

江西兄弟医药有限公司  
维生素 B3、维生素 B5 技术改造项目  
**安全设施验收评价报告**  
(终稿)

建设单位：江西兄弟医药有限公司

建设单位法定代表人：钱志达

建设项目单位：江西兄弟医药有限公司

建设项目单位主要负责人：项顺华

建设项目单位联系人：朱敏

建设项目单位联系电话：13479897087

(建设单位公章)

2023 年 9 月 5 日

江西兄弟医药有限公司  
维生素 B3、维生素 B5 技术改造项目  
安全设施验收评价报告  
(终稿)

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：李佐仁

评价负责人：王东平

评价机构联系电话：0791-87603828

(安全评价机构公章)

2023 年 9 月 5 日

**江西兄弟医药有限公司**  
**维生素 B3、维生素 B5 技术改造项目**  
**安全验收评价技术服务承诺书**

一、在该公司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、在该公司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，对该公司进行安全评价，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、我单位对该公司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 9 月 5 日

# 规范安全生产中介行为的九条禁令

赣安监管规划字〔2017〕178 号

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。

## 安全评价人员

	姓 名	资格证书号	从业登记编号	签 字
项目负责人	王东平	S011035000110202001266	040978	
项目组成员	王东平	S011035000110202001266	040978	
	徐志平	S011032000110203000975	040952	
	罗 明	1600000000300941	039726	
	刘良将	S011032000110203000723	040951	
	占兴旺	S011035000110202001332	029716	
报告编制人	王东平	S011035000110202001266	040978	
报告审核人	邱国强	S011035000110201000597	022186	
过程控制负责人	刘求学	S011044000110192002758	036807	
技术负责人	李佐仁	S011035000110201000578	034397	

## 编制说明

江西兄弟医药有限公司（以下简称该公司）成立于2014年8月12日，江西兄弟医药有限公司是浙江海宁市兄弟科技股份有限公司的全资子公司。

江西兄弟医药有限公司已在彭泽县矾山工业园区内征地98.67ha（北厂区），

建设医药中间体生产装置。公司目前已经经过安全设施竣工验收的项目主要

包括：年产5000吨维生素B5、3000吨 $\beta$ -氨基丙酸、1000吨3-氨基丙醇建设项目（一期）；年产13000吨维生素B3、20000吨3-氰基吡啶建设项目（一期）；彭泽县工业园矾山工业区热电联产项目。公司目前在建项目年产20000吨苯二酚、31100吨苯二酚衍生物建设项目（一期）；年产1000吨碘造影剂及其中间体建设项目（一期）；年产2300吨催化材料、900吨医药原料药建设项目；年产13000吨维生素B3、3000吨香料及中间体建设项目（一期）。公司目前在建项目有苯二酚（二期）、多功能原料药项等。

江西兄弟医药有限公司年产5000吨维生素B5（含4000t/aD-泛酸钙、1000t/aD-泛醇）、3000吨 $\beta$ -氨基丙酸（以下简称维生素B5项目）；年产13000吨维生素B3（含8000t/a烟酰胺生产线一条，5000t/a烟酸生产线一条）、20000吨3-氰基吡啶建设项目（一期，含10000t/a3-氰基吡啶生产线一条）（以下简称维生素B3项目）已在2017年经过验收。

由于客户对产品需求提升以及原部分设备能力不匹配导致达不到设计产能；溶剂回收能力不足；环保要求进一步提高，为减轻环保处理压力，新增尾气处理、废液预处理设备等原因，江西兄弟医药有限公司特提出对已建的维生素B3、维生素B5 项目进行技改。技改项目建设内容为：依托已建设的维生素B3、维生素B5 项目主生产线不变，调整各生产车间的设备布置、增加部分溶剂回收装置、母液处理回收装置、过滤、蒸馏等设备、3#罐区甲类罐组新增甲基异丁基酮储罐（做为溶剂），在原有RTO 车间预留位置增加1套RTO 装置，在2#罐区新增3-氰基吡啶储罐等。技改项目与原有维生素B3、维生素B5 生产项目相比较，未改变原有工艺路线、未改变原有品种和产能。

该公司维生素B3、维生素B5技改项目已在彭泽县工信委备案，（《关于核准维生素 B3、维生素 B5 技术改造项目备案》（（彭工信投资备[2019]7 号））。2020年6月15日项目的安全条件评价通过九江市应急管理局的批复（九应急危化项目安条审字【2020】6号）。

2021年6月有关单位和专家对北京蓝图工程设计有限公司编制的《维生素B3、维生素B5技术改造项目安全设施设计》进行了评审，见九江市应急管理局的批复（九应急危化项目安设审字【2021】16号）。2022年7月奥福科技有限公司出具了《维生素B3、维生素B5技术改造项目安全设施设计变更说明》，企业组织专家进行了评审。

2022年7月企业组织了专家对试生产方案进行了评审，专家组出具了评审意见。2022年9月19日试生产在彭泽县应急管理局进行了备案，试生产日期2022年9月19日至2023年9月18日。

本次技改涉及的车间包括：101 车间、102 车间、104 车间、201 车间、202 车间、203A 车间、203B 车间、204 车间、205 车间、206 车间、207 车间的设备变化及3#罐区甲类罐组（新增甲基异丁基酮储罐）、2#罐区新增3-氰基吡啶储罐等。其它与维生素B3、维生素B5 生产配套的储存设施未发生变化。该项目供排水、供热、消防、生活办公设施等依托原有设施。

本技改项目主要的变化：在201车间新增两套氰化反应釜，但未改变其产能。未改变产能原因为：201 车间原氰化反应和酸化反应都在氰化酸解釜内完成，氰化酸解在同一台釜内完成，设备占用时间过长，导致氰化酸解工序未能达到设计产能，本次新增两套氰化反应釜，使氰化反应单独在氰化反应釜中完成，酸化反应在原氰化酸解釜中进行，反应原理不变，使氰化酸解产能相匹配。其它技改相关具体内容见本报告1.3章节。

该项目中属于危险化学品的品种有氨、丙烯腈、甲醇、氰化钠、氮气（压缩的）等。本项目未改变企业原有“两重点”情况。项目涉及甲醇等溶剂回收套用，属于危化品生产、储存项目；该项目建成后运行前，项目单位前期已经取得《危险化学品安全生产许可证》。本项目生产后不改变原有产品的品种和数量，安全生产许可证不需要增项。

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218），本技改项目涉及



的生产、储存单元中，3#罐区甲类罐组构成四级重大危险源。本项目生产中涉及的氨、甲苯、氰化氢、氰化钠、乙酸乙酯、甲醇、丙烯腈属于重点监管的危险化学品。本项目3-氰基吡啶生产过程中涉及的胺基化、氨基丙酸生产过程中涉及的胺基化工艺列入危险化工工艺中。

本项目的危险、有害因素有火灾爆炸、化学腐蚀、中毒、触电、机械伤害、物体打击、车辆伤害、高处坠落、容器爆炸、灼烫、噪声、粉尘、低温冻伤等。该项目最主要的危险因素是火灾爆炸、腐蚀、中毒。

对比《产业结构调整指导目录（2019年本）（发展和改革委员会令 29号，2021年修订）》的要求，该项目不属于限制和淘汰类。

根据《危险化学品目录（2015年版）》，该项目涉及的危险化学品有：3-甲基吡啶、氨、氰化氢、氨水、液碱、盐酸、硫酸、甲苯、氮气、30%氰化钠、次氯酸钠、丙烯腈、甲醇、37%甲醛、异丁醛、三乙胺、乙酸乙酯、3,3'-亚胺二丙腈（中间产物作危废）、甲基异丁基酮、戊二醛、五氧化二钒、异丙醇、天然气、R22（制冷剂）、氮气（压缩的），本项目涉及氰化钠、氰化氢剧毒化学品、不涉及易制爆危险化学品。本项目涉及的氰化钠、氰化氢、氨、甲醛、丙烯腈、五氧化二钒为高毒物品、特别管控的危险化学品有氨、甲苯、氰化氢（反应生成物）、氰化钠、乙酸乙酯、甲醇、丙烯腈。涉及的氰化氢（反应生成物）和氰化钠属于监控化学品。本项目原料中硫酸、甲苯、盐酸属于第三类易制毒化学品等。该项目：3-氰基吡啶生产过程中，采用与氨和空气的混合物进行反应，为典型胺基化工

艺。氨基丙酸生产过程中引入胺基（R<sub>2</sub>N-），为典型胺基化危险工艺。本项目涉及的危险化学品3#罐区甲类罐组构成四级重大危险源；其余装置单元及储存单元均未构成危险化学品重大危险源。该项目产品属于危险化学品（医药化工）建设项目，项目单位前期已经取得《危险化学品安全生产许可证》。本项目生产后不改变原有产品的品种和数量，安全生产许可证不需要增项。

依据《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》（国务院令第 591 号）等规定的要求，危险化学品新、改、扩建的生产性建设工程必须进行安全评价，根据《危险化学品建设项目安全许可实施办法》（国家安全生产监督管理总局令第 45 号）的规定，危险化学品新、改、扩建的生产性建设工程必须进行建设项目验收安全评价，以确保工程项目的安全设施满足安全生产条件，确保工程项目在安全生产及安全管理方面符合国家及行业有关法律法规及标准。为此，受江西兄弟医药有限公司委托，江西赣昌安全生产科技服务有限公司承担其维生素 B3、维生素 B5 技术改造项目安全设施的安全验收评价工作。

江西赣昌安全生产科技服务有限公司接受委托后，于 2023 年 1 月 23 日组成了评价组，对委托方的生产装置的运行及其安全管理进行充分了解后，辨识和分析了其存在的危险、有害因素种类和程度；对存在的安全生产方面的问题，评价组成员和委托方的陪同人员进行了及时的沟通，并提出了整改建议。评价组按照《安全评价通则》、《安全验收评价导则》及《危险化学品建设项目安全评价细则》的要求，依据国家有关法律、法规、标准和规范，采用合适的安全评价方法，经过定性分析与定量评价，于 2023 年 6 月 15 日编制完成了本安全评价报告。

在本次安全设施竣工验收评价过程中，得到了江西兄弟医药有限公司

的大力协助和支持，在此表示衷心感谢。

需要说明的是，本项目设计审查时，采用的是《建筑设计防火规范》，本次验收亦执行该规范。本安全评价报告和结论根据评价时企业的系统状况做出。今后企业的进一步改建、扩建、搬迁，应当重新进行安全评价。

本报告不妥之处，敬请指正。

# 目 录

编制说明 .....	V
<b>1、安全评价概述 .....</b>	<b>1</b>
1.1 安全评价目的 .....	1
1.2 安全评价原则 .....	1
1.3 安全评价对象及安全评价范围 .....	1
1.4 安全评价主要内容 .....	2
1.5 安全评价程序 .....	4
1.6 安全评价工作经过 .....	5
<b>2 建设项目概况 .....</b>	<b>6</b>
2.1 建设项目所在单位基本情况 .....	6
2.2 建设项目基本情况 .....	8
2.3 建设项目设计上采用的主要技术、工艺（方式）和国内、外同类建设项目水平对比情况 .....	9
2.4 建设项目所在的地理位置、用地面积和生产或者储存规模 .....	9
2.5 建设项目涉及的主要原辅材料和品种(包括产品、副产品、中间产品)名称、数量、储存情况 .....	20
2.6 建设项目选择的工艺流程和选用的主要装置（设备）和设施的布局及其上下游生产装置的关系 .....	23
2.7 建设项目配套和辅助工程名称、能力（或者负荷）、介质（或者物料）来源 .....	52
2.8 建设项目选用的主要装置（设备）和设施名称、型号（或者规格）、材质、数量和主要特种设备 .....	76
2.9 建设项目涉及“两重点一重大”生产、储存装置设置的自动化控制措施 .....	87
2.10 建设项目试生产期间工艺控制、装置、安全防护设施等运行情况 .....	88
2.11 安全生产管理及生产安全事故应急预案 .....	97
2.12 建设项目试生产情况 .....	120
2.13 企业安全生产标准化建设情况 .....	120
2.14 可能发生的危险化学品事故及后果、对策 .....	120
<b>3 危险、有害因素的辨识结果及依据说明 .....</b>	<b>121</b>
3.1 危险化学品、剧毒化学品、高毒物品、易制毒化学品、监控化学品、易制爆化学品、特别管控危险化学品、重点监管的危险化学品辨识结果 .....	121
3.2 重点监管的危险化工工艺辨识结果 .....	122
3.3 危险化学品重大危险源辨识与分级结果 .....	122
3.4 建设项目存在的主要危险、有害因素及其分布 .....	123
<b>4 安全评价单元划分结果及理由说明 .....</b>	<b>124</b>
4.1 安全评价单元划分结果 .....	124
4.2 安全评价单元划分理由说明 .....	125
<b>5 采用的安全评价方法及理由说明 .....</b>	<b>126</b>
<b>6 定性、定量分析危险、有害程度的结果 .....</b>	<b>127</b>
6.1 固有危险程度的定性、定量分析结果 .....	127

6.2 风险程度的定性、定量分析结果 .....	138
<b>7 安全条件和安全生产条件的分析结果 .....</b>	<b>140</b>
7.1 安全条件分析结果 .....	140
7.2 安全生产条件分析结果 .....	144
7.3 重大生产安全事故隐患专项分析结果 .....	149
7.4 安全生产专项整治行动专项分析结果 .....	149
7.5 作业条件评价法评价结果 .....	149
<b>8 建设项目安全设施设计落实情况专项检查结果 .....</b>	<b>150</b>
<b>9 建设项目存在的问题及整改建议、整改复查情况 .....</b>	<b>151</b>
9.1 整改意见 .....	151
9.2 整改复查意见 .....	152
<b>10 安全对策与建议 and 结论 .....</b>	<b>154</b>
10.1 安全对策措施与建议 .....	154
10.2 安全评价总体结论 .....	155
<b>11 与建设单位交换意见的情况结果 .....</b>	<b>159</b>
<b>附件 1：选用的安全评价方法简介 .....</b>	<b>160</b>
1.1 安全检查表分析法 .....	160
1.2 作业条件危险性评价法 .....	160
1.3 定量评价法 .....	162
<b>附件 2：危险、有害因素辨识的过程 .....</b>	<b>166</b>
2.1 危险化学品、剧毒化学品、高毒物品、易制毒化学品、监控化学品、易制爆化学品、特别管控危险化学品、重点监管的危险化学品辨识 .....	166
2.2 重点监管的危险化工工艺辨识 .....	170
2.3 危险化学品重大危险源辨识与分级 .....	170
2.4 建设项目存在的主要危险、有害因素及其分布 .....	177
<b>附件 3：定性、定量分析危险、有害程度的过程 .....</b>	<b>204</b>
3.1 固有危险程度的定性、定量分析 .....	204
3.2 风险程度的定性、定量分析 .....	215
<b>附件 4：安全条件和安全生产条件的分析过程 .....</b>	<b>226</b>
4.1 安全条件分析 .....	226
<b>1. 《安全生产许可证条例》要求的安全生产条件见下表。 .....</b>	<b>233</b>
4.2 安全生产条件分析 .....	260
4.3 重大生产安全事故隐患专项分析 .....	313
4.4 安全生产专项整治行动专项分析 .....	315
4.5 作业条件评价法评价 .....	316
<b>附件 5：建设项目安全设施设计落实情况专项检查过程 .....</b>	<b>333</b>
4.5 自控仪表及火灾报警 .....	353

附件 6: 安全评价依据 ..... 362

附件

- 1 营业执照
- 2 危险化学品生产许可证
- 3 重大危险源备案登记表
- 4 生产安全事故应急预案备案登记表
- 5 人员证书（主要负责人、安全生产管理人员、特种设备作业人员、特种作业人员）
- 6 防雷检测报告
- 7 强制检定设备检定报告
- 8 安全生产责任保险单
- 9 工伤保险缴纳凭证

附图

- 1 总平面布置图等竣工图纸

## 1、安全评价概述

### 1.1 安全评价目的

本次安全评价针对江西兄弟医药有限公司维生素 B3、维生素 B5 技术改造项目安全设施及其所涉及危险化学品生产装置的安全设施、安全管理进行安全验收评价，其目的在于分析和查找本项目存在的危险、有害因素及可能导致事故后果的危害程度，采取消除或削弱危险、有害因素的安全对策措施和建议，强化危险源监控和事故预防，为建设单位在生产运行中实施安全管理提供技术帮助，使系统运行风险控制更为有效；最终实现达到最优的安全投入，满足安全生产条件。

### 1.2 安全评价原则

本次对江西兄弟医药有限公司维生素 B3、维生素 B5 技术改造项目的安全验收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，规章及规范性文件，严格执行国家标准与规范，力求评价的科学性、公正性、合法性和针对性。

2) 采用科学、适用的评价技术方法，使评价结论客观，符合建设项目的生产实际。

3) 深入现场，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 安全评价对象及安全评价范围

安全评价范围包括维生素 B3、维生素 B5 技术改造项目的生产设施及其辅助设施。

## 1.4 安全评价主要内容

### 1、安全评价范围

1) 技改涉及的车间包括：101 车间、102 车间、104 车间、201 车间、202 车间、203A 车间、203B 车间、204 车间、205 车间、206 车间、207 车间。其它与维生素 B3、维生素 B5 生产配套的储存设施未发生变化。该项目供排水、供热、消防、生活办公设施等依托原有设施。

2) 储存设施：3#罐区甲类罐组（新增甲基异丁基酮储罐）。

3) 辅助生产设施及公用工程：具体为供热、供配电、供水、污水处理、中央控制室，（本项目生产控制并入此控制室，中央控制室在碘造影剂项目中已验收，根据抗爆设计计算结果为：符合要求）。本项目公用工程依托原有设施，已在其它项目中进行验收，本次评价只核实其满足性。

本次技改项目的具体内容见下表：

序号	车间	技改内容	备注
1	101 车间	新增 1 套 3-氰基吡啶回收设备，1 套 4-氰基吡啶回收设备，1 套导热油供热系统，1 台工艺液体冷却器，1 套尾气预处理设备。新增一套氨水回收处理设备（变更新增）	
2	102 车间	新增 1 台冷媒循环泵，1 台水解事故罐，2 台烟酰胺结晶釜，2 台烟酰胺母液浓缩釜及配套设备。	
3	104 车间	室内新增 1 套烟酸浓缩三效设备，2 台精密过滤器；室外新增 2 台烟酰胺母液中转罐，1 台硫酸铵母液中转罐，1 台氨水中转，1 台氨零级吸收设备，1 台碱洗塔，1 台酸洗塔及各设备配套泵，1 台水沫除尘设备。	
4	201 车间	新增 2 套氰化釜成套设备，1 台真空溶剂接收罐，1 台氮气缓冲罐，1 台仪表空气缓冲罐，1 台事故吸收塔，1 台 RTO 废气引风机，1 台热电废气引风机，2 套破氰尾气吸收设备，2 台氰化液暂存罐与配套泵。	
5	202 车间	新增 1 台内酯校正罐，2 台自清式压滤机，2 台板框压滤机，1 套氨尾气吸收设备，2 台残液储槽与配套泵，2 台废水釜与配套泵。	
6	203A 车间	新增 1 台真空水相接收罐与配套泵，1 台真空溶剂接收罐与配套泵，5 台氨水计量罐，2 台自清洗式过滤器，1 套氨尾气吸收设备，1 台板式压滤机，2 台甲醇尾气冷凝器，1 台氨基丙醇储罐与配套泵，1 台 RTO 废气引风机，1 台热电废气引风机，1 台自清式过滤器，1 套溶剂回收设备。	溶剂回收为乙酸乙酯



7	203B 车间	新增 8 台空气预过滤器, 8 台空气精过滤器, 8 台蒸汽过滤器, 2 台污水泵, 1 套菌丝体包埋滴丸设备、1 台 500L 种子罐、1 台 10L 氨水罐、1 台 500L 甲醇罐、1 台陶瓷膜机组、2 台清洗罐等。	新增的甲醇、氨水罐体积很小, 不改变建筑物火灾类别
8	204 车间	新增 1 台进料冷凝器, 1 台脱水塔气相冷却器, 1 台精馏气相冷凝器, 1 台冷凝器, 1 台硫酸计量罐, 1 台水解排氨釜, 2 台冷却器, 2 台抽氨冷凝液收集罐, 1 套浓缩水接收罐, 5 台真空前置罐, 1 套尾气吸收设备。取消外包设备, 干燥设备。	
9	205 车间	新增 1 套氯化钠废水双效蒸发系统, 1 台硫酸中转罐, 1 套尾气喷淋塔, 1 套粗内酯酸精制成套设备, 新增废水、废气处理设备 (吹脱塔、吸收塔等)。新增一套硫酸铵废水双效浓缩设备 (变更新增)	
10	206 车间	新增 1 台钙化液二次过滤器, 2 台钙化清液罐与配套泵, 2 台左酯计量罐, 1 台浓硫酸中间罐, 1 台液碱中间罐, 1 台离心机, 1 台真空泵, 1 台热水罐, 1 台氮气缓冲罐, 1 台压缩空气缓冲罐, 1 台仪表空气缓冲罐, 1 套稀甲醇处理成套设备, 1 套超重力精馏塔成套设备、精密过滤器、板式过滤机、过滤泵、钙化清液罐、洗涤甲醇罐等。	
11	207 车间	新增压缩空气缓冲罐、仪表空气缓冲罐。	
12	3#罐区甲类罐组	新增 1 台 50m <sup>3</sup> 甲基异丁基酮储罐。	甲类罐组
13	209 中间罐区-2	新增 2 台 100m <sup>3</sup> 甲基异丁基酮储罐。(原乙酸乙酯储罐改变用途)	2 区
14	2#罐区	新增 4 台 200m <sup>3</sup> 3-氰基吡啶储罐。(原有 4 台, 新增 4 台)	未列入《危险化学品目录》
14	RTO 车间	原有 RTO 车间预留位置增加 1 套 RTO 装置	

## 2、未列入安全评价范围的内容

1) 涉及该项目的产品质量、厂外运输等问题应执行国家的相关规定及相关标准, 不在本次评价范围内。

2) 环保、消防、防雷、特种设备、职业卫生等应由环保、消防、防雷、特种设备、职业卫生等主管部门审查认可, 本评价报告中关于环保、消防、防雷、特种设备、职业卫生等问题的评述不代替相关主管部门的审核。环保设施、消防设施、防雷设施、特种设备、职业卫生是否符合要求, 以相关主管部门的审核认定结论为准。

## 1.5 安全评价程序

安全验收评价的程序主要包括前期准备、现场调研；危险、有害因素辨识与分析；确定安全验收评价单元；选择安全验收评价方法；实施定性、定量评价；提出安全对策措施及建议；做出安全验收评价结论；编制本项目的安全验收评价报告。

具体评价程序，见图 1-1。

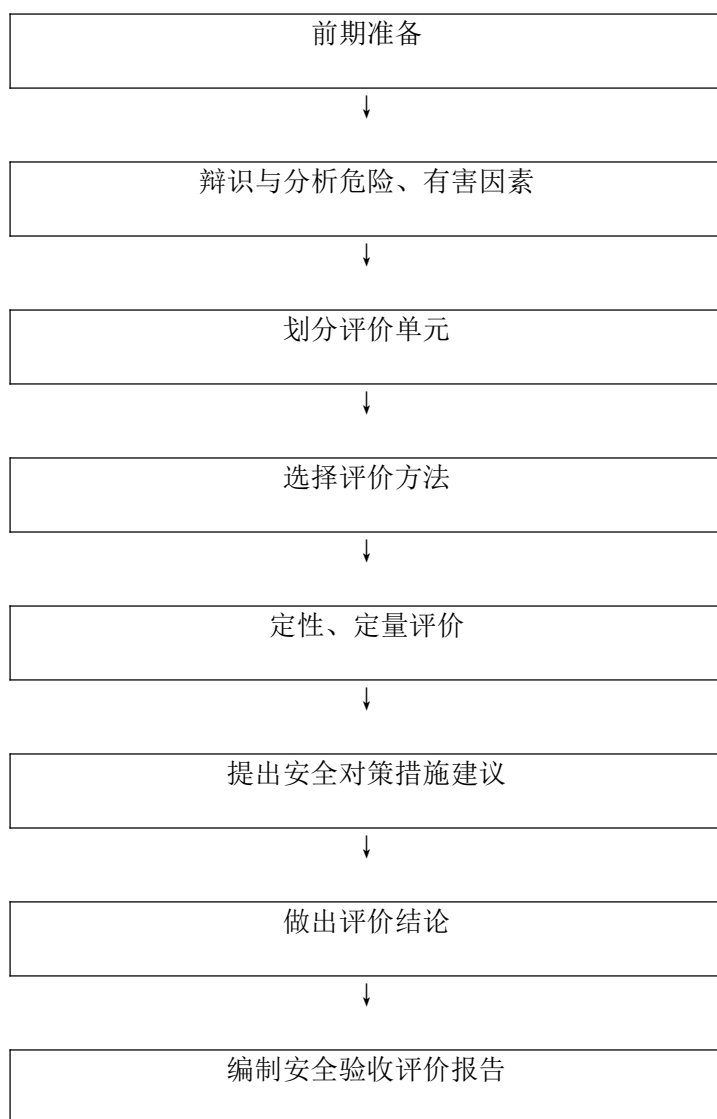


图 1-1 安全验收评价程序框图

## 1.6 安全评价工作经过

江西赣昌安全生产科技服务有限公司接受委托后，于 2023 年 1 月组成了评价组，对委托方的生产装置的运行及其安全管理进行充分了解后，辨识和分析了其存在的危险、有害因素种类和程度；对存在的安全生产方面的问题，评价组成员和委托方的陪同人员进行了及时的沟通，并提出了整改建议。评价组按照《安全验收评价导则》及《危险化学品建设项目安全评价细则》的要求，依据国家有关法律、法规、标准和规范，采用合适的安全评价方法，经过定性定量评价，于 2023 年 6 月 15 日编制完成了本安全评价报告。

## 2 建设项目概况

### 2.1 建设项目所在单位基本情况

江西兄弟医药有限公司（以下简称该公司）成立于 2014 年 8 月 12 日，注册住所江西省九江市彭泽矾山工业园，法定代表人为钱志达，注册资本为拾陆亿元整，公司类型为有限责任公司（自然人投资或控股的法人独资）。该公司经营范围为许可项目：饲料添加剂生产，食品添加剂生产，药品生产，危险化学品生产（凭有效许可证生产），危险化学品经营（凭有效认可证经营）。

该公司经营范围为许可项目：饲料添加剂生产，食品添加剂生产，药品生产，危险化学品生产（凭有效许可证生产），危险化学品经营（凭有效认可证经营），发电、输电、供电业务，货物进出口，技术进出口，进出口代理，药品批发，药品进出口，药品委托生产，药品零售，自来水生产与供应。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）一般项目：热力生产和供应，饲料添加剂销售，食品添加剂销售，化工产品生产（不含许可类化工产品），化工产品销售（不含许可类化工产品），基础化学原料制造（不含危险化学品等许可类化学品的制造），专用化学产品制造（不含危险化学品），专用化学产品销售（不含危险化学品），日用化学产品制造，日用化学产品销售，新型催化材料及助剂销售，技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广，住房租赁，供冷服务，企业管理，污水处理及再生利用，单位后勤管理服务，非居住房地产租赁，装卸搬运，大气污染处理。（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）的生产销售；皮革化工产品的技术研究、技术开发及技术咨询服务；药品技术研发；经营进出口业务（依法需批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。企业法人营业执照复印件见

附件。

江西兄弟医药有限公司为兄弟科技股份有限公司的全资子公司，兄弟科技股份有限公司成立于 1991 年，坐落于浙江省海宁市，是国家级重点高新技术企业，公司于 2011 年 3 月 10 日在深圳证券交易所上市（股票代码：002562）。

兄弟科技股份有限公司主要从事饲料添加剂、食品添加剂等精细化学品的研究、生产与经营，为国家级高新技术企业。公司拥有省级研究中心与省级企业技术中心，配置了完善的研究开发硬件设施，建立了一支高素质的研发队伍，并长期与国内外多家研究机构实施技术合作，研究开发出了一系列技术先进、绿色环保的精细化学品生产技术，技术处于国内外领先水平，为公司的进一步发展奠定了坚实的技术基础。公司建立了一整套的现代化企业管理制度，建立并有效实施了 GB/T19001、GB/T22000、FAMI-QS、GB/T24001、GB/T45001、BRC 管理体系，从而为公司安全高效运行提供了制保障。

公司建立了完善的全球化市场营销网络，与国内外主要知名公司建立了长期、稳固的合作关系，目前已成为全球重要的维生素产品供应商之一，产品出口欧美等主要市场。

江西兄弟医药有限公司已在彭泽县矾山工业园区内征地 98.67ha，现有厂区分为南、北生产区，并于 2018 年取得了江西省安全生产监督管理局颁发的安全生产许可证，文件号为（赣）WH 安许证字【2018】0984，有效期至 2024 年 04 月 26 日。安全生产许可证许可范围：D-泛酸钙(4030t/a)、D-泛醇(1kt/a)、 $\beta$ -氨基丙酸(3kt/a)、烟酰胺(8837t/a)、烟酸

(5024t/a)、3-氰基吡啶(10kt/a)、对苯二酚(4kt/a)、邻苯二酚(6kt/a)、愈创木酚(3.43kt/a)、乙基愈创木酚(2.625kt/a)、香兰素(3kt/a)、乙基香兰素(2.5kt/a)、TS-1(55t/a)、催化材料 Y(500t/a)、催化材料 S(500t/a)、催化材料 F(500t/a)、加氢催化剂(500t/a)、MG 催化剂(50t/a)、NA 催化剂(250t/a)、碘海醇(93t/a)、碘克沙醇(50t/a)、碘佛醇(39t/a)、碘帕醇(200t/a)、碘海醇水解物(430t/a)、碘海醇碘化物(1160t/a)、碘佛醇水解物(300t/a)、碘帕醇碘化物(270t/a)、副产品醋酸(400t/a)、维生素 K1(9t/a)、3-甲基吡啶(6000t/a)、二氢月桂烯醇(100t/a)、松油(2000t/a)、藜芦醚(1000t/a)、对苯二甲醚(500t/a)、对羟基苯甲醚(2000t/a)；该公司自取证至今未发生重大安全事故。

江西兄弟医药有限公司 2020 年 5 月通过并取得了江西省应急管理厅颁发的安全生产二级标准化证书。

该公司维生素 B3、B5 技改项目已建设完成，装置正在处于试生产过程中。

## 2.2 建设项目基本情况

项目名称：维生素 B3、维生素 B5 技术改造项目

项目地址：彭泽县矾山工业园

项目性质：改建项目

投资单位：江西兄弟医药有限公司

建设单位：江西兄弟医药有限公司

企业类型：有限公司

1) 设计单位:

(1) 安全设施设计单位: 北京蓝图工程设计有限公司 (化工石化医药行业 (化工工程) 专业甲级资质, 证书编号 A111001385)

(2) 安全设施设计变更单位: 奥福科技有限公司 (化工石化医药行业设计甲级资质, 证书编号 A111001385)

2) 施工、监理单位:

(1) 设备安装单位: 浙江省工业设备安装集团有限公司 (石油化工工程施工总承包壹级、机电工程施工总承包壹级证书编号: D133030809)。

(2) 监理单位: 德邻联合工程有限公司 (工程监理综合资质, 证书编号: B133007117)、浙江鑫润工程管理公司江西分公司 (安装工程监理乙级、房屋建筑工程监理甲级)。

## 2.3 建设项目设计上采用的主要技术、工艺 (方式) 和国内、外同类建设项目水平对比情况

企业前期已经建有年产 5000 吨维生素 B5、3000 吨  $\beta$ -氨基丙酸、年产 13000 吨维生素 B3、年产 10000 吨 3-氰基吡啶生产装置。产品工艺成熟。本项目仅涉及部分设备的调整

## 2.4 建设项目所在的地理位置、用地面积和生产或者储存规模

### 2.4.1 建设项目所在的地理位置及周边环境

#### 1) 建设项目所在的地理位置

该项目建设于江西省彭泽县工业园矾山化工区江西兄弟医药有限公司内, 地理坐标为东经  $116^{\circ} 35' 56.69''$ , 北纬  $29^{\circ} 57' 14.45''$ , 该公司总

占地面积为 135800m<sup>2</sup>，总建筑面积为 95746m<sup>2</sup>；该地北邻长江，江边有个货运码头，南靠乡公路，离县城 8 公里左右，距九江市约 70 余公里，其下游 8 公里为彭泽县马当镇，再下游 20 余公里为安徽省望江县。

彭泽工业园成立于 2003 年 3 月，2006 年 3 月被江西省政府（赣府字[2006]11 号）批准为省级开发区。园区位于彭泽县城东面，以长江和省际湖牛二级公路为界线，形成棉纺、化工、建材、制造四大产业主导工业经济发展的格局。总体规划面积 10000 亩，工业园区总体布局实行一园三区，是以精细化工、印染等产业为核心，集存储、生产、加工、运输为一体的生态化工集中控制区。彭泽县工业园矾山生态化工集中区安全发展规划已由彭泽县人民政府于 2011 年 9 月 1 日批复印发，批复号为彭府字〔2011〕63 号。

江西省彭泽县工业园矾山化工区内供电主要为兰丰 110KV 变电站和泉山 110KV 变电站。110KV 兰丰变电站供电容量 3.15 万 KVA，坐落综合园区，距矾山生态化工集中区约 4 公里。泉山 110KV 变电站供电容量 4.15 万 KVA，距离综合园与矾山生态化工集中区约 2 公里。

园区用水可由彭泽县自来水厂供给，彭泽县自来水厂可日供 20000 吨，园区管网 DN300，压力不小于 0.3MPa；

园区设有完善的排涝设施，排涝站的标高为 13.5 米，位于园区低点。园区防洪排涝设施为 55 千瓦轴流排水泵 5 台，能满足周边企业在强降雨时的排水能力。

园区配套的污水处理厂设计能力为 3 万吨/日，其中一期处理能力为 5000 吨/日。工业生产废水经工厂处理达到三级标准后可排入园区污水管网。

彭泽县矾山工业园长江辰字堤防洪墙墙顶设计高度为 20.60-20.70m，设计防洪等级为五级堤防，设计防洪为 100 年一遇。

该公司东侧为园区道路和江西贝特利新材料有限公司；西侧为园区道



路和九江标新纤维有限公司；其中园区道路宽 8m，距离九江标新纤维有限公司围墙距离为 22m；该公司建设红线西北侧为江西禾益化工股份有限公司，距离围墙为 14m。

公司周边环境情况见表 2.4-1。

2.4-1 周边环境一览表

周边企业	方位	厂址距离 (m)	备注
江西禾益化工股份有限公司二期用地	W	22	以围墙计
江西禾益化工股份有限公司	WN	14	以围墙计
江西贝特利新材料有限公司	E	50	以围墙计

3) 项目周边人员密集场所情况

表 2.4-2 周边人员密集场所情况一览表

相对方位	名称	相对厂界距离/m	人数	备注
东	袁家垄	1730	约520人	
西南	零散店铺	70	约50人	
西南	双合村	850	约500人	
东南	田家村	1130	约150人	
东南	园区管委会	385	约40人	



项目区域位置图

江西兄弟医药有限公司位于彭泽县矾山工业园化工集中区，项目南面为省级公路-牛九线，距离公司围墙设置 30m，其中甲乙类车间最近距离牛九公路 130m；北面为规划的工业园区道路和长江大堤；规划红线距离长江 71m，厂区东面为规划的园区道路，道路间距已建罐区约 40m。

该公司外有 10KV 高压线距离沿公司东侧围墙敷设，杆高约 26m，位于公司围墙外 3.5m 处。距离最近的液氨罐区约 40 米，距离项目生产车间大于 100 米，距离最近的综合仓库（丙类）约 43 米。

厂址周边 1000m 范围内无商业中心、公园等人员密集场所及重要公共设施。项目周边 1000m 范围内无基本农田保护区、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；项目周边 1000m 范围内无湖泊、风景名胜区和自然保护区。项目周边无军事禁区、军事管理区；项目周边无法律、行政法

规规定予以保护的其他区域。项目距离长江最近的装置为 202 车间，距离长江大于 200 米，符合《江西省人民政府关于继续实施山江湖工程推进绿色生态江西建设的若干实施意见》的要求（项目建设期要求）。根据《长江经济带发展负面清单实施指南》第十七条，禁止在长江干流、赣江岸线边界（即水利部门河道管理范围边界）向陆域纵深 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。该项目属于技改项目，符合要求。项目已通过相关部门的审批（九应急危化项目安条审字【2020】6 号）。

## 2) 建设项目所在地自然条件

### 1. 地形地貌

彭泽县域地貌属江南丘陵区，县域地形地势南高北低，由东南逐渐向西北倾斜，东南为山区，中部为丘陵，西北为沿江冲积洲和滨湖平原。县境内地貌形态，深受地质构造、岩性、气候、江河溪流等内外营力作用的控制和影响，地势自东南向西北逐渐倾斜，东南高，西北低，主要由山区和平原岗地所组成。东南部为一长形中低山区，中部是低山丘陵岗地，北部沿长江一带为冲积平原，山区占陆地面积的 58.4%，丘陵占 36.1%，平原占 5.5%。根据地表调查资料，将其地貌景观，按形态和成因，可分为中低山丘陵区、残丘垄岗、江岸及湖滨平原。评估区地形为长江冲积平原（I 级阶地）和侵蚀剥蚀丘陵。1) 长江冲积平原（I 级阶地）：评估区主要为长江冲积平原（I 级阶地），沿江岸呈近东西向带状展布，窄而不连续，标高一般 11.80~23.30m，地形坡度一般小于 5°，其外侧长江南岸为侵蚀冲刷岸，岸坡坡度约 15~25°。2) 侵蚀剥蚀丘陵：主要分布于评估区南侧，丘陵呈长条形，山脉总体走向北东向，丘顶一般高程为 12.70~135.20m，相对高差一般为 110m 左右，地形坡度一般为 15~30°，植被较发育，主要为松、杉、灌木等。

## 2. 工程地质

评价区在区域大地区域位置上属于中下扬子拗陷带南缘九江拗陷的中部、赣江断裂带北端东侧，褶皱构造属九江～彭泽复向斜。第四纪以来，区内新构造运动仍在继续，地壳运动以垂直升降运动为主，差异断块活动明显，主要表现为断裂活动和地震。评价区地表大部分为第四系覆盖，据《1/20 万区域水文地质普查报告（彭泽幅）》区域资料反映，评价区外侧发育一条的北东向压扭性断裂 F8，走向为北东  $40^{\circ}\sim 50^{\circ}$ ，倾向北西  $320^{\circ}\sim 350^{\circ}$ ，倾角  $50^{\circ}\sim 70^{\circ}$ 。该公司厂址所在地属丘陵地区，地质的土壤类型复杂多样，内地层主要有第四系、二叠系、石炭系、泥盆系和志留系。

### 1) 第四系

全新统冲湖积层（Q4a1）：分布于评估区中西部地区。据区域性地质资料，岩性上部为黄褐色，呈可塑～软塑状，饱和，厚度一般  $2.0\sim 6.1\text{m}$ ；下部为灰褐、深灰色淤泥质粉质粘土，软塑状，厚度  $14.5\sim 30.5\text{m}$ 。

上更新统冲积层（Q3a1）：分布于评估区西部及东北部。岩性上部为冲积形成的灰褐色含碎石粉质粘土。据区域地质资料及周边工程岩土勘察资料，厚度  $2.1\sim 17.9\text{m}$ ，较密实。

### 2) 二叠系下统茅口组（P1m）

分布于评价区西北或隐伏于江边第四系之下，仅在建区部分场地有露头。岩性上部为灰色厚至巨厚层状含燧石结核夹长石石英砂岩；中部为肉红色岩薄层硅质、粉砂质泥岩与厚层状灰岩互层；下部为深灰色巨厚层砂屑亮晶灰岩。区域厚度大于  $280.0\text{m}$ 。

### 2) 二叠系下统栖霞组（P1q）

分布于评价区中部以及隐伏于江边第四系之下，构成低丘地貌。岩性上部为深灰至黑色薄至巨厚层状灰岩夹燧石团块及条带；中部为中厚层状灰岩与黑色沥青质灰岩互层；下部为灰至深灰色薄至巨厚层状灰岩夹燧石团块及条带；底部为灰白色略带肉红色厚至巨厚层状灰岩。隐晶质结构，

地表溶蚀现象较发育，常见溶沟、溶槽、溶隙，宽 0.10~0.40m 不等，由粉质粘土充填。总体产状  $340^{\circ} \angle 81^{\circ}$ ，建区内受东西向断裂作用使产状变化较大，节理发育一般，区域厚度 303m。据区域资料，钻孔见洞率 66.67%，线岩溶率 3.54%，区域厚度 310.44m。

#### 4) 石炭系中统黄龙组 (C2h)

分布于评估区东部及南部、隐伏于第四系之下，评价区未见分布。岩性为灰色、浅肉红色厚层状灰岩、白云质灰岩、白云岩，产状  $320^{\circ} \angle 45^{\circ}$ ，与志留系五通组砂岩呈断层接触。区域厚度小于 62 m。

#### 5) 泥盆系上统五通组 (D3w)

分布于评价区南部，岩性上部为白、灰白色中厚至巨厚层状石英砂岩夹紫红色、黄绿色薄层状砂质页岩及粉砂岩，厚度 84.1m；中部为白、灰白色中厚层状石英砾岩，含砾石英砂岩夹少量紫红色石英砂岩和砂质页岩，厚度 35.9m；下部为乳白、灰绿、紫红色厚至巨厚层状长石石英砂岩，中粗粒石英砂岩夹少量砂质页岩，厚度 202.9m。受构造影响，岩层产状发生倒转，总体岩层产状为  $160^{\circ} \sim 137^{\circ} \angle 39^{\circ} \sim 52^{\circ}$ 。

#### 6) 志留系上统茅山组 (S3m)

分布于评价区南部，总体颜色呈紫红、黄绿色。岩性上部为粉砂岩泥岩；中部由粉砂岩粉砂质泥岩、泥岩组成；下部为泥岩、粉砂质泥岩、长石石英砂岩。产状  $160^{\circ} \sim 210^{\circ} \angle 60^{\circ} \sim 77^{\circ}$ ，总厚度大于 252.49m。

### 3. 水文地质

#### 1) 地表水

该公司所在地河段上承长江和鄱阳湖来水，距长江与鄱阳湖交汇处约 25 公里，鄱阳湖为季节性吞吐型湖泊，一般情况下鄱阳湖的汛、枯期比长江提前 1~2 个月，在长江流量较大的 7、8、9 三个月，鄱阳湖内常因长江水位较高而出现江水倒灌现象。项目所在地长江河段历年最大流量

58800m<sup>3</sup>/s，多年平均流量 24300m<sup>3</sup>/s，平均流速 1.86 米/秒，江面宽度 1.3~1.8 公里，水深 4.10 米。场地属岗间沟谷地貌单元，主要接受大气降水补给，场地环境类型为 II 类。

评价区内主要地表水体为长江。位于评价区的北端，根据《江西省彭泽县地质灾害调查与区划报告》，长江彭泽段河道宽 0.6~3km，深 35~70m，边岸坡度一般为 1: 2~1: 3。1971~2001 年年平均水位标高 9.93m 米（黄海高程，下同），最高水位 19.72m（1998 年 8 月 1 日）。彭泽水位站不同重现期洪水水位见下表。

表 2.4-3 彭泽水位站不同重现期水位表

重现期（年）	100	50	20	10	5
水位（m）	20.64	20.04	19.18	18.4	17.55

长江防洪大堤堤顶高程约 21 米，（设计防洪标准标高 19.84m，1998 年特大洪水后，对该段坝体进行了加固，加固后未发生过水漫堤顶现象）。

## 2) 地下水

厂区内场地已由园区进行了初步平整，地势平坦。根据当地工程地质勘查单位的初步勘查结果显示：勘查深度范围内土层存空隙潜水，地下水位变幅受大气降水及农田灌溉水影响较大，勘查期间水位埋深在自然地面下 0.6m 左右，距区域水质分析资料，地下水对混凝土无腐蚀性。

## 4. 气象条件

该项目北临长江，所在地处中亚热带和北亚热带边缘过渡地带。该区域气候温和多雨，春暖、夏热、秋燥、冬冷，四季分明。年平均温度 17℃，极端最高温度 42.8℃，极端最低温度-5.6℃；年相对湿度 81%；最大积雪深度 25cm；年平均降水量为 1421.1mm，最多的年降水量为

2298.4mm，出现在 1999 年，最少的年降水量为 898.2mm，出现在 1963 年，且雨量随季节分布不均，第二季度雨量集中，为汛期，占年降水量 44.2%。一小时最大降水量 108.8 毫米，出现在 1996 年 7 月 10 日 23 时 56 分；一日最大降水量 205.3 毫米，出现在 1996 年 7 月 10 日。雷暴日 57.2 天。

全年主风向为东北风，频率 38.9%，全年静风频率占 2.6%。年平均风速 2.8m/s，最大风速 28 m/s（1967 年 3 月 4 日），县内出现大风季节主要在 4~8 月，占全年大风 61%，常见于春插时。

冬春为偏北风，有寒潮霜冻；春夏相交，季风转换，有连续梅雨，常伴有洪涝灾害；盛夏初秋为偏南风，受副热带高压控制，夏热干燥，伴有持续干旱。由于降雨分配不均匀，导致水域出现明显的丰、枯、平现象，对区域环境质量的影响差异很大。

## 5. 地震烈度

该项目所在地属华南地震区长江中下游地震亚区，影响本区的地震带主要为九江~靖安地震亚带。历史上有记录的地震 53 次，有记载的地震震级一般小于 VI 级。据《江西省地震志》等资料，九江地震主要发生在断裂和断块差异活动显著的赣西北断块差异上升区。九江市由记载的地震始于公元 409 年 2 月 9 日。根据《中国地震烈度区划图（GB18306-2015）》、

《建筑抗震设计规范（GB50011-2010）》，工作区未来 100 年的地震基本烈度为 VI 度，设计地震分组第一组，可不考虑饱和砂土液化及软土震陷的影响，设计基本地震加速度为 0.05g，设计特征周期为 0.35s，建工程应按相关规范和规定进行抗震设防。

### 2.4.2 建设项目用地面积和生产或者储存规模

#### 1) 建设项目用地面积

(1) 107 成品仓库占地面积 5840m<sup>2</sup>，一层，二级耐火等级，火灾危

险类别为丁类。本仓库主要储存烟酸、烟酰胺等。4#占地面积 1440m<sup>2</sup>，一层，综合仓库二级耐火等级，火灾危险类别为丙类。仓库用于储存 4-氰基吡啶、氯化钠等化学品。210-A 成品仓库，占地面积 1440m<sup>2</sup>，一层，二级耐火等级，火灾危险类别为丙类。210-B 成品仓库，占地面积 3800m<sup>2</sup>，一层，二级耐火等级，火灾危险类别为丁类。

(2)

1#罐区火灾危险等级为甲类；储罐全部露天放置。占地面积 4140m<sup>2</sup>。

2#罐区火灾危险等级为乙类（西段）；储罐全部露天放置。占地面积约 2200m<sup>2</sup>。

3#罐区火灾危险等级为甲类；储罐全部露天放置。占地面积 2242m<sup>2</sup>。

209 中间罐区-2 火灾危险等级为甲类；储罐全部露天放置。占地面积 549m<sup>2</sup>。

2) 建设项目生产或者储存规模

该项目建设规模如下表：



表 2.4-4 项目的各产品生产、储存规模一览表

序号	物料名称	规格	数量 t/a	包装 方式	性状	火灾 类别	最大储 存量 t	贮存地点	备注
一、产品									
1	3-氰基吡啶	99%	10000	罐装	液体	丙类	1036	2#罐区西	自用
2	烟酰胺	99%	8000	桶装	固体	丁类	100	107 成品 仓库	外售
3	烟酸	99%	5000	桶装	固体	丁类	70	107 成品 仓库	外售
4	$\beta$ -氨基丙酸	99%	3000	桶装	固体	丙类	200	210-A 成 品仓库	外售
5	D-泛酸钙	99%	4000	桶装	固体	丙类	200	210-A 成 品仓库	外售
6	D-泛醇	99%	1000	桶装	液体	丙类	50	210-A 成 品仓库	外售
二、副产品									
1	氯化钠	98%	3956.8	袋装	固体	戊类	79	4#综合仓 库	外售
2	4-氰吡啶	98%	132.5	桶装	液体	丙类	2	4#综合仓 库	外售
3	硫酸钠	99%	3064.8	袋装	固体	戊类	380	210-B 成 品仓库	外售
4	氨水	20%	5024.4	罐装	液体	戊类	142.4	1#罐区	自用
5	氯化钠	98%	6623.8	袋装	固体	戊类	100	210-B 成 品仓库	外售
6	硫酸铵	99%	4042.1	袋装	固体	戊类	200	210-B 成 品仓库	外售
7	硫酸钙	99%	400	袋装	固体	戊类	30	210-B 成 品仓库	外售

产品包装规模： 25kg/箱手动包装线。

## 2.5 建设项目涉及的主要原辅材料和品种(包括产品、副产品、中间产品)名称、数量、储存情况

### 2.5.1 项目主要原料及产品情况

主要原料及产品储存数量一览表见表 2.5-1。

表 2.5-1 主要原料及产品储存数量一览表

序号	物料名称	规格	数量 t/a	包装 方式	性状	火灾 类别	最大储 存量 t	贮存地点	备注
原辅材料									
1	3-甲基吡啶	99%	10051.2	罐装	液体	乙类	1843.2	2#罐区	外购
2	液氨	99%	2574.5	罐装	液体	乙类	168	1#罐区	外购
3	甲苯	99%	50	罐装	液体	甲类	35	3#罐区甲 类罐组	外购
4	氨水	20%	5024.4	罐装	液体	戊类	145.6	1#罐区	自制
5	硫酸	98%	8283.8	罐装	液体	戊类	1177.6	1#罐区	外购
6	活性炭	99%	186.9	袋装	固体	丙类	20	5#综合仓 库	外购
7	液碱	32%	19370.4	罐装	液体	戊类	984	1#罐区	外购
8	盐酸	31%	18564.3	罐装	液体	戊类	700	1#罐区	外购
9	五氧化二钒	99%	10	桶装	固体	戊类	2.5	5#综合仓 库	外购
10	二氧化锰	99%	130	袋装	固体	戊类	30	803 仓库	外购
11	丙烯腈	99%	2161.3	罐装	液体	甲类	195	3#罐区甲 类罐组	外购
12	甲醇	99%	654.8	罐装	液体	甲类	252.8	3#罐区甲 类罐组	外购
13	异丙醇	99%	200	罐装	液体	甲类	39.5	3#罐区甲 类罐组	外购
14	甲基异丁基 酮	99%	411.5	罐装	液体	甲类	160	3#罐区甲 类罐组、 209 中间 罐区	外购
15	异丁醛	99%	2867.4	罐装	液体	甲类	126.4	3#罐区甲 类罐组	外购
16	三乙胺	99%	143.4	罐装	液体	甲类	28	3#罐区甲 类罐组	外购
17	甲醛	37%	3154.1	罐装	液体	丙类	176	3#罐区甲 类罐组	外购

18	氰化钠溶液	30%	7006	罐装	液体	戊类	378	3#罐区氰化钠罐组	外购
19	乙酸乙酯	99%	1065.1	罐装	液体	甲类	144	1#罐区	外购
20	次氯酸钠	含有效氯 < 5%	3756.3	罐装	液体	戊类	389	2#罐区	外购
21	白糖	食品级	48.6	袋装	固体	戊类	47.2	208 原料仓库	外购
22									
23	蛋白胨	食品级	23.4	袋装	固体	戊类	5	208 原料仓库	外购
24	酵母膏	食品级	23.4	袋装	固体	戊类	5	208 原料仓库	外购
25	戊二醛	50%	28.6	桶装	液体	丙类	2	208 原料仓库	外购
26	氧化钙	96%	800	袋装	固体	戊类	50	208 原料仓库	外购
27	3-氨基丙醇	96%	365.73	桶装	液体	丙类	50	208 原料仓库	外购
28	海藻酸钠	99%	2.1	袋装	固体	戊类	2.1	208 原料仓库	外购
29	聚乙二醇	99%	2.4	袋装	固体	戊类	2.4	208 原料仓库	外购
30	氯化钙	99%	17.7	袋装	固体	戊类	17.7	208 原料仓库	外购
二、产品									
1	3-氰基吡啶	99%	10000	罐装	液体	丙类	1036	2#罐区西	自用
2	烟酰胺	99%	8000	桶装	固体	丁类	100	107 成品仓库	外售
3	烟酸	99%	5000	桶装	固体	丁类	70	107 成品仓库	外售
4	$\beta$ -氨基丙酸	99%	3000	桶装	固体	丙类	200	210-A 成品仓库	外售
5	D-泛酸钙	99%	4000	桶装	固体	丙类	200	210-A 成品仓库	外售
6	D-泛醇	99%	1000	桶装	液体	丙类	50	210-A 成品仓库	外售

三、副产品									
1	氯化钠	98%	3956.8	袋装	固体	戊类	79	4#综合仓库	外售
2	4-氰吡啶	98%	132.5	桶装	液体	丙类	2	4#综合仓库	外售
3	硫酸钠	99%	3064.8	袋装	固体	戊类	380	210-B 成品仓库	外售
4	氨水	20%	5024.4	罐装	液体	戊类	142.4	1#罐区	自用
5	氯化钠	98%	6623.8	袋装	固体	戊类	100	210-B 成品仓库	外售
6	硫酸铵	99%	4042.1	袋装	固体	戊类	200	210-B 成品仓库	外售
7	硫酸钙	99%	400	袋装	固体	戊类	30	210-B 成品仓库	外售

本项目产生固废的储存依托现有危险废物仓库。该仓库位于厂区北侧，建筑面积为 512m<sup>2</sup>，储存容积为 150 吨危险废物，该公司危险固废均临时储存于此。

本项目涉及的新增原辅材料为甲基异丁基酮（仅用于萃取）、海藻酸钠、聚乙二醇、氯化钙。其他原辅材料为原有不变。产品与副产品的种类与规模本次不变。氰化氢为生产过程产生的尾气，氰化氢尾气产生即去 RTO 处理后排放。

## 2.5.2 产品生产储存

本项目产品储存情况见表 2.4-4 项目的各产品生产、储存规模一览表

## 2.6 建设项目选择的工艺流程和选用的主要装置（设备）和设施的布局及其上下游生产装置的关系

### 2.6.1 工艺流程

#### 2.6.1.1 3-氰基吡啶

##### 一、工艺流程概述

##### 1、氨氧化反应

3-甲基吡啶进入 3-甲基吡啶蒸发器，用蒸汽加热至 185℃，以气态形式（流量计控制流量）与液氨蒸发器(7℃水加热)中出来的氨气（流量计控制流量）在管道内混合后进入静态混合器，再与 0.08MPa、180℃的空气在静态混合器混合后，从顶部进入固定床反应器，在催化剂的作用下，进行气固型催化氨氧化反应：反应温度为 280~400℃、压力为 0.08Mpa，该反应为放热反应，反应产生的热量由熔盐循环系统带出后由熔盐冷却器进行冷却以保持温度平衡，在反应的初始阶段需要熔盐循环系统由电加热器进行预热，使系统达到反应所需的温度。

反应后的气体进入汽提塔，水从塔顶进行喷淋吸收，吸收液为 3-氰基吡啶水溶液，不能被吸收的气相部分进入水洗塔进行二次吸收，再未吸收的气相部分一部分进入催化氧化废气处理系统达标后排放，另一部分循环利用。在固定床反应器设置温控监测装置与压力监测装置，吸收精馏塔设置压力监测装置，固定床反应器与吸收精馏塔安装紧急停车装置。

##### 2、萃取

将氨氧化反应所得的 3-氰基吡啶水溶液转入萃取塔，在萃取塔中常温常压下用甲苯萃取。萃取后分成甲苯相和水相：

### 1) 萃取甲苯相的处理

萃取后的甲苯相为 3-氰基吡啶的甲苯溶液，进入减压精馏装置，蒸汽加热至 145-160℃，-0.07-0.08MP 下精馏，精馏出的甲苯经循环冷却水冷凝后循环套用，釜液为 3-氰基吡啶粗品，进入 3-氰精馏塔蒸汽加热 130-150℃，-0.07—0.08Mpa 下精馏，精馏出的 3-氰基吡啶用于烟酰胺或烟酸的合成、4-氰基吡啶作为副产品外售；精馏剩余物为精馏残液，送往公司配套的焚烧炉进行处理。不凝性气体通过尾气处理系统处理后排放。

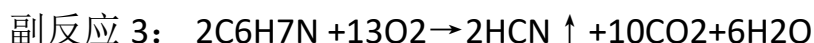
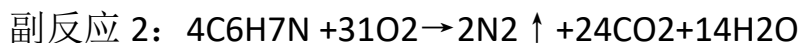
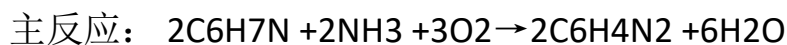
### 2) 萃取水相的处理

萃取后的水相，进入废水处理装置。以上氨氧化反应、萃取为原有工艺不变，萃取原有机相剩下的焦油装桶入库，由于环保需求提升，现新增精馏残液回收，残液回收部分产品后，装桶入库委外处理，本次新增工艺如下：

3-氰精馏塔排出的精馏残液存于 3-氰高沸缓冲罐内，利用输送泵送至焦油机内进行减压蒸馏，焦油机利用导热油（蒸汽加热）循环加热给内部高沸液升温，温度为 140~160℃，压力为-80kpa~-90kpa；提纯出 3-氰基吡啶返工至精馏塔内重新精馏得到 3-氰基吡啶成品；4-氰塔蒸出的粗品 4-氰含量约为 30~50%，进入新增 4-氰精馏塔进行减压精馏，温度为 100~130℃，压力为-80kpa~-93kpa；精馏出的 4-氰基吡啶进入缓冲罐暂存，待整批次完全精馏完成后装桶入库，塔釜剩余的 3-氰基吡啶回到粗蒸塔重新蒸馏提纯，最终得到 3-氰基吡啶成品。真空尾气通过气液分离器、冷凝器预处理后再去尾气处理系统。

## 二、化学方程式

3-氰基吡啶生产的主要化学反应方程式如下：



注：4-氰基吡啶与 3 氰基吡啶是同分异构体，其分子式一样，结构不同。

## 三、物料平衡表

表 2.6-1 3-氰基吡啶物料平衡表

序号	入方		出方				
	物料名称	投加量	产品	废气	废水	固废	回收
1	3-甲基吡啶	1396	3- 氰 基 吡 啶 1388.9 4- 氰 基 吡 啶 18.4	氨气：23.5 二氧化碳：307.1 氧气：56.8 水蒸汽：177 HCN：7.6 3-甲基吡啶：5.5 3-氰基吡啶：0.5 氮气 13 甲苯 5.3	废 水 3248.4 其 中含 3-氰 基 吡 啶 10.8、 甲苯 0.2	精馏残 液 8.4	甲 苯 回 用 4674.5 汽化残液回用 7.8
2	液氨	255.6					
3	氧气	1001.2					
4	水	2610					
5	甲苯	4680					
6	小计	9942.8	1407.3	596.4	3248.4	8.4	4682.3
7	总计	9942.8	9942.8				

### 2.6.1.2 烟酰胺

#### 一、工艺流程概述

##### （1）水解过滤

3-氰基吡啶、氨水、水解催化剂在配料釜中完成配料，输送至水解釜，在水解釜中，蒸汽加热升温至 85℃，反应温度控制 85~105℃、常压进行液固两相水解反应。该反应为放热反应，反应产生的热量由循环冷却水带走，使系统维持反应所需的温度。

反应后的物料进入过滤器进行液固分离，滤液回用,滤饼加水溶解,溶解后的物料进入精密过滤器过滤，滤液进入结晶釜,滤饼为催化剂，回收套用。

水解、过滤释放出的氨气，进入氨气吸收装置进行吸收，回收氨制成氨水，不能被吸收的气相部分进入尾气处理系统处理达标后排放。

### (2) 结晶离心

过滤得到的烟酰胺溶液输送至结晶釜，进行连续冷却结晶，结晶釜进料温度 60~80℃，冷冻水降温直至 0~5℃，结晶后的固液混合物分批进入离心机分离，得到的烟酰胺湿品由螺旋输送机输送至溶解釜；分离得到的烟酰胺结晶母液以及洗涤水进入母液罐暂存,收集一定量后去 104 车间。结晶和离心产生的氨气，连接 104 车间尾气处理系统。

### (3) 溶解干燥

烟酰胺湿品进入溶解釜，加入纯水，配制成 70~90%的烟酰胺溶液，配制好的烟酰胺溶液进入活性炭脱色塔,脱色后输送至喷雾干燥塔进行干燥,干燥、过筛、包装得到成品烟酰胺。

以上原有水解过滤、结晶离心、溶解干燥工艺不变，本次新增工序如下：包装过筛间的残余收集粉料通过三楼二次循环泵房间内的罗兹风机吸入溶解釜，溶解釜内加工艺水，料液转入二楼中转釜回收。

新增加的 R0204A-1 及 R0204A-2 结晶釜用于结晶工序，增加结晶梯度降温效果，产能不变。

## 二、化学方程式

主反应： $C_6H_4N_2 + H_2O \rightarrow C_6H_6N_2O$



副反应： $C_6H_6N_2O + H_2O \rightarrow C_6H_5NO_2 + NH_3 \uparrow$

### 三、物料平衡表

表 2.6-2 烟酰胺物料平衡表

序号	入方		出方				
	物料名称	投加量	产品	废气	废水	回收	固废
1	3-氰基吡啶	1400	烟酰胺 1596 硫酸铵 64.8	氨气：0.2 水汽： 1560.3 粉尘 3.7	废水 41.1 其中含氨 0.1	烟酰胺母液 372.3 其中含 3- 氰基吡啶 28、氨 7.1、 烟酰胺 9.8、 水 327.4 催化 剂回收套用 133.3	废活性炭 11.6
2	水	2070					
3	催化剂	133.3					
4	20%氨水	119					
5	98%硫酸	49.4					
6	活性炭	8					
7	小计	3771.7	1660.8	1564.2	41.1	505.6	11.6
8	总计	3771.7	3771.7				

#### 2.6.1.3 烟酸

##### 一、工艺流程概述

##### (1) 水解脱色

3-氰基吡啶、烟酰胺结晶母液、液碱在配料釜中完成配料后，输送至水解釜，在水解釜中蒸汽加热至 60~100℃ 的条件下，50~300rpm 的搅拌速度下进行水解反应，反应完成获得浓度在 5~50% 的烟酸钠溶液。

烟酸钠溶液经活性炭脱色塔脱色，精密过滤器过滤后，得到烟酸钠脱色液。水解放出的氨气，进入氨气吸收装置，吸收制成 20% 氨水，不能被吸收的气相部分进入尾气处理系统处理达标后排放。

##### (2) 结晶过滤洗涤

水解脱色后得到的烟酸钠溶液，在结晶釜中与盐酸进行反应，同时进行连续冷却降温，结晶釜进料温度 60~85℃，通循环冷却水与 7℃ 循环水最终降温直至 10~15℃，结晶后的固液混合物进入过滤器过滤洗涤，分离

得到的烟酸结晶母液和烟酸洗涤水输送至浓缩工段；得到的烟酸湿品进入打浆釜，加水打浆后进入离心机离心过滤，离心出的烟酸湿品进入干燥步骤，离心母液返回过滤机；结晶产生的尾气进入尾气处理系统。

### （3）浓缩过滤

烟酸结晶母液和烟酸洗涤水，经多效蒸发器浓缩后进入配套离心机离心过滤，分离得到的烟酸湿品返回至结晶釜套用；分离得到的氯化钠溶液再通过一套单效浓缩系统进行真空浓缩，浓缩后的固液混合物由离心机进行分离，母液返回生产系统回用；氯化钠湿料含水约 10%，直接包装作为副产品外售；两道浓缩工序排出的浓缩水，进入公司配套的废水处理装置进行处理。

### （4）干燥制粒包装

离心出的烟酸湿品通过螺旋输送机输送至闪蒸干燥机，干燥后经制粒机系统制成所需要的烟酸颗粒，颗粒包装后入库。

以上原有水解脱色、结晶过滤洗涤、浓缩过滤、干燥制粒包装工艺不变，原工艺是离心母液进入双效系统回收烟酸，为了更好回收烟酸，本次新增三效系统，离心母液进入三效系统，依次通过三效，二效，一效蒸发，待三效中一效烟酸回收溶液浓度合适，就通过输送泵转入烟酸回收结晶釜，经冷却水降温然后进入回收烟酸离心机中，待离心出来的回收烟酸进入 R0405 打浆釜与新的中和水解液一起去脱色塔脱色，离心出来的母液进入 R0414 罐，转入双效系统继续蒸发，蒸发出来的浓缩水进污水站。

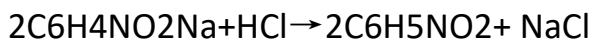
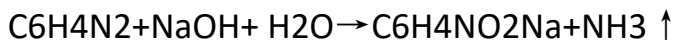
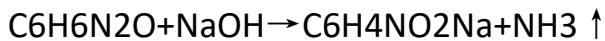
为了更好吸收烟酸车间及 102 车间结晶釜、离心机处接入过来的尾气，新增氨零级吸收设备、酸洗塔，通过稀硫酸吸收尾气的氨，氨零级吸

收设备加入工艺水、稀硫酸，检测 PH 值，PH 控制在小于 5，定期更换吸收液，置换下来的硫酸铵溶液通过蒸发浓缩处理。

尾气经零级吸收设备后，进入酸洗塔，通过酸洗塔内稀硫酸进行中和，检测 PH 值，待 PH 值高于 5 以后，清空置换吸收液，置换下来的吸收液通过蒸发浓缩处理。

由于车间尾气以及盐酸储罐尾气中带有氯离子，为了中和其中的氯离子，车间尾气吸收增加碱洗塔，通过液碱进行中和，检测 PH 值，待 PH 值小于 9 后，需要清空置换吸收液，置换下来的氯化钠溶液打入 R0413 罐中进行双效系统蒸发收集。

## 二、化学方程式



## 三、物料平衡表

表 2.6-3 烟酸物料平衡表

序号	入方		出方			
	物料名称	投加量	产品	废气	废水	固废
1	3-氰基吡啶	2887.3	烟酸 3496 20% 氨水 2195 氯化钠 2767	氨气: 4.4 水汽: 1876.7 粉尘 10.5 HCl 1	废水 16535.9 其中含烟酸 8.8	废活性炭 15.5
2	32%液碱	4605.9				
3	烟酰胺母液	1304.8				
4	31%盐酸	4783				
5	活性炭	6.9				
6	纯化水	13314.1				
8	小计	26902	8458	1892.6	16535.9	15.5
9	总计	26902	26902			

### 2.6.1.4 $\beta$ -氨基丙酸

#### 一、工艺流程概述

##### (1) 氨化

按照工艺规定配置好氨水备用，开启计量泵氨水进料口，按工艺参数设定流量先进氨水，再开启计量泵丙烯腈进料口按工艺参数设定流量进丙烯腈，蒸汽加热控制管式反应器内温度 100-130℃，压力 4-6MPa。反应完成后，将反应液通过管道排入闪蒸分离釜，在微负压下闪蒸分离，氨气进入氨水吸收系统，闪蒸后的溶液进入驱氨塔釜，在微负压下 60~100℃进一步分离过量的氨气，氨气进入吸收塔，驱氨后得到的驱氨液用泵打入脱水塔釜，在负压下 60~100℃进行脱水，脱水后得到 60~70%粗品 3-氨基丙腈。粗品 3-氨基丙腈进入精馏塔，-0.098MPa 下收集 70~150℃馏分，前馏分（主要为水和氨基丙腈）回闪蒸分离釜进行套用，正沸物为 3-氨基丙腈，进入 3-氨基丙腈储罐备用，釜残液为 3,3'-亚氨基二丙腈，作危废处理，精馏过程产生的不凝气先经二级冷凝后进入水吸收系统吸收后（冷凝吸收液定期回用至驱氨脱水工序）再进氨气尾气处理系统。

##### (2) 水解（ $\beta$ -氨基丙酸混合物）

3-氨基丙腈输送至 3-氨基丙腈计量罐，往水解反应釜加入 32%液碱，蒸汽加热至 90~100℃后，滴加计量好的 3-氨基丙腈，滴加结束后，保温 2-4 小时，反应完成后将水解液输送至水解排氨釜，在 90~100℃下真空抽取反应中生成的氨 1 小时，抽取所得氨经氨水吸收系统吸收后回用，水解液经循环冷却水降温至 40℃~60℃后转至中和釜。98%硫酸与水加入稀硫酸配置器配置成 65%硫酸，65%硫酸输送至硫酸计量罐，往中和釜滴加计量罐中

的硫酸,当 pH 为中性时转料至盐析釜。往盐析釜加入甲醇,常温下进行盐析结晶 1-2 小时,盐析后溶液通过管道下料至离心机,离心甩干后,再往盐析釜加入甲醇,漂洗离心机中硫酸钠固体,硫酸钠装袋,漂洗液与母液转料至盐析母液暂罐。盐析母液输送至减压蒸馏塔,在负压下,60~70℃蒸馏,蒸出的甲醇去回收甲醇罐,釜底液转料至浓缩釜。在浓缩釜中蒸汽加热 90℃减压(-0.09MPa)浓缩,浓缩完成经冷却水降温至常温结晶 1-2 小时,结晶后的物料输送至离心机离心分离,离心母液先进入离心母液接收罐,再用泵转入浓缩釜浓缩套用(母液套用一定批次后杀批),固体进入溶脱釜。

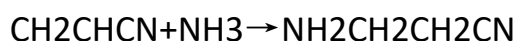
### (3)精制

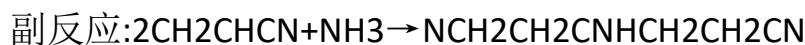
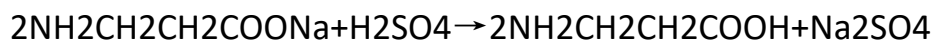
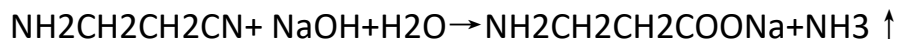
往溶脱釜加入纯水,β-氨基丙酸,蒸汽加热至 90~95℃,搅拌溶解,再加入活性炭,保温 1 小时后,氨基丙酸溶液进入过滤器,过滤清澈后转入醇析釜。往醇析釜加入一定量的甲醇,外盘管通 95℃热水控制温度 40~60℃,醇析 1-2 小时,醇析结束转料至结晶釜,在结晶釜经冷冻水控制 0~10℃下结晶 1 小时左右,结晶完成去三合一过滤,干料输送至成品料仓,在 80~90℃下真空干燥 1-2 小时得到精制 β-氨基丙酸。精制 β-氨基丙酸进入自动包装线包装成品。母液与洗涤液回盐析釜套用。

### (4)配氨

水加入配氨釜中,启动氨水配制循环泵降温至 5~10℃,调节控制液氨阀缓慢投入氨,直至配置 20%氨水。

## 二、化学方程式





### 三、物料平衡表

表 2.6-4  $\beta$ -氨基丙酸物料平衡表一

序号	入方		出方			
	物料名称	投加量	产品	废气	固废	回收
1	液氨	97.8	3-氨基丙腈 380(90%) 其中含 2-氨基丙腈 1.9, 水 36.1	氨 气 0.44	高沸物 76 其中 3-氨基丙腈 39, 2-氨基丙腈 33.6, 丙烯腈聚 合物 0.9、水分 2.5	前馏分 100 氨水回用 1565 氨基丙腈冷凝液 34
2	水	38.64				
3	丙烯腈	320				
4	前馏分	100				
5	氨水回用	1565				
6	氨基丙腈冷凝液回用	34				
7	小计	2155.44	380	0.44	76	1699
8	总计	2155.44	2155.44			

表 2.6-5  $\beta$ -氨基丙酸物料平衡表二

序号	入方		出方			
	物料名称	投加量	产品	废气	废水	回收
1	氨基丙腈	800	$\beta$ -氨基丙酸产品 935, 其中含氨基丙酸 874、水 5、硫酸钠 56; 副产硫酸钠盐 934.1 含硫酸铵 7.4、硫酸钠 852.8、氨基丙酸 9.4、水 60、甲醇 4.5	氨 0.2 甲醇 15.2 粉尘 25 水汽 25	废水 1291.8, 其中甲醇 6、氨基丙酸 7	回收 甲醇 1524.3 氨水 865
2	32%液碱	1600				
3	65%硫酸	973.4				
4	甲醇	1550				
5	水	692.2				
6	小计	5615.6	1869.1	65.4	1291.8	2389.3
7	总计	5615.6	5615.6			

表 2.6-6  $\beta$ -氨基丙酸物料平衡表三

序号	入方		出方				
	物料名称	投加量	产品	废气	固废	废水	回收
1	新增 $\beta$ -氨基丙酸混合物	809.2	$\beta$ -氨基丙酸精品 750; 硫酸钠盐 50.9 其中含硫酸钠 48.4, 氨基丙酸 0.4, 水 1, 甲醇 1.1;	水 蒸 气 35.6 甲醇 49.4 粉尘 5.9	废活性炭 1 其中含 水 0.3	废 水 957.7, 其 中甲醇 4.8	回收 甲醇 2959.2 其中 含水 14.5
2	回收 $\beta$ -氨基丙酸混合物	190.8					

3	水	1000	β-氨基丙酸产品 190.8 其中含氨基 丙酸 178.4、水 1、硫酸钠 11.4				
4	活性炭	0.5					
5	甲醇	3000					
6	小计	5000.5	991.7	90.9	1	957.7	2959.2
7	总计	5000.5	5000.5				

### 2.6.1.5 维生素 B5（含 D-泛酸钙、D-泛醇）

#### 一、工艺流程概述

##### 1、泛解酸内酯制备

##### 1) 缩合反应

在反应釜中加入甲醛、三乙胺，再将高位槽中计量好的异丁醛流加到反应釜中，内盘管通 95℃ 热水加热，升温至 60~70℃，保温反应 1~3 小时，保温结束，夹套通循环冷却水降温至 50~60℃ 备用。

##### 2) 氰醇反应

往氰化釜加入氰化钠溶液和水，冷冻水降温后开启搅拌，将上一步中备用的缩合物转入氰化釜中，夹套通冷冻水控制反应温度 -10℃，流加结束保温 1-3 小时。反应完成转料至氰化酸解釜。盐酸经计量后输送至盐酸计量罐，往氰化酸解釜流加计量好的盐酸，夹套通冷却水控制温度 40℃ 下，保温 30 分钟。保温结束酸解液输送至二次酸解釜，夹套通蒸汽控制二次酸解釜温度 90~95℃，保温 2-4 小时后二次酸解液下料至中和釜，中和釜夹套通循环冷却水降温至 40℃ 以下，流加液碱，当 pH 为中性时，转料至萃取前液罐备用。

##### 3) 萃取精馏

萃取前液与甲基异丁基酮按一定比例输送至萃取塔，控制萃取塔的液位，得到的萃取液自动流入萃取液槽罐，萃取余液进入萃取余液槽罐备用。上

述萃取液进入溶剂回收装置（蒸汽加热），-0.9MPa 下，收集 60~90℃ 馏分，回收的甲基异丁基酮套用，残留物为内酯，内酯进入配水釜，配水后得到内酯水溶液，送至储罐备用。

#### 4) 破氰反应

破氰前液用泵转入破氰反应釜，往破氰反应釜加入液碱，调节溶液 pH 大于 10 后，加入定量次氯酸钠溶液，夹套循环冷却水 20~35℃ 保温 2-3 小时，加入盐酸调节溶液 pH 为中性，再加入定量次氯酸钠溶液，20~35℃ 保温 1-2 小时，破氰后的溶液转入浓缩系统进行浓缩，浓缩液降温至 20~30℃ 结晶 1 小时，结晶液下料至离心机离心，氯化钠装袋，母液套用。



## 2、水解液配制

### 1) 菌丝体制备

往种子配料罐加入白糖、蛋白胨、酵母膏、菌种，常温下溶解均匀，料液过滤后打入种子罐，加水进行定容，蒸汽加热 45 分钟左右，夹套通循环冷却水、7℃ 水冷却，控制 26℃ 培养 18~26 小时。往发酵配料罐加入白糖、蛋白胨、酵母膏，常温下溶解均匀，料液过滤后打入发酵罐，加入种子罐培养液，夹套通冷却水、7℃ 水冷却，控制 26℃ 发酵 18~26 小时，发酵完成后进压滤机压滤，母液转入母液罐，滤饼为菌丝体，卸至地罐。往地罐中加水，开启搅拌，物料混合均匀后转至固化釜，往固化釜加入计量好中的戊二醛，通循环冷冻水控制 0~10℃ 固化 4 小时，转料至压滤机



压滤，滤饼为固定化菌丝体，卸料至塑料筐中冷藏备用，滤液去污水池。

## 2) 泛解酸内酯水解

氨水输送至氨水计量罐，往水解釜加入泛解酸内酯水溶液，加入计量罐中的氨水调节溶液 pH 值为中性，将过滤后固化菌丝小球（循环使用）通过加料口投入水解釜。常温常压，开启搅拌，实时监控水解液旋光，其间从氨水计量罐通过管道流加氨水调节 pH 值，达到一定程度即可经泵通过管道打料至压滤机压料。固化菌丝小球循环使用（定期更换，一般 100 批次更换一次），滤液为水解清液（D-内酯、L-内酯铵盐混合物），打入槽罐中备用。

## 3、D-泛解酸内酯提取

水解清液与乙酸乙酯按一定比例输送至萃取塔，常温常压下控制塔顶与塔底的液位，右萃取液自动流入萃取液槽罐，右萃取余液用泵打入右萃取余液槽罐中备用。上述萃取液输送至溶剂回收塔釜，蒸汽加热，常压精馏，收集 50~80℃ 馏分，待馏分冷凝后进入分水器，分离出的溶剂乙酸乙酯回中间罐区暂存，水相进入左萃取余液罐。釜底液输送至新增的溶剂回收塔釜，蒸汽加热，-0.095MPa 下精馏，收集 50~80℃ 馏分，待馏分冷凝后进入分水器，分离出的溶剂乙酸乙酯回中间罐区暂存，水相进入左萃取余液罐，釜底液输送至消旋釜。往消旋釜加入液碱，搅拌均匀后，输送至精馏塔釜，精馏塔釜蒸汽加热升温至 150~180℃ 保温 30min 消旋，消旋结束精馏去水，得到 DL-泛解酸内酯套用。

右萃取余液输送至转化反应釜，硫酸从硫酸中间罐输送至硫酸计量罐，往转化反应釜加入计量罐中的硫酸，升温至 90~100℃，保温 1 小时

后下料至中和釜。氨水从氨水中间罐输送至氨水计量罐，中和釜外盘管通 7℃ 水降温至 50℃ 以下，加入氨水，调节 pH 至中性后加入活性炭，搅拌均匀去过滤机过滤。清液进入转化液槽罐备用，滤饼为废活性炭，装桶去处理。

将上述转化液与乙酸乙酯按一定比例输送至萃取塔，常温常压控制塔顶与塔底液位，左萃取液自动流入萃取液槽罐，左萃取余液输送至萃取余液槽罐中备用。上述萃取液进入溶剂回收塔釜，蒸汽加热，常压收集 50~80℃ 馏分，馏分冷凝后进入分水器，油相为乙酸乙酯去溶剂暂存罐，水相去左萃余液罐，蒸馏结束釜底残留为 D-内酯，用泵打入结晶釜，在结晶釜冷冻水冷却至 0~10℃ 结晶 10~16 小时，再通过管道下料至离心机离心，即得到中间体 D-内酯，送至溶酯釜备用，离心母液经泵通过管道打入左萃取液罐套用。左萃余液去往汽提塔，蒸汽加热至 90℃ 常压下汽提回收残留乙酸乙酯后用泵打入 MVR 装置蒸发浓缩，结晶离心得到硫酸铵，装袋入库；蒸馏出水进入污水管网。

#### 4、D-泛醇合成

D-内酯经离心机下卸料至溶酯釜，往溶酯釜加入乙酸乙酯，蒸汽加热，控制 50℃ 以下进行溶解，溶解后加入活性炭，保温 40-50℃ 脱色 1 小时后，将混合液输送至过滤器过滤，滤渣去固废仓库，清液转料至结晶釜，在釜中冷冻水降温 10-15℃ 左右结晶 4-8 小时，结晶完成后料液转入多功能过滤、洗涤、干燥(三合一)机，过滤母液转入左酯精制母液槽套用；左酯进入料仓暂存。

往缩合精制反应釜加入氨基丙醇，外盘管通蒸汽、95℃ 热水控制釜内

温度 70℃ 以下，缓慢加入 D-内酯，使整个温度控制在 50-70℃，加毕保温反应 5-8 小时即得到产品 D-泛醇。

## 5、D-泛酸钙合成

### 1) D-泛酸钙制备

甲醇经泵通过管道打入反应釜，β-氨基丙酸、氧化钙经料仓加入反应釜，30-50℃ 保温反应 1 小时。溶液用泵打入板式压滤机中过滤，滤液为氨基丙酸钙的甲醇溶液。

甲醇加入溶酯釜中与 D-内酯混合，蒸汽加热至能全部溶解，温度控制在 50℃ 以下，溶解后打入袋式过滤器趁热过滤，所得滤液进入计量罐备用。

氨基丙酸钙的甲醇溶液由计量罐流加至酰化釜中，冷冻水冷却至 0-10℃，左酯甲醇溶液通过管道从计量罐中流加，控制温度 0-10℃，酰化保温 2-4 小时。酰化结束，检测水分，补充一定量的结晶水并冷却结晶，温度控制-5—-18℃ 保持结晶时间 32 小时后通过管道下料至离心机离心，滤饼为 D-泛酸钙湿品，通过管道下料至配料釜备用。母液进入母液暂存罐。

### 2) 母液回收

泛酸钙结晶母液用泵打入甲醇回收塔，常压精馏，甲醇蒸出后，母液转入蒸馏釜，-0.09MPa 下加热蒸馏，蒸馏终点 100℃，蒸馏出的甲醇去甲醇精馏塔。硫酸和液碱用泵打入对应计量罐。减压浓缩后的母液中加入相当量的水，转料至水解反应釜中，从计量罐缓慢滴加硫酸进行水解，蒸汽加热控制 80℃，保温 1-3 小时，水解结束下料至中和釜。中和釜经循环冷却水降温至 50℃ 以下，流加计量罐中的液碱，保持 50℃ 以下，中和后下

料至离心机离心，所得滤饼为硫酸钙，滤液与一定量乙酸乙酯经泵通过管道打入分层釜搅拌 1 小时后中静置分层。分层得到的油相为 D-内酯乙酸乙酯溶液，转料至左萃取液罐，收集 50-80℃ 馏分得到乙酸乙酯回用，溶剂回收的料液经泵转至结晶釜冷冻水降温至 0-10℃ 结晶 10-16 小时得到 D-内酯回用。分层水相输送至浓缩釜，液碱通过管道流加至浓缩釜，调节溶液 pH 为中性后，并蒸汽加热 80℃ 左右，-0.08~-0.07MPa 下浓缩出水，釜底液通过管道下料醇析釜，醇析釜循环冷却水降温至 50℃ 以下，往醇析釜加入定量甲醇，控制 40℃ 左右醇析 2-3 小时后过滤，母液套用至蒸馏汽提，蒸馏汽提及蒸馏浓缩出水进入污水处理站处理，得到 β-氨基丙酸混合物回用至 β-氨基丙酸生产工序中进行提纯。

### 3) D-泛酸钙干燥

定量去离子水通过管道加入反应釜中，与泛酸钙混合均匀后，经泵打入汽提装置，在真空条件-0.09MPa 下汽提甲醇，蒸汽加热控制温度 60℃ 以下，检测溶残留液中甲醇不超过 1000PPM 为标准。得到甲醇水溶液进甲醇塔精馏回收甲醇。泛酸钙水溶液通过管道转入暂存罐。泛酸钙水溶液经高压泵通过管道进入喷雾干燥塔中进行二次造粒干燥，控制塔内出风口温度 90—98℃，底部流化床温度 90—105℃。干燥得到 D-泛酸钙过-泛酸钙过 40-80 目筛，筛余物粉碎与旋风口物料一起混配检测合格后包装成品。

以上为 β-氨基丙酸、维生素 B5 原有流程，不变，本次技改在此基础上新增以下内容：

#### 101 车间

1) 新增 1 套 3-氰基吡啶回收设备，1 套 4-氰基吡啶回收设备配 1 套

导热油供热系统，1 台工艺液体冷却器，具体见 2.6.1.1 3-氰基吡啶工艺部分。

2) 1 套尾气预处理设备，用于尾气吸收处理。

#### 201 车间（泛解酸内酯合成）

1) 原氰化反应和酸化反应都在氰化酸解釜内完成，氰化酸解在同一台釜内进行，设备占用时间过长，导致氰化酸解工序未能达到设计产能，本次新增两套氰化反应釜，使氰化反应单独在氰化反应釜中完成，酸解反应在原氰化酸解釜中进行，反应原理不变，使氰化酸解产能达到年产 4000 吨泛酸钙，1000 吨泛醇的设计产能。

