偶然性。造成人的不安全行为的因素很多，但是通过大量的观测、统计、分析，是可以进行预测的。

人的不安全行为是由于不正确的态度、技能或知识不足、健康、生理机

能不佳和劳动条件等的影响造成的，一般可归纳为操作失误、安全装置失效、使用不安全设备、手代替工器具操作、物体存放不当、冒险进入危险场所、攀登不安全位置、有分散注意力的行为、忽视使用必须使用的个人劳动防护用品、不安全装束、对易燃易爆危险品处理错误、设备带病运行、施工质量差等等。

人的不安全行为还表现在运行信息判断及传递，运行决策，检修，协同作业和巡检等方面，失误的类型有指挥失误、操作失误等。

因此，针对人的不安全行为在生产过程中除采取必要的预防措施外，则必须要不断加强对全体员工安全教育，安全教育是安全管理的核心，通过安全教育不断提高全体员工的安全生产意识，减少或避免因人的不安全行为而造成事故。

作业人员实行持证上岗，特种作业人员实行国家考试合格持证上岗，定期对设备进行检修，及时更换腐蚀受损设备，并实行检修作业安全许可证制度，同时做好检修作业人员与化工操作人员的安全交接，完善安全措施，明确职责，定期或不定期地对全体员工进行安全技术知识教育或安全培训，不断提高操作人员的技术水平和心理素质，开展安全标准化工作，规范管理及作业行为，避免和减少事故发生。

附1.5 自然条件的影响因素

1、雷击

位于强雷击区，项目建成后，厂区内孤立的或在建筑群中高于周围20m以上的建（构）筑物容易遭受雷击，造成建（构）筑物、设备等的的损坏，输配电系统破坏，从而引起火灾、爆炸等事故，造成人员伤亡和财产损失。

2、风雨及潮湿空气

风对生产装置的影响主要表现为可加速气体的扩散，对于少量或微量气体泄漏，有利于迅速扩散，使其不能积聚达到危害浓度；对于大量泄漏，其加快泄漏物扩散，使泄漏物扩散到达的区域范围更大，如果在一定范围内的易燃、易爆气体达到一定浓度后，遇火源可发生爆炸事故，因此产生明火的生产装置或设施等的布置，应在风向方面加以考虑。

雨水或潮湿空气可加大对设备、框架的腐蚀。

夏季高湿度环境，可能造成人员中暑。

3、地质灾害

地质灾害主要包括不良地质结构和地震，造成建筑、基础下沉等，影响安全运行。如发生地震灾害，则可能损坏设备，造成人员伤亡，甚至引发火灾、爆炸事故，造成严重事故。该公司所在地地震烈度为Ⅵ度，地震的影响较小。

4、洪水和内涝

该项目厂址距离信江较近，信江大堤按50年一遇洪水防洪设计。项目厂址基本不受洪水的影响。

厂址所在地夏季易发生暴雨，厂址标高高于四周的地面标高，发生暴雨不会造成内涝。厂区有排水设施，工业园区设置了排水设施，不受内涝影响。

5、高温

当地最高气温达40.1℃，高温天气可造成人员中暑。

附1.6危险、有害因素产生的原因

危险、有害产生的根本原因是存在危险、有害物质并且处于失控状态。能量也是一种物质，在失控状态下同样造成危险。但任何生产过程都不可避免地要使用到此类物质。因此，采用有效的手段和措施进行控制，消除或降

低危险、有害程度，是预防事故的关键。

失控主要体现在设备故障（缺陷）、人员失误、管理缺陷和环境的不良影响等几个方面。《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB/T13861-2022将生产过程中的危险有害性分为以下四类：

1、人的因素

人的不安全行为是导致能量意外释放的直接原因之一，主要表现为违章作业，其具体形式为：操作错误、忽视安全、忽视警告；造成安全装置失效；使用不安全设备；手代替工具操作；物体存放不当；冒险进入危险场所；攀坐不安全位置；在起吊物下作业、停留；在机器运转时加油、修理、检查、调整、焊接、清扫等工作；有分散注意力行为；在必须使用个人防护用品的作业场所或场合中忽视其使用；不安全装束和对易燃、易爆等危险物品处理错误等13类。

其主要措施是加强对从业人员的安全教育，提高人员的安全素质、操作技能和遵章守纪的自觉性。

2、物的因素

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

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

3、环境因素

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

4、管理因素

现代企业管理学认为技术和管理是推动企业发展的两个动轮，缺一不可。安全管理作为整个企业管理机制的重要构件是实现企业安全生产的主要手段之一。任何管理不善或管理缺陷，势必为事故发生埋下隐患。安全管理不善或管理缺陷，主要表现为以下诸方面：企业安全管理机构不健全、安全责任不明确、安全管理技术力量薄弱（人员数量和素质）、安全管理制度不完善、安全操作（技术）规程缺陷、规章制度执行不严（如安全教育、培训、安全检查、安全监督流于形式，不落实等）、安全措施技术项目（费用）不落实,安全投入不足、劳动保护用品及个体防护用品配备缺乏或不合理等。

1.6.1 设备故障（缺陷）

设备故障（缺陷）主要表现在设备、元件在运行过程中由于性能低下或不符合工艺要求而不能实现预期的功能。如容器发生破裂泄漏或火灾可能引发空间爆炸或引起大面积空气污染造成人员中毒事故。电气绝缘损坏、保护装置失效可能造成人员触电等设备故障的发生具有随机性、渐进性、规律性，可以通过定期检查，维护保养等措施来加以防范。

1.6.2 人员失误

人员失误是由于人的不安全行为造成的，可能产生严重后果，如在检修设备时误起动设备可能造成人员伤亡；在防爆区域内违章动火、吸烟等，可能引发火灾、爆炸事故；脱岗、串岗、注意力不集中、操作失误引发严重事

故。

人员失误可以通过严格的安全管理规章制度、操作规程、安全知识教育和安全技能培训等手段和措施加以预防。

1.6.3 管理缺陷

管理缺陷主要体现在安全管理机构不健全，安全管理规章制度不健全或执行不力、安全教育不到位等方面。管理缺陷可能造成设备故障（缺陷）不能及时发现处理，设备长期得不到维护、检修或检修质量不能保证，从而引发事故；不同种类危险化学品，其危险程度、灭火方法不同、性质相抵的同库混存，引发事故；也可因管理松懈而导致人员失误增多等。

管理缺陷主要依靠健全安全管理机构、完善安全管理规章制度并严格执行来消除。

1.6.4 环境的不良影响

环境的不良影响主要表现在两个方面。

一是作业环境，如温度、湿度、通风、照明、噪声、色彩等。如温度、湿度、噪声、色彩等可能造成人的身体状况不良，注意力不集中，影响对周围情况的判断力，从而造成误操作或对故障处理不当引发危险的发生；如通风不良可能造成易燃、有毒有害物质的积聚而引发事故；如照明不良则可能造成人员因视线不清而发生摔跌或误操作等。

另一方面是外部自然环境如炎热、暴风雨、大风等。如暴风雨可能造成雷击伤人或损坏设备事故，也可能引发火灾、爆炸事故，另外，还可能因雷雨造成设备电气绝缘下降以致发生事故；大风可能使高处物体吹落碰坏设备、管线引发火灾、爆炸事故或直接造成人员伤亡。

附1.7 事故案例

一、乙醇火灾事故案例

2002 年 5 月下旬，某化工企业停车大检修过程中，在易燃品罐区发生一起乙醇着火事故，对其它危险化学品的安全储存构成极大威胁，所幸扑救及时，才未酿成大祸。

1、事故发生前的工艺情况

乙醇为无色、易燃、极易挥发的液体，闪点只有 11℃主要用于合成氨系统 16 工段的乙醇洗。企业建成之初，在易燃晶罐区建有 1 个容积为 300m3 的乙醇贮罐，后来根据生产需要，在距离此罐 15m 处新建 1 个容积为 200m3 的乙醇贮罐。新罐建成后需要对工艺管线进行碰头焊接，使得 1 个贮罐能通过管道连为一体。设备分布如图 1 所示。

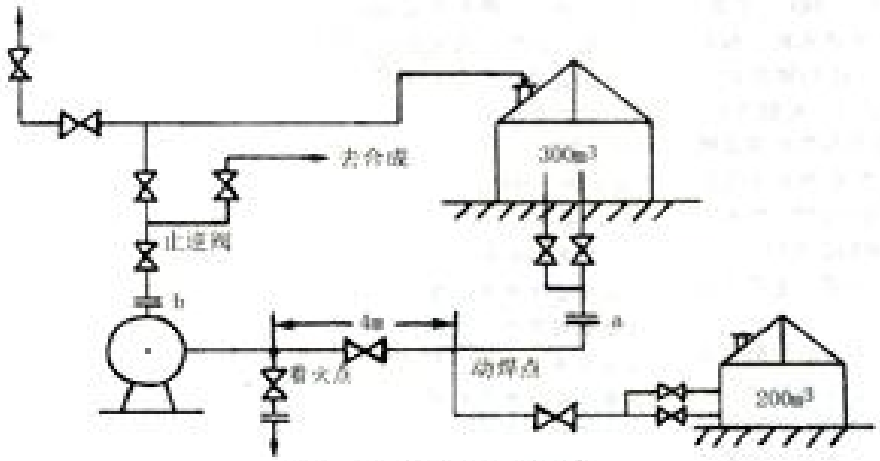


图 1 甲醇贮罐区设备分布图

2、事故经过

1）检修安排

200m³新乙醇贮罐出口管线与 300m³旧乙醇贮罐出口管线的碰头作业，需用电焊进行焊接，并安排在这次停车大检修中。

2）工作前的准备

200m³贮罐建成还未投用，为一空罐。300m³贮罐内存有近 150t 乙醇，检

修前已将出口阀门关闭，并加装了盲扳。乙醇输出泵的出口阀关闭，从贮罐出口到泵进口之间的管道内物料放净，并用大量水长时间冲洗。在管道低点排污口取样分析合格，并办理了动火安全作业证。

事故发生过程

事故发生前，整套生产装置全部停车，焊接作业进行1h左右，12时停下休息。14时30分继作业，但焊接不到10min，即在泵入口管线低点排污口及地面发生大火，并伴有“噼啪”爆鸣声。所幸扑救及时，未造成大的损失。

3、事故原因分析

1）可燃液体的来源

后经现场勘察、分析，确定燃烧介质为乙醇，而且乙醇来自动焊点左侧。从图1中可以看到，乙醇输出泵的出口有一段垂直管道，其上部为数百米长的平管，一直通往合成氨系统。停泵后，管道内必然留有一定量的乙醇液体，虽然两道阀门均已关闭，但未加装盲板，未进行有效隔绝，仍无法保证乙醇液体不渗入动火管线。动焊点左侧的低点排污阀，在动焊前冲洗管道时已被拆除，渗入管道的乙醇积聚于此，并流淌至地面，其周围弥漫乙醇蒸气，遇明火即被引燃。幸亏扑救及时，若火焰快速沿管道引起爆燃，后果将不堪没想。

2）火源的判定

易燃品罐区当天除此处有动火作业外，无任何其它动火作业。系统停车，溶液不流动，不可能产生静电;管道上无检修作业，无碰撞和敲击产生火花的可能;当天为艳阳天，排除雷击的可能。经调查，检修工在焊接作业时未进行有效遮挡，焊花四溅，可以断定火源来自动焊点。

4、防范措施

1）动火作业前虽然进行了动火分析，分析结果也合格，但与系统隔绝这项工作却做得不彻底，a处加了盲板（见图1），b处却未加。今后要严格执行动火安全禁令，坚持“信盲板，不信阀门”，“信科学处理，不信主观推断”的原则，检修中不采取有效安全措施，绝不能贸然行事。

2）厂区动火作业安全规程》明确规定，动火作业中断时间超过30min时，必须重新取样分析。而该动火作业中断时间长达2.5h，却未重新取样分析，仅凭主观经验贸然行事。今后对易燃品罐区的动火作业要给予高度重视，安排有经验、懂技术、熟悉工艺、原则性强的专业人员现场监护，严格执行动火作业安全规定。

3）易燃品罐区动火前要事先由专业技术人员绘制出与系统和设备隔绝的盲板位置图，并制定周密的置换处理动火方案，经相关人员确认，审批后执行。

4）加强技术学习，尽快掌握改造后的工艺生产特点，提高判断、处理各类事故的能力，杜绝类似事故的发生。

5）做好安全工作的关键是提高相关人员的安全防范意识，提高应对突发事故的处理能力。要做到这“两个提高”，就要在平时的工作中，加强业务培训和学习，有针对性地从别人已经发生过的事故中举一反三，真正吸取教训。在具体工作中，若在每个环节都做到认真确认，认真对待，即使出现点意外，由于有了充分的准备和意识，也能把大事化小，小事化了，把危险或损失减少到最低程度，这也就是再次回顾和分析这次事故所要达到的目的。

附1.8 重大危险源辨识和分级

1.8.1危险化学品重大危险源辨识定义和术语

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的相关规定，重大危险源是指长期地或者临时地经营、加工、使用或储存危险物品，且危险物品的数量等于或超过临界量的单元。

重大危险源的辨识依据是物质的危险特性及其数量。

1、危险化学品

具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质，对人体、设施、环境具有危害的剧毒化学品和其他化学品。

混合物：由两种或者多种物质组成的混合体或者溶液。

2、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。

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。

3、临界量

对于某种或某类危险化学品规定的数量，若单元中的危险化学品数量等于或超过临界量的单元。

根据《危险化学品重大危险源分级方法》采用单元内各种危险化学品实际存在（在线）量与其在《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中规定的临界量比值，经校正系数校正后的比值之和R作为分级指标。

R的计算方法：

$$R=\alpha\left(\beta_1\frac{q_1}{Q_1}+\beta_2\frac{q_2}{Q_2}+\cdots+\beta_n\frac{q_n}{Q_n}\right)$$

式中：

q_1，q_2，…，q_n —每种危险化学品实际存在（在线）量（单位：吨）；

Q_1，Q_2，…，Qn —与各危险化学品相对应的临界量（单位：吨）；

β_1，β_2…，β_n—与各危险化学品相对应的校正系数；

α —该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数。

校正系数β的取值：

根据单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数β值，见附表1.8-1和附表1.8-2：

附表 1.8-1 毒性气体校正系数β值取值表

名称	校正系数β
一氧化碳	2
二氧化硫	2
氨	2
环氧乙烷	2
氯化氢	3
溴甲烷	3
氯	4
硫化氢	5
氟化氢	5
二氧化氮	10
氰化氢	10
碳酰氯	20
磷化氢	20
异氰酸甲酯	20

附表 1.8-2 校正系数β取值表

类别	符号	校正系数β
急性毒性	J1	4
	J2	1
	J3	2
	J4	2

	J5	1
爆炸物	W1.1	2
	W1.2	2
	W1.3	2
易燃气体	W2	1.5
气溶胶	W3	1
氧化性气体	W4	1
易燃液体	W5.1	1.5
	W5.2	1
	W5.3	1
	W5.4	1
自反应物质和混合物	W6.1	1.5
	W6.2	1
有机过氧化物	W7.1	1.5
	W7.2	1
自燃液体和自燃固体	W8	1
氧化性固体和液体	W9.1	1
	W9.2	1
易燃固体	W10	1
遇水放出易燃气体的物质和混合物	W11	1

注：危险化学品类别依据《危险货物品名表》中分类标准确定。

注：在附表1.8-1范围内的危险化学品，其β值按附表1.8-1确定；未在附表1.8-1范围内的危险化学品，其β值按附表1.8-2确定。

校正系数α的取值：

根据重大危险源的厂区边界向外扩展500米范围内常住人口数量，设定厂外暴露人员校正系数α值，见附表1.8-3。

附表1.8-3 校正系数α取值表

厂外可能暴露人员数量	α
100人以上	2.0
50人～99人	1.5
30人～49人	1.2
1～29人	1.0
0人	0.5

分级标准：

根据计算出来的R值，按附表1.8-4确定危险化学品重大危险源的级别。

附表1.8-4 危险化学品重大危险源级别和R值的对应关系

危险化学品重大危险源级别	R值
一级	R≥100
二级	100>R≥50
三级	50>R≥10
四级	R<10

1.8.2重大危险源辨识辨识及分级

1、根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018，单元分为101生产车间生产单元、102生产车间生产单元、104生产车间生产单元、201仓库（甲类）储存单元、204仓库（甲类）储存单元、202丙类仓库储存单元、203埋地储罐区（甲类）储罐单元，分别见附表1.8-5、附表1.8-6。

附表1.8-5 生产单元划分表

序号	名称	涉及的工艺内容	备注
1	101生产车间生产单元	涉及加氢工艺，2个2000L的加氢反应釜，反应温度为35℃，压力为0.5MPa，涉及氢气等物料，涉及生产阿巴卡韦和科尔内酯两个产品，其中涉及的物料有四氢呋喃、三乙胺、乙酸酐、乙酸乙酯、2-丁醇、丙酮、乙醇、环丙胺、异戊醛、正己烷、冰醋酸、氰化钠、甲苯、二正丙胺、硼氢化钠、氢气、甲醇、雷尼镍等	
2	102生产车间生产单元	涉及加氢工艺，1个2000L的加氢反应釜，反应温度为35℃，压力为0.5MPa，涉及氢气等物料，涉及生产阿巴卡韦和科尔内酯两个产品，其中涉及的物料有四氢呋喃、三乙胺、乙酸酐、乙酸乙酯、2-丁醇、丙酮、乙醇、环丙胺、异戊醛、正己烷、冰醋酸、氰化钠、甲苯、二正丙胺、硼氢化钠、氢气、甲醇、雷尼镍等	
3	104生产车间生产单元	涉及氧化工艺，1个2000L的氧化反应釜，反应温度为30~120℃，常压，涉及的物料有四氢呋喃、乙酸酐、三乙胺、正己烷、乙腈、吡啶、锌粉、冰醋酸、环戊二烯、甲醇、30%双氧水、氢氟酸等	

附表1.8-6 储存单元划分表

序号	名称	基本情况	备注
1	201仓库（甲类）储存单元	硼氢化钠、锌粉、氢气、甲苯、甲醇、吡啶、双环戊二烯、Raney-镍催化剂（水剂）、30%双氧水、2-丁醇、次氯酸钠水溶液	
2	204（仓库）甲类储存单元	乙酸酐、冰乙酸、二正丙胺、四氢呋喃、三乙胺、乙腈、环丙胺、正己烷、30%二(三甲基硅基)氨基钠	

3	202丙类仓库储存单元	氰化钠、氢氟酸	
4	203埋地储罐区（甲类）储罐单元	正己烷、无水乙醇、丙酮、乙酸乙酯	

2、按《危险化学品目录》指南，列出涉及的危险化学品分类信息表，见附表1.8-7。

附表1.8-7 危险化学品分类信息表

危险化学品目录中序号	品名	CAS号	危险性类别	备注
2123	天然气	8006-14-2	易燃气体，类别1 加压气体	
1113	异戊醛	590-86-3	易燃液体，类别2 皮肤腐蚀/刺激，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（呼吸道刺激） 危害水生环境-急性危害，类别2	
2789	正己烷	110-54-3	易燃液体，类别2 皮肤腐蚀/刺激，类别2 生殖毒性，类别2 特异性靶器官毒性-一次接触，类别3（麻醉效应） 特异性靶器官毒性-反复接触，类别2* 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	
716	二正丙胺	142-84-7	易燃液体，类别2 皮肤腐蚀/刺激，类别1A 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）	
2630	冰醋酸	64-19-7	易燃液体，类别3 皮肤腐蚀/刺激，类别1A 严重眼损伤/眼刺激，类别1	
1688	氰化钠	143-33-9	急性毒性-经口，类别2 急性毒性-经皮，类别1 严重眼损伤/眼刺激，类别2 生殖毒性，类别2 特异性靶器官毒性-反复接触，类别1 危害水生环境-急性危害，类别1 危害水生环境-长期危害，类别1	
2568	无水乙醇	64-17-5	易燃液体，类别2	
1669	氢氧化钠	1310-73-2	皮肤腐蚀/刺激，类别1A 严重眼损伤/眼刺激，类别1	

