

江西禾益化工股份有限公司
年产 15200 吨农药原药和中间体搬迁升级改造
项目（一期）
安全条件评价报告
（修改稿）

建设单位：江西禾益化工股份有限公司

建设单位法定代表人：张东辉

建设项目主要负责人：张东辉

建设项目单位联系人：陈喜平

建设单位联系电话号码：13767273789

2022 年 9 月 2 日

江西禾益化工股份有限公司

年产 15200 吨农药原药和中间体搬迁升级改造项目（一期）

安全条件评价技术服务承诺书

一、在该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、在该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，对该项目进行安全评价，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、我单位对该项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

2022 年 9 月 2 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。

前 言

江西禾益化工股份有限公司（以下简称该公司）是一家于 2005 年注册设立的有限责任公司，位于彭泽县龙城镇矾山生态工业园，主要从事高效、低毒、低残留的农用杀菌剂和精细化工中间体生产、销售。政府发展规划要求：2019 年 8 月 30 日，江西省发展改革委批复《关于恳请批复彭泽工业园区调区的请示》，同意彭泽工业园区将长江岸线 1 公里范围内的面积调整到 1 公里范围外。为响应国家生态优先、绿色发展、共抓大保护、不搞大发展的号召。经江西禾益化工股份有限公司高层领导讨论决定，对该公司沿江一公里内生产装置实施搬迁。该公司收购南侧已停产九江标新纤维有限公司，并已完成收购款的支付，现九江标新的资料变更已全部完成，为江西禾益化工全资子公司。九江标新占地约 300 亩，其中距长江一公里以外占地约 180 余亩。九江标新位于禾益南侧，距该公司现有基地仅一路之隔，有利于企业搬迁过程中的管理工作，也有利于地方政府对闲置土地的重新利用。对九江标新公司内距长江一公里外区域中厂房、设备进行拆除，并进行重新规划建设，将禾益现生产基地内合成原药及中间体产品进行搬迁。

该项目属于危险化学品的有：二硫化碳、氰化钠、甲基磺酰氯、过氧化氢、硝酸、硫酸氢钠、硫磺、固体光气、甲苯、3,5-二氯苯胺、三乙胺、硫酸、盐酸、异丙基异氰酸酯、乙醇、氯化氢、甲基丙烯酸甲酯、3,5-二氯硝基苯、甲醇钠、异丙醇、丙酮、亚硝酸钠、铂碳催化剂、助剂 A、助剂 B、乙醇钠乙醇溶液、正溴丁烷、一乙胺溶液、氢气、一氧化碳、氨、甲醇、液碱、二氧化碳、醋酸、石油醚、保险粉、正己烷、DMF、三氯化磷、2-氯丙酸、2-氯丙酸甲酯、2-氯丙酸乙酯、亚磷酸、氮气、氰化

氢（尾气）、光气（尾气）。该项目产品、中间产品、副产品：氢气、2-氯丙酸、2-氯丙酸甲酯、2-氯丙酸乙酯、丙酮、硫磺、20%硝酸、乙醇为危险化学品，且涉及溶剂回收利用，属于危化品生产、储存项目；该项目建成后运行前，项目单位应申请办理《危险化学品安全生产许可证》。该项目属于重点监管的危险化学品为二硫化碳、氰化钠、甲苯、氢气、氯气、氨气、甲醇、甲苯、三氯化磷、氰化氢（尾气）、光气（尾气）、固体光气、天然气（燃料）。该项目 2-氯丙酸氯化工艺，3,5-二氯苯胺重氮化工艺、加氢工艺，二氰蒽醌氧化工艺，灭蝇胺环化反应、氨化反应属于胺基化，乙噻吩胍盐工艺属于胺基化、乙噻吩正丁酯工艺烷基化工艺均属于重点监管危险工艺。该项目储存单元中 209 甲类罐组一、202 氯气钢瓶库构成三级重大危险源；210 甲类罐组二、二硫化碳储罐储存子单元构成分别构成四级重大危险源。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《江西省安全生产条例》、《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》（国发〔2010〕23 号）、《国家发展和改革委员会、国家安全生产监督管理局关于加强建设项目安全设施“三同时”工作的通知》（发改投资〔2003〕1346 号），国家安全生产监督管理总局 45 号令《危险化学品建设项目安全监督管理办法》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）》赣应急字〔2021〕100 号的要求，危险化学品新、改、扩建项目必须进行安全评价，以确保工程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律、法规，对生产经营单位建设项目进行安全条件评价是加强安全管理，做好事故预防工作的重要措施之一。

受江西禾益化工股份有限公司的委托，我中心对该公司年产 15200 吨农药原药和中间体搬迁升级改造项目（一期）进行安全条件评价。该项目的评价对象为江西禾益化工股份有限公司年产 15200 吨农药原药和中间体搬迁升级改造项目可研报告中一期工程所指定的生产规模、产品方案、工艺路线等。

评价范围主要包括江西禾益化工股份有限公司年产 15200 吨农药原药和中间体搬迁升级改造项目（一期）项目选址、周边环境、生产装置（乙嘧酚磺酸酯、异菌脲、2-氯丙酸、2-氯丙酸甲酯、2-氯丙酸乙酯、3,5-二氯苯胺、二氰蒽醌、腐霉利、甲磺草胺、菌核净、灭蝇胺、王铜、烯草酮、乙嘧酚生产装置）、仪表自动化控制系统、供排水系统、变配电系统、供热（蒸汽、导热油）、空压制氮系统、冷冻系统、RTO 系统等。该项目二期工程（主要为 1-4 萘醌装置）、远期预留空地（含北侧为九江标新原有建构筑物）、预留车间（101 车间、107 车间、108 车间、110 车间）、场外运输、职业危害及环境保护等均不在评价范围内；评价依据主要采用现行的法律法规及相应的行业标准；评价依据主要采用《精细化工企业工程设计防火标准》等现行的法律法规及相应的行业标准。

项目组根据江西禾益化工股份有限公司提供的资料及实地调查的情况，辨识和分析项目的危险、有害因素、重大危险源等。在危险、有害因素辨识基础上，根据《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）》的相关要求和项目工艺功能、设备、设施情况，确定安全评价单元。本评价报告采用安全检查表法、预先危险分析法、危险度等进行定性、定量评价，对导致事故发生的可能性和严重程度

进行评价，并提出有针对性的对策措施。

本报告可作为该工程设计、建设和投产后安全管理工作的提供科学依据，同时也可作为安全生产监督管理部门对该工程的“三同时”工作实施监督管理的重要内容之一。

在评价过程中得到了江西禾益化工股份有限公司有关领导、负责同志的大力协助和支持，在此表示衷心感谢。

目 录

第 1 章 编制说明	1
1.1 评价目的	1
1.2 前期准备情况	1
1.3 评价对象和范围	1
1.4 评价工作经过和程序	3
第 2 章 建设项目概况	5
2.1 建设单位简介及项目由来	5
2.2 建设项目概况	8
2.2.1 建设项目所在的地理位置	11
2.2.3 建设项目拟采用的主要技术、工艺方法（方式）和国内外同类建设项目水平对比情况	14
2.2.4 上下游生产装置及与现有生产装置间的关系	17
2.3 建设项目涉及的主要原辅材料和品种名称数量、储存	18
2.3.1 原、辅材料	18
2.3.2 产品性状与质量指标	20
2.3.3 储运	22
2.4 建设项目选择的工艺流程	26
2.4.1 建设项目选择的主要工艺流程	26
2.4.2 仪表及自动控制系统	26
2.5 主要装置（设备）和设施的布局、道路运输	27
2.6 建（构）筑物	30
2.7 公用和辅助工程名称、能力、介质来源	38
2.7.1 给排水	38
2.7.2 供配电	43
2.7.3 供热	50
2.7.4 冷冻站	50
2.7.5 压缩空气及氮气	52
2.7.6 电讯	54

2.7.7 消防	56
2.7.8 燃料气系统	60
2.7.9 采暖通风	62
2.8 建设项目选用的主要装置（设备）和设施名称、型号（规格）、材质、数量 ...	66
2.9 三废处理	67
2.10 主要技术经济指标	81
2.11 工厂组织及劳动定员	83
第 3 章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明	85
3.1 危险物质的辨识结果及依据	85
3.2 危险化学品包装、储存、运输的技术要求及信息来源	90
3.3 重点监管危险化学品、危险工艺分析	91
3.3.1 重点监管危险化工工艺安全措施分析结果	91
3.3.2 重点监管危险化学品安全措施分析结果	101
3.4 特殊化学品分析结果	119
3.5 危险、有害因素的辨识结果及依据	120
3.6 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险、有害因素的分布	122
3.7 可能造成作业人员伤亡的其他危险有害因素及其分布	122
3.8 重大危险源辨识结果	122
3.9 个人风险和社会风险值	124
3.9.1 个人风险和社会风险值标准	124
3.9.2 个人风险和社会风险值计算结果	128
3.10 爆炸危险区域划分	130
第 4 章 安全评价单元的划分结果及理由说明	132
4.1 评价单元的划分目的	132
4.2 评价单元的划分原则	132
4.3 评价单元的划分结果	132
第 5 章 采用的安全评价方法及理由说明	134
5.1 各单元采用的评价方法	134
5.2 采用的安全评价方法理由及说明	135
5.3 评价方法简介	136

第 6 章 定性、定量分析危险、有害因素的结果	141
6.1 固有危险程度的分析	141
6.1.1 作业场所的固有危险程度分析	错误! 未定义书签。
6.1.2 各单元固有危险程度定量分析	错误! 未定义书签。
6.1.2.2 具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量	错误! 未定义书签。
6.2 定性定量分析评价	错误! 未定义书签。
6.3 风险程度的分析结果	错误! 未定义书签。
6.3.1 危险化学品泄漏的可能性	错误! 未定义书签。
6.3.2 爆炸性、可燃性的危险化学品泄漏造成火灾爆炸事故的条件	错误! 未定义书签。
6.3.3 有毒化学品接触最高限值的时间	错误! 未定义书签。
6.3.4 事故模型分析	错误! 未定义书签。
6.3.5 多米诺效应分析	错误! 未定义书签。
第 7 章 建设项目安全生产、安全条件的分析结果	142
7.1 建设项目的情况分析结果	142
7.1.1 自然条件	142
7.1.2 周边环境	146
7.1.3 在建设项目爆炸、火灾、中毒范围内周边单位 24 小时内生产经营活动及居民生活情况	148
7.1.4 重大危险源与“八类场所”的距离情况	149
7.1.4 建设项目中生产装置、重大危险源与重要场所、区域的距离	149
7.2 建设项目安全条件分析	150
7.1.1 建设项目与国家当地政府产业政策与布局符合性分析	150
7.1.2 建设项目与当地规划符合性分析	150
7.1.3 建设项目选址符合性分析	151
7.1.5 建设项目所在地自然条件的影响分析评价	152
7.1.6 建设项目对周边生产、经营活动和居民生活的影响	153
7.1.7 建设项目周边生产、经营活动和居民生活情况对建设项目投入生产后的影响	155
第 8 章 主要技术、工艺和装置、设备设施安全可靠性分析结果	156
8.1 主要技术、工艺和装置、设备、设施安全可靠性评价结果	156
8.1.1 总平面布置及建（构）筑物评价	156

8.1.2 工艺技术及生产装置的安全可靠性评价	157
8.1.3 主要装置、设备、设施与危险化学品生产或者储存过程的匹配性	158
8.1.4 剧毒化学品的储存场所治安防范评价	158
8.2 事故案例的后果及原因	159
第 9 章 安全对策措施与建议	167
9.1 安全对策措施与建议的依据和原则	167
9.2 《可研》中已有的安全对策措施	167
9.3 本评价提出的安全对策措施	171
第 10 章 安全评价结论	231
10.1 评价结果	231
9.1.1 危险、有害因素的辨识结果	231
9.1.3 安全条件的评价结果	232
9.1.4 主要技术、工艺和装置、设备、设施及其安全可靠性评价结果	233
9.1.5 应重视的安全对策措施	234
9.2 评价结论	237
9.2.1 危险、有害因素受控程度分析	237
9.2.2 建设项目法律法规的符合性	237
第 11 章 与建设单位交换意见的情况结果	240
附件 A 危险化学品特性表	错误！未定义书签。
附件 B 危险、有害因素的辨识及分析过程	错误！未定义书签。
B.1 危险、有害物质的辨识	错误！未定义书签。
B.1.1 辨识依据	错误！未定义书签。
B.1.2 主要危险物质分析	错误！未定义书签。
B.2 危险、有害因素的辨识	错误！未定义书签。
B.2.1 辨识依据及产生原因	错误！未定义书签。
B.2.2 项目厂址与总平危险有害因素辨识分析	错误！未定义书签。
B.2.3 按导致事故类别进行危险、有害因素辨识与分析	错误！未定义书签。
B.2.4 生产系统和辅助系统中有害因素的辨识及分析	错误！未定义书签。
B.2.4.1 粉尘辨识与分析	错误！未定义书签。
B.5.4.6 低温辨识与分析	错误！未定义书签。

B. 2.5 按导致事故直接原因进行危险、有害因素辨识与分析	错误！未定义书签。
B. 3 重大危险源辨识结果	错误！未定义书签。
B. 3.1 重大危险源辨识相关资料介绍	错误！未定义书签。
B. 3.2 危险化学品重大危险源辨识过程	错误！未定义书签。
B. 3.3 重大危险源辨识结果	错误！未定义书签。
附件 C 定性、定量分析危险、有害程度的过程	错误！未定义书签。
C. 1.1 项目选址与周边环境单元	错误！未定义书签。
C. 1.2 平面布置及建构筑物单元	错误！未定义书签。
C. 1.3 生产工艺装置单元	错误！未定义书签。
C. 1.4 公用工程及辅助设施单元	错误！未定义书签。
C. 1.5 储运系统单元	错误！未定义书签。
C. 1.6 特种设备单元	错误！未定义书签。
C. 1.7 消防单元	错误！未定义书签。
附件 D 安全评价依据	241
D.1 法律、法规	241
D.2 部门规章及规范性文件	243
D.3 国家标准	247
D.4 行业标准	250
D.5 项目文件、工程资料	251
附录	252

第 1 章 编制说明

1.1 评价目的

该项目安全条件评价的目的主要有：

1. 为贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，确保建设工程项目中安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，保证该项目建成后符合国家有关法规、标准和规定，该项目需进行项目安全预评价。

2. 分析项目中存在的主要危险、有害因素及其产生危险、危害后果的主要条件；对该项目生产过程中潜在危险、有害因素进行定性、定量的评价和科学分析，对其控制手段进行评价，同时预测其风险等级并预测危险源火灾、爆炸或泄漏事故可能造成的事故后果。

3. 提出消除、预防或降低装置危险性的安全对策措施，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。

4. 为安全生产监督管理部门对建设项目进行安全审批提供依据。

1.2 前期准备情况

在签订安全评价委托书后，我们即开始了安全评价工作。

1. 成立了安全评价工作组，仔细研究了该项目的可行性研究报告；
2. 根据研究结果与建设单位共同协商确定了评价范围和评价对象；
3. 收集到了该项目安全评价所需的各种文件、资料和数据。

1.3 评价对象和范围

根据前期准备情况，确定了江西禾益化工股份有限公司年产 15200 吨农药原药和中间体搬迁升级改造项目（一期）安全条件评价的评价对象和评价范围。该项目的评价对象为江西禾益化工股份有限公司年产 15200 吨农药原药和中间体搬迁升级改造项目（一期）（乙嘧酚磺酸酯、异菌脲、2-

氯丙酸、2-氯丙酸甲酯、2-氯丙酸乙酯、3,5-二氯苯胺、二氰蒽醌、腐霉利、甲磺草胺、菌核净、灭蝇胺、王铜、烯草酮、乙嘧酚）生产规模、产品方案、工艺路线等。

评价范围主要包括江西禾益化工股份有限公司年产 15200 吨农药原药和中间体搬迁升级改造项目（一期）项目选址、周边环境、生产装置（乙嘧酚磺酸酯、异菌脲、2-氯丙酸、2-氯丙酸甲酯、2-氯丙酸乙酯、3,5-二氯苯胺、二氰蒽醌、腐霉利、甲磺草胺、菌核净、灭蝇胺、王铜、烯草酮、乙嘧酚生产装置）、仪表自动化控制系统、供排水系统、变配电系统、供热（蒸汽、导热油）、空压制氮系统、冷冻系统、RTO 系统等。

该项目二期工程（主要为 1-4 萘醌装置）、远期预留空地（含北侧为九江标新原有建构筑物）、预留车间（101 车间、107 车间、108 车间、110 车间）、场外运输、职业危害及环境保护等均不在评价范围内；评价依据主要采用现行的法律法规及相应的行业标准；

本评价针对评价范围内的项目选址、总平面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、装置及涉及的存储设施所涉及的危险、有害因素进行分析辨识，评价其工艺及设备的可靠性，公用、辅助设施的满足程度，并依据相应法律、法规、标准、规范的要求提出对策措施建议。

本报告是在江西禾益化工股份有限公司提供的资料基础上完成的，如提供的资料有虚假内容，并由此导致的经济和法律责任及其它后果均由委托方自行承担。如委托方在项目评价组出具报告后，如建设项目周边条件发生重大变化的，变更建设地址的，主要技术、工艺路线、产品方案或者装置规模发生重大变化的，造成系统的安全程度也随之发生变化，本报告将失去有效性。

1.4 评价工作经过和程序

1. 工作经过

项目组根据江西禾益化工股份有限公司年产 15200 吨农药原药和中间体搬迁升级改造项目（一期）的情况，辨识和分析项目的危险、有害因素、重大危险源等。在危险、有害因素辨识基础上，根据《安全评价通则》（AQ8001-2007）、《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》的相关要求和项目工艺功能、设备、设施情况，确定安全评价单元。本评价报告采用安全检查表法、预先危险分析法及危险度等进行定性、定量评价，对导致事故发生的可能性和严重程度进行评价，并提出有针对性的对策措施。

评价报告完成后，项目组就该项目安全评价中各个方面的情况与建设单位反复、充分交换意见，在此基础上完成《江西禾益化工股份有限公司年产 15200 吨农药原药和中间体搬迁升级改造项目（一期）安全条件评价报告》。

2. 安全评价程序

该项目的安全评价工作程序如图 1-1 所示。

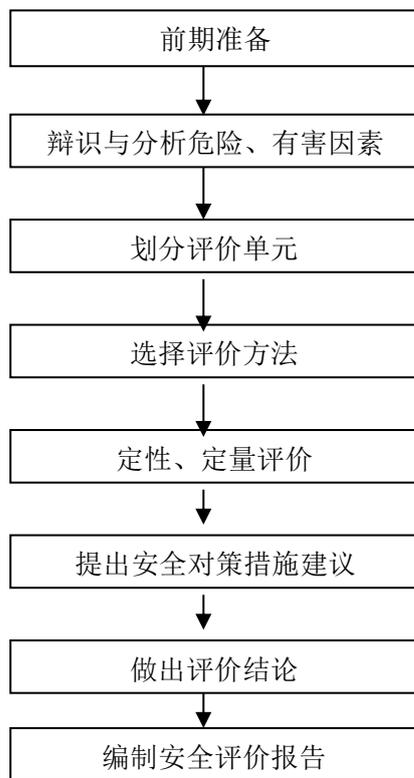


图 1-1 评价程序框图

第 2 章 建设项目概况

2.1 建设单位简介及项目由来

1. 建设单位简介

江西禾益化工股份有限公司是由江西禾益化工有限公司原股东华邦颖泰股份有限公司下属全资子公司北京颖泰嘉和生物科技有限公司、深圳诺普信农化股份有限公司及 28 位自然人股东于 2014 年 11 月共同发起成立。原有限责任公司成立于 2005 年，由浙江禾益农化有限公司在彭泽投资新建。目前江西禾益化工股份有限公司为新三板精选层上市公司北京颖泰嘉和生物科技有限公司全资子公司，占地面积为 226900m²，注册资本 1.75 亿元。公司是国家发改委核准的农药定点生产企业，公司技术中心为江西省省级技术中心及江西省省级工程技术中心，通过 ISO9001 质量体系认证、ISO14001 环境管理体系认证和 GB/T28001 职业健康安全管理体系认证，并获得九江市市长质量奖，是国家安全生产标准化二级企业、省级绿色工厂。

江西禾益化工股份有限公司主要生产高效、低毒、低残留农用杀菌剂及中间体产品等。主要产品包括异菌脲、二氰蒽醌、腐霉利、菌核净、乙嘧酚（磺酸酯）、灭蝇胺等，产品远销欧美、东南亚等国际市场，并在国内市场有较高的品牌效应。

公司本着“责任、诚信、创新、和谐”的核心价值观，以服务绿色农业、创造健康生活为企业使命，致力成为作物健康保护综合服务专家，进入行业前三十强。

江西禾益化工股份有限公司是一家于 2005 年注册设立的有限责任公司，位于彭泽县龙城镇矾山生态工业园，主要从事高效、低毒、低残留的农用杀菌剂和精细化工中间体生产、销售。现有基地在役装置有 98% 灭蝇胺原药（150t/a）装置、95% 乙嘧酚原药（200t/a）装置、96% 菌核净原

药（200t/a）装置、95%二氰蒽醌（700t/a）装置、异菌脲（1500t/a）装置、92%叶枯唑（400 t/a）装置、98.5%腐霉利（200t/a）装置、3,5-二氯苯异氰酸酯（500 t/a）装置、3,5-二氯苯胺生产装置（3000 t/a）、2-氯丙酸（500 t/a）装置、2-氯丙酸甲酯（3000 t/a）装置、2-氯丙酸乙酯（1000 t/a）装置以及溶剂、盐酸、硫磺回收等装置。现有基地在役装置取得了安全生产许可证，编号为（赣）WH安许证字[2008]0495号。该公司现有基地在役装置2022年6月1日取得了危险化学品标准化二级企业证书，证书编号为赣AQBWII[2022]009，有效期至2025年6月。

公司共设有六个管理中心，即人力资源中心（下设人力资源部、办公室）、EHS中心（下设安环部、环保车间）、生产中心（下设生产中心办公室、各生产分厂）、技术中心（下设技术部、QA、QC、工程部）、供应链中心（下设物流部、采购部）、财务中心（下设财务部、计划部）。公司现有员工334人，其中技术管理人员40人，各类特种作业人员均经过相关有资质部门组织特种作业培训并经考试合格取得资格证书。公司设置有安委会和EHS中心，配备专职安全管理人员7人（已取证）。公司年操作日为300天，实行三班制。

公司依法设置安全生产委员会，安全生产委员会下设安全办公室，由安环部长陈思颖负责日常工作。全公司共配置有专职安全管理人员、注册安全工程师，主要负责人、安全管理人员均已取得危险化学品生产考核合格证；各车间配置了专（兼）职安全员，班组配备了兼职安全员。该公司建立了安全管理网络，成立了安全生产管理委员会，设有专职安全管理机构安环部，制定了各类人员工作职责、安全管理制度和各岗位安全操作要点等规章制度，编制了危险化学品安全生产事故应急救援预案，并已向当地人民政府应急管理部门进行备案。现有注册安全工程师2人。根据《特种设备作业人员监督管理办法》和《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，该公司特种作业人员72，特种设备操作人员38，共110人，已

全部完成取证并在有效期内。

2. 项目由来

政府发展规划要求：2019年8月30日，江西省发展改革委批复《关于恳请批复彭泽工业园区调区的请示》，同意彭泽工业园区将长江岸线1公里范围内的面积调整到1公里范围外。为响应国家生态优先、绿色发展、共抓大保护、不搞大发展的号召。经高层领导讨论决定，对江西禾益化工股份有限公司沿江一公里内生产装置实施搬迁，。禾益公司收购南侧已停产九江标新纤维有限公司，并已完成收购款的支付，现九江标新的资料变更已全部完成，为江西禾益化工全资子公司。九江标新占地约300约亩，其中距长江一公里以外占地约180余亩。九江标新位于禾益南侧，距禾益仅一路之隔，有利于企业搬迁过程中的管理工作，也有利于地方政府对闲置土地的重新利用。该公司对九江标新公司内距长江一公里外区域中厂房、设备进行拆除，并进行重新规划建设，拟将禾益现生产基地内合成原药及中间体产品进行搬迁，建设江西禾益化工股份有限公司年产15200吨农药原药和中间体搬迁升级改造项目（以下简称该项目）。同时建设循环水、供冷、空压、废气处理（RTO）、检测中心等生产配套设施。搬迁后，禾益现生产基地保留制剂生产、仓库、废水处理等安全环境风险小的设施，以缩短企业搬迁周期，减轻企业搬迁压力。该公司现有厂区产品共20种，合计产能34500t/a，现有在建产品2种，合计产能3500t/a，现有全厂产品产能为34500t/a。搬迁后，现有已建保留的12个产品产能为13200t/a，取消苯嗪草酮、蔓草磷(杀木磷)、叶枯唑、3,5-二氯苯基异氰酸酯成品4种产品，新增烯草酮1种产品，同时环保型农药制剂、水溶肥料以及新型制剂3种产品以及公辅工程（污水处理、供配电等）保留在现有厂区生产。搬迁厂区产品产能为15200t/a，搬迁后全厂产品产能减少3300t/a。江西禾益化工股份有限公司年产15200吨农药原药和中间体搬迁升级改造项目拟分二期进行建设，一期拟建设乙嘧酚磺酸酯、异菌脲、

2-氯丙酸、2-氯丙酸甲酯、2-氯丙酸乙酯、3,5-二氯苯胺、二氰蒽醌、腐霉利、甲磺草胺、菌核净、灭蝇胺、王铜、烯草酮、乙嘧酚等生产装置；该项目可研中 1,4-萘醌产品因市场原因，拟作为二期工程进行建设。建设搬迁项目将严格按照国家要求及规范设计建设，企业将一如既往加大投入，大幅提升企业装置技术水平和安全环保水平，坚持安全环保管理工作是一切工作的基础，确保生产装置安全、稳定、可靠运行。此举有利于彭泽生态发展，同时也将充分释放企业生产装置的生产能力，为地方经济发展做出贡献。

2.2 建设项目概况

建设项目名称：江西禾益化工股份有限公司年产 15200 吨农药原药和中间体搬迁升级改造项目（一期）（以下简称该项目）。

法定地址：江西省九江市彭泽县矾山生态工业园（长江一公里外）。

建设地点：江西省彭泽县工业园矾山工业区原九江标新纤维有限公司厂区内。

行业类别：C2631 化学农药制造

建设性质：新建。

建设规模：年产13700吨农药原药和中间体。具体产品方案见下表。

表 2.2-1 项目产品方案表

序号	项目名称	单位	数量	备注	
一	生产规模				
1.1	主产品				
1	乙嘧酚磺酸酯	吨/年	100		
2	异菌脲	吨/年	1000		
3	氯丙酸系列	2-氯丙酸	吨/年	333	
4		2-氯丙酸甲酯	吨/年	2000	其中 1381.29t 用于生产腐霉利；618.71t 外卖
5		2-氯丙酸乙酯	吨/年	667	
6	3,5-二氯苯胺	吨/年	2000	其中 613.44t 用于生产异菌脲；480t 用于生产腐霉利；358.8t 用于生产菌核净；547.76t 外卖	
7	二氰蒽醌	吨/年	1800		
8	腐霉利	吨/年	800		
9	甲磺草胺	吨/年	1000		
10	菌核净	吨/年	500		

序号	项目名称	单位	数量	备注
11	灭蝇胺	吨/年	500	
12	王铜	吨/年	500	
13	烯草酮	吨/年	2000	
14	乙噻酚	吨/年	500	其中 76.9t 用于生产乙噻酚磺酸酯；423.1t 外卖
1.2	中间产品			
1	2-氯丙酸（粗品）	吨/年	3237.5	其中 2221.5t 用于生产 2-氯丙酸甲酯，666t 用于生产 2-氯丙酸乙酯，另外 350t 用于精馏得到 2-氯丙酸
2	氢气	吨/年	78.32	设计能力 280.301，预留远期工程能力
1.3	副产品			
1	亚磷酸	吨/年	35.145	产自 2-氯丙酸生产
2	30%盐酸	吨/年	4252.475	来源：其中 3840.375t/a 产自 2-氯丙酸生产；412.1t/a 产自甲磺草胺生产。 用途：其中 3158.94t 用于该项目生产原料；1093.535t 外卖。
3	2,2-二氯丙酸甲酯	吨/年	59.61	产自 2-氯丙酸甲酯生产
4	2,2-二氯丙酸乙酯	吨/年	18.54	产自 2-氯丙酸乙酯生产
5	丙酮	吨/年	736.54	来源：产自 3,5-二氯苯胺生产。 用途：其中 62.32t 用于该项目生产原料；674.22t 外卖。
6	硫磺	吨/年	462.34	产自二氰蒽醌生产
7	20%硝酸	吨/年	3940.17	来源：产自二氰蒽醌生产。 用途：其中 904.2t 用于该项目生产原料；3035.97t 外卖。
8	溴化钠	吨/年	380.6	产自乙噻酚生产
9	乙醇	吨/年	1371.3	来源：产自乙噻酚生产。 用途：其中 557.06t 用于该项目生产原料；814.24t 外卖。

项目建设内容：

该项目建设内容具体见表 2.2-3。

表 2.2-3 项目主要建设内容一览表

工程类别	建设名称	设备设施	备注
主体工程	102 甲类车间二	年产 1000t 甲磺草胺生产线 年产 2000t 烯草酮生产线	新建
	103 甲类车间三	年产 2000t 3,5-二氯苯胺生产线 年产 500t 菌核净生产线 年产 500t 王铜生产线	新建
	104 甲类车间四	年产 1800t 二氰蒽醌生产线	新建
	105 甲类车间五	年产 500t 灭蝇胺生产线 年产 500t 乙噻酚生产线 年产 100t 乙噻酚磺酸酯生产线	新建
	106 甲类车间六	年产 3000t 2-氯丙酸系列生产线 年产 800t 腐霉利生产线	新建

	111 甲类车间十一	废水预处理生产线		
	109 甲类车间九	年产 1000t 异菌脲生产线	新建	
	113 加氢车间	3,5-二氯苯胺加氢装置	新建	
	114 制氢站	甲醇裂解制氢	新建	
	112 烘干车间	乙噻酚、异菌脲中三料、乙噻酚磺酸酯烘干装置	新建	
贮运工程	罐区	209 甲类罐组 1	丙酸、硝酸、废水储罐，预留远期储罐，总设计容量 960m ³ 及泵区	新建
		210 甲类罐组 2	甲苯、甲醇、二甲苯、乙醇、异丙醇、双氧水、冰醋酸、回收丙酮储罐，预留远期储罐，总设计容量 960m ³ 及泵区	新建
		211 酸碱罐区	液碱、浓硫酸、盐酸储罐及泵区	新建
		214 含油废水罐区	含油废水	新建
		215 二硫化碳罐组	二硫化碳储罐及泵区	新建
	仓库	205 甲类库一、204 甲类库二、213 甲类仓库三、206 丙类库一、208 丙类库二、201 危险固废仓库一、203 危险固废仓库二、剧毒品仓库、氯气钢瓶库（含汽化装置）	新建	
公用、辅助工程		301 控制室&机柜间、309 机柜间、302 检测中心、303 变配电间、310 变配电间、304 导热油炉站、305A、B RTO 装置、306# 检修车间、307 冷冻&离子水制水站、308 空压制氮站（含消防泵房）、给排水工程、供电系统、污水预处理、厂际管道系统（污水）	新建	
		污水处理、高盐废水 MVR	依托	
生活办公设施		生活及办公设施（如综合楼、技术楼及辅助楼等）	依托	

项目前期工作：

江西禾益化工股份有限公司年产 15200 吨农药原药和中间体搬迁升级改造项目 2022 年 4 月 7 日取得了彭泽县工业和信息化局的项目备案文件，文件号：2204-360430-07-02-406049。该项目备案的通知见附件。

该项目拟建设在已停产九江标新纤维有限公司（已被禾益收购）内，该项目于 2022 年取得了彭泽县自然资源局颁发的建设用地规划许可证（宗地面积 121022.17m²），文件号为地字第 360430202200015 号，规划许可证见附件。

《江西禾益化工股份有限公司年产 15200 吨农药原药和中间体搬迁升级改造项目可行性研究报告》、项目平面布置图由江西省化学工业设计院编制；江西省化学工业设计院取得了工程咨询证书及工程设计化工甲级证书；工程咨询证书号：91360000158262203E-18ZYJ18、工程设计证书号：化工甲级 A136001820。

该项目总占地面积约 161.44 亩²；拟投资 65000 万元人民币，安全投入拟为 4738.1 万元人民币。

2.2.1 建设项目所在的地理位置

1. 地理位置及交通状况

1) 该项目地理位置

该项目拟建设在已停产九江标新纤维有限公司（已被禾益收购），在彭泽县矾山工业园矾山生态工业园化工园区规划范围内；九江标新纤维有限公司（已停产）位于该公司现有厂区南侧，距禾益仅一墙之隔，北侧为该公司现有基地及长江大堤，南侧为牛九公路（已规划为园区道路）及江西兄弟医药有限公司西厂区（拟建），东、西侧隔园区道路分别为江西兄弟医药有限公司现有厂区、拟建的善水科技有限公司；水运、公路运输便利，供水水源、供电条件优越。该地北邻长江，南靠公路，离县城 8 公里左右，距九江市约 70 余公里，其下由 8 公里为彭泽县马当镇，再下游 20 余公里为安徽省望江县。

彭泽县位于江西省最北部，长江中下游南岸，九江市东北角上。彭泽水陆交通十分便利，濒临长江，有中型客运码头 1 座，5000 吨级货运码头 7 座，距九江—景德镇高速公路 20km，连接安徽、江苏、上海的省际水泥公路和 2008 年竣工的铜陵—九江铁路过境而过，距九江机场 70km。彭泽港距武汉港约 330km，距上海港 600 余 km。江西省正在实施沿江产业带开发战略，彭泽是全省临江岸线最长的县，拥有黄金江岸线 42km，可为大钢铁、大水泥、重化工、大耗水、大吞量的产业及仓储物流、出口加工贸易的项目提供充足的水源和便利的运输。

彭泽工业园矾山化工园成立于 2003 年 3 月，2006 年 3 月被江西省政府（赣府字[2006]11 号）批准为省级开发区。园区位于彭泽县城东面，以长江和省际湖牛二级公路为界线，形成棉纺、化工、建材、制造四大产业

主导工业经济发展的格局。工业园区总体布局实行一园三区，是以精细化工、印染等产业为核心，集存储、生产、加工、运输为一体的生态化工集中控制区。后因彭泽工业园内部企业多为化工企业，且处于沿长江一公里范围内，为了保护长江周边生态环境，贯彻“共抓大保护、不搞大开发”的重要指示，2019年7月对彭泽工业园进行调区规划，根据《江西彭泽工业园调区规划》，彭泽县工业园的发展目标是：以精细化工、印染等产业集群为核心，集存储、生产、加工、运输为一体的专业、安全、先进的绿色化工集中控制区，2021年4月14日入选江西省化工园区名单（第一批）。

2. 项目外部依托条件

1) 水源依托

彭泽县工业园矾山化工区铺设管网可满足园区化工大量用水的需要，长江水为化工园区生产、生活的供水水源。

2) 电源依托

江西省彭泽县工业园矾山化工区内供电为双回路供电，一路为园区西面的兰丰 110KV 变电站接入 10KV 线路，一路为园区东面的泉山 110KV 变电站接入 10KV 线路。江西省彭泽县工业园矾山化工区内供电主要为兰丰 110KV 变电站和泉山 110KV 变电站。110KV 兰丰变电站供电容量 3.15 万 KVA，坐落综合园区，距矾山生态化工集中区约 4 公里。泉山 110KV 变电站供电容量 4.15 万 KVA，距离综合园与矾山生态化工集中区约 2 公里。

3) 消防依托

彭泽县公安消防大队设有执勤车辆 8 辆（1 辆 21t 水罐消防车、2 辆 8t 泡沫水罐消防车、1 辆 5t 水罐消防车、1 辆 2.5t 水罐消防车、1 辆 2.5t 泡沫水罐消防车、1 辆 13.5t 举高喷射消防车、1 辆抢险救援消防车）。车载灭火剂总量为水 52.5t、普通泡沫 6t；库存灭火剂为轻水泡沫 2t。

该消防大队设置三个专职的消防营房，现大队营房地址在彭浪路，矾山工业园内有一处营房为工业园专职消防队营房，另在培罗成大道新建了二队营房。该消防大队与工业园距离：现大队距矾山工业园为 6.3km，用时估计为 9min；疏港通道修通后，消防大队与项目选址地距离仅有 3.5km。

园区于南垅路与公园路交叉口布置 1 座一级消防站，用地面积为 1.70 公顷，责任区为整个园区，以满足园区消防要求。消防站配备专职消防人员及重型泡沫消防车、干粉泡沫联用车、抢险救援消防车等消防设施。

4) 医疗依托

该项目医疗依托彭泽县人民医院，医院为二级甲等医院，地处江西省彭泽县龙城镇山南新区龙翔路 001 号，医院包括急诊科、内科、外科、耳鼻喉科，顾客、皮肤科、检验科等。其中急诊科承担院内外各类急性中毒、创伤、脏器功能衰竭等危重病症前期救治工作，抢救成功率较高。在 1998 年抗洪救灾工作、2003 年防治非典工作中，特别是县域内几次重大交通事故救治工作反应迅速，较好的完成各项任务。急诊绿色通道建设日趋完善，24 小时可提供急诊急救服务。

急诊科科室工作面积 200 余 m^2 ，拥有较先进的除颤起搏监护仪、呼吸机、洗胃机等各类抢救配套设施，配备救护车两台。现有工作人员 22 人，其中副主任医师 1 名，主治医师 3 名，主管护师 3 名；年均急诊 1 万人次，120 接诊 1100 人次。

5) 其他

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

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

网。

彭泽县矾山工业园长江辰字堤防洪墙墙顶设计高度为 20.60-20.70m，防洪等级设计为五级堤防，防洪设计为 100 年一遇。彭泽县长江堤防辰字堤相关情况已由彭泽县河道管理局出具说明文件，具体见附件。

3. 项目场址

该项目拟建设于在已停产九江标新纤维有限公司（已被禾益收购），在彭泽县矾山工业园矾山生态工业园化工园区规划范围内，距离长江 1 公里外；拟建区域与园区道路相接，交通运输通畅。原九江标新纤维有限公司占地约 300 余亩，其中 120 亩处在长江一公里以内，距长江一公里以外占地约 180 余亩，该项目总占地面积约 161.44 亩²，该项目用地范围内的原有建构筑物均拆除。

4. 其他情况

该项目拟建区域为该公司购买其他企业用地，土地已平整，不涉及外部拆迁，建设用地范围内原有建筑拟拆除；该项目拟建区域南侧、西南侧规划有区域排洪渠，其中西南侧排洪渠长度由南至北 140m，该项目拟将南侧、西南侧原有围墙拆除，内缩 6m 新建围墙，将规划的区域排洪渠设置在厂界外；现场勘查时，该公司拟建区域南侧围墙外有国防光缆，已迁移湖牛大道南侧，园区出具了改线说明，文件见附件。

2.2.3 建设项目拟采用的主要技术、工艺方法（方式）和国内外

同类建设项目水平对比情况

1. 拟采用工艺技术方案

3,5-二氯苯胺生产装置：3,5-二氯苯胺的合成采用 2,6-二氯-4-硝基苯胺为起始原料经重氮化，生成 3,5-二氯硝基苯，再通过高压加氢还原生成 3,5-二氯苯胺。

98% 灭蝇胺原药装置：常温常压以甲苯为溶剂环丙胺、三聚氯氰、甲

苯进行环化后同氨进行胺基化反应生成灭蝇胺；

乙嘧酚原药/乙嘧酚磺酸酯生产装置：采用氧甲基异脲硫酸盐与一乙胺生成胍盐后与制备的正丁基乙酰乙酸乙酯进行合成乙嘧酚。由乙嘧酚、二甲胺基磺酰氯在二甲氨基吡啶催化作用下反应，过滤、减压脱溶即得产品乙嘧酚磺酸酯；

菌核净原药生产装置：合成采用无溶剂法工艺路线，由 3,5-二氯苯胺与丁二酸在催化剂（三乙胺）作用下，缩合即得产品菌核净原药。

二氰蒽醌生产装置：采用二硫化碳与氰化钠在反应釜中生成双钠盐，再将备好的 1,4-萘醌溶液滴加入环化釜，滴加双氧水及硝酸，烘干后得到产品。

异菌脲生产装置：生产分五步进行，分别是 3,5-酯的合成、脲酸的合成、乙内酯的合成、异丙酯的合成以及产品的合成等

腐霉利生产装置：采用 α -氯丙酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯在甲苯溶剂体系中，在环化剂作用下环化生成二甲酯环合物，二甲酯环合物再与 3,5-二氯苯胺缩合制得产品。

甲醇制氢生产装置：利用甲醇蒸汽在催化剂作用下裂解制氢气。

王铜生产装置：生产采用工艺路线由硫酸铜，NaOH 和精盐溶液经混合制备而成的；

烯草酮生产装置：5-[2-(乙硫基)丙基]-3-羟基-2-环己酮、3-氯烯丙基羟胺升温反应，通过调节酸碱度，萃取脱溶后即得产品烯草酮；

甲磺草胺生产装置：将氨基物、甲苯投入反应釜，滴加甲基磺酰氯，除去溶剂后即得产品；

2-氯丙酸生产装置：将丙酸、三氯化磷投入氯化釜通入氯气，将氯丙酸粗品泵入精馏釜精馏后得到产品氯丙酸；

2-氯丙酸甲酯生产装置：由 2-氯丙酸、甲醇在催化剂作用下反应，精馏即得产品；

2-氯丙酸乙酯生产装置：2-氯丙酸、乙醇在催化剂作用下反应，精馏即得产品。

2. 工艺技术来源

该项目属于搬迁改造项目，王铜不涉及化学反应，仅为物理混合；烯草酮技术来源于河北万全宏宇化工有限公司，已签订技术转让协议；其他产品均为该公司原有/现有产品，其中甲磺草胺生产装置、乙嘧酚磺酸酯生产装置，已通过安全验收，但未体现在安全生产许可证上（相关验收文件见附件），属于原有装置该公司采用的技术来源可靠，已在国内应用，生产出合格产品。王铜生产装置属于原有技术，因市场原因该公司暂停了生产，目前该项目拟重新生产；技术服务协议见附件。

表 2.2-5 拟采用工艺技术一览表

装置	技术来源	国内生产厂家名称及生产规模
3,5-二氯苯胺生产装置（含制氢装置）	自有技术	江西禾益化工股份有限公司（现有基地）3,5-二氯苯胺 3000t/a（含制氢装置） 江苏快达农化股份有限公司 1000t/年 内蒙古盛嘉科技化工有限公司 3000t/a
98%灭蝇胺原药装置	自有技术	江西禾益化工股份有限公司（现有基地）98%灭蝇胺原药 150t/a 大丰跃龙化学有限公司 600t/年 山东道可化学有限公司 300t/年
乙嘧酚/乙嘧酚磺酸酯生产装置	自有技术	江西禾益化工股份有限公司（现有基地）95%乙嘧酚原药 200t/a、乙嘧酚磺酸酯 100t/a。 湖南海利化工股份有限公司 200t/年乙嘧酚磺酸酯
菌核净原药生产装置	自有技术	江西禾益化工股份有限公司（现有基地）96%菌核净原药 200t/a
二氰蒽醌生产装置	自有技术	江西禾益化工股份有限公司（现有基地）95%二氰蒽醌 700t/a 安道麦辉丰（江苏）有限公司 1000t/年
异菌脲生产装置	自有技术	江西禾益化工股份有限公司（现有基地）异菌脲 1500t/a 江苏快达农化股份有限公司 1000t/年 安道麦辉丰（江苏）有限公司 500t/年
腐霉利生产装置	自有技术	江西禾益化工股份有限公司（现有基地）98.5%腐霉利 200t/a 宁夏东吴农化股份有限公司 1500t/年
2-氯丙酸生产装置	自有技术	内蒙古汇昌实业有限公司 3000t/a 江西禾益化工股份有限公司（现有基地）2-氯丙酸（500 t/a）
2-氯丙酸甲酯生产装置	自有技术	内蒙古汇昌实业有限公司 3000t/a 江西禾益化工股份有限公司（现有基地）2-氯丙酸甲酯（3000 t/a）
2-氯丙酸乙酯生产装置	自有技术	内蒙古汇昌实业有限公司 3000t/a 江西禾益化工股份有限公司（现有基地）2-氯丙酸乙酯（1000 t/a）装置

甲磺草胺生产装置	自有技术	江苏宝众宝达药业有限公司 1650t/年 宁夏格瑞精细化工有限公司 1000t/年
王铜生产装置	自有技术	江西禾益化工股份有限公司（原有）王铜原药（1500 t/a）装置（见 2016 年颁发的安全生产许可证）
烯草酮生产装置	河北万全宏宇 化工有限公司	辽宁先达农业科学有限公司 5000t/年 山东潍坊润丰化工股份有限公司 2000t/年 河北万全宏宇化工有限公司 500t/年
备注	。	

综上所述，该项目各产品工艺技术成熟，产品合成收率高，质量稳定可靠，“三废”排放量低，且易于治理；其拟采用工艺技术在国内外均有成熟应用的先例，不属于国内首次应用工艺，其技术方案是安全、可靠的，能够满足安全生产的要求。

2.2.4 上下游生产装置及与现有生产装置间的关系

1. 该项目上、下游生产装置

该项目乙嘧酚/磺酸酯生产线的生产的产品乙嘧酚生产下游装置为乙嘧酚磺酸酯；3,5-二氯苯胺为下游装置为异菌脲、腐霉利、菌核净生产线的原料；2-氯丙酸生产线下游装置为 2-氯丙酸甲酯、2-氯丙酸乙酯、2-氯丙酸精馏生产线；甲醇制氢生产线原料产品氢气为下游装置 3,5-二氯苯胺生产线的原料；上下游关系示意图具体见下图：

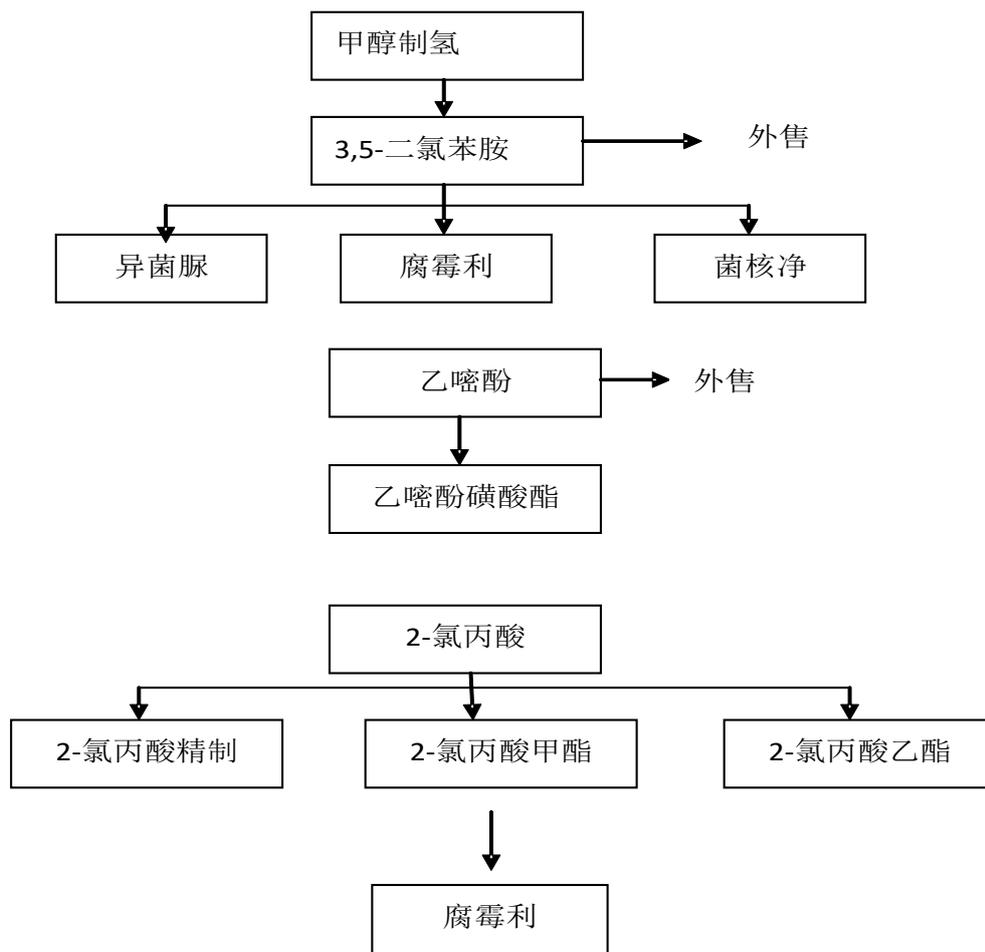


图 2-1 上下游关系图

2. 与现有厂区之间的关系

该项目工艺废水中异菌脲、乙噻酚磺酸酯、腐霉利部分高盐废水管道输送至老厂区 MVR 蒸发除盐；

该项目不新建污水处理装置，拟依托老厂区污水处理装置。

该项目不新建生活办公设施，生活办公设施拟依托老厂区现有装置。

2.3 建设项目涉及的主要原辅材料和品种名称数量、储存

2.3.1 原、辅材料

表 2.3-1 原辅材料情况一览表 单位：t/a

序号	原料、辅料名称	形态	规格 ≥%	年消耗 量/t	来源	运输 方式	备注
1.	丙酸	液	99.0%	2216.5	外购	汽车	
2.	液氯	液	99.0%	2254.6	外购	汽车	
3.	三氯化磷	液	99.0%	58.8	外购	汽车	

4.	液碱	液	30%	2914	自配		
5.	甲醇	液	99.0%	2618.8	外购	汽车	
6.	浓硫酸	液	98.0%	3262.1	外购	汽车	
7.	纯碱	固	99.0%	117.6			
8.	乙醇	液	99.0%	941.2	外购	汽车	
9.	2,6-二氯对硝基苯胺	固体	97.5%	2416.2	外购	汽车	
10.	异丙醇	液体	99.0%	1303.6 4304	外购	汽车	
11.	亚硝酸钠	固体	98.0%	1654.9	外购	汽车	
12.	硫酸铜	固体	98.0%	56.2	外购	汽车	
13.	分散剂	固体	95.0%	7.8	外购	汽车	
14.	铂碳催化剂	固体		2.5	外购	汽车	
15.	助剂 A	液体		2.5	外购	汽车	
16.	助剂 B	固体		0.73	外购	汽车	
17.	氢氧化钙	固体	99.0%	916.6	外购	汽车	
18.	氢氧化钠	固体	99.0%	999	外购	汽车	
19.	1,4-萘醌	固	98.0%	1027.5	外购	外购	
20.	冰醋酸	液	99.5%	945.3	外购	汽车	
21.	过氧化氢	液	27.5%	945.3	外购	汽车	
22.	硝酸	液	98.0%	188.649	外购	汽车	
23.	亚硫酸氢钠	固	99.0%	24.7	外购	汽车	
24.	二硫化碳	液	94.0%	1207.5	外购	汽车	
25.	氰化钠	固	96.0%	795	外购	汽车	
26.	二甲基亚砷	液	99.8%	1460	外购	汽车	
27.	甲基丙烯酸甲酯	液体	99.0%	417.3	外购	汽车	
28.	甲醇钠	固体	99.0%	307.2	外购	汽车	
29.	甲苯	液体	99.0%	1645.6	外购	汽车	
30.	30%盐酸	液体	30.0%	2011.1	外购	汽车	
31.	氨基物	固体	95.0%	993.2	外购	汽车	
32.	甲基磺酰氯	液体	99.0%	567.5	外购	汽车	
33.	DMF	液体	99.0%	15.3	外购	汽车	
34.	碳酸氢钠	固体	99.0%	56.8	外购	汽车	
35.	丁二酸	固体	99.0%	267.5	外购	汽车	
36.	二甲苯	液体	98.0%	76.6	外购	汽车	
37.	5-[2-(乙硫基)丙基]-3-羟基-2-环己酮	固体	88.0%	1791.7	外购	汽车	
38.	3-氯烯丙基羟胺	液体	90.0%	794.9	外购	汽车	
39.	EDTA	固体	99.0%	13.1	外购	汽车	
40.	保险粉	固体	99.0%	32.6	外购	汽车	
41.	环丙胺	液体	99.0%	193.5	外购	汽车	
42.	三聚氯氰	固体	99.0%	610.8	外购	汽车	
43.	氨气	液体	99.5%	264.7	外购	汽车	
44.	硫酸铜	固体	96.0%	698.6	外购	汽车	
45.	氧甲基异脲硫酸盐	固体	98.0%	516.8	外购	汽车	

46.	一乙胺	液体	70.0%	2560	外购	汽车	
47.	乙酰乙酸乙酯	液体	99.0%	525.6	外购	汽车	
48.	溴丁烷	液体	99.0%	514	外购	汽车	
49.	乙醇钠乙醇溶液	液体	18.0%	1156.5	外购	汽车	
50.	碳酸钾	固体	99.0%	368.68	外购	汽车	
51.	丙酮	液体	98.5%	62.4	外购	汽车	
52.	二甲氨基吡啶	固体		0.7	外购	汽车	
53.	二甲氨基磺酰氯	液体	97.0%	62.44 182.5	外购	汽车	
54.	三乙胺	液体	99.0%	290	外购	汽车	
55.	正己烷	液体	99.0%	13.4	外购	汽车	
56.	固体光气	固体	99.0%	454.8	外购	汽车	
57.	催化剂 SN7501	固体	工业级		外购	汽车	骨架表面催化膜式 硅铝型催化剂
58.	甘氨酸	固体	99.0%	454.8	外购	汽车	
59.	催化剂（四丁基溴化铵）	固体	99.0%	2.61	外购	汽车	
60.	异丙基异氰酸酯	液体	99.0%	295.5	外购	汽车	
61.	冰醋酸	液体	99.0%	173.8	外购	汽车	

2.3.2 产品性状与质量指标

项目主要产品及副产品的规格及质量要求如下：

1) 2-氯丙酸控制指标

序号	项 目	指标
1	2-氯丙酸含量 (%) \geq	96
2	外观	无色液体
3	水 (%) \leq	0.3

2) 2-氯丙酸甲酯控制指标

序号	项 目	指标
1	2-氯丙酸甲酯含量 (%) \geq	98
2	外观	无色液体
3	水 (%) \leq	0.5

3) 2-氯丙酸乙酯控制指标

序号	项 目	指标
1	2-氯丙酸乙酯含量 (%) \geq	98
2	外观	无色液体
3	水 (%) \leq	0.5

4) 3,5-二氯苯胺控制指标

序号	项 目	指标
1	3,5 二氯苯胺含量 (%) \geq	99

2	外观	白色淡黄色针状结晶
3	水分 (%) ≤	0.5

5) 二氰蒽醌控制指标

序号	项目	指标
1	二氰蒽醌含量 (%) ≥	95
2	外观	褐色结晶粉末
3	水 (%) ≤	1

6) 腐霉利控制指标

序号	项目	指标
1	腐霉利含量 (%) ≥	98
2	外观	白色晶体颗粒
3	水 (%) ≤	1

7) 甲磺草胺控制指标

序号	项目	指标
1	甲磺草胺含量 (%) ≥	95
2	外观	棕黄色固体
3	水分 (%) ≤	0.5

8) 菌核净控制指标

序号	项目	指标
1	菌核净含量 (%) ≥	96
2	外观	白色鳞状结晶
3	水分 (%) ≤	1

9) 灭蝇胺控制指标

序号	项目	指标
1	灭蝇胺 (%) ≥	99
2	外观	白色固体
3	水分 (%) ≤	1

(10) 王铜控制指标

序号	项目	指标
1	王铜含量 (%) ≥	98
2	外观	蓝绿色粉状固体
3	水分 (%) ≤	1

(11) 烯草酮控制指标

序号	项目	指标
1	烯草酮含量 (%) ≥	85
2	外观	琥珀色透明液体
3	水 (%) ≤	1

(12) 乙嘧酚控制指标

序号	项 目	指标
1	乙噻酚含量 (%) \geq	95
2	外观	白色晶体粉末
3	水 (%) \leq	1

(13) 乙噻酚磺酸酯控制指标

序号	项 目	指标
1	乙噻酚磺酸酯含量 (%) \geq	95
2	外观	淡黄色或浅棕色蜡状固体
3	水 (%) \leq	0.3

(14) 异菌脲控制指标

序号	项 目	指标
1	异菌脲含量 (%) \geq	96
2	外观	
3	水 (%) \leq	1

2. 副产品质量标准

序号	项 目	指标
1	亚磷酸	企业标准 Q/JXHY F011-2021: 含量 \geq 95.0%, 丙酸 \leq 2.5%, 氯丙酸 \leq 2.0%, 二氯丙酸 \leq 0.5%
2	盐酸	企业标准 Q/JXHY F009-2021: 含量 \geq 30.0%, 甲苯 \leq 0.1%
3	2, 2-二氯丙酸甲酯	企业标准 Q/JXHY F007-2021: 含量 \geq 95.0%, 2-氯丙酸甲酯 \leq 5.0%
4	2, 2-二氯丙酸乙酯	企业标准 Q/JXHY F007-2021: 含量 \geq 95.0%, 2-氯丙酸乙酯 \leq 5.0%
5	丙酮	企业标准 Q/JXHY F006-2021: 含量 \geq 98.0%, 异丙醇 \leq 1.0%, 水分 \leq 1.0%
6	硫磺	企业标准 Q/JXHY F003-2021: 含量 \geq 95.0%, 二甲基亚砷 \leq 2.0%, 水分 \leq 3.0%
7	硝酸	企业标准 Q/JXHY F006-2021: 含量 \geq 20%, 异丙醇 \leq 1.0%
8	溴化钠	企业标准 Q/JXHY F004-2021: 含量 \geq 95.0%, 乙酰乙酸乙酯 \leq 4.0%, 水分 \leq 1.0%
9	乙醇	企业标准 Q/JXHY F005-2021: 含量 \geq 99.0%, 正溴丁烷 \leq 0.5%, 乙酰乙酸乙酯 \leq 0.5%

2.3.3 储运

1. 运输

根据建设地点的运输条件, 该项目运输货物的性质、运输量及地点, 运输方式目前拟采用管道与公路相结合运输方式。其中原料、产品采用公路运输方式送至厂区相应仓库货罐区储存; 其他原料氢气等企业自产原料采用管道输送; 产品主要采用公路运出厂外, 货流出入口设置汽车衡; 公

司内部分厂存在上下游关系装置液体、气体采用管道输送。

该项目的公路运输车辆均不考虑自备，主要原料、材料、产品的运输主要采用汽车运输，并且委托具有危险化学品运输资质的单位进行运输。生活、行政和后勤用车可考虑依托公司原有自备车辆，该项目不考虑新增运输工具。

2. 储存设施

该项目物料储存方式为罐区储存、仓库储存。

1) 罐区储存

根据物料的火灾危险性及其毒性，将原料、中间产品分别储存在厂区各自相应罐区。该项目分别设置209甲类罐组1、210甲类罐组2、211酸碱罐区、214含油废水罐区及215二硫化碳罐组。综合考虑罐区占地与储存时间的最优组合，各罐区设置了相应数量的储罐，其中二硫化碳罐采用下沉式储罐，罐组设置防火堤并设置1只水封罐；二硫化碳储罐设置于注满水的水池中，储罐内部采用水封，卸车时槽车中二硫化碳通过位差自流入储罐中，储罐内水自溢流口排入池内。向车间输送二硫化碳时，通过水压注入到二硫化碳储罐内，将二硫化碳输送至车间使用；209甲类罐组1、210甲类罐组2总设计容积960m³，预留后期项目部分储罐位置；各储罐容积均小于100m³故选用固定顶储罐，甲类及含油废水固定顶储罐拟设氮封系统；储量较大的物料单独布置，储量较少、特性类似的物料合并布置，同一罐组内不同火灾危险性物料及相互禁忌的物料分设隔堤。该项目液体储运装置主要用于储存、装卸各种液体物料。

表2.3-2该项目储罐情况一览表

序号	贮罐名称	规格容积	材质	数量/台	储存量(吨)	储存条件	备注
209 甲类罐组（总设计容积 960m ³ ，预留 8 只 80m ³ 储罐位置，预留储罐按甲类考虑）							
1	丙酸	固定顶，80m ³ ，Φ3800×6000	不锈钢	1	67.32	常温、常压	
	硝酸	固定顶，80m ³ ，Φ3800×6000	铝	1	102	常温、常压	
	废水	固定顶，80m ³ ，Φ3800×6000	不锈钢	2	160	常温、常压	
210 甲类罐组（总设计容积 960m ³ ，预留 2 只 80m ³ 储罐位置）							

2	甲苯	固定顶, 80m ³ , Φ3800×6000	不锈钢	2	118	常温、常压	
	甲醇	固定顶, 80m ³ , Φ3800×6000	不锈钢	2	107.5	常温、常压	
	二甲苯	固定顶, 80m ³ , Φ3800×6000	不锈钢	1	60	常温、常压	
	乙醇	固定顶, 80m ³ , Φ3800×6000	不锈钢	1	53.7	常温、常压	
	异丙醇	固定顶, 80m ³ , Φ3800×6000	不锈钢	1	53.7	常温、常压	
	双氧水	固定顶, 80m ³ , Φ3800×6000	不锈钢	1	99.28	常温、常压	
	冰醋酸	固定顶, 80m ³ , Φ3800×6000	不锈钢	1	71.4	常温、常压	
	回收丙酮	固定顶, 80m ³ , Φ3800×6000	不锈钢	1	54.4	常温、常压	
酸碱罐组							
3	液碱	固定顶, 80m ³ , Φ3800×6000	不锈钢	1	78.2	常温、常压	
	浓硫酸	固定顶, 80m ³ , Φ3800×6000	碳钢	1	125	常温、常压	
	盐酸	固定顶, 80m ³ , Φ3800×6000	玻璃钢	6	489.6	常温、常压	
二硫化碳罐组							
4	二硫化碳	卧式, 60m ³ , Φ3800×5000	不锈钢	1	64.3	常温、常压	下沉式储罐
	水	卧式, 60m ³ , Φ3800×5000	不锈钢	1	51	常温、常压	水封罐
214 含油废水罐组							
	含油废水	固定顶, 80m ³ , Φ3800×6000	不锈钢	4	272	常温、常压	

注：1) 最大存储量按充装系数85%计算。

2. 仓库

该项目拟新建 205 甲类库一、204 甲类库二、213 甲类仓库三、206 丙类库一、208 丙类库二、危险固废仓库一、危险固废仓库二、剧毒品仓库、氯气钢瓶库；该项目 205 甲类库一、204 甲类库二拟按要求分为三个防火分区，分区面积不大于 250m²；213 甲类仓库三主要存储甲类 3, 4 项建筑面积 95.1m²，拟按要求分为三个防火分区，相互禁忌的物料分隔间储存。氯气钢瓶库内含氯气汽化装置。原辅料和产品分别储存在各自原料仓库和成品仓库，并且不同物料及相互禁忌的物料分隔间储存，按规范的要求配备消火栓并装有排风机进行强制通风，仓库的人员严格按公司的有关规定进行管理及操作，无关人员不得入内。库区注意防潮、防火、防爆，保持库区的干燥及通风。仓库内相互禁忌介质拟分区存储，原料储存周期不低于 15 天，成品储存周期不高于 60 天。

表 2.3-3 仓库情况一览表

仓库名称及分区	物料名称	形态	最大储存量/t	贮存方式	备注
---------	------	----	---------	------	----

204 甲 类库二	1 区	三乙胺	液体	30t	桶装	拟分三 区, 预留 远期存储 量
		环丙胺	液体	15t	桶装	
		一乙胺	液体	15t	桶装	
	2 区	硫磺	固体	30t	袋装	
		灭蝇胺	固体	30t	袋装	
		菌核净	固体	30t	袋装	
	3 区	DMF	液体	5t	桶装	
		氨气	液体	4.8	钢瓶	
205 甲 类库一	1 区	正己烷	液体	30t	桶装	拟分三 区, 预留 远期存储 量
		乙醇(回收)	液体	60t	桶装	
		异菌脲	固体	30t	袋装	
		二氰蒽醌	固体	60t	袋装	
		甲磺草胺	固体	60t	袋装	
	2 区	2, 2-二氯丙酸甲酯	固体	10t	袋装	
		2, 2-二氯丙酸乙酯	固体	10t	袋装	
		溴丁烷	液	30t	桶装	
		烯草酮	液体	30t	桶装	
	3 区	2-氯丙酸甲酯	液体	30t	桶装	
		2-氯丙酸乙酯	液体	30t	桶装	
		2-氯丙酸	液体	10t	桶装	
		2, 2-二氯丙酸甲酯	液体	5t	桶装	
		2, 2-二氯丙酸乙酯	液体	5t	桶装	
		甲基丙烯酸甲酯	液体	30t	桶装	
		异丙基异氰酸酯	液体	30t	桶装	
213 甲 类仓库 三	1 区	亚硝酸钠	固体	30t	袋装	拟分三 区, 预留 远期存储 量
		铂碳催化剂	固体	0.5	桶装	
	2 区	甲醇钠	固体	15t	桶装	
		乙醇钠乙醇溶液	液体	15t	桶装	
	3 区	保险粉	固体	5t	袋装	
206 丙 类库一	1 区	硫酸铜	固体	15t	袋装	
		丁二酸	固体	30t	袋装	
		5-[2-(乙硫基)丙基]-3-羟基-2-环己酮	固体	45t	袋装	
		氯化钠		30t	袋装	
		碳酸钾	固	15t	袋装	
		氧甲基异脲硫酸盐	固	30t	袋装	
		三聚氯氰	固	30t	袋装	
		稀硝酸(20%)	液	10	桶装	
	2 区	催化剂(四丁基溴化铵)	固体	1t	桶装	
		3-氯烯丙基羟胺	液体	20t	桶装	
		EDTA		1t	桶装	
		乙酰乙酸乙酯	液	30t	桶装	
		乙噻吩磺酸酯	固	15t	袋装	
		乙噻吩	固	5t	袋装	
	二甲胺基吡啶	固	1t	袋装		