2) 新增的氮气与空气缓冲罐用于支持车间用气稳定；

3) 原溶剂回收塔蒸发能力不足和设备腐蚀严重，本次新增 2 套溶剂回收装置，用于回收新的溶剂甲基异丁基酮；

4) RTO 风机与热电风机用于尾气输送，保持尾气风管有稳定负压，保障生产安全；

5) 原酸化完成后直接输送至 4 楼下一工序，有偶发堵塞现象，为生产过程有序安全，酸化完成后新增放料至暂存罐后再输送至 4 楼下一工序，工艺过程不变。

6) 增设事故吸收塔用于有毒气体泄漏事故时使用。

#### 202 车间（泛解酸内酯水解）

1) 新增的内酯校正罐用于流量计重量矫正；

2) 因原过滤设备过滤能力不足，达不到需要产能，为了满足设计产能，本次新增两台自清式压滤机，两台板框压滤机。自清式过滤器在工作

时存在较多过滤残液，为提高过滤效率新增残液罐进行暂存；

3) 新增硫酸喷淋吸收塔、水喷淋吸收塔用于尾气吸收处理。

### 203A 车间（D-内脂提取与 D-泛醇合成）

1) 原萃取后水相中残留的乙酸乙酯在转化时被水解，造成原料消耗新增，同时分解后产生的乙酸和乙醇腐蚀设备，本次新增 1 套溶剂回收设备，常压蒸汽加热至 100℃回收乙酸乙酯，减少溶剂消耗；2) 生产泛醇时左酯色泽太深，由于产品质量要求提高，需要对左酯进一步脱色，本次新增两台自清式压滤机，一台板式压滤机用于左酯脱色；3) 脱色后左酯需要干燥，新增循环沸腾干燥机，用于精左酯干燥；4) 新增 1 套氨尾气吸收设备用于氨系统尾气单独收集处理；新增 1 台 RTO 废气引风机，1 台热电废气引风机，尾气输送使用，保持尾气风管有稳定负压，保障生产安全；5) 新增 2 台甲醇尾气冷凝器，用于增强溶剂冷却效果，提高溶剂收率。

### 203B 车间（菌丝体合成车间）

1) 新增空气预过滤器、空气精过滤器、蒸汽过滤器用于发酵系统空气、蒸汽过滤；新增 1 套菌丝体包埋滴丸设备，新增 500L 种子罐一台，10L 氨水储罐 1 台，500L 甲醇罐 1 台及发酵液接受罐等用于发酵工艺技改。菌丝体固定化处理过程如下：

往搅拌釜加水，加入部分菌丝体，搅拌溶解，往配置釜加水、海藻酸钠和聚乙二醇，蒸汽加热搅拌溶解，溶解后夹套通 7℃水冷却至室温，加入溶解的菌丝体，搅拌均匀。往悬浊液釜加入均质后的混合液，加水，搅拌均匀后制成菌丝体悬浊液，往固定化釜加入菌丝体悬浊液，搅拌，夹套

通 7℃水冷却至室温，冷却后滴加低温氯化钙溶液，进行滴丸包埋操作，包埋完成后得到固定化小球，用于后续泛解酸内酯水解工序。

#### 204 车间（β-氨基丙酸合成车间）

- 1) 本次新增 4 台冷凝器，用于氨气冷凝回收；
- 2) 原水解后排氨同在水解釜内进行，现新增水解排氨釜、冷却器、抽氨冷凝液收集罐用于水解后排氨气，水解之后排氨气单独运行，能够更合理的利用现有设备，达到设计产能；
- 3) 新增 5 台真空前置罐，用于氨尾气暂存。

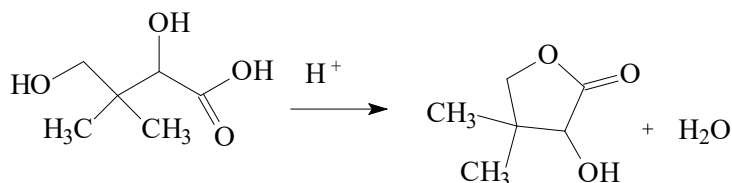
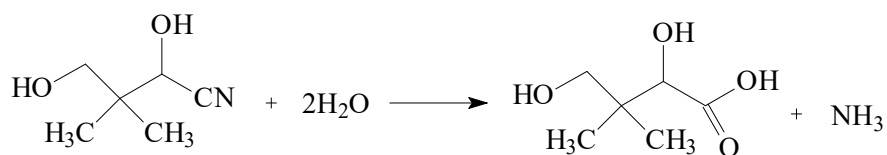
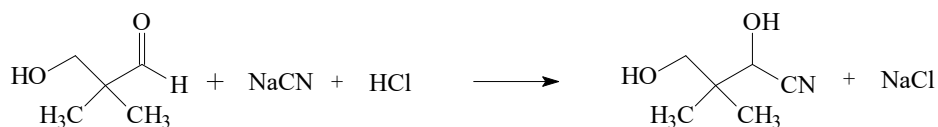
#### 205 车间

- 1) MVR 产能不足，新增 1 套双效系统用于 201 车间氯化钠废水的浓缩结晶；
- 2) 新增尾气喷淋塔用于 205 车间尾气处理；
- 3) 新增 1 套粗内酯酸精制成套设备，用于提高泛解酸内酯的质量，将原色谱纯度 80 提高到 98；
- 4) 新增脱氨塔处理设备 1 套，用于车间废水、废气的处理。

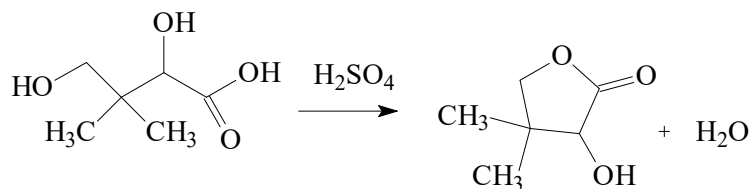
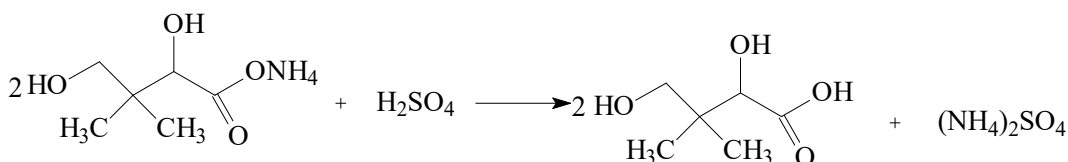
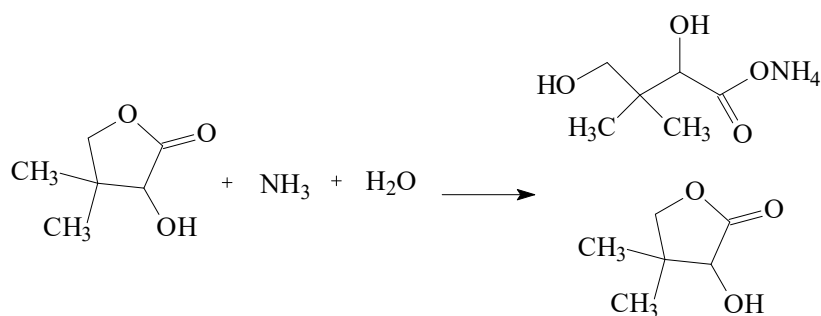
酸精制工艺：内酯罐中来自 201 车间的内酯输送至酸化釜，往釜中加入工艺比例的硫酸，蒸汽加热至 145℃酸化，酸化完成后，通冷却水降至室温，转料至分层釜进行分层，分出的水相蒸发浓缩后排放，油相转至蒸馏釜，蒸汽加热至 115℃常压蒸馏，蒸出的水排入污水系统，釜底料输送至精馏釜，蒸汽加热至 160℃，-0.098Mpa 下精馏，得到的前馏分回酸化釜套用，正馏分精内酯去内酯水溶液罐，水解工序使用，釜残液作危废处理。



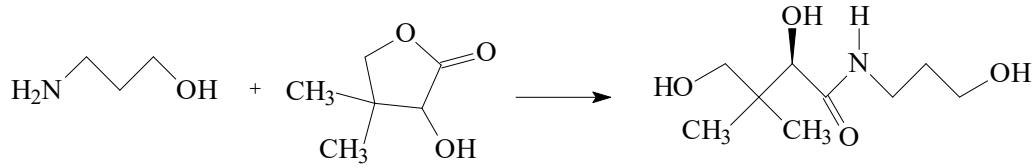




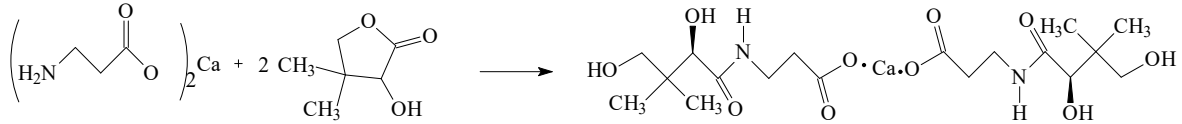
### D-内酯制备



### D-泛醇合成



## D- 泛 酸 钙 合 成



## 三、物料平衡表

表 2.6-7 泛解酸内酯物料平衡表

序号	入方		出方				
	物料名称	投加量	产品	废气	废水	固废	回收
1	98%异丁醛	600	70%泛解酸内酯: 1286; 氯化钠 1385.9 其中含氯化钠 844.2、氯化铵 450.5、三乙胺盐 30、水 61.2	异丁醛: 0.2 甲醛: 0.3 CO2: 9.3 N2: 5.9 MIBK: 71.1 内酯 0.3 水汽: 0.9 HCN0.008 HCL0.007	冷凝水 4457.9, 其中含水 4429.3 内酯 5.2, MIBK 15 分层废水 183.5	釜液 38 其中氯化钠 24.4、氯化铵 7.8、泛解酸多聚物 5.8	溶 剂 7272.3, 其中 含 MIBK 7113.9, 水 96.1, 内酯 62.3
2	37%甲醛	660					
3	三乙胺	30					
4	30%氰化钠	1466					
5	31%盐酸	2453.3					
6	32%液碱	1026.8					
7	98%硫酸	15					
8	10%次氯酸钠	786					
9	MIBK	7200					
10	水	474.5					
11	小计	14711.6	2671.9	88	4641.4	38	7272.3
12	总计	14711.6	14711.6				

表 2.6-8 菌丝体物料平衡表一

序号	入方		出方		
	物料名称	投加量	产品	废气	废水
1	辅料	660	菌丝体: 1200	CO2: 59.4 H2O: 99	滤液: 128661.6
	白糖	330			
	蛋白胨	165			
	酵母膏	165			
	净化水	128500			
	戊二醛	200			
	小计	130020	1200	158.4	128661.6
2	总计	130020	130020		

表 2.6-9 菌丝体物料平衡表二

序号	入方		出方		
	物料名称	投加量	产品	废气	废水
1	海藻酸钠	16	菌丝体小球: 2600	水汽: 5	氯化钙废液: 4156
	聚乙二醇	18			

	氯化钙	134			
	菌丝体	1300			
	净化水	5293			
	小计	6761			
2	总计	6761	6761		

表 2.6-10 中间体 L-内酯物料平衡表

序号	入方		出方				回收
	物料名称	投加量	产品	废气	废水	固废	
1	70% 泛解酸内酯	9000	中间体 L-内酯 2910(96%) 其中硫酸铵盐含 112.4、水 3、乙酸乙酯 1；硫酸铵 3044.8 其中含硫酸铵 2740.4、水 304.4	氨 3.2 水汽 214.1 乙酸乙酯 819.8 内酯 8.4	冷 凝 水 233.9 其中水 231.5、乙酸乙酯 2.4； 冷 凝 水 69120.8 其中内含水 69097.3、乙酸乙酯 23.5	废 活 性 炭 50 其中水 5； 釜 液 釜 液 152，其中，泛解酸多聚体 113.6，钠盐 38.4	菌丝回用 28600 70%消旋内酯水溶液回用 4492；乙酸乙酯回用 42664.3 其中乙酸乙酯 41577.2、水 957.1、内酯 130.2； 乙酸乙酯回用 40131.6 其中含水 894、乙酸乙酯 38810.9、内酯含量 165.7；乙酸乙酯回用 1171，其中含水 55.8
2	回用固化菌丝小球	28600					
3	净化水	67668.9					
4	乙酸乙酯	82350					
5	98%硫酸	2162					
6	20%氨水	3690					
7	活性炭	25					
8	32%液碱	120					
9	小计	193615.9	5954.8	1045.5	69354.7	202	117058.9
10	总计	193615.9	193615.9				

表 2.6-11 D-泛醇物料平衡表

序号	入方		出方				回收
	物料名称	投加量	产品	废气	固废	废水	
1	新增 L-内酯	2105	D- 泛 醇 3000； 硫酸铵盐 190 其中含硫酸铵 183.5、水 6.5	水 56.7 乙酸乙酯 79.2	废 活 性 炭 270，含水 20、活性炭 240，L-内酯 9.4，硫酸铵盐 0.6	废 水 2964.1 其中含乙酸乙酯 12.8	L-内酯回用 2660 乙酸乙酯回用 7821 其中含水 71.4；乙酸乙酯回用 159 其中水 0.6
2	回用 L 内酯	2660					
3	水	3028					
4	活性炭	240					
5	新鲜乙酸乙酯	92					
6	回用乙酸乙酯	7980					
7	氨基丙醇	1095					
8	小计	17200	3190	135.9	270	2964.1	10640
9	总计	17200	17200				

表 2.6-12 D-泛酸钙物料平衡表

序号	入方		出方				回收
	物料名称	投加量	产品	废气	废水	固废	
1	β-氨基丙酸混合物	570	D- 泛 酸 钙 1000 副产硫酸钙 100，其中硫酸钙 96，水 4 β-氨基丙酸混合物	甲 醇 66.9 水 汽 1439.1 乙 酸 乙 酯 9.8 粉 尘	废 水 211.8，含乙酸乙酯 1 废水 324.8 其中含甲醇 1	废硅藻土 105 其中含硅藻土 3、甲醇 1.2、硫酸钠 32.1、钙渣 30.3、氨基丙酸钙 33.4、水 5； 废活性炭 20 其中含活性炭 5、甲醇	甲醇回用 3565.7； 乙酸乙酯回用 1039.4 含水 50； L-内酯回用 161.6
2	甲醇	3638					
3	氧化钙	200					
4	活性炭	5					

5	新增 L-内酯	576.4	130.7, 其中氨基丙酸 122.5、硫酸钠 7.5、水 0.7 硫酸钠盐 5.9, 其中硫酸钠 5.6, 氨基丙酸 0.1, 水 0.2	4.5	废 水 112.3, 其中甲醇 0.1	3.1、硫酸钠 2、钙渣 2.1、水 1.4、氨基丙酸钙 6.4; 滤渣 28.5	
6	回用 L-内酯	161.6					
7	纯化水	1048					
8	水蒸气	770					
9	水	250					
10	98% 硫酸	80					
11	硅藻土	3					
12	32% 液碱	24					
13	乙酸乙酯	1000					
14	小计	8326					
15	总计	8326	8326				

本项目设计变更内容：设计变更范围为101车间新增一套氨水回收处理设备、205车间新增一套硫酸铵废水双效浓缩设备的设计变更。其工艺简述如下：

1、101车间在预留位置上新增一套氨回收蒸发处理设施，104车间尾气吸收产生的氨水从氨水中转罐打入101车间氨回收设施，经预热后进入蒸氨塔，经再沸器用蒸汽加热后，氨气从塔顶蒸出，控制压力后汇入原工艺生产系统（氨气加热器），原液氨经液氨蒸发器后的氨气也进入氨气加热器，加热后的氨气与3-甲基吡啶及空气反应生成3-氰基吡啶。新增此氨回收装置后可减少原液氨蒸发，降低液氨的消耗，有效节约成本，提高效率，减少三废处理量。

2、205车间新增一套双效蒸发浓缩设备，104车间尾气吸收处理产生的硫酸铵废水从硫酸铵废水中转罐打入205车间双效浓缩蒸发设备，经蒸发浓缩、离心后得硫酸铵盐固废去委外处理，离心母液再进行脱色、浓缩、离心，得到的固废去委外处理，浓缩冷凝水套用，二次离心母液脱色后返回

套用。

## 2.6.2 主要装置（设备）和设施的布局及其上下游生产装置的关系

### 1) 主要设备设施布局

#### 1. 总平面布置

厂区总平面布置：江西兄弟医药有限公司公司厂区四侧设有高 2.5m 的围墙；厂区共设有 4 个大门，厂区分为生产区、储贮区、公用工程区、办公区及预留区，并采用内部道路进行分隔。办公区与生产区与生产区之间设有门岗。

厂区进出口。人流入口，位于厂区东南角。另一个行政办公进出口位于厂区西面中间。企业建设有 2 个物流进出口，其中在厂区东北角建设有一个专用物流进出口。另一个物流进出口位于厂区东面中部。厂区行政办公进出口可作为次要物流出口。

厂区主要运输道路为二纵二横（二纵分别为 102 车间以东的南北走向道路和综合楼以西南北走向道路，二横分别为储罐区以南的东西走向道路和 2#综合仓库以北的东西走向道路）。这四条道路宽度均为 10m，与周边间距均符合要求（距离甲乙类建筑间距不少于 10m，距离储罐不少于 15m 等）。

厂内道路呈方格网状布置，由主干道、次干道、消防道路组成完善的道路系统，连接厂内的各个功能区。

车间 101、102、104 布置在厂区中间、北面为 107 仓库，东面为 103 车间和罐区，西面为 2#电力站和综合楼，南面为空地。1#、2#、3#、4#综合仓库和罐区布置在厂区东面。污水处理布置在厂区北面。

车间 201、202、203A、203B、204 等车间布置在厂区西北部，210 成品仓库布置在 206 车间南面。中间罐区布置在 201 和 207 车间之间。罐区布置在厂区东面。污水处理布置在厂区北面。

厂内各建、构筑物与相邻单位的建、构筑物的防火间距、厂内各建筑物与厂外道路的安全间距，满足规范，已通过验收。

道路布置为方格网环行道路形式，设计主要道路宽度为 10m，其他道路及环行消防通道宽度为 6-8m。在货流出入口从南向北设置主干道，沿生产装置区、成品仓库、罐区设置次干道或消防道路。

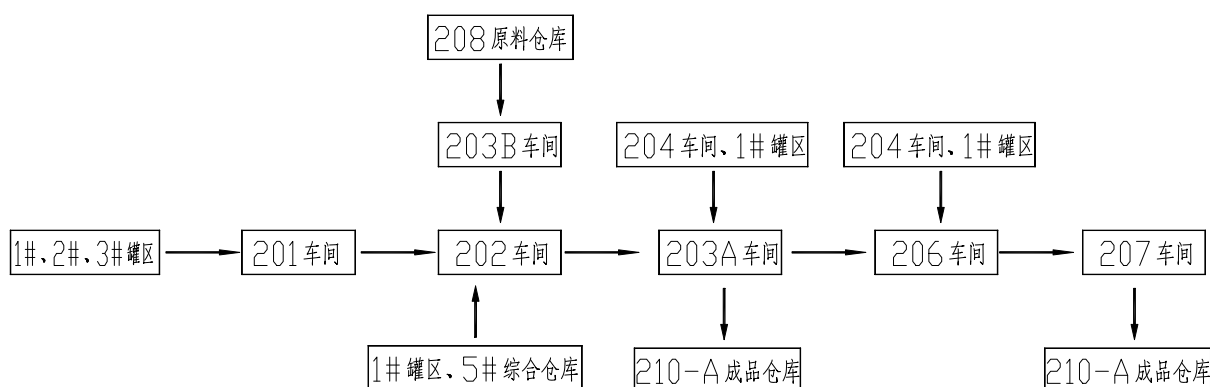
项目工艺流程合理，平面布置紧凑，物料进出顺畅，管线简捷，做到人货分流。

具体布置详见总平面布置图。

## 2) 该项目平面布置

VB3 项目主要涉及的车间为 101、102 与 104。101 车间产品为 3-氰基吡啶，102 车间产品为烟酰胺，104 车间产品为烟酸，101 车间原料来自 1#罐区、2#罐区、3#罐区甲类罐组，产品去 102、104 车间、2#罐区；102 车间原料来自 101 车间、1#罐区、5#综合仓库，产品去 107 成品仓库；104 车间原料来自 101 车间、102 车间、1#罐区、5#综合仓库，产品去 107 成品仓库。

VB5 项目主要涉及的车间为 201、202、203A、203B、204、205、206、207。204 车间产品为  $\beta$ -氨基丙酸，204 车间原料来自 1#罐区、3#罐区甲类罐组，产品去 206 车间，副产品去 210-B 成品仓库；D-泛醇与 D-泛酸钙生产车间包括：201、202、203A、203B、205、206、207。203A 车间产品为 D-泛醇，207 车间产品为 D-泛酸钙。主要的关系如下图：



## 2.5 项目的配套公用和辅助工程或设施的名称、能力（或负荷）

该项目生产车间、仓库装置分为两部分。所有建筑物已经在前期项目中进行了验收。该项目仅在 3#罐区甲类罐组新增甲基异丁基酮储罐（做为溶剂）。

本次技改项目在污水处理站新增 4 台污水处理设备，在废气处理区域新增 1 套 RTO 处理设备。

厂内各建、构筑物与相邻单位的建、构筑物的防火间距、厂内各建筑物与厂外道路的安全间距，均拟按《建筑设计防火规范》、《化工企业总图运输设计规范》的要求进行设计。同时，厂内各建筑物之间的防火间距、与厂内道路之间的间距、与厂围墙间的间距均拟按《建筑设计防火规范》、《化工企业总图运输设计规范》的要求进行设计。

该项目总平面布置图详见附件。

表 2.6-5 建设项目与企业原有项目上游生产装置关系情况

序号	关联项目	关联内容
一、建设项目与上游生产装置关系情况		
1	主要原料的供应	本项目主要原材料均外购，外购原材料储存在 208 仓库、5#仓库过叉车运输到车间，1#、2#、3#罐区内原材料通过管道输送至车间。
二、建设项目与下游生产装置关系情况		
序号	关联项目	关联内容
1	产品 3-氰基吡啶、烟酰胺、烟酸、D-泛酸钙、D-泛醇、β-氨基丙酸及副产品	全部外售。通过叉车自车间运输至 4# 仓库、107 成品仓库、210-A 成品仓库、210-B 成品仓库内暂存，在仓库外装车，通过汽车外运。
6	废气	装置配备尾气处理设施，处理有机尾气送往 RTO 装置进行焚烧处置，达标后高空排放。
7	废水	经管道输送至兄弟医药污水处理站进行处理。
8	废固	装桶后通过叉车运输至现有危险废物仓库进行暂存，最终送往已建 RTO 装置进行焚烧处置。

## (2) 建（构）筑物

项目涉及的建筑物见下表

表 2.6-6 项目涉及的建筑物一览表

序号	建构筑物名称	火灾危险类别	耐火等级	占地面积 (m <sup>2</sup> )	层数	结构形式	安全疏散出口	泄压面积 (m <sup>2</sup> )	通风	抗震设防烈度	备注
1	101 车间	甲	二	612	4	框架	2	623	自然通风 机械通风	7 度	
2	102 车间	丙	二级	1320	4	框架	2	/	自然通风	7 度	
3	104 车间	丙	二级	1308	3	框架	2	/	自然通风	7 度	
4	201 车间	甲类	一级	1440	3	框架	4	>1440	自然、岗 位引风	7 度	
5	202 车间	丁类	二级	1800	2	框架	4	/	自然、岗 位引风	7 度	
6	203A 车间	甲类	一级	1440	3	框架	4	>1440	自然、岗 位引风	7 度	
7	203B 车间	丁类	二级	1080	2	框架	4	/	自然、岗 位引风	7 度	
8	204 车间	甲类	一级	1440	3	框架	4	>1440	自然、岗 位引风	7 度	
9	205 车间	丙类	二级	1440	2	框架	4	>1440	自然、岗 位引风	7 度	
10	206 车间	甲类	一级	1440	3	框架	4	>1440	自然、岗 位引风	7 度	
11	207 车间	丙类	一级	2160	2	框架	4	/	自然通风	7 度	局部 5 层
12	3#罐区甲 类罐组	甲	/	1577	/	钢混砼	4	/	自然通风	7 度	
13	209 中间 罐区-2 区	甲	/	549	/	钢混砼	4	/	自然通风	7 度	
14	107 成品 仓库	丁	二级	5840	1	砖混		/	机械通风	7 度	依托
15	210-A 成 品仓库	丙	二级	1440	1	砖混		/	机械通风	7 度	依托
16	210-B 成 品仓库	丁	二级	3800	1	砖混		/	机械通风	7 度	依托
17	4#仓库	丙	二级	1440	1	砖混		/	机械通风	7 度	依托
18	2#罐区西	乙类	/	2200	/	钢混砼	4	/	自然通风	7 度	
19	RTO 车间	丁类	二级	495		砖混		/	机械通风	7 度	



### (3) 主要设施布局

1) 项目涉及的建筑物间距检查表见：附表 4.1-10 该项目建筑物与周边建筑物安全间距检查表，附表 4.1-11 项目各建筑物之间的间距表，附表 4.1-12 项目各建筑物之间的间距表。经检查项目各建筑物之间的间距符合要求。

2) 项目涉及的罐区描述：3#罐区甲类罐组、2#罐区西端、209 中间罐区储存有甲、乙类危险介质，按规范要求设置了防火堤和隔堤，防止事故时液体蔓延。防火堤顶标高+1.000m，储罐罐壁到防火堤不小于 3m，足以容纳各自储罐中物料。相邻储罐之间的间距满足要求。输送泵位于防火堤外，露天布置。储罐区各储罐间距见附表 4.2-7-1 储罐区各储罐防火间距检查表，经检查项目各建筑物之间的间距符合要求。

3#罐区甲类罐组、2#罐区西端、209 中间罐区储存的物资见下表：

#### 209 中间罐区

名称	型号规格	材质	储存参数	数量 (台)	最大储存量 (t)	备注
209 中间罐区-1	非评价范围					
新乙酸乙酯储罐	Ø4200×7200 100m <sup>3</sup> , 立式	304	常温, 常压	1	72.16	乙酸乙酯
洗涤罐	Ø4200×7200 100m <sup>3</sup> , 立式	304	常温, 常压	1	85	
右乙酸乙酯储罐	Ø4200×7200 100m <sup>3</sup> , 立式	304	常温, 常压	2	72.16	右酯, 乙酸乙酯
左乙酸乙酯储罐	Ø4200×7200 100m <sup>3</sup> , 立式	304	常温, 常压	2	72.16	左酯, 乙酸乙酯
内乙酸乙酯储罐	Ø4200×7200 100m <sup>3</sup> , 立式	304	常温, 常压	2	72.16	内酯, 乙酸乙酯
209 中间罐区-2	评价范围					
回收精甲醇罐	Ø4200×7200 100m <sup>3</sup> , 立式	304	常温, 常压	1	63	甲醇
新甲醇储罐	Ø4200×7200 100m <sup>3</sup> , 立式	304	常温, 常压	1	63	甲醇
废水罐	Ø4200×7200 100m <sup>3</sup> , 立式	304	常温, 常压	1	85	废水
右乙酸乙酯罐	Ø4200×7200 100m <sup>3</sup> , 立式	304	常温, 常压	1	72.1	右酯
左乙酸乙酯罐	Ø4200×7200 100m <sup>3</sup> , 立式	304	常温, 常压	1	72.1	左酯
内酯萃取罐	Ø4200×7200 100m <sup>3</sup> , 立式	304	常温, 常压	1	72.1	内酯

甲基异丁基酮 (新增)	Ø4200×7200 100m <sup>3</sup> , 立式	304	常温, 常压	2	128	甲基异丁基酮
----------------	--------------------------------------	-----	--------	---	-----	--------

### 3#罐区甲类罐组

存储场所	物料	型号	材料	存储参数	储罐形式	数量(台)	最大存储量(t)	备注
3#罐区甲类罐组	三乙胺罐	Ø3200×6500 V=50m <sup>3</sup>	304	常温、常压	立式	1	29.04	
	异丁醛罐	Ø4200×7200 V=100m <sup>3</sup>	304	常温、常压	立式	2	128.32	
	甲醛罐	Ø4200×7200 V=100m <sup>3</sup>	304	常温、常压	立式	2	176	
	丙烯腈罐	Ø4200×7200 V=100m <sup>3</sup>	304	常温、常压	立式	3	192.9	氮封
	甲苯罐	Ø3200×6500 V=50m <sup>3</sup>	304	常温、常压	立式	1	34.8	
	异丙醇	Ø3200×6500 V=50m <sup>3</sup>	304	常温、常压	立式	1	39.5	
	丙酮罐	Ø4200×7200 V=100m <sup>3</sup>	304	常温、常压	立式	1	64	
	甲基异丁基酮罐	Ø3200×6500 V=50m <sup>3</sup>	304	常温、常压	立式	1	40	

注：现场的预留储罐在存放物料后，应重新进行危险性辨识和重大危险源辨识。

### 2#罐区西端

存储场所	物料	型号	材料	存储参数	储罐形式	数量(台)	最大存储量(t)	备注
2#罐区西端	3-氰基吡啶罐	Ø6000×7200 V=200m <sup>3</sup>	304	常温、常压	立式	8	1036	新增4台
	3-甲基吡啶罐	Ø6000×7200 V=200m <sup>3</sup>	304	常温、常压	立式	8	128.32	原有

## 2.7 建设项目配套和辅助工程名称、能力（或者负荷）、介质（或者物料）来源

### 2.7.1 储运系统

#### 1) 仓库

(1) 210-A 成品仓库，占地面积 1440m<sup>2</sup>，一层，二级耐火等级，火灾

危险类别为丙类，仓库用于储存  $\beta$ -氨基丙酸、D-泛酸钙、D-泛醇。210-B 成品仓库，占地面积  $3800\text{m}^2$ ，一层，二级耐火等级，火灾危险类别为丁类，主要储存硫酸铵、硫酸钙等。

#### (2) 107 成品仓库

占地面积  $5840\text{m}^2$ ，一层，二级耐火等级，火灾危险类别为丁类。本仓库主要储存烟酸、烟酰胺等。

#### (3) 208 丙类仓库

占地面积  $1440\text{m}^2$ ，一层，二级耐火等级，火灾危险类别为丙类。本仓库主要储存本项目使用的二氧化锰、白糖、蛋白胍酵母膏储存。

#### (4) 1#、2#、3#、4#综合仓库

1#综合仓库占地面积  $4096\text{m}^2$ ，一层，二级耐火等级，火灾危险类别为丁类。仓库用于五金、配件储存。

2#综合仓库占地面积  $1344\text{m}^2$ ，一层，二级耐火等级，火灾危险类别为丙类。仓库用于电气仪表类储存。

3#综合仓库占地面积  $1792\text{m}^2$ ，一层，二级耐火等级，火灾危险类别为丙类。仓库用于劳动保护用品储存。

4#占地面积  $1440\text{m}^2$ ，一层，综合仓库二级耐火等级，火灾危险类别为丙类。仓库用于储存 4-氰基吡啶、氯化钠等化学品。

#### (4) 5#综合仓库

占地面积  $744\text{m}^2$ ，一层，二级耐火等级，火灾危险类别为甲类。仓库分为三个分区，每个分区  $248\text{m}^2$ ，用于储存五氧化二钒、活性炭等。

#### (5) 危险废物仓库

占地面积  $742\text{m}^2$ ，一层，二级耐火等级，火灾危险类别为甲类。仓库分为三个分区，每个分区  $247\text{m}^2$ ，用于储存危险固废等。

## 2) 罐区及罐组

1#罐区火灾危险等级为甲类，本项目技改不涉及。

2#罐区火灾危险等级为乙类，本项目技改仅增加 4 台 3-氰基吡啶罐（丙类）。

本技改项目涉及 3#罐区甲类罐组，新增甲基异丁基酮罐储罐 1 台。火灾危险等级为甲类；储罐全部露天放置。

本技改项目涉及 209 中间罐区-2，新增甲基异丁基酮罐储罐 2 台。火灾危险等级为甲类；储罐全部露天放置。

项目 3#罐区甲类罐组、209 中间罐区-2 涉及有机物的储罐全部采用充氮保护。具体见设备一览表。

## 2.7.2 给排水系统

### 1) 给水水源

该公司在建项目建设有给水管网系统，该项目生产生活用水依托在建项目给排水装置。该公司在建项目在距工厂约 3Km 长江边建设一座取水泵站，设置江水净化处理装置，净化处理装置采用两级处理并产出两种水质的给水，一级是经混凝反应、沉淀、过滤处理后达到 SH3099《石油化工给排水水质标准》，主要作为供应消防、热电、净化水原水、循环冷却水补水等工业用水；工业水净化处理装置规模为 1600 m<sup>3</sup>/h，设置 2 座工业消防水池，总容量为 2375m<sup>3</sup>；二级是经前面一级处理后的工业水，再经活性炭过滤、消毒处理后的水，需达到城市自来水的同等水质要求，主要供生产区、生活区洗浴用水等用水；

### 2) 给水方案

本项目用水依托原有供水系统，公司的最大供水量为 1600t/h，原总

用水量为 818 t/h，本次新增 5 t/h，供水能满足需求。

### (2) 循环水冷却水系统

该项目不新建循环水系统，依托在役项目（VB3、VB5 项目）设置的循环水系统；已设置循环冷却水装置（热电循环冷却水需求量装置单独设置），设置 3 台 2000m<sup>3</sup>/h 冷却塔及配套系统。循环冷却塔采用逆流式钢混结构，冷却塔设计进水温度为 43℃，出水温度为 33℃，温差为 10℃。循环冷却水量需求为：B3 项目 1350 m<sup>3</sup>/h，同期其他项目共 1858.5m<sup>3</sup>/h，公用工程需水量 1880m<sup>3</sup>/h，循环冷却水总需量为 5288.5 m<sup>3</sup>/h，设置型号为 500S-59A-6P-355KW（Q=2000m<sup>3</sup>/h, H=45m, N=355KW，电机型号：YXKK450-6，防护等级：IP54，其中一台水泵采用变频控制）循环水泵 4 台，能够满足循环冷却水装置要求。

### (3) 纯化水装置

江西兄弟医药有限公司为满足 B3、B5 项目工艺要求，自建一栋纯化水车间，纯水制备采用 RO 反渗透工艺，产水水质符合 2010 医用 GMP 水质标准，纯水站产水设计最大规模为 60m<sup>3</sup>/h，本项目依托原有项目的纯水装置，建项目未新增纯化水用量，原有装置满足该项目用水需求；

## 2. 排水方案

该公司污水处理站设计规模为 6000t/d，全厂每小时产生废水约 250t，废水处理出现事故后企业可在 8 小时内处理完成废水事故。维生素 B3 项目产生的废水主要为废水主要有工艺废水、地面冲洗废水、纯水制备废水、净化水车间废水、尾气吸收塔废水和生活污水，废水排放总量为 309330t/a（最大 1031.1t/d）；维生素 B5 项目产生的污水主要为生产工艺废水、地面冲洗水、水环真空泵机组更新废水、尾气吸收塔废水和生活污水等，污水总量 206230.7t/a（最大 984.5t/d）。全厂废水经过自建污水处理站“预处理（电芬顿+混凝气浮）+主处理（水解酸化+A/O+接触氧化+

二沉池+混凝沉淀池) ”处理后出水水质能够满足《污水综合排放标准》(GB8978) 表 4 中一级标准要求。本项目新增废水量约 10t/d, 原有废水处理设施能满足需要。

维生素 B3 项目 3-氰基吡啶工艺废水和烟酰胺工艺废水在  $\text{Fe}^{3+}$ 、空气中氧的共同作用下, 利用微电解池原理去除小分子有机物并将大分子降解为小分子污染物, 提高废水的可生化性, 降低后续污水处理设施的运行负荷。

生产污水经废水收集后排入厂内公用工程污水处理站进行预处理, 达到园区污水处理厂制定的进水水质接管标准后, 由专用管线接入园区污水处理厂统一处理。雨水通过厂区雨水管网排至园区雨水管网, 自然排放。

含氰废水处理原理如下: 加次氯酸钠和液碱处理, 将废水中氰氧化成  $\text{CO}_2$  和  $\text{N}_2$  等无毒物质。至氰离子含量达标后, 进入废水处理系统。次氯酸钠储存在罐区, 储存量 187 吨, 主要供 B5 项目使用。

废水中游离氰根离子浓度大约在  $1\text{mg/L}$ , 根据国家 GBJ4-73) 对工业废水中氰化物最高允许排放浓度为  $0.5\text{mg/L}$  (以游离氰根计), 经过破氰处理后, 废水中游离氰根离子排放浓度小于  $0.5\text{mg/L}$ , 达到排放标准。

### 1) 生产污水排水系统

厂区污水处理站设计规模为  $600\text{m}^3/\text{d}$ 。生产污水经废水收集后排入厂内公用工程污水处理站进行预处理, 达到园区污水处理厂制定的进水水质接管标准后, 由专用管线接入园区污水处理厂统一处理。雨水通过厂区雨水管网排至园区雨水管网, 自然排放。

生产污水是合成等生产过程中产生的工艺污水、设备地面冲洗水排水、锅炉房软水装置反冲洗水排水、空压冷冻站排水、循环水系统循环冷却水更新水排水、机修车间设备试压水排水、研发化验用水排水、水喷射

真空机组更新水排水等生产过程中产生的废水，全部经独立污水管道压力流排入项目污水处理系统中进行生化处理，经处理后能够满足《污水综合排放标准》一级标准值的要求。

### 2) 生活污水排水系统

项目生活污水总量为 138.6m<sup>3</sup>/d，经化粪池处理后排入工业园市政污水管道。

### 3) 雨水排水系统

雨水通过道路雨水口收集后，经雨水支管、雨水干管就近排入厂外园区排水管网，最终流入河道。

#### (4) 消防污水排水系统

消防排水由装置区路边雨水口收集，汇流至雨水排水管道。消防排水为受污染的污水，不得直接排入水体。通过切换阀门，消防排水通过雨水管道排入消防废水收集池内。

#### (5) 事故应急池（清净下水）。

原有 1<sup>#</sup>事故应急池（有效容积 1050m<sup>3</sup>，兼作初期雨水收集池和消防废水收集池）和 2<sup>#</sup>事故废水收集池（有效容积 3000m<sup>3</sup>，兼作消防废水收集池和初期雨水收集池）。

### 3) 废水处理系统

全厂废水经过自建污水处理站“预处理（电芬顿+混凝气浮）+主处理（水解酸化+A/O+接触氧化+二沉池+混凝沉淀池）”处理后出水水质能够满足《污水综合排放标准》（GB8978）表 4 中一级标准要求。

## 2.7.3 供配电系统

### 1) 供电电源

本项目位于江西省九江市彭泽工业园区内，该厂区已建有 110kV

GIS 升压站 1 座，采用单母分段，站内设有 10kV 配电中心，全厂设有次级 10kV 高配（分别为 1#电力分配站、2#电力分配站、3#电力分配站）”。规划同杆双回 110kV 电源接入当地电力系统，当前采用单路 110KV 接入。升压站内 10KV 配电中心电气主接线为单母线分段，分段开关正常合位。预留 10KV 柜位较为充裕。

此外，厂区热电站建成 2 台背压式汽轮发电机组，其热电厂总装机容量达到额定功率  $2 \times 18\text{MW}$ ，远景规模建设  $4 \times 18\text{MW}$  发电机组。

本项目总电源引自前述 2#电力分配站，该电力分配站位于维生素基地界区，2#电力分配站两路电源分别来自公司热电厂的 10kV 配电中心及外部电源引入后的 110/10kV 变配电所。该电力分配站 10kV 配电系统采用单母线分段进线，两段间设母分开关，可互为备用，当一段停电时，另一段能够带起全部一、二级负荷。全厂应急电源由自备柴油发电机提供，容量 3600KW（2 台 1800kW）。负荷容量情况：全厂当前实际用电负荷为约 9000KVA。根据项目设计文件，事故处理装置的用电负荷采用二级用电负荷。用电负荷约 84KW。气体报警、火灾报警、控制系统用电为一级负荷中特别重要负荷，采用不间断电源保障供电，持续时间不小于 60 分钟。

本项目仅在各车间和 3#罐区甲类罐组新增部分用电设备，原供电设备总容量为 19100kW,原 VB3、VB5 项目使用负荷为 11839kW。技改项目新增用电设备负荷 785kW，原供电能力满足要求。

本次技改项目新增尾气吸收系统，新增二级负荷 100 KW，利用原有两路供电系统能满足技改后项目二级用电负荷要求。

## 2) 变(配)电设置



防爆场所动力电缆沿桥架敷设，然后穿管引下至用电设备，照明线路钢管明敷，开关为防爆开关。

## 2.7.4 制冷、空压、制氮系统

### 2.7.4.1 制冷

项目建设 1#冷冻车间 2104 和 2#冷冻车间 2105，冷冻有 $-20^{\circ}\text{C}$ 、 $-15^{\circ}\text{C}$ 和 $7^{\circ}\text{C}$ 三种温度的冷冻水需求， $-20^{\circ}\text{C}$ 、 $-15^{\circ}\text{C}$ 冷冻设计采用螺杆式（乙二醇）盐水冷冻机组， $7^{\circ}\text{C}$ 冷冻设计采用溴化锂冷水机组。VB3 项目中 101 车间和 104 车间使用到 $7^{\circ}\text{C}$ 冷冻水，102 车间使用到 $-15^{\circ}\text{C}$ 冷却水。另外， $-20^{\circ}\text{C}$ 冷却水在 VB5 项目中使用到。

$-15^{\circ}\text{C}$ 冷冻量最大需求为：VB3 项目 200 万 Kcal/h，VB5 项目为 350 万 Kcal/h，折合 4060kW。选择 4 台低温螺杆盐水机组（3 用 1 备），单台机组在 $-15/35^{\circ}\text{C}$ 工况时制冷量为 1472kW，制冷剂 R22，载冷剂为 42.6%乙二醇溶液，电机功率 710KW。设置配套的 1 只 $100\text{m}^3$ 的 $-20^{\circ}\text{C}$ 冷冻水箱和 1 只 $200\text{m}^3$ 的 $-15^{\circ}\text{C}$ 冷冻水箱。配备 2 台 $-20^{\circ}\text{C}$ 盐水循环泵（1 用 1 备， $Q=198\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=45\text{m}$ ， $P=45\text{kW}$ ）、4 台 $-15^{\circ}\text{C}$ 盐水循环泵（3 用 1 备， $Q=309\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=45\text{m}$ ， $P=75\text{kW}$ ），5 台蒸发式冷凝器（排热量 4811kW，风机功率 $2\times 22\text{kW}$ ，水泵功率 $2\times 4\text{kW}$ ）等。螺杆冷冻机组布置在冷冻机房内，冷冻水箱和盐水泵在机房北侧室外布置，蒸发式冷凝器布置在机房房顶上面。

$7^{\circ}\text{C}$ 冷冻量需求为：VB3 项目 100 万 Kcal/h，VB5 项目 600 万 Kcal/h，折合 8120KW。采用 5 台 16JH080 型溴化锂单效吸收式冷水机组（4 用 1 备），使用 0.2MPa 蒸汽（额定消耗量 5.4t/h）作为动力，冷凝器使用循环冷却水，单台冷水机组制冷量为 2374KW，冷水进出口温度为 $7/12^{\circ}\text{C}$ 。并配备配套的 4 台闭式冷凝水回收装置、 $300\text{m}^3$ 冷水水箱、5 台循环水泵（4 用 1 备，型号 SLW300-400A， $Q=420\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=45\text{m}$ ， $P=90\text{KW}$ ）等。

#### 2.7.4.2 压缩空气、氮气

项目压缩空气由空压制氮车间 2106 供应。为建设项目提供压缩空气和仪表风。

工艺压缩空气需求为：VB3 为  $80\text{Nm}^3/\text{min}$ ，VB5 为  $20\text{Nm}^3/\text{min}$ （不含工艺发酵用空气），总需求量为  $100\text{Nm}^3/\text{min}$ ，压力  $0.6\text{MPa}$ 。配置 3 台  $52.5\text{Nm}^3/\text{min}$  无油螺杆空压机（2 用 1 备，排气压力  $0.55\text{MPa}$ ，电机功率  $315\text{KW}$ ），用于制造工艺压缩空气。其处理后空气质量指标为：压力露点温度  $\leq -40^\circ\text{C}$ ；含油：100%无油；含尘  $\leq 1\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，粒度  $\leq 0.01\ \mu\text{m}$ ；再生气耗量  $\leq 8\%$ 。设置  $20\text{m}^3$  的压缩空气储罐 1 个和  $5\text{m}^3$  储罐 3 个，空气储罐设置安全阀、压力表等安全附件。

仪表空气需求量为：拟建项目总仪表空气需求量为  $50\text{Nm}^3/\text{min}$ ，仪表空气压力为  $0.7\text{MPa}$ 。配置 3 台  $42.5\text{Nm}^3/\text{min}$ ，设置螺杆式空压机（2 用 1 备，排气压力为  $0.85\text{MPa}$  额定电机功率为  $250\text{kW}$ ）。仪表空气后处理采用 3 台  $65\text{Nm}^3/\text{min}$  吸附式干燥机（2 用 1 备，电机额定功率  $36\text{kW}$ ）及配套除尘、除油、除菌过滤器。仪表空气采用吸附式干燥和净化处理装置，其处理后空气质量指标为：压力露点温度  $\leq -20^\circ\text{C}$ ；空气残余含油量  $\leq 1\text{mg}/\text{m}^3$ ；空气含尘粒度  $\leq 1\ \mu\text{m}$ ；再生气耗量  $\leq 8\%$ ；总压力损失  $\leq 0.05\text{MPa}$ 。设置  $20\text{m}^3$  的仪表空气储罐 1 个，仪表空气储罐设置安全阀、压力表等安全附件。

工艺氮气由一个系统供应。需用氮气对有关设备、管道进行吹扫、氮封等，采用 PSA 制氮装置供气，供气压力为  $0.5\text{MPa}$ 。拟建项目总氮气最大需求量为  $32\text{Nm}^3/\text{min}$ 。该公司配置 3 台  $50.2\text{Nm}^3/\text{min}$  无油螺杆空压机（2 用 1 备，电机额定功率  $299\text{KW}$ ）。制氮系统采用变压吸附式制氮机，按 2 套配置，每套制氮量为  $35\text{Nm}^3/\text{min}$ （1 用 1 备）。设置  $20\text{m}^3$  的氮气储罐 1 个和  $5\text{m}^3$  的储罐 3 个，空气储罐设置安全阀、压力表等安全附件。

本次技改对生产过程需要的制冷量及氮气用量变化很小，厂区现有冷冻设施、空压、制氮装置可满足拟建项目需求。

### 2.7.5 防雷防静电接地系统

该项目车间、罐区及仓库按第二类防雷建筑物。低压系统采用 TN-S 接地方式。凡正常不带电而当绝缘破坏有可能对地呈现电压的一切电气设备的金属外壳均应可靠接地，可能产生静电的管道、管架均设置静电接地。

经九江市蓝天科技有限公司检测，其防雷符合《建筑物防雷设计规范》的要求。（见附件）

### 2.7.6 自动化控制系统

本项目生产控制将并入中心控制室。中心控制室西侧为 304 车间（丙类），南侧为技术楼（戊类），东侧、北侧与制水车间（戊类）贴邻，其四周均为非爆炸危险环境，符合国家相关法律、法规、标准、规范的要求。

1、依据《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）的规定，原VB3项目的3-氰基吡啶生产过程中，采用与氨和空气的混合物进行氧化反应，为典型胺基化（氨氧化）工艺。原VB5项目的氨基丙酸生产过程中引入胺基（R2N-），为典型胺基化危险工艺。企业原有危险工艺生产装置设计使用安全自控及联锁控制系统（DCS控制系统）。

企业原有重大危险源、重点监管的危险化学品储存场所（罐区）设置了DCS控制系统和SIS控制系统。

根据工艺控制特点，该公司各生产装置及涉及重点监管的危险化学品储罐等均采用 DCS 集散控制系统，项目各车间机柜间均利用原有，采用防

火墙、正压通风门斗与生产装置隔开；气体报警系统分别设置各控制室内，火灾报警设置在东大门卫消防控制室内。

DCS 集散控制系统及独立的 SIS 系统设有 UPS 电源，为保证系统的可靠连续运行提供了有力保障

2、本项目原有 DCS 控制系统在近几年的运行过程中，未发生问题。依据国家安监总局《首批重点监管的危险化工工艺安全控制要求、重点监控参数及推荐的控制方案》（安监总管三〔2009〕116 号）的要求，本项目对生产过程中涉及的危险工艺，根据 HAZOP 分析报告增设安全仪表系统。项目经 HAZOP 分析需要增加的安全措施如下（摘自项目安全设施设计）：

表 2.7-1 HAZOP 分析表

HAZOP 分析过程记录表																	
序号	PID	参数/ 引导词	偏离	原因	可能的后果	固有风险			现有安全保障	残余风险 1			建议措施	残余风险 2			责任方
						L	C	R		L	C	R		L	C	R	
1			下降	降温效果差	导致温度上升	D	5	25	设置液位计，设置熔盐溢流管	D	2	2	增加一路进水	D	2	2	
2	204-r0101 管道反应器	温度	上升	管道反应器缺乏流动性而在内部产生丙烯晴聚合反应	聚合反应失控，产生爆炸	D	5	25	温度检测报警，冷却水自动控制（系统开车蒸汽自动调节）；事故泄放装置	D	2	6	增加丙烯晴温度联锁切断阀门	D	1	5	
3		温度	上升	蒸汽加入量过大；	压力升高，造成物料损失或二次压力事故	B	5	7		B	5	7	增加温度显示报警	B	4	5	
4		压力	上升	环境温度过高	压力上升造成物料损耗增大，失控	E	4	22	压力显示报警（现场和 DCS 高报）；设置安全阀（双）和	D	2	8	增加压力	D	1	5	

					则造成压力容器物料爆炸				安全泄放收集装置（氨水喷水泵）（BPCS）；压力与喷射泵的氨水循环泵连锁启动（SIS）				报警			
5		压力	高	事故排放量过大过快	超压，损坏容器，严重时可能引发容器爆炸	D	5	25	直通大气的通气口和规程规定的液位水封操作（本质安全）	D	3	12	增加阻火器增加爆破片	D	2	8
6		压力	高	排污过快	超压，损坏容器，严重时可能引发容器爆炸	D	5	25	现场压力表；直通大气的通气口；安全阀	D	3	12	降低排污管管径	D	1	5
7		液位	上升	进料过多	从容器内漫出后可造成严重的水体污染；或分解后产生群体中毒事故	E	5	32	液位显示及高低报警（DCS）；设置液位连锁停进料泵（BPCS）；设置储罐进口阀门连锁（SIS）；设置送料泵槽车卸料进口连锁（SIS）；设置污水收集槽（可靠排放）	E	1	7	重点部位视频监控	E	1	7

自动控制系统主要包含危险工艺控制、重大危险源、重点监管危化品控制，本次技改未改变危险工艺和重点监管危化品，其控制系统利用原有设计，原设计已建设完成并通过安全设施验收，满足要求。具体如下；

1、针对项目重点监管的危险化学氨、甲苯、氰化氢（反应生成物）、氰化钠、乙酸乙酯、甲醇、丙烯腈及危险工艺设置以下安全设施和措施：

表 2.7-2 该项目工艺控制仪表选型参数表

设备名称	仪表用途	仪表规格	仪表型号	单位	数量	操作参数	
						温度℃	压力 Mpa
液氨	温度指示、报警、记录	隔爆型带铂热电阻一体化温度变送器，防爆型Exd II BT4	SWP-30	台		常温	<0.02
	压力指示、报警、记录、联锁	隔爆型压力变送器，防爆型Exd II BT4	TX-530AE	台		常温	<0.02
	液位指示、报警、记录、联锁	带远传磁翻板液位计、防爆双法兰差压液位变送器，防爆型Exd II BT4		台		常温	<0.02
氰化钠	温度指示、报警、记录	隔爆型带铂热电阻一体化温度变送器，防爆型Exd II BT4	SWP-30	台		35	常压
	压力指示、报警、记录	隔爆型压力变送器，防爆型Exd II BT4	TX-530AE	台		35	常压
	液位指示、报警、记录、联锁	带远传磁翻板液位计、防爆双法兰差压液位变送器，防爆型Exd II BT4		台		35	常压
	防爆变频电机	防爆型Exd II BT4		台		常温	常压
丙烯腈	温度指示、报警、记录	隔爆型带铂热电阻一体化温度变送器，防爆型Exd II BT4	SWP-30	台		常温	常压
	压力指示、报警、记录	隔爆型压力变送器，防爆型Exd II BT4	TX-530AE	台		常温	常压
	液位指示、报警、记录、联锁	带远传磁翻板液位计、防爆双法兰差压液位变送器，防爆型Exd II BT4		台		常温	常压
	防爆变频电机	防爆型Exd II BT4		台		常温	常压
甲醇	温度指示、报警、记录	隔爆型带铂热电阻一体化温度变送器，防爆型Exd II BT4	SWP-30	台		常温	常压
	压力指示、报警、记录	隔爆型压力变送器，防爆型Exd II BT4	TX-530AE	台		常温	常压
	液位指示、报警、记录、联锁	带远传磁翻板液位计、防爆双法兰差压液位变送器，防爆型Exd II BT4		台		常温	常压
	防爆变频电机	防爆型Exd II BT4		台		常温	常压
甲苯	温度指示、报警、记录	隔爆型带铂热电阻一体化温度变送器，防爆型Exd II BT4	SWP-30	台		常温	常压
	液位指示、报警、记录、联锁	带远传磁翻板液位计、防爆双法兰差压液位变送器，防爆型Exd II BT4		台		常温	常压
	防爆变频电机	防爆型Exd II BT4		台		常温	常压
乙酸乙酯	温度指示、报警、记录	隔爆型带铂热电阻一体化温度变送器，防爆型Exd II BT4	SWP-30	台		常温	常压
	液位指示、报警、记录、联锁	带远传磁翻板液位计、防爆双法兰差压液位变送器，防爆型Exd II BT4		台		常温	常压
	防爆变频电机	防爆型Exd II BT4		台		常温	常压
胺基化管	温度指示、报警、记录、联	隔爆型带铂热电阻一体化温度变送器、防爆型Exd II BT4	SWP-30	台		100	4~6

道反 应器 釜	锁						
	压力指示、报警、记录、联锁	隔爆型压力变送器、防爆型Exd II BT4	TX-530AE	台		100	4~6
	电动切断阀 FC	液氨进料管线，防爆型Exd II BT4		台		常温	4~6
	气动调节阀 FC	管道反应器出扣管线，防爆型Exd II BT4		台		常温	4~6
	防爆变频电机	防爆型Exd II BT4		台		常温	常压
氰化 酸解 釜	温度指示、报警、记录、联锁	隔爆型带铂热电阻一体化温度变送器，防爆型Exd II BT4	SWP-30	台		100	常压
	压力指示、报警、记录、联锁	隔爆型压力变送器，防爆型Exd II BT4	TX-530AE	台		100	常压

## 2、针对重大危险源设置以下措施；

公司 3#罐区甲类罐组构成四级重大危险源，3#罐区甲类罐组重大危险源为原有，本次技改项目在 3#罐区甲类罐组预留位置新增一台甲基异丁基储罐，技改后的 3#罐区甲类罐组经辨识仍为四级重大危险源不变，技改前 3#罐区甲类罐组已通过验收，安全设施符合要求，本次仅针对新增的甲基异丁基进行设计，采取的安全措施有：

表 2.7-3 仪表选型参数表

设备名称	仪表用途	仪表规格	仪表型号	操作参数	
				温度℃	压力 Mpa
甲基 异丁 基酮 储罐	温度指示、报警、记录	隔爆型带铂热电阻一体化温度变送器，防爆型Exd II BT4	SWP-30	常温	常压
	液位指示、报警、记录、联锁	带远传磁翻板液位计、防爆双法兰差压液位变送器，防爆型Exd II BT4		常温	常压
	防爆变频电机	防爆型Exd II BT4		常温	常压

另外对该项目各生产车间及储罐区均设置了一定数量的视频监控探头。

依据《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019。建设项目中液氨、丙烯腈挥发出来的气体为有毒气体，甲醇、3-甲基吡啶、甲苯、三乙胺、异丁醛、甲基异丁基酮等挥发出来的气体为可燃气体。项目利用原有可燃、有毒气体检测报警系统，对新增的可燃气体释放源如甲基异丁基酮等设置可燃气体探测器，本项目未新增有

毒气体释放源，具体设置情况见：表2.7-6 本项目新增可燃、有毒气体检测仪表设置情况表。

本项目还需配备便携式可燃气体检测报警仪和有毒气体检测报警仪各二台，用于巡回检查或检修时操作环境中的可燃气体浓度的检测。

可燃、有毒气体探测器均自带声光报警器，爆炸危险场所选用防爆型。可燃气体探测器信号通过电缆引入可燃气体报警控制器，有毒气体探测器信号通过电缆引入 GDS，并设两级报警。可燃气体报警设定值为一级 25%LEL，二级 50%LEL，有毒气体一级报警为短时接触容许浓度，二级报警为 2 倍的短时接触容许浓度且不超过 10%直接致害浓度。当可燃有毒气体探测器达到二级报警值时由气体报警控制器联动风机排风。气体报警控制器挂墙 1.5m 或机柜式落地安装并与火灾报警控制器及 DCS 控制系统通讯，在 DCS 系统中记录气体报警探测器信息不少于 30 天。

2021 年 1 月，北京蓝图工程设计有限公司出具了《江西兄弟医药有限公司维生素 B3、维生素 B5 技术改造项目两重点一重大工艺过程安全仪表功能的 SIL 定级报告》，报告结论：北京蓝图工程设计有限公司依照国际标准 IEC61508 和 IEC61511，以保护层分析（LOPA）方法为基础和风险矩阵为依据，根据提供的资料对江西兄弟医药有限公司的维生素 B3、维生素 B5 技术改造项目两重点一重大工艺过程的安全仪表功能（SIF）回路开展安全完整性等级（SIL）研究，确定每个 SIF 回路的 SIL 等级。参加人员为江西兄弟医药有限公司相关人员。

本装置计算出 SIL 等级并取得所有参会人员的认可，取得的分析成果如下：本次工作识别并评估了 23 个 SIF，2 个为 SIL2 等级；5 个为 SIL1



等级；16 个为 Na/0 等级。具体内容参看报告附录 A LOPA 工作表。项目利用原有的 SIS 系统，原有 SIS 系统为 SIL2 等级（见北京蓝图工程设计有限公司，江西兄弟医药有限公司维生素 B3、维生素 B5 技术改造项目两重点一重大工艺过程安全仪表功能的 SIL 定级报告，2021.1）。

项目采用天然气作为 RTO 的燃料，RTO 有自动控制系统，点火、熄火保护系统进行可靠的设计并设置吹扫、放散装置。RTO 安装在线废气（LEL）监测报警系统。RTO 系统是处理本项目各车间的尾气和废气的装置，为防止气体互串之间的相互影响，RTO 装置管道应安装防回火装置、止逆阀等安全设施。各车间单独采用独立管道收集废气或尾气送至 RTO 系统。

## 2.7.7 消防系统

### 1) 消防水源

该公司 2018 年 5 月组建专职消防队，设置在物流入口附近；目前设有专职队员 7 人，均持有消防员证；兼职队员 120 人。消防队目前配备泡沫消防车一台，消防巡逻车两台，备有防洪防汛器材、消防灭火装备等。专职消防队主要承担公司的消防灭火任务，同时协助园区消防队处理园区内其他企业的消防事故。

(1) 根据《消防给水及消火栓系统技术规范》，拟建项目同一时间内的火灾次数为一次。

(2) 该项目消防用水最大的为 4#综合仓库，其火灾类别为丙类，建筑面积  $1344\text{m}^2$ ，高度 6m， $V=1344\text{m}\times 6\text{m}=8064\text{m}^3$ 。根据《消防给水及消火栓

系统技术规范》（GB50974-2014）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》（GB50974-2014）第 3.5.2 条，室内消火栓用水量为 25L/s，消火栓总用水量为 50L/s。火灾延续时间 3 小时。一次消防用水最大使用量  $V=50 \times 3600 \times 3 \times 10^{-3}=540\text{m}^3$ 。

厂区内消防用水量最大的是 102 车间，建筑高度 36m，建筑面积 4635 $\text{m}^2$ ，层高 6m，体积为  $V=27800\text{m}^3 < 50000\text{m}^3$ ，根据《消防给水及消火栓系统设计规范》，其室外消火栓用水量为 30L/s，其室内消火栓用水量为 30L/s，总消火栓设计流量为 60L/s。

一次消防用水最大使用量  $V=60 \times 3600 \times 3 \times 10^{-3}=648\text{m}^3$ 。

#### 自动喷水系统

拟建项目 102 车间高 36m，火险等级丙类，依据《建筑设计防火规范》第 8.3.1 条，102 车间应设置自动喷水灭火系统，1#丁类自动高架库顶板采用早期抑制快速响应喷头，仓库危险级 II 级；喷头动作温度为 68 度，喷头类型为直立型，其中货架喷头为下垂型。

依据《自动喷水灭火系统设计规范》5.0.5，喷水强度不小于 18L/min $\cdot\text{m}^2$ ，作用面积不小于 200 $\text{m}^2$ ，持续喷水时间不小于 2h，因此，流量应不少于 60L/S。

该公司自动喷水灭火系统在每个防火分区供水横干管起点处设置水流指示器及遥控信号阀，平时遥控信号阀启闭状态均显示在消控中心。火灾时喷头动作，通过报警阀上的压力开关直接启动自喷泵，也可由消控中心接到报警信号，确认火灾，人工启动自喷泵。室外配置 SQS150 型地上式水泵接合器。

泡沫灭火系统依据《泡沫灭火系统设计规范》GB50151-2010 进行设计。该公司罐区设置移动式低倍数泡沫灭火系统，型号为 PY100 型推车式

泡沫灭火器。

该公司在河水净化区设置消防泵房，消防水消防泵采用 2 台型号 XBD12/80G-200×4 消防泵（1 用 1 备， $Q=80L/s$ ,  $H=120m$ ,  $P=132KW$ ）。自喷泵用采用 2 台 XBD70/140-HY 型消防泵（1 开 1 备，扬程  $P=1.4MPa$ ，流量  $q=70L/s$ ）；水泵均自灌式启动。该公司消防给水管网、自喷给水管网独立设置，采用环状布置；消防给水管网由厂区消防泵站消防加压泵加压供水；消防给水环管径不小于 DN250。该公司自喷给水管网由厂区消防泵站自喷泵供给，并设置独立的临时高压消防供水系统，厂区最高建筑（热电站位置）设  $18 m^3$  消防水箱一只和一套 ZW(W)-II-Z-D 型立式增压稳压设备。

依据《消防给水及消火栓系统技术规范》3.6.1，消防用水总需求量为室外消防用水+室内消防用水+自喷用水，消防用水总需求量为  $1080m^3$ ；该公司设置二座  $2375m^3$  工业消防水池，能够满足要求。

## 2) 消防管网、设施

该项目四周已设置环形消防水管道，本项目依托装置区周围的消防给水管网系统。

## 3) 消防认可

该项目提供了罐区、车间的消防验收资料（见建筑工程消防验收意见书-九公消验字【2017】第 0036 号）。

表 2.7-4 项目消防设施表

序号	配备部位	消防设施名称	规格型号	实际数量 (台、套)	设计数量 (台、套)	是否符合设计要求
1	201	消防栓	SS100/65-1.6/ SN65 型	24	24	是
		手提式干粉灭火器	MF/ABC5	26	26	是
		推车式灭火器	MFT/ABC35	15	15	是
2	202	消防栓	SS100/65-1.6/ SN65 型	14	14	是

		手提式干粉灭火器	MF/ABC4	36	36	是
		推车式灭火器	MFT/ABC35	15	15	是
3	203A	消防栓	SS100/65-1.6/ SN65 型	25	25	是
		手提式干粉灭火器	MF/ABC4	28	28	是
		推车式灭火器	MFT/ABC35	12	12	是
4	203B	消防栓	SS100/65-1.6/ SN65 型	15	15	是
		手提式干粉灭火器	MF/ABC4	30	30	是
		推车式灭火器	MFT/ABC35	0	0	是
5	204	消防栓	SS100/65-1.6/ SN65 型	24	24	是
		手提式干粉灭火器	MF/ABC5	16	16	是
		推车式灭火器	MFT/ABC35	16	16	是
6	205	消防栓	SS100/65-1.6/ SN65 型	10	10	是
		手提式干粉灭火器	MF/ABC4	18	18	是
		推车式灭火器	MFT/ABC35	0	0	是
7	206	消防栓	SS100/65-1.6/ SN65 型	20	20	是
		手提式干粉灭火器	MF/ABC5	22	22	是
		推车式灭火器	MFT/ABC35	12	12	是
8	207	消防栓	SS100/65-1.6/ SN65 型	28	28	是
		手提式干粉灭火器	MF/ABC4	56	56	是
		推车式灭火器	MFT/ABC35	0	0	是
9	罐区	消防栓	SS100/65-1.6/ SN65 型	32	32	是
		手提式干粉灭火器	MF/ABC5	18	18	是
		推车式灭火器	MFT/ABC35	8	8	是

## 2.7.8 报警及电气防爆系统

### 1) 爆炸（有毒）危险区域划分

表2.7-5爆炸区域划分表

场所或装置	区域	类别	危险介质	防爆等级
101 车间	以释放源为中心，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	3-甲基吡啶、甲苯	Ex d II BT4 Gb 或 Ex ib II BT4 Gb
	以释放源为中心，半径为 4.5m 的空间和顶部距离为 7.5m 的空间区域；		氨	
201 车间	以释放源为中心，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	异丁醛、三乙胺、甲基异丁基酮、甲醇	Ex d II BT4 Gb 或 Ex ib II BT4 Gb
203A 车间	以释放源为中心，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	乙酸乙酯、甲醇	Ex d II BT4 Gb
204 车间	以释放源为中心，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	丙烯腈、甲醇	Ex d II BT4 Gb 或 Ex ib II BT4 Gb
	以释放源为中心，半径为 4.5m 的空间和顶部距离为 7.5m 的空间区域；		氨	
206 车间	以释放源为中心，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	乙酸乙酯、甲醇	Ex d II BT4 Gb
3#罐区甲类罐组	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	甲基异丁基甲酮	Ex d II BT4 Gb
	贮罐外壁至围堤，高度为提顶高度的范围内。以释放源为中心，半径为 15m，地坪上的高度为 7.5m 的范围内。	2 区		
209 中间罐区-2 区	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	甲基异丁基甲酮	Ex d II BT4 Gb
	贮罐外壁至围堤，高度为提顶高度的范围内。以释放源为中心，半径为 15m，地坪上的高度为 7.5m 的范围内。	2 区		

各生产场所采用了防爆电气，防爆电气的等级为 II BT4 以上，达到设计要求。

### 2) 气体检测报警系统

根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB 50493-2019 的要求，在罐区、车间设置可燃有毒气体检测仪（带现场声光报警）。气体浓度检测信号引入控制室的 GDS 系统，当气体浓度超限时，现

场及 GDS 系统同时发出声光报警。

该项目新增的气体检测报警系统如下：

表2.7-6 新增气体探测报警器设置一览表

序号	装置或区域	可燃气体报警器	有毒气体报警器	防爆等级	备注
1	201车间	3	/	Exd11BT4	
2	203A 车间	4	/	Exd11 BT4	
3	203B 车间	1	/	Exd11 BT4	
4	206车间	3	/	Exd11 BT4	
5	3#罐区甲类罐组	4	/	Exd11 BT4	
6	209中间罐区-2	4	/	Exd11 BT4	
7	101车间	/	1	Exd11 BT4	
8	104车间	/	1	Exd11 BT4	

### 3) 火灾报警系统

火灾报警系统由防爆手动按钮、防爆声光报警器等设备组成。火灾报警信号线与电源线引自火灾报警控制器，火灾报警控制器设置在公司中心控制室控制室内，有人 24h 值班，可对该车间进行火灾检测报警。

本项目利用原有建筑物，未改变原建筑物的使用性质和火灾危险性，利用原设置的火灾报警系统、消防广播系统和工业电视系统能满足要求。

在生产车间、仓库内及有火灾危险场所设感温/感烟探测器；手动报警按钮，在发现火情时能及时将信号传输到控制室。

表2.7-7 火灾报警器设置一览表

工段（车间）	名称	实际安装数量	具体位置
102 车间	手动报警	7	一楼
	手动报警	5	二楼
	手动报警	6	三楼
	手动报警	3	四楼
	手动报警	3	五楼
	手动报警	3	六楼
101 车间一楼	手动报警	3	两侧楼道及墙面

	声光报警	3	两侧楼道及墙面
	感烟报警器	2	两侧楼道
101 车间二楼	手动报警	4	两侧楼道及墙面
	声光报警	4	两侧楼道及墙面
	感烟报警器	3	两侧楼道
101 车间三楼	手动报警	4	两侧楼道及墙面
	声光报警	4	两侧楼道及墙面
	感烟报警器	2	两侧楼道
101 车间四楼	手动报警	3	两侧楼道及墙面
	声光报警	3	两侧楼道及墙面
	感烟报警器	2	两侧楼道
101 车间五楼	手动报警	2	两侧楼道
	声光报警	2	两侧楼道
	感烟报警器	2	两侧楼道
201 一楼	手动报警	7	一楼
	声光报警	1	
	感烟报警器	2	
201 二楼	手动报警	5	二楼
	声光报警	1	
	感烟报警器	2	
201 三楼	手动报警	5	三楼
	声光报警	1	
	感烟报警器	2	
201 四楼	手动报警	2	四楼
202 一楼	手动报警	3	一楼
202 二楼	手动报警	3	
203A 一楼	手动报警	7	两侧楼道及墙面
	感烟报警器	2	两侧楼道
203A 车间二楼	手动报警	5	两侧楼道及墙面
	声光报警	1	
	感烟报警器	2	两侧楼道
203A 车间三楼	手动报警	5	两侧楼道及墙面
	声光报警	1	
	感烟报警器	2	两侧楼道
205 车间一楼	手动报警	5	两侧楼道及墙面
	感烟报警器	5	两侧楼道
205 车间二楼	手动报警	5	两侧楼道
	感烟报警器	4	两侧楼道
205 车间二楼	手动报警	5	两侧楼道
	感烟报警器	2	两侧楼道
204 车间	手动报警	4	一楼
		5	二楼
		5	三楼
	声光报警	1	二楼工程师站
	感烟报警器	2	二楼工程师站
		9	北楼梯间（1-4）

		6	南楼梯间 (1-3)
		6	东楼梯间 (1-3)
206 车间一楼	手动报警	8	一楼
	声光报警	3	一楼
	感烟报警器	3	一楼
206 车间二楼	手动报警	7	二楼
	声光报警	3	二楼
	感烟报警器	7	二楼
206 车间三楼	手动报警	7	三楼
	感烟报警器	8	三楼
206 车间四楼	手动报警	1	四楼
	感烟报警器	1	四楼
207 车间一楼	手动报警	8	一楼
	感烟报警器	45	一楼
207 车间二楼	手动报警	3	二楼
	感烟报警器	12	二楼
207 车间三楼	手动报警	2	三楼
	感烟报警器	2	三楼
207 车间四楼	手动报警	2	四楼
	感烟报警器	2	四楼
207 车间五楼	手动报警	2	五楼

## 2.7.9 供热系统

### 1) 蒸汽

该项目用热属于间断性用热，主要用热形式为蒸汽和电加热；项目蒸汽热源来源于公司自备热电厂，自备热电厂蒸汽总供热能力最大可达到 222t/h，负责向周边企业供汽。本项目平均需求量为 6t/h，依托已建蒸汽系统可满足要求。

2) 在 101 车间增加一套导热油系统。焦油机利用导热油循环加热给内部高沸液升温。

## 2.7.10 照明系统

爆炸危险场所，照明灯具等采用防爆型电气设备。

其他区域属于一般环境区域，根据所处区域环境的性质，选择适应的电气设备材料。配电柜、照明配电箱、检修电源箱、操作箱、灯具等，按生产装置环境特性相应选用防腐型或普通型的电气设备。



项目各场所设置了应急照明。

## 2.7.11 其他辅助生产设施

### 2.7.12 三废系统

表 2.7-8 三废系统一览表

序号	车间	技改内容	备注
1	101 车间	1 套尾气预处理设备。新增一套氨水回收处理设备（变更新增）	
2	102 车间	1 台水解事故罐，， 2 台烟酰胺母液浓缩釜及配套设备。	
3	104 车间	1 台氨零级吸收设备， 1 台碱洗塔， 1 台酸洗塔及各设备配套泵， 1 台水沫除尘设备。	
4	201 车间	1 台事故吸收塔， 1 台 RTO 废气引风机， 1 台热电废气引风机， 2 套破氰尾气吸收设备	
5	202 车间	1 套氨尾气吸收设备， 2 台残液储槽与配套泵， 2 台废水釜与配套泵。	
6	203A 车间	1 套氨尾气吸收设备， 2 台甲醇尾气冷凝器， 1 台 RTO 废气引风机， 1 台热电废气引风机，	
7	203B 车间	2 台污水泵	
8	204 车间	1 套尾气吸收设备	
9	205 车间	1 套尾气喷淋塔新增废水、废气处理设备（吹脱塔、吸收塔等），新增一套硫酸铵废水双效浓缩设备（变更新增）	
10	RTO 车间	原有 RTO 车间预留位置增加 1 套 RTO 装置	

#### 1、 车间工艺废气

##### a、酸碱尾气处理系统：

车间酸性尾气进入酸碱尾气处理系统，依次进酸喷淋塔、碱喷淋塔、1#水喷淋塔，

达标尾气进行高空排放。

##### b、有机尾气处理系统

有机尾气经过冷凝器冷凝回收后进入到水喷淋塔，经一级水洗后送至

RTO 焚烧处理。

## 2、废固

### (1) 废活性炭渣

本项目在脱色工序会产生废活性炭渣，委外处置。

## 3、废水

### (1) 生产工艺废水

本项目生产过程中都会产生部分浓缩水，该部分废水输送至厂区自建污水处理站处理。

### (2) 车间地面和设备冲洗废水

车间地面和设备五天冲洗一次，废水中污染物主要有 COD、SS。该部分废水输送到厂区自建污水处理站处理。

## **2.8 建设项目选用的主要装置（设备）和设施名称、型号（或者规格）、材质、数量和主要特种设备**

### **2.8.1 主要装置（设备）和设施名称、型号（或者规格）、材质、数量**

表 2.8-1 本项目新增主要装置设备一览表

序号	车间	设备名称	设备位号	单位	数量	设备所在位置	备注
1	101 车间	4-氰输送泵	P0356	台	1	一楼	
2		3-氰输送泵	P0366	台	1	一楼	
3		3-甲高沸暂存罐	V0133	台	1	一楼	
4		3-甲高沸输送泵	P0114	台	1	一楼	
5		3-氰高沸暂存罐	V0361	台	1	一楼	
6		3-氰高沸输送泵	P0362	台	1	一楼	
7		4-氰回收暂存罐	V0355	台	1	二楼	
8		3-氰回收暂存罐	V0365	台	1	二楼	
9		导热油罐	V0367	台	1	二楼	
10		导热油泵	P0368	台	1	二楼	
11		导热油加热器	E0369	台	1	三楼	
12		焦油机	M0363	台	1	二楼	拆除一台，保留一台
13		4-氰釜式再沸器	E0352	台	1	二楼	
14		4-氰蒸馏塔	T0351	台	1	二-四楼	
15		4-氰塔底循环泵	P0353	台	1	二楼	
16		3-氰回收冷凝器	E0364	台	1	三楼	
17		螺旋板换热器	/	台	1	三楼	
18		4-氰回收冷凝器	E0354	台	1	五楼	
19		3-氰真空缓冲罐	V0346	台	1	五楼	
20		4-氰真空缓冲罐	V0347	台	1	五楼	
21		3-氰真空泵	P0358	套	1	五楼	
22		4-氰真空泵	P0357	套	1	五楼	
23		尾气应急引风机	/	台	1	五楼	
24		活性炭吸附装置	/	台	1	五楼	
25		尾气板式换热器	/	台	1	五楼	
26		水洗塔板式换热器	E0154B	台	1	二楼	
27	102 车间	结晶釜	R0204A-1	台	1	二楼	
28		结晶釜	R0204A-2	台	1	二楼	
		配料釜	R0101E	台	1	二楼	已拆除

		水解釜	R0102K	台	1	三楼	已拆除
		多功能过滤器	M0101E	台	1	二楼	已拆除
29		-15℃水循环泵	P0515	台	1	三楼	
30		水解事故罐	V0501	台	1	四楼	
31		浓缩釜	R0501	台	1	一楼	
32		浓缩釜	R0502	台	1	一楼	
33		浓缩釜冷凝器	E0501	台	1	一楼	
34		浓缩釜冷凝器	E0502	台	1	一楼	
35		浓缩水泵	P0505	台	1	一楼	
36		浓缩母液泵	P0506	台	1	一楼	
37		浓缩水罐	V0504	台	1	一楼	
38	104	精密过滤器	F0901AB	台	2	一楼	
39		烟酰胺母液中转罐	V0503A	台	1	罐区	
40		烟酰胺母液中转罐	V0503B	台	1	罐区	
41		硫酸铵母液中转罐	V0522	台	1	罐区	
42		氨水中转罐	V0523	台	1	罐区	
43		硫酸铵母液输送泵	P0702	台	1	罐区	
44		氨水输送泵	P0703	台	1	罐区	
45		烟酰胺母液输送泵	P0503	台	1	罐区	
46		氨零级吸收设备	/	套	1	罐区	
47		酸洗塔	/	套	1	罐区	
48		碱洗塔	/	套	1	罐区	
49		三效浓缩系统	/	套	1	一-三楼	
50		水沫除尘设备	/	套	1	四楼	
56	206	钙化液二次过滤器	F0102B	台	1	一楼钙化区域	袋式过滤器
57		钙化清液罐	V0101A/B	台	2	一楼钙化区域	安装一台
58		左酯计量罐	V0202A/B	台	2	三楼清洁区	
59		浓硫酸中间罐	V0403	台	1	楼顶	
60		液碱中间罐	V0401	台	1	楼顶	
61		离心机	M0403	台	1	一楼	
62		真空泵	P0301C	台	1	外罐区	
63		热水罐	/	台	1		取消

64		氮气缓冲罐	V0409	台	1	外罐区	
65		压缩空气缓冲罐	V0410	台	1	外罐区	
66		仪表空气缓冲罐	V0414	台	1	外罐区	
67		稀甲醇处理成套设备	T0602	套	1	甲醇塔	停用
68		超重力精馏塔成套设备	M0201B	套	1	三楼, 2#床	
69		精密过滤器	F0203	/	1	一楼	水料精过滤 (oprp 点)
70		板式过滤机	F0101E	/	1	一楼, 钙化区域	配套使用
71		过滤泵	P0105	/	1	一楼, 钙化区域	
72		钙化清液罐	V0102A-D	/	4	外罐区	已拆除
73		甲醇洗涤罐	V0105A/B	/	2	外罐区	已拆除
74	207	压缩空气缓冲罐	V0201	台	1	二楼	
75		仪表空气缓冲罐	V0202	台	1	二楼	
76	3#罐区	50m <sup>3</sup> MIBK 储罐	/	台	1		
77	209 中间罐区-2	100m <sup>3</sup> MIBK 储罐	非新增	台	2		原乙酸乙酯储罐
78	RTO	YJEE-JXXD02-RT030-3T		台	1		

变更后新增设备：表 2.8-1-1

序号	车间	设备名称	材质	单位	数量	备注
1	101 车间	蒸氨塔 填料塔 $\Phi 400 \times 9900$	304L	台	1	145℃, 0.35MPa
2		再沸器 列管式 DN600×3000 F=60m <sup>2</sup>	304L	台	1	160/140℃, 0.45 MPa
3		一级分凝器 列管式 DN500×3000 F=50m <sup>2</sup>	304L	台	1	117/35℃, 0.35 MPa
4		二级分凝器 列管式 DN500×3000 F=10m <sup>2</sup>	304L	台	1	-15/40℃, 0.35 MPa
5		分离器 DN1200×1400 V=2m <sup>3</sup> 材 质:	304L	台	1	40℃, 0.35 MPa
6	205 车间	浓缩釜 V=5000L	搪玻璃	台		100℃ 常压
7	2#罐区 西端	200m <sup>3</sup> 3-氰基吡啶储罐	304L	台	4	60℃, 热水加 热

## 2.8.2 主要特种设备

表 2.8-2 特种设备一览表

序号	设备名称	规格型号	材质	单位	数量	工作压力 MPa	安全附件	生产场所
1	釜式换热器	20 m <sup>3</sup>	S30408	台	1	夹套蒸汽 2.0Mpa	压力表、温度计	101车间
2	3-氟冷凝器	28m <sup>2</sup>	S30408	台	1	-0.09Mpa	压力表、温度计 安全阀、爆破片	101车间
3	热油加热器	20m <sup>2</sup>	S30408	台	1	夹套蒸汽 2.0Mpa	压力表、温度计	101车间
4	4-氟冷凝器	28m <sup>2</sup>	S30408	台	1	-0.09Mpa	压力表、温度计、安全阀、 爆破片	101车间
5	氮气缓冲罐	V=1m <sup>3</sup> , Φ=1000 H=1200	304	台	1	0.7MPa	压力表、安全阀	201车间
6	仪表空气缓冲罐	V=2m <sup>3</sup> , Φ=1200 H=1500	304	台	1	0.7MPa	压力表、安全阀	201车间
7	进料预热器	换热面积30m <sup>2</sup>	304	台	1	蒸汽 0.6MPa	压力表	203A 车间
8	再沸器	换热面积30m <sup>2</sup>	304	台	1	蒸汽 0.6MPa	压力表	203A 车间
9	发酵罐	V=0.5m <sup>3</sup> Φ=650	S316L	台	1	0.3Mpa, 夹套蒸汽 0.3Mpa	压力表、温度计	203B 车间
10	发酵液接收罐	V=1m <sup>3</sup> Φ=900, H=2000	S316L	台	1	0.15MPa	压力表、温度计	203B 车间
11	酸化釜	V=8m <sup>3</sup> Φ=2000 H=2400	搪玻璃	台	4	夹套蒸汽 0.5MPa	压力表	205车间
12	常压蒸馏釜	V=8m <sup>3</sup> Φ=2000 H=2400	316L	台	2	夹套蒸汽 0.5MPa	压力表	205车间
13	氮气缓冲罐	V=2m <sup>3</sup> Φ=1200 H=1500	304	台	1	0.7MPa	压力表、安全阀	206车间
14	压缩空气缓冲罐	V=2m <sup>3</sup> Φ=1200 H=1500	304	台	1	0.7MPa	压力表、安全阀	206车间
15	仪表空气缓冲罐	V=1m <sup>3</sup> Φ=1000 H=1200	304	台	1	0.7MPa	压力表、安全阀	206车间
16	预热器	换热面积10m <sup>2</sup>	304	台	1	0.3MPa	压力表	206车间
17	再沸器	换热面积20m <sup>2</sup>	304	台	1	0.3MPa	压力表	206车间
18	压缩空气缓冲罐	V=3m <sup>3</sup> Φ=1400 H=2000	304	台	1	0.7MPa	压力表、安全阀	207车间
19	仪表空气缓冲罐	V=1m <sup>3</sup> Φ=1000 H=1200	304	台	1	0.7MPa	压力表、安全阀	207车间
20	蒸氨塔	填料塔 Φ400× 9900	304	台	1	0.35MPa	压力表、安全阀	101车间

序号	设备名称	规格型号	材质	单位	数量	工作压力 MPa	安全附件	生产场所
21	再沸器	列管式 DN600×3000	304	台	1	0.45 MPa	压力表	101车间
22	一级分凝器	DN500×3000	304	台	1	0.35 MPa	压力表	101车间
23	二级分凝器	DN500×3000	304	台	1	0.35 MPa	压力表	101车间
24	分离器	DN1200×1400	304	台	1	0.35 MPa	压力表、液位计	101车间
25	浓缩釜	搪玻璃釜 V=5000L	搪玻璃	台	1	0.2MPa	压力表	205车间

压力管道见表 2.8-3

表 2.8-3 特种设备（管道）一览表

序号	工段	管道名称	管道级别	工作压力 (Mpa)	工作温度 (°C)	介质	公称直径 (mm)	公称壁厚 (mm)	单位内编号
1	维生素基地	蒸汽管道 1	GC2	1.08	200	蒸汽	108	4.5	LS
2	维生素基地	蒸汽管道 2	GC2	1.08	200	蒸汽	57	3.5	LS
3	维生素基地	J435 至 J314	GC2	1.2/0.8	230/175	蒸汽	720	12	LS
4	维生素基地	J440 至 J436	GC2	1.2/0.8	230/175	蒸汽	630	12	LS
5	维生素基地	J201 至 J222	GC2	1.2/0.8	230/175	蒸汽	529	11	LS
6	维生素基地	J314 至 J201	GC2	1.2/0.8	230/175	蒸汽	273	7	MS
7	维生素基地	J212 至 J231	GC2	1.2/0.8	230/175	蒸汽	273	7	MS
8	维生素基地	J701 至 J713	GC2	1.2/0.8	230/175	蒸汽	219	6	MS
9	维生素基地	J601 至 J606	GC2	1.2/0.8	230/175	蒸汽	108	4	MS
10	维生素基地	蒸汽管道外 管至 207 车 间用户；主 管至空调机 组	GC3	1.0/0.6	190/145	蒸汽	159, 89	5; 4	LS
11	维生素基地	蒸汽管道外 管至 207 车 间用户	GC2	2.2/1.4	230/175	蒸汽	108	6	MS
12	维生素基地	液氨管道 J202 至 J704	GC2	2.16/1.6	45/20	液氨	57	4	PL
13	维生素基地	液氨管道 J419 至 J641	GC2	2.16/1.6	45/20	液氨	57	4	PL
14	维生素基地	液氨管道 J101 至 J212	GC2	2.16/1.6	45/20	液氨	76	4	PL
15	维生素基地	液氨管道 J212 至 J419	GC2	2.16/1.6	45/20	液氨	76	4	PL



