

江西隆源化工股份有限公司
节能智能制造技改项目
安全条件评价报告
(终稿)

建设单位：江西隆源化工股份有限公司

建设单位法定代表人：黄向东

建设项目单位：江西隆源化工股份有限公司

建设项目单位主要负责人：黄向东

建设项目单位联系人：张宇志

建设项目单位联系电话：13970576125

(建设单位公章)

2024年5月20日

江西隆源化工股份有限公司
节能智能制造技改项目
安全条件评价报告
(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

审核定稿人：李佐仁

评价负责人：李云松

评价机构联系电话：0791-83333193

2024年5月20日

江西隆源化工股份有限公司

节能智能制造技改项目

条件评价技术服务承诺书

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

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

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

四、我单位对本项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西赣昌安全生产科技服务有限公司（公章）

2024年5月20日

规范安全生产中介行为的九条禁令

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

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

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

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

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

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

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

江西隆源化工股份有限公司

节能智能制造技改项目

安全条件评价人员

	姓名	职业资格证书编号	从业信息 识别卡编号	签字
项目负责人	李云松	0800000000204031	007035	
项目组成员	李云松	0800000000204031	007035	
	罗明	1600000000300941	039726	
	徐志平	S011032000110203000975	040952	
	刘良将	S011032000110203000723	040951	
	吴小勇	S011035000110202001293	040560	
报告编制人	李云松	0800000000204031	007035	
	刘良将	S011032000110203000723	040951	
报告审核人	王东平	S011035000110202001266	040978	
过程控制负责人	刘求学	S011044000110192002758	036807	
技术负责人	李佐仁	S011035000110201000578	034397	

前 言

江西隆源化工股份有限公司（以下简称“该公司”）成立于 2011 年 7 月 21 日，位于江西省樟树市盐化工业基地，主要从事有机颜料及相关中间体生产、销售。该公司投资经营有机颜料化工企业多年，有较好的经济基础，并在国内外有稳定的销售能力。该公司已建成年产 3 万吨高性能有机颜料、年产 8000t/a 高性能树脂颜料生产装置（2019 年 10 月由江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心编制了《江西隆源化工股份有限公司年产 3 万吨高性能有机颜料建设项目安全现状评价报告》，2019 年 11 月，江西隆源化工股份有限公司年产 8000t/a 高性能树脂颜料建设项目（一期工程 3000t/a）已验收）。

根据市场需求，该公司决定通过改进生产工艺、引进智能环保设备，提升产品的性能，对有机颜料黄色、橙色产品品质提升及生产效率提高，产能不改变（即产能 15000 吨/年）（本项目主要对年产 3 万吨高性能有机颜料建设项目的产品进行品质提升，年产 3 万吨高性能有机颜料项目实际产能为 15000 吨/年）。2023 年 11 月 21 日经樟树市工业和信息化局批准其《节能智能制造技改项目》（以下简称“该项目”）备案通知书（项目统一代码为：2311-360982-07-02-391249）。江西隆源化工股份有限公司节能智能制造技改项目为国民经济行业分类的 2645 染料制造：有机合成、植物性或动物性色料，以及有机颜料的的生产活动。该项目对厂区原有建筑 302 半成品仓库进行改造：拆除 302 半成品仓库西南面建筑，新建 203 后处理车间（甲类），在厂区西北面预留空地上新建 312 剧毒品原料仓库（含剧毒品+甲类）（其中剧毒化学品 2-硝基-4-甲氧基苯胺在原生产工艺中使用，拟存放至 312 剧毒品原料仓库中）、311 成品仓库（丙类）。

该项目在生产过程中涉及的原料为 PY83 有机颜料，助剂为氯苯，产品有高性能有机颜料。其中氯苯为《危险化学品目录》（2015 年版，安监总局等十部委 2015 年第 5 号，2022 年应急管理部等十部门发布公告）中的危险化学品，312 剧毒品原料仓库涉及储存的物料 2-硝基-4-甲氧基苯胺属于剧毒品

学品，高性能有机颜料产品未列入危险化学品目录，溶剂氯苯未进行提纯，故该公司不需取得安全生产许可证。该项目涉及的氯苯为重点监管的危险化学品；生产过程不涉及重点监管的危险化工工艺；生产单元和储存单元均不构成危险化学品重大危险源。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局 45 号令（2015 修订））、《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）等的要求，新、改、扩建项目必须进行安全评价，以确保工程项目的安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，保证工程项目在安全方面符合国家及行业有关的标准和法规。

受江西隆源化工股份有限公司的委托，江西赣昌安全生产科技服务有限公司承担其节能智能制造技改项目的安全条件评价工作，并组织了项目评价小组，对相关技术资料进行了调查分析，按照《安全评价通则》

（AQ8001-2007）、《安全预评价导则》（AQ8002-2007）、《危险化学品建设项目安全评价细则(试行)》（安监总危化[2007]255 号）和《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）的要求，编制本评价报告。

本报告未盖“江西赣昌安全生产科技服务有限公司”印章无效；本报告涂改、缺页无效；本报告评价项目负责人、报告编制人、评价过程控制负责人、技术负责人、报告审核人未签字无效；复制本报告无重新加盖印章无效。

目 录

1 安全评价工作经过	1
1.1 评价目的	1
1.2 评价原则	1
1.3 评价范围	2
1.4 评价程序	2
1.5 附加说明	3
2 建设项目概况	4
2.1 建设单位概况	4
2.2 项目基本概况	5
2.3 产品方案及技术来源	5
2.4 主要构筑物	6
2.5. 项目建设条件	6
2.6 自然条件	6
2.7 总图运输	13
2.8 主要原辅材料使用及成品生产、储存情况	15
2.9 原材料、产品和运输情况	15
2.10 生产工艺简介	6
2.11 主要生产设备	15
2.12 公用工程	15
2.13 消防及应急资源	21
2.14 安全管理	22
3 危险、有害因素的辨识结果及依据说明	24
3.1 危险、有害因素辨识与分析依据	24
3.2 物质固有危险及有害特性	25
3.3 危险有害、因素分析	26
3.4 装置主要危险因素分析	30
3.5 有害因素分析	39
3.5 主要设备、设施危险性分析	41

3.6 作业环境危险性分析	44
3.7 安全管理缺陷分析	44
3.8 周边环境及自然条件的影响因素	46
3.9 平面布置及建筑对安全的影响	49
3.10 公用工程的危险性分析	51
3.11 设备检修时的危险性分析	52
3.12 安全管理对安全生产的影响	54
3.13 重大危险源辨识结果	56
3.14 重点监管的危险工艺辨识	56
3.15 主要危险、危害因素分布	56
4 安全评价单元的划分结果及理由说明	59
4.1 评价单元划分的原则	59
4.2 评价单元划分	60
5 采用的安全评价方法及理由说明	61
6 定性、定量分析危险、有害程度的结果	62
6.1 固有危险程度的分析结果	62
7 安全条件和安全生产条件的分析结果	66
7.1 厂址安全条件分析	66
7.2 总体布局	72
7.3 工艺及设备分析	82
7.4 公用工程评价	84
7.5 安全管理评价	84
8 安全对策与建议 and 结论	88
8.1 安全对策措施建议的依据、原则	88
8.2 建议采取和补充完善的安全对策措施	89
8.4 项目危险、危害性评价汇总	121
8.5 重点关注的重大危险有害因素和安全对策措施	122
8.6 潜在的危险、有害因素在采取措施后得到控制及受控的程度	123
8.7 评价结论	123

8.8 建议	124
附录 2 选用的安全评价方法简介	125
附录 2.1 评价采用的主要方法	125
附录 2.2 预先危险性分析评价 (PHA)	125
附录 2.3 作业条件危险性评价法	127
附录 2.4 安全检查表法	129
附录 2.5 多米诺 (Domino) 事故分析	129
附录 3 定性、定量分析危险、有害程度的过程	132
附录 3.1 固有危险程度的分析	132
附录 3.2 危险化学品重大危险源辨识	134
附录 3.3 外部安全防护距离	135
附录 3.4 多米诺效应分析	135
附录 3.5 预先危险性分析评价 (PHA)	135
附录 3.6 作业条件危险性评价法 (LEC)	144
附录 4 安全评价依据的国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准的目录	145
附录 4.1 法律、法规	145
附录 4.2 规章及规范性文件	147
附录 4.3 国家相关标准、规范	152
附录 5 危险化学品安全技术说明书	155
附录 6 项目涉及的重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则	155
附录 7 现场勘察照片	158
附录 8 收集的文件、资料目录	159

1 安全评价工作经过

1.1 评价目的

建设项目（工程）安全条件评价的目的是：贯彻“安全第一、预防为主，综合治理”方针，为建设项目初步设计提供科学依据，以利于提高建设项目本质安全程度。

在项目初始阶段，通过定性和定量的方法，对项目（工程）系统存在的危险、有害因素进行系统安全分析，得出该系统存在危险、有害可能性程度的结论，并提出针对性对策措施，寻求最低事故率、最低职业危害、最优安全卫生投资效益，从而从设计上实现建设项目的本质安全，为建设单位安全管理的系统化、标准化、科学化提供条件，主要有以下目的：

- 1、识别分析项目投产运行后可能存在的主要危险、有害因素；
- 2、对项目运行过程中固有危险、有害因素进行预评价、预测其安全等级并估算危险事故时可能造成的伤害；
- 3、提出提高拟建项目安全等级的对策及措施，编制事故应急预案框架。

1.2 评价原则

本次安全条件评价所遵循的原则是：

- 1、认真贯彻国家现行安全生产法律、法规，严格执行国家标准与规范，力求评价的科学性与公正性。
- 2、采用科学、适用的评价技术方法，力求使评价结论客观，符合拟建项目的生产实际。
- 3、深入现场，深入实际，充分发挥评价人员和有关专家的专业技术优势，在全面分析危险、有害因素的基础上，提出较为有效的安全对策措施。
- 4、诚信、负责，为企业服务。

1.3 评价范围

根据前期准备情况，确定了江西隆源化工股份有限公司节能智能制造技改项目安全条件评价的评价对象和评价范围。

- 1、生产车间：203 后处理车间（新建，甲类）；
- 2、储存场所：312 剧毒品原料仓库（含剧毒品+甲类）（新建，甲类）、311 成品仓库（新建，丙类）；
- 3、项目周边安全环境和安全条件、企业安全管理体系，以及事故应急救援等。
- 4、项目选址及总平面布置；

本报告针对评价范围内的选址、总图布置及建筑根据相关法律、法规、标准、规范进行符合性检查，对设备、装置及辅助设施所涉及的危险、有害因素进行分析辨识，评价其工艺及设备的可靠性。并依据相应法律、法规、标准、规范的要求补充提出与项目有关的对策措施及建议。

如今后该公司的生产装置进行技术改造或生产、工艺条件进行改变均不适合本次评价结论。凡涉及该技改项目的环保及危险化学品的厂外运输问题，应执行国家有关标准和规定，不包括在本次评价范围内。

项目备案通知书中其他建筑：包括 309 成品仓库 1、310 成品仓库 2、沉淀池、停车场等均暂不建设，根据企业实际情况另行评价，不在此次评价范围之内，项目备案通知书其余设施也均不在此次评价范围之内。

凡涉及拟建项目的厂外运输、职业卫生及环保问题，应执行国家有关标准和规定。

1.4 评价程序

拟建项目的安全条件评价工作程序按照《危险化学品建设项目安全评价细则》（试行）的要求。具体过程如图 1-1。

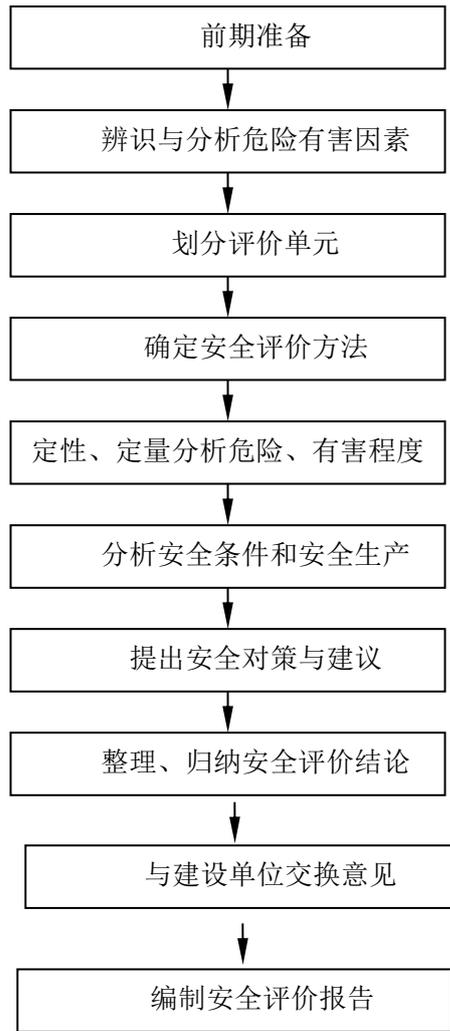


图 1-1 安全评价工作程序框图

1.5 附加说明

本评价涉及的有关资料由江西隆源化工股份有限公司提供，并对其真实性负责，如今后该公司节能智能制造技改项目进行技术改造或生产、工艺条件进行改变均不适合本次评价结论。

本安全评价报告未盖“江西赣昌安全生产科技服务有限公司”公章无效；涂改、缺页无效；安全评价人员未签名无效；安全评价报告未经授权不得复印，复印的报告未重新加盖“江西赣昌安全生产科技服务有限公司”公章无效。

本评价报告具有很强的时效性，本报告通过评审后因各种原因超过时效，项目周边环境等发生了变化，本报告不承担相关责任。

2 建设项目概况

2.1 建设单位概况

江西隆源化工股份有限公司成立于 2011 年 7 月 21 日，位于位于江西省樟树市盐化工业基地，公司主要从事有机颜料及相关中间体生产、销售，投资经营有机颜料化工企业多年，有较好的经济基础，并在国内外有稳定的销售能力。2019 年 10 月由江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心编制了《江西隆源化工股份有限公司年产 3 万吨高性能有机颜料建设项目安全现状评价报告》，2019 年 11 月，江西隆源化工股份有限公司年产 8000t/a 高性能树脂颜料建设项目（一期工程 3000t/a）已验收。

企业根据市场需求，决定通过改进生产工艺、引进智能环保设备，提升产品的性能，对有机颜料黄色、橙色产品品质提升及生产效率提高，产能不改变，即年产能 15000 吨。2023 年 11 月 21 日经樟树市工业和信息化局批准，获得江西隆源化工股份有限公司节能智能制造技改项目备案通知书（项目统一代码为：2311-360982-07-02-391249）。对厂区原有建筑 302 半成品仓库进行改造：拆除 302 半成品仓库西南面建筑，新建 203 后处理车间（甲类），在厂区西北面预留空地上新建 31312 剧毒品原料仓库（含剧毒品+甲类）、311 成品仓库（丙类）。主要通过对改进生产工艺、引进智能环保设备，从而优化提升产品的性能，产能不改变。该项目高性能有机颜料产品未列入危险化学品目录，溶剂氯苯未进行提纯，根据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（2011 年 8 月 5 日 国家安全监管总局令第 41 号公布、根据 2015 年 5 月 27 日 国家安全监管总局令第 79 号修正）第五十三条：将纯度较低的化学品提纯至纯度较高的危险化学品的，适用本办法。购买某种危险化学品进行分装（包括充装）或者加入非危险化学品的溶剂进行稀释，然

后销售或者使用的，不适用本办法。本项目溶剂氯苯提纯后浓度降低，不适用《危险化学品生产企业安全生产许可证实行办法》，故本项目无需取得安全生产许可证。

2.2 项目基本情况

项目名称：节能智能制造技改项目

建设单位：江西隆源化工股份有限公司

建设地点：江西省樟树市盐化基地

建设用地：厂区占地 122170 m²

建设性质：技改项目

项目投资：项目总投资 6018.73 万元

项目备案时间：2023 年 11 月 21 日

项目统一代码为：2311-360982-07-02-391249

企业性质：股份有限公司（非上市、自然人投资或控股）

企业法人代表：黄向东

可研编制单位：江西隆源化工股份有限公司

总图设计单位：河北英科石化工程有限公司（化工、甲级）

2.3 产品方案

本项目年产能 15000 吨有机颜料黄色、橙色产品。

表 2.3-1 产品方案一览表

序号	产品名称	设计产能 (t/a)	备注
1	12 号黄色有机颜料	1750	
2	13 号黄色有机颜料	3400	
3	14 号黄色有机颜料	3550	
4	16 号橙色有机颜料	100	
5	174 号黄色有机颜料	2600	

6	65 号黄色有机颜料	500	
7	74 号黄色有机颜料	2000	
8	83 号黄色有机颜料	1100	本项目对此产品进行品质提升
9	合计	15000	

2.4 主要建构筑物

拟建项目涉及的建构筑物参见表 2.4-1:

表 2.4-1 项目主要建构筑物一览表

序号	主要建(构)筑物名称	火灾危险类别	耐火等级	占地面积(m ²)	建筑面积(m ²)	层数	结构形式	备注
1	203 后处理车间	甲类	二级	777	1554	2	框排架	新建
2	311 成品仓库	丙类	二级	1440	1440	1	框排架	新建
3	312 剧毒品原料仓库(含剧毒品+甲类)	甲类	二级	720	720	1	框排架	新建
4	401 变配电间	丙类	二级	270	270	1	框排架	已建
5	101 门卫及控制室	民用	二级	34.5	34.5	1	框排架	已建
6	102 科技楼	民用	二级	360	1440	4	框排架	已建
7	103 综合楼	民用	二级	1210	4840	4	框排架	已建
8	306 配电及发电机房	丙类	二级	172	172	1	框排架	已建

2.5 生产工艺简介

一、原有工艺

本项目粗品来源于原有生产装置，原有工艺简介如下：

(1) 流程简述

①重氮化

A、重氮反应

在重氮反应釜中加入 4t 的自来水，再加入大量由片冰机制成的碎冰，将反应温度降至-2℃~-1℃，加入来自盐酸计量槽的 12%盐酸，然后加入重氮组分(Y12、Y13、Y14、Y83、Y174、013、034 加入 3,3'-二氯联苯胺；016 加入 3,3'-二甲氧基联苯胺；R571 加入对甲苯胺邻磺酸)，重氮组分加入量约 500kg，边搅拌边加料，打浆分散 1 小时后，将折合 100%固体亚硝

酸钠经电子秤量约 271kg 在 10 分钟内人工快速加入重氮反应釜，全过程低温常压。控制反应物料温度降至 2℃ 以下，维持反应 60~70 分钟完后备用。反应釜总的物料量约为 10t，不够量通过加入水进行补充。全程反应温度波动不会超过 2℃。重氮反应过程产生的尾气，由引风机对反应罐的人口对面将其抽走，此尾气在抽走过程中先经过罐盖上的水幕喷淋吸收前置，回落罐里，剩余尾气继续抽至屋顶的废气净化器，经碱液循环喷雾去除去除率达 98%。该系统定期清洗。

B、吸虑工序

重氮反应结束后，将反应得到的重氮液缓慢放入吸滤桶，进行抽滤，除去固体杂质，抽滤完毕后，滤液备用。

②打浆酸析

在重氮反应的同时，在分散桶中加入 7~8T 水和偶合组份（Y12 为乙酰乙酰苯胺；Y13 为 2,4-二甲基乙酰乙酰苯胺；Y14 为邻甲基乙酰乙酰苯胺；Y65 为红色基 GP；Y74 为邻甲氧基乙酰乙酰苯胺；Y83 为色酚 AS/IRG；Y174 为邻甲基乙酰乙酰苯胺和 2,4-二甲基乙酰乙酰苯胺；R571 为 2,3-酸；013 为邻甲基乙酰乙酰苯胺；016 为乙酰乙酰苯胺；034 为对苯基吡唑酮），然后将经氢氧化钠计量槽计量的 30%氢氧化钠 750kg 加入分散桶，启动搅拌打浆，维持溶解至清，经筛网放入偶合反应釜。将一定量的水及经称量准确的醋酸溶液（含量在 80%以下）和醋酸钠（含水 60%）加入分散桶，并启动搅拌，打浆 5~10 分钟至醋酸钠溶解，缓慢放入偶合反应釜进行酸析，半小时后酸析完毕，备用。

③偶合工序

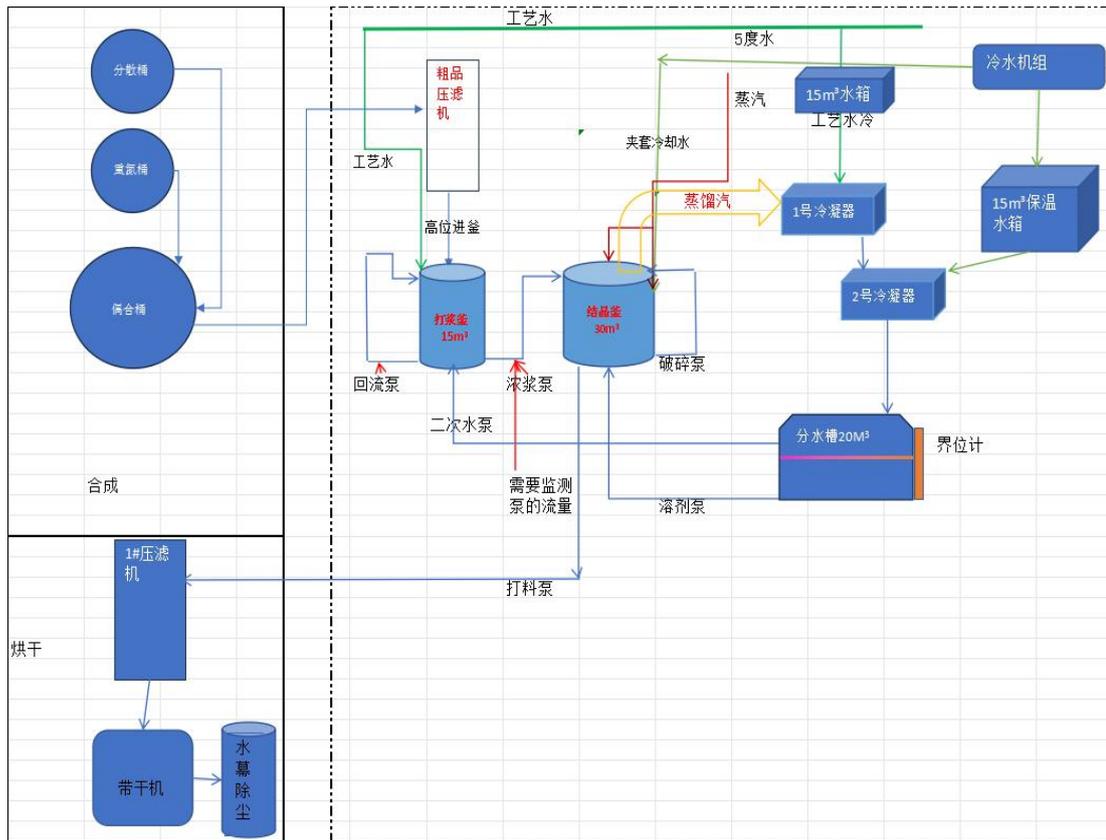
在经打浆酸析工序的偶合反应釜中加入冰及水，调整釜内体积，控制溶液总体积在 15m³ 左右，并将反应釜中料液温度冷却到 5℃ 左右，然后将来自吸虑桶的滤液经流量计缓慢加入偶合反应釜中进行偶合反应，控制流速、PH 等。并使得反应釜温度不超过 20℃。检验终点后，将蒸汽管直接插入介

质内升温至 90℃，保温搅拌 1 小时后，冷却至 $\leq 80^{\circ}\text{C}$ 进压滤机过滤，全程常压。

二、本项目生产工艺

本项目对 PY83 产品进行品质提升，来源于偶合工序反应完成后的粗品。将粗品滤饼通过高位槽打入打浆釜中，在打浆釜中打浆分散 1 小时后，通过泵转移到结晶釜（盘管加热，直通蒸汽）中。通过浓浆泵与溶剂泵再加入一定的 PY83 粗品悬浮液和一定比例的溶剂（氯苯）进行提升产品质量，通过加压至 0.2~0.6 个大气压（0.2~0.6MPa），110~140℃保温 1~2 小时，获得期望结构的颜料晶体悬浮液，然后将该晶体的悬浮液夹套加水降温到 95~98℃（工艺水降温），冷凝后的水、溶剂混合物（氯苯）进入带平板液位计分水槽（上部为水，下部为溶剂），水蒸汽蒸馏在 97-98 度除去溶剂，蒸馏到蒸馏头温度 105 度为止。时间约 6~8 小时分离后的溶剂进入贮槽，水一部分进入打浆桶复用，另一部分进入母液池；溶剂进入溶剂储存槽，储槽中的溶剂按照产品的量补充相应比例的水和溶剂。

粗品有机颜料分两种形式储存，一是直接压滤后烘干，经过拼混包装即为成品；另一种是压滤过后形成滤饼销售出去，两者都存放在 311 成品丙类仓库。



2.6 自然条件

2.6.1 地理位置

该公司位于江西省樟树市盐化基地，公司东北面围墙外为西湖路，路对面为空地；东南面围墙外为武夷路，路对面为江西晶昊盐化有限公司；西南面围墙外为园区道路，沿道路有一条杆高 10m、10kV 架空电力线，路对面为司太立科技有限公司；西北面围墙外为环园路，路对面为空地。厂址周边 1km 内无任何村庄、居民点，无珍稀保护物种和名胜古迹。公司所在地交通条件优越，环境状况良好，适宜公司建设。公司用地目前未勘探到有矿床和文物存在，不影响防洪和排涝，不影响通航及军事设施等。

2.6.2 地质条件

1、地形、地貌、地质情况

本项目处于江南丘陵地区，樟树属鄱阳湖平原与赣中丘陵的过渡地带，境内以平原低丘为主，构成从东南到西北呈以马鞍形的倾斜走向，中部为冲

积平原，海拔 20~40m，约占市域面积的 41%；市境最大横距 58km，最大纵距 31km，全市总面积 1286.77km²。

地貌主要由三种类型：河谷堆积平原地形、构造剥蚀低丘岗阜地形、构造侵蚀低山丘陵地形，其中平原面积较大，有 871.9km²，占全市 67%以上。

本工程厂址所在地属于赣江流域的一级阶地上，且为第四系赣江冲积物堆积而成。根据钻探资料，地层分布如下：

(1)填土：深灰色，粘性土，层厚为 0.2~0.5m，密实。

(2)亚粘土：呈淡黄色，层厚为 1.5~2.1m，粘性较好，硬塑呈可塑，稍湿，较密实，埋深为 1~2.6m，地基容许承载力为 1.7~2.1kg/cm²。

(3)亚砂土：呈淡黄色，层厚为 0.2~0.4m，粘性较差，稍密、质较软、湿度大，埋深为 2.1~3.1m，地基容许承载力为 2.3~3.0kg/cm²。

(4)粉细砂：呈黄色，由石英质中粗砂组成，下部含少量的小砾石，透水性较好，饱和。

地下水埋深为 2.65~2.8m，含水层为下部中粗砂和粉细砂层。根据地质情况，本工程基础宜浅埋，选亚粘土层作为持力层（仅能满足四层以下建筑物）。

樟树市属鄱阳湖平原与赣中丘陵的过度地带，境内以平原低丘为主，构成从东南到西北呈以马鞍形的倾斜走向。本项目场地地形平坦，地层较为简单，工程地质条件较好，平均海拔高度 47.7m，无软土存在，无大裂段通过，属简单场地。

2、气象条件

樟树市地处亚热带湿润季风侯区，四季分明，气候温和，雨量充沛，阳光充足，无霜期长。夏季炎热，极端最高气温可达 40.0℃，冬天较冷，极端最低气温可达-3.0℃，一月平均气温 6.3℃，七月平均气温 29.4℃，多年平均

气温 17.5℃。据樟树气象台资料，年均降水量 1564.9mm，多年平均降水量为 1168.5mm，日最大降雨量为 119.5mm，4-6 月份为雨季，平均降水量为 855mm，占年降水量的 49%。年均日照时数 1522.7h，年无霜期 272d，适宜农作物生长。该区常年主导风向为东北偏东风，其出现概率为 29.2%，其次为东北风，出现概率为 15.3%，最小概率的风向出现在西北西-西北-西北北，在 1.1-1.3%之间，全年静风概率为 18.1%，年平均风速为 2.3m/s。

3、水文情况

樟树市位于江西省中部，鄱阳湖平原南缘，跨赣江中游两岸，赣江与袁河在境内交汇。境内有赣江、袁河、肖江、蒙河等八条河流，总长 263.65km，其中境内赣江长 28.4km；水库、湖泊星罗棋布，水域总面积 24.2 万亩，其中河流 4.3 万亩，池塘、湖泊 7.3 万亩，水库 3.1 万亩，沟渠、滩涂等 9.5 万亩。

其中艾湖又名草溪湖，源于玉华山山麓西侧的巷石坑，樟树境内全长 24km，属龙溪河支流，合小溪水迂回丰城市小港口入赣江口。

4、地震情况

根据《中国地震烈度区划图》（江西部分），本项目所在地抗震设防裂度小于 6 度，本项目建构筑物按 6 度设防。

5、厂外交通运输

樟树东邻丰城市，南接新干县，西连新余市渝水区，北靠高安市，距省会南昌 89km。市境东西长约 58km，南北宽约 31km。赣江、袁水汇流于此，樟树港为赣江上第二大港。浙赣铁路、京九铁路和昌樟高速、赣粤高速、105 国道及上海至昆明高速都通过该市，水陆交通便捷。

2.7 项目周边环境与依托的资源

2.7.1 周边环境

整个厂区整体坐西北朝东南布置。本项目周边环境如下：

东北面：围墙外为西湖路，路对面为空地；

东南面：围墙外为武夷路，路对面为江西晶昊盐化有限公司；

西南面：围墙外为园区道路，沿道路有一条杆高 10m、10kV 架空电力线，路对面为司太立科技有限公司；

西北面：围墙外为环园路，路对面为空地、武装部打靶场。

本项目位于江西隆源化工股份有限公司内，区域卫星图如下：

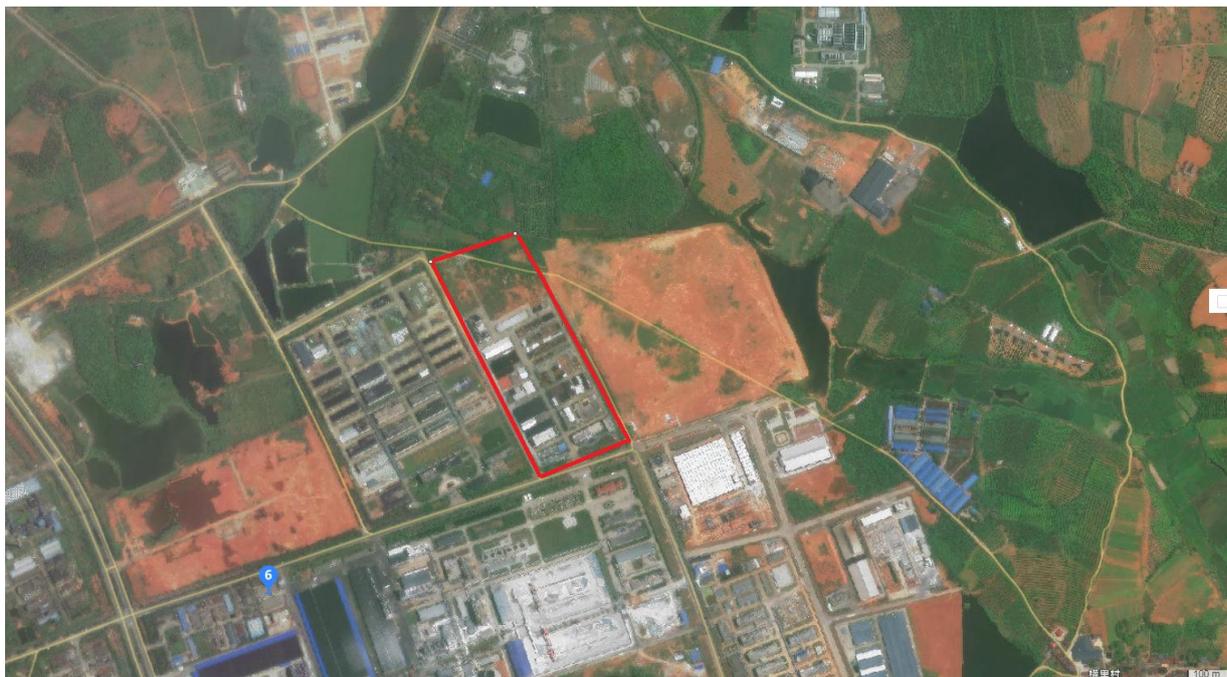


图 2.7-1 项目环境图

2.7.2 外部可依托条件

1) 水源：

水源由园区市政供水管网提供，接入主管为 DN150，进水管路为一路，压力 0.30MPa。

2、电源：

项目供电来自盐化基地电网 10kvA 进线引入。

3、消防：

拟建项目主要依托当地消防救援大队，同时企业配备有义务消防队。

4、气防站及医院

拟建项目利用当地事故应急气防及医疗机构力量，企业配备了事故应急处理器材，设置了事故应急救援组，具有一定的事故处置能力。

5、污水处理

厂区内生产废水依托厂区原有污水处理设施进行处理。

6、固废处理

普通固废由当地环卫部门处理；危险废物依托地方具有相应危化品处理资质单位进行处理。

2.8 总图运输

2.8.1 总平面布置

江西隆源化工股份有限公司位于樟树市盐化基地，占地 122170m²，厂区呈现不规则长方形，现役年产 3 万吨高性能有机颜料生产项目位于厂区东南侧；西北侧为年产 8000t/a 高性能树脂颜料技改建设项目一期 3000t/a 工程，以及预留用地。原有总平面布置如下：