208 丙类库二	1 区	二甲胺基磺酰氯	固	5t	桶装
		固体光气	固体	30t	桶装
		3,5-二氯苯胺	液体	30t	桶装
		甘氨酸	固体	30t	袋装
	2 区	2,6-二氯对硝基苯胺	固体	48t	袋装
		分散剂	固体	5t	袋装
		催化剂	固体	1t	桶装
		助剂 A	液体	5t	桶装
		助剂 B	固体	5t	桶装
		纯碱	固体	15t	袋装
		氢氧化钙	固体	15t	袋装
		氢氧化钠	固体	30t	袋装
		溴化钠	固体	20t	袋装
亚硫酸氢钠		固体	1t	袋装	
DMSO	液体	30t	桶装		
1,4-萘醌	固体	30t	纸箱内袋装		
亚磷酸	液体	3t	桶装		
王铜	固体	30t	纸箱内袋装		
207 剧毒品库	三氯化磷	液体	30t	桶装	
	甲基磺酰氯	液体	15t	桶装	
	氰化钠	固体	20t	袋装	
201 危废仓库一	桶装废液	液体	250	桶装	
203 危废仓库二	固体废渣	固体	250	袋装	
液氯钢瓶库	氯气	液	30	钢瓶	

2.4 建设项目选择的工艺流程

2.4.1 建设项目选择的主要工艺流程

因企业存在商业技术保密，工艺过程略

2.4.2 仪表及自动控制系统

1. 自动控制水平概述

为了提高装置的自动化水平、减轻劳动强度，降低生产成本，实现生产安全、稳定、长期高效运行，保证人员和生产设备的安全、增强环境保护能力，根据工艺装置的布置、生产规模、流程特点、产品质量、操作要求以及监控规模，本着“技术先进、经济合理、运行可靠、操作方便”的原则，并结合国内外同类型装置的自动化水平，选用目前已经过使用检验、

运行稳定、成熟可靠、技术先进的自动化仪表及控制系统，并根据国内外现有大型化工项目的设计经验优化设计以保证整个项目装置能安全、可靠、高效、稳定的运行。

该项目采用控制室集中控制方式，在 301 控制室（拟抗爆设计、含机柜间）设置 DCS 系统、SIS 系统；拟选用 DCS 控制系统进行集中控制，对主要的工艺参数（如温度、压力、流量、液位、组分等）进行远距离检测、报警、记录、联锁等，各装置内对在含有可燃（二硫化碳、甲醇、乙醇、甲苯、三乙胺、一乙胺、丙酮、异丙醇、醋酸、正己烷、环丙胺、天然气、氢等）气体、有毒（氯气、氯化氢、氮氧化物、光气（副产物）、一氧化碳、氨、氰化氢（尾气）等）气体的场所分别选用可燃、有毒气体报警探测器。在爆炸危险场所选用隔爆型仪表；在含腐蚀性介质场所的一次仪表选用防腐性型仪表。该项目为“二重点一重大”项目，因此拟配置独立的 SIS 安全仪表系统（安全等级为 SIL2，安全等级定义：2 级——装置可能偶尔发生事故。如发生事故，对装置和产品有较大的影响，并有可能造成环境污染和人员伤亡，经济损失较大。依据《石油化工安全仪表系统设计规范》GB/T50770-2013），对重大危险源及重点监管的危化品的重要参数进行检测、记录、报警、联锁控制。拟在中心控制室内设 SIS 安全仪表系统，以保证事故状态下可靠停车。

因企业存在商业技术保密，控制方案略

2.5 主要装置（设备）和设施的布局、道路运输

1. 平面布置

1) 总平面布置原则及优化布置

(1) 满足工艺流程要求。保证生产线短捷，尽量避免管道来往交叉迂回，并将公用工程消耗量大的装置集中布置，尽量靠近供应来源。同时在总平面布置时综合考虑建筑与周边的防火问题和卫生要求。

(2) 合理布置场地内用地，注意节约用地。在可能的情况下尽量做到人流和物流分开，避免交叉。在总图规范化、合理化方向下，使布局更加完善。

(3) 符合消防要求。

(4) 采用有效的外部连接方式，合理功能分区。

2) 总平面布置

厂区东面邻彭泽九路，隔路是兄弟药业厂区；南面靠园区主干道一湖牛大道（原湖牛公路已改线，从园区规划范围外南侧经过），隔路已规划为精细化工企业用地；西面邻彭泽八路，隔路有同禾化工（化工企业，已停产）、善水公司（规划、精细化工企业）；北面毗邻标新厂区（已停产）。根据用地周边环境及当地主导风向，结合项目的生产工艺、物料仓储、公用工程等要求，对厂区进行功能分区布置，分为东部、中部和西部，每个部分呈一列布置。

具体布置如下：

(1) 东部（东列）布置生产装置，根据各产品工艺流程及设备布置，由北往南呈一列布置，布置十一栋甲类车间（其中四栋车间预留）；

(2) 中部（中列）自北向南依次布置生产辅助区（301控制室、检测中心、1#变配电间）、仓库区（两栋危废仓库、两栋甲类仓库、一栋液氯钢瓶库）、生产区（烘干车间、甲类车间、制氢站和加氢车间各一栋）和储罐区（两个甲乙类罐区）；其中制氢站采用成套设备，敞开棚式布置，涉及甲醇缓冲罐、管线、机泵等均布置在制氢站东侧室外设备区；

(3) 西部（西列）布置公用工程设施及仓库，自北往南依次布置导热油炉房、RTO装置、机修间五金仓库、冷冻站去离子水站、空压制氮站消防泵房、309机柜间、2#变配电站、丙类仓库一、剧毒品仓库、丙类仓库二；

(4) 除以上三列纵向布置外，在厂区南部小块用地上自西向东还布置

了酸碱罐区、汽车装卸站、甲类仓库三和初期雨水（事故）池。

厂区各建构筑物为行列式布置，大小、高度均结合工艺生产需要进行设计。根据用地周边现状道路情况，厂区在东面彭泽九路北侧设置人员出入口，在东面彭泽九路南侧设置一个物流主出入口。详见总平面布置图。该布置方案有利于厂区内外部运输安排和管线敷设，方便使用，提高生产效率。

厂区内各建构筑物之间的间距均满足《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）、《化工企业总图运输设计规范》GB50489的相关规定，且建构筑物与厂区围墙、厂外道路、外部架空电力线的防火间距也能满足规范要求。同时厂区内布置有环形的消防通道。

2. 竖向设计

竖向设计原则：（1）以厂外道路控制标高为基准，综合考虑厂区与外部道路之间的衔接。（2）满足整个厂区雨水排放要求。（3）满足厂内运输及管线敷设要求。

该项目建设场地地势经过前期平整后较为平坦，因此，竖向设计方案采用缓坡式连贯单坡竖向设计，由北往南坡降，坡度约1.6%。厂内建构筑物室内外高差设计为20cm。

该项目所在场地最高标高为33m，最低标高21m，场地平整后拟设标高为23.5-24m，长江多年平均水位13.85m，历年丰水期平均水位17.25m，历年枯水期平均水位9.5m。50年一遇高水位19.223m，历史最高水位23.03m(1998)。竖向布置根据地形特征，城市规划和防洪要求，有利于厂区内外部道路运输，有利于场地排除雨水，合理选定场地标高。

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

厂区地表雨水由厂区内排水明沟汇集流进工业园区下水管网中；生产

产生的污水流进污水系统，污水经过处理合格并经检测达标后方可外排出厂外，经过工业园区的污水管道排放到工业园区下水管网中。

3. 交通运输

运输方式：汽车运输，自购车辆及利用外部运输市场车辆。

4. 厂区道路

该项目场内道路采用城市郊区型，道路系统的布置除满足生产及人行要求外，还考虑满足消防规范的要求。生产装置区道路成环形布置，并与厂外公路相连。

1) 道路布置：道路布置为方格网环形道路形式，主要道路宽度为9米，其他道路及环形消防通道宽度不小于6米。路面为砼路面，能满足消防车辆错车、转弯等要求。在总平面设计中，各生产界区之间根据消防要求设置消防通道，主要界区周边设置环形道路，各建、构筑物之间距离满足防火间距要求。

2) 路面结构：车行道及回车场的路面结构如下：240mm厚C30砼面层；300mm厚级配砾石中垫层；素土夯实层（重型击实，压实度大于98%）；总厚度540mm。

5. 防卫（护）设施

1) 围墙：厂区采用2.0米高透空围墙与外界分隔开。

2) 门卫：厂区入口处设有门卫室。

2.6 建（构）筑物

1. 建构筑物

各建筑物需保证整个流通体系的系统性、合理性，建筑空间内划分在充分满足生产工艺操作和检修等使用功能的基础上，符合化工厂生产的特点，即防火、防爆、防腐蚀、防尘等要求的前提下，做到适用、经济。采用先进的建筑技术和新型的建筑材料。

建筑物装修：所有建筑物外墙均采用外墙涂料饰面，内墙、天棚为中等粉刷，所有构件油漆均为中等油漆。

墙体，门窗、楼地面、屋面等主要工程做法：

(1) 墙体：建筑物外墙均采用烧结页岩砖，部分区域采用纤维增强水泥泄爆墙板，检测中心还要在外墙做岩棉保温层以保温隔热满足节能设计专项需要。

(2) 门窗：检测中心采用普通铝合金 5LOW-E+9A+5mm 节能窗及节能保温门。仓库、车间、总变配电、公用工程楼等工业建筑均采用普通型铝合金门窗，其中总变配电、甲乙类生产厂房、多层丙类仓库还需依据规范在封闭楼梯间，门斗，配电用房相应位置分别设置防火门窗。

(3) 楼地面：有爆炸危险性的甲、乙类厂房、甲乙类仓库做 NFJ 抗爆地坪使楼地面具有耐腐蚀、抗冲击、防静电、不发火特性，丙类仓库、罐区做不发火防腐地面，控制室、机柜间做防静电活动板楼地面，检测中心做防滑面砖楼地面，其余无特殊要求的工业建构筑物均做细石混凝土楼地面。

(4) 屋面：装卸站屋面采用防腐彩钢瓦屋面外，其余均采用现浇钢筋混凝土屋面，防水采用 SBS 改性沥青防水卷材，检测中心还要在防水层下还要做挤塑聚苯板保温层以保温隔热。

2. 建筑防腐、泄压

为节约投资，提高防腐效果，尽量缩减防腐面积，集中处理，重点设防，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。对于大量泄漏的腐蚀性物质，设置围堤收容，以减少腐蚀影响。对有防腐蚀要求的平台、地坪，采用相应的耐腐蚀材料。对梯子、栏杆应加强检查、维修，防止因腐蚀而发生安全事故。

钢结构安装前需采取防腐处理，所有钢构件的除锈与涂装均应在构件制作质量检验合格后进行。制作完的钢构件表面除锈应采用喷丸或喷砂除

锈，使钢材表面露出部分金属光泽，除锈等级应不低于 Sa21/2 级，除锈质量应符合《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》GB8923-88 的有关要求规定，按有关要求涂漆后出场，现场补涂应用风动或电动工具除锈，除锈等级达到 Sa21/2 级。钢构件的涂装满足（JGJ/T 251-2011）规定的要求，钢构件的表面经除锈处理后应立即涂装防腐底漆，防腐油漆采用同一生产厂家的产品，整个防腐涂层干漆膜的总厚度不小于 240 μm ，具体各道漆的要求如下：

a)、底漆：环氧富锌底漆，干膜厚度 80 μm ，金属含锌量不小于 80%；

b)、中间漆：环氧云铁中间漆，干膜厚度：70 μm ，单位体积固体含量不小于 80%；

c)、面漆：丙烯酸聚氨酯面漆，干膜厚度 90 μm ，单位体积固体含量 72%，颜色为银色或根据设计要求确定，凡在安装前不涂装的部位，在安装完毕后，应作现场除锈处理处理，除锈等级不小于 Sa21/2 级，并现场补涂，现场补涂漆膜厚度不低于工厂涂装厚度。运输、安装过程涂层损伤处，应作修补。

室外工程的防腐地面及地沟一般采用花岗岩板材作为防腐面层，室内楼地面及地沟采用整体防腐面层。地面上大型设备基础采用花岗岩板材面层或水玻璃整体混凝土基础，小型设备基础采用玻璃钢防腐面层或耐酸磁板面层。所有钢构件均刷醇酸磁漆两底两面防腐。

有爆炸危险性的厂房、仓库，其泄压措施采取开设大面积玻璃窗或采用轻质泄压墙板等技术措施以满足泄压要求。

3. 建筑节能措施

建筑节能措施：建筑节能是基本建设的重要环节，为了满足建筑节能要求，所有建筑物的窗墙比和体型系数均应满足规范要求，所有门窗的强度；抗风性；水密性；平整度等技术要求均应达到国家有关规范规定。检

测中心这类公共建筑物外墙均采用外墙外保温（岩棉保温板）做法，外窗玻璃采用普通铝合金 5LOW-E+9A+5mm 节能窗，屋面均采用挤塑聚苯板保温隔热。

4. 建筑消防设计

消防、防火设计：厂房、仓库、公共建筑等均按《建筑设计防火规范》有关条例设置了疏散楼梯、疏散通道和安全出口，其数量、位置、宽度、疏散距离均满足安全疏散防火要求。除甲类车间一~十一均按耐火等级一级设计外（柱需满足 3.0h 耐火极限，梁需满足 2.0h 耐火极限，屋顶承重构件需满足 1.5h 耐火极限），其余建构筑物均按耐火等级二级设计（柱需满足 2.5h 耐火极限，梁需满足 1.5h 耐火极限，屋顶承重构件需满足 1.0h 耐火极限），颜色由建筑师与业主协商确定，防火涂料的性能及其厚度应满足建筑规范要求。

所有建筑物均设有二个以上安全疏散出口，人员安全疏散距离和疏散宽度均满足《建筑设计防火规范》的 3.7 厂房的安全疏散条文；3.8 仓库的安全疏散条文；5.3 民用建筑的安全疏散条文要求。

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

该项目主要建构筑物设计合理使用年限均为 50 年，建筑结构安全等级均为二级，按照《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223-2008、《石油化工建（构）筑物抗震设防等级分类标准》GB50453-2008、《化学工业建（构）筑物抗震设防分类标准》GB50914-2013 确定各主要建（构）筑物的抗震要求、抗震设防类别。甲类生产车间及甲乙类建构筑物按重点设防类考虑，抗震设防烈度为 7 度，框架抗震等级为三级。

根据装置区建、构筑物的不同功能要求，结构方案的选择应遵循国家现行颁布实施的有关规范和规定，以满足工艺要求为前提，结合实际情况

选择合适的结构型式，做到安全实用、经济合理、施工方便。

由于生产所涉及的原料、产品及中间产物对厂房和设备基础的腐蚀不容忽视。当厂房、框架建、构筑物具有腐蚀性时，应按照GB50046《工业建筑防腐蚀设计规范》规定，依据上游专业提供的腐蚀介质、浓度确定混凝土保护层厚度、裂缝宽度、混凝土强度等级等，具体做法详见建筑专业相关说明。

设备基础根据受力大小，分别采用C25素砼和钢筋砼设备基础。

表 2.6-1 该项目涉及主要建构筑物情况一览表

序号	名称	类别	占地面积 m ²	建筑面积 m ²	建筑层 数/总高 度	耐火 等级	建筑 结 构 特 征						备注
							基础	结构形式	维护结构	地面	楼面	屋面	
1.	102 甲类车间二	甲	1064.76	3190.56	3/20m	一级	桩基础	框架结构	纤维增强水 泥泄爆墙板	NFJ 抗爆地 坪	NFJ 抗爆 地坪	钢筋混凝土 现浇屋面	半敞 开式
2.	103 甲类车间三	甲	1064.76	3190.56	3/20m	一级	桩基础	框架结构	纤维增强水 泥泄爆墙板	NFJ 抗爆地 坪	NFJ 抗爆 地坪	钢筋混凝土 现浇屋面	半敞 开式
3.	104 甲类车间四	甲	1325.73	3208.64	3/20m	一级	桩基础	框架结构	纤维增强水 泥泄爆墙板	NFJ 抗爆地 坪	NFJ 抗爆 地坪	钢筋混凝土 现浇屋面	半敞 开式
4.	105 甲类车间五	甲	1203.73	3198.04	3/20m	一级	桩基础	框架结构	纤维增强水 泥泄爆墙板	NFJ 抗爆地 坪	NFJ 抗爆 地坪	钢筋混凝土 现浇屋面	半敞 开式
5.	106 甲类车间六	甲	1282.6	3226.21	3/20m	一级	桩基础	框架结构	纤维增强水 泥泄爆墙板	NFJ 抗爆地 坪	NFJ 抗爆 地坪	钢筋混凝土 现浇屋面	半敞 开式
6.	109 甲类车间九	甲	1064.76	3190.56	3/20m	一级	桩基础	框架结构	纤维增强水 泥泄爆墙板	NFJ 抗爆地 坪	NFJ 抗爆 地坪	钢筋混凝土 现浇屋面	半敞 开式
7.	111 甲类车间十 一	甲	728.22	2204.88	3/20m	一级	桩基础	框架结构	纤维增强水 泥泄爆墙板	NFJ 抗爆地 坪	NFJ 抗爆 地坪	钢筋混凝土 现浇屋面	半敞 开式
8.	113 加氢车间	甲	279.42	858.48	3/20m	二级	独立基 础	框架结构	开敞式	NFJ 抗爆地 坪	/	钢筋混凝土 现浇屋面	半敞 开式
9.	114 制氢站	甲	113.1	/	/	二级	独立基 础	/	开敞式	不发火地 面	/		敞开 棚式
10.	112 烘干车间	丙	601.5	1804.5	3/20m	二级	独立基 础	框架结构	砖墙	金刚砂耐 磨地面	金刚砂耐 磨楼面	钢筋混凝土 现浇屋面	半敞 开式
11.	201 危废仓库一	甲类 1256 项	643.74	643.74	1/6.5m	二级	独立基 础	框架结构	纤维增强水 泥泄爆墙板	NFJ 抗爆防 渗地坪	/	钢筋混凝土 现浇屋面	
12.	202 氯气钢瓶库	乙	517.02	517.02	1/6.5m	二级	独立基 础	框架结构	砖墙	不发火防 腐防渗地 坪	/	钢筋混凝土 现浇屋面	全密 闭式
13.	204 甲类仓库二	甲	643.74	643.74	1/6.5m	二级	独立基 础	框架结构	纤维增强水 泥泄爆墙板	NFJ 抗爆防 渗地坪	/	钢筋混凝土 现浇屋面	

序号	名称	类别	占地面积 m ²	建筑面积 m ²	建筑层 数/总高 度	耐火 等级	建筑 结 构 特 征						备注
							基础	结构形式	维护结构	地面	楼面	屋面	
14.	205 甲类仓库一	甲	517.02	517.02	1/6.5m	二级	独立基 础	框架结构	纤维增强水 泥泄爆墙板	NFJ 抗爆防 渗地坪	/	钢筋混凝土 现浇屋面	
15.	203 危废仓库二	甲	601.5	601.5	1/6.5m	二级	独立基 础	框架结构	纤维增强水 泥泄爆墙板	NFJ 抗爆防 渗地坪	/	钢筋混凝土 现浇屋面	
16.	206 丙类仓库一	丙	551.58	551.58	1/6.5m	二级	独立基 础	框架结构	砖墙	不发火花 地面	/	钢筋混凝土 现浇屋面	
17.	207 剧毒品仓库	丙	551.58	551.58	1/6.5m	二级	独立基 础	框架结构	砖墙	不发火防 腐防渗地 坪	/	钢筋混凝土 现浇屋面	
18.	208 丙类仓库二	丙	590.46	590.46	1/6.5m	二级	独立基 础	框架结构	砖墙	不发火花 地面	/	钢筋混凝土 现浇屋面	
19.	209 甲类罐组一	甲	897.7	/	/	/	钢筋砼 整板基 础	/	/	/	/	/	
20.	210 甲类罐组二	甲	897.7	/	/	/	钢筋砼 整板基 础	/	/	/	/	/	
21.	211 酸碱罐组	戊	693	/	/	/	钢筋砼 整板基 础	/	/	/	/	/	
22.	212 汽车装卸区	甲	48	48	1	二级	独立基 础	钢结构	开敞式	不发火花 地面	/	防腐钢屋面	
23.	213 甲类仓库三	甲类 3,4 项	95.1	95.1	1	二级	独立基 础	框排架结 构	纤维增强水 泥泄爆墙板	NFJ 抗爆防 渗地坪	/	钢筋混凝土 现浇屋面	
24.	214 含油废水罐 组	甲	692.66	/	/	/	钢筋砼 整板基 础	/	/	/	/	/	
25.	301 控制室	丁	388.44	776.88	2	一级	独立基	框剪结构	钢筋混凝土	防静电活	防静电活	钢筋混凝土	

序号	名称	类别	占地面积 m ²	建筑面积 m ²	建筑层 数/总高 度	耐火 等级	建筑 结 构 特 征					备注	
							基础	结构形式	维护结构	地面	楼面		屋面
							础		墙	动板地面	动板楼面	现浇屋面	
26.	302 检测中心	民用	380.99	1171.43	3	二级	独立基础	框架结构	砖墙	防滑地砖地面	防滑地砖楼面	钢筋混凝土现浇屋面	
27.	303 1#变配电间	丁	601.5	1203	2	二级	独立基础	框架结构	砖墙	防滑地砖地面	防滑地砖楼面	钢筋混凝土现浇屋面	
28.	304 导热油炉房	丁	205.02	205.02	1	二级	独立基础	钢结构	砖墙	细石混凝土地面	/	/	
29.	305RTO 装置	丁	387.42	/	/		独立基础	/	/	/	/	/	露天装置
30.	306 机修间、五金仓库	丁	370.14	1110.42	3	二级	独立基础	框架结构	砖墙	金刚砂耐磨地面	金刚砂耐磨楼面	钢筋混凝土现浇屋面	
31.	307 冷冻站、去离子水站	丁	989.34	1978.68	2	二级	独立基础	框架结构	砖墙	细石混凝土地面	细石混凝土楼面	钢筋混凝土现浇屋面	
32.	308 空压制氮站、消防泵房	丁	442.14	884.28	2	二级	独立基础	框架结构	砖墙	细石混凝土地面	细石混凝土楼面	钢筋混凝土现浇屋面	
33.	309 机柜间	丁	259.74	519.48	2	二级	独立基础	框剪结构	钢筋混凝土墙	防静电活动板地面	防静电活动板楼面	钢筋混凝土现浇屋面	
34.	310 2#变配电间	丁	601.5	1203	2	二级	独立基础	框架结构	砖墙	防滑地砖地面	防滑地砖楼面	钢筋混凝土现浇屋面	
35.	311 初期雨水(事故)池	丙/戊类	/	/	/	/	钢筋砼整板基础	/	/	/	/	/	

备注：1) 预留车间本报告不予以列出 2) 114 制氢站敞开式布置，甲醇物料设备、机泵设置室外设备区与主要道路间距 17m。

2.7 公用和辅助工程名称、能力、介质来源

2.7.1 给排水

1. 给水系统

根据工艺、冷冻等专业用水对水质、水量的要求，该项目给水系统划分为生活、生产、循环水系统及消防给水系统。

1) 给水水源

该项目给水水源为工业园市政给水管网，引入管管径为DN200，供水压力为0.30MPa，供给量不低于120m³/h。根据工艺、冷冻等专业提供的资料，该项目新鲜水最大需求量为712.3m³/d，具体如下：工艺用水用水400.9m³/d，设备及地面冲洗、洗眼器用水用水10m³/d，纯水站用水192m³/d，冷冻站补水37.4m³/d，空压站补水15m³/d，生活办公用水36.6m³/d，循环水补水20.4m³/d。

(1) 生活给水系统

该项目生活用水主要为职工办公、生活用水，用水量为36.6m³/d。

(2) 生产给水系统

该项目生产用水主要为工艺用水、循环水补充水及冷冻站补水等，用水量为675.7m³/d，由厂区给水管网供给。

(3) 消防给水系统

见消防篇。

(4) 循环水系统

该项目循环水量为700m³/h（每个车间100m³/h），供水水温32℃，回水水温37℃，供水水压力0.30MPa，回水余压0.15MPa。循环水：700m³/h（每个车间100m³/h）；为了节约能源和节省投资，该项目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。该项目循环水量较小，每个车间循环水最大量为100m³/h，循环水系统设置在各车间屋面上，不做循

环水池，循环水泵直接从冷却塔底部的深水盘吸水。

各车间循环水系统主要设备及构筑物：方形逆流式冷却塔1台，型号JFNT-100， $Q=100\text{m}^3/\text{h}$ ， $N=4\text{kW}$ ；循环水泵2台（1用1备），型号100KQW100-32-15/2， $Q=100\text{m}^3/\text{h}$ 、 $H=32\text{m}$ 、 $N=15\text{Kw}$ 。

（5）纯水

该项目拟设置去离子水站，满足工艺生产需求。去离子水站生产类别为丁类。耐火等级二级。工艺生产制氢装置需要 $0.5\text{t}/\text{h}$ 的高纯水，产水水质：反渗透系统除盐率 $\geq 97\%$ ，电导率 (25°C) $\leq 10\mu\text{s}/\text{cm}$ 氯化物 $\leq 1\text{ppm}$ ；工艺生产需要 $4\text{t}/\text{h}$ 的软化水，产水水质：硬度 $< 0.25\text{mg}/\text{L}$ 碱度 = ($25\sim 15$)。

工艺生产制氢装置高纯水：原水进入原水箱储存，由加药泵加入絮凝剂去除大颗粒悬浮物，再进入多介质过滤器，活性炭过滤器，进行截留吸附，除异色，异味处理；然后经加药泵注入的专用阻垢剂和非氧化性杀菌剂，进一步进行水的前期处理，降低水的硬度和细菌；再经过超滤主机去除水中的SS细菌等，经过高压泵进入反渗透装置；成本水进入密闭的储水桶，保证了净水水质；由管道输送泵送往各用水点，满足工艺要求

工艺生产的软水拟采用氢钠串联系统，原水先经过氢离子交换器，出水经除 CO_2 器除去水中的 CO_2 后进入中间水箱，再由中间水泵送入钠离子交换器。满足工艺要求。

纯水设备一览表

序号	设备名称	型号及参数要求	单位	数量	备注
1	原水泵	流量： $2\text{m}^3/\text{h}$ 扬程： 35m 功率： 0.55kW 电源： $380\text{V}/50\text{Hz}$	台	1	
2	多介质过滤器		套	1	
3	活性炭过滤器		套	1	
4	加药装置	配置（1）加药泵 $9\text{L}/\text{H}$ （2）加药箱 100L	套	4	
5	保安过滤器	过滤器型号：3芯 20 英寸 $\phi 170\times 50$ 流量： $1.0\text{m}^3/\text{h}$ 工作压力： $0-0.4\text{MPa}$ 包括：（1）PP纤维滤芯/ $\phi 20$ 英寸 $\times 5\mu$ （2）压力表（ 0.6MPa ）（3）排空阀	套	1	
6	超滤主机	型号；UF-1.0水量； $1\text{m}^3/\text{h}$	套	1	

序号	设备名称	型号及参数要求	单位	数量	备注
7	双极反渗透主机	型号：R0-1000 流量：1m ³ /h工作压力：0-1.6MPa			
8	水箱	规格：φ800*1220 容积：0.5m ³	只	3	
9	清洗装置	规格：0.5m ³ /h 容积：1m ³	套	1	
软化水					
1	氢离子交换器 (顺流)	HLSY-100 出水量：15m ³ /h 工作压力：≤0.6Mpa Φ1000	台	1	
2	除CO ₂ 器		台	1	
3	中间水箱	V=2m ³	台	1	
4	中间水泵	流量：6.4m ³ /h 扬程：34.5m 功率：2.2kw 电源：380V/50Hz	台	1	
5	钠离子交换器 (逆流)	HLNN-80 出水量：7.5m ³ /h 工作压力：≤0.6Mpa Φ800	台	1	
6	反水箱	V=2m ³	台	1	

2. 排水系统

为了尽量减少对环境污染，达到国家污水排放要求，节约投资，该项目污水实行清污分流，根据排水来源及排水水质，排水划分为生活污水系统、生产污水系统和雨水系统。

1) 生活污水

该项目生活污水量为66.84m³/d，经化粪池处理后排入老厂区污水处理站处理后，最终进入工业园污水处理厂进行处理。

2) 车间冲洗地面水、冲洗设备水，

在生产过程中（物料的投加、中间产品的转运、产品的包装等）会有少量的物料、中间产品、产品撒落在车间地面上，其中有些物料、中间产品、产品具有腐蚀性、异味，因此需要冲洗；车间部分生产设备外部也需用水冲洗，污水量为60.8679m³/d。

3) 工艺废水

生产过程中产生的废水可分为高盐废水、高浓低盐废水，其中工艺废水中异菌脲、乙嘧酚磺酸酯、腐霉利部分高盐废水管道输送至老厂区MVR

蒸发除盐，其他工艺高盐废水拟在搬迁厂区直接车间蒸发除盐，低盐废水与经过蒸发除盐的高盐废水一起输送至老厂区污水处理站集中处理。输送至老厂区已建MVR蒸发除盐废水量最大为44.3m³/d，其他高盐废水由搬迁厂区自建蒸发除盐装置除盐，高盐废水量121.6m³/d，低盐废水量产生量210 m³/d。

4) 废气处理废水

项目尾气吸收主要采用碱液吸收、酸吸收或水吸收方式，包括工艺废气预处理设施和RTO废气焚烧炉废气处理设施，废水产生量为54m³/d，该废水循环使用，定期排放至老厂区污水处理站处理。

5) 分析实验废水

该项目生产过程中需对产品进行化验，化验过程有废水产生，产生的废水量约为0.2m³/d，收集后排入老厂区污水处理站处理后，最终进入工业园污水处理厂进行处理。

6) 真空泵排水

车间内真空设备在输送含酸性物料过程中使用密闭环保真空泵外，其余均使用无油立式真空泵等机械真空泵。配套的真空泵中的水由于废气中的酸性物质在水里，为了保证正常运转，需要定期更新更换，根据本项目真空泵设置情况，真空泵约6台，每台配置水箱9.5m³，平均一周更换一次，水箱更换新用水量为2442.86m³/a（8.14m³/d），项目真空泵废水产生量约为8.14m³/d。收集后排入老厂区污水处理站处理后，最终进入工业园污水处理厂进行处理。

7) 循环冷却水

项目生产工艺中使用冷冻和空压设备，运行过程中需通入循环水对设备进行冷却，定期补充损耗，循环水循环过程中含盐量不断增加，需定期排，循环冷却定排水主要污染物为钙、镁离子。循环水平均排放量约为204m³/d，收集后排入老厂区污水处理站处理后，最终进入工业园污水处理

厂进行处理。

8) 制纯水废水

生产过程中部分工艺需要用到纯水，制纯水产生浓水，浓水产生量约 $9.6\text{m}^3/$ ，收集后排入老厂区污水处理站处理后，最终进入工业园污水处理厂进行处理。

9) 冷凝水

该项目使用蒸汽量，蒸汽水80%冷凝回收作为冷却循环补充水，不外排。

10) 初期雨水

根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB50483-2019），该项目需建初期雨水池、事故池，用于储存初期雨水、消防废水及发生事故时装置内最大事故物料泄漏量。

(1) 该项目搬迁厂区内可能受污染面积（包括厂区道路和生产区露天区域等）约 11000m^2 ，按收集 15mm最大初期降雨考虑，根据《石油化工企业给水排水系统设计规范》第5.3.4条，取15mm降水深度，初期雨水量 $V_1=11\times 15\times 10=1650\text{m}^3$ 。

(2) 生产区因消防而产生的污水 $V_2=60\times 3\times 3.6=648\text{m}^3$ 。

(3) 该项目储罐区设有围堰，储罐发生泄漏时，物料可暂时储存在围堰内。因此，发生事故时生产装置内最大事故物料泄漏量为车间最大储罐容积， $V_3=50\text{m}^3$ 。

因此，初期雨水池所需容积 $V=V_1=1650\text{m}^3$ ，事故池所需容积 $V=V_2+V_3=698\text{m}^3$ ，该项目新建初期雨水1座，有效容积为 3053m^3 ；新建事故池1座，有效容积为 716m^3 。

(4) 管材

给水管道采用PE给水管，电热熔连接。

排水管道采用HDPE排水管，不锈钢卡箍式弹性连接。。

2.7.2 供配电

1. 供电电源选择

该项目供电电源由园区东面的泉山 110KV 变电站接入 10KV：一路由泉山 110KVA 变电站的 II 段母线供电(8000KVA)；一路由泉山 110KVA 变电站的 I 段母线供电（安保备用电源）；采用双回路电源供电，各提供一路 10kv 高压线路，其中一路为生产用主电源，约 8000KVA, 另一路为安保备用电源。电源进线采用 YJV₂₂-8.7/15kv 型电力电缆直埋敷设引至厂区变配电间。

2. 负荷等级及供电可靠性

负荷等级：该项目危险工艺设备、尾气处理、应急照明、消防用电及部分安保电源等重要设备用电负荷为二级用电负荷，仪表控制系统用电为一级负荷中特别重要负荷，其余设备用电负荷为三级用电负荷。

供电电源可靠性：该项目二级负荷安装容量为 1110kw，计算容量为 870kw, 为了满足二级用电负荷的可靠性，该项目在变配电间设置一台 1250KVA 变压器作为备用电源。同时仪表控制系统及火灾自动报警系统由专设的 UPS 不间断电源提供备用电源，应急照明由分散设置的集中电源提供备用电源，因此该项目供电电源可以满足工程的一、二类用电负荷需要。

3. 用电负荷计算

1) 用电负荷

380V 总装机容量约为 8742kw，工作容量约为 6374kw，计算负荷有功功率约为 4807kw，计算负荷无功功率约为 1697kvar，视在功率约 5098kVA，补偿后功率因数 0.95。10KV 总装机容量约为 2250kw，工作容量约为 1800kw，视在功率约 2118kVA。全年耗电量：2595.78 万 Kw. h。

(2) 负荷计算表

表 2.7-2 供电负荷一览表

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	年耗 电量 (万 Kwh)	
		安 装 容 量 (KW)	工 作 容 量 (KW)				Pj (KW)	Qj (Kvar)	Sj (KVA)			
1	冷冻站 (380V)	1120	912	0.8	0.85	0.62	729.6	452.2				
2	空压制氮	1110	840	0.8	0.85	0.62	672	416.5				
3	空调及新风 系统	400	280	0.7	0.85	0.62	196	121.5				
4	车间循环水 系统	442	247	0.8	0.85	0.62	197.6	122.5				
5	车间工艺设备 用电总功率	5500	4000	0.8	0.85	0.62	3200	1983.2				
6	其他	20	20	0.6	0.85	0.62	12	7.5				
7	消防泵(不列 入全厂负荷 计算)	150	75	0	0.85	0.62	0	0				
8	小计:	8742	6374				5007.2	3103.4		7200	2595.78	
9	乘同期系数 Ky=0.95, Kw=0.95				0.85		4756.84	2948.23	5597			
10	电容补偿							-1500				
11	补偿后				0.96		4756.84	1448.23	4973			
12	变压器损耗 $\Delta P_b=0.01S_{js}$ $\Delta Q_b=0.05S_{js}$						49.73	248.65			设置 1600KVA 干式变 压器 4 台	
13	折算到 10KV 侧				0.95		4807	1697	5098			
14	变压器负荷率	6400								KH=	80%	
15	10KV 高压螺 杆机	2250	1800									
16	合计	10932	8144									

一、二级负荷（消防泵不列入计算）

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		
		安 装 容 量 (KW)	工 作 容 量 (KW)				Pj	Qj	Sj
							(KW)	(Kvar)	(KVA)
1	消防泵	150	75	0	0.85	0.62	0	0	
2	尾气处装置	150	150	1	0.85	0.62	150	93	
3	空调及新风系统	400	250	1	0.85	0.62	250	155	
4	危险工艺设备	400	400	1	0.85	0.62	400	247.9	

5	应急照明	20	20	1	0.85	0.62	20	12.4	
6	仪表控制系统	50	50	1	0.85	0.62	50	31	
7	小计:	1170	945				870	539.3	1024
8	10kv 备用电源	1250						KH=	82%

3. 供配电系统

1) 供配电电压的选择

中压配电电压: ~10kV, 50Hz

低压配电电压: ~380/220V, 50Hz

变配电间控制、保护、信号电压: DC220V

低压电动机控制电压: ~220V, 50Hz

照明电压: ~220V, 50Hz

应急照明及疏散指示电压: DC24V

安全电压: ~24V, 50Hz

2) 主接线方式

10kV 系统主接线方式为单母线不分段接线;

380/220V 系统主接线方式为单母线分段接线。

(3) 中性点换地方式

10kV 系统接地方式采用不接地系统 (IT);

380/220V 系统的中性点接地方式为中性点直接接地系统 (TN-S)。

4. 继电保护及安全自动化系统

(1) 依据《电力装置的继电保护和自动装置设计规》GB/T50062 - 2008 及《继电保护和安全自动装置技术规程》GB/T14825-2006 的要求, 设置继电保护及安全自动化装置。

(2) 10kV 变配电间选用一套变配电间综合自动化装置, 采用分层分布式系统, 基本功能包括: 继电保护及安全自动装置、数据采集及处理、

控制与调节、人机联系、系统通信及接口、远动及设备管理、直流电源监视、五防闭锁等。10kV 的测控、保护单元均安装在开关柜上(10kV 柜二次室)。

(3) 继电保护具体配置如下:

①10kV 进线柜(线路): 设置带时限过流保护、过负荷保护、选择性单相接地保护等功能。

②10kV 电压互感器柜: 设置 PT 数字消谐装置、PT 并列装置。具有 PT 二次消谐、电压测量、PT 断线检测、电压小母线并列等功能。

③10kV 出线柜(至变压器): 设置电流速断保护、过电流保护、过负荷保护、控制回路断线报警、变压器本体温度保护等功能。

5. 10/0.4kV 变配电间

(1) 10/0.4kV 变配电间

在厂区设置 10/0.4kV 变配电间 2 座, 10/0.4kV 变配电间内设置高压配电室、低压配电室及值班控制室。负责向全厂各用电单元供电。

(2) 变压器设置

在每座 10/0.4kV 变配电间内各设置两台 SCB14-1600 KVA /10/0.4 Uk%=6%干式变压器, 共 4 台, 变压器负荷率 KH=80%。

6. 无功补偿

该项目生产车间内主要设备为电动机, 负荷平稳且经常使用, 因此在变配电间采用低压配电中心集中补偿方式。全厂补偿后功率因数达 0.90 以上。

7. 电气设备选择

存在甲、乙类爆炸危险区域的生产车间, 电气设备均采用防爆型; 涉及氢气场所的电气设备防爆等级不低于 Exd II CT1 Gb, 防护等级为 IP65。涉及二硫化碳场所的电气设备防爆等级不低于 Exd II CT5Gb, 防护等级为

IP65。其他爆炸危险区域防爆等级不低于 Exd II BT2Gb，存在酸碱腐蚀环境的生产车间，所有电气设备均采用防腐型，防腐等级为 WF1，防护等级为 IP65。

8. 电缆及敷设方式

(1) 电缆选型

变配电间：二次电缆（控制电缆）选用 ZRKVV (22) -0.45/0.75kV 系列，低压电力电缆选用 ZRYJV (22) -0.6/1kV 系列；10kV 电缆选用 ZRYJV (22) -8.7/15kV 系列。

一般场所：电力电缆选用 YJV (22) -0.6/1kV 系列；使用变频器的场合采用 BPYJV-0.6/1kV 系列；移动设备采用 YZW-0.6/1kV 系列；控制电缆选用 KVV (22) -0.45/0.75kV 系列；照明导线选用 BV-0.45/0.75kV 系列；计算机电缆选用 DJYPVP 系列。爆炸危险场所采用 ZR（阻燃）系列电缆。

(2) 电缆敷设方式

室内敷设的电缆：主要沿电缆支架、电缆桥架等进行敷设，局部穿镀锌钢管明设（工艺支架、管道、平台、厂房柱、梁或楼板）或暗设（电缆沟、穿管）。

室外敷设的电缆：主要是沿综合管网电缆桥架进行敷设。

照明线路：值班室、办公楼、控制室等要求美观的场所为穿钢管暗设，厂房内一般为穿钢管明设。

火灾报警线路：室外穿钢管埋地敷设，室内穿钢管明敷设或暗敷设。

电缆桥架：一般选用钢制喷塑电缆桥架或玻璃钢电缆桥架。

9. 照明设计

1) 光源：一般场所为节能型免维护 LED 荧光灯，生产车间采用节能型免维护 LED 工厂灯。

2) 照度标准：该项目各场所照度设计按现行国家标准《建筑照明设

计标准》GB50034-2013 执行，标准如下：

一般生产区域	75--150 LX
控制室及配电间	200--300LX
中心控制室	500LX
室外照明	50LX

其余部分按国家照度标准执行

3) 应急照明装置

在生产厂房各出入口、走道、楼梯及变配电间、控制室等疏散部位设置集中电源型照明配电箱供电和应急照明灯具，所有应急照明供电时间不小于 30 分钟，变配电间、控制室等重要场所备用照明供电时间不小于 180 分钟。

4) 厂区外线及道路照明

该项目在道路两侧适当位置设有道路照明，道路照明选用 LED 型节能路灯，全厂路灯在门卫值班室集中控制。厂区道路照明线路选用 YJV₂₂-0.6/1kv 电缆沿道路直埋地敷设。

10. 防雷接地

1) 过电压保护

过电压保护根据用途不同分设防雷电过电压保护及内部过电压保护两类。

10kV 配电装置两段母线分别设置避雷器，电压互感器二次侧设置数字式微机消谐装置，10kV 开关柜按照负荷性质分别设置配电型、电动机型、电容器型等过电压保护装置。

在 MCC 站进线侧设置一级电涌保护器（SPD），在 MCC 站下的第二级配电柜进线侧设置二级电涌保护器（SPD），计算机、仪表等供电回路设置三级电涌保护器（SPD）和隔离变压器。

2) 防雷及接地

甲、乙类火灾危险环境生产车间（仓库）及重要工业建筑按第二类防雷建筑物考虑，其他建筑物按第三类防雷建筑物考虑。

利用屋顶设置金属接闪带作为接闪器，钢结构柱、金属构件（或混凝土柱内至少 2 根主钢筋）作为引下线，基础钢筋通过地梁或扁钢连接成一个整体，作为自然接地体。

当自然接地体不能满足接地电阻的要求时，在建筑物周围埋设闭合接地网（包括水平接地体和垂直接地体）。各建筑物之间通过工艺管架将接地网连接在一起，形成综合接地网。

该项目采用联合接地方式，即强弱电工作和保护接地、建筑物的防雷接地共用接地装置，接地电阻 $R \leq 1 \Omega$ 。

建筑物四周与人行道相邻处，设置与全厂接地网相连接的均压带。配电室（开关室）、控制室等做等电位连接。车间内工艺设备的金属结构件、平台、支架等与建筑物做等电位连接。进出配电室、控制室的电力电缆金属外皮或非铠装电缆金属保护管应做接地。电气装置外露导电部分和装置外导电部分（如电气装置的金属外壳、电缆桥架、金属管道、金属构件、屏蔽电缆等）均作保护接地。

敷设在厂区的电缆桥架及支架每隔 50~100m 做重复接地，接地电阻不大于 10Ω 。工艺管道、供水管道、供气管道在进入车间之前进行接地，以防止将雷击感应过电压引入车间。

在甲、乙类火灾危险环境生产车间内距地+0.3m 明敷-40×4 镀锌扁钢，作为防静电接地干线。所有金属设备，管道及钢平台扶手均应与防静电接地干线作可靠焊。为防静电室内外一切工艺设备管道及电器设备外壳及避雷针防直击雷，防雷防静电及电气保护接地均连均应可靠接地，平行敷设的长金属管道其净距小于 100mm 的应每隔 20~30m 用金属线连接，交叉净距小于 100mm 时交叉处也应跨接，弯头阀门、法兰盘等应在连接处用

金属线跨接并与接地网连成闭合回路。

2.7.3 供热

该项目用热属于间断性用热，主要用热形式为蒸汽、导热油；根据生产需要项目生产中蒸汽由园区蒸汽管网提供。

1. 蒸汽

目前蒸汽需求量为 18.5t/h, 压力为 0.6MPa, 由园区蒸汽管网集中供应。

2. 导热油

该项目制氢装置及 3, 5-二氯苯胺需使用导热油提供热源；拟设置一座导热油锅炉房为其工艺生产设备提供所需热量。导热油锅炉房拟选用 1.5MW-YYW 型燃气卧式热载体锅炉（约 130 万大卡/h）。工艺生产最大需要导热油热量为 110 万大卡/h（冬季）。工艺生产最大需要导热油热量为 110 万大卡/h（冬季）。

序号	设备名称	型号及参数要求	单位	数量	备注
1	燃气卧室热载体锅炉	YYW-1.5MW; 额定供热量: 130 万大卡/h; 设计热效率>92%; 出油温度<340℃, 设计压力 1.1MPa	台	1	
2	离心油泵	WRY100-65-257 流量 Q=100m ³ /h 扬程 H=80m 功率 K=37	台	2	一用一备
3	齿轮油泵	2CY3.3/3.3-2 流量 Q=3.3m ³ /h 扬程 H=0.33m 功率 K=1.5	台	1	
4	低位储油槽	V=6 m ³	个	1	
5	高位膨胀油槽	V=2.5m ³	个	1	
6	分离器	DN125	个	1	

2.7.4 冷冻站

1. 概述

该项目拟新建冷冻站，耐火等级为二级。为工艺生产装置提供所需冷量（5℃低温水和-15℃冷冻水）。

1) 5℃低温水

5℃冷冻盐水蒸发温度定为 0℃，冷凝温度均为 40℃。其中 5℃盐水系统选用型号为 LSBLG590D 型制冷机组四台，三用一备。该型号的制冷机在

制冷蒸发温度为 0℃ 的时制冷量为 591.8KW (50.9 万大卡/小时)，三台制冷机总制冷量为 152.7 万大卡/小时，制冷机组配电机功率 128.2KW。

冷冻站内（5℃冷水）制冷机采用 R22 制冷半封闭螺杆式冷水机组，5℃冷水制冷机组冷凝系统采用循环水冷却，冷却水由凉水塔供给。循环水进冷冻站温度为 32℃，回水温度为 37℃。该项目 5℃冷冻水用冷量最大需求为 150 万 Kcal/h，该项目 5℃冷冻水系统能够满足工艺用冷要求。

2) -15℃冷冻水

-15℃低温水制冷机采用 R22 制冷螺杆低温盐水机组，载冷剂为冷冻水（5℃冷水）和盐水氯化钙 29.4%（-15℃低温水），制冷剂采用 R22；15℃盐水系统选用型号为 YSLGF920 型不带经济器制冷机组四台，四用一备。该型号的制冷机在制冷蒸发温度为-20℃的时制冷量为 980.5KW (84 万大卡/小时)，四台制冷机总制冷量为 336 万大卡/小时，能够满足工艺用冷要求，制冷机组配电机功率 450KW。-15℃低温水冷却循环水由配套蒸发式冷凝器供给，循环水进冷冻站温度为 32℃，回水温度为 37℃。

该项目-15℃冷冻水用冷量最大需求为 250 万 Kcal/h，该项目-15℃冷冻水系统能够满足工艺用冷要求

2. 主要设备选型

序号	设备名称	型号与规格	单位	数量	备注
1	半封闭螺杆式冷水机组	LSBLG590Dt0=0℃, tk=40℃工况: Q=50.9 万 Kcal/h N=128.2KW	台	4	三用一备
2	冷冻水供水循环泵	KQW100/170-15/2 流量 Q=104m ³ /h	台	4	三用一备
3	冷冻水回水循环泵	KQW100/170-15/2 流量 Q=104m ³ /h	台	4	三用一备
4	凉水塔	JFHT (D) 400 冷却水量 Q=400m ³ /h 补水量 Q=6m ³ /h 尺寸 5000X5200X3480; 风机: 风量=22 万 m ³ /h 功率 11KW	台	1	
5	冷却水循环水泵	KQW125/140-15/2 流量 Q=138m ³ /h 扬程 h=38.3 米电机功率 N=15KW	台	4	三用一备
6	冷水供水缓存罐	V=200 m ³	个	1	
7	冷水回水缓存罐	V=200 m ³	个	1	

序号	设备名称	型号与规格	单位	数量	备注
8	螺杆式盐水机组	YSLGF920t0= -20℃, tk=30℃ 工况: Q=84 万 Kcal/h N=450KW	台	5	四用一备
9	冷冻水供水循环泵	KQW200/315-45/4 流量 Q=210m ³ /h	台	5	四用一备
10	冷冻水回水循环泵	KQW200/315-45/4 流量 Q=210m ³ /h	台	5	四用一备
11	蒸发式冷凝器	TZFL1540 标准排热量 1540KW 风机: 风量 Q=90000X3m ³ /h 功率 5.5X3KW 水泵: 流量 Q=120X2m ³ /h 功率 3X2KW	台	5	四用一备
12	冷水供水缓存罐	V=500m ³	个	1	
13	冷水回水缓存罐	V=500m ³	个	1	

2.7.5 压缩空气及氮气

1. 概况

依据控制仪表及工艺提供压缩空气使用情况及所需压缩空气的空气品质, 该项目拟建一座空压站, 用于仪表空气、工艺用压缩空气和氮气生产。

该项目拟采用型号为 LU250W-8.5 的双螺杆微油空气压缩机 4 台, 三用一备。该型号的空压机产气量为 43Nm³/min, 产气压力 P=0.85Mpa, 空压机电机功率 250KW。压缩空气净化及后处理设备包括冷冻式干燥机 4 台, 无热吸附式干燥机 4 台及三级除油除尘过滤器各 4 组, 冷冻式干燥机型号为 LD482, 处理空气量为 48.2Nm³/min。制氮机组拟采用 LN-39; 氮气产量 500Nm³/h 纯度: 99.9%两用一备, 两台共计产量氮气 1000Nm³/h, 空压机供气总量 129Nm³/min, 满足工艺要求。

2. 压缩空气、氮气需要量及品质要求

为工艺生产、控制仪表及制氮机组提供所需的压缩空气, 空压机采用螺杆式空气压缩机, 电机冷却方式采用水冷。压缩空气用气为连续用气, 空气品质需达到仪表用气要求。压力露点-40℃, 含尘粒径不应大于 0.01 μm, 油份含量不应大于 1mg/m³。

1) 工艺压缩空气

工艺用压缩空气用量：最大用气量为 15 Nm³/min, P=0.7Mpa, 压缩空气用气为间歇用气

2) 仪表压缩空气

仪表用压缩空气用量：Q=35Nm³/min, P=0.7Mpa,

制氮用压缩空气用量：Q=68Nm³/min, P=0.85Mpa, 空气品质要求：压力露点-40℃, 含尘粒径不应大于 0.01 μm, 油份含量不应大于 1mg/m³。

2. 氮气系统

该项目氮气需求纯度 99.9%, 用气压力 0.7MPa, 1000Nm³/h, 拟采用 PSA 制氮吸附系统；

2. 压缩空气及制氮工艺流程：

1) 压缩空气

空气经压缩机吸入口过滤，进入螺杆空压机压缩至压力为 0.75Mpa 的压缩空气，经机组内油气分离器、冷却器、水分离器，分离油水后进入到缓冲罐，再经过高效除油器后残余含油量小于 0.01ppm, 除油后的压缩空气再通过冷冻式干燥机把空气冷却到压力露点温度为 2℃, 再进入粉尘过滤器，使空气中的含尘粒径不应大于 0.01 μm, 使得压缩空气品质最终达到压力为 0.85Mpa, 压力露点-40℃, 油份含量小于 0.01mg/m³, 经过处理的压缩空气通过不锈钢管送至仪表空气储罐，再通过外管网送至仪表使用。

2) 氮气

在仪表空气储气罐直接接入 PSA 制氮吸附系统，所得氮气品质达到 99.9%纯度的氮气，送至氮气缓冲罐经过氮气分析仪，不合格的直接放空处理，合格的氮气则通过外管网送至指定车间设备。

3. 空压设备及后处理设备如下

序号	设备名称	型号及参数要求	单位	数量	备注
----	------	---------	----	----	----

序号	设备名称	型号及参数要求	单位	数量	备注
1	螺杆空气压缩机 (水冷)	LU250W-8.5V=43Nm ³ /min, P=0.85Mpa 电机: N=250kw 风扇: 0.93KW 冷却水消耗量 10.3~30m ³ /h	台	4	三用一备
2	冷冻式干燥机	LD482, V=48.2m ³ /min P=0.7.5Mpa, N=10kw 冷 却方式: 水冷冷却水消耗量: 4.86m ³ /h 出气 压力露点: -40℃	台	4	干燥用
4	空气过滤器	空气处理 V=45m ³ /min	套	14	
5	空气储气缓存罐	V=50 m ³ 工作压力: 0.85MPa	个	1	
6	仪表用气储气罐	V=50 m ³ 、工作压力: 0.85MPa	个	1	
7	工艺用气储气罐	V=10 m ³	个	1	
8	凉水塔	JFHT (D) 100 冷却水量 Q=100m ³ /h 补水量 Q=15m ³ /h 尺寸 3800X2100X3050 风机: 风量=5.5 万 m ³ /h 功率 4KW	台	1	
9	冷却水循环泵	KQW100/170-15/2 流量 Q=104m ³ /h 扬程 h=32 米 电机功率 N=15KW	台	4	三用一备
10	制氮机组	TLN-39; 氮气产量 500Nm ³ /h; 纯度: 99.9%	台	3	二用一备
11	氮气储气罐	V=50 m ³ 、0.85MPa	个	1	

2.7.6 电讯

该项目的弱电系统主要包括为行政电话、调度电话、无线对讲电话、网络系统、火灾报警系统、视频监控系統、有线电视系统、可燃、有毒气体报警系统等。

拟依托园区及公司已建成的程控电话、互联网宽带、有线电视、移动电话基站等基础、光缆及电讯条件，可满足该项目行政电话和调度电话等的要求。

(1) 电话通讯系统：根据生产需要，在各生产车间操作室设置调度电话，电话系统采用电信部门虚拟交换系统。具体设置位置由项目业主根据实际情况和电信部门协商而定。

(2) 无线对讲电话：另设置一定数量的防爆对讲机作为现场通信工具；各班组负责人配置防爆手机作为现场通讯补充。

(3) 网络系统：从当地电信部门引来一条 6 芯 62.5 125Km 多模光纤，作为厂区 LAN 网上 INTERNET 网专线，厂内由总配线架至各配线间的数

据干线采用 4 芯多模光纤，在系统插座的语音和数据水平布线均采用超五类四对非屏蔽双绞线 UTP-4。

(4) 视频监控系统：该项目拟在生产区域重要工作岗位和主要出入口设置生产视频监控系统，以协调管理各生产装置的生产及公用工程平衡调度。

(5) 有线电视系统：有线电视系统拟从当地广播电视部门用 SYV-75-9 同轴电缆接至综合楼网络中心分配器箱。并在各办公室、会议室设置有线电视插座。

(6) 可燃、有毒气体报警系统：该项目甲、乙类生产厂房、仓库及罐区涉及可燃（二硫化碳、甲醇、乙醇、甲苯、三乙胺、一乙胺、丙酮、异丙醇、醋酸、正己烷、环丙胺、天然气、氢等）气体、有毒（氯气、氯化氢、氮氧化物、光气（副产物）、一氧化碳、氨、氰化氢（尾气）等），按标准规范要求设置可燃和有毒气体报警系统，可燃和有毒气体报警系统型号独立设置，信号拟发送至 301 控制室，现场拟设置声光报警器，具体数量根据现场确定。

2.7.7 消防

1. 外部可依托情况

彭泽县消防救援大队设有执勤车辆 8 辆（1 辆 21t 水罐消防车、2 辆 8t 泡沫水罐消防车、1 辆 5t 水罐消防车、1 辆 2.5t 水罐消防车、1 辆 2.5t 泡沫水罐消防车、1 辆 13.5t 举高喷射消防车、1 辆抢险救援消防车）。车载灭火剂总量为水 52.5t、普通泡沫 6t；库存灭火剂为轻水泡沫 2t。

彭泽县消防救援大队设置三个专职的消防营房，现大队营房地址在彭浪路，矾山工业园内有一处营房为工业园专职消防队营房，另在培罗成大道新建了二队营房。彭泽县消防救援大队与矾山工业园为 6.3km，用时估计为 9min；疏港通道修通后，彭泽县消防救援大队与该公司所在地地距离仅有 3.5km。

园区于南垅路与公园路交叉口布置 1 座一级消防站，用地面积为 1.70 公顷，责任区为整个园区，以满足园区消防要求。消防站配备专职消防人员及重型泡沫消防车、干粉泡沫联用车、抢险救援消防车等消防设施。

2. 该项目消防设施

该项目中新建全厂性消防系统，消防系统拟采用拟采用消防栓、移动式消防冷却水系统、固定式低倍数泡沫灭火系统、水喷淋和灭火器消防相结合的形式。

1) 消防水源

该项目总占地面积约 161.44 亩，约合 107624.57m^2 小于 100hm^2 (1000000m^2)，不属于大中型石油化工企业；依据《精细化工企业工程设计防火标准》9.1.2、《消防给水及消火栓系统技术规范》3.1.1，该项目消防水系统按同一时间内的一次火灾进行设计，综合各生产装置场所的消防要求，消防给水按最不利原则确定；根据《消防给水及消火栓系统技术

规范》第 3.6.2 条，火灾延续时间为 3 小时。

该公司厂内自建消防水系统，拟在 308 空压制氮站内南侧设置消防泵房，在厂区西侧、308 空压制氮站消防泵房南侧设 2 座 500m^3 立式室外消防水罐，最大消防储水量为 1000m^3 ；从厂区给水管道引入一根 DN100 的给水管作为消防水罐的补水管，消防水罐的补充水由园区内的市政给水管供给，并在最高建筑物屋面设一个 18m^3 的消防水箱以满足初期消防用水需求。

（1）消防用水量

依据《消防给水及消火栓系统技术规范》3.3.2，该项目中拟建的生产车间、仓库、罐区消防用水量最大的为 206 丙类，占地面积均为 551.58m^2 ，高度 $H=15\text{m}$ ， $V=8273.7\text{m}^3$ ，其室外消火栓用水量为 25L/s ；依据《消防给水及消火栓系统技术规范》3.5.2，其室内消火栓用水量为 20L/s ；依据《消防给水及消火栓系统技术规范》3.6.2，火灾延续时间按 3 小时计算。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.4.8 条，该项目设计可燃液体装卸台，火灾危险性为甲类，室外消火栓用水量为 60L/s ；

综上所述，厂区消防用水量为 60L/s ，火灾延续时间为 3h，消防水量为 $V=60\times 3\times 3.6=648\text{m}^3$ 。

该项目拟在消防泵房设置消防泵 2 台，1 用 1 备，型号为 XBD6/60G-200N9，参数为 $Q=60\text{L/s}$ ， $H=0.6\text{MPa}$ ， $N=75\text{kW}$ 。从厂区给水管道引入一根 DN100 的给水管作为消防水罐的补水管，并在最高建筑物屋面设一个 18m^3 的消防水箱以满足初期消防用水需求。

（2）室外消火栓系统

室外消防管网由 2 台消防泵引出二根 DN200 消防给水管，一根发生事故时，另一根能仍能供应全部消防用水量。室外消防管道布置成环状，管径为 DN200，并采用阀门分成若干独立管段，并布置了若干个 SS100/65-

1.6 型室外地上式消火栓，在工艺装置区及储罐区附近消火栓间距不超过 60m，其余场所不超过 120m。管网采用阀门分成若干独立管段，每段消火栓的数量不超过 5 个。消火栓距道路边不宜小于 0.5m，并不应大于 2m，距建筑物外墙不宜小于 5m。

3. 室内消火栓系统

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》，在车间、仓库等单体按间距不大于 25m 设置室内消火栓。室内各层均布设置消火栓，消火栓布置以保证两股充实水柱达室内任何一点，水枪充实水柱不小于 10m，流量不小于 5L/s。消火栓设计出口压力控制在 0.35~0.50Mpa，栓口压力超过 0.50Mpa 时采用减压稳压型消火栓。室内消火栓系统采用临时高压消火栓给水系统，管网系统竖向不分区。

4. 罐区、装卸站泡沫灭火系统

罐区的可燃液体储罐采用半固定式低倍数 3%抗溶性泡沫液泡沫灭火系统。根据《泡沫灭火系统技术标准》第 4.2.2 条，储罐(直径为 4m)横截面积为 12.56m^2 ，泡沫混合液供给强度为 $12.0\text{L}/\text{min}\cdot\text{m}^2$ ，泡沫混合液流量为 $2.51\text{L}/\text{s}$ ，采用 1 个 PCL4 型泡沫产生器，设计流量为 $4\text{L}/\text{s}$ ，连续供给时间为 30min。泡沫枪用量为 $4\text{L}/\text{s}$ ，连续供给时间 10min。泡沫混合液量为 9.60m^3 。采用 3%泡沫混合比，泡沫液量为 0.288m^3 。考虑管道剩余量等因素，在罐区设置 1 台 PY8/500 型泡沫推车，每台泡沫原液充装量 500L。

装卸台采用移动式低倍数 3%抗溶性泡沫液泡沫灭火系统，根据《泡沫灭火系统技术标准》第 4.5.1 条，装卸站泡沫混合液流量为 $8\text{L}/\text{s}$ ，连续供给时间为 30min，泡沫混合液量为 14.4m^3 。采用 3%泡沫混合比，泡沫液量为 0.432m^3 。在装卸台设置 1 台 PY8/500 型移动泡沫灭火装置，泡沫原液充装量 500L。

5. 灭火器

根据《建筑灭火器配置设计规范》，在办公楼、车间、仓库、罐区等配置一定数量的手提式磷酸铵盐干粉灭火器。配电间、控制室等 E 类火灾场所，采用手提式二氧化碳灭火器，且不得选用装有金属喇叭喷筒的二氧化碳灭火器。机柜间、配电所设置气体灭火系统

6. 管道、管材、防腐

架空消防管道采用热浸锌镀锌钢管，公称压力为 1.6MPa，卡箍或法兰连接，当安装空间较小时应采用卡箍连接。埋地消防管道采用钢丝网骨架塑料复合管（PN=1.6MPa），电熔连接。不同材质消火栓给水管道采用法兰连接。

管材：室外给水管道和消防水管道采用无缝钢管，生产污水管道采用玻璃钢管，生活污水管道采用 PVC-U 双壁波纹管，雨水管道采用钢筋混凝土管。

生产污水井采用钢筋混凝土井，其它井采用砖砌井。

防腐：埋地钢管作特加强级环氧煤沥青漆外防腐，地上管线刷红丹和醇酸磁漆各两道作防腐处理。

7. 火灾报警系统

该项目拟对丙类及以上的生产厂房设置火灾手动报警按钮、消火栓报警按钮、火灾应急广播和火灾声光报警器，控制室、化验室、车间高低压配电室及办公场所等设置火灾探测器、火灾手动报警按钮、火灾应急广播和火灾声光报警器，火灾报警控制器设在中心控制室内，构成全厂装置区域内的火灾自动报警系统，并将所有信号引入全厂集中火灾自动报警监控系统。

火灾自动报警控制器配拟设充电备用电池组，平时由交流两路电源末端自动切换进行供电，当交流电源停电时自动切换为备用电池组供电。系统选用二总线地址编码系统，主要设备均为编码型设备。火警主机内备用

电池容量按能正常工作 24 小时或持续报警 60 分钟考虑。

8. 事故池

该项目拟在厂区南侧新建 311 初期雨水、事故水池，其中事故池有效容积为 700m³，根据现行规范并结合该项目界区实际情况，该项目界区发生消防事故时受到污染的消防废水经收集送至事故水池，将灭火后的消防污水进行回收储存，经处理达标后排放，以避免消防污水对周边环境、地下水等的污染。消防时排放的废水主要由雨水管道输送到事故池。该池设在雨水排水系统的最末端，在事故水池收集池入口设有切换阀。该项目储罐区设有围堰，储罐发生泄漏时，物料可暂时储存在围堰内。因此，发生事故时生产装置内最大事故物料泄漏量为车间最大储罐容积，V3=50m³；该项目生产装置区、装卸站等发生火灾时受污染的消防水，按消防泵额定流量计算总量为 648m³，车间最大储罐容积为 50m³，事故应急池可满足消防废水收集要求。

2.7.8 燃料气系统

该项目涉及使用天然气作为燃料，主要用气设备有导热油站导热油炉、RTO，最大小时用气量约 125 立方米。天然气来源于彭泽县天然气有限公司供矾山工业园区专用天然气管道。自“湖牛”燃气中压管道进入厂区东侧红线后，在工厂围墙内安全区域，设置调压柜，该调压柜采取双路计量、双路调压、两路出口设计；计量方式为中压计量，计量设备为智能罗茨流量计。中压管道进入厂区压力为 0.3Mpa，经调压站分组调整到设备相应的供气压力。调压柜出口低压管道采用 PE 材质，地理方式沿路敷设至导热油炉房、RTO，使用压力 30-50KPa，根据接气点在厂房外选择合适位置转换为无缝钢管焊接至指定位置，工艺水平管道拟设有 0.003 的坡度，设备坡向管道。车间内燃气管道均采用无缝钢管焊接，入口处设有总切断阀、供气阀、压力表，并在进口总阀门前、干管末端及燃气设施前的