序号	工段	管道名称	管道级别	工作压力 (Mpa)	工作温度 (°C)	介质	公称直径 (mm)	公称壁厚 (mm)	单位内编号
16	维生素基地	液氨管道 卸车管至 P0119-1/2	GC2	2.16/1.6	45/20	液氨	89	4	PL
17	维生素基地	液氨管道 P0119-1/2 至 V0101- 1~4	GC2	2.16/1.6	45/20	液氨	89	4	PL
18	维生素基地	液氨管道 V010-1~4 至 管架	GC2	2.16/1.6	45/20	液氨	76	4	PL
19	维生素基地	液氨管道 V010-1~4 至 卸车鹤管	GC2	2.16/1.6	45/20	液氨	76	4	PL
20	维生素基地	丙烯腈管道 J141 至 J661	GC2	0.6/0.4	50/25	丙烯腈	76	4	PL
21	维生素基地	丙烯腈管道 J661 至 J641	GC2	0.6/0.4	50/25	丙烯腈	57	4	PL
22	维生素基地	丙烯腈管道 P0117-1/2 至管架	GC2	0.6/0.4	50/25	丙烯腈	76	4	PL
23	维生素基地	丙烯腈管道 P0117-1/2 至 V0117- 1~3	GC2	0.6/0.4	50/25	丙烯腈	76	4	PL
24	维生素基地	氰化钠管道 P0118-1/2 至管架	GC2	0.6/0.4	50/25	氰化钠	76	4	PL
25	维生素基地	氰化钠管道 P0118-1/2 至 V0118- 1~3	GC2	0.6/0.4	50/25	氰化钠	76	4	PL
26	维生素基地	氰化钠管道 J146 至 J233	GC2	0.6/0.4	50/25	氰化钠	76	4	PL
27	维生素基地	氰化钠管道 外管架至二 楼 3-E 柱	GC1	0.6/0.4	50/45	氰化钠	57	3.5	PL
28	维生素基地	J222 至 J242	GC2	1.2/0.8	230/175	蒸汽	426	10	LS
29	维生素基地	J419 至 J645	GC2	1.2/0.8	230/175	蒸汽	377	9	LS
30	维生素基地	J536 至 J541	GC2	1.2/0.8	230/175	蒸汽	273	7	LS
31	维生素基地	J645 至 J612	GC2	1.2/0.8	230/175	蒸汽	237	7	LS
32	维生素基地	J612 至 J624	GC2	1.2/0.8	230/175	蒸汽	219	6	LS
33	维生素基地	J219 至 J221B	GC2	1.2/0.8	230/175	蒸汽	219	6	LS
34	维生素基地	J701 至 J708 至 J713	GC2	1.2/0.8	230/175	蒸汽	273; 159	7; 5	LS
35	维生素基地	J708 至	GC2	1.2/0.8	230/175	蒸汽	219	6	LS

序号	工段	管道名称	管道级别	工作压力 (Mpa)	工作温度 (°C)	介质	公称直径 (mm)	公称壁厚 (mm)	单位内编号
		J718							
36	维生素基地	J242 至 J272	GC2	1.2/0.8	230/175	蒸汽	219	6	LS
37	维生素基地	J419 至 J525	GC2	1.2/0.8	230/175	蒸汽	108	4	LS
38	维生素基地	J601 至 J606	GC2	1.2/0.8	230/175	蒸汽	219	6	LS
39	维生素基地	蒸汽管道 J150 至 J139	GC2	1.1/1.0	180/175	蒸汽	76	4	LS
40	维生素基地	蒸汽管道外管至盲端; LS-203B-02 至盲端	GC3	1.0/0.6	170/130	蒸汽	219; 159	6; 4.5	LS
41	维生素基地	蒸汽管道外管至 LS-204-02 至盲端; LS-204	GC3	1.0/0.6	170/130	蒸汽	219; 159	6; 4.5	LS
42	维生素基地	蒸汽管道外管至 206 车间 2 楼西; 外管至 206	GC3	1.0/0.6	185/142	蒸汽	159; 133; 108; 89	5; 4.5; 4; 4	LS
43	维生素基地	蒸汽管道 201 车间外管架-二楼 6-B 柱	GC2; GC3	2.2/1.4	230/175	蒸汽	89	5.5	MS
44	维生素基地	蒸汽管道外管架-201 车间 外管架-202 车间	GC2; GC3	1.0/0.6	185/142	蒸汽	219; 57	6; 5	LS
45	维生素基地	蒸汽管道外管架-203A 车间 外管架-205 车间	GC2; GC3	1.0/0.6	185/142	蒸汽	219; 159	6; 5	LS
46	维生素基地	J150a-J616	GC2	0.38	40	乙酸乙酯	76	3.5	PL-F-65B
47	维生素基地	J616-J232-A	GC2	0.38	40	乙酸乙酯	57	3	PL-F-65B
48	维生素基地	J616-J232-B	GC2	0.38	40	乙酸乙酯	57	3	PL-F-65B
49	维生素基地	J643-J618	GC2	0.38	40	甲醇	76	3.5	PL-J-65B
50	维生素基地	J150a-J618	GC2	0.38	40	甲醇	76	3.5	PL-J-65B
51	维生素基地	J212-J419	GC2	0.38	40	甲醇	76	3.5	PL-J-65B
52	维生素基地	J150a-J232	GC2	0.38	40	液碱	76	3.5	PL-L-65B
53	维生素基地	J301a-J643	GC2	0.38	40	液碱	76	3.5	PL-L-65B
54	维生素基地	J607-J613	GC2	0.38	40	液碱	76	3.5	PL-L-65B
55	维生素基地	J233-J263	GC2	0.38	40	液碱	76	3.5	PL-L-65B
56	维生素基地	J301a-J314	GC2	0.38	40	液碱	57	3	PL-L-65B
57	维生素基地	J701-J716	GC2	0.38	40	液碱	57	3	PL-L-65B
58	维生素基地	J613-J624	GC2	0.38	40	液碱	57	3	PL-L-65B
59	维生素基地	J150a-J624	GC2	0.38	40	三乙胺	76	3.5	PL-A-65B

序号	工段	管道名称	管道级别	工作压力 (Mpa)	工作温度 (°C)	介质	公称直径 (mm)	公称壁厚 (mm)	单位内编号
60	维生素基地	J701-J710	GC2	0.38	40	甲苯	76	3.5	PL-E-65B
61	维生素基地	J150a-J419	GC2	0.38	40	甲苯	76	3.5	PL-E-65B
62	维生素基地	J150a-J641	GC2	0.38	40	异丙醇	76	3.5	PL-B-65B
63	维生素基地	J150a-J232	GC2	0.38	40	甲醛	76	3.5	PL-D-65B
64	维生素基地	J150a-J232	GC2	0.38	40	异丁醛	76	3.5	PL-C-65B
65	维生素基地	J150a-J710	GC2	0.38	40	3-甲基吡啶	76	3.5	PL-I-65B
66	维生素基地	J245-J263	GC2	0.38	40	双氧水	57	3	PL-H-65B
67	维生素基地	J150a-J245	GC2	0.38	40	双氧水	76	3.5	PL-H-65B
68	维生素基地	J618-J644	GC2	0.38	40	回收甲醇	57	3	PL-J-65B
69	维生素基地	J618-J608	GC2	0.38	40	回收甲醇	57	3	PL-J-65B
70	维生素基地	J419-J540	GC2	0.38	40	甲醇	57	3	PL-J-65B
71	维生素基地	工艺管道 1	GC2	0.38	40	浓硫酸	76	5	PL-K-65B
72	维生素基地	工艺管道 2	GC2	0.38	40	浓硫酸	57	4.5	PL-K-65B
73	维生素基地	3-甲反应液	GC2	9.8	270	3-甲反应液	76.1	7.1	PL2037
74	维生素基地	3-甲反应液	GC2	9.8	270	3-甲反应液	76.1	7.1	PL2038
75	维生素基地	3-甲反应液	GC2	9.8	270	3-甲反应液	76.1	7.1	PL2039
76	维生素基地	3-甲反应液	GC2	8	270	3-甲反应液	76.1	7.1	PL2035
77	维生素基地	3-甲反应液	GC2	2.5	240	3-甲反应液	76.1	7.1	PL2042
78	维生素基地	3-甲反应液	GC2	1.5	210	3-甲反应液	76.1	7.1	PL2051
79	维生素基地	3-甲反应液	GC2	8	270	3-甲反应液	60.3	5.6	PL2036
80	维生素基地	3-甲反应液	GC2	3.5	270	3-甲反应液	60.3	5.6	PL2041
81	维生素基地	3-甲反应液	GC2	3.5	180	3-甲反应液	60.3	5.6	PL2044
82	维生素基地	混合气	GC2	9.8	270	混合气	60.3	5.6	PG2001
83	维生素基地	混合气	GC2	7.5	250	混合气	114.3	8.8	PG2003
84	维生素基地	混合气	GC2	7.5	250	混合气	114.3	8.8	PG2004
85	维生素基地	混合气	GC2	7.5	250	混合气	114.3	8.8	PG2005
86	维生素基地	混合气	GC2	5	250	混合气	168.3	11	PG2006
87	维生素基地	混合液	GC2	8	250	混合液	168.3	11	PL2043
88	维生素基地	混合液	GC2	7.5	270	混合液	219.1	12.5	PL2029
89	维生素基地	混合液	GC2	7.5	270	混合液	219.1	12.5	PL1343
90	维生素基地	混合液	GC2	7.5	270	混合液	219.1	12.5	PL2030
91	维生素基地	混合液	GC2	7.5	270	混合液	219.1	12.5	PL2032
92	维生素基地	混合液	GC2	9.8	25	混合液	60.3	5.6	PL2016
93	维生素基地	混合液	GC2	9.8	270	混合液	88.9	8	PL2034
94	维生素基地	混合液	GC2	9.8	270	混合液	88.9	8	PL2100
95	维生素基地	回流液	GC2	8	250	回流液	60.3	5.6	PL2033
96	维生素基地	回流液	GC2	7	270	回流液	60.3	5.6	PL2040
97	维生素基地	原料	GC2	7.5	120	原料	60.3	5.6	PL2028
98	维生素基地	催化剂	GC2	10	70	催化剂	60.3	5.6	PL2021
99	维生素基地	催化剂	GC2	9	120	催化剂	60.3	5.6	PL2022
100	维生素基地	催化剂	GC2	8	150	催化剂	60.3	5.6	PL2024
101	维生素基地	催化剂	GC2	8	180	催化剂	60.3	5.6	PL2025
102	维生素基地	催化剂	GC2	8	210	催化剂	60.3	5.6	PL2026

序号	工段	管道名称	管道级别	工作压力 (Mpa)	工作温度 (°C)	介质	公称直径 (mm)	公称壁厚 (mm)	单位内编号
103	维生素基地	催化剂	GC2	7.5	230	催化剂	60.3	5.6	PL2027
104	维生素基地	苯	GC2	0.3	25	苯	57	3	PL2002
105	维生素基地	苯 1	GC2	0.3	25	苯	57	3	PL3071
106	维生素基地	苯 2	GC2	0.3	25	苯	57	3	PL3071
107	维生素基地	乙醛	GC2	0.3	25	乙醛	57	3	AD1004
108	维生素基地	乙醛	GC2	0.3	25	乙醛	57	3	AD1005A
109	维生素基地	乙醛	GC2	0.3	25	乙醛	57	3	AD1005B
110	维生素基地	乙醛	GC2	0.3	25	乙醛	57	3	AD1005C
111	维生素基地	乙醛	GC2	0.3	25	乙醛	57	3	AD1005D
112	维生素基地	乙醛	GC2	0.3	25	乙醛	57	3	AD1001
113	维生素基地	焦油 1	GC2	0.3	25	焦油	57	3	PL3003
114	维生素基地	焦油 2	GC2	0.3	25	焦油	57	3	PL3001
115	维生素基地	焦油 3	GC2	0.3	25	焦油	57	3	PL1427
116	维生素基地	焦油 4	GC2	0.5	60	焦油	76	3	PL1427
117	维生素基地	前馏份	GC2	0.3	25	前馏份	57	3	PL4077
118	维生素基地	前馏份	GC2	0.3	25	前馏份	57	3	PL4077A
119	维生素基地	前馏份	GC2	0.3	25	前馏份	57	3	PL4077B
120	维生素基地	前馏份	GC2	0.3	25	前馏份	57	3	PL4080
121	维生素基地	后馏份 1	GC2	0.3	25	后馏份	57	3	PL4054
122	维生素基地	后馏份 2	GC2	0.3	25	后馏份	57	3	PL4056
123	维生素基地	后馏份 3	GC2	0.3	25	后馏份	57	3	PL4058
124	维生素基地	后馏份	GC2	0.3	25	后馏份	57	3	PL5002A
125	维生素基地	后馏份	GC2	0.3	25	后馏份	57	3	PL5002B
126	维生素基地	后馏份	GC2	0.3	25	后馏份	57	3	PL5002C
127	维生素基地	后馏份 4	GC2	0.3	25	后馏份	57	3	PL4054
128	维生素基地	后馏份 5	GC2	0.3	25	后馏份	57	3	PL4056
129	维生素基地	后馏份 6	GC2	0.3	25	后馏份	57	3	PL4056
130	维生素基地	后馏份 7	GC2	0.3	25	后馏份	57	3	PL4058
131	维生素基地	甲醇	GC2	0.3	25	甲醇	57	3	PL2001
132	维生素基地	3-甲基吡啶	GC2	0.42	25	3-甲基吡啶	76	3	PL4081
133	维生素基地	3-甲基吡啶	GC2	0.42	25	3-甲基吡啶	57	3	PL4090
134	维生素基地	前馏份吡啶	GC2	0.3	25	前馏份吡啶	57	3	PL4077
135	维生素基地	导热油	GC2	0.5	280	导热油	108	4.5	HOS1004
136	维生素基地	导热油	GC2	0.5	260	导热油	108	4.5	HOR1004
137	维生素基地	导热油	GC2	0.5	280	导热油	159	4.5	HOS0001
138	维生素基地	导热油	GC2	0.5	260	导热油	159	4.5	HOR0001

## 2.9 建设项目涉及“两重点一重大”生产、储存装置设置的自动化控制措施

### 2.9.1 HAZOP 分析报告结论

该项目在安全设施设计过程中进行了 HAZOP 分析，主要建议措施情况见 2.7.6 自动化控制系统章节。

### 2.9.2 设置的过程控制系统（DCS系统）情况

#### （1）项目 DCS 系统

根据项目对控制系统的要求，采用先进可靠的 DCS 系统，实现生产过程的集中检测、控制，联锁，保证装置的安全、高效、长周期运行。本项目原有 DCS 控制系统在近几年的运行过程中，未发生问题。

### 2.9.3 设置的独立的安全仪表系统（SIS 系统）情况

安全设施设计中依据国家安监总局《首批重点监管的危险化工工艺安全控制要求、重点监控参数及推荐的控制方案》（安监总管三〔2009〕116 号）的要求，本项目对生产过程中涉及的危险工艺，将根据 HAZOP 分析报告增设安全仪表系统。

204-V0102 丙烯腈储罐	液位远传显示报警；液位与进料阀门联锁（DCS 和 SIS，共执行器）		
V0101 液氨储罐	液位显示及高低报警（DCS）；设置液位联锁停进料泵（BPCS）；设置液位联锁进口阀门（SIS）；设置经济排放吸收装置；安全阀（双）		
V0118 氰化钠储罐	液位显示及高低报警（DCS）；设置液位联锁停进料泵（BPCS）；设置储罐进口阀门联锁（SIS）；设置送料泵槽车卸料进口联锁（SIS）；设置污水收集槽（可靠排放）		

## 2.9.4 设置的停车系统情况

为保证操作人员和生产装置的安全，设有紧急停车和操作联锁系统。采用 DCS 系统实现安全保护系统的功能。在现场动设备操作台上设置有紧急停车按钮，操作人员可以在生产装置紧急的状态下，进行手动单机组停车操作。

## 2.10 建设项目试生产期间工艺控制、装置、安全防护设施等运行情况

### 2.10.1 生产、储存过程自动化控制系统运行情况

该项目试生产过程中，自动化控制系统运行情况正常有效。

### 2.10.2 装置、设备和设施及安全防护设施运行情况

该项目试生产过程中，设备和设施及安全防护设施运行情况正常有效。

### 2.10.3 装置、设备和设施的变更、检修、维护情况

设计单位出具了设计变更，变更内容：设计变更范围为 101 车间新增一套氨水回收处理设备、205 车间新增一套硫酸铵废水双效浓缩设备、2# 罐区西端新增 3-氰基吡啶储罐的设计变更。其它未发生设备及设施的变更。

### 2.10.4 装置、设备和设施的法定检验、检测情况

#### (1) 特种设备检测情况

该公司的压力容器提供了彭泽县市场监督管理局出具的使用登记证，检测日期在有效期，符合规范要求。（见附件）

#### (2) 安全阀、压力表检测情况

表 2.10-1 安全阀、压力表检测情况一览表

序号	所属设备名称及工段（车间）	安全阀类型	安全阀型号	工作介质	整定压力	检验报告编号	检验日期	下次检验日期
1	3-氰回收（101 车	弹簧式	A41Y-16P	3-氰基吡啶	0.28MPa	JJCR/BG 2023-3422	2023.1 .10	2024.1 .11

	间)							
2	4-氟回收 (101 车 间)	弹簧式	A41Y- 16P	4-氟基吡 啶	0.28MPa	JJCR/BG20 23-3421	2023.1 .10	2024.1 .11
3	消脂输送 泵 (201)	弹簧式	AH42F- 16P	消脂	0.3	A00523894	2023-1- 17	2024-1- 11
4	消脂输送 泵 (201)	弹簧式	AH42F- 16P	消脂	0.3	A00523893	2023-1- 17	2024-1- 11
5	闪蒸罐 蒸 汽 管 (201)	弹簧式	496AP	蒸汽	0.62	OF- 56022/3	2023-1- 17	2024-1- 11
6	仪表空气 缓冲罐 V0110 (201)	弹簧式	A42Y- 40P	仪表空气	0.8	DJ01697	2023-4- 5	2024-4- 4
7	压缩空气 缓冲罐 V0106 (201)	弹簧式	A41Y- 16P	压缩空气	0.8	A00535779	2023-1- 17	2024-1- 11
8	氮气缓冲 罐 V0109 (201)	弹簧式	A41Y- 16P	氮气	0.8	A00535780	2023-1- 17	2024-1- 11
9	压缩空气 缓冲罐 V0106 管道 (201)	弹簧式	A42Y- 16P	压缩空气	0.1	160832553	2023-1- 17	2024-1- 11
10	氮气缓冲 罐 V0109 管道 (201)	弹簧式	A42Y- 16P	氮气	0.1	160832554	2023-1- 17	2024-1- 11
11	缩 合 釜 R0101A (201)	弹簧式	A42Y- 16P	缩合物	0.3	CG00634	2023-1- 17	2024-1- 11
12	缩 合 釜 R0101B (201)	弹簧式	A42Y- 16P	缩合物	0.3	CG00638	2023-1- 17	2024-1- 11
13	缩 合 釜 R0101C (201)	弹簧式	A42Y- 16P	缩合物	0.3	CG00633	2023-1- 17	2024-1- 11
14	缩 合 釜 R0101D (201)	弹簧式	A42Y- 16P	缩合物	0.3	CG00639	2023-1- 17	2024-1- 11
15	缩 合 釜 R0101E1 (201)	弹簧式	A42Y- 16P	缩合物	0.3	CG00636	2023-1- 17	2024-1- 11
16	缩 合 釜 R0101F (201)	弹簧式	A42Y- 16P	缩合物	0.3	CG00632	2023-1- 17	2024-1- 11
17	缩 合 釜 R0101G (201)	弹簧式	A42Y- 16P	缩合物	0.3	CG00637	2023-1- 17	2024-1- 11
18	缩 合 釜 R0101H	弹簧式	A42Y- 16P	缩合物	0.3	CG00637	2023-1- 17	2024-1- 11

	(201)							
19	缩 合 釜 R0101I (201)	弹簧式	A42Y- 16P	缩合物	0.3	180607670	2023-1- 17	2024-1- 11
20	压 缩 空 气 缓 冲 罐 (202)	弹簧式	A42Y- 40P	压缩空气	0.8	DJ01695	2023-4- 5	
21	仪 表 空 气 缓 冲 罐 (202)	弹簧式	A42Y- 40P	仪表空气	0.8	DJ01693	2023-4- 5	
22	压 缩 空 气 缓 冲 罐 管 道 (203A)	弹簧式	A42Y- 16P	压缩空气	0.1	16111043	2023-1- 17	2024-1- 11
23	氮 气 缓 冲 管 管 道 (203A)	弹簧式	A42Y- 16P	氮气	0.1	A00535308	2023-1- 17	2024-1- 11
24	压 缩 空 气 缓 冲 罐 (203A)	弹簧式	A42Y- 40P	压缩空气	0.8	DJ01694	2023-4- 5	
25	氮 气 缓 冲 罐 ( ( 203A ) )	弹簧式	A42Y- 40P	氮气	0.8	DJ01692	2023-4- 5	
26	仪 表 空 气 缓 冲 罐 V0106 (203A)	弹簧式	A41Y- 16P	仪表空气	0.8	A00535781	2023-1- 17	2024-1- 11
27	凸 轮 泵 (203A)	弹簧式	A42Y- 16P	泛醇	0.65	DD01673	2023-3- 1	2024-3- 1
28	消 脂 泵 (203A)	弹簧式	A42Y- 16P	消脂	0.5	EE06171	2023-1- 17	2024-1- 11
29	换 热 器 (205)	弹簧式	A42Y- 16P	蒸汽	0.15	BFE1999	2023-1- 17	2024-1- 11
30	二 效 降 膜 蒸 器 (205)	弹簧式	A48Y- 16C	蒸汽	0.28	BH00941	2023-1- 17	2024-1- 11
31	晶 馏 釜 R0301A (205)	弹簧式	AH42F- 16P	蒸汽	0.35	A00523895	2023-4- 5	2023- 4-4
32	晶 馏 釜 R0301B (205)	弹簧式	AH42F- 16P	蒸汽	0.35	A00523896	2023-4- 5	2023- 4-4
33	压 缩 空 气 缓 冲 罐 (205)	弹簧式	A42Y- 16P	压缩空气	0.8	190415117	2023-4- 5	2023- 4-4
34	仪 表 空 气 缓 冲 罐 (205)	弹簧式	A42Y- 16P	仪表空气	0.8	190415120	2023-4- 5	2023- 4-4
35	氨 化 (204 车 间)	弹簧式	A44Y- 63P	丙烯腈	4.5	23-7886	2023/7 /17	2023/7 /16



36	氨化 (204 车间)	弹簧式	A44Y-63P	氨水	4.9	23-7887	2023/7/17	2023/7/16
37	氨化 (204 车间)	弹簧式	A42Y-63R1	氨基丙腈、氨水	5	23-7888	2023/7/17	2023/7/16
38	氨化 (204 车间)	弹簧式	A42Y-63R3	氨基丙腈、氨水	5.2	23-4620	2023/3/29	2024/3/28
39	204 车间	弹簧式	A42Y-16P	压缩空气	0.8	23-4597	2023/3/29	2024/3/28
40	204 车间	弹簧式	A42Y-16P	氮气	0.8	23-4595	2023/3/29	2024/3/28
41	204 车间	弹簧式	A42Y-16P	仪表空气	0.8	23-4596	2023/3/29	2024/3/28
42	氮气缓冲罐 (206 车间)	弹簧式	A41Y-16P	氮气	0.8MPa	23-3409	2023.1.11	2024.1.11
43	仪表空气缓冲罐 (206 车间)	弹簧式	A41Y-16P	仪表空气	0.8MPa	23-3410	2023.1.11	2024.1.11
44	压缩空气缓冲罐 (206 车间)	弹簧式	A41Y-16P	压缩空气	0.8MPa	23-3411	2023.1.11	2024.1.11
45	蒸发釜 (206 车间)	弹簧式	A47H-16C	蒸汽	0.32MPa	23-3416	2023.1.11	2024.1.11
46	蒸发釜 (206 车间)	弹簧式	A47H-16C	蒸汽	0.15MPa	23-3415	2023.1.11	2024.1.11
47	仪表空气缓冲罐 (207 车间)	弹簧式	A42Y-16P	仪表空气	0.9MPa	23-3408	2023.1.11	2024.1.11
48	压缩空气缓冲罐 (207 车间)	弹簧式	A42Y-16P	压缩空气	0.9MPa	23-3407	2023.1.11	2024.1.11
49	闪蒸罐 (207 车间)	弹簧式	496-AP	蒸汽	0.6MPa	23-3490	2023.1.14	2024.1.14

序号	工段 (车间)	工作介质	仪表名称	规格型号	测量范围	生产厂家	校验结果	检验日期	下次检验日期	检验单位
	104 车间	烟酸脱色液	精密管理器压力表	YH-100	0-1.6mpa	重庆昆仑	合格	2023.7.2	2024.1.1	兄弟公司

序号	工段车 (间)	工作介质	仪表名称	规格型号	测量范围	生产厂家	校验结果	检验日期	下次检验日期	检验单位
	104 车 间	氨吸收	氨吸收负 压表	YH-100	0.5- - 0.5kpa	重 庆 昆 仑	合格	2023. 7.2	2024. 1.1	兄弟公司
	104 车 间	三效系 统	一效负压 表	YH-100	- 100kpa	重 庆 昆 仑	合格	2023. 7.2	2024. 1.1	兄弟公司
	104 车 间	三效系 统	二效负压 表	YH-100	0-- 100kpa	重 庆 昆 仑	合格	2023. 7.2	2024. 1.1	兄弟公司
	104 车 间	三效系 统	三效负压 表	YH-100	0-- 100kpa	重 庆 昆 仑	合格	2023. 7.2	2024. 1.1	兄弟公司
	102	催化 剂 溶 液	不锈 钢 隔 膜 压 力 表	YH-100	0 ~ 10MPa	上 海 精 普	合格	2023. 7.2	2024. 1.1	校验室
	102	7℃水	不锈 钢 隔 膜 压 力 表	YH-100	0 ~ 1.6MPa	重 庆 昆 仑	合格	2023. 7.2	2024. 1.1	校验室
	102	氨气	不锈 钢 隔 膜 压 力 表	YH-100	-20- 20kpa	重 庆 昆 仑	合格	2023. 7.2	2024. 1.1	校验室
	102	烟酰胺 母液浓 缩结晶 液	不锈 钢 隔 膜 压 力 表	YH-100	0 ~ 1.0MPa	安 徽 天 康	合格	2023. 7.2	2024. 1.1	校验室
	102	氨气	不锈 钢 隔 膜 压 力 表	YH-100	-0.1 ~ 0.3MPa	重 庆 昆 仑	合格	2023. 7.2	2024. 1.1	校验室
	102	氨气	不锈 钢 隔 膜 压 力 表	YH-100	-12- 12kpa	重 庆 昆 仑	合格	2023. 7.2	2024. 1.1	校验室
	102	乙二 醇	不锈 钢 隔 膜 压 力 表	YH-100	0 ~ 1.6MPa	安 徽 天 康	合格	2023. 7.2	2024. 1.1	校验室
	102	氨气	不锈 钢 隔 膜 压 力 表	YH-100	-20- 20kpa	重 庆 昆 仑	合格	2023. 7.2	2024. 1.1	校验室
	102	循环 水	不锈 钢 隔 膜 压 力 表	YH-100	0 ~ 1.0MPa	重 庆 昆 仑	合格	2023. 7.2	2024. 1.1	校验室
	102	烟酰胺 浓缩水	不锈 钢 隔 膜 压 力 表	YH-100	0 ~ 1.0MPa	江 苏 红 光	合格	2023. 7.2	2024. 1.1	校验室
	102	循环 水	不锈 钢 隔 膜 压 力 表	YH-100	0 ~ 1.0MPa	江 苏 红 光	合格	2023. 7.2	2024. 1.1	校验室
	102	循环 水	不锈 钢 隔 膜 压 力 表	YH-100	0 ~ 1.0MPa	江 苏 红 光	合格	2023. 7.2	2024. 1.1	校验室
	102	烟酰胺 母液浓 缩液	不锈 钢 隔 膜 压 力 表	YH-100	0 ~ 1.0MPa	江 苏 红 光	合格	2023. 7.2	2024. 1.1	校验室
	101 车 间	3- 氰基 吡啶	不锈 钢 隔 膜 压 力 表	YTHN- 100MF B3/11C	0 ~ 1MPa	重 庆 昆 仑	合格	2023. 7.2	2024. 1.1	校验室
	101 车 间	3- 氰基 吡啶、 4- 氰基 吡啶	不锈 钢 隔 膜 压 力 表	YTHN- 100MF B3/11C	0 ~ 1MPa	安 徽 天 康	合格	2023. 7.2	2024. 1.1	校验室
	101 车 间	3- 氰基 吡啶	不锈 钢 压 力 表	YTFPN- 100/M F/316L	-0.1 ~ 0.15MP a	江 苏 红 光	合格	2023. 7.2	2024. 1.1	校验室

序号	工段 (车间)	工作介质	仪表名称	规格型号	测量范围	生产厂家	校验结果	检验日期	下次检验日期	检验单位
	公用	蒸汽	蒸汽管道	YTH-100/316L	0 ~ 1MPa	重庆昆仑	合格	2023.7.2	2024.1.1	校验室
	公用	蒸汽	闪蒸罐	YTH-100/316L	0 ~ 1MPa	重庆昆仑	合格	2023.7.2	2024.1.1	校验室
	公用	氮气	氮气储罐	YTH-100/316L	0 ~ 1MPa	重庆昆仑	合格	2023.7.2	2024.1.1	校验室
	公用	氮气	氮气储罐	YTH-100/316L	0~3000 Kpa	重庆昆仑	合格	2023.7.2	2024.1.1	校验室
	缩合	异丁醛	异丁醛输送泵	YTH-100/316L	0 ~ 0.6MPa	重庆昆仑	合格	2023.7.2	2024.1.1	校验室
	缩合	甲醛	甲醛输送泵	YTH-100/316L	0 ~ 0.6MPa	上海精普	合格	2023.7.2	2024.1.1	校验室
	缩合	三乙胺	三乙胺输送泵	YTH-100/316L	0 ~ 0.6MPa	重庆昆仑	合格	2023.7.2	2024.1.1	校验室
	缩合	热水	热水泵 A	YTH-100/316L	0 ~ 0.6MPa	重庆昆仑	合格	2023.7.2	2024.1.1	校验室
	缩合	热水	热水泵 B	YTH-100/316L	0 ~ 0.6MPa	安徽天康	合格	2023.7.2	2024.1.1	校验室
	酸解	盐酸	盐酸输送泵	YTH-100/316L	0 ~ 1.0MPa	重庆昆仑	合格	2023.7.2	2024.1.1	校验室
	酸解	盐酸	盐酸输送泵	YTH-100/316L	0 ~ 0.6MPa	重庆昆仑	合格	2023.7.2	2024.1.1	校验室
	中和	液碱	液碱输送泵	YTH-100/316L	0 ~ 0.6MPa	安徽天康	合格	2023.7.2	2024.1.1	校验室
	中和	液碱	液碱输送泵	YTH-100/316L	0 ~ 0.6MPa	重庆昆仑	合格	2023.7.2	2024.1.1	校验室
	氰化	氰化钠缩合物	氰化液循环泵	YTH-100/316L	0 ~ 0.6MPa	重庆昆仑	合格	2023.7.2	2024.1.1	校验室
	氰化	氰化钠缩合物	氰化液循环泵	YTH-100/316L	0 ~ 0.6MPa	江苏红光	合格	2023.7.2	2024.1.1	校验室
	酸化	内酯甲酯	酸化液转料泵	YTH-100/316L	0 ~ 0.6MPa	江苏红光	合格	2023.7.2	2024.1.1	校验室
	酸化	内酯甲酯	酸化液转料泵	YTH-100/316L	0 ~ 1.0MPa	江苏红光	合格	2023.7.2	2024.1.1	校验室

序号	工段 (车间)	工作介质	仪表名称	规格型号	测量范围	生产厂家	校验结果	检验日期	下次检验日期	检验单位
				6L						
	酸化	内酯 甲醛	酸化液转料泵	YTH-100/316L	0 ~ 1.1MPa	江苏 红光	合格	2023.7.2	2024.1.1	校验室
	破氰	次氯酸钠	次氯酸钠输送泵	YTH-100/316L	0 ~ 1.0MPa	重庆 昆仑	合格	2023.7.2	2024.1.1	校验室
	破氰	次氯酸钠	次氯酸钠输送泵	YTH-100/316L	0 ~ 0.6MPa	安徽 天康	合格	2023.7.2	2024.1.1	校验室
	萃取	水 内酯	萃取前液泵	YTH-100/316L	0 ~ 1.0MPa	江苏 红光	合格	2023.7.2	2024.1.1	校验室
	萃取	水 内酯	萃取前液泵	YTH-100/316L	0 ~ 0.6MPa	重庆 昆仑	合格	2023.7.2	2024.1.1	校验室
	溶剂回收	mibk 内酯	萃取液泵	YTH-100/316L	0 ~ 0.6MPa	重庆 昆仑	合格	2023.7.2	2024.1.1	校验室
	溶剂回收	mibk 内酯	萃取液泵	YTH-100/316L	0 ~ 0.6MPa	安徽 天康	合格	2023.7.2	2024.1.1	校验室
	萃取	水 内酯	萃取余液泵	YTH-100/316L	0 ~ 0.6MPa	重庆 昆仑	合格	2023.7.2	2024.1.1	校验室
	萃取	水 内酯	萃取余液泵	YTH-100/316L	0 ~ 0.6MPa	重庆 昆仑	合格	2023.7.2	2024.1.1	校验室
	萃取	水 MIBK	水相输送泵	YTH-100/316L	0 ~ 1MPa	江苏 红光	合格	2023.7.2	2024.1.1	校验室
	萃取	水 MIBK	水相输送泵	YTH-100/316L	0 ~ 1MPa	重庆 昆仑	合格	2023.7.2	2024.1.1	校验室
	萃取	水 内酯	溶液集料泵	YTH-100/316L	0 ~ 0.6MPa	重庆 昆仑	合格	2023.7.2	2024.1.1	校验室
	溶剂回收	MIBK	油相出料泵	YTH-100/316L	- 0.1 ~ 0.1Mpa	安徽 天康	合格	2023.7.2	2024.1.1	校验室
	溶剂回收	水、内酯、	水相出料泵	YTH-100/316L	0 ~ 0.1MPa	重庆 昆仑	合格	2023.7.2	2024.1.1	校验室
	内酯配水	消酯	内酯水溶液泵	YTH-100/316L	0 ~ 0.6MPa	重庆 昆仑	合格	2023.7.2	2024.1.1	校验室
	内酯配水	消酯	内酯水溶液泵	YTH-100/316L	0 ~ 0.6MPa	江苏 红光	合格	2023.7.2	2024.1.1	校验室

序号	工段 (车间)	工作介质	仪表名称	规格型号	测量范围	生产厂家	校验结果	检验日期	下次检验日期	检验单位
	内酯配水	内酯	内酯水溶液储罐	YTH-100/316L	0 ~ 0.6MPa	重庆昆仑	合格	2023.7.2	2024.1.1	校验室
	消酯精馏	水内酯	前馏分出料泵	YTH-100/316L	0 ~ 0.6MPa	重庆昆仑	合格	2023.7.2	2024.1.1	校验室
	消酯精馏	消酯	消酯输送泵	YTH-100/316L	0 ~ 0.6MPa	安徽天康	合格	2023.7.2	2024.1.1	校验室
	消酯精馏	消酯	消酯输送泵	YTH-100/316L	0 ~ 0.6MPa	重庆昆仑	合格	2023.7.2	2024.1.1	校验室
	消酯精馏	甲醇	废甲醇泵	YTH-100/316L	0 ~ 0.6MPa	重庆昆仑	合格	2023.7.2	2024.1.1	校验室
	溶剂回收	内酯水 mibk	内酯预蒸馏塔顶回流泵	YTH-100/316L	0 ~ 1MPa	江苏红光	合格	2023.7.2	2024.1.1	校验室
	溶剂回收	内酯水 mibk	内酯预蒸馏塔顶回流泵	YTH-100/316L	0 ~ 1.6MPa	重庆昆仑	合格	2023.7.2	2024.1.1	校验室
	溶剂回收	内酯水 mibk	内酯预蒸馏塔釜出料泵	YTH-100/316L	0 ~ 0.6MPa	重庆昆仑	合格	2023.7.2	2024.1.1	校验室
	溶剂回收	内酯水 mibk	内酯预蒸馏塔釜出料泵	YTH-100/316L	0 ~ 0.6MPa	安徽天康	合格	2023.7.2	2024.1.1	校验室
	溶剂回收	内酯水 mibk	负压精馏塔顶回流泵	YTH-100/316L	0 ~ 0.6MPa	重庆昆仑	合格	2023.7.2	2024.1.1	校验室
	溶剂回收	内酯水 mibk	负压精馏塔顶回流泵	YTH-100/316L	0 ~ 0.6MPa	重庆昆仑	合格	2023.7.2	2024.1.1	校验室
	溶剂回收	内酯水 mibk	负压精馏塔釜出料泵	YTH-100/316L	0 ~ 0.6MPa	江苏红光	合格	2023.7.2	2024.1.1	校验室
	溶剂回收	内酯水 mibk	负压精馏塔釜出料泵	YTH-100/316L	0 ~ 0.6MPa	重庆昆仑	合格	2023.7.2	2024.1.1	校验室
	破氰	水氰化氢	破氰前液输送泵	YTH-100/316L	0 ~ 0.6MPa	重庆昆仑	合格	2023.7.2	2024.1.1	校验室
	破氰	水氰化氢	破氰前液输送泵	YTH-100/316L	0 ~ 0.6MPa	安徽天康	合格	2023.7.2	2024.1.1	校验室
	破氰	水氰化氢	破氰前液泵	YTH-100/316L	0 ~ 0.6MPa	重庆昆仑	合格	2023.7.2	2024.1.1	校验室

序号	工段车 (间)	工作介质	仪表名称	规格型号	测量范围	生产厂家	校验结果	检验日期	下次检验日期	检验单位
	破氰	水氰化氢	无氰废水泵	YTH-100/316L	0 ~ 0.6MPa	重庆昆仑	合格	2023.7.2	2024.1.1	校验室
	公用	空气	空压	YTH-100/316L	0 ~ 1MPa	江苏红光	合格	2023.7.2	2024.1.1	校验室
	公用	仪表气	仪表气	YTH-100/316L	0 ~ 1MPa	重庆昆仑	合格	2023.7.2	2024.1.1	校验室
	公用	氮气	氮气缓冲罐	YTH-100/316L	0 ~ 1MPa	重庆昆仑	合格	2023.7.2	2024.1.1	校验室
	溶剂回收	MIBK	尾气冷凝液接收罐	YTH-100/316L	- 0.1 ~ 0.1Mpa	安徽天康	合格	2023.7.2	2024.1.1	校验室
	溶剂回收	水内酯	水相接收罐	YTH-100/316L	- 0.1 ~ 0.15Mpa	重庆昆仑	合格	2023.7.2	2024.1.1	校验室
	溶剂回收	MIBK	油相接收罐	YTH-100/316L	- 0.1 ~ 0.1Mpa	重庆昆仑	合格	2023.7.2	2024.1.1	校验室
	206 车间	钙化液	不锈钢压力表	YTHN-100/316L	0-0.6MPa	重庆昆仑	合格	2023.7.2	2024.1.1	兄弟公司
	206 车间	钙化清液	不锈钢压力表	YTHN-100/316L	0-0.6MPa	重庆昆仑	合格	2023.7.2	2024.1.1	兄弟公司
	206 车间	钙化清液	不锈钢压力表	YTHN-100/316L	0-0.6MPa	重庆昆仑	合格	2023.7.2	2024.1.1	兄弟公司
	206 车间	稀甲醇	不锈钢压力表	YTHN-100/316L	0-0.6MPa	重庆昆仑	合格	2023.7.2	2024.1.1	兄弟公司
	206 车间	氮气	不锈钢压力表	YTHN-100/316L	0-1.6MPa	安徽天康	合格	2023.7.2	2024.1.1	彭泽计量所
	206 车间	仪表空气	不锈钢压力表	YTHN-100/316L	0-1.6MPa	安徽天康	合格	2023.7.2	2024.1.1	彭泽计量所
	206 车间	压缩空气	不锈钢压力表	YTHN-100/316L	0-1.6MPa	安徽天康	合格	2023.7.2	2024.1.1	彭泽计量所
	207 车间	仪表空气	不锈钢压力表	YTHN-100/316L	0-1.6MPa	安徽天康	合格	2023.7.2	2024.1.1	彭泽计量所
	207 车间	压缩空气	不锈钢压力表	YTHN-100/316L	0-1.6MPa	安徽天康	合格	2023.7.2	2024.1.1	彭泽计量所

项目使用的压力表经过彭泽县检验检测中心检验合格。项目使用的安全阀经过九江昌润特种设备检验检测有限公司检验合格。

## 2.11 安全生产管理及生产安全事故应急预案

### 2.11.1 安全生产管理组织机构和人员配备

#### 1. 组织结构及安全管理人员情况

该公司确立以各行政一把手为各部门（单位）安全生产第一负责人的安全生产管理体制。成立了以公司负责人为主任委员的安全生产委员会。安全生产委员会由企业各部门负责人和专职安全管理人员组成。

该企业严格按国家有关法律法规、标准规范要求合理组织生产，保证各项安全投入有效实施，自上次换证以来期间危险化学品生产装置未发生过员工工亡事故，未发生过重大工艺、重大设备、重大环境污染、重大火灾爆炸事故等，取得了良好业绩。

该公司现有员工约 1400 人，该项目定员 30 人；公司设置安全部，配备专职安全管理人员 37 人，注册安全工程师 12 人，车间配置了专（兼）职安全员，班组配备了兼职安全员，形成安全管理网络。公司安全生产委员会下专设安全部，设安全部为企业的安全生产专门管理机构，具体负责全公司日常安全生产管理工作。公司主要负责人、专职安全管理人员等 43 人经过江西省应急管理局/安全生产监督管理局或九江市应急管理局/安全生产监督管理局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。

该公司依法参加工伤保险，为全体从业人员缴纳保险费，工伤保险证明文件见附件；

表 2.11-1 主要负责人和专职安全管理人员一览表

序号	姓名	学历	专业	证件类型	初领日期	有效期至	支撑资料
1	钱志达	大专	经济管理	主要负责人	2022-9-5	2025-9-4	学历证书
2	陈辉	硕士	工商管理学	主要负责人	2022-8-8	2025-8-7	学历证书
3	傅福军	大专	工业分析	主要负责人	2022-8-8	2025-8-7	学历证书
4	任永辉	本科	精细化工	主要负责人	2022-8-8	2025-8-7	学历证书
5	杨柳	大专	化学教育	主要负责人	2022-8-8	2025-8-7	学历证书
6	詹国武	硕士	催化工业	主要负责人	2022-8-8	2025-8-7	学历证书
7	项顺华	大专	经济信息管理	安全管理人员	2021/11/26	2024/11/25	学历证书、 注安证
8	贾英俊	本科	安全工程	安全管理人员	2023/6/20	2026/6/19	学历证书、 注安证
9	乐昌民	大专	安全管理	安全管理人员	2023/6/20	2026/6/19	学历证书、 注安证
10	解瑞想	大专	应用化学	安全管理人员	2022/9/5	2025/9/4	学历证书、 注安证
11	欧阳继东	本科	化学工程与工艺	安全管理人员	2023/6/20	2026/6/19	学历证书、 注安证
12	李兴军	本科	化学工程与工艺	安全管理人员	2021/11/26	2024/11/25	学历证书、 注安证
13	欧阳亮	本科	环境工程	安全管理人员	2022/8/8	2025/8/7	学历证书、 注安证
14	汪江华	大专	应用化工技术	安全管理人员	2023/6/20	2026/6/19	学历证书
15	邓琼林	本科	环境工程	安全管理人员	2022/3/18	2025/3/17	学历证书、 注安证
16	吴银根	大专	生物制药技术	安全管理人员	2022/8/8	2025/8/7	学历证书、 注安证
17	王莹	本科	安全工程	安全管理人员	2022/3/18	2025/3/17	学历证书
18	张鑫	本科	材料化学	安全管理人员	2022/3/18	2025/3/17	学历证书
19	董恒	大专	应用化工技术	安全管理人员	2022/3/18	2025/3/17	学历证书
20	凌新周	大专	应用化工技术	安全管理人员	2022/8/8	2025/8/7	学历证书
21	梁科	大专	安全技术管理	安全管理人员	2022/8/8	2025/8/7	学历证书
22	陈卫平	大专	无机化工工艺	安全管理人员	2023/6/20	2026/6/19	学历证书
23	刘恩安	大专	应用化工技术	安全管理人员	2021/5/10	2024/5/9	学历证书
24	刘成根	本科	应用化学	安全管理人员	2023/6/20	2026/6/19	学历证书



序号	姓名	学历	专业	证件类型	初领日期	有效期至	支撑资料
25	蔡斗义	本科	材料化学	安全管理人员	2023/6/20	2026/6/19	学历证书
26	苏江亚	本科	生物化工	安全管理人员	2023/6/20	2026/6/19	学历证书
27	杨文庆	大专	微生物技术及应用	安全管理人员	2021/5/10	2024/5/9	学历证书
28	张绪兴	本科	化学工程与工艺	安全管理人员	2022/8/8	2025/8/7	学历证书
29	徐乾	大专	应用化工技术	安全管理人员	2022/8/8	2025/8/7	学历证书
30	黄凤祥	大专	环境监测与治理技术	安全管理人员	2022/8/8	2025/8/7	学历证书
31	王小波	本科	应用化学	安全管理人员	2022/8/8	2025/8/7	学历证书
32	任晨	本科	安全工程	安全管理人员	2023/6/20	2026/6/19	学历证书
33	李球	大专	药学	安全管理人员	2022/8/8	2025/8/7	学历证书
34	冯木	专科	中药制药技术	安全管理人员	2023/2/14	2026/2/13	学历证书
35	柯尊风	大专	应用化工技术	安全管理人员	2022/8/8	2025/8/7	
36	丁焱	本科	环境工程	安全管理人员	2021/11/26	2024/11/25	
37	柏竹新	大专	应用化工技术	安全管理人员	2021/5/10	2024/5/9	
38	卢风伟	专科	安全技术与管 理	安全管理人员	2023/3/28	2026/3/27	
39	李世岩	本科	高分子材料与工程	安全管理人员	2023/3/28	2026/3/27	学历证书、 注安证
40	吴益民	本科	化学工程与工艺	安全管理人员	2021/8/8	2025/8/7	学历证书、 注安证
41	刘涛	大专	应用化工技术	安全管理人员	2022/8/8	2025/8/7	
42	王明	本科	应用化学	安全管理人员	2021/5/10	2024/5/9	
43	李金光	本科	化学工程与工艺	安全管理人员	2023/6/20	2026/6/19	

### 安全生产知识和管理能力考核合格证清单（主要负责人）

序号	姓名	学历	专业	证件类型	证件号	发证单位	有效期
1	钱志达	大专	应用化工技术	主要负责人	330419196701132811	九江市应急管理局	2022/9/5- 2025/9/4
2	陈辉	硕士	应用化工技术	主要负责人	360427197610010034	九江市应急管理局	2022/8/8- 2025/8/7
3	傅福军	大专	工业分析	主要负责人	330902197703217610	九江市应急管理局	2022/8/8- 2025/8/7

4	任永辉	本科	精细化工	主要负责人	231026197703110337	九江市应急管理局	2022/8/8-2025/8/7
5	杨柳	大专	化学教育	主要负责人	622726198307220653	九江市应急管理局	2022/8/8-2025/8/7
6	詹国武	硕士	催化工业	主要负责人	411503198802242715	九江市应急管理局	2022/8/8-2025/8/7

### 安全生产知识和管理能力考核合格证清单（安全管理人员）

序号	姓名	岗位	学历	专业	证件类型	证件号	发证单位	初领日期	有效期至	职称
1	项顺华	安全副经理	大专	经济信息管理	安全管理人员	342921197401192633	九江市应急管理局	2021/11/26	2024/11/25	中级注安师
2	贾英俊	安全部总监	本科	安全工程	安全管理人员	612331198010040618	九江市应急管理局	2023/6/20	2026/6/19	中级注安师
3	乐昌民	安全管理人员	大专	安全管理	安全管理人员	431128198708014619	江西省应急管理厅	2023/6/20	2026/6/19	中级注安师
4	解瑞想	安全管理人员	大专	应用化学	安全管理人员	37292619831005283X	九江市应急管理局	2022/9/5	2025/9/4	中级注安师
5	欧阳继东	安全管理人员	本科	化学工程与工艺	安全管理人员	360111196612130919	江西省应急管理厅	2023/6/20	2026/6/19	中级注安师
6	李兴军	安全管理人员	本科	化学工程与工艺	安全管理人员	422822199308120512	九江市应急管理局	2021/11/26	2024/11/25	中级注安师
7	欧阳亮	安全管理人员	本科	环境工程	安全管理人员	3604030198708282938	九江市应急管理局	2022/8/8	2025/8/7	中级注安师
8	汪江	安全管理	大专	应用化工技术	安全管理	360430197510143719	江西省应急管理	2023/6/20	2026/6/19	

	华	人员			人员		理厅			
9	邓琼林	安全管理人员	本科	环境工程	安全管理人员	431103199512260014	九江市应急管理局	2022/3/18	2025/3/17	中级注安师
10	吴银根	安全管理人员	大专	生物制药技术	安全管理人员	362204199012087213	九江市应急管理局	2022/8/8	2025/8/7	中级注安师
11	王莹	安全管理人员	本科	安全工程	安全管理人员	610324199905241020	九江市应急管理局	2022/3/18	2025/3/17	
12	张鑫	安全管理人员	本科	材料化学	安全管理人员	340825199510201938	九江市应急管理局	2022/3/18	2025/3/17	
13	董恒	安全管理人员	大专	应用化工技术	安全管理人员	622421199304153252	九江市应急管理局	2022/3/18	2025/3/17	
14	凌新周	安全管理人员	大专	应用化工技术	安全管理人员	360430197501132938	九江市应急管理局	2022/8/8	2025/8/7	
15	梁科	安全管理人员	大专	安全技术管理	安全管理人员	130185198706272812	九江市应急管理局	2022/8/8	2025/8/7	
16	陈卫平	安全管理人员	大专	无机化工工艺	安全管理人员	422202196706171815	江西省应急管理厅	2023/6/20	2026/6/19	
17	刘恩安	安全管理人员	大专	应用化工技术	安全管理人员	370882199004132012	江西省应急管理厅	2021/5/10	2024/5/9	
18	刘成根	安全管理人员	本科	应用化学	安全管理人员	430419199403011891	江西省应急管理厅	2023/6/20	2026/6/19	
19	蔡斗义	安全管理人员	本科	材料化学	安全管理人员	362502199310284016	江西省应急管理厅	2023/6/20	2026/6/19	
20	苏江亚	安全管理人员	本科	生物化工	安全管理人员	421182199006032151	江西省应急管理厅	2023/6/20	2026/6/19	
21	杨文庆	安全管理人员	大专	微生物技术及应用	安全管理人员	622427199610204319	江西省应急管理厅	2021/5/10	2024/5/9	
22	张绪兴	安全管理人员	本科	化学工程与工艺	安全管理人员	420222199408045439	九江市应急管理局	2022/8/8	2025/8/7	
23	徐乾	安全管理人员	大专	应用化工技术	安全管理人员	622201199411063010	九江市应急管理局	2022/8/8	2025/8/7	
24	黄凤祥	安全管理人员	大专	环境监测与治理技术	安全管理人员	360121198609106434	九江市应急管理局	2022/8/8	2025/8/7	

25	王小波	安全管理人员	本科	应用化学	安全管理人员	360430199109100615	九江市应急管理局	2022/8/8	2025/8/7	
26	任晨	安全管理人员	本科	安全工程	安全管理人员	340826199712244860	江西省应急管理厅	2023/6/20	2026/6/19	
27	李球	安全管理人员	大专	药学	安全管理人员	360425200101085515	九江市应急管理局	2022/8/8	2025/8/7	
28	冯木	安全管理人员	专科	中药制药技术	安全管理人员	360481200106044019	九江市应急管理局	2023/2/14	2026/2/13	
29	柯尊凤	安全管理人员	大专	应用化工技术	安全管理人员	36048119821108221X	九江市应急管理局	2022/8/8	2025/8/7	
30	丁焱	安全管理人员	本科	环境工程	安全管理人员	360428199907143319	九江市应急管理局	2021/11/26	2024/11/25	
31	柏竹新	安全管理人员	大专	应用化工技术	安全管理人员	340421199104062058	江西省应急管理厅	2021/5/10	2024/5/9	
32	卢风伟	安全管理人员	专科	安全技术与管 理	安全管理人员	36223319981001001X	九江市应急管理局	2023/3/28	2026/3/27	
33	李世岩	安全管理人员	本科	高分子材料与工程	安全管理人员	220722198812090413	九江市应急管理局	2023/3/28	2026/3/27	中级注安师
34	吴益民	安全管理人员	本科	化学工程与工艺	安全管理人员	360428198912041259	九江市应急管理局	2021/8/8	2025/8/7	中级注安师
35	刘涛	安全管理人员	大专	应用化工技术	安全管理人员	360430198905020312	九江市应急管理局	2022/8/8	2025/8/7	
36	王明	安全管理人员	本科	应用化学	安全管理人员	342623199210076539	江西省应急管理厅	2021/5/10	2024/5/9	
37	李金光	安全管理人员	本科	化学工程与工艺	安全管理人员	532924199712310311	九江市应急管理局	2023/6/20	2026/6/19	

序号	姓名	学历	专业	证件类型	初领日期	有效期至	支撑资料
1	钱志达	大专	经济管理	主要负责人	2019-8-16	2022-8-15	学历证书
2	陈辉	硕士	工商管理学	主要负责人	2019-8-16	2022-8-15	学历证书
3	傅福军	大专	工业分析	主要负责人	2019-8-16	2022-8-15	学历证书

序号	姓名	学历	专业	证件类型	初领日期	有效期至	支撑资料
4	任永辉	本科	精细化工	主要负责人	2019-8-16	2022-8-15	学历证书
5	柯昌明	本科	化学专业	安全管理人员	2019-9-20	2022-9-18	学历证书、 注安证
6	杨柳	大专	化学教育	安全管理人员	2019-9-20	2022-9-18	学历证书
7	李小华	大专	安全工程	安全管理人员	2021-11-26	2024-11-25	学历证书、 注安证
8	项顺华	大专	经济信息管理	安全管理人员	2021-11-26	2024-11-25	学历证书、 注安证
9	周雪峰	本科	制药工程	安全管理人员	2021-11-26	2024-11-25	学历证书、 注安证
10	朱良光	本科	应用化学	安全管理人员	2021-4-20	2024-4-19	学历证书、 注安证
11	欧阳继东	本科	化学工程与 工艺	安全管理人员	2020-7-6	2023-7-5	学历证书、 注安证
12	李兴军	本科	化学工程与 工艺	安全管理人员	2021-11-26	2024-11-25	学历证书
13	邓琼琳	本科	环境工程	安全管理人员	2019-4-22	2022-4-21	学历证书
14	吴银根	大专	生物制药技术	安全管理人员	2019-9-20	2022-9-18	学历证书
15	乐昌明	大专	安全管理	安全管理人员	2020-9-29	2023-9-28	注安证
16	袁仁生	大专	化工产品合成	安全管理人员	2020-9-29	2023-9-28	注安证、学 历证书
17	汪文强	大专	应用化工技术	安全管理人员	2020-7-6	2023-7-5	学历证书
18	温春保	中级	危化	安全管理人员	2020-7-6	2023-7-5	学历证书、 注安证
19	陈卫平	大专	无机化工	安全管理人员	2018-6-7	2023-7-5	学历证书
20	刘成根	本科	应用化学	安全管理人员	2020-7-6	2023-7-5	学历证书
21	唐敏华	本科	有机化学	安全管理人员	2020-7-6	2023-7-5	学历证书
22	苏江亚	本科	生物化工	安全管理人员	2020-7-6	2023-7-5	学历证书
23	蔡斗义	本科	材料化学	安全管理人员	2020-7-6	2023-7-5	学历证书
24	柏竹新	大专	应用化工技术	安全管理人员	2021-5-10	2024-5-9	学历证书
25	王明	本科	应用化学	安全管理人员	2021-5-10	2024-5-9	学历证书
26	杨文庆	大专	微生物技术 及应用	安全管理人员	2021-5-10	2024-5-9	学历证书
27	闫建伟	大专	应用化工	安全管理人员	2020-7-6	2023-7-5	学历证书
28	欧阳亮	本科	环境工程	安全管理人员	2019-8-9	2022-8-8	学历证书、 注安证
29	阮班臻	本科	林产化工	安全管理人员	2019-8-9	2022-8-8	学历证书

序号	姓名	学历	专业	证件类型	初领日期	有效期至	支撑资料
30	柯尊风	大专	应用化工技术	安全管理人员	2019-8-9	2022-8-8	学历证书
31	任晨	本科	安全工程	安全管理人员	2020-9-29	2023-9-28	学历证书
32	毛志新	大专	化工专业	安全管理人员	2020-1-14	2023-1-13	学历证书
33	刘学谦	本科	安全工程	安全管理人员	2019-9-29	2022-9-28	学历证书、注安证
34	丁焱	本科	环境工程	安全管理人员	2021-11-26	2024-11-25	学历证书

## 2.11.2 安全生产责任制、安全生产管理制度、岗位操作安全规程制订情况

### 1) 安全生产责任制制订情况

公司建立了较完善的安全生产责任制，规定了人员的岗位安全生产责任。

该公司根据要求制定了安全生产责任制，制定有安全检查和隐患整改制度、安全教育培训制度、安全生产会议管理制度，安全投入保障制度，安全生产奖惩管理制度，工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度，压力容器安全管理制度，劳动防护用品管理制度，领导干部现场带班和值班管理制度，事故管理制度，适用安全生产法律法规、标准识别和获取管理制度，特种作业人员管理制度，危险化学品安全管理制度，危险作业安全管理制度，应急管理制度，职业安全卫生管理制度，重大危险源评估和安全管理制度，变更管理制度，承包商管理制度，安全管理制度及操作规程定期评审与修订制度及设备维护、保养规程及有关的作业安全管理规定（如动火作业、高处作业、受限空间、吊装、盲板抽堵、设备检修等作业）等各种安全管理制度。

该公司还通过开展安全生产竞赛，全员安全教育培训等活动，坚持动

态安全管理，深入开展各个层次、各个专业（职能）管辖范围内的检查、考核和隐患整改工作，开展重大建筑、安装项目和大中修项目的安全监督、检查工作，严格落实各项规章制度。

## 2) 安全生产管理制度制订情况

公司制定了安全生产管理制度见下表

表 2.11-2 安全生产管理制度一览表

序号	名称	序号	名称
1	安全生产、消防责任制规定	2	安全风险评价与控制作业指导书
3	关键装置、重点部位管理作业指导书	4	安全变更管理作业指导书
5	危险化学品重大危险源管理规定	6	作业许可安全管理程序
7	电气作业票管理规定	8	动火作业安全管理规定
9	防爆电气管理规定	10	受限空间作业安全管理规定
11	防雷防静电管理规定	12	高处作业安全管理规定
13	职业病危害项目申报管理规定	14	吊装作业安全管理规定
15	建设项目职业病防护设施“三同时”管理规定	16	动土作业安全管理规定
17	职业病危害防治责任制	18	高电压作业安全管理规定
19	职业病防治宣传教育培训管理规定	20	临时用电作业安全管理规定
21	职业病危害警示与告知管理规定	22	盲板抽堵作业安全管理规定
23	防尘防毒管理规定	24	断路作业安全管理规定
25	噪声与振动管理规定	26	承包商安全管理作业指导书
27	高温作业管理规定	28	危险化学品安全管理规定
29	劳动者职业健康监护管理规定	30	易制毒化学品安全管理规定
31	工作场所职业病危害监护管理规定	32	易制爆化学品安全管理规定
33	安全生产报告管理规定	34	剧毒品管理规定
35	消控中心管理作业指导书	36	危险输送管道定期巡检管理规定
37	应急管理作业指导书	38	仓库罐区安全管理规定
39	应急救援队伍组建及管理作业指导书	40	操作规程管理规定
41	隐患治理管理规定	42	安全标准化自评作业指导书
43	安全活动管理作业指导书	44	安全生产费用管理规定
45	安全设施三同时管理规定	46	企业主要负责人安全生产履职报告管理规定
47	工艺安全管理规定	48	职业病预防管理规定
49	项目试生产安全管理规定	50	职业病防治宣传教育管理规定
51	特殊作业监护人管理规定	52	职业卫生防护设施维护检修管理规定
53	厂区交通安全管理规定	54	劳动防护用品管理作业指导书
55	安全帽管理规定	56	特种作业人员安全管理规定
57	安全生产信息管理规定	58	员工上下班、出差安全管理规定
59	消防设施、器材管理作业指导书	60	危化品运输装卸安全管理规定
61	防火防爆管理规定	62	设备、管道打开安全作业指导书

序号	名称	序号	名称
63	安全检查管理规定	64	开停车安全管理规定
65	安全培训教育管理作业指导书	66	生产设施安全管理规定
67	安全设施管理规定	68	建（构）筑物安全管理作业指导书

### 3) 岗位操作安全规程制订情况

企业制定了各岗位操作规程。

表 2.11-3 本项目操作规程一览表

序号	名称	序号	名称
1	D-泛酸钙水解岗位标准操作规程	2	维生素 K1 中间体 IM1 制备岗位操作规程
3	D-泛酸钙右萃取岗位标准操作规程	4	维生素 K1 中间体 IM2 制备岗位操作规程
5	D-泛酸钙转化中和岗位标准操作规程	6	维生素 K1 中间体 IM3 制备岗位操作规程
7	D-泛酸钙左萃取岗位标准操作规程	8	维生素 K1 中间体 IM4 制备岗位操作规程
9	D-泛酸钙左萃取液浓缩结晶岗位标准操作规程	10	维生素 K1 粗品制备岗位操作规程
11	D-泛酸钙钙化岗位标准操作规程	12	维生素 K1 粗品柱层析岗位操作规程
13	D-泛酸钙缩合结晶岗位标准操作规程	14	维生素 K1 成品及包装岗位操作规程
15	D-泛酸钙脱色精制岗位标准操作规程	16	烟酸水解岗位标准操作规程
17	D-泛酸钙干燥岗位标准操作规程	18	烟酸调酸结晶岗位标准操作规程
19	D-泛酸钙包装岗位标准操作规程	20	烟酸脱色精制岗位标准操作规程
21	烟酰胺水解岗位标准操作规程	22	烟酸干燥岗位标准操作规程
23	烟酰胺纳滤岗位标准操作规程	24	烟酸包装岗位标准操作规程
25	烟酰胺纳滤清液浓缩岗位标准操作规程	26	烟酰胺浓缩液脱色结晶岗位标准操作规程
27	烟酰胺干燥岗位标准操作规程	28	烟酰胺包装岗位标准操作规程

表 2.11-4 安全生产责任制

序号	名称
1.	6.1 各级部门安全生产、消防职责
2.	6.1.1 公司安全生委员会安全生产、消防职责
3.	6.1.2 总经办安全生产、消防职责
4.	6.1.3 公司安全部安全生产、消防职责
5.	6.1.4 基地安全部安全生产、消防职责



6.	6.1.5 财务部安全生产、消防职责
7.	6.1.6 生产部门/热电运行部安全生产、消防职责
8.	6.1.7 设备工程部/电气部/热电设备部安全生产、消防职责
9.	6.1.8 公司/基地质量部安全生产、消防职责
10.	6.1.9 基地技术部门安全生产、消防职责
11.	6.1.10 生产车间安全生产、消防职责
12.	6.1.11 工会安全生产、消防职责
13.	6.1.12 储运部安全生产、消防职责
14.	6.1.13 环境资源部安全生产、消防职责
15.	6.1.14 公司环保部安全生产、消防职责
16.	6.1.15 基地环保部安全生产、消防职责
17.	6.1.16 基建部安全生产、消防职责
18.	6.1.17 人力资源部安全生产、消防职责
19.	6.1.18 兄医研发中心安全生产、消防职责
20.	6.1.19 工程技术部安全生产、消防职责
21.	6.1.20 项目部安全生产、消防职责
22.	6.2 各级人员安全生产、消防职责
23.	6.2.1 公司总经理安全生产、消防职责
24.	6.2.2 事业部总经理安全生产、消防职责
25.	6.2.3 基地总经理安全生产、消防职责
26.	6.2.4 公司副总经理（安环）安全生产、消防职责
27.	6.2.5 基地副总经理（生产）安全生产、消防职责
28.	6.2.6 总经办主任安全生产、消防职责
29.	6.2.7 公司安全部负责人安全生产、消防职责
30.	6.2.8 基地安全部负责人安全生产、消防职责
31.	6.2.9 财务部负责人安全生产、消防职责
32.	6.2.10 生产部门负责人安全生产、消防职责
33.	6.2.11 设备工程部负责人安全生产、消防职责
34.	6.2.12 公司/基地质量部负责人安全生产、消防职责
35.	6.2.13 基地技术部门负责人安全生产、消防职责
36.	6.2.14 工会主席安全生产、消防职责
37.	6.2.15 车间主任安全生产、消防职责
38.	6.2.16 安全管理岗安全生产、消防职责
39.	6.2.17 设备管理岗安全生产、消防职责
40.	6.2.18 特种设备管理岗位安全生产、消防职责
41.	6.2.19 电气管理岗位安全生产、消防职责
42.	6.2.20 仪表管理岗位安全生产、消防职责
43.	6.2.21 基建管理岗位安全生产、消防职责
44.	6.2.22 人力资源管理岗位安全生产、消防职责
45.	6.2.23 一线班组长安全生产、消防职责
46.	6.2.24 DCS 控制员安全生产、消防职责
47.	6.2.25 现场操作工安全生产、消防职责
48.	6.2.26 电气维修班（组）长安全生产、消防职责
49.	6.2.27 电气维修工安全生产、消防职责
50.	6.2.28 仪表工安全生产、消防职责

51.	6.2.29 设备维修班（组）长安全生产、消防职责
52.	6.2.30 设备维修工安全生产、消防职责
53.	6.2.31 治安保卫人员安全生产、消防职责
54.	6.2.32 厂内机动车驾驶员安全生产、消防职责
55.	6.2.33 仓库管理人员安全生产、消防职责
56.	6.2.34 化验分析工安全生产、消防职责
57.	6.2.8 基地安全部负责人安全生产、消防职责
58.	6.2.9 财务部负责人安全生产、消防职责
59.	6.2 各级人员安全生产、消防职责

### 2.11.3 安全教育与培训情况

#### 1) 企业员工三级教育培训、日常安全教育情况

公司对从业人员进行了“三级”安全培训教育。公司还应进一步加强从业人员的培训教育，使员工熟练掌握和提高技术能力和安全知识。

#### 2) 企业主要负责人、安全管理人员、特种设备管理人员、特种设备作业人员、特种作业人员、危险化学品生产从业人员等培训取证情况

该项目涉及特种作业目录中需取证的特种作业包括：焊接与热切割作业、电工作业；制冷与空调设备运行、化工自动化控制仪表作业。以上特种作业岗位人员均为已经取得职业高中、技工学校及中专以上学历且从事与其所学专业相应岗位；经市安监局特种作业人员操作资格专业培训，领取特种作业操作证。特种作业人员满足该项目需求。部分特种作业人员作业证书复印件见附录。该项目涉及特种作业情况见下表。

表 2.11-5 取证情况一览表

序号	姓名	工种	办证时间	下次年检时间	学历	证件号码	发证机关
1	王谷林	叉车司机证	2023/01-2026/12	2026.12	初中	360430197410073338	市场监督管理局
2	黄华英	叉车司机证	2023/01-2026/12	2026.12	初中	360430198209220927	市场监督管理局
3	李红	叉车司机证	2023/01-2026/12	2026.12	初中	340825198702122922	市场监督管理局
4	周赛凤	叉车司机证	2023/01-2026/12	2026.12	高中	36043019821015092X	市场监督管理局
5	欧阳国锋	低压电工作业证	2021/03/10-2027/03/09	2024.03	初中	T360430197309110931	国家应急管理局
6	徐吴海	低压电工作	2020/11/13-	2023.11	初中	T36043019710113001X	国家应急管理局

序号	姓名	工种	办证时间	下次年检时间	学历	证件号码	发证机关
		业证	2026/11/12				
7	田军	低压电工作业证	2021/02/03-2027/02/02	2024.02	初中	T360430197511180618	国家应急管理局
8	张文政	低压电工作业证	2020/09/25-2026/09/24	2023.09	高中	T371481198405051510	国家应急管理局
9	方晨	低压电工作业证	2020/08/28-2026/08/27	2023.08	初中	T360430198303120615	国家应急管理局
10	柯照华	低压电工作业证	2022/08/31-2028/08/30	2025.08	初中	T360430196606010633	国家应急管理局
11	欧阳海形	低压电工作业证	2019/12/04-2025/12/03	2025.12	初中	T360430197610230932	国家应急管理局
12	秦忠仁	低压电工作业证	2022/01/29-2028/01/28	2025.01	初中	T36043019731011063X	国家应急管理局
13	欧阳海形	高处安装维护拆除作业证	2022/03/23-2028/03/22	2025.03	初中	T360430197610230932	国家应急管理局
14	邢帮辉	高处安装维护拆除作业证	2023/05/09-2029/05/08	2026.05	初中	360430197801300016	国家应急管理局
15	肖海文	高处安装维护拆除作业证	2023/05/09-2029/05/08	2026.05	高中	360430197709011115	国家应急管理局
16	汪三九	高处安装维护拆除作业证	2023/04/04-2029/04/03	2026.04	初中	T360430196811180375	国家应急管理局
17	吴泽华	高处安装维护拆除作业证	2023/04/04-2029/04/03	2026.04	中专	T360430198311200930	国家应急管理局
18	李宝华	高处安装维护拆除作业证	2023/04/04-2029/04/03	2026.04	高中	T360430197307180637	国家应急管理局
19	叶藩平	高处安装维护拆除作业证	2023/05/09-2029/05/08	2026.05	高中	360430197704290338	国家应急管理局
20	杨祥宝	高处安装维护拆除作业证	2022/03/23-2028/03/22	2025.03	初中	T360430197804050315	国家应急管理局
21	张坤生	高处安装维护拆除作业证	2023/04/04-2029/04/03	2026.04	高中	T36043019720606061X	国家应急管理局
22	章五义	高处安装维护拆除作业证	2023/04/04-2029/04/03	2026.04	高中	T360430197511270330	国家应急管理局
23	伍文顺	高处安装维护拆除作业证	2023/04/04-2029/04/03	2026.04	中专	T360430198612170915	国家应急管理局
24	张杨彪	高处安装维护拆除作业证	2023/04/04-2029/04/03	2026.04	初中	T360430197810143534	国家应急管理局
25	梅新华	高处安装维	2023/05/09-	2026.05	初中	360430197308180313	国家应急管理局

序号	姓名	工种	办证时间	下次年检时间	学历	证件号码	发证机关
		护拆除作业证	2029/05/08				
26	朱正良	高处安装维护拆除作业证	2023/05/09-2029/05/08	2026.05	初中	360430197804171117	国家应急管理局
27	黎宝华	高处安装维护拆除作业证	2023/05/09-2029/05/08	2026.05	初中	360430197806122917	国家应急管理局
28	疏中兵	高处安装维护拆除作业证	2023/05/09-2029/05/08	2026.05	初中	340823197609132539	国家应急管理局
29	张晓洁	高处安装维护拆除作业证	2023/04/04-2029/04/03	2026.04	初中	T360430199110010916	国家应急管理局
30	韩余	高处安装维护拆除作业证	2023/04/04-2029/04/03	2026.04	本科	T360430199508261133	国家应急管理局
31	方晨	高压电工作业证	2021/05/21-2027-05/20	2024.05	初中	T360430198303120615	国家应急管理局
32	徐吴海	高压电工作业证	2021/12/03-2027/12/02	2024.12	初中	T36043019710113001X	国家应急管理局
33	张文政	高压电工作业证	2022/08/31-2028/8/30	2025.08	高中	T371481198405051510	国家应急管理局
34	张文	工业锅炉司炉作业证	2020/08-2024/08	2024.08	大专(自考)	360430199410250014	市场监督管理局
35	朱建强	工业锅炉司炉作业证	2019/12-2023/12	2023.12	大专	360430199106250917	市场监督管理局
36	丁会龙	工业锅炉司炉作业证	2020/11-2024/11	2024.11	本科	341225199403161318	市场监督管理局
37	何亮兵	工业锅炉司炉作业证	2023/03-2027/02	2027.02	本科	360430198401043115	市场监督管理局
38	吴金政	工业锅炉司炉作业证	2023/03-2027/02	2027.02	本科(自考)	360430199511272538	市场监督管理局
39	牛愧	化工自动化控制仪表作业证	2021/07/15-2027/07/14	2024.07	大专	T340421199611013832	国家应急管理局
40	汪鑫	化工自动化控制仪表作业证	2021/3/10-2027/3/9	2024.03	本科	T360430199002150057	国家应急管理局
41	朱建敏	化工自动化控制仪表作业证	2022/9/23-2028/9/22	2025.09	大专	T360430199701160932	国家应急管理局
42	张坤生	起重机指挥证	2021/08-2025/08	2025.08	高中	36043019720606061X	市场监督管理局
43	罗建斌	熔化焊接与热切割作业	2022/01/29-2028/01/28	2025.01	中专	T360430197109270017	国家应急管理局
45	孙华斌	熔化焊接与热切割作业	2022/01/29-2028/01/28	2025.01	中专	T360430197601300011	国家应急管理局

序号	姓名	工种	办证时间	下次年检时间	学历	证件号码	发证机关
46	闵祥友	熔化焊接与热切割作业	2022/03/01-2028/02/29	2025.02	初中	T360430197508020613	国家应急管理局
47	章五义	熔化焊接与热切割作业	2022/03/01-2028/02/29	2025.02	高中	T360430197511270330	国家应急管理局
48	欧阳胜龙	熔化焊接与热切割作业	2019/10/09-2025/10/08	2025.10	初中	T360430197507030932	国家应急管理局
49	杨祥宝	熔化焊接与热切割作业	2020/04/10-2026/04/09	2026.04	初中	T360430197804050315	国家应急管理局
50	黎宝华	熔化焊接与热切割作业	2020/04/10-2026/04/09	2026.04	初中	T360430197806122917	国家应急管理局
51	疏中兵	熔化焊接与热切割作业	2021/02/03-2027/02/02	2024.02	初中	T340823197609132539	国家应急管理局
52	吴神忠	熔化焊接与热切割作业	2021/02/03-2027/02/02	2024.02	初中	T360430197301050030	国家应急管理局
53	梅新华	熔化焊接与热切割作业	2021/02/03-2027/02/02	2024.02	初中	T360430197308180313	国家应急管理局
54	石彭根	熔化焊接与热切割作业	2021/02/03-2027/02/02	2024.02	高中	T360430197401020031	国家应急管理局
55	方大兵	熔化焊接与热切割作业	2021/08/10-2027/08/09	2024.08	初中	T360430197405022915	国家应急管理局
56	张坤生	熔化焊接与热切割作业	2021/08/10-2027/08/09	2024.08	高中	T36043019720606061X	国家应急管理局
57	王铎	特种设备安全管理（压力容器压力管道）	2020/08-2024/08	2024.08	大专	411302198706123110	市场监督管理局
58	姚玉晶	特种设备安全管理（压力容器压力管道）	2021/09-2025/09	2025.09	大专（函授）	360430198503100029	市场监督管理局
59	胡超伟	危-胺基化工工艺作业证	2022/07/28-2028/07/27	2025.07	大专	T360430199707040018	国家应急管理局
60	何亮兵	危-胺基化工工艺作业证	2020/11/13-2026/11/12	2023.11	本科	T360430198401043115	国家应急管理局
61	欧阳盼君	危-胺基化工工艺作业证	2020/11/13-2026/11/12	2023.11	高中	T360430199109200368	国家应急管理局
62	张涛 1	危-胺基化工工艺作业证	2020/11/13-2026/11/12	2023.11	高中	T360430196904260913	国家应急管理局
63	朱建强	危-胺基化工工艺作业证	2021/03/10-2027/03/09	2024.03	大专	T360430199106250917	国家应急管理局
64	丁会龙	危-胺基化工工艺作业证	2021/03/10-2027/03/09	2024.03	本科	T341225199403161318	国家应急管理局
65	吴问来	危-胺基化工工艺作业证	2021/03/10-2027/03/09	2024.03	高中	T360430197102020058	国家应急管理局
66	秦小强	危-胺基化工工艺作业证	2021/03/10-2027/03/09	2024.03	大专	T360430199106113314	国家应急管理局
67	陈志文	危-胺基化工工艺作业证	2021/07/15-2027/07/14	2024.07	大专	T360430199110010019	国家应急管理局
68	吴金政	危-胺基化工工艺作业证	2021/12/03-2027/12/02	2024.12	本科（自	T360430199511272538	国家应急管理局

序号	姓名	工种	办证时间	下次年检时间	学历	证件号码	发证机关
					考)		
69	李嘉壕	危-胺基化工 工艺作业证	2023/04/04- 2029/04/03	2026.04	大专	T622801200201161016	国家应急管理局
70	汪文强	危-胺基化工 工艺作业证	2021/03/10- 2027/03/09	2024.03	大专	T362334199412175611	国家应急管理局
71	张翔	危-胺基化工 工艺作业证	2022/07/28- 2028/07/27	2025.07	本科 (自 考)	T360430199206280013	国家应急管理局
72	王石	危-胺基化工 工艺作业证	2022/07/28- 2028/07/27	2025.07	高中	T360430198610083332	国家应急管理局
73	欧阳满丹	危-胺基化工 工艺作业证	2022/07/28- 2028/07/27	2025.07	中专	T360430198210030928	国家应急管理局
74	石岳山	危-胺基化工 工艺作业证	2022/02/21- 2028/02/20	2025.02	大专	T360430199101211134	国家应急管理局
75	王鸿	危-胺基化工 工艺作业证	2022/01/29- 2028/01/28	2025.01	高中	T360430197902150010	国家应急管理局
76	张强	危-胺基化工 工艺作业证	2019/11/25- 2025/11/24	2025.11	中专	T510681197812013011	国家应急管理局
77	张枚	危-胺基化工 工艺作业证	2020/09/09- 2026/09/08	2023.09	中专	T36043019801002032X	国家应急管理局
78	王钟菊	危-胺基化工 工艺作业证	2020/09/09- 2026/09/08	2023.09	高中	T360430197709070684	国家应急管理局
79	李明星	危-胺基化工 工艺作业证	2021/12/03- 2027/12/02	2024.12	高中	T360430198001132522	国家应急管理局
80	耿世友	危-胺基化工 工艺作业证	2023/04/04- 2029/04/03	2026.04	高中	T360430198408040013	国家应急管理局
81	何亮兵	危-氧化工艺 作业证	2022/02/21- 2028/02/20	2025.02	本科	T360430198401043115	国家应急管理局
82	朱建强	危-氧化工艺 作业证	2022/02/21- 2028/02/20	2025.02	大专	T360430199106250917	国家应急管理局
83	吴金政	危-氧化工艺 作业证	2022/02/21- 2028/02/20	2025.02	本科 (自 考)	T360430199511272538	国家应急管理局
84	丁会龙	危-氧化工艺 作业证	2020/09/25- 2026/09/24	2023.09	本科	T341225199403161318	国家应急管理局
85	吴问来	危-氧化工艺 作业证	2020/09/25- 2026/09/24	2023.09	高中	T360430197102020058	国家应急管理局
86	吴泽华	制冷与空调 设备运行操 作证	2020/09/25- 2026/09/24	2023.09	中专	T360430198311200930	国家应急管理局
87	刘峰	制冷与空调 设备运行操 作证	2020/09/25- 2026/09/24	2023.09	大专 (自 考)	T360430197503281734	国家应急管理局
88	李宝华	制冷与空调 设备运行操 作证	2019/10/30- 2025/10/29	2025.10	高中	T360430197307180637	国家应急管理局
89	叶藩平	制冷与空调 设备运行操 作证	2019/10/30- 2025/10/29	2025.10	高中	T360430197704290338	国家应急管理局
90	王韬	胺基化工 工艺	考试通过待拿	/	大专	360430199808120033	国家应急管理局

序号	姓名	工种	办证时间	下次年检时间	学历	证件号码	发证机关
		作业证	证				
91	徐军	胺基化工艺作业证	考试通过待拿证	/	本科	360430198508270350	国家应急管理局
92	许国盛	加氢工艺作业证	考试通过待拿证	/	本科	130534200006050313	国家应急管理局
93	章旭	加氢工艺作业证	考试通过待拿证	/	本科	360426199908113012	国家应急管理局

#### 2.11.4 安全投入与工伤保险

(1) 企业提供了 2022 年度安全费用提取、使用、结余表。

(2) 该公司依法参加工伤保险，为从业人员交纳工伤保险费，并提供了有效缴费单据，符合《中华人民共和国劳动法》要求。

(3) 该公司依法参加了安全生产责任险，符合《中华人民共和国安全生产法》第 51 条的规定。企业提供了相关票据。

#### 2.11.5 事故应急管理

##### 1) 事故应急预案的编制及备案情况

该公司应急预案于 2022 年 8 月 23 日在九江市安全生产应急指挥中心备案，备案号为 360430 (W) 2022107。

##### 2) 事故应急救援组织的建立和人员的配备情况

该公司已建立了应急救援组织，配备了人员。

##### 3) 事故应急救援预案的演练情况

企业编制了生产安全事故应急预案。按应急预案组织了演练。

##### 4) 国务院 708 号令《生产安全事故应急条例》的符合性

针对该项目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；并按照国家有关规定报送县级以上人民政府负有安全生产监督管理职责的部门备案，并依法向社会公布。可能发生的生产安全事故的特点和危

害，配备了必要的灭火、排水、通风以及危险物品稀释、掩埋、收集等应急救援器材、设备和物资，并进行经常性维护、保养，保证正常运转。该公司建立应急值班制度，配备应急值班人员；在试生产期间每半年至少组织 1 次生产安全事故应急救援预案演练；定期对从业人员进行应急教育和培训，保证从业人员具备必要的应急知识，掌握风险防范技能和事故应急措施。该项目事故应急体系建设、应及演练情况符合国务院令第 708 号《生产安全事故应急条例》的要求。

#### 5) 事故应急救援器材、设备的配备情况

事故应急救援器材配备见下表。

表 2.11-6 事故应急救援器材

序号	物资名称	规格型号	数量
	消防站		
1	泡沫消防车		1 辆
2	电动消防车		1 辆
3	正压式空气呼吸器	RHZKF6. 8/30	5 台
4	红外生命探测器	大立 T3-22T3U00307	1 个
5	隔热服	1000 度	2 套
6	气体探测器	Drager X-am500	2 个
7	防爆 LED 手电筒	挎肩式	2 把
8	千斤顶	5T 立式	1 个
9	干粉灭火器	MFZ/ABC4	3 具
10	干粉灭火器	MFZ/ABC5	3 具
11	消防撬棍		1 把
12	80 快口消防水带		10 卷
13	65 快口消防水带		9 卷
14	注入式堵漏工具	雷沃 KJ-5	1 套
15	二级防化服	CPS-400	11 套
16	消防战斗服（含头盔）	97 式战斗服	16 套
17	消防员灭火防护服（含头盔）	ZFMH-JXB	14 套
18	防酸碱橡胶手套	FH-ST2 防化丁腈手套	4 双
19	耐酸碱手套		8 双
20	耐油耐酸碱劳保靴		5 双
21	公网对讲机	飞鸟 T300Q	6 部
22	防爆对讲机	摩托罗拉 GP328	4 部
23	救生衣	DX-marine-86-5	5 件



序号	物资名称	规格型号	数量
24	正压式空气呼吸器	RHZKF6. 8/30	5 台
25	过滤式防毒全面罩	EW8400	10 只
26	过滤式防毒半面罩	保为康 1 套装-3600	7 只
27	防爆 LED 手电筒		5 只
28	一次性警示带		6 卷
29	方形安全锥		10 把
30	手提干粉灭火器		50 只
31	灭火毯		2 张
32	吸收棉		1 桶
33	消防撬棍		2 个
34	双绳双大钩全身式安全带		6 付
35	堵漏工具（哈夫节）		18 套
36	无火花堵漏胶棒		65 盒
37	消防铲		6 把
	<b>1#应急器材库</b>		
38	重型防化服	雷斯普斯 Respirax GTB 气密性防化服	2 套
39	二级防化服	CPS-400	2 套
40	消防战斗服（含头盔）	97 式战斗服	4 套
41	防酸碱橡胶手套	FH-ST2 防化丁腈手套	34 双
42	耐酸碱手套		4 双
43	耐油耐酸碱劳保靴		4 双
44	防砸防刺穿特种劳保靴	HG-FHX06	4 双
45	正压式空气呼吸器	RHZKF6. 8/30	2 套
46	过滤式防毒全面罩	EW8400	8 套
47	过滤式防毒半面罩	保为康 1 套装-3600	36 只
48	干粉灭火器	MFZ/ABC4	8 具
49	干粉灭火器	MFZ/ABC5	3 具
50	分体雨衣		30 件
51	一次性雨衣		70 件
52	普通雨靴		20 双
53	应急背心		140 件
54	连体雨裤		12 件
55	防爆 LED 手电筒	DP-LED-521(久量)、RB-329(猎豹)	2 只
56	救生衣		25 件
57	方形安全锥	新型 EVA 泡沫方锥：红白相间，高 720×底座 500mm	10 把
58	灭火毯		2 张
59	吸收棉		4 桶
60	消防撬棍		4 把
61	消防铲		8 把
62	65 卡口水带		15 卷
	<b>2#应急器材库</b>		
63	重型防化服	雷斯普斯 Respirax GTB 气密性防化服	2 套
64	二级防化服		2 套

序号	物资名称	规格型号	数量
65	正压式空气呼吸器	RHZKF6.8/30	2 套
66	防酸碱橡胶手套	FH-ST2 防化丁腈手套	4 双
67	耐油耐酸碱劳保靴		3 双
68	过滤式防毒全面罩	EW8400	6 套
69	过滤式防毒半面罩	保为康 1 套装-3600	5 只
70	防爆 LED 手电筒	DP-LED-521 (久量) RB-329 (猎豹)	2 只
71	方形安全锥	新型 EVA 泡沫方锥：红白相间，高 720×底座 500mm	10 把
72	干粉灭火器	MFZ/ABC4	9 具
73	干粉灭火器	MFZ/ABC5	4 具
74	100kg 泡沫灭火器		2 台
75	灭火毯		1 张
76	吸收棉		4 桶
77	消防撬棍		1 把
78	消防铲		8 把
79	65 卡口水带		15 卷

### 项目各车间工段配备的应急救援器材

序号	工段名称	防护用品或设施名称	安全作用	数量
1.	104车间	安全眼镜	呼吸系统防护	2
2.		过滤式防毒面具（半面罩）		3
3.		滤毒盒		6
4.		防酸碱雨鞋	防护	2
5.		过滤式防毒面具（全面罩）	防护	2
6.		安全带	应急	2
7.		防化服	应急	2
8.		氧气袋	应急	1
9.		复合式喷淋洗眼器	应急	3
10.		警戒带	应急	1
11.		应急手电	应急	1
12.		应急药箱	应急	1
13.	102车间	过滤式防毒面具（半面罩）	呼吸系统防护	2个
14.		工厂急救箱	防护救护器材	1 个
15.		防化服	防护救护器材	1 件
16.		安全带	防护救护器材	1 个
17.		紧急洗眼淋浴器	冲洗设施	4 个
18.	101车间	过滤式防毒面具（半面罩）	呼吸系统防护	5

19.		空气呼吸器	呼吸系 统防护	2
20.		防护面罩	面部防 护	2
21.	201车间	安全眼镜	呼吸系 统防护	2
22.		硫代硫酸钠		1
23.		滤毒盒		6
24.		防酸碱雨鞋	防护	2
25.		过滤式防毒面具（全 面罩）	防护	2
26.		安全带	应急	2
27.		防化服	应急	2
28.		氧气袋	应急	2
29.		复合式喷淋洗眼器	应急	8
30.		警戒带	应急	1
31.		应急手电	应急	1
32.		应急药箱	应急	1
33.	202车间	工厂急救箱	防护救 护器材	1 个
34.		紧急洗眼淋浴器	冲洗设 施	1 个
35.	203A车间	安全眼镜	呼 吸 系 统防护	2
36.		滤毒盒		6
37.		防酸碱雨鞋	防护	2
38.		过滤式防毒面具（全 面罩）	防护	2
39.		安全带	应急	2
40.		防化服	应急	2
41.		氧气袋	应急	2
42.		复合式喷淋洗眼器	应急	8
43.		警戒带	应急	1
44.		应急手电	应急	1
45.		应急药箱	应急	1
46.		工厂急救箱	防护救 护器材	1 个
47.	205	紧急洗眼淋浴器	冲洗设 施	5 个
48.		警戒带	应急	1
49.		应急手电	应急	1
50.		应急药箱	应急	1
51.	206车间	安全带	应急	2
35		氧气袋	应急	1
36		复合式喷淋洗眼器	应急	8
37		警戒带	应急	1
38		空气呼吸器	呼吸系 统防护	2

39		应急药箱	应急	1	
40	207车间	应急药箱	应急	1	
41		安全带	应急	1	
42	204	正压式空气呼吸器	呼吸系 统保护	1	
43		过滤式防毒面具	身体保 护	4	
44		安全带	高处保 护	2	
45		防化服	身体保 护	4	
46		手套	身体保 护	2	
47		紧急防爆照明灯	照明	2	
48		急救箱	应急救 护	1	
49		防酸碱雨鞋	应急	2	
50		氧气袋	应急	2	
51		警戒带	应急	2	
52		紧急洗眼沐浴器	应急	6	
53		防火毯	应急	2	
52.					