1648	氢气	1333-74-0	易燃气体，类别 1 加压气体	
1014	甲苯	108-88-3	易燃液体，类别 2 皮肤腐蚀/刺激，类别 2 生殖毒性，类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（麻醉效应） 特异性靶器官毒性-反复接触，类别 2* 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 3	
1667	氢氧化钾	1310-58-3	皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1	
2071	四氢呋喃	109-99-9	易燃液体，类别 2 严重眼损伤/眼刺激，类别 2 致癌性，类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（呼吸道刺激）	
1915	三乙胺	121-44-8	易燃液体，类别 2 皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 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）	
2634	乙酸酐	108-24-7	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	
2651	乙酸乙酯	141-78-6	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）	
219	2-丁醇	78-79-2	易燃液体，类别 3 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（呼吸道刺激、麻醉效应）	
1608	硼氢化钠	16940-66-2	遇水放出易燃气体的物质和混合物，类别 1 急性毒性-经口，类别 3 皮肤腐蚀/刺激，类别 1C 严重眼损伤/眼刺激，类别 1	
2507	盐酸	7647-01-0	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） 危害水生环境-急性危害，类别 2	

137	丙酮	67-64-1	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）	
1022	甲醇	67-56-1	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	
541	二氯甲烷	75-09-2	皮肤腐蚀/刺激，类别 2 严重眼损伤/眼刺激，类别 2A 致癌性，类别 2 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（麻醉效应） 特异性靶器官毒性-反复接触，类别 1	
98	吡啶	110-86-1	易燃液体，类别 2	
2622	乙腈	75-05-8	易燃液体，类别 2 严重眼损伤/眼刺激，类别 2	
1650	40%氢氟酸	7664-39-3	急性毒性-经口，类别 2* 急性毒性-经皮，类别 1 急性毒性-吸入，类别 2* 皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别	
2358	锌粉	7440-66-6	自热物质和混合物，类别 1 遇水放出易燃气体的物质和混合物，类别 1 危害水生环境-急性危害，类别 1 危害水生环境-长期危害，类别 1	
967	环戊二烯	542-92-7	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 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（呼吸道刺激） 特异性靶器官毒性-反复接触，类别 2	
560	二氯乙酰氯	79-36-7	皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 危害水生环境-急性危害，类别 1	
903	30%双氧水	7722-84-1	(2)20%≤含量＜60% 氧化性液体，类别 2 皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 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）	

269	多聚甲醛	30525-89-4	易燃固体，类别 2 皮肤腐蚀/刺激，类别 2 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） 危害水生环境-长期危害，类别 3	
1302	硫酸	7664-93-9	皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1	
166	30%次氯酸钠	7681-52-9	皮肤腐蚀/刺激，类别1B 严重眼损伤/眼刺激，类别1	
1378	雷尼镍		易燃固体,类别 2 致癌性,类别2	
1647	柴油	68334-30-5	易燃液体，类别3	

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018，江西贝美药业有限公司涉及的危险化学品中，天然气、柴油、氢、丙酮、甲苯、甲醇、乙醇、乙酸乙酯、正己烷、三乙胺、异戊醛、二正丙胺、冰醋酸、四氢呋喃、乙酸酐、2-丁醇、吡啶、乙腈、双环戊二烯、氰化钠、硼氢化钠、雷尼镍、锌粉、30%双氧水等属于重大危险源辨识范围内物质。其他物质不属于重大危险源辨识范围内的物质。

3、根据 GB18218-2018 的要求，构成危险化学品重大危险源的物质及临界量见附表 1.8-8。

附表 1.8-8-1 GB18218-2018 表 1 列出的物质

序号	危险化学品名称和说明	别名	CAS号	临界量（吨）	备注
49	甲烷、天然气		8006-14-2	50	
51	氢	氢气	1333-74-0	5	
59	丙酮	二甲基酮	67-64-1	500	
64	甲苯	甲基苯、苯基甲烷	108-88-3	500	
65	甲醇	木醇、木精	67-56-1	500	
67	乙醇	九江	64-17-5	500	
69	乙酸乙酯	醋酸乙酯	141-78-6	500	
70	正己烷	己烷	110-54-3	500	
20	氟化氢		7664-39-3	1	

附表 1.8-8-2 GB18218-2018 表 2 列出的物质

序号	名称	危险性分类及说明	状态	临界量（t）	备注
1915	三乙胺	易燃液体，类别2	工作温度高于沸点	10	
			危险化工工艺、爆炸极限范围或附近操作的、操作压力大于1.6MPa等		
			不属于上述状态	1000	
1113	异戊醛	易燃液体，类别 2	工作温度高于沸点		
			危险化工工艺、爆炸极限范围或附近操作的、操作压力大于1.6MPa等		
			不属于上述状态	1000	
716	二正丙胺	易燃液体，类别 2	工作温度高于沸点		
			危险化工工艺、爆炸极限范围或附近操作的、操作压力大于1.6MPa等		
			不属于上述状态	1000	
2630	冰醋酸	易燃液体，类别 3	工作温度高于沸点	10	
			危险化工工艺、爆炸极限范围或附近操作的、操作压力大于1.6MPa等		
			不属于上述状态	5000	
2071	四氢呋喃	易燃液体，类别2	工作温度高于沸点	10	
			危险化工工艺、爆炸极限范围或附近操作的、操作压力大于1.6MPa等		
			不属于上述状态	1000	
2634	乙酸酐	易燃液体，类别 3	工作温度高于沸点		
			危险化工工艺、爆炸极限范围或附近操作的、操作压力大于1.6MPa等		
			不属于上述状态	5000	
219	2-丁醇	易燃液体，类别3	工作温度高于沸点	10	
			危险化工工艺、爆炸极限范围或附近操作的、操作压力大于1.6MPa等		
			不属于上述状态	5000	
98	吡啶	易燃液体，类别2	工作温度高于沸点	10	
			危险化工工艺、爆炸极限范围或附近操作的、操作压力大于1.6MPa等		
			不属于上述状态	1000	
2622	乙腈	易燃液体，类别2	工作温度高于沸点	10	
			危险化工工艺、爆炸极限范围或附近操作的、操作压力大于1.6MPa等		
			不属于上述状态	1000	
967	环戊二烯	易燃液体，类别2	工作温度高于沸点	10	
			危险化工工艺、爆炸极限范围或附近操作的、操作压力大于1.6MPa等		
			不属于上述状态	1000	

1688	氰化钠	急性毒性-经皮，类别1	不属于上述状态	50	
1608	硼氢化钠	遇水放出易燃气体的物质和混合物，类别 1	不属于上述状态	200	
2358	锌粉	遇水放出易燃气体的物质和混合物，类别 1	不属于上述状态	200	
903	30%双氧水	氧化性液体，类别 2	不属于上述状态	200	
1378	雷尼镍	易燃固体,类别 2	不属于上述状态	200	
1647	柴油	易燃液体，类别 3	不属于上述状态	5000	

注：环戊二烯与双环戊二烯闪点一样，辨识过程中全部以环戊二烯描述。

4、重大危险源辨识、分级

根据附表 1.8-5、附表 1.8-6，列出各生产、储存单元重大危险源辨识、分级表，见附表 1.8-9、附表 1.8-10。

附表 1.8-9-1 101、102 生产车间生产单元危险化学品重大危险源辨识表

序号	名称	分类	特殊状态	临界量（t）	设计量（t）	q/Q
1	四氢呋喃	易燃液体，类别 2	不属于上述状态	1000	1.2	0.0012
2			属于上述状态	10	1.2	0.12
3	三乙胺	易燃液体，类别 2	不属于上述状态	1000	0.8	0.0008
4			属于上述状态	10	0.8	0.08
5	乙酸酐	易燃气体，类别 1	不属于上述状态	50	0.66	0.0132
6	乙酸乙酯	易燃液体，类别 2	不属于上述状态	500	1	0.002
7			属于上述状态	10	0.2	0.02
8	2-丁醇	易燃液体，类别 3	不属于上述状态	5000	3.9	0.00078
9			属于上述状态	10	2	0.2
10	丙酮	易燃液体，类别 2	不属于上述状态	500	2	0.004
11			属于上述状态	10	1	0.1
12	乙醇	易燃液体，类别 2	不属于上述状态	500	4.4	0.0088
13			属于上述状态	10	2	0.2
14	环丙胺	易燃液体，类别 2	不属于上述状态	1000	0.16	0.00016
15	异戊醛	易燃液体，类别 2	不属于上述状态	1000	1	0.001
16	正己烷	易燃液体，类别 2	不属于上述状态	500	1.86	0.00372
17			属于上述状态	10	1.86	0.00372
18	冰醋酸	易燃液体，类别 3	不属于上述状态	5000	1.1937	0.00023874
19			属于上述状态	10	1.1937	0.12
20	氰化钠	急性毒性，类别 1，固体	不属于上述状态	50	0.656	0.01312
21	甲苯	易燃液体，类别 2	不属于上述状态	500	4	0.008
22			属于上述状态	10	2	0.2
23	二正丙胺	易燃液体，类别 2	不属于上述状态	1000	0.1	0.0001

24	甲醇	易燃液体，类别 2	不属于上述状态	500	2	0.004
25			属于上述状态	10	1	0.1
26	硼氢化钠	遇水放出易燃气体类别 1	不属于上述状态	200	0.13	0.00065
27	氢气	易燃气体，类别 1	不属于上述状态	5	0.02	0.004
28	雷尼镍	易燃固体,类别 2	不属于上述状态	200	0.2	0.001
合计						0.752
重大危险源辨识结论		Σq/Q＝0.752<1，不构成危险化学品重大危险源				

附表 1.8-9-2 104 生产车间生产单元危险化学品重大危险源辨识表

序号	名称	分类	特殊状态	临界量（t）	设计量（t）	q/Q
1	四氢呋喃	易燃液体,类别 2	不属于上述状态	1000	0.05	0.00005
2			属于上述状态	10	0.05	0.05
3	乙酸酐	易燃液体,类别 3	不属于上述状态	5000	0.0014	0.00000028
4	三乙胺	易燃液体,类别 2	不属于上述状态	1000	0.1858	0.0001858
5			属于上述状态	10	0.1858	0.01858
6	正己烷	易燃液体,类别 2	不属于上述状态	500	0.38	0.00076
7			属于上述状态	10	0.18	0.018
8	乙腈	易燃液体,类别 2	不属于上述状态	1000	0.08	0.00008
9			属于上述状态	10	0.08	0.008
10	吡啶	易燃液体,类别 2	不属于上述状态	1000	0.001	0.000001
11	锌粉	遇水放出易燃气体类别 1	不属于上述状态	200	0.115	0.000575
12	冰醋酸	易燃液体,类别 3	不属于上述状态	5000	1.05	0.00021
13	环戊二烯	易燃液体,类别 2	不属于上述状态	1000	0.3	0.0003
14			属于上述状态	10	0.3	0.03
15	甲醇	易燃液体,类别 2	不属于上述状态	500	2.5	0.005
16			属于上述状态	10	0.5	0.05
17	30%双氧水	氧化性液体类别 2	不属于上述状态	200	0.1	0.0005
18	40%氢氟酸	急性毒性-经皮，类别 1	不属于上述状态	1	0.005	0.005
合计						0.1267
重大危险源辨识结论		Σq/Q＝0.1267<1，不构成危险化学品重大危险源				

附表 1.8-10-1 201 仓库（甲类）储存单元危险化学品重大危险源辨识表

序号	名称	分类	特殊状态	临界量（t）	设计量（t）	q/Q
1	硼氢化钠	遇水放出易燃气体类别 1	不属于上述状态	200	4	0.02
2	锌粉	遇水放出易燃气体类别 1	不属于上述状态	200	2	0.01
3	氢气	易燃气体,类别 1	不属于上述状态	5	0.06	0.012

4	30%双氧水	氧化性液体类别 2	不属于上述状态	200	10	0.05
5	甲苯	易燃液体，类别 2	不属于上述状态	500	20	0.04
6	双双环戊二烯	易燃液体，类别 2	不属于上述状态	1000	4	0.004
7	异戊醛	易燃液体，类别 2	不属于上述状态	1000	20	0.02
8	2-丁醇	易燃液体，类别 3	不属于上述状态	5000	5	0.001
9	吡啶	易燃液体，类别 2	不属于上述状态	1000	1	0.001
10	甲醇	易燃液体，类别 2	不属于上述状态	500	20	0.04
11	雷尼镍	易燃固体,类别 2	不属于上述状态	200	1	0.005
合计						0.203
重大危险源辨识结论		Σq/Q＝0.203<1，不构成危险化学品重大危险源				

附表 1.8-10-2 202 丙类仓库储存单元危险化学品重大危险源辨识表

序号	名称	分类	特殊状态	临界量（t）	设计量（t）	q/Q
1	氰化钠	急性毒性，类别 1，固体	不属于上述状态	50	10	0.2
2	40%氢氟酸	急性毒性-经皮,类别 1	不属于上述状态	1	0.1	0.1
合计						0.3
重大危险源辨识结论		Σq/Q＝0.3<1，不构成危险化学品重大危险源				

附表 1.8-10-3 204 仓库（甲类）储存单元危险化学品重大危险源辨识表

序号	名称	分类	特殊状态	临界量（t）	设计量（t）	q/Q
1	乙酸酐	易燃液体，类别 3	不属于上述状态	5000	10	0.002
2	冰乙酸	易燃液体，类别 3	不属于上述状态	5000	20	0.004
3	二正丙胺	易燃液体，类别 2	不属于上述状态	1000	2	0.002
4	四氢呋喃	易燃液体，类别 2	不属于上述状态	1000	1.8	0.0018
5	三乙胺	易燃液体，类别 2	不属于上述状态	1000	2.8	0.0028
6	乙腈	易燃液体，类别 2	不属于上述状态	1000	2	0.002
7	环丙胺	易燃液体，类别 2	不属于上述状态	1000	1	0.001
8	30%二(三甲基硅基)氨基钠	易燃液体，类别 2	不属于上述状态	1000	0.2	0.0002
合计						0.0158
重大危险源辨识结论		Σq/Q＝0.0158<1，不构成危险化学品重大危险源				

附表 1.8-10-4 203 埋地储罐区储存单元危险化学品重大危险源辨识表

序号	名称	分类	特殊状态	临界量（t）	设计量（t）	q/Q
1	正己烷	易燃液体，类别 2	不属于上述状态	500	10.56	0.02112
2	无水乙醇	易燃液体，类别 2	不属于上述状态	500	12.64	0.02528
3	乙酸乙酯	易燃液体，类别 2	不属于上述状态	500	14.4	0.0288
4	丙酮	易燃液体，类别 2	不属于上述状态	500	12.8	0.0256
合计						0.1008
重大危险源辨识结论		Σq/Q＝0.1008<1，不构成危险化学品重大危险源				

说明：1）储罐区的充装系数按照0.8计算。

根据附表1.8-9、附表1.8-10，101生产车间、102生产车间生产单元、104生产车间生产单元、201仓库（甲类）储存单元、204仓库）甲类储存单元、202丙类仓库储存单元、203埋地储罐区（甲类）储罐单元不构成危险化学品重大危险源。

发电间存放少量柴油，不构成危险化学品重大危险源。

5、辨识结果

根据计算结果可知，江西贝美药业有限公司101生产车间生产单元、102生产车间生产单元、104生产车间生产单元、201仓库（甲类）储存单元、204仓库甲类储存单元、202丙类仓库储存单元、203埋地储罐区（甲类）储罐单元元不构成危险化学品重大危险源。

1.8.3重大危险源辨识结果

江西贝美药业有限公司101生产车间生产单元、102生产车间生产单元、104生产车间生产单元、201仓库（甲类）储存单元、204仓库（甲类）储存单元、202丙类仓库储存单元、203埋地储罐区（甲类）储罐单元不构成危险化学品重大危险源。

附1.9外部安全防护距离确定

1.9.1评价依据

依据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB36894-2018和《危险化学品生产装置及储存设施外部安全防护距离确定方法》GB/T37243-2019确定该公司的外部安全防护距离。

1.9.2评价过程

根据《危险化学品生产装置及储存设施外部安全防护距离确定方法》

（GB/T37243-2019）、《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）的要求，对危险化学品生产、储存装置进行个人可接受风险和社会可接受风险分析，用于确定陆上危险化学品企业新建、改建、扩建和在役生产、储存装置的外部安全防护距离。

根据《危险化学品生产装置及储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）、《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）危险化学品生产、储存装置外部安全防护距离推荐方法的要求，该项目涉及重点监管的危险化工工艺，不构成重大危险源，涉及重点监管的危险化学品。采用中国安全生产科学研究院开发的重大危险源区域定量风险评价软件进行个人风险和社会风险值计算。

1）可容许个人风险标准

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

通过定量风险评价，危险化学品单位周边重要目标和敏感场所承受的个人风险应满足附表1.9-1中可容许风险标准要求。

附表 1.9-1 可容许个人风险标准

防护目标	个人风险基准（次/年）≤	
	危险化学品新建、改建、扩建生产装置和储存设施	危险化学品在役生产装置和储存设施
高敏感防护目标 重要防护目标 一般防护目标中的一类防护目标	3×10^{-7}	3×10^{-6}
一般防护目标中的二类防护目标	3×10^{-6}	1×10^{-5}
一般防护目标中的三类防护目标	1×10^{-5}	3×10^{-5}