阀门与燃烧器阀门之间设置放散管。手动放散管。管道内天然气流速 <math><15\text{m/s}</math>。放散管管口高出屋脊 2m 以上，若顶部高出防雷保护区之外时，放散管拟另设防雷保护装置。放散管的阀门前装有取样管。天然气管道采用无缝钢管，材质为 20#钢，焊接连接。

单点分别设置燃气泄漏报警控制系统，避免长距离信号设施设备投资。初步计划为：导热油炉房一套，包括紧急切断电磁阀，气体报警主机，可燃气体探测器；两个 RTO 装置各一套，包括紧急切断电磁阀，气体报警主机，可燃气体探测器。

2.7.9 采暖通风

1. 采暖概述

该项目地处夏热冬冷地区，生产装置及辅助生产设施不设置采暖系统。

2. 通风概述

该项目 1[#]变配电间（303）、烘干车间（112）和 2[#]变配电间（310）采用机械通风排除房间的余热。拟采用在外墙贴梁底装设轴流风机，根据《石油化工采暖通风与空调调节设计规范》（SH/T3004-2011）1[#]变配电间（303）、烘干车间（112）和 2[#]变配电间（310）换气次数取 10 次/h。配电间预留单元式柜机的电源插座，用于夏天炎热天气工况下空调辅助降温。

序号	风机形式	规格参数要求	数量	备注
1	边墙风机	WEF-600 L=12272m ³ /h, H=61PaN=1.1kW n=1400rpm	21 台	平时通风 防爆等级 ExiaII BT4

该项目 304 导热油炉房根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）设置事故通风系统。拟在屋面装设两台屋顶通风器保证 12 次/h 事故通风的风量，并与气体检测及报警装置连锁，平时通风只需开设一台通风器满足要求。

序号	风机形式	规格参数要求	数量	备注
1	全铝制屋顶离心排风机	RCF-D500 L=8081m ³ /h, H=114Pa N=1.1kW n=1000rpm	2 台	平时通风及事故通风 防爆等级 ExiaII BT4

该项目 114 制氢站、113 加氢车间和敞开式建筑屋顶做气窗，无需设置机械通风和事故通风。

该项目涉及易燃易爆气体、剧毒气体、难闻气味且比空气重的指项危废仓库一、二、氯气钢瓶库、剧毒品仓库、甲_{3、4}类仓库和甲类仓库一、二以及涉及到通氯气的 107 甲类车间七和涉及氨气使用的车间 108 甲类车间八。依据《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50019-2015 及工艺

要求，房间设置平时通风和事故通风，房间内设置防爆防腐双速混流风机进换气。因工艺专业资料不足，事故通风的风量按 13 次/h 考虑。采用房间上部装设风机，在风机上引出风管至低空，在风管上分别在上部区域和下部区域开排风口，从下部区域排出总排风量的 2/3、上部区域排出总排风量的 1/3。平时通风换气次数为 6 次/h，事故通风换气次数为 13 次/h。双速风机中低档满足平时通风的风量，高档满足事故通风的风量。平时和事故通风系统补风均通过门窗缝隙自然补风。事故排风系统应与空气中的气体浓度报警装置连锁。在风机出口接入相应的尾气吸收塔进行吸收，吸收塔出口接风管上外管架通往 RTO 车间进行焚烧处理。吸收塔具体深化设计由工艺专业和吸收塔厂家配合深化设计。

轴流风机安装参考国标图集 12K101-1，屋顶风机安装参考国标图集 12K101-1。事故排风通过管道高空排放，并保证排放至爆炸范围之外。事故风机与仓库内设置的气体监测及报警装置连锁。且事故风机分别在室内及靠近外门的外墙上设置电气开关。事故排风风管采用镀锌铁皮，事故风机和风管均设置静电接地。

3.空调系统

309 机柜间采用恒温恒湿空调机组进行空气调节。冷指标按 ($350\text{W}/\text{m}^2$)，机柜间设置恒温恒湿空调机组，室外机设置在室外地面，室内机组设置一用一备，且空调机总的制冷量预留 15~20%的余量。恒温恒湿空调加湿采用电加湿。机柜间的空调为 24 小时运行，且要求自带温度传感器，压差传感器及报警功能。当检测到机柜室超过设定温度时，空调会自动报警。且运行空调与备用空调之间设置故障自动切换，定时自动切换。设计依据 《石油化工采暖通风与空气调节设计规范》 SH3004-2011；《石油化工控制室抗爆设计规范》 GB50779-2012；区域正压值为 40Pa, 其前室正压值为 30Pa, 为保证正压，在机柜间的内外墙各设置一个外挂式抗爆余压排风口。区域控制室空调系统新风量按照总送风量的 10%，和每人

新风 50m³/h 取大值，控制室新风量为 3560m³/h，抗暴阀抗爆等级与建筑维护结构相同，且要求抗爆阀在发生爆炸事故时，抗爆阀能自行关闭，当外部空气压力恢复正常时自行复位。

(2) 新风管道穿越空调机房处装 70℃ 防火调节阀，平时处于常开状态，火灾时阀门自动关闭起到防烟阻火的作用，并将信号发送至火灾报警系统。

编号	名称及规格	功率 KW	数量	备注
	空调系统			
1	组合空调箱 一层空调机房			
	恒温恒湿组合式空调箱			
	风量：35600m ³ /h 机外静压：150~600Pa	最大运行 183.3	2	一用一备
	制冷量：180Kw 室外机功率：1.1KW	制冷功 率：67.2		配套供应电 控柜及 DDC
	电加热量：96KW 电加湿量：30kg/h			
	空调处理段送风机：15KW			
	功能段：混合段(内置板式初效过滤段)+表冷段+中间段 (检修段)+电加热段+电加湿段+风机段			
2	化学过滤器 一层空调机房	3	1	新风过滤器
	过滤风量：4000m ³ /h			与空调机组 连锁
	风机功率：3KW\380V			
	化学过滤机组过滤主要化学介质：甲醇、乙醇、氨气、 甲苯、苯、氯气等物质			
3	外挂式抗爆进风阀		1	一层空调机 房
	进风量：5000m ³ /h			
	HDB-500X500			
4	抗爆余压阀		2	
	排风量：2000m ³ /h			
	HDB-400X400			

(1) 301 控制室机柜间采用恒温恒湿空调机组进行空气调节。冷指标按 (350W/m²)，机柜间设置恒温恒湿空调机组，室外机设置在室外地面，

室内机组设置二用一备，且空调机总的制冷量预留 15~20%的余量。恒温恒湿空调加湿采用电加湿。机柜间的空调为 24 小时运行，且要求自带温度传感器，压差传感器及报警功能。当检测到机柜室超过设定温度时，空调会自动报警。且运行空调与备用空调之间设置故障自动切换，定时自动切换。设计依据 《石油化工采暖通风与空气调节设计规范》 SH3004-2011；《石油化工控制室抗爆设计规范》 GB50779-2012；本区域正压值为 40Pa，其前室正压值为 30Pa，为保证正压，在机柜间的内外墙各设置一个外挂式抗爆余压排风口。区域控制室空调系统新风量按照总送风量的 10%，和每人新风 50m³/h 取大值，本控制室新风量为 6320m³/h，抗暴阀抗爆等级与建筑维护结构相同，且要求抗爆阀在发生爆炸事故时，抗爆阀能自行关闭，当外部空气压力恢复正常时自行复位。

(2) 新风管道穿越空调机房处装 70℃ 防火调节阀，平时处于常开状态，火灾时阀门自动关闭起到防烟阻火的作用，并将信号发送至火灾报警系统。

编号	名称及规格	功率 KW	数量	备注
	空调系统			
1	组合空调箱 一层空调机房			
	恒温恒湿组合式空调箱			
	风量：31600m ³ /h 机外静压：150~550Pa	最大运行 161.6	3	二用一备
	制冷量：160Kw 室外机功率：1.5KW	制冷功率： 59.7		配套供应电 控柜及 DDC
	电加热量：84KW 电加湿量：30kg/h			
	空调处理段送风机：15KW			
	功能段：混合段(内置板式初效过滤段)+表冷段+中间段 (检修段)+电加热段+电加湿段+风机段			
2	化学过滤器 一层空调机房	3	1	新风过滤器
	过滤风量：7136m ³ /h 化学过滤机组过滤主要化学介质： 甲醇、乙醇、氨气、甲苯、苯、氯气等物质	风机功率： 5.5KW\380V		与空调机组 连锁
3	外挂式抗爆进风阀 HDB-600X600	进风量： 7900m ³ /h	1	一层空调机 房
4	抗爆余压阀 排风量：6650m ³ /h HDB-500X500		2	

2.8 建设项目选用的主要装置（设备）和设施名称、型号（规格）、材质、数量

1. 主要设备

因企业存在商业技术保密，主要设备略

2.9 三废处理

该项目生产过程中会产生废气、废水及废渣，依据环评报告三废产生情况如下表：

表2.9-1 项目三废产生情况一览表

污染源	单位	产生量
废水	t/a	227189.615
废气	有组织	4999.42
	无组织	7.576
固体废物	危险废物	20340.764
	一般固废	17
	生活垃圾	167.1

1. 废气

1) 有组织废气处理

该项目废气主要包括生产工艺废气、RTO 废气、导热油炉、储罐废气及危废仓库废气、仓库废气和无组织废气；生产过程中产生的工业废气，其组成主要为有乙酸、甲醇、乙醇、甲苯、二甲苯、异丙醇等有机废气，HCl、NH₃、硫酸雾等无机废气，烘干工序颗粒物，高盐废水蒸发废气等，氢气等。厂区内各个车间配套建设废气预处理装置（拟分别采用二级冷凝+一级水喷淋塔+碳纤维吸收、催化破光塔+三级水喷淋+二级碱喷淋、二级冷凝+树脂吸附、水膜除尘塔等处理方式），有机废气集中汇入一套 RTO 燃烧装置处理经 35m 排气筒排放；其中氯丙酸系列含氯无机废气单独经三级水喷淋+二级碱喷淋处理后经 25m 高排气筒排放；异菌脲含 HCL 及光气催化破光塔+三级水喷淋+二级碱喷淋处理后，进入 RTO 装置；涉及氢气经冷凝后直接高空排放；氯化氢经降膜吸收处理回收盐酸；含有机溶剂的尾气中如果含酸碱则经过中和处理后进 RTO 焚烧处理，不含酸碱尾气则直接进 RTO 焚烧处理；可达到《大气污染物综合排放标准》（GB19297）表

2 中的二级标准。

该项目 102 车间甲磺草胺、105 车间乙嘧酚、106 车间腐霉利含 HCl 的废气在车间经过三级水吸收+二级碱吸收进行预处理，HCl 预处理效率可达 99.5%。105 车间灭蝇胺含氮废气经二级酸喷淋+一级水喷淋预处理，氨预处理效率 97.5%。104 车间二氰蒽醌含氮废气经一级水喷淋塔预处理。

109 车间含光气尾气、HCl 废气经催化破光塔（利用催化剂 SN7501 进行破光）+三级水喷淋+二级碱喷淋预处理后与其他废气进入 RTO 处理。

102 车间甲磺草胺、烯草酮、103 车间 3,5-二氯苯胺、105 车间灭蝇胺其他有机废气、乙嘧酚有机废气、乙嘧酚磺酸酯有机废气、106 车间氯丙酸系列有机废气二级冷凝+一级水喷淋塔+碳纤维吸收预处理，有机废气二级冷凝（5℃水冷+-15℃冷冻盐水）效率 80%，溶于水有机废气一级水喷淋吸收效率 60%，碳纤维吸收效率 70%，合计有机废气预处理效率 94%-97.6%。

103 车间菌核净、104 车间二氰蒽醌有机废气经一级冷凝+一级水喷淋塔+碳纤维吸收预处理，一级冷凝效率 30%，溶于水有机废气一级水喷淋吸收效率 60%，碳纤维吸收效率 70%，合计有机废气预处理效率 79%-91.6%。

109 车间异菌脲含甲苯有机废气经二级冷凝+树脂吸附预处理，有机废气二级冷凝（5℃水冷+-15℃冷冻盐水）效率 80%，树脂吸收效率 80%，合计有机废气预处理效率 96%。

103 车间、104 车间、105 车间、109 车间烘干废气经水浴除尘预处理，颗粒物处理效率 90%。

导热油炉采用天然气作为燃料，废气集中 RTO 排气筒一起排放。

各生产车间经预处理后的有机废气、甲类罐区 1、2 收集的有机呼吸废气、车间高盐废水蒸发废气、在危废库安装换风系统，将危废储存过程中产生的废气经收集后一并进入新建的 RTO 焚烧装置处理（RTO 焚烧+两级碱液喷淋），尾气经 35m 排气筒（FQ-002）排放。项目进入 RTO 焚烧装置主要污染物包括 HCl、NO_x、TVOC、甲醇、丙酮、乙醇 DMF、二甲苯、甲苯、三乙胺、正己烷等，主要成分为 C、H、O、N、S、Cl 等，经 RTO 焚烧+两级碱液喷淋+35m 排气筒处理，有机物处理效率达 99%以上，处理后的废气满足《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）排放限值；FQ-002RTO 废气中颗粒物、二氧化硫和氮氧化物废气排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中燃气锅炉标准和《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）二者从严；有机废气丙酮、甲醇、甲苯、DMF、二甲苯、苯胺类、硝基苯类满足《挥发性有机物排放标准第 2 部分：有机化工行业》（DB36/1101.2-2019）表 1、表 2 中标准要求；硫酸雾、溴化氢、乙酸满足参照执行的上海地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1 中排放限值异丙醇、三乙胺、乙酸排放标准限值满足《环境影响评价技术导则-农药建设项目》（HJ582-2010）附录 C 多介质环境目标值（MEG）估算方法计算出的限值要求。

（2）RTO 燃烧装置

该项目为收集处理各储罐、反应釜、蒸馏不凝气体、真空系统的尾气等，该项目拟新建废气收集系统，并建设废气集中处理装置，项目拟设置 2 套 60000m³/h RTO 废气焚烧处理系统（一用一备），主要针对废气量的低浓度有机废气的处理，一般将其浓度控制在其爆炸极限浓度的 20%以下。

RTO (Regenerative Thermal Oxidizer, 简称 RTO), 蓄热式氧化炉。其原理是在高温下将可燃废气氧化成对应的氧化物和水, 从而净化废气, 并回收废气分解时所释放出来的热量, 废气分解效率达到 99%以上, 热回收效率达到 95%以上。RTO 主体结构由燃烧室、陶瓷填料床和切换阀等组成。根据客户实际需求, 选择不同的热能回收方式和切换阀方式。有机废气焚烧装置为蓄热式焚烧装置, 焚烧装置工作时废气先经旋风除尘器除尘后进蓄热室预热到 800℃左右, 然后进燃烧室充分燃烧, 烟气温度达到 850℃左右, 废气中的有机成分完全燃烧分解, 产生的烟气再进入另一组蓄热室, 与蓄热陶瓷填料进行换热再进入废气处理装置后外排。本焚烧装置共设三个蓄热室, 三个蓄热室呈一字形布置, 可自动定期轮流切换三个蓄热室的工作状态。RTO 处理技术适用于热回收率需求高, 且无其它过程可利用作为热交换回收程序; 适用于同一生产线上, 因产品不同, 废气成分经常发生变化或废气中含有使催化剂中毒或活性衰退的成分 (如水银, 锡, 锌等的金属蒸气和磷、磷化物, 砷等, 容易使催化剂失去活; 含卤素和大量的水蒸气的情形); 含有卤素碳氢化合物及其它具腐蚀性的有机气体。RTO 一般适用于处理浓度在 1000~8000mg/m³ 的任何有机废气。

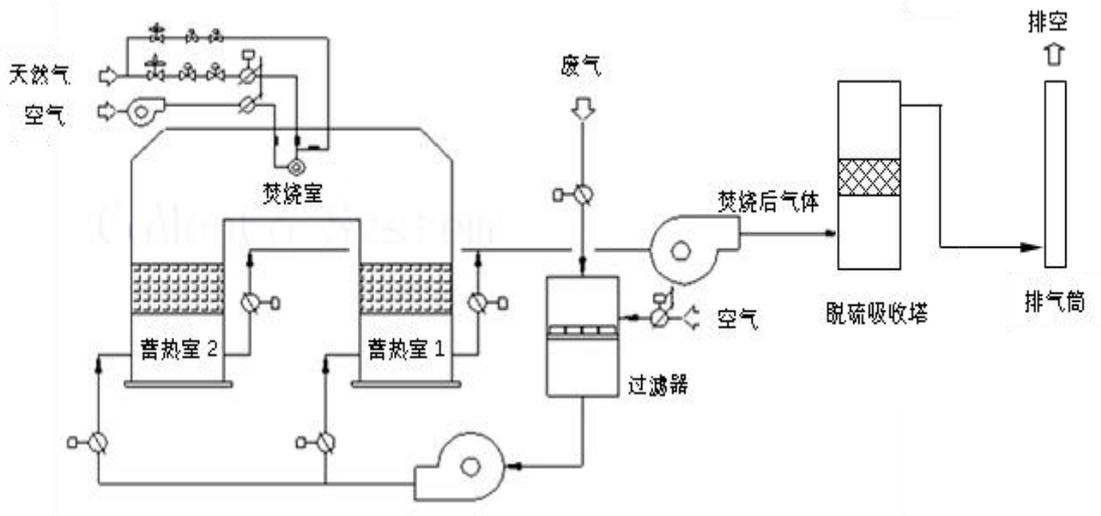


图 有机废气在 RTO 中焚烧工艺流程

该项目拟使用 RTO 参数如下：

表 RTO 参数一览表

名称	参数	名称	参数
设计处理量	60000m ³ /h	进出口废气平均温度	<100℃
废气 VOC 处理效率	>99%	RTO 出口温度	<130℃
换热效率	>95%	排气筒排气温度	<40℃
氧化温度	850-950℃	炉体外壳表面温度	<60℃
废气停留时间	≥2s	装机功率	≤400KW

(2) 碳纤维和树脂吸附回收工艺

生产过程中会产生含有大量的有机废气，建设单位选用碳纤维和树脂吸附回收有机废气处理装置，将废气中的有机废气加以回收。设计原理基本一致，吸附材料不同，碳纤维吸附选用活性炭纤维，树脂吸附选用交联树脂。根据建设单位提供资料，拟分别采用一套两厢的碳纤维和树脂吸附装置。有机废气经碳纤维/树脂吸附后，废气中大量的有机废气吸附在树脂上，通过处理后含少量废气则沿原有管路送至 RTO 进行焚烧处理。当碳纤维/树脂吸附饱和后，向吸附装置中通入饱和蒸汽进行解吸，解吸下来的气液混合物进入列管冷凝器中用循环水进行一级冷却。冷凝下来的液相混合物中由于无可避免会夹带一些不凝气体，液相物质流入螺旋板冷凝

器中进行二级冷凝，以保证液相物质进行充分的冷却。

气相不凝气其中夹带了一定量的有机物，设计将这部分气体引入尾气总管，通过风机引入吸附回收装置进行循环吸附解析。脱附完成之后的吸附罐体由于具有较高的温度和湿度，不利于吸附过程，因此在脱附完成后通过高压风机引入新鲜空气对吸附剂进行吹扫、降温，在对吸附剂进行降温的同时也将残留的一部分水汽分子带走，以保证吸附剂内部孔径不被水分子占住，从而保证吸附剂的最佳吸附状态。经干燥后的吸附罐体自动切换到下一个吸附过程。

以上过程均由 PLC 程序全自动控制，自动切换、交替进行一级吸附、二级吸附、解吸和干燥三个工艺过程的操作，脱附时间可依照实际废气排放量情况进行手动修改调整，整个流程实现实时自动分析和调节

2) 无组织废气治理措施

该项目无组织废气主要包括：贮罐区未被收集废气、生产车间挥发、逸散的无组织废气、甲类仓库贮存、运输等过程中产生的无组织废气、老厂区污水处理站未被收集的废气。企业对各无组织废气采取如下措施：

(1) 无组织排放控制要求

物料实施储罐化储存和管道化输送，常温常压下蒸汽分压在10~77kPa(绝)的液体物料采用内浮顶罐或氮封罐，小呼吸采用冷凝器、水封或呼吸阀控制接入废气处理系统，大呼吸直接接入废气处理系统。

液体桶装物料集中设有独立的桶泵间，采用无泄漏全密闭隔膜泵输送至使用点，且通泵间设有无组织废气负压吸风装置。设备间物料输送，依靠重力流的方式设计通过管道输送至下一反应设备。底层往高层输送采用

无泄漏全密闭磁力泵输送。固体物料输送至反应设备，采用中转桶加固体上料器结合，密闭对接，减少粉尘及废气外泄。储罐区溶剂类储罐外壁刷隔热涂料，设置水喷淋降温系统，防止太阳直射增加呼吸排放。

采用隔膜泵、屏蔽泵、磁力管道泵等无泄漏泵输送物料，桶装物料采用气动隔膜泵送料，物料的转釜操作一般采用泵送或氮气输送，排气接入废气处理系统。

在确保安全的前提下，对各储罐、储槽、分离设施和反应釜设置呼吸废气平衡管，减少呼吸废气排放。

对车间污水收集罐和母液槽设置呼吸口和废气收集管，小呼吸采用水封控制，大呼吸纳入废气处理系统。

对投料、罐装等过程采用微负压控制技术，尽可能减少废气无组织排放。

利用VOC测定仪定期检测设备泄漏情况，通过加强维修保养改进无组织泄漏控制。

固废堆场采用密闭容器和封闭式堆场，及时清运处置，对于产生恶臭的物料应双层密封。

（2）生产装置防治措施

①通过采用自动投料方式及自动控制工艺、密闭转移物料、提高设备密封性能等措施减少生产区无组织废气排放。

②液体物料均采用槽车运输，槽车与罐的连接采用新型的干式快速接头，槽车卸料时（即罐进料）槽顶与槽车用气相平衡管连通，以减少储罐区无组织废气排放。

③加强生产车间通风，进行连续生产，减少间歇运行产生的无组织废气；

④所有液体物料均采用管道、液泵（配计量设施）输送，有效减少废气逸散；

（3）工程措施要求

储罐产生的大小呼吸经专门的管道接入废气处理措施，有机废气经RTO系统处理经过FQ-002RTO排气筒排放，杜绝储罐区无组织排放。

危废库密闭，在危废库安装抽气系统，将危废库中产生的有机挥发物抽出后经与污水处理站废气一同进入RTO系统，处理后经排气筒排放，减少危废库无组织排放。

（4）无组织排放恶臭防治

污水处理站建成运行后产生恶臭气体，主要成份为硫化氢、氨气，对周围环境会产生一定影响。本项目防治恶臭污染采取以下措施：

①加强污泥固体废物暂存库通风，及时清运，减少在厂区的滞留时间；污泥贮存场所要定期用漂白粉喷洒，消除异味；

②在厂区污水处理站、污泥固体废物暂存库及化学品贮库周围进行植被绿化等措施，控制无组织外排废气对厂区周围环境空气的影响。

③运输污泥车辆要采用封闭式运输方式，防止恶臭气味向外飘逸；

④对污泥暂存场定期喷洒除臭剂等措施，控制无组织外排氨、硫化氢；

项目对生产工艺中产生的尾气采取了有效的处理措施，同时加大了贮存区和装置区的管理和维护，大限度的控制了无组织污染物的散发，从而

确保本项目的废气污染物排放控制在低限度。

表 2.9-2 废气分类治理方案

生产车间	产品	废气类型	车间预处理措施	进入 RTO 处理装置区	排气筒名称	排气筒高度 m	排气筒出口内径 m
102 车间	甲磺草胺	无机卤素废气	三级水喷淋+二级碱喷淋	是	FQ-002 60000 风量	35	1.5
		含甲苯有机废气	二级冷凝+一级水喷淋塔+碳纤维吸收	是	FQ-002 60000 风量	35	1.5
	烯草酮	含甲苯有机废气	二级冷凝+一级水喷淋塔+碳纤维吸收				
103 车间	3,5-二氯苯胺	含甲苯有机废气	二级冷凝+一级水喷淋塔+碳纤维吸收	是	FQ-002 60000 风量	35	1.5
	王铜	烘干尾气	水沫除尘塔				
	菌核净	有机尾气	一级冷凝+一级水喷淋塔+碳纤维吸收				
		烘干尾气	水沫除尘塔				
104 车间	二氰蒽醌	含 DMSO 有机废气	一级冷凝+一级水喷淋塔+碳纤维吸收	是	FQ-002 60000 风量	35	1.5
		一氧化氮	一级喷淋塔				
		烘干尾气	使用闭路离心喷雾干燥				
105 车间	灭蝇胺	氨气废气	二级酸喷淋塔+一级水喷淋	是	FQ-002 60000 风量	35	1.5
		含甲苯有机废气	二级冷凝+一级水喷淋塔+碳纤维吸收				
	乙噻吩	无机卤素废气	三级水喷淋+二级碱喷淋	是	FQ-002 60000 风量	35	1.5
		有机卤素废气	二级冷凝+一级水喷淋塔+碳纤维吸收				
		含甲苯有机废气	二级冷凝+一级水喷淋塔+碳纤维吸收				
		烘干尾气	水膜除尘塔				
	乙噻吩磺酸酯	含甲苯有机废气	二级冷凝+一级水喷淋塔+碳纤维吸收	是	FQ-002 60000 风量	35	1.5
		烘干尾气	水膜除尘塔				
106 车间	2-氯丙酸系列	无机卤素废气	三级水喷淋+二级碱喷淋	/	FQ-001 2000 风量	25	0.25

		有机卤素废气	二级冷凝+一级水喷淋塔+碳纤维吸收	是	FQ-002 60000 风量	35	1.5
		含甲苯有机废气	二级冷凝+一级水喷淋塔+碳纤维吸收				
	腐霉利	无机卤素废气	三级水喷淋+二级碱喷淋	是	FQ-002 60000 风量	35	1.5
		有机卤素废气	二级冷凝+一级水喷淋塔+碳纤维吸收	是	FQ-002 60000 风量	35	1.5
		有机废气	二级冷凝+一级水喷淋塔+碳纤维吸收				
109	异菌脲	无机卤素废气	催化破光塔+三级水喷淋+二级碱喷淋	是	FQ-002 60000 风量	35	1.5
		含甲苯有机废气	二级冷凝+树脂吸附(2用1备)	是	FQ-002 60000 风量	35	1.5
		烘干尾气	水膜除尘塔				
制氢站	/	含氢废气	专门管道排空	/	2根	15m	0.15
113加氢车间	/	含氢废气	加氢车间专门管道排空	/	1根	15m	0.3

2. 废水污染治理措施

为了尽量减少对环境污染，达到国家污水排放要求，节约投资，该项目污水实行清污分流，根据排水来源及排水水质，排水划分为生活污水系统、生产污水系统和雨水系统。该项目废水包含生产工艺废水、真空泵废水、设备、地面清洗水、废气处理废水、实验室废水、生活废水等，根据水质将废水分为高盐废水，低盐废水，生活废水。

1) 预处理

该项目为搬迁项目，该项目工艺废水中异菌脲、乙酰胺磺酸酯、腐霉利部分高盐废水管道输送至老厂区 MVR 蒸发除盐，其他生产装置产生的废水经收集分类进行预处理后排入老厂区已有的污水处理站，废水预处理装置拟设置在 111 车间，拟设置三套与处理设备，其中重氮化废水采用石

灰中和方式预处理，蒸馏废水采用片碱处理方式，高盐废水采用。预处理工艺如下：

(1) 重氮化废水预处理工艺说明

先在石灰打浆釜中经 8000kg 水，再投入 1600kg 生石灰，搅拌 1 小时备用，往酸水计量罐中进 2000kg 酸水备用，半小时，再往石膏釜中经 1000kg 石灰浆 1 料，再滴加酸水，测定 pH=7 左右合格，时间 5 小时，在放料压滤，2h，滤饼装袋作废盐处理，滤液去搪瓷蒸水釜蒸水。

(2) 蒸水釜蒸水工艺说明

往蒸水釜中进 4500kg 废水，加入片碱调 pH 至中性，在进行蒸水，常压 12h 一批，负压 8h 一批，蒸至脱出 80%的水后进行放料，放料至抽滤槽进行抽滤，1.5h，滤饼做废盐处理，母液套用至下一批废水蒸水，脱出的水去废水处理中心。

(3) 刮板蒸发器工艺说明

打开含盐废水输送泵，调节流量到 800-1000kg/h，将水输送至刮板预热器进行预热，再进入刮板蒸发器，轻组分经冷凝后去废水处理中心，重组分经抽滤后母液去蒸水釜蒸水，滤饼做废盐处理。此系统为连续进料。

表 2.9-1 污水预处理设备一览表

序号	设备名称	规格	材质	数量	单位	备注
重氮化废水预处理设备表						
1.	石膏釜	3000L	搪瓷	4	台	
2.	酸水计量罐	3000L	搪瓷	2	台	
3.	石灰打浆釜	10000L	不锈钢	1	台	定制，平口
4.	螺带搅拌桨		碳钢	4	套	
5.	减速机、机封			4	套	
6.	压榨水罐	3000L	ss304	1	台	
7.	压榨水泵			1	台	
8.	尾气吸收塔		PP	1	台	
9.	尾气循环泵	2.2KW		1	台	

10.	尾气风气	4KW		1	台	
11.	吸风罩		PP	1	台	
12.	板框压滤机	40M2	304	1	台	
13.	压滤泵	11KW	碳钢	1	台	
14.	母液储罐	15000L	PPH	1		
15.	母液转料泵	4KW	碳钢	1	台	
16.	重氮化酸水储罐	15000L	PPH	1		
17.	酸水转料泵	4KW	衬氟	1	台	
搪瓷反应釜蒸水设备表						
1.	真空机组	200L/S	304	7	台	
2.	真空冷阱	500L	304	7	台	
3.	蒸水釜	5000L	搪瓷	7	台	
4.	冷凝器	30m ²	石墨	7	台	
5.	密闭抽滤槽	φ 1600x800	PP	7	台	
6.	废水接受罐	3000L	碳钢	14	台	
7.	吸滤锅	2000L	碳钢	7	台	
8.	抽滤泵		衬氟	7	台	
9.	含盐废水储罐	φ 2600x6000	PPH	2	台	
10.	含盐废水输送泵	30m ³	衬氟	2	台	
搪瓷刮板蒸水设备表						
1.	含盐废水储罐	φ 2600x6000V=30m ³	PPH	2	台	
2.	刮板预热器	与刮板蒸发器配套	搪瓷	2	台	
3.	搪瓷刮板蒸发器	10m ²	搪瓷	2	台	
4.	一级冷凝器	30m ²	石墨	2	台	
5.	二级冷凝器	30m ²	石墨	2	台	
6.	重组分接收釜	2000L	搪瓷	4	台	
7.	废水接受罐	500L	碳钢	4	台	
8.	吸滤罐	2000L	碳钢	2	台	
9.	真空机组		304	2	台	
10.	真空冷阱		304	2	台	
11.	低盐废水储罐	φ 3000x6000V=42m ³	碳钢	2	台	
12.	密闭抽滤槽	φ 1600x800	PP	2	台	
13.	含盐废水输送泵		衬氟	2	台	
14.	低盐废水输送泵		碳钢	2	台	
15.	抽滤泵		衬氟	2	台	
16.	尾气水箱	3m ³	碳钢	1	台	

2) 污水后处理

该项目排入老厂内污水处理站的最大废水为 783.86m³/d，搬迁后现有厂区废水排放量有所减少，老厂区污水处理站处理能力为 1200m³/d，搬迁后全厂废水水质与搬迁前变化不大，项目废水依托老厂区污水处理站能满足本项目的废水处理量的要求。

根据建设单位提供资料，老厂内污水处理站采用的污水处理工艺为：

生产工艺废水中高盐废水蒸发除盐+酸性、碱性废水中和与其他生产废水一起经中和+隔油沉淀+均质+脉冲电凝+芬顿反应+芬顿沉淀+调节池预处理后与生活污水、初期雨水进入生化处理系统，生化处理工艺为厌氧+水解酸化+好氧+兼氧+二级好氧，处理后废水达到污水厂纳管接水要求，则直接排入园区污水外理厂，如未达到要求或系统出现故障检修时则接入下一级深度处理单元（催化+絮凝沉淀+BAF-C/N+BAF-N）进一步处理满足园区污水处理厂接管标准要求。依托现有厂内污水处理站能满足该项目废水污染物处理工艺的要求。因此，该项目依托的厂区污水处理措施和废水处理效果可满足要求。

3. 固体废物处理

该项目涉及的固体废物主要为废催化剂、蒸馏残渣、废有机液、废盐、废水处理污泥

1) 该项目生产固废主要为废催化剂、蒸馏残渣等，总量为818.53t/a，企业委托有资质的机构处理。

2) 废包装材料由供应单位回收再利用。

3) 生活垃圾则于厂内设置生活垃圾收集点，定期由当地环卫部门将生活垃圾清运至垃圾填埋场卫生填埋处理，可实现固体废物无害化。

2) 废有机液、废盐

(1) 有机废气冷凝

项目产生的工艺废气在车间需经一级/二级深冷预处理，一级冷凝预处理对有机废气处理效率取30%，二级深冷预处理对有机物去除效率取80%，二级深冷和一级深冷预处理产生的冷凝液约为955.791t/a。碳纤维

和数值吸附进行解析产生废冷凝有机液约160.4t/a。

（2）高盐废水除盐废盐

输送至老厂区已建MVR蒸发高盐废水主要盐分为氯化钠，98%除盐效率，副产品氯化钠量492.374t/a；其他股高盐废水MVR蒸发除盐得到废盐1165.618t/a。其他高盐废水由搬迁新厂区自建蒸发除盐装置除盐，预计蒸发除盐废盐产生量1717.185t/a（20%含水率）。

高盐废水除盐产生的废盐合计2882.803t/a。

3）废水处理污泥

经蒸发除盐冷凝后的废水和芬顿等预处理后的其他生产废水与生活废水混合后进一步生化处理，处理过程中产生污泥，全厂废水处理总量为227189.615t/a，废水生化过程中产生的活性污泥量按处理废水量3%计算，则活性污泥产生量为192.87t/a，类比企业现有的废水处理量和污泥产生量，全厂污泥量约为660t/a。

4）废包装材料

生产过程中使用各种原料，原料主要以纸袋、塑料袋、铁桶、塑料桶等进行包装，生产过程中原料使用完后，产生废包装材料，主要为废纸袋、铁桶、塑料桶等。废包装材料产生量为17t/a，根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）：“任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，不作为固体废物管理”。项目废包装物由供应商回收。

5）废气处理废碳纤维、废树脂

车间废气预处理过程中定期更换的废碳纤维、废树脂，作为危废处理，产生量约15t/a。

6) 废矿物油

本项目生产设备保养、机修过程有废机油产生，本次环评废机油产生量取 2.0t/a 进行核算，主要有害成分为机油。

7) 检修废弃物

项目在运营过程中检修可能产生软管、阀门、金属管路、等检修废弃物，由于检修废物量不好确定，本次评价不给出废物产生量，只给出各废弃物的处理措施，非金属软管、阀门换下来清洗干净送废品收购站，金属管路和阀门清洗干净再次利用或送废品收购站，根据《国家危险废物名录》（2021年）危险废物豁免管理清单，废弃的含油抹布、劳保用品可全过程不按危险废物管理

4. 噪声处理

项目主要噪声源为机泵、风机等，其噪声源强值为75~100dB(A)。拟分别采用隔音罩、隔音材料、消声器等措施，有效控制噪声。厂界处噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求。

2.10 主要技术经济指标

该项目主要技术经济指标见表 2.10-1。

表 2.10-1 主要技术经济指标

序号	项目名称	单位	数量	备注
一	生产规模			
1.1	主产品			
3	2-氯丙酸	吨/年	333	
4	2-氯丙酸甲酯	吨/年	2000	其中 1381.29t 用于生产腐霉利；618.71t 外卖
5	2-氯丙酸乙酯	吨/年	667	

序号	项目名称	单位	数量	备注
6	3,5-二氯苯胺	吨/年	2000	其中 613.44t 用于生产异菌脲； 480t 用于生产腐霉利；358.8t 用于生产菌核净；547.76t 外卖
7	二氰蒽醌	吨/年	1800	
8	腐霉利	吨/年	800	
9	甲磺草胺	吨/年	1000	
10	菌核净	吨/年	500	
11	灭蝇胺	吨/年	500	
12	王铜	吨/年	500	
13	烯草酮	吨/年	2000	
14	乙嘧酚	吨/年	500	其中 76.9t 用于生产乙嘧酚磺酸酯；423.1t 外卖
15	乙嘧酚磺酸酯	吨/年	100	
16	异菌脲	吨/年	1000	
1.2	中间产品			
1	2-氯丙酸（粗品）	吨/年	3237.5	其中 2221.5t 用于生产 2-氯丙酸甲酯， 666t 用于生产 2-氯丙酸乙酯，另外 350t 用于精馏得到 2-氯丙酸
1.3	副产品			
1	亚磷酸	吨/年	35.145	产自 2-氯丙酸生产
2	30%盐酸	吨/年	4252.475	来源：其中 3840.375t/a 产自 2-氯丙酸生产；412.1t/a 产自甲磺草胺生产。 用途：其中 3158.94t 用于该项目生产原料；1093.535t 外卖。
3	2,2-二氯丙酸甲酯	吨/年	59.61	产自 2-氯丙酸甲酯生产
4	2,2-二氯丙酸乙酯	吨/年	18.54	产自 2-氯丙酸乙酯生产
5	丙酮	吨/年	736.54	来源：产自 3,5-二氯苯胺生产。 用途：其中 62.32t 用于该项目生产原料；674.22t 外卖。
6	硫磺	吨/年	462.34	产自二氰蒽醌生产
7	硝酸	吨/年	3940.17	来源：产自二氰蒽醌生产。 用途：其中 904.2t 用于该项目生产原料；3035.97t 外卖。
8	溴化钠	吨/年	380.6	产自乙嘧酚生产
9	乙醇	吨/年	1371.3	来源：产自乙嘧酚生产。 用途：其中 557.06t 用于该项目生产原料；814.24t 外卖。
二	年操作时间	h	7200	
三	公用工程消耗			

序号	项目名称	单位	数量	备注
1	水:			工艺用水量: 120180
	直流水 3MPa ≤32℃	m ³ /a	552450	
2	电:			
	动力电	万 kwh/a	2595.78	
3	动力			
	蒸汽	吨/年	133200	
五	定员 (新增)	人	462	
	其中: 生产人员	人	442	
	管理人员 (含技术人员)	人	20	
六	运输量	吨/年	38161.8 646	
	其中: 运入量	吨/年	25977.2 06	
	运出量	吨/年	12184.6 586	
七	该项目占地	亩	180	
八	项目投资总额	万元	65460.0 0	
九	年平均销售收入 (不含增值税)	万元	154828. 08	
十	生产年平均税费总额	万元	18600.6 3	
十一	生产年平均净利润	万元	26441.8 1	

2.11 工厂组织及劳动定员

1. 企业组织形式

该项目为江西禾益化工股份有限公司搬迁改造工程, 建成投产后, 该项目企业管理将利用江西禾益化工股份有限公司原有的管理模式, 并借鉴国内的先进管理。采用先进和可靠的工艺和自动化控制, 确保全厂安全运行。江西禾益化工股份有限公司组织机构为公司、车间、班组三级; 公司设有综合管理部、采购部、财务部、生产部、技术中心、营销中心、设备工程部、物流部、安环部、质量部等, 组织机构齐全, 主要管理人员均具

有多年的领导与管理经验。

2. 企业工作制度

1) 劳动定员

据项目生产规模和生产工艺要求，实行年工作 300 天，车间生产操作均实行四班三倒工作制。项目定 400 人，其中生产操作人员及辅助用工 80 人，车间技术、管理人员 20 人。项目所需人员所需人员采取企业内部调配和面向社会公开招聘解决，择优录用。

2) 人员培训

由于该项目的主要生产装置技术含量较高，自动化程度较高。因此主要装置的操作工、检修工应具有高中以上文化程度，这些人员可从中专和技校中招聘，但应从相类似的工厂调入具有实践经验的操作工。

技术人员，管理人员可从相类似的工厂调入一部分具有实践经验的人员，同时可招收一定数量的高校毕业生进行培养。技术人员和管理人员应具有大专以上学历，部分人员应有实践经验及专业理论知识。

车间人员的技术水平和素质要求较高，所以在建设期，就应对人员进行培训。培训分专业技术知识培训和岗位技能适应性培训。专业技术知识培训：可分为管理、工艺、机械、设备、电器、仪表等专业培训。培训资料可采用国内同类工厂资料和该项目的技术资料。培训地点在本工厂进行，或在高等学校委培。岗位、技能适应性培训：可按管理、工艺、机械、电器、自控、总控、调度等专业按岗位对口进行。培训人员主要为工段长、操作工人和检修工人。培训地点可在老厂区或同类工厂进行。

第 3 章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明

3.1 危险物质的辨识结果及依据

1. 危险化学品

根据《危险化学品目录》（2015 年版），该项目属于危险化学品的有：二硫化碳、氰化钠、甲基磺酰氯、过氧化氢、硝酸、硫酸氢钠、硫磺、固体光气、甲苯、3,5-二氯苯胺、三乙胺、硫酸、盐酸、异丙基异氰酸酯、乙醇、氯化氢、甲基丙烯酸甲酯、3,5-二氯硝基苯、甲醇钠、异丙醇、丙酮、亚硝酸钠、铂碳催化剂、助剂 A、助剂 B、乙醇钠乙醇溶液、正溴丁烷、一乙胺溶液、氢气、一氧化碳、氨、甲醇、液碱、二氧化碳、醋酸、保险粉、正己烷、DMF、三氯化磷、2-氯丙酸、2-氯丙酸甲酯、2-氯丙酸乙酯、亚磷酸、氯气、氮气、氰化氢（尾气）、光气（尾气）。该项目铂碳催化剂、环丙胺、烯草酮、2,2-二氯丙酸乙酯、2,2-二氯丙酸甲酯未列入《危险化学品目录》中，经查均属于 GB30000 中定义的危险化学品，企业应在项目建成后将其作为危险化学品进行管理。危险化学品及危险性类别见下表。危险化学品的理化性质及相关信息（其相关信息来源：国家化学品登记注册中心）见附件一；

名称	CAS 号	目录编号	闪点 /°C	沸点 /°C	爆炸极限 (%)	火灾类别	危险性类别	备注
二硫化碳	75-15-0	494	-30	46.5	1.0-60.0	甲	易燃液体, 类别 2 急性毒性-经口, 类别 3 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 生殖毒性, 类别 2 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 2	

名称	CAS号	目录编号	闪点/°C	沸点/°C	爆炸极限(%)	火灾类别	危险性类别	备注
氰化钠	143-33-9	1688	/	1496	/	丁	急性毒性-经口, 类别 2 急性毒性-经皮, 类别 1 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2 生殖毒性, 类别 2 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 1 危害水生环境-长期危害, 类别 1	
甲基磺酰氯	124-63-0	1126	110	164	/	丙	急性毒性-经口, 类别 3 急性毒性-经皮, 类别 3 急性毒性-吸入, 类别 1 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 1 危害水生环境-长期危害, 类别 3	
过氧化氢	7722-84-1	903	/	158 (无水)	/	乙	氧化性液体, 类别 2 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)	
硝酸	7697-37-2	2285	/	86 (无水)	/	乙	氧化性液体, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	
硫酸氢钠	7681-38-1	1326	/	/	/	丁	严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	
硫磺	7704-34-9	1290	/	444.6	\geq 35mg/m ³	丙	易燃固体, 类别 2	片状
固体光气	32315-10-9	294	/	203	/	丙	急性毒性-经口, 类别 3 急性毒性-经皮, 类别 3 急性毒性-吸入, 类别 2 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	
甲苯	108-88-3	1014	4	110.6	1.2-7.0	甲	易燃液体, 类别 2 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 生殖毒性, 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (麻醉效应) 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 2* 吸入危害, 类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 2 危害水生环境-长期危害, 类别 3	

名称	CAS号	目录编号	闪点/°C	沸点/°C	爆炸极限(%)	火灾类别	危险性类别	备注
3,5-二氯苯胺	626-43-7	508	/	259	/	丙	急性毒性-经口,类别3 急性毒性-经皮,类别3 急性毒性-吸入,类别3 特异性靶器官毒性-一次接触,类别2 危害水生环境-急性危害,类别2 危害水生环境-长期危害,类别2	
三乙胺	121-44-8	1915	<0	89.5	1.2-8.0	甲	易燃液体,类别2 皮肤腐蚀/刺激,类别1A 严重眼损伤/眼刺激,类别1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别3(呼吸道刺激)	
硫酸	7664-93-9	1302	/	/	/	乙	皮肤腐蚀/刺激,类别1A 严重眼损伤/眼刺激,类别1	
盐酸	7647-01-0	2507	/	/	/	戊	皮肤腐蚀/刺激,类别1B 严重眼损伤/眼刺激,类别1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别3(呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害,类别2	
异丙基异氰酸酯	1795-48-8	2728	-2	74	/	甲	易燃液体,类别2 急性毒性-经口,类别3 急性毒性-吸入,类别1 皮肤腐蚀/刺激,类别1 严重眼损伤/眼刺激,类别1	
乙醇	64-17-5	2568	14	78	3.3-19	甲	易燃液体,类别2	
氯化氢	7647-01-0	1475	/	/	/	丁	加压气体 急性毒性-吸入,类别3* 皮肤腐蚀/刺激,类别1A 严重眼损伤/眼刺激,类别1 危害水生环境-急性危害,类别	
2-氯丙酸甲酯	1763-9-93-9	1433	32	132	/	乙	易燃液体,类别3	
甲基丙烯酸甲酯	80-62-6	1105	10	101	2.12-12.5	甲	易燃液体,类别2 皮肤腐蚀/刺激,类别2 皮肤致敏物,类别1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别3(呼吸道刺激)	
3,5-二氯硝基苯	618-62-2		103.13	247.41	/	丙	可燃、有毒、粉尘爆炸性;	

名称	CAS号	目录编号	闪点/°C	沸点/°C	爆炸极限(%)	火灾类别	危险性类别	备注
甲醇钠	124-41-4	1024	/	>450	/	甲	自热物质和混合物,类别 1 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	
异丙醇	67-63-0	111	12	80.3	2.0-12.7	甲	易燃液体,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (麻醉效应)	
丙酮	67-64-1	137	-20	56.5	2.5-13	甲	易燃液体,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (麻醉效应)	
亚硝酸钠	7632-00-0	2492	/	320 (分解)	/	乙	氧化性固体,类别 3 急性毒性-经口,类别 3* 危害水生环境-急性危害,类别 1	
乙醇钠 乙醇溶液	64-17-5	2568	14	78	3.3-19	甲	易燃液体,类别 2	
正溴丁烷	109-65-9	2396	23	100	2.8-6.6 (100°C)	甲	易燃液体,类别 2	
一乙胺 溶液	75-04-7	2565	<-17.8	16.6	3.5-14	甲	易燃液体,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 1 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激)	
氢气	1333-74-0	1648	-	-252.8	4.1~74.1	甲	易燃气体,类别 1 加压气体	
一氧化碳	630-08-0	2563	<-50°C	-191.4	12.5~74.2	乙	易燃气体,类别 1 加压气体 急性毒性-吸入,类别 3* 生殖毒性,类别 1A 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 1	
氨	7664-41-7	2	-	-33.5	15.7~27.4	乙	易燃气体,类别 2 加压气体 急性毒性-吸入,类别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 1	

名称	CAS号	目录编号	闪点/°C	沸点/°C	爆炸极限(%)	火灾类别	危险性类别	备注
甲醇	67-56-1	1022	11	64.8	5.5-44.0	甲	易燃液体, 类别 2 急性毒性-经口, 类别 3* 急性毒性-经皮, 类别 3* 急性毒性-吸入, 类别 3* 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 1	
液碱	1310-73-2	1669	/	/	/	戊	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	
二氧化碳	124-38-9	642	/	/	/	戊	加压气体 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (麻醉效应)	
醋酸	64-19-7	2063	39	118.1	4.0-17	乙 A	易燃液体, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	
保险粉	7775-14-6	1243	/	/	/	甲	自热物质和混合物, 类别 1	
正己烷	110-54-3	2789	-25.5	68.7	1.2-6.9	甲	易燃液体, 类别 2 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 生殖毒性, 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (麻醉效应) 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 2* 吸入危害, 类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 2 危害水生环境-长期危害, 类别 2	
DMF	68-12-2	460	58	152.8	2.2-15.2	乙	易燃液体, 类别 3 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2 生殖毒性, 类别 1B	
氯气	7782-50-5	1381				乙	加压气体 急性毒性-吸入, 类别 2 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害, 类别 1	
丙酸	79-09-4	126	52	140.7	2.9-12.1	乙	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)	

名称	CAS号	目录编号	闪点/°C	沸点/°C	爆炸极限(%)	火灾类别	危险性类别	备注
三氯化磷	7719-12-2	1841	/	74.2	/	丁	急性毒性-经口, 类别 2* 急性毒性-吸入, 类别 2* 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 2*	
2-氯丙酸	598-78-7	1431	107	183	/	丙	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	
2-氯丙酸甲酯	1763-9-93-9	1433	32	133	/	乙	易燃液体, 类别 3	
2-氯丙酸乙酯	535-13-7	1434	38	147	/	乙	易燃液体, 类别 3	
亚磷酸	1359-8-36-2	2444					皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	
氮气	7727-37-9	172	-	-195.6	-	戊	加压气体	
氰化氢	74-90-8	1693	- 17.8	25.7	5.6-40	甲	易燃液体, 类别 1 急性毒性-吸入, 类别 2* 危害水生环境-急性危害, 类别 1 危害水生环境-长期危害, 类别 1	
光气	75-44-5	2115	/	/	/	丁	加压气体 急性毒性-吸入, 类别 1 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	

3.2 危险化学品包装、储存、运输的技术要求及信息来源

该项目危险化学品包装、储存、运输的技术要求情况见附件 A 节主要危险化学品理化及危险特性各表相关内容，其数据来源于《危险化学品安全技术全书》（化学工业出版社 第三版）。

3.3 重点监管危险化学品、危险工艺分析

3.3.1 重点监管危险化工工艺安全措施分析结果

1. 重点监管危险工艺辨识

依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知（安监总管三〔2009〕116号）》《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3号），通过对该项目可研及企业相关资料分析，该项目 2-氯丙酸涉及氯化工艺；3,5-二氯苯胺重氮化工艺、加氢工艺；二氰蒽醌氧化工艺；灭蝇胺环化反应、氨化反应胺基化；乙噻吩胍盐工艺属于胺基化、乙噻吩正丁酯工艺烷基化工艺。腐霉利氨合成、菌核净合成属于吸热反应，已委托相关实验室出具了说明（说明见附件），固不属于重点监管危险工艺；

2. 危险工艺的设计要求

依据《首批重点监管的危险化工工艺安全控制要求、重点监控参数及推荐的控制方案》、《第二批重点监管危险化工工艺重点监控参数、安全控制基本要求及推荐的控制方案》的要求，该项目生产过程中涉及重点监管危险工艺中胺基化工艺、氯化工艺、重氮化工艺、氧化工艺、加氢工艺、烷基化工艺危险工艺安全控制要求、重点监控参数及推荐的控制方案如下表。

1) 胺基化工艺（灭蝇胺生产装置环化工序、氨化工序；乙噻吩生产装置胍盐工序）

重点监控工艺参数
胺基化反应釜内温度、压力；胺基化反应釜内搅拌速率；物料流量；反应物质的配料比；气相氧含量等。
安全控制的基本要求
反应釜温度和压力的报警和联锁；反应物料的比例控制和联锁系统；紧急冷却系统；气相氧含量监控联锁系统；紧急送入惰性气体的系统；紧急停车系统；安全泄放系统；可燃和有毒气体检测报警装置等。
宜采用的控制方式
将胺基化反应釜内温度、压力与釜内搅拌、胺基化物料流量、胺基化反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系，设置紧急停车系统。 安全设施，包括安全阀、爆破片、单向阀及紧急切断装置等。

2) 氧化工艺（二氰蒽醌生产装置合成工序）

重点监控工艺参数
氧化反应釜内温度和压力；氧化反应釜内搅拌速率；氧化剂流量；反应物料的配比；气相氧含量；过氧化物含量等。
安全控制的基本要求
反应釜温度和压力的报警和联锁；反应物料的比例控制和联锁及紧急切断动力系统；紧急断料系统；紧急冷却系统；紧急送入惰性气体的系统；气相氧含量监测、报警和联锁；安全泄放系统；可燃和有毒气体检测报警装置等。
宜采用的控制方式
将氧化反应釜内温度和压力与反应物的配比和流量、氧化反应釜夹套冷却水进水阀、紧急冷却系统形成联锁关系，在氧化反应釜处设立紧急停车系统，当氧化反应釜内温度超标或搅拌系统发生故障时自动停止加料并紧急停车。配备安全阀、爆破片等安全设施。

3) 烷基化工艺（乙噻吩生产装置正丁酯工序）

重点监控工艺参数
烷基化反应釜内温度和压力；烷基化反应釜内搅拌速率；反应物料的流量及配比等。
安全控制的基本要求
反应物料的紧急切断系统；紧急冷却系统；安全泄放系统；可燃和有毒气体检测报警装置等。
宜采用的控制方式
将烷基化反应釜内温度和压力与釜内搅拌、烷基化物料流量、烷基化反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系，当烷基化反应釜内温度超标或搅拌系统发生故障时自动停止加料并紧急停车。 安全设施包括安全阀、爆破片、紧急放空阀、单向阀及紧急切断装置等。

4) 重氮化工艺（3,5-二氯苯胺生产装置）

重点监控工艺参数
重氮化反应釜内温度、压力、液位、pH 值；重氮化反应釜内搅拌速率；亚硝酸钠流量；反应物质的配料比；后处理单元温度等。
安全控制的基本要求
反应釜温度和压力的报警和联锁；反应物料的比例控制和联锁系统；紧急冷却系统；紧急停车系统；安全泄放系统；后处理单元配置温度监测、惰性气体保护的联锁装置等。
宜采用的控制方式
将重氮化反应釜内温度、压力与釜内搅拌、亚硝酸钠流量、重氮化反应釜夹套冷却水

进水阀形成连锁关系，在重氮化反应釜处设立紧急停车系统，当重氮化反应釜内温度超标或搅拌系统发生故障时自动停止加料并紧急停车。安全泄放系统。

重氮盐后处理设备应配置温度检测、搅拌、冷却连锁自动控制调节装置，干燥设备应配置温度测量、加热热源开关、惰性气体保护的连锁装置。

安全设施，包括安全阀、爆破片、紧急放空阀等。

5) 加氢工艺（3,5-二氯苯胺生产装置）

重点监控工艺参数
加氢反应釜或催化剂床层温度、压力；加氢反应釜内搅拌速率；氢气流量；反应物质的配料比；系统氧含量；冷却水流量；氢气压缩机运行参数、加氢反应尾气组成等。
安全控制的基本要求
温度和压力的报警和连锁；反应物料的比例控制和连锁系统；紧急冷却系统；搅拌的稳定控制系统；氢气紧急切断系统；加装安全阀、爆破片等安全设施；循环氢压缩机停机报警和连锁；氢气检测报警装置等。
宜采用的控制方式
将加氢反应釜内温度、压力与釜内搅拌电流、氢气流量、加氢反应釜夹套冷却水进水阀形成连锁关系，设立紧急停车系统。加入急冷氮气或氢气的系统。当加氢反应釜内温度或压力超标或搅拌系统发生故障时自动停止加氢，泄压，并进入紧急状态。安全泄放系统。

6) 氯化（2-氯丙酸生产装置）

重点监控工艺参数
氯化反应釜温度和压力；氯化反应釜搅拌速率；反应物料的配比；氯化剂进料流量；冷却系统中冷却介质的温度、压力、流量等；氯气杂质含量（水、氢气、氧气、三氯化氮等）；氯化反应尾气组成等。
安全控制的基本要求
反应釜温度和压力的报警和连锁；反应物料的比例控制和连锁；搅拌的稳定控制；进料缓冲器；紧急进料切断系统；紧急冷却系统；安全泄放系统；事故状态下氯气吸收中和系统；可燃和有毒气体检测报警装置等。
宜采用的控制方式
将氯化反应釜内温度、压力与釜内搅拌、氯化剂流量、氯化反应釜夹套冷却水进水阀形成连锁关系，设立紧急停车系统。 安全设施，包括安全阀、高压阀、紧急放空阀、液位计、单向阀及紧急切断装置等。

3. 反应风险评估情况

1) 二氰蒽醌装置合成工序氧化反应。

危险工艺	氧化工艺	工艺危险度	1
工艺信息	将 1700kg 双钠盐溶液(其中双钠盐 155.67kg, DMSO438.48kg, 水 1082.61kg, 单钠盐 23.24kg 力投入反应釜中, 开启搅拌, 降温至-4℃, 开始滴加 125kgI,4-萘醌、115kg 冰醋酸和 315kg 水的混合液,滴加温度控制在-7℃~-4℃, 滴加时间 8~12 分钟, 滴加完毕, 搅拌 15 分钟, 釜内温度控制在-5℃~-3℃左右, 滴加 115kg 双氧水和 90kg 水的混合液, 滴加时间 25~30 分钟, 加完料温度自然上升至 28℃~35℃, 升温时间 1h, 保温 1 小时, 反应结束。		
物料热稳定性测试	1.双钠盐溶液：在扫描区间内，该样品出现一段分解放热峰，放热区间为 162.97℃~261.40℃，分解热为 264.44J/g。 2.双氧水：在扫描区间内，该样品出现了一段连续的分解放热峰，放热区间为 51.08℃		

	~136.45℃，分解热为 386.29J/g.
	3,1,4-萘醌：该样品出现了一段明显的分解放热峰，放热区间为 241.16° C~359.94° C,分解热为 577.12J/g.
建议措施	对于反应工艺危险度为 1 级的工艺过程，应配置常规自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节（DCS 或 PLC. 对反应釜温度进行监控，设置现场超温报警及远传报警。使用冰醋酸、双氧水等危险化学品，要严格执行国家、行业、地方等对危险工艺和危险化学品的安全管理要求，并严格控制工艺条件，保证工艺在安全操作范围内进行。

2) 灭蝇胺装置胺基化反应（环化工段）

危险工艺	胺基化工艺	工艺危险度	1
工艺信息	常温常压下，向反应釜中加 300kg 三聚氯氰和 1000kg 甲苯，升温至 40℃并搅拌 30 分钟::特之聚氯氰完全溶解后，温度降至-5℃左右时，滴加环丙胺甲苯溶液 225kg(环丙胺 95kg 和甲苯 130kg),滴加时间 4h，控制温度-2℃以下，滴加完保温 2 小时。再向釜内滴加 30%液碱 215kg，滴加时间 0.5h，控制温度-2℃以下，滴加完保温 2 小时。保温结束，反应结束，将物料升至 26℃.注:反应过程中有尾气产生（尾气为环丙胺，甲苯），用水吸收尾气，反应结束后是釜内为均相。		
物料热稳定性测试	三聚氯氰：在扫描区间内，该样品未出现明显分解放热峰。 环丙胺:在扫描区间内，该样品出现一段分解放热峰，放热区间为 265.53℃~400.05° °C，分解热为 1437.88J/g.		
建议措施	包括但不限于以下安全措施:对于反应工艺危险度为 1 级的工艺过程，应配置常规的自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节（DCS 或 PLC).对反应釜温度进行监控，严格控制反应温度，设置现场超温报警和远传报警。将反应釜内温度、搅拌电机电流与环丙胺滴加阀门设置联锁控制，当反应釜温度过高、搅拌电机电流异常时，环丙胺滴加阀门自动切断，冷却阀门全开，反应釜加热装置自动关闭。 建议严格监控环丙胺加料速度，避免因加料速度过快导致类似于一次性投料，使得工艺危险度上升发生危险。使用甲苯、氢氧化钠、三聚氯氰等危险化学品，要严格执行国家、行业、地方等对危险工艺和危险化学品的安全管理要求，并严格控制工艺条件，保证工艺在安全操作范围内进行。		

3) 灭蝇胺装置胺基化反应（通氨反应）

危险工艺	胺基化工艺	工艺危险度	2
工艺信息	将环化料暂存釜内的下层废水和界面层全部分入高盐废水罐，将上层油状环化物料分入胺化高压釜内后，再将事先备好的 400KG 软水放入胺化高压釜，搅拌 15 分钟，打开高压釜通氨阀门，准备通氨。通氨过程中，保证高压釜压力不超过 0.6MPa，通氨 130KG，通氨时间约 60 分钟。通完氨后，关闭高压釜循环水，打开反应釜蒸汽阀门，开始排夹套循环水。控制反应温度在 120±5℃，压力低于 0.6MPa，保温 6h。1.保温完毕，打开高压釜循环水进水阀门，开始降温。降温至 50℃左右，打开反应釜排氨阀门，将高压釜内残余的氨气缓慢排入尾气系统，排氨结束，准备放料。开启吸滤罐真空，检查吸滤槽滤布是否完好，打开反应釜底阀，开始放料抽滤、滤液抽入溶剂回收锅中进行水洗分层后，蒸馏脱水回收套用，滤饼进入热溶工序。		
物料热稳定性测试	（1）2-环丙氨基-4,6-二氯-均三嗪甲苯溶液在 253.1-290℃有明显的放热峰，放出热量为 72J/g，峰温为 271.8℃，即 2-环丙氨基-4,6-二氯-均三嗪甲苯溶液的分解热为 72J/g，其余测试区间未见明显放热现象。按照《精细化工反应安全风险评估导则（试行）》（安监总局 2017 年 1 月）标准，2-环丙氨基-4,6-二氯-均三嗪甲苯溶液的热分解风险等级为 1，属于“潜在爆炸危险性”。		

	(2) 氨化反应液在测试区间无明显放热, 故认为氨化反应液稳定性较好。按照《精细化工反应安全风险评估导则(试行)》(安监总局 2017 年 1 月) 标准, 氨化反应液的热分解风险等级为 1, 属于“潜在爆炸危险性”。
建议措施	该反应为氨化反应, 此类氨化反应的危险特点为: 在常压下 20℃时, 氨气的爆炸极限为 15%-27%, 随着温度、压力的升高, 爆炸极限的范围增大。因此, 在一定的温度、压力和催化剂的作用下, 氨的氧化反应放出大量热, 一旦氨气与空气比失调, 就可能发生爆炸事故; 由于氨呈碱性, 具有强腐蚀性, 在混有少量水分或湿气的情况下无论是气态或液态氨都会与铜、银、锡、锌及其合金发生化学作用。 一般来说, 氨化反应需要重点监管的工艺参数如下: 氨化反应釜内温度、压力; 氨化反应釜内搅拌速率; 反应物质的配料比; 气相氧含量等。 除上述重点监控参数外, 安全控制的基本要求包括但不限于温度和压力的报警和连锁, 反应物料的比例控制和连锁系统, 紧急冷却系统, 氨气紧急切断系统, 加装安全阀爆破片等安全设施。以上措施委托方根据实际工艺条件实施。

4) 乙噻吩项目胍盐制备胺基化反应

危险工艺	胺基化工艺	工艺危险度	1
工艺信息	常温常压下, 将 1100kg 水、0-甲基异脲硫酸盐 750kg 加入反应釜中, 釜内温度控制在 0-5℃; 搅拌 1 小时。向釜内滴加一乙胺 600kg, 滴加时间为 5 小时, 控制在 0℃~5℃, 滴完保温 2 小时, 保温结束, 自然升温到 10℃, 升温时间 1.5 小时; 再缓慢升温到 35℃, 升温过程为 2 小时; 再缓慢升温至 50℃~55℃, 边缓慢升温边脱气, 升温用时 2 小时, (温度 50℃左右开始脱气, 脱气时间 2h), 保温 1 小时, 脱气结束后, 反应结束。注: 反应过程中有尾气产生(一乙胺, 甲醇), 用水吸收尾气, 反应结束后釜内是非均相。		
物料热稳定性测试	图 7-1 是原料 o-甲基异脲硫酸盐的 DSC 曲线。由图可知, 在扫描区间内, 该样品出现一段连续的分解放热峰, 放热区间为 167.11℃~270.36℃, 分解热为 754.15J/g。 图 7-2 是原料一乙胺的 DSC 曲线。由图可知, 在扫描区间内, 该样品未出现明显分解放热峰。		
建议措施	包括但不限于不限于以下安全措施: 对于反应工艺危险度为 1 级的工艺过程, 应配置常规的自动控制系统, 对主要反应参数进行集中监控及自动调节(DCS 或 PLC)。 将反应釜温度、压力上限与一乙胺进料管线阀门、冷却水控制阀门设置连锁控制。当反应釜温度、压力超标时, 一乙胺进料管线阀门自动切断, 冷却水自动全开。 使用一乙胺等危险化学品, 要严格执行国家、行业、地方等对危险工艺和危险化学品的安全管理要求, 并严格控制工艺条件, 保证工艺在安全操作范围内进行。		

5) 乙噻吩项目烷基化反应

危险工艺	烷基化反应	工艺危险度	3
工艺信息	将 1980kg 乙醇钠乙醇溶液、900kg 乙酰乙酸乙酯投入合成釜中, 开启搅拌, 升温至 45℃ 50℃, 保温 2 小时。滴加正溴丁烷 880kg, 滴加时间 2~2.5 小时, 滴加过程会自然升温到 60℃左右, 滴加完毕。缓慢升温至 80℃ (一般在 75℃左右有回流), 升温时间 2.5h~3h, 开始回流状态下保温 8 小时, 回流保温温度 80℃~83℃, 保温结束, 反应结束。注: 反应过程中有尾气产生(三乙酯, 正溴丁烷), 尾气用水吸收, 反应结束后釜内是均相。		
物料热稳定性测试	图 7-1 是乙醇钠乙醇溶液的 DSC 曲线。由图可知, 在扫描区间内, 该样品未出现明显分解放热峰。 图 7-2 是正溴丁烷的 DSC 曲线。由图可知, 在扫描区间内, 该样品未出现明显分解放热峰。 图 7-3 是乙酰乙酸乙酯的 DSC 曲线。由图可知, 在扫描区间内, 该样品未出现明显分解放热峰		