### 2.11.6 日常安全管理情况

#### 1) 日常安全检查和隐患排查治理情况

该公司定期开展安全教育和安全培训工作，针对同行业发生的事故，作为培训学习案例，在全公司范围内采用多种形式进行宣传教育。

公司已建立隐患排查治理责任制和隐患定期排查、隐患治理、重大隐患报告等制度，并已建立健全隐患排查治理档案。定期组织开展安全生产检查工作，包括日常检查、每周安全检查，节前安全大检查和季节性检查，在每周一的安全生产例会上对上周安全检查情况，进行通报，并按照“五落实”要求，对各项安全隐患进行整改。

安全教育执行厂、车间、班组三级安全教育制度，岗位操作人员进行专门的安全知识和技术培训，经过考试合格后发给安全操作证，职工持证上岗，特殊工种操作人员按规定进行专业培训和考核取证上岗。工段每

周开展日常安全教育和安全活动，对职工进行了防火、防爆、防中毒、急救等安全知识和安全技能的培训。安全教育、作业证发放、特种作业人员教育、特种作业人员作业证取证等建立了管理台帐。

事故管理严格执行“四不放过”原则，并建立了相应的事故台帐。

#### 2) 变更管理情况

公司按变更管理制度，对工艺、设备、管理变更按制度的要求进行。

#### 3) 特殊作业管理情况

公司按特殊作业管理制度的要求进行。

#### 4) 承包商管理情况

公司严格执行承包商准入制度，加强施工人员的管理，落实好施工器具、安全用具的监管，认真检查施工方案、安全技术交底；并加强施工现场的管理，强化承包商的考核。

#### 5) 风险管理情况

(1) 企业针对本企业类型和特点，制定科学的安全风险辨识程序和方法，全面开展安全风险辨识，进行了安全风险等级评定，绘制了企业“红橙黄蓝”四色安全风险空间分布图。

(2) 企业根据风险评估的结果，针对安全风险特点，从组织、制度、技术、应急等方面对安全风险进行有效管控。并加强了对员工的风险教育和技能培训，使员工都能掌握安全风险的基本情况及防范、应急措施。

(3) 建立了隐患排查治理体系。明确了隐患排查的事项、内容和频次，并将责任逐一分解落实。

### 2.11.7 建设项目“三同时”管理情况

该项目的安全设施建设与竣工图相一致、建设项目现场实际与竣工图相一致、自动控制系统与设计方案的相一致。

## 2.12 建设项目试生产情况

试生产前期，公司成立了试生产运行工作指挥部，编制了试生产方案。2022年7月企业组织了专家对试生产方案进行了评审，专家组出具了评审意见。2022年9月19日试生产在彭泽县应急管理局进行了备案，试生产日期2022年9月19日至2023年9月18日。

公司对上岗人员进行了相关的培训，对设备及安全装置设施进行了检查、调试，并全面落实了一切工作的到位情况。

试生产期间，组织专业人员从工艺、设备、安全方面对工程系统设计及装置状况进行调试，严格执行试生产工作方案。经过投入所有设备、设施全面试生产运行，系统运行无异常情况，从业人员的生产技术知识、操作技能和应急处置能力满足安全生产要求，未发生人身伤亡及重大泄漏事故。

试生产实践表明建成的生产装置运行稳定，现有的各项安全设施运行正常可靠、有效，基本能够保证生产安全需要。

## 2.13 企业安全生产标准化建设情况

江西兄弟医药有限公司2020年5月取得了江西省应急管理厅颁发的安全生产二级标准化证书，见附件。2023年7月26日通过省应急厅安全生产二级标准化证书公示。

## 2.14 可能发生的危险化学品事故及后果、对策

根据该项目所使用的物料，火灾、爆炸，如发生物料泄漏，其泄漏可能会造成火灾、爆炸事故，从而造成人员伤亡。涉及的建筑101车间、102车间、104车间、201车间、202车间、203A车间、203B车间、204车间、205车间、206车间、207车间，RTO车间。企业已制定安全生产责任制、安全管理制度、安全操作规程、事故应急预案，对相关人员进行培训，做到特种作业人员持证上岗。

### 3 危险、有害因素的辨识结果及依据说明

#### 3.1 危险化学品、剧毒化学品、高毒物品、易制毒化学品、监控化学品、易制爆化学品、特别管控危险化学品、重点监管的危险化学品辨识结果

##### 1) 危险化学品辨识结果

该项目列入《危险化学品目录》（2015 年版）的物料有：3-甲基吡啶、氨、氰化氢、氨水、液碱、盐酸、硫酸、甲苯、30%氰化钠、次氯酸钠、丙烯腈、甲醇、37%甲醛、异丁醛、三乙胺、乙酸乙酯、3,3'-亚胺二丙腈（中间产物作危废）、甲基异丁基酮、戊二醛、五氧化二钒、异丙醇、天然气、R22（制冷剂）、氮气（压缩的）。

##### 2) 剧毒化学品辨识结果

根据《危险化学品目录（2015 年版）》规定，本项目涉及的氰化氢（反应生成物）、氰化钠为剧毒化学品。

##### 3) 高毒物品辨识结果

依据《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142 号）进行辨识，该项目涉及的氰化钠、氰化氢、氨、甲醛、丙烯腈、五氧化二钒为高毒物品。

##### 4) 易制毒化学品辨识结果

根据《易制毒化学品管理条例》(国务院令第 703 号)的规定，本项目硫酸、甲苯、盐酸属于第三类易制毒化学品。

##### 5) 监控化学品辨识结果

按照《各类监控化学品名录》进行辨识，本项目涉及的氰化氢（反应生成物）和氰化钠属于监控化学品。

##### 6) 易制爆化学品辨识结果

按照《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）公安部公告[2017.5.11]），本项目不涉及易制爆化学品。

##### 7) 特别管控危险化学品辨识结果

按照《特别管控危险化学品目录》（应急管理部等四部门公告[2020]第 1 号）进行辨识，该项目涉及特别管制的危险化学品为甲醇、氨、氰化钠。

### 8) 重点监管的危险化学品辨识结果

根据《关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（国家安全生产监督管理总局安监总管三[2011]95 号）、《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》（国家安全生产监督管理总局安监总管三[2013]12 号）的规定，本项目涉及重点监管的危险化学品为氨、甲苯、氰化氢（反应生成物）、氰化钠、乙酸乙酯、甲醇、丙烯腈。

## 3.2 重点监管的危险化工工艺辨识结果

根据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（国家安全生产监督管理总局安监总管三〔2009〕116 号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（国家安全生产监督管理总局安监总管三[2013]3 号）进行辨识，本项目 3-氰基吡啶生产过程中，采用与氨和空气的混合物进行氧化反应，为典型胺基化工艺。氨基丙酸生产过程中引入胺基（R<sub>2</sub>N-），为典型胺基化危险工艺。危险工艺为 VB3 项目、VB5 项目原有，根据规定，危险工艺需设计使用安全自控及联锁控制系统、安全仪表控制系统。

## 3.3 危险化学品重大危险源辨识与分级结果

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行辨识，本项目涉及的危险化学品的 3#罐区甲类罐组构成四级重大危险源；1#罐区、2#罐区仅为利用原有储罐，不改变罐区内物质、容量及数量，前期项目已进行重大危险源辨识，且经过验收，本项目不再进行辨识。其余装置单元及储存单元均未构成危险化学品重大危险源。RTO 装置仅有管道中少量的天然气，不构成危险化学品重大危险源。



### 3.4 建设项目存在的主要危险、有害因素及其分布

#### 1) 建设项目存在的主要危险、有害因素

该项目存在的主要危险、有害因素有：主要危险因素有火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫、触电、机械伤害、车辆伤害、起重伤害、高处坠落、物体打击，有害因素有有毒物质、噪声与振动、粉尘、电磁辐射、高温与热辐射。

#### 2) 主要危险有害因素分布

表 3-1 危险有害因素分布表

危险有害因素	101、102、104、201、202、203、204、205、206、207 车间	3#罐区、209 中间罐区	控制室	107、4#、210-A、210-B 仓库	RTO 车间	厂区运输	
火灾	√	√	√	√	√		
爆炸	√	√			√		
压力容器爆炸	√	√					
中毒和窒息	√	√		√	√		
灼烫	√	√			√		
触电	√	√	√	√	√		
机械伤害	√	√		√	√	√	
车辆伤害				√		√	
起重伤害	√	√		√			
高处坠落	√	√			√		
物体打击	√	√			√	√	
有毒物质	√	√		√	√		
噪声与振动	√	√			√		
粉尘	√						
电磁辐射			√				
高温与热辐射	√				√		
淹溺							

## 4 安全评价单元划分结果及理由说明

### 4.1 安全评价单元划分结果

通过对本项目存在的危险、有害因素的综合分析，针对其不同的评价单元，选用了不同的评价方法进行评价。

评价单元和评价方法汇总情况，见表 4-1。

**表 4-1 评价单元划分及单元评价方法汇总表**

序号	评价单元	子评价单元	采用的评价方法
1	总体规划	选址	安全检查表法
		周边环境	安全检查表法
2	总图布置	平面布置	安全检查表法
		交通道路	安全检查表法
		建（构）筑物	安全检查表法
3	工艺及设备	工艺及设备	安全检查表法 作业条件危险性评价法
		罐区、仓库	作业条件危险性评价法
		特种设备	安全检查表法
		强制检测	安全检查表法
		常规防护	安全检查表法
		职业卫生	安全检查表法
4	公用工程	电气安全	安全检查表法
		消防设施	安全检查表法
		防雷防静电	安全检查表法
		防火防爆	安全检查表法
		供水、供气等公用工程	

5	安全管理	安全管理机构、安全管理制度、安全操作规程、事故应急救援预案等	安全检查表法
		安全生产执行情况	安全检查表法
6	外部安全防护距离		定量风险分析

按照上述划分评价单元的原则，为适应评价方法和评价目的的需要，在评价中还将上述评价主单元适当的划分为若干子单元进行细化评价。

#### 4.2 安全评价单元划分理由说明

根据建设单位提供的有关技术资料 and 工程的现场检查、调研资料，在工程主要危险危害因素分析的基础上，按照科学、合理，便于实施评价和相对独立，且具有明显的特征界限的要求。按以下原则进行单元划分：

- 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、外部周边环境单独划分评价单元。

## 5 采用的安全评价方法及理由说明

本报告中各单元评价方法的选用，是在评价组认真分析并熟悉被评价系统，充分掌握了该项目所需资料的基础上，根据各种安全评价方法的优缺点、适用条件和范围进行的。

作为评价对象的建设项目、装置（系统），一般是由相对独立、相互联系的若干部分(子系统、单元)组成，各部分的功能、含有的物质、存在的危险因素和有害因素、危险性和危害性以及安全指标均不尽相同，从而按一定的原则，将系统划分为若干评价单元。一般按以下原则进行划分：

### 1、以危险、有害因素的类别为主划分评价单元

（1）关于工艺方案、总体布置及自然条件、社会环境等综合方面对系统的影响，宜将整个系统作为一个评价单元；

（2）将具有共性危险因素、有害因素的场所和装置划为一个单元，即按有害因素的类别划分。

### 2、以装置和物质特征划分评价单元

（1）按装置工艺功能划分；

（2）按布置的相对独立性划分；

（3）按工艺条件划分；

（4）按贮存、处理危险物质的潜在化学能、毒性和危险物质的数量划分。

该报告采用的安全评价方法有：安全检查表、作业条件危险性评价法、危险度法、定量分析法。

## 6 定性、定量分析危险、有害程度的结果

### 6.1 固有危险程度的定性、定量分析结果

6.1.1 建设项目中具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量、浓度（含量）、状态和所在的作业场所（部位）及其状况（温度、压力）定量分析结果

分析结果见下表。

6.1-1 项目危险化学品数量、含量、状态和所在的作业场所一览表

序号	单元	危险物质	危险特性	浓度 (含量)	反应设备中间 储罐储存设施 中最大设计理 论存有量 (t)	温度 (°C)	压力 (Mpa)
1	101 车间	3-甲基吡啶	可燃	99%	0.6	280-400	0.08
					45	常温	常压
		氨	可燃 有毒	99%	1	280-400	0.08
		甲苯	可燃	99%	45	100	常压
		氰化氢	有毒	99%	0.008	280-400	0.08
		五氧化二钒	有毒	99%	0.05	280-400	0.08
2	102 车间	氨水	腐蚀	20%	27	常温	常压
		氨	可燃 有毒	99%	0.01	0-150	常压
3	104 车间	氨	可燃 有毒	99%	0.02	0-150	常压
		液碱	腐蚀	32%	36.5	常温	常压
		盐酸	腐蚀	31%	34.5	常温	常压
4	201 车间	异丁醛	可燃	99%	2.0	70	0.3
					16	常温	常压
		三乙胺	可燃	99%	0.05	70	0.3
					3	常温	常压
		甲醛	可燃 有毒	37%	6	70	0.3
					17	常温	常压
		氰化钠	有毒	30%	2	-20-40	-0.03-0.05
		甲基异丁基酮	可燃	99%	5.5	120	-0.095
		甲醇	可燃	99%	24	常温	常压
		盐酸	腐蚀	31%	66	常温	常压
液碱	腐蚀	32%	28	常温	常压		
次氯酸钠	腐蚀	含有效氯 <5%	55	常温	常压		
5	202 车间	硫酸	腐蚀	65%	0.7	常温	常压
		氨水	腐蚀	20%	72	常温	常压
6	203A 车间	乙酸乙酯	可燃	99%	215	常温	常压
		甲醇	可燃	99%	22	80	常压
		硫酸	腐蚀	98%	25	80-100	常压
		氨水	腐蚀	20%	20	0-50	常压
		液碱	腐蚀	32%	0.5	90	常压

序号	单元	危险物质	危险特性	浓度(含量)	反应设备中间储罐储存设施中最大设计理论存有量(t)	温度(℃)	压力(Mpa)
7	203B 车间	戊二醛	有毒	50%	0.9	0-10	常压
		甲醇	可燃	99%	0.4	常温	常压
		氨水	腐蚀	20%	0.01	常温	常压
8	204 车间	丙烯腈	可燃有毒	99%	10.3	常温	常压
		液氨	可燃有毒	99%	0.6	常温	常压
		氨水	腐蚀	20%	14	常温	常压
		甲醇	可燃	99%	66.4	常温	常压
		液碱	腐蚀	32%	19	常温	常压
		硫酸	腐蚀	65%	12	常温	常压
		异丙醇	可燃有毒	99%	0.67	常温	常压
9	205 车间	硫酸	腐蚀	65%	40	常温	常压
		硫酸	腐蚀	98%	30	常温	常压
		氨水	腐蚀	20%	2	常温	常压
10	206 车间	乙酸乙酯	可燃	99%	20	常温	常压
		甲醇	可燃	99%	65	常温	常压
		液碱	腐蚀	32%	12	80	常压
		硫酸	腐蚀	98%	9	80	常压
11	3#罐区甲类罐组	甲苯	可燃	99%	35	常温	常压
		丙烯腈	可燃有毒	99%	195	常温	常压
		异丁醛	可燃	99%	126.4	常温	常压
		三乙胺	可燃	99%	28	常温	常压
		甲醛	可燃有毒	37%	176	常温	常压
		甲基异丁基酮	可燃	99%	32	常温	常压
		异丙醇	可燃有毒	99%	33	常温	常压
12	RTO 车间	天然气	可燃		管道中, 少量	常温	低压
13	209 中间罐区-2 区	回收精甲醇罐	可燃	99%	63	常温	常压
		新甲醇储罐	可燃	99%	63	常温	常压

序号	单元	危险物质	危险特性	浓度 (含量)	反应设备中间 储罐储存设施 中最大设计理 论存有量 (t)	温度 (°C)	压力 (Mpa)
		残液中转罐	非可燃	水溶液	80	常温	常压
		残液中转罐	非可燃	水溶液	192	常温	常压
		甲基异丁基 酮储罐	可燃	99%	128	常温	常压

2#罐区西端新增的 3-氰基吡啶未列入《危险化学品目录》。

## 6.1.2 建设项目总的和各个作业场所的固有危险程度定性分析结果

表 6.1-2 固有危险程度定性一览表

序号	物料名称	相态	密度 g/cm <sup>3</sup>	沸点 °C	自燃 点°C	闪点 °C	爆炸极限 v%	火灾 类别	危险性类别
1	3-甲基吡啶	液	0.96	143.5	500	38	1.3~8.7	乙	易燃液体,类别 3 急性毒性-经皮,类别 3 急性毒性-吸入,类别 3
2	液氨	液	0.7	-33.5	651	-54	15~28	乙	易燃气体,类别 2 加压气体 急性毒性-吸入,类别 3*
3	氰化氢	气	0.69	25.7	538	-17.8	5.6~40	甲	易燃液体,类别 1 急性毒性-吸入,类别 2*
4	氨水	液	0.91	38	/	/	/	戊	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1
5	液碱	液	1.23	1390	/	/	/	戊	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1
6	盐酸	液	1.16	108.6	/	/	/	戊	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1
7	硫酸	液	1.84	330	/	/	/	戊	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1
8	甲苯	液	0.87	110.6	480	4	1.1~7.1	甲	易燃液体,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 生殖毒性,类别 2
9	氮[压缩]	气	0.808	-196	/	/	/	戊	加压气体
10	30%氰化钠	液	1.596	1496	/	/	/	戊	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



序号	物料名称	相态	密度 g/cm <sup>3</sup>	沸点 ℃	自燃 点℃	闪点 ℃	爆炸极限 v%	火灾 类别	危险性类别
11	次氯酸钠	液	1.21	40	/	/	/	戊	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1
12	丙烯腈	液	0.81	77.3	480	-1	3.0~17.0	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
13	甲醇	液	0.79	64.7	464	12	6~36.5	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*
14	3,3'-亚胺二丙腈	液	1.016	173	/	>110	/	丙	皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2
15	37%甲醛	液	1.083	97	300	50	7.0~73.0	乙	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*
16	异丁醛	液	0.79	64	196	-10.6	1.6~10.6	甲	易燃液体,类别 2 生殖细胞致突变性,类别 2
17	三乙胺	液	0.70	89.5	249	-7	1.2~8.0	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
18	乙酸乙酯	液	0.90	77.2	426.7	-4	2.0~11.5	甲	易燃液体,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2
19	甲基异丁基酮	液	0.8	115.8	449	14	1.4~7.5	甲	易燃液体,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2
20	戊二醛	液	1.06	101	285	100	/	丙	急性毒性-经口,类别 3* 急性毒性-吸入,类别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B
21	五氧化二钒	固	3.35	1750	/	/	/	戊	急性毒性-经口,类别 2 生殖细胞致突变性,类别 2
22	异丙醇	液	0.79	82.5	456	11	2.0-12.7	甲	易燃液体,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2
23	天然气	气	0.42	-161.4	537	-218	5-15	甲	易燃气体,类别 1
24	R22 (制冷剂)	气	1.21	-40.8	632	-78	/	戊	加压气体 严重眼损伤/眼刺激,类别 2B 生殖毒性,类别 1B 危害臭氧层,类别 1

### 6.1.3 通过计算，建设项目安全评价范围内和各个评价单元的固有危险程度定量分析结果

1) 具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯（TNT）的摩尔量定量分析结果

该项目无具有爆炸性的化学品。

2) 具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量定量分析结果

附表 6.1-3 具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量

单元	物质名称	燃烧值 (kJ/mol)	最大在线量 (t)	燃烧放出的总 热量 KJ	相当于 TNT 量 kg
101 车间	3-甲基吡啶	3424.86	45	1656.77×10 <sup>6</sup>	14857.2
	氨	18603.1 kJ/kg	1	1.86×10 <sup>7</sup>	164.6
	甲苯	<b>40.940 kJ/kg</b>	45	1.842×10 <sup>6</sup>	16.3
	氰化氢	无数据			
102 车间	氨	18603.1 kJ/kg	0.01	1.86×10 <sup>5</sup>	1.646
104 车间	氨	18603.1 kJ/kg	0.01	1.86×10 <sup>5</sup>	1.646
201 车间	异丁醛	2494.6	18.8	6.51×10 <sup>8</sup>	5761
	37%甲醛	2345	23	1.8×10 <sup>6</sup>	15.9
	三乙胺	4333.8	3.05	1.31×10 <sup>8</sup>	1159
	甲基异丁基酮	无数据	5.5		
	甲醇	727.0	24	5.45×10 <sup>5</sup>	4.825
202 车间	氨	18603.1 kJ/kg	0.01	1.86×10 <sup>5</sup>	1.646
203A 车间	乙酸乙酯	2244.2	21.5	5.48×10 <sup>8</sup>	4849.6
			22	5.0×10 <sup>5</sup>	4.423
	氨	18603.1 kJ/kg	0.01	1.86×10 <sup>5</sup>	1.646
203B 车间	戊二醛	无数据			
	甲醇	727.0	0.04	9.08×10 <sup>2</sup>	0.008
204 车间	丙烯腈	1761.5	10.3	3.42×10 <sup>5</sup>	3.03
	氨	18603.1 kJ/kg	0.6	1.1210 <sup>7</sup>	98.76
	甲醇	727.0	66.4	1.51×10 <sup>6</sup>	13.3
	异丙醇	1984.7	0.67	2.216×10 <sup>4</sup>	0.196
206 车间	乙酸乙酯	2244.2	20	5.1×10 <sup>8</sup>	4511.2
	甲醇	727.0	65	1.48×10 <sup>6</sup>	13.067
3#罐区甲 类罐组	甲苯	<b>40.940 kJ/kg</b>	35	1.43×10 <sup>6</sup>	12.65
	丙烯腈	1761.5	195	6.45×10 <sup>6</sup>	57.36
	异丁醛	2494.6	126.4	4.38×10 <sup>9</sup>	38733
	三乙胺	4333.8	28	1.2×10 <sup>9</sup>	10640
	甲醛	2345	176	1.38×10 <sup>8</sup>	121.7
	甲基异丁基酮	无数据	32		
	丙酮	1792	33.1	1.02×10 <sup>6</sup>	9.03
	异丙醇	1984.7	33	1.1×10 <sup>6</sup>	9.65
209 中间罐 区-2 区	甲醇	18603.1 kJ/kg	126	2.86×10 <sup>6</sup>	25.31
	甲基异丁基酮	无数据	128	0.128	
危废焚烧 炉	天然气	889.5	0.13	7.23×10 <sup>6</sup>	0.97

注：其它物资的燃烧热无数据。

## 3) 具有毒性的化学品的浓度及质量定量分析结果

表 6.1-4 具有毒性的化学品的质量及浓度

序号	单元	危险物质	危险特性	浓度 (含量)	反应设备中间储 罐储存设施中最 大设计理论存有 量 (t)	毒性
1	101 车间	3-甲基吡啶	可燃	99%	45.6	IV 级 (轻度危害)
		氨	可燃 有毒	99%	1	IV 级 (轻度危害)
		甲苯	可燃	99%	45	III 级 (中度危害)
		氰化氢	有毒	99%	0.008	I 级 (极度危害)
		五氧化二钒	有毒	99%	0.05	II 级 (高度危害)
2	102 车间	氨水	腐蚀	20%	27	IV 级 (轻度危害)
		氨	可燃 有毒	99%	0.01	IV 级 (轻度危害)
3	104 车间	氨	可燃 有毒	99%	0.02	IV 级 (轻度危害)
		盐酸	腐蚀	31%	34.5	III 级 (中度危害)
4	201 车间	异丁醛	可燃	99%	2.0	IV 级 (轻度危害)
					16	IV 级 (轻度危害)
		三乙胺	可燃	99%	0.05	IV 级 (轻度危害)
					3	IV 级 (轻度危害)
		甲醛	可燃 有毒	37%	6	II 级 (高度危害)
					17	II 级 (高度危害)
		氰化钠	有毒	30%	2	I 级 (极度危害)
		甲基异丁基酮	可燃	99%	5.5	III 级 (中度危害)
甲醇	可燃	99%	24	III 级 (中度危害)		
盐酸	腐蚀	31%	66	III 级 (中度危害)		
5	202 车间	硫酸	腐蚀	65%	0.7	III 级 (中度危害)

序号	单元	危险物质	危险特性	浓度 (含量)	反应设备中间储 罐储存设施中最 大设计理论存有 量 (t)	毒性
						害)
		氨水	腐蚀	20%	72	常压
6	203A 车 间	乙酸乙酯	可燃	99%	215	Ⅲ级 (中度危 害)
		甲醇	可燃	99%	22	Ⅲ级 (中度危 害)
		硫酸	腐蚀	98%	25	Ⅲ级 (中度危 害)
		氨水	腐蚀	20%	20	Ⅳ级 (轻度危 害)
7	203B 车 间	戊二醛	有毒	50%	0.9	Ⅳ级 (轻度危 害)
		甲醇	可燃	99%	0.04	Ⅲ级 (中度危 害)
		氨水	腐蚀	20%	0.01	Ⅳ级 (轻度危 害)
8	204 车间	丙烯腈	可燃有毒	99%	10.3	Ⅱ级 (高度危 害)
		液氨	可燃有毒	99%	0.6	Ⅳ级 (轻度危 害)
		氨水	腐蚀	20%	14	Ⅳ级 (轻度危 害)
		甲醇	可燃	99%	66.4	Ⅲ级 (中度危 害)
		液碱	腐蚀	32%	19	Ⅳ级 (轻度危 害)
		硫酸	腐蚀	65%	12	Ⅲ级 (中度危 害)
		异丙醇	可燃有毒	99%	0.67	Ⅳ级 (轻度危 害)
9	205 车间	硫酸	腐蚀	65%	40	Ⅲ级 (中度危 害)
		硫酸	腐蚀	98%	30	Ⅲ级 (中度危 害)
		氨水	腐蚀	20%	2	Ⅳ级 (轻度危 害)
10	206 车间	乙酸乙酯	可燃	99%	20	Ⅲ级 (中度危 害)
		甲醇	可燃	99%	65	Ⅲ级 (中度危 害)
		液碱	腐蚀	32%	12	常压
		硫酸	腐蚀	98%	9	Ⅲ级 (中度危 害)
11	3# 罐 区 甲 类 罐	甲苯	可燃	99%	35	Ⅲ级 (中度危 害)

序号	单元	危险物质	危险特性	浓度 (含量)	反应设备中间储罐 储存设施中最大 设计理论存存量 (t)	毒性
	组	丙烯腈	可燃有毒	99%	195	II 级 (高度危害)
		异丁醛	可燃	99%	126.4	IV 级 (轻度危害)
		三乙胺	可燃	99%	28	IV 级 (轻度危害)
		甲醛	可燃有毒	37%	176	II 级 (高度危害)
		甲基异丁基酮	可燃	99%	32	III 级 (中度危害)
		异丙醇	可燃有毒	99%	33	IV 级 (轻度危害)
12	209 中间 罐区 -2 区	回收精甲醇罐	可燃	99%	63	III 级 (中度危害)
		新甲醇储罐	可燃	99%	63	III 级 (中度危害)
		残液中转罐	非可燃	水溶液	80	IV 级 (轻度危害)
		残液中转罐	非可燃	水溶液	192	IV 级 (轻度危害)
		甲基异丁基酮储罐	可燃	99%	128	IV 级 (轻度危害)
13	RTO 车 间	天然气	可燃	99%	管道中少量	IV 级 (轻度危害)

## 4) 具有腐蚀性的化学品的浓度及质量定量分析结果

## 6.1-5 具有腐蚀性的化学品的质量及浓度

序号	单元	危险物质	危险特性	浓度 (含量)	反应设备中 中间储罐储存 设施中最大 设计理论存 有量 (t)	温度 (°C)	压力 (Mpa)
1	101 车间	氰化氢	有毒	99%	0.008	280-400	0.08
		五氧化二钒	有毒	99%	0.05	280-400	0.08
2	102 车间	氨水	腐蚀	20%	27	常温	常压
		氨	可燃 有毒	99%	0.01	0-150	常压
3	104 车间	氨	可燃 有毒	99%	0.02	0-150	常压
		液碱	腐蚀	32%	36.5	常温	常压
		盐酸	腐蚀	31%	34.5	常温	常压
4	201 车间	盐酸	腐蚀	31%	66	常温	常压
		三乙胺	可燃	99%	0.05	70	0.3
					3	常温	常压
		液碱	腐蚀	32%	28	常温	常压
次氯酸钠	腐蚀	含有有效 氯<5%	55	常温	常压		
5	202 车间	硫酸	腐蚀	65%	0.7	常温	常压
		氨水	腐蚀	20%	72	常温	常压
6	203A 车间	硫酸	腐蚀	98%	25	80-100	常压
		氨水	腐蚀	20%	20	0-50	常压
		液碱	腐蚀	32%	0.5	90	常压
7	203B 车间	戊二醛	有毒	50%	0.9	0-10	常压
8	204 车间	丙烯腈	可燃 有毒	99%	10.3	常温	常压
		液氨	可燃 有毒	99%	0.6	常温	常压
		氨水	腐蚀	20%	14	常温	常压
		甲醇	可燃	99%	66.4	常温	常压
		硫酸	腐蚀	65%	12	常温	常压
9	205 车间	硫酸	腐蚀	65%	40	常温	常压
		硫酸	腐蚀	98%	30	常温	常压

序号	单元	危险物质	危险特性	浓度 (含量)	反应设备中 中间储罐储存 设施中最大 设计理论存 有量 (t)	温度 (°C)	压力 (Mpa)
		氨水	腐蚀	20%	2	常温	常压
10	206 车 间	液碱	腐蚀	32%	12	80	常压
		硫酸	腐蚀	98%	9	80	常压
11	3# 罐 区 甲 罐 组	丙烯腈	可燃有 毒	99%	195	常温	常压
		三乙胺	可燃	99%	28	常温	常压
12	209 中 间 罐 区 -2 区	残液中转罐	非可燃	水溶液	80	常温	常压
		残液中转罐	非可燃	水溶液	192	常温	常压

## 6.2 风险程度的定性、定量分析结果

### 6.2.1 建设项目出现具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏的可能性分析结果

该建设项目出现具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏，可能造成人员伤亡及财产损失。

### 6.2.2 出现具有爆炸性、可燃性的化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾事故条件和需要的时间分析结果

引发爆炸的条件是：爆炸品（内含氧化剂和还原剂）或可燃物（可燃气体、蒸汽和粉尘）与空气混合物和起爆源同时存在、相互作用。

本项目具有爆炸性、可燃性化学品，为甲苯、甲醇、乙酸乙酯等。



表 6.2-1 建设项目作业场所出现泄漏后发生火灾、爆炸条件及时间

作业场所	发生条件	发生火灾爆炸所需时间
车间、罐区	1、易燃易爆物气体聚集，达到爆炸临界极限； 2、存在点火源。	滞后起火： 可燃气体在车间内积聚时与空气形成爆炸性气体，此时遇火种可能引起爆炸或爆轰，导致较大范围的破坏。
仓库	1、可燃固体 2、存在点火源。	可燃固体在遇火种可能引起燃烧，导致较大范围的破坏
RTO 装置	1、易燃易爆物气体聚集，达到爆炸临界极限； 2、存在点火源。	滞后起火： 可燃气体在车间内积聚时与空气形成爆炸性气体，此时遇火种可能引起爆炸或爆轰，导致较大范围的破坏。

### 6.2.3 出现具有毒性的化学品泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间分析结果

本项目具有毒性的化学品为氨、盐酸、甲苯、甲醇等，一旦泄漏，将向周边区域扩散，急性中毒时主要表现为中枢神经系统症状，有头痛、头晕、乏力、精神萎靡、恶心等。长期接触可引起神经衰弱综合征。对皮肤可致接触性皮炎和过敏性皮炎。本项目装置设备、管道等为在封闭环境中，因此达到接触最高限值的时间应依据具体情况，当出现危险化学品泄漏后，其扩散速率及达到人的接触最高限值时间与泄漏量、环境温度、风速等因素有关。

### 6.2.4 出现爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围分析结果

根据生产工艺过程，本建设项目发生爆炸、火灾、中毒事故可能造成人员伤亡，范围局限于所发生事故的场所。

## 7 安全条件和安全生产条件的分析结果

### 7.1 安全条件分析结果

#### 7.1.1 厂址及外部条件符合性分析结果

##### 1) 国家、地方产业政策及布局符合性分析结果

###### (1) 产业政策及布局符合性（含化工园区符合性）

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》（发改委令〔2019〕第29号，2021年修订）可知，因此，本项目不属于目录中限制类、淘汰类项目，符合国家相关产业政策。

该项目座落于彭泽县矾山工业园，该园区为江西省第一批认定的合格化工园区，且该项目经备案，符合当地政府的产业政策。

###### (2) 项目备案及规划文件取得情况

该项目取得了彭泽县发展和改革委员会的项目备案通知书（见附件）。

##### 2) 选址符合性分析结果

###### (1) 选址符合性分析结果

由附表4.1-1检查内容可知，该项目选址满足国家法律、法规、标准及规范中的有关厂址选择和区域规划的要求。

###### (2) 厂址符合性分析结果

该建设项目选址于江西省彭泽县矾山工业园，其周边环境符合要求。

###### (3) 危险化学品生产装置和储存数量构成重大危险源的单元与八类场所、区域的距离分析结果

该项目危险化学品生产装置和储存装置中 3#罐区甲类罐组构成重大危险源；其余装置单元及储存单元均未构成危险化学品重大危险源。

构成重大危险源的单元，与《危险化学品安全管理条例》第十九条规定的八类场所、区域的距离符合要求。

#### (4) 外部安全防护距离符合性分析结果

一般防护目标中的一类防护目标 ( $<3 \times 10^{-7}$ ) 的外部安全防护距离为 510m。一般防护目标中的二类防护目标 ( $<3 \times 10^{-6}$ ) 的外部安全防护距离为 240m。一般防护目标中的三类防护目标 ( $1 \times 10^{-5}$ ) 的外部安全防护距离为 20m。结合该公司总平面和周边情况可以看出, 该公司个人风险等值线内无重要目标和敏感场所。

#### (5) 多米诺效应分析结果

该项目涉及易燃易爆物料的储存设施, 对周边建(构)筑物的影响主要为火灾、爆炸。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计算, 通过计算, 本项目对外影响的多米诺半径(m)为 37 米。对周边企业影响不大。

该项目涉及多个产品的生产储存设施, 其涉及多种易燃易爆物料, 各建(构)筑物之间间距虽然符合相关标准规范的要求, 但任何一个单元发生火灾、爆炸或其他危险, 相互影响较大

#### (6) 建设项目与周边单位生产、经营活动或者居民生活的相互影响分析结果

①建设项目发生爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围及对建设项目周边 24 小时内生产经营活动和居民生活的影响分析结果

该项目与周边居民、道路的防火间距均符合规范要求。该项目设有门岗, 居民的生产经营活动不会对该项目的生产产生影响, 企业发生爆炸、火灾、中毒事故对周边单位生产影响较小。

②周边单位生产、经营活动或者居民生活对建设项目的相互影响分析结果

该项目与周边单位、居民、道路的防火间距均符合规范要求。该项目设有门岗, 周边单位、居民的生产经营活动不会对该项目的生产产生影响。

故周边单位生产、经营活动或居民生活对该项目无影响。

#### 7) 建设项目所在地的自然条件对建设项目安全生产的影响分析结果

环境对该项目的影响主要有两个方面, 一方面是指自然现象, 如大

风、暴雨、雷电、地震、不良地质条件等；另一方面是指作业环境中的温度、湿度、照明、通风、噪声、色彩等因素可能导致的危险危害。

强烈地震会造成装置、设备、管道和建构筑物的破坏，地震会引起设施晃动、坍塌，管道断裂，同时可能会造成有毒气体大量泄漏，造成人员灼伤、设备损坏，甚至中毒窒息等事故。

根据相关规范提出的抗震设防要求，采取相应的抗震设防对策措施，严格按照国家现行的《建筑抗震设计规范》进行设计、施工，地震危害对本项目影响可以接受。

该项目区域处于多雷地区。如防雷设施有缺陷，建构筑物和设备等可能遭受直击雷和雷电波的危害，造成建构筑物、设备设施的损坏，继而引发次生的危险化学品泄漏和火灾爆炸等重大事故。该项目生产储存装置防雷接地经检测合格。

长江防洪大堤堤顶高程约 21 米，按百年一遇洪水标准设防，满足相关设计标准和规范的。

本项目区域发生台风等地质灾害的可能性不大。

## 7.1.2 项目总体布局符合性分析结果

### 1) 总平面布置符合性分析结果

该项目总平面布置符合《建筑设计防火规范》、《工业企业总平面设计规范》、《石油化工企业设计防火标准（2018 版）》、《精细化工企业工程设计防火标准》等的要求。

### 2) 功能分区符合性分析结果

该项目功能分区符合《工业企业总平面设计规范》等的要求。

### 3) 厂区内建（构）筑物防火间距符合性分析结果

该项目建（构）筑物的防火间距布置符合《建筑设计防火规范》等的

要求。

4) 竖向布置符合性分析结果

该建设项目根据地坪标高确定各建筑物的标高与道路的标高和坡度，可保证地面排水通畅。

5) 厂区道路运输符合性分析结果

该项目道路运输符合《工业企业总平面设计规范》的要求。

### 7.1.3 建(构)筑物安全措施或设施符合性分析结果

1) 建(构)筑物火险类别、耐火等级、层数和防火分区等符合性分析结果

根据附件 4 第 4.1 节的检查内容，该项目建(构)筑物火险类别、耐火等级、层数和防火分区等符合《建筑设计防火规范》的要求。

2) 建(构)筑物抗震措施符合性分析结果

该建设项目根据《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016 年版）附录 A，彭泽县抗震烈度为 6 度。项目按 6 度抗震设防进行建设。

3) 建(构)筑物疏散措施符合性分析结果

该建设项目的所有生产厂房、依托的库房均设有 2 个以上安全出口，疏散出口符合《建筑设计防火规范》的要求。

4) 建(构)筑物的防爆措施符合性分析结果

根据附件 4 第 4.1 节的检查内容，该项目防爆措施完善，符合规范要求。

5) 建(构)筑物的防腐蚀措施符合性分析结果

根据附件 4 第 4.1 节的检查内容，该项目防腐蚀措施符合规范要求。

6) 控制室安全措施符合性分析结果

根据附件 4 第 4.1 节的检查内容，该项目控制室安全措施符合规范要求。

## 7.2 安全生产条件分析结果

### 7.2.1 建设项目技术、工艺、装置、设备、设施危险性及安全可靠分析结果

#### 1) 建设项目工艺技术来源可靠性分析及首次使用工艺辨识结果

该项目工艺技术来源于该公司的母公司已有技术，技术来源可靠，该公司积累了丰富的实践经验，掌握了先进的生产技术，培养了一批技术骨干，有着一支技术素质好、敬业精神和凝聚力强的职工队伍，其工艺技术来源是可靠的。

#### 2) 产业结构调整指导目录辨识结果

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（发改委令〔2019〕第 29 号，2021 年修订）可知，因此，本项目不属于目录中限制类、淘汰类项目，符合国家相关产业政策。

#### 3) 淘汰类设备辨识结果

根据《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（工业和信息化部工产业[2010]第 122 号）、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》（安监总科技〔2015〕75 号）、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）的通知》（安监总科技〔2016〕第 137 号）、《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录（第二批）》（国家安监总局、科学技术部、工业和信息化部公告〔2017〕第 19 号）进行辨识，该项目不涉及淘汰类设备。

#### 4) 精细化工反应安全风险评估符合性分析结果

根据《江西省应急管理厅关于印发《江西省精细化工生产企业反应安全风险评估工作实施方案》的通知》（赣应急字〔2018〕7 号），该项目不属于必须开展的精细化工反应安全风险评估范围。

#### 5) 建设项目工艺、装置、设备、设施采取的安全措施符合性分析结果

根据附件 4 第 4.2 节的检查内容，该建设项目工艺、装置、设备、设施采取的安全措施符合相关标准规范的要求。

## 7.2.2 建设项目配套和辅助工程符合性分析结果

### 7.2.2.1 储运系统符合性分析结果

#### 1) 仓库

根据附件 4 第 4.2.2 节的检查内容，该项目仓库安全设施符合要求。

#### 2) 罐区

根据附件 4 第 4.2.2 节的检查内容，该项目罐区安全设施符合要求。

### 7.2.2.2、给排水系统符合性分析结果

#### 1) 给水系统

根据附件 4 第 4.2.2 节的检查内容，该项目给水系统可满足该项目的需要。

#### 2) 排水系统

根据附件 4 第 4.2.2 节的检查内容，该项目排水系统可满足该项目的需要。

#### 3) 清净下水系统

根据附件 4 第 4.2.2 节的检查内容，该项目清净下水可满足该项目的需要。

### 7.2.2.3、供配电系统符合性分析结果

#### 1) 供电电源

该项目的供电系统符合要求。

#### 2) 变(配)电设置

该项目的供配电系统符合要求。

### 7.2.2.4、防雷防静电接地系统符合性分析结果

该项目的防雷防静电接地系统经检测符合要求。

### 7.2.2.5、自动化控制系统符合性分析结果

该项目的自动化控制系统符合要求。

#### 7.2.2.6、消防系统符合性分析结果

##### 1) 消防水源

该项目的消防水源满足该项目的需要。

##### 2) 消防管网、设施

该项目的消防管网及设施满足该项目的需要。

##### 3) 消防站

该公司自建有消防站。

##### 4) 消防依托

项目附近有彭泽县应急救援大队，距离在 10km 之内，可及时救援。

##### 5) 消防认可

该项目已提供消防认可的相关资料。

#### 7.2.2.7、报警及电气防爆系统符合性分析结果

##### 1) 气体检测报警系统

该项目的气体检测报警系统符合设计要求。

##### 2) 火灾报警系统

该项目的火灾报警系统符合设计要求。

##### 3) 电气防爆系统

该项目的电气防爆系统符合设计要求。

#### 7.2.2.8、供热系统符合性分析结果

该项目供热可满足该项目的需要。

#### 7.2.2.9、供气系统符合性分析结果

该项目供气可满足该项目的需要。

#### 7.2.2.10、制冷系统符合性分析结果

该项目制冷可满足该项目的需要。

#### 7.2.2.11、照明系统符合性分析结果

该项目照明可满足该项目的需要。



#### 7.2.2.12、其他辅助生产设施符合性分析结果

该项目的依托的原有公用工程系统，余量满足要求。

#### 7.2.3 常规防护措施及安全标志设置符合性分析结果

##### 1) 常规防护措施符合性分析结果

该项目常规防护措施可满足防护要求。

##### 2) 安全标志设置符合性分析结果

该项目安全标志的设置可满足要求。

#### 7.2.4 安全生产管理符合性分析结果

##### 1) 安全生产责任制的建立和执行情况符合性分析结果

该公司建立的安全生产责任制和执行情况符合要求。

##### 2) 安全生产管理制度的制定和执行情况符合性分析结果

该公司建立的安全生产管理制度和执行情况符合要求。

##### 3) 安全技术规程和作业安全规程的制定和执行情况符合性分析结果

该公司建立的安全技术规程和作业安全规程和执行情况符合要求。

##### 4) 安全生产管理机构的设置和专职安全生产管理人员的配备情况符合性分析结果

该公司建立的安全生产管理机构和专职安全生产管理人员的配备情况符合要求。

##### 5) 安全教育与培训符合性分析结果

###### (1) 企业员工三级教育培训、日常安全教育情况符合性分析结果

该公司的员工三级安全培训教育、日常安全教育情况符合要求。

###### (2) 企业主要负责人、安全管理人员、特种设备管理人员、特种作业人员、特种作业人员等培训取证情况符合性分析结果

该公司企业主要负责人、安全管理人员、特种设备管理人员、特种作业人员、特种作业人员等培训取证情况符合要求。

##### 6) 安全生产投入与工伤保险符合性分析结果

该公司的安全投入与工作保险情况符合要求。

### 7.2.5 事故应急管理符合性分析结果

#### 1) 事故应急预案的编制及备案情况符合性分析结果

该公司应急预案于 2022 年 8 月 23 日在九江市安全生产应急指挥中心备案，备案号为 360430 (W) 2022107。

。

#### 2) 事故应急救援组织的建立和人员的配备情况符合性分析结果

该项目建立了事故应急救援组织，其配备的人员符合要求。

#### 3) 事故应急救援预案的演练情况符合性分析结果

该项目进行了事故应急预案的演练。

#### 4) 事故应急救援器材、设备的配备情况符合性分析结果

该项目配备了应急救援器材，应急救援器材的配备符合要求。

### 7.2.6 日常安全管理符合性分析结果

#### 1) 日常安全检查和隐患排查治理情况符合性分析结果

该项目日常安全检查和隐患排查治理情况符合要求。

#### 2) 变更管理情况符合性分析结果

2022 年 7 月设计单位出具了设计变更，变更内容：新增一套氨水回收处理设备（变更新增）及其附属设备和管线，新增一套硫酸铵废水双效浓缩设备（变更新增）及其附属设备和管线、2#罐区西端预留位置新增 4 台 200m<sup>3</sup> 3-氰基吡啶储罐。其它未发生设备及设施的变更。

#### 3) 特殊作业管理情况符合性分析结果

公司按特殊作业管理制度的要求进行。

#### 4) 承包商管理情况符合性分析结果

公司严格执行承包商准入制度，加强施工人员的管理，落实好施工器具、安全用具的监管，认真检查施工方案、安全技术交底；并加强施工现场的管理，强化承包商的考核。

#### 5) 风险管理情况符合性分析结果

该项目风险管理情况符合要求。

### 7.3 重大生产安全事故隐患专项分析结果

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）》安监总管三〔2017〕121号，该项目不涉及重大生产安全事故隐患。

### 7.4 安全生产专项整治行动专项分析结果

根据《国务院安全生产委员会关于印发《全国安全生产专项整治三年行动计划》的通知》（安委〔2020〕3号），该项目符合该文件的要求。

### 7.5 作业条件评价法评价结果

根据作业条件评价法评价，该项目的生产作业处于“可能危险、需要注意”的范围内。

## 8 建设项目安全设施设计落实情况专项检查结果

经附件 5 的安全设施设计落实情况检查，该项目的安全设施设计落实情况符合设计要求。

## 9 建设项目存在的问题及整改建议、整改复查情况

### 9.1 整改意见

通过对该项目安全生产情况的检查、检测以及安全技术措施和管理体系审核、检查，该项目在生产过程中仍存在问题。因此，依据有关法规、标准和相关装置安全运行的成功经验，结合该工程的实际情况，对企业存在的问题和相应的对策措施建议与企业有关人员进行交流和讨论，以便企业能尽快的、更好的完善安全生产技术设施和措施。具体问题及对策措施建议，见表 9-1。

表 9-1 存在的事故隐患及整改建议

序号	存在问题	整改措施	责任人/责任单位	完成时限	复核人	备注
1	204 车间一楼氨水预热器无接地线	增加预热器接地装置，确保静电导除	陈忠	2023. 2. 25	胡升华	/
2	206 车间一楼西北角精密过滤器（206-F0103C）铭牌掉落	及时粘贴设备掉落铭牌	杨卓发	2023. 2. 20	袁仁生/ 吴银根	/
3	203A 车间二楼西南侧外墙未恢复，存在人员坠落风险	及时恢复外墙，恢复前防止人员靠近	吴敏	2023. 2. 25	袁仁生/ 吴银根	/
4	101 车间二楼东侧三氟塔现场温度计无读数显示	核实原因，确保监视测量设备正常投用	张俊	2023. 2. 20	张航	/
5	104 车间打浆釜备用泵未接地	对电机接地处理，防止漏电触电	朱火平	2023. 2. 20	胡升华	/

## 9.2 整改复查意见

经现场检查，企业已按要求进行了整改。见附件材料。

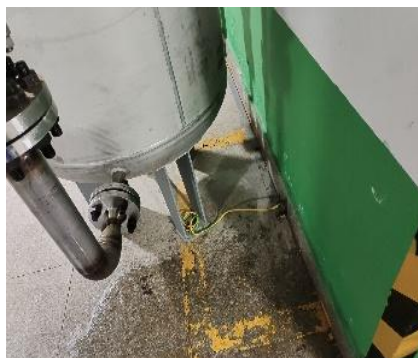
### 二、发现的问题整改前后图片

#### 1、204 车间一楼氨水预热器无接地线

整改前：



整改后：



#### 2、206 车间一楼西北角精密过滤器（206-F0103C）铭牌掉落

整改前：



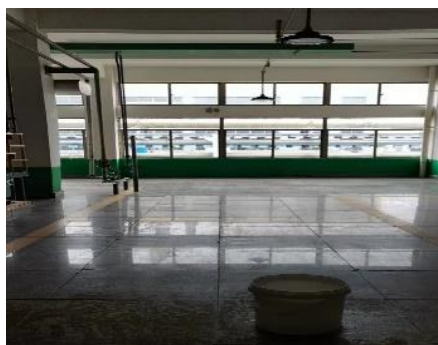
整改后：



#### 3、203A 车间二楼西南侧外墙未恢复，存在人员坠落风险

整改前：

整改后：



4、101 车间二楼东侧三氟塔现场温度计无读数显示

整改前：

整改后：



4、104 车间打浆釜备用泵未接地

整改前：

整改后：



## 10 安全对策与建议和结论

### 10.1 安全对策措施与建议

(1) 进一步建立健全安全生产责任制、安全管理制度、安全操作规程，并严格按照各项规章制度执行，从制度上保证安全生产。

(2) 进一步加强从业人员的安全培训教育，不断提高员工的专业技能和安全意识。

(3) 进一步完善事故应急预案，并定期演练、评审、修订，提高应急救援组织和人员应对事故的处置能力；并配备齐应急物质。

(4) 应重视从业人员的健康监护，定期进行职业卫生检测和人员身体检查，及时掌握作业场所的职业危害和从业人员的健康情况，并及时采取对策措施予以控制和预防。

(5) 加强安全设施和安全装置（通风、除尘、安全联锁、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。

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

(7)

(8) 企业应注重特种设备和特种作业人员的管理，按规定、规范要求定期进行定期检测、检验和培训。



(9) 生产过程中使用的容器和设备必须采取可靠有效的安全防护措施，定期检查电气设备，线路的绝缘和接地，以及静电的导除装置，防止静电积聚引起火灾爆炸事故，使之保持安全状态。

(10) 火灾爆炸的场所严格控制火源，进入生产区的车辆应安装防火罩，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。

(11) 在系统设备中检修时，应严格执行动火审批制度，并制定严密的安全动火措施。

(12) 建立健全安全生产投入的保障机制，安全技术措施项目投入要编入年度计划，年度投入能满足扩善安全生产条件的需要，从资金和设施装备等物质方面保障安全生产工作正常进行。

(13) 根据生产运行情况，进一步完善岗位操作规程和安全技术规程。

(14) 各操作场所保持良好通风条件。

## 10.2 安全评价总体结论

### 10.2.1 主要危险有害因素及重大危险源辨识结果

通过对江西兄弟医药有限公司维生素 B3、维生素 5 B5 技术改造项目的整体生产环节及公用工程装置等的评价，其危险、有害辨识和定性、定量评价结果如下：

(1) 根据以生产工艺、设备设施、原辅物料、实际操作等条件分析，可以确定项目工程中存在主要危险因素有火灾、爆炸、压力容器爆炸、中毒和窒息、灼烫、触电、机械伤害、车辆伤害、起重伤害、高处坠落、物体打击、淹溺，有害因素有有毒物质、噪声与振动、粉尘、电磁辐

射、高温与热辐射。

(2) 根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018) 辨识, 该项目 3#罐区构成危险化学品重大危险源。

(3) 依据《易制毒化学品管理条例》(国务院令第 703 号) 及附表规定进行辨识, 项目涉及的硫酸、甲苯、盐酸属于第三类易制毒化学品。

(4) 根据《各类监控化学品名录》(工信部令第 52 号) 的规定, 项目涉及的氰化氢(反应生成物) 和氰化钠属于监控化学品不涉及监控化学品。

(5) 根据《危险化学品目录(2015 年版)》的规定, 该项目中氰化氢(反应生成物)、氰化钠为剧毒化学品。依据《高毒物品目录》(卫法监发[2003]142 号) 进行辨识, 该项目氰化钠、氰化氢(反应生成物)、氨、甲醛、丙烯腈、五氧化二钒属于高毒化学品为高毒物品。

(6) 按照《易制爆危险化学品名录》(2011 年版公安部公告[2011. 11. 25]) 该项目不涉及易制爆化学品。

(7) 按照《特别管控危险化学品目录》(应急管理部等四部门公告[2020]第 1 号) 进行辨识, 该项目涉及特别管控的危险化学品甲醇、氨、氰化钠。

(8) 根据《关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》(国家安全生产监督管理局安监总管三[2011]95 号) 及《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》(国家安全生产监督管理局安监总管三[2013]12 号) 的规定, 该项目涉及重点监管的危险化学品氨、甲苯、氰化氢(反应生成物)、氰化钠、乙酸乙酯、甲醇、丙烯腈。

(9) 根据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》(国家安全生产监督管理局安监总管三(2009) 116 号)、《国家安全监管

总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（国家安全生产监督管理总局安监总管三[2013]3号）的规定。该项目 3-氰基吡啶生产工艺与  $\beta$ -氨基丙酸生产工艺为胺基化重点监管的危险化工工艺。

## 10.2.2 各单元评价结论

(1) 该项目外部安全防护距离为 510m，该范围内无敏感性目标。

(2) 该项目的总图布置符合《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018 年版）、《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 等的要求，总平面布置、厂区道路安全可以满足安全生产要求。

(3) 该项目采用成熟的工艺和设备，增设的工艺设备严格按照国家相关法律、法规及技术标准建设安装，设备选型与工艺、介质相适应，生产储存设施有良好的安全可靠性能，其运行生产风险程度在可接受安全范围。

(4) 该公司成立了以公司负责人为主任委员的安全生产委员会，设安全部为企业的安全生产专门管理机构。设有专职安全员，建立了安全管理制度、安全操作规程和事故应急救援预案，对员工进行了培训。其安全管理可满足安全生产的需要。

(5) 通过作业条件危险性分析评价，该项目的生产作业处于“可能危险、需要注意”的范畴。

(7) 该项目安全设施现场情况与竣工图纸相符；

(8) 该项目 DCS 系统、SIS 系统符合设计要求且运行正常；

(9) 通过检查，公司符合《国务院安全生产委员会关于印发〈全国安全生产专项整治三年行动计划〉的通知》（安委[2020]3号）的要求。

## 10.2.3 重大生产安全事故隐患判定结果

该项目不存在重大生产安全事故隐患。

#### 10.2.4 评价结论

江西兄弟医药有限公司维生素 B3 、维生素 B5 技术改造项目其现场与竣工图相一致，DCS 系统与设计一致且正常运行，安全设施运行正常、有效。企业安全生产主要负责人和安全管理从业人员从业资格符合要求。项目试生产后具备国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准规定和要求的安全生产条件，江西兄弟医药有限公司维生素 B3、维生素 B5 技术改造项目具备安全验收的条件。

## 11 与建设单位交换意见的情况结果

评价小组与江西兄弟医药有限公司就该项目安全评价方面交换了意见，主要内容是：评价中发现现场与设计不一致的地方提出整改意见，如部分管道缺少物质介质及流向标识等。

江西兄弟医药有限公司对本报告进行了审核，认可了本报告的评价范围、评价方法和整改内容。

江西兄弟医药有限公司对安全条件及安全生产条件有足够的认识，该公司主要负责人对安全生产很重视，经评价小组与该公司交换意见后，该公司对评价小组提出的安全对策措施予以采纳，完善了该项目安全设施、措施。

## 附件 1：选用的安全评价方法简介

### 1.1 安全检查表分析法

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

### 1.2 作业条件危险性评价法

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

$$D=L \cdot E \cdot C$$

其中：D 表示作业条件的危险性

L 表示事故或危险事件发生的可能性

E 表示人员暴露于危险环境的频率

C 表示事故或危险事件可能出现的后果

#### 2、作业条件危险性的判定

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

附表 1-1 危险性分值表

分值	危险程度	分值	危险程度
>320	极其危险，不能继续作业	20-70	可能危险，需要注意

160-320	高度危险，需要立即整改	<20	稍有危险或许可以接受
70-160	显著危险，需要整改		

### 3、发生事故或危险事件可能性的取值

该方法把发生危险的可能性划为 7 种状态，分别给出了分数值，详见附表 1-2。

**附表 1-2 发生危险可能性分值表**

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

### 4、暴露于危险环境的频率

毫无疑问，作业人员出现在危险环境中次数越多，时间越长，则受到危险侵害的概率就会越高。该方法把暴露频率分为 6 种情况，分别给予一定的分值，详见附表 1-3。

**附表 1-3 暴露于潜在危险环境分值表**

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

### 5、发生危险的可能后果

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

**附表 1-4 事故后果严重程度分值表**

分值	事故后果严重程度	分值	事故后果严重程度
100	重大灾难，许多人死亡	7	严重，严重伤害

40	灾难性的，数人死亡	3	重大，致残
15	非常严重，一人死亡	1	引人注目，需要救护

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

### 1.3 定量评价法

是对危险化学品生产、储存装置发生事故频率和后果进行定量分析和计算，以可接受风险标准确定外部安全防护距离的方法。

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，将得出的结果作为多米诺分析的依据。

#### 1) 个人和社会可接受风险辨识的标准

(1) 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》(GB36894-2018)

(2) 《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)

2) 个人风险是指假设人员长期处于某一场所且无保护，由于发生危险化学品事故而导致的死亡频率，单位为次每年。

3) 社会风险是指群体（包括周边企业员工和公众）在危险区域承受某种程度伤害的频发程度，通常表示为大于或等于 N 人死亡的事故累计频率 (F)，以雷击频率和死亡人数之间关系的曲线图 (F-N 曲线) 来表示。

4) 防护目标：收危险化学品生产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) 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。

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 1-7。

附表 1-7 一般防护目标的分类

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、科研、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 5000m <sup>2</sup> 以上的	总建筑面积 5000m <sup>2</sup> 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 5000m <sup>2</sup> 以上的，或高峰时 300 人以上的露天场所	总建筑面积 1500m <sup>2</sup> 以上的 5000m <sup>2</sup> 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 1500m <sup>2</sup> 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 5000m <sup>2</sup> 以上的	总建筑面积 1500m <sup>2</sup> 以上的 5000m <sup>2</sup> 以下的	总建筑面积 1500m <sup>2</sup> 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 3000m <sup>2</sup> 以上的，或高峰时 100 人以上的露天场所	总建筑面积 3000m <sup>2</sup> 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。	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 5000m <sup>2</sup> 以上	总占地面积 1500m <sup>2</sup> 以上的 5000m <sup>2</sup> 以下的	总占地面积 1500m <sup>2</sup> 以下的
注 1：底层建筑（一层至三层住宅）为主的农村居民点、低层住区以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。

#### （4）防护目标个人风险基准

危险化学品生产装置和储存设施周边防护目标所承受的个人风险应不超过个人风险基准的要求。

附表 1-8 个人风险基准

防护目标	个人风险基准（次/年） $\leq$	
	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	$3 \times 10^{-7}$	$3 \times 10^{-6}$
一般防护目标中的二类防护目标	$3 \times 10^{-6}$	$1 \times 10^{-5}$
一般防护目标中的三类防护目标	$1 \times 10^{-5}$	$3 \times 10^{-5}$

#### （5）社会风险基准

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，企业产生的社会风险应满足图 3.10-1 中可容许社会风险标准要求。

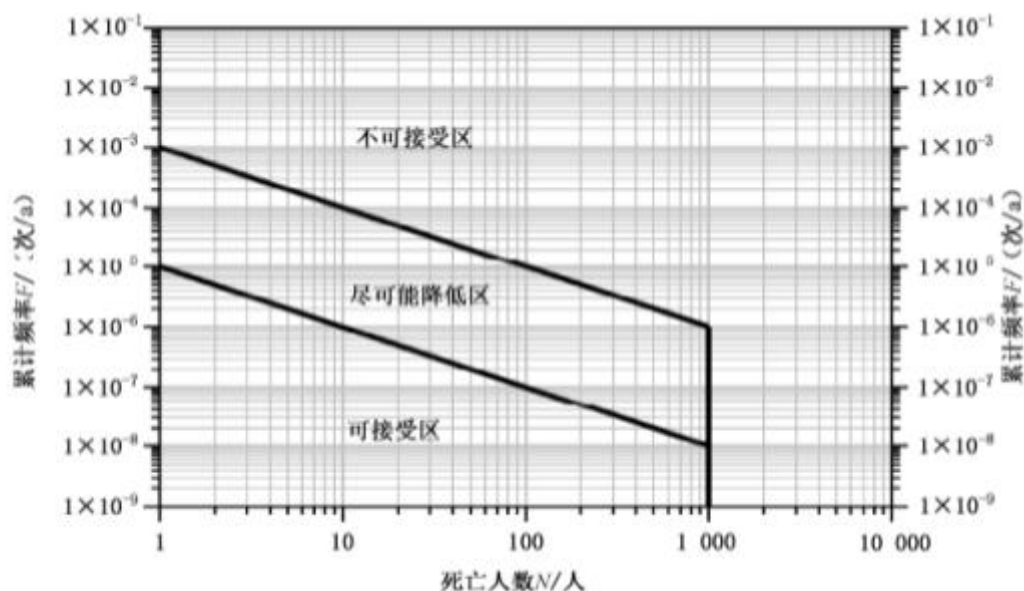


图 1-1 可容许社会风险标准 (F-N) 曲线

本项目 3#罐区甲类罐组涉及重大危险源，选用定量风险评价。

## 附件 2：危险、有害因素辨识的过程

### 2.1 危险化学品、剧毒化学品、高毒物品、易制毒化学品、监控化学品、易制爆化学品、特别管控危险化学品、重点监管的危险化学品辨识

#### 1) 危险化学品辨识

该项目涉及的危险化学品见下表

附表 2.1-1 危险化学品数据表

序号	物料名称	CAS No.	相态	密度 g/cm <sup>3</sup>	沸点 °C	自燃点 °C	闪点 °C	爆炸极限 v%	火灾类别	危险性类别	危害特性
1	3-甲基吡啶	108-99-6	液	0.96	143.5	500	38	1.3~8.7	乙	易燃液体,类别 3 急性毒性-经皮,类别 3 急性毒性-吸入,类别 3	易燃 易爆、 有毒
2	液氨	7664-41-7	液	0.7	-33.5	651	-54	15~28	乙	易燃气体,类别 2 加压气体 急性毒性-吸入,类别 3*	易燃 易爆、 有毒
3	氰化氢	74-90-8	气	0.69	25.7	538	-17.8	5.6~40	甲	易燃液体,类别 1 急性毒性-吸入,类别 2*	易燃 易爆、 剧毒
4	氨水	1336-21-6	液	0.91	38	/	/	/	戊	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	腐 蚀、 有毒
5	液碱	1310-73-2	液	1.23	1390	/	/	/	戊	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	腐 蚀
6	盐酸	7647-01-0	液	1.16	108.6	/	/	/	戊	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	腐 蚀
7	硫酸	7664-93-9	液	1.84	330	/	/	/	戊	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	腐 蚀
8	甲苯	108-88-3	液	0.87	110.6	480	4	1.1~7.1	甲	易燃液体,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 生殖毒性,类别 2	易燃 易爆、 有毒
9	氮[压缩]	7727-37-9	气	0.808	-196	/	/	/	戊	加压气体	窒 息
10	30%氰化钠	143-33-9	液	1.596	1496	/	/	/	戊	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	剧 毒
11	次氯酸钠	7681-52-9	液	1.21	40	/	/	/	戊	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	腐 蚀

序号	物料名称	CAS No.	相态	密度 g/cm <sup>3</sup>	沸点 °C	自燃点 °C	闪点 °C	爆炸极限 v%	火灾类别	危险性类别	危害特性
12	丙烯腈	107-13-1	液	0.81	77.3	480	-1	3.0~17.0	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	易燃 易爆、 有毒
13	甲醇	67-56-1	液	0.79	64.7	464	12	6~36.5	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*	易燃、 易爆
14	3,3'-亚胺二丙腈	111-94-4	液	1.016	173	/	> 110	/	丙	皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2	可燃
15	37%甲醛	50-00-0	液	1.083	97	300	50	7.0~73.0	乙	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*	可燃、 有毒
16	异丁醛	78-84-2	液	0.79	64	196	-10.6	1.6~10.6	甲	易燃液体,类别 2 生殖细胞致突变性,类别 2	易燃 易爆
17	三乙胺	121-44-8	液	0.70	89.5	249	-7	1.2~8.0	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	易燃、 有毒
18	乙酸乙酯	141-78-6	液	0.90	77.2	426.7	-4	2.0~11.5	甲	易燃液体,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2	易燃、 易爆
19	甲基异丁基酮	108-10-1	液	0.8	115.8	449	14	1.4~7.5	甲	易燃液体,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2	易燃
20	戊二醛	111-30-8	液	1.06	101	285	100	/	丙	急性毒性-经口,类别 3* 急性毒性-吸入,类别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B	可燃、 有毒
21	五氧化二钒	1314-62-1	固	3.35	1750	/	/	/	戊	急性毒性-经口,类别 2 生殖细胞致突变性,类别 2	有毒
22	异丙醇	67-63-0	液	0.79	82.5	456	11	2.0-12.7	甲	易燃液体,类别 2 严重眼损伤/眼刺	易

序号	物料名称	CAS No.	相态	密度 g/cm <sup>3</sup>	沸点 °C	自燃点 °C	闪点 °C	爆炸极限 v%	火灾类别	危险性类别	危害特性
										激,类别 2	燃、易爆
23	天然气	74-82-8	气	0.42	-161.4	537	-218	5-15	甲	易燃气体,类别 1	易燃、易爆
24	R22 (制冷剂)	75-45-6	气	1.21	-40.8	632	-78	/	戊	加压气体 严重眼损伤/眼刺激,类别 2B 生殖毒性,类别 1B 危害臭氧层,类别 1	危害臭氧层

注：项目各个危险化学品理化性能、危险特性及应急处理等数据资料来源于《危险化学品安全技术全书》（第三版、孙万付主编、化学工业出版社）、《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）、《危险化学品目录》（2015版）、《危险化学品目录使用手册》（2017年版、化学工业出版社）、《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ 230-2010）、《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008），详细内容见附件 1。

该项目涉及到的危险物质，其理化性质、危害性和安全措施及应急处置措施详见附件 5 相关附表。

2) 依据《易制毒化学品管理条例》（国务院令 第 703 号）及附表规定进行辨识，项目涉及的硫酸、甲苯、盐酸属于第三类易制毒化学品。

3) 根据《各类监控化学品名录》（工信部令 第 52 号）的规定，项目涉及的氰化氢（反应生成物）和氰化钠属于监控化学品不涉及监控化学品。

4) 根据《危险化学品目录（2015年版）》的规定，该项目中氰化氢（反应生成物）、氰化钠为剧毒化学品。依据《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142号）进行辨识，该项目氰化钠、氰化氢（反应生成物）、氨、甲醛、丙烯腈、五氧化二钒属于高毒化学品为高毒物品。

5) 按照《易制爆危险化学品名录》（2011年版公安部公告

[2011. 11. 25]) 该项目不涉及易制爆化学品。

6) 按照《特别管控危险化学品目录》(应急管理部等四部门公告[2020]第 1 号)进行辨识,该项目涉及特别管控的危险化学品甲醇、氨、氰化钠。

7) 根据《关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》(国家安全生产监督管理局安监总管三[2011]95 号)及《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》(国家安全生产监督管理局安监总管三[2013]12 号)的规定,该项目涉及重点监管的危险化学品氨、甲苯、氰化氢(反应生成物)、氰化钠、乙酸乙酯、甲醇、丙烯腈。

## 2.2 重点监管的危险化工工艺辨识

根据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》(国家安全生产监督管理局安监总管三〔2009〕116 号)、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》(国家安全生产监督管理局安监总管三[2013]3 号)的规定。该项目 3-氰基吡啶生产工艺与  $\beta$ -氨基丙酸生产工艺为胺基化重点监管的危险化工工艺。

## 2.3 危险化学品重大危险源辨识与分级

### 2.3.1 重大危险源辨识

#### 2.3.1.1 危险化学品重大危险源辨识依据

危险化学品重大危险源辨识及分级依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)。

#### 2.3.1.2 重大危险源辨识指标

《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)规定:单元指危险化学品的生产、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存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。单元内存在的危险物质为多品种时，则按下式计算，若满足下面公式，则定为重大危险源：

$$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\cdots+q_n/Q_n\geq 1$$

式中：

S——辨识指标。

$q_1, q_2, \cdots, q_n$ ——每种危险物质实际存在量，t。

$Q_1, Q_2, \cdots, Q_n$ ——与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量，t

重大危险源分级的计算方法：

R 的计算方法：

$$R=\alpha \times (\beta_1 q_1/Q_1+\beta_2 q_2/Q_2+\cdots+\beta_n q_n/Q_n)$$

式中：

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

$Q_1, Q_2, \cdots, Q_n$ ——与各危险化学品相对应的临界量（单位：吨）；

$\beta_1, \beta_2, \cdots, \beta_n$ ——与各危险化学品相对应的校正系数；

$\alpha$ ——该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数。

根据计算出来的 R 值，按表 2.3-1 确定危险化学品重大危险源的级别。

附表 2.3-1 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	$R \geq 100$
二级	$100 > R \geq 50$
三级	$50 > R \geq 10$
四级	$R < 10$

### 2.3.1.3 危险化学品重大危险源辨识及分级过程

#### 1) 重大危险源物质辨识

本项目涉及的3-甲基吡啶、氨、氰化氢、甲苯、30%氰化钠、丙烯腈、甲醇、异丁醛、三乙胺、乙酸乙酯、甲基异丁基酮、戊二醛、五氧化二钒、异丙醇为需要辨识的危险化学品，3#罐区甲类罐组储存的其他项目使用的丙酮为需要辨识的危险化学品。需要辨识的单元如下生产单元为：101车间、102车间、104车间、201车间、202车间、203A车间、204车间、206车间。储存单元为：3#罐区甲类罐组、209中间罐区-2区。2#罐区西端新增的3-氰基吡啶不属于重大危险源辨识范围。本项目未改变原2#罐区西端的重大危险源辨识结果。

#### 2) 辨识单元划分

该项目涉及重大危险源物质的生产单元和储存单元情况见下表。

根据装置的布置情况，分为生产单元和储存单元进行辨识。

附表2.3-2辨识单元划分情况表

重大危险源辨识单元	单元类别	辨识物质
101 等生产车间	生产单元/每个车间划分为一个辨识单元	
3#辅助罐区、209 中间罐区-2 区	储存单元/每个罐区为一个辨识单元	甲醇、甲醇、甲苯、4-甲基-2-戊酮

#### 3) 危险化学品重大危险源辨识

附表2.3-3危险化学品重大危险源辨识表

单元	物质名称	分类	临界量 Q (t)	危险化学品 总量 q (t)	q/Q	S	是否构成重大 危险源
101 车间	3-甲基吡啶	W5.1	10	0.6	0.060	$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2$ $+.....q_n/Q_n=$ $0.2671 < 1$	否
		W5.4	5000	45	0.009		
	氨	表1物质	10	1	0.100		
	甲苯	表1物质	500	45	0.090		
	氰化氢	表1物质	1	0.008	0.008		
	五氧化二钒	J5	500	0.05	0.0001		
102 车间	氨	表1物质	10	0.01	0.001	$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2$ $+.....q_n/Q_n=$ $0.001 < 1$	否
104 车间	氨	表1物质	10	0.01	0.001	$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2$ $+.....q_n/Q_n=$ $0.001 < 1$	否
201 车间	异丁醛	W5.1	10	2.8	0.28	$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2$ $+.....q_n/Q_n=$ $0.942 < 1$	否
		W5.3	1000	16	0.016		
	三乙胺	W5.1	10	0.05	0.005		
		W5.3	1000	3	0.003		
	30%氰化钠	J2	50	2	0.04		
	甲基异丁基酮	W5.1	10	5.5	0.55		
	甲醇	表1物质	500	24	0.048		
202 车间	氨	表1物质	10	0.01	0.001	$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2$ $+.....q_n/Q_n=$ $0.001 < 1$	否
203A 车间	乙酸乙酯	表1物质	500	215	0.430	$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2$ $+.....q_n/Q_n=$ $0.475 < 1$	否
	甲醇	表 1 物质	500	22	0.044		
	氨	表 1 物质	10	0.01	0.001		
203B 车间	甲醇	表1物质	500	0.4	0.0008	$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2$ $+.....q_n/Q_n=$ $0.475 < 1$	否
204 车间	丙烯腈	表1物质	50	10.3	0.206	$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2$ $+.....q_n/Q_n=$ $0.39947 < 1$	否
	氨	表1物质	10	0.6	0.06		
	甲醇	表1物质	500	66.4	0.1328		
	异丙醇	W5.3	1000	0.67	0.00067		
206 车间	乙酸乙酯	表1物质	500	20	0.04	$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2$ $+.....q_n/Q_n=$ $0.017 < 1$	否
	甲醇	表 1 物质	500	65	0.13		
3#罐区 甲类罐 组	甲苯	表1物质	500	35	0.07	$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2$ $+.....q_n/Q_n=$ $4.2225 > 1$	是
	丙烯腈	表1物质	50	195	3.9		
	异丁醛	W5.3	1000	126.4	0.1264		
	三乙胺	W5.3	1000	28	0.028		
	甲基异丁基酮	W5.3	1000	32	0.032		
	丙酮	W5.3	1000	33.1	0.0331		
209 中间 罐区-2 区	甲醇	表1物质	500	126	0.252	$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2$ $+.....q_n/Q_n=$ $0.38 < 1$	否
	甲基异丁基酮	W5.3	1000	128	0.128		

#### 4) 危险化学品重大危险源辨识结论

经辨识，本项目涉及的危险化学品储存单元3#罐区甲类罐组构成重大危险源；其余装置单元及储存单元均未构成危险化学品重大危险源。

### 三、重大危险源分级

#### (1) 分级指标

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）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。

#### (2) R的计算方法

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

式中：

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$  — 与各危险化学品相对应的临界量（单位：吨）；

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$  — 与各危险化学品相对应的校正系数；

$\alpha$  — 该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数。

#### (3) 校正系数 $\beta$ 的取值

根据单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数  $\beta$  值，见下表：

附表 2.3-4 校正系数 $\beta$ 取值表

类别	符号	$\beta$ 校正系数
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
自然液体和自然固体	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《危险货物名称表》中分类标准确定。

附表 2.3-5 常见毒性气体校正系数 $\beta$ 值取值表

毒性气体名称	一氧化碳	二氧化硫	氨	环氧乙烷	氯化氢	溴甲烷	氯
$\beta$	2	2	2	2	3	3	4
毒性气体名称	硫化氢	氟化氢	二氧化氮	氰化氢	碳酰氯	磷化氢	异氰酸甲酯
$\beta$	5	5	10	10	20	20	20

注：未在表中列出的有毒气体可按 $\beta=2$ 取值，剧毒气体可按 $\beta=4$ 取值。

依据上表，该项目构成危险化学品重大危险源的物质校正系数 $\beta$ 的取值见附表2.3-6。

附表 2.3-6 该项目校正系数 $\beta$ 值取值表

单元	物质名称	q/Q	$\beta$	$\beta \times q/Q$	$\Sigma \beta \times q/Q$
3#罐区甲类罐组	甲苯	0.07	1	0.07	12.0925
	丙烯腈	3.9	1	3.9	
	异丁醛	0.1264	1	0.1264	
	三乙胺	0.028	1	0.028	
	甲基异丁基酮	0.032	1	0.032	
	丙酮	0.0331	1	0.0331	
	异丙醇	0.033	1	0.033	

(4) 校正系数  $\alpha$  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  $\alpha$  值，见附表2.3-7：

附表 2.3-7 校正系数 $\alpha$ 取值表

厂外可能暴露人员数量	$\alpha$
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

厂区边界向外扩展500m范围内涉及到的可能暴露人员数量大于100人，故校正系数  $\alpha$  取值为2。

3#罐区甲类罐组重大危险源分级：

$$R = \alpha [\Sigma \beta \times q/Q] = 2 \times 4.2225 = 8.445$$

## (5) 分级标准

根据计算出来的R值，按附表2.3-8危险化学品重大危险源的级别。

附表 2.3-8 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	$R \geq 100$
二级	$100 > R \geq 50$
三级	$50 > R \geq 10$
四级	$R < 10$

辨识结果：由上述辨识得，本项目涉及的危险化学品3#罐区甲类罐组构成四级重大危险源；其余装置单元及储存单元均未构成危险化学品重大危险源。

经辨识，本项目涉及的危险化学品储存单元3#罐区甲类罐组构成重大危险源；其余装置单元及储存单元均未构成危险化学品重大危险源。

## 2.4 建设项目存在的主要危险、有害因素及其分布

### 2.4.1 建设项目存在的主要危险、有害因素

#### 2.4.1.1 辨识项目可能造成火灾、爆炸、中毒、灼烫的危险、有害因素

##### 2.4.1.1.1 火灾、爆炸

##### 1. 火灾、爆炸

##### (一) 火灾、爆炸

1) 该工程在生产和储存过程中的主要危险是甲醇、甲苯、丙烯腈、甲基异丁基甲酮、三乙胺、3-甲基吡啶、氨、3-甲基吡啶、氰化钠、氰化氢、氨水、液碱、盐酸、硫酸、甲苯、氮气（压缩的）等危险物品，生产过程中稍有不慎，极易发生爆炸或燃烧。

(1) 氨、甲苯、甲醛等物质，其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。能积聚静电，引燃其蒸气。

(2) 常温下，氨是一种可燃气体，但是难点燃。液氨，是一种有刺激臭味的无色有毒气体，极易溶于水，水溶液呈碱性，易液化，一般液氨可作致冷剂，接触液氨可引起严重冻伤。氨气爆炸极限为 15.7~27.4%，其火灾危险性属于乙类 2 项物品。液氨为液化状态的氨气，是在适当压力下由氨气液化成液氨，一般储存于钢瓶或储罐中，在储存、运输、使用等环节，应当采取必要的防火措施，防止发生泄漏爆炸事故。因此、氨气与空气或氧气混和会形成爆炸性混合物，储存容器受热时也极有可能发生爆炸。氨气能侵袭湿皮肤、粘膜和眼睛，可引起严重咳嗽、支气管痉挛、急性肺水肿，甚至会造成失明和窒息死亡。

(3) 甲苯易燃，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。与氧化剂接触会猛烈反应。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，遇明火会引着回燃。

硫酸本身不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。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。具有强腐蚀性。氰化氢极易燃，火场温度下易发生危险的聚合反应。

导热油输送主管焊缝部分脱落或超温情况下大量汽化，引起管道振动，甚至损坏而致使大量导热油炉导热油外漏，导热油结垢增加引起过热，继而引起部件变形、开裂，造成泄漏或引起火灾事故。导热油带水引起爆沸，造成泄漏或引起火灾事故。

氮气不燃，若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。压缩空



气罐若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

项目产品及中间产物具有可燃性，遇热源、明火有燃烧的危险。

3-氰基吡啶、4-氰基吡啶遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。

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。

任何设计不当，设备选材不妥，安装差错，投料生产操作失误都极易发生着火爆炸事故。反应放热，也易造成爆炸。生产装置静、动密封点多，特别是动密封点（机械密封和填料函密封）是泄漏易燃、易爆物料的重要监视部位。生产过程中需要严格控制的工艺指标多，一旦出现失误即可能造成事故。

生产过程存在有一定压力、温度下进行，而且涉及有危险工艺、放热反应，如安全附件不全或不可靠，工艺控制失误，配套的冷却、卸压保护等安全设施中断或不足，引起着火、爆炸事故。

在生产车间、仓库，如使用的电气设备不防爆，可引起火灾、爆炸事故。电气设备、设施、电缆等可能因过负荷、绝缘老化、短路等原因发生电气火灾。

2) 在存储甲苯、3-氰基吡啶、4-氰基吡啶、3-甲基吡啶等时，因包装桶、容器、储罐破损造成泄漏，与空气混合形成爆炸性混合物，遇明火、高热等，可引起火灾、爆炸事故。该公司设备操作温度大多数高于物质的闪点，如果生产过程中未采用密闭系统、误操作等，造成物料溢出

或泄漏形成爆炸性混合混合物，存在火灾、爆炸事故的可能性

3) 生产过程中，反应釜、蒸馏釜中的空气与易燃气体混合形成爆炸性混合物，遇明火、高热能等，可引起火灾、爆炸事故。生产过程中反应器有一定的压力，如果设备存在缺陷、安全附件失效、操作失误等，可能引发生产安全事故。

4) 在生产过程中，存在萃取、干燥、物料输送等过程，如果甲苯等从设备中逸出，与空气混合形成爆炸性混合物，遇明火、高热能等，可引起火灾、爆炸事故。

5) 对生产车间的设备进行检修时，如设备中聚集的爆炸性混合物，却未进行置换干净，遇明火、高热能等，可引起火灾、爆炸事故。

6) 在生产车间中，使用的电气设备不防爆，可引起火灾、爆炸事故。

7) 蒸馏过程中由于温度调控失效，使得蒸馏釜温度升高，可能引起超压爆炸。蒸馏及反应过程中若温度控制不当、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。

