

江西佳因光电材料有限公司
年产 40 吨三甲基镓、三甲基铟安全环保
提升改造项目（一期）
安全验收评价报告
（报批稿）

建设单位：江西佳因光电材料有限公司

建设单位法定代表人：廖婧

建设项目单位：江西佳因光电材料有限公司

建设项目单位主要负责人：黄建

建设单位联系人：胡君平

建设单位联系电话：13755632257

（建设单位公章）

2024 年 04 月 17 日

江西佳因光电材料有限公司
年产 40 吨三甲基镓、三甲基铟安全环保
提升改造项目（一期）
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：李云松

评价机构联系电话：0791-88333632

（安全评价机构公章）

2024 年 04 月 17 日

江西佳因光电材料有限公司
年产 40 吨三甲基镓、三甲基铟安全环保提升改造项目（一期）
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 04 月 17 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	职业资格证书号	从业信息识别卡编号	签 字
项目负责人	李云松	化学工程	0800000000204031	007035	
项目组成员	李云松	化学工程	0800000000204031	007035	
	徐志平	化工机械	S011032000110203000975	040952	
	罗明	自动化	1600000000300941	039726	
	刘良将	安全工程	S011032000110203000723	040951	
	吴小勇	电气	S011035000110202001293	040560	
报告编制人	李云松	化学工程	0800000000204031	007035	
报告审核人	邱国强	电气自动化	S011035000110201000597	022186	
过程控制负责人	王东平	化工机械	S011035000110202001266	040978	
技术负责人	李佐仁	有机化工	S011035000110201000578	034397	

参与人员：殷嘉伟

前 言

江西佳因光电材料有限公司（以下简称“该企业”）成立于 2011 年 06 月 15 日，法定代表人：廖婧。住所：江西省南昌经济开发区昌北大道。注册资本：8000 万人民币。注册号：360100110015608，统一社会信用代码：913601005761228606。类型：其他有限责任公司。经营范围：光电材料的研发、生产及销售；化工产品的销售（易制毒及危险化学品除外）；自营和代理各类商品和技术的进出口业务（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

该企业原有年产 40 吨三甲基镓、三甲基铟项目，于 2011 年 8 月 4 日立项备案（洪发改行备字【2011】230 号），于 2014 年 9 月首次取得安全生产许可证 {（赣）WH 安许证字【2014】0798 号，许可范围：三甲基镓（18t/a）；三甲基铟：（2t/a）；三甲基铝：（20t/a）；碘乙烷：（副产品，127.5 吨/年）}，并于 2017 年 9 月与 2020 年 9 月分别进行了现状评价和换证。

为了顺应国家关于加强安全环保措施、节能减排增效等政策要求，企业对年产 40 吨三甲基镓、三甲基铟项目生产线进行安全环保提升改造，提升改造项目名称为“年产 40 吨三甲基镓、三甲基铟安全环保提升改造项目”，于 2022 年 07 月 07 日取得南昌经济技术开发区经济贸易发展局《江西省工业企业技术改造项目备案通知书》（项目统一代码：2207-360199-07-02-962077）同意备案。

此次安全验收评价范围为年产 40 吨三甲基镓、三甲基铟安全环保提升改造项目的一期工程（以下简称“该项目”或“本项目”），主产品规模为 18t/a 三甲基镓、2t/a 三甲基铟，未改变此次项目改造的原有项目生产线产能，未新增主产品，改造内容主要为：按照《江西省化工企业自动化提

升实施方案》（试行）的通知（赣应急[2021]190 号）要求对装置进行自动化控制提升改造，同时更换部分老旧设备；优化原有生产工艺，简化操作流程，减少了废气产生，同时改造后的新副产物{由原先的硫酸铝变为了碘化物溶液（主要成分为碘化镁）}经处理后可以进行循环使用。

按照《国民经济行业分类》（2019 修改版），该项目属化学原料和化学制品制造业（C26）的专用化学产品制造（中类 266）中其他专用化学产品制造（小类 2669）；该项目未列入《产业结构调整指导目录（2024 年本）》“限制类”和“淘汰类”，不属于《危险化学品产业转移项目和化工园区安全风险防控专项整治工作方案》中“2016 年以来异地转入的生产、使用危险化学品的化工项目”。因此，该项目规模属于国家产业政策允许类，符合国家产业政策要求。

该项目位于江西省南昌经济开发区，所在园区未列入《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）中的全省化工园区名单（第一批），该项目提升改造的原生产线已通过安全设施设计验收并换取安全生产许可证，此次安全环保提升改造属于《江西省应急管理厅关于调整江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则（试行）有关内容的通知》中“一般或较低安全风险的化工园区外不得扩建危险化学品生产项目，允许企业在不扩大现有产能或改变产品的前提下，为安全、环保、节能和智能化改造升级在原址更新危险化学品生产技术、工艺和主要装置（设施）”允许的变化，符合当地的产业规划政策。

该项目主要原料有乙醚、三正丁胺、4,4-四甲基二氨基二苯甲烷（MBDA）、镓镁合金、铟镁合金、碘甲烷、氢气（氮气纯化及分析用）、氮气（压缩的或液化的）等，其中列入《危险化学品目录》的有：碘甲烷、乙醚、三正丁胺、氢气、氮气等，三甲基镓、三甲基铟虽未列入《危险化

学品目录》，但根据其危险特性（自然液体类别 1、自然固体类别 1）也属于危险化学品。

该项目使用的乙醚、氢气、三甲基镓、三甲基铟属于重点监管危险化学品，使用的工艺不属于重点监管危险化工工艺，生产及储存单元未构成危险化学品重大危险源。

该项目由吉林省安晟安全科技有限责任公司进行安全预评价，于 2023 年 4 月 20 日南昌经济技术开发区应急管理局出具了“同意该建设项目安全条件评价报告”相关文件；由山东富海石化工程有限公司进行设计并编制了安全设施设计专篇，于 2023 年 10 月 16 日南昌经济技术开发区应急管理局出具了“危险化学品建设项目安全设施设计专篇的审查情况批复”相关文件，原则上同意通过该项目安全设施设计；由江西建工建筑安装有限责任公司承担了本项目的施工工程；依据《建设工程监理范围和规模标准规定》，该项目投资小于 3000 万元（实际投资额 300 万元），不属于必须实行监理的其他工程，未落实监理单位。

该项目采用 DCS 控制系统，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，工业电视监视系统等。

2023 年 12 月 12 日，该项目通过了试生产备案申请，于 2023 年 12 月 15 日开始进行试生产，安全设施按安全设施设计专篇的要求安装到位，运行良好。

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》（原国家安全生产监督管理总局 45 号令，第 79 号令修订）、《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则（试行）》（2021 年 7 月 6 日江西省应急管理厅印发，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。

受江西佳因光电材料有限公司的委托,江西赣昌安全生产科技服务有限公司承担了其年产 40 吨三甲基镓、三甲基铟安全环保提升改造项目(一期)的安全验收评价工作。组织项目评价组对工程的立项批准文件,设计、施工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、《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则(试行)》(赣应急字〔2021〕100号)、《危险化学品建设项目安全评价细则》(安监总危化[2007]255号)的要求,编制完成本报告。

非常用的术语与符号、代号说明

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) 危险因素

能对人造成伤亡或者对物体造成突发性损害的因素。

11) 有害因素

影响人的身体健康，导致疾病或者对身体造成慢性损害的因素。

12) 固有危险

物质生产过程的必要条件所衍生出来的危险性，包括危险物料、危险工艺条件和危险装置操作等三方面条件。

13) 储存区

储存区是指储存危险物质的储罐或仓库组成的相对独立的区域。

14) 重大危险源

长期地或临时地生产、加工、搬运、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。

15) 临界量

对于某种或某类危险化学品规定的数量，若单元中的危险化学品数量等于或超过该数量，则该单元定为重大危险源。

16) 符号和代号

单位符号

序号	名称	代号说明			
1	长度单位	m: 米	km: 千米	cm: 厘米	mm: 毫米
2	时间单位	d: 天	a: 年	h: 小时	min: 分钟
		s: 秒			
3	质量单位	kg: 千克	g: 克	mg: 毫克	t: 吨
		Lb: 磅	mol: 摩尔		
4	重量单位	N: 牛顿	kN: 千牛顿	kgf: 公斤力	
5	压强单位	MPa: 兆帕	kPa: 千帕	Pa: 帕 N/m ²)	
6	能量单位	kJ: 千焦	mJ: 毫焦	Kal: 卡	W: 瓦
7	温度单位	°C: 摄氏度	K: 开氏温度		
8	通用代号	φ: 直径	L: 长度	H: 高度	
9	专用代号	FP: 闭杯闪点		BP: 沸点	
		ρ: 密度		Hc: 燃烧热	
		F&EI: 火灾、爆炸指数		MF: 物质系数	
		MPPD: 最大可能财产损失		BI: 停产损失	
		MPDO: 最大可能工作日损失		LC50: 半致死浓度	
		LD50: 半致死量		MAC: 最高容许浓度	
		PC-TWA: 时间加权平均容许浓度		PC-STEL: 短时间接触容许浓度	

其它术语、代号

序号	非常用的术语、符号和代号	说明
1	DCS	集散控制系统
2	PLC	可编程逻辑控制器
3	EPS	应急电源
4	UPS	不间断电源
5	SIS	安全仪表系统
6	PCS	过程控制系统
7	MAC	工作场所空气中有毒物质最高容许浓度
8	GDS	可燃/有毒气体检测系统
9	PC-TWA	时间加权平均容许浓度
10	TLV-TWA	时间加权平均限值
11	PC-STEL	在遵循 PC-TWA 下，容许短间接接触（15 分钟）的浓度
12	TLV-STEL	在遵循 TLV-TWA 下，容许短间接接触（15 分钟）的浓度

目 录

前 言	V
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	3
2 工程概述	5
2.1 工程基本概况	5
2.2 企业及项目情况简介	6
2.3 厂址概况	11
2.4 总图及平面布置	17
2.5 生产规模、主要原材料、产品（中间产品）	20
2.6 工艺流程	23
2.7 主要设备、设施	41
2.8 公用工程及辅助设施	56
2.9 组织机构及人员组成	68
2.10 安全管理	69
2.11 事故应急救援组织及预案	74
2.12 生产试运行情况	76
3 危险、有害因素辨识与分析	79
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	79
3.2 生产过程及相关作业场所主要危险、有害因素分析	82
3.3 危险化学品重大危险源辨识结果	83
3.4 重点监管危险化工工艺辨识结果	83
4 安全评价单元划分结果	84
5 采用的安全评价方法	85
6 危险、有害程度的分析结果	86
6.1 固有危险程度的定性、定量分析结果	86
6.2 定量风险分析结果	87
7 安全条件和安全生产条件的分析结果	89
7.1 安全条件分析结果	89
7.2 安全生产条件分析结果	93
7.3 安全设施设计专篇提出的对策措施落实情况	102
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	133
8 安全对策措施与建议 and 结论	139

8.1 安全对策措施与建议	139
8.2 安全评价结论	139
附件 1 选用的安全评价方法简介	148
1.1 安全检查表法	148
1.2 作业条件危险性评价法	148
1.3 危险度评价方法	150
1.4 定量风险评价法	152
1.5 重大事故后果模拟分析	153
1.6 危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级	153
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	154
附件 2 建设项目安全条件分析	155
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	155
2.2 建设项目选址安全性分析	163
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	171
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	172
附件 3 建设项目安全生产条件分析	176
3.1 建设项目总体布局分析	176
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	182
3.3 建设项目辅助生产设施与公用工程安全性分析	208
3.4 有害因素防范措施安全评价	231
3.5 安全生产管理措施安全评价	241
附件 4 危险、有害程度的定性、定量分析过程	269
4.1 原料、产品或者储存的危险化学品的理化性能指标	269
4.2 危险化学品包装、储存、运输的技术要求	280
4.3 建设项目的危险、有害因素	280
4.4 重大危险源辨识	301
附件 5 危险、有害程度分析	307
5.1 固有危险程度的分析	307
5.2 出现化学品泄漏的可能性及影响	310
附件 6 安全评价依据的国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准目录	313
6.1 法律、法规	313
6.2 规章及规范性文件	314
6.3 相关标准、规范	320
附件 7 定量风险评价分析	325
7.1 个人风险和社会风险值的计算	325

7.2 重大事故后果评价 330

江西佳因光电材料有限公司

年产 40 吨三甲基镓、三甲基铟安全环保提升改造项目（一期）

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，为应急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险、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、安全生产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

根据立项备案、设计内容、试生产备案情况、安全环保改造情况等，与业主协商，确定本次评价的范围为江西佳因光电材料有限公司年产 40 吨三甲基镓、三甲基铟安全环保提升改造项目（一期）的利旧、新增工艺装置、配套的自动控制系统、仪表及新增的部分配套公用、辅助设施。

该项目利用原有 101a 制备车间一、102a 纯化分析车间二，依托原有仓储及与江西苏克尔新材料有限公司共用的 501 综合楼、502 控制室、公用工程等建构筑物、原有公辅工程设施，利旧及依托的建构筑物、设施等前期已通过安全验收，此次项目未改变利用、依托建构筑物的主体结构及公辅工程的主体设施。本次报告评价选址、总平面布置、部分辅助设施等与现行法律、法规、标准、规范的符合性和满足性，对不符合项提出对策措施。

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

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、根据安全设施设计专篇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、征求委托方的意见；
- 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。

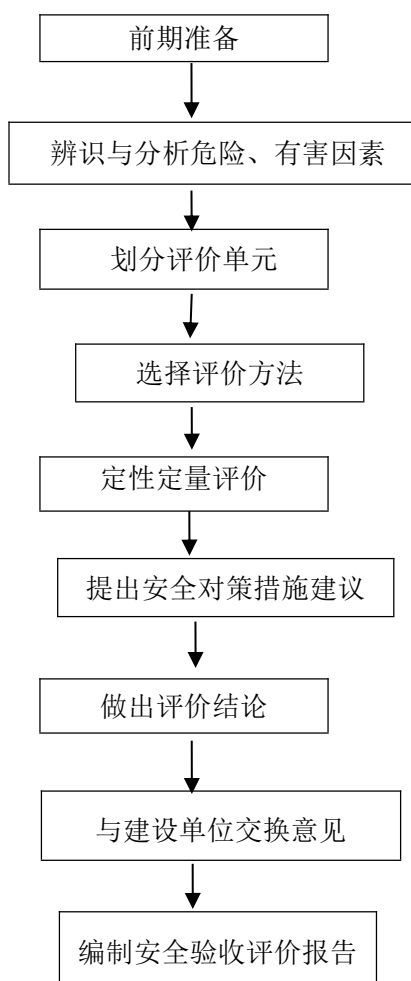


图 1.3-1 安全验收评价程序框图

2 工程概述

2.1 工程基本概况

项目名称：江西佳因光电材料有限公司年产 40 吨三甲基镓、三甲基铟安全环保提升项目（一期）

项目性质：安全环保提升改造

项目规模：三甲基镓（18t/a），三甲基铟（2t/a）

项目地址：南昌经济开发区英雄大道 2266 号

企业性质：其他有限责任公司

建设单位：江西佳因光电材料有限公司

法定代表人：廖婧

投资总额：300 万元人民币

安全条件评价单位：

吉林省安晟安全科技有限责任公司：业务范围：金属、非金属矿及其它矿采选业；陆上油气管道运输业；石油加工业，化学原料、化学品及医药制造业；金属冶炼***

证书编号：APJ-（吉）-002

安全设施设计单位：

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；建筑行业（建筑工程）乙级

编号：A237005152

工程施工单位：

江西建工建筑安装有限责任公司：石油化工工程施工总承包贰级；建筑机电安装工程专业承包壹级；建筑装饰装修工程专业承包壹级；消防设

施工程专业承包壹级

证书编号：D236016241

工程监理单位：

依据《建设工程监理范围和规模标准规定》，本项目投资小于 3000 万元（实际投资额 300 万元），不属于必须实行监理的其他工程，本项目未落实监理单位。

项目试运行时间：2023 年 12 月 12 日取得试生产回执，2023 年 12 月 15 日开始投料试车。

2.2 企业及项目情况简介

2.2.1 企业简介

江西佳因光电材料有限公司成立于 2011 年 06 月 15 日，法定代表人：廖婧。住所：江西省南昌经济开发区昌北大道。注册资本：8000 万人民币。统一社会信用代码：913601005761228606。类型：其他有限责任公司。经营范围：光电材料的研发、生产及销售；化工产品的销售（易制毒及危险化学品除外）；自营和代理各类商品和技术的进出口业务（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

江西佳因光电材料有限公司厂区现有工作人员 119 人，其中车间管理人员 9 人、工艺操作人员 61 人、分析检测人员 13 人、维修保养人员 6 人。生产及辅助生产岗位采用 24 小时连续运转，生产岗位四班三运转，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。生产装置操作天数为 300 天，年操作为 7200 小时，管理部门采用白班制，每天工作 8 小时。

企业原有年产 40 吨三甲基镓、三甲基铟项目，于 2011 年 8 月 4 日立

项备案，于 2014 年 9 月首次取得安全生产许可证{（赣）WH 安许证字【2014】0798 号}，并于 2017 年 9 月与 2020 年 9 月分别进行了现状评价和换证。

原安全生产许可证原许可范围：三甲基镓（18t/a）；三甲基铟：（2t/a）；三甲基铝：（20t/a）；碘乙烷：（副产品，127.5 吨/年）。有效期从 2020 年 09 月 19 日至 2023 年 9 月 18 日。

2.2.2 项目简介

江西佳因光电材料有限公司经过项目投产以来多年的生产经验积累、以及设备和工艺技术的发展进步，同时为了顺应国家关于加强安全环保措施、节能减排增效等政策要求，实现企业经济与环境保护的和谐发展，在此背景下，该企业决定自筹资金对“年产 40 吨三甲基镓、三甲基铟建设项目（一期）”生产线进行安全环保提升改造，通过改造可大幅提高生产、危化品储存的安全性，减少了危险化学品种类，同时也大幅减少了危废的产生和废气的排放。

该项目属提升改造项目，于 2022 年 7 月 7 日经南昌经济技术开发区经济贸易发展局《江西省工业企业技术改造项目备案通知书》（项目统一代码：2207-360199-07-02-962077）同意备案；

2023 年 4 月 20 日南昌经济技术开发区应急管理局出具了“同意该建设项目安全条件评价报告”相关文件；

2023 年 10 月 16 日南昌经济技术开发区应急管理局出具了“危险化学品建设项目安全设施设计专篇的审查情况批复”相关文件，原则上同意通过该项目安全设施设计；

2023 年 12 月 12 日，该项目取得了南昌经济技术开发区应急管理局《危险化学品建设项目试生产（使用）方案回执》（洪经危化项目备字[2023] 7 号），2023 年 12 月 15 日开始投运进行试生产。

该项目由吉林省安晟安全科技有限责任公司进行安全条件评价，由山东富海石化工程有限公司进行设计并编制了安全设计专篇，由江西建工建筑安装有限责任公司承担该项目施工。

该项目产品生产工艺经江西省石油和化工工业协会出具了安全可靠论证：“产品经小试、中试，企业已基本掌握了该工艺主要关键技术，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各项安全措施的情况下，具备工业化安全生产的基本条件，一致同意通过项目工艺安全可靠论证评审”。

该项目经厦门标安科技有限公司对三甲基镓、三甲基铟制备工艺进行了反应安全风险评估，反应工艺危险度评估等级均为 3 级。

依据《江西佳因光电材料有限公司年产 40 吨三甲基镓、三甲基铟安全环保提升改造项目（一期）安全设施设计》、《江西佳因光电材料有限公司年产 40 吨三甲基镓、三甲基铟安全环保提升改造项目 HAZOP 分析报告》：“工艺现有措施已能满足企业安全生产需求”，同时依据该项目 LOPA 分析、SIL 定级评估：“现有措施已能满足风险降低要求，不需要落实安全仪表功能联锁回路”，该项目未设置 SIS 系统。

该项目采用 DCS 控制系统，设置有多种参数检测、显示、报警及工艺联锁，配置可燃气体检测报警仪、工业电视监视系统、消防系统、安全泄压装置等。2023 年 12 月 15 日，该项目投料试运行，安全设施按安全设施设计专篇的要求安装到位，运行正常。

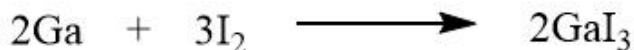
2.2.3 安全提升改造前后对比

1) 工艺

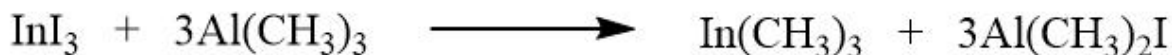
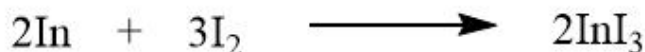
原设计工艺采用“两步法”分别合成三甲基镓和三甲基铟：先将金属

镓/铟熔融后与碘粉反应生产三碘化镓/三碘化铟，然后再与三甲基铝反应生成三甲基镓/三甲基铟，主要化学反应方程式如下：

三甲基镓：

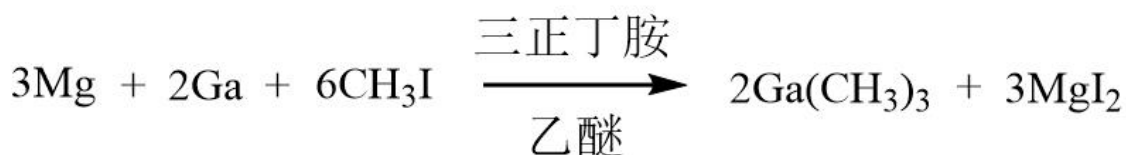


三甲基铟：



优化后采用“一步法”分别合成三甲基镓和三甲基铟：用镓镁合金/铟镁合金与碘甲烷通过反应直接合成三甲基镓/三甲基铟，主要化学反应方程式如下：

三甲基镓：



三甲基铟：



工艺优化后，反应过程简单且稳定，简化了操作流程，生产过程容错

率高，降低了生产过程中的安全风险。

2) 使用的危险化学品

提升改造前原工艺使用了 7 种危险化学品：三甲基铝、硫酸、双氧水、碘甲烷、氯仿、正庚烷、单质碘；

工艺优化后使用的危险化学品仅有 3 种：乙醚、三正丁胺和碘甲烷。

3) 其他

(1) 安全方面：

原工艺每个工艺步骤投料量、投料速度（原料滴加、前期反应过程需 88h 左右）、反应温度、压力要求精准，对员工操作、设备状况、配套辅助系统（导热油系统、冷媒系统、供电系统）要求高，生产过程容错率低，有突发情况可能引起连锁事故，安全风险较高；工艺优化后，简化了操作流程，反应过程简单且稳定，生产过程容错率高，有突发情况可以随时终止反应，对单个反应模块拆卸下来进行处理，安全风险低，同时，工艺的简化，减少了总设备台数的用量，从而减少了生产过程中的物料存量，提高了安全性。

(2) 环保方面：

反应优化后，减少了废气产生，减少了水、电消耗量，更好地节能减排。

原设计工艺中每小时排放甲烷 0.0038 吨、经过改造提升后每小时排放甲烷 0.001215 吨，废气排放量减少 2/3。

原生产工艺中，平均小时生产能力为 0.0022 吨/小时，优化后，平均小时生产能力可达 0.0045 吨，提高了设备运行效率；同时，现生产工艺中每吨产品需要蒸发 1.2 吨水（电加热蒸发），工艺优化提升后每吨产品仅需蒸发 0.46 吨水；极大地节约了水、电资源，从而减少碳排放。

（3）副产物：

原生产工艺生产过程中产生大量副产品硫酸铝（4447.1kg/吨），销售较困难，从而影响产品的生产；

工艺优化后的副产品为碘化镁，可做为江西苏克尔新材料有限公司（与江西佳因光电材料有限公司同投资主体）制备氢碘酸、碘甲烷的原料。

2.2.4 项目组成

该项目组成具体见下表：

表 2.2-1 项目组成一览表

项目组成	工程内容	备注
生产设施	101a 制备车间一中的三甲基镓、三甲基铟产线改造提升,102a 纯化分析车间一产线改造提升；按照《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）的通知（赣应急[2021]190 号）要求对装置进行了自动化控制提升改造。	新增、部分利旧
储存设施	202 2#仓库（仓库二）、301 甲类物品仓库、302 3#仓库（仓库三）	依托原有
控制室及机柜间	控制室：502 控制室（与江西苏克尔新材料有限公司共用）； 机柜室：210 现场机柜室（与江西苏克尔新材料有限公司共用）	依托原有
公用、辅助工程	101a 制备车间一及 102a 纯化分析车间一内公用辅助工程主体设施、201 配电纯化水房、205 循环水池及冷却塔、206 循环、消防泵房、207 消防水池、208 污水处理池、209 事故应急池、501 综合大楼等	依托原有

2.3 厂址概况

2.3.1 厂址周边环境

1、区域位置

江西佳因光电材料有限公司位于江西省南昌经济开发区，厂区东面是南北三路，南面与铁栅栏相隔为江西苏克尔新材料有限公司厂区，江西苏克尔新材料有限公司厂区南面为昌北大道，西面为南北二路，隔路为中石化油库；北面为英雄大道。

2、厂址周边情况

项目周边 300m 范围内无其他重要公共建筑、供水水源地、水厂及水源保护区、车站码头、湖泊、风景名胜区和自然保护区等《危险化学品安全

管理条例》规定 8 类区域或重要环境敏感点。

项目周边 1000m 范围内无基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地；项目厂址南侧 430m 处为横里水库，周边 1000m 范围内无风景名胜区和自然保护区。项目周边 1000m 无军事禁区、军事管理区；项目周边 1000m 无法律、行政法规规定予以保护的其他区域。

该项目建构筑物周边环境情况见表 2.3-1。

表 2.3-1 周边环境一览表

序号	厂内建构筑物	周边建构筑物		相对位置	实际距离/m	规范要求/m	依据规范	备注
1	101a 制备车间一(甲类)	英雄大道		北	21.09	15	《精细化工企业工程设计防火标准》4.1.5	
2	3#仓库(仓库三)(甲类)	南北三路		东	22	20	《建筑设计防火规范》3.5.1	
3	102a 纯化分析车间一(甲类)	江西苏克尔新材料有限公司	车间十一(甲类)	南	12	12	《建筑设计防火规范》3.4.1	围墙隔开
4	301 甲类仓库一(甲类)		车间十八(甲类)		15	15	《建筑设计防火规范》3.5.1	
5	202 2#仓库(仓库二)(甲类)		甲类罐区(甲类)		25	25	《建筑设计防火规范》4.2.1	
6	302 3#仓库(仓库三)(甲类)				25	25		
7	301 甲类仓库一(甲类)	南北二路		西	25	20	《建筑设计防火规范》3.5.1	
8	201 配电、纯化水房(丙类)				31	11.25	《精细化工企业工程设计防火标准》4.1.5	

备注：1) 以上厂内建构筑物均为厂区内原有建构筑物，该项目未改变利用、依托的建构筑物主体结构及使用功能；

2) 因该项目涉及建构筑物前期已于原项目验收，此次未改变其主体结构，相关建构筑物验收时《精细化工企业工程设计防火标准》未执行；依据《建筑通用防火规范》前言的“对于既有建筑改造项目（指不改变现有使用功能），当条件不具备、执行现行规范确有困难时，应不低于原建造时的标准”，此处部分规范要求间距参照《建筑设计防火规范》及《建筑防火通用规范》要求。

该项目区域位置见下图 2.3-1。



图 2.3-1 区域位置图

江西佳因光电材料有限公司与《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：

序号	相关场所	实际距离	结论
1	居民区、商业中心、公园等人口密集区域	外部安全防护距离及防火间距范围内无居民区、商业中心、公园等人口密集区域。	符合要求
2	学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施	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。	符合要求
3	供水水源、水厂及水源保护区	外部安全防护距离内无供水水源、水厂及水源保护区。	符合要求
4	车站、码头（按照国家规定，经批准，专门从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口	外部安全防护距离内无车站、码头、机场以及公路、铁路、地铁风亭及出入口。	符合要求
5	基本农田保护区、畜牧区、渔业水	外部安全防护距离内无基本农田保护区、	符合

序号	相关场所	实际距离	结论
	域和种子、种畜、水产苗种生产基地	畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地。	要求
6	河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区	外部安全防护距离内无河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区，横里水库不在该项目安全防护距离内。最近河流赣江相隔 1.2km。	符合要求
7	军事禁区、军事管理区	1000m 范围内无军事禁区、军事管理区	符合要求
8	法律、行政法规规定予以保护的其他区域	1000m 范围内无法律、行政法规规定予以保护的其他区域	符合要求

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》及报告附件 7 计算，通过定量风险计算出的外部安全防护距离小于相关标准规范的要求，该项目外部安全防护距离应满足《精细化工企业工程设计防火标准》、《建筑防火通用规范》等相关标准规范的要求，生产及储存设施外部安全防护距离取值为 50m。

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、大型交通枢纽等高风险敏感场所、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。

2.3.2 水文地质、地形、气象情况

一、地形及地质：

江西佳因光电材料有限公司位于南昌经济开发区。南昌全境最高点梅岭主峰洗药湖中的洗药坞，海拔 841.4 米。全境以鄱阳湖平原为主，东南相对平坦，西北为丘陵；全境山、丘、岗、平原相间，其中岗地低丘占 34.4%，水域面积达 2204.37 km²，占 29.78%。全境以平原为主，占 35.8%，东南相对平坦，西北丘陵起伏，水网密布，湖泊众多。

二、水文

南昌市自古就是一座水城，具有“西山东水”的自然地势，是一座名副其实的东方水城，城市因水而发，缘水而兴，南昌市古民谚就有“七门九州十八坡，三湖九津通赣鄱”之称。水网密布，赣江、抚河、玉带河、锦江、潦河纵横境内，湖泊众多，有青岚湖、军山湖、金溪湖、瑶湖、白沙湖、南塘湖等数百个大小湖泊，南昌市市区湖泊主要有城外四湖：青山湖、艾溪湖、象湖、黄家湖（含礼步湖、碟子湖、孔目湖），城内四湖：东湖、西湖、南湖、北湖。

三、地震

根据《建筑抗震设计规范（2016 年版）》GB50011-2010 附录 A，南昌市抗震烈度为 6 度。

四、气象条件：

南昌市地处亚热带季风气候区，气候温和湿润、日照充足、雨水充沛。四季分明，冬季多北风，秋季多东北风，夏季多西南风或南风。4 至 6 月是雨季，雨量占全年降水量的 50%左右。由于受季风影响以及特殊地理位置，形成“春季多雨伴低温，春末夏初多洪涝，盛夏干旱又酷热，秋高气爽雨水少，冬寒冷无霜期长”的气候特点。历年平均气温 17.5℃，历年极端最高气温 40.7℃，历年极端最低气温-13.9℃，历年平均降水量 1567.7~1654.7mm，年最大降水量 2356mm，年最小降水量 1046mm，年日照时 1881.4h，平均风速 2.4 m/s，年平均相对湿度 77 %。

厂址所在地年平均雷暴日数为 56d/a。

2.3.3 外部交通运输

南昌经济开发区境内，水、陆、空立体交通网络全面覆盖，人流、物流、信息流，畅通无阻，纵横驰骋。京九铁路越境而过，并建有客货运站；

昌九高速、105 国道、320 国道在区内交汇，6 小时即可直达上海、广州、武汉等周边 9 个城市，构筑起涵盖中国三分之一人口、二分之一 GDP 的 6 小时经济圈。

昌北国际航空港就建在区内，并已开通了国际航线；区内还建有江西省唯一一座国际集装箱码头、国家级保税物流中心和无水港，这些便捷的物流平台和立体交通，均是商务人士钟情的驿站，可以为众多海内外企业利用国际国内两种资源，开拓国际国内两个市场提供诸多便利。

2.3.4 可依托的资源

本项目位于南昌经济开发区，园区具备供水、供电、消防等项目建设条件。

1、水源：

本项目水源取自双港水厂，市政供水管网主管为 DN300，压力 $\geq 0.3\text{MPa}$ ，接入管为 DN200。正常生产用水由接入管网供应，消防及循环补充水由接入管网提供。供水能力能满足本项目的生产要求。

2、电源：

厂区设置双电源供电系统，从南昌经济开发区双港 220kV 变电站引一路 10kV 高压架空线，从江西苏克尔新材料有限公司引一路 10kV 电缆进线。该企业与江西苏克尔新材料有限公司分别由南昌经济开发区双港 220kV 变电站和金苑 110kV 变电站各引一路 10kV 高压线路，互为备用电源。电源进线采用 YJV22-10kV 型电力电缆埋地直埋敷设引至高压开关室，在 201 配电纯化水房设置配电间，选用 2 台 500KVA 变压器供本项目使用，降压后，通过低压配电屏放射式对本项目各用电设备及车间供电。电力变压器保护装置电流速断保护、过电流、过负荷保护。本项目供电负荷能满足要求。

3、消防站：

本项目主要依托南昌经济开发区应急救援大队的消防力量，同时企业配备有兼职消防救援队。

4、医院

本项目事故应急及医疗机构依托南昌经济开发区英雄医院，同时企业配备了相应的救护设施。

5、三废处理

厂区内生产废水排入厂区污水处理装置进行处置，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。固废处理依托地方具有相应危化品处理资质单位进行处理。该项目各车间的工艺废气集中于制备车间屋顶吸收塔活性炭吸附后，剩余尾气高空排放。

2.4 总图及平面布置

2.4.1 总平面布置

1、厂区总平面布置

由于江西苏克尔新材料有限公司与江西佳因光电材料有限公司为兄弟单位（同一投资主体），项目利用两公司道路互为衔接，并在中间形成厂区主要道路。厂区南面和北面各设一个出入口，南面为人流出入口，北面为物流出入口。厂内道路呈方格网状布置，由主干道、次干道、消防道路组成完善的道路系统。由于本项目用地较为窄长，土地面积有限，厂区内不设置办公生活区，办公统一集中在江西苏克尔新材料有限公司内的办公大楼内。

厂区主出入口朝向北面园区英雄大道，进入厂区，南北方向设置的厂区主要道路与江西苏克尔新材料有限公司主要道路对接。以厂区主要道路

为中心，东西两侧布置厂房和仓库。

厂区西侧布置 101a 制备车间一、102a 纯化分析车间一、201 配电、纯化水房，301 仓库一；厂区东侧布置 202 仓库二、302 仓库三。

由于厂区面积有限，厂区内的消防用水、事故应急池、污水处理等依托江西苏克尔新材料有限公司。本项目厂区与江西苏克尔新材料有限公司厂区之间用铁栅栏隔开。

厂生产区内设有 9m 宽的主要道路，同时设置有 6m 宽的次要道路和 4m 宽的消防车道，道路内缘最小拐弯半径为 12m。厂区内的道路能够满足消防车辆的通行要求，满足生产运输车辆的通行要求。

2、车间内总平面布置

101a 制备车间一：车间东部布置三甲基镓生产设备和一个工具间，底层主要布置有合成釜、真空泵、真空缓冲罐和接收罐等，+3.50m 钢平台布置有蒸发釜、解配釜、高位槽、合金罐和冷凝器等；中部布置三甲基铟生产设备，底层主要布置有合成釜、解配釜、真空泵、真空缓冲罐和接收罐等，+3.50m 钢平台布置有蒸发釜、高位槽、合金罐和冷凝器等，并设置防火墙与三甲基镓生产装置区隔开；西部为公用工程区，布置冷冻机、冷媒循环罐、热油循环罐、冷油循环罐、空压机、烘箱、氮气纯化间、配电间和杂物间等，并设置有防火墙与三甲基铟生产装置区隔开。

102a 纯化分析车间一：车间东部为公用工程区，布置洗瓶间、纯水间、烘瓶间、净化设备间和配电室，并设置有防火墙与三甲基镓和三甲基铟纯化装置区、疏散通道隔开；北部为三甲基镓和三甲基铟纯化装置区，布置有纯化精馏釜、接收罐、手套箱、真空泵和真空缓冲罐等，与疏散通道相邻的一面墙为防火墙；中部为一条 3m 宽的疏散通道；南部布置有分析间、抽烘间、钢瓶间和更衣室等。

2.4.2 竖向布置

厂区已形成完善的厂区布局，地势较为平坦，有利于雨水排放顺畅，避免形成内涝，且便于清污分流，减少初期雨水收集和处理的负荷。该项目未新增建构筑物，未改变厂区现有竖向布置情况。

2.4.3 主要建（构）物

该项目无新增建构筑物，生产厂房利用厂区原有厂房，储存仓库依托厂区原有仓库，控制室、辅助用房等均依托原有与江西苏克尔新材料有限公司共用建构筑物，未改变以上依托建构筑物的主体结构。

该项目涉及的建（构）物一览表见表 2.4-1。

表 2.4-1 该项目涉及的建（构）物一览表

序号	建构筑物名称	结构类型	火险等级	耐火等级	层数	占地面积 (m ²)	备注
1.	101a 制备车间一	框架	甲	二级	1	1650	利旧
2.	102a 纯化分析车间一	框架	甲	一级	3	2130	利旧
3.	301 甲类物品仓库	框架	甲	二级	1	720	依托原有
4.	302 3#仓库(仓库三)	框架	甲	二级	1	200	依托原有
5.	202 2#仓库(仓库二)	框架	甲	一级	1	115.2	依托原有
6.	201 配电纯化水房	框架	丙	二级	1	720	依托原有
7.	205 循环水池及冷却塔	砼	-	-	-	420	深 3m，依托原有；与江西苏克尔新材料有限公司共用
8.	206 循环、消防泵房	框架	丁	二级	1	193.2	依托原有；与江西苏克尔新材料有限公司共用
9.	207 消防水池	砼	-	-	-	100	深 4m，依托原有；与江西苏克尔新材料有限公司共用
10.	208 污水处理池	砼	-	-	-	1200	依托原有；与江西苏克尔新材料有限公司共用
11.	209 事故应急池	砼	-	-	-	84	深 5.8m，依托原有；与江西苏克尔新材料有限公司共用
12.	501 综合大楼	框架	-	二级	-	13054	依托原有；与江西苏克尔新材料有限公司共用
13.	502 控制室	砼	-	二级	-	146	依托原有；与江西苏克尔新材料有限公司共用

2.4.4 工厂运输

本项目在厂区北面设置物流出入道路，与园区的英雄大道相连；南面设置了一个人流出入口与江西苏克尔新材料有限公司的厂区的主要道路相连，与园区的昌北大道相连接。具体详见总平面布置图。

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

本项目提升改造前后生产规模见表 2.5-1，主要产品质量指标见表 2.5-2。

表 2.5-1 项目提升改造前后生产规模一览表

序号	生产规模 (t/a)			备注
	产品名称	改造前	改造后	
1	三甲基镓	18	18	主产品
2	三甲基镓	2	2	主产品
3	硫酸铝	118.32	-	提升改造前副产品
4	含碘母液(主要成分为碘化镓)	-	148.35	提升改造后副产品

表 2.5-2 主要产品质量指标一览表

项目		指标
三甲基镓		
三甲基镓 ($\text{Ga}(\text{CH}_3)_3$) 纯度 (质量分数) $\geq 10^{-2}$		99.99995
金属元素及其他元素含量	银 (Ag) 含量/ ($\mu\text{g/g}$) <	0.2
	铝 (Al) 含量/ ($\mu\text{g/g}$) <	0.1
	砷 (As) 含量/ ($\mu\text{g/g}$) <	0.5
	硼 (B) 含量/ ($\mu\text{g/g}$) <	0.2
	钡 (Ba) 含量/ ($\mu\text{g/g}$) <	0.1
	铍 (Be) 含量/ ($\mu\text{g/g}$) <	0.02
	铋 (Bi) 含量/ ($\mu\text{g/g}$) <	0.5
	钙 (Ca) 含量/ ($\mu\text{g/g}$) <	0.03
	镉 (Cd) 含量/ ($\mu\text{g/g}$) <	0.02
	钴 (Co) 含量/ ($\mu\text{g/g}$) <	0.2
	铬 (Cr) 含量/ ($\mu\text{g/g}$) <	0.2
	铜 (Cu) 含量/ ($\mu\text{g/g}$) <	0.05
	铁 (Fe) 含量/ ($\mu\text{g/g}$) <	0.1
锗 (Ge) 含量/ ($\mu\text{g/g}$) <	0.5	

	汞 (Hg) 含量/ ($\mu\text{g/g}$) <	0.5
	镁 (Mg) 含量/ ($\mu\text{g/g}$) <	0.02
	锰 (Mn) 含量/ ($\mu\text{g/g}$) <	0.03
	镍 (Ni) 含量/ ($\mu\text{g/g}$) <	0.3
	铅 (Pb) 含量/ ($\mu\text{g/g}$) <	1
	硫 (S) 含量/ ($\mu\text{g/g}$) <	1
	锑 (Sb) 含量/ ($\mu\text{g/g}$) <	0.5
	硅 (Si) 含量/ ($\mu\text{g/g}$) <	0.2
	锡 (Sn) 含量/ ($\mu\text{g/g}$) <	1
	锶 (Sr) 含量/ ($\mu\text{g/g}$) <	0.1
	钛 (Ti) 含量/ ($\mu\text{g/g}$) <	0.1
	钒 (V) 含量/ ($\mu\text{g/g}$) <	0.3
	锌 (Zn) 含量/ ($\mu\text{g/g}$) <	0.1
	氧和有机杂质	甲基峰信噪比达到 50×10^4 以上, 扣除空白峰后未检测出甲基峰与有机杂质峰即为合格
三甲基铟		
	三甲基铟 ($\text{In}(\text{CH}_3)_3$) 纯度 (质量分数) $\geq 10^{-2}$	99.99995
金属元素及其他 元素含量	银 (Ag) 含量/ ($\mu\text{g/g}$) <	0.2
	铝 (Al) 含量/ ($\mu\text{g/g}$) <	0.3
	砷 (As) 含量/ ($\mu\text{g/g}$) <	0.5
	硼 (B) 含量/ ($\mu\text{g/g}$) <	0.2
	钡 (Ba) 含量/ ($\mu\text{g/g}$) <	0.1
	铍 (Be) 含量/ ($\mu\text{g/g}$) <	0.02
	铋 (Bi) 含量/ ($\mu\text{g/g}$) <	0.5
	钙 (Ca) 含量/ ($\mu\text{g/g}$) <	0.03
	镉 (Cd) 含量/ ($\mu\text{g/g}$) <	0.02
	钴 (Co) 含量/ ($\mu\text{g/g}$) <	0.2
	铬 (Cr) 含量/ ($\mu\text{g/g}$) <	0.1
	铜 (Cu) 含量/ ($\mu\text{g/g}$) <	0.05
	铁 (Fe) 含量/ ($\mu\text{g/g}$) <	0.1
	锗 (Ge) 含量/ ($\mu\text{g/g}$) <	0.5
	汞 (Hg) 含量/ ($\mu\text{g/g}$) <	0.5
	镁 (Mg) 含量/ ($\mu\text{g/g}$) <	0.02
	锰 (Mn) 含量/ ($\mu\text{g/g}$) <	0.03
	镍 (Ni) 含量/ ($\mu\text{g/g}$) <	0.3
	铅 (Pb) 含量/ ($\mu\text{g/g}$) <	0.5
	硫 (S) 含量/ ($\mu\text{g/g}$) <	1
	锑 (Sb) 含量/ ($\mu\text{g/g}$) <	0.5
	硅 (Si) 含量/ ($\mu\text{g/g}$) <	0.2
锡 (Sn) 含量/ ($\mu\text{g/g}$) <	1	
锶 (Sr) 含量/ ($\mu\text{g/g}$) <	0.1	

	钛 (Ti) 含量/ ($\mu\text{g/g}$) <	0.1
	钒 (V) 含量/ ($\mu\text{g/g}$) <	0.3
	锌 (Zn) 含量/ ($\mu\text{g/g}$) <	0.1
	氧和有机杂质	甲基峰信噪比达到 100×10^4 以上, 扣除空白峰后未检测出甲氧基峰与有机杂质峰即为合格

2.5.2 主要原料、辅助材料

该项目主要原、辅助材料消耗见下表：

表 2.5-3 主要原材料、辅助材料消耗表

序号	原料名称	规格	年使用量 (t)	来源	备注
1	镓镁合金	>99%	33.2	外购	
2	碘甲烷	>99%	144.8	苏克尔	
3	三正丁胺	>99%	2.1	外购	
4	乙醚	>99%	5	外购	
5	镓镁合金	>99%	3.78	外购	
6	MBDA	>98%	0.122	外购	
7	氢气	>99%	0.0144	外购	氮气纯化及分析用

2.5.3 储存设施

本项目的原辅材料、产品的储存情况见下表。

表 2.5-4 主要原辅材料、产品仓库储存情况一览表

序号	名称	状态	规格	火灾危险性类别	最大储存量 (t)	包装及储存方式	运输方式	储存地点
一、原辅材料								
1.	镓镁合金	颗粒	>99%	丙	1.1	袋装	汽车	301 甲类物品仓库 分区一
2.	碘甲烷	液态	>99%	甲	--	罐装	叉车	不储存
3.	三正丁胺	液态	>99%	甲	1.05	桶装	汽车	302 3#仓库(仓库三)分区一
4.	乙醚	液态	>99%	甲	1.8	桶装	汽车	301 甲类物品仓库 分区一
5.	镓镁合金	颗粒	>99%	丙	0.12	袋装	汽车	301 甲类物品仓库 分区一
6.	MBDA	固体	98%	丙	0.12	桶装	汽车	301 甲类物品仓库 分区一

序号	名称	状态	规格	火灾危险性类别	最大储存量 (t)	包装及储存方式	运输方式	储存地点
7.	氢气	气态	> 99%	甲	0.0012	钢瓶	汽车	101a 制备车间一、102a 纯化分析车间一
二、产品								
8.	三甲基镓	液态	> 99%	甲类	6	专用钢瓶瓶装	汽车	202 2#仓库(仓库二)分区一和分区二
9.	三甲基铟	固态	> 99%	甲类	0.5	专用钢瓶瓶装	汽车	202 2#仓库(仓库二)分区一和分区二

注：副产品含碘母液不涉及储存，直接外卖至江西苏克尔新材料有限公司

2.6 工艺流程

2.6.1 主要装置和设施（设备）的布局及其上下游生产装置的关系

该项目主要建构筑物有 101a 制备车间一、102a 纯化分析车间一及 201 配电、纯化水房，301 甲类物品仓库、202 2#仓库（仓库二）、302 3#仓库（仓库三）等。