建议措施	<p>对于反应工艺危险度为 3 级的工艺过程,在配置常规自动控制系统,对主要反应参数进行集中监控及自动调节,设置偏离正常值的报警和联锁控制,以及设置泄放设施的基础上,还要设置紧急切断、紧急终止反应、紧急冷却降温等控制设施。根据评估建议,设置相应的安全仪表系统。</p> <p>建议对反应釜温度进行监控,设置现场超温报警及远传报警。将反应釜内温度、液位上限、搅拌机电流、回流冷凝器气相出口温度与回流冷凝器冷却阀门、反应釜加热装置设置联锁控制,当反应釜液位过高、搅拌机电流过大或过小,回流冷凝器气相出口温度过高时,冷却阀门全开,反应釜加热装置自动关闭。生产过程中严格控制通正溴丁烷时的速率,加强现场巡查,避免因设备故障,导致一次性投料现象发生,造成事故。</p> <p>建议加大物料接收罐容量或设置足够容量的泄放罐,用于接收涨釜冲出的物料。设置尾气吸收装置,用于吸收反应废气。使用乙醇钠乙醇溶液、正溴丁烷等危险化学品,要严格执行国家、行业、地方等对危险工艺和危险化学品的安全管理要求,并严格控制工艺条件,保证工艺在安全操作范围内进行。</p>
------	---

6) 2-氯丙酸氯化(全流程)

危险工艺	氯化反应	工艺危险度	1
工艺信息	<p>氯化反应:以丙酸、三氯化磷为早材料投入反应釜中,升温至 90℃(约 4h)开始通入氯气,稳定釜温在 115±3℃持续通入氯气约 96h,制备氯丙酸中控氯丙酸含量≥93%,降温、分层。反应转化率达 95%以上。</p>		
	<p>分液 1:将氯化反应液打入分液釜中,降温至温度为 60℃-80℃,压力常压。静置分层,得到上层油相(油相主要是氯丙酸粗品)和下层水相为亚磷酸。</p>		
物料热稳定性测试	<p>精馏 1:将氯丙酸粗品用泵转到精馏釜中,开启精馏塔真空泵,开启精馏塔真空阀门,开启精馏塔冷凝器进出水阀门,当真空到-0.09MPa时,打开精馏釜夹套蒸汽阀门,升温精馏。控制精馏塔内温度 80℃-90℃,压力-0.09MPa,塔顶气相组分经冷凝后先得到精馏冷凝产物 1-前馏分(丙酸),冷凝液温度为不超过 50℃。收完前馏分后(前馏分精馏终点以检测合格为准),控制精馏塔内温度 90℃~120℃.压力-0.09MPa,再收集精馏冷凝产物 2-产品 2-氯丙酸,冷凝液温度为 50℃(精终点:釜内剩余物料 200L 左右,液面位于搅拌桨以下)。精馏塔釜残余物料主要成分是 2-氯丙酸,装桶废液处理。</p>		
	<p>原料-丙酸:根据第 4.2 章节丙酸的热稳定性测试结果,该样品在测试温度范围内未出现明显分解放热,故分解热<400J/g。依据第 2.1 章节物质分解热评估标准,丙酸的分解热评估为“1 级”,潜在爆炸危险性。</p>		
	<p>原料-三氯化磷:根据第 4.3 章节三氯化磷的热稳定性测试结果,该样品在测试温度范围内未出现明显分解放热,故分解热<400J/g.依据第 2.1 章节物质分解热评估标准,三氯化磷的分解热评估为“1 级”,潜在爆炸危险性。</p>		
	<p>副产品-30%盐酸:根据第 4.4 章节 30%盐酸的热稳定性测试结果,该样品在测试温度范围内未出现明显分解放热,故分解热<400J/g。依据第 2.1 章节物质分解热评估标准,30%盐酸的分解热评估为“1 级”,潜在爆炸危险性。</p>		
	<p>氯化反应完成料:根据委托方提供的《江西禾益化工股份有限公司丙酸氯化反应制备氯丙酸反应安全风险评估报告》中第 7.1 章节氯化反应液的热稳定性测试结果,该样品在测试温度范围内未出现明显分解放热,故分解热<400J/g。依据第 2.1 章节物质分解热评估标准,氯化反应完成料的分解热评估为“1 级”,潜在爆炸危险性。</p>		
	<p>副产品-亚磷酸:根据第 4.6 章节亚磷酸的热稳定性测试结果,该样品在测试温度范围内未出现明显分解放热,故分解热<400J/g。依据第 2.1 章节物质分解热评估标准,亚磷酸的分解热评估为“1 级”,</p>		
	<p>氯丙酸粗品:根据第 4.7.3 章节氯丙酸粗品的绝热测试结果,该样品起始分解温度为 250.3℃,分解热=168.81J/g。依据第 2.1 章节物质分解热评估标准,氯丙酸粗品的分解热评估为“1 级”,潜在爆炸危险性。</p>		
<p>精馏 I 冷凝产物 1-前馏分(丙酸):根据第 4.8 章节精馏 I 冷凝产物 1 的热稳定性测试结果,该样品在测试温度范围内未出现明显分解放热,故分解热<400J/g。依据第 2.1 章节</p>			

	<p>物质分解热评估标准, 精馏 1 冷凝产物 1 的分解热评估为“1 级”, 潜在爆炸危险性。</p> <p>精馏 1 釜残:根据第 4.9.3 章节精馏 1 釜残的绝热测试结果, 该样品起始分解温度为 220.85℃, 分解热=548.95J/g。依据第 2.1 章节物质分解热评估标准, 精馏 1 釜残的分解热评估为“2 级”, 分解放热量较大, 潜在爆炸危险性较高。</p> <p>产品-2-氯丙酸:根据第 4.10.3 章节产品-2-氯丙酸的绝热测试结果, 该样品起始分解温度为 215.76℃, 分解热=281.74J/g。依据第 2.1 章节物质分解热评估标准, 产品-2-氯丙酸的分解热评估为“1 级”, 潜在爆炸危险性。</p>
建议措施	<p>丙酸氯化反应四个重要的温度参数存在 $T_p < MTSR < MTT \leq T_{D24}$ 的关系, 根据《精细化工反应安全风险评估导则(试行)》规定, 此反应工艺危险度评估等级为 1, 反应危险性较低。在此级别下, 工艺危险度较低。目标反应失控后温度达不到技术极限, 且不会触发次分解反应, 因此不需要采取特别措施。但必须注意的是, 此反应中的三氯化磷, 遇水猛烈分解, 产生大量的热和浓烟, 甚至爆炸。对很多金属尤其是潮湿空气存在下有腐蚀性。氯丙酸遇明火、高热可燃。与强氧化剂接触可发生化学反应。受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。在反应操作和物料储存过程中应对物料的分解特性、腐蚀性以及毒性要有充分的认识, 要注重加强现场操作人员的培训, 做好防护。同时, 氯气的通入量和通入速率对反应放热影响明显, 是反应热风险的集中源, 应加强釜内温度与氯气通入速率的监控、联锁。企业应本着“安全第一, 预防为主, 综合治理”的方针, 为进一步提高企业的安全管理水平, 确保安全生产。</p> <p>该精馏单元操作矩阵评估为 I 级, 可接受风险, 可以采取常规的控制措施, 并适当提高安全管理和装备水平。建议将精馏釜温度上限, 冷凝器冷却水流及温度与加热介质阀门设置联锁控制, 当精馏釜温度过高、冷凝器冷却水流过低及冷凝器冷却水出口温度过高时, 加热介质阀门自动切断。</p> <p>建议加大物料接收罐容量或设置足够容量的泄放罐, 加大精馏气路管线的通道截面积, 避免冲料引发精馏管线堵塞。</p> <p>建议设置冲料后的应急处置方案, 避免冲料后对其他操作环节造成不良影响。</p> <p>建议严格控制精馏过程各物料远离温度超过 149.2℃ 的任何热源。</p> <p>根据第 5.6 章节, 物料丙酸、三氯化磷、盐酸、亚磷酸和 2-氯丙酸釜残在储存温度 10℃~40℃ 范围内, 不易发生自加速分解反应。储存时注意环境温度不要高于物料相应的 SADT 值, 否则会引发物料发生自加速分解反应的风险。更改包装尺寸或材料等参数时, 该值会产生偏差, 应慎重使用。</p>

7) 3,5-二氯苯胺生产装置 (全流程含重氮化工艺、加氢工艺)

危险工艺	重氮化反应	工 艺	3
	加氢工艺	危 险 度	1
工艺描述 1	重氮化反应	以 575kg 2,6-二氯对硝基苯胺、920kg 异丙醇、硫酸铜 11kg、分散剂 MF1.5kg 为原材料投入反应釜中, 先滴加 470kg 浓硫酸(控制釜温 40~45℃, 2h 滴加完), 搅拌 30min 后再滴加 745kg 43% 亚硝酸钠水溶液 (控制釜温 40℃~45℃, 8h 滴加完) 升温至 50~60℃(保温 6h), 检测 2,6-二氯对硝基苯胺含量 < 0.15%, 再缓慢升温至 95℃(用时 3h), 脱出溶剂异丙醇、丙酮, 降温、放料至甲苯萃取釜萃取、分层、水洗。反应转化率达 90% 以上。	
	萃取分液	将重氮化物料放至甲苯萃取釜, 常温常压下, 加入甲苯开始萃取、分层后水洗。静置分层, 得到上层油相为含 3,5-二硝基氯苯的混合物, 下层水相作为废水处理。设备参数: 常压, 无加热装置。	
	精馏	将重氮化反应萃取有机相液打入精馏釜中, 开启精馏塔真空泵, 开启精馏塔真空阀门, 控制压力为 -0.08MPa, 开启精馏塔冷凝器进出水阀门, 开始负压精馏。控制精馏塔顶温度为 100℃, 收集塔顶气相组分经冷凝后得到精馏冷凝产物 1(主要成分是甲苯), 冷凝液温度为 25℃~45℃; 控制精馏塔内温度为 100℃~140℃, 收集塔顶气相组分经冷凝后得到	

	<p>精馏冷凝产物 2(过渡馏分), 冷凝液温度为 25℃~45℃;控制精馏塔内温度为 140℃~155℃, 塔顶气相组分经冷凝后得到精馏冷凝产物 3(主要成分是 3, 5-二氯硝基苯), 冷凝液温度为 65℃~75℃。精馏塔釜残余物料做固废处理。</p> <p>制氢: 将汽化甲醇 271.2kg 和汽化脱盐水 271kg (气化器进料温度 130℃~160℃, 气化器底部温度 160℃, 气化器顶部温度 180℃~260℃)转入转化器反应,控制导热油温度在 230℃~300℃(进转化器温度 200-160℃, 出转化器温度 220℃~270℃, 出换热器转化气温度 120℃~140℃, 出冷凝器转化气温度<40℃), 转换完成后经净化塔去除二氧化碳、一氧化碳等气体, 再经气液分离得到纯度 99.99%的氢气 (出净化塔转化气温度<35℃)。注:全程反应压力为 0.8MPa~2.1MPa,有尾气产生(二氧化碳),</p> <p>加氢反应 将计量好的 3, 5-二氯硝基苯热溶液投入反应釜中, 从催化剂进料斗投入催化剂及助剂, 分别用氮气、氢气置换合格后, 启动搅拌升温至 85℃以上时通氢气, 控制反应温度≤130℃、压力≤1.20MPa, 流量~45Nm³/h, 当釜内不再吸氢时, 取样中控 3, 5-二氯硝基苯<0.1%, 反应结束, 降温、放空、置换、过滤、分层得 3,5-二氯苯胺初品, 经精馏得 3,5-二氯苯胺产品反应转化率达 97%以上。</p> <p>过滤: 将得到的加氢反应液缓慢降温至 85~90℃, 停搅拌排净釜内余氢后排空, 然后过滤。过滤得到滤液(非均相含有机相和水相和滤饼(催化剂), 去回收利用</p> <p>分液 3: 将滤液(含 3, 5-二氯苯胺)加入初品储罐, 控制温度 70~80℃, 开始分液, 静置分层, 得到上层水相作为废水处理和下层油相(油相主要是初品 3, 5-二氯苯胺的混合物)。</p> <p>精馏 3: 将初品 3, 5-二氯苯胺泵入精馏釜精馏中, 开启精馏塔真空泵, 开启精馏塔真空阀门, 开启精馏塔冷凝器进出水阀门。控制釜温 173±3℃, 顶温 160±3℃, 压力-0.1MPa, 收集精品料。塔顶气相组分经冷凝后得到精馏冷凝产物(主要成分是 3, 5-二氯苯胺), 冷凝液温度为 65~75℃。精馏塔釜残余物料按固废处理。</p>
物料热稳定性测试	<p>原料-2,6-二氯对硝基苯胺:根据第 4.2 章节 2,6-二氯对硝基苯胺的热稳定性测试结果可知, 该样品起始分解温度为 253.34℃, 分解热=1736.08J/g。依据第 2.1 章节物质分解热评估标准, 2,6-二氯对硝基苯胺的分解热评估为“3 级”, 分解放热量大, 潜在爆炸危险性高。</p> <p>原料-浓硫酸:根据第 4.3 章节浓硫酸的热稳定性测试结果可知, 该样品在测试温度范围内未出现明显分解放热, 故分解热<400J/g。依据第 2.1 章节物质分解热评估标准, 浓硫酸的分解热评估为“1 级”, 潜在爆炸危险性。</p> <p>原料-亚硝酸钠:根据第 4.4 章节亚硝酸钠的热稳定性测试结果可知, 该样品在测试温度范围内未出现明显分解放热, 故分解热<400J/g。依据第 2.1 章节物质分解热评估标准, 亚硝酸钠的分解热评估为“1 级”, 潜在爆炸危险性。</p> <p>原料-异丙醇(含回收):根据第 4.5 章节异丙醇(含回收)的热稳定性测试结果可知, 该样品在测试温度范围内未出现明显分解放热, 故分解热<400J/g。依据第 2.1 章节物质分解热评估标准, 异丙醇(含回收)的分解热评估为“1 级”, 潜在爆炸危险性。</p> <p>重氮化反应完成料:根据 XMBA-FYPG (JXHY-CDHFY) 202007《江西禾益化工股份有限公司重氮化反应安全风险研究与评估报告》第 6.3 章节重氮化反应完成料的热稳定性测试结果可知, 该样品起始分解温度为 274.3℃, 分解热=402.9J/g。依据第 2.1 章节物质分解热评估标准, 重氮化反应完成料的分解热评估为“2 级”, 分解放热量较大, 潜在爆炸危险性较高。</p> <p>副产品-丙酮:根据第 4.7 章节丙酮的热稳定性测试结果可知, 该样品在测试温度范围内未出现明显分解放热, 故分解热<400J/g。依据第 2.1 章节物质分解热评估标准, 丙酮的分解热评估为“1 级”, 潜在爆炸危险性。</p> <p>分液 2 水相:根据第 4.8 章节分液 2 水相的热稳定性测试结果可知, 该样品在测试温度范围内未出现明显分解放热, 故分解热<400J/g。依据第 2.1 章节物质分解热评估标准, 分</p>

液 2 水相的分解热评估为“1 级”，潜在爆炸危险性。
精馏 2 冷凝产物 1-甲苯: 根据第 4.10 章节精馏 2.冷凝产物 1-甲苯的热稳定性测试结果可知, 该样品在测试温度范围内未出现明显分解放热, 故分解热<400J/g。依据第 2.1 章节物质分解热评估标准, 精馏 2 冷凝产物 1-甲苯的分解热评估为“1 级”, 潜在爆炸危险性。
精馏 2 冷凝产物 2-过渡馏分: 根据第 4.11 章节精馏 2 冷凝产物 2-过渡馏分的热稳定性测试结果可知, 该样品起始分解温度为 262.45℃, 分解热=1824.90J/g。依据第 2.1 章节物质分解热评估标准, 精馏 2 冷凝产物 2-过渡馏分的分解热评估为“3 级”, 分解放热量大, 潜在爆炸危险性高。
精馏 2.冷凝产物 2-过渡馏分: 根据第 4.11 章节精馏 2.冷凝产物 2-过渡馏分的热稳定性测试结果可知, 该样品起始分解温度为 262.45℃, 分解热=1824.90J/g。依据第 2.1 章节物质分解热评估标准, 精馏 2.冷凝产物 2-过渡馏分的分解热评估为“3 级”, 分解放热量大, 潜在爆炸危险性高。
精馏 2 冷凝产物 3-3, 5-二氯硝基苯: 根据第 4.12 章节精馏 2.冷凝产物 3-3, 5-二氯硝基苯的热稳定性测试结果可知, 该样品起始分解温度为 320.99℃, 分解热=902.44J/g。依据第 2.1 章节物质分解热评估标准, 精馏 2 冷凝产物 3-3, 5-二氯硝基苯的分解热评估为“2 级”, 分解放热量较大, 潜在爆炸危险性较高。
精馏 2.釜残: 根据第 4.13 章节精馏 2.釜残的热稳定性测试结果可知, 该样品起始分解温度为 254.83℃, 分解热=1517.28J/g。依据第 2.1 章节物质分解热评估标准, 精馏 2.釜残的分解热评估为“3 级”, 分解放热量大, 潜在爆炸危险性高。
原料-甲醇: 根据第 4.14 章节甲醇的热稳定性测试结果可知, 该样品在测试温度范围内未出现明显分解放热, 故分解热<400J/g。依据第 2.1 章节物质分解热评估标准, 甲醇的分解热评估为“1 级”, 潜在爆炸危险性。
制氢反应完成料: 根据第 4.15 章节制氢反应完成料的热稳定性测试结果可知, 该样品在测试温度范围内未出现明显分解放热, 故分解热<400J/g。依据第 2.1 章节物质分解热评估标准, 制氢反应完成料的分解热评估为“1 级”, 潜在爆炸危险性。
加氢反应完成料: 根据 XMBA-FYPG (JXHY-QHHYFY)202007《江西禾益化工股份有限公司加氢反应安全风险研究与评估报告》第 6.3 章节加氢反应完成料的热稳定性测试结果可知, 该样品起始分解温度为 264.4℃, 分解热=1871.97J/g。依据第 2.1 章节物质分解热评估标准, 加氢反应完成料的分解热评估为“3 级”, 分解放热量大, 潜在爆炸危险性高。
过滤后滤饼: 根据第 4.17 章节过滤后滤饼的热稳定性测试结果可知, 该样品起始分解温度为 266.95℃, 分解热=70.30J/g。依据第 2.1 章节物质分解热评估标准, 过滤后滤饼的分解热评估为“1 级”, 潜在爆炸危险性。
过滤后滤液: 根据第 4.18 章节过滤后滤液热稳定性测试结果, 该样品在测试温度范围内未出现明显分解放热, 故分解热<400J/g。依据第 2.1 章节物质分解热评估标准, 过滤后滤液的分解热评估为“1 级”, 潜在爆炸危险性。
分液 3 水相: 根据第 4.19 章节分液 3 水相的热稳定性测试结果可知, 该样品在测试温度范围内未出现明显分解放热, 故分解热<400J/g。依据第 2.1 章节物质分解热评估标准, 分液 3 水相的分解热评估为“1 级”, 潜在爆炸危险性。
分液 3 有机相: 根据第 4.20 章节分液 3 有机相的热稳定性测试结果可知, 该样品起始分解温度为 235.5℃, 分解热=970.41J/g。依据第 2.1 章节物质分解热评估标准, 分液 3 有机相的分解热评估为“2 级”, 分解放热量较大, 潜在爆炸危险性较高。
精馏 3 釜残: 根据第 4.21 章节精馏 3 釜残的热稳定性测试结果可知, 该样品起始分解温度为 234.92℃, 分解热=432.28J/g。依据第 2.1 章节物质分解热评估标准, 精馏 3 釜残的分解热评估为“2 级”, 分解放热量较大, 潜在爆炸危险性较高。
产品-3, 5-二氯苯胺 (即精馏 3 冷凝产物): 根据第 4.22 章节精馏 3 冷凝产物-3, 5-二氯苯胺的热稳定性测试结果可知, 该样品起始分解温度为 281.76℃, 分解热=840.47J/g。依据第 2.1 章节物质分解热评估标准, 精馏 3 冷凝产物-3, 5-二氯苯胺的分解热评估为“2 级”, 分解放热量较大, 潜在爆炸危险性较高。

建 议 措施	<p>重氮化反应措施建议： 主要措施就是利用蒸发冷却来使反应物料处于受控状态。如必要，还可采用备用冷却系统、倾泄反应物料或骤冷等措施。</p>
	<p>分液 2 措施建议： 分液 2 单元操作矩阵评估为 2 级，有条件接受风险。在控制措施落实的条件下，可以通过工艺优化、工程、管理上的控制措施，降低风险等级</p>
	<p>精馏 2 过程措施建议： 精馏 2 单元操作矩阵评估为 II 级，有条件接受风险。在控制措施落实的条件下，可以通过工艺优化、工程、管理上的控制措施，降低风险等级。建议将精馏釜温度上限，冷凝器冷却水流及温度与加热介质阀门设置联锁控制，当精馏釜温度过高、冷凝器冷却水流过低及冷凝器冷却水出口温度过高时，加热介质阀门自动切断。 建议加大物料接收罐容量或设置足够容量的泄放罐，加大蒸馏气路管线的通道截面积，避免冲料引发蒸馏管线堵塞。 建议设置冲料后的应急处置方案，避免冲料后对其他操作环节造成不良影响。</p>
	<p>制氢反应措施建议： 在配置常规自动控制系统,对主要反应参数进行集中监控及自动调节(DCS 或 PLC)，设置偏离正常值的报警和联锁控制，以及设置爆破片和安全阀等泄放设施的基础上，还要设置紧急切断、紧急终止反应、紧急冷却降温等控制设施。 将反应器温度、压力与原料进料管线阀门设置联锁控制，设置紧急停车系统。当反应器温度或压力超标时，原料进料管线阀门自动切断，紧急冷却并紧急停车。 设置安全阀、爆破片及确保可燃气体安全泄放装置。 使用甲醇等危险化学品，要严格执行国家、行业、地方等对危险工艺和危险化学品的安全管理要求，并严格控制工艺条件，保证工艺在安全操作范围内进行。</p>
	<p>加氢反应措施建议： 目标反应失控后温度达不到技术极限，若在热积累状态停留较长时间，仍有可能触发二次分解反应。若可以避免热累积，则不需要采取特别的措施。若不能，则需要通过蒸发冷却或紧急泄压作为安全屏障。但需要注意的是，此反应的工艺温度上限以及 MTSR 和 MTT 较为接近，在反应过程中应严格控制反应釜内的温度，当温度有异常升高或者接近 MTT 的趋势时，应密切注意釜内的温度以及氢气的通断阀，若出现紧急情况，应第一时间切断氢气气源，并辅以有效的冷却措施。</p>
	<p>过滤过程措施建议： 过滤过程操作矩阵评估为 2 级，有条件接受风险。在控制措施落实的条件下，可以通过工艺优化、工程、管理上的控制措施，降低风险等级</p>
	<p>分液 3 单元操作矩阵评估为 2 级，有条件接受风险。在控制措施落实的条件下，可以通过工艺优化、工程、管理上的控制措施，降低风险等级。</p>
	<p>精馏 3 单元操作矩阵评估为 II 级，有条件接受风险。在控制措施落实的条件下，可以通过工艺优化、工程、管理上的控制措施，降低风险等级。建议将精馏釜温度上限，冷凝器冷却水流及温度与加热介质阀门设置联锁控制，当精馏釜温度过高、冷凝器冷却水流过低及冷凝器冷却水出口温度过高时，加热介质阀门自动切断。 建议加大物料接收罐容量或设置足够容量的泄放罐，加大蒸馏气路管线的通道截面积，避免冲料引发蒸馏管线堵塞。 建议设置冲料后的应急处置方案，避免冲料后对其他操作环节造成不良影响。</p>
	<p>物料储存风险分析与措施建议 根据第 5.6 章节，物料 2,6-二氯对硝基苯胺、浓硫酸、亚硝酸钠、异丙醇（含回收）、丙酮、甲醇和 3,5-二氯苯胺在储存温度 10℃~40℃ 范围内，不易发生自加速分解反应。储存时注意环境温度不要高于物料相应的 SADT 值，否则会引发物料发生自加速分解反应的风险。更改包装尺寸或材料等参数时，该值会产生偏差，应慎重使用。</p>

《可研》中对涉及氧化工艺、烷基化工艺安全控制要求、重点监控参数及控制方案的内容叙述较少，仅个别需要重点监控的参数如内温度和压力在可研中提及。未详细提及重点监控参数、各上下游工序间联锁控制装置，建议在初步设计中按照重点监管危险工艺及风险评估报告的建议措施，完善对该工艺的监控及自动控制方案。

3.3.2 重点监管危险化学品安全措施分析结果

1. 重点监管危险化学品

依据《国家安全生产监督管理总局关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知》（安监总管三〔2011〕95号）、《国家安全生产监督管理总局关于公布第二批重点监管的危险化学品目录的通知》（安监总管三〔2013〕12号），通过对该项目可研及企业相关资料分析，该项目属于重点监管的危险化学品为二硫化碳、氰化钠、甲苯、氢气、氯气、氨气、甲醇、三氯化磷、氰化氢（尾气）、光气（尾气）、固体光气、天然气（燃料）。

2. 重点监管危险化学品安全措施和应急处置原则

依据《国家安全生产监督管理总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（安监总厅管三〔2011〕142号）、《第二批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》，重点监管危险化学品安全措施和应急处置原则要求如下：

1) 氨

安 全 措 施	<p>【一般要求】</p> <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，具备应急处置知识。</p> <p>严加密闭，防止泄漏，工作场所提供充分的局部排风和全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。</p> <p>生产、使用氨气的车间及贮氨场所应设置氨气泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，应至少配备两套正压式空气呼吸器、长管式防毒面具、重型防护服等防护器具。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。工作场所浓度超标时，操作人员应该佩戴过滤式防毒面具。可能接触液体时，应防止冻伤。</p> <p>储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，设置整流装置与压力机、动力电源、管线压力、通风设施或相应的吸收装置的联锁装置。重点储罐需设置紧急切断装置。</p> <p>避免与氧化剂、酸类、卤素接触。</p> <p>生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p> <p>【特殊要求】</p> <p>【操作安全】</p> <p>(1) 严禁利用氨气管道做电焊接地线。严禁用铁器敲击管道与阀体，以免引起火花。</p> <p>(2) 在含氨气环境中作业应采用以下防护措施：</p> <ul style="list-style-type: none"> ——根据不同作业环境配备相应的氨气检测仪及防护装置，并落实人员管理，使氨气检测仪及防护装置处于备用状态； ——作业环境应设立风向标； ——供气装置的空气压缩机应置于上风侧； ——进行检修和抢修作业时，应携带氨气检测仪和正压式空气呼吸器。 <p>(3) 充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。</p> <p>【储存安全】</p> <p>(1) 储存于阴凉、通风的专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。</p> <p>(2) 与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品分开存放，切忌混储。储罐远离火种、热源。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。</p> <p>(3) 液氨气瓶应放置在距工作场地至少 5m 以外的地方，并且通风良好。</p> <p>(4) 注意防雷、防静电，厂(车间)内的氨气储罐应按《建筑物防雷设计规范》(GB 50057)的规定设置防雷、防静电设施。</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) 槽车运输时要用专用槽车。槽车安装的阻火器（火星熄灭器）必须完好。槽车和运输卡车要有防静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具；防止阳光直射。</p> <p>(3) 车辆运输钢瓶时，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有人看管。发生泄漏或火灾时要把车开到安全地方进行灭火或堵漏。</p> <p>(4) 输送氨的管道不应靠近热源敷设；管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志；氨管道架空敷设时，管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的氨管道下面，不得修建与氨管道无关的建筑物和堆放易燃物品；氨管道外壁颜色、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。</p>
应急处 置原则	<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>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，应用 2% 硼酸液或大量清水彻底冲洗。就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>【灭火方法】</p> <p>消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。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、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。</p> <p>【泄漏应急处置】</p> <p>消除所有点火源。根据气体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。建议应急处理人员穿内置正压自给式空气呼吸器的全封闭防化服。如果是液化气体泄漏，还应注意防冻伤。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。构筑围堤或挖坑收容液体泄漏物。用醋酸或其它稀酸中和。也可以喷雾状水稀释、溶解，同时构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。如果钢瓶发生泄漏，无法封堵时可浸入水中。储罐区最好设水或稀酸喷洒设施。隔离泄漏区直至气体散尽。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。</p> <p>隔离与疏散距离：小量泄漏，初始隔离 30m，下风向疏散白天 100m、夜晚 200m；大量泄漏，初始隔离 150m，下风向疏散白天 800m、夜晚 2300m。</p>

2) 甲醇

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，具备应急处置知识。密闭操作，防止泄漏，加强通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套，建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。 储罐等压力设备应设置压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置， 避免与氧化剂、酸类、碱金属接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p> <p>【特殊要求】</p> <p>【操作安全】 (1) 打开甲醇容器前，应确定工作区通风良好且无火花或引火源存在；避免让释出的蒸气进入工作区的空气中。生产、贮存甲醇的车间要有可靠的防火、防爆措施。一旦发生物品着火，应用干粉灭火器、二氧化碳灭火器、砂土灭火。 (2) 设备罐内作业时注意以下事项： ——进入设备内作业，必须办理罐内作业许可证。入罐作业前必须严格执行安全隔离、清洗、置换的规定。做到物料不切断不进入；清洗置换不合格不进入；行灯不符合规定不进入；没有监护人员不进入；没有事故抢救后备措施不进入； ——入罐作业前 30 分钟取样分析，易燃易爆、有毒有害物质浓度及氧含量合格方可进入作业。视具体条件加强罐内通风；对通风不良环境，应采取间歇作业； ——在罐内动火作业，除了执行动火规定外，还必须符合罐内作业条件，有毒气体浓度低于国家规定值，严禁向罐内充氧。焊工离开作业罐时不准将焊（割）具留在罐内。 (3) 生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水须收入应急池，经处理合格后才可排放。</p> <p>【储存安全】 (1) 储存于阴凉、通风良好的专用库房或储罐内，远离火种、热源。库房温度不宜超过 37℃，保持容器密封。 (2) 应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。在甲醇储罐四周设置围堰，围堰的容积等于储罐的容积。储存区应有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 (3) 注意防雷、防静电，厂(车间)内的储罐应按《建筑物防雷设计规范》(GB 50057) 的规定设置防雷防静电设施。</p> <p>【运输安全】 (1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 (2) 甲醇装于专用的槽车(船)内运输，槽车(船)应定期清理；用其他包装容器运输时，容器须用盖密封。严禁与氧化剂、酸类、碱金属等混装混运。运输时运输车辆应配备 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具。运输途中应防曝晒、防雨淋、防高温。不准在有明火地点或人多地段停车，高温季节应早晚运输。 (3) 在使用汽车、手推车运输甲醇容器时，应轻装轻卸。严禁抛、滑、滚、碰。严禁用电磁起重机和链绳吊装搬运。装运时，应妥善固定。 (4) 甲醇管道输送时，注意以下事项： ——甲醇管道架空敷设时，甲醇管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上；在已敷设的甲醇管道下面，不得修建与甲醇管道无关的建筑物和堆放易燃物品； ——管道消除静电接地装置和防雷接地线，单独接地。防雷的接地电阻值不大于 10Ω，防静电的接地电阻值不大于 100Ω； ——甲醇管道不应靠近热源敷设； ——管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施</p>
------	--

	<p>施并设置明显的警示标志；</p> <p>——甲醇管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231）的规定；</p> <p>——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。</p>
<p>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。用清水或 1% 硫代硫酸钠溶液洗胃。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>尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。</p> <p>灭火剂：抗溶性泡沫、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，穿防毒、防静电服。作业时使用的设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。喷雾状水驱散蒸气、稀释液体泄漏物。</p> <p>作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 50m。如果为大量泄漏，在初始隔离距离的基础上加大下风向的疏散距离。</p>

3) 氢

<p>安全措施</p>	<p>【一般要求】</p> <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，具备应急处置知识。</p> <p>密闭操作，严防泄漏，工作场所加强通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。</p> <p>生产、使用氢气的车间及贮氢场所应设置氢气泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。建议操作人员穿防静电工作服。储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、温度计，并应装有带压力、温度远传记录和报警功能的安全装置。</p> <p>避免与氧化剂、卤素接触。</p> <p>生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p> <p>【特殊要求】</p> <p>【操作安全】</p> <p>(1) 氢气系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。制氢和充灌人员工作时，不可穿戴易产生静电的服装及带钉的鞋作业，以免产生静电和撞击起火。</p> <p>(2) 当氢气作焊接、切割、燃料和保护气等使用时，每台(组)用氢设备的支管上应设阻火器。因生产需要，必须在现场(室内)使用氢气瓶时，其数量不得超过 5 瓶，并且氢气瓶与盛有易燃、易爆、可燃物质及氧化性气体的容器或气瓶的间距不应小于 8m，与空调装置、空气压缩机和通风设备等吸风口的间距不应小于 20m。</p> <p>(3) 管道、阀门和水封装置冻结时，只能用热水或蒸汽加热解冻，严禁使用明火烘烤。不准在室内排放氢气。吹洗置换，应立即切断气源，进行通风，不得进行可能发生火花的一切操作。</p>
--------------------	---

	<p>(4) 使用氢气瓶时注意以下事项：</p> <ul style="list-style-type: none"> ——必须使用专用的减压器，开启时，操作者应站在阀口的侧后方，动作要轻缓； ——气瓶的阀门或减压器泄漏时，不得继续使用。阀门损坏时，严禁在瓶内有压力的情况下更换阀门； ——气瓶禁止敲击、碰撞，不得靠近热源，夏季应防止曝晒； ——瓶内气体严禁用尽，应留有 0.5MPa 的剩余压力。 <p>【储存安全】</p> <p>(1) 储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。</p> <p>(2) 应与氧化剂、卤素分开存放，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。储存室内必须通风良好，保证空气中氢气最高含量不超过 1%（体积比）。储存室建筑物顶部或外墙的上部设气窗或排气孔。排气孔应朝向安全地带，室内换气次数每小时不得小于 3 次，事故通风每小时换气次数不得小于 7 次。</p> <p>(3) 氢气瓶与盛有易燃、易爆、可燃物质及氧化性气体的容器或气瓶的间距不应小于 8m；与空调装置、空气压缩机或通风设备等吸风口的间距不应小于 20m；与明火或普通电气设备的间距不应小于 10m。</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) 槽车运输时要用专用槽车。槽车安装的阻火器（火星熄灭器）必须完好。槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具；要有遮阳措施，防止阳光直射。</p> <p>(3) 在使用汽车、手推车运输氢气瓶时，应轻装轻卸。严禁抛、滑、滚、碰。严禁用电磁起重机和链绳吊装搬运。装运时，应妥善固定。汽车装运时，氢气瓶头部应朝向同一方向，装车高度不得超过车厢高度，直立排放时，车厢高度不得低于瓶高的 2/3。不能和氧化剂、卤素等同车混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。</p> <p>(4) 氢气管道输送时，管道敷设应符合下列要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> ——氢气管道宜采用架空敷设，其支架应为非燃烧体。架空管道不应与电缆、导电线敷设在同一支架上； ——氢气管道与燃气管道、氧气管道平行敷设时，中间宜有不燃物料管道隔开，或净距不小于 250mm。分层敷设时，氢气管道应位于上方。氢气管道与建筑物、构筑物或其他管线的最小净距可参照有关规定执行； ——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，应有防止氢气泄漏、积聚或窜入其他沟道的措施。埋地敷设的管道埋深不宜小于 0.7m。含湿氢气的管道应敷设在冰冻层以下； ——管道应避免穿过地沟、下水道及铁路汽车道路等，必须穿过时应设套管保护； ——氢管道外壁颜色、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。
<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>【灭火方法】</p> <p>切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。</p> <p>氢火焰肉眼不易察觉，消防人员应佩戴自给式呼吸器，穿防静电服进入现场，注意防止外露皮肤烧伤。</p> <p>灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。</p> <p>【泄漏应急处置】</p> <p>消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至</p>

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。尽可能切断泄漏源。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。若泄漏发生在室内，宜采用吸风系统或将泄漏的钢瓶移至室外，以避免氢气四处扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 100m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 800m。

6) 三氯化磷

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，具备三氯化磷应急处置知识。 密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化，提供安全淋浴和洗眼设备。配备两套以上重型防护服。戴化学安全防护眼镜，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。可能接触其蒸气时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或隔离式呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴正压自给式空气呼吸器。 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，重点储罐需设置紧急切断装置。 工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。 避免与强碱、强氧化剂、水、酸类、醇类、钠、钾、金属氧化物等接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时应轻装、轻卸，严防撞击和包装容器破损。分装和搬运作业要注意个人防护。</p> <p>【特殊要求】</p> <p>【操作安全】 (1) 开三氯化磷容器时，确定工作区通风良好，避免让释出的蒸气进入工作区的空气中。 (2) 三氯化磷生产和使用过程中注意以下事项： ——必须穿戴好劳动保护用品； ——系统漏气时要站在上风口，同时佩戴好防毒面具进行作业； ——接触高温设备时要防止烫伤。 (3) 净化三氯化磷设备时注意以下事项： ——进入塔器工作时，须穿戴好耐酸劳动保护用品及防毒面具，外面要有人监护； ——凡是电器、设备着火，不得用水灭火，应用二氧化碳灭火器灭火； ——所有玻璃钢设备、管线动火时必须做好防护； ——当容器内有人时，严禁关闭上部或下部的任何一个人孔，以防止中毒。 (4) 生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水须收入应急池，经处理合格后才可排放。 (5) 充装时使用万向节管道充装系统，严防超装。</p> <p>【储存安全】 (1) 贮存在阴凉、干燥、通风良好的仓库内，远离火种、热源，与碱类物品分开存放。 (2) 贮存地点要设置明显的安全标志，储罐要密封加盖。在三氯化磷储罐四周设置围堰，围堰的容积等于储罐的容积，围堰与地面作防腐处理。 (3) 采用玻璃瓶包装时，瓶塞(盖)应密封良好，并装入相应的铁桶或牢固的木箱中；采用铁桶包装时，桶应有螺丝口盖、垫圈等封口件，配套完好；槽车包装必须密封良好，并符合有关规定。 (4) 每天不少于 2 次对各储罐进行巡检，并做好记录，发现跑、冒、滴、漏等隐患要及时联系处理，重大隐患要及时上报。 (5) 应严格执行剧毒化学品“双人收发，双人保管”制度。</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) 雨天不宜运输。应轻装、轻卸, 严防撞击和包装破损, 有防雨、雪和防晒的措施。</p> <p>(3) 含有三氯化磷的物料管道避免与碱管伴行, 严防泄漏。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。</p>
应急处置原则	<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: 用水漱口, 无腐蚀症状者洗胃。忌服油类。就医。</p> <p>皮肤接触: 立即脱去污染的衣着, 立即用清洁棉花或布等吸去液体。用大量流动清水冲洗。就医。</p> <p>眼睛接触: 立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>【灭火方法】</p> <p>消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。</p> <p>灭火剂: 干粉、二氧化碳、干燥砂土。禁止用水。</p> <p>【泄漏应急处置】</p> <p>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, 穿防酸碱服。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。勿使泄漏物与可燃物质(如木材、纸、油等)接触。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏: 用干燥的砂土或其它不燃材料覆盖泄漏物, 用洁净的无火花工具收集泄漏物, 置于一盖子较松的塑料容器中, 待处置。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用石灰粉吸收大量液体。用农用石灰(CaO)、碎石灰石(CaCO₃)或碳酸氢钠(NaHCO₃)中和。用耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。</p> <p>在陆地上泄漏时: 小量泄漏, 初始隔离 30m, 下风向疏散白天 200m、夜晚 700m; 大量泄漏, 初始隔离 150m, 下风向疏散白天 1500m、夜晚 3000m。在水体中泄漏时: 小量泄漏, 初始隔离 30m, 下风向疏散白天 100m、夜晚 400m; 大量泄漏, 初始隔离 60m, 下风向疏散白天 800m、夜晚 2800m。</p>

7) 氯气

安全措施	<p>【一般要求】</p> <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, 具备应急处置知识。</p> <p>严加密闭, 提供充分的局部排风和全面通风, 工作场所严禁吸烟。提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>生产、使用氯气的车间及贮氯场所应设置氯气泄漏检测报警仪, 配备两套以上重型防护服。戴化学安全防护眼镜, 穿防静电工作服, 戴防化学品手套。工作场所浓度超标时, 操作人员必须佩戴防毒面具, 紧急事态抢救或撤离时, 应佩戴正压自给式空气呼吸器。</p> <p>液氯气化器、储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计, 并应装有带压力、液位、温度带远传记录和报警功能的安全装置。设置整流装置与氯压机、动力电源、管线压力、通风设施或相应的吸收装置的联锁装置。氯气输入、输出管线应设置紧急切断设施。</p> <p>避免与易燃或可燃物、醇类、乙醚、氢接触。</p> <p>生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。吊装时, 应将气瓶放置在符合安全要求的专用筐中进行吊运。禁止使用电磁起重机和用链条捆绑、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能存在残留有害物时应及时处理。</p>
------	--

	<p>【特殊要求】</p> <p>【操作安全】</p> <p>(1) 氯化设备、管道处、阀门的连接垫料应选用石棉板、石棉橡胶板、氟塑料、浸石墨的石棉绳等高强度耐氯垫料，严禁使用橡胶垫。</p> <p>(2) 采用压缩空气充装液氯时，空气含水应$\leq 0.01\%$。采用液氯气化器充装液氯时，只许用温水加热气化器，不准使用蒸汽直接加热。</p> <p>(3) 液氯气化器、预冷器及热交换器等设备，必须装有排污装置和污物处理设施，并定期分析三氯化氮含量。如果操作人员未按规定及时排污，并且操作不当，易发生三氯化氮爆炸、大量氯气泄漏等危害。</p> <p>(4) 严禁在泄漏的钢瓶上喷水。</p> <p>(5) 充装量为 50kg 和 100kg 的气瓶应保留 2kg 以上的余量，充装量为 500kg 和 1000kg 的气瓶应保留 5kg 以上的余量。充装前要确认气瓶内无异物。</p> <p>(6) 充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。</p> <p>【储存安全】</p> <p>(1) 储存于阴凉、通风仓库内，库房温度不宜超过 30℃，相对湿度不超过 80%，防止阳光直射。</p> <p>(2) 应与易（可）燃物、醇类、食用化学品分开存放，切忌混储。储罐远离火种、热源。保持容器密封，储存区要建在低于自然地面的围堤内。气瓶储存时，空瓶和实瓶应分开放置，并应设置明显标志。储存区应备有泄漏应急处理设备。</p> <p>(3) 对于大量使用氯气钢瓶的单位，为及时处理钢瓶漏气，现场应备应急堵漏工具和个体防护用具。</p> <p>(4) 禁止将储罐设备及氯气处理装置设置在学校、医院、居民区等人口稠密区附近，并远离频繁出入处和紧急通道。</p> <p>(5) 应严格执行剧毒化学品“双人收发，双人保管”制度。</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。不得在人口稠密区和有明火等场所停靠。夏季应早晚运输，防止日光暴晒。</p> <p>(2) 运输液氯钢瓶的车辆不准从隧道过江。</p> <p>(3) 汽车运输充装量 50kg 及以上钢瓶时，应卧放，瓶阀端应朝向车辆行驶的右方，用三角木垫卡牢，防止滚动，垛高不得超过 2 层且不得超过车厢高度。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。严禁与易燃物或可燃物、醇类、食用化学品等混装混运。车上应有应急堵漏工具和个体防护用品，押运人员应会使用。</p> <p>(4) 搬运人员必须注意防护，按规定穿戴必要的防护用品；搬运时，管理人员必须到现场监卸监装；夜晚或光线不足时、雨天不宜搬运。若遇特殊情况必须搬运时，必须得到部门负责人的同意，还应有遮雨等相关措施；严禁在搬运时吸烟。</p> <p>(5) 采用液氯气化法向储罐压送液氯时，要严格控制气化器的压力和温度，釜式气化器加热夹套不得包底，应用温水加热，严禁用蒸汽加热，出口水温不应超过 45℃，气化压力不得超过 1MPa。</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，给予 2% 至 4% 的碳酸氢钠溶液雾化吸入。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。</p> <p>眼睛接触：立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医。</p> <p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用流动清水彻底冲洗。就医。</p> <p>【灭火方法】</p> <p>本品不燃，但周围起火时应切断气源。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。消防人员必须佩戴正压自给式空气呼吸器，穿全身防火防毒服，在上风向灭火。由于火场中可能发生容器爆破的情况，消防人员须在防爆掩蔽处操作。有氯气泄漏时，使用细水雾驱赶泄漏的气体，使其远离未受波及的区域。</p> <p>灭火剂：根据周围着火原因选择适当灭火剂灭火。可用干粉、二氧化碳、水（雾状水）或泡沫。</p>

	<p>【泄漏应急处置】</p> <p>根据气体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。建议应急处理人员穿内置正压自给式空气呼吸器的全封闭防化服，戴橡胶手套。如果是液体泄漏，还应注意防冻伤。禁止接触或跨越泄漏物。勿使泄漏物与可燃物质（如木材、纸、油等）接触。尽可能切断泄漏源。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。防止气体通过下水道、通风系统和限制性空间扩散。构筑围堤堵截液体泄漏物。喷稀碱液中和、稀释。隔离泄漏区直至气体散尽。泄漏场所保持通风。</p> <p>不同泄漏情况下的具体措施：</p> <p>瓶阀密封填料处泄漏时，应查压紧螺帽是否松动或拧紧压紧螺帽；瓶阀出口泄漏时，应查瓶阀是否关紧或关紧瓶阀，或用铜六角螺帽封闭瓶阀口。</p> <p>瓶体泄漏点为孔洞时，可使用堵漏器材(如竹签、木塞、止漏器等)处理，并注意对堵漏器材紧固，防止脱落。上述处理均无效时，应迅速将泄漏气瓶浸没于备有足够体积的烧碱或石灰水溶液吸收池进行无害化处理，并控制吸收液温度不高于 45℃、pH 不小于 7，防止吸收液失效分解。</p> <p>隔离与疏散距离：小量泄漏，初始隔离 60m，下风向疏散白天 400m、夜晚 1600m；大量泄漏，初始隔离 600m，下风向疏散白天 3500m、夜晚 8000m。</p>
--	--

8) 甲苯

安全措施	<p>【一般要求】</p> <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，具备应急处置知识。</p> <p>操作应严加密闭。要求有局部排风设施和全面通风。</p> <p>设置固定式可燃气体报警器，或配备便携式可燃气体报警器、宜增设有毒气体报警仪。采用防爆型的通风系统和设备。穿防静电工作服，戴橡胶防护手套。空气中浓度超标时，佩戴防毒面具。紧急事态抢救或撤离时，佩戴自给式呼吸器。选用无泄漏泵来输送本介质，如屏蔽泵或磁力泵输送。甲苯储罐采取人工脱水方式时，应增配检测有毒气体检测报警仪（固定式或便携式）。采样宜采用循环密闭采样系统。在作业现场应提供安全淋浴和洗眼设备。安全喷淋和洗眼器应在生产装置开车时进行校验。操作现场严禁吸烟。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。</p> <p>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>禁止与强氧化剂接触。</p> <p>生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，容器、管道必须接地和跨接，防止产生静电。输送过程中易产生静电积聚，相关防护知识应加强培训。</p> <p>【特殊要求】</p> <p>【操作安全】</p> <p>(1) 选用无泄漏泵来输送本介质，如屏蔽泵或磁力泵输送。甲苯储罐采取人工脱水方式时，应增配检测有毒气体检测报警仪（固定式的或便携式的）。采样宜采用循环密闭采样系统。设置必要的安全联锁及紧急排放系统，通风设施应每年进行一次检查。</p> <p>(2) 在生产企业设置 DCS 集散控制系统，同时设置安全联锁、紧急停车系统 (ESD) 以及正常及事故通风设施并独立设置。</p> <p>(3) 装置内配备防毒面具等防护用品，操作人员在操作、取样、检维修时宜佩戴防毒面具。装置区所有设备、泵以及管线的放空均排放到密闭排放系统，保证职工健康不受损害。</p> <p>(4) 介质为高温、有毒或强腐蚀性的设备及管线上的压力表与设备之间应有能隔离介质的装置或切断阀。另外，装置中的设备和管道应有惰性气体置换设施。</p> <p>(5) 充装时使用万向节管道充装系统，严防超装。</p> <p>【储存安全】</p>
------	---

	<p>(1) 储存于阴凉、通风仓库内。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。防止阳光直射，保持容器密封。</p> <p>(2) 应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。</p> <p>(3) 储罐采用金属浮舱式的浮顶或内浮顶罐。储罐应设固定或移动式消防冷却水系统。</p> <p>(4) 生产装置重要岗位如罐区设置工业电视监控。</p> <p>(5) 介质为高温、有毒或强腐蚀性的设备及管线上的压力表与设备之间应有能隔离介质的装置或切断阀。另外，装置中的甲、乙类设备和管道应有惰性气体置换设施。</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) 槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具；要有遮阳措施，防止阳光直射。</p> <p>(3) 车辆运输钢瓶时，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有人看管。发生泄漏或火灾要开到安全地方进行灭火或堵漏。</p>
应急处置原则	<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。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。</p> <p>灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。</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，穿防毒、防静电服。作业时使用的设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用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空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。</p> <p>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>

9) 氰化钠

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，具备应急处置知识。 严加密闭，防止泄漏，工作场所提供充分的局部排风和全面通风。 生产、使用及贮存场所应设置泄漏检测报警仪，配备两套以上重型防护服，操作尽可能机械化、自动化。操作人员应该佩戴过滤式防尘呼吸器，穿连衣式防毒衣，戴橡胶手套。 避免产生粉尘。避免与氧化剂、酸类接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。配备泄漏应急处理设备。</p> <p>【特殊要求】</p> <p>【操作安全】</p> <p>(1) 避免直接接触氰化钠，操作人员应配戴必要的防护用品；避免吸入含氢氰酸的气体，必要时应戴上防毒面具。 (2) 配备便携式氰化氢气体检测仪。 (3) 生产车间、化验室和采样等各工作岗位的工作人员不得带任何未愈的伤口上岗，并且必须有 2 人以上时方可开展工作。 (4) 氰化钠运转设备的外漏部分或危及人身安全的部位，应设置防护罩、安全护栏挡板，防止无关人员靠近。 (5) 工作场所配备洗眼器、喷淋装置。生产车间和作业场所应配备急救药品和相应滤毒器材、正压自给式空气呼吸器、防尘器材、防溅面罩、防护眼镜和耐碱的胶皮手套等防护用品。 (6) 生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水须收入应急池，经处理合格后才可排放。</p> <p>【储存安全】</p> <p>(1) 储存于阴凉、干燥、通风良好的专用库房内，库内相对湿度不超过 80%。包装密封。 (2) 应与氧化剂、酸类、食用化学品单独存放，不能混储。搬运时要轻装轻卸，防止包装和容器损坏，储存区域应有合适的材料、容器收集散落、泄漏物。氰化钠溶液应贮存于专用储罐。氰化钠溶液储罐应采用耐碱性材质，设有夹套，夏日能进行冷却，保持氰化钠溶液储罐在 25℃ 以下，防止其聚合。氰化钠溶液储存区设置围堰，地面进行防渗透处理，并配备倒装罐或储液池。 (3) 定期检查氰化钠溶液的储罐、槽车、阀门和泵等，防止滴漏。 (4) 应严格执行剧毒化学品“双人收发，双人保管”制度。</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。 (2) 工业氰化钠溶液应用专用槽车运输，容器须用盖密封。工业固体氰化钠应用厢式车辆运输。包装应符合《固体氰化物包装》（GB19268—2003），每桶（袋）净含量 25kg、40kg、50kg、70kg、380kg、1000kg。 (3) 公路运输时必须有氰化钠采购证、准运证，押运人员的押运证，槽（罐）车准用证，配备相应的劳动防护用品和防护器材。要按规定路线行驶，因转载、休息、事故等需要暂时停放时，要选择安全的场所。禁止在居民区和人口稠密区停留。在装好氰化钠行车前，要认真检查货物捆绑是否扎实，阀门是否滴漏，行车途中要经常停车检查货物是否松绑、雨淋等状况，发现问题及时解决。 (4) 输送氰化钠溶液的管道不应靠近热源敷设。液体氰化钠管道宜采用架空敷设，必要时亦可近地面敷设，但不宜埋地敷设。输送管道需安装扫线装置，宜采用半固定吹扫接头，在输送完毕后应用惰性气体将液体反吹回储罐，排液口应设废液回收装置。氰化钠管道外壁颜色、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。</p>
------	--

应急处置原则	<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。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸（勿用口对口）和胸外心脏按压术。给吸入亚硝酸异戊酯，就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐。用 1：5000 高锰酸钾溶液或 5%硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。</p> <p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用流动清水或 5%硫代硫酸钠溶液彻底冲洗至少 20 分钟。就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>【灭火方法】</p> <p>本品不燃，但周围起火时应切断气源。发生火灾时应尽量抢救商品，防止包装破损，引起环境污染。消防人员必须佩戴防毒面具，穿全身防火防毒服，在上风向灭火。由于火场中可能发生容器爆破的情况，消防人员须在防爆掩蔽处操作。</p> <p>灭火剂：根据周围着火原因选择适当灭火剂灭火。可用干粉、砂土。禁止用二氧化碳和酸碱灭火剂灭火。</p> <p>【泄漏应急处置】</p> <p>隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防毒服。作业时使用的所有设备应接地。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用干燥的砂土或其它不燃材料覆盖泄漏物，然后用塑料布覆盖，减少飞散、避免雨淋。用洁净的铲子收集泄漏物，置于干净、干燥、盖子较松的容器中，将容器移离泄漏区。</p> <p>作为一项紧急预防措施，固体泄漏隔离距离至少为 25m。如果为大量泄漏，则在初始隔离距离的基础上加大下风向的疏散距离。在水体中泄漏时：组织民众远离水源污染区域。</p>
---------------	---

10) 氰化氢（尾气）

安全措施	<p>【一般要求】</p> <p>操作人员必须经过三级安全教育和安全、消防、职业卫生的专业培训，具备掌握氰化氢和氢氰酸方面的知识。严格遵守工艺规程和安全操作规程。熟练掌握操作技能和具备应急处理能力。</p> <p>严加密闭，防止泄漏，提供充分的局部排风和全面通风或采用露天设置。提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>作业现场应设置氰化氢有毒气体检测仪。使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。穿连衣式防毒衣，戴橡胶手套，工作场所浓度超标的，操作人员应该佩戴隔离式呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴正压式空气呼吸器。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。宜采用隔离式、机械化、自动化操作。</p> <p>储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，重点储罐需设置紧急切断装置。</p> <p>避免与氧化剂、酸类、碱类接触。</p> <p>生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物质应及时处理。车间应配备急救设备及药品。作业人员应学会自救互救。</p> <p>【特殊要求】</p> <p>【操作安全】</p> <p>(1) 避免直接接触氢氰酸，操作人员应配戴必要的防护用品；避免吸入氰化氢，应戴上防毒面具。打开氢氰酸容器时，确定工作区通风良好且无火花或引火源存在；避免让释出的蒸气进入工作区的空气中。</p> <p>(2) 氰化氢气体比空气略轻，发生泄漏后气体向上扩散，应注意风向和人站立位置。巡检</p>
-------------	--

人员配备便携式氰化氢气体检测仪。

(3) 氢氰酸易聚合，工艺操作中要防止碱性物质和保持低温状态。

(4) 严禁利用氢氰酸管道做电焊接地线。严禁用铁器敲击管道与阀体，以免引起火花。

(5) 生产区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业。生产需要或检修期间需动火时，必须办理动火审批手续；要有可靠的防火、防爆措施。一旦发生物品着火，应用干粉灭火器、二氧化碳灭火器、砂土灭火。

(6) 氢氰酸运转设备的外漏部分或危及人身安全的部位，应设置防护罩、安全护栏挡板，防止无关人员靠近。

(7) 在氢氰酸环境中作业还应采用以下防护措施：

——根据不同作业环境配备相应的固定式氰化氢检测仪及防护装置，并落实人员管理，使氰化氢检测仪及防护装置处于完好状态；

——作业环境应设立方向标和逃生疏散通道标志；

——作业人员应使用隔离式呼吸器，如使用由空气压缩机供气的装置，则应将供气装置的空气压缩机安置于上风侧；

——重点检测区应设置醒目的标志、氰化氢检测仪、报警器及排风扇；在可能发生氰化氢中毒的主要出入口应设置醒目的中文危险危害因素告知牌；

——在涉及氢氰酸系统进行检修和抢修作业时，应携带便携式氰化氢检测仪和佩戴正压自给式空气呼吸器。

(8) 工作场所配备洗眼器、喷淋装置。生产车间和作业场所应配备急救药品和相应滤毒器材、正压自给式空气呼吸器、防尘器材、防溅面罩、防护眼镜和耐碱的胶皮手套等防护用品。

(9) 生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水须收入应急池，经处理合格后方可排放。

(10) 进入密闭有限空间前应强制机械通风，并对氰化氢气体和氧气浓度进行检测，其中氰化氢浓度小于国家规定的空气中最高容许浓度，氧含量>19.5%方可进入，作业过程中有专人监护，每隔 30 分钟监测一次。

(11) 为减少氢氰酸在输送过程中发生泄漏，应采用以下措施：

——泵应采用密封性较好的无泄漏泵（如屏蔽泵、磁力泵等）；

——阀门应采用密封性较好无泄漏阀门（如波纹管等）；

——输送管道、阀门等宜采用焊接式连接，管道、阀门的使用等级比常规要求提高一个等级；

——氢氰酸取样阀应采用双阀控制。

【储存安全】

(1) 储存于阴凉、干燥、通风良好的专用库房内。库房温度不宜超过 30℃。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。储存区应备有合适的材料收容泄漏物。

氢氰酸若留存时间长，则因少量水分的作用而发生聚合，生成黑褐色的聚合物。由于聚合是放热反应，且有自动催化作用，有时会突然爆炸，为此，储存时要特别小心，贮存时间不宜太长，并注意添加稳定剂。

(2) 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。氢氰酸储存区设置围堰，地面进行防渗透处理，并配备倒装罐或储液池。

(3) 注意防雷、防静电，厂(车间)内的储罐应按《建筑物防雷设计规范》(GB 50057)的规定设置防雷设施。存储区域应远离频繁出入处和紧急出口。

(4) 应严格执行剧毒化学品“双人收发，双人保管”制度。

【运输安全】

(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。

(2) 运输车辆应符合符合消防安全要求，配备相应的消防器材。运输车辆进入厂区，保持安全车速。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。中途停留时应远离火种、热源。禁止在居民区和人口稠密区停留。

	<p>(3) 严禁与易燃物或可燃物、氧化剂、酸类、碱类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、防雨淋、防高温。</p> <p>(4) 输送氢氰酸溶液的管道不应靠近热源敷设；氢氰酸管道宜采用架空敷设，必要时亦可近地面敷设；管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志；氢氰酸管道架空敷设时，管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的氢氰酸管道下面，不得修建与氢氰酸管道无关的建筑物和堆放易燃物品；氢氰酸管道外壁颜色、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。</p>
应急处置原则	<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。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸（勿用口对口）和胸外心脏按压术。给吸入亚硝酸异戊酯，就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐。用 1:5000 高锰酸钾溶液或 5% 硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。</p> <p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用流动清水或 5% 硫代硫酸钠溶液彻底冲洗至少 20 分钟。就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>【灭火方法】</p> <p>切断泄漏源。若不能切断泄漏源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。消防人员必须穿戴全身专用防护服，佩戴氧气呼吸器，在安全距离以外或有防护措施处操作。</p> <p>灭火剂：干粉、抗溶性泡沫、二氧化碳。用水灭火无效，但须用水保持火场容器冷却。用雾状水驱散蒸气。</p> <p>【泄漏应急处置】</p> <p>消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防毒、防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。可考虑引燃漏出气，以消除有毒气体的影响。</p> <p>当作为无水稳定的氰化氢时：小量泄漏，初始隔离 60m，下风向疏散白天 200m、夜晚 600m；大量泄漏，初始隔离 400m，下风向疏散白天 1600m、夜晚 4100m。</p> <p>当在氰化氢含量小于 45% 的乙醇溶液中时：小量泄漏，初始隔离 30m，下风向疏散白天 100m、夜晚 300m；大量泄漏，初始隔离 200m，下风向疏散白天 500m、夜晚 1900m。</p> <p>当作为稳定的氰化氢（被吸收的）时：小量泄漏，初始隔离 60m，下风向疏散白天 200m、夜晚 600m；大量泄漏，初始隔离 150m，下风向疏散白天 600m、夜晚 1700m。</p>

11) 光气（尾气）

安全措施	<p>【一般要求】</p> <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，具备应急处置知识。严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。采用隔离式操作。工作现场禁止吸烟。</p> <p>生产、使用光气的车间及贮光气场所应设置光气泄漏检测报警仪，配备两套以上重型防护服。操作人员佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或自给式呼吸器，穿胶布防毒衣，戴橡胶手套。</p> <p>储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、温度计，并应装有带压力、温度远传记录和报警功能的安全装置，输入、输出管线等设置紧急切断装置。</p> <p>避免与醇类、碱类、水接触。</p> <p>生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备。</p> <p>【特殊要求】</p> <p>【操作安全】</p> <p>(1) 光气的制造和生产必须密闭，反应器和管道均应保持负压；合成装置应安装自动控制系统，减少接触机会。反应器及管道内应保持负压，输料须用真空抽吸。注意设备的经常维</p>
------	--

	<p>修,采用耐腐蚀的泵、阀和管道,防止跑、冒、滴、漏,并加强生产场所的通风。防止气体或蒸气泄漏到工作场所空气中。</p> <p>(2)当泄漏微量光气时,可用水蒸气冲散;较大量光气泄漏时,可用氨水喷淋解毒;废水可用碱性物质,如氢氧化钠、碳酸钠处理。</p> <p>(3)进入光气生产单元的人员都必须佩带个人防护器材,围护式厂房内配备逃生防护设施,进出围护式厂房必须得到批准,携带小型光气/CO检测仪,一旦出现警报立即撤离。</p> <p>(4)构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。漏气容器要妥善处理,修复、检验后再用。</p> <p>(5)液态光气装置系统要严格控制水的混入。其冷却器、冷凝器和贮槽的冷却宜采用非水性液体做冷却剂,如使用水或水性溶液作冷却剂,必须有可靠的防护措施。</p> <p>【储存安全】</p> <p>(1)储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库房内温不宜超过30℃。</p> <p>(2)应与醇类、碱类、食用化学品分开存放,切忌混储。储罐用特殊规定的容器盛装、储存,并配稀碱、稀氨水喷淋吸收装置。储存区应有泄漏应急处理设备。</p> <p>(3)液态光气贮槽类的设备台数及单台贮存量应降至最低,符合以下要求:贮槽的总贮量必须严格控制,单台贮槽的容积不应大于5m³,单台贮槽的装料系统应控制在75%以下;必须使用相应的系统容量事故槽;贮槽应装设安全阀,在安全阀前装设爆破片,安全阀后必须接到应急破坏系统,宜在片与阀之间装超压报警器;液态光气贮槽的材质应采用16MnR钢,宜采用双壁槽。</p> <p>(4)液态光气的贮槽及其输送泵宜布置在封闭的单独房间里,槽四周应设围堰,其高度不应低于20cm,堰内容量应大于槽容量,并设有防渗漏层。</p> <p>(5)应严格执行剧毒化学品“双人收发,双人保管”制度。</p> <p>【运输安全】</p> <p>(1)严禁从外地或本地区的其他生产厂运输光气为原料进行产品生产。</p> <p>(2)由贮槽向各生产岗位输送物料不宜采用气压输送,当采用密封性能可靠的耐腐蚀泵输送时,泵的数量应降至最低;输送含光气的物料应采用无缝钢管,并宜采用套管;含光气物料管道连接应采用对焊焊接,开车之前应做气密性试验,严禁采用丝扣连接。</p>
<p>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。吸入β₂激动剂、口服或注射皮质类固醇治疗支气管痉挛。就医。</p> <p>皮肤接触:脱去污染的衣着,用流动清水冲洗。</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>本品不燃,但周围起火时应切断气源。喷水冷却容器,尽可能将容器从火场移至空旷处。消防人员必须佩戴正压自给式空气呼吸器,穿全身防火防毒服,在上风向灭火。由于火场中可能发生容器爆破的情况,消防人员须在防爆掩蔽处操作。万一有光气漏逸,微量时可用水蒸气冲散,较大时,可用氨水喷雾冲洗。</p> <p>灭火剂:根据周围着火原因选择适当灭火剂灭火。可用干粉、二氧化碳、水(雾状水)。</p> <p>【泄漏应急处置】</p> <p>根据气体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。建议应急处理人员穿内置正压自给式空气呼吸器的全封闭防化服。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。高浓度泄漏区,喷氨水或其它稀碱液中和。构筑围堤或挖坑收容液体泄漏物。隔离泄漏区直至气体散尽。</p> <p>少量泄漏,初始隔离200m,下风向疏散白天1100m、夜晚4000m;大量泄漏,初始隔离1000m,下风向疏散白天7500m、夜晚11000m。</p>