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

生产装置采用 DCS/SIS 系统自动控制系统，现场使用遥控调节阀等，如果检测仪表失灵或不准确，上传给控制系统的信号与实际数值出现偏

差，操作件失灵或仪表空气压力不足、仪表空气中带液在管道末端积聚，造成操作机构失灵，或者变送信号线屏蔽不好，产生感应信号等引起误动作，引发事故。

9) 物料流速过快或者物料从小孔泄漏喷出时，会产生一定量的静电，放出静电火花，容易引起火灾甚至爆炸事故。

10) 设备检修未采取有效的隔绝措施、置换不合格或置换方法不当，动火检修前未作动火分析，在检修动火过程中发生火灾、爆炸。

11) 如果反应过程中冷媒供应中断或压力低、冷却效果不能满足正常工艺生产，反应热不能及时移除，会造成反应温度升高，可能产生冲料，造成系统物料大量逸出，引发发生火灾、爆炸的危险。

12) 焚烧炉采用天然气作为热源，如果空气与燃料配比不当可引起火灾爆炸。焚烧炉温度较高，如果热流体泄漏，可能引燃周边可燃物或将损坏金属支架，引发坍塌危险。

13) 对生产车间的设备进行检修时，如设备中聚集的爆炸性混合物，却未进行置换干净，遇明火、高热能等，可引起火灾、爆炸事故。

14) 反应釜若设计达不到规范要求、施工造成的质量缺陷将引起原料泄漏，一旦遇到明火则可能造成火灾、爆炸事故。安全设施失效，如安全阀不动作或泄放量不足，检测报警装置、紧急切断装置不灵敏，造成不能及时发现和消除故障或隐患，引发事故。

15) 在罐体未清除存在大量的蒸气的情况下，使用明火检修，将导致火灾爆炸事故。

16) 生产过程中如果压力、温度控制高造成反应速度过快，可能造成

容器内压升高，气体夹带液体喷出着火或设备爆炸，同时造成周围设备损坏，易燃物料泄漏引起二次事故。

17) 物料流速过快或者物料从小孔泄漏喷出时，会产生一定量的静电，放出静电火花，容易引起火灾甚至爆炸事故。

18) 设备检修未采取有效的隔绝措施、置换不合格或置换方法不当，动火检修前未作动火分析，在检修动火过程中发生火灾、爆炸。

19) 生产、溶剂回收过程中物料处于气—液交换状态，设置有各种塔、罐、冷凝器等，如果温度控制不当、冷却水中断或不足，物料不能及时冷凝，造成内部压力升高，引起设备损坏泄漏甚至爆炸。

20) 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。

21) 各种气体互串引起的爆炸事故。各种气体系统阀门泄漏、误操作，引起气体内漏、互串，常常是引起爆炸的原因。RTO 系统是处理本项目各车间的尾气和废气，如各种气体之间互串，可能产生化学反应或在 RTO 系统内发生化学反应。

22) 生产过程中易燃液体在输送时流速过快，搅拌时速度过快，造成静电积聚引起火灾、爆炸事故。

23) 设备冲洗水或排污过程中夹带有易燃物料，进入阀门井或污水沟中积聚，因遇火或受热、遇禁忌性物料等原因发生着火或爆炸。

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

火事故。

25) 生产过程存在有一定压力、温度下进行, 而且涉及有放热反应, 如安全附件不全或不可靠, 工艺控制失误, 配套的冷却、卸压保护等安全设施中断或不足, 引起着火、爆炸事故。

26) 管道和设备内物料流速过快, 未设导除静电装置或不合格、失效, 产生静电引起事故。

27) 生产中由于联系不当、操作失误、安全连锁装置失灵及检查不到位, 以及设备、管道缺陷等原因, 使设备形成负压, 空气进入设备或管道中, 此时设备或管道中的可燃气体与空气混合, 可形成爆炸性混合气体, 在高温、摩擦、静电等能源的作用下, 即可引起爆炸。

28) 该公司生产过程在一定温度下进行, 而且为放热反应, 如安全附件不全或不可靠, 工艺控制失误, 配套的冷却、氮气保护等安全设施中断或不足, 引起着火、爆炸事故。

29) 在生产过程中, 若罐、塔、槽、釜、管道、阀门等因安全阀等安全附件失效, 泄漏易燃易爆物质与空气混合形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能等, 可引起火灾、爆炸事故。

30) 在生产装置开、停车时, 若存在易燃易爆的设备中空气未置换或完全置换, 与空气混合形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能等, 可引起火灾、爆炸事故。

34) 对存在易燃易爆的设备进行检修时, 如设备未置换或完全置换, 导致空气进入设备形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能等, 可引起火灾、爆炸事故。

35) 若原料配比不当或加料次序颠倒、速度过快或者搅拌中断停止等, 就会发生剧烈反应, 引起跑料, 造成着火或爆炸事故; 搅拌器停止运转, 处理不及时, 会引起局部热量积聚, 可能造成爆炸事故。

36) 生产、贮存、装卸、在管道输送过程中均可能发生泄漏, 如装卸时产生静电和遇火源会发生火灾、爆炸事故。管道输送时, 因机械密封损坏或管道损失造成泄漏, 遇明火、高热等, 可引起火灾、爆炸事故。

37) 生产、加料过程中由于液流的机械搅动作用, 会大量挥发气体, 易燃物料一旦泄漏, 遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引发燃的危险。

38) 在生产车间、仓库, 如使用的电气设备不防爆, 可引起火灾、爆炸事故。

39) 用泵输送时, 因机械密封损坏或管道损失造成泄漏, 遇明火、高热等, 可引起火灾、爆炸事故。

40) 桶装易燃物料因装卸、搬运造成容器损坏引起泄漏, 遇点火源引起着火。钢瓶搬运过程发生碰撞等意外产生火花。

41) 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。

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。

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

43) 设备或管道安装质量差、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。

44) 如果设备、管道发生泄漏, 而仪表、连锁报警装置、附件等出现意外、装置区无防静电装置或静电导除装置有缺陷、遇火源或静电火花极易发生火灾爆炸事故。

45) 在高温下进行反应, 装置内的物料温度一般超过其自燃点, 若漏出会立即引起火灾。

46) 该公司生产过程中涉及合成、蒸馏及回收套用过程, 采用常压或负压, 如设备、管道密封不良物料中混入空气, 导致氧含量超标, 形成爆炸性混合物, 遇到火花、静电等点火源时, 有引发爆炸的可能。

47) 该公司涉及精馏过程中物料处于气-液交换状态, 设置有各种塔、接受罐、冷凝器等, 如果温度控制不当、冷却水中断或不足, 物料不能及时冷凝, 造成内部压力升高, 引起设备损坏泄漏甚至爆炸。

48) 该公司生产过程中存在计量槽、缓冲罐、高位槽等, 在生产运行过程中, 若因操作错误、计量仪表、联锁报警装置、附件不能正常工作等原因, 造成物料溢出或泄漏, 有可能导致火灾、爆炸事故。

49) 该公司生产过程中涉及物料多, 在生产过程中, 操作人员违章操作或操作失误如投错物料、开错阀门、未按顺序进料或未控制加料速度, 导致禁忌性物料混合急剧分解或剧烈反应, 可能导致发生火灾、爆炸事故。

50) 该公司生产过程中桶装物料加入在装置计量罐时, 如采用压缩空

气压送，可能造成桶损坏泄漏引起事故；生产过程中易燃液体在输送时流速过快、搅拌时速度过快或采用易产生静电材质的管道，造成静电积聚引起火灾、爆炸事故。

51) 该公司生产过程涉及负压操作，如果真空度控制不好，造成设备、管道物理变形破坏引起泄漏，遇点火源发生火灾、爆炸事故。

52) 该公司设置集中罐区，罐区内物料输送车间时如输送泵未与车间内储罐、容器液位设置联锁或联锁失效、采用人工控制时沟通信息不畅通、员工精力不集中，导致物料泄漏，遇点火源发生火灾、爆炸事故。

53) 该项目部分产品生产涉及间歇性，如前批生产物料未清理干净，加入互为禁忌物料，可引发火灾爆炸事故。如投料前未采用氮气等物料进行置换，设备内氧含量超标与物料形成爆炸性气体环境，遇高热，可引发火灾爆炸事故。

54) 在生产车间、仓库爆炸危险区域内使用非防爆电气设备，可引起火灾、爆炸事故。电气设备、设施、电缆等可能因过负荷、绝缘老化、短路等原因发生电气火灾。在爆炸危险区域内动火检修时，未办理动火许可证，未按操作规程规定对该系统进行吹扫、清洗、置换、检测，无专人监护，均易引起爆燃事故。

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

56) 生产区域内废水水排到污水处理，水中夹带有易燃液体，在吸水管道、污水沟、池中积聚，发生火灾、爆炸事故。

57) 设备检修过程中，检修人员工具不按规定操作，检修时吊车、叉



车等起重作业不小心碰断管线，造成物料泄漏。

生产过程存在有一定压力、温度下进行，而且涉及有放热反应，如安全附件不全或不可靠，工艺控制失误，配套的冷却、卸压保护等安全设施中断或不足，引起着火、爆炸事故。

一般情况下，气体、液体泄漏有如下几种可能：

(1) 常压气体设备、管道、法兰、机械密封等因老化、腐蚀、磨损使器壁发生破裂或穿孔而发生泄漏；

(2) 液体贮罐、管道、法兰、泵机械密封因老化、腐蚀、磨损使器壁发生破裂或穿孔而发生泄漏；

(3) 紧急停车或事故停车时的卸压放空等；

(4) 槽罐等容器满溢；

可能存在的点火源

(1) 明火

拟建项目在生产过程中可能出现的明火主要有检修用火（电焊、气焊等）、工艺明火、现场吸烟等。

(2) 电气火花

未采用合格的电器。电器检修、安装不按标准接线，不按规定使用电动工具等现象而产生电火花。

(3) 机械撞击

因检修需要忽视动火规定，在禁火场所采用非防爆工具（如铁锤、撬棍等）因摩擦、撞击而产生火花。

#### (4) 雷电

未采取相应的防雷设施，或采取了必要的防雷措施，但在以后的生产中如因重视不够、维护不良，仍有可能因防雷系统局部损坏或故障而遇到雷电袭击。

#### (5) 其它火源

带钉鞋底与地面摩擦、衣物摩擦静电、汽车尾气带烟等。

拟建项目可能存在的爆炸事故为物理爆炸。

a. 反应器等压力设备、容器、管道可能因仪表和安全阀失灵，造成超压而发生物理爆炸。拟建项目气体储罐、反应釜、蒸汽管道等设备压力较高，如果操作不当或安全附件失灵，易造成物理爆炸。

b. 生产过程中控制不当导致工艺过程的超温超压，引发容器、管道物理爆炸和火灾事故。

拟建项目采用蒸汽加热，在加热过程中，由于蒸汽压力过大或安全附件失效会导致物理爆炸事故。

c. 项目采用天然气作为废气处置的燃料，焚烧炉在使用天然气过程中，如果点火、熄火保护设施失效，可发生火灾爆炸事故。

## 2. 中毒和窒息

该项目存在的有毒物质品种多、分布广。存在的氰化氢、氰化钠属于剧毒化学品，氨、甲苯、甲醛属于有毒物质；氮气为窒息性气体；其余危险化学品的中毒和窒息危害见危险化学品特性表。

由于该项目部分操作温度高，且存在剧毒物质，设备及管道易发生腐蚀泄漏；而且生产过程中大多与气态存在，加大了中毒的危险性。如设

备、管道、仪表、联锁报警装置、附件等出现意外损坏或操作失控造成有毒物质等泄漏，致使其挥发混存于空气中，有毒气体或窒息性气体不断积聚，会造成有毒或窒息性成分在一定区域空气内的浓度升高。如果作业场所有毒或窒息性物质大量聚集且通风条件不好；作业人员的个人防护又不当，有可能导致中毒；当有毒或窒息性成分在一定区域空气内的浓度达到或超过急性中毒浓度时，可导致急性中毒或使人窒息死亡。

该项目涉及氨氧化反应，反应是在一定温度、压力下进行，生产过程中可能产生氰化氢，如物料进料、反应等控制不当，氰化氢产生逸出可能会导致窒息事故；

该项目涉及有毒物料等中间罐，如布置不合理，靠近热源或中间罐等中液位过高且温度控制不当，液体物料急剧气化设备管道内压增大，一旦泄漏危险性较大，可导致急性中毒或使人窒息死亡。

该项目吹扫、置换用氮气均为窒息性气体，如作业场所通风不良，则存在中毒和窒息的可能性；

可能存在超压的设备设置有安全阀、常压存储设备等设置有呼吸阀等，如果系统超压、温度过高或受热造成饱和蒸气压升高排放，有毒气体未引向安全场所，可导致中毒或使人窒息死亡。

反应过程中如果物料加入速度过快、反应不完全、温度控制高造成反应速度过快，可能造成容器内压升高，氨气逸出可能会导致中度和窒息死亡事故；

该项目存在塔、槽、罐及污水处理池、事故应急池等受限空间，进入受限空间进行危险作业时由于受限空间内未清洗置换干净，造成人员中

毒。或虽进行了清洗、置换，但可能因通风不良，清洗、置换不彻底等原因造成受限空间内氧含量降低，出现窒息危险。

机泵设备等填料或连接件法兰泄漏，放出有毒物质发生中毒；泵运行过程中机械件损坏造成泵体损坏，发生毒物质物料喷溅，引起人员中毒及灼伤。

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。

尾气输送发生泄漏，易造成人员中毒和环境污染。

人体直接接触高浓度有毒物质可能造成中毒危险。可能发生中毒的途径有：

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

(2) 进入设备检修时，因设备未清洗置换合格或未采取有效的隔绝措施，进入设备前或在作业期间未按规定进行取样分析，可能造成人员中毒。

(3) 在有毒环境下进行作业，未按规定使用防毒用品，可能造成人员中毒；

(4) 在有毒环境下进行应急抢险作业，未按规定使用防毒用品，可能造成人员中毒；

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

### 3. 容器爆炸

该项目涉及压力容器、压力管道，若设备的承压较低，易发生容器爆炸事故。操作条件对容器有耐压、耐高温要求。若设备的承压较低或选用材质不当、制造质量不合格，易发生容器爆炸事故。

该项目各反应装置、仪表用气都带有一定的压力，如压力控制不当或设备腐蚀壁厚不能满足要求，高出设备的最大承受压力，会导致容器爆炸事故。

该项目工艺存在高压和低压设备，承压设备、管道连接在不同的压力下，存在极大的压差，如设备缺陷、使用中腐蚀、操作违章、运行中超压以及高压串低压等、仪表、连锁报警装置、附件等又出现意外、损坏等各种原因均可引起容器爆炸，内部可燃物急剧膨胀冲出，具有引发二次化学爆炸火灾的危险性。

该项目生产过程操作温度高，压力高，但如果生产过程中设备部件破损、腐蚀或误操作造成液体泄漏或蒸发形成气体，存在容器事故的可能性。

该项目生产是在一定温度下进行，而且为放热反应，反应过程控制条件苛刻，需冷却水带走热量，如果温度控制高造成物料分解过快，可能造成容器内压升高，设备爆炸，同时造成周围设备损坏，易燃物料泄漏引起二次事故。

该项目反应过程中存在生成无机盐，如无机盐结晶，泵体、出口管道堵塞，可能会引发设备内压力增大，造成容器爆炸事故。

该项目涉及易燃液体如等中间储罐、计量罐或管道如布置不合理，靠

近高温环境，靠近热源或中间罐等中液位过高且温度控制不当，液体物料急剧气化，可能会造成容器爆炸事故。

该公司压力容器等由于制造和安装质量缺陷的扩展，违章操作，超压、超温运行，腐蚀性物质对材料的蚀损，以及受物料冲刷的蚀损，将会发生压力容器的爆破或泄漏引起的爆炸事故；在过载运行或与各种介质的接触，交变应力的作用使金属材料降低承压能力，安全附件失效时，存在着发生物理爆炸的危险性。

压力容器（含压力管道）设计存在安全保护装置失效、设计制造单位无资质或设计不合理、材质选用不当及存在制造缺陷、安装、改造、维修单位无资质或安装、改造、维修不符合规范要求、工艺指标控制不当、作业人员违章操作有可能造成压力容器超压爆炸；长期腐蚀导致器壁减薄也可造成爆炸事故。压力容器或加压设备存在缺陷，稍有疏忽，便可发生容器爆炸或火灾事故。系统高压运行容易发生超压，系统压力超过了其能够承受的许用压力，最终超过设备及配件的强度极限而爆炸或局部炸裂。压力容器爆炸事故不但使设备损坏，而且还会波及周围的设备、建筑、人群，并能产生巨大的冲击波，具有很大的破坏力。

若压力设备、管道安全泄放口设计不合理，导致管道内压力急剧增加，或管道材质不符合要求，也会发生压力管道爆炸。

#### 4. 灼烫

该项目生产中涉及氨水（20%）、硫酸（98%）、盐酸（31%）、液碱（32%）均具有一定的腐蚀性，如果设备、管道等装置有缺陷，阀门连接、设备密封不好或材质不良腐蚀泄漏，或者作业人员违章作业、未穿戴

安全防护用品都有可能发生化学灼伤事故。

在生产过程中，存在大量的腐蚀性物料，如出现：误操作（冒槽）、槽体损坏、管路损坏外力对槽体及管路撞击等情况，易导致腐蚀性物料泄漏，人体接触到会造成腐蚀，形成化学灼伤。

该系统中使用高温介质进行加热升温，操作温度均在 60℃ 以上，装置、管道内存在有高温物料及介质，如保温不良高温部分外露，或是高温物料及介质发生泄漏时，会对附近的人员造成烫伤。

该项目生产过程涉及干燥过程；其次是各种高速运转设备的高温部件、长期运转致使温度升高的机械部件、检修时的电焊作业等部位及场所，如存在高温介质或蒸汽的设备和管道无隔热措施或措施失效，阀门连接密封不好产生蒸汽或高温物料泄漏，或者作业人员违章作业、未穿戴安全防护用品都有可能发生灼烫事故。

## 2.4.1.2 分析建设项目可能造成作业人员伤亡的其它危险因素

### 2.4.1.2.1 机械伤害

企业安装有多种设备如机泵、空压机等机械装置，机械设备部件或工具直接与人体接触可能造成夹击、碰撞、卷入、割刺等伤害。若机械防护装置缺乏或机械防护装置存在缺陷，人员强行拆除防护装置或在设备运行时强行进入设备运转、转动部位，检修时未断电和挂警告标志而发生误启动，或管理不善、人员违章作业等原因，可能造成机械伤害事故，轻则致人受伤，重则可能致人残废甚至死亡。

机械伤害其主要途径为：

- 1) 设备的传动、转动部位绞、碾、碰、戳、卷缠，伤及人体。
- 2) 生产测试检查、维修设备时，不注意而被碰、割、戳；
- 3) 衣物或擦洗设备时棉纱或手套等被绞入转动设备；

- 4) 旋转、往复、滑动物体撞击伤人；
- 5) 设备检修时未断电和设立警示标志，误启动造成机械伤害；
- 6) 设备机械安全防护装置缺失或有缺陷；
- 7) 机械设备的保险、信号装置有缺陷；
- 8) 设备突出的机械部分、工具设备边缘毛刺或锋利处碰伤；
- 9) 员工工作时注意力不集中；
- 10) 劳动防护用品未正确穿戴。

#### **2.4.1.2.2 高处坠落**

项目生产时操作人员需要经常通过楼梯、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，成为检查及其他作业时经常通行或滞留的地方。而距工作面 2m 以上高处作业的平台、扶梯若损坏、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，高处作业人员没有遵守相应的安全规定，作业人员由于思想麻痹、注意力不集中或身体健康、职业禁忌症等原因等，而发生高处坠落事故。

#### **2.4.1.2.3 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，因腐蚀或外力作用造成断裂，检修时使用工具飞出击打到人体上；生产组装调整设备时输送物、悬挂物夹持不牢、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，严重时导致人员骨折，发生工伤事故。

#### **2.4.1.2.4 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。本项目建有变压器、配电室，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。

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的危险。

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。

本项目使用的电气设备主要有电动机、变配电设备、动力和照明线路、照明电器、通排风设备、消防设备等，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，及设备本身故障等原因，均可能造成危险事故的发生。本项目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的损坏。
- (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。
- (6) 电气设备漏电引起触电事故的发生。

#### **2.4.1.2.5 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。本项目产品、原料、设备及备件的运输均为汽车运输，因此，有可能因车辆违章行驶造成车辆伤害。

#### **2.4.1.2.6 起重伤害**

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

#### **2.4.1.2.7 淹溺**

落水淹溺指因大量水经口、鼻进入肺内，造成呼吸道阻塞，发生急性缺氧而窒息死亡的事故。

该工程利用原已设置的消防水池、事故应急池等，深度超过 2m 以上，如防护装置缺失或损坏，人员可能掉入池中发生淹溺事故。

#### **2.4.1.2.8 其他伤害**

本项目在生产、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。

### **2.4.1.3 分析建设项目有害因素**

#### **2.4.1.3.1 有害毒物**

根据《职业性接触毒物危害程度分级》(GBZ230-2010)的规定，本项目涉及高度或中度危害介质。因此在生产过程中，因设备不密闭或有害气

体收集设施不合理、工艺控制失误、泄漏或异常放散、劳保用品配备不齐，通风不良等，将造成作业空间含有某种或多种有害气体，在个人防护不当的情况下将造成接触人员身体或生理机能的损害。

#### **2.4.1.3.2 噪声危害**

噪声不仅会损害人们的听觉器官，同时对神经系统、心血管系统均有不良影响。长期处于噪声环境中的人会觉头晕、疲劳、心理不安。出现记忆力减退、失眠多梦、神经衰弱等不良症状。对心血管的不良影响主要表现为心动加速、心律不齐。同时影响脂肪的代谢，造成胆固醇升高，增加了冠心病的发病可能性。

本项目产生噪声源的主要是泵等，属机械性噪声，正常状态最高不超过 85dB(A)左右。

#### **2.4.1.3.3 高温危害**

本项目所在地极端最高气温可达 41.1℃，相对湿度达 80%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。高温环境可引起中暑（热射病、日射病、热痉挛、热衰竭），长期在高温环境中作业，可出现高血压、心肌受损和消化功能障碍等病症。

项目生产过程中使用蒸汽，在运行过程中向空间释放一定的热能；同时电动设备在运行时也产生热量向周围空间放热，因此夏季作业人员面临设备辐射高温和气候高温的叠加效应的高温作业环境。作业人员在车间以

及仓库外、阳光下装卸作业时极易导致作业人员易疲劳，甚至脱水中暑、休克等。

#### **2.4.1.3.4. 辐射危害**

电子设备和电气装置在工作中总是不断地向空间辐射电磁能量。超过一定限度的辐射能量会对人体产生不良影响。由于人体个体血流量的差异，被电磁辐射伤害的程度会有不同。

#### **2.4.1.3.5 腐蚀危害**

本项目使用添加剂，正常使用状态下，不会发生腐蚀，使用不当，可能发生分解，产生腐蚀性介质，造成腐蚀。由于添加剂的使用量不大，腐蚀量较小。

#### **2.4.1.3.6 采光照明不良**

采光照明不良可能造成操作、检修作业出现失误，照度不足也可能造成人员发生摔跤发生事故，通风不良可能造成危险物质的积聚，引发火灾、爆炸事故或造成人员中毒或影响健康等。

#### **2.4.1.3.7 受限空间作业**

受限空间是指封闭或部分封闭，进出口较为狭窄有限，未被设计为固定工作场所，自然通风不良，易造成有毒有害、易燃易爆物质积聚或氧含量不足的空间。受限空间作业是指作业人员进入受限空间如反应釜、聚合釜等受限空间实施的作业活动。该项目存在如储罐清罐、储罐检修等作业，可能引起受限空间的伤亡发生。

#### **2.4.1.3.8 粉尘**

该项目中粉尘主要为二氧化硅粉尘，人员如长期在未采取相应的防护

措施的情况下接触其粉尘可能造成肺部伤害。另外，此粉尘对眼睛和皮肤也有一定的危害性。

#### 2.4.1.4 RTO 置危险性分析

##### 一、火灾、爆炸

1、RTO 装置管道未安装防回火装置、止逆阀等装置，气体发生互串现象，可能会导致火灾爆炸事故。

2、设备、管道等材质选用不当；设备设计不合理，施工有缺陷；设备、管道、阀门材质不符合或有缺陷；

3、防雷、防静电措施缺失或不当。与设备相连接的法兰、阀门、管件等处密封件老化泄漏，造成物料、燃料泄漏；

4、运行压力超过系统最高许可的工作压力；安全阀不能卸压压力表失灵损坏；燃烧调正不当。

5、点火 RTO 装置燃烧室内燃料积聚过多；燃烧突然中断后，燃料未切断且未进行足够的通风就点火；

6、RTO 装置余热回收系统管内外表面腐蚀减薄，强度显著降低，不能承受额定压力而破裂；RTO 装置余热回收系统给水设备或给水管路发生故障，使供水减少或中断；

7、控制系统失效或运行错误，如点火、熄火保护失效；人员操作不当、监控调节不当；

##### 二、中毒、窒息

1、阀门、法兰等泄漏；泵破裂或泵、转动设备等动密封处泄漏；

2、阀门、泵、管道等因质量或安装不当泄漏；设备或管道遭受腐蚀强度下降，发生破裂泄漏；

3、作业场所通风不良；未设置气体泄漏检测装置或报警器失灵和事故通风设施；

4、维修、抢修时，有毒有害物料未彻底清洗干净，未采取有效的隔绝措施；违章操作。

### 三、灼烫

1、高温物料，故障喷出；

2、腐蚀性化学品或高温介质等管道、设备、机泵、阀门破裂。

3、检修未使用防护用品，接触到高温介质；

4、没有按照要求穿戴劳动防护用品；违规违章操作等

#### 2.4.2 主要设备、设施危险性分析

1、反应釜及附件危险有害因素

1) 反应釜及管道选材不当、设计不合理等设备本身质量不合格会使设备不能承受工作压力发生容器爆炸事故。

2) 设备超期未检修检测，带病运行或因操作失误等原因引起超压会因设备承受不了正常的工作压力而导致发生物理爆炸事故。

3) 因这些设备内部的介质存在有毒有害介质，设备因腐蚀、人员误操作等原因导致泄漏会引起人员中毒。

4) 安全附件的管理、维护、检测不到位，使温度、压力、流量等工艺参数和反应条件的检测仪表故障，会导致反应条件失控；

5) 检测报警和自动停车装置失效，异常状态不能立即停止进料和立

即排出釜内物料，均可能导致燃爆事故的发生和扩大化。

6) 冷却水停供，反应釜内压力增加，导致设备过载运行、金属材料疲劳出现疲劳、裂缝、受热膨胀受冷收缩等原因，出现反应釜及其管道、阀门等破裂或渗漏，物料一泄漏，引起反应釜的爆破事故，以及诱发中毒事故。

7) 焊、修反应釜等设备时，由于动火管理不善或措施不力而引起火灾爆炸和中毒事故；如检修管线不加盲板、釜内有可燃气体时，补焊保温钉；焊接管线时，事先没有清扫管线，管线没加盲板隔断；在防火禁区及可燃蒸汽易积聚的场所携带和使用火柴、打火机、灯火等明火或在上述场所吸烟等。

## 2、安全附件危险有害因素分析

如果安全附件发生故障，不仅不能对系统起到保护作用，而且有可能直接造成安全事故。

1) 安全阀弹簧质量差、安全阀密封面堆焊硬质合金密封面损坏、安全阀开启压力调整过高，使安全阀起不到保护作用；

2) 安全阀回座失效、安全阀的排放能力不够，使超压的管道、设备不能及时泄压、发展生漏气。

3) 当液位计、温度测量仪表、压力表、紧急切断装置等安全附件存在制造质量问题或出现故障失效时，参数如液位、温度、压力、流量等，无法实现有效控制，有可能造成超压、超温、泄漏等安全事故。

## 3、泵类设备危险有害因素分析

1) 物料输送泵如果安装、使用不当，或材质、型号选择错误，因泵

出口压力超过泵壳压力、泵被腐蚀或泵和管道连接处不紧密、牢固，有可能导致工艺中物料的外泄发生燃烧爆炸、人员化学灼伤和中毒事故。

2) 安全设施不足，联轴器等欠缺防护罩，可能引发机械伤害事故。

3) 设备本身设计制造不良，安装施工不当或缺维护保养等因素可能导致密封失效、从而发生泵体爆裂、介质泄漏、防爆性能降低等，并可能引发二次事故。

4) 通常阀门、法兰，泵密封部位等可能因安装质量，或垫片选型安装错误，或因交变温度使垫片松动等原因引致动、静密封失效泄漏，一旦发生泄漏，遇明火或高温表面，可引发火灾、爆炸等事故。

4、储罐的危险性在于：

1) 明火：由明火引起的储罐火灾居第一位，其主要原因在使用电气、焊修储罐设备时，动火管理不善或措施不力而引起。例如检修管线不加盲板；罐内有可燃气体时，补焊保温钉不加保温措施；焊接管线时，事先没有清扫管线，管线没加盲板隔断；另一个重要原因是在防火禁区及可燃蒸汽易积聚的场所携带和使用火柴、打火机、灯火等明火或在上述场所吸烟等。

2) 静电：储存过程中有可燃液体，具有易挥发、易流淌扩散、易产生和积聚静电，其蒸气能与空气形成爆炸性混合物，在遇高温高热、明火或其它火花时，会引起燃烧或爆炸。

另外，本次技改项目会利用到大量的原有设备，原有设备在使用一段时间后，特别是在拆迁过程中，可能会对其结构、安全附件产生损坏。原有设备在重新投入使用前应保证其安全可靠。特种设备、安全附件、仪



表、控制系统应进行相关的检测和调试。

### 2.4.3 主要危险有害因素分布

危险有害因素分布见附表 2.4-1

附表 2.4-1 危险有害因素分布表

序号	子单元	危险因素											
		火灾	爆炸	触电	机械伤害	高处坠落	中毒、窒息	物体打击	淹溺	车辆伤害	灼伤	粉尘	噪声
1	101 车间	√	√	√	√	√	√	√		√	√	√	√
2	102 车间	√	√	√	√	√	√	√		√	√	√	√
3	104 车间	√	√	√	√	√	√	√		√	√	√	√
4	201 内酯车间	√	√	√	√	√	√	√		√	√	√	√
5	202-203 车间单元	√	√	√	√	√	√	√		√	√	√	√
6	204 车间	√	√	√	√	√		√		√	√	√	√
7	205 浓缩车间	√	√	√	√	√		√		√	√		√
8	206 合成车间	√	√	√	√	√		√		√	√	√	√
9	RTO 装置	√	√	√	√	√	√	√					√

## 附件 3：定性、定量分析危险、有害程度的过程

### 3.1 固有危险程度的定性、定量分析

#### 3.1.1 建设项目中具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量、浓度（含量）、状态和所在的作业场所（部位）及其状况（温度、压力）定量分析

该项目中具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量、浓度（含量）、状态和所在的作业场所（部位）及其状况（温度、压力）定量情况见下表

附表 3.1-1 项目危险化学品数量、含量、状态和所在的作业场所一览表

序号	单元	危险物质	危险特性	浓度 (含量)	反应设备中间 储罐储存设施 中最大设计理 论存有量 (t)	温度 (°C)	压力 (Mpa)
1	101 车间	3-甲基吡啶	可燃	99%	0.6	280-400	0.08
					45	常温	常压
		氨	可燃 有毒	99%	1	280-400	0.08
		甲苯	可燃	99%	45	100	常压
		氰化氢	有毒	99%	0.008	280-400	0.08
		五氧化二钒	有毒	99%	0.05	280-400	0.08
2	102 车间	氨水	腐蚀	20%	27	常温	常压
		氨	可燃 有毒	99%	0.01	0-150	常压
3	104 车间	氨	可燃 有毒	99%	0.02	0-150	常压
		液碱	腐蚀	32%	36.5	常温	常压
		盐酸	腐蚀	31%	34.5	常温	常压
4	201 车间	异丁醛	可燃	99%	2.0	70	0.3
					16	常温	常压
		三乙胺	可燃	99%	0.05	70	0.3
					3	常温	常压
		甲醛	可燃 有毒	37%	6	70	0.3
					17	常温	常压
		氰化钠	有毒	30%	2	-20-40	-0.03-0.05
		甲基异丁基酮	可燃	99%	5.5	120	-0.095
		甲醇	可燃	99%	24	常温	常压
		盐酸	腐蚀	31%	66	常温	常压
液碱	腐蚀	32%	28	常温	常压		
次氯酸钠	腐蚀	含有效 氯<5%	55	常温	常压		
5	202 车间	硫酸	腐蚀	65%	0.7	常温	常压
		氨水	腐蚀	20%	72	常温	常压
6	203A 车间	乙酸乙酯	可燃	99%	215	常温	常压
		甲醇	可燃	99%	22	80	常压
		硫酸	腐蚀	98%	25	80-100	常压
		氨水	腐蚀	20%	20	0-50	常压

序号	单元	危险物质	危险特性	浓度(含量)	反应设备中间储罐储存设施中最大设计理论存有量(t)	温度(°C)	压力(Mpa)
		液碱	腐蚀	32%	0.5	90	常压
7	203B 车间	戊二醛	有毒	50%	0.9	0-10	常压
8	204 车间	丙烯腈	可燃有毒	99%	10.3	常温	常压
		液氨	可燃有毒	99%	0.6	常温	常压
		氨水	腐蚀	20%	14	常温	常压
		甲醇	可燃	99%	66.4	常温	常压
		液碱	腐蚀	32%	19	常温	常压
		硫酸	腐蚀	65%	12	常温	常压
		异丙醇	可燃有毒	99%	0.67	常温	常压
9	205 车间	硫酸	腐蚀	65%	40	常温	常压
		硫酸	腐蚀	98%	30	常温	常压
		氨水	腐蚀	20%	2	常温	常压
10	206 车间	乙酸乙酯	可燃	99%	20	常温	常压
		甲醇	可燃	99%	65	常温	常压
		液碱	腐蚀	32%	12	80	常压
		硫酸	腐蚀	98%	9	80	常压
11	3#罐区甲类罐组	甲苯	可燃	99%	35	常温	常压
		丙烯腈	可燃有毒	99%	195	常温	常压
		异丁醛	可燃	99%	126.4	常温	常压
		三乙胺	可燃	99%	28	常温	常压
		甲醛	可燃有毒	37%	176	常温	常压
		甲基异丁基酮	可燃	99%	32	常温	常压
		异丙醇	可燃有毒	99%	33	常温	常压
12	RTO 车间	天然气	可燃		管道中, 少量	常温	低压
13	209 中间罐区-2 区	回收精甲醇罐	可燃	99%	63	常温	常压
		新甲醇储	可燃	99%	63	常温	常压

序号	单元	危险物质	危险特性	浓度(含量)	反应设备中间储罐储存设施中最大设计理论存有量(t)	温度(℃)	压力(Mpa)
		罐					
		残液中转罐	非可燃	水溶液	80	常温	常压
		残液中转罐	非可燃	水溶液	192	常温	常压
		甲基异丁基酮储罐	可燃	99%	128	常温	常压

### 3.1.2 建设项目总的和各个作业场所的固有危险程度定性分析

本建设项目在生产和储存过程中，涉及具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品其固有危险程度见下表。

附表 3.1-2 爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性化学品固有危险程度一览表

序号	物料名称	相态	密度 g/cm <sup>3</sup>	沸点 ℃	自燃点 ℃	闪点 ℃	爆炸极限 v%	火灾类别	危险性类别
1	3-甲基吡啶	液	0.96	143.5	500	38	1.3~8.7	乙	易燃液体,类别 3 急性毒性-经皮,类别 3 急性毒性-吸入,类别 3
2	液氨	液	0.7	-33.5	651	-54	15~28	乙	易燃气体,类别 2 加压气体 急性毒性-吸入,类别 3*
3	氰化氢	气	0.69	25.7	538	-17.8	5.6~40	甲	易燃液体,类别 1 急性毒性-吸入,类别 2*
4	氨水	液	0.91	38	/	/	/	戊	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1
5	液碱	液	1.23	1390	/	/	/	戊	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1
6	盐酸	液	1.16	108.6	/	/	/	戊	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1

序号	物料名称	相态	密度 g/cm <sup>3</sup>	沸点 ℃	自燃 点℃	闪点 ℃	爆炸极限 v%	火灾 类别	危险性类别
7	硫酸	液	1.84	330	/	/	/	戊	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1
8	甲苯	液	0.87	110.6	480	4	1.1~7.1	甲	易燃液体,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 生殖毒性,类别 2
9	氮[压缩]	气	0.808	-196	/	/	/	戊	加压气体
10	30%氰化钠	液	1.596	1496	/	/	/	戊	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
11	次氯酸钠	液	1.21	40	/	/	/	戊	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1
12	丙烯腈	液	0.81	77.3	480	-1	3.0~17.0	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
13	甲醇	液	0.79	64.7	464	12	6~36.5	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*
14	3,3'-亚胺二丙腈	液	1.016	173	/	>110	/	丙	皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2
15	37%甲醛	液	1.083	97	300	50	7.0~73.0	乙	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*
16	异丁醛	液	0.79	64	196	-10.6	1.6~10.6	甲	易燃液体,类别 2 生殖细胞致突变性,类别 2
17	三乙胺	液	0.70	89.5	249	-7	1.2~8.0	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
18	乙酸乙酯	液	0.90	77.2	426.7	-4	2.0~11.5	甲	易燃液体,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2
19	甲基异丁基酮	液	0.8	115.8	449	14	1.4~7.5	甲	易燃液体,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2
20	戊二醛	液	1.06	101	285	100	/	丙	急性毒性-经口,类别 3* 急性毒性-吸入,类别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B
21	五氧化二钒	固	3.35	1750	/	/	/	戊	急性毒性-经口,类别 2 生殖细胞致突变性,类别 2
22	异丙醇	液	0.79	82.5	456	11	2.0-12.7	甲	易燃液体,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2
23	天然气	气	0.42	-161.4	537	-218	5-15	甲	易燃气体,类别 1

序号	物料名称	相态	密度 g/cm <sup>3</sup>	沸点 ℃	自燃 点℃	闪点 ℃	爆炸极限 v%	火灾 类别	危险性类别
24	R22 (制冷剂)	气	1.21	-40.8	632	-78	/	戊	加压气体 严重眼损伤/眼刺激,类别 2B 生殖毒性,类别 1B 危害臭氧层,类别 1

### 3.1.3 通过计算，建设项目安全评价范围内和各个评价单元的固有危险程度定量分析

1) 具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯 (TNT) 的摩尔量定量分析

该项目无具有爆炸性的化学品。

2) 具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量定量分析

本项目中具有可燃性的化学品为水解物等, 其质量及燃烧后放出的热量见下表。

附表 3.1-3 具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量

单元	物质名称	燃烧值 (kJ/mol)	最大在线量 (t)	燃烧放出的总 热量 KJ	相当于 TNT 量 kg
101 车间	3-甲基吡啶	3424.86	45	$1656.77 \times 10^6$	14857.2
	氨	18603.1 kJ/kg	1	$1.86 \times 10^7$	164.6
	甲苯	<b>40.940</b> kJ/kg	45	$1.842 \times 10^6$	16.3
	氰化氢	无数据			
102 车间	氨	18603.1 kJ/kg	0.01	$1.86 \times 10^5$	1.646
104 车间	氨	18603.1 kJ/kg	0.01	$1.86 \times 10^5$	1.646
201 车间	异丁醛	2494.6	18.8	$6.51 \times 10^8$	5761
	三乙胺	4333.8	3.05	$1.31 \times 10^8$	1159
	甲基异丁基酮	无数据	5.5		
	甲醇	727.0	24	$5.45 \times 10^5$	4.825
202 车间	氨	18603.1 kJ/kg	0.01	$1.86 \times 10^5$	1.646
203A 车间	乙酸乙酯	2244.2	21.5	$5.48 \times 10^8$	4849.6
	甲醇	727.0	22	$5.0 \times 10^5$	4.423
	氨	18603.1 kJ/kg	0.01	$1.86 \times 10^5$	1.646
203B 车间	戊二醛	无数据			
204 车间	丙烯腈	1761.5	10.3	$3.42 \times 10^5$	3.03
	氨	18603.1 kJ/kg	0.6	$1.1210^7$	98.76
	甲醇	727.0	66.4	$1.51 \times 10^6$	13.3
	异丙醇	1984.7	0.67	$2.216 \times 10^4$	0.196
206 车间	乙酸乙酯	2244.2	20	$5.1 \times 10^8$	4511.2
	甲醇	727.0	65	$1.48 \times 10^6$	13.067
3#罐区甲 类罐组	甲苯	<b>40.940</b> kJ/kg	35	$1.43 \times 10^6$	12.65
	丙烯腈	1761.5	195	$6.45 \times 10^6$	57.36
	异丁醛	2494.6	126.4	$4.38 \times 10^9$	38733
	三乙胺	4333.8	28	$1.2 \times 10^9$	10640
	甲基异丁基酮	无数据	32		
	丙酮	1792	33.1	$1.02 \times 10^6$	9.03
	异丙醇	1984.7	33	$1.1 \times 10^6$	9.65
209 中间罐 区-2 区	甲醇	18603.1 kJ/kg	126	$2.86 \times 10^6$	25.31
	甲基异丁基酮	无数据	128	0.128	
危废焚烧 炉	天然气	889.5	0.13	$7.23 \times 10^6$	0.97



## 3) 具有毒性的化学品的浓度及质量定量分析

本项目具有毒性的化学品其质量及浓度见下表。

附表 3.1-4 具有毒性的化学品的质量及浓度

序号	单元	危险物质	危险特性	浓度 (含量)	反应设备中间储 罐储存设施中最 大设计理论存有 量 (t)	毒性
1	101 车间	3-甲基吡啶	可燃	99%	45.6	IV 级 (轻度危害)
		氨	可燃 有毒	99%	1	IV 级 (轻度危害)
		甲苯	可燃	99%	45	III 级 (中度危害)
		氰化氢	有毒	99%	0.008	I 级 (极度危害)
		五氧化二钒	有毒	99%	0.05	II 级 (高度危害)
2	102 车间	氨水	腐蚀	20%	27	IV 级 (轻度危害)
		氨	可燃 有毒	99%	0.01	IV 级 (轻度危害)
3	104 车间	氨	可燃 有毒	99%	0.02	IV 级 (轻度危害)
		盐酸	腐蚀	31%	34.5	III 级 (中度危害)
4	201 车间	异丁醛	可燃	99%	2.0	IV 级 (轻度危害)
					16	IV 级 (轻度危害)
		三乙胺	可燃	99%	0.05	IV 级 (轻度危害)
					3	IV 级 (轻度危害)
		甲醛	可燃 有毒	37%	6	II 级 (高度危害)
					17	II 级 (高度危害)
		氰化钠	有毒	30%	2	I 级 (极度危害)
		甲基异丁基酮	可燃	99%	5.5	III 级 (中度危害)
		甲醇	可燃	99%	24	III 级 (中度危害)
盐酸	腐蚀	31%	66	III 级 (中度危害)		

序号	单元	危险物质	危险特性	浓度 (含量)	反应设备中间储罐 储存设施中最大 设计理论存存量 (t)	毒性
5	202 车间	硫酸	腐蚀	65%	0.7	Ⅲ级 (中度危害)
		氨水	腐蚀	20%	72	常压
6	203A 车间	乙酸乙酯	可燃	99%	215	Ⅲ级 (中度危害)
		甲醇	可燃	99%	22	Ⅲ级 (中度危害)
		硫酸	腐蚀	98%	25	Ⅲ级 (中度危害)
		氨水	腐蚀	20%	20	Ⅳ级 (轻度危害)
7	203B 车间	戊二醛	有毒	50%	0.9	Ⅳ级 (轻度危害)
8	204 车间	丙烯腈	可燃有毒	99%	10.3	Ⅱ级 (高度危害)
		液氨	可燃有毒	99%	0.6	Ⅳ级 (轻度危害)
		氨水	腐蚀	20%	14	Ⅳ级 (轻度危害)
		甲醇	可燃	99%	66.4	Ⅲ级 (中度危害)
		液碱	腐蚀	32%	19	Ⅳ级 (轻度危害)
		硫酸	腐蚀	65%	12	Ⅲ级 (中度危害)
		异丙醇	可燃有毒	99%	0.67	Ⅳ级 (轻度危害)
9	205 车间	硫酸	腐蚀	65%	40	Ⅲ级 (中度危害)
		硫酸	腐蚀	98%	30	Ⅲ级 (中度危害)
		氨水	腐蚀	20%	2	Ⅳ级 (轻度危害)
10	206 车间	乙酸乙酯	可燃	99%	20	Ⅲ级 (中度危害)
		甲醇	可燃	99%	65	Ⅲ级 (中度危害)
		液碱	腐蚀	32%	12	常压
		硫酸	腐蚀	98%	9	Ⅲ级 (中度危害)
11	3# 罐区 甲类罐组	甲苯	可燃	99%	35	Ⅲ级 (中度危害)
		丙烯腈	可燃有毒	99%	195	Ⅱ级 (高度危害)
		异丁醛	可燃	99%	126.4	Ⅳ级 (轻度危害)

序号	单元	危险物质	危险特性	浓度 (含量)	反应设备中间储 罐储存设施中最大 设计理论存 有量 (t)	毒性
						害)
		三乙胺	可燃	99%	28	IV 级 (轻度危害)
		甲醛	可燃有毒	37%	176	II 级 (高度危害)
		甲基异丁基酮	可燃	99%	32	III 级 (中度危害)
		异丙醇	可燃有毒	99%	33	IV 级 (轻度危害)
12	209 中间 罐区 -2 区	回收精甲醇罐	可燃	99%	63	III 级 (中度危害)
		新甲醇储罐	可燃	99%	63	III 级 (中度危害)
		残液中转罐	非可燃	水溶液	80	IV 级 (轻度危害)
		残液中转罐	非可燃	水溶液	192	IV 级 (轻度危害)
		甲基异丁基酮储罐	可燃	99%	128	IV 级 (轻度危害)
	RTO 车 间	天然气	可燃	99%	管道中少量	IV 级 (轻度危害)

#### 4) 具有腐蚀性的化学品的浓度及质量定量分析

本项目具有腐蚀性的化学品，其质量及浓度见下表。

附表 3.1-5 具有腐蚀性的化学品的质量及浓度

序号	单元	危险物质	危险特性	浓度 (含量)	反应设备中 间储罐储存 设施中最大 设计理论存 有量 (t)	温度 (°C)	压力 (Mpa)
1	101 车 间	氰化氢	有毒	99%	0.008	280-400	0.08
		五氧化二钒	有毒	99%	0.05	280-400	0.08
2	102 车 间	氨水	腐蚀	20%	27	常温	常压
		氨	可燃 有毒	99%	0.01	0-150	常压
3	104 车 间	氨	可燃 有毒	99%	0.02	0-150	常压
		液碱	腐蚀	32%	36.5	常温	常压
		盐酸	腐蚀	31%	34.5	常温	常压
4	201 车	盐酸	腐蚀	31%	66	常温	常压

序号	单元	危险物质	危险特性	浓度 (含 量)	反应设备中 间储罐储存 设施中最大 设计理论存 有量 (t)	温度 (°C)	压力 (Mpa)
	间	三乙胺	可燃	99%	0.05	70	0.3
					3	常温	常压
		液碱	腐蚀	32%	28	常温	常压
		次氯酸钠	腐蚀	含有效 氯<5%	55	常温	常压
5	202 车 间	硫酸	腐蚀	65%	0.7	常温	常压
		氨水	腐蚀	20%	72	常温	常压
6	203A 车间	硫酸	腐蚀	98%	25	80-100	常压
		氨水	腐蚀	20%	20	0-50	常压
		液碱	腐蚀	32%	0.5	90	常压
7	203B 车间	戊二醛	有毒	50%	0.9	0-10	常压
8	204 车 间	丙烯腈	可燃有 毒	99%	10.3	常温	常压
		液氨	可燃有 毒	99%	0.6	常温	常压
		氨水	腐蚀	20%	14	常温	常压
		甲醇	可燃	99%	66.4	常温	常压
		硫酸	腐蚀	65%	12	常温	常压
9	205 车 间	硫酸	腐蚀	65%	40	常温	常压
		硫酸	腐蚀	98%	30	常温	常压
		氨水	腐蚀	20%	2	常温	常压
10	206 车 间	液碱	腐蚀	32%	12	80	常压
		硫酸	腐蚀	98%	9	80	常压
11	3# 罐 区 类 组	丙烯腈	可燃有 毒	99%	195	常温	常压
		三乙胺	可燃	99%	28	常温	常压
12	209 中 罐 区 -2 区	残液中转罐	非可燃	水溶液	80	常温	常压
		残液中转罐	非可燃	水溶液	192	常温	常压

## 3.2 风险程度的定性、定量分析

### 3.2.1 建设项目出现具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏的可能性分析

该建设项目生产过程中涉及具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的危险化学品有甲苯、甲醇等。其发生泄漏的可能性有：

(1) 该产品生产涉及的危险化学品多为易燃物质，主要包括易燃液体甲苯、甲醇等。生产过程存在高温、压力、冷冻、负压等工艺条件，在生产过程中存在压力容器。任何设计不当，设备选材不妥，安装差错，投料生产操作失误都极易发生着火爆炸事故。

(2) 生产过程在一定压力、温度下进行，如安全附件不全或不可靠，工艺控制失误，配套的冷却、氮气保护等安全设施中断或不足，引起着火、爆炸事故。

(3) 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。

(4) 桶装物料加入装置计量罐时，可能造成泄漏引起事故。

(5) 输送管道架空敷设，跨越厂区道路和园区道路，可能存在过往车辆超高装载而碰断发生事故引起。

(6) 当生产系统处于正常状态下，由于联系不当、操作失误、安全联锁装置失灵及检查不周、人为解除，以及设备、管道缺陷等原因，使设备形成负压，空气进入设备或管道中，此时设备或管道中的可燃气体与空气混合，可形成爆炸性混合气体，在高温、摩擦、静电等能源的作用下，即可引起爆炸。

(7) 生产过程来自总管的氮气未设置减压阀直接接入容器，造成物理破坏并引起物料泄漏，遇点火源发生火灾、爆炸事故。

(8) 电加热装置，如果未设置相应的温度检测及断电联锁，导致导热油温度过高引起着火、爆炸事故；如电气设备不防爆，操作温度在闪点以上，发生泄漏引起着火、爆炸事故。

(9) 设备基础、支架因地质灾害、长期腐蚀或着火后受热变形，造成管线焊点拉裂泄漏着火。

(11) 生产过程中如果冷却水中断或不足，轻组份不能及时冷凝，造成排空引起火灾、爆炸事故。采用负压操作的装置如果密封不严或氮气保护失效，外界空气进入设备内，在设备或管道内形成爆炸性物质，可能造成设备或管道的爆炸。

(12) 装置中间罐因长期使用，基础下沉造成罐体变形或罐体腐蚀而产生穿孔、破裂；贮罐过满溢流等而发生泄漏；装卸及清洗贮罐过程中的气体挥发；在装卸过程中由于液流的机械搅动作用，会产生静电，引起燃烧、爆炸。

(13) 采用真空脱除溶剂，如果真空破坏系统失效，轻组份进入真空泵引起着火、爆炸。

### 3.2.2 出现具有爆炸性、可燃性的化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾事故条件和需要的时间分析

引发爆炸的条件是：爆炸品（内含氧化剂和还原剂）或可燃物（可燃气体、蒸汽和粉尘）与空气混合物和起爆源同时存在、相互作用。

本项目具有爆炸性、可燃性化学品，为甲苯、乙酸乙酯、甲醇甲醇等。

附表 3.2-1 建设项目作业场所出现泄漏后发生火灾、爆炸条件及时间

作业场所	发生条件	发生火灾爆炸所需时间
车间、罐区	1、易燃易爆物气体聚集，达到爆炸临界极限； 2、存在点火源。	滞后起火： 可燃气体在车间内积聚时与空气形成爆炸性气体，此时遇火种可能引起爆炸或爆轰，导致较大范围的破坏。
仓库	1、可燃固体 2、存在点火源。	可燃固体在遇火种可能引起燃烧，导致较大范围的破坏
RTO 装置	1、易燃易爆物气体聚集，达到爆炸临界极限； 2、存在点火源。	滞后起火： 可燃气体在车间内积聚时与空气形成爆炸性气体，此时遇火种可能引起爆炸或爆轰，导致较大范围的破坏。

### 3.2.3 出现具有毒性的化学品泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间分析

本项目具有毒性的化学品为氨水、盐酸、甲苯、甲醇等，一旦泄漏，将向周边区域扩散，急性中毒时主要表现为中枢神经系统症状，有头痛、头晕、乏力、精神萎靡、恶心等。长期接触可引起神经衰弱综合征。对皮肤可致接触性皮炎和过敏性皮炎。本项目装置设备、管道等为在封闭环境中，因此达到接触最高限值的时间应依据具体情况，在不同的范围、气温、风速等条件下由具有丰富现场经验的技术人员进行分析预测。

### 3.2.4 出现爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围分析

根据生产工艺过程，本建设项目发生爆炸、火灾、中毒事故可能造成人员伤亡，范围局限在所发生事故的场所。

### 3.2.5 外部安全防护距离的计算

根据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）

个人风险基准和社会风险基准对建设项目外部安全防护距离进行计算，周边防护目标所承受的个人风险按“危险化学品新建、改建、扩建生产装置和储存设施”的个人风险基准要求。

### 1、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。

个人风险值等值线见下图：



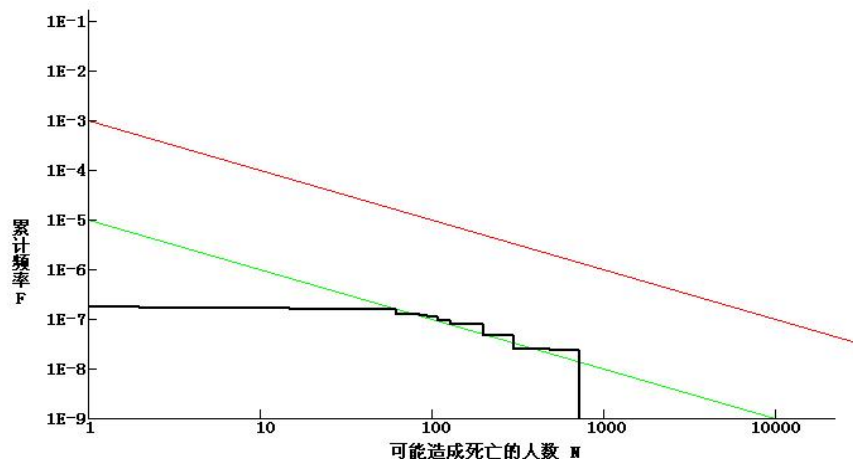
说明：企业为在役装置，红色线为可容许个人风险  $1 \times 10^{-5}$  等值线，紫色线为可容许个人风险  $3 \times 10^{-6}$  等值线，橙色为可容许个人风险  $3 \times 10^{-7}$  等值线。

从个人风险分析效果图中：该公司个人风险等值线内无重要目标和敏感场所。

### 2) 社会风险曲线 (F-N 曲线)

根据计算结果，社会风险曲线 (F-N 曲线) 见下图





从图中可以看出，社会风险曲线落在尽可能降低区，则需要在可能的情况下尽量减少风险。

### 3、外部安全防护距离

根据《危险化学品生产装置和存储设施风险基准》、《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》的要求，采用定量风险分析评价法，确定项目外部安全防护距离。

参考利用中国安全生产科学院出版的《CASSTQRA重大危险源区域定量风险评价与管理》软件计算出的个人风险及社会风险图（见图2.9-5、2.9-6），得出外部安全防护距离如下：

一般防护目标中的一类防护目标（ $<3 \times 10^{-7}$ ）的外部安全防护距离为510m。一般防护目标中的二类防护目标（ $<3 \times 10^{-6}$ ）的外部安全防护距离为240m。一般防护目标中的三类防护目标（ $1 \times 10^{-5}$ ）的外部安全防护距离为20m。结合该公司总平面和周边情况可以看出，该公司个人风险等值线内无重要目标和敏感场所。

结合该公司总平面和周边情况可以看出，该公司外部安全防护距离内

无上述场所。

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计算，结果见下表。

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)
3-甲基吡啶储罐	管道完全破裂	池火	33	37	48	/
3-甲基吡啶储罐	容器整体破裂	池火	33	37	48	/
3-甲基吡啶储罐	阀门大孔泄漏	池火	28	32	42	/
3-甲基吡啶储罐	阀门中孔泄漏	池火	12	16	22	/
3-甲基吡啶储罐	容器中孔泄漏	池火	12	16	22	/
3-甲基吡啶计量罐	容器整体破裂	池火	30	34	45	/
3-甲基吡啶计量罐	管道完全破裂	池火	30	34	45	/
3-甲基吡啶计量罐	阀门大孔泄漏	池火	25	28	37	/
3-甲基吡啶计量罐	容器中孔泄漏	池火	11	14	19	/
3-甲基吡啶计量罐	阀门中孔泄漏	池火	11	14	19	/
丙烯腈储罐	管道完全破裂	池火	51	62	89	/
丙烯腈储罐	容器整体破裂	池火	51	62	89	/
丙烯腈储罐	阀门大孔泄漏	池火	45	55	79	/
丙烯腈储罐	阀门中孔泄漏	池火	22	27	41	/
丙烯腈储罐	容器中孔泄漏	池火	22	27	41	/
丙烯腈储罐	阀门小孔泄漏	池火	2	4	7	/
丙烯腈储罐	管道小孔泄漏	池火	2	4	7	/
丙烯腈中间罐	管道完全破裂	池火	51	62	89	/
丙烯腈中间罐	容器整体破裂	池火	51	62	89	/
丙烯腈中间罐	阀门大孔泄漏	池火	38	46	68	/
丙烯腈中间罐	容器中孔泄漏	池火	19	23	35	/
丙烯腈中间罐	阀门中孔泄漏	池火	19	23	35	/
丙烯腈中间罐	管道小孔泄漏	池火	2	4	6	/
丙烯腈中间罐	阀门小孔泄漏	池火	2	4	6	/
管道反应器	换热器中孔泄漏	池火	19	23	35	/
管道反应器	过滤器完全破裂	池火	19	23	35	/
管道反应器	塔器完全破裂	池火	19	23	35	/
管道反应器	阀门大孔泄漏	池火	19	23	35	/
管道反应器	阀门中孔泄漏	池火	19	23	35	/
管道反应器	反应器完全破裂	池火	19	23	35	/
管道反应器	往复泵中孔泄漏	池火	19	23	35	/
管道反应器	过滤器中孔泄漏	池火	19	23	35	/

管道反应器	往复泵完全破裂	池火	19	23	35	/
管道反应器	管道完全破裂	池火	19	23	35	/
管道反应器	反应器中孔泄漏	池火	19	23	35	/
管道反应器	塔器中孔泄漏	池火	19	23	35	/
管道反应器	换热器完全破裂	池火	19	23	35	/
管道反应器	往复泵小孔泄漏	池火	15	18	27	/
管道反应器	过滤器小孔泄漏	池火	15	18	27	/
管道反应器	管道小孔泄漏	池火	15	18	27	/
管道反应器	阀门小孔泄漏	池火	15	18	27	/
管道反应器(中试车间)	反应器中孔泄漏	池火	19	23	35	/
管道反应器(中试车间)	塔器中孔泄漏	池火	19	23	35	/
管道反应器(中试车间)	过滤器完全破裂	池火	19	23	35	/
管道反应器(中试车间)	换热器中孔泄漏	池火	19	23	35	/
管道反应器(中试车间)	过滤器中孔泄漏	池火	19	23	35	/
管道反应器(中试车间)	换热器完全破裂	池火	19	23	35	/
管道反应器(中试车间)	管道完全破裂	池火	19	23	35	/
管道反应器(中试车间)	阀门中孔泄漏	池火	19	23	35	/
管道反应器(中试车间)	反应器完全破裂	池火	19	23	35	/
管道反应器(中试车间)	往复泵中孔泄漏	池火	19	23	35	/
管道反应器(中试车间)	往复泵完全破裂	池火	19	23	35	/
管道反应器(中试车间)	塔器完全破裂	池火	19	23	35	/
管道反应器(中试车间)	管道小孔泄漏	池火	15	18	27	/
管道反应器(中试车间)	往复泵小孔泄漏	池火	15	18	27	/
管道反应器(中试车间)	过滤器小孔泄漏	池火	15	18	27	/
管道反应器(中试车间)	阀门小孔泄漏	池火	15	18	27	/
甲苯储罐	容器整体破裂	池火	52	62	90	29
甲苯储罐	管道完全破裂	池火	52	62	90	29
甲苯储罐	阀门大孔泄漏	池火	43	52	75	/

甲苯储罐	阀门中孔泄漏	池火	21	26	38	/
甲苯储罐	容器中孔泄漏	池火	21	26	38	/
甲苯储罐	阀门小孔泄漏	池火	2	4	7	/
甲苯储罐	管道小孔泄漏	池火	2	4	7	/
甲苯缓冲罐	容器整体破裂	池火	52	62	90	29
甲苯缓冲罐	管道完全破裂	池火	52	62	90	29
甲苯缓冲罐	阀门大孔泄漏	池火	43	52	75	/
甲苯缓冲罐	阀门中孔泄漏	池火	21	26	38	/
甲苯缓冲罐	容器中孔泄漏	池火	21	26	38	/
甲苯缓冲罐	管道小孔泄漏	池火	2	4	7	/
甲苯缓冲罐	阀门小孔泄漏	池火	2	4	7	/
甲醇罐区	管道完全破裂	池火	25	29	40	/
甲醇罐区	容器整体破裂	池火	25	29	40	/
甲醇罐区	阀门大孔泄漏	池火	25	29	40	/
甲醇罐区	阀门中孔泄漏	池火	12	16	22	/
甲醇罐区	容器中孔泄漏	池火	12	16	22	/
甲醇罐区(中间罐区)	阀门大孔泄漏	池火	25	29	40	/
甲醇罐区(中间罐区)	管道完全破裂	池火	25	29	40	/
甲醇罐区(中间罐区)	容器整体破裂	池火	25	29	40	/
甲醇罐区(中间罐区)	阀门中孔泄漏	池火	12	16	22	/
甲醇罐区(中间罐区)	容器中孔泄漏	池火	12	16	22	/
三乙胺中转罐	容器整体破裂	池火	36	42	57	/
三乙胺中转罐	管道完全破裂	池火	33	39	53	/
三乙胺中转罐	阀门大孔泄漏	池火	24	28	39	/
三乙胺中转罐	容器中孔泄漏	池火	12	14	20	/
三乙胺中转罐	阀门中孔泄漏	池火	12	14	20	/
三乙胺中转罐	管道小孔泄漏	池火	1	/	4	/
三乙胺中转罐	阀门小孔泄漏	池火	1	/	4	/
缩合釜	换热器中孔泄漏	池火	25	30	43	/
缩合釜	离心泵中孔泄漏	池火	25	30	43	/
缩合釜	反应器中孔泄漏	池火	25	30	43	/
缩合釜	塔器中孔泄漏	池火	25	30	43	/
缩合釜	离心泵大孔泄漏	池火	25	30	43	/
缩合釜	塔器大孔泄漏	池火	25	30	43	/
缩合釜	阀门中孔泄漏	池火	25	30	43	/
缩合釜	换热器大孔泄漏	池火	25	30	43	/
缩合釜	阀门大孔泄漏	池火	25	30	43	/
缩合釜	换热器完全破裂	池火	25	30	43	/
缩合釜	塔器完全破裂	池火	25	30	43	/
缩合釜	反应器完全破裂	池火	25	30	43	/

缩合釜	反应器大孔泄漏	池火	25	30	43	/
缩合釜	管道完全破裂	池火	25	30	43	/
缩合釜	管道大孔泄漏	池火	25	30	43	/
缩合釜	管道中孔泄漏	池火	25	30	43	/
缩合釜	塔器整体破裂	BLEVE	21	/	28	21
缩合釜	反应器整体破裂	BLEVE	21	/	28	21
缩合釜	阀门小孔泄漏	池火	3	6	9	/
缩合釜	离心泵小孔泄漏	池火	3	6	9	/
液氨储罐	容器整体破裂	中毒扩散:静风,E类	952	1416	2018	/
液氨储罐	容器大孔泄漏	中毒扩散:静风,E类	850	1256	1776	/
液氨储罐	管道完全破裂	中毒扩散:静风,E类	430	618	846	/
液氨储罐	容器整体破裂	中毒扩散:1.8m/s,D类	328	464	624	/
液氨储罐	容器大孔泄漏	中毒扩散:1.8m/s,D类	296	420	562	/
液氨储罐	容器整体破裂	中毒扩散:2.4m/s,D类	280	398	532	/
液氨储罐	容器大孔泄漏	中毒扩散:2.4m/s,D类	254	358	480	/
液氨储罐	阀门大孔泄漏	中毒扩散:静风,E类	178	252	338	/
液氨储罐	容器整体破裂	中毒扩散:5.6m/s,C类	172	238	316	/
液氨储罐	容器大孔泄漏	中毒扩散:5.6m/s,C类	156	216	286	/
液氨储罐	管道完全破裂	中毒扩散:1.8m/s,D类	156	220	296	/
液氨储罐	管道完全破裂	中毒扩散:2.4m/s,D类	134	190	252	/
液氨储罐	阀门中孔泄漏	中毒扩散:静风,E类	84	119	159	/
液氨储罐	容器中孔泄漏	中毒扩散:静风,E类	84	119	159	/
液氨储罐	管道完全破裂	中毒扩散:5.6m/s,C类	84	118	156	/
液氨储罐	阀门大孔泄漏	中毒扩散:1.8m/s,D类	66	92	124	/
液氨储罐	阀门大孔泄漏	中毒扩散:2.4m/s,D类	56	80	106	/
液氨储罐	阀门大孔泄漏	中毒扩散:5.6m/s,C类	36	50	68	/
液氨储罐	阀门中孔泄漏	中毒扩散:1.8m/s,D类	31	44	59	/
液氨储罐	容器中孔泄漏	中毒扩散:1.8m/s,D类	31	44	59	/
液氨储罐	阀门小孔泄漏	中毒扩散:1.8m/s,D类	28	36	44	/
液氨储罐	阀门小孔泄漏	中毒扩散:2.4m/s,D类	28	38	44	/
液氨储罐	管道小孔泄漏	中毒扩散:1.8m/s,D类	28	36	44	/
液氨储罐	管道小孔泄漏	中毒扩散:2.4m/s,D类	28	38	44	/
液氨储罐	容器物理爆炸	物理爆炸	27	46	78	37
液氨储罐	阀门中孔泄漏	中毒扩散:2.4m/s,D类	26	38	50	/
液氨储罐	容器中孔泄漏	中毒扩散:2.4m/s,D类	26	38	50	/
液氨储罐	管道小孔泄漏	中毒扩散:5.6m/s,C类	22	34	34	/
液氨储罐	阀门小孔泄漏	中毒扩散:5.6m/s,C类	22	34	34	/
液氨储罐	容器中孔泄漏	中毒扩散:5.6m/s,C类	16	24	33	/
液氨储罐	阀门中孔泄漏	中毒扩散:5.6m/s,C类	16	24	33	/
液氨罐(中试)	管道中孔泄漏	中毒扩散:静风,E类	212	258	304	/
液氨罐(中试)	阀门中孔泄漏	中毒扩散:静风,E类	212	258	304	/
液氨罐(中试)	容器中孔泄漏	中毒扩散:静风,E类	212	258	304	/
液氨罐(中试)	容器大孔泄漏	中毒扩散:静风,E类	212	258	304	/
液氨罐(中试)	容器整体破裂	中毒扩散:静风,E类	212	258	304	/

液氨罐(中试车间)	管道中孔泄漏	中毒扩散:2.4m/s,D类	122	148	182	/
液氨罐(中试车间)	容器整体破裂	中毒扩散:2.4m/s,D类	122	148	182	/
液氨罐(中试车间)	阀门中孔泄漏	中毒扩散:2.4m/s,D类	122	148	182	/
液氨罐(中试车间)	容器大孔泄漏	中毒扩散:2.4m/s,D类	122	148	182	/
液氨罐(中试车间)	容器中孔泄漏	中毒扩散:2.4m/s,D类	122	148	182	/
液氨罐(中试车间)	阀门中孔泄漏	中毒扩散:5.6m/s,C类	114	136	160	/
液氨罐(中试车间)	容器中孔泄漏	中毒扩散:5.6m/s,C类	114	136	160	/
液氨罐(中试车间)	容器整体破裂	中毒扩散:5.6m/s,C类	114	136	160	/
液氨罐(中试车间)	管道中孔泄漏	中毒扩散:5.6m/s,C类	114	136	160	/
液氨罐(中试车间)	容器大孔泄漏	中毒扩散:5.6m/s,C类	114	136	160	/
液氨罐(中试车间)	阀门小孔泄漏	中毒扩散:5.6m/s,C类	46	56	58	/
液氨罐(中试车间)	管道小孔泄漏	中毒扩散:5.6m/s,C类	46	56	58	/
液氨罐(中试车间)	管道中孔泄漏	中毒扩散:1.8m/s,D类	23	33	45	/
液氨罐(中试车间)	容器中孔泄漏	中毒扩散:1.8m/s,D类	23	33	45	/
液氨罐(中试车间)	容器大孔泄漏	中毒扩散:1.8m/s,D类	23	33	45	/
液氨罐(中试车间)	容器整体破裂	中毒扩散:1.8m/s,D类	23	33	45	/
液氨罐(中试车间)	阀门中孔泄漏	中毒扩散:1.8m/s,D类	23	33	45	/
液氨罐(中试车间)	容器物理爆炸	物理爆炸	3	6	10	4
液氨罐(中试车间)	阀门小孔泄漏	中毒扩散:2.4m/s,D类	/	16	22	/
液氨罐(中试车间)	阀门小孔泄漏	中毒扩散:1.8m/s,D类	/	19	26	/
液氨罐(中试车间)	管道小孔泄漏	中毒扩散:1.8m/s,D类	/	19	26	/
液氨罐(中试车间)	管道小孔泄漏	中毒扩散:2.4m/s,D类	/	16	22	/
液氨缓冲罐	阀门中孔泄漏	中毒扩散:静风,E类	262	320	380	/
液氨缓冲罐	阀门大孔泄漏	中毒扩散:静风,E类	262	320	380	/
液氨缓冲罐	容器中孔泄漏	中毒扩散:静风,E类	262	320	380	/
液氨缓冲罐	管道完全破裂	中毒扩散:静风,E类	262	320	380	/
液氨缓冲罐	容器整体破裂	中毒扩散:静风,E类	262	320	380	/
液氨缓冲罐	容器大孔泄漏	中毒扩散:静风,E类	262	320	380	/
液氨缓冲罐	容器中孔泄漏	中毒扩散:1.8m/s,D类	150	186	222	/
液氨缓冲罐	容器整体破裂	中毒扩散:1.8m/s,D类	150	186	222	/
液氨缓冲罐	容器大孔泄漏	中毒扩散:1.8m/s,D类	150	186	222	/
液氨缓冲罐	管道完全破裂	中毒扩散:1.8m/s,D类	150	186	222	/
液氨缓冲罐	阀门中孔泄漏	中毒扩散:1.8m/s,D类	150	186	222	/
液氨缓冲罐	阀门大孔泄漏	中毒扩散:1.8m/s,D类	150	186	222	/
液氨缓冲罐	阀门中孔泄漏	中毒扩散:5.6m/s,C类	118	/	/	/
液氨缓冲罐	管道完全破裂	中毒扩散:5.6m/s,C类	118	/	/	/
液氨缓冲罐	容器整体破裂	中毒扩散:5.6m/s,C类	118	/	/	/
液氨缓冲罐	容器大孔泄漏	中毒扩散:5.6m/s,C类	118	/	/	/
液氨缓冲罐	容器中孔泄漏	中毒扩散:5.6m/s,C类	118	/	/	/
液氨缓冲罐	阀门大孔泄漏	中毒扩散:5.6m/s,C类	118	/	/	/
液氨缓冲罐	管道完全破裂	中毒扩散:2.4m/s,D类	29	42	56	/
液氨缓冲罐	容器中孔泄漏	中毒扩散:2.4m/s,D类	29	42	56	/
液氨缓冲罐	阀门大孔泄漏	中毒扩散:2.4m/s,D类	29	42	56	/
液氨缓冲罐	阀门中孔泄漏	中毒扩散:2.4m/s,D类	29	42	56	/
液氨缓冲罐	容器整体破裂	中毒扩散:2.4m/s,D类	29	42	56	/
液氨缓冲罐	容器大孔泄漏	中毒扩散:2.4m/s,D类	29	42	56	/

液氨缓冲罐	阀门小孔泄漏	中毒扩散:1.8m/s,D 类	15	22	30	/
液氨缓冲罐	管道小孔泄漏	中毒扩散:1.8m/s,D 类	15	22	30	/
液氨缓冲罐	容器物理爆炸	物理爆炸	5	8	14	6
液氨缓冲罐	管道小孔泄漏	中毒扩散:2.4m/s,D 类	/	19	26	/
液氨缓冲罐	管道小孔泄漏	中毒扩散:5.6m/s,C 类	/	/	16	/
液氨缓冲罐	阀门小孔泄漏	中毒扩散:2.4m/s,D 类	/	19	26	/
液氨缓冲罐	阀门小孔泄漏	中毒扩散:5.6m/s,C 类	/	/	16	/
乙醇罐区	容器整体破裂	池火	27	31	43	/
乙醇罐区	管道完全破裂	池火	27	31	43	/
乙醇罐区	阀门大孔泄漏	池火	27	31	43	/
乙醇罐区	阀门中孔泄漏	池火	15	17	24	/
乙醇罐区	容器中孔泄漏	池火	15	17	24	/
乙醇罐区	管道小孔泄漏	池火	2	/	5	/
乙醇罐区	阀门小孔泄漏	池火	2	/	5	/
乙酸乙酯储罐	阀门大孔泄漏	池火	26	30	40	/
乙酸乙酯储罐	管道完全破裂	池火	26	30	40	/
乙酸乙酯储罐	容器整体破裂	池火	26	30	40	/
乙酸乙酯储罐	阀门中孔泄漏	池火	12	16	22	/
乙酸乙酯储罐	容器中孔泄漏	池火	12	16	22	/
乙酸乙酯罐(中间罐)	阀门大孔泄漏	池火	26	30	40	/
乙酸乙酯罐(中间罐)	容器整体破裂	池火	26	30	40	/
乙酸乙酯储罐(中间罐)	管道完全破裂	池火	26	30	40	/
乙酸乙酯储罐(中间罐)	容器中孔泄漏	池火	11	15	21	/
乙酸乙酯储罐(中间罐)	阀门中孔泄漏	池火	11	15	21	/
乙酸乙酯储罐(中间罐区)	阀门大孔泄漏	池火	21	24	33	/
乙酸乙酯储罐(中间罐区)	容器整体破裂	池火	21	24	33	/
乙酸乙酯储罐(中间罐区)	管道完全破裂	池火	21	24	33	/
乙酸乙酯储罐(中间罐区)	阀门中孔泄漏	池火	12	16	22	/
乙酸乙酯储罐(中间罐区)	容器中孔泄漏	池火	12	16	22	/
异丁醛储罐	管道完全破裂	池火	40	47	67	/
异丁醛储罐	容器整体破裂	池火	40	47	67	/
异丁醛储罐	阀门大孔泄漏	池火	36	42	59	/
异丁醛储罐	容器中孔泄漏	池火	17	21	30	/
异丁醛储罐	阀门中孔泄漏	池火	17	21	30	/
异丁醛储罐	阀门小孔泄漏	池火	2	/	5	/
异丁醛储罐	管道小孔泄漏	池火	2	/	5	/
异丁醛中转罐	管道完全破裂	池火	40	47	67	/
异丁醛中转罐	容器整体破裂	池火	40	47	67	/
异丁醛中转罐	阀门大孔泄漏	池火	31	37	52	/

异丁醛中转罐	容器中孔泄漏	池火	15	18	26	/
异丁醛中转罐	阀门中孔泄漏	池火	15	18	26	/
异丁醛中转罐	管道小孔泄漏	池火	2	/	5	/
异丁醛中转罐	阀门小孔泄漏	池火	2	/	5	/

通过计算，拟建项目对外影响的多米诺半径(m)为 37 米。对周边企业影响不大。

## 附件 4：安全条件和安全生产条件的分析过程

### 4.1 安全条件分析

#### 4.1.1 厂址及外部条件符合性分析

##### 1) 国家、地方产业政策及布局符合性分析

##### (1) 产业政策及布局符合性（含化工园区符合性）

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》（发改委令〔2019〕第29号，2021年修订）可知，因此，本项目不属于目录中限制类、淘汰类项目，符合国家相关产业政策。

该项目座落于彭泽县矾山工业园，该园区为江西省第一批认定的合格化工园区，且该项目经备案，符合当地政府的产业政策。

##### (2) 项目备案及规划文件取得情况

该项目取得了彭泽县发展和改革委员会的项目备案通知书（见附件）。

##### 2) 选址符合性分析

##### (1) 选址符合性分析

附表 4.1-1 该项目建筑物与周边企业安全间距检查表

周边企业	方位	厂址距离 (m)	备注
江西禾益化工股份有限公司二期用地	W	22	以围墙计
江西禾益化工股份有限公司	WN	14	以围墙计
江西贝特利新材料有限公司	E	50	以围墙计



附表4.1-2 选址安全检查表

序号	检查内容	实际情况	法律、法规、标准等依据	评价结果
一	厂址选择			
1	厂址选择应符合国家工业布局 and 当地城镇总体规划及土地利用总体规划的要求。厂址选择应严格执行国家建设前期工作的有关规定。	厂址位于化工园区，手续齐全	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009	符合
2	厂址选择应由有关职能部门和有关专业协同对建厂条件进行调查，并全面论证和评价厂址对当地经济、社会和环境的影响，同时应满足防灾、安全、环境保护及卫生防护的要求。	选址位于化工园区，对当地的影响小	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009	符合
3	厂址选择应充分利用非可耕地和劣地，不宜破坏原有森林、植被，并应减少土石方开挖量。	利用非可耕地建设	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009	符合
4	厂址选择应同时满足交通运输设施、能源和动力设施、防洪设施、环境保护工程及生活等配套建设用地的要求。	交通便利，配套设施满足要求	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009	符合
5	厂址宜靠近主要原料和能源供应地、产品主要销售地及协作条件好的地区。	靠近主要原料和能源供应企业	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009	符合
6	厂址应具有方便和经济的交通运输条件。临江、河、湖、海的厂址，通航条件能满足工厂运输要求时，应充分利用水路运输，且厂址宜靠近适于建设码头的地段。	有便利的交通运输条件	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009	符合
7	厂址应有充分、可靠地水源和电源，且应满足企业发展需要。	水源和电源满足企业发展需要。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009	符合
8	厂址应位于城镇或居民区的全年最小频率风向的上风侧。	位于城镇全年最小频率风向的上风侧。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009	符合
9	可能散发有害气体工厂的厂址，应避免易形成逆温层及全年静风频率较高的区域。	该区域不易形成逆温层，全年主导东南风	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009	符合
10	事故状态泄露或散发有毒、有害、易燃、易爆气体工厂的厂址，应远离城镇、居民区、公共设施、村庄、国家和省级干道、国家和地方铁路干线、河流港区、仓储区、军事设施、机场等人员密集场所和国家重要设施。	远离城镇、军事设施等人员密集场所和国家重要设施。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009	符合
11	事故状态泄露有毒、有害、易燃、易爆液体工厂的厂址，应远离江、河、湖、海、供水水源防护区。	远离水源防护区，已设置事故应急池，废水进行处理。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009	符合
12	厂址选择应对原料、燃料及辅助材料的来源、产品流向、建设条件、经济、社会、人文、城镇土地利用现状与规划、环境保护、文物古迹、占地拆迁、对外协作、施工条件等各种因素进行深入的调查研究，并应进行多方案技术经济比较后确定。	位于化工园区，满足政府规划的要求，与周边企业相协调	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)	符合
13	厂址应有便利和经济的交通运输条件，与厂外铁	与厂外公路街	《工业企业总平	符合

	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。	接，厂外现有的交通运输条件满足工程运输要求	面设计规范》(GB50187-2012)	
14	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。	场地面积满足项目要求	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)	符合
15	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	场地经平整，地质及水文条件满足要求	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)	符合
16	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、发展循环经济和设施等方面的协作等方面的协作。	依托园区交通工程，与周边企业存在衔接关系	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)	符合
17	厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带，并应符合下列规定： 1 当厂址不可避免不受洪水、潮水、或内涝威胁的地带时，必须采取防洪、排涝措施； 2 凡受江、河、潮、海洪水、潮水或山洪威胁的工业企业，防洪标准应符合现行国家标准《防洪标准》GB 50201 的有关规定。	厂区所在地势较高，不受江河洪水威胁，无内涝威胁的地带。	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)	符合
二	总体规划			
1	工业企业总体规划，应结合工业企业所在区域的技术经济、自然条件等进行编制，并应满足生产、运输、防震、防洪、防火、安全、卫生、环境保护和职工生活设施的需要，经多方案技术经济比较后，择优确定。	符合当地经济发展要求，厂址选择满足生产、运输、防震、防洪、防火、安全、卫生、环境保护和职工生活设施的需要，符合要求。	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)	符合
2	工业企业总体规划，应符合城乡总体规划和土地利用总体规划的要求。有条件时，规划应与城乡和邻近工业企业在生产、交通运输、动力公用、机修和器材供应、综合利用及生活设施等方面进行协作。	符合彭泽县总体规划的要求。	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)	符合
3	厂区、居住区、交通运输、动力公用设施、防洪排涝、废料场、尾矿场、排土场、环境保护工程和综合利用场地等，均应同时规划。当有的大型工业企业必须设置施工生产基地时，亦应同时规划。	已考虑。	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)	符合
4	工业企业总体规划，应贯彻节约集约用地的原则，并应严格执行国家规定的土地使用审批程序，应利用荒地、劣地及非耕地，不应占用基本农田。分期建设时，总体规划应正确处理近期和远期的关系，近期应集中布置，远期应预留发展，应分期征地，并应合理有效利用土地。	满足。	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)	符合
5	联合企业中不同类型的工厂，应按生产性质、相互关系、协作条件等因素分区集中布置。对产生有害气体、烟、雾、粉尘等有害物质的工厂，应	本建设项目装置工艺技术成熟。	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)	符合

	采取处理措施。			
三	其它方面			
1	产生开放型放射性有害物质的工业企业的防护要求，应符合现行国家标准《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》GB18871 的有关规定。	该项目无开放型放射有害物质产生。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012	符合
2	产生高噪声的工业企业，总体规划应符合现行国家标准《声环境质量标准》GB 3096、《工业企业噪声控制设计规范》GB J87 和《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348 的有关规定。	对噪声提出了控制要求。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012	符合
3	外部运输方式，应根据国家有关的技术经济政策、外部交通运输条件、物料性质、运量、流向、运距等因素，结合厂内运输要求，经多方案技术经济比较后，择优确定。	采用公路进行运输。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012	符合
5	下列地段和地区不得选为厂址： 1) 地震断层及地震基本烈度高于 9 度的地震区； 2) 工程地质严重不良地段； 3) 重要矿床分布地段及采矿陷落（错动）区； 4) 国家或地方规定的风景区、自然保护区及历史文物古迹保护区； 5) 对飞机起降、电台通信、电视传播、雷达导航和天文、气象、地震观测以及军事设施等有影响的地区； 6) 供水水源卫生保护区； 7) 易受洪水危害或防洪工程量很大的地区； 8) 不能确保安全的水库，在库坝决溃后可能淹没的地区； 9) 在爆破危险区范围内； 10) 大型尾矿库及废料场（库）的坝下方； 11) 有严重放射性物质污染影响区； 12) 全年静风频率超过 69% 的地区。	该工程选址无本条所说的不良地段和地区及其他因素	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009	符合
6	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； （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。	危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源，与相关设施的间距满足要求	《危险化学品管理条例》	符合

由上表检查内容可知，该项目选址满足国家法律、法规、标准及规范中的有关厂址选择和区域规划的要求。

#### (2) 厂址符合性分析

该建设项目选址于江西省彭泽县矾山工业园江西兄弟医药公司内，该公司周边环境未发生变化且符合规范要求。与周边企业的距离满足要求。

#### 3) 危险化学品生产装置和储存数量构成重大危险源的单元与八类场所、区域的距离分析

该项目构成危险化学品重大危险源，与八类场所、区域的距离满足要求。

#### 4) 外部安全防护距离符合性分析

一般防护目标中的一类防护目标 ( $<3 \times 10^{-7}$ ) 的外部安全防护距离为 510m。一般防护目标中的二类防护目标 ( $<3 \times 10^{-6}$ ) 的外部安全防护距离为 240m。一般防护目标中的三类防护目标 ( $1 \times 10^{-5}$ ) 的外部安全防护距离为 20m。结合该公司总平面和周边情况可以看出，该公司个人风险等值线内无重要目标和敏感场所。

#### 5) 多米诺效应分析

该项目涉及易燃易爆物料的储存设施，对周边建（构）筑物的影响主要为火灾、爆炸。

该项目涉及多个产品的生产储存设施，其涉及多种易燃易爆物料，各建（构）筑物之间间距虽然符合相关标准规范的要求，但任何一个单元发生火灾、爆炸或其他危险，相互影响较大。

