

江西华飞医药科技有限公司
2.9 万吨/年喹诺酮类专用化学品及活性化合物
项目二期（2000t/a 环丙胺项目）
安全验收评价报告
（报批稿）

建设单位：江西华飞医药科技有限公司

建设单位法定代表人：黄佳玉

建设项目单位：江西华飞医药科技有限公司

建设项目单位主要负责人：莫振翼

建设项目单位联系人：骆浩敏

建设项目单位联系电话：13989592515

2024 年 4 月 21 日

江西华飞医药科技有限公司
2.9 万吨/年喹诺酮类专用化学品及活性化合物项目二期（2000t/a
环丙胺项目）
安全验收评价报告
（报批稿）

评价机构名称：江西赣昌安全生产科技服务有限公司

资质证书编号：APJ-（赣）-006

法定代表人：李 辉

审核定稿人：李佐仁

评价负责人：刘求学

（评价机构公章）

评价报告完成日期：2024 年 4 月 21 日

江西华飞医药科技有限公司

2.9 万吨/年喹诺酮类专用化学品及活性化合物项目二期（2000t/a 环丙胺项目）

安全验收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。

江西赣昌安全生产科技服务有限公司

2024 年 4 月 21 日

规范安全生产中介行为的九条禁令

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

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

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

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

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

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

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

评 价 人 员

	姓 名	专 业	职业资格证书编号	从业信息 识别卡编号	签 字
项目负责人	刘求学	化学工艺	S011044000110192002758	036807	
项目组成员	刘求学	化学工艺	S011044000110192002758	036807	
	刘良将	安全工程	S011032000110203000723	040951	
	徐志平	化工机械	S011032000110203000975	040952	
	罗明	自动化	1600000000300941	039726	
	吴小勇	电气	S011035000110202001293	040560	
报告编制人	刘求学	化学工艺	S011044000110192002758	036807	
	刘良将	安全工程	S011032000110203000723	040951	
报告审核人	李云松	化学工程	0800000000204031	007035	
过程控制负责人	王东平	化工机械	S011035000110202001266	040978	
技术负责人	李佐仁	化学工艺	S011035000110201000578	034397	

前 言

江西华飞医药科技有限公司（以下简称“该公司”）是由江苏飞宇医药科技股份有限公司投资设立，成立于 2020 年 09 月 28 日，注册地址：江西省上饶市德兴市德兴高新技术产业园硫化工园区，注册资金：5000 万元，法定代表人：黄佳玉。该公司类型为有限责任公司（自然人投资或控股的法人独资）。

企业于 2023 年 11 月 15 日取得江西省应急管理厅颁发的安全生产许可证，证号：（赣）WH 安许证字〔2023〕1210 号，许可范围：2(2,4-二氯-5-氟苯甲酰基)-3-环丙胺基丙烯酸乙酯(6000t/a)，有效期至 2026 年 11 月 14 日。

江西华飞医药科技有限公司在役生产装置为 2.9 万吨/年喹诺酮类专用化学品及活性化合物项目一期 6000t/a₂（2,4-二氯-5-氟苯甲酰基）-3-环丙胺基丙烯酸乙酯项目（以下简称“一期项目”）已通过安全验收。该项目新增定员 64 人，仓管依托一期项目的仓管人员，安全管理机构和人员配置依托一期项目的安全管理机构和人员。

江西华飞医药科技有限公司为进一步扩大企业的经济规模，完善企业产业链，提高企业资源化和循环化水平，新建 2.9 万吨/年喹诺酮类专用化学品及活性化合物项目二期（2000t/a 环丙胺项目），产品为环丙胺。本次验收范围为“2.9 万吨/年喹诺酮类专用化学品及活性化合物项目二期(2000t/a 环丙胺项目)”，车间 2、浓缩结晶装置为新建生产装置，罐区 1、罐区 2、丙类库 4、甲类库 2、金属钠库为新建储存设施，配套工程和辅助设施依托一期项目已建设内容。

江西华飞医药科技有限公司 2.9 万吨/年喹诺酮类专用化学品及活性化

合物项目二期（2000t/a 环丙胺项目）为新建项目，该项目年产 2000 吨环丙胺产品技术为江西华飞医药科技有限公司自有技术。江西华飞医药科技有限公司于 2021 年 9 月 20 日取得江苏省化工行业协会出具的《江西华飞医药科技有限公司“年产 2000 吨环丙胺项目”工艺安全可靠论证意见》，结论为“江西华飞医药科技有限公司 2000 吨环丙胺项目工艺技术安全可靠，生产过程安全风险可控，可以按照核准规模进行项目建设和工业化生产。”变更后的工艺企业于 2023 年 9 月 28 日委托江西省化学化工学会进行工艺论证，结论如下：“江西华飞医药科技有限公司拟建的年产 2000 吨环丙胺项目氯丁酸甲酯中间体生产工艺，经小试、中试，企业已基本掌握了该工艺主要关键技术。在评价和设计过程中，应充分分析生产过程中的危险有害因素，采取必要的安全措施。在采取了可靠有效的安全措施下，反应过程是可控的。在严格按照国家有关法律法规、标准规范等要求条件及严格落实工艺反应风险评估报告提出的各项安全措施的情况下，企业具备“年产 2000 吨环丙胺项目氯丁酸甲酯中间体”产品工业化安全生产的基本条件。鉴于此，同意通过“年产 2000 吨环丙胺项目氯丁酸甲酯中间体”生产工艺安全性评审”。因此该项目采用的生产工艺技术具有安全性。本次验收为 2.9 万吨/年喹诺酮类专用化学品及活性化合物项目二期（2000t/a 环丙胺项目）生产装置及配套储存、公辅工程。

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2023 年 12 月 27 日国家发展改革委令第 7 号），该项目产品未列入“限制类”和“淘汰类”，符合国家产业政策要求；项目地址位于江西省上饶市德兴市德兴高新技术产业园硫化工园区，属于化工工业用地，不在《限制用地项目目录（2012 年本）》、《禁止用地项目目录（2012 年本）》中的限制和禁止供地项目之列，该项目

符合国家、省及地方相关产业政策。

江西华飞医药科技有限公司 2.9 万吨/年喹诺酮类专用化学品及活性化合物项目二期（2000t/a 环丙胺项目）于 2022 年 6 月 16 日经德兴市发展和改革委员会备案（项目统一代码为：2020-361181-27-03-049430）；2022 年 1 月 24 日由江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心出具《江西华飞医药科技有限公司 2.9 万吨/年喹诺酮类专用化学品及活性化合物项目二期（2000 吨/年环丙胺项目）安全条件评价报告》，2022 年 3 月 16 日通过江西省应急管理厅安全条件审查并取得《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》（赣危化项目安条审字[2021]2204 号）；2022 年 5 月由南京英凯工程设计有限公司出具《江西华飞医药科技有限公司 2.9 万吨/年喹诺酮类专用化学品及活性化合物项目二期 2000t/a 环丙胺项目安全设施设计专篇》，2022 年 7 月 13 日通过江西省应急管理厅安全设施设计审查并取得《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（赣危化项目安设审字[2022]2224 号）；2022 年 10 月 24 日通过德兴市应急管理局取得《2.9 万吨/年喹诺酮类专用化学品及活性化合物项目（二期 2000 吨/年环丙胺项目）试生产方案的危险化学品建设项目试生产（使用）方案回执（危化项目备字[2022]17 号），试生产（使用）期限为 2022 年 10 月 24 日至 2023 年 10 月 23 日。

在第一次试生产期间，项目安全设施无重大变更。在第一次试生产过程中，企业发现了部分可优化的工艺流程，为了提高工艺的本质安全性能，降低安全风险，提高产品收得率，进行了设计变更。2023 年 11 月 3 日由山东富海石化工程有限公司出具《江西华飞医药科技有限公司 2.9 万吨/年喹诺酮类专用化学品及活性化合物项目（二期 2000 吨/年环丙胺项目）安全设施设计变更》，2024 年 1 月 16 日通过江西省应急管理厅安全设施设计变更审

查并取得《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（赣危化项目安设审字[2023]2383 号）；2023 年 10 月 12 日通过德兴市应急管理局取得二期 2000 吨/年环丙胺项目试生产（使用）延期方案的危险化学品建设项目试生产（使用）方案回执（危化项目备字[2023]28 号），试生产（使用）期限延期止 2024 年 4 月 23 日。设计变更后，企业组织了第二次试生产，时间为 2024 年 1 月 20 日至 2024 年 2 月 24 日，各项指标和安全设施运行达到设计要求，顺利完成试生产工作。2024 年 2 月 25 日取得经建设单位、设计单位、设计变更设计单位、施工单位、监理单位同意验收的《江西华飞医药科技有限公司 2.9 万吨/年喹诺酮类专用化学品及活性化合物项目二期（2000t/a 环丙胺项目）建设项目安全设施竣工验收意见书》。

本验收项目主要原辅材料有甲醇、二甲苯、金属钠、液氨、 γ -丁内酯、氯化亚砷、盐酸、硫酸、硝酸、次氯酸钠、液碱、氯化铵、氮气（压缩的）、柴油（叉车燃料）、水性油漆（用于防腐及标识）、水性涂料（用于防腐及标识）、检修中间物料（主要为开环酯化母液、脱轻水溶液和脱轻中间层物料。其中涉及危化品主要成分有甲醇、二甲苯、环丙甲酸甲酯、氨等）；产品为环丙胺；副产品为亚硝基硫酸、氯化钠、氨水（17%）；中间产品为氯代丁酰氯、氯丁酸甲酯、环丙甲酸甲酯、环丙甲酰胺等；中间产物为氢气、二氧化硫、氯化氢等。其中甲醇、二甲苯、金属钠、液氨、氯化亚砷、盐酸、硫酸、硝酸、次氯酸钠、液碱、氮气（压缩的）、柴油（叉车燃料）、亚硝基硫酸（副产品）、氨水（17%）（副产品）、氢气（中间产物）、二氧化硫（中间产物）、氯化氢（中间产物）等列入《危险化学品目录（2015 版）》（2015 年国家安监总局等 10 部门公告第 5 号公布，2022 年国家安监总局等 10 部门公告[2022]第 8 号调整）。该项目涉及的产品环丙胺闪点 $<-25^{\circ}\text{C}$ ；副产品亚硝基硫酸、氨水（17%）为危险化学品；中间产品氯丁酸甲酯闪点

为 59℃、环丙甲酸甲酯闪点为 17℃；涉及甲醇、二甲苯等回收套用，故该项目属于危化品生产项目，应申请办理危险化学品安全生产许可证变更。

该项目由江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心进行安全条件评价，由南京英凯工程设计有限公司进行设计并编制了安全设施设计，后由山东富海石化工程有限公司进行设计变更，土建由江苏滨建集团有限公司承担，设备、设施的安装由江苏省中瑞设备安装有限公司承担，自动化系统的安装由杭州和利时自动化有限公司承担，监理由圣弘建设股份有限公司、江西省鑫丰工程咨询有限公司承担。该项目采用 DCS 控制系统及 SIS 安全仪表系统，设置有多种参数检测、显示、报警及工艺连锁，配置可燃有毒气体检测报警仪，电视监视系统，消防系统，安全泄压装置等。于 2022 年 10 月 25 日投料试运行，生产出的产品质量合格，设备设施运行良好。

该项目涉及的液氨、甲醇、氢气（中间产物）、二氧化硫（中间产物）等为重点监管的危险化学品。

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）该项目涉及氯化工艺、胺基化工艺为重点监管危险化工工艺。

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行辨识，该项目金属钠库储存单元和罐区 2 储存单元构成四级重大危险源，其余生产单元及储存单元未构成危险化学品重大危险源。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《江西省安全生产条例》、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 45 号，第 79 号令修改）和《江西省应急管理厅关于印发《江西省危险化学品

建设项目安全监督管理实施细则》（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕100号）的要求，新、改、扩建设项目建成后必须进行安全设施竣工验收，以确保工程的安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，保证工程在安全生产方面符合国家及地方、行业有关安全生产法律、法规和标准、规章规范的要求。

受江西华飞医药科技有限公司的委托，江西赣昌安全生产科技服务有限公司承担了其 2.9 万吨/年喹诺酮类专用化学品及活性化合物项目二期（2000t/a 环丙胺项目）的安全验收评价工作。我公司组织项目评价组对企业现场进行勘查，对项目的立项批准文件，设计、施工、监理文件及企业提供的安全技术及管理、安全检验、检测等资料进行了调查分析，依据安全生产法律、法规、规章、标准、规范对现场进行了核查，按照《安全评价通则》（AQ8001-2007）、《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）、《危险化学品建设项目安全评价细则(试行)》（赣应急字〔2021〕100号）的要求，编制完成本报告。本报告不足之处，敬请指正。

关键词：环丙胺 新建项目 安全验收

非常用的术语与符号、代号说明

一、术语说明

1、危险化学品

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

2、安全设施

在生产经营活动中用于预防、控制、减少与消除事故影响采用的设备、设施、装备及其他技术措施的总称。

3、新建项目

有下列情形之一的项目为新建项目：

1) 新设立的企业建设危险化学品生产、储存装置（设施），或者现有企业建设与现有生产、储存活动不同的危险化学品生产、储存装置（设施）的。

2) 新设立的企业建设伴有危险化学品产生的化学品生产装置（设施），或者现有企业建设与现有生产活动不同的伴有危险化学品产生的化学品生产装置（设施）的。

4、改建项目

有下列情形之一的项目为改建项目：

1) 企业对在役危险化学品生产、储存装置（设施），在原址更新技术、工艺、主要装置（设施）、危险化学品种类的。

2) 企业对在役伴有危险化学品产生的化学品生产装置（设施），在原址更新技术、工艺、主要装置（设施）的。

5、扩建项目

有下列情形之一的项目为扩建项目：

1) 企业建设与现有技术、工艺、主要装置（设施）、危险化学品品种相同，但生产、储存装置（设施）相对独立的。

2) 企业建设与现有技术、工艺、主要装置（设施）相同，但生产装置（设施）相对独立的伴有危险化学品产生的。

6、危险源

可能导致人身伤害、健康损害、财产损失、工作环境破坏或这些情况组合的根源或状态。

7、危险和有害因素

可对人造成伤亡、影响人的身体健康甚至导致疾病的因素。

8、危险化学品数量

长期或临时生产、加工、使用或储存危险化学品的数量。

9、作业场所

可能使从业人员接触危险化学品的任何作业活动场所，包括从事危险化学品的生产、操作、处置、储存、搬运、运输危险化学品的处置或者处理等场所。

10、危险化学品长输管道

指穿越厂区外公共区域的危险化学品输送管道。

11、危险化学品重大危险源

长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

二、符号和代号说明

序号	符号和代号	说明
1	DCS	集散控制系统
2	EPS	应急电源
3	UPS	不间断电源
4	SIS	安全仪表系统
5	PCS	过程控制系统
6	MAC	工作场所空气中有毒物质最高容许浓度
7	GDS	可燃/有毒气体检测系统
8	PC-TWA	工作场所空气中有毒物质时间加权平均容许浓度
9	PC-STEL	工作场所空气中有毒物质短时间接触容许浓度
10	HAZOP	危险和可操作性
11	SIL	仪表安全完整性等级

目 录

1 评价概述	1
1.1 安全验收评价的概念、目的	1
1.2 评价范围及内容	2
1.3 评价程序	4
2 工程概述	6
2.1 工程基本概况	6
2.2 企业及项目情况简介	11
2.3 厂址概况	16
2.4 总图及平面布置	25
2.5 生产规模、主要原材料、产品（中间产品）	31
2.6 生产工艺及技术	34
2.7 主要设备、设施	58
2.8 公用工程及辅助设施	71
2.10 组织机构及人员组成	91
2.11 安全管理	91
2.12 生产试运行情况	98
3 危险、有害因素辨识与分析	106
3.1 原料、中间产品、最终产品或者储存的危险化学品理化性能指标	106
3.2 生产过程及相关作业场所主要危险、有害因素分析	112
3.3 危险化学品重大危险源辨识结果	112
3.4 重点监管危险化工工艺辨识结果	112
4 安全评价单元划分结果	114
5 采用的安全评价方法	115
6 危险、有害程度的分析结果	116
6.1 固有危险程度的定性、定量分析结果	116
6.2 定量风险分析结果	116
7 安全条件和安全生产条件的分析结果	118
7.1 安全条件分析结果	118
7.2 安全生产条件分析结果	121
7.3 安全设施设计专篇提出的对策措施落实情况	135
7.4 列举与建设项目同样或者同类生产技术、工艺、装置（设施）在生产或者储存危险化学品过程中发生的事故案例的后果和原因	166
8 安全对策措施与建议 and 结论	175
8.1 安全对策措施与建议	175
8.2 安全评价结论	175

9 对报告提出问题交换意见的结果	185
安全评价报告附件	190
附件 1 选用的安全评价方法简介	190
1.1 安全检查表法	190
1.2 作业条件危险性评价法	190
1.3 危险度评价方法	192
1.4 定量风险评价法	194
1.5 重大事故后果模拟分析	195
1.6 危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级	195
1.7 化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定	196
附件 2 建设项目安全条件分析	197
2.1 建设项目与国家当地政府产业政策及布局、区域规划符合性分析	197
2.2 建设项目选址安全性分析	202
2.3 建设项目与周边单位生产、经营活动或居民生活的相互影响分析	208
2.4 建设项目所在地的自然条件对建设项目安全生产的影响分析	210
附件 3 建设项目安全生产条件分析	214
3.1 建设项目总体布局分析	214
3.2 建设项目技术、工艺、装置、设备、设施危险性及安全性分析	225
3.3 建设项目辅助生产设施与公用工程安全性分析	261
3.4 有害因素防范措施安全评价	287
3.5 安全生产管理措施安全评价	298
附件 4 危险、有害程度的定性、定量分析过程	328
4.1 原料、产品或者储存的危险化学品的理化性能指标	328
4.2 危险化学品包装、储存、运输的技术要求	366
4.3 建设项目的危险、有害因素	366
4.4 重大危险源辨识	384
附件 5 危险、有害程度分析	392
5.1 固有危险程度的分析	392
5.2 出现化学品泄漏的可能性及影响	398
附件 6 安全评价依据	401
6.1 法律、法规	401
6.2 规章及规范性文件	403
6.3 相关标准、规范	409
6.4 技术资料及文件	413
附件 7 定量风险评价分析	417
7.1 个人风险和社会风险值的计算	417

7.2 重大事故后果评价	421
附件 8 资料清单	427

江西华飞医药科技有限公司

2.9 万吨/年喹诺酮类专用化学品及活性化合物项目二期（2000t/a 环丙胺项目）

安全验收评价报告

1 评价概述

1.1 安全验收评价的概念、目的

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

安全验收评价的目的是：

1、贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，对建设项目及其安全设施试生产（使用）情况进行安全验收评价，为建设项目安全设施竣工安全验收提供技术依据，为安全生产监督管理部门实施行政许可提供依据。

2、通过对建设项目的安全设施、设备、装置及实际运行状况及安全管理状况的安全评价，查找、辨识及分析建设项目运行过程潜在的危險、有害因素，预测其发生事故的可能性及严重程度。

3、检查建设项目中安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的情况，检查建设项目的安全设施与安全生产法律、法规、规章、标准、规范的符合性及安装、施工、调试、检验、检测情况，检查安全生产管理规章制度、安全规程、事故应急预案的健全情况及安全管理措施

到位情况，得出建设项目与安全生产法律、法规、规章、标准、规范符合性的结论；根据预测发生事故的可能性及严重程度，评价项目采取的安全设施及措施后的风险可接受程度，提出合理可行的安全对策措施建议。

4、为建设项目的安全生产管理，事故应急预案，安全标准化等工作提供指导。

1.2 评价范围及内容

1.2.1 评价范围

根据试生产备案情况、设计内容，根据与业主协商，确定本评价的范围为江西华飞医药科技有限公司 2.9 万吨/年喹诺酮类专用化学品及活性化合物项目二期（2000t/a 环丙胺项目）工艺装置及配套的辅助工程、公用工程。

具体包括：

项目组成	工程内容	备注
主体工程	1、车间 2：新建，火灾类别为甲类，设置年产 2000 吨环丙胺生产线、副产亚硝基硫酸、副产氨水生产线； 2、浓缩结晶装置：新建，火灾类别为丁类，设置副产氯化钠生产线。	
储运工程	1、罐区 1：新建，火灾类别为甲类，新建 1 个 50m ³ 硝酸储罐、1 个 200m ³ 次氯酸钠储罐、1 个 100m ³ 硫酸储罐、1 个 100m ³ 盐酸储罐、1 个 100m ³ 氯化亚砷储罐、1 个 100m ³ 丁内酯储罐、1 个 200m ³ 亚硝基硫酸储罐、1 个 100m ³ 氨水储罐、1 个 200m ³ 液碱储罐，预留 3 个储罐的位置； 2、罐区 2：新建，火灾类别为甲类，新建 1 个 50m ³ 液氨卧式储罐，1 个 50m ³ 事故罐，预留 1 个储罐的位置； 3、甲类库 2，新建，火灾类别为甲类，储存该项目产品环丙胺和原料甲醇、二甲苯及辅料柴油（叉车燃料）、水性油漆（用于防腐及标识）、水性涂料（用于防腐及标识）、检修中间物料（主要为开环酯化母液、脱轻水溶液和脱轻中间层物料。其中涉及危化品主要成分有甲醇、二甲苯、环丙甲酸甲酯、氨等）； 4、金属钠库，新建，火灾类别为甲类，储存该项目原料金属钠； 5、丙类库 4，新建，火灾类别为丙类，储存该项目原料氯化铵和副产品氯化钠；	
公用工程及辅助设施	1、供电工程：利旧一期已建的供配电房，依托原有供配电系统，新增该项目所需供电设施，该项目新增 SC（B）12-1000kVA、SC（B）12-630kVA 变压器各一台； 2、给排水工程：生产用水依托一期已建的循环冷却水系统，生产废水及生活废水依托一期已建的废水处理池处理达到园区污水处理厂接管标准后进入园区污水处理厂进一步处理，最终排入乐安河； 3、供热工程：依托园区供热管道接入； 4、制氮和空压工程：依托一期已建的空压制氮系统，该项目新增仪表空气系统 3m ³ /min，新增氮气需求量为 22Nm ³ /h； 5、制冷工程：依托一期已建的制冷装置，该项目新增制冷量需求量约为 32Kcal/h； 6、控制系统：依托一期已建的中心控制室，该项目不增加控制室占用面积，新增自控	

信号连入现有系统。 7、废水处理：依托一期已建的废水处理池进行处理； 8、固废处置：依托一期已建的甲类库 1 西侧防火分区； 9、事故应急：依托一期已建的消防泵房及消防水池，消防水池容积为 2434m ³ ，消防泵房面积为 200m ² ；依托一期已建的初级雨水收集池，设置在厂区东侧，容积为 2145m ³ ； 依托一期已建的事故应急池，设置在厂区东侧，容积为 2915m ³ 。

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

该项目企业涉及未建、正在建设的项目、厂外运输等均不在此次评价范围内。依托厂区已验收的现有设施只对其满足性进行评价。职业危害及环境保护验收等方面要求按照相关部门的规定和标准执行。消防、特种设备及安全附件检验检测、防雷检测等相关文件，本报告只负责引用相关数据，本报告不对其文件的数据的正确性负责；评价依据主要采用现行的法律法规及相应的行业标准。

本验收评价报告是在江西华飞医药科技有限公司提供的资料及评价组检查时的生产现场状况下完成的，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对现场检查完毕后，对工艺、设备、设施、地点、规模、范围、原辅材料（以上情况如报告所述）等自行进行改造，而未通知评价公司，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。

1.2.2 评价内容

- 1、评价该项目执行建设项目（工程）安全设施“三同时”的情况；
- 2、检查安全设施、措施是否符合相关技术标准、规范；

- 3、检查安全设施、措施在生产运行过程中的有效性；
- 4、评价公用工程、辅助设施与该项目的配套性；
- 5、检查审核国家强制要求的设备、设施、劳动防护用品等的检测、校验情况；
- 6、检查审核人员的培训、取证情况及从业人员的安全教育、培训情况；
- 7、检查、审核安全生产管理机构及安全生产管理制度的建立健全和执行情况；
- 8、分析项目中存在的危险、有害因素，并采用定性、定量评价方法，确定该项目的危险程度；
- 9、检查、评价周边环境与项目的适应性，事故应急救援设施、措施及预案编制、人员训练、演练等的有效性；
- 10、对项目中存在的问题提出安全对策措施建议并充分与委托方交流意见；
- 11、得出科学、客观、公正的评价结论。

1.3 评价程序

- 1、收集、整理安全评价所需的资料；
- 2、对危险、有害因素进行分析辨识；
- 3、根据工艺、设施及危险、有害因素分析辨识的结果，划分评价单元，确定采用的安全评价方法，进行定性、定量安全评价；
- 4、根据安全设施设计及安全条件评价提出的安全对策措施，结合安全生产法律法规、规章、标准、规范，对现场进行符合性检查；
- 5、现场检查过程中与委托方交换意见，提出改进的措施和建议；
- 6、整理、归纳安全评价结果；

- 7、与建设单位交换意见；
- 8、编制安全评价报告；
- 9、对评价报告进行评审；
- 10、修改完善评价报告。

评价程序见图 1.3-1。

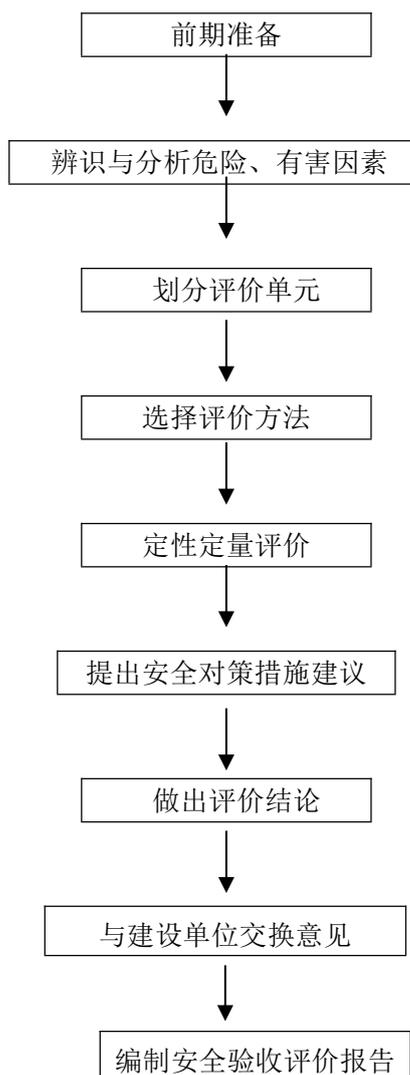


图 1.3-1 安全验收评价程序框图

2 工程概述

2.1 工程基本情况

项目名称：江西华飞医药科技有限公司 2.9 万吨/年喹诺酮类专用化学品及活性化合物项目二期（2000t/a 环丙胺项目）

项目生产规模：

环丙胺：2000t/a（产品）

亚硝基硫酸：6041.52t/a（副产品）

氯化钠：8252.5t/a（副产品）

氨水（17%）：2000t/a（副产品）

项目地址：江西省上饶市德兴市德兴高新技术产业园硫化工园区

项目性质：新建项目

企业性质：有限责任公司（自然人投资或控股的法人独资）

建设单位及建设项目单位：江西华飞医药科技有限公司

法定代表人：黄佳玉

占地面积：利用厂区内预留用地，不新增征地

项目投资总额：15000 万元人民币

安全设施投入：1682 万元人民币

设计单位：

安全设施设计单位：南京英凯工程设计有限公司，工程设计资质：化工石化医药行业甲级，资质编号：A132001790；

安全设施设计变更单位：山东富海石化工程有限公司，工程设计资质：化工石化医药行业甲级，资质编号：A237005152。

土建、设备、设施施工单位：

土建施工单位：江苏滨建集团有限公司，建筑工程施工总承包壹级，资质编号：D132120221；

设备、设施等安装施工单位：江苏省中瑞设备安装有限公司，石油化工工程施工总承包叁级、市政公用工程施工总承包叁级、钢结构工程专业承包叁级、建筑机电安装工程专业承包叁级，资质编号：D332053394。

自动化系统安装施工单位：杭州和利时自动化有限公司，电子与智能化工程专业承包贰级，资质编号：DW233033230。

工程监理单位：

圣弘建设股份有限公司，工程监理综合资质（可承担所有专业工程类别建设工程项目的工程监理业务，可以开展相应类别建设工程的项目管理、技术咨询等业务），资质编号：E151009395-4/1；

江西省鑫丰工程咨询有限公司，市政公用工程监理丙级、房屋建筑工程监理丙级，资质编号：E336009232。

项目试运行起始时间：2022 年 10 月 25 日。

项目建设与设计时的变化情况：

企业通过试生产过程中积累经验，对自身的安全生产工作进行深层次梳理。为了生产更安全、更环保，提升本质安全，降低操作风险，提高产品纯度，部分委托山东富海石化工程有限公司对二期 2000t/a 环丙胺项目进行安全设施设计变更，2022 年 12 月由山东富海石化工程有限公司出具《江西华飞医药科技有限公司 2.9 万吨/年喹诺酮类专用化学品及活性化合物项目（二期 2000 吨/年环丙胺项目）安全设施设计变更》，2024 年 1 月 16 日通过江西省应急管理厅安全设施设计变更审查并取得《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（赣危化项目安设审字[2023]2383 号）。具体变更内容

如下：

一、车间 2

1、原设计开环、酯化反应由 2 个不同反应釜反应，开环反应过程中投入 γ -丁内酯、氯化锌（催化剂），升温至 70℃，在常压下加入氯化亚砷进行开环反应；反应后的中间产品（氯代丁酰氯）经精馏脱轻后转入酯化反应釜反应，升温至 50℃，常压下持续滴加甲醇进行酯化反应。本次变更将开环、酯化反应改为一锅法反应，反应釜内投入 γ -丁内酯、氯化亚砷，常压下持续滴加甲醇进行反应，反应温度控制不超过 15℃，并取消催化剂氯化锌，变更后反应条件更温和，提升了反应的本质安全，且变更后仅甲醇过量，减少了氯化亚砷等尾气的产生，反应更环保。

该项目产品产能主要制约产量的工序在环合，目前有每批折合成成品产能 0.82T，现场有四个环合釜，每批生产需要 12h 左右，每天最多 8 批，一年 2400 批。共计产能 2000T 每年，开环和霍夫曼的产量，技改前后都是过剩的，由于受到环合的制约，故产品产能未发生改变。

变更后的工艺企业委托江西省化学化工学会进行工艺论证，结论如下：江西华飞医药科技有限公司拟建的年产 2000 吨环丙胺项目氯丁酸甲酯中间体生产工艺，经小试、中试，企业已基本掌握了该工艺主要关键技术。在评价和设计过程中，应充分分析生产过程中的危险有害因素，采取必要的安全措施。在采取了可靠有效的安全措施下，反应过程是可控的。在严格按照国家有关法律法规、标准规范等要求条件及严格落实工艺反应风险评估报告提出的各项安全措施的情况下，企业具备“年产 2000 吨环丙胺项目氯丁酸甲酯中间体”产品工业化安全生产的基本条件。鉴于此，同意通过“年产 2000 吨环丙胺项目氯丁酸甲酯中间体”生产工艺安全性评审。详见附件。

2、原设计开环工段产生的二氧化硫尾气经三级混酸吸收后转至石膏釜生产石膏，剩余尾气转至一级碱吸收塔。企业试生产过程中发现石膏产量较少，生产过程中耗能较大，为减少能耗，本次变更取消副产石膏的生产，将石膏釜改为混酸配制釜，二氧化硫尾气经三级混酸吸收后转至混酸配制釜吸收后再转至一级碱吸收塔中。

3、原设计氨化工段生成的氨化产物直接分层脱轻，企业在试生产过程中发现脱轻后的氨化产物 PH 达不到工艺要求，本次变更新增氯化铵用于调节氨化产物的 PH。

4、原设计氨化工段脱轻物料分层后的中间层及上层均转至二甲苯槽 B 中，中间层中含有少量的氨化产物环丙甲酰胺，为回收中间层中的环丙甲酰胺，本次变更新增一台中间层缓冲罐、中间层过滤器、中间层过滤泵，脱轻塔的中间层转至该储罐暂存后转回脱轻塔中回收氨化产物。

5、原设计霍夫曼反应采用脱轻放料至对应的低温霍夫曼釜以后，直接在釜内加入混碱，并控制温度在 5℃防止内部发生反应，低温霍夫曼混合原料降温时间长，大量物料混合在低温霍夫曼混合釜内，虽反应速率慢，但反应依旧在进行，致使低温霍夫曼混合釜内存在一定的安全风险。为提升本质安全，本次变更将低温霍夫曼混合釜 A 改为专门配制混碱，低温霍夫曼混合釜 B/C/D 改为脱轻物料放料用，混碱及脱轻物料不在低温霍夫曼混合釜内接触，直接经混合器混合后进入高温霍夫曼反应，并采取调节阀控制进料量。

6、原设计环丙胺合成工段的汽提塔和环丙胺精馏塔的尾气经氨甲醇吸收塔吸收和氨吸收塔吸收后直接进入碱吸收和水吸收，试生产过程中发现吸收不完全，有微弱氨味跑出。为减少含氨尾气的排放，使生产工艺更为环保，本次变更增加两级降膜吸收，利用水来吸收环丙胺，吸收后的环丙胺转至低

温霍夫曼混合釜套用；并在氨甲醇吸收后，加了一级水吸收，去除氨味，同时得到氨水（17%）副产，年产量为 2000t。

7、为提升环丙胺及亚硝基硫酸的产品质量，本次变更于环丙胺汽提塔进料管道新增一台卧式过滤器，亚硝基硫酸薄膜蒸发器出料泵出口管道上新增三台立式过滤器。

8、为提升自动化程度，结合试生产过程中的实际情况，本次变更新增和调整部分联锁控制措施，详见带控制点工艺流程图及表 4.5-4~4.5-8。

9、为方便人员操作及物料转运，本次变更移动部分设备位置，详见设备平面布置图。

二、罐区 1、接卸区 1

1、原设计环丙胺成品采用直接装桶出售汽车运输及槽罐车运输两种方式运输，由于下游企业仅需求桶装环丙胺，本次变更取消环丙胺的储罐储存，原有的环丙胺储罐及环丙胺装车泵改为副产氨水储罐使用（原有储罐、转料泵及管道的材质满足本次氨水需求），并将 21 接卸区 1 的环丙胺装车鹤管变更为氨水装车鹤管。

2、为减少亚硝基硫酸副产品中的杂质，本次变更于亚硝基硫酸装车管道上新增 2 台亚硝基硫酸过滤器。

三、罐区 2

1、原设计氨水事故池发生事故后的吸收液采用临时泵输送至厂区污水处理池，临时泵的操作过程复杂，具有一定的安全风险。为提升本质安全，本次变更新增 2 台应急泵用于事故池吸收液的转料。

四、泵区 1、泵区 2

1、为方便人员操作及物料转运，本次变更移动部分转料泵的位置，详

见设备平面布置图 CB2303051-17-GY-02、CB2303051-18-GY-02。

五、甲类库 2

1、由于下游企业仅需求桶装环丙胺，且原安全设施设计专篇未明确桶装环丙胺的储存，本次变更于仓库内确定桶装环丙胺储存。

2、为规范叉车燃料柴油、用于防腐及标识的水性油漆、水性涂料，设备检维修时设备中物料的临时储存，本次变更于 32 甲类库 2 新增以上物料的储存。

六、丙类库 4

1、本次变更新增氯化铵的储存。

2.2 企业及项目情况简介

2.2.1 企业简介

江西华飞医药科技有限公司（以下简称“该公司”）是由江苏飞宇医药科技股份有限公司投资设立，成立于 2020 年 09 月 28 日，注册地址：江西省上饶市德兴市德兴高新技术产业园硫化工园区，注册资金：5000 万元，法定代表人：黄佳玉。该公司类型为有限责任公司（自然人投资或控股的法人独资）。

江西华飞医药科技有限公司在役生产装置为 2.9 万吨/年喹诺酮类专用化学品及活性化合物项目一期 6000t/a²（2，4-二氯-5-氟苯甲酰基）-3-环丙胺基丙烯酸乙酯项目（以下简称“一期项目”）已通过安全验收。该项目新增定员 64 人，仓管依托一期项目的仓管人员，安全管理机构和人员配置依托一期项目的安全管理机构和人员。

江西华飞医药科技有限公司现有主要生产装置见下表 2.2-1。

表 2.2-1 公司现有主要生产装置一览表

序号	装置名称	占地面积 m ²	建筑面积 m ²	火灾类别	备注
一	主体工程				
1	车间 1	687	2748	甲类	6000t/a 环丙乙酯胺化物
二	辅助工程				
1	甲类库 1	734	734	甲类	
2	丙类库 1	1169	2338	丙类	
三	配套工程				
1	管理楼	1175	3231	民建	
四	公用工程				
1	技术中心	630	1284	丁类	
2	中心控制室	720	720	丁类	
3	供配电间	960	1546	丁类	
4	五金库	642	1284	丁类	
5	冷冻空压制氮间	735	735	丁类	
6	消防泵房	200	200	丁类	
五	其它				
1	废气	车间 1 工艺废气：深冷+三级水吸收+酸吸收+碱吸收+水吸收+活性炭再生吸附/酸液吸收+碱液吸收+15m 排气筒 (DA001) 污水处理站废气：酸洗+碱洗+15m 排气筒 (DA002) 危废库废气：酸液+碱液吸收+15m 排气筒 (DA003)			
2	废水	集水池+调节池+水解酸化+生物接触氧化+二沉池+在线监测系统 (60m ³ /d)，雨污分流			
3	固废	危废室 240m ² (位于甲类库 1)			
4	噪声	隔声、消声、减振、绿化措施			
5	应急及初期雨水	事故应急池 2915m ³ (530m ²)、初级雨水收集池 2145m ³ (390m ²)			

企业于 2023 年 11 月 15 日取得江西省应急管理厅颁发的安全生产许可证，证号：（赣）WH 安许证字〔2023〕1210 号，许可范围：2(2,4-二氯-5-氟苯甲酰基)-3-环丙胺基丙烯酸乙酯(6000t/a)。有效期至 2026 年 11 月 14 日。

2.2.2 项目简介

江西华飞医药科技有限公司为进一步扩大企业的经济规模，完善企业产业链，提高企业资源化和循环化水平，新建 2.9 万吨/年喹诺酮类专用化学

品及活性化合物项目二期（2000t/a 环丙胺项目），产品为环丙胺。本次验收范围为“2.9 万吨/年喹诺酮类专用化学品及活性化合物项目二期（2000t/a 环丙胺项目）”，车间 2、浓缩结晶装置为新建生产装置，罐区 1、罐区 2、丙类库 4、甲类库 2、金属钠库为新建储存设施，配套工程和辅助设施依托一期项目已建设内容。

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2023 年 12 月 27 日国家发展改革委令第 7 号），该项目产品未列入“限制类”和“淘汰类”，符合国家产业政策要求；项目地址位于江西省上饶市德兴市德兴高新技术产业园区硫化工园区，属于化工工业用地，不在《限制用地项目目录（2012 年本）》、《禁止用地项目目录（2012 年本）》中的限制和禁止供地项目之列，该项目符合国家、省及地方相关产业政策。

江西华飞医药科技有限公司 2.9 万吨/年喹诺酮类专用化学品及活性化合物项目二期（2000t/a 环丙胺项目）于 2022 年 6 月 16 日经德兴市发展和改革委员会备案（项目统一代码为：2020-361181-27-03-049430）；2022 年 1 月 24 日由江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心出具《江西华飞医药科技有限公司 2.9 万吨/年喹诺酮类专用化学品及活性化合物项目二期（2000 吨/年环丙胺项目）安全条件评价报告》，2022 年 3 月 16 日通过江西省应急管理厅安全条件审查并取得《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》（赣危化项目安条审字[2021]2204 号）；2022 年 5 月由南京英凯工程设计有限公司出具《江西华飞医药科技有限公司 2.9 万吨/年喹诺酮类专用化学品及活性化合物项目二期 2000t/a 环丙胺项目安全设施设计专篇》，2022 年 7 月 13 日通过江西省应急管理厅安全设施设计审查并取得《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（赣危化项目安设审字[2022]2224

号)；2022 年 10 月 24 日通过德兴市应急管理局取得《2.9 万吨/年喹诺酮类专用化学品及活性化合物项目（二期 2000 吨/年环丙胺项目）试生产方案》的危险化学品建设项目试生产（使用）方案回执（危化项目备字[2022]17 号），试生产（使用）期限为 2022 年 10 月 24 日至 2023 年 10 月 23 日。

在第一次试生产期间，项目安全设施无重大变更。在第一次试生产过程中，企业发现了部分可优化的工艺流程，为了提高工艺的本质安全性能，降低安全风险，提高产品收得率，进行了设计变更。2023 年 11 月 3 日由山东富海石化工程有限公司出具《江西华飞医药科技有限公司 2.9 万吨/年喹诺酮类专用化学品及活性化合物项目（二期 2000 吨/年环丙胺项目）安全设施设计变更》，2024 年 1 月 16 日通过江西省应急管理厅安全设施设计变更审查并取得《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（赣危化项目安设审字[2023]2383 号）；2023 年 10 月 12 日通过德兴市应急管理局取得二期 2000 吨/年环丙胺项目试生产（使用）延期方案的危险化学品建设项目试生产（使用）方案回执（危化项目备字[2023]28 号），试生产（使用）期限延期止 2024 年 4 月 23 日。设计变更后，企业组织了第二次试生产，时间为 2024 年 1 月 20 日至 2024 年 2 月 24 日，各项指标和安全设施运行达到设计要求，顺利完成试生产工作。2024 年 2 月 25 日取得经建设单位、设计单位、设计变更设计单位、施工单位、监理单位同意验收的《江西华飞医药科技有限公司 2.9 万吨/年喹诺酮类专用化学品及活性化合物项目二期(2000t/a 环丙胺项目)建设项目安全设施竣工验收意见书》。

该项目由江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心进行安全条件评价，由南京英凯工程设计有限公司进行设计并编制了安全设施设计，后由山东富海石化工程有限公司进行设计变更，土建由江苏滨建集团有限公司承担，设

备、设施的安装由江苏省中瑞设备安装有限公司承担，自动化系统的安装由杭州和利时自动化有限公司承担，监理由圣弘建设股份有限公司、江西省鑫丰工程咨询有限公司承担。该项目采用 DCS 控制系统及 SIS 安全仪表系统，设置有多种参数检测、显示、报警及工艺联锁，配置可燃有毒气体检测报警仪，电视监视系统，消防系统，安全泄压装置等。于 2022 年 10 月 25 日投料试运行，生产出的产品质量合格，设备设施运行良好。于 2024 年 1 月 16 日通过江西省应急管理厅安全设施设计变更审查，安全设施设计变更实施完成后，继续进行试生产，变更后试生产过程总体顺利，产品品质及收率都得到较大提高，工艺更加稳定，三废排放及能耗持续降低，“安全、环保、优质、高产、低耗”的生产目标正逐步实现。

2.2.3 项目组成

该项目主要组成见表 2.2-2:

表 2.2-2 该项目主要组成一览表

序号	主项名称	建设规模	主要产品名称	备注
1	主体工程			
1.1	车间 2	火灾类别为甲类，设置年产 2000 吨环丙胺生产线、副产亚硝基硫酸、副产氨水生产线	2000t/a 环丙胺（产品）、 6041.52t/a 亚硝基硫酸（副产品）、 2000t/a 氨水（17%）（副产品）	新建
1.2	浓缩结晶装置	火灾类别为丁类，设置副产氯化钠生产线	8252.5t/a 氯化钠（副产品）	新建
2	储运工程			
2.1	罐区 1	火灾类别为甲类，新建 1 个 50m ³ 硝酸储罐、1 个 200m ³ 次氯酸钠储罐、1 个 100m ³ 硫酸储罐、1 个 100m ³ 盐酸储罐、1 个 100m ³ 氯化亚砷储罐、1 个 100m ³ 丁内酯储罐、1 个 200m ³ 亚硝基硫酸储罐、1 个 100m ³ 氨水储罐、1 个 200m ³ 液碱储罐，预留 3 个储罐的位置	/	新建
2.2	罐区 2	火灾类别为甲类，新建 1 个 50m ³ 液氨卧式储罐，1 个 50m ³ 事故罐，预留 1 个储罐的位置	/	新建
2.3	甲类库 2	火灾类别为甲类，储存该项目产品环丙胺和原料甲醇、二甲苯及辅料柴油（叉车燃料）、水性油漆（用于防腐及标	/	新建

序号	主项名称	建设规模	主要产品名称	备注
		识）、水性涂料（用于防腐及标识）、检修中间物料（主要为开环酯化母液、脱轻水溶液和脱轻中间层物料。其中涉及危化品主要成分有甲醇、二甲苯、环丙甲酸甲酯、氨等）		
2.4	金属钠库	火灾类别为甲类，储存该项目原料金属钠	/	新建
2.5	丙类库 4	火灾类别为丙类，储存该项目原料氯化铵和副产品氯化钠	/	新建
3	公用工程及辅助设施			
3.1	供电工程	利旧一期已建的供配电房，依托原有供配电系统，新增该项目所需供电设施		
3.2	给排水工程	生产用水依托一期已建的循环冷却水系统，生产废水及生活废水依托一期已建的废水处理池处理达到园区污水处理厂接管标准后进入园区污水处理厂进一步处理，最终排入乐安河		
3.3	供热工程	依托园区供热管道接入		
3.4	制氮和空压工程	依托一期已建的空压制氮系统，该项目新增仪表空气系统 3m ³ /min，新增氮气需求量为 22Nm ³ /h		
3.5	制冷工程	依托一期已建的制冷装置，该项目新增制冷量需求量约为 32Kcal/h		
3.6	控制系统	依托一期已建的中心控制室，该项目不增加控制室占用面积，新增自控信号连入现有系统		
3.7	废水处理	依托一期已建的废水处理池进行处理		
3.8	固废处置	依托一期已建的甲类库 1 西侧防火分区		
3.9	事故应急	依托一期已建的消防泵房及消防水池，消防水池容积为 2434m ³ ，消防泵房面积为 200m ² ；依托一期已建的初级雨水收集池，设置在厂区东侧，容积为 2145m ³ ；依托一期已建的事事故应急池，设置在厂区东侧，容积为 2915m ³		

2.3 厂址概况

2.3.1 厂址地理位置及周边环境

1、区域位置及工业区基本情况

江西华飞医药科技有限公司厂址位于江西省上饶市德兴市德兴高新技术产业园硫化工园区，地理坐标为东经 117° 52' 96.22"，北纬 29° 00' 12.28"，不属于基本农田和耕地，符合城市发展规划及土地利用政策。该地南侧距乐安河约 1950m，离香屯镇中心约 2.2km，距德兴市约 8km。

德兴市地处赣东北低山丘陵，地势由东南向西北倾斜，位于江西省东北

部，上饶市北部乐安河中上游，地处赣、浙、皖三省接壤处。东接浙江省开化县，东南与玉山县、广信区毗邻，南和横峰县、弋阳县相接，西接乐平市，北连婺源县。南北长 70km，东西宽 50km，总面积 2101km。德兴市位于江西省东北部，素有“铜都”、“银城”、“金山”之美誉，矿产资源丰富；景（景德镇）婺（婺源）常（常山）高速途经德兴，昌德高速穿境而过，京福高铁德兴段、九景衢铁路德兴段、乐德支线连接线等三条铁路，交通十分便利。

德兴市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、省自然资源厅联合公布的全省化工园区名单，确定了江西省德兴市硫化工及精深加工产业基地为化工园区。该基地充分依托资源、政策、区位、成本等优势，积极发展硫化工及精深加工产业，现已具备建设江西省德兴市硫化工及精深加工产业基地的条件。该产业基地重点发展新能源、新材料、新电子、现代生物制药、硫化工及精深加工、农林产品加工等产业，地理位置优越，交通便利，环境清洁，离居民点远，土地性质符合项目用地要求，公用设施水、电、蒸汽、污水处理等配套较为完善，为项目的实施创造了必要的条件。



图 2.3-1 建设项目卫星图。

2、项目用地周边环境

项目位于江西省上饶市德兴市德兴高新技术产业园硫化工园区，厂址西侧为丘陵、山坡地；南侧为山地；北侧地界外有 35kV 电力线经过，道路对面为江西品汉环保科技有限公司；东侧紧邻园区安德路，道路对面东侧是江西品汉新材料有限公司，道路对面东南侧是德兴市浩晟实业有限公司，道路对面东北侧为德兴海创环保科技有限责任公司。江西华飞医药科技有限公司周边环境、周边敏感目标情况见表 2.3-1、表 2.3-2。

表 2.3-2 周边环境一览表

方位	名称	规范要求 (m)	实际距离 (m)	参照规范	备注
西	丘陵、山坡地	-	紧邻	-	符合要求
南	山地	-	紧邻	-	符合要求
	乐安河	1000	1600	《江西省人民政府办公厅关于印发鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划（2018-2020 年）的通知》	符合要求；以厂区围墙为参照物
北	架空电力线（山坡地）	45	76	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 4.1.5 条	符合要求；35kV 电线塔高 30m；以罐区 2（甲类）为参照建筑
	江西品汉环保科技有限公司围墙（非精细化工）	35	99	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 4.1.5 条	符合要求；以罐区 2（甲类）为参照建筑
东	园区道路路边	15	30	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 4.1.5 条	符合要求；以罐区 1（甲类）为参照建筑
	江西品汉新材料有限公司（精细化工）甲、乙类生产设施	30	115	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 4.1.6 条	符合要求；以管理楼为参照建筑
东北	德兴海创环保科技有限责任公司围墙（非精细化工）	35	80	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 4.1.5 条	符合要求；以罐区 2（甲类）为参照建筑
东南	德兴市浩晟实业有限公司（工贸）	30	115	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 4.1.6 条	符合要求；以管理楼为参照建筑

表 2.3-2 周边敏感目标一览表

序号	名称	相对厂址方位	相对厂界距离 (m)	规模
1	大源	NE	1.9km	7 户，40 人
2	小港村	E	2.48km	62 户，217 人
3	下岸	E	2.2km	35 户，156 人

4	江村畈	ES	2.1km	38 户，204 人
5	园艺村	ES	2.0km	15 户，80 人
6	香屯中学	SW	2.0km	师生约 500 人
7	香屯村	SW	1.98km	52 户，288 人
8	香屯镇街	SW	1.87km	180 户，1000 人
9	三都村	W	0.6km	17 户，70 人
10	湖田村	S	2.3km	20 户，70 人
11	新农村	SW	0.8km	10 户，45 人
12	红桥	WN	1.98km	6 户，24 人
13	七三都	WN	1.57km	10 户，40 人
14	杨树坞	WN	2.44km	8 户，37 人
15	陈家畈	NE	2.6km	8 户，37 人

该项目生产装置和储存设施与《危险化学品安全管理条例》第十九条规定的场所、设施、区域的距离：

1) 居住区以及商业中心、公园等人员密集场所：卫生防护距离、外部安全防护距离内无居住区及商业中心、公园等人员密集场所。

2) 学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施：卫生防护距离、外部安全防护距离内无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。

3) 饮用水源、水厂以及水源保护区；超过 1.9km，符合要求。

4) 车站、码头（依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口：该项目 500m 范围内未涉及车站、码头（依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口。

5) 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：该项目 500m 范围内未涉及基本农田保护区、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。

6) 河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区：该项目 500m 范围内未涉及河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区。

7) 军事禁区、军事管理区：该项目 500m 范围内未涉及军事禁区、军事管理区。

8) 法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域：该项目 500m 范围内未涉及法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。

2.3.2 水文地质、地形、气象情况

1、地形地貌

德兴市按地貌形态结合地质构造特征，全市可分为五个地貌区。

(1) 侵蚀构造中低山区：分布于市境东南部的绕二、花桥、龙头山、李宅、畈大等地，面积约 1000 余平方公里，占全市总面积的 50%左右。这一带以构造作用为主，加之水流冲蚀，构成中低山地形。岩性由燕山期花岗岩、震旦系至奥陶系的砂砾岩、板岩、硅质岩、泥质灰岩等组成。山脉走向与主构造线及地层走向相吻合，呈北东向。三清山、大茅山海拔在 1300m 以上，其他山峰标高在 500~1000m 间，峰顶多呈锥形或锯齿状。山坡陡峻，坡角 35~45 度。谷宽沟深，切割深度 300~700m。山谷多呈“V”形，屡见急流、瀑布、峡谷、深潭、崩塌与滑坡。区内植被茂密，水力资源丰富。

(2) 侵蚀剥蚀构造丘陵区：分布于市境西北部的银城、泗洲、海口、新岗山、张村、万村等乡镇，面积约 900 平方公里，占全市总面积的 43%左右。主要由前震旦系双桥山群千枚岩、板岩组成东北走向的小山岭。标高一般在 300~500 山顶多呈浑圆状。山坡平缓，坡角 10~25 度，切割深度小于 300m，山谷多呈“V”形。谷底常见有厚度不大的残破积层覆盖。山岭因被河谷切割而不连续，谷地由北东向褶皱、断裂组成。河流平缓而曲折。植被

稀疏，以灌木为主。

（3）剥蚀堆积低丘陵岗区：主要分布于市境西南部黄柏塘盆地和万村乡的部分地区，面积约 80 平方公里，约占全市总面积的 4%左右。由中生代砂砾岩及部分双桥山群变质岩组成低矮平缓呈长条垄状的低丘地形。丘顶海拔高度 50~100m，相对高度 20~50m。表层多被较厚的残积出土覆盖，风化壳较厚。区内河流冲刷及风化剥蚀也较强烈。小型冲沟较发育，在缓宽的谷底一般仅有季节性水流，植被稀疏。

（4）溶蚀峰丛洼地丘陵区：零星分布于境内黄柏塘、尚和、胡家、金竹源一带，面积甚小，仅 20 平方公里左右，与弋阳县曹溪、邵家畈相连，构成溶蚀峰丛洼地丘陵地形。由中上石炭系、二迭系和三迭系的灰岩、白云岩等组成。经长期溶蚀，地表和地下岩溶均较发育，形成奇峰怪石和溶蚀洼地相间出现，溶沟、溶蚀漏斗、落水洞、溶洞多见的特殊地貌景观。峰顶海拔标高 300~500m，切割深度 100~200m。基岩多裸露，植被不大发育。

（5）侵蚀堆积河谷平原区：主要分布于境内乐安河两岸的泗洲香屯、海口，洎水沿岸的银城、新营，长乐水沿岸的瑞港、张家畈，建节水沿岸的长田等地，由沿流水运泥沙、石砾淤积而成二级河流阶地，为第四系发育的冲洪性砂壤土。下部有砂卵石层，沿河零星断续分布，地势低下，面积甚小。

2、水文地质

（1）地表水

项目主要水系是乐安河，系德兴市主要河流，流域面积 9616 平方公里，主河全长 279 公里，以东北向西南方向流经乐平、鄱阳等县市流入鄱阳湖，最大流量 $7030\text{m}^3/\text{s}$ ，最小流量 $3.15\text{m}^3/\text{s}$ ，平均流量 $122\text{m}^3/\text{s}$ ，流速在 $0.06\sim 1.5\text{m}/\text{s}$ 。据水文站对乐安河历年水位记载，年平均水位为 18.4m，五十

年一遇洪水位为 42.24m。

（2）地下水

德兴市受北东向主体地质构造控制，市境内地层、山脉、水系的走向均呈北东至南西展布。以绕二——富家坞一带通过的“赣东北深大断裂”为界，界东南一侧的中低山区未能形成汇水盆地，地下水排泄分散，循环强烈，水量贫乏。市域地下水资源丰水期为 4.84 亿 m^3 ，平水期为 3.16 亿 m^3 ，枯水期为 2.27 亿 m^3 ，多年平均地下水资源为 3.2 亿 m^3 。距区域水质分析资料，地下水对混凝土无腐蚀性。

3、气象条件

该项目所处区域属中低纬度亚热带湿润季风区，气候温暖，雨量充沛，光照充足分明。四季特征是春秋短、冬夏长，夏季高温多雨，冬季低温少雨。

（1）气温

德兴市年平均气温为 18.1℃，年平均相对湿度为 80%。年极端最高气温为 40.0℃，极端最低气温为-7.8℃。受地理位置和地形、地貌影响，气温由北向南逐渐增高，通常丘陵地区比山区高 0.4~1℃。7 月、8 月是全年最热的月份，平均最高气温 40.0℃，一年最冷的月份是当年 12 月下旬至次年 1 月份，累年平均最低气温 2.6℃。

（2）霜期

近年来，德兴平均无霜期 279 天，较 1990 年前多年平均无霜日多 21 天。无霜期最长的是 1994、1998 年，均为 302 天；最短的是 2001 年，为 251 天（1990 年前，无霜期最长的是 1974 年，295 天；最短的是 1959 年，211 天）。2002~2006 年间，最早初霜日是 11 月 16 日（2002 年），最晚终霜日 3 月 14 日（2005 年）。

（3）雨量

德兴市地处东西季风区，雨量充沛，是江西省暴雨中心区之一。累年平均降水量（指市区及近郊下同）为 1981.7mm。2002~2006 年间，累年平均降水量为 1773.2mm，比 1990 年前多年平均降水量多 75.8mm。1991~2006 年间，降水量最多的是 1993 年，达 2725mm；最少的 2000 年，仅 1289.7mm，为有气象记录以来降水最少年份，降水量年度变幅差 1435.3mm。多年平均雨日 179 天；1997 年雨日最多，为 222 天；2003 年雨日最少，为 158 天。降水时空分布不均匀，一般是 1~6 月逐月递增，到 7 月剧减，8 月份后逐月减少；全年 6 月份降水量最多，当年 11 月至次年 1 月最少。地域差异也较大，大致是东南、中部山区偏多，西北丘陵地区偏少。通常多雨区和少雨区年降水量相差 200mm 左右，雨日约相差 37 天。

（4）风向

风向随季节转换。通常年份春季为东北偏北风，夏季多为西南风，秋季从西南转西北偏北风，冬季由北转东北偏北风，静风频率 54%。市境四面环山，风速较非山地区小，且各月变化不大。当地最大风速为 22m/s，累年平均风速 1.5m/s。

（5）雷暴日

年平均雷暴日数 45.7d。

4、地震烈度

根据《中国地震烈度区划图》、《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016 版），工作区的地震基本烈度为 6 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。

2.3.3 外部交通运输

德兴市往东，景（景德镇）婺（婺源）常（常山）高速途经德兴，德（德兴）九（九都）一级公路与景婺常高速相连。往南，德兴市距离江西横峰县 80 千米，与横（横峰）南（南平）铁路相连；距离福建武夷山市 2 小时车程，与武夷山机场相连，交通十分便利。

2.3.4 可依托的外部资源

1、该项目用电由五星 10kV 开关站 10kV 平安一线鑫茂支线海创分支线 13#杆 T 接入企业内。

2、厂区给水水源采用园区江西省德兴润泉供水有限公司的自来水，该公司在建项目建设有给水管网系统，该项目生产生活用水依托在建项目给排水装置。供水管网主管为 DN300，供水压力 $\geq 0.3\text{MPa}$ 。该公司接入管管径为 DN150，园区供水管网供水量及供水压力均能满足该公司生产生活用水的需求。

3、根据江西华飞医药科技有限公司总体规划，蒸汽由园区德兴市惠康节能环保有限公司供热管道接入，蒸汽总管取大小 DN350mm 一根，压力为 0.5~0.8MPa，对应温度 160~180℃。

4、该项目德兴高新技术产业园硫化工园区设有消防站，消防站距离该项目约 1km，保证接警后 10 分钟内到达厂区。此外，该项目消防还可依托德兴市消防大队。

5、企业附近设有德兴市人民医院，距离企业 15km，针对该项目中可能发生的急性事故，可在协议救援医院中常备应急救援药物和设施，以应对该项目中可能发生的急性事故。同时企业配备了事故应急救援器材，设置了事故应急救援组，具有一定的事故处置能力。

6、厂区内生产废水排入一期项目的污水处理设施进行处置，经处理后达到园区污水处理管网的接管要求，送至园区污水处理厂统一处理。一般固废处理依托地方固废单位处置，涉及危废委托具有相应危废处理资质单位进行处理。

7、该项目的仪表风由空压站房提供的压缩空气经精密过滤后提供给车间自动控制阀。

8、根据新建项目的特点，不需要设置气防站。

2.4 总图及平面布置

2.4.1 工厂运输

厂外运输采用汽车运输。

厂内运输采用管道或叉车、槽车输送。

根据厂区功能分区及人流、物流交通组织要求，厂区设 2 个出入口，分别为厂前区人员出入口和物流出入口，厂前区人员出入口设置在厂区东南侧，人员及外来车辆从主入口进入后直接进入办公楼前的停车场。

物流入口位于厂区北侧，沿着厂内主干道到达仓储区和生产区。各个功能区均设置了环形道路并与厂区道路相衔接，可满足货物运输和消防通道的需要。

厂区道路道宽 12m，道路转弯半径 12m，生产车间及仓库周围都设 6m 宽的消防道路，道路转弯半径 9m。厂内道路纵向坡度控制在 4%以内，横向坡度为 1.5%。

2.4.2 总平面布置

该项目布置在该公司在建项目生产区北侧预留用地，东北侧由南向北布置有罐区 1、泵区 2、罐区 2、泵区 1、接卸区、丙类库 4；生产装置主要布置在厂区中部，由东向西依次为车间 2（设有车间外中间罐组）、浓缩结晶

装置；浓缩结晶装置西侧由南向北依次布置金属钠库、甲类库 2。

车间 2 北侧的中间罐组由西向东依次为氯代丁酰氯槽、氯丁酸甲酯槽、丁内酯槽、盐酸槽、碱水槽、无水甲醇槽、粗甲醇槽、二甲苯槽、粗环丙胺槽、水甲醇槽，容积均为 25m³。

浓缩结晶装置北侧的中间罐组为 3 个 50m³的废水槽和 2 个 15m³的母液中转槽。

具体布置详见《总平面布置图》。

该项目建构筑物安全间距情况见表 2.4-1、表 2.4-2、表 2.4-3。

表 2.4-1 该项目涉及新改扩建的建、构筑物防火间距一览表

序号	建构筑物	方位	相邻建构筑物	实际距离 (m)	规范距离 (m)	依据规范及条款
1	车间 2(甲类)	北	车间 2 室外中间罐组(甲类)	9.2	9	符合;《精细化工企业工程设计防火标准》第 5.5.2 条
			后期预留车间 4(丙类)	17	15	符合;《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.9 条
		南	车间 1(甲类)	16	15	符合;《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.9 条
		东	供配电房(丙类)	30	15	符合;《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.9 条
			厂内主要道路	10	10	符合;《建筑设计防火规范(2018 版)》第 3.4.3 条
西	浓缩结晶装置(丁类)	16	15	符合;《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.9 条		
2	浓缩结晶装置(丁类)	北	后期预留车间 5(甲类)	16	15	符合;《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.9 条
		南	后期预留车间 3(丙类)	35	12	符合;《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.9 条
		西南	厂区围墙	10.3	10	符合;《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.9 条
		东	车间 2(甲类)	16	15	符合;《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.9 条
3	甲类库 2(甲类)	北	甲类库 1(甲类)	21	20	符合;《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.9 条
		南	金属钠库(甲类)	21	20	符合;《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.9 条
		西	后期预留尾气焚烧(明火地点)	31	30	符合;《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.9 条
		东	后期预留车间 6(2)(甲类)	25	15	符合;《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.9 条
4	金属钠库(甲类)	北	甲类库 2(甲类)	21	20	符合;《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.9 条

		南	厂区围墙	22.85	15	符合：《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.9 条
		西	后期预留尾气焚烧（明火地点）	43	30	符合：《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.9 条
		东	后期预留车间 5（甲类）	28.5	15	符合：《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.9 条
5	丙类库 4（丙类）	东	厂区围墙	25.5	5	符合：《建筑设计防火规范（2018 版）》第 3.4.12 条
		北	厂区围墙	10.7	5	符合：《建筑设计防火规范（2018 版）》第 3.4.12 条
			35kV 高压线（杆高 30m）	11.35	10	符合：《电力设施保护条例》第十条
		南	泵区 2	19	10	符合：《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.9 条注 9
		西	门卫 2	17.5	10	符合：《建筑设计防火规范（2018 版）》第 3.4.1 条
6	罐区 2（甲类）	北	汽车装卸鹤管	25.4	20	符合：《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.9 条
			泵区 2	25	25	符合：《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.9 条
			丙类库 4（丙类）	49	26.25	符合：《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.9 条注 9
		南	罐区 1（甲类）	15	15	符合：《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.9 条
		西	厂区主要道路	28	15	符合：《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.3.2 条
		东	厂区围墙	22.9	22.5	符合：《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.9 条
			厂区次要道路	14	10	符合：《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.3.2 条
7	罐区 1	北	罐区 2（甲类）	15	15	符合：《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.9 条
		南	消防泵房	42	20	符合：《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.9 条
		西	泵区 1	10	10	符合：《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.9 条
			厂区主要道路	28	15	符合：《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.3.2 条
		东	厂区围墙	19	15	符合：《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.9 条
			厂区次要道路	10.5	10	符合：《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.3.2 条

表 2.4-2 罐区 1 内安全间距一览表

序号	储罐名称	相邻储罐名称	实际距离 (m)	方位	规范距离 (m)	依据规范及条款
1	液碱储罐 (V=200m ³ , φ	防火堤	3.6	北	3.5	《精细化工企业工程设计防火标准》第 6.2.12 条

	6000*7000mm) 立式	预留储罐 (V=200m ³ , φ 6000*7000mm) 立式	5.1	西	/	/
		盐酸储罐 (V=100m ³ , φ 5500*6000mm) 立式	2.5	南	/	/
		防火堤	3.6	东	3.5	《精细化工企业工程设计防火标准》第 6.2.12 条
2	盐酸储罐 (V=100m ³ , φ 5500*6000mm) 立式	液碱储罐 (V=200m ³ , φ 6000*7000mm) 立式	2.5	北	/	/
		氯化亚砷储罐 (V=100m ³ , φ 5000*5000mm) 立式	6.1	西	/	/
		亚硝基硫酸储罐 (V=200m ³ , φ 6000*7000mm) 立式	2.5	南	/	/
		防火堤	4.1	东	3	《精细化工企业工程设计防火标准》第 6.2.12 条
3	氯化亚砷储罐 (V=100m ³ , φ 5000*5000mm) 立式	预留储罐 (V=200m ³ , φ 6000*7000mm) 立式	2.5	北	2.4	《精细化工企业工程设计防火标准》第 6.2.6 条
		防火堤	4.1	西	2.5	《精细化工企业工程设计防火标准》第 6.2.12 条
		预留储罐 (V=200m ³ , φ 6000*7000mm) 立式	2.5	南	2.4	《精细化工企业工程设计防火标准》第 6.2.6 条
		盐酸储罐 (V=100m ³ , φ 5500*6000mm) 立式	6.1	东	/	/
4	亚硝基硫酸储罐 (V=200m ³ , φ 6000*7000mm) 立式	盐酸储罐 (V=100m ³ , φ 5500*6000mm) 立式	2.5	北	/	/
		预留储罐 (V=200m ³ , φ 6000*7000mm) 立式	5.1	西	2.4	《精细化工企业工程设计防火标准》第 6.2.6 条
		氨水储罐 (V=100m ³ , φ 5000*4800mm) 立式	2.5	南	2.4	《精细化工企业工程设计防火标准》第 6.2.6 条
		防火堤	3.6	东	3.5	《精细化工企业工程设计防火标准》第 6.2.12 条
5	氨水储罐 (V=100m ³ , φ 5000*4800mm) 立式	亚硝基硫酸储罐 (V=200m ³ , φ 6000*7000mm) 立式	2.5	北	2.4	《精细化工企业工程设计防火标准》第 6.2.6 条
		丁内酯储罐 (V=100m ³ , φ 5000*5000mm) 立式	6.1	西	2	《精细化工企业工程设计防火标准》第 6.2.6 条
		预留储罐 (V=100m ³ , φ 5000*6000mm) 立式	2.1	南	2	《精细化工企业工程设计防火标准》第 6.2.6 条
		防火堤	4.1	东	2.4	《精细化工企业工程设计防火标准》第 6.2.12 条
6	丁内酯储罐 (V=100m ³ , φ 5000*5000mm) 立式	预留储罐 (V=200m ³ , φ 6000*7000mm) 立式	2.5	北	2.4	《精细化工企业工程设计防火标准》第 6.2.6 条
		防火堤	4.1	西	2.5	《精细化工企业工程设计防火标准》第 6.2.12 条
		硫酸储罐 (V=100m ³ , φ 5000*5000mm) 立式	2.1	南	/	/
		氨水储罐 (V=100m ³ , φ 5000*4800mm) 立式	6.1	东	2	《精细化工企业工程设计防火标准》第 6.2.6 条
7	硫酸储罐 (V=100m ³ , φ	丁内酯储罐 (V=100m ³ , φ 5000*5000mm) 立式	2.1	北	/	/

	5000*5000mm) 立式	防火堤	4.1	西	2.5	《精细化工企业工程设计防火标准》第 6.2.12 条
		次氯酸钠储罐 (V=200m ³ , φ 6500*7000mm) 立式	2.5	南	/	/
		预留储罐 (V=100m ³ , φ 5000*6000mm) 立式	6.1	东	/	/
8	硝酸储罐 (V=50m ³ , φ 3600*5000mm) 立式	预留储罐 (V=100m ³ , φ 5000*6000mm) 立式	3.7	北	2.7	《精细化工企业工程设计防火标准》第 6.2.6 条
		次氯酸钠储罐 (V=200m ³ , φ 6500*7000mm) 立式	6.3	西	/	/
		防火堤	4.8	东	2.5	《精细化工企业工程设计防火标准》第 6.2.12 条
		防火堤	4.8	东	2.5	《精细化工企业工程设计防火标准》第 6.2.12 条
9	次氯酸钠储罐 (V=200m ³ , φ 6500*7000mm) 立式	硫酸储罐 (V=100m ³ , φ 5000*5000mm) 立式	2.5	北	/	/
		防火堤	3.6	西	3.5	《精细化工企业工程设计防火标准》第 6.2.12 条
		防火堤	3.6	南	3.5	《精细化工企业工程设计防火标准》第 6.2.12 条
		硝酸储罐 (V=50m ³ , φ 3600*5000mm) 立式	6.3	东	/	/

表 2.4-3 罐区 2 内安全间距一览表

序号	储罐名称	相邻储罐名称	实际距离 (m)	方位	规范距离 (m)	依据规范及条款
1	液氨储罐 (V=50m ³ , φ 2600*10000mm) 卧式	防火堤	3.2	北	3	《石油化工企业设计防火标准》第 6.3.5 条
		防火堤	4.2	西	3	《石油化工企业设计防火标准》第 6.3.5 条
		防火堤	3.2	南	3	《石油化工企业设计防火标准》第 6.3.5 条
		事故罐 (V=50m ³ , φ 2600*10000mm) 卧式	2.65	东	1.5	《石油化工企业设计防火标准》第 6.3.3 条
2	事故罐 (V=50m ³ , φ 2600*10000mm) 卧式	防火堤	3.2	北	3	《石油化工企业设计防火标准》第 6.3.5 条
		液氨储罐 (V=50m ³ , φ 2600*10000mm) 卧 式	2.65	西	1.5	《石油化工企业设计防火标准》第 6.3.3 条
		防火堤	3.2	南	3	《石油化工企业设计防火标准》第 6.3.5 条
		预留罐 (V=50m ³ , φ 2600*10000mm) 卧式	2.65	东	1.5	《石油化工企业设计防火标准》第 6.3.3 条

2.4.3 竖向布置

该项目场地较为平坦，因此，场地的竖向布置方案采用平坡式连贯单坡竖向布置，坡向为由西向东，坡度为 0.5%。同时，厂前区的雨水系统排放系统独立，避免形成内涝，便于清污分流，减少初期雨水收集和处理的负荷。厂区内标高采用黄海高程系统，厂内西部最高，为 35.60m，东部最低，为 33.80m。利于厂内道路与园区道路的顺利衔接，雨水顺利外排，可以保证厂区不受外部洪水威胁。

2.4.4 主要装置和设施（设备）的布局及其上下游生产装置的关系

该项目主要装置和设施（设备）的布局及其上下游生产装置的关系见图 2.4-1。

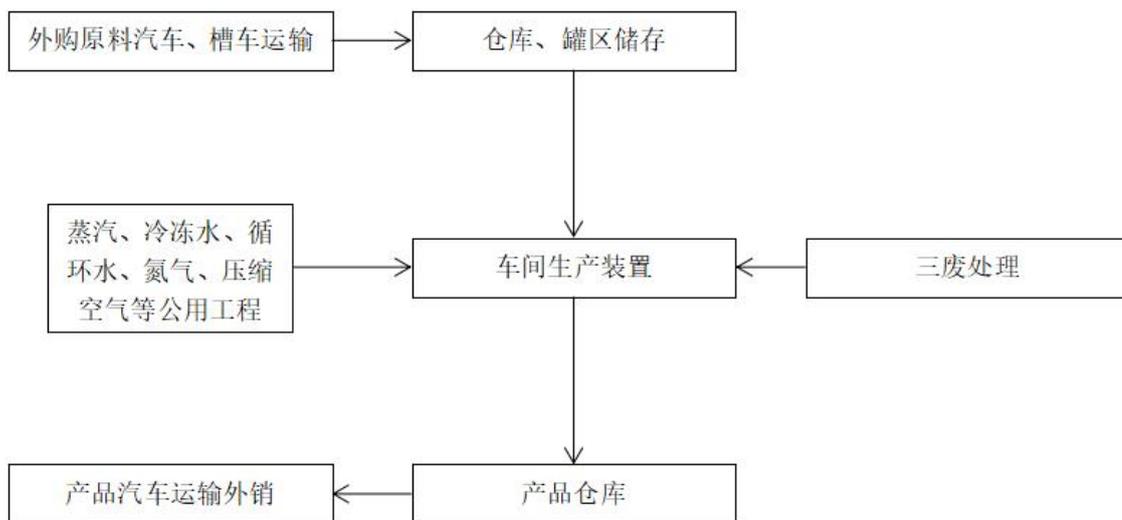


图 2.4-1 上下游关系图

2.4.5 主要建（构）物

该项目涉及新改扩建的建（构）物一览表见表 2.4-2。

表 2.4-4 该项目涉及新改扩建的建（构）物一览表

建构筑物名称	火灾类别	耐火等级	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	层数	高度 (m)	结构形式	备注
车间 2	甲	一级	687	2748	4	23.5	框架	新建
车间 2 中间罐区	甲	/	412.8	/	/	/	砼	新建
浓缩结晶装置	丁	二级	275	825	3	15	框架	新建
甲类库 2	甲	一级	734	734	1	8	框架	新建

丙类库 4	丙	二级	1210	1210	1	8	框架	新建
金属钠库	甲	一级	171	171	1	4	框架	新建
罐区 1	甲	/	1302	/	/	/	砼	新建
罐区 2	甲	/	368	/	/	/	砼	新建
接卸区 1	甲	/	24	/	/	/	/	新建
接卸区 2	甲	/	24	/	/	/	/	新建
泵区 1	甲	/	100	/	/	/	/	新建
泵区 2	甲	/	240	/	/	/	/	新建

2.4.6 绿化

江西华飞医药科技有限公司厂区已绿化。

2.5 生产规模、主要原材料、产品（中间产品）

2.5.1 生产规模及产品方案

该项目生产规模见表 2.5-1：

表 2.5-1 生产规模

序号	装置名称	单位	装置规模	备注
1	环丙胺	t/a	2000	产品
2	亚硝基硫酸	t/a	6041.52	副产品
3	氯化钠	t/a	8252.5	副产品
4	氨水（17%）	t/a	2000	副产品

该项目主要产品规格及质量指标如下：

1) 产品

(1) 环丙胺

该产品主要用作有机合成、医药合成、用于合成新型抗菌药物环丙氟哌酸类产品，也可用于合成农药、植物保护剂、除草剂中间体等。

企业标准（Q/HFY005-2021）：纯度 $\geq 99.0\%$ ，水分 $\leq 0.5\%$ ，任何单一杂质 $\leq 0.2\%$ ，最大总杂质 $\leq 1.0\%$ ，无色透明液体，有氨味。

序号	指标名称	质量指标
1	外观	无色透明液体
2	纯度	$\geq 99\%$
3	水份	$\leq 500\text{ppm}$

2) 副产品

(1) 工业氯化钠

序号	指标名称	质量指标
1	氯化钠/ (%)	≥97.5
2	水分/ (%)	≤0.8
3	水不溶物/ (%)	≤0.2
4	钙镁离子/ (%)	≤0.6
5	硫酸根离子/ (%)	≤0.9

(2) 亚硝基硫酸

执行企业标准要求，具体质量控制指标如下所示。

亚硝基硫酸液体浅黄色或蓝紫色液体，含量 ≥ 40.0%，比重 1.91-1.95g/ml。

(3) 氨水（17%）

序号	指标名称	质量指标
1	外观	无色透明或浅黄色液体
2	氨/ (%)	≥17.0

2.5.2 主要原料、辅助材料、产品、中间产品

该项目为新建项目，新建的罐区 1 新建 1 个 50m³ 硝酸储罐、1 个 200m³ 次氯酸钠储罐、1 个 100m³ 硫酸储罐、1 个 100m³ 盐酸储罐、1 个 100m³ 氯化亚砷储罐、1 个 100m³ 丁内酯储罐、1 个 200m³ 亚硝基硫酸储罐、1 个 100m³ 氨水储罐、1 个 200m³ 液碱储罐，预留 3 个储罐的位置；新建的罐区 2 新建 1 个 50m³ 液氨卧式储罐，1 个 50m³ 事故罐，预留 1 个储罐的位置；新建的车间 2 中间罐区新建 10 个 25m³ 储槽，由西向东依次为氯代丁酰氯槽、氯丁酸甲酯槽、丁内酯槽、盐酸槽、碱水槽、无水甲醇槽、粗甲醇槽、二甲苯槽、粗环丙胺槽、水甲醇槽；新建的甲类库 2 储存该项目产品环丙胺和原料甲醇、二甲苯及辅料柴油（叉车燃料）、水性油漆（用于防腐及标识）、水性涂料（用

于防腐及标识）、检修中间物料（主要为开环酯化母液、脱轻水溶液和脱轻中间层物料。其中涉及危化品主要成分有甲醇、二甲苯、环丙甲酸甲酯、氨等）；新建的金属钠库储存该项目原料金属钠；新建的丙类库 4 储存该项目原料氯化铵和副产品氯化钠。该项目主要原辅材料和产品（包括产品、中间产品）的名称、最大储量以及储存位置见表 2.5-3，主要原辅材料和产品（包括产品、中间产品）消耗量见表 2.5-2。该项目储罐及仓库等储存场所的设置符合有关规范的要求。

该项目主要原材料、辅助材料、产品、副产品及其储存情况见表 2.5-2、2.5-3。

表 2.5-2 主要原材料、辅助材料、产品、副产品一览表

序号	指标名称	单位	使用/生产量	规格 (%)	运输方式	来源/去向	备注
一	原料						
1	甲醇	t/a	614.4	99%	汽车	外购	
2	二甲苯	t/a	592.8	99%	槽车	外购	
3	金属钠	t/a	1048.8	98%	汽车	外购	
4	液氨	t/a	595.92	99%	汽车	外购	
5	γ -丁内酯	t/a	3049.2	99%	汽车	外购	
6	氯化亚砷	t/a	4236	99%	槽车	外购	
7	盐酸	t/a	4230	30%	槽车	外购	
8	硫酸	t/a	3330	98%	槽车	外购	
9	硝酸	t/a	1590	70%	槽车	外购	
10	次氯酸钠	t/a	26018	10%	槽车	外购	
11	液碱	t/a	224.4	30%	槽车	外购	
12	氯化铵	t/a	40	99%	汽车	外购	
二	产品						
1	环丙胺	t/a	2000	$\geq 99\%$	汽车	外售	
三	副产品						
2	亚硝基硫酸	t/a	6041.52	$\geq 40\%$	槽车	外售	
3	氯化钠	t/a	8252.5	$\geq 97.5\%$	汽车	外售	
4	氨水 (17%)	t/a	2000	$\geq 17\%$	槽车	外售	

表 2.5-3 主要原材料、辅助材料、产品、副产品储存情况一览表

序号	仓储场所/ 设施名称	物料名称	贮存方式	最大储存量 (t)	备注
1	罐区 1	γ -丁内酯	1×100m ³ 储罐罐装	113	
2		氯化亚砷	1×100m ³ 储罐罐装	164	
3		盐酸	1×100m ³ 储罐罐装	120	
4		硫酸	1×100m ³ 储罐罐装	184	
5		硝酸	1×50m ³ 储罐罐装	75	
6		次氯酸钠	1×200m ³ 储罐罐装	220	
7		液碱	1×200m ³ 储罐罐装	426	
8		氨水	1×100m ³ 储罐罐装	80	副产品
9		亚硝基硫酸	1×200m ³ 储罐罐装	322.4	副产品
10	罐区 2	液氨	1×50m ³ 储罐罐装	31	
11	甲类库 2	环丙胺	桶装	77	产品
12		甲醇	桶装	25	
13		二甲苯	桶装	25	
14		检修中间物料（主要为开环酯化母液、脱轻水溶液和脱轻中间层物料。其中涉及危化品主要成分有甲醇、二甲苯、环丙甲酸甲酯、氨等）	袋装	10	
15		柴油	桶装	3	
16		水性油漆	桶装	0.5	
17		水性涂料	桶装	0.5	
18	金属钠库	金属钠	桶装	20	
19	丙类库 4	氯化铵	桶装	40	
20		氯化钠	桶装	430	副产品

该项目涉及的危险化学品理化及危险特性见表 3.1-1。

2.6 生产工艺及技术

2.6.1 采用的主要工艺技术

该项目为 2.9 万吨/年喹诺酮类专用化学品及活性化合物项目二期（2000t/a 环丙胺项目），以甲醇、二甲苯、金属钠、液氨、 γ -丁内酯、氯化亚砷、盐酸、硫酸、硝酸、次氯酸钠、液碱、氯化铵、氮气（压缩的）等为原辅材料，经开环、酯化、环合、胺化、霍夫曼降解得产物环丙胺。该项目采用技术已经过小试和中试的论证，产品性能稳定，含量合格，整体反应转化率高，收率达到预期要求，工艺技术可靠。

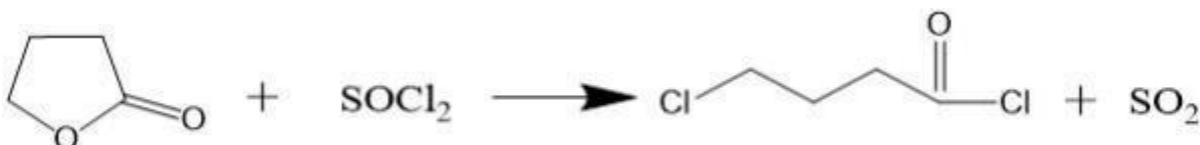
2.6.2 技术来源

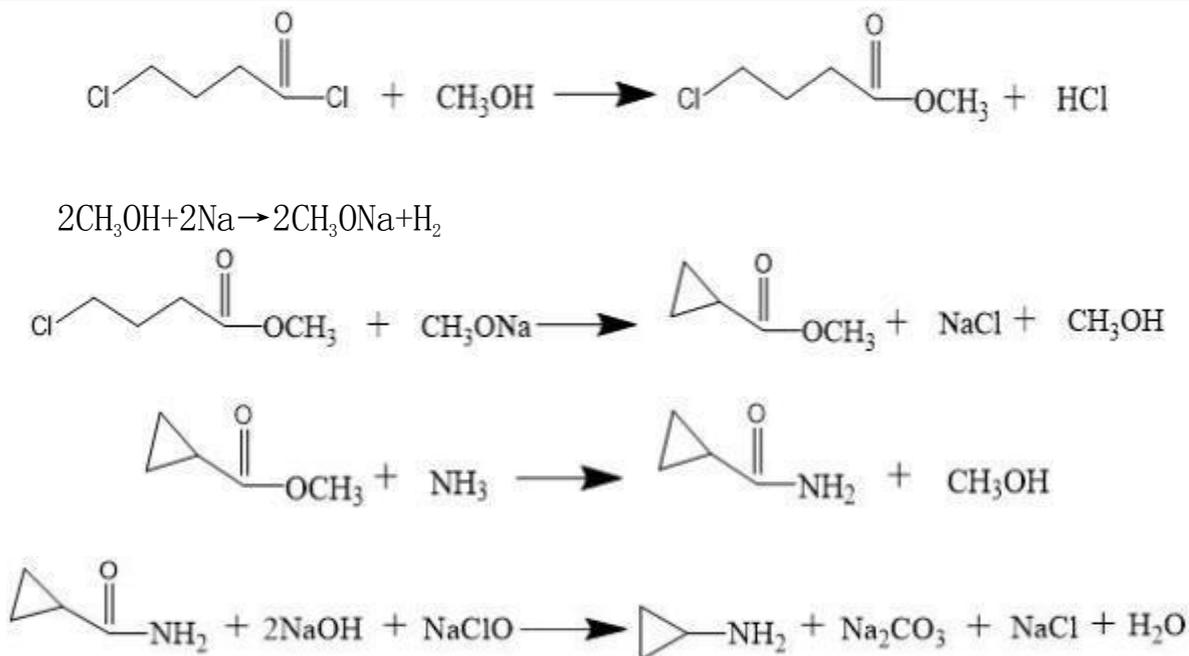
该项目为新建项目，该项目年产2000吨环丙胺产品技术为江西华飞医药科技有限公司自有技术。江西华飞医药科技有限公司于2021年9月20日取得江苏省化工行业协会出具的《江西华飞医药科技有限公司“年产2000吨环丙胺项目”工艺安全可靠性论证意见》，结论为“江西华飞医药科技有限公司2000吨环丙胺项目工艺技术安全可靠，生产过程安全风险可控，可以按照核准规模进行项目建设和工业化生产。”变更后的工艺企业于2023年9月28日委托江西省化学化工学会进行工艺论证，结论如下：“江西华飞医药科技有限公司拟建的年产2000吨环丙胺项目氯丁酸甲酯中间体生产工艺，经小试、中试，企业已基本掌握了该工艺主要关键技术。在评价和设计过程中，应充分分析生产过程中的危险有害因素，采取必要的安全措施。在采取了可靠有效的安全措施下，反应过程是可控的。在严格按照国家有关法律法规、标准规范等要求条件及严格落实工艺反应风险评估报告提出的各项安全措施的情况下，企业具备“年产2000吨环丙胺项目氯丁酸甲酯中间体”产品工业化安全生产的基本条件。鉴于此，同意通过“年产2000吨环丙胺项目氯丁酸甲酯中间体”生产工艺安全可靠性评审”。因此该项目采用的生产工艺技术具有安全可靠。

2.6.3 生产工艺流程

一、环丙胺工艺流程

1、反应简式：





2、反应原理：以甲醇、二甲苯、金属钠、液氨、 γ -丁内酯、氯化亚砷、盐酸、硫酸、硝酸、次氯酸钠、液碱、氯化铵为主要反应原料，经开环、酯化、环合、胺化及霍夫曼降解等主要反应过程合成环丙胺产品。

3、工艺流程简述

①开环酯化反应

向开环酯化反应釜打入氯化亚砷按流量计计量7600kg，开启开环酯化反应釜的搅拌。釜内温度冷却到20℃以下后打入丁内酯按流量计计量3800kg，继续降温至釜内温度5℃以下，滴加甲醇。从酸甲醇缓存罐V1406或酯化甲醇中间槽V1201向开环酯化反应釜釜中滴加甲醇，温度控制15℃以下，甲醇总量2500kg。甲醇滴完后，继续保温反应1h，转料至熟化釜。尾气经三级氯化氢吸收和三级二氧化硫吸收，副产亚硝基硫酸。

开环酯化反应釜的物料转入熟化釜之后，开启搅拌，30分钟之内只开搅拌，不开加热蒸汽。30分钟之后，开启循环水进行缓慢升温（通过打开循环水阀门，用循环水作为加热源进行釜内升温），当釜内温度大于10℃时采用蒸汽升温。釜温升至55-60℃熟化结束。熟化釜温度达到55-60℃，关闭蒸汽，

开启真空泵，釜内真空度达到-30kpa后，全开真空调节阀。釜内温度控制在55-60℃，釜内真空度一般达-80kpa以上，抽真空总时间为3小时。取样分析，指标检测合格时脱轻结束。脱轻结束，釜内温度低于55℃，氮气补压转料至酯化精馏釜。

转料前检查并确认酯化精馏釜放空阀开启，转料过程中不停搅拌。真空度达到-40kpa左右，开始升温脱甲醇。控制釜内温度达到65-70℃，釜内真空度一般达到-88kpa以上，抽真空约3小时左右，取样检测。酯化精馏釜的物料打入板框处理，滤液进入氯丁酸甲酯中间罐A/B。板框滤饼使用酸甲醇缓存罐中甲醇进行漂洗，漂洗液进入酯化甲醇罐，漂洗结束后，使用氮气对板框进行吹扫。

尾气进入一级碱吸收塔、二级碱吸收塔、水吸收塔，最后进入活性炭再生吸附系统，合格后排空。

②环合反应

操作人员带好防护手套及口罩后把称量好的金属钠（450kg）投入氮气置换好的环合反应釜（R-1301A~D）中，并维持釜内氮气正压通氮至反应结束。泵入经流量计计量好的二甲苯，升温至110℃后，确认金属钠完全溶化后泵入经流量计计量好的甲醇，进料时间3小时，控制反应温度在110-135℃，进料完毕保温1小时。降温至95℃开始泵入经流量计计量好的氯丁酸甲酯进行环合反应，控制反应温度80-100℃，进料完毕后保温1小时，生成中间品环丙甲酸甲酯。制备甲醇钠过程中使用导热油（环合反应用导热油加热是为了确保环合釜用金属钠制备甲醇钠的本质安全。导热油罐用蒸汽加热，后用泵输送至环合釜夹套循环）加热，冷凝器中使用导热油作为冷却介质，确保工艺安全。

反应过程中产生的甲醇，常压下通过环合蒸馏塔（T-1301A）连续蒸出，进入粗甲醇槽（V-1302）缓存后，返回甲醇钠制备工段。

脱除大部分甲醇的环合反应料通过位差转入胺化反应釜（R-1401A~D），进行下一步胺化反应。

③胺化反应

环合反应料转入胺化反应釜（R-1401A~D），降温至常温。含氨和甲醇物料的中间槽来的氨和甲醇经过流量计计量后泵入胺化反应釜（R-1401A~D），通入氨气，在1.0Mpa的压力，80~90℃下进行胺化反应，反应时间6小时。生成中间品环丙甲酰胺。

反应结束后，釜内过量的氨气大部分均压至待通氨反应釜，其余进入氨甲醇吸收系统回收利用，余氨通过氨水吸收装置副产氨水；釜内物料靠位差转入脱轻釜（R-1402A~D）。

④脱除轻组分、水洗、分相

胺化反应物料转入脱轻釜（R-1402A~D），加入氯化铵调节PH值至10~12，在60℃、真空条件下将过量的氨、反应生成的甲醇、少量的二甲苯蒸出。头馏中主要成分为氨和甲醇的物料去氨甲醇槽（V-1701）缓存，中间馏份甲醇去环合反应粗甲醇槽（V-1302）缓存后回用，后馏分进二甲苯槽（V-1402A）缓存后回用。

轻组分脱除后加入定量的酸甲醇调节pH值至7；60℃蒸馏出甲醇，蒸馏液去粗甲醇槽（V-1302）。降温至40℃加入定量的回用水进行水洗，静止分层，料液经过电导仪检测电导率，通过电导率的测定控制水相油相切断阀的切换；水相去酰胺水溶液中间槽缓存，油相进二甲苯槽（V-1402B）缓存后回用。

⑤霍夫曼反应

将脱轻釜中的水相靠位差全部转入霍夫曼中转釜D釜；转料完毕后，关闭脱轻釜底阀、关闭低温霍夫曼釜进料阀门。将霍夫曼中转釜D釜内物料转入霍夫曼中转釜B/C釜内（釜内转入2批脱轻釜物料），通过蒸汽控制釜内物料温度在 $50 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 。

根据配比向混碱釜内同时进次氯酸钠与氢氧化钠溶液，同时控制混合溶液温度在 $15 \pm 3^{\circ}\text{C}$ 。

开启高温霍夫曼蒸汽切断阀，并将高温霍夫曼蒸汽调节阀设置为自动，控制水温在 $90 \sim 105^{\circ}\text{C}$ ，热水液位自动控制 $1300 \sim 1500\text{mm}$ 。霍夫曼反应后的物料直接进入气提塔（T-1601）。霍夫曼管道反应器来的粗环丙胺连续进入气提塔（T-1601），气提塔开始升温；启动塔釜出料泵并打循环。气提塔回流罐有 $1/2$ 的液位后，启动回流泵，调节回流量，将塔顶温度控制在 $90 \pm 3^{\circ}\text{C}$ ，并维持回流罐液位稳定，蒸汽压力稳定在 $90 \pm 10\text{kpa}$ ，开启酰胺水溶液、次氯酸钠和氢氧化钠溶液混合液出料泵，先打循环，然后依次打开次氯酸钠和氢氧化钠溶液混合液、酰胺水溶液出料泵出料阀，根据酰胺水溶液含量调整与混合液进料配比。常压下环丙胺和部分的水分自塔顶蒸出，进入粗环丙胺槽（V-1602）缓存，塔釜液冷却后至常温后去碱水槽（V-1208）。尾气进环丙胺降膜吸收装置回收后，再经处理装置处理排放。

⑥成品精馏

粗环丙胺槽（V-1602）料液计量后泵入环丙胺精馏釜（R-1601），常压下精馏出环丙胺成品，釜内残液排入水甲醇槽（V-1605）缓存。尾气进环丙胺降膜吸收装置回收后，再经处理装置处理排放。

⑦水、甲醇处理

含水甲醇槽（V-1605）料液计量后泵入水甲醇回收釜（R-1602），常压下精馏出无水甲醇，返回甲醇钠制备工段回用。釜内残液经过自动分相，分去二甲苯后去废水中间槽（V-1210）缓存。

二、MVR 浓缩结晶工艺流程

碱水中间槽来的碱水/盐酸中间槽来的盐酸计量后连续泵入混合器/冷却器，中和反应后进入盐水中间槽。通过盐水中间槽循环泵，将盐水泵入混合器/冷却器进一步循环混合，pH值6-8合格后送MVR系统。在MVR系统内浓缩结晶（温度90-100℃，压力800mbar以下），结晶出料为副产品氯化钠，MVR蒸馏产生的蒸馏废水，进入废水中间槽缓存后，通过废水输送泵，一部分进入环丙胺装置氯化氢降膜吸收系统吸收氯化氢；一部分返回环丙胺装置脱轻釜，作为脱轻釜的水洗用水；剩余部分去废水生化处理系统。塔釜液冷却后作危废处理。

三、废气处理工艺

（1）生产有组织废气处理：

该项目生产过程中产生的工艺废气，主要含有氢气、甲醇、 γ -丁内酯、二甲苯、环丙胺、环丙甲酸甲酯、氯丁酸甲酯、氯化亚砷、HCl、SO₂、硫酸、硝酸、氨等。

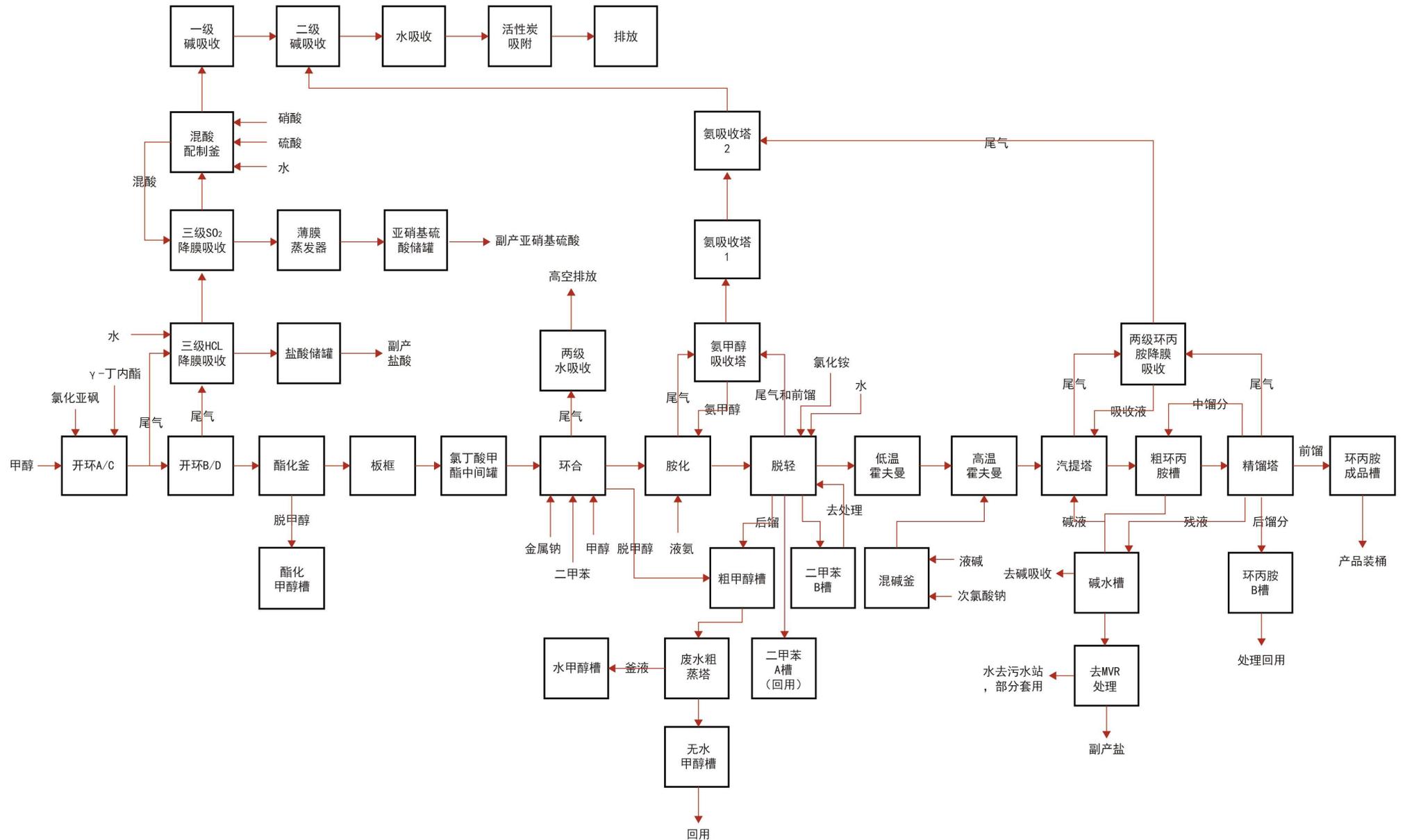
该项目环合反应单批反应共产生19.56kg氢气，按3小时计算，平均每分钟产生0.109kg氢气。产生的氢气在环合反应釜（R-1301A~D）中瞬时随氮气一并进环合蒸馏塔（T-1301A~D），经环合油冷器（E-1304A~D）、环合水冷器（E-1301A~D）、含氢气体盐冷器（E-1302），再进一级水吸收塔（T-1302A）、二级水吸收塔（T-1302B），最后经放空管高空排放（放空管设阻火器）。设备、管道、阀件、机泵均静电接地，放空管附近按规范设防雷设施。

开环酯化废气（HCl、SO₂、甲醇）经过车间管道收集，通过冷凝回流后，经三级降膜水吸收+深冷+三级混酸（硝酸、硫酸）吸收+碱吸收+碱吸收+水吸收+二级深冷+活性炭再生处理装置+排气筒排放，副产亚硝基硫酸。其他酸性废气（硫酸雾、硝酸等）单独收集经碱吸后与其他有机废气合并进入活性炭吸附再生处理系统后排放；环合废气（氢、甲醇）经过二级深冷+二级水吸收+高空排放（设阻火器、防雷防静电接地）；氨化废气（氨、甲醇）经降膜吸收+二级水吸收后，尾气并入第二级碱吸收，一并处理排放，副产氨水，甲醇通过回收套用，不作废水排放；霍夫曼及环丙胺精馏废气（环丙胺、甲醇等）经过车间管道收集，经过深冷+二级环丙胺降膜吸收后，并入第二级氨吸收，一并处理排放。涉及的高浓度废气和低浓度废气经处理后一同经15米排气筒排放。

（2）罐区1废气处理：

罐区1涉及的物料有硝酸、次氯酸钠、硫酸、盐酸、氯化亚砷、丁内酯、亚硝基硫酸、液碱和氨水。硝酸、硫酸、盐酸、氯化亚砷、亚硝基硫酸尾气通过收集进一级水降膜吸收后排放；次氯酸钠、液碱尾气分别经呼吸阀直接排放；丁内酯经呼吸阀、单向阀用管道接入车间的有机废气处理后排放；氨水尾气经呼吸阀、单向阀用管道接入车间的二级氨降膜吸收后排放。

4、工艺流程框图



5、物料平衡

表2.6-1 环丙胺物料平衡表（单位t/a）

物料名称	投入	物料名称	产出
甲醇	614.4	环丙胺	2000
二甲苯	592.8	氯化钠	8291.04
金属钠	1048.8	亚硝基硫酸	6041.52
液氨	595.92	氨水	2000
γ -丁内酯	3049.2	固废	533.16
氯化亚砷	4236	废水	34663.2
盐酸	4230	废气	121
硫酸	3330		
硝酸	1590		
次氯酸钠	26018		
液碱	8044.8		
氯化铵	300		
合计	53649.92		53649.92

2.6.4 自动控制及仪表

2.6.4.1 应急或备用电源、气源的设置

1、企业已配备1台柴油发电机（800KW），该项目新增1台800KW柴油发电机，作为备用电源。该项目一级负荷中特别重要负荷有仪表控制系统（DCS和SIS）、可燃和有毒气体检测报警系统等，应急照明、火灾自动报警、事故风机和化工工艺生产装置及相关的辅助生产装置等属于二级用电负荷，其他少部分如机、电、仪修及辅助生活设施等负荷属于三级用电负荷。DCS和SIS自动控制系统、可燃、有毒气体检测报警仪分别设置UPS电源，DCS和SIS自动控制系统UPS：华为UPS5000-G-30KRTL，蓄电池12V100AH21只，30kVA后备1小时，一期使用8kVA（包括DCS系统，监控投屏36屏），二期使用5kVA（包括DCS系统，SIS系统，其中监控投屏一期已经设计包括二期使用容量）；可燃、有毒气体检测报警仪UPS：山特-3KS，3kVA，作为GDS报警系统独立备用电源。应急照明、疏散照明自带蓄电池（连续供电时间不少于90分钟）。

2、该项目依托厂区已有2台6.3m³/min空压机（一用一备），供气压力

0.85MPa，配1m³储气罐2只，新增该项目所需若干气动切断阀和调节阀，供给项目仪表用气，仪表气源采用净化风，压力不小于0.6MPa(G)。

2.6.4.2 自动控制系统的设置和安全功能

1、该项目依托已验收的中心控制室，新增该项目所需的DCS/SIS控制系统主站，该项目的仪表信号均接入新增的DCS和SIS系统，在新增的DCS和SIS系统上设置压力、液位、温度等智能检测仪表、控制阀并扩展I/O卡件、端子排、继电器等模块。新增的DCS/SIS系统的处理能力和数据容量能满足该项目自动化控制要求。

该项目采用传统的分散控制系统（DCS）对生产过程进行监视、控制和操作，以保证装置的连续平稳运行。该系统具有技术先进、性能可靠的特性，DCS系统的硬件和软件采用多种冗余设计，保证控制系统工作的可靠性和系统的安全性。

（1）该项目DCS系统采用分布式控制系统，该系统由控制站、操作员站/工程师站以及通讯网络构成。

1) 操作员站/工程师站

操作员站是现场操作人员实现生产流程监视、生产过程控制、生产设备维护和紧急事故处理的人机交互界面，通过工业级计算机运行操作员站监控软件实现。操作人员站与控制站构成系统网络，由流程监控画面、声光报警、鼠标、键盘构成人机接口。

工程师站用于系统组态、工程应用、组态数据下载。通过工业级计算机运行工程师组态软件实现。亦可代替操作员站发挥运行监视的作用。

工程师站硬件也可不单独配置，而由系统中任何一台操作站代替。

2) 控制站

控制站完成数据采集、运算和控制输出，接受操作员站控制指令，实现逻辑控制、连续控制、顺序控制、算术运算等控制功能，完成现场生产控制任务。控制站由冗余控制器、I/O模块、机架、控制网络等组件组成。

3) 通讯网络

通讯网络包括管理网MNet、系统网SNet和控制网CNet。

系统支持通过数据服务器、采用OPC通讯方式，为上层管理网络比如MES等系统提供实时生产数据，实现生产过程透明化、精细化、网络化，实现管控一体化目标。

系统的系统网SNet由工程师站、操作员站、现场控制站、数据通讯组件、以太网交换机/交换机/光纤收发器以及通讯介质组成。

控制网CNet是现场控制站内部使用的网络，实现现场控制站内部的I/O模块、通讯模块与控制模块之间的互联和信息传递。系统的控制网采用CAN总线，符合ISO11898CANSpecification2.0B标准，是一种按优先级抢占式的现场总线网络。该控制网采用非破坏性总线仲裁技术，多主工作方式，网络节点设置优先级，支持点对点、一点对多点及全局广播等传播方式，具有自动关闭输出功能。

(2) DCS系统配一个工程师站；6个操作员站。

(3) 该项目DCS系统I/O规模见表2.6-2。

表 2.6-2 DCS 系统 I/O 规模一览表

	现场仪表	电气设备	合计
AI	442	22	464
AO	93		93
DO	245	53	298
DI	498	22	520

(4) DCS 系统各装置回路控制见表 2.6-3。

表 2.6-3 装置回路控制一览表

控制单元	检测参数	回路名称	功能说明	报警值	联锁值
车间 2 生产装置					
r-丁内酯中间槽 (V-1112)	液位 mm	LISA-V1112	高低液位报警，高高液位联锁关闭进料开关阀，低低液位联锁关闭 r-丁内酯投料泵	HH4100 H4000 L200 LL100	HH4100 LL100
开环酯化反应釜 A/C (R-1101A/C)	液位 mm	LISA-R1101A/C	高液位报警	HH3600 H3500	HH3600
	温度 °C	TICAS-R1101A/C	高温报警，并联锁关闭甲醇滴加切断阀	HH18 H15	HH18
	压力 MPa	PISA-R1101A/C	高压报警，并联锁关闭甲醇滴加切断阀	HH0.035 H0.02	HH0.035
	电流 A	IIAS-R1101A/C	电流异常报警，并联锁甲醇滴加进出管切断阀	HH30 H25	HH30
开环酯化反应回流塔 (T-1101A)	压力 MPa	PISA-T1101A	塔顶管道安全阀达到设定值后起跳泄压至尾气管道	--	0.1
熟化釜 B/D (R-1101B/D)	温度 °C	TICAS-R1101B2/D2	高温报警，并联锁关闭蒸汽进管开关阀，打开冷却水进出管开关阀。	HH90 H85	HH90
	压力 MPa	PIA-R1101B/D	高压报警	H0.015	H0.015
	电流	IIAS-R1101B/D	电流异常报警，并联锁关闭蒸汽进管开关阀，打开冷却水进出管开关阀。	HH30 H25	HH30
开环酯化脱轻回流塔 (T-1101B)	温度 °C	TISA-T1101B1	塔顶部温度就地指示、远传显示	--	--
	温度 °C	TISA-T1101B2	塔中部温度就地指示、远传显示	--	--
	压力 MPa	PIA-T1101B	塔顶部压力就地指示、远传显示、报警，高限时报警	H0.02	--
	压力 MPa	PSV-T1101B	塔顶管道安全阀达到设定值后起跳泄压至尾气管道	--	0.1
开环酯化脱轻塔顶冷冻冷凝器液相出口管道 (E-1101B/D)	温度 °C	TISA-E1101B/D	温度就地指示、远传显示、联锁，控制冷冻水入口阀 TV-E1102B/D 的开度维持液相出口温度	--	--
氯化亚砷槽 (V-1101)	液位 mm	LIAS-V1101	高低液位报警，高高液位联锁关闭进管开关阀，低低液位联锁关闭氯化亚砷输送泵	HH1500 H1450 L200 LL100	HH1500 LL100