12) 固体光气（参照光气）

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，具备应急处置知识。严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。采用隔离式操作。工作现场禁止吸烟。 生产、使用固体光气的车间及贮固体光气场所应设置光气泄漏检测报警仪，配备两套以上重型防护服。操作人员佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或自给式呼吸器，穿胶布防毒衣，戴橡胶手套。 储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、温度计，并应装有带压力、温度远传记录和报警功能的安全装置，输入、输出管线等设置紧急切断装置。 避免与醇类、碱类、水接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备。</p> <p>【特殊要求】</p> <p>【操作安全】 （1）反应器及管道内应保持负压，输料须用真空抽吸。注意设备的经常维修，采用耐腐蚀的泵、阀和管道，防止跑、冒、滴、漏，并加强生产场所的通风。防止气体或蒸气泄漏到工作场所空气中。 （2）当泄漏微量光气时，可用水蒸气冲散；较大量光气泄漏时，可用氨水喷淋解毒；废水可用碱性物质，如氢氧化钠、碳酸钠处理。 （3）进入固体光气使用单元的人员都必须佩戴个人防护器材，围护式厂房内配备逃生防护设施，进出围护式厂房必须得到批准，携带小型光气/CO 检测仪，一旦出现警报立即撤离。 （4）构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。 （5）装置系统要严格控制水的混入。其冷却器、冷凝器和贮槽的冷却宜采用非水性液体做冷却剂，如使用水或水性溶液作冷却剂，必须有可靠的防护措施。</p> <p>【储存安全】 （1）储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库房内温不宜超过 30℃。 （2）应与醇类、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。储罐用特殊规定的容器盛装、储存，并配稀碱、稀氨水喷淋吸收装置。储存区应有泄漏应急处理设备。 （3）应严格执行剧毒化学品“双人收发，双人保管”制度。</p> <p>【运输安全】 （1）严禁从外地或本地区的其他生产厂运输光气为原料进行产品生产。 （2）由贮槽向各生产岗位输送物料不宜采用气压输送，当采用密封性能可靠的耐腐蚀泵输送时，泵的数量应降至最低；输送含光气的物料应采用无缝钢管，并宜采用套管；含光气物料管道连接应采用对焊焊接，开车之前应做气密性试验，严禁采用丝扣连接。</p>
应急处置原则	<p>【急救措施】 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。吸入 β₂ 激动剂、口服或注射皮质类固醇治疗支气管痉挛。就医。 皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。 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】 本品不燃，但周围起火时应切断气源。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。消防人员必须佩戴正压自给式空气呼吸器，穿全身防火防毒服，在上风向灭火。由于火场中可能发生容器爆破的情况，消防人员须在防爆掩蔽处操作。万一有光气漏逸，微量时可用水蒸气冲散，较大时，可用氨水喷雾冲洗。 灭火剂：根据周围着火原因选择适当灭火剂灭火。可用干粉、二氧化碳、水（雾状水）。</p> <p>【泄漏应急处置】 根据气体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。建议应急处理人员穿内置正压自给式空气呼吸器的全封闭防化服。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。高浓度泄漏区，喷氨水或其它稀碱液中和。构筑围堤或挖坑收容液体泄漏物。隔离泄漏区直至气体散尽。</p>

小量泄漏，初始隔离 200m，下风向疏散白天 1100m、夜晚 4000m；大量泄漏，初始隔离 1000m，下风向疏散白天 7500m、夜晚 11000m。

13) 天然气（燃料）

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，具备应急处置知识。密闭操作，严防泄漏，工作场所全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。在生产、使用、贮存场所设置可燃气体监测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。穿防静电工作服，必要时戴防护手套，接触高浓度时应戴化学安全防护眼镜，佩带供气式呼吸器。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，重点储罐需设置紧急切断装置。 避免与氧化剂接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p> <p>【特殊要求】 【操作安全】 (1) 天然气系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。 (2) 生产区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业（固定动火区必须距离生产区 30m 以上）。生产需要或检修期间需动火时，必须办理动火审批手续。配气站严禁烟火，严禁堆放易燃物，站内应有良好的自然通风并应有事故排风装置。 (3) 天然气配气站中，不准独立进行操作。非操作人员未经许可，不准进入配气站。 (4) 含硫化氢的天然气生产作业现场应安装硫化氢监测系统。进行硫化氢监测，应符合以下要求： ——含硫化氢作业环境应配备固定式和携带式硫化氢监测仪； ——重点监测区应设置醒目的标志； ——硫化氢监测仪报警值设定：阈限值为 1 级报警值；安全临界浓度为 2 级报警值；危险临界浓度为 3 级报警值； ——硫化氢监测仪应定期校验，并进行检定。 (5) 充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。</p> <p>【储存安全】 (1) 储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。 (2) 应与氧化剂等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。 (3) 天然气储气站中： ——与相邻居民点、工矿企业和其他公用设施安全距离及站场内的平面布置，应符合国家现行标准； ——天然气储气站内建(构)筑物应配置灭火器，其配置类型和数量应符合建筑灭火器配置的相关规定； ——注意防雷、防静电，应按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）的规定设置防雷设施，工艺管网、设备、自动控制仪表系统应按标准安装防雷、防静电接地设施，并定期进行检查和检测。</p> <p>【运输安全】 (1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 (2) 槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具。 (3) 车辆运输钢瓶时，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运</p>
-------------	---

	<p>输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有人看管。发生泄漏或火灾时要把车开到安全地方进行灭火或堵漏。</p> <p>(4) 采用管道输送时：</p> <p>——输气管道不应通过城市水源地、飞机场、军事设施、车站、码头。因条件限制无法避开时，应采取保护措施并经国家有关部门批准；</p> <p>——输气管道沿线应设置里程桩、转角桩、标志桩和测试桩；</p> <p>——输气管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志；</p> <p>——输气管道管理单位应设专人定期对管道进行巡线检查，及时处理输气管道沿线的异常情况，并依据天然气管道保护的有关法律法规保护管道。</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>皮肤接触：如果发生冻伤：将患部浸泡于保持在 38~42℃ 的温水中复温。不要涂擦。不要使用热水或辐射热。使用清洁、干燥的敷料包扎。如有不适感，就医。</p> <p>【灭火方法】</p> <p>切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。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、二氧化碳、干粉。</p> <p>【泄漏应急处置】</p> <p>消除所有点火源。根据气体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。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。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。</p> <p>作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 100m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 800m。</p>

《可研》中对涉及的重点监管危险化学品二硫化碳、氰化钠、甲苯、氢气、氯气、氨气、甲醇、三氯化磷、氰化氢（尾气）、光气（尾气）、**固体光气**、天然气（燃料）采用的安全控制措施的内容叙述较少，建议在初步设计中完善对该项目中重点监管危险化学品的安全控制措施以及在项目建成后项目单位应制定完善的应急处置措施。

3.4 特殊化学品分析结果

经查《易制爆危险化学品名录》（2017年版），该项目双氧水、硫磺属于易制爆危险化学品。

对照《易制毒化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 445 号，2018 版）可知，该项目硫酸、盐酸、甲苯易制毒化学品。

根据《高毒物品名录》（2003 年版），该项目氨、一氧化碳（尾气）、氯气、氰化氢（尾气）属于高毒物品。

经查《危险化学品目录》（2015 年版），该项目氯气、氰化钠、甲基磺酰氯、氰化氢（尾气）、光气（尾气）属于剧毒化学品。

根据《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令第 190 号）、《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令第 52 号）的规定，该项目中涉及三氯化磷、氰化氢（尾气）、光气（尾气）属于监控化学品

依据《特别管控危险化学品目录（第一版）》，该项目中氨、甲醇、乙醇属于特别管控危险化学品。

3.5 危险、有害因素的辨识结果及依据

1. 辨识依据

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

2. 辨识结果

该项目生产工艺、装置存在多种危险可能性。特别是生产过程中操作温度高并涉及了大量的易燃、易爆及有毒物质；二硫化碳、氢气、一氧化碳、甲醇、液氨、甲苯、3,5-二氯苯胺、三乙胺、乙醇、2-氯丙酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯、异丙醇、丙酮、乙醇钠乙醇溶液、正溴丁烷、一乙胺溶液、醋酸、甲醇钠等属于易燃易爆物质；该项目涉及的非危险化学品二甲基亚砷、1,4-萘醌、异菌脲、3,5-二氯硝基苯、2,6-二氯对硝基苯胺、灭

蝇胺原药、环丙胺、乙酰乙酸乙酯等具有可燃性，遇热源、明火、氧化剂有燃烧爆炸的危险；硝酸、双氧水、硫酸、亚硝酸钠等具有一定的氧化性；异菌脲、硫磺、灭蝇胺原药、3,5-二氯硝基苯、2,6-二氯对硝基苯胺等粉尘具有爆炸性。有毒物质如氰化钠、氰化氢（尾气）属于 I（极度危害）；二硫化碳、异丙基异氰酸酯、一氧化碳（尾气）、甲醇、甲醇钠、氯气、氯化氢（过程产物）、光气（尾气）属于 II 级（高度危害）；甲基磺酰氯、固体光气、盐酸、硫酸、二甲苯、硝酸、甲苯、3,5-二氯苯胺、三乙胺、亚硝酸钠属于 III 级（中度危害）等；其他物质属于 IV 级（轻度危害）；丁二酸、三乙胺、冰醋酸、过氧化氢、盐酸、浓硫酸、氨、氢氧化钠、甲基磺酰氯、硝酸、丙酸、氯气及副产物氯化氢、光气、氰化氢等具有腐蚀性。同时，涉及高温、高压。物料的危险特性决定了该项目最主要的危险是火灾、爆炸、中毒和窒息、灼伤事故。特别是易燃易爆物质因泄漏或空气进入工艺系统形成爆炸性混合气体而引起火灾爆炸。

该项目在安装、运行、检查、维修过程和危险有害物质的储存、装卸、输送过程中也极易因为设备的不安全状态和人的不安全行为而引发火灾、爆炸、中毒、腐蚀、灼烫、物体打击、机械伤害等各种事故。

根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861—2009）的规定和《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）的规定，该项目在生产作业过程中存在的主要危险因素为：火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫；一般危险因素为：触电、高处坠落、机械伤害、物体打击、起重伤害、车辆伤害和坍塌。

参照《职业卫生名词术语》、《职业病危害因素分类目录》、《职业性接触毒物危害程度分级》及《工作场所有害因素接触限值 第 1 部分 第 2 部

分》，该项目在生产作业过程中存在的主要有害因素为：毒物；一般有害因素为：噪声与振动、高温、低温及粉尘。

3.6 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危險、有害因素的分布

该项目可能造成爆炸、火灾、中毒和窒息、灼烫事故的危險、有害因素的分布见表。

表 3-2 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危險、有害因素的分布一览表

序号	危险有害因素	存在工段（序）
1	火灾、爆炸	各生产车间、各仓库、导热油站、RTO 装置、控制室、各罐区、装卸台
2	中毒和窒息	各生产车间、各仓库、导热油站、RTO 装置、各罐区
4	灼烫	各生产车间、各仓库、导热油站、RTO 装置、各罐区

3.7 可能造成作业人员伤亡的其他危险有害因素及其分布

表 3-3 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危險、有害因素的分布一览表

序号	危险有害因素	存在工段（序）
1.	触电	作业现场的电机、变配电设备、照明灯具、电缆及变电所、配电所、机柜间等有电气设备设施的场所。
2.	起重伤害	使用行车、电动葫芦等起重设备及维修吊装等工作的作业场所。
3.	机械伤害	使用电动机械设备和皮带运输机，存在有机械设备与电动机的传动联结等传动设备的转动部件位置。
4.	高处坠落	在高于地面或操作平台 2m 以上的设备、塔器、平台、框架、房顶、罐顶、杆上等作业场所
5.	物体打击	在有高处作业的设备、塔器、平台、框架、房顶、罐顶、杆上等场所的下方。
6.	车辆伤害	有车辆行驶的道路及罐区、仓库停车场等相关场所。
7.	坍塌	罐区、各装置、仓库及管廊
8.	毒物	各生产车间、各仓库、导热油站、RTO 装置、各罐区等场所
9.	粉尘	涉及触媒、催化剂投料、烘干及产品包装等生产场所；
10.	噪声与振动	有电动机械设备，如真空机组、压缩机、各种泵类、各种车辆及各种流体放等作业场所。
11.	高（低）温	存在高温（低）物料及换热介质的装置附近作业或夏（冬）季长时间的室外作业。

3.8 重大危险源辨识结果

通过附件 B.3 节重大危险源辨识及分级过程，根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的定义和《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（2011）（40 号令）得出结论如下：该项目储存单元中 209 甲

类罐组一、202 氯气钢瓶库构成三级重大危险源；210 甲类罐组二、二硫化碳储罐储存子单元构成分别构成四级重大危险源。

3.9 个人风险和社会风险值

3.9.1 个人风险和社会风险值标准

1. 个人和社会可接受风险辨识的标准

1) 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》(GB36894-2018)

2) 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(国家安全监管总局令第40号)

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

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

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

5. 防护目标分类:

1) 高敏感防护目标包括下列设施或场所:

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

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

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

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

e 其他在事故场景下自我保护能力相对较低群体聚集的场所。

2) 重要防护目标包括下列设施或场所:

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

b 文物保护单位。

c 宗教场所。包括：专门用于宗教活动的庙宇、寺院、道馆、教堂等场所。

d 城市轨道交通设施。包括独立地段的城市轨道交通地面以上部分的线路、站点。

e 军事、安保设施。包括：专门用于军事目的的设施，监狱、拘留所设施。

f 外事场所。包括：外国政府及国际组织驻华使领馆、办事处等。

g 其他具有保护价值的或事故情景下不便撤离的场所。

3) 一般防护目标根据其规模分为一类防护目标、二类防护目标和三类防护目标。一般防护目标的分类规定参见表 1

表 3.7-1 一般防护目标的分类

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
住宅及相应服务设施 住宅包括：农村居民点、底层住区、中层和高层住宅建筑等； 相应服务设施包括：居住小区及小区级以下的由头、文化、体育、商业、卫生服务、养老助残设施，不包括中小学	居住户数 30 户以上或者居住人数 100 人以上	居住户数 10 户以上 30 户以下或者居住人数 30 人以上 100 人以下	居住户数 10 户以下或者居住人数 30 人以下
行政办公设施 包括：党政机关、社会团体、科研、事业单位等办公楼及其相关设施	县级以上党政机关以及其他办公人数 100 人以上的行政办公建筑	办公人数 100 人以下的行政办公建筑	
体育场馆 不包括：学校等机构专用的体育设施	总建筑面积 5000m ² 以上的	总建筑面积 5000m ² 以下的	
商业、餐饮等综合性商业服务建筑 包括：以零售功能为主的商铺、商场、超市、市场类商业建筑或场所；以批发功能为主的农贸市场；饭店、餐馆、酒吧等餐饮业场所或建筑	总建筑面积 5000m ² 以上的，或高峰时 300 人以上的露天场所	总建筑面积 1500m ² 以上的 5000m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以上 300 人以下的露天场所	总建筑面积 1500m ² 以下的建筑，或高峰时 100 以下的露天场所
旅馆住宿业建筑 包括：宾馆、旅馆、招待所、防务新公寓、度假村等建筑	床位数 100 张以上	床位数 100 张以下	

金融保险、艺术传媒、技术服务等综合性商务办公建筑	总建筑面积5000m ² 以上的	总建筑面积1500m ² 以上5000m ² 以下的	总建筑面积1500m ² 以下的
娱乐、康体类建筑或场所 包括：剧院、音乐厅、歌舞厅、网吧以及大型游乐等娱乐场所建筑； 赛马场、高尔夫、溜冰场、跳伞场、摩托车场、射击场等康体场所	总建筑面积3000m ² 以上的， 或高峰时100人以上的露天场所	总建筑面积3000m ² 以下的建筑， 或高峰时100人以下的露天场所	
公共设施营业网点		其他公用设施营业网点。包括电信、邮政、供水、燃气、供电、供热等其他公用设施营业网点	加油加气站营业网点
其他非危险化学品工业企业		企业当班人数100人以上的建筑	企业当班人数100人以下的建筑
交通枢纽设施 包括：铁路客运站、公路长途客运站、港口客运码头、机场、交通服务设施（不包括交通指挥中心、交通队）等	旅客最高聚集人数100人以上	旅客最高聚集人数100人以下	
城镇公园广场	总占地面积5000m ² 以上	总占地面积1500m ² 以上5000m ² 以下的	总占地面积1500m ² 以下的
<p>注1：底层建筑（一层至三层住宅）为主的农村居民点、低层住区以整体为单元进行规模核算，中层（四层至六层住宅）及以上建筑以单栋建筑为单元进行规模核算。其他防护目标未单独说明的，以独立建筑为目标进行分类；</p> <p>注2：人员核算时，居住户和居住人数按常住人口核算，企业人员数量按最大当班人数核算。</p> <p>注3：具有兼容性的综合建筑按主要类型进行分类，若综合楼使用的主要性质难以确定是，按低层使用的主要性质进行归类。</p> <p>注4：表中“以上”包括本数，“以下”不包括本数。</p>			

6. 防护目标个人风险基准

危险化学品生产装置和储存设施周边防护目标所承受的个人风险应不超过表6中个人风险基准的要求。

表 3.7-2 个人风险基准

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

7. 社会风险基准

同归两条风险分界线将社会风险划分为3个区域，即：不可容许区、

尽可能降低区和可容许区。具体分界线位置如图 1 所示。

1) 若社会风险曲线进入不可接受区, 则应立即采取安全改进措施降低社会风险;

2) 若社会风险曲线进入尽可能降低区, 则应在可实现的范围内, 尽可能采取安全改进措施降低社会风险;

3) 若社会风险曲线全部落在可接受区, 则该风险可接受;

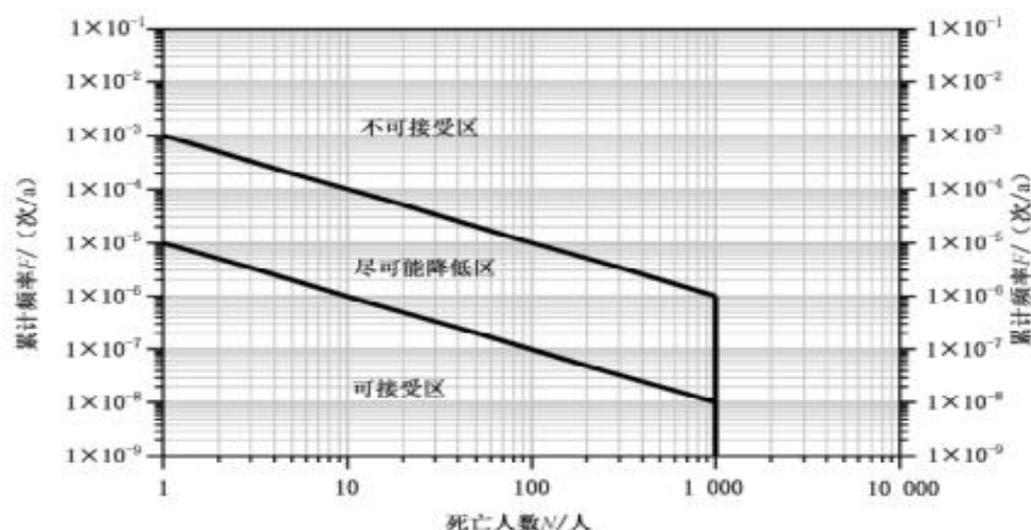


图 1 社会风险基准

8. 定量风险评价法

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

9. 计算步骤。

定量风险评价法确定外部安全防护距离的计算步骤如下:

1) 定量风险评价。

个人风险计算中的危害辨识和评价单元选择、失效场景分析、失效后果分析、个人风险计算和社会风险计算可参照《化工企业定量风险评价导则》(AQ/T 3046-2013)中有关规定执行。其中设备设施的失效场景频率及修正可参照《基于风险检验的基础方法》(SY/T 6714-2008)中有关规定执行。

2) 确定外部安全防护距离。

根据本公告公布的可接受风险标准，通过定量风险评价法得到生产、储存装置的个人可接受风险等值线及社会可接受风险图，以此确定该装置与防护目标的外部安全防护距离。

3.9.2 个人风险和社会风险值计算结果

本报告依据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》的要求，对该项目采用定量风险分析评价法，确定该项目外部安全防护距离；采用中国安全生产科学研究院开发的重大危险源区域定量风险评价软件进行该项目个人风险和社会风险值计算，个人可接受标准和社会可接受风险标准如下。

1. 个人风险

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，得出危险化学品泄漏个人风险等值线图（见图 6.3-1）及厂内外社会风险分布图（见图 6.3-2）。

(1) 个人风险等值线图：



说明：

红色线为可容许个人风险 1×10^{-5} 等值线

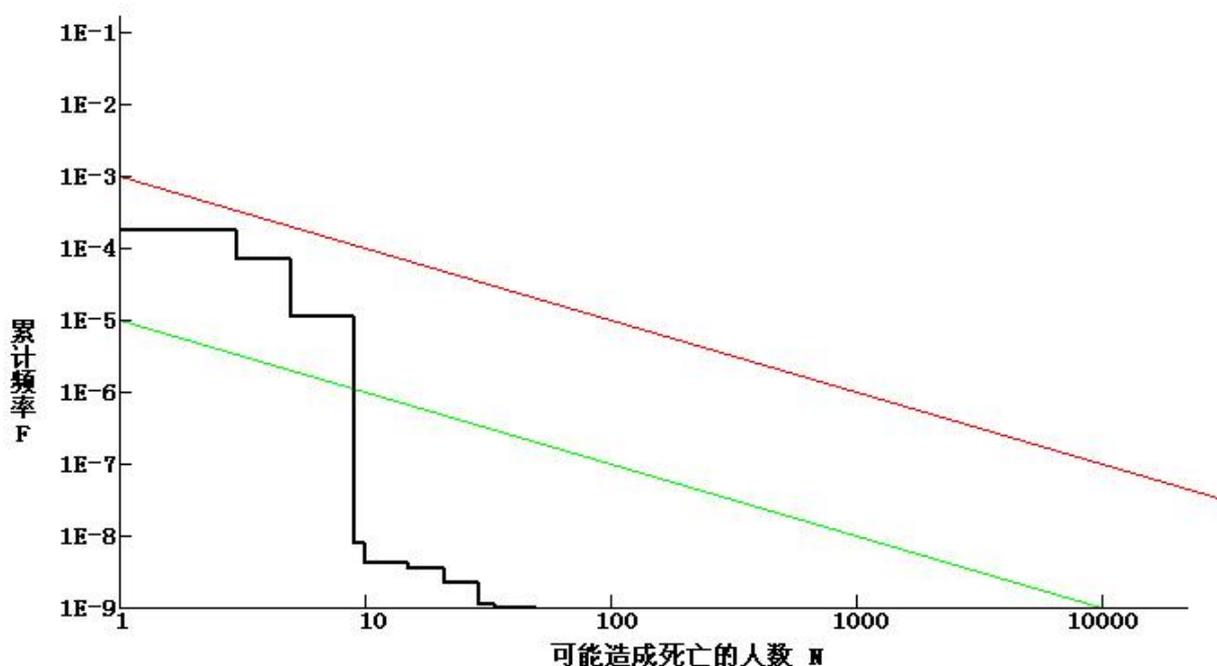
粉色线为可容许个人风险 3×10^{-6} 等值线

橙色为为可容许个人风险 3×10^{-7} 等值线

从图中可以看出，该项目个人风险等值线包括区域内无高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标。

2) 社会风险曲线 (F-N 曲线)

根据计算结果，社会风险曲线 (F-N 曲线) 见下图



从图中可以看出，社会风险曲线落在可接受区。

3. 外部安全防护距离

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/T37243-2018)的要求，危险化学品生产、储存装置的需确定外部安全防护距离。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》、《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》的要求，经计算该项目外部安全防护距离见下表。

外部安全防护距离一览表

防护目标	个人风险基准 (次/年) ≤	东	南	西	北	评价结果
高敏感防护目标 重要防护目标 一般防护目标中的一类防护目标	3×10^{-7}	80	厂区内	150	厂区内	符合要求
一般防护目标中的二类防护目标	3×10^{-6}	80	厂区内	厂区内	厂区内	符合要求
一般防护目标中的三类防护目标	1×10^{-5}	厂区内	厂区内	厂区内	厂区内	符合要求

结合该公司总平面和周边情况可以看出，该项目高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标外部安全防护距离东侧 150m、西侧为 80m，其余方位参照《精细化工企业防火设计标准》；一般防护目标中的二类防护目标外部安全防护距离西侧 80m，其余方位参照《精细化工企业防火设计标准》；外部安全防护距离内无高敏感防护目标、重要防护目标及一般防护目标。

3.10 爆炸危险区域划分

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014)，该项目中涉及到易燃易爆物质主要为二硫化碳、氢气、正己烷、一氧化碳、甲醇、液氨、甲苯、三乙胺、乙醇（乙醇钠乙醇溶液）、DMF、2-氯丙酸乙酯、甲基丙烯酸甲酯、异丙醇、丙酮、丙酸、正溴丁烷、一乙胺溶液、醋酸、二甲苯、天然气、氰化钠副反应产生的氰化氢等涉及爆炸性气体环境，其中异丁烯属于液化烃类；甲醇、甲基异丁基酮、甲苯、异丁烯等均重于空气；该项目异菌脲、硫磺、灭蝇胺原药、3,5-二氯硝基苯、2,6-二氯对硝基苯胺等粉尘具有爆炸性，涉及爆炸性粉尘环境；生产区设备内部及爆炸危险区域内地坪下的坑、沟划为 1 区；以设备释放源为中心，半径为 15m，地坪上的高度为 7.5m 及半径为 7.5m、顶部与释放源的距离为 7.5m 的范围内划为 2 区。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) 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气，应按不同爆炸危险环境，配置不同的防爆电器。

序号	分区	条件	区域
可燃气体爆炸危险区域			
1	0 区	连续出现或长期出现爆炸混合气体混合物的环境。	中间储罐、储罐、计量槽、高位槽液面的上部空间
2	1 区	在正常运行时可能出现爆炸性气体混合物的环境。	以设备放空口为中心, 半径为 1.5m 的空间 以槽车密闭式注送口为中心, 半径为 1.5m 的空间 或以非密闭式注送口为中心, 半径为 3m 的空间和爆炸危险区域内地坪下的坑、沟可划为 1 区 在爆炸危险区域下车间、罐区、装卸场所的坑沟
3	2 区	在正常运行时不可能出现爆炸性混合气体的环境, 即使出现也仅是短时存在爆炸性混合气体的环境。	压缩机、储罐的泵和阀门的密封外 工艺程序控制阀周围的区域, 在阀杆密封或类似密封周围的 0.5m 的范围内 贮罐外壁至围堤, 其高度为堤顶高度的范围内 以槽车密闭式注送口为中心, 半径为 4.5m 的空间 或以非密闭式注送口为中心, 半径为 7.5m 的空间 以及至地坪以上的范围内可划为 2 区 计量罐、反应塔、蒸馏塔、萃取釜、储罐等的的法兰、连接件和管道接头、安全阀、排气孔处距离为 7.5m 的范围内;
粉尘爆炸危险区域			
	20 区	空气中的可燃性粉尘云持续地或长期地或频繁地出现于爆炸性环境中的区域	输送装置、集尘器和过滤器、包装机、除尘装置等内部
	21 区	在正常运行时, 空气中的可燃性粉尘云很可能偶尔出现于爆炸性环境中的区域	输送装置、集尘器和过滤器、包装机、除尘装置等外部 1m 内
	22 区	在正常运行时, 空气中的可燃粉尘云一般不可能出现于爆炸性粉尘环境中的区域, 即使出现, 持续时间也是短暂的。	输送装置、集尘器和过滤器、包装机、除尘装置等外部 1m 外

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）的要求，该项目涉氢气爆炸危险区域场所电气防爆等级不应小于 II CT1；涉及二硫化碳爆炸危险区域场所电气防爆等级不应小于 II CT5；涉及氰化钠爆炸危险区域场所电气防爆等级不应小于 II BT2；涉及甲醇、甲苯、氨等易燃物质爆炸危险区域场所电气防爆等级不应小于 II AT2；涉及其他易燃易爆物料爆炸危险区域场所电气防爆等级不应小于 II AT1；异菌脲、硫磺、灭蝇胺原药、3,5-二氯硝基苯、2,6-二氯对硝基苯胺等粉尘爆炸性危险区域场所电气防爆等级不应小于 III C 型。

第 4 章 安全评价单元的划分结果及理由说明

4.1 评价单元的划分目的

评价单元是指系统的一个独立组成部分。评价单元划分的目的是将系统划分为不同类型的评价单元进行评价，这样不仅可以简化评价工作、减少评价工作量，而且由于能够得出每个评价单元危险性的比较概念，避免以最危险单元的危险性来表征整个系统的危险性、夸大整个系统的危险性的可能性，从而提高评价的准确性。同时通过评价单元的划分，可以抓住主要矛盾，对其不同的危险特性进行评价，有针对性地采取安全措施。

4.2 评价单元的划分原则

划分安全评价单元的原则包括：

1. 以危险、有害因素类别为主划分评价单元；
2. 以装置、设施和工艺流程的特征划分评价单元；
3. 安全管理、外部周边情况单独划分为评价单元。

4.3 评价单元的划分结果

本次评价根据被评价单位状况和装置设施的功能、生产工艺过程的危险、有害因素的性质和重点危险、有害因素的分布等情况，划分出 7 个评价单元。

具体如下：

1. 项目选址与周边环境单元
2. 平面布置及建构筑物单元
3. 生产工艺装置单元
 - 1) 氯丙酸系列装置子单元
 - 2) 甲醇制氢装置子单元
 - 3) 二氯苯胺装置子单元

- 4) 二氰蒽醌装置子单元
 - 5) 腐霉利装置子单元
 - 6) 甲磺草胺装置子单元
 - 7) 菌核净装置子单元
 - 8) 烯草酮装置子单元
 - 9) 灭蝇胺装置子单元
 - 10) 王铜装置子单元
 - 11) 乙嘧酚装置子单元
 - 12) 乙嘧酚磺酸酯装置子单元
 - 13) 异菌脲装置子单元
4. 公用工程及辅助系统
- 1) 电气子单元
 - 2) 仪表自动控制系统
 - 3) 空压制氮子单元
 - 4) 导热油装置
 - 5) RT0 装置子单元
 - 6) 供排水子单元
5. 储运系统单元
- 1) 仓库子单元
 - 2) 罐区子单元
 - 3) 装卸单元
6. 特种设备单元
7. 消防单元

第 5 章 采用的安全评价方法及理由说明

5.1 各单元采用的评价方法

1. 安全评价方法选择

根据该项目的生产工艺特点和每种评价方法的特点及适用范围的界定，采用如下评价方法：

- 1) 安全检查表法（SCL）
- 2) 预先危险分析法（PHA）
- 3) 重大事故模拟分析法
- 4) 定量风险分析法

2. 评价单元与评价方法的对应关系

评价单元与评价方法的对应关系如下表 5-1。

表 5-1 评价单元与评价方法的对应关系一览表

评价方法 评价单元		安全检查 表法	预先危险分析 法	危险度	重大事故 模拟
项目选址与周边环境单元		√			
平面布置及建构筑物单元		√			
生产装 置单元	氯丙酸系列装置子单元		√	√	√
	甲醇制氢装置子单元		√	√	√
	二氯苯胺装置子单元		√	√	√
	二氰蒽醌装置子单元		√	√	√
	腐霉利装置子单元		√	√	√
	甲磺草胺装置子单元		√	√	√
	菌核净装置子单元		√	√	√
	烯草酮装置子单元		√	√	√
	灭蝇胺装置子单元		√	√	√
	王铜装置子单元		√	√	√
	乙嘧酚装置子单元		√	√	√
	乙嘧酚磺酸酯装置子单元		√	√	√
	异菌脲装置子单元		√	√	√
公辅助 设施单	电气子单元		√		
	仪表自动控制子单元		√		

元	空压制氮子单元				
	导热油装置子单元		√		
	RTO 装置子单元		√		
	供排水子单元		√		
储运系统单元	仓库子单元		√		
	罐区子单元		√		√
	装卸单元		√		√
	特种设备单元		√		
	消防单元	√			

5.2 采用的安全评价方法理由及说明

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

为提高评价结果的可靠性，我们对工艺装置单元、公辅设施单元分别采用多种评价方法，从不同角度、不同方面，全面检查、重点突出。这些评价方法，互相补充、分析综合和互相验证

1. 安全检查表法

可以较全面的检查和评价该项目评价单元的危险因素和薄弱环节；检查出《可研》中没有涉及到的安全措施。因此，本报告中选址与周边环境、平面布置与建构筑物单元、消防单元采用安全检查表法。

2. 预先危险分析法

能够在该项目具体设计开始之前，识别可能的危险，用较少的费用和时间就能改正；从一开始就能消除、减小或控制主要的危险；优化新的设计方案。进行预先危险分析，可以充分了解装置可能出现的事故危害，找出消除或减轻事故危险的控制措施。对每一种可能发生的事故做到提前防范，严密控制，最大限度地降低事故的严重度和发生的概率。因此，本报告对生产装置单元、公用工程及辅助设施单元、储运单元、特种设备单元选择预先危险分析分析法进行评价。

3. 危险度评价法

危险度评价法是对建设工程或装置各单元和设备的危险度进行分级的安全评价方法，是随着我国安全工作的发展从日本引进并经简化的评价方法。该方法主要是通过评价、分析装置或单元的“介质”、“容量”、“温度”、“压力”、“操作”等5个参数而对装置或单元进行危险度分级的，进而根据装置或单元危险程度而采取相应的安全对策措施。其危险度分别按A=10分，B=5分，C=2分，D=0分赋值计算，由累计分值确定单元危险度。因此，本报告对生产装置单元选择危险度分析法进行评价。

4. 重大事故模拟分析法

重大事故模拟分析法，主要在于定量描述一个可能发生的重大事故对工厂、周边等造成危险、危害的严重程度。因此，本报告对主要生产设
备、罐区储罐泄漏等重大事故模拟分析法进行评价。

5. 定量风险评价法

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

5.3 评价方法简介

1. 安全检查表法

安全检查表法是系统安全工程的一种最基础、最简便、广泛应用的系统安全评价方法。安全检查表不仅用于查找系统中各种潜在的事故隐患，还用于进行系统安全评价。安全检查表是由一些对工艺过程、机械设备和作业情况熟悉并富有安全技术、安全管理经验的人员，事先对分析对象进行详尽分析和充分讨论，列出检查单元和部位、检查项目、检查要求等内容的表格（清单）。

对系统进行评价时，对照安全检查表逐项检查，从而评价出系统的安全等级。当安全检查表用于设计、维修、环境、管理等方面查找缺陷或隐

患时，可省略赋分、评级等内容和步骤。常见的安全检查表见表 5-2。

表 5-2 设备、设施安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录

2. 预先危险分析分析法（简称PHA）

预先危险分析分析（Preliminary Hazard Analysis，简称 PHA）是在进行某项工程活动（包括设计、施工、生产、维修等）之前，对系统存在的各种危险因素（类别、分布）、出现条件和事故可能造成的后果进行宏观、概略分析的系统安全分析方法。其目的是早期发现系统的潜在危险因素，确定系统的危险性等级，提出相应的防范措施，防止这些危险因素发展成为事故，避免考虑不周所造成的损失。

分析步骤如下：

- 1) 熟悉对象系统。
- 2) 分析危险、有害因素和诱导因素。
- 3) 推测可能导致的事故类型和危险、危害程度。
- 4) 确定危险、有害因素后果的危险等级。
- 5) 制定相应安全措施。

常用的预先危险分析分析表如表 5-3 所示。危险性等级划分见表 5-4。

表 5-3 预先危险分析分析表

事故	阶段	触发事件	事故后果	危险等级	措施建议

表 5-4 危险性等级划分表

等级	危险程度	可能导致的后果
I	安全的	不会造成人员伤亡或系统损坏
II	临界的	处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能，但应予排除或采取控制措施。
III	危险的	会造成人员伤亡和系统损坏，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。

3. 危险度分析法

危险度评价法是借鉴日本劳动省“六阶段”的定量评价表，结合我国国家标准《石油化工企业设计防火规范》(CB50160)、《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险度评价分类》(HG/T20660)等技术规范标准，编制了“危险度评价取值”(表 5-3)，规定了危险度由物质、容量、温度、压力和操作等 5 个项目共同确定，其危险度分别按 A=10 分，B=5 分，C=2 分，D=0 分赋值计分，由累计分值确定单元危险度。

表 5-5 危险度评价取值表

项目	分值			
	A (10 分)	B (5 分)	C (2 分)	D (0 分)
物质 (系指单元中危险、有害程度最大之物质)	1. 甲类可燃气体* 2. 甲 _A 类物质及液态烃类 3. 甲类固体 4. 极度危害介质**	1. 乙类可燃气体 2. 甲 _B 、乙 _A 类可燃液体 3. 乙类固体 4. 高度危害介质	1. 乙 _B 、丙 _B 、丙 _B 类可燃液体 2. 丙类固体 3. 中、轻度危害介质	不属左述之 A, B, C 项之物质
容量	1. 气体 1000m ³ 以上 2. 液体 100m ³ 以上	1. 气体 500~1000m ³ 2. 液体 50~100m ³	1. 气体 100~500m ³ 2. 液体 10~50m ³	1. 气体 < 100m ³ 2. 液体 < 10m ³
温度	1000℃ 以上使用，其操作温度在燃点以上	1. 1000℃ 以上使用，但操作温度在燃点以下 2. 在 250~1000℃ 使用，其操作温度在燃点以上	1. 在 250~1000℃ 使用，但操作温度在燃点以下 2. 在低于 250℃ 时使用，操作温度在燃点以上	在低于 250℃ 时使用，操作温度在燃点以下
压力	100MPa	20~100MPa	1~20MPa	1MPa 以下
操作	1. 临界放热和特别剧烈的放热反应操作 2. 在爆炸极限范围内或其附近的操作	1. 中等放热反应 (如烷基化、酯化、加成、氧化、聚合、缩合等反应) 操作 2. 系统进入空气或不纯物质，可能发生危险的操作 3. 使用粉状或雾状物质，有可能发生粉尘爆炸的操作 4. 单批式操作	1. 轻微放热反应 (如加氢、水合、异构化、烷基化、磺化、中和等反应) 操作 2. 在精制过程中伴有化学反应 3. 单批式操作，但开始使用机械等手段进行程序操作 4. 有一定危险的操作	无危险的操作

见《石油化工企业设计防火规范》(CB50160)中可燃物质的火灾危险性分类。见《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类》(HG20660-1991)表 1、表 2、表 3。

- ①有触媒的反应，应去掉触媒层所占空间；
- ②气液混合反应，应按其反应的形态选择上述规定。

危险度分级图如图 5-2 所示。

$$\left\{ \begin{array}{c} \text{物质} \\ 0 \sim 10 \end{array} \right\} + \left\{ \begin{array}{c} \text{容量} \\ 0 \sim 10 \end{array} \right\} + \left\{ \begin{array}{c} \text{温度} \\ 0 \sim 10 \end{array} \right\} + \left\{ \begin{array}{c} \text{压力} \\ 0 \sim 10 \end{array} \right\} + \left\{ \begin{array}{c} \text{操作} \\ 0 \sim 10 \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{c} 16 \text{ 点以上} \\ 11 \sim 15 \text{ 点} \\ 1 \sim 10 \text{ 点} \end{array} \right\}$$

图 5-2 危险度分级图

16 点以上为 1 级，属高度危险；

11~15 点为 2 级，需同周围情况用其他设备联系起来进行评价；

1~10 点为 3 级，属低危险度。

物质：物质本身固有的点火性、可燃性和爆炸性的程度；

容量：单元中处理的物料量；

温度：运行温度和点火温度的关系；

压力：运行压力（超高压、高压、中压、低压）；

操作：运行条件引起爆炸或异常反应的可能性。

危险度分级表见表 5-6。

表 5-6 危险度分级表

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

4. 重大事故后果分析（软件介绍）

1) 设备设施失效频率分析

在危险源信息的基础上，结合事故树的分析，筛选出定量风险评价所需的压力容器、常压容器、管线、阀门、泵、压缩机等事故风险点清单。在工艺过程危险因素分析的基础上，进行主要危险点泄漏尺寸类型分析，以此确定各危险点设备设施失效频率。

2) 事故发生情景频率分析

各个风险点会因危险物质种类、泄漏类型、泄漏大小等的不同而产生不同的事故情景，不同事故情景发生的概率不同。通过事件树分析，建立

不同事故风险点的事件树，进行量化分析，确定发生凝聚项含能材料整体爆炸、压力容器物理爆炸、Beleve、VCE、池火灾、有毒气体扩散等情景的条件概率分布。

3) 泄漏计算

存储于罐体、管道的介质由于罐体或管道破损，会产生泄漏，形成液池和蒸发。通过软件内嵌的泄漏模型，计算出泄漏量、蒸发量、液池面积等数据，为事故后果和个人风险计算提供支持。

4) 事故后果计算

根据事故情景描述以及泄漏计算的结果，可以计算出所有事故情景的事故伤害后果,用死亡可能性 50%的涵盖区域来描述。其中还包含气体扩散形成蒸气云爆炸和闪火危害的后果。

5) 个人风险计算

基于设备设施失效频率、事故发生情景频率、气象条件概率和事故后果，通过计算模块，完成事故发生频率（fs）和事故后果（vs）的拟合计算，并在评价区域平面图上绘制出所要求的个人风险等值线分布图，确定外部安全防护距离。

第 6 章 定性、定量分析危险、有害因素的结果

6.1 固有危险程度的分析

第 7 章 建设项目安全生产、安全条件的分析结果

7.1 建设项目的情况分析结果

7.1.1 自然条件

1. 地形地貌

彭泽县域地貌属江南丘陵区，县域地形地势南高北低，由东南逐渐向西北倾斜，东南为山区，中部为丘陵，西北为沿江冲积洲和滨湖平原。县境内地貌形态，深受地质构造、岩性、气候、江河溪流等内外营力作用的控制和影响，地势自东南向西北逐渐倾斜，东南高，西北低，主要由山区和平原岗地所组成。东南部为一长形中低山区，中部是低山丘陵岗地，北部沿长江一带为冲积平原，山区占陆地面积的 58.4%，丘陵占 36.1%，平原占 5.5%。根据地表调查资料，将其地貌景观，按形态和成因，可分为中低山丘陵区、残丘垄岗、江岸及湖滨平原。评估区地形为长江冲积平原

(I 级阶地) 和侵蚀剥蚀丘陵。1) 长江冲积平原 (I 级阶地): 评估区主要为长江冲积平原 (I 级阶地)，沿江岸呈近东西向带状展布，窄而不连续，标高一般 11.80~23.30m，地形坡度一般小于 5°，其外侧长江南岸为侵蚀冲刷岸，岸坡坡度约 15~25°。2) 侵蚀剥蚀丘陵: 主要分布于评估区南侧，丘陵呈长条形，山脉总体走向北东向，丘顶一般高程为 12.70~135.20m，相对高差一般为 110m 左右，地形坡度一般为 15~30°，植被较发育，主要为松、杉、灌木等。

2. 工程地质

根据现场的调查和勘探，该项目场地地基土主要由长江冲积地貌。大体分为 7 层，具体如下：

第 1 层，黄色素填土，主要为细沙、粉土组成，孔隙发育，压缩性较大，回填时间短，为近期回填，未完成自重固结。局部分布，厚度为 0-5.0 米。

第 2 层，黄色细沙，稍密-中密状，湿，粒径大于 0.075mm 的颗粒质量约为 87%粉粒、粘粒占 13%，成分为石英、云母，圆形。可见水平层理，中间夹有薄层粉质粘土。局部分布，厚度为 0.45 米。

第 3 层，黄褐色粉质土，可塑性，中等压缩，切面光滑，无地震反应，中等韧性，干强度中等，饱和，中间夹有少量薄层细砂层。局部分布，厚度 0-6.0 米。

第 4 层，灰色粉质粘土，可塑-软塑状，中偏高等压缩性，切面光滑，无地震反应呢，中等韧性，干强度中等，饱和，中间夹有薄层细砂，有水平层理。局部分布，厚度为 0-10.5 米。

第 5 层，灰色-黄褐色粉质粘土，可塑-硬塑性，中等压缩性，切面光滑，无地震反应，中等韧性，干强度中等，饱和，中间夹有少量薄层细砂层。全场地布局，厚度为 2.9-17.9 米。

第 6 层，稍密-中密状，湿，粒径大于 0.075mm 的颗粒质量约为 87%，粉粒、粘粒约占 13%，成分为石英、云母，圆形。可见水平层理，中间夹有薄层粉粒粘土。局部分布，厚度为 0-2.9 米。

第 7 层，黄色粉质粘土，硬塑性，中偏低等压缩性，切面光滑，无地震反应，中等韧性，干强度中等，湿，中间夹有卵砾石。全场分布，厚度为 8.25-10.25 米。

根据含水层的性质和赋存条件，地下水主要为上层滞水，孔隙水和承压水，上层滞水主要分布在回填层中和第二层黄色细沙层中，孔隙水主要分布在粉质粘土中，承压水主要分布在细砂层中，其补给来源主要为大气降水垂直补给及邻近水源点的侧向补给。

3. 水文地质

1) 地表水

该公司所在地河段上承长江和鄱阳湖来水，距长江与鄱阳湖交汇处约 25 公里，鄱阳湖为季节性吞型湖泊，一般情况下鄱阳湖的汛、枯期比长江

提前 1~2 个月，在长江流量较大的 7、8、9 三个月，鄱阳湖内常因长江水位较高而出现江水倒灌现象。项目所在地长江河段历年最大流量 58800m³/s，多年平均流量 24300m³/s，平均流速 1.86 米/秒，江面宽度 1.3~1.8 公里，水深 4.10 米。场地属岗间沟谷地貌单元，主要接受大气降水补给，场地环境类型为 II 类。

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

表 2.2-5 彭泽水位站不同重现期水位表

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

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

2) 地下水

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

4. 气象条件

该项目北临长江，所在泉山镇，地处中亚热带和北亚热带边缘过渡地带。该区域气候温和多雨，春暖、夏热、秋燥、冬冷，四季分明。年平均温度 17℃，极端最高温度 42.8℃，极端最低温度-5.6℃；年相对湿度 81%；最大积雪深度 25cm；年平均降水量为 1421.1mm，最多的年降水量为 2298.4mm，出现在 1999 年，最少的年降水量为 898.2mm，出现在 1963

年，且雨量随季节分布不均，第二季度雨量集中，为汛期，占年降水量 44.2%。一小时最大降水量 108.8 毫米，出现在 1996 年 7 月 10 日 23 时 56 分；一日最大降水量 205.3 毫米，出现在 1996 年 7 月 10 日。雷暴日 58.9 天。

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

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

5. 地震烈度

该项目所在地属华南地震区长江中下游地震亚区，影响本区的地震带主要为九江~靖安地震亚带。历史上有记录的地震 53 次，有记载的地震震级一般小于 VI 级。据《江西省地震志》等资料，九江地震主要发生在断裂和断块差异活动显著的赣西北断块差异上升区。九江市由记载的地震始于公元 409 年 2 月 9 日。根据《中国地震烈度区划图（GB18306-2015）》、《建筑抗震设计规范（GB50011-2010）》，工作区未来 100 年的地震基本烈度为 VI 度，设计地震分组第一组，可不考虑饱和砂土液化及软土震陷的影响，设计基本地震加速度为 0.05g，设计特征周期为 0.35s，拟建工程应按相关规范和规定进行抗震设防。

7.1.2 周边环境

该项目拟建设在已停产九江标新纤维有限公司（已被禾益收购），在彭泽县矾山工业园矾山生态工业园化工园区规划范围内。

1) 项目周边居民区分布情况

依据现场踏勘情况和该公司提供资料，该项目位于彭泽工业园矾山工业区化工集控区该公司预留空地内；该项目除南侧存在零散民居、商铺外其余方位 500m 范围内不存在人群聚集区和环境敏感点。西侧隔园区道路（彭泽八路）建设有八路小广场（0.9 亩）；周边人员密集场所情况一览表

该项目周边主要员密集场所标一览表

敏感目标	方位	厂界距离 (m)	甲乙类设施距 离 (m)	规模 (人)	备注
田家村	ES	1560	1610	约 300	101 甲类车间 1
园区管委会	E	1070	1086	约 40	101 甲类车间 1
零散饭店	S	50	100		甲类仓库三
东边垵家（正在拆迁）	SW	985	1050	约 200	汽车装卸台

(2) 周边企业装置分布情况

依据现场踏勘情况和该公司提供资料，该项目拟建设在已停产九江标新纤维有限公司（目前已停产，被禾益收购）内，北侧为九江标新纤维有限公司原有车间、仓库，距离该项目最近重要设施（控制室）约 42m，距离甲乙类设施（109 甲类车间九）约 56m；东侧为园区道路（彭泽九路）和江西兄弟医药有限公司（精细化工企业），距离最近设施（甲类车间）分别为 24m、56m；西侧为园区道路（彭泽八路）、同和化工（精细化工，已停产）和九江善水科技股份有限公司拟新建项目规划用地，距离最近设施（丙类仓库）分别为 15.6m、40m；南侧为湖牛大道（又名牛九公路，已规划为园区道路，见附件说明）和江西兄弟医药有限公司规划的西厂区（精细化工项目），距离最近设施（甲类仓库）分别为 44m、94m；其他方位 500m 范围内暂无其他工业企业。

表2.2-4该项目周边企业分布表

企业名称	方位	厂界距离 m	与该项目间距 m	备注
江西兄弟医药有限公司	E	40（围墙间距）	56	该项目最近甲乙类建构 筑物为甲类车间
园区道路（彭泽九路）		5.5	23	
九江标新纤维有限公司原有 车间、仓库	N	共围墙）	56	该项目最近甲乙类建构 筑物为 109 甲类车间九
江西兄弟医药有限公司规划 的西厂区	S	68	94	该项目最近甲乙类建构 筑物为甲类 3,4 项仓库
湖牛大道（牛九公路）		28	44	
园区道路（彭泽八路）	W	5	15.6	该项目最近甲乙类建构 筑物为丙类仓库
九江善水科技股份有限公司		30	40	

（3）项目周边交通、河流等其他分布情况

依据现场踏勘情况和该公司提供资料，该项目北面最近的甲乙类装置（109 甲类车间九）距离长江约 1060m。

该公司南面沿湖牛大道设有 10Kv 高压线（杆高 10.5m），距离该项目拟建围墙 10m，最近的甲乙类装置（甲类 3,4 项仓库）距离 24m；南侧原有国防光缆，已搬迁至湖牛大道南侧，距离不小于 20m；西侧沿彭泽八路设有 35Kv 高压线（杆高 32m），距离该项目拟建围墙 7.5m，最近的甲乙类设施（甲类罐组一）距离约 55m；

项目周边 1000m 范围内无商业中心、公园、小学等人员密集场所及重要公共设施。项目周边 1000m 范围内无基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地；项目周边 1000m 范围内无湖泊、风景名胜区和自然保护区。项目周边无军事禁区、军事管理区；项目周边无法律、行政法规规定予以保护的其他区域。



项目周边环境简图

7.1.3 在建设项目爆炸、火灾、中毒范围内周边单位 24 小时内 生产经营活动及居民生活情况

该项目除南侧存在零散民居、商铺外其余方位 500m 范围内不存在人群聚集区和环境敏感点，依据本报告 6.3.4 节人员伤害模拟分析及周边情况，该项目氨气钢瓶、液氯钢瓶、乙密酚胍盐合成釜等在容器整体破裂、容器大孔泄漏事故类型下火灾爆炸事故伤害范围涵盖了的周边单位、道路；该项目与最近居民点距离，均大于模拟计算的伤害范围，即该项目装置发生火灾爆炸等事故时最近居民点不在伤害范围内。对该项目内可能发生重大的事故采用国家安全生产总局所属安科院开发的计算软件，该项目

社会风险及个人风险均在可接受范围内。

该项目设有事故安全泄放设施及 DCS 控制系统、SIS 系统，设备均经有资质厂家设计制造安装，且从以往发生的事故案例中分析发生容器整体破裂、容器大孔泄漏类型事故可能性小，但仍需加强管理，预防事故发生。

7.1.4 重大危险源与“八类场所”的距离情况

7.1.4 建设项目中生产装置、重大危险源与重要场所、区域的距离

根据《危险化学品重大危险源辨识》对该项目中重大危险源进行辨识。经过辨识，该项目涉及危险化学品重大危险源。

表 7.1-1 项目装置与八类场所一览表

序号	相关场所	实际距离	评价结果
1	居民区、商业中心、公园等人口密集区域	甲乙类装置设施周围外部安全防护距离及防火间距范围内无居民区、商业中心、公园等人口密集区域；	符合要求
2	学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施	甲乙类装置设施 1000m 范围内无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施	符合要求
3	供水水源、水厂及水源保护区	1000m 范围内无供水水源、水厂及水源保护区	符合要求
4	车站、码头（按照国家规定，经批准，专门从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口	1000m 范围内铁路、无车站、码头、机场以、地铁风亭及出入口；与牛九线距离超过 100m	符合要求
5	基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地	1000m 范围内无基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地	符合要求
6	河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区	项目装置距离长江大堤最近距离大于 1000m。1000m 范围内无其他湖泊、风景名胜区和自然保护区	符合要求
7	军事禁区、军事管理区	1000m 范围内无军事禁区、军事管理区	符合要求
8	法律、行政法规规定予以保护的其他区域	1000m 范围内无法律、行政法规规定予以保护的其他区域	符合要求

因此该项目危险化学品重大危险源与“八类场所”的安全间距符合要求。

该项目物料运输量较大，如果存在道路运输车辆连锁火灾、爆炸，车

辆设备受损及人员中毒、伤亡，周边道路堵塞，甚至有造成环境污染等社会影响恶劣事件发生的可能。

该项目投产后公司应加强对重大危险源及危险物质的管理，应当登记建档，进行定期检测、评估、监控，并制定应急预案，告知从业人员和有关人员紧急情况下应当采取的应急措施，并将本单位重大危险源及有关安全措施、应急措施报有关部门备案。

7.2 建设项目安全条件分析

7.2.1 建设项目与国家当地政府产业政策与布局符合性分析

1. 与产业政策的符合性

依照《产业结构调整指导目录（2019年本）》（发展和改革委员会令第四9号），江西禾益化工股份有限公司年产15200吨农药原药和中间体搬迁升级改造项目（一期）生产装置及产品不属于限制类和淘汰类，因此该项目属于允许类，该项目2022年4月7日取得了彭泽县工业和信息化局的项目备案文件，文件号：2204-360430-07-02-406049。该项目备案的通知见附件。因此，该项目的建设符合国家产业政策。

2. 与《关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》、《九江市环境准入负面清单(试行)的通知》等符合性

依据《关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》、《中华人民共和国长江保护法》、《九江市环境准入负面清单(试行)的通知》，该项目位于规划的化工园区，建设位置距离长江1km外，且通过了环评并取得了批复文件。

因此，该项目的建设符合国家和当地的产业政策与布局。

7.2.2 建设项目与当地规划符合性分析

该项目拟建设在已停产九江标新纤维有限公司（已被禾益收购），在彭泽县矾山工业园矾山生态工业园化工园区规划范围内。该项目用地于该

项目于 2022 年取得了彭泽县自然资源局颁发的建设用地规划许可证（宗地面积 121022.17m²），文件号为地字第 360430202200015 号，规划许可证见附件。

综上所述，该项目建设符合当地政府区域规划。

7.2.3 建设项目选址符合性分析

该项目拟建设在已停产九江标新纤维有限公司（已被禾益收购）内，项目涉及的甲乙类生产装置与周边存在民居间距均超过 500m，非危险化学品生产企业间距均超过 100m。厂址周边 1000m 范围内无商业中心、公园等人员密集场所及重要公共设施。项目周边 1000m 范围内无基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地；项目周边 1000m 范围内无湖泊、风景名胜区和自然保护区。项目周边无军事禁区、军事管理区；项目周边无法律、行政法规规定予以保护的其他区域。

依据 3.5 节重大危险源个人风险和社会风险计算，个人风险等值线均未超出该公司厂界；外部安全防护距离均位于厂区范围内，外部安全防护距离无高敏感防护目标、重要防护目标及一般防护。社会风险曲线落在可接受区。

该项目最近生产装置距离北侧长江超过 1000m，彭泽县矾山工业园长江辰字堤防洪墙设计防洪等级为五级堤防，设计防洪为 100 年一遇。彭泽县长江堤防辰字堤相关情况已由彭泽县河道管理局出具说明文件，具体见附件。

该项目所在地有较好的运输条件，并符合本地区产业发展和土地利用总体规划，符合国家产业政策，该项目已通过彭泽县工业和信息化局项目备案。

该项目选址及周边环境符合性情况具体见表 C.1-1、表 C.1-2。通过

见表 C.1-1、表 C.1-2：该项目选址符合《石油化工企业防火设计标准》、《精细化工企业工程设计防火标准》、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局 41 号令）及《危险化学品安全管理条例》等相关标准要求。

7.2.4 建设项目所在地自然条件的影响分析评价

自然条件对该项目的影响因素主要包括地震、不良地质、暑热、冬季低温、雷击、洪水、内涝等因素。其中最主要的因素是地震、不良地质及雷击。

1. 项目为防暑热，在生产岗位应采取防暑降温措施；所在地极端最高气温为 45.8℃，高温天气会加大生产物料挥发性，对生产储存装置会造成影响，散发的易燃易爆蒸气易引发火灾、爆炸及其他事故。该项目项目所在地极端最低气温为-5.6℃，对主体工程无影响，可能因低温冰冻对水管等冻结而造成破裂导致循环水不畅，楼梯打滑造成人员摔跌等。但由于该项目地处江西北部，冰冻期较短，随着气候条件的变化，个别或少数年份甚至未出现冰冻现象。因此，冰冻对该项目的影响较小。

2. 该项目地势较为平坦，厂址其所在地东部略高西部略低，平整坡度为 1%，可确保场地遇水顺利排除。该项目所在地年年平均降水量为 1421.1mm，最多的年降水量为 2298.4mm，出现在 1999 年，最少的年降水量为 898.2mm，出现在 1963 年，且雨量随季节分布不均，第二季度雨量集中，为汛期，占年降水量 44.2%。暴雨和洪水出现的机会多，为了防止内涝及时排出雨水，避免积水毁坏设备厂房，在厂区内设相应的场地雨水排除系统。

3. 建筑场地平坦开阔且已经人工平整，地层分布较为均匀，地基土均

具有一定的承载能力。

4. 该项目厂址所在地的地形平坦，年平均雷暴日为 58.9 天，属于高雷区。装置区内各种高大建构筑物（如框架、塔器、贮罐、架空管道等）易受到雷击。该公司各种高大建构筑物（如框架、塔器、贮罐、架空管道等主要设备及建构筑物均按规范要求采取相应的防雷措施，防止雷击造成的危害。该项目防静电，防雷及设备安全等接地，厂区内的所有金属管道、支架、容器均做防静电接地。

5. 该项目全年主风向为东北风，年平均风速 2.8m/s，最大风速 28 m/s（1967 年 3 月 4 日），县内出现大风季节主要在 4~8 月，占全年大风 61%，常见于春插时，该项目建筑物和主要的塔器等高大设备均按照规范设计和建设，风力影响不大。但如遭遇极端大风天气，则会有一定影响。

6. 根据《中国地震峰值加速度区域划图》（GB18306-2001A1）和《中国地震反应谱特征区划图》（GB18306-2001B1），该地区地震动峰值加速度为 0.05g，对照地震烈度小于 VI 度。

7. 厂址所在地无泥石流及地面塌陷等地质现象。

综上所述，自然危害因素的发生基本是不可避免的，因为它是自然形成的。正常情况下，自然条件对该项目无不良影响。针对极端的自然有害因素，该项目初步设计中应采取有效的安全控制措施。

7.2.5 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(包括爆炸、容器爆炸、其它爆炸)、中毒和窒息、灼烫、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、中毒和窒息。

该项目防火间距及外部安全防护距离范围内无居民区、商业中心、公园等人口密集区域和学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。

依据现场踏勘情况和该公司提供资料，拟建项目装置与周边企业均大于 50m，与周边企业最近装置防火间距满足《精细化工企业工程设计防火标准》的要求；

通过模拟计算，该项目氨气钢瓶、液氯钢瓶、乙密酚胍盐合成釜等在容器整体破裂、容器大孔泄漏事故类型下火灾爆炸事故伤害范围涵盖了的周边单位、道路；该项目与最近居民点距离，均大于模拟计算的伤害范围，即该项目装置发生火灾爆炸等事故时最近居民点不在伤害范围内。

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。

对于“三废”，采取相关措施进行处理后再进行排放。如采用废气设置处理装置焚烧处理后，通过高排气筒排放。固体废渣按国家有关规定由自建固废处理装置进行处理，临时贮存设置贮存仓库，降低了对周围环境的污染。

厂内主要噪声源为真空机、压缩机及泵类，对真空机、压缩机及泵类进行必要的降噪处理以及有效的隔音消声措施，保证其达到《工业企业厂界噪声标准》之规定。

该项目根据消防总用水量设置相应容量的事故污水收集池，以免污染周围水体环境。

综上所述，该项目在正常生产情况下，对其周边环境不会产生影响。但是，如果该项目危险性较大的设备设施（如甲醇制氢装置、异菌脲装置

及储罐等)发生火灾、爆炸、泄漏事故;生产过程中有毒性气体泄漏气体飘散;运输过程中发生物料泄漏、交通事故,则必定会对周边群众及工厂的生产生活产生影响。

7.2.6 建设项目周边生产、经营活动和居民生活情况对建设项目投入生产后的影响

该项目外部安全防护距离范围内无居民区、商业中心、公园等人口密集区域和学校、医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施。

依据现场踏勘情况和该公司提供资料,拟建项目装置与周边企业均大于 50m,与周边企业最近装置防护距离满足《精细化工企业工程设计防火标准》的要求;该项目装置位于化工园区内,与最近的居民点、距离最近的企业距离均满足外部安全防护距离及防火间距的要求。

周边区域 24h 内均有人员活动,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。

因此,该项目周边居民在正常生产情况下,对该项目的生产、经营活动基本没有影响。但如果周边企业生产装置存在重大危险源或毒性气体,发生火灾爆炸、毒性气体泄漏等事故,对该项目生产活动产生一定的影响,应引起项目单位的注意,采取有效措施,加以防范。

第 8 章 主要技术、工艺和装置、设备设施安全可靠分析结果

8.1 主要技术、工艺和装置、设备、设施安全可靠评价结果

8.1.1 总平面布置及建（构）筑物评价

1. 总平面布置

该项目为拟建项目，拟建于江西省彭泽县工业园矾山化工区内；根据表 C.1-3、C.1-4 的检查结果。该公司总平面按功能分区，分区相互之间保持一定的通道和间距，总平面布置基本合理，总平面布置基本符合相关标准、规范的要求。该项目已通过环境影响报告审查，并取得了批复。

项目装置占地面积、平面布置等符合《精细化工企业工程设计防火标准》、《建筑设计防火规范》的要求。建议 209 甲类罐组一在后期设计时应合理布置新增甲类储罐。

2. 消防通道

该公司厂内道路采用城市郊区型，道路系统的布置除满足生产及人行要求外，还考虑满足消防规范的要求。生产装置区道路成环形布置，并与厂外公路相连。厂区道路采用混凝土路面，宽度 6-10m。装置区设置宽度不小于 6m 的道路，储罐区设置环形通道。满足消防通道的要求。

3. 建（构）筑

该项目建筑物和生产装置等，拟布置在土质均匀、地基承载力较大的地段；主要生产建构筑物的结构安全等级按二级考虑，采用现浇钢筋混凝土框架。

综上所述，该项目装置布置、消防道路，占地面积符合标准、规范的要求。装置（车间）内的设备布置、通道的宽度及其上方高度应执行《化工装置设备布置设计规定》（HG 20546）中的有关规定。。

8.1.2 工艺技术及生产装置的安全可靠性评价

1. 技术、工艺安全可靠性分析

该项目属于搬迁项目，该项目大部分产品项目为原有产品，烯草酮生产已与相关单位签订技术服务协议，采用技术来源可靠，已在国内应用，生产出合格产品；该项目各产品工艺技术成熟，产品合成收率高，质量稳定可靠，“三废”排放量低，且易于治理；其拟采用工艺技术在国内外均有成熟应用的先例，不属于国内首次应用工艺，其技术方案是安全、可靠的，能够满足安全生产的要求。

2. 装置、设备（施）安全可靠性分析

1) 该项目主要装置设备大部分均拟选用国内知名品牌企业；装置中各设备选型均经比较，节能、安全；关键部位配有安全设施或安全附件，如在受超压保护设备相关处设有安全阀等。

2) 该项目的设备类型较多，包括反应釜、精馏塔、计量罐、高位槽、储罐等，结合本工艺过程的特点部分的设备，针对各种介质的腐蚀特点和不同的工艺操作条件，分别采用了相应材质的设备。

3) 工艺装置设置集中控制室，主要生产装置采用 DCS 控制系统并设置 SIS 系统，自动化程度较高。对重要的参数如压力、液位、温度流量等引至操作室集中显示、记录、调节、报警。在生产、储运及使用过程中采取严格的防火、防爆、防静电措施。控制系统拟对工艺参数、事故报警、安全连锁实现程序控制，均在设备附近设就地开关，以便事故时及时停车，但可研报告中对控制系统描述深度不足，设计时应予以考虑。

4) 在可燃、有毒气体可能泄漏的地方，设置可燃及有毒气体探测器，以便及时发现和处理气体泄漏事故，确保装置安全。对各装置、罐区、各相关设备及管道设置防雷及防静电接地系统。

5) 处于爆炸危险区域内的电动仪表，均拟按规范要求选型设

计；现场仪表拟选用全天候型，至少应该满足 IP65 的防护等级。考虑物料的腐蚀性，部分选用防腐蚀型。

综合以上分析可以看出，该项目拟采用的装置及设备设施安全可靠，能够满足安全生产的要求，但可研报告中对控制系统描述深度不足，设计时应予以考虑。

8.1.3 主要装置、设备、设施与危险化学品生产或者储存过程的匹配性

该项目未升级改造项目，采用技术为成熟工艺，该项目拟选的生产及配套设备，能确保产品的质量和生产的效率。设备选型符合产品品种和质量需要，能够适应项目生产规模、产品方案及工艺技术方案的要求。