生产原料三正丁胺存储于 302 3#仓库(仓库三)的防火分区一、302 3#仓库(仓库三)的防火分区二存放废弃包装容器和包装袋；装有三甲基镓、三甲基铟成品钢瓶存储于 202 2#仓库（仓库二）防火分区一和防火分区二；乙醚、镓镁合金、铟镁合金、MBDA 存储于 301 甲类物品仓库防火分区一；301 甲类物品仓库防火分区二存储产品包装材料；301 甲类物品仓库防火分区三存储包装好成品。整个厂区的布置能够适应生产过程人流、物流的需要，生产过程衔接合理。

2.6.2 简述建设项目设计上采用的主要技术、工艺（方式）

该项目产品为三甲基镓、三甲基铟，其主要用途主要有两方面，一是血脂调节药他汀类药物重要中间体的催化剂；二作为外延性材料原料。

本项目技术来源于江西佳因光电材料有限公司自主研发，公司一直致力于精细化工产品的开发，拥有国内一流的科研技术力量。本项目产品的生产技术为国内领先，达到国际先进水平。

本项目产品生产工艺经过了小试、中试的实验，并取得江西省石油和化工工业协会出具的安全可靠性论证结论，详见文本附件。

厦门标安科技有限公司对三甲基镓、三甲基铟制备工艺进行了反应安全风险评估，反应工艺危险度评估等级均为 3 级。

2.6.3 工艺流程

2.6.3.1 三甲基镓

1、工艺流程简述

1) 原料的精制

乙醚的精制：反应釜先用氮气对釜内进行置换，再将桶装乙醚通过隔膜泵转入乙醚精制釜中，然后再通入氮气对釜内进行置换，置换结束后，在常压下，反应釜夹套通导热油升温至 30-36℃回流，待回流一段时间后，收集乙醚备用。

三正丁胺的精制：反应釜先用氮气对釜内进行置换，再将桶装三正丁胺通过隔膜泵转入三正丁胺精制釜中，然后再通入氮气对釜内进行置换，置换结束后，在-0.095MPa 下，反应釜夹套通导热油升温至 60-80℃回流，待回流一段时间后，收集三正丁胺备用。

2) 制备

首先将反应系统的设备、管道全部进行 N₂ 置换后，在 N₂ 保护下加料、反应。

将乙醚、镓镁合金加入合成釜中，然后用氮气对釜内进行置换，开启搅拌，搅拌 10 分钟后，在常压下滴加碘甲烷（加料反应时长约 36~38h），加料完成后，将温度维持在 80-90℃，维持 3±2h，制备三甲基镓。合成反应完成，将物料转入蒸发釜进行分馏。

在蒸发釜中将反应液进行初次分馏（在分馏前先用氮气对釜内进行置换），分馏过程中，缓慢升高温度，在常压（70-115℃）蒸初馏分回收乙醚再利用，乙醚蒸馏完成后，抽真空至-0.095MPa，在 70-145℃间继续分馏，馏分为三甲基镓初产品，产品转移至解配釜。

转移初产品后加 N₂ 破真空，将含碘化合物回收并重新制备碘甲烷（与苏克尔公司合作，装置建于苏克尔）。

在解配釜中加入三正丁胺及三甲基镓初产品，然后用氮气对釜内进行置换，加热升温进行二次分馏，在常压（70-115℃）蒸馏回收三甲基镓初产品中残留乙醚，抽真空至-0.095MPa，在 70-145℃间蒸馏收集低沸点组份回用下批次反应，低沸点蒸完后继续升温至 157±4℃收集蒸馏品，经冷却后得到纯度较高无氧的三甲基镓金属有机化合物粗品，纯度达到 99%以上。

3) 纯化

三甲基镓制备装置的粗品进入半成品中转罐，经计量后进入纯化精馏釜。

纯化精馏釜先通入氮气对釜内进行置换，置换结束后，在常压下，开启导热油电加热，当塔釜物料温度达到 80℃以上时，控制导热油温度降到 50℃，当出料气相温度达到 40℃以上时，全回流 3 小时。

全回收结束后开始收集前馏分，前馏分接收量按照进料总量的 7%的比例接收，当接收到所需重量后，转中馏分接收罐。

中馏分接收量按照进料总量的 8%的比例接收，当接收到所需重量后，转产品接收罐。

产品接收量按照进料总量的 80%的比例接收，当接收到所需重量后，精馏结束，塔釜剩余物料送往制备装置回用。

2、反应方程式：



3、工艺流程框图

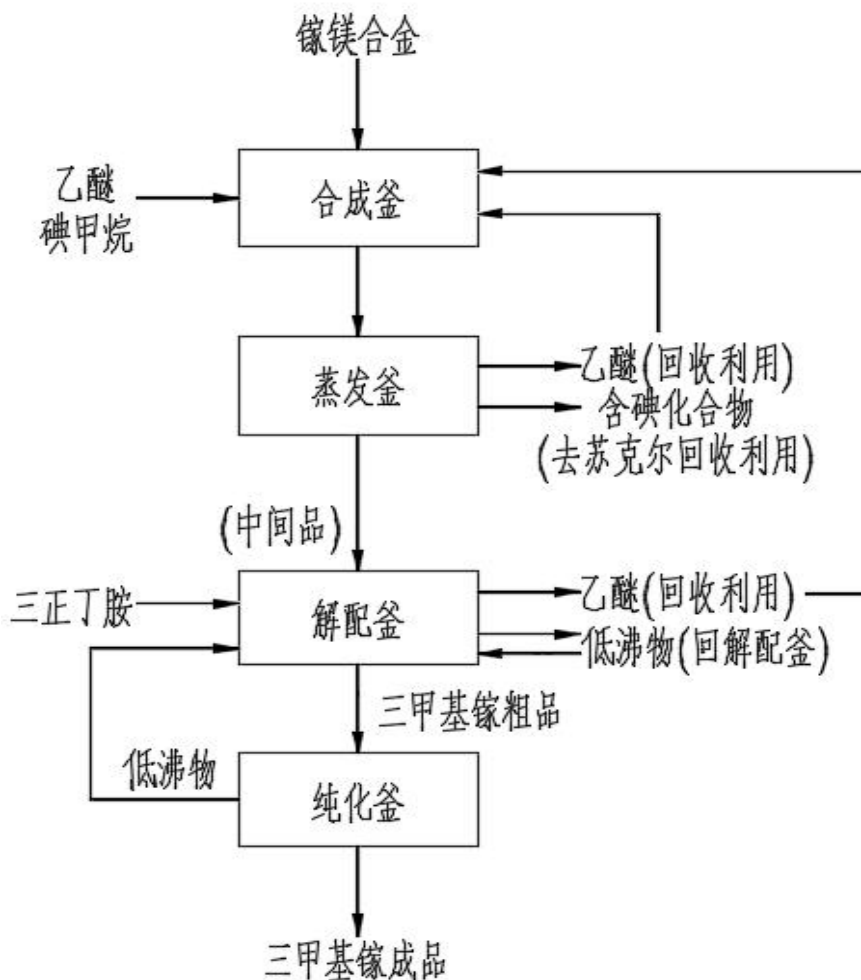


图 2.6-1 三甲基镓工艺流程简图

2.6.3.2 三甲基铟生产工艺

1、工艺流程简述

1) 制备

首先将反应系统的设备、管道全部 N₂ 置换后，在 N₂ 保护下加料、反应。将乙醚、铟镁合金加入合成釜中，然后用氮气对釜内进行置换，开启搅拌，搅拌 10 分钟后，在常压下滴加碘甲烷（加料反应时间约 40~42h），加料完成后，将温度维持在 50-70℃，维持 24±4h，制备三甲基铟，合成反应完成，将物料转入蒸发釜进行分馏。

在蒸发釜中将反应液进行初次分馏（在分馏前先用氮气对釜内进行置换），分馏过程中，缓慢升高温度，在常压（50-110℃）蒸初馏分回收乙醚再利用，乙醚蒸馏完成后，抽真空至-0.095MPa，在 110-140℃间继续分馏，馏分为三甲基铟初产品，产品转移至解配釜。

转移初产品后加 N₂ 破真空，将含碘釜残去回收碘并制备碘甲烷（与苏克尔公司合作，装置建于苏克尔）。

在解配釜中加入 MBDA（4，4'-四甲基二氨基二苯甲烷，该物质不参与反应，重复使用）及三甲基镓初产品，然后用氮气对釜内进行置换，电加热升温进行二次分馏，在常压（50-110℃）蒸馏回收三甲基铟初产品中残留乙醚，再抽真空至-0.095MPa，蒸馏收集低沸点组份回用下批次反应，低沸点蒸完后继续升温至 130±140℃收集蒸馏品，经冷却后得到纯度较高无氧的三甲基铟金属有机化合物粗品，纯度达到 99%以上，粗品进入粗品罐。

2) 纯化

（1）将制备车间粗品罐送入手套箱和将来自制备车间的粗品转至手套箱的粗品接收罐中，接至纯化冷凝器，分别打开粗品罐电加热装置和粗品

接收罐导热油电加热器，当温度升到 75℃左右时，回流一段时间，当釜升温至 120℃左右后，开启液氮罐上输出阀门，通过液氮冷却接收罐，控制接收温度在 5-35℃，开启出料后，按半成品总量的 4.5%和 6%接收第一、第二馏分。

按上述产品罐进行第三、第四馏分接收，第三、第四馏分接收按粗品量的 80%，当釜升温至 155℃时停止塔釜加热，结束生产，把产品罐剩余物料送往制备装置回用。

2、化学反应方程式：



3、工艺流程框图

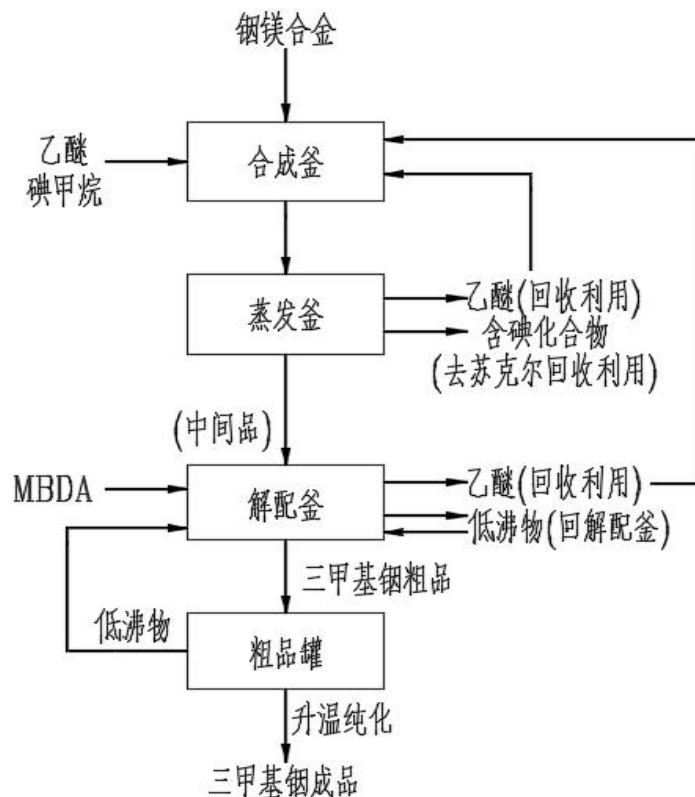


图 2.6-2 三甲基铟工艺流程简图

2.6.3.3 物料平衡一览表

1、三甲基镓

表 2.6-1 三甲基镓物料平衡表

序号	名称	数量 (kg/t 产品)	序号	名称	去向	数量 (kg/t 产品)
1	镓镁合金	921.74	1	三甲基镓	产品	1000.00
2	碘甲烷	3724.35	2	三正丁胺	回用	2025.00
3	三正丁胺	2050.20	3	釜残	送危废	20.00
4	乙醚	4230.00	4	乙醚	回用	4200.00
5	自来水	4000.00	5	含碘母液	送苏克尔回收	7626.09
6	精馏前后馏分	123.59	6	精馏前后馏分	回用	123.59
			7	尾气	活性炭吸附	55.20
7	合计	15049.88	8	合计	/	15049.88

2、三甲基铟

表 2.6-2 三甲基铟物料平衡表

序号	名称	数量 (kg/t 产品)	序号	名称	去向	数量 (kg/t 产品)
1	铟镁合金	943.75	1	三甲基铟	产品	1000.00
2	碘甲烷	2682.50	2	MBDA	回用	2320.16
3	MBDA	2350.55	3	釜残	送危废	28.31
4	乙醚	3050.36	4	乙醚	回用	3015.18
5	自来水	2920.68	5	含碘母液	送苏克尔回收	5526.93
6	精馏前后馏分	117.60	6	精馏前后馏分	回用	117.60
			7	尾气	活性炭吸附	57.26
7	合计	12065.44	8	合计	/	12065.44

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、应急或备用电源

DCS 控制系统和视频监控系统在 210 现场机柜室由 1 台 6kVA（原有）的 UPS 不间断电源供电，在 502 控制室由 1 台 6kVA（原有）的 UPS 不间断电源供电；可燃/有毒气体检测报警系统在 210 现场机柜室由 1 台 3kVA（新增）的 UPS 不间断电源供电，在 502 控制室由 1 台 1kVA（新增）的 UPS 不间断电源供电。UPS 切换时间 $<2\text{ms}$ ，电池持续放电时间大于 30 分钟。（该项目依托江西苏克尔新材料有限公司的 210 现场机柜室及 502 控制室，签订了租赁协议）

2、应急或备用气源

厂区仪表气源系统原已配置一个 2m^3 气源储罐，在故障情况下能持续为全厂仪表阀门供气 20 分钟。

2.6.4.2 自动控制系统的设置和安全功能

本项目采用 DCS 系统对工艺中温度、压力和重量等工艺参数实现集中显示和报警控制，具体控制和联锁措施如下表所示。

表 2.6-3 101a 制备车间一主要报警、联锁自控一览表

序号	仪表安装位置	控制方式	控制措施	工艺控制指标			
				低低	低	高	高高
1.	乙醚精制釜 R101a01	温度就地显示、远传显示、报警、联锁	温度高限时报警，高高限时联锁切断导热油入口切断阀 TV-R101a01	/	/	60°C	70°C
		压力就地显示、远传显示、报警	压力远传指示、记录，高限时报警	/	/	0.05MPa	/

2.	乙醚接收罐 V101a01ab	重量就地显示、远传显示、报警、联锁	重量高限时报警，高高限时切断乙醚精制釜导热油入口切断阀 TV-R101a01	/	/	880kg	960kg
3.	乙醚中转罐 V101a02	重量就地显示、远传显示、报警、联锁	重量高限时报警，高高限时切断乙醚入口切断阀 WV-V101a02	/	/	200kg	250kg
4.	合成釜 R1a	温度就地显示、远传显示、报警、控制、联锁	温度与导热油入口调节阀 TV-R1a 联锁，维持反应釜内温度，高限时报警，高高限时联锁切断导热油入口切断阀 KV-R1a/1、出口切断阀 KV-R1a/2 和并关闭碘甲烷高位槽 V101a04a 进料入口切断阀 KV-R1a/5，开启冷油入口切断阀 KV-R1a/3 和出口切断阀 KV-R1a/4。	/	/	90℃	100℃
		电流就地显示、远传显示、报警、联锁	搅拌电机故障时报警，并联锁切断导热油入口切断阀 KV-R1a/1、出口切断阀 KV-R1a/2 和并关闭碘甲烷高位槽 V101a04a 进料入口切断阀 KV-R1a/5，开启冷油入口切断阀 KV-R1a/3 和出口切断阀 KV-R1a/4。	/	/	25A	/
		压力就地显示、远传显示、报警、联锁	压力高限时报警，高高限时联锁开启紧急放空阀 PV-R1a	/	/	0.10MPa	0.15MP
		重量就地显示、远传显示	重量远传指示、记录	/	/	/	/
5.	合成釜 R1bc	温度就地显示、远传显示、报警、控制、联锁	温度与导热油入口调节阀 TV-R1bc 联锁，维持反应釜内温度，高限时报警，高高限时联锁切断导热油入口切断阀 KV-R1bc/1 和并关闭碘甲烷高位槽 V101a04bc 进料入口切断阀 KV-R1bc/3，开启冷油入口切断阀 KV-R1bc/2。	/	/	90℃	100℃
		电流就地显示、远传显示、报警、联锁	搅拌电机故障时报警，并联锁切断导热油入口切断阀 KV-R1bc/1 和并关闭碘甲烷高位槽 V101a04bc 进料入口切断阀 KV-R1bc/3，开启冷油入口切断阀 KV-R1bc/2。	/	/	25A	/

		压力就地显示、远传显示、报警、联锁	压力高限时报警,高高限时联锁开启紧急放空阀 PV-R1bc	/	/	0.10MPa	0.15MP
		重量就地显示、远传显示	重量远传指示、记录	/	/	/	/
6.	碘甲烷高位槽 V101a04abc	重量就地显示、远传显示、控制、累积、报警、联锁	重量高限时报警,重量与碘甲烷出料调节阀 WV-V101a04abc 联锁,控制出料调节阀 WV-V101a04abc 的开度,当达到设定重量时全关出料调节阀 WV-V101a04abc	/	/	230kg	/
7.	三正丁胺精制釜 R101a02	温度就地显示、远传显示、报警、联锁	温度与导热油入口切断阀 KV-R101a02 联锁,维持反应釜内温度,高限时报警,高高限时联锁切断导热油入口切断阀 KV-R101a02	/	/	80°C	90°C
		压力就地显示、远传显示	压力远传指示、记录	/	/	/	/
8.	三正丁胺前馏分接收罐 V101a05a	重量就地显示、远传显示、报警、联锁	重量高限时报警,高高限时切断三正丁胺精制釜 R101a02 导热油入口切断阀 KV-R101a02	/	/	180kg	220kg
9.	三正丁胺后馏分接收罐 V101a05b	重量就地显示、远传显示、报警、联锁	重量高限时报警,高高限时切断三正丁胺精制釜 R101a02 导热油入口切断阀 KV-R101a02	/	/	900kg	1000kg
10.	蒸发釜 R101a03abcde	温度就地显示、远传显示、报警、控制、联锁	温度与导热油入口调节阀 TV-R101a03abcde 联锁,维持反应釜内温度,高限时报警,高高限时联锁全关导热油入口调节阀 TV-R101a03abcde,关闭导热油出口切断阀 KV-R101a03abcde	/	/	145°C	155°C
		压力就地显示、远传显示	压力远传指示、记录	/	/	/	/
11.	乙醚接受罐 V101a07abcd	重量就地显示、远传显示、报警、联锁	重量高限时报警,高高限时联锁关闭蒸发釜导热油出口切断阀 KV-R101a03abcde。	/	/	220kg	250kg
12.	三正丁胺高位槽 V101a09abcde	重量就地显示、远传显示、报警、联锁	重量高限时报警,高高限时切断三正丁胺入口切断阀 WV-V101a09abcde	/	/	230kg	265kg
13.	前馏分中转罐 V101a10	重量就地显示、远传显示、报警	重量高限时报警	/	/	200kg	/

14.	解配釜 R101a04abc def	温度就地 显示、远传 显示、报 警、控制、 联锁	温度与导热油入口调节阀 TV-R101a04abcdef 联锁, 维持反应釜 内温度, 高限时报警, 高高限时联锁 全关导热油入口调节阀 TV-R101a04abcdef, 关闭导热油出口 切断阀 KV-R101a04abcdef/2	/	/	160°C	170°C
		压力就地 显示、远传 显示	压力远传指示、记录	/	/	/	/
		重量就地 显示、远传 显示	重量远传指示、记录	/	/	/	/
15.	三正丁胺接 收罐 V101a11abc de	重量就地 显示、远传 显示、报 警、联锁	重量高限时报警, 高高限时联锁切断 解配釜导热油出口切断阀 KV-R101a04abcdef	/	/	230kg	250kg
16.	乙醚接收罐 V101a12abc de	重量就地 显示、远传 显示、报 警、联锁	重量高限时报警, 高高限时联锁切断 解配釜导热油出口切断阀 KV-R101a04abcdef	/	/	320kg	350kg
17.	碘甲烷高位 槽 V101a15a	重量就地 显示、远传 显示、报警	重量高限时报警, 重量与碘甲烷出料 调节阀 WV-V101a15a 联锁, 控制出 料调节阀 WV-V101a15a 的开度, 当 达到设定重量时全关出料调节阀 WV-V101a15a。	/	/	230kg	/
18.	碘甲烷高位 槽 V101a15b	重量就地 显示、远传 显示、报警	重量高限时报警, 重量与碘甲烷出料 调节阀 WV-V101a15b 联锁, 控制出 料调节阀 WV-V101a15b 的开度, 当 达到设定重量时全关出料调节阀 WV-V101a15b。	/	/	200kg	/
19.	乙醚中转罐 V101a16a	重量就地 显示、远传 显示、报 警、联锁	重量高限时报警, 高高限时联锁关闭 入口切断阀 WV-V101a16a	/	/	210kg	230kg
20.	乙醚中转罐 V101a16b	重量就地 显示、远传 显示、报 警、联锁	重量高限时报警, 高高限时联锁关闭 入口切断阀 WV-V101a16b	/	/	140kg	160kg
21.	乙醚中转罐 V101a16c	重量就地 显示、远传 显示、报 警、联锁	重量高限时报警, 高高限时联锁关闭 入口切断阀 WV-V101a16c	/	/	210kg	230kg
22.	乙醚中转罐 V101a16d	重量就地 显示、远传 显示、报 警、联锁	重量高限时报警, 高高限时联锁关闭 入口切断阀 WV-V101a16d	/	/	210kg	230kg

23.	合成釜 R101a301/R101a201	温度就地显示、远传显示、报警、控制、联锁	温度与导热油入口调节阀 TV-R101a301/R101a201 联锁，维持反应釜内温度，高限时报警，高高限时联锁切断导热油入口切断阀 KV-R101a301/R101a201/1、导热油出口切断阀 KV-R101a301/R101a201/2 和碘甲烷入口切断阀 KV-R101a301/R101a201/5，开启冷油入口切断阀 KV-R101a301/R101a201/3 和冷油出口切断阀 KV-R101a301/R101a201/4。	/	/	75°C	85°C
		电流就地显示、远传显示、报警、联锁	搅拌电机故障时报警，并联锁切断导热油入口切断阀 KV-R101a301/R101a201/1、导热油出口切断阀 KV-R101a301/R101a201/2 和碘甲烷入口切断阀 KV-R101a301/R101a201/5，开启冷油入口切断阀 KV-R101a301/R101a201/3 和冷油出口切断阀 KV-R101a301/R101a201/4。	/	/	25A	/
		压力就地显示、远传显示、报警、联锁	压力高限时报警，高高限时联锁开启紧急放空阀 PV-R101a301/R101a201	/	/	0.10MPa	0.15MP
		重量就地显示、远传显示	重量远传指示、记录	/	/	/	/
24.	蒸发釜 R101a05abcd	温度就地显示、远传显示、报警、控制、联锁	温度与导热油入口调节阀 TV-R101a05abcd 联锁，维持反应釜内温度，高限时报警，高高限时联锁全关导热油入口调节阀 TV-R101a05abcd，关闭导热油出口切断阀 KV-R101a05abcd	/	/	145°C	155°C
		压力就地显示、远传显示	压力远传指示、记录	/	/	/	/
25.	乙醚接受罐 V101a19ab	重量就地显示、远传显示、报警、联锁	重量高限时报警，高高限时联锁切断蒸发釜导热油出口切断阀 KV-R101a05abcd。	/	/	140kg	160kg
26.	回收罐 V101a21	重量就地显示、远传显示、报警	重量高限时报警	/	/	100kg	/
27.	中间罐高位槽 V101a22a	重量就地显示、远传显示	重量高限时报警	/	/	200kg	/

28.	中间罐高位槽 V101a22b	重量就地显示、远传显示	重量高限时报警	/	/	250kg	/
29.	中间罐高位槽 V101a22c	重量就地显示、远传显示	重量高限时报警	/	/	200kg	/
30.	中间罐高位槽 V101a22d	重量就地显示、远传显示	重量高限时报警	/	/	320kg	/
31.	解配釜 R101a06abcd	温度就地显示、远传显示、报警、联锁	高限时报警, 高高限时联锁关闭解配釜 R101a06abcd 导热油电加热器。	/	/	150℃	160℃
		压力就地显示、远传显示	压力远传指示、记录	/	/	/	/
		重量就地显示、远传显示	重量远传显示、记录	/	/	/	/
32.	乙醚接收罐 V101a24ab	重量就地显示、远传显示、报警、联锁	重量高限时报警, 高高限时联锁关闭解配釜 R101a06abcd 导热油电加热器。	/	/	140kg	160kg
33.	冷冻机二 E101a10	压力就地显示、远传显示、报警	冷冻机二 E101a10 出料管线压力低限时报警	/	0.1 MPa	/	/
		温度就地显示、远传显示、报警	温度高限时报警	/	/	0℃	/
34.	冷媒循环输送泵 P101a13a~d	电流就地显示、远传显示、报警	电机故障时报警	/	/	20A	/
35.	热油循环罐 V101a52	温度就地显示、远传显示、联锁	热油循环罐 V101a52 温度联锁控制电控表, 控制热油温度。	/	/	/	/
36.	热油输送泵 P101a14ab	电流就地显示、远传显示、报警	电机故障时报警	/	/	20A	/
		压力就地显示、远传显示、报警	热油输送泵 P101a14ab 出口管线压力低限时报警	/	0.1 MPa	/	/
37.	热油循环泵 P101a14cd	电流就地显示、远传显示、报警	电机故障时报警	/	/	20A	/
38.	热油加热器 E101a11	温度就地显示、远传显示、联锁	热油加热器 E101a11 温度联锁控制电控柜, 控制热油温度。	/	/	/	/
39.	冷油冷却器 E101a12AB	压力就地显示、远传显示、报警	冷油冷却器 E101a12AB 出料管线压力低限时报警	/	0.1 MPa	/	/

		温度就地显示、远传显示、报警	温度高限时报警	/	/	40℃	/
40.	冷油输送泵 P101a15ab	电流就地显示、远传显示、报警	电机故障时报警	/	/	20A	/
41.	氮气储罐 V101a54ab	压力就地显示、远传显示	压力远传指示、记录	/	/	/	/

表 2.6-4 102a 纯化分析车间一主要报警、联锁自控一览表

序号	仪表安装位置	控制方式	控制措施	工艺控制指标			
				低低	低	高	高高
1.	纯化精馏釜 R102a01ab	温度就地显示、远传显示、报警、联锁	高限时报警，高高限时联锁关闭导热油加热循环装置 X102a01ab	/	/	90℃	100℃
		压力就地显示、远传显示	压力远传指示、记录	/	/	/	/
2.	导热油加热循环装置 X102a01ab	温度就地显示、远传显示、联锁	导热油加热循环装置 X102a01ab 温度联锁控制电控柜，控制热油温度。	/	/	/	/
3.	纯化精馏柱 T102a01ab	压力就地显示、远传显示、报警	压力高限时报警	/	/	0.1MPa	/
		温度就地显示、远传显示、报警、联锁	精馏塔液相出口温度与塔顶冷凝器冷油入口条件阀 TV-T102a01ab 联锁，维持物料出口温度，温度高限时报警。	/	/	70℃	/
4.	半成品中转罐 V102a01ab	重量就地显示、远传显示、报警	重量高限时报警	/	/	110kg	/
5.	釜残中转罐 V102a02ab	重量就地显示、远传显示、报警	重量高限时报警	/	/	60kg	/
6.	中馏分接收罐 V102a03ab	重量就地显示、远传显示、报警、联锁	重量高限时报警，高高限时联锁关闭导热油加热循环装置 X102a01ab	/	/	60kg	70kg
7.	前馏分接收罐 V102a04ab	重量就地显示、远传显示、报警、联锁	重量高限时报警，高高限时联锁关闭导热油加热循环装置 X102a01ab	/	/	60kg	70kg
8.	产品接收罐	重量就地显示、	重量高限时报警，高高限时联锁	/	/	110kg	120kg

	V102a05ab	远传显示、报警、联锁	关闭导热油加热循环装置 X102a01ab				
9.	产品中转罐 V102a06ab	重量就地显示、远传显示、报警	重量高限时报警	/	/	110kg	/
10.	纯化精馏釜 R102a02abcd	温度就地显示、远传显示、报警、联锁	高限时报警，高高限时联锁关闭反应釜导热油电加热器	/	/	100°C	110°C
		压力就地显示、远传显示	压力远传指示、记录	/	/	/	/
11.	纯化精馏柱 T102a02abcd	压力就地显示、远传显示、报警	压力高限时报警	/	/	0.1MPa	/
		温度就地显示、远传显示、报警、联锁	精馏塔液相出口温度与塔顶冷凝器冷油入口条件阀 TV-T102a02abcd 联锁，维持物料出口温度，温度高限时报警。	/	/	70°C	/
12.	半成品中转罐 V102a07ab	重量就地显示、远传显示、报警	重量高限时报警	/	/	250kg	/
13.	釜残中转罐 V102a08ab	重量就地显示、远传显示、报警	重量高限时报警	/	/	100kg	/
14.	中馏分接收罐 V102a09abcd	重量就地显示、远传显示、报警、联锁	重量高限时报警，高高限时联锁关闭反应釜导热油电加热器	/	/	70kg	80kg
15.	前馏分接收罐 V102a10abcd	重量就地显示、远传显示、报警、联锁	重量高限时报警，高高限时联锁关闭反应釜导热油电加热器	/	/	70kg	80kg
16.	产品接收罐 V102a11abcd	重量就地显示、远传显示、报警、联锁	重量高限时报警，高高限时联锁关闭反应釜导热油电加热器	/	/	150kg	160kg
17.	产品中转罐 V102a12ab	重量就地显示、远传显示、报警	重量高限时报警	/	/	350kg	/
18.	粗品罐 V102a13a	重量就地显示、远传显示、报警	重量高限时报警	/	/	100kg	/
19.	粗品接收罐 V102a13b	温度就地显示、远传显示、报警、联锁	高限时报警，高高限时联锁关闭导热油加热循环装置 X102a02	/	/	150°C	160°C
		压力就地显示、	压力远传指示、记录	/	/	/	/

		远传显示					
20.	导热油加热循环装置 X102a02	温度就地显示、远传显示、联锁	导热油加热循环装置 X102a02 温度联锁控制电控柜，控制热油温度。	/	/	/	/
21.	冷媒制冷循环装置 X102a03	温度就地显示、远传显示、联锁	冷媒制冷循环装置 X102a03 温度联锁控制电控柜，控制冷媒温度。	/	/	/	/
22.	热导热油冷却循环装置 X102a04	温度就地显示、远传显示、联锁	热导热油冷却循环装置 X102a04 温度联锁控制电控柜，控制冷媒温度。	/	/	/	/
23.	成品接收罐 V102a14ab	重量就地显示、远传显示、报警、联锁	重量高限时报警，高高限时联锁关闭导热油加热循环装置 X102a02	/	/	10kg	12kg
24.	粗品接收罐 V102a15ab	温度就地显示、远传显示、报警、联锁	高限时报警，高高限时联锁关闭电加热器	/	/	150°C	160°C
		压力就地显示、远传显示	压力远传指示、记录	/	/	/	/
25.	成品接收罐 V102a16ab	重量就地显示、远传显示、报警、联锁	重量高限时报警，高高限时联锁关闭电加热器	/	/	10kg	12kg
26.	氮气储罐 V102a29ab	压力就地显示、远传显示	压力远传指示、记录	/	/	/	/

2.6.4.3 可燃、有毒气体检测和报警设施的设置

为保障企业的生产安全和人身安全，检测可能泄露的危险气体的浓度并及时报警，以预防火灾与爆炸和人身伤亡事故的发生，按照《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》GB50493-2019 要求，在有可能存在可燃气体和有毒气体泄漏的场所设置有带现场声光报警装置的固定式可燃、有毒气体探测器。

气体检测报警均设计采用一级报警和二级报警。气体探测器检测到气体泄漏达到一级报警浓度（可燃气体 $\leq 25\%LEL$ 、有毒气体 $\leq 100\%OEL$ ）时，启动防爆探测器自带的防爆声光报警器；气体探测器检测到气体泄漏达到二级报警浓度（可燃气体 $\leq 50\%LEL$ 、有毒气体 $\leq 200\%OEL$ ）时，启动现场防

爆区域报警器、事故风机及中心控制室内声光报警装置。

气体报警控制器设置于 502 控制室内。气体检测报警系统独立设置。气体检测器均自带声光报警器。在生产车间现场还设置了防爆区域报警器。

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送至消防控制室。

该项目利旧、新增有毒气体探测器设置情况见下表：

表 2.6-5 有毒气体探测器设置一览表

序号	设置位置	防爆可燃气体检测器数量（个）		可燃气体	防爆有毒气体检测器数量（个）		有毒气体
		原有	新增		原有	新增	
1	101a 制备车间	14	6	乙醚、氢气、碘甲烷	2	26	碘甲烷、三正丁胺
2	102a 纯化分析车间	/	1	氢气	/	/	/
3	301 甲类物品仓库	/	4	乙醚	/	/	/
4	3023#仓库(仓库三)	/	1	乙醚	/	4	三正丁胺

2.6.4.4 控制室

本项目的机柜间依托原有 210 现场机柜室（抗爆机柜室），新增的仪表信号先接入 210 现场机柜室，再通过光纤（备份）通讯至 502 控制室内控制系统主站进行监控。

本项目控制中心依托原有的厂前区 502 控制室，内置 DCS 控制系统主站、可燃/有毒气体检测报警系统、工业电视监控系统和火灾自动报警系统。各信息系统由主控制器、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。

502 控制室兼做全厂消防控制室。火灾自动报警联动控制器及相关配套设备设置于此控制室内。控制室 24 小时有专业人员值班。控制室内设有操

作间、机柜间等功能用房。

该项目依托的 210 现场机柜间和 502 控制室与江西苏克尔新材料有限公司共用，并签订了租赁协议，详见文本附件。

控制室主要负责对本项目生产车间、仓库等重要工艺参数进行监控，当工艺装置生产过程中出现异常情况时，通过控制系统及时对反应作出调整，并通知现场操作人员及时处理异常状况，从而预防和控制安全事故的发生。

2.7 主要设备、设施

2.7.1 主要设备

该项目新增、利旧的主要设备见表 2.7-1。

表2.7-1 主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号、材质	温度/°C	压力/MPa	介质	数量(台)	备注
101a 制备车间一设备							
1	R101a01 乙醚精制 釜	φ1200(1100)X1100 V=1200L 夹套内附盘管(DN32) 带板 框式搅拌器 附隔爆电机: YB112M-4 N=4KW SS316L	常温	常压	乙醚	1	原有
2	R1a 合成 釜	φ1200(1100)X1100 V=1200L 夹套内附盘管(DN32) 带板框式搅拌器 附隔爆电机: YB2-90L-4 N=1.5KW SS316L	80-90	常压	乙醚、镓镁 合金、碘甲 烷、三甲基 镓	1	新增
3	R1bc 合成 釜	φ1200(1100)X1100 V=1200L 釜内附盘管(DN50) 带板框式搅拌器 附隔爆电机: YB2-90L-4 N=1.5KW SS316L	80-90	常压	乙醚、镓镁 合金、碘甲 烷、三甲基 镓	2	原有
4	R101a02 三正丁胺 精制釜	Lφ1200(1100)X1100 V=1200L 夹套内附盘管(DN32) 带板 框式搅拌器 附隔爆电机: YB112M-4 N=4KW SS316L	常温	常压	三正丁胺	1	原有
5	R101a03a bcde 蒸发 釜	φ1200(1100)X1100 V=1200L 夹套内附盘管(DN32) 带板 框式搅拌器 附隔爆电机: YB2-90L-4 N=1.5KW SS316L	70-145	-0.09	乙醚、三甲 基镓	5	原有 4 台,新增 1 台
6	R101a04a bcdef 解 配釜	Φ1000(900)X3360 V=1000L 夹套内附盘管(DN25) 带板 框式搅拌器 附隔爆电机: YB2-90L-4 N=1.5KW SS316L	70-160	-0.09	乙醚、三甲 基镓、三正 丁胺	6	原有 5 台,新增 1 台
7	R101a301 /R101a20	φ800(900)X1000 V=600L 夹套内附盘管(DN25) 带板框	50-70	常压	乙醚、钢镁 合金、碘甲	2	原有

序号	设备名称	规格型号、材质	温度/°C	压力/MPa	介质	数量(台)	备注
	1 合成釜	式搅拌器, 附隔爆电机: YB3-90, N=1.5KW SS316L			烷、三甲基 铟		
8	R101a05a bcd 蒸发 釜	φ800(900)X1000 V=600L 带板框式搅拌器, 附隔爆电机: YB3-90, N=1.5KW SS316L	50-140	-0.09	乙醚、三甲 基铟	4	原有 2 台, 新增 2 台
9	R101a06a b 解配釜	φ650(700)X1000 V=300L 夹 套内附防爆电加热套 (4KW) 带板框式搅拌器, 附隔爆电机: YB3-90, N=1.5KW SS316L	50-140	-0.09	乙醚、三甲 基铟、 MBDA	2	新增
10	R101a06c d 解配釜	φ800(900)X1000 V=600L 夹 套内附防爆电加热套 (10KW) 带板框式搅拌器, 附隔爆电机: YB3-90, N=1.5KW SS316L	50-140	-0.09	乙醚、三甲 基铟、 MBDA	2	原有
11	V101a01a b 乙醚接 收罐	立式标准椭圆封头储罐 φ1000X1350 V=1200L	常温	常压	乙醚	2	原有
12	V101a02 乙醚中转 罐	立式标准椭圆封头储罐 φ650X1070 V=400L	常温	-0.09	乙醚	1	原有
13	V101a03a bc 合金罐	椭圆顶封头偏心锥底储罐 φ500X500 V=120L SS316L	常温	-0.09	镓镁合金	3	原有 2 台, 新增 1 台
14	V101a04a bc 碘甲烷 高位槽	立式标准椭圆封头储罐 φ500X1000 V=200L SS316L	常温	-0.09	碘甲烷	3	原有
15	V101a05a b 三正丁 胺接收罐	立式标准椭圆封头储罐 φ600X1070 V=400L SS316L	常温	常压	三正丁胺	2	原有
16	V101a06a bcde 中间 品接收罐	V=1000L SS316L	常温	-0.09	乙醚、三甲 基镓	5	原有
17	V101a07a bcd 乙醚 接受罐	立式标准椭圆封头储罐 φ650X1070 V=400L SS316L	常温	-0.09	乙醚	4	原有
18	V101a08a b 洗涤液 接收罐	立式标准椭圆封头储罐 φ800*1040 V=600L SS316L	常温	常压	洗涤水	2	原有
19	V101a09a bcde 三正 丁胺高位 槽	椭圆顶封头偏心锥底储罐 φ650X1100 V=400L SS316L	常温	常压	三正丁胺	5	原有

序号	设备名称	规格型号、材质	温度/°C	压力/MPa	介质	数量(台)	备注
20	V101a10 前馏分中 转罐	立式标准椭圆封头储罐 φ500X920 V=200L SS316L	常温	-0.09	乙醚、三甲 基镓	1	原有
21	V101a11a bcde 三正 丁胺接收 罐	立式标准椭圆封头储罐 φ600X1070 V=400L SS316L	常温	常压	三正丁胺	5	原有
22	V101a12a bcde 乙醚 接收罐	立式标准椭圆封头储罐 φ800*1040 V=600L	常温	-0.09	乙醚	5	原有
23	V101a13a bcdef 低 沸点罐	立式标准椭圆封头储罐 φ600X1000 V=300L SS316L	常温	-0.09	乙醚、三甲 基镓	6	原有
24	V101a14a bcdef 粗 品接收罐	立式标准椭圆封头储罐 φ600X940 V=300L SS316L	常温	-0.09	三甲基镓、 乙醚	6	原有
25	V101a15a 碘甲烷高 位槽	立式标准椭圆封头储罐 φ400X1000 V=120L SS316L	常温	常压	碘甲烷	1	原有
26	V101a15b 碘甲烷高 位槽	立式标准椭圆封头储罐 φ500X1000 V=200L SS316L	常温	常压	碘甲烷	1	原有
27	V101a16a 乙醚中转 罐	立式标准椭圆封头储罐 φ500X800 V=150L SS316L	常温	-0.09	乙醚	1	原有
28	V101a16b cd 乙醚中 转罐	立式标准椭圆封头储罐 φ600X800 V=200L SS316L	常温	-0.09	乙醚	3	原有
29	V101a17a 合金罐	椭圆顶封头偏心锥底储罐 φ400X500 V=80L SS316L	常温	-0.09	钢镁合金	1	原有
30	V101a17b 合金罐	椭圆顶封头偏心锥底储罐 φ400X300 V=50L SS316L	常温	-0.09	钢镁合金	1	原有
31	V101a18 洗涤液接 收罐	V=300L SS316L	常温	常压	水	1	原有
32	V101a19a b 乙醚接 受罐	立式标准椭圆封头储罐 φ500X800 V=150L SS316L	常温	-0.09	乙醚	2	原有
33	V101a20a b 中间罐	立式标准椭圆封头储罐 φ700X900 V=350L SS316L	常温	-0.09	三甲基镓、 乙醚	2	原有
34	V101a21 粗品中转 罐	立式标准椭圆封头储罐 φ500X800 V=150L SS316L	常温	-0.09	乙醚、三甲 基镓	1	原有

序号	设备名称	规格型号、材质	温度/°C	压力/MPa	介质	数量(台)	备注
35	V101a22a bcd 中间 罐高位槽	椭圆顶封头偏心锥底储罐 φ650X1100 V=400L SS316L	常温	常压	三甲基钢	4	原有
36	V101a23a b 移动式 小型中转 罐	V=50L SS316L	常温	-0.09	乙醚、三甲 基钢	2	原有
37	V101a24a b 乙醚接 收罐	立式标准椭圆封头储罐 φ500X800 V=150L SS316L	常温	-0.09	乙醚	2	原有
38	V101a25a bcd 低沸 点罐	立式标准椭圆封头储罐 φ500X800 V=150L SS316L	常温	-0.09	乙醚、三甲 基钢	4	原有
39	V101a26a b 粗品接 收罐	立式标准椭圆封头储罐 φ500X800 V=150L SS316L	常温	-0.09	乙醚、三甲 基钢	2	原有
40	E101a01 乙醚精制 冷凝器	列管式换热器：φ400X2000 S=10M ²	常温	常压	乙醚	1	原有
41	E101a02a bc 冷凝器	列管式换热器：φ400X2000 S=10M ²	常温	常压	乙醚、三甲 基镓	3	原有
42	E101a03 三正丁胺 精制冷凝 器	列管式换热器：φ400X2000 S=10M ²	常温	常压	三正丁胺	1	原有
43	E101a04a bcd 冷凝 器	列管式换热器：φ400X2000 S=10M ²	常温	常压	乙醚	4	原有
44	E101a05a bcde 冷凝 器	列管式换热器：φ400X2000 S=10M ²	常温	常压	三正丁胺、 乙醚、三甲 基镓	5	原有
45	E101a06a b 冷凝器	列管式换热器：φ400X1000 S=4M ²	常温	常压	乙醚、三甲 基钢	2	原有
46	E101a07a bcd 冷凝 器	列管式换热器：φ400X1000 S=4M ²	常温	常压	乙醚、三甲 基钢	4	原有
47	E101a08a b 冷凝器	列管式换热器：φ400X1000 S=4M ²	常温	常压	乙醚、三甲 基钢	2	原有
48	P101a16 乙醚输送 泵	气动隔膜泵 QBK-25 Q=6m ³ /h H=69m 材质：不锈钢	常温	0.3	乙醚	1	新增
49	P101a17 三正丁胺	气动隔膜泵 QBK-25 Q=6m ³ /h H=69m	常温	0.3	三正丁胺	1	新增

序号	设备名称	规格型号、材质	温度/°C	压力/MPa	介质	数量(台)	备注
	输送泵	材质：不锈钢					
101a 制备车间一辅助设备							
50	V101a27a 一级缓冲罐	立式标准椭圆封头储罐 φ273*950 V=40L SS316L	常温	-0.098	乙醚、碘甲烷	1	原有
51	V101a27b 二级缓冲罐	立式标准椭圆封头储罐 φ273*950 V=40L SS316L	常温	-0.098	乙醚、碘甲烷	1	原有
52	V101a28a ~f 一级缓冲罐	立式标准椭圆封头储罐 φ273*950 V=40L SS316L	常温	-0.098	乙醚、三正丁胺、三甲基镓	6	原有 5 台, 新增 1 台
53	V101a29a ~f 二级缓冲罐	立式标准椭圆封头储罐 φ273*950 V=40L SS316L	常温	-0.098	乙醚、三正丁胺、三甲基镓	6	原有 5 台, 新增 1 台
54	V101a30a ~f 一级缓冲罐	立式标准椭圆封头储罐 φ273*950 V=40L SS316L	常温	-0.098	乙醚、三正丁胺、三甲基镓	6	原有 5 台, 新增 1 台
55	V101a31a ~f 二级缓冲罐	立式标准椭圆封头储罐 φ273*950 V=40L SS316L	常温	-0.098	乙醚、三正丁胺、三甲基镓	6	原有 5 台, 新增 1 台
56	V101a32 一级缓冲罐	立式标准椭圆封头储罐 φ273*950 V=40L SS316L	常温	-0.098	乙醚、三正丁胺、三甲基镓	1	新增
57	V101a33a ~e 一级缓冲罐	立式标准椭圆封头储罐 φ273*950 V=40L SS316L	常温	-0.098	乙醚、三正丁胺、三甲基镓	5	原有 4 台, 新增 1 台
58	V101a34a ~e 二级缓冲罐	立式标准椭圆封头储罐 φ273*950 V=40L SS316L	常温	-0.098	乙醚、三正丁胺、三甲基镓	5	原有 4 台, 新增 1 台
59	V101a35 碱封罐	立式标准椭圆封头储罐 φ273*950 V=40L SS316L	常温	-0.098	液碱	1	原有
60	V101a36 氮气缓冲罐	立式标准椭圆封头储罐 φ700X1300 V=500L SS316L	常温	-0.098	氮气	1	原有
61	V101a37 氮气液封罐	立式标准椭圆封头储罐 φ500X600 V=120L SS316L	常温	-0.098	氮气	1	原有
62	V101a38a 一级缓冲罐	立式标准椭圆封头储罐 φ273*950 V=40L	常温	-0.098	乙醚、三甲基镓	1	原有
63	V101a38b 二级缓冲罐	立式标准椭圆封头储罐 φ273*950 V=40L	常温	-0.098	乙醚、三甲基镓	1	原有