(1) 东北面由西北向东南依次为 306 配电及发电机房（本项目利用）、407 污水处理装置、203 罐区、302 包装工段及半成品仓库、201 合成、烘干工段、102 科技楼（本项目利用）、103 综合楼（本项目利用）；408 污泥池位于 306 配电及发电机房西南方，307 原料仓库位于 408 污泥池西南方。

(2) 西南面依次 202 荧光颜料车间、308 成品仓库、405 车间废水池、406 漂洗水池、403 事故应急池、401 配电间（本项目利用）、305 五金工段、303 成品仓库、301 原料仓库。

(3) 储罐区：设有 2 个 50m^3 盐酸储罐、2 个 50m^3 液碱储罐、2 个 50m^3 醋酸储罐、1 个 50m^3 次氯酸钠溶液储罐。

(4) 变配电间（401）：设有 1 台 S11-M-1250/10KV、1 台 S11-M-1000/10KV 油浸式变压器；306 配电间设有 1 台 S11-M-1250/10KV 油浸式变压器，设有防止油品放流散措施；配有 1 台 500kw 发电机组。荧光车间一楼设置有 1 台 SCB13-1250KVA 干式变压器。

(5) 出入口：厂区在南面武夷路上设有 1 个主要出入口，在西面道路上有 1 个物流出入口。人流、物流分开，各出入口均设有门卫，24 小时值班。

(6) 厂区道路呈环形布置，主要道路宽为 9m，次要道路宽 4m，人流、物流较为便捷流畅，道路为水泥路面。

本项目拆除 302 半成品仓库西南面建筑，新建 203 后处理车间（甲类），在厂区西北面预留空地上新建 312 剧毒品原料仓库（含剧毒品+甲类）（甲类）、311 成品仓库（丙类）。具体布置详见总平面布置图。

2.8.3 竖向布置

厂址所在区域总的地势由西北向东南倾斜，西北部较东南部高 4.0m，即厂内较厂外园区道路平均高出 2.0m 以上，故本厂区不受外部洪水威胁。

项目场地采用平坡式。场地雨水为有组织排水，采用道路雨水口接暗管排入厂区排水管网后排入园区的排水管网。

2.8.4 厂内交通运输

厂外原材料运入、成品运出均由公路汽车运输完成。

厂内货物的原料等运输，由叉车、提升机、手推车运输完成。

2.8.5 道路布置

厂区道路呈环形布置，主要道路宽 9m，次要道路宽 4m，人流、物流较为便捷流畅。道路为水泥路面。

2.8.6 防卫（护）设施

1、围墙：厂区周界四面均采用 2m 高的实体围墙与外界隔开。生产区和办公生活区设置关卡对进出车辆和人员进行管理。

2、门卫：厂区主出入口处设门卫室。

2.9 主要原辅材料使用及成品生产、储存情况

该项目新建 311 成品仓库（丙类）、312 原料仓库（甲类）的布置情况见表 2.9-1。

表 2.9-1 该项目仓库存储情况一览表

仓储设施名称	主要储存物名称	贮存量 (t)	贮存方式或贮存设备	备注
312 剧毒品原料仓库（含剧毒品+甲类）（甲类）	氯苯	30	桶装	重复使用，不提纯
	含水氯苯	20	桶装	
	2-硝基-4-甲氧基苯胺	30	桶装	原有工序使用，本项目不涉及
311 成品仓库（丙类）	PY83 颜料	100	袋装	

表 2.9-2 原辅材料年消耗量

名称	t/a	备注
氯苯	10	外购
高性能有机颜料	1150	自产

2.10 主要生产设备

拟建项目主要生产设备见表 2.10-1。

表 2.10-1 本项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
1	粗品压滤机(1000kg 颜料)		台	1	新增
2	打浆分散桶	15m ³	台	1	新增
3	结晶釜	30m ³	台	1	新增
4	冷凝器-1	38 m ²	台	1	新增

5	冷凝器-2	38 m ²	台	1	新增
6	分水槽	20 m ²	台	1	新增
7	浓浆泵	30m ³ /h	台	2	新增
8	螺杆泵（隔膜泵）	50m ³ /h	台	1	新增
9	破碎泵	50m ³ /h	台	1	新增
10	打料泵	50m ³ /h	台	1	新增
11	溶剂泵+水泵	15m ³ /h	台	2	新增
12	水箱	15m ³		1	新增
13	保温水箱	15m ³		1	新增
14	冷水机组			1	新增
15	1#压滤机			1	利旧
16	带干机			1	利旧
17	水幕除尘设备			1	利旧

表 2.10-2 特种设备一览表

设备名称	设备规格型号	压力/Mpa	温度/°C	材料材质	单位	数量
结晶釜	30m ³	0.6	140	碳钢	台	1

2.11 公用工程

2.11.1 供配电

1) 供配电

(1) 供电电源状况

电源从厂区西南侧围墙外附近单独引来一路 10kV 高压线路，电源进线采用 YJV22—12kV 型电力电缆直埋引入高压配电间，高压采用单母线运行方式。原厂区低压配电间内设置有两台 SCB13-1250KVA 干式变压器，车间内采用~380V，50Hz 低压电源供电，低压开关柜放射式向用电设备供电。

(2) 负荷等级及供电电源可靠性

2、负荷等级及供电电源可靠性：根据工艺提出要求，部分工艺设备长时间停电不会引起生产安全事故及污染事故。故全厂生产用电为三级用电负荷，该公司前期工程涉及的二级负荷容量为 109kw，本项目新增二级负荷结晶釜、溶剂泵等，约 65KW，新增后全厂的二级负荷容量为 174kw。厂区总配电间原设置有一套 500kW 柴油发电机组。故该发电机组的富余量完全可以满足二级用电负荷。仪表控制系统、可燃气体报警装置拟设置 UPS 电源。

表 2.11-1 负荷计算表

序号	名称	设备容量 (KW)		需用系数 Kx	功率因数 CosQ	计算系数 tgQ	计算负荷			最大负荷年利用小时数 Tmax
		安装容量 (KW)	工作容量 (KW)				Pj	Qj	Sj	
							(KW)	(Kvar)	(KVA)	
1	203 后处理车间	170	170	0.6	0.8	0.75	102	76.5		
2	311 成品仓库、 312 剧毒品原料 仓库	10	10	0.8	0.8	0.75	8	6		
3	原有容量	2879	2819							
3	小计:	3059	2999				1802	1351.5		
4	乘同期系数 Ky=0.90 Kw=0.92				0.79		1622	1240	2041.6 8	
5	电容补偿							-767		
6	补偿后				0.959		1622	472	1689	
7	变压器损耗 $\Delta P_b=0.01S_{js}$ $\Delta Q_b=0.05S_{js}$						16.23	23.65		选两台 1250 KVA 变压器
8	折算到 10KV 侧				0.962		1607.7	456.6	1671.2 8	
9	变压器负荷率	KH=66.8%								

本项目配电直接由 401 配电室供电，本项目设备安装容量约为 180kw，增加本项目后变压器负荷率为 66.8%。可以满足本次工程用电设备的用电需要。

2.11.2 防雷、防静电接地

在该项目存在静电危险的生产装置及其管线，按工艺生产要求条件作防静电接地保护。工程的工艺生产装置及其建、构筑物，按第二类防雷建筑设置，集中设置接地体装置并与全厂防雷接地网相连。

公司生产车间等采用接闪带防直击雷。电气设备正常不带电的金属外壳均通过接地方式防直击雷和雷电感应。保护接地、防雷、防静电接地和工作接地的干线均连接在一起，组成联合接地网。

2.11.3 给排水

1) 给水

(1) 给水水源

该项目生产、生活、消防用水由园区市政供水管网提供，接入主管为DN150，进水管路为一路，压力0.30MPa。正常生产用水、生活用水皆由接入管网供应。

(2) 循环水

本项目循环水量为40m³/h，供水水温32℃，回水水温37℃，供水水压为0.25MPa，回水余压0.12MPa。

为了节约能源和节省投资，本循环回水利用余压直接进入冷却塔，从而节省热水泵和热水池。

(3) 生产、生活给水系统

生产给水系统

本项目生产用水主要为工艺生产用水、地面设备冲洗用水及循环水补充水，其用水量为8m³/d，由厂区供水管网供给。

生活给水系统

本项目生活用水主要为生产工人及管理人员生活用水，生活用水由供水管网直接接入供应，用水量为18m³/d。

室外给水管道采用管材采用焊接钢管，焊接或法兰连接口。

2) 排水

排水为生产、生活污水。其中：生产污水为设备清洗地面冲洗用水、水环真空机组水箱更新水排水、工艺污水，生产污水总排放量为5030m³/a。

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

(1) 生产污水排水系统

生产废水主要为设备清洗地面冲洗水排水、水环真空机组水箱更新排水、工艺污水，废水收集后进入污水处理系统进行处理，达标后排放。

(2) 生活污水排水系统

厂区粪便污水、洗涤污水经污水管道排入 407 污水处理系统进行处理，处理达排放标准后排入厂区排水管道。

(3) 事故水排放系统

该公司事故水主要为包括事故延续时间内消防用水量、事故装置可能溢出液体、输送流体管道与设施残留液体以及事故时雨水量，以上事故水经收集后进入厂区污水处理系统进行处理，达标后排放至园区污水管网。事故应急池（304）为 560m³，该公司一次消防用水量为 540m³，事故应急池可以满足一次消防用水的收集。

2.11.4 供热

本项目生产过程中反应工段需采用蒸汽加热，其蒸汽的使用总量为 2t/h。所需蒸汽主要由园区集中供热管网供应，从供热管网上就近引入一根 DN150 的蒸汽管，园区供热管网蒸汽参数为：P=1.2MPa，T=220℃ 的过热蒸汽。

2.11.5 自动化情况

为使装置能安全、可靠地运行，本项目拟采用 DCS 自动控制系统，采用集中显示仪表及就地显示仪表相结合的方式，选用安全可靠的自动控制仪表、联锁保护系统，配备必要的有毒有害、易燃易爆气体泄漏检测报警系统和火灾报警系统。

根据生产工艺的特点和要求，对工艺过程的主要参数包括温度、压力、液位、流量、称量、可燃性气体以及设备运行状态等，可进行显示、记录、调节、累积、控制、连锁、报警、打印、设定参数的在线修改；对现场运行

的动转设备可进行停机操作。对重要的工艺参数设有自动调节，以单参数调节为主，对可能产生危险的工艺参数则采用越限报警或连锁，以确保安全生产。

打浆釜拟设置切动阀、工艺水流量计、二次水流量计、回流泵、浓浆泵、浓浆泵流量监测仪器，结晶釜拟设置切动阀、调节阀、温度计、破碎泵、打料泵、打料泵流量监测仪器，分水槽拟设置切断阀、溶剂泵、溶剂流量计、二次水泵、二次水流量计、界位计。对打浆釜、结晶釜、分水槽的液位、温度、流量进行监测。

2.11.6 电讯

企业通讯设施原有电信固定电话，配线采用直接配线方式，无线网络可覆盖整个生产区，区内通讯状况良好。

2.11.7 机修

该公司原设置有一定的设备安装、维修能力，能解决装置内设备泵机的小修和日常的维护修理，对温度压力控制仪表也有一定的维修能力，可保证生产的正常运行。本项目利用。

2.11.8 分析化验

该公司原有的化验室设置在科技楼，承担中控分析、产品进入成品包装前的分析、原料及产品出入厂分析。本项目利用。

化验室仪器配备齐全，配备相关技术参数的液相色谱仪及一套从事中控过程有关的其他仪器，如玻璃仪器等。化验室设置在科技楼一层，有专门的化验间，室内配有通风厨及冲洗水池，室外有冲洗水收集池。

2.11.9 三废处理

本项目污染防治措施沿用原已建环保设施设备。

一、废水防治措施

1、冷却水污染防治措施

本工程采用间接循环冷却方式，冷却水除一部分蒸发、风吹损失大部分外循环利用。

2、外排废水水污染防治措施

外排废水经厂内污水处理站处理达到污水处理厂接管标准后排入盐化基地污水处理厂，最后排入赣江。

3.工艺介绍

原采用污水处理方法和工艺进行生产和生活污水治理，首先母液单独进入调节池，先对悬浮物进行分离，再进入微电解反应器，对氯离子进行电解去除，然后再经絮凝沉淀去除母液中部分 COD；处理后的母液与低浓度的漂洗水、生活污水合并经调节池调节后，采取二级兼氧生化好氧生化，外加接触氧化，出水经砂滤和生物炭柱，吸附过滤后经清水池后出水，在调节池和各级氧化池后设沉淀池，沉淀污泥经浓缩池浓缩后，由板框压滤机压滤。

二、废气防治措施

本次技改项目产生的工艺废气依托已建废气防治设施，进入原有已设置的尾气吸收塔装置进行集中处理。

三、固体废弃物处理措施

本项目产生的固废主要为生产过程产生的原辅材料包装物及生活垃圾，原辅材料包装物属危险废物交供货厂家回收或送有危废处置资质单位处置；生活垃圾送垃圾场卫生填埋处理。

2.12 消防及应急资源

该公司位于江西省樟树市盐化工业基地，其消防系统依托江西隆源化工股份有限公司原有设施。消防水池依托厂区原有，容量为 860m³。

A.依据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 3.1.1 条，该项目占地面积小于 100hm^2 ，且附有居住区人数小于等于 1.5 万人时，同一时间内的火灾起数按 1 起确定。

B.本项目消防用水量最大的为 311 成品仓库（丙类），车间占地面积 1440m^2 ，单层，建筑高度为 8m（局部），体积为 $V=11520\text{m}^3$ ，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.3.2 条，其室外消火栓用水量为 25 L/s，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.5.2 条，室内消火栓用水量为 25L/s，其总量为 50L/s，火灾延续时间为 3h。消防用水量为 $V=50\times 3\times 3.6=540\text{m}^3$ 。与原有建筑合成烘干车间消防用水量一致。该公司原已取得消防验收意见书：樟公消验字【2014】第 25 号。

2.13 安全管理

2.13.1 安全组织机构

江西隆源化工股份有限公司原已成立了安全生产领导小组，成立了安全生产领导机构。安全生产领导小组贯彻“谁主管，谁负责”的原则，企业第一负责人为安全生产领导小组的第一责任人，对全公司的安全生产负有第一责任。安全生产领导小组由各个部门的安全生产责任人组成，部门负责人对本部门负有日常的劳动卫生安全生产管理工作的责任。

配备有专、兼职安全员，安全管理人员已取得相应安全管理资格证书，证书都在有效期内。

2.13.2 工作制度及劳动定员

企业年生产天数 300 天，拟建项目建成后厂区新增定员 4 人，采用四班三运转。该企业原有员工 130 人。

2.13.3 人员素质要求

拟建项目聘用人员，建议满足下列要求：

- 1、技术管理人员素质要求较高，招聘化工及相关专业人员。
 - 2、新招员工应组织技术培训，经考试、考核合格，录用上岗，于新招收的新员工，应集中进行专业培训，并经考核合格后持证上岗，对于重要岗位的人员，还应加强外培，保证人才梯队的连续性。
 - 3、对涉及到的岗位人员按照工艺、设备、管理等力面的具体要求重点培训。培训结束后经过严格考核，取得操作合格证后上岗操作，管理人员和技术人员亦应系统的学习有关专业理论知识和管理知识，以适应专业和管理的要求。
- 所有特种设备操作人员必须经有关部门培训，培训合格取得相关操作资格证书后方可上岗操作。
- 4、企业的专职安全生产管理人员应具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称的；
 - 5、涉及“两重点一重大”装置的生产、设备及工艺专业管理人员应具有相应专业大专以上学历的。
 - 6、主要负责人、企业分管安全负责人等已取得相应证书，具体见下表。

表 2.13-1 主要负责人和安全管理培训取证情况

序号	姓名	取证时间	到期时间	取证种类	学历、专业
1	黄向东（法人代表）	2023-8-10	2026-8-9	主要负责人	正在进行学历提升：应用化工技术
2	胡武行	2022-10-22	2025-10-21	安全管理人员	本科，环境工程
3	黄智	2023-1-3	2026-1-3	安全管理人员	本科，环境工程
4	黄源	2022-10-22	2025-10-21	安全管理人员	本科，应用化学
5	朱久凌	2022-10-22	2025-10-21	安全管理人员	大专，化工工艺
6	傅彬	2021-10-17		注册安全工程师	化工安全
7	秦朝荣	2022-10-22		注册安全工程师	化工安全

该公司的主要负责人、安全管理人员证书、学历提升证明、学历具体见附件。

3 危险、有害因素的辨识结果及依据说明

危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损害的因素。有害因素是指能影响人的身体健康，导致疾病，或对物造成慢性损害的因素。危险、有害因素主要指客观存在的危险、有害物质或能量超过一定限值的设备、设施和场所等。

能量的积聚和有害物质的存在是危险、有害因素产生的根源，系统具有的能量越大，存在的有害物质的数量越多，系统的潜在危险性和危害性也越大。能量和有害物质的失控是危险，有害因素产生的条件，失控主要体现在设备故障，人为失误，管理缺陷，环境因素四个方面。

建设工程的主要危险、有害因素一般可分为两类：一类为生产过程中产生的危险、有害因素，主要包括主要危险有害因素：火灾、爆炸、腐蚀、中毒、触电、高处坠落、机械伤害、物体打击、化学灼烫、车辆伤害、起重伤害、噪声、淹溺、粉尘、高温等有害因素。另一类为自然因素形成的危险或不利影响，一般包括地震、不良地质、洪水、酷暑、严寒、雷击等因素。

对危险、有害因素的分析主要从物料的危险、危害和工艺操作两个方面进行。

3.1 危险、有害因素辨识与分析依据

1、危险、有害因素分类标准

《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）、《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）等。

2、周边环境和自然条件

3、建（构）筑物

4、总平面布置

5、工艺过程及设备、设施

6、物料：该项目生产过程中涉及原料：有机颜料、氯苯、2-硝基-4-甲氧基苯胺等。其中重点监管的危险化学品为氯苯。

3.2 物质固有危险及有害特性

江西隆源化工股份有限公司节能智能制造技改项目在生产过程中涉及使用的氯苯为《危险化学品目录》（2015年版，安监总局等十部委 2015 年第 5 号，2022 年应急管理部等十部门发布公告）中的危险化学品。

3.2.1 主要危险特性

根据《危险化学品目录》《危险化学品目录》（2015年版，安监总局等十部委 2015 年第 5 号，2022 年应急管理部等十部门发布公告），对拟建项目属于危险化学品的物料列出理化特性表，具体见本报告附件。

3.2.2 危险类别及特性级别

拟建项目危险化学品的危险类别及特性级别见表 3.2-1。

表 3.2-1 主要物料及特性一览表

序号	名称	CAS 号	闪点 (°C)	沸点 (°C)	爆炸极限	火险类别	危险性类别
1	氯苯	108-90-7	28	132.2	1.3-9.6	甲	易燃液体, 类别 3 危害水生环境-急性危害, 类别 2 危害水生环境-长期危害, 类别 2
2	2-硝基-4-甲氧基苯胺	96-96-8	158	338	-	丙	急性毒性-经口, 类别 2* 急性毒性-经皮, 类别 1 急性毒性-吸入, 类别 2* 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 2* 危害水生环境-长期危害, 类别 3

3.2.3 监控化学品辨识

《监控化学品管理条例》和《各类监控化学品名录》工信部 52 号进行辨识，拟建项目不涉及第一类、第二类、第三类监控化学品。

3.2.4 易制毒化学品辨识

《易制毒化学品管理条例》将易制毒化学品分为三类。第一类是可以用于制毒的主要原料，第二类、第三类是可以用于制毒的化学配剂。对照国务院令 445 号《易制毒化学品管理条例》（703 号修订）附表，易制毒化学品的分类和品种目录可以看出，拟建项目生产过程中不涉及易制毒化学品。

3.2.5 剧毒化学品辨识

根据《危险化学品目录》（2015 年版，安监总局等十部委 2015 年第 5 号，2022 年应急管理部等十部门发布第 8 号公告）判定，拟建项目 312 剧毒原料仓库涉及储存的 2-硝基-4-甲氧基苯胺属于剧毒化学品。

3.2.6 高毒物品辨识

根据《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142 号）判定，拟建项目不涉及高毒物品。

3.2.7 重点监管的危险化学品辨识

对照《重点监管的危险化学品名录（完整版）》，拟建项目涉及的氯苯属于重点监管的危险化学品。

3.2.8 易制爆化学品辨识

根据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）的规定，拟建项目不涉及易制爆化学品。

3.2.9 特别管控危险化学品辨识

根据《特别管控危险化学品目录（第一批）》，拟建项目不涉及特别管控危险化学品。

3.3 危险有害、因素分析

3.3.1 物料的危险、有害因素分析

1、火灾、爆炸

拟建项目中的氯苯为甲类易燃易爆性物质，其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。

2、中毒窒息

该涉及有毒有害物质，如氯苯、有机颜料等，主要为液态的；具有一定的毒性，人体接触可导致窒息、甚至中毒死亡，长期低浓度接触可能造成器官损伤或功能障碍等。

3.3.2 危险与有害产生的主要原因

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

1、人的因素

1) 心里、生理性危险和有害因素

拟建项目新增定员 4 人，存在年龄、体质、受教育程度、操作熟练程度、心理承受能力、对事物的反应速度、休息好坏等差异。在生产过程中，存在过度疲劳、健康异常、心理异常（如情绪异常、冒险心里、过度紧张等）、辨识功能缺陷、操作失误或有职业禁忌症，反应迟钝等，从而不能及时判断处理故障发生事故或引发事故。

2) 行为性危险、有害因素

行为性危险、有害因素主要表现为指挥错误（如违章指挥，对故障或危险因素判断指挥错误等）、操作错误（如误操作、违章操作）或监护错误（如监护时未采取有效的监护手段及措施，监护时分心或脱离岗位等）。

2、物的因素

1) 物理性危险和有害因素

（1）设备、设施缺陷

拟建项目中存在各类储罐、反应釜、计量罐、储罐及各类机泵等等设备、设施，如因设备腐蚀、强度不够、密封不良、运动件外露等可能引发各类事故。

（2）电危害

拟建项目使用的电气设备、设施，可能发生带电部位裸露、漏电、雷电、静电、电火花等电危害。

（3）噪声和振动危害

拟建项目主要存在的各类电动机及机泵等运行时产生的机械性噪声和振动、空气动力性噪声和振动等。

（4）运动物危害

拟建项目设置各类机泵等，在工作时可能发生机械伤人，另外，高处未固定好的物体或检修工具、器落下、飞出等，起重物摔落等。厂内机动车辆，可能因各种原因发生撞击设备或人员等。

（5）明火

包括检修动火，违章吸烟，工艺用火及汽车排气管尾气带火等。

（6）高温物质

拟建项目生产过程采用蒸汽加热，生产过程中控制一定的温度，并向空间辐射，向空间释放一定的热能。

（7）作业环境不良

拟建项目作业环境不良主要包括有毒气体环境、高温高湿环境、气压过高过低、采光照明不良、作业平台缺陷及自然灾害等。

（8）信号缺陷

拟建项目信号缺陷主要是设备开停和运行时信号不清或缺失。

(9) 标志缺陷

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

2) 化学性危险、有害因素

(1) 易燃易爆物质

拟建项目中的氯苯为甲类易燃易爆性物质，其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。

(2) 该涉及有毒有害物质，如氯苯等，具有一定的毒性，人体接触可导致窒息、甚至中毒死亡，长期低浓度接触可能造成器官损伤或功能障碍等。

3、环境因素

车间室内作业场所不良：如室内地面滑、作业场所狭窄、室内地面不平、采光照度不良、作业场所空气不良；室外作业场所环境不良：如作业场地狭窄、门和围栏缺陷、作业场地湿度、温度和气压不适等，人员长期在如此环境中作业，容易引起慢性职业病，作业过程容易造成滑到、摔伤及其他机械伤害事故的发生。

4、管理因素

因管理因素发生的危险和有害因素主要表现在各项管理及规章制度不完善、不健全，或各项规章、制度未贯彻落实等因素引起的。主要表现在如下方面：公司的职业安全卫生组织机构和职业安全卫生管理规章不健全、不完善，职业安全卫生责任制未落实，操作规程不规范、事故应急预案及响应缺陷、培训制度不完善、职业健康管理制度不完善等。

3.4 生产过程中主要危险因素分析

3.4.1 火灾爆炸

一、生产过程中

1) 本项目涉及的氯苯为甲类易燃易爆性物质，遇高热、明火接触，有引起燃烧的危险。受热分解放出易燃气体能与空气形成爆炸性混合物。

2) 本项目涉及的反应釜使用到搅拌，在搅拌过程中如果搅拌速度控制不当，物料凝固粘结在搅拌器上，可能产生静电积聚引起火灾事故。

3) 本项目生产装置中存在氯苯等易燃物质，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事故。

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

二、仓库

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

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

3) 桶装物料堆垛不稳或堆垛过高，发生摔落造成包装损坏。

4) 受外部火灾影响或电气火灾、雷击影响，发生火灾事故。

三、设备质量、检修火灾危险因素

1) 设备选型

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

2) 质量缺陷或密封不良

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

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

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

四、火灾来源

该项目存在能够引起物料着火、爆炸的火源很多，主要包括明火、雷电、静电、电气火花、撞击摩擦热、高温物体及热辐射等。

(1) 明火：主要是工艺用火和检修动火、吸烟等，该公司不涉及工艺用火等，检修主要有电气焊动火、打水泥等；另外，该公司生产区存在原料、成品等运输，机动车辆进入，机动车辆尾气排放管带火也是点火源之一。

(2) 雷电和静电

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

(3) 电气火花

该项目装置区使用电气设备，由于电机、仪表不防爆或安装不合理，电接点接触不良、线路短路等产生电火花。电气引起的火灾明显增多。在易燃易爆物存在的场合，点火源越多，火灾危险性越大。

(4) 撞击摩擦热

主要是操作、检修过程使用的工具产生撞击火花产生的热。

五、火灾、爆炸危险原因分析

1、物料泄漏是火灾、爆炸危险的物质条件

危险物质和过量能量的泄漏是危险发生的最基本的物质因素，该公司原辅料氯苯属于甲类物质，因此该公司可能发生泄漏的燃爆性危险物质主要是氯苯。当其从管道中泄漏出来时，就可能使装置中客观存在的火灾、爆炸危险因素演变成现实的火灾或爆炸危险事故。

引起危险物料泄漏的原因主要有：

- 1) 操作人员的违章作业，检修人员的违章行为。
- 2) 操作人员因种种因素而引起的操作错误。
- 3) 由于安装检修人员责任心不强或技术素质低等因素而引起的安装检修质量不符合安全要求。
- 4) 其他人员的不安全行为或违章行为。
- 5) 设备装置的制造质量不符合安全要求。
- 6) 设备在运行中由于物理、化学因素而引起的损坏，如腐蚀穿孔、超压、超温引起的形变、裂纹甚至是开裂、爆炸。
- 7) 管道、阀门在运行出现的密封失效等。
- 8) 检修质量不合格而引起的不安全状态。

2、火源与高热是火灾、爆炸危险的触发因素

易燃易爆物质遇到足够的点火能量就会燃烧或爆炸。因此，有效控制点火源是预防火灾、爆炸的关键环节。该公司在建成后的生产中可能出现的点火源主要包括：

1) 明火，包括检修动火，生产、生活用火，违章吸烟，车辆尾气管排火等；

2) 电火花：电机、电器、灯具等运行或启用时，会产生火花、电弧和高热等。

3) 雷击：雷电是自然界中的静电放电现象，其产生的电弧温度可能熔化金属，也是引起火灾爆炸的祸根；

4) 摩擦与撞击火花：金属间的摩擦和撞击容易发热。同时，设备转动部分不洁，或缺少润滑也会因摩擦产生高温。钢铁等金属工具、设备在工作运行中可因撞击、摩擦产生火花。

穿钉子鞋在水泥地面上行走会产生火花。检修、操作用工具产生的摩擦、撞击火花；

5) 静电：物体间紧密接触和分离或互相摩擦，发生电荷转移，破坏了物质原子中正负电荷的平衡而产生静电，使物体带电。

静电引起火灾的条件是：有静电产生、静电各界面间已经达到引起火花放电的电压、有能引起火花放电的间隙、放电间隙周围有可燃易爆物质、放电火花能量超过可燃物的最小点火能量。

生产过程中的静电主要是物质在管道中流动速度超过规定值摩擦产生的。从业人员穿着某些化纤衣服也是重要静电的来源之一。

6) 流散杂电能：在防爆区域使用手机、光暴晒、直射的太阳光等。

3.4.2 容器爆炸

容器爆炸就是物理状态参数（温度、压力、体积）迅速发生变化，在瞬间放出的爆破能量以冲击波能量、碎片能量和容器残余变形能量表现出来，

可致房屋倒塌，设备损坏，人员伤亡。项目中空气压缩机的储气罐、气体钢瓶属于压力容器，蒸汽管道、输送压缩空气的管道为压力管道。

压力容器和压力管道的危险因素有容器内具有一定温度的带压工作介质、承压元件的失效、安全保护装置失效等 3 种，从而引发爆炸事故。

发生容器爆炸的场所主要有空压机房和输送压缩空气的管道以及气体钢瓶存放、使用点。

引起容器爆炸的主要原因有：

1、压力容器、管道因为年久失修或长期未检验、检测，因腐蚀等原因造成承压能力降低，可能发生物理爆炸。

2、若压力设备、压力容器没有设置应有的安全装置，如安全泄压装置、安全阀、防爆膜等，压力容器就有可能发生超压而无法及时泄压，发生爆炸事故。

3、压力容器还可因管理不善而发生爆炸事故。如压力容器设计结构不合理；制造材质不符合要求；焊接质量差；检修质量差；设备超压运行，致使设备或管道承受能力下降；安全装置和安全附件不全、不灵敏，当设备或管道超压时又不能自动泄压；设备超期运行，带病运行。

压力容器一旦爆炸，会给企业带来人员伤亡和财产损失。

3.4.3 中毒、窒息

该项目涉及有毒有害物质，如氯苯。

一、泄漏

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

二、接触的途径

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

2) 进入容器内检修或拆装管道时，残液造成人员中毒或灼伤。机泵检修拆开时残液喷出，造成人员中毒或灼伤。

3) 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，腐蚀性物质接触到人体发生灼伤。

4) 泵运行过程中机械件损坏造成泵体损坏，发生泄漏，引起人员中毒及灼伤。

5) 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。

三、发生事故的可能性

生产过程中发生氯苯泄漏，人员在工作或抢险时直接接触发生中毒。

在生产过程中，系统有故障等原因造成系统运转不良，导致泄漏，造成人员吸入而发生中毒。

该公司在生产或储存时，如在局部封闭区域内发生物质泄漏，可能造成人员窒息事故；人员进入密闭的罐、槽等容器中，未进行置换、通风，未分析氧含量，可能发生人员窒息事故。

在生产、储存过程中因个人防护用品配备或使用不当，人员长期低浓度反复接触造成健康损害或引起职业病。

长期在有毒物质环境下工作，造成人员慢性中毒或健康损害。

另外物质环境的变化也可能导致中毒的因素之一。职业中毒和窒息发生的原因较为复杂，多数情况下不能用单一原因来解释。常见中毒原因主要有以下几方面：

- 1) 设备方面：没有密闭通风排毒设备；密闭通风排毒设备效果不好；设备检修或抢修不及时；因设备故障、事故引起的跑、冒、滴、漏或爆炸。
- 2) 个体方面：没有个人防护用品；不使用或不当使用个人防护用品；缺乏安全知识；过度疲劳或其它不良身体状况；有从事有害作业的禁忌证。
- 3) 安全管理方面：没有安全操作规程；违反安全操作制度或执行不当；没有安全警告标志或保障装置；缺乏必要的安全监护。
- 4) 化学品管理方面：化学品无毒性鉴定证明；化合物成分不明；化学品来源不明；化学品储存或放置不当；化学品转移或运输无标志或标志不清。
- 5) 施救不当：安全培训工作不到位，从业人员缺乏基本的应急常识和自救互救能力。发生事故后，未采取安全措施，继续违章盲目施救，导致事故扩大。