所需的其它原辅材料和成品均设置相应的存储场所，物料最小存储量均不少于 10 天生产需求量进行设计，且原辅材料均可在国内购买，产品拥有稳定的客源。

因此，该项目拟采用的主要装置、设备（施）与生产、储存过程是相匹配的。

8.1.4 剧毒化学品的储存场所治安防范评价

按照《危险物品单位治安防范达标标准》的规定，剧毒化学品单位对储存场所的要求为：1. 剧毒化学品生产、使用和储存场所为本单位的治安保卫重要部位，实施重点保护。治安防范设施符合《危险化学品安全管理条例》及有关技术规范、标准的规定，设置必要的技术防范设施，并全部达到“三防”要求。2. 剧毒化学品应当储存在专用设施内，必须根据性能分区、分类、分库存放，并设置明显的标识，附近应当设置值班室。3. 剧毒化学品生产、使用（投料、加注区域）和储存场所，应安装视频监控系统。封闭式储存场所应加装由红外等入侵探测器组成的入侵报警系统；储存场所周边宜加装电子巡更系统。

该项目氯气、氰化钠、甲基磺酰氯、氰化氢（尾气）、光气（尾气）属于剧毒化学品，拟新建剧毒品仓库、氯气钢瓶库；设计时应考虑其储存场所设视频监控系统，实行五双管理、设相应的有毒气体检测报警、事故处理系统。

8.1.5 公用工程、辅助设施配套性评价

依据《可研》及企业提供的资料，该项目给排水、供电、供热、仪表空气氮气系统等公用工程、辅助设施与项目配套，可满足项目的需要。

8.2 事故案例的后果及原因

1. 兴化化工公司甲醇储罐爆炸燃烧事故

1) 事故经过

2008年8月2日，贵州兴化化工有限责任公司甲醇储罐发生爆炸燃烧事故，事故造成在现场的施工人员3人死亡，2人受伤（其中1人严重烧伤），6个储罐被摧毁。事故发生后，省安监局分管负责人立即率有关处室人员和专家组成的工作组赶赴事故现场，指导事故救援和调查处理。初步调查分析，此次事故是一起因严重违规违章施工作业引发的责任事故。为防范类似事故发生，现将事故情况和下一步工作要求通报如下：

2008年8月2日上午10时2分，贵州兴化化工有限责任公司甲醇储罐区一精甲醇储罐发生爆炸燃烧，引发该罐区内其他5个储罐相继发生爆炸燃烧。该储罐区共有8个储罐，其中粗甲醇储罐2个（各为1000立方米）、精甲醇储罐5个（3个为1000立方米、2个为250立方米）、杂醇油储罐1个250立方米，事故造成5个精甲醇储罐和杂醇油储罐爆炸燃烧（爆炸燃烧的精甲醇约240吨、杂醇油约30吨）。2个粗甲醇储罐未发生爆炸、泄漏。事故发生后，黔西南州、兴义市政府及相关部门立即开展事故应急救援工作，控制了事故的进一步蔓延。据当地环保部门监测，事故未对环境造成影响，但该事故发生在奥运前夕，影响十分恶劣。

2) 事故原因

贵州兴化化工有限责任公司因进行甲醇罐惰性气体保护设施建设，委托湖北省宜都市昌业锅炉设备安装有限公司进行储罐的二氧化碳管道安装工作（据调查该施工单位施工资质已过期）。2008年7月30日，该安装公司在处于生产状况下的甲醇罐区违规将精甲醇c储罐顶部备用短接打开，与二氧化碳管道进行连接配管，管道另一端则延伸至罐外下部，造成罐体内部通过管道与大气直接连通，致使空气进入罐内，与甲醇蒸汽形成爆炸性混合气体。8月2日上午，因气温较高，罐内爆炸性混合气体通过配管外泄，使罐内、管道及管口区域充斥爆炸性混合气体，由于精甲醇c罐旁边又在违规进行电焊等动火作业（据初步调查，动火作业未办理动火证），引起管口区域爆炸性混合气体燃烧，并通过连通管道引发罐内爆炸性混合气体爆炸，罐底部被冲开，大量甲醇外泄、燃烧，使附近地势较低处储罐先后被烈火加热，罐内甲醇剧烈汽化，又使5个储罐（4个精甲醇储罐，1个杂醇油储罐）相继发生爆炸燃烧。

此次事故是一起因严重违规违章施工作业引发的责任事故，而且发生在奥运会前期，教训十分深刻，暴露出危险化学品生产企业安全管理和安全监管上存在的一些突出问题。

（1）施工单位缺乏化工安全的基本知识，施工中严重违规违章作业。施工人员在未对储罐进行必要的安全处置的情况下，违规将精甲醇c储罐顶部备用短接打开与二氧化碳管道进行连接配管，造成罐体内部通过管道与大气直接连通。同时又严重违规违章在罐旁进行电焊等动火作业，没有严格履行安全操作规程和动火作业审批程序，最终引发事故。（2）企业安全生产主体责任不落实。对施工作业管理不到位，在施工单位资质已过期的情况下，企业仍委托其进行施工作业；对外来施工单位的管理、监督不到位，现场管理混乱，生产、施工交叉作业没有统一的指挥、协调，危险区域内的施工作业现场无任何安全措施，管理人员和操作人员对施工单位的违规违章行为熟视无睹，未及时制止、纠正；对外来施工单位的培

训教育不到位，施工人员不清楚作业场所危害的基本安全知识。（3）地方安全生产监管部门的监管工作有待加强。虽然经过百日安全督查，安全生产监管部门对企业存在的管理混乱、严重违规违章等行为未能及时发现、处理。地方安监部门应加强监管，将各项监管措施落实到位。

3) 防范措施

（1）、切实加强对危险化学品生产、储存场所施工作业的安全监管，对施工单位资质不符合要求、作业现场安全措施不到位、作业人员不清楚作业现场危害以及存在严重违规违章行为的施工作业要立即责令立即停工整顿并进行处罚。

（2）督促、监督企业加强对外来施工单位的管理，确保企业对外来施工单位的教育培训到位；危险区域施工现场的管理、监督到位；交叉作业的统一管理到位；动火、入罐、进入受限空间作业等危险作业的票证管理制度落实到位；危险区域施工作业的各项安全措施落实到位。对管理措施不到位的企业，要责令停止建设，并给予处罚。

（3）各地要立即将本通报转发辖区内危险化学品从业单位和各级监管部门，督促企业认真吸取事故教训，组织企业立即开展全面的自查自纠，对自查自纠工作不落实、走过场的企业，要加大处罚力度，切实消除安全隐患。

（4）各级安监部门要切实加强对危险化学品企业的监管，确保安全生产隐患排查治理专项行动和百日督查专项行动的各项要求落实到位，确保安全监管主体责任落实到位。

（5）企业应加强对从业人员的安全培训工作，增强员工安全意识，安全知识，以及应急能力。

（6）加强对外来施工人员的培训教育工作，选择有资质的施工单位来进行施工工作，严格外来施工单位资质审查。

3. 一氧化碳泄漏发生中毒事故

2001年1月9日，宁夏某化工公司氮肥厂造气车间因气柜入口水封房内有一氧化碳等有毒气体，造成取样的2名监护人员中毒死亡。直接经济损失11万元。为查清事故原因，吸取教训，防止同类事故的再次发生，由各有关部门组织调查组，对此次事故进行了详细的调查取证。

1. 事故经过

2001年1月9日4时，造气车间检修后进入制贫气阶段，5时50分左右，车间主任安排3名职工到气柜顶关放空并采气体样，同时，又安排2名人员在地面监护。7时40分，到气柜关空空的3人下来未看见监护的2人，7时50分车间主任发现监护的2人未回来，马上到气柜周围去检查，发现气柜水封房门开着，进去发现2名监护人倒在地下(地下部分距地平面1.8m)，车间主任立即找人进行救援，将2人送至医院，抢救无效死亡。

2. 事故原因分析

通过对事故现场的勘查、分析，并对当班职工和车间领导的查问取证，经分析认为：

1)水封房检修项目完成以后，要定期向水封箱内加水和放水，防止冻坏管线和阀门，水封箱直通排污阀，装在底部水平位置上，因而，在该阀门阀体内形成积水而结冰有杂物，该阀门并未完全关闭，在送气过程中，随35度左右的气体通过水封箱进入气柜的过程中，该阀门体内结冰逐渐融化，杂物被吹掉，造成有毒有气体泄漏。

2)监护人张某、杨某安全防范意识较差，没有遵守公司《安全工作手册》中“在有毒物质场所作业时，必须佩戴劳保用具；必须有人监护”的规定和“进入水封房作业，必须有人监护”的警示，属违章作业。

3)一氧化碳在水中有一定溶解度，当进气柜气体中的水冷凝下来以后，从水封溢流口排出后，水中溶解的毒物释放出来，成为毒物来源的一个重要途径。

4)造气车间气柜进口水封房为半地下式结构,由于天气寒冷,车间怕冻坏设施,水封房地封闭较严,房内通风差,又没有通风设施,水封箱及小水封等设施装在地平面 1.8m 以下,泄漏和释放出的有毒气体聚集在水封房内不易扩散。

3. 事故预防措施

为防止事故重复发生,本着“四不放过”原则,联合调查组会同该公司安全技术人员提出以下措施:

1)查隐患、堵漏洞,针对冬季安全生产的特点和装置正在开工时情况,在全厂范围内开展冬季安全大检查。凡安全防护设施不齐全者,安全部门下发隐患整改通知单,限期整改。

2)对水封房进行技术改造。待装置大修时完成,彻底消除事故隐患,在技术改造完成以前,为保证安全,在水封房加装轴流风机,强制通风,恢复南、北两个窗户,设置警示牌,重申进入水封房的劳动保护和监护规定。

3)对全厂职工进行安全教育,利用班前会或安全例会,在全厂进行一次安全教育和安全技术培训,学习安全规章制度,学习安全规程和安全常识,结合各自岗位深刻反思,并写出心得体会。

3. 光气中毒事故

固体光气在生产使用中的安全问题并非可以高枕无忧,2011年1月6日,安徽宿州皖北药业有限公司因固体光气分解,引发光气中毒,导致大量人员伤亡的事故,为我们敲响了警钟。因此,有必要对涉及到固体光气生产、使用的项目提出补充对策措施,以配合各级安监部门的排查工作及专项整治。同时希望引起相关企业的高度重视,尽快落实补充对策措施,提高本质安全性,避免重大事故的发生。

1) 企业概况

皖北药业股份有限公司始创于 1988 年，为国家高新技术企业，安徽省首批技术创新企业，宿州市重点骨干企业。抗生素原料药生产基地，是安徽省首家通过 FDA 认证的医药企业。公司拥有原料药(医用、兽用)、针剂、片剂、颗粒剂，胶囊剂等多条生产线，所有生产线均通过 GMP 认证。公司总资产 2.2 亿元，占地面积 20 余万平方米。现有职工 1000 余人，拥有省级企业技术中心。

2) 事故经过

该起事故发生在皖北药业股份有限公司实验车间，其生产流程为：用氟仿溶解三光气(固体)1 代管含下与克林霉代剂在催化剂二甲基甲酰胺(DMF)的作用下与克林霉素生产氯代克林霉素盐酸盐。该替代工艺已实验了 20 批均正常。2011 年 1 月 6 日中午 1 时许，试制车间操作工张炳泉接车间按排 21 批开始投料，张炳泉正常操作溶解釜（1500L）打开放料阀，先用空气压入 600L 氟仿进溶解釜，开启搅拌机，接下来人工投入 300kg 固体三光气；在溶解釜搅拌溶解过程中，操作工张炳泉为了试验刚装上去的溶解釜到 4#氯化釜的出料管是否密封；通过 4#氯化釜采用加压缩空气进行试漏；试漏前 4#氯化釜已加入 230kgDMF 、600L 氟仿以备氯化用。试漏结束后打开 4#氯化釜排空阀排空。于 16:25 溶解结束，关闭排空阀，打开压缩空气阀门向溶解釜加压，压力控制在 0.1Mpa 左右，打开釜底出料阀门，向 4#氯化釜内压送溶解料，调节 4#氯化釜进料阀门开始向 4#氯化釜滴加溶解料，在 16:40 操作工张炳泉发现溶解釜的压力已升至 0.2Mpa 以上，怀疑压缩空气阀门未关死，随即用力将此阀再关紧，同时稍微打开溶解釜的排空阀，以释放压力；不到一分多钟，溶解釜视镜法兰垫片被冲破，大量混合气体(含光气，氟仿蒸汽)跑出，附近岗位闻到味道的人员迅速撤离。车间组织人员戴好防

毒面具，更换垫片，制止了泄漏，同时打开墙上的排风扇，将室内气体向外排放，将釜内残留物料予以破坏，处置。下风向人员向顺风向转移过程中，不同程度吸入有毒气体。部分工人吸入气体后，陆续发生不良反应，企业迅速对有不良反应的人员急送附近三家医院就诊，初期阶段医院对中毒人员采用输液解毒方法予以救治。至1月8日中午，共有75名职工住院接受治疗，其中重症病人25人（使用呼吸机动16人，危重病人5人，特危重1人），死亡1人。

3) 事故原因

(1) 直接原因

固体三光气采用回收套用的氯仿溶解，氯仿中含有少量二甲基甲酰胺，少量的有机杂质促使三光气分解；同时由于溶解釜和4#氯化釜的排空管串联，当4#氯化釜放空时，带有DMF的混合气体窜入溶解釜；在空气压送时，加速三光气的分解，溶解釜压力迅速升高，导致泄漏事故的发生。

(2) 间接原因

该企业领导、技术人员及操作人员对三光气的特性了解不够，尤其对三光气在有有机杂质存在的条件下，在较低温度下也能分解出光气的特性不了解，致使氯仿回收套用时缺乏有机物分析控制指标，在实际操作控制上也未采取有效的隔绝措施。

操作人员在釜内有料的状态下，进行试压试漏，未考虑到发生窜气的可能。

工艺、设备上有缺陷，氯化釜和溶解釜放空管串联，存在窜气可能，溶解釜未安装泄爆装置，在压力升高后，不能有序释放。

应急处置上缺乏防止光气泄漏的思想,组织和应急救援物资的准备,泄漏后的光气直接外排加剧了扩散速度和面积,人员无知避险不当。

当地医疗机构开始时对光气中毒急救处置方法不当,不当输液导致中毒人员病情加重。

第9章 安全对策措施与建议

9.1 安全对策措施与建议的依据和原则

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。

9.2 《可研》中已有的安全对策措施

根据生产工艺的特性，结合原材料、中间体、产品的危险特性，严格执行国家有关规定，贯彻“以防为主，以消为辅”的方针，在安全方面采取各种有效的防范措施。具体有以下安全措施：

1. 选址、总体布局

该项目位于江西省九江市彭泽县矾山工业园区内，对周围居民的影响及与周边设施场所的距离均满足国家规范要求。

总图布置时，将可能散发有害源的工序布置在主导风向的下风向，尽可能的减少有害物质对人员的危害。

合理的装置内外竖向标高设计，使雨水排放顺畅。

2. 防尘防毒

(1) 采用机械化、自动化的密闭生产设备，避免人工直接接触。

(2) 产生不同职业病危害因素的设备布置在同一建筑物内时，危害大的与危害小的隔开。如布置在多层建筑物内时，散发危害大的生产过程布置在建筑物的上层；如必须布置在下层时，采取有效源头控制措施，防止污染上层空气。

(3) 采取各种有效措施，避免或控制职业病危害因素的逸散。如：

a. 设置专用密闭容器或其他通风设施，用以回收采样、溢流、事故、检修时排出的物料或废弃物；

b. 设备、管道采取有效的密封措施，防止物料跑、冒、滴、漏。

(4) 凡在生产过程中产生有毒有害气体、粉尘、酸雾等物质，设计成密闭的生产工艺和设备，或结合生产工艺采取通风排毒措施，尽可能避免敞开式操作，并结合生产工艺，采取有效的密闭通风防尘、除尘、排毒等净化设施。

(5) 含有易挥发物质的液体原料、成品、中间产品等贮存设施，有防止挥发物质逸出的措施。

(6) 能够采用自然通风的各类建筑物通风优先利用有组织的自然通风来改善工作区的劳动卫生条件。各生产厂房根据主导专业所提供的介质特性或要求设置必要的机械通风、除尘设施。对于有爆炸危险的场所，选用防爆型设备。各类生产厂房的通风换气次数及除尘风量根据相关标准规范中的有关规定或按各装置主导专业的要求确定。

(7) 按《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》在工艺装置区可能有有毒气体泄漏和积聚的地方设置有毒气体检测报警仪，以检

测设备泄漏及空气中有毒气体浓度。一旦浓度超过设定值，将立即报警。

(8) 采用 DCS 控制系统进行自动化生产和操作，实现远距离控制。在设计中设置安全控制和联锁系统。

(9) 可能接触有毒有害介质的岗位配备空气呼吸器及防毒面具等个体防护器材，接触噪声的岗位配备防噪声耳塞，可能产生灼伤的岗位配备洗眼淋浴器等。

(10) 化验工采样分析时，根据不同的介质配带相应的防护用品。

(11) 各装置在开停车以及事故状况下的排放气排入火炬。

3. 防噪声与振动

管道设计与调节阀的选型考虑防止振动和噪声，避免管道截面突变；管道与强烈振动的设备连接处具有一定的柔性；对辐射强噪声的管道，采取隔声、消声措施。产生强振动或冲击的机械设备，其基础单独设置，并采取减振降噪措施。

高噪声厂房尽量集中布置；高噪声厂房与低噪声厂房分开布置；要求安静的建筑物集中布置在安静区。合理规划装置区内外的运输线路，以避免交通噪声对装置区各种场所的影响。设计中优先选用低噪声设备，对高噪声的风机、压缩机等基础采取减震措施。管线外敷设隔音材料，风机进口加消音器，风道敷设隔音材料。对短间接触噪声的操作人员，配备个人防护用品。同时可通过提高自动化程度，减少接触时间，使操作人员减少噪音危害。

4. 安全防护措施

压力容器上均装有安全阀。

所有压力容器的设计、制造均遵照执行《压力容器安全技术监察规程》的规定，从本质上保证压力容器的安全运行。加强压力容器的安全管理，压力容器在安装完毕后，必须经当地锅炉压力容器监察机构检验合格后方能使用。在设备使用过程中，要建立压力容器安全操作规程，并定期

对压力容器进行检验。

该装置布置上，充分考虑工程的防火防爆特性，建构筑物的设计切实按照国家有关标准规范的要求设计，保证厂房的耐火等级达到要求，通风良好，避免有害气体聚集造成人员中毒和火灾危险。按规范留有一定的防火间距，以保证消防车辆防火作业。防爆区域内的电气设备，采用防爆型或隔爆型。为保证消防设施的正常使用，设置了消防备用电源，在爆炸环境选用防爆电机、防爆开关、防爆灯等防爆设施，对建构筑物均采取避雷措施，防止雷击事故的发生，对地电阻保证连接可靠，电阻阻值达到要求。为防止触电事故发生，电气设备的选型必须符合安全要求，并加强生产管理，杜绝触电事故的发生。对输送易燃易爆的管道和设备设置静电接地保护，接地电阻小于 $10\ \Omega$ 。对可能产生火灾和爆炸的设备和管道设置爆破板、安全水封。对压力容器严格按照相关标准规范进行设计和制作，并定期检验，保证设备的完好和安全。在自控设计中，超温、超压的设置连锁和报警装置，避免事故的发生。

5. 其他防护措施

(1) 防灼烫：

反应器等高温设备以及输送蒸气管道，采取防烫保温绝热措施，避免人体接触而引起烫防。

(2) 防护栏：

装置内距离基准面小于 2m 的平台、通道及作业场所，设置了高度为 900mm 的防护栏杆；距离基准面大于 2m 且小于 20m 的平台、通道及作业场所，设置了高度为 1050mm 的防护栏杆；距离基准面大于 20m 的平台、通道及作业场所，设置了高度为 1200mm 的防护栏杆。

平台、通道及作业场所的防护栏杆的设置符合《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）的要求。

(3) 安全标志：

在作业场所设置有“禁止烟火”、“防中毒”等安全警示标志，变配电室设置有“防止触电”等标识。

(4) 风向标：

在反应车间框架上、凉水塔等装置顶部安装风向标，可以在紧急状态下指引人员安全疏散。

(5) 个体防护装备：

按照制度要求，定期为职工发放防静电工作服、防静电或劳保鞋。劳动防护用品的配备符合化工行业的要求。

充分利用工厂现有设施，加强职工医院的救护功能。保障生产过程中安全氧气的及时供给。进一步绿化生产环境，加强职工安全教育，将安全事故降低至最小。

9.3 本评价提出的安全对策措施

9.3.1. 建设项目的选址方面

1) 该公司所在地地震烈度小于VI度，建设单位应根据场地地震基本烈度，作抗震设防。抗震设防按《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）和《构筑物抗震设计规范》（GB50191-2012）执行，其中重要构筑物（机柜间、变配电所、各甲类生产装置、各甲类罐区）抗震设防应提高一度。《建筑工程抗震设防分类标准》3.0.3、7.2.6。

2) 在工程设计前应根据勘查结果和地质资料和工程的要求，因地制宜，采取以地基处理为主的综合措施，对所有建筑、设备、设施等的基础采取相应的加固处理措施，防止地基湿陷对建筑物产生危害。按要求做好该项目的埋地电缆、排水的设计与施工。

3) 该公司临近排洪渠，应采取防止泄漏的可燃液体和受污染的消防水排出厂外及流入排洪渠的措施。

9.3.2 建设项目中主要装置、设备设施的布局及建构筑物方面

1) 易燃、易爆危险品生产设施的布置, 应保证生产人员的安全操作及疏散方便, 并应符合国家现行的有关标准的规定; 装置(车间)内的设备布置、通道的宽度及其上方高度应执行《化工装置设备布置设计规定》(HG 20546-2009)中的有关规定。

2) 该项目 209 甲类罐组一在本期未布置甲类储罐, 后期工程建设设计时应合理布置新增甲类储罐, 确保与主要道路满足 15m 的要求。

3) 具有可燃性、爆炸危险性及有毒性介质的管道, 不应穿越与其无关的建筑物、构筑物、生产装置、辅助生产及仓储设施、贮罐区等。

4) 在生产装置区和作业场地上配置的生产设备、设施、管线、电缆以及堆放的生产物料、产品和剩余物料, 不应对人员、生产和运输造成危险和有害影响;

5) 该项目生产车间多为多层厂房, 未提及生产厂房防火分区情况; 厂房的耐火等级、层数和每个防火分区的最大允许建筑面积除《建筑防火设计规范》另有规定者外, 应符合《建筑防火设计规范》表 3.3.1 的规定; 防火分区之间应采用防火墙分隔。除甲类厂房外的一、二级耐火等级厂房, 当其防火分区的建筑面积大于本表规定, 且设置防火墙确有困难时, 可采用防火卷帘或防火分隔水幕分隔。防火墙应直接设置在建筑的基础或框架、梁等承重结构上, 框架、梁等承重结构的耐火极限不应低于防火墙的耐火极限。防火墙应从楼地面基层隔断至梁、楼板或屋面板的底面基层。

6) 该项目机柜间布置在主导风向的下风侧, 应根据爆炸风险评估确定是否需要抗爆设计, 抗爆设计应按现行国家标准《石油化工控制室抗爆设计规范》GB50779 的规定执行。机柜间面向有火灾危险性设备侧的外墙应为无门窗洞口、耐火极限不低于 3h 的不燃烧材料实体墙; 平面布置位于附加 2 区的机柜间、变配电所的设备层地面应高于室外地面, 且高差不应小于 0.6m; 当装置控制室、机柜间布置在装置内时, 应布置在装置的一

侧，位于爆炸危险区范围以外，并应按照《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779）进行抗爆设计、建设；平面布置位于附加 2 区的控制室、机柜间、变配电所的设备层地面应高于室外地面，且高差不应小于 0.6m。

7) 厂房内不应设置甲、乙类中间储罐，丙类液体中间储罐应设置在单独房间内，其容量不应大于 5m^3 。设置中间储罐的房间，应采用耐火极限不低于 3.00h 的防火隔墙和 1.50h 的楼板与其他部位分隔，房间门应采用甲级防火门

8) 有爆炸危险的甲、乙类厂房、仓库应设置泄压设施。泄压设施宜采用轻质屋面板、轻质墙体和易于泄压的门、窗等，应采用安全玻璃等在爆炸时不产生尖锐碎片的材料。泄压设施的设置应避开人员密集场所和主要交通道路，并宜靠近有爆炸危险的部位。作为泄压设施的轻质屋面板和墙体的质量不宜大于 $60\text{kg}/\text{m}^2$ 。厂房泄压面积与厂房体积的比值（平方米/立方米）宜采用 0.10~0.22。涉及高压、具有爆炸性设备装置车间内布置时，应避开避开厂房的梁、柱等主要承重构件布置。

9) 未提及车间配电室设置情况；配电室不应设置在爆炸性气体、粉尘环境的危险区域内。供甲、乙类厂房专用的 10kV 及以下的变、配电站，当采用无门、窗、洞口的防火墙分隔时，可一面贴邻，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 等标准的规定。有爆炸危险房间（如涉氢、二硫化碳等车间）与无爆炸危险房间之间，应采用耐火极限不低于 3.0h 的不燃烧体防爆防护墙隔开。当设置双门斗相通时，门的耐火极限不应低于 1.2h。有爆炸危险房间与无爆炸危险房间之间，当必须穿过管线时，应采用不燃烧体材料填塞空隙。车间变配电室不应设附在 2 类腐蚀环境的厂房内，当与腐蚀环境毗邻时，不应向 1 类或 2 类腐蚀环境开门或开窗（可开采光用的固定窗）；当必须开门时，乙用套件或走廊隔开，并采用弹簧门。

10) 建筑内的下列部位应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙与其他部位分隔, 墙上的门、窗应采用乙级防火门、窗: (1) 甲、乙类生产部位和建筑内使用丙类液体的部位; (2) 厂房内有明火和高温的部位; (3) 甲、乙、丙类厂房(仓库)内布置有不同火灾危险性类别的房间; (4) 民用建筑内的附属库房。

11) 有腐蚀性液态介质泄漏作用时基础的埋置深度不应小于 1.5m. 该项目涉及腐蚀性物料, 该项目各生产装置、电气设备以及采取的安全措施的具体情况依据《化工企业腐蚀环境电力设计规程》3.0.2、3.0.3 条进行腐蚀环境划分, 防腐级别不应低于 WF2;

12) 开停工或检修时可能有可燃液体泄漏、漫流的设备区周围应设置高度不低于 150mm 的围堰和导液设施。

13) 使用和生产甲、乙、丙类液体的厂房, 其管、沟不应与相邻厂房的管、沟相通, 下水道应设置隔油设施。

14) 散发较空气重的可燃气体、可燃蒸气的甲、乙类厂房应符合下列规定: (1) 应采用不发火花的地面。采用绝缘材料作整体面层时, 应采取防静电措施; (2) 散发可燃粉尘、纤维的厂房, 其内表面应平整、光滑, 并易于清扫; (3) 厂房内不宜设置地沟, 确需设置时, 其盖板应严密, 地沟应采取防止可燃气体、可燃蒸气和粉尘、纤维在地沟积聚的有效措施, 且应在与相邻厂房连通处采用防火材料密封。

15) 防火墙上不应开设门、窗、洞口, 确需开设时, 应设置不可开启或火灾时能自动关闭的甲级防火门、窗。可燃气体和甲、乙、丙类液体的管道严禁穿过防火墙。防火墙内不应设置排气道。

16) 甲、乙类厂房和甲、乙、丙类仓库内的防火墙, 其耐火极限不应低于 4.00h。二级耐火等级单层厂房(仓库)的柱, 其耐火极限不应低于 2.50h。二级耐火等级厂房(仓库)的上人平屋顶, 其屋面板的耐火极限不应低于 1.50h。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，并采取防止可燃液体流淌的措施。

17) 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：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；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；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。

18) 车间内作业场所一般不允许储存危险化学品原料、产品，如果条件需要必须储存时，所存放危险化学品量或设置的中间储罐内危险化学品存放量不应超过一天的用量。

19) 存储液体仓库应设置防止液体流散的设施。遇湿会发生燃烧爆炸的物品仓库应采取防止水浸渍的措施。

20) 厂房的安全出口应分散布置。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；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。仓库的安全出口不应少于 2 个，通向疏散走道或楼梯的门应为乙级防火门。

21) 作业场所、仓库应设置安全通道；应设应急照明、安全标志和疏散指示标志；通道和出口应保持畅通；出入口的设置应符合有关规定。

《生产过程安全卫生要求总则》5.4.6

22) 危险性的作业场所，应设计安全通道和出口，门窗应向外开启，通道和出入口应保持畅通。人员集中的房间应布置在火灾危险性较小的建筑物一端。下列情况应设置防火墙：（1）建筑物内部进行防火分区分隔时设置的分隔墙；（2）建筑物内防火要求不同或灭火方法不同的部位之间；（3）火灾危险类别为甲、乙类生产车间与附属的变配电、更衣、生产管

理房之间，且同时满足防爆隔离的要求。

23) 化工装置内的各种散发热量的炉窑、设备和管道应采取有效的隔热措施。设备及管道的保温设计应符合现行国家标准《设备及管道绝热技术通则》GB/T 4272 的规定。

24) 产生大量热的封闭厂房应采用自然通风降温，必要时可以设计排风、送风、降温设施，排、送风降温系统可与尘毒排风系统联合设计。高温作业点宜采用局部通风降温措施。

25) 车间的围护结构应防止雨水渗入，内表面应防止凝结水产生。用水量较多、产湿量较大的车间，应采取排水防湿设施，防止顶棚滴水 and 地面积水。

26) 企业大宗危险货物运输应有单独路线，不得与人流混行或平交。进出厂区的原料、产品的运输道路应布置在爆炸危险区域之外，设计时应考虑靠近主道路侧的门窗开设位置，准确划定爆炸危险区域。

27) 有甲、乙、丙类火灾危险性、腐蚀性及毒性介质的管道，除使用该管线的建筑物、构筑物外，均不得采用建筑物、构筑物支撑式敷设。

28) 管线敷设方式符合下列规定：1 有可燃性、爆炸危险性、毒性及腐蚀性介质的管道，应采用地上敷设；2 在散发比空气重的可燃、有毒性气体的场所，不应采用管沟敷设；必须采用管沟敷设时，应采取防止可燃气体在管沟内积聚的措施。

29) 管线系统的支撑和隔热应安全可靠，对热胀冷缩产生的应力和位移，应有预防措施；《生产过程安全卫生要求总则》

30) 管线系统的支撑和隔热应安全可靠，对热胀冷缩产生的应力和位移，应有预防措施；《生产过程安全卫生要求总则》

31) 管道及管架应采用油漆进行防腐。对碳钢和铁素体合金钢类工艺管道、管架首先按《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》（GB8923—

88) 要求进行表面处理，再按《工业设备、管道防腐蚀工程施工及验收规

范》（HGJ229）要求进行油漆防腐。酸性储罐、管线金属表面原则上采用中等防腐等级进行涂漆。

32) 管线敷设方式符合下列规定：1 有可燃性、爆炸危险性、毒性及腐蚀性介质的管道，应采用地上敷设；2 在散发比空气重的可燃、有毒性气体的场所，不应采用管沟敷设；必须采用管沟敷设时，应采取防止可燃气体在管沟内积聚的措施。

34) 具有可燃性、爆炸危险性及其有毒性介质的管道，不应穿越与其无关的建筑物、构筑物、生产装置、辅助生产及仓储设施、贮罐区等。

35) 输送强腐蚀介质的地下管道，应设置在管沟内；管沟与厂房或重要设备的基础的水平净距离，不宜小于 1m。穿越楼面的管道和电缆，宜集中设置。不耐腐蚀的管道或电缆，不应埋设在有腐蚀性液态介质作用的底层地面下。

36) 具有化学灼伤危险的生产装置，其设备布置应保证作业场所有足够空间，并保证作业场所畅通，避免交叉作业。如果交叉作业不可避免，在危险作业点应装设避免化学灼伤危险的防护措施。

37) 具有酸碱性腐蚀的作业区中的建（构）筑物的地面、墙壁、设备基础，应进行防腐处理。建筑防腐按现行国家标准《建筑防腐蚀工程施工及验收规范》GB 50212 的规定执行。生产或储存腐蚀性溶液的大型设备不宜邻近厂房基础。储罐、储槽的周围应设围堤；基础附近有腐蚀性溶液的储槽或储罐的地坑时，基础的底面应低于储槽或地坑的底面不小于 500mm。

《工业建筑防腐蚀设计规范》4.8.4 《工业建筑防腐蚀设计规范》3.2.2

38) 腐蚀环境等级为强、中时，桁架、柱、主梁等重要受力构件不应采用格构式和冷弯薄壁型钢。《工业建筑防腐蚀设计规范》4.3.1

39) 钢结构杆件截面的选择，应符合下列规定：1 杆件应采用实腹式或闭口截面，闭口截面端部应进行封闭；对封闭截面进行热镀浸锌时，应采取开孔防爆措施。2 腐蚀性等级为强、中时，不应采用由双角钢组成的

T形截面或由双槽钢组成的工形截面；腐蚀性等级为弱时，不宜采用上述T形或工形截面。3 当采用型钢组合的杆件时，型钢间的空隙宽度应满足防护层施工和维修的要求。《工业建筑防腐蚀设计规范》4.3.2

40) 桁架、柱、主梁等重要钢构件和闭口截面杆件的焊缝，应采用连续焊缝。角焊缝的焊脚尺寸不应小于8mm；当杆件厚度小于8mm时，焊脚尺寸不应小于杆件厚度。加劲肋应切角；切角的尺寸应满足排水、施工维修要求。《工业建筑防腐蚀设计规范》4.3.7

41) 钢柱柱脚应置于混凝土基础上，基础顶面宜高出地面不小于300mm。《工业建筑防腐蚀设计规范》4.3.10

42) 在腐蚀环境下，不应采用下列结构：1) 钢与混凝土组合的屋架和吊车梁。2) 以压型钢板为模板兼配筋的混凝土组合结构。《工业建筑防腐蚀设计规范》4.4.1

43) 基础的埋置深度应符合生产过程中，当有腐蚀性液态介质泄漏作用时，埋置深度不应小于1.5m。

44) 该项目车间内应有良好的自然通风或机械通风设施；存在有毒气体、可燃气体车间应设置可燃、有毒气体浓度监测、报警和相应的事故通风装置。涉及使用或产生氢气/天然气在车间顶部设置氢气/天然气浓度监测、报警和相应的机械通风装置；

46) 主管廊的宽度和管架跨度的确定，应考虑下列因素：1) 管道的数量及其间距；2) 架空敷设的仪表引线和电力电缆的槽架所需的宽度；3) 预留管道所需的宽度；4) 主管廊上布置空冷器时，管廊管架立柱中心宜与空冷器构架支柱中心对齐；5) 主管廊下布置泵时，应考虑泵底盘尺寸及泵所需要操作和检修通道的宽度；6) 单跨管架跨度不宜大于10m；

47) 主管廊可以布置成单层或多层，最下一层的净空应按管廊下设备高度、设备连接管道的高度和操作、检修通道要求的高度确定，且不应小于3m。管廊下作为消防通道时，管廊至地面的最小净高不应小于4.5m。

主管廊管架间距应满足大多数管道的跨距要求，通常为 6- 9m。当采用混凝土管架时，横梁上应埋设一根 0.20mm 圆钢，以减少管道与横梁间的摩擦力。

48) 具有可燃性、爆炸危险性及有毒性介质的管道，不应穿越和跨越与其无关的建、构筑物、生产装置、辅助生产及仓储设施等。工艺管道不应在路面下或路肩上沿道路敷设；气体支管宜从主管的顶部接出。

49) 厂区内的全厂性管道的敷设，应与厂区内的装置（单元）、道路、建筑物、构筑物等协调，避免管道包围装置（单元），减少管道与铁路、道路的交叉。管道应架空或地上敷设；如确有需要，可埋地或敷设在管沟内。管道宜集中成排布置。地上的管道应敷设在管架或管墩上。管道系统应有正确和可靠的支承，不应发生管道与其支承件脱离、管道扭曲、下垂或立管不垂直的现象。管道布置宜做到“步步高”或“步步低”，减少气袋或液袋。否则应根据操作、检修要求设置放空、放净。管道布置应减少“盲肠气”。

50) 气液两相流的管道由一路分为两路或多路时，管道布置应考虑对称性或满足管道及仪表流程图的要求。管道除与阀门、仪表、设备等需要用法兰或螺纹连接者外，应采用焊接连接。

51) 管道穿过建筑物的楼板、屋顶或墙面时，应加套管，套管与管道间的空隙应密封。套管的直径应大于管道隔热层的外径，并不得影响管道的热位移。管道上的焊缝不应在套管内，并距离套管端部不应小于 150mm。套管应高出楼板、屋顶面 50mm。管道穿过屋顶时应设防雨罩。管道不应穿过防火墙或防爆墙。

52) 布置腐蚀性介质、有毒介质和高压管道时，应避免由于法兰、螺纹和填料密封等泄漏而造成对人身和设备的危害。易泄漏部位应避免位于人行通道或机泵上方，否则应设安全防护。有隔热层的管道，在管墩、管架处应设管托。无隔热层的管道，如无要求，可不设管托。当隔热层厚度

小于或等于 80mm 时，选用高 100mm 的管托；隔热层厚度大于 80mm 时，选用高 150mm 的管托；隔热层厚度大于 130mm 时，选用高 200mm 的管托。保冷管道应选用保冷管托。

53) 全厂性管道敷设应有坡度，并宜与地面坡度一致。管道的最小坡度宜为 2%。管道变坡点宜设在转弯处或固定点附近。对于跨越、穿越厂区内道路的管道，在其跨越段或穿越段上不得装设阀门、金属波纹管补偿器和法兰、螺纹接头等管道组成件。有热位移的埋地管道，在管道强度允许的条件下可设置挡墩，否则应采取热补偿措施；管道跨越厂内道路时，路面以上的净空高度不应小于 5m；管道跨越装置内的检修道路和消防道路时，路面以上的净空高度不应小于 4.5m；管架立柱边缘距铁路中心线不应小于 3m，距道路路肩不应小于 1m。

54) 管道的布置应符合下列规定：1 热介质管道宜布置在上层，必须布置在下层的热介质管道，不应与液化烃管道相邻布置；2 气体管道宜布置在上层；3 腐蚀性介质管道宜布置在下层，但腐蚀性介质管道不应布置在驱动设备的正上方；4 低温介质管道宜布置在下层；5 低温介质管道、液化烃管道和其他应避免受热的管道不宜布置在热介质管道的上方或紧靠不保温的热介质管道。

55) 全厂性工艺及热力管道：全厂性工艺及热力管道，宜地上敷设。在跨越道路的工艺管道上，不应设阀门、波纹管或套筒补偿器，并不得采用法兰或螺纹连接。工艺管道的连接，应符合下列规定：a. 与阀门、设备开口连接，除要求法兰或螺纹连接外，应焊接连接；b. 输送高粘、易凝介质的管道，必要时可采用法兰连接。在无隔热层，不排空的地上甲、乙类液体管道的每对切断阀之间，应采取泄压措施。

56) 甲醇制氢系统解析气放散管、氢气放空或安全阀出口管道应设置阻火器或水封设施；放散管口应高出制氢系统设备和走台 4m，离地面不小于 10m。

57) 厂内道路在弯道的横净距三角形范围内, 不得有妨碍驾驶员视线的障碍物。《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》5.1.10

58)) 埋设于建(构)筑物上的安装检修设备或运送物料用吊钩、吊梁等. 设计时应预留安全系数, 并在醒目处标出许吊的极限荷载适。

59) 工艺设备、管道和构件的材料应符合下列规定: 1. 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; 2. 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; 3. 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。

60) 装置内地坪竖向和排污系统的设计应减少可能泄漏的可燃液体在工艺设备附近的滞留时间和扩散范围。火灾事故状态下, 受污染的消防水应有效收集和排放。

62) 建筑内的下列部位应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙与其他部位分隔, 墙上的门、窗应采用乙级防火门、窗, 确有困难时, 可采用防火卷帘, 但应符合本规范第 6.5.3 条的规定: 1 甲、乙类生产部位和建筑内使用丙类液体的部位; 2 厂房内有明火和高温的部位; 3 甲、乙、丙类厂房(仓库)内布置有不同火灾危险性类别的房间;

63) 厂房、仓库、公共建筑的外墙应在每层的适当位置设置可供消防救援人员进入的窗口。

64) 疏散走道在防火分区处应设置常开甲级防火门。

65) 为甲、乙类厂房服务的送风设备与排风设备应分别布置在不同通风机房内, 且排风设备不应和其他房间的送、排风设备布置在同一通风机房内。

9.3.3 主要技术、工艺或者方式和装置、设备、设施方面

1) 企业及设计单位根据反应工艺危险度等级, 明确安全操作条件,

从工艺设计、仪表控制、报警与紧急干预（安全仪表系统）、物料释放后的收集与保护，厂区和周边区域的应急响应等方面提出有关安全风险防控建议；要根据反应风险评估报告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。

2) 企业要把反应安全风险评估作为安全管理的重要内容，项目工艺设计及安全设施设计要以反应安全风险评估结果、建议措施为依据，保证各项安全控制措施、建议落实到位。

3) 依据《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕116号），该项目涉及“两重点一重大”的化工装置和危险化学品储存设施要设计符合要求的安全仪表系统。其他装置、危险化学品储存设施安全仪表系统应执行功能安全相关标准要求，设计符合要求的安全仪表系统。应配备独立的安全仪表系统（SIS）；安全仪表系统涉及的测量元件、传感器、执行元件等应有相应等级的认证标记。

4) 该项目危险化学品存在量构成重大危险源，该项目生产装置应按照下列要求建立健全安全监测监控体系，完善控制措施：（1）拟建生产装置应配备温度、压力、液位、流量、组份等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能；记录的电子数据的保存时间不少于30天；（2）重大危险源的化工生产装置装备满足安全生产要求的自动化控制系统；（3）对存在二硫化碳、氰化钠、甲苯、氢气、氯气、氨气、甲醇、甲苯、三氯化磷、固体光气等物料的重点设施，设置紧急切断装置、泄漏物紧急处置装置。（4）安全监测监控系统符合国家标准或者行业标准的规定。《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（2011）（40号令）

5) 该项目涉及氯化、重氮化高危工艺装置的上下游配套装置，必须实现全流程自动化控制及机械化生产，最大限度的减少现场人员。

6) 联锁控制装备的设置要求: (1) 可根据实际情况设置生产装置、储罐的温度、液位、压力以及环境温度等参数的联锁自动控制装备, 包括物料的自动切断或转移以及喷淋降温装备等。(2) 紧急切换装置应同时考虑对上下游装置安全生产的影响, 并实现与上下游装置的报警通讯、延迟执行功能。必要时, 应同时设置紧急泄压或物料回收设施。(3) 原则上, 自动控制装备应同时设置就地手动控制装置或手动遥控装置备用。就地手动控制装置应能在事故状态下安全操作。(4) 不能或不需实现自动控制的参数, 可根据储罐的实际情况设置必要的监测报警仪器, 同时设置相关的手动控制装置。(5) 安全控制装备应符合相关产品的技术质量要求和使用场所的防爆等级要求。《危险化学品重大危险源 罐区 现场安全监控装备设置规范》5.5

7) 该项目 2-氯丙酸涉及氯化工艺; 3,5-二氯苯胺重氮化工艺、加氢工艺; 二氰蒽醌氧化工艺; 灭蝇胺环化反应、氨化反应胺基化; 乙噻吩胍盐工艺属于胺基化、乙噻吩正丁酯工艺烷基化工艺, 重点监管危险化工工艺中需重点监控工艺参数、安全控制的基本要求、宜采用的控制方式应按照 3.3.1 节要求设置。

8) 该项目涉及重点监管的危险化学品为二硫化碳、氰化钠、甲苯、氢气、氯气、氨气、甲醇、甲苯、三氯化磷、氰化氢(尾气)、光气(尾气)、固体光气, 建设单位应当根据涉及重点监管的危险化学品数量、生产、使用工艺(方式)或者相关设备、设施等实际情况, 按照 3.3.2 节要求完善安全措施和应急处置措施。《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》(安监总厅管三〔2011〕142号)

9) 该项目涉及多套装置使用的甲苯、甲醇、硫酸、盐酸、液碱等共用物料, 应在各出料支管安装截断阀; 其储罐的液位、温度压力及其机泵、控制阀门的开关状态, 应在相关项目自动控制系统内均有显示, 应设

置动联锁切断装置，检测和报警信号传至相关项目自动控制系统。环境温度变化可能导致体积膨胀而超压的液体管道，应设有安全泄压装置。

10) 该项目涉及非危险工艺的反应装置至少应将下列参数重点监控

(1) 反应釜(塔)：塔釜温度、液位，进料流量、压力、加热介质流量、温等。(5) 主要安全控制要求：反应过程中，重点是严格控制温度、压力、液位、进料量、加热介质流量等操作参数，还要注意它们之间的相互制约、相互影响，尽量使用自动控制操作系统，减少人为操作失误。系统应根据实际情况设置以下报警联锁：(1) 设置塔（釜）压力高限报警，设置进料流量、加热介质流量自动联锁切断；(2) 设置紧急冷却系统及紧急放空系统。

11) 该项目涉及储罐及装置高位槽、危险工艺、蒸馏、冷源、热源、物料熔融相变、产品包装等工序及装置，应按照《江西省化工企业自动化提升实施方案》的相关要求设置相应自动化控制系统。

12) 该项目异菌脲生产使用固体光气，三光气的溶解釜以及三光气溶液储罐须采用搪玻璃等耐腐蚀设备。为确保固体光气不可能接触到高温条件，所有含固体光气的反应设备（包括含固体光气的容器）的夹套不得接有蒸汽加热管道，如需加热可用温水间接加热；夹套换热介质为水或其它惰性液体，介质温度 $<50^{\circ}\text{C}$ 。所有与反应釜加套相连的管道都必须检查确认，杜绝一切窜入蒸汽的可能性。

13) 使用固体光气的反应设备必须保持密闭，含固体光气物料的转动设备应使用性能可靠的密封装置。反应设备不宜带压运行，不宜设置玻璃视镜，输送含有固体光气的料液管道不宜设置玻璃视镜。接触含固体光气物料的反应设备，储罐、管道、阀门、垫片等材料都应选择适当的耐腐蚀材质。

14) 有固体光气参加的反应装置应确保充分的冷冻(冷却)条件，固体光气溶解釜、固体光气反应釜以及滴加高位槽容器等设备均应采取良好的

保温措施。有固体光气参加的反应装置应设置事故紧急切断阀；紧急冷却系统；反应釜温度、压力报警联锁；局部排风设施；有毒气体回收及处理系统；自动泄压装置；自动氨或碱液喷淋装置；监测及超限报警；

15) 涉及三光气、氰化钠反应装置的操作场所内，应设如下安全设施：一、车间应设有良好的通风装置，保持微负压，排出的污浊空气接到尾气破坏系统处理后排放。二、设置可移动的弹性软管排毒装置。当设备某处有微量漏气或有毒物料气体时，即可以用软管吸至尾气破坏系统。三、为防范三光气、氰化钠反应过程分解物和反应物的泄漏，应设置常备的喷氨中和装置。喷氨装置的开关能在隔离操作间控制。四、在关键设备附近应设光气、氰化氢报警仪和自控联锁装置，三光气、氰化钠生产系统一旦出现异常现象或发生光气、氰化氢及其剧毒化学品泄漏事故时，应通过自控联锁装置启动紧急停车并自动切断所有进出生产装置的物料。计量罐放空管与尾气接受系统连接，配料釜和反应釜须经冷凝器放空管与尾气接受系统连接；必须密闭操作时，须装置防爆片和安全阀，防爆片和安全阀的出口管必须接到尾气接受系统。

16) 该项目精馏装置的冷凝器设计足够的冷却面积，以保证物料蒸汽充分冷凝回流并冷却到安全的出料温度；粗馏塔（釜）、脱水塔（釜）、精馏塔（釜）、回收塔（釜）均设有调节阀组。回流流量与回流泵连锁。保证塔的操作温度及压力稳定。

17) 蒸（精馏）馏系统应根据相关设备、设施等实际情况设置以下措施：（1）有爆炸危险的蒸馏装置设置安全联锁停车系统或具有安全联锁停车功能的其他系统，以保证操作人员及设备运行的安全。（2）应有防止管道被凝固点较高的物质凝结堵塞，使塔内压增高而引起爆炸的措施，如管道伴热，设置双压力表，安全阀前串联爆破片等。（3）蒸馏装置尽量靠近生产区的边沿，蒸馏装置上方不宜设置其它装置或房间，爆炸危险性较大的蒸馏釜宜采用防爆墙与其它部位相隔。（4）应注意塔板、填料材料、塔

底泵和换热设备与物料的相容性，如：物料组合对特定材料的应力腐蚀，介质与设备材料的是否相互反应等。（5）易燃物料减压蒸馏的真空泵应装有止回阀。（6）高级危害（II级）的职业性接触毒物 and 高温及强腐蚀性物料的液面指示，不得采用玻璃管液面计。承载易燃、爆炸和毒性为中度的危险性介质的容器一般不得采用玻璃管液面计。（7）根据工艺过程要求，向塔顶馏出管道注入与操作介质不同的添加剂时，其接管上应设置止回阀和切断阀。（8）冷凝液管道要有坡度要求，坡向回流罐。（9）需要设置安全联锁停车系统的蒸馏装置应配置备用电源或应急电源，以保证在主供电源停电时仍能正常启动。（10）采用内盘管或蛇管加热的蒸（精）馏装置，其蛇管或盘管应置于液面以下，用于蒸馏中测量温度的热电偶套管，应伸入液面以下。

18) 涉及硝基类化合物蒸（精馏）馏采用真空蒸馏，降低温度，并应采用严防蒸干措施；蒸馏釜设置液位计，且有低液位报警，釜内设温度超标报警。蒸馏釜应根据实际情况安装自动泄爆装置。设置充氮气透真空系统；在硝基溶剂蒸馏釜上安装大面积的防爆膜；在放蒸馏残液时，应做好静电消除措施，不允许直接飞溅排放；高温残液排放时，要防止接触空气自燃；真空蒸馏使用的真空泵应安装单向阀，防止突然停车时空气流入设备内。加压蒸馏时，应设置双道安全泄放装置；自动泄爆措施和手放排放措施；系统的排气管应通至厂房外，管道上安装阻火器，安全阀的出口管、防爆膜的泄爆口均应引至室外，防止在安全阀、防爆膜动作时，高速气体（带有易燃液体的液滴）喷出，造成静电放电而引发空间爆炸。蒸馏岗位应设置蒸气灭火设施，泡沫灭火系统，其控制阀应安在便于操作的地方，保证装置一旦出现火情能迅速、及时、有效地扑灭。

19) 该项目该项目涉及使用压缩机，在压缩机人口设置缓冲气罐，以防止造气与压缩瞬间气量不平衡问题；在压缩人口应设有压力变送器、低限报警及低限与压缩机联锁自动停车的联锁装置；压缩机出口设有超压自

动停机装置；各段均要有安全阀、压力表、温度计，以保证压缩机的安全。压缩机组的冷却系统设有温度报警及停车装置。压缩机组的润滑油系统设有低压报警及停机装置。

20) 该项目生产区域应设置风向标；易燃易爆场所设备液位计的现场照明须采用防爆型，并禁止安装在液位计正前；应设置仪表风压力低限报警联锁停车设施；各种传动设备的外露运转部位应安装防护设施；运转设备附有的连锁报警装置应全部投入使用。存在放射性危害的设备及场所处应设置符合要求的保护设施和措施；

21) 控制室操作联锁的控制器和常规控制器应分别分开单独设置。辅助操作台上设有重要动设备的紧急停车按钮以及相应的外报警灯，控制室的操作人员可以在生产装置紧急状态下进行手动机组停车，在确认有效信息的前提下，操作人员可以发出全线停车指令，使工程系统处于紧急保护停机状态。

22) 所有联锁运行的设备，均应在各设备附近设就地开关，以便事故时及时停车。联锁运行的供料系统，开车前均应发出开车信号。

23) 氢气压缩机安全保护装置的设置，应符合下列规定：1 压缩机出口与第 1 个切断阀之间应设安全阀；2 压缩机进、出口应设高低压报警和超限停机装置；3 润滑油系统应设油压过低或油温过高的报警装置；4 压缩机的冷却水系统应设温度或压力报警和停机装置；5 压缩机进、出口管路应设有置换吹扫口。输送氢气用压缩机后应设有氢气罐，并应在氢气压缩机的进气管与排气管之间设置旁通道；氢气压缩机前应设置氢气缓冲罐。对于氢气输送用氢气压缩机，在进气管与排气管之间设置旁通循环管，循环管上设有可调流量的阀门；数台氢气压缩机并联从同一氢气管道吸气时，应采取措施确保吸气侧氢气为正压。

24) 氢气罐应布置在室外，其安全设施设置应符合下列规定：1 应设有安全泄压装置，如安全阀等；2 氢气罐顶部最高点，应设氢气放空管；

3 应设压力测量仪表；4 应设氮气吹扫置换接口。

25) 加氢反应器、吸附制氢设施及其管道因在高温高压环境下使用氢气，加氢反应器及其管道的材质应符合 SH 3059 的要求，防止氢脆现象。加氢反应器运行期间作业人员应严格执行工艺操作规程，确保反应温度和压力平稳，避免出现飞温和超压过程，定期进行安全检查，包括外观检查、定点测壁厚、定时测壁温、腐蚀介质成分分析；开、停工过程前应编制合理的开、停工方案，停工时增加适当的脱氢过程，避免紧急泄压、降温；采取氮气气封、对反应器内壁采取无损检测、内壁宏观检查等方法，重点检查焊缝区、堆焊层及螺栓、螺母、垫圈和容器内外支承结构，必要时采取气密或水压试验等措施以确保加氢反应器的使用安全。

26) 甲醇转化变压吸附系统自动控制系统应具备报警联锁功能，进行检测报警，自动或手动停车。自动控制和监测设备，应符合下列要求：a) 原料泵出口，转化器进出口，吸附器出口，产品氢气和仪表空气总管处应设置压力检测仪表。b) 汽化器、过热器、转化器、原料液预热器，冷却器进出口，冷却介质进出口应设置温度检测仪表；c) 甲醇转化变压吸附系统的甲醇、脱盐水、产品氢气应设置流量检测仪表。d) 配置原料液组分、含氢气体组分及产品氢气纯度的分析仪器。区域内应设置可燃气体、CO 有毒气体报警装置，配置应符合 GB50493 的有关规定；

27) 氢气压缩机应分级设置安全泄压装置—安全阀。安全阀应装防护罩，排出的氢气应接至室外。氢气压缩机的进气管应设有低压超限报警装置、低压超限停机连锁；

28) 甲醇转化变压吸附系统原料甲醇应符合 GB 338 中一等品的有关规定。脱盐水中的氯离子(Cl^-)含量不宜大于 1 ppm，电导率应小于 10 $\mu S/cm$ ，其他组分应符合 GB 1576 中采用锅外水锅炉水质中额定蒸汽压力不高于 1.0 MPa 的除盐水的要求。应设置置换气体接口，置换气体宜采用氮气。

29) 在氢气管道与其相连的装置、设备之间应安装止回阀, 界区间阀门宜设置有效隔离措施, 防止来自装置、设备的外部火焰回火至氢气系统。氢气作焊接、切割、燃料和保护气等使用时, 每台(组)用氢设备的支管上应设阻火器。

30) 变压吸附提纯氢系统的氢气排空口前、解吸气做燃料气时在接入燃烧器前的管道上应装设阻火器。当解吸气管道设有安全水封时, 可不设阻火器。

31) 氢气管道应设置分析取样口、吹扫口, 其位置应能满足氢气管道内气体取样、吹扫、置换要求; 最高点应设置排放管, 并在管口处设阻火器; 湿氢管道上最低点应设排水装置。

32) 氢气罐放空阀、安全阀和置换排放管道系统均应设排放管, 并应连接装有阻火器或有蒸汽稀释、氮气密封、末端设置火炬燃烧的总排放管。

33) 在甲醇转化单元中, 所有含氢气体冷凝液的管道应采用耐酸性腐蚀的不锈钢材质, 如 06Cr19Ni10 等。

34) 变压吸附提纯氢系统应设置吹扫置换接口。采用的置换气氧体积含量应小于 0.5%, 且不含其他可燃或氧化性气体。

35) 氢气储罐上或在氢气储罐进气/切断阀后, 出气管切断阀前的管道上必须设安全阀, 安全阀应符合 GB/T12241 的规定。

36) 氢气排放管应采用金属材料, 不得使用塑料管或橡皮管。氢气排放管应设阻火器, 阻火器应设在管口处。氢气排放口垂直设置。当排放含饱和水蒸气的氢气(产生两相流)时, 在排放管内应引入一定量的惰性气体或设置静电消除装置, 保证排放安全。室内排放管的出口应高出屋顶 2m 以上。室外设备的排放管应高于附近有人员作业的最高设备 2m 以上。排放管应设静电接地, 并在避雷保护范围之内。排放管应有防止空气回流的措施。排放管应有防止雨雪侵入、水气凝集、冻结和外来异物堵塞的措

施。

37) 氢气排空管上的阻火器宜安装在靠近排空口处。阻火器后的氢气管道应采用不锈钢管材。

38) 该项目涉及导热油装置，导热油自燃点应不低于最高允许使用温度；不得直接用于加热或冷却具有氧化作用的化学品；在完成系统调试后应在 3 个月内进行首次检验；至少应每年取样检验一次；

39) 导热油装置应当在进口和出口切断阀之间装设安全阀。当与膨胀罐相通，并且二者之间的连通管线上没有阀门时，导热油装置本体上可以不装设安全阀。闭式膨胀罐上应当装设安全阀。闭式低位置储罐上应当装设安全泄压装置；导热油装置进、出口以及系统的闪蒸罐、冷凝液罐、膨胀罐和储罐上应当装设有机热载体温度测量装置；

40) 导热油装置过滤器进、出口、受压部件以及调节控制阀前后应当装设压力表。压力表存液弯管的上方应当安装截止阀或者针形阀；储罐需要装设一套直读式液位计；导热油装置的供应母管和回流母管之间，应当装设一个自动流量控制阀或者压差释放阀。

41) 导热油应设置火焰监测和熄火保护系统；应设置燃料低压报警装置；装置的出口处应当装设有机热载体的低流量、超温、超压和低压报警装置；闪蒸罐、冷凝液罐和膨胀罐应当装设高液位和低液位报警装置，闪蒸罐、冷凝液罐和膨胀罐还应当装设超压报警装置；膨胀罐的快速排放阀和膨胀管的快速切断阀应当设置动作报警装置；

42) 导热油装置系统的联锁保护装置，应当在以下情况时能够切断加热装置和循环泵，并且发出报警：（1）出口有机热载体温度超过设定限制值和烟温超过设定限制值二者同时发生时；（2）膨胀罐的低液位报警和快速排放阀或者膨胀管的快速切断阀动作报警二者同时发生时；（3）全系统紧急停运时。

43) 导热油加热炉出口应设置导热油出炉温度自动调节装置；换热器

出口宜设置被加热介质温度自动调节装置。导热油供热站宜设置烟气含氧量自动调节装置。导热油供热站应设置供、回油差压自动调节装置或流量自动调节装置。导热油加热炉燃烧器应设置点火程序控制和熄火保护装置。膨胀罐顶部应设置压力控制装置。

44) 导热油供热站的系统联锁保护装置, 在下列情况发生时, 应能停止燃烧器, 并报警: 1 导热油出炉温度超高。2 分管程导热油炉出炉温度超高。3 导热油出炉压力超高。4 导热油出炉流量超低。5 燃烧器故障。6 燃料压力低。7 循环泵停泵。

45) 导热油供热站的系统联锁保护装置, 在下列任意两种情况发生时, 应能停止燃烧器和循环泵, 并报警: 1 炉膛出口烟气温度超高。2 加热炉出口烟气温度超高。3 膨胀罐液位超低。

46) 燃气调压间、炉前操作间应设置可燃气体浓度报警装置, 并与燃气供气母管总切断阀和排风扇联动。设有站控室时, 应将信号上传至站控室。

47) 该项目不应选用敞开式离心机, 应使用密闭式离心机; 利用离心机分离涉及易燃易爆物质时, 应设置氮气置换保护系统、静电导除设施; 离心机电器控制箱应有防止因误动作发生故障和危险的防护装置。自动离心机制动装置与主电动机控制系统应有联锁装置。离心机的外壳应确保人身安全。操作人员可能触及的, 对人体有危险的离心机所有外露转动件应采取距离防护或设置安全防装置。安全防护装置应确保人身的安全。重要的易松动联接部位均应有可靠的防松装置。

48) 该项目 RTO 进行焚烧处理设施处理, 应设置安全的火焰控制系统、温度监测系统、压力控制系统等; RTO 具备过热保护功能。应设置燃烧室高温联锁保护系统和燃烧室超压泄爆装置, 应设置进气浓度监控与高浓度联锁系统、废气管路阻火器和泄爆装置。装置应具备过热保护功能当废气浓度波动较大时, 应对废气进行实时监测, 并采取稀释、缓冲等措

施，确保进入 RTO 的废气浓度低于爆炸极限下限的 25%。燃料供给系统应设置高低压保护和泄漏报警装置。RTO 与该项目主体生产工艺设备之间的管道系统中应安装阻火器或防火阀等防回火措施；

49) 该项目涉及将不凝气体经预处理后收集引入 RTO 废气焚烧装置，尾气收集各分支管应设置管道阻火器。严禁将混合后可能发生化学反应并形成爆炸性混合气体的几种尾气混合进入尾气总管；液体、低热值可燃气体、含氧气或卤元素及其化合物的可燃气体、毒性为极度和高度危害的可燃气体、惰性气体、酸性气体及其他腐蚀性气体不得排入全厂性尾气处理系统，应设独立的排放系统或处理系统。尾气管道内的凝结液应密闭回收，不得随地排放。

50) 爆炸性气体环境电气设备的选择应符合下列规定：(1) 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，应选择相应的电气设备。该项目涉氢气爆炸危险区域场所电气防爆等级不应小于 II CT1；涉及二硫化碳爆炸危险区域场所电气防爆等级不应小于 II CT5；涉及氰化钠爆炸危险区域场所电气防爆等级不应小于 II BT2；涉及甲醇、甲苯、氨等易燃物质爆炸危险区域场所电气防爆等级不应小于 II AT2；异菌脲、硫磺、灭蝇胺原药、3,5-二氯硝基苯、2,6-二氯对硝基苯胺等粉尘爆炸性危险区域场所电气防爆等级不应小于 III C 型。防爆型电气设备或仪表因需要在爆炸危险区域使用非防爆设备时应采取隔爆措施。(2) 选用的防爆电气设备的级别和组别，不应低于该爆炸性气体环境内爆炸性气体混合物的级别和组别。当存在有两种以上易燃性物质形成的爆炸性气体混合物时，应按危险程度较高的级别和组别选用防爆电气设备。(3) 爆炸危险区域内的电气设备，应符合周围环境中化学的、机械的、热的、霉菌以及风沙等不同环境条件对电气设备的要求。(4) 电气设备结构应满足电气设备在规定的运行条件下不降低防爆性能的要求。

51) 布置在爆炸危险区的在线分析仪表间内设备为非防爆型时，在线

分析仪表间应正压通风。

52) 对火灾爆炸危险区域内可能受到火灾威胁的关键阀门、控制关键设备的仪表、电气电缆均采取有效的耐火保护措施。

53) 具有超压危险的生产设备和管道应设计安全阀、爆破片等泄压系统。输送可燃性物料并有可能产生火焰蔓延的放空管和管道间应设置阻火器、水封等阻火设施。因物料爆聚、分解造成超温、超压，可能引起火灾、爆炸的反应设备应设报警信号和泄压排放设施，以及自动或手动遥控的紧急切断进料设施。

54) 有突然超压或发生瞬时分解爆炸危险物料的反应设备，如设安全阀不能满足要求时，应装爆破片或爆破片和导爆管，导爆管口必须朝向无火源的安全方向；必要时应采取防止二次爆炸、火灾的措施。

55) 可能超压的下列设备及管道应设安全阀：1 顶部操作压力大于 0.07MPa 的压力容器；2 顶部操作压力大于 0.03MPa 的蒸馏塔、蒸发塔和汽提塔（汽提塔顶蒸汽直接通入另一蒸馏塔者除外）；3 与鼓风机、离心式压缩机、离心泵或蒸汽往复泵出口连接的设备不能承受其最高压力时，上述机泵的出口；4 可燃气体或液体受热膨胀时，可能超过设计压力的设备及管道。

56) 下列可能发生超压的独立压力系统或工况应设置安全泄放装置：1 容积式泵和压缩机的出口管道；2 冷却水或回流中断，或再沸器输入热量过多而引起超压的蒸馏塔顶的气相管道；3 不凝气体积聚产生超压的设备和管道系统；4 5 两端切断阀关闭，受环境温度、阳光辐射或伴热影响而产生热膨胀或汽化的甲 B、乙 A 类液体管道系统；6 冷却失效、有催化作用的杂质进入、反应抑制剂中断，导致放热反应失控的反应器或其出口处切断阀上游的管道系统；7 产汽设备或其出口管道；8 低沸点液体（液化烃等）容器或其出口管道；9 管程可能破裂/泄漏的热交换器低压侧或其出口管道；10 低沸点液体进入装有高温液体的容器。。

57) 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。两端阀门关闭且因外
界影响可能造成介质压力升高的液化烃、甲 B、乙 A 类液体管道应采取泄
压安全措施。

58) 甲、乙、丙类的设备应有事故紧急排放设施, 并应符合下列规
定: 1. 对液化烃或可燃液体设备, 应能将设备内的液化烃或可燃液体排
放至安全地点, 剩余的液化烃应排入火炬; 2. 对可燃气体设备, 应能将
设备内的可燃气体排入火炬或安全放空系统。;