序号	设备名称	规格型号、材质	温度/°C	压力/MPa	介质	数量(台)	备注
64	V101a39a b 一级缓冲罐	立式标准椭圆封头储罐 φ273*950 V=40L	常温	-0.098	乙醚、三甲基钢	2	原有 1 台,新增 1 台
65	V101a40a b 二级缓冲罐	立式标准椭圆封头储罐 φ273*950 V=40L	常温	-0.098	乙醚、三甲基钢	2	原有 1 台,新增 1 台
66	V101a41a b 一级缓冲罐	立式标准椭圆封头储罐 φ273*950 V=40L	常温	-0.098	碘甲烷、乙醚、三甲基钢	2	原有 1 台,新增 1 台
67	V101a42a b 二级缓冲罐	立式标准椭圆封头储罐 φ273*950 V=40L	常温	-0.098	碘甲烷、乙醚、三甲基钢	2	原有 1 台,新增 1 台
68	V101a43a 一级缓冲罐	立式标准椭圆封头储罐 φ273*950 V=40L	常温	-0.098	乙醚、三甲基钢	1	原有
69	V101a43b 二级缓冲罐	立式标准椭圆封头储罐 φ273*950 V=40L	常温	-0.098	乙醚、三甲基钢	1	原有
70	V101a44a bc 一级缓冲罐	立式标准椭圆封头储罐 φ273*950 V=40L	常温	-0.098	乙醚、三甲基钢	3	原有 2 台,新增 1 台
71	V101a45a bc 二级缓冲罐	立式标准椭圆封头储罐 φ273*950 V=40L	常温	-0.098	乙醚、三甲基钢	3	原有 2 台,新增 1 台
72	V101a46a 一级缓冲罐	立式标准椭圆封头储罐 φ273*950 V=40L	常温	-0.098	碘甲烷、乙醚、三甲基钢	1	原有
73	V101a46b 二级缓冲罐	立式标准椭圆封头储罐 φ273*950 V=40L	常温	-0.098	碘甲烷、三甲基钢、乙醚	1	原有
74	V101a47 一级缓冲罐	立式标准椭圆封头储罐 φ273*950 V=40L	常温	-0.098	乙醚、三甲基钢	1	原有
75	V101a48 碱封罐	立式标准椭圆封头储罐 φ500X600 V=120L	常温	常压	碱	1	原有
76	V101a49a b 氮气缓冲罐	立式标准椭圆封头储罐 φ700X1300 V=500L	常温	常压	氮气	2	原有
77	V101a50a b 氮气液封罐	立式标准椭圆封头储罐 φ500X600 V=120L	常温	常压	氮气	2	原有
78	V101a51	Φ2200X2600 V=12000L 平	-15~-5	常压	冷冻煤油	1	原有

序号	设备名称	规格型号、材质	温度/°C	压力/MPa	介质	数量(台)	备注
	冷媒循环罐	底平盖储罐					
79	V101a52 热油循环罐	φ1800X2000 V=5000L 平底平盖 附：电加热棒及电控表	200~300	常压	油	1	原有
80	V101a53 冷油循环罐	φ1800X2000 V=5000L 平底平盖	常温	常压	油	1	原有
81	V101a54a b 氮气储罐	立式标准椭圆封头储罐 φ1200X1400 V=3m ³	常温	0.7	氮气	2	新增
82	T101a01 活性炭吸附柱	φ200,材质：不锈钢	常温	常压	尾气	1	原有
83	T101a02 活性炭吸附柱	φ200,材质：不锈钢	常温	常压	尾气	1	原有
84	E101a09 冷冻机一	JZLG12.5 螺杆压缩制冷机组 N=70.5KW	-15~-5	常压	冷冻煤油	1	原有
85	E101a10 冷冻机二	JZLG12.5 螺杆压缩制冷机组 N=142.5KW	-15~-5	常压	冷冻煤油	1	原有
86	E101a11 热油加热器	N=240KW 材质：碳钢	200~300	常压	油	1	原有
87	E101a12A B 冷油冷却器	S=10M ² 板式换热器	常温	常压	油	2	原有
88	P101a01 公用真空泵	D16C 旋片式双级油封真空泵 抽气速率：17.01m ³ /h 附隔爆电机： N=0.55KW	90-125	-0.09	乙醚、碘甲烷	1	原有
89	P101a02a ~f 公用真空泵	D16C 旋片式双级油封真空泵 抽气速率：17.01m ³ /h 附隔爆电机： N=0.55KW	90-125	-0.09	乙醚、三正丁胺、三甲基镓	6	原有 5 台,新增 1 台
90	P101a03a ~f 公用真空泵	D16C 旋片式双级油封真空泵 抽气速率：17.01m ³ /h 附隔爆电机： N=0.55KW	常温	常压	乙醚、三正丁胺、三甲基镓	6	原有 5 台,新增 1 台
91	P101a04 公用真空泵	D16C 旋片式双级油封真空泵 抽气速率：17.01m ³ /h 附隔爆电机： N=0.55KW	常温	常压	乙醚、三正丁胺、三甲基镓	1	新增
92	P101a05a ~e 公用真	D16C 旋片式双级油封真空泵 抽气速率：17.01m ³ /h 附隔爆	常温	常压	乙醚、三正丁胺、三甲	5	原有 4 台,新增

序号	设备名称	规格型号、材质	温度/°C	压力/MPa	介质	数量(台)	备注
	空泵	电机: N=0.55KW			基镓		1 台
93	P101a06 真空泵	D16C 旋片式双级油封真空泵 抽气速率: 17.01m ³ /h 附隔爆 电机: N=0.55KW	常温	常压	乙醚、三甲基铟	1	原有
94	P101a07a b 真空泵	D16C 旋片式双级油封真空泵 抽气速率: 17.01m ³ /h 附隔爆 电机: N=0.55KW	常温	常压	乙醚、三甲基铟	2	原有 1 台, 新增 1 台
95	P101a08a b 真空泵	D16C 旋片式双级油封真空泵 抽气速率: 17.01m ³ /h 附隔爆 电机: N=0.55KW	常温	-0.098	碘甲烷、乙醚、三甲基铟	2	原有 1 台, 新增 1 台
96	P101a09 真空泵	D16C 旋片式双级油封真空泵 抽气速率: 17.01m ³ /h 附隔爆 电机: N=0.55KW	常温	-0.098	乙醚、三甲基铟	1	原有
97	P101a10a bc 真空泵	D16C 旋片式双级油封真空泵 抽气速率: 17.01m ³ /h 附隔爆 电机: N=0.55KW	常温	-0.098	乙醚、三甲基铟	3	原有 2 台, 新增 1 台
98	P101a11 真空泵	D16C 旋片式双级油封真空泵 抽气速率: 17.01m ³ /h 附隔爆 电机: N=0.55KW	常温	常压	碘甲烷、乙醚、三甲基铟	1	新增
99	P101a12 真空泵	D16C 旋片式双级油封真空泵 抽气速率: 17.01m ³ /h 附隔爆 电机: N=0.55KW	常温	常压	乙醚、三甲基铟	1	原有
100	P101a13a ~d 冷媒输送泵	ISW80-160 管道离心泵 Q=65m ³ /h H=28m 附隔爆 电机: N=7.5KW 转速: 2900rpm	常温	常压	油	4	原有
101	P101a14a ~d 热油循环输送泵	导热油输送泵 WRY80-50-180Q=40m ³ /h H=40m N=7.5KW	常温	-0.098	油	4	原有
102	P101a15a b 冷油输送泵	导热油输送泵 WRY80-50-180Q=40M ³ /h H=40m N=7.5KW	常温	-0.098	油	2	原有
103	V101a55 压缩空气缓冲罐	立式标准椭圆封头储罐 V=2m ³ 材质: 316L	常温	0.7	/	1	原有
104	V101a56 尾气吸收罐	立式标准椭圆封头储罐 φ600X800 V=200L 316L	常温	常压	/	1	原有
105	X101a01 空压机/过滤器	Q=1.22m ³ /min, P=7.5kW	常温	0.8	/	1	原有
106	X101a02a b 烘箱	GZX-9240MBE	5-250°C	常压	/	2	原有

序号	设备名称	规格型号、材质	温度/°C	压力/MPa	介质	数量(台)	备注
107	X101a03a b 手套箱	168P1250BA1NB	常温	常压	/	2	原有
108	X101a04a b 氮气纯化仪	9NS020-I	145	常压	氮气	2	原有
102a 纯化分析车间一							
109	R102a01a 纯化精馏釜	φ1400X1200 V=130L	80	常压	三甲基镓	1	原有
110	R102a01b 纯化精馏釜	φ1000X700 V=50L	80	常压	三甲基镓	1	新增
111	R102a02a bcd 纯化精馏釜	φ1400X1000 V=100L	80	常压	三甲基镓	4	原有 2 台, 新增 2 台
112	V102a01a b 半成品中转罐	316L 立式标准椭圆封头储罐 φ550X1000 V=80L	常温	-0.09	三甲基镓	2	原有 1 台, 新增 1 台
113	V102a02a b 釜残中转罐	316L 立式标准椭圆封头储罐 φ400X800 V=70L	常温	-0.09	三甲基镓重组分	2	原有 1 台, 新增 1 台
114	V102a03a b 中馏分接收罐	316L 立式标准椭圆封头储罐 φ400X800 V=60L	常温	-0.09	三甲基镓	2	原有 1 台, 新增 1 台
115	V102a04a b 前馏分接收罐	316L 立式标准椭圆封头储罐 φ400X800 V=20L	常温	-0.09	三甲基镓轻组分	2	原有 1 台, 新增 1 台
116	V102a05a b 产品接收罐	316L 立式标准椭圆封头储罐 φ400X800 V=40L	常温	-0.09	三甲基镓	2	原有 1 台, 新增 1 台
117	V102a06a b 产品中转罐	316L 立式标准椭圆封头储罐 φ400X800 V=60L	常温	-0.09	三甲基镓	2	原有 1 台, 新增 1 台
118	V102a07a b 半成品中转罐	316L 立式标准椭圆封头储罐 φ350X800 V=50L	常温	-0.09	三甲基镓	2	原有 1 台, 新增 1 台
119	V102a08a b 釜残中转罐	316L 立式标准椭圆封头储罐 φ300X700 V=70L	常温	-0.09	三甲基镓重组分	2	原有 1 台, 新增 1 台
120	V102a09a bcd 中馏分接收罐	316L 立式标准椭圆封头储罐 φ250X500 V=60L	常温	-0.09	三甲基镓	4	原有 2 台, 新增 2 台

序号	设备名称	规格型号、材质	温度/°C	压力/MPa	介质	数量(台)	备注
121	V102a10a bcd 前馏分接收罐	316L 立式标准椭圆封头储罐 φ250X500 V=40L	常温	-0.09	三甲基镓轻组分	4	原有 2 台,新增 2 台
122	V102a11a bcd 产品接收罐	316L 立式标准椭圆封头储罐 φ400X800 V=60L	常温	-0.09	三甲基镓	4	原有 2 台,新增 2 台
123	V102a12a bcd 产品中转罐	316L 立式标准椭圆封头储罐 φ400X800 V=60L	常温	-0.09	三甲基镓	4	原有 2 台,新增 2 台
124	V102a13a 粗品接收罐	316L φ500X650 V=60L	常温	-0.09	三甲基铟	1	原有
125	V102a13b 粗品接收罐	316L φ500X650 V=60L	常温	-0.09	三甲基铟	1	原有
126	V102a14a b 成品接收罐	316L 立式标准椭圆封头储罐 φ300X700	常温	-0.09	三甲基铟	2	原有 1 台,新增 1 台
127	V102a15a b 粗品接收罐	316L φ500X650	常温	-0.09	三甲基铟	2	原有 1 台,新增 1 台
128	V102a16a b 成品接收罐	316L 立式标准椭圆封头储罐 φ300X700	常温	常压	三甲基铟	2	原有 1 台,新增 1 台
129	T102a01a b 纯化精馏柱	φ250,材质: 不锈钢	50~80	-0.09	三甲基镓	2	原有
130	T102a02a bcd 纯化精馏柱	φ250,材质: 不锈钢	50~80	-0.09	三甲基镓	4	原有 2 台,新增 2 台
131	E102a01 冷凝器	DN=400 石墨冷凝器;	常温	常压	三甲基铟	1	原有
132	E102a02 冷凝器	DN=400 石墨冷凝器;	常温	常压	三甲基铟	1	原有
133	X102a01a b 导热油加热循环装置	BC-GD-50-10/200	75-155	常压	油	2	新增 2 台
134	X102a02a 导热油加热循环装置	BC-GD-50-10/200	75-155	常压	油	1	原有
135	X102a02b 冷媒制冷	BC-GD-50-10/200	-10-25	常压	油	2	原有

序号	设备名称	规格型号、材质	温度/°C	压力/MPa	介质	数量(台)	备注
	循环装置						
136	X102a02c 热导热油 冷却循环 装置	BC-GD-50-10/200	75-90	常压	油	2	原有
137	电加热导 热油装置	13.7 万大卡/h	160	常压	油	2	原有
102a 纯化分析车间一辅助设备							
138	V102a17a 一级缓冲 罐	316L 立式标准椭圆封头储罐 φ400X800	常温	-0.098	三甲基铟	1	原有
139	V102a18a b 一级缓 冲罐	316L 立式标准椭圆封头储罐 φ500X800	常温	-0.098	三甲基镓	1	新增
140	V102a19a b 二级缓 冲罐	316L 立式标准椭圆封头储罐 φ500X800	常温	-0.098	三甲基镓	1	新增
141	V102a20a b 一级缓 冲罐	316L 立式标准椭圆封头储罐 φ500X800	常温	-0.098	三甲基镓	1	新增
142	V102a21a b 二级缓 冲罐	316L 立式标准椭圆封头储罐 φ500X800	常温	-0.098	三甲基镓	1	新增
143	V102a22a 一级缓冲 罐	316L 立式标准椭圆封头储罐 φ500X800	常温	-0.098	三甲基镓	1	新增
144	V102a22b 二级缓冲 罐	316L 立式标准椭圆封头储罐 φ500X800	常温	-0.098	三甲基镓	1	新增
145	V102a23a 一级缓冲 罐	316L 立式标准椭圆封头储罐 φ500X800	常温	-0.098	三甲基镓	1	新增
146	V102a23b 二级缓冲 罐	316L 立式标准椭圆封头储罐 φ500X800	常温	-0.098	三甲基镓	1	新增
147	V102a24a 一级缓冲 罐	316L 立式标准椭圆封头储罐 φ500X800	常温	-0.098	三甲基镓	1	新增
148	V102a24b 二级缓冲 罐	316L 立式标准椭圆封头储罐 φ500X800	常温	-0.098	三甲基镓	1	新增
149	V102a25a b 一级缓	316L 立式标准椭圆封头储罐 φ500X800	常温	-0.098	三甲基镓	1	新增

序号	设备名称	规格型号、材质	温度/°C	压力/MPa	介质	数量(台)	备注
	冲罐						
150	V102a26a b 二级缓 冲罐	316L 立式标准椭圆封头储罐 φ500X800	常温	-0.098	三甲基镓	1	新增
151	V102a27 氮气液封 罐	立式标准椭圆封头储罐 φ500X600 V=120L	常温	常压	氮气	1	原有
152	V102a28 氮气液封 罐	立式标准椭圆封头储罐 φ500X600 V=120L	常温	常压	氮气	1	原有
153	V102a29a 氮气储罐	立式标准椭圆封头储罐 φ700X1300 V=500L	常温	0.7	氮气	1	新增
154	V102a29b 氮气储罐	立式标准椭圆封头储罐 φ1200X1400 V=3m ³	常温	0.7	氮气	1	新增
155	V102a30 缓冲罐	316L 立式标准椭圆封头储罐 φ500X800	常温	-0.098	/	1	原有
156	V102a31 缓冲罐	316L 立式标准椭圆封头储罐 φ500X800	常温	-0.098	/	1	原有
157	T102a03A B 活性炭 吸附柱	Φ300,材质: 不锈钢	常温	常压	尾气	1	原有
158	P102a01 真空泵	抽气速率 17.01m ³ /h 附隔爆 电机: N=0.55KW	常温	常压	三甲基铟	1	原有
159	P102a02a 真空泵	抽气速率 17.01m ³ /h 附隔爆 电机: N=0.55KW	常温	常压	三甲基镓	1	新增
160	P102a03a 真空泵	抽气速率 17.01m ³ /h 附隔爆 电机: N=0.55KW	常温	常压	三甲基镓	1	新增
161	P102a02b 真空泵	抽气速率 17.01m ³ /h 附隔爆 电机: N=0.55KW	常温	常压	三甲基镓	1	新增
162	P102a03b 真空泵	抽气速率 17.01m ³ /h 附隔爆 电机: N=0.55KW	常温	常压	三甲基镓	1	新增
163	P102a04 真空泵	抽气速率 17.01m ³ /h 附隔爆 电机: N=0.55KW	常温	常压	三甲基镓	1	新增
164	P102a05 真空泵	抽气速率 17.01m ³ /h 附隔爆 电机: N=0.55KW	常温	常压	三甲基镓	1	新增
165	P102a06 真空泵	抽气速率 17.01m ³ /h 附隔爆 电机: N=0.55KW	常温	常压	三甲基镓	1	新增
166	P102a07 真空泵	抽气速率 17.01m ³ /h 附隔爆 电机: N=0.55KW	常温	常压	/	1	新增

序号	设备名称	规格型号、材质	温度/°C	压力/MPa	介质	数量(台)	备注
167	P102a08 真空泵	抽气速率 17.01m ³ /h 附隔爆 电机: N=0.55KW	常温	常压	/	1	新增
168	P102a09 真空泵	抽气速率 17.01m ³ /h 附隔爆 电机: N=0.55KW	常温	常压	/	1	新增
169	P102a10 真空泵	抽气速率 17.01m ³ /h 附隔爆 电机: N=0.55KW	常温	常压	/	1	新增
170	P102a11 真空泵	抽气速率 17.01m ³ /h 附隔爆 电机: N=0.55KW	常温	常压	/	1	新增
171	P102a12 真空泵	抽气速率 17.01m ³ /h 附隔爆 电机: N=0.55KW	常温	常压	/	1	新增
172	P102a13 真空泵	抽气速率 17.01m ³ /h 附隔爆 电机: N=0.55KW	常温	常压	/	1	新增
173	P102a14 真空泵	抽气速率 17.01m ³ /h 附隔爆 电机: N=0.55KW	常温	常压	/	1	新增
174	P102a15 真空泵	抽气速率 17.01m ³ /h 附隔爆 电机: N=0.55KW	常温	常压	/	1	新增
175	P102a16 真空泵	抽气速率 17.01m ³ /h 附隔爆 电机: N=0.55KW	常温	常压	/	1	新增
176	P102a17 真空泵	抽气速率 17.01m ³ /h 附隔爆 电机: N=0.55KW	常温	常压	/	1	新增
177	P102a18 真空泵	抽气速率 17.01m ³ /h 附隔爆 电机: N=0.55KW	常温	常压	/	1	新增
178	P102a19 真空泵	抽气速率 17.01m ³ /h 附隔爆 电机: N=0.55KW	常温	常压	/	1	新增
179	X102a03 手套箱	SG2400/1000TD、SUS304 不锈 钢	常温	常压	/	1	新增
180	X102a04 手套箱	SG2400/1000TD、SUS304 不锈 钢	常温	常压	/	1	新增
181	X102a05 手套箱	SG2400/1000TD、SUS304 不锈 钢	常温	常压	/	1	新增
182	X102a06 手套箱	SG2400/1000TD、SUS304 不锈 钢	常温	常压	/	1	新增
183	X102a07 手套箱	SG2400/1000TD、SUS304 不锈 钢	常温	常压	/	1	新增
184	X102a08 手套箱	SG2400/1000TD、SUS304 不锈 钢	常温	常压	/	1	新增
185	X102a09 手套箱	SG2400/1000TD、SUS304 不锈 钢	常温	常压	/	1	新增

序号	设备名称	规格型号、材质	温度/°C	压力/MPa	介质	数量(台)	备注
	手套箱	钢					
186	X102a10 烘箱	GZX-9240MBE	5-250°C	常压	/	1	新增
187	X102a11 通风橱	SW-TFG-15、不锈钢	常温	常压	/	1	原有
188	X102a12a ~d 烘箱	DHG-9203A、不锈钢	25~200	常压	/	4	新增
189	X102a13a b 烘箱	DHG-9203A、不锈钢	25~200	常压	/	2	新增
190	X102a14a bc 超声池	DHG-9203A、不锈钢	25~200	常压	/	3	新增
191	X102a15a ~d 烘箱	DHG-9203A、不锈钢	25~200	常压	/	4	新增
192	X102a16 手套箱	DHG-9203A、不锈钢	25~200	常压	/	1	新增
193	X102a17 烘箱	DHG-9203A、不锈钢	25~200	常压	/	1	新增
194	X102a18a b 烘箱	DHG-9203A、不锈钢	25~200	常压	/	2	新增
195	X102a19a b 烘箱	DHG-9203A、不锈钢	25~200	常压	/	2	新增
201 配电纯化水房							
196	液氮罐	立式标准椭圆封头储罐 φ3000X6200 V=30M ³ 材质: 316L	内容器: -196; 外 容器 50	内容 器: 0.84; 外容 器: -0.095	氮	1	原有
197	液氮汽化 器	汽化量: 150Nm ³ /h 材质: 316L	-196-40	3.0	氮	1	原有

2.7.2 特种设备

该项目特种设备统计见下表。

表 2.7-2 本次提升改造新增特种设备一览表

序号	名称	单位	类别	数量	规格	操作压力 MPa	操作温度 °C	安全附件	介质
一	压力容器								
1	合成釜 R101a201	台	固定式 压力容器	1	V=600L	釜内常 压, 夹套 0.3	50-70	温度指示记录 报警、压力指示 记录报警、紧急 放空阀	乙醚、铟 镁合金、 碘甲烷、 三甲基铟
2	合成釜 R101a301	台	固定式 压力容器	1	V=600L	釜内常 压, 夹套 0.3	50-70	温度指示记录 报警、压力指示 记录报警、紧急 放空阀	乙醚、铟 镁合金、 碘甲烷、 三甲基铟
3	合成釜 R1a	台	固定式 压力容器	1	V=1200L	釜内常 压, 夹套 0.3	80-90	温度指示记录 报警、压力指示 记录报警、紧急 放空阀	乙醚、镓 镁合金、 碘甲烷、 三甲基镓
4	合成釜 R1bc	台	固定式 压力容器	2	V=1200L	釜内常 压, 夹套 0.3	80-90	温度指示记录 报警、压力指示 记录报警、紧急 放空阀	乙醚、镓 镁合金、 碘甲烷、 三甲基镓
5	空气储气 罐	台	固定式 压力容器	1	2m ³	0.8	常温	压力指示、安全 阀	压缩空气
6	V101a54ab 氮气储罐	台	固定式 压力容器	2	3m ³	0.7	常温	压力指示、安全 阀	氮气
7	V102a29b 氮气储罐	台	固定式 压力容器	1	3m ³	0.7	常温	压力指示、安全 阀	
8	V102a29a 氮气储罐	台	固定式 压力容器	1	500L	0.7	常温	压力指示、安全 阀	

9	液氮罐	台	固定式压力容器	1	30m ³	内容器：0.84；外容器：-0.095	内容器：-196；外容器 50	压力指示、安全阀	液氮
10	液氮汽化器	台	固定式压力容器	1	-	3.0	-196-40	压力指示、安全阀	液氮
二	专用机动车辆								
1	叉车	辆	场（厂）内专用机动车辆	3	燃油式 T=3t	/	-	阻火器	-

特种设备登记证、台账、检测报告见附件。

2.8 公用工程及辅助设施

2.8.1 供配电

1、供电电源

该项目依托原有供配电系统供电。

厂区设置双电源供电系统，从南昌经济开发区双港 220kV 变电站引一路 10kV 高压架空线，从江西苏克尔新材料有限公司引一路 10kV 电缆进线。江西佳因光电材料有限公司与江西苏克尔新材料有限公司分别由南昌经济开发区双港 220kV 变电站和金苑 110kV 变电站各引一路 10kV 高压线路，互为备用。电源进线采用 YJV22-8.7/15kV 型电力电缆埋地直埋敷设引至高压开关室，在 201 配电纯化水房设置配电间，设有 2 台 500kVA 变压器供本项目使用，降压后，通过低压配电屏放射式对本项目各用电设备及车间供电。

2、用电负荷及用电负荷等级

1) 负荷等级

该项目中生产车间内新增、利旧的仪表设备为一级负荷中特别重要的负荷，主要包括温度、压力、称重等检测仪表和控制阀门以及防爆气体检测器等。

消防系统、火灾自动报警系统、应急照明、视频系统等对供电可靠性有特殊要求的为一级负荷。

部分新增工艺用电设备为二级负荷，其他负荷均为三级负荷。

2) 用电负荷

该项目新增的仪表设备接入原有 DCS 系统和 GDS 系统，在 210 现场机柜室分别由 1 台 6kVA（原有）和 1 台 3kVA（新增）的 UPS 不间断电源分别供电，在 502 控制室分别由 1 台 6kVA（原有）和 1 台 1kVA（新增）的 UPS 不间断电源分别供电，其裕量满足供电要求。

原有的仪表控制系统、火灾自动报警系统、气体报警系统、视频监控系统等信息系统均由原有和新增的在线式 UPS 供电。UPS 电源由两路市电电源供电，仪表自控系统及气体报警系统的供电等级可满足一级负荷中特别重要的负荷的供电要求。

消防用电设备依托原有，采用两路电源供电，并在末端设置自动切换装置，能满足消防负荷的供电要求。

该项目改造后，全厂一、二级用电负荷见下表。

表2.8-1 一、二级用电负荷计算表

所在部位	关键设备名称	容量 (kW)	数量 (台)	总计 (kW)	备注
101a 制备车间 一	三甲基镓合成釜搅拌电机	1.5	3	4.5	新增
	三甲基铟合成釜搅拌电机	1.5	2	3	新增
	防爆风机(车间平时及事故时用)	1.1	2	2.2	原有
	冷媒输送泵	7.5	4	15	原有, 两用两备
	冷油输送泵	7.5	2	7.5	原有, 一用一备
	空压机	7.5	1	7.5	原有
102a 纯化分析 车间一	洁净区域空调系统	120	1	120	原有
301 甲类物品 仓库	防爆风机(仓库平时及事故时用)	1.1	6	6.6	原有
302 3#仓库 (仓库三)	防爆风机(仓库平时及事故时用)	1.1	2	2.2	原有
202 2#仓库 (仓库二)	防爆风机(仓库平时及事故时用)	1.1	2	2.2	原有
消防水泵房	消防水泵	30	2	30	原有, 一用一备
循环水泵房	循环水输送泵	7.5	4	15	原有, 两用两备
现场机柜间	UPS	6	1	6	原有
		3	1	3	新增
中心控制室	UPS	6	1	6	原有
		1	1	1	新增
合计用电负荷为 231.7kW					

二级负荷利用两路市电电源供电（两台变压器的低压侧），三级负荷，由一路市电电源供电。

厂区内原设置两台 500kVA 油浸式变压器，两台变压器同时工作，平均负荷率为 73.3%。本次改造项目新增用电负荷为 25kW（其中 101a 制备车间一新增 14kW，102a 纯化车间新增 11kW），计算负荷为 20kW，改造后原有变压器的平均负荷率为 75.4%。

3、供电方式

新增用电设备电源均引自 201 配电纯化水房内配电房，并在生产区域现场设置（防爆）配电箱，放射式向用电设备供电。新增的电缆沿原有防火桥架敷设，出桥架后穿金属钢管引下至用电设备并用防爆挠性连接管与设备电气接口连接。电气管线穿越防火墙和楼板处用防火材料严密封堵。爆炸环境内管线转角处设置防爆过线盒，管线各分、接线处设置防爆分、接线盒。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。

4、爆炸危险区域划分等级和电气设备的防爆及防护等级

根据爆炸危险区域的分区，电气设备的种类和防爆结构的要求，选择相应的电气设备。选用的防爆电气设备的级别和组别，不低于该爆炸性气体环境内爆炸性气体混合物的级别和组别。

爆炸危险区域内的电缆和消防系统所有电缆全部选用阻燃耐火电缆。

该项目爆炸危险区内配电线路的电缆由配电柜引出穿钢管理地敷设至电气设备接线盒（口）处后再穿防爆挠性软管保护。

电气设备防护等级根据《外壳防护等级分类》GB4208-2008 来确定。

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，见下列说明：

普通户内环境-普通电气设备-IP30

普通户外环境-户外电气设备-IP54

爆炸环境 1、2 区-隔爆电气设备-IP55

电气设备的防爆结构均选用隔爆型。电气防爆等级不低于 Exd II BT4 Gb，

101a 制备车间一和 102a 纯化分析车间一内涉及氢气 2 区的电气防爆等级不低于 Exd II CT1 Gb。

在爆炸危险区域内安装的仪表采用本质安全型和隔爆型。101a 制备车间一和 102a 纯化分析车间一内涉及氢气 2 区的仪表防爆等级不低于 Exd II CT1 Gb，其它场所均不低于 Exd (ia) II BT4 Gb。本设计中现场仪表选用全天候型（ \geq IP65）。

4、防雷及防静电

1) 防雷：

该项目无新增建筑物，均利用、依托厂区原有建筑物，其中甲类生产车间和甲类仓库均已按第二类防雷建筑物设防，其余建筑物已按第三类防雷建筑物设防。原有建筑物已按规范要求设置了防雷、防静电接地等设施，并通过审查和验收。

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，与防闪电感应的接地装置相连。埋地或地沟内的金属管道，在进出建筑物处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。车间低压配电柜电源进线处，加装第一级保护的并联型电涌抑制器（通流容量 \geq 60kA，电压保护水平 6kV）；低压各二级配电箱电源进线处加装第二级保护的并联型电涌抑制器（通流容量 \geq 40kA，电压保护水平 4kV）。自控、通信等电子设备电源进线处加装单独的串联型电涌抑制器（通流容量 \geq 5kA，电压保护水平 1.5 kV）。

室外架空易燃液体管道与防雷电感应的接地装置相连，距建筑 100m 内

的管道，每隔 25m 左右接地一次，其冲击接地电阻不大于 $10\ \Omega$ 。

本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。火灾自动报警系统采用专用接地装置，接地电阻值不应大于 $4\ \Omega$ 。各建构筑物防雷接地、防静电接地、工作接地和保护接地采用联合接地系统，其接地电阻不大于 $4\ \Omega$ 。

2) 防静电

该项目使用及储存易燃/可燃气体的设备和管道做了防静电接地设计，其接地电阻不大于 $100\ \Omega$ 。各反应釜的进料管线均设计为贴临容器壁，防止液体剧烈冲击产生大量静电。

长距离无分支管道每隔 50~80m 处均设防静电接地，其接地电阻不大于 $100\ \Omega$ 。静电接地系统的各个固定连接处，采用焊接或螺栓紧固连接，埋地部分采用焊接。

平行敷设的金属管道，构架，电缆穿线管净距小于 100mm，每隔 20m~30m 用 BVR6 金属线跨接，交叉净距小于 100mm 时亦应用 BVR6 金属软线跨接、法兰、阀门等也进行了跨接，跨接处形成电气通路。金属管道的始末端进行防静电接地。

静电导体采用金属导体进行直接静电接地。人体与移动式设备采用非金属导电材料或防静电材料以及防静电制品进行间接静电接地。固定设备宜用螺栓连接；有振动、位移的设备，采用挠性线连接；移动式设备及工具，采用电瓶夹头、鳄式夹钳、专用连接夹头或磁力连接器等器具连接。当设备直径大于和等于 2.5m 或容积大于和等于 50m^3 时，设置两处以上接地点。接地点沿设备外围均匀布置，其间距不大于 18m。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 $-25*4$ 热镀锌扁钢。接地扁钢不少

于两处可靠接地。防静电接地线埋地或沿墙（距地/楼板+0.3m）敷设。

在甲类生产车间、甲类仓库门外附近等处已设置防爆型人体静电消除金属球，金属球可靠接地。

本次提升改造项目防雷装置经江西巾星防雷科技有限公司出具了江西省雷电防护装置检测报告，101a 制备车间 一、102a 纯化分析车间一、201 配电纯化水房、301 甲类物品仓库、202 甲类仓库、302 仓库符合国家有关标准和国务院气象主管机构规定的使用要求，检测合格；检测报告有效期至 2024 年 09 月 19 日。

5、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。

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。

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。

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，且出入口、疏散通道、楼梯间等处照度值大于 5Lx。

2.8.2 给排水

1、给水

1) 给水水源

水源取自双港水厂，市政供水管网主管为 DN300，压力 $\geq 0.3\text{MPa}$ ，接入管为 DN200。正常生产用水由接入管网供应，消防及循环补充水由接入管网提供。

2) 给水系统

(1) 循环水

该项目导热油炉冷却设置的循环水系统，由循环冷却装置供给。根据工艺要求，本工程循环水需求量为 $2\text{m}^3/\text{h}$ ，供水水温 32°C ，回水水温 37°C ，供水水压力 0.33MPa ，回水余压 0.15MPa 。

该项目依托江西苏克尔新材料有限公司厂区的循环水系统（及循环水池），循环水池补给水采用自来水补给。配置循环水泵 4 台（两用两备）， $Q=89\text{m}^3/\text{h}$ ，功率 7.5kW ，能满足项目的需求。

(2) 消防给水系统

本项目消防给水依托园区已建消防管网，室外设置 DN150 的环状消防管道，并按照规定分若干独立段，每段内消火栓数目小于 5 只。由于该项目产品忌水，车间和甲类仓库不设置消火栓，其他地方消防给水依托江西苏克尔新材料有限公司设有的 400m^3 消防水池作为水源。

(3) 纯水制备

根据工艺要求，工艺生产中需要使用少量超纯水，平均用量约 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，用于设备管道清洗。厂区设有 $2\text{m}^3/\text{h}$ 的纯水制备装置一套，水质要求达到 18.2 兆欧，能满足项目的需要。

2、排水

该项目排水实行清污分流，根据排水来源及排水水质，排水划分为生产生活污水排水系统及雨水排水系统。

(1) 生产污水排水系统

生产废水主要为设备清洗、地面冲洗水等。废水收集后进入江西苏克尔新材料有限公司的污水处理站进行处理，处理达排放标准后排入厂区排水管道。依托的污水处理站污水处理能力为 500 m³/d，目前富余量在 60% 以上，可满足本项目的污水处理要求。

(2) 生活污水排水系统

厂区生活污水量为 2.5t/d，粪便污水、洗涤污水经污水管道排入微动力生活污水处理装置处理，处理达排放标准后排入厂区排水管道。

(3) 雨水系统排水系统

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

2.8.3 消防系统

该项目中各单体内火灾自动报警系统和视频监控系统均依托原有，未发生变化。

1、消防给水系统

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 3.1.2 条规定：本项目占地面积小于 100hm²，且附有居住区人数小于或等于 1.5 万人时，同一时间内的火灾起数应按 1 起确定，消防用水量按厂区内消防需水量最大一座建筑物计算。

由于该项目产品禁水的特殊性，101a 制备车间一、102a 纯化分析车间

一、甲类仓库等未设置消火栓，该项目全厂用水量最大的为配电纯化水房（占地面积 $S=720\text{m}^2$ ， $H=5.3\text{m}$ ，体积 $V=3816\text{m}^3$ ），火灾危险性属丙类。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.3.2 条，室外消火栓用水量为 20L/s ，根据第 3.5.2 条，室内消火栓用水量为 10L/s 。室内外消火栓用水量为 30L/s ，根据第 3.6.2 条，火灾延续时间为 3 小时，一次最大消防水量为 $30 \times 3 \times 3600 / 1000 = 324\text{m}^3$ 。

2、消防设施

该项目消防给水依托园区已建消防管网，除 101a 制备车间一、102a 纯化分析车间一及甲类仓库外，室外设置 DN150 的环状消防管道，并按照规定分若干独立段，每段内消火栓数目小于 5 只，其他消防给水依托江西苏克尔新材料有限公司的 400m^3 消防水池作为水源，补水系统均由厂区 DN150 管网直接供给，消防用水管网为 DN150，给水水源充足。设置消防泵二台，一用一备，型号为 XBD4.5/35-1200, $Q=35\text{L/s}$ 、 $N=30\text{KW}$ ，从厂区给水管道引入一根 DN100 的给水管作为水池的补充水管。

本构筑物室外消火栓用水由厂区消防给水管供给，厂区消防系统为稳高压消防给水系统，水量水压满足要求。

3、灭火器配置

根据《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 和《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 等标准规范，在各建构筑物内设置一定数量 MF/ABC8 型手提式磷酸铵盐干粉灭火器。手提式灭火器应安装在消防箱内或灭火器箱内，其顶部距地面高度不大于 1.5m 。

2.8.4 供热系统

该项目用热主要为 101a 制备车间一、102a 纯化车间一，其中制备车间一用热量约为 8.2 万大卡/h，纯化车间用热量约为 3.2 万大卡/h，总用热量为 11.4 万大卡/h，该项目利用 101a 制备车间一内原有 2 台 13.7 万大卡/h 电加热导热油装置，导热油温度为 160℃，可满足项目用热要求。

表 2.5.3-1 改造前后供热系统对比

序号	改造前设备供应能力	改造后设备供应能力	改造前平均用热量 (万大卡/h)	改造后平均用热量 (万大卡/h)
1	2 台 13.7 万大卡电加热导热油装置，导热油温度为 160℃	未变化	11.4	11.4

2.8.5 冷冻系统

该项目利用 101a 制备车间一内原有的 1 台型号为 YSLGF120M1 和 1 台型号为 YSLGF260A1 的低温冷冻机组，一用一备，制冷量分别为 111.7KW 和 285KW，冷冻油出口温度为-15℃，制冷系统采用氟利昂（R22）作为制冷剂。

本项目冷冻负荷为 92KW，因项目产品的忌水性，载冷介质为煤油，进油温度为-10℃，回油温度为-5℃，原有冷冻系统可以满足本项目工艺所需要的用冷需要。

表 2.5.4.3-1 改造前后冷冻系统对比

序号	改造前设备供应能力	改造后设备供应能力	改造前冷冻负荷 (KW)	改造后冷冻负荷 (KW)
1	1 台型号为 YSLGF120M1 和 1 台型号为 YSLGF260A1 的低温冷冻机组，一用一备，制冷量分别为 111.7KW 和 285KW	未变化	106.98	94

2.8.6 供气

1) 压缩空气

该项目利用 101a 制备车间一原有的一台 GXe7DA75FM 螺杆空气压缩机为车间相应设施提供压缩空气，空气储罐容积为 2m³，排气量 1.22Nm³/min，功率为 7.5kW，排气压力为 0.7MPa。主要为仪表和工艺提供所用的压缩空气，工艺和仪表需要空气量平均为 0.8Nm³/min，空气储罐已设有安全阀、压力表等安全设施，能满足项目要求。

表 2.5.4.1-1 改造前后空压系统对比

序号	改造前设备供应能力	改造后设备供应能力	改造前平均用气量 (Nm ³ /min)	改造后平均用气量 (Nm ³ /min)
1	一台 GXe7DA75FM 螺杆空气压缩机，空气储罐容积为 2m ³ ，排气量 1.22m ³ /min，功率为 7.5kW，排气压力为 0.7MPa。	未变化	0.5	0.8

2) 氮气

厂区在配电纯化水房室外原已设置 1 个 30m³液氮储罐和一台汽化量为 150Nm³/h 的液氮汽化器（0.8Mpa、纯度 99.99%），项目使用的氮气由液氮经气化生成，氮气主要是压送带溶剂的物料、氮封，氮气经汽化器气化后进入氮气变压系统，经变压、过滤供车间压送带溶剂的物料、氮封，部分工艺装置采用液氮冷凝，该项目工艺用氮量为 24Nm³/h（0.15Mpa、纯度 99.99%），原有设备可满足本项目要求。

表 2.5.4.2-1 改造前后氮气系统对比

序号	改造前设备供应能力	改造后设备供应能力	改造前平均用氮量 (Nm ³ /h)	改造后平均用氮量 (Nm ³ /h)
1	1 个 30m ³ 液氮储罐和一台汽化量为 150Nm ³ /h 的液氮汽化器	未变化	24	50

2.8.7 通风

该项目生产车间、仓库采用自然通风与机械通风，可有效防止有毒有害气体积聚在生产装置，防止引发操作人员中毒事故。

101a 制备车间一、202 2#仓库(仓库二)、301 甲类物品仓库、302 3#仓库(仓库三)内设置有机械通风。102a 纯化分析车间一为洁净厂房，有洁净要求，洁净级分别为 A 级，设置 6.5~15 万立方米/小时净化空调机组八套，空气的净化处理流程为初效、中效和高效三级过滤。

2.8.8 分析室

该项目的分析化验检测工作安排在 102a 纯化分析车间一内，负责测定生产中的原材料、中间体和最终产品的各项理化指标，对整个生产工艺过程进行监测，以确保产品质量，确保生产正常进行。

2.9 组织机构及人员组成

1、工厂组织

企业设有人事行政部、财务部、销售部、质量部、安环部、生产技术部、半导体研发部、设备工程部、采购部、仓库及安全生产领导小组，设总经理 1 人，公司各部门负责人各 1 人，安全管理人员 3 人。公司设车间主任、班长等。

2、人员及工作制度

该项目不新增劳动定员，依托厂区原有定员。

江西佳因光电材料有限公司厂区现有工作人员 119 人，其中，车间管理人员 9、工艺操作人员 61 人、分析检测人员 13 人、维修保养人员 6 人。生产及辅助生产岗位采用 24 小时连续运转，生产岗位四班三运转，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。生产装置

操作天数为 300 天，年操作为 7200 小时，管理部门采用白班制，每天工作 8 小时。

技术人员从项目开始便参与项目的建设，操作工在项目建设中期参与项目，边熟悉工艺边学习。操作工人培训后掌握本岗位生产操作技术、生产工艺设备的使用，对所从事的工作能够独立完成；工程技术人员掌握生产工艺技术要求，能正确及时的处理生产过程中出现的工艺技术及产品质量问题，熟悉生产过程、国家环保标准及指标；

人员培训方面，前期项目技术人员进行关于项目知识的培训，后期操作人员进行生产工艺、操作以及安全等方面的培训。待考试全部合格后，工人已掌握必要的操作技术，具备独立操作和正确处理生产中出现的技术和质量问题的能力上岗。

该项目建设和建成后，技术人员、操作人员及各装置仪表自动化维护检修人员等，通过四新培训，掌握提升改造后的工艺流程和主要设备结构，熟练掌握正常生产、事故处理及开停车，同时加强安全防护知识的学习。培训结束，经考试合格后上岗。

2.10 安全管理

2.10.1 安全生产管理组织

江西佳因光电材料有限公司现有完善的安全生产管理系统。成立了以总经理任主任的安全生产委员会，设置了安环部为安全管理机构，同时为安全生产委员会办公室，共设有专职安全管理人员 1 人，分厂和主要车间配备有专职安全员共 2 人。

2.10.2 安全生产管理制度

江西佳因光电材料有限公司根据《中华人民共和国安全生产法》及职

业安全与环境管理体系的要求，制定了包括安全生产责任制在内的安全生产管理制度及操作规程等，具体如下：

表 2.10-1 安全生产管理制度、安全操作规程清单

序号	名称	备注
各级职能部门、车间安全生产职责		
1.	安委会安全职责	
2.	安环部安全职责	
3.	仓库安全职责	
4.	财务部安全职责	
5.	生产技术部安全职责	
6.	人事行政部安全职责	
7.	采购部安全职责	
8.	销售部安全职责	
9.	半导体研发部安全职责	
10.	设备工程部安全职责	
11.	质量部安全职责	
12.	车间安全职责	
各岗位人员安全生产职责		
1.	董事长安全职责	
2.	总经理安全职责	
3.	财务负责人安全职责	
4.	人事行政负责人（人事副总经理）安全职责	
5.	生产负责人（生产副总）安全职责	
6.	安环负责人安全职责	
7.	设备负责人安全职责	
8.	采购负责人安全职责	
9.	车间班组长安全职责	
10.	操作工安全职责	
11.	维修电工安全职责	
12.	采购员（销售员）安全职责	
13.	仓库保管员安全职责	
14.	人事专员安全职责	
15.	财务专员安全职责	
16.	安环专员安全职责	
17.	质量部负责人安全职责	
18.	质检员（半导体研发员）安全职责	
安全生产规章制度汇编		
1.	安全生产目标管理制度	
2.	安全管理机构设置和安全管理机构配备管理制度	
3.	安全生产会议管理制度	

序号	名称	备注
4.	安全生产责任制	
5.	全员安全生产责任制考核制度	
6.	安全环保奖惩管理制度	
7.	安全生产费用管理制度	
8.	识别和获取适用的安全生产法律法规及其他要求制度	
9.	管理制度评审和修订制度	
10.	安全培训教育制度	
11.	特种作业人员管理制度	
12.	管理部门、基层班组安全活动管理制度	
13.	建设项目安全设施“三同时”管理制度	
14.	生产储存设施管理制度	
15.	安全设施管理制度	
16.	监视和测量设备管理制度	
17.	特种设备安全管理制度	
18.	关键装置及重点部位安全管理制度	
19.	厂区交通安全管理制度	
20.	机动车辆进入仓库安全管理制度	
21.	检维修管理制度	
22.	生产设施拆除和报废管理制度	
23.	特殊作业安全管理标准	
24.	高温作业安全管理规定	
25.	设备检修作业安全管理规定	
26.	消防管理制度	
27.	安全标志标识、安全防护和告知管理制度	
28.	承包商管理制度	
29.	供应商管理制度	
30.	变更管理制度	
31.	风险评价管理制度	
32.	风险评价准则	
33.	职业卫生管理制度	
34.	作业场所危害因素监测管理制度	
35.	劳动防护用品（具）发放管理制度	
36.	事故事件管理制度	
37.	事故应急救援管理制度	
38.	安全检查与隐患排查治理制度	
39.	自评管理制度	
40.	仓库安全管理制度	
41.	危险化学品安全管理制度	
42.	危险化学品管道定期巡线及安全管理制度	
43.	领导干部带班管理制度	
44.	建（构）筑物管理制度	

序号	名称	备注
45.	电气管理制度	
46.	防火防爆防泄漏管理制度	
47.	危险化学品安全管理标准	
48.	职业病危害警示与告知制度	
49.	安全生产信息管理制度	
50.	异常工况应急处理授权决策管理制度	
51.	安全生产风险研判和安全承诺公告管理制度	
操作规程汇编		
1.	乙醚精制工序岗位安全操作规程	
2.	三正丁胺精制工序岗位安全操作规程	
3.	三甲基镓制备工序岗位安全操作规程	
4.	三甲基镓纯化工序岗位安全操作规程	
5.	三甲基铟制备岗位安全操作规程	
6.	三甲基铟纯化岗位安全操作规程	
7.	汽车装卸安全操作规程	
8.	化验员岗位安全操作规程	
9.	液氮充装安全操作规程	
10.	三甲基铟制备作业指导书	
11.	三甲基铟精馏作业指导书	
12.	三甲基镓精馏作业指导书	