氯化亚砷输送泵出口管道 (P-1102)	流量	FIQS-1102	流量就地指示、远传显示、报警、联锁，流量累计到设定值时联锁关闭氯化亚砷出口阀 FSV-P1102A/B、停 P-1102 氯化亚砷输送泵	--	7600kg
氯丁酸甲酯粗品罐 (V-1103)	液位 mm	LISA-V1103	高低液位报警，高高液位联锁关闭进出管开关阀，低低液位联锁关闭氯代丁酰氯输送泵。	HH4500 H4400 L200 LL100	HH4500 LL100
配酸釜 A/B (R-1103A/B)	温度 ℃	TISA-R1103A/B	高温报警	HH80 H76	HH80
一级 SO ₂ 吸收槽 (V-1106)	液位 mm	LISA-V1106	高低液位报警，高高液位联锁关闭进料管开关阀，低低液位联锁停止一级降膜循环泵	HH1400 H1380 L200 LL100	HH1400 LL100
二级 SO ₂ 吸收槽 (V-1107)	液位 mm	LISA-V1107	高低液位报警，低低液位联锁停止二级降膜循环泵	HH1700 H1630 L300 LL200	HH1700 LL200
三级 SO ₂ 吸收槽 (V-1108)	液位 mm	LISA-V1108	高低液位报警，高高液位联锁关闭进料管开关阀，低低液位联锁停止三级降膜循环泵	HH1790 H1785 L300 LL200	HH1790 LL200
薄膜蒸发器进料缓冲罐 (V-1109)	液位 mm	LISA-V1109	高低液位报警，高高液位联锁关闭进料管开关阀，低低液位联锁停止薄膜蒸发器进料泵	HH1580 H1550 L300 LL200	HH1580 LL200
薄膜蒸发器出料缓冲罐 (V-1110)	液位 mm	LISA-V1110	高低液位报警，低低液位联锁停止薄膜蒸发器出料泵	HH550 H500 L200 LL100	HH550 LL100
	温度 ℃	TIA-V1110	低温报警	L10	--
薄膜蒸发器轻组分槽 (V-1111)	液位 mm	LISA-V1111	高低液位报警，高高液位关闭薄膜蒸发器进料泵	HH1300 H1200 L200 LL100	HH1300 LL100
酯化甲醇槽 (V-1201)	液位 mm	LISA-V1201	高低液位报警，高高液位联锁关闭进料管开关阀，低低液位联锁停止粗甲醇输送泵	HH1600 H1500 L200 LL100	HH1600 LL100
酯化精馏釜 A/B (R-1201A/B)	温度 ℃	TISA-1201A1/B1	高温报警，并联锁关闭蒸汽进管开关阀	HH90 H85	HH90
	压力 MPa	PIA-R1201A/B	高压报警。	H0.005	--
	电流	IIAS-R1201A/B	电流异常报警，并联锁关闭蒸汽进管开关阀及甲醇进管开关阀，打开冷却水进出管开关阀。	HH30 H25	HH30

	液位 mm	LISA-R1201A/B	高液位报警	HH3600 H3500	HH3600
酯化精馏回流塔塔顶气相管道(T-1201A/B)	压力 MPa	PSV-T1201A/B	安全阀达到设定值后起跳泄压至尾气管道	--	0.1
酯化精馏塔顶盐冷器液相出口管道(E-1201B)	温度 ℃	TISA-E1201B	温度就地指示、远传显示,控制冷冻水入口阀TV-E1201B的开度维持液相出口温度	--	--
酯化精馏塔顶盐冷器液相出口管道(E-1202B)	温度 ℃	TIAE-1202B	温度就地指示、远传显示,控制冷冻水入口阀TV-E1202B的开度维持液相出口温度	--	--
氯丁酸甲酯中间罐(V-1202)	液位 mm	LISA-V1202	高低液位报警,高高液位联锁关闭进料管开关阀,低低液位联锁停止氯丁酸甲酯输送泵	HH4650 H4500 L200 LL100	HH4650 LL100
一级 HCl 吸收槽(V-1204)	液位 mm	LISA-V1204	高液位报警,高液位联锁关闭进料管开关阀	H2550	--
二级 HCl 吸收槽(V-1205)	液位 mm	LISA-V1205	高低液位报警,高高液位联锁关闭进料管开关阀,低低液位联锁停止二级 HCl 降膜循环泵	HH2300 H2200 L680 LL550	HH2300 LL550
三级 HCl 吸收槽(V-1206)	液位 mm	LISA-V1206	高低液位报警,高高液位联锁关闭进料管开关阀,低低液位联锁停止三级 HCl 降膜循环泵	HH2300 H2200 L680 LL550	HH2300 LL550
盐酸槽(V-1207)	液位 mm	LISA-V1207	高低液位报警,高高液位联锁关闭进料管开关阀,低低液位联锁停止盐酸输送泵	HH4500 H4300 L200 LL100	HH4500 LL100
碱水槽(V-1208)	液位 mm	LISA-V1208	高低液位报警,高高液位联锁关闭进料管开关阀,低低液位联锁停止碱水循环输送泵	HH4500 H4300 L200 LL100	HH4500 LL100
V-1208 碱水槽出口至一级碱吸收塔管道	流量	FIQS-V1208	流量就地指示、远传显示	--	--
盐水槽 A/B(V-1209A/B)	液位 mm	LISA-V1209A/B	高低液位报警,高高液位联锁关闭进料管开关阀,低低液位联锁停止盐水输送泵	HH4600 H4500 L200 LL100	HH4600 LL100
废水槽(V-1210)	液位 mm	LISA-V1210	高低液位报警,高高液位联锁关闭进料管开关阀,低低液位联锁停止废水进料泵	HH4600 H4500 L200 LL100	HH4600 LL100
废水粗蒸塔(T-1203)	温度 ℃	TIA-T1203A1~A4	高温报警	HH106 H101	HH106
废水粗蒸塔回流罐(V-1211)	液位 mm	LICSA-V1211	高低液位报警,低低液位联锁停止废水粗蒸塔回流泵	HH1300 H1200 L200 LL100	HH1300 LL100

无水甲醇槽 (V-1301)	液位 mm	LISA-V1301	高低液位报警，高高液位联锁关闭进料管开关阀，低低液位联锁停止无水甲醇泵	HH4300 H4000 L200 LL100	HH4300 LL100
	压力 MPa	PIA-V1301	高压报警	HH0.007 HO.005	HH0.007
粗甲醇槽 (V-1302)	液位 mm	LISA-V1302	高低液位报警，低低液位联锁停止粗甲醇槽泵	HH4650 H4500 L200 LL100	HH4650 LL100
环合反应釜 A~D (R-1301A~D)	温度 ℃	TISA-R1301A1、A2、 A3~D1、D2、D3	高温报警，并联锁关闭热油进管开关阀及甲醇进管开关阀。	HH137 H135	HH137
	压力 MPa	PISA-R1301A~D	高压报警，并联锁关闭热油进管开关阀及甲醇进管开关阀。	HH0.06 HO.055	HH0.06
	电流	IIAS-R1301A~D	电流异常报警，并联锁关闭热油进管开关阀及甲醇进管开关阀。	HH30 H27	HH30
环合水冷器 A~D 冷器液相出口管道 (E-1301A~D)	温度 ℃	TIA-E1301A~D	温度就地指示、远传显示，冷冻水入口阀 TV-E1301A~D 的开度维持液相出口温度	--	--
环合反应釜 A~D 二甲苯进料总管 (R-1301A~D)	流量	FIQS-R1301A~D	流量就地指示、远传显示、控制，流量达到设定值时联锁关闭 FV-R1301	设定值	--
甲醇蒸馏釜 (R-1302)	温度 ℃	TISA-R1302	高温报警，并联锁关闭蒸汽进管开关阀，打开冷却水进出管开关阀。	HH150 H145	HH150
甲醇蒸馏塔 (T-1303)	温度 ℃	TIA-T1303A1~A3	高温报警	HH75 H70	HH75
	压力 MPa	PIA-T1303A1	高压报警	HH0.015 HO.010	HH0.015
甲醇蒸馏塔塔顶气相管道 (T-1303)	压力 MPa	PSV-T1301	安全阀达到设定值后起跳泄压至放空尾气管	--	0.1
甲醇蒸馏塔顶冷凝器出口管道 (E-1303)	温度 ℃	TIA-E-1303	温度就地指示、远传显示、联锁，冷冻水入口阀 TV-E1303 的开度维持液相出口温度	--	--
氨化反应釜 A~D (R-1401A~D)	温度 ℃	TISA-R1401A1、A2、 A3~D1、D2、D3	高温报警，并联锁关闭蒸汽进管及液氨进管开关阀。	HH98 H96	HH98
	压力 MPa	PISA-R1401A1、A2、 A3~D1、D2、D3	高压报警，并联锁关闭蒸汽进管及液氨进管开关阀。	HH1.8 H1.4	HH1.8
	电流	IIAS-R-1401A~D	电流异常报警，并联锁关闭蒸汽进管及液氨进管开关阀。	HH22 H20	HH22

	液位 mm	IIAS-R-1401A~D	液位就地指示、远传显示、报警、联锁，高限时报警并联锁关闭氨甲醇入口阀 HSV-R1401A~D2	H2950	H2950
脱轻釜（R-1402A~D）	温度 ℃	TICSA-R1402A~D	高温报警，并联锁关闭蒸汽进管开关阀，并打开冷却水进出管开关阀。	HH140 H130	HH140
	压力 MPa	PIA-R1402A~D	高压报警	HO.03	--
	电流	IIAS-R1402A~D	电流异常报警，并联锁关闭蒸汽进管开关阀，并打开冷却水进出管开关阀。	HH32 H30	HH32
	液位 mm	LISA-R1402A~D	液位就地指示、远传显示、报警，高限时报警	H2700	--
脱轻塔水冷器 A~D 液相出口管道(E-1401A~D)	温度 ℃	TISA-E1401A~D	温度就地指示、远传显示，冷冻水入口阀 TV-E1401A~D 的开度维持液相出口温度	--	--
酸甲醇配料釜(R-1403)	重量 吨	WRCA-R1402	超重报警并联锁关闭出料开关阀	HH6.4 H6	HH6.4
脱轻塔 A~D (T-1401A~D)	温度 ℃	TIA-T1303A1、A2、A3~D1、D2、D3	高温报警，并联锁调节冷却水进管调节阀	HH75 H70	HH75
	压力 MPa	PISA-T1401A1	高压报警，并联锁调节真空管调节阀	HH0.030 HO.025	HH0.030
	压力 MPa	PSV-T1401A~D	塔顶安全阀达到设定值后起跳泄压至氨甲醇尾气管	--	0.1
二甲苯槽 A（V-1402A）	液位 mm	LISA-V1402A	高低液位报警，高高液位联锁关闭进料管开关阀，低低液位联锁停止二甲苯脱水塔进料泵	HH4750 H4700 L350 LL250	HH4750 LL250
V-1403 中间层缓冲罐	液位 mm	LISA-V1403	液位就地指示、远传显示、报警、联锁，高限及低限时报警，低低限时联锁停 P-1402 中间层过滤泵	HH1400 H1300 L100 LL50	HH1400 LL50
霍夫曼中转釜 B~D (R-1501B~D)	温度	TICSA-R1501B~D	高低温报警，高高温联锁关闭蒸汽阀门	HH65 H60	HH65
	液位 mm	LISA-R1501A~D	高低液位报警，高高液位联锁关闭进料管开关阀	HH3500 H3400	HH3500
高温霍夫曼管道反应器 (R-1502)	温度	TISA-R1502	高温报警，高高温联锁关闭蒸汽进管开关阀	HH105 H102	HH105
	液位 mm	LISA-R1502	高低液位报警，低低液位联锁停止热水泵	HH1500 H1400 L800 LL700	HH1500 LL700

汽提塔 (T-1601)	温度 ℃	TIA-T1601A1~A4, TISA-T1601	高温报警, 并联锁关闭 再沸器蒸汽进管开关阀	HH115 H113	HH115
	压力 MPa	PIA-T1601A	高压报警	H0.010	--
	液位 mm	LICSA-T1601	调节阀根据设定值, 调 节液位		
汽提塔回流罐(V-1601)	液位 mm	LISA-V1601	高低液位报警, 低低液 位联锁关闭汽提塔回流 泵	HH1350 H1300 L200 LL100	HH1350 LL100
粗环丙胺槽 (V-1602)	液位 mm	LISA-V1602	高低液位报警, 高高液 位联锁关闭进料管开关 阀, 低低液位联锁关闭 粗环丙胺输送泵	HH3800 H3600 L200 LL100	HH3800 LL100
环丙胺精馏釜(R-1601)	温度 ℃	TICSA-R1601	高温报警, 高高温联锁 关闭蒸汽进出管开关 阀, 并打开冷却水进出 管开关阀	HH130 H125	HH130
	压力 MPa	PIA-R1601	高压报警	HH0.015 H0.010	HH0.015
环丙胺成品槽 A/B (V-1604A/B)	温度 ℃	TIA-1604A/B	高温报警	HH20 H15	HH20
	液位 mm	LISA-1604A/B	高低液位报警, 高高液 位联锁关闭进料管开关 阀, 低低液位联锁关闭 环丙胺成品输送泵	HH1500 H1300 L200 LL100	HH1500 LL100
环丙胺装桶	称量	WRAS-V1604	重量就地指示联锁	--	设定值
水甲醇槽 (V-1605)	液位 mm	LISA-1605	高低液位报警, 高高液 位联锁关闭进料管开关 阀, 低低液位联锁关闭 水甲醇进料泵	HH3900 H3800 L200 LL100	HH3900 LL100
	压力 MPa	PIA-1605	压力就地指示、远传显 示	--	--
	温度 ℃	TIA-1605	温度就地指示、远传显 示	--	--
水甲醇回收釜(R-1602)	温度 ℃	TICSA-1602	高温报警, 高高温联锁 关闭蒸汽进管开关阀, 并打开冷却水进出管开 关阀	HH170 H165	HH170
	压力 MPa	PIA-1602	高压报警	HH0.015 H0.010	HH0.015
水甲醇回收塔 (T-1603)	温度	TIA-T1602A1~A3	高温报警	HH150 H140	HH150
	压力 MPa	PIA-T1602A	高压报警	HH0.015 H0.010	HH0.015
浓甲醇罐 (V-1606)	液位 mm	LISA-V1606	高低液位报警, 高高液 位联锁关闭水甲醇回收 釜蒸汽进管开关阀	HH2100 H2000 L200 LL100	HH2100 LL100

稀甲醇罐（V-1607）	液位 mm	LISA-V1607	高低液位报警，高高液位联锁关闭进料管及水甲醇回收釜蒸汽进管开关阀	HH2100 H2000 L200 LL100	HH2100 LL100
氨甲醇槽（V-1701）	温度℃	TIA-V1701	高温报警	HH20 H15	H20
	液位 mm	LISA-V1701	高低液位报警，高高液位联锁关闭进料管开关阀，低低液位联锁关闭氨甲醇吸收循环泵	HH3300 H3200 L200 LL100	HH3300 LL100
氨甲醇吸收塔（T-1701）	液位 mm	LIA-T1701	高低液位报警	H800 L300	--
二级碱吸收塔（T-1703）	液位 mm	LIA-T1703	高低液位报警	H1200 L350	--
水吸收塔（T-1704）	液位 mm	LIA-T1704	高低液位报警	H1200 L350	--
罐区 1					
液碱储罐（V-0101）	液位 mm	LISA-V0101A1/A2	高低液位报警，高高液位联锁关闭进料泵及进料管开关阀，低低液位联锁关闭出料泵	HH5185 H4575 L500 L300	HH5185 LL300
氨水储罐（V-0102）	温度℃	TIA-V0102	高温报警	H35	--
	压力 MPa	PIA-V0102	高压报警	HH0.007 H0.005	HH0.007
	液位 mm	LISA-V0101A1/A2	高低液位报警，高高液位联锁关闭进料泵及进料管开关阀，低低液位联锁关闭出料泵	HH4500 H4100 L600 LL500	HH4500 LL500
亚硝基硫酸储罐（V-0103）	温度℃	TIA-V0103	高温报警	H45	--
	液位 mm	LISA-V0103A1/A2	高低液位报警，高高液位联锁关闭进料泵及进料管开关阀，低低液位联锁关闭出料泵	HH5780 H5200 L400 L300	HH5780 LL300
丁内酯储罐（V-0104）	压力 MPa	PIA-V0104	高压报警	H0.005	--
	液位 mm	LISA-V0104A1/A2	高低液位报警，高高液位联锁关闭进料泵及进料管开关阀，低低液位联锁关闭出料泵	HH4420 H3900 L1300 LL100	HH4420 LL100
盐酸储罐（V-0105）	液位 mm	LISA-V0105A1/A2	高低液位报警，高高液位联锁关闭进料泵及进料管开关阀，低低液位联锁关闭出料泵	HH5164 H4556 L1800 LL200	HH5164 LL200
硝酸储罐（V-0106） 液位	液位 mm	LISA-V0106A1/A2	高低液位报警，高高液位联锁关闭进料泵及进料管开关阀，低低液位联锁关闭出料泵	HH4760 H4200 L600 LL200	HH4760 LL200

氯化亚砷储罐(V-0110)	温度	TIA-V0110	高温报警	H35	--
	液位 mm	LISA-V0110A1/A2	高低液位报警，高高液位联锁关闭进料泵及进料管开关阀，低低液位联锁关闭出料泵	HH4539 H4005 L600 LL200	HH4539 LL200
浓硫酸储罐 (V-0111)	温度	TIA-V0111	高温报警	H55	--
	液位 mm	LISA-V0111A1/A2	高低液位报警，高高液位联锁关闭进料泵及进料管开关阀，低低液位联锁关闭出料泵	HH4556 H44020 L1300 LL200	HH4556 LL200
次氯酸钠储罐(V-0112)	液位 mm	LISA-V0112A1/A2	高低液位报警，高高液位联锁关闭进料泵及进料管开关阀，低低液位联锁关闭出料泵	HH6035 H5900 L900 LL200	HH6035 LL200
碱吸收塔 (T-0101)	液位 mm	LIA-T0101	高低液位报警	H850	--
液氨储罐 (V-0201)	温 度℃	TIA-V0201	高温报警	HH36 H35	HH36
	压力 MPa	PISA-V0201	高低压报警，高高压联锁关闭液氨输送泵及进管开关阀	HH1.9 H1.8	HH1.9
	液位 mm	LISA-V0201	高低液位报警，高高液位联锁关闭液氨输送泵及进管开关阀，低低液位联锁关闭出料管开关阀及液氨输送泵	HH2480 H2400 L600 LL550	HH2480 LL550
事故罐 (V-0202)	温 度℃	TIA-V0202	高温报警	非正常使用	非正常使用
	压力	PISA-V0202	高低压报警，高高压联锁关闭液氨输送泵及进管开关阀	非正常使用	非正常使用
	液位 mm	LISA-V0202	高低液位报警，高高液位联锁关闭液氨输送泵及进管开关阀，低低液位联锁关闭出料管开关阀及液氨输送泵	非正常使用	非正常使用
应急水池 (V-0204)	液位 mm	LISA-V0204	液位就地指示、联锁，联锁开启应急泵 P-0202A/B，低限时联锁开启自来水入口阀 LSV-V0204	--	H1300 L300

注：单位：压力：MPa、温度：℃、液位：mm

2、该项目涉及氯化工艺、胺基化工艺属于重点监管的危险化工工艺，环合工艺参照危险工艺进行控制，公司已组织进行了重点监管的危险化工工

艺的 LOPA 分析，氯化工艺、胺基化工艺及环合工艺除设置 DCS 系统外，另设置安全仪表系统（SIS 系统），全仪表系统的回路定级见表 2.6-4。

表 2.6-4 SIS 系统回路定级一览表

控制单元	SIF 描述	SIL 等级
开环酯化反应釜 A/C (R-1101A/C)	为反应釜增加冗余的温度控制：温度高限时报警，联锁关闭甲醇入口阀 HZV-R1101A/C1，开启冷冻水入口阀 HZV-R1101A/C2。	SIL-1
环合反应釜 A~D (R-1301A~D)	为反应釜增加冗余的温度控制：温度高高联锁关闭无水甲醇进料阀和热油进料阀，打开冷油进出阀。	SIL-1
氨化反应釜 A~D (R-1401A~D)	为反应釜增加冗余的温度控制：温度高高联锁关闭氨气进料阀和蒸汽进料阀，打开冷却水进出阀。	SIL-1
氨化反应釜 A~D (R-1401A~D)	为反应釜增加冗余的压力控制：压力高高联锁关闭氨气进料阀和蒸汽进料阀，打开冷却水进出阀。	SIL-1
液氨储罐 V-0201 压力高	联锁关闭液氨进料阀 LZV-V0201D，停 P-0201A/B 液氨输送泵	SIL-1
液氨储罐 V-0201 液位高	联锁关闭液氨进料阀 LZV-V0201D，停 P-0201A/B 液氨输送泵	SIL-1
液氨储罐 V-0201 液位低	停 P-0201A/B 液氨输送泵	SIL-1
事故罐 V-0202 压力高	联锁关闭液氨进料阀 LZV-V0202D，停 P-0201A/B 液氨输送泵	SIL-1
液氨储罐 V-0201 液位高	联锁关闭液氨进料阀 LZV-V0202D，停 P-0201A/B 液氨输送泵	SIL-1
液氨储罐 V-0201 液位低	停 P-0201A/B 液氨输送泵	SIL-1

(1) 该项目 SIS 系统采用霍尼韦尔 HC900 安全控制系统，该系统通过 TÜV 的 SIL-2 安全认证。

(2) SIS 系统配一个工程师/监控站和一个辅操台。

(3) 该项目 SIS 系统 I/O 规模见表 2.6-5。

表 2.6-5 SIS 系统 I/O 规模一览表

	现场仪表	合计
AI	30	30
DO	50	50
DI	114	114

(4) SIS 系统各装置回路控制见表 2.6-6。

表 2.6-6 各装置回路控制一览表

控制单元	检测参数	回路名称	功能说明
开环反应釜 A/C (R-1101A/C)	温度	TIZA-R1101A/C	高温报警，高高温联锁关闭蒸汽进管及氯化亚砷进管开关阀，并打开冷却水进出管开关阀。
环合反应釜 A~D (R-1301A~D)	温度	TICA-R1301A1、A2、A3~D1、D2、D3	高温报警，高高温联锁关闭热油进管及甲醇进管开关阀，并打开冷油进出管开关阀。
氨化反应釜 A~D (R-1401A~D)	温度	TICA-R1401A1、A2、A3~D1、D2、D3	高温报警，高高温联锁关闭蒸汽进管及液氨进管开关阀，并打开冷却水进出管开关阀。
氨化反应釜 A~D (R-1401A~D)	压力	PZISA-R1401A~D	高压报警，高高压联锁关闭蒸汽进管及液氨进管开关阀，并打开冷却水进出管开关阀。
液氨储罐 (V-0201)	液位	LZISA-0201	高低液位报警，高高、低低液位联锁关闭出料管开关阀联锁关闭液氨进料阀 LZV-V0201D，停 P-0201A/B 液氨输送泵
	压力	PZISA-0201	高低压报警，高高压联锁关闭出料管开关阀
事故罐 (V-0202)	液位	LZISA-0202	高低液位报警，高高、低低液位联锁关闭出料管开关阀联锁关闭液氨进料阀 LZV-V0202D，停 P-0202A/B 液氨输送泵
	压力	PZISA-0202	高低压报警，高高压联锁关闭出料管开关阀

2.6.4.3 可燃有毒气体检测和报警设施的设置

- 1、根据危险物质的性质设置可燃及有毒气体检测报警装置。
- 2、重于空气的可燃及有毒气体或蒸汽等气体检测点设于距地面或平台 0.3~0.6 米处，比空气轻的可燃气体在高于释放源所在高度 0.5m~2m 设置检测器。
- 3、释放源处于露天或敞开式厂房布置的设备区域内，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离为 10m，有毒气体为 4m。释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开式厂房布置的设备区域内，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离为 5m，有毒气体为 2m。
- 4、该项目可燃气体和有毒气体检测报警系统由可燃气体或有毒气体探

测器、现场警报器、报警控制单元等组成。可燃气体和有毒气体检测报警系统采用独立型 GDS 系统，GDS 系统依托一期：GDS 报警系统 CPU 西门子；AI 模拟量输入点 416 个，一期使用 70 个，数字量输出点共 56 个，一期使用 25 个。

5、可燃气体和有毒气体检测报警信号送至有人值守的中心控制室进行显示报警；可燃气体的第二级报警信号、可燃气体和有毒气体检测报警控制单元的故障信号，送至消防控制室的图形显示装置上进行图形显示和报警。可燃及有毒气体二级报警都需联锁启动事故风机，可燃及有毒气体检测器防爆等级为：Exd II CT6, 防护级别为：IP55。可燃、有毒气体报警探头设置情况见表 2.6-7。

表 2.6-7 可燃、有毒气体报警探头设置情况一览表

安装场所	数量	测量范围	测量精度	一级报警值	二级报警值	检测对象	防爆等级
车间 2	45	0-100%LEL	±5%F. S.	25%LEL	50%LEL	甲醇、氢气、二甲苯、环丙胺（可燃）	CT6
	11	0-300%OEL	±5%F. S.	100%OEL	200%OEL	氯化氢、二氧化硫、氨（有毒）	CT6
甲类库 2	18	0-100%LEL	±5%F. S.	25%LEL	50%LEL	甲醇等（可燃）	CT6
金属钠库	6	0-100%LEL	±5%F. S.	25%LEL	50%LEL	氢气（可燃）	CT6
罐区 1	3	0-300%OEL	±5%F. S.	100%OEL	200%OEL	氯化氢、氨气（有毒）	CT6
罐区 2	5	0-300%OEL	±5%F. S.	100%OEL	200%OEL	氨、氨气（有毒）	CT6
控制中心	1	0-100%LEL	±5%F. S.	25%LEL	50%LEL	甲醇、二甲苯、环丙胺	CT6
	1	0-300%OEL	±5%F. S.	100%OEL	200%OEL	氨（有毒）	CT6

2.6.4.4 控制室的组成及控制中心作用

1、该项目依托厂区已建的中心控制室，内置 SIS 安全仪表系统、DCS 控制系统、工业电视监控系统、气体检测报警系统和火灾自动报警系统，系

统由主控制器、机柜及操作台等组成，且各控制、监控、检测系统记录的电子数据保存时间不少于 30 天。各仪表自控系统配备在线式 UPS。中心控制室有专业人员 24 小时值班。中心控制室外墙采用 300mm 厚钢筋混凝土抗爆墙，内墙采用蒸压加气混凝土砌块 200mm 厚，建筑满足抗爆控制室的要求，中心控制室内主要包括工程师室、机柜间、操作室、空调间等。该项目的 DCS 和 SIS 自动控制信号、火灾报警控制信号均引入中心控制室。

中心控制室面积共 720m²，机柜间 160m²，操作间 405m²，工程师室 47m²，空调间 46m²。

机柜间分成 9 组区间，一期使用 2 组区间，二期使用 1 组区间，预留 6 组区间。

操作间分为 8 组操作台，每组操作台 6 台电脑，一期使用 1 组操作台，二期使用 1 组操作台；

一期一套 DCS 操作系统，4 个控制柜；二期一套车间 2DCS 操作系统，一套浓缩结晶装置操作系统，一套 SIS 操作系统，全部设在中心控制室，浓缩结晶装置操作人员 2 名，车间 2DCS 系统、SIS 系统操作人员 8 人。

2. 控制室包括工程师站及操作员站，远程操作控制、监控等均可在控制室内完成。在操作站屏幕上显示出各种设备、工艺参数、操作方法运行记录以及生产运行的趋势。操作人员可以快速、准确掌握设备的运行状态（设备的关联性、现状状态、有无报警等），采取正确的操作程序。

（1）报警信息实时显示在仪表屏幕上，并通过声光报警提示异常值，以及时采取可靠的处理措施。

（2）有关生产过程的自动控制阀，由控制系统自动控制，并且在仪表屏幕上显示开、关状态。

(3) 控制单元为冗余配置，并具有自检、报警功能，当一台发生故障时，另一台处于热备用状态的控制单元能够自动接替工作，保证了通讯、控制的安全。

2.7 主要设备、设施

2.7.1 主要设备

主要设备、设施见表 2.7-1。

表 2.7-1 主要设备、设施一览表

序号	设备名称	规格型号	材质	使用介质	操作工况		数量
					温度 (°C)	压力 Mpa	
车间二							
1	开环酯化反应釜 A/C	V=10m ³ , φ 2000×3410	搪玻璃	γ-丁内酯、氯化亚砷、甲醇、氯丁酸甲酯	20	常压、负压	2
2	熟化釜 B/D	V=10m ³ , φ 2000×3410	搪玻璃	γ-丁内酯、氯化亚砷、甲醇、氯丁酸甲酯	70	常压、负压	2
3	后馏份罐	V=3m ³ , φ 1300×2300	搪玻璃	γ-丁内酯、氯丁酸甲酯	常温	常压	1
4	氯化亚砷槽	V=15m ³ φ 2200×3800	搪玻璃	氯化亚砷	常温	常压	1
5	1#开环真空缓冲罐	V=1.5m ³ , φ 1000×1800	搪玻璃	二氧化硫、氯化氢、甲醇	常温	负压	1
6	2#开环真空缓冲罐	V=1.5m ³ , φ 1000×1800	搪玻璃	二氧化硫、氯化氢、甲醇	常温	负压	1
7	一级二氧化硫吸收槽	V=10m ³ , φ 2000×3200	搪玻璃	亚硝基硫酸、硫酸、硝酸	50	常压	1
8	二级二氧化硫吸收槽	V=10m ³ , φ 2000×3200	搪玻璃	亚硝基硫酸、硫酸、硝酸	50	常压	1
9	三级二氧化硫吸收槽	V=5m ³ , φ 1500×2900	搪玻璃	亚硝基硫酸、硫酸、硝酸	50	常压	1
10	混酸配制釜 A/B	V=10m ³ , φ 2000×3410	搪玻璃	硫酸、硝酸、水	常温	常压	2
11	薄膜蒸发器进料缓冲罐	V=15m ³ φ 2200×3800	搪玻璃	亚硝基硫酸、硫酸	常温	常压	1
12	薄膜蒸发器出料缓冲罐	V=1.5m ³ φ 1000×1800	搪玻璃	亚硝基硫酸、硫酸	50	常压	1
13	薄膜蒸发器轻组分槽	V=1.5m ³ , φ 1000×1800	搪玻璃	二氧化硫	常温	常压	1
14	开环酯化脱轻塔顶冷冻冷凝器 B/D	F=25m ² , φ 550×2600	碳化硅	二氧化硫、氯化氢、甲醇	20	0.2	2
15	开环酯化反应	F=12m ² , φ 450×2000	石墨	二氧化硫、氯	-5	0.2	2

	回流塔顶冷冻 冷凝器 A/C			化氢、甲醇			
16	开环酯化脱轻 塔顶冷冻冷凝 器 B/D	F=12m ² ，Φ 450×2000	碳化硅	二氧化硫、氯 化氢、甲醇	-5	0.2	2
17	开环真空泵尾 气油冷器	F=12m ² ，Φ 450×2000	石墨	二氧化硫、氯 化氢、甲醇	20	0.2	1
18	开环真空泵尾 气冰油冷却器	F=25m ² ，Φ 550×2600	石墨	二氧化硫、氯 化氢、甲醇	-5	0.2	1
19	薄膜蒸发器塔 顶冷凝器	F=12m ² ，Φ 450×2000	石墨	二氧化硫	20	0.2	1
20	一级二氧化硫 降膜吸收器	F=40m ² ，Φ 500×4041	Q345R/S 22053	亚硝基硫酸、 硫酸、硝酸	常温	常压	1
21	二级二氧化硫 降膜吸收器	F=20m ² ，Φ 350×4012	Q345R/S 22053	亚硝基硫酸、 硫酸、硝酸	常温	常压	1
22	三级二氧化硫 降膜吸收器	F=20m ² ，Φ 350×4012	Q345R/S 22053	亚硝基硫酸、 硫酸、硝酸	常温	常压	1
23	薄膜蒸发器出 料冷却器	F=11m ² ，Φ 400×1500	Q345R/S 22053	亚硝基硫酸、 硫酸	20	0.2	1
24	薄膜蒸发器出 料换热器	F=11m ² ，Φ 400×1500	S22053/ S22053	亚硝基硫酸、 硫酸	20	0.2	1
25	搪玻璃薄膜蒸 发器	F=8m ² Φ 1000×6800	搪玻璃	亚硝基硫酸、 硫酸	100	负压	1
26	酯化精馏釜 A/B	V=10m ³ ，Φ 2000× 3410	搪玻璃	氯丁酸甲酯、 甲醇、氯化氢	50	常压、负压	2
27	酯化真空缓冲 罐	V=1.5m ³ ，Φ 1000× 1800	搪玻璃	氯化氢、甲醇	常温	负压	1
28	酸甲醇槽	V=15m ³ Φ 2200×3800	搪玻璃	甲醇、氯化氢	常温	常压	1
29	酯化精馏塔顶 水冷器 A/B	F=38m ² ，Φ 650×2800	石墨	甲醇、氯化氢	20	0.2	2
30	酯化精馏塔顶 盐冷器 C/D	F=12m ² ，Φ 450×2000	石墨	甲醇、氯化氢	-5	0.2	2
31	酯化真空尾气 水冷器	F=12m ² ，Φ 450×2000	石墨	甲醇、氯化氢	20	0.2	1
32	酯化真空尾气 盐冷器	F=25m ² ，Φ 550×2600	石墨	甲醇、氯化氢	-5	0.2	1
33	一级氯化氢降 膜吸收器	F=40m ² ，Φ 550×4000	石墨	二氧化硫、氯 化氢、甲醇	常温	常压	1
34	二级氯化氢降 膜吸收器	F=20m ² ，Φ 450×4000	石墨	二氧化硫、氯 化氢、甲醇	常温	常压	1
35	三级氯化氢降 膜吸收器	F=20m ² ，Φ 450×4000	石墨	二氧化硫、氯 化氢	常温	常压	1
36	盐水槽尾气冷 凝器	F=25m ² ，Φ 550×2600	石墨	水	20	0.2	1
37	废水粗蒸塔再 沸器	F=30m ² ，Φ 600×2500	Q345R/3 04	水、甲醇、二 甲苯	150	常压	1
38	废水粗蒸塔	Φ 600×246000	Q345R	水、甲醇、二 甲苯	120	负压	1
39	废水粗蒸塔回 流罐	V=1.5m ³ ，Φ 1000× 1800	Q345R	水、甲醇	常温	常压	1

40	废水进料预热器	F=20m ² , Φ400×2500	Q345R/304	水、甲醇、二甲苯	150	常压	1
41	废水粗蒸塔顶冷凝器	F=106m ² , Φ750×3500	Q345R/304	水、甲醇、二甲苯	20	0.2	1
42	废水粗蒸塔釜液冷却器	F=58m ² , Φ650×2500	Q345R/304	水、甲醇、二甲苯	20	0.2	1
43	一级氯化氢吸收槽	V=8m ³ , Φ1800×3200	PPH	盐酸	常温	常压	1
44	二级氯化氢吸收槽	V=6.5m ³ , Φ1600×3200	PPH	盐酸	常温	常压	1
45	三级氯化氢吸收槽	V=6.5m ³ , Φ1600×3200	PPH	盐酸	常温	常压	1
46	一级碱吸收塔	Φ1200×Φ800×6200	PPH	液碱、水	常温	常压	2
47	盐水槽 A/B	V=50m ³ , Φ3500×5200	PPH	氯化钠、水	常温	常压	2
48	废水槽	V=50m ³ , Φ3500×5200	PPH	氯化钠、水	常温	常压	1
49	二级碱吸收塔	Φ2000×Φ1400×11500	PPH	液碱、水	常温	常压	1
50	水吸收塔	Φ2000×Φ1400×11500	PPH	氯化氢、水	常温	常压	1
51	γ-丁内酯槽	V=25m ³ , Φ2600×5000	Q345R	γ-丁内酯	常温	常压	1
52	氯丁酸甲酯槽	V=25m ³ , Φ2600×5000	304	氯丁酸甲酯	常温	常压	1
53	碱水槽	V=25m ³ , Φ2600×5000	Q345R	碳酸钠、氯化钠、水	常温	常压	1
54	无水甲醇槽	V=25m ³ , Φ2600×5000	Q345R	甲醇	常温	常压	1
55	氯丁酸甲酯成品罐	V=25m ³ , Φ2500×5500	PPH	氯丁酸甲酯	常温	常压	1
56	盐酸槽	V=25m ³ , Φ2500×5500	PPH	盐酸	常温	常压	1
57	开环酯化反应回流塔	Φ450×11450 陶瓷波纹填料	搪玻璃	二氧化硫、氯化氢、甲醇	120	负压	2
58	开环酯化脱轻回流塔	Φ450×11450 陶瓷波纹填料	搪玻璃	二氧化硫、氯化氢、甲醇	120	负压	2
59	酯化精馏塔 A/B	Φ450×7750 陶瓷波纹填料	搪玻璃	氯化氢、甲醇	50	常压	2
60	热油缓冲罐	V=12.6m ³	Q345R	导热油	120	常压	1
61	热油加热器	F=104.5 m ²	Q345R	导热油	120	0.2	1
62	冰油缓冲罐	V=10m ³	Q345R	导热油	-5	常压	1
63	冰油冷却器	F=101 m ²	Q345R	导热油	-5	常压	1
64	环合反应釜 A-D	V=10m ³ , Φ2000×3410	Q345R	甲醇钠、环丙甲酯、二甲苯	110	常压	4
65	环合蒸馏塔 A-D	Φ450×10150	Q345R	甲醇钠、环丙甲酯、二甲苯	120	常压	4

66	一级水吸收塔	$\phi 1200 \times 800 \times 5250$	Q345R	甲醇、二甲苯、水	常温	常压	1
67	二级水吸收塔	$\phi 1200 \times 800 \times 5250$	Q345R	甲醇、二甲苯、水	常温	常压	1
68	环合蒸馏塔顶水冷器 A-D	F=25m ² $\Phi 450 \times 2500$	Q345R/304	甲醇、二甲苯、水	常温	0.2	4
69	含氢气体盐冷器	F=65m ² $\phi 650 \times 3000$	304/304	氢、甲醇	0-20	0.2	1
70	甲醇蒸馏塔顶冷凝器	F=56m ² $\phi 600 \times 3000$	Q345R/304	甲醇、水	常温	0.2	1
71	甲醇蒸馏釜	V=10m ³ , $\phi 2000 \times 3410$	Q345R	甲醇、二甲苯、水	100	负压	1
72	甲醇蒸馏塔	$\phi 750 \times 11650$	Q345R	甲醇、二甲苯、水	120	负压	1
73	脱轻釜 A-D	V=12m ³ , $\phi 2100 \times 3410$	搪玻璃	二甲苯、甲醇、环丙酰胺、水	80	负压	4
74	酸甲醇配料釜	V=8m ³ , $\phi 1800 \times 3200$	搪玻璃	甲醇、氯化氢	常温	常压	1
75	酸甲醇缓存罐	V=15m ³ $\phi 2200 \times 3800$	搪玻璃	甲醇、氯化氢	常温	常压	1
76	脱轻塔 A-D	$\phi 450 \times 9750$	Q345R	甲醇、二甲苯	80	负压	4
77	脱轻真空缓冲罐 A/B	V=1.5m ³ , $\phi 1000 \times 1800$	Q345R	甲醇、二甲苯	常温	负压	2
78	二甲苯槽 B	V=15m ³ 卧式 $\phi 2200 \times 3800$	Q345R	二甲苯、水	常温	常压	1
79	脱轻塔顶水冷器 A-D	F=40m ² $\Phi 550 \times 2500$	Q345R/304	甲醇、二甲苯	常温	0.2	4
80	脱轻塔尾气冷凝器 A/B	F=12m ² $\Phi 400 \times 1500$	Q345R/304	甲醇、二甲苯	常温	0.2	2
81	氯化反应釜 A-D	V=10m ³ , $\phi 2000 \times 3410$	S304	环丙甲酯、甲醇钠、氨、甲醇、环丙酰胺	100	3MPa	4
82	次氯酸钠预冷器	F=42m ² $\Phi 550 \times 2500$	Ti/Q345R	水、次氯酸钠	0-20	0.2	1
83	高温霍夫曼反应预热器	F=30m ² $\Phi 400 \times 3500$	Ti/S2205	环丙酰胺、水、碳酸钠、氯化钠	80	0.2	1
84	气提塔底釜液冷却器	F=71m ² $\Phi 750 \times 3500$	S2205/Q345R	环丙胺、水、碳酸钠、氯化钠	常温	0.2	1
85	混碱釜 A	V=21m ³ , $\phi 2600 \times 4000$	S2205	水、次氯酸钠、氢氧化钠	12	常压	1
86	霍夫曼中转釜 B~D	V=21m ³ , $\phi 2600 \times 4000$	S2205	环丙酰胺、水	12	常压	3
87	高温霍夫曼管道反应器	设内盘管 $\phi 45 \times 350$ 米	Q345R	环丙胺、水、环丙酰胺、次氯酸钠、氢氧化钠	90	常压	1

88	气提塔再沸器	F=90m ² Φ1000×2500	S2205/Q345R	环丙胺、水、环丙酰胺、氢氧化钠	100	常压	1
89	气提塔	Φ650×24500 丝网波纹填料	S2205	环丙胺、水、环丙酰胺、氢氧化钠	80	常压	1
90	环丙胺精馏塔	Φ700×14600 丝网波纹填料	S304	环丙胺、水	120	常压	1
91	水甲醇回收釜	V=5m ³ , Φ1500×2800	Q345R	甲醇、二甲苯、水	120	负压	1
92	氨甲醇吸收塔	Φ1200×800×11850	Q345R	氨、甲醇	常温	常压	1
93	气提塔回流罐	V=1.5m ³ , Φ1000×1800	Q345R	水、环丙胺	50	常压	1
94	环丙胺成品槽 A/B	V=10m ³ , Φ2000×3100	S304	环丙胺	常温	常压	2
95	浓甲醇罐	V=3m ³ , Φ1200×2600	Q345R	水、甲醇	常温	常压	1
96	稀甲醇罐	V=5m ³ , Φ1500×2800	Q345R	水、甲醇	常温	常压	1
97	水甲醇回收塔釜液分相器	V=2m ³ , Φ800×3500	Q345R	水、甲醇、二甲苯	常温	常压	1
98	气提塔顶冷凝器	F=109m ² Φ900×2500	304/304	水、环丙胺	常温	0.2	1
99	气提尾气盐冷器	F=18m ² Φ400×2500	304/304	水、环丙胺	0-20	0.2	1
100	环丙胺精馏塔顶水冷器	F=80m ² Φ800×2500	304/304	水、环丙胺	常温	0.2	1
101	环丙胺精馏塔顶盐冷器	F=38m ² Φ550×2500	304/304	水、环丙胺	0-20	0.2	1
102	水甲醇回收塔顶冷凝器	F=50m ² Φ600×2500	304/Q345R	水、甲醇	常温	0.2	1
103	环丙胺精馏釜	V=10m ³ , Φ2000×3410	S304	环丙胺、甲醇、水	100	负压	1
104	一级碱吸收塔	Φ1200×800×5100	PPH	液碱、水	常温	常压	1
105	氨吸收塔	Φ1000×600×9500	PPH	甲醇、氨	常温	常压	1
106	二级碱吸收塔	Φ2000×1300×11100	PPH	液碱、水	常温	常压	1
107	水吸收塔	Φ2000×1300×11100	PPH	氯化氢、水	常温	常压	1
108	水甲醇回收塔	Φ600×14450 丝网波纹填料	Q345R	甲醇、水	120	负压	1
109	氨甲醇槽	V=15m ³ , Φ2200×3800	Q345R	甲醇、氨	常温	常压	1
110	氨甲醇吸收塔预冷器	F=12m ² Φ300×2500	Q345R/Q345R	甲醇、氨	0-20	0.2	1

111	氨甲醇吸收循环冷却器	F=16m ² Φ350×2500	Q345R/Q345R	甲醇、氨	常温	0.2	1
112	粗甲醇槽	V=25m ³ , Φ2600×5000	Q345R	甲醇、水	常温	常压	1
113	二甲苯槽 A	V=25m ³ , Φ2600×5000	Q345R	二甲苯	常温	常压	1
114	粗环丙胺槽	V=25m ³ , Φ2600×5000	Q345R	环丙胺、水	常温	常压	1
115	水甲醇槽	V=25m ³ , Φ2600×5000	Q345R	甲醇、水	常温	常压	1
116	氯丁酸甲酯输送泵	TIC50-32-160	316L	氯丁甲酯	常温	0.3	1
117	氯丁酸甲酯输送泵	TIC50-32-160	30408	氯丁甲酯	常温	0.3	1
118	γ-丁内酯进料泵	TIC50-32-160	30408	丁内酯	常温	0.3	1
119	盐酸输送泵	TICF50-32-160	30408	盐酸	常温	0.3	1
120	水甲醇进料泵	TIC65-50-125	30408	甲醇	常温	0.3	1
121	无水甲醇输送泵	TIC50-32-160	30408	无水甲醇	常温	0.3	1
122	粗甲醇输送泵	TIC50-32-160	30408	甲醇	常温	0.3	1
123	二甲苯输送泵	TIC65-50-160	30408	二甲苯	常温	0.3	1
124	粗环丙胺输送泵	TIC50-32-160	30408	粗丙胺	常温	0.3	1
125	碱水循环泵	ISG65-20	胶木	碱水	常温	0.3	1
126	亚硝基硫酸循环泵	TC50-32-200A	304	亚硝基硫酸	常温	0.3	1
127	亚硝基硫酸循环泵	TC65-50-160	304	亚硝基硫酸	常温	0.3	1
128	甲醇蒸馏釜出料泵	CQB50-32-125	304	甲醇	常温	0.3	1
129	水甲醇回收釜出料泵	TC40-25-160	Q345R	甲醇	常温	0.3	1
130	氯化亚砷输送泵	TC50-32-160	316L	氯化亚砷	常温	0.3	1
131	霍夫曼反应釜进料泵	IHK50-32-200	304	水、碳酸钠、氯化钠、环丙胺	常温	0.3	1
132	汽提塔底出料泵	CQB65-125L/CQB50-200	304	水、碳酸钠、氯化钠、环丙胺	常温	0.3	1
133	废水粗蒸塔底出料泵	TC50-32-160	304	碳酸钠、氯化钠、水	常温	0.3	1

134	氨甲醇吸收循环泵	TC65-50-125	304	氨、甲醇	常温	0.3	1
135	汽提塔回流泵	TC40-25-160	304	环丙胺、水、环丙酰胺、氢氧化钠	常温	0.3	1
136	废水粗蒸塔底回流泵	TC40-25-160	304	水、碳酸钠、氯化钠	常温	0.3	1
137	一级水吸收塔循环泵	TC40-25-160	304	甲醇、二甲苯、水	常温	0.3	1
138	二级水吸收塔循环泵	TC40-25-160	304	甲醇、二甲苯、水	常温	0.3	1
139	废液粗蒸塔底出料泵	TCG50-32-160	304	水、甲醇、二甲苯	常温	0.3	1
140	热水泵	IHGB50-160	304	水	常温	0.3	1
141	热油泵	RVF100-65-200	304	导热油	常温	0.3	1
142	风冷式导热油泵	RVF125-100-200	304	导热油	常温	0.3	1
143	二甲苯脱水塔进料泵	TC65-50-160	304	二甲苯	常温	0.3	1
144	酸甲醇出料泵	CQBF40-25-160	衬氟	酸甲醇	常温	0.3	1
145	酸甲醇出料泵	TC65-50-125	304	酸甲醇	常温	0.3	1
146	薄膜蒸发器进料泵	TC40-25-200A	304	亚硝基硫酸	常温	0.3	1
147	酸甲醇输送泵	TICF40-25-160	衬氟	酸甲醇	常温	0.3	1
148	酸甲醇输送泵	CQB40-25-160	衬氟	酸甲醇	常温	0.3	1
149	亚硝基硫酸出料泵	TC50-32-200	304	亚硝基硫酸	常温	0.3	1
150	环丙胺输送泵	TC50-32-160	316L	环丙胺	常温	0.3	1
151	水吸收塔循环泵	SL50-32	胶木	水、甲醇、二甲苯	常温	0.3	1
152	水吸收塔循环泵	IHGB65-125	304	水、甲醇、二甲苯	常温	0.3	1
153	二级碱吸收塔循环泵	SL50-32	胶木	氢氧化钠、水	常温	0.3	1
154	二级碱吸收塔循环泵	IHGB65-125	304	氢氧化钠、水	常温	0.3	1
155	氨吸收塔循环泵	SL65-20	胶木	氨水	常温	0.3	1
156	一级碱吸收塔循环泵	SL65-20	胶木	盐酸、水	常温	0.3	1
157	一级盐酸吸收循环泵	TC40-25-160	304	盐酸、水	常温	0.3	1

158	二级盐酸吸收循环泵	TC40-25-160	304	盐酸、水	常温	0.3	1
159	三级盐酸吸收循环泵	TC40-25-160	304	盐酸、水	常温	0.3	2
160	一级 SO ₂ 吸收槽循环泵	TICF65-50-160	衬氟	亚硝基硫酸	常温	0.3	21
161	二级 SO ₂ 吸收槽循环泵	TICF65-50-160	衬氟	亚硝基硫酸	常温	0.3	2
162	三级 SO ₂ 吸收槽循环泵	TICF65-50-160	衬氟	亚硝基硫酸	常温	0.3	1
163	酯化压滤机进料泵	IHGB65-125	304	氯丁酸甲酯	常温	0.3	1
164	中间层过滤泵	IHGB65-125	304	二甲苯、甲醇、环丙酰胺	常温	0.3	1
165	霍夫曼进碱泵	IHGB65-125	304	次氯酸钠、液碱	常温	0.3	1
166	霍夫曼进碱泵	IHGB65-125	304	次氯酸钠、液碱	常温	0.3	1
167	氨吸收塔循环泵	IHGB65-125	304	氨水	常温	0.3	1
168	氨吸收塔循环泵	IHGB65-125	304	氨水	常温	0.3	1
169	环丙胺吸收循环泵	TC40-25-160	304	环丙胺、水	常温	0.3	1
170	环丙胺吸收循环泵	TC40-25-160	304	环丙胺、水	常温	0.3	1
171	板框	XAYR-810-U/40 m ²	PPH	氯丁酸甲酯、氯化钠	50	0.3	1
172	环丙胺降膜吸收器	10 m ²	石墨	环丙胺、水	常温	常压	2
173	环丙胺降膜吸收槽	1m ³	304	环丙胺、水	常温	常压	2
174	氨吸收塔	Φ 1200*800*5500	PPH	氨水	常温	常压	1
175	中间层缓冲罐	2m ³	304	二甲苯、甲醇、环丙酰胺、水	常温	常压	1
176	中间层过滤器	ZD -5P2S	304	二甲苯、甲醇、环丙酰胺、水	常温	0.3	1
177	汽提塔进料过滤器	Φ 700*3000	2205	环丙胺、水、氢氧化钠、次氯酸钠、氯化钠	100	常压	1
178	尾气酸吸塔	DN600*5000	PPH	废气	40	常压	1
179	尾气碱吸塔	DN600*5000	PPH	废气	40	常压	1
180	尾气水吸塔	DN600*5000	PPH	废气	40	常压	1

181	活性炭吸附装置	RAT3-GAC-3C/5000	组合件	废气	110	0.05	1 套
182	半自动包装机	/	组合件	环丙胺	常温	常压	1 套
MVR							
183	强制循环蒸发器	换热面积：330 m ² 直径：1200mm 换热管规格： 38*1.2*6000mm	TA2/TA1 /316L	含盐废水	50~80	常压	2
184	蒸馏水板换热器	换热面积：15 m ² 左右	TA1	含盐废水	50~80	常压	1
185	不凝器板换热器	换热面积：5 m ² 左右	TA1	含盐废水	50~80	常压	1
186	鲜蒸汽板换热器	换热面积：8 m ² 左右	TA1	含盐废水	50~80	常压	1
187	真空泵板换热器	换热面积：2 m ² 左右	316L	含盐废水	50~80	常压	1
188	单效釜冷凝板换热器	换热面积：8 m ² 左右	316L	含盐废水	50~80	常压	1
189	结晶分离器	直径：2600mm 高度：12000mm	TA2	含盐废水	常温	常压	1
190	积液罐	与设备配套	316L	含盐废水		常压	1
191	蒸馏水罐	直径：1500mm；直筒段高度：2000mm；容积：3.5m ³	316L	含盐废水	常温	常压	1
192	二次分离器	直径：1500mm 直筒段高度：1800mm	316L	含盐废水	常温	常压	1
193	搪瓷釜	V=5m ³ ；搅拌功率：5.5KW	搪瓷	含盐废水	常温	常压	1
194	稠厚器	直径：1900mm 直筒段高度：1900mm 容积≈7m ³	TA2	含盐废水	常温	常压	1
195	母液罐	直径：1900mm 直筒段高度：2400mm 容积≈6.8m ³	TA2	含盐废水	常温	常压	1
196	真空泵	抽气量：165m ³ /h 电机功率：4KW	组合件	含盐废水	常温	常压	1
197	板式换热器	换热面积：1 m ² 左右 材质：316L	组合件	含盐废水	85-90	常压	1
198	循环水罐	直径：600mm 高度：800mm 材质：316L	组合件	含盐废水	常温	常压	1
199	离心机	产盐量：1600Kg/h 电机功率：16.5kw	组合件	含盐废水	常温	常压	1
200	离心机	产盐量：100Kg/h 电机功率：5.5kw	组合件	含盐废水	常温	常压	1
201	压缩机机组	过气量：6200kg/h 进口温度：85-90 度	组合件	蒸汽	85-90	常压	1

温升：20℃							
罐区 1							
1	液碱储罐 (V-0101)	V=200m ³	Q345R	液碱	常温	常压	1
2	氨水储罐 (V-0102)	V=100m ³	Q345R	氨水	常温	常压	1
3	亚硝基硫酸储罐 (V-0103)	V=200m ³	S304	亚硝基硫酸	常温	常压	1
4	γ-丁内酯储罐 (V-0104)	V=100m ³	Q345R	γ-丁内酯	常温	常压	1
5	盐酸储罐 (V-0105)	V=100m ³	玻璃钢	盐酸	常温	常压	1
6	硝酸储罐 (V-0106)	V=50m ³	铝	硝酸	常温	常压	1
7	氯化亚砷储罐 (V-0110)	V=100m ³	S2205	氯化亚砷	常温	常压	1
8	浓硫酸储罐 (V-0111)	V=100m ³	Q345R	浓硫酸	常温	常压	1
9	次氯酸钠储罐 (V-0112)	V=200m ³	玻璃钢	次氯酸钠	常温	常压	1
10	亚硝基硫酸过滤器	DN200*1130	304	亚硝基硫酸	常温	0.4	2
11	液碱卸车泵	TC65-50-160	304	液碱	常温	0.3	1
12	液碱出料泵	IHGB50-160	304	液碱	常温	0.3	1
13	氨水出料泵	PBYB25-5	304	液氨		0.5	1
14	亚硝基硫酸出料泵	TC65-50-160	316L	亚硝基硫酸	常温	0.3	1
15	γ-丁内酯卸车泵	TC65-50-160	304	γ-丁内酯	常温	0.25	1
16	γ-丁内酯出料泵	TC65-50-160	304	γ-丁内酯	常温	0.25	1
17	盐酸卸车泵	TICF65-50-160	衬氟	盐酸	常温	0.3	1
18	盐酸出料泵	2L80-25	玻璃钢	盐酸	常温	0.3	1
19	硝酸卸车泵	IMD50-40-165A	衬氟	硝酸	常温	0.3	1
20	硝酸出料泵	TICF50-32-200	衬氟	硝酸	常温	0.4	1
21	氯化亚砷卸车泵	TC65-50-160	316L	氯化亚砷	常温	0.3	1
22	氯化亚砷出料泵	TC65-50-160	316L	氯化亚砷	常温	0.3	1
23	浓硫酸卸车泵	TC65-50-160	316L	浓硫酸	常温	0.3	1

24	浓硫酸出料泵	TC65-50-160	316L	浓硫酸	常温	0.3	1
25	次氯酸钠卸车泵	TICF65-50-160	衬氟	次氯酸钠	常温	0.3	1
26	次氯酸钠出料泵	TICF65-50-160	衬氟	次氯酸钠	常温	0.3	1
27	尾气吸收塔	DN500*7500	PP	尾气	常温	常压	1
28	尾气吸收循环泵	IHG65-125	304	碱水	常温	0.2	1
罐区 2							
1	液氨储罐(卧式)(V-0201)	V=50m ³	Q345R	液氨	常温	1.0	1
2	事故罐(卧式)(V-0202)	V=50m ³	Q345R	液氨	常温	1.0	1
3	应急泵 AB	TC40-25-160 附防爆电机 N=3kW	S304	氨水	常温	0.3	2
4	液氨出料泵 AB	N32-112HBM-40-25-1 60-F PBYB25-5	304	液氨	常温	0.5	2
5	液氨卸车鹤管	/	/	/	/	/	1

2.7.2 特种设备

表 2.7-2 特种设备及其检测检验情况

序号	设备名称	内部编号	规格型号	使用登记证号	下次检测日日	备注
一、车间 2						
1	开环反应釜	R1101C	10m ³	容 15 赣 EL00200 (22)	2024/7/28	
2	开环反应釜	R1101A	10m ³	容 15 赣 EL00187 (22)	2024/7/28	
3	酯化反应釜	R1201A	10m ³	容 15 赣 EL00199 (22)	2024/7/28	
4	酯化反应釜	R1201B	10m ³	容 15 赣 EL00191 (22)	2024/7/28	
5	混酸配制釜	R1103B	10m ³	容 15 赣 EL00198 (22)	2024/7/28	
6	混酸配制釜	R1103A	10m ³	容 15 赣 EL00197 (22)	2024/7/28	
7	脱氢反应釜	R1402D	12.5m ³	容 15 赣 EL00196 (22)	2024/7/28	
8	脱氢反应釜	R1402C	12.5m ³	容 15 赣 EL00185 (22)	2024/7/28	
9	脱氢反应釜	R1402A	12.5m ³	容 15 赣 EL00201 (22)	2024/7/28	
10	脱氢反应釜	R1402B	12.5m ³	容 15 赣 EL00186 (22)	2024/7/28	

11	废水进料预热器	E1208	20m ²	容 17 赣 EL00180 (22)	2025/7/28	
12	环丙胺精馏釜	R1601	10m ³	容 17 赣 EL00179 (22)	2025/7/28	
13	甲醇蒸馏釜	R1302	5m ³	容 17 赣 EL00178 (22)	2025/7/28	
14	8 平方薄膜蒸发筒体	H1101	8m ²	容 17 赣 EL00176 (22)	2025/7/28	
15	水甲醇回收釜	R1602	5m ³	容 17 赣 EL00177 (22)	2024/7/28	
16	6300L 搪玻璃开式反应罐	R1403	6.3m ³	容 15 赣 EL00195 (22)	2024/7/28	
17	开环反应釜	R1101D	10m ³	容 15 赣 EL00190 (22)	2024/7/28	
18	开环反应釜	R1101B	10m ³	容 15 赣 EL00194 (22)	2024/7/28	
19	液氨储罐	V0201	50m ³	容 13 赣 EL00022 (22)	2025/7/28	
20	液氨储罐	V0202	50m ³	容 13 赣 EL00021 (22)	2025/7/28	
21	氨化反应釜	R1401A	10m ³	容 15 赣 EL00189 (22)	2025/7/28	
22	氨化反应釜	R1401B	10m ³	容 15 赣 EL00193 (22)	2025/7/28	
23	氨化反应釜	R1401C	10m ³	容 15 赣 EL00188 (22)	2025/7/28	
24	氨化反应釜	R1401D	10m ³	容 15 赣 EL00192 (22)	2025/7/28	
25	搪玻璃反应釜	S-001	5m ³	容 15 赣 EL00238 (23)	2024/10/1	
26	氮气罐	V0301	1	/	2024/10/13	
27	蒸发器	2#	64m ²	容 15 赣 EL00257 (23)	2026/6/1	
28	蒸发器	1#	64m ²	容 15 赣 EL00259 (23)	2026/6/1	
29	油分离器	4#	0.034m ³	容 15 赣 EL00261 (23)	2026/6/1	
30	油分离器	3#	0.034m ³	容 15 赣 EL00262 (23)	2026/6/1	
31	油分离器	2#	0.034m ³	容 15 赣 EL00263 (23)	2026/6/1	
32	冷凝器	1#	55m ²	容 15 赣 EL00265 (23)	2026/6/1	
33	蒸发器	4#	64m ²	容 15 赣 EL00258 (23)	2026/6/1	
34	油分离器	1#	0.034m ³	容 15 赣 EL00260 (23)	2026/6/1	
35	蒸发器	3#	64m ²	容 15 赣 EL00264 (23)	2026/6/1	

36	冷凝器	2#	55m ²	容 15 赣 EL00266 (23)	2026/6/1	
37	冷凝器	4#	55m ²	容 15 赣 EL00267 (23)	2026/6/1	
38	冷凝器	3#	55m ²	容 15 赣 EL00268 (23)	2026/6/1	
二、厂内运输						
1	叉车	020308T2963	CPC 型 3.0t	车 11 赣 EL00108 (22)	2025/6/20	
2	叉车	020308T2964	CPC 型 3.0t	车 11 赣 EL00109 (22)	2025/6/20	
三、起重设备						
1	电梯	F8N40E	载重：1T，提升高度：8800mm，额定速度：1m/s	梯 11 赣 EL00129 (22)	2026/6/7	
四、压力管道						
序号	管道名称 (登记单元)	管道起点	管道终点	管道编号	管道级别	下次检验日期
1	压力管道	罐区 1 界区	V0101	PL0102	GC2	2025/4/30
2	压力管道	P0102A	PL0104	PL0104A	GC2	2025/4/30
3	压力管道	P0102B	PL0104	PL0104B	GC2	2025/4/30
4	压力管道	PL0104A~B	PL0105	PL0104	GC2	2025/4/30
5	压力管道	PL0104	罐区 1 界区	PL0105	GC2	2025/4/30
6	压力管道	P0106	罐区 1 界区	PL0111	GC2	2025/4/30
7	压力管道	罐区 1 界区	V0110	PL0113	GC2	2025/4/30
8	压力管道	P0108	罐区 1 界区	PL0115	GC2	2025/4/30
9	压力管道	P0101	罐区 2 界区	PL0102	GC2	2025/4/30
10	压力管道	罐区 2 界区	装车鹤管	PL0111	GC2	2025/4/30
11	压力管道	P0107	V0110	PL0113	GC2	2025/4/30
12	压力管道	万向充装系统	P0201	PL0201	GC2	2025/4/30
13	压力管道	分汽缸	车间 2	LS001	GC2	2025/4/30
14	压力管道	LS001	R1101B	LS1102	GC2	2025/4/30
15	压力管道	LS001	R1101D	LS1104	GC2	2025/4/30
16	压力管道	LS001	H1101	LS1105	GC2	2025/4/30
17	压力管道	LS001	E1210	LS1211	GC2	2025/4/30
18	压力管道	LS001	E1305	LS1316	GC2	2025/4/30
19	压力管道	LS001	R1402A	LS1405	GC2	2025/4/30
20	压力管道	LS001	R1402B	LS1406	GC2	2025/4/30
21	压力管道	LS001	R1402C	LS1407	GC2	2025/4/30
22	压力管道	LS001	R1402D	LS1408	GC2	2025/4/30
23	压力管道	LS001	R1502	LS1501	GC2	2025/4/30
24	压力管道	LS001	E1603	LS1601	GC2	2025/4/30
25	压力管道	罐区 1 界区	V0101	PL0102	GC2	2025/4/30
26	压力管道	P0102A	PL0104	PL0104A	GC2	2025/4/30
27	压力管道	P0102B	PL0104	PL0104B	GC2	2025/4/30
28	压力管道	PL0104A~B	PL0105	PL0104	GC2	2025/4/30
29	压力管道	PL0104	罐区 1 界区	PL0105	GC2	2025/4/30

30	压力管道	P0106	罐区 1 界区	PL0111	GC2	2025/4/30
31	压力管道	罐区 1 界区	V0110	PL0113	GC2	2025/4/30
32	压力管道	P0108	罐区 1 界区	PL0115	GC2	2025/4/30
33	压力管道	LS001	E1603	LS1602	GC2	2025/4/30
34	压力管道	LS001	E1603	LS1603	GC2	2025/4/30
35	压力管道	PL1459 P1403	R1301D PL1335	PL1306 PL1309 PL1332 PL1335	GC2	2025/4/30
36	压力管道	PL1720 车间 界区 PL0105	V1605 PL0106 PL1507	PL1721 PL0105 PL0106 PL1507	GC2	2025/4/30
37	压力管道	LOSE103 LOSE103	E1102C E1102D E1104	LOSE1102C LOSE1102D	GC2	2025/4/30
38	压力管道	P1306B LOS003A~B	LOS004 LOS005/LOS00	OS003B LOS00 LOS005 LOS006	GC2	2025/4/30
39	压力管道	LOS006 LOS008	E1103 R1301A R1301B	LOS1103 LOS1301A	GC2	2025/4/30
40	压力管道	R1301B R1301C	LOR003 LOR003	LOR1301B LOR1301C	GC2	2025/4/30
41	压力管道	E1101D E1103	LOR004 LOR004 E1306	LOR1101D OR1103 LOR00	GC2	2025/4/30
42	压力管道	P1305A P1305B	HOS003 HOS003 E1305	HOS003A HOS003B HOS00	GC2	2025/4/30

企业涉及的特种设备的安全附件如安全阀、压力表等经有资质单位定期检定（校验），详见附件。

2.8 公用工程及辅助设施

2.8.1 供配电

1、供电电源

该项目用电由五星 10kV 开关站 10kV 平安一线鑫茂支线海创分支线 13# 杆 T 接入企业内，托江西华飞医药科技有限公司前期已验收的供配电房，供配电房原有 SC（B）12-1000kVA、SC（B）12-630kVA 变压器各一台，该项目新增 SC（B）12-1000kVA、SC（B）12-630kVA 变压器各一台，以放射式的形式向各工段用电负荷供电。

2、用电负荷及用电负荷等级

1) 用电负荷

本工程用电设备 380V 低压电源均引自江西华飞医药科技有限公司前期已验收的供配电房。供配电房原有 SC（B）12-1000kVA、SC（B）12-630kVA 变压器各一台，该项目新增 SC（B）12-1000kVA、SC（B）12-630kVA 变压器各一台。该项目车间 2 用电负荷引自供配电房内 1 台 SC（B）12-1000kVA 干式变压器，该项目浓缩结晶装置、消防设施等用电负荷引自供配电房内 1 台 SC（B）12-630kVA 干式变压器。该项目车间 2 用电负荷约为 766kW，浓缩结晶装置、消防设施等用电负荷约为 483kW，SC（B）12-1000kVA 干式变压器负荷率约为 76.6%，SC（B）12-630kVA 干式变压器负荷率约为 76.6%，可满足本工程的负荷需求。

2) 负荷等级

该项目一级负荷中特别重要负荷有仪表控制系统（DCS 和 SIS）、可燃和有毒气体检测报警系统等；该项目大多数用电负荷，如应急照明、火灾自动报警、事故风机和化工工艺生产装置及相关的辅助生产装置等属于二级用电负荷；其他少部分如机、电、仪修及辅助生活设施等负荷属于三级用电负荷。其中应急照明采用自带蓄电池，连续供电时间不少于 90min；可燃和有毒气体检测报警系统、仪表系统采用 UPS 不间断电源，持续时间 60 分钟；二级负荷由一期项目设的一台 800KW 柴油发电机组及本次新增的一台 800KW 柴油发电机组作为备用电源，该项目的二级负荷约 337.5KW，一期项目的二级负荷约 570.37KW，该项目柴油发电机组平均负荷率为 42.2%，柴油发电机组能满足该项目二级用电负荷的需求。

3、应急或备用电源的设置

企业已配备 1 台柴油发电机（800KW），该项目新增 1 台 800KW 柴油发电机，作为备用电源。该项目一级负荷中特别重要负荷有仪表控制系统（DCS

和 SIS）、可燃和有毒气体检测报警系统等，应急照明、火灾自动报警、事故风机和化工工艺生产装置及相关的辅助生产装置等属于二级用电负荷，其他少部分如机、电、仪修及辅助生活设施等负荷属于三级用电负荷。DCS 和 SIS 自动控制系统、可燃、有毒气体检测报警仪分别设置 UPS 电源，DCS 和 SIS 自动控制系统 UPS：华为 UPS5000-G-30KRTL，蓄电池 12V100AH21 只，30kVA 后备 1 小时，一期使用 8kVA（包括 DCS 系统，监控投屏 36 屏），二期使用 5kVA（包括 DCS 系统，SIS 系统，其中监控投屏一期已经设计包括二期使用容量）；可燃、有毒气体检测报警仪 UPS：山特-3KS，3kVA，作为 GDS 报警系统独立备用电源。应急照明、疏散照明自带蓄电池（连续供电时间不少于 90 分钟）。

4、爆炸危险区域划分等级和电气设备的防爆及防护等级

该项目对于爆炸危险环境中的电气、仪表设备已按照《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）和设计要求进行设置，本新建项目中车间 2、甲类库 2、罐区 1 及罐区 2 火灾类别属甲类，属爆炸危险区，爆炸区域内防爆电气设备选型按 Exd II BT4（环合反应区域涉氢按 Exd II CT4），其余的爆炸性气体环境电气设备设备防爆等级不低于 Exd II BT4，电气设备的防护等级不低于 WF1IP54，仪表设备的防护等级不小于 WF1IP65。

该项目属于新建项目，低压动力电缆选用 ZR-YJV-0.6/1kV 型，控制电缆选用 ZR-kVVP-0.45/0.75kV 型，穿低压流体输送用热镀锌钢管沿墙、顶棚或地面明敷设，严禁穿越防火墙，应急照明配电线路外涂防火涂料，在 1 区内电缆线路严禁有中间接头，在 2 区内设有特殊防护措施的中间接头，敷设电气线路的保护管，在穿过不同区域之间的墙、楼板的孔洞处，采用防火堵料严密堵塞。直径 50mm 以上钢管距引入的接线箱 450mm 以内处做隔离密封；

相邻的爆炸性环境之间以及爆炸环境与相邻非危险环境之间进行隔离密封；供隔离密封用的连接部件，不作为导线的连接或分线用。钢管配线的电动机在电动机的进线口处采用防爆格兰电缆密封头，采用防爆，钢管连接螺纹旋和不少于 6 扣并有锁紧螺母。

5、防雷及防静电

一、防雷

（1）车间 2、甲类库 2、金属钠库、罐区 1、罐区 2 均属第二类防雷等级，浓缩结晶装置、丙类库 4 均属第三类防雷等级。

（2）车间 2、浓缩结晶装置及丙类库 4 接闪器：在建筑物屋面女儿墙上设立接闪器，接闪带采用 $\varnothing 12$ 热镀锌圆钢，女儿墙上接闪带所设支架高度为 150mm，支撑点间距直线段不大于 1m，转弯处不大于 0.5m。

甲类库 2、金属钠库接闪器：因金属屋面下面为保温棉，其为不燃性，即金属板下面无易燃物品，且钢板厚度大于 0.5mm，所以利用金属屋面作为接闪器。在建筑物屋面女儿墙上设立接闪器，接闪带采用 $\varnothing 10$ 热镀锌圆钢，女儿墙上接闪带所设支架高度为 150mm，支撑点间距直线段不大于 1m，转弯处不大于 0.5m。

罐区 1、罐区 2 接闪器：各储罐顶部的一圈金属栏杆壁厚不小于 2.5mm，直接利用一圈金属栏杆作为接闪器。

（3）引下线：利用平面图上标有混凝土柱内钢筋做防雷引下线，金属屋面. 引下线和接地体应可靠焊联成一体构成电气通路。

凡高出屋面的金属设备、金属构件、雨水管、通气管，正常不带电的金属部分等应与接闪器可靠焊接。

（4）化工装置的架空管道以及变配电装置和低压供电线路终端，设置

防雷电波侵入的防护措施。

(5) 在配电盘内电源进线开关处安装电涌保护器防雷电波和浪涌电位侵入。

(6) 尾气排气筒设可靠连接接地网作为防直接雷装置，采用 40×4 热镀锌扁钢 2 点可靠接地。

二. 防静电接地

(1) 该项目低压配电系统的接地制式采用 TN-S 系统，设置专用保护线（PE），电源在进户处（PE）线须重复接地。该项目采用总等电位联结：应将建筑物内进线电缆保护钢管、PE 干线、总配电箱 PE 母排、金属管道、金属构件和防雷接地装置等导体作总等电位联结。

(2) 总等电位板（MEB）由紫铜板制成，总等电位联结线均为-40x4 热镀锌扁钢，且采用各种型号的等电位卡子，不允许在金属管道上焊接，MEB 应与接地装置可靠连接。

(3) 每个电气装置的接地以单独的接地线与 MEB 接地母排联结，不得一个接地线中串接几个需要接地的电气装置。室外接地干线采用热镀锌扁钢-40X4，室内接地干线采用热镀锌扁钢-40X4。室内水平接地干线埋地暗敷，室外埋地暗敷，埋深 1m。

(4) 爆炸危险环境内，设备的外露可导电部分应可靠接地（包括水管、风管、桥架、工艺管道等）。爆炸危险环境内电气设备外壳及通风系统的门或盖子应采取联锁装置或加警告标志等安全措施。在爆炸危险区域不同方向接地干线不少于两处与接地体连接。

(5) 仪表操作室设局部等电位端子板，电气和电子设备的金属外壳、机柜、金属管、槽、屏蔽线缆外层、信息设备防静电接地、安全保护接地等

以最短的距离与局部等电位端子板连接。

(6) 仪表接地采用等电位接地方式，仪表控制系统侧设有仪表信号接地、仪表安全接地和本安接地等汇流条，分别接至仪表总接地板上，总接地板与电气的接地网络相连接。

(7) 同一回路信号接地、同一电缆屏蔽层只允许单点接地。在信号接收侧（机柜室内）接地。

(8) 现场盘、仪表电缆桥架、仪表设备、仪表接线箱等的仪表安全接地在现场通过框架直接与电气接地网连接；仪表的信号接地在仪表控制系统侧接至仪表信号接地汇流条上。

(9) ≥ 300 宽的支桥架内设一根 25mm^2 的铜接地导线与总桥架内的 25mm^2 铜接地导线（或扁钢）相连接。总桥架内的铜接地导线（或扁钢）在控制室/现场机柜间侧接至桥架接地板，同时沿线与全厂接地网相连接，每隔 30 米及拐弯、分支处与全厂接地网相连接。

(10) 该项目防雷接地、防静电接地、保护接地共用接地装置，则接地电阻 $R_{id} \leq 4$ 欧姆，实测达不到要求时应补打接地极。

(11) 所有工艺装置、设备、管道等均作防静电接地，管道上法兰、阀门应采用截面积不小于 6mm^2 的多股铜导线跨接。管道每隔 20~30 米与接地网相连。

(12) 接地干线在不同的两点及以上与接地网可靠连接。自然接地体在不用的两点及以上与接地干线或接地网相连接。

(13) 车间 2、甲类库 2、罐区 1 及罐区 2 入口处设置人体防静电消除器。

(14) 具有火灾爆炸危险的场所，以及静电危害人身安全的作业区，所

有金属用具、移动式金属车辆、梯子、钢体平台等均应静电接地。（15）罐区内的钢制贮罐的接地点设计为不少于二处（规定：直径大于或等于 2.5m 及容积大于或等于 50m³的设备，其接地点不应少于两处，接地点应沿设备外围均匀布置，其间距不应大于 18m），两接地点的距离不大于 30m。同时沿罐区四周敷设-40×4 热镀锌扁钢作水平接地体，水平接地体埋深 1 米。采用 L50×50×5×2500 热镀锌角钢作接地极，接地极水平间距不小于 5 米。联合接地电阻设计不大于 1 欧。

（15）平行敷设的金属管道，构架，电缆穿线钢管净距小于 100mm，每隔 20m~30m 用 BVR6 金属线跨接，交叉净距小于 100mm 时亦用 BVR6 金属软线跨接、法兰、阀门等也跨接，跨接处形成电气通路。工艺金属管道的始末端进行防静电接地。防静电接地干线采用-40*4 热镀锌扁钢，防静电接地支线采用-40*4 热镀锌扁钢。车间内新增的防静电接地线与原有防静电接地干线和防静电接地板不少于 2 处可靠焊接。

（16）金属工艺设备均通过防静电接地支线可靠接地。距地贴柱安装 100*100*8 的接地连接钢板，钢板与柱内基础接地装置可靠焊接。

（17）室外低压配电线路全线采用电缆直接埋地敷设，在入户处将电缆的金属外皮、钢管接到等电位连接带或防闪电感应的接地装置上。架空金属管道，在进出建筑物处，应与防闪电感应的接地装置相连。距离建筑物 100 m 内的管道，每隔 25m 接地一次，其冲击接地电阻不应大于 30 Ω，并利用金属支架或钢筋混凝土支架的焊接、绑扎钢筋网作为引下线，其钢筋混凝土基础宜作为接地装置。埋地或地沟内的金属管道，在进出建筑物处应等电位连接到等电位连接带或防闪电感应的接地装置上。建筑物总配电箱内装设 I 级电涌保护器。电子系统装设相应的信号电涌保护器。

（18）该项目低压配电系统接地型式为 TN-S 系统。电机均利用专用 PE 线作接地线。各建构筑物防雷接地、防静电接地、工作接地、保护接地及火灾报警系统接地采用联合接地系统，其接地电阻不大于 1 欧。

所有防雷防静电接地装置，定期检测接地电阻，属第二类防雷等级的建构筑物每半年检测一次，属第三类防雷等级的建构筑物每年检测一次。

该项目新建的装置，防雷防静电接地经江西中天防雷技术有限公司检测合格，检测报告见附件。

6、照明

（1）建筑采光照明：按《建筑照明设计标准》执行。爆炸环境中已选用隔爆灯具，爆炸场所选用不低于所处环境爆炸等级的防爆型电气设备；一般环境中选用节能荧光灯具或 LED 灯。照明光源按节能，寿命及显色性等要求选用。

（2）照明灯具光源选择：车间内采用防爆金属卤化物灯；配电间、操作间等场所采用节能型日光色荧光灯。照度设计原则：生产车间 100Lx，配电间 200Lx，控制室，机柜间 300Lx。

（3）照明电压：照明配电箱电源电压为交流 380/220V，光源电压为交流 220V。

（4）应急照明：变配电间、控制室等处已设置应急备用照明，保证火灾状态下正常工作继续进行。用于备用照明的灯具持续工作的时间不小于 180 分钟，且上述场所照度不低于正常照度值。生产车间等建筑物的出口和通道处已设置疏散照明，供火灾情况下人员疏散用。用于疏散照明的灯具持续工作的时间大于 90 分钟。

2.8.2 给排水

1、给水系统

该项目利用园区市政给水管道作为供水水源，该公司一期项目建设有给水管网系统，该项目利用现有给水系统并新增管道，不新建给水系统。现有给水系统供水管网主管为 DN300，供水压力 $\geq 0.3\text{MPa}$ 。该公司接入管管径为 DN150，园区供水管网供水量及供水压力均能满足该公司生产生活用水的需求。该项目生产用水主要为各生产车间的工艺用水、设备清洗地面冲洗用水等方面用水，新鲜水最大需求量为 $50\text{m}^3/\text{h}$ （循环水依托在建项目，不考虑循环水新鲜水补充），该公司在建项目工业新鲜用水最大供应量为 $200\text{m}^3/\text{h}$ ，供水剩余能力 $150\text{m}^3/\text{h}$ ，该项目用水量可以得到保障。

2、循环水冷却水系统

该项目循环水最大需求量 $1000\text{t}/\text{h}$ 。依托一期项目已建循环水系统，总处理能力 $6000\text{t}/\text{h}$ ；该公司一期项目循环冷却水最大需量为 $400\text{m}^3/\text{h}$ ，满足要求。新增二台循环水泵立式管道泵 ISG300-315 流量 $500\text{方}/\text{H}$ 和两台 $500\text{m}^3/\text{h}$ 的冷却塔，冷却塔进水温度为 43°C ，出水温度为 33°C ，温差为 10°C 。

3、排水

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，该公司一期建设完善的污水排放系统，污水实行清污分流，根据排水来源及排水水质，排水划分为生产污水排水系统、生活污水排水系统、生产废水系统和雨水系统。该项目依托一期项目的污水处理设施（处理能力为 $250\text{m}^3/\text{d}$ ）。生产废水经厂内污水站处理（调节+水解酸化池+接触氧化池+沉池）后接入园区污水处理厂，处理后排入园区污水处理厂进一步处理。

1) 生产污水排水系统

该项目产生的废水主要为生活污水、生产过程产生的工艺废水、设备清洗废水、及设备冲洗废水等，其中该项目外排水最大量为 96000t/a（120m³/d），企业一期项目总污水排放量约为 50m³/d，企业污水站处理能力满足要求。

2) 生活污水排水系统

企业生活污水经泵加压提升后送往污水处理站进行处理排入化工园区排水管网。

3) 雨水排水系统

雨水由各建筑物雨水收集管道与主干道排水管道连通，主干道雨水由道路旁的雨水口收集，排入公司雨水管网。厂区初期收集的初期雨水经沉淀池沉淀后排入厂区污水处理站处理，再送入污水处理厂处理，后期雨水排入厂区雨水管道。

该项目依托一期项目的事故收集池（容积为 2915m³）、初期雨水收集池（容积为 2145m³）和一座 2434m³ 的消防水池。

该项目依托现有的污水处理系统，各管网都有余量，满足本装置的排水需要。

2.8.3 消防系统

1、室内室外消防水量的计算

该项目各建筑物性质及消防用水：各建筑物性质及消防用水详见表 2.8-1。

表 2.8-1 室内室外消防用水一览表

序号	名称	建筑物性质						消防流量 L/s		火灾 延续 时间 h	消防 用水 总量 m ³	备注
		占地面积 m ²	建筑 高度 m	层 数	体积 m ³	耐 火 等 级	火 灾 危 险 性	室 外	室 内			
1	车间 2	2748	23.5	4	21984	一	甲	30	10	3	432	
2	浓缩结晶	825	15	3	12375	二	丙	25	20	3	486	
3	丙类库 4	1210	8	1	9680	二	丙	25	25	3	540	
4	甲类库 2	734	8	1	5872	一	甲	25	10	3	378	
5	金属钠库	171	7	1	1197	一	甲	15	10	3	270	

泡沫灭火用水量：罐区 1 由甲、丙类固定顶罐组成。最大储罐高度为 7m，储罐直径为 6m，单罐容积为 200m³。罐壁设置移动式冷却水系统，室外消防冷却水流量为 35L/s。根据规范设置半固定式泡沫灭火系统，使用 3%抗溶性水成膜泡沫液，泡沫混合液的供给强度为 16L/min.m²，连续供给时间为 45min，D=6m 的储罐泡沫混合液流量为 7.54L/s，设 PCL8 泡沫产生器 1 台。罐区配置 PY500 移动式低倍灭火装置（配置一个 PQ8 移动泡沫枪）2 台，单台连续供给时间为 30min，泡沫混合液用量为 0.84m³。

该项目一次消防用水量最大单体为罐区 2。其内为液氨储罐，单罐体积为 50m³，采用固定式冷却水系统水喷雾系统冷却和室外消火栓系统，罐区为全压力式液氨储罐，冷却水供给强度为 9L/min.m²，设一个雨淋阀，着火罐冷却面积应按其罐体表面积计算。最大单个氨罐表面积为 91.4m²。设置喷头为 42 个，型号为 ZSTWB-30-120，雾化角 120°，K=16，工作压力为 0.35MPa。氨储罐组固定式水喷雾系统流量 42L/s，室外消火栓水量为 15L/s，总消防水量为 57L/s。综上，本液氨罐组总消防水量为 57L/s，火灾延续时间按 6 小时考虑。故消防用水量为 1231.2m³<2434m³（现有消防水池容积），厂区现有消防水池容积及消防泵流量、扬程可满足该项目消防用水量需求。

2、消防给水系统

该项目依托厂区已建的消防给水系统，厂区现有消防系统设计流量为 150L/s，设计压力为 1.00MPa。消防供水系统为稳高压消防系统，设置钢筋混凝土消防水池 2 座。现有消防有效容积为 2434m³。消防系统配备电动消防泵 2 台，2 用，型号为：XBD12/80-L，Q=80L/s，H=100m；柴油消防泵 1 台，备用，型号为：XBC10.5-160-200SS105，Q=150L/s，H=100m；稳压泵 2 台，1 用 1 备，型号为：XBD9.9/5-50D/9，Q=5L/S，H=88m；气压罐一台，型号为：ML1200-1.6，调节容积 V=450L。

3、消火栓及灭火器配置

该项目室内消火栓、灭火器材配置见表 2.8-2。

表 2.8-2 室内消火栓、灭火器材配置情况一览表

序号	名称	室内消火栓设置		灭火器的配置		备注
		型号	数量	型号	数量	
1	车间 2	700*200	20	MF/ABC6	86	
2	浓缩结晶装置	/	/	MF/ABC4	18	
3	甲类库 2	650*200	6	MF/ABC6	24	
4	金属钠库	/	/	MFZ/D8	6	
5	丙类库 4	SNW65-III-H	9	MF/ABC6	32	
6	罐区 1	/	/	MF/ABC6	10	
				MFT/ABC20	4	
7	罐区 2	/	/	MF/ABC6	22	

2.8.4 供热系统

蒸汽由园区供热管道接入，利用前期已验收的蒸汽总管并新增接口，蒸汽总管取大小 DN250mm 一根，压力为 0.8~1.2MPa，对应温度 160~180℃。热电厂热电管网敷设至厂区东侧围墙外，江西华飞医药科技有限公司从项目地块的东侧接入，经过设置的减压装置后送使用车间。

该项目用蒸汽：0.5~0.8MPa，年工作日 300d，最大用汽量为 5.5t/h，一期项目最大用汽量为 3t/h，热电管网最大供汽量为 30t/h，可以满足该项目需求。

2.8.5 供气

1) 压缩空气

该项目仪表压缩空气利用前期已验收的冷冻空压制氮间的空压系统，前期项目已设置 2 台型号为 FUV-37A 电机功率 37KW 的无油螺杆空压机，该型号的螺杆空压机产气量为 $6.3\text{m}^3/\text{min}$ ，产气压力 $P=0.85\text{Mpa}$ 。配备两个 1m^3 压缩空气储罐。空气品质需达到该项目工艺用气要求，一期项目需求量为 $3\text{m}^3/\text{min}$ ，二期项目需求量为 $3\text{m}^3/\text{min}$ ，供气量可以满足需求。

2) 氮气

该项目所需氮气利用前期已验收的冷冻空压制氮间的制氮系统，前期项目已设置 1 套型号 YT-40-39 的设备，产氮量： $100\text{Nm}^3/\text{h}$ 、氮气纯度：99.9%、出口压力： $\geq 0.60\text{MPa}$ ，供气压力为 0.85MPa ，配备一个 1m^3 的氮气缓冲罐。一期项目氮气需求量为 $18\text{Nm}^3/\text{h}$ ，该项目氮气需求量为 $22\text{Nm}^3/\text{h}$ ，可以满足该项目需求。

2.8.6 电信

1、火灾报警系统

(1) 火灾自动报警系统采用集中报警系统方式，二总线制。本系统采用的是火灾自动报警系统与消防联动控制系统一体化。系统主要包括火灾报警控制器、控制器备用电源、联动控制盘、联动电源及其备用电源、图形显示装置，感烟探测器、感温探测器、编码型手动报警按钮、手动报警按钮、火警声光讯响器、火警事故广播、感温电缆、短路隔离模块、输入模块、输入输出模块等。

(2) 在消防控制室设置消防电话总机，并与消防大队联网，设置 119 直通电话。其 119 直通线由地方消防大队引来。在排烟机房，消防泵房，变

电室、低压配电室设置消防电话分机，其消防电话线由消防电话总机引来。

（3）当火灾报警控制器接收到现场探测器，手动报警按钮或其它的报警信号后，会自动激活广播报警系统的扬声器，显示火灾位置，并切断相关非消防电源，如空调电源等，接收相应的联锁反馈信号，同时接通火灾应急照明灯和疏散标志灯。

消防控制室设置在中心控制室内。在消防控制室设置消防报警机柜，火灾报警控制器、联动控制盘、联动控制电源、消防广播控制盘、功率放大器、消防电话主机等均安装在该机柜内。

（4）消防联动控制

1) 火灾时，火警系统启动相关区域及相邻区域的声光报警器，消防广播扬声器进行人员疏散。

2) 所有关于火灾报警，系统故障，通讯故障以及操作的日志都将被打印，并记录在火灾报警控制器内。

3) 联动控制器联动控制排烟窗的启动。排烟系统的联动：同一防烟分区内的两只独立的火灾探测器的报警信号，作为排烟口、排烟窗和排烟阀的联动触发信号，并由消防联动控制器联动控制排烟口、排烟窗和排烟阀的开启，同时停止该防烟分区的空气调节系统。

手动控制盘通过专线直接手动控制排烟风机的启动、停止。

280℃排烟防火阀关闭后直接联动风机停止，防火阀及风机的动作信号反馈至消防联动控制器。

4) 水消防系统：信号阀显示阀门状态；压力开关信号报警显示。

5) 电梯的联动控制：消防联动控制器发出的联动控制信号具有强制将所有电梯停在首层或电梯转换层功能；电梯运行状态信息和停于首层或转换

层的反馈信号，应传送给消防控制室显示，轿厢内设置能与消防控制室通话的专用电话。

6) 火灾确认后，控制切断着火区域及相关区域所有非消防电源（包括事故风机）。各相关设备动作及状态信号返回消防控制室的火灾报警及联动控制器并显示。

(5) 火灾报警系统电缆为阻燃耐火型电缆，火灾报警信号线缆为阻燃型电缆，火灾报警电源线缆为耐火型电力电缆，消防电话线缆与广播线为阻燃型带屏蔽电缆，消防联动控制电缆为耐火型控制电缆。室内线缆采用穿钢管保护在单体内明敷方式。室外电缆过路穿保护管。所有火灾报警系统线路明敷的钢管均需要涂刷耐火时间不小于 0.5 小时的防火涂料。

(6) 火灾报警控制器等用电设备主电源由两路电源供电，一路 230VACUPS 电源供电，一路消防报警联动电源盘内置蓄电池供电，电池备用时间不小于 3 小时。消防报警电源盘自带电源输出状态监控，当主交流电源掉电，报主电故障。当电池损坏或欠压时，报备电故障。

(7) 本系统采用等电位接地，并与其他电气设备共用接地系统，接地电阻不应大于 1 欧姆。所有接线端子板采用防雷端子，与室外线路相连的有源设备应配有浪涌保护器。

该项目火灾报警探头设置情况见表 2.8-3:

表 2.8-3 火灾报警探头一览表

场所	名称	型号	数量 (套)
车间 2	防爆火焰探测器	A725UVIR3	28
	防爆火灾声光报警器	Vm ³ 372B (Ex)	26
	防爆感烟探测器	JTY-GD-JBF-3100-Ex	24
	防爆手动报警按钮	J-SAP-JBF-301-Ex	16
浓缩结晶装置	火焰探测器	A716UV/IR2	6
	火灾声光报警器	GST-HX-F8503	16
	点型感烟探测器	JTY-GD-JBF-4100	11
	手动报警按钮	J-SAP-8402	9

甲类库 2	防爆火焰探测器	A725UVIR3	6
	防爆火灾声光报警器	Vm ³ 372B (Ex)	4
	防爆手动报警按钮	J-SAP-JBF-301-Ex	4
金属钠库	防爆火焰探测器	A725UVIR3	3
	防爆火灾声光报警器	Vm ³ 372B (Ex)	1
	防爆手动报警按钮	J-SAP-JBF-301-Ex	1
丙类库 4	线型光束感烟探测器	JYY-HF-GST102	6
	火灾声光报警器	GST-HX-F8503	8
	手动报警按钮	J-SAP-8402	8
罐区	防爆火灾声光报警器	Vm ³ 372B (Ex)	13
	防爆手动报警按钮	J-SAP-JBF-301-Ex	13

2、火灾应急广播

(1) 在消防控制室内设置消防广播总机，在各单体设置火灾事故广播扬声器，通过消防广播模块接入火灾报警系统。

(2) 火灾应急广播利用消防广播的扬声器及声光报警器来实现。

(3) 消防应急广播的单次语音播放时间为 10~30s，与火灾声光报警器分时交替工作。

(4) 在消防控制室能手动或按预设控制逻辑联动控制来选择广播分区、启动或停止应急广播系统，并能监听消防应急广播。在通过传声器进行应急广播时，自动对广播内容进行录音。

(5) 消防控制室内能显示消防应急广播的广播分区的工作状态。

(6) 各单体内所有消防广播应能同时启动与停止，其声压等级不应小于 60dB；在环境噪声大于 60dB 的场所，其声压等级应高于背景噪音 15dB。

3、视频监控系统

该项目设置两套工业视频监控系统，用于生产监控、安顿安防监控。工业监视系统采用数字系统架构，主要由摄像机、监视器、磁盘阵列、服务器、控制键盘、解码器、管理主机、客户端计算机、多画面处理器等设备组成。

监视系统主机、服务器、磁盘阵列等设置在中心控制室内，室外采用红外摄像机，室内采用彩色摄像机。视频信号传输采用网线（或光缆）。采用

系统集中分路供电方式。在门卫单体内间设配电盘，从该配电盘放射式为监视系统供电，电源引自 UPS。设备保护接地采用联合接地（接地电阻小于 1 Ω ）。

该项目视频监控设置情况见表 2.8-4：

表 2.8-4 视频监控设置一览表

场所	名称	数量（套）
车间 2	防爆电视摄像机	20
甲类库 2	防爆电视摄像机	3
金属钠库	防爆电视摄像机	3
罐区 1	防爆电视摄像机	3
罐区 2	防爆电视摄像机	3

2.8.7 通风

1) 车间 2

车间 2 设置平时及事故通风系统，一层为开敞空间，二层散发的有毒气体为甲醇，设置防爆边墙排风机，事故通风次数采用 12 次/h，部分风机近地面安装，其余高处安装；三层散发的有毒气体为氨，工艺已在装置可能泄露危险气体的部位设置局部排风系统，局部排风管道连接至屋顶氨吸收塔经过吸收处理后排放，车间设置事故风机用于突然大量泄漏危险气体时开启。事故通风次数大于 12 次/h，由防爆边墙排风机排出部分风机近地面安装，其余高处安装；四层散发的有毒及爆炸性气体有甲醇、氨、氢气、氯化氢、二氧化硫，其中氨和氢气比重轻于空气，设置防爆型屋顶排风机进行排除，事故通风次数大于 12 次/h，其他有害气体由防爆边墙排风机排出，风机近地面安装。所有风机与有毒气体/粉尘报警连锁，事故时有毒气体/粉尘报警系统报警，风机立即自动运行，且在室内及靠近外门的外墙上设置电气开关。车间平时可手动开启部分边墙排风机进行通风换气。

2) 甲类库 2

甲类库 2 设置平时及事故通风系统，仓库存在有毒气体为甲醇、二甲苯、环丙胺等，挥发气体比重终于空气。设置防爆边墙排风机，事故通风次数采用 12 次/h，风机安装在建筑的上部及下部。风机与有毒气体报警连锁，事故时有毒气体报警系统报警，风机立即自动运行，且在室内及靠近外门的外墙上设置电气开关。

3) 金属钠库

金属钠库设置平时及事故通风系统，事故通风换气次数 14 次/h，风机选用防爆管道离心风机。仓库分区储存的危险物质是钠，遇水会产生氢气。根据《石油化工采暖通风与空气调节设计规范》4.3.4 条，吸风口上缘距顶棚平面距离不大于 0.1m。设置管道离心风机，风管上开口，风口距离顶棚 0.1m。所有风机与可燃气体报警连锁，事故时可燃气体报警系统报警，风机立即自动运行，且在室内及靠近外门的外墙上设置电气开关。仓库平时可手动开启排风机进行通风换气。已设置正常通风及事故通风等预防发生爆炸的技术措施，故不再设置排烟设施。为避免空气冷凝水影响仓库存放物质，风管坡向室外，坡度 1%，并在风机入口处设置疏水口，直接排至室外。

4) 丙类库 4

丙类库 4 采用自然通风。

2.8.8 维修设施

该项目不新增维修人员，依托该公司现有 8 名维修人员。公司维修技术人员有一定的化工设备安装、维修能力，能解决装置内设备泵机的修理和日常的维护修理，对温度压力控制仪表也有一定的维修能力，可保证生产的正常运行。大型部件、设备的加工及维修任务以外协为主。

2.8.9 分析室

该项目分析化验依托江西华飞医药科技有限公司前期已验收的技术中心，新增该项目所需化验设施，并新增分析化验人员 6 人。

2.8.10 三废处理

一、废水

本项目依托在建项目的污水处理设施（设计能力为 250m³/d），设置的污水处理站的处理能力能满足要求。污水处理工艺主要为水解酸化池—A/O+接触氧化—膜系统。该项目生产废水经厂内污水站处理（调节+水解酸化池+A/O+接触氧化—膜系统）后接入园区污水处理厂，处理后排入园区污水处理厂进一步处理，最终排入乐安河。

二、废气

（1）生产有组织废气处理：

该项目生产过程中产生的工艺废气，主要含有氢气、甲醇、 γ -丁内酯、二甲苯、环丙胺、环丙甲酸甲酯、氯丁酸甲酯、氯化亚砷、HCl、SO₂、硫酸、硝酸、氨等。

该项目环合反应单批反应共产生 19.56kg 氢气，按 3 小时计算，平均每分钟产生 0.109kg 氢气。产生的氢气在环合反应釜（R-1301A~D）中瞬时随氮气一并进环合蒸馏塔（T-1301A~D），经环合油冷器（E-1304A~D）、环合水冷器（E-1301A~D）、含氢气体盐冷器（E-1302），再进一级水吸收塔（T-1302A）、二级水吸收塔（T-1302B），最后经放空管高空排放（放空管设阻火器）。设备、管道、阀件、机泵均静电接地，放空管附近按规范设防雷设施。

开环酯化废气（HCl、SO₂、甲醇）经过车间管道收集，通过冷凝回流后，经三级降膜水吸收+深冷+三级混酸（硝酸、硫酸）吸收+碱吸收+碱吸收+水

吸收+二级深冷+活性炭再生处理装置+排气筒排放，副产亚硝基硫酸。其他酸性废气（硫酸雾、硝酸等）单独收集经碱吸后与其他有机废气合并进入活性炭吸附再生处理系统后排放；环合废气（氢、甲醇）经过二级深冷+二级水吸收+高空排放（设阻火器、防雷防静电接地）；氨化废气（氨、甲醇）经降膜吸收+二级水吸收后，尾气并入第二级碱吸收，一并处理排放，副产氨水，甲醇通过回收套用，不作废水排放；霍夫曼及环丙胺精馏废气（环丙胺、甲醇等）经过车间管道收集，经过深冷+二级环丙胺降膜吸收后，并入第二级氨吸收，一并处理排放。涉及的高浓度废气和低浓度废气经处理后一同经15米排气筒排放。

（2）罐区1废气处理：

罐区 1 涉及的物料有硝酸、次氯酸钠、硫酸、盐酸、氯化亚砷、丁内酯、亚硝基硫酸、液碱和氨水。硝酸、硫酸、盐酸、氯化亚砷、亚硝基硫酸尾气通过收集进一级水降膜吸收后排放；次氯酸钠、液碱尾气分别经呼吸阀直接排放；丁内酯经呼吸阀、单向阀用管道接入车间的有机废气处理后排放；氨水尾气经呼吸阀、单向阀用管道接入车间的二级氨降膜吸收后排放。

三、固废

本项目生产过程中产生的固废主要为蒸馏残渣、过滤滤渣、废活性炭等，暂存于一期已建的甲类库 1 西侧防火分区内设置的危废仓库，定期委托有资质单位处理，废包装材料由厂家回收。

本项目产生的生活垃圾由环卫部门统一清运。

2.10 组织机构及人员组成

1、工厂组织

江西华飞医药科技有限公司组织机构为公司、车间、班组三级管理。

2、工作制度

该项目采用 24 小时连续运转，生产岗位实行四班三运转，每班工作 8 小时连续生产，其他部门均采用白班配合值班的工作制度。每周 5 天工作日。生产装置年操作天数为 300 天，年操作为 7200 小时。

3、人员

江西华飞医药科技有限公司现有职工 179 人，其中管理及技术人员 41 人，生产及辅助生产 127 人，其他人员 11 人。该项目劳动定员 65 人，安全生产管理人员、仓库、分析化验等依托公司原有。设安环部，其中专职安全生产管理人员 4 人（安全管理人员全部为化工安全类大专及以上学历或化工安全类中级以上职称或具有注册安全工程师任职资格）。

2.11 安全管理

一、安全管理机构

江西华飞医药科技有限公司具备较强的项目建设和管理能力。为确保项目安全有序开展工作，加强企业安全管理，提高企业效益，公司设置了营销部、质检中心、生产技术部、安环部、办公室、财务部等职能部门，安环部负责项目运行期的安全管理。配备专职安全管理人员 4 人，兼职安全管理人员 1 人，车间、班组配备兼职安全员。主要负责人、安全生产管理人员具有化工安全类大专及以上学历或化工安全类中级以上职称或具有注册安全工程师任职资格。

该项目配备专职安全员，车间班组指定了兼职安全员，建立了三级安全

管理网络。

表 2.11-1 主要负责人及管理人员情况表

序号	姓名	学历、专业	持证工种	发证单位	有效期	证书编号
1	莫振翼（主要负责人）	中专无机工艺（江苏化工学校）注册安全工程师	危险化学品生产单位主要负责人	上饶市应急管理局	2023.04.28 -2026.04.27	3204111970 04200016
2	王春民（生产负责人、技术负责人）	本科化学工程系制药工程工艺（江苏工业学院）	危险化学品生产单位安全生产管理人员	上饶市应急管理局	2023.04.28 -2026.04.27	3713231981 04147413
3	骆浩敏（安全负责人、注册安全工程师）	本科化学工程系化学工程（浙江工学院）	危险化学品生产单位安全生产管理人员	上饶市应急管理局	2023.11.13 -2026.11.12	3301031970 10021650
4	曹广阳（安全管理人员、注册安全工程师）	本科化学工程与工艺（淮海工学院）	危险化学品生产单位安全生产管理人员	上饶市应急管理局	2023.08.10 -2026.08.09	3207211973 04203234
5	朱建伟（安全管理人员）	本科高分子材料（江苏化工学院）	危险化学品生产单位安全生产管理人员	上饶市应急管理局	2022.01.25 -2025.1.24	3204041967 0914065X
6	杭孝（安全管理人员）	本科轻化工程（南京工业大学）	危险化学品生产单位安全生产管理人员	上饶市应急管理局	2023.08.10 -2026.08.09	3209111987 05040010
7	洪银花（安全管理人员、注册安全工程师）	中专（化工工业）	危险化学品生产单位安全生产管理人员	上饶市应急管理局	2022.10.14 -2025.10.13	3623021979 10301043
8	柯于磊（设备负责人、兼职安全管理人员）	九江职业技术学院大专（机电一体化）	危险化学品生产单位安全生产管理人员	上饶市应急管理局	2023.04.28 -2026.04.27	3604811989 08204635

二、安全生产责任制、安全管理制度、操作规程

江西华飞医药科技有限公司制定了相应的安全生产责任制、安全管理制度、操作规程，安全生产责任制、安全管理制度、操作规程清单见表 2.11-2。

表 2.11-2 安全生产责任制、安全管理制度、操作规程清单

序号	制度名称	序号	制度名称
安全责任制			
1.	全员安全生产责任制	2.	安全生产委员会安全职责
3.	安委会办公室主要职责	4.	综合部安全职责
5.	安环部安全职责	6.	车间安全职责
7.	生产部安全职责	8.	财务部安全职责
9.	工程设备维修部安全职责	10.	工会安全职责
11.	仓库安全职责	12.	工程部安全职责
13.	质管部安全职责	14.	研发部安全职责
15.	董事长安全生产职责	16.	总经理（主要负责人）安全生产职责
17.	副总经理（总经理助理）安全生产职责	18.	安环部部长（安全生产分管负责人）安全生产职责
19.	安全总监安全生产职责	20.	专职安全管理人员安全生产职责
21.	环保总监安全生产职责	22.	污水站主任安全生产职责
23.	污水处理岗位操作工安全职责	24.	生产部部长（重大危险源技术负责人）安全生产职责
25.	生产总监安全生产职责	26.	车间主任安全生产职责
27.	车间副主任（重大危险源操作负责人）安全生产职责	28.	车间副主任安全生产职责
29.	班组长安全生产职责	30.	车间操作工（外操）岗位安全职责
31.	中控室操作人员（内操）安全职责	32.	工程设备维修部主任安全生产职责
33.	工程设备维修部副主任安全生产职责	34.	仪表工安全职责
35.	机修人员安全职责	36.	电工安全职责
37.	电焊工安全职责	38.	综合部主任安全生产职责
39.	综合部主任助理安全生产职责	40.	行政人事人员安全职责
41.	驾驶员安全职责	42.	门卫卫人员安全职责
43.	厨师安全职责	44.	保洁员安全职责
45.	工程部部长安全职责	46.	财务部副部长安全生产职责
47.	财务部财务人员安全职责	48.	仓库主管（重大危险源操作负责人）安全生产职责
49.	仓库管理员安全职责	50.	叉车司机安全职责
51.	装卸工安全职责	52.	质管部部长安全生产职责
53.	化验员安全职责	54.	研发部部长安全生产职责
55.	其他管理人员安全生产职责	56.	兼职安全员安全生产职责
57.	消防控制室值班人员安全职责	58.	工会主席安全职责
59.	其他岗位人员安全生产职责		
安全管理制度			
60.	隐患排查治理及奖惩制度	61.	安全生产投入保障制度
62.	氮气使用安全管理制度	63.	安全风险辨识管控制度
64.	不间断巡回检查管理制度	65.	重大危险源评估和安全管理制度
66.	叉车安全管理制度	67.	人力资源管理制度
68.	监护人管理制度	69.	安全生产文件管理制度
70.	作业许可管理制度	71.	安全生产档案管理制度
72.	动火作业管理制度	73.	安全生产信息管理制度
74.	受限空间管理制度	75.	安全活动管理制度
76.	高处作业管理制度	77.	建设项目安全“三同时”管理制度

78.	动土作业管理制度	79.	生产工艺安全管理制度
80.	吊装作业管理制度	81.	操作规程管理制度
82.	管线设备打开管理制度	83.	生产设备设施管理制度
84.	临时用电管理制度	85.	盲板管理制度
86.	网格化管理制度	87.	化工装置开、停车安全管理制度
88.	应急物资储备管理办法	89.	关键装置和重点部位安全管理制度
90.	承包商管理考核制度	91.	电气安全管理制度
92.	安全生产管理实施细则	93.	仪表自动控制系统安全管理制度
94.	安全生产责任制	95.	建筑物安全管理制度
96.	安全生产法律法规和其他要求管理制度	97.	公用工程安全管理制度
98.	安全生产奖惩制度	99.	变更管理制度
100.	安全生产会议制度	101.	特种作业人员管理制度
102.	安全生产教育培训制度	103.	安全警示标志和危害告知管理制度
104.	防泄漏安全管理制度	105.	职业卫生管理制度
106.	环境卫生监督管理制度	107.	劳动防护用品和保健品管理制度
108.	消防安全管理制度	109.	危险化学品安全管理制度
110.	安全事件管理制度	111.	易制毒易制爆化学品安全管理制度
112.	上锁、挂牌安全管理制度	113.	固体废弃物管理规定
114.	安全技术措施管理制度	115.	劳动防护用品管理制度
116.	安全生产风险研判和安全承诺公告管理制度	117.	断路作业安全管理制度
118.	安全标准化自评管理制度	119.	相关方 HSE 管理制度
120.	仓库安全管理制度	121.	应急救援管理制度
122.	领导干部带班制度		
安全操作规程			
123.	开环酯化反应安全操作规程	124.	酯化蒸馏安全操作规程
125.	混酸配制安全操作规程	126.	氯化氢降膜吸收安全操作规程
127.	二氧化硫降膜吸收安全操作规程	128.	亚硝基硫酸薄膜蒸发安全操作规程
129.	环合反应安全操作规程	130.	胺化反应安全操作规程
131.	脱轻安全操作规程	132.	环丙胺精馏安全操作规程
133.	高温霍夫曼、气提塔安全操作规程	134.	MVR 安全操作规程
135.	粗甲醇回收处理安全操作规程	136.	尾气处理安全操作规程
137.	罐区 1 安全操作规程	138.	罐区 2 安全操作规程
139.	装卸车安全操作规程	140.	空压机安全操作规程
141.	制氮机安全操作规程	142.	冷冻机组安全操作规程
143.	冷却循环水系统安全操作规程	144.	配电间安全操作规程
145.	消防泵房安全操作规程	146.	发电机组安全操作规程
147.	砂轮机安全操作规程	148.	废水处理安全操作规程
149.	化验室安全操作规程		