3.4.4 灼烫

高温易使人疲劳，精神不振，可导致人体提问调节中枢功能紊乱，甚至发生中暑等。

生产过程中反应釜等设备，设备内的温度有一百多度；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，且所在地夏季气温较高，极端最高气温达 40℃ 以上，夏季炎热及运行过程产生的热辐射可造成作业环境高温。导致作业人员易疲劳，甚至脱水中暑、休克等。

3.4.5 机械伤害

该公司中机械设备较多主要有各种泵类、各类旋转、传动设备以及运输车辆等。这些设备在运行中均可能直接与人体接触，引起夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾、割、刺等伤害。机械伤害发生的原因主要包括缺少安全防护装置或防护缺陷、维护不良等不安全状态和操作错误、违章作业等人的不安全行为和缺少管理规章制度和操作规程等管理原因等。机械伤害事故多以个体受伤为主，事故后果可以致人轻伤、重伤甚至死亡。同时在检修中违章作业，也是发生机械伤害的重要因素之一。

发生机械伤害的主要途径和场所包括：

- (1) 设备检修时未断电和设立警示标志，误启动造成机械伤害；
- (2) 设备机械安全防护装置缺失或有缺陷；
- (3) 衣物或擦洗设备时棉纱或手套等被绞入转动设备；
- (4) 机械装置裸露的旋转、往复、滑动物体撞击伤人；
- (5) 生产检查、维修设备时，不注意而被碰、割、戳伤；
- (6) 机械设备的保险、信号装置有缺陷；
- (7) 机械设备裸露的传动、转动部位绞、碾、碰、戳、卷缠，伤及人体；
- (8) 员工工作时注意力不集中；
- (9) 劳动防护用品未正确穿戴；
- (10) 设备突出的机械部分、工具设备边缘毛刺或锋利处碰伤；
- (11) 操作错误和违章行为。

3.4.6 物体打击

物体在外力或重力作用下，打击人体会造成人身伤害事故。高处的物体固定不牢，排空管线等固定不牢，因腐蚀或风造成断裂，检修时使用工具飞出击打到人体上。

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

3.4.7 高处坠落

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

操作和检修时进行登高作业，如在检查、清扫维护高处管线时，不按照规程作业，防护不当，容易发生高处坠落事故；此外，由于作业平台护栏、楼梯存在缺陷，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，导致发生高处坠落事故。

3.4.8 触电危险

该公司车间配电室、配电柜、动力箱及各类电气设备如照明设施等存在较多用电设备、设施，如防护设施缺陷或不严格遵守操作规程，或者开关线路等电气材料本身存在缺陷、绝缘性能下降、设备保护接地失效、作业人员违章作业、个人防护缺陷等，都会发生人员触电事故。危险化学品在生产储运和输送过程中比较容易产生和积聚静电，静电火花可能引起火灾危险，人体也可能因静电电击引起精神紧张、摔倒、坠落、造成二次事故。同时该公司中存在的主要危险因素如下：

- 1) 设备故障：可造成人员伤害及财产损失。
- 2) 输电线路故障：如线路断路、短路等可造成触电事故或设备损坏。
- 3) 带电体裸露：设备或线路绝缘性能不良造成人员伤害。
- 4) 电气设备或输电线路短路或故障造成的监控失灵或电气火灾。
- 5) 工作人员对电气设备的误操作引发的事故。

3.4.9 车辆伤害

车辆伤害是指厂内专用机动车辆在作业过程中引起的人体碰撞、挤压物体倒塌等类事故。

该公司在原材料进场、废物外运、产品运输、工具、设备和其他物料搬运中使用相关车辆。这些车辆在运行中可因厂内道路因素（转弯半径、视距、路面平整程度等）、车辆安全状况、驾驶人员素质、工作环境、安全警示等的缺陷发生车辆伤害事故。其后果可造成轻伤、重伤、死亡甚至是多人死亡。

该公司运输完全依靠汽车运输，厂内机动车辆活动频繁程度较高，预计车辆伤害的风险相对较高。

3.4.10 淹溺

该公司原有循环水池、事故应急池深达 3 米以上，如水池周边围护不当、或者围栏损坏，人员不慎跌落其中，可能造成淹溺伤亡事故。

3.4.11 其它伤害

该公司在安装、生产、检修过程中可能存在因环境不良、采光不足、地面湿滑、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。

3.5 有害因素分析

有害因素主要是指长时间作用产生的对人体机能造成损害，而该建设公司中毒和化学灼伤可能是瞬间发生，因此，中毒和化学灼伤列入危险因素。

该公司存在的主要有害因素为工业毒物、噪声、高温、腐蚀及粉尘等。

3.5.1 工业毒物

该涉及有毒有害物质，如氯苯。

毒物主要经呼吸道、皮肤进入体内，也可经消化道进入。但该建设公司的有害物质主要通过呼吸道侵入人体，其中毒形式一般表现为急性中毒，几乎无亚急性或慢性中毒症状。

有害因素主要考虑作业人员长期接触存在低浓度有毒环境可能造成的生理机能的损害。

3.5.2 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。同时噪声在早期可引起听觉功能敏感性下降，引起听力暂时性位移，继而发展到听力损失，严重者导致耳聋。噪声直接干扰影响信息交流，听不清谈话或信号，致使误操作发生率上升，甚至引发工伤事故。

工程噪声源主要由机械动力噪声、气体动力噪声和其它噪声（电磁噪声、交通、人群活动噪声等）等构成。其机械和气体动力噪声对环境影响干扰最大，是噪声控制的重点。

该公司产生噪声源的主要设施为泵等，其在运行过程中可能产生不同程度的噪声。噪声类别多为机械类噪声和动力性噪声，在未采取有效的措施时，最高在 80dB（A）左右。

3.5.3 高温危害

高温易使人疲劳，精神不振，可导致人体提问调节中枢功能紊乱，甚至发生中暑等。

生产过程中反应釜等设备，有的设备内的温度有一百多度；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，且所在地夏季气温较高，极端最高气温达 40℃ 以上，夏季炎热及运行过程产生的热辐射可造成作业环境高温。导致作业人员易疲劳，甚至脱水中暑、休克等。

3.5.4 腐蚀

厂内有一定种类和数量腐蚀性危险化学品的，建（构）筑物、设备管道及操作人员如无完善有效的防腐安全措施，有可能造成严重性的事故后果。

此外，在大气中，由于氧的作用，雨水的作用，腐蚀性介质的作用，裸露的设备管线、阀、泵及其他设施会产生严重腐蚀，设备、设施、泵、螺栓、阀等会产生腐蚀、从而诱发事故的发生。

3.5 主要设备、设施危险性分析

1) 结晶釜

拟建项目涉及的结晶釜为带压、高温设备，此类反应设备主要的危险性有：

(1) 设备选材不当、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均为有毒有害介质，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)空气储罐、反应釜等特种设备未定期检测检验，设备腐蚀、损坏或安全附件失灵，容易导致容器爆炸事故。

(5)另外各反应釜、储罐的仪表如果选型不当、插入深度不当，有可能反映不出真实数据而造成溢料、喷料、超温、导致中毒、灼伤、火灾爆炸等事故发生。

2) 机泵

(1)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。

(2)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。

(3)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。

3) 阀门

若阀门在设计、选材、制造有缺陷，或管理、维护、检测不到位，或操作失误，可导致物料的泄漏，造成事故；连接公用系统的管道阀门未采取适当的保护措施、旁路阀设置不合理，因误操作，可能发生物料倒灌而诱发严重的事故。

4) 其他

(1) 设备、管道被腐蚀或自然老化，维修、更换不及时，带病作业，或长期运转，疲劳作业等；安装存在缺陷，法兰等连接不良，或长期扭曲、震动等。

上述各种原因均有可能造成设备、管道破裂，易燃、有毒物料泄漏引起事故。设备、管道容易产生泄漏的主要有以下几个部位：

①物料的输送管道(包括法兰、弯头、垫片等管道附件)，均有发生泄漏的可能。如这些输送管道的材料缺陷、机械损伤、各种腐蚀、焊缝裂纹或缺陷、外力破坏、施工缺陷和特殊因素等都可能造成管道局部泄漏。

②泵、阀门。泵体、轴封缺陷，排放阀、润滑系统缺陷及管道系统的阀门、法兰等密封不好或填料缺陷，正常腐蚀，操作失误等易造成泄漏。尤其是装卸物料时，所接的临时接口，更易发生泄漏。

③仪器仪表接口处、设备密封处。压力表、温度计以及其他仪器仪表，本身的质量缺陷及设备法兰密封处、传动轴填料函等连接处缺陷均可能导致泄漏。

④压力容器、压力管道。生产过程中使用的设备可能因本身的质量缺陷，或不具备抗压、抗高温性能、超期使用，而导致设备因腐蚀、摩擦、穿孔、设备变形开裂造成事故。

⑤经常搬运的包装物。包装物可能因质量缺陷，或超期使用，或装卸、搬运时未按有关规定进行，做到轻装、轻卸、严禁摔、碰、撞击、拖拉、倾动和滚动，而导致的包装物破损甚至开裂，物料泄漏。

(2) 缺少安全装置和防护设施，或者安全装置和防护设施有缺陷可能引起事故。如缺少压力表、温度计容易造成误操作等。

(3) 具有火灾危险场所的电气设备选型不当，防爆等级不符合要求，或电气线路安装不当引起短路，会因电气火花引起火灾事故。

(4) 生产过程中如果突然停水、停电，处置不当有可能发生爆炸事故。

(5) 仪表失灵、安装位置或插入深度不当，均有可能造成虚假现象，引发超温超压爆炸、泄漏等各种安全事故。

(6) 若特种设备未进行定期检验、未按要求进行维护保养，会对设备、人员造成损坏和伤害。

3.6 作业环境危险性分析

作业环境的危险主要表现在两个方面。

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

另一方面是外部环境如炎热、暴风雨等。如炎热可能使人体对有毒物质更敏感；暴风雨可能造成雷击伤人或损坏设备事故，也可能引发火灾、爆炸事故，或造成房屋损坏。另外，还可能因雷雨造成设备电气绝缘下降以致发生事故。

3.7 安全管理缺陷分析

安全生产管理的缺陷往往导致物(物料、设施、设备)的不安全状态和人的不安全行为，虽不是导致事故的直接原因，但却是本质原因。

安全生产管理和监督上的缺陷主要体现在：

- 1、工程设计有缺陷，使用的材料有问题，零部件制造未达到质量要求等，造成物(物料、设施、设备)的不安全因素；
- 2、安全管理不科学，机构不健全，安全责任不明确，安全管理规章制度不健全或执行不力；
- 3、安全工作流于形式，出事抓，无事放；
- 4、安全教育和技术培训不足或流于形式，对职工教育不严格，劳动纪律松弛，对新工人的安全教育培训不落实；
- 5、忽视防护设施，设备无防护装置，安全信号失灵。通风照明不合要求，安全工具不齐全，存在隐患未及时消除；
- 6、工艺过程、作业程序的缺陷，如工艺、技术错误或不当，无作业程序或作业程序有错误；
- 7、用人单位的缺陷，如人事安排不合理、负荷超限、无必要的监督和联络、禁忌作业等。
- 8、对来自相关方(供应商、承包商等)风险管理的缺陷，如合同签订、采购等活动中忽略了安全健康方面的要求；
- 9、违反人机工程原理，如使用的机器不适合人生理或心理特点，此外，一些客观因素，如温度、湿度、风雨雪、照明、视野、噪声、振动、通风气、色彩等也会引起设备故障或人员失误，是导致危险、有害、物质和量失控的间接因素；
- 10、事故报告不及时，调查、处理不当等；
- 11、事故应急救援预案不落实。

安全生产管理主要体现在安全生产管理机构或专(兼)职安全生产管人员的配置，全员安全生产责任制和安全生产管理规章制度的制定和执行，职工

安全生产教育及培训的程 度，安全设施的配置及维护，劳动防护用品发放及使用，安全投入的保障等方面。管理缺陷可能造成设备故障(缺陷)不能及时发现处理，设备长期得不到维护、检修或检修质量不能保证，安全设施、防护用品(用具)不能正常发挥作用而引发事故，或因管理松懈使人员失误增多等。管理缺陷通常表现为违章指挥、违章作业、违反劳动纪律以及物的不安全状态不能及时得到消除，隐患得不到及时整改等，从而使危险因素转化为事故。

安全生产管理缺陷主要依靠健全安全管理机构、完善安全管理规章制度并严格执行，加强员工职业技能培训和安全知识教育培训，提高员工的整体素质来消除。

3.8 周边环境及自然条件的影响因素

3.8.1 周边环境的影响因素

项目周边环境的距离主要为四个方面，一外部安全防护距离，二卫生防护距离，三防火间距，四是交通运输。

1) 外部安全防护距离

对周围敏感区域和脆弱目标的防护距离，敏感区域和脆弱目标主要指民居、村庄、医院、学校和政府办公场所，依据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GBT 37243-2019）的规定，分析该公司危险化学品生产装置和储存设施实际情况，对照 GBT 37243-2019 图 1 的要求，该公司的装置和设施未涉及爆炸物，不涉及构成危险化学品重大危险源的毒性气体或易燃气体，且危险化学品生产、储存装置不构成重大危险源的，不适用标准第 4.2 条和第 4.3 条所规定的要求，根据第 4.4 条的要求，该公司的危险化学品生产装置和储存设施的外部防护距离要求应满足相关标准规

范的距离要求，故应根据国家标准《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）等标准、规范要求来进行确认，得出本工程危险化学品生产、储存装置与防护目标间的外部安全防护距离为50m，对周边环境危险程度较轻。该拟建项目所在区域周边100m范围内无居民建筑。若产生突发爆炸、中毒事故，对周边环境存在一定的影响。

2) 防火间距

该项目与其周围环境存在着互相影响的关系。该项目的仓库主要集中在厂区边界布置。若该项目与相邻装置、设施的安全距离不足，发生事故有可能对相邻企业造成威胁或影响交通运输设施，同样，相邻企业的装置发生事故，也将影响到该项目的正常生产经营。

3) 交通道路

交通道路对该项目的影响主要包括：物料运输和应急救援及人员疏散，该项目运输量大，进出厂的货物全部为公路运输，发生事故应急救援及人员疏散均需使用车辆。

3.8.2 自然危害因素

1、雷电

雷电是一种自然现象，能破坏建筑物和设备，并可导致火灾和爆炸事故，其出现的机会不多，作用时间短暂。因此，具有突发性，指损害程度不确定性。项目所在地位于南方多雷雨地区，拟建项目厂房、烟囱、钢结构框架等均突出地面较高，是比较易遭雷击的目标。拟建项目采取的防雷措施是预防雷暴的重要手段，但是，如果防雷系统设计不科学、安装不规范或防雷系统的接闪器、引下线以及接地体等维护不良，使防雷接地系统存在缺陷或失效，

雷暴事故将难免发生。而雷暴的后果具有很大的不确定性，轻则损坏局部设施造成停产，重则可能造成多人伤亡和重大的财产损失。

2、地震

地震是一种能产生巨大破坏作用的自然现象，对建筑物破坏作用明显，威胁设备、人员的安全。预防地震危害发生主要措施是根据地质特点合理设防，拟建项目设计烈度按Ⅵ度进行抗震设防。

3、不良地质

不良地质对建筑物的破坏作用较大，影响人员的安全，拟建项目厂区场地与地基稳定，无不良地质作用存在。

4、风雨及潮湿空气

风雨可能造成人员操作及检修过程出现摔跌或高处坠落事故，大风可造成放空管等固定不牢或腐蚀的设备、设施发生断裂、损坏下落造成物体打击，夏季高湿环境可致人员中暑。拟建项目中存在腐蚀性物质，雨水或潮湿空气可加大对设备、框架等的腐蚀。

5、冰冻

冰冻主要对输送管道、水管等因冻结而破裂造成物料的泄漏或输送不畅，楼梯打滑造成人员摔跌等。拟建项目位处江西南部，冰冻期较短，因此，冰冻对拟建项目影响不大。

6、其他

异常的温度、湿度、气压等对从业人员会产生不良影响。人体有适宜的环境温度，当环境温度超过一定范围时会感到不舒服。樟树市县年平均气温17.5℃左右，极端最高气温40℃以上，极端最低气温-3℃，可见拟建项目所在地的夏季气温较高。夏季气温过高使人易发生中暑，物料极易挥发。冬季

温度过低则可能导致冻伤人体或冻坏设备、管道，气温低也可能造成仪表空气中的水份冷凝积聚，造成执行机构失灵事故。尤其是对化工设备和工艺管道危害较大，在低温下可导致管道、设备冻裂从而引起物料泄漏，进而诱发诸如火灾、爆炸、腐蚀等安全事故。寒冷气候可引发设备的液态管道结冰，引起冰堵，导致压力过高发生管理爆裂。同时冰冻可造成输电线路断裂，造成停电事故。

3.8.3 与原有生产设施的相互影响分析

本项目为新建项目，存在公用工程共用等，因此与前期项目之间存在较大影响，生产装置之间发生任何事故，均能对另外项目产生影响，一旦发生泄漏造成火灾爆炸、中毒事故，可能会产生连锁反应。

3.9 平面布置及建筑对安全的影响

3.9.1 功能分区

厂区应按功能分区集中设置，如功能分区与布置不当，厂区内不同功能的设施和作业相互影响，可能导致事故与灾害发生或使事故与受害面进一步扩大。

3.9.2 作业流程布置

如果作业流程布置不合理，各作业工序之间容易相互影响，一旦发生事故，各工序之间可能会产生相互影响，从而造成事故扩大。

3.9.3 竖向布置

在多雨季节，如果厂区及建筑竖向布置不合理，地坪高度不合乎要求，容易导致厂区内排涝不及时，发生淹泡，造成设备设施损坏及电气设施绝缘下降，造成事故。

3.9.4 安全距离

建筑物之间若防火间距不足，则当某一建筑发生火灾事故时，火灾可在热辐射的作用下向相邻设施或建筑蔓延，容易波及到附近的设施或建筑，从而导致受灾面进一步扩大的严重后果。

3.9.5 道路及通道

厂区内道路及厂房内的作业通道如果设置不合理，容易导致作业受阻，乃至发生设施、车辆碰撞等人员伤害事故。

消防车道若设置不当，如宽度不足或未形成环形不能使消防车进入火灾扑救的合适位置，救援时因道路宽度不足造成不能错车或车辆堵塞，以及车道转弯半径过小迫使消防车减速等，均可能因障碍与阻塞失去火灾的最佳救援时机而造成不可弥补的损失。

3.9.6 人流物流

场区的人员和货物出入口应分设。若人流与物流出入口不分设或设置不当，则极易发生车辆冲撞与挤压人体造成伤亡事故，同时，人物不分流与出入口的不足，也十分不利于重大事故发生时厂区人员的安全疏散和救援车辆的迅速到位。

3.9.7 建（构）筑物

建（构）筑物的火灾危险性是按照其使用、处理或储存物品的火灾危险性进行分类的，从而确定建筑物耐火等级，如果建筑物火灾危险性或耐火等级确定不当，将直接影响到建筑物的总平面布置、防火间距、安全疏散、消防设施等各方面安全措施，可能导致火灾迅速蔓延，疏散施救难度增大，从而导致事故发生或使事故进一步扩大。

作业场所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。

3.10 公用工程的危险性分析

公用工程是本评价项目的一个重要组成部分，主要由供水、供电和供热等构成。对于它们本身的工艺、设备可能产生的危险、有害因素在上文相关部分都有阐述，这里只是分析公用工程出现故障，可能导致其它工艺、设施出现的严重后果。

3.10.1 供水中断

供水的影响主要是循环冷却水，现场所有需要加热的反应设备都安装了温控超温报警。在线循环水设有变频控制装置，能满足不中断供水的要求。

3.10.2 供电

1、电气缺陷

电气设备方面存在的危险有害因素主要表现为火灾爆炸和人身伤害。

电气问题导致火灾爆炸发生的原因有：

- 1) 采用不符合要求的电气线路、设备和供电设施，导致事故的发生；
- 2) 易燃易爆场所没有按要求安装防爆电气设施；
- 3) 电气线路、设施的老化引起火灾、爆炸事故；
- 4) 防雷、防静电的设施不齐全，导致火灾、爆炸事故发生；
- 5) 违章用电、超负荷用电导致火灾、爆炸事故。

人身伤害事故的发生主要由爆炸事故和违章用电造成。

2、供电中断

停电后，如果得不到及时有效的处理，将会出现比较严重的后果，例如：

1) 搅拌器将停止运转，处理不及时，会引起局部热量积聚，可能造成爆炸事故；

2) 停电后，水泵会停止工作，使部分需冷却的工艺得不到冷却，引起事故的发生。

3) 没有备用电源的仪表控制系统将无法工作，使由控制系统控制的生产过程出现异常，得不到有效处理将导致严重的后果。

3.10.3 供热中断

利用蒸汽的工艺将出现异常，将达不到工艺的温度条件，可能导致严重的工艺事故，酿成经济损失。

3.11 设备检修时的危险性分析

安全检修是化工企业必不可少的工作环节，也是一个很重要的工作环节，同时也是事故最易发生的一个工作环节。

检修时的危险作业主要有动火作业、受限空间作业、高处作业、临时用电、动土作业等。

很多检修作业具有突发性、量大的特点。安全检修管理措施不当或方案存在缺陷，会导致各类事故的发生。

3.11.1 动火作业的危险性分析

1) 未按规定划分禁火区和动火区，动火区灭火器材配备不足，未设置明显的“动火区”等字样的明显标志，动火监护不到位等均可能会因意外产生事故、扩大事故。

2) 未办动火许可证、未分析就办动火作业许可证，取样分析结果没出来或不合格就进行动火作业，将引起火灾爆炸事故。

3) 不执行动火作业有关规定：①未与生产系统可靠隔离；②未按规定加设盲板或拆除一段管道；③置换、中和、清洗不彻底；④未按时进行动火分析；⑤未清除动火区周围的可燃物；⑥安全距离不够；⑦未按规定配备消防设施等，若作业场所内有可燃物质残留，均可造成火灾或爆炸事故。

4) 缺乏防火防爆安全知识、电气设备不防爆或仪表漏气，也存在火灾爆炸隐患。

3.11.2 受限空间作业的危险性分析

1) 凡是进入塔、槽、罐、器、机、筒仓、地坑或其他闭塞场所内进行检修作业都称为受限空间作业。这类场所的危险性较敞开空间大得多，主要是危险物质不易消散，易形成火灾爆炸性混合气体或其他有毒窒息性气体。

2) 进行此类场所检查作业时，凡用惰性气体置换的，进入前必须用空气置换，并测定区域内空气中的氧含量或配备必要防护设备方可，否则易发生作业人员窒息事故。

3) 切断电源，并上锁或挂警告牌，以确保检修中不能启动机械设备，否则将造成机毁人亡惨剧。

4) 受限作业场所作业照明、作业的电动工具必须使用安全电压，符合相应的防爆要求。否则易造成触电、火灾爆炸事故。

6) 应根据作业空间形状、危险性大小和介质性质，作业前做好个体防护和相应的急救准备工作，否则易引发多类事故。

3.11.3 高处检修作业危险性分析

项目有较多的反应器、预热器、塔器等设备，这些设备均较高。在检修作业中，若作业位置高于正常工作位置，应采取如下安全措施，否则容易发生人和物的坠落，产生事故。

1) 作业项目负责人安排办理《作业许可证》、《高处作业许可证》，按作业高度分级审批；作业所在的生产部门负责人签署部门意见。

2) 作业项目负责人应检查、落实高处作业用的脚手架（梯子、吊篮）、安全带、绳等用具是否安全，安排作业现场监护人；工作需要时，应设置警戒线。

3.11.4 转动设备检修作业危险性分析

项目涉及的各类泵均为转动设备（含阀门、电动机），检修作业前，必须联系工艺人员将系统进行有效隔离，把动火检修设备、管道内的易燃易爆、有毒有害介质排净、冲洗、置换，分析合格，办理《作业许可证》，否则误操作电、气源产生误转动，会危及检修作业人员的生命和财产安全；设备（或备件）较大（重）时，安全措施不当，可发生机械伤害。

3.12 安全管理对安全生产的影响

日常安全生产管理主要体现在安全管理机构或专（兼）职安全管理人员的配置，安全管理规章制度的制定和执行，职工安全教育及培训的程度，安全设施的配置及维护，劳动防护用品的发放及使用，安全投入的保障等方面。

安全管理的缺陷往往导致物（设备、设施、物料）的不安全状况和人的不安全行为，虽然不是造成事故的直接原因，但有时却是导致事故的本质原因。

安全生产管理和监督上的缺陷主要表现为：

(1) 工程设计尚有缺陷，使用的材料有问题，零部件制造未达到质量要求等，造成物（设备、设施、物料等）上的不安全因素。

2) 安全管理不科学，安全组织不健全，安全生产责任制不明确或不贯彻，领导者有官僚主义作风。

- 3) 安全工作流于形式，出了事故抓一抓，上级检查抓一抓，平常无人负责。安全措施不落实，不认真贯彻安全生产的方针。
- 4) 对职工不进行思想教育，劳动纪律松弛。
- 5) 忽略防护措施，设备无防护装置，安全信号失灵，通风照明不合要求，安全工具不齐全，存在的隐患没有及时消除。
- 6) 分配工作缺乏适当程序，用人不当。
- 7) 安全教育和技术培训不足或流于形式，对新工人的安全教育不落实。
- 8) 安全规程、劳动保护法律实施不力，贯彻不彻底。
- 9) 对承包商的管理，未从资质审核、人员培训、现场监管等方面进行严格管理。
- 10) 事故应急预案不落实，对事故报告不及时，调查、处理不当等。

安全生产管理的缺陷，可能造成设备故障（缺陷）不能及时发现处理，设备长期得不到维护、检修或检修质量不能保证，安全设施、防护用品（护具）不能发挥正常功能，从而引发事故；也可因管理松懈而人员失误增多等。管理缺陷通常表现为违章指挥、违章作业、违反劳动纪律以及物的不安全状态不能及时得到消除，隐患得不到及时整改，从而使危险因素转化为事故。

如：可燃气体报警器在使用中，时有防爆密封件损坏、松动、防爆管破裂等防爆设施损坏情况发生，而未及时检查发现、维修或更新。可燃气体报警器在使用中会出现误报警、不报警或者延长报警响应时间等故障，那么报警器就行同虚设，埋下更大的安全隐患。

又如：事故应急预案培训、演练不到位，员工紧急事故处理能力以及自救互救能力不足，不能采取正确的处置、救护方法，未按要求佩戴防护设施，盲目进入事故现场进行救人从而导致事故扩大。

安全生产管理缺陷主要依靠健全安全管理机构、完善安全管理规章制度并严格执行，加强员工职业技能的培训和安全知识、技能的培训，提高员工的整体素质来消除。

3.13 重大危险源辨识结果

拟建项目涉及的辨识单元均未构成危险化学品重大危险源。

3.14 重点监管的危险工艺辨识

依据国家安全监管总局办公厅《首批重点监管的危险化工工艺目录》（安监总管三〔2009〕116号）和《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）进行辨识，本项目不涉及危险工艺。

3.15 主要危险、危害因素分布

拟建项目主要危险、危害因素分布，见表 3.15-1。

该公司使用和产生的物质主要为毒性、腐蚀性的物质，物料在生产、使用、储存、装卸过程中一旦发生意外泄漏或事故性溢出，极易导致中毒窒息、火灾爆炸事故的发生。因此，在生产过程中存在的主要危险有：中毒窒息、火灾爆炸、机械伤害、物体打击、触电伤害、灼烫、高处坠落、淹溺等，存在的主要危害因素有：腐蚀、噪声、粉尘、高温等。危险、有害因素分布情况，请参看表 3.15-1 主要危险、有害因素分布一览表。

表3.15-1 危险、有害因素分布情况表

序号	单元与场所	危险危害因素类别										
		火灾爆炸	车辆伤害	触电	机械伤害	物体打击	高处坠落	灼烫	中毒和窒息	噪声	淹溺	高温
1	203 后处理车间	√		√	√	√	√	√	√	√		√
2	311 成品仓库	√		√	√	√		√	√	√		√
3	312 剧毒品原料仓库	√		√	√	√		√	√	√		√

备注：打“√”的为危险危害因素可能存在。

3.16 爆炸危险区域划分

1) 爆炸危险区域划分

依据《爆炸环境电力装置设计规范》和企业提供的资料，对拟建项目火灾、爆炸危险区域的划分如下：

危险物质：该项目可能会形成爆炸性气体环境的物料。

释放源级别：爆炸性气体预计原料储存区和生产区区域的释放源，在正常运行下不会释放，即使释放也仅是偶尔短时的释放，所以确定原料储存区和生产区均为二级释放源。

区域划分：

0 区：连续出现或长期出现爆炸混合气体混合物的环境。

1 区：在正常运行时可能出现爆炸性气体混合物的环境。

2 区：在正常运行时不可能出现爆炸性混合气体的环境，即使出现也只是短时存在爆炸性混合物气体的环境。

根据该项目的工艺特点及《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的要求，对该项目的防爆区域进行划分，企业应对防爆区域的所有电器，应按不同爆炸危险环境，配置不同的防爆电器。

表 3.16-1 爆炸区域划分一览表

装置或单元	区域	类别	危险介质
203 后处理 生产车间	设备内部空间。	0 区	氯苯
	地坪下的坑、沟。	1 区	
	以结晶釜、溶剂储存槽等存在氯苯的装置为中心，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	
312 剧毒品 原料仓库	地坪下的坑、沟。	1 区	氯苯
	以门、窗为释放源为中心，半径为 15m，地坪上的高度为 7.5m 及半径为 7.5m 范围。	2 区	

2) 爆炸危险区域电气设备选型:

根据爆炸危险区域的分区,电气设备的种类和防爆结构的要求,选择相应的电气设备。选用的防爆电气设备的级别和组别,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(当有两种以上危险释放源形的爆炸性气体混合物时,按危险程度较高的级别和组别选用防爆电器和材料)。爆炸危险区域内的电气设备,符合周围环境中化学、机械、温度、霉菌及风沙等不同环境条件对电气设备的要求。

建议该项目涉及爆炸危险区域内电气设备应符合 GB3836.1 的要求,爆炸区域内的防爆等级不低于上表的防爆等级。

4 安全评价单元的划分结果及理由说明

4.1 评价单元划分的原则

将系统划分为不同类型的评价单元，不但有助于简化评价工作、提高评价工作的准确性，而且可针对评价单元的不同危险危害性分别进行评价，再根据评价结果，有针对性的采取不同的安全对策措施，从而能节省安全投资费用。

评价单元的划分既可以危险、有害因素的类别为主划分；也可以装置、设施和工艺流程的特征来划分；或者将二者结合起来进行划分。

根据江西隆源化工股份有限公司提供的有关技术资料和工程的现场调研资料，在工程主要危险危害因素分析的基础上，本评价划分为如下安全条件评价单元：

- 1) 工艺与设备评价单元；
- 2) 仓储评价单元；
- 3) 公用工程与辅助设施评价单元；
- 4) 厂址、总平面布置及主要建（构）筑物评价单元；
- 5) 周边环境；
- 6) 安全管理。

4.2 评价单元划分

评价单元的划分和采用的评价方法见表 4.2-1。

表 4.2-1 评价单元划分表

序号	评价单元	评价方法
1	工艺与设备	预先危险性分析
		作业条件危险性评价
2	仓库	预先危险性分析
		作业条件危险性评价
3	公用工程及辅助设施	作业条件危险性评价
		预先危险性分析
4	厂址、总平面布置及主要建（构）筑物	安全检查表、多米诺分析法
5	周边环境	安全检查表
6	安全管理	安全检查表

5 采用的安全评价方法及理由说明

本评价范围主要由工艺与设备、仓库、储罐区、公用工程及辅助设施、厂址、总平面布置及主要建（构）筑物、周边环境、安全管理 6 大组成部分。根据拟建项目的生产装置、工艺特点、危险危害因素和评价目的、单元划分等情况，综合考虑各种因素后确定采用预先危险性评价法、作业条件危险性评价法、多米诺效应分析法、安全检查表分析法等方法。

6 定性、定量分析危险、有害程度的结果

包括固有危险程度和风险程度的定性、定量分析结果

6.1 固有危险程度的分析结果

6.1.1 主要危险、有害物质的基本状况

危险、有害物质特性分析，以及建设项目生产和储存过程中存在的危险、有害物质分布与状态汇总见附件的附表 2.1-1。

6.1.2 作业场所的固有危险程度分析结果

拟建项目作业场所的固有危险程度分析及结果见附件附表 2.1-1。

6.1.3 多米诺效应分析结果

表 6.1-1 多米诺计算表

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)
203 后处理车间结晶釜	反应器完全破裂	池火	23	/	32	/
203 后处理车间结晶釜	管道完全破裂	池火	23	/	32	/
203 后处理车间结晶釜	阀门大孔泄漏	池火	23	/	32	/
203 后处理车间结晶釜	反应器中孔泄漏	池火	14	/	19	/
203 后处理车间结晶釜	阀门中孔泄漏	池火	14	/	19	/