防护目标分类：

（1）高敏感防护目标包括下列设施或场所：

a文化设施。包括：综合文化活动中心、文化馆、青少年宫、儿童活动中心、老年活动中心等设施。

b教育设施。包括：高等院校、中等专业学校、体育训练基地、中学、小学、幼儿园、业余学校、民营培训机构及其附属设施，包括为学校配建的独立地段的学生生活场所；

c医疗卫生场所。包括：医疗、保健、卫生、翻译、康复和急救场所；不包括：居住小区及小区级以下的卫生服务设施；

d社会福利设施。包括：福利院、养老院、孤儿院等为社会提供福利和慈善服务的设施及其附属设施

e其他在事故场景下自我保护能力相对较低群体聚集的场所。

（2）重要防护目标包括下列设施或场所：

a公共图书展览设施。包括：公共图书馆、博物馆、科技馆、纪念馆、美术馆、展览馆、会展中心等设施。

b文物保护单位。

c宗教场所。包括：专门用于宗教活动的庙宇、寺院、道馆、教堂等场所。

d城市轨道交通设施。包括独立地段的城市轨道交通地面以上部分的线路、站点。

e军事、安保设施。包括：专门用于军事目的的设施，监狱、拘留所设施。

f外事场所。包括：外国政府及国际组织驻华使领馆、办事处等。

g其他具有保护价值的或事故情景下不便撤离的场所。

（3）一般防护目标根据其规模分为一类防护目标、二类防护目标和三

类防护目标。一般防护目标的分类规定参见附表1.9-2。

附表 1.9-2 一般防护目标的分类表

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
住宅及相应服务设施 住宅包括：农村居民点、底层住区、中层和高层住宅建筑等； 相应服务设施包括：居住小区及小区级以下的由头、文化、体育、商业、卫生服务、养老助残设施，不包括中小学	居住户数30户以上或者居住人数100人以上	居住户数10户以上30户以下或者居住人数30人以上100人以下	居住户数10户以下或者居住人数30人以下
行政办公设施 包括：党政机关、社会团体、可研、事业单位等办公楼及其相关设施	县级以上党政机关以及其他办公人数100人以上的行政办公建筑	办公人数100人以下的行政办公建筑	
体育场馆 不包括：学校等机构专用的体育设施	总建筑面积5000m²以上的	总建筑面积5000m²以下的	
商业、餐饮等综合性商业服务建筑 包括：以零售功能为主的商铺、商场、超市、市场类商业建筑或场所；以批发功能为主的农贸市场；饭店、餐馆、酒吧等餐饮业场所或建筑	总建筑面积5000m²以上的，或高峰时300人以上的露天场所	总建筑面积1500m²以上的5000m²以下的建筑，或高峰时100人以上300人以下的露天场所	总建筑面积1500m²以下的建筑，或高峰时100以下的露天场所
旅馆住宿业建筑 包括：宾馆、旅馆、招待所、防务新公寓、度假村等建筑	床位数100张以上	床位数100张以下	
金融保险、艺术传媒、技术服务等综合性商务办公建筑	总建筑面积5000m²以上的	总建筑面积1500m²以上5000m²以下的	总建筑面积1500m²以下的
娱乐、康体类建筑或场所 包括：剧院、音乐厅、歌舞厅、网吧以及大型游乐等娱乐场所建筑； 赛马场、高尔夫、溜冰场、跳伞场、摩托车场、射击场等康体场所	总建筑面积3000m²以上的，或高峰时100人以上的露天场所	总建筑面积3000m²以下的建筑，或高峰时100人以下的露天场所	
公共设施营业网点		其他公用设施营业网点。包括电信、邮政、供水、燃气、供电、供热等其他公用设施营业网点	加油加气站营业网点
其他非危险化学品工业企业		企业当班人数100人以上的建筑	企业当班人数100人以下的建筑
交通枢纽设施 包括：铁路客运站、公路长途客运站、港口客运码头、机场、交通服务设施（不包括交通指挥中心、交通队）等	旅客最高聚集人数100人以上	旅客最高聚集人数100人以下	
城镇公园广场	总占地面积5000m²以上	总占地面积1500m²以上	总占地面积1500m²以下的

		5000㎡以下的	
注1：底层建筑（一层至三层住宅）为主的农村居民点、低层住区乙整体为单元进行规模核算，中层（四层至六层住宅）及以上建筑以单栋建筑为单元进行规模核算。其他防护目标未单独说明的，以独立建筑为目标进行分类； 注2：人员核算时，居住户和居住人数按常住人口核算，企业人员数量按最大当班人数核算。 注3：具有兼容性的综合建筑按主要类型进行分类，若综合楼使用的主要性质难以确定是，按低层使用的主要性质进行归类。 注4：表中“以上”包括本数，“以下”不包括本数。			

2）可容许社会风险标准

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

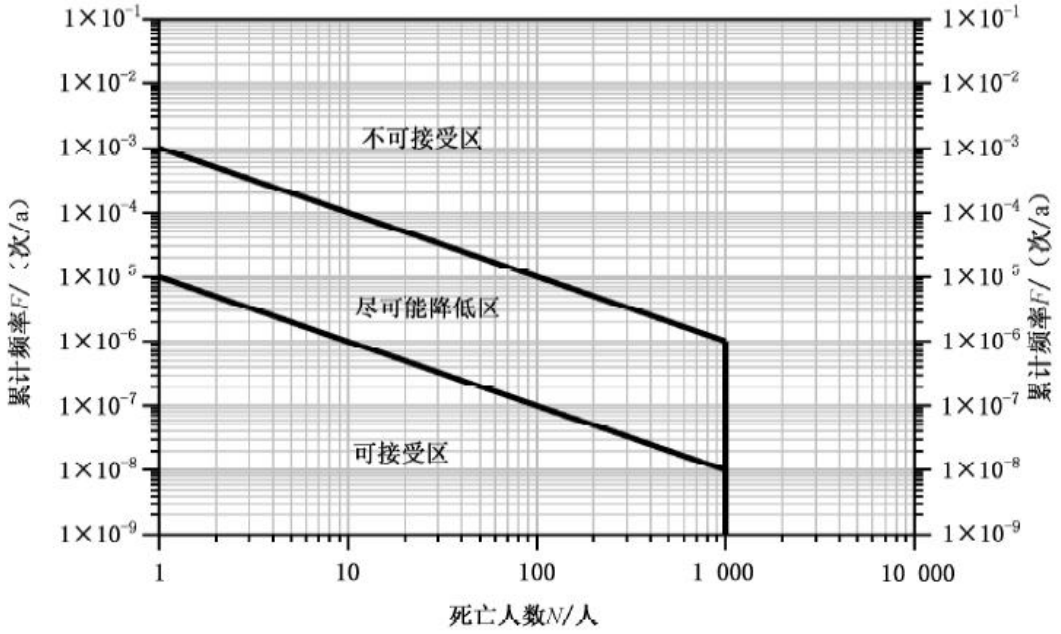
可容许社会风险标准采用ALARP（As Low As Reasonable Practice）原则作为可接受原则。ALARP原则通过两个风险分界线将风险划分为3个区域，即：不可容许区、尽可能降低区（ALARP）和可容许区。

①若社会风险曲线落在不可容许区，除特殊情况外，该风险无论如何不能被接受。

②若落在可容许区，风险处于很低的水平，该风险是可以被接受的，无需采取安全改进措施。

③若落在尽可能降低区，则需要在可能的情况下尽量减少风险，即对各种风险处理措施方案进行成本效益分析等，以决定是否采取这些措施。

通过定量风险评价，危险化学品重大危险源产生的社会风险应满足附图1.9-1中可容许社会风险标准要求。



附图 1.9-1 可容许社会风险标准（F-N）曲线

3）计算结果

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

企业气象数据资料来源于建设项目所在地环评相关资料。

经中国安全生产科学研究院的风险分析软件计算得出如下图个人风险分析和社会风险分析效果图。

企业属于按照《危险化学品生产装置及储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）中规定的风险标准执行。

（1）个人风险分析效果图

说明：企业为现有装置，橙色线为可容许个人风险3×10^{-6}等值线；洋红色线为可容许个人风险1×10^{-5}等值线；红色线为可容许个人风险3×10^{-5}等值线。

定量计算结果：

（1）高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标（<3×10^{-6}）的外部安全防护距离为80m。

（2）一般防护目标中的二类防护目标（<1×10^{-5}）的外部安全防护距离为57m。

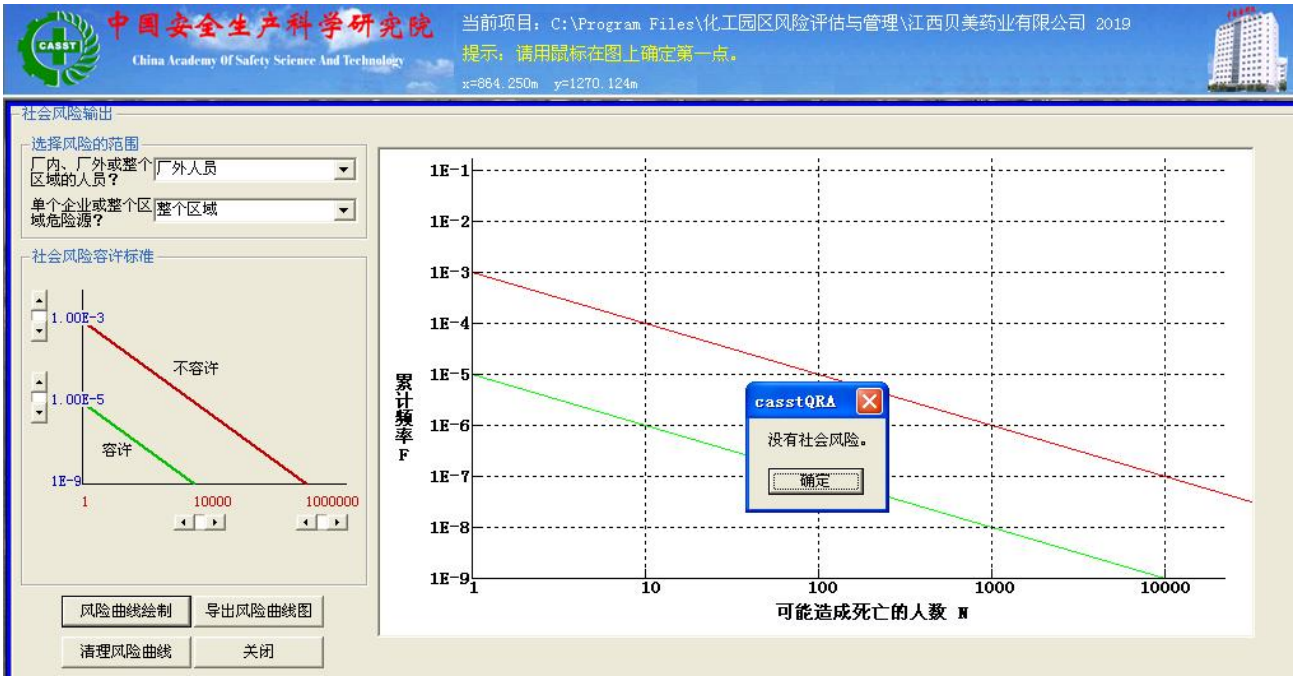
（3）一般防护目标中的三类防护目标（<3×10^{-5}）的外部安全防护距离为25m。

从个人风险分析效果图中：各安全防护距离范围内均不存在相应的敏感场所及防护目标。

根据个人风险分析结果可知：若企业产生突发火灾、爆炸、中毒事故，对其他企业可能产生一定的影响。建议与其他企业之间加强沟通，定期组织

联合突发事故模拟演练，建立联动事故应急救援预案，让每个员工熟悉各种危险物料的理化特性，制定有效防范及应急救援措施。并确保现场安全疏散通道畅通。

（2）社会风险曲线（F-N曲线）



从图中可以看出，该企业不存在社会风险。

（3）事故后果表

附表 1.9-3 事故后果表

危险源	泄漏模式	灾害模式	死亡半径（m）	重伤半径（m）	轻伤半径（m）	多米诺半径（m）
加氢工艺	管道完全破裂	闪火:静风，E 类	256	/	/	/
加氢工艺	反应器完全破裂	闪火:静风，E 类	256	/	/	/
加氢工艺	管道完全破裂	闪火:1.2m/s，E 类	232	/	/	/
加氢工艺	反应器完全破裂	闪火:1.2m/s，E 类	232	/	/	/
加氢工艺	阀门大孔泄漏	闪火:静风，E 类	182	/	/	/
加氢工艺	阀门大孔泄漏	闪火:1.2m/s，E 类	166	/	/	/
加氢工艺	反应器完全破裂	闪火:2.4m/s，D 类	158	/	/	/
加氢工艺	管道完全破裂	闪火:2.4m/s，D 类	158	/	/	/
加氢工艺	反应器完全破裂	闪火:3.6m/s，C 类	156	/	/	/
加氢工艺	管道完全破裂	闪火:3.6m/s，C 类	156	/	/	/
加氢工艺	阀门大孔泄漏	闪火:2.4m/s，D 类	112	/	/	/
加氢工艺	阀门大孔泄漏	闪火:3.6m/s，C 类	112	/	/	/
加氢工艺	阀门中孔泄漏	闪火:静风，E 类	86	/	/	/

加氢工艺	反应器中孔泄漏	闪火:静风，E类	86	/	/	/
加氢工艺	阀门中孔泄漏	闪火:1.2m/s，E类	78	/	/	/
加氢工艺	反应器中孔泄漏	闪火:1.2m/s，E类	78	/	/	/
加氢工艺	反应器完全破裂	云爆	58	102	169	80
加氢工艺	管道完全破裂	云爆	58	102	169	80
加氢工艺	反应器中孔泄漏	闪火:3.6m/s，C类	54	/	/	/
加氢工艺	阀门中孔泄漏	闪火:3.6m/s，C类	54	/	/	/
加氢工艺	阀门中孔泄漏	闪火:2.4m/s，D类	52	/	/	/
加氢工艺	反应器中孔泄漏	闪火:2.4m/s，D类	52	/	/	/
加氢工艺	阀门大孔泄漏	云爆	48	82	139	66
加氢工艺	阀门中孔泄漏	云爆	30	52	88	42
加氢工艺	反应器中孔泄漏	云爆	30	52	88	42
加氢工艺	管道小孔泄漏	闪火:静风，E类	15	/	/	/
加氢工艺	阀门小孔泄漏	闪火:静风，E类	15	/	/	/
加氢工艺	管道小孔泄漏	闪火:1.2m/s，E类	14	/	/	/
加氢工艺	阀门小孔泄漏	闪火:1.2m/s，E类	14	/	/	/
加氢工艺	管道小孔泄漏	闪火:3.6m/s，C类	10	/	/	/
加氢工艺	阀门小孔泄漏	闪火:3.6m/s，C类	10	/	/	/
加氢工艺	管道小孔泄漏	闪火:2.4m/s，D类	9	/	/	/
加氢工艺	阀门小孔泄漏	闪火:2.4m/s，D类	9	/	/	/
正己烷储罐	容器整体破裂	池火	4	/	9	/
乙酸乙酯储罐	容器中孔泄漏	池火	4	/	8	/
乙酸乙酯储罐	容器整体破裂	池火	4	/	8	/
乙酸乙酯储罐	管道完全破裂	池火	4	/	8	/
乙酸乙酯储罐	阀门中孔泄漏	池火	4	/	8	/
正己烷储罐	管道完全破裂	池火	4	/	9	/
正己烷储罐	容器中孔泄漏	池火	4	/	9	/
乙醇储罐	阀门大孔泄漏	池火	4	/	9	/
丙酮	管道完全破裂	池火	4	7	10	/
正己烷储罐	阀门中孔泄漏	池火	4	/	9	/
乙酸乙酯储罐	阀门大孔泄漏	池火	4	/	8	/
乙醇储罐	阀门中孔泄漏	池火	4	/	9	/
乙醇储罐	管道完全破裂	池火	4	/	9	/
乙醇储罐	容器整体破裂	池火	4	/	9	/
乙醇储罐	容器中孔泄漏	池火	4	/	9	/
丙酮储罐	阀门中孔泄漏	池火	4	7	10	/
丙酮储罐	容器整体破裂	池火	4	7	10	/
丙酮储罐	容器中孔泄漏	池火	4	7	10	/
正己烷储罐	阀门大孔泄漏	池火	4	/	9	/
丙酮储罐	阀门大孔泄漏	池火	4	7	10	/
丙酮储罐	阀门小孔泄漏	池火	1	/	4	/
丙酮储罐	管道小孔泄漏	池火	1	/	4	/

事故产生的多米诺半径为80米。对周边影响较小。

附 1.10 企业风险源风险分级

根据《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 号的要求，对江西贝美药业有限公司安全风险进行评估诊断分级，见附表 1.10-1。

附表 1.10-1 危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断表

类别	项目（分值）	评估内容	扣分值
1.固有危险性	重大危险源（10 分）	存在一级危险化学品重大危险源的，扣 10 分；	0
		存在二级危险化学品重大危险源的，扣 8 分；	
		存在三级危险化学品重大危险源的，扣 6 分；	
		存在四级危险化学品重大危险源的，扣 4 分。	
	物质危险性（5 分）	生产、储存爆炸品的（实验室化学试剂除外），每一种扣 2 分；	0.4
		生产、储存（含管道输送）氯气、光气等吸入性剧毒化学品的（实验室化学试剂除外），每一种扣 2 分；	
		生产、储存其他重点监管危险化学品的（实验室化学试剂除外），每一种扣 0.1 分。	
	危险化工工艺种类（10 分）	涉及 18 种危险化工工艺的，每一种扣 2 分。	4
	火灾爆炸危险性（5 分）	涉及甲类/乙类火灾危险性类别厂房、库房或者罐区的，每涉及一处扣 1/0.5 分；	6
		涉及甲类、乙类火灾危险性罐区、气柜与加热炉等与产生明火的设施、装置比邻布置的，扣 5 分。	
2.周边环境	周边环境（10 分）	企业在化工园区（化工集中区）外的，扣 3 分；	0
		企业外部安全防护距离不符合《危险化学品生产、储存装置个人可接受风险标准和社会可接受风险标准（试行）》的，扣 10 分。	
3.设计与评估	设计与评估（10 分）	国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织安全可靠性论证的，扣 5 分；	8
		精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估的，扣 10 分；	
		企业危险化学品生产储存装置均由甲级资质设计单位进行全面设计的，加 2 分。	
4.设备	设备（5 分）	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺及设备的，每一项扣 2 分；	0
		特种设备没有办理使用登记证书的，或者未按要求定期检验的，扣 2 分；	
		化工生产装置未按国家标准要求设置双电源或者双回路供电的，扣 5 分。	
5.自控与安全设	自控与安全设施（10 分）	涉及重点监管危险化工工艺的装置未按要求实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用的，扣 10 分；	0

施		涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统的，扣10分；	
		构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能的，扣5分；	
		危险化学品重大危险源未设置压力、液位、温度远传监控和超限位报警装置的，每涉及一项扣1分；	
		涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测声光报警设施的，每一处扣1分；	
		防爆区域未按国家标准安装使用防爆电气设备的，每一处扣1分；	
		甲类、乙类火灾危险性生产装置内设有办公室、操作室、固定操作岗位或休息室的，每涉及一处扣5分。	
6.人员资质	人员资质（15分）	企业主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格的，每一人次扣5分；	3
		企业专职安全生产管理人员不具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称的，每一人次扣5分；	
		涉及“两重点一重大”装置的生产、设备及工艺专业管理人员不具有相应专业大专以上学历的，每一人次扣5分；	
		企业未按有关要求配备注册安全工程师的，扣3分；	
		企业主要负责人、分管安全生产工作负责人、安全管理部门主要负责人为化学化工类专业毕业的，每一人次加2分。	
7.安全管理制度	管理制度（10分）	未制定操作规程和工艺控制指标或者制定的操作规程和工艺控制指标不完善的，扣5分；	2
		动火、进入受限空间等特殊作业管理制度不符合国家标准或未有效执行的，扣10分；	
		未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制的，每涉及一个岗位扣2分。	
8.应急管理	应急配备	企业自设专职消防应急队伍的，加3分。	0
9.安全管理绩效	安全生产标准化达标	安全生产标准化为一级的，加15分；	+2
		安全生产标准化为二级的，加5分；	
		安全生产标准化为三级的，加2分。	
	安全事故情况（10分）	三年内发生过1起较大安全事故的，扣10分；	0
		三年内发生过1起安全事故造成1-2人死亡的，扣8分；	
		三年内发生过爆炸、着火、中毒等具有社会影响的安全事故，但未造成人员伤亡的，扣5分；	
		五年内未发生安全事故的，加5分。	
存在下列情况之一的企业直接判定为红色（最高风险等级）			
开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试和工业化试验直接进行工业化生产的；			—
在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断的；			—
危险化学品特种作业人员未持有效证件上岗或者未达到高中以上文化程度的；			—
三年内发生过重大以上安全事故的，或者三年内发生2起较大安全事故，或者近一年内发生2起以上亡人一般安全事故的。			—
备注：1.安全风险从高到低依次对应为红色、橙色、黄色、蓝色。总分在90分以上（含90分）的为蓝色；75分（含75分）至90分的为黄色；60分（含60分）至75分的为橙色；60分以下的为红色。 2.每个项目分值扣完为止，最低为0分。			