江西华飞医药科技有限公司安全教育执行公司、车间、班组三级安全教育制度，岗位操作人员进行了专门的安全知识和技术培训。特殊工种操作人员按规定进行专业培训和考核取证。安全教育、特种作业人员教育、特种作业人员作业证取证等建立了管理台帐。主要涉及的特种作业人员如下表所示：

表 2.11-3 特种作业人员情况表

序号	姓名	学历	工种	证件编号	有效期限
1	周李	高中（上饶市私立清林学校）	叉车司机	362302199105080056	2020.12--2024.12
2	顾宏江	中专（中央广播电视中等专业学校）	焊接与热切割	T321088196910096335	2022.01--2028.01
			高处作业	T321088196910096335	2021.06--2027.06
3	余柏山	/	焊接与热切割	T362302198706010614	2022.8.16-2028.8.15
4	杜园园	中专（西安医药科技职业学校）	叉车司机	622624199504180378	2021.04-2025.03
5	程世民	大专（江西环境工程职业学院）	锅炉压力容器压力管道、电梯安全管理	362302198706010614	2022.7-2026-7
			叉车管理	362302198706010614	2022.9-2026.8
			低压电工	T362302198706010614	2022.8-2028.8
			高压电工	T362302198706010614	2022.12-2028.12
			高处作业	T362302198706010614	2022.12-2028.12
			化工自动化控制仪表作业	T362302198706010614	2023.08.05-2029.08.04
			焊接与热切割	T362302198706010614	2023.02.28-2029.02.27
6	叶云才	/	低压电工	T362302197009045032	2022.10-2028.10
			高压电工	T362302197009045032	2022.12-2028.12
7	江智强	中专（衢州市技师学院）	低压电工	T362302199208171014	2021.12.29—2027.12.28
			高压电工	362302199208171014	2023.08.25-2029.08.24
7	舒德宝	高中（上饶县第三中学）	化工自动化控制仪表作业	T362302197907208518	2020.11.10—2026.11.9
8	潘礼明	中专（上饶市工业中等专业学校）	化工自动化控制仪表作业	T362334198106193438	2020.11.10—2026.11.9
9	王丽红	中专	化工自动化控制仪表作业	T360121198307188526	2022.11.11-2028.11.10
10	黎丹丹	高中（德兴一中）	化工自动化控制仪表作业	T362302199203121042	2022.11.11-2028.11.10
11	李飞	高中（大茅山高中）	化工自动化控制仪表作业	T362302198607235017	2022.11.11-2028.11.10
12	王伟	大专（数控设备应用与维护）	化工自动化控制仪表作业	T360281198804187219	2023.08.05-2029.08.04
13	吴肖楠	中专（上饶卫生学	胺基化	T362302199312167015	2022.11.15-2028.11.14

		校)			
14	王祥文	大专（浙江理工）	胺基化	T362302198708170013	2022. 11. 15-2028. 11. 14
15	黎丹丹	高中（德兴一中）	胺基化	T362302199203121042	2022. 11. 15-2028. 11. 14
16	程有泉	高中（德兴一中）	胺基化	T362302197505221517	2022. 11. 15-2028. 11. 14
17	洪志明	大专（江西司法警官职业学校）	胺基化	T362302199704201016	2022. 11. 15-2028. 11. 14
18	吴豪	中专（化学工艺）	胺基化	T362302199302060513	2023. 08. 24-2029. 08. 23
19	王元丰	高中（德兴一中	胺基化	T36230219830214101x	2023. 09. 28-2029. 09. 27
20	李飞	高中（大茅山高中）	氯化	T362302198607235017	2022. 11. 15-2028. 11. 14
21	程有泉	高中（德兴一中	氯化	T362302197505221517	2022. 11. 15-2028. 11. 14
22	洪志明	大专（江西司法警官职业学校）	氯化	T362302199704201016	2022. 11. 15-2028. 11. 14
23	汪胜华	高中（德兴一中）	胺基化	T362302198901011014	2023. 03. 14-2029. 03. 13
24	曹钺	中专（婺源茶校）	氯化	T62302199706260511	2023. 03. 14-2029. 03. 13
25	朱秋保	中专（数控）	氯化	T362302198609065031	2023. 08. 24-2029. 08. 23
26	肖涛	中专（化学工艺）	氯化	T362334198305133411	2023. 08. 24-2029. 08. 23
27	吴呈民	中专（化学工艺）	胺基化	T362302198501091019	2023. 09. 28-2029. 09. 27
28	张小鱼	高中	胺基化	T362302198704133522	2023. 08. 24-2029. 08. 23
29	张小鱼	高中	氯化	T362302198704133522	2023. 08. 24-2029. 08. 23
30	叶书琴	高中	胺基化	T362334198606053423	2023. 08. 24-2029. 08. 23
31	叶书琴	高中	氯化	T362334198606053423	2023. 08. 24-2029. 08. 23

江西华飞医药科技有限公司人员采取以老带新的方式，主要生产骨干从母公司相应的装置操作人员调来。

江西华飞医药科技有限公司制定了厂区各种作业票证。

对受限空间进行辨识及编号管理，受限空间编号管理台账见附件。

对职工定期进行体检并建立了职工健康档案。

三、事故应急预案

江西华飞医药科技有限公司在该项目投产前制定了事故应急预案，事故应急预案从周边情况，危险目标分布，应急救援指挥机构、救援队伍的设置及职责，报警及应急救援程序，救援方法、疏散路线、疏散区域、善后处理及演练作了明确的规定。整个预案具有很强的操作性。针对危险化学品生产、

储存装置，制定了相应的专项应急预案及现场处置方案。应急预案于 2023 年 1 月 19 日经德兴市应急管理局备案，备案号：YJYA361181-2023-01。

企业配备了正压式呼吸器、过滤式防毒面具、重型防护服，配备了相应的有毒气体检测报警设施，个体防护设施、急救药品。见表 2.11-4。

表 2.11-4 应急器材配备表

序号	应急救援器材名称	应急救援器材配备单位或个人	数量	用途	备注
1	火灾报警系统	中心控制室	1	火灾、事故报警专用	
2	固定报警电话	中心控制室	6	火灾、事故报警专用	报警、通讯联络工具
3	对讲机	组长、副组长	6	现场指挥用	
4	担架	安环科	1	救援用	
6	工程抢险装备	车间工具室	2 套	抢险用	
7	黄沙	各装置门口	3 桶	救援用	
8	现场受伤人员医疗抢救装备	装置应急柜	1 套	救援用	
9	药品及器械	装置应急柜	3 套	救援用	
10	正压式呼吸器	安环科	2 套	救援用	
11	过滤式防毒面罩	安环科	10 只	救援用	五套备用，存放在门卫
12	1#及 7#滤毒罐	安环科	各 5 只	救援用	
13	防毒口罩	安环科	15 只	救援用	
14	重型防护服	安环科	3 套	救援用	
15	便携式气体检测仪	安环科	2 只	救援用	
16	喷淋洗眼器	车间 2	16 只	救援用	
		甲类库 2	2 只		
		罐区 1	8 只		
		罐区 2	2 只		

四、安全投入

项目总投资 15000 万元，安全投资 1682 万元，其中包括安全设施投入资金、安全培训教育资金、员工防护用品和劳保用品经费及员工体检费用等。

表 2.11-5 安全投入情况表

序号	使用项目	金额（万元）	备注
1.	预防事故设施	1073	
2.	控制事故设施	305	
3.	减少、消除事故影响设施	304	

2.12 生产试运行情况

1、试车前准备工作

1) 由公司职能部门组织成立领导小组。

江西华飞医药科技有限公司编制了操作规程、试生产方案（含设备及管道试压、吹扫、气密、单机试车、仪表调校、联动试车、投料试车方案、试生产（使用）过程中可能出现的安全问题对策及应急预案等），并组织职工进行培训。试生产方案通过了专家评审，并按照专家意见进行了现场整改和试生产方案修改。2022 年 10 月 24 日通过德兴市应急管理局取得《2.9 万吨/年喹诺酮类专用化学品及活性化合物项目（二期 2000 吨/年环丙胺项目）试生产方案》的危险化学品建设项目试生产（使用）方案回执（危化项目备字[2022]17 号），试生产（使用）期限为 2022 年 10 月 24 日至 2023 年 10 月 23 日；2023 年 10 月 12 日通过德兴市应急管理局取得二期 2000 吨/年环丙胺项目试生产（使用）延期方案的危险化学品建设项目试生产（使用）方案回执（危化项目备字[2023]28 号），试生产（使用）期限为 2023 年 10 月 12 日至 2024 年 4 月 23 日。

岗位配备了相应的消防器材、防毒面具，员工配发了相应的劳动防护用品。

2) 人员培训情况

公司对入职员工均按照国家相关规定进行了三级安全教育，并考核合格。对各生产工艺一线操作员工进行了同类型岗位的职业技能培训。参与该

项目试车的人员包括管理人员、生产人员、质检和辅助人员。生产 24 小时连续运转，实行四班三运转工作制度。

参与试车的管理人员均经过安全教育培训。现场操作人员在上岗前均经过岗前安全教育、岗位操作规程、应急预案等的培训，符合相关规定要求。

经过最终考核，所有操作人员都达到操作要求，熟悉现场、熟悉工艺、熟悉控制、熟悉设备、熟悉规章制度、熟悉上下岗位之间的联系。

公司成立了试生产指挥系统，得到重点供应商及相关单位的支持。

2、设备管理

设备管理在设备安装过程就全面展开，设备管理人员根据现场设备到货情况，逐个建立设备台帐；生产骨干人员全面跟踪、参与设备的单机试车及联动试车。

所有压力容器、压力管道全部由具有资质的单位进行了安装监督检查并取得检验证书，安全阀安装前进行了校验。

所有防雷接地装置、防静电设施进行了检验并合格。

所有电气设备安装工程进行了检查、检验及试验。

所有压力表、液位计、流量计及其变送器，可燃气体气体检测报警装置、工艺及设备联锁等均进行了调试并出具了调试报告。

所有工程编制了建设交工技术文件并经建设方、施工方、监理方会签。

3、试生产运行情况

江西华飞医药科技有限公司 2.9 万吨/年喹诺酮类专用化学品及活性化合物项目二期（2000t/a 环丙胺项目）由江苏中瑞化工设备安装公司施工、安装。装置共分为开环酯化、环合、氨化、脱轻、霍夫曼、环丙胺精馏等工段。新装置自 2022 年 10 月 25 日开始组织第一次试生产投料试运行，截止

到 2023 年 12 月 31 日共产出环丙胺成品 798.155 吨。产品质量、原材料消耗、能源消耗均达到或超过了设计要求，安全风险可控，环保达标，试生产情况总体良好。

在设计变更后，于 2024 年 1 月 22 日开始组织第二次试生产，工艺安全性较一次试生产更稳定可控，产品品质及收率都得到较大提高，三废排放及能耗较一次试生产大幅降低，基本实现“安全、环保、优质、高产、低耗”的生产目标。

产能情况：

该项目属于新建项目，试生产装置产能情况如下：

表 2.12-1 试生产装置产能情况表

序号	装置	产品名称	设计值 (t/a)	实际值 (t/a)
1	车间 2	环丙胺	2000	2000
2	车间 2	亚硝基硫酸	6041.52	6041.52
3	车间 2	氨水 (17%)	2000	2000
4	浓缩结晶装置	氯化钠	8252.5	8252.5

产能均已达到设计负荷，产能达标。

4、试生产总结

(1) 工艺的合理性：

该项目第一次试生产开始时采用 γ -丁内酯和氯化亚砷为原料，氯化锌为催化剂，进行开环反应，反应后的中间产品（氯代丁酰氯）与甲醇进行酯化反应；生成的氯丁酸甲酯与甲醇钠进行环合反应，反应产物继续进行氨化反应，氨化反应结束后脱去轻组分，加水与次氯酸钠和液碱混合溶液进行霍夫曼降解反应得到目标产物环丙胺，经精馏得到合格环丙胺成品，工艺水经酸碱中和后去 MVR 蒸发，产生氯化氢气体经降膜吸收器吸收制备 30% 盐酸溶液用于中和，二氧化硫气体经降膜吸收器反应后得到亚硝基硫酸作为副产外卖。整个工艺路线所有溶剂均回收利用，固废作危废处置。

设计变更后，组织第二次试生产，采用 γ -丁内酯和氯化亚砷为原料，控制甲醇加入速度，进行开环酯化反应；生成的氯丁酸甲酯与甲醇钠进行环合反应；反应产物继续进行氨化反应，氨化反应结束后脱去轻组分，加水与次氯酸钠和液碱混合溶液进行霍夫曼降解反应得到目标产物环丙胺，经精馏得到合格环丙胺成品，工艺水经酸碱中和后去 MVR 蒸发，产生氯化氢气体经降膜吸收器吸收制备 30% 盐酸溶液用于中和，二氧化硫气体经降膜吸收器反应后得到亚硝基硫酸作为副产外卖，尾气氨用水吸收得到氨水作为副产外卖。整个工艺路线所有溶剂均回收利用，固废作危废处置。

（2）设计的符合性：

2000 吨/年环丙胺项目由南京英凯工程设计有限公司设计，设备和设施的布置充分考虑了便于安装、便于操作、便于检修的原则，符合《生产过程安全要求总则》、《工业企业设计卫生标准》、《石油化工工艺装置设备布置设计通则》等规范的要求。

后由山东富海石化工程有限公司进行了设计变更，符合《生产过程安全要求总则》、《工业企业设计卫生标准》、《石油化工工艺装置设备布置设计通则》等规范的要求。

（3）运行的安全性：

试生产之前，该公司按照 AQ/T3034-2010《化工企业工艺安全管理实施导则》制定了规范合理的操作规程和应急预案，严格控制生产过程中的各类工艺参数如投料配比、流量、反应温度、反应压力、停留时间等，严禁违反工艺纪律、操作规程。原始开车前充分做好准备工作，对设备、工艺管线、阀门等进行全面严格的气密性试验，确保开车过程无泄漏。投料前从现场到控制室都进行了条件确认，符合工艺与安全条件，才开始投料运行。开车前，

公司成立了试生产领导小组，由吴玉飞任总指挥，下设技术保障、安全环保保障、质检保障、电仪保障、后勤保障 5 个小组。由于准备充分，各种保障到位，员工培训到位，加上装置自身的本质安全，试生产过程中，未发生任何安全事故。

（4）三废的处理情况：

开环、酯化反应过程产生大量氯化氢和二氧化硫气体，产生的氯化氢气体经降膜吸收器吸收制备成 30% 盐酸溶液用于霍夫曼降解产生废水的中和；二氧化硫气体经降膜吸收器吸收后生成亚硝基硫酸，经三级混酸吸收后二氧化硫尾气转至混酸釜，吸收后的尾气再进入一级碱吸收塔、二级碱吸收塔、水吸收塔，最后进入活性炭再生吸附系统，合格后排空，完全达到设计的排放要求。

氯化反应产生氨尾气经过氨甲醇吸收塔吸收后，然后经过稀硫酸吸收，再进入一级碱吸收塔、二级碱吸收塔、水吸收塔，最后进入活性炭再生吸附系统，合格后排空，完全达到设计的排放要求。在试生产过程中，废水处理平稳有序，完全达到设计要求。

生产过程中废水主要来源于霍夫曼降解后的水，这部分水先进入中间罐区碱水槽，然后经酸碱中和后进入 MVR 蒸发，符合设计要求。

（5）在试生产过程中，也暴露出了一些问题，为了解决这些问题及瓶颈，企业对自身的安全生产工作进行深层次梳理；为了生产更安全、更环保，提升本质安全，降低操作风险，提高产品纯度，对原有工艺技术进行了升级改造，由山东富海石化工程有限公司进行了设计变更，具体变更如下：

1) 开环、酯化反应工艺变更

原设计开环、酯化反应由 2 个不同反应釜反应，开环反应过程中投入 γ

-丁内酯、氯化锌（催化剂），升温至 70℃，在常压下加入氯化亚砷进行开环反应；反应后的中间产品（氯代丁酰氯）经精馏脱轻后转入酯化反应釜反应，升温至 50℃，常压下持续滴加甲醇进行酯化反应。本次变更将开环、酯化反应改为一锅法反应，反应釜内投入 γ -丁内酯、氯化亚砷，常压下持续滴加甲醇进行反应，反应温度控制不超过 15℃，并取消催化剂氯化锌，变更后反应条件更温和，提升了反应的本质安全，且变更后仅甲醇过量，减少了氯化亚砷等尾气的产生，反应更环保。

2) 原设计开环工段产生的二氧化硫尾气经三级混酸吸收后转至石膏釜生产石膏，剩余尾气转至一级碱吸收塔。企业试生产过程中发现石膏产量较少，生产过程中耗能较大，为减少能耗，本次变更取消副产石膏的生产，将石膏釜改为混酸配制釜，二氧化硫尾气经三级混酸吸收后转至混酸配制釜吸收后再转至一级碱吸收塔中。

3) 原设计氨化工段生成的氨化产物直接分层脱轻，企业在试生产过程中发现脱轻后的氨化产物 PH 达不到工艺要求，本次变更新增氯化铵用于调节氨化产物的 PH。

4) 原设计氨化工段脱轻物料分层后的中间层及上层均转至二甲苯槽 B 中，中间层中含有少量的氨化产物环丙甲酰胺，为回收中间层中的环丙甲酰胺，本次变更新增一台中间层缓冲罐、中间层过滤器、中间层过滤泵，脱轻塔的中间层转至该储罐暂存后转回脱轻塔中回收氨化产物。

5) 原设计霍夫曼反应采用脱轻放料至对应的低温霍夫曼釜以后，直接在釜内加入混碱，并控制温度在 5℃防止内部发生反应，低温霍夫曼混合原料降温时间长，大量物料混合在低温霍夫曼混合釜内，虽反应速率慢，但反应依旧在进行，致使低温霍夫曼混合釜内存在一定的安全风险。为提升本质

安全，本次变更将低温霍夫曼混合釜 A 改为专门配制混碱，低温霍夫曼混合釜 B/C/D 改为脱轻物料放料用，混碱及脱轻物料不在低温霍夫曼混合釜内接触，直接经混合器混合后进入高温霍夫曼反应，并采取调节阀控制进料量。

6) 原设计环丙胺合成工段的汽提塔和环丙胺精馏塔的尾气经氨甲醇吸收塔吸收和氨吸收塔吸收后直接进入碱吸收和水吸收，试生产过程中发现吸收不完全，有微弱氨味跑出。为减少含氨尾气的排放，使生产工艺更为环保，本次变更增加两级降膜吸收，利用水来吸收环丙胺，吸收后的环丙胺转至低温霍夫曼混合釜套用；并在氨甲醇吸收后，加了一级水吸收，去除氨味，同时得到氨水（17%）副产，年产量为 2000t。

7) 为提升环丙胺及亚硝基硫酸的产品质量，本次变更于环丙胺汽提塔进料管道新增一台卧式过滤器，亚硝基硫酸薄膜蒸发器出料泵出口管道上新增三台立式过滤器。

8) 为方便人员操作、物料转运、存储，本次变更了部分设备用途：1、原设计环丙胺成品采用直接装桶出售汽车运输及槽罐车运输两种方式运输，由于下游企业仅需求桶装环丙胺，本次变更取消环丙胺的储罐储存，原有的环丙胺储罐及环丙胺装车泵改为副产氨水储罐使用。

为减少亚硝基硫酸副产品中的杂质，本次变更于亚硝基硫酸装车管道上新增 2 台亚硝基硫酸过滤器。

原设计氨水事故池发生事故后的吸收液采用临时泵输送至厂区污水处理池，临时泵的操作过程复杂，具有一定的安全风险。为提升本质安全，本次变更新增 2 台应急泵用于事故池吸收液的转料。

该公司按变更管理要求在完成变更实施后，继续组织第二次进行环丙胺

项目试生产，环丙胺项目的试生产过程总体顺利，产品品质及收率都得到较大提高，工艺更加稳定，三废排放及能耗持续降低，基本实现“安全、环保、优质、高产、低耗”的生产目标。

3 危险、有害因素辨识与分析

3.1 原料、中间产品、最终产品或者储存的危险化学品理化性能指标

1) 该项目涉及的物料主要有：

该项目生产及使用原料主要有：甲醇、二甲苯、金属钠、液氨、 γ -丁内酯、氯化亚砷、盐酸、硫酸、硝酸、次氯酸钠、液碱、氯化铵；

辅料有：氮气（压缩的）、柴油（叉车燃料）、水性油漆（用于防腐及标识）、水性涂料（用于防腐及标识）、检修中间物料（主要为开环酯化母液、脱轻水溶液和脱轻中间层物料。其中涉及危化品主要成分有甲醇、二甲苯、环丙甲酸甲酯、氨等）；

中间产品为氯代丁酰氯、氯丁酸甲酯、环丙甲酸甲酯、环丙甲酰胺等；

副产品为亚硝基硫酸、氯化钠、氨水（17%）；

产品为环丙胺。

2) 根据《危险化学品目录（2015 版）》（2015 年国家安监总局等 10 部门公告第 5 号公布，2022 年国家安监总局等 10 部门公告[2022]第 8 号调整），属危险化学品的有甲醇、二甲苯、金属钠、液氨、氯化亚砷、盐酸、硫酸、硝酸、次氯酸钠、液碱、氮气（压缩的）、柴油（叉车燃料）、亚硝基硫酸（副产品）、氨水（17%）（副产品）、氢气（中间产物）、二氧化硫（中间产物）、氯化氢（中间产物）等。该项目环丙胺（闪点 $<-25^{\circ}\text{C}$ ）、丁内酯、氯丁酸甲酯（闪点 59°C ）、环丙甲酸甲酯（闪点 17°C ）未列入《危险化学品目录（2015 版）》（2015 年国家安监总局等 10 部门公告第 5 号公布，2022 年国家安监总局等 10 部门公告[2022]第 8 号调整），查证相关资料环丙胺、氯丁酸甲酯、环丙甲酸甲酯属于易燃液体，丁内酯属于易制毒化

学品，本报告将其作为危险化学品。

一、主要危险化学品危险性质及辨识

主要危险、有害物质汇总表见表 3.1-1。危险特性及理化性质情况详见附表 4.1-1~4.1-19。

表 3.1-1 危险化学品理化及危险特性表

序号	名称	CAS	相态	密度	沸点/℃	闪点/℃	自燃点	稳定性	爆炸极限/%	火险类别	职业接触限值(mg/m ³)			危险性类别
											MAC	PC-TWA	PC-STEL	
1	甲醇	67-56-1	液	0.79	64.8	11	385	稳定	5.5~44.0	甲	-	25	50	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
2	二甲苯	95-47-6	液	0.88	144.4	30	463	稳定	1.0~7.0	甲	-	50	100	易燃液体, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 危害水生环境-急性危害, 类别 2
3	金属钠	7440-23-5	固	0.97	892	无意义	121	稳定	-	甲	-	-	-	遇水放出易燃气体的物质和混合物, 类别 1 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
4	液氨	7664-41-7	液	0.82 (-79℃) 0.62 (常温)	651	无意义	651	稳定	15.7-27.4	乙	-	20	30	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
5	氯化亚砷	7719-09-7	液	1.64	78.8	无意义	无意义	稳定	-	丙	-	5	-	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)

6	盐酸、氯化氢	7647-01-0	液	1.20	108.6	无意义	无意义	稳定	-	戊	7.5	-	-	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
7	硫酸	7664-93-9	液	1.83	330.0	无意义	无意义	稳定	-	戊	-	1	2	皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1
8	硝酸	7697-37-2	液	1.50	86	无意义	无意义	稳定	-	乙	2	5	10	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
9	次氯酸钠	7681-52-9	液	1.10	102.2	无意义	无意义	稳定	-	丁	-	-	-	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 危害水生环境—长期危害，类别 1
10	液碱	1310-73-2	液	2.12	1390	无意义	无意义	稳定	-	丁	2	-	-	皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1
11	亚硝基硫酸	7782-78-7	液	1.612	-	-	-	-	-	丙	-	-	-	皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1
12	氢气	1333-74-0	气	0.07	-252.8	无意义	400	稳定	-	甲	-	-	-	易燃气体，类别 1 加压气体
13	氨水(17%)	1336-21-6	液	0.88	-	无意义	无意义	稳定	-	丙	-	17	24	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 1

14	二氧化硫	7446-09-5	气	1.43	-10	无意义	无意义	稳定	-	乙	-	5	10	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
15	氯丁酸甲酯	3153-37-5	液	1.084	175.5	59.4	-	-	-	乙	-	-	-	易燃液体，类别 3
16	环丙甲酸甲酯	2868-37-3	液	0.985	119	18	-	-	-	甲	-	-	-	易燃液体，类别 2
17	环丙胺	765-30-0	液	0.824	49	-26	无意义	-	-	甲	-	-	-	易燃液体，类别 2
18	丁内酯	96-48-0	液	1.12	206	99.2	-	-	-	丙	-	-	-	急性毒性，经口，类别 4 严重眼睛损伤/眼睛刺激性，类别 1 特异性靶器官系统毒性（一次接触），类别 3 麻醉效应，急性（短期）水生危害，类别 3
20	柴油	无资料	液	0.8~0.9	282~338	≥60	无资料	稳定	0.6~6.5	丙	-	-	-	易燃液体，类别 3

注：1）数据引自《常用化学危险物品安全手册》，MSDS 表见附表。

2）有特殊要求的化学品辨识：

（1）依据《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令 190 号，2011 年 1 月 8 日中华人民共和国国务院令 第 588 号修订）、《列入第三类监控化学品的新增品种清单》、《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令 [2020] 第 52 号）进行辨识，该项目涉及二甲苯属于第三类监控化学品。

（2）根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令 第 445 号，2018 年国务院令 第 703 号修改）附表一易制毒化学品的分类和品种目录，该项目涉及盐酸、硫酸、 γ -丁内酯属于第三类易制毒化学品。

（3）依据《危险化学品名录》（国家安监总局等十部门 2015 年第 5 号）进行辨识，该项目不涉及剧毒化学品。

（4）依据《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142 号）进行辨识，该项目涉及液氨属于高毒物品。

（5）根据《易制爆危险化学品名录》（2011 年版）进行辨识，该项目涉及金属钠、硝酸属于易制爆危险化学品。

（6）根据国家安全监管总局《关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三[2011]95 号）及《关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三[2013]12 号）的规定，该项目涉及甲醇、液氨、氢气、二氧化硫属于重点监管的危险化学品。

（7）根据《特别管控危险化学品目录(第一版)》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部 2020 年第一号公告），该项目涉及甲醇、液氨属于特别管控危险化学品。

3.2 生产过程及相关作业场所主要危险、有害因素分析

按《企业职工伤亡事故分类》（GB 6441-1986）和可能导致事故的类别进行归类，辨识该项目在运行过程中主要存在火灾、爆炸、中毒、窒息、腐蚀（化学）灼伤、高温烫伤、高处坠落、车辆伤害、机械伤害、物体打击、淹溺、触电、起重伤害等危险因素，有害因素包括噪声、高温热辐射等。

根据危险、有害因素辨识，该项目危险、有害因素分布情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 主要危险、有害因素分布情况一览表

序号	单元与场所	危险因素											有害因素					
		火灾	爆炸	中毒窒息	触电	高处坠落	腐蚀灼伤	机械伤害	物体打击	灼烫	车辆伤害	起重伤害	坍塌	噪声	淹溺	粉尘	高温	低温
1	车间 2	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
2	浓缩结晶装置	√	√	√	√	√	√	√	√		√	√	√				√	√
3	罐区 1	√	√	√	√		√	√	√		√	√	√				√	√
4	罐区 2	√	√	√	√	√	√	√	√		√	√	√	√			√	√
5	金属钠库	√	√		√			√	√		√	√	√				√	√
6	甲类库 2	√	√	√	√		√	√	√		√	√	√				√	√
7	丙类库 4	√			√	√		√	√		√	√	√			√	√	√
8	泵区 1	√	√	√	√		√	√			√		√				√	√
9	泵区 2	√	√	√	√		√	√			√		√				√	√
10	装卸区 1	√		√	√			√	√		√	√					√	√

注：“√”为可能存在此种危险、有害因素。

3.3 危险化学品重大危险源辨识结果

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行辨识，该项目金属钠库储存单元和罐区 2 储存单元构成四级重大危险源，其余生产单元及储存单元未构成危险化学品重大危险源。

3.4 重点监管危险化工工艺辨识结果

依据《国家安全生产监督管理总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知（安监总管三〔2009〕116 号）》《国家安全生产监督管理总局关于公布第二批重

点监管危险化工工艺目录和调整首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），该项目涉及氯化工艺、胺基化工艺为重点监管危险化工工艺。

4 安全评价单元划分结果

根据《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》和建设项目的实际情况，本评价划分为：

- （1）项目选址及安全条件
- （2）总体布局
- （3）生产工艺及装置（设施）
- （4）公用工程及辅助设施
- （5）安全管理措施等评价单元。

5 采用的安全评价方法

安全评价方法是对系统的危险、有害因素及程度进行分析、评价的工具。每种评价方法的原理、目标及应用条件、适用的评价对象、工作量均不尽相同。根据该项目生产工艺特点，本次安全评价主要采用安全检查表法、危险度评价法、定量风险分析、重大事故后果分析等。

6 危险、有害程度的分析结果

6.1 固有危险程度的定性、定量分析结果

6.1.1 具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的主要化学品

建设项目生产过程中涉及具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量、浓度（含量）和所在的单元及其状态（温度、压力、相态等）见附表 5.1-1。

6.1.2 固有危险度评价结果

通过附 5.1.3 节危险度评价得知，车间 2 危险程度为高度危险，浓缩结晶车间危险程度为低度危险，甲类库 2 危险程度为中度危险，金属钠库危险程度为中度危险，丙类库 4 危险程度为低度危险，罐区 1 危险程度为高度危险，罐区 2 危险程度为中度危险。

6.2 定量风险分析结果

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》GB/T37243-2019 第 4.1 条、第 4.3 条，该项目不涉及爆炸物，该项目罐区 2 储存的液氨（易燃气体，类别 2）的最大储存量（31t）与重大危险源临界量比值（10t）大于 1，故将企业内所有的危险化学品生产装置和储存设施作为一个整体进行定量风险评估，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》（GB/T37243-2019）确定个人风险值定量计算结果，计算结果见下表：

该企业各装置外部安全防护距离表

装置名称	外部安全防护距离 (m)		
	风险值 $<3\times 10^{-7}$	风险值 3×10^{-6}	风险值 $<1\times 10^{-5}$
罐区2	142.66	1	1
供配电房(一期项目已验收)	27.03	13.02	1
车间1(一期项目已验收)	30.74	1	1
车间2	37.8	1	1
甲类库1(一期项目已验收)	36.39	14.89	1
甲类库2	9.6	9.4	1

根据个人风险分析结果可知：该项目在外部安全防护距离之内无医院、学校、幼儿园、养老院、政府办公场所、军事管理区、文物保护单位、大型体育场、大型交通枢纽等高敏感场所、重要目标和特殊高密度场所，在安全距离要求范围内无村庄、公众聚集类高密度场所。

若公司产生突发火灾、爆炸、中毒事故，对其他企业可能产生一定的影响。建议与其他企业之间加强沟通，定期组织联合突发事故模拟演练，建立联动事故应急救援预案，让每个员工熟悉各种危险物料的理化特性，制定有效防范及应急救援措施。并确保现场安全疏散通道畅通。

多米诺半径结果：车间2-甲醇罐容器物理爆炸多米诺半径可达33m，会对周边的装置产生影响，但未超出厂界范围。该企业生产、储存设施具有火灾爆炸、中毒窒息等特性，企业在日常生产经营活动中仍应加强设备管理，避免事故状态下的相互影响，减少二次伤害事故发生。

7 安全条件和安全生产条件的分析结果

7.1 安全条件分析结果

7.1.1 建设项目国家和当地政府产业政策与布局符合性分析

该项目位于江西省上饶市德兴市德兴高新技术产业园硫化工园区，为规划的化工园区，符合产业规划政策。该项目为新建项目，利用厂区内预留用地，不新增征地。根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2023 年 12 月 27 日国家发展改革委令第 7 号），该项目产品未列入“限制类”和“淘汰类”，符合国家产业政策要求。

该项目属新建项目，该项目于 2022 年 6 月 16 日经德兴市发展和改革委员会备案（项目统一代码为：2020-361181-27-03-049430），本次验收范围为该项目的立项范围。

故该项目符合当地的产业政策与布局。

7.1.2 建设项目是否符合当地政府规划

该项目厂址位于江西省上饶市德兴市德兴高新技术产业园硫化工园区，属于规划的化工园区，该园区列入《关于公布全省化工园区名单（第一批）的通知》赣工信石化字〔2021〕92 号（2021 年 4 月 14 日）。

该项目为新建项目，该项目所占用的土地均在江西华飞医药科技有限公司厂区总平面建设红线范围内。

故该项目符合国家和当地政府规划。

7.1.3 建设项目选址符合性分析结果

1) 该项目选址已通过安全条件评价及安全设施设计审查，并取得相关批复，2022 年 1 月 24 日由江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心出具《江西华飞医药科技有限公司 2.9 万吨/年喹诺酮类专用化学品及活性化合物项

目二期（2000 吨/年环丙胺项目）安全条件评价报告》，2022 年 3 月 16 日通过江西省应急管理厅安全条件审查并取得《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》（赣危化项目安条审字[2021]2204 号）；2022 年 5 月由南京英凯工程设计有限公司出具《江西华飞医药科技有限公司 2.9 万吨/年喹诺酮类专用化学品及活性化合物项目二期 2000t/a 环丙胺项目安全设施设计专篇》，2022 年 7 月 13 日通过江西省应急管理厅安全设施设计审查并取得《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（赣危化项目安设审字[2022]2224 号）；2022 年 12 月由山东富海石化工程有限公司出具《江西华飞医药科技有限公司 2.9 万吨/年喹诺酮类专用化学品及活性化合物项目（二期 2000 吨/年环丙胺项目）安全设施设计变更》，2024 年 1 月 16 日通过江西省应急管理厅安全设施设计变更审查并取得《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（赣危化项目安设审字[2023]2383 号）。

2) 根据附表 2.2-1 的分析，该项目选址符合《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、《精细化工企业工程设计防火标准》GB 51283-2020、《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）和《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 等要求。

3) 根据附件 2.2 的分析，该项目与周边居民区、道路的防火距离符合规范要求。

4) 根据附 7.1 节个人风险和社会风险值的计算结果可知：该项目在外部安全防护距离之内无医院、学校、幼儿园、养老院、政府办公场所、军事管理区、文物保护单位、大型体育场、大型交通枢纽等高敏感场所、重要目标和特殊高密度场所，在安全距离要求范围内无村庄、公众聚集类高密度场

所。

若公司产生突发火灾、爆炸、中毒事故，对其他企业可能产生一定的影响。建议与其他企业之间加强沟通，定期组织联合突发事故模拟演练，建立联动事故应急救援预案，让每个员工熟悉各种危险物料的理化特性，制定有效防范及应急救援措施。并确保现场安全疏散通道畅通。

7.1.4 建设项目与周边重要场所、区域、居民的相互影响分析结果

1) 该项目对周边民居的影响

周边民居主要有：东侧的三都村和徐家湾，东南侧的新农村，三都村与装置边缘距离 600m 以上，徐家湾与装置边缘距离 700m 以上；新农村与装置边界距离 8000m 以上。

该项目为新建项目，对民居影响主要影响是火灾、爆炸，满足外部安全防护距离的要求。

2) 周边民居对该项目的影响

该项目周围无民居，周围均为工业用地，因此，民居及居民生产活动不会对该项目产生影响。

3) 与周边企业及公用设施的相互影响

周边企业主要为江西品汉新材料有限公司、德兴市浩晟实业有限公司，江西品汉新材料有限公司、德兴市浩晟实业有限公司属于三类防护目标，相邻的企业江西品汉新材料有限公司（精细化工）甲、乙类生产设施距离该项目装置 115m 左右，发生火灾、爆炸事故对该项目的生产、经营活动会造成一定影响。

4) 公用工程对该项目的影响

交通道路对该项目的影响主要包括：物料运输和应急救援及人员疏散，

该项目发生事故应急救援及人员疏散均需使用车辆，因此交通道路对于应急队伍的迅速到位非常重要。该项目区域目前南、西两侧均有道路，满足货物运输和应急的要求。

5) 与本公司装置的相互影响

该项目属于新建项目，利用厂区内预留用地，不新增征地。独立成区，与相邻装置保持规范要求的防火距离，但发生爆炸及有毒气体泄漏相互影响性较大。

7.1.5 当地自然条件对建设项目安全生产的影响分析结果

所在地自然条件对该项目有一定的影响，但该项目的建（构）筑物设计和总平面布置充分考虑了地质、自然灾害的影响，该项目按要求对建构筑物采取抗震设防；对建构筑物采取防雷防静电措施；排水采取雨污分流，并设置应急事故池等。该项目生产设备设施布置在建筑物内，项目所在地自然条件对项目安全的影响可以得到控制。

7.1.6 依托条件分析结果

该项目依托已建的公辅工程的电、水、热、气、维修等由公司进行统一安排，保障供应。

均能满足该项目的生产要求。

7.2 安全生产条件分析结果

7.2.1 主要技术、工艺或者方式和装置、设备、设施的安全性分析结果

江西华飞医药科技有限公司 2.9 万吨/年喹诺酮类专用化学品及活性化合物项目二期（2000t/a 环丙胺项目）为新建项目，该项目年产 2000 吨环丙胺产品技术为江西华飞医药科技有限公司自有技术。江西华飞医药科技有限公司于 2021 年 9 月 20 日取得江苏省化工行业协会出具的《江西华飞医药科

技有限公司“年产 2000 吨环丙胺项目”工艺安全可靠论证意见》，结论为“江西华飞医药科技有限公司 2000 吨环丙胺项目工艺技术安全可靠，生产过程安全风险可控，可以按照核准规模进行项目建设和工业化生产。”变更后的工艺企业于 2023 年 9 月 28 日委托江西省化学化工学会进行工艺论证，结论如下：“江西华飞医药科技有限公司拟建的年产 2000 吨环丙胺项目氯丁酸甲酯中间体生产工艺，经小试、中试，企业已基本掌握了该工艺主要关键技术。在评价和设计过程中，应充分分析生产过程中的危险有害因素，采取必要的安全措施。在采取了可靠有效的安全措施下，反应过程是可控的。在严格按照国家有关法律法规、标准规范等要求条件及严格落实工艺反应风险评估报告提出的各项安全措施的情况下，企业具备“年产 2000 吨环丙胺项目氯丁酸甲酯中间体”产品工业化安全生产的基本条件。鉴于此，同意通过“年产 2000 吨环丙胺项目氯丁酸甲酯中间体”生产工艺安全性评审”。因此该项目采用的生产工艺技术具有安全性。

该项目选取的生产技术、工艺、设备不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2023 年 12 月 27 日国家发展改革委令第 7 号）中规定的淘汰工艺和设备及《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》（安监总科技〔2015〕75 号）、《应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》的通知》（应急厅〔2020〕38 号）中所列的生产工艺设备及产品。根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2023 年 12 月 27 日国家发展改革委令第 7 号），该项目产品未列入“限制类”和“淘汰类”，符合国家产业政策要求。

该公司的生产装置工艺合理，技术成熟，未使用国家明令淘汰的工艺及设备。各装置、设备、设施设备安装牢固，运行正常，并配备了必要的安全

附件及安全防护装置，不足之处见报告第 8.1 节的内容，企业均进行了整改，已整改完毕。

7.2.2 《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》要求的工艺自动控制系统分析及工艺设施安全连锁有效性分析结果

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知（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），该项目涉及氯化工艺、胺基化工艺为重点监管危险化工工艺。

针对氯化工艺、胺基化工艺设置了相应的 DCS、SIS 自动控制系统，两套系统相互独立。该项目氯化工艺、胺基化工艺安全控制系统设置采纳了《安全设施设计》及变更的设置要求；依据工艺特点设置控制系统符合《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加强化工安全仪表系统管理指导意见》（安监总管三〔2014〕116 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）对氯化工艺、胺基化工艺的安全控制的要求。

7.2.3 主要装置、设备或者设施与危险化学品生产或者储存过程的匹配情况分析结果

该项目所选择的主要装置、设备或者设施不选用陈旧和落后的淘汰设备、不选用已公布淘汰的机电产品，采用先进的节能新技术、新设备，选用的装置、设备设施与危险化学品生产相匹配。

7.2.4 总平面布置的分析结果

该项目总平面布置功能分区明确；厂内设施、建（构）筑物之间的防火距离均符合规范要求；

该项目竖向布置、建（构）筑物主体结构、耐火等级、层数、抗震、疏散、防火防爆、防腐、道路运输、常规防护措施、安全标志措施的符合规范要求。

7.2.5 危险化学品生产或者储存过程配套和辅助工程分析结果

7.2.5.1 存储设施分析评价结果

该项目为新建项目，新建的罐区 1 新建 1 个 50m³ 硝酸储罐、1 个 200m³ 次氯酸钠储罐、1 个 100m³ 硫酸储罐、1 个 100m³ 盐酸储罐、1 个 100m³ 氯化亚砷储罐、1 个 100m³ 丁内酯储罐、1 个 200m³ 亚硝基硫酸储罐、1 个 100m³ 氨水储罐、1 个 200m³ 液碱储罐，预留 3 个储罐的位置；新建的罐区 2 新建 1 个 50m³ 液氨卧式储罐，1 个 50m³ 事故罐，预留 1 个储罐的位置；新建的车间 2 中间罐区新建 10 个 25m³ 储槽，由西向东依次为氯代丁酰氯槽、氯丁酸甲酯槽、丁内酯槽、盐酸槽、碱水槽、无水甲醇槽、粗甲醇槽、二甲苯槽、粗环丙胺槽、水甲醇槽；新建的甲类库 2 储存该项目产品环丙胺和原料甲醇、二甲苯及辅料柴油（叉车燃料）、水性油漆（用于防腐及标识）、水性涂料（用于防腐及标识）、检修中间物料（主要为开环酯化母液、脱轻水溶液和脱轻中间层物料。其中涉及危化品主要成分有甲醇、二甲苯、环丙甲酸甲酯、氨等）；新建的金属钠库储存该项目原料金属钠；新建的丙类库 4 储存该项目原料氯化铵和副产品氯化钠。该项目主要原辅材料和产品（包括产品、中间产品）的名称、最大储量以及储存位置见表 2.5-3，主要原辅材料和产品（包括产品、中间产品）消耗量见表 2.5-2。该项目储罐及仓库等储存场所的设置

符合有关规范的要求。该项目主要原材料、辅助材料、产品、副产品及其储存情况见表 2.5-2、2.5-3。

该项目储罐及仓库等储存场所的设置符合有关规范的要求。

7.2.5.2 给排水系统分析评价结果

(1) 给水系统

该项目利用园区市政给水管道作为供水水源，该公司一期项目建设有给水管网系统，该项目利用现有给水系统并新增管道，不新建给水系统。现有给水系统供水管网主管为 DN300，供水压力 $\geq 0.3\text{MPa}$ 。该公司接入管管径为 DN150，园区供水管网供水量及供水压力均能满足该公司生产生活用水的需求。该项目生产用水主要为各生产车间的工艺用水、设备清洗地面冲洗用水等方面用水，新鲜水最大需求量为 $50\text{m}^3/\text{h}$ （循环水依托在建项目，不考虑循环水新鲜水补充），该公司在建项目工业新鲜用水最大供应量为 $200\text{m}^3/\text{h}$ ，供水剩余能力 $150\text{m}^3/\text{h}$ ，该项目用水量可以得到保障。

(2) 循环水冷却水系统

该项目循环水最大需求量 $1000\text{t}/\text{h}$ 。依托一期项目已建循环水系统，总处理能力 $6000\text{t}/\text{h}$ ；该公司一期项目循环冷却水最大需量为 $400\text{m}^3/\text{h}$ ，满足要求。新增二台循环水泵立式管道泵 ISG300-315 流量 $500\text{方}/\text{H}$ 和两台 $500\text{m}^3/\text{h}$ 的冷却塔，冷却塔进水温度为 43°C ，出水温度为 33°C ，温差为 10°C 。

(3) 排水

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，该公司一期建设完善的污水排放系统，污水实行清污分流，根据排水来源及排水水质，排水划分为生产污水排水系统、生活污水排水系统、生产废水系统和雨水系统。该项目依托一期项目的污水处理设施（处理能力为 $250\text{m}^3/\text{d}$ ）。生

产废水经厂内污水站处理（调节+水解酸化池+接触氧化池+沉池）后接入园区污水处理厂，处理后排入园区污水处理厂进一步处理。

生产污水排水系统：

该项目产生的废水主要为生活污水、生产过程产生的工艺废水、设备清洗废水、及设备冲洗废水等，其中该项目外排水最大量为 96000t/a（120m³/d），企业一期项目总污水排放量约为 50m³/d，企业污水站处理能力满足要求。

生活污水排水系统：

企业生活污水经泵加压提升后送往污水处理站进行处理排入化工园区排水管网。

雨水排水系统：

雨水由各建筑物雨水收集管道与主干道排水管道连通，主干道雨水由道路旁的雨水口收集，排入公司雨水管网。厂区初期收集的初期雨水经沉淀池沉淀后排入厂区污水处理站处理，再送入污水处理厂处理，后期雨水排入厂区雨水管道。

该项目依托一期项目的事故收集池（容积为 2915m³）、初期雨水收集池（容积为 2145m³）和一座 2434m³ 的消防水池。

该项目依托现有的污水处理系统，各管网都有余量，满足本装置的排水需要。

7.2.5.3 供电分析评价结果

该项目用电由五星 10kV 开关站 10kV 平安一线鑫茂支线海创分支线 13# 杆 T 接入企业内，托江西华飞医药科技有限公司前期已验收的供配电房，供配电房原有 SC（B）12-1000kVA、SC（B）12-630kVA 变压器各一台，该项目

新增 SC（B）12-1000kVA、SC（B）12-630kVA 变压器各一台，以放射式的形式向各工段用电负荷供电。

本工程用电设备 380V 低压电源均引自江西华飞医药科技有限公司前期已验收的供配电房。供配电房原有 SC（B）12-1000kVA、SC（B）12-630kVA 变压器各一台，该项目新增 SC（B）12-1000kVA、SC（B）12-630kVA 变压器各一台。该项目车间 2 用电负荷引自供配电房内 1 台 SC（B）12-1000kVA 干式变压器，该项目浓缩结晶装置、消防设施等用电负荷引自供配电房内 1 台 SC（B）12-630kVA 干式变压器。该项目车间 2 用电负荷约为 766kW，浓缩结晶装置、消防设施等用电负荷约为 483kW，SC（B）12-1000kVA 干式变压器负荷率约为 76.6%，SC（B）12-630kVA 干式变压器负荷率约为 76.6%，可满足本工程的负荷需求。

该项目一级负荷中特别重要负荷有仪表控制系统（DCS 和 SIS）、可燃和有毒气体检测报警系统等；该项目大多数用电负荷，如应急照明、火灾自动报警、事故风机和化工工艺生产装置及相关的辅助生产装置等属于二级用电负荷；其他少部分如机、电、仪修及辅助生活设施等负荷属于三级用电负荷。其中应急照明采用自带蓄电池，连续供电时间不少于 90min；可燃和有毒气体检测报警系统、仪表系统采用 UPS 不间断电源，持续时间 60 分钟；二级负荷由一期项目设的一台 800KW 柴油发电机组及本次新增的一台 800KW 柴油发电机组作为备用电源，该项目的二级负荷约 337.5KW，一期项目的二级负荷约 570.37KW，该项目柴油发电机组平均负荷率为 42.2%，柴油发电机组能满足该项目二级用电负荷的需求。

企业已配备 1 台柴油发电机（800KW），该项目新增 1 台 800KW 柴油发电机，作为备用电源。该项目一级负荷中特别重要负荷有仪表控制系统（DCS

和 SIS）、可燃和有毒气体检测报警系统等，应急照明、火灾自动报警、事故风机和化工工艺生产装置及相关的辅助生产装置等属于二级用电负荷，其他少部分如机、电、仪修及辅助生活设施等负荷属于三级用电负荷。DCS 和 SIS 自动控制系统、可燃、有毒气体检测报警仪分别设置 UPS 电源，DCS 和 SIS 自动控制系统 UPS：华为 UPS5000-G-30KRTL，蓄电池 12V100AH21 只，30kVA 后备 1 小时，一期使用 8kVA（包括 DCS 系统，监控投屏 36 屏），二期使用 5kVA（包括 DCS 系统，SIS 系统，其中监控投屏一期已经设计包括二期使用容量）；可燃、有毒气体检测报警仪 UPS：山特-3KS，3kVA，作为 GDS 报警系统独立备用电源。应急照明、疏散照明自带蓄电池（连续供电时间不少于 90 分钟）。

该项目对于爆炸危险环境中的电气、仪表设备已按照《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）和设计要求进行设置，本新建项目中车间 2、甲类库 2、罐区 1 及罐区 2 火灾类别属甲类，属爆炸危险区，爆炸区域内防爆电气设备选型按 Exd II BT4（环合反应区域涉氢按 Exd II CT4），电气设备的防护等级不低于 WF1IP54，仪表设备的防护等级不小于 WF1IP65。

该项目属于新建项目，低压动力电缆选用 ZR-YJV-0.6/1kV 型，控制电缆选用 ZR-kVVP-0.45/0.75kV 型，穿低压流体输送用热镀锌钢管沿墙、顶棚或地面明敷，严禁穿越防火墙，应急照明配电线路外涂防火涂料，在 1 区内电缆线路严禁有中间接头，在 2 区内设有特殊防护措施的中间接头，敷设电气线路的保护管，在穿过不同区域之间的墙、楼板的孔洞处，采用防火堵料严密堵塞。直径 50mm 以上钢管距引入的接线箱 450mm 以内处做隔离密封；相邻的爆炸性环境之间以及爆炸环境与相邻非危险环境之间进行隔离密封；供隔离密封用的连接部件，不作为导线的连接或分线用。钢管配线的电动机

在电动机的进线口处采用防爆格兰电缆密封头，采用防爆，钢管连接螺纹旋和不少于 6 扣并有锁紧螺母。

该项目供电可以满足供电要求。

7.2.5.4 压缩空气和氮气分析评价结果

该项目仪表压缩空气利用前期已验收的冷冻空压制氮间的空压系统，前期项目已设置 2 台型号为 FUV-37A 电机功率 37KW 的无油螺杆空压机，该型号的螺杆空压机产气量为 $6.3\text{m}^3/\text{min}$ ，产气压力 $P=0.85\text{MPa}$ 。配备两个 1m^3 压缩空气储罐。空气品质需达到该项目工艺用气要求，一期项目需求量为 $3\text{m}^3/\text{min}$ ，二期项目需求量为 $3\text{m}^3/\text{min}$ ，供气量可以满足需求。

该项目所需氮气利用前期已验收的冷冻空压制氮间的制氮系统，前期项目已设置 1 套型号 YT-40-39 的设备，产氮量： $100\text{Nm}^3/\text{h}$ 、氮气纯度：99.9%、出口压力： $\geq 0.60\text{MPa}$ ，供气压力为 0.85MPa ，配备一个 1m^3 的氮气缓冲罐。一期项目氮气需求量为 $18\text{Nm}^3/\text{h}$ ，该项目氮气需求量为 $22\text{Nm}^3/\text{h}$ ，可以满足该项目需求。

项目所需仪表空气、氮气能满足要求。

7.2.5.5 供热系统分析评价结果

蒸汽由园区供热管道接入，利用前期已验收的蒸汽总管并新增接口，蒸汽总管取大小 DN250mm 一根，压力为 $0.8\sim 1.2\text{MPa}$ ，对应温度 $160\sim 180^\circ\text{C}$ 。热电厂热电管网敷设至厂区东侧围墙外，江西华飞医药科技有限公司从项目地块的东侧接入，经过设置的减压装置后送使用车间。

该项目用蒸汽： $0.5\sim 0.8\text{MPa}$ ，年工作日 300d，最大用汽量为 $5.5\text{t}/\text{h}$ ，一期项目最大用汽量为 $3\text{t}/\text{h}$ ，热电管网最大供汽量为 $30\text{t}/\text{h}$ ，可以满足该项目需求。

7.2.6 消防系统评价分析结果

该项目依托厂区已建的消防给水系统，厂区现有消防系统设计流量为 150L/s，设计压力为 1.00MPa。消防供水系统为稳高压消防系统，设置钢筋混凝土消防水池 2 座。现有消防有效容积为 2434m³。消防系统配备电动消防泵 2 台，2 用，型号为：XBD12/80-L，Q=80L/s，H=100m；柴油消防泵 1 台，备用，型号为：XBC10.5-160-200SS105，Q=150L/s，H=100m；稳压泵 2 台，1 用 1 备，型号为：XBD9.9/5-50D/9，Q=5L/S，H=88m；气压罐一台，型号为：ML1200-1.6，调节容积 V=450L。

该项目室内消火栓、灭火器材配置见表 2.8-2。

该项目各建筑物性质及消防用水：各建筑物性质及消防用水详见表 2.8-1。

泡沫灭火用水量：罐区 1 由甲、丙类固定顶罐组成。最大储罐高度为 7m，储罐直径为 6m，单罐容积为 200m³。罐壁设置移动式冷却水系统，室外消防冷却水流量为 35L/s。根据规范设置半固定式泡沫灭火系统，使用 3%抗溶性水成膜泡沫液，泡沫混合液的供给强度为 16L/min.m²，连续供给时间为 45min，D=6m 的储罐泡沫混合液流量为 7.54L/s，设 PCL8 泡沫产生器 1 台。罐区配置 PY500 移动式低倍灭火装置（配置一个 PQ8 移动泡沫枪）2 台，单台连续供给时间为 30min，泡沫混合液用量为 0.84m³。

该项目一次消防用水量最大单体为罐区 2。其内为液氨储罐，单罐体积为 50m³，采用固定式冷却水系统水喷雾系统冷却和室外消火栓系统，罐区为全压力式液氨储罐，冷却水供给强度为 9L/min.m²，设一个雨淋阀，着火罐冷却面积应按其罐体表面积计算。最大单个氨罐表面积为 91.4m²。设置喷头为 42 个，型号为 ZSTWB-30-120，雾化角 120°，K=16，工作压力为 0.35MPa。

氨储罐组固定式水喷雾系统流量 42L/s, 室外消火栓水量为 15L/s, 总消防水量为 57L/s。综上, 本液氨罐组总消防水量为 57L/s, 火灾延续时间按 6 小时考虑。故消防用水量为 $1231.2\text{m}^3 < 2434\text{m}^3$ (现有消防水池容积), 厂区现有消防水池容积及消防泵流量、扬程可满足该项目消防用水量需求。

该项目新建、原有改造、依托的建构筑物的消防验收均已取得, 消防验收意见见附件。

该项目消防可满足安全生产要求。

7.2.7 安全管理措施分析结果

江西华飞医药科技有限公司具备较强的项目建设和管理能力。为确保项目安全有序开展工作, 加强企业安全管理, 提高企业效益, 公司设置了营销部、质检中心、生产技术部、安环部、办公室、财务部等职能部门, 安环部负责项目运行期的安全管理。配备专职安全管理人员 4 人, 兼职安全管理人员 1 人, 车间、班组配备兼职安全员。主要负责人、安全生产管理人员具有化工安全类大专及以上学历或化工安全类中级以上职称或具有注册安全工程师任职资格。

该项目配备专职安全员, 车间班组指定了兼职安全员, 建立了三级安全管理网络。

企业主要负责人、安全生产管理人员经上饶市应急局培训并取证。

企业主要负责人具有本科及以上学历、化工安全类中级以上职称、注册安全工程师任职资格; 该项目的安全管理人员具有化工安全类大专及以上学历或化工安全类中级以上职称或具有注册安全工程师任职资格, 特种作业人员取证, 其他人员经公司三级安全教育和年度安全培训教育等。

该公司制定有安全责任制, 制定有安全生产管理制度、安全操作规程。

安全管理人员人员配备符合规范要求；公司主要负责人、安全管理人员、特种作业人员均经过培训合格后持证上岗。

江西华飞医药科技有限公司制定了相应的安全管理制度，安全管理制度经过评审修订。另外针对该项目，江西华飞医药科技有限公司修改了相应的操作规程。

江西华飞医药科技有限公司在该项目投产前制定了事故应急预案，事故应急预案从周边情况，危险目标分布，应急救援指挥机构、救援队伍的设置及职责，报警及应急救援程序，救援方法、疏散路线、疏散区域、善后处理及演练作了明确的规定。整个预案具有很强的操作性。针对危险化学品生产、储存装置，制定了相应的专项应急预案及现场处置方案。应急预案于 2023 年 1 月 19 日经德兴市应急管理局备案，备案号：YJYA361181-2023-01，符合要求。

安全生产投入符合《中华人民共和国安全生产法》要求；该公司依法参加工伤保险，有为从业人员缴纳保险费，同时该公司已按要求缴纳安全生产责任险，主要包括安全生产责任险以及附加医疗费用。符合规范要求。

7.2.8 重大生产安全事故隐患判定

根据原国家安全监管总局关于印发《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》和《烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》的通知（安监总管三〔2017〕121 号），对该项目的现场进行检查，见表 7.2-1。

表 7.2-1 该项目重大安全隐患检查表

序号	内 容	检查情况	检查结论
1	危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	江西华飞医药科技有限公司成立了安全委员会，设置安环部，设有专职安全管理人员 4 人及兼职安全管理人员 1 人具有化工大专以上或工程师学历或资质，注册安全工程师 2 人。主要负责人和安全生产管理人员依法经考核合格。	符合
2	特种作业人员未持证上岗。	特种作业人员持证上岗。	符合
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求。	该项目企业外部安全防护距离均符合要求，见附件 7.1 节计算。	符合
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用。	该项目的氯化工艺及胺基化工艺实现自动化控制。 该项目为新建项目，依托已验收的中心控制室，新增该项目所需的 DCS/SIS 控制系统主站，该项目的仪表信号均接入新增的 DCS 和 SIS 系统，在新增的 DCS 和 SIS 系统上设置压力、液位、温度等智能检测仪表、控制阀并扩展 I/O 卡件、端子排、继电器等模块。新增的 DCS/SIS 系统的处理能力和数据容量能满足该项目自动化控制要求。	符合
5	构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能；涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统。	本次验收范围内不涉及构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区。	符合
6	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	本次验收范围内无架空电力线穿越生产区。	符合
7	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。	本次验收范围内在役化工装置均经正规设计。	符合
8	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	本次验收范围内未使用淘汰工艺设备。	符合
9	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备。	本次验收范围内涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所按国家标准设置检测声光报警设施。	符合
10	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。	依托的控制室或机柜间未面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧。	符合
11	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统未设置不间断电源。	该项目用电由五星 10kV 开关站 10kV 平安一线鑫茂支线海创分支线 13#杆 T 接入企业内，一期项目	符合

序号	内 容	检查情况	检查结论
		<p>设的一台 800KW 柴油发电机组及本次新增的一台 800KW 柴油发电机组作为备用电源。</p> <p>对供电可靠性有特殊要求的少量一级负荷中特别重要负荷，包括火灾报警系统、仪表电源、自动控制系统设置了不间断电源装置（UPS）等作为事故应急电源。对生产装置的事故照明、应急照明采用自带蓄电池的灯具等。</p>	
12	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	安全附件正常投用。	符合
13	未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	建立安全生产责任制。	符合
14	未制定操作规程和工艺控制指标。	制定操作规程和工艺控制指标。	符合
15	未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，或者制度未有效执行。	制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度。	符合
16	<p>新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评价。</p>	<p>该项目为新建项目，该项目年产 2000 吨环丙胺产品技术为江西华飞医药科技有限公司自有技术。江西华飞医药科技有限公司于 2021 年 9 月 20 日取得江苏省化工行业协会出具的《江西华飞医药科技有限公司“年产 2000 吨环丙胺项目”工艺安全可靠性论证意见》，结论为“江西华飞医药科技有限公司 2000 吨环丙胺项目工艺技术安全可靠，生产过程安全风险可控，可以按照核准规模进行项目建设和工业化生产。”变更后的工艺企业于 2023 年 9 月 28 日委托江西省化学化工学会进行工艺论证，结论如下：“江西华飞医药科技有限公司拟建的年产 2000 吨环丙胺项目氯丁酸甲酯中间体生产工艺，经小试、中试，企业已基本掌握了该工艺主要关键技术。在评价和设计过程中，应充分分析生产过程中的危险有害因素，采取必要的安全措施。在采取了可靠有效的安全措施下，反应过程是可控的。在严格按照国家有关法律法规、标准规范等要求条件及严格落实工艺反应风险评估报告提出的各项安全措施</p>	符合

序号	内 容	检查情况	检查结论
		的情况下，企业具备“年产 2000 吨环丙胺项目氯丁酸甲酯中间体”产品工业化安全生产的基本条件。鉴于此，同意通过“年产 2000 吨环丙胺项目氯丁酸甲酯中间体”生产工艺安全可靠性评审”； 该项目新建装置已制定试生产方案投料开车； 该项目已按规范性文件要求开展反应安全风险评价	
17	未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。	分类储存。	符合

评价小结：该公司不存在重大安全隐患。

7.3 安全设施设计专篇提出的对策措施落实情况

该项目对《江西华飞医药科技有限公司 2.9 万吨/年喹诺酮类专用化学品及活性化合物项目二期（2000t/a 环丙胺项目）安全设施设计专篇》（南京英凯工程设计有限公司）中提出的安全设施和安全措施采纳及落实情况进行汇总，具体表 7.3-1。

表 7.3-1 安全设施设计专篇提出的对策措施落实情况

序号	安全设施设计专篇中提出的安全对策措施及建议	落实情况	结论
一	工艺系统		
1	工艺过程采取的防泄漏、防火、防爆、防尘、防毒、防腐蚀的安全措施		
1.1、防泄漏	<p>(1) 该项目设备和管线的连接处采用可靠的密封措施，最大限度地减少泄漏量。</p> <p>(2) 机泵转动部位均有密封，防止物料泄漏。</p> <p>(3) 在可能发生泄漏的部位设置可燃气体检测设施，定期对阀门、法兰、机泵、投料口、压力管道焊接处等密闭系统密封处进行检修维护。</p> <p>(4) 在设计中减少设备密封、管道连接等易泄漏点。在设备和管线的排放口、采样口等排放阀设计时，通过加装双阀，减少泄漏的可能性。</p> <p>(5) 对管道和设备连接处尽量采用焊接，必须采用法兰或螺纹连接时，根据介质和工艺条件配备密封垫片。</p> <p>(6) 本期项目所有管道系统都进行强度试验，强度试验的介质为水，试验的压力为各管道设计压力的 1.5 倍。另外有毒有害的化学品管道还进行泄漏性试验，泄漏性试验的介质为空气</p>	防泄漏措施执行上述规定。	符合要求

	<p>或蒸汽（热力管道），试验的压力为各管道的设计压力。</p> <p>（7）金属管道的法兰、阀门连接处采用金属缠绕垫片，非金属管道采用聚四氟乙烯垫片。</p> <p>（8）加强公司危险化学品生产装置泄漏的管理工作，减少生产装置非计划停车，避免发生事故，提高安全运行的可靠性，保护公司财产和员工的生命健康。</p> <p>（9）公司任何人发现化学品泄漏、工艺泄漏时，立即采取相应措施，逐级上报。对于大量化学品泄漏，经应急领导小组批准后，请求外部援助。</p> <p>（10）员工必须清楚处理化学品泄漏佩带的防护用品、泄漏预防设备及泄漏控制设备的储存位置。泄漏必须以如下的原则处理：停止泄漏、围堵泄漏、清除泄漏。</p> <p>（11）可能发生泄漏或释放的区域进行定期检查。</p> <p>（12）对有泄漏可能的物质进行输送和装卸时必须格外注意，将泄漏的潜在可能性降到最小，发生泄漏事故时要及时报告。</p> <p>（13）危险化学品泄漏时，及时用警戒线将泄漏区域隔离，避免其他人员误入其中。</p> <p>（14）泄漏物是液体，先关闭排放系统各级阀门，阻止物料的泄漏。泄漏得到控制后即可通过清理，真空吸收，挖掘，使用吸收剂，桶装等措施恢复泄漏现场。</p> <p>（15）发生泄漏时，抢险人员穿戴正确的防护用品，在确保人员安全的情况下，及时停止泄漏。</p> <p>（16）反应釜的搅拌加稳定装置，降低振动，以减少填料密封函中填料的磨损，以保证密封性能较好。</p> <p>（17）反应釜上封头法兰采用凹凸面法兰，配套聚四氟乙烯材料垫片和紧固件。</p>		
<p>1.2、 防火 防爆</p>	<p>（1）爆炸区域内所有设备、泵机、仪表箱、均采用防爆型，所有电器、仪表和照明的接线均采用防爆挠性接管连接。非爆炸危险区域内的所有电器、仪表和照明均设计为防护型。</p> <p>（2）在工艺装置上有可能引起火灾、爆炸的部位，设置超温、超压等检测仪表、报警（声、光）和安全连锁装置等设施。</p> <p>（3）有可能超压的反应釜（如开环反应釜、环合反应釜、氨化反应釜等）均设有安全阀或爆破片，防止反应釜超压，同时反应釜上装设放空管，通过放空管泄放压力。</p> <p>（4）对于车间内的主要反应釜、离心机均采用充氮保护，离心机进氮管道设置设置调节阀，通过氮气进管流量控制调节阀的开度，同时当进氮出现异常连锁关闭离心机电机。</p> <p>（5）环合反应产生的含氢气体经水冷、冷冻冷凝后经一级、二级水吸收后高空排放，同时在氢气放空管上设置阻火器，管道均设置静电接地。</p> <p>（6）桶装物料通过输送泵输送进高位槽及反应釜内。</p> <p>（7）易燃、易爆管道输送物料过程中，除对设备、管路采取静电导除措施外，应控制输料速度，液体物料流速控制在 < 3m/s，以防静电荷积聚放电。</p>	<p>防火防爆措施执行上述规定。</p>	<p>符合要求</p>
<p>1.3、 防 尘、</p>	<p>（1）该项目生产工艺成熟，生产过程机械化、自动化、密闭化作业，生产工艺水平较高，减少了工人接触职业病危害因素的机会。该项目车间、仓库采用自然通风及机械通风。生产设</p>	<p>防尘、防毒措施按照上述内容设置。</p>	<p>符合要求</p>

<p>防毒</p>	<p>备根据生产特点布置在不同的楼层内，相互之间保持有一定的距离，有利于有毒物质的稀释与扩散以及噪声、高温的衰减。</p> <p>（2）该项目氧化钙等固体原料均采用重力添加，减少相关劳动者直接接触的频次和时间。</p> <p>金属钠投料：整个投料区间用轻质防火材料隔断，形成密闭空间；金属钠表面使用蜡涂层；投料人员穿防化服，带塑胶手套，金属钠称重计量后进行投料；整个投料过程反应釜内使用氮气连续供氮保护，投料口上方使用吸风罩。</p> <p>氯化锌投料：开环釜上加装料仓和程控阀，氯化锌称重计量好后投入料仓，关闭料仓盖，开启程控阀，投入氯化锌，投料完毕关闭程控阀。</p> <p>（3）车间 2 设置 1 套废气吸收系统（处理装置），生产过程中产生的废气经深冷+三级水吸收+酸吸收后，经碱吸收+水吸收+活性炭吸附处理后通过 15m 高的排气筒进行高空排放。</p> <p>（4）液氨储罐氨气废气系统经稀硫酸吸收后并入废气吸收系统进行处理，事故尾气接入防火堤外应急水池进行水吸收。</p> <p>（5）胺化工艺中二甲苯尾气排入尾气总管后，经碱洗塔、水洗塔后进入活性炭再生吸附系统回收二甲苯后达标排放。</p>																																		
<p>1.4、防腐 蚀</p>	<p>（1）对车间钢平台、地面、排水管道、设备基础均做防腐处理，设备、管线、阀、泵及其设施等已选择合适的材料（如耐腐蚀泵等）及涂覆防腐涂层予以保护，避免化工大气腐蚀危害。</p> <p>（2）不锈钢管道外表面不涂刷防腐涂料；碳钢管道涂底漆两道，面漆两道。</p> <p>（3）无隔热层的碳钢表面（含钢构架），选用防锈漆，管道和钢构架除锈等级应不低于 St2 级。也可以选用其他性能类似的防腐涂料，施工要求注意参照产品说明书和底漆，面漆的配套性。</p> <p>（4）涂料的色彩由业主负责参照《石油化工企业设备管道表面色和标志》（SH3043—2003）确定。进行绝热处理的管道保护层和不锈钢管道表面采用色环标记物料特征。设备和管道喷涂设备名称、位号或管道号、流向箭头。</p>	<p>防腐蚀措施按照上述内容设置。</p>	<p>符合要求</p>																																
<p>2. 生产过程涉及到的工艺的关键控制点及控制要素和安全控制措施</p>	<p>生产过程涉及到的工艺的关键控制点及控制要素和安全控制措施见表 4-1。</p> <p style="text-align: center;">表 4-1 车间 2 关键控制点设置一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">检测项目</th> <th>显示</th> <th>自控柜</th> <th rowspan="2">送至 DCS</th> <th rowspan="2">送至 SIS</th> </tr> <tr> <th>就地</th> <th>显示、报警</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>r-丁内酯中间槽（V-1112）液位</td> <td style="text-align: center;">√</td> <td style="text-align: center;">√</td> <td style="text-align: center;">√</td> <td></td> </tr> <tr> <td>开环酯化反应釜 A/C（R-1101A/C） 温度、压力、电流</td> <td style="text-align: center;">√</td> <td style="text-align: center;">√</td> <td style="text-align: center;">√</td> <td style="text-align: center;">√</td> </tr> <tr> <td>熟化釜 B/D（R-1101B/D）温度、压力、电流</td> <td style="text-align: center;">√</td> <td style="text-align: center;">√</td> <td style="text-align: center;">√</td> <td></td> </tr> <tr> <td>氯化亚砷槽（V-1101）液位</td> <td style="text-align: center;">√</td> <td style="text-align: center;">√</td> <td style="text-align: center;">√</td> <td></td> </tr> <tr> <td>混酸釜 A/B（R-1103A/B）温度</td> <td style="text-align: center;">√</td> <td style="text-align: center;">√</td> <td style="text-align: center;">√</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	检测项目	显示	自控柜	送至 DCS	送至 SIS	就地	显示、报警	r-丁内酯中间槽（V-1112）液位	√	√	√		开环酯化反应釜 A/C（R-1101A/C） 温度、压力、电流	√	√	√	√	熟化釜 B/D（R-1101B/D）温度、压力、电流	√	√	√		氯化亚砷槽（V-1101）液位	√	√	√		混酸釜 A/B（R-1103A/B）温度	√	√	√		<p>生产过程涉及到的工艺的关键控制点及控制要素和安全控制措施按照上述内容设置。</p>	<p>符合要求</p>
检测项目	显示		自控柜	送至 DCS			送至 SIS																												
	就地	显示、报警																																	
r-丁内酯中间槽（V-1112）液位	√	√	√																																
开环酯化反应釜 A/C（R-1101A/C） 温度、压力、电流	√	√	√	√																															
熟化釜 B/D（R-1101B/D）温度、压力、电流	√	√	√																																
氯化亚砷槽（V-1101）液位	√	√	√																																
混酸釜 A/B（R-1103A/B）温度	√	√	√																																

一级 SO2 吸收槽 (V-1106) 液位	√	√	√	
二级 SO2 吸收槽 (V-1107) 液位	√	√	√	
三级 SO2 吸收槽 (V-1108) 液位	√	√	√	
薄膜蒸发器进料缓冲罐 (V-1109) 液位	√	√	√	
薄膜蒸发器出料缓冲罐 (V-1110) 温度、液位	√	√	√	
薄膜蒸发器轻组分槽 (V-1111) 液位	√	√	√	
酸甲醇中间槽 (V-1201) 液位	√	√	√	
酯化蒸馏釜 A/B (R-1201A/B) 温度、压力、电流	√	√	√	
氯丁酸甲酯中间罐 (V-1202) 液位	√	√	√	
一级 HCl 吸收槽 (V-1204) 液位	√	√	√	
二级 HCl 吸收槽 (V-1205) 液位	√	√	√	
三级 HCl 吸收槽 (V-1206) 液位	√	√	√	
盐酸槽 (V-1207) 液位	√	√	√	
碱水槽 (V-1208) 液位	√	√	√	
盐水槽 A/B (V-1209A/B) 液位	√	√	√	
废水槽 (V-1210) 液位	√	√	√	
废水粗蒸塔 (T-1203) 温度、压力	√	√	√	
废水粗蒸塔回流罐 (V-1211) 液位	√	√	√	
无水甲醇槽 (V-1301) 液位、压力	√	√	√	
粗甲醇槽 (V-1302) 液位	√	√	√	
环合反应釜 A~D (R-1301A~D) 温度、压力、电流	√	√	√	√
甲醇蒸馏釜 (R-1302) 温度、压力	√	√	√	
甲醇蒸馏塔 (T-1303) 温度、压力	√	√	√	
氨化反应釜 A~D (R-1401A~D) 温度、压力、电流	√	√	√	√
脱轻釜 (R-1402A~D) 温度、压力、电流	√	√	√	
酸甲醇配料釜 (R-1403) 重量	√	√	√	
脱轻塔 A~D (T-1401A~D) 温度、压力	√	√	√	
二甲苯槽 A/B (V-1402A/B) 液位	√	√	√	

混碱釜 A 釜 A [~] D (R-1501A [~] D) 液位、温度	√	√	√	
霍夫曼中转釜 B [~] D (R-1501B [~] D) 液位、温度	√	√	√	
高温霍夫曼管道反应器 (R-1502) 温度、液位	√	√	√	
汽提塔 (T-1601) 温度、压力、液位	√	√	√	
汽提塔回流罐 (V-1601) 液位	√	√	√	
粗环丙胺槽 (V-1602) 液位	√	√	√	
环丙胺精馏釜 (R-1601) 温度、压力	√	√	√	
环丙胺成品槽 A/B (V-1604A/B) 温度、液位	√	√	√	
水甲醇槽 (V-1605) 液位	√	√	√	
水甲醇回收釜 (R-1602) 温度、压力	√	√	√	
水甲醇回收塔 (T-1603) 温度、压力	√	√	√	
浓甲醇罐 (V-1606) 液位	√	√	√	
稀甲醇罐 (V-1607) 液位	√	√	√	
氨甲醇槽 (V-1701) 温度、液位	√	√	√	
氨甲醇吸收塔 (T-1701) 液位	√	√	√	
稀硫酸循环槽 (V-1702) 液位	√	√	√	
二级碱吸收塔 (T-1703) 液位	√	√	√	
水吸收塔 (T-1704) 液位	√	√	√	
罐区				
液碱储罐 (V-0101) 液位	√	√	√	
氨水储罐 (V-0102) 温度、压力液位	√	√	√	
亚硝基硫酸储罐 (V-0103) 温度、液位	√	√	√	
丁内酯储罐 (V-0104) 温度、压力液位	√	√	√	
盐酸储罐 (V-0105) 液位	√	√	√	
硝酸储罐 (V-0106) 液位	√	√	√	
氯化亚砷储罐 (V-0110) 温度、液位	√	√	√	

	浓硫酸储罐（V-0111）温度、液位	√	√	√																																															
	次氯酸钠储罐（V-0112）温度、液位	√	√	√																																															
	碱吸收塔（T-0101）液位	√	√	√																																															
	液氨储罐（V-0201）温度、压力、液位	√	√	√	√																																														
	事故罐（V-0202）温度、压力、液位	√	√	√	√																																														
3、正常工况与非正常工况下危险物的安全控制措施	<p>根据国务院安委办[2008]26号文及《重点监管危险化工工艺目录》（2013年完整版）的要求，该项目涉及高危工艺氯化工艺及胺基化工艺。装置工艺采用连续管道、密闭化生产，装置设置全流程自动控制，采用DCS和SIS自动化控制系统。</p> <p>表4-2 氯化危险化工工艺（开环酯化反应釜A/C(R-1101A/C)）采取的自控措施</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">推荐的控制方案</th> <th colspan="2">设计采取的控制措施</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="7">重点监控工艺参数</td> <td>氯化反应釜内温度和压力</td> <td colspan="2">反应釜设置温度、压力仪表，温度、压力信号远传，设置超温、超压异常报警</td> </tr> <tr> <td>氯化反应釜搅拌速率</td> <td colspan="2">反应釜设置搅拌速率异常报警，信号远传DCS系统</td> </tr> <tr> <td>反应物料的配比</td> <td colspan="2">通过流量计控制物料的进料量</td> </tr> <tr> <td>氯化剂进料流量</td> <td colspan="2">氯化亚砷先行投料，甲醇进管设置流量计进行流量控制</td> </tr> <tr> <td>冷却系统中冷却介质的温度、压力、流量等</td> <td colspan="2">冷却水管设置温度、压力指示，信号远传至DCS系统</td> </tr> <tr> <td>氯气杂质含量</td> <td colspan="2">不涉及</td> </tr> <tr> <td>氯化反应尾气组成</td> <td colspan="2">不涉及</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">安全控制基本要求</td> <td>反应釜温度和压力的报警和联锁</td> <td colspan="2">反应釜设置超温或超压报警并且与蒸汽进出管、冷却水进出管及甲醇进管、甲醇输送泵联锁</td> </tr> <tr> <td>反应物料的比例控制和联锁</td> <td colspan="2">通过流量计控制物料的进料量</td> </tr> <tr> <td>搅拌的稳定控制</td> <td colspan="2">反应釜设置设置搅拌速率检测及异常报警并且蒸汽进出管及甲醇输送泵联锁</td> </tr> <tr> <td>进料缓冲器</td> <td colspan="2">不涉及</td> </tr> <tr> <td>紧急进料切断系统</td> <td colspan="2">甲醇进管设置切断阀，与反应釜温度、压力及搅拌速率信号联锁</td> </tr> </tbody> </table>							推荐的控制方案		设计采取的控制措施		重点监控工艺参数	氯化反应釜内温度和压力	反应釜设置温度、压力仪表，温度、压力信号远传，设置超温、超压异常报警		氯化反应釜搅拌速率	反应釜设置搅拌速率异常报警，信号远传DCS系统		反应物料的配比	通过流量计控制物料的进料量		氯化剂进料流量	氯化亚砷先行投料，甲醇进管设置流量计进行流量控制		冷却系统中冷却介质的温度、压力、流量等	冷却水管设置温度、压力指示，信号远传至DCS系统		氯气杂质含量	不涉及		氯化反应尾气组成	不涉及		安全控制基本要求	反应釜温度和压力的报警和联锁	反应釜设置超温或超压报警并且与蒸汽进出管、冷却水进出管及甲醇进管、甲醇输送泵联锁		反应物料的比例控制和联锁	通过流量计控制物料的进料量		搅拌的稳定控制	反应釜设置设置搅拌速率检测及异常报警并且蒸汽进出管及甲醇输送泵联锁		进料缓冲器	不涉及		紧急进料切断系统	甲醇进管设置切断阀，与反应釜温度、压力及搅拌速率信号联锁			
	推荐的控制方案		设计采取的控制措施																																																
	重点监控工艺参数	氯化反应釜内温度和压力	反应釜设置温度、压力仪表，温度、压力信号远传，设置超温、超压异常报警																																																
		氯化反应釜搅拌速率	反应釜设置搅拌速率异常报警，信号远传DCS系统																																																
		反应物料的配比	通过流量计控制物料的进料量																																																
		氯化剂进料流量	氯化亚砷先行投料，甲醇进管设置流量计进行流量控制																																																
		冷却系统中冷却介质的温度、压力、流量等	冷却水管设置温度、压力指示，信号远传至DCS系统																																																
		氯气杂质含量	不涉及																																																
		氯化反应尾气组成	不涉及																																																
	安全控制基本要求	反应釜温度和压力的报警和联锁	反应釜设置超温或超压报警并且与蒸汽进出管、冷却水进出管及甲醇进管、甲醇输送泵联锁																																																
		反应物料的比例控制和联锁	通过流量计控制物料的进料量																																																
		搅拌的稳定控制	反应釜设置设置搅拌速率检测及异常报警并且蒸汽进出管及甲醇输送泵联锁																																																
		进料缓冲器	不涉及																																																
紧急进料切断系统		甲醇进管设置切断阀，与反应釜温度、压力及搅拌速率信号联锁																																																	
	<p>正常工况与非正常工况下危险物的安全控制措施按照上述内容设置。</p>							符合要求																																											

宜采用的控制方式	紧急冷却系统	冷却水与反应釜温度信号连锁，超温时自动开启
	安全泄放系统	反应釜上设置安全阀，事故状态下排放气泄放至事故罐内。
	事故状态下氯气吸收中和系统	不涉及
	可燃和有毒气体检测报警装置等	反应釜处设置可燃和有毒气体报警装置
	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	反应釜的温度、压力及搅拌速率与蒸汽、冷却水及甲醇进管切断阀、甲醇输送泵连锁，当超过设定值时连锁打开冷却水进出管切断阀，关闭蒸汽进出管及甲醇进管切断阀，停止甲醇输送泵。当超温、超压及搅拌速率异常时可以实现事故状态下的紧急停车。
安全设施	反应釜上设置安全阀，事故状态下排放气泄放至事故罐内。	
表 4-3 胺基化危险化工工艺（氨化反应釜 A [~] D（R-1401A [~] D））采取的自控措施		
推荐的控制方案		设计采取的控制措施
重点监控工艺参数	胺基化反应釜内温度、压力，胺化反应釜内搅拌速率	反应釜设置温度、压力仪表，温度、压力、搅拌速率信号远传，设置超温、超压、搅拌速率异常报警
	物料流量	液氨进管进管设置流量控制
	反应物质的配料比	通过流量计控制物料的进料量
	气相氧含量	反应前采取氮气置换内部空气，手动检测氧含量合格后开始投料，反应过程中釜内呈正压状态，避免空气混入
反应釜温度和压力的报警和连锁	反应釜温度和压力的报警和连锁	反应釜设置超温、超压报警并且高高温与蒸汽、冷却水、液氨进管切断阀连锁
	反应物料的比例控制和连锁系统	不涉及

安全控制基本要求	紧急冷却系统	冷却水与反应釜温度、压力及搅拌速率信号连锁，超温、超压或搅拌电流异常时自动开启
	气相氧含量监控连锁系统	不涉及
	紧急送入惰性气体的系统	不涉及
	紧急停车系统	反应釜温度、压力及搅拌速率信号进入 DCS 系统，当超过设定值时可实现紧急停车
	安全泄放系统	反应釜上设置安全阀，事故状态下排放气泄放至事故罐内。
	可燃和有毒气体检测报警装置	设置可燃及有毒气体报警器
宜采用的控制方式	将胺基化反应釜内温度、压力与釜内搅拌电流、物料流量、胺化反应釜夹套冷却水进水阀形成连锁关系，设置紧急停车系统。	反应釜的温度、压力、搅拌速率信号与夹套冷却水、蒸汽、液氨进管切断阀连锁，当超过设定值时连锁打开冷却水进出管切断阀，关闭蒸汽进出管、液氨进管切断阀。当超温、超压或搅拌速率异常时可以实现事故状态下的紧急停车。
	安全设施包括安全阀、爆破片、单向阀及紧急切断装置等	反应釜上设置安全阀，事故状态下排放气泄放至事故罐内。
<p>2. 正常工况下的安全措施</p> <p>1) 监控方式：该项目采用传统的分散控制系统（DCS）对生产过程进行监视、控制和操作，以保证装置的连续平稳运行。该系统具有技术先进、性能可靠的特性，DCS 系统的硬件和软件采用多种冗余设计，保证控制系统工作的可靠性和系统的安全性。</p> <p>2) 严格按照《化工企业工艺安全管理实施导则》强化管理体系中的工艺安全管理，提高整体安全绩效。按标准化要求不断完善工艺规程和安全操作规程，严格控制生产过程中的各类工艺参数如投料配比、投料速度及投料量、加热/冷却温度等等，严禁违反工艺纪律、操作规程。生产前尤其是开停车过程要做好生产准备，对设备、管线、阀门、物料等进行严格检查，确认无误方可生产。</p> <p>3) 设备和管道材料的选用充分考虑工艺物料的特性和操作条件，合理选用材料、确定设备的设计压力及管道压力等级。</p> <p>4) 采用合理的安全流速，防止物料由于在管道内流速过高而</p>		

	<p>产生静电，管道均有可靠的静电接地措施。</p> <p>5) 设备在布置时，根据流程走向和便于工人操作进行布置。</p> <p>6) 该项目生产设备及物料的输送管道密封紧密，防止空气进入或物料泄漏，形成爆炸性混合气体而发生火灾、爆炸、中毒事故。</p> <p>7) 根据生产现场配备相关设备安全防护设施，如传动设备防护罩及安全锁闭设施，电器过载保护设施，静电接地设施等。以及作业场所防噪音、通风（除尘、排毒）、防护栏（网）、防滑、防灼烫等防护设施的配套建设。</p> <p>8) 在贮存、使用和产生危险性物料的区域，在醒目位置设置了危险品标志牌，包括各种指示、警示作业安全和逃生避难及风向等警示标志，用于标示出危险品的品名、物化性质、危险特性及消防和安全急救办法与措施。</p> <p>9) 压力管道的设计、制造、检验、安装和施工选择具有相关资质的单位按《压力管道规范工业管道》的要求严格进行，消除设备本身的不安全因素。</p> <p>10) 严格按照防火、防爆车间有关规范设计，加强对泵、阀门的维护管理，并定期检查，杜绝工作时泵、阀门的跑冒滴漏现象，定期检查各类贮罐等。</p> <p>11) 定期进行巡回检查和检修压力表、测温仪、智能流量计等计量仪表设备，防止应仪表故障、指示失灵失真而引起操作错误，导致事故的发生。</p> <p>12) 生产装置设有放空和排污设施，这些放空和排污管全部集中处理，保证生产安全平稳进行。</p> <p>13) 浓缩结晶装置为成套生产装置，由南京英凯工程设计有限公司进行设计，后由深圳市瑞升华科技股份有限公司进行变更设计，安装和施工，其安全设施均由供应商负责落实。</p> <p>3. 非正常工况下的安全设施</p> <p>1) 泄压设施：有可能超压的设备均设有安全阀或爆破片，防止反应釜超压，同时反应釜上装设放空管，通过放空管泄放压力。</p> <p>2) 灭火设施：手提式干粉灭火器和推车式灭火器以及室内外消防给水系统；</p> <p>3) 紧急个体处置逃生设施：在生产车间均设疏散出口，在装置周围（15m 半径内）设洗眼器；</p> <p>4) 应急救援设施：配置防化服，自给正压式空气呼吸器；</p> <p>5) 避难设施：疏散出口方向可直达安全地带。</p> <p>6) 泄漏吸收：生产车间室外设有尾气吸收装置，并设置可燃、有毒气体检测报警装置。</p>		
二	总平面布置		
4、建设项目与厂界外设施的主要	<p>项目位于江西省上饶市德兴市德兴高新技术产业园硫化工园区，厂址北侧、南侧、西侧地块现状为园区规划用地，其中西侧为空地；北侧地界外有 35kV 电力线经过；东侧紧邻园区安德路，道路对面东南侧是江西品汉新材料有限公司；道路对面东北侧为德兴海创环保科技有限责任公司。</p> <p>项目厂址周围 500m 范围内无居民区、名胜古迹、风景区、自然保护区等重要环境敏感点</p>	<p>江西华飞医药科技有限公司周边环境、周边敏感目标情况见表 2.3-1、表 2.3-2。</p> <p>该项目项目与厂界外设施的主要间距符合相关标准规范要求</p>	符合要求

<p>间距、标准规范符合性及采取的防护措施</p>			
<p>5、全厂及装置（设施）平面及竖向布置的主要安全考虑</p>	<p>（1）平面布置 该项目布置在该公司在建项目生产区北侧预留用地，东北侧由南向北布置有罐区 1、泵区 2、罐区 2、泵区 1、接卸区、丙类库 4；生产装置主要布置在厂区中部，由东向西依次为车间 2（设有车间外中间罐组）、浓缩结晶装置； 浓缩结晶装置西侧由南向北依次布置金属钠库、甲类库 2。 车间 2 北侧的中间罐组由西向东依次为氯代丁酰氯槽、氯丁酸甲酯槽、丁内酯槽、盐酸槽、碱水槽、无水甲醇槽、粗甲醇槽、二甲苯槽、粗环丙胺槽、水甲醇槽，容积均为 25m³。 浓缩结晶装置北侧的中间罐组为 3 个 50m³的废水槽，2 个 15m³的母液中转槽。 具体详见总平面布置图。 （2）竖向布置 工程建设场地经平整后较为平坦，因此，场地面的竖向布置方案采用平坡式连贯单坡竖向布置，坡向为由东向西，坡度为 0.5%。同时，厂前区的雨水系统排放系统独立，避免形成内涝，便于清污分流，减少初期雨水收集和处理的负荷。厂区内标高设计采用黄海高程系统，厂内东部最高，设计为 35.60m，西部最低，设计为 33.80m。利于厂内道路与园区道路的顺利衔接，雨水顺利外排，可以保证厂区不受外部洪水威胁</p>	<p>见 2.4.2 节、2.4.3 节、附件 3.1 节。该项目全厂及装置（设施）平面及竖向布置符合相关标准规范要求</p>	<p>符合要求</p>
<p>6、平面布置的主要防火间距及标准规范符合情况</p>	<p>见表 2.4-2、2.4-3、2.4-4</p>	<p>该项目平面布置的主要防火间距符合相关标准规范要求</p>	<p>符合要求</p>
<p>7、厂区消防道路、安全疏散</p>	<p>根据厂区功能分区及人流、物流交通组织要求，厂区设 2 个出入口，分别为厂前区人员出入口和物流出入口，厂前区人员出入口设计在厂区东南侧，人员及外来车辆从主入口进入后直接进入进入到办公楼前的停车场。 物流入口位于厂区北侧，沿着厂内主干道到达仓储区和生产区。各个功能区均设计了环形道路并与厂区道路相衔接，可满</p>	<p>按照设计要求布置</p>	<p>符合要求</p>

通道及出口的设置情况	<p>足货物运输和消防通道的需要。</p> <p>厂区道路道宽 12m，道路转弯半径 12m，生产车间及仓库周围都设 6m 宽的消防道路，道路转弯半径 9m。厂内道路纵向坡度控制在 4%以内，横向坡度为 1.5%</p>		
三	设备及管道		
8	<p>1. 该项目所有设备根据实际生产需要的参数委托正规的且专业的设备制造单位进行设计制造。</p> <p>2. 该项目整个生产工艺所用设备大部分为搪瓷及不锈钢材质设备，具有较好的耐高温性和耐腐蚀性，对于危险性较大的设备采用 DCS 和 SIS 自动控制系统控制，自动化程度高，最大限度的降低物料挥发及外溢的可能性，生产设备具有一定的先进性，实现了质量的稳定性、运转的安全性。</p> <p>3. 转动设备采用防护罩、防护屏、挡板等固定、半固定防护装置，防止人员任何部位接近机械运动部件的危险区域。当运动部件不能或不适合使用固定防护装置时，采用能控制机械设备传动系统的操纵机构和紧急制动机构的联锁保护装置。危险性较大的机械具备双重联锁保护装置。</p> <p>3. 该项目氮气、压缩空气、蒸汽及循环水管道均采用碳钢材质，工艺管道采用不锈钢材质，管道的连接采用焊接，与阀门的连接采用法兰连接。非金属管道采用 PPH 材质。碳钢管的国标号为 GB/T8163，不锈钢管的国标号为 GB/T14976。各种法兰、管件及紧固件按照 HG/T20592~20635 中的规定选取。</p> <p>4. 设备本体及其基础，管道及其支、吊架和基础均采用不燃烧材料。</p> <p>5. 安装设备时主要考虑设备的安全防护，传动设备均设置有安全防护装置；并且根据结合设备的大小、设备上连接管线情况、检修的频繁程度等各种因素考虑安全间距，保证设备安装、检修及操作所需要的空间和面积。</p> <p>6. 管道安装完毕后，按设计规定对管道系统进行压力试验和和泄漏性试验，试验前应将不能参与试验的系统（包括设备、管道、仪表原器件及公称压力等级低于试验压力的管道附件等）加以隔离，安全阀等应拆除并妥善保管好。管道的压力试验介质采用水，管道系统试压的技术要求按 GB50235-2010 中的有关规定。压力试验合格后，用无油气体将管内残液吹扫干净，再进行管道的泄漏性试验，其介质采用氮气，其试验压力为设计压力。管线试压时需要增加的高点排气由施工单位根据试压吹扫方案设置。试压吹扫结束后，不便检修处的阀门改用盲板封闭。</p> <p>7. 管线尽量采用焊接，减少法兰连接；管阀件更换安装前先经过试验合格，管线试压合格。拆修管线采取隔离、吹扫、清洗、置换安全措施。各易燃介质管线布置上，与热力管线保持合适的间距；各管线尽量利用管道弯曲作为自然补偿。</p> <p>8. 为防止泄漏，管道的阀门采用密封性能好的阀门和附件，输送一般液体介质的管道法兰选用带颈平焊法兰；输送易燃易爆液体介质管道法兰选用带颈对焊法兰；蒸汽管道法兰选用带颈平焊法兰；水、氮气、压缩空气管道法兰选用板式平焊法兰，</p>	设备及管道按照设计要求设置	符合要求

	<p>法兰密封面均选用 RF，垫片均采用金属缠绕垫。</p> <p>9. 管道安装时除特殊注明外，一般水平管道的坡度为 3/1000，坡向一般为物料流向，真空、气体等管道可不考虑坡度。</p> <p>10. 管道设计充分考虑应力的影响，通过调整管道走向、及管架的形式和位置，使整个管道具有足够的柔性。</p> <p>11. 管道的高点与低点均应分别备有相应高度的排气口、排液口，高点排气管的公称直径最小应为 15mm；低点排液管的公称直径最小应为 20mm 该项目部分管道设置分析取样口，取样口位置的设置在方便操作的地方。</p> <p>12. 为预防交通车辆等外力撞击管廊、管道，在管廊沿线可能被车辆撞击段设醒目标志、加装防撞护栏。</p> <p>13. 管道安装、试验、检测、验收必须执行《工业金属管道工程施工规范》（GB50235-2010）、《工业金属管道工程施工质量验收规范（GB50184-2011）、《压力管道规范-工业管道》（GB/T20801.1~.6-2020）。</p> <p>14. 生产车间电动葫芦使用中应加强对钢丝绳、滑道等零部件的维护保养，应确保电动葫芦上下限位可靠完好、门栏处应设置电气联锁安全装置。电梯不得超载、载人，应设有载荷等安全标志标识。</p>		
四	电气		
9、供电电源、电气负荷分类、应急或备用电源的设置	<p>1. 该项目用电由五星 10kV 开关站 10kV 平安一线鑫茂支线海创分支线 13#杆 T 接入企业内，公司一期项目建设配电间一座，设 SC（B）12-1000kVA、SC（B）12-630kVA 变压器各一台，该项目新增 SC（B）12-1000kVA、SC（B）12-630kVA 变压器各一台，以放射式的形式向各工段用电负荷供电。</p> <p>2. 企业已配备 1 台柴油发电机(800KW),该项目新增 1 台 800KW 柴油发电机，作为备用电源，供消防泵、冷却循环水泵、仪表用气空压机、尾气处理系统，事故风机等二级负荷用电，其他装置用电为三级负荷，DCS 和 SIS 自动控制系统、可燃气体检测报警仪分别设置 UPS 电源，应急照明、疏散照明自带蓄电池（连续供电时间不少于 120 分钟）。</p> <p>3. 用电设备的控制方式均为现场控制，现场设防爆控制按钮，低配电室低压配电屏上只装紧停按钮。电气采用 TN-S 保护系统。</p> <p>4. 用自动空气开关或熔断器等元件组合作为短路过载及断相保护，用交流接触器式自动开关的电磁线圈作失压保护。</p> <p>5. 动力与控制电缆采用阻燃型（铜芯电缆），电缆直埋时采用铠装电缆，电缆敷设方式采用沿电缆桥架敷设，局部穿保护钢管敷设。电力电缆采用埋地敷设。电缆或钢管，所穿过的不同区域之间墙或楼板处的孔洞，采用非燃性材料严密堵塞。</p> <p>6. 车间、仓库及罐区等出入口设置疏散照明和应急照明，照明灯具采用蓄电池作备用电源，其连续供电时间不少于 90 分钟。</p> <p>7. 检修照明及环境恶劣场所应采用低压电源，电压为 12~24V。</p> <p>8. 线路的敷设均避开可能受到的机械损伤、振动、腐蚀以及可能受热的地方。</p>	供电电源、电气负荷分类、应急或备用电源按照设计要求设置	符合要求

	<p>9. 正常不带电，而事故时可能带电的配电装置及电气设备外露可导电部分，与 PE 线可靠接地，防止人体触电事故，接地电阻 $R_{jd} \leq 4 \Omega$。所有带电设备设置防护连锁保护装置，防止人体有意、无意触及带电体，并与地面、设备、其他带电体保持一定的安全距离。</p> <p>10. 仓库使用的配电箱及开关均设置于仓库外。</p>		
<p>10、按照爆炸危险区域划分等级和火灾危险场所选择电气设备的防爆及防护等级</p>	<p>1. 根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）要求，车间 2、甲类库 2、罐区 1 及罐区 2 属爆炸危险区，爆炸区域内防爆电气设备选型按 Exd II BT4（环合反应区域涉氢按 Exd II CT4），IP54 选择。</p> <p>2. 丙类库 4、浓缩结晶装置等其他建筑等均属非爆炸危险区，非爆炸危险区域内所有电器、仪表和照明均设计为防护型（不低于 IP54）。</p>	<p>按照爆炸危险区域划分等级和火灾危险场所选择电气设备的防爆及防护等级按照设计要求设置</p>	<p>符合要求</p>
<p>11、防雷、防静电接地设施</p>	<p>1. 防雷</p> <p>（1）车间 2、甲类库 2、金属钠库、罐区 1、罐区 2 均属第二类防雷等级，浓缩结晶装置、丙类库 4 属第三类防雷等级。</p> <p>（2）车间 2、浓缩结晶装置及丙类库 4 接闪器：在建筑物屋面女儿墙上设立接闪器，接闪带采用 $\varnothing 12$ 热镀锌圆钢，女儿墙上接闪带所设支架高度为 150mm，支撑点间距直线段不大于 1m，转弯处不大于 0.5m。</p> <p>甲类库 2、金属钠库接闪器：因金属屋面下面为保温棉，其不为可燃性，即金属板下面无易燃物品，且钢板厚度大于 0.5mm，所以利用金属屋面作为接闪器。在建筑物屋面女儿墙上设立接闪器，接闪带采用 $\varnothing 10$ 热镀锌圆钢，女儿墙上接闪带所设支架高度为 150mm，支撑点间距直线段不大于 1m，转弯处不大于 0.5m。</p> <p>罐区接闪器：各储罐顶部的一圈金属栏杆壁厚不小于 2.5mm，直接利用一圈金属栏杆作为接闪器，并与完全焊接成可靠的电气。</p> <p>（3）引下线：利用平面图上标有混凝土柱内钢筋做防雷引下线，金属屋面引下线和接地体应可靠焊联成一体构成电气通路。</p> <p>凡高出屋面的金属设备、金属构件、雨水管、通气管，正常不带电的金属部分等应与接闪器可靠焊接。</p> <p>（4）化工装置的架空管道以及变配电装置和低压供电线路终端，设计防雷电波侵入的防护措施。</p>	<p>防雷、防静电接地设施按照设计要求设置</p>	<p>符合要求</p>

<p>(5) 在配电盘内电源进线开关处安装电涌保护器防雷电波和浪涌电位侵入。</p> <p>(6) 尾气排气筒设可靠连接接地网作为防直接雷装置，采用 -40×4 热镀锌扁钢 2 点可靠接地。</p> <p>2. 防静电接地</p> <p>(1) 该项目低压配电系统的接地制式采用 TN-S 系统，设置专用保护线 (PE)，电源在进户处 (PE) 线须重复接地。该项目采用总等电位联结：应将建筑物内进线电缆保护钢管、PE 干线、总配电箱 PE 母排、金属管道、金属构件和防雷接地装置等导体作总等电位联结。</p> <p>(2) 总等电位板 (MEB) 由紫铜板制成，总等电位联结线均为 -40x4 热镀锌扁钢，且采用各种型号的等电位卡子，不允许在金属管道上焊接，MEB 应与接地装置可靠连接。</p> <p>(3) 每个电气装置的接地以单独的接地线与 MEB 接地母排联结，不得一个接地线中串接几个需要接地的电气装置。室外接地干线采用热镀锌扁钢 40X4，室内接地干线采用热镀锌扁钢 -40X4。室内水平接地干线埋地暗敷，室外埋地暗敷，埋深 1m。</p> <p>(4) 爆炸危险环境中，设备的外露可导电部分应可靠接地（包括水管、风管、桥架、工艺管道等）。爆炸危险环境中电气设备外壳及通风系统的门或盖子应采取联锁装置或加警告标志等安全措施。在爆炸危险区域不同方向接地干线不少于两处与接地体连接。</p> <p>(5) 仪表操作室设局部等电位端子板，电气和电子设备的金属外壳、机柜、金属管、槽、屏蔽线缆外层、信息设备防静电接地、安全保护接地等以最短的距离与局部等电位端子板连接。</p> <p>(6) 仪表接地采用等电位接地方式，仪表控制系统侧设有仪表信号接地、仪表安全接地和本安接地等汇流条，分别接至仪表总接地板上，总接地板与电气的接地网络相连接。</p> <p>(7) 同一回路信号接地、同一电缆屏蔽层只允许单点接地。在信号接收侧（机柜室内）接地。</p> <p>(8) 现场盘、仪表电缆桥架、仪表设备、仪表接线箱等的仪表安全接地在现场通过框架直接与电气接地网连接；仪表的信号接地在仪表控制系统侧接至仪表信号接地汇流条上。</p> <p>(9) ≥300 宽的支桥架内设一根 25mm² 的铜接地导线与总桥架内的 25mm² 铜接地导线（或扁钢）相连接。总桥架内的铜接地导线（或扁钢）在控制室/现场机柜间侧接至桥架接地板，同时沿线与全厂接地网相连接，每隔 30 米及拐弯、分支处与全厂接地网相连接。</p> <p>(10) 该项目防雷接地、防静电接地、保护接地共用接地装置，则接地电阻 $R_{id} \leq 4$ 欧姆，实测达不到要求时应补打接地极。</p> <p>(11) 所有工艺装置、设备、管道等均作防静电接地，管道上法兰、阀门应采用截面积不小于 6mm² 的多股铜导线跨接。管道每隔 20~30 米与接地网相连。</p> <p>(12) 接地干线在不同的两点及以上与接地网可靠连接。自然接地体在不用的两点及以上与接地干线或接地网相连接。</p> <p>(13) 车间 2、甲类库 2、罐区 1 及罐区 2 入口处设置人体</p>		
--	--	--

	防静电消除器。 (14) 具有火灾爆炸危险的场所，以及静电危害人身安全的作业区，所有金属用具、移动式金属车辆、梯子、钢体平台等均应静电接地。		
五	自控仪表及火灾报警		
12、 应急 或备 用 电 源、 气 源 的 设 置	<p>1. 企业已配备 1 台柴油发电机(800KW),该项目新增 1 台 800KW 柴油发电机，作为备用电源，供消防泵、冷却循环水泵、仪表用气空压机、尾气处理系统，事故风机等二级负荷用电，其他装置用电为三级负荷，DCS 和 SIS 自动控制系统、可燃、有毒气体检测报警仪分别设置 UPS 电源，DCS 和 SIS 自动控制系统 UPS: 华为 UPS5000-G-30KRTL, 蓄电池 12V100AH21 只, 30kVA 后备 1 小时，一期使用 8kVA (包括 DCS 系统, 监控投屏 36 屏), 二期设计使用 5kVA (包括 DCS 系统, SIS 系统, 其中监控投屏一期已经设计包括二期使用容量); 可燃、有毒气体检测报警仪 UPS: 山特-3KS, 3kVA, 作为 GDS 报警系统独立备用电源;。应急照明、疏散照明自带蓄电池 (连续供电时间不少于 90 分钟)。</p> <p>2. 该项目依托厂区已有 2 台 6.3m³/min 空压机 (一用一备), 供气压力 0.85MPa, 配 1m³ 储气罐 2 只, 供给项目仪表用气, 仪表气源采用净化风, 压力不小于 0.6MPa(G)</p>	应急或备用电源、气源按照设计要求设置	符合要求
13、 自动 控制 系统 的 设 置 和 安 全 功 能	<p>1. 该项目采用传统的分散控制系统 (DCS) 对生产过程进行监视、控制和操作，以保证装置的连续平稳运行。该系统具有技术先进、性能可靠的特性，DCS 系统的硬件和软件采用多种冗余设计，保证控制系统工作的可靠性和系统的安全性。</p> <p>(1) 该项目 DCS 系统采用分布式控制系统，该系统由控制站、操作员站/工程师站以及通讯网络构成。</p> <p>1) 操作员站/工程师站 操作员站是现场操作人员实现生产流程监视、生产过程控制、生产设备维护和紧急事故处理的人机交互界面，通过工业级计算机运行操作员站监控软件实现。操作人员站与控制站构成系统网络，由流程监控画面、声光报警、鼠标、键盘构成人机接口。 工程师站用于系统组态、工程应用、组态数据下载。通过工业级计算机运行工程师组态软件实现。亦可代替操作员站发挥运行监视的作用。 工程师站硬件也可不单独配置，而由系统中任何一台操作站代替。</p> <p>2) 控制站 控制站完成数据采集、运算和控制输出，接受操作员站控制指令，实现逻辑控制、连续控制、顺序控制、算术运算等控制功能，完成现场生产控制任务。控制站由冗余控制器、I/O 模块、机架、控制网络等组件组成。</p> <p>3) 通讯网络 通讯网络包括管理网 MNet、系统网 SNet 和控制网 CNet。 系统支持通过数据服务器、采用 OPC 通讯方式，为上层管理网络比如 MES 等系统提供实时生产数据，实现生产过程透明化、精细化、网络化，实现管控一体化目标。</p>	自动控制系统的设置和安全功能，包括紧急停车系统、安全仪表系统等按照设计要求设置	符合要求