基于危险源信息，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》软件计算可知，该项目未计算出多米诺半径。该企业生产、储存设施具有火灾爆炸、中毒窒息等特性，企业在日常生产经营活动中仍应加强设备管理，避免事故状态下的相互影响，减少二次伤害事故发生。

6.1.4 外部安全防护距离分析结果

对周围敏感区域和脆弱目标的防护距离，敏感区域和脆弱目标主要指民居、村庄、医院、学校和政府办公场所，根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》GB/T37243-2019 的规定，分析危险化学

品生产装置和储存设施实际情况，对照 GB/T 37243-2019 图 1 的要求，拟建项目各产品生产装置和设施未涉及爆炸物，未涉及有毒气体或易燃液体，不适用标准第 4.2 条和第 4.3 条所规定的要求，根据第 4.4 条的要求，该企业的危险化学品生产装置和储存设施的外部防护距离要求应满足相关标准规范的距离要求，甲类生产设施、甲类仓库根据国家标准《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020、《建筑防火通用规范》GB55037-2022 等标准、规范要求来进行确认，具体如下表：

表 6.1-2 该公司生产和储存单元的外部安全防护距离情况一览表

序号	方位	周边建（构）筑物	本项目建（构）筑	间距（m）	规范要求间距（m）	备注
1	东南	江西晶昊盐化有限公司	203 后处理车间（甲类）	115	30	GB51283-2020 表 4.1.5
2	西南	司太立科技有限公司	312 剧毒品原料仓库（含剧毒品+甲类）（甲类）	145	30	GB51283-2020 表 4.1.5
		架空电力线（杆高 10 米）		130	15	GB50016-2014（2018 年版）表 10.2.1
3	西北	环园路	312 剧毒品原料仓库（含剧毒品+甲类）	55		
4	东北	西湖路	312 剧毒品原料仓库（含剧毒品+甲类）	70		

根据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB36894-2018，确定其外部安全防护距离，针对高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标等，该公司位于江西省樟树市盐化基地，厂址周边 500m 内无任何村庄、居民点，无珍稀保护物种和名胜古迹。根据《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020、《建筑防火通用规范》GB55037-2022 等标准、规范要求：甲类厂房、甲类仓库与人员密集场所的防火间距不应小于 50m。该项目甲类仓库与甲类厂房的外部安全防护距离为 50 米，江西隆源化工股份有限公司节能智能制造技改项目的外部安全防护距离符合要求。

6.1.5 预先危险性分析结果

采用预先危险性分析拟建项目主要生产车间、仓储、公用工程等单元进行了评价，结论是：拟建项目火灾爆炸、中毒窒息、灼伤的危险程度等级为Ⅲ级，风险程度为危险的，可能导致人员伤亡和设备损坏事故，应引起足够重视，落实好安全技术措施，加强管理，避免发生大的事故，其他的危险等级均在Ⅱ或者Ⅰ，处在临界或者安全状态。

6.1.6 作业条件危险性分析结果

拟建项目的作业条件相对比较安全，在选定的 3 个单元中的作业均在可能危险和稍有危险范围，作业条件相对安全。

6.1.7 建设项目对周边生产、经营活动和居民生活的影响

该项目存在着火灾、爆炸、中毒和窒息、高处坠落、起重伤害、机械伤害、物体打击，触电、淹溺、噪声危害等众多危险有害因素。该项目对周边单位生产经营活动或者居民生活影响的事故主要有火灾、爆炸，中毒窒息（有毒气体泄漏后对周边环境的影响）。

根据分析，生产、储存装置的外部安全防护距离为 50m，在该范围内无民居、学校、医院、幼儿园、养老院等，外部安全防护距离符合要求。

该项目在施工过程中存在着机械噪声、人员喧哗声，但这些影响是局部的、暂时的，随着施工过程的结束，这些影响也将消失。施工过程中排放的施工废水中污染物的含量很低，生活污水量少且分散。

6.1.8 周边生产、经营活动和居民生活情况对建设项目投入生产后的影响

（1）本项目周边园区生产企业中任一企业发生事故均可能会引发相邻企业的安全事故，项目与之相邻的项目、企业单位等均预留相应的防火安全间距，相互之间的影响有限。

（2）周边区域 24h 内均有人员活动，但其活动全部限制在特定区域，居民的生产经营活动一般不会对该项目的生产产生影响，但是如果没有健全

的安全管理制度和措施，致使外部闲散人员能够随意进入该厂，也可对正常的生产经营活动造成不良影响。

正常情况下，周边居民生活对本项目基本无影响。

(3) 本项目为三期项目，公用工程存在共用，因此与前期项目之间存在较大影响，生产装置之间发生任何事故，均能对另外项目产生影响，一旦发生泄漏造成火灾爆炸、中毒事故，可能会产生连锁反应。

(4) 企业项目较多，物料较多，涉及的易燃易爆物品较多。相互生产装置未协调好，容易发生安全事故。

物料繁多，还会存在道路物料运输、人员应急疏散等其他的相互影响。

7 安全条件的分析结果

7.1 厂址安全条件分析

7.1.1 产业政策符合性分析

经查《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2023 年 12 月 1 日经国家发展改革委第 6 次委务会通过，2023 年 12 月 27 日国家发展改革委令第 7 号公布），产品不属于限制类以及禁止类产品，未采用国家明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备，符合产业政策，根据《江西樟树盐化工产业基地禁止、限制和控制危险化学品目录》樟工管发（2022）36 号，拟建项目不涉及禁止危险化学品，涉及储存限制和控制危险化学品 2-硝基-4-甲氧基苯胺。拟建项目于 2023 年 11 月 21 日经樟树市工业和信息化局获得江西隆源化工股份有限公司节能智能制造技改项目备案通知书（项目统一代码为：2311-360982-07-02-391249），符合相关产业政策。

小结：该项目符合地区产业政策的相关要求。

7.1.2 选址

根据《危险化学品安全管理条例》、《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012、《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 等要求，编制选址安全检查表，见表 7.1-1。

表 7.1-1 选址单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
1	从 2011 年 3 月起，对没有划定危险化学品生产、储存专门区域的地区，城乡规划部门原则上不再受理危险化学品生产、储存建设项目“一书两证”（规划选址意见书、建设用地规划许可证、建设工程规划许可证）的申请许可，安全监管部门原则上不再受理危险化学品生产、储存建设项目的安全审查申请，投资主管部门原则上不再受理危险化学品生产、储存建设项目的立项申请，新建化工项目原则上必须进入产业集中区或化工园区。	符合要求	江西省人民政府办公厅赣府厅发[2010]3 号	位于樟树市盐化基地，规划的化工集控区内。

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
2	厂址选择应符合国家的工业布局、城镇（乡）总体规划及土地利用总体规划的要求。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》 3.0.1	该公司已取得规划许可证和用地批复。
3	原料、燃料或产品运输量（特别）大的工业企业，厂址宜靠近原料、燃料基地或产品主要销售地及协作条件好的地区。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》 3.0.4	靠近原料、协作条件好的地区
4	厂址应有便利和经济的交通运输条件，与厂外铁路、公路的连接，应便捷、工程量小。临近江、河、湖、海的厂址，通航条件满足企业运输要求时，应尽量利用水运，且厂址宜靠近适合建设码头的地段。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》 3.0.5	厂址有便利和经济的交通运输条件，与厂外铁路、公路的连接，应便捷
5	厂址应具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源。水源和电源与厂址之间的管线连接应尽量短捷，且用水、用电量（特别）大的工业企业宜靠近水源及电源地。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》 3.0.6	厂址具有满足生产、生活及发展规划所必需的水源和电源。
6	散发有害物质的工业企业厂址，应位于城镇、相邻工业企业和居住区全年最小频率风向的上风侧，不应位于窝风地段，并应满足有关防护距离的要求。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》 3.0.7	位于城镇和居住区全年最小频率风向的上风侧，不在窝风地段，已取得环保局批复。
7	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。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》 3.0.8	具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件。
8	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；	符合要求	《工业企业总平面设计规范》 3.0.12	地势较高，不受洪水、潮水或内涝威胁，距离昌江大于1000m。
9	下列地段和地区不得选为厂址： 一、发震断层和设防烈度高于九度的地震区； 二、有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段； 三、采矿陷落（错动）区界限内； 四、爆破危险范围内； 五、坝或堤决溃后可能淹没的地区； 六、重要的供水水源卫生保护区； 七、国家规定的风景区及森林和自然保护区； 八、历史文物古迹保护区； 九、对飞机起落、电台通讯、电视转播、雷达导航和重要的天文、气象、地震观察以及军事设施等规定有影响的范围内； 十、IV级自重湿陷性黄土、厚度大的新近堆积黄土、高压缩性的饱和黄土和III级膨胀土等工程地质恶劣地区； 十一、具有开采价值的矿藏区。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》 3.0.14	该公司所在地地震设防烈度为6度，无不良地质地段。周边无重要的供水水源卫生保护区、国家规定的风景区及森林和自然保护区历史文物古迹保护区等

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
10	该项目外部安全防护距离：生产装置与居民区、公共福利设施、村庄为 100m，与非危险化学品企业（围墙或用地边界线）为 50m。	符合要求	GB/T37243-2019 第 4.3、4.4 条	装置距最近的村庄大于 500m。距园区非危险化学品企业超过 100m。
11	在铁路线路两侧建造、设立生产、加工、储存或者销售易燃、易爆或者放射性物品等危险物品的场所、仓库，应当符合国家标准、行业标准规定的安全防护距离。 甲、乙类液体罐组与国家铁路线及工业区铁路编组站的距离为 45m， 甲、乙类装置与国家铁路线及工业区铁路编组站的距离为 35m。	符合要求	国务院令 第 639 号第三十三条	该项目区域距铁路大于 1000m。
12	厂址选择应符合当地城乡总体规划要求。	符合要求	《精细化工企业工程设计防火标准》4.1.1	当地城乡总体规划要求
13	散发有害物质的企业厂址宜位于邻近居民区或城镇全年最小频率风向的上风侧，且不应位于窝风地段。有较高洁净度要求的企业，当不能远离有严重空气污染区时，则应位于其最大频率风向的上风侧，或全年最小频率风向的下风侧。	符合要求	《精细化工企业工程设计防火标准》4.1.3	不属于窝风地段
14	地区排洪沟不应通过工厂生产区。	符合要求	《精细化工企业工程设计防火标准》4.1.4	不涉及地区排洪沟
15	精细化工企业与相邻工厂或设施的防火间距不应小于表 4.1.5 的规定	符合要求	《精细化工企业工程设计防火标准》4.1.5	具体见表 3.1-2
16	事故状态泄漏或散发有毒、有害、易燃、易爆气体工厂的厂址，应远离城镇、居住区、公共设施、村庄、国家和省级干道、国家和地方铁路干线、河海港区、仓储区、军事设施、机场等人员密集场所和国家重要设施。	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》3.1.10	远离上述场所和设施
17	事故状态泄漏有毒、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。	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》3.1.11	远离江、河、湖、海、供水水源防护区
18	厂址不应选择在下列地段或地区： 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。	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》3.1.13	未处于条文所述地区

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	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 60%的地区。			
19	厂址应具有建设必需的场地面积和适于建厂的地形, 并根据工厂发展规划的需要, 留有适当的发展余地。	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》 3.2.1	具有建设必需的场地面积和适于建厂的地形
20	厂址的自然地形应有利于工厂布置、厂内运输、场地排水及减少土(石)方工程量等要求, 且自然地面坡度不宜大于 5%。	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》 3.2.2	自然地面坡度不大于 5%
21	选择厂址应根据地震、软地基、湿陷性黄土、膨胀土等地质因素以及飓风、雷暴、沙暴等气象危害因素, 采取可靠技术方案, 避开断层、滑波、泥石流、地下溶洞等发育地区。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》 3.1.2	未处于地震、软地基、湿陷性黄土、膨胀土等地质区域、断层、滑波、泥石流、地下溶洞等发育地区。
22	厂址应不受洪水、潮水和内涝的威胁。凡可能受江、河、湖、海或山洪威胁的化工企业场地高程设计, 应符合国家现行标准《防洪标准》GB50201 的有关规定, 并采取有效的防洪、排涝措施。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》 3.1.3	不受洪水、潮水和内涝的威胁
23	化工企业之间、化工企业与其它工矿企业、交通线站、港埠之间的卫生防护距离应满足国家现行标准《工业企业设计卫生标准》GB Z1 附录 B 和《石油化工企业卫生防护距离》SH3093 的要求, 防火间距应满足现行国家标准《石油化工企业设计防火规范》GB 50160 和《建筑设计防火规范》GB 50016 等规范的要求。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》 3.1.5	化工企业之间、化工企业与其它工矿企业、交通线站之间防火间距满足现行国家标准
24	工厂的居住区、水源地等环境质量要求较高的设施与各种有害或危险场所应设置防护距离, 并应位于不洁水体、废渣堆场的上游和全年最小频率风向的下风侧。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》 3.1.8	工厂内不涉及居住区、水源地等环境质量要求较高的设施
25	甲类厂房与重要公共建筑的防火间距不应小于 50m, 与明火或散发火花地点的防火间距不应小于 30m	符合要求	《建筑设计防火规范》3.4.2	甲类厂房与重要公共建筑的防火间距大于 50m
26	甲类仓库与厂外道路、厂外铁路线道路分别不小于 20m、40m	符合要求	《建筑设计防火规范》3.5.1	甲类仓库与厂外道路大于 20m, 周边不涉及厂外铁路
27	甲、乙类液体储罐与厂外铁路、厂外道路的防火间距不应小于 35m、15m; 丙类液体储罐与厂外铁	符合	《建筑设计防火规范》4.2.9	不涉及甲、乙、丙类液体储罐

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	路、厂外道路的防火间距不应小于 30m、10m;	要求		
28	架空电力线与甲、乙类厂房（仓库），可燃材料堆垛，甲、乙、丙类液体储罐，液化石油气储罐，可燃、助燃气体储罐的最近水平距离应符合表 10.2.1 的规定。	符合要求	《建筑设计防火规范》10.2.1	场外架空电力线距离大于 1.5 被杆高
29	除按照国家有关规定设立的为车辆补充燃料的场所、设施外，禁止在下列范围内设立生产、储存、销售易燃、易爆、剧毒、放射性等危险物品的场所、设施： （一）公路用地外缘起向外 100 米； （二）公路渡口和中型以上公路桥梁周围 200 米； （三）公路隧道上方和洞口外 100 米。	符合要求	《公路安全保护条例》号第十八条	距离最近的交通干线大于 100m。
30	在铁路线路两侧建造、设立生产、加工、储存或者销售易燃、易爆或者放射性物品等危险物品的场所、仓库，应当符合国家标准、行业标准规定的安全防护距离。	符合要求	《铁路安全管理条例》第三十三条	距离最近铁路线大于 1000m
31	工业企业选择宜避开自然疫源地，对于因建设工程需要等原因不能避开的，应设计具体的疫情综合预防控制措施。	符合要求	《工业企业设计卫生标准》5.1.2	工业企业周边无自然疫源地
32	工业企业选择宜避开可能产生或存在危害健康的场所和设施，如垃圾填埋场、污水处理厂、气体输送管道，以及水、土壤可能已被原工业企业污染的地区；建设工程需要难以避开的，应首先进行卫生学评估，并根据评估结果采取必要的控制措施，设计单位应明确要求施工单位和建设单位制定施工期间和投产运行后突发公共卫生事件应急救援预案。	符合要求	《工业企业设计卫生标准》5.1.3	工业企业周边无可能产生或存在危害健康的场所和设施，如垃圾填埋场、污水处理厂、气体输送管道，以及水、土壤可能已被原工业企业污染的地区
33	向大气排放有害物质的工业企业应设在地夏季最小频率风向或保护对象的上风侧。并应符合国家规定的卫生防护距离要求（参照附录 B），以避免与周边地区产生相互影响。对于目前国家尚未规定卫生防护距离要求的，宜进行健康影响评估，并根据实际结果做出判定。	符合要求	《工业企业设计卫生标准》5.1.4	设在保护对象的上风侧。并符合国家规定的卫生防护距离要求
34	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、	符合要求	《危险化学品管理条例》第十九条	距离上述场所距离满足要求。

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	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。			
35	抗震设防的所有建筑应按现行国家标准《建筑工程抗震设防分类标准》GB 50223 确定其抗震设防类别及其抗震设防标准。	符合要求	《建筑抗震设计规范》3.1.1	该公司的所在地地震设防烈度为 6 度

江西隆源化工股份有限公司成立于 2011 年 7 月 21 日，位于江西省樟树市盐化工业基地四至范围外，根据《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（试行）（赣应急字〔2021〕100 号）第四十二条：新建、改建、扩建化工项目必须进入省工信厅等五部门认定的化工园区（见赣工信石化字[2021]92 号）；未认定园区不得新建、改建、扩建化工项目（在不扩大现有产能或改变产品的前提下，为更安全、环保、节能目的而实施的改建化工项目除外）。本项目属于对产品进行品质提升实施的改建化工项目，不扩大现有产能。故认为选址符合相关规范要求。

评价结论：项目选址符合国家有关法律法规的要求。

7.1.3 周边环境

该公司厂址位于江西省樟树市盐化基地内，公司用地场周边均为企业。总用地面积约 183.26 亩。

公司所在地交通条件优越，环境状况良好，适宜公司建设。公司用地目前未勘探到有矿床和文物存在，不影响防洪和排涝，不影响通航及军事设施等。

公司东北面围墙外为西湖路，路对面为空地；东南面围墙外为武夷路，路对面为江西晶昊盐化有限公司；西南面围墙外为园区道路，沿道路有一条杆高 10m、10kV 架空电力线，路对面为司太立科技有限公司；西北面围墙外为环园路，路对面为空地。

此外，公司周边内无其他重要公共建筑、供水水源地、水厂及水源保护区、车站码头、湖泊、风景名胜区和自然保护区等《危险化学品安全管理条例》规定 8 类区域或重要环境敏感点。该公司的所在地属于规划的化工集中区。

7.1.4 小结

江西隆源化工股份有限公司节能智能制造技改项目在产业政策、选址、周边环境等方面符合国家相关的法律、法规、标准和规范，适宜建设。

7.2 总平面布置

7.2.1 总平面布置

根据《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012、《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020、《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）等要求，编制安全检查表，检查表见表 7.2-1。

表 7.2-1 总平面布置检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
一	总平面布置			
1.1	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 4.1.1 条	平面布置总体规划，根据工艺流程、交通运输及防火要求等进行比较确定。	符合
1.2	总平面布置，应符合下列要求： 在符合和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，应联合多层布置； 按功能分区，合理地确定通道宽度； 厂区、功能区及建筑物、构筑物的外形宜规整； 功能分区内各项设施的布置，应紧凑、合理。	GB50187-2012 第 4.1.2 条	生产区和储存区功能分区明确，建、构筑物的外形规整；布置紧凑、合理，符合要求	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1.3	化工企业厂区总平面应根据厂内各生产系统及安全、卫生要求进行功能明确合理分区布置，分区内部和相互之间保持一定的通道和间距	HG20571-2014 第2.2.1条	分区内部和相互之间采用环形通道	符合
1.4	厂区内火灾危险性较高，散发烟尘/水雾和噪声的生产部分应布置在全年最小风向频率的上风向，厂前、机、电仪和总变配电等部分应位于全年最小风向频率的下风向，厂前区宜面向城镇和工厂居住区一侧。	HG20571-2014 第2.2.2条	厂前区位于全年最小频率风向的下风向。	符合
1.5	储存甲、乙类物品的库房、罐区宜归类分区布置在厂区边缘地带，其储存量和总平面及交通线路等各项设计内容应符合有关规定。	HG20571-2014 第2.2.9条	甲类仓库布置在厂区边缘地带。	符合
1.6	具有易燃易爆的工艺生产装置、设备、管道，在满足生产要求的条件下，宜按生产特点，集中联合布置，采露天、敞开或半敞开式的建（构）筑物。	HG20571-2014 第3.1.2条	车间采用半敞开式的建（构）筑物。	符合
1.7	架空电力线路的敷设，不应跨越用可燃材料建造的屋顶及生产火灾危险性属于甲、乙类的建筑物、构筑物以及甲、乙、丙类液体和液化石油气及可燃气体贮罐区。其布置尚应符合现行国家标准《工业与民用35千伏及以下架空电力线路设计规范》的规定。	GB50187-2012 第7.3.4条	厂区内无架空电力线	符合
1.8	厂区围墙与厂内建筑之间的间距不宜小于5.0m，且围墙两侧的建筑之间还应满足相应的防火间距要求。	GB50016-2014 第3.4.12条	该厂区内各建筑物与围墙的间距均大于5m	符合
1.9	工厂总平面布置，应根据生产工艺流程及生产特点和火灾危险性、地形、风向、交通运输等条件，按生产、辅助、公用、仓储、生产管理及服务设施的功能分区集中布置。	GB51283-2020 第4.2.1条	按生产、辅助、公用、仓储、生产管理及服务设施的功能分区集中布置	符合
1.10	中心控制室宜布置在生产管理区	HG/T 20508-2014 第3.2.1条	设置在综合办公楼	符合
1.11	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。	《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》（应急管理部应急〔2020〕84号）	项目控制室设在厂前区综合办公楼	符合
1.12	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。	《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》（应急管理部应急〔2020〕84号）	装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等未与甲、乙A类设备的房间布置在同一建筑物内	符合
1.13	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置	《应急管理部	控制室或机柜间	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。	关于印发《危险化学品企业安全分类整治目录（2020年）的通知》（应急管理部应急〔2020〕84号）	未面向具有火灾、爆炸危险性装置	
1.14	全厂性控制室的布置应符合下列要求： 1 有爆炸危险的甲、乙类生产装置的全厂性控制室应独立布置，当靠近生产装置布置时，应位于爆炸危险区范围以外，并宜位于可燃气体、液化烃和甲、乙类设备以及可能泄漏、散发毒性气体、腐蚀性气体、粉尘及大量水雾设施的全年最小频率风向的下风侧。 2 应避免噪声、振动及电磁波对控制室的干扰。 3 沿主干道布置的控制室，最外边的轴线距主干道中心的距离不宜小于 20m。	GB50489-2009 第 5.2.8 条	项目控制室设在厂前区	符合
1.15	全厂性重要设施应布置在爆炸危险区范围以外，宜统一、集中设置，并位于散发可燃气体、蒸气的厂房（生产设施）全年最小频率风向的下风侧。	GB51283-2020 第 4.2.2 条	全厂性重要设施应布置在爆炸危险区范围以外	符合
1.16	可能散发可燃气体、蒸气的生产、仓储设施、装卸站及污水处理设施宜布置在人员集中场所及明火地点或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧；在山丘地区，应避免布置在窝风地段。	GB51283-2020 第 4.2.3 条	车间、仓库未在窝风地带	符合
1.17	可燃液体储罐（组）等储存设施，不应毗邻布置在高于厂房（生产设施）、全厂性重要设施或人员集中场所的阶梯上；当受条件限制或工艺要求时，可燃液体储罐（组）毗邻布置在高于上生产设施、全厂性重要设施或人员集中场所的阶梯上时，应采取防止泄漏的可燃液体流入上述场所的措施。	GB51283-2020 第 4.2.5 条	该项目不涉及可燃液体储罐	符合
1.18	消防废水池可与污水处理设施集中布置。消防废水池距明火地点的防火间距不应小于 25m	GB51283-2020 第 4.2.6 条	该项目事故池利用原有事故池，周边 25 米范围内无明火点	符合
1.19	采用架空电力线路进出厂区的变配电所，应靠近厂区边缘布置	GB51283-2020 第 4.2.7 条	变压器在厂区边缘，架空进入厂区	符合
1.20	厂区的绿化应符合下列规定： 1 不应妨碍消防操作； 2 甲、乙类厂房（生产设施）或可燃气体、可燃液体的储罐（组）与周围消防车道之间不宜种植绿篱或茂密的灌木丛。	GB51283-2020 第 4.2.8 条	厂区绿化未妨碍消防操作	符合
1.21	建筑的总平面布局应符合减小火灾危害、方便消防救援的要求。	GB55037-2022 第 3.1.1 条	总平面布局符合消防救援的要求	符合
1.22	工业与民用建筑应根据建筑使用性质、建筑高度、耐火等级及火灾危险性等合理确定防火间距，建筑之间的防火间距应保证任意一侧建筑外墙受到的相邻建筑火灾辐射热强度均低于其临界引燃辐射热强度。	GB55037-2022 第 3.1.2 条	按要求设置	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1.23	甲、乙类物品运输车的汽车库、修车库、停车场与人员密集场所的防火间距不应小于 50m，与其他民用建筑的防火间距不应小于 25m；甲类物品运输车的汽车库、修车库、停车场与明火或散发火花地点的防火间距不应小于 30m。	GB55037-2022 第 3.1.3 条	不涉及甲乙类物品运输车的汽车库、修车库、停车场	符合
二	道路			
2.1	厂区道路应根据交通、消防和分区和要求合理布置，力求顺通。危险场所应为环形，路面宽度按交通密度及安全因素确定，保证消防、急救车辆畅行无阻。	HG20571-2014 第 2.2.4 条	按要求设置环形消防车道	符合
2.2	运输线路的布置，应符合下列要求： 满足生产要求，物流顺畅，线路短捷，人流、货流组织合理； 使厂区内、外部运输、装卸、贮存形成一个完整的、连续的运输系统； 合理地利用地形。	GB50187-2012 第 5.1.1 条	满足生产要求 人流、货流组织合理	符合
2.3	厂内道路的布置，应符合下列要求： 一、满足生产、运输、安装、检修、消防及环境卫生的要求； 二、划分功能分区，并与区内主要建筑物轴线平行或垂直，宜呈环形布置； 三、与竖向设计相协调，有利于场地及道路的雨水排除； 四、与厂外道路连接方便、短捷。	GB50187-2012 第 5.3.1 条	环形布置。与主要建筑物平行或垂直，利用道路划分功能分区	符合
2.4	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°。	GB50187-2012 第 5.3.7 条	区域内道路均设计为正交	符合
2.4	消防车道的路面宽度不应小于 6m，路面上净空高度不应低于 5m。	GB50160-2008	路面宽度和净空高度满足要求	符合
2.5	工厂出入口不宜少于两个，并宜位于不同方位	GB51283-2020 第 4.3.1 条	该公司厂区 2 个出入口，在不同的方位	符合
2.6	生产设施、仓库、储罐与道路的防火间距，不应小于表 4.3.2 的规定。	GB51283-2020 第 4.3.2 条	检查情况详见表 7.2-4 所示	符合
2.7	厂内消防车道布置应符合下列规定： 1 高层厂房，甲、乙、丙类厂房，乙、丙类仓库，可燃液体罐区，液化烃罐区和可燃气体罐区消防车道设置，应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定； 2 消防车道路面宽度不应小于 4m，路面上的净空高度不应小于 4.5m，路面内缘转弯半径应满足消防车转弯半径的要求。	GB51283-2020 第 4.3.3 条	环形布置。车道宽度不小于 5m	符合
三	建（构）筑物			
3.1	抗震设防烈度为 6 度及以上地区的建筑，必须进行抗震设计。	GB50011-2010 (2016 年版)	小于 6 度地区	符合
3.2	建筑物防雷设计，应在认真调查地理、地质、土壤、气象、环境等条件和雷电活动规律以及被保护物的特点等的基础上，详细研究防雷装置的形	GB50057-2010	已考虑	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	式及其布置。			
3.3	高层厂房、甲、乙类厂房的耐火等级不应低于二级，建筑面积不大于300m ² 的独立甲、乙类单层厂房可采用三级耐火等级的建筑	GB50016-2014（2018年版）第3.2.2条	该拟建项目所涉及的建构筑物耐火等级设计为二级	符合
3.4	有爆炸危险的甲、乙类厂房宜独立设置，并宜采用敞开或半敞开式。其承重结构宜采用钢筋混凝土或钢框架、排架结构。有爆炸危险的甲、乙类厂房应设置泄压设施。	GB50016-2014第3.6.1、3.6.2条	甲、乙类厂房独立设置	符合
3.5	甲、乙、丙类厂房（仓库）、全厂性重要设施的耐火等级不应低于二级	GB51283-2020第8.1.1条	该拟建项目所涉及的建构筑物耐火等级均为二级	符合要求
3.6	厂房（仓库）柱间支撑、水平支撑构件的燃烧性能和耐火极限不应低于表8.1.2的规定，厂房（仓库）其它构件的燃烧性能和耐火极限应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016确定。	GB51283-2020第8.1.2条	该拟建项目所涉及的建构筑物耐火等级均为二级	符合要求
3.7	甲、乙类厂房（仓库）以及设有人员密集场所的其它厂房（仓库），外墙保温材料的燃烧性能等级应为A级。	GB51283-2020第8.1.3条	甲、乙类厂房（仓库）外墙保温材料的燃烧性能等级拟为A级。	符合要求
3.8	厂房内有可燃液体设备的楼层时，分隔防火分区之间的楼板应采用钢筋混凝土楼板或复合楼板，耐火极限不应低于1.50h，并应采取防止可燃液体流淌的措施。	GB51283-2020第8.1.4条	拟采用钢筋混凝土楼板	符合要求
3.11	严禁可燃气体和甲、乙、丙类液体的设备及管道穿越厂房内防火分区的楼板、防火墙及联合厂房的相邻外墙的防火墙，其它设备及管道必须穿越时，应采用与楼板、防火墙及外墙相同耐火极限的不燃防火材料封堵。	GB51283-2020第8.1.7条	甲、乙、丙类液体的设备及管道未穿越厂房内防火分区的楼板、防火墙	符合要求
3.12	钢结构抗火设计、防火保护措施及防火保护工程施工质量与验收应符合现行国家标准《建筑钢结构防火技术规范》GB 51249的有关规定。	GB51283-2020第8.1.8条	不涉及	/
3.13	厂房的高度、层数和每个防火分区的最大允许建筑面积应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016的有关规定。	GB51283-2020第8.2.1条	检查情况详见表7.2-2所示	符合要求
3.14	仓库的高度、层数和面积应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016的有关规定	GB51283-2020第8.2.2条	检查情况详见表7.2-3所示	符合要求
3.16	厂房（仓库）设计应符合下列规定： 1 当同一厂房内分隔为不同火灾危险性类别的房间时，应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016的有关规定执行； 2 甲、乙、丙类敞开式厂房，其层数、高度、每个防火分区的最大允许建筑面积，可按工艺及设备布置确定。半敞开式厂房其层数、高度、每个防火分区的最大允许建筑面积按封闭式厂房执行，当半敞开式厂房的敞开部分与封闭部分采用防火墙分隔时，厂房敞开部分的层数、高度、每个防火分区的最大允许建筑面积，可按工艺及设备布置确定，其建筑面积不计入厂房的防火分	GB51283-2020第8.3.1条	检查情况详见表7.2-2及7.2-3所示	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	<p>区面积，防火墙高度应高出厂房较低部分屋面4m，当防火墙高出厂房较低部分屋面不足4m时，厂房屋面靠近防火墙4m范围内的屋面板及屋顶承重构件耐火极限不应低于1.50h；</p> <p>3 办公室、休息室、控制室、化验室等不应设置在甲、乙类厂房内，确需贴邻本厂房时，其耐火等级不应低于二级，并应采用耐火极限不低于3.00h且无门、窗、洞口的防爆墙与厂房隔开，且应设置独立的安全出口；</p> <p>4 丙类厂房内设置的办公室、休息室、控制室、化验室等应采用耐火极限不低于2.50h的防火隔墙和1.00h的楼板与其它部位分隔，并应至少设置1个独立的安全出口。当隔墙上需开设相互连通的门时，应采用乙级防火门；</p> <p>5 变配电所不应设置在甲、乙类厂房内或贴邻建造，且不应设置在爆炸性气体、粉尘环境的危险区域内。供甲、乙类厂房专用的20kV及以下的变配电所，当采用无门窗洞口的防火墙隔开时，可一面或二面贴邻建造，并应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058的有关规定；</p> <p>6 厂房内设置中间仓库时，应符合下列规定： 1) 设置甲、乙类中间仓库时，其储量不应超过1d的需要量。中间仓库应靠外墙布置，并应采用防火墙和耐火极限不低于1.50h的不燃烧性楼板与其它部位隔开； 2) 设置丙类中间仓库时，应采用防火墙和耐火极限不低于1.50h的不燃性楼板与其它部位隔开； 3) 仓库的耐火等级和面积应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016的有关规定。</p>			
3.17	<p>厂房（仓库）的外墙上应设置可供消防救援人员进入的窗口，并应符合下列规定：</p> <p>1 供消防人员进入的窗口的净高度和净宽度均不应小于1.0m，其下沿距室内地面不应大于1.2m；</p> <p>2 每层每个防火分区不应少于2个，各救援窗间距不宜大于24m；</p> <p>3 应急击碎玻璃应采用厚度不大于8mm的单片钢化玻璃或组合的钢化中空玻璃，有爆炸危险的厂房（仓库）采用钢化玻璃门窗时，其玻璃厚度不应大于4mm。</p>	GB51283-2020 第8.3.2条	仓库拟按要求设置	符合要求
3.18	<p>化学品库或危险品库应按储存物品的化学物理特性分类储存，当物料性质不允许同库储存时，应采用耐火极限不低于2.00h的防火隔墙隔开。火灾危险类别不同区域宜分别设置独立的防火分区。</p>	GB51283-2020 第8.3.4条	采用防火区隔开储存	符合要求
3.19	<p>建筑物的内部装修设计均应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016及《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222执行。</p>	GB51283-2020 第8.3.5条	按要求设计	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
3.20	供分析化验使用的钢瓶储存间有爆炸危险时应独立设置。当有困难时，可与主体建筑贴邻布置，并应采用防爆墙与其它部位隔开，且满足泄压要求。钢瓶储存间屋面为泄爆面时，主体建筑高出泄爆屋面 15m 及以下的开口部位应设置固定窗扇，并采用安全玻璃。	GB51283-2020 第 8.4.2 条	不涉及	符合
3.22	<p>厂房（仓库）的安全疏散设计应符合下列规定：</p> <p>1 厂房的安全疏散应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 执行；</p> <p>2 三层及以上半敞开式厂房、有爆炸危险的敞开式厂房的疏散楼梯设计应符合下列规定：</p> <p>1) 当位于厂房中间时应采用封闭楼梯间，楼梯间在首层可通过扩大的封闭楼梯间将直通室外的门设置在离楼梯间不大于 15m 处；当采用避难走道时，应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定；位于爆炸危险区域内的封闭楼梯间应设防护门斗；</p> <p>2) 位于厂房结构边缘的疏散楼梯可采用室外楼梯，但应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 室外疏散楼梯的规定，位于爆炸危险区域内的室外楼梯应设防护门斗。</p> <p>3 厂房内的设备操作及检修平台的安全疏散通道应符合下列规定：</p> <p>1) 设备操作及检修平台应设置不少于两个通往楼地面的梯子作为安全疏散通道，当甲类设备平台面积不大于 100 m²、乙类设备平台面积不大于 150 m²、丙类设备平台面积不大于 250 m²时，可只设一个梯子；</p> <p>2) 相邻的设备平台宜用走桥连通，与相邻平台连通的走桥可作为一个安全疏散通道；</p> <p>3) 主要设备平台及需要进行频繁操作的设备平台，疏散梯应采用斜梯，斜梯倾斜角度不宜大于 45°；</p> <p>4) 设备平台内任一点至最近安全出口的直线距离应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 有关规定，当厂房内设置自动灭火系统时，其疏散距离可增加 25%。</p>	GB51283-2020 第 8.5.1 条	可研未明确	在对策措施中提出
3.23	封闭式厂房、半敞开式厂房内的楼梯，应设置楼梯安全警示装置。	GB51283-2020 第 8.5.2 条	可研未明确	在对策措施中提出
3.24	仓库的安全疏散应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 执行	GB51283-2020 第 8.5.4 条	可研未明确	在对策措施中提出
3.25	甲类厂房与人员密集场所的防火间距不应小于 50m，与明火或散发火花地点的防火间距不应小于 30m。	GB55037-2022 第 3.2.1 条	甲类厂房与人员密集场所的防火间距大于 50m，与明火或散发火花地点的防火间距	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
			大于 30m。	
3.26	甲类仓库与高层民用建筑和设置人员密集场所的民用建筑的防火间距不应小于 50m，甲类仓库之间的防火间距不应小于 20m。	GB55037-2022 第 3.2.2 条	甲类仓库与高层民用建筑和设置人员密集场所的民用建筑的防火间距大 50m。	符合
3.27	除乙类第 5 项、第 6 项物品仓库外，乙类仓库与高层民用建筑和设置人员密集场所的其他民用建筑的防火间距不应小于 50m。	GB55037-2022 第 3.2.3 条	不涉及乙类仓库	符合
3.28	除特殊工艺要求外，下列场所不应设置在地下或半地下： 1 甲、乙类生产场所； 2 甲、乙类仓库； 3 有粉尘爆炸危险的生产场所、滤尘设备间； 4 邮袋库、丝麻棉毛类物质库。	GB55037-2022 第 4.2.1 条	无地下或半地下建筑	符合
3.29	厂房内不应设置宿舍。直接服务于生产的办公室、休息室等辅助用房的设置，应符合下列规定： 1 不应设置在甲、乙类厂房内； 2 与甲、乙类厂房贴邻的辅助用房的耐火等级不应低于二级，并应采用耐火极限不低于 3.00h 的抗爆墙与厂房中有爆炸危险的区域分隔，安全出口应独立设置； 3 设置在丙类厂房内的辅助用房应采用防火门、防火窗、耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和耐火极限不低于 1.00h 的楼板与厂房内的其他部位分隔，并应设置至少 1 个独立的安全出口。	GB55037-2022 第 4.2.2 条	厂房内未设置宿舍	符合
3.30	设置在厂房内的甲、乙、丙类中间仓库，应采用防火墙和耐火极限不低于 1.50h 的不燃性楼板与其他部位分隔。	GB55037-2022 第 4.2.3 条	厂房内未设置中间仓库	符合
3.31	与甲、乙类厂房贴邻并供该甲、乙类厂房专用的 10kV 及以下的变（配）电站，应采用无开口的防火墙或抗爆墙一面贴邻，与乙类厂房贴邻的防火墙上开口应为甲级防火窗。其他变（配）电站应设置在甲、乙类厂房以及爆炸危险性区域外，不应与甲、乙类厂房贴邻。	GB55037-2022 第 4.2.4 条	不涉及甲乙类厂房贴邻并供该甲、乙类厂房专用的 10kV 及以下的变（配）电站	符合
3.32	甲、乙类仓库和储存丙类可燃液体的仓库应为单、多层建筑。	GB55037-2022 第 4.2.5 条	仓库为单层建筑	符合
3.33	仓库内的防火分区或库房之间应采用防火墙分隔，甲、乙类库房内的防火分区或库房之间应采用无任何开口的防火墙分隔。	GB55037-2022 第 4.2.6 条	仓库内设置防火墙	符合
3.34	仓库内不应设置员工宿舍及与库房运行、管理无直接关系的其他用房。甲、乙类仓库内不应设置办公室、休息室等辅助用房，不应与办公室、休息室等辅助用房及其他场所贴邻。丙、丁类仓库内的办公室、休息室等辅助用房，应采用防火门、防火窗、耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和耐火极限不低于 1.00h 的楼板与其他部位分隔，并	GB55037-2022 第 4.2.7 条	仓库内未设置员工宿舍及与库房运行、管理无直接关系的其他用房	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	应设置独立的安全出口。			
3.35	使用和生产甲、乙、丙类液体的场所中，管、沟不应与相邻建筑或场所的管、沟相通，下水道应采取防止含可燃液体的污水流入的措施。	GB55037-2022第4.2.8条	下水道采取防止含可燃液体的污水流入的措施	符合