2.10.3 安全管理人员

该公司从业人员均经培训考核合格上岗。主要负责人、安全生产管理人员均经培训考核并取得相关资质证书。特种作业、特种设备作业人员均持证上岗。

主要负责人、安全生产管理人员取证情况如下表 2.10-2。

表 2.10-2 主要负责人、安全生产管理人员等资格证书一览表

序号	姓名	岗位	类型	证书号	发证单位	有效期至	学历	专业
1.	黄建	总经理	主要负责人	362203198810073552	南昌市应急管理局	2026-03-06	本科	高分子材料与工程
2.	赵卫东	安环部部长	安全生产管理人员	360102197211284819	南昌市应急管理局	2024-12-14	中专	化工机械
3.	江建峰	安全生产管理	安全生产管理人员	341021198711252253	南昌市应急管理局	2026-08-14	本科	应用化学

序号	姓名	岗位	类型	证书号	发证单位	有效期至	学历	专业
		人员						
4.	钟明生	安全生产管理人员	安全生产管理人员	360781199008183630	南昌市应急管理局	2026-08-14	本科	材料化学

注：赵卫东已于 2021 年 12 月 30 日于南昌航空大学进行函授高中起点升本科学习（材料化学专业），目前暂未毕业

2.10.4 特种作业人员

依据《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（国家安全生产监督管理总局令第 30 号，2015 年第 80 号修正），该公司原已涉及的特种作业种类为电工、化工自动化控制仪表作业、特种设备作业、焊接与热切割等，作业人员已取证，在有效范围内，各作业人员取证台账见附件。

本项目新增电工、特种设备作业、电焊等人员，已取得作业证。

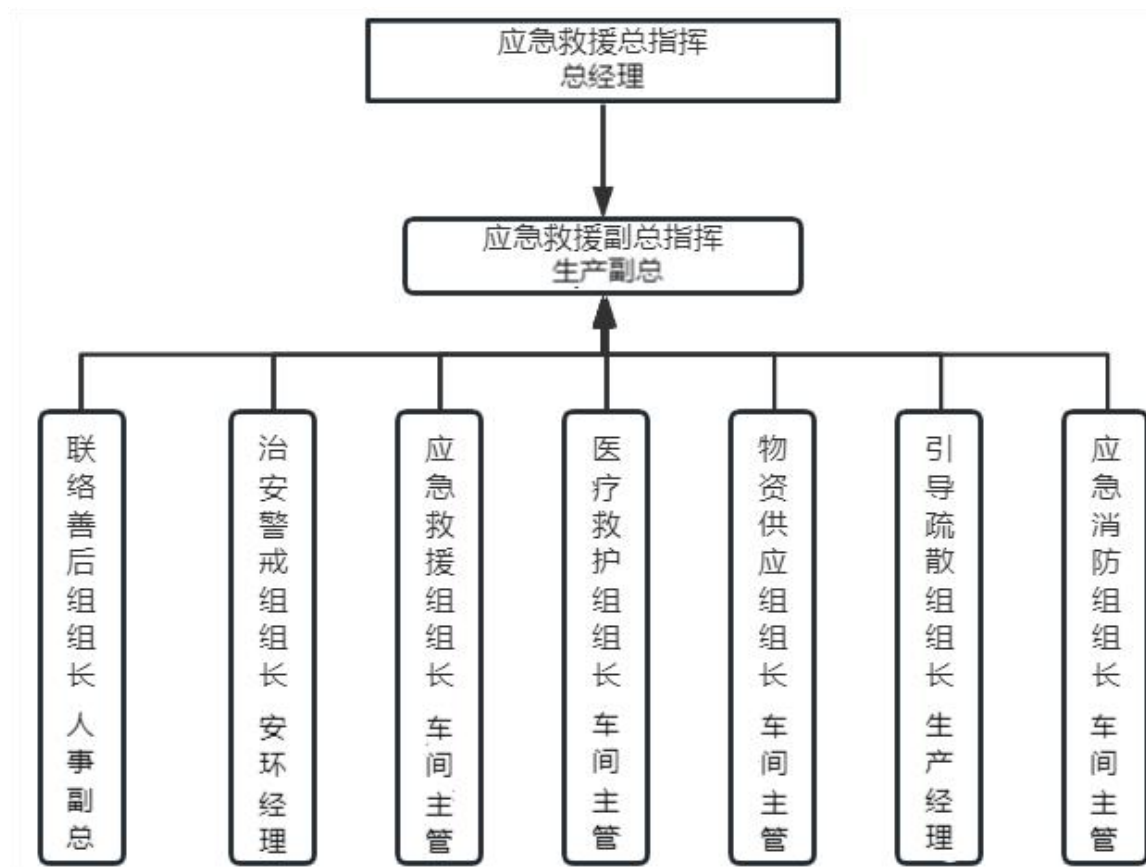
表 2.10-2 特种作业人员资格证书一览表

序号	姓名	类型	证书号	发证单位	有效期至
1.	吴春根	低压电工作业	T362222196302177611	南昌市人民政府审批局	2027-12-12
2.	詹国印	低压电工作业	T360424197407080011	南昌市应急管理局	2028-09-14
3.	徐文明	A	362425199005193416	南昌市市场监督管理局	2025-05
4.	廖海洋	N1	360101198505066014	沈阳市铁西区行政审批局	2027-11
5.	魏荣	N1	360122197307193618	沈阳市铁西区行政审批局	2027-11
6.	吴林欣	化工自动化控制仪表作业	T362522198712053035	浙江省应急管理厅	2028-06-23
7.	刘伟	化工自动化控制仪表作业	T362424198703060038	南昌市应急管理局	2028-11-06

2.11 事故应急救援组织及预案

2.11.1 事故应急救援组织

公司设立突发事件应急机构，应急组织机构图如下。



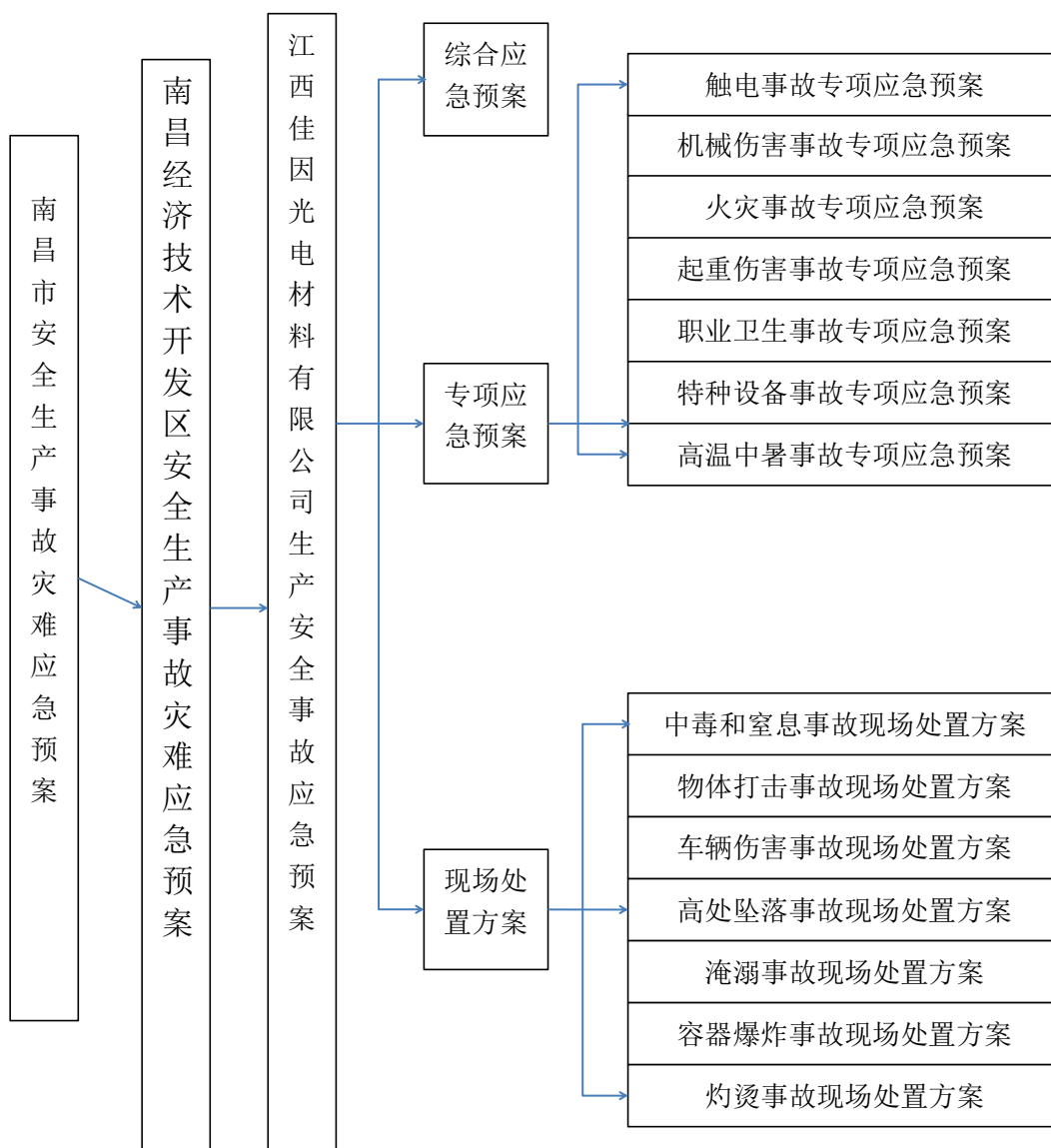
公司设有 24 小时应急值守电话。一旦发生事故或事故征兆时，现场操作人员或相关管理人员可以通过固定电话或手机拨打应急值班电话报告，必要时，拨打相关技术、应急处置部门及医疗救护电话；并在保证自身安全情况下按照现场处置方案开展自救。

应急值班人员接到事故报警后，做好事故信息记录，对事故信息进行初步分析判断，迅速报告公司带班领导，并通知相关单位、部门协助事故处理，并密切关注事态进展；必要情况下，立即报告总指挥，通知相关单位、部门到场，成立现场应急救援指挥中心，按照应急预案展开事故应急救援处置工作。

2.11.2 事故应急救援预案

该公司编制的“生产安全事故应急预案”是针对公司范围内发生造成人员伤亡、财产损失和环境污染的各类生产安全事故的综合性应急预案；该公司各专项应急救援预案是依据生产作业的实际情况，针对存在的危险源及危险程度；现场处置方案针对具体的装置、场所或设施、岗位所可能发生的事故类型和危险程度制定应急处置措施。

本企业的应急预案体系如下：



江西佳因光电材料有限公司的应急预案由综合应急预案、专项应急预案、现场处置方案构成。

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 11 月 13 日经南昌经济技术开发区应急管理局备案，备案编号 360108-2023-0015。

该公司每年进行不少于 1 次安全生产事故培训计划，每年进行不少于 2 次应急预案演练。

该公司于 2024 年 01 月 15 日设定泄漏事故进行了模拟演练，并对演练结果做了记录，并根据演练过程中存在的问题进行了总结和改进措施，不断修订和完善预案完善应急救援预案。

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。

江西佳因光电材料有限公司编制了操作规程、试生产方案（含吹扫及清洗、气密性试验、单机试车方案、联动合车方案、正式投料试生产方案试生产（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。2023 年 12 月 12 日，该项目通过了试生产备案申请，经南昌经济技术开发区应急管理局取得《危险化学品建设项目试生产（使用）方案回执》。

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。参与本项目试车的人员包括管理人员、生产人员、质检和辅助人员。

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、有毒气体检测报警装置、工艺及设备联锁等均进行了调试并出具了调试报告。

3、试生产运行情况

依据企业提供的试生产总结报告，经过设备管线冲洗吹扫、气密试验、单机试运、联动试车等主要开工准备步骤，装置于 2023 年 12 月 15 日开始进行投料试车生产。生产试运行期间的安全设施、设备均按照要求进行了试运行，并运行正常。

4、试生产过程中出现的问题及处理措施

在单车试车过程中，出料泵及真空机组出现故障，经维修后正常。

在试生产期间，企业共组织了安全检查 12 次，共查出安全隐患 20 项，完成整改 20 项，完成率 100%。

同时于 2024 年 1 月 31 日及 2 月 1 日，南昌经济技术开发区应急管理局对企业进行了开工前的安全检查，并对企业存在的安全隐患及问题提出整改要求，企业已针对发现的安全隐患及问题进行了整改。

5、试生产总结

依据企业《试生产总结报告》：“此次试生产达到了预期目标：装置工艺流程、设备及电气的运行状况良好，及时发现问题，进行整改并达标；全面检验装置设计的科学性并调试控制系统，达到完全正常；严格按照设计单位的要求和标准进行，装置开车后的高效运行，产品质量达到设计要求”。

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

该项目为提升改造项目，涉及的物料主要有：

原辅料：乙醚、三正丁胺、MBDA（4,4-四甲基二氨基二苯甲烷）、镓镁合金、铟镁合金、碘甲烷、氢气（氮气纯化及分析用）、氮（压缩的或液化的）等。

产品和副产品：三甲基镓、三甲基铟、含碘母液（主要成分为碘化镁）等。

其中列入《危险化学品目录》的有：碘甲烷、乙醚、三正丁胺、氢气、氮等。

三甲基镓、三甲基铟虽未列入《危险化学品目录》，但根据其危险特性（自燃液体类别 1、自然固体类别 1）也属于危险化学品。

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》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，通该项目所涉及的危险化学品列表如下。

一、主要危险化学品危险性质及辨识

1、主要危险化学品危险性见表 3.1-1。

表 3.1-1 危险化学品理化及危险特性表

序号	物料名称	CAS 号	相态	密度 g/cm ³	沸点℃	闪点℃	爆炸极限 v%	火灾类别	危险性类别	备注
1	碘甲烷	74-88-4	液体	2.8	42.5	7.8	/	甲	急性毒性-经口,类别 3; 急性毒性-经皮,类别 3; 急性毒性-吸入,类别 2; 皮肤腐蚀/刺激,类别 2; 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激)	
2	乙醚	60-29-7	液体	0.71	34.6	-45	1.9-36.0	甲	易燃液体,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (麻醉效应)	
3	三正丁胺	102-82-9	液体	0.78	216.5	86	1.4-6.0	丙	急性毒性-经皮,类别 2; 急性毒性-吸入,类别 1; 皮肤腐蚀/刺激,类别 2; 严重眼损伤/眼刺激,类别 2; 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激) 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 2	
4	三甲基镓	1445-79-0	液体	1.151	55.7	-18	/	甲	自燃液体类别 1	
5	三甲基铟	3385-78-2	固体	1.568	133.8	-18	/	甲	自燃固体类别 1	
6	氢气	1333-74-0	气体	0.07	-252.8	-50	4.1-74.1	甲	易燃气体,类别 1 加压气体	
7	氮气(压缩的/液化的)	7727-37-9	气体/液体	0.81	-195.8	无资料	无资料	戊	加压气体	

注：项目各个危险化学品理化性能、危险特性及应急处理等数据资料来源于《危险化学品安全技术全书》（第三版、孙万付主编、化学工业出版社）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）、危险化学品目录（2022 年调整）、《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ 230-2010），详细内容见附件 1。

特殊化学品辨识：

（1）根据《各类监控化学品名录》（中华人民共和国工业和信息化部令第 52 号）的规定，该项目不涉及第一、二、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，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，该项目涉及到的乙醚属于易制毒化学品。

（3）根据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版），该项目不涉及易制爆危险化学品。

（4）根据《危险化学品目录》（2015 版）、《调整〈危险化学品目录（2015 版）〉》（应急管理部等十部委公告 2022 年第 8 号），该项目涉及到的三正丁胺属于剧毒品。

（5）根据《高毒物品目录》（2003 版）卫法监〔2003〕142 号，该项目不涉及高毒化学品。

（6）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，该项目不涉及特别管控危险化学品。

（7）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），该项目涉及到的乙醚、氢气属于重点监管的危险化学品，同时三甲基镓、三甲基铟属于首批重点监管危险化学品目录中界定的——“在温度 20℃和标准大气压 101.3kPa 条件下属于以下类别的危险化学品：3. 自燃液体类别 1（与空气接触不到 5 分钟便燃烧的液体）；4. 自燃固体类别 1（与空气接触不到 5 分钟便燃烧的固体）”。

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、物理爆炸、触电、机械伤害、物体打击、起重伤害、高处坠落、灼烫（冻伤）等危险因素，另外还有毒物危害、噪声和振动、高温低温等有害因素。

根据危险、有害因素辨识，该项目生产及储存设施危险、有害因素分布情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 主要危险有害因素及其分布

危险、有害因素 作业场所	危险因素											有害因素					
	火灾	爆炸	触电	高处坠落	机械伤害	物体打击	灼烫	车辆伤害	起重伤害	中毒和窒息	其它伤害	淹溺	坍塌	粉尘	噪声	高温	低温
101a 制备车间一	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
102a 纯化分析车间一	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
202 2#仓库（仓库二）	√	√	√		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
301 甲类物品仓库	√	√	√		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
302 3#仓库（仓库三）	√	√	√		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
201 配电纯化水房	√		√		√	√	√		√	√		√		√	√	√	√
205 循环水池										√	√			√	√	√	√

及冷却塔																	
206 循环、消防泵房	√		√		√	√				√	√				√	√	√
207 消防水池										√	√				√	√	√
208 污水处理池	√	√								√	√	√			√	√	√
209 事故应急池										√	√				√	√	√
210 现场机柜间	√		√							√						√	√

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》GB 18218-2018 的辨识结果，本项目不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

根据《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》、《调整的首批重点监管危险化工工艺中的部分典型工艺》，该项目不涉及重点监管的危险化工工艺。

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 爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性化学品

该项目涉及爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性化学品数量、状态和所在的作业场所（部位）及其状况（温度、压力）见下表。

表6.1-1 爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性化学品定量分析一览表

序号	化学品名称	危险性（爆炸、可燃、毒性、腐蚀）	状态	浓度（%）	数量（t）	作业场所（或部位）	操作条件	
							温度（℃）	压力（MPa）
1.	碘甲烷	有毒/可燃	液体	>99%	0.5	101a 制备车间一碘甲烷高位槽、中转罐	常温	常压
					0.5	101a 制备车间一合成釜	50-90	常压
2.	乙醚	可燃	液体	>99%	1.5	101a 制备车间一乙醚接收罐、中转罐、接收罐	常温	常压
					0.5	101a 制备车间一乙醚精制釜、合成釜	30-90	常压
					1.8	301 甲类物品仓库	常温	常压
3.	三正丁胺	有毒	液体	>99%	0.5	101a 制备车间一三正丁胺高位槽、接收罐	常温	常压
					0.5	101a 制备车间一解配釜、三正丁胺精制釜	60-80	-0.1
					1.05	302 3#仓库(仓库三)	常温	常压
4.	氢气	可燃	气体	>99%	0.0012	101a 制备车间一和 102a 纯化分析车间一	常温	常压
5.	三甲基镓	自燃液体	液体	>99%	0.3	101a 制备车间一、102a 纯化分析车间一	80-90	常压
					0.5	101a 制备车间一、102a 纯化分析车间一	常温	常压
					6	202 2#仓库(仓库二)	常温	常压
6.	三甲基镓	自燃固体	固体	>99%	0.2	101a 制备车间一、102a 纯化分析车间一	50-70	常压
					0.2	101a 制备车间一、102a 纯化分析车间一	常温	常压

序号	化学品名称	危险性（爆炸、可燃、毒性、腐蚀）	状态	浓度（%）	数量（t）	作业场所（或部位）	操作条件	
							温度（℃）	压力（MPa）
					0.5	202 2#仓库(仓库二)	常温	常压

6.1.2 固有危险度评价结果

通过附 5.1.4 节危险度评价得知，该项目 101a 制备车间一、102a 纯化分析车间一危险程度为高度危险，202 仓库二、301 仓库一、302 仓库三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/T 37243-2019）、《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018），评估和计算危险化学品生产、储存装置的定量风险分析，并确定外部安全防护距离的方法。

根据本报告附件 7.1 节定量风险评价，计算的外部安全防护距离如下：

装置名称	定量风险计算出的外部安全防护距离		
	风险值 $<3\times 10^{-7}$	风险值 3×10^{-6}	风险值 $<1\times 10^{-5}$
101a制备车间一	-	30	27
301甲类物品仓库	-	15	13

该项目不涉及爆炸物，生产及储存设施未构成危险化学品重大危险源，该项目外部安全防护距离应满足《精细化工企业工程设计防火标准》、《建筑防火通用规范》等相关标准规范的要求，同时可以从上表看出，通过定量风险计算出的外部安全防护距离小于相关标准规范的要求，该项目生产及储存设施外部安全防护距离按照相关标准规范取值为 50m。

该项目厂区 50m 范围内无一般防护目标中的防护目标类型，厂区 50m 范围内为英雄大道、南北三路、南北二路（以上均为其他公路）及江西苏克尔新材料有限公司（危险化学品工业企业）。

同时根据计算，本项目 101a 制备车间一内蒸发釜、乙醚接收罐、乙醚精制釜、合成釜的容器整体破裂、管道完全破裂及阀门大孔泄露引发的池火事故影响范围最大，造成的死亡半径 23m，重伤半径 28m，轻伤半径 41m；301 甲类物品仓库（分区一）内乙醚桶装泄露引发的池火事故造成的死亡半径 1m，轻伤半径 5m。

101a 制备车间一的事故发生半径内存在的厂外设施有英雄大道，发生事故时可能会对英雄大道上的行驶车辆、步行人员及交通设施等造成一定影响；301 甲类物品仓库（分区一）的事故发生半径处于企业内部，不会对外界造成影响。

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。

多米诺半径结果：该项目生产、储存设施未计算出多米诺半径。

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

该项目选取的设备不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号）中规定的淘汰设备及《淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》（安监总科技〔2015〕75 号）、淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》（应急厅〔2024〕86 号）中的淘汰的落后技术装备。

该项目未列入《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号）“限制类”和“淘汰类”。因此，该项目符合国家产业政策要求。

该项目采用工艺为国内首次使用的化工工艺，未改变提升改造的原有生产线产能规模，不属于《危险化学品产业转移项目和化工园区安全风险防控专项整治工作方案》中“2016 年以来异地转入的生产、使用危险化学品的化工项目”。

该项目属提升改造项目，于 2022 年 7 月 7 日取得南昌经济技术开发区经济贸易发展局《江西省工业企业技术改造项目备案通知书》（项目统一代码：2207-360199-07-02-962077），本次验收范围为该项目立项范围内部分规模（18t/a 三甲基镓、2t/a 三甲基铟生产线部分，未改变改造的原有生产线产能）。

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

该项目位于江西省南昌经济开发区，所在园区未列入《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）中的全省化工园区名单（第一批），项目改造前，原项目已通过安全设施设计验收并换取安全生产许可证，此次安全环保提升改造项目属于《江西省应急管理厅关于调整江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则（试行）有关内容的通知》中“一般或较低安全风险的化工园区外不得扩建危险化学品生产项目，允许企业在不扩大现有产能或改变产品的前提下，为安全、环保、节能和智能化改造升级在原址更新危险化学品生产技术、工艺和主要装置（设施）”允许的变化，符合产业规划政策。

该项目为提升改造项目，于厂区原有建构物内进行部分设备改造。

该项目利用的原有制备车间前期已于 2012 年 4 月 24 日获取南昌经济技术开发区规划管理办公室颁发的《建设工程规划许可证》（建字第 360100201220156 号），利用的原有纯化车间前期已于 2012 年 4 月 24 日获取南昌经济技术开发区规划管理办公室颁发的《建设工程规划许可证》（建字第 360100201220157 号）。

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) 该项目利用的车间原已取得《建设工程规划许可证》。

2) 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，2023 年 4 月 20 日南昌经济技术开发区应急管理局出具了“同意该建设项目安全条件评价报告”相关文件；2023 年 10 月 16 日南昌经济技术开发区应急管理局出具了“危险化学品建设项目安全设施设计专篇的审查情况批复”相关文件，原则上同意通过该项目安全设施设计。

3) 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》（GB51283-2020）、《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。

4) 根据附表 2.2-2 的分析，该项目与周边居民区的防火距离符合规范要求。

5) 该项目不涉及爆炸物，生产及储存设施未构成危险化学品重大危险源，该项目外部安全防护距离应满足《精细化工企业工程设计防火标准》、《建筑防火通用规范》等相关标准规范的要求，同时采用定量风险评价方法对该项目相关装置的外部安全防护距离进行测算，通过计算出的外部安全防护距离小于相关标准规范的要求，该项目生产装置和储存设施的外部安全防护距离应按相关标准规范取值为 50m。

该项目危险化学品生产装置和储存设施个人风险等值线满足《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB36894-2018 中对于一般防护目标的距离要求；社会风险可接受。

6) 该项目生产及储存设施未计算出多米诺半径。

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

本项目各建构物与厂区外相邻企业、居民点的防火间距均能满足相关法律法规的要求，本项目生产过程中涉及到易燃易爆性物质，采用自动化控制系统，从而提高了项目的安全系数，生产过程中产生的工艺废水经过收集后进入江西苏克尔新材料有限公司的污水处理站进行处理，处理达排放标准后排入厂区排水管道。充分考虑了“文明清洁生产、综合利用”的原则，最大限度的优化生产工艺，提高了水的循环利用率，通过对工艺流程的改

进，减少污水产生量，一般情况下，本项目对周边生产、经营活动或者居民活动的影响较小。

1、与周边民居的相互影响

该项目对民居影响主要影响是火灾、爆炸和有毒物质泄漏。

该项目周边居民在正常情况下，对该项目的生产、经营活动没有影响。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。

2、与周边企业及公用设施的相互影响

该项目所在场地相邻的企业主要为江西苏克尔新材料有限公司，该项目所在厂区虽然与江西苏克尔新材料有限公司厂区用围栏隔开，但相邻的甲类厂房如发生火灾、爆炸、毒性物质泄露事故，会对相邻厂房内其他项目的正常生产产生一定影响，甚至引发二次事故。

该项目在现有装置内进行技术改造，相邻建构物主要为甲类车间及甲类仓库。该项目涉及的装置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物采取抗震设防；对建构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，由企业进行统一安排，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、设施的安全可靠性分析结果

该项目选取的设备不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号）中规定的淘汰设备及《淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》（安监总科技〔2015〕75 号）、淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》（应急厅〔2024〕86 号）中的淘汰的落后技术装备。

该项目未列入《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号）“限制类”和“淘汰类”。

该项目技术来源于江西佳因光电材料有限公司自主研发，产品生产工艺经过了小试、中试的实验，并取得江西省石油和化工工业协会出具的安全可靠性论证：“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各项安全措施的情况下，具备工业化安全生产的基本条件”。

经试生产阶段中，该提升改造项目达到了提升改造目的，试车期间未发生较大泄漏、着火、人身伤害事件。

该公司的生产装置工艺合理，技术可靠，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保护装置；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《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》（安监总管三〔2013〕3 号），该项目不涉及重点监管的危险化工工艺。

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、道路运输、常规防护措施、安全标志措施等符合《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）等规范要求。

7.2.5 主要建（构）筑物的分析结果

该项目涉及利用、依托的建构筑物主体结构、耐火等级、层数、抗震、疏散、防火防爆、防腐等符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）、《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）等标准规范要求。

7.2.7 危险化学品生产或者储存过程配套和辅助工程分析结果

（1）存储设施

该项目仓储设施依托厂区原有 301 甲类物品仓库、302 3#仓库及 202 2#仓库。具体储存情况见 2.5.3 节。

该项目存储设施能满足该项目生产要求。

（2）给排水系统分析评价结果

1) 给水系统

该项目不新建给水系统：

循环水依托江西苏克尔新材料有限公司厂区的循环水系统（及循环水池），循环水池补给水采用自来水补给。配置循环水泵 4 台（两用两备）， $Q=89\text{m}^3/\text{h}$ ，该项目循环水需求量为 $2\text{m}^3/\text{h}$ ，能满足项目的需求。

消防给水依托园区已建消防管网及江西苏克尔新材料有限公司设有的 400m^3 消防水池。

纯水依托厂区设置的一套 $2\text{m}^3/\text{h}$ 的纯水制备装置，水质要求达到 18.2 兆欧，能满足项目的需要。

2) 排水

该项目排水实行清污分流，根据排水来源及排水水质，排水划分为生产生活污水排水系统及雨水排水系统。

生产废水主要为设备清洗、地面冲洗水等。废水收集后进入江西苏克尔新材料有限公司的污水处理站进行处理，处理达排放标准后排入厂区排水管道。依托的污水处理站污水处理能力为 $500\text{m}^3/\text{d}$ ，目前富余量在 60% 以上，可满足本项目的污水处理要求。

厂区生活污水量为 $2.5\text{t}/\text{d}$ ，粪便污水、洗涤污水经污水管道排入微动力生活污水处理装置处理，处理达排放标准后排入厂区排水管道。

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

（3）供电

该项目依托原有供配电系统供电。

厂区设置双电源供电系统，从南昌经济开发区双港 220kV 变电站引一

路 10kV 高压架空线，从江西苏克尔新材料有限公司引一路 10kV 电缆进线。江西佳因光电材料有限公司与江西苏克尔新材料有限公司分别由南昌经济开发区双港 220kV 变电站和金苑 110kV 变电站各引一路 10kV 高压线路，互为备用。

对于 DCS、GDS、火灾自动报警系统等特殊用电要求的负荷，分别采用 UPS 不间断电源。

消防用电设备依托原有，采用两路电源供电，并在末端设置自动切换装置，能满足消防负荷的供电要求。

二级负荷利用两路市电电源供电（两台变压器的低压侧），三级负荷，由一路市电电源供电。

厂区内原设置两台 500kVA 油浸式变压器，两台变压器同时工作，平均负荷率为 73.3%。本次改造项目新增用电负荷为 25kW（其中 101a 制备车间一新增 14kW，102a 纯化车间新增 11kW），计算负荷为 20kW，改造后原有变压器的平均负荷率为 75.4%。

因此，现有装置的公用工程均可满足项目需求，不再增设。

在装置区内，对于爆炸危险环境中的电气、仪表设备（如接线盒、电磁阀等）已按照《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）和设计要求，电气设备的防爆结构均选用隔爆型。电气防爆等级不低于 Exd II BT4 Gb，101a 制备车间一和 102a 纯化分析车间一内涉及氢气 2 区的电气防爆等级不低于 Exd II CT1 Gb。在爆炸危险区域内安装的仪表采用本质安全型和隔爆型。101a 制备车间一和 102a 纯化分析车间一内涉及氢气 2 区的仪表防爆等级不低于 Exd II CT1 Gb，其它场所均不低于 Exd (ia) II BT4 Gb。本设计中现场仪表选用全天候型（ \geq IP65）。

电源可以满足供电要求。

（4）压缩空气和氮气

压缩空气：该项目利用 101a 制备车间一原有的一台 GXe7DA75FM 螺杆空气压缩机为车间相应设施提供压缩空气，空气储罐容积为 2m^3 ，排气量 $1.22\text{Nm}^3/\text{min}$ 。主要为仪表和工艺提供所用的压缩空气，工艺和仪表需要空气量平均为 $0.8\text{Nm}^3/\text{min}$ ，空气储罐已设有安全阀、压力表等安全设施，能满足项目要求。

氮气：厂区在配电纯化水房室外原已设置 1 个 30m^3 液氮储罐和一台汽化量为 $150\text{Nm}^3/\text{h}$ 的液氮汽化器（ 0.8Mpa 、纯度 99.99%），项目使用的氮气由液氮经气化生成，氮气主要是压送带溶剂的物料、氮封，氮气经汽化器气化后进入氮气变压系统，经变压、过滤供车间压送带溶剂的物料、氮封，部分工艺装置采用液氮冷凝，该项目工艺用氮量为 $24\text{Nm}^3/\text{h}$ （ 0.15Mpa 、纯度 99.99%），原有设备可满足本项目要求。

（5）供热系统

该项目利用 101a 制备车间一内原有 2 台 13.7 万大卡/h 电加热导热油装置，导热油温度为 160°C ，该项目用热主要为 101a 制备车间一、102a 纯化车间一，其中制备车间一用热量约为 8.2 万大卡/h，纯化车间用热量约为 3.2 万大卡/h，总用热量为 11.4 万大卡/h，可满足项目用热要求。

（6）冷冻系统

该项目利用 101a 制备车间一内原有的 1 台型号为 YSLGF120M1 和 1 台型号为 YSLGF260A1 的低温冷冻机组，一用一备，制冷量分别为 111.7KW 和 285KW，冷冻油出口温度为 -15°C ，制冷系统采用氟利昂（R22）作为制冷剂。本项目冷冻负荷为 92KW，载冷介质为煤油，进油温度为 -10°C ，回油温度为 -5°C ，原有冷冻系统可以满足本项目工艺所需要的用冷需要。

7.2.8 消防系统评价分析结果

该项目中各单体内火灾自动报警系统和视频监控系統均依托原有，未发生变化。

该项目消防给水依托园区已建消防管网，除 101a 制备车间一、102a 纯化分析车间一及甲类仓库外，室外设置 DN150 的环状消防管道，并按照规定分若干独立段，每段内消火栓数目小于 5 只，其他消防给水依托江西苏克尔新材料有限公司的 400m³ 消防水池作为水源，补水系统均由厂区 DN150 管网直接供给，消防用水管网为 DN150，给水水源充足。设置消防泵二台，一用一备，型号为 XBD4.5/35-1200, Q=35L/s、N=30KW，从厂区给水管道引入一根 DN100 的给水管作为水池的补充水管。

该项目利用、依托的建构筑物前期已通过消防验收，相关建筑消防设施于 2013 年 12 月 24 日由南昌市公安局消防支队出具了建设工程消防验收意见书（洪公消验〔2013〕第 0270 号）。

作业场所按要求配备了推车式和手提式灭火器。

该项目消防可满足安全生产要求。

7.2.9 安全管理措施分析结果

江西佳因光电材料有限公司设置安环部为安全管理机构，设有专职安全管理人员。

企业主要负责人、安全生产管理人员经相关部门培训并取得证。

企业主要负责人具有本科学历，本项目的安全管理人员具有本科学历（其中赵卫东处于学历提升中，前期于 2021 年 12 月 30 日取得南昌航空大学成人高等教育入学通知书进行材料化学专业的高中起点升本科函授），

特种作业人员已取证，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。

针对该项目提升改造，企业修改了相应的操作规程，并进行了相关人员培训。

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 11 月 13 日经南昌经济技术开发区应急管理局备案，备案编号 360108-2023-0015，该公司配备了应急救援队伍，并定期进行演练，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，符合规范要求。

7.2.10 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），对本项目的现场进行检查，见表 7.2-1。

表 7.2-1 本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。	主要负责人取得危险化学品生产主要负责人合格证，专职安全管理人员取得危险化学品生产安全管理人员合格证。	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。	本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。	该项目不涉及重点监管危险化工工艺，装置已设置 DCS 系统和 GDS 系统，本项目正常投用。	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。	/
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。	本次项目不涉及液化烃储罐	/
7	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统。	本次项目不涉及以上气体的充装	/
8	光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区（包括化工园区、工业园区）外的公共区域。	本次项目不涉及	/
9	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
10	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
11	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
12	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备。	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，爆炸危险场所已使用防爆电气设备。	符合

序号	内 容	检查情况	检查结论
13	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。	依托的控制室未面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧；依托的机柜间前期已进行了抗爆设计	符合
14	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统未设置不间断电源。	采用双回路供电，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。	符合
15	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
16	未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	已建立安全生产责任制。	符合
17	未制定操作规程和工艺控制指标。	已制定操作规程和工艺控制指标。	符合
18	未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，或者制度未有效执行。	已制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度。	符合
19	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；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。	前期已进行了安全可靠性论证、反应安全风险评估	符合
20	未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。	按要求分区分类储存，未超量、超品种储存危险化学品	符合

评价小结：该公司不存在重大安全隐患。

7.2.11 安全生产专项整治三年行动检查结果

根据附表 3.5-6，该项目符合《江西省安全生产专项整治三年行动实施方案》、《化工和危险化学品安全生产治本攻坚三年行动方案》的要求。

7.2.12 自动化提升检查结果

根据附表 3.2-4，该项目利旧、新增设备设施相关自动化控制系统已按照《江西省化工企业自动化提升实施方案（试行）》进行改造、设置。

7.2.13 危险化学品生产企业安全生产条件检查结果

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。

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。

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。

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《江西佳因光电材料有限公司年产 40 吨三甲基镓、三甲基铟安全提升改造项目（一期）安全设施设计》（山东富海石化工程有限公司）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	防泄漏设施		
1.1	设计选用了先进成熟的工艺路线，减少了设备密封、管道连接等易泄漏点，降低操作压力、温度等工艺条件。设备选型选用密闭设备，并设置温度、压力、液位、称重模块等检测、报警仪表；主要合成反应过程的温度、压力采用 DCS 进行自动控制，以便操作过程中严格控制反应温度、压力。在可能泄漏可燃/有毒气体的主要危险源设置了可燃/有毒气体检测报警器。	按上述要求选用设备，并按设计设置了可燃、有毒气体检测报警系统	符合要求
1.2	项目输送乙醚、碘甲烷、三正丁胺、三甲基镓、三甲基铟等易燃液体管道采用不锈钢材质，除与设备连接处采用法兰连接外其余均采用焊接，垫片选用金属缠绕垫；导热油、压缩空气、氮气、冷油、冷冻煤油和循环水等公用工程管道选用不锈钢管道，垫片用增强柔性石墨垫片。	按要求选用	符合要求
1.3	本项目高位槽、中转罐和接收罐设置有带远传指示记录功能称重仪表。其中 101a 制备车间：乙醚接收罐、乙醚中转罐、三正丁胺接收罐、三正丁胺高位槽、碘甲烷高位槽等设置远传称重模块，重量高限时报警。102a 纯化分析车间：半成品中转罐、釜残中转罐、中馏分接收罐、前馏分接收罐、产品接收罐、产品中转罐、	按要求设置	符合要求

	成品接收罐等设置称重模块，重量高限时报警。防止物料在输送过程中满溢引起泄漏。		
1.4	操作人员在搬运氢气钢瓶时，使用专用的钢瓶推车，并使用专用的固定器对钢瓶进行固定，氢气钢瓶外装置橡胶防震圈，防止氢气钢瓶在搬运和放置的过程中发生倾倒，造成氢气钢瓶破裂，引发氢气泄露事故。	按要求进行操作	符合要求
1.5	项目仓库门口均设置高度为 150mm 的水泥慢坡，防止液体流散，库房内设置溢流沟，收集泄漏出来的液体物料或污水通向室外的污水收集池。	按要求设置	符合要求
1.6	有毒有害介质的贮罐设有氮封，尾气经过尾气吸收处理后排放。	按要求设置	符合要求
1.7	生产过程处于全密闭的容器中连续作业，减少了物料暴露时间。整个生产过程中的废气统一到废气处理装置进行处理达标后高空排放。	按要求设置	符合要求
1.8	按照《钢制化工容器结构设计规定》（HG/T 20583-2011）的要求，设计选用的真空系统设备、容器法兰公称压力为 1.6MPa。	按要求选用	符合要求
1.9	定期对装置进行全面检验，通过预防性地更换改进零部件、密封件，消除泄漏隐患。同时严格执行设备、设施安全操作规程，按规定进行维修、保养，保证安全运行。	按要求定期对装置进行维修、保养	符合要求
1.10	建立健全完善高效的泄漏安全管理制度，积极组织全员进行泄漏安全管理培训教育。加强泄漏管理是预防事故发生的有效措施。泄漏是引起化工企业火灾、爆炸、中毒事故的主要原因，要树立“泄漏就是事故”的理念，从源头上预防和控制泄漏，减少作业人员接触有毒有害物质，提升化工企业本质安全水平。	按要求进行相关培训	符合要求
1.11	经常性开展化工设备逸散性泄漏检测及维修。企业要根据逸散性泄漏检测的有关标准、规范，定期对易发生逸散性泄漏的部位（如管道、设备、机泵等密封点）进行泄漏检测，排查出发生泄漏的设备要及时维修或更换。企业要实施泄漏检测及维修全过程管理，对维修后的密封进行验证，达到减少或消除泄漏的目的。	按要求定期进行泄露检测	符合要求
2	防火、防爆设计		
2.1	根据产品生产过程中的工艺要求，在生产装置区反应釜、贮罐等上设置了温度、液位、称重参数的检测仪表，在生产车间、甲类仓库等有可燃/有毒气体（蒸汽）泄漏处，设置了可燃/有毒气体浓度检测、报警器。	按要求设置了相关仪表、检测器	符合要求
2.2	生产装置区、储存区等火灾爆炸危险区域内的电气设备均选用防爆型。	按要求选用防爆设备	符合要求
2.3	在空气缓冲罐、氮气缓冲罐等可能超压的设备上设置安全阀。	按要求设置了安全阀	符合要求
2.4	生产车间内涉及蒸发、解配和溶剂进料等危险部位设置氮气置换系统，每次操作前先采用氮气进行置换数次，合格后进行下一步操作，防止易燃易爆环境的形成。	按设计要求设置了系统	符合要求
2.5	输送乙醚、碘甲烷、三正丁胺、三甲基镓、三甲基铟等易燃易爆物料采用不锈钢管道，选择合适的管径并控制流速小于 2.5m/s，避免产生静电，同时对使用和输送的设备及管道采取了防静电接地和管道法兰跨接的设计。	按设计要求选用相关设备	符合要求
2.6	甲、乙类桶装物料（如乙醚、碘甲烷等）采用电动叉车（防爆等	按要求进行物料	符合

	级不低于 Exd II BT4) 输送至使用车间, 物料需静止半小时才能使用, 设置静电接地夹; 开桶器采用铜制材质, 进料管道采用不锈钢金属软管。	输送	要求
2.7	本项目氮气纯化使用到的氢气钢瓶储存在 101a 制备车间一边缘的敞篷内; 分析化验使用的氢气钢瓶储存在 102 纯化分析车间一靠近外墙的气瓶间内, 气瓶间与其它区域采用防火墙分隔; 氢气钢瓶摆放设置有钢瓶架固定设施, 并在钢瓶附近设置有氢气可燃气体浓度检测报警器。	按设计设置有可燃气体检测报警器	符合要求
2.8	202 仓库二、301 甲类物品仓库、302 仓库三等甲类仓库均用防火墙分隔为多个防火分区。仓库的地面污水以及消防灭火过程中产生的废水经地漏汇至室外污水收集池、及消防灭火过程中产生的废水在浅沟收集后, 汇集于仓库外以及附设的污水收集池, 经水封井分隔后的污水输入厂区的污水管道, 进入厂区的事态应急池收集, 用泵输送至污水处理站集中处理。全厂性的支干管、干管的管段长度超过 300m 时, 用水封井隔开。	依托仓库按要求分隔, 废水排放按要求设置	符合要求
2.9	本项目的产品三甲基镓和三甲基铟使用专用的钢瓶密封储存于阴凉、通风的 202 2#仓库(仓库二)中, 仓库内外设置有湿度检测仪, 当库内湿度高出库外湿度 15%以上时, 及时打开通风窗、通风槽等进行换气通风, 反之必须紧闭仓库。	按要求操作	符合要求
2.10	进入防爆区域内机动车辆必须戴上阻火器, 严禁未熄火进行卸车。	按要求操作	符合要求
2.11	车间内设置出入口设置人体静电消除装置, 严格按照操作规程进行, 且需做好可靠的防静电接地措施。	按要求设置	符合要求
2.12	明火作业前必须彻底清除作业场所的燃、爆物质, 并按要求办理动火作业证, 设置警示标志等针对性的安全防护措施。	按要求操作	符合要求
2.13	全厂区设为防火区, 严禁明火, 按照《危险化学品企业特殊作业安全规范》(GB30871-2022) 制定动火维修安全规范, 并严格执行。	按要求操作	符合要求
3	防毒、防尘设计		
3.1	本项目 101a 制备车间一和 102a 纯化分析车间一采用封闭形式, 在生产中可能突然逸出有毒有害物质的室内作业场所, 采用密闭的设备和隔离操作, 设置泄漏报警装置。	按要求选用设备	符合要求
3.2	101a 制备车间一、202 2#仓库(仓库二)、301 甲类物品仓库、302 3#仓库(仓库三)设置自然通风及机械通风系统, 车间和仓库内泄露报警与机械通风联锁。	按要求设置通风系统与联锁	符合要求
3.3	101a 制备车间一蒸发釜的尾气经碱液洗涤后高空排放, 真空尾气经活性炭吸附后高空排放, 生产尾气经过氮封和石蜡油吸附后高空排放; 102a 纯化分析车间一的生产尾气经过氮封、石蜡油吸附和两级活性炭吸附后高空排放。	按要求设置	符合要求
3.4	生产过程中涉及有三正丁胺属于剧毒化学品, 乙醚和碘甲烷有毒有害化学品的场所, 根据实际情况, 在操作过程中, 配备相应的个人防护措施。同时配备现场急救用品, 设置冲洗喷淋设备、应急撤离通道以及风向标, 仓库和车间设置了风机与有毒气体报警联锁。	按要求设置	符合要求
3.5	本项目的三正丁胺为剧毒化学品, 涉及三氯甲烷的安全措施有: 三正丁胺单独存放于 302 3#仓库(仓库三)分区一中, 仓库内设置有三正丁胺有毒气体检测报警, 并与仓库内事故通风联锁; 101a	按要求设置	符合要求