3.储存企业指带储存的经营企业。

判断结果：得78.6分，为III级（黄色）。

3）企业风险分级结果

依据企业安全风险评估诊断表，该企业风险级别为III级，属于中度危险区域，需要控制并整改（黄色风险）。

附录2 安全生产条件定性评价

根据《安全评价通则》AQ9001-2007及《危险化学品生产企业安全评价导则》（试行）的规定，采用安全检查表方法，对江西贝美药业有限公司进行现场检查和分析评价。依据相关法律法规、规章、标准、规范，分别对厂址及周边环境、总平面布置、工艺安全及设备设施、安全设施、特种设备、常规防护及安全生产管理、重大危险源管理、应急预案等方面编制安全检查表进行检查评价。

符合说明：检查结果符合的打“√”，不符合的打“×”，部分符合打“∽”。备注栏中说明检查时的情况。

附2.1 厂址及周边环境安全检查

根据相关法律、法规、规章、标准、规范要求，编制厂址安全检查表。

检查结果见附表2.1-1。

附表2.1-1 厂址及周边环境安全检查表

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

	（六）河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区； （七）军事禁区、军事管理区； （八）法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。			
1.2	从2011年3月起,对没有划定危险化学品生产、储存专门区域的地区，城乡规划部门原则上不再受理危险化学品生产、储存建设项目“一书两证”（规划选址意见书、建设用地规划许可证、建设工程规划许可证）的申请许可，安全监管部门原则上不再受理危险化学品生产、储存建设项目的安全审查申请，投资主管部门原则上不再受理危险化学品生产、储存建设项目的立项申请，新建化工项目原则上必须进入产业集中区或化工园区。	江西省人民政府办公厅赣府厅发[2010]3号	√	该项目位于铅山县工业园区精细化工区
1.3	深入推进化工污染整治。强化化工污染源头管理，实施严格的化工企业市场准入制度，除在建项目外，长江江西段及赣江、抚河、信江、饶河、修河岸线及鄱阳湖周边1公里范围内禁止新建重化工项目。	江西省人民政府办公厅赣府厅字〔2018〕56号	√	该项目位于规划的化工园区，为现有项目，不属于重化工项目，距北侧信江的距离为886m，符合要求。该企业为已建企业，已入驻化工园区。
1.4	除按照国家有关规定设立的为车辆补充燃料的场所、设施外，禁止在下列范围内设立生产、储存、销售易燃、易爆、剧毒、放射性等危险物品的场所、设施： （一）公路用地外缘起向外100米； （二）公路渡口和中型以上公路桥梁周围200米； （三）公路隧道上方和洞口外100米。 公路建筑控制区的范围，从公路用地外缘起向外的距离标准为：省道不少于15米； 在公路建筑控制区内，除公路保护需要外，禁止修建建筑物和地面构筑物；公路建筑控制区划定前已经合法修建的不得扩建，因公路建设或者保障公路运行安全等原因需要拆除的应当依法给予补偿。	国务院令第593号第十八条、第十一条、第十三条	√	周边为园区道路。位于公路建筑控制区外。
1.5	铁路线路两侧应当设立铁路线路安全保护区。 铁路线路安全保护区的范围，从铁路线路路堤坡脚、路堑坡顶或者铁路桥梁（含铁路、道路两用桥，下同）外侧起向外的距离分别为： （一）城市市区高速铁路为10米，其他铁路为8米； （二）城市郊区居民居住区高速铁路为12米，其他铁路为10米； （三）村镇居民居住区高速铁路为15米，其他铁路为12米；	国务院令第639号第二十七条	√	与铁路距离超过1000m。

	（四）其他地区高速铁路为20米，其他铁路为15米。			
1.6	在铁路线路两侧建造、设立生产、加工、储存或者销售易燃、易爆或者放射性物品等危险物品的场所、仓库，应当符合国家标准、行业标准规定的安全防护距离。	国务院令第639号第三十三条	√	与铁路距离超过1000m。
2	厂址条件			
2.1	厂址选择应符合国家的工业布局、城镇 （乡）总体规划及土地利用总体规划的要求。	GB50187-2012第3.0.1条	√	办理了规划、审批相关手续
2.2	原料、燃料或产品运输量（特别）大的工业企业，厂址宜靠近原料、燃料基地或产品主要销售地及协作条件好的地区。	GB50187-2012第3.0.4条	√	有方便的运输条件
2.3	厂址应有便利和经济的交通运输条件，与厂外铁路、公路的连接，应便捷、工程量小。临近江、河、湖、海的厂址，通航条件满足企业运输要求时，应尽量利用水运，且厂址宜靠近适合建设码头的地段。	GB50187-2012第3.0.5条	√	有公路等运输条件
2.4	厂址应具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源。水源和电源与厂址之间的管线连接应尽量短捷，且用水、用电量 （特别）大的工业企业宜靠近水源及电源地。	GB50187-2012第3.0.6条	√	有充足的水源和电源
2.5	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件。 厂址应满足近期建设所必需的场地面积和适宜的建厂地形，并应根据工业企业远期发展规划的需要，留有适当的发展余地。 厂址应满足适宜的地形坡度，尽量避开自然地形复杂、自然坡度大的地段，应避免将盆地、积水洼地作为厂址。 厂址应有利于同邻近工业企业和依托城镇在生产、交通运输、动力公用、机修和器材供应、综合利用、发展循环经济和生活设施等方面的协作。 厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带。	GB50187-2012第3.0.8、3.0.9、3.0.10、3.0.11、3.0.12条	√	工程地质条件、水文地质条件满足要求，场地面积符合要求，厂址不受洪水、内涝的威胁。
2.6	下列地段和地区不应选为厂址： 1 发震断层和抗震设防烈度为9 度及高于 9度的地震区； 2 有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段； 3 采矿陷落 （错动）区地表界限内； 4 爆破危险界限内； 5 坝或堤决溃后可能淹没的地区； 6 有严重放射性物质污染影响区； 7 生活居住区、文教区、水源保护区、名	GB50187-2012第3.0.14条	√	无所述不良地段和地区

	胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区和其它需要特别保护的区域； 8 对飞机起落、电台通讯、电视转播、雷达导航和重要的天文、气象、地震观察以及军事设施等规定有影响的范围内； 9 很严重的自重湿陷性黄土地段，厚度大的新近堆积黄土地段和高压缩性的饱和黄土地段等地质条件恶劣地段； 10 具有开采价值的矿藏区； 11 受海啸或湖涌危害的地区。			
2.7	化工企业的厂址选择应全面考虑建设地区的自然环境和社会环境，认真收集拟建地区的地形测量、工程地质、水文、气象、区域规划等基础资料，进行多方案论证、比较，选定技术可靠、经济合理、交通方便、符合环保和安全卫生要求的建设方案。	HG20571-2014 第3.1.1条	√	符合要求
2.8	选择厂址应充分考虑地震、软地基、湿润性黄土、膨胀土等地质因素以及飓风、雷暴、沙暴等气象危害，采取可靠技术方案，避开断层、滑波、泥石流、地下岩洞等比较发育的地区。	HG20571-2014 第3.1.2条	√	符合要求
2.9	工业企业选址宜避开自然疫源地；对于因建设工程需要等原因不能避开的，应设计具体的疫情综合预防控制措施。	GBZ1-2010 第5.1.2条	√	不属于自然疫源地
2.10	工业企业选址宜避开可能产生或存在危害健康的场所和设施，如垃圾填埋场、污水处理厂、气体输送管道，以及水、土壤可能已被原工业企业污染的地区，建设工程需要难以避开的，应首先进行卫生学评估，并根据评估结果采取必要的控制措施。设计单位应明确要求施工单位和建设单位制定施工期间和投产运行后突发公共卫生事件应急救援预案	GBZ1-2010 第5.1.3条	√	无所列地段或地区
2.11	在同一工业区内布置不同卫生特征的工业企业时，应避免不同有害因素产生交叉污染和联合作用。	GBZ1-2010 第5.1.5条	√	无交叉污染。
2.12	在同一工业区内布置不同卫生特征的工业企业时，应避免不同有害因素产生交叉污染和联合作用。	GBZ1-2010 第5.1.5条	√	位于化工园区。

检查结果：

本安全检查表共有检查项目18项，符合要求18项。

1、该项目的选址于铅山县工业园区精细化工区，属于规划的化工区，符合市、县的规划和布局。

2、该项目工艺技术成熟，不属于国家发展和改革委员会令2013年第21号《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2011年本）>有关条款的的决定》中所列的限制或淘汰类项目，符合国家产业政策。

3、该项目与周边企业、铁路的距离符合相关法规、规章、标准的要求。该项目位于规划的化工园区，为现有项目，不属于重化工项目，距北侧信江的距离为886m，信江大堤按50年一遇洪水防洪设防，上述内容均为企业上次换证以前即存在的周边环境状况，三年内未发生变化。

4、该项目厂址距离信江较近，信江大堤按50年一遇洪水防洪设计。项目厂址基本不受洪水、内涝的影响。

5、该项目厂址地质条件稳定，无不良地质现象，周围无名胜古迹及自然风景区，无已探明的具有开采价值的矿藏，无滑坡或泥石流现象。

6、厂界东南为鹅湖大道（汪乌线S205），该项目危险性较大的甲类车间、甲类仓库距离约50米，上述内容均为企业上次换证以前即存在的周边环境状况，三年内未发生变化。

7、2020年换证以来，江西省奔越科技有限公司余本项目相邻场所新增液化烃罐区，内含30m^{3}液氨罐两个（一用一备）50m^{3}氯乙烯储罐一个，本项目的203埋地储罐区，原西侧第五个备用储罐更换至西侧第一个储罐，并已停用，企业进行了内部变更，能够满足安全距离要求。

综上所述，厂址符合相关标准、规范的要求。

附2.2 工厂布置及建（构）筑物安全检查

2.2.1 工厂布置及装置布置安全检查

根据相关的法律、法规、标准、规范等，对工厂平面布置进行安全检查。

附表2.2-1 工厂平面布置安全检查表

序号	检 查 内 容	选用标准	检查结果	备注
	一、总平面布置			
1.1	总平面布置，应在总体规划的基础上，根据工业企业的性质、规模、生 产流程、交通运输、环境保护，以及防火、安全、卫生、节能、施工、检修、厂区发展等要求，结合场地自然条件，经技术经济比较后择优确定。	GB50187-2012 第5.1.1条	√	经技术经济比较后择优确定
1.2	总平面布置应节约集约用地，提高土地利用率。布置时并应符合下列要求： 1 在符合生产流程、操作要求和使用功能的前提下，建筑物、构筑物等设施，应采用联合、集中、多层布置； 2 应按企业规模和功能分区，合理地确定通道宽度； 3 厂区功能分区及建筑物、构筑物的外形宜规整； 4 功能分区内各项设施的布置，应紧凑、合理。	GB50187-2012 第5.1.2条	√	集中布置，按功能进行分区，设置4－6m的通道。建筑物外形规整，布置合理。
1.3	总平面布置，应充分利用地形、地势、工程地质及水文地质条件，合理地布置建筑物、构筑物和有关设施，并应减少土（石）方工程量和基础工程费用。	GB50187-2012 第5.1.5条	√	充分利用地形、地势布置建构筑物。
1.4	总平面布置，应结合当地气象条件，使建筑物具有良好的朝向、采光和自然通风条件。高温、热加工、有特殊要求和人员较多的建筑物，应避免西晒。	GB50187-2012 第5.1.6条	√	有良好的采光及自然通风条件
1.5	平面布置应采取防止高温、有害气体、烟、雾、粉尘、强烈振动和高噪声对周围环境和人身安全的危害的安全保障措施，并应符合现行国家有关工业企业卫生设计标准的规定。	GB50187-2012 第5.1.7条	√	符合要求
1.6	总平面布置，应合理地组织货流和人流，并应符合下列要求： 1 运输线路的布置，应保证物流顺畅、径路短捷、不折返； 2 应避免运输繁忙的铁路与道路平面交叉； 3 应使人、货分流，应避免运输繁忙的货流与人流交叉；	GB50187-2012 第5.1.8条	√	二个出入口，人流和货流分开，主干道一条直道，无铁路，符合要求。

	4 应避免进出厂的主要货流与企业外部交通干线的平面交叉。			
1.7	总平面布置应使建筑群体的平面布置与空间景观相协调，并应结合城镇规划及厂区绿化，提高环境质量，创造良好的生产条件和整洁友好的工作环境。	GB50187-2012 第5.1.9条	√	符合要求
1.8	大型建筑物、构筑物，重型设备和生产装置等，应布置在土质均匀、地基承载力较大的地段；对较大、较深的地下建筑物质、构筑物，宜布置在地下水位较低的填方地段。	GB50187-2012 第5.2.1条	√	符合要求
1.9	产生高温、有害气体、烟、雾、粉尘的生产设施，应布置在厂区全年最小频率风向的上风侧，且地势开阔、通风条件良好的地段，应避免采用封闭式或半封闭式的布置形式。产生高温的生产设施的长轴，宜与夏季盛行风向垂直或呈不小于45度角布置。	GB50187-2012 第5.2.3条	√	符合要求
1.10	产生高噪声的生产设施，总图宜符合下列要求： 1 宜相对集中布置在远离人员集中和有安静要求的场所； 2 产生高噪声的车间应与低噪声的车间分开布置； 3 产生噪声生产设施的周围宜布置对噪声较不敏感、高大、朝向有利于隔声的 建筑物、构筑物和堆场等； 4 产生高噪声的生产设施与相邻设施的防噪声间距，应符合国家现行的有关 噪声卫生防护距离的规定； 5 厂区内各类地点及厂界处的噪声限制值和	GB50187-2012 第5.2.5条	√	该项目不存在高噪声设备
1.11	需要大宗原料、燃料的生产设施，宜与其原料、燃料的贮存及加工辅助 设施靠近布置，并应位于原料、燃料的贮存及加工辅助设施全年最小频率风向的 下风侧。生产大宗产品的设施宜靠近其产品储存和运输设施布置。	GB50187-2012 第5.2.6条	√	符合要求
1.12	易燃、易爆危险品生产设施的布置，应保证生产人员的安全操作及疏散方便，并符合国家现行的有关标准的规定。	GB50187-2012 第5.2.7条	√	生产人员可以安全操作及疏散方便
1.13	动力及公用设施的布置，宜位于其负荷中心，或靠近主要用户。	GB50187-2012 第5.3.1条	√	动力、公用设施布置在相对独立的区域，靠近主要用户
1.14	锅炉房的布置应符合下列要求： 1 宜布置在厂区全年最小频率风向的上风侧，应避免灰尘和有害气体对周围环境的影响； 2 当采取自流回收冷凝水时，宜布置在地势较低，且不窝风的地段；	GB50187-2012 第5.3.7条	√	布置在厂区南侧

	3 燃煤锅炉房应有贮煤与灰渣场地和方便的运输条件。贮煤场和灰渣场，宜布置在锅炉房全年最小频率风向的上风侧。			
1.15	循环水设施的布置，应位于所服务的生产设施附近，并应使回水具有自流条件，或能减少扬程的地段。沉淀池附近，应有相应的淤泥堆积、排水设施和运输线路的场地。循环水冷却设施的布置应符合下列要求： 1 冷却塔宜布置在通风良好、避免粉尘和可溶于水的化学物质影响水质的地段； 2 不宜布置在屋外变配电装置和铁路、道路冬季盛行风向的上风侧。冷却塔与相邻设施的最小水平间距，宜符合表5.3.9 的规定。	GB50187-2012 第 5.3.9 条	√	靠近生产装置，有相应的场所，采用自然通风冷却塔。与建筑物，厂内外道路的距离满足要求
1.16	污水处理站的布置，应符合下列要求： 1 应布置在厂区和居住区全年最小频率风向的上风向； 2 宜位于厂区地下水流向的下游，且地势较低的地段； 3 与水源地之间应有卫生防护距离，并应符合现行国家标准 《生活饮用水卫 生标准》GB 5749 的有关规定； 4 宜靠近工厂污水排出口或城乡污水处理厂。	GB50187-2012 第 5.3.10 条	√	位于厂区东北侧，属最小频率风向的上风向
1.17	各厂房、装置、仓库、贮罐区之间的防火距离应符合现行国家标准的要求。	GB50016-2014	√	详见表 2.4-2。
	二、仓储设施与运输设施			
2.1	火灾危险性属于甲、乙、丙类液体燃料罐区的布置，应符合下列要求： 宜位于企业边缘的安全地带，且地势较低而不窝风的独立地段； 应远离明火或散发火花的地点； 严禁架空供电线跨越罐区； 当靠近江、河岸边布置时，应位于临江、河的城镇、企业、居住区、码头、桥梁的下游地段，并位采取防止液体流入江、河的措施。	GB50187-2012 第 5.6.5 条	√	埋地储罐区布置在西南侧，属最小频率风向的上风向。
2.2	甲、乙、丙类液体储罐区，液化石油气储罐区，可燃、助燃气体储罐区，可燃材料堆场，应与装卸区、辅助生产区及办公区分开布置。	GB50016-2014 第 4.1.4 条	√	罐区与辅助生产区、办公区保持规定的防火距离。
2.3	甲、乙、丙类液体的地上式、半地下式储罐区的每个防火堤内，宜布置火灾危险性类别相同或相近的储罐。沸溢性液体储罐与非沸溢性液体储罐不应布置在同一防火堤内。地上式、半地下式储罐与地下式储罐，不应布置在同一防火堤内，且地上式、半地下式储罐应分别布置在不同的防火堤内。	GB50016-2014 第 4.2.4 条	√	储罐、设置护栏隔离。

2.4	大宗原料、燃料仓库或堆场，应按贮用合一的原则布置，并应符合下列要求： 1 应靠近主要用户，运输应方便； 2 应适应机械化装卸作业； 3 易散发粉尘的仓库或堆场 应布置在厂区边缘地带，且应位于厂区全年最小频 率风向的上风侧； 4 场地应有良好的排水条件。	GB50187-2012 第5.6.2条	√	符合要求
2.5	储存甲、乙类物品的库房，甲、乙类液体罐区、液化烃储罐区宜归类分区布置在厂区边缘地带，其储存量、防火间距、道路和安全疏散等各项设计内容应符合《建筑设计防火规范》GB50016和《石油化工企业设计防火规范》GB50160的规定。	HG20571-2014 第3.2.9条	√	甲类仓库和埋地罐区位于厂区边缘地带
	三、厂内道路与生产管线布置、绿化			
3.1	厂区出入口的位置和数量，应根据企业的生产规模、总体规划、厂区用地面积及总平面布置等因素综合确定，并应符合下列要求： 1 出入口的数量不宜少于 2 个； 2 主要人流出入口宜与主要货流出入口分开设置，并应位于厂区主干道通往居住区或城镇的一侧；主要货流出入口应位于主要货流方向，应靠近运输繁忙的仓库、 堆场，并应与外部运输线路连接方便。	GB50187-2012 第5.7.4条	√	设2个主要出入口，人流物流分开。
3.2	厂区围墙的结构形式和高度，应根据企业性质、规模确定。围墙至建筑物的距离不小于5m，距道路不小于1.0m。	GB50187-2012 第5.7.5条	√	设置有围墙。与建筑物的距离满足要求。
3.3	企业内道路的布置，应符合下列要求： 1 应满足生产、运输、安装、检修、消防安全和施工的要求； 2 应有利于功能分区和街区的划分； 3 道路的走向宜与区内主要建筑物、构筑物轴线平行或垂直，并应呈环行布置； 4 应与竖向设计相协调，应有利于场地及道路的雨水排除； 5 与厂外道路应连接方便、短捷； 6 洁净厂房周围宜设置环形消防车道，环形消防车道可利用交通道路设置，有困难时，可沿厂房的两个长边设置消防车道； 7 液化烃、可燃液体、可燃气体的罐区内，任何储罐中心至消防车道的距离应符合现行国家标准 《石油化工企业设计防火规范》GB50160 的有关规定。 8 施工道路应与永久性道路相结合。	GB50187-2012 第6.4.1条	√	功能分区；厂内主干道一条，设置有次干道和消防道路。
3.4	消防车道的布置，应符合下列要求： 1 道路宜呈环状布置；	GB50187-2012 第6.4.11条	√	与厂区道路相通， 车道的宽度