评价结论：该公司生产装置的平面布置功能分工明确，工艺流程顺畅，物料输送较为便捷，布局合理。

7.2.2 建（构）筑物安全评价

1) 厂房、仓库的耐火等级、层数和防火分区建筑面积的符合性见表 7.2-2 及 7.2-3。

表 7.2-2 厂房的耐火等级、层数、面积检查表

建（构）筑物名称	火险类别	现场设置情况					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 ²)	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活 (m ²)		
										单层	多层	
203 后处理车间	甲类	框排架	2F	777m ²	777m ²	二级	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）第 3.3.1 条	二级	宜单层	3000	2000	符合要求

表 7.2-3 仓库的耐火等级、层数、面积检查表

建（构）筑物名称	火险类别	现场设置情况					规范要求					检查结果
		结构	层数	建筑面积 (m ²)	最大防火分区面积 (m ²)	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活 (m ²)		
										单层	多层	
312 剧毒品原料仓库	甲类（1.2.5.6 项）	框排架	1F	720m ²	240m ²	二级	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）第 3.3.2 条	二级	1	750	250	符合要求

311 成品 仓库	丙类 (2 项)	框排 架	1F	1440m ²	1440m ²	二 级		三 级	不 限	6000	1500	符 合 要 求
-----------------	----------------	---------	----	--------------------	--------------------	--------	--	--------	--------	------	------	------------------

检查结果表明，该公司建筑物耐火等级、防火分区等符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）要求。

7.2.3 防火距离

拟建项目涉及新建的建（构）筑物及其与周边其他项目建（构）筑物安全间距一览表如下表。

表 7.2-4 建构筑物之间的防火间距检查表

序号	建筑物名称	方位	相邻建筑物	标准依据	标准要求距离(m)	实际距离(m)	检查结果
1	203 后处理车间 (甲类)	西南	303 成品仓库 (丙类)	4.2.9*	15	27	符合
			主要道路	4.3.2*	10	10.5	符合
		西北	406 漂洗水池	4.2.9*	15	15.5	符合
			次要道路	4.3.2*	5	5.5	符合
		东南	201 合成工段 (丙类)	4.2.9*	12	17.5	符合
			次要道路	4.3.2*	5	5	符合
东北	302 包装工段 (丙类)	4.2.9*	12	14	符合		
2	312 剧毒品原料仓库 (甲类)	西南	311 成品仓库 (丙类)	3.5.1	15	17	符合
			次要道路	4.3.2*	5	5	符合
		西北	围墙	4.2.9*	15	150	符合
		东北	围墙	4.2.9*	15	65	符合
		东南	307 原料仓库 2 (乙类)	3.5.1	15	24.5	符合
4	311 成品仓库 (丙类)	东南	307 原料仓库 2 (乙类)	3.5.1	10	24.5	符合
		西北	围墙	3.4.12	5	160	符合
		西南	202 荧光、颜料车间 (丙类)	4.2.9*	22	10	符合
		东北	312 剧毒品原料仓库 (甲类)	3.5.1	15	17	符合

注：标*为《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 中的标准，未标*的为《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）中的标准。

7.2.4 厂区道路安全

1) 厂区道路沿主要生产、储存装置两侧呈环形布置，厂房、仓库设环形消防车道。道路设置满足车间交通运输、施工安装、设备检修、消防等要求，并考虑人、货流组织，并与厂外道路有方便的联系。

2) 拟建项目道路布置为环形道路布置，道路布置为方格网环行道路形式，厂区主要道路宽 10m，消防道路及次要道路均为 5m，道路内缘最小转弯半径不小于 9m，满足消防车的转弯需求，路面采用水泥混凝土面层。建筑物、生产车间入口引道宽 6m，厂区内道路系统可使消防车辆畅通到达任一位置，厂区内道路净空高度 5m。

3) 该产品涉及的原辅材料、产成品的运输主要通过汽车运输，公司无自备货运车辆，所有运辆业务依靠社会运输车辆。公司危险化学品由有相关危险化学品供应商的运输（槽）车辆（有运输资质）送货到公司。

厂内道路和设置可满足内外交通运输的要求和消防安全的要求。

7.2.5 评价小结

江西隆源化工股份有限公司节能智能制造技改项目的总平面布置中考虑了作业分区功能，生产、输送、储存工艺流程顺畅，满足生产、运输、检修、消防等活动的需要。总平面布置体现了布局合理、运输线路短捷、顺畅的特点。

厂内道路为网状环形，其宽度、转弯半径、坡度、路面及边沟等的设置符合相关规范的要求。

7.3 工艺及设备分析

7.3.1 工艺、技术、设备分析

1、生产工艺安全性评价

江西隆源化工股份有限公司节能智能制造技改项目不涉及危险工艺，不涉及化学反应过程，主要为提纯、结晶工序。涉及氯苯、有机颜料等物质。

因此，拟建项目的主要风险集中在火灾爆炸、中毒窒息、灼伤等方面。

2、主要生产装置的可靠性

拟建项目化学过程采用的主要装置为各类反应釜，设备配置有加热冷却装置，工艺条件中存在中压设备和较低、较高的温度，高压过程。

拟建项目参与反应物种类较多，包括了有毒、窒息、腐蚀、可燃液体等物质。生产过程产生的有害气体设置有相应的回收、中和设施，并依据规范设置可燃、有毒报警装置，可以有效控制对生产场所和外部的危害。

本项目利旧设备主要为烘干机等后工序处理的设备，本项目产品烘干工艺与原有工艺一致，故所涉及的利旧设备满足要求。

以上所述可以看出，项目的生产装置高温设备、压力设备拟选用专业厂商生产的成品，并委托专业施工，进行检测检验，并依据规范设置可燃、有毒报警装置，装置的可靠性较好。

4、项目物料储存与运输安全

项目的生产原料和产品通过新建仓库储存，拟建的仓库安全设施符合要求，这些存储设施的防火分区、防火间距符合规范的要求，并依据规范设置可燃、有毒报警装置。

7.3.2 重点监管危险化学品和重点监管的化工工艺相应安全设施及技术措施

拟建项目不涉及危险化工工艺，生产单元和储存单元均未构成危险化学品重大危险源，氯苯属于重点监管的危险化学品，根据《重点监管的危险化学品

品安全措施和事故应急处置原则》（安监总厅管三〔2011〕142号），拟采取的安全措施检查情况见下表。

表 7.3-1 氯苯安全设施检查表

	检查内容	拟设情况	符合性
一般要求	<p>操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。熟练掌握操作技能，具备氯苯应急处置知识。严加密闭，防止泄漏，禁止人员进入，减少接触的机会。工作场所提供充分的局部排风和全面通风。工作现场严禁吸烟。</p> <p>设置氯苯检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。空气中浓度超标时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）；一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜；穿防毒物渗透工作服；戴耐油橡胶手套。储罐等容器和设备应设置液位计、温度计，并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。</p> <p>避免与强氧化剂、过氯酸银、二甲亚枫接触。生产、储存区域应设置安全警示标志。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。</p>	<p>所有操作人员拟经过专业培训，作业场所通风良好，企业配有两套正压呼吸器，戴橡胶手套；配置有防护眼镜、防毒口罩；设置有严禁烟火。拟设置氯苯检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备；不与强氧化剂、过氯酸银、二甲亚枫接触，生产、储存区域拟设置安全警示标志</p>	符合
特殊要求	<p>【操作安全】</p> <p>(1) 配备便携式氯化苯报警仪。进入密闭有限空间前检测，强制机械通风 10 分钟，氧含量>19.5%方可进入，作业过程中有人监护，每隔 30 分钟监测一次。</p> <p>(2) 氯化反应设备必须有良好的冷却系统，控制好氯气流量，以免反应剧烈，温度骤升而引起事故，使用过程中其设备应选用耐腐蚀性材料。</p>	拟配备便携式氯化苯报警仪	符合
	<p>【储存安全】</p> <p>(1) 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库房内温度不宜超过 30℃。保持容器密封。</p> <p>(2) 应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p>	<p>储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库房内温度不超过 30℃。保持容器密封。与氧化剂分开存放，采用防爆型照明、通设施，储存区拟配备备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p>	符合

7.4 公用工程评价

1、供配电

(1) 供电电源状况

电源从厂区西南侧围墙外附近单独引来一路 10kV 高压线路，电源进线采用 YJV22—12kV 型电力电缆直埋引入高压配电间，高压采用单母线运行方式。原厂区低压配电间内设置有两台 SCB13-1250KVA 干式变压器，车间

内采用~380V，50Hz 低压电源供电，低压开关柜放射式向用电设备供电。

(2) 负荷等级及供电电源可靠性

负荷等级及供电电源可靠性：根据工艺提出要求，部分工艺设备长时间停电不会引起生产安全事故及污染事故。故全厂生产用电为三级用电负荷，该公司前期工程涉及的二级负荷容量为 109kw，本项目新增二级负荷结晶釜、溶剂泵等，约 65KW，新增后全厂的二级负荷容量为 174kw。厂区总配电间原设置有一套 500kW 柴油发电机组。故该发电机组的富余量完全可以满足二级用电负荷。仪表控制系统、可燃气体报警装置拟设置 UPS 电源。

配电预留有足够的容量和低压配电出线间隔。可以满足本次工程用电设备的用电需要。

2、给排水

1) 给水

(1) 给水水源

该项目生产、生活、消防用水由园区市政供水管网提供，接入主管为 DN150，进水管路为一路，压力 0.30MPa。正常生产用水、生活用水皆由接入管网供应。

(2) 循环水

本项目循环水量为 40m³/h，供水水温 32℃，回水水温 37℃，供水水压为 0.25MPa，回水余压 0.12MPa。

2) 排水

(1) 生产污水排水系统

生产废水主要为设备清洗地面冲洗水排水、水环真空机组水箱更新排水、工艺污水，废水收集后进入污水处理系统进行处理，达标后排放。

(2) 生活污水排水系统

厂区粪便污水、洗涤污水经污水管道排入微动力生活污水处理装置处理，处理达排放标准后排入厂区排水管道。

（3）事故水排放系统

该公司事故水主要为包括事故延续时间内消防用水量、事故装置可能溢出液体、输送流体管道与设施残留液体以及事故时雨水量，以上事故水经收集后进入厂区污水处理系统进行处理，达标后排放至园区污水管网。事故应急池（304）为 560m^3 ，该公司一次消防用水量为 540m^3 ，事故应急池可以满足一次消防用水的收集。

3、供热

本项目生产过程中反应工段需采用蒸汽加热，其蒸汽的使用总量为 2t/h 。所需蒸汽主要由园区集中供热管网供应，从供热管网上就近引入一根 DN150 的蒸汽管，园区供热管网蒸汽参数为： $P=1.2\text{MPa}$ ， $T=220^\circ\text{C}$ 的过热蒸汽。

4、消防及应急资源

消防系统依托江西隆源化工股份有限公司原有设施。江西隆源化工股份有限公司原有 2900m^3 清水池（兼做消防水池）。

本项目消防用水量最大的为 311 成品仓库（丙类），车间占地面积 1440m^2 ，单层，建筑高度为 8m （局部），体积为 $V=11520\text{m}^3$ ，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.3.2 条，其室外消火栓用水量为 25L/s ，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.5.2 条，室内消火栓用水量为 25L/s ，其总量为 50L/s ，火灾延续时间为 3h 。消防用水量为 $V=50\times 3\times 3.6=540\text{m}^3$ 。与原有建筑合成烘干车间消防用水量一致。

5、三废处理

本项目污染防治措施沿用原已建环保设施设备。

一、废水防治措施

本项目废水利用原有废水处理装置，原废水处理装置污水处理方法如下：首先母液单独进入调节池，先对悬浮物进行分离，再进入微电解反应器，对氯离子进行电解去除，然后再经絮凝沉淀去除母液中部分 COD；处理后的母液与低浓度的漂洗水、生活污水合并经调节池调节后，采取二级兼氧生化好氧生化，外加接触氧化，出水经砂滤和生物炭柱，吸附过滤后经清水池后出水，在调节池和各级氧化池后设沉淀池，沉淀污泥经浓缩池浓缩后，由板框压滤机压滤。

二、废气防治措施

本次技改项目产生的工艺废气依托已建废气防治设施，进入原有已设置的尾气吸收塔装置进行集中处理。

三、固体废弃物处理措施

本项目产生的固废主要为生产过程产生的原辅材料包装物及生活垃圾，原辅材料包装物属危险废物交供货厂家回收或送有危废处置资质单位处置；生活垃圾送垃圾场卫生填埋处理。三废处理满足要求

7.5 安全管理评价

根据《中华人民共和国安全生产法》，企业设置相应的安全管理机构，成立了安全生产领导机构。安全生产领导小组贯彻“谁主管，谁负责”的原则，企业第一负责人为安全生产领导小组的第一责任人，对全公司的安全生产负有第一责任。安全生产领导小组由各个部门的安全生产责任人组成，部门负责人对本部门负有日常的劳动卫生安全生产管理工作的责任。

配备有专职安全员，安全管理人员已取得相应安全管理资格证书，证书都在有效期内。

8 安全对策与建议结论

8.1 安全对策措施建议的依据、原则

根据对系统安全程度的定性、定量分析和综合评价，结合国家有关安全生产法律、法规、规章、标准、规范，提出控制或消除相关危险、有害因素，降低其危害程度、降低事故发生频率及事故规模的具有针对性的对策措施建议。

安全对策措施建议的依据：

- 1、工程的危险、有害因素的辨识分析；
- 2、符合性评价的结果；
- 3、国家有关安全生产法律、法规、规章、标准、规范。

安全对策措施建议的原则：

- 1、安全技术措施等级顺序；
 - 1) 直接安全技术措施；
 - 2) 间接安全技术措施；
 - 3) 指示性安全技术措施；
 - 4) 若间接、指示性安全技术措施仍然不能避免事故，则应采取安全操作规程、安全教育、安全培训和个体防护等措施来预防、减弱系统的危险、危害程度。

2、根据安全技术措施等级顺序的要求应遵循的具体原则：

- 1) 消除；2) 预防；3) 减弱；4) 隔离；5) 连锁；6) 警告。
- 3、安全对策措施建议具有针对性、可操作性和经济合理性。
- 4、对策措施符合国家有关法规、标准及规范的规定。

5、在满足基本安全要求的基础上，对拟建项目重大危险源或重大风险控制提出保障安全运行的对策建议。

8.2 建议采取和补充完善的安全对策措施

8.2.1 选址及总图布置安全对策措施

1、由项目的总图布置可知，建、构筑物的防火间距以及厂区内设备与周边建（构）筑物及建（构）筑物之间的距离，均满足《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020、《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）。

2、项目涉及的设备设施种类较多，原料和产品的运输频繁，应合理布置厂区道路，确保厂区的安全运输，同时对车间应急疏散等进行合理布局，设置分区，加强管理。

4、仓库应考虑足够的疏散通道，最远作业点距疏散门、楼梯的距离应符合《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020、《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）的要求。

5、建（构）筑物应考虑足够的疏散通道，所有建筑物均应设有二个以上安全疏散出口，人员安全疏散距离和疏散宽度均应满足要求，其中仓库的安全出口应分散布置。每个防火分区或一个防火分区的每个楼层，其相邻2个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于5m。每座仓库的安全出口不应少于2个，当一座仓库的占地面积不大于300m²时，可设置1个安全出口。仓库内每个防火分区通向疏散走道、楼梯或室外的出口不宜少于2个，当防火分区的建筑面积不大于100m²时，可设置1个出口。通向疏散走道或楼梯的门应为乙级防火门。

疏散楼梯净宽大于 1.1m；疏散走道的净宽大于 1.4m；疏散门的净宽大于 0.9m；其他工作梯净宽大于 0.8m，坡度小于 45 度，用于疏散的安全出口、楼梯、通道应设置醒目标志。

8.2.2 管道布置安全对策措施

1、全厂性工艺、热力及公用工程管道宜与厂内道路平行架空敷设，循环水及其它水管道可埋地敷设；地上管道不应环绕生产设施布置，且不得影响消防扑救作业。

2、距散发比空气重的可燃气体设备 30m 以内的管沟应采取防止可燃气体窜入和积聚的措施。

3、各种工艺管道及含可燃液体的污水管道不应沿道路敷设在路面下或路肩上下。

4、公用工程管道与可燃气体和可燃液体的管道或设备连接时应符合下列规定：连续使用的公用工程管道上应设止回阀，并在其根部设切断阀；在间歇使用的公用工程管道上应设止回阀和一道切断阀或设两道切断阀，并在两切断阀间设检查阀；仅在设备停用时使用的公用工程管道应设盲板或断开。

5、当采用架空敷设方式时，应符合下列规定：

- 1) 架空敷设的管道应设置防静电接地；
- 2) 输送物料的电气设备应按其爆炸性环境级别和组别进行选型；
- 3) 管道架空敷设时，管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上；在已敷设的物料输送管道下面，不得修建与物料管道无关的建筑物和堆放易燃物品；

4) 管道消除静电接地装置和防雷接地线, 单独接地。防雷的接地电阻值不大于 $10\ \Omega$, 防静电的接地电阻值不大于 $100\ \Omega$;

5) 管道不应靠近热源敷设;

6) 采用地上敷设时, 应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段, 采取保护措施并设置明显的警示标志;

7) 管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》(GB 7231) 的规定;

8) 室内管道不应敷设在地沟中或直接埋地, 室外地沟敷设的管道, 应有防止泄漏、积聚或窜入其他沟道的措施。

6、生产污水排放应采用暗管或覆土厚度不小于 200mm 的暗沟。设施内部若必须采用明沟排水时, 应分段设置, 每段长度不宜超过 30m , 相邻两段之间的距离不宜小于 2m 。

7、生产污水管道的下列部位应设水封, 水封高度不得小于 250mm : 工艺装置内的塔、泵、冷换设备等区围堰的排水出口; 工艺装置或其他设施及建筑物、构筑物、管沟等的排水出口; 全厂性的支干管与干管交汇处的支干管上; 全厂性支干管、干管的管段长度超过 300m 时, 应用水封井隔开。

8.2.3 建(构)筑物

1、仓库应设置防止液体流散的设施。库房内地面的标高应高于库外地面不小于 0.15m 。

2、厂房内有可燃液体设备的楼层, 分隔防火分区之间的楼板应采用钢筋混凝土楼板或复合楼板, 耐火极限不应低于 1.50h , 并应采取防止可燃液体流淌的措施。

3、严禁可燃液体的设备及管道穿越厂房内防火分区的楼板、防火墙，其它设备及管道必须穿越时，应采用与楼板、防火墙及外墙相同耐火极限的不燃防火材料封堵。

4、厂房内的设备操作及检修平台的安全疏散通道应符合下列规定：

1) 设备操作及检修平台应设置不少于两个通往楼地面的梯子作为安全疏散通道，当甲类设备平台面积不大于 100 m²、乙类设备平台面积不大于 150 m²、丙类设备平台面积不大于 250 m²时，可只设一个梯子；

2) 相邻的设备平台宜用走桥连通，与相邻平台连通的走桥可作为一个安全疏散通道；

3) 主要设备平台及需要进行频繁操作的设备平台，疏散梯应采用斜梯，斜梯倾斜角度不宜大于 45°；

4) 设备平台内任一点至最近安全出口的直线距离应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 有关规定。

5、在生产厂房内外有可能发生坠落危险的操作岗位，按规范设置便于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等附属设施。

8.2.4 工艺、设备安全对策措施

1、在满足工艺要求的情况下，厂房（生产设施）内部的设备、管道等布置应符合安全生产、检修、维护和消防的要求。

2、工艺设备（以下简称设备）、管道和构件的材料应符合下列规定：设备本体（不含衬里）及其基础，管道（不含衬里）及其支、吊架和基础应采用不燃烧材料，但储罐底板垫层可采用沥青砂；设备和管道的保温层应采用不燃烧材料，当设备和管道的保冷层采用阻燃型泡沫塑料制品时，其氧指

数不应小于 30；建筑物的构件耐火极限应符合《建筑设计防火规范》（GB50016）的有关规定。

3、设备和管道应根据其内部物料的火灾危险性和操作条件，设置相应的仪表、自动联锁保护系统或紧急停车措施。

4、设备、建筑物平面布置的防火间距，除本规范另有规定外，不应小于表 5.2.1 的规定。

5、为防止结焦、堵塞，控制温降、压降等有工艺要求的相关设备，可靠近布置。

6、设备、建筑物、构筑物宜布置在同一地平面上；工艺设备、装置储罐等宜布置在较低的阶梯上。

7、介质操作温度等于或高于自燃点的设备上方，不宜布置操作温度低于自燃点的甲、乙、丙类可燃液体设备；若在其上方布置，应用不燃烧材料的封闭式楼板隔离保护，且封闭式楼板应为无泄漏楼板。

8、设备的构架或平台的安全疏散通道应符合下列规定：可燃气体和可燃液体设备的联合平台或设备的构架平台应设置不少于 2 个通往地面的梯子，作为安全疏散通道。

10、单个安全阀的开启压力（定压），不应大于设备的设计压力。当一台设备安装多个安全阀时，其中一个安全阀的开启压力（定压）不应大于设备的设计压力；其他安全阀的开启压力可以提高，但不应大于设备设计压力的 1.05 倍。

11、有可能被物料堵塞或腐蚀的安全阀，在安全阀前应设爆破片或在其出入口管道上采取吹扫、加热或保温等防堵措施。

12、设备应有事故紧急排放设施，并应符合下列规定：可燃液体设备，应能将设备内的可燃液体排放至安全地点。

13、项目涉及的压力表、安全阀等应定期送有资质单位检测，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，标明下次检定日期，压力表检定后应当加铅封。

14、有毒、可燃气体检测系统

检测泄漏的可燃气体的浓度并及时报警以预防火灾与爆炸或人身事故的发生。在含有有毒、可燃气体车间内设置的检测器为固定式可燃气体检测探头。气体检测报警系统应独立于其他系统单独设置。应配置 UPS 电源，为 24V，电池容量 11~44AH 不等，断电后可持续供电不小于 30min。

15、针对基本工艺设备对策

1) 生产工艺最大限度地降低操作者的劳动强度以及精神紧张状态。设备及辅助设施的材质应满足内部介质、温度、压力等的要求。

2) 输送高温管道采用隔热保温措施，使外表低于 60℃，以满足工艺要求，并以防人体烫伤。

3) 设计过程按技术规范设置楼梯、走道、安全出口等措施，利于人员紧急疏散。工作人员工作间应有好的通风措施、各类设备、仪表等规范选型，做好接地和防雷击措施。

4) 在有危险的场所应设置相应的安全栏杆、网、盖板等防护措施，并设置必要的安全色和安全标志，事故照明。

5) 在各危险地点和危险设备处，只有部分设立了安全标志和相应的安全色，应该完善。

6) 各生产装置、公用工程及辅助设备均设置现场指示仪表, 对现场运行的动力设备设置手动停机操作和事故联锁停机等。

7) 特种设备的设计、制造、安装和试压, 应符合国家现行的标准和规范, 投入使用前, 应取得有关质监部门的检验合格证书。

8) 生产装置内有发生坠落危险的操作岗位时, 应按规定设计便于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等附属设施。

9) 以操作人员的操作位置所在平面为基准, 凡高度在 2 米之内的所有传动、转动等危险零部件及危险部位, 都必须设置安全防护装置。

10) 阀门安装位置不应妨碍本身的拆装、检修和生产操作, 手轮距地面或操作平台的高度宜为 1.2m。阀门的数量应保证每台设备或机组均能可靠地隔断。

16、对于所有的特种设备应按照《特种设备安全监察条例》(国务院令 第 549 号) 的要求, 定期进行强制性检测合格后再使用。

17、物料输送管道要求

(1) 室内管道不应敷设在地沟中或直接埋地, 室外地沟敷设的管道, 应有防止易燃物料泄漏、积聚或窜入其他沟道的措施。若需要埋地, 埋地敷设的管道埋深不宜小于 0.7m, 管道应避免穿过地沟, 下水道及汽车道路等, 当必须穿过时应设套管。管道穿过墙壁或楼板处, 应设套管。套管内的管段不应有焊缝, 管道和套管之间应用不燃材料填塞。

(2) 应设置固定的人体静电消除器, 并设置醒目的指示标志。

(3) 管道不得穿过生活间、办公室、配电室、仪表室、楼梯间。不宜穿过吊顶、技术(夹)层, 当必须穿过吊顶或技术(夹)层时, 应采取安全措施。

18、工艺过程中涉及到可燃物质的反应设备，应采用氮气置换合格后方可进行生产。

19、防尘、防毒措施

1) 在生产中可能突然逸出有毒有害物质的室内作业场所，采用密闭的设备和隔离操作，设置泄露报警装置。为了防止一些固体物料在搬运过程中产生粉尘，搬运人员配备了防尘口罩、护眼罩等，且储存仓库采用了机械通风。

2) 项目对有毒、有害物质的生产过程，工艺物料均采用封闭加料，封闭系统操作，有效控制有毒、有害气体的释放。

3) 涉及氯苯等有毒有害化学品的场所，根据实际情况，在操作过程中，配备相应的个人防护措施。同时配备现场急救用品，设置冲洗喷淋设备、应急撤离通道以及风向标。

4) 通过自动化控制减少人员的现场操作，减少操作人员接触有毒有害物质的时间；

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。

6) 在可能存在或产生有害物质的工作场所根据有害物质的理化特性配备现场急救用品，设置冲洗喷淋设备、应急撤离通道以及风向标。

20、项目部分设备利用，需对设备进行置换、清洗，确保无影响因素后，在对设备进行检测，满足质量要求后才可使用。

21、该项目应在设计阶段开展 HAZOP 分析工作，通过 LOPA 分析 SIL 定级，设计符合标准规定的安全仪表系统。该项目自动化控制系统应按《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）赣应急字〔2021〕190 号、《九

江市化工企业自动化提升实施方案》（试行）的要求进行相应的设计，具体如下：

1) 反应工序自动控制

(1) 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联锁切断进料和热媒并采取必要的冷却措施。

(2) 设有外循环冷却或加热系统的反应釜，宜设置备用循环泵，并具备自动切换功能。应设置循环泵电流远传指示，外循环系统故障时应联锁切断进料和热媒。

(3) 在控制室应设紧急停车按钮和应在反应釜现场设就地紧急停车按钮。控制系统紧急停车按钮和重要的复位、报警等功能按钮应在辅操台上设置硬按钮，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。