	<p>系统的系统网 SNet 由工程师站、操作员站、现场控制站、数据通讯组件、以太网交换机/交换机/光纤收发器以及通讯介质组成。</p> <p>控制网 CNet 是现场控制站内部使用的网络，实现现场控制站内部的 I/O 模块、通讯模块与控制模块之间的互联和信息传递。系统的控制网采用 CAN 总线，符合 ISO11898CANSpecification2.0B 标准，是一种按优先级抢占式的现场总线网络。该控制网采用非破坏性总线仲裁技术，多主工作方式，网络节点设置优先级，支持点对点、一点对多点及全局广播等传播方式，具有自动关闭输出功能。</p> <p>(2) DCS 系统配一个工程师站；6 个操作员站。</p> <p>(3) 该项目 DCS 系统 I/O 规模如表 4-9 所示。</p> <p>(4) DCS 系统各装置回路控制如表 4-10 所示。</p> <p>2. 该项目涉及氯化工艺、胺基化工艺属于重点监管的危险化工工艺，环合工艺参照危险工艺进行控制，公司已组织进行了重点监管的危险化工工艺的 LOPA 分析，氯化工艺、胺基化工艺及环合工艺除设置 DCS 系统外，另设置安全仪表系统（SIS 系统），全仪表系统的回路定级见表 4-11。</p> <p>(1) 该项目 SIS 系统采用霍尼韦尔 HC900 安全控制系统，该系统通过 TUV 的 SIL-2 安全认证。</p> <p>(2) SIS 系统配一个工程师/监控站和一个辅操台。</p> <p>(3) 该项目 SIS 系统 I/O 规模如表 4-12 所示。</p> <p>(4) SIS 系统各装置回路控制如表 4-13 所示。</p>		
<p>14、可燃及有毒气体检测和报警设施的设置</p>	<p>1. 根据危险物质的性质设置可燃及有毒气体检测报警装置。</p> <p>2. 重于空气的可燃及有毒气体或蒸汽等气体检测点设于距地面或平台 0.3~0.6 米处，比空气轻的可燃气体在高于释放源所在高度 0.5m~2m 设置探测器。</p> <p>3. 释放源处于露天或敞开式厂房布置的设备区域内，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离为 10m，有毒气体为 4m。释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开式厂房布置的设备区域内，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离为 5m，有毒气体为 2m。</p> <p>4. 该项目可燃气体和有毒气体检测报警系统由可燃气体或有毒气体探测器、现场报警器、报警控制单元等组成。可燃气体和有毒气体检测报警系统采用独立型 GDS 系统，GDS 系统依托一期：GDS 报警系统 CPU 西门子；AI 模拟量输入点 416 个，一期使用 70 个，数字量输出点共 56 个，一期使用 25 个。</p> <p>5. 可燃气体和有毒气体检测报警信号送至有人值守的中心控制室进行显示报警；可燃气体的第二级报警信号、可燃气体和有毒气体检测报警控制单元的故障信号，送至消防控制室的图形显示装置上进行图形显示和报警。可燃及有毒气体二级报警都需连锁启动事故风机，可燃及有毒气体探测器防爆等级为：Exd II CT6，防护级别为：IP55。</p>	<p>可燃及有毒气体检测和报警设施的设置按照设计要求设置</p>	<p>符合要求</p>
<p>15、控制室的组成</p>	<p>1. 该项目依托厂区已建的中心控制室，其外墙采用 300mm 厚钢筋混凝土抗爆墙，内墙采用蒸压加气混凝土砌块 200mm 厚，建筑满足抗爆控制室的要求，中心控制室内主要包括工程师室、机柜间、操作室、空调间等。该项目的 DCS 和 SIS 自动控制信</p>	<p>控制室的组成及控制中心作用，包括生产、消防、应急控制等按照设计要求设置</p>	<p>符合要求</p>

<p>及控制中心作用</p>	<p>号、火灾报警控制信号均引入控制室。</p> <p>中心控制室面积共 720m²，机柜间 160m²，操作间 405m²，工程师室 47m²，空调间 46m²。机柜间分成 9 组区间，一期使用 2 组区间，二期设计使用 1 组区间，预留 6 组区间。</p> <p>操作间分为 8 组操作台，每组操作台 6 台电脑，一期使用 1 组操作台，</p> <p>二期设计使用 1 组操作台；</p> <p>一期一套 DCS 操作系统，4 个控制柜；二期一套车间 2DCS 操作系统，一套浓缩结晶装置操作系统，一套 SIS 操作系统，全部设在中心控制室，浓缩结晶装置操作人员 2 名，车间 2DCS 系统、SIS 系统操作人员 8 人。</p> <p>2. 控制室包括工程师站及操作员站，远程操作控制、监控等均可在控制室内完成。在操作站屏幕上显示出各种设备、工艺参数、操作方法运行记录以及生产运行的趋势。操作人员可以快速、准确掌握设备的运行状态（设备的关联性、现状状态、有无报警等），采取正确的操作程序。</p> <p>（1）报警信息实时显示在仪表屏幕上，并通过声光报警提示异常值，以及时采取可靠的处理措施。</p> <p>（2）有关生产过程的自动控制阀，由控制系统自动控制，并且在仪表屏幕上显示开、关状态。</p> <p>（3）控制单元为冗余配置，并具有自检、报警功能，当一台发生故障时，另一台处于热备用状态的控制单元能够自动接替工作，保证了通讯、控制的安全。</p>		
<p>16、火灾报警系统、工业电视监控系统及应急广播系统等</p>	<p>1. 火灾报警系统</p> <p>（1）火灾自动报警系统采用集中报警系统方式，二总线制。本系统设计采用的是火灾自动报警系统与消防联动控制系统一体化。系统主要包括火灾报警控制器、控制器备用电源、联动控制盘、联动电源及其备用电源、图形显示装置，感烟探测器、感温探测器、编码型手动报警按钮、手动报警按钮、火警声光讯响器、火警事故广播、感温电缆、短路隔离模块、输入模块、输入输出模块等。</p> <p>（2）在消防控制室设置消防电话总机，并与消防大队联网，设置 119 直通电话。其 119 直通线由地方消防大队引来。在排烟机房，消防泵房，变电室、低压配电室设置消防电话分机，其消防电话线由消防电话总机引来。</p> <p>（3）当火灾报警控制器接收到现场探测器，手动报警按钮或其它的报警信号后，会自动激活广播报警系统的扬声器，显示火灾位置，并切断相关非消防电源，如空调电源等，接收相应的联锁反馈信号，同时接通火灾应急照明灯和疏散标志灯。消防控制室设置在中心控制室内。在消防控制室设置消防报警机柜，火灾报警控制器、联动控制盘、联动控制电源、消防广播控制盘、功率放大器、消防电话主机等均安装在该机柜内。</p> <p>（4）消防联动控制</p> <p>1) 火灾时，火警系统启动相关区域及相邻区域的声光报警器，消防广播扬声器进行人员疏散。</p> <p>2) 所有关于火灾报警，系统故障，通讯故障以及操作的日志都将被打印，并记录在火灾报警控制器内。</p>	<p>火灾报警系统、工业电视监控系统及应急广播系统等按照设计要求设置</p>	<p>符合要求</p>

<p>3) 联动控制器联动控制排烟窗的启动。排烟系统的联动：同一防烟分区内的两只独立的火灾探测器的报警信号，作为排烟口、排烟窗和排烟阀的联动触发信号，并由消防联动控制器联动控制排烟口、排烟窗和排烟阀的开启，同时停止该防烟分区的空气调节系统。</p> <p>手动控制盘通过专线直接手动控制排烟风机的启动、停止。</p> <p>280℃排烟防火阀关闭后直接联动风机停止，防火阀及风机的动作信号反馈至消防联动控制器。</p> <p>4) 水消防系统：信号阀显示阀门状态；压力开关信号报警显示。</p> <p>5) 电梯的联动控制设计：消防联动控制器发出的联动控制信号具有强制将所有电梯停在首层或电梯转换层功能；电梯运行状态信息和停于首层或转换层的反馈信号，应传递给消防控制室显示，轿厢内设置能与消防控制室通话的专用电话。</p> <p>6) 火灾确认后，控制切断着火区域及相关区域所有非消防电源（包括事故风机）。各相关设备动作及状态信号返回消防控制室的火灾报警及联动控制器并显示。</p> <p>(5) 火灾报警系统电缆为阻燃耐火型电缆，火灾报警信号线缆为阻燃型电缆，火灾报警电源线缆为耐火型电力电缆，消防电话线缆与广播线为阻燃型带屏蔽电缆，消防联动控制电缆为耐火型控制电缆。室内线缆采用穿钢管保护在单体内明敷方式。室外电缆过路穿保护管。所有火灾报警系统线路明敷的钢管均需要涂刷耐火时间不小于 0.5 小时的防火涂料。</p> <p>(6) 火灾报警控制器等用电设备主电源由两路电源供电，一路 230VACUPS 电源供电，一路消防报警联动电源盘内置蓄电池供电，电池备用时间不小于 3 小时。消防报警电源盘自带电源输出状态监控，当主交流电源掉电，报主电故障。当电池损坏或欠压时，报备电故障。</p> <p>(7) 本系统采用等电位接地，并与其他电气设备共用接地系统，接地电阻不应大于 1 欧姆。所有接线端子板采用防雷端子，与室外线路相连的有源设备应配有浪涌保护器。</p> <p>2. 火灾应急广播</p> <p>(1) 在消防控制室内设置消防广播总机，在各单体设置火灾事故广播扬声器，通过消防广播模块接入火灾报警系统。</p> <p>(2) 火灾应急广播利用消防广播的扬声器及声光报警器来实现。</p> <p>(3) 消防应急广播的单次语音播放时间为 10~30s, 与火灾声光报警器分时交替工作。</p> <p>(4) 在消防控制室能手动或按预设控制逻辑联动控制来选择广播分区、启动或停止应急广播系统，并能监听消防应急广播。在通过传声器进行应急广播时，自动对广播内容进行录音。</p> <p>(5) 消防控制室内能显示消防应急广播的广播分区的工作状态。</p> <p>(6) 各单体内所有消防广播应能同时启动与停止，其声压等级不应小于 60dB；在环境噪声大于 60dB 的场所，其声压等级应高于背景噪音 15dB。</p> <p>3. 视频监控系統</p>		
--	--	--

	<p>该项目设置两套工业视频监控系统，用于生产监控、安顿安防监控。工业监视系统采用数字系统架构，主要由摄像机、监视器、磁盘阵列、服务器、控制键盘、解码器、管理主机、客户端计算机、多画面处理器等设备组成。</p> <p>监视系统主机、服务器、磁盘阵列等设置在中心控制室内，室外采用红外摄像机，室内采用彩色摄像机。视频信号传输采用网线（或光缆）。采用系统集中分路供电方式。在门卫单体内间设配电盘，从该配电盘放射式为监视系统供电，电源引自 UPS。设备保护接地采用联合接地（接地电阻小于 1Ω）。</p>		
<p>17、采取的其他安全措施</p>	<p>1. 仪表类型及关键仪表选择</p> <p>选择技术先进、性能可靠、价格合理、售后服务和技术支持良好的产品。</p> <p>所有仪表设计成故障安全型，即当仪表供电、供气中断时，仪表所处的位置为工艺期望的安全位置。</p> <p>仪表在选型上尽量避免伴热。</p> <p>根据各工艺装置的生产规模、流程特点选择性能可靠、技术先进、精度适当、价格合理，售后服务和技术支持良好的现场仪表，选用系列化、标准化的仪表，以提高仪表互换性。在仪表材质的选用上，与工艺介质接触部分的仪表材质不低于仪表所在工艺设备或管道的材质。</p> <p>仪表选型要充分满足化工装置生产需要。选用的仪表必须是取得制造许可证的合格产品。过程检测及控制的现场仪表原则上选用电子式、隔爆型；</p> <p>变送器和阀门定位器选用智能型，采用 4~20mADC 标准信号叠加 HART 协议数字信号。</p> <p>除满足工艺要求外，还应符合国家有关强制执行的标准。</p> <p>与管道或设备采用法兰连接的仪表法兰一般采用 HG/20592-09 标准。</p> <p>现场仪表、变送器电缆进线口一般采用 $m^20 \times 1.5$、1/2NPT (F)、3/4NPT (F) 规格，接线箱多芯电缆进线口采用 G2" (F)。</p> <p>2. 温度仪表</p> <p>该项目采用的远传温度仪表为一体式智能型温度变送器（4-20mADC 标准信号叠加 HART 协议数字信号），就地温度仪表采用双金属温度计。</p> <p>热电阻、热电偶的连接方式，一般介质的管道上宜选用螺纹连接，亦可选用法兰连接。下列场合宜采用法兰连接：1 设备上安装；2 在衬里管道或有色金属管道上；3 测量高温、强腐蚀介质，结晶、结焦、堵塞、粉状和剧毒介质，以及测触媒层多点温度时；4 烟道或烟囱上；5 公称直径大于 500mm 的管道上。检测元件保护套管材质不应低于相应设备或管道材质。本设计中，无腐蚀性介质及一般腐蚀性介质选用 304 不锈钢，腐蚀性介质选用不锈钢衬 PTFE。</p> <p>3. 压力仪表</p> <p>1) 远传压力、差压测量均采用智能型变送器（4-20mADC 标准信号叠加 HART 协议数字信号）。</p> <p>2) 该项目根据实际情况及业主要求，压力、差压变送器的隔离膜片的材质选用一般介质为 304 不锈钢，较强腐蚀性介质根</p>	<p>按照设计要求设置安全措施</p>	<p>符合要求</p>

<p>据需要选用哈氏合金衬 PTFE。</p> <p>4. 液位仪表 该项目液位仪表测量选用磁翻板液位计（就地+远传），雷达液位计，浮球液位计等。根据介质选择适合材质，考虑防腐性能。</p> <p>5. 流量仪表 1) 该项目采用转子流量计，电磁流量计和质量流量计，根据企业需求，一般小流量及无腐蚀介质选用金属转子流量计；电导率大于 10uS/cm 的酸、碱、盐等液体可选用电磁流量计；需直接精确测量液体的质量流量或密度时，可选用质量流量计。 2) 工艺最大流量不应超过流量仪表量程的 90%，正常流量测量应为流量仪表量程的 50%~70%，最小流量不应小于流量仪表量程的 10%。 3) 应根据设计规范、流量计制造商的要求和工艺管道的具体布置情况，安装设计时合理的确定流量计和节流装置的前后直管段长度。</p> <p>6. 控制阀 1) 调节阀一般情况下可采用直通单座阀，宜用于要求泄漏量小、阀前后压差较小的场合，流量特性选择等百分比。 2) 调节阀，选用气动薄膜执行机构。调节阀执行机构的输出力(或力矩)，应根据调节阀的压降、调节阀口径以及对响应速度的要求，合理确定，必要时应进行核算。应按工艺专业提供的阀门最大关闭压差来决定执行机构的输出力。调节阀执行机构的输出力(或力矩)，应根据调节阀的压降、调节阀口径以及对响应速度的要求，合理确定，必要时应进行核算。应按工艺专业提供的阀门最大关闭压差来决定执行机构的输出力。 2) 调节阀需配电/气阀门定位器，以克服摩擦力并提高调节阀响应速度。 3) 开关阀选用气动执行机构。一般采用 O 型球阀，当口径 ≥ DN50mm 时可选用蝶阀。开关阀配有电磁阀、空气过滤减压阀和限位开关等。 4) 所有调节阀均带智能型电/气阀门定位器及气动附件。智能型电/气阀门定位器，需采用进口品牌，其他气动附件随阀门带。电/气阀门定位器为 IP65，电气接口为 1/2" NPT。 5) 电磁阀选用进口产品，不锈钢材质，24VDC 供电，带接线盒和接线端子，低功耗型，电气接口为 1/2" NPT。 6) 根据工艺操作需要，当调节阀未设旁路管线及无前、后切断阀时，调节阀应配带手轮机构。用于安全联锁保护的两位式阀门，必须安装有阀位开关，以便操作人员在中心控制室随时监视阀门的开/关状态。安全联锁保护用的两位式（ON/OFF）阀门不得设置手轮机构。 7) 当设计温度超过 225℃或低于 0℃时，阀颈应带散热片或延长颈型。对有毒介质（如苯、氨）采用波纹管密封结构。 8) 阀内组件和阀座材料最低为 304 不锈钢，腐蚀的场合选 304 衬 PTFE。 高差压或其它原因，材料应经硬化处理或选用合适的材料。 9) 温度低于+200℃密封填料选用聚四氟乙烯人字型填料或聚</p>		
--	--	--

	<p>四氟乙烯混合填料。操作温度为 200℃或更高应选用石墨填料。</p> <p>10) 调节阀口径计算应使正常流量条件时，等百分比阀芯不超过 80%的行程，线性阀芯不超过 60%。</p> <p>7. 分析仪表</p> <p>1) pH 计： 本设计中所测介质均为纯净液体，杂质较少，干扰较少，所以优先选用玻璃电极。玻璃电极具有通用性强，测量范围 pH0~14，精度较高，具有较强的抗腐蚀性，耐高温达 140℃。采用玻璃电极的 pH 测量方法是一种基于电位计原理的测量方法，测量原理是基于 pH 敏感的玻璃膜对氢离子的响应，产生相应的电势，然后结合由银/氯化银制成的参比元件对该电势进行测量。由配套变送器输出 4~20mA。因 pH 计均在设备上安装，所以选择沉入式护套安装，考虑防腐要求护套材质选用 PVC。因测量介质粘度较低，且杂质较少，所以可以考虑不带自清洗功能，在定期标定维护时进行清洗。</p> <p>2) 电导率仪： 本设计中电导率仪用于检测脱轻釜料液电导率，介质为水相油相混合，所以选用电感原理的电导率传感器，此原理的传感器适用于高电导率介质，对污垢不敏感，并具有良好的抗化学腐蚀性，测量电极材质选用防腐的 PTFE 或同等级材质。因溶液电导率随温度变化，所以选用的电极系统应自带 PT1000 温度传感器并由配套变送器提供自动温度软件补偿，输出 4~20mA 信号。变送器应能自动选择测量范围，提高测量精度，延长使用寿命。</p> <p>8. 仪表接地</p> <p>1) 仪表接地采用等电位接地方式，仪表控制系统侧设有仪表信号接地、仪表安全接地和本安接地（如果有）等汇流条，分别接至仪表总接地板上，总接地板与电气的接地网络相连接。</p> <p>2) 同一回路信号接地、同一电缆屏蔽层只允许单点接地。原则上在信号接收侧（机柜室内）接地。</p> <p>3) 现场盘、仪表电缆桥架、仪表设备、仪表接线箱等的仪表安全接地在现场通过框架直接与电气接地网连接；仪表的信号接地应在仪表控制系统侧接至仪表信号接地汇流条上。</p> <p>4) ≥300 宽的支桥架内设一根 25mm² 的铜接地导线与总桥架内的 25mm² 铜接地导线（或扁钢）相连接。总桥架内的铜接地导线（或扁钢）在控制室/现场机柜间侧接至桥架接地板，同时沿线与全厂接地网相连接，每隔 30 米及拐弯、分支处与全厂接地网相连接。</p>		
六	建（构）筑物		
18、防火、防爆、抗爆、	<p>1. 车间 2 火灾危险性为甲类，设计耐火等级一级。按一个防火分区设计，防火分区面积，每层的安全出口，疏散距离均满足规范要求。防火墙的耐火极限不低于 4h，防火隔墙耐火极限不低于 2h，梁耐火极限不低于 2h，柱耐火极限不低于 3h 小时，楼板耐火极限不低于 1.5h。防火墙需砌至结构板底，缝隙处用岩棉填充。钢结构部份刷涂相应的防火涂料。建筑材料的选用及构造处理均符合《建筑设计防火规范》GB50016 规定。凡必须</p>	按照设计要求设置建筑物防火、防爆、抗爆、防腐、耐火保护等措施	符合要求

<p>防腐、耐火保护等設施</p>	<p>穿孔洞的墙壁均用相应耐火极限的非燃烧材料封堵。生产车间 1 轴-8 轴有爆炸危险,采用轻质墙体,安全玻璃泄压,所有的门均为泄压门,一层 1-3 轴有爆炸危险性建筑长径比 $=14.12 \times (14.24+6) \times 2 / (4 \times 14.24 \times 6) = 1.67 \leq 3.0$,泄压面积计算如下:所需泄压面积 $A_1 = 10 \times 0.11 \times (177 \times 6.0) \times 2 / 3 = 114.5 \text{m}^2$,实际泄压面积: $(6.2 \times 3 + 6.4 + 3.5) \times 5.2 = 1482 > 114.5 \text{m}^2$,3-6 轴有爆炸危险性建筑长径比 $=20.4 \times (14.24+6.0) \times 2 / (4 \times 14.24 \times 6.0) = 2.42 \leq 3.0$,泄压面积计算如下:所需泄压面积 $A_1 = 10 \times 0.11 \times (290 \times 6) \times 2 / 3 = 159 \text{m}^2$,实际泄压面积: $(6.2 \times 6) \times 5.2 = 1932 > 159 \text{m}^2$,6-8 轴有爆炸危险性建筑长径比 $=13.6 \times (14.24+6) \times 2 / (4 \times 14.24 \times 6) = 1.61 \leq 3.0$,泄压面积计算如下:所需泄压面积 $A_1 = 10 \times 0.11 \times (172 \times 6) \times 2 / 3 = 112 \text{m}^2$,实际泄压面积: $(6.2 \times 3 + 6 + 3.5) \times 5.2 = 146 \text{m}^2 > 112 \text{m}^2$;二层、三层及四层 1-3 轴有爆炸危险性建筑长径比 $=14.12 \times (14.24+5.5) \times 2 / (4 \times 14.24 \times 5.5) = 1.78 \leq 3.0$,泄压面积计算如下:所需泄压面积 $A_1 = 10 \times 0.11 \times (171 \times 5.5) \times 2 / 3 = 106 \text{m}^2$,实际泄压面积: $(6.2 \times 2 + 4.3 + 6.4 + 3.5) \times 4.7 = 1252 > 106 \text{m}^2$,3-6 轴有爆炸危险性建筑长径比 $=20.4 \times (14.24+5.5) \times 2 / (4 \times 14.24 \times 5.5) = 2.57 \leq 3.0$,泄压面积计算如下:所需泄压面积 $A_1 = 10 \times 0.11 \times (290 \times 5.5) \times 2 / 3 = 150 \text{m}^2$,实际泄压面积: $(6.2 \times 6) \times 4.7 = 174.84 > 150 \text{m}^2$,6-8 轴有爆炸危险性建筑长径比 $=13.6 \times (14.24+5.5) \times 2 / (4 \times 14.24 \times 5.5) = 1.71 \leq 3.0$,泄压面积计算如下:所需泄压面积 $A_1 = 10 \times 0.11 \times (166 \times 5.5) \times 2 / 3 = 104 \text{m}^2$,实际泄压面积: $(6.2 \times 2 + 6 + 4.3 + 3.5) \times 4.7 = 123 \text{m}^2 > 104 \text{m}^2$;泄压面积满足规范要求。</p> <p>2. 甲类库 2 火灾危险性为甲类,设计耐火等级一级。按三个防火分区设计,防火分区面积,每层的安全出口,疏散距离均满足规范要求。防火墙的耐火极限不低于 4h,防火隔墙耐火极限不低于 2h,梁耐火极限不低于 2h,柱耐火极限不低于 3h 小时,楼板耐火极限不低于 1.5h。防火墙需砌至结构板底,缝隙处用岩棉填充。钢结构部份刷涂相应的防火涂料。建筑材料的选用及构造处理均符合《建筑设计防火规范》GB50016 规定。凡必须穿孔洞的墙壁均用相应耐火极限的非燃烧材料封堵。甲类库 1 轴-7 轴有爆炸危险,采用轻质墙体,安全玻璃泄压,所有的门均为泄压门,1-3 轴有爆炸危险性建筑长径比 $=20 \times (12.12+8.335) \times 2 / (4 \times 12.12 \times 8.335) = 2.0 \leq 3.0$,所需泄压面积 $A_1 = 10 \times 0.11 \times (245 \times 8.335) \times 2 / 3 = 177.1 \text{m}^2$,实际泄压面积:屋面 $=245 \text{m}^2 > 177.1 \text{m}^2$,3-5 轴有爆炸危险性建筑长径比 $=20 \times (12+8.335) \times 2 / (4 \times 12 \times 8.335) = 2.0 \leq 3.0$,所需泄压面积 $B = 10 \times 0.11 \times (243 \times 8.335) \times 2 / 3 = 176.1 \text{m}^2$,实际泄压面积:屋面 $=243 \text{m}^2 > 176.1 \text{m}^2$,5-7 轴有爆炸危险性建筑长径比 $=20 \times (12.12+8.335) \times 2 / (4 \times 12.12 \times 8.335) = 2.0 \leq 3.0$,所需泄压面积 $A_1 = 10 \times 0.11 \times (245 \times 8.335) \times 2 / 3 = 177.1 \text{m}^2$,实际泄压面积:屋面 $=245 \text{m}^2 > 177.1 \text{m}^2$;泄压面积满足规范要求。</p> <p>3. 金属钠库火灾危险性为甲类,设计耐火等级一级。按三个防</p>		
-------------------	--	--	--

<p>火分区设计, 防火分区面积, 每层的安全出口, 疏散距离均满足规范要求。防火墙的耐火极限不低于 4h, 防火隔墙耐火极限不低于 2h, 梁耐火极限不低于 2h, 柱耐火极限不低于 3h 小时, 楼板耐火极限不低于 1.5h。防火墙需砌至结构板底, 缝隙处用岩棉填实。钢结构部份刷涂相应的防火涂料。建筑材料的选用及构造处理均符合《建筑设计防火规范》GB50016 规定。凡必须穿孔洞的墙壁均用相应耐火极限的非燃烧材料封堵。甲类库 1 轴-4 轴有爆炸危险, 采用轻质墙体, 安全玻璃泄压, 所有的门均为泄压门, 1-2 轴有爆炸危险性建筑长径比 $=10.24 \times (10.24 + 6.18) \times 2 / (4 \times 10.24 \times 6.18) = 1.32 \leq 3.0$, 所需泄压面积 $A_1 = 10 \times 0.11 \times (57.5 \times 6.18) \times 2 / 3 = 55.2 \text{m}^2$, 实际泄压面积: 屋面 $= 51 \text{m} + 2.4 \times 3 \times 1 + 2.4 \times 1.8 + 2.4 \times 1.2 \times 2 = 68.28 \text{m}^2 > 55.2 \text{m}^2$, 2-3 轴有爆炸危险性建筑长径比 $= 10.24 \times (10.24 + 6.18) \times 2 / (4 \times 10.24 \times 6.18) = 1.32 \leq 3.0$, 所需泄压面积 $A_1 = 10 \times 0.11 \times (56.3 \times 6.18) \times 2 / 3 = 54.4 \text{m}^2$, 实际泄压面积: 屋面 $= 51 \text{m} + 2.4 \times 3 \times 1 + 2.4 \times 1.8 + 2.4 \times 1.2 \times 2 = 68.28 \text{m}^2 > 54.4 \text{m}^2$, 3-4 轴有爆炸危险性建筑长径比 $= 10.24 \times (10.24 + 6.18) \times 2 / (4 \times 10.24 \times 6.18) = 1.32 \leq 3.0$, 所需泄压面积 $A_1 = 10 \times 0.11 \times (57.5 \times 6.18) \times 2 / 3 = 55.2 \text{m}^2$, 实际泄压面积: 屋面 $= 51 \text{m} + 2.4 \times 3 \times 1 + 2.4 \times 1.8 + 2.4 \times 1.2 \times 2 = 68.28 \text{m}^2 > 55.2 \text{m}^2$; 泄压面积满足规范要求。</p> <p>4. 浓缩结晶装置火灾危险性为丁类, 设计耐火等级二级。按每层一个防火分区设计, 防火分区面积, 每层的安全出口, 疏散距离均满足规范要求。防火墙的耐火极限不低于 3h, 防火隔墙耐火极限不低于 2h, 梁耐火极限不低于 1.5h, 柱耐火极限不低于 2.5h 小时, 楼板耐火极限不低于 1.0h。防火墙需砌至结构板底, 缝隙处用岩棉填实。钢结构部份刷涂相应的防火涂料。建筑材料的选用及构造处理均符合《建筑设计防火规范》GB50016 规定。凡必须穿孔洞的墙壁均用相应耐火极限的非燃烧材料封堵。</p> <p>5. 丙类库 4 火灾危险性为丙类, 设计耐火等级二级。按每层二个防火分区设计, 防火分区面积, 每层的安全出口, 疏散距离均满足规范要求。防火墙的耐火极限不低于 4h, 防火隔墙耐火极限不低于 2h, 梁耐火极限不低于 1.5h, 柱耐火极限不低于 2.5h 小时, 楼板耐火极限不低于 1.0h。防火墙需砌至结构板底, 缝隙处用岩棉填实。钢结构部份刷涂相应的防火涂料。建筑材料的选用及构造处理均符合《建筑设计防火规范》GB50016 规定。凡必须穿孔洞的墙壁均用相应耐火极限的非燃烧材料封堵。</p> <p>6. 罐区 1 设置混凝土防火堤 (1.2m)、隔堤 (0.5m), 6 个进出踏步, 罐区 2 设置混凝土防火堤 (1.2m), 2 个进出踏步, 罐区地面采用水泥砂浆地坪并做防渗漏处理。罐区设置水封井, 雨、污水统一经由厂区雨水明沟排放, 通过控制末端切换闸板阀启闭使前 15 分钟雨水及轻污水排放至雨污分流池, 后期雨水直接排放至市政雨水管网发生泄漏或者罐体检修时, 关闭防火堤外控制阀门, 确保重污水不四处流淌。重污水由业主二次收集处理。</p> <p>7. 钢结构钢材表面及除锈等级应符合国家标准 GB8923《涂装</p>		
---	--	--

	<p>前钢板表面锈蚀等级和除锈等级>>达 Sa2 级,涂防锈漆两道,面漆采用醇酸磁漆二道。油漆涂层如下:醇酸底漆二度后再刷中灰醇酸面漆二度,涂层干漆厚度为 125 μ m,并严格按 GB50205 的有关条款执行。</p>		
<p>19、通风、排烟、降温等设施</p>	<p>1. 车间 2 通风、排烟、降温等设施</p> <p>(1) 车间设置平时及事故通风系统,一层为开敞空间,二层散发的有毒气体为甲醇,设置防爆边墙排风机,事故通风次数采用 12 次/h,部分风机近地面安装,其余高处安装;三层散发的有毒气体为氨,工艺已在装置可能泄露危险气体的部位设计局部排风系统,局部排风管道连接至屋顶氨吸收塔经过吸收处理后排放,车间设置事故风机用于突然大量泄漏危险气体时开启。</p> <p>事故通风次数大于 12 次/h,由防爆边墙排风机排出 M 部分风机近地面安装,其余高处安装;四层散发的有毒及爆炸性气体有甲醇、氨、氢气、氯化氢,其中氨和氢气比重轻于空气,设置防爆型屋顶排风机进行排除,事故通风次数大于 12 次/h,其他有害气体由防爆边墙排风机排出,风机近地面安装。所有风机与有毒气体/粉尘报警连锁,事故时有毒气体/粉尘报警系统报警,风机立即自动运行,且在室内及靠近外门的外墙上设置电气开关。车间平时可手动开启部分边墙排风机进行通风换气。</p> <p>(2) 该车间作为有爆炸危险的甲类车间,已设置正常通风及事故通风等预防发生爆炸的技术措施,故不再设置排烟设施。</p> <p>(3) 封闭楼梯间的防烟系统采用自然通风设施,在最高部位设置面积>1 平方米的方便直接开启的外窗,且楼梯间的外墙上每 5 层内已设置总面积>2 平方米的方便直接开启的外窗,符合《建筑防烟排烟系统技术标准》第 3.2 条的要求。设置在高处不便于直接开启的可开启外窗在距地面高度为 1.3m~1.5m 的位置设置手动开启装置。</p> <p>(4) 车间夏季高温季节通过自然通风进行防暑降温,车间二~四层南北侧均设置窗户,通风气窗距地面不高于 1.2m,同时配备防爆风扇进行降温。</p> <p>2. 甲类库 2 通风、排烟、降温等设施</p> <p>(1) 仓库设置平时及事故通风系统,仓库存在有毒气体为甲醇、二甲苯、次氯酸钠等,挥发气体比重终于空气。设置防爆边墙排风机,事故通风次数采用 12 次/h,风机安装在建筑的上部及下部。风机与有毒气体报警连锁,事故时有毒气体报警系统报警,风机立即自动运行,且在室内及靠近外门的外墙上设置电气开关。该仓库作为有爆炸危险的甲类仓库,已设置正常通风及事故通风等预防发生爆炸的技术措施,故不再设置排烟设施。</p> <p>(2) 仓库内配备防爆空调进行降温。</p> <p>3. 金属钠库通风、排烟、降温等设施</p> <p>仓库设置平时及事故通风系统,事故通风换气次数 14 次/h,风机选用防爆管道离心风机。仓库分区储存的危险物质是钠,遇水会产生氢气。根据《石油化工采暖通风与空气调节设计规范》4.3.4 条,吸风口上缘距顶棚平面距离不大于 0.1m。设置</p>	<p>按照设计要求设置通风、排烟、降温等措施</p>	<p>符合要求</p>

	<p>管道离心风机，风管上开口，风口距离顶棚 0.1m。所有风机与可燃气体报警连锁，事故时可燃气体报警系统报警，风机立即自动运行，且在室内及靠近外门的外墙上设置电气开关。仓库平时可手动开启排风机进行通风换气。该仓库作为有爆炸危险的甲类仓库，已设置正常通风及事故通风等预防发生爆炸的技术措施，故不再设置排烟设施。为避免空气冷凝水影响仓库存放物质，风管需坡向室外，坡度 1%，并在风机入口处设置疏水口，直接排至室外。</p> <p>4. 丙类库 4 通风、排烟、降温等设施</p> <p>(1) 根据 GB50016-2014《建筑设计防火规范》(2018 版)第 8.5.2 条，丙类仓库 4 占地面积超过 1000 平方米，需设置排烟设施。</p> <p>根据 GB51251-2017《建筑防烟排烟系统技术标准》第 4.3.4 条，丙类仓库采用对边设置的可开启外窗的自然排烟方式进行排烟。可开启自然排烟窗的面积满足 GB51251-2017 第 4.6.3 条的要求。</p> <p>(2) 丙类库的层高为 8m，划分为 2 个防烟分区，各个防烟分区采用可开启外窗进行自然排烟。排烟窗到本防烟分区最远点水平距离不大于 30m，且不大于 $2.8 \times 8 = 22.4\text{m}$。</p> <p>(3) 设计储烟仓高度 $5300\text{mm} \geq H \times 20\%$，最小清晰高度 $H_q = 1.6 + 8 \times 0.1 = 2.4\text{m}$，位于储烟仓底部 (5.3m) 以下。经核算，设置在储烟仓以内开窗面积 \geq GB51251 表 4.6.3 计算得出的排烟量所需的自然排烟窗面积。</p> <p>(4) 某防烟分区发生火警时，火灾自动报警系统自动开启、消防控制室手动开启和现场手动开启该防烟分区内的排烟外窗。该操作由火灾自动报警系统在火灾确认后 15s 内完成，并在 30s 内自动关闭和排烟无关的通风系统。</p> <p>(5) 排烟外窗的手动开启机构或按钮固定安装在室内距离地面 $1.3\text{m} \sim 1.5\text{m}$ 之间且靠近外门处，并便于操作、明显可见。</p> <p>(6) 仓库四周均设置窗户，通风气窗距地面不高于 1.2m，通过自然通风进行降温。</p>		
七	其他防范设施		
20、防范自然灾害的措施	<p>1. 防洪措施</p> <p>该项目厂区设计中已经考虑排涝设施，为防止大雨时期厂内积水，厂区室外地面坡向排水方向，便于场地水顺利排入厂外雨水管网。厂区内地势比较平坦，厂区室外地面采用平坡式。道路采用城市型，路面铺装以混凝土及沥青路面为主，道路两侧设置有排水设施。</p> <p>2. 防台风、防雪灾措施</p> <p>为防止大风、积雪对建筑物的影响，在土建设计中建筑物屋面的活荷载标准值取基本风压 0.45kN/m^2 (地面粗糙度 B 类)、基本雪压 0.40kN/m^2 作为设计参数进行结构设计，确保设计建筑使用年限达到 50 年。</p> <p>3. 抗震</p> <p>本建设项目建筑抗震设计按照基本烈度 6 度设防，抗震设防类别为乙类。建筑设计中均按照《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010) (2016 年版) 要求进行地基处理和结构抗</p>	按照设计要求设置防范自然灾害措施	符合要求

<p>21、防噪声、防灼烫、防护栏、安全标志、风向标的设置等</p>	<p>震验算，结构设计符合设计规范要求。</p> <p>1. 防噪声 (1) 该项目中尽可能的将各类机泵等噪声和振动大的生产设备安装在生产车间的底层，有利于降低噪声强度。 (2) 各类机械设备选型时尽量选用低噪声设备（空压机出口采用消声器），且在生产运行过程中加强机修设备维护，减少不良运行所产生的噪声。 (3) 对生产环境中的泵、机等设备设计合理的基础，并且在设备下设置橡胶垫或减震弹簧，以降低噪声和减小震动。</p> <p>2. 防灼烫 (1) 在生产装置上使用散发热量(≥50℃)的设备、管道（蒸汽）等均采取有效的保温绝热措施，设备和管道保温绝热层采用非燃烧保温材料。 (2) 该项目表面温度超过 50℃低于 250℃的设备、管道，隔热层采用岩棉。 绝热结构：防锈层、绝热层、防水层、保护层。 隔热材料的选择和隔热结构的施工应符合《石油化工设备和管道隔热设计规范》SH3010 要求。</p> <p>3. 防止窒息 1) 作业前必须进行危险有害因素识别，并将危险因素、防控措施和应急措施告知作业人员； 2) 作业开始前，根据受限空间盛装的物料的特性，对受限空间进行清洗或置换，并使用相应气体检测仪，采用多处取点、代表性取点的方式进行气体检测，对于检测合格的受限空间方允许安排人员作业。 3) 作业现场必须配备呼吸气、通讯器材、安全绳索等防护措施和应急装备； 4) 作业现场必须配备监护人员； 5) 作业开始前受限空间进出口清理，保证人员顺利进出，受限空间与其他系统连通的可能危及安全作业的管道应采取有效隔离措施。 6) 作业开始之前，须保证空间内良好的通风条件，必要时应采取强制通风，禁止向受限空间充氧气或富氧空气。 7) 在缺氧或有毒的受限空间作业时，应佩戴隔离式防护面具，必要时作业人员应拴带救生绳；在易燃易爆的受限空间作业时，应穿防静电工作服、工作鞋，使用防爆型低压灯具及不发生火花的工具；在有酸碱等腐蚀性介质的受限空间作业时，应穿戴好防酸碱工作服、工作鞋、手套等护品；在产生噪声的受限空间作业时，应配戴耳塞或耳罩等防噪声护具。</p> <p>4. 防护栏 (1) 车间楼梯、钢平台及各类水池等设置高 1.1 米的护栏。 (2) 对机械设备传动部位，高速旋转和往复运动的机械零部件处设置可靠的安全围栏或安全防护罩，危险区域装设安全挡板，以黄色警示。</p> <p>5. 安全标志 (1) 消火栓、灭火器及箱、火灾报警器等消防用具统一使用红色。车间安全通道，安全门等采用绿色标识。</p>	<p>车间 2 存在受限空间，未见受限空间标识；现场部分管线无管道内介质及流向标识。其它场所按照设计要求设置防噪声、防灼烫、防护栏、安全标志、风向标等措施</p>	<p>不符合要求</p>
------------------------------------	--	---	--------------

	<p>(2) 化工装置的管道刷色和符号按设计要求执行。各类设备、泵机、管线、阀门、电气控制部位均应按规范设置位号、色标、流向、开关等标志标识及安全警示标识。</p> <p>(3) 生产、储存区域应设置永久性“严禁烟火”、“禁打手机”等标志。</p> <p>(4) 设立安全警示标志：在生产区、仓库及罐区等重要区域要设置明显的安全警示标志，执行《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）。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。</p> <p>(5) 根据 GBZ158-2003《工作场所职业病危害警示标识》，生产现场设立职业病危害警示标志和标识。</p> <p>在使用有毒物品作业场所入口或作业场所的显著位置，根据需要，设置“当心中毒”或者“当心有毒气体”警告标识，“戴防毒面具”、“穿防护服”，“注意通风”等指令标识和“紧急出口”、“救援电话”等提示标识。</p> <p>可能产生职业病危害的设备发生故障时，或者维修、检修存在有毒物品的生产装置时，根据现场实际情况设置“禁止启动”或“禁止入内”警示标识，可加注必要的警示语句。在产生粉尘的作业场所设置“注意防尘”警告标识和“戴防尘口罩”指令标识。</p> <p>在可能产生职业性灼伤和腐蚀的作业场所，设置“当心腐蚀”警告标识和“穿防护服”、“戴防护手套”、“穿防护鞋”等指令标识。在产生噪声的作业场所，设置“噪声有害”警告标识和“戴护耳器”指令标识。</p> <p>6. 风向标设在周边建构筑物视野开阔、便于观察的高点上。</p>		
<p>22、 个体 防护 装备 的配 备</p>	<p>企业制定了完善的个体防护用品管理制度，制定有《劳保用品台帐》、《劳动防护用品管理制度》、《劳护用品发放登记表（穿戴标准）》、《劳护用品发放登记表（发放标准）》。对不同生产岗位不同操作人员个体防护用品的配备进行了规定，对防护用品的购买、发放、使用、保管、维护、报废进行了规定。配备有较齐备的个人使用的防护用品，并设有专人负责劳保用品的发放，对工人正确使用个体防护用品进行宣传、指导和监督检查。</p> <p>按照相关标准完善个体防护用品的配置，并做到专人管理，定期检查。</p> <p>还应经常试戴，防止产生因配戴不正确造成不应该发生的意外事故。</p> <p>(1) 生产装置进行日常巡检、操作时，工人必须穿戴个体防护用品，根据不同工种可配备工作服(分为一般工作服、防静电工作服、电焊工作服等)、安全帽、手套(分为防化学品手套、棉纱手套、电焊手套、帆布手套、绝缘手套)、耳塞等。</p> <p>(2) 特殊操作时，工人还必须佩戴相应的特殊防护用品或全身防护用品，例如：检修、锅炉灰渣清除、处理泄漏事故等。包括防尘口罩、防毒面具、安全带、防护眼镜、绝缘靴等。</p> <p>(3) 产生和使用化学毒物的作业岗位应配备应急所需的防化工作服、防化学品手套、自给式正压呼吸器、防毒面具和急救药品、器材。</p>	<p>按照设计要求配备个体防护装置</p>	<p>符合要求</p>

	<p>(4) 按照《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 规定，该项目车间卫生特征分级为 2 级，卫生辅助用室基本符合《工业企业设计卫生标准》</p>		
23、 危险 化学 品储 运	<p>1. 工厂根据原料性质制定仓库安全管理规章制度（如收发手续、安全规定等），并对仓库做好通风（轴流风扇），防湿（垫仓板），防高温措施（配置轴流风扇等、避阳光）。</p> <p>2. 储存中禁忌物必须隔开堆放，同库禁忌物应用不燃隔板或墙隔开储存（隔板或墙高 2.0m 以上）。</p> <p>3. 化学品入、出库严格检查包装情况，装卸时必须轻拿、轻放，严防震动、撞击、磨擦、重压或倾倒，装卸人员应具有操作危化品的一般知识，搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。</p> <p>4. 仓库内不得进行物料开桶、分装等操作，不得使用易产生火花的铁制工具。</p> <p>5. 存储液体物料的仓库内应设置防止液体物料流散的设施，应在库房门口设水泥斜坡，坡顶高出库内地坪 15-20cm。离地 1m 的内墙面应用水泥粉刷，以防易燃液体溢渗墙内。</p> <p>6. 商品堆垛要符合安全、方便的原则，便于堆码、检查和消防扑救，苫垫物料要专用。商品不得就地堆码，货垛下应有隔潮设施，垛底一般不低于 15cm。一般可堆成大垛，挥发性液体毒品不宜堆大垛，可堆成行列式。要求货垛牢固、整齐、美观，垛高不超过 3m。堆垛间距主通道大于等于 180cm；支通道大于等于 80cm；墙距大于等于 30cm；柱距大于等于 10cm；垛距大于等于 10cm；顶距大于等于 50cm；</p> <p>7. 罐区： (1) 罐区设置耐火极限≥3h 的防火堤（1.2m）。贮罐区防火堤内排水实行雨水经水封井后排出，污水经污水管排入污水管网，雨污水管道上装紧急切断阀。事故废水自流进事故收集池处理。 (2) 贮罐基础应做沉降试验，以防止罐体沉降，发生液体泄漏事故。 (3) 管道穿过防火堤，必须用非燃材料将缝隙严密堵塞。 (4) 贮罐的进、出料管从罐体底部接入，进、出料管与贮罐的连接采用柔性连接，贮罐存放的物料量不得超过贮罐几何体积的 90%，严防出现物料满罐、溢料、喷溅和跑料。 (5) 所有原材料贮罐上均设置呼吸阀、带高、低液位检测报警的液位计，并在高液位（达 90%）时连锁停进料泵和切断进料管，低液位（达 20%）时连锁停出料泵，自控仪表纳入 DCS 系统。 (6) 所有原材料贮罐上进出料管道和输送泵连接管道均采用软连接，输送泵出口管道上均设止回阀、压力表，并进口管道上设管道过滤器。</p> <p>8. 所有危险化学品需委托具备相应危险化学品运输资质单位运输。</p>	危险化学品储运按照设计要求设置	符合要求
八	事故应急措施及安全管理机构		
24、 事故 应急	<p>一、建设项目特点及建设性质</p> <p>本次设计项目属于新建项目。项目在生产过程中涉及到甲醇、二甲苯、金属钠、液氨、氯化亚砷、液碱、盐酸等危险化学品，</p>	按设计要求设置事故应急措施	符合要求

<p>措施</p>	<p>可能会造成火灾、爆炸、中毒、腐蚀等危险有害因素。</p> <p>二、建设项目周边依托情况</p> <p>1. 该项目德兴高新技术产业园硫化工园区设有消防站，消防站距离该项目约 1km，保证接警后 10 分钟内到达厂区。此外，该项目消防还可依托德兴市消防大队。</p> <p>2. 企业附近设有德兴市人民医院，距离企业 15km，针对该项目中可能发生的急性事故，可在协议救援医院中常备应急救援药物和设施，以应对该项目中可能发生的急性事故。</p> <p>三、应急救援器材的配备情况</p> <p>为保证应急救援工作及时有效，事先必须配备装备器材。企业必须针对危险目标并根据需要，将抢险抢修、个人防护、医疗救援、通讯联络等装备器材配备齐全。平时要专人维护、保管、检验，确保器材始终处于完好状态，保证能有效使用。企业需配备完整的应急器材，应急物资配备详见附表 4-20。</p> <p>五、应急救援措施</p> <p>1. 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。并及时向 119 报警。</p> <p>2. 火灾控制：</p> <p>①扑灭初期火灾。在火灾尚未扩大到不可控制之前，应该使用移动式灭火器来控制火灾，切断进入火灾事故地点的一切物料，然后立即启用现有各种消防设备、器材扑灭初期火灾和控制火源。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>②对周围设施采取保护措施。</p> <p>③火灾扑救。选择正确的灭火剂和灭火方法。必要时采取堵漏或隔离措施，预防次生灾害扩大。当火灾被控制以后，仍然要派人监护，清理现场，消灭余火。</p> <p>3. 泄漏处理</p> <p>可能时，通过控制泄漏源来消除化学品的泄漏。通过关闭有关阀门，停止作业等方法进行泄漏源控制。容器发生泄漏后，采取措施修补和堵漏裂口。</p> <p>五、消防</p> <p>1. 该项目消防设计依据建筑给水排水设计规范（GB50015-2019）、室外给水设计标准（GB50013-2018）、室外排水设计规范（GB50014-2016）、建筑设计防火规范（GB50016-2014）2018 年版以及其他有关国家及地方的现行规程、规范及标准进行设计。</p> <p>2. 厂区消防系统设计流量为 150L/s，设计压力为 1.00MPa。消防供水系统为稳高压消防系统，设置钢筋混凝土消防水池 2 座。消防有效容积为 2434m³。消防系统配备电动消防泵 2 台，2 用，型号为：XBD12/80-L，Q=80L/s，H=100m；柴油消防泵 1 台，备用，型号为：XBC10.5-160-200SS105，Q=150L/s，H=100m；稳压泵 2 台，1 用 1 备，型号为：XBD9.9/5-50D/9，Q=5L/S，H=88m；气压罐一台，型号为：ML1200-1.6，调节容积 V=450L。</p> <p>3. 用水量：车间 2 及甲类库 2 室内消火栓用水量 10L/s，室外消火栓用水量 25L/s，总消防水量为 35L/s，火灾延续时间按 3 小时设计；浓缩结晶装置室外消火栓用水量 15L/s，总消防水</p>		
-----------	---	--	--

<p>量为 15L/s，火灾延续时间按 2 小时设计；丙类库 4 室内消火栓用水量为 25L/s，室外消火栓用水量 25L/s，总消防水量为 50L/s，火灾延续时间按 3 小时设计；消防水由厂区自备稳高压消防系统供给，厂区消火栓管网流量为 150L/s，工作压力为 1.00MPa。</p> <p>4. 罐区 1 由甲、丙类固定顶罐组成。最大储罐高度为 7m，储罐直径为 6m，单罐容积为 200m³。罐壁设置移动式冷却水系统，室外消防冷却水流量为 15L/s。根据规范设置半固定式泡沫灭火系统，使用 3%抗容水成膜泡沫液，泡沫混合液的供给强度为 16L/min.m²，连续供给时间为 45min，D=6m 的储罐泡沫混合液设计流量为 7.5L/s，设 PCL8 泡沫产生器 1 台。罐区配置 PY500 移动式低倍灭火装置（配置一个 PQ8 移动泡沫枪）2 台，单台连续供给时间为 30min。设计用量为 0.84m³。</p> <p>5. 罐区 2 内为液氨储罐，单罐体积为 50m³，采用固定式水喷雾系统和移动式消防冷却水系统，为全压力式液化烃储罐，冷却水供给强度为 9L/min.m²，设一个雨淋阀，着火罐冷却面积应按其罐体表面积计算。最大单个氨罐表面积为 91.4m²。实际设计喷头为 42 个，型号为 ZSTWB-30-120，雾化角 120°，K=16，工作压力为 0.35MPa。氨储罐组固定式水喷雾系统设计流量 42L/s，室外消火栓设计水量为 15L/s，总消防水量为 57L/s。综上，本液化烃罐组总消防水量为 57L/s，火灾延续时间按 6 小时考虑。因本罐区物料需要采用夏季喷淋措施，根据石油化工企业给水排水系统设计规范，卧式罐喷淋冷却水量每小时指标为 0.18m³/m²，罐区夏季喷淋计算水量为 4.57L/s。单罐布置 10 个 ZSTK (X) -15 型开式喷头，K=80，实际冷却水用水量为 13.3L/s，由厂区生活水管网提供。</p> <p>6. 消防器材配备 室内消火栓、灭火器材配置见表 4-21。</p> <p>七、发生事故时，可能排放的最大污水量及防止排出厂/界外的事故应急措施</p> <p>该项目发生重大危险事故时，产生的污水量主要有以下几个部分构成：</p> <p>污水数量 $V_{总} = (V1+V2 - V3) MAX+V4+V5$</p> <p>V1——收集系统范围内发生事故的一个罐组成或一套装置的物料量。</p> <p>注：储存相同物料的罐组按一个最大罐计；装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间贮罐计；m³</p> <p>V2——发生事故的罐组或装置的消防水量，m³</p> <p>$V2 = \sum Q_{消} t_{消}$</p> <p>Q_消——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，m³/h；T_消——消防设施对应的设计消防历时，h</p> <p>V3——发生事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量，m³</p> <p>V4——发生事故时仍必须进入废水收集系统的生产废水量，m³</p> <p>V5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³</p> <p>预测最大爆炸、火灾事故产生的污水数量和最严重爆炸、火灾事故产生的污水数量为 607m³。</p> <p>工厂建事故应急池（2915m³），发生火灾事故时，消防污水进</p>		
--	--	--

25、安全管理机构	<p>入事故收集池。</p> <p>一、对建设项目投入生产或者使用后设置安全管理机构及其职责的建议：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 公司设置由法定代表人直接领导，总经理具体管理的专门安全卫生管理机构，机构内配厂级专职安全员，安全卫生环保监测员等。负责公司内安全、卫生、环保等方面的管理，教育，检查，监测分析，防护，应急救援，事故处理等一切事务。 2. 在专门安全卫生管理机构管理下，组成全公司安全卫生环保管理组织网络，每个车间、生产班组均应配备兼职安全员，分别负责本车间、生产班组的安全、卫生、环保等方面的教育，检查，监测分析，防护，应急救援等一切事务。 3. 公司专门安全卫生管理机构应配备必要的安全卫生环保监测仪器设备（如含氧量检测仪）。 4. 公司必须为生产车间的工人按国家规定和生产安全要求配备相应的安全卫生防护设施，车间、生产班组专兼职安全员应严格督促工人上岗前必须正确穿着全棉工作服、戴防护手套和其它防护用品。 5. 公司设安全卫生教育室。定期向职工进行安全卫生教育，所有操作人员、技术管理人员及安全管理人员均需进行工艺操作技术和安全规程培训，并经考核合格后上岗操作。 6. 特种作业人员（包括电工、电焊工、叉车工、锅炉操作工等）应经有资质的单位培训后，由安全管理部门发放合格证。 <p>二、对建设项目投入生产或者使用后配备安全管理人员的条件和数量的建议江西华飞医药科技有限公司属于危险化学品生产企业，根据《安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》等有关法律、法规、规定，对建设项目从业人员的条件要求如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 主要负责人、分管安全负责人和分管技术负责人的基本从业条件 <ol style="list-style-type: none"> （1）能认真履行安全生产法律、法规赋予的安全生产工作职责；无严重违反国家有关安全生产法律法规行为；无因未履行法定安全生产工作职责，导致发生生产安全事故，依法受到撤职处分或刑事处罚； （2）3 年以上化工行业从业经历； （3）主要负责人、分管安全负责人和分管技术负责人应具有大学专科及以上学历，其中至少有 1 人具有国民教育化工专业大学专科以上学历，或者具有化工专业高级技术职称； （4）接受安全生产法律法规和危化品安全管理知识的教育培训，经安监部门考核合格，取得危化品生产经营单位主要负责人安全资格证书。 2. 专职安全管理人员的基本从业条件 <ol style="list-style-type: none"> （1）具有国民教育化工或相关专业大学专科及以上学历；或者取得注册安全工程师执业资格证书；或者具有化工专业中级以上技术职称； 应当配备注册安全工程师或者委托安全生产中介机构选派注册安全工程师提供安全生产服务。 <ol style="list-style-type: none"> （2）3 年以上化工行业从业经历； 	按照设计要求设置安全管理机构	符合要求
-----------	--	----------------	------

(3) 接受安全生产法律法规和危化品安全管理知识的教育培训，经安监部门考核合格，取得危化品生产经营单位安全管理人员执业资格证书。		
--	--	--

小结：该项目对安全设施设计专篇中提出的安全对策措施及建议未落实项为：车间 2 存在受限空间，未见受限空间标识；现场部分管线无管道内介质及流向标识。

该项目对安全设施设计专篇中提出的安全对策措施及建议未落实项已进行整改，整改情况见 8.1.2 节及附件。

该项目对安全设施设计专篇中提出的其它安全对策措施及建议均已落实。

7.4 列举与建设项目同样或者同类生产技术、工艺、装置（设施）在生产或者储存危险化学品过程中发生的事故案例的后果和原因

案例一：甲醇着火事故案例

一、工艺情况

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

甲醇为无色、易燃、极易挥发的液体，闪点只有 11℃，主要用于合成氨系统 16 工段的甲醇洗。企业建成之初，在易燃品罐区建有 1 个容积为 300m³的甲醇贮罐，后来根据生产需要，在距离此罐 15m 处新建 1 个容积为 200m³的甲醇贮罐。新罐建成后需要对工艺管线进行碰头焊接，使得 2 个贮罐能通过管道连为一体。

二、事故经过

1. 检修安排

200m³新甲醇贮罐出口管线与 300m³旧甲醇贮罐出口管线的碰头作业，需

用电焊进行焊接，并安排在这次停车大检修中。

2. 工作前的准备

200m³ 贮罐建成还未投用，为一空罐。300 m³ 贮罐内存有近 150t 甲醇，检修前已将出口阀门关闭，并加装了盲板。甲醇输出泵的出口阀关闭，从贮罐出口到泵进口之间的管道内物料放净，并用大量水长时间冲洗。在管道低点排污口取样分析合格，并办理了动火安全作业证。

3. 事故发生过程

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

三、事故原因分析

1. 可燃液体的来源

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

2. 火源的判定

易燃品罐区当天除此处有动火作业外，无任何其它动火作业。系统停车，溶液不流动，不可能产生静电；管道上无检修作业，无碰撞和敲击产生火花

的可能；当天为艳阳天，排除雷击的可能。经调查，检修工在焊接作业时未进行有效遮挡，焊花四溅，可以断定火源来自动焊点。

四、防范措施

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

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

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

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

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

案例二：邯郸市龙港化工有限公司“11·28”中毒窒息事故

一、事件简介

2015 年 11 月 28 日 19 时 56 分，邯郸市龙港化工有限公司 2 号液氨储罐备用液氨进料口由于盲板螺栓断裂，发生液氨泄漏事故，造成 3 人死亡、8 人受伤，直接经济损失约 390 万元。

二、事故经过

2015 年 11 月 28 日 17 时，邯郸市龙港化工有限公司化二车间乙班合成操作工董振东、吕文波等 3 人接班后开始工作（乙班工作时间为 28 日 17 时至 29 日 1 时），董振东负责放氨及装车，李文波负责操作合成塔炉温。董振东接班后首先对液氨储罐区进行了安全巡检，在确认系统正向 2 号液氨储罐放氨后，回到液氨储罐区电脑监控室值班，值班过程中电脑监控显示 2 号液氨罐的压力和液位均在正常范围内。当时有 2 台液氨槽车（东西方向停放）在装车处等待装车。19 时 56 分左右，董振东在电脑监控室值班突然听到外面“咚”的一声响，立即跑出查看，发现 2 号液氨储罐南半部上端液氨发生泄漏，急忙用对讲机通知合成塔操作工吕文波，告诉他 2 号罐液氨泄漏了，让他赶紧把 1 号液氨储罐进氨阀打开，关闭 2 号液氨罐进氨阀，然后跑至调度室，向值班调度陈绍生报告事故情况。陈绍生听到响声正出来查看情况，接到报告后立即启动应急预案，在电话通知甲醇岗位人员撤离的同时，分别向化二车间主任李青云、生产副总经理张一民、董事长杨新志及安全科长于书强等人通报事故情况。

事故发生的原因和事故性质

（一）直接原因

2 号液氨储罐备用液氨接口固定盲板所用不锈钢六角螺栓不符合设计要

求，且其中 2 条螺栓陈旧性断裂造成事故发生。

（二）间接原因

1、施工（维修）管理不严。企业有关人员在液氨储罐安装施工、大修和日常检查中，未严格按照设计要求进行安装施工、配件更换和隐患排查，造成所用不符合设计要求的螺栓隐患长期存在，直至事故发生。

2、应急措施不到位。甲醇控制室、精醇操作室没有配备防氨气泄漏的防护用品，致使发生大量氨气泄漏时，甲醇控制室、精醇操作室人员未佩戴防护器材或采取其它有效措施安全撤离。企业对外来人员以及厂内从业人员应急培训针对性、实用性不强，组织应急演练覆盖面窄，岗位风险辨识不全，未全面考虑有毒有害气体影响范围和后果。

3、入厂车辆管理制度未落实。相关人员未严格执行不作业车辆不得在现场停留的规定，致使危货运输车辆在液氨储罐区等待装车。

4、特种设备管理制度执行不严。特种设备检修没有严格落实经常性维护保养和定期自行检查等有关规定，相应制度落实不到位，存在管理盲点。

5、邱县经济开发区管委会督促企业落实安全生产责任不全面。对该企业督导检查不深入，在设备管理、应急预案演练、安全培训工作方面监督检查存在薄弱环节，未能监督指导企业及时发现存在的问题和隐患。

6、邱县安监局落实安全生产监管职责不全面。对该公司重大危险源监控、隐患排查、应急预案、安全教育培训工作监督检查不全面、不细致，未能监督指导企业及时发现存在的问题和隐患。

7、邱县质监局落实特种设备的安全监察职责不全面。对该公司压力容器安全使用情况监督检查不细致、不深入，未依照《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG R004-2009）等规定严格监督检查，未能监督指导企业

及时发现存在的问题和隐患。

（三）事故性质

经调查认定，本次事故是一起因紧固件安装操作不当、选型不符合设计要求，设备现场管理和应急管理不到位造成的较大生产安全责任事故。

案例三：江苏赛菲新材料有限公司金属钠爆燃事故

事故主要原因：该公司在试生产方案未经专家审查合格的情况下，非法组织试生产。7月12日，压滤釜维修后未按操作规程进行氮气置换，操作工将聚合釜底阀打开，导致高温状态下金属钠进入压滤釜，钠在空气中快速氧化燃烧，引起爆燃。

事故处理：镇江市安监局对该起事故挂牌督办；镇江新区消防大队对1名直接责任人刑事立案；镇江新区安监局对该公司予以上限经济处罚；责令该公司停产整顿，须经镇江市安监局组织专家验收合格后，方可组织试生产。

案例四：江西之江化工“7·2”压力容器爆炸事故

事故经过

2017年7月2日4时30分，之江化工公司对（邻）硝车间7#反应釜投加原料工作结束。操作工甲打开蒸汽阀对7#反应釜进行缓慢升温，7时20分左右，升温至160℃、压力为4.6MPa，关闭蒸汽阀门，让物料进入自然反应阶段，7时30分操作工甲与下一班操作工乙进行交接班。

操作工乙接班后，按照班长的指令对7#反应釜进行操作。在8~9时之间，对该反应釜进行了短暂的搅拌，并为反应釜升温，当压力达4.7MPa时停止升温。11时左右，车间主任和当班班长发现7#反应釜温度只有140℃，指示操作工乙将温度控制在168~170℃，压力控制在5.2MPa以下。操作工乙将温度升至168~170℃之后，就去查看其它的反应釜。16时左右，操作工乙发现

7#反应釜温度降至 150℃，随即打开蒸汽阀门再次进行升温，并开启搅拌，16 时 30 分左右，7#反应釜第一台安全阀起跳（整定压力为 6.2~6.4MPa）。安全阀起跳后，车间主任带领当班班长、操作工丙立即赶到现场，打开冷却水阀，撬开保温层，用冷却水冲淋反应釜壳体进行紧急降温。约 3 分钟后，起跳的安全阀回座（安全阀密封试验压力为 5.58~5.76MPa），但此时反应釜的温度仍然较高（约 200℃左右），车间主任就继续带领当班班长和操作工丙对反应釜进行降温。17 时左右，7#反应釜第一台安全阀第二次起跳，2 分钟后第二台安全阀也接连起跳，4 秒后发生爆炸。爆炸造成正在现场处置的车间主任、当班班长、操作工丙 3 人死亡，正在车间岗位上作业的操作工乙、蒸氨工、打料工 3 人受伤。

事故原因分析

（一）直接原因。

之江化工公司违法购买、安装和使用已报废且存在严重质量缺陷的反应釜，搅拌桨不能持续进行搅拌，导致反应釜内物料局部反应较为激烈，速率难以控制，且该公司在生产过程中违规停用了控制压力、温度的安全连锁装置，致使反应釜温度、压力的异常升高不能得到及时有效控制，超过了工艺要求的安全控制范围，最终导致温度、压力异常升高而发生爆炸。

（二）间接原因

企业安全生产主体责任未落实，法制观念淡薄。

（1）企业重经济效益、轻安全。公司主要负责人、管理人员安全意识、法律意识淡薄，为节省成本，以物换物置换报废的反应釜，伪造相关资料，将报废反应釜“变成”新反应釜，规避监督检验并投入使用；未经相关部门批准，擅自将容积更小的反应釜更换为容积大的反应釜。

（2）企业对重点监管的危险化工工艺管控不到位。企业擅自停用压力、温度监控和联锁装置。

（3）特种设备管理人员、操作人员无证操作。对（邻）硝车间共有员工 37 人，其中管理人员 5 人，均未取得特种设备管理资格；操作工 32 人，仅 2 人取得了特种设备操作资格。

（4）企业安全教育培训不到位。未按规定对特种设备作业人员进行三级安全教育和岗前培训，未有效开展特种设备规章制度和安全操作规程、危险因素、防范措施和事故应急措施等方面的安全生产教育和培训，对（邻）硝车间操作人员安全意识淡薄，对事故隐患缺乏排查和处置能力。

（5）南昌市特种设备安装公司安全生产责任制落实不到位。该公司对其下属的九江工程处和第二工程处落实安全生产及特种设备法律法规工作督导不力，对下属单位存在特种设备安全管理严重缺失、长期使用伪造的公司印章办理压力容器安装手续及压力容器安装工作层层分包、转包等问题失察。

3、事故启示和建议

（一）企业应深刻吸取同类事故教训，强化安全意识、法制意识，坚决克服重效益、轻安全的思想，摆正安全与生产、安全与发展的位置，切实加强安全体系建设，明确各岗位的安全生产职责并严格落实。

（二）加强设备完整性管理，坚决杜绝特种设备、生产设备带“病”运行。建立健全特种设备安全技术档案，对特种设备定期进行检查维护，发现问题及时解决，对达到使用寿命或报废条件的要及时申请报废，已报废设备绝不再用。

（三）企业应重视特种设备操作人员安全培训教育。制定特种设备作业

人员和管理人员的教育培训计划，并加以实施，全面提高特种设备安全管理水平，提高操作人员的安全意识、安全操作技能和遵章守纪的自觉性，坚决杜绝无证人员上岗操作。

（四）强化重点监管危险化工工艺的安全管理。涉及重点监管危险化工工艺的企业，应认真分析危险化工工艺的控制方式，完善自动化控制系统、紧急停车系统、安全仪表系统的控制方案，使其功能满足《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）、《关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2013〕3号）的要求，确保控制系统处于正常投用状态，严禁擅自摘除联锁，应将生产过程中各类监控参数、各种紧急状态均处于可控范围之内。

（五）企业应加强应急管理，在综合应急和专项应急方案的基础上，制定重点岗位的现场应急处置方案，并定期开展应急演练。明确应急处置的总体原则，应将人身安全摆放在应急处置的首要位置，发生场面失控的征兆，应及时组织应急处置人员撤离现场，保障人身安全，杜绝现场处置措施不当，危险辨识不到位，致使生命安全受到威胁。

8 安全对策措施与建议 and 结论

8.1 安全对策措施与建议

8.1.1 建议补充完善的安全对策措施建议

根据相关法律、法规、标准、规范的要求，针对该项目验收范围内的实际情况，提出补充完善的对策措施。

表 8.1-1 现场检查不符合项对策措施及整改建议情况一览表

序号	检查内容	整改建议
1	现场部分管线无管道内介质及流向标识	管线应设置管道内介质及流向标识
2	车间 2 存在受限空间，未见受限空间标识	受限空间区域应设置受限空间标识

8.1.2 安全隐患整改情况

江西华飞医药科技有限公司对安全验收评价所提出的整改意见进行了逐一整改，评价组对现场整改情况进行了核实，整改落实情况见企业回复。

表 8.1-2 现场检查不符合项整改落实情况一览表

序号	存在的安全隐患	企业整改情况
1	现场部分管线无管道内介质及流向标识	已整改
2	车间 2 存在受限空间，未见受限空间标识	已整改

8.2 安全评价结论

一、危险、有害因素辨识结果

1、江西华飞医药科技有限公司 2.9 万吨/年喹诺酮类专用化学品及活性化合物项目二期（2000t/a 环丙胺项目）主要存在火灾、爆炸、中毒、窒息、腐蚀（化学）灼伤、高温烫伤、高处坠落、车辆伤害、机械伤害、物体打击、淹溺、触电、起重伤害等危险因素，有害因素包括噪声、高温热辐射等。

生产过程主要危险有害因素为火灾爆炸、中毒窒息。

2、根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行辨识，该项目金属钠库储存单元和罐区 2 储存单元构成四级重大危险源，其余生产

单元及储存单元未构成危险化学品重大危险源。

该项目应根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令 40 号，79 号令修改）的相关要求，严格执行重大危险源监控措施。

3、根据中国安全生产科学研究院开发的重大危险源区域定量风险评价软件计算江西华飞医药科技有限公司 2.9 万吨/年喹诺酮类专用化学品及活性化合物项目二期（2000t/a 环丙胺项目）罐区 2-液氨储罐容器大孔泄漏发生中毒扩散事故的后果最大，最大死亡半径为 656m，重伤半径为 962m，轻伤半径为 1350m。

4、根据危险度评价，车间 2 危险程度为高度危险，浓缩结晶车间危险程度为低度危险，甲类库 2 危险程度为中度危险，金属钠库危险程度为中度危险，丙类库 4 危险程度为低度危险，罐区 1 危险程度为高度危险，罐区 2 危险程度为中度危险。

5、根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》GB/T37243-2019 第 4.1 条、第 4.3 条，该项目不涉及爆炸物，该项目罐区 2 储存的液氨（易燃气体，类别 2）的最大储存量（31t）与重大危险源临界量比值（10t）大于 1，故将企业内所有的危险化学品生产装置和储存设施作为一个整体进行定量风险评估，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》（GB/T37243-2019）确定个人风险值定量计算结果，计算结果见下表：

该企业各装置外部安全防护距离表

装置名称	外部安全防护距离		
	风险值 $<3\times 10^{-7}$	风险值 3×10^{-6}	风险值 $<1\times 10^{-5}$
罐区2	142.66	1	1
供配电房（一期项目已验收）	27.03	13.02	1
车间1（一期项目已验收）	30.74	1	1
车间2	37.8	1	1
甲类库1（一期项目已验收）	36.39	14.89	1
甲类库2	9.6	9.4	1

根据个人风险分析结果可知：该项目在外部安全防护距离之内无医院、学校、幼儿园、养老院、政府办公场所、军事管理区、文物保护单位、大型体育场、大型交通枢纽等高敏感场所、重要目标和特殊高密度场所，在安全距离要求范围内无村庄、公众聚集类高密度场所。

若公司产生突发火灾、爆炸、中毒事故，对其他企业可能产生一定的影响。建议与其他企业之间加强沟通，定期组织联合突发事故模拟演练，建立联动事故应急救援预案，让每个员工熟悉各种危险物料的理化特性，制定有效防范及应急救援措施。并确保现场安全疏散通道畅通。

6、该公司按《应急管理部关于印发危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级指南（试行）的通知》（应急〔2018〕19号）评定，风险分级最高得分95.6分，为蓝色区域（或低风险区域）（IV级），属低风险区域，可以接受。

7、根据《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令190号，2011年1月8日中华人民共和国国务院令588号修订）、《列入第三类监控化学品的新增品种清单》、《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令〔2020〕第52号）的规定，该项目涉及二甲苯属于第三类监控化学品。

8、根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令第 445 号，自 2005 年 11 月 1 日起施行，根据 2014 年 7 月 29 日国务院令第 653 号令修正，2016 年第 666 号令修改，2018 年第 703 号令再修改，2018 年 9 月 28 日起施行）以及《国务院办公厅关于同意将 N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》国办函〔2017〕120 号、《国务院办公厅关于同意将 α -苯乙酰乙酸甲酯等 6 种物质列入易制毒化学品品种目录的函》国办函〔2021〕58 号，该项目涉及盐酸、硫酸、 γ -丁内酯属于第三类易制毒化学品。

9、根据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版），该项目涉及金属钠、硝酸属于易制爆危险化学品。

10、根据《危险化学品目录（2015 版）》（2015 年国家安监总局等 10 部门公告第 5 号公布，2022 年国家安监总局等 10 部门公告[2022]第 8 号调整），该项目不涉及剧毒化学品。

11、根据《高毒物品目录》（2003 版）卫法监〔2003〕142 号，该项目涉及液氨属于高毒物品。

12、根据《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，该项目涉及甲醇、液氨属于特别管控危险化学品。

13、根据《首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号），该项目涉及甲醇、液氨、氢气、二氧化硫属于重点监管的危险化学品。对于重点监管的危险化学品应当根据涉及重点监管的危险化学品数量、使用工艺（方式）或者相关设备、设施等实际情

况，按照《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）要求严格执行其安全措施和应急处置措施。

14、根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）、《关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》，该项目涉及氯化工艺、胺基化工艺为重点监管危险化工工艺。该项目“氯化工艺”及“胺基化工艺”危险化工工艺应根据国家安监总局《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》的要求，严格执行其相关自控联锁系统。

二、符合性评价结果

1、该项目符合国家和当地政府产业政策与布局、规划。

该项目属新建项目，该项目选址已通过安全条件评价及安全设施设计审查，并取得相关批复，2022 年 1 月 24 日由江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心出具《江西华飞医药科技有限公司 2.9 万吨/年喹诺酮类专用化学品及活性化合物项目二期（2000 吨/年环丙胺项目）安全条件评价报告》，2022 年 3 月 16 日通过江西省应急管理厅安全条件审查并取得《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》（赣危化项目安条审字[2021]2204 号）；2022 年 5 月由南京英凯工程设计有限公司出具《江西华飞医药科技有限公司 2.9 万吨/年喹诺酮类专用化学品及活性化合物项目二期 2000t/a 环丙胺项目安全设施设计专篇》，2022 年 7 月 13 日通过江西省应急管理厅安全设施设计审查并取得《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（赣危化项目安设审字[2022]2224 号）；2022 年 12 月由山东富海石化工程有限公司出具

《江西华飞医药科技有限公司 2.9 万吨/年喹诺酮类专用化学品及活性化合物项目（二期 2000 吨/年环丙胺项目）安全设施设计变更》，2024 年 1 月 16 日通过江西省应急管理厅安全设施设计变更审查并取得《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（赣危化项目安设审字[2023]2383 号）。

2、该项目选址符合《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、《精细化工企业工程设计防火标准》GB 51283-2020、《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）和《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 等要求。

3、该项目符合国家产业政策。

4、该项目设备、设施全部从具有相应资质的单位采购，参与施工的单位具有相应的资质，设备安装按设计要求进行施工，施工过程进行了全过程的监理，特种设备安装实施了全过程的安装质量监督检验，设计资料、施工资料、监理资料及技术交工文件齐全且归档管理，所有安全泄压装置、计量、检测仪器/仪表有合格证，并进行了调试、校验。因此，整个建设过程设备、设施的制造、安装得到有效保障。

根据《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理指导意见》（安监总管三〔2014〕116 号）和《江西华飞医药科技有限公司 2.9 万吨/年喹诺酮类专用化学品及活性化合物项目二期（2000t/a 环丙胺项目）安全设施设计》（南京英凯工程设计有限公司）、《江西华飞医药科技有限公司 2.9 万吨/年喹诺酮类专用化学品及活性化合物项目二期（2000t/a 环丙胺项目）安全设施设计变更》（山东富海石化工程设计有限公司），经业主组织其单位有资质的人员，对该项目装置进行了危险和可操作性分析（HAZOP），该项目 DCS、SIS 系统满足国家安全监管总局《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）、《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）文件的要求。

5、该项目依托的储运、公用、辅助装置可靠，可满足该项目正常运行及事故状态的需要。

6、该项目可燃气体检测报警装置的选型、数量、安装与设计符合，满足规范要求。该项目防雷依托原有防雷，安全设施设计专篇按防静电标准、规范的要求进行了设计，按设施进行了施工。防雷防静电接地委托具有资质的单位进行了检测，检测结论为合格。

7、该项目设计单位、施工单位、监理单位具有国家法律、法规要求的相应资质，建筑质量监督、特种设备监督检验、防雷检测等均具有相应的资质。

8、该项目按照建设项目“三同时”的要求，进行了立项备案，安全条件审批、安全设施设计专篇审批、试生产方案审查等。

9、该公司设置有安全生产管理机构，配备了专（兼）职安全生产管理人员，形成了三级安全管理网络。自上而下制定了安全生产责任制和安全生产管理制度（已完善），编制了岗位操作规程和岗位安全技术规程。编制了事故应急救援预案，配备了事故应急设施、器材，人员经过相应的培训。

10、该项目为危险化学品生产装置，安全设施及安全管理措施满足《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理局令 第 41 号，第 79 号、第 89 号修改）的要求。

三、项目应重视的安全对策措施建议

1) 该项目中的甲醇、液氨、氢气、二氧化硫等属于重点监管的危险化

学品。对于重点监管的危险化学品应当根据涉及重点监管的危险化学品数量、使用工艺（方式）或者相关设备、设施等实际情况，按照《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）要求严格执行其安全措施和应急处置措施。

2) 该项目“氯化工艺”及“胺基化工艺”危险化工工艺应根据国家安监总局《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》的要求，严格执行其相关自控联锁系统。

3) 该项目应根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令 40 号，79 号令修改）的相关要求，严格执行重大危险源监控措施。

4) 根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）、《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）文件，要求涉及两重点一重大的化工生产装置装备 SIS 安全仪表系统，并能有效运行。

5) 该项目应当依法制定重大危险源事故应急预案，建立应急救援组织或者配备应急救援人员，配备必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资，并保障其完好和方便使用；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。

6) 危险工艺作业人员应经相关部门培训合格取得上岗资格方能上岗。

7) 该项目应当建立应急救援组织或者配备应急救援人员，配备必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资，并保障其完好和方便使用；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。

四、评价结论：

综上所述，江西华飞医药科技有限公司 2.9 万吨/年喹诺酮类专用化学品及活性化合物项目二期（2000t/a 环丙胺项目）严格执行国家有关安全生产法律、法规和有关标准、规范，认真落实并合理采纳安全条件评价报告及安全设施设计专篇中的安全对策、措施及建议，做到安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的“三同时”，对潜在的危险、有害因素采取了安全对策措施，工程潜在的危险、有害因素得到有效控制，风险在有效控制和可接受范围内。现场与设计一致。DCS、SIS、GDS 系统设计符合要求、运行正常并定期调试。主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员等有关从业人员资质符合《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》要求。

该项目安全设施设计专篇设计的安全设施得到落实，对本次安全验收评价提出的安全隐患已整改，符合国家安全生产方面的法律、法规、标准、规范的要求，具备安全验收条件，符合安全生产条件。

五、评价建议

1、该项目按 8.1 节中的要求完善安全对策措施，提高该项目消除和控制各类风险的水平，实现安全生产的长期稳定。

2、该项目应根据国家法律、法规、标准、规范等的完善和更新，根据在试生产过程中出现的问题，及时完善安全设施，提高本质安全度。

3、加强对已采用的安全设施的维护、保养。对特种设备定期检验，对安全附件、联锁装置、泄漏检测报警装置定期校验或标定，确保安全设施完

好、有效。

4、按国家相关要求提取安全生产费用并专款专用。

5、装置验收后，企业应按危险化学品安全标准化的要求进行安全标准化日常管理工作。

6、不断完善事故应急预案、定期对预案进行评审和修订，加强该项目的事故应急预案的演练及评估工作。

7、每年要对操作规程的适应性和有效性进行确认，至少每 3 年要对操作规程进行审核修订；当工艺技术、设备发生重大变更时，要及时审核修订操作规程。

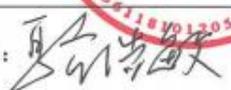
8、加强对已采用的安全设施的维护、保养。对特种设备定期检验，对安全附件、联锁装置、泄漏检测报警装置定期校验或标定，确保安全设施完好、有效。

9 对报告提出问题交换意见的结果

与建设单位交换意见情况

报告编制完成后，经公司内部审查后，送江西华飞医药科技有限公司进行征求意见，江西华飞医药科技有限公司同意报告的内容。

与建设单位交换意见情况表

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

评价负责人现场照片：



附录 安全生产条件符合性评价核查表

序号	检查项目	检查结果	结论
1	企业的选址布局是否符合国家产业政策以及当地人民政府的规划和布局。新设立企业是否在地方人民政府规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内。	该公司已取得建设工程规划许可证和建设用地规划许可证，符合工业布局、城镇（乡）总体规划及土地利用总体规划的要求。	符合
2	危险化学品生产装置或储存危险化学品数量构成重大危险源的储存设施，与《危险化学品安全管理条例》《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号，2013 年 12 月 4 日第 645 号修订）第十九条规定的场所、设施、区域之间的距离应符合有关法律、法规、规章和国家标准或行业标准的规定。	该项目金属钠库储存单元和罐区 2 储存单元构成四级重大危险源，其余生产单元及储存单元未构成危险化学品重大危险源。 构成重大危险源的生产装置和储存设施与《危险化学品安全管理条例》《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号，2013 年 12 月 4 日第 645 号修订）第十九条规定的场所、设施、区域之间的距离符合有关法律、法规、规章和国家标准或行业标准的规定	符合
3	生产企业总体布局是否符合 GB50489、GB 50187 和 GB50016 等标准的要求。	总体布局符合 GB50016、GB50187、GB51283 等标准的要求。	符合
4	新建、改建、扩建建设项目及其储存设施和安全设施、设备是否经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设；的装置，是否由符合资质要求的设计单位进行设计。	该建设项目设计单位、施工单位和监理单位均具有国家规定的资质。	符合
5	是否采用和使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。	未采用和使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。	符合
6	新开发的危险化学品生产工艺是否是在小试、中试、工业化试验的基础上逐步放大到工业化生产。	按规范要求进行	符合
7	国内首次使用的化工工艺，是否经过省级有关部门组织的安全可靠性论证。	经过省级有关部门组织的安全可靠性论证	符合
8	涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置是否装设自动化控制系统。	按规范要求进行	符合
9	涉及危险化工工艺的大型化工装置是否装设紧急停车系统。	按规范要求进行	符合
10	涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所是否装设易燃易爆、有毒有害介质泄漏报警等安全设施。	有毒气体化学品场所装设有毒气体泄漏报警装置，易燃易爆气体化学品场所装设可燃气体泄漏报警装置。	符合
11	生产区与非生产区是否分开设置，并符合国家标准或行业标准规定的距离。	生产区和非生产区分开设置，间距符合要求。	符合
12	危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离是否符合有关标准规范的规定。同一厂区内的设备、设施及建（构）筑物的布置是否适用同一标准的规定。	危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离符合要求。	符合

13	生产企业是否配备相应的职业危害防护设施，并为从业人员配备符合国家标准或行业标准的劳动防护用品。	该公司配备相应的职业危害防护设施，并为从业人员配备符合国家标准或行业标准的劳动防护用品。	符合
14	是否按照国家有关标准，对该企业的生产、储存和使用装置、设施、场所进行重大危险源辨识。	已进行危险化学品重大危险源辨识。	符合
15	对已确定为重大危险源的，是否按照《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的要求进行管理并备案。	对已确定为重大危险源的，按照《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的要求进行管理并备案	符合
16	是否依法设置安全生产管理机构，足额配备专职安全生产管理人员。	公司设有安全管理机构和专职安全管理人员，成立了安全生产委员会。	符合
17	是否建立全员安全生产责任制，并保证每名从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。	已制定各级从业人员安全生产责任制。	符合
18	是否根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善至少包括《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十四条规定的十九项制度。	该公司已按《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十四条规定制定了安全生产管理制度。	符合
19	是否根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程。	已编制安全操作规程。	符合
20	生产企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员是否按有关规定参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书。	生产企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员按有关规定参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全合格证。	符合
21	生产企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人是否具备一定的化工专业知识或相应的专业学历。	分管技术负责人具备一定的化工专业知识。	符合
22	专职安全生产管理人员是否具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或化工化学类中级以上专业技术职称，或具备危险物品安全类注册安全工程师资格。 企业应当有危险物品安全类注册安全工程师从事安全生产管理工作。	4 名专职安全生产管理人员具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或化工化学类中级以上专业技术职称或具备危险物品安全类注册安全工程师资格。且配有危险物品安全类化工或安全工程专业注册安全工程师。符合《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十六条的规定。	符合
23	特种作业人员是否依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经过专门的安全技术培训并考核合格，并取得特种作业操作证书。	特种作业人员持证上岗。	符合
24	其他从业人员是否按照国家有关规定，经安全教育和培训并考核合格。	其他从业人员均经安全教育和培训并考核合格。	符合
25	是否按照国家规定提取与安全生产有关的费用，并保证安全生产所必须的资金投入。	按照国家规定提取与安全生产有关的费用，建立安全生产费用使用台帐。	符合

26	是否依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	已提供工伤保险缴纳凭证。	符合
27	是否依法进行危险化学品登记，为用户提供化学品安全技术说明书，并在危险化学品包装（包括外包装件）上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签。	已进行危险化学品登记，并为用户提供“一书一签”。	符合
28	是否按照国家有关规定编制危险化学品事故应急预案并报有关部门备案。	进行了备案。	符合
29	是否建立应急救援组织，规模较小的企业可以不建立应急救援组织，但应指定兼职的应急救援人员。配备必要的应急救援器材、设备和物资，并进行经常性维护、保养，保证正常运转。	已明确应急救援组织和人员，配备有相应的应急物资，并已提供培训、演练记录。并经常维护、保养。	符合
30	生产、储存和使用氯气、氨气、光气、硫化氢等吸入性有毒有害气体的企业，是否配备至少两套以上全封闭防化服；构成重大危险源的，是否设立气体防护站（组）。	储存和使用液氨气已配备两套全封闭防化服；并设立气体防护组	符合
31	企业是否按有关规定委托具备国家规定资质的安全评价机构进行安全评价，并按照安全评价报告的意见对存在的安全生产问题进行整改。	已委托有资质的评价机构进行安全评价。	符合
32	是否符合有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件。	符合有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件。	符合
33	凡未通过消防审批的，安全监管部门不得核发相关安全生产许可证照。	该项目取得消防验收意见书。	符合
34	现有危化品生产企业外部安全距离必须满足《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB36894-2018、《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/T 37243-2019 要求，卫生防护距离由职业卫生和环境影响评价确定，暂不作为延期换发安全生产许可证的外部距离判定依据。	根据危险源定量分析结果：该公司的危险化学品生产、储存设备与周边的外部安全距离符合要求。	符合

安全评价报告附件

附件 1 选用的安全评价方法简介

本次安全评价主要采用安全检查表法、危险度评价法、定量风险分析法等。

1.1 安全检查表法

安全检查表是系统安全工程的一种最基础、最简便、最广泛应用的系统安全评价方法。

安全检查表是由一些对工艺过程、机械设备和作业情况比较熟悉并具有丰富的安全技术、安全管理经验的人员，依据现行的国家及行业的法律、法规和技术标准，经过详尽分析和充分讨论，将评价子单元以安全检查表形式列出检查条目，对照现场情况进行检查，找出不符合项，从而查找出系统中各种潜在的事故隐患。对今后设计提出对策措施与建议。

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。

1.2 作业条件危险性评价法

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

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

其中：D 表示作业条件的危险性

L 表示事故或危险事件发生的可能性

E 表示人员暴露于危险环境的频率

C 表示事故或危险事件可能出现的后果

(1) 作业条件危险性的判定

根据上述函数式经过计算我们可以得出不同作业条件下的不同 D 值，根据统计规律和经验，格雷厄姆和 G·F·金尼给出了一个判定标准，如表 F1.2-1。

表 F1.2-1 作业条件危险性分级表

危险性分值 (D)	风险等级	危 险 程 度	备注
>320	V	极其危险，不能继续作业	
160-320	IV	高度危险，需要立即整改	
70-160	III	显著危险，需要整改	
20-70	II	轻度危险，需要注意	
<20	I	稍有危险、可以接受	

(2) 发生事故或危险事件可能性的取值

该方法把发生危险的可能性划为 8 种状态，分别给出了分数值，详见表 F1.2-2。

表 F1.2-2 发生危险可能性分值表

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

(3) 暴露于危险环境的频率

毫无疑问，作业人员出现在危险环境中次数越多，时间越长，则受到危险侵害的概率就会越高。该方法把暴露频率分为 6 种情况，分别给予一定的分值，详见表 F1.2-3。

表 F1.2-3 暴露于潜在危险环境分值表

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

(4) 发生危险的可能后果

评价方法把事故可能后果按伤亡严重程度划为 6 个等级，在 1-100 之间

分别赋值，详见表 F1.2-4。

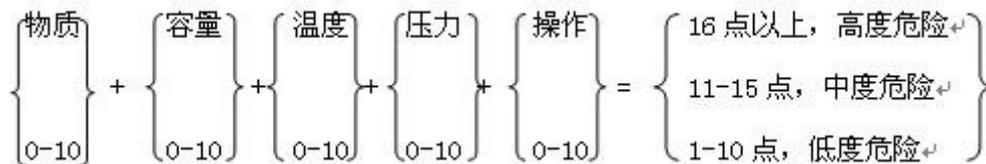
表 F1.2-4 事故后果严重程度分值表

分 值	事故后果严重程度	分 值	事故后果严重程度
100	重大灾难，许多人死亡	7	严重，严重伤害
40	灾难性的，数人死亡	3	重大，致残
15	非常严重，一人死亡	1	引人注目，需要救护

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

1.3 危险度评价方法

危险度评价法是借鉴日本劳动省“六阶段”定量评价表，结合我国国家标准《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018 年版）、《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类》HG/T20660-2017 等技术规范标准，编制了“危险度评价取值表”，规定了危险度由物质、容量、温度、压力和操作等 5 个工程共同确定。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的危险度。危险度分级图如附图 1.2-1，危险度评价取值表见附表 1.2-1，危险度分级表见附表 1.2-2。



附图 1.2-1 危险度分级图

物质：物质本身固有的点火性、可燃性和爆炸性的程度。

容量：气体或液体介质贮存容量的程度。

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。

附表 1.2-1 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 _A 、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	100 MPa	20~100 MPa	1~20 MPa	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，可能发生的危险、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标准》GB50160-2008（2018 年版）中可燃物质的火灾危险性分类。

**见《压力容器中化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类》HG/T20660-2017 表 1、表 2、表 3。

***①有触媒的反应，应去掉触媒所占空间

②气液混合反应，应按其反应的形态选择的规定。

附表 1.2-2 危险度分级

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

1.4 定量风险评价法

1) 个人风险标准

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

通过定量风险评价，危险化学品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下表中个人风险基准的要求。

表 F1.4-1 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 重要防护目标 一般防护目标中的一类防护目标	3×10^{-7}	3×10^{-6}
一般防护目标中的二类防护目标	3×10^{-6}	1×10^{-5}
一般防护目标中的三类防护目标	1×10^{-5}	3×10^{-5}

2) 社会风险标准

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

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

①若社会风险曲线落在不可容许区，除特殊情况外，该风险无论如何不能被接受。

②若落在可容许区，风险处于很低的水平，该风险是可以被接受的，无

需采取安全改进措施。

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

通过定量风险评价，危险化学品重大危险源产生的社会风险应满足图 1 中可容许社会风险标准要求。

标准的社会风险曲线图如下：

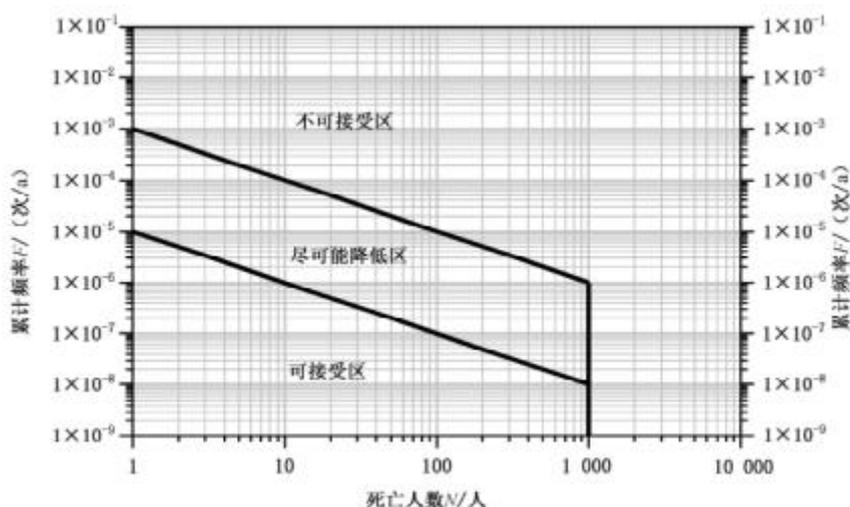


图 F1.4-1 社会风险基准

1.5 重大事故后果模拟分析

事故后果模拟分析法是在大量重大火灾、爆炸、毒物泄漏中毒事故资料的统计分析和实验的基础上取得的计算模型，运用这些模型和参数，对假定的事故进行模拟计算，可较为接近真实的预测火灾、爆炸、毒物泄漏中毒等事故的后果，从而为预防事故和应急求援、减少损失提供帮助。

1.6 危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级

根据《应急管理部关于印发危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级指南（试行）的通知》应急〔2018〕19 号的要求，对该企业进行安全风险评估诊断分级。

1.7 化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定

根据《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（原安监总管三[2017]121 号）的要求，对该企业进行重大生产安全事故隐患判定。

附件 2 建设项目安全条件分析

2.1 建设项目与国家和当地政府产业政策及布局、区域规划符合性分析

2.1.1 建设项目与国家和当地政府产业政策及布局符合性分析

该项目位于江西省上饶市德兴市德兴高新技术产业园硫化工园区，为规划的化工园区，符合产业规划政策。该项目为新建项目，利用厂区内预留用地，不新增征地。根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2023 年 12 月 27 日国家发展改革委令第 7 号），该项目产品未列入“限制类”和“淘汰类”，符合国家产业政策要求。

该项目属新建项目，该项目于 2022 年 6 月 16 日经德兴市发展和改革委员会备案（项目统一代码为：2020-361181-27-03-049430），本次验收范围为该项目的立项范围。

故该项目符合当地的产业政策与布局。

2.1.2 建设项目与区域规划符合性分析

该项目厂址位于江西省上饶市德兴市德兴高新技术产业园硫化工园区，属于规划的化工园区，该园区列入《关于公布全省化工园区名单（第一批）的通知》赣工信石化字〔2021〕92 号（2021 年 4 月 14 日）。

该项目为新建项目，该项目所占用的土地均在江西华飞医药科技有限公司厂区总平面建设红线范围内。

故该项目符合国家和当地政府规划。

2.1.3 建设项目法律法规符合性

本建设项目法律法规符合性检查见下表：

表 F2.1-1 法律法规符合性检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
1	产业政策			
1.1	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2023 年 12 月 27 日国家发展改革委令第 7 号）限制类和淘汰类	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2023 年 12 月 27 日国家发展改革委令第 7 号）	符合	该项目产品未列入“限制类”和“淘汰类”
2	规划和安全审批、备案			
2.1	从 2011 年 3 月起，对没有划定危险化学品生产、储存专门区域的地区，城乡规划部门原则上不再受理危险化学品生产、储存建设项目“一书两证”（规划选址意见书、建设用地规划许可证、建设工程规划许可证）的申请许可，安全监管部门原则上不再受理危险化学品生产、储存建设项目的安全审查申请，投资主管部门原则上不再受理危险化学品生产、储存建设项目的立项申请，新建化工项目原则上必须进入产业集中区或化工园区。	江西省人民政府办公厅赣府厅发[2010]3 号	符合	位于江西省上饶市德兴市德兴高新技术产业园硫化工业园区，为规划的化工园区。
2.2	项目规划文件	GB50187-2012 第 3.0.1 条	符合	已办理
2.3	项目备案文件	GB50187-2012 第 3.0.1 条	符合	已办理
2.4	项目安全条件许可文件	原国家安监总局令 45 号、79 号修订；《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）	符合	已经江西省应急管理厅审查
2.5	安全设计审查	原国家安监总局令 45 号、79 号修订；《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）	符合	已经江西省应急管理厅审查
2.6	试生产方案	原国家安监总局令 45 号、79 号修订；《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）	符合	评审，并获得德兴市应急管理局批复
2.7	危险化学品登记证	原国家安监总局令 53 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	符合	已登记

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
		方案》（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕190 号）		
2.8	重大危险源备案	原国家安监总局令 40 号、79 号修改；《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）	符合	已备案
2.9	生产安全事故应急预案备案	原国家安监总局令 88 号（2019 年应急管理部令第 2 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）	符合	已备案
2.10	易制毒化学品备案	原国家安监总局令 5 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）	符合	已备案
2.11	特种设备使用登记证	特种设备安全法；《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）	符合	德兴市市场监督管理局
2.12	消防验收文件（备案表）	消防法，2008 年主席令 6 号，2021 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过修改		德兴市住房和城乡建设局
3	资质要求			
3.1	涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置，由具有综合甲级资质或者化工石化专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计。	原国家安监总局 41 号令；《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）	符合	该项目涉及氯化工艺、胺基化工艺属于重点监管的危险化工工艺；涉及甲醇、液氨、氢气、二氧化硫属于重点监管的危险化学品；由具有化工石化医药行业甲级资质的单位设

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
				计，见附件
3.2	施工单位必须具有相关资质	《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）	符合	有相应资质。
3.3	监理单位应具有相关资质	《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）	符合	有相应资质。
3.4	特种设备检测检验单位	《江西省应急管理厅关于印发〈江西省化工企业自动化提升实施方案〉（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕190号）	符合	上饶市市场监督管理局
3.5	建筑工程质量监督检验	《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）	符合	有相应资质。
3.6	防雷检测单位	《江西省应急管理厅关于印发〈江西省化工企业自动化提升实施方案〉（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕190号）	符合	江西中天防雷技术有限公司
3.7	防静电检测单位	《江西省应急管理厅关于印发〈江西省化工企业自动化提升实施方案〉（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕190号）	符合	江西中天防雷技术有限公司
4	人员培训			
4.1	主要负责人、安全管理人员培训合格	安全生产法	符合	依托原有主要负责人、安全管理人员，已取证。
4.2	从业人员培训	安全生产法	符合	公司内培训
4.3	特种作业人员培训、取证	安全生产法	符合	已取得作业证

根据《应急管理部关于印发《化工园区安全风险排查治理导则（试行）》和《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》的通知》应急〔2019〕78号的要求，对该项目设计进行安全风险隐患排查，见表 F2.1-2。

F2.1-2 设计安全风险隐患排查表

序号	排查内容	排查依据	排查结果	排查说明
一	设计管理			
1	企业应委托具备国家规定资质等级的设计单位承担建设项目工程设计。涉及“两重点一重大”的大型建设项目，其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、专业甲级资质。	《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）	符合	由具有化工石化医药行业甲级资质的单位设计，见附件
2	建设项目应经过正规设计或开展安全设计诊断。	《关于开展提升危险化学品领域本质安全水平专项行动的通知》（安监总管三〔2012〕87号）	符合	正规设计。
3	在规划设计工厂的选址、设备布置时，应按照 GB/T 37243 要求开展外部安全防护距离评估核算；外部安全防护距离应满足根据 GB 36894 确定的个人风险基准的要求。	《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离》（GB/T 37243-2019） 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）	符合	按要求进行。
4	企业应在建设项目基础设计阶段组织开展危险与可操作性（HAZOP）分析，形成分析报告。	《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） 《危险与可操作性分析质量控制与审查导则》（T/CCSAS 001-2018）	符合	有 HAZOP 分析报告。
5	1 新建化工装置应设计装备自动化控制系统，并根据工艺过程危险和风险分析结果、安全完整性等级评价（SIL）结果，设置安全仪表系统； 2 涉及重点监管危险化工工艺的大、中型新建建设项目要按照 GB/T 21109 和 GB 50770 等相关标准开展安全仪表系统设计。	《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）	符合	装备自动化控制系统。
6	1 涉及精细化工的建设项目，在编制可行性研究报告或项目建议书前，应按规定开展反应安全风险评估； 2 国内首次采用的化工工艺，要通过省级有关部门组织专家组进行安全论证。	《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）第二、四条 《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》（安监总管三〔2010〕186号）第九条	符合	有反应安全风险评估； 有组织专家组进行安全论证
7	企业在建设项目详细设计和施工安装阶段，发生以下重大变更的，设计单位应按管理程序重新报批： 1 改变安全设施设计且可能降低安全性能的； 2 在施工期间重新设计的。	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全监管总局令 45 号）第二十条	符合	按要求进行。

2.2 建设项目选址安全性分析

2.2.1 建设项目选址符合性检查

(1) 江西华飞医药科技有限公司项目选址位于江西省上饶市德兴市德兴高新技术产业园硫化工园区。厂址西侧为丘陵、山坡地；南侧为山地；北侧地界外有 35kV 电力线经过，道路对面为江西品汉环保科技有限公司；东侧紧邻园区安德路，道路对面东侧是江西品汉新材料有限公司，道路对面东南侧是德兴市浩晟实业有限公司，道路对面东北侧为德兴海创环保科技有限公司。江西华飞医药科技有限公司周边环境情况见表 2.3-1。

江西华飞医药科技有限公司与《危险化学品安全管理条例》第十九条规定的场所、设施、区域的距离：

1) 居住区以及商业中心、公园等人员密集场所：卫生防护距离、外部安全防护距离内无居住区及商业中心、公园等人员密集场所。

2) 学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施：卫生防护距离、外部安全防护距离内无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。

3) 饮用水源、水厂以及水源保护区；超过 1.9km，符合要求。

4) 车站、码头（依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口：该项目 500m 范围内未涉及车站、码头（依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口。

5) 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：该项目 500m 范围内未涉及基本农田保护区、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。

6) 河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区：该项目 500m 范围内未涉及河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区。

7) 军事禁区、军事管理区：该项目 500m 范围内未涉及军事禁区、军事管理区。

8) 法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域：该项目 500m 范围内未涉及法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。

(2) 根据《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《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、《防洪标准》GB50201-2014 等标准，以及《公路安全保护条例》（国务院令 593 号）、《危险化学品安全管理条例》（国务院令 591 号，2013 年 12 月 4 日第 645 号修订）等法规的规定，结合现场检查情况，编制安全检查表，对项目选址安全条件符合性评价结果列于表 F2.2-1。

表 F2.2-1 项目选址安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	厂址选择应符合国家工业布局 and 当地城镇总体规划及土地利用总体规划的要求。厂址选择应严格执行国家建设前期工作的有关规定。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.1.1 条	该项目属新建项目，位于江西省上饶市德兴市德兴高新技术产业园硫化工业园区，符合工业布局和城市规划的要求。	符合要求
2	工业企业总体规划应符合城乡规划和土地利用总体规划的要求。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 4.1.2 条		符合要求
3	厂址应有充足、可靠的水源和电源，且应满足企业发展需要。	GB50489-2009 第 3.1.7 条	该项目水源及电源均依托原有系统，均可满足该项目要求。	符合要求
4	厂址应具有满足生产、生活及发展所必须的水源和电源。	GB50187-2012 第 3.0.6 条		符合要求

5	工业企业选址宜避开自然疫源地；对于因建设工程需要等原因不能避开的，应设计具体的疫情综合预防控制措施。	GBZ1-2010 第 5.1.2 条	该项目厂址不属于自然疫源地。	符合要求
6	厂址应具有方便和经济的交通运输条件。	GB50489-2009 第 3.1.6 条	该公司厂区与园区道路相通，交通较为便捷。	符合要求
7	厂址应有方便和经济的交通运输条件，与厂外铁路、公路连接应便捷，且工程量小。	GB50187-2012 第 3.0.5 条		符合要求
8	除按照国家有关规定设立的为车辆补充燃料的场所、设施外，禁止在下列范围内设立生产、储存、销售易燃、易爆、剧毒、放射性等危险物品的场所、设施：（一）公路用地外缘起向外 100 米；（二）公路渡口和中型以上公路桥梁周围 200 米；（三）公路隧道上方和洞口外 100 米。	《公路安全保护条例》国务院令 第 593 号第十八条	该项目所在装置距离公路距离均大于 200 米	符合要求
9	事故状态泄漏或散发有毒、有害、易燃、易爆气体工厂的厂址，应远离城镇、居住区、公共设施、村庄、国家和省级干道、国家和地方铁路干线、河海港区、仓储区、军事设施、机场等人员密集场所和国家重要设施。	GB50489-2009 第 3.1.10 条	该项目装离远离上述场所及设施。	符合要求
10	该项目外部安全防护距离：生产装置与居民区、公共福利设施、村庄为 100m，与非危险化学品企业（围墙或用地边界线）为 50m。	GB/T37243-2019 第 4.3、4.4 条	装置距最近的村庄大于 500m。距园区非危险化学品企业超过 50m。	符合要求
11	除按照国家有关规定设立的为车辆补充燃料的场所、设施外，禁止在下列范围内设立生产、储存、销售易燃、易爆、剧毒、放射性等危险物品的场所、设施： （一）公路用地外缘起向外 100 米； （二）公路渡口和中型以上公路桥梁周围 200 米； （三）公路隧道上方和洞口外 100 米。	国务院令 第 593 号第十八条	周围为园区道路。	符合要求
12	在铁路线路两侧建造、设立生产、加工、储存或者销售易燃、易爆或者放射性物品等危险物品的场所、仓库，应当符合国家标准、行业标准规定的安全防护距离。 甲、乙类液体罐组与国家铁路线及工业区铁路编组站的距离为 45m， 甲、乙类装置与国家铁路线及工业区铁路编组站的距离为 35m。	国务院令 第 639 号第三十三条 GB50160-2008（2018 年版） 第 4.1.9 条	该项目区域周边无铁路。	符合要求

13	厂址不应选择在下列地段或地区：1 地震断层及地震基本烈度高于 9 度的地震区。2 工程地质严重不良地段。3 重要矿床分布地段及采矿陷落（错动）区。4 国家或地方规定的风景区、自然保护区及历史文物古迹保护区。5 对飞机起降、电台通信、电视传播、雷达导航和天文、气象、地震观测以及军事设施等有影响的地区。6 供水水源卫生保护区。7 易受洪水危害或防洪工程量很大的地区。8 不能确保安全的水库，在库坝决溃后可能淹没的地区。9 在爆破危险区范围内。10 大型尾矿库及废料场（库）的坝下方。11 有严重放射性物质污染影响区。12 全年静风频率超过 60% 的地区。	GB50489-2009 第 3.1.13 条	厂区不在规范所列地段和地区。该项目厂址满足《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第 3.1.13 条规定要求；同时装置距最近的村庄大于 500m。距园区非危险化学品企业超过 50m。周边无商业中心、公园等人口密集区域，学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施、车站及其他码头、机场、国家确定的风景区、自然保护区和历史文物古迹等，所在区域未发现有关开采价值的矿产分布，邻近地区无基本农田保护区；周边无重大环境敏感目标。	符合要求
14	危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施（运输工具加油站、加气站除外），与下列场所、设施、区域的距离应当符合国家有关规定：（一）居住区以及商业中心、公园等人员密集场所；（二）学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；（三）饮用水源、水厂以及水源保护区；（四）车站、码头（依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口；（五）基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地；（六）河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区；（七）军事禁区、军事管理区；（八）法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。	《危险化学品安全管理条例》（国务院令 591 号，2013 年 12 月 4 日第 645 号修订）第十九条		符合要求
15	事故状态泄漏有毒、有害、易燃、易爆液体工厂的厂址，应远离江、河、湖、海、供水水源防护区。	GB50489-2009 第 3.1.11 条		
16	厂址选择必须符合工业布局和城市规划的要求，按照国家有关法律、法规及建设前期工作的规定进行。	GB50187-2012 第 3.0.1 条	利用厂区内预留用地，不新增征地。属规划的化工园区，办理了相关备案手续。	符合要求
17	厂址宜靠近原料、燃料基地或产品主要销售地。并应有方便、经济的交通运输条件，与厂外铁路、公路、港口的连接，应短捷，且工程量小。	GB50187-2012 第 3.0.4 条	为协作条件好的地区。	符合要求
18	厂址应具有满足生产、生活及发展规划所必需的水源和电源，	GB50187-2012 第 3.0.5 条	该项目水源及电源均依托原有系统，可满足要求。	符合要求