	2 车道宽度不应小于 4.0m； 3 应避免与铁路平交。必须平交时，应设备用车道，且两车道之间的距离，不应小于进入厂内最长列车的长度。			大于 4m。
3.5	地下管线和管沟不应布置在建筑物、构筑物的基础压力影响范围内，并应避免管线、管沟在施工和检修开挖时影响对建筑物、构筑物基础。	GB50187-2012 第 8.2.2 条	√	符合要求
3.6	地下管线和管沟不应平行敷设在铁路下面，并不宜平行敷设在道路下面， 在确有困难必须铺设时，可将检修少或检修时对路面损坏小的管线敷设在路面 下，并应符合相关设计规范的要求。	GB50187-2012 第 8.2.3 条	√	无铁路，地下管线未平行敷设在道路下面。
3.7	地下管线综合布置时，应符合下列要求： 1 压力管应让自流管； 2 管径小的应让管径大的； 3 易弯曲的应让不宜弯曲的； 4 临时性的应让永久性的； 5 工程量小的应让工程量大的； 6 新建的应让现有的； 7 施工、检修方便的或次数少的应让施工 检修不方便的或次数多的。	GB50187-2012 第 8.2.4 条	√	管线不共沟敷设。
3.8	架空电力线路的敷设，不应跨越用可燃材料建造的屋顶及火灾危险性属于甲、乙类的建筑物、构筑物，以及液化烃、可燃液体、可燃气体贮罐区。其布置尚应符合国家现行标准《66KV 及以下架空电力线路设计规范》GB 50061 和《110～ 500KV 架空送电线路设计技术规程》DL/T 5092 的有关规定	GB50187-2012 第 8.3.4 条	√	无架空电力线路穿越生产装置区
3.9	通信架空线路的布置，应符合现行国家标准《工业企业通信设计规范》GBJ 42 的规定。	GB50187-2012 第 8.3.5 条	√	无通信架空线路
3.10	行政办公区和主要出入口的绿化布置，应具有较好的观赏及美化效果。	GB50187-2012 第 9.2.10 条	√	绿化布置有一定的观赏与美化效果。
3.11	地上管架、地下管线带、输电线路、屋外高压配电装置附近的绿化布置，应满足安全生产及检修需要。	GB50187-2012 第 9.2.11 条	√	满足要求。
3.12	道路两侧应布置行道树。主干道两侧可由各类树木、花卉组成多层次的行道绿化带。	GB50187-2012 第 9.2.12 条	√	符合要求
3.13	道路弯道及交叉口、铁路与道路平交道口附近的绿化布置，应符合行车视距的有关规定。	GB50187-2012 第 9.2.13 条	√	道路弯道及交叉口无遮挡视线的绿化布置
	四、生产管理及生活服务设施布置			
4.1	行政办公及生活服务设施的布置，应位于厂区全年最小频率风向的下风侧，并应符合下列要求： 1 应布置在便于行政办公、环境洁净、靠近主要人流出入口、与城镇和居住区联 系方便的位	GB50187-2012 第 5.7.1 条	√	综合楼靠近人流出入口

	置； 2 行政办公及生活服务设施的用地面积，不得超过工业项目总用地面积的 7%。			
4.2	全厂性的生活设施，可集中或分区布置。为车间服务的生活设施，应靠近人员较多的作业地点，或职工上、下班经由的主要道路附近。	GB50187-2012 第 5.7.2 条	√	厂区生活设施集中布置在质检办公综合楼。

检查结果：

本检查表共 43 项，其中符合 43 项符合。

1、江西贝美药业有限公司功能分区明确，分区合理，

2、厂内道路、通道、出入口及管道敷设，生活服务设施等的布置符合规范的要求。

2.2.2 建（构）筑物及附属设施安全检查

根据相关的法律、法规、标准、规范等，对建（构）筑物进行安全检查。

附表 2.2-2 建（构）筑物安全检查表

序号	检 查 内 容	选用标准	检查结果	备注
1	甲、乙类厂房的耐火等级不应低于二级。 储存遇湿易燃物品的仓库最大允许建筑面积为 180㎡，防火分区的最大允许建筑面积为 60㎡。	GB50016-2014 第 3.2.1、3.2.10、3.3.1、3.3.2 条	√	生产厂房耐火等级为二级。 储存锌粉和硼氢化钠的仓库的建筑面积为 180㎡，防火分区的面积小于 60㎡，符合要求。
2	厂房（仓库）的耐火等级、层数和每个防火分区的最大允许建筑面积除该规范另有规定者外，应应符合表 3.3.1、3.3.2 的规定。	GB50016-2014 第 3.3.1 条	√	厂房的层数及防火分区符合要求
3	抗震设防烈度为 6 度及以上地区的建筑，必须进行抗震设计。	GB50011-2010 第 1.0.2 条	√	小于 6 度。
4	甲、乙类生产场所不应设置在地下或半地下。	GB50016-2014 第 3.3.4 条	√	未设置在地下或半地下。
5	员工宿舍严禁设置在厂房（仓库）内。 办公室、休息室等不应设置在甲、乙类厂房（仓库）内且不应与甲、乙类仓库贴邻建造。 办公室设置在丙类仓库内时，应采用耐火极限不低于 2.50h 的不燃烧体隔墙和 1.00h 的楼板与厂房隔开，并应至少设置 1 个独立的安全出口。如隔墙上需开设相互连通的门时，应采用乙级防火门。	GB50016-2014 第3.3.5、3.3.9条	√	生产区内无员工宿舍，办公室、休息室未设置在厂房内且不贴邻建造。
6	变、配电所不应设置在甲、乙类厂房内或贴邻建造，且不应设置在爆炸性气体、粉尘环境的危险区域内。供甲、乙类厂房专用的 10kV 及以下的变、配	GB50016-2014 第 3.3.8 条	√	变配电室未设置在甲类厂房内，为

	电所，当采用无门窗洞口的防火墙隔开时，可一面贴邻建造，并应符合现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB50058 等规范的有关规定。 甲、乙类厂房的配电所必须在防火墙上开窗时，应设置密封固定的甲级防火窗。			车间服务的配电间与厂房相邻并采用防火墙隔开。
7	有爆炸危险的甲、乙类厂房宜独立设置，并宜采用敞开或半敞开式。其承重结构宜采用钢筋混凝土或钢框架、排架结构。	GB50016-2014 第 3.6.1 条	√	采用框架式
8	散发较空气重的可燃气体、可燃蒸气的甲类厂房以及有粉尘爆炸危险的乙类厂房，应采用不发火花的地面。采用绝缘材料作整体面层时，应采取防静电措施。 散发可燃粉尘的厂房内表面应平整、光滑，并易于清扫。	GB50016-2014 第 3.6.6 条	√	采用不发火花地面。
9	有爆炸危险的甲、乙类厂房应设置泄压设施。 有爆炸危险的甲、乙类厂房，其泄压面积与厂房体积的比值（m^2/m^3）宜表 3.6.4 选取。 建筑物防爆泄压均采取开设大面积玻璃窗、敞开式建筑和轻型屋面板等技术措施。	GB50016-2014 第 3.6.2、 3.6.4 条	√	加氢车间采用框架轻质屋面
10	厂房的每个防火分区、一个防火分区内的每个楼层，其安全出口的数量应经计算确定，且不应少于 2 个；当符合下列条件时，可设置 1 个安全出口： 1 甲类厂房，每层建筑面积小于等于 100m^2，且同一时间的生产人数不超过 5 人； 2 乙类厂房，每层建筑面积小于等于 150m^2，且同一时间的生产人数不超过 10 人； 3 丙类厂房，每层建筑面积小于等于 250m^2，且同一时间的生产人数不超过 20 人； 4 丁、戊类厂房，每层建筑面积小于等于 400m^2，且同一时间的生产人数不超过 30 人。	GB50016-2014 第 3.7.2 条	√	现场检查疏散楼梯的设置与设计相符。
11	厂房内任一点到最近安全出口的距离不应大于表 3.7.4 的规定。	GB50016-2014 第 3.7.4 条	√	厂房内任何一点到出入口的距离小于 30m。
12	不同装置规模的控制室其总图位置应符合下列规定： 控制室应位于爆炸危险区域外。 有爆炸危险的甲、乙类厂房的分控制室宜独立设置，当贴邻外墙设置时，应采用耐火极限不低于 3.00h 的防火隔墙与其他部位分隔。	HG/T20508-2014 第 3.2.1 条 GB50016-2014 （2018 年版） 第 3.6.9 条	√	控制室位于爆炸区域外，机柜间与厂房相邻并采用防火墙隔开。
13	有火灾爆炸危险场所的建（构）筑物的结构形式以及选用的材料，必须符合防火防爆要求。	HG20571-2014 第 4.1.6 条	√	现场检查符合要求
14	有火灾爆炸危险场所的建（构）筑物的结构形式以及选用的材料，必须符合防火防爆要求。	HG20571-2014 第 4.1.6 条	√	现场检查符合要求

15	配电室、电容器室和各辅助房间的内墙表面应抹灰刷白。地（楼）面宜采用高标号水泥抹面压光。配电室、变压器室、电容器室的顶棚以及变压器室的内墙面应刷白。	GB 50053-2013 第6.2.5条	√	符合规定
16	长度大于7m的配电室应设两个出口，并宜布置在配电室的两端。	GB 50053-2013 第6.2.6条	√	配电室长度大于7m，2个出口
17	抗震设防烈度为6度及以上地区的建筑，必须进行抗震设计。	GB50011-2010（2016年修订）第1.02条	√	6度地区

检查结果：

本检查表共17项，其中符合17项。

1、现场检查建（构）筑物的耐火等级、结构、基础及防护符合规范的要求。

2、所在区域地震烈度为Ⅵ度，地震加速度0.05g。

附2.3 工艺安全及设备设施安全检查

根据国家有关法律法规、规章、标准、规范对江西贝美药业有限公司的工艺及设备、设施等进行安全检查，检查具体情况见附表2.3-1。

附表2.3-1 工艺安全及设备、设施安全检查表

序号	检查内容	选用标准	检查结果	备注
一	工 艺 装 置			
1.1	优先采用先进的生产工艺、技术和无毒（害）的原材料、消除或减少尘、毒职业性有害因素；对工艺、技术和原材料达不到要求的，应根据生产工艺和粉尘、毒物特性，参照GBZ/T194的规定设计相应的防尘、防毒通风控制措施，使劳动者活动的工作场所有害物质浓度符合GBZ2.1要求；如预期劳动者接触浓度不符合要求的，应根据实际接触情况，参考GBZ/T195、GB/T18664的要求同时设计有效的个人防护措施。	GBZ1-2010 6.1.1	√	设置尾气吸收装置，采取个人防护措施符合要求。
1.2	对产生粉尘、毒物的生产过程和设备（含露天作业的工业设施），应优先采用机械化和自动化，避免直接工人操作。为防止物料跑、冒、滴、漏，其设备和管道应采取有效的密闭措施，密闭形式应根据工业流程、设备特点、生产工艺、安全要求及便于操作、维修	GBZ1-2010 6.1.1.2	√	机械化，采取密闭措施。设置防尘、排毒设备。

	等因素确定，并应结合生产工艺采取通风和净化措施。对移动的扬尘和逸散毒物的作业，应与主体工程同时设计移动式轻便防尘和排毒设备。			
1.3	在生产中可能突然逸出大量易燃易爆的化学物质的室内作业场所，应设置事故通风装置及与事故排风系统相连锁的泄露报警装置。	GBZ1-2010 第6.1.5.2条	√	生产厂房、甲类仓库、储罐区设置可燃气体泄漏检测报警装置、氰化钠仓库设置有毒气体漏报警装置
1.4	生产设备在规定的整个使用期限内，应满足安全卫生要求。对于可能影响安全操作、控制的零部件、装置等应规定符合产品标准要求的可靠性指标。	GB5083-1999 第4.6条	√	有合格证
1.5	用于制造生产设备的材料，在规定使用期限内必须能承受在规定使用条件下可能出现的各种物理的、化学的和生物的作用。	GB5083-1999 第5.2.1条	√	设备材料与内部介质相适应。
1.6	易被腐蚀或空蚀的生产设备及其零部件应选用耐腐蚀或耐空蚀材料制造，并应采取防蚀措施。	GB5083-1999 第5.2.4条	√	符合要求
1.7	禁止使用能与工作介质发生反应而造成危害（爆炸或生成有害物质等）的材料。	GB5083-1999 第5.2.5条	√	符合要求
1.8	处理可燃气体、易燃和可燃液体的设备，其基础和该体应使用非燃烧材料制造。	GB5083-1999 第5.2.6条	√	非燃烧材料
1.9	生产设备不应在振动、风载或其他可预见的外载荷作用下倾覆或产生允许范围外的运动。	GB5083-1999 第5.3.1条	√	安装牢固
1.10	在不影响使用功能的情况下，生产设备可被人员接触到的部分及其零部件应设计成不带易伤人的锐角、利棱、凹凸不平的表面和较突出的部位。	GB5083-1999 第5. 4条	√	符合要求
1.11	生产设备因意外起动可能危及人身安全时，必须配置起强制作用的安全防护装置。必要时，应配置两种以上互为联锁的安全装置，以防止意外起动。	GB5083-1999 第5.6.3.2条	√	设备断电后需人工恢复送电。
1.12	对具有危险和有害因素的生产过程应合理地采用机械化、自动化和计算机技术，实现遥控或隔离操作。	HG20571-2014 第3.3.3条	√	机械化作业
1.13	具有火灾爆炸危险的工艺、储槽和管道，根据介质特点，选用氮气、二氧化碳、蒸汽、水等介质置换及保护系统。	HG20571-2014 第4.1.7条	√	水置换，氮气保护
1.14	输送可燃性物料并有可能产生火焰蔓延的放空管和管道间应设置阻火器、水封等阻火设施。	HG20571-2014 第4.1.11条	√	储罐设置呼吸阀等
1.15	常压卧式储罐的通气管设置，应符合下列规定：覆土式储罐通气管管口的最小设置高度	GB50074-2014第6.4.13条	√	埋地罐区储罐的通气管高度为4m

	应高于储罐周围地面4m。			
1.16	化工装置的建（构）筑物及生产装置的采光设计应符合现行国家标准GB50033的规定。	HG20571-2014 第5.5.1条	√	布置侧窗，自然采光良好
1.17	具有火灾爆炸、毒尘危害和人身危害的作业区以及企业的供配电站、供水泵房、消防站、救护站、电话站等公用设施，应设计事故状态时能延续工作的事故照明。	HG20571-2014 第5.5.3条	√	设置事故照明应急灯。
二	特种设备			
2.1	本法所称特种设备，是指对人身和财产安全有较大危险性的锅炉、压力容器（含气瓶）、压力管道、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施、场（厂）内专用机动车辆，以及法律、行政法规规定适用本法的其他特种设备。	国家主席令[2013]第4号第二条	√	属于特种设备的有锅炉、压力容器、电梯、叉车等。
2.2	特种设备生产、经营、使用单位应当遵守本法和其他有关法律、法规，建立、健全特种设备安全和节能责任制度，加强特种设备安全和节能管理，确保特种设备生产、经营、使用安全，符合节能要求。	国家主席令[2013]第4号第七条	√	制定特种设备安全责任制
2.3	特种设备生产、经营、使用单位及其主要负责人对其生产、经营、使用的特种设备安全负责。 特种设备生产、经营、使用单位应当按照国家有关规定配备特种设备安全管理人员、检测人员和作业人员，并对其进行必要的安全教育和技能培训。	国家主席令[2013]第4号第十三条	√	使用单位，有明确的责任。配备特种设备安全管理人员和作业人员并取证。
2.4	特种设备安装、改造、修理竣工后，安装、改造、修理的施工单位应当在验收后三十日内将相关技术资料和文件移交特种设备使用单位。特种设备使用单位应当将其存入该特种设备的安全技术档案。	国家主席令[2013]第4号第二十四条	√	存入技术档案
2.5	锅炉、压力容器、压力管道元件等特种设备的制造过程和锅炉、压力容器、压力管道、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施的安装、改造、重大修理过程，应当经特种设备检验机构按照安全技术规范的要求进行监督检验；未经监督检验或者监督检验不合格的，不得出厂或者交付使用	国家主席令[2013]第4号第二十五条	√	经检验合格。
2.6	特种设备使用单位应当使用取得许可生产并经检验合格的特种设备。 禁止使用国家明令淘汰和已经报废的特种设备。	国家主席令[2013]第4号第三十二条	√	特种设备由具有生产资质的单位生产的合格产品，无淘汰和报废的特种设备。
2.7	特种设备使用单位应当在特种设备投入使用前或者投入使用后三十日内，向负责特种设备安全监督管理的部门办理使用登记，取	国家主席令[2013]第4号第三十三条	√	锅炉、压力容器、叉车、电梯等按规定进行登记。

	得使用登记证书。登记标志应当置于该特种设备的显著位置。			
2.8	特种设备使用单位应当建立岗位责任、隐患治理、应急救援等安全管理制度，制定操作规程，保证特种设备安全运行。	国家主席令[2013]第4号第三十四条	√	建立了特种设备岗位责任、治理、应急救援制度
2.9	特种设备使用单位应当建立特种设备安全技术档案。安全技术档案应当包括以下内容： （一）特种设备的设计文件、产品质量合格证明、安装及使用维护保养说明、监督检验证明等相关技术资料和文件； （二）特种设备的定期检验和定期自行检查记录； （三）特种设备的日常使用状况记录； （四）特种设备及其附属仪器仪表的维护保养记录； （五）特种设备的运行故障和事故记录。	国家主席令[2013]第4号第三十五条	√	建立安全技术档案
2.10	特种设备使用单位应当对其使用的特种设备进行经常性维护保养和定期自行检查，并作出记录。 特种设备使用单位应当对其使用的特种设备的安全附件、安全保护装置进行定期校验、检修，并作出记录。	国家主席令[2013]第4号第三十九条	√	按规定检查、校验。
2.11	特种设备使用单位应当按照安全技术规范的要求，在检验合格有效期届满前一个月向特种设备检验机构提出定期检验要求。 特种设备检验机构接到定期检验要求后，应当按照安全技术规范的要求及时进行安全性能检验。特种设备使用单位应当将定期检验标志置于该特种设备的显著位置。 未经定期检验或者检验不合格的特种设备，不得继续使用。	国家主席令[2013]第4号第四十条	√	按要求进行定期检验。
2.12	特种设备安全管理人员应当对特种设备使用状况进行经常性检查，发现问题应当立即处理；情况紧急时，可以决定停止使用特种设备并及时报告本单位有关负责人。 特种设备作业人员在作业过程中发现事故隐患或者其他不安全因素，应当立即向特种设备安全管理人员和单位有关负责人报告；特种设备运行不正常时，特种设备作业人员应当按照操作规程采取有效措施保证安全。	国家主席令[2013]第4号第四十一条	√	经常性进行检查、记录，及时处理故障。
2.13	锅炉的使用单位，在锅炉投人使用前或者投人使用后30日内，应当按照规定到质监部门逐台办理登记手续。	TSGG0001-2012第8.1.1条	√	办理
2.14	锅炉安全管理人员、锅炉运行操作人员和锅炉水处理作业人员应当按照国家质检总局	TSGG0001-2012第8.1.3条	√	持证