(4) 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，应按照《反应风险评估报告》确定的反应工艺危险度等级和评估建议，设置相应的安全设施和安全仪表系统。

4) 产品包装自动控制

该项目涉及可燃性固体或爆炸性粉尘的包装作业场所，原则上应采用自动化包装等措施，最大限度地减少当班操作人员。

5) 该项目设计时应重点考虑发生多米诺事故装置的安全设施及措施设计，避免事故发生，减少事故的发生的概率及影响范围；如设计可靠的泄压、降温等设施。项目建成后企业应将涉及产生多米诺效应的设备设施作为重点监控对象，加强管理，避免事故发生。

8.2.5 防火防爆

1、平行布置的间距小于 100mm 的金属管道或交叉距离小于 100mm 的金属管道，应设计防雷电感应装置，防雷电感应装置可与防静电装置联合设置。

2、装置的架空管道以及变配电装置和低压供电线路终端，应设计防雷电波侵入的防护措施。

3、存在易燃介质的设备、塔器等和输送管道应设有导除静电的接地装置，接地电阻应不大于 4 欧姆，法兰之间连接螺栓小于 5 个的应用铜片进行跨接，跨接电阻不大于 0.03 欧姆。贮罐的进出口管道和装卸设施的管道上应设置快速切断阀和闸阀。各类泵出口应设置防止物料倒流的止回阀。

4、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。灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点，且不影响安全疏散。

5、消防车道的净宽度和净空高度均不应小于 4.0 米，若设有供消防车停留的空地，其坡度不宜大于 3%，消防车道与厂房（仓库）之间不应设置妨碍消防车作业的障碍物。

6、防火间距内无易燃物、毒物堆积。设备维修等动火作业，应严格执行动火作业制度。

7、防静电：

有可能产生和积聚静电而造成静电危害时，应采取静电接地措施，在进行静电接地时，必须注意下列部位的接地：

装在设备内部而通常从外部不能进行检查的导体；

装在绝缘物体上的金属部件；

与绝缘物体同时使用的导体；

被涂料或粉体绝缘的导体；

容易腐蚀而造成接触不良的导体；

在液面上悬浮的导体；

各种静电消除器的接地端，应按产品说明书的要求进行接地。需要进行静电接地的物体，应根据物体的类型采取下列静电接地方式：

静电导体应采用金属导体进行直接静电接地。

人体与移动式设备应采用非金属导电材料或防静电材料以及防静电制品进行间接静电接地。

静电非导体除应间接静电接地外，尚应配合其它的防静电措施。

在人体带电易产生静电危害的场所，应采取下列措施：

工作台面应敷设导电橡胶板，凳子的座面应用导电材料制作。如果工作台、凳子的支腿是非金属材料或有塑料（橡胶）套脚时，则台面及座面应有接地措施。

应敷设导静电地面，导静电地面的体积电阻率应为 $1.0 \times 10^5 \Omega \cdot m \sim 1.0 \times 10^8 \Omega \cdot m$ 其导电性能应长期稳定，不易发尘，尚应定期洒水和清除绝缘污物等。

在静电危险场所工作的人员，应定期的进行防静电危害培训。培训应同本单位的实际工作结合，培训的内容应包括法规的培训、防静电措施的执行方法、必要的演习及知识的补充。

11、严禁将可能发生化学反应并形成爆炸性混合物的尾气混合排放。

8.2.6 电气安全

- 1、低压电动机应设短路，过负荷，欠电压，断相等保护。
- 2、电气线路应在危险性较小的环境或离释放源较远的地方敷设。敷设电气设备的沟道、电缆或钢管、在穿过不同区域之间墙或楼板外的孔洞，应采用非燃性材料严密封堵。
- 3、敷设电气线路时宜避开可能受到机械损伤、振动、腐蚀以及可能受热的地方，不能避开时，应采取预防措施。
- 4、管道在进出装置区（含生产车间厂房）处、分岔处应进行接地。长距离无分支管道应每隔 100m 接地一次。平行管道净距小于 100mm 时，应每隔 20m 加跨接线。当管道交叉且净距小于 100mm 时，应加跨接线。当金属法兰采用金属螺栓或卡子紧固时，一般可不必另装静电连接线，但应保证至少有两个螺栓或卡子间具有良好的导电接触面。
- 5、对电缆支架、操作箱等均要考虑防腐措施，如对电缆架喷涂环氧树脂涂料，用硬塑料板制成操作箱等。
- 6、拟建项目拟采用 TN-S 保护系统。应该合理设置配电保护装置，所有插座回路设置漏电保护断路器，并采取等电位联接措施，防止电气火灾和人员触电的发生。各建筑物作总等电位联接。
- 7、静电接地是防止静电危害的主要措施之一，应由工艺、配管、设备、储运、电气等专业相互配合，综合考虑，并采取下列防止静电危害措施：
 - 1) 改善工艺操作条件，在储运过程中应尽量避免大量产生静电荷；
 - 2) 防止静电积聚，设法提供静电荷消散通道，保证足够的消散时间，泄漏和导走静电荷；
 - 3) 选择适用于不同环境的静电消除器械，对带电体上积聚着的静电荷进时行中和及消散；

- 4) 屏蔽或分隔屏蔽带静电的物体，同时屏蔽体应可靠接地；
- 5) 在设计工艺装置或制作设备时，应尽量避免存在高能量静电放电的条件，如在容器内避免出现细长的导电性突出物和未接地的孤立导体等；
- 6) 改善带电体周围环境条件，控制气体中可燃物的浓度，使其保持在爆炸极限以外；

8.2.7 安全防护措施

- 1、厂房内应设置足够的通风散热设施。
- 2、在有毒物品、腐蚀性物品的作业环境中，应设计必要的淋浴器、洗眼器等卫生防护设施，其服务半径小于 15m。
- 3、在固定方便的地方配备与毒害品性质适应的消防器材、报警装置。
- 4、防烫伤：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 $\delta = 0.5\text{mm}$ 。防止人体直接接触造成灼烫伤害，人员配置防烫伤手套，现场增设安全警示标示。
- 5、防高温、防辐射：对于存在高温及热辐射的部位，做好防暑防寒的防护工作，在高温、高湿天气对其加强预防中暑保护措施。采取隔热、通风降温等措施；设置防暑药物，如人丹、清凉油、风油精等。
- 6、为避免中毒事件，相应岗位的工作人员必须穿工作服，配戴手套、口罩。
- 7、工程噪声控制原则采取综合防范措施，即采用比较先进的工艺技术和设备，生产过程实际机械化、自动化、集中操作或隔离操作，空压机安装消音器，并使噪音至厂界衰减到昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）以下。

8、生产过程应尽量考虑机械化和自动化，尽量封闭，避免直接操作。并结合生产工艺采取通风措施，在利用自然通风的同时，设置有组织的局部排风，必要时采取全面强制通风。通风净化措施应按 GB 6514 的规定，使工作场所有害物质及粉尘的浓度符合 GBZ 2.1 的规定。

9、防机械伤害的对策措施

所有转动、传动设备外露的转动部分均应设置防护罩。

10、防高处坠落的对策措施

(1) 拟建项目的设备、楼梯、平台、坑池和孔洞等周围，均设置栏杆、格栅或盖板；楼梯、平台均采取防清滑措施。

(2) 需要登高检查和维修设备处设置平台、扶梯，其上下扶梯不采用直爬梯。上层屋顶面设置净高大于 1.05m 的防护墙或栏杆。凡离地面或楼面高 2m 以上的高架平台，均拟设置栏杆。

8.2.8 安全标志的对策措施

1、消火栓、灭火器、灭火桶、火灾报警器等消防用具以及严禁人员进入的危险作业区的护栏采用红色。

2、车间内安全通道、太平门等应采用绿色，工具箱、更衣柜等应为绿色。

3、装置区、仓库等危险区应设置永久性“严禁烟火”标志。

4、设置消防安全标志，应符合《消防安全标志第 1 部分：标志》GB13495.1-2015 的规定。

5、设备检修时，应断电并设置“有人工作、禁止起动”警告标志。

6、项目应设置“禁止烟火”等警告标志，存在落物可能的区域内应设置“小心落物”警告标志，存在高处坠落危险的区域应设置“小心坠落”警

告标志，楼梯处应设置“小心滑跌”警告标志，存在触电可能的位置应设置“小心有电”警告标志。需要使用防护用品的区域应设置“必须使用防护用品”的警告标志。电气室要配备“有人工作、禁止合闸”警告标志，检修场所要配备“有人工作、禁止起动”警告标志。生产场所，作业点的紧急通道和出入口，应设置明显醒目的标志。

7、厂区道路应按要求设置限速标志及交通指示牌。

8、装置的各种安全与警告指示应在装置的相应部位上作出明显标志。

生产装置操作面板指示应有反映机器安全运行、工作状态、故障等有关信息。

存在事故风险的地方应有警告性标志。警告性标志应符合 JB6028 的规定。

8.2.9 防腐蚀的安全对策措施

1、拟建项目涉及腐蚀性物质，钢制设备、管线、护栏、设备立柱和钢架基础裙座设计采用除锈后，刷环氧富锌防腐底漆（两遍）、环氧防腐面漆（两遍）进行防腐施工；埋地设置的消防管线设计要求进行加强级防腐处理：除锈后先刷防锈红丹漆两遍，再刷环氧沥青漆（或氯磺化聚乙烯漆）两遍，总厚度达 3 毫米。设备焊接处作防腐处理。

2、危险化学品的包装物（桶、袋等）选用有相应资质单位生产的产品，应当牢固、密封，并有明显的货物标志。

3、对于直接使用腐蚀性物料的设备选用 PVC 或玻璃钢材质的中间储槽等设备，管道采用 PP 或钢衬四氟管道，选用聚四氟法兰及衬四氟阀门，设备选型满足生产工艺、设备强度、防腐蚀、防泄漏等要求。

4、根据拟建项目生产装置中工艺物料的腐蚀性，装置的现场仪表选型将充分考虑防腐、防堵、防大气腐蚀及防爆，防雷接地均采用镀锌件，车间操作平台、焊接处均做防腐处理。

5、企业应该制定完善的安全管理制度及岗位责任制，加强对作业人员的培训，工人上班时应穿戴防腐蚀工作服，检修维护时应带上护目眼镜等防护用品。

6、对有防腐要求的平台、地坪采用相应的耐腐蚀材料。对梯子、栏杆应加强检查、维修。对有防腐蚀要求的车间、场地采用耐腐蚀地坪，防止有害物质对地坪的腐蚀。对于大量泄漏的有害物质，应利用围堤收容，然后集中、转移、回收或无害处理后排放。车间室内楼地面采用聚酯砂浆整体防腐面层。排水地沟采用耐酸瓷砖及环氧勾缝面，地面大型设备基础采用花岗岩板材或水玻璃整体混凝土基础，小型设备基础采用玻璃缸防腐面层或耐酸瓷板面层。防腐蚀涂料应满足《工业建筑防腐蚀设计标准》GB/T50046-2018的要求。

8.2.10 重点监管化学品的安全管理安全对策建议

1) 重点监管的危险化学品

拟建项目氯苯属于重点监管的危险化学品，建议按照《国家安全生产监督管理局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》安监总厅管三[2011]142号的要求加强安全使用和事故应急处置措施。

表 8.3-1 重点监管危险化学品安全措施建议表

1	氯苯	<p>【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。熟练掌握操作技能，具备氯苯应急处置知识。严加密闭，防止泄漏，禁止人员进入，减少接触的机会。工作场所提供充分的局部排风和全面通风。工作现场严禁吸烟。 设置氯苯检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。空气中浓度超标时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）；一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜；穿防毒物渗透工作服；戴耐油橡胶手套。储罐等容器和设备应设置液位计、温度计，并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。 避免与强氧化剂、过氯酸银、二甲亚枫接触。生产、储存区域应设置安全警示标志。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。</p> <p>【特殊要求】</p>
---	----	---

	<p>【操作安全】</p> <p>(1) 配备便携式氯化苯报警仪。进入密闭有限空间前检测，强制机械通风 10 分钟，氧含量>19.5%方可进入，作业过程中有人监护，每隔 30 分钟监测一次。</p> <p>(2) 氯化反应设备必须有良好的冷却系统，控制好氯气流量，以免反应剧烈，温度骤升而引起事故，使用过程中其设备应选用耐腐蚀性材料。</p> <p>【储存安全】</p> <p>(1) 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库房内温度不宜超过 30℃。保持容器密封。</p> <p>(2) 应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p> <p>【运输安全】</p> <p>(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。</p> <p>(2) 运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、防雨淋、防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区，勿在居民区和人口稠密区停留。高温季节应早晚运输。</p>
--	--

8.2.11 物料储存安全对策措施

1、危险化学品要分类、分件、分架存放，严禁把各种性质相互抵触、灭火方法不同、容易引起自燃的物品混放在一处。储存物品时堆垛不可过高、过大、过密，垛与墙、柱、屋梁、电灯之间应保持一定的距离，并留有消防通道，不得超量储存。

2、有毒物品应贮存在阴凉、通风、干燥的场所，不要露天存放，不要接近酸类物质。

3、根据各类商品的不同性质、库房条件、灭火方法等进行严格的分区分类，分库存放。

4、根据库房条件、商品性质和包装形态采取适当的堆码和垫底方法。

1) 各种商品不允许直接落地存放。根据库房地势高低，一般应垫 15cm 以上。

2) 各种商品应码行列式压缝货垛，做到牢固、整齐、美观，出入库方便，一般垛高不超过 3m。

3) 堆垛间距:

(1) 主通道大于等于 180 cm; (2) 支通道大于等于 80 cm; (3) 墙距大于等于 30 cm; (4) 柱距大于等于 10 cm; (5) 垛距大于等于 10 cm; (6) 顶距大于等于 50 cm。

5、危险化学品储存应符合《危险化学品仓库储存通则》(GB15603-2022)、《腐蚀性商品储藏养护技术条件》(GB17915-2013)、《毒害性商品储藏养护技术条件》(GB17916-2013)等标准、规范的要求。

6、危险化学品应根据其化学性质分区、分类、分库储存,禁忌物料不能混存。灭火方法不同的危险化学品不能同库储存。

危险化学品仓库应设置防止液体流散设施(加设门槛、漫坡)、温湿度计、通风装置。并在醒目处标明储存物品的名称、性质和灭火方法,所贮存的危险化学品安全周知卡应上墙。

7、仓库内各类物料的堆垛间距、与地面间距、与墙壁间距等应符合规范要求堆放,堆垛衬垫要做到安全、整齐、合理、便于清点检查。做到不超高、不超宽,并按规定留墙距、柱距、顶距和垛距。并按国家规定标准控制单位面积的最大贮存量。

8、点火源是引起火灾、爆炸的一个重要因素,应采取措施来消除和控制火源。

9、该项目涉及储存剧毒化学品 2-硝基-4-甲氧基苯胺,因此,应严格按照相关规定,对剧毒化学品进行运输、储存、使用和管理,并依法办理相关手续。应参照《剧毒化学品、放射源存放场所治安防范要求》(GA1002-2012)、《剧毒化学品购买和公路运输许可证件管理办法》(公安部令 2005 年第 77 号)等法律法规的要求做好安全管理工作。

8.2.12 危险化学品装卸安全对策措施

- 1、在危险化学品进行装卸前，要根据有关要求检查车辆的资质和安全附件是否齐全；
- 2、装卸操作人员，必须由经过培训合格的人员负责，其他人不得擅自操作；
- 3、操作人员在装卸危险化学品期间不得脱离岗位，当班不能装卸完毕或有紧急情况需交下一班次或其他人继续装卸时，一定要以书面的形式交代清楚，防止发生物料的泄漏；
- 4、装卸、搬运危险化学品时应做到轻装、轻卸。严禁摔、碰、撞击、拖拉、倾倒和滚动；
- 5、装卸对人体有毒害及腐蚀性物品时，操作人员应具有操作毒害品的一般知识，操作时轻拿轻放，不得碰撞、倒置，防止包装破损物料外溢。操作人员应戴防护眼睛、佩戴胶皮手套和相应的防毒口罩或面具，穿防护服；
- 6、作业中不得饮食，不得用手擦嘴、脸、眼睛。每次作业完毕，应及时用肥皂（或专用洗涤剂）洗净面部、手部，用清水漱口，防护用具应及时清洗，集中存放；
- 7、装卸可燃液体时需穿防静电工作服，禁止穿带铁钉的鞋子。
- 8、各项操作不得使用沾染油污及异物和能产生火花的机具，作业现场需远离热源和火源；
- 9、装卸危险化学品时，操作人员不得做与工作无关的事情，集中精力注意装卸的情况，以便于出现异常情况时，及时采取应急措施；
- 10、工作前应认真检查所用工具是否完好可靠；

11、公司内各车辆装卸点所配备的消防器材及急救药品，要进行经常性的检查，确保其有效完好；如存在失效、数量不够等现象，要及时报告单位、部门领导；

12、应熟练掌握装卸过程中的一般事故处理方法和防护用具、消防器材的使用方法。

8.2.13 在劳动保护方面的对策措施与建议

1、企业必须根据有关规定和职工劳动条件，发给安全可靠的个人防护用品用具，并符合《江西省劳动防护用品暂行管理办法》的有关规定。

2、教育职工会正确佩戴和使用防护用品（如防毒面具、呼吸器、工作服、防护口罩、防护手套和防护镜等。

3、应加强对现场有毒有害气体的检测,散发有毒有害气体的现场应加强通风，设置排气扇。

4、生产车间使用具有腐蚀性物质的场所必须配备洗眼器和淋洗设备。

5、企业应按《工业企业设计卫生标准》的规定设置职业卫生及职业病防治管理机构，并配备有救护经验的医务人员及必要的急救设备和药品；企业应设置有毒气体防护站或紧急救援站，并配备监测人员与仪器设备；企业应按《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》的要求，预防、控制和消除职业中毒危害，保护从事人员的生命安全和身体健康。

6、加强对女职工的保护；企业应严格执行国家颁发的《女职工劳动保护规定》和《女职工禁忌劳动范围》的规定，设置女工卫生室。

7、应加强噪声控制，做好防噪工作，如佩戴耳塞等。

8、加强作业场所的采光设计。

9、做好防暑防寒的防护工作，应在高温、高湿天气对其加强预防中暑保护措施。应合理布置生产性热源，采取隔热、通风降温等措施；高温、高湿作业的员工应随身携带防暑药物，如人丹、清凉油、风油精等。

10、在社会和劳动保障部门为职工缴纳工伤保险，并在社会保险机构缴纳人身伤害意外险，并严格按照国务院 352 号令的要求执行。

11、施工及检修作业时，应戴安全带、安全帽等相应的防护设施。

8.2.14 安全管理安全对策措施建议

1、本评价报告完成后，建设项目安全条件评价报告经过批准后，建设单位方可委托有化工设计资质的单位进行安全设施设计，待安全设施设计通过审查后才能委托有相应资质的单位进行施工建设。施工建设竣工后，建设单位应进行试生产，在建设项目试生产前，要组织设计、施工、监理和建设单位的工程技术人员进行“三查四定”（查设计漏项、查工程质量、查工程隐患，定任务、定人员、定时间、定整改措施）。投入生产前，建设单位应当向安监部门申请安全设施竣工验收，在安全设施通过验收后，组织材料上报省应急管理厅申请领取安全生产许可证，只有领取《危险化学品生产企业安全生产许可证》后，方可投入生产。

2、企业应根据《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》，完善相应的管理制度，完善安全领导能力、安全生产责任制、安全生产信息管理、安全风险管管理、变更安全管理、作业安全管理、隐患排查等内容。

3、应对员工进行安全生产技术专业培训和劳动纪律教育，经考试合格后，才能上岗。安全教育应执行厂、车间、班组三级安全教育制度，岗位操作人员应进行专门的安全知识和技术培训，并经考试合格方可上岗，每年进

行一次全员安全教育并考试，考试不合格者不能上岗；特种作业操作人员应全部按规定进行专业培训和考核取证。事故管理严格执行“四不放过”原则。

企业应建立变更管理制度，明确不同部门的变更管理职责及变更的类型、范围、程序，明确变更的事项、起始时间、可能带来的安全风险、消除和控制安全风险的措施、修改操作规程等安全生产信息、开展变更相关的培训等。

4、企业要按照《化工企业工艺安全管理实施导则》（AQ/T3034-2010）要求，全面加强化工工艺安全管理。企业应制定项目相关的工艺操作规程（包括运行、开停车、紧急处理）；加强要害岗位的安全管理；制定相应的防火、防爆制度；加强危险化学品的储运管理；在电气安全方面制定相应的制度；制定安全设施完好保障制度；加强职工的职业病管理制度；在安全技术措施管理方面要与生产同步进行，即：计划、布置、检查、总结、评比生产与安全；制定新建、改建、扩建工程“三同时”制度；加强企业的安全检查制度。

5、项目试生产前必须做好试生产方案并经过专家评审合格后方可进行试生产，试生产时严格按照试生产方案进行，试生产过程中除必需的操作人员、技术人员和安全管理人員外不得有闲杂人员。

6、加强设备管理

1) 贯彻计划检修，提高检修质量，实行双包制度；
2) 加强容器的管理，强化监察和检测工作；
3) 设备的安全附件和安全装置要完整、灵敏、可靠、安全好用，同时，要注意用比较先进的、可靠性好的逐步取代老式的。

4) 推广检测工具的使用，逐步把对设备检查的方法从看、听、摸上升为用状态监测器进行，使之从经验检查变为直观化、数据化检查。

5) 严格执行《特种设备安全监察条例》和有关安全生产的法律、行政法规的规定，保证特种设备的安全使用。

6) 应当建立特种设备安全技术档案。

7) 对在用特种设备进行经常性日常维护保养，并定期检测、检查。

8) 制定特种设备的事故应急措施和救援预案。

9) 特种设备作业人员应当按照国家有关规定经特种设备安全监督管理部门考核合格，取得国家统一格式的特种作业人员证书，方可从事相应的作业或者管理工作。

10) 对特种设备作业人员进行特种设备安全教育和培训，保证特种设备作业人员具备必要的特种设备安全作业知识。特种设备作业人员在作业中应当严格执行特种设备的操作规程和有关的安全规章制度。

7、加强火源管理

1) 应尽量避免在火灾爆炸危险场所内动火，如果必须动火，应按动火级别办理动火许可证；在输送、贮存可燃物料管道、设备上动火时，必须办理特殊动火许可证。

2) 工程机动车、运输机动车、电瓶车等无阻火设施不允许进入厂区。

3) 各种动机械均能因各种原因产生摩擦与撞击导致火花产生，因此必须加强各种动机械的润滑管理、清垢管理；加强现场管理，禁止穿带钉子鞋进入易燃易爆场所；不能随意在易燃易爆场所抛掷金属物件，撞击设备、管线。

4) 加强流动火源的管理，生产区严禁吸烟，防止明火和其他激发能源。禁止使用电炉、电钻、火炉、喷灯等一切产生明火、高温的工具与热物体，不得携带火种进入生产区。

5) 工作人员应选用铜质或铍铜合金工具，空棉质工作服和防静电鞋。

10、加强消防组织与消防设施管理

要积极贯彻“预防为主，防消结合”的消防方针，应根据生产检修情况和季节变化，拟定消防工作计划，进行经常性的消防宣传教育、在训练场地结合事故预想进行演练。

11、必须在企业醒目位置设置公告栏，将项目新增的存在安全生产风险的岗位设置告知卡，分别标明本企业、本岗位主要危险危害因素、后果、事故预防及应急措施、报告电话等内容。

12、根据《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022）的要求：

①动火作业

1) 按规定划分禁火区和动火区，动火区灭火器材配备，设置明显的“动火区”等字样的明显标志，动火监护到位等。

2) 办动火许可证、分析就办动火作业许可证，取样分析结果出来或合格之后进行动火作业。

3) ①与生产系统可靠隔离；②按规定加设盲板或拆除一段管道；③置换、中和、清洗彻底；④按时进行动火分析；⑤清除动火区周围的可燃物；⑥保存足够的安全距离；⑦按规定配备消防设施等。

②受限空间的安全管理

1) 凡是进入反应釜、储罐、槽或其他闭塞场所内进行检修作业都称为受限空间作业，进行此类场所检查作业时，凡用惰性气体置换的，进入前必须用空气置换，并测定区域内空气中的氧含量或配备必要防护设备方可。与受限空间连通的可能危及安全作业的管道应采用插入盲板或拆除一段管道

的方式进行隔绝。严禁以水封或关闭阀门代替盲板作为隔断措施；与受限空间连通的可能危及安全作业的孔、洞应进行严密封堵；受限空间内的用电设备应停止运行并切断电源，在电源开关处上锁并加挂警示牌。

2) 作业前，应根据受限空间盛装（过）的物料特性，对受限空间进行清洗或置换，并对受限空间进行气体检测，应保持受限空间空气流通良好，可采取如下措施：

a) 打开人孔、手孔、料孔、风门、烟门等与大气相通的设施进行自然通风；

b) 必要时，应采用风机强制通风或管道送风，管道送风前应对管道内介质和风源进行分析确认。

3) 受限空间所作业照明、作业的电动工具必须使用安全电压，符合相应的防爆要求，否则易造成触电、火灾爆炸事故。

4) 应满足的其他要求如下：

a) 受限空间外应设置安全警示标志，备有隔绝式呼吸防护装备、消防器材和清水等相应的应急器材及用品；

b) 受限空间出入口应保持畅通；

c) 作业前后应清点作业人员和作业工器具；

d) 作业人员不应携带与作业无关的物品进入受限空间；作业中不应抛掷材料、工器具等物品；在有毒、缺氧环境下不应摘下防护面具；不应向受限空间充氧气或富氧空气；离开受限空间时应将气割（焊）工器具带出；

e) 难度大、劳动强度大、时间长、高温的受限空间作业应采取轮换作业方式；

- f) 作业结束后,受限空间所在单位和作业单位共同检查受限空间内外,确认无问题后方可封闭受限空间;
- g) 受限空间安全作业证有效期不应超过 24h,超过 24h 的作业应重新办理作业审批手续;
- h) 作业期间发生异常情况时,严禁无防护救援;
- i) 受限空间作业停工期间,应增设警示标志,并采取防止人员误入的措施;
- j) 使用便携式、移动式可燃气体检测报警仪或其他类似手段进行分析时,气体检测报警仪应按有关规定进行检测合格方可使用,特殊情况需要进行标准气浓度标定。

③高处检修作业危险性分析

项目有较多的反应釜、计量槽、高位槽等设备,这些设备均较高。在检修作业中,若作业位置高于正常工作位置,应采取如下安全措施,否则容易发生人和物的坠落,产生事故。

- 1) 作业项目负责人安排办理《作业许可证》、《高处作业许可证》,按作业高度分级审批;作业所在的生产部门负责人签署部门意见。
- 2) 作业项目负责人应检查、落实高处作业用的脚手架(梯子、吊篮)、安全带、绳等用具是否安全,安排作业现场监护人;工作需要时,应设置警戒线。

④腐蚀性介质检修作业危险性分析

在接触这些物质的设备检修过程中,在检修作业前,必须联系工艺人员把腐蚀性液体、气体介质排净、置换、冲洗,分析合格,办理《作业许可证》,否则泄漏的腐蚀性液体、气体介质可能会对作业人员的肢体、衣物、工具产

生不同程度的损坏，并对环境造成污染。或者作业人员未按规范穿着相应等级的防护服装及用品，作业人员受腐蚀介质化学灼伤的危险性将极大增加。

8.2.15 事故应急救援预案的编制

1、企业应按《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T29639-2020 的要求重新修订应急救援预案，配置救援器材和劳动防护用品，以保证应急救援预案的有效性，在事故发生后能及时予以控制，防止重大事故的蔓延，有效的组织抢险和救助。

2、根据《生产安全事故应急预案管理办法》（国家安监总局令第 88 号，2019 年 7 月 11 日应急管理部令第 2 号《应急管理部关于修改〈生产安全事故应急预案管理办法〉的决定》修正），生产经营单位应急预案分为综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案。综合应急预案，是指生产经营单位为应对各种生产安全事故而制定的综合性工作方案，是本单位应对生产安全事故的总体工作程序、措施和应急预案体系的总纲。专项应急预案，是指生产经营单位为应对某一种或者多种类型生产安全事故，或者针对重要生产设施、重大危险源、重大活动防止生产安全事故而制定的专项性工作方案。现场处置方案，是指生产经营单位根据不同生产安全事故类型，针对具体场所、装置或者设施所制定的应急处置措施。

3、产生噪声的车间与非噪声作业车间、高噪声车间与低噪声车间应分开布置。在满足工艺流程要求的前提下，宜将高噪声设备相对集中，并采取相应的隔声、吸声、消声、减振等控制措施。

4、根据不同的生产环境、劳动条件和防止特殊职业的危害或紧急救护的需要，严格执行国家有关劳动保护的法律法规。

5、根据国家有关劳动防护用品发放管理的有关规定，建立健全本单位采购、验收、保管、发放、使用、更换、报废等管理制度。企业安全、工会等部门应经常组织开展对劳保用品的发放、使用情况的检查，确保劳保用品能够真正派上用场，发挥它应有的作用，以保障职工的生命和健康。

6、一般和常规急救器材：事故应急救援常备的一般和常规急救器材包括：通讯工具、扩音话筒、应急照明灯、雨具、安全区域指示标志急救医疗点等。配备两套以上重型防护服。操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿防静电工作服，戴耐油橡胶手套。

7、应针对拟建设项目火灾爆炸、中毒窒息、灼伤等危险场所和要害部位，编制生产安全事故应急救援预案。预案应包括危险源目标分布，救援指挥部的组成、职能人员的分工，疏散路线、集合地点、报警方式、求援及物资供应要求、泄漏处理方案和火灾处理、中毒急救方案等几个方面的内容。并就事故应急救援指挥系统组织、急救指挥系统的组成、职责、和分工、应急救援专业队伍的组成、分工和装备管理、值班与安全检查、工艺安全操作、异常情况应急处理对策、事故呈报程序、危险品理化性质、救援及防护措施、演练情况等作出规定和要求。

8、按照《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》GB/T29639-2020 的要求，应急预案应包括生产经营单位应急预案编制程序包括成立应急预案编制工作组、资料收集、风险评估、应急资源调查、应急预案编制、桌面推演、应急预案评审和批准实施 8 个步骤。

9、应急救援

企业应建立、健全尘毒事故应急救援预案，并定期组织相关人员进行现场模拟演练，提高应急救援水平，应急救援预案应符合 GB/T29639-2020 的要求。

8.2.16 施工期安全管理措施

建设单位在项目招标阶段应对施工过程提出相应的安全要求，在施工过程中加强施工管理，将项目建设过程中的危险、有害因素降低到可接受程度、减少对原有生产装置的影响，需采取的措施如下：

1、建设单位应认真学习，严格贯彻执行《建设工程安全生产管理条例》(国务院 393 号令)，并对设计单位、施工单位、监理单位加强安全生产管理，按相关资质、条件和程度进行审查，明确安全生产责任，制定相应的施工安全管理方案，责成施工单位制定应急预案。

2、项目的施工、安装单位必须具有设备、设施的施工、安装资格的认可手续，经上级主管部门批准，取得相应的有关合格证书。在工程施工前，施工安装单位应根据有关标准、规程、法规编制施工组织设计，并报技监部门审查批准后，按施工组织设计严格执行，严格把好建筑施工、安装质量关。施工、安装完毕，应做好安全、质量检查和验收交接。施工单位应按图施工，遇有变更，应由设计、施工安装及生产单位三方商定。重要变更，须报有关部门批准，建设单位与施工单位应签订施工期间安全生产责任书。

3、施工现场必须配备足量的灭火器、石棉布等消防器材。施工单位要有完善的施工安全组织管理体系，明确分工落实责任。对施工人员进行施工前的安全教育，增加其安全意识和防范意识。

4、严格执行票证制度，凡是动火、破土、高处作用、吊装、断路、进入受限空间作用等实行审批制度，在装置区的施工动火按一级动火标准执行。

5、吊装运输、安装大型设备时，首先进行危险性分析，编制施工预案和安全措施。吊装前对起重机机械进行安全检查，严格执行《起重作业安全管理规定》，操作人员必须持证上岗，整个施工过程必须执行吊装方案，遵守安全技术操作规程。

6、施工时，企业与施工方加强管理，施工区和生产区隔开，施工车辆进出厂区避开禁火区，进入爆炸危险区域内的机动车辆需戴阻火器，对员工加强安全教育培训，车间加强管理。强对施工队伍的安全管理，明确施工方安全责任，督促施工方履行应尽的基础安全设施建设，包括建立“安全防护隔离网”、设立“警示标志”等。施工企业要加强建筑安全生产管理，防范安全事故，严格遵守《建筑安全生产管理规定》。