	制备车间一内涉及三正丁胺的储罐和反应釜附近均设置有三正丁胺有毒气体检测报警，三正丁胺的中转罐、高位槽和接收罐等设置有远传指示报警功能的称重仪表。																				
3.6	生产场所配备劳动防护器材及用品，配备泄漏事故应急处理器材，生产设施检修时，切断有毒气体来源，并将有毒气体吹净，检测合格后，方可进入设施内部检修。	按要求配备防护用品、进行操作	符合要求																		
3.7	在可能存在或产生有害物质的工作场所根据有害物质的理化特性配备现场急救用品，设置冲洗喷淋设备、应急撤离通道以及风向标。	按要求设置	符合要求																		
4	防腐蚀设计																				
4.1	本项目的设备选型满足生产工艺、设备强度、防腐蚀、防泄漏等要求。	按设计要求选用设备	符合要求																		
4.2	按照《石油化工设备和管道涂料防腐蚀设计规范》（SH/T 3022-2011）要求，首先对碳钢设备及管道进行表面处理，表面处理按照钢材表面腐蚀等级进行除锈，除锈后将设备及管道涂刷涂料。设备及管道表面温度为-20℃~120℃的涂漆方案为：环氧富锌底漆一道、环氧云铁漆两道、脂肪族聚氨酯面漆两道；设备及管道表面温度小于 400℃的涂漆方案为：无机富锌底漆一道、有机硅耐热中间漆一道、有机硅耐热面漆一道。	按设计要求进行防腐处理	符合要求																		
4.3	建筑物、构筑物局部受腐蚀性介质作用时，对相应部位进行局部防腐。	按要求进行防腐	符合要求																		
5	正常工况与非正常工况下危险物料的安全控制措施																				
5.1	本项目中空气缓冲罐和氮气缓冲罐上设置了安全阀，安全阀起跳后高空排放；三甲基镓和三甲基铟合成釜设置有远传压力指示报警联锁，压力高限时报警，高高限时联锁开启紧急放空阀。	已按要求设置安全阀、紧急放空阀	符合要求																		
5.2	<p>本提升改造项目主要设备采用的报警、联锁设施见下表。</p> <p>表 1 101a 制备车间联锁自控一览表（DCS 系统）</p> <table border="1" data-bbox="279 1265 1077 2018"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>仪表安装位置</th> <th>控制方式</th> <th>控制措施</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">1.</td> <td rowspan="2">乙醚精制釜 R101a01</td> <td>温度就地显示、远传显示、报警、联锁</td> <td>温度高限时报警，高高限时联锁切断导热油入口切断阀 TV-R101a01</td> </tr> <tr> <td>压力就地显示、远传显示、报警</td> <td>压力远传指示、记录，高限时报警</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>乙醚接收罐 V101a01ab</td> <td>重量就地显示、远传显示、报警、联锁</td> <td>重量高限时报警，高高限时切断乙醚精制釜导热油入口切断阀 TV-R101a01</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>乙醚中转罐 V101a02</td> <td>重量就地显示、远传显示、报警、联锁</td> <td>重量高限时报警，高高限时切断乙醚入口切断阀 WV-V101a02</td> </tr> </tbody> </table>	序号	仪表安装位置	控制方式	控制措施	1.	乙醚精制釜 R101a01	温度就地显示、远传显示、报警、联锁	温度高限时报警，高高限时联锁切断导热油入口切断阀 TV-R101a01	压力就地显示、远传显示、报警	压力远传指示、记录，高限时报警	2.	乙醚接收罐 V101a01ab	重量就地显示、远传显示、报警、联锁	重量高限时报警，高高限时切断乙醚精制釜导热油入口切断阀 TV-R101a01	3.	乙醚中转罐 V101a02	重量就地显示、远传显示、报警、联锁	重量高限时报警，高高限时切断乙醚入口切断阀 WV-V101a02	按设计要求设置	-
序号	仪表安装位置	控制方式	控制措施																		
1.	乙醚精制釜 R101a01	温度就地显示、远传显示、报警、联锁	温度高限时报警，高高限时联锁切断导热油入口切断阀 TV-R101a01																		
		压力就地显示、远传显示、报警	压力远传指示、记录，高限时报警																		
2.	乙醚接收罐 V101a01ab	重量就地显示、远传显示、报警、联锁	重量高限时报警，高高限时切断乙醚精制釜导热油入口切断阀 TV-R101a01																		
3.	乙醚中转罐 V101a02	重量就地显示、远传显示、报警、联锁	重量高限时报警，高高限时切断乙醚入口切断阀 WV-V101a02																		

	4.	合成釜 R1a	温度就地显示、远传显示、报警、控制、联锁	温度与导热油入口调节阀 TV-R1a 联锁，维持反应釜内温度，高限时报警，高高限时联锁切断导热油入口切断阀 KV-R1a/1、出口切断阀 KV-R1a/2 和并关闭碘甲烷高位槽 V101a04a 进料入口切断阀 KV-R1a/5，开启冷油入口切断阀 KV-R1a/3 和出口切断阀 KV-R1a/4。		
			电流就地显示、远传显示、报警、联锁	搅拌电机故障时报警，并联锁切断导热油入口切断阀 KV-R1a/1、出口切断阀 KV-R1a/2 和并关闭碘甲烷高位槽 V101a04a 进料入口切断阀 KV-R1a/5，开启冷油入口切断阀 KV-R1a/3 和出口切断阀 KV-R1a/4。		
			压力就地显示、远传显示、报警、联锁	压力高限时报警，高高限时联锁开启紧急放空阀 PV-R1a		
			重量就地显示、远传显示	重量远传指示、记录		
	5.	合成釜 R1bc	温度就地显示、远传显示、报警、控制、联锁	温度与导热油入口调节阀 TV-R1bc 联锁，维持反应釜内温度，高限时报警，高高限时联锁切断导热油入口切断阀 KV-R1bc/1 和并关闭碘甲烷高位槽 V101a04bc 进料入口切断阀 KV-R1bc/3，开启冷油入口切断阀 KV-R1bc/2。		
			电流就地显示、远传显示、报警、联锁	搅拌电机故障时报警，并联锁切断导热油入口切断阀 KV-R1bc/1 和并关闭碘甲烷高位槽 V101a04bc 进料入口切断阀 KV-R1bc/3，开启冷油入口切断阀 KV-R1bc/2。		
			压力就地显示、远传显示、报警、联锁	压力高限时报警，高高限时联锁开启紧急放空阀 PV-R1bc		
			重量就地显示、远传显示	重量远传指示、记录		
	6.	碘甲烷高位槽 V101a04abc	重量就地显示、远传显示、控制、累积、报警、联锁	重量高限时报警，重量与碘甲烷出料调节阀 WV-V101a04abc 联锁，控制出料调节阀 WV-V101a04abc 的开度，当达到设定重量时全关出料调节阀 WV-V101a04abc		

	7.	三正丁胺精制釜 R101a02	温度就地显示、远传显示、报警、联锁	温度与导热油入口切断阀 KV-R101a02 联锁，维持反应釜内温度，高限时报警，高高限时联锁切断导热油入口切断阀 KV-R101a02		
			压力就地显示、远传显示	压力远传指示、记录		
	8.	三正丁胺前馏分接收罐 V101a05a	重量就地显示、远传显示、报警、联锁	重量高限时报警，高高限时切断三正丁胺精制釜 R101a02 导热油入口切断阀 KV-R101a02		
	9.	三正丁胺后馏分接收罐 V101a05b	重量就地显示、远传显示、报警、联锁	重量高限时报警，高高限时切断三正丁胺精制釜 R101a02 导热油入口切断阀 KV-R101a02		
	10.	蒸发釜 R101a03abcde	温度就地显示、远传显示、报警、控制、联锁	温度与导热油入口调节阀 TV-R101a03abcde 联锁，维持反应釜内温度，高限时报警，高高限时联锁全关导热油入口调节阀 TV-R101a03abcde，关闭导热油出口切断阀 KV-R101a03abcde		
			压力就地显示、远传显示	压力远传指示、记录		
	11.	乙醚接受罐 V101a07abcd	重量就地显示、远传显示、报警、联锁	重量高限时报警，高高限时联锁关闭蒸发釜导热油出口切断阀 KV-R101a03abcde。		
	12.	三正丁胺高位槽 V101a09abcde	重量就地显示、远传显示、报警、联锁	重量高限时报警，高高限时切断三正丁胺入口切断阀 WV-V101a09abcde		
	13.	前馏分中转罐 V101a10	重量就地显示、远传显示、报警	重量高限时报警		
14.	解配釜 R101a04abcdef	温度就地显示、远传显示、报警、控制、联锁	温度与导热油入口调节阀 TV-R101a04abcdef 联锁，维持反应釜内温度，高限时报警，高高限时联锁全关导热油入口调节阀 TV-R101a04abcdef，关闭导热油出口切断阀 KV-R101a04abcdef/2			

		压力就地显示、远传显示	压力远传指示、记录		
		重量就地显示、远传显示	重量远传指示、记录		
15.	三正丁胺接收罐 V101a1 1abcde	重量就地显示、远传显示、报警、联锁	重量高限时报警，高高限时联锁切断解配釜导热油出口切断阀 KV-R101a04abcdef		
16.	乙醚接收罐 V101a1 2abcde	重量就地显示、远传显示、报警、联锁	重量高限时报警，高高限时联锁切断解配釜导热油出口切断阀 KV-R101a04abcdef		
17.	碘甲烷高位槽 V101a1 5a	重量就地显示、远传显示、报警	重量高限时报警，重量与碘甲烷出料调节阀 WV-V101a15a 联锁，控制出料调节阀 WV-V101a15a 的开度，当达到设定重量时全关出料调节阀 WV-V101a15a。		
18.	碘甲烷高位槽 V101a1 5b	重量就地显示、远传显示、报警	重量高限时报警，重量与碘甲烷出料调节阀 WV-V101a15b 联锁，控制出料调节阀 WV-V101a15b 的开度，当达到设定重量时全关出料调节阀 WV-V101a15b。		
19.	乙醚中转罐 V101a1 6a	重量就地显示、远传显示、报警、联锁	重量高限时报警，高高限时联锁关闭入口切断阀 WV-V101a16a		
20.	乙醚中转罐 V101a1 6b	重量就地显示、远传显示、报警、联锁	重量高限时报警，高高限时联锁关闭入口切断阀 WV-V101a16b		
21.	乙醚中转罐 V101a1 6c	重量就地显示、远传显示、报警、联锁	重量高限时报警，高高限时联锁关闭入口切断阀 WV-V101a16c		
22.	乙醚中转罐 V101a1 6d	重量就地显示、远传显示、报警、联锁	重量高限时报警，高高限时联锁关闭入口切断阀 WV-V101a16d		

	23.	合成釜 R101a301/R101a201	温度就地显示、远传显示、报警、控制、联锁	温度与导热油入口调节阀 TV-R101a301/R101a201 联锁, 维持反应釜内温度, 高限时报警, 高高限时联锁切断导热油入口切断阀 KV-R101a301/R101a201/1、导热油出口切断阀 KV-R101a301/R101a201/2 和碘甲烷入口切断阀 KV-R101a301/R101a201/5, 开启冷油入口切断阀 KV-R101a301/R101a201/3 和冷油出口切断阀 KV-R101a301/R101a201/4。		
			电流就地显示、远传显示、报警、联锁	搅拌电机故障时报警, 并联锁切断导热油入口切断阀 KV-R101a301/R101a201/1、导热油出口切断阀 KV-R101a301/R101a201/2 和碘甲烷入口切断阀 KV-R101a301/R101a201/5, 开启冷油入口切断阀 KV-R101a301/R101a201/3 和冷油出口切断阀 KV-R101a301/R101a201/4。		
			压力就地显示、远传显示、报警、联锁	压力高限时报警, 高高限时联锁开启紧急放空阀 PV-R101a301/R101a201		
			重量就地显示、远传显示	重量远传指示、记录		
	24.	蒸发釜 R101a05abcd	温度就地显示、远传显示、报警、控制、联锁	温度与导热油入口调节阀 TV-R101a05abcd 联锁, 维持反应釜内温度, 高限时报警, 高高限时联锁全关导热油入口调节阀 TV-R101a05abcd, 关闭导热油出口切断阀 KV-R101a05abcd		
			压力就地显示、远传显示	压力远传指示、记录		
	25.	乙醚接受罐 V101a19ab	重量就地显示、远传显示、报警、联锁	重量高限时报警, 高高限时联锁切断蒸发釜导热油出口切断阀 KV-R101a05abcd。		
	26.	回收罐 V101a21	重量就地显示、远传显示、报警	重量高限时报警		
	27.	中间罐高位槽 V101a22a	重量就地显示、远传显示	重量高限时报警		
	28.	中间罐高位槽 V101a22b	重量就地显示、远传显示	重量高限时报警		

29.	中间罐 高位槽 V101a2 2c	重量就地显示、远传显示	重量高限时报警
30.	中间罐 高位槽 V101a2 2d	重量就地显示、远传显示	重量高限时报警
31.	解配釜 R101a0 6abcd	温度就地显示、远传显示、报警、联锁	高限时报警，高高限时联锁关闭解配釜 R101a06abcd 导热油电加热器。
		压力就地显示、远传显示	压力远传指示、记录
		重量就地显示、远传显示	重量远传显示、记录
32.	乙醚接收罐 V101a2 4ab	重量就地显示、远传显示、报警、联锁	重量高限时报警，高高限时联锁关闭解配釜 R101a06abcd 导热油电加热器。
33.	冷冻机二 E101a1 0	压力就地显示、远传显示、报警	冷冻机二 E101a10 出料管线压力低限时报警
		温度就地显示、远传显示、报警	温度高限时报警
34.	冷媒循环输送泵 P101a1 3a~d	电流就地显示、远传显示、报警	电机故障时报警
35.	热油循环罐 V101a5 2	温度就地显示、远传显示、联锁	热油循环罐 V101a52 温度联锁控制电控表，控制热油温度。
36.	热油输送泵 P101a1 4ab	电流就地显示、远传显示、报警	电机故障时报警
		压力就地显示、远传显示、报警	热油输送泵 P101a14ab 出口管线压力低限时报警
37.	热油循环泵 P101a1 4cd	电流就地显示、远传显示、报警	电机故障时报警
38.	热油加热器 E101a1 1	温度就地显示、远传显示、联锁	热油加热器 E101a11 温度联锁控制电控柜，控制热油温度。
39.	冷油冷却器 E101a1	压力就地显示、远传显示、报警	冷油冷却器 E101a12AB 出料管线压力低限时报警

	2AB	温度就地显示、远传显示、报警	温度高限时报警
40.	冷油输送泵 P101a15ab	电流就地显示、远传显示、报警	电机故障时报警
41.	氮气储罐 V101a54ab	压力就地显示、远传显示	压力远传指示、记录
表 2 102a 纯化分析车间联锁自控一览表 (DCS 系统)			
序号	仪表安装位置	控制方式	控制措施
1.	纯化精馏釜 R102a01ab	温度就地显示、远传显示、报警、联锁	高限时报警，高高限时联锁关闭导热油加热循环装置 X102a01ab
		压力就地显示、远传显示	压力远传指示、记录
2.	导热油加热循环装置 X102a01ab	温度就地显示、远传显示、联锁	导热油加热循环装置 X102a01ab 温度联锁控制电控柜，控制热油温度。
3.	纯化精馏柱 T102a01ab	压力就地显示、远传显示、报警	压力高限时报警
		温度就地显示、远传显示、报警、联锁	精馏塔液相出口温度与塔顶冷凝器冷油入口条件阀 TV-T102a01ab 联锁，维持物料出口温度，温度高限时报警。
4.	半成品中转罐 V102a01ab	重量就地显示、远传显示、报警	重量高限时报警
5.	釜残中转罐 V102a02ab	重量就地显示、远传显示、报警	重量高限时报警
6.	中馏分接收罐 V102a03ab	重量就地显示、远传显示、报警、联锁	重量高限时报警，高高限时联锁关闭导热油加热循环装置 X102a01ab

7.	前馏分接收罐 V102a 04ab	重量就地显示、远传显示、报警、联锁	重量高限时报警，高高限时联锁关闭导热油加热循环装置 X102a01ab		
8.	产品接收罐 V102a 05ab	重量就地显示、远传显示、报警、联锁	重量高限时报警，高高限时联锁关闭导热油加热循环装置 X102a01ab		
9.	产品中转罐 V102a 06ab	重量就地显示、远传显示、报警	重量高限时报警		
10.	纯化精馏釜 R102a 02abcd	温度就地显示、远传显示、报警、联锁	高限时报警，高高限时联锁关闭反应釜导热油电加热器		
		压力就地显示、远传显示	压力远传指示、记录		
11.	纯化精馏柱 T102a0 2abcd	压力就地显示、远传显示、报警	压力高限时报警		
		温度就地显示、远传显示、报警、联锁	精馏塔液相出口温度与塔顶冷凝器冷油入口条件阀 TV-T102a02abcd 联锁，维持物料出口温度，温度高限时报警。		
12.	半成品中转罐 V102a 07ab	重量就地显示、远传显示、报警	重量高限时报警		
13.	釜残中转罐 V102a 08ab	重量就地显示、远传显示、报警	重量高限时报警		
14.	中馏分接收罐 V102a 09abcd	重量就地显示、远传显示、报警、联锁	重量高限时报警，高高限时联锁关闭反应釜导热油电加热器		
15.	前馏分接收罐 V102a 10abcd	重量就地显示、远传显示、报警、联锁	重量高限时报警，高高限时联锁关闭反应釜导热油电加热器		

16.	产品接收罐 V102a 11abcd	重量就地显示、远传显示、报警、联锁	重量高限时报警，高高限时联锁关闭反应釜导热油电加热器
17.	产品中转罐 V102a 12ab	重量就地显示、远传显示、报警	重量高限时报警
18.	粗品罐 V102a 13a	重量就地显示、远传显示、报警	重量高限时报警
19.	粗品接收罐 V102a 13b	温度就地显示、远传显示、报警、联锁	高限时报警，高高限时联锁关闭导热油加热循环装置 X102a02
		压力就地显示、远传显示	压力远传指示、记录
20.	导热油加热循环装置 X102a 02a	温度就地显示、远传显示、联锁	导热油加热循环装置 X102a02 温度联锁控制电控柜，控制热油温度。
21.	冷媒制冷循环装置 X102a 02b	温度就地显示、远传显示、联锁	冷媒制冷循环装置 X102a03 温度联锁控制电控柜，控制冷媒温度。
22.	热导热油冷却循环装置 X102a 02c	温度就地显示、远传显示、联锁	热导热油冷却循环装置 X102a04 温度联锁控制电控柜，控制冷媒温度。
23.	成品接收罐 V102a 14ab	重量就地显示、远传显示、报警、联锁	重量高限时报警，高高限时联锁关闭导热油加热循环装置 X102a02
24.	粗品接收罐 V102a 15ab	温度就地显示、远传显示、报警、联锁	高限时报警，高高限时联锁关闭电加热器
		压力就地显示	压力远传指示、记录

			示、远传显示			
	25.	成品接收罐 V102a 16ab	重量就地显示、远传显示、报警、联锁	重量高限时报警，高高限时联锁关闭电加热器		
	26.	氮气储罐 V102a 29ab	压力就地显示、远传显示	压力远传指示、记录		
5.3	针对液态物料泄漏，通过车间废液池经阀门至污水管网，再经阀门切换，收集至厂区事故应急池，废水先经处理，待水质检测合格后达标后排放。				按设计要求设置	符合要求
5.4	氮气置换所需的压力为 0.05MPa，本项目氮气出口压力为 0.7MPa，经过缓冲罐缓冲和经减压阀减压到 0.05Mpa 再送至各用气点。				按设计要求设置	符合要求
5.5	氮气管线与设备连接处设置止回阀，防止气体进入氮气系统；车间内输送泵的出口管线均设置止回阀；公用工程管道在进入各生产车间前，均设置手动切断阀。				按设计要求设置	符合要求
6	重点监管的危险化学品安全措施（乙醚、氢气（氮气纯化及分析用）、三甲基镓、三甲基铟）					
6.1	按照《重点监管的危险化学品名录(2013 年完整版)》中危险化学品安全措施和应急处置原则				详见附件 3.2.6	符合要求
7	国内首次使用的化工工艺安全措施					
7.1	产品生产工艺经过了小试、中试的实验，并取得江西省石油和化工工业协会出具的安全可靠性论证结论；同时依据厦门标安科技有限公司对该项目工艺进行了反应安全风险评估，按照评估中建议措施采取了相应措施。				详见附件 3.2.6	符合要求
8	重大危险源安全控制措施					
8.1	根据 3.6 重大危险源辨识结果，本项目生产单元不构成重大危险源。				本项目生产单元不构成重大危险源	符合要求
9	重点监管的危险化工工艺控制措施					
9.1	根据《重点监管危险化工工艺目录》(2013 年完整版)，本项目不涉及重点监管的危险化工工艺。				本项目不涉及重点监管的危险化工工艺	符合要求
10	危废包装、储存的安全措施					
10.1	1) 首先应按《国家危险废物名录》(环境保护部令部令第 39 号)进行分类，再按类别进行处理。 2) 危废的收集根据废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划制定了相应的收集计划及操作规程。 3) 危险废物收集应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。 4) 危险废物收集过程中采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防飞扬、防雨或其他防止污染环境的措施。				按 要 求 进 行 管 理、操 作	符合要求

	<p>5) 在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理, 使之稳定后贮存, 否则, 按易爆、易燃危险品贮存。</p> <p>6) 固体和液体危险废物必须装入容器内, 禁止将不相容(相互反应)的危险废物在同一容器内混装。无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。</p> <p>7) 盛装危险废物的容器(或防漏胶袋)上必须粘贴与之相符合的标签。</p>		
10.2	<p>本项目固体废物主要包括生活垃圾、危险废物(废活性炭、釜残和废水处理污泥等)和一般固废(废包装材料), 其中生活垃圾定期委托环卫部门处理, 危险废物暂存于苏克尔的危废仓库中, 一般固废暂存在 302 3#仓库(仓库三)防火分区二中。</p> <p>1) 本项目产生的危废应定期交给有资质的单位进行处理, 不得长期储存在厂内。暂存在厂内时, 应对项目的理化性质进行测定, 避免危废因为自解放热等原因引起自燃, 加强安全管理, 定期巡检。</p> <p>2) 厂内暂存危废的地点应符合下列要求</p> <p>①地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造, 建筑材料必须与危险废物相容。</p> <p>②必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。</p> <p>③用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方, 必须有耐腐蚀的硬化地面, 且表面无裂隙。</p> <p>④应设计堵截泄漏的裙脚, 地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。</p> <p>⑤不相容的危险废物必须分开存放, 并设有隔离间隔断。</p> <p>⑥收集、贮存危险废物, 必须按照危险废物特性分类进行。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。</p>	按要求进行存储、设置	符合要求
11	易制毒化学品储存、管理安全措施		
11.1	<p>乙醚属于易制毒化学品, 储存在 301 甲类物品仓库分区一中, 并设置有明显的安全警示标志。</p> <p>1) 建设单位应严格遵照《易制毒化学品管理条例》的规定对乙醚的储存和使用进行管理;</p> <p>2) 不能将乙醚与其它禁忌化学品混存;</p> <p>3) 易制毒化学品贮存区应设置视频监控系统;</p> <p>4) 易制毒化学品应实行“五双制度”即“双人领、双人用、双人管、双把锁、双本账”。</p>	按要求进行管理、设置	符合要求
12	剧毒化学品储存、管理安全措施		
12.1	<p>本项目涉及的剧毒化学品为三正丁胺, 其生产储存采取以下安全措施:</p> <p>(1) 三正丁胺输送管道选用不锈钢材质, 连接采用焊接, 垫片选用金属缠绕垫, 选材符合国家相关规定的要求。</p> <p>(2) 三正丁胺单独储存在 302 3#仓库(仓库三)防火分区一内, 严格实行双人收发, 双人保管制度。仓库内设置有安全警示标志, 并按规定配备劳动防护用品、消防器材和其他专用安全设施。</p> <p>(3) 使用场所放置全面罩防毒面具 2 套, 以便紧急情况时使用。</p> <p>(4) 江西佳因光电材料有限公司应依法申请取得《剧毒化学品购</p>	按要求进行管理、设置	符合要求

	<p>买凭证》《剧毒化学品准购证》和《剧毒化学品公路运输通行证》。并向具有相应《危险化学品经营许可证》的企业购买。</p> <p>(5) 江西佳因光电材料有限公司应当如实记录其储存的剧毒化学品的数量、流向，并采取必要的安全防范措施，防止剧毒化学品丢失或者被盗；发现剧毒化学品丢失或者被盗的，应当立即向当地公安机关报告。不得出借、转让其购买的剧毒化学品。</p> <p>(6) 仓库内设有有毒气体检测报警仪。</p> <p>(7) 仓库设置视频监控系统。</p> <p>(8) 仓库设置有喷淋洗眼器。</p>		
13	HAZOP 分析提出的建议		
13.1	根据文本 3.10 章节 HAZOP 分析结果，现有安全措施已能满足企业安全生产需求，因此未提出建议措施以进一步提高安全 and 生产需求。建设单位需要对现有措施和建议措施的有效性进行周期性复核，确保这些措施在连续生产中能持续发挥其安全功能。	按要求进行管理	符合要求
14	其他工艺安全措施		
14.1	生产车间内的工艺设备布置在满足生产工艺要求的情况下，尽可能做到方便工艺操作，便于安装和维修，并留有安全疏散通道、检修通道。尽可能将相同的容器、输送泵集中布置，使动设备与静设备分开，便于管理。	按设计要求布置	符合要求
14.2	对于高温管道（蒸汽）全部进行保温处理，隔热材料采用阻燃型的。	按设计要求设置	符合要求
14.3	根据《化工企业安全卫生设计规范》及《个体防护装备配备规范》要求建设单位配置劳动防护用品（如防护服，防护眼镜，空气呼吸器等），防止操作人员直接接触具有危险和有害因素的设备、设施、生产原材料、产品和中间产品。	按设计要求配置	符合要求
14.4	本项目工艺装置按照规范要求设计有：温度、液位、称重等监控和报警装置，另外还设计有毒/可燃气体检测报警装置，具备了信息远传和记录的功能，记录保持时间在 30 天以上。	按设计要求设置	符合要求
14.5	<p>工艺过程中主要工艺参数检测情况</p> <p>(1) 本项目的工艺检测参数为温度、压力和液位等，根据物料性质及反应原理等情况在相应的设备上设置了就地显示、远传显示、超限报警和控制连锁等仪表，图纸详见“带控制点工艺流程图”。</p> <p>(2) 对于经常操作的阀门，均合理设计设置在“操作面”侧，并在适宜的高度（1.2 米以下），利于工作人员操作和检修。</p> <p>(3) 本项目合理设计布置了各个设备之间的检修和日常操作空间：泵之间不小于 0.8 米、机械设备周围通道不小于 1.5 米、工艺设备与主要通道的距离大于 1 米。操作台下的工作场所和管架的净空高度为 2.2~2.5 米。设备之间的管道避免“直线型”的连接，以防止因应力作用损坏设备。</p>	按设计要求设置	符合要求
14.6	<p>受限空间安全对策措施</p> <p>(1) 本项目的受限空间主要为项目涉及的各种反应釜、罐等，在受限空间外敞面醒目处，设置警戒区、警戒线、警戒标志，未经许可，不得入内。</p>	按设计要求进行操作、管理	符合要求

	<p>(2) 对任何可能造成职业危害、人员伤亡的受限空间场所作业应做到先检测后监护再进入的原则。先检测确认受限空间内有害物质浓度，作业前 30 分钟，应再次对受限空间有害物质浓度采样，分析合格后方可进入受限空间。</p> <p>(3) 进入自然通风换气效果不良的受限空间，应采用机械通风，通风换气次数每小时不能少于 3 次。对不能采用通风换气措施或受作业环境限制不易充分通风换气的场所，作业人员必须配备并使用空气呼吸器或软管面具等隔离式呼吸保护器具。严禁使用过滤式面具。</p> <p>(4) 生产经营单位应建立受限空间作业审批制度、作业人员健康检查制度、受限空间安全设施监管制度；同时应对从事受限空间作业人员进行培训教育。</p> <p>(5) 受限空间作业人员应具备对工作认真负责的态度，身体无妨碍从事相应工种作业的疾病和生理缺陷，并符合相应工种作业需要的资格。</p> <p>(6) 生产经营单位在作业前应针对施工方案，对从事受限空间危险作业的人员进行作业内容、职业危害等教育；对紧急情况下的个人避险常识、中毒窒息和其他伤害的应急救援措施教育。</p> <p>(7) 受限空间作业现场应明确监护人员和作业人员。监护人员不得进入受限空间。</p> <p>(8) 受限空间作业人员应遵守受限空间作业安全操作规程，正确使用受限空间作业安全设施与个体防护用具；应与监护人员进行有效的安全、报警、撤离等双向信息交流；作业人员意识到身体出现危险异常症状时，应及时向监护者报告或自行撤离受限空间。</p> <p>(9) 当受限空间作业过程中发生急性中毒和窒息事故时，应急救援人员应在做好个体防护并配戴必要应急救援设备的前提下，才能进行救援。其他作业人员千万不要贸然施救，以免造成不必要的伤亡。</p>		
15	设备及管道		
15.1	<p>本项目的乙醚精制釜、三正丁胺精制釜、合成釜、蒸发釜、解配釜、乙醚接收罐、乙醚中转罐、合金罐、碘甲烷高位槽、三正丁胺高位槽、三正丁胺接收罐等设备均采用不锈钢材质。</p> <p>项目输送乙醚、三正丁胺、碘甲烷、三甲基镓、三甲基铟、导热油、压缩空气、氮气、冷油和冷冻煤油等管道均选用不锈钢管道。设备、管道的选材、防腐等符合《化工装置管道材料设计规定》HG/T20646-1999、《工业金属管道设计规范》GB50316-2000（2008 年版）、《化工设备、管道外防腐设计规定》HG/T20679-2014 的要求。</p> <p>其它工艺管道连接采用焊接或法兰连接，车间内工艺管道沿墙架或柱架布置设在道路或车间内操作通道上方的管道不安装阀门、法兰、螺纹等可能泄漏的组成件，以避免影响操作人员的安全。可燃有毒介质管道无论管径大小均需进行强度及气密性试验，试验合格后方可投入运行。</p> <p>至各生产装置外管采用管架架空布置，外管跨越主干道净标高不</p>	按设计要求选用材料	符合要求

	<p>小于 5m，距道路边间距大于 1.0m。具有腐蚀性或者有毒介质物料不设埋地管道。输送有毒管道，未穿过与其无关的建构筑物。集中敷设于同一管架上的各种介质管道设有规定的间距，多层管架中的热料管道布置在最上层，腐蚀性介质管道布置在最下层。</p> <p>项目主要采用导热油加热方式，对于导热油等有热位移管道采用自然补偿措施，导热油外管敷设在管廊上，管廊净空高度满足以下要求：装置内的检修通道不小于 4.5m，工厂道路不小于 5m，管廊下检修通道不小于 3m。且管道生产场所的设备及管线的保温或保冷采用不燃或难燃绝热材料。</p>		
15.2	<p>本项目碳钢管道、碳钢设备、设备支架和管架均进防腐处理，防腐工作在设备、管道试压结束后进行。</p> <p>对低温设备和管道、高温设备和管道采取防烫保温绝热措施。设备、管道采取保温隔热的办法，保温层选用岩棉，保温层外采用镀锌铁皮作为保护层。保冷层选用聚氨酯，保冷层外采用镀锌铁皮作为保护层。</p> <p>室外埋地给排水管道均依据《室外排水设计标准》（2016 年版）（GB50014-2021）和《室外给水设计标准》（GB50013-2018）埋置在冻土层以下。</p> <p>本项目所有机械运转的部件，如输送泵、空压机等设备，均配置安全防护罩，以保证操作工人的安全。设备、管道做相应的标识，物料输送管道根据介质的类别按有关要求，在管道上喷涂相应的颜色标志，地下物料管线走向、标记清楚、牢固。</p>	按设计要求设置	符合要求
15.3	<ol style="list-style-type: none"> 1、要求对重要的过程参数（温度、压力）测量仪表，包括有毒/可燃气体检测仪，应经标定或校准后投入使用，并落实措施进行定期检查。 2、带压设备和管道均按规范要求设置安全阀、压力表。 3、起重设备设置负荷限制、行程限制、制动及限速控制。 4、压力容器、管道等受压设备在工程施工完成后，应按相关规范的要求进行压力和气密性试验，确保安装质量。 5、压力容器要求采用具有相应设计、知道资格的定点厂家产品，安全附件按规定定期进行检查检验，泄压设施符合安全规范的要求。 6、压力容器的操作者必须严格培训，取得操作资格证者方可上岗操作。 7、要求建立特种设备安全管理制度，技术档案，定期检验设备。 8、为了区别各种类型的管道，用不同颜色的颜料涂在管道的保护层表面。管道上的标志包括色环、字样和箭头。字样一般表示出介质名称和管道代号，管道代号应与工艺管道和仪表流程图中编号一致。 9、管线穿墙设套管保护，套管与工艺管道间用石棉水泥封堵。 10、在厂区及车间中管廊的设计布置符合规范的要求，不应布置在同一管廊中的工艺管道严格分开。车间中各设备的间距布置严格按照化工工艺设计的规范进行，能够保证防火防爆、检修、日常操作的需要。 11、本项目利用了制备车间和纯化分析车间的相关设备和管道，利 	按设计要求设置	符合要求

	<p>旧的设备、管道在使用前，必须严格按照《特种设备质量监督与安全监察规定》（国家质量技术监督局令第 13 号）、《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016/XG1-2020）、《压力管道安全技术监察规程-工业管道》（TSGD0001-2009）及相关的规范、标准进行焊接及试验、检验、验收、施工，以确保设备材料、结构、强度和刚度满足工艺条件和安全使用。</p> <p>12、利旧的设备、管道外观检查，无明显变形、腐蚀等影响设备强度的缺陷。所有设备、管道需经测厚检查，检测后的厚度应满足新技术参数的需要，检验合格后，进行压力试验。其检验周期、使用寿命、安全附件和受压元件检查均应符合上述标准规范。</p> <p>13、所有设备、管道应在内部清理、置换合格后方可检验及修理。</p> <p>14、承担利旧改造设备检验工作的检验单位和检验人员必须由经考核合格并取得资格的检验单位和检验人员担任，以确保利旧改造设备能安全可靠投入运行。</p>											
16	电气											
16.1	<p>根据爆炸危险区域的分区，电气设备的种类和防爆结构的要求，选择相应的电气设备。选用的防爆电气设备的级别和组别，不低于该爆炸性气体环境内爆炸性气体混合物的级别和组别。</p> <p>爆炸危险区域内的电气设备，符合周围环境中化学、机械、温度、霉菌及风沙等不同环境条件对电气设备的要求。电气设备结构满足电气设备在规定的运行条件下不低于防爆性能的要求。</p> <p>爆炸危险区域内的电缆和消防系统所有电缆全部选用阻燃耐火电缆。</p> <p>本项目爆炸危险区内配电线路的电缆由配电柜引出穿钢管埋地敷设至电气设备接线盒（口）处后再穿防爆挠性软管保护。</p> <p>电气设备防护等级根据《外壳防护等级分类》GB4208-2008 来确定。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，见下表：</p> <table border="0"> <tr> <td>普通户内环境</td> <td>普通电气设备</td> <td>IP30</td> </tr> <tr> <td>普通户外环境</td> <td>户外电气设备</td> <td>IP54</td> </tr> <tr> <td>爆炸环境 1、2 区</td> <td>隔爆电气设备</td> <td>IP55</td> </tr> </table> <p>电气设备的防爆结构均选用隔爆型。电气防爆等级不低于 Exd II BT4 Gb，101a 制备车间一和 102a 纯化分析车间一内涉及氢气 2 区的电气防爆等级不低于 Exd II CT1 Gb。</p> <p>在爆炸危险区域内安装的仪表采用本质安全型和隔爆型。101a 制备车间一和 102a 纯化分析车间一内涉及氢气 2 区的仪表防爆等级不低于 Exd II CT1 Gb，其它场所均不低于 Exd (ia) II BT4 Gb。本设计中现场仪表选用全天候型（≥IP65）。</p> <p>安装在危险区域内的仪器仪表、盘、箱、柜等，必须获得相关机构的认证，并在永久性铭牌上标注防护等级，该设备适用的危险区域，气体组别，温度范围，认证标准及认证机构和认证号。</p>	普通户内环境	普通电气设备	IP30	普通户外环境	户外电气设备	IP54	爆炸环境 1、2 区	隔爆电气设备	IP55	按设计要求设置	符合要求
普通户内环境	普通电气设备	IP30										
普通户外环境	户外电气设备	IP54										
爆炸环境 1、2 区	隔爆电气设备	IP55										

16.2	<p>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。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。车间低压配电柜电源进线处，加装第一级保护的并联型电涌抑制器（通流容量$\geq 60\text{kA}$，电压保护水平6kV）；低压各二级配电箱电源进线处加装第二级保护的并联型电涌抑制器（通流容量$\geq 40\text{kA}$，电压保护水平4kV）。自控、通信等电子设备电源进线处加装单独的串联型电涌抑制器（通流容量$\geq 5\text{kA}$，电压保护水平1.5kV）。</p> <p>室外架空易燃液体管道设计要求与防雷电感应的接地装置相连，距建筑100m内的管道，每隔25m左右接地一次，其冲击接地电阻不应大于10Ω。</p> <p>本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1Ω。</p>	进行了设计变更，变更后：火灾自动报警系统采用专用接地装置，接地电阻值不应大于 4Ω 。各建筑物防雷接地、防静电接地、工作接地和保护接地采用联合接地系统，其接地电阻不大于 4Ω	符合要求
16.3	<p>本工程中使用及储存易燃/可燃气体的设备和管道做了防静电接地设计（法兰间要进行跨接，法兰间的接触电阻值应不大于0.03Ω），其接地电阻不大于100Ω。各反应釜的进料管线均设计为贴临容器壁，防止液体剧烈冲击产生大量静电。</p> <p>长距离无分支管道每隔$50\sim 80\text{m}$处均设防静电接地，其接地电阻不应大于100Ω。静电接地系统的各个固定连接处，采用焊接或螺栓紧固连接，埋地部分采用焊接。</p> <p>平行敷设的金属管道，构架，电缆穿线管净距小于100mm，每隔$20\text{m}\sim 30\text{m}$用 BVR6 金属线跨接，交叉净距小于$100\text{mm}$时亦应用 BVR6 金属软线跨接、法兰、阀门等也需跨接，跨接处形成电气通路。金属管道的始末端进行防静电接地。</p> <p>静电导体采用金属导体进行直接静电接地。人体与移动式设备采用非金属导电材料或防静电材料以及防静电制品进行间接静电接地。固定设备宜用螺栓连接；有振动、位移的设备，采用挠性线连接；移动式设备及工具，采用电瓶夹头、鳄式夹钳、专用连接夹头或磁力连接器等器具连接。当设备直径大于和等于2.5m或容积大于和等于50m^3时，设置两处以上接地点。接地点应沿设备外围均匀布置，其间距不应大于18m。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-25×4热镀锌扁钢。接地扁钢不少于两处可靠接地。防静电接地线埋地或沿墙（距地/楼板$+0.3\text{m}$）敷设。</p> <p>进出厂区的车辆必须在排气管上装配阻燃器。在汽车装卸区设置静电接地报警装置。在甲类生产车间、甲类仓库门外附近等处已设置防爆型人体静电消除金属球，金属球可靠接地。</p>	按设计要求设置	符合要求
16.4	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。	按设计要求设置	符合要求

	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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，且出入口、疏散通道、楼梯间等处照度值大于 5Lx。</p>		
16.5	<p>(1) 起重设备的负荷限制器、行程限制器，制动、限速等措施：车间用电动葫芦等设备时，选择机动性能好、安全防护完善的设备。</p> <p>(2) 电器过载保护设施：配电间的低压配电柜中针对本项目各电机负荷以及照明线路的要求，按《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》（GB/T50062-2008）和《低压配电设计规范》（GB50054-2011）的规定设计设置了塑壳断路器、热继电器、漏电保护器进行相关的短路保护、过压保护、欠压保护、过载保护、断相保护、漏电保护。</p> <p>(3) 电气设备防腐措施：依据《化工企业腐蚀环境电力设计规程》（HG/T20666-1999），以及其他类似企业的设备防腐设计情况，本项目中甲类车间和甲类仓库等作业场所“化学腐蚀性物质释放严酷度分级”为“2 级”，为“中等腐蚀环境”，设计选择“F1 级/WF1 级防腐型”电气设备。</p>	按设计要求设置	符合要求
17	自控仪表及火灾报警		
14.4	平行管道净距小于 100mm 时，每隔 20m 加跨接线。当管道交叉且净距小于 100mm 时，加跨接线。跨接线采用截面不小于 6mm ² 的铜芯多芯线。	按照设计要求进行跨接	符合要求
15	采取的其他安全措施		
15.1	<p>供电安全措施</p> <p>1) 供配电系统的设计《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）、《低压配电设计规范》（GB50054-2011）和《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）等标准规范的有关要求进行设计。</p> <p>2) 配电线路装设短路保护、过负载保护和接地故障保护，作用于切断供电电源或发出报警信号。</p> <p>3) 电气装置选用经国家指定的机构检验合格或具有认可的设 备。</p> <p>4) 应急电源与正常电源之间采取防止并列运行的措施。</p>	供配电系统按照设计要求进行设置	符合要求
15.2	<p>防电气火灾、爆炸的安全技术措施</p> <p>1) 爆炸危险环境内的电气设备，如电机、报警按钮、电气开关、插座、照明灯具、配电箱等均选用防爆型设备，根据爆炸危险区域的分区、电气设备的种类和防爆结构的要求选择相应的电气设备，防爆设备的级别和组别不低于该爆炸性气体环境内爆炸性气体混合物的级别和组别；当存在两种以上易燃性物质形成的爆炸性混合物时，按危险程度较高的级别和组别选用防爆电气，或将非防爆配电箱、机泵等安装在室外，高出地面至少 0.6m，并避开</p>	本项目为提升改造项目，利用原有的变配电设施，提升改造部分的电气线路按照上述要求设置，爆炸危险区域内的电气采用	符合要求

	<p>建筑物的门、窗等孔洞位置，与门、窗的距离不得小于 3m。</p> <p>本项目爆炸危险环境划分详见第 4.4.2 节，物料温度组别为 T2，因物料的爆炸型混合气体组别甲方无法提供，根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》第 5.2.3 条：当爆炸性混合物的级别和组别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，同时根据甲方多年使用经验及甲方要求，现场电气设备防爆等级不低于 Exd IIBT4。</p> <p>2) 爆炸危险环境内的电气线路按《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB 50058-2014) 的要求设计。</p> <p>电气电路在爆炸危险性较小的环境或远离释放源的地方敷设。当易燃物质比空气重时，电气线路在较高处敷设或直接埋地，架空敷设时采用电缆桥架，电缆沟敷设时沟内充砂，并设置排水设施；当电气线路沿输送易燃气体或液体的管道栈桥敷设时，沿危险程度较低的管道一侧，当易燃物质比空气重时，在管道上方；比空气轻时，在管道下方；</p> <p>敷设电气线路时避开可能受到机械损伤、振动、腐蚀以及可能受热的地方，不能避开时，采取预防措施；</p> <p>在爆炸性气体环境内，低压电力、照明线路用的绝缘导线和电缆的额定电压，不低于线路工作电压，且不低于 500 V。工作中性线的绝缘的额定电压与相线电压相等，并在同一护套或管子内敷设；在 1 区内采用铜芯电缆，在 2 区内采用铜芯电缆，当采用铝芯电缆时，与电气设备的连接有可靠的铜—铝过渡接头等措施。在架空桥架敷设时采用阻燃电缆；</p> <p>对 3~10 kV 电缆线路，安装设零序电流保护，在 1 区内保护装置动作于跳闸，在 2 区内作用于信号；</p> <p>对于采用钢管明配线路，其绝缘导线的最小截面积不小于《爆炸危险环境电力装置设计规范》中的规定，钢管采用低压流体输送用镀锌焊接钢管，钢管的螺纹旋合不少于 5 扣(Dg25m 及以下的钢管) 或 6 扣(Dg32m 及以上的钢管)，线路中的接线盒、分支盒和挠性连接管也选用防爆设备，为了防腐蚀，钢管连接的螺纹部分涂以铅油或磷化膏，与电气设备的连接处采用挠性连接管。</p> <p>在爆炸性气体环境 1 区、2 区内钢管配线的电气线路作隔离密封，供隔离密封用的连接部件，严禁作为导线的连接或分线用。</p> <p>3) 对产品、原料进行化验的地方，由于这些产品和原料大部分是易燃易爆品，如果其存放甲类易燃液体超过 100L、乙类易燃液体超过 200L，则该场所的电气设备和线路的选型也按照《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014) 的要求进行选型。</p> <p>4) 正确选用保护装置，合理整定，保证电气设备和线路在发生故障情况下，准确、及时、可靠地切除故障设备和线路。</p> <p>5) 电气装置和设备投入使用后，定期进行电气预防性试验。</p> <p>6) 电力管理部门加强运行设备的巡视检查，发现设备运行异常、接线松动、发热要及时处理。</p>	相应的防爆等级	
15.3	<p>电缆防火措施</p> <p>本工程电缆防火除选用阻燃电缆外并采取电缆构筑物分区封堵的防火措施。在电缆主要通道上，设置防火隔墙，防火隔板等。在电缆竖井、墙洞及屏、盘、柜、底部开孔处使用防火堵料。配</p>	电缆按照上述要求设置	符合要求

	电间通向外部的所有接口、电缆沟道的接口和架空桥架穿墙处等均采用防火封堵。在电缆集中容易起火的区域，除加强防火封堵措施外，装设火灾报警装置。			
16	自控仪表及火灾报警			
16.1	本项目采用 DCS 系统对工艺中温度、压力和重量等工艺参数实现集中显示和报警控制，具体工艺控制指标如下表所示。 表 1 101a 制备车间一联锁自控一览表（DCS 系统）			
	序号	仪表安装位置	控制方式	工艺控制指标
				低低 低 高 高高
	1.	乙醚精制釜 R101a01	温度就地显示、远传显示、报警、联锁	/ / 60°C 70°C
			压力就地显示、远传显示、报警	/ / 0.05MPa /
	2.	乙醚接收罐 V101a01ab	重量就地显示、远传显示、报警、联锁	/ / 880kg 960kg
	3.	乙醚中转罐 V101a02	重量就地显示、远传显示、报警、联锁	/ / 200kg 250kg
	4.	合成釜 R1a	温度就地显示、远传显示、报警、控制、联锁	/ / 90°C 100°C
			电流就地显示、远传显示、报警、联锁	/ / 25A /
			压力就地显示、远传显示、报警、联锁	/ / 0.10MPa 0.15MP
			重量就地显示、远传显示	/ / / /
	5.	合成釜 R1bc	温度就地显示、远传显示、报警、控制、联锁	/ / 90°C 100°C
			电流就地显示、远传显示、报警、联锁	/ / 25A /
			压力就地显示、远传显示、报警、联锁	/ / 0.10MPa 0.15MP
重量就地显示、远传显示			/ / / /	
6.	碘甲烷高位槽 V101a04abc	重量就地显示、远传显示、控制、累积、报警、联锁	/ / 230kg /	
7.	三正丁胺精制釜 R101a02	温度就地显示、远传显示、报警、联锁	/ / 80°C 90°C	
		压力就地显示、远传显示、	/ / / /	
8.	三正丁胺前馏分接收	重量就地显示、远传显示、报警、联锁	/ / 180kg 220kg	
			按要求设置	符合要求