19	<p>下列地段和地区不应选为厂址：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 发震断层和抗震设防烈度为 9 度及高于 9 度的地震区； 2 有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段； 3 采矿陷落（错动）区地表界限内； 4 爆破危险界限内； 5 坝或堤决溃后可能淹没的地区； 6 有严重放射性物质污染影响区； 7 生活居住区、文教区、水源保护区、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区和其它需要特别保护的区域； 8 对飞机起落、电台通讯、电视转播、雷达导航和重要的天文、气象、地震观察以及军事设施等规定有影响的范围内； 9 很严重的自重湿陷性黄土地段，厚度大的新近堆积黄土地段和高压缩性的饱和黄土地段等地质条件恶劣地段； 10 具有开采价值的矿藏区； 11 受海啸或湖涌危害的地区。 	GB50187-2012 第 3.0.14 条	不存在左述地段和地区，符合要求	符合要求
20	工业企业选址宜避开自然疫源地；对于因建设工程需要等原因不能避开的，应设计具体的疫情综合预防控制措施。	GBZ1-2010 第 5.1.2 条	不属于自然疫源地	符合要求
21	工业企业选址宜避开可能产生或存在危害健康的场所和设施，如垃圾填埋场、污水处理厂、气体输送管道，以及水、土壤可能已被原工业企业污染的地区，建设工程需要难以避开的，应首先进行卫生学评估，并根据评估结果采取必要的控制措施。设计单位应明确要求施工单位和建设单位制定施工期间和投产运行后突发公共卫生事件应急救援预案	GBZ1-2010 第 5.1.3 条	不属于被原工业企业污染的土地。	符合要求
22	向大气排放有害物质的工业企业应布置在当地夏季最小频率风向的被保护对象的上风侧，并应符合国家规定的卫生防护距离要求，以避免与周边地区产生相互影响。对于目前国家尚未规定卫生防护距离要求的，宜进行健康影响评估，并根据实际评估结果作出判定。	GBZ1-2010 第 5.1.4 条	与相邻村庄的距离大于规定的卫生防护距离要求。	符合要求
23	厂址选择应符合当地城乡总体规划要求。	GB51283-2020 第 4.1.1 条	厂址选择符合当地城乡总体规划要求。	符合要求
24	厂址应根据企业、相邻企业或设施的特点和火灾危险类别，结合风向与地形等自然条件合理确定。	GB51283-2020 第 4.1.2 条	厂址应根据上述条件合理确定。	符合要求
25	散发有害物质的企业厂址宜位于邻近居民区或城镇全年最小频率风向的上风侧，且不应位于窝风地段。有较高洁净度要求的企业，当不能远离有严重空气污染区时，则应位于其最大频率风向的上风侧，或全年最小频率风向的下风侧。	GB51283-2020 第 4.1.3 条	厂址位于邻近居民区或城镇全年最小频率风向的上风侧，且不应位于窝风地段	符合要求

26	地区排洪沟不应通过工厂生产区。	GB51283-2020 第 4.1.4 条	地区排洪沟未通过工厂生产区。	符合要求
27	精细化工企业与相邻工厂或设施的防火间距不应小于表 4.1.5 的规定。相邻精细化工企业的防火间距不应小于表 4.1.6 的规定。	GB51283-2020 第 4.1.5 条 第 4.1.6 条	见表 2.3-2	符合要求

由上表可知，该项目选址符合规范要求。

2.2.2 建设项目与厂外周边居民区、设施的防火距离符合性评价

1) 该项目对周边民居的影响

周边民居主要有：东侧的三都村和徐家湾，东南侧的新农村，三都村与装置边缘距离 600m 以上，徐家湾与装置边缘距离 700m 以上；新农村与装置边界距离 8000m 以上。

该项目为新建项目，对民居影响主要影响是火灾、爆炸，满足外部安全防护距离的要求。

2) 周边民居对该项目的影响

该项目周围无民居，周围均为工业用地，因此，民居及居民生产活动不会对该项目产生影响。

3) 与周边企业及公用设施的相互影响

周边企业主要为江西品汉新材料有限公司、德兴市浩晟实业有限公司，江西品汉新材料有限公司、德兴市浩晟实业有限公司属于三类防护目标，相邻的企业江西品汉新材料有限公司（精细化工）甲、乙类生产设施距离该项目装置 115m 左右，发生火灾、爆炸事故对该项目的生产、经营活动会造成一定影响。

4) 公用工程对该项目的影响

交通道路对该项目的影响主要包括：物料运输和应急救援及人员疏散，该项目发生事故应急救援及人员疏散均需使用车辆，因此交通道路对于应急队伍的迅速到位非常重要。该项目区域目前南、西两侧均有道路，满足货物

运输和应急的要求。

5) 与本公司装置的相互影响

该项目属于新建项目，利用厂区内预留用地，不新增征地。独立成区，与相邻装置保持规范要求的防火距离，但发生爆炸及有毒气体泄漏相互影响性较大。

该项目依托现有其他公用辅助设施，一旦依托的条件发生变化，可能造成该项目的停产甚至发生事故。

2.2.3 建设项目与周边敏感目标安全防护距离分析

根据本报告附件 7 定量风险评价的结果：

根据个人风险分析结果可知：若公司产生突发火灾、爆炸、中毒事故，对其他企业可能产生一定的影响。建议与其他企业之间加强沟通，定期组织联合突发事件模拟演练，建立联动事故应急救援预案，让每个员工熟悉各种危险物料的理化特性，制定有效防范及应急救援措施。并确保现场安全疏散通道畅通。

2.3 建设项目与周边单位生产、经营活动或居民生活的相互影响分析

2.3.1 建设项目中危险化学品生产装置和储存数量构成重大危险源的单元与 8 类场所、区域的距离

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行辨识，该项目金属钠库储存单元和罐区 2 储存单元构成四级重大危险源，其余生产单元及储存单元未构成危险化学品重大危险源。

根据 2.3.1 节选址安全检查，该公司与周边的商业中心、公园、学校、医院、影剧院、体育场（馆）、供水水源、水厂及水源保护区、车站、码头、机场、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口、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、湖泊、风景名胜区和自然保护区军事禁区、军事管理区和法律、行政法规规定予以保护的其他区域，符合《危险化学品安全管理条例》的要求。

2.3.2 项目内在危险、有害因素和建设项目可能发生的各类事故对周边单位生产、经营或者居民生活的影响

该项目危险、有害因素对周边环境的影响主要有火灾、爆炸、中毒危险。

1) 火灾、爆炸

根据附件第 7.2.1 节的分析，该项目与周边企业、居民之间的防火间距、安全防护距离，以及卫生防护距离符合规范要求，因此，该项目发生火灾、爆炸、中毒时对周边企业、居民不会产生影响。

根据附件第 7.2 节的分析，江西华飞医药科技有限公司 2.9 万吨/年喹诺酮类专用化学品及活性化合物项目二期（2000t/a 环丙胺项目）罐区 2-液氨储罐容器大孔泄漏发生中毒扩散事故的后果最大，最大死亡半径为 656m，重伤半径为 962m，轻伤半径为 1350m。该项目物质特性及生产特点决定其具有较大的火灾和爆炸、中毒危险特性，通过重大事故后果模拟计算，其发生重大泄漏事故的后果是严重的，因此，必须采取完善的安全技术措施如自动控制及联锁装置以保证运行的安全。

2) 其它影响

除火灾、爆炸、中毒危险外，该项目危险、有害因素对周边环境的影响可能还有噪声、等危害，在采取相应的措施后，对周边居民区、企业等影响较小。

2.3.3 项目周边单位生产、经营活动或居民生活对建设项目生产的影响分析

该项目与周边单位、居民、道路的防火间距均符合规范要求。该企业设

有门岗，居民的生产经营活动不会对该项目的生产产生影响，但是如果没有健全的安全管理制度和措施，致使外部闲散人员能够随意进入该厂，也可对正常的生产经营活动造成不良影响。正常情况下，居民生活不会对该项目生产产生不利影响。

故周边单位生产、经营活动或居民生活对该项目无影响。

2.4 建设项目所在地的自然条件对建设项目安全生产的影响分析

该项目厂址位于于江西省上饶市德兴市德兴高新技术产业园硫化工园区，为经江西省人民政府认定的化工园区。

1) 气象条件

(1) 气温的影响

该项目位于江西省上饶市德兴市德兴高新技术产业园硫化工园区区内，极端最低温度为 -7.8°C ，低气温和潮湿空气可能造成屋顶结冰压塌建筑，造成事故；同时，地面结冰，容易造成人员滑倒跌伤等。气温低可能造成仪表空气中的水份冷凝积聚，造成执行机构失灵引发事故。低气温主要对输送管道、水管等因冻结而破裂造成物料的泄漏或输送不畅，仪表空气中水汽凝结造成仪表管线失灵，气动调节阀不动作等造成操作失控。

气温低可造成熔点较高的物质在管道中结晶而发生堵塞，影响生产。

厂址所在区域极端最高气温达 40.0°C 。高温可能导致生产、贮存设备内的液体介质气化挥发速度加快，可造成装车或包装时物料的蒸发，引起事故，另外高温也可造成人员中暑。

(2) 雨水和空气湿度

雨水和潮湿空气加大了腐蚀品对金属及砼结构具有腐蚀性，在运行过程中建筑、设备、管道易腐蚀，而腐蚀可能造成设备的损坏而发生泄漏，而基

础、管架的腐蚀可能造成设备、管道的倾覆、变形、断裂等引起事故。

（3）大风

风对生产装置的影响主要表现为可加速气体的扩散，对于少量或微量气体泄漏，有利于迅速扩散，使其不能积聚达到危害浓度；对于大量泄漏，其加快泄漏物扩散，使泄漏物扩散到达的区域范围更大，如果在一定范围内的易燃、易爆气体达到一定浓度后，遇火源可发生爆炸事故，因此产生明火的生产装置或设施等的布置，应在风向方面加以考虑。该项目存在塔径比超过 8 的高大塔类设备，对于高大的建、构筑物或设备设施等受风载荷的影响较大。因此，对于高大的建、构筑物或设备设施等在设计时不仅要考虑其载荷强度，而且要考虑其刚度，否则在风载荷的作用下也有可能失稳，最终导致垮塌。

根据气象资料提供的资料，该区域评价最大风速 22m/s，年平均风速 1.5m/s。

该项目区域发生台风等地质灾害的可能性不大。

（4）雷击

该项目位于雷击区，年平均雷暴日 45.7d，厂区内建（构）筑物容易遭受雷击，造成建（构）筑物、设备等的损坏，输配电系统破坏，从而引起火灾、爆炸等事故，造成人员伤亡和财产损失。

雷击可能造成设备损坏和人员伤亡，也能引发可燃物质发生火灾、爆炸事故，同时雷击可使电气出现故障或损坏电气设备。该项目依托的现有建、构筑物及装置设置有完善的防雷防静电设施，但在后期施工和运行时必须保证完备。

该项目装置防雷接地经江西中天防雷技术有限公司检测合格。

（5）暴雨、洪水

企业位于丘陵地带，该项目厂址设计标高高于当地最高洪水位，不存在洪水及内涝威胁。

厂址所在地夏季易发生暴雨，厂内设置有排涝设施，设置有排涝管道和排涝设施，发生暴雨不会造成内涝。

2) 地质条件

（1）地震

根据《建筑抗震设计规范》（2016 年版）（GB50011-2010）、《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），该项目抗震设防烈度为 6 度，设计基本加速度值为 0.05g。该项目的建构筑物抗震符合《化学工业建（构）筑物抗震设防分类标准》（GB50914-2013）的要求。

根据《化学工业建（构）筑物抗震设防分类标准》（GB50914-2013）、《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）的有关要求，该项目所在地地震基本烈度为 6 度，但该区域近年发生过地震，发生地震可破坏建（构）筑物，引起重大事故。该项目车间 2、甲类库 2、金属钠库、罐区 1、罐区 2 按 7 级地震烈度设防，其它建构筑物与按 6 级地震烈度设防。满足抗震要求。

地震可能造成建（构）筑物、设备设施、电力设施等的破坏，严重时可导致次生灾害，如生产、储存装置因地震作用发生破裂、倾覆后，极易发生火灾、爆炸、中毒和窒息，污染环境等事故，造成人员伤亡和财产损失。

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

2、地质灾害

该项目地质灾害主要是因不良地质结构，造成建筑、基础下沉等，损坏设备造成事故。该项目不存在采空矿区、泥石流、滑坡、流沙、溶洞等地质不良地段。厂址所在地无泥石流及地面塌陷等地质现象。但厂址存在填方区，填方区易出现地面不均匀沉降和滑移，如建（构）筑物基础如处理不当，可造成裂缝、不均匀沉降、坍塌等事故，影响正常的运行。

本节评价小节：

该项目符合国家产业政策和当地政府规划的产业政策，符合市、县规划，选址与周边民居的距离符合外部安全防护距离的要求。

该项目自然条件不存在不允许建厂的地质条件，依托的现有装置采取了相应的防雷、防高温、防雨措施，有效的控制灾害的影响。

该项目选址符合《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 的要求。

该项目选址符合安全生产条件，满足危险化学品建设项目的安全生产条件。

附件 3 建设项目安全生产条件分析

3.1 建设项目总体布局分析

3.1.1 平面布置、功能分区安全符合性评价

该项目厂区总图布置详见报告第 2.4 节的内容，以及附图：总平面布置图。

项目根据生产实际布局，分区合理，竖向布置满足生产需要。建筑物安全疏散、建筑防火、防爆、防腐、道路布置、管道布置等符合要求。

3.1.2 总平面布置安全符合性评价

根据《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）和《建筑设计防火规范（2018 版）》（GB50016-2014）等规范要求，对项目总平面布置进行评价，见表 F3.1-1。

表 F3.1-1 项目总平面布置设计安全检查表

序号	检查内容	选用标准	检查结果	备注
1	总平面布置			
1.1	总平面布置，应在总体规划的基础上，根据工业企业的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护，以及防火、安全、卫生、节能、施工、检修、厂区发展等要求，结合场地自然条件，经技术经济比较后择优确定。	GB50187-2012 第 5.1.1 条	符合	结合场地自然条件，工艺布置等，经技术经济比较后择优确定。
1.2	总平面布置应节约集约用地，提高土地利用率。布置时并应符合下列要求： 1 在符合生产流程、操作要求和使用功能的前提下，建筑物、构筑物等设施，应采用联合、集中、多层布置； 2 应按企业规模和功能分区，合理地确定通道宽度； 3 厂区功能分区及建筑物、构筑物的外形宜规整； 4 功能分区内各项设施的布置，应紧凑、合理。	GB50187-2012 第 5.1.2 条	符合	按工艺流程布置，采用联合、集中、多层布置；厂区功能分区明确，紧凑、合理，通道宽度满足要求，建构构筑物外形规整。

序号	检查内容	选用标准	检查结果	备注
1.3	<p>总变电站位置的选择，应符合下列要求：</p> <p>1 应靠近厂区边缘、且输电线路进出方便的地段；</p> <p>2 不得受粉尘、水雾、腐蚀性气体等污染源的影响，并应位于散发粉尘、腐蚀性气体污染源全年最小频率风向的下风侧和散发水雾场所冬季盛行风向的上风侧；</p> <p>3 不得布置在有强烈振动设施的场地附近；</p> <p>4 应有运输变压器的道路；</p> <p>5 宜布置在地势较高地段。</p>	GB50187-2012 第 4.4.5 条	符合	利旧一期已建的供配电房，依托原有供配电系统，新增该项目所需供电设施，该项目新增 SC（B）12-1000kVA、SC（B）12-630kVA 变压器各一台，变配电室在边缘集中布置。不受粉尘、水雾、腐蚀性气体等污染源的影响。
1.4	<p>总平面布置，应充分利用地形、地势、工程地质及水文地质条件，布置建筑物、构筑物及有关设施，应减少土（石）方工程量和基础工程费用，并应符合下列要求：</p> <p>1 当厂区地形坡度较大时，建筑物、构筑物的长轴宜顺等高线布置；</p> <p>2 应结合地形及竖向设计，为物料采用自流管道及高站台、低货位等设施创造条件。</p>	GB50187-2012 第 5.1.5 条	符合	厂区地形坡度较小，平整，建筑物、构筑物的长轴顺等高线布置。采用缓坡式布置。
1.5	<p>平面布置应采取防止高温、有害气体、烟、雾、粉尘、强烈振动和高 噪声对周围环境和人身安全的危害的安全保障措施，并应符合现行国家有关工业企业卫生设计标准的规定。</p>	GB50187-2012 第 5.1.7 条	符合	符合要求。
1.6	<p>总平面布置，应合理地组织货流和人流，并应符合下列要求：</p> <p>1 运输线路的布置，应保证物流顺畅、径路短捷、不折返；</p> <p>2 应避免运输繁忙的铁路与道路平面交叉；</p> <p>3 应使人、货分流，应避免运输繁忙的货流与人流交叉；</p> <p>4 应避免进出厂的主要货流与企业外部交通干线的平面交叉。</p>	GB50187-2012 第 5.1.8 条	符合	设置人流、物流分开出入，互不影响。
1.7	<p>总平面布置应使建筑群体的平面布置与空间景观相协调，并结合城镇规划及厂区绿化，提高环境质量，创造良好的生产条件和整洁友好的工作环境。</p>	GB50187-2012 第 5.1.9 条	符合	进行绿化，生产条件良好。
1.8	<p>产生高温、有害气体、烟、雾、粉尘的生产设施，应布置在厂区全年最小频率风向的上风侧且地势开阔、通风条件良好的地段，并不应采用封闭式或半封闭式布置形式。产生高温的生产设施的长轴，宜与夏季盛行风向垂直或呈不小于 45° 交角布置。</p>	GB50187-2012 第 5.2.3 条	符合	生产装置采用框架敞开式布置。
1.9	<p>总平面布置的防火间距，不应小于《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）表 4.2.9 的规定</p>	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合	见附件 3.1.4 节检查。

序号	检查内容	选用标准	检查结果	备注
2	道路			
2.1	厂区出入口的位置和数量，应根据企业的生产规模、总体规划、厂区用地面积及总平面等因素综合确定，其数量不宜少于 2 个。主要人流出入口宜与主要货流出入口分开设置，并应位于厂区主要干道通往居住区或城镇的一侧。主要货流出入口应位于主要货流方向，并应于外部运输线路连接方便。	GB50187-2012 第 4.7.4 条	符合	厂区有 2 个出入口，人流出入口与货流出入口分开设置。
2.2	厂内道路的布置，应符合下列要求： 满足生产、运输、安装、检修、消防及环境卫生的要求； 1、划分功能分区，并与区内主要建筑物轴线平行或垂直，宜呈环形布置； 2、与竖向设计相协调，有利于场地及道路的雨水排除； 3、与厂外道路连接方便、短捷； 4、建筑工程施工道路应与永久性道路相结合。	GB50187-2012 第 5.3.1 条	符合	利用现有道路，道路布置为环行道路形式，主要道路宽度不小于 8m，其他道路及环行消防通道宽度不小于 6m，转弯半径 12m。道路满足生产、消防要求环形道路，与厂外道路连接方便、短捷，与竖向设计相协调。
2.3	消防道车道的布置，应符合下列要求： 1、与厂区道路相通，且距离短捷； 2、避免与铁路平交。当必须平交时，应设备用车道；两车道之间的间距，不应小于进入厂内最长列车的长度； 3、车道的宽度不应小于 3.5m。	GB50187-2012 第 5.3.5 条	符合	环形布置。车道宽度不小于 6m。
3	生产管理 & 生活服务设施布置			
3.1	行政办公及生活服务设施的布置，应位于厂区全年最小频率风向的下风侧，并应符合下列要求： 1 应布置在便于行政办公、环境洁净、靠近主要人流出入口、与城镇和居住区联系方便的位置； 2 行政办公及生活服务设施的用地面积，不得超过工业项目总用地面积的 7%。	GB50187-2012 第 5.7.1 条	符合	原有办公区位于厂区的东南侧。远离生产区。
3.2	全厂性的生活设施，可集中或分区布置。为车间服务的生活设施，应靠近人员较多的作业地点，或职工上、下班经由的主要道路附近。	GB50187-2012 第 5.7.2 条	符合	厂区生活设施集中布置在办公场所。

小结：该项目总平面布置充分考虑生产工艺流程、防火、安全、卫生、通风、运输等要求，充分利用场地，因地制宜合理布置，做到功能分区明确、管线短捷，工艺流程顺畅、紧凑，达到有利生产、方便管理的目的。

3.1.3 建（构）筑物火灾危险性类别、耐火等级、层数和建筑面积安全性评价

该项目主要涉及的厂房、仓库的耐火等级、层数和防火分区建筑面积的符合性见下表。

本项目主要涉及的厂房、仓库的耐火等级、层数和防火分区一览表

建(构)筑物名称	火灾类别	建设情况					规范要求					检查结果
		结构	层数	占地面积	最大防火分区面积(m ²)	耐火等级	检查依据	允许耐火等级	最多允许层数	每个防火分区最大允许建筑面积(m ²)		
										车间单层	车间多层	
车间 2	甲类	框架	4	687	687	一级	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）第 3.3.1 条	一级	宜采用单层	4000	3000	符合要求
								二级	宜采用单层	3000	2000	
浓缩结晶装置	丁类	框架	3	275	275	二级	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）第 3.3.1 条	一、二级	不限	不限	4000	符合要求
								三级	3	4000	2000	
								四级	1	1000	/	
建(构)筑物名称	火灾类别	建设情况					规范要求					检查结果
		结构	层数	占地面积	最大防火分区面积(m ²)	耐火等级	检查依据	最低允许耐火等级	最多允许层数	仓库最大占地面积	仓库最大防火分区	
甲类库 2	甲类	框架	1	734	244.3	一级	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）第 3.3.2 条	二级	1	750	250	符合要求
丙类库 4	丙类	框架	1	1210	670	二级	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）第 3.3.2 条	三级	不限	6000	1500	符合要求
金属钠库	甲类	框架	1	171	57	一级	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）第 3.3.2 条	一级	1	180	60	符合要求

由上表可知，该项目涉及的厂房、仓库的耐火等级、层数和防火分区建筑面积符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）的要求。

3.1.4 项目相邻建（构）筑物间的防火间距符合性评价

根据《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）、《建筑设计防火规范》（2018年版）（GB50016-2014）等规范要求，对该项目相邻建（构）筑物间的防火间距检查结果符合性评价见表 F3.1-2。

表 F3.1-2 该项目涉及新改扩建的建、构筑物防火间距检查表

序号	建构筑物	方位	相邻建构筑物	实际距离 (m)	规范距离 (m)	依据规范及条款	检查结果
1	车间 2 (甲类)	北	车间 2 室外中间罐组 (甲类)	9.2	9	《精细化工企业工程设计防火标准》第 5.5.2 条	符合
			后期预留车间 4 (丙类)	17	15	《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.9 条	符合
		南	车间 1 (甲类)	16	15	《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.9 条	符合
		东	供配电房 (丙类)	30	15	《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.9 条	符合
			厂内主要道路	10	10	《建筑设计防火规范 (2018 版)》第 3.4.3 条	符合
		西	浓缩结晶装置 (丁类)	16	15	《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.9 条	符合
2	浓缩结晶装置 (丁类)	北	后期预留车间 5 (甲类)	16	15	《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.9 条	符合
		南	后期预留车间 3 (丙类)	35	12	《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.9 条	符合
		西南	厂区围墙	10.3	10	《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.9 条	符合
		东	车间 2 (甲类)	16	15	《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.9 条	符合
3	甲类库 2 (甲类)	北	甲类库 1 (甲类)	21	20	《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.9 条	符合
		南	金属钠库 (甲类)	21	20	《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.9 条	符合
		西	后期预留尾气焚烧 (明火地点)	31	30	《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.9 条	符合
		东	后期预留车间 6 (2) (甲类)	25	15	《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.9 条	符合
4	金属钠库 (甲类)	北	甲类库 2 (甲类)	21	20	《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.9 条	符合
		南	厂区围墙	22.85	15	《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.9 条	符合
		西	后期预留尾气焚烧 (明火地点)	43	30	《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.9 条	符合
		东	后期预留车间 5 (甲类)	28.5	15	《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.9 条	符合
5	丙类库 4 (丙)	东	厂区围墙	25.5	5	《建筑设计防火规范	符合

	类)					(2018 版)》第 3.4.12 条	
		北	厂区围墙	10.7	5	《建筑设计防火规范 (2018 版)》第 3.4.12 条	符合
			35kV 高压线 (杆高 30m)	11.35	10	《电力设施保护条例》第十条	符合
		南	泵区 2	19	10	《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.9 条注 9	符合
西	门卫 2	17.5	10	《建筑设计防火规范 (2018 版)》第 3.4.1 条	符合		
6	罐区 2 (甲类)	北	汽车装卸鹤管	25.4	20	《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.9 条	符合
			泵区 2	25	25	《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.9 条	符合
			丙类库 4 (丙类)	49	26.25	《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.9 条注 9	符合
		南	罐区 1 (甲类)	15	15	《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.9 条	符合
		西	厂区主要道路	28	15	《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.3.2 条	符合
		东	厂区围墙	22.9	22.5	《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.9 条	符合
			厂区次要道路	14	10	《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.3.2 条	符合
7	罐区 1	北	罐区 2 (甲类)	15	15	《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.9 条	符合
		南	消防泵房	42	20	《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.9 条	符合
		西	泵区 1	10	10	《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.9 条	符合
			厂区主要道路	28	15	《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.3.2 条	符合
		东	厂区围墙	19	15	《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.9 条	符合
			厂区次要道路	10.5	10	《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.3.2 条	符合

罐区 1 内安全间距检查结果见下表:

序号	储罐名称	相邻储罐名称	实际距离 (m)	方位	规范距离 (m)	是否符合	依据规范及条款
1	液碱储罐 (V=200m ³ , φ6000*7000mm) 立式	防火堤	3.6	北	3.5	符合	《精细化工企业工程设计防火标准》第 6.2.12 条
		预留储罐 (V=200m ³ , φ6000*7000mm) 立式	5.1	西	/	符合	/

		盐酸储罐（V=100m ³ ，φ5500*6000mm）立式	2.5	南	/	符合	/
		防火堤	3.6	东	3.5	符合	《精细化工企业工程设计防火标准》第 6.2.12 条
2	盐酸储罐（V=100m ³ ，φ5500*6000mm）立式	液碱储罐（V=200m ³ ，φ6000*7000mm）立式	2.5	北	/	符合	/
		氯化亚砷储罐（V=100m ³ ，φ5000*5000mm）立式	6.1	西	/	符合	/
		亚硝基硫酸储罐（V=200m ³ ，φ6000*7000mm）立式	2.5	南	/	符合	/
		防火堤	4.1	东	3	符合	《精细化工企业工程设计防火标准》第 6.2.12 条
3	氯化亚砷储罐（V=100m ³ ，φ5000*5000mm）立式	预留储罐（V=200m ³ ，φ6000*7000mm）立式	2.5	北	2.4	符合	《精细化工企业工程设计防火标准》第 6.2.6 条
		防火堤	4.1	西	2.5	符合	《精细化工企业工程设计防火标准》第 6.2.12 条
		预留储罐（V=200m ³ ，φ6000*7000mm）立式	2.5	南	2.4	符合	《精细化工企业工程设计防火标准》第 6.2.6 条
		盐酸储罐（V=100m ³ ，φ5500*6000mm）立式	6.1	东	/	符合	/
4	亚硝基硫酸储罐（V=200m ³ ，φ6000*7000mm）立式	盐酸储罐（V=100m ³ ，φ5500*6000mm）立式	2.5	北	/	符合	/
		预留储罐（V=200m ³ ，φ6000*7000mm）立式	5.1	西	2.4	符合	《精细化工企业工程设计防火标准》第 6.2.6 条
		氨水储罐（V=100m ³ ，φ5000*4800mm）立式	2.5	南	2.4	符合	《精细化工企业工程设计防火标准》第 6.2.6 条
		防火堤	3.6	东	3.5	符合	《精细化工企业工程设计防火标准》第 6.2.12 条
5	氨水储罐（V=100m ³ ，φ5000*4800mm）立式	亚硝基硫酸储罐（V=200m ³ ，φ6000*7000mm）立式	2.5	北	2.4	符合	《精细化工企业工程设计防火标准》第 6.2.6 条
		丁内酯储罐（V=100m ³ ，φ5000*5000mm）立式	6.1	西	2	符合	《精细化工企业工程设计防火标准》第 6.2.6 条
		预留储罐（V=100m ³ ，φ5000*6000mm）立式	2.1	南	2	符合	《精细化工企业工程设计防火标准》第 6.2.6 条
		防火堤	4.1	东	2.4	符合	《精细化工企业工程设计防火标准》第 6.2.12 条
6	丁内酯储罐（V=100m ³ ，φ5000*5000mm）立式	预留储罐（V=200m ³ ，φ6000*7000mm）立式	2.5	北	2.4	符合	《精细化工企业工程设计防火标准》第 6.2.6 条
		防火堤	4.1	西	2.5	符合	《精细化工企业工程设计防火标准》第 6.2.12 条
		硫酸储罐（V=100m ³ ，φ5000*5000mm）立式	2.1	南	/	符合	/
		氨水储罐（V=100m ³ ，φ5000*4800mm）立式	6.1	东	2	符合	《精细化工企业工程设计防火标准》第 6.2.6 条
7	硫酸储罐（V=100m ³ ，φ5000*5000mm）	丁内酯储罐（V=100m ³ ，φ5000*5000mm）立式	2.1	北	/	符合	/
		防火堤	4.1	西	2.5	符	《精细化工企业工程设计

	立式					合	防火标准》第 6.2.12 条
		次氯酸钠储罐 (V=200m ³ , φ6500*7000mm) 立式	2.5	南	/	符合	/
		预留储罐 (V=100m ³ , φ5000*6000mm) 立式	6.1	东	/	符合	/
8	硝酸储罐 (V=50m ³ , φ3600*5000mm) 立式	预留储罐 (V=100m ³ , φ5000*6000mm) 立式	3.7	北	2.7	符合	《精细化工企业工程设计防火标准》第 6.2.6 条
		次氯酸钠储罐 (V=200m ³ , φ6500*7000mm) 立式	6.3	西	/	符合	/
		防火堤	4.8	东	2.5	符合	《精细化工企业工程设计防火标准》第 6.2.12 条
		防火堤	4.8	东	2.5	符合	《精细化工企业工程设计防火标准》第 6.2.12 条
9	次氯酸钠储罐 (V=200m ³ , φ6500*7000mm) 立式	硫酸储罐 (V=100m ³ , φ5000*5000mm) 立式	2.5	北	/	符合	/
		防火堤	3.6	西	3.5	符合	《精细化工企业工程设计防火标准》第 6.2.12 条
		防火堤	3.6	南	3.5	符合	《精细化工企业工程设计防火标准》第 6.2.12 条
		硝酸储罐 (V=50m ³ , φ3600*5000mm) 立式	6.3	东	/	符合	/

罐区 2 内安全间距检查结果见下表：

序号	储罐名称	相邻储罐名称	实际距离 (m)	方位	规范距离 (m)	是否符合	依据规范及条款
1	液氨储罐 (V=50m ³ , φ2600*10000mm) 卧式	防火堤	3.2	北	3	符合	《石油化工企业设计防火标准》第 6.3.5 条
		防火堤	4.2	西	3	符合	《石油化工企业设计防火标准》第 6.3.5 条
		防火堤	3.2	南	3	符合	《石油化工企业设计防火标准》第 6.3.5 条
		事故罐 (V=50m ³ , φ2600*10000mm) 卧式	2.65	东	1.5	符合	《石油化工企业设计防火标准》第 6.3.3 条
2	事故罐 (V=50m ³ , φ2600*10000mm) 卧式	防火堤	3.2	北	3	符合	《石油化工企业设计防火标准》第 6.3.5 条
		液氨储罐 (V=50m ³ , φ2600*10000mm) 卧式	2.65	西	1.5	符合	《石油化工企业设计防火标准》第 6.3.3 条
		防火堤	3.2	南	3	符合	《石油化工企业设计防火标准》第 6.3.5 条
		预留罐 (V=50m ³ , φ2600*10000mm) 卧式	2.65	东	1.5	符合	《石油化工企业设计防火标准》第 6.3.3 条

小结：该项目相邻建（构）筑物之间的防火间距符合规范要求。

3.1.5 控制室安全性评价

该项目控制室依托厂区已建的中心控制室，控制室的组成及控制中心作

用详见第 2.6.4.4 节。

该项目生产存储过程中采用 DCS 控制系统来实施过程数据处理、监控的状态显示等，以提高该项目自动化水平、减轻劳动强度，降低生产成本，保证产品质量、提高生产效率。并设有自动的声光报警和联锁联锁系统，以保护操作人员和设备的安全。

根据《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理指导意见》（安监总管三〔2014〕116 号）和《江西华飞医药科技有限公司 2.9 万吨/年喹诺酮类专用化学品及活性化合物项目二期（2000t/a 环丙胺项目）安全设施设计》（南京英凯工程设计有限公司），后由山东富海石化工程设计有限公司组织进行设计变更，经业主组织其单位有资质的人员，对该项目装置进行了危险和可操作性分析（HAZOP），该项目 HAZOP 分析报告中提出的建议措施在设计和生产中采纳，将风险性较大的过程通过增加保护层等下降到可接受范围内。

该项目建成后自动控制仪表进行了调试，合格后投用，并出具了 SIL 定级报告和 SIL 验证报告。

根据《控制室设计规范》（HG/T20508-2014）、《石油化工控制室设计规范》（SH/T 3006-2012）的有关规定，对该项目控制室的安全性进行评价，控制室安全性评价检查表具体见表 F3.1-3。

表 F3.1-3 控制室安全性评价检查表

序号	检查内容	评价依据	现场情况	结论
1	不同装置规模的控制室其总图位置应符合以下规定： 1) 控制室宜位于联合装置内，应位于爆炸危险区域外； 2) 中心控制室宜布置在生产管理区。	《控制室设计规范》 HG/T 20508-2014 第 3.2.1 条	控制室依托厂区已建的中心控制室，位于爆炸危险区域外。	符合要求
2	控制室不宜靠近运输物料的主干道布置。	HG/T 20508-2014 第 3.2.3 条	控制室未靠近运输物料的主干道。	符合要求
3	控制室不应与危险化学品库相邻布置。	HG/T 20508-2014 第 3.2.6 条	控制室远离储罐区。	符合要求
4	控制室不宜与总变电所、区域变配电所相邻，如受条件限制相邻布置时，不应共用同一建筑物。	HG/T 20508-2014 第 3.2.8 条	控制室与总变电所、区域变配电所均分开设置。	符合要求
5	控制室的功能房间和辅助房间宜按下列原则设置： 1 功能房间宜包括操作室、机柜室、工程师室、空调机室、不间断电源装置（UPS）室、备件室等； 2 辅助房间宜包括交接班室、会议室、更衣室、办公室、资料室、休息室、卫生间等。	HG/T 20508-2014 第 3.3.2 条	控制室功能房间包括工程师室、机柜间、操作室、空调间等；	符合要求
6	控制室内房间布置应符合以下规定： 操作室宜与机柜室、工程师室相邻布置，并有门相通；机柜室、工程师室与辅助房间相邻时，不宜有门相通；UPS 室宜与机柜室相邻布置； 空调机室、工程师室相邻布置，如受条件限制相邻布置时，应采取减振和隔音措施。空调机室应设通向建筑物室外的门，并应考虑进出设备的需要。	HG/T 20508-2014 第 3.3.6 条	控制室内房间操作室与机柜室、工程师室相邻布置。	符合要求
7	电力电缆不宜穿越机柜室、工程师室，当受条件限制需要穿越时，应采取屏蔽措施。	HG/T 20508-2014 第 3.3.12 条	电力电缆未穿越机柜室、工程师室。	符合要求
8	采用防静电活动地板时，机柜应固定在槽钢制做的支撑架上，支撑架应固定在地面上。 采用其他地面时，机柜应固定在地面上。	HG/T 20508-2014 第 3.8.1、 3.8.2 条	控制室采用防静电活动地板，机柜固定在地面上。	符合要求
9	控制室门的设置，应符合以下规定： 1、应满足安全和设备进出的要求； 2、控制室通向室外门的数量应根据控制室建筑面积及建筑设计要求规定； 3、抗爆结构控制室的门应设置隔离前室作为缓冲区； 4、控制室中的机柜室不应设置直接通向室外的门	HG/T 20508-2014 第 3.4.11 条	控制室中的机柜室未直接通向室外；控制室门采用阻燃材料；控制室通向室外门的数量符合建筑面积的要求。	符合要求

10	控制室应设置行政电话和调度电话，宜设置扩音对讲系统、无线通信系统、电视监视系统，电视监视系统控制终端和显示设备宜设置在操作室或调度室。	HG/T 20508-2014 第 3.10.1 条	控制室设置行政电话、调度电话、扩音对讲系统、无线通信系统、电视监视系统。	符合要求
11	控制室宜采用架空进线方式。电缆穿墙入口处宜采用专用的电缆穿墙密封模块，并满足抗爆、防火、防水、防尘要求。	HG/T 20508-2014 第 4.7.1 条	控制室采用架空进线方式。电缆穿墙入口处采用密封封堵。	符合要求
12	交流电源电缆在操作室、机柜室内敷设时，应采取隔离措施。	SH/T 3006-2012 第 4.7.3 条	交流电源电缆敷设均采取隔离措施敷设。	符合要求

小结：该项目依托厂区已建的中心控制室符合规范要求。

3.1.6 厂区道路安全性评价

根据《石油化工企业设计防火标准》（2018 版）（GB50160-2008）、《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）、《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB4387-2008）等技术标准的规定，结合现场检查情况，编制安全检查表，对该项目厂内道路安全性评价，结果列于表 F3.1-4。

表 F3.1-4 厂内道路安全性检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	厂内道路路面宽度应根据车辆通行、消防和人行需要确定，并宜符合下列规定：1 路面宽度宜按表 9.3.4 确定。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 9.3.4 条	利用现有道路，道路布置为环行道路形式，主要道路宽度不小于 8m，其他道路及环行消防通道宽度不小于 6m，转弯半径 12m。	符合要求
2	装置或联合装置、液化烃罐组、总容积大于或等于 120000m ³ 的可燃液体罐组、总容积大于或等于 120000m ³ 的两个或两个以上可燃液体罐组应设环形消防车道。可燃液体的储罐区、可燃气体储罐区、装卸区及化学危险品仓库区应设环形消防车道，当受地形条件限制时，也可设有回车场的尽头式消防车道。消防车道的路面宽度不应小于 6m，路面内缘转弯半径不宜小于 12m，路面上净空高度不应低于 5m。	GB50160-2008 (2018 版) 第 4.3.4 条	同上。	符合要求

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
3	厂内道路应根据交通量设置交通标志，其设置、位置、形式、尺寸、图案和颜色等必须符合 GB5768 的规定。	《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》GB4387-2008 第 6.1.3 条	厂区原有人流、物流入口处均设置限速标志。	符合要求
4	跨越道路上空架设管线距路面的最小净高不得小于 5m，现有低于 5m 的管线在改、扩建时应予以解决。跨越道路上空的建（构）筑物（含桥梁、隧道等）距路面的最小净高，应按行驶车辆的最大高度或车辆装载物料后的最大高度另加 0.5m~1m 的安全间距采用，并不宜小于 5m。如有足够依据确保安全通行时，净空高度可小于 5m，但不得小于 4.5m。跨越道路上空的建（构）筑（含桥梁、隧道等）以及管线，应增设限高标志和限高设施。	GB4387-2008 第 6.1.2 条	该项目利用厂区内预留用地新建装置，主干道等与原有道路衔接。该项目周边道路宽度不低于 6 米，道路的内转弯半径不小于 12 米，路面净空不低于 5 米。	符合要求

小结：该项目厂区运输道路设置符合相关规范要求。

3.2 建设项目技术、工艺、装置、设备、设施危险性及安全性分析

3.2.2 建设项目工艺、装置、设备、设施安全可靠性的

1) 建设项目工艺及设备设施安全评价

根据《石油化工企业设计防火标准》（2018 版）（GB50160-2008）、《石油化工企业职业安全卫生设计规范》（GBZ1-2010）、《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）、《生产设备安全卫生设计规定》（GB5083-1999）、《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB7231-2003）、《信号报警及联锁系统设计规范》HG/T20511-2014、《仪表供气设计规范》HG/T20510-2014 等技术标准的规定，编制安全检查表，对该项目生产的安全设备设施符合性进行评价的结果列于附表 3.2-2。

表 F3.2-2 生产工艺与设备设施安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	结论
1	优先采用先进的生产工艺、技术和无毒（害）的原材料、消除或减少尘、毒职业性有害因素；对工艺、技术和原材料达不到要求的，应根据生产工艺和粉尘、毒物特性，参照 GBZ/T194 的规定设计相应的防尘、防毒通风控制措施，使劳动者活动的工作场所有害物质浓度符合 GBZ2.1 要求；如预期劳动者接触浓度不符合要求的，应根据实际接触情况，参考 GBZ/T195、GB/T18664 的要求同时设计有效的个人防护措施。	GBZ1-2010 第 6.1.1 条	设置尾气处理装置，采取个人防护措施	符合
2	对产生粉尘、毒物的生产过程和设备（含露天作业的工业设施），应优先采用机械化和自动化，避免直接工人操作。为防止物料跑、冒、滴、漏，其设备和管道应采取有效的密闭措施，密闭形式应根据工业流程、设备特点、生产工艺、安全要求及便于操作、维修等因素确定，并结合生产工艺采取通风和净化措施。对移动的扬尘和逸散毒物的作业，应与主体工程同时设计移动式轻便防尘和排毒设备。	GBZ1-2010 第 6.1.1.2	采取密闭工艺系统，生产装置构筑物为半敞开式结构。	符合
3	在生产中可能突然逸出大量有害物质或易造成急性中毒或易燃易爆的化学物质的室内作业场所，应设置事故通风装置及与事故排风系统相连锁的泄露报警装置。	GBZ1-2010 第 6.1.5.2 条	设置泄漏报警装置。	符合
4	生产设备在规定的整个使用期限内，应满足安全卫生要求。对于可能影响安全操作、控制的零部件、装置等应规定符合产品标准要求的安全性指标。	GB5083-1999 第 4.6 条	选用合格的设备	符合
5	用于制造生产设备的材料，在规定使用期限内必须能承受在规定使用条件下可能出现的各种物理的、化学的和生物的作用。	GB5083-1999 第 5.2.1 条	设备材料按介质和设计要求选择，符合要求	符合
6	易被腐蚀或空蚀的生产设备及其零部件应选用耐腐蚀或耐空蚀材料制造，并应采取防锈措施。	GB5083-1999 第 5.2.4 条	选用耐腐蚀材料	符合
7	禁止使用能与工作介质发生反应而造成危害（爆炸或生成有害物质等）的材料。	GB5083-1999 第 5.2.5 条	材质符合设计专篇的要求。	符合
8	生产设备不应在振动、风载或其他可预见的外载荷作用下倾覆或产生允许范围外的运动。	GB5083-1999 第 5.3.1 条	安装稳定，符合要求	符合
9	在不影响使用功能的情况下，生产设备可被人员接触到的部分及其零部件应设计成不带易伤人的锐角、利棱、凹凸不平的表面和较突出的部位。	GB5083-1999 第 5.4 条	选用合格设备，转动部位有防护罩	符合
10	生产设备因意外启动可能危及人身安全时，必须配置起强制作用的安全防护装置。必要时，应配置两种以上互为联锁的安全装置，以防止意外启动。	GB5083-1999 第 5.6.3.2 条	设备断电后需人工恢复送电。	符合
11	生产设备必须保证操作点和操作区域有足够的照度，但要避免各种频闪效应和眩光现象。对可移动式设备，其灯光设计按有关专业标准执行。其他设备，照明设计按 GB50034 执行。	GB5083-1999 第 5.8.1 条	现场检查有足够的照明，符合要求	符合

12	具有危险和有害因素的生产过程应合理地采用机械化、自动化技术，实现遥控或隔离操作。应设置监测仪器、仪表、并设计必要的报警、联锁及紧急停车系统。	HG20571-2014 第 3.3.3、 3.3.4 条	采用自动控制，设置检测报警、预警设施，配备相应的联锁装置。见 2.6.4 一节。	符合
13	具有火灾爆炸危险的工艺、储槽和管道，根据介质特点，选用氮气、二氧化碳、蒸汽、水等介质置换及保护系统。	HG20571-2014 第 4.1.7 条	设有氮气置换及保护系统	符合
14	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。	HG20571-2014 第 4.1.10 条	设置有安全阀。	符合
15	生产设备易发生危险的部位必须有安全标志。安全标志的图形、符号、文字、颜色等均必须符合 GB2893、GB2894 等标准规定。	GB5083-1999 第 7.1 条	设置有警示标志。	符合
16	工业管道的识别符号由物质名称、流向和主要工艺参数等组成，其标识应符合下列要求： 物质名称的标识 a) 物质全称。例如：氮气、硫酸、乙醇。 b) 化学分子式。	GB7231-2003 第 5.1 条	管道设置物料流向标识。	符合
17	工业管道的识别符号由物质名称、流向和主要工艺参数等组成，其标识应符合下列要求： 工业管道内物质的流向用箭头表示，如果管道内物质的流向是双向的，则以双向箭头表示。	GB7231-2003 第 5.2 条	管道设置物料流向标识。	符合
18	工业管道的识别符号由物质名称、流向和主要工艺参数等组成，其标识应符合下列要求： 工业管道内物质的流向用箭头表示，如果管道内物质的流向是双向的，则以双向箭头表示。	GB7231-2003 第 5.2 条	管道设置物料流向标识。	符合
19	紧急停车按钮应采用红色蘑菇头按钮，并带防护罩。	HG/T20511-2014 第 4.1.4 条	紧急停车按钮设防护罩。	符合
20	仪表气源应采用洁净、干燥的压缩空气。应急情况下，可采用氮气作为临时性气源。	HG/T20510-2014 第 1.0.4 条	采用专门的仪表压缩空气。	符合
21	重大危险源配备温度、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；一级或者二级重大危险源，具备紧急停车功能。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天	总局令 40 号 第 13 条	构成四级重大危险源。配备 DCS、SIS 进行温度、压力、液位、流量、组份等采集，具备信息远传，连续记录，不少于 30d。	符合
22	在非正常条件下，可能超压的下列设备应设安全阀： 1. 顶部最高操作压力大于等于 0.1MPa 的压力容器； 2. 顶部最高操作压力大于 0.03MPa 的蒸馏塔、蒸发塔和汽提塔（汽提塔顶蒸汽通入另一蒸馏塔者除外）； 3. 往复式压缩机各段出口或电动往复泵、齿轮泵、螺杆泵等容积式泵的出口（设备本身已有安全阀者除外）；	GB50160-2008 (2018 年版) 第 5.5.1 条	按规定设置有安全阀	符合

	4. 凡与鼓风机、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，鼓风机、离心式压缩机、离心泵或蒸汽往复泵的出口； 5. 可燃气体或液体受热膨胀，可能超过设计压力的设备； 6. 顶部最高操作压力为 0.03~0.1MPa 的设备应根据工艺要求设置。			
23	甲、乙 A 类设备和管道应有惰性气体置换设施。	GB50160-2008 (2018 年版) 第 7.2.9 条	甲、乙 A 类设备和管道设有惰性气体置换设施	符合
24	在仪表供电电源或气源发生故障时，应保证调节阀的阀位处于安全位置。	SH3047-93 第 2.2.19 条	气动仪表设置有压缩空气贮罐，电动仪表采用 UPS 不间断电源。	符合
25	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。 强腐蚀液体的排液阀门，宜设双阀。	SH3047-93 第 2.4.5, 2.4.6 条	有相应的防护措施	符合
26	易挥发物料的储罐（包括装置内的中间储罐）排出的有毒气体，应回收或进行处理。	SH3047-93 第 2.7.7 条	设有回收或进行处理设施	符合
27	保持时间 t，应根据生产规模、工艺流程复杂程度及安全连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。	HG/T20510-2014 第 4.4.2 条	压缩空气罐满足不小于 20min。	符合

在从上表可知，共检查 27 项，全部符合要求。

2) HAZOP 分析结果

该项目的 HAZOP 分析由山东富海石化工程有限公司江西分公司进行开展。根据《江西华飞医药科技有限公司 2.9 万吨/年喹诺酮类专用化学品及活性化合物项目二期 2000t/a 环丙胺项目 HAZOP 分析报告》可知，该分析报告共提出了 15 条建议措施以进一步提高安全和生产需求，提出的建议措施以及该企业整改情况见下表：

HAZOP 分析建议以及采纳情况表

序号	设备	HAZOP 分析建议	企业采纳情况
1	R-1101AC 开环酯化反应釜	建议开环反应釜 R-1101AC 设置 SIS，当温度达到设定值时联锁甲醇进料阀，打开冷却水进出阀。	开环反应釜 R-1101AC 设置 SIS，当温度达到设定值时联锁甲醇进料阀，打开冷却水进出阀
2	R-1101AC 开环酯化反应釜	建议开环酯化反应釜 R-1101AC 甲醇进料管道设置限流孔板。	开环酯化反应釜 R-1101AC 甲醇进料管道设置限流孔板

3	R-1101AC 开环酯化反应釜	建议开环反应釜 R-1101AC 增设雷达液位计，并设置高液位报警。	开环反应釜 R-1101AC 增设雷达液位计，并设置高液位报警
4	R-1101AC 开环酯化反应釜	建议开环酯化反应釜 R-1101AC 氮封管道增设限流孔板	因氮封管道已设有供氮自力式调节阀，压力为 3kpa，已达到流速控制要求，故未采纳
5	/	建议在吸收槽增设围堰，防止物料溢流扩散。	吸收槽增设围堰
6	/	建议定期对设备或管道进行 LDAR 检测。	定期对设备或管道进行 LDAR 检测
7	R-1301A~D 环合反应釜 A~D	建议环合反应釜 R-1301 设置 SIS，当温度达到设定值时联锁关闭无水甲醇进料阀和热油进料阀，打开冷油进出阀。	环合反应釜 R-1301 设置 SIS，当温度达到设定值时联锁关闭无水甲醇进料阀和热油进料阀，打开冷油进出阀
8	/	建议将所有贮罐的自力式调节阀列入工厂关键安全设备仪表清单，编制预防性维护计划，定期进行维护、检测、报废、更换等。	企业按要求执行
9	/	建议尾气管道上设置爆破片，并释放至安全地点。	因尾气为酸性气体，对爆破片具有腐蚀性而起不到正常保障，故尾气管道上设置安全阀，用安全阀代替爆破片，并释放至安全地点
10	R-1401A~D 胺化反应釜	建议胺化反应釜 R-1401 设置 SIS，当温度达到设定值时联锁关闭氨气进料阀和蒸汽进料阀，打开冷却水进出阀。	胺化反应釜 R-1401 设置 SIS，当温度达到设定值时联锁关闭氨气进料阀和蒸汽进料阀，打开冷却水进出阀
11	P-1701A/B 氨甲醇吸收循环泵	建议氨甲醇吸收循环泵 P-1701AB 出口管道设置止回阀。	氨甲醇吸收循环泵 P-1701AB 出口管道设置止回阀
12	/	建议采样人员应在槽车上使用安全带。	企业按要求执行
13	/	贮罐装卸料装置区应设置防撞措施。	贮罐装卸料装置区设置防撞措施。
14	V-0201 液氨储罐	建议液氨储罐 V-0201 设置压力 SIS 联锁，当压力达到设定值时联锁关闭进料阀。	液氨储罐 V-0201 设置压力 SIS 联锁，当压力达到设定值时联锁关闭进料阀
15	V-0201 液氨储罐	建议液氨储罐 V-0201 设置液位 SIS 联锁，当液位达到设定值时联锁关闭进料阀。	液氨储罐 V-0201 设置液位 SIS 联锁，当液位达到设定值时联锁关闭进料阀

3) 反应安全风险评估建议采纳情况

胺化反应-反应安全风险评估建议以及采纳情况表

序号	反应安全风险评估建议	企业采纳情况
1	实际生产过程中应该严格控制反应温度，不得超过 181.3℃，避免超温可能引发二次分解导致热失控。	开环酯化反应釜 A/C 设置 DCS 系统温度达到 18℃ 时联锁关闭甲醇进料，开启冷冻水进出口阀。设置 SIS 系统温度达到 20℃ 时联锁关闭甲醇进料，开启冷冻水进口阀。釜内温度不超过 18℃。
2	在 DSC 测试范围 50.0~350.0℃ 内，开环氯化反应打底料的起始放热分解温度为 250.5℃，分解热为 82.9J/g，具有潜在爆炸危险性。开环氯化反应打底料的安全温度为 150.5℃。因此，实际生产过程中	

	($T_p=5.0^{\circ}\text{C}$, $MTSR=23.6^{\circ}\text{C}$) 反应打底料应在安全温度范围内放置, 不得超过 150.5°C , 避免引发事故。	
3	实际加料速度下冷却失效时进料立即停止, $MTSR$ 对应的热累积率为 24.0% , 反应危险性较低。因此, 实际生产中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(分布式控制系统 DCS 或可编程逻辑控制器 PLC)。	开环酯化反应釜 A/C 设置甲醇进料自动控制阀, 设置 DCS 系统温度高高限时联锁关闭甲醇进料, 开启冷冻水进出口阀。
4	对易发生燃爆风险的管路或设备设置防雷装置和防静电装置	本项目对易燃易爆的管道及设备设置防静电接地, 车间按第二类防雷建筑设防。
5	开环氯化反应产气, 操作人员和仪器装置的事故风险增加; 因此, 在实际生产过程中应严格配备合适的尾气处理装置, 杜绝因氯化氢和二氧化硫气体泄漏而引起的人员中毒危险事件及设备锈蚀而导致的间接性危险事件	本项目采用三级水吸收+三级混酸吸收+2 级碱吸收处理氯化尾气。设备及管道采用合适的材质并进行防腐处理。
6	开车前可以进行蒸釜和测试水含量来确保反应釜内无水, 同时配备相应换热设施来控制反应釜内部温度。对若以水为换热介质时, 需要注意忌水风险并采取对应的措施	建设单位开车前需检查和测试水含量来确保反应釜内无水, 并检查设备完好性确认。
7	物料的存储应严格按照《危险化学品仓库储存通则》等相关规定进行, 不在相关规定内说明的特殊物料需进行检测验证后确定储存方式	本项目物料储存满足《危险化学品储存通则》GB15603-2022 的要求。
8	生产、储存、使用、经营、运输重点监管危险化学品时应遵循《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》和《第二批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》。	本项目重点监管危险化学品储存、使用满足遵循《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》和《第二批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》的要求, 详见表 4.1-7~4.1-10。

开环氯化反应-反应安全风险评估建议以及采纳情况表

序号	反应安全风险评估建议	企业采纳情况
1	开环反应实际生产中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, 应采取泄放措施, 宜结合实际采用安全阀或者爆破片等泄放方式, 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	针对反应风险分析内容, 该项目中采用 DCS 和 SIS 控制系统: 温度、压力及电流信号接入 DCS 和 SIS 系统, 超温、超压及电流异常报警, DCS 系统: 超温或超压或电流异常联锁关闭蒸汽进出管调节阀, 停止氯化亚砷输送泵。SIS 安全仪表系统 (SIL1): 高高温联锁切断蒸汽进管及氯化亚砷进管开关阀, 并打开冷却水进出管开关阀, 同时氯化亚砷进管设置流量计进行流量控制, 并在反应釜上设置安全阀, 泄放管接入尾气总管, 当超温、超压及搅拌速率, 异常时可以实现事故状态下的紧急停车

3.2.3 特种设备监督检验评价

该项目生产过程中涉及特种设备种类较多，包括压力容器、压力管道等。根据《中华人民共和国特种设备安全法》（国家主席令[2013]第4号）、《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG 21-2016）、《压力管道安全技术监察规程—工业管道》（TSGD0001-2009）、《起重机械安全规程》（GB60671-2010）等技术标准编制安全检查表，对特种设备检测检验检查评价的结果见表 F3.2-5。

表 F3.2-5 特种设备安全检查一览表

序号	检查内容	选用标准	检查情况	检查结果
1	本法所称特种设备，是指对人身和财产安全有较大危险性的锅炉、压力容器（含气瓶）、压力管道、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施、场（厂）内专用机动车辆，以及法律、行政法规规定适用本法的其他特种设备。	国家主席令 [2013]第4号 第二条	属于特种设备的有：压力容器、压力管道等。	符合
2	特种设备生产、经营、使用单位应当遵守本法和其他有关法律、法规，建立、健全特种设备安全和节能责任制度，加强特种设备安全和节能管理，确保特种设备生产、经营、使用安全，符合节能要求。	国家主席令 [2013]第4号 第七条	制定特种设备安全责任制。	符合
3	特种设备生产、经营、使用单位及其主要负责人对其生产、经营、使用的特种设备安全负责。 特种设备生产、经营、使用单位应当按照国家有关规定配备特种设备安全管理人员、检测人员和作业人员，并对其进行必要的安全教育和技能培训。	国家主席令 [2013]第4号 第十三条	使用单位，有明确的责任。配备特种设备安全管理人员和作业人员并取证。	符合
4	特种设备安装、改造、修理竣工后，安装、改造、修理的施工单位应当在验收后三十日内将相关技术资料 and 文件移交特种设备使用单位。特种设备使用单位应当将其存入该特种设备的安全技术档案。	国家主席令 [2013]第4号 第二十四条	存入技术档案。	符合
5	锅炉、压力容器、压力管道元件等特种设备的制造过程和锅炉、压力容器、压力管道、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施的安装、改造、重大修理过程，应当经特种设备检验机构按照安全技术规范的要求进行监督检验；未经监督检验或者监督检验不合格的，不得出厂或者交付使用。	国家主席令 [2013]第4号 第二十五条	经监督检验合格。	符合
6	特种设备使用单位应当使用取得许可生产并经检验合格的特种设备。 禁止使用国家明令淘汰和已经报废的特种设备。	国家主席令 [2013]第4号 第三十二条	特种设备由具有生产资质的单位生产的合格产品，无淘汰和报废的特种设备。	符合
7	特种设备使用单位应当在特种设备投入使用前或者投入使用后三十日内，向负责特种设备安全监督	国家主席令 [2013]第4号	压力容器、压力管道等按规定进行登	符合

序号	检查内容	选用标准	检查情况	检查结果
	管理的部门办理使用登记，取得使用登记证书。登记标志应当置于该特种设备的显著位置。	第三十三条	记。	
8	特种设备使用单位应当建立岗位责任、隐患治理、应急救援等安全管理制度，制定操作规程，保证特种设备安全运行。	国家主席令 [2013]第4号 第三十四条	建立了特种设备岗位责任、治理、应急救援制度。	符合
9	特种设备使用单位应当建立特种设备安全技术档案。安全技术档案应当包括以下内容： （一）特种设备的设计文件、产品质量合格证明、安装及使用维护保养说明、监督检验证明等相关技术资料和文件； （二）特种设备的定期检验和定期自行检查记录； （三）特种设备的日常使用状况记录； （四）特种设备及其附属仪器仪表的维护保养记录； （五）特种设备的运行故障和事故记录。	国家主席令 [2013]第4号 第三十五条	建立安全技术档案。	符合
10	特种设备使用单位应当对其使用的特种设备进行经常性维护保养和定期自行检查，并作出记录。 特种设备使用单位应当对其使用的特种设备的安全附件、安全保护装置进行定期校验、检修，并作出记录。	国家主席令 [2013]第4号 第三十九条	按规定检查、校验。	符合
11	特种设备使用单位应当按照安全技术规范的要求，在检验合格有效期届满前一个月向特种设备检验机构提出定期检验要求。 特种设备检验机构接到定期检验要求后，应当按照安全技术规范的要求及时进行安全性能检验。特种设备使用单位应当将定期检验标志置于该特种设备的显著位置。 未经定期检验或者检验不合格的特种设备，不得继续使用。	国家主席令 [2013]第4号 第四十条	按要求进行定期检验。	符合
12	特种设备安全管理人员应当对特种设备使用状况进行经常性检查，发现问题应当立即处理；情况紧急时，可以决定停止使用特种设备并及时报告本单位有关负责人。 特种设备作业人员在作业过程中发现事故隐患或者其他不安全因素，应当立即向特种设备安全管理人员和单位有关负责人报告；特种设备运行不正常时，特种设备作业人员应当按照操作规程采取有效措施保证安全。	国家主席令 [2013]第4号 第四十一条	经常性进行检查、记录，及时处理故障。	符合
13	压力容器使用单位应对压力容器进行使用安全管理，设置安全管理机构，配备安全管理负责人、安全管理人员和作业人员，办理使用登记，建立各项安全管理制度，制定操作规程，并且进行检查。	TSG21-2016 第 7.1.1 条	进行相应的安全管理。	符合
14	应在工艺操作规程和岗位操作规程中明确压力容器安全操作要求。	TSG21-2016 第 7.1.3 条	有相关的参数，操作程序和注意事项，异常现象的处置等。	符合
15	超压泄放装置的装设要求应满足TSG21-2016第 9.1.2条的要求。	TSG21-2016 第 9.1.2 条	现场检查装设了安全阀。	符合

序号	检查内容	选用标准	检查情况	检查结果
16	压力表选用： 1. 选用的压力表，必须与压力容器内的介质相适应。 2. 设计压力小于 1.6MPa 的压力容器使用的压力表精度不应低于 2.5 级；设计压力大于或者等于 1.6MPa 的压力容器使用的压力表精度不应低于 1.6 级。 3. 压力表盘刻度极限值应为最高工作压力的 1.5~3.0 倍。	TSG21-2016 第 9.2.1.1 条	压力表的选用符合要求。	符合
17	压力表的校验和维护应符合国家计量部门的地有规定，压力表安装前应进行校验，在刻度盘上应划出指示最高工作压力的红线，注明下次校验日期。压力表校验后应加铅封。	TSG21-2016 第 9.2.1.2 条	全部压力表进行校验。	符合
18	压力表的安装要求如下： 1. 装设位置应便于操作人员观察的和清洗，且应避免受到辐射热、冻结或震动的影响。 2. 压力表与压力容器之间，应装设三通旋塞或针形阀；三通旋塞或针形阀上应有开启标记和锁紧装置；压力表与压力容器之间不得连接其他用途的任何配件或接管。 3. 用于水蒸汽介质的压力表，在压力表与压力容器之间应装有存水弯管。 4. 用于具有腐蚀性或高粘度介质的压力表，在压力表与压力容器之间应装设能隔离介质的缓冲装置。	TSG21-2016 第 9.2.1.3 条	压力表的安装符合规定的要求。	符合
19	使用单位应当按照规定在压力容器投入使用前或者投入使用后 30 日内，向所在地负责特种设备使用登记的部门（以下简称使用登记机关）申请办理《特种设备使用登记证》（以下简称《使用登记证》）。办理使用登记时，安全状况等级和首次检验日期。	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG 21-2016 第 7.1.2 条	该项目的压力容器及特种设备均已办理特种设备登记证，设有台账及检测报告，见附件。	符合

小结：经现场检查，各压力容器设备安装牢固可靠，压力容器的压力表、安全阀等安全附件配备完整。该公司提供的特种设备的检测检验情况见附件。

3.2.1 建设项目工艺成熟可靠性、自动控制、安全连锁措施符合性评价

1) 生产工艺成熟可靠性分析

该工艺介绍见 2.6.1 节。

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2023 年 12 月 27 日国家发展改革委令第 7 号），该项目产品未列入“限制类”和“淘汰类”，符合国家产业政策要求。

该项目选取的生产技术、工艺、设备不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2023 年 12 月 27 日国家发展改革委令第 7 号）中规定的淘汰工艺和设备及《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》（安监总科技〔2015〕75 号）、《应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》的通知》（应急厅〔2020〕38 号）中所列的生产工艺设备及产品。根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2023 年 12 月 27 日国家发展改革委令第 7 号），该项目产品未列入“限制类”和“淘汰类”，符合国家产业政策要求。

该公司的生产装置工艺合理，技术成熟，未使用国家明令淘汰的工艺及设备。各装置、设备、设施设备安装牢固，运行正常。

2) 自动控制和他安全联锁安全评价

该项目自动控制系统的设置和安全功能详见第 2.6.4.2 节。

根据《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理指导意见》（安监总管三〔2014〕116 号）和《江西华飞医药科技有限公司 2.9 万吨/年喹诺酮类专用化学品及活性化合物项目二期（2000t/a 环丙胺项目）安全设施设计》（南京英凯工程设计有限公司），经业主组织其单位有资质的人员，对该项目装置进行了危险和可操作性分析（HAZOP），该项目 HAZOP 分析报告中提出的建议措施在设计和生产中采纳，将风险性较大的过程通过增加保护层等下降到可接受范围内。

该项目自动控制仪表进行了调试，合格后投用，并出具了 SIL 定级报告和 SIL 验证报告。

该项目自动控制系统主要包括集散控制系统（DCS 控制系统）、安全仪

表系统（SIS 系统）、可燃气体检测报警系统、视频监控系统、火灾自动报警系统等。控制系统介绍见 2.6.4 节。

根据《自动化仪表选型设计规范》（HG/T20507-2014）、《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）、《石油化工安全仪表系统设计规范》（GB/T50770-2013）等标准规范的要求编制安全检查表，对该项目控制系统符合性进行检查评价，结果见表 F3.2-1。

表 F3.2-1 控制系统安全检查表

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果
1	对产生危险和有害因素的过程，应配置监控检测仪器、仪表，必要时配置自动连锁、自动报警装置。	《生产过程安全卫生要求总则》（GB12801-2008）第 5.3.1d 条	该项目为新建项目，依托已验收的中心控制室，新增该项目所需的 DCS/SIS 控制系统主站，该项目的仪表信号均接入新增的 DCS 和 SIS 系统，在新增的 DCS 和 SIS 系统上设置压力、液位、温度等智能检测仪表、控制阀并扩展 I/O 卡件、端子排、继电器等模块。新增的 DCS/SIS 系统的处理能力和数据容量能满足该项目自动化控制要求。	符合要求
2	具有危险和有害因素的生产过程，应设计可靠的监测仪器、仪表，并设计必要的自动报警和自动连锁系统。	HG20571-2014 第 3.3.4 条		
3	对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施，设置紧急切断装置；毒性气体的设施，设置泄漏物紧急处置装置。涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级或者二级重大危险源，配备独立的安全仪表系统（SIS）。	《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 40 号公布、国家安全监管总局令 79 号修正）第十三条	根据《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理指导意见》（安监总管三〔2014〕116 号）和《江西华飞医药科技有限公司 2.9 万吨/年喹诺酮类专用化学品及活性化合物项目二期（2000t/a 环丙胺项目）安全设施设计》（南京英凯工程设计有限公司），经业主组织其单位有资质的人员，对该项目装置进行了危险和可操作性分析（HAZOP），该项目 HAZOP 分析报告中提出的建议措施在设计和生产中采纳，将风险性较大的过程通过增加保护层等下降到可接受范围内。该项目建成后自动控制仪表进	符合要求

			行了调试，合格后投用，并出具了 SIL 定级报告和 SIL 验证报告。	
4	SIL1 级安全仪表功能，可采用单一测量仪表；SIL2 级安全仪表功能，宜采用冗余测量仪表；SIL3 级安全仪表功能，应采用冗余测量仪表。	GB/T50770-2013 第 6.3.1、6.3.2、6.3.3 条	自动控制仪表进行了调试，合格后投用，并出具了 SIL 定级报告和 SIL 验证报告	符合要求
5	紧急停车用的开关量测量仪表，正常工况时，触点应处于闭合状态；非正常工况时，触点应处于断开状态。	GB/T50770-2013 第 6.5.2 条	该项目反应器安全仪表系统紧急停车用的开关非正常工况时，触点处于断开状态。	符合要求
6	最终元件应包括控制阀（调节阀、切断阀）、电磁阀、电机等。	GB/T50770-2013 第 6.5.2 条	该项目安全仪表系统最终元件包括控制阀（调节阀、切断阀）、电磁阀、电机。	符合要求
7	SIL1 级安全仪表功能，可采用冗余逻辑控制器。	GB/T50770-2013 第 8.3.1 条	按要求设置	符合要求
8	安全仪表系统的交流供电宜采用双路不间断电源的供电方式。	GB/T50770-2013 第 5.0.16 条	自动控制系统的电源采用双电源供电，并配备 UPS 系统。	符合要求
9	安全仪表系统的接地应采用等电位连接方式。	GB/T50770-2013 第 5.0.17 条	安全仪表系统的接地采用等电位连接。	符合要求
10	就地温度检测宜选用双金属温度计。在温度测量精度要求较高、反应速度较快、无振动的场合，宜选用热电阻。在温度测量范围大、有振动场合，宜选用热电偶。	《自动化仪表选型设计规范》HG/T20507-2014 第 4.2.3、4.3.1 条	该项目就地温度检测采用双金属温度计。	符合要求
11	压力测量仪表精度等级的选用应符合下列要求： 测量用压力表、膜盒压力表和膜片压力表，宜选用 1.0 级、1.6 级或 2.5 级。 精密测量用压力表，应选用 0.4 级、0.25 级或 0.16 级。	HG/T20507-2014 第 5.2.6 条	该项目压力仪表精度等级符合左述要求。	符合要求
12	压力测量宜选用压力变送器。测量微小压力（小于 500Pa）时，宜选用差压变送器。	HG/T20507-2014 第 5.3.1 条	该项目远传压力采用压力变送器。	符合要求
13	生产场所监测预警项目主要根据物料特性、工艺条件、生产设备及其布置条件等的不同进行选择。一般包括温度、压力、液位、阀位、流量以及可燃/有毒气体浓度、明火和音视频信号和其他危险因素等。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》AQ3035-2010 第 4.5.4 条	反应发生异常超出温度、压力控制上下限时，发出声、光报警信号，提示操作人员作出必要的检查与处理。	符合要求

小结：由附表 3.2-1 的检查结果可知，进行了 13 项检查，均符合要求。

3) 赣应急字〔2021〕190 号执行情况检查

根据《江西省应急管理厅关于印发〈江西省化工企业自动化提升实施方案〉（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕190 号）文件要求进行检查。

检查结果见下表：

序号	自动化控制要求	检查情况	结果
一	原料、产品储罐以及装置储罐自动控制		
1	容积大于等于 50m ³ 的可燃液体储罐、有毒液体储罐、低温储罐及压力罐均应设置液位连续测量远传仪表元件和就地液位指示，并设高液位报警，浮顶储罐和有抽出泵的储罐同时设低液位报警；易燃有毒介质压力罐设高高液位或高高压力联锁停止进料。设计方案或 HAZOP 分析报告提出需要设置低低液位自动联锁停泵、切断出料阀的，应满足其要求。	该项目涉及容积大于等于 50m ³ 的储罐等均设置高低液位报警，高高液位联锁切断进料，低低液位联锁切断。	符合要求
2	涉及 16 种自身具有爆炸性危险化学品，容积小于 50m ³ 的液态原料、成品储罐，应设高液位报警。设计方案或 HAZOP 分析报告提出需要设置高高液位报警并连锁切断进料阀、低低液位报警并连锁停泵的，应满足其要求。	该项目不涉及。	符合要求
3	储存 I 级和 II 级毒性液体的储罐、容量大于或等于 1000m ³ 的甲 B 和乙 A 类可燃液体的储罐、容量大于或等于 3000m ³ 的其他可燃液体储罐应设高高液位报警及连锁关闭储罐进口管道控制阀。	该项目不涉及。	符合要求
4	构成一级或者二级重大危险源危险化学品罐区的液体储罐均应设置高、低液位报警和高高、低低液位连锁紧急切断进、出口管道控制阀。	该项目不构成一级或者二级重大危险源危险化学品罐区。	符合要求
5	可燃液体或有毒液体的装置储罐应设置高液位报警并设高高液位连锁切断进料。装置高位槽设置高液位报警并高高液位连锁切断进料或设溢流管道，宜设低低液位连锁停抽出泵或切断出料设施。	该项目涉及的可燃液体或有毒液体的装置储罐均设有高低液位报警，并设置高高液位连锁切断进料。	符合要求
6	气柜应设上、下限位报警装置，并宜设进出管道自动连锁切断装置。气柜安全设施应满足《工业企业干式煤气柜安全技术规范》（GB51066）、《工业企业干式煤气柜安全技术规范》（GB/T51094）、《气柜维护检修规程》（SHS 01036）等国家标准要求。	该项目不涉及。	符合要求

7	涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区应设独立的安全仪表系统。每个回路的检测元件和执行元件均宜独立设置，安全仪表等级（SIL）宜不低于 2 级。压力储罐应设压力就地测量仪表和压力远传仪表，并使用不同的取源点。	该项目不涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区。	符合要求
8	带有高液位联锁功能的可燃液体和剧毒液体储罐应配备两种不同原理的液位计或液位开关，高液位联锁测量仪表和基本控制回路液位计应分开设置。压力储罐液位测量应设一套远传仪表和就地指示仪表，并应另设一套专用于高高液位或低低液位报警并连锁切断储罐进料（出料）阀门的液位测量仪表或液位开关。	该项目涉及的可燃液体和液氨储罐设有两种不同原理的液位计。液氨储罐液位测量设一套远传仪表和就地指示仪表，并另设一套专用于高高液位或低低液位报警并连锁切断储罐进料（出料）阀门的液位测量仪表或液位开关。	符合要求
9	液位、压力、温度等测量仪表的选型、安装等应符合《石油化工自动化仪表选型设计规范》（SH/T3005）、《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T3007）等规定。	按要求设置	符合要求
10	当有可靠的仪表空气系统时，开关阀（紧急切断阀）应首选气动执行机构，采用故障-安全型（FC 或 FO）。当工艺特别要求开关阀为仪表空气故障保持型（FL），应选用双作用气缸执行机构，并配有仪表空气罐，阀门保位时间不应低于 48 小时。在没有仪表气源的场合，但有负荷分级为一级负荷的电力电源系统时，可选用电动阀。当工艺、转动设备有特殊要求时，也可选用电液开关阀。开关阀防火要求应满足《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《石油化工自动化仪表选型设计规范》（SH/T3005）等规定。	项目设置有可靠的仪表空气系统，选用气动执行机构，采用故障-安全型（FC 或 FO）。	符合要求
11	储罐设置高高液位联锁切断进料、低低液位联锁停泵时，可能影响上、下游生产装置正常生产的，应整体考虑装置联锁方案，有效控制生产装置安全风险。	已整体考虑装置联锁方案，有效控制生产装置安全风险。	符合要求
12	除工艺特殊要求外，普通无机酸、碱储罐可不设联锁切断进料或停泵设施，应设置高低液位报警。	该项目涉及的普通无机酸、碱储罐设有高低液位报警。	符合要求
13	构成一级、二级危险化学品重大危险源应装备紧急停车系统，对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施，设置紧急切断装置。紧急停车（紧急切断）系统的安全功能既可通过基本过程控制（DCS 或 SCADA）系统实现，也可通过安全仪表系统（SIS）实现。安全完整性（SIL）等级为 1 级的，其紧急停车（紧急切断）系统的安全功能可通过基本过程控制（DCS 或 SCADA）系	该项目不涉及一、二级重大危险源。	符合要求

	统实现，也可通过安全仪表系统（SIS）实现，安全完整性（SIL）等级为 2 级及以上，其紧急停车功能必须通过安全仪表系统（SIS）实现。		
14	设置加热或冷却盘管的储罐应当设置液相温度检测和报警设施。	该项目涉及设置加热或冷却盘管的储罐设有高温报警。	符合要求
15	储罐的压力、温度、液位等重点监控参数应传送到控制室集中显示。设有远程进料或者出料切断阀的储罐应当具备远程紧急关闭功能。	项目所有远传指示仪表均传送到中心控制室集中显示。	符合要求
16	距液化烃和可燃液体（有缓冲罐的可燃液体除外）汽车装卸鹤位 10m 以外的装卸管道上应设便于操作的紧急切断阀。液氯、液氨、液化石油气、液化天然气、液化烃等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装，应当使用金属万向管道充装系统，并在装卸鹤管口处设置拉断阀。	该项目涉及的液氨储罐的卸车管道及氨水的装车管道设有紧急切断阀。使用金属万向管道充装系统，并在装卸鹤管口处设置拉断阀。	符合要求
二	反应工序自动控制		
1	涉及重点监管危险化工工艺的生产装置，设置的自动控制系统应达到首批、第二批重点监管危险化工工艺目录中有关安全控制的基本要求，重点监控工艺参数应传送到控制室集中显示，并按照宜采用的控制方式设置相应的连锁。自动控制系统应具备远程调节、信息存储、连续记录、超限报警、连锁切断、紧急停车等功能。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天。 重点监管危险化工工艺安全控制基本要求中涉及反应温度、压力报警及连锁的自动控制方式至少满足下列要求：	该项目按要求设置。	符合要求
(1)	对于常压放热反应工艺，反应釜应设进料流量控制回路和自动控制阀，通过改变进料流量调节反应温度。反应釜应设反应温度高高报警并连锁切断进料、连锁打开紧急冷却系统和紧急泄放设施。如有热媒加热，应同时切断热媒。	该项目涉及的开环酯化反应釜 A/C 设有进料流量控制回路和自动控制阀并设有温度连锁切断进料；反应釜设置温度高限报警，高高限连锁切断甲醇进料，开启冷冻水进出口阀门。开环酯化反应釜 B/D 设有温度高限报警，高高限连锁关闭蒸汽入口阀，开启冷却水进出口阀门。	符合要求
(2)	对于带压放热反应工艺，反应釜应设进料自动控制阀，通过改变进料流量调节反应压力和温度。反应釜应设反应压力高高报警并连锁切断进料、连锁打开紧急冷却系统、紧急泄放设施，或（和）反应釜设反应温度高高报警并连锁切断进料，并连锁打开紧急冷却系统、紧急泄放设施。如有热	胺化反应釜 A~D 液氨进料设有进料流量控制回路和自动控制阀并与温度连锁，反应釜设置温度高限报警，高高限连锁切断液氨进料，关闭蒸汽入口阀，开启冷却水进出口阀门。	符合要求

	媒加热，应同时切断热媒。		
(3)	对于使用热媒加热的常压反应工艺，反应釜应设进料和热媒自动控制阀，通过改变进料流量或热媒流量调节反应温度。反应釜应设反应温度高高报警并连锁切断进料或连锁切断热媒，并连锁打开紧急冷却（含冷媒）系统。	该项目开环酯化反应釜 B/D 为一次性进料。 氨化反应釜 A~D 液氨进料设有进料流量控制回路和自动控制阀并与温度连锁，反应釜设置温度高限报警，高高限连锁切断液氨进料，关闭蒸汽入口阀，开启冷却水进出口阀门。	符合要求
(4)	对于使用热媒加热的带压反应工艺，反应釜应设进料或热媒流量自动控制阀，通过改变进料流量或热媒流量调节反应温度和压力。反应釜应设反应温度高高报警并连锁切断进料、连锁切断热媒，并连锁打开紧急冷却系统，或（和）反应釜设反应压力高高报警并连锁切断进料、连锁切断热媒，并连锁打开紧急冷却系统。	该项目不涉及。	符合要求
(5)	分批加料的反应釜设温度远传、报警、反应温度高高报警并连锁切断热媒，并连锁打开紧急冷却系统。	该项目不涉及。	符合要求
(6)	属于同一种反应工艺，多个反应釜串连使用的，各釜应设反应温度、压力远传、报警。各反应釜应设温度、压力高高报警。任一反应釜温度或压力高高报警时应连锁切断总进料。设计方案或 HAZOP 分析报告提出需设置连锁切断各釜进料的，应满足其要求。	该项目不涉及。	符合要求
(7)	反应过程中需要通过调节冷却系统控制或者辅助控制反应温度的，应当设置自动控制回路，实现反应温度升高时自动提高冷却剂流量；调节精细度要求较高的冷却剂应当设流量控制回路。	该项目开环酯化反应釜 A~D、氨化反应釜 A~D 设有釜内温度与夹套冷媒入口阀的自动控制回路。	符合要求
(8)	重点监管危险化工工艺安全控制基本要求中涉及反应物料配比、液位、进出物料流量等报警及连锁的自动控制方式应同时满足其要求。并根据设计方案或 HAZOP 分析报告设置相应连锁系统。	该项目涉及的开环酯化反应釜 A/C 设有进料流量控制回路和自动控制阀并设有温度连锁切断进料；反应釜设置温度高限报警，高高限连锁切断甲醇进料，开启冷冻水进出口阀门。开环酯化反应釜 B/D 设有温度高限报警，高高限连锁关闭蒸汽入口阀，开启冷却水进出口阀门。 氨化反应釜 A~D 液氨进料设有进料流量控制回路和自动控制阀并与温度连锁；反应釜设置温度高限报警，高高限连锁切断液氨进料，关闭蒸汽入口阀，开启冷却水进出口阀门；反应釜设置压力高限报警，高高限连锁切断液氨进料，关闭蒸汽入口阀，开	符合要求

		启冷却水进出口阀门。	
2	一个反应釜不应同时涉及两个或以上不同类别的危险化工工艺，SIS 系统设计严禁在生产过程中人工干预。	该项目不涉及。	符合要求
3	反应过程涉及热媒、冷媒（含预热、预冷、反应物的冷却）切换操作的，应设置自动控制阀，具备自动切换功能。	反应过程涉及热媒、冷媒（含预热、预冷、反应物的冷却）切换操作的，已设置自动控制阀，具备自动切换功能。	符合要求
4	设有搅拌系统且具有超压或爆炸危险的反应釜，应设搅拌电流远传指示，搅拌系统故障停机时应联锁切断进料和热媒并采取必要的冷却措施。	该项目涉及的开环酯化反应釜 A/C 设有温度联锁切断甲醇进料、开启冷冻水进出口阀。开环酯化反应釜 B/D 设有温度联锁关闭蒸汽入口阀，开启冷却水进出口阀门，氨化反应釜 A~D 设置温度联锁切断液氨进料，关闭蒸汽入口阀，开启冷却水进出口阀门。	符合要求
5	设有外循环冷却或加热系统的反应釜，宜设置备用循环泵，并具备自动切换功能。应设置循环泵电流远传指示，外循环系统故障时应联锁切断进料和热媒。	该项目不涉及。	符合要求
6	涉及剧毒气体的生产储存设施，应设事故状态下与安全处理系统形成联锁关系的自控联锁装置。	该项目不涉及。	符合要求
7	在控制室应设紧急停车按钮和宜在反应釜现场设就地紧急停车按钮。控制系统紧急停车按钮和重要的复位、报警等功能按钮应在辅操台上设置硬按钮，就地紧急停车按钮宜分区域集中设置在操作人员易于接近的地点。	按要求设置。	符合要求
8	液态催化剂可采用计量泵自动滴加至反应釜，紧急停车时和反应温度、压力联锁动作时应当联锁自动停止滴加泵。带压反应工况的反应釜应在催化剂自动滴加管道上靠近反应釜设置联锁切断阀。	该项目不涉及。	符合要求
9	固态催化剂应采用自动添加方式。自动添加方式确有难度的，应当设置密闭添加设施，不应采用开放式人工添加催化剂。密闭添加设备的容量不应大于一次添加需求量。	该项目不涉及。	符合要求
10	按照《国家安全监管总局关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三〔2017〕1 号）等文件要求完成反应安全风险评估的精细化工企业，应按照反应风险评估报告确定的反应工艺危险度等级和评估建议，设置相应	本次涉及的氯化工艺、胺基化工艺及环合工艺已按反应风险评估报告要求设置安全设施和安全仪表系统。	符合要求

	的安全设施和安全仪表系统。		
11	DCS 系统与 SIS 系统等仪表电源负荷应为一级负荷中特别重要的负荷，应采用 UPS。	DCS/SIS 系统设有 UPS。	符合要求
12	重点监管危险化工工艺和危险化学品重大危险源生产设备用电必须是二级负荷及以上，备用电源应配备自投运行装置。	本次涉及的氯化工艺及胺基化工艺设备用电为二级负荷，柴油发电机配备自投运行装置。	符合要求
三	精馏精制自动控制		
1	精馏（蒸馏）塔应设进料流量自动控制阀，调节塔的进料流量。连续进料或出料的精馏（蒸馏）塔应设置液位自动控制回路，通过调节塔釜进料或釜液抽出量调节液位。	该项目涉及的酯化精馏釜为一次性进料，开环酯化反应釜 A~D，氨化反应釜 A~D 等的蒸馏为反应后的蒸馏，不涉及连续进料。	符合要求
2	精馏（蒸馏）塔应设塔釜和回流罐液位就地和远传指示、并设高低液位报警；应设置塔釜温度远传指示、超限报警，塔釜温度高高报警并联锁切断热媒；连续进料的精馏（蒸馏）塔应设塔釜温度自动控制回路，通过热媒调节塔釜温度。塔顶冷凝（却）器应设冷媒流量控制阀，用物料出口温度控制冷却水（冷媒）控制阀的开度，宜设冷却水（冷媒）中断报警。塔顶操作压力大于 0.03MPa 的蒸馏塔、汽提塔、蒸发塔等应设置压力就地和远传指示及超压排放设施。塔顶操作压力大于 0.1MPa 的蒸馏塔、汽提塔、蒸发塔等应同时设置塔顶压力高高报警并联锁关闭塔釜热媒。塔顶操作压力为负压的应当设置压力高报警。	该项目涉及的酯化精馏回流塔、脱轻塔 A~D、胺化反应釜 A~D 等塔顶设有安全阀。 E-1101 开环酯化脱轻回流塔冷冻冷 凝器 B/D、E-1202B 酯化精馏塔顶盐 冷器 酯化精馏塔顶盐冷器、 E-1301A~D 环合水冷器 A~D 冷器、 E-1303 甲醇蒸馏塔顶冷凝器等液相 出口管道设置温度与冷媒开度的自 控回路。	符合要求
3	再沸器的加热热媒管道上应设置温度控制阀或热媒流量控制阀，通过改变热媒流量或热媒温度调节釜温。	环合导热油上已按规定设置	符合要求
4	塔顶馏出液为液体的回流罐，应设就地和自控液位计，用回流罐液位控制或超驰回流量或冷媒量；回流罐设高低液位报警。塔顶设置回流泵的应在回流管道上设置远传式流量计和温度计，并设置低流量和温度高报警。使用外置回流控制塔顶温度的应当设置温度自动控制回路，通过调节回流量或冷媒自动控制阀控制塔顶温度。	使用外置回流控制塔顶温度，设置温度自动控制回路，通过调节回流量或冷媒自动控制阀控制塔顶温度。	符合要求
5	反应产物因酸解、碱解（仅调节 PH 值的除外）、萃取、脱色、蒸发、结晶等涉及加热工艺过程的，当热媒温度高于设备内介质沸点的，应设置温度自动检测、远传、报警，温度高高报警与热媒联	该项目涉及的开环酯化反应釜 B/D，氨化反应釜 A~D 等设置温度自动检测、远传、报警，温度高高报警与热媒联锁切断。	符合要求

	锁切断。		
四	产品包装自动控制		
1	涉及可燃性固体、液体、气体或有毒气体包装，或爆炸性粉尘的包装作业场所，原则上应采用自动化包装等措施，最大限度地减少当班操作人员。	该项目采用半自动化包装	符合要求
2	液氯等液化气体气瓶充装应设电子衡称重计量和超装报警系统，超装信号与自动充装紧急切断阀联锁，并设置手动阀。	该项目不涉及。	符合要求
3	液态物料灌装宜采用自动计量称重灌装系统，超装信号与气动球阀或灌装机枪口联锁，具备自动计量称重灌装功能。	该项目环丙胺的灌装采用自动计量称重灌装系统。	符合要求
4	可燃有毒、强酸强碱液体槽车充装宜设置流量自动批量控制器，或具备高液位停止充装功能。	该项目不涉及。	符合要求
五	可燃和有毒气体检测报警系统		
1	在生产或使用可燃气体及有毒气体的工艺装置和储运设施（包括甲类气体和液化烃、甲 B、乙 A 类液体的储罐区、装卸设施、灌装站等）应按照《石油化工可燃和有毒气体检测报警设计规范》（GB50493）规定设置可燃和有毒气体检测报警仪，其中有毒气体报警设定值可以结合《工作场所所有毒气体检测报警装置设置规范》（GBZ/T223）和《工作场所所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》（GBZ2.1）的规定值来设定。	该项目涉及单体可燃、有毒气体报警探测器设置按照规定进行设置。	符合要求
2	可燃和有毒气体检测报警信号应送至操作人员常驻的控制室或现场操作室。	可燃和有毒气体检测报警信号传送至中心控制室可燃和有毒气体报警系统（GDS）。	符合要求
3	可燃和有毒气体检测报警系统宜独立于基本过程控制系统，并设置独立的显示屏或报警终端和备用电源。	可燃和有毒气体报警系统（GDS）独立于基本过程控制系统，并设置独立的报警终端和备用电源。	符合要求
4	毒性气体密闭空间的应急抽风系统应当能够在室外或远程启动，应与密闭空间的毒气报警系统连锁启动。使用天然气的加热炉或其它明火设施附近的可燃气体检测报警仪，高高报警应连锁切断燃气供应。每台用气设备应有观察孔或火焰监测装置，燃气加热炉燃烧器上应设置自动点火装置和熄火与燃气连锁保护装置。	该项目不涉及毒性气体密闭空间。	符合要求
六	其他工艺过程自动控制		
1	使用盘管式或套管式气化器的液氯全气化工工艺，应设置气相压力和温度检测并远传至控制室，设	该项目不涉及。	符合

	置压力和温度高报警。气化压力和温度应与热媒调节阀形成自动控制回路，并设置压力高高和温度高高报警并连锁，连锁应关闭液氯进料和热媒，宜设置超压自动泄压设施；同时设置泄压和安全处理设施，处理设施排放口宜设置氯气检测报警设施。		要求
2	使用液氯、液氨等气瓶，应配置电子衡称重计量或余氯、余氨报警系统，余氯、余氨报警信号与紧急切断阀连锁。	该项目不涉及。	符合要求
3	涉及易燃、有毒等固体原料经熔融成液体相变工艺过程的，应设置温度、压力远传、超限报警，并设置连锁打开冷媒、紧急切断热媒的设施。	该项目不涉及。	符合要求
4	固体原料连续投入反应釜（非一次性投入），并作为主反应原料，应设置加料斗、机械加料装置，进料量与反应温度或压力等连锁并设置切断设施。	该项目不涉及。	符合要求
5	涉及固体原料连续输送工艺过程的，应采用机械或气力输送方式。可燃等固体采用机械输送方式宜设氮气保护，并设置故障停机连锁系统，涉及易燃、易爆物质的气力输送应采用氮气输送并设置气体压力自动调节装置。涉及可燃性粉尘的粉体原料输送，防静电设计应当符合《石油化工粉体料仓防静电设施的设计规范》（GB50813）等规定要求。	该项目不涉及。	符合要求
6	存在突然超压或发生瞬时分解爆炸危险、因物料爆聚或分解造成超温、超压的原料储存设施（包括伴有加热、搅拌操作的设施），应设置温度、压力、搅拌电流等工艺参数的检测、远传、报警，并设置温度高高报警并连锁紧急切断热媒，并设置安全处理设施。	该项目不涉及。	符合要求
7	蒸汽管网应设置远传压力和总管流量，并宜设高压自动泄放控制回路和压力高低报警。产生蒸汽的汽包应设置压力、液位检测和报警，并设置液位自动控制和高低液位连锁停车，高液位停止加热介质和进水，低液位停止加热。蒸汽过热器应在过热器出口设置温度控制回路，必要时设温度高高报警并连锁停车。	该项目在蒸汽管网已设置远传压力和总管流量，压力高低报警。	符合要求
8	冷冻盐水、循环水或其它低于常温的冷却系统应当设置温度和流量（或压力）检测，并设置温度高和流量（或压力）低报警。循环水泵应设置电流信号或其它信号的停机报警，循环水总管压力低报警信号和连锁停机信号宜发送给其服务装	该项目在冷冻盐水、循环水总管上已设置温度及压力检测，并设置温度高和压力低报警，冷冻盐水泵、循环水泵应设置电流信号报警。	符合要求

	置。		
9	处于备用状态的毒性气体的应急处置系统应设置远程和就地一键启动功能，吸收剂供应泵、吸收剂循环泵应设置备用泵，备用泵应具备低压或者低流量自启动功能。	该项目不涉及。	符合要求
七	自动控制系统及控制室		
1	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施可采用 PLC、DCS 等自动控制系统，实现集中监测监控。	中心控制室已设置 DCS/SIS 自动控制系统，集中监测监控。	符合要求
2	DCS 显示的工艺流程与 PI&D 图和现场一致，SIS 显示的逻辑图应与 PI&D 图和现场一致。自动化控制联锁系统及安全仪表系统的参数设置必须与实际运行的操作（控制）系统或 DCS 系统的参数一致，且与设计方案的逻辑关系图相符。	按要求设置。	符合要求
3	DCS 和 SIS 系统应设置管理权限，岗位操作人员不应有修改自动控制系统所有工艺指标、报警和联锁值的权限。	按要求设置。	符合要求
4	DCS、SIS、ESD、SCADA 系统等系统应当进行定期维护和调试，并保证各系统完好并处于正常投用状态。	按要求设置。	符合要求
5	企业原则上应设置区域性控制室（含机柜间）或全厂性控制室，并符合《控制室设计规范》（HG/T20508）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《石油化工控制室设计规范》（SH/T3006）、《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779）等规定。涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室（含机柜间）不得布置在装置区内；涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室原则上不得布置在装置区内，确需布置的，应按照《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779）进行抗爆设计；其他生产装置控制室原则上应独立设置，并符合《建筑设计防火规范》（GB50016）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283）等规定要求。控制室的抗爆结构应根据抗爆计算结果进行设计。	该项目项目利用原有中心控制室，该控制室由南京英凯工程设计有限公司设计，采用钢筋混凝土抗爆结构。	符合要求

检查结果：依据《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）赣应急字[2021]190 号检查，该项目已按设计的要求安装到位。

3.2.4 用于安全防护的计量器具管理

该公司生产过程使用的用于安全防护的计量器具主要有压力表、真空表、温度计、液位计、流量计和有毒气体检测器等。

其中列于《中华人民共和国强制检定的工作计量器具明细目录》，应根据《中华人民共和国强制检定的工作计量器具检定管理办法》（1987 年 4 月 15 日国务院颁布）的规定，按规定的周期进行定期检定。

《中华人民共和国计量法实施细则》（1987 年 1 月 19 日国务院批准）规定，企业应当配备与生产、经营管理相适应的计量检测设施，制定具体的检定管理办法和规章制度，规定本单位管理的计量器具明细目录及相应的检定周期，保证使用的非强制检定的计量器具定期检定。《关于企业使用的非强制检计量器具由企业依法自主管理的公告》（国家质量技术监督局 1999 年第 6 号）规定，企业使用的非强制检定计量器具，是指除企业最高计量标准器具以及用于贸易结算、安全防护、医疗卫生、环境监测方面的列入强制检定目录以外的其他计量标准器具和工作计量器具。非强制检定计量器具的检定周期，由企业根据计量器具的实际使用情况，本着科学、经济和量值准确的原则自行确定。非强制检定计量器具的检定方式，由企业根据生产和科研的需要，可以自行决定在本单位检定或者送其他计量检定机构检定、测试，任何单位不得干涉。

该项目使用的压力表、气体探测器属于强制检定工作计量器具。流量计和可燃气体浓度探测器不属于强制检定工作计量器具。根据《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016）第 9.2.1.2 条的规定，压力表的检定和维护应当符合国家计量部门的有关规定，压力表安装前应当进行检定，在刻度盘上应当划出指示工作压力的红线，注明下次检定日期。压力表检定后应当加铅封。现场检查公司使用的压力表均有定期检验，并注明下次检定日期。

表 F3.2-6 测量仪表安全检查一览表

序号	检查内容	选用标准	检查情况	检查结果
1	压力表的检定和维护应当符合国家计量部门的有关规定，压力表安装前应当进行检定，在刻度盘上应当划出指示工作压力的红线，注明下次检定日期。压力表检定后应当加铅封。现场检查公司使用的压力表均有定期检验，并注明下次检定日期。	《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016）第 9.2.1.2 条	压力表定期检测，划出指示工作压力的红线。	符合要求
2	仪表调试、维护及检测记录齐全，主要包括： 1. 仪表定期校验、回路调试记录； 2. 检测仪表和控制系统检维护记录。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》（应急[2019]78 号）—“6—（一）仪表安全管理—3”	压力表、可燃有毒气体检测仪均定期校验。	符合要求
3	仪表在安装和使用前应进行检查、校准和试验。	《自动化仪表工程施工及质量验收规范》（GB 50093-2013）—“12.1.1 条文及条文说明”	已定期调试。具有相应检测资质，见附件。	符合要求

小结：该项目涉及的可燃有毒气体检测器、压力表、安全阀均按要求定期调式或检验，且在有效期内，均设置有台账（检测清单见附件），符合安全生产要求。

3.2.5 试生产管理

根据《应急管理部关于印发《化工园区安全风险排查治理导则（试行）》和《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》的通知》应急〔2019〕78 号的要求，对该项目试生产管理进行安全风险隐患排查，见表 F3.2-7。

表 F3.2-7 试生产管理安全风险隐患排查表

序号	排查内容	排查依据	排查结果	排查说明
1	企业应建立建设项目试生产的组织管理机构，明确试生产安全管理范围，合理界定建设项目建设单位、总 承包商、设计单位、监理单位、施工单位等相关方的 安全管理范围与职责。	《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）第十四条	√	建立试生产管理机构并明确范围和职责。
2	建设项目试生产前，企业或总 承包商应组织开展“三查四定”（查设计漏项、查工程质量及隐患、查未完工程量；对检查出来的问题定任务、定人员、定时间、定措施，限期完成）工作，并对查出的问题落实责任进行整改完善。	《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）第十五条	√	进行。

3	企业或总承包商应编制总体试生产方案和专项试车方案、明确试生产条件，并对相关参与人员进行方案交底并严格执行。	《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）第十四条	√	企业编制试车方案并对人员进行培训。
4	设计、施工、监理等参建单位应对建设项目试生产方案及试生产条件提出审查意见。对采用专利技术的装置，试生产方案应经专利供应商现场人员书面确认。	《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）第十四条	√	提出意见并书面确认。
5	企业或总承包商应编制建设项目联动试车方案、投料试车方案、异常工况处置方案等。	《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）第十四条	√	企业编制各类方案。
6	建设项目试生产前，企业或总承包商应完成各项生产技术资料、岗位记录表和技术台账（包括工艺流程图、操作规程、工艺卡片、工艺和安全技术规程、安全事 故应急预案、化验分析规程、主要设备运行操作规程、电气运行规程、仪表及计算机运行规程、联锁值整定 记录等）的编制工作。	《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）第十四条	√	完成。
7	试生产前企业应对所有参加试车人员进行培训。	《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）第十五条	√	进行了培训。
8	企业应编制系统吹扫冲洗方案，落实责任人员。	《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）第十五条	√	编制。
9	在系统吹扫冲洗前，应在排放口设置警戒区，拆除易被吹扫冲洗损坏的所有部件，确认吹扫冲洗流程、介质及压力。蒸汽吹扫时，要落实防止人员烫伤的防护措施。	《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）第十五条	√	按要求完成。
10	企业应编制气密试验方案。要确保气密试验方案全覆盖无遗漏，明确各系统气密的最高压力等级。	《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）第十五条	√	编制并完成。
11	气密试验时前应用盲板将气密试验系统与其他系统隔离，严禁超压。	《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）第十五条	√	采取措施并完成。
12	高压系统气密试验前，应分成若干等级压力，逐级进行气密试验。真空系统进行真空试验前，应先完成气密试验。	《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）第十五条	√	无高压系统，真空系统进行气密性试验。
13	气密试验时，要安排专人检查，发现问题，及时处理；做好气密检查记录。	《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）第十五条	√	有相关记录。
14	企业应开展开车前安全条件审查，确认检查清单中所要求完成的检查项，将必改项和遗留项的整改进度以 文件化的形式报告给相关人员。	《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）第十五条	√	有相关的表格和记录。
15	开车前安全条件审查后，应将相关文件归档，编写审查报告并对其完整性进行审核评估。	《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）第十五条	√	归档。
16	企业应建立单机试车安全管理程序。单机试车前，应编制试车方案、操作规程，并经各专业确认。	《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）第十五条	√	建立并确认。

17	单机试车过程中，应安排专人操作、监护、记录，发现异常立即处理。对专用设备或关键设备应由供应商负责调试。	《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）第十五条	√	专人操作、监护、记录。
18	单机试车结束后，建设单位应组织设计、施工、监理及制造商等方面人员签字确认并填写试车记录。	《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）第十五条	√	有相关记录。
19	企业应建立联动试车安全管理程序，明确负责统一指挥的协调人员。	《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）第十五条	√	建立。
20	联动试车前，所有操作人员考核合格并已取得上岗资格；公用工程系统已稳定运行；试车方案和相关操作规程、经审查批准的仪表报警和联锁值已整定完毕；各类生产记录、报表已印发到岗位。	《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）第十五条	√	符合要求。
21	联动试车结束后，建设单位应组织设计、施工、监理及制造商等方面人员签字确认并填写试车记录。	《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）第十五条	√	有相关记录。
22	投料前，企业应全面检查工艺、设备、电气、仪表、公用工程、所需原辅材料和应急预案、装备准备等情况，对各项准备工作进行审查确认，明确负责统一指挥的协调人员，具备各项条件后方可进行投料。	《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）第十五条	√	进行检查和确认。
23	引入燃料或窒息性气体后，企业应建立并执行每日安全调度例会制度，统筹协调全部试车的安管理工作。	《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）第十五条	√	执行。
24	投料过程应严格按照试车方案进行，并做好各项记录。	《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）第十五条	√	有相关记录。
25	投料试生产过程中，企业应严格控制现场人数，严禁无关人员进入现场。	《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）第十五条	√	有相关规定。
26	投料试车结束（项目、装置考核完成）后，企业应编制试车总结。	《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）第十五条	√	编制试车总结。
27	项目安全设施“三同时”管理符合相关法律规定要求。	《安全生产法》第二十八条	√	符合要求。

二、检查结果

该项目按要求进行了试生产备案、试生产方案编制、评审及投料条件确认等，符合安全生产法律法规规定的程序。

3.2.6 “两重点、一重大”规定的安全设施、措施检查评价

该项目涉及氯化工艺、胺基化工艺属于重点监管的危险化工工艺。

该项目金属钠库储存单元和罐区 2 储存单元构成四级重大危险源。

涉及甲醇、液氨、氢气、二氧化硫属于重点监管的危险化学品。

1、重点监管的危险化工工艺安全设施检查见表 F3.2-8、F3.2-9:

表 F3.2-8 氯化工艺安全设施检查表

检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
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	安监总管三（2009）116 号及安监总管三 [2013]3 号	设有氯化反应釜内温度和压力、搅拌速率、氯化亚砷进料速率监控	符合
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。		氯化反应釜设置了温度、压力 DCS 远传、记录、报警、连锁仪表、紧急停车系统。 设有可燃和有毒气体检测报警器。	符合
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。			

F3.2-9 胺基化工艺安全设施检查表

检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
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。	安监总管三（2009）116 号及安监总管三 [2013]3 号	设有胺基化反应釜内温度和压力、搅拌速率、氨气进料流量监控，不涉及气相氧含量的监控	符合
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系统；紧急冷却系统；气相氧含量监控连锁系统；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。		胺基化反应釜设置了温度、压力 DCS 远传、记录、报警、连锁仪表、紧急停车系统。 设有可燃和有毒气体检测报警器。	符合
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连锁关系，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、重大危险源安全设施检查见 F3.2-10:

F3.2-10 重大危险源监控措施检查表

序号	检查项目和内容	检查依据	检查情况	检查结果
1.	生产经营单位的安全生产管理机构以及安全生产管理人员履行下列职责：（三）组织开展危险源辨识和评估，督促落实本单位重大危险源的安全管理措施。	《安全生产法》第二十五条	在管理制度中已规定并落实，重大危险源有辨识，并对重大危险源安全设施进行定期检查	符合
2.	生产经营单位对重大危险源应当登记建档，进行定期检测、评估、监控，并制定应急预案，告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施。 生产经营单位应当按照国家有关规定将本单位重大危险源及有关安全措施、应急措施报有关地方人民政府安全生产监督管理部门和有关部门备案。	《安全生产法》第四十条	对重大危险源登记建档，定期评估、制定有应急预案，已登记备案	符合
3.	危险化学品单位应当建立完善重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，并采取有效措施保证其得到执行。	安监总局第 40 号令及 79 号令修订第 12 条	制定制度和操作规程。	符合
4.	重大危险源配备温度、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。一级或者二级重大危险源，具备紧急停车功能。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天。	安监总局令 第 40 号及 79 号令修订 第 13 条	金属钠库储存单元和罐区 2 储存单元构成四级重大危险源，设有温湿度远传以及可燃、有毒气体报警装置，具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能。	符合
5.	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；一级或者二级重大危险源，装备紧急停车系统。		生产装置不构成重大危险源	符合
6.	对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施，设置紧急切断装置。		不涉及此三类物质	/
7.	毒性气体的设施，设置泄漏物紧急处置装置。		设有有毒气体泄漏检测报警装置	符合
8.	涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级或者二级重大危险源，配备独立的安全仪表系统（SIS）。		不涉及一二级重大危险源	/
9.	重大危险源中储存剧毒物质的场所或者设施，设置视频监控系统。		设置视频监控系统	符合
10.	通过定量风险评价确定的重大危险源的个人和社会风险值，不得超过本规定列示的个人和社会可容许风险限值标准。超过个人和社会可容许风险限值标准的，应当采取相应的降低风险措施。	安监总局第 40 号令及 79 号令修订第 14 条	通过定量分析，个人风险和社会风险，在可接收范围。	符合

11.	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。	安监总局第 40 号令及 79 号令修订第 15 条	企业定期进行检测、检验，并进行经常性维护、保养。并有签字。	符合
12.	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。	安监总局第 40 号令及 79 号令修订第 16 条	明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人，并对重大危险源的安全状况进行定期检查。	符合
13.	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规章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。	安监总局第 40 号令及 79 号令修订第 17 条	管理人员和操作人均经培训后上岗，有培训记录。	符合
14.	危险化学品单位应当在重大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。	安监总局第 40 号令及 79 号令修订第 18 条	现场已设置安全警示标志及应急处置措施	符合
15.	危险化学品单位应当依法制定重大危险源事故应急预案，建立应急救援组织或者配备应急救援人员，配备必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资，并保障其完好和方便使用；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。	安监总局第 40 号令及 79 号令修订第 20 条	制定有应急预案，在当地应急部门备案。	符合
16.	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。	安监总局第 40 号令及 79 号令修订第 20 条	配备有毒气体检测设备、防化服、空气呼吸器、堵漏器材等应急器材和设备。	符合
17.	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：（一）对重大危险源专项应急预案，每年至少进行一次；（二）对重大危险源现场处置方案，每半年至少进行一次。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。	安监总局第 40 号令及 79 号令修订第 21 条	制定了应急预案，并定期演练及评估。	符合
18.	危险化学品企业应当明确本企业每一处重大危险源的主要负责人、技术负责人和操作负责人，从总体管理、技术管理、操作管理三个层	《危险化学品企业重大危险源安全	重大危险源均设置包保公示牌，明确了主要负责人、技术负	符合

	面对重大危险源实行安全包保	包保责任制办法(试行)》第三条	责人和操作负责人职责	
19.	<p>重大危险源的主要负责人，对所包保的重大危险源负有下列安全职责：</p> <p>(一)组织建立重大危险源安全包保责任制并指定对重大危险源负有安全包保责任的技术负责人、操作负责人；(二)组织制定重大危险源安全生产规章制度和操作规程，并采取有效措施保证其得到执行；(三)组织对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全技能培训；(四)保证重大危险源安全生产所必需的安全投入；(五)督促、检查重大危险源安全生产工作；(六)组织制定并实施重大危险源生产安全事故应急救援预案；(七)组织通过危险化学品登记信息管理系统填报重大危险源有关信息，保证重大危险源安全监测监控有关数据接入危险化学品安全生产风险监测预警系统</p>	《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法(试行)》第四条	主要负责人已明确上述职责	符合
20.	<p>重大危险源的技术负责人，对所包保的重大危险源负有下列安全职责：</p> <p>(一)组织实施重大危险源安全监测监控体系建设，完善控制措施，保证安全监测监控系统符合国家标准或者行业标准的规定；(二)组织定期对安全设施和监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证有效、可靠运行；(三)对于超过个人和社会可容许风险值限值标准的重大危险源，组织采取相应的降低风险措施，直至风险满足可容许风险标准要求；(四)组织审查涉及重大危险源的外来施工单位及人员的相关资质、安全管理等情况，审查涉及重大危险源的变更管理；(五)每季度至少组织对重大危险源进行一次针对性安全风险隐患排查，重大活动、重点时段和节假日前必须进行重大危险源安全风险隐患排查，制定管控措施和治理方案并监督落实；(六)组织演练重大危险源专项应急预案和现场处置方案。</p>	《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法(试行)》第五条	技术负责人已明确上述职责	符合
21.	<p>重大危险源的操作负责人，对所包保的重大危险源负有下列安全职责：</p> <p>(一)负责督促检查各岗位严格执行重大危险源安全生产规章制度和操作规程；(二)对涉及重大危险源的特殊作业、检维修作业等进行监督检查，督促落实作业安全管控措施；(三)每周至少组织一次重大危险源安全风险隐</p>	《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法(试行)》第六条	操作负责人已明确上述职责	符合