7、施工场地必须封闭管理。要求施工方将施工场地与生产区域隔离，所有施工人员须在限定的施工现场活动，非公不得进入厂区的其他场所。生产区的人员禁止进入工地施工现场。

8.2.17 废气、危险废物处理安全对策措施

一、废气

1、要对高浓度废气进行预处理，如对废气排放口设冷却或冷冻回收装置，或活性炭纤维吸附回收装置；禁止高于爆炸下限的可燃蒸汽和可燃气体排入废气管道系统。

2、对设备应尽可能采用密闭式，避免有空气进入设备和废气管道，降低高浓度废气中氧气含量。

3、对车间内产生的废气进行分析，存在禁忌物质的废气应分开处理。

4、当废气管道内可能沉积危险物质，如活性等时应考虑对废气管道进行定期清洗。

二、固废

拟建项目危废主要有废气吸附时产生的废活性炭、滤渣、蒸馏釜残、实验室废渣、废包装，由专人定时清理，委托环保部门认定资质的专业单位处理。

1、危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：

(1)包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质。

(2)性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装。

(3)危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。

(4)包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整翔实。

(5)盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。

(6)危险废物还应根据 GB12463 的有关要求进行运输包装。

危险废物的收集作业应满足如下要求：

(1)应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。

(2)作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

(3)收集时应配备必要的收集工具和包装物,以及必要的应急监测设备及应急装备。

(4)危险废物收集应参照本标准附录 A 填写记录表,并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

(5)收集结束后应清理和恢复收集作业区域,确保作业区域环境整洁安全。

(6)收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时,应消除污染,确保其使用安全。

危险废物内部转运作业应满足如下要求:

(1)危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线,尽量避开办公区和生活区。

(2)危险废物内部转运作业应采用专用的工具,危险废物内部转运应参照本标准附录 B 填写《危险废物厂内转运记录表》。

(3)危险废物内部转运结束后,应对转运路线进行检查和清理,确保无危险废物遗失在转运路线上,并对转运工具进行清洗。

收集不具备运输包装条件的危险废物时,且危险特性不会对环境和操作人员造成重大危害,可在临时包装后进行暂时贮存,但正式运输前应按本标准要求进行包装。

2、危险废物的贮存:

危险废物贮存可分为产生单位内部贮存、中转贮存及集中性贮存。所对应的贮存设施分别为:产生危险废物的单位用于暂时贮存的设施。

危险废物贮存设施的选址、设计、建设、运行管理应满足 GB18597、GBZ1 和 GBZ2 的有关要求。

危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施。

贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

3、废弃危险化学品贮存应满足 GB15603、《危险化学品安全管理条例》、《废弃危险化学品污染环境防治办法》的要求。

危险废物贮存期限应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定。

危险废物贮存单位应建立危险废物贮存的台帐制度，危险废物出入库交接记录内容应参照本标准附录 C 执行。

危险废物贮存设施应根据贮存的废物种类和特性按照 GB18597 附录 A 设置标志。

5、危险废物相关警示标识

危废仓库门口需张贴标准规范的危险废物标识和危废信息板，张贴《危险废物管理制度》（含责任人及联系方式等）。

8.4 项目危险、危害性评价汇总

通过对江西隆源化工股份有限公司节能智能制造技改项目进行安全条件评价，得出以下的评价结论：

危险有害因素辨识：可以明确项目工程的危险、有害因素有火灾爆炸、中毒窒息、灼伤、触电、机械伤害、物体打击、车辆伤害、高处坠落、噪声等，项目最主要的危险因素是火灾爆炸、中毒窒息、灼伤。

危险化学品辨识：拟建项目涉及的生产单元和储存单元均未构成重大危险源；涉及的氯苯属于重点监管的危险化学品；不涉及易制毒化学品；不涉

及监控化学品；不涉及易制爆化学品，涉及剧毒化学品 2-硝基-4-甲氧基苯胺；不涉及高毒物品；不涉及特别管控危险化学品；不涉及危险化工工艺。

3、项目产品不属于危险化学品。本项目在生产过程中涉及使用的氯苯、涉及储存的 2-硝基-4-甲氧基苯胺为《危险化学品目录》（2015 年版，安监总局等十部委 2015 年第 5 号，2022 年应急管理部等十部门发布公告）中的危险化学品。

4、通过安全条件分析：项目在选址、周边环境等方面符合国家相关的法律、法规、标准和规范，适宜建设。

5、通过安全条件分析：江西隆源化工股份有限公司节能智能制造技改项目在平面布置、建筑安全等方面符合国家相关法律、法规、标准和规范。

6、预先危险分析：拟建项目火灾爆炸、中毒窒息、灼伤的危险等级为Ⅲ级，风险程度为危险的，可能导致人员伤亡和设备损坏事故，应引起足够重视，落实好安全技术措施，加强管理，避免发生大的事故，其他的危险等级均在Ⅱ或者Ⅰ，处在临界或者安全状态。

7、作业条件危险性评价结果为：该工程的作业条件相对比较安全，在选定的 9 个单元中的作业均在可能危险和稍有危险范围，作业条件相对安全。

8.5 重点关注的重大危险有害因素和安全对策措施

通过对拟建项目存在的危险、有害因素进行分析辨识，项目在生产过程中重点防范的重大危险、有害因素如下：

拟建项目涉及的氯苯属于易燃液体，涉及储存的 2-硝基-4-甲氧基苯胺属于剧毒化学品，发生火灾、爆炸、中毒是项目的重要危险因素之一。生产车间、仓库区应设置相应的防火、防爆、防静电和灭火措施、设施，并严格控制火源。落实好安全技术措施，必须加强对易燃物料储存、使用安全管理。

项目涉及的物料氯苯、2-硝基-4-甲氧基苯胺具有一定的毒性，这些毒性物质等泄漏引起的中毒窒息是项目的主要有害因素。

8.6 潜在的危險、有害因素在采取措施后得到控制及受控的程度

拟建项目存在的危險、有害因素在采取了可行性研究报告和本报告提出的安全对策措施，加强安全管理工作，做好本单位日常安全管理、安全检查，严格执行安全规程，杜绝违章作业、违章指挥等，加强设备的安全设施的检验检测工作，保证应急救援设施、设备的完好等工作，则其存在的危險有害因素可以得到有效控制，即使发生事故，也会将事故损失降低到最低，项目风险在可接受范围。

8.7 评价结论

江西隆源化工股份有限公司节能智能制造技改项目采用的工艺技术、生产设备设施成熟，国内有成功运行的先例，工程风险小。

工程项目的可行性研究报告在分析工程主要危險、有害因素的基础上提出的安全对策措施基本符合国家现行安全生产法律、法规和相关标准、规范的原则要求，对消除或减少工程的生产安全隐患，预防事故发生具有适用性。

综上所述，江西隆源化工股份有限公司节能智能制造技改项目在以后的初步设计、施工图设计和建设施工、安装调试及生产运行中，如能严格执行国家有关安全生产法律、法规和有关标准、规范，认真落实本工程可行性研究报告提出的安全措施，并采纳本报告书中安全对策措施及建议，真正做到安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的“三同时”，工程的危險、有害因素可得到有效控制，风险在可接受范围内。

8.8 建议

- 1、落实建设项目的安全设施“三同时”规定。
- 2、建立健全安全生产规章制度和安全操作规程。
- 3、对拟建项目危险特性、安全措施进行安全教育培训。
- 4、企业应根据企业发展和自身完善的需要，进一步提高安全生产条件和应急救援的能力，逐步达到本质安全的目的。
- 5、企业应根据国家法律、法规、标准规范的要求，不断修改完善安全生产管理制度和应急救援预案，加强岗位练兵，提高员工的操作和判断、处理故障的能力，强化安全管理，实现安全管理的制度化、规范化和标准化。
- 6、企业应根据《江西省应急管理厅关于印发〈江西省化工企业自动化提升实施方案〉（试行）的通知》（2021年12月24日江西省应急管理厅印发，赣应急字〔2021〕190号）的要求完善自动化控制系统。

附录 1 平面布置图、流程简图、装置防爆区域划分图以及安全评价过程制作的图表

1) 平面布置总图

附录 2 选用的安全评价方法简介

附录 2.1 评价采用的主要方法

本评价范围主要由工艺与设备、仓库、公用工程及辅助设施、厂址、总平面布置及主要建（构）筑物、周边环境 5 大组成部分。根据拟建项目的生产装置、工艺特点、危险危害因素和评价目的、单元划分等情况，综合考虑各种因素后确定采用预先危险性分析、作业条件危险性分析、安全检查表法、多米诺事故分析法、安全检查表分析法和直观经验分析等方法。

附录 2.2 预先危险性分析评价（PHA）

1、评价方法简介

预先危险性分析（PHA）又称初步危险分析，主要用于对危险物质和装置的主要工艺区域等进行分析，用于分析物料、装置、工艺过程及能量失控时可能出现的危险性类别、条件及可能造成的后果，作宏观的概略分析，其目的是辨识系统中存在的潜在危险，确定其危险等级，防止危险发展成事故。

其功能主要有：

- 1) 大体识别与系统有关的主要危险；
- 2) 鉴别产生危险的原因；
- 3) 估计事故发生对人体及系统产生的影响；
- 4) 判定已识别的危险等级，并提出消除或控制危险性的措施。

2、分析步骤

预先危险性分步骤为：

- 1) 通过经验判断、技术诊断或其他方法调查确定危险源；
- 2) 根据过去的经验教训及同类行业中发生的事故情况，判断能够造成系统故障、物质损失和人员伤害的危险性，分析事故的可能类型。
- 3) 对确定的危险源，制定预先危险性分析表；
- 4) 进行危险性分级；
- 5) 制定对策措施。

3、预先危险性等级划分

在分析系统危险性时，为了衡量危险性大小及其对系统破坏性的影响程度，将各类危险性划分为 4 个等级。

附表 2.2-1 危险等级划分表

级别	危险程度	可能导致的后果
I	安全的	不会造成人员伤亡及系统损坏
II	临界的	处于事故的边缘状态，暂时还不至于造成人员伤亡、系统损坏或降低系统性能，但应予以排除或采取控制措施
III	危险的	会造成人员伤亡及系统损坏，要立即采取防范对策措施
IV	灾难性的	造成人员重大伤亡及系统严重破坏的灾难性事故，必须予以果断排除并进行重点防范

附表 2.2-2 事故发生的可能性等级划分表

等级	等级说明	具体发生情况	总体发生情况
A	频繁	频繁发生	频繁发生
B	很可能	在寿命期内会出现若干次	多次发生
C	有时	在寿命期内可能有时发生	偶尔发生
D	极少	在寿命期内不易发生，但有可能发生	很少发生，但并非不可能发生
E	几乎不能	很不容易发生，以至于可认为不会发生	几乎不发生，但有可能

附表 2.2-3 风险评价指数矩阵

严重性等级 可能性等级	IV (灾难的)	III (危险的)	II (临界的)	I (安全的)
A (频繁)	1	2	7	13
B (很可能)	2	5	9	16
C (有时)	4	6	11	18
D (极少)	8	10	14	19
E (几乎不可能)	12	15	17	20

附表 2.2-4 风险指数风险接受准则表

危险等级	风险程度
18-20	安全的，不需采取措施即可接受
10-17	临界的，处于事故状态边缘，暂时尚不会造成人员伤亡或财产损失，是有控制接受的风险，应予排除或采取措施
6-9	危险的，会造成人员伤亡或财产损失，是不希望的风险，要立即采取措施
1-5	会造成灾难性事故，不可接受的风险，必须立即进行排除

附录 2.3 作业条件危险性评价法

1、评价方法简介

作业条件危险性评价法是一种简单易行的评价操作人员在具有潜在危险性环境中作业时的危险性的半定量评价方法。

作业条件危险性评价法用与系统风险有关的三种因素指标值之积来评价操作人员伤亡风险大小，这三种因素是 L：事故发生的可能性；E：人员暴露于危险环境中的频繁程度；C：一旦发生事故可能造成的后果。给三种因素的不同等级分别确定不同的分值，再以三个分值的乘积 D 来评价作业条件危险性的大小。即： $D=L \times E \times C$ 。

2、评价步骤

评价步骤为：

- 1) 以类比作业条件比较为基础，由熟悉作业条件的人员组成评价小组；
- 2) 由评价小组成员按照标准给 L、E、C 分别打分，取各组的平均值作为 L、E、C 的计算分值，用计算的危险性分值 D 来评价作业条件的危险性等级。

3、赋分标准

1) 事故发生的可能性 (L)

事故发生的可能性用概率来表示时，绝对不可能发生的事故频率为 0，而必然发生的事故概率为 1。然而，从系统安全的角度考虑，绝对不发生的事故是不可能的，所以人为地将发生事故的可能性极小的分值定为 0.1，而

必然要发生的事故的分值定为 10，以此为基础介于这两者之间的指定为若干中间值。

附表 2.3-1 事故或危险事件发生的可能性 (L)

分值	事故或危险情况发生可能性	分值	事故或危险情况发生可能性
10	完全会被预料到	0.5	可以设想，但高度不可能
5	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		

2) 人员暴露于危险环境的频繁程度 (E)

人员暴露于危险环境中的时间越多，受到伤害的可能性越大，相应的危险性也越大。规定人员连续出现在危险环境的情况分值为 10，而非常罕见地出现在危险环境中的情况分值为 0.5，介于两者之间的各种情况规定若干个中间值。

附表 2.3-2 人员暴露于危险环境的频繁程度 (E)

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	连续暴露于潜在危险环境	2	每月暴露一次
6	逐日在工作时间内暴露	1	每年几次出现在潜在危险环境
3	每周一次或偶然地暴露	0.5	非常罕见地暴露

3) 发生事故可能造成的后果 (C)

事故造成的人员伤亡和财产损失的范围变化很大，所以规定分数值为 1—100。把需要治疗的轻微伤害或较小财产损失的分数值规定为 1，造成多人死亡或重大财产损失的分数值规定为 100，介于两者之间的情况规定若干个中间值。

附表 2.3-3 发生事故或危险事件可能造成的后果 (C)

分值	可能结果	分值	可能结果
100	大灾难，许多人死亡	7	严重，严重伤害
40	灾难，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

4、危险等级划分标准

按危险性分值划分危险性等级的标准见下表。

附表 2.3-4 危险性等级划分标准 (D)

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		

附录 2.4 安全检查表法

评价主要采用安全检查表方法进行评价。

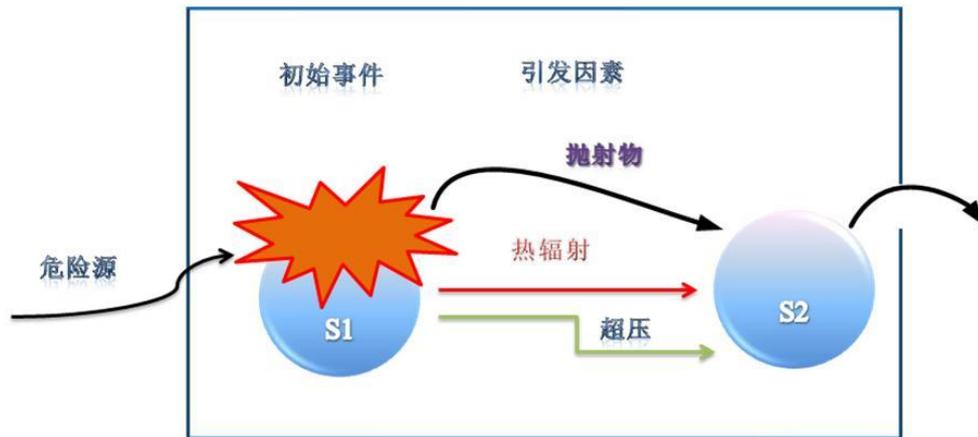
为了查找工程、系统中各种设备设施、物料、工件、操作、管理和组织措施中的危险、有害因素，事先把检查对象加以分解，将大系统分割成若干小的子系统，将检查项目列表逐项检查，避免遗漏，这种表称为安全检查表，又称为安全检查表法。

拟建项目主要以国家相关的安全法律、法规、标准、规范为依据，在大量收集评价单元中的资料的基础上，用安全检查表对评价单元中的人员、设备、作业场所及对车间周边环境、安全生产管理等方面进行对照判别，进行符合性检查。

附录 2.5 多米诺 (Domino) 事故分析

多米诺 (Domino) 事故的发生是由多米诺效应引发的，多米诺效应是一种事故的连锁和扩大效应，其触发条件为火灾热辐射、超压、爆炸碎片。

Valerio Cozzani 等人对多米诺效应给出了比较准确的定义，即一个由初始事件引发的，波及到邻近的一个或多个设备，引发了二次事故 (或多次事故)，从而导致了总体结果比只有初始事件时的后果更加严重。该定义对多米诺事故发生场景、事故严重程度做了准确描述，静态多米诺事故见图 2.5-1。



附图 2.5-1 多米诺效应系统图

由于人为因素、设备问题、管理不善等问题或现象导致重大事故或因为事故危害扩大而引发周围设施及企业发生多米诺事故的可能性是存在的，一旦发生多米诺事故，给公司及园区其他企业、人员、道路交通乃至园区周边社会也将带来极大的危害。

附表 2.5-1 国内外多米诺事故统计汇总

时间	地点	事故场景	事故后果
1984.11.19	墨西哥首都墨西哥城国家石油公司	液化气管道泄漏发生蒸汽云爆炸，并接连引发了大约 15 次爆炸，爆炸产生了强烈热辐射和大量破片，致使站内的 6 个球罐和 48 个卧罐几乎全部损毁，站内其它设施损毁殆尽，附近居民区受到严重影响。	约死亡 490 人，4000 多人负伤，另有 900 多人失踪，31000 人无家可归。
1997.9.14	印度斯坦石油化工有限公司的 HPCL 炼油厂	一个球罐发生泄漏，着火并爆炸，引发另一个球罐爆炸。	事故共有 25 个贮罐，19 座建筑物被烧毁，60 多人丧生，造成 1.5 亿美元财产损失。
1993.8.5	广东省深圳市安贸危险品储运公司清水河仓库	重大火灾爆炸事故，火灾蔓延导致连续爆炸。	共发生 2 次大爆炸和 7 次小爆炸，死亡 15 人，受伤 873 人，其中重伤 136 人，烧毁、炸毁建筑物面积 39000 平方米和大量化学物品等，直接经济损失约 2.5 亿元。
1997.6.27	北京东方化工厂储罐区	操作工误操作导致大量石脑油冒顶外溢，挥发成可燃性气体，遇到明火引起火灾，火灾引发邻近的乙烯罐爆炸。	共造成 9 人死亡，39 人受伤，直接经济损失 1.17 亿元。

2005.11.13	吉林石化公司双苯厂	T-102 塔发生堵塞，导致循环不畅，因处理不当，发生爆炸，爆炸引发了邻近设备的破坏，在接下来的几个小时内相继发生了至少 4 次爆炸。	超过 5 个罐体破坏，5 人死亡，直接经济损失上亿元，同时苯、苯胺、硝基苯等爆炸污染物和污水进入了松花江，造成重大环境污染事件。
------------	-----------	---	--

本报告将按照多米诺事故伤害半径模型（由欧洲 Valenciennes Hainaut-Cambresis 大学 Farid Kadri 等人提出），从火灾热辐射、超压、爆炸碎片三个方面的触发因素来分析多米诺效应发生，从而分析该项目的危险程度。

附录3 定性、定量分析危险、有害程度的过程

附录3.1 固有危险程度的分析

附录3.1.1 爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品定量分析

依据该公司提供的资料和危险化学品辨识过程，具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性危险化学品为氯苯等。该项目所涉及的危险化学品的数量、浓度、状态及其状况等具体见表F3.1-1。

表F3.1-1 具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量及其分布

序号	名称	分布部位	最大存在量 (t)	主要状态
1	氯苯	203 后处理车间	30	0.6MPa, 110-160C°
		312 剧毒品原料仓库	50	常温、常压
2	2-硝基-4-甲氧基苯胺	312 剧毒品原料仓库	30	常温、常压

备注：物料存在量依据每批投料量进行估算；仓库内储存物料按设计的最大库容计算。

附录3.1.2 作业场所的固有危险程度分析

依据可研中资料，结合相应物质的理化性质及危险特性表，通过分析作业场所固有危险见表F3.1-2。

表F3.1-2 主要作业场所固有危险性

装置（场所）	主要危险物料	火险等级	爆炸危险环境	备注
203 后处理车间	有机颜料、氯	甲	0区、1区、2区	
312 剧毒品原料仓库	氯苯	甲	0区、1区、2区	
	2-硝基-4-甲氧基苯胺	丙		
311 成品仓库	有机颜料	丙	正常环境	

附录F3.1.3 各单元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
爆炸性化学品的 TNT 当量的公式

$$W_{TNT} = \frac{AW_f Q_f}{Q_{TNT}}$$

式中： A ——蒸气云的 TNT 当量系数，取值为 4%；

W_{TNT} ——蒸气云的 TNT 当量，kg；

W_f ——蒸气云中燃料的总质量，kg；

Q_f ——燃料的燃烧值，kJ/kg；

Q_{TNT} ——TNT 的爆热， $Q_{\text{TNT}} = (4.12 \sim 4.69) \times 10^3 \text{kJ/kg}$ ，取值为 4500 kJ/kg。

该项目不涉及爆炸品；涉及到的氯苯属于易燃液体，具有爆炸性。本报告按挥发 100%予以计算。

表 F3.1-3 该项目爆炸性化学品的质量及相当于 TNT 的摩尔量一览表

序号	涉及场所	存在物质	燃烧值 (kJ/mol)	分子量 (g/mol)	最大在线 量 (t)	放出的热 量 (10^6kJ)	TNT 当量(t)
1	203 后处理车间	氯苯	3100	112	30	930.36	7.38
2	312 剧毒品原料 仓库	氯苯	3100	112	50	1383.93	12.3

2、具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量

具有可燃性的化学品燃烧后放出的热量为：

$$Q = qm$$

q — 燃料的燃烧值，kJ/kg；

m — 物质的质量，kg。

涉及到的氯苯属于易燃液体，具有爆炸性。本报告按挥发 100%予以计算。

表 F3.1-4 该项目可燃液体放出的热量一览表

序号	涉及场所	存在物质	燃烧值 (kJ/mol)	分子量 (g/mol)	最大在线 量 (t)	放出的热量 (10^6kJ)
1	203 后处理车间	氯苯	3100	112	30	930.36
2	312 剧毒品原料仓 库	氯苯	3100	112	50	1383.93

3、具有毒性的化学品的浓度及质量

依据《职业性接触毒物危害程度分级》，本项目涉及的 2-硝基-4-甲氧基苯胺属于高度危害物质。

序号	名称	分布部位	最大存在量 (t)	主要状态
2	2-硝基-4-甲氧基苯胺	312 剧毒品原料仓库	40	常温、常压

4、具有腐蚀性的化学品的浓度及质量

该项目不涉及腐蚀性化学品。

附录 3.2 危险化学品重大危险源辨识

附录 3.2.1 危险化学品重大危险源辨识依据

1) 危险化学品重大危险源辨识和评估的依据

《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)中危险化学品重大危险源,危险化学品的分类依据主要依据《化学品分类和标签规范》标准,标准为 GB30000.2~GB30000.5, GB30000.7~GB30000.16, GB30000.18, 该辨识标准给出了部分物质的名称及其临界量。

辨识依据:

危险化学品重大危险源的辨识依据是危险化学品的危险特性及其数量,具体见《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)中的表 1 和表 2。

危险化学品临界量的确定方法如下:

- (1) 在表 1 范围内的危险化学品,其临界量按表 1 确定;
- (2) 未在表 1 范围内的危险化学品,依据其危险性,按表 2 确定临界量,若一种危险化学品具有多种危险性,按其中较低的临界量确定。

2) 辨识指标:

生产单元、储存单元内存在危险化学品的数量等于或超过表 1、表 2 规定的临界量,即被确定为重大危险源。单元内存在的危险化学品的数量根据处理危险化学品种类的多少区分以下两种情况:

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

(2) 生产单元、储存单元内存在的危险物质为多种时，则按照下式计算，若满足下式，则定为重大危险源。

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

S — 辨识指标

式中 q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险化学品的实际存放量，单位为吨 (t)；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —与每种危险化学品相对应的临界量，单位为吨 (t)

附录 3.2.2 危险化学品重大危险源辨识

重大危险源单元划分为生产单元和储存单元。

表 F3.2-1 生产单元划分表

单元	物质名称	危险化学品总量 q (t)	临界量 Q (t)	q/Q	S	是否构成重大危险源
203 后处理车间	氯苯	30	5000	0.006	$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n=0.006 < 1$	否

表 F3.2-2 储存单元划分表

单元	物质名称	危险化学品总量 q (t)	临界量 Q (t)	q/Q	S	是否构成重大危险源
312 剧毒品原料仓库	氯苯	50	5000	0.01	$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n=0.61 < 1$	否
	2-硝基-4-甲氧基苯胺	30	50	0.6		

本项目生产单元与储存单元均不构成重大危险源。

附录 3.3 外部安全防护距离

对周围敏感区域和脆弱目标的防护距离，敏感区域和脆弱目标主要指民居、村庄、医院、学校和政府办公场所，根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》GB/T37243-2019 的规定，分析危险化学

品生产装置和储存设施实际情况，对照 GB/T 37243-2019 图 1 的要求，拟建项目各产品生产装置和设施未涉及爆炸物，未涉及有毒气体或易燃液体，不适用标准第 4.2 条和第 4.3 条所规定的要求，根据第 4.4 条的要求，该企业的危险化学品生产装置和储存设施的外部防护距离要求应满足相关标准规范的距离要求，甲类生产设施、甲类仓库根据国家标准《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020、《建筑防火通用规范》GB55037-2022 等标准、规范要求来进行确认，具体如下表：

表 F3.3-1 该公司生产和储存单元的外部安全防护距离情况一览表

序号	方位	周边建（构）筑物	本项目建（构）筑	间距（m）	规范要求间距（m）	备注
1	东南	江西晶昊盐化有限公司	203 后处理车间（甲类）	115	30	GB51283-2020 表 4.1.5
2	西南	司太立科技有限公司	312312 剧毒品原料仓库（甲类）	145	30	GB51283-2020 表 4.1.5
		架空电力线（杆高 10 米）		130	15	GB50016-2014（2018 年版）表 10.2.1
3	西北	环园路	312312 剧毒品原料仓库（甲类）	55		
4	东北	西湖路	312312 剧毒品原料仓库（甲类）	70		

根据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB36894-2018，确定其外部安全防护距离，针对高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标等，该公司位于江西省樟树市盐化基地，厂址周边 500m 内无任何村庄、居民点，无珍稀保护物种和名胜古迹。根据《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020、《建筑防火通用规范》GB55037-2022 等标准、规范要求：甲类厂房、甲类仓库与人员密集场所的防火间距不应小于 50m。该项目甲类仓库与甲类厂房的外部安全防护距离为 50 米，江西隆源化工股份有限公司 50 米范围内无人员密集场所、居住区、重要公共建筑等。该项目的外部安全防护距离符合要求。

附录 3.4 预先危险性分析评价 (PHA)

项目利用预先危险性分析评价方法对系统普遍存在的危险、有害因素进行分析评价，预先危险性评价范围涵盖本建设项目的全部生产过程。预先危险性评价分析表见附表 3.4-1。

附表 3.4-1 系统预先危险性分析表

序号	—
主要危险源位置	203 后处理车间、312312 剧毒品原料仓库、311 成品仓库
事故、故障类型	火灾、爆炸
触发事件	<p>1、生产线在生产过程中存在使用和生产燃爆物质，在一定条件，这些物质与空气混合可达到爆炸范围，形成爆炸性的混合气体，遇点火源如：电气火花、雷击、静电、违章动火、用火等可引发火灾、爆炸事故。</p> <p>3、管道装置中由于静电接地不良导致静电火花，引发火灾。</p> <p>4、项目生产和辅助装置中使用电气设备、设施，包括变配电所、电气设备，同时大量使用电缆、电线，这些可能因负荷过载、绝缘老化，异物侵入等引起电气火灾。</p> <p>5、突然的停电导致高位可燃液体的喷出或溢出，或者管道中可能发生空气的倒灌，使燃爆物质混合，遇到火花导致火灾爆炸。</p> <p>6、开、停机时未采取安全工艺措施即通入可燃物质，形成爆炸性氛围，在高温、点火源情况下发生爆炸；</p> <p>7、撞击或人为损坏造成容器、管道泄漏，发生爆裂。</p> <p>8、由自然灾害（如雷击、台风、地震）造成设备爆裂，引发火灾。</p> <p>9、压力容器等控制不当，仪表阀门等失效、或意外时间可能引致系统时空，发生过量装卸、超温、超压等严重失控事故。导致物料失控排放。</p> <p>10、未按有关规定及操作规程进行现场检修动火、用火，引发火灾。</p> <p>11、反应釜等压力容器若遇高温高热、温度过高、超压或静电接地不良发生容器爆炸事故。</p> <p>12、仓库中等易燃液体遇高温、火星等发生火灾爆炸。</p>
发生条件	<p>1、易燃物聚集，达到爆炸临界极限；</p> <p>2、存在点火源和燃烧物质</p>
原因事件	<p>明火</p> <p>①火星飞溅；②违章动火、用火；③外来人员带入火种；</p> <p>④物质过热引发；⑤点火吸烟；⑥他处火灾蔓延；⑦其它火源。</p> <p>火花</p> <p>①金属撞击（带钉皮鞋、工具碰撞等）；②电气火花；</p> <p>③线路老化，引燃绝缘层；④短路电弧；⑤静电；⑥雷击；⑦机动车辆排烟；</p> <p>⑧打磨产生火花等。</p> <p>3. 其他意外情况</p>
事故后果	人员伤亡、设备损坏，造成严重经济损失。
危险等级	III
发生的可能性	D 级
风险等级	10
风险程度	临界的
防范措施	<p>1、控制与消除火源</p> <p>①加强管理，严格执行动火证制度，加强防范措施；</p> <p>②易燃易爆场所一律使用防爆性电气设备；</p>

	<p>③按标准装置避雷设施，并定期检查；</p> <p>④严格执行防静电措施。</p> <p>⑤通过通风可以有效防止易燃易爆气体体积聚，排风系统应采用防爆型。</p> <p>⑥定期清除风机积尘。</p> <p>2、严格控制设备及其安装质量</p> <p>①严格要求并控制设备管道、泵、阀的材质和制作、安装质量，设置防爆膜装置；设备、管线制造和安装单位必须由有资质的单位承担；</p> <p>②工程监理部门切实管理；</p> <p>③压力容器、管道及其仪表要定期检验、检测、试压；</p> <p>④对设备、管线、泵、阀、报警器监测仪表定期检、保、修；</p> <p>⑤设备及电气按规范和标准安装，静电接地系统严格检验使其在安全工作范围，设备和电气设施定期检修，保证完好状态。</p> <p>3、加强管理、严格工艺</p> <p>①为了使通风系统有效工作，作业时通风系统应当先于工艺设备进行启动，在工艺设备停止操作后5min再进行关闭，可以较好的防止可燃气体的过量聚积；</p> <p>②通风系统在调试完毕后，所有的调节阀板均应当做好标志，进行固定，不能轻易变动；</p> <p>③定时、经常检查通风罩、管道之间的接头，检查门、阀以及其他管道部件的气密性和完好程度，发现问题立即修复，检修时注意做好静电防护；</p> <p>④作业场所使用的危险品均加贴安全标签或加以标识；</p> <p>⑤杜绝“三违”（违章作业、违章指挥、违反劳纪），严守工艺规定，防止工艺参数发生变化；</p> <p>⑥检修时做好隔离、清洗置换、通风，动火等作业必须在严格监护下进行；</p> <p>⑦加强培训、教育、考核工作，经常性检查有否违章、违纪现象；</p> <p>⑧安全设施（包括消防设施、遥控装置等）保持齐全完好；</p> <p>⑨设置可燃气体检测报警装置，报警装置与生产线电机安全连锁；</p>
序号	二
主要危险源位置	203 后处理车间、312312 剧毒品原料仓库、311 成品仓库
事故、故障类型	中毒、窒息
危险因素	有毒物料泄漏；检修、抢修作业时接触有毒害或窒息性场所。
触发事件	<p>1、生产过程中使用及产生的氯苯具有一定的毒性等主要有毒有害物料发生泄漏；</p> <p>2、装卸过程中有毒物料泄漏</p> <p>3、维修、抢修时，罐、管、阀等中的有毒有害物料未彻底清洗干净，未采取有效的隔绝措施；</p> <p>4、有毒性物质的泄漏到空间且有积聚；</p>
发生条件	1、有毒物料超过容许浓度；2、毒物摄入体内；3、缺氧；4、未使用防护用品。
原因事件	<p>1、有毒物质浓度超标；</p> <p>2、通风不良；</p> <p>3、缺乏泄漏物料的危险、有害特性及其应急预防方法的知识；</p> <p>4、不清楚泄漏物料的种类，应急不当；</p> <p>5、在有毒物现场无相应的防毒面具以及其它有关的防护用品或选型不当；</p> <p>6、未戴防护用品，人员吸入挥发的有毒气体；</p> <p>7、救护不当；</p> <p>8、在有毒或缺氧、窒息场所作业时无人监护。</p>
事故后果	物料损失、人员中毒窒息
危险等级	III
发生的可能性	D 级
风险等级	10
风险程度	临界的
防范措施	<p>1、泄漏后应采取相应措施。</p> <p>①查明泄漏源点，切断相关阀门，消除泄漏源，及时报告；</p>