		罐 V101a05 a							
	9.	三正丁 胺后馏 分接收 罐 V101a05 b	重量就地显示、远传显示、报警、联锁	/	/	900kg	1000 kg		
	10.	蒸发釜 R101a03 abcde	温度就地显示、远传显示、报警、控制、联锁	/	/	145°C	155 °C		
			压力就地显示、远传显示	/	/	/	/		
	11.	乙醚接 受罐 V101a07 abcd	重量就地显示、远传显示、报警、联锁	/	/	220kg	250k g		
	12.	三正丁 胺高位 槽 V101a09 abcde	重量就地显示、远传显示、报警、联锁	/	/	230kg	265k g		
	13.	前馏分 中转罐 V101a10	重量就地显示、远传显示、报警	/	/	200kg	/		
	14.	解配釜 R101a04 abcdef	温度就地显示、远传显示、报警、控制、联锁	/	/	160°C	170 °C		
			压力就地显示、远传显示	/	/	/	/		
			重量就地显示、远传显示	/	/	/	/		
	15.	三正丁 胺接收 罐 V101a11 abcde	重量就地显示、远传显示、报警	/	/	230kg	250k g		
	16.	乙醚接 收罐 V101a12 abcde	重量就地显示、远传显示、报警	/	/	320kg	350k g		
	17.	碘甲烷 高位槽 V101a15 a	重量就地显示、远传显示、报警	/	/	230kg	/		
	18.	碘甲烷 高位槽 V101a15	重量就地显示、远传显示、报警	/	/	200kg	/		

	b						
19.	乙醚中 转罐 V101a16 a	重量就地显示、远传显示、报警、联锁	/	/	210kg	230kg	
20.	乙醚中 转罐 V101a16 b	重量就地显示、远传显示、报警、联锁	/	/	140kg	160kg	
21.	乙醚中 转罐 V101a16 c	重量就地显示、远传显示、报警、联锁	/	/	210kg	230kg	
22.	乙醚中 转罐 V101a16 d	重量就地显示、远传显示、报警、联锁	/	/	210kg	230kg	
23.	合成釜 R101a30 1/R101a 201	温度就地显示、远传显示、报警、控制、联锁	/	/	75°C	85°C	
		电流就地显示、远传显示、报警、联锁	/	/	25A	/	
		压力就地显示、远传显示、报警、联锁	/	/	0.10MPa	0.15MP	
		重量就地显示、远传显示	/	/	/	/	
24.	蒸发釜 R101a05 abcd	温度就地显示、远传显示、报警、控制、联锁	/	/	145°C	155°C	
		压力就地显示、远传显示	/	/	/	/	
25.	乙醚接 受罐 V101a19 ab	重量就地显示、远传显示、报警、联锁	/	/	140kg	160kg	
26.	回收罐 V101a21	重量就地显示、远传显示、报警	/	/	100kg	/	
27.	中间罐 高位槽 V101a22 a	重量就地显示、远传显示	/	/	200kg	/	
28.	中间罐 高位槽 V101a22 b	重量就地显示、远传显示	/	/	250kg	/	
29.	中间罐 高位槽 V101a22	重量就地显示、远传显示	/	/	200kg	/	

	c						
30.	中间罐 高位槽 V101a22 d	重量就地显示、远传显示	/	/	320kg	/	
31.	解配釜 R101a06 abcd	温度就地显示、远传显示、报警、联锁	/	/	150℃	160℃	
		压力就地显示、远传显示	/	/	/	/	
		重量就地显示、远传显示	/	/	/	/	
32.	乙醚接收罐 V101a24 ab	重量就地显示、远传显示、报警、联锁	/	/	140kg	160kg	
33.	冷冻机二 E101a10	压力就地显示、远传显示、报警	/	/	0.1 MPa	/	
		温度就地显示、远传显示、报警	/	/	0℃	/	
34.	冷媒循环输送泵 P101a13 a~d	电流就地显示、远传显示、报警	/	/	20A	/	
35.	热油循环罐 V101a52	温度就地显示、远传显示、联锁	/	/	/	/	
36.	热油输送泵 P101a14 ab	电流就地显示、远传显示、报警	/	/	20A	/	
		压力就地显示、远传显示、报警	/	/	0.1 MPa	/	
37.	热油循环泵 P101a14 cd	电流就地显示、远传显示、报警	/	/	20A	/	
38.	热油加热器 E101a11	温度就地显示、远传显示、联锁	/	/	/	/	
39.	冷油冷却器 E101a12 AB	压力就地显示、远传显示、报警	/	/	0.1 MPa	/	
		温度就地显示、远传显示、报警	/	/	40℃	/	

40.	冷油输送泵 P101a15 ab	电流就地显示、远传显示、报警	/	/	20A	/
41.	氮气储罐 V101a54 ab	压力就地显示、远传显示、	/	/	/	/
表 1 102a 纯化分析车间一联锁自控一览表（DCS 系统）						
序号	仪表安装位置	控制方式	工艺控制指标			
			低低	低	高	高高
1.	纯化精馏釜 R102a01 ab	温度就地显示、远传显示、报警、联锁	/	/	90℃	100℃
		压力就地显示、远传显示	/	/	/	/
2.	导热油加热循环装置 X102a01 ab	温度就地显示、远传显示、联锁	/	/	/	/
3.	纯化精馏柱 T102a01 ab	压力就地显示、远传显示、报警	/	/	0.1MPa	/
		温度就地显示、远传显示、报警、联锁	/	/	70℃	/
4.	半成品中转罐 V102a01 ab	重量就地显示、远传显示、报警	/	/	110kg	/
5.	釜残中转罐 V102a02 ab	重量就地显示、远传显示、报警	/	/	60kg	/
6.	中馏分接收罐 V102a03 ab	重量就地显示、远传显示、报警、联锁	/	/	60kg	70kg
7.	前馏分接收罐 V102a04 ab	重量就地显示、远传显示、报警、联锁	/	/	60kg	70kg
8.	产品接收罐	重量就地显示、远传显示、报警、联锁	/	/	110kg	120kg

	V102a05 ab						
9.	产品中 转罐 V102a06 ab	重量就地显示、远传显示、报警	/	/	110kg	/	
10.	纯化精 馏釜 R102a02 abcd	温度就地显示、远传显示、报警、联锁	/	/	100°C	110°C	
		压力就地显示、远传显示	/	/	/	/	
11.	纯化精 馏柱 T102a02 abcd	压力就地显示、远传显示、报警	/	/	0.1MPa	/	
		温度就地显示、远传显示、报警、联锁	/	/	70°C	/	
12.	半成品 中转罐 V102a07 ab	重量就地显示、远传显示、报警	/	/	250kg	/	
13.	釜残中 转罐 V102a08 ab	重量就地显示、远传显示、报警	/	/	100kg	/	
14.	中馏分 接收罐 V102a09 abcd	重量就地显示、远传显示、报警、联锁	/	/	70kg	80kg	
15.	前馏分 接收罐 V102a10 abcd	重量就地显示、远传显示、报警、联锁	/	/	70kg	80kg	
16.	产品接 收罐 V102a11 abcd	重量就地显示、远传显示、报警、联锁	/	/	150kg	160kg	
17.	产品中 转罐 V102a12 ab	重量就地显示、远传显示、报警	/	/	350kg	/	
18.	粗品罐 V102a13	重量就地显示、远传显示、报警	/	/	100kg	/	

	a						
19.	粗品接收罐 V102a13	温度就地显示、远传显示、报警、联锁	/	/	150°C	160°C	
	b	压力就地显示、远传显示	/	/	/	/	
20.	导热油加热循环装置 X102a02	温度就地显示、远传显示、联锁	/	/	/	/	
21.	冷媒制冷循环装置 X102a03	温度就地显示、远传显示、联锁	/	/	/	/	
22.	热导热油冷却循环装置 X102a04	温度就地显示、远传显示、联锁	/	/	/	/	
23.	成品接收罐 V102a14	重量就地显示、远传显示、报警、联锁	/	/	10kg	12kg	
24.	粗品接收罐 V102a15	温度就地显示、远传显示、报警、联锁	/	/	150°C	160°C	
	ab	压力就地显示、远传显示	/	/	/	/	
25.	成品接收罐 V102a16	重量就地显示、远传显示、报警、联锁	/	/	10kg	12kg	
26.	氮气储罐 V102a29	压力就地显示、远传显示	/	/	/	/	
	ab						

16.2	<p>根据《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019，对可燃/有毒气体的泄漏及积聚的场所设置可燃气体检测器进行检测并报警。气体检测报警均设计采用一级报警和二级报警。气体探测器检测到气体泄漏达到一级报警浓度（可燃气体$\leq 25\%LEL$、有毒气体$\leq 100\%OEL$）时，启动防爆探测器自带的防爆声光报警器；气体探测器检测到气体泄漏达到二级报警浓度（可燃气体$\leq 50\%LEL$、有毒气体$\leq 200\%OEL$）时，启动现场防爆区域报警器、事故风机及中心控制室内声光报警装置。</p> <p>气体报警控制器设置于 502 控制室内。气体检测报警系统独立设置。气体检测器均自带声光报警器。在生产车间现场还设置了防爆区域报警器。</p> <p>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送至消防控制室。</p> <p>可燃/有毒气体检测仪表设置情况</p> <table border="1" data-bbox="277 712 1082 1267"> <thead> <tr> <th rowspan="2">序号</th> <th rowspan="2">设置位置</th> <th colspan="2">防爆可燃气体检测器数量（个）</th> <th rowspan="2">可燃气体</th> <th colspan="2">防爆有毒气体检测器数量（个）</th> <th rowspan="2">有毒气体</th> </tr> <tr> <th>原有</th> <th>新增</th> <th>原有</th> <th>新增</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5</td> <td>101a 制备车间</td> <td>14</td> <td>6</td> <td>乙醚、氢气、碘甲烷</td> <td>2</td> <td>26</td> <td>碘甲烷、三正丁胺</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>102a 纯化分析车间</td> <td>/</td> <td>1</td> <td>氢气</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>301 甲类物品仓库</td> <td>/</td> <td>4</td> <td>乙醚</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>3023#仓库(仓库三)</td> <td>/</td> <td>1</td> <td>乙醚</td> <td>/</td> <td>4</td> <td>三正丁胺</td> </tr> </tbody> </table>	序号	设置位置	防爆可燃气体检测器数量（个）		可燃气体	防爆有毒气体检测器数量（个）		有毒气体	原有	新增	原有	新增	5	101a 制备车间	14	6	乙醚、氢气、碘甲烷	2	26	碘甲烷、三正丁胺	6	102a 纯化分析车间	/	1	氢气	/	/	/	7	301 甲类物品仓库	/	4	乙醚	/	/	/	8	3023#仓库(仓库三)	/	1	乙醚	/	4	三正丁胺	按照设计要求设置	符合要求
序号	设置位置			防爆可燃气体检测器数量（个）			可燃气体	防爆有毒气体检测器数量（个）		有毒气体																																					
		原有	新增	原有	新增																																										
5	101a 制备车间	14	6	乙醚、氢气、碘甲烷	2	26	碘甲烷、三正丁胺																																								
6	102a 纯化分析车间	/	1	氢气	/	/	/																																								
7	301 甲类物品仓库	/	4	乙醚	/	/	/																																								
8	3023#仓库(仓库三)	/	1	乙醚	/	4	三正丁胺																																								
17	其他防范设施																																														
17.1	<p>1、采购时选择高效低噪音设备，并在安装时增加必要的隔声降噪措施；</p> <p>2、风机与进、排风管采用柔性连接管连接；</p> <p>3、在全厂范围内搞好绿化，营造乔木、灌木和草皮相间的林带，以利吸声降噪；</p> <p>4、加强管理，降低人为噪声。从管理方面看，应加强以下几方面工作：</p> <p>（1）生产时面向厂界的门窗不得开启；</p> <p>（2）加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；</p> <p>（3）物料及产品的运输尽量安排在白天进行，避免夜间噪声对周围环境的影响；</p> <p>（4）对于厂区流动声源(汽车)，要强化行车管理制度，设置降噪标准，严禁鸣号，进入厂区低速行驶，最大限度减少流动噪声源。</p>	按要求设置	符合要求																																												
17.2	蒸汽管道管道、高温设备外表面采用保温隔热材料进行保温处理，本设计采用岩棉、复合氧化铝保温板或管壳作设备和管道外保温材料，保护层采用铝板（皮），厚度 $\delta = 0.5\text{mm}$ 。防止人体直接接触造成灼烫伤害。	按要求设置	符合要求																																												

17.3	<p>1、车间地面易积聚水性以及油性污物的场所设计为坡型地面，有利于地面的排水以及日常的清扫；</p> <p>2、钢平台以及钢斜梯的踏脚板设计采用网纹钢板，有利于防滑；厂区内的排水设计符合要求；</p> <p>3、车间外的排水管线出口处设置水封井，然后接入厂区的污水管道。另外，企业在日常的安全管理中应重视清洁工作，防止地面油腻和积水、积泥等。</p> <p>4、生产车间、仓库的地面污水以及消防灭火过程中产生的废水在斜坡底的浅沟收集后，汇集于车间、仓库外附设的污水收集池、水封井（水封高度设计要求大于 250mm，积泥层高度设计要求 0.3~0.5m，隔离火焰和可燃性气体），分隔后的污水输入厂区的污水管道，进入厂区的污水池、事故应急池中进行集中处理。</p> <p>5、施工现场涉及到现有生产装置，应将现有装置纳入施工管理的要求中。施工现场做好防护隔离措施，禁止无关人员随意进入。</p> <p>6、遵循科学性、系统性、综合性、实用性的原则对装置施工和恢复过程中的危险和有害因素进行识别，尽可能全面地识别危害因素，确保施工安全。从物的不安全状态、人的不安全行为、有害作业环境、管理缺陷 4 个方面分别对施工的具体作业活动、设备设施、环境因素等进行详细全面的分析，从而采取措施，消除危害，保证装置建设的安全施工和运行装置的平稳运行</p> <p>7、涉及施工现场的装置应严格落实安全措施，确保装置操作平稳。加强工艺控制，不超温、超压；在施工期间，加强装置现场的监督检查，对装置出现的缺陷及时进行处理，避免装置内跑冒滴漏的发生；加强岗位的巡回检查，增加巡检次数，严格执行交接班制度；发现问题及时解决，避免事态扩大，确保生产安全和施工安全；遇有紧急情况时，及时报警，通知施工现场停止动火作业。</p> <p>8、施工现场必须配备足量的灭火器、防火布等消防器材。施工单位要成立施工安全组织管理体系，明确分工落实责任。对施工人员进行施工前的安全教育，增加其安全意识和防范意识。</p> <p>9、施工现场严格执行用火、吊装、登高、进入受限空间、破土、临时用电、断路的管理规定，在装置区的施工动火应全为一级动火，节假日期间升级管理。</p> <p>10、进行大型设备的吊装作业时，施工单位必须按照国家标准规定对起重机械进行安全检查，严格执行《起重作业安全管理规定》，起重指挥人员、司索人员和起重机械人员属于特种作业人员，必须持有《特种作业人员操作证》；在采用两台或多台起重机吊装同一重物时，施工前必须使所有参加施工人员清楚地了解吊装方案、起重的周围情况、起重机械与地面的固定的设施情况，划定不准闲人进入的危险区并派人作好监护。整个施工过程必须严格执行吊装方案，遵守安全技术操作规程。</p> <p>11、吊装运输、安装大型设备时，首先进行危险性预分析，编制施工预案和安全措施。</p> <p>12、由建设单位、施工单位向有关部门和有关生产车间进行工程施工交底，建设单位组织审议施工单位的施工方案、施工安全管理方法和施工安全措施并双方确认落实。</p> <p>13、严格执行票证制度，凡是动火、破土、高处作业、吊装、断</p>	按要求设置	符合要求
------	--	-------	------

	路、进入受限空间作业等一律办理相应的许可证。		
17.4	<p>负责人至少要携带一部手提移动电话或对讲机；急救队伍骨干人员配备手提移动电话或对讲机；其它应急人员视情况配备手提移动电话或对讲机。</p> <p>应急救援物资应符合国家标准或行业标准的要求；无国家标准和行业标准的产品应通过国家相关法定检验机构检验合格。</p> <p>单位应急救援物资的配备，除应满足以上基本要求外，尚应符合国家现行的有关标准、规范的要求。</p> <p>企业应建立应急救援物资的有关制度和记录，内容应包括：物资清单、物资使用管理制度、物资测试检修制度、物资租用制度、资料管理制度、物资调用和使用记录、物资检查维护报废及更新记录。</p> <p>应急救援物资应明确专人管理；严格按照产品说明书要求，对应急救援物资进行日常检查、定期维护保养；应急救援物资应存放置在便于取用的固定场所，摆放整齐，不得随意摆放、挪作他用。</p> <p>应急救援物资应保持完好，随时处于备战状态；物资若有损坏或影响安全使用的，应及时修理、更换或报废。</p> <p>应急救援物资的使用人员，应接受相应的培训，熟悉装备的用途、技术性能及有关使用说明资料，并遵守操作规程。</p>	按要求进行配置、管理	符合要求
17.5	<p>本项目为该公司安全环保提升改造项目，因此该公司后期应按《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T29639-2020 及《生产安全事故应急预案管理办法》（原国家安监总局令第 88 号，[2019]应急管理部第 2 号令修改）的要求，将本项目新增的相关预案内容纳入企业整体应急预案中，且重新对其修订、评审及备案。</p> <p>根据本单位事故风险特点，本项目应当至少每半年组织一次生产安全事故应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。</p>	按要求进行了修订、演练	符合要求
17.6	<p>建设单位应当根据《中华人民共和国安全生产法》第二十四条的规定，设置安全管理机构或者配备专职安全生产管理人员。</p> <p>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：</p> <p>（一）组织或者参与拟订本单位安全生产规章制度、操作规程和生产安全事故应急救援预案；</p> <p>（二）组织或者参与本单位安全生产教育和培训，如实记录安全生产教育和培训情况；</p> <p>（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；</p> <p>（四）组织或者参与本单位应急救援演练；</p> <p>（五）检查本单位的安全生产状况，及时排查生产安全事故隐患，提出改进安全生产管理的建议；</p> <p>（六）制止和纠正违章指挥、强令冒险作业、违反操作规程的行为；</p> <p>（七）督促落实本单位安全生产整改措施。</p> <p>生产经营单位可以设置专职安全生产分管负责人，协助本单位主要负责人履行安全生产管理职责。</p>	按要求设置了安全管理机构、配备专职安全生产管理人员	符合要求

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

一、芜湖经济技术开发区境内安徽亚格盛电子新材料有限公司

“2018.5.10”闪爆事故

1. 事故简介

2018 年 5 月 10 日 9 时 35 分左右，芜湖经济技术开发区境内安徽亚格盛电子新材料有限公司发生一起金属有机化合物回收罐闪爆事故，造成 2 人死亡、1 人受伤。

2、事故直接原因

作业人员未按操作规程关闭 2 号冷阱上端的进出口阀门并拆下阀门手柄，导致拆除盲板后大量空气进入处于负压状态的冷阱，冷阱内约 3.35 千克三甲基铟遇空气剧烈氧化放热并分解为铟和烷烃等易燃物，形成爆炸性混合物加剧反应，在有限空间内能量迅速集聚，导致闪爆发生，这是此次闪爆事故发生的直接原因。

3、事故间接原因：

1) 企业安全生产责任制和规章制度落实不到位

企业虽制定了相关安全生产责任制，总经理与各管理人员及车间班组签订了安全环保责任书，但是安全生产责任制不健全，各级在落实上有不到位之处。一是企业未有效督促、检查车间、班组落实安全生产责任制和规章制度，对在日常检查中发现的员工违反操作规程的行为，没有按照规定进行查处；二是公司虽然发文明确了在车间设置兼职安全管理人员，但没有对兼职安全管理人员开展针对性的培训，实际工作岗位也尚未真正落实。

2) 企业安全操作规程落实不到位、执行不严格

企业于 2017 年完善了相关规章制度和操作规程，但是在实际工作中落实不到位、执行不严格，员工违章操作问题时有发生。一是在此次事故中，冷阱除冰作业指导书中明确规定：除冰作业需要关闭冷阱阀门，将阀门手柄拆下，以防误操作。但是从现场取证情况来看，有 2 个阀门是打开的，阀门手柄也未拆下；二是根据操作规程要求装卸冷阱和除冰操作需要 2 名操作人员，一人操作，一人复查。但在作业过程中，宋某某进行操作，余某以徒弟跟师傅形式参与作业，实际上没有对装卸冷阱和除冰作业程序是否规范进行复查，严重违反安全操作规程。

3) 企业安全教育培训不规范、不到位

企业 2017 年以来虽开展了多次安全培训，但是对新员工的三级安全教育培训工作不完善，伤者丁某某、死者余某分别于 2017 年 10 月和 2018 年 3 月份进入企业工作，完成厂级培训后，车间、班组教育培训基本上以师傅带徒弟形式为主，事故当日余某与宋某某同班作业，余某尚在试用期内，以徒弟跟师傅形式参与作业，安全防范意识不强，缺乏岗位工作经验，企业安全教育培训不到位，车间级、班组级安全教育培训考核不规范，安全教育培训档案不健全。

4) 企业变更生产线不规范

企业利用一期项目三甲基镓 2 号合成生产线变更为三甲基铟生产线，在 2016 年 11 月份组织人员进行工艺参数风险分析、危险与可操作性分析，自行进行设计，并组织人员完成安全验收，对原有三甲基镓 2 号生产线变更后进行三甲基铟生产。生产线变更未经有资质的设计单位设计，企业对三甲基镓的生产线变更为三甲基铟生产线安全风险认识不足，变更生产线不规范。

5) 化学品安全风险管控不到位

企业对三甲基铟瞬间闪爆的安全风险认识不足，风险分析将隔绝空气等风险作为日常风险管控主要措施，但对冷阱负压状态下瞬间进入大量空气，可导致爆炸的风险没有进行重点分析。企业制定的操作规程要求一人操作，一人复查，但缺少有效的管控措施，也未设置监督检查相关措施，未能对高风险作业有效防控。

6) 企业应急管理工作不到位

事故发生后，企业救援人员未按相关要求携带个人防护用品及器材开展应急救援工作，应急救援器材与现场事故需求不匹配。企业应急预案编制不规范，应急演练针对性不强，应急管理工作不到位。

二、化验室色谱仪爆炸事故

1、事故经过

2010 年 9 月 5 日 10 时，某化工厂化验室班长张某让当班人员黄某对一色谱仪进行开机，黄某将色谱仪通入载气氢气后，打开主机开关，当打开加热控制器开关 2min 后，仪器发生爆炸，致使仪器前门飞出打在 2m 外的实验台上，严重变形；幸好黄某打开加热开关后，转到仪器侧面检查柱尾气，未造成人员伤害。

2、原因分析

(1) 经事后调查分析，科室技术员维修色谱仪未告知相关人员私自将一色谱柱卸走，导致大量氢气泄漏到色谱柱箱内。

(2) 操作工黄某在开机前未按规程要求操作，对色谱柱箱内所有连接处未进行试漏。

(3) 该仪器停机后未按要求对仪器的载气进出口进行封堵，对仪器未作

很好的保护，而在下次开机前很容易让人省去试漏这一项工作。

(4) 柱箱内空气与氢气混合达到爆炸极限，当开启箱内加热丝开关，使加热丝加热烧成红，产生明火引起爆炸。

3、防范措施

(1) 加强科室化验设备、器材的维护管理。做好设备维修记录，严格执行交接制度。

(2) 提高职工对各类仪器操作技能，特别是开机、停机，了解仪器存在的危险因素，加强对职工的安全教育。

(3) 进一步健全各类仪器操作档案，其中包括开机时间、使用情况、停机时间、停机原因，以及检修情况、完好性等。

(4) 有条件的应当设专人对某些仪器进行日常维修，包括开、停机等，严禁操作人员进行除使用以外的其它操作。

(5) 各级主管领导也应将色谱仪开停机作为一项重要工作，随时掌握各台仪器的运行情况，确保万无一失。

三、氮气窒息重大伤亡事故

1、事故经过

中原大化集团公司年产 30 万吨甲醇项目的施工建设由中国化学工程某建设公司、中石化某建设公司和河南省某建设公司共同承包。中国化学工程某建设公司又将该工程气化装置 15 单元设备内件安装转包给山东某安装建设有限公司。2014 年 2 月 23 日上午 8 时左右，山东某安装建设有限公司安排对气化装置的煤灰过滤器(S1504)内部进行除锈作业。在没有对作业设备进行有效隔离、没有对作业容器内氧含量进行分析、没有办理进入受限空间作业许可证的情况下，作业人员进入煤灰过滤器进行作业，约 10 点 30

分左右，1 名作业人员窒息晕倒坠落作业容器底部，在施救过程中另外 3 名作业人员相继窒息晕倒在作业容器内。随后赶来的救援人员在向该煤灰过滤器中注入空气后，将 4 名受伤人员救出，其中 3 人经抢救无效死亡，1 人经抢救脱离生命危险。

2、原因分析

事故发生的直接原因是：煤灰过滤器 (S1504) 下部与煤灰储罐 (V1505) 连接管线上有一膨胀节，膨胀节设有吹扫氮气管线。2 月 22 日装置外购液氮气化用于磨煤机单机试车。液氮用完后，氮气储罐 (V3052, 容积为 200m³) 中仍有 0.9MPa 的压力。2 月 23 日在调试氮气储罐 (V3052) 的控制系统时，连接管线上的电磁阀误动作打开，使氮气储罐内氮气串入煤灰过滤器 (S1504) 下部膨胀节吹扫氮气管线，由于该吹扫氮气管线的两个阀门中的一个没有关闭，另一个因阀内存有施工遗留杂物而关闭不严，氮气窜入煤灰过滤器中，导致煤灰过滤器内氧含量迅速减少，造成正在进行除锈作业的人员窒息晕倒。由于盲目施救，导致伤亡扩大。

3、防范措施

1) 要加强风险管理和应急知识的培训，使员工了解、掌握氮气的理化性质，提高作业人员的风险意识和应急自救能力。施工单位进行作业前，务必使作业人员了解作业的危险因素、危害后果，掌握防范措施、自救和互救方法，防止在危险因素不明或防护措施不可靠的情况下冒险作业和盲目施救，造成事故发生及伤亡人数扩大。

2) 在可能发生氮气泄漏的危险场所悬挂安全警示标识，无关人员不得进入该生产场所；在有氮气聚积的低洼处作业和生产设备内进行检修作业前，必须将该设备与生产系统可靠隔绝，经置换分析合格，氧含量达 18%

以上，落实好安全措施后方可进行作业。在不可能置换完全的情况下，作业人员必须使用空气呼吸器或长管面具，并在监护人监护下作业。

3) 不得将纯氮气排放至室内，氮气的生产、使用现场和操作室等要保持通风换气良好，并定期分析周围大气的含氧量，保证其浓度不低于 18%。

4) 检修充氮设备、容器、管道时，先用压缩空气置换，当吹出气体的含量高于 18%时，方能进行检修作业(低于 18%时属于缺氧危险作业)。若必须在氮气浓度高的环境作业时，必须戴氧气呼吸器。

8 安全对策措施与建议和结论

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，针对本项目提升改造范围内的实际情况，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	302 3#仓库的防火分区一（三正丁胺储存场所）有毒气体探测器的设置情况与设计不一致	按设计要求调整相应位置的有毒气体探测器
2	101a 制备车间一内，爆炸区域范围内使用的插排为非防爆插排	移除或使用防爆插排
3	依托的江西苏克尔新材料有限公司厂区内 210 现场机柜室内，消防及 GDS 系统处于检维修状态	及时维护好并确保正常投入使用

8.1.2 安全隐患整改情况

江西佳因光电材料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	302 3#仓库的防火分区一（三正丁胺储存场所）有毒气体探测器的设置情况与设计不一致	已按设计要求安装
2	101a 制备车间一内，爆炸区域范围内使用的插排为非防爆插排	已更换
3	依托的江西苏克尔新材料有限公司厂区内 210 现场机柜室内，消防及 GDS 系统处于检维修状态	已维护好

8.2 安全评价结论

一、危险、有害因素辨识结果

1、江西佳因光电材料有限公司年产 40 吨三甲基镓、三甲基铟安全环保提升改造项目（一期）主要存在火灾爆炸、物理爆炸、中毒和窒息、触电、机械伤害、物体打击、起重伤害、高处坠落、灼烫伤害等危险因素，

另外还有毒物危害、噪声和振动、高温等有害因素。

生产过程主要危险有害因素为火灾爆炸、中毒窒息、物理爆炸和灼烫。

2、本项目生产及储存设施未构成危险化学品重大危险源。

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，本项目 101a 制备车间一内蒸发釜、乙醚接收罐、乙醚精制釜、合成釜的容器整体破裂、管道完全破裂及阀门大孔泄露引发的池火事故影响范围最大，造成的死亡半径 23m，重伤半径 28m，轻伤半径 41m；未计算出多米诺半径。

4、根据危险度评价，该项目 101a 制备车间一、102a 纯化分析车间一危险程度为高度危险，202 仓库二、301 仓库一、302 仓库三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 的要求和个人风险计算，该项目生产及储存设施外部安全防护距离取值为 50m；该项目危险化学品生产装置和储存设施个人风险等值线满足《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB36894-2018 中对于一般防护目标的距离要求；社会风险可接受。

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 79 分，为黄色区域（或一般风险区域）（III 级），属一般风险区域，需要控制并整改。

7、根据《列入第三类监控化学品的新增品种清单》（国家石油和化学工业局令第 1 号）的规定，该项目不涉及一、二、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，该项目涉及的原料乙醚为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），该项目不涉及易制爆危险化学品。

10、根据《危险化学品目录》（2015 版），该项目涉及剧毒品三正丁胺的使用。

11、根据《高毒物品目录》（2003 版）卫法监〔2003〕142 号，该项目不涉及高毒化学品。

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，该项目不涉及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），该项目涉及重点监管的危险化学品有乙醚、氢气、三甲基镓、三甲基铟。

14、根据《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》（安监总管三

（2013）3 号），该项目不涉及重点监管危险化工工艺。

二、定性定量评价结果

1、该项目符合国家和当地政府产业政策与布局、规划。

该项目属改扩建项目，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。

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》（2018 年版）（GB50160-2008）、《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，设备安装按设计及设计修改要求进行施工，设计资料、施工资料及技术交工文件齐全且档案管理，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《江西佳因光电材料有限公司年产 40 吨三甲基镓、三甲基铟安全环保提升改造项目（一期）安全设施设计》（山东富海石化工程有限公司），经业主组织其单位有资质的人员，对本项目提升改造装置进行了危险和可操作性分析（HAZOP），本次改造新增部分不用考虑设置安全仪表系统（SIS），该项目 DCS 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)及《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、有毒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。本项目提升改造部分安全设施设计专篇按防雷、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。主要负责人、安全生产管理人员均经培训考核并取得相关资质证书。特种作业、特种设备作业人员均持证上岗。企业自上而下制定了安全生产责任制和安全生产管理制度,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、该项目为安全环保提升改造项目,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。

四、评价结论:

江西佳因光电材料有限公司年产 40 吨三甲基镓、三甲基铟安全环保提

升改造项目（一期）符合南昌经济开发区工业发展规划的布局；项目生产工艺和设备未列入淘汰目录中。通过安全设施设计，总平面布置、建构筑物结构、防火间距等符合相关标准、规范的要求；产品生产工艺经过了小试、中试的实验，并经江西省石油和化工工业协会进行了安全可靠论证，消防安全设施设置符合相关标准，消防设施已验收合格；防雷防静电装置已检测合格。对存在事故危险的设施和场所采取了一系列的合理可行的防护措施和科学的管理，使生产过程中的危险有害因素能得到有效控制。安全设施符合国家现行有关法律、法规、标准的要求。江西佳因光电材料有限公司对存在的安全问题进行了整改，评价人员进行了核实，安全隐患消除。

主要负责人、安全管理人员经培训考核取得了安全资格证，主要负责人安全管理人员具有化学、化工相关专业本科学历（其中一名安全管理人员已于 2021 年 12 月 30 日于南昌航空大学进行函授高中起点升本科学习（材料化学专业），目前暂未毕业），特种作业人员均经过培训考核取得特种作业证，实行持证上岗，其他从业人员均进行了厂内三级安全教育培训，具备安全知识与操作技能；企业为从业人员配备了相应的劳动防护用品。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。

此次安全环保提升改造，已对自动控制系统按照《江西省化工企业自动化提升实施方案（试行）》的要求进行提升改造。

对照《危险化学品企业安全分类整治目录》，没有“暂扣或吊销安全生产许可证类”、“停产停业整顿或暂时停产停业、停止使用相关设施设备类”、“限期改正类”这几种情况。

综上所述，江西佳因光电材料有限公司年产 40 吨三甲基镓、三甲基铟安全环保提升改造项目（一期）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设计中的安全对策、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、有害因素可得到有效控制，风险在有效控制和可接受范围内。现场与设计一致。DCS、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。

评价负责人现场照片：



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。

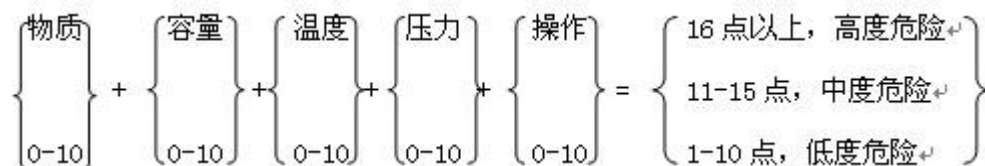
表 F1.2-4 事故后果严重程度分值表

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《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020（2020 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：

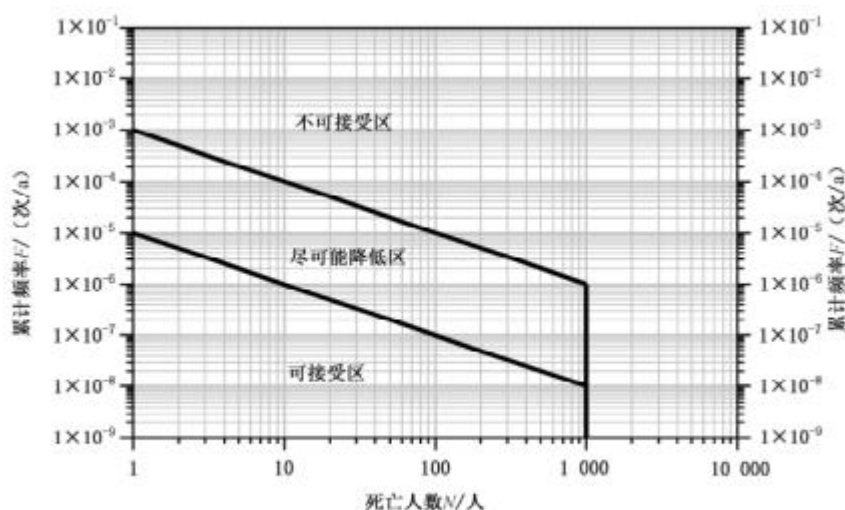


图 F1.4-1 社会风险基准

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

该项目选取的设备不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号）中规定的淘汰设备及《淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》（安监总科技〔2015〕75 号）、淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》（应急厅〔2024〕86 号）中的淘汰的落后技术装备。

该项目未列入《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号）“限制类”和“淘汰类”。因此，该项目符合国家产业政策要求。

该项目属提升改造项目，于 2022 年 7 月 7 日取得南昌经济技术开发区经济贸易发展局《江西省工业企业技术改造项目备案通知书》（项目统一代码：2207-360199-07-02-962077），此次验收范围为该项目立项范围内部分规模（18t/a 三甲基镓、2t/a 三甲基镓生产线部分，未改变改造的原有生产线产能）。

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

该项目位于江西省南昌经济开发区，所在园区未列入《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）中的全省化工园区名单（第一批），项目改造前，原项目已通过安全设施设计验收并换取安全生产许可证，此次安全环保提升改造项目属于《江西省应急管理厅关于调整江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则（试行）

有关内容的通知》中“一般或较低安全风险的化工园区外不得扩建危险化学品生产项目，允许企业在不扩大现有产能或改变产品的前提下，为安全、环保、节能和智能化改造升级在原址更新危险化学品生产技术、工艺和主要装置（设施）”允许的变化，符合产业规划政策。

该项目为提升改造项目，于厂区原有建构物内进行部分设备改造。

该项目利用的原有 101a 制备车间一前期已于 2012 年 4 月 24 日获取南昌经济技术开发区规划管理办公室颁发的《建设工程规划许可证》（建字第 360100201220156 号），利用的原有 102a 纯化车间一前期已于 2012 年 4 月 24 日获取南昌经济技术开发区规划管理办公室颁发的《建设工程规划许可证》（建字第 360100201220157 号）。

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	未列入限制类和淘汰类	《产业结构调整指导目录(2024 年本)》	符合	未列入《产业结构调整指导目录（2019 年本）》“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	江西省人民政府办公厅赣府厅发[2010]3 号	符合	该提升改造项目未扩大现有产能，未改变主产品，改造目的为安全、环保、节能和智能化改造升级，属于《江西省应急管理厅关于调整江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则（试行）有关内容的

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
	请，新建化工项目原则上必须进入产业集中区或化工园区。			通知》中，允许的变化
2.2	项目规划文件	GB50187-2012 第 3.0.1 条	符合	利用的原有车间、仓储设施前期已办理
2.3	项目备案文件	GB50187-2012 第 3.0.1 条	符合	已进行备案
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	符合	南昌经济技术开发区应急管理局审批
2.5	安全设计审查	原国家安监总局令 45 号、79 号修订	符合	南昌经济技术开发区应急管理局审批
2.6	试生产方案	原国家安监总局令 45 号、79 号修订	符合	评审，并取得南昌经济技术开发区应急管理局回执
2.7	危险化学品登记证	原国家安监总局令 53 号	符合	于江西省应急管理部化学品登记中心登记
2.8	重大危险源备案	原国家安监总局令 40 号、79 号修订	不涉及	本项目生产及储存单元不构成危险化学品重大危险源
2.9	生产安全事故应急预案备案	应急管理部令第 2 号	符合	于南昌经济技术开发区应急管理局备案
2.10	特种设备使用登记证	特种设备安全生产法	符合	于临空经济区市场监督管理局登记
2.11	消防验收文件	消防法	符合	南昌市公安局消防支队出示验收意见书
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	符合	具有化工石化医药行业甲级资质的单位设计，见附件
3.2	施工单位必须具有相关资质		符合	具有相应资质
3.3	监理单位应具有相关资质		不涉及	因实际投资额小于 3000 万元，未落实监理单位
3.4	特种设备检测检验单位		符合	江西省锅炉压力容器检验检测研究院
3.6	防雷装置检测单位		符合	江西巾星防雷科技有限公司
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	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	已培训、取证

根据《化工园区安全风险排查治理导则》、《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》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	该项目涉及重点监管危险化学品，设计单位资质符合要求（化工石化医药行业甲级）
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	经正规设计。
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	按要求进行了评估核算，外部安全防护距离满足要求
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	前期已开展 HAZOP 分析并形成报告。
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）	不涉及	该项目不涉及重点监管危险化工工艺，根据 HAZOP 分析、安全设施设计及 SIL 结果，未设置 SIS 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）第九条	符合	该项目前期已进行反应安全风险评估，工艺已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	不涉及	设计和施工安装阶段未发生重大变更

同时依据《应急管理部关于印发危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）的通知》（应急〔2020〕84 号）的要求，对该项目进行检查，见下表 F2.1-3。

表 F2.1-3 危险化学品企业安全分类整治检查表

序号	分类内容	检查情况	违法情况
一	暂扣或吊销安全生产许可证类		
1	新建、改建、扩建生产危险化学品的建设项目未经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设；涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的危险化学品生产装置，未经具有综合甲级资质或者化工石化专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计。	涉及重点监管危险化学品，该项目设计单位具有化工石化医药行业甲级资质	否
2	使用国家明令淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	该项目未使用国家命令淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备	否
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求，且无法整改的。	外部安全防护距离符合标准要求	否
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未装设自动化控制系统。	该项目不涉及重点监管危险化工工艺	/
停产停业整顿或暂时停产停业、停止使用相关设施设备类			
1	未取得安全生产许可证、安全使用许可证（试生产期间除外）、危险化学品经营许可证或超许可范围从事危险化学品生产经营活动。	企业前期已取得安全生产许可证、危险化学品经营许可证，未超出许可范围从事危险化学品生产经营活动	否

2	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的；国内首次使用的化工工艺，未经过省级人民政府有关部门组织的安全性论证，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的	该项目工艺前期进行了安全可靠性论证	否
3	一级或者二级重大危险源不具备紧急停车功能，对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施未设置紧急切断装置，涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源未配备独立的安全仪表系统，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	该项目生产及储存单元未构成危险化学品重大危险源	/
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的；装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的	该项目不涉及重点监管危险化工工艺	/
5	装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等不得与设有甲、乙 A 类设备的房间布置在同一建筑物内。	本项目的分析室设置在 102a 纯化车间一厂房内，分析室和 102a 纯化车间一装置区贴邻布置；依据安全设施设计对此条款未采纳的情况说明，采用了耐火极限不低于 3.00h 的防爆墙与分析室隔开，分析室设置有独立的安全出口，满足《精细化工企业工程设计防火标准》第 8.3.1 条第 3 点要求：“办公室、休息室、控制室、化验室等不应设置在甲、乙类厂房内，确需贴邻本厂房时，其耐火等级不应低于二级，并应采用耐火极限不低于 3.00h 且无门、窗、洞口的防爆墙与厂房隔开，且应设置独立的安全出口”	否
6	爆炸危险场所未按照国家标准安装使用防爆电气设备，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	该项目按要求在爆炸危险场所安装使用相应防爆等级的电气设备	否
7	涉及光气、氯气、硫化氢等剧毒气体管道穿越除厂区外的公共区域（包括化工园区、工业园区），且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	该项目不涉及	/
8	全压力式液化烃球形储罐未按国家标准设置注水措施（半冷冻压力式液化烃储罐或遇水发生反应的液化烃储罐除外），且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	该项目不涉及	/

9	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。（液氯钢瓶充装、电子级产品充装除外）	该项目不涉及	/
10	氯乙烯气柜的进出口管道未设远程紧急切断阀；氯乙烯气柜的压力（钟罩内）、柜位高度不能实现在线连续监测；未设置气柜压力、柜位等联锁。存在以上三种情形之一，经责令限期改正，逾期未改正且情节严重的。	该项目不涉及	/
11	危险化学品生产、经营、使用企业主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格	企业主要负责人及安全生产管理人员已依法经考核合格	否
12	设计危险化工工艺的特种作业人员未取得特种作业操作证而上岗操作的	该项目不涉及危险化工工艺	/
13	未建立安全生产责任制	企业已建立安全生产责任制	否
14	未编制岗位操作规程，未明确关键工艺控制指标	该项目已更新岗位操作规程并明确关键工艺控制指标	否
15	动火、进入受限空间等特殊作业管理制度不符合国家标准，实施特殊作业前未办理审批手续或风险控制措施未落实，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	企业已制定特殊作业管理制度并落实特殊作业办理审批手续、风险管控措施	否
16	列入精细化工反应安全风险评估范围的精细化工生产装置未开展评估，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	前期已进行反应安全风险评估	否
17	未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	该项目按要求进行储存	否
限期整改类			
1	涉及“两重点一重大”建设项目未按要求组织开展危险与可操作性分析（HAZOP）。	该项目前期已按要求开展 HAZOP 分析	否
2	重大危险源未按国家标准配备温度、压力、液位、流量、组分等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息储存（不少于 30 天）等功能。	该项目生产及储存单元不构成危险化学品重大危险源	/
3	现有涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺的精细化工生产装置未完成有关产品生产工艺全流程的反应安全风险评估，同时未按照《关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三〔2017〕1 号）的有关方法对相关原料、中间产品、产品及副产物进行热稳定性测试和蒸馏、干燥、储存等单元操作的风险评估；已开展反应安全风险评估的企业未根据反应危险度等级和评估建议设置相应的安全设施，补充完善安全管控措施的。	该项目不涉及以上危险化工工艺；设计时按照反应风险评估建议设置了相应安全设施	否

4	涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室、交接班室布置在装置区内，且未完成搬迁的；涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室、交接班室布置在装置区内，但未按照《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779）完成抗爆设计、建设和加固的。	该项目依托控制室未布置在装置区内，企业交接班室未布置在装置区内	否
5	涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺装置的上下游配套装置未实现自动化控制。	该项目不涉及以上工艺	/
6	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。	依托控制室未面向上述场所，依托机柜间已进行抗爆设计	否
7	未按照标准设置、使用有毒有害、可燃气体泄漏检测报警系统；可燃气体和有毒气体检测报警信号未发送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警。	已按要求设置可燃、有毒气体泄漏检测报警系统	否
8	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	该项目所在生产区无架空电力线路穿越	否
9	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电。	该项目设有双重电源供电	否
10	涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业，新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员不具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称；新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员不具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平；新入职的涉及爆炸危险性化学品的生产装置和储存设施的操作人员不具备化工类大专及以上学历。	企业主要负责人及安全生产管理人员满足上述要求	否
11	未建立安全风险研判与承诺公告制度，董事长或总经理等主要负责人未每天作出安全承诺并向社会公告。	该项目按要求建立相关制度并每天公告	否
12	危险化学品生产企业未提供化学品安全技术说明书，未在包装（包括外包装件）上粘贴、拴挂化学品安全标签。	已提供 MSDS 并按要求粘贴	否
13	未将工艺、设备、生产组织方式等方面发生的变化纳入变更管理，或在变更时未进行安全风险分析。	已按要求纳入变更管理	否
14	未按照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》配备应急救援物资。	已按要求配备物资	否

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) 江西佳因光电材料有限公司项目选址位于江西省南昌经济开发区。厂区东面是南北三路，南面与铁栅栏相隔为江西苏克尔新材料有限公司厂区，江西苏克尔新材料有限公司厂区南面为昌北大道，西面为南北二路，隔路为中石化油库；北面为英雄大道。

江西佳因光电材料有限公司周边环境情况见表 2.3-1，企业与《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；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；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；外部安全防护距离内无饮用水源、水厂以及水源保护区。

(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；外部安全防护距离内无车站、码头、机场以及公路、铁路、地铁风亭及出入口。

(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、种畜区、水产苗种生产基地；外部安全防护距离内无基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地。

(6) 河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区；距离最近湖泊下庄湖 1km，

距离最近河流赣江 1.2km，外部安全防护距离内无风景名胜区、自然保护区。

(7) 军事禁区、军事管理区：1000m 范围内无军事禁区、军事管理区。

(8) 法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域：1000m 范围内无法律、行政法规规定予以保护的其他区域。