	颁发的《特种设备作业人员监督管理办法》的规定持证上岗，按章作业。			
2.15	应在工艺操作规程和岗位操作规程中明确压力容器安全操作要求。	TSGR0004-2009 第6.5条	√	有相关的参数，操作程序和注意事项，异常现象的处置等。
2.16	使用单位应当按照规定在压力容器投入使用前或者投入使用后30日内，向所在地负责特种设备使用登记的部门申请办理《特种设备使用登记证》。办理使用登记时，安全状况等级和首次检验日期按照以下要求确定： （1）使用登记机关确认制造资料齐全的新压力容器，其安全状况等级为1级；进口压力容器安全状况等级由实施进口压力容器监督检验的特种设备检验机构评定。 （2）压力容器首次定期检验日期按照本规程8.1.6和8.1.7的规定确定，产品标准火灾使用单位认为有必要缩短检验周期的除外；特殊情况，需要延长首次定期检验日期时，由使用单位提出书面申请说明情况，经使用单位安全管理负责人批准，延长期限不得超过1年。	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 第7.1.2条	√	检验并办理使用登记手续
2.17	压力容器使用单位应当按照《特种设备使用管理规则》的有关要求，对压力容器进行使用安全管理，设置安全管理机构，配备安全管理负责人、安全管理人员和作业人员，办理使用登记，建立各项安全管理制度，制定操作规程，并进行检查。	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 第7.1.1条	√	按要求配备管理机构及管理人员等，并进行检查。
2.18	压力容器的使用单位，应当在工艺操作规程和岗位操作规程中，明确提出压力容器安全操作要求。操作规程至少包括以下内容： （1）操作工艺参数（含工作压力、最高或者最低工作温度）； （2）岗位操作方法（含开、停车的操作程序和注意事项）； （3）运行中重点检查的项目和部位，运行中可能出现的异常现象和防止措施以及紧急情况的处置和报告程序。	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 第7.1.3条	√	操作规程中按要求设置。
2.19	7.1.4使用单位应当建立压力容器装置巡检制度，并且对压力容器本体及其安全附件、装卸附件、安全保护装置、测量调控装置、附属仪器仪表进行经常性维护保养。对发现的异常情况及时处理并且记录，保证在用压力容器始终处于正常使用状态。 7.1.5压力容器的自行检查，包括月度检查、	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 第7.1.4条 第7.1.5条	√	按要求进行，有相关制度。

	年度检查。 7.1.5.1 使用单位每月对所使用的压力容器至少进行 1 次月度检查，并且应当记录检查情况；当年度检查与月度检查时间重合时，可不再进行月度检查。月度检查内容主要为压力容器本体及其安全附件、装卸附件、安全保护装置、测量调控装置、附属仪器仪表是否完好，各密封面有无泄漏，以及其他异常情况等。 7.1.5.2 使用单位每年对所使用的压力容器至少进行 1 次年度检查，年度检查按照本规程 7.2 的要求进行。年度检查工作完成后，应当进行压力容器使用安全状况分析，并且对年度检查中发现的隐患及时消除。 年度检查工作可以由压力容器使用单位安全管理人员组织经过专业培训的作业人员进行，也可以委托有资质的特种设备检验机构进行。			
2.20	使用单位应当在压力容器定期检验有效期届满的 1 个月以前，向特种设备检验机构提出定期检验申请，并且做好定期检验相关的准备工作。 定期检验完成后，由使用单位组织对压力容器进行管道连接、密封、附件（含安全附件及仪表）和内件安装等工作，并且对其安全性负责。	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 第 7.1.6 条	√	按要求进行。
2.21	使用单位应当在压力容器定期检验有效期届满的 1 个月以前向检验机构申报定期检验。	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 第 8.1.4 条	√	按要求进行，定期申报。
2.22	使用单位将压力容器合于使用评价的结论报使用登记机关备案，并且严格按照检验报告的要求控制压力容器的运行参数，落实监控和防范措施，加强年度检查。	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 第 8.9 条第（6）	√	按要求进行备案。
2.23	压力容器安全管理人员和操作人员应当持有相应的特种设备作业人员证。	TSGR0004-2009 第 6.6 条	√	持证
三	特种设备安全设施及安全附件			
3.1	每台锅炉至少应当装设两个安全阀（包括锅筒和过热器安全阀）。	TSGG0001-2012 第 6.1.2 条	√	锅炉设置二个安全阀
2.2	蒸汽锅炉的安全阀应当采用全启式弹簧安全阀、杠杆式安全闽或者控制式安全阗（脉冲式、气动式、液动式和电磁式等），选用的安全阀应当符合《安全阀安全技术监察规程》和相应技术标准的规定；	TSGG0001-2012 第 6.1.4 条	√	弹簧式安全阀。
3.3	安全阀、爆破片、紧急切断阀等需要型式试验的安全附件，应当经过国家质检总局核准	《固定式压力容器安全技术监察	√	安全附件均为合格证明的产品。

	的型式试验机构进行型式试验并且取得型式试验证明文件。 安全附件实行定期检验制度，安全附件的定期检验按照本规程与相关安全技术规范的规定进行。	规程》TSG21-2016第9.1.1条第（2）（5）		定期检验。
3.4	超压泄放装置的装设要求： （1）本规程适用范围内的压力容器，应当根据设计要求装设超压泄放装置，压力源来自压力容器外部，并且得到可靠控制时，超压泄放装置可以不直接安装在压力容器上。 （2）采用爆破片装置与安全阀组合结构时，应当符合压力容器产品标准的有关规定，凡串联在组合结构中的爆破片在动作时不允许产生碎片； （3）易爆介质或者毒性危害程度为极度、高度或者中毒危害介质的压力容器，应当在安全阀或者爆破片的排出口装设导管，将排放介质引至安全地点，并且进行妥善处理，毒性介质不得直接排入大气； （4）压力容器设计压力低于压力源压力时，在通向压力容器进口的管道上应当装设减压阀，如因介质条件减压阀无法保证可靠工作时，可用调节阀代替减压阀，在减压阀或者调节阀的低压侧，应当装设安全阀和压力表； （5）使用单位应当保证压力容器使用前已经按照设计要求装设了超压泄放装置。	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016第9.1.2条	√	按设计要求装设。
3.5	压力表选用： （1）选用的压力表，应当与压力容器内的介质相适应； （2）设计压力小于1.6MPa压力容器使用的压力表的精度不得低于2.5级，设计压力大于或者等于1.6MPa压力容器使用的压力表的精度不得低于1.6级； （3）压力表表盘刻度极限值应当为工作压力的1.5倍~3.0倍。	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016第9.2.1.1条	√	按设计要求装设。
3.6	压力表的检定和维护应当符合国家计量部门的有关规定，压力表安装前应当进行检定，在刻度盘上应当划出指示工作压力的红线，注明下次检定日期。压力表检定后应当加铅封。	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016第9.2.1.2条	√	压力表定期校验
3.7	压力表安装： （1）安装位置应当便于操作人员观察和清洗，并且应当避免受到辐射热、冻结或者震动等不利影响； （2）压力表与压力容器之间，应当装设三通旋塞或者针型阀（三通旋塞或者针型阀上应当有开启标记和锁紧装置），并且不得连接其他用途的任何配件或者接管； （3）用于蒸汽介质的压力表，在压力表与压力容器之间应当装有存水弯管； （4）用于具有腐蚀性或者高粘度介质的压	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016第9.2.1.3条	√	安装符合要求。

	力表，在压力表与压力容器之间应当按照能隔离介质的缓冲装置。			
3.8	液位计： 压力容器用液位计应当符合以下要求： （1）根据压力容器介质、设计压力（或者最高允许工作压力）和设计温度选用。 （2）储存0℃以下介质的压力容器，选用防霜液位计； （3）用于易爆、毒性危害程度为极度或者高度危害介质以及液化气体压力容器上的液位计，有防止泄漏的保护装置； （4）要求液面平稳的，不允许采用浮子（标）式液位计。	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016第9.2.2.1条	√	按要求装设。
3.9	液位计应当安装在便于观察的位置，否则应当增加其他辅助设施。大型压力容器还应当有集中控制的设施和警报装置。液位计上最高和最低安全液位，应当作出明显的标志。	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016第9.2.2.2条	√	装设符合要求。
3.10	防护罩 在正常工作或维修时，为防止异物进入或防止其运行对人员可能造成危险的零部件，应设有保护装置。起重机上外露的、有可能伤人的运动零部件，如开式齿轮、联轴器、传动轴、链轮、链条、传动带、皮带轮等，均应装设防护罩/栏。 在露天工作的起重机上的电气设备应采取防雨措施。	GB6067.1-2010第9.6.7条	√	设置相应的防护罩、栏。
四	电气设施（包括防雷）			
4.1	遇下列情况之一时，应划为第二类防雷建筑物： 1、具有2区或22区爆炸危险环境的建筑物。 2、工业企业内有爆炸危险的露天钢质封闭气罐。	GB50057-2010第3.0.3条	√	车间、仓库、罐区等处为二类防雷
4.2	第二类防雷建筑物外部防雷的措施，宜采用装设在建筑物上的接闪网、接闪带或接闪杆，也可采用由接闪网、接闪带或接闪杆混合组成的接闪器。	GB50057-2010第4.3.1条	√	设置接闪器
4.3	平行布置的间距小于100㎜的金属管道或交叉距离站于100㎜的金属管道，应设计防雷电感应装置，防雷电感应装置可与防静电装置联合设置。	HG20571-2014第4.3.5条	√	进行电气连接并接地
4.4	化工装置管道以及变配电装置的低压供电线路终端，应设计防雷电波侵入的防护措施。	HG20571-2014第4.3.6条	√	接地
4.5	变、配电所和控制室的设计应符合下列规定： 1.变、配电所（室）和控制室，应布置在爆炸危险区域以外。当在危险区域内时，应采用正压通风室，且室内应保持有足够的“洁	SH3038-2000第4.4.6条	√	配电室设在爆炸危险区域外。

	净”空气，并设有报警装置，指示室内压力和气源风机的开停： 2.对于易燃物质比空气重的爆炸性气体环境，位于1区、2区附近的变、配电所（室）和控制室的地面，应高出室外地面0.6m。			
4.6	电缆明敷时，宜采用有塑料护套的电缆，有可能存在机械损伤时，应采用相应的防护措施；电缆直埋敷设时，应有加强外护层或钢带铠装外护层的电缆。	SH3038-2000 第7.1.5条	√	电缆采用套管保护
4.7	电缆穿墙或穿楼板时，应穿管保护或采取其它措施；贯穿隔墙、楼板的孔、洞处，应采取防火堵料封堵。	SH3038-2000 第7.2.4条	√	电缆穿墙采取防火堵料封堵
4.8	高、低压配电室、配电屏的各种通道最小宽度，应符合标准《20kV及以下变电所设计规范》GB50053-2013的规定。	GB50053-2013	√	符合要求
4.9	变、配电室电缆夹层、电缆沟和电缆室，应采取防水、排水措施	GB50053-2013 第6.2.7条	√	符合要求
4.10	变、配电室应设防止雨、雪、小动物进入的措施。	GB50053-2013 第6.2.4条	√	符合要求
4.11	变、配电室不得有无关的管道和线路穿过。	GB50053-2013 第6.4.1条	√	符合要求
4.12	正常不带电而事故时可能带电的配电装置及电气设备外露可导电部分，均应设计可靠的接地装置。	HG20571-2014 第4.4.1条	√	接地
4.13	电力负荷应根据对供电可靠性的要求及中断供电在对人身安全、经济损失上所造成的影响程度进行分级，并应符合下列规定： 1 符合下列情况之一时，应视为一级负荷 1）中断供电将造成人身伤亡时。 2）中断供电将在经济上造成重大损失时。 3）中断供电将影响重要用电单位的正常工作。 2 在一级负荷中，当中断供电将造成重大设备损坏或发生中毒、爆炸和火灾等情况的负荷，以及特别重要场所的不允许中断供电的负荷，应视为一级负荷中特别重要的负荷。 3 符合下列情况之一时，应视为二级负荷 1）中断供电将在经济上造成较大损失时。 2）中断供电将影响较重要用电单位的正常工作。 4 不属于一级和二级负荷者应为三级负荷	GB50052-2009 第3.0.1条	√	消防为二级用电负荷，仪表供电等为一级负荷中的特别重要负荷，设置柴油发电机供电，仪表控制系统设置UPS供电。
4.14	电缆明敷时，宜采用有塑料护套的电缆，有可能存在机械损伤时，应采用相应的防护措施；电缆直埋敷设时，应有加强外护层或钢带铠装外护层的电缆。	SH3038-2000 第7.1.5条	√	明敷的电缆有相应的防护措施
4.15	电缆穿墙或穿楼板时，应穿管保护或采取其它措施；贯穿隔墙、楼板的孔、洞处，应采取防火堵料封堵。	SH3038-2000 第7.2.4条	√	电缆穿墙或穿楼板采取防火堵料封堵

4.16	由电缆夹层、电缆沟引至电气柜、盘或控制柜、台的开孔部位，应采取防火堵料封堵。	SH3038-2000 第7.2.5条	√	采取防火堵料封堵
4.17	在爆炸性危险环境内的电缆线路，在1区内严禁有中间接头,在2区内不应有中间接头。	SH3038-2000 第7.2.6条	√	无接头
4.18	电缆直埋敷设应符合下列要求： 2.直埋电缆的埋设深度不应小于0.7m，在寒冷地区，电缆宜敷设于冻土层以下。当受条件限制不能深埋时可增加细砂、软土层的厚度，在电缆上方和下方各增加的厚度不宜小于200mm； 6.电缆与道路、铁路交叉时，应穿管保护，保护管应伸出路基1m。 7.电缆与热力管沟交叉时应加保护。采用石棉管保护时，其长度应伸出热力管沟两侧各2m，采用隔热保护时，应超过热力管沟和电缆两侧各1m； 8.电缆与建筑物平行时，电缆应埋设在建筑物的散水坡外，电缆引入建筑物时，所穿保护管应伸出建筑物散水坡外0.25m；	SH3038-2000 第7.3.1条	√	符合要求
4.19	电缆在电缆沟、电缆隧道内敷设应符合下列要求： .电缆隧道、工作井的净高，不得小于2000mm；与其它沟道交叉的局部段净高，不得小于1400mm。 电缆沟宜采用砖结构（当地下水位高于电缆沟底时，宜采用混凝土结构），电缆隧道应采用钢筋混凝土结构，两者均应采取有效的防水措施。 电缆沟宜采用钢筋混凝土盖板，可开启盖板的单块不宜超过50ｋｇ,室内需经常开启的电缆沟，宜采用花纹钢盖板。 室内电缆沟的盖板应与室内地坪取齐，当地面容易积灰和积水时，宜用水泥吵浆将其缝隙抹死； 室外电缆沟在不影响地面排水和交通的情况下，其盖板顶部可高出地坪100～300mm，且盖板宜用水泥吵浆抹死。 电缆沟进入建筑物处应采取防火堵料封堵措施。	SH3038-2000 第7.3.2条	√	符合要求
五	静电接地			
5.1	化工生产装置在防爆区域内的所有金属设备、管道、储罐等都必须设计静电接地；非导体设备、管道、储罐等应设计间接接地，或采用静电屏蔽方法，屏蔽体必须可靠接地。	HG20571-2014 第4.2.4条	√	接地
5.2	具有火灾、爆炸危险的场所，静电对产品质	HG20571-2014	√	接地

	量有影响的生产过程；以及静电危害人身安全的作业区，所有的金属用具及门窗零部件、移动式金属车辆、梯子等均应设计接地。	第4.2.5条		
5.3	对可能产生静电危害的工作场所，应配置个人防静电防护用品。重点防火、防爆作业区的入口处，应设计人体导除静电装置。	HG20571-2014 第4.2.10条	√	储罐区、车间、仓库等设置人体导除静电装置。
5.4	在进行静电接地时，必须注意下列部位的接地： 1 装在设备内部而通常从外部不能进行检查的导体； 2 装在绝缘物体上的金属部件； 3 与绝缘物体同时使用的导体； 4 被涂料或粉体绝缘的导体； 5 容易腐蚀而造成接触不良的导体； 6 在液面上悬浮的导体。	SH3097-2000 第3.1.2条	√	现场检查接地符合要求
5.5	在下列情况下，可不采取专有的静电接地措施（计算机、电子仪器等除外）： 1 当金属导体已与防雷、电气保护、防杂散电流、电磁屏蔽等的接地系统有电气连接时； 2 当埋入地下的金属构造物、金属配管、构筑物的钢筋等金属导体间有紧密的机械连接，并在任何情况下金属接触面间有足够的静电导通性时；	SH3097-2000 第3.1.4条	√	符合要求
5.6	接地连接端子的位置应符合下列要求： 1 不易受到外力损伤； 2 便于检查维修； 3 便于与接地干线相连； 4 不妨碍操作； 5 尽量避开容易积聚可燃混合物以及容易锈蚀的地点。	SH3097-2000 第3.4.2条	√	符合要求
5.7	专用金属接地板的设置应符合下列要求： 1 金属接地板可焊（或紧固）于设备、管道的金属外壳或支座上。 2 金属接地板的材质，应与设备、管道的金属外壳材质相同。 3 金属接地板的截面不宜小于50×10（mm），最小有效长度对小型设备宜为60mm。	SH3097-2000 第3.4.4条	√	符合要求
5.8	直径大于或等于2.5m及容积大于或等于50m3的设备，其接地点不应少于两处，接地点应沿设备外围均匀布置，其间距不应大于30m。	SH3097-2000 第4.1.2条	√	两处接地。
六	钢梯与安全防护栏杆			
6.1	钢斜梯踏板采用厚度不得小于4mm的花纹钢	GB4053.2-2009	√	踏板采用花纹钢板