	患排查; (四)及时采取措施消除重大危险源事故隐患。			
22.	危险化学品企业应当在重大危险源安全警示标志位置设立公示牌,写明重大危险源的主要负责人、技术负责人、操作负责人姓名、对应的安全包保职责及联系方式,接受员工监督。	《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法(试行)》第七条	已公示。接受监督	符合
23.	重大危险源安全包保责任人、联系方式应当录入全国危险化学品登记信息管理系统,并向所在地应急管理部门报备,相关信息变更的,应当于变更后 5 日内在全国危险化学品登记信息管理系统中更新。	《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法(试行)》第七条	安全包保责任人、联系方式已录入系统,且在当地应急部门备案	符合
24.	通过计算机、通信、控制与信息处理技术的有机结合,建设现场数据采集与监控网络,实时监控与安全相关的监测预警参数,实现不同生产单元或区域、不同安全监控设备的信息融合,并通过人机友好的交互界面提供可视化、图形化的监控平台	AQ3035-2010 4.1b)	计算机、通信、控制与信息处理技术有机结合	符合要求
25.	通过对现场采集的监控数据和信息的分析处理,完成故障诊断和事故预警,及时发现异常,为操作人员进行现场故障的排除和应急处置提供指导。	AQ3035-2010 4.1 c)	有异常情况处理记录本	符合要求
26.	根据现场情况和监控对象的特性,合理选择、设计、安装、调试和维护监控设备和设施。	AQ3035-2010 4.1 e)	监控设备和设施的选择、安装、调试等合理。	符合要求
27.	重大危险源(储罐区、库区和生产场所)应设有相对独立的安全监控预警系统,相关现场探测仪器的数据宜直接接入到系统控制设备中,系统应符合本标准的规定。	AQ3035-2010 4.2 a)	按标准设有相对独立的安全监控预警系统。	符合要求
28.	系统所用设备应符合现场和环境的具体要求,具有相应的功能和使用寿命。在火灾和爆炸危险场所设置的设备,应符合国家有关防爆、防雷、防静电等标准和规范的要求。	AQ3035-2010 4.2 c)	系统设备具有相应的功能和使用寿命,符合规范要求	符合要求
29.	控制设备应设置在有人值班的房间或安全场所。	AQ3035-2010 4.2 d)	控制设备设置在中心控制室。	符合要求
30.	对于储罐区(储罐)、库区(库)、生产场所三类重大危险源,因监控对象不同,所需要的安全监控预警参数有所不同。主要可分为: a)储罐以及生产装置内的温度、压力、液位、流量、阀位等可能直接引发安全事故的关键工艺参数; b)当易燃易爆及有毒物质为气态、液态或气液两相时,应监测现场的可燃/有毒气体浓度; c)气温、湿度、风速、风向等环境参数;	AQ3035-2010 4.5.1)	金属钠库储存单元和罐区 2 储存单元构成四级重大危险源,设有温湿度远传以及可燃、有毒气体报警装置。	符合要求

	d)音视频信号和人员出入情况； e)明火和烟气； f)避雷针、防静电装置的接地电阻以及供电状况。			
31.	罐区监测预警项目主要根据储罐的结构和材料、储存介质特性以及罐区环境条件等的不同进行选择。一般包括罐内介质的液位、温度、压力，罐区内可燃/有毒气体浓度、明火、环境参数以及音视频信号和其他危险因素等。	AQ3035-2010 4.5.2)	罐区不构成重大危险源	/
32.	生产场所监测预警项目主要根据物料特性、工艺条件、生产设备及其布置条件等的不同进行选择。一般包括温度、压力、液位、阀位、流量以及可燃/有毒气体浓度、明火和音视频信号和其他危险因素等。	AQ3035-2010 4.5.4)	金属钠库储存单元和罐区 2 储存单元构成四级重大危险源，设有温湿度远传以及可燃、有毒气体报警装置。	符合要求
33.	报警和预警装置的预（报）警值的确定： 1.温度报警至少分为两级，第一级报警阈值为正常工作温度的上限。第二级为第一级报警阈值的 1、25 倍-2 倍，且应低于介质闪点或燃点等危险值。 2、液位报警高低位至少各设置一级，报警阈值分别为高位限和低位限。 3.压力报警高限至少设置两级，第一级报警阈值为正常工作压力的上限，第二级为容器设计压力的 80%，并应低于安全阀设定值。 4.风速报警高限设置一级，报警阈值为风速 13.8 m/s(相当于 6 级风)。 5.可燃气体报警至少应分为两级，第一级报警阈值不高于 25% LEL，第二级报警阈值不高于 50% LEL。 6.有毒气体报警至少应分为两级，第一级报警阈值为最高允许浓度的 75%，当最高允许浓度较低，现有监测报警仪器灵敏度达不到要求的情况，第一级报警阈值可适当提高，其前提是既能有效监测报警，又能避免职业中毒；第二级报警值为最高允许浓度的 2 倍-3 倍。	AQ3036-2010 4.3	温湿度、气体报警设有两级报警，按设计要求设置。	符合要求
34.	联锁控制装备的设置要求： 1.可根据实际情况设置储罐的温度、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	AQ3036-2010 5	金属钠库储存单元和罐区 2 储存单元构成四级重大危险源，设有温湿度远传以及可燃、有毒气体报警装置。	符合要求

	<p>装置应能在事故状态下安全操作。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>			
35.	<p>安全监控装备的可靠性保障：</p> <p>1.按照相关标准规范的规定，正确设置和施工，避免设置和施工的不规范而造成故障。</p> <p>2.在设置时，应考虑安全监控系统的故障诊断和报警功能。</p> <p>3.对于重要的监控仪器设备，应有“冗余”设置，以便在监控仪器设备出现故障时，及时切换。</p> <p>4.在设置安全监控装备时，要充分考虑仪器设备的安装使用环境和条件，为正确选型提供依据。</p> <p>5.对于环境空气中有害物质的自动监测报警仪器，要求正确设置监测报警点的数量和位置。对现场裸露的监控仪器设备采取防水、防尘和抗干扰措施。</p>	AQ3036-2010 12.1	安全监控装备具备可靠性保障。	符合要求
36.	<p>安全监控装备的检查和维护：</p> <p>1.安全监控装备，应定期进行检査、维护和校验，保持其正常运行。</p> <p>2.强制计量检定的仪器和装置，应按有关标准的规定进行计量检定，保持其监控的准确性。</p> <p>3.安全监控项目中，对需要定期更换的仪器或设备应根据相关规定处理。</p>	AQ3036-2010 12.2	可燃和有毒气体检测报警器已经全部检验。	符合要求
37.	<p>安全监控装备的日常管理：</p> <p>1.安全监控项目应建立档案，内容包括：监控对象和监控点所在位置，监控方案及其主要装备的名称，监控装备运行和维修记录。</p> <p>2.在安全监控点宜设立醒目的标志。安全监控设备的表面宜涂醒目漆色，包括接线盒与电缆，易于与其它设备区分，利于管理维护。</p> <p>3.安全监控装备应分类管理，并根据类别制定相应的管理方案。</p> <p>4.建立安全监控装备的管理责任制，明确各级管理人员、仪器的维护人员及其责任。</p>	AQ3036-2010 12.3	安全监控装备的日常管理，有相应制度。	符合要求
38.	<p>1.企业应开发或改造信息化系统，包含电脑管理端和移动 APP 端，满足数据交换规范的要求。</p> <p>2.电脑管理端具备动态监控安全风险管控措施实、隐患排查任务推送、隐患排查治理情况跟踪监督、机制运行效果评估、异常状态自动预警及考核奖惩等功能；移动 APP 端具备隐患排查任务和预警信息接收、现场隐患排查情况实时上报、隐患治理全程跟踪等功能。</p>	应急管理部《关于开展危险化学品重大危险源企业双重预防机制数字化建设运行成效情况	企业已完成信息化建设，重点危险源信息系统已接入政府监管系统	符合

<p>3.企业应利用移动终端开展隐患排查。 4.企业信息化系统与政府系统实现数据互联互通。</p>	<p>评估工作的通知》</p>	
---	-----------------	--

检查结果：该公司重大危险源的安全技术和监控措施总体符合相关法律、法规、标准、规范的要求。

3、重点监管的危险化学品安全设施见 F3.2-11、F3.2-12、F3.2-13、F3.2-14：

F3.2-11 甲醇安全设施检查表

项目	检查内容	检查情况	符合性
一般要求	<p>操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。</p> <p>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）。</p> <p>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，</p> <p>避免与氧化剂、酸类、碱金属接触。</p> <p>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>员工经过培训；</p> <p>车间、仓库内通风效果良好；</p> <p>设置有固定式可燃气体报警器，配置有正压式空气呼吸器、橡胶手套等防护器材；</p> <p>压力设备设有液位远传、记录、报警、联锁功能的安全装置；</p> <p>生产、储存区域已设置安全警示标志</p>	符合
特殊要求	<p>【操作安全】</p> <p>(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。</p> <p>(2) 设备罐内作业时注意以下事项：</p> <p>——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；</p> <p>——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；</p> <p>——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。</p> <p>(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>车间有可靠的防火、防爆措施，配备有灭火器</p>	符合

	<p>【储存安全】</p> <p>(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。</p> <p>(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。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p> <p>(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>甲醇储存至甲类库 2 内，保持容器密封，远离火种、热源；甲类库 2 设有防雷装置，入口处设有静电释放装置</p>	<p>符合</p>
--	--	---	-----------

F3.2-12 液氨安全设施检查表

项目	检查内容	检查情况	符合性
<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。</p>	<p>员工经过培训；</p> <p>车间、罐区内通风效果良好；</p> <p>设置有固定式有毒气体报警器；</p> <p>车间、罐区设有淋洗器；</p> <p>采用液氨储罐储存液氨。储罐等压力容器和设备已设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，已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。储罐已设置紧急切断装置；生产、储存区域已设置安全警示标志；管道已进行接地和跨接</p>	<p>符合</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> <p>——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；</p> <p>——作业环境应设立风向标；</p> <p>——供气装置的空气压缩机应置于上风侧；</p> <p>——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> <p>(3) 充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。</p>	<p>设有有毒气体报警装置</p>	<p>符合</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。储存区应具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>液氨储存于罐区 2 的液氨储罐内。设有防雷、防静电设施。</p>	<p>符合</p>
--	---	-------------------------------------	-----------

F3.2-13 氢气安全设施检查表

项目	检查内容	检查情况	符合性
<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>员工经过培训；</p> <p>密闭操作，车间、仓库内通风效果良好；</p> <p>设置有固定式可燃气体报警器，使用防爆型的通风系统和设备；</p> <p>生产区域已设置安全警示标志；管道已进行接地和跨接</p>	<p>符合</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： ——必须使用专用的减压器，开启时，操作者应站在阀门的侧后方，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>	<p>设有可燃气体报警装置</p>	<p>符合</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、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。 (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>本项目氢气不涉及储存</p>	<p>符合</p>
--	---	-------------------	-----------

F3.2-14 二氧化硫安全设施检查表

项目	检查内容	检查情况	符合性
<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，防止气体泄漏到工作场所空气中，提供充分的局部排风和全面通风。 提供安全淋浴和洗眼设备。 生产、使用及贮存场所设置二氧化硫泄漏检测报警仪配备两套以上重型防护服。 空气中浓度超标时，操作人员应佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴正压自给式空气呼吸器。建议操作人员穿聚乙烯防毒服、戴橡胶手套。 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、输入输出管线等设置紧急切断装置。 避免与氧化剂、还原剂接触，远离易燃、可燃物。 生产、储存区域应设置安全警示标志。工作现场禁止吸烟、进食或饮水。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。倒空的容器可能存在残留有害物质时应及时处理。 支气管哮喘和肺气肿等患者不宜接触二氧化硫。</p>	<p>员工经过培训； 车间内通风效果良好； 设置有固定式有毒气体报警器； 设置安全淋浴和洗眼设备； 车间设置二氧化硫泄漏检测报警仪配备两套以上重型防护服； 压力设备已设置安全阀、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。 生产区域已设置安全警示标志</p>	<p>符合</p>
<p>特殊要求</p>	<p>【操作安全】(1)在生产企业设置必要紧急排放系统及事故通风设施。设置碱池，进行废气处理。 (2)根据职工人数及巡检需要配置便携式二氧化硫浓度检测报警仪。进入密闭受限空间或二氧化硫有可能泄漏的空间之前应先进行检测，并进行强制通风，其浓度达到安全要求后进行操作，操作人员应佩戴防毒面具，并派专人监护。</p>	<p>产生二氧化硫的生产设备应尽量密闭。二氧化硫尾气经三级混酸吸收后转至混酸配制釜吸收后再转至一级碱吸收塔中</p>	<p>符合</p>

	<p>【储存安全】(1)储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库房内温不宜超过 30℃。</p> <p>(2)应与易(可)燃物、氧化剂、还原剂、食用化学品分开存放，切忌混储。储存区应备有泄漏应急处理设备。</p>	本项目二氧化硫不涉及储存	符合
--	--	--------------	----

3.2.7 易制爆化学品安全性分析

根据《易制爆危险化学品名录》（2011 年版）进行辨识，该项目涉及金属钠、硝酸属于易制爆危险化学品。涉及的金属钠、硝酸属于易制爆化学品，硝酸（1×50m³ 储罐罐装）储存于罐区 1，金属钠储存于金属钠库，企业建立了易制爆危险化学品的储存安全和使用管理制度，并在储存场所设置了视频监控系統，加强对防盗等安全管理措施和定期进行了事故演练，建立了易制爆危险化学品出入库检查、登记制度，定期核对易制爆危险化学品存放情况，具体检查见下表：

易制爆化学品储存措施检查表

序号	检查内容	依据标准	检查情况	检查结果
1	易制爆危险化学品从业单位应设置治安保卫机构，配备专职治安保卫人员负责易制爆危险化学品治安保卫工作。	《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》GA1511-2018 第 6.1	企业设置治安保卫机构，并配备专职治安保卫人员负责易制爆危险化学品治安保卫工作。	符合要求
2	易制爆危险化学品从业单位应设置保管员，如实登记易制爆危险化学品的销售、购买、出入库、领取、使用、归还、处置等信息，并按规定将相关信息录入流向管理信息系统。	《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》GA1511-2018 第 6.2	设置了保管员，建立台账，有出入库记录	符合要求
3	易制爆危险化学品从业单位应将治安保卫机构、治安保卫人员、保管员的设置情况报县级公安机关备案。	《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》GA1511-2018 第 6.3	治安保卫机构、治安保卫人员、保管员的设置情况已报县级公安机关备案	符合要求
4	保管员应每天核对易制爆危险化学品存放情况，登记资料至少保存一年，发现易制爆危险化学品的包装、标签、标识等不符合安全要求的，应及时整改；发现账物不符的，应及时查找，查找不到下落的，应立即报告行业主管部门和所在地公安机关。	《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》GA1511-2018 第 6.3	登记资料保存一年以上	符合要求
5	易制爆危险化学品从业单位应建立易制爆危险化学品防盗、防抢、防破坏及技术防范	《易制爆危险化学品储存场所治安防范要	每年开展一次针对性的应急演练	符合要求

	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。	《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》GA1511-2018 第 6.6		
6	封闭式、半封闭式储存场所出入口应设置防火门，门应向疏散方向开启。	《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》GA1511-2018 第 6.8	金属钠库设置了防火门并向疏散方向开启	符合要求
7	储存场所使用的防盗安全门应符合 GB 17565-2007 的要求，其防盗安全级别应为乙级(含)以上:专用储存柜应具有防盗功能，符合双人双锁管理要求，并安装机械防盗锁，机械防盗锁应符合 GA/T 73 的相关规定。	《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》GA1511-2018 第 7.2	金属钠库采用双人双锁管理	符合要求
8	封闭式、半封闭式、露天式储存场所的周界应安装视频监控装置，监视和回放图像应能清晰显示储存场所周边的现场情况。	《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》GA1511-2018 第 7.9	罐区 1、金属钠库安装视频监控装置，监视和回放图像能清晰显示储存场所周边的现场情况	符合要求
9	视频监控系统本地监视、存储和回放的视频图像分辨率应大于等于 1280X720，图像帧率应大于等于 25 fps。	《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》GA1511-2018 第 8.1.1	图像帧率大于等于 25 fps	符合要求
10	视频图像存储时间应大于等于 30 天。	《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》GA1511-2018 第 8.2.2.2	视频图像存储时间大于等于 30 天	符合要求
11	系统应有备用电源，应保证主电源断电后入侵报警系统正常工作大于等于 8h，视频监控系统关键设备正常工作大于等于 1h，出入口控制系统正常工作大于等于 48h。	《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》GA1511-2018 第 8.2.6	系统应有备用电源	符合要求

3.3 建设项目辅助生产设施与公用工程安全性分析

3.3.1 给排水系统

根据《化学工业给水排水管道设计规范》（GB50873-2013）、《室外排水设计规范（2016 年版）》（GB50014-2006）、《室外给水设计标准》（GB50013-2018）的要求，采用安全检查表对该项目给排水措施安全性进行评价见附表 3.3-1。

附表 3.3-1 给、排水措施安全检查表

序号	标准规范的要求	标准条款	实际情况	结论
1	给水系统的选择应根据当地地形、水源情况、城镇规划、供水规模、水质及水压要求，以及原有给水工程设施等条件，从全局出发，通过技术经济比较后综合考虑确定。	《室外给水设计标准》 GB50013-2018 第 3.0.1 条	该项目利用现有给水系统并新增管道，不新建给水系统，利用厂区现有生产生活给水系统、排水系统、污水处理系统、消防给水系统、泡沫消防系统及循环冷却水系统等。具体见 2.8.2。	符合要求
2	水源的选用应通过技术经济比较后综合考虑确定，并应符合下列要求：1 水体功能区划所规定的取水地段；2 可取水量充沛可靠；3 原水水质符合国家有关现行标准；4 与农业、水利综合利用；5 取水、输水、净水设施安全经济和维护方便；6 具有施工条件。	GB50013-2018 第 5.1.2 条		
3	工业区内经常受有害物质污染场地的雨水，应经预处理达到相应标准后才能排入排水管渠。	《室外排水设计规范》（2016 年版） GB50014-2006 第 4.1.6 条	该项目依托一期项目的污水处理设施（处理能力为 250m ³ /d）。生产废水经厂内污水站处理（调节+水解酸化池+接触氧化池+沉池）后接入园区污水处理厂，处理后排入园区污水处理厂进一步处理	符合要求
4	场地应清污分流，并有完整、有效的雨水排水系统。场地排雨水管、沟应与厂外排雨水系统相衔接，场地雨水不得任意排泄至厂外，不得对其他工程设施或农田造成危害。	《化工企业总图设计规范》 GB50489-2009 第 6.4.1 条	该项目依托一期项目的初期雨水收集池（容积为 2145m ³ ），厂区初期收集的初期雨水经沉淀池沉淀后排入厂区污水处理站处理，再送入污水处理厂处理，后期雨水排入厂区雨水管道	符合要求
5	独立的消防给水管道上严禁接出非消防用水管道。	GB50873-2013 第 3.1.3 条	该项目消防给水管道上未接出非消防用水管道。	符合要求
6	消防给水系统不应与循环冷却水系统合并设置。	GB50873-2013 第 3.1.3 条	消防给水系统未与循环冷却水系统合并。	符合要求
7	生产装置、罐区等污染区域的事故消防排水管道可与生产污水管道、雨水管（渠）结合设置或独立设置，但不应穿过防爆区；当不能避免穿越时，应采取防护措施。	GB50873-2013 第 3.1.3 条	该项目生产装置、罐区等污染区域的事故消防排水管道与生产污水管道、雨水管结合布置，且未穿过防爆区。	符合要求

序号	标准规范的要求	标准条款	实际情况	结论
8	排水管道系统的划分应按水质分类，遵循清污分流、污污分流的原则，根据排水的水质、水量、水压及去向确定。不同化工装置排出不同性质的污水。应按便于输送和处理的原则，设单独或合并污水管道系统。下列污水宜设单独污水管道系统： 1 与其他污水混合易发生沉淀、聚合或生成难生物降解物质的污水； 2 含有较高浓度难生物降解和生物毒性物质，需进行针对性处理的污水； 3 含酸、碱等腐蚀性介质的污水。	《化学工业给水排水管道设计规范》 GB50873-2013 第 3.1.2 条	该项目排水管道系统的划分按水质分类，实行清污分流。正常情况下雨水及清净水下水排至厂区雨水沟；事故或消防时雨水及清净水下水经阀门切换排至事故应急池，事故废水用泵提升至污水处理站处理达标后排放。	符合要求

通过对现场进行的检查和核实，该项目厂区内供水可靠，排水措施符合要求。

3.3.2 储运设施

该项目为新建项目，新建的罐区 1 新建 1 个 50m³ 硝酸储罐、1 个 200m³ 次氯酸钠储罐、1 个 100m³ 硫酸储罐、1 个 100m³ 盐酸储罐、1 个 100m³ 氯化亚砷储罐、1 个 100m³ 丁内酯储罐、1 个 200m³ 亚硝基硫酸储罐、1 个 100m³ 氨水储罐、1 个 200m³ 液碱储罐，预留 3 个储罐的位置；新建的罐区 2 新建 1 个 50m³ 液氨卧式储罐，1 个 50m³ 事故罐，预留 1 个储罐的位置；新建的车间 2 中间罐区新建 10 个 25m³ 储槽，由西向东依次为氯代丁酰氯槽、氯丁酸甲酯槽、丁内酯槽、盐酸槽、碱水槽、无水甲醇槽、粗甲醇槽、二甲苯槽、粗环丙胺槽、水甲醇槽；新建的甲类库 2 储存该项目产品环丙胺和原料甲醇、二甲苯及辅料柴油（叉车燃料）、水性油漆（用于防腐及标识）、水性涂料（用于防腐及标识）、检修中间物料（主要为开环酯化母液、脱轻水溶液和脱轻中间层物料。其中涉及危化品主要成分有甲醇、二甲苯、环丙甲酸甲酯、氨等）；新建的金属钠库储存该项目原料金属钠；新建的丙类库 4 储存该项目原料氯化铵和副产品氯化钠。该项目主要原辅材料和产品（包括产品、中间

产品)的名称、最大储量以及储存位置见表 2.5-3，主要原辅材料和产品(包括产品、中间产品)消耗量见表 2.5-2。该项目储罐及仓库等储存场所的设置符合有关规范的要求。该项目主要原材料、辅助材料、产品、副产品及其储存情况见表 2.5-2、2.5-3。该项目储罐及仓库等储存场所的设置符合有关规范的要求。

3.3.3 供气系统

1) 压缩空气

该项目仪表压缩空气利用前期已验收的冷冻空压制氮间的空压系统，前期项目已设置 2 台型号为 FUV-37A 电机功率 37KW 的无油螺杆空压机，该型号的螺杆空压机产气量为 $6.3\text{m}^3/\text{min}$ ，产气压力 $P=0.85\text{Mpa}$ 。配备两个 1m^3 压缩空气储罐。空气品质需达到该项目工艺用气要求，一期项目需求量为 $3\text{m}^3/\text{min}$ ，二期项目需求量为 $3\text{m}^3/\text{min}$ ，供气量可以满足需求。

2) 氮气

该项目所需氮气利用前期已验收的冷冻空压制氮间的制氮系统，前期项目已设置 1 套型号 YT-40-39 的设备，产氮量： $100\text{Nm}^3/\text{h}$ 、氮气纯度：99.9%、出口压力： $\geq 0.60\text{MPa}$ ，供气压力为 0.85MPa ，配备一个 1m^3 的氮气缓冲罐。一期项目氮气需求量为 $18\text{Nm}^3/\text{h}$ ，该项目氮气需求量为 $22\text{Nm}^3/\text{h}$ ，可以满足该项目需求。

项目所需仪表空气、氮气能满足要求。

3.3.4 供热系统

蒸汽由园区供热管道接入，利用前期已验收的蒸汽总管并新增接口，蒸汽总管取大小 DN250mm 一根，压力为 $0.8\sim 1.2\text{MPa}$ ，对应温度 $160\sim 180^\circ\text{C}$ 。热电厂热电管网敷设至厂区东侧围墙外，江西华飞医药科技有限公司从项目地

块的东侧接入，经过设置的减压装置后送使用车间。

该项目用蒸汽：0.5~0.8MPa，年工作日 300d，最大用汽量为 5.5t/h，一期项目最大用汽量为 3t/h，热电管网最大供汽量为 30t/h，可以满足该项目需求。

项目供热系统能满足要求。

3.3.5 循环水冷却水

该项目循环水最大需求量 1000t/h。依托一期项目已建循环水系统，总处理能力 6000t/h；该公司一期项目循环冷却水最大需量为 400m³/h，满足要求。新增二台循环水泵立式管道泵 ISG300-315 流量 500 方/H 和两台 500m³/h 的冷却塔，冷却塔进水温度为 43℃，出水温度为 33℃，温差为 10℃。

冷冻水供应可以满足要求。

3.3.6 供配电系统及防雷、防静电措施安全性评价

3.3.6.1 供电电源情况

该项目用电由五星 10kV 开关站 10kV 平安一线鑫茂支线海创分支线 13# 杆 T 接入企业内，托江西华飞医药科技有限公司前期已验收的供配电房，供配电房原有 SC（B）12-1000kVA、SC（B）12-630kVA 变压器各一台，该项目新增 SC（B）12-1000kVA、SC（B）12-630kVA 变压器各一台，以放射式的形式向各工段用电负荷供电。

本工程用电设备 380V 低压电源均引自江西华飞医药科技有限公司前期已验收的供配电房。供配电房原有 SC（B）12-1000kVA、SC（B）12-630kVA 变压器各一台，该项目新增 SC（B）12-1000kVA、SC（B）12-630kVA 变压器各一台。该项目车间 2 用电负荷引自供配电房内 1 台 SC（B）12-1000kVA 干式变压器，该项目浓缩结晶装置、消防设施等用电负荷引自供配电房内 1 台

SC (B) 12-630kVA 干式变压器。该项目车间 2 用电负荷约为 766kW，浓缩结晶装置、消防设施等用电负荷约为 483kW，SC (B) 12-1000kVA 干式变压器负荷率约为 76.6%，SC (B) 12-630kVA 干式变压器负荷率约为 76.6%，可满足本工程的负荷需求。

该项目一级负荷中特别重要负荷有仪表控制系统（DCS 和 SIS）、可燃和有毒气体检测报警系统等；该项目大多数用电负荷，如应急照明、火灾自动报警、事故风机和化工工艺生产装置及相关的辅助生产装置等属于二级用电负荷；其他少部分如机、电、仪修及辅助生活设施等负荷属于三级用电负荷。其中应急照明采用自带蓄电池，连续供电时间不少于 90min；可燃和有毒气体检测报警系统、仪表系统采用 UPS 不间断电源，持续时间 60 分钟；二级负荷由一期项目设的一台 800KW 柴油发电机组及本次新增的一台 800KW 柴油发电机组作为备用电源，该项目的二级负荷约 337.5KW，一期项目的二级负荷约 570.37KW，该项目柴油发电机组平均负荷率为 42.2%，柴油发电机组能满足该项目二级用电负荷的需求。

因此，供电系统满足该项目用电负荷的需要。

3.3.6.2 用电负荷等级及供电情况

根据《化工企业供电设计技术规定》HG/T20664-1999 和《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）等的规定，编制安全检查表，对建设项目供电电源与用电负荷设计进行对照检查的结果列于附表 3.3-2。

附表 3.3-2 供电电源与用电负荷设计检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	电力负荷应根据对供电可靠性的要求及中断供电在对人身安全、经济损失上所造成的影响程度进行分级，并应符合下列规定：1. 符合下列情况之一时，应视为一级负荷。1) 中断供电将造成人	《供配电系统设计规范》 GB50052-2009 第 3.0.1 条	该项目大部分装置的用电负荷属于连续性运行负荷，自动化水平较高，电源突然中断会造成较大经济损失，如设备损坏、原	符合要求

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	身伤害时。2) 中断供电将在经济上造成重大损失时。3) 中断供电将影响重要用电单位的正常工作。2. 在一级负荷中，当中断供电将造成人员伤亡或重大设备损坏或发生中毒、爆炸和火灾等情况的负荷，以及特别重要场所的不允许中断供电的负荷，应视为一级负荷中特别重要的负荷。3. 符合下列情况之一时，应视为二级负荷。1) 中断供电将在经济上造成较大损失时。2) 中断供电影响较重要用电单位的正常工作。4. 不属于一级和二级负荷者应为三级负荷。		料/成品报废，产量减少等。因此对供电的可靠性要求较高。根据《供配电系统设计规范》及《仪表供电设计规范》HG/T20509-2014 的要求，该项目自控系统属特别重要负荷，由 UPS 提供应急电源，应急电源可持续能力不小于 90min。	
2	二级负荷宜由双回电源线路供电。当负荷较小且获得双回电源困难很大时，也可采用单回专用电源线路供电。有条件时，宜再从外部引入一回小容量电源。	《化工企业供电设计技术规定》HG/T20664-1999 第 4.2.2 条	该项目自控系统属特别重要负荷，由 UPS 提供应急电源，应急电源可持续能力不小于 90min。	符合要求
3	一级负荷中特别重要的负荷供电，应符合下列要求： 1 除应由双重电源供电外，尚应增设应急电源，并严禁将其他负荷接入应急供电系统。 2 设备的供电电源的切换时间，应满足设备允许中断供电的要求。	GB50052-2009 第 3.0.3 条	同上。	符合要求
4	供配电系统设计应按照负荷性质、用电容量、工程特点和地区供电条件，统筹兼顾，合理确定设计方案。	GB50052-2009 第 1.0.3 条	按“1”中负荷供电。	符合要求
5	仪表工作电源按仪表电源负荷分级的需要可分为 UPS 和普通电源。	《仪表供电设计规范》HG/T20509-2014 第 3.2.2 条	该项目仪表供电均用 UPS 供电。	符合要求
6	仪表电源负荷属于一级负荷中特别重要的负荷时，应采用 UPS；仪表电源负荷属于三级负荷时可采用普通电源。	HG/T20509-2014 第 3.2.3 条	该项目仪表电源为一级用电负荷，设有 UPS 作为应急供电电源。	符合要求
7	工业电视系统应配置备用电源。备用电源可采用 UPS 电源。	《工业电视系统工程设计规范》GB 50115-2009 第 8.1.4 条	该项目工业电视系统设有 UPS 作为应急供电电源。	符合要求

3.3.6.3 配电系统安全性评价

1) 电缆敷设安全性评价

根据《低压配电设计规范》（GB50054-2011）、《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）、《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）

和《电力工程电缆设计标准》（GB50217-2017）等技术标准的规定，结合现场检查情况，编制安全检查表，对该项目电缆敷设安全性进行检查评价的结果列于表附表 3.3-3。

附表 3.3-3 电缆敷设安全性检查表

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果
1	电缆敷设方式的选择，应视工程条件、环境特点和电缆类型、数量等因素，以及满足运行可靠、便于维护和技术经济合理的原则来选择。	《电力工程电缆设计标准》 GB50217-2017 第 5.2.1 条	现场检查，该项目室外配 电线路采用露天电缆桥 架敷设。	符合 要求
2	配电线路的敷设应符合《低压配电设计规范》（GB50054-2011）第 7.1 节的相关规定。	《低压配电设计 规范》 GB50054-2011 第 7.1 节	配电线路的敷设符合《低 压配 电 设 计 规 范 》 （GB50054-2011）第 7.1 节的相关规定。	符合 要求
3	电缆的路径选择，应符合下列规定：1 应避免电缆遭受机械性外力、过热、腐蚀等危害。2 满足安全要求条件下，应保证电缆路径最短。3 应便于敷设、维护。4 宜避开将要挖掘施工的地方。5 充油电缆线路通过起伏地形时，应保证供油装置合理配置。	GB50217-2017 第 5.1.1 条	现场检查，厂区内、生产 装置内电缆桥架敷设在 各类架空管道的上方。	符合 要求
4	电缆线路的敷设环境，应符合下列规定：1 应避免由外部热源产生的热效应带来的损害；2 防止在使用过程中因水的侵入或因进入固体物带来的损害；3 应防止外部的机械性损害；4 在有大量灰尘的场所，应避免由于灰尘聚集在布线上对散热带来的影响；5 应避免由于强烈日光敷设带来的损害；6 应避免腐蚀或污染物存在的场所对布线系统带来的损害；7 应避免有植物（或）霉菌衍生存在的场所对布线系统带来的损害；8 应避免有动物的情况对布线系统带来的损害。	GB50054-2011 第 7.1.2 条	电缆线路的敷设环境满 足左述要求。	符合 要求
5	电缆沟内、井内禁止有杂物及废油。电缆保护区内禁止修建临时性建筑或仓库，禁止堆放砖瓦、建筑器材、钢锭、垃圾、酸、碱等对电缆有害的物品以及易燃材料。	GB16912-2008 第 6.12.7 条	该工程电缆沟内未堆放 杂物、废油等。电缆保护 区内未修建临时性建筑 或仓库，未堆放砖瓦、建 筑器材、垃圾、酸、碱等 对电缆有害的物品以及 易燃材料。	符合 要求
6	电缆沟在进入建筑物处应设防火墙。电缆的穿墙处保护两端应采用难燃材料封堵。	GB50054-2011 第 7.6.28 条	装置均为框架式，无墙， 采用管架敷设。	符合 要求

7	电缆构筑物中电缆引至电气柜、盘或控制屏、台的开孔部位，电缆贯穿隔墙、楼板的孔洞处，工作井中电缆管孔等均应实施防火封堵。	GB50217-2007 第 7.0.2.1 条	均实施防火封堵。	符合要求
8	在多层支架上敷设电缆时，电力电缆应敷设在控制电缆的上层；当两侧均有支架时，1kV 及以下的电力电缆和控制电缆宜与 1kV 以上的电力电缆分别敷设于不同侧支架上。	GB50054-2011 第 7.6.25 条	现场检查，该项目的电缆敷设位于同侧的多层支架上配置时，按电压等级由高至低的电力电缆、强电至弱电的控制和信号电缆、通讯电缆的顺序排列。	符合要求
9	电缆群敷设在同一通道中位于同侧的多层支架上配置，应按电压等级由高至低的电力电缆、强电至弱电的控制和信号电缆、通讯电缆的顺序排列。	GB50217-2017 第 5.1.3 条	同一通道中位于同侧的多层支架上配置按电压等级由高至低的电力电缆、强电至弱电的控制和信号电缆、通讯电缆的顺序排列。	符合要求
10	金属制桥架系统，应设置可靠的电气连接并接地。采用玻璃钢桥架时，应沿桥架全长另敷设专用接地线。	GB50217-2017 第 6.2.9 条	该项目钢制桥架系统，已进行了电气连接并接地。	符合要求
11	金属电缆托盘、梯架及支架应可靠接地，全长不应少于 2 处与接地干线相连。	GB50054-2011 第 7.6.22 条	金属电缆托盘、梯架及支架均可靠接地。	符合要求

2) 其他保护及防触电措施安全性评价

根据《继电保护和安全自动装置技术规程》（GB14285-2006）、《交流电气装置的接地设计规范》（GB/T50065-2011）、《通用用电设备配电设计规范》（GB50055-2011）和《剩余电流动作保护装置安装和运行》（GB/T13955-2017）等技术标准的规定，结合现场检查情况，编制安全检查表，对该项目其他保护及防触电措施安全性进行检查评价的结果列于附表 3.3-4。

附表 3.3-4 其他保护及防触电措施安全性检查表

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果
一、其他保护措施				
1	继电保护和安全自动装置应符合可靠性、选择性、灵敏性和速动性的要求。	《继电保护和安全自动装置技术规程》GB14285-2006 第 3.2 条	该项目依托前期已验收的供配电房，配电变压器设置过流速断、过流过负荷、瓦斯和高温报警等继电保护；供配电线路装设短路保护、过负荷保护和接地故障保护等。交流电动机装设短路保护、过载保护、低电压保护和接地故障保护等。	符合要求
2	继电保护和安全自动装置的配置要满足电力网结构和厂站主接线的要求，并考虑电力网和厂站运行方式的灵活性。	GB14285-2006 第 3.3 条	继电保护和安全自动装置的配置要满足电力网结构和厂站主接线的要求。	符合要求
3	交流电动机应装设短路保护和接地故障的保护。	《通用用电设备配电设计规范》GB50055-2011 第 2.3.1 条	现场检查，高压大功率电动机设有三相差动速断、反时限过电流、低电压、单相接地、断励磁保护等；低压交流电动机设有过流、过负荷、失压（或缺相）保护及接地故障等保护。	符合要求
4	交流电动机的保护除应符合本规范第 2.3.1 条的规定外，尚应根据电动机的用途分别装设过载保护、断相保护、低电压保护以及同步电动机的失步保护。	GB50055-2011 第 2.3.2 条	根据电动机的用途分别装设过载保护、断相保护、低电压保护以及同步电动机的失步保护。	符合要求
二、防触电措施				
1	必须安装剩余电流保护装置的设备场所：属于 I 类的移动式电气设备及手持式电动工具；生产用的电气设备；施工工地的电气设备；安装在户外的电气设备；临时用电的电气设备。	《剩余电流动作保护装置安装和运行》GB13955-2017 第 4.4 条	现场检查，生产装置等相关场所现场检修配电箱内已设置漏电保护开关。	符合要求

3.3.6.4 爆炸区域划分、选用电气防爆、防腐等级

1) 爆炸危险区域划分

危险区域划分遵循《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014)的有关规定。

装置根据工艺危险性介质在生产、加工、处理、转运和贮存过程中出现的频繁程度和持续时间，按下列规定进行分区：

0 区：连续或长期出现爆炸性气体混合物的环境。

1 区：在正常运行时间时可能出现爆炸性气体混合物的环境。

2 区：在正常运行时不太可能出现爆炸性气体混合物环境，或即使出现也仅是短时存在的爆炸性气体混合物的环境。

20 区：应为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；

21 区：应为在正常运行时，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；

22 区：应为在正常运行时，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。

爆炸性气体环境划分范围：1、可燃物质重于空气、通风良好且为第二级释放源的主要生产装置区，以释放源为中心，总半径为 15m，划分为地坪上的高度为 7.5m，划分为 2 区。2、对于可燃物质轻于空气，通风良好且为第二级释放源的主要生产装置区，当释放源距地坪的高度不超过 4.5m 时，以释放源为中心，半径为 4.5m，顶部与释放源的距离为 7.5m，及释放源至地坪以上的范围内可划为 2 区。

爆炸性粉尘环境划分范围：1、由一级释放源形成的设备外部场所，其区域的范围相应受到粉尘量、释放速率、颗粒大小和物料湿度等粉尘参数的限制，并应考虑引起释放的条件。2、对于受气候影响的建筑物外部场所可减小 21 区范围。21 区的范围应按照释放源周围 1m 的距离确定。3、当粉尘的扩散受到实体结构的限制时，实体结构的表面可作为该区域的边界。4、可结合同类企业相似厂房的实践经验和实际因素将整个厂房划为 21 区。

该项目爆炸危险区域划分详见附表 3.3-5。

附表 3.3-5 该项目爆炸危险区域划分一览表

序号	名称	火灾危险性分类	爆炸危险性环境	备注
1	车间 2	甲类	2 区、1 区	
2	甲类库 2	甲类	2 区	
3	罐区 1	甲类	2 区、1 区	
4	罐区 2	甲类	2 区、1 区、附加 2 区	

2) 爆炸危险区域内电气设备选型及防腐等级要求

该项目对于爆炸危险环境中的电气、仪表设备已按照《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）和设计要求进行设置，本新建项目中车间 2、甲类库 2、罐区 1 及罐区 2 火灾类别属甲类，属爆炸危险区，爆炸区域内防爆电气设备选型按 Exd II BT4（环合反应区域涉氢按 Exd II CT4），电气设备的防护等级不低于 WF1IP54，仪表设备的防护等级不小于 WF1IP65。

该项目属于新建项目，低压动力电缆选用 ZR-YJV-0.6/1kV 型，控制电缆选用 ZR-kVVP-0.45/0.75kV 型，穿低压流体输送用热镀锌钢管沿墙、顶棚或地面明敷设，严禁穿越防火墙，应急照明配电线路外涂防火涂料，在 1 区内电缆线路严禁有中间接头，在 2 区内设有特殊防护措施的中间接头，敷设电气线路的保护管，在穿过不同区域之间的墙、楼板的孔洞处，采用防火堵料严密堵塞。直径 50mm 以上钢管距引入的接线箱 450mm 以内处做隔离密封；相邻的爆炸性环境之间以及爆炸环境与相邻非危险环境之间进行隔离密封；供隔离密封用的连接部件，不作为导线的连接或分线用。钢管配线的电动机在电动机的进线口处采用防爆格兰电缆密封头，采用防爆，钢管连接螺纹旋和不少于 6 扣并有锁紧螺母。

电气设备尽量布置在爆炸危险性较小或没有爆炸危险的环境内。在满足工艺生产及安全的前提下，应减少防爆电气设备的数量。爆炸性气体环境内设置的防爆电气设备，必须是符合现行国家标准的产品。

电气设备防护等级根据《外壳防护等级》（IEC60529-2013）确定。电气设备的布置及选型根据工艺装置的需要不同分为户内和户外，危险爆炸区

域及非危险区域，腐蚀环境和普通环境，相应环境选用与之对应的电气设备。具体见附表 3.3-6 和附表 3.3-7。

附表 3.3-6 不同环境特征电气设备选型

环境特征	电气设备选型	防护等级
普通户内环境	普通电气设备	IP30
普通户外环境	普通电气设备	IP54、IP65
腐蚀环境	防腐电气设备	WF1、WF2
爆炸环境 1 区	隔爆电气设备	Ga IP65
爆炸环境 2 区	隔爆或增安电气设备	Ga Gb IP65

附表 3.3-7 该项目爆炸危险区域设备选型一览表

序号	名称	爆炸危险性环境	物料	防爆等级	防护等级
1	车间 2	2 区、1 区	甲醇、二甲苯、环丙胺、氯丁酸甲酯、环丙甲酸甲酯、氢气	涉及氢气的为 Exd II CT4，其余的为 Exd II BT4	WF2IP65
2	甲类库 2	2 区	甲醇、二甲苯	Exd II BT4	WF2IP65
3	罐区 1	2 区、1 区	氨气	Exd II BT4	WF2IP65
4	罐区 2	2 区、1 区、附加 2 区	液氨	Exd II BT4	WF2IP65

3.3.6.5 防雷、防静电接地系统安全性评价

根据《防雷减灾管理办法》（中国气象局令[2013]第 24 号）、《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）、《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）、《交流电气装置的接地设计规范》（GB/T50065-2011）和《低压配电设计规范》（GB50054-2011）等技术标准的规定，结合现场检查情况，对该项目防雷、防静电接地系统安全设施（措施）设置进行检查评价的结果列于附表 3.3-5。

附表 3.3-5 防雷、防静电接地系统安全性检查表

序号	规范要求	依据	实际情况	检查结果
一	建（构）筑物防雷及接地措施设计评价			
1	投入使用后的防雷装置实行定期检测制度。防雷装置应当每年检测一次，对爆炸和火灾危险环境场所的防雷装置应当每半年检测一次。	中国气象局令 [2013]第 24 号 第十九条	该项目防雷接地经江西中天防雷技术有限公司检测合格，检测报告见附件。	符合要求
2	在可能发生对地闪击的地区，遇下列情况之一时，应划为第三类防雷建筑物： 1 省级重点文物保护的建筑物及省级档案馆。 2 预计雷击次数大于或等于 0.01 次/a，且小于或等于 0.05 次/a 的部、省级办公建筑物和其他重要或人员密集的公共建筑物，以及火灾危险场所。 3 预计雷击次数大于或等于 0.05 次/a，且小于或等于 0.25 次/a 的住宅、办公楼等一般性民用建筑物或一般性工业建筑物。 4 在平均雷暴日大于 15d/a 的地区，高度在 15m 及以上烟囱、水塔等孤立的高耸建筑物；在平均雷暴日小于或等于 15d/a 的地区，高度在 20m 及以上烟囱、水塔等孤立的高耸建筑物。	《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010 第 3.0.4 条	按照 GB50057-2010 《建筑防雷设计规范》，该项目新建的车间 2、浓缩结晶装置、甲类库 2、金属钠库、丙类库 4、罐区 1、罐区 2 为第二类防雷建筑物。	符合要求
3	第三类防雷建筑物防直击雷的措施应符合第 4.4 节规定。	GB50057-2010 第 4.4 节	防雷已经第三方检测合格。	符合要求
4	有火灾爆炸危险的化工装置、露天设备、储罐、电气设施和建（构）筑物应设计防直击雷装置，并应采取防止雷电感应的措施。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 4.3.3 条	装置为甲类生产装置，设置了直击雷装置、防止雷电感应的措施。	符合要求
5	工艺装置内露天布置的塔、容器等，当顶板厚度等于或大于 4mm 时，可不设避雷针、线保护，但必须设防雷接地。	《石油化工企业设计防火标准》（2018 年版） GB50160-2008 第 9.2.2 条	工艺装置内露天布置的塔、容器等，顶板厚度等于或大于 4mm，设防雷接地。	符合要求
二	电器及设备系统接地措施评价			
1	建筑物处的低压系统电源中性点、电气装置外露导电部分的保护接地、保护等电位联结的接地极等，可与建筑物的雷电保护接地共用同一接地装置。共用接地装置的接地电阻，应不大于各要求值中的最小值。	《交流电气装置的接地设计规范》 GB/T50065-2011 第 7.2.11 条	该公司电气设备的工作接地、保护接地和防雷接地等共用一个接地网，该公司已委托有资质的单位进行防雷检测，检测结果符合要求。	符合要求
2	电力系统、装置或设备的下列部分（给	GB/T50065-2011	现场检查，该项目的	符合

序号	规范要求	依据	实际情况	检查结果
	定点) 应接地: 6 配电、控制和保护用的屏(柜、箱)等的金属框架; 10 电力电缆接线盒、终端盒的外壳, 电力电缆的金属护套或屏蔽层, 穿线的钢管和电缆桥架等;	第 3.2.1 条	电气装置外露可导电部分通过 PE 线与接地网连接; 低压配电室内成排配电装置的两端均与接线相连。	要求
3	正常不带电而事故时可能带电的配电装置及电气设备外露可导电部分, 均应按现行国家标准《交流电气装置的接地设计规范》GB/T50065 的要求设置接地装置。	HG20571-2014 第 4.4.1 条	正常不带电而事故时可能带电的配电装置及电气设备外露可导电部分, 均设置接地装置。	符合要求
4	电气装置的外露可导电部分, 应与保护导体相连接。	《低压配电设计规范》GB50054-2011 第 5.2.3 条	电气装置的外露可导电部分, 与保护导体相连接。	符合要求

3.3.6.6 电气安全风险隐患排查

根据《应急管理部关于印发《化工园区安全风险排查治理导则（试行）》和《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》的通知》应急〔2019〕78 号的要求, 对该项目电气安全风险进行安全风险隐患排查, 见表附表 3.3-6。

附表 3.3-6 电气安全风险隐患排查表

序号	排查内容	排查依据	排查结果	排查说明
一	电气安全管理			
1	企业应编制电气设备设施操作、维护、检修等管理制度并实施。	《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) 第十六条	√	制定。
2	临时用电应经有关主管部门审查批准, 并有专人负责管理, 限期拆除。	《危险化学品企业特殊作业安全规范》(GB 30871-2022)	√	符合要求。
二	供配电系统设置及电气设备设施			
1	企业的供电电源应满足不同负荷等级的供电要求: 1 一级负荷应由双重电源供电, 当一电源发生故障时, 另一电源不应同时受到损坏; 2 一级负荷中特别重要的负荷供电, 尚应增设应急电源, 并严禁将其他负荷接入应急供电系统; 设备的供电电源的切换时间, 应满足设备允许中断供电的要求; 3 二级负荷的供电系统, 宜由两回线路供电。在负荷较小或地区供电条件困难时, 二级负	《供配电系统设计规范》(GB 50052-2009) 第 3.0.1 条	√	符合要求。

	荷可由一回 6kV 及以上专用的架空线路供电。			
2	爆炸危险区域内的电气设备应符合 GB 50058 要求。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）第 5.2.3 条	√	符合要求。
3	电气设备的安全性能，应满足以下要求： 1 设备的金属外壳应采取防漏电保护接地； 2 接地线不得搭接或串接，接线规范、接触可靠； 3 明设的应沿管道或设备外壳敷设，暗设的在接线处 外部应有接地标志； 4 接地线接线间不得涂漆或加绝缘垫。	《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》（GB 50169-2016）第 3.0.4、4.2.9 条	√	符合要求。
4	电缆必须有阻燃措施；电缆桥架符合相关设计规范。	《电力工程电缆设计规范》（GB 50217-2018）第 6.2.7 条	√	符合要求。
三	防雷、防静电设施			
1	生产设施区内建（构）筑物的防雷分类及防雷措施，应按现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057 与《石油化工装置防雷设计规范》GB 50650 的规定执行	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 11.4.1 条	√	防雷接地。
2	有爆炸危险的露天钢质封闭气罐，当气罐顶板厚度不小于 4mm 时，可不设接闪杆、线保护，但必须设防雷接地。其接地点不应少于两处，接地点应沿设备外围均匀布置，其间距不应大于 18m	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 11.4.2 条	√	接地。
3	在生产加工、储运过程中，设备、管道、操作工具等，有可能产生和积聚静电而造成静电危害时，应采取静电接地措施。	《石油化工静电接地设计规范》（SH/T 3097-2017）第 4.1.1 条	√	接地。
4	爆炸危险环境中，电气设备金属外壳、金属管线、铠装电缆的金属外皮等均应采用专业的接地线可靠接地，包括安装在已接地的金属结构上的电气设备及金属管线	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 11.4.3 条	√	接地。
5	1 长距离管道应在始端、末端、分支处以及每隔 100m 接地一次； 2 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。	《石油化工静电接地设计规范》（SHT3097-2017）第 5.3.2、5.3.3 条	√	重复接地。
6	重点防火、防爆作业区的入口处，应设计人体导除静电装置。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014）第 4.2.10 条	√	设置。
7	储罐罐顶平台上取样口（量油口）两侧 1.5 米之外，应各设一组消除人体静电设施，设	《石油化工静电接地设计规范》（SHT	√	罐顶平台无取

	施应与罐体做电气连接并接地，取样绳索、检尺等工具应与设施连接。	3097-2017) 第 5.2.2 条		样口
8	在爆炸危险区域内设计有静电接地要求的管道，当每对法兰或其他接头间电阻值超过 0.03Ω 时，应设导线跨接。	《工业金属管道工程施工规范》(GB50235-2010) 第 7.13.1 条	√	跨接。
四	现场安全			
1	电缆必须有阻燃措施。电缆沟必须有防窜油气、防腐蚀、防水措施；电缆隧道必须有防火、防沉陷措施。		√	符合要求。
2	临时电源、手持式电动工具、施工电源、插座回路均应采用 TN-S 供电方式，并采用剩余电流动作保护装置。		√	符合要求。
3	临时用电线路，应采用绝缘良好、完整无损的橡皮线，室内沿墙敷设，其高度不得低于 2.5 米，室外跨路时，其高度不得低于 4.5 米，不得沿暖气、水管及其他气体管道敷设，沿地面敷设时，必须加可靠的保护装置和醒目的警示标志。		√	符合要求。
4	沿墙面或地面敷设电缆线路应符合下列规定： 1 电缆线路敷设路径应有醒目的警告标识； 2 沿地面明敷的电缆线路应沿建筑物墙体根部敷设，穿越道路或其他易受机械损伤的区域，应采取防机械损伤的措施，周围环境应保持干燥； 3 在电缆敷设路径附近，当有产生明火的作业时，应采取防止火花损伤电缆的措施。	《建设工程施工现场供用电安全规范》(GB 50194-2014) 第 7.4.2 条	√	符合要求。

3.3.6.7 评价小结

江西华飞医药科技有限公司 2.9 万吨/年喹诺酮类专用化学品及活性化合物项目二期（2000t/a 环丙胺项目）供电电源符合规范要求；该项目配电方式、电缆敷设、防触电安全措施设置可满足生产需要；特殊环境电器设备、防雷接地措施设置等符合要求。

3.3.7 可燃、有毒气体泄漏检测报警仪的设置安全性评价

采用《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019）进行验收评价，结合现场检查情况，对该项目可燃、有毒气体泄漏检测报警仪设置进行检查评价的结果列于附表 3.3-7。

附表 3.3-7 可燃、有毒气体泄漏检测报警仪的设置安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1	在生产或使用可燃气体及有毒气体的生产设施及储运设施的区域内，泄漏气体中可燃气体浓度可能达到报警设定值时，应设置可燃气体探测器；泄漏气体中有毒气体浓度可能达到报警设定值时，应设置有毒气体探测器；既属又属于有毒气体的单组分气体介质，应设有毒气体探测器；可燃气体与有毒气体同时存在的多组分混合气体，泄漏时可燃气体浓度和有毒气体浓度有可能同时达到报警设定值，应分别设置可燃气体探测器和有毒气体探测器。	GB/T50493-2019 第 3.0.1 条	配备了固定式可燃、有毒气体检测报警器和便携式气体泄漏检测报警器。	符合
2	可燃气体和有毒气体检测系统应采用两级报警，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。	GB/T50493-2019 第 3.0.2 条	两级报警。	符合
3	可燃气体和有毒气体检测报警信号应送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警；可燃气体二级报警信号、可燃气体和有毒气体检测报警系统报警控制单元的故障信号应送至消防控制室。	GB/T50493-2019 第 3.0.3 条	在控制室设置有独立报警系统。	符合
4	可燃气体探测器必须取得国家指定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书、防爆合格证和消防产品型式检验报告；参与消防联动的报警控制单元应采用按专	GB/T50493-2019 第 3.0.5 条	有防爆合格证及消防产品型式认可证书。	符合

	用可燃气体报警控制器产品标准制造并取得检测报告的专用可燃气体报警控制器；国家法规有要求的有毒气体探测器必须取得国家指定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书。安装在爆炸危险场所的有毒气体探测器还应取得国家指定机构或其授权检验单位的防爆合格证。			
5	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。	GB/T50493-2019 第 3.0.8 条	采用独立的报警系统。	符合
6	检测比空气重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜距地坪（或楼地板）0.3~0.6m；检测比空气轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源上方 2.0m 内。检测比空气略重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源下方 0.5~1.0m；测比空气略轻的体或有毒气体时，探测器的安装高度宜高出释放源 0.5~1.0m。	GB/T50493-2019 第 6.1.2 条	根据设计安装。	符合
7	严格按照相关标准设计和实施有毒有害和可燃气体检测保护系统，为确保其功能可靠，相关系统应独立于基本过程控制系统。	《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）第十一条	现场检查，其独立于基本过程控制系统。	符合要求
8	可燃、有毒气体检测报警器应完好并处于正常投用状态。 安全设备的设计、制造、安装、使用、检测、维修、改造和报废，应当符合国家标准或者行业标准。 生产经营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。	应急管理部关于印发《化工园区安全风险排查治理导则（试行）》和《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》的通知应急〔2019〕78 号“6 仪表安全风险隐患排查表” 《安全生产法》第三十三条	可燃、有毒气体检测报警器应完好并处于正常投用状态。	符合要求

评价小结：

江西华飞医药科技有限公司 2.9 万吨/年喹诺酮类专用化学品及活性化合物项目二期（2000t/a 环丙胺项目）设置的可燃、有毒气体检测报警器符合规范要求。

3.3.8 消防措施安全评价

3.3.8.1 消防给水系统可靠性评价

该项目一次消防用水量最大单体为罐区 2。其内为液氨储罐，单罐体积为 50m^3 ，采用固定式冷却水系统水喷雾系统冷却和室外消火栓系统，罐区为全压力式液氨储罐，冷却水供给强度为 $9\text{L}/\text{min}\cdot\text{m}^2$ ，设一个雨淋阀，着火罐冷却面积应按其罐体表面积计算。最大单个氨罐表面积为 91.4m^2 。设置喷头为 42 个，型号为 ZSTWB-30-120，雾化角 120° ， $K=16$ ，工作压力为 0.35MPa 。氨储罐组固定式水喷雾系统流量 $42\text{L}/\text{s}$ ，室外消火栓水量为 $15\text{L}/\text{s}$ ，总消防水量为 $57\text{L}/\text{s}$ 。综上，本液氨罐组总消防水量为 $57\text{L}/\text{s}$ ，火灾延

该项目依托厂区已建的消防给水系统，厂区现有消防系统设计流量为 $150\text{L}/\text{s}$ ，设计压力为 1.00MPa 。消防供水系统为稳高压消防系统，设置钢筋混凝土消防水池 2 座。现有消防有效容积为 2434m^3 。消防系统配备电动消防泵 2 台，2 用，型号为：XBD12/80-L， $Q=80\text{L}/\text{s}$ ， $H=100\text{m}$ ；柴油消防泵 1 台，备用，型号为：XBC10.5-160-200SS105， $Q=150\text{L}/\text{s}$ ， $H=100\text{m}$ ；稳压泵 2 台，1 用 1 备，型号为：XBD9.9/5-50D/9， $Q=5\text{L}/\text{s}$ ， $H=88\text{m}$ ；气压罐一台，型号为：ML1200-1.6，调节容积 $V=450\text{L}$ 。

注：该项目经德兴市住房和城乡建设局现场验收合格，并获得《特殊建筑工程消防验收意见书》德消验字[2023]第 02 号。

该项目消防可满足安全生产要求。

3.3.8.2 消防设施安全性评价

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB5094-2014）、《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）的规定，编制该项目消防给水及消火栓系统安全检查表，见附表 3.3-8。

附表 3.3-8 消防设施安全检查表

序号	检查内容	标准依据	实际情况	检查结论
1	本公司车间、仓库室外消防用水量，按同一时间内的 1 次火灾次数，一次灭火用水量 35L/S，连续供给时间为 3h。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014	按规范要求设置。	符合要求
2	符合下列规定之一的，应设置消防水池： 1、当生产、生活用水量达到最大时，市政给水管道、进水管或天然水源不能满足室内室外消防用水量； 2、市政给水管道为枝头或只有一条进水管，且室内室外消防用水量之和大于 25L/S。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014	有消防水池，体积 2434m ³ 。	符合要求
3	市政消火栓宜采用直径 DN150 的室外消火栓，并应符合下列要求。 1. 室外地上式消火栓应有一个直径为 150mm 或 100mm 和两个直径为 65mm 的栓口；	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014	按规范要求设置。	符合要求
4	市政消火栓应布置在消防车易于接近的人行道和绿地等地点，且不应妨碍交通，并应符合下列规定： 1. 市政消火栓距路边不宜小于 0.5m，并不应大于 2m； 2. 市政消火栓距建筑外墙或外墙边缘不宜小于 5m； 3. 市政消火栓应避免设置在机械易撞击的地点，当确有困难时应采取防撞措施。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014	距道路边不小于 0.5m，距离建筑物均大于 5m。	符合要求
5	建筑室外消火栓的数量应根据室外消火栓设计流量和保护半径经计算确定，保护半径不应大于 150m，每个室外消火栓的出流量宜按 10L/s~15L/s 计算。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014	保护半径小于 150m。	符合要求
6	室外消火栓宜沿建筑周围均匀布置，且不宜集中布置在建筑一侧；建筑消防扑救面一侧的室外消火栓数量不宜少于 2 个。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014	沿构筑物两侧布置。	符合要求
7	工艺装置区等采用高压或临时高压消防给水系统的场所，其周围应设置室外消火栓，数量应根据设计流量经计算确定，且间距不应大于 60.0m。当工艺装置区宽度大于 120.0m 时，宜在该装置区内的路边设置室外消火栓。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014	小于 60m	符合要求
8	当工艺装置区、储罐区、堆场等构筑物采用高压或临时高压消防给水系统时，消火栓的设置应符合下列规定： 1. 室外消火栓处宜配置消防水带和消防水枪； 2. 工艺装置休息平台等处需要设置的消火栓的场所应采用室内消火栓，并应符合本规范第 7.4 节的有关规定。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014	均配置了消防水带和消防水枪。	符合要求
9	建筑室内消火栓的设置位置应满足火灾扑救要求，并应符合下列规定：	《消防给水及消火栓系统技术规范》	同一高度设置。	符合要求

	1. 室内消火栓应设置在楼梯间及其休息平台和前室、走道等明显易于取用，以及便于火灾扑救的位置； 2. 同一楼梯间及其附近不同层设置的消火栓，其平面位置宜相同。	GB50974-2014		
10	建筑室内消火栓栓口的安装高度应便于消防水龙带的连接和使用，其距地面高度宜为 1.1m；其出水方向应便于消防水带的敷设，并宜与设置消火栓的墙面成 90° 角或向下。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014	室内消火栓栓口便于消防水带的连接和使用。	符合要求
11	室内消火栓宜按行走距离计算其布置间距，并应符合下列规定： 1 消火栓按 2 支消防水枪的 2 股充实水柱布置的高层建筑、高架仓库、甲乙类工业厂房等场所，消火栓的布置间距不应大于 30m； 2 消火栓按 1 支消防水枪的一股充实水柱布置的建筑物，消火栓的布置间距不应大于 50m。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014	间距小于 50m。	符合要求
12	室内消火栓栓口压力和消防水枪充实水柱，应符合下列规定： 1. 消火栓栓口动压力不应大于 0.50MPa，但当大于 0.70MPa 时应设置减压装置； 2. 高层建筑、厂房、库房和室内净空高度超过 8m 的民用建筑等场所的消火栓栓口动压，不应小于 0.35MPa，且消防水枪充实水柱应按 13m 计算；其他场所的消火栓栓口动压不应小于 0.25MPa，且消防水枪充实水柱应按 10m 计算。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014	压力为 0.3MPa。	符合要求
13	向室外、室内环状消防给水管网供水的输水干管不应少于两条，当其中一条发生故障时，其余的输水干管应仍能满足消防给水设计流量。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014	市政管网和自抽水系统。	符合要求
14	室外消防给水管网应符合下列规定： 1 室外消防给水采用两路消防供水时应采用环状管网，但当采用一路消防供水时可采用枝状管网； 2 管道的直径应根据流量、流速和压力要求经计算确定，但不应小于 DN100； 3 消防给水管道应采用阀门分成若干独立段，每段内室外消火栓的数量不宜超过 5 个； 4 管道设计的其他要求应符合现行国家标准《室外给水设计规范》GB50013 的有关规定。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014	按规范要求设置。	符合要求
15	室内消防给水管网应符合下列规定： 1 室内消火栓系统管网应布置成环状，当室外消火栓设计流量不大于 20L/s（但建筑高度超过 50m 的住宅除外），且室内消火栓不超过 10 个时，可布置成枝状； 2 当由室外生产生活消防合用系统直接供水时，合用系统除应满足室外消防给水设计流量以及生产和生活最大小时设计流量的要求外，还应满足室内消防给水系统的设计流量和压力要求； 3 室内消防管道管径应根据系统设计流量、流	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014	按规范要求设置。	符合要求

	速和压力要求经计算确定；室内消火栓竖管管径应根据竖管最低流量经计算确定，但不应小于 DN100。			
16	消防给水系统的室内外消火栓、阀门等设置位置，应设置永久性固定标识。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014	已设置	符合要求
17	消防水泵的选择和应用应符合下列规定： 1 消防水泵的性能应满足消防给水系统所需流量和压力要求； 2 消防水泵所配驱动器的功率应满足所选水泵流量扬程能曲线上任何一点运行所需功率的要求；	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014	消防水泵满足消防给水系统所需流量和压力要求	符合
18	一个计算单元内配置的灭火器数量不得少于 2 具。 每个设置点的灭火器数量不宜多于 5 具。	《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005 第 6.1 条	每处 2 具。	符合要求
19	灭火器的摆放应稳固，其铭牌应朝外。手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架上，其顶部离地面高度不应大于 1.50m；底部离地面高度不宜小于 0.08m。灭火器箱不得上锁。灭火器不宜设置在潮湿或强腐蚀性的地点。当必须设置时，应有相应的保护措施。 灭火器设置在室外时，应有相应的保护措施。	《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005 第 5.2.3, 5.2.4 条	按规范配置	符合要求
20	消防控制室、消防水泵房、自备发电机房、配电室、防排烟机房以及发生火灾时仍需正常工作的消防设备房应设置备用照明，其作业面的最低照度不应低于正常照明的照度。	《建筑设计防火规范》GB 50016-2014(2018 年版)第 10.3.3 条	设置应急照明灯。	符合

根据《应急管理部关于印发《化工园区安全风险排查治理导则（试行）》和《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》的通知》应急〔2019〕78 号的要求，对该项目应急与消防安全风险进行安全风险隐患排查，见表附表 3.3-8。

附表 3.3-9 应急与消防安全风险隐患排查表

序号	排查内容	排查依据	排查结果	排查说明
一	应急管理			
1	企业应确立本单位的应急预案体系，按照 GB/T 29639 要求编制综合应急预案、专项应急预案、现场处置方案和应急处置卡。	《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令第 2 号）第六、十九条	√	编制预案。
2	企业应建立应急指挥系统，配备应急救援队伍，实行分级管理，明确各级应急指挥系统和救援队的职责。	《危险化学品从业单位安全生产标准化通用规范》（AQ 3013-2008）	√	建立
3	企业应制定应急值班制度，成立应急处置技术组，实行 24 小时应急值班。	《生产安全事故应急条例》（国务院令第 708	√	制定应急管理制度，成立应急

		号) 第十四条		处置技术组, 实行 24 小时应急值班。
4	1 企业应制定应急预案定期评估制度, 应每三年进行一次应急预案评估, 对应急预案内容的针对性和实用性进行分析, 并对应急预案是否需要修订作出结论; 2 企业应按应急预案的评估结论及有关规定对应急预案及时修订。	《生产安全事故应急条例》(国务院令 708 号) 第六条	√	制定应急预案定期评估制度。
5	企业应在应急预案公布之日起 20 个工作日内, 向县级以上人民政府应急管理部门和其他负有安全生产监督管理职责的部门进行备案, 并依法向社会公布; 应急预案修订涉及组织指挥体系与职责、应急处置程序、主要处置措施、应急响应分级等内容变更的, 企业应按照有关应急预案报备程序重新备案。	《生产安全事故应急条例》(国务院令 708 号) 第七条	√	德兴市应急管理局备案。
6	企业应定期组织开展本单位的应急预案、应急知识、自救互救和避险逃生技能的培训活动, 使有关人员了解应急预案内容, 熟悉应急职责、应急处置程序和措施。		√	进行培训。
7	企业应制定本单位的应急预案演练计划, 每半年至少组织一次安全生产事故应急预案演练。	《生产安全事故应急条例》(国务院令 708 号) 第八条	√	进行演练。
8	应急预案演练结束后, 企业应急预案演练组织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, 并对应急预案提出修订意见。		√	进行评估。
9	企业应采取各种措施, 保证从业人员具备必要的应急知识, 掌握风险防范技能和事故应急措施。	《生产安全事故应急条例》(国务院令 708 号) 第十五条	√	培训和演练。
二	应急器材和设施			
1	企业应制定应急器材管理与维护保养制度。	《危险化学品单位应急救援物资配备标准》(GB 30077-2013) 第 9.1 条	√	制定制度。
2	企业应建立应急器材台账、维护保养记录, 按照制度要求定期检查应急器材。	《危险化学品单位应急救援物资配备标准》(GB 30077-2013) 第 9.1、9.3 条	√	建立台帐。

3	企业应在有毒有害岗位配备应急器材柜（气防柜），设置与柜内器材相符的应急器材清单。应急器材完好有效。	《危险化学品单位应急救援物资配备标准》（GB 30077-2013）第 9.1、9.3 条	√	配备应急器材柜。
4	企业存在可燃、有毒气体的区域应配备便携式检测仪，并定期检定。	《危险化学品单位应急救援物资配备标准》（GB 30077-2013）第 9.3 条《可燃气体检测报警器》（JJG 693-2011）第 5.5 条	√	配备便携式检测仪。
5	消防控制室、消防水泵房、自备发电机房、配电室、防排烟机房以及发生火灾时仍需正常工作的消防设备房应设置备用照明，其作业面的最低照度不应低于正常照明的照度。	《建筑设计防火规范（2018 版）》（GB 50016-2014）第 10.3.3 条	√	设置备用照明。
三	消防安全			
1	消防栓（炮）是否满足下列要求： 1 消防栓有编号，开启灵活，出水正常，排水良好，出水口扣盖、橡胶垫圈齐全完好； 2 消防栓阀门井完好，防冻措施到位； 3 消防炮完好无损、无泄漏，防冻措施落实；消防炮 阀门及转向齿轮灵活，润滑无锈蚀现象。	《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）第 13.2.13 条	√	符合要求。
2	消防器材应满足下列要求： 1 消防柜内器材配备齐全，附件完好无损； 2 有专人负责定期检查灭火器材，药剂定期更换，有更换记录和有效期标签。	《危险化学品单位应急救援物资配备标准》（GB 30077-2013）第 9.3 条《建筑灭火器配置验收及检查规范》（GB 50444-2008）第 5.2.3 条	√	符合要求。
3	泡沫及水幕系统应满足下列要求： 泡沫发生系统保持完好，零部件齐全，随时保持备用状态； 泡沫液定期更换，有记录； 消防水幕、喷淋、蒸汽等消防设施完好，能随时投用，定期试验。	《泡沫灭火系统设计规范》（GB 50151-2010）	√	设置泡沫系统，符合要求。

小结：消防水系统、灭火设施、依托的消防给水的设置符合相关规范的规定。

3.3.8.3 消防部门认可情况

该项目建构筑物的消防验收均已取得，消防验收意见见附件。

3.3.8.4 评价小结

江西华飞医药科技有限公司 2.9 万吨/年喹诺酮类专用化学品及活性化合物项目二期（2000t/a 环丙胺项目）采取的消防给水系统设置、灭火器配置、火灾应急照明及消防疏散指示标志、火灾报警及控制系统等符合规范要求。

3.4 有害因素防范措施安全评价

江西华飞医药科技有限公司 2.9 万吨/年喹诺酮类专用化学品及活性化合物项目二期（2000t/a 环丙胺项目）存在火灾、爆炸、中毒、窒息、腐蚀（化学）灼伤、高温烫伤、高处坠落、车辆伤害、机械伤害、物体打击、淹溺、触电、起重伤害等危险因素，有害因素包括噪声、高温热辐射等。

3.4.1 防火灾、爆炸危害防范措施评价

3.4.1.1 防爆电气选型及安装

一、安全检查表

防爆电气选型及安装安全检查表见附表 3.4-1。

附表 3.4-1 防爆电气选型及安装安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
1	爆炸性气体环境应根据爆炸性气体混合物出现的频繁程度和持续时间，按下列规定进行分区： 1、0 区：连续出现或长期出现爆炸性气体混合物的环境； 2、1 区：在正常运行时不可能出现爆炸性气体混合物的环境； 3、2 区：在正常运行时不可能出现爆炸性气体混合物的环境，或即使出现也仅是短时存在的爆炸性气体混合物的环境。	GB50058-2014 第 3.2.1 条	√	按要求进行了分区

2	爆炸性气体环境电力装置设计应有爆炸危险区域划分图，对于简单或小型厂房，可采用文字说明表达。	GB50058-2014 第 3.3.4 条	√	设计文件有爆炸危险区域划分图
3	爆炸性气体环境的电力设计应符合下列规定： 1、爆炸性气体环境的电力设计宜将正常运行时发生火花的电气设备，布置在爆炸危险性较小或没有爆炸危险的环境内。 2、在满足工艺生产及安全的前提下，应减少防爆电气设备的数量。 3、爆炸危险区域内的电气设备，应符合周围环境内化学的、机械的、热的、霉菌以及风沙等到不同环境条件对电气设备的要求。 4、爆炸性气体环境内设置的防爆电气设备，必须是符合现行国家标准的产品。	GB50058-2014 第 5.5.1 条	√	防爆电气设备有产品合格证及防爆合格证。
4	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，并应符合下列规定。 气体、蒸气或粉尘分级与电气设备类别的关系应符合表 5.2.3-1 的规定。当存在有两种以上可燃性物质形成的爆炸性混合物时，应按照混合后的爆炸性混合物的级别和组别选用防爆设备，无据可查又不可能进行试验时，可按危险程度较高的级别和组别选用防爆电气设备。 对于标有适用于特定的气体、蒸气的环境：的防爆设备，没有经过鉴定，不得使用于其他的气体环境内。	GB50058-2014 第 5.2.3 条 安全设施设计专篇	√	现场检查及审核资料，照明、控制按钮、电机均采用防爆型，涉及氢气的爆炸区域内防爆电气设备选型按 Exd II BT4（环合反应区域涉氢按 Exd II CT4），其余的爆炸性气体环境电气设备设备防爆等级不低于 Exd II BT4，电气设备的防护等级不低于 WF1IP54，仪表设备的防护等级不小于 WF1IP65。
5	油浸型设备应在没有振动、不倾斜和固定安装的条件下采用。	GB50058-2014 第 5.3.1 条	√	符合要求
6	爆炸性环境电气线路的设计和安装应符合下列要求： 1、电气线路应在爆炸危险性较小的环境或远离释放源的地方敷设。 1) 当易燃物质比空气重时，电气线路应在较高处敷设或直接埋地；架空敷设时宜采用电缆桥架；电缆沟敷设时沟内应充砂，并宜设置排水措	GB50058-2014 第 5.4.3 条	√	在爆炸性气体环境内钢管配线的电气线路隔离密封，在电缆穿过竖井、墙壁、楼板或进入电气盘、柜的孔洞处

	<p>施。</p> <p>2) 电气线路宜在有爆炸危险的建、构筑物的墙外敷设。</p> <p>2、敷设电气线路的沟道、电缆和钢管，所穿过的不同区域之间墙或楼板处的孔洞，应采用非燃性材料严密堵塞。</p> <p>3 敷设电气线路时宜避开可能受到机械损伤、振动、腐蚀、紫外线照射以及可能受热的地方。不能避开时，应采取预防措施。</p> <p>4 钢管配线可采用无护套的绝缘单芯或多芯导线。—当钢管中含有三根或多根线时，导线包括绝缘层的总截面积不宜超过钢管截面的 40%。钢管应采用低压流体输送用镀锌焊接钢管。钢管连接的螺纹部分应涂以铅油或磷化膏，在可能凝结冷凝水的地方，管线上应装设排除冷凝水的密封接头。</p> <p>5 在爆炸性气体环境内钢管配线的电气线路应做好隔离密封，且应符合规定。</p>			密实封堵。
7	<p>当爆炸性环境电力系统接地设计时，1000V 交流/500V 直流以下的电源系统的接地应符合下列规定：</p> <p>爆炸性环境中的 TN 系统应采用 TN-S 型。</p>	GB50058-2014 第 5.5.1 条	√	采用 TN-S 型。
8	<p>爆炸性气体环境中应设置等电位联结，所有裸露的装置外部可导电部件应接入等电位系统。本质安全型设备的金属外壳可不与等电位系统连接，制造厂有特殊要求的除外。具有阴极保护的装置不应与等电位系统连接，专门为阴极保护设计的接地系统除外。</p>	GB50058-2014 第 5.5.2 条	√	进行等电位连接
9	<p>爆炸和火灾危险场所使用的仪器、仪表必须具有与之配套使用的电气设备相应的防爆等级。</p>	GB5083-99 第 6.4.2 条	√	现场检查符合要求

二、检查结论：

该项目爆炸危险区域电气设备的防爆及防护等级基本可以满足所以涉及的化学品要求。

1、安全设施设计专篇文件有爆炸危险区域划分图。

2、防爆电气设备均由具有资质的单位供应并提供了防爆合格证及产品合格证，现场检查防爆电气设备的选型符合要求。

3.4.1.2 可燃、有毒气体检测报警仪

一、安全检查表

可燃、有毒气体泄漏检测报警仪的布防安全检查表见附表 3.4-2。

附表 3.4-2 可燃、有毒气体泄漏检测报警仪的布防安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
1	在生产或使用可燃气体及有毒气体的工艺装置和储存设施的区域内，可燃气体与有毒气体同时存在的场所，可燃气体浓度可能达到 25%爆炸下限，有毒气体的浓度也可能达到最高允许浓度时，应分别设置可燃气体和有害气体检（探）测器。	GB/T50493-2019 第 3.0.1 条	√	配备了固定式有毒气体检测报警器和便携式可燃气体泄漏检测报警器。
2	可燃气体和有毒气体检测系统应采用两级报警，同一检测区域内的有毒气体。可燃倘器同时报警时，应遵循下列原则 1. 同一级别的报警，有毒气体的报警优先 2. 二级报警优先于一级报警。	GB/T50493-2019 第 3.0.2 条	√	两级报警。
3	报警信号应发送至现场报警器和有人值守的控制室或现场操作室的指示报警设备，并且进行声光报警。	GB/T50493-2019 第 3.0.3 条	√	在控制室显示、声光报警
4	可燃气体检测报警仪必须经国家指定机构及授权检验单位的计量器具制造认证、防爆性能认证和消防认证产品。有毒气体检测报警仪必须经国家指定机构及授权检验单位的计量器具制造认证。防爆型有毒气体检测报警仪还应经国家指定机构及授权检验单位的防爆性能认证	GB/T50493-2019 第 3.0.6、3.0.7 条	√	有产品型式认可证书
5	可燃、有毒气体场所的检测报警器，应采用固定式。 可燃、有毒气体检测报警系统宜独立设置。	GB/T50493-2019 第 3.0.8、3.0.9 条	√	固定式，独立设置。
7	液化烃、甲 B、乙 A、类液体等产生可燃气体的液体储罐的防火堤内，应设探测器。可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 10m。有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 4m。	GB/T50493-2019 第 4.3.1 条	√	该项目原料罐区（614）按要求设置可燃气体探测器
8	液化烃、甲 _B 、乙 _A 类液体的装卸设施，检（探）测器的设置应符合下列规定： 汽车装卸站的装卸车鹤位与检（探）测器的水平距离，不应大于 15m。当汽车装卸站内设有缓冲罐时，检（探）测器的设置应符合本规范第 4.2.1 条的规定。 装卸设施的泵或压缩机的检（探）测器设置，应符合本规范第 4.2 节的规定。	GB/T50493-2019 第 4.3.2、4.3.3 条	√	该项目原料罐区（614）的装卸设施按要求设置可燃气体探测器
8	检（探）测器防爆类型和级别应按现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB50058 的有关规定选用，并应符合使用场所爆	GB/T50493-2019	√	爆炸危险区域采用防爆检测

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
	炸危险区域以及被检测气体性质的要求。	第 5.2.3 条		器。
9	探测器应安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所，探测器安装地点与周边工艺管道或设备之间的净空不应小于 0.5m。	GB/T50493-2019 第 6.1.1 条	√	现场检查探测器安装高度符合要求。
10	检测比空气重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜距地坪（或楼地板）0.3m~0.6m；检测比空气轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源上方 2.0m 内。检测比空气略重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源下方 0.5m~1.0m；检测比空气略轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜高出释放源 0.5m~1.0m。	GB/T50493-2019 第 6.1.2 条	√	现场检查探测器安装高度符合要求。

二、检查结论：

- 1、现场检查气体检测报警器的数量、位置与设计相符。
- 2、可燃气体检测报警装置的选型、安装符合要求。
- 3、可燃气体检测报警装置安装后进行了标定并有记录。

3.4.1.3 消防检查

消防措施安全评价及消防设施安全检查表见报告附件 3.3.8 章节。

3.4.2 防中毒、窒息危害防范措施评价

根据《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）、《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）和《工作场所防止职业中毒卫生工程防护措施规范》（GBZ/T194-2007）的相关规定，对该项目生产现场所采取的防中毒、窒息措施进行检查，具体检查结果见附表 3.4-3。

附表 3.4-3 防毒物（含腐蚀性物质）、窒息控制措施安全检查表

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
1	对产生毒物的生产过程和设备（含露天作业的工艺设备），应优先采用机械化和自动化，避免直接人工操作。为防止物料跑、冒、滴、漏，其设备和管道应采取有效的密闭措施，密闭形式应根据工艺流程、设备特点、生产工艺、安全要求及便于操作、维修等因素确定，并结合生产工艺采取通风和净化措施。对逸散毒物的作业，应与主体工程同时设计排毒设备。	《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010 第 6.1.1.2 条	经检查，该项目生产装置设备和管道采取了有效的密闭措施，现场设备管道物没有明显的跑、冒、滴、漏，大部分生产装置采用露天布置，并结合生产工艺采取了相应的通风和净化措施。	符合要求
2	应设置有毒气体检测报警仪的工作地点，宜采用固定式，当不具备设置固定式的条件时，应配置便携式检测报警仪。	GBZ1-2010 第 6.1.6 条	该项目有毒气体检测报警仪采用固定式。	符合要求
3	在生产中可能突然逸出大量有害物质或易造成急性中毒或易燃易爆的化学物质的室内作业场所，应设置事故通风装置及与事故排风系统相连锁的泄漏报警装置。	GBZ1-2010 第 6.1.5.2 条	该项目的生产装置为露天敞开结构，设置有尾气吸收系统。	符合要求
4	在液体毒性危害严重的作业场所，应设计洗眼器、淋洗器等安全防护设施，洗眼器、淋洗器的服务半径不大于 15m。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 5.1.6 条	该项目生产装置设置有冲洗喷淋设备。	符合要求
5	在有有毒有害的化工生产区域，应设置风向标。	HG20571-2014 第 6.2.3 条	设置有风向标。	符合要求
6	用于紧急救援的呼吸防护器应定期严格检查并妥善存放在邻近可能发生事故的地点，便于及时取用。	GBZ/T194-2007 第三十六条	呼吸防护器定期进行检查并存放在危险岗位的邻近区。	符合要求
7	生产过程中可能发生化学性灼伤及经皮肤吸收引起急性中毒事故的作业场所，应设置清洁供水设备，对有溅入眼内引起化学性眼炎或灼伤的可能的作业场所，应设淋浴、洗眼的设备。	GBZ/T194-2007 第五十三条	该项目设置有冲洗喷淋设备。	符合要求
8	设置警示标志	《工作场所职业病危害警示标志》 GBZ158-2003	经检查，该公司作业场所设置了相应的警示标志。	符合要求
9	毒物易逸散的工业作业，应设单间；可能发生剧毒物质泄漏的设备应有隔离措施。	《工作场所防止职业中毒卫生工程防护措施规范》	密闭系统，无毒物易逸散的工业作业。	符合要求

		GBZ/T 194-2007 第二十三条		
10	散发有毒有害物质的作业场所，应用密闭的方法防止毒物逸散，在密闭不严或不能密闭之处，应安装通风排毒设施维持负压操作，并将逸散的毒物排出。	GBZ/T 194-2007 第五十八条	均为密闭工艺，自动控制系统操作。	符合要求
11	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。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》 第二十条	根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行辨识，该项目金属钠库储存单元和罐区 2 储存单元构成四级重大危险源，其余生产单元及储存单元未构成危险化学品重大危险源，配备有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。	符合要求

小结：该项目生产、存储现场所采取的防中毒、窒息措施符合标准规范要求。

3.4.3 常规防护

常规防护主要是对防止高处坠落、机械伤害、灼伤等进行综合评价。

一、安全检查表

常规防护安全检查表见附表 3.4-4。

附表 3.4-4 常规防护安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
1	若操作人员进行操作、维护、调节的工作位置在坠落基准面 2m 以上时，则必须在生产设备上配置供站立的平台和防坠落的护栏、护板或安全圈等。设计梯子、钢平台和防护栏，按 GB4053.1、GB4053.2、GB4053.3、GB4053.4 执行。	GB5083-1999 第 5.7.4 条	√	现场检查护栏有底护板，总体上楼梯、平台及其护栏等基本符合要求。平台地板采用防滑钢板。
2	钢斜梯踏板采用厚度不得小于 4mm 的花纹钢板，或经防滑处理的普通钢板，或采用由 25×4 扁钢和小角钢组焊成的格子板。	GB4053.2-2009 第 5.3.4 条	√	踏板采用花纹钢板等
3	扶手高度应为 860—960 mm，或与 GB4053.3 中规定的栏杆高度一致，采用外径 30~50 mm，壁厚不小于 2.5 mm 的管材。	GB4053.2.2009 第 5.6 条	√	扶手高度符合要求

4	立柱宜采用截面不小于 40×40×4 角钢或外径为 30~50 mm 的管材. 从第一级踏板开始设置, 间距不宜大于 1000 mm。横杆采用外径不小于 16 mm 圆钢或 30×40 扁钢, 固定在立柱中部。	GB4053. 2-2009 第 5. 6. 10 条	√	符合要求。
5	梯宽应不小于 450mm, 最大不宜大于 1100mm.	GB4053. 2-2009 第 5. 2. 2 条	√	梯宽约为 500-1100mm
6	钢斜梯应全部采用焊接连接。焊接要求应符合 GB50205。	GB4053. 2-2009 第 4. 4. 1 条	√	采用焊接连接
7	在离地高度 2—20m 的平台、通道及作业场所的防护栏杆高度不得低于 1050mm, 在离地高度等于或大于 20m 高的平台、通道及作业场所的防护栏杆不得低落于 1200mm。	GB4053. 3-2009 第 5. 2. 2、5. 2. 3 条	√	防护栏杆的高度为 1050-1200mm
8	钢斜梯踏板采用厚度不得小于 4mm 的花纹钢板, 或经防滑处理的普通钢板, 或采用由 25×4 扁钢和小角钢组焊成的格子板。	GB4053. 2-2009 第 5. 3. 4 条	√	踏板采用花纹钢板等
9	扶手高度应为 860—960mm, 或与 GB4053. 3 中规定的栏杆高度一致, 采用外径 30~50mm, 壁厚不小于 2. 5mm 的管材。	GB4053. 2009 第 5. 6 条	√	扶手高度符合要求
10	立柱宜采用截面不小于 40×40×4 角钢或外径为 30~50mm 的管材. 从第一级踏板开始设置, 间距不宜大于 1000mm。横杆采用外径不小于 16mm 圆钢或 30×40 扁钢, 固定在立柱中部。	GB4053. 2-2009 第 5. 6. 10 条	√	符合要求。
11	动力源切断后再重新接通时会对检查、维修人员构成危险的生产设备。必须设有止动联锁控制装置。	GB5083-1999 第 5. 10. 5 条	√	需人工恢复送电
12	以操作人员的操作位置所在平面为基准, 凡高度在 2m 之内的所有传动带、转轴、传动链、联轴节、带轮、齿轮、飞轮、链轮、电锯等外露危险零部件及危险部位, 都必须设置安全防护装置。	GB5083-1999 第 6. 1. 6 条	√	设置有防护罩
13	在液体毒性危害严重的作业场所, 具有化学灼伤危险的作业场所应设计淋洗器、洗眼器等安全防护设施, 其服务半径小于 15m。并在装置区设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。	HG20571-2014 第 5. 1. 6、5. 6. 5 条	√	设置淋洗及洗眼器等、配备个人防护用品、控制室配备防毒面具
14	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《设备及管道保温技术通则》（GB4272）。	HG20571-2014 第 5. 2. 2 条	√	进行了保温隔离
15	生产、储存区域应设置安全警示标志。	国家安全监管总局安监总厅管三（2011）142 号	√	设置
16	在有毒有害的化工生产区域, 应设置风向标。	HG20571-2014 第 6. 2. 3 条	√	设置

17	设置工业电视监控系统。	安全设施设计	√	配备了电视监控系统
18	生产经营场所和员工宿舍应当设有符合紧急疏散要求、标志明显、保持畅通的出口。禁止锁闭、封堵生产经营场所或者员工宿舍的出口。	《安全生产法》第三十九条	√	符合要求
19	具有化学灼伤危害的作业应采用机械化、管道化和自动化，并安装必要的信号报警、安全联锁和保险装置。不得使用玻璃等易碎材料制成的管道、管件、阀门、流量计、压力计等。	HG20571-2014 第 5.6.2 条	√	采用机械化、管道化和自动化，不使用玻璃等易碎材料。
20	在相关地点设置交通警示标志，如车辆在厂区道路的限制车速、限行或禁行标志，管架通行高度等。	GB4387-2008	√	标志符合
21	根据《工作场所职业病危害警示标识》的规定，在各装置区设置相应的有毒物品作业岗位职业病危害告知卡或告知牌。	安全设施设计 专篇	√	设置

二、检查结论

1、现场检查安全条件评价和安全设施设计中提出的相应对策措施得到落实，平台、楼梯、护栏按规定设置，动设备设置了防护罩，高温管道、设备上进行了保温，配置了淋洗器和洗眼器。

2、现场作业人员配备了相应的防护用品。

3、安全警示标志符合要求。

4、现场设置职业病危害检测告知。

3.4.5 噪声防范措施评价

该项目涉及较多高噪声设备，如物料输送泵等。噪声对人体健康的危害性：噪声危害属于物理因素危害，长期在较强噪声下工作会对内耳器官、神经系统、心血管系统、消化系统造成伤害，引发职业性听力损伤。强烈的噪声使人心情烦躁、工作易疲劳、思想不集中、反应迟钝、工作效率低，且噪声会掩蔽信号、干扰通讯而产生误操作引发事故。

根据《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）的相关规定，对该项目所采取的防噪声措施进行检查，其结果见附表 3.4-5。

附表 3.4-5 噪声危害控制措施安全检查表

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
1	对于生产过程和设备产生的噪声,应首先从声源上进行控制,使噪声作业劳动者接触噪声声级符合 GBZ2.2 的要求。采用工程控制技术措施仍达不到 GBZ2.2 要求的,应根据实际情况合理设计劳动作息时间,并采用适宜的个人防护措施。	《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010 第 6.3.1.1 条	经检查,该项目机械设备采取了隔音措施以降低噪声对操作人员的影响,生产区与控制室采用隔音门窗隔开。	符合要求
2	生产噪声的车间与非噪声作业车间、高噪声车间与低噪声车间应分开布置。	GBZ1-2010 第 6.3.1.2 条	生产噪声的装置与非噪声作业装置、高噪声装置与低噪声装置分开布置。	符合要求
3	工业企业设计中的设备选择,宜选用噪声较低的设备。	GBZ1-2010 第 6.3.1.3 条	选用噪声低的设备。	符合要求

小结：该项目所采取的防噪声危害措施符合规范要求。

3.4.6 高温烫伤防范措施评价

该项目所在地夏季气温较高,在夏季高温条件下工作,如果没有采取相应有效的措施,对现场作业人员的健康产生不利影响。主要表现为:体温调节产生障碍、水盐代谢失调、循环系统负荷增加、消化系统疾病增多、神经系统兴奋性降低、肾脏负担加重等。中暑是高温环境下发生的急性疾病,按其发病机理可分为:热射病、日射病、热痉挛和热衰竭。当作业场所的气温超过 34℃时,即可能发生中暑。

此外,高温设备、管道如未采取相应的防护措施,有可能造成人员烫伤。

根据《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014)和《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010)的相关规定编制安全检查表,对该项目现场采取的防高温、高温烫伤措施进行检查,结果列于附表 3.4-6。

附表 3.4-6 防高温、高温烫伤措施安全检查表

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
1	应优先采用先进的生产工艺、技术和原材料，工艺流程的设计宜使操作人员远离热源，同时根据其具体条件采取必要的隔热、通风、降温等措施，消除高温职业危害。	GBZ1-2010 6.2.1.1	根据生产工艺流程采取了隔热、通风、降温等措施。	符合要求
2	高温作业车间应设有工间休息室。休息室应远离热源，采取通风、降温、隔热等措施，使温度 $\leq 30^{\circ}\text{C}$ ；设有空气调节的休息室内气温应保持在 $24^{\circ}\text{C}\sim 28^{\circ}\text{C}$ 。对于可以脱离高温作业点的，可设观察（休息）室。	GBZ1-2010 6.2.1.13	生产装置为半敞开式结构。	符合要求
3	当作业地点日最高气温 $\geq 35^{\circ}\text{C}$ 时，应采取局部降温和综合防暑措施，并应减少高温作业时间。	GBZ1-2010 6.2.1.15	生产装置为半敞开式结构。	符合要求
4	产生大量热的封闭厂房应充分利用自然通风降温，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。高温作业点可以采用局部通风降温措施。	HG20571-2 014 5.2.3		
5	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。	HG20571-2 014 5.2.2	在工艺生产中需要加热的设备及管道采用隔热保护措施，减少设备、管道及其附件的热损失，同时可保证操作人员的安全，改善劳动条件。	符合要求

小结：该项目所采取的防高温危害措施符合规范要求。

3.4.7 采光、照明措施评价

光环境是劳动者工作环境因素之一。因此操作人员的作业环境应该保持光的稳定性、足够的照明照度、照明均匀度、无严重眩光以及良好的显色性，以防止视觉疲劳，提高劳动生产率，降低因误操作而引发事故的发生。

经检查，该项目根据作业场所的环境条件，分别选用相适应的灯具。工作场所均设置有照明灯具。事故照明按一级负荷设置，采用不间断电源装置，

事故照明采用直流电源或应急电源供电。

以上照明设施的设置符合规范要求。

3.4.8 评价小结

江西华飞医药科技有限公司 2.9 万吨/年喹诺酮类专用化学品及活性化合物项目二期（2000t/a 环丙胺项目）对有火灾爆炸、毒物质、高处坠落、机械伤害、灼伤、噪声、高温等职业危害采取了相应的防范措施，降低了职业危害因素对职工身体健康的影响以及对安全生产的危害程度，符合规范要求。

3.5 安全生产管理措施安全评价

3.5.1 安全生产管理组织机构设置

江西华飞医药科技有限公司具备较强的项目建设和管理能力。为确保项目安全有序开展工作，加强企业安全管理，提高企业效益，公司设置了营销部、质检中心、生产技术部、安环部、办公室、财务部等职能部门，安环部负责项目运行期的安全管理。配备专职安全管理人员 4 人，兼职安全管理人员 1 人，车间、班组配备兼职安全员。主要负责人、安全生产管理人员具有大专及以上学历。

该项目配备专职安全员，车间班组指定了兼职安全员，建立了三级安全管理网络。

安全管理人员的配置，符合安全生产法及相关文件的要求。

主要负责人和安全生产管理人员培训取证情况见附表 3.5-1。

附表 3.5-1 主要负责人及管理人员情况表

序号	姓名	学历、专业	持证工种	发证单位	有效期	证书编号
1	莫振翼（主要负责人）	中专无机工艺（江苏化工学校）注册安全工程师	危险化学品生产单位主要负责人	上饶市应急局	2023.04.28 -2026.04.27	3204111970 04200016
2	王春民（生产负责人、技术负责人）	本科化学工程系制药工程工艺（江苏工业学院）	危险化学品生产单位安全生产管理人员	上饶市应急局	2023.04.28 -2026.04.27	3713231981 04147413
3	骆浩敏（安全负责人、注册安全工程师）	本科化学工程系化学工程（浙江工学院）	危险化学品生产单位安全生产管理人员	上饶市应急局	2023.11.13 -2026.11.12	3301031970 10021650
4	曹广阳（安全管理人员、注册安全工程师）	本科化学工程与工艺（淮海工学院）	危险化学品生产单位安全生产管理人员	上饶市应急局	2023.08.10 -2026.08.09	3207211973 04203234
5	朱建伟（安全管理人员）	本科高分子材料（江苏化工学院）	危险化学品生产单位安全生产管理人员	上饶市应急局	2022.01.25 -2025.1.24	3204041967 0914065X
6	杭孝（安全管理人员）	本科轻化工程（南京工业大学）	危险化学品生产单位安全生产管理人员	上饶市应急局	2023.08.10 -2026.08.09	3209111987 05040010
7	洪银花（安全管理人员、注册安全工程师）	中专（化工工业）	危险化学品生产单位安全生产管理人员	上饶市应急局	2022.10.14 -2025.10.13	3623021979 10301043
8	柯于磊（设备负责人、兼职安全管理人员）	九江职业技术学院大专（机电一体化）	危险化学品生产单位安全生产管理人员	上饶市应急局	2023.04.28 -2026.04.27	3604811989 08204635

3.5.2 安全生产管理措施检查评价

根据《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令 [2014]第 13 号）、《江西省安全生产条例》（2023 年修订）、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法（2017 年修改）》（国家安监总局令第 41 号、79 号令修正，89 号令修改）、《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（国家安监总局令

第 16 号）、《生产安全事故应急预案管理办法》（安监总局令第 88 号，应急管理部令第 2 号修订）、《国家安全监管总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》（安监总管三[2014]68 号）、《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2023）等法律法规的要求，对该公司安全生产管理组织机构、安全生产责任制、安全生产管理制度、安全操作规程、事故应急救援预案等制定和执行情况进行检查，检查及评价结果见附表 3.5-2。

附表 3.5-2 安全生产管理措施检查评价表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
一	安全生产管理机构和人员			
1	<p>矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位和有毒、有害、易燃、易爆等危险物品的生产、经营、储存单位，应当设置安全生产管理机构，按照不低于从业人员百分之一的比例配备专职安全生产管理人员。从业人员不足一百人的，应当配备一名以上专职安全生产管理人员。</p> <p>前款规定以外的其他生产经营单位，从业人员超过一百人的，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员；从业人员在一百人以下的，应当配备专职或者兼职的安全生产管理人员，或者委托具有国家规定的相关专业技术资格的工程技术人员提供安全生产管理服务。</p>	《江西省安全生产条例》第十七条	该公司设安环部，设有安全机构和专职安全管理人员，主要负责人 1 人，专职安全管理人员 4 人，兼职安全管理人员 1 人，注册安全工程师 2 人。	符合要求
二	安全生产责任制及安全生产费用落实情况			
1	生产经营单位是安全生产的责任主体，应当依法建立、健全安全生产责任制度，推行安全生产标准化建设，加强安全生产管理，改善安全生产条件，强化从业人员的安全生产教育培训，确保安全生产。	《江西省安全生产条例》第四条	公司总经理为安全生产第一责任人，对安全生产工作全面负责，其他负责人按各自职责范围内的安全生产工作履行职责。	符合要求
2	企业主要负责人的安全生产责任应包括《中华人民共和国安全生产法（修改）》规定的七项基本内容。	《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令 [2014] 第 13 号）第十八条	查阅企业制定的《安全生产责任制》中，企业主要负责人的安全生产职责有包括《中华人民共和国安全生产法（修改）》规定的七项基本内容。	符合要求
3	生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的	《中华人民共和国安全生产法（修改）》第	公司设有安全专项资金投入台帐。	符合要求

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	<p>投资人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。</p> <p>有关生产经营单位应当按照规定提取和使用安全生产费用，专门用于改善安全生产条件。安全生产费用在成本中据实列支。</p>	二十条		
三	安全生产管理制度及执行情况			
1	<p>企业应当根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善下列主要安全生产规章制度：</p> <p>（一）安全生产例会等安全生产会议制度；（二）安全投入保障制度；（三）安全生产奖惩制度；（四）安全培训教育制度；（五）领导干部轮流现场带班制度；（六）特种作业人员管理制度；（七）安全检查和隐患排查治理制度；（八）重大危险源评估和安全管理；（九）变更管理制度；（十）应急管理制度；（十一）生产安全事故或者重大事件管理制度；（十二）防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度；（十三）工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度；（十四）动火、进入受限空间、吊装、高处、盲板抽堵、动土、断路、设备检维修等作业安全管理制度；（十五）危险化学品安全管理制度；（十六）职业健康相关管理制度；（十七）劳动防护用品使用维护管理制度；（十八）承包商管理制度；（十九）安全管理制度及操作规程定期修订制度。</p>	<p>《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安监总局令 41 号，第 79 号、第 89 号修改）第十四条</p>	<p>公司制定了相应的安全管理制度，安全管理制度经过评审修订。</p>	符合要求
2	<p>生产经营单位的安全生产管理人员应当根据本单位的生产经营特点，对安全生产状况进行经常性检查；对检查中发现的安全问题，应当立即处理；不能处理的，应当及时报告本单位有关负责人，有关负责人应当及时处理。检查及处理情况应当如实记录在案。</p> <p>生产经营单位的安全生产管理人员在检查中发现重大事故隐患，依照前款规定向本单位有关负责人报告，有关负责人不及时处理，安全生产管理人员可以向主管的负有安全生产监督管理职责的部门报告，接到报告的部门应当依法及时处理。</p>	《中华人民共和国安全生产法》第四十三条	<p>公司制定有《安全检查和隐患整改管理制度》制度，安全检查采用重大隐患检查、日常检查、节假日领导带队检查。对安全检查所查出的问题制定整改措施，落实整改时间、责任人，并对整改情况进行验证，保存相应记录。</p>	符合要求
3	<p>生产经营单位应当定期组织安全生产管理人员、工程技术人员和其他相关人员排查本单位的事故隐患。对排查出的事</p>	《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》	<p>该公司制定了《安全检查和隐患整改管理制度》等，对发现的问题及时安排整改；</p>	符合要求

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	故隐患，应当按照事故隐患的等级进行登记，建立事故隐患信息档案，并按照职责分工实施监控治理。	（国家安监总局令第 16 号）第十条	对排查出的事故隐患进行登记、建档，并按照职责分工实施监控治理。现场检查各项隐患检查整改能做到闭环管理，对隐患整改落实情况做记录。	
4	生产经营单位是事故隐患排查、治理和防控的责任主体。 生产经营单位应当建立健全事故隐患排查治理和建档监控等制度，逐级建立并落实从主要负责人到每个从业人员的隐患排查治理和监控责任制。	国家安监总局令第 16 号 第八条	隐患整改制度中要求隐患整改做到“四定”（即定整改措施、定完成期限、定负责人、定整改资金，限期整改完成。现场检查公司提供有隐患整改落实情况反馈单。	符合要求
5	生产经营单位应当保证事故隐患排查治理所需的资金，建立资金使用专项制度。	国家安监总局令第 16 号 第九条	事故隐患排查治理所需的资金按需提供。	符合要求
6	对于一般事故隐患，由生产经营单位（车间、分厂、区队等）负责人或者有关人员立即组织整改。对于重大事故隐患，由生产经营单位主要负责人组织制定并实施事故隐患治理方案。	国家安监总局令第 16 号 第十五条	公司执行《安全检查和隐患整改管理制度》，内容要求对发现的隐患，检查人员通知隐患所在单位，指出隐患部位，内容及影响，提出整改意见及整改期限并进行登记。	符合要求
7	生产经营单位在事故隐患治理过程中，应当采取相应的安全防范措施，防止事故发生。事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的，应当从危险区域内撤出作业人员，并疏散可能危及的其他人员，设置警戒标志，暂时停产停业或者停止使用；对暂时难以停产或者停止使用的相关生产储存装置、设施、设备，应当加强维护和保养，防止事故发生。	国家安监总局令第 16 号 第十六条	经检查，公司对现有隐患整改实行“四定”的原则管理，并在事故隐患治理期间采取相应的安全防范措施。	符合要求
8	生产经营单位的特种作业人员，必须按照国家有关法律、法规的规定接受专门的安全培训，经考核合格，取得特种作业操作资格证书后，方可上岗作业。	《生产经营单位安全培训规定》（国家安监总局令第 3 号、第 80 号）第十八条	本次装置涉及的电工、特种设备作业、电焊等利用原有人员，已取得作业证。	符合要求
9	（七）为从业人员配备符合国家标准、行业标准或者地方标准的劳动防护用品。	《江西省安全生产条例》第十二条	该公司为员工配备有劳动防护用品。	符合要求
10	下列安全设施、设备以及场所，生产经营单位应当依照有关法律、法规的规定，进行检测、检验： （一）地下矿井提升、运输、通风、排水、供配电、煤矿瓦斯及其他有毒有害气体检测监控系统； （二）生产、经营、储存	《江西省安全生产条例》第二十六条	由岗位人员对设备、设施进行经常性维护、保养，特种设备按规定要求进行检测、检定，查阅有关维护、保养、检测记录，符合要求。	符合要求

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	危险物品的场所； （三）露天矿山边坡、尾矿库； （四）特种设备； （五）粉尘危害性场所； （六）其他具有较大危险性或者危害性，依法需要进行检测、检验的安全设施、设备以及场所。			
11	生产经营单位发生生产安全事故后，事故现场有关人员应当立即报告本单位负责人。单位负责人接到事故报告后，应当迅速采取有效措施，组织抢救，防止事故扩大，减少人员伤亡和财产损失。若发生生产安全事故或者较大涉险事故，公司负责人接到事故信息报告后应当于 1 小时内报告事故发生地县级安全生产监督管理部门；发生较大以上生产安全事故的，应当在 1 小时内同时报告省级安全生产监督管理部门；发生重大、特别重大生产安全事故的，也可以立即报告国家安全生产监督管理总局。发生事故和障碍及未遂事故后的处理、汇报、原始记录的填写、事故现场的保护、事故记录的保存应有明确规定。对发生事故或事故征候及其他不安全事件后应按照“四不放过”的原则组织调查，总结教训。	《生产安全事故信息报告和处置办法》（国家安监总局令第 21 号）	该公司编制的综合应急预案、专项预案、现场处置方案进行了修编，于 2023 年 1 月 19 日经德兴市应急管理局备案，备案号 YJYA361181-2023-01。	符合要求
12	生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。国家鼓励生产经营单位投保安全生产责任保险。	《中华人民共和国安全生产法》第四十八条	公司提供有从业人员缴纳工伤保险费证明。	符合要求
13	生产经营单位不得将生产经营项目、场所、设备发包或者出租给不具备安全生产条件或者相应资质的单位或者个人。生产经营项目、场所有多个承包单位的，应当与承包单位签订专门的安全生产管理协议，或者在承包合同中约定各自的安全生产管理职责；生产经营单位对承包单位、承租单位的安全生产工作统一协调、管理。	《中华人民共和国安全生产法》第四十六条、第四十七条	该公司与承包单位、承租单位签订相应的协议，并统一协调、管理安全生产工作。	符合要求
四	安全操作规程和安全作业规程			
1	（二）安全生产规章制度和操作规程健全。	《江西省安全生产条例》第十二条	公司根据各生产岗位特点制定了公司制定有作业安全规程，见 2.10 节。	符合要求
2	（六）从业人员应当经过安全生产教育和培训合格，特种作业人员依法经专门的安全作业培训，并取得特种作业操作资格证书。	《江西省安全生产条例》第十二条	依托原有特种作业人员，已取得作业证等。	符合要求

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
3	化学品生产单位设备检修过程中可能涉及的动火、进入受限空间、盲板抽堵、高处作业、吊装、临时用电、动土、断路等，对操作者本人、他人及周围建（构）筑物、设备、设施的安全可能造成危害的作业。	《危险化学品企业特殊作业安全规范》GB30871-2022	公司对动火作业、动土作业、高处作业、临时用电作业、受限空间作业、抽堵盲板作业、断路作业、设备检修作业、吊装作业等实行许可证制度。要求安全技术人员和车间安全员办理动火作业许可证、临时用电作业许可证、受限空间作业许可证、高处作业许可证等。危险性作业许可制度能得到执行。	符合要求
4	作业前，应对参加作业的人员进行安全教育，主要内容如下： a) 有关作业的安全规章制度； b) 作业现场和作业过程中可能存在的危险、有害因素及应采取的具体安全措施； c) 作业过程中所使用的个体防护器具的使用方法和使用注意事项； d) 事故的预防、避险、逃生、自救、互救等知识； e) 相关事故案例和经验、教训。			
5	作业前，作业单位应办理作业审批手续，并有相关责任人签名确认。 同一作业涉及动火、进入受限空间、盲板抽堵、高处作业、吊装、临时用电、动土、断路中的两种或两种以上时，除应同时执行相应的作业要求外，还应同时办理相应的作业审批手续。 作业时审批手续应齐全，安全措施应全部落实，作业环境应符合安全要求。			
五	安全警示标志			
1	生产经营单位应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志。	《中华人民共和国安全生产法（修改）》第三十二条	公司在危险作业场所设置有相关安全警示标志。	符合要求
六	消防管理			
1	法人单位的法定代表人或者非法人单位的主要负责人是单位的消防安全责任人，对本单位的消防安全工作全面负责。	《机关团体企业事业单位消防安全管理规定》（中华人民共和国公安部令第 61 号）第四条	规定公司总经理为单位的消防安全第一责任人。	符合要求
2	有以下消防安全制度：消防安全教育、培训；防火巡查、检查；安全疏散设施管理；消防（控制室）值班；消防设施、器材维护管理；火灾隐患整改；用火、用电安全管理；易燃易爆危险物品和场所防火防爆；专职和义务消防队的组织管理；灭火和应急疏散预案演练；燃气和电气设备的检查和管理（包括防雷、防静电）；消防安全工作考评和奖惩；其他必要的消防安全内容。	公安部令第 61 号第十八条	公司制定有消防安全制度等。在进行电、气焊等明火作业时，动火部门和人员按照单位的动火作业安全管理制度办理动火作业许可证审批手续，落实现场监护，在确认无火灾、爆炸危险后方可动火施工。检查各种原始记录和现场情况，各种消防安全管理制	符合要求