使用中国安全生产科学研究院研发的 CASST-QRA 评价软件对该项目装置可能发生的危险化学品事故后果进行模拟计算评价，产生的多米诺半径为 37 米。

## 6) 建设项目与周边单位生产、经营活动或者居民生活的相互影响分析

### ①建设项目发生爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围及对建设项目周边 24 小时内生产经营活动和居民生活的影响分析结果

该项目与周边居民、道路的防火间距均符合规范要求。该项目设有门岗，居民的生产经营活动不会对该项目的生产产生影响，本项目外部安全防护距离：

一般防护目标中的一类防护目标（ $<3 \times 10^{-7}$ ）的外部安全防护距离为 510m。一般防护目标中的二类防护目标（ $<3 \times 10^{-6}$ ）的外部安全防护距离为 240m。一般防护目标中的三类防护目标（ $1 \times 10^{-5}$ ）的外部安全防护距离为 20m。结合该公司总平面和周边情况可以看出，该公司个人风险等值线内无重要目标和敏感场所。

### ②周边单位生产、经营活动或者居民生活对建设项目的影晌分析结果

该项目与周边单位、居民、道路的防火间距均符合规范要求。该项目与周边单位的距离大于 70m、与周边居民距离大于 500m；因此，故周边单位生产、经营活动或居民生活对该项目影响较小。

## 7) 建设项目所在地的自然条件对建设项目安全生产的影响分析

环境对该项目的影响主要有两个方面，一方面是指自然现象，如大风、暴雨、雷电、地震、不良地质条件等；另一方面是指作业环境中的温度、湿度、照明、通风、噪声、色彩等因素可能导致的危险危害。

### (1) 大风

大风可能会造成建筑物、生产装置设备等毁坏，放空管、电杆等倾倒、电力线拉断，可导致触电、火灾或爆炸等事故发生。本项目区域发生台风等地质灾害的可能性不大。

## (2) 暴雨

公司项目用地内标高略高于场地自然地形标高，防洪排涝依托园区现有雨水排放设施，基本能满足抗洪排涝的要求。长江防洪大堤堤顶高程约 21 米，按百年一遇洪水标准设防，满足相关设计标准和规范的。

## (3) 雷电

该项目所在地地处南方多雷地带，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。该项目区域处于多雷地区。如防雷设施有缺陷，建构筑物和设备等可能遭受直击雷和雷电波的侵害，造成建构筑物、设备设施的损坏，继而引发次生的危险化学品泄漏和火灾爆炸等重大事故。该项目生产储存装置防雷接地经检测合格。

## (4) 地质灾害

地质灾害主要包括不良地质结构，造成建筑、基础下沉等，会导致设备输料泵、管道、储罐变形或断裂，建筑物及辅助设施的破坏，严重时则可能造成人员伤亡，甚至引发火灾、爆炸事故等严重事故。

强烈地震会造成装置、设备、管道和建构筑物的破坏，地震会引起设施晃动、坍塌，管道断裂，同时可能会造成有毒气体大量泄漏，造成人员灼伤、设备损坏，甚至中毒窒息等事故。

根据相关规范提出的抗震设防要求，采取相应的抗震设防对策措施，严格按照国家现行的《建筑抗震设计规范》进行设计、施工，地震危害对本项目影响可以接受。

### (5) 照明

采光、照明和通风等

采光照度不良可能造成操作、检修作业出现失误，照度不足也可能造成人员发生摔跤发生事故，通风不良可能造成危险物质的积聚，引发火灾、爆炸事故或造成人员中毒或影响健康等。

### (6) 其他

项目所在地历年极端最高气温 41.1℃，夏季气温较高。在高温季节，对项目生产装置、设备设施有一定的影响，如电气设备运行温度过高，钢管管道受热膨胀，产生应力变化，导致管道等设施破裂，造成有毒害及腐蚀性物质泄漏。高温天气加上高温设备的热辐射，可能导致人员中暑。

#### 4.1.3 安全生产许可证安全生产条件

依据《安全生产许可证条例》（中华人民共和国国务院令 第 397 号）和《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），危险化学品生产企业颁发安全生产许可证的审查内容有 25 条。根据这 25 项内容，对该项目的安全生产条件进行检查。

##### 1. 《安全生产许可证条例》要求的安全生产条件见下表。

附表 4.1-4 安全生产许可证安全生产条件符合性评价表

项目序号	评价内容	现状记录	评价结果
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	建立安全生产责任制、安全生产规章制度和操作规程	符合要求
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	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	设置安全部，配备专职安全生产管理人员和注册安全工程师	符合要求
4.	主要负责人和安全生产管理人员经考核合格	经考核合格，取得了资格证书	符合要求
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	已取证	符合要求
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上岗	符合要求

项目序号	评价内容	现状记录	评价结果
7.	依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费	参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费	符合要求
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	基本符合	符合要求
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	有职业危害防治措施，配备符合标准的劳动防护用品	符合要求
10.	依法进行安全评价	正在进行安全验收评价	符合要求
11.	有重大危险源检测、评估、监控措施和应急预案	该公司危险化学品构成重大危险源，制定有应急预案。	符合要求
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	有事故应急救援预案、应急救援组织，配置相应消防器材	符合要求
13.	法律、法规规定的其他条件	营业执照、土地文件、危险化学品生产和登记证、安全管理人员证、消防等	符合要求

2. 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》要求的安全生产条件见下表。

表 4.1-5 危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法安全生产条件符合性评价表

1.	<p>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：</p> <p>（一）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；</p> <p>（二）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；</p> <p>（三）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。</p> <p>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标准》（GB50160）的要求。</p>	<p>1.该企业位于九江市彭泽矾山工业园化工区内。</p> <p>2.该企业构成危险化学品重大危险源与八类场所符合要求。</p> <p>3.该公司总体布局符合要求。</p>	符合要求
2.	<p>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：</p> <p>（一）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；</p> <p>（二）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</p>	<p>1. 项目设计、和施工建设均为有资质单位；装置设计单位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。</p> <p>2. 不属于国家明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备。</p> <p>3. 装置采用 DCS 系统，</p>	符合要求



	<p>全可靠性论证；</p> <p>(三) 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；</p> <p>(四) 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；</p> <p>(五) 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。</p> <p>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。</p>	<p>涉及易燃易爆、有毒有害气体场所设置泄漏报警。</p> <p>4.生产区与非生产区分开设置。</p> <p>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要求，该公司已制定防护措施。</p>	
3.	<p>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。</p> <p>对已确定为重大危险源的生产设施和储存设施，应当执行《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》。</p>	<p>进行重大危险源辨识，该项目构成重大危险源，采用的安全措施及管理情况符合规定。</p>	符合要求
4.	<p>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。</p>	<p>设置专职安全员。</p>	符合要求
5.	<p>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。</p>	<p>建立全员安全生产责任制，并签订安全生产责任书。</p>	符合要求
6.	<p>企业应当根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定安全生产规章制度。逐项制度落实</p>	<p>经整改后符合</p>	基本符合要求
7.	<p>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。</p>	<p>编制岗位操作安全规程。</p>	符合要求
8.	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>1. 企业主要负责人和安全生产管理人员取证。</p> <p>2. 企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员具备中等职业教育以上学历，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。</p> <p>3. 特种作业人员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</p> <p>4. 其他从业人员按照国家有关规定，经安全教育培训合格</p>	符合要求
9.	<p>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。</p>	<p>按规定提取与安全生产有关的费用。</p>	符合要求
10.	<p>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。</p>	<p>进行整改或制定了计划，并回复。</p>	符合要求
11.	<p>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</p>	<p>进行危险化学品登记，按“一书一签”要求。</p>	符合要求

	或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签。		
12.	<p>企业应当符合下列应急管理要求：</p> <p>（一）按照国家有关规定编制危险化学品事故应急预案并报有关部门备案；</p> <p>（二）建立应急救援组织或者明确应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备设施，并定期进行演练。</p> <p>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）。</p>	<p>1.编制事故应急预案并报有关部门备案。</p> <p>2.建立应急救援组织，配备必要的应急救援器材、设备设施，并定期进行演练。</p>	符合要求

附表 4.1-6 危险化学品生产企业安全生产条件表

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；	危险化学品生产，符合当地的规划和布局。	√	符合要求
1.2	危险化学品生产装置或者储存危险化学品数量构成重大危险源的储存设施，与《危险化学品安全管理条例》第十九条第一款规定的八类场所、设施、区域的距离符合有关法律、法规、规章和国家标准或者行业标准的规定；	见选址检查表评价	√	符合要求
1.3	总体布局符合《化工企业总图运输设计规范》（GB50489）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187）、《建筑设计防火规范》（GB50016）等标准的要求。 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。	该企业不属于石油化工企业，总体布局符合《工业企业总平面设计规范》、《建筑设计防火规范》等标准的要求。	√	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；	具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设，由综合甲级设计资质的单位设计。	√	见资质附件
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	无国家明令淘汰、禁止使用的工艺，危险化学品生产为成熟工艺。	√	

	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；			
2.3	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、非生产区分开设置，距离满足标准的要求。	√	
2.4	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设施和储存设施，应当执行《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》。	对重大危险源进行了辨识，3#罐区构成重大危险源。	√	见重大危险源辨识、分级
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。	成立安环部并配备专职安全员，车间配备兼职安全员	√	
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； （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；	制定了相应的管理制度。基本符合	√	

	(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, 并经考试合格, 取得考试合格证书。 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、分管安全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培训并考试合格。企业主要负责人、分管生产负责人、分管技术负责人具有专科及以上学历; 安全管理人员具有专科及以上学历。 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需的资金投入。	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;	评审、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。	建立了相应的救援组织, 配备必要的应急器材, 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、消防验收等	v	
----	--	------------	---	--

评价小结：安全生产许可证条件审查过程中，对存在的隐患项已进行了认真整改；该企业安全生产许可证 25 项条件审查符合要求。

根据《应急管理部关于印发危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）的通知》（应急〔2020〕84 号）内危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）编制检查表，对本项目的安全分类整治情况进行评价，评价结果见下表 4.1-7。

表 4.1-7 危险化学品企业安全分类整治检查表

序号	分类内容	违法依据	处理依据	检查记录	检查结果
<b>一、暂扣或吊销安全生产许可证类</b>					
1	新建、改建、扩建生产危险化学品的建设项目未经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设；涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的危险化学品生产装置，未经具有综合甲级资质或者化工石化专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第一款。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三条。	北京蓝图工程设计有限公司、奥福科技有限公司  (化工专业甲级)	符合要求
2	使用国家明令淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	《安全生产法》第三十五条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第二款； 《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）》第十一条。	《安全生产许可证条例》第十四条第二款； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三条。	未使用国家明令淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备	符合要求
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求，且无法整改的。	《安全生产法》第十七条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第八条第二款、第九条第五款； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安	《安全生产许可证条例》第十四条第二款； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四	安全距离符合要求	符合要求

		全事故隐患判定标准（试行）》第三条。	十三条。		
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未装设自动化控制系统。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第三款； 《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）》第四条。	《安全生产许可证条例》第十四条第二款； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三条。	不涉及重点监管危险化工工艺	符合要求
<b>二、停产停业整顿或暂时停产停业、停止使用相关设施设备类</b>					
1	未取得安全生产许可证、安全使用许可证（试生产期间除外）、危险化学品经营许可证或超许可范围从事危险化学品生产经营活动。	《危险化学品安全管理条例》第十四条、第二十九条、第三十三条。	《危险化学品安全管理条例》第七十七条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十五条； 《危险化学品安全使用许可证管理办法》第三十七条。	试生产期间	符合要求
2	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的；国内首次使用的化工工艺，未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第二款； 《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）》第十九条。	《安全生产法》第六十二条。	不涉及	符合要求
3	一级或者二级重大危险源不具备紧急停车功能，对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施未设置紧急切断装置，涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源未配备独立的安全仪表系统，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条； 《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）》第五条。	《安全生产法》第六十二条。	3#罐区构成危险化学品四级重大危险源	符合要求

4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的；装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第三款； 《危险化学品安全使用许可证管理办法》第七条第三款； 《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）》第四条。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三条。	涉及重点监管危险化工工艺，按要求设置控制系统	符合要求
5	装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等不得与设有甲、乙 A 类设备的房间布置在同一建筑物内。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第八条第一款第三项； 《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018 年版）5.2.16。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三条。	变压器、配电间、发电间、站房未与设有甲、乙 A 类设备的房间布置在同一建筑物内	符合要求
6	爆炸危险场所未按照国家标准安装使用防爆电气设备，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《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）》第十二条。	《安全生产法》第六十二条。	爆炸危险场所按照国家标准安装使用防爆电气设备	符合要求
7	涉及光气、氯气、硫化氢等剧毒气体管道穿越除厂区外的公共区域（包括化工园区、工业园区），且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品输送管道安全管理规定》第七条； 《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）》第八条。	《安全生产法》第六十二条。	不涉及光气、氯气、硫化氢等剧毒气体管道	符合要求
8	全压力式液化烃球形储罐未按国家标准设置注水措施（半冷冻压力式液化烃储罐或遇水发生反应的液化烃储罐除外），且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《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）》第六条。	《安全生产法》第六十二条。	不涉及液化烃球形储罐	符合要求
9	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。（液氯钢瓶充装、电子级产品充	《安全生产法》第六十二条； 《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）》第七条。	《安全生产法》第六十二条。	液氨使用万向节充装	符合要求

	装除外)				
10	氯乙烯气柜的进出口管道未设远程紧急切断阀；氯乙烯气柜的压力（钟罩内）、柜位高度不能实现在线连续监测；未设置气柜压力、柜位等联锁。存在以上三种情形之一，经责令限期改正，逾期未改正且情节严重的。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条第二、三项； 《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》“9 重点危险化学品特殊管控安全风险隐患排查清单（六）氯乙烯”第六、十一条。	《安全生产法》第九十六条。	不涉及氯乙烯	符合要求
11	危险化学品生产、经营、使用企业主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十六条； 《危险化学品经营许可证管理办法》第六条第一款第二项； 《危险化学品安全使用许可证管理办法》第九条； 《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）》第一条。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三条。	主要负责人、安全员依法经考核合格取证	符合要求
12	涉及危险化工工艺的特种作业人员未取得特种作业操作证而上岗操作的。	《安全生产法》第六十二条； 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》第五条； 《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）》第二条。	《安全生产法》第六十二条。	涉及危险化工工艺，持证上岗	符合要求
13	未建立安全生产责任制。	《安全生产法》第六十二条； 《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）》第十六条。	《安全生产法》第六十二条。	建立了安全生产责任制	符合要求
14	未编制岗位操作规程，未明确关键工艺控制指标。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三条； 《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）》第十七条。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三条。	编制了岗位操作规程	符合要求



15	动火、进入受限空间等特殊作业管理制度不符合国家标准，实施特殊作业前未办理审批手续或风险控制措施未落实，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《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）》第十八条。	《安全生产法》第六十二条。	制定了特殊危险作业管理制度并有效执行。	符合要求
16	列入精细化工反应安全风险评估范围的精细化工生产装置未开展评估，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《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）》第十九条。	《安全生产法》第六十二条。	技改项目，本次技改不涉及工艺变化	符合要求
17	未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《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）》第二十条。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品安全管理条例》第八十条第五款。	现场勘察未发现超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存	符合要求
<b>三、限期改正类</b>					
1	涉及“两重点一重大”建设项目未按要求组织开展危险与可操作性分析（HAZOP）。	《安全生产法》第三十八条； 《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》3.2.3。	《安全生产法》第九十九条。	有 HAZOP 分析报告	符合要求
2	重大危险源未按国家标准配备温度、压力、液位、流量、组分等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息储存（不少于 30 天）等功能。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条第一项。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第三十二条第三项。	涉及重大危险源，按要求安装控制系统	符合要求
3	现有涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺的精细化工生产装置未完成有关产品生产工艺全流程的反应安全风险评估，同时未按照《关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三〔2017〕1 号）的有关方法对相关原料、中间产品、产品及副产物进行热稳定性测试和蒸馏、干燥、储存等单元操作的风险评估；已开展反应安	《安全生产法》第六十二条； 《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）》第十九条。	《安全生产法》第六十二条。	不涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺	符合要求

	全风险评估的企业未根据反应危险度等级和评估建议设置相应的安全设施，补充完善安全管控措施的。				
4	涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室、交接班室布置在装置区内，且未完成搬迁的；涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室、交接班室布置在装置区内，但未按照《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779）完成抗爆设计、建设和加固的。	《安全生产法》第三十八条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第八条第三款，第九条第四、五款； 《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》附件《安全风险隐患排查表》“2 设计与总图安全风险隐患排查表（二）总图布局”第七项。	《安全生产法》第九十九条。	涉及甲乙类火灾危险性的生产装置内无控制室、交接班室	符合要求
5	涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺装置的上下游配套装置未实现自动化控制。	《安全生产法》第三十八条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条； 《危险化学品安全使用许可证管理办法》第七条第三款。	《安全生产法》第九十九条。	不涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺	符合要求
6	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。	《安全生产法》第六十二条； 《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）》第十三条。	《安全生产法》第六十二条。	企业涉及出具机柜间已经计划全部搬迁，已经在相关部门立项	符合要求
7	未按照标准设置、使用有毒有害、可燃气体泄漏检测报警系统；可燃气体和有毒气体检测报警信号未发送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第一款第三项； 《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）》第十二条。	《安全生产法》第六十二条。	按照标准设置了气体泄漏检测报警系统，信号远传至控制室	符合要求
8	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	《安全生产法》第六十二条； 《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）》第九条。	《安全生产法》第六十二条。	架空电力线路未穿生产区	符合要求
9	化工生产装置未按国家标	《安全生产法》第六十	《安全生产	有	符合

	准要求设置双重电源供电。	二条： 《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）》第十四条； 《供配电系统设计规范》（GB50052-2009） 3.0.2； 《石油化工企业生产装置电力设计技术规范》（SH3038-2000）4.1、4.2。	法》第六十二条。		要求
10	涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业，新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员不具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称；新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员不具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平；新入职的涉及爆炸危险性化学品的生产装置和储存设施的操作人员不具备化工类大专及以上学历。	中共中央办公厅、国务院办公厅《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》“十一、加强专业人才培养”； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十六条。	《安全生产法》第九十四条； 《危险化学品生产企业安全许可证实施办法》第四十三条。	主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人满足要求	符合要求
11	未建立安全风险研判与承诺公告制度，董事长或总经理等主要负责人未每天作出安全承诺并向社会公告。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》4.1.5。	《安全生产法》第九十九条。	建立了安全风险研判与承诺公告制度，每天作出安全承诺并向社会公告	符合要求
12	危险化学品生产企业未提供化学品安全技术说明书，未在包装（包括外包装件）上粘贴、拴挂化学品安全标签。	《危险化学品安全管理条例》第十五条。	《危险化学品安全管理条例》第七十八条。	有	符合要求
13	未将工艺、设备、生产组织方式等方面发生的变化纳入变更管理，或在变更时未进行安全风险分析。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》4.12。	《安全生产法》第九十九条。	设有变更管理制度和安全风险评价管理制度	符合要求
14	未按照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》	《安全生产法》第七十九条；	《生产安全事故应急预案管	配备相关应急救援物资	符合要求

配备应急救援物资。	《危险化学品单位应急救援物资配备要求》(GB 30077-2013)。	理办法》第四十四条第七款。		
-----------	-------------------------------------	---------------	--	--

评价结论：根据上表所述，该项目 14 项检查内容均符合要求。

#### 4.1.4 项目总体布局符合性分析

##### 1) 总平面布置符合性分析

附表 4.1-8 总平面布置安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
1.	放散大量热量或有害气体的厂房宜采用单层建筑。当厂房是多层建筑物时，放散热和有害气体的生产过程宜布置在建筑物的高层。如必须布置在下层时，应采取有效措施防止污染上层工作环境。	GBZ1-2010 第 5.2.2.1	设备布置按设计要求进行	符合要求
2.	噪声与振动较大的生产设备宜安装在单层厂房内。当设计需要将这些生产设备安置在多层厂房内时，宜将其安装在底层，并采取有效的隔声和减振措施。	GBZ1-2010 第 5.2.2.2	设备布置按设计要求进行	符合要求
3.	厂房建筑方位应能使室内有良好的自然通风和自然采光，相邻两建筑物的间距一般不宜小于二者中较高建筑物的高度；	GBZ1-2010 第 5.3.1	自然通风良好	符合要求
4.	产生危害较大的有害气体、烟、雾、粉尘等有害物质的单元，宜布置在厂区全年最小频率风向的上风侧 2、产生较大噪声的单元或噪声源宜布置在远离有低噪声要求的地段。	GB50187-2012 GBZ1-2010	按生产流程布置	符合要求
5.	工厂总平面，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、施工及检修等要求，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	按生产流程布置。	符合要求
6.	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，布置建筑物、构筑物及有关设施，应减少土（石）方工程量和基础工程费用，并应符合下列要求： 1 当厂区地形坡度较大时，建筑物、构筑物的长轴宜顺等高线布置； 2 应结合地形及竖向设计，为物料采用自流管道	GB50187-2012 第 5.1.5 条	按长轴等高线布置	符合要求

	及高站台、低货位等设施创造条件。			
7.	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	建筑物为南北向， 采光和通风良好	符合要求
8.	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； 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。	GB50187-2012 第 5.1.8、5.7.4 条	人流和物流分开设置出入口	符合要求
9.	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	仓库靠近或在使用的生产车间附近布置。	符合要求
10.	易燃、易爆危险品生产设施的布置，应保证生产人员的安全操作及疏散方便，并应符合国家现行的有关工程设计标准的规定。	GB50187-2012 第 5.2.7 条	可保证生产人员的安全操作及疏散	符合要求
11.	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	靠近主要用户。	符合要求

从上表可知，总平面布置符合规范要求。

## 2) 功能分区符合性分析

附表 4.1-9 功能分区安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
1	工业企业厂区总平面布置应明确功能分区，可分为生产区、非生产区、辅助生产区。其工程用地应根据卫生要求，结合工业企业性质、规模、生产流程、交通运输、场地自然条件、技术经济条件等合理布局。	GBZ1-2010 第 5.2.1.1	明确分区布置	符合要求

2	<p>总平面布置应节约集约用地，提高土地利用率。布置时应符合下列要求：</p> <p>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；</p> <p>2 应按企业规模和功能分区，合理地确定通道宽度；</p> <p>3 厂区功能分区及建筑物、构筑物的外形宜规整；</p> <p>4 功能分区内各项设施的布置，应紧凑、合理。</p>	GB50187-2012 第 5.1.2 条	按功能分区，外形规整。	符合要求
---	---	---------------------------	-------------	------

从上表可知，功能分区符合规范要求。

### 3) 厂区内建（构）筑物防火间距符合性分析

根据《建筑设计防火规范》（2018 年版）对该建设项目进行防火间距的符合性分析。

附表 4.1-10 该项目建筑物与周边建筑物安全间距检查表

名称	火灾类别	方位	相邻建筑、设施名称	设计间距 (m)	规范距离 (m)	检查规范	检查结果	备注
101 车间及 108 室外设备	甲	东	103 车间	25	25	GB50160 第 4.2.12 条	符合	
			3#罐区	124	50	GB50160 第 4.2.12 条	符合	
		南	次要道路	5	5	GB50016 第 3.4.3 条	符合	
			403 仓库（乙类）	27	12	GB50016 第 3.4.1 条	符合	预留
		西	综合楼二	26	25	GB50016 第 3.4.1 条	符合	
			次要道路	7	5	GB50016 第 3.4.3 条	符合	
		北	104 车间（丙类）	19	15	GB50160 第 4.2.12 条	符合	
次要道路	9		5	GB50016 第 3.4.3 条	符合			
102 车间及 109 室外设备	丙	东	3#综合仓库（丙类）	100	10	GB50016 第 3.4.1 条	符合	
			主要道路	13	-	GB50016 第 3.4.3 条	符合	
		南	403 仓库（乙类）	20	20	GB50016 第 3.4.1 条	符合	
			次要道路	5	5	GB50016 第 3.4.3 条	符合	
		西	3#罐区甲类罐组	60	35	GB50160 第 4.2.12 条	符合	
			104 车间（丙类）	24	10	GB50016 第 3.4.1 条	符合	
		北	次要道路	10	5	GB50016 第 3.4.3 条	符合	
			107 成品仓库（丁类）	15	10	GB50016 第 3.4.1 条	符合	
次要道路	5	5	GB50016 第 3.4.3 条	符合				
104	丙	东	次要道路	10	5	GB50016 第 3.4.3 条	符合	

名称	火灾类别	方位	相邻建筑、设施名称	设计间距 (m)	规范距离 (m)	检查规范	检查结果	备注
车间及 111 室外设备		南	102 车间 (丙类)	25	10	GB50016 第 3.4.1 条	符合	
			次要道路	5	5	GB50016 第 3.4.3 条	符合	
		西	101 车间 (甲类)	19	15	GB50160 第 4.2.12 条	符合	
			2# 电力分配站	26	10	GB50016 第 3.4.1 条	符合	
			次要道路	6	5	GB50016 第 7.1.8 条	符合	
		北	综合楼二	26	10	GB50016 第 3.4.1 条	符合	
			107 成品仓库	15	10	GB50016 第 3.4.1 条	符合	
				次要道路	5	5	GB50016 第 3.4.3 条	符合
RTO 车间	甲	西	次要道路	5	5	GB50016 第 3.4.3 条	符合	
		北	水处理区					
		东	2118 危废仓库	>30	30	GB50016 第 3.5.1 条	符合	距离明火
		南	2018 水池	16	---		符合	

附表 4.1-11 项目各建筑物之间的间距表

建筑物名称	火灾类别	方位	相邻建筑、设施名称	设计间距 (m)	标准距离 (m)	检查规范	检查结果	备注
内酯生产车间 (201)	甲	东	预留空地	/	/	/	/	
			主要道路	13	10	《建设设计防火规范》3.4.3	符合	
		南	中间罐区	25	25	《建设设计防火规范》4.2.1	符合	
			次要道路	10	5	《建设设计防火规范》3.4.3	符合	
		西	202 车间	25	12	《建设设计防火规范》3.4.1	符合	
			次要道路	11	5	《建设设计防火规范》3.4.3	符合	
		北	次要道路	8	5	《建设设计防火规范》3.4.3	符合	
			水泵房	19	12	《建设设计防火规范》3.4.1	符合	
水解生产车间 (202)	丁	东	201 车间	25	12	《建设设计防火规范》3.4.1	符合	
			次要道路	10	5	《建设设计防火规范》7.1.8	符合	
		南	203-A 车间	19.5	12	《建设设计防火规范》3.4.1	符合	
			次要道路	10	5	《建设设计防火规范》3.4.3	符合	
		西	次要道路	6	5	《建设设计防火规范》3.4.3	符合	

			母液池	20	12	《建设设计防火规范》 3.4.1	符合	
		北	检修车间	17	10	《建设设计防火规范》 3.4.1	符合	
			次要道路	6	5	《建设设计防火规范》 3.4.3	符合	
左酯车间 (203A)	甲	东	次要道路	9	5	《建设设计防火规范》 3.4.3	符合	
			中间罐区	25	25	《建设设计防火规范》 4.2.1	符合	
		南	206 车间	22	12	《建设设计防火规范》 3.4.1	符合	
			次要道路	8	5	《建设设计防火规范》 3.4.3	符合	
		西	205 车间	20	12	《建设设计防火规范》 3.4.1	符合	
			次要道路	10	5	《建设设计防火规范》 3.4.3	符合	
		北	202 水解车间	19.5	12	《建设设计防火规范》 3.4.1	符合	
			次要道路	6	5	《建设设计防火规范》 3.4.3	符合	
左酯车间 (203B)	丁	东	802 车间	18	10	《建设设计防火规范》 3.4.1	符合	
			次要道路	6	5	《建设设计防火规范》 3.4.3	符合	
		南	208 原料仓库	21	10	《建设设计防火规范》 3.4.1	符合	
			次要道路	6	5	《建设设计防火规范》 3.4.3	符合	
		西	次要道路	10	5	《建设设计防火规范》 3.4.3	符合	
			207 车间 (丙)	33	10	《建设设计防火规范》 3.4.1	符合	
			210-B 仓库 (丁)	33	10	《建设设计防火规范》 3.4.1	符合	
北	次要道路	10	5	《建设设计防火规范》 3.4.3	符合			
氨基丙 酸车间 (204)	甲	东	206 车间 (甲)	20	12	《建设设计防火规范》 3.4.1	符合	
			次要道路	9	5	《建设设计防火规范》 3.4.3	符合	
		南	1#制冷车间	19	12	《建设设计防火规范》 3.4.1	符合	
			次要道路	8	5	《建设设计防火规范》 3.4.3	符合	
		西	中试车间 (甲)	33	12	《建设设计防火规范》 3.4.1	符合	
			主要道路	10	10	《建设设计防火规范》 3.4.3	符合	



		北	次要道路	8	5	《建设设计防火规范》 3.4.3	符合	
			205 车间	22	12	《建设设计防火规范》 3.4.1	符合	
205 车间	丙	东	203 车间	20	10	《建设设计防火规范》 3.4.1	符合	
			次要道路	8	5	《建设设计防火规范》 3.4.3	符合	
		南	204 车间	22	12	《建设设计防火规范》 3.4.1	符合	
			次要道路	8	5	《建设设计防火规范》 3.4.3	符合	
		西	主要道路	10	5	《建设设计防火规范》 3.4.3	符合	
			315 仓库 (甲)	30	30	《建设设计防火规范》 3.5.1	符合	
		北	次要道路	17	5	《建设设计防火规范》 3.4.3	符合	
			316 仓 库 (甲)	27	25	《建设设计防火规范》 3.5.1	符合	<10 吨
泛醇、 泛酸钙 车间 (206)	甲	东	次要道路	9	5	《建设设计防火规范》 3.4.3	符合	
			207 车间	25	12	《建设设计防火规范》 3.4.1	符合	
		南	次要道路	6	5	《建设设计防火规范》 3.4.3	符合	
			210A/B 仓库 (丙类)	21	12	《建设设计防火规范》 3.4.1	符合	
		西	204 车间	20	12	《建设设计防火规范》 3.4.1	符合	
			次要道路	6	6	《建设设计防火规范》 3.4.3	符合	
		北	203A 车间	22	12	《建设设计防火规范》 3.4.1	符合	
			次要道路	7	5	《建设设计防火规范》 3.4.3	符合	
干燥车 间 (207)	丙	东	次要道路	9	5	《建设设计防火规范》 3.4.3	符合	
			203-B 车间 (丁)	33	10	《建设设计防火规范》 3.4.1	符合	
		南	210B 成品仓 库 (丙)	18	10	《建设设计防火规范》 3.4.1	符合	
			次要道路	6	5	《建设设计防火规范》 7.1.8	符合	
		西	206 车间 (甲)	25	12	《建设设计防火规范》 3.4.1	符合	
			次要道路	10	5	《建设设计防火规范》 7.1.8	符合	
		北	次要道路	7.5	5	《建设设计防火规范》 7.1.8	符合	

		209 罐区	25	25	《建设设计防火规范》 4.2.1	符合	罐壁
--	--	--------	----	----	---------------------	----	----

附表 4.1-12 项目各建筑物之间的间距表（以下为本项目依托建筑物）

名称	火灾类别	方位	相邻建筑、设施名称	设计间距 (m)	规范距离 (m)	检查规范	检查结果	备注
107 成品仓库	丙	东	主要道路	13	10	GB50016第3.4.3条	符合	
		南	次要道路	5	5	GB50016第7.1.8条	符合	
			102车间（丙类）	15	10	GB50016第3.4.1条	符合	
			104车间（丙类）	15	10	GB50016第3.4.1条	符合	
		西	2#电力分配站	17	10	GB50016第3.4.1条	符合	
			次要道路	6	5	GB50016第7.1.8条	符合	
		北	210成品仓库（丙）	31	10	GB50016第3.4.1条	符合	B5项目
			主要道路	16	10	GB50016第7.1.8条	符合	
危险废物暂存库	甲	东	2#干煤棚	31	15	GB50016第3.5.1条	符合	热电
		南	水池					
		西	废固处理区	34	30	GB50160第4.2.12条	符合	
		北	5#综合仓库	22	20	GB50016第3.5.1条	符合	
液氨罐区（非评价范围）	乙	东	园区规划道路	58	20	GB50016第4.2.9条	符合	
			围墙	52	35	GB50016第4.3.7条	符合	
			道路	15	10	GB50016第4.2.9条	符合	
		北	2#罐区	99	50	GB50016第4.3.7条	符合	
			主要道路	27.2	15	GB50016第4.2.9条	符合	
3#罐区（甲类罐组）	甲	东	1#罐区西段	52	7	GB50160第6.2.14条	符合	
		南	610仓库（甲）	30	25	GB51283第4.2.9条	符合	丙类储罐
			主要道路	12	10	GB50160第4.2.12条	符合	丙类储罐
		西	主要道路	16	15	GB50160第4.2.12条	符合	
			403仓库（乙）	124	20	GB50016第4.2.1条	符合	

名称	火灾类别	方位	相邻建筑、设施名称	设计间距 (m)	规范距离 (m)	检查规范	检查结果	备注
		东北	2#罐区西段	38	7	GB50160第6.2.14条	符合	
2#罐区西端	乙	东	2#罐区东端	7.2	7	《石油化工企业设计防火标准(2018版)》(GB 50160-2008) 6.2.14	符合	
		南	1#罐区	60	7	《石油化工企业设计防火标准(2018版)》(GB 50160-2008) 6.2.14	符合	
		西	3#罐区	38	7	《石油化工企业设计防火标准(2018版)》(GB 50160-2008) 6.2.14	符合	
		北	3#综合仓库	27	20	GB50016第4.2.1条	符合	
1#综合仓库	丁	东	围墙	46	5	GB50016第3.5.5条	符合	
			道路	39.6	5	GB50016第7.1.8条	符合	
		南	2#储罐	32	25	GB50016第4.2.1条	符合	
			道路	10	5	GB50016第7.1.8条	符合	
		西	3#综合仓库	18	10	GB50016第3.5.2条	符合	
			道路	5	5	GB50016第7.1.8条	符合	
		北	2#综合仓库	24	10	GB50016第3.5.2条	符合	
			道路	6	5	GB50016第7.1.8条	符合	
2#综合仓库	丙	东	围墙	90	5	GB50016第3.5.5条	符合	
		西	4#综合仓库	18	10	GB50016第3.5.2条	符合	
			道路	5	5	GB50016第7.1.8条	符合	
		南	1#综合仓库	24	10	GB50016第3.5.2条	符合	
		北	化水罐	31	10	GB50016第3.5.2条	符合	热电
			道路	11	5	GB50016第7.1.8条	符合	
3#综合仓库	丁	东	道路	5	5	GB50016第3.5.5条	符合	
		南	2#储罐	32	25	GB50016第4.2.1条	符合	
			道路	10	5	GB50016第7.1.8条	符合	
		西	道路	7	5	GB50016第7.1.8条	符合	
		北	4#综合仓库	25	10	GB50016第3.5.2条	符合	

名称	火灾类别	方位	相邻建筑、设施名称	设计间距 (m)	规范距离 (m)	检查规范	检查结果	备注
			道路	11	5	GB50016第7.1.8条	符合	
4#综合仓库	丙	西	道路	7	5	GB50016第7.1.8条	符合	
		东	2#综合仓库	18	10	GB50016第3.5.2条	符合	
		南	3#综合仓库	25	10	GB50016第3.5.2条	符合	
		北	803仓库丙类	31	10	GB50016第3.4.1条	符合	
			道路	11	5	GB50016第7.1.8条	符合	
5#综合仓库	甲	南	218仓库甲类	20	20	GB50016第3.5.1条	符合	
			次要道路	6	5	GB50016第3.5.1条	符合	
		东	道路	10	10	GB50016第3.5.1条	符合	
		西	废固处理区	15	15	GB50016第3.5.1条	符合	
			道路	6	5	GB50016第3.5.1条	符合	
		北	污水处理区	19	-	GB50016第3.5.1条	符合	
			道路	5	5	GB50016第3.5.1条	符合	

#### 4) 竖向布置符合性分析

该建设项目根据地坪标高确定各建筑物的标高与道路的标高和坡度，可保证地面排水通畅。

#### 5) 厂区道路运输符合性分析

附表 4.1-13 厂区道路安全符合性检查

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
1	交通运输的规划，应与企业所在地国家或地方交通运输规划相协调，并应符合工业企业总体规划要求，还应根据生产需要、当地交通运输现状和发展规划，结合自然条件与总平面布置要求，统筹安排，且应便于经营管理、兼顾地方客货运输、方便职工通勤，并应为与相邻企业的协作创造条件。	GB50187-2012 第 4.3.1 条	厂区道路 根据实际 布置	符合要求
2	工业企业厂外道路的规划，应与城乡规划或当地交通运输规划相协调，并应合理利用现有的国家公路及城镇道路。厂外道路与国家公路或城镇道路连接时，路线应短捷，工程量应小。	GB50187-2012 第 4.3.5 条	与园区道 路连接。	符合要求
3	工业企业厂区的外部交通应方便，与居住区、企业站、码头、废料场，以及邻近协作企业等之间，应有方便的交通联系。	GB50187-2012 第 4.3.6 条	利用工业 园区道 路。	符合要求
4	厂外汽车运输和水路运输，在有条件的地区，宜采取专业化、社会化协作。	GB50187-2012 第 4.3.7 条	委托有资 质的单 位运 输。	符合要求
5	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	企业内道 路可满足 生产、功 能分区等 需要	符合要求
6	消防车道的布置，应符合下列要求： 1 道路宜呈环状布置； 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。	GB50187-2012 第 6.4.11 条	环状布置	符合要求

7	<p>厂区内道路的互相交叉，宜采用平面交叉。平面交叉，应设置在直线路段，并宜正交。当需要斜交时，交叉角不宜小于 45°，并应符合下列要求：</p> <p>1 露天矿山道路受地形等条件限制时，交叉角可适当减少；</p> <p>2 道路交叉处对道路纵坡的要求，可按现行国家标准《厂矿道路设计规范》GBJ22 的有关规定执行。</p>	GB50187-2012 第 6.4.13 条	平面正交	符合要求
8	<p>跨越道路上空架设管线距路面的最小净高不得小于 5m，现有低于 5m 的管线在改、扩建时应予以解决。</p> <p>跨越道路上空的建（构）筑物（含桥梁、隧道等）距路面的最小净高，应按行驶车辆的最大高度或车辆装载物料后的最大高度另加 0.5m~1m 的安全间距采用，并不宜小于 5m。如足够依据确保安全通行时，净空高度可小于 5m，但不得小于 4.5m。跨越道路上空的建（构）筑物（含桥梁、隧道等）以及管线，应增设限高标志和限高设施；</p> <p>6.1.3 厂内道路应根据交通量设置交通标志，其设置、位置、形式、尺寸、图案和颜色等必须符合 GB5768 的规定。</p> <p>6.1.4 易燃、易爆物品的生产区域或贮存仓库区，应根据安全生产的需要，将道路划分为限制车辆通行或禁止车辆通行的路段，并设置标志。</p>	GB4387-2008 第 6.1 条	厂内道路平整，路基稳定，排水良好，跨越道路的架空管线净空高 6m 以上。道宽 6m。	符合要求
9	<p>车辆必须经过车辆管理机关检验合格，领取号牌和行驶证，方准行驶。限于厂内行驶的车辆，应由企业交通安全主管部门核发号牌和行驶证，号牌和行驶证不准转借、涂改或伪造、车辆必须按车辆管理机关规定的期限接受检验。未按规定检验或检验不合格的，不准行驶。</p>	GB4387-2008 第 6.2 条	厂外运输委托有资质单位运输	符合要求
10	<p>占地面积大于 3000m<sup>2</sup> 的甲、乙、丙类厂房或占地面积大于 1500m<sup>2</sup> 的乙、丙类仓库，应设置环形消防车道，确有困难时，应沿建筑物的两个长边设置消防车道。</p>	GB50016-2014 第 7.1.3 条	小于 3000m <sup>2</sup> ，设置消防车道	符合要求
11	<p>消防车道的净宽度和净空高度均不应小于 4.0m。供消防车停留的空地，其坡度不宜大于 8%。消防车道与厂房（仓库）、民用建筑之间不应设置妨碍消防车作业的障碍物。</p>	GB50016-2014 第 7.1.8 条	净宽度与净空高度均不小于 6m。	符合要求

#### 4.1.3 建（构）筑物安全措施或设施符合性分析

## 1) 建（构）筑物火险类别、耐火等级、层数和防火分区等符合性分析

附表 4.1-12 厂区建（构）筑物安全检查表

表5.2-2

各建（构）筑物名称	火险类别	实际情况					规范要求				检查结果	
		结构	层数	建筑面积	最大防火分区面积 (m <sup>2</sup> )	耐火等级	检查依据	最低允许耐火等级	最多允许层数	每个防火分区最大允许建筑面积 (m <sup>2</sup> )		
										单层		多层
101 车间	甲类	框架	2	612	1657	二级	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 第 3.3.1 条	二级	宜采用单层	3000	2000	符合要求
102 车间	丙类	框架	6	1320	2340	二级	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 第 3.3.1 条	二级	不限	8000	4000	符合要求
104 车间	丙类	框架	6	1380	2328	二级	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 第 3.3.1 条	二级	不限	8000	4000	符合要求
201 车间	甲类	框架	3	1440	1440	一级	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 第 3.3.1 条	二级	宜采用单层	3000	2000	符合要求
202 车间	丁类	框架	2	1800	1800	二级	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 第 3.3.1 条	二级	不限	不限	不限	符合要求
203A 车间	甲类	框架	3	1440	1440	一级	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 第 3.3.1 条	二级	宜采用单层	3000	2000	符合要求

203B 车间	丁类	框架	2	1080	1080	二级	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 第 3.3.1 条	二级	不限	不限	不限	符合要求
204 车间	甲类	框架	3	1440	1440	二级	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 第 3.3.1 条	二级	宜采用单层	3000	2000	符合要求
205 车间	甲类	框架	2	1440	1440	二级	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 第 3.3.1 条	二级	宜采用单层	3000	2000	符合要求
206 车间	甲类	框架	3	1440	1440	一级	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 第 3.3.1 条	二级	宜采用单层	3000	2000	符合要求
207 车间	丙类	框架	局部 5 层	2160	2160	一级	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 第 3.3.1 条	二级	不限	8000	3000	符合要求

由上表可知，拟建项目厂房、仓库的耐火等级、层数和防火分区建筑面积符合《建筑设计防火规范 GB50016-2014》（2018 版）的要求。

本项目涉及的建筑已经过消防部门验收，拟建项目实施过程中未改变其结构和用途。

#### 2) 建（构）筑物抗震措施符合性分析

该建设项目根据《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016 年版）附录 A，彭泽县抗震烈度为 6 度。项目按 6 度抗震设防进行建设。

#### 3) 建（构）筑物疏散措施符合性分析

该建设项目的生产厂房、库房均设有 2 个以上安全出口，疏散出口可符合《建筑设计防火规范》的要求。

#### 4) 建（构）筑物的防爆措施符合性分析



根据《建筑设计防火规范》等对建（构）筑物进行检查，见下表。

附表 4.1-13 建（构）筑物防爆安全检查表

序号	检查内容	检查依据	可研检查	符合性
1	有爆炸危险的厂房宜独立设置	《建筑设计防火规范》第 3.6.1 条	各厂房独立设置	符合要求
2	有爆炸危险的厂房或厂房内有爆炸危险的部位应设置泄压设施。	《建筑设计防火规范》第 3.6.2 条		符合要求
3	有爆炸危险的甲、乙类生产部位，宜布置在单层厂房靠外墙的泄压设施或多层厂房顶层靠外墙的泄压设施附近。 有爆炸危险的设备宜避开厂房的梁、柱等主要承重构件布置。	《建筑设计防火规范》第 3.6.7 条	避开梁、柱布置	符合要求

从上表可知，防爆措施完善，符合规范要求。其泄压见图 2.6-1 泄压计算结果。

#### 5) 建（构）筑物的防腐蚀措施符合性分析

表 4.1-14 建筑物防腐蚀措施检查表

1	产生粉尘、毒物或酸碱等强腐蚀性物质的工作场所，应有冲洗地面、墙壁的设施。产生剧毒物质的工作场所，其墙壁、顶棚和地面等内部结构和表面，应采用不吸收、不吸附毒物的材料，必要时加设保护层，以便清洗。车间地面应平整防滑，易于清扫。	GBZ1-2010 第 5.1.4 条	设有冲洗地面设施，地面平整防滑，易于清扫	符合要求
2	具有酸碱性腐蚀的作业区中的建（构）筑物地面、墙壁、设备基础，应进行防腐处理。	HG20571-2014 第 4.6.4 条	有腐蚀的场所采用防腐材料或进行了防腐处理	符合要求

评价结果：检查 2 项，符合 2 项，建筑物防腐措施符合规范要求。

## 6) 控制室安全措施符合性分析

表 4.1-15 控制室安全措施检查表

序号	规范要求	依据	实际情况	结论
1	控制室在总图中的位置应符合下列要求： 1、应位于非防爆区域内； 2、应尽可能靠近所控制的生产装置，全厂性的主控室应靠近主要工艺装置，生产车间工段级的控制室应靠近主要操作区； 3、在易燃、易爆、有毒、粉尘、水雾或有腐蚀性介质的生产装置内，宜布置在本地区常年最小频率风向的下风侧； 4、不宜布置在噪声、振动或持续电磁干扰较大的场所。 5、不应靠近主要交通干道。 6、控制室宜朝南不应朝西。	《化工厂控制室建筑设计规定》 HG/T 20556-1993 第 2.0.1 条	1、位于非防爆区域内。 2、靠近主要工艺装置。 3、基本位于本地区常年最小频率风向的下风侧。 4、控制室未布置在噪声、振动或持续电磁干扰较大的场所。 5、不靠近主要交通干道。	符合要求
2	控制室建筑耐火等级不应低于二级。	HG/T20556-1993 第 3.1.1 条	依托原有控制室，为二级耐火等级。	符合要求
3	控制室不应直接位于有腐蚀性液体作用的楼层下，也不应与有腐蚀性生产的厂房直接相通。	HG/T20556-1993 第 3.1.4 条	不位于有腐蚀性液体作用的楼层下，也不与有腐蚀性生产的厂房直接相通。	符合要求
4	控制室不应与危险化学品库相邻布置。	《控制室设计规范》HG/T20508-2014 第 3.2.6 条	不与危险化学品库相邻布置。	符合要求
5	中心控制室不应与变配电所相邻。	HG/T20508-2014 第 3.2.7 条	未与变配电所相邻	符合要求
6	控制室应设置应急照明系统。	HG/T20508-2014 第 3.5.6 条	设置有应急照明。	符合要求
7	控制室的内墙墙面应符合下列规定： 室内墙面不应积灰，不反光； 墙面颜色宜为浅色，色泽自然。	HG/T 20508-2014 第 3.4.9 条	控制室的内墙墙面符合规范要求。	符合要求

从上表可知，控制室的设置符合规范要求。

## 4.2 安全生产条件分析

## 4.2.1 建设项目技术、工艺、装置、设备、设施危险性及安全可靠分析

## 1) 建设项目工艺技术来源可靠性分析及首次使用工艺辨识

该建设项目利用母公司原有的工艺，技术来源可靠，且该公司积累了

丰富的实践经验，掌握了先进的生产技术，培养了一批技术骨干，有着一支技术素质好、敬业精神和凝聚力强的职工队伍，其工艺技术来源是可靠的。

## 2) 产业结构调整指导目录辨识

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》（发改委令〔2019〕第29号，2021年修订）可知，因此，本项目不属于目录中限制类、淘汰类项目，符合国家相关产业政策。

## 3) 淘汰类设备辨识

根据《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》（工业和信息化部工产业[2010]第122号）、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015年第一批）的通知》（安监总科技〔2015〕75号）、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016年）的通知》（安监总科技〔2016〕第137号）、《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录（第二批）》（国家安监总局、科学技术部、工业和信息化部公告〔2017〕第19号）进行辨识，该项目不涉及淘汰类设备。

## 4) 精细化工反应安全风险评估符合性分析

根据《江西省应急管理厅关于印发《江西省精细化工生产企业反应安全风险评估工作实施方案》的通知》（赣应急字〔2018〕7号），该项目不属于必须开展的精细化工反应安全风险评估范围。

## 5) 建设项目工艺、装置、设备、设施采取的安全措施符合性分析

### (1) 危险化学品生产、储存过程控制及安全联锁系统等符合性评价

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第29号，2021年修订）、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》（工业和信息化部工产业[2010]第122号）、《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008、《化工企业安

全卫生设计规范》HG20571-2014、《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 号等标准规范和文件要求对该项目工艺装置进行列表检查：

附表 4.2-1 生产、储存过程控制及联锁安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1.	建设项目不能使用国家明令淘汰的工艺及设备。	<p>《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号，2021 年修订）</p> <p>《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（工业和信息化部工产业[2010]第 122 号）</p> <p>《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</p>	该项目采用的工艺不属于国家规定的淘汰类工艺。没有使用国家明令禁止的淘汰类设备。	符合要求
2.	<p>1、应防止工作人员直接接触具有或能产生危险和有害的设备、设施、生产物料、产品和剩余物料；</p> <p>2、应优先采用没有危害或危害较小的新工艺、新技术、新设备、新材料；</p> <p>3、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；</p> <p>4、对产生危险和有害因素的过程，应配置监控检测仪器、仪表，必要时配置自动联锁、自动报警装置；</p> <p>5、及时排除或处理具有危险和有害因素的剩余物料；</p> <p>6、危险性较大的生产装置或系统，应设置能保证人员安全、设备紧急停止运行的安全监控系统；</p> <p>7、对产生尘毒危害较大的工艺、作业和施工过程，应采取密闭、负压等综合措施；</p> <p>8、对易燃、易爆的工艺、作业和施工过程，应采取防火防爆措施；</p> <p>9、排放的有害废气、废液和废渣，</p>	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008 第 5.3.1	<p>工作人员不直接接触危险、有害的设备设施、物料等。优先采用危害较小的工艺、技术、设备、材料。</p> <p>根据工艺特点适当采用机械化、自动化操作。</p> <p>根据工艺特点和需求配置自动控制联锁设施。</p> <p>危险、有害剩余物料及时处理。</p> <p>设施有紧急措施。</p> <p>厂房通风条件良好。</p> <p>易燃易爆场所采取了防火防爆措施。</p>	符合要求

	应符合国家标准和有关规定； 10、其他。			
3.	1、对事故后果严重的生产过程，应按冗余原则，设计备用装置或备用系统，并能保证在出现危险时能自动转换到备用装置或备用系统； 2、各种仪器、仪表、监测记录装置等，应选用合理，灵敏可靠，易于识别。	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008 第 5.3.2	根据设计采用了的自动控制设施以及仪表、监测装置等灵敏可靠、易于识别。	符合要求
4.	1、应优先采用无毒和低毒的生产物料。若使用给人员带来危险和有害作用的生产物料时，则应采取相应的防护措施； 2、对不易搬运的物料，应设置或采用便于吊装及搬运的装置或设施。	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008 第 5.5	有毒有害物质场所采取相应的防护措施。	符合要求
5.	1、应尽量选用自动化程度高的设备。危险性较大的，重要的关键性生产设备，应由具备有效资质的单位进行设计、制造和检验。 2、用于具有火灾和爆炸危险场所的电气设备，应根据场所的危险等级和使用条件，按有关规定选型、安装和维护。 3、设备本身应具备必要的防护、净化、减振、消音、保险、联锁、信号、监测等可靠的安全、卫生装置。对有突然超压或瞬间爆炸危险的设备，还必须设置符合标准要求的泄压、防爆等安全装置。	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008 第 5.6	1、采用的设备为有资质的生产单位生产。 2、按有关规定选型、安装和维护。 3、危险设备设有安全阀等。	符合要求
6.	1、在生产厂房和作业场地上配置的生产设备、设施、管线、电缆以及堆放的生产物料、产品和剩余物料，不对人员、生产和运输造成危险和有害影响； 2、各设备之间，管线之间，以及设备、管线与厂房、建（构）筑物的墙壁之间的距离，都符合有关设计和建规筑规范要求。 3、在设备、设施、管线上需要人员操作、检查和维修，并有发生高处坠落危险的部位，应配备扶梯、平台、围栏和系挂装置的附属设施。	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008 第 5.7.1	1、不对人员、生产和运输造成危险和有害影响。 2、距离符合有关设计和建规筑规范要求。 3、配备扶梯、平台、围栏和系挂装置的附属设施。	符合要求
7.	设备布置的原则： 1、便于操作和维护； 2、发生火灾或出现紧急情况时，便于人员撤离； 3、尽量避免生产装置之间危害因素的相互影响，减小对人员的综合作用； 4、布置具有潜在危险的设备时，应	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008 第 5.7.2	1、便于操作和维护。 2、便于人员撤离。 3、尽量避免。 4、根据有关规定进行分散和隔离，但是，设置提示、标志和警告信号。	符合要求

	<p>根据有关规定进行分散和隔离，并设置必要的提示、标志和警告信号；</p> <p>5、对振动、爆炸敏感的设备，应进行隔离或设置屏蔽、防护墙、减振设施等；</p> <p>6、设备的噪声超过有关标准规定时，应予以隔离；</p> <p>7、加热设备及反应釜的作业孔、操纵器、观察孔等应有防护设施；作业区的热辐射强度不应超过有关规定。</p>		<p>5、设置。</p> <p>6、分隔。</p> <p>7、符合。</p>	
8.	<p>管线配置的原则：</p> <p>1、各种管线的配置，应符合有关标准、规范要求；</p> <p>2、配置的管线，不应对人体造成危险，管线和管线系统的附件、控制装置等设施，应便于操作、检查和维修；</p> <p>3、具有危险和有害因素的液体、气体管线，不得穿过与其无关的生产车间、仓库等区域，其地下管线上不得修建建（构）筑物；</p> <p>4、管线系统的支撑和隔热应安全可靠，对热胀冷缩产生的应力和位移，应有预防措施；</p> <p>5、根据管线内输送介质的特性，管线上应按有关规定设置相应的排气、泄压、稳压、缓冲、阻火、放液、接地等安全装置。</p>	<p>《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008 第 5.7.3</p>	<p>1、符合有关标准、规范要求。</p> <p>2、便于操作、检查和维修。</p> <p>3、未穿过与其无关的生产车间、仓库等区域。</p> <p>4、有预防措施。</p> <p>5、按有关规定设置相应的排气、泄压、稳压、缓冲、阻火、放液、接地等安全装置。</p>	符合要求
9.	<p>生产设备及其零部件，必须有足够的强度、刚度、稳定性和可靠性。在按规定条件制造、运输、贮存、安装、使用时，不得对人造成危险。</p>	<p>《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999 第 4.1</p>	<p>该项目生产设备均由正规厂家制造，生产设备安全性能能够得到保证。</p>	符合要求
10.	<p>在规定的使用期限内，生产设备应满足使用环境要求，特别是满足防腐性、耐磨损、抗疲劳、抗老化和抵御失效的要求。</p>	<p>《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999 第 5.1</p>	<p>生产设备适应使用环境。</p>	符合要求
11.	<p>1、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。</p> <p>2、在正常使用环境下，对人有危害的材料不宜用来制造生产设备。若必须使用时，则应采取可靠的安全卫生技术措施以保障人员的安全和健康；</p> <p>3、生产设备及其零部件的安全使用期限，应小于其材料在使用条件下的老化或疲劳期限；</p> <p>4、易被腐蚀或空蚀的生产设备及其零部件应选用耐腐蚀或耐空蚀材料制造，并采取防蚀措施。同时，应规定检查和更换周期；</p>	<p>《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999 第 5.2</p>	<p>生产设备根据使用的环境、接触的物料性质等情况综合考虑选定。</p>	符合要求

	<p>5、禁止使用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；</p> <p>6、处理可燃气体、易燃和可燃液体的设备，其基础和本体应使用非燃烧材料制造。</p>			
12.	<p>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。</p>	<p>《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999 第 5.3</p>	<p>生产设备振动、风载等在允许范围内。</p>	符合要求
13.	<p>设计、选用和配置信号与显示器，应适应人的感觉特性并满足以下要求：</p> <p>1、信号和显示器应在安全、清晰、迅速的原则下，根据工艺流程、重要程序和使用频率程度，配置在人员易看到和易听到的范围内。信号和显示器的性能、形式和数量，应与信号特性相适应。当其数量较多时，应根据其功能和显示的种类分区排列。区与区之间要有明显界限；</p> <p>2、信号和显示器应清晰易辨、准确无误并应消除眩光、频闪效应，与操作者的距离、角度相适应；</p> <p>3、当多种视觉信号和显示器放在一起时，与背景间及相互间的颜色、亮度和对比应适宜；</p> <p>4、生产设备上易发生故障或危险性较大的区域，应配置声、光或声、光组合的报警装置。事故信号，宜能显示故障的位置和种类。危险信号，应具备足够强度并与其他信号有明显区别，其强度应明显高于生产设备使用现场其他声、光信号的强度。</p>	<p>《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999 第 5.5.2</p>	<p>选用的配置信号与显示器适应人的感觉特性并且根据使用环境的特点择优选用。</p>	符合要求
14.	<p>1、控制装置应保证，当动力源发生异常（偶然或人为地切断或变化）时，也不会造成危险。必要时，控制装置应能自动切换到备用动力源和备用设备系统；</p> <p>2、自动或半自动控制系统应设有必要的保护装置，以防止指令紊乱。同时，在每台设备上还应辅以能单独操纵的手动控制装置；</p> <p>3、对复杂的生产设备和重要的安全系统，应配备自动监控装置；</p> <p>4、重要生产设备的控制装置应安装在使操作人员能看到整个设备动作的位置上。对于某些在起动设备时看不见全貌的生产设备，应配置开车预警信号装置。预警信号装置应有足够的报警时间；</p> <p>5、控制系统应保证，即使系统发生</p>	<p>《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999 第 5.6.1</p>	<p>采用的自动控制设施有必要的保护装置。</p>	符合要求

	故障或损坏时也不致造成危害。系统内关键的元器件、控制阀等均应符合可靠性指标要求； 6、控制装置和行为安全技术措施的离合器、制动装置和联锁装置，应具有良好的可靠性并符合其产品标准规定的可靠性指标要求。 7、调节装置应采用自动联锁装置，以防止误操作和自动调节、自动操纵线（管）路等的误通断。			
15.	生产设备上供人员作业的工作位置应安全可靠。其工作空间应保证操作人员的头、臂、手、腿、足在正常作业中有充分的活动余地，危险作业点应留有足够的退避空间。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999 第 5.7	人员作业位置安全可靠。	符合要求
16.	1、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。 2、生产设备内部需要经常观察的部位，应备有照明装置或符合安全电压要求的电源插座。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999 第 5.8	作业场所有足够的照度。	符合要求
17.	1、高速旋转零部件必须配置具有足够强度、刚度和合适形态、尺寸的防护罩，必要时，应在设计中规定此类零件的检查周期和更换标准。 2、生产设备运行过程中或突然中断动力源时，若运动部位的紧固联接件或被加工物料等有松脱或飞甩的可能性，则应在设计中采取防松脱措施，配备防护罩或防护网等安全防护装置。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999 第 6.2	1、高速旋转零部件设有足够强度、刚度和合适形态、尺寸的防护罩。 2、生产设备运行过程中或突然中断动力源时，若运动部位的紧固联接件或被加工物料等有松脱或飞甩的可能性，设防松脱措施，配备防护罩或防护网等安全防护装置。	符合要求
18.	具有危险和有害因素的生产过程，应设置监测仪器、仪表，并设计必要的报警、联锁及紧急停车系统。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.3.4 条	根据各反应装置按设计要求设置设温度、压力远传和报警装置或进行现场显示。	符合要求
19.	具有危险和有害因素的设备、设施、生产原材料、产品和中间产品应防止工作人员直接接触。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.3.7 条	工作人员不直接接触有危险的物料。	符合要求

检查结果：本检查表共 19 项，符合 19 项。



## (2) 装置、设备和设施运行及安全防护设施符合性评价

## ①装置、设备和设施运行符合性评价

该项目所采用的反应釜、电机、泵、空压机等均为有生产资质厂家制造的合格产品，各反应釜按工艺要求设置了温度计等监控指示，设备转动部件均有保护措施。

附表 4.2-2 设备设施安全符合性检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
1.	产生或可能存在毒物或酸碱等强腐蚀性物质的工作场所应设冲洗设施；高毒物质工作场所墙壁、顶棚和地面等内部结构和表面应采用耐腐蚀、不吸收、不吸附毒物的材料，必要时加设保护层；车间地面应平整防滑，易于冲洗清扫；可能产生积液的地面应做防渗透处理，并采用坡向排水系统，其废水纳入工业废水处理系统。	GBZ1-2010 第 6.1.2 条	设置了冲洗设备	符合要求
2.	在生产中可能突然逸出大量有害物质或易造成急性中毒或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漏报警装置。	GBZ1-2010 第 6.1.5.2 条	设置了可燃气体报警装置及排风设施	符合要求
3.	在放散有爆炸危险的可燃气体、粉尘或气溶胶等物质的工作场所，应设置防爆通风系统或事故排风系统。	GBZ1-2010 第 6.1.5.3 条	已设置	符合要求
4.	应结合生产工艺和毒物特性，在有可能发生急性职业中毒的工作场所，根据自动报警装置技术发展水平设计自动报警或检测装置。	GBZ1-2010 第 6.1.6 条	可燃气体报警装置已设置	符合要求
5.	可能存在或产生有毒物质的工作场所应根据有毒物质的理化特性和危害特点配备现场急救用品，设置冲洗喷淋设备、应急撤离通道、必要的泄险区以及风向标。泄险区应低位设置且有防透水层，泄漏物质和冲洗水应集中纳入工业废水处理系统。	GBZ1-2010 第 6.1.7 条	已设置冲洗喷淋设备	符合要求
6.	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安全性指标。	GB5083-1999 第 4.6 条	有合格证。	符合要求
7.	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	GB5083-1999 第 5.2.1 条	设备材料按介质和设计要求选	符合

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
	物理的、化学的和生物的作用。		择。	要求
8.	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。	<b>GB5083-1999 第 5.2.4 条</b>	耐腐蚀材质或采取内衬。	符合要求
9.	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。	<b>GB5083-1999 第 5.2.5 条</b>	不使用能与介质发生反应的材料。	符合要求
10.	处理可燃气体、易燃和可燃液体的设备，其基础和本体应使用非燃烧材料制造。	<b>GB5083-1999 第 5.2.6 条</b>	非燃烧材料制造	符合要求
11.	生产设备上供人员作业的工作位置应安全可靠。其工作空间应保证操作人员的头、臂、手、腿、足在正常作业中有充分的活动余地。危险作业点应留有退避空间。	<b>GB5083-1999 第 5.7 条</b>	生产设备的安装位置留有足够的位置供操作人员工作	符合要求
12.	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。	<b>GB5083-1999 第 5.3.1 条</b>	安装稳定	符合要求
13.	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。	<b>GB5083-1999 第 5.4 条</b>	生产设备无锐角、利棱等现象	符合要求
14.	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连锁的安全装置，以防止意外起动。	<b>GB5083-1999 第 5.6.3.2 条</b>	有防护装置	符合要求
15.	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 <b>GB50034</b> 执行。	<b>GB5083-1999 第 5.8.1 条</b>	现场检查有足够的照明。	符合要求
16.	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。	<b>HG20571-2014 第 2.3.3 条</b>	实现遥控操作	符合要求
17.	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。	<b>HG20571-2014 第 3.1.7 条</b>	采用氮气置换	符合要求
18.	具有火灾爆炸危险的生产设备和管道应设计安全阀，爆破板等防爆泄压系统，对于输送可燃	<b>HG20571-2014 第 3.1.11 条</b>	设置有安全阀等。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
	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。			要求
19.	化工装置的建（构）筑物及生产装置的布置设计应充分利用自然采光。	HG20571-2014 第 4.5.2 条	自然采光良好。	符合要求
20.	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事故照明。	HG20571-2014 第 4.5.3 条	设置有事故照明。	符合要求
21.	储存或输送腐蚀物料的设备、管道及其接触的仪表等，应根据介质的特殊性采取防腐蚀、防泄漏措施。输送腐蚀性物料的管道不宜埋地敷设。	SH3047-93 第 2.4.1 条	架空敷设	符合要求
22.	采用自动调节阀的工艺管道，应设手动紧急切断阀，保障安全。	AQ3014-2008 第 6.2.6.1 条	已设置	符合要求
23.	管道应设置介质及流向标识	GB7231-2003	部分管道未设置	不符合要求

检查结果：本检查表共 23 项，符合 22 项。

## ②安全防护设施符合性评价

经现场检查，该公司各种电气设备均进行了接地；

经现场检查，各种设备旋转部位设有防护罩，现场未发现设备具毛刺或棱角的现象。

经现场检查，工作场所未见管道泄漏现象。

## ③装置、设备和设施的检修、维护符合性评价

经现场检查，该公司生产车间设备留有足够的操作、维修空间，检查维修的地点设有安全通道、检修平台。

## ④装置、设备和设施的法定检验、检测评价

该项目的特种设备、安全阀、压力表等经检测合格，检测报告见附件。

附表 4.2-3 特种设备单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	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。	《特种设备安全法》第十三条	公司总经理对使用的特种设备安全负责。配备了特种设备安全管理人员、作业人员，并对其进行必要的安全教育和技能培训。	符合要求
2	特种设备安全管理人员、检测人员和作业人员应当按照国家有关规定取得相应资格，方可从事相关工作。特种设备安全管理人员、检测人员和作业人员应当严格执行安全技术规范和管理制度，保证特种设备安全。	《特种设备安全法》第十四条	特种作业人员持证上岗。	符合要求
3	特种设备生产、经营、使用单位对生产、经营、使用的特种设备应当进行自行检测和维护保养，对国家规定实行检验的特种设备应当及时申报并接受检验。	《特种设备安全法》第十五条	进行了日常检测和维护保养	符合要求
4	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。	《特种设备安全法》第三十二条	特种设备生产厂家具有国家许可生产的证书，并有合格证书。未使用国家明令淘汰和已经报废的特种设备。	符合要求
5	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。	《特种设备安全法》第三十三条	按照规定向负责特种设备安全监督管理的部门办理使用登记，取得使用登记证书。登记标志未置于该特种设备的显著位置。	不符合要求
6	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。	《特种设备安全法》第三十四条	制定了岗位责任、隐患治理、应急救援等安全管理制度，制定操作规程。	符合要求
7	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	《特种设备安全法》第三十五条	建立了特种设备安全技术档	符合要求

	<p>案应当包括以下内容：</p> <p>1、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；</p> <p>2、特种设备的定期检验和定期自行检查记录；</p> <p>3、特种设备的日常使用状况记录；</p> <p>4、特种设备及其附属仪器仪表的维护保养记录；</p> <p>5、特种设备的运行故障和事故记录。</p>		案，安全技术档案包括规定的内容	
8	特种设备的使用应当具有规定的安全距离、安全防护措施。	《特种设备安全法》第三十七条	符合标准、规范要求。	符合要求
9	<p>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。</p> <p>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。</p>	《特种设备安全法》第三十九条	<p>有经常性维护保养和定期自行检查记录。</p> <p>对其使用的特种设备的安全附件、安全保护装置进行了定期校验、检修，有检定报告。</p>	符合要求
10	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>未经定期检验或者检验不合格的特种设备，不得继续使用。</p>	《特种设备安全法》第四十条	无检验不合格的特种设备。	符合要求
11	<p>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。</p> <p>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。</p>	《特种设备安全法》第四十一条	特种设备安全管理人员对特种设备使用状况进行经常性检查，有检查记录。	符合要求
12	特种设备出现故障或者发生异常情况，特种设备使用单位应当对其进行全面检查，消除事故隐患，方可继续使用。	《特种设备安全法》第四十二条	特种设备安全管理人员对特种设备使用状况进行经常性	符合要求

			检查，有检查记录。	
13	特种设备进行改造、修理，按照规定需要变更使用登记的，应当办理变更登记，方可继续使用。	《特种设备安全法》第四十七条	无特种设备改造、修理。	符合要求
14	特种设备存在严重事故隐患，无改造、修理价值，或者达到安全技术规范规定的其他报废条件的，特种设备使用单位应当履行报废义务，采取必要措施消除该特种设备的使用功能，并向原登记的负责特种设备安全监督管理的部门办理使用登记证注销手续。 前款规定报废条件以外的特种设备，达到设计使用年限可以继续使用的，应当按照安全技术规范的要求通过检验或者安全评估，并办理使用登记证书变更，方可继续使用。允许继续使用的，应当采取加强检验、检测和维护保养等措施，确保使用安全。	《特种设备安全法》第四十八条	特种设备均在使用年限内；无报废特种设备。	符合要求

检查结果：本检查表共 14 项，符合 14 项。

附表 4.2-4 压力表安全检查表

序号	检查内容	法律、法规、标准依据	检查情况	检查结果
1	压力表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；	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG21—2016	便于操作人员观察	符合要求
2	压力表与压力容器之间，应当装设三通旋塞或者针形阀（三通旋塞或者针形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	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG21—2016	装设三通旋塞	符合要求
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；	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG21—2016	已设置存水弯管	符合要求
4	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	进行了校验	符合要求

附表 4.2-5 安全阀符合性检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果
1	安全阀、爆破片的排放能力，应当大于或等于压力容器的安全泄放量。	《固定式压力容器安全技术监察规程》第 9.1.4.1 条	符合要求
2	安全阀的整定压力一般不大于该压力容器的设计压力。	《固定式压力容器安全技术监察规程》第 9.1.4.2 条	符合要求
3	超压泄放装置应当安装在压力容器液面以上的气相空间部分，或者安装在与压力容器气相空间相连的管道上，安全阀应铅直安装。	《固定式压力容器安全技术监察规程》第 9.1.3 条	符合要求
4	安全阀与压力容器之间一般不宜装设截止阀，如有必要安装，在正常运行时截止阀应保证全开。	《固定式压力容器安全技术监察规程》第 9.1.3 条	符合要求

评价结果：安全阀、压力表、温度计的设置、安装等符合现状实际情况要求。安全阀及压力表进行相应的校验，企业提供了检测检验情况资料。

#### 4.2.2 建设项目配套和辅助工程符合性分析

##### 1) 储运系统符合性分析

###### (1) 仓库

该项目设置了库房

现用安全检查表对该公司库房进行安全检查，检查结果见附表 4.2-6。

附表 4.2-6 仓库安全检查表

序号	检查项目的规范要求	依据	检查情况	结论
1.	办公室、休息室设置在丙、丁类仓库时，应采用耐火极限不低于 2.50h 的防火墙和 1.00 的楼板与其他部位分隔，并应设置独立的安全出口。	GB50016-2014 (2018年版) 第 3.3.9 条	仓库内未设办公室、休息室。	符合要求
2.	每座仓库安全出口不应少于 2 个。	GB50016-2014 (2018年版) 第 3.8.2 条	设置 2 个安全出口	符合要求
3.	仓库必须按照国家有关防雷设计安装规范的规定，设置防雷装置，并定期检测，保证有效。	《仓库防火安全管理规则》(公安部 1990 第 6 号令) 第四十四条	设有防雷装置，提供了合格的防雷检测报告。	符合要求
4.	库房内不准使用电炉、电烙铁、	《仓库防火安全	检查时，仓库内未使用电	符合

序号	检查项目的规范要求	依据	检查情况	结论
	电熨斗等电热器具和电视机、电冰箱等家用电器	管理规则》(公安部1990第6号令)第四十二条	炉、电烙铁、电熨斗等电热器具和电视机、电冰箱等家用电器。	要求
5.	贮存的化学危险品应有明显的标志,标志应符合GB 190的规定。同一区域贮存两种或两种以上不同级别的危险品时,应按最高等级危险物品的性能标志。	《常用危险化学品储存通则》GB15603-1995第4.6条	设明显的标志。	符合要求
6.	库房内堆放物品应满足:①堆垛上部与楼板之间的距离不小于0.5m;②物品与照明灯之间的距离不小于0.5m;③物品与墙之间的距离不小于0.5m;④物品堆垛与柱之间的距离不小于0.3m;⑤物品堆垛与堆垛之间的距离不小于1m。	《仓储场所消防安全管理通则》GA1131-2014第6.8条	库房内堆放物品满足“五距”的要求。	符合要求
7.	存在可燃气体、液体、固体等场所必须配置灭火器材。	《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005	配有灭火器材。	符合要求

由上表可知,该项目仓库安全设施符合要求。

## 2) 储罐区(3#罐区)

(1) 该项目新增 1 个储罐。

附表 4.2-7 储罐区储罐一览表

### 209 中间罐区

名称	型号规格	材质	储存参数	数量(台)	最大储存量(t)	备注
209 中间罐区-1	非评价范围					
新乙酸乙酯储罐	Ø4200×7200 100m <sup>3</sup> , 立式	304	常温, 常压	1	72.16	乙酸乙酯
洗涤罐	Ø4200×7200 100m <sup>3</sup> , 立式	304	常温, 常压	1	85	
右乙酸乙酯储罐	Ø4200×7200 100m <sup>3</sup> , 立式	304	常温, 常压	2	72.16	右酯, 乙酸乙酯
左乙酸乙酯储罐	Ø4200×7200 100m <sup>3</sup> , 立式	304	常温, 常压	2	72.16	左酯, 乙酸乙酯
内乙酸乙酯储罐	Ø4200×7200 100m <sup>3</sup> , 立式	304	常温, 常压	2	72.16	内酯, 乙酸乙酯
209 中间罐区-2	评价范围					
回收精甲醇罐	Ø4200×7200 100m <sup>3</sup> , 立式	304	常温, 常压	1	63	甲醇
新甲醇储罐	Ø4200×7200 100m <sup>3</sup> , 立式	304	常温, 常压	1	63	甲醇
废水罐	Ø4200×7200 100m <sup>3</sup> , 立式	304	常温, 常压	1	85	废水



右萃取罐	Ø4200×7200 100m <sup>3</sup> , 立式	304	常温, 常压	1	72.1	右酯
左萃取罐	Ø4200×7200 100m <sup>3</sup> , 立式	304	常温, 常压	1	72.1	左酯
内酯萃取罐	Ø4200×7200 100m <sup>3</sup> , 立式	304	常温, 常压	1	72.1	内酯
甲基异丁基酮	Ø4200×7200 100m <sup>3</sup> , 立式	304	常温, 常压	2	128	甲基异丁基酮

## 3#罐区

存储场所	物料	型号	材料	存储参数	储罐形式	数量 (台)	最大存储量 (t)	备注
3#罐区 甲类罐组	三乙胺罐	Ø3200×6500 V=50m <sup>3</sup>	304	常温、常压	立式	1	29.04	
	异丁醛罐	Ø4200×7200 V=100m <sup>3</sup>	304	常温、常压	立式	2	128.32	
	甲醛罐	Ø4200×7200 V=100m <sup>3</sup>	304	常温、常压	立式	2	176	
	丙烯腈罐	Ø4200×7200 V=100m <sup>3</sup>	304	常温、常压	立式	3	192.9	氮封
	甲苯罐	Ø3200×6500 V=50m <sup>3</sup>	304	常温、常压	立式	1	34.8	
	异丙醇	Ø3200×6500 V=50m <sup>3</sup>	304	常温、常压	立式	1	39.5	
	丙酮罐	Ø4200×7200 V=100m <sup>3</sup>	304	常温、常压	立式	1	64	
	甲基异丁基酮罐	Ø3200×6500 V=50m <sup>3</sup>	304	常温、常压	立式	1	40	

## 2#罐区西端

存储场所	物料	型号	材料	存储参数	储罐形式	数量 (台)	最大存储量 (t)	备注
2#罐区 西端	3-氰基吡啶罐	Ø6000×7200 V=200m <sup>3</sup>	304	常温、常压	立式	8	1036	新增4台
	3-甲基吡啶罐	Ø6000×7200 V=200m <sup>3</sup>	304	常温、常压	立式	8	128.32	原有

附表 4.2-7-1 储罐区各储罐防火间距检查表

存储场所	物料	型号	储罐形式	距离 (m)	检查依据	依据	备注
209 中间罐区 甲基异丁基酮罐 Ø4200	甲醇储罐	Ø4200×7200 V=100m <sup>3</sup>	立式	2.1	GB51283 - 2020 6.2.6	符合	充氮
	残液罐	Ø4200×7200 V=100m <sup>3</sup>	立式	2.1	GB51283 - 2020 6.2.6	符合	充氮

×7200	围堰		立式	3.6	GB51283 - 2020 6.2.12	符合	
	甲基异丁基酮罐	Ø4200×7200 V=100m <sup>3</sup>	立式	2.1	GB51283 - 2020 6.2.6	符合	充氮

存储场所	物料	型号	储罐形式	距离(m)	检查依据	依据	备注
3#罐区 新增甲基异丁基酮罐 Ø3600 ×5200	甲苯储罐	Ø3600×5200 V=50m <sup>3</sup>	立式	2.1	GB51283 - 2020 6.2.6	符合	充氮
	25%四乙基氢氧化铵溶液储罐	Ø3600×5200 V=50m <sup>3</sup>	立式	3.3	GB51283 - 2020 6.2.6	符合	
	围堰		立式	4	GB51283 - 2020 6.2.12	符合	

存储场所	物料	型号	储罐形式	距离(m)	检查依据	依据	备注
2#罐区 西段新增3-氰基吡啶罐 (丙类) Ø6000 ×7200	新增3-氰基吡啶罐	Ø6000×7200 V=2000m <sup>3</sup>	立式	3.5	GB51283 - 2020 6.2.6	符合	
	原有3-氰基吡啶罐	Ø6000×7200 V=2000m <sup>3</sup>	立式	7.5	GB51283 - 2020 6.2.6	符合	
	原有3-甲基吡啶罐	Ø6000×7200 V=2000m <sup>3</sup>	立式	7.5	GB51283 - 2020 6.2.6	符合	
	围堰		立式	3.6	GB51283 - 2020 6.2.12	符合	

从现场检查，其储罐间距可满足标准要求。

## 2) 给排水系统符合性分析

### (1) 给水系统符合性分析

#### ①生产给水系统

该公司在建项目建设有给水管网系统，该项目生产生活用水依托在建项目给排水装置。该公司在建项目在距工厂约 3Km 长江边建设一座取水泵站，设置江水净化处理装置，净化处理装置采用两级处理并产出两种水质的给水，一级是经混凝反应、沉淀、过滤处理后达到 SH3099《石油化工给排水水质标准》，主要作为供应消防、热电、净化水原水、循环冷却水补水等工业用水；工业水净化处理装置规模为 1600 m<sup>3</sup>/h，设置 2 座工业消防水池，总容量为 2375m<sup>3</sup>；二级是经前面一级处理后的工业水，再经活性炭过滤、消毒处理后的水，需达到城市自来水的同等水质要求，主要供生产区、生活区洗浴用水等用水；该公司在建装置工业新鲜用水总需求最大为 1420m<sup>3</sup>/h，供水剩余能力 180m<sup>3</sup>/h，该项目用水量可以得到保障。

#### ②循环冷却水

该项目不拟建的循环水系统，依托在建项目（VB3 项目）设置的循环水系统；VB3 项目设置循环冷却水装置（热电循环冷却水、苯二酚装置需求量装置单独设置），设置 3 台 2000m<sup>3</sup>/h 冷却塔及配套系统，三用一备。循环冷却塔采用逆流式钢混结构，冷却塔设计进水温度为 43℃，出水温度为 33℃，温差为 10℃。该项目最大需求量为 0.2 m<sup>3</sup>/h，依据该公司提供资料和可行性报告报告，该公司循环水系统总设计供水能力为 6000t/h，在建的 VB3、VB5、造影剂、空压、制冷项目总需求为 4900t/h，还有

1100t/h 的富余能力，该项目需求量为 200t/h，由原有已建循环水装置提供，满足项目用冷却水需求。

该公司循环冷却水能力满足要求。

## (2) 排水系统符合性分析

本工程排水系统与现有设施一致，分别与其对接，各管网都有余量，满足改扩建的排水需要。

### ①生产污水排放系统

依托在建项目的污水处理设施。该公司在建项目废水处理站设计规模为 250 m<sup>3</sup>/h，“预处理（电芬顿+混凝气浮）+主处理（水解酸化+A/O+接触氧化+二沉池+混凝沉淀池）”处理后出水水质能够满足园区污水厂的标准要求。

### ②生活污水排放系统

生活污水来自厂房内的卫生间，生活排水经化粪池处理后排至厂区生活污水管网。

### ③雨水排水系统

该项目依托该公司在厂区中 2116、北 2114 两个位置设置的 1<sup>#</sup>事故应急池（有效容积 1050m<sup>3</sup>，兼作初期雨水收集池和消防废水收集池）和 2<sup>#</sup>事故废水收集池（有效容积 3000m<sup>3</sup>，兼作消防废水收集池和初期雨水收集池）。

### ④消防污水排水系统

公司设置的 1<sup>#</sup>事故应急池（有效容积 1050m<sup>3</sup>，兼作初期雨水收集池和消防废水收集池）和 2<sup>#</sup>事故废水收集池（有效容积 3000m<sup>3</sup>，兼作消防废水收集池和初期雨水收集池）。消防排水由装置区路边雨水口收集，汇流至雨水排水管道。消防排水为受污染的污水，不得直接排入水体。通过切换阀门，消防排水通过雨水管道排入老厂消防废水收集池内。

该公司排水系统能力满足要求。

### 3) 清净下水系统符合性分析

全厂废水经过自建污水处理站“预处理（电芬顿+混凝气浮）+主处理（水解酸化+A/O+接触氧化+二沉池+混凝沉淀池）”处理后出水水质能够满足《污水综合排放标准》（GB8978）表 4 中一级标准要求。

### 3) 供配电系统符合性分析

#### (1) 供电电源

本项目位于江西省九江市彭泽工业园区内，该厂区已建有 110kV GIS 升压站 1 座，采用单母分段，站内设有 10kV 配电中心，全厂设有次级 10kV 高配（分别为 1#电力分配站、2#电力分配站、3#电力分配站）。规划同杆双回 110kV 电源接入当地电力系统，当前采用单路 110KV 接入。升压站内 10KV 配电中心电气主接线为单母线分段，分段开关正常合位。预留 10KV 柜位较为充裕。

此外，厂区热电站建成 2 台背压式汽轮发电机组，其热电厂总装机容量达到额定功率  $2 \times 18\text{MW}$ ，远景规模建设  $4 \times 18\text{MW}$  发电机组。

本项目 10KV 总电源引自前述 2#电力分配站，该电力分配站位于维生素基地界区，2#电力分配站两路电源分别来自公司热电厂的 10kV 配电中心及外部电源引入后的 110/10kV 变配电所。该电力分配站 10kV 配电系统采用单母线分段进线，两段间设母分开关，可互为备用，当一段停电时，另一段能够带起全部一、二级负荷。

#### (2) 变(配)电设置

防爆场所动力电缆沿桥架敷设，然后穿管引下至用电设备，照明线路钢管明敷，开关为防爆开关。

该项目的供配电系统符合要求。

附表 4.2-8 供配电系统安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	供电电源与用电负荷			
1	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害时。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，当中断供电将造成人员伤亡或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。	《供配电系统设计规范》 GB50052-2009 第 3.0.1 条	总电源引自2#电力分配站，2#电力分配站两路电源分别来自公司热电厂的10kV配电中心及外部电源引入后的110/10kV变配电所。一级负荷中特别重要负荷采用 UPS。	符合要求
2	一级负荷应由双重电源供电，当一电源发生故障时，另一电源不应同时受到损坏。	《供配电设计规范》GB50052-2009 第 3.0.2	2#电力分配站两路电源分别来自公司热电厂的10kV 配电中心及外部电源，备用电源可保证项目生产。	符合要求
3	一级负荷中特别重要的负荷供电，应符合下列要求： 1 除应由双重电源供电外，尚应增设应急电源，并严禁将其他负荷接入应急供电系统。 2 设备的供电电源的切换时间，应满足设备允许中断供电的要求。	《供配电设计规范》GB50052-2009 第 3.0.3 条	一级负荷中特别重要的负荷采用 UPS 供电	符合要求
4	二级负荷宜由双回电源线路供电。当负荷较小且获得双回电源困难很大时，也可采用单回专用电源线路供电。有条件时，宜再从外部引入一回小容量电源。	《化工企业供电设计技术规定》 HG/T20664-1999 第 4.2.2 条	2#电力分配站两路电源分别来自公司热电厂的10kV 配电中心及外部电源引入后的	符合要求
5	供配电系统设计应按照负荷性质、用电容量、工程特点和地区供电条件，统筹兼顾，合理确定设计方案。	《供配电设计规范》GB50052-2009 第 1.0.3 条	供电方案合理	符合要求
6	仪表工作电源按仪表电源负荷分级的需要可分为 UPS 和普通电源。	《仪表供电设计规范》 HG/T20509-2014 第 3.2.2 条	采用 UPS 供电	符合要求
7	仪表电源负荷属于一级负荷中特别重要的负荷时，应采用 UPS；仪表电源负荷属于三级负荷时可采用普通电源。	《仪表供电设计规范》 HG/T20509-2014	采用 UPS 供电	符合要求