	板，或经防滑处理的普通钢板，或采用由25×4扁钢和小角钢组焊成的格子板。	第5.3.4条		等
6.2	扶手高度应为860－960mm，或与GB4053.3中规定的栏杆高度一致，采用外径30～50mm，壁厚不小于2.5mm的管材.	GB4053.2-2009第5.6条	√	扶手高度符合要求
6.3	立柱宜采用截面不小于40×40×4角钢或外径为30～50mm的管材.从第一级踏板开始设置，间距不宜大于1000mm。横杆采用外径不小于16mm圆钢或30×40扁钢，固定在立柱中部。	GB4053.2-2009第5.6.10条	√	符合要求。
6.4	梯宽应不小于450mm,最大不宜大于1100mm.	GB4053.2-2009第5.2.2条	√	梯宽约为500-1100mm
6.5	钢斜梯应全部采用焊接连接。焊接要求应符合GB50205。	GB4053.2-2009第4.4.1条	√	采用焊接连接
6.6	在离地高度2－20m的平台、通道及作业场所的防护栏杆高度不得低于1050mm,在离地高度等于或大于20m高的平台、通道及作业场所的防护栏杆不得低落于1200mm。	GB4053.3-2009第5.2.2、5.2.3条	√	防护栏杆的高度为1050-1200mm
七	安全防护与安全标志			
7.1	以操作人员的操作位置所在平面为基准，凡高度在2m之内的所有传动带、转轴、传动链、联轴节、带轮、齿轮、飞轮、链轮、电锯等外露危险零部件及危险部位，都必须设置安全防护装置。	GB5083-1999第6.1.6条	√	设置防护罩
7.2	标志牌应设在与安全有关的醒目地方，并使大家看见后，有足够的时间来注意它所表示的内容。局部信息标志应设在所涉及的相应危险地点或设备（部件）附近的醒目处。	GB16179-1996第7.1条	√	设置在醒目处
7.3	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》第二十八条	√	设置安全警示标志
7.4	生产经营场所应当设有符合紧急疏散要求、标志明显、保持畅通的出口。	《安全生产法》第三十四条	√	设置通畅的出口。
7.5	具有化学灼伤危险的作业区，应设计洗眼器、淋洗器等安全防护措施，淋洗器、洗眼器的服务半径不大于15m。并在装置区设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。 应在库区设置洗眼器等应急处置设施。	HG20571-2014第5.6.5条 GB17915-2013第4.3.3条	√	装置设置有淋洗器，洗眼器、配备个人防护用品。
7.6	生产设备必须保证操作点和操作区域有足够的照度，但要避免各种频闪效应和眩光现象。对可移动式设备，其灯光设计按有关专业标准执行。其他设备，照明设计按GB50034执行。	GB5083-1999第5.8.1条	√	自然采光和人工照明。

7.7	生产设备易发生危险的部位必须有安全标志。安全标志的图形、符号、文字、颜色等均必须符合GB2893、GB2894等标准规定。	GB5083-1999 第7.1条	√	设置安全标志
八	厂内管线			
8.1	设备、管线，应按有关标准的规定涂识别色。	GB12801-2008 第6.7.4条	√	设备、管线按有关标准的规定涂识别色
8.2	工业管道的识别符号由物质名称、流向和主要工艺参数等组成，其标识应符合下列要求： 物质名称的标识 a）物质全称。例如：氮气、硫酸、甲醇。 b）化学分子式。	GB7231-2003 第5.1条	√	设置安全标志
8.3	工业管道的识别符号由物质名称、流向和主要工艺参数等组成，其标识应符合下列要求： 工业管道内物质的流向用箭头表示，如果管道内物质的流向是双向的，则以双向箭头表示。	GB7231-2003 第5.2条	√	部分管道流向、介质标识。
8.4	工业管道的识别符号由物质名称、流向和主要工艺参数等组成，其标识应符合下列要求： 物质的压力、温度、流速等主要工艺参数的标识，使用方可按需自行确定采用。字母、数字的最小字体，以及箭头的最小外形尺寸，应以能清楚观察识别符号来确定。	GB7231-2003 第5.3条	√	部分管道流向、介质标识。
九	泄 压 排 放			
9.1	输送可燃性物料并有可能产生火焰蔓延的放空管和管道间应设置阻火器、水封等阻火设施。	HG20571-2014 第4.1.11条	√	压力容器设置安全阀，储罐区储罐放空管管口设置阻火器等。
十	储 运 设 施			
10.1	化学危险品仓库、罐区、储存场应根据危险品性质设计相应的防火、防爆、防腐、泄压、通风、调节温度、防潮、防雨等设施，并应配备通讯报警装置和工作人员防护物品。	HG20571-2014 第4.5.1.3条	√	配备相应的设施
10.2	装运易燃、剧毒、腐蚀等化学危险品，应采用专用运输工具。	HG20571-2014 第4.5.2.1条	√	委托具有资质的运输单位。
10.3	易燃和可燃液体、有毒、有害液体的灌装，应根据物料性质、危害程度，采用敞开或半敞开式建筑物。灌装设施设计应符合有关防火、防爆、防毒要求。	HG20571-2014 第4.5.3.3条	√	符合要求。
10.4	剧毒化学品应单独存放，不得与易燃、易爆、腐蚀性物品等一起存放。应由专人负责人管理，按照剧毒化学品性能分类、分区存放，并做好贮存、领取、发放情况登记。登记资	GA1002-2012 第5.1.6条	√	剧毒化学品单独存放，专人负责人管理。

	料至少保存1年。			
10.5	库房出入口、保卫值班室出入口和监控中心出入口应设置防盗安全门。	GA1002-2012第5.2.5条	√	设置防盗安全门
10.6	入侵报警系统应符合GB50391的相关要求。	GA1002-2012第5.2.5条	√	设置入侵报警系统
10.7	储存场所实体防范设施配置见附录A中表A.1。 封闭式储存场所的窗口、通风口应设置实体防范系统（实体或电子防护措施）	GA1511-2018第7.11条	√	储存易制爆危险化学品的仓库设置实体防护措施（门、上锁）
10.8	遇湿易燃商品应专库储存。	GB17914-2013第4.3.2条	√	该项目涉及的遇湿易燃商品锌粉、硼氢化钠，储存在专门的仓库的分区内。
10.9	危险货物托运人应当委托具有道路危险货物运输资质的企业承运，严格按照国家有关规定包装，并向承运人说明危险货物的品名、数量、危害、应急措施等情况。需要添加抑制剂或者稳定剂的，应当按照规定添加。托运危险化学品的还应提交与托运的危险化学品完全一致的安全技术说明书和安全标签	道路危险货物运输管理规定	√	委托具体资质的单位负责运输，有安全技术说明书。
10.10	专用车辆应当按照国家标准《道路运输危险货物车辆标志》（GB13392）的要求悬挂标志。	道路危险货物运输管理规定	√	货运车辆有明显的标志
	危险货物的装卸作业，应当在装卸管理人员的现场指挥下进行。	道路危险货物运输管理规定	√	装卸在公司保管人员的指挥下进行。
十一	可燃及有毒气体检测报警器			
11.1	在生产或使用可燃气体及有毒气体的工艺装置和储存设施的区域内，可燃气体与有毒气体同时存在的场所，可燃气体浓度可能达到25%爆炸下限，有毒气体的浓度也可能达到最高允许浓度时，应分别设置可燃气体和有害气体检（探）测器	GB50493-2009第3.0.1条	√	生产场所按要求配备了可燃气体检测报警器
11.2	报警信号应发送至现场报警器和有人值守的控制室或现场操作室的指示报警设备，并且进行声光报警。	GB50493-2009第3.0.3条	√	报警器设在控制室、显示、报警
11.3	可燃气体检测报警仪必须经国家指定机构及授权检验单位的计量器具制造认证、防爆性能认证和消防认证产品。有毒气体检测报警仪必须经国家指定机构及授权检验单位的计量器具制造认证。防爆型有毒气体检测报警仪还应经国家指定机构及授权检验单位的防爆性能认证。	GB50493-2009第3.0.6、3.0.7条	√	可燃、有的气体检测报警器未定期检测
11.4	可燃、有毒气体场所的检测报警器，应采用固定式。	GB50493-2009第3.0.8、3.0.9	√	固定式，独立设置。

	可燃、有毒气体检测报警系统宜独立设置。	条		
11.5	检测比重大于空气的可燃气体检测器，其安装高度应距地坪（或楼地板）0.3m～0.6m。检测比重大于空气的有毒气体的检测器，应靠近泄漏点，其安装高度应距地坪（或楼地板）0.3～0.6m。	GB50493-2009 第6.1.1条	√	现场检查检测器的配置和安装符合要求
11.6	液化烃、甲$_B$、乙$_A$类液体等产生可燃气体的液体储罐的防火堤内，应设检（探）测器，并符合下列规定： 1 当检（探）测点位于释放源的最小频率风向的上风侧时，可燃气体检（探）测点与释放源的距离不宜大于15m，有毒气体检（探）测点与释放源的距离不宜大于2m； 2 当检测点位于释放源的最小频率风向的下风侧时，可燃气体检（探）测点与释放源的距离不宜大于5m，有毒气体检（探）测点与释放源的距离不宜大于1m。	GB50493-2009 第4.3.1条	√	埋地储罐区、仓库、车间等设置可燃、有毒气体检测报警检测器。
十二	火灾自动报警系统			
12.1	下列建筑或场所应设置火灾自动报警系统： 1 任一层建筑面积大于1500m^{2}或总建筑面积大于3000m^{2}的制鞋、制衣、玩具、电子等类似用途的厂房； 2 每座占地面积大于1000m^{2}的棉、毛、丝、麻、化纤及其制品的仓库，占地面积大于500m^{2}或总建筑面积大于1000m^{2}的卷烟仓库； 3 任一层建筑面积大于1500m^{2}或总建筑面积大于3000m^{2}的商店、展览、财贸金融、客运和货运等类似用途的建筑，总建筑面积大于500m^{2}的地下或半地下商店； 4 图书或文物的珍藏库，每座藏书超过50万册的图书馆，重要的档案馆； 5 地市级及以上广播电视建筑、邮政建筑、电信建筑，城市或区域性电力、交通和防灾等指挥调度建筑； 6 特等、甲等剧场，座位数超过1500个的其他等级的剧场或电影院，座位数超过2000个的会堂或礼堂，座位数超过3000个的体育馆； 7 大、中型幼儿园的儿童用房等场所，老年人建筑，任一层建筑面积1500m^{2}或总建筑面积大于3000m^{2}的疗养院的病房楼、旅馆建筑和其他儿童活动场所，不少于200床位的医院门诊楼、病房楼和手术部等； 8 歌舞娱乐放映游艺场所； 9 净高大于2.6m且可燃物较多的技术夹层，净高大于0.8m且有可燃物的闷顶或吊顶内； 10 大、中型电子计算机房及其控制室、记录介质库，特殊贵重或火灾危险性大的机器、仪表、仪器设备室、贵重物品库房，设置气体灭火系统的房间； 11 二类高层公共建筑内建筑面积大于50m^2	GB50016-2014 第8.4.1条	不涉及	该公司在车间、仓库等区域设置火灾自动报警系统，符合要求

	的可燃物品库房和建筑面积大于500㎡的营业厅； 12 其他一类高层公共建筑； 13 设置机械排烟、防烟系统、雨淋或预作用自动喷水灭火系统、固定消防水炮灭火系统等需与火灾自动报警系统联锁动作的场所或部位。			
十三	危险工艺			
13.1	江西贝美药业有限公司科尔内酯生产过程中的氧化反应和普瑞巴林生产过程中的加氢反应属于危险化工工艺。	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）	√	涉及危险化工工艺的装置，采用自动化控制系统，设置有可燃、有毒气体泄漏检测报警器。
13.2	（十四）涉及“两重点一重大”在役生产装置或设施的化工企业和危险化学品储存单位，要在全面开展过程危险分析（如危险与可操作性分析）基础上，通过风险分析确定安全仪表功能及其风险降低要求，并尽快评估现有安全仪表功能是否满足风险降低要求。 （十五）企业应在评估基础上，制定安全仪表系统管理方案和定期检验测试计划。对于不满足要求的安全仪表功能，要制定相关维护方案和整改计划，2019年底前完成安全仪表系统评估和完善工作。其他化工装置、危险化学品储存设施，要参照本意见要求实施。	安监总管三〔2014〕116号	√	该公司涉及的危险化工氧化工艺和加氢工艺等设置化工安全仪表系统（SIS）
十四	重点监管危险化学品		√	
14.1	涉及重点监管危险化学品的装置装设自动化控制系统；涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所装设易燃易爆、有毒有害介质泄漏报警等安全设施。	国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知安监总厅管三〔2011〕142号（甲醇）	√	涉及重点监管危险化学品的装置，采用自动化控制系统，设置有可燃、有毒气体泄漏检测报警器。

检查结果：

对全公司工艺及设备、设施十四个方面进行检查。

1、全公司设备设施及配套设施符合相关规范、标准的要求。

2、设置了可燃、有毒气体检测报警器等。

3、公用辅助设施配套性：厂内道路可满足全公司物料贮运及人流的需要；供电满足二级用电负荷和一级用电负荷中的特别用电负荷的要求；给排水及循环水、污水处理满足生产的需要；分析室可满足原料及产品质量分析及中控过程的分析的需要。

4、主要不符合项：

序号	隐患描述	风险程度	整改措施
1	104车间氧化工艺DCS自动化气动执行器未安装气压调节装置	中度	安装
2	101氢化车间氧含量检测阀未双阀处理或安装盲板	中度	安装盲板
3	安全风险告知牌老化	中度	更换
4	101车间氰化钠附近急救药箱内急救药按时更换	中度	更换
5	101车间氢化车间二楼有塑料漏斗	中度	立即移除
6	车间部分管道标识未张贴或张贴已老化	中度	张贴、更换
7	消火栓灭火器未编号管理	中度	编号管理
8	储罐区急停按钮未有效管理	中度	加强管理

附2.4作业场所安全检查

2.4.1防火防爆安全检查

根据相关的法律、法规、标准、规范等，编制安全检查表，安全检查表的具体内容见附表2.4-1。

附表2.4-1 防火防爆措施检查表

序号	检查内容	选用标准	检查结果	备注
一	区域规划和建筑物防火			
1.1	具有火灾、爆炸危险的化工生产过程中的防火、防爆设计应符合《建筑设计防火规范》GB50016等规范，火灾和爆炸危险场所的电气装置的设计应符合《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058）。	HG20571-2014第4.1.1条	√	现场检查电气装置符合要求。
1.2	化工生产装置区内应准确划定爆炸和火灾危险环境区域范围，并设计和选用相应的仪表、电气设备。	HG20571-2014第3.1.8条	√	确定了爆炸和火灾危险环境区域。电气防爆等级ExⅡCT6
二	消防车道			

2.1	工厂、仓库应设置消防车道。一座甲、乙、丙类厂房的占地面积超过3000m²或一座乙、丙类库房的占地面积超过1500m²时，宜设置环形消防车道，如有困难，可沿其两个长边设置消防车道。	GB50016-2014 第7.1.3条	√	形成环形。
2.2	消防车道应符合下列要求： 1 车道的净宽度不应小于4.0m； 2 转弯半径应满足消防车转弯的要求； 3 消防车道与建筑之间不应设置妨碍消防车操作的树木、架空管线等障碍物。	GB50016-2014 第7.1.8条	√	消防车道的宽度大于4m。
2.3	环形消防车道至少应有两处与其他车道连通。尽头式消防车道应设置回车道或回车场，回车场的面积不应小于12m×12m；对于高层建筑，不宜小于15m×15m；供重型消防车使用时，不宜小于18m×18m。	GB50016-2014 第7.1.9条	√	环形消防车道
三	消防给水系统、消火栓			
3.1	化工企业低压消防给水设施、消防给水宜与生产或生活给水管道系统合并。高压消防给水应设计独立的消防给水管道系统。消防给水管道一般应采用环状管网。	HG20571-2014 第4.1.3.2条	√	低压消防水系统，单独的给水管道系统。环状，设置有水池。
3.2	化工生产装置的水消防设计应根据设备布置、厂房面积以及火灾危险程度设计相应的消防供水竖管、冷却喷淋、消防水幕、带架水枪等消防设施。	HG20571-2014 第4.1.3.3条	√	消防供水管及室内、外消火栓。
3.3	工厂、仓库、堆场、储罐区或民用建筑的室外消防给水用水量，应按同一时间内的火灾起数和一起火灾灭火室外消防给水用水量确定。同一时间内的火灾起数应符合下列规定： 1 工厂、堆场和储罐区等，当占地面积小于等于100hm2，且附有居住区人数小于等于1.5万人时，同一时间内的火灾起数应按1起确定；当占地面积小于等于100hm2，且附有居住区人数大于1.5万人时，同一时间内的火灾起数应按2起确定，居住区应计1起，工厂、堆场或储罐区应计1起； 2 工厂、堆场和储罐区等，当占地面积大于100hm2，同一时间内的火灾起数应按2起确定，工厂、堆场或储罐区应计1起，工厂、堆场或储罐区的附属建构筑应计1起； 3 仓库和民用等建筑，当总建筑面积小于等于500 000m2时，同一时间内的火灾起数应按1起确定；当总建筑面积大于500 000m2时，同一时间内的火灾起数应按2起确定，多栋建筑时，应按需水量最大的两座各计1起，当为单栋建筑时，应按一半建筑体量计	GB50974-2014 第3.1.1条	√	符合要求

	2起。			
3.4	消防用水最大的为202丙类仓库，火灾危险性为并类，体积V=1200×8=9600m³，5000m³<V<20000m³,其室外消火栓用水量为25L/S，高度小于24m，其室内消火栓设计流量为20L/s。 消防用水总量为0.045×3600×3=486m³	GB50974-2014第3.3.2、3.5.2.2、3.5.3条	√	消防水池的有效容积应满足在火灾延续时间内的室内消防用水量的要求，即消防水池的容积应为.020×3600×3=216m³。 厂区设置一座消防水池，容积为360m³。项目消防水满足要求。
3.5	丙类仓库火灾延续时间为3h。	GB50974-2014第3.6.2条	√	火灾延续时间为3h。
3.6	建筑物室外宜采用低压消防给水系统，当采用市政给水管网供水时，应符合下列规定： 1 应采用两路消防供水,除建筑高度超过50m的住宅外，室外消火栓设计流量小于等于20L/s时可采用一路消防供水； 2 室外消火栓应由市政给水管网直接供水。	GB50974-2014第6.1.3条	√	该项目市政给水流量为160m³/h（44.4L/S），该项目室外消火栓用水量为25L/S,该项目市政给水管网能够满足该项目室外消防用水量
3.7	室外消防给水管网应符合下列规定： 1 室外消防给水采用两路消防供水时应采用环状管网，但当采用一路消防供水时可采用枝状管网； 2 管道的直径应根据流量、流速和压力要求经计算确定，但不应小于DN100； 3 消防给水管道应采用阀门分成若干独立段,每段内室外消火栓的数量不宜超过5个； 4 管道设计的其他要求应符合现行国家标准《室外给水设计规范》GB50013 的有关规定。	GB50974-2014第8.1.4条	√	消防水管道为环状布置。
3.8	室内消防给水管网应符合下列规定： 1室内消火栓系统管网应布置成环状,当室外消火栓设计流量不大于20L/s(但建筑高度超过50m的住宅除外），且室内消火栓不超过10个时，可布置成枝状； 2当由室外生产生活消防合用系统直接供水时，合用系统除应满足室外消防给水设计流量以及生产和生活最大小时设计流量的要求外，还应满足室内消防给水系统的设计流量和压力要求； 3室内消防管道管径应根据系统设计流量、流速和压力要求经计算确定；室内消火栓竖管管径应根据竖管最低流量经计算确定，但不应小于DN100。	GB50974-2014第8.1.5条	√	消火栓的布置符合要求
3.9	3 消防水泵接合器永久性固定标志应能识别	GB50974-2014	√	设置标志

	其所对应的消防给水系统或水灭火系统，当有分区时应有分区标识 5 室内消火栓及消防软管卷盘应设置明显的永久性固定标志	第12.3.6.3条、第12.3.9.5条		
3.10	下列建筑或场所应设置室内消火栓系统： 1、建筑占地面积大于300㎡的厂房和仓库	GB50016-2014 第8.2.1条	√	设置室内消火栓
四	消防电源及配电			
4.1	建筑内消防应急照明灯具和灯光疏散指示标志的备用电源的连续供电时间不应少于30min。	GB50016-2014 第10.1.5条	√	采用自充电应急灯为事故照明，不少于30min。
4.2	消防用电设备应采用专用的供电回路，当生产、生活用电被切断时，应仍能保证消防用电。其配电设备应有明显标志。	GB50016-2014 第10.1.5条	√	用柴油发电机保证供电。
五	灭火器设置			
5.1	一个计算单元内配置的灭火器数量不得少于2具。 每个设置点的灭火器数量不宜多于5具。	GB50140-2005	√	按要求配置
5.2	B类火灾场所（液体物质火灾）的手提式灭火器距离12m。	GB50140-2005 第5.2.1条	√	配备手提式干粉型灭火器，距离符合要求