59) 安全泄放装置的设定压力和最大泄放压力应符合下列规定: 1
独立压力系统中设备或管道上安全泄放装置的设定压力和最大泄放压力应
以系统设计压力或最大允许工作压力 (MAWP) 为基准; 2 安全泄放装置
设定压力和最大泄放压力应根据非火灾或火灾超压工况和安全泄放装置设
置情况确定

60) 凡属下列情况之一的容器必须安装安全阀: 1 独立的压力系统(有
切断阀与其它系统分开)。该系统指全气相、全液相或气相连通; 2 容器
的压力物料来源处没有安全阀的场合; 3 设计压力小于压力来源处的压力
的容器及管道; 4 容积式泵和压缩机的出口管道; 5 由于不凝气的累积产生
超压的容器; 6 由于工艺事故、自控事故, 电力事故、火灾事故和公用工程
事故引起的超压部位; 7 液体因两端阀门关闭而产生热膨胀的部位; 8 某些
情况下, 由于泵出口止回阀的泄漏, 则在泵的入口管道上设置安全安全阀。

61) 可燃气体、可燃液体设备的安全阀出口连接应符合下列规定: 1.
可燃液体设备的安全阀出口泄放管应接入储罐或其他容器, 泵的安全阀出
口泄放管宜接至泵的入口管道、塔或其他容器; 2. 可燃气体设备的安全
阀出口泄放管应接至安全泄放设施; 3. 泄放后可能立即燃烧的可燃气体
或可燃液体应经冷却后接至放空设施;

62) 安全泄放装置额定泄放量严禁小于安全泄放量。安全泄放装置类

型应根据泄放介质性质、超压工况特征以及安全泄放装置性能确定。

63) 安全泄放设施的出口管应接至焚烧、吸收等处理设施。受工艺条件或介质特性限制,无法排入焚烧、吸收等处理设施时,可直接向大气排放,但其排放管口不得朝向邻近设备或有人通过的地方,且应高出 8m 范围内的平台或建筑物顶 3m 以上。

64) 配氮系统应设单独的配氮管线,并采取确保氮气中氧含量不超标。氮气进设备前应设置减压阀、缓冲罐,氮气进气管道应设置止逆阀。

65) 该项目涉及二硫化碳、氢气、正己烷、一氧化碳、甲醇、液氨、甲苯、三乙胺、乙醇、2-氯丙酸甲酯、DMF、2-氯丙酸乙酯、甲基丙烯酸甲酯、异丙醇、丙酮、乙醇钠乙醇溶液、正溴丁烷、一乙胺溶液、醋酸、甲醇钠溶液、二甲苯、天然气等易燃物料,涉及氰化钠(分解产生氰化氢)、氰化氢(尾气)、一氧化碳(尾气)、氯气、氯化氢(过程产物)、光气(尾气)甲基磺酰氯(分解产物氯化氢)、固体光气(分解产物光气)、盐酸、硝酸(分解产物氮氧化物)等毒性物料,应在涉及上述物料场所设置相应的可燃气体和有毒气体检测报警系统;可燃气体和有毒气体检测报警系统应独立于其他系统单独设置。

66) 可燃气体和有毒气体的检测系统应采用两级报警。有毒气体和可燃气体同时报警时,有毒气体的报警级别应优先。报警信号应发送至现场报警器和有人值守的控制室、现场操作室的指示报警设备,并且进行声光报警。

控制室、机柜间、检测中心的空调新风引风口等可燃气体和有毒气体有可能进入建筑物的地方,应设置可燃气体和(或)有毒气体探测器。

67) 有人进入巡检操作且可能积聚比空气重的可燃气体或有毒气体的工艺阀井、管沟等场所,应设可燃气体和(或)有毒气体探测器。

68) 可燃气体的第二级报警信号和报警控制单元的故障信号,应送至消防控制室进行图形显示和报警。可燃气体探测器不能直接接入火灾报警

控制器的输入回路。

69) 可燃气体和有毒气体检测报警系统应按照生产设施及储运设施的装置或单元进行报警分区,各报警分区应分别设置现场区域报警器。区域报警器的启动信号应采用第二级报警设定值信号。区域报警器的数量宜使在该区域内任何地点的现场人员都能感知到报警。

70) 区域报警器的报警信号声级应高于 110dBA,且距报警器 1m 处总声压值不得高于 120dBA。有毒气体探测器宜带一体化的声、光报警器,可燃气体探测器可带一体化的声、光报警器,一体化声、光报警器的启动信号应采用第一级报警设定值信号。

71) 可燃气体释放源处于敞开环境,可燃气体检(探)测器距其所覆盖范围内的任一释放源不宜大于 10m。有毒气体检(探)测器距释放源不宜大于 4m。罐区内可燃气体检(探)测器距其所覆盖范围内的任一释放源不宜大于 10m。有毒气体检(探)测器距释放源不宜大于 4m。检测比空气重的可燃气体/有毒气体的检(探)测器,其安装高度应距地坪(或楼地板) 0.3~0.6m;检测比空气略重的可燃气体/有毒气体距释放源下方 0.5~1m 内。检测比空气轻的可燃气体/有毒气体,其安装高度应距释放源上方 2m 内。检测比空气略轻的可燃气体/有毒气体,其安装高度应距释放源上方 0.5~1m 内。

72) 应在下列场所设置工业电视系统:1 生产流程需要监视的设施;2 生产操作中需要边监视边操作的设备;3 生产作业需要监视又不易直接观察到的工位;4 无人值守场所需要监视的生产装置;5 爆炸危险、有毒有害场所内需要监视的生产部位;6 生产和管理需要设置的其他场所;7 构成重大危险源场所如:209 甲类罐组一、202 氯气钢瓶库、210 甲类罐组二、二硫化碳储罐组等。

73) 工业电视系统工程设计要求应符合下列规定:1 在正常监控情况下应保证工业电视系统独立、连续运行;2 在不同现场的环境条件下,应清

晰传送监视目标的图像信息；3 采用不同的传输方式应保证系统图像质量；4 与企业其他视频系统宜预留接口；5 利用互联网、局域网等网络传输时，应符合网络传输、通信协议、网络安全的相关要求。6 构成重大危险源场所摄像头的设置个数和位置，应根据现场的实际情况而定，既要覆盖全面，也要重点考虑危险性较大的区域；7 视频监控报警系统应可实现与危险参数监控报警的联动。

74) 公用工程管道与可燃气体、可燃液体的管道或设备连接时，在连续使用的公用工程管道上应设止回阀，并在其根部设切断阀；在间歇使用的公用工程管道上应设两道切断阀，并在两阀间设检查阀。

75) 建议存在发生故障可能导致危险的泵，应有备用。建议强腐蚀、高/极度危害液体的排液阀门设双阀。物料倒流会产生危险的设备管道，应根据具体情况设置自动切断阀、止回阀或中间容器等。在不正常情况下，物料串通会产生危险时，应根据具体情况采取防止措施。

76) 储存、输送强腐蚀性化学物料的储罐、泵、管道等应按其特性选材，其周围地面、排水管道及基础应作防腐处理。腐蚀性介质的测量仪表管线，应有相应的隔离、冲洗、吹气等防护措施。

77) 户内腐蚀环境配电装置、控制装置、电力变压器、电动机、控制电器和仪表、灯具电缆桥架等用电设备应根据环境类别选用：1 类（中等腐蚀环境）内，防腐级别不应低于 F1 级防腐型；2 类（中等腐蚀环境）内，防腐级别不应低于 F2 级防腐型；户外腐蚀环境配电装置、控制装置、电力变压器、电动机、控制电器和仪表、灯具电缆桥架等用电设备应根据环境类别选用：1 类（中等腐蚀环境）内，防腐级别不应低于 WF1 级防腐型；2 类（中等腐蚀环境）内，防腐级别不应低于 WF2 级防腐型；

78) 腐蚀环境建、构筑物上的裸露防雷装置，应有防腐措施。宜利用建筑物的内部钢筋作应有为接闪器、引下线和接地体。

79) 表面温度超过 60℃ 的设备和管道，在下列范围内应设防烫伤隔热层：距地面或工作台高度 2.1m 以内者；距操作平台周围 0.75m 以内者。除加热炉以外的有隔热衬里设备，其外壁应涂刷超温显示剂或设置测温点。

80) 阀门布置比较集中，易因误操作而引发事故时，应在阀门附近标明输送介质的名称、称号或高明显的标志。

81) 不得采用明渠排放含有挥发性毒物的废水、废液。非饮用水管道严禁与生活饮用水管道连接。在有毒液体容易泄漏的场所，应用不易渗透的建筑材料铺砌地面，并设围堰。

82) 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。

83) 可燃气体压缩机、可燃液体泵不得使用皮带传动；在爆炸危险区范围内的其他转动设备若必须使用皮带传动时，应采用防静电皮带。

84) 具有化学灼伤危险的作业区，应设计必要的洗眼器、淋洗器等安全防护措施，并在装置区设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。生产过程中接触强酸、强碱和易经皮肤吸收的毒物的场所，应设现场人身冲洗设施和洗眼器。具有化学灼伤危险的作业区，应设计必要的洗眼器、淋洗器等安全防护措施，并在装置区设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。《化工企业安全卫生设计规定》4.6.5

85) 可燃介质不应采用非金属管道输送。当局部采用非金属软管输送可燃介质时，应采用金属软管；可燃气体的排放导出管应采用金属管道，且不得置于下水道等限制性空间内。进出生产设施的可燃气体、液化烃、可燃液体管道，生产设施界区处应设隔断阀和 8 字盲板，隔断阀处应设平台。

86) 该项目涉及粉料烘干设施，应设置安全阀爆破片等泄压设施、温度报警及与进料、热源等设施的联锁装置；如烘干温度可能达到自燃点附

近时应设置自动灭火设施；

87) 该项目涉及 GB 30000.3—2013 中所规定的类别 1 的易燃气体；GB 30000.18—2013 中所规定的通过接触途径为“经口”和“经皮肤”而划入急性毒性为类别 1 别 1 或类别 2 的物质；GB 50160 中所规定的可燃气体或甲 A 类可燃液体，正常生产时日均采样次数大于或等于 1 次的，应采用密闭采样：密闭采样应流程设计合理，采样时泄放出的有毒、有害或可燃介质应有回收或安全处理措施。采样过程设计应尽可能实现全过程的本质安全且操作简便。密闭采样器铭牌及操作部位名称应标注清晰，并有便于采样人员参照执行的操作步骤及注意事项。铭牌内容包括但不限于：密闭采样器名称、安装位置或编号、型号、生产厂家、出厂日期、执行标准等。

88) 密闭采样器承压部位的设计标准应超过工艺介质设计压力的 1.5 倍。当采样器具为玻璃材质时，应设置防炸裂保护措施。当介质压力较高时，应有减压措施；应有防止措施以避免当物料中存在的颗粒物、碎屑或可能出现的结晶、聚合、絮凝等现象造成密闭采样器失效或发生危险。用于高压介质采样的密闭采样器应具有压力指示仪表。

89) 与粉尘之间接触的设备或装置（如电机外壳、传动轴、加热源等），其表面温度应低于相应粉尘的最低着火温度。

90) 粉尘爆炸危险场所设备和装置传动机构应符合下列规定：工艺设备的轴承硬密封防尘并定期维护；有过热可能时，应设置轴承连续监测装置；适用皮带传动式应设置打滑检测装置、自动停车或声光报警信号；

91) 粉尘爆炸场所应设置在紧急情况下能切断所有动力系统电源的设施；

92) 除尘器应设置设在室外；粉尘爆炸危险场所除尘系统不应与带有可燃气体、高温气体或其他工业气体的风管机设备相通；不应采用电除尘器；除尘系统不应采用以沉降室为主的重力沉降除尘方式；不应采用干式

巷道式建筑物作为除尘风道；除尘系统的监测报警装置应设置在易于观察的位置。袋式除尘器进出封口应设置风压差检测报警装置，并记录压差数据；在风压差偏离设定值时监测装置应能发出声光报警型号；应设置锁气卸灰装置，及时清卸舱内的积灰；干式除尘器如采用泄爆装置，泄爆口应朝向安全区域，泄爆面积和泄爆装置参数应符合 GB/T 15605 的要求；安装在室外的干式除尘器，其进风管应设置隔爆阀，其安装应能阻隔爆炸向室内传播。

93) 禁止液氯 $>1000\text{kg}$ 的容器直接液氯气化。不应使用蒸汽、明火直接加热气瓶；推荐使用盘管式或套管式气化器的液氯全气化工工艺，液氯气化温度不得低于 71°C ，建议热水控制温度 $75\sim 85^{\circ}\text{C}$ 。采用特种气化器（蒸汽加热），温度不得大于 121°C ，气化压力与进料调节阀联锁控制，气化温度与蒸汽调节阀联锁控制。

94) 原则上氯气缓冲罐容积不得小于用氯的第一级设备容积，缓冲罐底设有排污口，应定期排污，排污口接至碱液吸收池；缓冲罐应布置在用氯的第一级设备临近处或高于用氯设备；布置在气化站的缓冲罐或低于用氯设备，应防止管道积液产生虹吸倒灌。

95) 进反应釜的氯气管道（液下氯分布器），应设置氯气止回阀或增加高度（提高倒流时液柱高度），建议采用气化氯负压信号与反应釜氯气切断阀连锁控制，防止物料倒灌。

96) 所有管道不得在积聚液氯时密闭，应确认无液氯后方可关闭管道阀门；管道、法兰、阀门材质应满足常温下液氯气化产生的低温状态和强度。

97) 普通温度下的干氯（气体或液体）能与铝、砷、金、水银、硒、碲和锡发生反应，干氯与钛发生剧烈反应，干燥氯系统禁止使用钛材，碳钢在干氯工艺过程中使用时，必须保持在限定的温度范围，当工艺过程的温度超过 149°C ，应采用比碳钢更耐氯气高温腐蚀的材料，温度超过

200℃，氯迅速腐蚀碳钢，当温度高于 251℃时会在氯中着火，不得使用橡胶垫片作为管法兰、设备法兰和结构件密封。

98) 水合氯 ($\text{Cl}_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$) 在常压下温度低于 9.6℃时会结晶，压力增大结晶温度也提高，应防止水合氯积聚堵塞。

99) 用氯设备(容器、反应罐、塔器等)设计制造，应符合压力容器有关规定。液氯管道的设计、制造、安装、使用应符合压力管道的有关规定：a) 氯气系统管道应完好，连接紧密，无泄漏； b) 用氯设备和氯气管道的法兰垫片应选用耐氯垫片； c) 用氯设备应使用与氯气不发生化学反应的润滑剂； d) 液氯气化器等设施设备的压力表、液位计、温度计，应装有带远传报警的安全装置。

100) 气瓶与反应器之间应设置截止阀，逆止阀和足够容积的缓冲罐，防止物料倒灌，并定期检查以防失效。气瓶出口端应设置针型阀调节氯流量，不允许使用瓶阀直接调节。

101) 使用气瓶时，应有称重衡器；使用前和使用后均应登记重量，瓶内液氯不能用尽；充装量为 50 kg 和 100 kg 的气瓶应保留 2 kg 以上的余氯，充装量为 500 kg 和 1000 kg 的气瓶应保留 5 kg 以上的余氯。使用氯气系统应装有膜片压力表(如采用一般压力表时，应采取硅油隔离措施)、调节阀等装置。操作中应保持气瓶内压力大于瓶外压力。

102) 该项目涉及氯气使用、存储应设置事故氯吸收(塔)装置, 在有可能出现氯气泄漏的装置区域, 安装与吸收装置连接设施。吸入端采用非金属塑料弹性软管, 并可移动, 非金属塑料弹性软管的长度、直径大小与数量应根据可能泄漏的氯气量和泄漏点位置确定, 保证泄漏的氯气及时被导入吸收装置。也可以根据氯气液氯储存场所附近设置单独的与事故应急相应的泄漏氯气吸收装置。

103) 事故氯吸收设备应具备自动切换备用电源和 24 h 连续运行的能力, 并与系统主要设备动力电紧急停车系统连锁控制。应满足紧急情况下

的系统事故氯吸收处理能力, 吸收液循环槽具备切换、备用和配液的条件, 保证设备有效运行。液碱储槽配备保温措施, 应具备自控调节阀, 与碱循环槽进行液位连锁控制, 保证有足够的碱液供应; 循环泵应配备备用泵; 大型吸收塔无害化气体放空管高度不应小于 25 m, 并应高于现场建筑物或设备高度 2m 以上, 不应无序排放。

104) 所有氯气生产和使用场所应配备相应的氯气捕消器, 用于处理小规模氯气泄漏。

105) 为了使泄漏的可能性降至最低, 防止设备、管线的腐蚀, 要合理选择设备和管线、阀门、法兰及密封件的材质。特别是在化工设备的设计中, 要考虑到物料与密封材料的相容型式、负载情况、极限压力、工作速度大小、环境温度的变化等因素, 合理选用密封结构和密封件。

106) 生产和辅助设备应选用国家定点生产企业生产的产品, 非标设备应委托具有相应资质的单位设计、制造。对于压力容器、压力管道等特种设备及其附属设施, 应选用有国家承认资质的企业的定型产品, 进口设备应有相关证书。由取得国家承认的资质的专业队伍进行安装施工, 并按照国家规定取得相应的质监部门的检验合格证和使用许可证。

9.3.4. 危险化学品生产或者储存过程配套和辅助工程方面

1) 仓库、罐区应根据物料性质设计相应的防火、防爆、防腐、泄压、通风、调节温度、防潮、防雨等设施, 并应配备通讯报警装置和工作人员防护物品。可能产生爆炸性气体混合物或与空气形成爆炸性粉尘、纤维等混合物的仓库, 应采用不发生火花的地面, 需要时应设防水层。

2) 为保证二硫化碳储罐的高度安全性, 需要在二硫化碳储罐设置就地液位计、温度计和远传液位计、温度计。远传温度仪表设置高点报警, 远传液位仪表在设置高、低点报警同时设置高高点联锁, 及时切断储罐二硫化碳进口管阀门, 防止储罐发生溢罐, 确保储罐安全。二硫化碳进出口管道上均设置紧急切断阀, 在卸车或向车间送料过程中若发生事故, 可在

控制室紧急切断进料或出料，确保二硫化碳不泄露或只发生少量泄露。用于向车间输送二硫化碳的加压水泵电机与车间使用点联锁，车间停止进料联锁停泵。二硫化碳的储罐采用地下水封方式布置应设置水位监测自动补充设施且应采取防止储罐上浮的措施；罐内应设水封，并应采取防冻措施。

3) 储罐区不同物料储罐间应设置隔堤并保证发生泄漏时不进入相邻罐区域。

4) 二硫化碳贮罐贮量不超过 3/4，其余为水封面。输送流速应小于 1m/s；其他拟建储罐的储存系数不应大于 0.85；储罐应设液位计、压力表、放空阀和安全阀；储罐设置液位上、下限位报警装置及信号远传装置。

5) 该项目二硫化碳卸车采用自流方式进入储罐，应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。卸车管线需设置紧急切断阀；应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备；卸车二硫化碳管道应设应有坡度，坡向储罐；卸料作业区 15 米内严禁动火作业。罐车必须静电接地有效，所有接地线电缆不得共用一个接地点；卸车前应确认二硫化碳罐安全附件是否有效（压力表、安全阀、液位计、温度计）；不得将各种移动通讯工具、火机及其他易发生火源的危险品带进卸车区内；

7) 液体进装置的管道应有坡度和低点排净措施，管道应接地。罐区储罐进液不得采用喷溅方式；

8) 拟建储罐应按可研报告要求采用固定顶并设置氮封系统；储罐区甲_B及乙_A类储罐等的储存系数不应大于 0.85；甲_B及乙_A类储罐应设液位计、压力表和安全阀，储罐尚应设温度指示仪；储罐设置上、下限位报警装置及信号远传装置；储罐进口管道应设自动切断阀。。

9) 用于储罐高高、低低液位报警信号的液位测量仪表应采用单独的液位连续测量仪表或液位开关，并应在自动控制系统中设置报警及联锁。

10) 储罐的进出口管道应采用柔性连接。液体进装置的管道应有坡度和低点排净措施，管道应接地。罐区储罐进液不得采用喷溅方式；

11) 需要控制和监测储存温度的储罐应设置温度测量仪表，并应将温度测量信号远传到控制室。易燃和可燃液体输送泵出口管道应设置压力测量仪表，压力测量仪表应能就地显示。

12) 罐组内事故存液池的设置应符合下列规定：1. 设有事故存液池的罐组应设导液管（沟），使溢漏液体能顺利地流出罐组并自流入存液池内；2. 事故存液池距防火堤的距离不应小于 7m；3. 事故存液池和导液沟距明火地点不应小于 30m；4. 事故存液池应有排水设施。

13) 储罐应设置液位监测器与装卸泵设置联锁装置；储罐的进出口管道应采用柔性连接；液体装卸车应设置装卸车的密封接口和装卸车泵。安监总管三〔2010〕186 号

14) 甲乙类物料泵出口管道应设置止回阀，止回阀应安装在靠近切断阀的上游；在泵出口阀之间应设高点排气系统，排气阀出口应引至回收系统；泵出口不保温、保温伴热或保冷的液体管道应有泄压措施；

15) 泵区地上布置时以高出周围地坪 200mm 以上。泵站周边应设置围堰；泵区地面应采用不发生火花地面。甲乙类液体泵区地面不应设地坑或地沟；

16) 可燃液体的汽车装卸站应符合下列规定：1 装卸站的进、出口宜分开设置；当进、出口合用时，站内应设回车场；2 装卸车场应采用现浇混凝土地面；3 装卸车鹤位与缓冲罐之间的距离不应小于 5m，高架罐之间的距离不应小于 0.6m；4 甲_B、乙_A类液体装卸鹤位与集中布置的泵的防火间距不应小于 8m；甲_B、乙_A类液体装卸鹤位及集中布置的泵与油气回收设备的防火间距不应小于 4.5m；5 站内无缓冲罐时，在距装卸车鹤位 10m 以外的装卸管道上应设便于操作的紧急切断阀；6 甲_B、乙、丙_A类液体的装车应采用液下装车鹤管；7 甲_B、乙、丙_A类液体与其他类液体的两个

装卸车栈台相邻鹤位之间的距离不应小于 8m；8 装卸车鹤位之间的距离不应小于 4m；双侧装卸车栈台相邻鹤位之间或同一鹤位相邻鹤管之间的距离应满足鹤管正常操作和检修的要求。

17) 厂房内设置中间仓库时，应符合下列规定：（1）甲、乙类中间仓库应靠外墙布置，其储量不宜超过 1 昼夜的需要量；（2）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；（3）设置丁、戊类仓库时，应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和 1.00h 的楼板与其他部位分隔；（4）仓库的耐火等级和面积应符合本规范第 3.3.2 条和第 3.3.3 条的规定。

18) 根据化学性质、火灾危险性分类储存，性质相抵触或消防要求不同的危险化学品，应分开储存。库存物品应当分类、分垛储存，每垛占地面积不宜大于一百平方米，垛与垛间距不小于一米，垛与墙间距不小于零点五米，垛与梁、柱的间距不小于零点三米，主要通道的宽度不小于二米。

19) 甲、乙类物品和一般物品以及容易相互发生化学反应或者灭火方法不同的物品，必须分间、分库储存，并在醒目处标明储存物品的名称、性质和灭火方法。

20) 化学危险品贮存安排取决于化学危险品分类、分项、容器类型、贮存方式和消防的要求。贮存量及贮存安排见下表。

贮存类别	露天贮存	隔离贮存	隔开贮存	分离贮存
贮存要求				
平均单位面积贮存量, t/m ²	1.0~1.5	0.5	0.7	0.7
单一贮存区最大贮量, t	2000~2400	200~300	200~300	400~600
垛距限制, m	2	0.3~0.5	0.3~0.5	0.3~0.5
通道宽度, m	4~6	1~2	1~2	5
墙距宽度, m	2	0.3~0.5	0.3~0.5	0.3~0.5
与禁忌品距离, m	10	不得同库贮存	不得同库贮存	7~10

21) 储存火灾危险性为甲、乙类物斜仓库宜采用金属门窗，不应采用硬聚氯乙烯门窗。储存火灾危险性为甲、乙类物料仓库的金属门商，应采取

静电接地及防止产生火花的构造措施。存放易燃易爆危险物质的仓库,其送风、排风系统应采用防爆型的通风设备。易燃液体、遇湿易燃物品、易燃固体不得与氧化剂混合贮存,具有还原性氧化剂应单独存放。化学品应按其化学物理特性分类储存,当物料性质不允许同库储存时,应用实体墙隔开,并各设出入口;

22) 库区的每个库房应当在库房外单独安装开关箱,保管人员离库时,必须拉闸断电。禁止使用不合格的保险装置。

23) 易爆性商品应储存于一级轻顶耐火建筑的库房内。低、中闪点液体、一级易燃固体,自燃物品,压缩气体和液化气体类应储存于一级耐火建筑的库房内;

24) 各种商品(气瓶装除外)不应直接落地存放,一般应垫 15Cm 以上。遇湿易燃物品、易吸潮溶化和吸潮分解的商品应适当增加下垫高度。

25) 储罐基础、防火堤、隔堤及管架(墩)等,均采用不燃烧材料。防火堤的耐火极限不得小于 3h。。

26) 甲乙类物料泵出口管道应设置止回阀,止回阀应安装在靠近切断阀的上游;在泵出口阀之间应设高点排气系统,排气阀出口应引至回收系统;泵出口不保温、保温伴热或保冷的液体管道应有泄压措施;

27) 泵区地上布置时以高出周围地坪 200mm 以上。泵站周边应设置围堰;泵区地面应采用不发生火花地面。甲乙类液体泵区地面不应设地坑或地沟;

28) 采用 RTO 等废气处理设施处理含挥发性有机物的废气时,废气应设置导除静电装置,做好管道法兰跨接和静电接地。

29) 严禁将可能发生化学反应并形成爆炸性混合物的气体混合排放。

30) 污水处理设施(场、站)中易产生和聚集易燃易爆气体的场所应设置可燃气体报警仪。

31) 污水处理系统防爆型电气设备,应根据爆炸性气体环境内爆炸性

气体混合物的级别和组别确定。

32) 自动控制系统的室外仪表电缆敷设,应符合下列规定: 1. 在生产区敷设的仪表电缆宜采用电缆沟、电缆保护管、直埋灯地下敷设方式,采用电缆沟时应充砂填实。2. 生产区局部地段确需在地面敷设的电缆,应采用镀锌钢保护管或带盖板的全封闭金属电缆槽等方式敷设。3. 非生产区的仪表电缆可采用带盖板的全封闭金属电缆槽在地面以上敷设

33) 地上管道不应环绕罐组布置,且不应妨碍消防车的通行。设置在防火堤与消防车道之间的管道不应妨碍消防人员通行及作业。

34) 管道的防护应符合下列规定: 1 钢管及其附件的外表面,应涂刷防腐涂层,埋地钢管尚应采取防腐绝缘或其他保护措施。2 管道内液体压力有超过管道设计压力可能的工艺管道,应在适当位置设置泄压装置。

35) 金属工艺管道连接应符合下列规定: 管道之间及管道与管件之间应采用焊接连接。管道与设备、阀门、仪表之间宜采用法兰连接,采用螺纹连接时应确保连接强度和严密性。

36) 设计时考虑该项目进出储罐区的各类管线、电缆的跨越;进出储罐区的各类管线、电缆宜从防火堤、防护墙顶部跨越或从地面以下穿过。当必须穿过防火堤、防护墙时,应设置套管并应采取有效的密封措施;也可采用固定短管且两端采用软管密封连接的形式。《储罐区防火堤设计规范》

37) 原辅材料、产品贮存应按其性质分类,分批堆放,并应遵循先进先出的原则。应保持通风、干燥,防止日光直接照射。夏季温度过高应采取适当的降温措施。危险化学品应储存在专用的仓库中,甲、乙类仓库内温度不宜超过 30 度;存区域应备有合适的材料、容器收集散落、泄漏物。

38) 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，但应保证至少有两台螺栓或卡子间具有良好的导电接触面。《化工企业静电接地设计规程》

39) 防爆区内的钢梯、钢楼板、金属罐体、金属管道等均作接地连接，与在建项目防雷接地连成一个系统，总接地电阻不应小于 1 欧姆。

40) 可燃气体和有毒气体的检测报警应采用两级报警。同级别的有毒气体和可燃气体同时报警时，有毒气体的报警级别应优先。

41) 可燃气体和有毒气体检测报警信号应送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警；可燃气体二级报警信号、可燃气体和有毒气体检测报警系统报警控制单元的故障信号应送至消防控制室。

42) 控制室操作区应设置可燃气体和有毒气体声、光报警；现场区域报警器宜根据装置占地的面积、设备及建构筑物的布置、释放源的理化性质和现场空气流动特点进行设置。现场区域报警器应有声、光报警功能。

43) 下列可燃气体和（或）有毒气体释放源周围应布置检测点： 1 气体压缩机和液体泵的动密封；2 液体采样口和气体采样口；3 液体（气体）排液（水）口和放空口；

44) 当生产设施及储运设施区域内泄漏的可燃气体和有毒气体可能对周边环境安全有影响需要监测时，应沿生产设施及储运设施区域周边按适宜的间隔布置可燃气体探测器或有毒气体探测器，或沿生产设施及储运设施区域周边设置线型气体探测器。

45) 在生产过程中可能导致环境氧气浓度变化，出现欠氧、过氧的有人员进入活动的场所，应设置氧气探测器。当相关气体释放源为可燃气体或有毒气体释放源时。氧气探测器可与相关的可燃气体探测器、有毒气体探测器布置在一起。可燃气体和有毒气体的检测系统应采用两级报警。有毒气体和可燃气体同时报警时，有毒气体的报警级别应优先。

46) 设在爆炸危险区域 2 区范围内的在线分析仪表间, 应设可燃气体和 (或) 有毒气体探测器, 并同时设置氧气探测器。控制室、机柜间的空调新风引风口等可燃气体和有毒气体有可能进入建筑物的地方, 应设置可燃气体和 (或) 有毒气体探测器。有人进入巡检操作且可能积聚比空气重的可燃气体或有毒气体的工艺阀井、管沟等场所, 应设可燃气体和 (或) 有毒气体探测器。

47) 容积大于 100m^3 的储罐应在罐顶设置液位连续测量仪表; 液位连续测量仪表应配罐旁指示仪显示液位, 应在控制系统中设置高、低液位报警。

48) 储存沸点低于 45°C 或在 37.8°C 时饱和蒸气压大于 88kPa 的甲类液体, 应采用压力储罐、低压储罐或降温储存的常压储罐, 并应符合下列规定: a) 选用压力储罐或低压储罐时, 应采取防止空气进入罐内的措施, 并应密闭收集处理罐内排出的气体; b) 选用降温储存的常压储罐时, 应采取下列措施: 一选用固定顶储罐, 设置氮气或其他惰性气体密封保护系统, 控制储存温度使液体蒸气压不大于 88kPa , 密闭收集处理罐内排出的气体。

49) 设氮气等惰性气体密封的储罐, 应在罐顶设置压力变送器测量压力, 设置压力表就地测量压力。应设置氮封阀或压力分程控制。氮封阀氮气入口管道应设置压力表; 储罐罐顶, 通向大气的通气管或呼吸阀上应安装阻火器

50) 压力变送器和压力表不得共用同取源接口。固定顶罐和内浮顶罐等需要氮气等惰性气体密封时,

51) 可燃液体管道阀门应采用钢阀; 对于腐蚀性介质, 应采用耐腐蚀的阀门。储罐物料进出口管道靠近罐根处应设一个总的切断阀, 每根储罐物料进出口管道上还应设一个操作阀。储罐放水管应设双阀。浮顶罐的浮顶排水装置出口管道应安装钢闸阀。罐前支管道应有不小于 5% 的坡度,

并应从罐前坡向主管道带。储罐的主要进出口管道，应采用柔性连接方式，并应满足地基沉降和抗震要求。温度变化可能导致体积膨胀而超压的液体管道，应采取泄压措施。

52) 储罐应设置液位监测器，应具备高低位液位报警功能。新建储罐区宜优先采用雷达等非接触式液位计及磁致伸缩、光纤液位计。甲、乙、丙类储罐、计量槽等容器应根据存储介质，设置安全阀、压力表、放空阀、阻火器等安全附件，必须使用两个测压点，并定期校验；

5) 该项目储罐液位远传仪表应设高低液位报警。高液位报警器的安装高度，应满足从报警开始 10-15min 内物料不会超过规定的最高液位的要求；低液位报警的设定高度应满足从报警开始 10-15min 内泵不会汽蚀的要求；储罐应另设一套专用于高高液位报警并联锁切断进料管道阀门的液位测量仪表或液位开关。高高液位报警的设定高度不应大于液相体积达到储罐计算容积的 90%时的高度。

54) 强腐蚀性、高毒、极毒、易燃易爆液体储罐进出口应设置双切断阀，进出口管线的一只阀门应具有远程控制切断功能阀门；

55) 需要控制和监测储存温度的储罐应设置温度测量仪表，并将温度测量信号远传到控制室。易燃和可燃液体输送泵出口管道应设置压力测量仪表，压力测量仪表应能就地显示。

56) 储罐应设置液位监测器与装卸泵设置联锁装置；储罐的进出口管道应采用柔性连接；液体装卸车应设置装卸车的密封接口和装卸车泵。

57) 储罐区储罐应设置防晒棚或水喷淋（雾）等防晒设施。甲类液体贮罐应设防日晒的固定式冷却水喷淋系统或其他降温设施。

58) 储罐和支座设计应考虑地震力和操作荷载组合，使用储罐或支座设计规范和标准中许用应力增量。

59) 储罐区内含油污水排水管应在防火堤的出口处设置水封设施，雨水排水管应设置阀门等封闭、隔离装置。在雨水沟穿越防火堤处，应采取

排水阻油措施。罐组防火堤的人行踏步不应少于两处，且应处于不同的方位上。

60) 输送易燃液体时，采取以下措施防止静电急剧产生：a) 在输送和灌装易燃液体过程时，应防止液体的飞散喷溅。从底部或上部入灌的注入管末端应设计成不易使液体飞散的倒 T 形状或另加导流板，或在上部灌装时，使液体沿侧壁缓慢下流。b) 罐车在装卸过程中应采用专用的接地导线（可卷式），夹子和接地端子将罐车与装卸设备相互连接起来。接地线的连接应在油罐相互连接以前进行。装卸工作完毕后，应静置 2min 以上，才能拆除接地线。

61) 可燃液体的汽车装卸站应符合下列规定：装卸站的进、出口宜分开设置；当进、出口合用时，站内应设回车场；装卸车场应采用现浇混凝土地面；装卸车鹤位与缓冲罐之间的距离不应小于 5m，高架罐之间的距离不应小于 0.6m；甲 B、乙 A 类液体装卸鹤位与集中布置的泵的防火间距不应小于 8m；甲 B、乙 A 类液体装卸鹤位及集中布置的泵与油气回收设备的防火间距不应小于 4.5m；站内无缓冲罐时，在距装卸车鹤位 10m 以外的装卸管道上应设便于操作的紧急切断阀；甲 B、乙、丙 A 类液体的装车应采用液下装车鹤管；甲 B、乙、丙 A 类液体与其他类液体的两个装卸车栈台相邻鹤位之间的距离不应小于 8m；装卸车鹤位之间的距离不应小于 4m；双侧装卸车栈台相邻鹤位之间或同一鹤位相邻鹤管之间的距离应满足鹤管正常操作和检修的要求。

62) 在装卸区应设置信号灯，显示装卸操作远距离设置的泵的启停状态。

63) 防火堤的设计除应符合现行国家标准《储罐区防火堤设计规范》GB50351 的要求外，尚应符合下列规定：1 防火堤宜采用抗渗钢筋混凝土，抗渗等级不应低于 P6。2 防火堤的变形缝应设置不锈钢板止水带，厚度不应小于 2.0mm；3 防火堤变形缝(图 5.3.6)内应设置嵌缝板、背衬材料和嵌

缝密封料。。

64) 储罐组内存储不同品种可燃液体时,应在下列部位设置隔堤,且隔堤内有效容积不应小于其中最大储罐容积的 10%: 1 甲 B、乙类液体与其它类可燃液体储罐之间; 2 水溶性与非水溶性可燃液体储罐之间; 3 互相接触能引起化学反应的可燃液体储罐之间; 4 具有腐蚀性液体储罐与可燃液体储罐之间。

65) 在防火堤的不同方位应设置人行台阶,同一方位上两个相邻人行台阶的距离不宜大于 60m,隔堤应设置人行台阶。

66) 自动控制系统的室外仪表电缆敷设,应符合下列规定: 1. 在生产区敷设的仪表电缆宜采用电缆沟、电缆保护管、直埋灯地下敷设方式,采用电缆沟时应充砂填实。2. 生产区局部地段确需在地面敷设的电缆,应采用镀锌钢保护管或带盖板的全封闭金属电缆槽等方式敷设。3. 非生产区的仪表电缆可采用带盖板的全封闭金属电缆槽在地面以上敷设

67) 地上管道不应环绕罐组布置,且不应妨碍消防车的通行。设置在防火堤与消防车道之间的管道不应妨碍消防人员通行及作业。管道的防护应符合下列规定: 1 钢管及其附件的外表面,应涂刷防腐涂层,埋地钢管尚应采取防腐绝缘或其他保护措施。2. 管道内液体压力有超过管道设计压力可能的工艺管道,应在适当位置设置泄压装置。

68) 金属工艺管道连接应符合下列规定: 管道之间及管道与管件之间应采用焊接连接。管道与设备、阀门、仪表之间宜采用法兰连接,采用螺纹连接时应确保连接强度和严密性。

69) 设计时考虑该项目进出储罐区的各类管线、电缆的跨越;进出储罐区的各类管线、电缆宜从防火堤、防护墙顶部跨越或从地面以下穿过。当必须穿过防火堤、防护墙时,应设置套管并应采取有效的密封措施;也可采用固定短管且两端采用软管密封连接的形式。《储罐区防火堤设计规范》

70) 可燃气体、可燃液体的管道在下列部位, 应设静电接地设施: 进出装置或设施处; 爆炸危险场所的边界; 管道泵及其过滤器; 缓冲器等。对输送可燃气体和可燃液体管道, 采取限制流速的措施, 以避免因流速过快而带来的静电危害。

71) 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, 但应保证至少有两台螺栓或卡子间具有良好的导电接触面。

72) 仪表空气含尘粒径不应大于 3 μ m, 含尘量应小于 1mg/m³。仪表空气中油含量应小于 1ppm。工艺吹扫用气应独立设置, 不得从仪表空气管上取气。仪表供气管网压力低应报警, 压力超低宜联锁。仪表气源装置在送出总管上可设置在线露点仪, 信号送控制室。气源装置中应设有足够容量的储气罐, 储气罐容积应保持时间 t 进行计算, 保持时间 t, 应根据生产规模、工艺流程复杂程度及安全联锁自动保护系统的设计水平来确定。当有特殊要求时, 应由工艺专业提出具体保持时间 t 值; 没有特殊要求, 可以在 15min~20min 内取值。

73) 初步设计中应考虑配电线路装设短路保护、过负载保护和接地故障保护, 作用于切断供电电源或发出报警信号; 10kV 及以上变电所应设进线保护: 短距离差动、速断、过流、闭锁重合闸保护。

74) 变电所、开关室、计算机室等通往电缆夹层、隧道、穿越楼板、墙壁、柜、盘等处所有电缆孔洞和盘面之间的缝隙必须采用合格的不燃或阻燃材料封堵。电缆沟应分段作防火隔离, 对敷设在隧道和架构上的电缆要采取分段阻燃措施。

75) 10/0.4kV 变压器的保护: 装设速断、过流、温度及单相接地保护。

76) 10kV 母线及 10kV 高压柜内真空开关, 为防止操作过电压, 采用避雷器及组合式过电压限制器保护。对 0.4kV 系统, 分级采用电涌保护器保护。

77) 10kV 以上电源进线未沿全线架设避雷线, 应在距离 1—2km 的进线段架设避雷线, 其保护角宜不超过 20° , 最大不超过 30° , 以防止或减少近区雷击闪络。

78) 独立接闪器不应设在人经常通行的地方, 接闪器及其接地装置与道路或出入口等的距离不得小于 3m, 否则应采取均压措施。

79) 配电变压器的风扇电机应有过载、短路及断相保护。总降主变及配电变压器应装有远方测温装置。

80) 高压电容器保护: 三相式三段过流、过电压、低电压及不平衡电压保护。高压异步机保护: 装设速断、过负荷、低电压保护及单相接地保护。

81) 380/220V 用电设备的保护采用低压断路器、熔断器、智能保护器、热继电器等相应的组合作为短路、过负荷、断相、堵转及漏电保护。功率 $\geq 30\text{kW}$ 的电机和重要电机现场安装电流表。功率 $\geq 75\text{kW}$ 的电机采用软起动机。

82) 在爆炸性气体环境内, 低压电力、照明线路用绝缘导线和电缆的额定电压, 必须不低于工作电压, 且不应低于 500V。工作中性线的绝缘的额定电压应与相线电压相等, 并应在同一护套或管子内敷设。爆炸性气体环境中电气线路应敷设在爆炸危险性较小的区域或距离释放源较远的位置, 避开易受机械损伤、振动、腐蚀、粉尘积聚以及有危险温度的场所。当不能避开时, 应采取预防措施。

83) 爆炸性气体环境中选用的低压电缆或绝缘导线, 其额定电压必须高于线路工作电压, 且不得低于 500V, 绝缘导线必须敷设于导管内。

84) 在危险场所中使用的电缆不能有中直接头。当不能避免时, 除适

合于机械的、电的和环境情况外，连接应该：（1）在适应于场所防爆型式的外壳内进行；（2）配置的连接不能承受机械应力，应按制造厂说明，用环氧树脂、复合剂或用热缩管材进行密封（注：除本质安全系统用电缆外，后一种方法不能在 1 区使用）。除连接隔爆设备导管中或本安电路中导线连接外，导线连接应通过压紧连接、牢固的螺钉连接、熔焊或钎焊方式进行。如果被连结导线用适当的机械方法连在一起，然后软焊是允许的。

85) 电气设备的金属外壳、金属构架、金属配线管及其配件、电缆保护管、电缆的金属护套等非带电的裸露金属部分均应接地。

86) 变、配电室应采用自然通风并设机械通风装置。配电变压器的风扇电机应有过载、短路及断相保护。配电变压器应装有远传测温装置。

87) 配电屏的各种通道最小宽度，应符合标准的规定。配电屏后维护通道净宽应不小于 1.0 m，通道上方低于 2.3 m 的裸导线应加防护措施。

《低压配电设计规范》3.1.9

88) 电气设备必须选用国家定点生产的合格产品。配备电气安全工具、如绝缘操作杆、绝缘手套、绝缘鞋、验电器等并经检测合格。建议电气作业人员上岗，应按规定穿戴好劳动保护用品和正确使用符合安全要求的电气工具。建议电气操作应至少由 2 人执行（兼职人员必须有相应的特种作业操作证）

89) 变、配电室应有“止步、高压危险”等警告标志。机旁电气操作箱应有明显的有电标志。电气控制柜应明显地标出其所控制的设备及编号。

90) 电气设备必须有可靠的接地（接零）装置，电气接地应采用 TN-S 型。防雷和防静电设施必须完好。每年应定期检测。

91) 管道设计压力应当不小于在操作中可能遇到的最苛刻的压力与温度组合工况的压力（《工业管道规范》允许的超压除外）。管道设计温度应

当按操作中可能遇到的最苛刻的压力与温度组合工况的温度确定。

92) 连续操作的可燃气体管道的低点应设两道排液阀，排出的液体应排放至密闭系统；仅在开停工时使用的排液阀，可设一道阀门并加丝堵、管帽、盲板或法兰盖。

93) 甲、乙 A 类设备和管道应有惰性气体置换设施。可燃气体压缩机的吸入管道应有防止产生负压的措施。

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

95) 装置内的电缆沟应有防止可燃气体积聚或含有可燃液体的污水进入沟内的措施。电缆沟通入变配电所、控制室的墙洞处，应填实、密封。

96) 距散发比空气重的可燃气体设备 30m 以内的电缆沟、电缆隧道应采取防止可燃气体窜入和积聚的措施。在可能散发比空气重的甲类气体装置内的电缆应采用阻燃型，并宜架空敷设。；

97) 可燃液体储罐的温度、液位等测量装置应采用铠装电缆或钢管配线，电缆外皮或配线钢管与罐体应作电气连接。

98) 空气中含有易燃、易爆危险物质的房间，其送、排风系统应采用防爆型的通风设备。当送风机布置在单独分隔的通风机房内且送风干管上设置防止回流设施时，可采用普通型的通风设备。

99) 工业企业生产用气设备应有下列装置；
1 每台用气设备应有观察孔或火焰监测装置，并宜设置自动点火装置和熄火保护装置；
2 用气设备上应有热工检测仪表，加热工艺需要和条件允许时，应设置燃烧过程的自动调节装置。

100) 工业企业生产用气设备燃烧装置的安全设施应符合下列要求：1

燃气管道上应安装低压和超压报警以及紧急自动切断阀;2 烟道和封闭式炉膛, 均应设置泄爆装置, 泄爆装置的泄压口应设在安全处; 3 鼓风机和空气管道应设静电接地装置。接地电阻不应大于 $100\ \Omega$; 用气设备的燃气总阀门与燃烧器阀门之间, 应设置放散管。

101) 燃气燃烧需要带压空气和氧气时, 应有防止空气和氧气回到燃气管路和回火的安全措施, 并应符合下列要求: 1 燃气管路上应设背压式调压器, 空气和氧气管路上应设泄压阀。2 在燃气、空气或氧气的混气管路与燃烧器之间应设阻火器; 混气管路的最高压力不应大于 0.07MPa 。

102) 天然气系统阀门设置应符合下列规定: 各用气车间的进口和燃气设备前的燃气管道上均应单独设置阀门, 阀门安装高度不宜超过 1.7m ; 燃气管道阀门与用气设备阀门之间应设放散管; 2 每个燃烧器的燃气接管上, 必须单独设置有启闭标记的燃气阀门; 3 每个机械鼓风的燃烧器, 在风管上必须设置有启闭标记的阀门; 4 大型或并联装置的鼓风机, 其出口必须设置阀门; 5 放散管、取样管、测压管前必须设置阀门。

103) 空气压缩机的吸气系统应设置吸气过滤器或吸气过滤装置。离心空气压缩机驱动电机的风冷系统进风口处, 宜设置吸气过滤器或吸气过滤装置。离心空气压缩机与吸气过滤器或吸气过滤装置之间应设置可调节进气量的装置。

104) 活塞空气压缩机、隔膜空气压缩机和螺杆空气压缩机的吸气过滤器或吸气过滤装置, 对于粒径大于或等于 $15\ \mu\text{m}$ 微粒的滤除效率不应低于 99.5% , 且洁净时的压力降不应大于 800Pa ; 离心空气压缩机的吸气过滤器或吸气过滤装置对于粒径大于或等于 $2\ \mu\text{m}$ 微粒的滤除效率不应低于 99.5% , 且洁净时的压力降不应大于 500Pa 。

105) 空气压缩机吸气系统的吸气口宜装设在室外, 并应有防雨措施。在夏热冬暖地区, 螺杆空气压缩机和额定功率小于或等于 55kW 的活塞空气压缩机、隔膜空气压缩机的吸气口可装设在室内。

106) 活塞空气压缩机、隔膜空气压缩机后应设置储气罐,其排气口与储气罐之间应设置后冷却器;各活塞空气压缩机或隔膜空气压缩机不应共用后冷却器和储气罐。除用户对压缩空气温度有特殊要求外,离心空气压缩机排气口应设置后冷却器。

107) 储气罐宜布置在空气压缩机与干燥净化装置之间,当负荷要求储气罐瞬间释放超过干燥净化装置处理量的压缩空气时,应在干燥净化装置后另行设置储气罐。

108) 活塞空气压缩机、隔膜空气压缩机与储气罐之间,应装设止回阀;空气压缩机与止回阀之间,应设置放空管,放空管上应设置消声器。活塞空气压缩机、隔膜空气压缩机与储气罐之间,不应装设切断阀,当需要装设切断阀时,在空气压缩机与切断阀之间,必须装设安全阀。

109) 储气罐上必须装设安全阀。储气罐与供气总管之间,应装设切断阀。

110) 空气压缩机组的联轴器和皮带传动部分必须装设安全防护设施。

111) 干燥和净化压缩空气管道的内壁、阀门和附件,在安装前应进行清洗、脱脂或钝化等处理。

112) 厂区排水管道系统应设置防止事故消防废水流入厂外环境的应急设施。

113) 隔油池的保护高度不应小于 400mm。隔油池应设难燃烧材料的盖板。隔油池的进出水管道应设水封。距隔油池池壁 5m 以内的水封井、检查井的井盖与盖座接缝处应密封,且井盖不得有孔洞。

114) 循环水场冷却塔应采用阻燃型的填料、收水器和风筒,其氧指数不应小于 30。

115) 含可燃液体的污水及被严重污染的雨水应排入生产污水管道,但可燃气体的凝结液和下列水不得直接排入生产污水管道: 1. 与排水点

管道中的污水混合后，温度超过 40℃ 的水；2. 混合时产生化学反应能引起火灾或爆炸的污水。

116) 生产污水管道的下列部位应设水封，水封高度不得小于 250mm：
1. 工艺装置内的塔、加热炉、泵、冷换设备等区围堰的排水出口；2. 工艺装置、罐组或其他设施及建筑物、构筑物、管沟等的排水出口；3. 全厂性的支干管与干管交汇处的支干管上；4. 全厂性支干管、干管的管段长度超过 300m 时，应用水封井隔开。重力流循环回水管道在工艺装置总出口处应设水封。

117) 当建筑物用防火墙分隔成多个防火分区时，每个防火分区的生产污水管道应有独立的排出口并设水封。

118) 罐组内的生产污水管道应有独立的排出口，且应在防火堤外设置水封，并应在防火堤与水封之间的管道上设置易开关的隔断阀。

119) 甲、乙类工艺装置内生产污水管道的支干管、干管的最高处检查井宜设排气管。

120) 排气管的设置应符合下列规定：1. 管径不宜小于 100mm；2. 排气管的出口应高出地面 2.5m 以上，并应高出距排气管 3m 范围内的操作平台、空气冷却器 2.5m 以上；3. 距明火、散发火花地点 15m 半径范围内不应设排气管。

121) 甲、乙类工艺装置内，生产污水管道的下水井井盖与盖座接缝处应密封，且井盖不得有孔洞。

9.3.5. 事故应急救援措施和器材设备方面

1) 该项目中接触氨、氯气、光气（尾气）、氰化氢（尾气）等有毒有害气体的作业人员应配备自吸过滤式防毒面具（全面罩）；岗位至少配备两套长管式防毒面具；接触氨、氯气、光气（尾气）、氰化氢（尾气）等的操作岗位应至少配备两套正压式空气呼吸器、长管式防毒面具、全封闭防化服等防护器具。该项目中存在重点监管的危险化学品，应配置两套以

上重型防护服；使用防爆型的通风系统和设备。配置化学安全防护眼镜、穿防静电工作服、戴橡胶手套等；

2) 对存在吸入性有毒、有害气体的重大危险源，危险化学品单位应当配备便携式浓度检测设备、空气呼吸器、化学防护服、堵漏器材等应急器材和设备；涉及易燃易爆气体或者易燃液体蒸气的重大危险源，还应当配备一定数量的便携式可燃气体检测设备。

3) 该项目涉及的危险工艺生产装置、事故气体吸收装置、事故通风、涉及毒性气体尾气吸收装置、冷冻/冷却系统供电要求应按二级负荷及以上负荷考虑。

4) 该项目涉及易燃易爆物质的生产区、存储区应设置一定数量的消防砂及相应的消防器材。喷淋冷却水、事故用惰性气体管道等的人工控制阀门，应设在距危险点较远和便于操作的地点。

5) 企业应按照 AQ3013-2008 第 5.6.2 条规定，在有可能产生各类危险的醒目位置设置安全标志；至少在生产区的入口，甲、乙类厂房、仓库、储罐区等危险物品存在区域设置安全标志、职业危害警示标识。

6) 罐区及工艺装置区的消火栓应在其四周道路边设置，消火栓的间距不宜超过 60m。当装置内设有消防道路时，应在道路边设置消火栓。

7) 甲类仓库三可不设置室内消火栓，应配置相应的灭火设施和采取相应的防火保护措施。

8) 消防废水宜利用工厂生产废水或雨水系统收集，并应符合下列规定：1 当利用生产废水系统：雨水系统收集消防排水时，应按最大消防废水量校核排水系统的收集能力；2 含有可燃液体的消防排水收集系统应在出生产设施、罐区时设置水封，且应符合现行国家标准《石油化工企业设计防火标准》GB 50160 的规定。

9) 消防用电设备应采用专用的供电回路。配电线路应采用阻燃或耐火电缆埋地敷设；当确需架空敷设时应采用矿物绝缘类不燃性电缆并敷设

在专用桥架内,该桥架不应穿过储罐区、生产设施区。

10) 下列场所应设置消防应急照明:1 生产设施区的露天地面层;2 消防控制室、消防泵房、配电室、中控室等电气控制室、仪表室以及发生火灾时仍应正常工作的其他房间;3 建(构)筑物内的疏散走道及楼梯。

11) 火灾发生时应正常工作的房间,消防作业面的最低照度不应低于正常照明的照度,连续供电时间应满足火灾时工作的而要,且不应少于 3.0h。

12) 消防应急照明在主要通道地面上的最低水平照度值不应低于 1lx,消防应急照明灯具和疏散指示标志灯具的蓄电池连续供电时间不应少于 90min。

13) 罐壁高度小于 7m 或容量不大于 200m³ 的储罐可采用移动式泡沫灭火系统;

14) 112 车间应设置排烟设施;存在有毒气体、易燃易爆气体的生产车间应设置机械通风进行日常通风和事故通风,通风换气次数>12 次/时。事故通风装置应与可燃有毒检测报警装置联锁。

15) 区域控制室、区域配电室、车间配电室等应设置感温、感烟报警探测器等火灾报警系统,生产装置甲类车间、储存区域设置火灾报警系统及手动报警按钮。

16) 氢系统应设有火灾检测系统、灭火系统及紧急停车系统,并配备便携式灭火器、氢火焰检测系统;

17) 多层甲、乙类厂房和高层厂房应在楼梯间设置半固定式消防竖管,各层设置消防水带接口;消防竖管的管径不小于 100mm,其接口应设在室外便于操作的地点;室内消火栓给水管网与自动喷水灭火系统的管网可引自同一消防给水系统,但应在报警阀前分开设置;消火栓配置的水枪应为直流-水雾两用枪,当室内消火栓栓口处的压力大于 0.5MPa 时,应设置减压设施。。

18) 机柜间宜设置气体型灭火器。变电所应设置感温、感烟报警探测器等火灾报警系统, 甲乙类危险性生产区、储存区域设置火灾报警系统及手动报警按钮。

19) 企业应按照 AQ3013-2008 第 5.6.2 条规定, 在有可能产生各类危险的醒目位置设置安全标志; 在产生职业危害作业场所的醒目位置设置职业危害警示标识、告知牌; 至少在生产区的入口, 甲、乙类厂房、仓库、储罐区等危险物品存在区域设置安全标志、职业危害警示标识。

20) 罐区应设置音视频监控报警系统, 监视突发的危险因素或初期的火灾报警等情况。摄像头的设置个数和位置, 应根据罐区现场的实际情况而定, 既要覆盖全面, 也要重点考虑危险性较大的区域。摄像视频监控报警系统应可实现与危险参数监控报警的联动。

21) 项目单位应当依据实际情况, 更新重大危险源事故应急预案, 应急预案的编制应按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》(GB/T29639-2020) 进行; 配合地方人民政府安全生产监督管理部门制定所在地区涉及本单位的危险化学品事故应急预案。

22) 预案编制应重点考虑以下因素: (1) 重点监管危险化学品等泄漏、着火爆炸及人员中毒; (2) 停料、水、电、汽、仪表风等; (3) 触电、高处坠落; (4) 特种设备。

23) 在高空设置风向袋或风向标, 在厂区常年主导风向的两侧设立安全区域用于人员疏散或集结, 应急疏散路线和安全集结区域应有明显的标志。

9.3.6. 安全管理方面

1) 该项目建成后应依据《国家安全监管总局 工业和信息化部关于危险化学品企业贯彻落实《国务院进一步加强企业安全生产工作的通知》的实施意见》, 企业专职安全生产管理人员应不少于企业员工总数的 2% (不足 50 人的企业至少配备 1 人), 要具备化工或安全管理相关专业大

专及以上学历，有从事化工生产相关工作 2 年以上经历，取得安全管理人员资格证书；主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员必须具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称，新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员必须具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平。

2) 项目建成后应按《安全生产法》、《注册安全工程师管理规定》规定，从业人员 300 人以上的企业应按不少于安全生产管理人员 15% 的比例配备注册安全工程师。

4) 项目建成后应根据建设项目生产工艺、技术、设备特点，原材料、辅助材料及产品的危险性，组织有关技术人员和有经验的员工，对所有的操作活动进行风险分析，制定相应的控制和预防措施，作为编制操作规程的依据，并根据生产操作岗位的设立情况，编制操作规程，并发放到相关岗位。

5) 该项目钨碳催化剂、环丙胺、烯草酮、2,2-二氯丙酸乙酯未列入《危险化学品目录》中，经查均属于GB30000中义的危险化学品。本报告将其作为危险化学品列出，企业应在项目建成后将其作为危险化学品进行管理；

6) 操作规程应包括下列内容：a) 开车操作程序；b) 停车操作程序；c) 正常运行操作程序；d) 紧急停车操作程序；e) 接触化学品的危险性；f) 各种操作参数、指标；g) 操作过程安全注意事项；h) 异常情况安全处置措施；i) 配置的安全设施，包括事故应急处置设施、个体安全防护设施；j) 自救药品等。

6) 项目建成后应制订健全的安全生产规章制度，规范从业人员的安全行为。企业应将安全生产规章制度发放到有关的工作岗位。应当建立安全风险分级管控制度，按照安全风险分级采取相应的管控措施。

7) 项目建成后企业在试生产前应对生产风险进行辨识, 应按照AQ 3013-2008第5.5.5条款的规定, 对关键装置及重点部位实行管理。

8) 危险化学品单位应当按照国家有关规定, 定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验, 并进行经常性维护、保养, 保证重大危险源的安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行。维护、保养、检测应当作好记录, 并由有关人员签字。

9) 项目建成后应当明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人或者责任机构, 并对重大危险源的安全生产状况进行定期检查, 及时采取措施消除事故隐患。事故隐患难以立即排除的, 应当及时制定治理方案, 落实整改措施、责任、资金、时限和预案。

10) 项目建成后应当对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全操作技能培训, 使其了解重大危险源的危险特性, 熟悉重大危险源安全管理制度和安全操作规程, 掌握本岗位的安全操作技能和应急措施。

11) 危险化学品单位应当在危险源所在场所设置明显的安全警示标志, 写明紧急情况下的应急处置办法。《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(2011)(40 号令)

12) 危险化学品单位应当将重大危险源可能发生的事故后果和应急措施等信息, 以适当方式告知可能受影响的单位、区域及人员。《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(2011)(40 号令)

13) 危险化学品单位应当制定重大危险源事故应急预案演练计划, 并按照下列要求进行事故应急预案演练: (1) 对重大危险源专项应急预案, 每年至少进行一次; (2) 对重大危险源现场处置方案, 每半年至少进行一次。

14) 应急预案演练结束后, 危险化学品单位应当对应急预案演练效果进行评估, 撰写应急预案演练评估报告, 分析存在的问题, 对应急预案提出修订意见, 并及时修订完善。《危险化学品重大危险源监督管理暂行规

定》(2011) (40 号令)

15) 使用有毒物品作业场所应当设置黄色区域警示线、警示标识和中文警示说明。警示说明应当载明产生职业中毒危害的种类、后果、预防以及应急救治措施等内容。高毒作业场所应当设置红色区域警示线、警示标识和中文警示说明, 并设置通讯报警设备。《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》第十二条

16) 鉴于该项目具有火灾、爆炸、中毒等危险、有害性, 根据国家有关规定, 必须对所有上岗职工(或转岗) 必须进行上岗前的专业培训和安全技术知识教育, 考试合格后方可上岗。

17) 该项目单位在项目投产后应在存在危险有害因素的工作场所设置明显的安全警示标志, 制定危险作业管理制度, 并告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施。

18) 应根据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》(国家安监总局第 45 号令) 的规定, 安全设施设计应由取得甲级设计资质的单位进行, 并报经有关部门审查, 按照批准的设计施工, 未经审查批准的, 不得进行施工。安全设施的施工应当由取得相应施工资质的施工单位进行。

19) 要选择有资质的电气、设备、建筑、仪表施工单位进行施工或安装、调试。同时, 要选择有监理资质的单位做好监理工作。

20) 建设单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入。在建设项目的实施过程中, 安全设施投资应当纳入建设项目概算。由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果由建设单位的决策机构、主要负责人承担责任。

21) 按照 GB7231、GB2893、GB2894 的规定涂安全色并设安全标志和标识, 设备、管道上应有介质名称、流向等标识。《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》

22) 应在危险场所张贴或栓挂安全周知卡。凡容易发生事故及危害生

命安全的场所以及需要提醒人员注意的地点，均按标准设置各种安全标志。

23) 生产场所与作业地点的紧急通道和紧急出入口均应设置明显的标志和指示箭头。

24) 企业应在投产前依据生产实际情况，依据《危险化学品重大危险源辨识》对项目危险化学品生产、储存场所进行辨识和风险分析，并根据有关规定向当地的安全生产监督管理部门申报备案。

25) 危险重大危险源的作业场所，必须按规定向作业人员发放危险安全技术说明书（SDS），安全技术说明书的编写应符合 GB T16483 2008《化学品安全技术说明书 内容和项目顺序》；现场设置危险告知牌，向周边企业、社区发布安全信息。

26) 新设备投产前或检修后，应根据工艺要求进行测试和模拟试验，确保各种联锁控制达到控制要求。阀门开关到位，保证各种联锁保护控制动作灵敏、可靠。

27) 控制系统工艺组态后，应进行功能测试，确认自动控制警报联锁系统灵敏可靠，方可投入使用。

28) 该项目涉及易制爆危险化学品生产，应当如实记录其储存的易制爆危险化学品的数量、流向，并采取必要的安全防范措施，防止易制爆危险化学品丢失或者被盗；发易制爆危险化学品丢失或者被盗的，应当立即向当地公安机关报告。应当设置治安保卫机构，配备专职治安保卫人员。应建立易制爆危险化学品防盗、防抢、防破坏及技术防范系统发生故障等状态下的应急处置预案，并每年开展一次针对性的应急演练。

29) 该项目涉及甲基磺酰氯、氰化钠等剧毒品，作业时应密闭操作，局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或自给式呼吸器，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通

风系统和设备。避免产生烟雾。防止烟雾和蒸气释放到工作场所空气中。

30) 直接从事特种作业的从业人员应根据国家安全生产监督管理总局令第30号《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，必须接受专业培训，并取得专业培训合格和上岗证，方可上岗作业。

31) 该项目涉及设备共用，在产品工艺变更前应有工艺变更文件并下发至操作岗位；应对涉及的设备进行拆扫置换，合格后方可投入使用。

32) 该项目应对涉及的重点监管危险化学品、重点监管危险化工工艺和危险化学品重大危险源（以下统称“两重点一重大”）的生产、储存装置（危险工艺生产装置：2-氯丙酸氯化工艺，3,5-二氯苯胺重氮化工艺、加氢工艺，二氰蒽醌氧化工艺，灭蝇胺环化反应、氨化反应、乙噻吩胍盐胺基化工艺、乙噻吩正丁酯烷基化工艺；重大危险源：202氯气钢瓶库、209甲类罐组一、210甲类罐组二、二硫化碳储罐以及涉及重点监管危险化学品（二硫化碳、氰化钠、甲苯、氢气、氯气、氨气、甲醇、甲苯、三氯化磷）生产装置、设备），设计时应采用危险与可操作性分析（HAZOP）技术进行风险辨识分析，应采用LOPA保护层分析评估装置安全保护措施是否有效，应对采用的SIS系统进行定级，合理确定装置仪表等级；项目单位在项目建成后采用危险与可操作性分析（HAZOP）一般每3年进行一次。对其他生产储存装置的风险辨识分析，针对装置不同的复杂程度，选用安全检查表、工作危害分析、预危险性分析、故障类型和影响分析（FMEA）、HAZOP技术等方法或多种方法组合，可每5年进行一次。企业管理机构、人员构成、生产装置等发生重大变化或发生生产安全事故时，要及时进行风险辨识分析。企业要组织所有人员参与风险辨识分析，力求风险辨识分析全覆盖。

7. 其他建议

1) 管道施工阶段，严格执行《可研》要求，在管道的法兰连接处、始末端及分枝处做好可靠的防静电跨接及防雷接地，进行防雷、防静电检

测，保证防静电接地电阻满足要求；对于输送管道的设计，应采用机械稳定性高、热绝缘性能好的材料，并要保证结构简单。

2) 建议生产单位必须对安全设备进行经常性维护、保养，并定期检测，保证正常运转。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字。

3) 建议有关单位从该项目设计、施工、安装、试验到验收投产等环节对本报告中提出的危险、有害因素、评价结果和安全对策措施予以高度重视，认真落实安全对策措施及建议，加强施工完成后的施工验收工作，为该工程建成投产后的安全运行提供可靠保障。

4) 设计单位资质应为工程设计综合资质或相应工程设计化工石化医药、石油天然气（海洋石油）行业、专业资质甲级。设计过程中应严格执行《关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》安监总管三〔2013〕76号；

5) 建设项目生产存储区应设置“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，行车应设置“小心落物”和“起重物下不准站人”等警告标志，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、禁止启动”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。企业应在生产区域设置明显的禁火标志，在电石库设置明显的禁止用水灭火的标志，在厂内道路设置限速、限高、禁行等标志。