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》（GB51283-2020）、《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	项目改造前，原项目已通过安全设施设计验收并换取安全生产许可证，此次提升改造项目属于《江西省应急管理厅关于调整江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则（试行）有关内容的通知》中“一般或较低安全风险的化工园区外不得扩建危险化学品生产项目，允许企业在不扩大现有产能或改变产品的前提下，为安全、环保、节能和智能化改造升级在原址更新危险化学品生产技术、工艺和主要装置（设施）”允许的变化，符合国家工业布局及当地规划要求。	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

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
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已建装置，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	该公司厂区位于南昌经济开发区，有方便和经济的交通运输条件	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	本项目所在厂区 200m 范围内无公路	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	本项目装置远离上述场所及设施。	符合要求
10.	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 生产装置及储存设施未构成重大危险源	符合要求
11.	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	《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	与所列场所、设施、区域距离符合相关规定	符合要求

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	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。			
12.	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	与最近河流赣江、最近湖泊下庄湖 1km 以上	符合要求
13.	<p>7、禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。</p> <p>8、禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。</p> <p>9、禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。</p> <p>10、禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。</p> <p>第十七条禁止在长江干流岸线边界（即水利部门河道管理范围边界）向陆域纵深 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。涉及鄱阳湖及鄱阳湖水系重要河流周边岸线的经济活动等 按照《江西省湖泊保护条例》、《鄱阳湖生态经济区环境保护条例》、《江西省水资源条例》、《江西省湿地保护条例》等法规、规章、政策的有关规定执行。</p> <p>第十八条高污染项目严格按照环境保护综合名录等有关要求执行，禁止在已列入《中国开发区审核公告目录》或省政府 批准设立的园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。</p> <p>第十九条禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等 产业布局规划的项目。</p> <p>第二十条新建乙烯、对二甲苯（PX）、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）项目由省政府投资主管部门按照国家批准的石化产业规划布局方案核准。未列入国家批准的相关规划的新建乙烯、对二甲苯（PX）、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）项目禁止建设；</p> <p>新建煤制烯烃、新建煤制对二甲苯（PX）项目由省政府投资主管部门按照国家批准的相关规划核准；新建年产超过 100 万吨的煤制甲醇项目，由省政府投资主管部门核准。其余项目禁止建设。</p> <p>第二十一条禁止新建、扩建法律法规和相关</p>	<p>《长江经济带发展负面清单指南（试行）》（第 89 号）</p> <p>《江西省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》的通知江西省推动长江经济带发展领导小组办公室赣长江办〔2019〕13 号</p>	<p>该项目所在厂区边界距最近河流赣江 1.2km。</p>	符合要求

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	政策明令禁止的落后产能项目；严格执行《产业结构调整指导目录》中淘汰类和限制类有关规定，禁止开展投资建设属于淘汰类的项目及其相关活动，禁止开展投资新建、扩建属于限制类的项目及其相关活动。对于属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级，严禁以改造为名扩大产能。			
14.	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	所在厂区厂址符合要求	符合要求
15.	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
16.	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	现有厂区的水源、电源，可满足要求。	符合要求
17.	下列地段和地区不应选为厂址： 1 发震断层和抗震设防烈度为 9 度及高于 9 度的地震区； 2 有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段； 3 采矿陷落（错动）区地表界限内； 4 爆破危险界限内； 5 坝或堤决溃后可能淹没的地区； 6 有严重放射性物质污染影响区； 7 生活居住区、文教区、水源保护区、名胜古迹、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
18.	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。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 4.1.3 条	企业厂址未位于窝风地段	符合要求
19.	地区排洪沟不应通过工厂生产区	GB51283-2020 第 4.1.4 条	地区排洪沟未通过生产区	符合要求
20.	全厂性重要设施与居住区、村镇及重要公共	GB51283-2020	防火间距满足要求	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	建筑防火间距应不小于 25m	第 4.1.5 条		要求
21.	全厂性重要设施与相邻工厂防火间距应不小于 40m	GB51283-2020 第 4.1.5 条	控制室、办公楼依托江西苏克尔新材料有限公司	符合要求
22.	厂房之间及与乙、丙、丁、戊类仓库、民用建筑等的防火间距不应小于表 3.4.1 的规定	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 第 3.4.1 条	防火间距满足要求	符合要求
23.	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
24.	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
25.	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

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：西南侧的港口新村，距离厂区围墙 600m；西南侧的大学城区（华东交通大学、江西水利职业学院、江西理工大学等），距离厂区围墙 3km；北侧江西航空职业技术学院，距离厂区围墙 1km；东侧李家洲，距离厂区围墙 350m。

该项目为提升改造项目，对民居影响主要影响是火灾、爆炸和有毒物质泄漏，主要生产、储存装置外部安全防护距离范围内无居民区、商业中心、公园等人口密集区域和学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设

施。

根据重大事故后果模拟，本项目 101a 制备车间一内蒸发釜、乙醚接收罐、乙醚精制釜、合成釜的容器整体破裂、管道完全破裂及阀门大孔泄露引发的池火事故影响范围最大，造成的死亡半径 23m，重伤半径 28m，轻伤半径 41m，离最近居民、村庄较远，该项目对民居、村庄的生产、生活造成的影响不大。

该项目为安全环保改造项目，未改变原有产能规模，改造前后对居民的影响差异较小，而且经过技术改造后，装置的安全性将进一步提高，发生事故的概率进一步降低，此次提升改造后将减少对民居的影响。

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

该项目所在场地相邻的企业主要为江西苏克尔新材料有限公司，该项目所在厂区虽然与江西苏克尔新材料有限公司厂区用围栏隔开，但相邻的甲类厂房如发生火灾、爆炸、毒性物质泄露事故，会对相邻厂房内其他项目的正常生产产生一定影响，甚至引发二次事故。

4) 与本公司相邻装置的相互影响

该项目在现有装置内进行技术改造，相邻建构物主要为甲类车间及甲类仓库。该项目涉及的装置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。

5) 项目所在地周边情况

江西佳因光电材料有限公司周边环境情况见表 F2.2-2。

表 F2.2-2 该项目周边环境一览表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
1	居民区、商业中心、公园等人口密集区域	国务院令 591 号第十九条	符合要求	外部安全防护距离及防火间距范围内无以上场所
2	学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。	国务院令 591 号第十九条	符合要求	外部安全防护距离及防火间距范围内无以上场所
3	供水水源、水厂及水源保护区。	国务院令 591 号第十九条	符合要求	外部安全防护距离及防火间距范围内无以上场所
4	车站、码头（按照国家规定，经批准，专门从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口。	国务院令 591 号第十九条	符合要求	外部安全防护距离及防火间距范围内无以上场所
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。	国务院令 591 号第十九条	符合要求	外部安全防护距离及防火间距范围内无以上场所
6	河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区。	国务院令 591 号第十九条	符合要求	该项目所在厂区距离下庄湖 1km，距离赣江 1.2km。
7	军事禁区、军事管理区	国务院令 591 号第十九条	符合要求	1000m 范围内无以上场所
8	法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。	国务院令 591 号第十九条	符合要求	1000m 范围内无以上场所

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：

该项目生产及储存设施外部安全防护距离取值为 50m。该项目危险化学品生产装置和储存设施个人风险等值线满足《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB36894-2018 中对于一般防护目标的距离要求；社会风险可接受。

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与8类场所、区域的距离

本项目新增、利旧装置不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，该项目 101a 制备车间一内蒸发釜、乙醚接收罐、乙醚精制釜、合成釜的容器整体破裂、管道完全破裂及阀门大孔泄露引发的池火事故影响范围最大，造成的死亡半径 23m，重伤半径 28m，轻伤半径 41m。装置内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。

2.3.2 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。该项目设有门岗，居民的生产经营活动不会对该项目的生产产生影响，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。

因此周边单位生产、经营活动或居民生活正常情况下对该项目无影响。

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

1) 气象条件

(1) 气温的影响

该项目位于江西省南昌经济开发区内，所在地极端最低温度为 -13.9°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。

厂址所在区域极端最高气温达 40.7°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的腐蚀性，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。

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 2.4m/s。大部分设备布置在车间内。

本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 56d，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。

（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），本项目抗震设防烈度为 6 度，设计基本加速度值为 0.05g。本项目的构筑物抗震符合《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。该项目依托的现有建、构筑物按 7 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，严重时可能导致次生灾害，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，地震危害对本项目影响可以接受。

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。该项目为现有装置区内进行提升改造，不存在采空矿区、

泥石流、滑坡、流沙、溶洞等地质不良地段

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《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）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）、《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）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	该项目不新增建筑物，厂区原有总平面布置择优确定。
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	该项目不新增建筑，依托的建筑物前期按工艺流程布置；厂区功能分区明确，紧凑、合理，通道宽度满足要求，建筑物外形规整。

序号	检查内容	选用标准	检查结果	备注
1.3	总变电站位置的选择，应符合下列要求： 1 应靠近厂区边缘、且输电线路进出方便的地段； 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； 3 不得布置在有强烈振动设施的场地附近； 4 应有运输变压器的道路； 5 宜布置在地势较高地段。	GB50187-2012 第 4.4.5 条	符合	依托变电站符合要求
1.4	总平面布置，应充分利用地形、地势、工程地质及水文地质条件，布置建筑物、构筑物及有关设施，应减少土（石）方工程量和基础工程费用，并应符合下列要求： 1 当厂区地形坡度较大时，建筑物、构筑物的长轴宜顺等高线布置； 2 应结合地形及竖向设计，为物料采用自流管道及高站台、低货位等设施创造条件。	GB50187-2012 第 5.1.5 条	符合	地势平坦，利用地势合理布置
1.5	平面布置应采取防止高温、有害气体、烟、雾、粉尘、强烈振动和高 噪声对周围环境和人身安全的危害的安全保障措施，并应符合现行国家有关工业企业卫生设计标准的规定。	GB50187-2012 第 5.1.7 条	符合	符合要求。
1.6	总平面布置，应合理地组织货流和人流，并应符合下列要求： 1 运输线路的布置，应保证物流顺畅、径路短捷、不折返； 2 应避免运输繁忙的铁路与道路平面交叉； 3 应使人、货分流，应避免运输繁忙的货流与人流交叉； 4 应避免进厂的主要货流与企业外部交通干线的平面交叉。	GB50187-2012 第 5.1.8 条	符合	设置人流、物流分开出入，互不影响。
1.7	总平面布置应使建筑群体的平面布置与空间景观相协调，并结合城镇规划及厂区绿化，提高环境质量，创造良好的生产条件和整洁友好的工作环境。	GB50187-2012 第 5.1.9 条	符合	进行绿化，生产条件良好。
1.9	生产装置之间的距离应满足 GB51283-2020 的要求	GB51283-2020	符合	见附件 3.1.4 节检查。
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	厂区有两个出入口，人流出入口与货流出入口分开设置。

序号	检查内容	选用标准	检查结果	备注
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，现有道路满足生产、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	消防车道道的布置，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；两车道之间的战友，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 4m。
2.4	工厂、仓库区内应设置消防车道。	GB50187-2012 第 6.4.11 条	符合	设置有环形车道
2.5	消防车道的净宽度和净空高度均不应小于 4.0m，。	GB50016-2014 第 7.1.3 条	符合	净空高度大于 4m
2.6	环形消防车道至少应有两处与其他车道连通。尽头式消防车道应设置回车道或回车场，回车场的面积不应小于 12m×12m；对于高层建筑，不宜小于 15m×15m；供重型消防车使用时，不宜小于 18m×18m。	GB50016-2014 第 7.1.9 条	符合	设有环形车道
3	建构筑物			
3.1	抗震设防烈度为 6 度及以上地区的建筑，必须进行抗震设计。	GB50011-2010 第 1.0.2 条	符合	利旧建筑前期已进行了抗震设计
3.2	所有建筑应按现行国家标准《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223 确定其抗震设防类别。	GB50011-2010 第 3.1.1 条	符合	利旧建筑前期已确定抗震设防类别
3.3	遇下列情况之一时，应划为第二类防雷建筑物： 1、具有 2 区或 22 区爆炸危险环境的建筑物。 2、工业企业内有爆炸危险的露天钢质封闭气罐。	GB50011-2010 第 3.0.3 条	符合	依托建构筑物已按要求划分、建设
3.4	厂房、仓库的耐火等级、层数、防火分区面积应符合表 3.3.1、3.3.2 的规定。	GB50016-2014 第 3.3.1、3.3.2 条	符合	防火分区面积未超过防火分区面积
3.5	油浸变压器室、高压配电装置室的耐火等级不应低于二级，其它防火设计应按现行国家标准《火力发电厂和变电所设计防火规范》GB 50229 等规范的有关规定执行。	GB50016-2014 第 3.3.13 条	符合	耐火等级二级

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

根据《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）以及《化学工业建（构）筑物抗震设防分类标准》（GB 50914-2013）规定，对该项目主要建（构）筑物的主体结构型式、耐火等级、火灾危险性类别、建（构）筑物的占地面积、层数和防火分区的最大允许建筑面积等进行安全性评价，均符合要求。

表 F3.1-2 厂房的耐火等级、层数、面积检查表

建筑物代号	火灾类别	实际情况					规范要求					检查结果
		结构	层数	占地面积 (m ²)	最大防火分区面积 (m ²)	耐火等级	依据	耐火等级	最多允许层数	分区最大允许建筑面积 (m ²)		
										单层	多层	
101a 制备车间一	甲	框架	1	1650	1253	二级	《建筑设计防火规范（2018年版）》GB50016-2014第3.3.1条	二级	宜采用单层	3000	2000	符合要求
102a 纯化分析车间一	甲	框架	3	2130	710	一级		一级		4000	3000	符合要求

表 F3.1-3 仓库的耐火等级、层数、面积检查表

建（构）筑物代号	火灾类别	实际情况					规范要求					检查结果
		结构	层数	占地面积 (m ²)	最大防火分区面积 (m ²)	耐火等级	检查依据	耐火等级	最多允许层数	每座仓库的最大允许占地面积和每个防火分区最大允许建筑面积 (m ²)		
										每座仓库	防火分区	
301 甲类物品仓库	甲	框架	1	720	240	二	<<建筑设计防火规范>>GB50016-2014第 3.3.2 条	二	1	750	250	符合要求
302 3#仓库（仓库三）	甲	框架	1	200	100	二		二	1	750	250	符合要求

建（构） 筑物 代号	火 险 类 别	实际情况					规范要求					检 查 结 果
		结 构	层 数	占 地 面 积 (m ²)	最 大 防 火 分 区 面 积 (m ²)	耐 火 等 级	检 查 依 据	耐 火 等 级	最 多 允 许 层 数	每座仓库的最大允许占 地面积和 每个防火分区最大允许 建筑面积(m ²)		
										每座仓库	防火分区	
202 2#仓 库 (仓 库 二)	甲	框架	1	115.2	57.6	—		—	1	180	60	符 合 要 求

小结：该项目主要建（构）筑物的主体结构型式、耐火等级、火灾危险性类别、建（构）筑物的占地面积、层数和防火分区的最大允许建筑面积等进行安全性评价，均符合要求。

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，对该项目主要建构筑物间的相邻建（构）筑物间防火间距检查结果符合性评价见表 F3.1-2。

表 F3.1-4 该项目主要建构筑物安全防火间距检查表

序 号	本 项 目 建、 构 筑 物 名 称	相 对 位 置	周 边 环 境 建、 构 筑 物 名 称	实 际 间 距 m	规 范 间 距 m	依 据	备 注
1	101a 制备车间一 (甲类)	东	103 制备车间二（甲类）	29	12	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符 合 要 求
			厂区主干道	10	10	GB51283-2020 第 4.3.2 条	符 合 要 求
		南	102a 纯化分析车间一（甲类）	15	12	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符 合 要 求
			厂区次干道	5.5	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条	符 合 要 求
		西	201 配电、纯化水房（丙类）	19.37	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符 合 要 求
			厂区次干道	6.5	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条	符 合 要 求
		北	厂区次干道	6.5	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条	符 合 要 求
			厂区围墙	14.5	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	注 2

序号	本项目建、构筑物名称	相对位置	周边环境建、构筑物名称	实际间距 m	规范间距 m	依据	备注
2	102a 纯化分析车间一（甲类）	东	104 纯化分析车间二（甲类）	29	12	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合要求
			厂区主干道	10	10	GB51283-2020 第 4.3.2 条	符合要求
		南	厂区围墙	8	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	注 2
		西	301 仓库一（甲类）	29.37	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合要求
			厂区次干道	8.5	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条	符合要求
		北	101a 制备车间一（甲类）	15	12	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合要求
厂区次干道	5.5		5	GB51283-2020 第 4.3.2 条	符合要求		
4	301 仓库一（甲类）	东	102a 纯化分析车间一（甲类）	29.37	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合要求
			厂区次干道	14.5	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条	符合要求
		南	厂区围墙	11	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	注 2
		西	厂区次干道	9	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条	符合要求
			厂区围墙	18	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合要求
		北	厂区次干道	8.5	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条	符合要求
201 配电、纯化水房（丙类）	20		15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合要求		
5	202 仓库二（甲类）	东	302 仓库三（甲类）	21.6	20	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合要求
		南	厂区围墙	11	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	注 2
		西	103 制备车间二（甲类）	23	20	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合要求
			厂区次干道	10.5	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条	符合要求
		北	厂区围墙	13.35	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	注 2
			厂区次干道	5.5	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条	符合要求
6	302 仓库三（甲类）	东	厂区次干道	10	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条	符合要求

序号	本项目建、构筑物名称	相对位置	周边环境建、构筑物名称	实际间距 m	规范间距 m	依据	备注
			厂区围墙	17	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合要求
		南	厂区围墙	11	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	注 2
		西	202 仓库二（甲类）	21.6	20	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合要求
		北	厂区次干道	5.5	5	GB51283-2020 第 4.3.2 条	符合要求
			厂区围墙	13.35	15	GB51283-2020 第 4.2.9 条	注 2

注明： 1、上表防火间距的取值来源于《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020（2020 年版）及《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）。

2、由于历史遗留原因，本项目 101a 制备车间一（甲类）、102a 纯化分析车间一（甲类）、301 仓库一（甲类）、202 仓库二（甲类）、302 仓库三（甲类）与厂区围墙间距不足 15m，满足《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020（2020 年版）第 4.2.9 条注释 12 的要求。

小结：该项目相邻建（构）筑物之间的防火间距符合规范要求。

3.2 建设项目技术、工艺、装置、设备、设施危险性及安全性分析

3.2.1 建设项目工艺成熟可靠性、自动控制、安全联锁措施符合性评价

1) 生产工艺成熟可靠性分析

该工艺介绍见 2.6.3 节。

该项目未列入《产业结构调整指导目录（2024 年本）》“限制类”和“淘汰类”。因此，该项目符合国家产业政策要求。

该项目使用的生产技术、工艺、设备不属于《产业结构调整指导目录（2024 年版）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号）、《淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》（安监总科技〔2015〕75 号）及《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》（应急厅〔2024〕86 号）中规定的淘汰工艺和设备。

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

该项目依托江西苏克尔新材料有限公司原有 210 现场机柜室（抗爆机柜室）及 502 控制室。

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《江西佳因光电材料有限公司年产 40 吨三甲基镓、三甲基铟安全环保提升改造项目（一期）安全设施设计》（山东富海石化工程有限公司），经业主组织其单位有资质的人员，对本项目改造装置进行了危险和可操作性分析（HAZOP）及 LOPA 分析，该项目 HAZOP 分析和 LOPA 分析和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。

本项目涉及重点监管危险化学品，根据《关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》（国家安全监管总局安监总管三〔2014〕116 号）、项目前期 HAZOP 分析及安全设施设计，本项目不需要落实安全仪表功能联锁回路，未增设 SIS 系统。

该项目自动控制系统主要包括集散控制系统（DCS 控制系统）、可燃、有毒气体检测报警系统、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《石油化工自动化仪表选型设计规范》（SH/T3005-2016）、《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）、《石油化工企业职业安全卫生设计规范》（SH/T3047-2021）、《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，必要时配置自动联锁、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	该项目为提升改造项目，利用 DCS 控制系统来实施过程数据处理、监控的状态显示等，对于重要工艺参数设有自动报警和安全连锁	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联锁系统。	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第 40 号公布、国家安全监管总局令第 79 号修正）第十三条	该项目生产、储存设施不构成危险化学品重大危险源	不涉及
4	SIL 1 级安全仪表功能，可采用单一测量仪表；SIL 2 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	依据设计，该项目根据 HAZOP 分析、LOPA 分析，SIL 定级，不需要设置安全仪表系统	不涉及
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	本项目未新增安全仪表	不涉及
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		
7	SIL 1 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		
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		
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		
10	仪表选型应根据工艺要求的操作条件、设计条件、精确度等级、工艺介质特性、监测点环境、配管材料等级规定及安全环保要求等因素确定，并满足工程项目对仪表选型的总体技术水平要求。仪表选型应安	SH/T3005-2016 第 4.1 条	按相应条件选择仪表	符合要求

	全可靠、技术先进、经济合理			
11	设计选用的仪表应为经国家授权机构批准并取得制造许可证的合格产品，不得选用未经工业鉴定的研制仪表，除特殊要求外，仪表宜选用供货商的标准系列产品	SH/T3005-2016 第 4.3 条	未选用未经工业鉴定的研制仪表	符合要求
12	在爆炸危险区内应用的电子式仪表应取得国家授权防爆认证机构颁发的《产品防爆合格证》；计量仪表应取得国家授权机构颁发的《制造计量器具许可证》或《计量器具型式批准证书》；属于消防电子产品的火灾、可燃气体检测及报警的仪表应取得公安部消防产品合格评定中心颁发的《中国国家强制性产品认证证书》或《产品型式认可证书》	SH/T3005-2016 第 4.4 条	爆炸危险区内仪表均满足以上要求	符合要求
13	安全仪表功能（SIF）及安全仪表完整性等级（SIL）应根据工艺过程和风险评价结果确定	SH/T3047-2021 第 7.1.1.5 条	依据设计，该项目根据 HAZOP 分析、LOPA 分析，SIL 定级，不需要设置安全仪表系统	不涉及
14	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、压力控制上下限或有毒气体泄露并达到报警限定值时，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 14 项检查，其中 8 项不涉及，其他均符合要求。

3.2.2 建设项目工艺、装置、设备、设施安全可靠

1) 建设项目工艺及设备设施安全评价

根据《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	检查结论
1	国家对严重危及生产安全的工艺、设备实行淘汰制度。生产经营单位不得使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备。	《中华人民共和国安全生产法》第三十五条	该公司未采用国家明令淘汰、禁止的工艺及设备	符合
2	生产、储存危险化学品的单位，应当根据其生产、储存的危险化学品的种类和危险特性，在作业场所设置相应的监测、监控、通风、防晒、调温、防火、灭火、防爆、泄压、防毒、中和、防潮、防雷、防静电、防腐、防泄漏以及防护围堤或者隔离操作等安全设施、设备，并按照国家标准、行业标准或者国家有关规定对安全设施、设备进行经常性维护、保养，保证安全设施、设备的正常使用。	《危险化学品安全管理条例》第二十条	在生产作业场所设置相应的安全设施，如：设置了 DCS 控制系统，设置灭火器、采取防雷防静电措施等，并经常进行维护保养	符合
3	各种仪器、仪表、监测记录装置等，应选用合理，灵敏可靠，易于识别	《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）第 5.3.2b 条	流量计、液位计、压力表等仪器、仪表、监测记录装置，使用合理，灵敏可靠，易于识别	符合
4	物料输送管道应标明名称，走向等标识	《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB7231-2003）第 5、6 条	物料输送管道标明名称、走向等标识	符合
5	对产生粉尘、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。为防止物料的跑、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。	《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）第 6.1.1.2 条	所有物料均为密闭管道输送，现场勘察时，生产装置基本没有酸雾及有毒有害气体	符合
6	产生或可能存在毒物或酸碱等强腐蚀性物质的工作场所应设冲洗设施；高毒物质工作场所墙壁、顶棚和地面等内部结构和表面应采用耐腐蚀、不吸收、不吸附毒物的材料，必要时增设保护层；车间地面应平整防滑，易于冲洗清扫；可能产生	《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）第 6.1.2 条	车间、仓库按规定设有水冲洗设施，生产装置进行了防腐处理，地面及操作平台平整防滑，易于冲洗	符合

	积液的地面应做防渗透处理，并采用坡向排水系统，其废水纳入工业废水处理系统。			
7	<p>化工装置安全卫生设计原则：</p> <p>1、应采用没有危害 或危害较小的新工艺、新技术、新设备。淘汰职业病危害严重又难以治理的落后的工艺设备，降低、减少、消弱生产过程对环境和操作人员的危害。</p> <p>2、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、隔离操作。</p> <p>3、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，并设置必要的报警、联锁及紧急停车系统。</p> <p>4、事故后果严重的化工生产装置，应按冗余原则设计能自动转换的备用设备和备用系统。</p> <p>5、废气、废液和废渣的排放和处理应符合现行国家标准和有关规定。</p> <p>6、具有危险和有害因素的设备、设施、生产原材料、产品和中间产品应防止工作人员直接接触。</p>	《化工企业安全卫生设计规定》(HG20571-2014) 第 3.3.2 ~ 3.3.7 条	<p>1、未采用淘汰、落后设备</p> <p>2、作业过程密闭化、机械化、自动化</p> <p>3、项目生产工艺设置了 DCS 控制系统。</p> <p>4、废气经尾气吸收装置吸收后达标排放。</p>	符合
8	设计具有化学灼伤危害物质的生产过程时，应合理选择流程、设备和管道结构及材料，防止物料外泄或喷溅。	《化工企业安全卫生设计规定》(HG20571-2014) 第 5.6.1 条	合理选择流程、设备和管道结构及材料	符合
9	具有化学灼伤危害作业应采用机械化、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。	《化工企业安全卫生设计规定》(HG20571-2014) 第 5.6.2 条	物料等采用密闭管道输送	符合
10	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。	《生产设备安全卫生设计总则》(GB5083-1999) 第 5.2.1 条	正规厂家产品，储罐、反应器、管道材质根据物料特性进行选用	符合
11	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。同时，应规定检查和更换周期。	《生产设备安全卫生设计总则》(GB5083-1999) 第 5.2.4 条	储罐、管道进行了防腐处理，并定期进行防腐处理	符合
12	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。	《生产设备安全卫生设计总则》(GB5083-1999) 第 5.2.5 条	没有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	符合

13	在不影响使用功能的情况下，生产设备可被人员接触到的部分及其零部件应设计成不带易伤人的锐角、利棱、凹凸不平的表面和较突出的部位。	《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1999）第 5.4 条	现场勘查，生产设备无锐角、利棱等伤及人员的表面	符合
14	生产设备因意外起动可能危及人身安全时，必须配置起强制作用的安全防护装置。必要时，应配置两种以上互为联锁的安全装置，以防止意外起动。	《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1999）第 5.6.3.2 条	生产设备均按重新启动原则安装	符合
15	生产设备必须保证操作点和操作区域有足够的照度，但要避免各种频闪效应和眩光现象。对可移动式设备，其灯光设计按有关专业标准执行。其他设备，照明设计按 GB50034 执行。	《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1999）第 5.8.1 条	照明、采光符合规范要求	符合

在从上表可知，共检查 15 项，均符合要求。

3.2.3 控制室及自控系统安全性评价

1) 控制室

本项目的机柜间依托江西苏克尔新材料有限公司 210 现场机柜室（抗爆机柜室），新增的仪表信号先接入 210 现场机柜室，再通过光纤（备份）通讯至 502 控制室内控制系统主站进行监控。

502 控制室位于江西苏克尔新材料有限公司厂前区，并与其共用，控制室原已经通过验收；210 现场机柜间已经进行抗爆设计。

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 F3.2-3。

表 F3.2-3 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	依托已建的 502 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		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	依托控制室满足要求	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	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、电视监视系统等。	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

3) 自动化控制系统

依据《江西省应急管理厅关于印发〈江西省化工企业自动化提升实施方案〉（试行）的通知》（2021 年 12 月 24 日江西省应急管理厅印发，赣应急字〔2021〕190 号）对该项目利旧、新增设备的自动控制系统提升改造情况采用安全检查表（SCL）分析，检查结果见见下表：

表 F3.2-4 自动控制系统改造情况检查表

序号	依据本质安全诊断治理基本要求的具体条款	实际情况	诊断结论	备注
（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应同时设低液位报警；易燃、有毒介质压力罐应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，应同时满足其要求。	不涉及	--	--
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。	不涉及	--	--
3	储存 I 级和 II 级毒性液体的储罐、容量大于或等于 1000m 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。	不涉及	--	--
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（重大危险源辨识范围内的）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。	不涉及	--	--
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。装置高位槽应设置高液位报警并高高	本项目乙醚接收罐、乙醚中转罐、碘甲烷	符合	--

序号	依据本质安全诊断治理基本要求的具体条款	实际情况	诊断结论	备注
	液位连锁切断进料或设溢流管道，宜设低低液位连锁停抽油泵或切断出料设施。	高位槽、三正丁胺接收罐、三正丁胺高位槽等设置有远传的称重、指示报警，并结合实际工况，部分乙醚接收罐、乙醚中转罐、三正丁胺高位槽设置有重量高高连锁切断进料，满足自动化控制要求。		
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》（SHS01036）等国家标准要求。	不涉及气柜	--	--
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应独立设置，安全仪表元器件等级（SIL）宜不低于 2 级。压力储罐应设压力就地测量仪表和压力远传仪表，并使用不同的取源点。	不涉及	--	--
8	带有高液位连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，高液位连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。	不涉及	--	--
9	液位、压力、温度等测量仪表的选型、安装应符合《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。	已按照要求设计和选型	符合	--
10	当有可靠的仪表空气系统时，开关阀（紧急切断阀）应首选气动执行机构，采用故障-安全型（FC 或 FO）。当工艺特别要求开关阀为仪表空气故障保持型（FL），应选用双作用气缸执行机构，并配有仪表空气罐，阀门保位时间不应低于 48 小时。在没有仪表气源的场合，但有负荷分级为一级负荷的电力电源系统时，可选用电动阀。当工艺、转动设备有特殊要求时，也可选用电液开关阀。开关阀防火要求应满足《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《石油化工自动化仪表选型设计规范》（SH/T3005）等规定。	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	--
11	储罐设置高高液位连锁切断进料、低低液位连锁停泵时，可能影响上、下游生产装置正常生产的，应整体考虑装置连锁方案，有效控制生产装置安全风险。	已整体考虑装置连锁方案	符合	--
12	除工艺特殊要求外，普通无机酸、碱储罐可不设连锁切断进料或停泵设施，应设置高低液位报警。	不涉及	--	--
13	构成一级、二级危险化学品重大危险源应装备紧急停车系	不涉及	--	--

序号	依据本质安全诊断治理基本要求的具体条款	实际情况	诊断结论	备注
	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，应设置紧急切断装置。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。			
14	设置加热或冷却盘管的储罐应当设置液相温度检测和报警设施。	不涉及	--	--
15	储罐的压力、温度、液位等重点监控参数应传送至控制室集中显示。设有远程进料或者出料切断阀的储罐应当具备远程紧急关闭功能。	本项目储罐的称重参数远传送至控制室集中显示。	符合	--
16	距液化烃和可燃液体（有缓冲罐的可燃液体除外）汽车装卸鹤位 10m 以外的装卸管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。	不涉及	--	--
（二）反应工序自动控制				
1	<p>涉及重点监管危险化工工艺的生产装置，设置的自动控制系统应达到首批、第二批重点监管危险化工工艺目录中有关安全控制的基本要求，重点监控工艺参数应传送至控制室集中显示，并按照宜采用的控制方式设置相应的联锁。自动控制系统应具备远程调节、信息存储、连续记录、超限报警、联锁切断、紧急停车等功能。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天。</p> <p>重点监管危险化工工艺安全控制基本要求中涉及反应温度、压力报警及联锁的自动控制方式至少满足下列要求：</p> <p>（1）对于常压放热反应工艺，反应釜应设进料流量自动控制阀，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。如有热媒加热，应同时切断热媒。</p> <p>（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。如有热媒加热，应同时切断热媒。</p> <p>（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。</p> <p>（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。</p> <p>（5）分批加料的反应釜应设温度远传、报警、反应温度高</p>	该项目不涉及重点监管危险化工工艺	--	--

序号	依据本质安全诊断治理基本要求的具体条款	实际情况	诊断结论	备注
	<p>高报警并联锁切断热媒，并联锁打开紧急冷却系统。</p> <p>（6）属于同一种反应工艺，多个反应釜串联使用的，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联锁切断总进料并联锁开启该反应釜紧急冷却系统。设计方案或《HAZOP 分析报告》提出需设置联锁切断各釜进料的，应满足其要求。</p> <p>（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。</p> <p>（8）重点监管危险化工工艺安全控制基本要求的涉及反应物料配比、液位、进出物料流量等报警及联锁的安全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》设置相应联锁系统。</p>			
2	一个反应釜不应同时涉及两个或以上不同类别的危险化工工艺，SIS 系统设计严禁在生产过程中人工干预。	不涉及	--	--
3	反应过程涉及热媒、冷媒（含预热、预冷、反应物的冷却）切换操作的，应设置自动控制阀，具备自动切换功能。	本项目三甲基镓合成釜 R1abc 和三甲基铟合成釜 R101a301/R101a201 设置有冷媒和热媒自动控制阀，并具备自动切换功能。	符合	--
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。	本项目三甲基镓合成釜 R1abc 和三甲基铟合成釜 R101a301/R101a201 设置有搅拌电流远传指示，搅拌系统故障停机时应联锁切断进料和热媒并联锁开启冷媒。	符合	--
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。	不涉及	-	-
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。	不涉及	--	--
7	在控制室应设紧急停车按钮和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集中设置在操作人员易于接近的地点。	在控制室和反应釜现场设有紧急停车按钮，控制系统紧急停车按钮和重要的复位、报警等功能按钮在辅操台上设置有硬按钮，就地紧急停车	符合	--

序号	依据本质安全诊断治理基本要求的具体条款	实际情况	诊断结论	备注
		按钮分区域集中设置在操作人员易于接近的地点。		
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位置设置联锁切断阀。	不涉及	--	--
9	固态催化剂应采用自动添加方式。自动添加方式确有难度的，应当设置密闭添加设施，不应采用开放式人工添加催化剂。密闭添加设备的容量不应大于一次添加需求量。	不涉及	--	--
10	按照《国家安全监管总局关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三〔2017〕1 号）等文件要求完成反应安全风险评估的精细化工企业，应当按照《反应风险评估报告》确定的反应工艺危险度等级和评估建议，设置相应的安全设施和安全仪表系统。	本项目三甲基镓和三甲基铟生产工艺为国内首次使用的化工工艺，已根据要求做了反应风险评估，并根据反应风险评估的建议采取了相应的安全措施。	--	--
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。	本项目 DCS 系统按照一级负荷中特别重要的负荷设计，设有 UPS 电源。	符合	--
12	重点监管危险化工工艺和危险化学品重大危险源生产设备用电必须是二级负荷及以上，备用电源应配备自投运行装置。	不涉及	--	--
(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。	本项目的精馏为间歇精馏，最大一次进料量小于塔釜的容积；	符合	--
2	精馏（蒸馏）塔应设塔釜和回流罐液位就地和远传指示、并设高低液位报警；应设置塔釜温度远传指示、超限报警，塔釜温度高高联锁切断热媒；连续进料的精馏（蒸馏）塔应设塔釜温度自动控制回路，通过热媒调节塔釜温度。塔顶冷凝（却）器应设冷媒流量控制阀，用物料出口温度控制冷却水（冷媒）控制阀的开度，宜设冷却水（冷媒）中断报警。塔顶操作压力大于 0.03MPa 的蒸馏塔、汽提塔、蒸发塔等应设置压力就地和远传指示及超压排放设施。塔顶操作压力大于 0.1MPa 的蒸馏塔、汽提塔、蒸发塔等应同时设置塔顶压力高高联锁关闭塔釜热媒。塔顶操作压力为负压的应当设置压力高报警。	不涉及回流罐；塔釜设置有温度远传指示、超限报警，塔釜温度高高报警并连锁切断热媒；精馏塔顶冷凝器冷冻煤油入口设置有调节阀，并与物料出口温度连锁，控制冷冻煤油入口调节阀的开度；塔顶设置有压力高报警。	符合	--
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。	不涉及	--	--

序号	依据本质安全诊断治理基本要求的具体条款	实际情况	诊断结论	备注
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。	不涉及	--	--
5	反应产物因酸解、碱解（仅调节 PH 值的除外）、萃取、脱色、蒸发、结晶等涉及加热工艺过程的，当热媒温度高于设备内介质沸点的，应设置温度自动检测、远传、报警，温度高高报警与热媒联锁切断。	本项目的乙醚精制釜、三正丁胺精制釜合成釜、蒸发釜、解配釜和纯化精馏釜等，设置有温度自动检测、远传、报警，温度高高报警与热媒联锁切断。	符合	--
（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。	本项目三甲基镓和三甲基铟的包装在手套箱内完成。	符合	--
2	液氯等液化气体气瓶充装应设电子衡称重计量和超装报警系统，超装信号与自动充装紧急切断阀联锁，并设置手动阀。	不涉及	--	--
3	液态物料灌装宜采用自动计量称重灌装系统，超装信号与气动球阀或灌装机枪口联锁，具备自动计量称重灌装功能。	本项目三甲基镓和三甲基铟的包装在手套箱内完成。	符合	--
4	可燃、有毒、强酸、强碱液体槽车充装宜设置流量自动批量控制器，或具备高液位停止充装功能。	不涉及	--	--
（五）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标准》（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。	按要求设置	符合	--
2	可燃和有毒气体检测报警信号应送至操作人员常驻的控制室或现场操作室。	本项目有毒和可燃气体检测报警信号发送至 502 控制室	符合	--
3	可燃和有毒气体检测报警系统应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。	本项目有毒和可燃气体检测报警系统按照要求独立设置。	符合	--
4	毒性气体密闭空间的应急抽风系统应当能够在室内外或远程启动，应与密闭空间的毒气报警系统联锁启动。使用天然	不涉及	--	--

序号	依据本质安全诊断治理基本要求的具体条款	实际情况	诊断结论	备注
	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。			
（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，设置压力和温度高高报警。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。	不涉及	--	--
2	使用液氯、液氨等气瓶，应配置电子衡称重计量或余氯、余氨报警系统，余氯、余氨报警信号与紧急切断阀连锁。	不涉及	--	--
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。	不涉及	--	--
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。	不涉及	--	--
5	涉及固体原料连续输送工艺过程的，应采用机械或气力输送方式。可燃等固体采用机械输送方式宜设氮气保护，并设置故障停机连锁系统，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。	不涉及	--	--
6	存在突然超压或发生瞬时分解爆炸危险、因物料爆聚或分解造成超温、超压的原料储存设施（包括伴有加热、搅拌操作的设施），应设置温度、压力、搅拌电流等工艺参数的检测、远传、报警，并设置温度高高报警并连锁紧急切断热媒，并设置安全处理设施。	不涉及	--	--
7	蒸汽管网应设置远传压力和总管流量，并宜设高压自动泄放控制回路和压力高低报警。产生蒸汽的汽包应设置压力、液位检测和报警，并设置液位自动控制和高低液位连锁停车，高液位停止加热介质和进水，低液位停止加热。蒸汽过热器应在过热器出口设置温度控制回路，必要时设温度高高连锁停车。	该项目不涉及蒸汽管网	--	--
8	冷冻水、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置。	本项目的冷冻煤油和冷油总管上设置有温度高报警和压力低报警，冷冻煤油和冷油的输送泵设施有电流信号和停机报警。	符合	--
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	不涉及	--	--

序号	依据本质安全诊断治理基本要求的具体条款	实际情况	诊断结论	备注
	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。			
(七) 自动控制系统及控制室（含独立机柜间）				
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。	控制室已设置 DCS 自动控制系统，集中监测监控。	符合	--
2	DCS 显示的工艺流程应与 PI&D 图和现场一致，SIS 显示的逻辑图应与 PI&D 图和现场一致。自动化控制连锁系统及安全仪表系统的参数设置必须与实际运行的操作（控制）系统或 DCS 系统的参数一致，且与设计方案的逻辑关系图相符。	自动化控制连锁系统及安全仪表系统的参数设置与设计方案的逻辑关系图一致。	符合	--
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、报警和连锁值的权限。	DCS 系统设置管理权限	符合	--
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。	定期进行维护和调试	符合	--
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范》（SH/T3006）、《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779）等规定要求。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。	本项目的 502 控制室位于江西苏克尔新材料有限公司厂前区，并与其共用，控制室原已经通过验收；210 现场机柜间已经进行抗爆设计	符合	--

小结：该项目依托的 210 现场机柜室、502 控制室符合规范要求，新增、改造装置新增仪表及依托的控制室满足《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）要求。

3.2.4 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）、《特种设备使用单位落实使用安全主体责任监督管理规定》（国家市场监督管理总局令第 74 号）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 F3.2-4。

表 F3.2-4 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、叉车	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。	国家主席令 [2013]第4号 第三十三条	压力容器等按规定进行登记。	符合

序号	检查内容	选用标准	检查情况	检查结果
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的文件； （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	TSG21-2016	相关装设满足要求	符合

序号	检查内容	选用标准	检查情况	检查结果
	9.1.2条的要求。	第 9.1.2 条		
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	符合
20	压力容器使用单位应当依法配备压力容器安全总监和压力容器安全员，明确压力容器安全总监和压力容器安全员的岗位职责	国家市场监督管理总局 令第 74 号第 二十条	企业配有压力容器安全总监一名，安全管理员按各设备使用单位配置	符合
21	压力容器使用单位应当根据本单位压力容器的数量、用途、使用环境等情况，配备压力容器安全总监和足够数量的压力容器安全员，并逐台明确负责的压力容器安全员。	国家市场监督管理总局 令第 74 号第 二十二条	企业按要求配备有压力容器安全总监及安全员	符合
22	压力容器使用单位应当建立压力容器安全日管控制度。压力容器安全员要每日根据《压力容器安全风险管控清单》，按照相关安全技术规范和本单位安全管理制度的要求，对投入使用的压力容器进行巡检，形成《每日压力容器安全检查记录》，对发现的安全风险隐患，应当立即采取防范措施，及时上报压力容器安全总监或者单位主要负责	国家市场监督管理总局 令第 74 号第 二十七条	企业制定有特种设备安全风险日管控、周排查、月调度管理制度	符合

序号	检查内容	选用标准	检查情况	检查结果
	人。未发现问题的，也应当予以记录，实行零风险报告。			
23	压力容器使用单位应当建立压力容器安全周排查制度。压力容器安全总监要每周至少组织一次风险隐患排查，分析研判压力容器使用安全管理情况，研究解决日管控中发现的问题，形成《每周压力容器安全排查治理报告》。	国家市场监督管理总局令第 74 号第二十八条		符合
24	压力容器使用单位应当建立压力容器安全月调度制度。压力容器使用单位主要负责人要每月至少听取一次压力容器安全监督管理工作情况汇报，对当月压力容器安全日常管理、风险隐患排查治理等情况进行总结，对下个月重点工作作出调度安排，形成《每月压力容器安全调度会议纪要》。	国家市场监督管理总局令第 74 号第二十九条		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。

3.2.5 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、流量计和可燃/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 F3.2-5 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、有毒气体检测仪前期已进行校准并按要求定期校验。	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”	安装使用前已进行检查、校准和试验。	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，符合安全生产要求。

3.2.5 试生产管理

根据《化工园区安全风险排查治理导则》、《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》的要求，对该项目试生产管理进行安全风险隐患排查，见表 F3.2-6。

表 F3.2-6 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	√	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	《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。

	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。			
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”管理符合相关法律法规规定要求。	《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 项目使用的重点监管危险化学品安全性分析

根据《重点监管的危险化学品名录(2013年完整版)》，本项目涉及到的重点监管危险化学品有乙醚、氢气（氮气纯化及分析用）、三甲基镓、三甲基铟。

其中三甲基镓、三甲基铟未在《重点监管的危险化学品名录(2013年完整版)》中，但其属于首批重点监管危险化学品目录中界定的——“在温度20℃和标准大气压101.3kPa条件下属于以下类别的危险化学品：3.自燃液体类别1（与空气接触不到5分钟便燃烧的液体）；4.自燃固体类别1（与空气接触不到5分钟便燃烧的固体），企业已按照相关规范要求配备相应的应急器材、个人防护器材。

针对乙醚和氢气（氮气纯化及分析用），依据《重点监管的危险化学品名录(2013年完整版)》及《江西佳因光电材料有限公司年产40吨三甲基

镓、三甲基铟安全提升改造项目（一期）安全设施设计》，检查如下：

序号	《原则》要求	安全设施设计专篇提出的措施	符合性
乙醚			
1	<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，全面通风。</p> <p>生产、使用及贮存场所应设置泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。操作人员应穿防静电工作服，戴耐油橡胶手套，当空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。</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。</p> <p>避免与氧化剂接触。</p> <p>生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。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>(1)要求建设单位对操作人员进行培训，合格后方可上岗。</p> <p>(2)涉及使用乙醚的操作密闭，储存和使用乙醚的场所通风良好。</p> <p>(3)在可能泄露乙醚的部位设置有可燃气体检测报警，操作人员按照管理要求穿防静电工作服、耐油橡胶手套和佩戴过滤式防毒面具，乙醚使用和储存场所远离火种和热源，工作场所严禁吸烟。</p> <p>(4)本项目不涉及乙醚储罐压力容器，乙醚中转罐和接收罐设置有称重模块远传指示和报警。</p> <p>(5)本项目的乙醚无与氧化剂接触，生产、储存区域设置安全警示标志，搬运时要轻装轻卸，并配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p>	按要求进行管理并配置相应设备设施，符合要求
2	<p>【操作安全】</p> <p>(1) 设置必要的安全连锁及紧急排放系统、易燃物质检测报警系统以及正常及事故通风设施，通风设施应每年进行一次检查。</p> <p>(2) 在传送过程中，容器、管道必须接地和跨接，防止产生静电。</p> <p>(3) 保持设备的压力正常，有关管线要畅通。维护保养好设备，消除跑、冒、滴、漏等现象，使设备处于完好状态。</p> <p>(4) 生产区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业。生产需要或检修期间需动火时，必须办理动火审批手续。</p>	<p>(1)本项目的乙醚精制釜设置有温度连锁控制回路，在可能泄露乙醚的部位设置有可燃气体检测报警，定期检测通风设施。</p> <p>(2)按照要求对容器和管道接地和跨接。</p> <p>(3)建设单位应严格遵照执行。</p> <p>(4)建设单位应严格遵照执行。</p>	
3	<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 29℃，保持容器密封。</p> <p>(2) 应与氧化剂等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。</p>	<p>(1)本项目使用的乙醚桶装储存于 301 甲类物品仓库分区一，远离火种和热源，库房储存条件良好。</p> <p>(2)不与氧化剂混存，仓库采用防爆型照明、通风设施，禁止使用易产生火</p>	