		第 3.2.3 条		
8	工业电视系统应配置备用电源。备用电源可采用 UPS 电源。	《工业电视系统工程设计规范》 GB 50115-2009 第 8.1.4 条	采用 UPS 供电	符合要求
	电缆敷设安全性			
9	电缆敷设方式的选择，应视工程条件、环境特点和电缆类型、数量等因素，以及满足运行可靠、便于维护和技术经济合理的原则来选择。	《电力工程电缆设计标准》 GB50217-2017 第 5.2.1 条	电缆敷设在电缆桥架内或穿钢管敷设	符合要求
10	配电线路的敷设应符合《低压配电设计规范》（GB50054-2011）第 7.1 节的相关规定。	《低压配电设计规范》GB50054-2011 第 7.1 节	电缆敷设在电缆桥架内或穿钢管敷设	符合要求
11	电缆线路的敷设环境，应符合下列规定：1 应避免由外部热源产生的热效应带来的损害；2 防止在使用过程中因水的侵入或因进入固体物带来的损害；3 应防止外部的机械性损害；4 在有大量灰尘的场所，应避免由于灰尘聚集在布线上对散热带来的影响；5 应避免由于强烈日光敷设带来的损害；6 应避免腐蚀或污染物存在的场所对布线系统带来的损害；7 应避免有植物（或）霉菌衍生存在的场所对布线系统带来的损害；8 应避免有动物的情况对布线系统带来的损害。	《低压配电设计规范》GB50054-2011 第 7.1.2 条	车间电缆采用钢管敷设	符合要求
12	电缆沟在进入建筑物处应设防火墙。电缆的穿墙处保护两端应采用难燃材料封堵。	《低压配电设计规范》GB50054-2011 第 7.6.28 条	电缆的穿墙处保护两端应采用难燃材料封堵	符合要求
13	电缆的路径选择，应符合下列规定：1 应避免电缆遭受机械性外力、过热、腐蚀等危害。2 满足安全要求条件下，应保证电缆路径最短。3 应便于敷设、维护。4 宜避开将要挖掘施工的地方。5 充油电缆线路通过起伏地形时，应保证供油装置合理配置。	《电力工程电缆设计标准》 GB50217-2018 第 5.1.1 条	电缆便于敷设、维护	符合要求
14	电缆构筑物中电缆引至电气柜、盘或控制屏、台的开孔部位，电缆贯穿隔墙、楼板的孔洞处，工作井中电缆管孔等均应实施阻燃封堵。	《电力工程电缆设计标准》 GB50217-2018 第 7.0.2.1 条	实施阻燃封堵	符合要求
	防雷防静电接地			
15	投入使用后的防雷装置实行定期检测制度。防雷装置应当每年检测一次，对爆炸和火灾危险环境场所的防雷装置应当每半年检测一次。	中国气象局令 [2013]第 24 号 第十九条	防雷装置定期检测	符合要求
16	在可能发生对地闪击的地区，遇下列情况之一时，应划为第三类防雷建筑物： 1 省级重点文物保护的建筑物及省级档案馆 2 预计雷击次数大于或等于 0.01 次/a，且	《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010 第 3.0.4 条	项目车间及仓库按第二类防雷建筑物	符合要求

	小于或等于 0.05 次/a 的部、省级办公建筑物和其他重要或人员密集的公共建筑物，以及火灾危险场所。 3 预计雷击次数大于或等于 0.05 次/a，且小于或等于 0.25 次/a 的住宅、办公楼等一般性民用建筑物或一般性工业建筑物。 4 在平均雷暴日大于 15d/a 的地区，高度在 15m 及以上的烟囱、水塔等孤立的高耸建筑物；在平均雷暴日小于或等于 15d/a 的地区，高度在 20m 及以上的烟囱、水塔等孤立的高耸建筑物。			
17	有火灾爆炸危险的化工装置、露天设备、储罐、电气设施和建（构）筑物应设计防直击雷装置，并应采取防止雷电感应的措施。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.3.3 条	项目车间及仓库按第二类防雷建筑物，设计防直击雷装置，并应采取防止雷电感应的措施。	符合要求
18	工艺装置内露天布置的塔、容器等，当顶板厚度等于或大于 4mm 时，可不设避雷针、线保护，但必须设防雷接地。	《石油化工企业设计防火标准》（2018 年版）GB50160-2008 第 9.2.2 条	已设防雷接地	符合要求
19	建筑物处的低压系统电源中性点、电气装置外露导电部分的保护接地、保护等电位联结的接地极等，可与建筑物的雷电保护接地共用同一接地装置。共用接地装置的接地电阻，应不大于各要求值中的最小值。	《交流电气装置的接地设计规范》GB/T50065-2011 第 7.2.11 条	经过防雷检测，符合要求	符合要求
20	电力系统、装置或设备的下列部分（给定点）应接地：6 配电、控制和保护用的屏（柜、箱）等的金属框架；10 电力电缆接线盒、终端盒的外壳，电力电缆的金属护套或屏蔽层，穿线的钢管和电缆桥架等；	GB/T50065-2011 第 3.2.1 条	按要求接地	符合要求
21	正常不带电而事故时可能带电的配电装置及电气设备外露可导电部分，均应按现行国家标准《交流电气装置的接地设计规范》GB/T50065 的要求设置接地装置。	HG20571-2014 第 4.4.1 条	按要求接地	符合要求
22	电气装置的外露可导电部分，应与保护导体相连接。	《低压配电设计规范》GB50054-2011 第 5.2.3 条	按要求连接	符合要求
	其它			
23	变压器室、配电室和电容器室的耐火等级不应低于二级。	《20kv 及以下变电所设计规范》6.1.1	耐火等级二级	
24	变压器室、配电室、电容器室的门应向外开启。相邻配电室之间有门时，应采用不燃材料制作的双向弹簧门。	《20kv 及以下变电所设计规范》6.2.2	向外开启，采用不燃材料制作的双向弹簧门。	
25	变电所各房间经常开启的门、窗，不应直通相邻的酸、碱、蒸汽、粉尘和噪声严重的场所。	《20kv 及以下变电所设计规范》6.2.3	不直通相邻的酸、碱、蒸汽、粉尘和噪声严重的场所。	



26	高、低压配电室、变压器室、电容器室、控制室内不应有无关的管道和线路通过。	《20kv 及以下变电所设计规范》6.4.1	没有有无关的管道和线路通过	
27	在变压器、配电装置和裸导体的正上方不应布置灯具。当在变压器室和配电室内裸导体上方布置灯具时，灯具与裸导体的水平净距不应小于 1.0m，灯具不得采用吊链和软线吊装。	《20kv 及以下变电所设计规范》6.4.3	配电装置和裸导体的正上方未布置灯具	
28	落地式配电箱的底部宜抬高，高出地面的高度室内不应低于 50mm，室外不应低于 200mm；其底座周围应采取封闭措施，并应能防止鼠、蛇类等小动物进入箱内。	《低压配电室设计规范》4.2.1	高出地面的高度室内不低于 50mm	
29	配电室的门、窗关闭应密合；与室外相通的洞、通风孔应设防止鼠、蛇类等小动物进入网罩，其防护等级不宜低于现行国家标准《外壳防护等级（IP 代码）GB4208 规定的 IP3X 级。直接与室外露天相通的通风孔尚应采取防止雨、雪飘入的措施。	《低压配电室设计规范》4.3.7	设防止鼠、蛇类等小动物进入设施	
30	配电线路应装设短路保护和过负荷保护。	《低压配电室设计规范》6.1.1	装设短路保护和过负荷保护	
31	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、气体防护站、救护站、电话站等公用设施，应设计事故状态时能延续工作的事故照明。	《化工企业安全卫生设计规定》5.5.3	设事故照明	符合要求
32	建筑内消防应急照明和灯光疏散指示标志的备用电源的连续供电时间应符合下列规定： 1 建筑高度大于 100m 的民用建筑，不应小于 1.5h； 2 医疗建筑、老年人建筑、总建筑面积大于 100000m <sup>2</sup> 的公共建筑，不应少于 1.0h； 3 其他建筑，不应少于 0.5h。	《建筑设计防火规范》10.1.5	不少于 0.5h	符合要求
33	除建筑高度小于 27m 的住宅建筑外，民用建筑、厂房和丙类仓库的下列部位应设置疏散照明： 1 封闭楼梯间、防烟楼梯间及其前室、消防电梯间的前室或合用前室、避难走道、避难层（间）； 2 观众厅、展览厅、多功能厅和建筑面积大于 200m <sup>2</sup> 的营业厅、餐厅、演播室等人员密集的场所； 3 建筑面积大于 100m <sup>2</sup> 的地下或半地下公共活动场所； 4 公共建筑内的疏散走道； 5 人员密集的厂房内的生产场所及疏散走道。	《建筑设计防火规范》10.3.1	设置疏散照明	符合要求

#### 4) 防雷防静电接地系统符合性分析

该项目车间及仓库按第二类防雷建筑物。经九江市蓝天科技有限公司检测，其防雷符合《建筑物防雷设计规范》的要求。

#### 5) 自动化控制系统符合性分析

##### (1) 自动控制系统符合性分析

根据安全设施设计，该项目设置了如下控制方式，见附表 4.2-9。

碘造影剂项目在纯水制水车间设置独立的中央控制室，本项目生产控制将并入此控制室。中心控制室西侧为 304 车间（丙类），南侧为技术楼，东侧、北侧与制水车间贴邻，其四周均为非爆炸危险环境，符合国家相关法律、法规、标准、规范的要求。在车间二楼设置独立的机柜室，机柜间已经计划搬迁。在中央控制室布置 DCS 操作员站、DCS 工程师站（兼具操作员站功能）、打印机和、视频监控操作台等设备，所有工程师站、操作员站均采用双液晶屏显示。在现场机柜室内布置 DCS 机柜（控制站）、辅助柜、安全栅柜、UPS 电源等设备。

1、针对项目重点监管的危险化学氨、甲苯、氰化氢（反应生成物）、氰化钠、乙酸乙酯、甲醇、丙烯腈及危险工艺设置以下安全设施和措施：

附表 4.2-10 装置控制一览表

设备名称	仪表用途	仪表规格	仪表型号	单位	数量	操作参数	
						温度℃	压力 Mpa
液氨	温度指示、报警、记录	隔爆型带铂热电阻一体化温度变送器，防爆型Exd II BT4	SWP-30	台		常温	<0.02
	压力指示、报警、记录、联锁	隔爆型压力变送器，防爆型Exd II BT4	TX-530AE	台		常温	<0.02
	液位指示、报警、记录、联锁	带远传磁翻板液位计、防爆双法兰差压液位变送器，防爆型Exd II BT4		台		常温	<0.02
氰化钠	温度指示、报警、记录	隔爆型带铂热电阻一体化温度变送器，防爆型Exd II BT4	SWP-30	台		35	常压
	压力指示、报警、记录	隔爆型压力变送器，防爆型Exd II BT4	TX-530AE	台		35	常压

	液位指示、报警、记录、联锁	带远传磁翻板液位计、防爆双法兰差压液位变送器，防爆型Exd II BT4		台		35	常压
	防爆变频电机	防爆型Exd II BT4		台		常温	常压
丙烯腈	温度指示、报警、记录	隔爆型带铂热电阻一体化温度变送器，防爆型Exd II BT4	SWP-30	台		常温	常压
	压力指示、报警、记录	隔爆型压力变送器，防爆型Exd II BT4	TX-530AE	台		常温	常压
	液位指示、报警、记录、联锁	带远传磁翻板液位计、防爆双法兰差压液位变送器，防爆型Exd II BT4		台		常温	常压
	防爆变频电机	防爆型Exd II BT4		台		常温	常压
	温度指示、报警、记录	隔爆型带铂热电阻一体化温度变送器，防爆型Exd II BT4	SWP-30	台		常温	常压
甲醇	压力指示、报警、记录	隔爆型压力变送器，防爆型Exd II BT4	TX-530AE	台		常温	常压
	液位指示、报警、记录、联锁	带远传磁翻板液位计、防爆双法兰差压液位变送器，防爆型Exd II BT4		台		常温	常压
	防爆变频电机	防爆型Exd II BT4		台		常温	常压
	温度指示、报警、记录	隔爆型带铂热电阻一体化温度变送器，防爆型Exd II BT4	SWP-30	台		常温	常压
甲苯	液位指示、报警、记录、联锁	带远传磁翻板液位计、防爆双法兰差压液位变送器，防爆型Exd II BT4		台		常温	常压
	防爆变频电机	防爆型Exd II BT4		台		常温	常压
	温度指示、报警、记录	隔爆型带铂热电阻一体化温度变送器，防爆型Exd II BT4	SWP-30	台		常温	常压
乙酸乙酯	液位指示、报警、记录、联锁	带远传磁翻板液位计、防爆双法兰差压液位变送器，防爆型Exd II BT4		台		常温	常压
	防爆变频电机	防爆型Exd II BT4		台		常温	常压
	温度指示、报警、记录、联锁	隔爆型带铂热电阻一体化温度变送器、防爆型Exd II BT4	SWP-30	台		100	4~6
胺基管道反应器釜	压力指示、报警、记录、联锁	隔爆型压力变送器、防爆型Exd II BT4	TX-530AE	台		100	4~6
	电动切断阀 FC	液氨进料管线，防爆型Exd II BT4		台		常温	4~6
	气动调节阀 FC	管道反应器出扣管线，防爆型Exd II BT4		台		常温	4~6
	防爆变频电机	防爆型Exd II BT4		台		常温	常压
	温度指示、报警、记录、联锁	隔爆型带铂热电阻一体化温度变送器，防爆型Exd II BT4	SWP-30	台		100	常压
氰化酸解釜	压力指示、报警、记录、联锁	隔爆型压力变送器，防爆型Exd II BT4	TX-530AE	台		100	常压

安全设施设计中依据国家安监总局《首批重点监管的危险化工工艺安全控制要求、重点监控参数及推荐的控制方案》（安监总管三〔2009〕116号）的要求，本项目对生产过程中涉及的危险工艺，将根据 HAZOP 分析报告增设安全仪表系统。

附表 4.2-11

204-V0102 丙烯腈储罐	液位远传显示报警；液位与进料阀门联锁（DCS 和 SIS, 共执行器）		
V0101 液氨储罐	液位显示及高低报警（DCS）；设置液位联锁停进料泵（BPCS）；设置液位联锁进口阀门（SIS）；设置经济排放吸收装置；安全阀（双）		
V0118 氰化钠储罐	液位显示及高低报警（DCS）；设置液位联锁停进料泵（BPCS）；设置储罐进口阀门联锁（SIS）；设置送料泵槽车卸料进口联锁（SIS）；设置污水收集槽（可靠排放）		

公司 3#罐区甲类罐组构成四级重大危险源，3#罐区甲类罐组重大危险源为原有，本次技改项目在 3#罐区甲类罐组预留位置新增一台甲基异丁基储罐，技改后的 3#罐区甲类罐组经辨识仍为四级重大危险源不变，技改前 3#罐区甲类罐组已通过验收，安全设施符合要求，本次仅针对新增的甲基异丁基进行设计，采取的安全措施有：

附表 4.2-12 仪表选型参数表

设备名称	仪表用途	仪表规格	仪表型号	操作参数	
				温度℃	压力 Mpa
甲基异丁基酮储罐	温度指示、报警、记录	隔爆型带铂热电阻一体化温度变送器，防爆型Exd II BT4	SWP-30	常温	常压
	液位指示、报警、记录、联锁	带远传磁翻板液位计、防爆双法兰差压液位变送器，防爆型Exd II BT4		常温	常压
	防爆变频电机	防爆型Exd II BT4		常温	常压

## (2) 紧急停车系统符合性分析

为保证操作人员和生产装置的安全，设有紧急停车和操作联锁系统。采用 DCS 系统实现安全保护系统的功能。在辅助操作台上设置有重要的动设备的紧急停车按钮，中央控制室的操作人员可以在生产装置紧急的状态下，进行手动单机组停车操作。

## 6) 消防系统符合性分析

### 1) 消防水源

该公司在建项目建设消防水池和消防泵，用于厂区消防用水需求。为了保证消防供水的安全可靠，消防用水采用环状管网供水；该公司在设置二座 2375m<sup>3</sup> 工业消防水池，并采取保证水池内有 1400m<sup>3</sup> 消防水不被动用的措施。该公司在河水净化区设置消防泵房，消防水消防泵拟采用 2 台型号 XBD12/80G-200×4 消防泵（1 用 1 备，Q=80L/s, H=120m, P=132KW）；水泵自灌式启动。

### 2) 消防管网、设施

该项目四周已设置环形消防水管道，本项目依托装置区周围的消防给水管网系统。

该项目消防用水最大的为 4#综合仓库，其火灾类别为丙类，建筑面积 1344m<sup>2</sup>，高度 6m，V=1344m×6m=8064m<sup>3</sup>。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）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》（GB50974-2014）第 3.5.2 条，室内消火栓用水量为 25L/s，消火栓总用水量为 50L/s。火灾延续时间 3 小时。一次消防用水最大使用量  $V=50 \times 3600 \times 3 \times 10^{-3}=540\text{m}^3$ 。

厂区内消防用水量最大的是 102 车间，建筑高度 36m，建筑面积 4635 $\text{m}^2$ ，层高 6m，体积为  $V=27800\text{m}^3 < 50000\text{m}^3$ ，根据《消防给水及消火栓系统设计规范》，其室外消火栓用水量为 30L/s，其室内消火栓用水量为 30L/s，总消火栓设计流量为 60L/s。

一次消防用水最大使用量  $V=60 \times 3600 \times 3 \times 10^{-3}=648\text{m}^3$ 。

#### 自动喷水系统

拟建项目 102 车间高 36m，火险等级丙类，依据《建筑设计防火规范》第 8.3.1 条，102 车间应设置自动喷水灭火系统，1#丁类自动高架库顶板采用早期抑制快速响应喷头，仓库危险级 II 级；喷头动作温度为 68 度，喷头类型为直立型，其中货架喷头为下垂型。

依据《自动喷水灭火系统设计规范》5.0.5，喷水强度不小于 18L/min $\cdot\text{m}^2$ ，作用面积不小于 200 $\text{m}^2$ ，持续喷水时间不小于 2h，因此，流量应不少于 60L/S。

该公司自动喷水灭火系统在每个防火分区供水横干管起点处设置水流指示器及遥控信号阀，平时遥控信号阀启闭状态均显示在消控中心。火灾时喷头动作，通过报警阀上的压力开关直接启动自喷泵，也可由消控中心接到报警信号，确认火灾，人工启动自喷泵。室外配置 SQS150 型地上式水泵接合器。

泡沫灭火系统依据《泡沫灭火系统设计规范》GB50151-2010 进行设计。该公司罐区设置移动式低倍数泡沫灭火系统，型号为 PY100 型推车式泡沫灭火器。

该公司在河水净化区设置消防泵房，消防水消防泵采用 2 台型号

XBD12/80G-200×4 消防泵（1 用 1 备， $Q=80\text{L/s}$ ， $H=120\text{m}$ ， $P=132\text{KW}$ ）。自喷泵采用 2 台 XBD70/140-HY 型消防泵（1 开 1 备，扬程  $P=1.4\text{MPa}$ ，流量  $q=70\text{L/s}$ ）；水泵均自灌式启动。该公司消防给水管网、自喷给水管网独立设置，采用环状布置；消防给水管网由厂区消防泵站消防加压泵加压供水；消防给水环管径不小于 DN250。该公司自喷给水管网由厂区消防泵站自喷泵供给，并设置独立的临时高压消防供水系统，厂区最高建筑（热电站位置）设  $18\text{ m}^3$  消防水箱一只和一套 ZW(W)-II-Z-D 型立式增压稳压设备。

依据《消防给水及消火栓系统技术规范》3.6.1，消防用水总需求量为室外消防用水+室内消防用水+自喷用水，消防用水总需求量为  $1080\text{m}^3$ ；该公司设置二座  $2375\text{m}^3$  工业消防水池，能够满足要求。该项目消防用水最大的为 4#综合仓库，其火灾类别为丙类，建筑面积  $1344\text{m}^2$ ，高度  $6\text{m}$ ， $V=1344\text{m}\times 6\text{m}=8064\text{m}^3$ 。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 3.2.2 条，其室外消火栓用水量为  $25\text{L/s}$ ，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 3.5.2 条，室内消火栓用水量为  $25\text{L/s}$ ，消火栓总用水量为  $50\text{L/s}$ 。火灾延续时间 3 小时。一次消防用水最大使用量  $V=50\times 3600\times 3\times 10^{-3}=540\text{m}^3$ 。

厂区内消防用水量最大的是 102 车间，建筑高度  $36\text{m}$ ，建筑面积  $4635\text{m}^2$ ，层高  $6\text{m}$ ，体积为  $V=27800\text{m}^3<50000\text{m}^3$ ，根据《消防给水及消火栓系统设计规范》，其室外消火栓用水量为  $30\text{L/s}$ ，其室内消火栓用水量为  $30\text{L/s}$ ，总消火栓设计流量为  $60\text{L/s}$ 。

一次消防用水最大使用量  $V=60\times 3600\times 3\times 10^{-3}=648\text{m}^3$ 。

#### 自动喷水系统

拟建项目 102 车间高  $36\text{m}$ ，火险等级丙类，依据《建筑设计防火规

范》第 8.3.1 条，102 车间应设置自动喷水灭火系统，1#丁类自动高架库顶板采用早期抑制快速响应喷头，仓库危险级 II 级；喷头动作温度为 68 度，喷头类型为直立型，其中货架喷头为下垂型。

依据《自动喷水灭火系统设计规范》5.0.5，喷水强度不小于 18L/min·m<sup>2</sup>，作用面积不小于 200m<sup>2</sup>，持续喷水时间不小于 2h，因此，流量应不少于 60L/S。

该公司自动喷水灭火系统在每个防火分区供水横干管起点处设置水流指示器及遥控信号阀，平时遥控信号阀启闭状态均显示在消控中心。火灾时喷头动作，通过报警阀上的压力开关直接启动自喷泵，也可由消控中心接到报警信号，确认火灾，人工启动自喷泵。室外配置 SQS150 型地上式水泵接合器。

泡沫灭火系统依据《泡沫灭火系统设计规范》GB50151-2010 进行设计。该公司罐区设置移动式低倍数泡沫灭火系统，型号为 PY100 型推车式泡沫灭火器。

该公司在河水净化区设置消防泵房，消防水消防泵采用 2 台型号 XBD12/80G-200×4 消防泵（1 用 1 备，Q=80L/s，H=120m，P=132KW）。自喷泵采用 2 台 XBD70/140-HY 型消防泵（1 开 1 备，扬程 P=1.4MPa，流量 q=70L/s）；水泵均自灌式启动。该公司消防给水管网、自喷给水管网独立设置，采用环状布置；消防给水管网由厂区消防泵站消防加压泵加压供水；消防给水环管径不小于 DN250。该公司自喷给水管网由厂区消防泵站自喷泵供给，并设置独立的临时高压消防供水系统，厂区最高建筑（热电站位置）设 18 m<sup>3</sup> 消防水箱一只和一套 ZW(W)-II-Z-D 型立式增压稳压设备。



依据《消防给水及消火栓系统技术规范》3.6.1，消防用水总需求量为室外消防用水+室内消防用水+自喷用水，消防用水总需求量为 1080m<sup>3</sup>；该公司设置二座 2375m<sup>3</sup> 工业消防水池，能够满足要求。

依据《消防给水及消火栓系统技术规范》3.1.1，该公司在建项目消防水系统按同一时间内的一次火灾进行设计，综合各生产装置场所的消防要求，消防给水按最不利原则确定。

依托已建消防水系统可满足要求。

### 3) 消防认可

该项目提供了各车间、罐区的消防验收资料（见九公消验字【2017】0036 号，九公消竣备字【2017】0002 号，）。

#### (3) 消防管网、设施

该项目四周已设置环形消防水管道，本项目依托装置区周围的消防给水管网系统。

附表 4.2-11 消防设施基本情况安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	民用建筑、厂房（仓库）、储罐（区）、堆场应设室外消火栓。民用建筑、厂房（仓库）应设室内消火栓，并应符合本规范第 8.2.1 条的规定。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014） 8.1.2、8.2.1	设置了室外、室内消火栓	符合要求
2	工艺装置区、储罐区、堆场等构筑物室外消防给水，应符合下列规定：1、工艺装置区、储罐区等场所应采用高压或临时高压消防给水系统，但当无泡沫灭火系统、固定冷却水系统和消防炮，室外消防给水设计流量不大于 30L/s，且在城镇消防站保护范围内时，可采用低压消防给水系统。	《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014） 6.1.4	采用稳高压消防给水系统	符合要求
3	符合下列规定之一的，应设置消防水池： 1、当生产、生活用水量达到最大时，市政给水管网不能满足室内外消防给水设计流量； 2、市政给水管网设计流量小于建筑室内外消防给水设计流量； 3、市政消防给水设计流量小于建筑室内外消防给水设计流量。	《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014） 4.3.1	消防水池满足消防用水需要	符合要求

4	当市政给水管网设有市政消火栓时，应符合下列规定：1、设有市政消火栓的市政给水管网宜为环状管网，但当城镇人口小于 2.5 万人时，可为枝状管网。2、接市政消火栓的环状给水管网的管径不应小于 DN150，枝状管网的管径不宜小于 DN200，当城镇人口小于 2.5 万人时，接市政消火栓的给水管网的管径可适当减少。环状管网时不应小于 DN100，枝状管网时不宜小于 DN150. 3、工业园区，商务区和居住区等区域采用两路消防供水，当其中一条引入管发生故障时，其余引入管在保证满足 70%生产生活给水的最大小时设计流量条件下，应仍能满足本规范规定的消防给水设计流量。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 (GB50974-2014) 8.1.1	可满足消防设计流量	符合要求
5	室外消防给水管道的布置应符合下列规定： 1、室外消防给水采用两路消防给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。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 (GB50974-2014) 8.1.4	环状布置，消防给水管道的直径为 DN250。	符合要求
6	室外消火栓的保护半径不应超过 150 米，间距不应大于 120.0m；	《消防给水及消火栓系统技术规范》 (GB50974-2014) 7.2.5	室外消火栓符合上述要求。	符合要求
7	工艺装置区等采用高压或临时高压消防给水系统的场所，其周围应设置室外消火栓，数量应根据设计流量经计算确定，且间距不应大于 60 米。当工艺装置区宽度大于 120 米时，宜在该装置区内的路边设置室外消火栓。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 (GB50974-2014) 7.3.7	按设计进行设置	符合要求
8	灭火器的配置一般规定 1、一个计算单元内配置的灭火器数量不得少于 2 具。 2、每个设置点的灭火器数量不宜多于 5 具。	《建筑灭火器配置设计规范》 (GB50140-2005) 6.1	按要求配置了灭火器	符合要求
9	1、灭火器的摆放应稳固，其铭牌应朝外。手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架上，其顶部离地面高度不应大于 1.50m；底部离地面高度不宜小于 0.08m。灭火器箱不得上锁。 2、灭火器不宜设置在潮湿或强腐蚀性的地点。当必须设置时，应有相应的保护措施。	《建筑灭火器配置设计规范》 (GB50140-2005) 5.1.3、5.1.4	灭火器按要求摆放、设置。	符合要求

	灭火器设置在室外时，应有相应的保护措施。			
10	消防标志应符合要求。	《消防安全标志》 ( GB13495-92 ) 《消防安全标志设置要求》 (GB15603-95)	消防标志设置符合要求。	符合要求

检查结果：本检查表共 10 项，符合 10 项。

### (3) 消防站及气体防护设施

该公司 2018 年 5 月组建专职消防队，设置在物流入口附近；目前设有专职队员 7 人，均持有消防员证；兼职队员 120 人。消防队目前配备泡沫消防车一台，消防巡逻车两台，备有防洪防汛器材、消防灭火装备等。专职消防队主要承担公司的消防灭火任务，同时协助园区消防队处理园区内其他企业的消防事故。

### (4) 消防依托

项目附近有彭泽县应急救援大队，距离在 10km 之内，可及时救援。

## 7) 报警及电气防爆系统符合性分析

### (1) 气体检测报警系统

该项目设置了气体检测报警系统，各气体报警控制器设置在各自的控制室内。

附表4.2-12本项目新增可燃、有毒气体检测仪表设置情况表

序号	装置或区域	可燃气体报警器	有毒气体报警器	防爆等级	备注
1	201车间	3	/	Exd11BT4	
2	203A 车间	4	/	Exd11 BT4	
3	203B 车间	1	/	Exd11 BT4	
4	206车间	3	/	Exd11 BT4	
5	3#罐区甲类罐组	4	/	Exd11 BT4	

序号	装置或区域	可燃气体报警器	有毒气体报警器	防爆等级	备注
6	209中间罐区-2	4	/	Exd11 BT4	
7	101车间	/	1	Exd11 BT4	

本项目还需配备便携式可燃气体检测报警仪和有毒气体检测报警仪

附表 4.2-13 可燃气体泄漏检测报警仪安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
1	在生产或使用可燃气体及有毒气体的生产设施及储运设施的区域内，泄漏气体中可燃气体浓度可能达到报警设定值时，应设置可燃气体探测器；泄漏气体中有毒气体浓度可能达到报警设定值时，应设置有毒气体探测器；既属燃气又属于有毒气体的单组分气体介质，应设有毒气体探测；可燃气体与有毒气体同时存在的多组分混合气体，泄漏时可燃气体浓度和有毒气体浓度有可能同时达到报警设定值，分别设置可燃气体探测器和有毒气体探测器	GB50493-2019 第 3.0.1 条	生产车间按设计要求配备了可燃气体检测报警器	符合要求
2	可燃气体和有毒气体的检测系统应采用两级报警。有毒气体和可燃气体同时报警时，有毒气体的报警级别应优先。	GB50493-2019 第 3.0.2 条	二级报警	符合要求
3	可燃气体和有毒气体检测报警信号应送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警；可燃气体二级报警信号、可燃气体有毒气体检测报警系统报警控制单元的故障信号应送至消防控制室。	GB50493-2019 第 3.0.3 条	信号至控制室	符合要求
4	可燃气体探测器必须取得国家指定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书、防爆合格证和消防产品型式检验报告；参与消防联动的报警控制单元应采用按专用可燃气体报警控制器产品标准制造并取得检测报告的专用可燃气体报警控制器；国家法规有要求的有毒气体探测器必须取得国家指定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书。安装在爆炸危险场所的有毒气体探测器还应取得国家指定机构或其授权检验单位的防爆合格证。	GB50493-2019 第 3.0.5 条	有资质证书	符合要求
5	需要设置可燃气体、有毒气体探测器的场所，宜采用固定式探测器；需要临时检测可燃气体、有毒气体的场所，宜配备移动式气体探测器	GB50493-2019 第 3.0.6 条	生产装置区为固定式报警系统	符合要求
7	可燃气体和有毒气体报警系统应独立于其他系统单独设置。	GB50493-2019 第 3.0.8 条	单独设置	符合要求
8	可燃气体和有毒气体探测器的检测点的设置，应根据气体的理化性质、释放源的特性、生产场地布置、地理条件、环境气候、探测器的特点、检测报警可靠性要求、操作巡检路线等因素进行综合分析，选择可燃气体及有毒气体容易积聚、便于采样检测和仪表维护之处布置。	GB50493-2019 第 4.1.1 条	现场检查配置和安装距离规范要求之内。	符合要求

检查结果：共 8 项，符合 8 项。

### (2) 火灾报警系统

火灾报警系统由防爆手动按钮、防爆声光报警器等设备组成。火灾报警信号线与电源线引自火灾报警控制器，火灾报警控制器设置在公司中心控制室控制室内，有人 24h 值班，可对该车间进行火灾检测报警。本项目未对火灾报警系统进行改建。

### 4) 电气防爆系统

各生产场所采用了防爆电气，电器设备的等级为 EX II BT4。

### (3) 电气防爆系统

各生产场所采用了防爆电气，电器设备的等级为 EX II BT4。

附表 4.2-15 电气防爆单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	<p>对于生产、加工、处理、转运或贮存过程中出现下列爆炸性气体混合物环境之一时，应进行爆炸性气体环境的电力设计：</p> <p>一、在大气条件下，易燃气体、易燃液体的蒸气或薄雾与空气混合形成爆炸性气体混合物。</p> <p>二、闪点低于或等于环境温度的可燃液体的蒸气或薄雾与空气混合形成爆炸性气体混合物。</p> <p>三、在物料操作温度高于可燃液体闪点的情况下，可燃液体有可能泄漏时，其蒸气与空气混合形成爆炸性气体混合物。</p>	<p>《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）</p> <p>3.1.1</p>	<p>生产车间等场所为爆炸性气体混合物环境，进行了爆炸性气体环境的电力设计。</p>	符合要求
2	<p>爆炸性气体环境应根据爆炸性气体混合物出现的频繁程度和持续时间，按下列规定进行分区：</p> <p>1、0 区：连续出现或长期出现爆炸性气体混合物的环境；</p> <p>2、1 区：在正常运行时不可能出现爆炸性气体混合物的环境；</p> <p>3、2 区：在正常运行时不可能出现爆炸性气体混合物的环境，或即使出现也</p>	<p>《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）</p> <p>3.2.1</p>	<p>生产车间等场所为爆炸性气体环境分区为 2 区。</p>	符合要求

	仅是短时存在的爆炸性气体混合物的环境。			
3	<p>爆炸性环境的电力装置设计应符合下列规定：</p> <p>1 爆炸性环境的电力装置设计，宜将设备和线路，特别是正常运行时能发生火花的设备，布置在爆炸性环境以外。当需设在爆炸性环境内时，应布置在爆炸危险性较小的地点。</p> <p>2 在满足工艺生产及安全的前提下，应减少防爆电气设备的数量。</p> <p>3 爆炸性环境内的电气设备和线路，应符合周围环境中化学的、机械的、热的、霉菌以及风沙等不同环境条件对电气设备的要求。</p>	《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014） 5.5.1	现场检查符合要求，防爆电气设备有产品合格证及防爆合格证。	符合要求
4	<p>爆炸性环境内电气设备应根据下列条件进行选择：</p> <p>1 爆炸危险区域的分区</p> <p>2 可燃性物质和可燃性粉尘的分级</p> <p>3 可燃性物质的引燃温度</p> <p>4 可燃性粉尘云、可燃性粉尘层的最低引燃温度</p>	《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014） 5.2.1	各场所防爆电气设备的防爆标志均符合防爆要求，防爆电气设备的选型及使用环境、安装等符合要求。	符合要求
5	<p>选用的防爆电气设备的级别和组别，不应低于该爆炸性气体环境内爆炸性气体混合物的级别和组别。气体/蒸气或粉尘分级与电气设备类别的关系应符合表 5.2.3-1 的规定。当存在有两种以上可燃性物质形成的爆炸性混合物时，应按照混合后的爆炸性混合物的级别和组别选用防爆设备，无据可查又不可进行试验时，可按危险程度较高的级别和组别选用防爆电气设备。</p>	《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014） 5.2.3	各场所防爆电气设备的防爆标志为 EXD, IIBT4GB（可燃气体探测仪为 EXD, IICT6） 防爆电气设备的选型及使用环境、安装等基本符合要求。	符合要求
6	<p>爆炸性环境电气线路的安装应符合下列要求：</p> <p>1 电气线路宜在爆炸危险性较小的环境或远离释放源的地方敷设。</p> <p>1) 当可燃物质比空气重时，电气线路宜在较高处敷设或直接埋地；架空敷设时宜采用电缆桥架；电缆沟敷设时沟内应充砂，并宜设置排水措施。</p>	《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014） 5.4.3	现场检查防爆电气线路安装等符合要求。	符合要求

<p>2) 电气线路宜在有爆炸危险的建、构筑物的墙外敷设。</p> <p>3) 在爆炸粉尘环境，电缆应沿粉尘不易堆积并且易于粉尘清除的位置敷设。</p> <p>2 敷设电气线路的沟道、电缆桥架或导管，所穿过的不同区域之间墙或楼板处的孔洞，应采用非燃性材料严密堵塞。</p> <p>3 敷设电气线路时宜避开可能受到机械损伤、振动、腐蚀、紫外线照射以及可能受热的地方，不能避开时，应采取预防措施。</p> <p>4 钢管配线可采用无护套的绝缘单芯或多芯导线。当钢管中含有三根或多根导线时，导线的总截面（包括绝缘层）不超过钢管截面的 40%。</p> <p>钢管应采用低压流体输送用镀锌焊接钢管。</p> <p>为了防腐蚀，钢管连接的螺纹部分应涂以铅油或磷化膏。在可能凝结冷凝水的地方，管线上应装设排除冷凝水的密封接头。</p> <p>5 在爆炸性气体环境内钢管配线的电气线路必须作好隔离密封，且应符合下列要求。</p> <p>1) 在正常运行时，所有点燃源外壳的 450mm 范围内必须作隔离密封。</p> <p>2) 直径 50mm 以上钢管距引入的接线箱 450mm 以内处必须作隔离密封。</p> <p>3) 相邻的爆炸性环境之间以及爆炸性环境与相邻的其它危险环境或非危险环境之间必须进行隔离密封。</p> <p>进行密封时，密封内部应用纤维作填充层的底层或隔层，以防止密封混合物流出，填充层的有效厚度不应小于钢管的内径且不得小于 16mm。</p> <p>4) 供隔离密封用的连接部件，不应作为导线的连接或分线用。</p> <p>6 在 1 区内电缆线路严禁有中间接头，在 2 区、20 区、21 区内不应有中间</p>			
--	--	--	--

	<p>接头。</p> <p>7 电缆或导线的终端连接：电缆内部的导线如果为绞线，其终端应采用定型端子或接线鼻子进行连接。</p> <p>铝芯绝缘导线或电缆的连接与封端应采用压接、熔焊或钎焊，当与设备（照明灯具除外）连接时，应采用铜—铝过渡接头。</p>			
7	<p>爆炸性环境电缆和导线的选择：</p> <p>1 在爆炸性环境内，低压电力、照明线路用的绝缘导线和电缆的额定电压，必须高于等于工作电压，且 <math>U_0/U</math> 不应低于工作电压。</p> <p>中性线的额定电压应与相线电压相等，并应在同一护套或保护管内敷设。</p> <p>2 在爆炸危险区内，除在配电盘、接线箱或采用金属导管配线系统内，无护套的电线不应作为供配电线路。</p> <p>3 在 1 区内应采用铜芯电缆；除本安型电路外，在 2 区内宜采用铜芯电缆，当采用铝芯电缆时，其截面不得小于 <math>16\text{mm}^2</math>，且与电气设备的连接应采用铜—铝过渡接头。</p> <p>敷设在爆炸性粉尘环境 20 区、21 区以及在 22 区内有剧烈震动区域的回路，均采用铜芯绝缘导线或电缆。</p> <p>4 除本质安全系统的电路外，在爆炸性环境电缆配线的技术要求，应符合表 5.4.1-1 的规定。</p> <p>5 除本质安全系统的电路外，在爆炸性环境内电压为 1000V 以下的钢管配线的技术要求，应符合表 5.4.1-2 的规定。</p> <p>6 在爆炸性环境内，绝缘导线和电缆截面的选择除满足表 5.4.1-1 和 5.4.1-2 的要求外，还应符合下列要求：</p> <p>1) 导体允许载流量，不应小于熔断器熔体额定电流的 1.25 倍，和断路器长延时过电流脱扣器整定电流的 1.25 倍（本款 2 项情况除外）。</p>	<p>《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）</p> <p>5.4.1</p>	<p>审核设计资料，绝缘导线和电缆截面的选择符合要求。</p>	<p>符合要求</p>



	2) 引向电压为 1000V 以下鼠笼型感应电动机支线的长期允许载流量, 不应小于电动机额定电流的 1.25 倍。			
8	<p>爆炸性环境电力系统接地的设计</p> <p>1000V 交流/1500V 直流以下的电源系统的接地必须满足下列要求:</p> <p>1TN 系统: 爆炸性环境中的 TN 系统应采用 TN-S 型。</p> <p>2TT 系统: 危险区中的 TT 型电源系统应采用剩余电流动作的保护电器。</p> <p>3IT 系统: 爆炸性环境中的 IT 型电源系统, 应设置绝缘监测装置。</p>	<p>《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014)</p> <p>5.5.1</p>	现场检查电气设备均进行了接地	符合要求
9	<p>等电位联结</p> <p>爆炸性气体环境中应设置等电位联结, 所有裸露的装置外部可导电部件应接入等电位系统。</p> <p>本质安全型设备的金属外壳可不与等电位系统连接, 但制造厂有特殊要求的除外。具有阴极保护的设备不应与等电位系统连接, 专门为阴极保护设计的接地系统除外。</p>	<p>《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014)</p> <p>5.5.2</p>	等电位联结合格	符合要求
10	<p>爆炸性环境内设备的保护接地</p> <p>1 按有关电力设备接地设计技术规程规定不需要接地的下列部分, 在爆炸性环境内仍应进行接地:</p> <p>1) 在不良导电地面处, 交流额定电压为 1000V 以下和直流额定电压为 1500V 及以下的设备正常不带电的金属外壳;</p> <p>2) 在干燥环境, 交流额定电压为 127V 及以下, 直流电压为 110V 及以下的设备正常不带电的金属外壳;</p> <p>3) 安装在已接地的金属结构上的设备。</p> <p>2 在爆炸危险环境内, 设备的外露可导电部分应可靠接地。爆炸性环境 1 区、20 区、21 区内的所有设备以及爆炸性环境 2 区、22 区内除照明灯具以外的其它设备, 应采用专用的接地线。该接地线若与相线敷设在同一保护管内时, 应</p>	<p>《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014)</p> <p>5.5.3</p>	<p>一、在火灾危险环境内的电气设备的金属外壳可靠接地。</p> <p>二、接地干线不少于两处与接地体连接。</p>	符合要求

	<p>具有与相线相等的绝缘。此时爆炸性环境的金属管线，电缆的金属包皮等，只能作为辅助接地线。</p> <p>爆炸性环境 2 区、22 区内的照明灯具，可利用有可靠电气连接的金属管线系统作为接地线，但不得利用输送可燃物质的管道。</p> <p>3 接地干线应在爆炸危险区域不同方向不少于两处与接地体连接。</p>			
11	<p>生产、使用、贮存和运输易燃易爆物质和可燃物质的生产设备，应根据其燃点、闪点、爆炸极限等不同性质采取相应预防措施；</p> <p>1、实行密闭；</p> <p>2、严禁跑、冒、滴、漏；</p> <p>3、配置监测报警、防爆泄压装置及消防安全设施；</p> <p>4、避免摩擦撞击；</p> <p>5、消除接近燃点、闪点的高温因素；</p> <p>6、消除电火花和静电积聚；</p> <p>7、设置惰性气体（氮气、二氧化碳、水蒸气等）置换及保护系统；</p> <p>8、在输送可燃气体管道和放空管道上设置水封、阻火器等安全装置；</p> <p>9、进行抗震设计。</p>	<p>《生产设备安全卫生设计总则》 (GB5083-1999) 6.4.1</p>	<p>1、实行密闭；</p> <p>2、采取了预防跑、冒、滴、漏的措施；</p> <p>3、爆炸危险环境内配置了固定式可燃气体浓度探测器，配备了安全阀及灭火器等消防设施；</p> <p>4、采取了预防摩擦撞击的措施；</p> <p>5、地面为不发火地面。</p>	符合要求
12	<p>爆炸和火灾危险场所使用的仪器、仪表必须具有与之配套使用的电气设备相应的防爆等级。</p>	<p>《生产设备安全卫生设计总则》 (GB5083-99) 6.4.2</p>	<p>仪器、仪表具有与之配套使用的电气设备相应的防爆等级。</p>	符合要求
13	<p>具有火灾爆炸危险的生产过程，应综合考虑防火防爆措施和报警系统，合理选择和配备消防设施。</p>	<p>《生产过程安全卫生要求总则》 (GB/12801-2008) 6.3.1</p>	<p>综合考虑了防火防爆措施和报警系统，并合理选择和配备消防设施。</p>	符合要求
14	<p>有可燃性气体和粉尘的作业场所，应采取避免产生火花的措施；应有良好的通风系统；通风空气不应循环使用。</p>	<p>《生产过程安全卫生要求总则》 (GB/12801-2008) 6.3.2</p>	<p>地面为不发火花地面</p>	符合要求
15	<p>下列具有着火爆炸危险的工艺装置、设备和管道，必要时根据介质特点设置惰性气体和蒸汽等置换和保护设</p>	<p>《生产过程安全卫生要求总则》 (GB/12801-2008)</p>	<p>已采取置换措施（氮气置换）</p>	符合要求

	施： 1、易燃固体物质的粉碎、研磨、筛分、混合以及粉状物的输送； 2、可燃气体混合物的生产和处理； 3、输送易燃液体； 4、具有火灾爆炸危险的装置、设备的停车检修处理。	6.3.3		
16	电缆应按有关规定采取阻燃措施。	《生产过程安全卫生要求总则》 (GB/12801-2008) 6.3.4	电缆采用阻燃电缆。	符合要求
17	在易产生静电的场所，根据生产工艺要求、作业环境特点和物料的性质应采取相应的消除静电措施。对下列设备管线应作接地处理： 1、生产、储存、装卸和输送液化石油气、可燃气体、易燃液体的设备和管道； 2、用空气干燥、掺合、输送可燃的粉状塑料、树脂及其他产生静电集聚的物料的厂房、设备和管道； 3、在绝缘管线上配置的金属件等； 4、其他。	《生产过程安全卫生要求总则》 (GB/12801-2008) 6.3.5	设置静电消除措施	符合要求
18	需要设置可燃气体、有毒气体探测器的场所，宜采用固定式探测器；需要临时检测可燃气体、有毒气体的场所，宜配备移动式气体探测器	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》 (GB50493-2019) 3.0.6	采用固定式探测器	符合要求
19	可燃气体或有毒气体报警系统应独立于其他系统单独设置	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》 (GB50493-2019) 3.0.8	单独设置	符合要求
20	可燃气体和有毒气体检测报警系统的气体探测器、报警控制单元、现场报警器等的供电负荷，应按一级用电负荷中特别重要的负荷考虑，宜采用 UPS 电源装置供电。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》 (GB50493-2019) 3.0.9	采用 10KV 总电源二路进线、UPS 应急电源供电。	符合要求
21	释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开厂房内，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 5m；有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 2m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》 (GB50493-2019) 4.2.2	厂房按 5m 设置。	符合要求

22	可燃气体和有毒气体检测报警系统人机界面应安装在操作人员常驻的控制室等建筑物内	GB50493-2019 第 6.2.1 条	设在控制室	符合要求
----	--	---------------------------	-------	------

检查结果：共 22 项，符合 22 项。

该项目存在 2 区爆炸危险环境。根据选用的防爆电气设备的级别和组别均不低于该爆炸性气体环境内爆炸性气体混合物的级别和组别的原则，故而在爆炸危险环境设备内的设备防爆等级不低于 Exd IIBT4，防护等级不低于 IP54。依据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014），该项目选用的电气设备设施的防爆级别满足规范要求。

#### 8) 供热系统符合性分析

该项目用热属于间断性用热，主要用热形式为蒸汽；项目蒸汽热源来源于公司自备热电厂，自备热电厂蒸汽总供热能力最大可达到 222t/h，负责向周边企业供汽。本项目最大需求量为 6.9t/h，依托已建蒸汽系统可满足要求。

#### 9) 供气系统符合性分析

##### 1、压缩空气

项目空气系统依托该公司在 B3 项目中已建的公用工程 2106 空压制氮车间，供应工艺用压缩空气和仪表用压缩空气。

工艺压缩空气：该公司 2106 车间空压制氮车间配置 3 台 52.5 Nm<sup>3</sup>/min 无油螺杆空压机（2 用 1 备，排气压力 0.55MPa，电机功率 315KW），用于制造工艺压缩空气，可提供压缩空气总量为 105Nm<sup>3</sup>/min，在建 VB3、VB5 项目总仪表空气需求量为 100Nm<sup>3</sup>/min。本项目工艺压缩空气需求为总需求量为 2 Nm<sup>3</sup>/min，压力 0.5MPa；可满足要求。

仪表压缩空气：该公司在 2106 车间空压制氮车间配置 3 台

42.5Nm<sup>3</sup>/min 螺杆式空压机（2 用 1 备，排气压力为 0.85MPa 额定电机功率为 250KW），用于制造仪表压缩空气，可提供压缩空气总量为 85Nm<sup>3</sup>/min，原有项目总仪表空气需求量为 50Nm<sup>3</sup>/min。本项目仪表压缩空气需求量为：0.5 Nm<sup>3</sup>/min，仪表空气压力为 0.7MPa，可满足要求。

## 2、氮气

本项目需用氮气对有关设备、管道进行吹扫、氮封等，依托该公司在 2106 空压制氮车间制氮装置供气，供气压力为 0.5MPa。该公司在 B3 项目拟建设的空压制氮车间内该公司配置 3 台 50.2Nm<sup>3</sup>/min 无油螺杆空压机（2 用 1 备，电机额定功率 299KW）。制氮系统采用变压吸附式制氮机，按 2 套配置，每套制氮量为 35Nm<sup>3</sup>/min（1 用 1 备），设置 20m<sup>3</sup>的氮气储罐 1 个和 5m<sup>3</sup>的储罐 3 个。VB3、VB5 项目总氮气需求量为 32Nm<sup>3</sup>/min；该项目氮气总需求量为 0.5Nm<sup>3</sup>/min，可满足要求。

### 10) 制冷系统符合性分析

#### 2.7.4.1 制冷

项目对冷冻的需要，依托在原有公用工程 2105 冷冻车间 2105 冷冻车间冻设有-20℃、-15℃和 7℃三种温度的冷冻水系统，-20℃、-15℃冷冻设计采用螺杆式（乙二醇）盐水冷冻机组，7℃冷冻设计采用溴化锂冷水机组。

项目-20℃冷冻量最大需求为 2.7 万 Kcal/h，用于 D-泛酸钙；该公司设置 2 台低温螺杆盐水机组（1 用 1 备），单台盐水机组-20/35℃工况时可提供制冷量为 80 万 Kcal/h，制冷剂 R22，载冷剂为 42.6%乙二醇溶液；该公司原有项目-20℃总冷最大需求量为 75 万 Kcal/h，余量可满足本项目

需求。

项目-15℃冷冻水用于 D-泛酸钙、烟酰胺、烟酸、维生素 K1。最大需求约为 20 万 Kcal/h。冷冻车间-15℃冷冻水系统设 4 台低温螺杆盐水机组（3 用 1 备），单台机组在-15/35℃工况时最大供冷量为 380 万 Kcal/h，原有项目总冷量为 350 万 Kcal/h，余量可满足本项目需求。

项目 7℃冷冻量最大需求为 39.63 万 Kcal /h,用于 D-泛酸钙、烟酰胺、烟酸、维生素 K1。冷冻车间 7℃冷冻水采用 5 台 16JH080 型溴化锂单效吸收式冷水机组（4 用 1 备），并配备配套的 4 台闭式冷凝水回收装置、300m<sup>3</sup>冷水水箱、5 台循环水泵（4 用 1 备，型号 SLW300-400A，Q=420m<sup>3</sup>/h，H=45m，P=90KW）等；2105 车间 7℃冷冻水系统可提供总冷量为 700 万 Kcal/h，原有项目总需求量为 600 万 Kcal/h，剩余 100 万 Kcal/h，可满足要求。

#### 11) 照明系统符合性分析

爆炸危险场所，照明灯具等采用防爆型电气设备。

其他区域属于一般环境区域，根据所处区域环境的性质，选择适应的电气设备材料。配电柜、照明配电箱、检修电源箱、操作箱、灯具等，按生产装置环境特性相应选用防腐型或普通型的电气设备。

项目各场所设置了应急照明。

照明系统能满足项目的需要。

#### 12) 其他辅助生产设施符合性分析

项目新增 RTO 系统进行尾气处理，该系统自带 PLC 控制系统，设置自动点火、熄火保护系统。

### 4.2.3 常规防护措施及安全标志设置符合性分析

#### 1) 常规防护措施符合性分析

采用安全检查表法对该公司建（构）筑物常规防护措施进行分析评价，结果列于下表。

附表 4.2-17 常规防护措施安全检查表

序号	检查内容	依据标准或规范	实际情况	结论
1	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	《中华人民共和国安全生产法》第四十五条	公司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规则佩戴、使用	符合
2	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	《生产设备安全卫生设计总则》(GB5083-1999)第 5.8.1 条	生产装置操作区域照明良好	符合
3	具有危险和有害因素的设备、设施、生产原材料、产品和中间产品应防止工作人员直接接触	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014)第 3.3.7 条	操作人员不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	符合
4	在平台、通道或工作面上可能使用工具、机器部件或物品场合，应在所有敞开边缘设置带踢脚板的防护栏杆	《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)第 4.1.2 条	防护栏杆符合要求	符合
5	钢斜梯应采用性能不低于 Q235-B 的钢材，并具有碳含量合格保证	《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》(GB4053.2-2009)第 4.1 条	钢斜梯材质符合要求	符合
6	以操作人员的操作位置所在平面为基准，凡高度在 2m 之内的所有传动带、转轴、传动链、联轴节、带轮、齿轮、飞轮、链轮、电锯等外露危险零部件及危险部位，都必须设置安全防护装置。	《生产设备安全卫生设计总则》(GB5083-1999)第 6.1.6 条	已经安装防护罩	符合
7	梯高宜不大于 5m，大于 5m 时宜设梯间平台，分段设梯	《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》GB4053.2-2009 第 5.1.1 条	设有梯间平台，分段设梯	符合
8	踏板采用厚度不小于 4mm 的花纹钢板，或经过防滑处理的	《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》	钢斜梯踏板采用的是普通钢板	符合

序号	检查内容	依据标准或规范	实际情况	结论
	普通钢板，或采用由 25×4 扁钢和小角钢组焊成的格子板	GB4053.2-2009 第 5.3.4 条		
9	生产、储存区域应设置安全警示标志。	国家安全监管总局安监总局管三（2011）142 号	设置有安全警示标志	符合
10	具有化学灼伤危险的作业场所，应设计洗眼器、淋洗器等安全防护措施，淋洗器、洗眼器的服务半径不应超过 15m。工作人员配备必要的个人防护用品。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第 5.6.5 条	各生产厂房等处按要求设置了必要的淋洗器、洗眼器等卫生防护设施	符合
11	在有毒有害的化工生产区域，应设置风向标。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 6.2.3 条	已经设置	符合
12	高速旋转或往复运动的机械零部件位置应设计可靠的防护设施、挡板或安全围栏	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571—2014）第 4.6.2 条	生产装置区电机旋转部位加设防护罩	符合
13	若操作人员进行操作、维护、调节的工作位置在坠落基准面 2m 以上时，则必须在生产设备上配置供站立的平台和防坠落的护栏、护板或安全圈等。设计梯子、钢平台和防护栏，GB4053.1、GB4053.2、GB4053.3、GB4053.4 执行。	GB5083-1999 第 5.7.4 条	各作业平台及池旁设有护栏	符合要求
14	防车辆伤害应按《工业企业厂内铁路、道路交通安全规程》进行	GB4387-2008	设置了限速标志等	符合要求

由上表可知，该公司常规防护措施符合规范要求。

## 2) 安全标志

附表 4.2-18 安全标志检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
1	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	安全标志符合要求	符合要求
2	生产场所与作业地点的紧急通道和紧急出入口均应设置明显的标志和指示箭头。	SH3047-93 2.6.4	已设置	符合要求
3	在有毒有害的化工生产区域，应设置风向标。	SH3047-93 5.2.3	设置。	符合要求



4	工作场所应按《安全色》、《安全标识》设立警示标志。	GB7231-2003	已设置警示标志。	符合要求
---	---------------------------	-------------	----------	------

由上表可知，安全标志的设置符合要求。

#### 4.2.4 安全生产管理符合性分析

##### 1) 安全生产责任制的建立和执行情况符合性分析

该公司制定了安全生产责任制，责任到人，并按安全生产责任制进行了实施。

附表 4.2-19 安全生产责任制制订及落实情况检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
1	生产经营单位必须遵守本法和其他有关安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，建立健全全员安全生产责任制和安全生产规章制度，加大对安全生产资金、物资、技术、人员的投入保障力度，改善安全生产条件，加强安全生产标准化、信息化建设，构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，健全风险防范化解机制，提高安全生产水平，确保安全生产。	《中华人民共和国安全生产法》 第四条	已制订完善的安全生产责任制	符合
2	生产经营单位的全员安全生产责任制应当明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容。 生产经营单位应当建立相应的机制，加强对全员安全生产责任制落实情况的监督考核，保证全员安全生产责任制的落实。	《中华人民共和国安全生产法》 第二十二条	已落实安全生产责任制	符合

##### 2) 安全生产管理制度的制定和执行情况符合性分析

附表 4.2-20 安全管理制度符合性检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1.	安全生产责任制	《江西省安全生产条例》	制定	符合要求
2.	安全生产教育和培训制度；		制定	符合要求
3.	安全生产检查制度；		制定	符合要求
4.	安全风险分级管控制度		制定	符合要求
5.	危险作业管理制度；		制定	符合要求
6.	职业健康管理制度		制定	符合要求
7.	劳动防护用品使用和管理制度		制定	符合要求
8.	安全生产隐患排查治理制度、重大隐患治理情况向负有安全生产监督管理职责的部门和企业职工代表大会报告制度；		制定	符合要求
9.	生产安全事故紧急处置规程和应急预案；		制定	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果	
10.	生产安全事故报告和处理制度	《安全生产法》	制定	符合要求	
11.	安全生产考核奖惩制度		制定	符合要求	
12.	全员安全生产责任制		制定	符合要求	
13.	安全生产规章制度和操作规程		制定	符合要求	
14.	生产安全事故应急救援预案		制定	符合要求	
15.	安全生产教育和培训制度		制定	符合要求	
16.	危险物品安全管理制度		制定	符合要求	
17.	废弃危险物品安全管理制度		未制定	不符合要求	
18.	安全风险分级管控制度		制定	符合要求	
19.	生产安全事故隐患排查治理制度		制定	符合要求	
20.	安全生产例会等安全生产会议制度		制定	符合要求	
21.	领导干部轮流现场带班制度		制定	符合要求	
22.	特种作业人员管理制度		制定	符合要求	
23.	安全检查和隐患排查治理制度		制定	符合要求	
24.	重大危险源评估和安全管理制度		制定	符合要求	
25.	应急管理制度		制定	符合要求	
26.	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		《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》国家安监总局令第 41 号	制定	符合要求
27.	危险化学品安全管理制度			制定	符合要求
28.	安全管理制度及操作规程定期修订制度	制定		符合要求	

该公司制定的安全管理制度符合规定（见表 2.11-2、表 2.11-3、表 2.11-4）。

### 3) 安全技术规程和作业安全规程的制定和执行情况符合性分析

附表 4.2-21 安全技术规程和作业安全规程检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1	各岗位工艺规程、安全技术操作规程	《安全生产法》	制定	符合要求
2	厂区作业安全规程	《危险化学品企业特殊作业安全规范》 GB30871-2022	制定	符合要求
3	设备内作业制度		制定	符合要求

该公司岗位安全操作规程已根据实际情况进行相应修订，制定情况符合要求（见表 2.11-2、表 2.11-3、表 2.11-4）。

### 4) 安全生产管理机构的设置和专职安全生产管理人员的配备情况符合性分析

该公司现有员工约 1410 人，该项目定员 30 人；公司设置安全部，配

备专职安全管理人员 29 人，注册安全工程师 14 人，各车间配置了专（兼）职安全员，班组配备了兼职安全员，形成安全管理网络。公司安全生产委员会下专设安全部，设安全部为企业的安全生产专门管理机构，具体负责全公司日常安全生产管理工作。公司主要负责人、专职安全管理人员等 34 人经过江西省应急管理局/安全生产监督管理局或九江市应急管理局/安全生产监督管理局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。

#### 5) 安全教育与培训符合性分析

##### (1) 企业员工三级教育培训、日常安全教育情况符合性分析

该公司建立有《安全教育培训制度》，制定了从业人员安全教育计划。新进人员入厂前有进行安全教育训练，对调换岗人员进行岗位培训教育，并定期对从业人员进行安全生产教育和培训，其他从业人员，均在上岗前经过厂、车间、班组三级安全培训教育，保证从业人员具备必要的安全生产知识，了解有关的安全生产法律法规，熟悉规章制度和安全技术操作规程，掌握本岗位的安全操作技能。

##### (2) 企业主要负责人、安全管理人员、特种设备管理人员、特种设备作业人员、特种作业人员、危险化学品生产从业人员等培训取证情况符合性分析

该公司主要负责人、安全管理人员均持证上岗。资格证见附件。

该公司特种作业人员、电工等持证上岗。资格证见附件。

该公司其他从业人员经培训后上岗。

#### 6) 安全生产投入与工伤保险符合性分析

##### (1) 企业提供了 2022 年度安全费用提取、使用、结余表。

##### (2) 该公司依法参加工伤保险，为从业人员交纳工伤保险费，并提供了有效缴费单据，符合《中华人民共和国劳动法》要求。

(3) 该公司依法参加了安全生产责任险，符合《中华人民共和国安全生产法》第 51 条的规定。企业提供了相关票据。

#### 4.2.5 事故应急管理符合性分析

##### 1) 事故应急预案的编制及备案情况符合性分析

该公司应急预案于 2022 年 8 月 23 日在九江市安全生产应急指挥中心备案，备案号为 360430 (W) 2022107。

##### 2) 事故应急救援组织的建立和人员的配备情况符合性分析

该公司已建立了应急救援组织，配备了人员。

##### 3) 事故应急救援预案的演练情况符合性分析

企业编制了生产安全事故应急预案。按应急预案组织了演练。

##### 4) 事故应急救援器材、设备的配备情况符合性分析

附表 4.2-22 应急器材一览表

序号	物资名称	规格型号	数量
	消防站		
1	泡沫消防车		1 辆
2	电动消防车		1 辆
3	正压式空气呼吸器	RHZKF6.8/30	5 台
4	红外生命探测器	大立 T3-22T3U00307	1 个
5	隔热服	1000 度	2 套
6	气体探测器	Drager X-am500	2 个
7	防爆 LED 手电筒	挎肩式	2 把
8	千斤顶	5T 立式	1 个
9	干粉灭火器	MFZ/ABC4	3 具
10	干粉灭火器	MFZ/ABC5	3 具
11	消防撬棍		1 把
12	80 快口消防水带		10 卷
13	65 快口消防水带		9 卷
14	注入式堵漏工具	雷沃 KJ-5	1 套
15	二级防化服	CPS-400	11 套
16	消防战斗服 (含头盔)	97 式战斗服	16 套
17	消防员灭火防护服 (含头盔)	ZFMH-JXB	14 套
18	防酸碱橡胶手套	FH-ST2 防化丁腈手套	4 双
19	耐酸碱手套		8 双
20	耐油耐酸碱劳保靴		5 双
21	公网对讲机	飞鸟 T300Q	6 部

22	防爆对讲机	摩托罗拉 GP328	4 部
23	救生衣	DX-marine-86-5	5 件
24	正压式空气呼吸器	RHZKF6.8/30	5 台
25	过滤式防毒全面罩	EW8400	10 只
26	过滤式防毒半面罩	保为康 1 套装-3600	7 只
27	防爆 LED 手电筒		5 只
28	一次性警示带		6 卷
29	方形安全锥		10 把
30	手提干粉灭火器		50 只
31	灭火毯		2 张
32	吸收棉		1 桶
33	消防撬棍		2 个
34	双绳双大钩全身式安全带		6 付
35	堵漏工具（哈夫节）		18 套
36	无火花堵漏胶棒		65 盒
37	消防铲		6 把
	<b>1#应急器材库</b>		
38	重型防化服	雷斯普斯 Respirax GTB 气密性防化服	2 套
39	二级防化服	CPS-400	2 套
40	消防战斗服（含头盔）	97 式战斗服	4 套
41	防酸碱橡胶手套	FH-ST2 防化丁腈手套	34 双
42	耐酸碱手套		4 双
43	耐油耐酸碱劳保靴		4 双
44	防砸防刺穿特种劳保靴	HG-FHX06	4 双
45	正压式空气呼吸器	RHZKF6.8/30	2 套
46	过滤式防毒全面罩	EW8400	8 套
47	过滤式防毒半面罩	保为康 1 套装-3600	36 只
48	干粉灭火器	MFZ/ABC4	8 具
49	干粉灭火器	MFZ/ABC5	3 具
50	分体雨衣		30 件
51	一次性雨衣		70 件
52	普通雨靴		20 双
53	应急背心		140 件
54	连体雨裤		12 件
55	防爆 LED 手电筒	DP-LED-521(久量)、RB-329(猎豹)	2 只
56	救生衣		25 件
57	方形安全锥	新型 EVA 泡沫方锥：红白相间，高 720×底座 500mm	10 把
58	灭火毯		2 张
59	吸收棉		4 桶
60	消防撬棍		4 把
61	消防铲		8 把
62	65 卡口水带		15 卷
	<b>2#应急器材库</b>		
63	重型防化服	雷斯普斯 Respirax GTB 气密性防化服	2 套
64	二级防化服		2 套

65	正压式空气呼吸器	RHZKF6.8/30	2 套
66	防酸碱橡胶手套	FH-ST2 防化丁腈手套	4 双
67	耐油耐酸碱劳保靴		3 双
68	过滤式防毒全面罩	EW8400	6 套
69	过滤式防毒半面罩	保为康 1 套装-3600	5 只
70	防爆 LED 手电筒	DP-LED-521 (久量) RB-329 (猎豹)	2 只
71	方形安全锥	新型 EVA 泡沫方锥：红白相间， 高 720×底座 500mm	10 把
72	干粉灭火器	MFZ/ABC4	9 具
73	干粉灭火器	MFZ/ABC5	4 具
74	100kg 泡沫灭火器		2 台
75	灭火毯		1 张
76	吸收棉		4 桶
77	消防撬棍		1 把
78	消防铲		8 把
79	65 卡口水带		15 卷

根据《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2013）附录 A，该项目划为第三类危险化学品单位。该公司配备应急物资数量基本满足《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2013）表 1 规定要求。

#### 4.2.6 日常安全管理符合性分析

1) 安全风险分级管控和隐患排查治理双预防机制建立运行情况符合性分析

公司已建立隐患排查治理责任制和隐患定期排查、隐患治理、重大隐患报告等制度，并已建立健全隐患排查治理档案，建立了安全风险分级管控制度；定期组织开展安全生产检查工作，包括日常检查、每周安全检查，节前安全大检查和季节性检查，在每周一的安全生产例会上对上周安全检查情况，进行通报，并按照“五落实”要求，对各项安全隐患进行整改。

安全教育执行厂、车间、班组三级安全教育制度，岗位操作人员进行专门的安全知识和技术培训，经过考试合格后发给安全操作证，职工持证上岗，特殊工种操作人员按规定进行专业培训和考核取证上岗。工段每

周开展日常安全教育和安全活动，对职工进行了防火、防爆、防中毒、急救等安全知识和安全技能的培训。安全教育、作业证发放、特种作业人员教育、特种作业人员作业证取证等建立了管理台帐。

事故管理严格执行“四不放过”原则，并建立了相应的事故台帐。

#### 2) 变更管理的日常管理记录情况符合性分析

该项目按要求进行了设计变更。公司按变更管理制度，对工艺、设备、管理变更按制度的要求进行相关工作。

#### 3) 特殊作业管理许可审批及现场监护等措施的记录情况符合性分析

公司按特殊作业管理制度的要求进行。

#### 4) 承包商管理安全管理协议的签订及日常监督检查记录情况符合性分析

公司严格执行承包商准入制度，加强施工人员的管理，落实好施工器具、安全用具的监管，认真检查施工方案、安全技术交底；并加强施工现场的管理，强化承包商的考核。

#### 5) 风险管理情况符合性分析

(1) 企业针对本企业类型和特点，制定科学的安全风险辨识程序和方法，全面开展安全风险辨识，进行了安全风险等级评定，绘制了企业“红橙黄蓝”四色安全风险空间分布图。

(2) 企业根据风险评估的结果，针对安全风险特点，从组织、制度、技术、应急等方面对安全风险进行有效管控。并加强了对员工的风险教育和技能培训，使员工都能掌握安全风险的基本情况及防范、应急措施。

(3) 建立了隐患排查治理体系。明确了隐患排查的事项、内容和频次，并将责任逐一分解落实。

### 4.3 重大生产安全事故隐患专项分析

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）》安监总管三〔2017〕121 号，对企业是否存在重大生产安全事故隐患进行检查，检查结果如下：

表 4.3-1 重大生产安全事故隐患检查表

序号	检查项目	检查情况	是否存在重大隐患
1.	危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	提供了证书	否
2.	特种作业人员未持证上岗。	提供了证书	否
3.	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求。	外部安全防护距离符合标准要求	否
4.	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用。	该项目不涉及重点监管的危险化工工艺	否
5.	构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能；涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统。	该项目不涉及	否
6.	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。	未涉及全压力式液化烃储罐	否
7.	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统。	该项目未涉及液化气体的充装	否
8.	光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区（包括化工园区、工业园区）外的公共区域。	该项目不涉及	否
9.	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	该项目不涉及	否
10.	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。	由北京蓝图工程设计有限公司、奥福科技有限公司设计	否
11.	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	该项目不涉及	否
12.	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备。	安装了检测报警装置，防爆场所使用防爆电气	否
13.	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。	可满足	否
14.	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统未设置不间断电源。	DCS 设置了不间断电源	否
15.	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	正常投用	否
16.	未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	建立	否
17.	未制定操作规程和工艺控制指标。	已制定	否
18.	未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，或者制度未有效执行。	已制定	否



19.	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估。	该项目不涉及	否
20.	未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。	分类储存	否

通过检查，该项目不存在重大安全隐患。

#### 4.4 安全生产专项整治行动专项分析

根据《国务院安全生产委员会关于印发〈全国安全生产专项整治三年行动计划〉的通知》（安委[2020]3号）的文件精神，编制检查表进行检查，检查情况见下表。

表 4.4-1 危险化学品安全专项整治三年行动实施情况检查表

序号	检查内容	检查结果	符合性
1	深入开展企业安全风险隐患排查治理。2020年底前对安全风险评估等级为“红、橙”的企业对照安全生产许可证发证条件再次逐一进行核查，2022年底前涉及重大危险源的危险化学品企业要全面完成以安全风险分级管控和隐患排查治理为重点的安全预防控制体系建设。	已进行了安全风险评估，风险等级为III（黄色），已逐一进行了核查，企业已采取的相应的对策措施，并建立了安全分级管控及隐患排查治理制度	符合要求
2	危险化学品生产储存企业按照《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和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）等标准规范确定外部安全防护距离。	其外部安全防护距离为75m。	符合要求
3	进一步提升危险化学品企业自动化控制水平。继续推进“两重点一重大”生产装置、储存设施可燃气体和有毒气体泄漏检测报警装置、紧急切断装置、自动化控制系统的建设完善，2020年底涉及“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%，未实现或未投用的，一律停产整改。推动涉及重点监管危险化工工艺的生产装置实现全流程自动化控制，2022年底前所有涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺装置的上下游配套装置必须实现自动化控制，最大限度减少作业场所人数。	该项目仅涉及重点监管的危险化学品，罐区设置了自动控制系统	/
4	涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室、交接室不得布置在装置区内，已建成投用的必须于2020年底前完成整改，涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室、交接室原则上不得布置在装置区内，确需布置的，应按照《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779-2012），在2020年底前完成抗爆设计、建设和加固。具有甲乙类火灾危险性、粉尘爆炸危险性、中毒危险性的厂房（含装置或车间）和仓库内的办公室、休息室、外	生产装置区内无控制室、交接室。	符合要求

	操室、巡检室，2020年8月前必须予以拆除。		
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、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，同时按照加强精细化工反应安全风险评估工作指导意见，对相关原料、中间产品、产品及副产物进行热稳定性测试和蒸馏、干燥、储存等单元操作的风险评估。强化精细化工反应安全风险评估结果运用，已开展反应安全风险评估的企业要根据反应危险度等级和评估建议设置相应的安全设施，补充完善安全管控措施，及时审查和修订安全操作规程，确保设备设施满足工艺安全要求，2022年底前未落实有关评估建议的精细化工生产装置一律停产整顿。	该项目未列入《江西省应急管理厅关于印发《江西省精细化工生产企业反应安全风险评估工作实施方案》的通知》的范围	/
6	提高人员准入门槛。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和储存设施的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。危险化学品企业要按规定配备化工相关专业注册安全工程师。	主要负责人，安全管理人员的学历符合要求。	符合要求

从上表可知，公司符合《国务院安全生产委员会关于印发〈全国安全生产专项整治三年行动计划〉的通知》（安委[2020]3号）的要求。

#### 4.5 作业条件评价法评价

##### 1) 评价单元

根据该项目生产工艺过程，确定评价单元为：各生产车间和罐区、仓库、尾气处理装置等单元。

##### 2) 作业条件危险性评价法的取值计算

各评价单元的取值计算结果，见下表。

附表 4.6-1 单元作业条件危险性分析表

序号	评价（子）单元	危险源及潜在危险	D=L×E×C				危险等级
			L	E	C	D	
1	生产车间	火灾	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		灼烫、灼伤	1	6	7	42	可能危险，需要注意
		中毒、窒息	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		腐蚀	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意

序号	评价(子)单元	危险源及潜在危险	D=L×E×C				危险等级
			L	E	C	D	
		触电	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
		高处坠落、机械伤害	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
2	罐区	火灾、爆炸	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
		灼烫、灼伤	1	6	7	42	可能危险, 需要注意
		腐蚀	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
		中毒、窒息	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
		触电	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
		高处坠落、机械伤害	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
3	仓库	火灾	0.5	6	15	45	可能危险, 需要注意
		粉尘	1	6	7	42	可能危险, 需要注意
		机械伤害、物体打击	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
4	RTO	火灾	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
		灼烫、灼伤	1	6	7	42	可能危险, 需要注意
		中毒、窒息	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
		触电	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意

评价结果：该项目的生产作业处于“可能危险、需要注意”的范围内。

#### 4.6 “省厅”自动化提升相关符合性评价

序号	检查内容	依据文件要求	内容描述	自动控制方式	结论	整改措施	备注
一	原料、产品储罐以及装置储罐自动控制						
	本次所涉及原料产品储罐，本产品部分原料产品储罐装置全流程自动化控制						
1	容积大于等于 50m <sup>3</sup> 的可燃液体储罐、有毒液体储罐、低温储罐及压力罐均应设置液位连续测量远传仪表元件和就地液位指示，并设高液位报警，浮顶储罐和有抽出泵的储罐同时设低液位报警；易燃有毒介质压力罐设高高液	江西省应急管理厅关于印发《<江西省化工企业自动化提升实施方案>》	4 台 3-氰基吡啶储罐、2 台 100m <sup>3</sup> 甲基异丁基酮储罐。1 台 50m <sup>3</sup> 甲基异丁基酮储罐	高低液位和泵连锁；储罐为常压储罐；压力有报警无连锁；3 氰储罐进出管没有切断阀，甲基异丁基酮储罐有进料连锁切断阀；3 氰出料	\	\	\

序号	检查内容	依据文件要求	内容描述	自动控制方式	结论	整改措施	备注
	位或高高压力连锁停止进料。设计方案或 HAZOP 分析报告提出需要设置低低液位自动连锁停泵、切断出料阀的，应满足其要求。	(试行)的通知 (赣应急字[2021]190号)		泵和车间中间罐液位连锁，			
2	涉及 16 种自身具有爆炸性危险化学品，容积小于 50m <sup>3</sup> 的液态原料、成品储罐，应设高液位报警。设计方案或 HAZOP 分析报告提出需要设置高高液位报警并连锁切断进料阀、低低液位报警并连锁停泵的，应满足其要求。		不涉及	\	\	\	\
3	储存 I 级和 II 级毒性液体的储罐、容量大于或等于 1000m <sup>3</sup> 的甲 B 和乙 A 类可燃液体的储罐、容量大于或等于 3000m <sup>3</sup> 的其他可燃液体储罐应设高高液位报警及连锁关闭储罐进口管道控制阀。		氰化钠储罐和液氨储罐	已安装高高低低液位报警及\泵连锁，进料总管及出料分管已安装切断阀。	\液氨储罐符合标准		\
4	构成一级或者二级重大危险源危险化学品罐区的液体储罐均应设置高、低液位报警和高高、低低液位连锁紧急切断进、出口管道控制阀。		本项目不涉及	\	\	\	\

序号	检查内容	依据文件要求	内容描述	自动控制方式	结论	整改措施	备注
5	可燃液体或有毒液体的装置储罐应设置高液位报警并设高高液位联锁切断进料。装置高位槽设置高液位报警并高高液位联锁切断进料或设溢流管道，宜设低低液位联锁停抽油泵或切断出料设施。		装置高位槽	甲醇，乙醇，乙酸乙酯，丙烯腈，异丁醛，甲醛，氰化钠，甲苯，三乙胺，异丙醇，丙酮，甲基异丁基酮均已设置高低液位报警及高高液位泵联锁，无切断阀联锁，已设置低液位报警及低低液位泵联锁		已计划加装高低液位切断阀联锁	\
6	气柜应设上、下限位报警装置，并宜设进出管道自动联锁切断装置。气柜安全设施应满足《工业企业干式煤气柜安全技术规范》（GB51066）、《工业企业干式煤气柜安全技术规范》（GB/T51094）、《气柜维护检修规程》（SHS 01036）等国家标准要求。		不涉及	\	\	\	\
7	涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区应设独立的安全仪表系统。每个回路的检测元件和执行元件均宜独立设置，安全仪表等级（SIL）宜不低于 2 级。压力储罐应设压力就地测量仪表和压力远传仪表，并使用不同的取源点。		不涉及	\	\符合	\	\
8	带有高液位联锁功能的可燃液体和剧毒液体储罐应配备两种不		2 台 100m <sup>3</sup> 甲基异丁基酮储罐。1 台 50m <sup>3</sup> 甲	1) 丙酮，甲基异丁基酮均安装音叉报警泵联			\

序号	检查内容	依据文件要求	内容描述	自动控制方式	结论	整改措施	备注
	同原理的液位计或液位开关，高液位联锁测量仪表和基本控制回路液位计应分开设置。压力储罐液位测量应设一套远传仪表和就地指示仪表，并应另设一套专用于高高液位或低低液位报警并联锁切断储罐进料（出料）阀门的液位测量仪表或液位开关。		基异丁基酮储罐	锁。装有音叉、双法兰液位计			
9	液位、压力、温度等测量仪表的选型、安装等应符合《石油化工自动化仪表选型设计规范》（SH/T3005）、《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T3007）等规定。		罐区、车间各储罐均满足上述规范	\	符合	\	\
10	当有可靠的仪表空气系统时，开关阀（紧急切断阀）应首选气动执行机构，采用故障-安全型（FC 或 FO）。当工艺特别要求开关阀为仪表空气故障保持型（FL），应选用双作用气缸执行机构，并配有仪表空气罐，阀门保位时间不应低于 48 小时。在没有仪表气源的场合，但有负荷分级为一级负荷的电力电源系统时，可选用电动阀。当工艺、转动设备有特殊要求时，也可选用电液开关阀。开关阀防火要求应满足《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《石油化工自动化仪表选型设计规范》（SH/T3005）等规定。		工厂设有可靠的仪表空气系统，阀门选用气动阀门，且根据工艺要求设置故障状态	\	符合	\	\
11	储罐设置高高液位联锁切断进料、低低液位联锁停泵时，可能影响上、下游生产装		已整体考虑装置联锁方案，有效控制生产装置	\	符合	\	\

序号	检查内容	依据文件要求	内容描述	自动控制方式	结论	整改措施	备注
	置正常生产的，应整体考虑装置联锁方案，有效控制生产装置安全风险。		安全风险。				
12	除工艺特殊要求外，普通无机酸、碱储罐可不设联锁切断进料或停泵设施，应设置高低液位报警。		不涉及	\	\	\	\
13	构成一级、二级危险化学品重大危险源应装备紧急停车系统，对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施，设置紧急切断装置。紧急停车（紧急切断）系统的安全功能既可通过基本过程控制(DCS 或 SCADA)系统实现，也可通过安全仪表系统（SIS）实现。安全完整性（SIL）等级为 1 级的，其紧急停车（紧急切断）系统的安全功能可通过基本过程控制(DCS 或 SCADA)系统实现，也可通过安全仪表系统（SIS）实现，安全完整性（SIL）等级为 2 级及以上，其紧急停车功能必须通过安全仪表系统（SIS）实现。		不涉及	\	\	\	\
14	设置加热或冷却盘管的储罐应当设置液相温度检测和报警设施。		不涉及				\
15	储罐的压力、温度、液位等重点监控参数应传送至控制室集中显示。设有远程进料或者出料切断阀的储罐应当具备远程紧急关闭功能。		2 台 100m <sup>3</sup> 甲基异丁基酮储罐。1 台 50m <sup>3</sup> 甲基异丁基酮储罐		符合	\	\
16	距液化烃和可燃液体（有缓冲罐的可燃液体除外）汽车装卸鹤位 10m 以外的装卸管		不涉及	\	\	\	\

序号	检查内容	依据文件要求	内容描述	自动控制方式	结论	整改措施	备注
	道上应设便于操作的紧急切断阀。液氯、液氨、液化石油气、液化天然气、液化烃等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装，应当使用金属万向管道充装系统，并在装卸鹤管口处设置拉断阀。						
二	<b>反应工序自动控制</b>						
1	涉及重点监管危险化工工艺的生产装置，设置的自动控制系统应达到首批、第二批重点监管危险化工工艺目录中有关安全控制的基本要求，重点监控工艺参数应传送至控制室集中显示，并按照宜采用的控制方式设置相应的联锁。自动控制系统应具备远程调节、信息存储、连续记录、超限报警、联锁切断、紧急停车等功能。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天。重点监管危险化工工艺安全控制基本要求中涉及反应温度、压力报警及联锁的自动控制方式至少满足下列要求：	江西省应急管理厅关于印发《〈江西省化工企业自动化提升实施方案〉》（试行）的通知（赣应急字[2021]190号）	氨基丙酸生产过程中引入胺基（R2N-），为典型胺基化危险工艺。危险工艺为 VB3 项目、VB5 项目原有。本项目不涉及变更		符合	\	\
1	对于常压放热反应工艺，反应釜应设进料流量控制回路和自动控制阀，通过改变进料流量调节反应温度。反应釜应设反应温度高高报警并联锁切断进料、联锁打开紧急冷却系统和紧急泄放设施。如有热媒加热，应同时切断热媒。		不涉及	\	\	\	\
	对于带压放热反应工艺，反应釜应设进料自动控制阀，通过改变进料流量调节反应压力和温度。反应釜		不涉及	\	\	\	\



序号	检查内容	依据文件要求	内容描述	自动控制方式	结论	整改措施	备注
	应设反应压力高高报警并联锁切断进料、联锁打开紧急冷却系统、紧急泄放设施，或（和）反应釜设反应温度高高报警并联锁切断进料，并联锁打开紧急冷却系统、紧急泄放设施。如有热媒加热，应同时切断热媒。						
3	对于使用热媒加热的常压反应工艺，反应釜应设进料和热媒自动控制阀，通过改变进料流量或热媒流量调节反应温度。反应釜应设反应温度高高报警并联锁切断进料或联锁切断热媒，并联锁打开紧急冷却（含冷媒）系统。		不涉及反应器		符合	\	\
4	对于使用热媒加热的带压反应工艺，反应釜应设进料或热媒流量自动控制阀，通过改变进料流量或热媒流量调节反应温度和压力。反应釜应设反应温度高高报警并联锁切断进料、联锁切断热媒，并联锁打开紧急冷却系统，或（和）反应釜设反应压力高高报警并联锁切断进料、联锁切断热媒，并联锁打开紧急冷却系统。		不涉及	\	\	\	\
5	分批加料的反应釜设温度远传、报警、反应温度高高报警并联锁切断热媒，并联锁打开紧急冷却系统。		不涉及			\	\
6	属于同一种反应工艺，多个反应釜串连使用的，各釜应设反应温度、压力远传、报警。各反应釜应设温度、压力高高报警。任一反应釜温度		不涉及	\	\	\	\

序号	检查内容	依据文件要求	内容描述	自动控制方式	结论	整改措施	备注
	或压力高高报警时应连锁切断总进料。设计方案或 HAZOP 分析报告提出需设置连锁切断各釜进料的，应满足其要求。						
7	反应过程中需要通过调节冷却系统控制或者辅助控制反应温度的，应当设置自动控制回路，实现反应温度升高时自动提高冷却剂流量；调节精细度要求较高的冷却剂应当设流量控制回路。		不涉及	\	\	\	\
8	重点监管危险化工工艺安全控制基本要求中涉及反应物料配比、液位、进出物料流量等报警及连锁的自动控制方式应同时满足其要求。并根据设计方案或 HAZOP 分析报告设置相应连锁系统。		不涉及	\	\	\	\
2	一个反应釜不应同时涉及两个或以上不同类别的危险化工工艺，SIS 系统设计严禁在生产过程中人工干预。		不涉及	\	\	\	\
3	反应过程涉及热媒、冷媒（含预热、预冷、反应物的冷却）切换操作的，应设置自动控制阀，具备自动切换功能。		不涉及				\
4	设有搅拌系统且具有超压或爆炸危险的反应釜，应设搅拌电流远传指示，搅拌系统故障停机时应连锁切断进料和热媒并采取必要的冷却措施。		不涉及				\
5	设有外循环冷却或加热系统的反应釜，宜设置备用循环泵，并		不涉及	\	\	\	\

序号	检查内容	依据文件要求	内容描述	自动控制方式	结论	整改措施	备注
	具备自动切换功能。应设置循环泵电流远传指示，外循环系统故障时应联锁切断进料和热媒。						
6	涉及剧毒气体的生产储存设施，应设事故状态下与安全处理系统形成联锁关系的自控联锁装置。		1#2#3#氧化钠储罐	1#2#3#氧化钠储罐液位 LI_V0118A2 ≤ 3%，停泵 P0118A/P0118B	\		\
7	在控制室应设紧急停车按钮和宜在反应釜现场设就地紧急停车按钮。控制系统紧急停车按钮和重要的复位、报警等功能按钮应在辅操台上设置硬按钮，就地紧急停车按钮宜分区域集中设置在操作人员易于接近的地点。		车间现场及控制室均设置了 ESD 紧急停车按钮	101 车间设置了紧急急停按钮 101_ESD01, 101_ESD02, 101_ESD03 204 车间设置紧急急停按钮 204-ESD-01, 204-ESD-02		\	\
8	液态催化剂可采用计量泵自动滴加至反应釜，紧急停车时和反应温度、压力联锁动作时应当联锁自动停止滴加泵。带压反应工况的反应釜应在催化剂自动滴加管道上靠近反应釜设置联锁切断阀。		不涉及	\	\	\	\
9	固态催化剂应采用自动添加方式。自动添加方式确有难度的，应当设置密闭添加设施，不应采用开放式人工添加催化剂。密闭添加设备的容量不应大于一次添加需求量。		不涉及	\	\	\	\
10	按照《国家安全监管总局关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三〔2017〕1 号）等文件要求完成反应安全风险评估的精细化工企业，应按		本装置已完成反应风险评估工作。	均按照要求完成反应风险评估		\	\