7) 建设项目施工方面

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》，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。

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。

要求工程建设过程中，建设单位、勘察单位、设计单位、施工单位、工程监理单位及其他与建设工程安全生产有关的单位，必须遵守安全生产法律、法规的规定，保证建设工程安全生产，依法承担建设工程安全生产管理责任。下面就施工过程中的主要危险提出主要建议：

(1) 认真贯彻执行“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针。

(2) 在施工过程中必须严格执行《电力建设安全健康与环境管理工作规定》。施工人员必须严格遵守三大纪律：进现场戴好安全帽，上高空系好安全带，严禁高空落物。

(3) 加强施工监理；加强施工单位资质管理。特种作业必须持证上岗。

(4) 施工过程必须选用质量合格的施工机械（具）。

(5) 高处作业人员应进行体格检查，体检合格者方可从事高处作业；高处作业平台、走道、斜道等应装设1.2m高的防护栏杆和18cm高挡脚板或设防护立网；高处作业使用的脚手架，梯子及安全防护网应符合相应的规定，在恶劣天气时应停止室外高处作业，高处作业必须系好安全带，

安全带应挂在上方的牢固可靠处。

(6) 为防止物体打击，进入施工现场必须佩戴安全帽，高处禁止倾倒垃圾，废物等，在通道上方应加装硬制防护顶，通道应避免上方有作业地区。

(7) 施工场地在夜间施工或光线不好的地方应加装照明设施。

(8) 周转性施工材料如脚手架、扣件等应把好采购关，定期进行检查，确保安全可靠。

(9) 施工中应尽量减少立体交叉作业。必需交叉时，施工负责人应事先组织交叉作业各方，商定各方的施工范围及安全注意事项；各工序应密切配合，施工场地尽量错开，以减少干扰；无法错开的垂直交叉作业，层间必须搭设严密、牢固的防护隔离设施。交叉作业场所的通道应保持畅通；有危险的出入口处应设围栏或悬挂警告牌。

第 10 章 安全评价结论

10.1 评价结果

10.1.1 危险、有害因素的辨识结果

1) 该项目原辅材料、中间产品、产品涉及危险化学品,属于危化品生产、储存项目;该项目属于危险化学品的有二硫化碳、氰化钠、甲基磺酰氯、过氧化氢、硝酸、硫酸氢钠、硫磺、固体光气、甲苯、3,5-二氯苯胺、三乙胺、硫酸、盐酸、异丙基异氰酸酯、乙醇、氯化氢、2-氯丙酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯、3,5-二氯硝基苯、甲醇钠、异丙醇、丙酮、亚硝酸钠、铂碳催化剂、助剂 A、助剂 B、乙醇钠乙醇溶液、正溴丁烷、一乙胺溶液、氢气、一氧化碳、氨、甲醇、液碱、二氧化碳、醋酸、氯气、保险粉、正己烷、DMF、三氯化磷、2-氯丙酸、2-氯丙酸甲酯、2-氯丙酸乙酯、亚磷酸、氮气、氰化氢(尾气)、光气(尾气)。该项目铂碳催化剂、环丙胺、烯草酮、2,2-二氯丙酸乙酯、2,2-二氯丙酸甲酯未列入《危险化学品目录》中,经查均属于 GB30000 中定义的危险化学品。该项目产品、中间产品、副产品:氢气、2-氯丙酸、2-氯丙酸甲酯、2-氯丙酸乙酯、丙酮、硫磺、20%硝酸、乙醇为危险化学品,且涉及溶剂回收利用,属于危化品生产、储存项目;该项目建成后运行前,项目单位应申请办理《危险化学品安全生产许可证》。

2. 该项目双氧水、硫磺属于易制爆危险化学品;硫酸、盐酸、甲苯易制毒化学品;氨、一氧化碳(尾气)、氯气、氰化氢(尾气)属于高毒物品。氯气、氰化钠、甲基磺酰氯、氰化氢(尾气)、光气(尾气)属于剧毒化学品;三氯化磷、氰化氢(尾气)、光气(尾气)属于监控化学品;氨、甲醇、乙醇属于特别管控危险化学品。

3. 该项目属于重点监管的危险化学品为二硫化碳、氰化钠、甲苯、氢气、氯气、氨气、甲醇、甲苯、三氯化磷、氰化氢(尾气)、光气(尾

气)、固体光气、天然气(燃料)。

4. 该项目 2-氯丙酸涉及氯化工艺; 3,5-二氯苯胺重氮化工艺、加氢工艺; 二氰蒽醌氧化工艺; 腐霉利氨基化工艺; 灭蝇胺环化反应、氨化反应胺基化; 乙噻吩胍盐工艺属于胺基化、乙噻吩正丁酯工艺烷基化工艺。其他生产装置不涉及重点监管工艺。

5. 该项目储存单元中 209 甲类罐组一、202 氯气钢瓶库构成三级重大危险源; 210 甲类罐组二、二硫化碳储罐储存子单元构成分别构成四级重大危险源。

6. 通过预先危险分析可知该项目火灾、爆炸、中毒和窒息事故的的危险等级为III级; 该项目应重点防范的重大危险因素有火灾、爆炸(化学爆炸、物理爆炸及其他爆炸)、中毒和窒息、灼烫; 应重视的重大有害因素有: 毒物。

10.1.2 安全条件的评价结果

1. 该项目拟建设于江西省彭泽县工业园矾山化工园区内, 江西省彭泽县工业园矾山化工园区 2021 年 4 月入选江西省化工园区名单(第一批), 属于规划的化工园区。

2. 该项目高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标外部安全防护距离东侧 150m、西侧为 80m, 其余方位参照《精细化工企业防火设计标准》; 一般防护目标中的二类防护目标外部安全防护距离西侧 80m, 其余方位参照《精细化工企业防火设计标准》; 外部安全防护距离内无高敏感防护目标、重要防护目标及一般防护目标。

3. 该项目距离北侧长江超过 1000m, 彭泽县矾山工业园长江辰字堤防洪墙设计防洪等级为五级堤防, 设计防洪为 100 年一遇。

4. 该项目所在地有较好的运输条件, 并符合本地区产业发展和土地利用总体规划, 符合国家产业政策, 该项目已通过彭泽县工业和信息化局项

目备案。

5. 主要生产装置、设施平面布置符合《化工企业总图运输设计规范》、《精细化工企业工程设计防火标准》、《建筑设计防火规范》的要求。

6. 该项目建成投产后正常运行时不会对周围环境产生影响。

7. 该项目正常情况下周边生产、经营活动和居民生活情况不会对该项目产生影响。

8. 该项目正常情况下自然条件不会对该项目产生影响。

10.1.3 主要技术、工艺和装置、设备、设施及其安全可靠 性评价结果

1. 该项目拟采用工艺流程在国内外均有设计制造成功的先例，其技术方案是安全、可靠的。

2. 该项目拟采用 DCS 控制系统及 SIS 系统，过程控制系统拟设在中央控制室内，对重点部位生产装置和重点危险源管理实施 DCS 控制模式和程控模式，数据发送偏离时及时报警提醒或切断相关操作。该项目其它工段采用就地与集中相结合的控制方式，对重要的参数如温度、压力、液位、流量等引至操作室集中显示、记录、调节、报警，以保证其具有丰富的功能和良好的操作性能及可靠性。拟重点对反应器温度和压力；反应物料的配比；原料进料流量；蒸馏塔温度、液位；冷却系统中冷却介质的温度、压力、流量等进行监控，中间贮罐、高位槽液位测量设置远传液位仪及报警设施。设置反应器温度和压力的报警和联锁；反应物料的比例控制和联锁及紧急切断动力系统；紧急断料系统。对生产过程中不太重要的过程参数实行就地检测为主，对生产过程中的温度、压力、流量等参数实行就地显示。处于爆炸危险区域内的电动仪表，按隔爆型进行选型设计，符合安全生产要求；电缆过路穿保护管，符合安全生产要求。

3. 拟采用的技术及设备较先进、工艺合理、设备设施安全可靠（依据

对该项目拟采用的技术、设备、工艺与国内外技术的对比及该项目主要技术、工艺或者方式和装置、设备、设施的安全可靠性分析); 拟采用的配套及辅助工程满足该项目所需要的安全可靠性的要求。

10.1.4 应重视的安全对策措施

1) 该公司所在地地震烈度小于VI度, 建设单位应根据场地地震基本烈度, 作抗震设防。抗震设防按《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)和《构筑物抗震设计规范》(GB50191-2012)执行, 其中重要构筑物(机柜间、变配电所、各生产装置、各罐区)抗震设防应提高一度。

2) 在工程设计前应根据勘查结果和地质资料和工程的要求, 因地制宜, 采取以地基处理为主的综合措施, 对所有建筑、设备、设施等的基础采取相应的加固处理措施, 防止地基湿陷对建筑物产生危害。按要求做好该项目的埋地电缆、排水的设计与施工。

3) 该公司临近排洪渠, 应采取防止泄漏的可燃液体和受污染的消防水排出厂外及流入排洪渠的措施。

4) 高塔类设备应采取有效的固定措施以防止在风载荷等影响下发生超过规定范围的位移。

5) 该项目危险化学品存在量构成重大危险源, 该项目生产装置应按照下列要求建立健全安全监测监控体系, 完善控制措施: (1) 拟建生产装置应配备温度、压力、液位、流量、组份等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置, 并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能; 记录的电子数据的保存时间不少于30天; (2) 重大危险源的化工生产装置装备满足安全生产要求的自动化控制系统; (3) 对存在二硫化碳、氰化钠、甲苯、氢气、氯气、氨气、甲醇、甲苯、三氯化磷、氰化氢(尾气)、光气(尾气)、天然气(燃料)等物料的重点设施, 设置紧急切断装置、泄漏物紧急处置装置。(4) 安

全监测监控系统符合国家标准或者行业标准的规定。构成重大危险源场所及装置应配备独立的安全仪表系统（SIS）；安全仪表系统涉及的测量元件、传感器、执行元件等应有相应等级的认证标记。

6) 该项目 2-氯丙酸涉及氯化工艺；3,5-二氯苯胺重氮化工艺、加氢工艺；二氰蒽醌氧化工艺；腐霉利氨基化工艺；灭蝇胺环化反应、氨化反应胺基化；乙噻吩胍盐工艺属于胺基化、乙噻吩正丁酯工艺烷基化工艺；建设单位应当根据涉及重点监管的危险工艺生产、使用工艺（方式）或者相关设备、设施等实际情况，按照 3.3.1 节要求完善重点监控参数、各上下游工序间联锁控制装置、安全监控及自动控制方案；

7) 该项目涉及氯化、重氮化高危工艺装置的上下游配套装置，必须实现全流程自动化控制及机械化生产，最大限度的减少现场人员。

8) 该项目涉及储罐及装置高位槽、危险工艺、蒸馏、冷源、热源、物料熔融相变、产品包装等工序及装置，应按照《江西省化工企业自动化提升实施方案》的相关要求设置自动化控制系统

9) 该项目涉及重点监管的危险化学品为二硫化碳、氰化钠、甲苯、氢气、氯气、氨气、甲醇、甲苯、三氯化磷，建设单位应当根据涉及重点监管的危险化学品的数量、生产、使用工艺（方式）或者相关设备、设施等实际情况，按照 3.6.2 节要求完善安全措施和应急处置措施。《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（安监总厅管三〔2011〕142 号）

10) 机柜间、区域配电所等应设置感温、感烟报警探测器等火灾报警系统，生产装置、储存区域设置火灾报警系统及手动报警按钮。

11) 爆炸性气体环境电气设备的选择应符合下列规定：（1）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，应选择相应的电气设备。该项目涉氢气爆炸危险区域场所电气防爆等级不应小于 II CT1；涉及二硫化碳爆炸危险区域场所电气防爆等级不应小于 II CT5；涉及氰化钠

爆炸危险区域场所电气防爆等级不应小于 IIBT2；涉及甲醇、甲苯、氨等易燃物质爆炸危险区域场所电气防爆等级不应小于 IIAT2；异菌脲、硫磺、灭蝇胺原药、3,5-二氯硝基苯、2,6-二氯对硝基苯胺等粉尘爆炸性危险区域场所电气防爆等级不应小于 IIIC 型。防爆型电气设备或仪表因需要在爆炸危险区域使用非防爆设备时应采取隔爆措施。（2）选用的防爆电气设备的级别和组别，不应低于该爆炸性气体环境内爆炸性气体混合物的级别和组别。当存在有两种以上易燃性物质形成的爆炸性气体混合物时，应按危险程度较高的级别和组别选用防爆电气设备。（3）爆炸危险区域内的电气设备，应符合周围环境中化学的、机械的、热的、霉菌以及风沙等不同环境条件对电气设备的要求。（4）电气设备结构应满足电气设备在规定的运行条件下不降低防爆性能的要求。

12）可能存在爆炸性气体环境的生产设施，除进行电气设备防爆设计外，应进行非电气设备防爆设计。

13）具有超压危险的生产设备和管道应设计安全阀、爆破片等泄压系统。输送可燃性物料并有可能产生火焰蔓延的放空管和管道间应设置阻火器、水封等阻火设施。因物料爆聚、分解造成超温、超压，可能引起火灾、爆炸的反应设备应设报警信号和泄压排放设施，以及自动或手动遥控的紧急切断进料设施。

14）该项目中存在重点监管的危险化学品，应配置两套以上重型防护服；配置化学安全防护眼镜、穿防静电工作服、戴橡胶手套、过滤式防毒面具（半面罩）、空气呼吸器等；

15）可燃气体和有毒气体检测报警系统应独立于其他系统单独设置。

16）该项目钨碳催化剂、环丙胺、烯草酮、2,2-二氯丙酸乙酯未列入《危险化学品目录》中，经查均属于 GB30000 中定义的危险化学品，本报告将其作为危险化学品列出，企业应在项目建成后将其作为危险化学品进行管理；

17) 利用 RTO 处理含挥发性有机物的废气时, 应设置进气浓度监控与高浓度联锁系统、废气管路阻火器和泄爆装置;

18) 储罐应根据工艺的要求, 采用技术先进、性能可靠的计量、数据采集、监控、报警系统进行监视、控制及管理等工作。所选仪表应适用于储罐的设计压力及设计温度, 并保证在储存介质具有腐蚀性时, 与介质接触到仪表部件应具有耐腐蚀的能力。当仪表或仪表元件必须安装在罐顶时, 宜布置在罐顶梯子平台附近。

19) 在装卸区应设置信号灯, 显示装卸操作远距离设置的泵/压缩机的启停状态。

10.2 评价结论

10.2.1 危险、有害因素受控程度分析

通过对该项目生产过程情况分析, 该项目存在一定的危险有害因素, 但在采取可行性研究报告及本评价报告提出的各项安全对策措施及预防手段的基础上, 项目的危险、有害程度可降低, 可使安全方面的风险控制在可接受的范围内。

10.2.2 建设项目法律法规的符合性

1. 照《产业结构调整指导目录(2019年本)》(发展和改革委员会令 第49号), 江西禾益化工股份有限公司年产15200吨农药原药和中间体搬迁升级改造项目(一期)不属于限制类和淘汰类, 属于允许类, 因此, 项目的建设符合国家产业政策。

2. 江西禾益化工股份有限公司年产15200吨农药原药和中间体搬迁升级改造项目2021年9月18日取得了彭泽县发展和改革委员会的项目备案文件, 文件号: 2109-360430-04-01-961844。。该项目备案的通知见附件。

3. 该项目拟建设于江西省彭泽县工业园矾山化工园区内, 江西省彭泽

县工业园矾山化工园区 2021 年 4 月入选江西省化工园区名单（第一批），属于规划的化工园区。该项目拟建设在已停产九江标新纤维有限公司（已被禾益收购）内，该项目用地于该项目于 2022 年取得了彭泽县自然资源局颁发的建设用地规划许可证（宗地面积 121022.17m²），文件号为地字第 360430202200015 号，规划许可证见附件。

4. 该公司外部安全防护距离内无居民区、商业中心、公园等人口密集区域和学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。

5. 该项目位于规划的化工园区，建设位置距离长江 1km 外，符合《关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》、《中华人民共和国长江保护法》、《九江市环境准入负面清单(试行)的通知》的要求。

6. 拟采用的技术及设备先进、工艺合理、设备设施安全可靠；拟采用的配套及辅助工程能够满足该项目所需要的安全可靠性的要求。

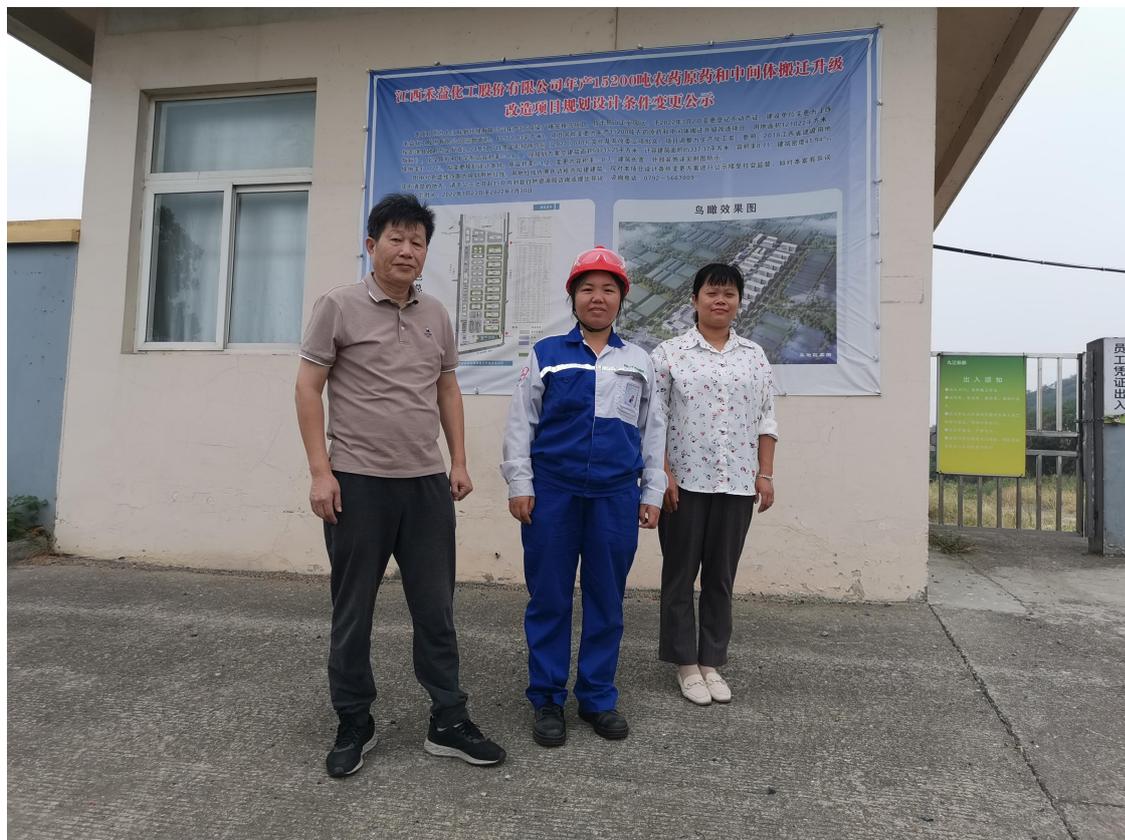
6. 该项目投产后，正常情况下对周边自然环境的污染较小，与周边居民生活的相互影响较小。

7. 该项目《可研》中尚需要完善和补充的安全技术措施，已在本报告作了详细说明，希望建设和设计单位在今后的工作中能尽快完善。

8. 建议下一步设计、施工中认真执行国家有关规定、标准和规范，将可研报告和本评价报告提出的安全措施落实到位；完善各项安全规章制度、事故应急预案，并进行认真学习和演练；生产运行过程中，确保各项安全设施和自动控制系统、检测仪器、仪表、联锁装置灵敏好用，操作人员严格执行安全操作规程。

综上所述，江西禾益化工股份有限公司年产 15200 吨农药原药和中间体搬迁升级改造项目（一期）能按照《中华人民共和国安全生产法》的要求进行安全条件评价和安全条件审查，符合国家和省关于危险化学品生产、储存项目安全审查办法的要求，符合安全设施必须按照同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的“三同时”的要求进行，风险控制在可接

受的范围内；从安全角度符合国家有关法律法规、标准、规章、规范的要求。



第 11 章 与建设单位交换意见的情况结果

评价组检查人员在选址现场勘察阶段和报告编制人员在报告编写过程中，与建设单位的负责人和项目工程技术人员在（面对面、电话、电子邮件）广泛交换意见的基础上，对该项目的拟采用的主要生产技术和工艺流程有了更深入的认识，对辨识、分析该项目的主要生产工艺流程、生产装置及设备、设施所存在的固有危险、有害因素比较透彻，双方都有很多较大的收获，保证了本报告的编制工作得以顺利完成。交流意见主要如下：

1. 针对项目周边环境、敏感目标方面
2. 针对工程所配套的平面布置、公用工程情况等；
3. 针对《可研》中描述有误的地方，如工艺过程、辅助设备方面；
4. 设计时应考虑到的方面，如周边环境、依托设施的匹配性等。
5. 原辅材料、产品成分、设备参数、工艺条件。
6. 安全投入概算等

江西禾益化工股份有限公司对本次安全条件评价报告（电子交流版）的内容进行了核对和修改，同意江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心在本报告中提出的安全建议及措施，认可本报告的提出的安全对策措施建议及评价结论。

安全评价依据

D.1 法律、法规

1. 《中华人民共和国安全生产法》（主席令 [2021] 第 88 号，第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议于 2021 年 6 月 10 日通过，2021 年 9 月 1 日起实施）
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，根据 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《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第二次修正）
3. 《中华人民共和国消防法》（主席令 [2008] 第 6 号，2008 年 10 月 28 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过，2009 年 5 月 1 日起实施，由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 日通过）
4. 《中华人民共和国职业病防治法》（主席令 [2018] 第 24 号，2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改等七部法律的决定》第四次修正，2019 年修改）
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. 《中华人民共和国防洪法》（国家主席令 [1997] 第 88 号，根据 2016 年 7 月 2 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国节约能源法〉等六部法律的决定》第三次修正）
7. 《中华人民共和国突发事件应对法》（国家主席令 [2007] 第 69 号，由中

华人民共和国第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议于 2007 年 8 月 30 日通过，自 2007 年 11 月 1 日起施行)

8. 《中华人民共和国长江保护法》 (2020 年国家主席令第 65 号)
9. 《危险化学品安全管理条例》(国务院令第 591 号，2011 年 12 月 1 日起施行，2013 年国务院令第 645 号修改)
10. 《工伤保险条例》(国务院令第 586 号，2011 年 1 月 1 日起施行)
11. 《劳动保障监察条例》(国务院令第 423 号，2004 年 12 月 1 日起施行)
12. 《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》(国务院令第 352 号，2002 年 4 月 30 日起施行)
13. 《中华人民共和国监控化学品管理条例》(国务院令第 190 号，1995 年 12 月 27 日起施行，2011 年 588 号令修订)
14. 《易制毒化学品管理条例》(国务院令第 445 号，2005 年 11 月 1 日起施行，2014 年国务院令 653 号、2016 年国务院令第 666 号、2018 年国务院令第 703 号修订)
15. 《铁路安全管理条例》(国务院令第 639 号，2014 年 1 月 1 日起施行)
16. 《公路安全保护条例》(国务院令第 593 号，2011 年 7 月 1 日起施行)
17. 《关于特大安全事故行政责任追究的规定》(国务院令第 302 号，2001 年 4 月 21 日起实施)
18. 《安全生产许可证条例》(国务院令第 397 号，2004 年 1 月 7 日起实施，2014 年 7 月 9 日国务院令第 653 号进行修改)
19. 《女职工劳动保护特别规定》(国务院令[2012]第 619 号，经 2012 年 4 月 18 日国务院第 200 次常务会议通过，自公布之日起施行)
20. 《特种设备安全监察条例》(国务院令第 549 号，2009 年 5 月 1 日起施行)
21. 《江西省安全生产条例》(2007 年 3 月 29 日江西省第十届人民代表大会

会常务委员会第二十八次会议通过，2007 年 5 月 1 日起实施，2017 年 7 月 26 日，江西省十二届人大常委会第三十四次会议表决通过了修订，2017 年 10 月 1 日起实施)

22. 《江西省消防条例》(江西省人大常委会公字第 57 号，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)

23. 《江西省特种设备安全条例》(2017 年 11 月 30 日江西省第十二届人大常务委员会第三十六次会议通过，2018 年 3 月 1 日起施行)

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

25. 《国务院办公厅关于同意将 α -苯乙酰乙酸甲酯等 6 种物质列入易制毒化学品品种目录的函》国办函〔2021〕58 号

D.2 部门规章及规范性文件

《国务院关于进一步加强对企业安全生产工作的通知》(国发〔2010〕23 号)

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

《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》(安监总局令第 41 号，79、89 号令修改)

《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》(安监总局令第 36 号，77 号令修改)

《危险化学品建设项目安全监督管理办法》(安监总局令 45 号，79 号令修改)

《用人单位职业健康监护监督管理办法》(安监总局 49 号令)

《工作场所职业卫生监督管理规定》(卫生健康委员会令第 5 号)

- 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（安监总局 40 号令 79 号令修改）
- 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（安监总局令第 30 号, 63 号令修改）
- 《国家安全监管总局关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的决定》（国家安监总局令 79 号）
- 《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）
- 《国家安全监管总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》（国家安监总局令 80 号）
- 《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 根据 2019 年 7 月 11 日应急管理部令第 2 号《应急管理部关于修改〈生产安全事故应急预案管理办法〉的决定》修正))
- 《关于印发〈化工（危险化学品）企业保障生产安全十条规定〉〈烟花爆竹企业保障生产安全十条规定〉和〈油气罐区防火防爆十条规定〉的通知》（安监总政法〔2017〕15 号）
- 《国家安全监管总局关于修改和废止部分规章及规范性文件的决定》（国家安监总局令 89 号）
- 《国家安全监管总局关于印发危险化学品企业事故隐患排查治理实施导则的通知》（安监总管三〔2012〕103 号）
- 《国家安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88 号）
- 《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》应急厅〔2021〕12 号
- 《危险化学品目录》（2015 版）（安监局 2015 年第 5 号）

- 《危险化学品登记管理办法》（安监总局令第 53 号）
- 《易制爆危险化学品目录》（2017 年版）（公安部 2017 年 5 月 17 日）
- 《高毒物品目录》（卫生部卫法监发[2003]第 142 号）
- 《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部 公告 2020 年 第 3 号）
- 《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）
- 《关于危险化学品企业贯彻落实《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》的实施意见》（安监总管三〔2010〕186 号）
- 《国家安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》安监总管三〔2013〕88 号
- 《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕116 号）
- 《关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》安监总管三〔2013〕76 号
- 《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）
- 《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品目录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号）
- 《首批重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则》（安监总管三〔2011〕142 号）
- 《国务院安委会办公室关于切实加强危险化学品安全生产工作的指导意见》安委办[2008]26 号
- 《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]116 号）
- 《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首

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)

《企业安全生产费用提取和使用管理办法》 (财企[2012]16 号)

《产业结构调整指导目录(2019 年)》(发展和改革委员会令第 29 号)

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

《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》(原安监总厅科技〔2015〕43 号)

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

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

《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录(第一批)》 (应急厅
〔2020〕38 号)

《各类监控化学品名录》 (工业和信息化部令第 52 号)

《〈中华人民共和国监控化学品管理条例〉实施细则》(2018 年 6 月 20 日工
业和信息化部第 3 次部务会议审议通过)

《关于修改《消防监督检查规定》的决定》 (公安部令第 120 号)

《特种设备作业人员监督管理办法》 (国家质监总局令第 140
号)

《建设工程消防监督管理规定》 (公安部令第 119 号)

《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》(住房和城乡建设部令第 51
号)

《特种设备质量监督与安全监察规定》 (国家质监总局令[2000]第13
号)

《特种作业人员安全技术培训考核工作的意见》(国家局令[2010]第30
号)

- 《爆炸危险场所安全管理规定》（原劳动部[1995]56号）
- 《特种设备作业人员监督管理办法》（国家质监总局令第 140 号）
- 《江西省人民政府办公厅关于切实加强危险化学品安全生产工作的意见》
（江西省人民政府办公厅赣府厅发[2010]3 号）
- 《江西省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》
（赣府发〔2010〕32 号）
- 《关于贯彻落实《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的通知》
（赣安监管二字〔2012〕29 号）
- 《关于印发《江西省危化品企业重大危险源监测监控系统整治方案》的通知》
（赣安监管二字〔2012〕179 号）
- 《江西省安委会办公室关于印发江西省安全风险分级管控体系建设通用指南的通知》
（江西省安全生产委员会办公室、赣安办字〔2016〕55 号）
- 《江西省化工企业安全生产五十条禁令》（赣安监管二字〔2013〕15 号）
- 《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
- 《关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施意见》（赣办发〔2020〕32 号）
- 《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》（赣安〔2020〕6 号）
- 《江西省应急管理厅关于印发《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）的通知》
（赣应急字〔2021〕190 号）

D.3 国家标准

- 《化工企业总图运输设计规范》（GB50489—2009）
- 《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）

- 《石油化工企业设计防火标准》 (GB 50160-2008 (2018 年版))
- 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 (GB50493-2019)
- 《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012)
- 《工业企业设计卫生标准》 (GBZ1-2010)
- 《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014 (2018 年版))
- 《建筑抗震设计规范》 (GB50011-2010)
- 《化学工业建(构)筑物抗震设防分类标准》 (GB50914-2013)
- 《建筑物防雷设计规范》 (GB50057-2010)
- 《城镇燃气设计规范》 (GB50028-2006(2020 版))
- 《爆炸环境电力装置设计规范》 (GB50058-2014)
- 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》 (GB4387-2008)
- 《防止静电事故通用导则》 (GB12158-2006)
- 《供配电系统设计规范》 (GB50052-2009)
- 《通用用电设备配电设计规范》 (GB50055-2011)
- 《交流电气装置的接地设计规范》 (GB/T50065-2011)
- 《系统接地的型式及安全技术要求》 (GB14050-2008)
- 《低压配电设计规范》 (GB50054-2011)
- 《20kV 及以下变电所设计规范》 (GB50053-2013)
- 《危险货物分类和品名编号》 (GB6944-2012)
- 《危险货物物品名表》 (GB12268-2012)
- 《生产过程危险和有害因素分类与代码》 (GB/T13816-2020)
- 《化学品分类和危险性公示通则》 (GB13690-2009)
- 《常用化学危险品贮存通则》 (GB15603-1995)
- 《危险化学品重大危险源辨识》 (GB18218-2018)
- 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》 (GB 36894-2018)
- 《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》 GB

- /T37243-2019
- 《危险化学品单位应急救援物资配备标准》 (GB30077-2013)
- 《职业卫生名词术语》 (GBZ/T 224-2010)
- 《职业性接触毒物危害程度分级》 (GBZ230-2010)
- 《生产过程安全卫生要求总则》 (GB/T12801-2008)
- 《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》 (GBZ2.1-2018)
- 《工作场所有害因素职业接触限值 第 2 部分：物理因素》 (GBZ2.2-2007)
- 《工业企业噪声控制设计规范》 (GB/T50087-2013)
- 《企业职工伤亡事故分类》 (GB6441-1986)
- 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》 (GB/T29639-2013)
- 《采暖通风与空气调节设计规范》 (GB50019-2003)
- 《企业安全生产标准化基本规范》 (GB/T 33000-2016)
- 《安全标志及其使用导则》 (GB2894-2008)
- 《火灾自动报警系统设计规范》 (GB50116-2013)
- 《消防给水及消火栓系统技术规范》 (GB50974-2014)
- 《自动喷水灭火系统设计规范》 (GB50084-2017)
- 《建筑灭火器配置设计规范》 (GB50140—2005)
- 《石油化工工厂信息系统设计规范》 (GB/T50609-2010)
- 《石油化工安全仪表系统设计规范》 (GB/T 50770-2013)
- 《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》 (GB 39800.1-2020)
- 《化学品分类和标签规范 第 3 部分：易燃气体》 (GB30000.3-2013)
- 《化学品分类和标签规范 第 7 部分：易燃液体》 (GB30000.7-2013)
- 《化学品分类和标签规范 第 8 部分：易燃固体》 (GB30000.8-2013)
- 《化学品分类和标签规范 第 13 部分：遇水放出易燃气体的物质和混合

物》GB30000.13-2013

《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》(GB30000.18-2013)

《工业管路的基本识别色和识别符号和安全标识》 (GB7321-2003)

《工业建筑采暖通风与空气调节设计规范》 (GB50019-2015)

《机械设备防护装置 固定式和移动式防护装置设计与制造一般要求》、
(GB8197-2003)

《缺氧危险作业安全规程》 (GB8958-2006)

《易燃易爆性商品储存养护技术条件》 (GB17914-2013)

《腐蚀性商品储存养护技术条件》 (GB17915-2013)

《毒害性商品储存养护技术条件》 (GB17916-
2013)

《固定式钢梯及平台安全要求 第 1 部分：钢直梯》(GB4053.1-2009)

《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分：钢斜梯》(GB4053.2-2009)

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

D.4 行业标准

《安全评价通则》 (AQ8001-2007)

《安全预评价导则》 (AQ8002-2007)

《化工企业定量风险评价导则》 (AQ/T3046-2013)

《化工企业安全卫生设计规定》 (HG20571-2013)

《控制室设计规定》 (HG/T20508-2014)

《仪表供气设计规范》 (HG/T 20510-2014)

《仪表供电设计规范》 (HG/T 20509-2014)

《信号报警、安全联锁系统设计规定》 (HG/T20511-2000)

《起重机械安全技术监察规程》 (TSG Q0002-2008)

《压力管道安全技术监察规范-工业管道》	(TSGD001-2009)
《固定式压力容器安全技术监察规程》	(TSG21-2016)
《锅炉安全技术规程》	(TSG 11-2020)
《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》	(AQ3013 - 2008)
《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》	(AQ 3036-2010)
《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》	(AQ 3035-2010)
《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》	(GA1511-2018)

D.5 项目文件、工程资料

《江西禾益化工股份有限公司年产 15200 吨农药原药和中间体搬迁升级改造项目可行性研究报告》

《江西禾益化工股份有限公司年产 15200 吨农药原药和中间体搬迁升级改造项目环境影响报告书》

总平面布置图

企业法人营业执照（副本）复印件

位于化工集控区的说明

关于项目立项文件批复

规划许可证

地理位置图

企业提供的其他资料

附录

1 企业法人营业执照（副本）复印件

证照编号: G002002181



营业执照

(副本) 1-1

统一社会信用代码
913604007814605946



扫描二维码登录
“国家企业信用
信息公示系统”
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息。

名称	江西禾益化工股份有限公司	注册资本	壹亿柒仟伍佰万元整
类型	其他股份有限公司(非上市)	成立日期	2005年10月27日
法定代表人	张东辉	营业期限	2005年10月27日至2085年10月26日
经营范围	农药、肥料及精细化工产品制造、加工、销售（均凭有效许可证件经营）；副产工业盐（氯化钠）的销售；经营本企业自产产品的出口业务和本企业所需的机械设备、零配件、原辅材料的进口业务（但国家限定公司经营或禁止进出口的商品及技术除外）；自营本企业零星建筑维修、设备安装；保温保冷；防腐。技术开发、技术咨询、技术服务、（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）**		
		住 所	江西省九江市彭泽县矾山生态工业园

登记机关



年 月 日
2021 08 23

国家企业信用信息公示系统网址:

<http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过

国家市场监督管理总局监制

2 项目批复文件

文号：JG2204-360430-07-02-406049

江西省工业企业技术改造项目备案通知书

江西禾益化工股份有限公司：

依据《行政许可法》、《企业投资项目核准和备案管理条例》（国务院令**第673号**）、《企业投资项目核准和备案管理办法》（国家发展和改革委员会令**2017年第2号**）等有关法律法规，经审查，你单位通过江西省投资项目在线审批平台告知的年产**15200吨**农药原药和中间体搬迁升级改造项
目（项目统一代码为：**2204-360430-07-02-406049**），符合项目备案有关规定，现予备案。项目备案信息的真实性、合法性和完整性由你单位负责。

项目备案后，项目法人发生变化，项目建设地点、规模、内容发生重大变化或者放弃项目建设，应当通过江西省投资项目在线审批监督平台及时告知项目备案机关，并修改相关信息。项目建设单位在开工建设前，应当根据相关法律法规规定办理其他相关手续。

本备案通知书有效期两年。自备案通知书印发之日起两年内如项目尚未开工建设，本备案通知书自动失效。

附件：江西省工业企业技术改造项目备案登记信息表



附件

江西省工业企业技术改造项目备案登记信息表



项目名称	年产15200吨农药原药和中间体搬迁升级改造项 目			统一项目代码	2204-360430-07-02-406049	
企业基本情况	项目单位名称	江西禾益化工股份有限公司		法人代码	913604007814605946	
	单位地址	彭泽县矾山工业园区		注册时间	2005-10-27	
	企业登记注册类型	民营及民营控股企业		注册资金/实缴	注册资金：17500万元 实缴：17500万元	
	法人代表	张东辉		联系电话	13576246378	
	主营业务及规模	农药、肥料及精细化工产品制造、加工、销售，副产工业盐（氯化钠）的销售等				
项目基本情况	项目所属行业	化工		项目建设地点	江西省九江市彭泽县矾山工业园	
	产品方案（产品名称及规模）	主要建设内容：新建甲类车间13栋、甲丙类仓库共8栋、公用工程用房和配套设施等总计约43个建构物单体，总用地面积121022.17平方米，总建筑面积59733.25平方米；产品方案及规模：年产15200吨农药原药和中间体			项目建设周期	2022~2024
项目投资构成（万元）	总投资	65000.00	固定资产投资	56000	流动资金	9000.00
项目资金来源（万元）	自筹资金	65000	银行贷款	0	其他资金	0
主要建设内容	主要建设的工程建筑及面积	新建甲类车间13栋、甲丙类仓库共8栋、公用工程用房和配套设施等总计约43个建构物单体，总用地面积121022.17平方米，总建筑面积59733.25平方米				
	主要采购的设备台（套）数	反应釜300套、冷凝器100套、凉水塔15套、机泵400台、空压机5台、冷冻机5台、导热油炉1台、储罐200台等				
	主要采取的工艺技术	有机合成反应-产品分离-干燥、包装				
达产后预期效益（每年新增/万元）	销售收入	150000	利润	26000	税收	18000
	就业岗位（个）	462				

— 2 —

1. 安全生产许可证





说 明

安全生产许可证 (副本)

编号: (赣) WH安许证字[2008]0495号

单位名称:江西禾益化工股份有限公司

主要负责人:周庆雷

单位地址:江西省九江市彭泽县龙城镇矾山村

经济类型:其他股份有限(非上市)

许可范围:3,5-二氯苯胺(800t/a)、98%灭蝇胺原药(150t/a)、95%乙啶酚原药(200t/a)、96%菌核净原药(200t/a)、95%二氰蒽醌原药(700t/a)、甲磺草胺(1000t/a)、90%王铜原药(1500t/a)、92%抑食肼原药(200t/a)、丙酮(500t/a)、盐酸(1800t/a)、95%异菌脲原药(1500t/a)、92%叶枯唑(400t/a)、98.5%腐霉利(200t/a)、99%3,4-二氯三氟甲苯(5000t/a)、99%对氯三氟甲苯(2000t/a)、95%氟硅唑原药(100t/a)、95%丙环唑原药(100t/a)、96%甲霜灵原药(100t/a)、苯唑草酮(4000t/a)、杀木磷(蔓草磷,1000t/a)、3,5-二氯苯异氰酸酯(100t/a)***

有效期:

2014年10月17日至2017年10月16日

1. 《安全生产许可证》是矿山企业、建筑施工企业和危险化学品、烟花爆竹、民用爆破器材生产企业取得安全生产许可的凭证。
2. 《安全生产许可证》分正本和副本，正本和副本具有同等法律效力。正本应放在企业法人住所醒目的位置。
3. 《安全生产许可证》不得伪造、涂改、损毁、出租、出借、转让。除发证机关外，其他任何单位和个人均不得扣留、收缴和吊销。
4. 被许可人不得擅自超出本许可证规定的许可范围。
5. 《安全生产许可证》的颁发、管理、吊销及解释适用《安全生产许可证条例》。

发证机关:



2016年12月13日

国家安全生产监督管理总局 监制

关于江西禾益化工股份有限公司改建 4000 吨/年苯嗪草酮、1000 吨/年甲磺草胺及 1000 吨/年杀木膦除草剂项目安全问题的整改回复

2015 年 11 月 2 日，企业组织了有关专家对赣州永安安全生产科技服务有限公司编制的《江西禾益化工股份有限公司改建 4000 吨/年苯嗪草酮、1000 吨/年甲磺草胺及 1000 吨/年杀木膦除草剂项目安全验收评价报告》以及生产现场进行验收审查，会上专家和领导提出了宝贵的意见，我司研究后，投入了安全资金，进行了认真整改（部分已制定整改计划），现将整改情况汇报如下。

序号	评审专家提出整改项目	整改完成情况	备注
1	1 车间和 4 车间有毒、可燃气体报警仪安装数量与设计数量有出入，应按设计要求完善布点；	本企业承诺： 4 车间增设便携式报警仪； 1 车间按要求设置 2 个固定式可燃气体报警仪；	
2	主控室应确保 24 小时有人值班；	已计划在主控室设置值班人员，确保 24 小时有人值班；	
3	车间应急楼梯间应有疏散方向箭头标示；	车间应急楼梯间疏散方向箭头已标示；	
4	进一步充实现场救援器材种类、数量和应急取用快捷方式；	企业已购买防毒面具、防毒口罩、防护手套、防毒工作服等应急器材；	
5	建议班组配备便携式可燃/有毒气体检测报警仪；	已计划购买便携式可燃/有毒气体检测报警仪；	



 2015.11.26



 江西禾益化工股份有限公司

 2015 年 11 月

潘瑞豪 周嘉斌 余荣光

江西禾益化工股份有限公司
年产 4000 吨苯嗪草酮、1000 吨甲磺草胺、1000 吨杀木磷除草剂改建项目
试生产方案审查专家组审查意见

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》等相关法律法规文件精神，2015 年 9 月 16 日，受江西禾益化工股份有限公司委托，九江市安全生产协会组织有关单位和专家，对《江西禾益化工股份有限公司年产 4000 吨苯嗪草酮、1000 吨甲磺草胺、1000 吨杀木磷除草剂改建项目总体试生产方案》进行审查。会上建设单位对项目建设、安全设施安装和试生产方案编制情况作了说明，与会人员审查了有关资料，经充分讨论，形成以下审查意见：

1、项目位于九江市彭泽县龙城镇矾山工业园，为改扩建工程（总平规划和厂房设计：江西省化学工业设计院、安全设施设计：山东润昌工程设计有限公司、设备安装：江西省安装工程有 限公司、监理单位：九江石化工程建设监理有限公司）。公司生产基地占地面积 400 多亩，已具备年产合成原药 8000 吨、制剂 10000 吨的生产能力。4000 吨/年苯嗪草酮与 1000 吨/年甲磺草胺原药装置（与原有 700 吨/年二氟苄醚装置共用四车间）、1000 吨/年杀木磷装置（与原有 200 吨/年乙啶酚装置共用一车间）属于一期工程技改项目（利用原一期项目一、四车间闲置预留空间处建设）。仓储设施（利旧）：罐区、丙类仓库 B、剧毒品仓库、

- 1 -

**江西禾益化工有限公司 10000 吨/年甲苯氟化氯化系列产品
及年产 2300 吨农药原药技术改造项目安全条件审查
和安全预评价报告评审专家组意见**

根据《安全生产法》、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》(国家安监总局 45 号令)及《建设项目安全设施“三同时”监督管理暂行办法》(国家安监总局 36 号令)等相关法律法规,市安监局委托市安全生产协会组织有关专家,于 2012 年 9 月 17 日对江西通安安全评价有限公司编制的《江西禾益化工有限公司 10000 吨/年甲苯氟化氯化系列产品及年产 2300 吨农药原药技术改造项目安全预评价报告》(以下简称《安全预评价报告》)进行评审,会上建设单位介绍了项目基本情况,评价机构对评价报告的编制情况进行了说明,与会专家认真审查了项目相关资料,经充分讨论形成以下评审意见:

一、本建设项目为 10000 吨/年甲苯氟化氯化系列产品及年产 2300 吨农药原药技术改造项目,主体装置包括 1500 吨/年异菌脲原药(技改)、200 吨/年乙嘧酚(磺酸酯)、400 吨/年叶枯唑原药、200 吨/年腐霉利原药、5000 吨 3,4-二氯三氟甲苯、2000 吨对氯三氟甲苯、500 吨对氯氯苄、2000 吨对氯苯甲醛、500 吨 2,4-二氯三氟甲苯等装置。

该项目位于彭泽县工业园矾山生态化工集中区内,总占

4. 光纤搬移证明

国防光缆已改线证明

江西禾益股份有限公司：

原有九江标新纤维有限公司南面围墙外的国防光缆已移到湖牛大道的南侧。

特此证明！

彭泽县工业园区管理委员会

2021年10月28日



5. 湖牛大道改线说明

关于湖牛大道改线建设的说明

江西禾益化工股份有限公司：

贵公司的拟建用地南边的湖牛大道，已经规划改线。现正处于建设中，新的路线将于 2022 年 10 月 1 日前通车。届时我县将申请将该道路改为 G530，现有湖牛大道作为矾山工业园区内部道路。

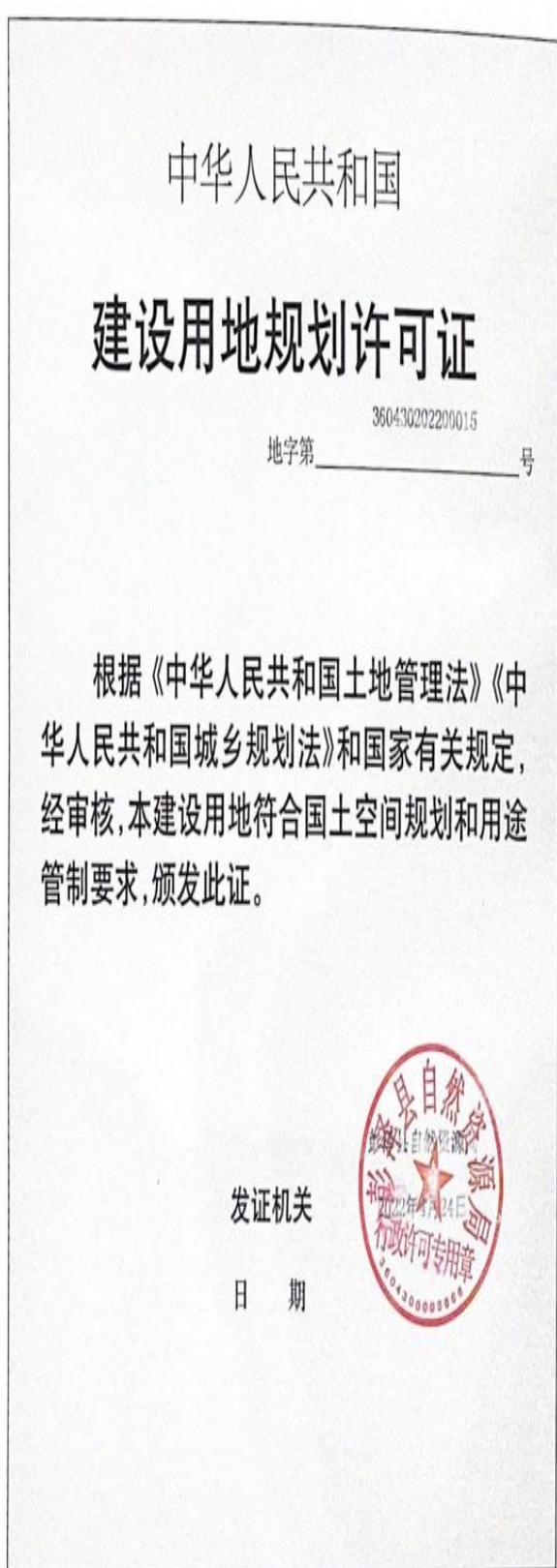
特此说明！

彭泽县工业园区管理委员会

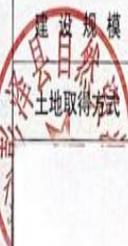
2021 年 10 月 19 日



6. 用地规划文件



用地单位	江西禾益化工股份有限公司
项目名称	年产15200吨农药原药和中间体搬迁升级改造项目
批准用地机关	彭泽县人民政府
批准用地文号	出让合同编号362010021600
用地位置	枫山工业园区
用地面积	121022.17平方米 (181.5333亩)
土地用途	工业用地
建设规模	总投资约6.5亿元
土地取得方式	出让



7. 项目所在地位于化工园区证明

证 明

兹有江西禾益化工股份有限公司年产 15200 吨农药原药和中间体搬迁升级改造项目，该项目在江西彭泽工业园区矾山化工园范围内。

特此证明

彭泽县工业园区管理委员会

2022 年 5 月 10 日



8. 化工园区认定文件

关于公布全省化工园区名单（第一批）的通知

【发布时间：2021年04月10日】 【来源：本站原创】

江西省工业和信息化厅
江西省发展和改革委员会
江西省应急管理厅
江西省生态环境厅
江西省自然资源厅

赣工信石化字（2021）92号

各设区市人民政府：

根据省工业和信息化厅、省发展改革委、省应急厅、省生态环境厅、省自然资源厅联合印发的《关于印发〈江西省化工园区认定管理办法〉的通知》（赣工信规字〔2021〕2号）和《关于开展全省化工园区认定工作的通知》（赣工信石化字〔2021〕39号）要求，经各设区市政府初审、省有关部门复审、第三方机构专家现场核查，确定拟认定全省化工园区名单（第一批）向社会进行公示，公示期满报省政府审定。省政府对此高度重视，省政府主要领导批示“务必符合‘共抓大保护’的要求”。经省政府同意，现将全省化工园区名单（第一批）（含2020年10月省政府专门批准设立的九江石化产业园）予以公布。

各地要深入贯彻中央和省有关要求，立足新发展阶段，贯彻新发展理念，构建新发展格局，切实抓紧谋篇布局，推进化工园区高质量发展。要指导督促化工园区围绕自身特点和优势，打造主业突出、配套完善、具有较强竞争力的化工产业链，推进园区产业高端化发展。要实行属地管理，加强对本辖区内化工园区的日常管理，严格落实国土空间规划、产业政策、安全和应急、环境保护等有关要求。要对照化工园区有关标准、要求，进一步规范园区规划建设、提升整体水平。

附件：全省化工园区名单（第一批）

江西省工业和信息化厅
江西省发展改革委
江西省应急管理厅
江西省生态环境厅
江西省自然资源厅

附件：全省化工园区名单（第一批）

江西省工业和信息化厅
江西省发展改革委
江西省应急管理厅
江西省生态环境厅
江西省自然资源厅
2021年4月14日

（此件主动公开）

附件

全省化工园区名单（第一批）

序号	化工园区（化工集中区）名称	所在地
1	江西安义工业园区化工集中区	南昌市安义县
2	九江石化产业园	九江经开区
3	江西永修云山经济开发区星火工业园	九江市永修县
4	江西湖口高新技术产业园区	九江市湖口县
5	江西彭泽工业园区矶山工业园	九江市彭泽县
6	江西瑞昌经济开发区码头工业城	九江市瑞昌市
7	九江市濂溪区化纤工业基地	九江市濂溪区
8	江西乐平工业园区	景德镇市乐平市
9	新余高新技术产业开发区化工集中区	新余高新区
10	贵溪硫磷化工基地	鹰潭市贵溪市
11	江西会昌氟盐化工产业基地	赣州市会昌县
12	江西龙南经济技术开发区化工集中区	赣州市龙南县
13	江西樟树盐化工业基地	宜春市樟树市
14	宜春丰城高新技术产业开发区化工集中区	宜春市丰城市
15	江西省袁州医药工业园化工集中区	宜春市袁州区
16	江西上高工业园区贵金塔化工集中区	宜春市上高县
17	江西万载工业园区化工集中区	宜春市万载县
18	江西省德兴市硫化工及精深加工工业基地	上饶市德兴市
19	江西万年高新技术产业园区凤巢工业园化工集中区	上饶市万年县
20	江西新干盐化工业城	吉安市新干县
21	江西吉水工业园区化工集中区	吉安市吉水县
22	江西峡江工业园区化工集中区	吉安市峡江县
23	江西永新工业园区化工集中区	吉安市永新县
24	江西金溪工业园区化工集中区	抚州市金溪县
25	江西东乡经济开发区化工集中区	抚州市东乡区
26	江西抚北工业园区化工集中区	抚州市临川区

注：各化工园区用地四至范围由省自然资源厅审核认定为准确。

9. 反应热检测报告

工艺安全研究室检测报告

报告编号：TRPL2201008-RC1-006



反应名称：菌核净合成反应

检测项目：反应量热

委托单位：江西禾益化工股份有限公司

报告日期：2022 年 1 月 26 日

北京颖泰嘉和生物科技股份有限公司检测中心



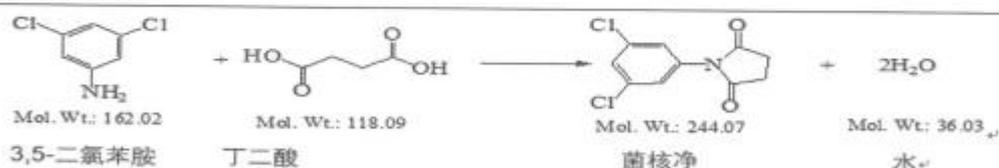
No. TRPL2201008-RC1-006

检测报告页

客户委托信息

委托单位	江西禾益化工股份有限公司	委托单编号	PL2201008
联系人	吴勇	邮箱	Wyong1012@163.com
电话	15921075413	实验方案编号	PL2201008-RC1-006
委托日期	2022.01.19	特殊说明	无

化学反应方程式



主要反应原料信息

序号	样品名称	样品编号	样品描述	样品来源	样品接收日期
1	二甲苯	PL2201008-01	无色液体	北京颖泰	2022.1.19
2	3,5-二氯苯胺	PL2201008-02	棕色固体	江西禾益	2022.1.19
3	三乙胺	PL2201008-03	无色液体	北京颖泰	2022.1.19
4	菌核净反应液	PL2201008-04	棕色液体	反应产物	2022.1.19
5	丁二酸	PL2201008-05	白色固体	江西禾益	2022.1.19

检测信息

环境温度/湿度	14.1℃; 22.5%RH	测试日期	2022.1.20
检测项目	反应量热	检测仪器	全自动反应量热仪 RC1e
检测依据	T/CIESC 0001-2020 化学反应量热试验规程 6.3		

检测结果

按照客户提供的菌核净合成反应实验方案(PL2201008-RC1-006)进行反应量热测试,测得反应热为-2092.90kJ;反应前的比热容为 $1.76\text{J}\cdot\text{g}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$;反应后的比热容为 $1.89\text{J}\cdot\text{g}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$;单位质量反应物料的反应热 $-2164.32\text{kJ}\cdot\text{kg}^{-1}$;以3,5-二氯苯胺计的限制性反应原料的摩尔反应热为 $-1729.67\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ 。

检测人员
(签名)

赵延军

审核人员
(签名)

韩秋伟

报告签发人
(授权签字人)

刘香

检测机构(检测专用章)

报告日期: 2022.1.26

备注

版本号: NCDC-QR708-08 (A/7)

3/7

实施日期: 2021-12-24

工艺安全研究室检测报告

报告编号：TRPL2201009-RC1-007

反应名称： 腐霉利合成反应

检测项目： 反应量热

委托单位： 江西禾益化工股份有限公司

报告日期： 2022 年 1 月 26 日



北京颖泰嘉和生物科技股份有限公司检测中心

No. TRPL2201009-RC1-007

检测报告页

客户委托信息					
委托单位	江西禾益化工股份有限公司	委托单编号	PL2201009		
联系人	吴勇	邮箱	Wyong1012@163.com		
电话	15921075413	实验方案编号	PL2201009-RC1-007		
委托日期	2022.01.19	特殊说明	无		
化学反应方程式					
<p style="text-align: center;"> $\text{C}_5\text{H}_8\text{O}_4 + \text{C}_6\text{H}_3\text{Cl}_2\text{NH}_2 \rightarrow \text{C}_{11}\text{H}_{10}\text{Cl}_2\text{N}_2\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ </p> <p style="text-align: center;"> Molecular Weight: 158.15 Molecular Weight: 162.01 Molecular Weight: 284.14 Molecular Weight: 18.02 </p> <p style="text-align: center;">二甲酸 3,5-二氯苯胺 腐霉利 水</p>					
主要反应原料信息					
序号	样品名称	样品编号	样品描述	样品来源	样品接收日期
1	二甲酸	PL2201008-01	棕色液体	江西禾益	2022.1.19
2	3,5-二氯苯胺	PL2201008-02	棕色固体	江西禾益	2022.1.19
3	腐霉利反应液	PL2201008-03	棕色固液混合物	反应产物	2022.1.19
检测信息					
环境温度/湿度		14.9℃;23.3%RH	测试日期	2022.1.25	截图(Alt + A)
检测项目		反应量热	检测仪器	全自动反应量热仪 RC1e	
检测依据		T/CIESC 0001-2020 化学反应量热试验规程 6.3			
检测结果	按照客户提供的腐霉利合成反应实验方案(PL2201009-RC1-007)进行反应量热测试,测得反应热为-112.14kJ;反应前的比热容为3.69J·g ⁻¹ ·K ⁻¹ ;反应后的比热容为3.80 J·g ⁻¹ ·K ⁻¹ ;单位质量反应物料的反应热为-114.66kJ·kg ⁻¹ ;以3,5-二氯苯胺计的限制性反应原料的摩尔反应热为-91.92kJ·mol ⁻¹ 。				
检测人员 (签名)	赵进军				
审核人员 (签名)	韩秋伟				
报告签发人 (授权签字人)	刘和				
备注	<p style="text-align: center;">检测机构(检测专用章) 报告日期: 2022.1.26</p>				

科技股
★
【专】

9. 技术转让文件

烯草酮技术转让协议书

甲方：河北万全宏宇化工有限责任公司（以下简称“万全宏宇”）

乙方：江西禾益化工股份有限公司（以下简称“江西禾益”）

万全宏宇与江西禾益都为北京颖泰嘉和生物科技股份有限公司的全资子公司，根据集团总公司的产品战略规划，由江西禾益承接原万全宏宇公司的烯草酮产品生产线，万全宏宇和江西禾益就烯草酮技术转让本着合作共赢的原则，经甲乙双方共同协商，甲方同意将原甲方生产烯草酮产品生产技术全面输入乙方生产，并达成如下协议：

1、定义

1.1 协议：是指本合作协议，以及本协议包括的附录、附件以及任何对本协议的修改文件。

1.2 产品：本协议中的“产品”指的是烯草酮，以下简称“产品”。

2、产品转让框架

1.1 合作模式

1.1.1 甲方负责提供产品生产工艺技术，包括工艺流程图、设备清单、设备布置图、自控方案等，并派技术人员协助乙方及乙方指定设计单位开展、完成项目设计工作；

1.1.2 乙方将提供产品开展所必要的实验设施或设备，以及产品生产的主要技术人员，并负责整体项目建设、试生产和正式生产的组织；

1.1.3 乙方负责组织项目国家安全、环保、职业健康等相关合规化手续的申报、验收。

接损失，守约方有权解除违约方持有本协议规定保密信息的权利，并要求违约方将得到的任何保密信息立即返还给守约方或按照守约方认可的方式妥善进行销毁，且违约方应向守约方提供知悉或可能知悉保密信息的全部人员名单。违约方返还或销毁保密信息后，本协议规定的保密法律责任仍然有效。

6、适用法律和仲裁

6.1. 适用法律：本协议应根据中国法律进行管辖和解释。

6.2. 争议的解决：凡因履行本协议所发生的或与本协议有关的一切争议，双方应通过友好协商解决，如协商不成，任何一方均有权向当地法院提出诉讼。

本协议一式贰份，双方各执一份。每份均具有同等法律效力。双方正式授权代表签署本协议，以昭信守。

河北万全宏宇化工有限责任公司

江西禾益化工股份有限公司

签字：

签字：

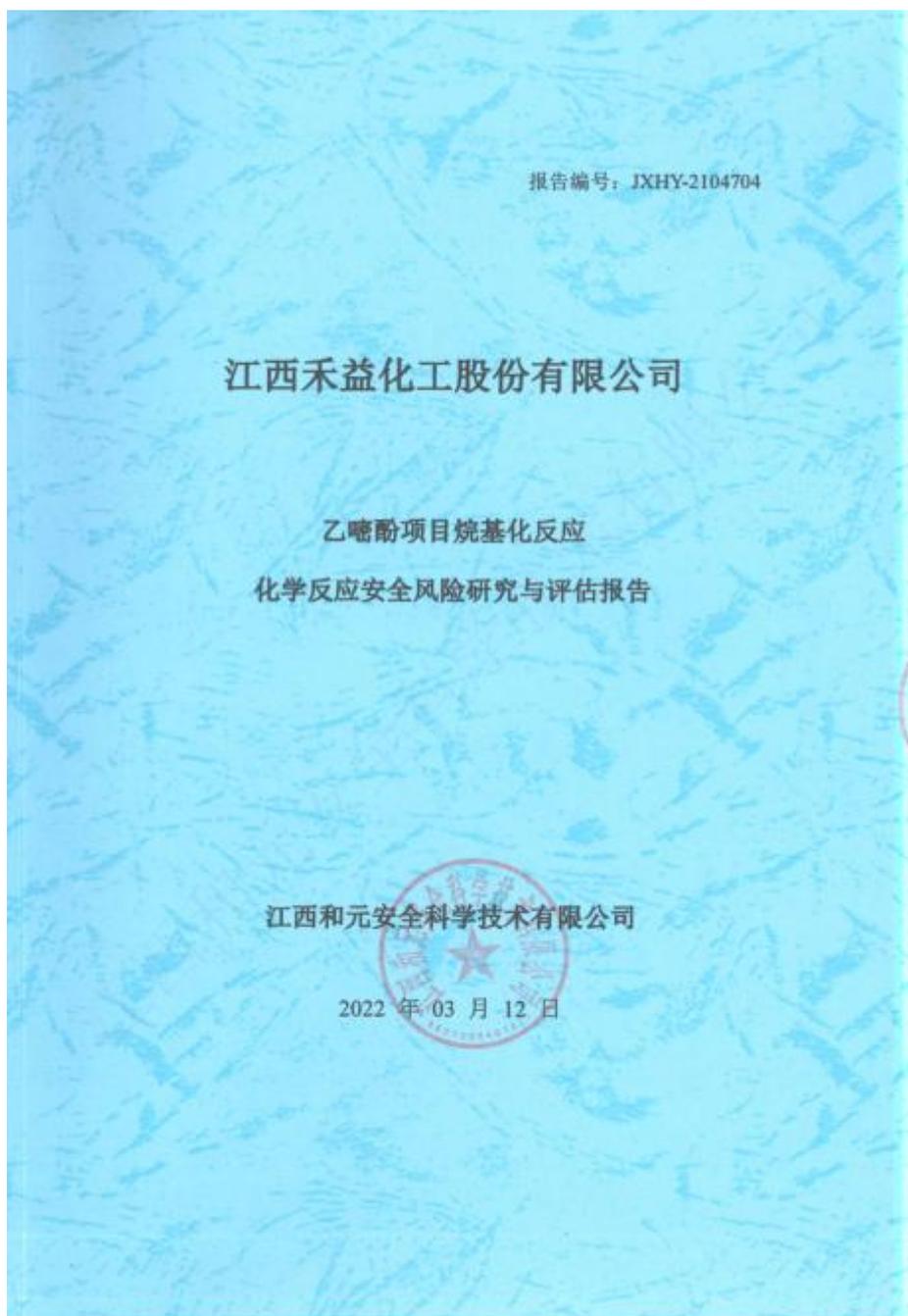
日期：

2021年3月22日

日期：

2021年3月22日

11. 反应风险评估



报告编号: JXHY-2104708

江西禾益化工股份有限公司

乙噻酚项目胺基化反应
化学反应安全风险研究与评估报告

江西和元安全科学技术有限公司

2022 年 04 月 06 日

报告编号: JXHY-2104707

江西禾益化工股份有限公司

3,5-二氯苯胺的合成项目
全流程反应安全风险评估报告

江西和元安全科学技术有限公司

2022 年 03 月 28 日

报告编号: JXHY-2104706

江西禾益化工股份有限公司

2-氯丙酸的合成项目
全流程反应安全风险评估报告

江西和元安全科学技术有限公司

2022 年 03 月 28 日



**中国合格评定国家认可委员会
实验室认可证书**

(注册号: CNAS L14775)

兹证明:

江西和元安全科学技术有限公司

(法人: 江西和元安全科学技术有限公司)

江西省南昌市南昌高新技术产业开发区京东大道 698 号浙

江大学科技园创业大厦 C603A、C603B、C604、C605 室,

330096

符合 ISO/IEC 17025:2017《检测和校准实验室能力的通用要求》
(CNAS-CL01《检测和校准实验室能力认可准则》)的要求,具备承担本
证书附件所列服务能力,予以认可。

获认可的能力范围见标有相同认可注册号的证书附件,证书附件是
本证书组成部分。

生效日期: 2021-06-02

截止日期: 2027-06-01

中国合格评定国家认可委员会授权人

A handwritten signature in black ink, appearing to be '肖尹华', is written over the text '授权人'.



中国合格评定国家认可委员会(CNAS)经国家认证认可监督管理委员会(CNCA)授权,负责实施合格评定国家认可制度。
CNAS是国际实验室认可合作组织(ILAC)和亚太认可合作组织(APAC)的互认协议成员。
本证书的有效性可登陆www.cnas.org.cn获认可的机构名录查询。

江西和元安全科学技术有限公司

0791-87363992

建设项目总平面布置图