检查结果：

1、现场检查建筑物耐火等级、消防道路、消防水及消火栓设施符合要求。

2、爆炸危险区域的电气设备的防爆等级符合要求。

附2.5 安全管理检查

根据有关法律法规、结合危险化学品安全标准化的要求对江西贝美药业有限公司进行安全管理方面的检查，具体见附表2.5-1

附表2.5-1 安全管理检查表

序号	检 查 内 容	选用标准	检查结果	备 注
一	证照文书			
1.1	企业法人营业执照		√	登记机关为铅山县市场监督管理局。
1.2	危险化学品安全生产许可证	《安全生产许可证条例》	√	原江西省安全生产监督管理局 证号:(赣)WH安许证字[2017]0927号

1.3	危险化学品登记证	总局令第53号	√	登记，证书编号：362310089
1.4	监控化学品生产特别许可证书	监控化学品管理条例	√	不涉及监控化学品
1.5	项目建设批复文件		√	符合要求。
1.6	项目建设用地批复文件		√	建设用地规划许可证、土地证
1.7	消防验收意见书。	《消防法》	√	经上饶市公安消防支队消防验收合格
1.8	剧毒品备案		√	剧毒化学品备案
1.9	易制毒化学品备案		√	易制毒化学品备案
1.10	重大危险源备案	总局令第40号	√	不构成危险化学品重大危险源
1.11	生产安全事故应急预案备案	总局令第88号、应急管理部2号令	√	在铅山县应急局备案
二	检测、检验			
2.1	特种设备经具有资质的单位检验合格，技术资料齐全，并办理使用证	《特种设备安全法》	√	锅炉、压力容器、叉车、电梯等经具有资质的单位检验并办理了登记使用证。
2.2	防雷设施定期进行检测		√	检测
2.3	安全附件定期进行校验		√	定期进行了校验并铅封
2.4	计量、检测仪表及传感器等定期进行校验		√	定期进行了校验
2.5	消防器材定期检查、检验或更换		√	定期进行了检查、检验，现场检查全部在有效期内
2.6	劳动防护用品应具有生产许可证和合格证并应定期检验。		√	由国家定点生产企业生产，有合格证。
三	安全机构与安全生产管理制度			
3.1	生产经营单位的主要负责人对本单位的安全生产工作全面负责。	《安全生产法》第五条	√	符合法律要求
3.2	企业主要负责人应组织实施安全标准化管理。	安全标准化	√	组织实施，正准备申报
3.3	企业负责人应作出明确的、公开的、文件化的安全承诺，并确保安全承诺转变为必需的资源支持	安全标准化	√	作出安全承诺。
3.4	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。 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》第十九条 安监总管三〔2010〕186号	√	成立了安全生产领导小组，配备1名专职安全员负责公司安全生产，该公司定员49人，符合要求。
3.5	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。
3.6	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。

3.7	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。 应建立至少包含以下内容的安全生产规章制度：安全生产例会，工艺管理，开停车管理，设备管理，电气管理，公用工程管理，施工与检维修（特别是动火作业、进入受限空间作业、高处作业、起重作业、临时用电作业、破土作业等）安全规程，安全技术措施管理，变更管理，巡回检查，安全检查和隐患排查治理；干部值班，事故管理，厂区交通安全，防火防爆，防尘防毒，防泄漏，重大危险源，关键装置与重点部位管理；危险化学品安全管理，承包商管理，劳动防护用品管理；安全教育培训，安全生产奖惩等， 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；	《安全生产法》第十七条 安监总管三〔2010〕186号 安监总局令第41号第14条	√	制定了相应的管理制度，符合
3.8	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： 建立、健全本单位安全生产责任制；	《安全生产法》第十八条	√	审核制度符合要求

	组织制定本单位安全生产规章制度和操作规程； 保证本单位安全生产投入的有效实施； 督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患； 组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案； 及时、如实报告生产安全事故。			
3.9	企业应明确各机构及管理部门的安全职责。	安全标准化	√	查制度，建立各机构及职能管理部门的安全职责
3.10	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
3.11	企业要建立作业许可制度，对动火作业、进入受限空间作业、破土作业、临时用电作业、高处作业、起重作业、抽堵盲板作业、设备检维修作业等危险性作业实施许可管理。	《安监总管三〔2010〕186号	√	有作业许可制度。
3.12	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》第三十三条	√	符合要求。
3.13	生产经营单位应当将本单位的重大危险源及有关安全措施、应急措施报地方安全生产监督管理局备案。	《安全生产法》第三十三条	√	该公司101、生产车间生产单元、102生产车间生产单元、104生产车间生产单元、201仓库（甲类）储存单元、204仓库（甲类）储存单元、202丙类仓库储存单元、203埋地储罐区（甲类）储罐单元不构成危险化学品重大危险源
四	安全培教育与培训			
4.1	危险物品的生产、经营、储存单位的主要负责人和安全生产管理人员，应当由有关主管部门对其安全生产知识和管理能力考核合格后方可任职。	《安全生产法》第二十三条	√	该公司主要负责人、安全管理人员4人已取得原江西省安全生产监督管理局颁发的安全资格证。
4.2	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，了解事故应急处理措施，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。	《安全生产法》第二十五条	√	进行了教育和培训，考核合格后上岗。
4.3	生产经营单位应当教育和督促从业	《安全生产法》	√	有安全操作规程并对员工进行培训。

	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。	第三十六条		
4.4	生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得特种作业操作资格证书，方可上岗作业。 特种作业人员的范围由国务院负责安全生产监督管理的部门会同国务院有关部门确定。	《安全生产法》第二十三条	√	特种作业人员有国家颁发的操作资格证书。
4.5	加工、制造业等生产单位的其他从业人员，在上岗前必须经过厂（矿）、车间（工段、区、队）、班组三级安全培训教育。 生产经营单位可以根据工作性质对其他从业人员进行安全培训，保证其具备本岗位安全操作、应急处置等知识和技能。	国家安全生产监督管理总局令第3号第十四条	√	进行了三级安全教育。
4.6	生产经营单位新上岗的从业人员，岗前培训时间不得少于24学时。 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	√	安全教育制度有相关规定
4.7	单位应将危险化学品的有关安全卫生资料向员工公开，教育职工识别安全标签、了解安全技术说明书、掌握必要的应急处理方法和自救措施，并经常对职工进行工作场所安全使用化学品的教育和培训。	《工作场所安全使用化学品规定》第二十条	√	符合要求。
五	应急救援			
5.1	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》第六十九条	√	配备的应急救援器材。
5.2	危险化学品单位应当制定本单位事故应急救援预案，配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期组织演练。	《危险化学品安全管理条例》第五十条	√	有事故应急救援预案，组织演练，符合要求。
六	安全检查与事故隐患整改			

6.1	生产经营单位的安全生产管理人员应当根据本单位的生产经营特点，对安全生产状况进行经常性检查；对检查中发现的安全问题，应当立即处理；不能处理的，应当及时报告本单位有关负责人，有关负责人应当及时处理。检查及处理情况应当如实记录在案。 “生产经营单位的安全生产管理人员在检查中发现重大事故隐患，依照前款规定向本单位有关负责人报告，有关负责人不及时处理的，安全生产管理人员可以向主管的负有安全生产监督管理职责的部门报告，接到报告的部门应当依法及时处理。	《安全生产法》第四十三条	√	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。
6.2	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。
6.3	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	√	检查的事故隐患由公司出具整改通知单并限期整改。落实具体整改单位与人员。
七	安全投入和工伤保险			
7.1	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。 有关生产经营单位应当按照规定提取和使用安全生产费用，专门用于改善安全生产条件。安全生产费用在成本中据实列支。安全生产费用提取、使用和监督管理的具体办法由国务院财政部门会同国务院安全生产监督管理部门征求国务院有关部门意见后制定。	《安全生产法》第二十条	√	有专项安全费用，有文件规定
7.2	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》第四十三条	√	参加工伤保险
八	安全检修制度			
8.1	企业是否建立健全了设备安全检修制度。	安全标准化	√	建有设备安全检修制度
8.2	动火作业安全许可证制度是否建立健全。	GB30871-2014	√	有动火作业许可证制度。
8.3	受限空间内作业安全许可证制度是否建立健全。	GB30871-2014	√	有许可的要求。
8.4	吊装作业安全许可证制度是否建立	GB30871-2014	√	有许可的要求。

	健全。			
8.5	动土作业安全许可证制度是否建立健全。	GB30871-2014	√	有许可的要求。
8.6	电气安全工作票制度是否建立健全。	安全标准化	√	有许可的要求。
8.7	高处作业安全许可证制度是否建立健全。	GB30871-2014	√	有许可的要求。
8.8	盲板抽插制度是否建立建全。	GB30871-2014	√	有许可的要求。
8.9	临时用电制度是否建立建全。	GB30871-2014	√	有许可的要求。
8.10	断路制度是否建立建全。	GB30871-2014	√	有许可的要求。
九	危险化学品安全管理			
9.1	危险化学品普查、建档	安全标准化	√	建立了档案
9.2	危险化学品鉴定、分类	安全标准化	√	进行了鉴定、分类
9.3	危险化学品登记	安全标准化	√	办理了登记证
9.4	危险化学品安全技术说明书、安全标签	安全标准化	√	编制
9.5	危险化学品应急咨询电话	安全标准化	√	设置
9.6	危害告知	安全标准化	√	配置了安全周知卡及告知牌
9.7	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
十	工艺管理			
10.1	是否工艺变更进行安全性论证	安全标准化		不涉及
10.2	改变工艺指标，必须有工艺管理部门以书面下达并存档。	安全标准化	√	未改变工艺
10.3	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
10.4	设计变更文件并保存完好。	安全标准化	√	保存完好
10.5	开车处置程序	安全标准化	√	有相应程序
10.6	停车处置程序	安全标准化	√	有相应程序
10.7	紧急处理程序	安全标准化	√	有相应程序
10.8	停电、水、气安全处置程序	安全标准化		有相应程序
10.9	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
10.10	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。	《江西省化工企业安全生产五十条禁令》2013年操作工的六严格	√	现场检查无违纪现象，交接班记录齐全，并有签字
十一	其他要求			
11.1	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；		√	建立安全管理台帐。

	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。			
11.2	企业是否编制了安全技术手册，能否做到人手一册。		√	编制企业安全操作规程，每人有相关岗位的操作规程。
11.3	各种劳动保护用品是否能按时与按标准发放。		√	能按时与按标准发放。符合要求。
11.4	危险性较大的生产车间应配备专职安全技术人员		√	配备有专职安全技术人员，符合要求。
11.5	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》第三十九条	√	配备了较完善的劳动防护用品。
11.6	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》第二十八条	√	设置安全标志
11.7	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》第三十七条	√	配戴各种防护用品，如工作服、防护眼镜，防护鞋等。
11.8	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》第七十条	√	符合要求。
11.9	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。

检查结果：

1、按要求办理了相关证照，验收项目按要求办理了安全审批。

2、该公司安全生产管理机构、人员设置，安全生产管理制度、人员培训及日常安全检查符合相关规范的要求。

3、该公司制定了事故应急预案并进行了演练。

4、该公司安全投入符合生产过程的安全要求，职工参加工伤保险。

附录3 定量评价

附3.1 危险度评价法

采用危险度评价法对具有火灾、爆炸危险单元进行定量评价。该评价单元包括：101生产车间、102生产车间、104生产车间、203埋地储罐区、201仓库、204仓库。危险度计算见附表3.1-1。

附表3.1-1 该公司危险度取值表

序号	单元	物质	物质评分	容量评分	温度评分	压力评分	操作评分	总分	危险等级
1	101、102生产车间	四氢呋喃、三乙胺、乙酸酐、乙酸乙酯、2-丁醇、丙酮、乙醇、环丙胺、异戊醛、正己烷、冰醋酸、氰化钠、甲苯、二正丙胺、硼氢化钠、氢气	10	5	0	2	2	19	高度危险
2	104生产车间	四氢呋喃、乙酸酐、三乙胺、正己烷、乙腈、吡啶、锌粉、冰醋酸、双环戊二烯、甲醇、30%双氧水	5	5	0	2	5	17	高度危险
3	203埋地储罐区（甲类）	正己烷、无水乙醇、丙酮、乙酸乙酯	5	10	0	2	2	19	高度危险
4	201仓库	甲苯、氢气等	10	5	0	0	2	17	高度危险
5	204仓库	四氢呋喃、三乙胺等	5	5	0	0	2	12	中度危险

评价结果分析：

从附表3.1-1可以看出，生产单元内物质特性及生产特点决定其具有一定的火灾和爆炸危险特性，101生产车间、102生产车间、104生产车间、203埋地储罐区、201仓库五个单元危险度均为“高度危险”，204仓库未中度危

险。因此，要采取完善的安全技术措施如自动控制及联锁装置以保证运行的安全。

附录4 平面布置图

总平面布置图见附件。

附录5 安全评价方法的确定说明和安全评价方法简介

附5.1 安全评价方法的确定说明

安全检查表法，是本次危险化学品生产企业安全评价首选的评价方法，根据导则的要求，对每个单元进行人、机、工艺、物料及作业场所进行检查。

对企业的安全管理及外部环境进行检查，主要是符合性的检查。

江西贝美药业有限公司涉及的危险化学品主要为乙醇、乙酸乙酯等，具有易燃性和爆炸性、毒性，因此，该公司的主要危险在于火灾、爆炸危险，评价组讨论一致认为危险度评价法对其进行定量分析比较恰当。

附5.2 评价方法简介

1、安全检查表

为了查找工程、系统中各种设备设施、物料、工件、操作、管理和组织措施中的危险、有害因素，事先把检查对象加以分解，将大系统分割成若干小的子系统，以提问或打分的形式，将检查项目列表逐项检查，避免遗漏，这种表称为安全检查表。

以国家相关的安全法律、法规、标准、规范为依据，在大量收集评价单元中的资料的基础上，编制安全检查表。

用安全检查表对评价单元中的人员、设备、工艺、物料、作业场所及对全公司周边环境、安全生产管理等方面有关的潜在危险性和有害性进行判别检查。主要是符合性检查。

2、危险度评价法

危险度评价法是根据日本劳动省“六阶段法”的定量评价表，结合我国《石油化工企业设计防火规范》（GB50160、《压力容器中化学介质毒性危害和爆炸危险度分类》（HG20660）等有关标准、规程，编制的“危险度评价取

值表”。规定单元危险度由物质、容量、温度、压力和操作5个项目共同确定。其危险性分别按A=10分，B=5分，C=2分，D=0分赋值计分，由累计分值确定单元危险度。危险度评价取值表见附表5.2-1。

附表5.2-1 危险度评价取值表

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

危险度分级见附表5.2-2。

附表5.2-2 危险度分级表

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

附录6 报告附件

1、企业整改回复

2、营业执照复印件

3、安全生产许可证复印件

4、危险化学品生产单位登记证复印件

5、危险化学品安全管理资格证书复印件

6、工伤保险缴纳凭证复印件

7、特种作业人员操作证复印件

8、防雷检测检验报告复印件

9、国地土地使用规划证复印件

10、特种设备使用登记证复印件

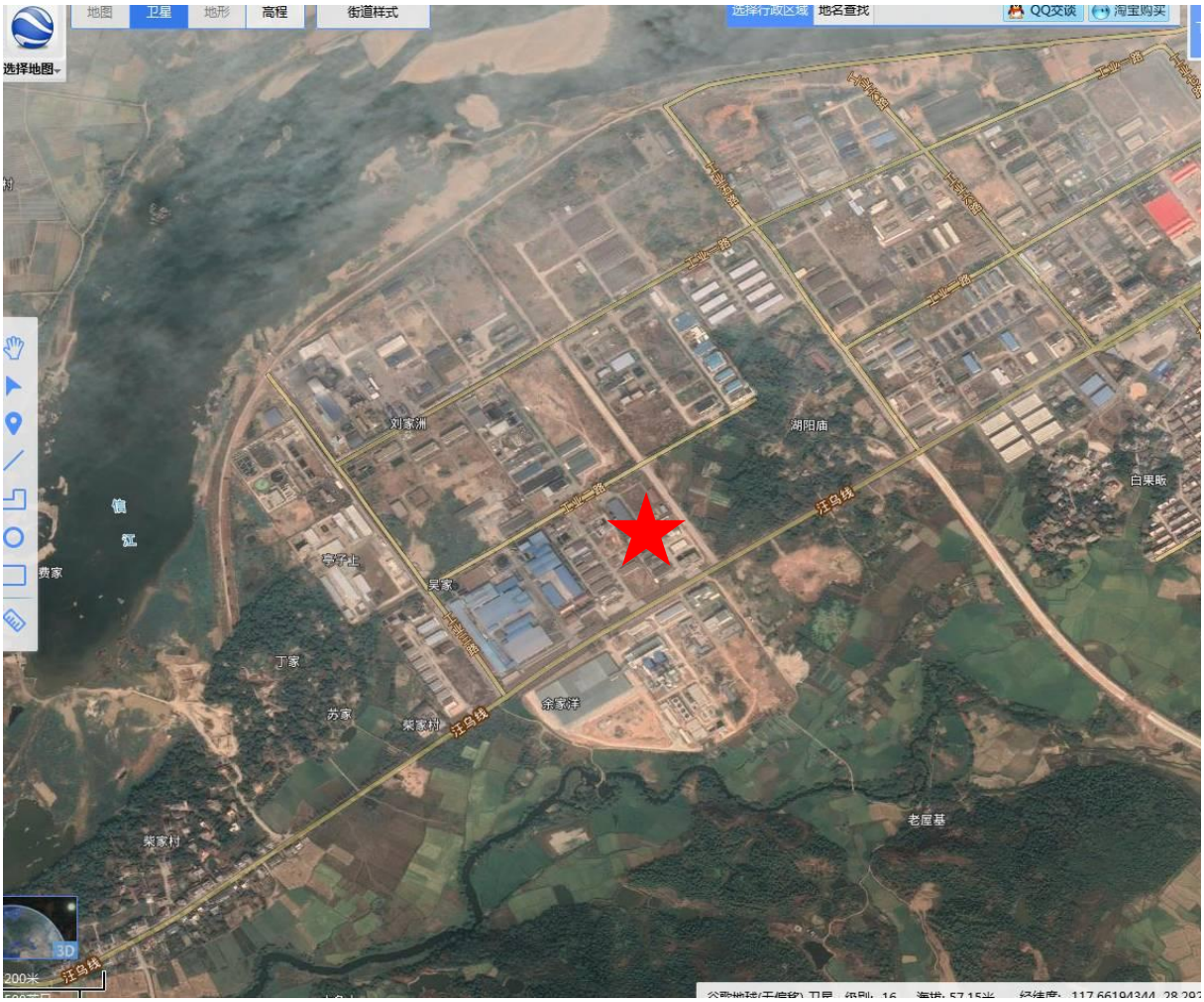
11、工伤保险缴费证明复印件

12、安全生产管理制度和操作规程目录清单

13、应急预案备案文件

14、总平面布置图

附录 7 附现场工作人员照片

我公司邱国强、李佐仁二位评价人员在企业安全管理人员（王叙文）陪同下，进行现场勘查。

附录 8 附现场的区域位置图