序号	检查内容	依据文件要求	内容描述	自动控制方式	结论	整改措施	备注
	照反应风险评估报告确定的反应工艺危险等级和评估建议，设置相应的安全设施和安全仪表系统。						
11	DCS 系统与 SIS 系统等仪表电源负荷应为一级负荷中特别重要的负荷，应采用 UPS。		车间 DCS 系统与 SIS 系统配备有独立的 UPS 电源	\	符合	\	\
12	重点监管危险化工工艺和危险化学品重大危险源生产设备用电必须是二级负荷及以上，备用电源应配备自投运行装置。		车间反应釜胺基化工艺为危险化工工艺，本项目不涉及	\	符合	\	\
三	<b>精馏精制自动控制</b>						
1	精馏（蒸馏）塔应设进料流量自动控制阀，调节塔的进料流量。连续进料或出料的精馏（蒸馏）塔应设置液位自动控制回路，通过调节塔釜进料或釜液抽出量调节液位。	江西省应急管理厅关于印发《<江西省化工企业自动化提升实施方案>》（试行）的通知（赣应急字[2021]190号）	精馏塔	精馏塔设进料流量自动控制阀，调节塔的进料流量，连续进料或出料的精馏塔设置液位自动控制回路，通过调节塔釜进料或釜液抽出量调节液位。	\		\
2	精馏（蒸馏）塔应设塔釜和回流罐液位就地和远传指示、并设高低液位报警；应设置塔釜温度远传指示、超限报警，塔釜温度高高联锁切断热媒；连续进料的精馏（蒸馏）塔应设塔釜温度自动控制回路，通过热媒调节塔釜温度。塔顶冷凝（却）器应设冷媒流量控制阀，用物料出口温度控制冷却水（冷媒）控制阀的开度，宜设冷却水（冷媒）中断报警。塔顶操作压力大于 0.03MPa 的蒸馏塔、汽提塔、蒸发塔		精馏塔	精馏塔设塔釜液位指示、并设高低液位报警，设置塔釜温度远传指示、超限报警，塔釜温度高高联锁切断热媒	\		\

序号	检查内容	依据文件要求	内容描述	自动控制方式	结论	整改措施	备注
	等应设置压力就地和远传指示及超压排放设施。塔顶操作压力大于 0.1MPa 的蒸馏塔、汽提塔、蒸发塔等应同时设置塔顶压力高高联锁关闭塔釜热媒。塔顶操作压力为负压的应当设置压力高报警。						
3	再沸器的加热热媒管道上应设置温度控制阀或热媒流量控制阀，通过改变热媒流量或热媒温度调节釜温。		再沸器	加热热媒管道上设置温度控制阀或热媒流量控制阀，通过改变热媒流量或热媒温度调节釜温。	\		\
4	塔顶馏出液为液体的回流罐，应设就地和自控液位计，用回流罐液位控制或超驰回流量或冷媒量；回流罐设高低液位报警。塔顶设置回流泵的应在回流管道上设置远传式流量计和温度计，并设置低流量和温度高报警。使用外置回流控制塔顶温度的应当设置温度自动控制回路，通过调节回流量或冷媒自动控制阀控制塔顶温度。		回流罐	自控液位计与调节阀 PID 自动调节液位高低回流罐设高低液位报警	\		\
5	反应产物因酸解、碱解（仅调节 PH 值的除外）、萃取、脱色、蒸发、结晶等涉及加热工艺过程的，当热媒温度高于设备内介质沸点的，应设置温度自动检测、远传、报警，温度高高报警与热媒联锁切断。		结晶釜	热媒温度高于设备内介质沸点的，设置温度自动检测、远传、报警，温度高高报警与热媒联锁切断。	\		\
四	<b>产品包装自动控制</b>						
1	涉及可燃性固体、液体、气体或有毒气体包装，或爆炸性粉尘的包装作业场所，原	江西省应急管理厅关于印发	不涉及	\	\	\	\

序号	检查内容	依据文件要求	内容描述	自动控制方式	结论	整改措施	备注
	则上应采用自动化包装等措施，最大限度地减少当班操作人员。	《<江西省化工企业自动化提升实施方案>》（试行）的通知（赣应急字[2021]190号）					
2	液氯等液化气体气瓶充装应设电子衡称重计量和超装报警系统，超装信号与自动充装紧急切断阀联锁，并设置手动阀。		不涉及	\	\	\	\
3	液态物料灌装宜采用自动计量称重灌装系统，超装信号与气动球阀或灌装机枪口联锁，具备自动计量称重灌装功能。		不涉及	\	\	\	\
4	可燃有毒、强酸强碱液体槽车充装宜设置流量自动批量控制器，或具备高液位停止充装功能。		不涉及	\	\	\	\
五	<b>可燃和有毒气体检测报警系统</b>						
1	在生产或使用可燃气体及有毒气体的工艺装置和储运设施（包括甲类气体和液化烃、甲 B、乙 A 类液体的储罐区、装卸设施、灌装站等）应按照《石油化工可燃和有毒气体检测报警设计规范》（GB50493）规定设置可燃和有毒气体检测报警仪，其中有毒气体报警设定值可以结合《工作场所所有毒气体检测报警装置设置规范》（GBZ/T223 和《工作场所所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》（GBZ2.1）的规定值来设定。	江西省应急管理厅关于印发《<江西省化工企业自动化提升实施方案>》（试行）的通知（赣应急字[2021]190号）		现场按照规范设置了可燃及有毒气体探测器，及防爆现场区域报警器	符合	\	\
2	可燃和有毒气体检测报警信号应送至操作人员常驻的控制室或		罐区、车间可燃及有毒系统报警信号送到控制	可燃及有毒系统报警信号送到控制	符合	\	\

序号	检查内容	依据文件要求	内容描述	自动控制方式	结论	整改措施	备注
	现场操作室。		室	室 GDS 系统			
3	可燃和有毒气体检测报警系统宜独立于基本过程控制系统，并设置独立的显示屏或报警终端和备用电源。		/	控制室配备了独立的 GDS 气体检测报警系统，配备了 UPS 不间断电源	符合		
4	毒性气体密闭空间的应急抽风系统应当能够在室外或远程启动，应与密闭空间的毒气报警系统联锁启动。使用天然气的加热炉或其它明火设施附近的可燃气体检测报警仪，高高报警应联锁切断燃气供应。每台用气设备应有观察孔或火焰监测装置，燃气加热炉燃烧器上应设置自动点火装置和熄火与燃气联锁保护装置。		氰化氢	201 车间密闭间有风机可远程启动停止，未设置风机与氰化氢气体报警器联锁	\	\	\
六	其他工艺过程自动控制						
1	使用盘管式或套管式气化器的液氯全气化工艺，应设置气相压力和温度检测并远传至控制室，设置压力和温度高报警。气化压力和温度应与热媒调节阀形成自动控制回路，并设置压力高高和温度高高联锁，联锁应关闭液氯进料和热媒，宜设置超压自动泄压设施；同时设置泄压和安全处理设施，处理设施排放口宜设置氯气检测报警设施。	江西省应急管理厅关于印发《<江西省化工企业自动化提升实施方案>》（试行）的通知（赣应急字[2021]190 号）	不涉及	\	\	\	\
2	使用液氯、液氨等气瓶，应配置电子衡称重计量或余氯、余氨报警系统，余氯、余氨报警信号与紧急切断阀联锁。		不涉及	\	\	\	\
3	涉及易燃、有毒等固		不涉及	\	\	\	\

序号	检查内容	依据文件要求	内容描述	自动控制方式	结论	整改措施	备注
	体原料经熔融成液体相变工艺过程的，应设置温度、压力远传、超限报警，并设置联锁打开冷媒、紧急切断热媒的设施。						
4	固体原料连续投入反应釜（非一次性投入），并作为主反应原料，应设置加料斗、机械加料装置，进料量与反应温度或压力等联锁并设置切断设施。		不涉及	\	\	\	\
5	涉及固体原料连续输送工艺过程的，应采用机械或气力输送方式。可燃等固体采用机械输送方式宜设氮气保护，并设置故障停机联锁系统，涉及易燃、易爆物质的气力输送应采用氮气输送并设置气体压力自动调节装置。涉及可燃性粉尘的粉体原料输送，防静电设计应符合《石油化工粉体料仓防静电设施的设计规范》（GB50813）等规定要求。		不涉及	\	\	\	\
6	存在突然超压或发生瞬时分解爆炸危险、因物料爆聚或分解造成超温、超压的原料储存设施（包括伴有加热、搅拌操作的设施），应设置温度、压力、搅拌电流等工艺参数的检测、远传、报警，并设置温度高高报警并连锁紧急切断热媒，并设置安全处理设施。		不涉及	\	\	\	\
7	蒸汽管网应设置远传压力和总管流量，并宜设高压自动泄放控制回路和压力高低报警。产生蒸汽的汽包		蒸汽管道	符合	\		\



序号	检查内容	依据文件要求	内容描述	自动控制方式	结论	整改措施	备注
	应设置压力、液位检测和报警，并设置液位自动控制和高低液位连锁停车，高液位停止加热介质和进水，低液位停止加热。蒸汽过热器应在过热器出口设置温度控制回路，必要时设温度高高连锁停车。						
8	冷冻盐水、循环水或其它低于常温的冷却系统应当设置温度和流量（或压力）检测，并设置温度高和流量（或压力）低报警。循环水泵应设置电流信号或其它信号的停机报警，循环水总管压力低报警信号和连锁停机信号宜发送给她服务装置。		冷冻盐水，循环水	冷冻盐水，循环水已设温度高报流量低报总管压力低低报以及连锁	\	\	\
9	处于备用状态的毒性气体的应急处置系统应设置远程和就地一键启动功能，吸收剂供应泵、吸收剂循环泵应设置备用泵，备用泵应具备低压或者低流量自启动功能。		无	无	\		\
七	<b>自动控制系统及控制室</b>						
1	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施可采用 PLC、DCS 等自动控制系统，实现集中监测监控。	江西省应急管理厅关于印发《<江西省化工企业自动化提升实施方案>》（试行）的通知（赣应急字[2021]190号）	控制室已设置 DCS 自动控制系统，集中监测监控	/	符合	/	
2	DCS 显示的工艺流程与 PI&D 图和现场一致，SIS 显示的逻辑图应与 PI&D 图和现场一致。自动化控制连锁系统及安全仪表系统的参数设置必须与实际运行的操作（控制）系统或 DCS 系统的参数一致，且与设计方案的逻辑关系图相符。		DCS 显示的工艺流程与 PI&D 图和现场一致，SIS 显示的逻辑图与 PI&D 图和现场一致。	/	符合	/	
3	DCS 和 SIS 系统应设置		DCS、SIS 设	DCS、SIS 设	符合		\

序号	检查内容	依据文件要求	内容描述	自动控制方式	结论	整改措施	备注
	管理权限，岗位操作人员不应有修改自动控制系统所有工艺指标、报警和连锁值的权限。		置管理权限	置管理权限，岗位操作工不能修改系统参数	\		
4	DCS、SIS、ESD、SCADA 系统等系统应当进行定期维护和调试，并保证各系统完好并处于正常投用状态。		DCS/SIS 系统进行定期维护，并且正常投用	/	符合	/	
5	企业原则上应设置区域性控制室或全厂性控制室，并符合《控制室设计规范》（HG/T20508）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《石油化工控制室设计规范》（SH/T3006）、《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779）等规定。涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室（含机柜间）不得布置在装置区内；涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室原则上不得布置在装置区内，确需布置的，应按照《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779）进行抗爆设计；其他生产装置控制室原则上应独立设置，并符合《建筑设计防火规范》（GB50016）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283）等规定要求。控制室的抗爆结构应根据抗爆计算结果进行设计。		已设置全厂性控制室，设置在----综合楼二		符合		\

## 附件 5：建设项目安全设施设计落实情况专项检查过程

根据该项目的设计，落实情况见下表

附表 5-1 安全设施设计落实情况一览表

序号	安全对策和建议	采纳情况	采纳措施
1.	<p>1、防泄漏措施</p> <p>1)设备选型选用密闭设备，并设置温度、压力、液位等检测、报警仪表；主要反应过程的温度、压力等采用 DCS 系统和 SIS 安全仪表系统进行控制；以便操作过程中严格控制反应温度、压力、进料量及进料速率，在可能泄漏可燃（有毒）气体的主要危险源设置了相应的可燃（有毒）气体检测报警器。</p> <p>2)输送循环水、冷冻盐水、导热油、蒸汽等公用工程管道选用材质为 20#，其余公用工程管道选用材质为不锈钢管道，管道除与设备相连接采用法兰连接外，均采用焊接连接连接；管道法兰采用密封面为带颈平焊法兰，导热油垫片选用金属缠绕垫，其余管道垫片选用聚四氟乙烯垫片，选用相应压力等级下的材质为 20#或碳钢的全螺纹螺柱及 20#或碳钢螺母。</p> <p>3）涉及到酸性腐蚀的如硫酸的工艺管道选用钢衬管，放空管选用钢衬管、非金属、不锈钢，循环水、冷冻盐水、热水、导热油、蒸汽等选用 20#，其他物料管线选用材质为不锈钢管道，管道除与设备相连接采用法兰连接外，均采用焊接连接连接；管道法兰采用密封面为带颈平焊法兰，催化剂、硫酸等含腐蚀性介质管道垫片选用填充改性聚四氟乙烯垫片，其余管道选用金属缠绕垫</p> <p>片；紧固件选用相应压力等级下的材质为 SUS304 或碳钢的全螺纹螺柱及 SUS304 或碳钢螺母。</p> <p>4）生产中，罐区物料通过泵输送到原料罐内，原料罐上设置了液位计。桶装物料采用叉车运送到生产车间静止 15min，再进行输送。</p>	已采纳	按要求设置 DCS 系统和 SIS 安全仪表系统。设备、管道材质根据物料选择

<p>在车间中间罐上设置有带远传的音差液位计，当液位达到限定值时连锁关闭进料管线上的切断阀；并在车间中间罐的进料管线上设置了流量累计仪表，当进入车间中间罐的物料达到指定值时，连锁关闭物料进料管线上切断阀，避免车间中间罐因满溢发生泄露。</p> <p>在生产过程中，物料通过泵输送至反应器或接收罐中，在反应循环中间罐、接收罐上设置有液位计，当液位达到高、低限定值时报警，当液位达到高高限定值时连锁停泵或者停进料管线上的切断阀、调节阀，避免因满溢发生泄露。</p> <p>在热油缓冲罐上设置有液位计，当液位超高时，关闭导热油进油管线上的切断阀，避免导热油进油罐满溢泄露。</p> <p>5) 照《钢制化工容器结构设计规定》(HG20583-2011)的要求，设计选用的真空系统设备、容器法兰公称压力为 1.6MPa。</p> <p>6) 产涉及的精馏釜、储罐、反应釜均选用材质为不锈钢或碳钢、搪瓷釜，仪表空气罐、压缩氮气罐选用材质为 304 不锈钢。要求设备制造严格按工艺设计条件及相关规范标准要求进行，定期对装置进行全面检验，通过预防性地更换改进零部件、密封件，以杜绝设备制造缺陷造成的泄漏，精心选择设备和仪表，项目所有设备、管道、管件和仪表要求向有资质的生产企业采购、安装，提高安装质量，要求生产严格按项目生产操作规程进行，杜绝跑、冒、滴、漏。</p> <p>7) 对装置进行全面检查，通过预防性地更换改进零部件、密封件，消除泄漏隐患。同时严格执行设备、设施安全操作规程，按规定进行维修、保养，保证安全运行。</p> <p>8) 健全完善高效的防泄漏安全管理制度，积极组织全员进行泄漏安全管理培训教育。加强泄漏管理是预防事故发生的有效措施。泄漏是引起化工企业火灾、爆炸、中毒事故的主要原因，要树立“泄漏就是事</p>		
--	--	--

	<p>故”的理念，从源头上预防和控制泄漏，减少作业人员接触有毒有害物质，提升化工企业本质安全水平。</p> <p>9) 性开展化工设备逸散性泄漏检测及维修。企业要根据逸散性泄漏检测的有关标准、规范，定期对易发生逸散性泄漏的部位(如管道、设备、机泵等密封点)进行泄漏检测，排查出发生泄漏的设备要及时维修或更换。企业要实施泄漏检测及维修全过程管理，对维修后的密封进行验证，达到减少或消除泄漏的目的。</p> <p>10) 醇、乙酸乙酯、丙烯腈、三乙胺、氰化钠、甲苯等可燃、有毒物</p> <p>12) 在甲醇、乙酸乙酯、丙烯腈、三乙胺、氰化钠、甲苯等可燃、有毒物料的进料管线上设置有流量计、调节阀，通过调整调节阀的开度控制进料量，避免进料过多，导致反应釜、萃取塔、蒸馏塔等设备中物料满溢。</p>		
2.	<p>2、防火、防爆措施</p> <p>1) 根据产品生产过程中的工艺要求，在 101 车间、201 车间、203A 车间、204 车间、3#罐区甲类罐组等涉及可燃物质的设备上设置了温度、压力参数的检测仪表，在反应循环中间罐的气相管线、氮气缓冲罐、仪表空气缓冲罐等可能超压的部位上设置了安全阀；在生产车间及仓库等有可燃气体泄漏处，设置了可燃气体浓度检测、报警器。</p> <p>2) 根据生产过程中的工艺要求，在循环物料换热器、反应器、精馏塔、原料罐等设置了温度、压力、液位的检测、自动控制、气体检测报警、参数超限报警与联锁保护的仪表，在生产车间及仓库等可燃气体泄露处，设置了可燃气体浓度检测、报警器。</p> <p>3) 生产车间及危险品仓库 20m 范围内严禁堆放油类、棉纱等易燃物质。</p> <p>4) 本项目生产车间及设备进行防雷防静电接地，设有火灾报警系统。涉及易燃易爆等危险性物料的原料桶，在搬运后应静置半小时以</p>	已采纳	按要求选择防爆电器，级别、组别符合要求

	<p>上，连接静电接地夹之后再投入使用。</p> <p>5) 生产过程中应严格按照操作规程进行操作，生产投料前所用的原料应检验合格，不合格的原料不允许投料。投料计量应准确，应按工艺技术要求注意投料顺序和加料速度，轻拿轻放，防止液体物料四溅或固体粉料飞扬，保持岗位的环境卫生，防止因误操作引起的火灾和爆炸。</p> <p>6) 可燃液体的金属管道除与设备相连接采用法兰连接外，均采用焊接连接。公称直径等于或小于 25mm 的可燃液体的金属管道和阀门采用锥管螺纹连接时，除能产生缝隙腐蚀的介质管道外，均在螺纹处采用密封焊。</p> <p>7) 生产车间、仓库等火灾爆炸危险区域的电气设备均选用防爆型电气设备。</p> <p>8) 生产车间、仓库入口设置了出入口设置人体静电消除装置。</p> <p>9) 在燃、爆危险场所内禁止明火作业，明火作业前必须彻底清除作业场所的燃、爆物质，置换后进行分析，并按要求办理动火作业证，设置警示标志等针对性的安全防护措施，防止管道和设备残存混入空气遇明火发生火灾和爆炸事故。</p> <p>10) 进入防爆区域内机动车辆必须戴上阻火器，严禁未熄火进行卸车。</p> <p>11) 易燃桶装物料投料应采取静电接地措施。</p> <p>12) 生产、储存、使用危险化学品的，已根据危险化学品的种类、特性，在车间、库房等作业场所设置相应的监测、通风、防晒、调温、防火、灭火、防爆、泄压、防毒、消毒、中和、防潮、防雷、防静电、防腐、防渗漏、防护围堤或者隔离操作等安全设施、设备，并按照国家标准和有关规定进行维护、保养，保证符合安全运行要求。</p>		
--	---	--	--

	<p>13) 危险化学品必须储存在专用仓库内, 储存方式、方法与储存数量必须符合国家标准, 并由专人管理, 危险化学品出入库, 必须进行核查登记。库存危险化学品应当定期检查。</p> <p>14) 危险化学品专用仓库, 应当符合国家标准对安全、消防的要求, 设置明显标志。危险化学品专用仓库的储存设备和安全设施应当定期检测。</p> <p>15) 定期测定和分析热载体的残碳、酸值、粘度、闪点、熔点等理化指标, 及时掌握其品质变化情况, 分析变化原因。当酸值超过 0.5mgKOH/g, 粘度变化达到 15%, 闪点变化达到 20%, 残碳(质量分数)达到 1.5%时, 证明导热油性能已发生了变化。定期适当补充新的热载体, 使系统中的残碳量基本保持稳定。</p> <p>16) 在甲醇、乙酸乙酯、甲苯、异丁醛等可燃、有毒物料的进料管线上设置有流量计、调节阀, 通过调整调节阀的开度控制进料量, 避免进料过多, 导致反应釜、萃取塔、蒸馏塔等设备中物料满溢, 遇点火源发生火灾爆炸或达到爆炸极限造成爆炸。</p> <p>17) 输送甲醇、甲苯等易燃物质, 选择合适的管径并控制流速小于 2.5m/s, 避免产生静电。同时对使用和输送易燃液体的设备及管道采取了防静电接地和管道法兰跨接的设计。</p>		
3.	<p>3、防尘、防毒措施</p> <p>1) 本项目的生产车间及仓库为封闭形式, 采用自然通风与机械通风相结合, 可有效防止有毒有害气体积聚在生产车间或仓库内, 使工作场所有害物质浓度降到规定的职业病危害接触限值以下, 防止引发操作人员中毒事故。在有毒有害及有爆炸性危险的物质的工作场所, 设置正常通风和事故通风系统。</p> <p>2) 本项目对有毒、有害物质的生产过程, 液体物料均采用封闭管</p>	已采纳	生产装置设置了 DCS 控制系统和 SIS 安全仪表系统, 控制事故的发生, 并设置可燃(有毒)气体泄漏检测报警仪, 报警系统与事故风机连锁。

	<p>道投料，取样采取封闭取样操作，有效控制有毒、有害气体的释放。固体投料区域设置吸风罩，经引风机排入废气系统。生产过程中的有机废气经过尾气总管输送至尾气预处理先进行冷凝回收后再去厂区的 RTO 装置处理达标后高空排放。</p> <p>3) 依据《职业性接触毒物危害程度分级》，该项目 3-甲基吡啶、氨、氰化氢、30%氰化钠、丙烯腈属于高度危害；37%甲醛、三乙胺等属于中度危害。</p> <p>生产中涉及 3-甲基吡啶、氨、30%氰化钠、丙烯腈酸等的有毒物质的设备（如计量罐、储罐等）设有液位检测仪表，避免物料满溢造成有毒气体环境。</p> <p>4) 生产装置设置了 DCS 控制系统和 SIS 安全仪表系统，控制事故的发生，并设置可燃（有毒）气体泄漏检测报警仪，报警系统与事故风机连锁。</p> <p>5) 生产场所配备劳动防护器材及用品，配备泄漏事故应急处理器材，生产设施检修时，切断有毒气体来源，并将有毒气体吹净，检测合格后，方可进入设施内部检修。</p>		
4.	<p>4、防腐蚀措施</p> <p>1) 对于腐蚀性物料选用 304 不锈钢或搪玻璃反应釜，采用不锈钢离心泵和氟塑料泵，选用聚丙烯和 304 不锈钢中间储槽设备，对于腐蚀性物料管道选用钢衬管道，选用聚四氟法兰垫片及不锈钢阀门。硫酸管采用钢衬管和聚四氟法兰垫片，设备选型满足了生产工艺、设备强度、防腐蚀、防泄漏等</p> <p>要求。</p> <p>2) 首先对碳钢设备及管道进行表面处理，表面处理按照钢材表面腐蚀等级进行除锈，除锈后将设备及管道涂刷涂料。设备及管道表面温度-20℃ ~120℃ 的涂漆方案为：环氧富锌底漆一道、环氧云铁漆一</p>	已采纳	仓库、罐区已按介质特性设计相应的防火、防腐等设施



	<p>道、脂肪族聚氨酯面漆一道；设备及管道表面温度小于 400℃ 的涂漆方案为：无机富锌底漆一道、有机硅耐热中间漆一道、有机硅耐热面漆一道。</p> <p>3) 按照《工业建筑防腐蚀规范》(GB50046-2008) 要求，将氯化氢的等腐蚀性介质的生产装置布置在全年最小风向的上风侧，且生产和储存腐蚀性溶液的大型设备布置在室外。对建筑物、构筑物局部受腐蚀性介质作用时，对相应部位进行局部防腐。</p>		
5.	<p>一、安全泄压</p> <p>本次技改项目涉及的 T0351 4-氰蒸馏塔、M0363 焦油机设置了安全阀，工作压力 0.28Mpa，对精馏塔、焦油机进行超压保护；102-R0102K 烟酰胺水解釜设置了爆破片，工作压力 0.2Mpa，对烟酰胺水解釜进行超压保护；201-V0109 氮气缓冲罐、201-V0110 仪表空气缓冲罐上设置了安全阀，安全阀排放口引至安全处；205-R0403AB 精馏釜设置了安全阀，对精馏塔进行超压保护；206-V0410 压缩空气缓冲罐、206-V0409 氮气缓冲罐设置了安全阀，安全阀排放口引至安全处；207-V0201 空压缓冲罐、207-V0202 仪表空压缓冲罐设置了安全阀，安全阀排放口引至安全处。</p> <p>二、紧急切断</p> <p>本次技改项目危险工艺为 VB3 项目、VB5 项目已建并验收的设施，已设置紧急切断如下：</p> <p>1、VB3 的氨氧化工艺：</p> <p>1) 3-甲基吡啶储罐 V0101 进料紧急切断（储罐液位与进料管上切断阀连锁，液位高高，切断进料阀）。</p> <p>2) 液氨蒸发器 E0115 进料（液氨）采用 2 个调节进行紧急切断（液位连锁）。</p>	已采纳	已按设计要求设置泄压和切断设施

	<p>3) 氨氧化反应器 R0118 的氨气进料、3-甲基吡啶的紧急切断。</p> <p>2、VB5 的胺基化反应：</p> <p>1) 管道反应器 204-R10101 的丙烯腈进料泵紧急切断。</p> <p>2) 增设管道反应器 204-R10101 的丙烯腈进料紧急切断阀门。</p> <p>3、技改项目新增 3#罐区甲类罐组新增的甲基异丁基储罐进料紧急切断（储罐液位与进料管上切断连锁，液位高高，切断进料阀）。</p> <p>三、连锁保护</p> <p>1、VB3 项目的氨氧化反应已设置的连锁保护</p> <p>(1) 蒸汽发生器 R0121 中液位连锁。液位控制器与软水进水调节阀连锁。</p> <p>(2) 蒸汽发生器 R0121 压力显示、控制。</p> <p>(3) 蒸汽发生器 R0121 液位显示、报警（高、低）、连锁（低）。</p> <p>(4) 氨氧化反应器 R0118 压力显示、报警（高、低）、连锁。</p> <p>(5) 电加热器 E0124 温度显示、报警（高、低）、连锁。温度控制器与电加热连锁。温度控制器与熔盐泵连锁，控制熔盐流量，控制温度。</p> <p>(6) 反应器设置温度和压力显示报警连锁。反应器高温连锁、高压连锁。当反应器高温、高压，以及进气的温度过高，连锁关闭氨气、3-甲基吡啶的进量。</p> <p>(7) 反应物料控制。氨氧化反应器的氨气和 3-甲基吡啶进量均采用调节阀控制，其物料配备按工艺要求设定。从反应器顶部进气态物料。当压力升高时，能够减缓物料输入。</p>		
6.	<p><b>四、事故排放</b></p> <p>1、安全阀事故排放</p> <p>1) 压缩空气、氮气、仪表风、蒸汽总管引入到安全区域泄放。</p> <p>2) 氨气泄放送入到氧化反应器 R0173 中氧化处理，最终转化为氮</p>	已采纳	已按设计要求设置

	<p>气放空。</p> <p>3) 安全阀尾气泄放直接送入尾气系统, 统一处理后排放。</p> <p>2、设置了尾气吸收系统, 尾气排至尾气处理系统处理。设置了事故废水收集设施, 事故废水排至事故池收集。</p> <p>3、氨基丙酸车间设置了氨吸收塔, 尾气经吸收塔吸收成氨水后高空排放。氰醇反应釜涉及的氰化氢尾气经吸收后达标排放, 事故尾气吸收装置24小时处于运行状态。</p>		
7.	<p><b>五、减压设施</b></p> <p>本项目在氮气储罐出口设置了减压阀, 将氮气的压力从出口0.6Mpa 减压到0.3Mpa、2KPa, 进行管网对系统进行吹扫、氮封。</p>	已采纳	已按设计要求设置
8.	<p><b>六、止逆设施</b></p> <p>本项目在泵出口设置止回阀防止物料回流造成机泵损坏; 在氮气置换管道设置止回阀, 防止易燃气体、液体混入氮气管道内; 公用工程管道在进入各车间前, 均设置手动切断阀; 与工艺设备相连的公用工程管道均应设止回阀。</p>	已采纳	已按设计要求设置
9.	<p><b>七、重点监管的危险化学品的安全措施</b></p> <p>根据《重点监管的危险化学品》(2013年完整版)的规定, 项目涉及的重点监管的危险化学品为甲醇、氨、甲苯、氰化氢(反应生成物)、氰化钠、乙酸乙酯、丙烯腈。</p> <p>本次技改项目没有新增重点监管的危险化学品的品种和使用及储存规模, 按照《重点监管的危险化学品名录(2013年完整版)》的要求, 危险化学品安全措施和应急处置原则执行:</p>	已采纳	已按设计要求设置
10.	<p>依据《重点监管的危险化工工艺目录(2013完整版)》</p>	已采纳	已按设计要求设置

<p>(国家安全监管总局)的要求。项目涉及典型的危险化工工艺为 3-甲基吡啶氧化制 3-氰基吡啶, 丙烯腈氨化合成 <math>\beta</math>-氨基丙酸, 危险化工工艺为 VB3 项目、VB5 项目原有, 本次技改项目没有新增或改变危险工艺, 原危险工艺控制等安全措施已通过评审和验收, 主要情况如下:</p> <p>3-甲基吡啶氨氧化工艺</p> <p>(1) 反应器设置温度和压力显示报警连锁。反应器高温连锁、高压连锁。当反应器高温、高压, 以及进气的温度过高, 连锁关闭氨气、3-甲基吡啶的进量, 空气进料不变条件下, 进行停车。</p> <p>(2) 反应物料控制。氨氧化反应器的氨气和3-甲基吡啶进量均采用调节阀控制, 其物料配备按工艺要求设定。从反应器顶部进气态物料。当压力升高时, 能够减缓物料输入。</p> <p>(3) 温度控制。氨氧化反应器设置温度控制器控制熔盐流量。</p> <p>(4) 安全泄放。氨氧化反应器设置爆破片, 当压力超过爆破片工作压力时, 爆破片破裂泄压。引至安全处泄压。</p> <p>(5) 氨氧化反应器所在车间设置有毒/可燃气体探测器。</p> <p>氨氧化工艺具体过程: 氨气进料控制由流量控制器 E0115FC08控制输送管道上调节阀 E0115FV08控制氨气进量, 其进料数量有 DCS 工作机设置。3-甲基吡啶进料控制由流量控制器 E0112FC02控制输送管道上调节阀 E0112FV02控制3-甲基吡啶进量, 其进料数量有 DCS 工作机设置。氨气与3-甲基吡啶、空气在静态混合器按比例混合后进入反应釜。</p> <p>氨氧化反应器工艺参数控制: 氨氧化工艺参数是反应温度为300~ 370℃、反应压力为~0.02MPa。反应开始阶段,</p>		
--	--	--

<p>由氨氧化反应器温度控制器 R0118TI01控制熔盐泵供热和电加热器供热；当温度达到300~370℃进入反应阶段，反应过程中熔盐继续循环，其功能由开始的供热，转为散热，维持氨氧化反应器反应温度；</p> <p>当反应温度超过370℃时，氨氧化反应器温度高报。同时温度高报时，温度控制器控制电加热器停止供热，同时控制熔盐散热。当温度达到380℃时，氨氧化反应釜设置的3×12个温度连锁控制器 R0118TI11~22、R0118TI31~42、R0118TI51~62高报连锁，连锁关闭 E0115PY04（氨气管道上调节阀）、E0112PX05（3-甲基吡啶管道上调节阀）停止进料。当压力达到0.045Mpa时，氨氧化反应釜设置的压力连锁控制器 R0118PI05高报连锁，连锁关闭 E0115PY04（氨气管道上调节阀）、E0112PX05（3-甲基吡啶管道上调节阀）停止进料，空气进料不变条件下，进行停车。</p> <p>氨氧化反应器在强制停车情况下，继续进空气冷却，继续进空气可以满足后续工段的安全处置。在紧急切断阀强制停止时，可能出现 E115液氨蒸发器和 T0113甲基吡啶蒸馏塔两个系统的压力突然升高</p> <p>E115液氨蒸发器方面：塔顶压力升高，压力控制器 E0115PS04控制调节阀 E0115LY01和 E0115LV02降低液氨进料量，用于降低压力，最小可停止液氨进料。</p> <p>T0113甲基吡啶蒸馏塔方面：3-甲基吡啶气相管道压力控制器 E0112PC05控制液相3-甲基吡啶进料管调节阀 E0112PV05，控制液相3-甲基吡啶进料数量。</p> <p>氨基丙醇胺化工艺</p> <p>(1) 管道反应器设置温度和压力显示报警连锁。反应器高温连锁、高压连锁。反应器温度连锁蒸汽与冷却水流量，高压</p>		
--	--	--

	<p>连锁关闭进料，进行停车。</p> <p>(2) 反应物料控制。管道反应器压力过高，连锁关闭丙烯腈计量泵进料。</p> <p>(3) 温度控制。管道反应器设置温度控制器控制蒸汽流量与冷却水流量。</p> <p>(4) 安全泄放。管道反应器设置安全阀，当压力超过限值时，气体排放至闪蒸分离釜。</p> <p>(5) 新增设置管道反应器温度仪表与丙烯腈进料阀门连锁切断。</p>		
11.	<p><b>九、重大危险源的安全措施</b></p> <p>公司3#罐区甲类罐组构成四级重大危险源，3#罐区甲类罐组重大危险源为原有，本次技改项目在3#罐区甲类罐组预留位置新增一台甲基异丁基储罐，技改后的3#罐区甲类罐组经辨识仍为四级重大危险源不变，技改前3#罐区甲类罐组已通过验收，安全设施符合要求，本次仅针对新增的甲基异丁基进行设计，采取的安全措施有：储罐设置液位指示、报警（高、低），液位高、低连锁进、出料泵，高液位连锁切断进料阀，温度远传、记录报警；储罐还设置阻火器、呼吸阀、氮封，设置防雷防静电接地，带电机的设备采用防爆电机，设置了防爆可燃气体探测器、灭火器、摄像视频监控。</p>	已采纳	已按设计要求设置
12.	<p><b>4.1.5 采取的其他工艺安全措施</b></p> <p>1、生产车间内的工艺设备布置在满足生产工艺要求的情况下，尽可能做到方便工艺操作，便于安装和维修，并留有安全疏散通道、检修通道。尽可能将相同的容器、反应釜、输送泵集中布置，使动设备与静设备分开，便于管理。</p>	已采纳	已按设计要求设置

<p>2、进入生产车间的公用工程管道要设置切断阀和止逆阀。</p> <p>3、对于表面温度大于60℃的设备和管道设置防烫隔热设施，防止操作人员被烫伤，做好高温危害防护工作，隔热材料采用阻燃型的。</p> <p>4、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》要求建设单位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。</p> <p>5、本项目工艺装置按照规范要求设计有：温度、压力、液位、搅拌电机电流等监控和报警装置，另外还设计有可燃（有毒）气体检测报警装置，具备了信息远传和记录的功能，记录保持时间在30天以上。</p> <p>6、工艺过程中主要工艺参数检测情况</p> <p>（1）本项目的工艺检测参数为温度、压力和液位、搅拌电机电流等，根据物料性质及反应原理等情况在相应的设备上设置了就地显示、远传显示、超限报警和控制联锁等仪表，图纸详见“带控制点工艺流程图”。</p> <p>（2）对于经常操作的阀门，均合理设置在“操作面”侧，并在适宜的高度（0.8~1.2米之间），利于工作人员操作和检修。</p> <p>（3）本项目合理设计布置了各个设备之间的检修和日常操作空间：泵之间不小于 0.8 米、机械设备周围通道不小于 1.5 米、工艺设备与主要通道的距离大于 1 米。操作台下的工作场所和管架的净空高度为 2.2~2.5 米。设备之间的管道避免“直线型”的连接，以防止因应力作用损坏设备。</p>		
---	--	--

13.	<p>本维生素 B3、维生素 B5 技术改造项目为对已建的 B3 项目（一期）、B5 项目进行技术改造。项目不新建构筑物，只在污水处理区域新增 4 台污水处理设备，在废气处理区域原 RTO 设备预留位置新增 1 台 RTO 废气处理设备，总平面布置的防火间距满足相关要求。</p> <p>本维生素 B3、维生素 B5 技术改造项目为对已建的 B3 项目（一期）、B5 项目进行技术改造。项目不新建构筑物，只在污水处理区域新增 4 台污水处理设备，在废气处理区域原 RTO 设备预留位置新增 1 台 RTO 废气处理设备，总平面布置的防火间距满足相关要求。</p>	已采纳	已按设计要求新增 1 台 RTO 废气处理设备，总平面布置的防火间距满足相关要求。
14.	<p>一、压力容器、设备设计与国家法规及标准的符合性</p> <p>固定式压力容器及受压元件的设计从设备的材料选择、设备的强度计算、设备的结构设计、设备的制造检验要求等都按照《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG 21-2016）、《压力容器》（GB150.1~GB105.4-2011）（包括修改单）、《中华人民共和国特种设备安全法》（国家主席令第 4 号）、特种设备安全监察条例（国务院令第 549 号）。</p> <p>1、常压设备的选用应符合《钢制焊接常压容器》（NB/T47003.1-2009）、《塑料设备》（HG20640-1997）等标准、规范要求。</p> <p>所有设备的选用具有国家许可的相应生产资质厂家的合格产品。</p> <p>二、管道设计与国家法规及标准的符合性</p> <p>依据《特种设备生产和充装单位许可规则》（TSG07-2019）对压力管道进行分类，本项目压力管道属于 GC 类（工业管道），依据《压力管道安全技术监察规程—工业管道》</p>	已采纳	已按设计要求设置



	<p>( TSG D0001-2009 )、《 压力管道规范 工业管道 》 ( GB/T20801—2006 )、GB/T 20801.1-2020 压力管道规范 工业管道等标准规范。</p> <p>1、无缝钢管执行《 输送流体用无缝钢管 》 GB/T8163-2018、《 流体输送用不锈钢无缝钢管 》 ( GB/T14976-2012 )。设备和管道的绝热、防腐等设计执行《 工业设备及管道绝热工程设计规范 》 ( GB 50264-2013 )、《 工业设备及管道绝热工程施工规范 》 ( GB50126-2008 )、《 化工装置管道材料设计规定 》 ( HG/T20646-1999 )、《 工业金属管道设计规范 》 [GB 50316-2000 ( 2008 版 ) ]、《 化工设备、管道外防腐设计规定 》 ( HG/T20679-2014 )。</p> <p>2、工艺管道的施工应遵循国家有关规范《 工业金属管道工程施工规范 》 ( GB50235-2010 ) 和《 工业金属管道工程施工质量验收规范 》 ( GB50184-2011 )，对管道安装材料进行外观内部检查，验收合格后方可使用。</p> <p>三、特种设备应选用国家许可具有相关资质的单位设计、制造的产品,有国家认可的有资质的单位进行安装,并按国家规定取得质检许可证并登记使用证。</p>		
15.	<p><b>主要设备、管道材料的选择</b></p> <p>根据设备、管道所在装置中接触的物料的特性、操作温度、操作压力、工艺操作特性等综合因素影响要求，充分考虑到设备、管道的腐蚀、磨蚀、蠕变、疲劳等影响设备寿命等因素，根据物料特性主要选择了 20#、不锈钢、非金属等多种材质的设备。</p> <p>本项目输送循环水、冷冻盐水、热水、蒸汽等管道材质选用 20#；涉及的工艺、氮气、压缩空气、纯水管道等采用不锈钢材质，放空管选用钢衬管、非金属、不锈钢，其他管线选用材质为不锈钢；</p> <p>金属工艺管道连接除与设备采用法兰连接其他均采用焊接。车间内</p>	已采纳	已按设计要求设置

	<p>工艺管道沿墙或柱设支架布置，在道路或车间内操作通道上方的管道不安装阀门、法兰、螺纹等可能泄露的组成件，以避免影响操作人员的安全。</p> <p>可燃有毒介质管道无论管径大小均需进行强度及气密性试验，试验合格后方可投入运行。</p> <p>至各生产装置外管采用砼管架空布置，外管跨越主干道净标高不小于 4.5m，距道路边间距大于 1.0m。集中敷设于同一管架上的各种介质管道设有规定的间距，多层管架中的热料管道布置在最上层，腐蚀性介质管道布置在最下层。</p> <p>对于热水、液氮等有热位移管道采用自然补偿措施，生产场所的设备及管线的保温采用不燃或难燃绝热材料。</p> <p><b>4.3.2.2 主要设备、管道的防护措施</b></p> <p>(一) 防雷、防静电设施</p> <p>1) 防雷接地</p> <p>本项目建筑物利用原有，各建筑物使用性质和火灾危险性不变，防雷接地设施利用原有满足要求。</p> <p>对于 3#罐区甲类罐组新增的甲基异丁基酮储罐，设计了防雷接地措施，钢制贮罐的接地点设计为不少于二处（规定：直径大于或等于 2.5m 及容积大于或等于 50m<sup>3</sup> 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），两接地点的距离不大于 30m。同时沿罐区四周敷设-40×4 热镀锌扁钢作水平接地体，水平接地体距防火堤外侧 1 米，埋深 1 米。采用 L50×50×5×2500 热镀锌角钢作接地极，接地极水平间距不小于 5 米。联合接地电阻设计不大于 1 欧。</p> <p>2) 防静电接地</p> <p>本项目对甲乙类生产车间内新增的钢制设备和管道及新增储罐均</p>		
--	---	--	--

	<p>设计可靠的防静电接地。法兰、阀门等有绝缘体连接处，做跨接处理。</p> <p>对长距离无分支的管道、接地距离间隔为 80 米。</p> <p>为了尽量减少可燃物质的输送管道产生静电，对相关管道进行静电接地，并选择合适的管径，控制可燃在管道内的流速，避免因流速过快而产生静电。</p> <p>(二) 设备防腐设施</p> <p>本项目碳钢管道、碳钢设备、设备支架和管架均进防腐处理，防腐工作在设备、管道试压结束后进行。</p> <p>防腐说明：管道底漆采用无机富锌漆E06-01（油漆品种仅供参考，业主可根据市场行情选择经济实用的）。管道涂漆前应除锈，除锈采用机械喷砂除锈方法，管道除锈等级Sa2.5。</p> <p>(三) 保温绝热</p> <p>对可能与人体接触的高温设备和管道采取防烫保温绝热措施。</p> <p>设备、管道采取保温隔热的办法，保温层选用岩棉，保温层外采用镀锌铁皮作为保护层。</p> <p>室外埋地给排水管道均依据《室外排水设计规范（2016年版）》（GB50014-2006）和《室外给水设计标准》（GB50013-2018）埋置在冻土层以下。</p> <p>(四) 防护罩</p> <p>本项目所有转动、传动设备外露的转动部分，如真空泵等设备，均配置安全防护罩，以保证操作工人的安全。</p> <p>(五) 标识</p> <p>设备、管道做相应的标识，物料输送管道根据介质的类别按有关要求要求在管道上喷涂相应的颜色标志，物料管线走向、标记清楚、牢固。</p> <p><b>4.3.3 采取的其他安全措施</b></p> <p>1、要求对重要的过程参数（温度、压力、液位、电流）测量仪表，包括可燃（有毒）气体检测仪，应经标定或校准后投入使用，并落</p>		
--	--	--	--

	<p>实措施进行定期检查。</p> <p>2、带压设备和管道均按规范要求设置安全阀或爆破片、压力表并进行定期校验。</p> <p>3、起重设备设置负荷限制、行程限制、制动及限速控制。</p> <p>4、易燃易爆设备管道均采用防静电接地，法兰之间设静电跨接。</p> <p>5、压力容器、管道等受压设备在工程施工完成后，应按相关规范的要求进行压力和气密性试验，确保安装质量。</p> <p>6、压力容器要求采用具有相应设计资质的定点厂家产品，安全附件按规定定期进行检验，泄压设施符合安全规范的要求。</p> <p>7、压力容器的操作者必须严格培训，取得操作资格证者方可上岗操作。</p> <p>8、要求建立特种设备安全管理制度，技术档案，定期检验设备。</p> <p>9、为了区别各种类型的管道，用不同颜色的颜料涂在管道的保护层表面。管道上的标志包括色环、字样和箭头。字样一般表示出介质名称和管道代号，管道代号应与工艺管道和仪表流程图中编号一致。</p> <p>10、管线穿墙设套管保护，套管与工艺管道间用石棉水泥封堵。</p> <p>11、各原料预混罐等设计设置了防爆式玻璃观察孔，并配隔爆式探照灯，便于观察釜内液位及反应情况。</p> <p>12、在厂区及车间中管廊的设计布置符合规范的要求，不应布置在同一管廊中的工艺管道严格分开。车间中各设备的间距布置严格按照化工工艺设计的规范进行，能够保证防火防爆、检修、日常操作的需要。</p>		
16.	<p>1、本项目爆炸区域划分详见 3.5 节。</p> <p>2、爆炸区域内各电气及仪表设备的防爆等级 Exd IIBT4Gb 或 Exib IIBT4Gb、Exia IIBT4Ga。各电气及仪表设备防护等级不低于 IP54，各远传仪表设备防护等级不低于 IP65。</p>	已采纳	已按设计要求设置

17.	<p>防雷防静电：</p> <p>本项目建筑物利用原有，各建筑物使用性质和火灾危险性不变，防雷接地设施利用原有满足要求。</p> <p>1、3#罐区甲类罐组新增的储罐防雷接地措施为：</p> <p>1) 所有防雷及接地构件均热镀锌,焊接处须防腐处理。</p> <p>2) 钢制贮罐的接地点设计为不少于二处（规定：直径大于或等于 2.5m 及容积大于或等于 50m<sup>3</sup> 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），两接地点的距离不大于 30m。同时沿罐区四周敷设-40×4 热镀锌扁钢作水平接地体，水平接地体距防火堤外侧 1 米，埋深 1 米。采用 L50×50×5×2500 热镀锌角钢作接地极，接地极水平间距不小于 5 米。联合接地电阻设计不大于 1 欧。</p> <p>2、防静电接地设施：</p> <p>本项目 101 车间、201 车间、204 车间、206 车间、3#罐区甲类罐组存在爆炸危险环境，设置防静电接地。使用及储存可燃液体的设备和管道做了防静电接地设计（法兰间要进行跨接，法兰间的接触电阻值应不大于 0.03 欧姆），其接地电阻不大于 10Ω，并通过 BVR6、40*4 热镀锌扁钢可靠接地。</p> <p>室外架空易燃气体管道设计要求与防雷电感应的接地装置相连，距建筑 100m 内的管道，每隔 25m 左右通过 BVR6 接地一次，其冲击接地电阻不应大于 10Ω。</p> <p>长距离无分支管道每隔 50~80m 处均设防静电接地，其接地电阻不应大于 10Ω。静电接地系统的各个固定连接处，采用焊接或螺栓紧固连接，埋地部分采用焊接。</p> <p>进出厂区的车辆必须在排气管上装配阻燃器。在汽车装卸区设置静电接地设施。</p> <p>3、防过电压措施：</p>	已采纳	已按设计要求设置
-----	---	-----	----------

	<p>在总配电低压母线上及进建筑物总配电箱上装 I 级试验电涌保护器 (SPD), 建筑物内二级配电箱装 II 级试验电涌保护器。各弱电进出建筑物接线箱内安装相应弱电浪涌保护器。</p>		
18.	<p><b>4.4.4 采取的其他电气安全措施</b></p> <p><b>1、应急照明设施:</b></p> <p>在配电间、(中心)控制室和消防控制室设置应急备用照明, 以确保火灾时正常工作继续进行, 备用照度不低于正常照度值且配电室不低于 200lx, 控制室不低于 300lx。备用照明与普通照明共用灯具, 灯具自带放电时间大于 180 分钟的蓄电池。在车间的出口、通道和疏散楼梯间等处设置疏散照明及指示标志, 供紧急情况下人员疏散用。疏散照明灯具自带蓄电</p> <p>池, 且灯具蓄电池持续工作的时间大于 30 分钟。出入口、疏散通道等处照度值不低于 1lx, 楼梯间照度值不低于 5lx。疏散照明及疏散指示采用 A 型灯具并通过消防控制室的应急照明控制器控制。</p> <p><b>2、电器保护设施:</b></p> <p>(1) 配电箱针对该项目各电机负荷以及照明线路的要求, 按《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》GB50062-2008 设计设置了空气开关、热</p> <p>继电器、马达保护器、漏电保护器进行相关的短路保护、过电压保护、欠电压保护、过载保护、漏电保护。</p> <p>(2) 大于 30kW 的用电设备采用软启动器启动, 大于 30kW 的消防用电设备采用星三角启动方式。</p> <p>(3) 10kV 高压保护采用真空断路器及综合保护装置, 设差动保护、带时限过电流保护、电流速断保护、低压侧单相接地和温度保护。</p> <p><b>3、防触电措施:</b></p> <p>(1) 该项目采用电源系统中性点直接接地方式, 配电系统接地型式</p>	已采纳	已按设计要求设置

	<p>采用 TN-S 保护系统。</p> <p>(2) 低压配电室的门上设“有电危险”的警示牌；高、低压开关柜前铺设相应橡胶绝缘垫。变配电间配置高压绝缘手套、绝缘靴等辅助绝缘用具，对操作人员配绝缘鞋、护目镜等。</p> <p>(3) 高压开关柜需配有良好的五防设施。</p> <p>4、电气设备防腐措施：</p> <p>该项目的生产区作业场所“化学腐蚀性物质释放严酷度分级”为“1级”，为“中等腐蚀环境”，设计选择“F1 级/WF1 级防腐型”电气设备。</p> <p>5、电气防火措施</p> <p>(1) 配电室门采用防火门，长度超过 7m 开两个门，并且朝外开启。配电屏长度超过 6m 时，屏后通道设 2 个出口，并布置在通道的两端；当两出口之间的距离超过 15m 时，尚应新增出口。</p> <p>(2) 落地式配电箱的底部需抬高，高出地面的高度室内不低于 50mm，室外不低于 200mm；其底座周围应采取封闭措施，能防止鼠、蛇类等小动物进入箱内。</p> <p>(3) 配电室门采用防火门，并且朝外开启。电气室、操作室等电缆出入口处采用防火隔板或防火堵料加以封堵，穿墙、穿楼板电缆及管道四周的孔洞采用防火材料堵塞，以防止一旦有火灾引起蔓延。</p> <p>(4) 配电室的门，窗与室外相通的洞、通风孔设防小动物侵入的网罩，其防护等级不低于《外壳防护等级》(GB4208-2008) 的 IP3X 级。</p> <p>(5) 所有电缆及电线选用铜芯，信号电缆选用带屏蔽层型。</p>		
19.	<p>4.5 自控仪表及火灾报警</p> <p>4.5.1 应急或备用电源、气源的设置</p> <p>1、紧急备用电源：</p>	已采纳	已按设计要求设置

	<p>仪表及自动化装置的供电包括 DCS 控制系统、自动分析仪表、工业电视系统。仪表用电负荷属于有特殊供电要求的负荷，工作电源采用不间断电源（UPS），配备独立的 UPS 8kW、10KW 不间断电源、停电后延时 90min。</p> <p>2、紧急备用气源：</p> <p>2106 空压制氮车间配置配置 3 台 42.5Nm<sup>3</sup>/min 螺杆式空压机（2 用 1 备，排气压力为 0.85MPa 额定电机功率为 250kW），用于制造仪表压缩空气。VB3、VB5 项目仪表压缩空气空气需求量为：VB3 项目 30Nm<sup>3</sup>/min,VB5 项目 20Nm<sup>3</sup>/min，VB3、VB5 项目总仪表空气需求量为 50Nm<sup>3</sup>/min，仪表空气压力为 0.7MPa，可满足要求。</p> <p>4.5.2 自动控制系统的设置和安全功能</p> <p>自动控制系统主要包含危险工艺控制、重大危险源、重点监管危化品控制，本次技改未改变危险工艺和重点监管危化品，其控制系统利用原有设计，原设计已建设完成并通过安全设施验收，满足要求。具体如下：</p> <p>1、针对项目重点监管的危险化学氨、甲苯、氰化氢（反应生成物）、氰化钠、乙酸乙酯、甲醇、丙烯腈及危险工艺设置以下安全设施和措施：</p>		
20.	<p><b>2、针对重大危险源设置以下措施：</b></p> <p>公司3#罐区甲类罐组构成四级重大危险源，3#罐区甲类罐组重大危险源为原有，本次技改项目在3#罐区甲类罐组预留位置新增一台甲基异丁基储罐，技改后的3#罐区甲类罐组经辨识仍为四级重大危险源不变，技改前3#罐区甲类罐组已通过验收，安全设施符合要求，本次仅针对新增的甲基异丁基进行设计，</p>	已采纳	已按设计要求设置



21.	<p><b>4.5.3 可燃及有毒气体检测和报警设施的设置</b></p> <p>依据《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019。建设项目中液氨、丙烯腈挥发出来的气体为有毒气体，甲醇、3-甲基吡啶、甲苯、三乙胺、异丁醛、甲基异丁基酮等挥发出来的气体为可燃气体。项目利用原有可燃、有毒气体检测报警系统，对新增的可燃气体释放源如甲基异丁基酮等设置可燃气体探测器，本项目未新增有毒气体释放源，具体设置情况如下：</p>	已采纳	已按设计要求设置
22.	<p>可燃、有毒气体探测器均自带声光报警器，爆炸危险场所选用防爆型。可燃气体探测器信号通过电缆引入可燃气体报警控制器，有毒气体探测器信号通过电缆引入 GDS，并设两级报警。可燃气体报警设定值为一级 25%LEL，二级 50%LEL，有毒气体一级报警为短时接触容许浓度，二级报警为 2 倍的短时接触容许浓度且不超过 10%直接致害浓度。当可燃有毒气体探测器达到二级报警值时由气体报警控制器联动风机排风。</p> <p>气体报警控制器挂墙 1.5m 或机柜式落地安装并与火灾报警控制器及 DCS 控制系统通讯，在 DCS 系统中记录气体报警探测器信息不少于 30 天。</p> <p>可燃气体探测器均立杆、挂墙/柱距地/楼面 0.5m 安装。在室内可燃气体探测器保护范围为 5m，在确定探测器位置时已考虑风向，具体详见图纸。</p>	已采纳	已按设计要求设置
23.	<p><b>4.5.4 控制室的组成及控制中心作用</b></p> <p>项目控制室利用原有，控制系统采用区域控制，在各车间贴邻设有 DCS 控制室，控制室与生产装置采用防爆墙、正压通风门斗与生产装置隔开；罐区控制室（DCS/SIS）设在 1#综合仓库中分隔的房间内。气体报警系统分别设置各控制室内，火灾报警设置在东大门卫消防控制室内。</p> <p>现场机柜间及主控室位置选择在非爆炸、无火灾的区域内。控制室</p>	已采纳	已按设计要求设置

	<p>的通风和空调与其他生产装置或房间的通风、空调分开而自成系统；操作室中设备的布置应突出经常操作的人-机接口设备，对信号装置则要便于观察和处理，要有足够的操作空间并留有适当的余地；机柜室的布置，应将接线柜（架）靠近信号电缆入口处，配电柜位于电源电缆入口处，电缆机柜的布置可按信号的功能相对成排集中。成排机柜间距要考虑安装、维修作业区和运输通道宽度（两排机柜间距或机柜离墙间距均不小于 1.5m；成组机柜的横向间距应不小于 1.5m，设备外缘离墙边净空应不小于 1m），其相互位置应能避免连接电缆过多的交叉。在控制室内应使用集中的通讯设备并安装室外天线，在正常操作时室内不使用步话机。DCS 控制室及机柜间的进线采用架空进线方式，架空进线时，要考虑室外金属构件在不同环境条件下的附加温度应力，电缆从底部进入 DCS 设备，因采用活动地板可直接在基础地面上敷设。</p>		
24.	<p><b>4.6.4 采取的其他安全措施</b></p> <p>1.在生产区域、仓库区建议设置消防沙、灭火毯等简易实用的灭火设施。</p> <p>2.危险品仓库的储存按照《常用化学危险品储存通则》的要求，根据不同物质的特性和储存禁忌分别采用“隔离”、“隔开”、“分离”的储存方式。贮存量及贮存安排应按照以下表格进行安排（依据《常用化学危险品储存通则》）：</p>	已采纳	已按设计要求设置
25.	<p><b>4.7 其他防范设施</b></p> <p><b>4.7.1 防洪、防台风、防地质灾害、抗震等防范自然灾害的措施</b></p> <p>一、防洪</p> <p>公司北侧为长江，彭泽县矾山工业园长江辰字堤防洪墙设计防洪等级为五级堤防，长江辰字堤防洪墙墙顶设计高度为 20.60-20.70m，设计防洪为 100 年一遇。彭泽县长江堤防辰字堤相关情况已由彭泽县河道管理局出具说明文件，具体见附件。</p> <p>该公司所在场地最高标高为 30m，最低标高 19m，场地平整后标高为 23.5-24m，长江多年平均水位 13.85m，历年丰水期平均水位</p>	已采纳	已按设计要求设置

<p>17.25m, 历年枯水期平均水位 9.5m。50 年一遇高水位 19.223m, 历史最高水位 23.03m(1998)。竖向布置根据地形特征, 城市规划和防洪要求, 有利于厂区内外道路运输, 有利于场地排除雨水, 合理选定场地标高。</p> <p>园区设有完善的排涝设施, 排涝站的标高为 13.5 米, 位于园区低点。园区防洪排涝设施为 55 千瓦轴流排水泵 5 台, 能满足周边企业在强降雨时的排水能力。</p> <p>二、防台风</p> <p>项目所在地遭受强台风正面袭击的可能性不大, 本项目采取的防范措施</p> <p>有, 但会受到登陆台风的影响:</p> <p>1、总平面布置时考虑到风向、风向频率及受台风影响, 车间、仓库等</p> <p>建、构筑物布置位置、建构筑物高度设计均满足规范要求</p> <p>2、考虑到台风对车间设备设施、高低压电线等造成破坏可能引发二次事故, 在设计厂区建构筑物时, 对建构筑物的承受最大风荷载进行经济方案比较, 确定最佳方案, 确保受台风影响最小。本项目已按 50 年一遇风压 0.35KN/m<sup>2</sup> 设计</p> <p>3) 本项目电缆选用合格的绝缘线缆, 采用埋地敷设、管沟和架空敷设, 室外架空线缆安装在电缆桥架内, 电缆桥架固定在管廊上, 室内电缆安装在电缆桥架内, 无法使用桥架的部位采用镀锌钢管保护, 厂区主变电所位于厂区边缘, 以防台风导致二次事故。</p> <p>三、防地质灾害</p> <p>根据现场勘查, 本项目建设场地未进行人工采矿, 不存在采空区, 场地周围没有进行大规模承压水开采, 不具备地面沉降的条件, 场地原丘陵和垄岗已平整, 因此场地内不良地质作用不发育。建设过程中开挖的土方边坡可能产生局部垮塌, 但可能性小, 需进行防范治理。</p> <p>1) 在项目工程地质的勘察基础上, 工程设计和施工中采取相应的措施, 做好设备和设施的工程基础, 防止因地质原因而发生安全事故。</p> <p>2) 设计和建设时重视地基的变形和充分考虑地基承载力等影响因素。本项目主要装置设计采用预应力管桩, 防止建构筑物基础的沉降和不均匀沉降的可能性。</p> <p>四、防震</p> <p>本项目位于江西省九江市彭泽矾山工业园, 根据《建筑抗震设计规范》GB50011-2010 附录彭泽县抗震烈度为 6 度。根据《中国地震动参数区划图》</p> <p>GB18306-2015 标明该地区地震峰值加速度 0.05g, 反应谱特征周期 0.35s, 烈度 VII 度。厂区的甲类建筑物按 7 度抗震设防等级进行设计。</p> <p>4.7.2 防噪声、防灼烫、防护栏、安全标志、风向标志的设置等</p>		
---	--	--

<p>一、防噪声</p> <p>1、采购时选择高效低噪音设备，并在安装时新增必要的隔声降噪措施；</p> <p>2、墙上安装的风机与进、排风管采用柔性连接管连接；</p> <p>3、在全厂范围内搞好绿化，营造乔木、灌木和草皮相间的林带，以利吸声降噪；</p> <p>4、加强管理，降低人为噪声。从管理方面看，应加强以下几方面工作：</p> <p>（1）加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；</p> <p>（2）物料及产品的运输尽量安排在白天进行；</p> <p>（3）对于厂区流动声源(汽车)，要强化行车管理制度，设置降噪标准，严禁鸣号，进入厂区低速行驶，最大限度减少流动噪声源。</p> <p>二、防灼烫、冻伤设施</p> <p>高温管道、高温设备外表面采用保温隔热材料进行保温处理，本设计采用岩棉、复合氧化铝保温板或管壳作设备和管道外保温材料，保护层采用铝板（皮），厚度 <math>\delta = 0.5\text{mm}</math>。防止人体直接接触造成灼烫伤害。</p> <p>低温管道（冷冻盐水），外表面采用保冷隔热材料进行保冷处理，本设计采用聚氨酯、并设置防潮层，防潮层采用 <math>0.1\sim 0.2\text{mm}</math> 无蜡中碱粗格平纹玻璃布，内外涂石油沥青玛蹄脂。保护层采用铝板（皮），厚度 <math>\delta = 0.5\text{mm}</math>。</p> <p>三、防护栏</p> <p>对于生产作业场所的平台、人行通道、升降口、循环（消防）水池、污水处理池、事故应急池等有跌落危险的场所，设计了符合《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》GB4053.2-2009、《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》GB4053.3-2009 规定的防护栏杆。</p> <p>梯梁钢材采用 Q235 材质。踏板采用厚度不得小于 4mm 的花纹钢板或经防滑处理的普通钢板，或采用由 <math>25\times 4</math> 扁钢和小角钢组焊成的格子板。</p> <p>防护栏杆的高度设计为 1100mm，在疏散通道等特殊危险场所的防护栏杆高度为设计 1200mm；栏杆的结构设计全部采用焊接，焊接要求应符合《钢结构焊接规范》。当不便焊接时也可用螺栓连接，但必须保证结构强度。所有构件表面应光滑、无毛刺，安装后不应有歪斜、扭曲、变形及其他缺陷。室外栏杆的挡板与平台面的间隙宜为 10mm。室内不留间隙；栏杆端部设置立柱或与建筑物牢固连接。</p> <p>栏杆设计涂防锈漆，并按 GB2894-2008《安全标志及其使用导则》涂表面漆。强度检验的要求：栏杆整体组装后，在所有相邻两根立柱间的扶手中点处，从水平方向垂直施加 <math>50\text{kg/m}^2</math> 的荷载，持续 2min，卸</p>		
--	--	--

<p>载后不得有损坏和永久变形。</p> <p>四、安全标志、风向标志</p> <p>安全警示标志（指：各种指示、警示作业安全和逃生避难及风向等警示标志。）</p> <p>1、设计要求对存在危险、有害因素的生产部位，按照《安全色》（GB2893-2008）、《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）、《消防安全标志 第1部分：标志》（GB13495.1-2015）和《工作场所职业病危害警示标识》（GBZ158-2003）的规定悬挂醒目的标牌。这些标牌应保证在夜间仍能起到警示作用。消火栓、灭火器、灭火桶、火灾报警等消防用具以及严禁人员进入的危险操作区的护栏采用红色；车间的安全通道、太平门等采用绿色，工具箱、更衣柜等采用绿色；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。</p> <p>2、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。</p> <p>3、101 车间应设 3-甲基吡啶、甲苯等警示标志及物料周知卡；102 车间应设置氨水警示标志及物料周知卡；104 车间应设置液碱、盐酸等警示标志及物料周知卡；201 车间应设置异丁醛、三乙胺、甲醛、硫酸、液碱、氰化钠、甲醇等警示标志及物料周知卡；202 车间应设置氨水、硫酸警示标志及物料周知卡；203A 车间应设置甲醇、硫酸、乙酸乙酯、氨水等警示标志及物料周知卡；204 车间应设置丙烯腈、甲醇、液碱、硫酸、氨水等警示标志及物料周知卡；205 车间应设置硫酸、氨水等警示标志及物料周知卡；206 车间应设置乙酸乙酯、甲醇、硫酸等警示标志及物料周知卡；2#罐区应设置 3-甲基吡啶、双氧水、次氯酸钠警示标志及物料周知卡；3#罐区甲类罐组应设置异丁醛、三乙胺、甲醛、甲基异丁基酮、甲醇警示标志及物料周知卡。</p> <p>4、变配电应设置用电安全标志。</p> <p>标志牌的设置高度</p> <p>标志牌设置的高度，应尽量与人眼的视线高度相一致。悬挂式和柱式的环境信息标志牌的下缘距地面的高度不宜小于 2m；局部信息标志的设置高度应视具体情况确定。</p> <p>使用安全标志牌的要求</p> <p>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。环境信息标志宜设在有关场所的入口处和醒目处；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。</p> <p>标志牌不应设在门、窗、架等可移动的物体上，以免这些物体位置移动后，看不见安全标志。标志牌前不得放置妨碍认读的障碍物。</p>		
---	--	--

	<p>标志牌的平面与视线夹角应接近 90° 角，观察者位于最大观察距离时，最小夹角不低于 75°。</p> <p>建设单位在生产区较高且显著的位置应设置风向标，以利于应急情况下人员判别风向和疏散。</p> <p>4.7.3 个体防护装备的配备</p> <p>本技改项目利用原有已建的建筑物，利用原 VB3 项目、VB5 项目配备的个体防护装备，满足使用要求，具体配备情况为：</p> <p>1)洗眼器、喷淋器</p> <p>根据国家标准《工业企业设计卫生标准》、《劳动防护用品选用规则》，在生产车间、罐区、仓库具有有害物质、腐蚀物质的场所附近各设计设置了 83 套 ABS 立式喷淋、洗眼器。当现场作业者的身体、眼睛接触有毒有害物质的时候，对眼睛和身体进行紧急冲洗或者冲淋，避免化学物质对人体造成进一步伤害。具体位置详见图纸。</p> <p>个体防护装备</p> <p>根据国家标准《个体防护装备选用规范》，本项目的车间工作人员的作业分类为：A01（存在物体坠落、撞击的作业）、A12（易燃易爆作业）、A19（吸入性气相毒物作业）、A22（沾染性毒物作业）、A24（噪声作业）、A08（铲、装、吊、推机械操作作业）、A11（高温作业）、A30（腐蚀性作业）。因此，</p> <p>依据本项目的生产工艺以及安全操作、应急救援的要求，应急救援器材、设施以及劳动防护用品的设计要求配备情况如下：</p>		
26.	<p>4.7.4 采取的其他安全防范措施</p> <p>1、设备检修时，应断电并设置“有人工作、禁止起动”警告标志；</p> <p>2、钢平台以及钢斜梯的踏脚板设计采用网纹钢板，有利于防滑；</p> <p>厂区内的排水设计符合要求；</p> <p>3、车间外的排水管线出口处设置水封井，然后接入厂区的污水管道。另外，企业在日常的安全管理中应重视清洁工作，防止地面油腻和积水、积泥等；</p> <p>4、厂区内所有的坑、沟、吊装口、预留设备口等应设盖板或防护栏杆；</p> <p>5、车间地面易积聚水性以及油性污物的场所设计为坡型地面，有利于地面的排水以及日常的清扫；</p> <p>6、生产车间、仓库的地面污水以及消防灭火过程中产生的废水在斜坡底的浅沟收集后，汇集于车间、仓库外附设的污水收集池、水封井（水封高度设计要求大于 250mm，积泥层高度设计要求 0.3~0.5m，隔离火焰和可燃性气体），分隔后的污水输入厂区的污水管道，进入厂区的污水池、事故应急池中进行集中处理。</p> <p>7、进行大型设备的吊装作业时，施工单位必须按照国家标准规定</p>	已采纳	已按设计要求设置

<p>对起重机械进行安全检查，严格执行《起重作业安全管理规定》，起重指挥人员、司索人员和起重机械人员属于特种作业人员，必须持有特种作业人员操作证；在采用两台或多台起重机吊装同一重物时，施工前必须使所有参加施工人员清楚地了解吊装方案、起重的周围情况、起重机械与地面的固定的设施情况，划定不准闲人进入的危险区并派人作好监护。整个施工过程必须严格执行吊装方案，遵守安全技术规程。</p> <p>8、严格执行票证制度，凡是动火、破土、高处作业、吊装、断路、进入受限空间作业等一律办理相应的许可证。</p> <p>9、危险化学品的使用、储存场所，按要求张贴危险化学品安全周知卡；</p> <p>10、设置可靠、便利的通讯联系系统，与消防、医院必须有快捷、有效的通讯联系。</p> <p>11、设备、阀门和管道连接、安装前，要经清洗、干燥处理，阀门要逐个做耐压试验。在使用前，按规定进行气密性试验合格，否则，不应投入使用。</p>		
---	--	--

## 附件 6：安全评价依据

附表 6-1 安全评价依据

序号	文件（标准）名称	文件（标准）号
一	国家法律、法规	
1.	《中华人民共和国安全生产法》	中华人民共和国主席令（2002）第七十号颁布（主席令（2009）第十八号、主席令（2014）第十三号、主席令（2021）第八十八号修正）
2.	《中华人民共和国劳动法》	中华人民共和国主席令（1994）第二十八号颁布（主席令（2009）第十八号、主席令（2018）第二十四号修正）
3.	《中华人民共和国劳动合同法》	中华人民共和国主席令（2007）第六十五号颁布（主席令（2012）第七十三号修正）
4.	《中华人民共和国突发事件应对法》	中华人民共和国主席令（2007）第六十九号颁布
5.	《中华人民共和国消防法》	中华人民共和国主席令（1998）第四号颁布（主席令（2008）第六号、主席令（2019）第二十九号、主席令（2021）第八十一号修正）
6.	《中华人民共和国特种设备安全法》	中华人民共和国主席令（2013）第四号颁布
7.	《中华人民共和国防震减灾法》	中华人民共和国主席令（1997）第九十四号颁布(主席令（2008）第七号修正)
8.	《中华人民共和国建筑法》	中华人民共和国主席令（1997）第九十一号颁布(主席令（2011）第四十六号、主席令（2019）第二十九号修正)
9.	《中华人民共和国监控化学品管理条例》	国务院令 第 190 号(国务院令 第 588 号修改)
10.	《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》	国务院令 第 352 号



序号	文件（标准）名称	文件（标准）号
11.	《建设工程安全生产管理条例》	国务院令 第 393 号
12.	《安全生产许可证条例》	国务院令 第 397 号(国务院令 第 638 号、国务院令 第 653 号修改)
13.	《易制毒化学品管理条例》	国务院令 第 445 号(国务院令 第 653 号、国务院令 第 666 号、国务院令 第 703 号修改)
14.	《生产安全事故报告和调查处理条例》	国务院令 第 493 号
15.	《特种设备安全监察条例》	国务院令 第 373 号(国务院令 第 549 号修改)
16.	《工伤保险条例》	国务院令 第 375 号(国务院令 第 586 号修改)
17.	《危险化学品安全管理条例》	国务院令 第 344 号(国务院令 第 591 号、国务院令 第 645 号修改)
18.	《女职工劳动保护特别规定》	国务院令 第 619 号
19.	《国务院关于修改部分行政法规的决定》	国务院令 第 653 号、国务院令 第 645 号、国务院令 第 666 号、国务院令 第 709 号、国务院令 第 714 号
20.	《铁路安全管理条例》	国务院令 第 639 号
21.	《生产安全事故应急条例》	国务院令 第 708 号
22.	《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
23.	《国务院 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
二	<b>部门规章、规范性文件</b>	
24.	《生产经营单位安全培训规定》	原国家安全生产监督管理总局令 第 3 号（总局令 第 63 号、第 80 号修改）
25.	《生产安全事故罚款处罚规定（试行）》	原国家安全生产监督管理总局令 第 13 号（总局令 第 42 号、第 77 号修改）
26.	《生产安全事故信息报告和处置办法》	原国家安全生产监督管理总局令 第 21 号

序号	文件（标准）名称	文件（标准）号
27.	《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》	原国家安全生产监督管理总局令第 30 号（总局令第 63 号、第 80 号修改）
28.	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》	原国家安全生产监督管理总局令第 36 号（总局令第 77 号修改）
29.	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》	原国家安全生产监督管理总局令第 40 号（总局令第 79 号修改）
30.	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》	原国家安全生产监督管理总局令第 41 号（总局令第 79 号、第 89 号修改）
31.	《国家安监总局关于修改<<生产安全事故报告和调查处理条例>罚款处罚暂行规定>部分条款的决定》	原国家安全生产监督管理总局令第 42 号
32.	《安全生产培训管理办法》	原国家安全生产监督管理总局令第 44 号（总局令第 63 号、第 80 号修改）
33.	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》	原国家安全生产监督管理总局令第 45 号（总局令第 79 号修改）
34.	《国家安监总局关于修改〈生产经营单位安全培训规定〉等 11 件规章的决定》	原国家安全生产监督管理总局令第 63 号
35.	《生产安全事故应急预案管理办法》	原国家安全生产监督管理总局令第 88 号（应急管理部令第 2 号修改）
36.	《国家安监总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》	原安监总管三（2013）88 号
37.	《关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》	原安监总管三（2014）116 号
38.	《国家安监总局办公厅关于印发危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）的通知》	原安监总厅管三（2015）80 号
39.	《国家安监总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》	原安监总管三（2011）95 号
40.	《国家安监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》	原安监总厅管三（2011）142 号
41.	《国家安监总局关于公布首批重点监管的危险化学品工艺目录的通知》	原安监总管三（2009）116 号
42.	《国家安监总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》	原安监总管三（2013）12 号

序号	文件（标准）名称	文件（标准）号
43.	《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品工艺目录和调整首批重点监管危险化学品工艺中部分典型工艺的通知》	原安监总管三（2013）3号
44.	《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》	原安监总管三（2014）94号
45.	《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》	原安监总管三（2010）186号
46.	《国家安全生产监督管理局、国家环境保护总局关于督促化工企业切实做好几项安全环保重点工作的紧急通知》	原安监总危化（2006）10号
47.	《国家安全监管总局关于印发〈危险化学品建设项目安全评价细则（试行）〉的通知》	原安监总危化（2007）255号
48.	《国家安全监管总局办公厅关于印发生产经营单位生产安全事故应急预案评审指南（试行）的通知》	原安监总厅应急（2009）73号
49.	《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
50.	《产业结构调整指导目录（2019年本）》	国家发展和改革委员会令（2019）第29号，2021年修订
51.	《企业安全生产费用提取和使用管理办法》	财资（2022）第136号
52.	《中国气象局关于修改〈防雷减灾管理办法〉的决定》	中国气象局令（2013）第24号
53.	《防雷装置设计审核和竣工验收规定》	中国气象局令（2011）第21号
54.	《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》	中华人民共和国建设部令第51号
55.	《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》	中华人民共和国公安部令第61号
56.	《仓库防火安全管理规则》	中华人民共和国公安部令（1990）第6号
57.	《易制爆危险化学品名录》	中华人民共和国公安部（2017）公告
58.	《危险化学品目录》	原国家安全生产监督管理总局等十部门公告（2015）第5号，2022调整版
59.	《高毒物品目录》	卫法监发（2003）第142号

序号	文件（标准）名称	文件（标准）号
60.	《各类监控化学品名录》	工业和信息化部令（2020）第 52 号
61.	《国务院办公厅关于同意将 N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》	国办函（2017）第 120 号
62.	《国务院办公厅关于同意将 1-苯基-2-溴-1-丙酮和 3-氧-2-苯基丁腈列入易制毒化学品品种目录的函》	国办函（2014）第 40 号
63.	《国务院办公厅关于同意将 α-苯乙酰乙酸甲酯等 6 种物质列入易制毒化学品品种目录的函》	国办函（2021）第 58 号
64.	《特别管控危险化学品目录（第一版）》	应急管理部等四部门公告[2020]第 3 号
65.	《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）第 75 号
66.	《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》	原安监总科技（2016）第 137 号
67.	《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录（第二批）》	原国家安监总局、科学技术部、工业和信息化部公告（2017）第 19 号
68.	《应急管理部办公厅关于印发<淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）>的通知》	应急厅（2020）38 号
69.	《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）》	原安监总管三（2017）121 号
70.	《应急管理部关于印发危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）的通知》	应急（2020）84 号
71.	《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》	工信部公告工产业（2010）第 122 号
72.	《特种设备目录》	国家质量监督检验检疫总局公告（2014）第 114 号
73.	《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（2011）第 140 号
74.	《国家质量监督检验检疫总局关于修改<特种设备作业人员监督管理办法>的决定》	国家质量监督检验检疫总局令（2011）第 140 号
75.	《关于督促化工企业切实做好几项安全环保重点工作	原安监总危化（2006）10 号

序号	文件（标准）名称	文件（标准）号
	作的紧急通知》	
76.	《国家安全监管总局办公厅关于印发用人单位劳动防护用品管理规范的通知》	原安监总厅安健（2015）124 号
77.	《防暑降温措施管理办法》	原安监总安健（2012）89 号
78.	《国务院安委办关于加强企业班组长安全培训工作的指导意见》	安委办（2010）27 号
79.	《关于深入开展企业安全生产标准化建设的指导意见》	安委（2011）4 号
80.	《国务院安全生产委员会关于印发<全国安全生产专项整治三年行动计划>的通知》	安委（2020）3 号
三	<b>地方性法规、规范性文件</b>	
81.	《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，2017 年 7 月 26 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十四次会议通过修订，2017 年 10 月 1 日起实施。2023 年 7 月 26 日，江西省第十四届人民代表大会常务委员会第三次会议通过修订，2023 年 9 月 1 日起实施
82.	《江西省消防条例》	江西省人大常委会公号第 57 号，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
83.	《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
84.	《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
85.	《江西省 2018 年推动长江经济带发展工作要点》	江西省参与一带一路建设和推动长江经济带发展领导小组办公室
86.	《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二字（2013）15 号

序号	文件（标准）名称	文件（标准）号
87.	《关于危险化学品企业仓库、堆场构成重大危险源的监测监控系统整治的补充通知》	江西省安监局（赣安监管二字〔2012〕367号
88.	《江西省应急管理厅关于进一步做好安全生产责任保险工作的紧急通知》	赣应急字[2021]138号
89.	《江西省应急管理厅关于印发《江西省精细化工生产企业反应安全风险评估工作实施方案》的通知》	江西省应急管理厅 赣应急字〔2018〕7号
90.	《关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施意见》	赣办发〔2020〕32号
91.	《江西省应急管理厅关于印发《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（试行）的通知》	赣应急字〔2021〕100号
92.	江西省应急管理厅关于印发《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）的通知	赣应急字〔2021〕190号
93.	江西省应急厅办公室关于进一步推动危险化学品（化工）企业自动化改造提升工作的通知	赣应急办字〔2023〕77号
<b>四</b>	<b>国家标准</b>	
94.	《工业企业设计卫生标准》	GBZ1-2010
95.	《工作场所有害因素职业接触限值第1部分：化学有害因素》	GBZ2.1-2019
96.	《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
97.	《生产设备安全卫生设计总则》	GB5083-1999
98.	《生产过程安全卫生要求总则》	GB/T12801-2008
99.	《工业企业总平面设计规范》	GB50187-2012
100.	《化工企业总图运输设计规范》	GB50489-2009
101.	《企业职工伤亡事故分类》	GB6441-1986
102.	《危险化学品重大危险源辨识》	GB18218-2018
103.	《建筑设计防火规范》	GB50016-2014（2018年版）
104.	《建筑抗震设计规范》	GB50011-2010（2016年版）
105.	《构筑物抗震设计规范》	GB50191-2012
106.	《化学工业建（构）筑物抗震设防分类标准》	GB50914-2013
107.	《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010
108.	《石油化工装置防雷设计规范》	GB50650-2011

序号	文件（标准）名称	文件（标准）号
109	《工业建筑防腐蚀设计标准》	GB50046-2018
110	《储罐区防火堤设计规范》	GB50351-2014
111	《消防给水及消火栓系统技术规范》	GB50974-2014
112	《自动喷水灭火系统设计规范》	GB50084-2017
113	《建筑灭火器配置设计规范》	GB50140-2005
114	《火灾自动报警系统设计规范》	GB50116-2013
115	《消防安全标志第 1 部分：标志》	GB13495.1-2015
116	《消防安全标志设置要求》	GB15630-1995
117	《爆炸危险环境电力装置设计规范》	GB50058-2014
118	《供配电系统设计规范》	GB50052-2009
119	《低压配电设计规范》	GB50054-2011
120	《通用用电设备配电设计规范》	GB50055-2011
121	《交流电气装置的接地设计规范》	GB/T50065-2011
122	《防止静电事故通用导则》	GB12158-2006
123	《系统接地的型式及安全技术要求》	GB14050-2008
124	《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》	GB7231-2003
125	《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》	GB50019-2015
126	《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》	GB4387-2008
127	《机械设备防护装置固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》	GB/T8196-2018
128	《缺氧危险作业安全规程》	GB8958-2006
129	《固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分：钢直梯》	GB4053.1-2009
130	《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》	GB4053.2-2009
131	《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
132	《安全色》	GB2893-2008
133	《安全标志及其使用导则》	GB2894-2008
134	《剩余电流动作保护装置安装和运行》	GB/T13955-2017
135	《粉尘防爆安全规程》	GB15577-2018

序号	文件（标准）名称	文件（标准）号
136	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》	GB/T50493-2019
137	《个体防护装备选用规范》	GB/T11651-2008
138	《化学品分类及标签规范 第 18 部分 急性毒性》	GB30000.18-2013
139	《常用化学危险品贮存通则》	GB15603-1995
140	《易燃易爆性商品储存养护技术条件》	GB17914-2013
141	《腐蚀性商品储存养护技术条件》	GB17915-2013
142	《毒害性商品储存养护技术条件》	GB17916-2013
143	《危险货物物品名表》	GB12268-2012
144	《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》	GB36894-2018
145	《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
146	《压力容器 第 1 部分通用要求》	GB150.1-2011
147	《石油化工安全仪表系统设计规范》	GB/T50770-2013
148	《危险化学品企业特殊作业安全规范》	GB30871-2022
149	《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》	GB/T29639-2020
150	《危险化学品单位应急救援物资配备要求》	GB30077-2013
151	《20KV 及以下变电所设计规范》	GB50053-2013
152	建筑防火通用规范	GB55037-2022
153	消防设施通用规范	GB55036-2022
154	石油化工企业设计防火标准	GB50160-2008（2018 年版）
155	精细化工企业工程设计防火标准	GB51283-2020
五	<b>行业标准、地方标准及其他</b>	
156	《化工企业安全卫生设计规范》	HG20571-2014
157	《化工企业供电设计技术规定》	HG/T20664-1999
158	《控制室设计规范》	HG/T20508-2014
159	《仪表供电设计规范》	HG/T20509-2014
160	《仪表供气设计规范》	HG/T20510-2014
161	《信号报警及联锁系统设计规范（附条文说明）》	HG/T20511-2014



序号	文件（标准）名称	文件（标准）号
162	《石油化工仪表接地设计规范》	SH/T3081-2019
163	《特种设备使用管理规则》	TSG 08-2017
164	《固定式压力容器安全技术监察规程》	TSG21-2016
165	《压力管道安全技术监察规程—工业管道》	TSG D0001-2009
166	《场（厂）内专用机动车辆安全技术监察规程》	TSG N0001-2017
167	《电力安全工器具配置与存放技术要求》	DL/T 1475-2015
168	《电力安全工器具预防性试验规程》	DL/T 1476-2015
169	《化学品作业场所安全警示标志规范》	AQ/T3047-2013
170	《化学品生产单位受限空间作业安全规范》	AQ3028-2008
171	《安全评价通则》	AQ8001-2007
172	《生产经营单位生产安全事故应急预案评估指南》	AQ/T 9011-2019
173	《生产安全事故应急演练评估规范》	AQ/T 9009-2015
174	《生产安全事故应急演练基本规范》	AQ/T 9007-2019
六	相关文件及技术资料	
175	《企业法人营业执照》	
176	《安全生产许可证》	
177	《土地证》	
注：本评价报告均引用上述版本的法律、法规、部门规章、地方规章、规范性文件，正文中不再标注版本号。		