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
			度基本能得到较好的执行。	
3	建立专职消防队或义务消防队，配备相应的消防装备、器材，并组织开展消防业务学习和灭火技能训练，提高预防和扑救火灾的能力。	公安部令第 61 号 第二十三条	该公司设立应急救援分队，成员由相关部门领导、车间班级人员组成，配备相应的消防装备、器材，企业有组织员工进行灭火演练。	符合要求
4	单位应当至少每季度进行一次防火检查。防火检查应当填写检查记录。	公安部令第 61 号 第二十六条	消防安全检查与生产安全检查结合，发现问题安排整改。企业提供有检查记录。	符合要求
七	事故应急救援管理			
1	生产经营单位应急预案分为综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案。综合应急预案，是指生产经营单位为应对各种生产安全事故而制定的综合性工作方案，是本单位应对生产安全事故的总体工作程序、措施和应急预案体系的总纲；专项应急预案，是指生产经营单位为应对某一种或者多种类型生产安全事故，或者针对重要生产设施、重大危险源、重大活动防止生产安全事故而制定的专项性工作方案；现场处置方案，是指生产经营单位根据不同生产安全事故类型，针对具体场所、装置或者设施所制定的应急处置措施。	《生产安全事故应急预案管理办法》（安监总局令第 88 号，应急管理部令第 2 号修订） 第六条	该公司制定了《生产安全事故应急预案》，内容包括综合应急预案、专项应急预案、现场处置方案。	符合要求
2	受理备案登记的负有安全生产监督管理职责的部门应当在 5 个工作日内对应急预案材料进行核对，材料齐全的，应当予以备案并出具应急预案备案登记表；材料不齐全的，不予备案并一次性告知需要补齐的材料。逾期不予备案又不说明理由的，视为已经备案。 对于实行安全生产许可的生产经营单位，已经进行应急预案备案的，在申请安全生产许可证时，可以不提供相应的应急预案，仅提供应急预案备案登记表。	《生产安全事故应急预案管理办法》（安监总局令第 88 号，应急管理部令第 2 号修订） 第二十八条	该公司编制的综合应急预案、专项预案、现场处置方案进行了修编，于 2023 年 1 月 19 日经德兴市应急管理局备案，备案号 YJYA361181-2023-01。	符合要求
3	生产经营单位应当制定本单位的应急预案演练计划，根据本单位的事故预防重点，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。	《生产安全事故应急预案管理办法》（安监总局令第 88 号，应急管理部令第 2 号修订） 第三十二条	该公司定期进行应急预案演练。	符合要求
4	在危险化学品单位作业场所，应急救援物资应存放在应急救援器材专用柜或指定地点，作业场所急物资配备应符合表 1 的规定。	《危险化学品单位应急救援物资配备要求》 GB30077-2023 第 6 条	应急救援物资存放在应急救援器材专用柜。	符合要求
八	其他			

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	<p>生产、储存剧毒化学品或者国务院公安部门规定的可用于制造爆炸物品的危险化学品（以下简称易制爆危险化学品）的单位，应当如实记录其生产、储存的剧毒化学品、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，防止剧毒化学品、易制爆危险化学品丢失或者被盗；发现剧毒化学品、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。</p> <p>生产、储存剧毒化学品、易制爆危险化学品的单位，应当设置治安保卫机构，配备专职治安保卫人员。</p>	《危险化学品安全管理条例》（国务院令 591 号，2013 年 12 月 4 日第 645 号修订）第二十三条	该项目不涉及剧毒化学品	符合要求
2	企业应根据生产、经营的易制毒化学品品种，编制易制毒化学品储存禁配表（详见附件 2），由储存管理人员严格执行。同时属于危险化学品的，要储存在专用仓库、专用场地内，并按照相关技术标准规定的储存方法、储存数量和安全距离，实行隔离、隔开、分离储存。	《企业非药品类易制毒化学品规范化管理指南》（安监总厅管三〔2014〕70 号）第 5.3 条	该项目涉及盐酸、硫酸、γ-丁内酯属于第三类易制毒化学品。已按要求进行管理	符合要求
3	采购的易制毒化学品、易制毒化学品原料须及时入库入账。入库时应严格核对品种、数量、规格、包装等情况，并做好相应记录。	安监总厅管三〔2014〕70 号第 4.4 条	该项目涉及盐酸、硫酸、γ-丁内酯属于第三类易制毒化学品。已按要求进行管理	符合要求
4	煤矿、非煤矿山、危险化学品、烟花爆竹、交通运输、建筑施工、民用爆炸物品、金属冶炼、渔业生产等高危行业领域的生产经营单位应当投保安全生产责任保险。鼓励其他行业领域生产经营单位投保安全生产责任保险。各地区可针对本地区安全生产特点，明确应当投保的生产经营单位。	《安全生产责任保险实施办法》安监总办〔2017〕140 号第六条	该公司已购买安全生产责任险。	符合要求

检查结论：

江西华飞医药科技有限公司安全生产管理机构健全，安全生产管理制度完善，操作规程，安全技术规程齐全、有效。从业人员经过相应的安全培训，劳动防护用品按要求发放、应急救援器材配备，安全投入到位。

3.5.3 事故应急预案

江西华飞医药科技有限公司制定了生产安全事故应急预案及各类事故专项应急预案和现场处置方案，确定了危险源的分布，明确了指挥系统及各

职能部门的职责，建立了抢险专业队伍，制定了事故应急处理程序及处理措施，规定了人员疏散、撤离路线及集合地点，定期进行演练。

事故应急预案经过评审，并报德兴市应急管理局备案。

公司每年定期组织事故应急预案的演练，演练按预先设想的方案进行，并记录、讲评。

事故应急预案检查表见附表 3.5-3。

附表 3.5-3 应急预案检查表

检查项目		检查内容及要求	评估结果	检查情况
总则	编制目的	目的明确，简明扼要。	合格	该预案目的明确，依据合法，有效，符合国家有关规定和企业实际
	编制依据	1. 引用的法规标准合法有效。 2. 明确相衔接的上级预案，不得越级引用应急预案	合格	
	应急预案体系	1. 能够清晰表述本单位及所属单位应急预案组成和衔接关系。 2. 能够覆盖本单位及所属单位可能发生的事故类型。	合格	
	应急工作原则	1. 符合国家有关规定和要求。 2. 结合本单位应急工作实际。	合格	
适用范围		范围明确，使用的事故类型和相应级别合理。	合格	适用范围明确
危险性分析	生产经营单位概况	1. 明确有关设施、装置、设备以及重要目标场所的布局等情况。 2. 需要各方应急力量（包括外部应急力量）事先熟悉的有关基本情况和内容。	合格	企业情况介绍简明全面，危险有害因素分析符合实际
	危险源辨识与风险分析	1. 能够客观分析本单位存在的危险源及危险程度。 2. 能够客观分析可能引发事故的诱因、影响范围及后果。	合格	
组织机构及职责	应急组织体系	1. 能够清晰描述本单位的应急组织体系。 2. 明确应急组织成员日常及应急状态下的工作职责。	合格	组织健全、职责明确
	指挥机构及职责	1. 清晰表述本单位应急指挥体系。 2. 应急指挥部门职责明确。 3. 各应急救援小组设置合理，应急工作明确。	合格	
预防与预警	危险源管理	1. 明确技术性预防和管理措施。 2. 明确相应的应急处置措施。	合格	危险源管理措施适当，预防预警方式内容详细
	预警行动	1. 明确预警信息发布的方式、内容和流程。 2. 预警级别与采取的预警措施科学合理。	合格	
	信息报告与处置	1. 明确本单位 24 小时应急值守电话。 2. 明确本单位内部信息报告的方式、要求与处置流程。 3. 明确事故信息上报的部门、通信方式和内容时限。 4. 明确向事故相关单位通告、报警的方式和内容。 5. 明确向有关单位发出请求支援的方式和内容。 6. 明确与外界新闻舆论信息沟通的责任人以及具体方式。	合格	应急预案中有规定

应急响应	响应分级	1. 分级清晰，且与上级应急预案响应分级衔接。 2. 能够体现事故紧急和危害程度。 3. 明确紧急情况下应急响应决策的原则。	合格	响应分级， 程序明确， 职责明确
	响应程序	1. 立足于控制事态发展，减少事故损失。 2. 明确救援过程中各专项应急功能的实施程序。 3. 明确扩大应急的基本条件及原则。 4. 能够辅以图表直观表述应急响应程序。	合格	
	应急结束	1. 明确应急救援行动结束的条件和相关后续事宜。 2. 明确发布应急终止命令的组织机构和程序。 3. 明确事故应急救援结束后负责工作总结部门。	合格	
后期处置		1. 明确事故发生后，污染物处理、生产恢复、善后赔偿等内容。 2. 明确应急处置能力评估及应急预案的修订等要求。	合格	有后期处理内容
保障措施		1. 明确相关单位或人员的通信方式，确保应急期间信息通畅。 2. 明确应急装备、设施和器材及其存放位置清单，以及保证其有效性的措施。 3. 明确各类应急资源，包括专业应急救援队伍、兼职应急队伍的组织机构及联系方式。 4. 明确应急工作经费保障方案。	合格	保障措施明确得当 预案可行
培训与演练		1. 明确本单位开展应急管理培训的计划和方式方法。 2. 如果应急预案涉及周边社区和居民，应明确相应的应急宣传教育工作。 3. 明确应急演练的方式、频次、范围、内容、组织、评估、总结等内容	合格	演练培训内容明确
附则	应急预案备案	1. 明确本预案应报备的有关部门（上级主管部门及地方政府有关部门）和有关抄送单位。 2. 符合国家关于预案备案的相关要求。	合格	评审、备案
	制定与修订	1. 明确负责制定与解释应急预案的部门。 2. 明确应急预案修订的具体条件和时限。	合格	各项职责明确

2、事故应急救援措施

1) 建立事故应急救援队伍。

江西华飞医药科技有限公司成立了专职和义务应急救援队伍，定期组织培训。

2) 事故应急救援器材

(1) 江西华飞医药科技有限公司按标准、规范的要求配备了稳高压水消防系统、泡沫灭火系统，配备了相应数量和种类的灭火器材。

(2) 该项目配备了防毒面具、配备了相应的可燃气体检测报警设施，个体防护设施、应急照明。

3.5.4 重大危险源安全

该新建项目金属钠库和罐区 2 构成四级重大危险源，根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》国家安全生产监督管理总局令第 40 号，对重大危险源安全管理措施、安全技术和监控措施、事故应急救援进行检查，见附表 3.5-4。

附表 3.5-4 重大危险源安全管理措施、安全技术和监控措施检查表

(依据总局 40 号令)

项目序号	内 容	检查情况	检查结论	备注
1	第十二条 危险化学品单位应当建立完善重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，并采取有效措施保证其得到执行	建立重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程	合格	
2	第十三条 危险化学品单位应当根据构成重大危险源的危险化学品种类、数量、生产、使用工艺（方式）或者相关设备、设施等实际情况，按照下列要求建立健全安全监测监控体系，完善控制措施：	配备温度、压力、液位、流量等信息的不间断采集和监测系统以及有毒气体泄漏检测报警装置，具备远传、连续记录、事故预警、联锁、信息储存等功能，四级重大危险源，记录的电子数据保存时间不小于 30d。	合格	
2.1	重大危险源配备温度、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；一级或者二级重大危险源，具备紧急停车功能。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天	采用 DCS、SIS 自动控制系统，设置安全仪表系统和紧急停车按钮，满足安全生产要求。	合格	
2.2	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；一级或者二级重大危险源，装备紧急停车系统；	配备独立的安全仪表 SIS 系统	合格	
2.3	对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施，设置紧急切断装置；毒性气体的设施，设置泄漏物紧急处置装置。涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级或者二级重大危险源，配备独立的安全仪表系统(SIS)；	设置视频监控系统	合格	
2.4	重大危险源中储存剧毒物质的场所或者设施，设置视频监控系统；	符合国家标准	合格	
2.5	安全监测监控系统符合国家标准或者行业标准的规定。			
3	第十四条 通过定量风险评价确定的重大危险源的个人和社会风险值，不得超过本规定附件 2 列示的个人和社会可容许风险限值标准。超过个人和社会可容许风险限值标准的，危险化学品单位应当采取相应的降低风险措施。	该项目金属钠库和罐区 2 构成四级重大危险源，外部防护距离满足要求，根据计算未超过个	合格	

		人和社会可容许风险限值标准。		
4	第十五条 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。	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。	合格	
5	第十六条 危险化学品单位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。	明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人，定期进行安全检查，消除事故隐患。	合格	
6	第十七条 危险化学品单位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规章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。	对员工进行培训，员工熟悉本岗位的安全操作技能和应急措施	合格	
7	第十八条 危险化学品单位应当在重大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。	设置警示标志，安全周知卡	合格	
8	第十九条 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。	宣传、告知	合格	
9	第二十条 危险化学品单位应当依法制定重大危险源事故应急预案，建立应急救援组织或者配备应急救援人员，配备必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资，并保障其完好和方便使用；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。 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；涉及剧毒气体的重大危险源，还应当配备两套以上（含本数）气密型化学防护服；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。	制定预案，配备应急救援人员，配备有毒气体检测设备、空气呼吸器、化学防护用品等。配备便携式有毒燃气体检测设备。	合格	
10	第二十一条 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： （一）对重大危险源专项应急预案，每年至少进行一次； （二）对重大危险源现场处置方案，每半年至少进行一次。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。	制定应急预案演练计划和方案，每半年演练一次。	合格	
11	第二十二条 危险化学品单位应当对辨识确认的重大危险源及时、逐项进行登记建档。 重大危险源档案应当包括下列文件、资料： （一）辨识、分级记录； （二）重大危险源基本特征表； （三）涉及的所有化学品安全技术说明书； （四）区域位置图、平面布置图、工艺流程图和主要设备	进行辨识、登记、建档，编制安全技术说明书，规章制度和操作规程等，应急救援预案经过评审并备案。	合格	

	<p>一览表；</p> <p>（五）重大危险源安全管理规章制度及安全操作规程；</p> <p>（六）安全监测监控系统、措施说明、检测、检验结果；</p> <p>（七）重大危险源事故应急预案、评审意见、演练计划和评估报告；</p> <p>（八）安全评估报告或者安全评价报告；</p> <p>（九）重大危险源关键装置、重点部位的责任人、责任机构名称；</p> <p>（十）重大危险源场所安全警示标志的设置情况；</p> <p>（十一）其他文件、资料。</p>			
12	<p>第十三条 企业应当建立全员安全生产责任制，保证每位从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。</p>	建立	合格	

检查结果

1、该项目重大危险源的安全管理、安全技术和监控措施、事故应急预案等满足相关法律、法规、标准、规范的要求。

2、设置 DCS、SIS 控制系统，采取了相应的调节、联锁。

3.5.5 安全管理安全风险隐患排查

根据《应急管理部关于印发《化工园区安全风险排查治理导则（试行）》和《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》的通知》应急〔2019〕78 号的要求，对江西华飞医药科技有限公司安全管理进行安全风险隐患排查，见附表 3.5-5。

附表 3.5-5 安全基础管理安全风险隐患排查表

序号	排查内容	排查依据	排查结果	排查说明
一	领导安全能力			
1	<p>1. 主要负责人应组织制定符合本企业实际的安全生产方针和年度安全生产目标；</p> <p>2. 安全生产目标应满足：</p> <p>(1) 形成文件，并得到所有从业人员的贯彻和实施；</p> <p>(2) 符合或严于相关法律法规的要求；</p> <p>(3) 根据安全生产目标制定量化的安全生产工作指标。</p>	<p>《国家安全监管总局关于印发危险化学品 从业单位安全生产标准化评审标准的通知》（安监总管三〔2011〕93 号）中评审标准 2.1</p>	合格	制定符合本企业实际的安全生产方针和年度安全生产目标。
2	<p>1. 应将年度安全生产目标分解到各级组织（包括各个 管理部门、车间、班组），逐级签订安全生产目标责任书；</p> <p>2. 企业及各个管理部门、车间应制定</p>	<p>《国家安全监管总局关于印发危险化学品 从业单位安全生产标准化评审标准的通知》（安监总管三〔2011〕93 号）</p>	合格	符合。

	切实可行的年度安全生产工作计划； 3. 应定期考核安全生产目标完成情况。	中评审标准 2.1		
3	企业应建立安全风险研判与承诺公告制度，董事长或总经理等主要负责人应每天作出安全承诺并向社会公告。	《应急管理部关于全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度的通知》 (应急〔2018〕74 号)	合格	建立并公告。
4	企业主要负责人应严格履行其法定的安全生产职责： 1 建立、健全本单位安全生产责任制； 2 组织制定本单位安全生产规章制度和操作规程； 3 组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划； 4 保证本单位安全生产投入的有效实施； 5 督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除安全 事故隐患； 6 组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预 案； 7 及时、如实报告生产安全事故。	《安全生产法》第十八条	合格	安全责任制有相应的规定。
5	企业负责人应每季度至少参加 1 次班组安全活动，车间负责人及其管理人员每月至少参加 2 次班组安全活动，并在班组安全活动记录上签字。	《国家安全监管总局关于印发危险化学品 从业单位安全生产标准化评审标准的通知》 (安监总管三〔2011〕93 号) 中评审 标准 5.6	合格	参加，有相关记录。
6	企业应制定领导干部带班制度并严格落实，主要负责人应参加领导干部带班，其他分管负责人要轮流带班；生产车间也要建立由管理人员参加的车间值班制度并严格落实。	《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）	合格	制定并有记录
7	企业厂级、车间级负责人应参与安全风险辨识评价工作。	《国家安全监管总局关于印发危险化学品从业单位安全生产标准化评审标准的通知》 (安监总管三〔2011〕93 号) 中评审 标准 3.2	合格	参加。
8	企业主要负责人和各级管理人员应按安全生产责任制要求履行在岗在位在 职责。		合格	履行职责。
9	企业应由相应级别的负责人组织并参加综合性或专业性安全风险隐患排查及治理工作。	《国家安全监管总局关于印发危险化学品 从业单位安全生产标准化评审标准的通知》 (安监总管三〔2011〕93 号) 中评审 标准 11.2	合格	符合要求。
10	企业应建立安全生产管理体系，并通过体系评审、持续改进等措施保证有效运行。		合格	建立安全管理体系
11	企业主要负责人应制定月度个人安全行动计划，并对 安全行动计划履行情况进行考核。		合格	符合要求。
12	企业主要负责人应学习、贯彻落实国家安全生产法律 法规，听取安全生产工作情况汇报，了解安全生产状 况，研究重大问题，并督促落实情况。	《国家安全监管总局关于印发危险化学品从业单位安全生产标准化评审标准的通知》 (安监总管三〔2011〕93 号)	合格	符合要求。

		中评审 标准 2.3		
13	企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人应当具有一定的化工专业知识或者相应的专业学历。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全监管总局令第 41 号）第十六条	合格	有相应的学历。
14	1 企业应当依法设置安全生产管理机构或配备专职安全生产管理人员； 2 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中专以上学历，有从事化工生产相关工作 2 年以上经历； 3 从业人员 300 人以上的企业，应当按照不少于安全生产管理人员 15% 的比例配备注册安全工程师；安全生产管理人员在 7 人以下的，至少配备 1 名注册安全工程师。	《安全生产法》第二十一条 《国家安全监管总局关于危险化学品企业贯彻落实国务院关于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）第一章第三条 《注册安全工程师管理规定》（国家安全监管总局令第 11 号）第六条	合格	设置安环部，设有专职安全管理人员 4 人及兼职安全管理人员 1 人具有化工大专以上学历或工程师学历或资质，注册安全工程师 2 人。
15	1 企业应建立和落实安全生产费用管理制度，足额提取安全生产费用，专项用于安全生产； 2 企业应合理使用安全生产费用；建立安全生产费用台账，载明安全生产费用使用情况。	《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财企〔2012〕16 号）	合格	建立制度并落实足额提取，建立费用台账。
16	企业应依法参加工伤保险和安全生产责任保险，为员工缴纳保险费。	《中共中央国务院关于推进安全生产领域改革发展的意见》（中发〔2016〕32 号）第二十九条	合格	参加工伤保险。
17	企业应建立反“三违”（违章指挥、违章作业、违反劳动纪律）机制，对“三违”行为进行检查处置。		合格	建立。
18	企业应建立异常工况下应急处理的授权决策机制。		符合要求	管理制度中有规定
19	企业危险化学品特种作业人员应具备高中或者相当于高中及以上文化程度，能力应满足安全生产要求。	《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（国家安全监管总局令第 30 号）第四条	合格	不涉及。
二	安全生产责任制			
1	企业应建立健全全员安全生产责任制： 1 应明确各级管理部门及基层单位的安全生产责任和考核标准。 2 应明确主要负责人、各级管理人员、一线从业人员（含劳务派遣人员、实习学生等）等所有岗位人员的安全生产责任和考核标准。	《国务院安委会办公室关于全面加强企业全员安全生产责任制工作的通知》（安委办〔2017〕29 号）第三条 《国家安全监管总局关于印发危险化学品从业单位安全生产标准化评审标准的通知》（安监总管三〔2011〕93 号）评审标准 2.3	合格	制定相应的责任制。
2	企业应将全员安全生产责任制教育培训工作纳入安全生产年度培训计划，对所有岗位从业人员（含劳务派遣人员、实习学生等）进行安全生产责任制教育培训，如实记录相关教育培训情况等。	《国务院安委会办公室关于全面加强企业全员安全生产责任制工作的通知》（安委办〔2017〕29 号）第五、七条	合格	进行培训。

3	企业应建立健全安全生产责任制管理考核制度，对全员安全生产责任制落实情况进行考核管理。	《安全生产法》第十九条《关于全面加强企业全员安全生产责任制工作的通知》（安委办〔2017〕29号）第六条	合格	建立并执行。
4	当国家安全生产法律法规发生变化或企业生产经营发生重大变化时，应及时修订安全生产责任制。	《国家安全生产监督管理总局关于印发危险化学品从业单位安全生产标准化评审标准的通知》（安监总管三〔2011〕93号）评审标准 4.3	合格	修订。
三	安全教育和岗位操作技能培训			
1	企业应当按照安全生产法和有关法律、行政法规要求，建立健全安全教育培训制度。	《生产经营单位安全培训规定》（国家安全生产监督管理总局令第3号）第三条	合格	建立。
2	企业应根据培训需求调查编制年度安全教育培训计划，并按计划实施。	《国家安全生产监督管理总局关于印发危险化学品从业单位安全生产标准化评审标准的通知》（安监总管三〔2011〕93号）评审标准 5.1	合格	制定并实施
3	企业应当建立健全从业人员安全生产教育和培训档案，详细、准确记录培训的时间、内容、参加人员以及考核结果等情况。	《生产经营单位安全培训规定》（国家安全生产监督管理总局令第3号）第二十二条	合格	建立档案
4	企业应对培训教育效果进行评估和改进。	《国家安全生产监督管理总局关于印发危险化学品从业单位安全生产标准化评审标准的通知》（安监总管三〔2011〕93号）评审标准 5.1	合格	进行评估。
5	1 企业主要负责人和安全生产管理人员，应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格； 2 企业主要负责人和安全生产管理人员应接受每年再培训。	《安全生产法》第二十四条《生产经营单位安全培训规定》（国家安全生产监督管理总局令第3号）第九条	合格	企业主要负责人和安全生产管理人员安全生产知识和管理能力考核合格，按要求进行再培训。
6	企业应对新从业人员（包括临时工、合同工、劳务工、轮换工、协议工、实习人员等）进行厂、车间（工段、区、队）、班组三级安全培训教育，考核合格后上岗。	《生产经营单位安全培训规定》（国家安全生产监督管理总局令第3号）第十一、十二条	合格	进行三级安全教育。
7	新从业人员的三级安全培训教育的内容应符合《生产经营单位安全培训规定》（国家安全生产监督管理总局令第3号）要求。	《生产经营单位安全培训规定》（国家安全生产监督管理总局令第3号）第十四、十五、十六条	合格	符合要求。
8	企业新从业人员安全培训时间不得少于 72 学时；从业人员每年应接受再培训，再培训时间不得少于 20 学时。	《生产经营单位安全培训规定》（国家安全生产监督管理总局令第3号）第十五条	合格	符合要求。
9	从业人员在本企业内调整工作岗位或离岗一年以上重新上岗时，应当重新接受车间（工段、区、队）和班组级的安全培训。	《生产经营单位安全培训规定》（国家安全生产监督管理总局令第3号）第十九条	合格	符合要求。

10	1 特种作业人员必须经专门的安全技术培训并考核合格，取得特种作业操作证后，方可上岗作业； 2 特种作业操作证应定期复审。	《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（国家安全监管总局令第 30 号）第五、二十条	合格	取证和定期复审。
11	当工艺技术、设备设施等发生改变时，要及时对相关岗位操作人员进行有针对性的再培训。	《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）第十二条	合格	变更程序有相应的要求。
12	采用新工艺、新技术、新材料或使用新设备前，应对从业人员进行专门的安全生产教育和培训，经考核合格后，方可上岗。	《安全生产法》第二十六条	合格	培训考核合格
13	企业应对相关方入厂人员进行有关安全规定及安全注意事项的培训教育。	《国家安全监管总局关于印发危险化学品从业单位安全生产标准化评审标准的通知》（安监总管三〔2011〕93 号）评审标准 5.5	合格	进行教育并有记录。
四	安全生产信息管理			
1	企业应制定安全生产信息管理制度，明确安全生产信息收集、整理、保存、利用、更新、培训等环节管理要求，明确安全生产信息管理主责部门、各环节管理责任部门。	《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）第四条	合格	制定了安全生产信息管理规定。
2	化学品危险性信息、工艺技术信息、设备设施信息、行业经验、事故教训等安全生产信息内容应符合 AQ/T 3034 有关要求。	《化工企业工艺安全管理实施导则》（AQ/T 3034）	合格	符合要求。
3	企业应按职责分工，由责任部门收集、整理、保存各类安全生产信息。	《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）第二条	合格	有规定各责任部门收集、整理、保存相关信息。
4	1 利用信息系统实现对安全生产信息的自动保存，实现可查可用，并便于检索、查阅，相关人员可及时、方便的获取相关信息； 2 安全生产信息可为单独的文件，也可以包含在其他文件、资料中。	《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）第二条	合格	因涉及保密，信息系统未实现自动保存，可查可用，便于检索、查阅功能。
5	企业应综合分析收集到的各类信息，明确提出生产过程安全要求和注意事项，并转化到安全风险分析、事故调查和编制生产管理制度、操作规程、员工安全教育培训手册、应急处置预案、工艺卡片和技术手册、化学品间的安全相容矩阵表等资料中。	《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）第三条	合格	符合要求。
6	企业应及时获取或编制危险化学品安全技术说明书和安全标签。	《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号）第十五条	合格	获取和编制。
7	企业应及时收集、更新安全生产信息，以确保信息正确、完整，并保证相关人员能够及时获取最新安全生产信息。	《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）第四条	合格	安全生产信息管理规定有要求。
8	企业应对相关岗位人员进行安全生产	《国家安全监管总局关于印	合格	有培训记录

	信息培训，以掌握本岗位有关的安全生产信息。	发危险化学品 从业单位安全生产标准化评审标准的通知》（安监总管三（2011）93 号）评审标准 6.4		
9	企业应建立识别和获取适用的安全生产法律法规、标准及政府其他有关要求的管理制度，明确责任部门、识别、获取、评价等要求。	《国家安全监管总局关于印发危险化学品从业单位安全生产标准化评审标准的通知》（安监总管三（2011）93 号）评审标准 1.1	合格	有相关制度。
10	企业应及时识别和获取适用的安全生产法律法规和标准及政府其他有关要求，形成清单和文本数据库，并定期更新。	《国家安全监管总局关于印发危险化学品从业单位安全生产标准化评审标准的通知》（安监总管三（2011）93 号）评审标准 1.1	合格	有相关文件
11	企业应定期对适用的安全生产法律、法规、标准及其他有关要求的执行情况进行符合性评价，编制符合性评价报告；对评价出的不符合项进行原因分析，制定整改计划和措施并落实。	《国家安全监管总局关于印发危险化学品从业单位安全生产标准化评审标准的通知》（安监总管三（2011）93 号）评审标准 1.2	合格	有相关文件
五	安全风险管 理			
1	企业应制定安全风险管理制度，明确安全风险评价的目的、范围、频次、准则、方法、工作程序等，明确各部门及有关人员在开展安全风险评价过程中的职责和任务。	《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）第五条	合格	制定。
2	1 企业应依据以下内容制定安全风险评价准则： (1) 有关安全生产法律、法规； (2) 设计规范、技术标准； (3) 企业的安全管理标准、技术标准； (4) 企业的安全生产方针和目标等。 2 评价准则应包括事件发生可能性、严重性的取值标准以及安全风险等级的评定标准； 3 安全风险可接受水平最低应满足 GB36894 要求。	《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）第五条 《国家安全监管总局关于印发危险化学品从业单位安全生产标准化评审标准的通知》（安监总管三（2011）93 号）评审标准 3.1	合格	制定。
3	企业应对生产全过程及建设项目的全生命周期开展安全风险辨识，辨识范围应包括： (1) 建设项目规划、设计和建设、投产、运行等阶段； (2) 常规和非常规活动； (3) 所有进入作业场所人员的活动； (4) 安全事故及潜在的紧急情况； (5) 原材料、产品的装卸和使用过程； (6) 作业场所的设施、设备、车辆、安全防护用品； (7) 丢弃、废弃、拆除与处置； (8) 周围环境； (9) 气候、地震及其他自然灾害等。	《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）第五条 《危险化学品从业单位安全生产标准化通用规范》（AQ 3013-2008）第 5.2.1.2 条	合格	文件有规定，符合。

4	<p>企业安全风险辨识分析内容应重点关注如下方面：</p> <p>(1)对涉及“两重点一重大”生产、储存装置定期运用 HAZOP 方法开展安全风险辨识；</p> <p>(2) 对设备设施、作业活动、作业环境进行安全风险辨识；</p> <p>(3) 当管理机构、人员构成、生产装置等发生重大变化或发生安全事故时，及时进行安全风险辨识分析；</p> <p>(4) 对控制安全风险的工程、技术、管理措施及其失效后可能引起的后果进行分析。</p>	<p>《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）第六条 《危险与可操作性分析质量控制与审查导则》（T/CCSAS 001-2018）</p>	合格	文件有规定，符合。
5	<p>企业应对厂区内人员密集场所及可能存在的较大风险 进行排查：</p> <p>(1) 试生产投料期间，区域内不得有施工作业；</p> <p>(2) 涉及硝化、加氢、氟化、氯化等重点监管化工 艺及其他反应工艺危险度 2 级及以上的生产车间（区域），同一时间现场操作人员控制在 3 人以下；</p> <p>(3)系统性检修时，同一作业平台或同一受限空间内不得超过 9 人；</p> <p>(4)装置出现泄漏等异常状况时，严格控制现场人员数量。</p>		合格	进行了排查。
6	<p>企业应对可能存在安全风险外溢的场所及装置进行分析识别，并采取相应预警措施。</p>		合格	进行了分析识别。
7	<p>企业应对辨识出的安全风险依据安全风险评价准则确定安全风险等级，并从技术、组织、制度、应急等方面对安全风险进行有效管控。</p>	<p>《国务院安委会办公室关于实施遏制重大事故工作指南构建双重预防机制的意见》（安委办〔2016〕11 号）</p>	合格	进行了确定和管控。
8	<p>企业应对安全风险管控措施的有效性实施监控情况进行巡查，发现措施失效后应及时处置。</p>		合格	进行了巡查。
9	<p>企业应建立不可接受安全风险清单，对不可接受安全风险要及时制定并落实消除、减小或控制安全风险的措施，将安全风险控制在可接受的范围。</p>	<p>《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）第七条</p>	合格	建立不可接受安全风险清单，但不存在不可接受风险。
10	<p>企业应对涉及“两重点一重大”的生产、储存装置每 3 年运用 HAZOP 分析法进行一次安全风险辨识分析，编制 HAZOP 分析报告。</p>	<p>《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）第五条 《危险与可操作性分析质量控制与审查导则》（T/CCSAS 001-2018）</p>	合格	运用 HAZOP 分析法进行安全风险辨识分析。
11	<p>企业应在法律法规、标准规范或企业管理机构、人员构成、生产装置等发生重大变化或发生安全事故时， 及时进行安全风险辨识分析。</p>	<p>《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）第五条</p>	合格	有文件要求。

12	企业应全员参与安全风险辨识评价和管控工作。	《危险化学品从业单位安全生产标准化通用规范》（AQ 3013-2008）第 5.2.2.2 条	合格	全员参与。
13	企业应将安全风险评价的结果及所采取的管控措施对从业人员进行培训，使其熟悉工作岗位和作业环境中存在的危险、有害因素，掌握、落实应采取的管控措施。	《危险化学品从业单位安全生产标准化通用规范》（AQ 3013-2008）第 5.2.3.2 条	合格	进行了培训。
14	企业应当建立健全生产安全事故隐患排查治理制度，明确各种事故隐患排查的形式、内容、频次、组织与参加人员、事故隐患排查、上报及其他有关要求。	《安全生产法》第三十八条	合格	建立。
15	企业应编制综合性、专业、重要时段和节假日、季节性和日常事故隐患排查表。	《危险化学品从业单位安全生产标准化通用规范》（AQ 3013-2008）第 5.10.1 条	合格	编制。
16	企业应制定事故隐患排查计划，明确各种排查的目的、要求、内容和负责人，并按计划开展各种事故隐患排查工作。	《危险化学品从业单位安全生产标准化通用规范》（AQ 3013-2008）第 5.10.1 条	合格	制定并执行。
17	企业应对排查出的事故隐患下达隐患治理通知，立即组织整改，并建立事故隐患治理台账。	《危险化学品从业单位安全生产标准化通用规范》（AQ 3013-2008）	合格	进行整改并建台账。
18	1 对于重大事故隐患，企业应由主要负责人组织制定并实施治理方案； 2 企业应编制重大事故隐患报告，及时向应急管理部和有关部门报告。	《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（国家安全监管总局令第 16 号）第十四、十五条	合格	有制度要求。
六	变更管理			
1	企业应建立变更管理制度，明确不同部门的变更管理职责及变更的类型、范围、程序，明确变更的事项、起始时间、可能带来的安全风险、消除和控制安全风险的措施、修改操作规程等安全生产信息、开展变更相关的培训等。	《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）第二十二条	合格	制定制度。
2	企业应对工艺、设备、仪表、电气、公用工程、备件、材料、化学品、生产组织方式和人员等方面发生的所有变更进行规范管理。	《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）第二十二条	合格	有管理要求和记录。
3	企业的所有变更应严格履行申请、审批、实施、验收程序。	《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）第二十四条	合格	履行程序。
4	企业应对每项变更在实施后可能产生的安全风险进行全面的分析，制定并落实安全风险管控措施。	《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）第二十二条	合格	进行了分析和制定了措施。
5	变更后企业应对相关规程、图纸资料等安全生产信息进行更新，并对相关人员进行培训，以掌握变更内容、安全生产信息更新情况、变更后可能产生的安全风险及采取的管控措施。	《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）第二十三、二十四条	合格	进行了更新。
6	企业应建立健全变更管理档案。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三	合格	建立了档案。

		(2013) 88 号) 第二十二条		
七	作业安全管理			
1	1 企业应建立并不断完善危险作业许可制度, 规范动火、进入受限空间、动土、临时用电、高处作业、断路、吊装、抽堵盲板等特殊作业的安全条件和审批程序; 2 实施特殊作业前, 必须办理审批手续。	《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) 第十八条	合格	建立并办理审批手续
2	特殊作业票证内容设置应符合 GB30871 要求; 作业票证审批程序、填写应规范(包括作业证的时限、气体分析、作业风险分析、安全措施、各级审批、验收签字、关联作业票证办理等)。	《危险化学品企业特殊作业安全规范》(GB 30871-2022)	合格	特殊作业票证内容符合要求
3	实施特殊作业前, 必须进行安全风险分析、确认安全条件, 确保作业人员了解作业安全风险和掌握风险控制措施。	《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) 第十九条	合格	进行安全风险分析并确认安全条件, 但执行不严。
4	特殊作业现场管理应规范: 1 作业人员应持作业票证作业, 劳动防护用品佩戴符合要求, 无违章行为; 2 监护人员应坚守岗位, 持作业票证监护; 3 作业过程中, 管理人员要进行现场监督检查; 4 现场的设备、工器具应符合要求, 设置警戒线与警示标志, 配备消防设施与应急用品、器材等。	《危险化学品企业特殊作业安全规范》(GB 30871-2022)	合格	符合要求
5	特殊作业现场监护人员应熟悉作业范围内的工艺、设备和物料状态, 具备应急救援和处置能力。	《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) 第十九条	合格	符合要求
6	储罐切水作业、液化烃充装作业、安全风险较大的设备检维修等危险作业应制定相应的作业程序, 作业时 应严格执行作业程序。	《化工(危险化学品)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 t 2017 3 15 号)	合格	安全风险较大的设备检维修制定相应的作业程序。
八	承包商管理			
1	企业应建立承包商管理制度, 明确承包商资格预审、选择、安全培训、作业过程监督、表现评价、续用等要求。	《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) 第二十条	合格	建立, 符合要求。
2	企业应按制度要求开展承包商资格预审、选择、表现评价、续用等过程管理。	《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) 第二十条	合格	符合要求。
3	企业应与承包商签订专门的安全管理协议, 明确双方安全管理范围与责任。	《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) 第二十一条	合格	签订。
4	1 企业应对承包商的所有人员进行入厂安全培训教育, 经考核合格发放入厂证, 禁止未经安全培训教育合格的承包商作业人员入厂;	《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) 第二十、二十一条	合格	进行教育并有记录。

	2 进入作业现场前，作业现场所在基层单位应对承包商人员进行安全培训教育和现场安全交底； 3 保存承包商安全培训教育、现场安全交底记录。			
5	企业应对承包商重点施工项目的安全作业规程、施工方案进行审查。	《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）第二十一条	合格	进行了审查。
6	企业应对承包商作业进行全程安全监督。	《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）第二十一条	合格	进行安全监督。
九	安全事件管理			
1	1 企业应建立安全事件管理制度，明确安全事件的报告、调查和防范措施制定等要求； 2 企业应将涉险事故、未遂事故等安全事件（如生产事故征兆、非计划停工、异常工况、泄漏、轻伤等）纳入安全事件管理； 3 应将承包商在企业内发生的事故事件纳入本企业的安全事件管理。	《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）第二十七条	合格	制定。
2	企业应收集同类企业安全事故及事件的信息，吸取教训，开展员工培训。	《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）第二十八条	合格	收集。
3	企业应建立安全事件管理档案。	《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）第二十条	合格	建立档案。
4	1 企业应深入调查分析安全事件，找出发生的根本原因； 2 应制定有针对性和可操作性的整改、预防措施； 3 措施应及时落实。	《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）第二十七条	合格	执行“四不放过”原则。
5	企业应建立涉险事故、未遂事故等安全事件报告激励机制。	《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）第二十七条	合格	建立。

排查结果：

安全管理风险从领导能力、安全生产制、安全管理、安全教育、事故管理、作业安全管理、安全事故和事件管理等方面有明确的管理制度和要求。

1、应完善安全风险隐患排查治理制度并严格执行，全体员工应按照安全生产责任制要求参与安全风险隐患排查治理工作。

2、企业应建立安全生产信息管理制度。明确责任部门、识别、获取、评价等要求。

3.5.6 安全生产条件评价

根据《安全生产许可证条例》国务院第 397 号令，该项目安全生产条件检查表见附表 3.5-6。

附表 3.5-6 安全生产许可证安全生产条件

项目序号	检查内容	检查结果	备注
1	建立、健全安全生产责任制，制定完备的安全生产规章制度和操作规程	√	建立
2	安全投入符合安全生产要求	√	符合要求
3	设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员	√	安全生产委员会，设置安环部，配备专、兼职安全生产管理人员
4	主要负责人和安全生产管理人员经考核合格	√	上饶市应急局培训并考核合格
5	特种作业人员经有关业务主管部门考核合格，取得特种作业操作资格证书	√	取证
6	从业人员经安全生产教育和培训合格	√	100%培训
7	依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费	√	缴纳
8	厂房、作业场所和安全设施、设备、工艺符合有关安全生产法律、法规、标准和规程的要求	√	见前各项检查表
9	有职业危害防治措施，并为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品	√	配备
10	依法进行安全评价	√	按规定进行
11	有重大危险源检测、评估、监控措施和应急预案	√	按规定进行
12	有生产安全事故应急救援预案、应急救援组织或者应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备	√	有应急预案，应急救援设施齐全
13	法律、法规规定的其他条件	√	符合要求

根据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》国家安全生产监督管理局令第 41 号的要求，危险化学品生产企业安全生产条件检查表见附表 3.5-7。

附表 3.5-7 危险化学品生产企业安全生产条件表

项目序号	内 容	检查情况	检查结论	备注
1	第八条 企业选址布局、规划设计以及与重要场所、设施、区域的距离应当符合下列要求：			
1.1	国家产业政策；当地县级以上（含县级）人民政府的规划和布局；新设立企业建在地方人民政府规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内；	危险化学品生产，符合当地的规划和布局。	√	符合。
1.2	危险化学品生产装置或者储存危险化学品数量构成重大危险源的储存设施，与《危险化学品安全管理条例》第十九条第一款规定的八类场所、设施、区域的距离符合有关法律、法规、规章和国家标准或者行业标准的规定；	见选址检查表评价	√	符合。
1.3	总体布局符合《化工企业总图运输设计规范》（GB50489）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187）、《建筑设计防火规范》（GB50016）等标准的要求。石油化工企业除符合本条第一款规定条件外，还应当符合《石油化工企业设计防火规范》（GB50160）的要求。	该企业总体布局符合《工业企业总平面设计规范》（GB50187）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）。见总平面布置检查表评价	√	符合。
2	第九条 企业的厂房、作业场所、储存设施和安全设施、设备、工艺应当符合下列要求：			
2.1	新建、改建、扩建建设项目经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设；涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置，由具有综合甲级资质或者化工石化专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计；	由石油化工医药专业甲级设计资质的单位设计。	√	符合。
2.2	不得采用国家明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备；新开发的危险化学品生产工艺必须在小试、中试、工业化试验的基础上逐步放大到工业化生产；国内首次使用的化工工艺，必须经过省级人民政府有关部门组织的安全性论证；	无国家明令淘汰、禁止使用的工艺，危险化学品生产为成熟工艺。	√	符合。
2.3	涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置装设自动化控制系统；涉及危险化工工艺的大型化工装置装设紧急停车系统；涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所装设易燃易爆、有毒有害介质泄漏报警等安全设施；	设自动化控制系统；配备可燃气体泄漏检测报警仪。	√	符合。
2.4	生产区与非生产区分开设置，并符合国家标准或者行业标准规定的距离；	生产区、非生产区分开设置，距离满足标准的要求。	√	符合。
2.5	危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离符合有关标准规范的规定。同一厂区内的设备、设施及建（构）筑物的布置必须适用同一标准的规定。	见总平面布置检查表评价。	√	符合。
3	第十条 企业应当有相应的职业危害防护设施，并为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品。	有相应的职业危害防护设施，配备了劳动防护用品	√	符合。

4	<p>第十一条 企业应当依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218)，对本企业的生产、储存和使用装置、设施或者场所进行重大危险源辨识。对已确定为重大危险源的生产和储存设施，应当执行《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》。</p>	<p>对重大危险源进行了辨识，该项目金属钠库和罐区 2 构成危险化学品四级重大危险源。进行了 HAZOP 分析，设置了监测监控系统。</p>	√	符合。
5	<p>第十二条 企业应当依法设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员。配备的专职安全生产管理人员必须能够满足安全生产的需要。</p>	<p>成立了安全委员会，设置健康安全环保处并配备专职安全员负责公司安全生产，车间配备专职安全员，全公司专职安全生产管理人员满足总局 186 号文专职安全生产管理人员 2%的要求。</p>	√	符合。
6	<p>第十三条 企业应当建立全员安全生产责任制，保证每位从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。</p>	<p>建立全员安全生产责任制</p>	√	符合。
7	<p>第十四条 企业应当根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善下列主要安全生产规章制度： （一）安全生产例会等安全生产会议制度； （二）安全投入保障制度； （三）安全生产奖惩制度； （四）安全培训教育制度； （五）领导干部轮流现场带班制度； （六）特种作业人员管理制度； （七）安全检查和隐患排查治理制度； （八）重大危险源评估和安全管理度； （九）变更管理制度； （十）应急管理制度； （十一）生产安全事故或者重大事件管理制度； （十二）防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度； （十三）工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度； （十四）动火、进入受限空间、吊装、高处、盲板抽堵、动土、断路、设备检维修等作业安全管理制度； （十五）危险化学品安全管理制度； （十六）职业健康相关管理制度； （十七）劳动防护用品使用维护管理制度； （十八）承包商管理制度； （十九）安全管理制度及操作规程定期修订制度。</p>	<p>制定了相应的管理制度。</p>	√	符合
8	<p>第十五条 企业应当根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程。</p>	<p>编制</p>	√	符合
9	<p>第十六条 企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员必须具备与其从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，依法参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书。企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人应当具有一定的化工专业知识或者相应的专业</p>	<p>企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员经上饶市应急局培训并取证。企业主要负责人、分管生产负责人、分管技术</p>	√	符合。

	<p>学历，专职安全生产管理人员应当具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称，或者具备危险物品安全类注册安全工程师资格。</p> <p>特种作业人员应当依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经专门的安全技术培训并考核合格，取得特种作业操作证书。</p> <p>本条第一、二、三款规定以外的其他从业人员应当按照国家有关规定，经安全教育培训合格。</p>	<p>负责人具有专科及以上学历；安全管理人员具有专科及以上学历。特种作业人员取证。其他人员经公司三级安全教育和年度安全培训教育等。</p>		
10	<p>第十七条 企业应当按照国家规定提取与安全生产有关费用，并保证安全生产所必须的资金投入。</p>	<p>有相应的管理制度，按规定提取。</p>	√	符合。
11	<p>第十八条 企业应当依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。</p>	<p>参加</p>	√	符合。
12	<p>第十九条 企业应当依法委托具备国家规定资质的安全评价机构进行安全评价，并按照安全评价报告的意见对存在的安全生产问题进行整改。</p>	<p>进行评价</p>	√	符合。
13	<p>第二十条 企业应当依法进行危险化学品登记，为用户提供化学品安全技术说明书，并在危险化学品包装（包括外包装件）上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签。</p>	<p>办理了危险化学品登记证，制作并提供了安全技术说明书和安全标签。</p>	√	符合。
14	<p>第二十一条 企业应当符合下列应急管理要求：</p>			
14.1	<p>按照国家有关规定编制危险化学品事故应急预案并报有关部门备案；</p>	<p>评审、备案</p>	√	符合。
14.2	<p>建立应急救援组织或者明确应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备设施，并定期进行演练。</p> <p>生产、储存和使用氯气、氨气、光气、硫化氢等吸入性有毒有害气体的企业，除符合本条第一款的规定外，还应当配备至少两套以上全封闭防化服；构成重大危险源的，还应当设立气体防护站（组）。</p>	<p>建立了相应的救援组织，配备必要的应急器材，定期演练。符合要求。</p>	√	符合。
15	<p>企业除符合本章规定的安全生产条件，还应当符合有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件。</p>	<p>营业执照等</p>	√	符合。

评价结论：

- 1、该项目从设立安全审查、安全设施设计审查到改建安全条件审查、安全设施设计审查等符合安全生产要求。
- 2、该项目安全投入满足工程安全需要，安全设施、应急救援器材齐全、有效，安全生产管理制度、安全技术规程、事故应急预案按规定制定和编写。符合有关安全生产法律、法规、标准、规章、规范的要求。
- 3、人员经过相关培训，依法参加工伤保险，配备了相应的防护器材和劳动防护用品，符合相关要求。

3.5.7 企业安全风险级别

1. 企业安全风险判定依据

依据国务院安委办下发《实施遏制重特大事故工作指南构建双重预防机制的意见》、《国务院安全生产委员会关于印发 2018 年工作要点的通知》（安委〔2018〕1 号）、《国家安全监管总局关于进一步加强监管监察执法促进企业安全生产主体责任落实的意见》（安监总政法〔2018〕5 号）、《应急管理部关于印发危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级指南（试行）的通知》（应急〔2018〕19 号）要求，根据企业提供的资料，本报告对该项目安全风险评估诊断分级情况如下：

附表 3.5-8 安全风险区域描述

	风险区域描述		
	级别	分数	风险描述
蓝色区域（或低风险区域）	IV 级	90 分及以上	轻度危险区域，可以接受（或可容许的）
黄色区域（或一般风险区域）	III 级	75 至 90 分以下	中度危险区域，需要控制并整改
橙色区域（或较大风险区域）	II 级	60 至 75 分以下	高度危险区域（较大风险），应制定措施进行控制管理
红色区域（或重大风险区域）	I 级	60 分以下	不可容许的区域（重大风险），极其危险，必须立即整改，不能继续作业。

2. 安全风险分级过程

附表 3.5-9 安全风险分级一览表（按整个企业）

类别	项目	企业情况	得分
1. 固有危险性	重大危险源（10）	存在四级危险化学品重大危险源单元（-4）	6
	物质危险性（5）	不涉及爆炸品	5.6
		不涉及剧毒品	
		涉及其他重点监管的危险化学品：甲醇、液氨、氢气、二氧化硫等（-0.4）	
	危险化工工艺种类（10）	氯化工艺、胺基化工艺属于危险工艺（-4）	6
火灾爆炸危险性（5）	涉及多处甲乙类装置及罐区（-7）	0	
2. 周边环境（10）		在化工园区，外部安全防护距离符合要求	10

3. 设计与评估（10）	首次使用的化工工艺经过有关部门组织安全可靠论证； 精细化工企业按规范性文件要求开展反应安全风险评估； 危险化学品生产储存装置均由甲级资质设计单位进行全 面设计（+2）	12	
4. 设备（5）	不涉及淘汰工艺、设备	5	
	有特种登记证和检验证书		
	双电源		
5. 自控与安全设施（10）	涉及重点监管危险化工工艺的装置按要求实现自动化控 制，设置紧急停车功能，装备自动化控制系统、紧急停车 系统	10	
	不涉及一级、二级重大危险源		
	不涉及一级、二级重大危险源		
	危险化学品重大危险源设置压力、液位、温度远传监控和 超限位报警装置；		
	部分涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准 设置检测声光报警设施；		
	防爆区域按国家标准安装使用防爆电气设备 甲类、乙类火灾危险性生产装置内无操作室		
6. 人员资质（15）	企业主要负责人和专职安全生产管理人员已取证。	21	
	企业专职安全生产管理人员为化工类学历		
	涉及“两重点一重大”装置的生产、设备及工艺专业管理 人员具有相应专业大专以上学历的。		
	企业配备注册安全工程师。		
	企业安全管理部门主要负责人为化学化工类专业毕业的， 每一人次加 2 分。（+6）。		
7. 安全管理制度（10）	制定操作规程和工艺控制指标	10	
	建立特殊作业管理制度		
	建立全员安全生产责任制		
8. 应急管理	厂区设有兼职消防队伍	0	
9. 安全管 理绩效	安标化达标	\	0
	安全事故情况（10）	\	10
直接判定为红色（最高风险等级）	不涉及	0	
得分情况	95.6		
风险级别	蓝色区域（或低风险区域）（IV 级）		

3.5.8 评价小结

江西华飞医药科技有限公司重视安全生产管理工作，安全管理组织机构健全，人员配备合理，各部门相关人员的安全生产责任制明确、落实较好，安全教育工作落实到位，各项安全管理规章制度、操作规程、应急救援预案等制定较为具体、切实可行，档案记录较齐全，安全管理能够满足安全生产的要求。

该公司按《应急管理部关于印发危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级指南（试行）的通知》（应急〔2018〕19 号）评定，风险分级最高得分 95.6 分，为蓝色区域（或低风险区域）（IV 级），属低风险区域，可以接受。

附件 4 危险、有害程度的定性、定量分析过程

4.1 原料、产品或者储存的危险化学品的理化性能指标

该项目生产及使用原料主要有：甲醇、二甲苯、金属钠、液氨、 γ -丁内酯、氯化亚砷、盐酸、硫酸、硝酸、次氯酸钠、液碱、氯化铵；

辅料有：氮气（压缩的）、柴油（叉车燃料）、水性油漆（用于防腐及标识）、水性涂料（用于防腐及标识）、检修中间物料（主要为开环酯化母液、脱轻水溶液和脱轻中间层物料。其中涉及危化品主要成分有甲醇、二甲苯、环丙甲酸甲酯、氨等）；

中间产品为氯代丁酰氯、氯丁酸甲酯、环丙甲酸甲酯、环丙甲酰胺等；

副产品为亚硝基硫酸、氯化钠、氨水（17%）；

产品为环丙胺。

根据《危险化学品目录（2015 版）》（2015 年国家安监总局等 10 部门公告第 5 号公布，2022 年国家安监总局等 10 部门公告[2022]第 8 号调整），属危险化学品的有甲醇、二甲苯、金属钠、液氨、氯化亚砷、盐酸、硫酸、硝酸、次氯酸钠、液碱、氮气（压缩的）、柴油（叉车燃料）、亚硝基硫酸（副产品）、氨水（17%）（副产品）、氢气（中间产物）、二氧化硫（中间产物）、氯化氢（中间产物）等。该项目环丙胺（闪点 $<-25^{\circ}\text{C}$ ）、丁内酯、氯丁酸甲酯（闪点 59°C ）、环丙甲酸甲酯（闪点 17°C ）未列入《危险化学品目录（2015 版）》（2015 年国家安监总局等 10 部门公告第 5 号公布，2022 年国家安监总局等 10 部门公告[2022]第 8 号调整），查证相关资料环丙胺、氯丁酸甲酯、环丙甲酸甲酯属于易燃液体，丁内酯属于易制毒化学品，本报告将其作为危险化学品。

主要危险化学品理化及危险特性见附表。

依据《危险化学品目录（2015 版）》（2015 年国家安监总局等 10 部门公告第 5 号公布，2022 年国家安监总局等 10 部门公告[2022]第 8 号调整）和企业提供的资料，结合该项目的工艺流程描述，最后查相应物质的理化性质及危险特性表，对其危险性进行辨识分析的结果列于表 3.1-1。

各类化学品辨识情况如下：

（1）依据《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令 190 号，2011 年 1 月 8 日中华人民共和国国务院令 588 号修订）、《列入第三类监控化学品的新增品种清单》、《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令[2020]第 52 号）进行辨识，该项目涉及二甲苯属于第三类监控化学品。

（2）根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令 445 号，2018 年国务院令 703 号修改）附表一易制毒化学品的分类和品种目录，该项目涉及盐酸、硫酸、 γ -丁内酯属于第三类易制毒化学品。

（3）依据《危险化学品名录》（国家安监总局等十部门 2015 年第 5 号）进行辨识，该项目不涉及剧毒化学品。

（4）依据《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142 号）进行辨识，该项目涉及液氨属于高毒物品。

（5）根据《易制爆危险化学品名录》（2011 年版）进行辨识，该项目涉及金属钠、硝酸属于易制爆危险化学品。

（6）根据国家安全监管总局《关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三[2011]95 号）及《关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三[2013]12 号）的规定，该项目涉及甲醇、液氨、氢气、二氧化硫属于重点监管的危险化学品。

（7）根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部 2020 年第一号公告），该项目涉及甲醇、

液氨属于特别管控危险化学品。

以上物质的理化性能及包装、储运技术要求详见下表危险化学品的特性。

附表 4.1-1 硫酸

CAS:	7664-93-9
名称:	硫酸 sulfuric acid
分子式:	H ₂ SO ₄
分子量:	98.08
有害物成分:	硫酸
健康危害:	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后疤痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。
环境危害:	对环境有危害，对水体和土壤可造成污染。
燃爆危险:	本品助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。
皮肤接触:	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。
眼睛接触:	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
食入:	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
危险特性:	遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。
有害燃烧产物:	氧化硫。
灭火方法:	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议

	<p>应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>
操作注意事项：	<p>密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、碱类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把酸加入水中，避免沸腾和飞溅。</p>
储存注意事项：	<p>储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 35℃，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与易（可）燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p>
中国 MAC(mg/m ³):	2
前苏联 MAC(mg/m ³):	1
TLVTN:	ACGIH 1mg/m ³
TLVWN:	ACGIH 3mg/m ³
监测方法:	氰化钡比色法
工程控制:	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。
呼吸系统防护:	可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。
眼睛防护:	呼吸系统防护中已作防护。
身体防护:	穿橡胶耐酸碱服。
手防护:	戴橡胶耐酸碱手套。
其他防护:	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。
主要成分:	含量: 工业级 92.5%或 98%。
外观与性状:	纯品为无色透明油状液体，无臭。
熔点(℃):	10.5
沸点(℃):	330.0

相对密度(水=1):	1.83
相对蒸气密度(空气=1):	3.4
饱和蒸气压(kPa):	0.13(145.8℃)
燃烧热(kJ/mol):	无意义
闪点(℃):	无意义
引燃温度(℃):	无意义
爆炸上限%(V/V):	无意义
爆炸下限%(V/V):	无意义
溶解性:	与水混溶。
主要用途:	用于生产化学肥料, 在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用。
禁配物:	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。
急性毒性:	LD50: 2140 mg/kg(大鼠经口) LC50: 510mg/m ³ , 2 小时(大鼠吸入); 320mg/m ³ , 2 小时(小鼠吸入)
刺激性:	家兔经眼: 1380μg, 重度刺激。
其它有害作用:	该物质对环境有危害, 应特别注意对水体和土壤的污染。
废弃处置方法:	缓慢加入碱液—石灰水中, 并不断搅拌, 反应停止后, 用大量水冲入废水系统。
危险货物编号:	81007
UN 编号:	1830
包装类别:	O51
包装方法:	耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱; 磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱。
运输注意事项:	本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运, 装运前需报有关部门批准。铁路非罐装运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整, 装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、还原剂、碱类、碱金属、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、雨淋, 防高温。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。

附表 4.1-2 液氨

CAS:	7664-41-7
------	-----------

名称:	氨 氨气(液氨) ammonia
分子式:	NH ₃
分子量:	17.03
有害物成分:	氨
健康危害:	低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。急性中毒：轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等；眼结膜、鼻粘膜、咽部充血、水肿；胸部 X 线征象符合支气管炎或支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧，出现呼吸困难、紫绀；胸部 X 线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿，或有呼吸窘迫综合征，患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管粘膜坏死脱落窒息。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。液氨或高浓度氨可致眼灼伤；液氨可致皮肤灼伤。
环境危害:	对环境有严重危害，对水体、土壤和大气可造成污染。
燃爆危险:	本品易燃，有毒，具刺激性。
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。
眼睛接触:	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
危险特性:	与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
有害燃烧产物:	氧化氮、氨。
灭火方法:	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，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。高浓度泄漏区，喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将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。储罐区最好设稀酸喷洒设施。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
操作注意事项:	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、卤素接触。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。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。
中国 MAC(mg/m ³):	30
前苏联 MAC(mg/m ³):	20
TLVTN:	OSHA 50ppm,34mg/m ³ ; ACGIH 25ppm,17mg/m ³
TLVWN:	ACGIH 35ppm,24mg/m ³
监测方法:	纳氏试剂比色法
工程控制:	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护:	空气中浓度超标时，建议佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴空气呼吸器。
眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
身体防护:	穿防静电工作服。
手防护:	戴橡胶手套。
其他防护:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
主要成分:	纯品
外观与性状:	无色、有刺激性恶臭的气体。
熔点(°C):	-77.7
沸点(°C):	-33.5
相对密度(水=1):	0.82(-79°C); 0.62（常温）
相对蒸气密度(空气=1):	0.6
饱和蒸气压(kPa):	506.62(4.7°C)
临界温度(°C):	132.5
临界压力(MPa):	11.40
闪点(°C):	无意义
引燃温度(°C):	651
爆炸上限%(V/V):	27.4
爆炸下限%(V/V):	15.7

溶解性:	易溶于水、乙醇、乙醚。
主要用途:	用作致冷剂及制取铵盐和氮肥。
禁配物:	卤素、酰基氯、酸类、氯仿、强氧化剂。
急性毒性:	LD50: 350 mg/kg(大鼠经口) LC50: 1390mg/m ³ , 4 小时(大鼠吸入)
刺激性:	家兔经眼: 100mg, 重度刺激。
其它有害作用:	该物质对环境有严重危害, 应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。
废弃处置方法:	先用水稀释, 再加盐酸中和, 然后放入废水系统。
危险货物编号:	23003
UN 编号:	1005
包装类别:	O52
包装方法:	钢质气瓶。
运输注意事项:	本品铁路运输时限使用耐压液化气企业自备罐车装运, 装运前需报有关部门批准。采用刚瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放, 并将瓶口朝同一方向, 不可交叉; 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。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置, 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品等混装混运。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。公路运输时要按规定路线行驶, 禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。

附表 4.1-3 盐酸

CAS:	7647-01-0
名称:	氯化氢 盐酸 hydrogen chloride
分子式:	HCl
分子量:	36.46
有害物成分:	氯化氢
健康危害:	本品对眼和呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。急性中毒: 出现头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、痰中带血、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛等。重者发生肺炎、肺水肿、肺不张。眼角膜可见溃疡或混浊。皮肤直接接触可出现大量粟粒样红色小丘疹而呈潮红痛热。慢性影响: 长期较高浓度接触, 可引起慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙齿酸蚀症。
环境危害:	对环境有危害, 对水体可造成污染。
燃爆危险:	本品不燃, 具强刺激性。
皮肤接触:	立即脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。
眼睛接触:	立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。
危险特性:	无水氯化氢无腐蚀性, 但遇水时有强腐蚀性。能与一些活性金属粉末发生反应, 放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。

灭火方法:	本品不燃。但与其它物品接触引起火灾时，消防人员须穿戴全身防护服，关闭火场中钢瓶的阀门，减弱火势，并用水喷淋保护去关闭阀门的人员。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 300m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿化学防护服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷氨水或其它稀碱液中和。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。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
操作注意事项:	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿化学防护服，戴橡胶手套。避免产生烟雾。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与碱类、活性金属粉末接触。尤其要注意避免与水接触。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与碱类、活性金属粉末分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。
中国 MAC(mg/m ³):	15
TLVTN:	OSHA 5ppm, 7.5[上限值]
TLVWN:	ACGIH 5ppm, 7.5mg/m ³
监测方法:	硫氰酸汞比色法
工程控制:	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。
呼吸系统防护:	空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。
眼睛防护:	必要时，戴化学安全防护眼镜。
身体防护:	穿化学防护服。
手防护:	戴橡胶手套。
其他防护:	工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
主要成分:	纯品
外观与性状:	无色有刺激性气味的气体。
熔点(℃):	-114.2
沸点(℃):	-85.0
相对密度(水=1):	1.19
相对蒸气密度(空气=1):	1.27
饱和蒸气压(kPa):	4225.6(20℃)
燃烧热(kJ/mol):	无意义
临界温度(℃):	51.4
临界压力(MPa):	8.26
闪点(℃):	无意义
引燃温度(℃):	无意义
爆炸上限%(V/V):	无意义
爆炸下限%(V/V):	无意义
溶解性:	易溶于水。
主要用途:	制染料、香料、药物、各种氯化物及腐蚀抑制剂。
禁配物:	碱类、活性金属粉末。
急性毒性:	LD50: 无资料 LC50: 4600mg/m ³ , 1 小时(大鼠吸入)
其它有害作用:	该物质对环境有危害，应特别注意对水体的污染。
废弃处置方法:	根据国家和地方有关法规的要求处置。或与厂商或制造商联系，确定处置方法。
危险货物编号:	22022
UN 编号:	1050

包装类别:	O53
包装方法:	钢质气瓶。
运输注意事项:	铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并将瓶口朝同一方向，不可交叉；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。严禁与碱类、活性金属粉末、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。

附表 4.1-4 氢氧化钠

名称:	氢氧化钠 烧碱 Caustic soda sodium hydroxide
分子式:	NaOH
分子量:	40.01
有害物成分:	氢氧化钠
健康危害:	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。
环境危害:	对水体可造成污染。
燃爆危险:	本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。
皮肤接触:	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。
眼睛接触:	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
食入:	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
危险特性:	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。
有害燃烧产物:	可能产生有害的毒性烟雾。
灭火方法:	用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。
应急处理:	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。
操作注意事项:	密闭操作。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。避免产生粉尘。避免与酸类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把碱加入水中，避免沸腾和飞溅。
储存注意事项:	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库内湿度最好不大于 85%。包装必须密封，切勿受潮。应与易（可）燃物、酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
中国 MAC(mg/m ³):	0.5
前苏联 MAC(mg/m ³):	0.5
TLVTN:	OSHA 2mg/m ³
TLVWN:	ACGIH 2mg/m ³
监测方法:	酸碱滴定法；火焰光度法
工程控制:	密闭操作。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护:	可能接触其粉尘时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要

	时，佩戴空气呼吸器。
眼睛防护：	呼吸系统防护中已作防护。
身体防护：	穿橡胶耐酸碱服。
手防护：	戴橡胶耐酸碱手套。
其他防护：	工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
主要成分：	含量：工业品 一级≥99.5%；二级≥99.0%。
外观与性状：	白色不透明固体，易潮解。
熔点(℃)：	318.4
沸点(℃)：	1390
相对密度(水=1)：	2.12
饱和蒸气压(kPa)：	0.13(739℃)
燃烧热(kJ/mol)：	无意义
临界温度(℃)：	无意义
临界压力(MPa)：	无意义
闪点(℃)：	无意义
引燃温度(℃)：	无意义
爆炸上限%(V/V)：	无意义
爆炸下限%(V/V)：	无意义
溶解性：	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。
主要用途：	用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等。
禁配物：	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。
避免接触的条件：	潮湿空气。
急性毒性：	LD50：无资料 LC50：无资料
刺激性：	家兔经眼：1%重度刺激。家兔经皮：50mg/24 小时，重度刺激。
其它有害作用：	由于呈碱性，对水体可造成污染，对植物和水生生物应给予特别注意。
废弃处置方法：	处置前应参阅国家和地方有关法规。中和、稀释后，排入废水系统。
危险货物编号：	82001
UN 编号：	1823
包装类别：	O52
包装方法：	固体可装入 0.5 毫米厚的钢桶中严封，每桶净重不超过 100 公斤；塑料袋或二层牛皮纸袋外全开口或中开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱；镀锡薄钢板桶（罐）、金属桶（罐）、塑料瓶或金属软管外瓦楞纸箱。
运输注意事项：	铁路运输时，钢桶包装的可用敞车运输。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、酸类、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。

附表 4.1-5 硝酸

CAS：	7697-37-2
名称：	硝酸 nitric acid
分子式：	HNO ₃
分子量：	63.01
有害物成分：	硝酸

健康危害:	其蒸气有刺激作用，引起眼和上呼吸道刺激症状，如流泪、咽喉刺激感、呛咳，并伴有头痛、头晕、胸闷等。口服引起腹部剧痛，严重者可有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损害、休克以及窒息。皮肤接触引起灼伤。慢性影响：长期接触可引起牙齿酸蚀症。
环境危害:	对环境有危害，对水体和土壤可造成污染。
燃爆危险:	本品助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。
皮肤接触:	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。
眼睛接触:	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
食入:	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
危险特性:	强氧化剂。能与多种物质如金属粉末、电石、硫化氢、松节油等猛烈反应，甚至发生爆炸。与还原剂、可燃物如糖、纤维素、木屑、棉花、稻草或废纱头等接触，引起燃烧并散发出剧毒的棕色烟雾。具有强腐蚀性。
灭火方法:	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：雾状水、二氧化碳、砂土。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。少量泄漏：将地面洒上苏打灰，然后用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
操作注意事项:	密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、碱类、醇类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把酸加入水中，避免沸腾和飞溅。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与还原剂、碱类、醇类、碱金属等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
前苏联 MAC(mg/m ³):	2
TLVTN:	OSHA 2ppm,5mg/m ³ ; ACGIH 2ppm,5.2mg/m ³
TLVWN:	ACGIH 4ppm,10mg/m ³
工程控制:	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。
呼吸系统防护:	可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。
眼睛防护:	呼吸系统防护中已作防护。
身体防护:	穿橡胶耐酸碱服。
手防护:	戴橡胶耐酸碱手套。

其他防护:	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。
主要成分:	含量: 70%
外观与性状:	纯品为无色透明发烟液体，有酸味。
熔点(°C):	-42(无水)
沸点(°C):	86(无水)
相对密度(水=1):	1.45
相对蒸气密度(空气=1):	2.17
饱和蒸气压(kPa):	4.4(20°C)
燃烧热(kJ/mol):	无意义
闪点(°C):	无意义
引燃温度(°C):	无意义
爆炸上限%(V/V):	无意义
爆炸下限%(V/V):	无意义
溶解性:	与水混溶。
主要用途:	用途极广。主要用于化肥、染料、国防、炸药、冶金、医药等工业。
禁配物:	还原剂、碱类、醇类、碱金属、铜、胺类。
急性毒性:	LD50: 无资料 LC50: 无资料
其它有害作用:	该物质对环境有危害，应特别注意对水体和土壤的污染。
废弃物性质:	加入纯碱—硝石灰溶液中，生成中性的硝酸盐溶液，用水稀释后排入废水系统。
危险货物编号:	81002
UN 编号:	2031
包装类别:	O52
包装方法:	耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱。
运输注意事项:	本品铁路运输时限使用铝制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与还原剂、碱类、醇类、碱金属、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、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

附表 4.1-6 次氯酸钠

CAS:	7681-52-9
名称:	次氯酸钠溶液 sodium hypochlorite solution

分子式:	NaClO
分子量:	74.44
有害物成分:	次氯酸钠溶液
健康危害:	经常用手接触本品的工人,手掌大量出汗,指甲变薄,毛发脱落。本品有致敏作用。本品放出的游离氯有可能引起中毒。
燃爆危险:	本品不燃,具腐蚀性,可致人体灼伤,具致敏性。
皮肤接触:	脱去污染的衣着,用大量流动清水冲洗。
眼睛接触:	提起眼睑,用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难,给输氧。如呼吸停止,立即进行人工呼吸。就医。
食入:	饮足量温水,催吐。就医。
危险特性:	受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。
有害燃烧产物:	氯化物。
灭火方法:	采用雾状水、二氧化碳、砂土灭火。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区,并进行隔离,严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器,穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏:用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖,降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内,回收或运至废物处理场所处置。
操作注意事项:	密闭操作,全面通风。操作人员必须经过专门培训,严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴直接式防毒面具(半面罩),戴化学安全防护眼镜,穿防腐工作服,戴橡胶手套。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与碱类接触。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与碱类分开存放,切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
工程控制:	生产过程密闭,全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护:	高浓度环境中,应该佩戴直接式防毒面具(半面罩)。
眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
身体防护:	穿防腐工作服。
手防护:	戴橡胶手套。
其他防护:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕,淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
主要成分:	含量:工业级(以有效氯计)一级 13%;二级 10%。
外观与性状:	微黄色溶液,有似氯气的气味。
熔点(℃):	-6
沸点(℃):	102.2
相对密度(水=1):	1.10

燃烧热(kJ/mol):	无意义
闪点(°C):	无意义
引燃温度(°C):	无意义
爆炸上限%(V/V):	无意义
爆炸下限%(V/V):	无意义
溶解性:	溶于水。
主要用途:	用于水的净化, 以及作消毒剂、纸浆漂白等, 医药工业中用制氯胺等。
禁配物:	碱类。
急性毒性:	LD50: 8500 mg/kg(小鼠经口) LC50: 无资料
其它有害作用:	无资料。
废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。用安全掩埋法处置。
危险货物编号:	83501
UN 编号:	1791
包装类别:	O53
包装方法:	耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱; 玻璃瓶或塑料桶(罐)外普通木箱或半花格木箱; 磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶(罐)外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。
运输注意事项:	起运时包装要完整, 装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、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、雨淋, 防高温。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。

附表 4.1-7 二甲苯

CAS:	95-47-6
名称:	1,2-二甲苯 邻二甲苯 1,2-xylene o-xylene
分子式:	C8H10
分子量:	106.17
有害物成分:	1,2-二甲苯
健康危害:	二甲苯对眼及上呼吸道有刺激作用, 高浓度时对中枢神经系统有麻醉作用。急性中毒: 短期内吸入较高浓度本品可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、意识模糊、步态蹒跚。重者可有躁动、抽搐或昏迷。有的有癔病样发作。慢性影响: 长期接触有神经衰弱综合征, 女工有月经异常, 工人常发生皮肤干燥、皲裂、皮炎。
燃爆危险:	本品易燃, 具刺激性。
皮肤接触:	脱去污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。

眼睛接触:	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
食入:	饮足量温水，催吐。就医。
危险特性:	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。
有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳。
灭火方法:	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
操作注意事项:	密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
中国 MAC(mg/m ³):	100
前苏联 MAC(mg/m ³):	50
TLVTN:	OSHA 100ppm,434mg/m ³ ; ACGIH 100ppm,434mg/m ³
TLVWN:	ACGIH 150ppm,651mg/m ³
监测方法:	气相色谱法
工程控制:	生产过程密闭，加强通风。
呼吸系统防护:	空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。
眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
身体防护:	穿防毒物渗透工作服。
手防护:	戴橡胶耐油手套。
其他防护:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
主要成分:	含量≥96%。

外观与性状:	无色透明液体，有类似甲苯的气味。
熔点(°C):	-25.5
沸点(°C):	144.4
相对密度(水=1):	0.88
相对蒸气密度(空气=1):	3.66
饱和蒸气压(kPa):	1.33(32°C)
燃烧热(kJ/mol):	4563.3
临界温度(°C):	357.2
临界压力(MPa):	3.70
辛醇/水分配系数的对数值:	2.8
闪点(°C):	30
引燃温度(°C):	463
爆炸上限%(V/V):	7.0
爆炸下限%(V/V):	1.0
溶解性:	不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等大多数有机溶剂。
主要用途:	主要用作溶剂和用于合成油漆涂料。
禁配物:	强氧化剂。
急性毒性:	LD50: 1364 mg/kg(小鼠静脉) LC50: 无资料
其它有害作用:	其环境污染行为主要体现在饮用水和大气中，残留和蓄积并不严重，在环境中可被生物降解和化学降解，但这种过程的速度比挥发过程的速度低得多，挥发到大气中的二甲苯也可能被光解。
废弃处置方法:	用焚烧法处置。
危险货物编号:	33535
UN 编号:	1307
包装类别:	O53
包装方法:	小开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。
运输注意事项:	本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。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。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

附表 4.1-8 丁内酯

CAS:	96-48-0
名称:	γ -丁内酯 4-butanolide γ -butyrolactone
分子式:	C ₄ H ₆ O ₂
分子量:	86.09
有害物成分:	γ -丁内酯
健康危害:	对皮肤有刺激作用。对眼睛、粘膜和上呼吸道有刺激作用。易经皮肤吸收。
燃爆危险:	本品可燃，具刺激性。
皮肤接触:	脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。
眼睛接触:	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
吸入:	脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。
食入:	饮足量温水，催吐。就医。
危险特性:	遇明火、高热可燃。
有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳。
灭火方法:	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。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。用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂：水、雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
操作注意事项:	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、碱类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
TLVTN:	未制订标准
TLVWN:	未制订标准
工程控制:	生产过程密闭，全面通风。
呼吸系统防护:	空气中浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。

眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
身体防护:	穿防毒物渗透工作服。
手防护:	戴橡胶耐油手套。
其他防护:	工作现场严禁吸烟。工作完毕, 淋浴更衣。注意个人清洁卫生。定期体检。
主要成分:	纯品
外观与性状:	无色、带有使人不愉快气味的油状液体。
熔点(°C):	-44
沸点(°C):	206
相对密度(水=1):	1.13(15°C)
相对蒸气密度(空气=1):	3.0
饱和蒸气压(kPa):	2.0(20°C)
闪点(°C):	98
引燃温度(°C):	455
爆炸上限%(V/V):	16
爆炸下限%(V/V):	1.4
溶解性:	与水混溶, 可混溶于乙醇、苯、丙酮、乙醚。
主要用途:	用作树脂等的溶剂, 也用于制吡咯烷酮、丁酸、琥珀酸、去漆药水等。
禁配物:	强氧化剂、强酸、强碱、强还原剂。
急性毒性:	LD50: 1800 mg/kg(大鼠经口); <5 ml/Kg[豚鼠经皮] LC50: 无资料
其它有害作用:	无资料。
废弃处置方法:	根据国家和地方有关法规的要求处置。或与厂商或制造商联系, 确定处置方法。
包装类别:	Z01
包装方法:	无资料。
运输注意事项:	运输前应先检查包装容器是否完整、密封, 运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品等混装混运。运输车船必须彻底清洗、消毒, 否则不得装运其它物品。船运时, 配装位置应远离卧室、厨房, 并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。

附表 4.1-9 氯化亚砷

CAS:	7719-09-7
名称:	氯化亚砷 亚硫酸氯 sulfurous oxychloride thionyl chloride
分子式:	Cl ₂ OS

分子量:	118.96
有害物成分:	氯化亚砷
健康危害:	吸入、口服或经皮吸收后对身体有害。对眼睛、粘膜、皮肤和上呼吸道有强烈的刺激作用，可引起灼伤。吸入后，可能因喉、支气管痉挛、炎症和水肿而致死。中毒表现可有烧灼感、咳嗽、头晕、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。
燃爆危险:	本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。
皮肤接触:	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。
眼睛接触:	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
食入:	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
危险特性:	本品不燃，遇水或潮气会分解放出二氧化硫、氯化氢等刺激性的有毒烟气。受热分解也能产生有毒物质。对很多金属尤其是潮湿空气存在下有腐蚀性。
有害燃烧产物:	硫化氢、氯化氢、氯气。
灭火方法:	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：二氧化碳、砂土。禁止用水。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。在专家指导下清除。
操作注意事项:	密闭操作，局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与碱类接触。尤其要注意避免与水接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 25℃，相对湿度不超过 75%。保持容器密封。应与碱类等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
TLVWN:	ACGIH 1ppm,4.9mg/m ³
工程控制:	密闭操作，局部排风。
呼吸系统防护:	空气中浓度超标时，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，佩戴自给式呼吸器。
眼睛防护:	呼吸系统防护中已作防护。
身体防护:	穿橡胶耐酸碱服。
手防护:	戴橡胶耐酸碱手套。
其他防护:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。
主要成分:	含量：精制品≥90.0%；一级≥85.0%；二级≥80.0。
外观与性状:	淡黄色至红色、发烟液体，有强烈刺激气味。
熔点(℃):	-105

沸点(°C):	78.8
相对密度(水=1):	1.64
相对蒸气密度(空气=1):	4.1
饱和蒸气压(kPa):	13.3(21.4°C)
燃烧热(kJ/mol):	无意义
闪点(°C):	无意义
引燃温度(°C):	无意义
爆炸上限%(V/V):	无意义
爆炸下限%(V/V):	无意义
溶解性:	可混溶于苯、氯仿、四氯化碳等。
主要用途:	用于有机合成, 农药及医药。
禁配物:	空气、水、碱类。
急性毒性:	LD50: 无资料 LC50: 2435 mg/m ³ (大鼠吸入)
其它有害作用:	无资料。
废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。中和、稀释后, 排入废水系统。
危险货物编号:	81037
UN 编号:	1836
包装类别:	O51
包装方法:	玻璃瓶或塑料桶(罐)外全开口钢桶; 玻璃瓶或塑料桶(罐)外普通木箱或半花格木箱; 磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱; 安瓿瓶外普通木箱。
运输注意事项:	铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整, 装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、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、雨淋, 防高温。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。

附表 4.1-10 甲醇

CAS:	67-56-1
名称:	甲醇 木酒精 methanol methyl alcohol
分子式:	CH ₄ O
分子量:	32.04
有害物成分:	甲醇
健康危害:	对中枢神经系统有麻醉作用; 对视神经和视网膜有特殊选择作用, 引起病变; 可致代谢性酸中毒。急性中毒: 短时大量吸入出现轻度眼上呼吸道刺激症状(口服有胃肠道刺激症状); 经一段时间潜伏期后出现头痛、头晕、乏力、眩晕、酒醉感、意识朦胧、谵妄, 甚至昏迷。视神经及视网膜病变, 可有视物模糊、复视等, 重者失明。代谢性酸中毒时出现二氧化碳结合力下降、呼吸加速等。慢性影响: 神经衰弱综合征, 植物神

	经功能失调，粘膜刺激，视力减退等。皮肤出现脱脂、皮炎等。
燃爆危险：	本品易燃，具刺激性。
皮肤接触：	脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。
眼睛接触：	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
食入：	饮足量温水，催吐。用清水或 1% 硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。
危险特性：	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高温能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。
有害燃烧产物：	一氧化碳、二氧化碳。
灭火方法：	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
应急处理：	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
操作注意事项：	密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、碱金属接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项：	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
中国 MAC(mg/m ³):	50
前苏联 MAC(mg/m ³):	5
TLVTN:	OSHA 200ppm,262mg/m ³ ; ACGIH 200ppm,262mg/m ³ [皮]
TLVWN:	ACGIH 250ppm,328mg/m ³ [皮]
监测方法:	气相色谱法; 变色酸分光光度法
工程控制:	生产过程密闭, 加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护:	可能接触其蒸气时, 应该佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 建议佩戴空气呼吸器。
眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
身体防护:	穿防静电工作服。
手防护:	戴橡胶手套。
其他防护:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕, 淋浴更衣。实行就业前和定期的体检。
主要成分:	纯品
外观与性状:	无色澄清液体, 有刺激性气味。
熔点(°C):	-97.8
沸点(°C):	64.8
相对密度(水=1):	0.79
相对蒸气密度(空气=1):	1.11
饱和蒸气压(kPa):	13.33(21.2°C)
燃烧热(kJ/mol):	727.0
临界温度(°C):	240
临界压力(MPa):	7.95
辛醇/水分配系数的对数	-0.82/-0.66

值:	
闪点(°C):	11
引燃温度(°C):	385
爆炸上限%(V/V):	44.0
爆炸下限%(V/V):	5.5
溶解性:	溶于水, 可混溶于醇、醚等多数有机溶剂。
主要用途:	主要用于制甲醛、香精、染料、医药、火药、防冻剂等。
禁配物:	酸类、酸酐、强氧化剂、碱金属。
急性毒性:	LD50: 5628 mg/kg(大鼠经口); 15800 mg/kg(兔经皮) LC50: 83776mg/m ³ , 4 小时(大鼠吸入)
其它有害作用:	该物质对环境可能有危害, 对水体应给予特别注意。
废弃处置方法:	用焚烧法处置。
危险货物编号:	32058
UN 编号:	1230
包装类别:	O52
包装方法:	小开口钢桶; 安瓿瓶外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱。
运输注意事项:	本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运, 装运前需报有关部门批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。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。严禁与氧化剂、酸类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置, 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

附表 4.1-11 氢气

CAS:	133-74-0
名称:	氢 氢气 hydrogen
分子式:	H ₂
分子量:	2.01
有害物成分:	氢
健康危害:	本品在生理学上是惰性气体, 仅在高浓度时, 由于空气中氧分压降低才引起窒息。在很高的分压下, 氢气可呈现出麻醉作用。
燃爆危险:	本品易燃。
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。
危险特性:	与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇热或明火即爆炸。气体比空气轻, 在室内使用和储存时, 漏气上升滞留屋顶不易排出, 遇火星会引起爆炸。氢气与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。
有害燃烧产物:	水。
灭火方法:	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, 可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂: 雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风, 加速扩散。如有可能, 将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。
操作注意事项:	密闭操作, 加强通风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员穿防静电工作服。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、卤素接触。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。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30°C, 相对湿度不超过 80%。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。储区应备有泄漏应急处理设备。

TLVTN:	ACGIH 窒息性气体
工程控制:	密闭系统, 通风, 防爆电器与照明。
呼吸系统防护:	一般不需要特殊防护, 高浓度接触时可佩戴空气呼吸器。
眼睛防护:	一般不需特殊防护。
身体防护:	穿防静电工作服。
手防护:	戴一般作业防护手套。
其他防护:	工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业, 须有人监护。
主要成分:	含量: 工业级 $\geq 98.0\%$; 高纯 $\geq 99.999\%$ 。
外观与性状:	无色无臭气体。
熔点($^{\circ}\text{C}$):	-259.2
沸点($^{\circ}\text{C}$):	-252.8
相对密度(水=1):	0.07(-252 $^{\circ}\text{C}$)
相对蒸气密度(空气=1):	0.07
饱和蒸气压(kPa):	13.33(-257.9 $^{\circ}\text{C}$)
燃烧热(kJ/mol):	241.0
临界温度($^{\circ}\text{C}$):	-240
临界压力(MPa):	1.30
闪点($^{\circ}\text{C}$):	无意义
引燃温度($^{\circ}\text{C}$):	400
爆炸上限%(V/V):	74.1
爆炸下限%(V/V):	4.1
溶解性:	不溶于水, 不溶于乙醇、乙醚。
主要用途:	用于合成氨和甲醇等, 石油精制, 有机物氢化及作火箭燃料。
禁配物:	强氧化剂、卤素。
避免接触的条件:	光照。
急性毒性:	LD50: 无资料 LC50: 无资料
其它有害作用:	对环境无害。
废弃处置方法:	根据国家和地方有关法规的要求处置。或与厂商或制造商联系, 确定处置方法。
危险货物编号:	21001
UN 编号:	1049
包装类别:	O52
包装方法:	钢质气瓶。
运输注意事项:	采用刚瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放, 并将瓶口朝同一方向, 不可交叉; 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。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置, 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、卤素等混装混运。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。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。

附表 4.1-12 二氧化硫

CAS:	7446-09-5
名称:	二氧化硫 亚硫酸酐 sulfur dioxide
分子式:	SO ₂
分子量:	64.06
有害物成分:	二氧化硫
健康危害:	易被湿润的粘膜表面吸收生成亚硫酸、硫酸。对眼及呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。大量吸入可引起肺水肿、喉水肿、声带痉挛而致窒息。急性中毒：轻度中毒时，发生流泪、畏光、咳嗽，咽、喉灼痛等；严重中毒可在数小时内发生肺水肿；极高浓度吸入可引起反射性声门痉挛而致窒息。皮肤或眼接触发生炎症或灼伤。慢性影响：长期低浓度接触，可有头痛、头昏、乏力等全身症状以及慢性鼻炎、咽喉炎、支气管炎、嗅觉及味觉减退等。少数工人有牙齿酸蚀症。
环境危害:	对大气可造成严重污染。
燃爆危险:	本品不燃，有毒，具强刺激性。
皮肤接触:	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。就医。
眼睛接触:	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
危险特性:	不燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
有害燃烧产物:	氧化硫。
灭火方法:	本品不燃。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 450m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，用一捉捕器使气体通过次氯酸钠溶液。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
操作注意事项:	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿聚乙烯防毒服，戴橡胶手套。远离易燃、可燃物。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、还原剂接触。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与易（可）燃物、氧化剂、还原剂、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。
中国 MAC(mg/m ³):	15
前苏联 MAC(mg/m ³):	10
TLVTN:	OSHA 5ppm,13mg/m ³ ; ACGIH 2ppm,5.2mg/m ³

TLVWN:	ACGIH 5ppm,13mg/m ³
监测方法:	盐酸副玫瑰苯胺比色法；甲醛缓冲液—盐酸副玫瑰苯胺分光光度法
工程控制:	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护:	空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴正压自给式呼吸器。
眼睛防护:	呼吸系统防护中已作防护。
身体防护:	穿聚乙烯防毒服。
手防护:	戴橡胶手套。
其他防护:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
主要成分:	含量：工业级 一级≥99.9%；二级≥99.0%。
外观与性状:	无色气体，特臭。
熔点(°C):	-75.5
沸点(°C):	-10
相对密度(水=1):	1.43
相对蒸气密度(空气=1):	2.26
饱和蒸气压(kPa):	338.42(21.1°C)
燃烧热(kJ/mol):	无意义
临界温度(°C):	157.8
临界压力(MPa):	7.87
闪点(°C):	无意义
引燃温度(°C):	无意义
爆炸上限%(V/V):	无意义
爆炸下限%(V/V):	无意义
溶解性:	溶于水、乙醇。
主要用途:	用于制造硫酸和保险粉等。
禁配物:	强还原剂、强氧化剂、易燃或可燃物。
急性毒性:	LD50: 无资料 LC50: 6600mg/m ³ , 1 小时(大鼠吸入)
刺激性:	家兔经眼: 6ppm/4 小时/32 天, 轻度刺激。
其它有害作用:	该物质可严重污染大气，由其形成的酸雨对植物的危害尤为严重。
废弃处置方法:	把废气通入纯碱溶液中，加次氯酸钙中和，然后用水冲入废水系统。
危险货物编号:	23013
UN 编号:	1079
包装类别:	O52
包装方法:	钢质气瓶；安瓿瓶外普通木箱。
运输注意事项:	本品铁路运输时限使用耐压液化气企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批

	准。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并将瓶口朝同一方向，不可交叉；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。严禁与易燃物或可燃物、氧化剂、还原剂、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。
--	---

附表 4.1-13 金属钠

标识	中文名：金属钠；钠	英文名：sodium	
	分子式：Na	分子量：22.99	UN 编号：1428
	危规号：43002	RTECS 号：VY0686000	CAS 编号：7440-23-5
理化性质	性状：银白色柔软的轻金属，常温下质软如蜡。		
	熔点(°C)：97.8	相对密度（水=1）：0.97	
	沸点(°C)：892	相对密度（空气=1）：无资料	
	饱和蒸气压(kPa)：0.13(440°C)	辛醇/水分配系数的对数值：无资料	
	临界温度(°C)：无资料	燃烧热(kJ/mol)：209.5	
	临界压力(MPa)：无资料	硬度(金刚石=10)：0.4	
	最小点火能(mJ)：无意义	溶解性：不溶于煤油。	
燃烧性及消防	燃烧性：遇湿易燃		稳定性：不稳定
	闪点(°C)：无意义		聚合危害：不聚合
	引燃温度(°C)：>115		避免接触条件：接触空气
	爆炸极限：无意义		禁忌物：强氧化剂、水、空气、氧、酸类、卤素。
	最大爆炸压力(MPa)：无意义		燃烧（分解）产物：氧化钠。
	危险特性：化学反应活性很高，在氧、氯、氟、溴蒸气中会燃烧。遇水或潮气猛烈反应放出氢气，大量放热，引起燃烧或爆炸。金属钠暴露在空气或氧气中能自行燃烧并爆炸使熔融物飞溅。与卤素、磷、许多氧化物、氧化剂和酸类剧烈反应。燃烧时呈黄色火焰。100°C 时开始蒸发，蒸气可侵蚀玻璃。		
	灭火方法及灭火剂：不可用水、卤代烃（如 1211 灭火剂），碳酸氢钠、碳酸氢钾作为灭火剂。而应使用干燥氯化钠粉末、干燥石墨粉、碳酸钠干粉、碳酸钙干粉、干砂等灭火。		
毒性及健康危害	接触限值：中国：未制定标准 美国：未制定标准		
	急性毒性：LD ₅₀ 4000mg/kg(小鼠腹腔内) LC ₅₀ 无资料		
	侵入途径：吸入、食入		
	健康危害：在空气中能自燃，燃烧产生的烟（主要含氧化钠）对鼻、喉及上呼吸道有腐蚀作用及极强的刺激作用。同潮湿皮肤或衣服接触可燃烧，造成烧伤。		
急救	皮肤接触：用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。		
	眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。		
防护	检测方法：		
	工程控制：密闭操作。提供安全淋浴和洗眼设备。呼吸系统防护：一般不需特殊防护。 眼睛防护：戴安全防护面罩。 身体防护：穿化学防护服。 手防护：戴橡胶手套。 其它：工作现场严禁吸烟。注意个人清洁卫生。		

泄漏处理	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿消防防护服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，收入金属容器并保存在煤油或液体石蜡中。大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖，减少飞散。在专家指导下清除。
储运	浸于煤油中。储存于干燥清洁的仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。在氮气种操作处置。应与氧化剂、氟、氯等分仓间存放。平时要注意煤油是否将其全部浸没。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。

附表 4.1-14 氨溶液

标识	中文名：氨溶液、氨水 20%	英文名：ammonium htdroxide; ammonia water		
	分子式：NH ₃ OH	分子量：35.05	UN 编号：2672	
	危规号：82503	RTECS 号：BQ9625000	CAS 编号：1336-21-6	
理化性质	性状：无色透明液体。有强烈的刺激性臭味。			
	熔点(℃)：无资料	相对密度（水=1）：0.91		
	沸点(℃)：无资料	相对密度（空气=1）：无资料		
	饱和蒸气压(kPa)：1.59(20℃)	辛醇/水分配系数的对数值：25%		
	临界温度(℃)：	燃烧热(kJ/mol)：无资料		
	临界压力(MPa)：	折射率：无资料		
	最小点火能(mJ)：无资料	溶解性：溶于水、醇。		
燃烧爆炸性	燃烧性：不燃	稳定性：稳定		
	引燃温度(℃)：无资料	聚合危害：不聚合		
	闪点(℃)：	避免接触的条件：		
	爆炸极限(V%)：无资料	禁忌物：酸类、铝、铜。		
	最大爆炸压力(MPa)：无资料	燃烧(分解)产物：氨		
	危险特性：易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。			
	灭火方法：灭火剂：水、雾状水、砂土。			
毒性及健康危害	接触限值：中国：[参考液氨] PC-TWA 20 mg/m ³ PC-STEL 30 mg/m ³			
	急性毒性：LD ₅₀ 无资料 LC ₅₀ 无资料			
	侵入途径：吸入、食入	IV 级(轻度危害)		
	健康危害：吸入后对鼻、喉和肺有刺激性，引起咳嗽、气短和哮喘等；重者发生喉头水肿、肺水肿及心、肝、肾损害。皮肤接触可致灼伤。口服灼伤消化道。慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎；可致皮炎。			
急救	<p>皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用流动大量流动清水冲洗，至少 15 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清洗 15 分钟。就医。</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，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p>			
防护	<p>检测方法：纳氏试剂比色法。工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴导管式防素养同具或直接式防毒面具（半面罩）。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿酸碱工作服。</p> <p>手防护：橡胶气势手套。</p> <p>其他：工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。</p>			

泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土蛭石或其他惰性材料吸收。也可用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
储运	储存于阴凉、干燥、通风良好的仓间。远离火种、热源，防止阳光直射。保持容器密封。应与酸类、金属粉末等分开存放。露天贮罐夏季要有降湿措施。分状和搬运作业要注意个人防护。托运时要轻装轻卸，防止包装及容跑龙套损坏。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

附表 4.1-15 环丙甲酸甲酯

环丙甲酸甲酯 MSDS	
第一部分 化学品名称	<p>化学品中文名称：环丙甲酸甲酯</p> <p>分子式：$C_5H_8O_2$ 分子量： 100.12 g/mol CASNO:2868-37-3</p>
第二部分：危险性概述	<p>易燃液体 (类别 2) 急性毒性, 经口 (类别 4) 急性毒性, 经皮 (类别 3) 眼睛刺激 (类别 2A)</p> <p>高度易燃液体和蒸气，吞咽有害。皮肤接触会中毒，造成严重眼刺激。</p> <p>远离热源、火花、明火和热表面。 - 禁止吸烟。</p> <p>保持容器密闭。容器和接收设备接地/等势连接。使用防爆的电气/ 通风/ 照明 设备。</p> <p>只能使用不产生火花的工具。采取防止静电放电的措施。操作后彻底清洁皮肤。</p> <p>使用本产品时不要进食、饮水或吸烟。戴防护手套/穿防护服/戴护目镜/戴面罩。</p> <p>如果吞下去了:如感觉不适，呼救解毒中心或看医生。如吞咽：如感觉不适，呼叫解毒中心或就医。</p> <p>如皮肤(或头发)沾染：立即去除/ 脱掉所有沾染的衣服。用水清洗皮肤/淋浴。</p> <p>如与眼睛接触，用水缓慢温和地冲洗几分钟。如戴隐形眼镜并可方便地取出，取出隐形眼镜，然后继续洗。</p> <p>火灾时： 用干的砂子，干的化学品或耐醇性的泡沫来灭火。</p> <p>储存存放在通风良好的地方。保持低温。</p>
第三部分：急救措施	<p>一般的建议请教医生。 向到现场的医生出示此安全技术说明书。</p> <p>如果吸入,请将患者移到新鲜空气处。 如呼吸停止,进行人工呼吸。 请教医生。</p> <p>皮肤接触用肥皂和大量的水冲洗。 立即将患者送往医院。 请教医生。</p> <p>眼睛接触用大量水彻底冲洗至少 15 分钟并请教医生。</p> <p>食入禁止催吐。 切勿给失去知觉者通过口喂任何东西。 用水漱口。 请教医生。</p>
第四部分：消防措施	<p>灭火介质： 灭火方法及灭火剂小（起始）火时，使用媒介物如“乙醇”泡沫、干化学品或二氧化碳。大火时，尽可能使用水灭火。使用大量（洪水般的）水以喷雾状应用；水柱可能是无效的。用大量水降温所有受影响的容器。</p> <p>源于此物质或混合物的特别的危害： 碳氧化物</p>
第五部分：泄露应急处理	<p>作业人员防护措施： 防护装备和应急处置程序戴呼吸罩。 避免吸入蒸气、烟雾或气体。 保证充分的通风。 移去所有火源。 人员疏散到安全区域。 谨防蒸气积累达到可爆炸的浓度。蒸气能在低洼处积聚。</p> <p>环境保护措施： 如能确保安全，可采取措施防止进一步的泄漏或溢出。 不要让产品进入下水道。</p>
第六部分：操作处置与储存	<p>安全操作的注意事项： 避免接触皮肤和眼睛。 避免吸入蒸气和烟雾。</p>

切勿靠近火源。—严禁烟火。采取措施防止静电积聚 安全储存的条件,包括任何不兼容性,贮存在阴凉处。 使容器保持密闭, 储存在干燥通风处。 打开了的容器必须仔细重新封口并保持竖放位置以防止泄漏。
第七部分：接触控制和个体防护：避免与皮肤、眼睛和衣服接触。 休息前和操作本品后立即洗手。
第八部分：理化特性 形状: 液体 沸点、初沸点和沸程: 119 °C 在 1,019 hPa - lit.) 闪点: 18 °C 密度/相对密度: 0.985 g/cm ³ 在 25 °C
第九部分：稳定性和反应活性 应避免的条件: 热,火焰和火花。 极端温度和直接日晒。 不相容的物质: 强氧化剂强氧化剂, 强碱
第十部分：急性毒性 半数致死剂量 (LD50) 经口 - 大鼠 - 738 mg/kg 半数致死剂量 (LD50) 经皮 - 兔子 - 643 mg/kg 潜在的健康影响: 吸入吸入可能有害。 可能引起呼吸道刺激。摄入误吞对人体有害。 皮肤如果被皮肤吸收会有毒性 可能引起皮肤刺激。眼睛造成严重眼刺激。
第十一部分：废物处理方法 在装备有加力燃烧室和洗刷设备的化学焚烧炉内燃烧处理,特别在点燃的时候要注意,因为此物质是高度易 性物质 将剩余的和不可回收的溶液交给有许可证的公司处理。
CAS 号: 2868-37-3; 分子式: C ₅ H ₈ O ₂ ; 分子量: 100.1158 蒸汽压: 17.1mmHg at 25°C 密度:0.985 g/mL(25°C)(lit.) 沸点:119°C/64 mmHg(lit.) 闪点:18°C 折射率(n ₂₀ /D):1.419(lit.) 危险性: 易燃液体, 类别 2 危险代码:F,Xn 危险等级:11-21/22-36 安全等级:16-26-36 联合国编号: UN1992

附表 4.1-16 柴油

品 名	柴油	别 名	危险化学品目录 序号	1674
英文名称	Diesel oil	分 子 式	危险性类别	易燃液体,类别 3
理化性质	外观与性状: 稍有粘性的棕色液体。 熔点(°C): <-18 沸点(°C): 282-338 相对密度(水=1): 0.81-0.845 相对密度(空气=1): 饱和蒸气压(kPa): 无资料 燃烧热(Kj/mol): 无资料			
燃烧爆炸 危险性	燃烧性: 可燃 建规火险等级: 丙类 闪点: ≥60°C 爆炸下限(V%): 无资料 自燃温度: 257°C 危险特性: 遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。 若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。 稳定性: 稳定 聚合危害: 无 禁忌物: 强氧化剂、卤素。 灭火方法: 泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。			
毒性及健 康危害性	接触限值: 中国 MAC: 未制定标准。 侵入途径: 吸入, 食入, 经皮吸收。			

	健康危害：具有刺激作用。皮肤接触柴油可引起接触性皮炎，油性痤疮，吸入可引起性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。
急救	吸入：迅速脱离污染区，就医。防治吸入性肺炎。 食入：误服者饮牛奶或植物油，洗胃或灌肠，就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟，就医。 皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂和大量清水清洗污染皮肤。 生产过程密闭，注意通风。高浓度接触时，戴防毒面具，工作场所禁止吸烟必要时戴防护眼镜，穿相应的工作服，戴防护手套。
泄漏处置	切断一切火源，迅速撤离污染区人员至上风处。使用防毒面具，穿防静电工作服。在确保安全的前提下堵漏。用砂土或其它不燃性吸附剂混合吸收，然后收集至废物处理。

附表 4.1-17 环丙胺

环丙胺 MSDS	
一、基本信息	
化学品中文名称:	环丙胺
化学品英文名称:	Cyclopropylamine
其他名称:	
使用建议及使用限制:	有机合成、医药合成中间体，可用于合成新型抗菌药物环丙氟哌酸类产品，如合成环丙沙星，恩氟沙星，斯帕沙星等药物。此外环丙胺也是合成农药、植物保护剂、除草剂的重要中间体，如 2-氯-4-6-环丙基均三嗪，环丙草胺，环丙津，环丙氰津等环丙沙。
二、危险标识	
物品危险分类:	易燃液体第 2 类，急性毒性(口服)第 3 类，急性毒性(皮肤)第 3 类，皮肤腐蚀/刺激第 1C 类，严重眼损伤/眼刺激第 1 类，呼吸或皮肤过敏第 1 类
	
信号词:	危险
危险说明:	高度易燃液体和蒸汽。造成严重皮肤灼伤和眼损伤。
预防:	远离热源/火花/明火/热表面。现场禁止吸烟。保持容器密闭。容器和接收设备接地/等势联接。使用防爆的电气通风照明设备。只能使用不产生火花的工具。采取防止静电放电的措施。戴防护手套/穿防护服/防护面具/防护眼罩。不要吸入粉尘/烟/气体/烟雾/蒸汽/喷雾。作业后彻底清洗。
反应:	如皮肤(或头发)沾染:立即去除/脱掉所有沾染的衣服。用大量肥皂和水清洗皮肤/淋浴。沾染的衣服清洗后方可重新使用。火灾时:使用泡沫、干粉、二氧化碳、砂土、雾状水灭火。如误吞咽:漱口。不得诱导呕吐。如误吸入:将受害人转移到空气新鲜处，保持呼吸舒适的休息姿势。立即呼叫解毒中心或医生。具体治疗(见安全数据单)。如进入眼睛:用水小心冲洗几分钟。如戴隐形眼镜并可方便地取出，取出隐形眼镜。继续冲洗。立即呼叫解毒中心或医生。
贮存:	存放在通风良好的地方。存放处须加锁。

处置:按照相关规定处置内装物和容器。
不导致分类的其他危险(例如尘爆危险)或不为 GHS 覆盖的其他危险!
三、组成/成分信息
纯物质:环丙胺
中英文化学名称:环丙胺/ Cyclopropylamine
通用名称:环丙胺
CAS NO.: 765-30-0
危险物质成分:环丙胺含量 99%。
四、急救措施
皮肤接触:用大量水清洗皮肤 15 分钟, 脱去被污染的衣服和鞋, 被污染衣物 清洗后才可再穿, 就医。
眼睛接触:立即提起眼睑, 用大量流动清水连续冲洗至少 15 分钟。就医。
吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输 氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。
食入:请立即联系毒品信息中心或者医生以得到他们的意见。需要紧急的 住院治疗。最重要的急性和延迟症状/效应:呼吸窘迫一般少见, 但有时会因为 软组织水肿而出现。 必要时注明立即就医及所需的特殊治疗。
五、消防措施
适用和不适用的灭火剂:泡沫, 化学干粉。
危险特性:液体和蒸气高度易燃。受热、接触明火或氧化剂时, 有严重火灾危害。
有害燃烧产物:-氧化碳、二氧化碳、氮氧化物。
灭火注意事项:消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服, 在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却, 直至灭火结束。
六、事故排除措施
人身防范、保护设备和应急程序:使用个人防护用品。避免吸入蒸气、烟雾或气体。保证充分的通风。人员疏散到安全区域。 环境防范措施:如能确保安全, 可采取措施防止进一步的泄漏或溢出。不要让泄漏物或污水进入限制性水域。 抑制、清理的方法和材料:用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。小心扫起, 转移至安全场所。若大量泄漏, 筑围堰封堵泄漏物, 用防电真空清洁器或刷子将溢出物收集起来, 并放置到容器中去, 收集回收或运至废物处理场所处置, 根据当地规定处理。
七、搬运和储存
安全搬运注意事项:容器, 即使是那些已经被清空的, 也可能会存在具有爆炸 性的蒸汽。不准对容器或在容器附近切割, 钻孔, 粉碎, 焊接或进行类似的操作。含有低沸点物质:在密闭容器中储存可能由于压力积聚而导致未经适当测量的容器破裂。检查膨胀的容器。定期排风。粘有本物质的衣服严禁接触皮肤。避免所有的个体接触, 包括吸入。当有接触危险时, 穿戴防护服。

安全储存注意事项:储存于原装容器中, 置于许可的防火场所。禁止吸烟、外 露灯光、受热或接触点 火源。	
八、接触控制/人身防护	
最高容许浓度:	
监测方法:气相色谱法、卡尔费休容量法检测含量, 作业现场安装可燃气体检 测器, 适时在线监测	
工程控制:对易燃液体和易燃气体, 可能需要局部通风系统或工艺围栏通风系 统。通风设备应防爆。	
呼吸系统防护:在工程和管理控制无法有效的防止暴露时, 可能有必要使用呼 吸器。是否要使用呼吸 保护, 应该取决于专业意见和判断。	
眼睛防护:化学护目镜。全面脸部防护可以被用作眼部的辅助防护但不能做主 要防护。隐形眼镜可能 会造成一种特殊危害;软的隐形眼镜可能会吸收和富集 刺激物。	
身体防护:穿防毒物渗透工作服	
手防护:戴化学防护手套(如聚氯乙烯 PVC)。穿安全鞋或安全靴(如橡胶材料) 。注意:该物质对易感个 体可能产生皮肤过敏反应。当脱去手套和其它防护用 品时必须小心, 尽可能避免皮肤接触。	
其他防护:工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作前避免饮用酒精性饮料。工 作后, 淋浴更衣。进行 就业前和定期的体检。	
九、物理和化学特性	
外观与性状:无色液体。	
熔点(°C): -50	
相对密度(水=1): 0.824	
沸点(°C): 49~50	
相对蒸气密度(空气=1) : >1	
饱和蒸气压(kPa): /	PH: /
临界温度(°C) : 450/20°C	临界压力(MPa) : /
闪点(°C) : -25.56	爆炸上限%(V/V) : /
引燃温度(°C):无资料	爆炸下限%(V/V) : /
分子式:C3H5NH2	分子量:57.09
溶解性:本品与水及甲醇、乙醇、苯、甲苯等溶剂互溶.。	
主要用途:环丙胺为医药和农药的重要中间体, 有机合成的基本化工原材料。 是医药含氟喹诺酮类抗菌药合成的重要中间体。	
十、稳定性和反应性	
稳定性:按照建议处置和储存方式, 密闭容器中常温下稳定。	
禁配物:氧化剂、酸、酸性氯化物、酸酐。	
避免接触的条件:极端的温度, 明火, 过热, 存在禁忌物质。	
聚合危害:不能发生	
分解产物:燃烧产物有:二氧化碳, 氮氧化合物(NOx), 有机物燃烧产生的其它 类型的热解产物。	
十一、毒理学信息	

可能的接触途径:

食入:食入能导致口腔周围发生灼伤、粘膜溃疡和肿胀、唾液分泌过多和说话 与吞咽困难。

眼睛:如果进入眼睛,会引起眼睛的严重损伤。眼睛直接接触,可引起疼痛和 烧伤。可能发生水肿、上皮组织破坏、角膜混浊和虹膜发炎,严重者失明。

皮肤:皮肤直接接触本物质能造成严重的化学灼伤直接接触本物质后可立即或 延迟一段时间引起严重皮炎。

吸入:能刺激呼吸道,症状包括咳嗽、堵塞呼吸道窒息、疼痛和粘膜损伤。严重时可能形成肺水肿,可延迟数小时到数日发生。也可能出现低血压、脉搏快而弱和肺部湿罗音等症状。

亚急性和慢性毒性:反复或长期接触腐蚀性物质,可导致牙齿受腐蚀、口腔炎 症和溃疡以及颌骨坏死(少见)。支气管刺激症状会伴有咳嗽,经常发作会使支 气管肺炎得到恶化。反复或长期职业接触可能会产生涉及器官或生化系统累积 性的健康影响。急性毒性效应:

食入:意外食入本物质可能有害。动物实验表明食入量少于 150 克就可能致命或严重损害身体健康。

食入本物质可对口腔和胃肠道造成化学烧伤。

眼睛:眼睛直接接触该物质可产生化学烧伤。蒸气和气雾具有极度刺激性。如果进入眼睛,物质会引起眼睛的严重损伤。

皮肤:皮肤接触本品可能有害,吸收后可导致全身发生反应。皮肤直接接触本品可造成化学烧伤。

吸入:吸入本物质在正常操作时产生的蒸气或气溶胶(烟雾、气雾)可能有害。

吸入的蒸气能刺激鼻腔与咽喉的粘膜和肺部,引起呼吸窘迫和咳嗽。在严重情况下可导致呼吸道肿胀和炎症,伴有头痛、恶心、昏厥和焦虑。吸入大量的液体气雾,可能具有极度危害性;甚至因发生痉挛、喉部和支气管的极度刺激 化学性肺炎和肺水肿而导致死亡。

十二、生态学信息

其它有害作用:呈碱性,对水体可造成污染,对植物和水生生物应给予特别注 意。

十三、处置考虑

废弃物性质:■危险废物 □工业废物

废弃处置方法:容器清空后仍可能有化学品危害或危险存在。如有可能,请将 容器返还给供应商循环使用。绝不能让洗涤设备用的水进入下水道。要把所有 洗涤用的水收集起来,以便处理后排出。尽可能回收本物质。如果不能确定有 合适的处理或废弃处置设备,联系制造商有关回收方法,或联系当地或地区 的废物管理部门有关废弃方法。

废弃注意事项:处理人员戴好防毒面具,穿化学防护服。不要直接接触泄漏物 禁止向废弃物直接喷水。

十四、运输信息

危险货物编号:32200

UN 编号:2733

联合国正式运输名称:环丙胺

运输危险种类:第三类易燃液体第 1 项低闪点易燃液体

包装类别:II 类包装

包装方法:单口 PVF 钢桶。

运输注意事项:运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。装运本品的车辆排气管须有阻火装置。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、酸类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源。车辆运输完毕应进行彻底清扫。铁路运输时要禁止溜放。

附表 4.1-18 亚硝基硫酸

14、亚硝基硫酸 MSDS
<p>第一部分 化学品名称</p> <p>化学品中文名：亚硝基硫酸</p> <p>化学品英文名：Nitrosylsulphuric acid</p>
<p>第 2 部分 危险性概述</p> <p>紧急情况概述：造成严重皮肤灼伤和眼损伤。</p> <p>危险性说明：H314 造成严重皮肤灼伤和眼损伤</p> <p>预防措施：</p> <ul style="list-style-type: none">——不要吸入粉尘/烟/气体/烟雾/蒸气/喷雾。——作业后彻底清洗。——戴防护手套/穿防护服/戴防护眼罩/戴防护面具。 <p>事故响应：</p> <ul style="list-style-type: none">——如误吞咽：漱口。不要诱导呕吐。——如皮肤(或头发)沾染：立即脱掉所有沾染的衣服。用水清洗皮肤/淋浴。——沾染的衣服清洗后方可重新使用。——如误吸入：将人转移到空气新鲜处，保持呼吸舒适体位。——立即呼叫解毒中心/医生——具体治疗（见本标签上的……）。——如进入眼睛：用水小心冲洗几分钟。如戴隐形眼镜并可方便地取出，取出隐形眼镜。继续冲洗。 <p>安全储存：存放处须加锁。</p> <p>废弃处置：按当地法规处置内装物/容器。</p> <p>物理和化学危险：无资料</p> <p>健康危害：造成严重皮肤灼伤和眼损伤。</p>
<p>第 3 部分 急救</p> <p>急救：</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，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医</p> <p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗，冲洗时间一般要求 20~30min。就医</p> <p>眼睛接触：立即分开眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10~15min。</p> <p>食入：用水漱口，禁止催吐。给饮牛奶或蛋清。</p> <p>就医对保护施救者的忠告：将患者转移到安全的场所。咨询医生。出示此化学品安全技术说明书给到现场的医生看。</p>
<p>第 4 部分 消防措施</p> <p>灭火剂：</p> <p>用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。</p>

避免使用直流水灭火，直流水可能导致可燃性液体的飞溅，使火势扩散。

特别危险性：

不燃。有腐蚀性

灭火注意事项及防护措施：

本品不燃。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。消防人员必须穿耐酸碱防护服、防护靴、并佩戴空气呼吸器灭火 灭火剂：本品不燃，根据着火原因选择适当灭火剂

第 5 部分 泄露应急处理

作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：

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。应急人员应戴正压自给式呼吸器，穿防酸碱，防毒服，戴橡胶耐酸碱手套。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、地下室或限制性空间。小量泄漏：用干燥的砂土或其他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。用砂土、惰性物质或蛭石吸收大量液体。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

环境保护措施： 收容泄漏物，避免污染环境。防止泄漏物进入下水道、地表水和地下水。

泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料：

小量泄漏：尽可能将泄漏液体收集在可密闭的容器中。用沙土、活性炭或其它惰性材料吸收，并转移至安全场所。禁止冲入下水道。

大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。封闭排水管道。用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

第 6 部分 操作处置与储存

操作注意事项：

操作人员应经过专门培训，严格遵守操作规程。

操作处置应在具备局部通风或全面通风换气设施的场所进行。

避免眼和皮肤的接触，避免吸入蒸汽。

个体防护措施参见第 8 部分。

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。

如需罐装，应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。

避免与氧化剂等禁配物接触。

搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

倒空的容器可能残留有害物。

使用后洗手，禁止在工作场所进饮食。

配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

储存注意事项：

储存于阴凉、通风的库房。

库温不宜超过 37°C。

应与氧化剂、食用化学品分开存放，切忌混储。

保持容器密封。

远离火种、热源。

库房必须安装避雷设备。

排风系统应设有导除静电的接地装置。

采用防爆型照明、通风设置。

禁止使用易产生火花的设备和工具。

储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料

第 7 部分 接触控制/个体防护

监测方法：

GBZ/T 160.1 ~ GBZ/T 160.81-2004 工作场所空气有毒物质测定（系列标准），**EN 14042** 工作场所空气 用于评估暴露于化学或生物试剂的程序指南

工程控制：

作业场所建议与其它作业场所分开。

密闭操作，防止泄漏。

加强通风。

设置自动报警装置和事故通风设施。

设置应急撤离通道和必要的泻险区。

设置红色区域警示线、警示标识和中文警示说明，并设置通讯报警系统。

提供安全淋浴和洗眼设备。

个体防护装备：

呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴携气式呼吸器。

手防护：戴橡胶耐油手套。

眼睛防护：戴化学安全防护眼睛。

皮肤和身体防护：穿防毒物渗透工作服。

第 8 部分 理化特性

外观与性状：雪白色片状多孔或粒状结晶

熔点/凝固点（ $^{\circ}\text{C}$ ）：73 $^{\circ}\text{C}$ (分解)

沸点、初沸点和沸程（ $^{\circ}\text{C}$ ）：163 $^{\circ}\text{C}$ (分解)

自燃温度（ $^{\circ}\text{C}$ ）：无资料

闪点（ $^{\circ}\text{C}$ ）：无资料

分解温度（ $^{\circ}\text{C}$ ）：无资料

爆炸极限 [%（体积分数）]：无资料

蒸发速率 [乙酸（正）丁酯以 1 计]：无资料

饱和蒸气压（kPa）：无资料

易燃性（固体、气体）：无资料

相对密度(水以 1 计)：1.612 g/mL at 25 $^{\circ}\text{C}$

溶解性：溶于浓硫酸而不分解

稳定性：正常环境温度下储存和使用，本品稳定。

危险反应：遇水发生剧烈的放热反应，放出有毒和腐蚀性烟雾。与金属反应放出易燃易爆的氢气

避免接触的条件：静电放电、热、潮湿等。

禁配物：强碱、水

第 9 部分 运输信息

联合国编号危险货物编号(UN 号)：UN2308（仅供参考，请核实）

联合国运输名称：液态亚硝基硫酸（仅供参考，请核实）

联合国危险性分类：8（仅供参考，请核实）

包装类别：II（仅供参考，请核实）

包装方法：按照生产商推荐的方法进行包装，例如：开口钢桶。安瓿瓶外普通木箱。螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱等。

海洋污染物(是/否)：否

运输注意事项：

运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。
 严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。
 装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置。
 使用槽(罐)车运输时应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。
 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。
 夏季最好早晚运输。
 运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。
 中途停留时应远离火种、热源、高温区。
 公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。
 铁路运输时要禁止溜放。
 严禁用木船、水泥船散装运输。
 运输工具上应根据相关运输要求张贴危险标志、公告。

附表 4.1-19 氯丁酸甲酯

氯丁酸甲酯 MSDS	
第一部分：化学品名称 化学品中文名称：4-氯丁酸甲酯 化学品英文名称：methyl 4-chlorobutanoate 分子式：C ₅ H ₉ ClO ₂ 分子量：136.577 密度：1.12 g/mL at 25 °C(lit.)	
第二部分：危险性概述 危险描述 易燃液体和蒸气 防范说明 [预防] 远离热源/火花/明火/热表面。禁烟。 保持容器密闭。 使用防爆的电气/通风/照明设备。采取预防措施以防静电和火花引起的着火。 穿戴防护手套/护目镜/防护面具。 [急救措施]皮肤接触：立即去除/脱掉所有被污染的衣物。用水清洗皮肤/淋浴。 [储存]存放于通风良好处。保持凉爽。 [废弃处置]根据当地政府规定把物品/容器交与工业废弃处理机构。	
第三部分：成分/组成信息 化学名(中文名)：4-氯丁酸甲酯 百分比：>98.0%(GC)	
第四部分：急救措施 吸入：将受害者移到新鲜空气处，保持呼吸通畅，休息。若感不适请求医/就诊。 皮肤接触：立即去除/脱掉所有被污染的衣物。用水清洗皮肤/淋浴。 若皮肤刺激或发生皮疹：求医/就诊。 眼睛接触：用水小心清洗几分钟。如果方便，易操作，摘除隐形眼镜。继续清洗。 如果眼睛刺激：求医/就诊。 食入：若感不适，求医/就诊。漱口。 紧急救助者的防护：救援者需要穿戴个人防护用品，比如橡胶手套和气密性护目镜。	
第五部分：消防措施 合适的灭火剂：干粉，泡沫，雾状水，二氧化碳 不适用的灭火剂：棒状水 特殊危险性：小心，燃烧或高温下可能分解产生毒烟。 特定方法：从上风处灭火，根据周围环境选择合适的灭火方法。非相关人员应该撤离至安全地方。 周围一旦着火：喷水,保持容器冷却。如果安全，消除一切火源。 消防员的特殊防护用具：灭火时，一定要穿戴个人防护用品。	

第六部分：泄漏应急处理

个人防护措施，防护用具，使用个人防护用品。远离溢出物/泄露处并处在上风处。确保足够通风。

紧急措施：泄露区应该用安全带等圈起来，控制非相关人员进入。

环保措施：防止进入下水道。

控制和清洗的方法和材料：回收至密闭容器前用干砂或惰性吸收剂吸收泄漏物。一旦大量泄漏，筑堤控制。附着物或收集物应该根据相关法律法规废弃处置。

副危险性的防护措施：移除所有火源。一旦发生火灾应该准备灭火器。使用防火花工具和防爆设备。

第七部分：操作处置与储存

处理技术措施：在通风良好处进行处理。穿戴合适的防护用具。防止烟雾产生。远离热源/火花/明火/热表面。禁烟。采取措施防止静电积累。使用防爆设备。处理后彻底清洗双手和脸。

注意事项：如果可能，使用封闭系统。如果蒸气或浮质产生，使用通风、局部排气。

操作处置注意事项：避免接触皮肤、眼睛和衣物。

储存条件：保持容器密闭。存放于凉爽、阴暗、通风良好处。

远离不相容的材料比如氧化剂存放。

第八部分：接触控制和个体防护

工程控制：尽可能安装封闭体系或局部排风系统。同时安装淋浴器和洗眼器。

个人防护用品呼吸系统防护：防毒面具。依据当地和政府法规。

手部防护：防护手套。

眼睛防护：安全防护镜。如果情况需要，佩戴面具。

皮肤和身体防护：防护服。如果情况需要，穿戴防护靴。

第九部分：理化特性

液体 外形（20℃）： 外观：透明 颜色：无色-几乎无色 气味：无资料

沸点：174℃ 闪点：59℃ 密度：1.13

第十部分：稳定性和反应性

化学稳定性：一般情况下稳定。 危险反应的可能性：未报道特殊反应性。

避免接触的条件：火花，明火，静电 须避免接触的物质：氧化剂

危险的分解产物：一氧化碳，二氧化碳，氯化氢

4.2 危险化学品包装、储存、运输的技术要求

该项目危险化学品包装、储存、运输的技术要求见附表 4.1-1~4.1-19。

4.3 建设项目的危险、有害因素

4.3.1 生产过程及相关作业场所主要危险、有害因素分析

该项目为新建项目，生产过程中使用的具有易燃性、可燃性物质主要有：甲醇、二甲苯、金属钠、液氨、 γ -丁内酯、氯丁酸甲酯、环丙甲酸甲酯、环丙胺、氢气（中间产物）、柴油（叉车燃料）等，其中甲醇、二甲苯、金

属钠、液氨、氢气（中间产物）、柴油（叉车燃料）具有爆炸性。生产过程存在高温、高压、负压等工艺条件，存在氯化工艺、胺基化工艺（重点监管的危险化工工艺）等化学反应，生产过程中大量使用压力容器。根据《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）的规定，主要生产装置火灾危险性分类为甲类。根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014，主要生产、储存装置区域为气体爆炸危险 2 区。任何设计不当，设备选材不妥，安装差错，设备超过设计参数运行，投料及操作失误都极易发生着火爆炸事故。反应放热，也易造成爆炸。该项目各生产装置需要严格控制的工艺指标很多，调节手段较复杂，一旦出现失误即可能造成事故，其生产装置大多本身就是压力容器，静、动密封点甚多，特别是动密封点（机械密封和填料函密封）是泄漏易燃、易爆物料的重要部位。一旦发生泄漏，极易造成火灾或爆炸。

因此，火灾爆炸是该项目的主要危险因素之一。

该项目存在压力容器、压力管道，安全装置缺失或失效，易发生物理爆炸事故，而且介质泄漏可能引发二次燃烧、爆炸或中毒事故，因此，物理爆炸是该项目的主要危险因素之一。

该项目有毒物质主要有甲醇、二甲苯、液氨、氯化亚砷、盐酸、硫酸、硝酸、亚硝基硫酸、环丙胺、氨水（17%）、二氧化硫、氯丁酸甲酯、环丙甲酸甲酯、丁内酯等，氮气属窒息性气体；因此，中毒窒息是该项目的危险因素之一。

4.3.1.1 火灾、爆炸

该项目涉及的甲醇、二甲苯、环丙胺、氯丁酸甲酯、环丙甲酸甲酯、氢气等属于易燃易爆物质；金属钠属于遇水放出易燃气体的物质；液氨气化可

能产生易燃气体氨气聚集；氢气爆炸极限 4.1%~74.1%暴露在空气中易发生爆炸；甲醇、二甲苯、环丙胺、氯丁酸甲酯、环丙甲酸甲酯、丁内酯等具有可燃性，这些物质遇热源、明火、氧化剂有燃烧爆炸的危险；因此，该项目存在火灾、爆炸危险因素。项目发生火灾危险的可能性如下：

1、设备或管道因腐蚀、安装质量差、以及设备开停频繁、温度升降骤变等原因，极易引起设备、管道及其连接点、阀门、法兰等部位泄漏，造成火灾、爆炸。

2、该项目部分设备操作温度高于物质的闪点，如果生产过程中未采用密闭系统、误操作等，造成物料溢出或泄漏形成爆炸性混合混合物，存在火灾、爆炸事故的可能性。

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

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

5、生产装置采用 DCS 自动控制系统、SIS 安全仪表系统，现场使用遥控调节阀、切断阀等，如果检测仪表失灵或不准确，上传给控制系统的信号与实际数值出现偏差，操作件失灵或仪表空气压力不足、仪表空气中带液在管道末端积聚，造成操作机构失灵，或者变送信号线屏蔽不好，产生感应信号等引起误动作，引发事故。

6、该项目部分生产过程在一定温度下进行，而且为放热反应，如安全附件不全或不可靠，工艺控制失误，配套的冷却、氮气保护等安全设施中断

或不足，引起着火、爆炸事故。

7、生产过程涉及真空负压操作，如果采用负压蒸馏，如系统开车前未进行置换合格或设备管道密封失效，导致氧含量超标进入系统，形成爆炸性混合物，有引发爆炸的可能。

8、精馏过程中如对加热蒸汽量、回流量、进料量、进料温度等控制不当，可能会发生冲塔、淹塔及塔内积料等不正常现象，存在发生火灾、爆炸的可能。

9、管道、管件、设备长时间运作未及时检查、检修，管道、管件、设备等存在泄漏可能性，物料泄漏后可能发生火灾、爆炸事故。

10、设备、管道基础、支架因地质灾害、长期腐蚀或着火后受热变形，造成设备、管线焊点拉裂泄漏着火。

11、贮罐计量装置失灵或操作失误，造成超量充装，可引起膨胀超压、外溢冒罐，处理不当，可引发泄漏、火灾、爆炸、中毒等事故。

12、贮罐区和仓库等储存场所，防雷防静电装置、设施失效，可引起火灾爆炸。

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

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

15、易燃物质在夏季高温时极易挥发到空间积聚形成爆炸性气团，遇点火源发生燃烧、爆炸。

16、在生产过程中，因工艺要求进行过滤，残存的可燃性物料排放等。工业废水或设备清洗水中残存的易燃物料在污水管道及污水处理过程中反

应、挥发积聚，遇火源会导致火灾、爆炸等事故。

17、管道、设备内物料流速过快，未设导除静电装置或导静电装置不合格，产生静电引起火灾、爆炸事故。

18、在爆炸危险区域内使用的电气设备不防爆，可引起火灾、爆炸事故。

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

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

21、反应釜发生泄漏，易燃物质遇火源引起燃烧、爆炸事故。

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

23、进入防爆区域内的机动车辆排气管未戴阻火器，排出火星，遇可燃液体挥发的的气体，可能引发火灾、爆炸事故。

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

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

26、该项目的压缩空气系统缓冲罐为带压设备，压力为 0.6MPa，若安全附件配备不齐全或失效，有容器爆炸的危险性。

27、设备基础、支架因地质灾害、长期腐蚀或着火后受热变形，造成管线焊点拉裂易燃可燃物质泄漏着火。

28、在用氮气保护过程中，如氮气使用量不够，反应装置内空气或空气置换不完全，易造成工艺失控而引起燃烧、爆炸。

29、该项目涉及金属钠，与水接触能发生强烈反应放出氢气，引起燃烧或爆炸。

30、该项目生产过程中涉及氯化反应及胺基化反应，氯化反应及胺基化反应均为放热反应，反应过程中需要使用冷媒控制反应温度；出现冷媒的入口流量不够、冷媒中断、搅拌电机故障等情况可能导致反应失控，发生火灾和爆炸事故。

4.3.1.2 物理爆炸（设备容器破裂）

1、该项目中有压力容器、存在压力的管道（蒸气管道、原料/成品输送管道、压缩空气管道、氮气管道等），由于制造和安装质量缺陷的扩展，违章操作，超压、超温运行，对材料的蚀损，将会发生压力容器、压力管道的爆破；在过载运行或与各种热介质、腐蚀介质的接触，交变应力的作用使金属材料降低承压能力，安全附件失效时，存在着发生物理爆炸的危险性。

2、若压力容器与压力管道没有设置应有的安全装置（如安全泄压装置，安全阀、防爆膜等）或失效，压力容器、管道就有可能发生超压而无法及时泄压，发生爆炸事故。

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

4、管道及相关配套设备等均为带压设备，如设计和焊接缺陷、外界挤压或撞击、管内外腐蚀严重、或操作与管理上失误，从而造成工艺参数失控或安全措施失效，可能引起设备或管线在超出自身承受能力的情况发生物理爆破危险。

5、常因设备容器的破裂（物理爆炸）而引发设备容器内可燃有毒介质的外泄，从而造成更为剧烈的二次化学性燃烧、爆炸。

4.3.1.3 中毒窒息

中毒是物体进入机体，与机体组织发生生物化学或生物物理学变化，干扰或破坏机体的正常生理功能，引起暂时性或永久性的病理状态，甚至危及生命的过程。化学灼伤是化工生产中的常见急症。是化学物质对皮肤、粘膜刺激、腐蚀及化学反应热引起的急性损害。按临床分类有体表（皮肤）化学灼伤、呼吸道化学灼伤、消化道化学灼伤、眼化学灼伤。

该项目涉及的液氨属于高毒物品，甲醇、二甲苯、氯化亚砷、盐酸、硫酸、硝酸、亚硝基硫酸、环丙胺、二氧化硫、氯丁酸甲酯、环丙甲酸甲酯、丁内酯等具有一定的毒害性，以上这些物质在生产、装卸、储存过程中因工艺控制过程、泄漏而造成作业场所有毒物质超标，可造成人员身体或生理机能损害。因此，该项目具有中毒窒息的危险。可能发生中毒的途径有：

1、设备因材质不当，设备制造质量缺陷及安装缺陷，如基础不牢造成设备变形等原因，导致物料外泄引起中毒事故。

2、人员在物料泄漏时的紧急处理接触有毒物质发生中毒窒息。

3、作业人员进入设备内进行作业，由于设备内未清洗置换干净，造成人员中毒；或进入设备检修前虽经过清洗置换合格，进入设备内作业人员可能因通风不良造成设备内氧含量降低或无现场监护人员等原因，出现窒息死

亡的危险。

- 4、长期在有毒物质环境下工作，造成人员慢性中毒或健康损害。
- 5、有毒物料在存放、运输、装卸、使用过程中发生泄漏，造成局部高毒环境，从而发生人员中毒事故。
- 6、操作人员在使用、储存过程中直接接触有毒物质发生中毒；
- 7、在使用、储存过程中因个人防护用品配备或使用不当，造成人员直接接触有毒物质造成职业病。
- 8、故障状态下，人员紧急处置过程（如堵漏）中未使用相应的防护用品，发生中毒。
- 9、在生产、储存过程中因个体防护用品配备或使用不当，人员长期低浓度反复接触造成健康损害或引起职业病。
- 10、生产装置发生火灾、爆炸产生有毒有害气体，造成设备损坏致使有毒物料泄漏、扩散。
- 11、生产车间、仓库和罐区通风不良，有毒气体积聚造成人员中毒。
- 12、人员到贮罐上维修时，呼吸到贮罐排出的气体（尤其是卸车时或卸完车后）发生中毒。
- 13、生产车间使用的氮气为窒息性气体，如大量泄漏，可能在局部空间造成缺氧环境，如人员进入此空间，可能造成窒息事故。
- 14、该项目涉及的液氨若泄漏立即扩散到地面，会迅速汽化产生有毒的氨气，形成毒气环境，危及在场人员的健康甚至生命。同时氨气在生产过程中的温度越高，其蒸发量越大，系统内压增大，易导致泄漏产生，如果生产过程中设备部件破损、或误操作造成物料泄漏，通风不良情况下，存在中毒和窒息事故的可能性。

15、该项目开环酯化过程产生的尾气中含有氯化氢及二氧化硫，尾气吸收系统故障可能导致有毒物质在尾气管道中聚集，如果生产过程中设备部件破损、或误操作造成有毒尾气泄漏，通风不良情况下，存在中毒和窒息事故的可能性。

4.3.1.4 电气伤害

该项目使用较多的电气设备，如防护设施缺陷或不严格遵守操作规程，或者开关线路等电气材料本身存在缺陷、绝缘性能下降、设备保护接地失效、作业人员违章作业、个人防护缺陷等，都会发生人员触电事故。液体化学品在生产储运和输送过程中比较容易产生和积聚静电，静电火花可能引起火灾、爆炸危险，人体也可能因静电电击引起精神紧张、摔倒、坠落、造成二次事故。此外，带负荷拉、合闸时，若不遵守安全操作规程，有可能造成电弧烧伤。

电气伤害主要包括触电和电弧灼伤。

1) 触电

人体接触高、低压电源会造成触电伤害，雷击也可能产生类似的后果。该项目建有配电房供生产、辅助设备、照明等用电，存在一定量用电设备。如果设备开关本体缺陷、设备保护接地失效或操作失误，思想麻痹，个人防护缺陷，操作高压开关不使用绝缘工具等，或非专业人员违章操作等，易发生人员触电事故。

2) 电弧灼伤

主要表现在违章操作如带负荷送电或停电，绝缘损坏或人为造成短路，引发电弧可能造成电灼伤事故。

4.3.1.5 腐蚀、化学灼伤

该项目中液碱、硫酸、硝酸和盐酸等均为腐蚀物质，人体直接接触到此类物质时，会造成严重的灼伤。因此，如果发生设备的跑、冒、泄漏、喷洒、容器管道破裂等均可导致人体表面急性化学灼伤或人身伤亡事故。

作业场所发生化学灼伤的可能性、途径汇总分析如下：

1) 因设备及附属管线材质及制造质量缺陷，安装过程中安装质量缺陷，腐蚀性物料泄漏，造成人员化学灼伤。

2) 设备因材质不当，设备制造质量缺陷及安装缺陷，如基础不牢造成设备变形，磁翻板液位计损坏等原因，腐蚀性物料泄漏，造成人员化学灼伤。

3) 进入容器内检修或拆装管道时，腐蚀性物料的残液造成人员化学灼伤。

4) 机泵检修拆开时残液喷出，造成人员化学灼伤。

5) 泵运行过程中机械件损坏造成泵体损坏，腐蚀性物料发生泄漏，引起人员化学灼伤。

6) 故障状态下，人员紧急处置过程（如堵漏）中未使用相应的防护用品，发生化学灼伤。

7) 储存的腐蚀性物料因容器损坏发生泄漏，造成人员化学灼伤。

8) 腐蚀性物料在装卸、搬运过程中包装容器损坏，造成人员化学灼伤。

4.3.1.6 灼烫

项目高温介质如蒸汽、热水，物料干燥使用高温设备，人体直接接触到此类物体时，或直接接触到高温容器、管道壁时，易造成人体烫伤。

项目中存在高温介质的设备、管道的外表如表面隔热层隔热效果不良或无警示标志，造成人体直接接触到高温物体的表面，或内部高温介质泄漏接触到人体，可能造成烫伤事故。

检维修过程中发生切割、焊接等产生的高温物件，人员意外接触，会造成人员烫伤。

作业人员没有按照要求穿戴劳动防护用品，巡查、检修、操作等过程中接触达高温设备、管道、物料时易造成灼烫事故。

4.3.1.7 粉尘

该项目使用金属钠、氯化铵等固体物质，在使用中挥发的粉尘是粒度极微小的固体粉末，这些粉料细度很小，在空气中长时间漂浮而不降落，人员长期接触会危害健康，如累计到一定的量，可引起肺病。生产过程中，如果在粉尘作业环境中长时间吸入粉尘，可引起肺病甚至尘肺病，有些粉尘还会引起其他刺激性疾病等。固体粉料在加料、搬运和装卸中可能产生的扬尘。

4.3.1.8 机械伤害

反应釜电机、泵、风机、消防水泵等机械设备，均存在着挤压、碰撞、卷入等伤害的危险。机械设备部件或工具直接与人体接触，可能发生挤压、夹击、碰撞、卷绞、割刺等危险。在检修压滤机、离心机、各类泵等设备的传动和转动部位，如果防护不当或在检修时误启动等，可能造成机械伤害事故，搬运物料铁桶不妥，叉车操作失灵，司机精力不集中，也会砸伤或碰伤操作人员。该项目中使用的传动设备，机泵转动设备，传动皮带等，如果防护不当或在检修时误启动可能造成机械伤害事故。

主要原因有以下几类：

1) 不停车即对设备进行调整、检修与清理，容易造成肢体卷入设备造成人身伤害事故；

2) 操作中精力不集中发生误操作，造成机械、工艺事故，而在处理机械、手忙脚乱，忽视安全规章，再次造成人身伤害事故；

- 3) 未按规定正确穿戴劳保用品，衣袖等被带入设备造成人身事故；
- 4) 缺少防护设施，特别是转速慢的设备，先天缺少或过程中被拆除后未恢复，因无保护而造成人身事故；
- 5) 机械设备的保险、信号装置有缺陷；机械设备裸露的传动、转动部位绞、碾、碰、戳、卷缠，伤及人体；
- 6) 各种障碍物造成通道不畅，巡检、操作、清洁等过程中身体碰到转动设备造成人身事故；
- 7) 未正确使用或穿戴劳动防护用品；操作错误和违章行为；
- 8) 设备突出的机械部分、工具设备边缘毛刺或锋利处碰伤；
- 9) 操作者因好奇用手触摸运转设备，造成人身事故。

4.3.1.9 物体打击

物体在外力或重力作用下，打击人体会造成人身伤害事故。高处的物体固定不牢，排空管线等固定不牢，因腐蚀或风造成断裂，检修时使用工具飞出击打到人体上；高处作业或在高处平台上作业工具，材料使用、放置不当，造成高空落物等；桶装物料搬运、装卸过程发生跌落碰及人体；发生爆炸产生的碎片飞出等，造成物体打击事故。造成物体打击原因为物体从上往下落或飞在人体身上造成的事故。

4.3.1.10 车辆伤害

指企业机动车辆在行驶中引起的人体坠落和物体倒塌、飞落、挤压伤亡事故，不包括起重设备提升、牵引车辆和车辆停驶时发生的事故。该项目原料和产品等均由汽车运输，因此，正常生产过程时厂内机动车辆来往频繁，有可能因车辆违章行驶造成车辆伤害；厂内机动车辆在厂内作业行驶，如违章搭人、装运物资不当影响驾驶人员视线，另外道路参数，视线不良；缺少

行车安全警示标志；车辆或驾驶人员的管理等方面的缺陷；驾驶人员违章作业或无证上岗等可能造成人员车辆伤害事故。

4.3.1.11 起重伤害

起重伤害是指起重设备安装、检修、试验中发生的挤压、坠落，运行时吊具、吊重的物体打击和触电事故。如因起重设备安全附件失灵或人为拆除，违章作业，钢丝绳断裂，指挥信号失误，吊物下站人等或检修时未使用相应的防护用品，可能造成起重伤害事故。项目液氯仓库使用行车，在吊装过程中可能发生起重伤害事故。

4.3.1.12 淹溺

污水处理池、消防循环水池、事故应急池等因未设防护装置或防护装置缺陷，作业人员注意力不集中、作业场所照明及视线不清等原因发生人员掉入池内，发生人员淹溺事故。

4.3.1.13 噪声

生产过程装备有多种多台机械电气设备，在运行过程中均可产生不同程度的噪声。如果这些噪声设备没有按规定要求布置在单独厂房内。没有采取消音和防振措施，噪声值超过规定的限制。人员长期在噪声和振动环境中作业会得职业病。

噪声类别多以机械噪声为主，伴有部分空气动力噪声。而噪声传播形式又多以面源式无组织状态排放，对环境构成危害。噪声主要来源于电机、泵体等。

噪声是一种无规律的频率波动范围很大的声波，长期接触可导致人员听力下降，心理情绪不稳，生理功能不良，影响从业人员健康。同时噪声可致人注意力分散，情绪失常而增加失误的机率，诱发机械事故发生。

设备的振动，可导致密封失效、焊缝开裂或管件因不断摩擦致使壁厚减薄，造成介质泄漏，污染环境。乃至发生火灾爆炸危险；设备上控制仪表因振动，有可能造成失灵、误报等事故。

4.3.1.14 高温中暑

项目处于江南亚热带季风地区，夏季极端最高温度可达 40.0℃。常年夏季气温高，持续时间长。产品生产过程中，操作温度较高。设备及蒸汽放出的热量可以使作业场所环境温度升高；大量的热蒸汽、热风管道及其它高温载热设备放热，均使作业场所周围环境温度升高。

高温易使人疲劳，精神不振，可导致人体体温调节中枢功能紊乱，甚至发生中暑等。

4.3.1.15 高处坠落

该项目中存在部分登高设施，如一些位置较高的操作平台，操作人经常通过钢斜梯、平台到达操作、维护、调节、检修、检查的作业位作业平面，这样虽然方便了作业，但由于处于高处，存在一定的势能，也存在着危险——高处坠落。这些处于地坪 2m 以上高处作业的平台、若损坏、松动、打滑或不符合规范要求等，当作业人员在巡检或操作不慎而失去平衡极有可能造成坠落。此外，有时为高处检修的需要，搭建临时平台或脚手架，如果搭建不牢或不符合有关安全要求，或作业人员未遵守相关安全规定等，都容易发生高处坠落事故。特别需要指出的是该项目中设置的立式储罐较高，其用于检查、检修的钢直梯若未设置防护栏，其高处坠落的危险性非常大。

高处坠落常常是由于人体在高空失去重心坠落后头部先着地受到冲击造成脑外伤而致命，或四肢、躯干、腰椎等部位着地受到冲击而造成重伤甚至终身残疾。造成高处坠落事故的原因主要有：

1) 违章作业、违章指挥，不按高处作业的规程进行作业，如不办理《高处作业安全许可证》，对高处作业危险未采取应有的措施；

2) 高处作业人员不遵守作业规程，心存侥幸，如不系安全带、不戴安全帽或其他防护措施等；

3) 作业现场存在事故隐患，如建、构筑物用于设备吊装的预留孔未设防护栏或未加盖板，钢平台、楼梯扶手严重腐蚀或开焊等，或者因设备检修等需要而将栏杆等防护设施暂时拆除，作业人员未引起注意等；

4) 作业人员长时间登高作业过于疲劳而发生坠落等。

5) 登高未按规定搭设脚手架或平台，只靠作业人员随建构筑物或其他构件攀登，造成坠落，或脚手架所用材料不符合要求、搭设不规范不安全，致使其倒塌造成作业人员从脚手架上坠落；

高处坠落事故多发于设备检修作业过程中，因此，在进行设备检修时应特别注意。

4.3.1.16 低温、冻伤

该中存在有低温物质如低温冷冻盐水等，如保冷设施损坏，当人员接触时可造成低温伤害事故；泄漏喷出，人员无防护或防护不当时可引起低温伤害事故。

该地区年最低气温出现在 1-2 月份，极端最低温度-9.4℃。岗位作业人员冬季需进行例行巡检或相关操作，如果防范措施不当，会受到低温危害

4.3.1.17 其它

该项目在生产、检修过程中可能存在因环境不良、注意力不集中等原因造成的滑跌、绊倒、碰撞等，造成人员伤害。

当发生停电、停水、停气（汽）等紧急情况时，整个装置的生产控制将

会由供电、供水及供汽将由平衡状态变为不平衡，这种不平衡若处理不及时或处理不当，便会造成事故或使事态扩大。紧急情况下，如操作人员未具备判断和排除故障能力，调度人员又不能准确和果断指挥，都会导致严重后果。

1) 停电

系统突然停电将会使传动设备失去动力，输送中的各类物料（包括水、压缩空气）停运；使事故喷淋泵、消防泵等动力设备、自控系统仪表、联锁装置等无法动作，导致装置附属设施冷凝器内的温度、压力失控；会使生产作业场所晚间操作造成混乱，有可能导致泄漏、事故，引起火灾、爆炸。

2) 停水

突然停水将会使用水的设备（冷凝器）失控，用水降温的设备造成超温、超压，对设备与用水设备如停水不及时关闭水阀，有可能导致物料倒送至水管。如处理不当，有可能导致事故，以至发生火灾爆炸的危险。

3) 停蒸汽

突然停蒸汽，各用蒸汽加热装置的温度便会下降，有些物质会因停蒸汽失去热量而凝结堵塞管道，也有因温度变化而导致产品不合格。其它如突然停蒸汽，不及时关闭蒸汽阀，还有可能造成物料倒流到蒸汽管，如处理不当，有可能导致事故，以至发生火灾爆炸的危险。

4.3.2 自然环境影响

1、地震

地震可能造成建（构）筑物、设备设施、电力设施等的破坏，严重时可导致次生灾害，如生产、储存装置因地震作用发生破裂、倾覆后，极易发生火灾、爆炸、中毒和窒息，污染环境等事故，造成人员伤亡和财产损失。该项目所在区域地震烈度为 6 度。

2、雷击

该项目位于雷击区，年平均雷暴日45.7d/a，厂区内建（构）筑物容易遭受雷击，造成建（构）筑物、设备等的损坏，输配电系统破坏，从而引起火灾、爆炸等事故，造成人员伤亡和财产损失。

3、暴雨、洪水

该项目厂址位于平丘地带，厂址标高高于当地最高洪水位，厂址不受洪水威胁。

厂址所在地夏季易发生暴雨，厂房标高高于四周的地面标高，厂内设置完善的排水设施，发生暴雨不会造成内涝。

4、高气温及潮湿天气

厂址所在区域极端最高气温为40.0℃，高气温可能导致生产、贮存设备内的液体介质气化挥发速度加快，可造成装车或包装时物料的蒸发，可引起火灾、爆炸、中毒等事故。另外高气温也可造成人员中暑。

该项目中的部分物料遇水或潮湿空气易分解放出氯化氢和热，引起事故。雨水和潮湿空气也加大了腐蚀品对金属及砼结构具有腐蚀性，在运行过程中建筑、设备、管道易腐蚀，而腐蚀可能造成设备的损坏而发生泄漏，而基础、管架的腐蚀可能造成设备、管道的倾覆、变形、断裂等引起事故。

5、低气温

厂址所在区域极端最低气温-7.8℃。低气温主要对输送管道、水管等因冻结而破裂造成物料的泄漏或输送不畅，仪表空气中水汽凝结造成仪表管线失灵，气动调节阀不动作等造成操作失控；也可能造成熔点较高的物质在管道中结晶而发生堵塞。低气温和潮湿空气可能造成屋顶结冰压塌建筑，造成事故；同时，地面结冰，容易造成人员滑倒跌伤等。

6、大风

风对生产装置的影响主要表现为可加速气体的扩散,对于少量或微量气体泄漏,有利于迅速扩散,使其不能积聚达到危害浓度;对于大量泄漏,其加快泄漏物扩散,使泄漏物扩散到达的区域范围更大,如果在一定范围内的易燃、易爆气体达到一定浓度后,遇火源可发生爆炸事故,因此产生明火的生产装置或设施等的布置,应在风向方面加以考虑。该项目存在塔径比超过8的高大塔类设备,对于高大的建、构筑物或设备设施等受风载荷的影响较大。因此,对于高大的建、构筑物或设备设施等在设计时不仅要考虑其载荷强度,而且要考虑其刚度,否则在风载荷的作用下也有可能失稳,最终导致垮塌。

7、不良地质

厂址所在地无泥石流及地面塌陷等地质现象。但厂址存在填方区,填方区易出现地面不均匀沉降和滑移,如建(构)筑物基础如处理不当,可造成裂缝、不均匀沉降、坍塌等事故,影响正常的运行。

附表 4.3-1 自然条件对项目安全的影响分析

序号	自然灾害类别	触发条件	可能后果
1	洪涝	暴雨,场地标高不符合要求,排水系统不能满足要求。	造成设备毁损、人员伤亡。
2	地震	抗震设防措施不符合规范要求。	设备、建筑物毁损,引起火灾、爆炸或泄漏事故,造成人员伤亡。
3	雷暴	没有采取防雷措施、防雷设施设计不符合要求、防雷设施损坏。	引起火灾、爆炸事故,造成设备毁损、人员伤亡。
4	地质灾害	工程地质勘察、地基设计失误,荷载远超过地基土的承载力等。	设备、建筑物毁损,人员伤亡。
5	台风	载荷设计不当,使建筑产生侧向变形,风大时产生振动。	设备、建筑物毁损,人员伤亡。

4.3.3 危险、有害因素分布

按《企业职工伤亡事故分类》（GB 6441-1986）和可能导致事故的类别进行归类，辨识该项目在运行过程中主要存在火灾、爆炸、中毒、窒息、腐蚀（化学）灼伤、高温烫伤、高处坠落、车辆伤害、机械伤害、物体打击、淹溺、触电、起重伤害等危险因素，有害因素包括噪声、高温热辐射等。

根据危险、有害因素辨识，该项目危险、有害因素分布情况见附表 4.3-2。

附表 4.3-2 主要危险、有害因素分布情况一览表

序号	单元与场所	危险因素											有害因素					
		火灾	爆炸	中毒窒息	触电	高处坠落	腐蚀灼伤	机械伤害	物体打击	灼烫	车辆伤害	起重伤害	坍塌	噪声	淹溺	粉尘	高温	低温
1	车间 2	√	√	√	√	√	√	√	√	√		√	√	√		√	√	√
2	浓缩结晶装置	√	√	√	√	√	√	√	√			√	√	√			√	√
3	罐区 1	√	√	√	√		√	√	√		√	√		√			√	√
4	罐区 2	√	√	√	√	√	√	√	√		√	√	√	√			√	√
5	金属钠库	√	√		√			√	√		√	√	√				√	√
6	甲类库 2	√	√	√	√		√	√	√		√	√	√				√	√
7	丙类库 4	√			√	√		√	√		√	√	√			√	√	√
8	泵区 1	√	√	√	√		√	√			√		√				√	√
9	泵区 2	√	√	√	√		√	√			√		√				√	√
10	装卸区 1	√		√	√			√	√		√	√					√	√

注：“√”为可能存在此种危险、有害因素。

4.4 重大危险源辨识

4.4.1 重大危险源辨识方法

危险化学品重大危险源是指长期地或临时地生产、加工、使用或储存危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 规定：单元是指涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。

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

储存单元：用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。

根据国家标准《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018的规定对项目的危险化学品生产单元、储存单元进行重大危险源辨识。

危险化学品重大危险源的辨识依据是危险化学品的危险特性及其数量，具体见表1（略）和表2（略）。

危险化学品临界量的确定方法如下：

（1）在表1范围内的危险化学品，其临界量按表1确定；

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

2) 重大危险源的辨识指标

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

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

单元内存在的危险化学品为多品种时，则按式（1）计算，若满足式（1），则定为重大危险源：

$$q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n \geq 1 \dots\dots\dots (1)$$

式中：

q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险化学品实际存在量，单位为吨（t）；

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

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），采用单元内各种危险化学品实际存在量与其对应的临界量比值，经校正系数校正后的比值之和R作为分级指标。根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（安监总局令第40号，2015年修正），危险化学品单位应当对重大危险源进行安全评估并确定重大危险源等级，并根据其等级确定其个人和社会风险值。根据危险化学品重大危险源分级方法计算该项目重大危险源危险程度。

a) 重大危险源的分级指标

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

b) R的计算方法

分级指标R按照下式计算：

$$R = \alpha \left[p_1 \frac{q_1}{Q_1} + p_2 \frac{q_2}{Q_2} + \dots + p_n \frac{q_n}{Q_n} \right]$$

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

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —与各危险化学品相对应的临界量，单位为 t；

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

α —该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数。

c) 校正系数 α 的取值

根据重大危险源的厂区边界向外扩展 500m 范围内常住人口数量，设定厂外暴露人员校正系数 α 值，见附表 4.4-1。

附表 4.4-1 校正系数 α 取值表

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

e) 分级标准

根据计算出来的 R 值,按附表 4.4-2 确定危险化学品重大危险源的级别。

附表 4.4-2 危险化学品重大危险源级别和 R 值的对应关系

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

4.4.2 重大危险源辨识

1) 单元划分

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 的要求,结合该项目实际情况,将该项目新、改建装置涉及危险化学品的各装置划为生产单元进行分析、辨识,该项目单元划分见附表 4.4-3、附表 4.4-4。

附表 4.4-3 生产单元划分表

序号	名称	起点—终点	涉及的工艺内容	备注
1	车间2	装置进料到产品包装出装置（包括装置贮罐）	以甲醇、二甲苯、金属钠、液氨、 γ -丁内酯、氯化亚砷、盐酸、硫酸、硝酸、次氯酸钠、液碱、氯化铵、氮气（压缩的）等为原辅材料,经开环酯化、环合、胺化、霍夫曼降解得产物环丙胺	/

附表 4.4-4 储存单元划分表

序号	名称	基本情况	备注
1	甲类库2	新建的甲类库2储存该项目产品环丙胺和原料甲醇、二甲苯及辅料柴油（叉车燃料）、水性油漆（用于防腐及标识）、水性涂料（用于防腐及标识）、检修中间物料（主要为开环酯化母液、脱轻水溶液和脱轻中间层物料。其中涉及危化品主要成分有甲醇、二甲苯、环丙甲酸甲酯、氨等）	/
2	金属钠库	新建的金属钠库储存该项目原料金属钠	/
3	罐区1	新建的罐区1新建1个50m ³ 硝酸储罐、1个200m ³ 次氯酸钠储罐、1个100m ³ 硫酸储罐、1个100m ³ 盐酸储罐、1个100m ³ 氯化亚砷储罐、1个100m ³ 丁内酯储罐、1个200m ³ 亚硝基硫酸储罐、1个100m ³ 氨水储罐、1个200m ³ 液碱储罐，预留3个储罐的位置	/
4	罐区2	新建的罐区2新建1个50m ³ 液氨卧式储罐，1个50m ³ 事故罐，预留1个储罐的位置	/

2) 构成重大危险源的危险化学品辨识

根据《危险化学品目录（2015版）》（2015年国家安监总局等10部门公告第5号公布，2022年国家安监总局等10部门公告[2022]第8号调整），属危险化学品的有甲醇、二甲苯、金属钠、液氨、氯化亚砷、盐酸、硫酸、硝酸、次氯酸钠、液碱、氮气（压缩的）、柴油（叉车燃料）、亚硝基硫酸（副产品）、氨水（17%）（副产品）、氢气（中间产物）、二氧化硫（中间产物）、氯化氢（中间产物）等。该项目环丙胺（闪点<-25℃）、丁内酯、氯丁酸甲酯（闪点59℃）、环丙甲酸甲酯（闪点17℃）未列入《危险化学品目录（2015版）》（2015年国家安监总局等10部门公告第5号公布，2022年国家安监总局等10部门公告[2022]第8号调整），查证相关资料环丙胺、氯丁酸甲酯、环丙甲酸甲酯属于易燃液体，丁内酯属于易制毒化学品，本报告将其作为危险化学品

主要危险、有害物质汇总表见表3.1-1。危险特性及理化性质情况详见附表4.1-1~4.1-19。

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）辨识：该项目《危

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 1 列出的物质见附表 4.4-5。

构成危险化学品重大危险源的物质及临界量、 β 值见附表 4.4-6。

附表 4.4-5 GB18218-2018 表 1 列出的物质

序号	名称	别名	CAS 号	临界量(吨)	备注
1	氨	液氨	7664-41-7	10	
2	甲醇	木醇；木精	67-56-1	500	
3	钠	金属钠	7440-23-5	10	
4	氢	氢气	1333-74-0	5	
5	二氧化硫	亚硫酸酐	7446-09-5	20	
6	氯化氢（无水）	/	7647-01-0	20	

附表 4.4-6 GB18218-2018 表 2 列出的物质

序号	名称	危险性分类及说明	状态	临界量(吨)	备注
1	二甲苯	易燃液体，类别3	/	5000	
			工作温度高于沸点	10	
2	环丙胺	易燃液体，类别2	/	1000	
			工作温度高于沸点	10	
3	氯丁酸甲酯	易燃液体，类别3	/	5000	
4	环丙甲酸甲酯	易燃液体，类别2	/	1000	
5	硝酸（70%）	氧化性液体，类别2	/	200	

注：根据 GB18218-2018 第 4.1.2 条，一种危险化学品具有多种危险性，应按其中最低的临界量确定。

3) 重大危险源辨识

(1) 车间 2

车间 2 存在构成重大危险源的危险化学品的辨识和分级见附表 4.4-7。

附表 4.4-7 车间 2 单元重大危险源辨识、分级表

序号	名称	临界量（吨）	最大量（吨）	q/Q
1	甲醇	500	50	0.1
2	二甲苯	5000	44	0.0088
		10(工作温度高于沸点)	0.5	0.05
3	金属钠	10	2	0.2
4	液氨	10	1	0.1
5	氢气	5	0.001	0.0002
6	二氧化硫	20	0.001	0.00005

7	氯化氢	20	0.001	0.00005
8	环丙胺	1000	41.2	0.0412
		10(工作温度高于沸点)	3	0.3
9	氯丁酸甲酯	5000	25	0.005
10	环丙甲酸甲酯	1000	2	0.002
合计				0.8073
重大危险源辨识结论		$\Sigma q/Q=0.8073<1$ ，不构成重大危险源		

(2) 罐区 1

罐区 1 存在构成重大危险源的危险化学品的辨识和分级见附表 4.4-8。

附表 4.4-8 罐区 1 单元重大危险源辨识、分级表

序号	名称	临界量 (吨)	最大量 (吨)	q/Q
1	硝酸 (70%)	200	60	0.3
合计				0.3
重大危险源辨识结论		$\Sigma q/Q=0.3<1$ ，不构成重大危险源		

(3) 罐区 2

罐区 2 存在构成重大危险源的危险化学品的辨识和分级见附表 4.4-9。

附表 4.4-9 罐区 2 单元重大危险源辨识、分级表

序号	名称	临界量 (吨)	最大量 (吨)	β 值	q/Q	$\beta q/Q$
1	液氨	10	31	2	3.1	6.2
合计					3.1	6.2
重大危险源辨识结论		$\Sigma q/Q=3.1>1$ ，构成重大危险源				
重大危险源辨识分级		$R=\alpha \times \Sigma \beta q/Q=1 \times 2 \times 3.1=6.2$ ， 构成四级重大危险源				

(4) 甲类库 2

甲类库 2 存在构成重大危险源的危险化学品的辨识和分级见附表 4.4-10。

附表 4.4-10 甲类库 2 单元重大危险源辨识、分级表

序号	名称	临界量 (吨)	最大量 (吨)	q/Q
1	环丙胺	1000	77	0.077
	二甲苯	5000	44	0.0088
	甲醇	500	50	0.1
	中间物料	500	10	0.02
合计				0.2058
重大危险源辨识结论		$\Sigma q/Q=0.2058<1$ ，不构成重大危险源		

(5) 金属钠库

金属钠库存在构成重大危险源的危险化学品的辨识和分级见附表 4.4-11。

附表 4.4-11 金属钠库单元重大危险源辨识、分级表

序号	名称	临界量 (吨)	最大量 (吨)	β 值	q/Q	β q/Q
1	金属钠	10	20	1	2	2
合计					2	2
重大危险源辨识结论		$\sum q/Q=2>1$ ，构成重大危险源				
重大危险源辨识分级		$R=\alpha \times \sum \beta q/Q=1 \times 2 \times 2=2$ ， 构成四级重大危险源				

4.4.3 重大危险源辨识结果

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)，该项目重大危险源辨识、分级结果见附表 4.4-12。

附表 4.4-12 重大危险源辨识分级结果一览表

单元名称	危险化学品重大危险源级别
车间2	$\sum q/Q=0.8073<1$ ，不构成重大危险源
罐区1	$\sum q/Q=0.3<1$ ，不构成重大危险源
罐区2	$\sum q/Q=3.1>1$ ，构成重大危险源 $R=\alpha \times \sum \beta q/Q=1 \times 2 \times 3.1=6.2$ ， 构成四级重大危险源
甲类库2	$\sum q/Q=0.2058<1$ ，不构成重大危险源
金属钠库	$\sum q/Q=2>1$ ，构成重大危险源 $R=\alpha \times \sum \beta q/Q=1 \times 2 \times 2=2$ ， 构成四级重大危险源

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 的辨识结果，该项目金属钠库和罐区 2 构成危险化学品四级重大危险源，其余单元均不构成危险化学品重大危险源。

附件 5 危险、有害程度分析

5.1 固有危险程度的分析

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

将建设项目生产过程中涉及具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量、浓度（含量）和所在的单元及其状态（温度、压力、相态等）归纳列表。

a) 该项目生产过程中使用的具有易燃性、可燃性物质主要有：甲醇、二甲苯、金属钠、液氨、 γ -丁内酯、氯丁酸甲酯、环丙甲酸甲酯、环丙胺、氢气（中间产物）、柴油（叉车燃料）等，其中甲醇、二甲苯、金属钠、液氨、氢气（中间产物）、柴油（叉车燃料）具有爆炸性；

b) 具有腐蚀性的物质主要有：液氨、硫酸、硝酸、液碱、氯化亚砷、盐酸、次氯酸钠、氨水（17%）等；

c) 液氨为高毒物，以上其他物质也均有不同程度的毒性。

本次装置涉及的危险化学品数量和状态见附表 5.1-1。

附表 5.1-1 作业场所危险、有害物质的分布情况

序号	化学品名称	数量 t	浓度	状态	场所
储存场所					
1	甲醇	50	99%	液态	车间 2
2	二甲苯	44.5	99%	液态	
3	金属钠	2	98%	固态	
4	液氨	1	99%	液态	
5	γ -丁内酯	8	99%	液态	
6	氯化亚砷	10	99%	液态	
7	盐酸	15	30%	液态	
8	硫酸	3.8	98%	液态	
9	硝酸	7	70%	液态	
10	次氯酸钠	7	10%	液态	

11	液碱	3	30%	液态	
12	环丙胺	41.5	99%	液态	
13	亚硝基硫酸	5	≥40%	液态	
14	氨水（17%）	2	≥17%	液态	
15	氢气	0.001	/	气态	
16	二氧化硫	0.001	/	液态	
17	氯化氢	0.001	/	液态	
18	氯丁酸甲酯	25	/	液态	
19	环丙甲酸甲酯	2	/	液态	
20	γ-丁内酯	113	99%	液态	
21	氯化亚砷	164	99%	液态	罐区 1
22	盐酸	120	30%	液态	
23	硫酸	184	98%	液态	
24	硝酸	75	70%	液态	
25	次氯酸钠	220	99%	液态	
26	液碱	426	30%	液态	
27	氨水	80	≥17%	液态	
28	亚硝基硫酸	322.4	≥40%	液态	
29	液氨	31	99%	液态	罐区 2
30	金属钠	20	98%	固态	金属钠库
31	环丙胺	77	99%	液态	甲类库 2
32	甲醇	25	99%	液态	
33	二甲苯	25	99%	液态	
34	检修中间物料（主要为开环酯化母液、脱轻水溶液和脱轻中间层物料。其中涉及危化品主要成分有甲醇、二甲苯、环丙甲酸甲酯、氨等）	10	/	液态	
35	柴油	3	/	液态	

一、具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量

该项目可燃性物质燃烧后放出的热量见附表 5.1-2。

附表 5.1-2 可燃性物质燃烧后放出的热量表

序号	固有危险源	燃烧热 (kJ/mol)	存在场所	存在量 (t)	燃烧放出的总热量 KJ
1	甲醇	727	车间 2	50	1.13×10^9
			甲类库 2	25	5.67×10^8
2	二甲苯	4598.32	车间 2	44.5	1.93×10^9
			甲类库 2	25	1.08×10^9
3	金属钠	304.2	车间 2	2	2.65×10^7
			金属钠库	20	2.65×10^8
4	液氨	651.11	车间 2	1	3.83×10^7
			罐区 2	31	1.3×10^9
5	γ-丁内酯	无资料	车间 2	8	/

			罐区 1	113	/
6	氯丁酸甲酯	无资料	车间 2	25	/
7	环丙甲酸甲酯	无资料	车间 2	2	/
8	环丙胺	无资料	车间 2	41.5	/
			甲类库 2	77	/
9	氢气	285.8	车间 2	0.001	1.43×10^5
10	柴油	无资料	甲类库 2	3	/

二、具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯（TNT）的摩尔量

本报告采用以下公式进行 TNT 当量计算：

$$W_{TNT} = aW_f Q_f / Q_{TNT} \quad \text{-----} \quad (1)$$

式中： W_{TNT} ---蒸气云的 TNT 当量（kg）

a ---蒸气云的 TNT 当量系数，取 4%

W_f ---蒸气云中燃烧的总质量（kg），

Q_f ---燃料的燃烧热（KJ/ kg）

Q_{TNT} ---TNT 的爆热（KJ/ kg），取 4520 KJ/ kg

企业涉及的燃爆危险物质的燃烧热及爆炸相当的 TNT 当量见附表 5.1-3。

附表 5.1-3 爆炸性物质相当的 TNT 当量表

序号	固有危险源	爆炸极限 V%	存在场所	存在量 (t)	燃烧放出的总热量 KJ	相当于 TNT 量 kg
1	甲醇	727	车间 2	50	1.13×10^9	250000
			甲类库 2	25	5.67×10^8	12544.24
2	二甲苯	1741.8	车间 2	44.5	1.93×10^9	426991.15
			甲类库 2	25	1.08×10^9	238938.05
3	金属钠	1244.8	车间 2	2	2.65×10^7	5862.83
			金属钠库	20	2.65×10^8	58628.32
4	液氨	727	车间 2	1	3.83×10^7	8473.45
			罐区 2	31	1.3×10^9	288465.89
5	氢气	727	车间 2	0.001	1.43×10^5	31.64

三、具有毒性的化学品的浓度及质量

该项目具有毒性的化学品的浓度及质量见附表 5.1-4

附表 5.1-4 有毒化学品一览表

序号	物料名称	存在场所	存在质量 (t)	危险特性
1	甲醇	车间 2	8.25	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
		甲类罐区	84.32	
2	液氨	车间 2	1	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
		罐区 2	31	
3	氯化亚砷	车间 2	10	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)
		罐区 1	164	
4	盐酸	车间 2	15	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
		罐区 1	120	
5	氨水 (17%)	车间 2	2	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 1
		罐区 1	80	
6	二氧化硫	车间 2	0.001	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
7	γ-丁内酯	车间 2	8	急性毒性, 经口, 类别 4 严重眼睛损伤/眼睛刺激性, 类别 1 特异性靶器官系统毒性 (一次接触), 类别 3 麻醉效应, 急性 (短期) 水生危害, 类别 3
		罐区 1	113	

四、具腐蚀性的化学品的浓度及质量

该项目具腐蚀性的化学品的浓度及质量见附表 5.1-5

附表 5.1-5 腐蚀品一览表

序号	物料名称	存在场所	存在质量 (t)	危险特性
1	二甲苯	车间 2	44.5	易燃液体, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 危害水生环境-急性危害, 类别 2
		甲类库 2	25	
2	金属钠	车间 2	2	遇水放出易燃气体的物质和混合物, 类别 1 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
		金属钠	20	

		库		
3	液氨	车间 2	1	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
		罐区 2	31	
4	氯化亚砷	车间 2	10	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）
		罐区 1	164	
5	盐酸	车间 2	15	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
		罐区 1	120	
6	硫酸	车间 2	3.8	皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1
		罐区 1	184	
7	硝酸	车间 2	7	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
		罐区 1	75	
8	次氯酸钠	车间 2	7	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 危害水生环境-长期危害，类别 1
		罐区 1	220	
9	液碱	车间 2	3	皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1
		罐区 1	426	
10	亚硝基硫酸	车间 2	5	皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1
		罐区 1	322.4	
11	氨水（17%）	车间 2	2	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 1
		罐区 1	80	
12	二氧化硫	车间 2	0.001	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
13	γ-丁内酯	车间 2	8	急性毒性，经口，类别 4 严重眼睛损伤/眼睛刺激性，类别 1 特异性靶器官系统毒性（一次接触），类别 3 麻醉效应， 急性（短期）水生危害，类别 3
		罐区 1	113	

5.1.2 定性分析建设项目总的和各个作业场所的固有危险程度

附表 5.1-6 主要作业场所固有危险性表

装置（场所）名称	主要危险物料	火险等级	爆炸危险环境	卫生环境	备注
车间 2	金属钠、环丙胺、甲醇、二甲苯、液氨、盐酸、浓硫酸、硝酸、氯化亚砷、 γ -丁内酯、亚硝基硫酸、氢气、二氧化硫、氯丁酸甲酯、环丙甲酸甲酯等	甲类	1、2 区爆炸危险场所	III	高温环境、腐蚀性环境
浓缩结晶车间	氯化钠	丙类	正常环境	II	/
甲类库 2	环丙胺、甲醇、二甲苯、柴油（叉车燃料）、水性油漆（用于防腐及标识）、水性涂料（用于防腐及标识）、检修中间物料（主要为开环酯化母液、脱轻水溶液和脱轻中间层物料。其中涉及危化品主要成分有甲醇、二甲苯、环丙甲酸甲酯、氨等）	甲类	2 区爆炸危险场所	III	/
金属钠库	金属钠	甲类	2 区爆炸危险场所	III	/
丙类库 4	氯化铵、氯化钠	丙类	正常环境	II	/
罐区 1	氨水（17%）、硝酸、硫酸、亚硝基硫酸、盐酸、液碱、次氯酸钠、氯化亚砷、丁内酯等	丙类	1、2 区爆炸危险场所	III	腐蚀性环境
罐区 2	液氨	丙类	1、2 区及附加 2 区爆炸危险场所	III	腐蚀性环境

5.1.3 危险度评价法

应用日本劳动省化工企业六阶段安全评价方法主要对该项目主要生产单元、储存设施、辅助生产等单元进行危险度评价。

（1）实施评价

该项目各单元危险度取值见附表 5.1-7。

附表5.1-7 该项目各单元危险度取值表

装置名称	主要介质		物料容量		温度		压力		操作分数	总分	危险等级
	主要物料名称	分数	m ³	分数	℃	分数	MPa	分数			
车间 2	环丙胺、甲醇、二甲苯、液氨等	10	50~100	5	<250	0	<1	0	5	20	I
浓缩结晶车间	氯化钠	0	<10	0	在低于 250℃时使用，操作温度在燃点以下	0	常压	0	2	2	III
甲类库 2	甲醇、二甲苯、环丙胺	10	10~50	2	常温	0	常压	0	2	14	II
金属钠库	金属钠	10	/	0	常温	0	常压	0	2	12	II
丙类库 4	氯化铵、氯化钠	2	/	0	常温	0	常压	0	2	4	III
罐区 1	氨水、硝酸、次氯酸钠、丁内酯等	10	>100	10	常温	0	常压	0	2	22	I
罐区 2	液氨	5	50	5	常温	0	2.5	2	2	14	II

(2) 评价结果分析与结论

车间 2 单元危险总分值为 20 分，危险程度为高度危险；浓缩结晶车间单元危险总分值为 2 分，危险程度为低度危险；甲类库 2 单元危险总分值为 14 分，危险程度为中度危险；金属钠库单元危险总分值为 12 分，危险程度为中度危险；丙类库 4 单元危险总分值为 4 分，危险程度为低度危险；罐区 1 单元危险总分值为 22 分，危险程度为高度危险；罐区 2 单元危险总分值为 14 分，危险程度为中度危险。

5.2 出现化学品泄漏的可能性及影响

5.2.1 建设项目出现具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏的可能性（泄漏的主要设备及原因分析）

该项目化学品在生产过程中有可能发生泄漏。由于设备损坏或密封点不严、操作失误引起泄漏从而大量释放易燃、易爆、有毒有害物质，将会导致

火灾、爆炸、中毒、腐蚀等事故发生，因此，事故的预测首先应杜绝生产装置的跑、冒、滴、漏。

1) 泄漏的主要设备

根据各种设备泄漏情况分析，可将该项目中易发生泄漏的设备分类，通常归纳为：管道、挠性连接器、阀门、容器等。

2) 造成泄漏的原因

从人-机系统来考虑造成各种泄漏事故的原因主要有四类：

- (1) 设计失误
- (2) 设备原因
- (3) 管理原因
- (4) 人为失误

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

(1) 出现具有爆炸、可燃性的危险化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾事故的条件

当出现具有爆炸、可燃性的危险化学品泄漏后，若遇明火、高热、静电、雷击等条件时，有可能出现火灾事故；当在泄漏源附近形成爆炸性混合气体，达到该危险化学品爆炸极限，遇明火、高热、静电、雷击等条件时即发生爆炸事故。

(2) 出现具有爆炸、可燃性的危险化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾事故的时间

具有爆炸性、可燃性的危险化学品泄漏后，造成爆炸、火灾事故的时间与泄漏点裂口面积、环境温度、风速等复杂因素、环境条件以及初期扑救抢

险效果有关。

5.2.3 出现具有毒性的化学品泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间

该项目可能出现中毒危险的物质主要有液氨为高毒物，氮气为窒息性气体，甲醇、二甲苯、金属钠、 γ -丁内酯、氯丁酸甲酯、环丙甲酸甲酯、环丙胺等也均有不同程度的毒性。因个人体质差异，大量接触有可能存在中毒和化学灼伤的危险。控制不当或违章操作等均有可能发生泄漏事故。

5.2.4 出现具有毒性的化学品泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间

当出现危险化学品泄漏后，其扩散速率及达到人的接触最高限值时间与泄漏量、环境温度、风速等因素有关。

附件 6 安全评价依据

6.1 法律、法规

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

2、《中华人民共和国劳动法》（主席令 [1994] 第 28 号，1994 年 7 月 5 日第八届全国人民代表大会常务委员会第八次会议通过，1995 年 1 月 1 日起实施，2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议第二次修正，即主席令 [2018] 第 24 号修订）

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，2021 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过修改）

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

二十四次会议进行修订)

7、《中华人民共和国突发事件应对法》（主席令 [2007] 第 69 号，2007 年 8 月 30 日中华人民共和国第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过，自 2007 年 11 月 1 日起施行）

8、《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号，2011 年 12 月 1 日起施行，2013 年国务院令第 645 号修改）

9、《工伤保险条例》（国务院令第 586 号，2011 年 1 月 1 日起施行）

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

11、《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（国务院令第 352 号，2002 年 4 月 30 日起施行）

12、《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令第 190 号，1995 年 12 月 27 日起施行，2011 年国务院令第 588 号修订）

13、《易制毒化学品管理条例》（国务院令第 445 号，2005 年 11 月 1 日起施行，2018 年国务院令第 703 号修改）

14、《公路安全保护条例》（国务院令第 593 号，2011 年 7 月 1 日起施行）

15、《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）

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

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

18、《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)

19、《生产安全事故应急条例》（国务院令 第 708 号，2019 年 4 月 1 日起施行)

20、《江西省安全生产条例》（2007 年 3 月 29 日江西省第十届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过，2023 年 7 月 26 日江西省第十四届人民代表大会常务委员会第三次会议第二次修订)

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

22、《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)

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民代表大会常务委员会第三十六次会议通过，自 2018 年 3 月 1 日起施行)

6.2 规章及规范性文件

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

2、《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》国发〔2010〕23 号

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

4、《关于危险化学品企业贯彻落实《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》的实施意见》原国家安全生产监管总局、工业和信息化部安

监总管三 [2010] 186 号

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

6、《江西省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》江西省人民政府赣府发〔2010〕32 号

7、《国家发展改革委、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》国家发展和改革委员会、原国家安全生产监督管理局发改投资[2003]1346 号

8、《生产经营单位安全培训规定》原国家安全生产监督管理总局2006年令第3号，安监总局令第63号、第80号修改

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

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

11、《生产安全事故应急预案管理办法》原国家安全生产监督管理总局令 2016 年第 88 号，应急管理部令 2019 年第 2 号修改

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

13、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》原国家安全生产监督管理总局令 2010 年第 36 号，第 77 号令修改

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

15、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》原国家安全生产

监督管理总局令 2011 年第 41 号，79 号令、89 号令修改

16、《国家安全监管总局关于修改〈生产安全事故报告和调查处理条例〉罚款处罚暂行规定》原国家安全生产监督管理总局令 2011 年第 42 号

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

18、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》原国家安全生产监督管理总局令 2012 年第 45 号，79 号令修改

19、《工作场所职业卫生监督管理规定》原国家安全生产监督管理总局令 2012 年第 47 号

20、《职业病危害项目申报办法》原国家安全生产监督管理总局令 2012 年第 48 号

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

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

23、《国家安全监管总局关于修改〈生产安全事故报告和调查处理条例〉罚款处罚暂行规定等四部规章的决定》原国家安全生产监督管理总局令 2015 年第 77 号

24、《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》原国家安全生产监督管理总局令 2015 年第 79 号

25、《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》原国家安全生产监督管理总局令 2015 年第 80 号

26、《国家安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》国家

安全监管总局安监总管三〔2013〕88 号

27、《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》原国家安全生产监督管理总局令 2017 年第 89 号

28、《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2023 年 12 月 27 日国家发展改革委令 第 7 号）。

29、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》中华人民共和国工业和信息化部工产业[2010]第 122 号

30、《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）

31、《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）

32、《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）

33、《关于督促化工企业切实做好几项安全环保重点工作的紧急通知》国家安全生产监督管理总局、国家环境保护总局安监总危化〔2006〕10 号

34、《各类监控化学品名录》工业和信息化部令 2020 年第 52 号

35、《〈中华人民共和国监控化学品管理条例〉实施细则》中华人民共和国工业和信息化部令 第 48 号，2019 年 1 月 1 日起施行

36、《起重机械安全监察规定》国家质量监督检验检疫总局令 第 92 号

37、《厂内机动车辆监督检验规程》国质检锅〔2002〕16 号

38、《特种设备作业人员监督管理办法》国家质量监督检验检疫总局令 第 140 号

39、《重点监管危险化工工艺目录（2013 年完整版）》原国家安全生产

监督管理总局

40、《重点监管的危险化学品目录（2013 年完整版）》原国家安全生产监督管理总局

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

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

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

44、《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136 号）

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

46、《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》应急〔2022〕52 号

47、《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

48、《江西省关于进一步加强高危行业企业生产安全事故应急预案管理规定（暂行）》赣安监管应急字〔2012〕63 号

49、《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

50、《关于贯彻落实《危险化学品建设项目安全监督管理办法》的意见》江西省安全生产监督管理局赣安监管二字〔2012〕178 号

- 51、《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》江西省安全生产监督管理局赣安监管二字〔2012〕29 号
- 52、《江西省安监局关于印发江西省化工企业安全生产五十条禁令的通知》江西省安全生产监督管理局赣安监管二字〔2013〕15 号
- 53、《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）
- 54、《危险化学品目录（2015 版）》（2015 年国家安监总局等 10 部门公告第 5 号公布，2022 年国家安监总局等 10 部门公告[2022]第 8 号调整）
- 55、《高毒物品目录》（2003 版）卫法监〔2003〕142 号
- 56、《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）
- 57、《易制爆危险化学品治安管理办法》（公安部令第 154 号，2019 年 8 月 10 日起施行）
- 58、《特种设备目录》质监总局 2014 年第 114 号
- 59、《特别管控危险化学品目录(第一版)》应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部 2020 年第一号公告
- 60、《江西省安全生产监督管理局关于危险化学品企业仓库、堆场构成重大危险源的监测监控系统整治的补充通知》赣安监管二字[2012]367 号
- 61、《市场准入负面清单（2020 年版）》发改体改规〔2020〕1880 号
- 62、《应急管理部关于印发危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）的通知》应急〔2020〕84 号
- 63、《应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》的通知》应急厅〔2020〕38 号
- 64、《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》中华人民共和国住房

和城乡建设部令第 51 号，2020 年 1 月 19 日第 15 次部务会议审议通过，自 2020 年 6 月 1 日起施行

65、《江西省应急管理厅关于印发《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（试行）的通知》赣应急字〔2021〕100 号

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

67、《国家安全监管总局关于印发《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》的通知》安监总危化〔2007〕255 号

68、《江西省化工企业自动化提升实施方案》（赣应急字〔2021〕190 号）

69、国家规定的其他规章及规范性文件。

6.3 相关标准、规范

- 1、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）
- 2、《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010
- 3、《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014
- 4、《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999
- 5、《生产过程安全卫生要求总则》GB12801-2008
- 6、《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012
- 7、《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986
- 8、《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018
- 9、《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009
- 10、《建筑设计防火规范》（2018 年版）（GB50016-2014）
- 11、《建筑防火通用规范》GB55037-2022
- 12、《消防设施通用规范》GB55036-2022

- 13、《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB/T 13861-2022
- 14、《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》GB4387-2008
- 15、《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223-2008
- 16、《石油化工建（构）筑物抗震设防分类标准》GB50453-2008
- 17、《建筑抗震设计规范（附条文说明）》GB50011-2010（2016 版）
- 18、《构筑物抗震设计规范》GB50191-2012
- 19、《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010
- 20、《石油化工装置防雷设计规范》GB50650-2011
- 21、《工业建筑防腐蚀设计标准》GB/T50046-2018
- 22、《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005
- 23、《固定消防炮灭火系统设计规范》GB50338-2003
- 24、《泡沫灭火系统设计规范》GB50151-2010
- 25、《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013
- 26、《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》
GB/T50493-2019
- 27、《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合设计规范》GB/T
50064-2014
- 28、《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014
- 29、《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013
- 30、《供配电系统设计规范》GB50052-2009
- 31、《低压配电设计规范》GB50054-2011
- 32、《电力工程电缆设计标准》GB50217-2018
- 33、《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》GB/T50062-2008

- 34、《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》GB50168-2018
- 35、《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB50169-2016
- 36、《电力装置电测量仪表装置设计规范》GB/T50063-2017
- 37、《防止静电事故通用导则》GB 12158-2006
- 38、《系统接地的型式及安全技术要求》GB14050-2008
- 39、《交流电气装置的接地设计规范》GB/T50065-2011
- 40、《工业管路的基本识别色、识别符号和安全标识》GB7231-2003
- 41、《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50019-2015
- 42、《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》
GBZ2.1-2019
- 43、《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
- 44、《缺氧危险作业安全规程》GB8958-2006
- 45、《压力容器 第 1 部分：通用要求》GB150.1-2011
- 46、《固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分：钢直梯》GB4053.1-2009
- 47、《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》GB4053.2-2009
- 48、《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》
GB4053.3-2009
- 49、《安全色》GB2893-2008
- 50、《安全标志及其使用导则》GB2894-2008
- 51、《电气装置安装工程 电气设备交接试验标准》GB50150-2016
- 52、《个体防护装备选用规范》GB/T11651-2008
- 53、《起重机械安全规程 第 1 部分：总则》GB6067.1-2010
- 54、《石油化工安全仪表系统设计规范》GB/T50770-2013

- 55、《石油化工工厂信息系统设计规范》GB/T50609-2010
- 56、《过程工业领域安全仪表系统的功能安全 第 1 部分：框架、定义、系统、硬件和软件要求》GB/T 21109.1-2007
- 57、《过程工业领域安全仪表系统的功能安全 第 2 部分：GB/T21109.1 的应用指南》GB/T21109.2-2007
- 58、《危险货物品名表》GB12268-2012
- 59、《建筑照明设计标准》GB50034-2013
- 60、《建筑采光设计标准》GB50033-2013
- 61、《危险化学品企业特殊作业安全规范》GB30871-2022
- 62、《危险化学品单位应急救援物资配备要求》GB30077-2023
- 63、《化工过程安全管理导则》AQ/T 3034-2022
- 64、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T 29639-2020
- 65、《继电保护和安全自动装置技术规程》GB/T14285-2006
- 66、《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》GB/T 8196-2018
- 67、《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB36894-2018
- 68、《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/T 37243-2019
- 69、《企业安全生产标准化基本规范》GB/T33000-2016
- 70、《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014
- 71、《仪表供电设计规范》HG/T20509-2014
- 72、《分散型控制系统工程设计规范》HG/T20573-2012
- 73、《控制室设计规范》HG/T20508-2014

- 74、《仪表供气设计规范》HG/T 20510-2014
- 75、《仪表供电设计规范》HG/T 20509-2014
- 76、《信号报警及联锁系统设计规范（附条文说明）》HG/T20511-2014
- 77、《化工企业供电设计技术规定（附条文说明）》HG/T20664-1999
- 78、《石油化工仪表接地设计规范》SH/T3081-2019
- 79、《石油化工工艺装置布置设计规范》SH3011-2011
- 80、《石油化工装置电力设计规范》SH/T 3038-2017
- 81、《石油化工钢结构防火保护技术规范》SH/T3137-2013
- 82、《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》AQ3013-2008
- 83、《压力管道安全技术监察规程-工业管道》TSGD001-2009
- 84、《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016
- 85、《固定式压力容器安全技术监察规程》行业标准第 1 号修改单
TSG21-2016/XG1-2020
- 86、《特种设备使用管理规则》TSG 08-2017
- 87、《安全评价通则》AQ8001-2007
- 88、《安全验收评价导则》AQ8003-2007
- 89、其它相关的国家和行业的标准、规定

6.4 技术资料及文件

一、安全评价报告

《江西华飞医药科技有限公司 2.9 万吨/年喹诺酮类专用化学品及活性化合物项目二期（2000t/a 环丙胺项目）安全条件评价报告》江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

批复：江西省应急管理厅，危险化学品建设项目安全条件审查意见书（赣

危化项目安条审字[2021]2204 号），2022 年 3 月 16 日

二、设计资料

《江西华飞医药科技有限公司 2.9 万吨/年喹诺酮类专用化学品及活性化合物项目二期（2000t/a 环丙胺项目）安全设施设计专篇》南京英凯工程设计有限公司

批复：江西省应急管理厅，危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书（赣危化项目安设审字[2022]2224 号），2022 年 7 月 13 日

《江西华飞医药科技有限公司 2.9 万吨/年喹诺酮类专用化学品及活性化合物项目二期（2000t/a 环丙胺项目）安全设施设计变更》山东富海石化工程设计有限公司

批复：江西省应急管理厅，危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书（赣危化项目安设审字[2023]2383 号），2024 年 1 月 16 日

三、批准文件、证照

1、经德兴市发展和改革委员会《江西省企业投资项目备案通知书》予以备案，项目统一代码为：2020-361181-27-03-049430，2022 年 6 月 16 日

2、《不动产权证书》（赣（2021）德兴市不动产权第 0020109 号）德兴市自然资源局；《不动产权证书》（赣（2021）德兴市不动产权第 0020135 号）德兴市自然资源局；《不动产权证书》（赣（2021）德兴市不动产权第 0020110 号）德兴市自然资源局；《不动产权证书》（赣（2022）德兴市不动产权第 0004010 号）德兴市自然资源局

3、《建设工程规划许可证》（德城规建字 2022-GC-GJ-019 号）德兴市自然资源局

4、《危险化学品建设项目安全许可意见书》（赣危化项目安条审字

[2021]2204 号），2022 年 3 月 16 日

5、《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（赣危化项目安设审字[2022]2224 号），2022 年 7 月 13 日；《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（赣危化项目安设审字[2023]2383 号），2024 年 1 月 16 日

6、《危险化学品建设项目试生产（使用）方案回执》（危化项目备字[2022]17 号），2022 年 10 月 24 日；二期 2000 吨/年环丙胺项目试生产（使用）延期方案的危险化学品建设项目试生产（使用）方案回执（危化项目备字[2023]28 号），2023 年 10 月 12 日

7、《关于江西华飞医药科技有限公司 2.9 万吨/年喹诺酮类专用化学品及活性化合物项目二期:6000 吨/年 2,4-二氯-5-氟苯甲酰氯、6000 吨/年 N,N-二甲氨基丙烯酸乙酯、2000 吨/年环丙羧酸、2000 吨/年环丙胺、2000 吨/年三苯基氯甲烷项目环境影响报告书的批复》饶环评字 [2022] 15 号

8、该项目涉及的建构筑物原消防验收合格的意见

9、江西华飞医药科技有限公司营业执照

10、江西华飞医药科技有限公司危险化学品登记证

11、江西华飞医药科技有限公司安全生产许可证

12、江西华飞医药科技有限公司生产安全事故应急预案备案文件

四、施工及监理文件、检测检验

1、设计单位、施工单位、监理单位资质证书，工程建设交工技术文件，项目设计总结、施工总结、监理工作总结等

2、检测检验资料

1) 特种设备安装监督检验报告及使用登记证

2) 防雷检测检验报告

3) 防静电接地装置检测报告

五、企业提供的其他资料

1、江西华飞医药科技有限公司基本情况、管理机构、人员、周边环境、交通情况等

2、江西华飞医药科技有限公司人员配备及培训、取证情况

3、江西华飞医药科技有限公司江西华飞医药科技有限公司 2.9 万吨/年喹诺酮类专用化学品及活性化合物项目二期（2000t/a 环丙胺项目）试车方案及设备调试资料

4、江西华飞医药科技有限公司 2.9 万吨/年喹诺酮类专用化学品及活性化合物项目二期（2000t/a 环丙胺项目）试运行总结报告

5、江西华飞医药科技有限公司 2.9 万吨/年喹诺酮类专用化学品及活性化合物项目二期（2000t/a 环丙胺项目）安全投入情况

6、江西华飞医药科技有限公司安全生产管理机构设置及安全管理制度

7、江西华飞医药科技有限公司 2.9 万吨/年喹诺酮类专用化学品及活性化合物项目二期（2000t/a 环丙胺项目）操作规程

8、江西华飞医药科技有限公司管理及从业人员相关培训资料

9、江西华飞医药科技有限公司事故应急预案及演练情况

10、其他相关资料

附件 7 定量风险评价分析

7.1 个人风险和社会风险值的计算

7.1.1 计算软件采用的各标准说明

根据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB36894-2018、《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/T 37243-2019，采用中国安全生产科学研究院开发的重大危险源区域定量风险评价软件进行个人风险和社会风险值计算。

(1) 个人风险

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

通过定量风险评价，危险化学品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下表中个人风险基准的要求。

附表 7.1-1 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	3×10^{-6}	1×10^{-5}
一般防护目标中的二类防护目标		
一般防护目标中的三类防护目标		

(2) 社会风险

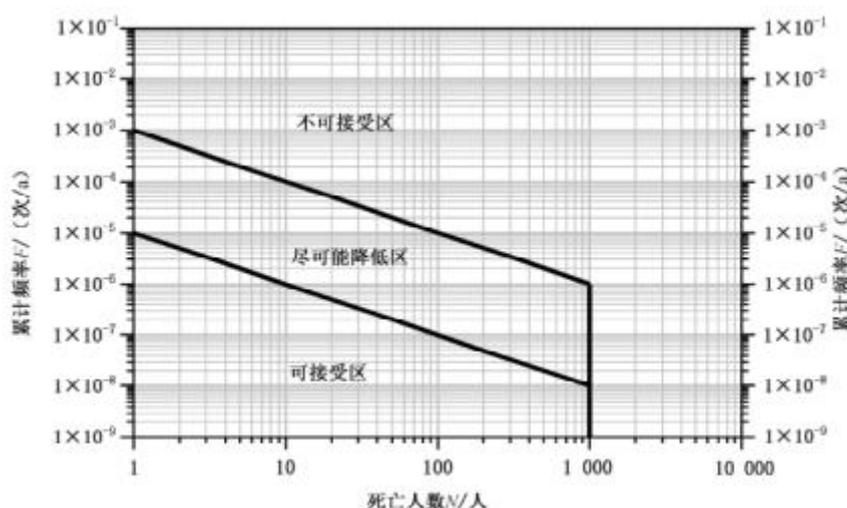
通过两条风险分界线将社会风险划分为 3 个区域，即：不可接受区、尽可能降低区和可接受区。具体分界线位置如附图 7.1-1 所示。

a) 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。

b) 若社会风险曲线进入尽可能降低区，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。

c) 若社会风险曲线全部落在可接受区，则该风险可接受。



附图 7.1-1 社会风险基准

7.1.2 风险分值计算过程及结果

1) 个人和社会可接受风险辨识的依据

(1) 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》国家安全生产监督管理总局令 40 号

(2) 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB36894-2018

(3) 《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 T 37243-2019。

2) 个人和社会可接受风险辨识

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》GB/T37243-2019 第 4.1 条、第 4.3 条，该项目不涉及爆炸物，该项目罐区 2 储存的液氨（易燃气体，类别 2）的最大储存量（31t）与重大危险源临界量

比值（10t）大于 1，故将企业内所有的危险化学品生产装置和储存设施作为一个整体进行定量风险评估，确定外部安全防护距离。

1) 个人风险等值线见图 3.6-1。



附图 7.1-2 该项目所属设施个人风险等值线图

说明：红色线为可容许个人风险 1×10^{-5} 等值线

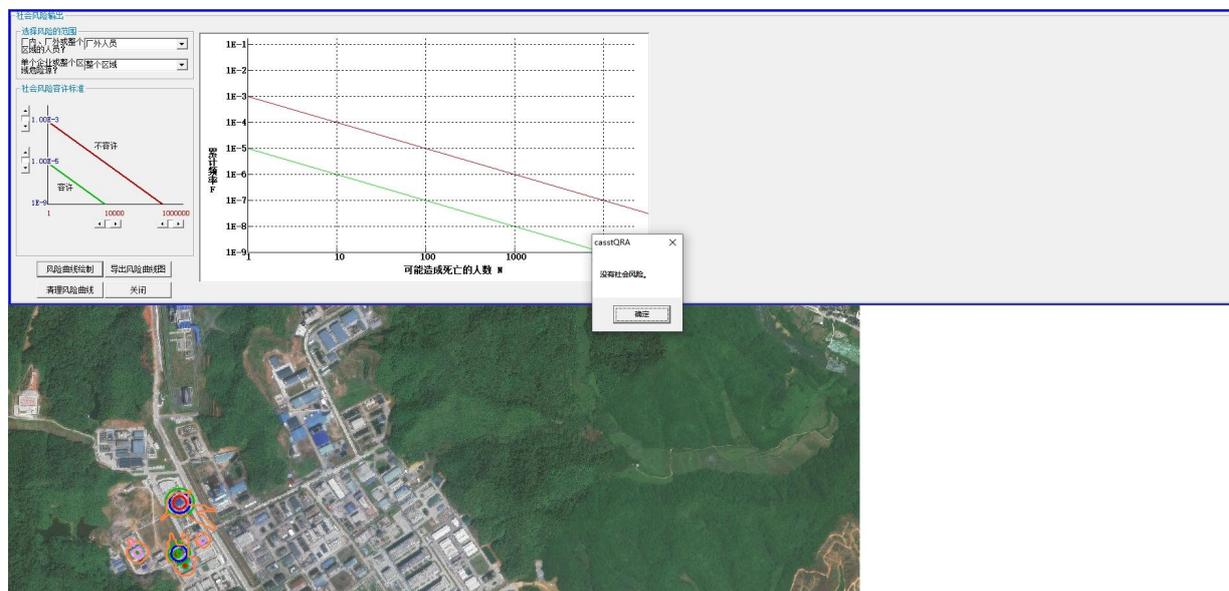
紫色线为可容许个人风险 3×10^{-6} 等值线

橙色线为可容许个人风险 3×10^{-7} 等值线

从图中可以看出，周边村庄可容许个人风险值小于 1×10^{-6} ，满足《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全生产监督管理局令 2011 年第 40 号）规定的可容许风险标准要求（周围无《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全生产监督管理局令 2011 年第 40 号）规定的个人风险小于 3×10^{-7} 的目标和场所）；周边区域的一类防护目标可容许个人风险值小于 3×10^{-7} ，满足《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）新、改、扩建生产装置和储存设施个人风险基准的要求（周围无高敏感防护目标和重要防护目标）。

3、社会风险曲线（F-N 曲线）

根据计算结果，社会风险曲线（F-N 曲线见图 3.6-2。



附图 7.1-3 社会风险曲线图

从图中可以看出，该项目不存在社会风险。

7.1.3 外部安全防护距离的确定

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）确定个人风险值定量计算结果，计算结果见下表：

该企业各装置外部安全防护距离表

装置名称	外部安全防护距离		
	风险值 $<3\times 10^{-7}$	风险值 3×10^{-6}	风险值 $<1\times 10^{-5}$
罐区2	142.66	1	1
供配电房（一期项目已验收）	27.03	13.02	1
车间1（一期项目已验收）	30.74	1	1
车间2	37.8	1	1
甲类库1（一期项目已验收）	36.39	14.89	1
甲类库2	9.6	9.4	1

根据个人风险分析结果可知：该项目在外部安全防护距离之内无医院、

学校、幼儿园、养老院、政府办公场所、军事管理区、文物保护单位、大型体育场、大型交通枢纽等高敏感场所、重要目标和特殊高密度场所，在安全距离要求范围内无村庄、公众聚集类高密度场所。

若公司产生突发火灾、爆炸、中毒事故，对其他企业可能产生一定的影响。建议与其他企业之间加强沟通，定期组织联合突发事故模拟演练，建立联动事故应急救援预案，让每个员工熟悉各种危险物料的理化特性，制定有效防范及应急救援措施。并确保现场安全疏散通道畅通。

7.2 重大事故后果评价

7.2.1 重大事故后果模拟

根据重大危险源区域定量风险评价软件进行定量风险评价，

采用中国安全生产科学研究院开发的重大危险源区域定量风险评价软件计算，重大事故后果模拟分析结果见附表 7.2-1。

附表 7.2-1 重大事故后果表

危险源	泄漏模式	灾害模式	死亡半径 (m)	重伤半径 (m)	轻伤半径 (m)	多米诺半径 (m)
罐区 2-液氨储罐	容器整体破裂	中毒扩散:静风, E 类	674	834	996	/
罐区 2-液氨储罐	容器整体破裂	中毒扩散:1.2m/s, E 类	672	828	990	/
罐区 2-液氨储罐	容器大孔泄漏	中毒扩散:静风, E 类	656	962	1350	/
罐区 2-液氨储罐	容器大孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s, E 类	590	860	1200	/
罐区 2-液氨储罐	管道完全破裂	中毒扩散:静风, E 类	492	714	988	/
罐区 2-液氨储罐	管道完全破裂	中毒扩散:1.2m/s, E 类	444	642	884	/
罐区 2-液氨储罐	容器整体破裂	中毒扩散:3.05m/s, D 类	368	444	530	/
罐区 2-液氨储罐	阀门大孔泄漏	中毒扩散:静风, E 类	346	498	680	/
罐区 2-液氨储罐	阀门大孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s, E 类	312	448	612	/
车间 2-液氨罐	管道完全破裂	中毒扩散:静风, E 类	204	252	300	/
车间 2-液氨罐	容器整体破裂	中毒扩散:静风, E 类	204	252	300	/
车间 2-液氨罐	阀门大孔泄漏	中毒扩散:静风, E 类	204	252	300	/
车间 2-液氨罐	容器大孔泄漏	中毒扩散:静风, E 类	204	252	300	/
罐区 2-液氨储罐	阀门中孔泄漏	中毒扩散:静风, E 类	160	228	308	/
罐区 2-液氨储罐	容器大孔泄漏	中毒扩散:3.05m/s, D 类	160	228	308	/
罐区 2-液氨储罐	容器中孔泄漏	中毒扩散:静风, E 类	160	228	308	/
罐区 2-液氨储罐	阀门大孔泄漏	中毒扩散:3.05m/s, D 类	156	188	226	/
罐区 2-液氨储罐	容器大孔泄漏	中毒扩散:4.9m/s, C 类	152	210	278	/

罐区 2-液氨储罐	容器中孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s, E 类	146	206	278	/
罐区 2-液氨储罐	阀门中孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s, E 类	146	206	278	/
罐区 2-液氨储罐	容器整体破裂	中毒扩散:4.9m/s, C 类	138	192	254	/
罐区 2-液氨储罐	管道完全破裂	中毒扩散:3.05m/s, D 类	122	174	234	/
罐区 2-液氨储罐	管道完全破裂	中毒扩散:4.9m/s, C 类	118	164	216	/
车间 2-液氨罐	管道完全破裂	中毒扩散:4.9m/s, C 类	106	156	182	/
车间 2-液氨罐	容器整体破裂	中毒扩散:4.9m/s, C 类	106	156	182	/
车间 2-液氨罐	容器大孔泄漏	中毒扩散:4.9m/s, C 类	106	156	182	/
车间 2-液氨罐	阀门大孔泄漏	中毒扩散:4.9m/s, C 类	106	156	182	/
罐区 2-液氨储罐	阀门大孔泄漏	中毒扩散:4.9m/s, C 类	86	118	156	/
车间 2-液氨罐	阀门中孔泄漏	中毒扩散:静风, E 类	83	118	158	/
车间 2-液氨罐	容器中孔泄漏	中毒扩散:静风, E 类	83	118	158	/
车间 2-液氨罐	阀门中孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s, E 类	75	106	143	/
车间 2-液氨罐	容器中孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s, E 类	75	106	143	/
车间 2-液氨罐	管道完全破裂	中毒扩散:1.2m/s, E 类	68	96	129	/
车间 2-液氨罐	容器整体破裂	中毒扩散:1.2m/s, E 类	68	96	129	/
车间 2-液氨罐	阀门大孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s, E 类	68	96	129	/
车间 2-液氨罐	容器大孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s, E 类	68	96	129	/
罐区 2-液氨储罐	容器中孔泄漏	中毒扩散:4.9m/s, C 类	40	58	76	/
罐区 2-液氨储罐	阀门中孔泄漏	中毒扩散:4.9m/s, C 类	40	58	76	/
罐区 2-液氨储罐	容器中孔泄漏	中毒扩散:3.05m/s, D 类	40	58	78	/
罐区 2-液氨储罐	阀门中孔泄漏	中毒扩散:3.05m/s, D 类	40	58	78	/
车间 2-液氨罐	阀门小孔泄漏	中毒扩散:4.9m/s, C 类	30	/	/	/
车间 2-液氨罐	管道小孔泄漏	中毒扩散:4.9m/s, C 类	30	/	/	/
甲类库 2-柴油桶	容器整体破裂	池火	28	33	46	/
车间 2-二甲苯罐	容器整体破裂	池火	26	29	39	/
车间 1-三正丙胺罐	阀门大孔泄漏	池火	26	30	40	/
车间 2-二甲苯罐	阀门大孔泄漏	池火	26	29	39	/
车间 1-三正丙胺罐	管道完全破裂	池火	26	30	40	/
车间 2-二甲苯罐	管道完全破裂	池火	26	29	39	/
车间 1-三正丙胺罐	容器大孔泄漏	池火	26	30	40	/
车间 1-三正丙胺罐	容器整体破裂	池火	26	30	40	/
车间 2-二甲苯罐	容器大孔泄漏	池火	26	29	39	/
车间 1-三正丙胺罐	容器中孔泄漏	池火	25	28	38	/
车间 1-三正丙胺罐	阀门中孔泄漏	池火	25	28	38	/
罐区 2-液氨储罐	管道小孔泄漏	中毒扩散:静风, E 类	25	38	52	/
罐区 2-液氨储罐	阀门小孔泄漏	中毒扩散:静风, E 类	25	38	52	/
车间 1-甲醇罐	阀门大孔泄漏	池火	24	28	38	/
车间 2-甲醇罐	管道完全破裂	池火	24	28	38	/
车间 2-甲醇罐	阀门中孔泄漏	池火	24	28	38	/
车间 2-甲醇罐	容器大孔泄漏	池火	24	28	38	/
车间 2-甲醇罐	容器中孔泄漏	池火	24	28	38	/
车间 1-甲醇罐	容器大孔泄漏	池火	24	28	38	/
车间 2-甲醇罐	阀门大孔泄漏	池火	24	28	38	/
车间 1-甲醇罐	容器整体破裂	池火	24	28	38	/
车间 1-甲醇罐	管道完全破裂	池火	24	28	38	/
车间 2-甲醇罐	容器整体破裂	池火	24	28	38	/

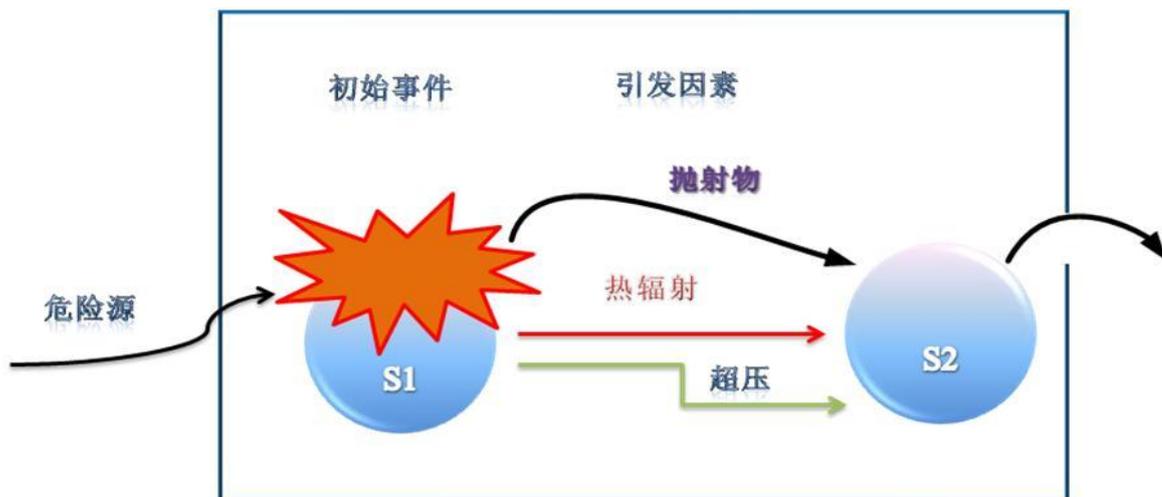
车间 2-甲醇罐	容器物理爆炸	物理爆炸	24	41	69	33
车间 1-甲醇罐	容器中孔泄漏	池火	23	26	36	/
车间 1-甲醇罐	阀门中孔泄漏	池火	23	26	36	/
罐区 2-液氨储罐	管道小孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s, E 类	22	34	47	/
罐区 2-液氨储罐	阀门小孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s, E 类	22	34	47	/
车间 2-液氨罐	阀门中孔泄漏	中毒扩散:4.9m/s, C 类	21	30	41	/
车间 2-液氨罐	容器中孔泄漏	中毒扩散:4.9m/s, C 类	21	30	41	/
车间 2-液氨罐	容器中孔泄漏	中毒扩散:3.05m/s, D 类	21	30	40	/
车间 2-液氨罐	阀门中孔泄漏	中毒扩散:3.05m/s, D 类	21	30	40	/
车间 2-二甲苯罐	阀门中孔泄漏	池火	19	21	29	/
车间 2-二甲苯罐	容器中孔泄漏	池火	19	21	29	/
车间 2-液氨罐	阀门小孔泄漏	中毒扩散:静风, E 类	19	30	41	/
车间 2-液氨罐	容器大孔泄漏	中毒扩散:3.05m/s, D 类	19	27	36	/
车间 2-液氨罐	管道小孔泄漏	中毒扩散:静风, E 类	19	30	41	/
车间 2-液氨罐	阀门大孔泄漏	中毒扩散:3.05m/s, D 类	19	27	36	/
车间 2-液氨罐	容器整体破裂	中毒扩散:3.05m/s, D 类	19	27	36	/
车间 2-液氨罐	管道完全破裂	中毒扩散:3.05m/s, D 类	19	27	36	/
供配电房-柴油罐	容器整体破裂	池火	18	21	29	/
罐区 2-液氨储罐	容器物理爆炸	物理爆炸	16	28	48	23
甲类库 2-二甲苯桶	容器整体破裂	池火	14	16	22	/
车间 1-甲醇罐	容器物理爆炸	物理爆炸	12	22	37	17
车间 1-三正丙胺罐	容器物理爆炸	物理爆炸	12	21	37	17
甲类库 2-柴油桶	容器中孔泄漏	池火	12	14	20	/
甲类库 2-甲醇桶	容器整体破裂	池火	11	15	21	/
供配电房-柴油罐	容器中孔泄漏	池火	11	13	18	/
甲类库 2-甲醇桶	容器中孔泄漏	池火	8	/	14	/
甲类库 2-二甲苯桶	容器中孔泄漏	池火	8	10	15	/
车间 2-甲醇罐	阀门小孔泄漏	池火	7	/	12	/
车间 2-甲醇罐	管道小孔泄漏	池火	7	/	12	/
甲类库 1-三正丙胺罐	容器整体破裂	池火	6	9	13	/
甲类库 1-三正丙胺罐	容器中孔泄漏	池火	6	9	13	/
甲类库 1-甲醇罐	容器中孔泄漏	池火	6	/	12	/
甲类库 1-甲醇罐	容器整体破裂	池火	6	/	12	/
车间 2-液氨罐	容器物理爆炸	物理爆炸	4	7	12	5
车间 1-三正丙胺罐	管道小孔泄漏	池火	4	/	7	/
车间 1-三正丙胺罐	阀门小孔泄漏	池火	4	/	7	/
车间 1-甲醇罐	管道小孔泄漏	池火	4	/	7	/
车间 1-甲醇罐	阀门小孔泄漏	池火	4	/	7	/
车间 2-二甲苯罐	阀门小孔泄漏	池火	3	/	5	/
车间 2-二甲苯罐	管道小孔泄漏	池火	3	/	5	/
甲类库 2-柴油桶	管道完全破裂	池火	2	/	5	/
供配电房-柴油罐	管道完全破裂	池火	2	/	4	/
甲类库 2-柴油桶	管道小孔泄漏	池火	1	/	4	/
甲类库 2-柴油桶	阀门小孔泄漏	池火	1	/	4	/
供配电房-柴油罐	阀门小孔泄漏	池火	1	/	4	/
供配电房-柴油罐	管道小孔泄漏	池火	1	/	4	/
罐区 2-液氨储罐	管道小孔泄漏	中毒扩散:4.9m/s, C 类	/	/	12	/

罐区 2-液氨储罐	阀门小孔泄漏	中毒扩散:3.05m/s, D 类	/	9	13	/
罐区 2-液氨储罐	阀门小孔泄漏	中毒扩散:4.9m/s, C 类	/	/	12	/
罐区 2-液氨储罐	管道小孔泄漏	中毒扩散:3.05m/s, D 类	/	9	13	/
车间 2-液氨罐	管道小孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s, E 类	/	26	37	/
车间 2-液氨罐	阀门小孔泄漏	中毒扩散:3.05m/s, D 类	/	/	10	/
车间 2-液氨罐	阀门小孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s, E 类	/	26	37	/
车间 2-液氨罐	管道小孔泄漏	中毒扩散:3.05m/s, D 类	/	/	10	/

江西华飞医药科技有限公司 2.9 万吨/年喹诺酮类专用化学品及活性化合物项目二期（2000t/a 环丙胺项目）罐区 2-液氨储罐容器大孔泄漏发生中毒扩散事故的后果最大，最大死亡半径为 656m，重伤半径为 962m，轻伤半径为 1350m。该项目物质特性及生产特点决定其具有较大的火灾和爆炸、中毒危险特性，通过重大事故后果模拟计算，其发生重大泄漏事故的后果是严重的，因此，必须采取完善的安全技术措施如自动控制及联锁装置以保证运行的安全。

7.2.2 多米诺效应分析

多米诺（Domino）事故的发生是由多米诺效应引发的，多米诺效应是一种事故的连锁和扩大效应，其触发条件为火灾热辐射、超压、爆炸碎片。Valerio Cozzani 等人对多米诺效应给出了比较准确的定义，即一个由初始事件引发的，波及到邻近的一个或多个设备，引发了二次事故（或多次事故），从而导致了总体结果比只有初始事件时的后果更加严重。该定义对多米诺事故发生场景、事故严重程度做了准确描述，静态多米诺事故见附图 7.1-2 所示。



附图 7.2-2 多米诺效应系统图

目前国内外报道多米诺事故较少，如见附表 7.2-4，但由于人为因素、设备问题、管理不善等问题或现象导致重大事故或因为事故危害扩大而引发周围设施及企业发生多米诺事故的可能性是存在的。一旦发生多米诺事故，给园区企业、人员、道路交通乃至园区周边社会也将带来极大的危害。

附表 7.2-4 国内、外多米诺事故统计汇总

时间	地点	事故场景	事故后果
1984. 11. 19	墨西哥首都墨西哥城国家石油公司	液化气管道泄漏发生蒸汽云爆炸，并接连引发了大约 15 次爆炸，爆炸产生了强烈热辐射和大量破片，致使站内的 6 个球罐和 48 个卧罐几乎全部损毁，站内其它设施损毁殆尽，附近居民区受到严重影响。	约死亡 490 人，4000 多人负伤，另有 900 多人失踪，31000 人无家可归。
1997. 9. 14	印度斯坦石油化工有限公司的 HPCL 炼油厂	一个球罐发生泄漏，着火并爆炸，引发另一个球罐爆炸。	事故共有 25 个贮罐，19 座建筑物被烧毁，60 多人丧生，造成 1.5 亿美元财产损失。
1993. 8. 5	广东省深圳市安贸危险品储运公司清水河仓库	重大火灾爆炸事故，火灾蔓延导致连续爆炸。	共发生 2 次大爆炸和 7 次小爆炸，死亡 15 人，受伤 873 人，其中重伤 136 人，烧毁、炸毁建筑物面积 39000 平方米和大量化学物品等，直接经济损失约 2.5 亿元。
1997. 6. 27	北京东方化工厂储罐区	操作工误操作导致大量石脑油冒顶外溢，挥发成可燃性气体，遇到明火引起火灾，火灾引发邻近的乙烯	共造成 9 人死亡，39 人受伤，直接经济损失 1.17 亿元。
2005. 11. 13	吉林石化公司双	T-102 塔发生堵塞，导致循环不畅，	超过 5 个罐体破坏，5 人死亡，

	苯厂	因处理不当，发生爆炸，爆炸引发了邻近设备的破坏，在接下来几个小时内相继发生了至少 4 次爆炸。	直接经济损失上亿元，同时苯、苯胺、硝基苯等爆炸污染物和污水进入了松花江，造成重大环境污染事件。
--	----	---	---

本报告将按照多米诺事故伤害半径模型，从火灾热辐射、爆炸碎片等方面的触发因素来分析多米诺效应发生，从而分析企业的危险程度。根据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多米诺（Domino）事故效应分析，该公司多米诺效应分析见附表 7.2-5。

附表 7.2-5 多米诺半径一览表

危险源	泄漏模式	灾害模式	多米诺半径(m)
车间 2-甲醇罐	容器物理爆炸	物理爆炸	33
罐区 2-液氨储罐	容器物理爆炸	物理爆炸	23
车间 1-甲醇罐	容器物理爆炸	物理爆炸	17
车间 1-三正丙胺罐	容器物理爆炸	物理爆炸	17
车间 2-液氨罐	容器物理爆炸	物理爆炸	5

基于危险源信息，利用中国安全生产科学院出版的《CASSTQRA 重大危险源区域定量风险评价与管理》软件计算可知，车间 2-甲醇罐容器物理爆炸多米诺半径可达 33m，会对周边的装置产生影响，但未超出厂界范围。该企业生产、储存设施具有火灾爆炸、中毒窒息等特性，企业在日常生产经营活动中仍应加强设备管理，避免事故状态下的相互影响，减少二次伤害事故发生。

附件 8 资料清单

- 1、整改回复
- 2、立项
- 3、《建设工程规划许可证》
- 4、《国有土地使用证》
- 5、《危险化学品建设项目安全许可意见书（试行）》预评
- 6、《危险化学品建设项目安全许可意见书（试行）》专篇
- 7、危险化学品建设项目试生产（使用）方案备案专家意见
- 8、《建设工程消防设计备案凭证》
- 9、营业执照
- 10、危险化学品登记证
- 11、生产安全事故应急预案备案登记表
- 12、特种设备台账及检测报告、使用登记证，安全阀、压力表检测报告
- 13、防雷检测报告
- 14、设计单位、施工单位、监理单位资质证书；建设项目安全设施施工、
监理情况报告
- 15、危险化学品安全管理培训证
- 16、特种作业人员操作证、从业人员安全教育、培训合格的证明材料；
- 17、为从业人员缴纳工伤保险费的证明材料
- 18、设置安全生产管理机构和配备专职安全生产管理人员的文件
- 19、劳动防护用品配备情况说明
- 20、安全生产责任制文件，安全生产规章制度清单、岗位操作安全规程
清单
- 21、DCS、SIS、可燃气体报警系统调试确认单
- 22、全套竣工图纸资料