	<p>②如泄漏量大，应疏散有关人员至安全位置。</p> <p>③设立泄漏检测报警装置。</p> <p>2、定期检修、维护保养，保持设备完好；检修时，应与其他设备或管道隔断，彻底清洗干净，并检测有毒有害物质浓度、含氧量（18~22%），合格后方可作业；作业时，穿戴劳动防护用品，有人监护并有抢救后备措施。</p> <p>3、要有应急预案，抢救时勿忘正确使用防毒面具及其它防护用品。</p> <p>4、组织管理措施</p> <p>①加强检查、检测有毒有害物质有否跑、冒、滴、漏；</p> <p>②教育、培训职工掌握有关毒物的毒性，预防中毒、窒息的方法及其急救法；</p> <p>③要求职工严格遵守各种规章制度、操作规程；</p> <p>④设立危险、有毒、窒息性标志；</p> <p>⑤设立急救点，配备相应的防护用品、急救药品、器材；</p> <p>⑥制作配备安全周知卡。</p> <p>5、严格执行《安全生产法》和《危险化学品安全管理条例》中关于危险化学品储存和使用的规定。</p>
序号	三
主要危险源位置	203 后处理车间
事故、故障类型	高处坠落
作业场所	车间平台等坠落基准面大于 2m 处的作业场所
危险因素	进行登高检查、检修等作业
触发事件	<p>1、设备与楼板的空隙过大；</p> <p>2、高处作业有洞无盖、临边无栏，不小心造成坠落；</p> <p>3、无脚手架、板，造成高处坠落；</p> <p>4、梯子无防滑措施，或强度不够、固定不牢造成跌落；</p> <p>5、烟筒梯、高处通道、储罐扶梯、管线架桥及护栏等缺失或锈蚀，强度不够造成坠落；</p> <p>6、防护用品穿戴不当，造成滑跌坠落；</p> <p>7、在大风、暴雨、雷电、霜冻、积雪条件下登高作业，不慎跌落；</p> <p>8、吸入有毒、有害气体或氧气不足、身体不适造成跌落；</p> <p>9、作业时嬉戏打闹。</p>
发生条件	(1)2m 以上高处作业；(2)作业面下是设备或硬质地面
原因事件	<p>1、孔、洞等无盖、护栏；</p> <p>2、脚手架搭设不合格，防坠落措施不到位，踩空或支撑物倒塌；</p> <p>3、高处作业面下无防护措施如使用安全带或设置安全网等；</p> <p>4、安全带挂结不可靠；</p> <p>5、安全带、安全网损坏或不合格；</p> <p>6、违反“十不登高”制度；</p> <p>7、未穿防滑鞋、紧身工作服；</p> <p>8、违章作业、违章指挥、违反劳动纪律；</p> <p>9、情绪不稳定，疲劳作业、身体有疾病、工作时精力不集中。</p>
事故后果	人员伤亡
危险等级	II
发生的可能性	E 级
风险等级	17
风险程度	临界的

防范措施	<ol style="list-style-type: none"> 1、登高作业人员必须在身心健康状态下登高作业，必须严格执行“十不登高”； 2、登高作业人员必须穿戴防滑鞋、紧身工作服、安全帽，系好安全带； 3、按规定设置楼梯、护栏、孔洞设置盖板，登高作业搭设脚手架等安全设施； 4、在屋顶等高处作业须设防护栏杆、安全网； 5、入罐进塔工作时要检测毒物浓度、氧含量，并有现场监护； 6、安全带、安全网、栏杆、护栏、平台要定期检查确保完好； 7、六级以上大风、暴雨、雷电、霜冻、大雾、积雪等恶劣气候条件下尽可能避免高处作业； 8、可以在地面做的作业，尽量不要安排在高处做，即“尽可能高处作业平地做” 9、加强对登高作业人员的安全教育、培训、考核工作； 10、坚决杜绝登高作业中的“三违”。
序号	四
主要危险源位置	泵等设备的传动、转动部位
事故、故障类型	机械伤害
危险因素	绞、碾、碰、戳，伤及人体
触发事件	<ol style="list-style-type: none"> 1、生产检查、维修设备时，不注意而被碰、割、戳； 2、衣物或擦洗设备时棉纱或手套等被绞入转动设备； 3、旋转、往复、滑动物体撞击伤人； 4、设备检修时未断电和设立警示标志，误启动造成机械伤害； 5、突出的机械部分、工具设备边缘毛刺或锋利处碰伤。
发生条件	人体碰到转动、移动等运动物体
原因事件	<ol style="list-style-type: none"> 1、设备机械安全防护装置缺失或有缺陷； 2、工作时注意力不集中； 3、劳动防护用品未正确穿戴； 4、违章作业
事故后果	人体伤害
危险等级	I
发生的可能性	D级
风险等级	19
风险程度	安全的
防范措施	<ol style="list-style-type: none"> 1、设备转动部分设置防护罩（如外露轴等），做到有轴必有套、有轮必有罩； 2、工作时注意力要集中，要注意观察； 3、正确穿戴好劳动防护用品； 4、作业过程中严格遵守操作规程； 5、机器设备要定期检查、检修，保证其完好状态； 6、检修时断电并设立警示标志； 7、工作时衣着应符合“三紧”要求。
序号	五
主要危险源位置	203后处理车间、312剧毒品原料仓库、311成品仓库
事故、故障类型	高温危害
触发事件	<ol style="list-style-type: none"> 1、无有效的防暑降温措施（防暑药品、清凉饮料等）； 2、作业时间安排不合理； 3、个人身体原因。
发生条件	缺乏防暑降温措施及劳动保护用品。
事故后果	中暑
危险等级	II级
发生的可能性	D级
风险等级	14
风险程度	临界的
防范措施	1 设置通风降温装置；

	<p>2 按规定使用劳动保护用品；</p> <p>3. 发放防暑药品、清凉饮料等；</p> <p>4、夏季合理安排作业时间；</p> <p>5、不安排身体不适人员进行高温作业。</p>
序号	六
主要危险源位置	203 后处理车间、312 剧毒品原料仓库、311 成品仓库
事故、故障类型	灼烫、灼伤
危险因素	设备和管线高温、化学品灼伤
触发事件	<p>1、设备故障，高温物料泄漏或滚落；</p> <p>2、必须进入高温环境清理高温物料；</p> <p>3、作业时触及高温物体；</p> <p>4、化学品意外泄漏；</p> <p>5、抢险时接触危险化学品；</p> <p>6、高温管道、锅炉灼烫；</p>
发生条件	<p>人员触、碰高温设备表面、高温物料</p> <p>人员触、碰危险化学品物料。</p>
原因事件	<p>1、因抢修设备人员接触高温设备；</p> <p>2、因设备故障导致高温物料泄漏或滚落，伤及人体；</p> <p>3、工作时人体无意触及高温物体表面；</p> <p>4、未按照作业规程作业，导致与危险化学品接触；</p> <p>5、有腐蚀性的化学品泄漏接触到人体；</p> <p>6、装卸作业时触及腐蚀性物品；</p> <p>7、清洗、检修罐、阀、泵、管等设备时泄漏，未使用防护用品，接触到腐蚀性物品或高温介质。</p>
事故后果	导致人员灼、烫伤
危险等级	III
发生的可能性	D 级
风险等级	10
风险程度	临界的
防范措施	<p>1、设备外部高温部分设置防护层，做到可能有灼烫处必有护套，在高温部位适当位置设置跨越平台；</p> <p>2、正确穿戴好劳动防护用品，工作时注意力要集中，要注意观察；</p> <p>3、对员工进行安全教育，让员工掌握防止灼烫伤害的知识和应急处理方法。</p> <p>4、防止泄漏首先选用适当的材质，并精心安装；</p> <p>5、合理选用防腐材料，保证焊缝质量及连接密封性；</p> <p>6、定期检查跑、冒、滴、漏，保持罐、槽、釜（器）、管、阀完好；</p> <p>7、涉及腐蚀品配备和穿戴相应防护用品；</p> <p>8、检查、检修设备，必须先清洗干净并作隔离，且检测合格；</p> <p>9、加强对有关化学品灼烫伤害预防知识和应急处理方法的培训和教育；</p> <p>10、设立救护点，并配备相应的器材和药品，如洗眼器等；</p> <p>11、安全警示标志醒目；</p> <p>12、作业过程中严格遵守操作规程；</p>
序号	七
主要危险源位置	203 后处理车间、312 剧毒品原料仓库、311 成品仓库
事故、故障类型	触电
危险因素	漏电、绝缘损坏、安全距离不够、雷击
触发事件	<p>1、电气设备、临时电源漏电；</p> <p>2、安全距离不够（如架空线路、室内线路、变配电设备、用电设备及检修的安全距离）；</p> <p>3、绝缘损坏、老化；</p> <p>4、保护接地、接零不当；</p>

	<p>5、手持电动工具类别选择不当，疏于管理；</p> <p>6、防护用品和工具缺少或质量缺陷、使用不当；</p> <p>7、雷击。</p>
发生条件	<p>1、人体接触带电体；</p> <p>2、安全距离不够，引起电击穿；</p> <p>3、通过人体的电流时间超过 50mA/s；</p> <p>4、设备外壳带电</p>
原因事件	<p>1、手及人体其它部位、随身金属物品触及带电体，或因空气潮湿，安全距离不够，造成电击穿；</p> <p>2、电气设备漏电、绝缘损坏，如电机无良好保护措施，外壳漏电、接线端子裸露等；</p> <p>3、电气设备金属外壳接地不良；</p> <p>4、防护用品、电动工具验收、检验、更新管理有缺陷；</p> <p>5、防护用品、电动工具使用方法未掌握；</p> <p>6、电工违章作业或非电工违章操作；</p> <p>7、雷电（直接雷、感应雷、雷电侵入波）。</p>
事故后果	人员伤亡、引发二次事故
危险等级	II
发生的可能性	D级
风险等级	14
风险程度	临界的
防范措施	<p>1、电气绝缘等级要与使用电压、环境、运行条件相符，并定期检查、检测、维护、维修，保持完好状态；</p> <p>2、采用遮拦、护罩等防护措施，防止人体接触带电体；</p> <p>3、架空、室内线、所有强电设备及其检修作业要有安全距离；</p> <p>4、严格按标准要求对电气设备做好保护接地、重复接地或保护接零；</p> <p>5、金属容器或有险空间内作业，宜用 12 伏和以下的电器设备，并有监护；</p> <p>6、电焊作业时注意电焊机绝缘完好、接线不裸露，电焊机定期检测保证漏电在允许范围，电焊作业者穿戴防护用品，注意夏季防触电，有监护和应急措施；</p> <p>7、据作业场所特点正确选择 I、II、III类手持电动工具，确保安全可靠，并根据要求严格执行安全操作规程；</p> <p>8、建立、健全并严格执行电气安全规章制度和电气操作规程；</p> <p>9、坚持对员工的电气安全操作和急救方法的培训、教育；</p> <p>10、定期进行电气安全检查，严禁“三违”；</p> <p>11、对防雷措施进行定期检查、检测，保持完好、可靠状态；</p> <p>12、制定并执行电气设备使用、保管、检验、维修、更新程序；</p> <p>13、特种电气设备执行培训、持证上岗，专人使用制度；</p> <p>14、按制度对强电线路加强管理、巡查、检修。</p>
序号	八
主要危险源位置	厂内道路
事故、故障类型	车辆伤害
危险因素	车辆撞人，车辆撞设备、管线
触发事件	<p>1、车辆带故障行驶（如刹车不灵、鸣笛喇叭失效、刮雨器失效等）；</p> <p>2、车速过快；</p> <p>3、道旁管线、管架桥无防撞设施和标志；</p> <p>4、路面不好（如路面有陷坑、障碍物、冰雪等）；</p> <p>5、超载驾驶；</p>
发生条件	车辆撞击人体、设备、管线等
原因事件	<p>1、驾驶员道路行驶违章；</p> <p>2、驾驶员工作精力不集中；</p> <p>3、驾驶员酒后驾车；</p>

	4、驾驶员疲劳驾驶； 5、驾驶员情绪不好或情绪激动时驾车； 6、门卫执行制度不严，导致外来车辆进入。
事故后果	人员伤害，撞坏管线等造成二次事故
危险等级	II
发生的可能性	D级
风险等级	14
风险程度	临界的
防范措施	1、生产现场严禁非本单位车辆入内，外来车辆必须经过批准并办理有进入厂区手续； 2、增设交通标志（特别是限速行驶标志）； 3、保持路面状态良好； 4、管线等不设在紧靠路边； 5、驾驶员遵守交通规则，道路行驶不违章； 6、加强驾驶员的教育、培训和管理（如要求行驶时不吸烟、不谈话、不疲劳驾驶、不酒后驾驶、不激情驾驶，行驶时注意观察、集中注意力等）； 7、车辆保养无故障，保持车况完好状态； 8、车辆不超载、不超速行驶。
序号	九
主要危险源位置	生产区域、公用工程设备场所
事故、故障类型	物体打击
危险因素	物体坠落或飞出
触发事件	1、高处有未被固定的物体被碰撞或风吹等坠落； 2、工具、器具等上下抛掷； 3、起重吊装作业，因捆扎不牢或有浮物，或吊具强度不够或斜吊斜拉致使物体倾斜； 4、设施倒塌； 5、发生爆炸事故，碎片抛掷、飞散； 6、检修时检修工具未握牢脱手或作业场所空间不足，碰撞到其它物体造成工具飞出等。
发生条件	坠落物体击中人体
原因事件	1、未戴安全帽； 2、起重或高处作业区域行进、停留； 3、在高处有浮物或设施不牢，即将倒塌的地方行进或停留； 4、吊具缺陷严重（如因吊具磨损而强度不够、吊索选用不当等）；
事故后果	人员伤亡或引发二次事故
危险等级	I
发生的可能性	D级
风险等级	19
风险程度	安全的
防范措施	1、高处需要的物件必须合理摆放并固定牢靠； 2、及时清除、加固可能倒塌的设施； 3、保证检修作业场所、吊装场所有足够的空间； 4、堆放要齐、稳、牢； 5、严禁上下抛接检修工具、螺栓等物件； 6、设立警示标志； 7、加强对员工的安全意识教育，杜绝“三违”； 8、加强防止物体打击的检查和安全管理工 9、作业人员、进入现场的其他人员都应穿戴必要的防护用品，特别是安全帽。
序号	十
主要危险源位置	生产场所
事故、故障类型	噪声危害

危险因素	噪声超过 85 分贝
触发条件	1 装置没有减振、降噪设施； 2 减振、降噪设施无效； 3. 未戴个体护耳器；①因故、或故意不戴护耳器；②无护耳器； 4. 护耳器无效；①选型不当；②使用不当；③护耳器已经失效
事故后果	听力损伤
危险等级	I
发生的可能性	D 级
风险等级	19
风险程度	安全的
防范措施	1、装置设减振、降噪设施； 2、配备并使用个体护耳器。 3、采取隔离操作。

从评价结果可知，拟建项目火灾爆炸、中毒窒息、灼伤的危险程度等级为III级，风险程度为危险的，可能导致人员伤亡和设备损坏事故，应引起足够重视，落实好安全技术措施，加强管理，避免发生大的事故，其他的危险等级均在II或者I，处在临界或者安全状态。

附录 3.6 作业条件危险性评价法 (LEC)

根据项目生产工艺过程及分析，确定评价单元为：203 后处理车间、312 剧毒品原料仓库、311 成品仓库等单元。

附表 3.6-1 各单元危险评价表

评价单元	作业名称	危险类别	L	E	C	D	风险程度
203 后处理车间	操作、巡检	火灾爆炸	0.5	6	15	45	可能危险
		中毒、窒息	0.5	6	7	21	可能危险
		机械伤害、物体打击、触电、灼烫等	0.5	6	7	21	稍有危险
312 剧毒品原料仓库(含剧毒品+甲类)	操作、巡检	火灾爆炸	0.5	6	15	45	可能危险
		中毒、窒息	0.5	6	7	21	可能危险
		机械伤害、物体打击、触电、灼烫等	0.5	6	7	21	稍有危险
311 成品仓库	操作、巡检	火灾爆炸	0.5	6	7	21	可能危险
		中毒、窒息	0.5	6	7	21	可能危险
		容器爆炸	0.2	6	40	48	可能危险
		机械伤害、物体打击、触电、灼烫等	0.5	6	7	21	稍有危险

由表 3.6-1 的评价结果可以看出，拟建项目的作业条件相对比较安全，在选定的 3 个单元中的作业均在可能危险和稍有危险范围，作业条件相对安全。

附录 4 安全评价依据的国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准的目录

附录 4.1 法律、法规

1、《中华人民共和国安全生产法》 主席令 [2014] 第 13 号，2014 年 8 月 31 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十次会议通过，2014 年 12 月 1 日起实施；主席令 [2021] 第 88 号，2021 年 6 月 10 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过全国人民代表大会常务委员会关于修改《中华人民共和国安全生产法》的决定，自 2021 年 9 月 1 日起施行

2、《中华人民共和国劳动法》主席令 [1994] 第 28 号（1994 年 7 月 5 日第八届全国人民代表大会常务委员会第八次会议通过，1995 年 1 月 1 日起实施，2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议第二次修正，2018 年 12 月 29 日起实施）

3、《中华人民共和国消防法》（2021 年国家主席令第 81 号，中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议于 2021 年 4 月 29 日通连关于修改《中华人民共和国消防法》《中华人民共和国交通安全法》等八部的决定 ）

4、《中华人民共和国职业病防治法》主席令 [2001] 第 60 号（2018 年 12 月 29 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第七次会议通过修改，2018 年 12 月 29 日起实施）

5、《中华人民共和国特种设备安全法》主席令 [2013] 第 4 号（2013 年 6 月 29 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第三次会议通过，2014 年 1 月 1 日起实施）

6、《中华人民共和国电力法》主席令 [1995] 第 60 号（1995 年 12 月 28 日第八届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议通过，1996 年 4 月 1 日起实施，第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议于 2009 年 8 月 27 日通过修改）

7、《中华人民共和国环境保护法》（2014 年主席令第 9 号，2014 年 4 月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订通过，于 2015 年 1 月 1 日施行）

8、《中华人民共和国突发事件应对法》（2007 年主席令第 69 号，2007 年 8 月 30 日第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过）

9、《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号，第 645 号修改）

10、《中华人民共和国防震减灾法》（2008 年主席令第 7 号，2008 年 12 月 27 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第六次会议通过）

11、《中华人民共和国防洪法》（1997 年主席令第 88 号，1997 年 8 月 29 日第八届全国人民代表大会常务委员会第二十七次会议通过）

12、《中华人民共和国气象法》（1999 年主席令第 23 号，1999 年 10 月 31 日第九届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议通过）

13、《中华人民共和国城乡规划法》（2007 年主席令第 74 号，2007 年 10 月 28 日第十届全国人民代表大会常务委员会第三十次会议通过，自 2008 年 1 月 1 日起施行）

14、《中华人民共和国建筑法》（国家主席令[2011]第 46 号，根据 2019 年 4 月 23 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改〈中华人民共和国建筑法〉等八部法律的决定》第二次修正）

15、《电力设施保护条例》（中华人民共和国国务院令第239号，1998年01月07日起施行）

16、《工伤保险条例》（国务院令第586号，2011年1月1日起施行）

17、《公路安全保护条例》（国务院令第593号，2011年7月1日起施行）

18、《铁路安全管理条例》（国务院令第639号，2014年1月1日起施行）

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

20、《江西省消防条例》（江西省人大常委会公告第57号，2010年11月9日起实施，2018年7月27日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第四次会议第五次修正）2020年11月25日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议第六次修正

21、《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南》应急〔2022〕52号

22、其他相关法律、法规

附录 4.2 规章及规范性文件

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

2、《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》国发〔2010〕23号

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

- 4、《关于危险化学品企业贯彻落实《国务院进一步加强企业安全生产工作的通知》的实施意见》国家安全生产监管总局、工业的信息化部安监总管三〔2010〕186号
- 5、《国务院安委会办公室关于进一步加强危险化学品安全生产工作的指导意见》国务院安委会办公室安委办〔2008〕26号
- 6、《江西省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》江西省人民政府赣府发〔2010〕32号
- 7、《生产经营单位安全培训规定》国家安全生产监督管理总局2006年令第3号发布，63号令、80号令修改
- 8、《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》国家安全生产监督管理总局令2007年第16号
- 9、《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》国家安全生产监督管理总局令2010年第30号发布、80号令修改
- 10、《危险化学品重大危险源监督管理规定》国家安全生产监督管理总局令2011年第40号，79号令修改
- 11、《国家安全监管总局关于修改〈生产安全事故报告和调查处理条例〉罚款处罚暂行规定》国家安全生产监督管理总局令2011年第42号
- 12、《安全生产培训管理办法》国家安全生产监督管理总局令2011年第44号，80号令修改
- 13、《工作场所职业卫生监督管理规定》2020年12月31日国家卫生健康委员会令第5号发布
- 15、《用人单位职业健康监护监督管理办法》国家安监总局令第49号

- 16、《危险化学品登记管理办法》国家安全生产监督管理总局令 2012 年第 53 号
- 17、《危险化学品安全使用许可证实施办法》（国家安监总局 57 号令）
- 18、《危险化学品安全使用许可适用行业目录（2013 年版）》（安监总局公告 2013 年 3 号）
- 19、《危险化学品使用量的数量标准（2013 年版）》（安监总局公告 2013 年 9 号）
- 20、《化学品物理危险性鉴定与分类管理办法》国家安全生产监督管理总局令 2013 年第 60 号
- 21、《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 7 号）
- 22、《生产安全事故应急预案管理办法》国家安全生产监督管理总局令 2016 年第 88 号, 2019 年应急部 2 号修改
- 23、《国家安全监管总局关于进一步加强企业安全生产规范化建设严格落实企业安全生产主体责任的指导意见》（安监总办[2010]139 号）
- 24、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》中华人民共和国工业和信息化部工产业[2010]第 122 号
- 25、《国家安全监管总局办公厅关于印发淘汰落后与推广先进安全技术装备目录管理办法的通知》（安监总厅科技〔2015〕43 号）
- 26、《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）
- 27、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）的通知》（安监总科技〔2016〕137 号）

- 28、国家安全监管总局关于印发《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》的通知 安监总管三【2017】121 号
- 29、《场(厂)内专用机动车辆安全技术规程》(TSG 81—2022)
- 30、《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》(2021年12月24日江西省应急管理厅印发,赣应急字(2021)190号)
- 31、《特种设备作业人员监督管理办法》国家质量监督检验检疫总局令第140号
- 32、《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》国家安全监管总局安监总管三〔2009〕116号
- 33、《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
- 34、《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》国家安全监管总局安监总管三〔2011〕95号
- 35、《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》国家安全监管总局安监总厅管三〔2011〕142号
- 36、《国家安全监管总局中华全国总工会共青团中央关于深入开展企业安全生产标准化岗位达标工作的指导意见》(安监总管四〔2011〕82号)
- 37、《危险化学品目录》(2015年版,安监总局等十部委2015年第5号,2022年应急管理部等十部门发布公告)
- 38、《高毒物品目录》(2003版)卫法监〔2003〕142号

- 39、《易制爆危险化学品名录》（2017年版，公安部2017年5月11日）
- 40、《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部2020年第3号公告）
- 41、《特种设备目录》质监总局2014年第114号
- 42、《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（2022年11月21日由财政部、应急部以财资〔2022〕136号印发）
- 43、《江西省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》（赣府发〔2010〕32号）
- 44、《公安部关于修改〈消防监督检查规定〉的决定》（中华人民共和国公安部令第120号）
- 45、《应急管理部关于印发危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级指南（试行）的通知》应急〔2018〕19号
- 46、《应急管理部关于全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度的通知》应急〔2018〕74号
- 47、《应急管理部关于实施危险化学品重大危险源源长责任制的通知》应急〔2018〕89号
- 48、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（国家安监总局令2010年第36号，第77号修订）
- 49、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第45号，第79号修订）
- 50、《危险化学品建设项目安全评价细则》安监总危化〔2007〕255号
- 51、《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（试行）江西省应急管理厅（赣应急字〔2021〕100号）

52、其他

附录 4.3 国家相关标准、规范

- 1、《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）
- 2、《建筑内部装修设计防火规范》 GB50222-2017
- 3、《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB/T13861-2022
- 4、《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012
- 9、《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018
- 10、《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010
- 11、《精细化工企业工程防火设计标准》 GB51283-2020
- 11、《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016 年版）
- 12、《构筑物抗震设计规范》GB50191-2012
- 13、《电力设施抗震设计规范》GB50260-2013
- 14、《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223-2008
- 15、《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999
- 16、《生产过程安全卫生要求总则》GB12801-2008
- 20、《消防安全标志第 1 部分：标志》GB13495.1-2015
- 21、《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013
- 22、《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014
- 23、《消防设施通用规范》 GB55036-2022
- 23、《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014
- 24、《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013
- 25、《供配电系统设计规范》GB50052-2009
- 26、《低压配电设计规范》GB50054-2011

- 27、《通用用电设备配电设计规范》GB50055-2011
- 28、《国家电气设备安全技术规范》GB19517-2009
- 29、《用电安全导则》GB/T13869-2017
- 30、《交流电气装置的接地设计规范》GB/T50065-2011
- 31、《防止静电事故通用导则》GB 12158-2006
- 32、《系统接地的型式及安全技术要求》GB14050-2008
- 33、《工业金属管道设计规范》GB50316-2000（2008 年版）
- 34、《压力容器 第 1 部分：通用要求》GB150.1-2011
- 35、《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005
- 36、《建筑照明设计标准》GB50034-2013
- 37、《建筑采光设计标准》GB50033-2013
- 38、《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019
- 40、《工业管道的基本识别色和识别符号和安全标识》GB7231-2003
- 41、《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009
- 42、《埋地钢质管道阴极保护技术规范》GB/T21448-2008
- 43、《起重机械安全规程 第一部分：总则》GB6067.1-2010
- 46、《固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分：钢直梯》GB4053.1-2009
- 47、《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》GB4053.2-2009
- 48、《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
- 49、《安全色》GB2893-2008
- 50、《安全标志及其使用导则》GB2894-2008
- 51、《危险货物物品名表》GB12268-2012

- 53、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T 29639-2020
 - 63、《安全评价通则》AQ8001-2007
 - 64、《安全条件评价导则》AQ8002-2007
 - 65、《建筑防火通用规范》GB55037-2022
 - 66、《危险化学品仓库储存通则》GB15603-2022
- 其它相关的国家和行业的标准、规定。

附录5 危险化学品安全技术说明书

1、氯苯的危险特性及安全资料

标识	中文名：氯苯；一氯代苯	英文名：chlorobenzene;monochlorobenzene	
	分子式：C ₆ H ₅ CL	分子量：112.56	UN 编号：1134
	危规号：33546	RTECS 号：无资料	CAS 编号：108-90-7
理化性质	性状：无色透明液体，具有不愉快的苦杏仁味。		爆炸性气体分类：IIAT1
	熔点(°C)：-45.2	相对密度(水=1)：1.10	
	沸点(°C)：132.2	相对密度(空气=1)：3.9	
	饱和蒸气压(kPa)：1.33(30°C)	辛醇/水分配系数的对数值：2.84	
	临界温度(°C)：359.2	燃烧热(kJ/mol)：无资料	
	临界压力(MPa)：4.52	折射率：无资料	
	最小点火能(mJ)：无资料	溶解性：不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、二硫化碳、苯等大多数有机溶剂。	
燃烧爆炸性	燃烧性：易燃	稳定性：稳定	
	闪点(°C)：28	聚合危害：不聚合	
	引燃温度(°C)：590	避免接触的条件：	
	爆炸极限(V%)：1.3--9.6	禁忌物：强氧化剂。	
	最大爆炸压力(MPa)：0.560	燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳、氯化物	
	危险特性：易燃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。与过氯酸银、二甲亚砷反应剧烈。		
	灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。		
毒性及健康危害	接触限值：中国：PC-TWA 50mg/m ³ 超限倍数：2.0 美国：未制定标准		
	急性毒性：LD ₂₂₉₀ mg/kg(大鼠经口)LC ₅₀ 无资料 刺激性：无资料 亚急性与慢性毒性：动物亚急性毒性反应有肺、肝、肾病理组织学改变。		
	侵入途径：吸入、食入	III级(中度危害)	
	健康危害：对中枢神经系统有麻醉作用；对皮肤和粘膜急性有刺激性。急性中毒：接触高浓度本品可引起麻醉症状，甚至昏迷。脱离现场，积极救治后，可较快恢复，但数日内仍有头痛、头晕、无力、食欲减退等症状。液体对皮肤有轻度刺激性，但反复接触，则引起红斑或有轻度表浅性坏死。慢性中毒：常有眼痛、流泪、结膜充血；早期有头痛、失眠、记忆力减退等神经衰弱症状；重者引起中毒性肝炎，个别可发生肾脏损害。		
急救	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：饮足量温水，催吐，就医。		
防护	检测方法：吡啶-碱比色法；溶剂解吸-气相色谱法。工程控制：生产过程密封，局部排风。呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防毒物渗透工作服。手防护：戴橡胶手套。其他：工作现场禁止吸烟。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的个人卫生习惯。		
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收。也可用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸发灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		

储运	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
----	---

附录 6 项目涉及的重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则

根据国家安全监管总局发出的文件《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管三〔2011〕95 号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号），本项目氯苯为重点监管危化品。

1、氯苯

特别警示	易燃，对中枢神经系统有抑制和麻醉作用。
理化特性	无色透明液体，具有不愉快的苦杏仁味。不溶于水，溶于乙醇、乙醚、氯仿、二硫化碳、苯等多数有机溶剂。分子量 112.56，熔点-45.2℃，沸点 131.7℃，相对密度(水=1) 1.11，相对蒸气密度(空气=1) 3.88，饱和蒸气压 1.17 kPa(20℃)，燃烧热 3100kJ/mol，临界温度 359.2℃，临界压力 4.52MPa，辛醇/水分配系数 2.89，闪点 29℃，引燃温度 638℃，爆炸下限 1.3%~11%（体积比）。 主要用途：主要作为有机合成的重要原料。
危害信息	<p>【燃烧和爆炸危险性】 易燃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。</p> <p>【活性反应】 与过氯酸银、二甲亚砷反应剧烈。</p> <p>【健康危害】 对中枢神经系统有抑制和麻醉作用；对皮肤和粘膜有刺激性。急性中毒表现为接触高浓度可引起麻醉症状，甚至昏迷。脱离现场，积极救治后，可较快恢复，但数日内仍有头痛、头晕、无力、食欲减退等症状。液体对皮肤有轻度刺激性，但反复接触，则起红斑或有轻度浅性表坏死。慢性中毒常有眼痛、流泪、结膜充血；早期有头痛、失眠、记忆力减退等神经衰弱症状；重者引起中毒性肝炎，个别可发生肾脏损害。</p> <p>职业接触限值：PC-TWA(时间加权平均容许浓度)(mg/m³):50。</p>
安全措施	<p>【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。熟练掌握操作技能，具备氯苯应急处置知识。严加密闭，防止泄漏，禁止人员进入，减少接触的机会。工作场所提供充分的局部排风和全面通风。工作现场严禁吸烟。设置氯苯检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。空气中浓度超标时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）；一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜；穿防毒物渗透工作服；戴耐油橡胶手套。储罐等容器和设备应设置液位计、温度计，并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。避免与强氧化剂、过氯酸银、二甲亚砷接触。生产、储存区域应设置安全警示标志。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。</p> <p>【特殊要求】</p> <p>【操作安全】 (1) 配备便携式氯化苯报警仪。进入密闭有限空间前检测，强制机械通风 10 分钟，氧含量>19.5%方可进入，作业过程中有人监护，每隔 30 分钟监测一次。 (2) 氯化反应设备必须有良好的冷却系统，控制好氯气流量，以免反应剧烈，温度</p>

	<p>骤升而引起事故，使用过程中其设备应选用耐腐蚀性材料。</p> <p>【储存安全】</p> <p>(1) 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库房内温度不宜超过 30℃。保持容器密封。</p> <p>(2) 应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p> <p>【运输安全】</p> <p>(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。</p> <p>(2) 运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、防雨淋、防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区，勿在居民区和人稠密区停留。高温季节应早晚运输。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">应急 处 置 原 则</p>	<p>【急救措施】</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐。就医。</p> <p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>【灭火方法】</p> <p>喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。</p> <p>灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。</p> <p>【泄漏应急处置】</p> <p>消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。</p> <p>少量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用石灰粉吸收大量液体。用泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 50m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 300m。</p>

附录 7 现场勘察照片



附录 8 收集的文件、资料目录

- 1) 营业执照
- 2) 备案通知书
- 3) 土地证
- 4) 总平面布置图

说明：以上资料为企业提供的，企业对其提供的技术资料的真实性负责。