	<p>储存区应具备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。仓库内设置乙醚检测报警仪。</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>花的机械设备和工具，按要求备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料，搬运时要轻装轻卸，仓库内设置乙醚检测报警仪。</p> <p>(3) 按照要求设置有防雷防静电设施。</p>	
氢气			
4	<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。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>要求建设单位对操作人员进行培训，合格后方可上岗。使用氢气过程采用密封操作；远离火种和热源，现场设有禁止吸烟等安全警示标注。</p> <p>在可能泄露氢气的地方设置氢气可燃气体报警器；操作人员按照管理要求穿防静电工作服；不涉及氢气储罐。</p> <p>使用氢气过程无与氧化剂、卤素接触。</p> <p>使用氢气的场所设置有安全警示标志，在使用氢气过程中，钢瓶设置接地和跨接，搬运时轻装轻卸，按照要求配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p>	
5	<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，操作者应站在阀口的侧后方，动作要轻</p>	<p>(1) 氢气系统运行严禁敲击和带压修理和紧固，操作人员按照管理要求穿防静电工作服。</p> <p>(2) 本项目氮气纯化使用的氢气钢瓶放在 101a 制备车间一室外的敞篷内，数量为两个，分析用的氢气钢瓶放在 102a 纯化车间一的钢瓶间内，数量为两个，钢瓶的安全间距符合要求。</p> <p>(3) 建设单位应严格遵照执行。</p> <p>(4) 建设单位应严格遵照执行。</p>	按要求进行管理并配置相应设备设施，符合要求

	<p>缓；</p> <p>——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；</p> <p>——气瓶禁止敲击、碰撞，不得靠近热源，夏季应防止暴晒；</p> <p>——瓶内气体严禁用尽，应留有 0.5MPa 的剩余压力。</p>		
6	<p>【储存安全】</p> <p>(1) 储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。</p> <p>(2) 应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。储存室内必须通风良好，保证空气中氢气最高含量不超过 1%（体积比）。储存室建筑物顶部或外墙的上部设气窗或排气孔。排气孔应朝向安全地带，室内换气次数每小时不得小于 3 次，事故通风每小时换气次数不得小于 7 次。</p> <p>(3) 氢气瓶与盛有易燃、易爆、可燃物质及氧化性气体的容器或气瓶的间距不应小于 8m；与空调装置、空气压缩机或通风设备等吸风口的间距不应小于 20m；与明火或普通电气设备的间距不应小于 10m。</p>	<p>(1) 本项目氮气纯化使用的氢气钢瓶放在 101a 制备车间一室外的敞篷内，数量为两个，分析用的氢气钢瓶放在 102a 纯化车间一的钢瓶间内，数量为两个。</p> <p>(2) 氢气钢瓶无与氧化剂、卤素存放，禁止使用易产生火花的机械设备和工具，氢气钢瓶附件设置有可燃气体检测报警。</p> <p>(3) 氢气钢瓶的安全间距符合要求。</p>	

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）、《室外排水设计标准》（GB50014-2021）、《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	该项目不新建给水系统，利用厂区现有给水系统系统等。具体见 2.8.3。	符合要求
2	水源的选用应通过技术经济比较后综	GB50013-2018		符合

序号	标准规范的要求	标准条款	实际情况	结论
	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。	第 5.1.2 条		要求
3	污水处理应根据国家现行相关排放标准、污水水质特征、处理后出水用途等科学确定污水处理程度,合理选择处理工艺	《室外排水设计标准》 GB50014-2021 第 3.3.7 条	该项目不新建排水系统,依托江西苏克尔新材料有限公司污水处理站进行处理,达标后排放。	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。场地雨水管、沟应与厂外排水系统相衔接,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	该项目不新建排水系统,排水管道系统按水质分类,实行清污分流的原则。	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 3.1.4 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 3.1.8 条	该项目不新建事故排水系统,生产装置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
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。	GB50873-2013 第 3.1.2 条	该项目不新建排水系统,依托的原有排水系统符合要求。	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

本项目为提升改造项目，相关储存设施均依托原有储存设施，物料通过叉车、管道运输，主要原辅材料和产品的名称、最大储量以及储存位置见表 2.5-4。提升改造后各装置原辅材料消耗量见表 2.5-4。项目依托的储存场所前期已验收，该项目不改变其建构物结构。根据《危险化学品仓库储存通则》（GB15603-2022）的要求，采用安全检查表对该项目储存设施安全性进行评价见附表 3.3-2。

附表 3.3-2 储存设施安全检查表

序号	标准规范的要求	标准条款	实际情况	结论
1	危险化学品储存、经营企业的仓库规划选址、建设、安全设施，应符合 GB 50016、GB18265 的要求	《危险化学品仓库储存通则》 GB15603-2022 第 4.1 条	该项目依托厂区原有仓库，前期已通过验收，此次未改变依托仓库建构物的主体结构	符合要求
2	危险化学品仓库应采用隔离储存、隔开储存、分离储存的方式对危险化学品进行储存	GB15603-2022 第 5.1 条	按要求进行储存	符合要求
3	应选择符合危险化学品的特性、防火要求及化学品安全技术说明书中储存要求的仓储设施进行储存	GB15603-2022 第 5.2 条	仓储设施符合该项目危险化学品特性、防火等要求	符合要求
4	应根据危险化学品仓库的设计和经营许可要求，严格控制危险化学品的储存品种、数量	GB15603-2022 第 5.3 条	按要求严格控制危险化学品的储存品质、数量	符合要求
5	储存具有火灾危险性危险化学品的仓库，耐火等级、层数、面积及防火间距应符合 GB50016 的要求	GB15603-2022 第 5.8 条	见附件 3.1.3 节检查	符合要求
6	剧毒化学品、易燃气体、氧化性气体、急性毒性气体、遇水放出易燃气体的物质和混合物、氯酸盐、高锰酸盐、亚硝酸盐、过氧化钠、过氧化氢、溴素应分离储存	GB15603-2022 第 5.9 条	剧毒化学品按要求分离储存	符合要求
7	剧毒化学品、监控化学品、易制毒化学品、易制爆危险化学品，应按规定将储存地点、储存数量、流向及管理情况报相关部门备案，剧毒化学品以及构成重大危险源的危险化学品，应在专用仓库内单独存放，并实行双人收发、双人保管制度	GB15603-2022 第 5.10 条	按要求进行了备案，剧毒化学品在专用仓库内单独存放并实行相应保管制度	符合要求

通过对现场进行的检查和核实，该项目仓储设施及储存措施符合要求

3.3.3 供气系统

1) 压缩空气

该项目利用 101a 制备车间一原有的一台 GXe7DA75FM 螺杆空气压缩机为车间相应设施提供压缩空气，空气储罐容积为 2m^3 ，排气量 $1.22\text{Nm}^3/\text{min}$ ，功率为 7.5kW ，排气压力为 0.7MPa 。主要为仪表和工艺提供所用的压缩空气，工艺和仪表需要空气量平均为 $0.8\text{Nm}^3/\text{min}$ ，空气储罐已设有安全阀、压力表等安全设施，能满足项目要求。

2) 氮气

厂区在配电纯化水房室外原已设置 1 个 30m^3 液氮储罐和一台汽化量为 $150\text{Nm}^3/\text{h}$ 的液氮汽化器（ 0.8MPa 、纯度 99.99%），项目使用的氮气由液氮经气化生成，氮气主要是压送带溶剂的物料、氮封，氮气经汽化器气化后进入氮气变压系统，经变压、过滤供车间压送带溶剂的物料、氮封，部分工艺装置采用液氮冷凝，该项目工艺用氮量为 $24\text{Nm}^3/\text{h}$ （ 0.15MPa 、纯度 99.99%），原有设备可满足本项目要求。

项目所需仪表空气、氮气能满足要求。

3.3.4 供热系统

该项目用热主要为 101a 制备车间一、102a 纯化车间一，其中制备车间一用热量约为 8.2 万大卡/h，纯化车间用热量约为 3.2 万大卡/h，总用热量为 11.4 万大卡/h，该项目利用 101a 制备车间一内原有 2 台 13.7 万大卡/h 电加热导热油装置，导热油温度为 160°C ，可满足项目用热要求。

3.3.5 冷冻系统

该项目利用 101a 制备车间一内原有的 1 台型号为 YSLGF120M1 和 1 台型号为 YSLGF260A1 的低温冷冻机组，一用一备，制冷量分别为 111.7KW 和

285KW，冷冻油出口温度为 -15°C ，制冷系统采用氟利昂（R22）作为制冷剂。本项目冷冻负荷为 92KW，载冷介质为煤油，进油温度为 -10°C ，回油温度为 -5°C ，原有冷冻系统可以满足本项目工艺所需要的用冷需要。

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

该项目依托原有供配电系统供电。

厂区设置双电源供电系统，从南昌经济开发区双港 220kV 变电站引一路 10kV 高压架空线，从江西苏克尔新材料有限公司引一路 10kV 电缆进线。江西佳因光电材料公司与江西苏克尔新材料有限公司分别由南昌经济开发区双港 220kV 变电站和金苑 110kV 变电站各引一路 10kV 高压线路，互为备用。201 配电纯化水房设置配电间，设有 2 台 500kVA 变压器供本项目使用。

现有装置的公用工程均可满足项目需求，不再增设。

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 3.3-3。

附表 3.3-3 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	《供配电系统设计规范》GB50052-2009 第 3.0.1 条	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，本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

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	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。			
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	本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 3.3-4。

附表 3.3-4 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	按要求选用敷设方式	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	按要求进行封堵	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阻燃封堵。	GB50217-2007 第 7.0.2.1 条	均实施阻燃封堵。	符合要求

8	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
9	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
10	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》（GB14285-2023）、《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 3.3-5。

附表 3.3-5 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	在合理的电网结构前提下，电力系统继电保护和安全自动装置应能反应电力系统的各种故障及异常情况，并动作于跳闸或给出控制、警告信号，满足可靠性、选择性、灵敏性和速动性的要求，保证电力系统和电力设备的安全稳定运行，任何时候电力设备不应无保护运行	《继电保护和安全自动装置技术规程》 GB14285-2023 第 4.1 条	该项目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	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

3	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和场所：属于 I 类的移动式电气设备；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。

本提升改造项目中主要生产区域为气体爆炸危险 2 区。

2) 爆炸危险区域内电气设备选型及防腐等级要求

根据爆炸危险区域的分区，电气/仪表设备的种类和防爆结构的要求，选择相应的电气/仪表设备。装置选用的防爆电气/仪表设备的级别和组别，不低于装置内爆炸性气体环境内爆炸性气体混合物的级别和组别。

电气设备的防爆结构均选用隔爆型。电气防爆等级不低于 Exd II BT4 Gb，101a 制备车间一和 102a 纯化分析车间一内涉及氢气 2 区的电气防爆等级不低于 Exd II CT1 Gb。

在爆炸危险区域内安装的仪表采用本质安全型和隔爆型。101a 制备车间一和 102a 纯化分析车间一内涉及氢气 2 区的仪表防爆等级不低于 Exd II CT1 Gb，其它场所均不低于 Exd (ia) II BT4 Gb。本设计中现场仪表选用全天候型（ \geq IP65）。

爆炸性气体危险场所根据场所类别选择隔爆型灯具、插座和配电箱。

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，减少防爆电气设备的数量。安装在危险区域内的仪器仪表、盘、箱、柜等，选用的产品要求获得相关机构的认证，并在永久性铭牌上标注了防护等级，该设备适用的危险区域，气体组别，温度范围，认证标准及认证机构和认证号。

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 3.3-6。

附表 3.3-6 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	该项目利用、依托的建构筑物由江西中星防雷科技有限公司出具了雷电防护装置检测报告，有效期至 2024.09.19	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。	《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010 第 3.0.4 条	按照要求进行了划分。	符合要求

序号	规范要求	依据	实际情况	检查结果
	3 预计雷击次数大于或等于 0.05 次/a, 且小于或等于 0.25 次/a 的住宅、办公楼等一般性民用建筑物或一般性工业建筑物。 4 在平均雷暴日大于 15d/a 的地区, 高度在 15m 及以上的烟囱、水塔等孤立的高耸建筑物; 在平均雷暴日小于或等于 15d/a 的地区, 高度在 20m 及以上 的烟囱、水塔等孤立的高耸建筑物。			
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	装置均为甲类生产装置, 设置了直击雷装置、防止雷电感应的措施。	符合要求
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(给定点)应接地: 6 配电、控制和保护用的屏(柜、箱)等的金属框架; 10 电力电缆接线盒、终端盒的外壳, 电力电缆的金属护套或屏蔽层, 穿线的钢管和电缆桥架等;	GB/T50065-2011 第 3.2.1 条	现场检查, 该项目的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。	符合要求
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《化工园区安全风险排查治理导则》、《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》，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 二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，二级负荷可由一回 6kV 及以上专用的架空线路供电。	《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009）第 3.0.1 条	√	符合要求。
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。	《电力工程电缆设计标准》（GB 50217-2018）第 6.2.7 条	√	符合要求。
三	防雷、防静电设施			
1	工艺装置内露天布置的塔、容器等，当容器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）》（GB 50160-2008）第 9.2.2 条	√	防雷接地。

2	可燃气体、液化烃、可燃液体的钢罐，必须设防雷接地，并应符合下列规定： 1 甲 B、乙类可燃液体地上固定顶罐，当顶板厚度小于 4mm 时应设避雷针、线，其保护范围应包括整个 储罐； 2 丙类液体储罐，可不设避雷针、线，但必须设防感 应雷接地； 3 浮顶罐(含内浮顶罐)可不设避雷针、线，但应将浮 顶与罐体用两根截面不小于 25mm ² 的软铜线作电气 连接； 4 压力储罐不设避雷针、线，但应作接地。	《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》(GB 50160-2008)第 9.2.3 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	可燃气体、液化烃、可燃液体、可燃固体的管道在下列部位应设静电接地设施： 1 进出装置区或设施处； 2 爆炸危险场所的边界； 3 管道泵及泵入口永久过滤器、缓冲器等。	《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》(GB 50160-2008)第 9.3.3 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	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。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》电气安全风险隐患排查表（四）现场安全	√	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，		√	符合要求。

	沿地面敷设时，必须加可靠的保护装置 和醒目的警示标志。			
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

江西佳因光电材料有限公司年产 40 吨三甲基镓、三甲基铟安全环保提升改造项目（一期）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。	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
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	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	可燃、有毒气体检测报警器完好并处于正常投用状态。	符合要求

	关人员签字。	患排查表” 《安全生产法》第三 十三条		
--	--------	---------------------------	--	--

评价小结：

该项目设置的可燃、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

由于该项目产品禁水的特殊性，101a 制备车间一、102a 纯化分析车间一、甲类仓库等未设置消火栓，该项目全厂用水量最大的为配电纯化水房（占地面积 $S=720\text{m}^2$ ， $H=5.3\text{m}$ ，体积 $V=3816\text{m}^3$ ），火灾危险性属丙类。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.3.2 条，室外消火栓用水量为 20L/s，根据第 3.5.2 条，室内消火栓用水量为 10L/s。室内外消火栓用水量为 30L/s，根据第 3.6.2 条，火灾延续时间为 3 小时，一次最大消防水量为 $30 \times 3 \times 3600 / 1000 = 324\text{m}^3$ 。

该项目消防给水依托园区已建消防管网，除 101a 制备车间一、102a 纯化分析车间一及甲类仓库外，室外设置 DN150 的环状消防管道，并按照规定分若干独立段，每段内消火栓数目小于 5 只，其他消防给水依托江西苏克尔新材料有限公司的 400 m^3 消防水池作为水源，补水系统均由厂区 DN150 管网直接供给，消防用水管网为 DN150，给水水源充足。设置消防泵二台，一用一备，型号为 XBD4.5/35-1200， $Q=35\text{L/s}$ 、 $N=30\text{KW}$ ，从厂区给水管道引入一根 DN100 的给水管作为水池的补充水管。

本构筑物室外消火栓用水由厂区消防给水管供给，厂区消防系统为稳高压消防给水系统，水量水压满足要求。

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《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）、《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	选用标准	检查情况	结论
1	消防车道			
1.1	主要消防车道路面宽度不应小于6m，路面上的净空高度不应小于5m，路面内缘转弯半径应满足消防车转弯半径的要求	GB51283-2020 第 4.3.3 条		符合要求
1.2	消防车道或兼作消防车道的道路应符合下列规定： 1 道路的净宽度和净空高度应满足消防车安全、快速通行的要求； 2 转弯半径应满足消防车转弯的要求； 3 路面及其下面的建筑结构、管道、管沟等，应满足承受消防车满载时压力的要求； 4 坡度应满足消防车满载时正常通行的要求，且不应大于10%，兼作消防救援场地的消防车道，坡度尚应满足消防车停靠和消防救援作业的要求； 5 消防车道与建筑外墙的水平距离应满足消防车安全通行的要求，位于建筑消防扑救面一侧兼作消防救援场地的消防车道应满足消防救援作业的要求； 6 长度大于40m的尽头式消防车道应设置满足消防车回转要求的场地或道路； 7 消防车道与建筑消防扑救面之间不应有妨碍消防车操作的障碍物，不应有影响消防车安全作业的架空高压电线	GB55037-2022 第 3.4.5 条	生产区内设有9m宽的主要道路，同时设置有6m宽的次要道路和4m宽的消防车道，道路内缘最小拐弯半径为12m，净空高度不小于5m	符合要求
2	消防给水系统			
2.1	消防用水水源可由市政（工业园区）给水管网以及企业自备水源等供给	GB51283-2020 第9.3.1条	按要求设置	符合要求
2.2	消防水池（罐）的设置应符合现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974的规定，冬季寒冷地区的消防水池（罐）应采取防冻措施。	GB51283-2020 第9.3.4条	依托江西苏克尔新材料有限公司消防水罐	符合要求
2.3	厂房、仓库、辅助用房及独立设置的办公楼、浴室、餐厅等配套用房的室外消火栓、室内消火栓设计流量应符合现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术	GB51283-2020 第 9.3.7 条	依托的室内外消火栓系统按相关规定设置	符合要求

序号	检查内容	选用标准	检查情况	结论
	规范》GB50974的规定。			
3	灭火器设置			
3.1	灭火器的配置 一般规定 一个计算单元内配置的灭火器数量不得少于 2 具。每个设置点的灭火器数量不宜多于 5 具。	GB50140-2005 第 6.1 条	每组配置 2 具。	符合要求
3.2	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。	GB50140-2005 第 5.1.3， 5.1.4 条	设置有灭火器箱。	符合要求
3.3	灭火器的配置类型应与配置场所的火灾种类和危险等级相适应，并应符合下列规定： 1 A 类火灾场所应选择同时适用于 A 类、E 类火灾的灭火器。 2 B 类火灾场所应选择适用于 B 类火灾的灭火器。B 类火灾场所存在水溶性可燃液体（极性溶剂）且选择水基型灭火器时，应选用抗溶性的灭火器。 3 C 类火灾场所应选择适用于 C 类火灾的灭火器。 4 D 类火灾场所应根据金属的种类、物态及其特性选择适用于特定金属的专用灭火器。 5 E 类火灾场所应选择适用于 E 类火灾的灭火器。带电设备电压超过 1kV 且灭火时不能断电的场所不应使用灭火器带电扑救。 6 F 类火灾场所应选择适用于 E 类、F 类火灾的灭火器。 7 当配置场所存在多种火灾时，应选用能同时适用扑救该场所所有种类火灾的灭火器	GB55036-2022 第 10.0.1 条	按要求设置有相应类型灭火器	符合要求
4	火灾报警系统			
4.1	企业应按现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB50116、《石油化工企业设计防火标准》GB50160等的规定设置火灾自动报警系统。	GB51283-2020 第 11.5.1 条	依托原有火灾自动报警系统	符合要求
4.2	火灾自动报警系统的交流电源应采用消防电源，其主电源应优先选用不间断电源。直流备用电源宜采用火灾报警控制器自带的专用蓄电池。	GB51283-2020 第 11.5.3 条	火灾自动报警系统采用 UPS 供电	符合要求
4.3	甲、乙类装置区周围和罐组四周道路边应设置手动火灾报警按钮，其间距不宜大于 100m。	GB51283-2020 第 11.5.5 条	设置手动火灾报警按钮	符合要求

根据《化工园区安全风险排查治理导则》、《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》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 708 号）第十四条	√	制定应急管理制度，成立应急处置技术组，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	√	南昌经济技术开发区应急管理局备案。
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	石油化工企业的生产区、公用及辅助生产设施、全厂性重要设施和区域性重要设施的火灾危险场所应设置火灾自动报警系统和火灾电话报警。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB 50160-2008）第 8.12.1 条	√	依托原有火灾自动报警系统
6	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。
7	消防水泵房及其配电室的消防应急照明采用蓄电池作备用电源时，其连续供电时间不应少于 3h。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB 50160-2008）第 9.1.2 条	√	依托的消防水泵房设置应急照明。

三	消防安全			
1	企业消防道路应畅通无阻，满足消防车辆通行；可燃液体罐组、可燃液体储罐区、可燃气体储罐区、装卸区及化学危险品仓库区应按要求设置环形消防车道。	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》(GB 50160-2008)第 4.3.4 条	√	设置环形消防车道。
2	厂区消防车道净宽度、净空高度应满足消防救援要求。	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》(GB 50160-2008)第 4.3.4 条《化工企业总图运输设计规范》(GB50489-2009)	√	消防车道宽度、净空高度符合要求。
3	消防水泵、稳压泵应分别设置备用泵。	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》(GB 50160-2008)第 8.3.6 条	√	公司消防水泵、稳压泵各设置备用泵。
4	消防水泵的主泵应采用电动泵，备用泵应采用柴油机泵，且应按 100% 备用能力设置，柴油机的油料储备量应能满足机组连续运转 6h 的要求。	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》(GB 50160-2008)第 8.3.8 条	√	消防水泵备用泵为柴油机泵。
5	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。
6	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消防器材，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。
7	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)	√	不涉及

8	可燃液体地上立式储罐应设固定或移动式消防冷却水系统，罐壁高于 17m 储罐、容积等于或大于 10000m ³ 储罐、容积等于或大于 2000m ³ 低压储罐应设置固定式消防冷却水系统。	《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》 (GB 50160-2008)第 8.4.5 条	√	不涉及
9	全压力式及半冷冻式液化烃储罐采用的消防设施应符合下列规定： 1. 当单罐容积等于或大于 1000m ³ 时，应采用固定式水喷雾（水喷淋）系统及移动消防冷却水系统； 2 当单罐容积大于 100m ³ ，且小于 1000m ³ 时，应采用 固定式水喷雾（水喷淋）系统和移动式消防冷却系统或固定式水炮和移动式消防冷却系统； 当单罐容积小于或等于 100m ³ 时，可采用移动式消防冷却水系统。	《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》 (GB 50160-2008)第 8.10.2 条	√	不涉及。
10	全压力式、半冷冻式液化烃球罐固定式消防冷却水管道的控制阀应处于罐区防火堤外，距被保护罐壁不宜小于 15m。可燃液体立式储罐的固定消防冷却水系统（水喷淋或水喷雾系统）的控制阀门应设在防火堤外，且距被保护罐壁不宜小于 15m。	《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》 (GB 50160-2008)第 8.10.10、8.4.5 条	√	不涉及
11	生产污水管道的下列部位应设水封，水封高度不得小于 250mm： 1 工艺装置内的塔、加热炉、泵、冷换设备等区围堰的排水出口； 2 工艺装置、罐组或其他设施及建筑物、构筑物、管沟等的排水出口； 3 全厂性的支干管与干管交汇处的支干管上； 4 全厂性支干管、干管的管段长度超过 300m 时，应用水封井隔开。	《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》 (GB 50160-2008)第 7.3 条	√	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

本项目利用、依托的建构筑物前期已于 2013 年 12 月 24 日取得南昌市公安局消防支队出示的建设工程消防验收意见书（洪公消验字〔2013〕第 0270 号）。

3.3.8.4 评价小结

该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

该项目存在的有害因素主要有火灾爆炸、中毒窒息、物理爆炸、触电、机械伤害、物体打击、起重伤害、高处坠落、灼烫（冻伤）等，另外还有毒物危害、噪声和振动、高温低温。

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	<p>爆炸性气体环境的电力设计应符合下列规定：</p> <p>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。</p> <p>2、在满足工艺生产及安全的前提下，应减少防爆电气设备的数量。</p> <p>3、爆炸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。</p> <p>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。</p>	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	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	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，爆炸性气体环境电气设备防爆等级满足要求。
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	<p>爆炸性环境电气线路的设计和安装应符合下列要求：</p> <p>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。</p> <p>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导线时，导线包括绝缘层的总截面积不宜超过钢管截面的 40%。钢</p>	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、柜的孔洞处严实封堵。

	管应采用低压流体输送川镀锌焊接钢管。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。 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。			
7	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： 爆炸性环境中的 TN 系统应采用 TN-S 型。	GB50058-2014 第 5.5.1 条	√	采用 TN-S 型。
8	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人等电位系统。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。	GB50058-2014 第 5.5.2 条	√	进行等电位连接
9	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。	GB5083-1999 第 6.4.2 条	√	现场检查符合要求

二、检查结论：

本项目爆炸危险区域电气设备的防爆及防护等级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	√	配备了固定式可燃、有毒气体检测报警仪。

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
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	√	本项目不涉及罐区。
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	√	本项目不涉及卸车区。
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炸危险区域以及被检测气体性质的要求。	GB/T50493-2019 第 5.2.3 条	√	爆炸危险区域采用防爆检测器。
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	√	现场检查检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	√	现场检查检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、有毒气体检测报警装置的选型、安装符合要求。
- 3、可燃、有毒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	本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	设置有事故通风装置及相关连锁泄漏报警装置	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、淋洗器等安全防护促使，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	该项目作业场所设置有冲洗喷淋设备。	符合要求
5	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》 GBZ/T 194-2007 第二十三条	密闭系统，无毒物易逸散的工业作业。	符合要求
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。	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	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	√	梯宽符合要求
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.	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
9.	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
10.	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
11.	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

12.	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
13.	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
14.	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
15.	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
16.	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。
17.	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

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。

3.4.4 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。	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。

3.4.5 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	该项目不涉及高温作业车间，纯化分析车间为洁净车间	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	按要求进行管理，制备车间利用自然通风及机械排风，纯化分析车间为洁净车间	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。

3.4.6 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及事故照明。

以上照明设施的设置符合规范要求。

3.4.7 评价小结

江西佳因光电材料有限公司年产 40 吨三甲基镓、三甲基铟安全环保提升改造项目（一期）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

江西佳因光电材料有限公司现有完善的安全生产管理系统。成立了以总经理任主任的安全生产委员会，设置了安环部为安全管理机构，同时为安全生产委员会办公室，共设有专职安全管理人员 1 人，主要车间配备有专职安全员共 2 人。

安全管理人员的配置，符合安全生产法及相关文件的要求。

同时企业主要负责人及安全生产管理人员均已取得相应资质证书。

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》（2021 年第三次修正）、《江西省安全生产条例》（2017 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 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 16 号）、《生产安全事故应急预案管理办法》（安监总局令 88 号，应急管理部令 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》（GB30077-2013）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了检查，检查及评价结果见附表 3.5-1。

附表 3.5-1 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 3 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	包括有规定的七项基本内容	符合要求
3	<p>生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。</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>	《中华人民共和国安全生产法（修改）》第二十条	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
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》（国家安监总局令第 41 号，第 79 号、第 89 号修改）第十四条</p>	<p>企业制定了相应的安全管理制度，并定期进行修订。</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>	<p>《中华人民共和国安全生产法》第四十三条</p>	<p>公司制定有《安全检查与隐患排查治理制度》制度</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。</p>	<p>《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）第十条</p>	<p>该公司制定了《安全检查与隐患排查治理制度》等，对发现的问题及时安排整改；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。</p>	符合要求

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
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《安全检查与隐患排查治理制度》，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	该项目涉及的电工、特种设备作业、自动化控制仪表等人员已取得作业证。	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、储存危险物品的场所； （三）露天矿山边坡、尾矿库； （四）特种设备；	《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
	（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 11 月 13 日经南昌经济技术开发区应急管理局备案，备案编号 360108-2023-0015	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	特种作业人员前期已取得作业证等。	符合要求
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、	《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	符合要求

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	设施的安全可能造成危害的作业。			
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及使用注意事项； 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。		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。	
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	规定总经理作为主要负责人，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，落实现场监护人，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度基本能得到较好的执行。	符合要求

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
3	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。	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理措施。	《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 11 月 13 日经南昌经济技术开发区应急管理局备案，备案编号 360108-2023-0015。	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》GB30077-2013 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			
1	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	《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）第二十三条	该项目涉及剧毒化学品的储存，企业按要求进行管理	符合要求

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	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。 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。			
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	本项目涉及易制毒化学品，按要求进行出储存	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	按要求进行管理	符合要求

检查结论：

江西佳因光电材料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

江西佳因光电材料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，定期进行了演练。

事故应急预案经过评审，并报南昌经济技术开发区应急管理局备案。

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 3.5-2。

附表 3.5-2 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。

江西佳因光电材料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) 江西佳因光电材料有限公司按标准、规范的要求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、配备了相应的个体防护设施、应急照明。

3.5.4 重大危险源安全

该项目生产及储存单元不构成危险化学品重大危险源。

3.5.5 安全管理安全风险隐患排查

根据《化工园区安全风险排查治理导则》、《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》的要求，对江西佳因光电材料有限公司安全管理进

行安全风险隐患排查，见附表 3.5-3。

附表 3.5-3 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	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； 2. 安全生产目标应满足： (1) 形成文件，并得到所有从业人员的贯彻和实施； (2) 符合或严于相关法律法规的要求； (3) 根据安全生产目标制定量化的安全生产工作指标。	《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	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	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； 2. 企业及各个管理部门、车间应制定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。	《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	合格	符合。
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位在位履职。		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。		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。	《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	建立 HSE 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） 中评审 标准 2.3	合格	符合要求。
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 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 11 号）第六条	合格	设置安环部，设有专职安全管理人员 3 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》（财资〔2022〕136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	企业危险化学品特种作业人员已取证
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考核制度，对全员安全生产责任制落实情况考核管理。	《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 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》（国家安全监管总局令第 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 5.1	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》（国家安全监管总局令第 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》	合格	进行评估。

		(安监总管三(2011)93号) 评审标准 5.1		
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》(国家安全监管总局令第 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》(国家安全监管总局令第 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》(国家安全监管总局令第 3 号) 要求。	《生产经营单位安全培训规定》(国家安全监管总局令第 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》(国家安全监管总局令第 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》(国家安全监管总局令第 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	《化工企业工艺安全管理实施导则》(AQ/T 3034)	合格	符合要求。

	等安全生产信息内容应符合 AQ/T 3034 有关要求。			
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	按要求进行保存
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信息培训，以掌握本岗位有关的安全生产信息。	《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 6.4	合格	有培训记录
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	安全风险管理制度			
1	企业应制定安全风险管理制度，明确	《关于加强化工过程安全管	合格	制定。

	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。	理的指导意见》（安监总管三（2013）88 号）第五条		
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	企业安全风险辨识分析内容应重点关注如下方面： (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； (2) 对设备设施、作业活动、作业环境进行安全风险辨识； (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； (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。	《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）	合格	前期进行了 HAZOP 分析，并进行了相关安全风险辨识
5	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： (1) 试生产投料期间，区域内不得有施工作业； (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），		合格	进行了排查，对于反应工艺危险度 3 级的生产车间（101a 制备车间一）同一时间现场操作人

	同一时间现场操作人员控制在 3 人以下； (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； (4) 装置出现泄漏等异常状况时，严格控制现场人员数量。			员控制在 3 人以下。
6	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。		合格	进行了分析识别。
7	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。	《国务院安委会办公室关于实施遏制重特大事故工作指南构建双重预防机制的意见》（安委办〔2016〕11 号）	合格	进行了确定和管控。
8	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。		合格	进行了巡查。
9	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。	《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	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	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。	《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）	合格	设计阶段运用 HAZOP 分析法进行安全风险辨识分析。
11	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。	《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	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 部门和有关部门报告。	《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（2013）88 号）第二十二 条	合格	建立了档案。
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

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〔2017〕315 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； 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。	《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。
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	安全事故事件管理			
1	1 企业应建立安全事故事件管理制度，明确安全事故事件的报告、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	《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。

	事故事件管理； 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故事件管理。			
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	企业应建立安全事故事件管理档案。	《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 安全生产专项整治三年行动检查

根据《江西省安全生产专项整治三年行动实施方案》、《化工和危险化学品安全生产治本攻坚三年行动方案》要求制作检查表进行检查。

附表 3.5-4 安全生产专项整治三年行动检查表

序号	检查项目和内容	检查记录	检查结果
一	提高危险化学品企业本质安全水平		
1	全面排查管控危险化学品生产储存企业外部安全防护距离。督促危险化学品生产储存企业按照《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）和《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）等标准规范确定外部安全防护距离。不符合外部安全防护距离要求的涉及“两重点一重大”的生产装置和储存设施，经评估具备就地整改条件的，整改工作必须在	外部防护距离满足要求。	满足要求

序号	检查项目和内容	检查记录	检查结果
	2020 年底前完成，未完成整改的一律停止使用；需要实施搬迁的，在采取尽可能消减安全风险措施的基础上于 2022 年底前完成；已纳入城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造计划的，要确保按期完成。严格落实化工园区空间规划和土地规划，保护危险化学品企业和化工园区外部安全防护距离，禁止在外部安全防护距离内布局劳动密集型企业、人员密集场所；爆炸危险性化学品的生产和储存企业要保持足够的外部安全防护距离，严禁超设计量储存，并尽可能减少储存量，防止安全风险外溢。		
2	进一步提升危险化学品企业自动化控制水平。继续推进“两重点一重大”生产装置、储存设施可燃气体和有毒气体泄漏检测报警装置、紧急切断装置、自动化控制系统的建设完善，2020 年底前涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施的上述系统装备和使用率必须达到 100%，未实现或未投用的，一律停产整改。推动涉及重点监管危险化工工艺的生产装置实现全流程自动化控制，2022 年底前所有涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺装置的上下游配套装置必须实现自动化控制，最大限度减少作业场所人数。涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室、交接班室不得布置在装置区内，已建成投用的必须于 2020 年底前完成整改；涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室、交接班室原则上不得布置在装置区内，确需布置的，应按照《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779-2012），在 2020 年底前完成抗爆设计、建设和加固。具有甲乙类火灾危险性、粉尘爆炸危险性、中毒危险性的厂房（含装置或车间）和仓库内的办公室、休息室、外操室、巡检室，2020 年 8 月前必须予以拆除。	设置了可燃气体泄漏检测报警装置。不涉及重点监管危险化工工艺，控制室位于爆炸危险区域之外。	满足要求
3	深化精细化工企业反应安全风险评估。凡列入精细化工反应安全风险评估范围但未开展评估的精细化工生产装置，一律不得生产。现有涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺的精细化工生产装置必须于 2021 年底前完成有关产品生产工艺全流程的反应安全风险评估，同时按照加强精细化工反应安全风险评估工作指导意见，对相关原料、中间产品、产品及副产物进行热稳定性测试和蒸馏、干燥、储存等单元操作的风险评估。强化精细化工反应安全风险评估结果运用，已开展反应安全风险评估的企业要根据反应危险度等级和评估建议设置相应的安全设施，补充完善安全管控措施，及时审查和修订安全操作规程，确保设备设施满足工艺安全要求，2022 年底前未落实有关评估建议的精细化工生产装置一律停产整顿。	进行了 HAZOP 分析。	满足要求
二	提升从业人员专业素质能力		
1	强化从业人员教育培训。每年至少对化工和危险化学品企业主要负责人集中开展一次法律意识、风险意识和事故教训的警示教育，按照化工（危险化学品）企业主要负责人安全生产管理知识重点考核内容，对危险化学品企业主要负责人每年开展至少一次考核，考核和补考均不合格的，不得担任企业主要负责人。危险化学品企业按照高危行业领域安全技能提升行动计划实施意见，开展在岗员工安全技能提升培训，培训考核不合格的不得上岗，并按照新上岗人员培训标准离岗培训，2021 年底前安排 10% 以上的重点岗位职工（包括主要负责人、安全管理人员和特种作业人员）完成职业技能晋级培训，2022 年底前从业人员中取得职业资格证书或职业技能等级证书的比例要达到 30% 以上；严格从事危险化学品特种作业岗位人员的学历要求和技能考核，考试合格后持证上岗。2022 年底前，化工重点省份和设区的市至少扶	开展培训	满足要求

序号	检查项目和内容	检查记录	检查结果
	持建设一所化工相关职业院校（含技工院校），依托重点化工企业、化工园区或第三方专业机构成立实习实训基地。		
2	提高从业人员准入门槛。自 2020 年 5 月起，对涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业，新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员必须具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称，新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员必须具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平，新入职的涉及爆炸危险性化学品的生产装置和储存设施的操作人员必须具备化工类大专及以上学历；不符合上述要求的现有人员应在 2022 年底前达到相应水平。危险化学品企业要按规定配备化工相关专业注册安全工程师。	主要负责人和主管生产、安全管理人员学历符合要求	满足要求
三	推进高危工艺企业全流程自动化改造		
1	推动相关企业实施改造提升，制定印发化工企业高危工艺全流程自动化改造工作指南，2024 年底前硝化工艺率先完成改造任务，2026 年底前重氮化、过氧化、氟化、氯化工艺完成改造任务。持续推动反应安全风险评估工艺危险度 3 级及以上的高危工艺企业应用微通道、管式反应器等新装备、新技术。	此次安全环保提升改造项目已按照《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）的通知（赣应急[2021]190 号）要求对装置进行自动化控制提升改造	满足要求

3.5.7 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 3.5-5。

附表 3.5-5 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	√	已建立
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	√	设置安环部，并配备专、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	√	前期已进行了安全管理培训并考核合格
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	√	已取证
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	√	该项目生产及储存单元不构成危险化学品重大危险源
12	有生产安全事故应急救援预案、应急救援组织或者应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备	√	有应急预案，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表附表 3.5-6。

附表 3.5-6 危险化学品生产企业安全生产条件表

项目序号	内 容	检查情况	检查结论	备注
1	第八条 企业选址布局、规划设计以及与重要场所、设施、区域的距离应当符合下列要求：			
1.1	国家产业政策；当地县级以上（含县级）人民政府的规划和布局；新设立企业建在地方人民政府规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内；	危险化学品生产，符合当地的规划和布局。	√	符合。
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。	该企业总体布局符合《工业企业总平面设计规范》（GB50187）等要求。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、	涉及重点监管危险化学品，由石油化工医药	√	符合。

	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；	专业甲级设计资质的单位设计。		
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，使用工艺前期进行了安全可靠论证。	√	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；	涉及重点监管危险化学品，设自动化控制系统；配备可燃、有毒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	第十一条 企业应当依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218），对本企业的生产、储存和使用装置、设施或者场所进行重大危险源辨识。对已确定为重大危险源的生产设施和储存设施，应当执行《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》。	该项目生产、储存场所不构成危险化学品重大危险源。	√	符合。
5	第十二条 企业应当依法设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员。配备的专职安全生产管理人员必须能够满足安全生产的需要。	成立了 HSE 委员会，设置安环部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。	√	符合。
6	第十三条 企业应当建立全员安全生产责任制，保证每位从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。	建立全员安全生产责任制	√	符合。
7	第十四条 企业应当根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善下列主要安全生产规章制度： （一）安全生产例会等安全生产会议制度； （二）安全投入保障制度； （三）安全生产奖惩制度； （四）安全培训教育制度； （五）领导干部轮流现场带班制度； （六）特种作业人员管理制度； （七）安全检查和隐患排查治理制度；	制定了相应的管理制度。	√	符合

	<p>(八) 重大危险源评估和安全生产管理制度；</p> <p>(九) 变更管理制度；</p> <p>(十) 应急管理制度；</p> <p>(十一) 生产安全事故或者重大事件管理制度；</p> <p>(十二) 防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度；</p> <p>(十三) 工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度；</p> <p>(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；</p> <p>(十五) 危险化学品安全管理制度；</p> <p>(十六) 职业健康相关管理制度；</p> <p>(十七) 劳动防护用品使用维护管理制度；</p> <p>(十八) 承包商管理制度；</p> <p>(十九) 安全管理制度及操作规程定期修订制度。</p>			
8	第十五条 企业应当根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程。	编制	√	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。</p> <p>企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人应当具有一定的化工专业知识或者相应的专业学历，专职安全生产管理人员应当具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称，或者具备危险物品安全类注册安全工程师资格。</p> <p>特种作业人员应当依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经专门的安全技术培训并考核合格，取得特种作业操作证书。</p> <p>本条第一、二、三款规定以外的其他从业人员应当按照国家有关规定，经安全教育培训合格。</p>	<p>企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员经培训并取证。</p> <p>企业主要负责人、分管生产负责人、分管技术负责人具有专科及以上学历；</p> <p>安全管理人员具有专科及以上学历。</p> <p>特种作业人员取证。</p> <p>其他人员经公司三级安全教育和年度安全培训教育等。</p>	√	符合。
10	第十七条 企业应当按照国家规定提取与安全生产有关的费用，并保证安全生产所必须的资金投入。	有相应的管理制度，按规定提取。	√	符合。
11	第十八条 企业应当依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	参加	√	符合。
12	第十九条 企业应当依法委托具备国家规定资质的安全评价机构进行安全评价，并按照安全评价报告的意见对存在的安全生产问题进行整改。	进行评价	√	符合。
13	第二十条 企业应当依法进行危险化学品登记，为用户提供化学品安全技术说明书，并在危险化学品包装（包括外包装件）上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签。	办理了危险化学品登记证，制作并提供了安全技术说明书和安全标签。	√	符合。
14	第二十一条 企业应当符合下列应急管理要求：			
14.1	按照国家有关规定编制危险化学品事故应急预案并报有关部门备案；	评审、备案	√	符合。
14.2	建立应急救援组织或者明确应急救援人员，配备必	建立了相应的救援组	√	符合。

	要的应急救援器材、设备设施，并定期进行演练。生产、储存和使用氯气、氨气、光气、硫化氢等吸入性有毒有害气体的企业，除符合本条第一款的规定外，还应当配备至少两套以上全封闭防化服；构成重大危险源的，还应当设立气体防护站（组）。	织，配备必要的应急器材，定期演练。符合要求。		
15	企业除符合本章规定的安全生产条件，还应当符合有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件。	营业执照等	√	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。

3.5.8 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，本报告对本项目安全风险评估诊断分级情况如下：

附表 3.5-7 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 3.5-8 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）	企业不存在危险化学品重大危险源	10
	物质危险性（5）	不涉及爆炸品	1
		三正丁胺属于剧毒品（-2）	
		涉及其他重点监管的危险化学品：乙醚、氢气、三甲基镓、三甲基铟等（-2）	
	危险化工工艺种类（10）	不涉及危险化工工艺	10
火灾爆炸危险性（5）	涉及多处甲类装置（-5）	0	
2. 周边环境（10）		位于化工园区（化工集中区）外，外部安全防护距离符合相关要求	7
3. 设计与评估（10）		属于首次工艺，前期进行了安全可靠论证； 项目前期开展了反应安全风险评估 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	0
		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	
		不涉及构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区	
		不涉及危险化学品重大危险源 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；	

		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未设有办公室。制备车间、分析纯化车间内设有固定操作岗位（-10）	
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。	14
		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。	
		企业未配备注册安全工程师。（-3）	
		企业主要负责人为化学化工类专业毕业的，每一人次加 2 分。（+2）。	
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		企业未设有专职消防应急队伍	0
9. 安全管理绩效	安标化达标	暂未取得安全生产标准化	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	79
得分情况		79	
风险级别			
		黄色区域（或一般风险区域）（III 级）	

3.5.9 评价小结

江西佳因光电材料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 79 分，为黄色区域（或底风险区域）（III 级），属一般风险区域，需要控制并整改。

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

该项目涉及的物料主要有：

原辅料：乙醚、三正丁胺、MBDA（4,4-四甲基二氨基二苯甲烷）、镓镁合金、铟镁合金、碘甲烷、氮气、氢气（氮气纯化及分析用）等。

产品和副产品：三甲基镓、三甲基铟、含碘母液（主要成分为碘化镁）等。

其中列入《危险化学品目录》的有：碘甲烷、乙醚、氢气、三正丁胺等。

三甲基镓、三甲基铟虽未列入《危险化学品目录》，但根据其危险特性也属于危险化学品。

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》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）根据《监控化学品管理条例》（国务院令第 190 号）及《各类监控化学品名录》（中华人民共和国工业和信息化部令第 52 号）的规定，该项目不涉及监控化学品。

（2）根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令第 445 号，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，该项目涉及到的乙醚属于易制毒化学品。

（3）根据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版），该项目不涉及易制爆危险化学品。

（4）根据《危险化学品目录》（2015 版），该项目涉及到的三正丁胺属于剧毒品。

（5）根据《高毒物品目录》（2003 版）卫法监〔2003〕142 号，该项目不涉及高毒化学品。

（6）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，该项目不涉及属于特别管控危险化学品。

（7）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），该项目涉及到的乙醚、氢气（氮气纯化及分析用）、三甲基镓、三甲基铟属于重点监管的危险化学品。

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 三正丁胺

标识	中文名:	三正丁胺
	英文名:	Tri-n-butylamine
	分子式:	C ₁₂ H ₂₇ N
	分子量:	185.35
	CAS 号:	102-82-9
	RTECS 号:	YA0350000
	UN 编号:	2542
	危险货物编号:	82510
	IMDG 规则页码:	8238
理化性质	外观与状态:	无色液体, 有类似氨的气味。
	主要用途:	用作溶剂、中间体、杀虫剂、乳化剂等。
	熔点:	-70
	沸点:	216.5
	相对密度(水=1):	0.78
	相对密度(空气=1):	无资料
	饱和蒸汽压(kPa):	0.32 / 55℃
	溶解性:	不溶于水, 溶于醇、醚。
	临界温度(℃):	
燃烧爆炸危险性	临界压力(MPa):	
	燃烧热(kJ/mol):	无资料
	避免接触的条件:	
	燃烧性:	可燃
	建规火险分级:	丙
	闪点(℃):	86
	自燃温度(℃):	210
	爆炸下限(V%):	1.4
	爆炸上限(V%):	6.0
危险性	危险特性:	其蒸气与空气形成爆炸性混合物, 遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与强氧化剂可发生反应。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。
	燃烧(分解)产物:	一氧化碳、二氧化碳、氧化氮。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	强氧化剂、酸类、酰基氯、酸酐。
	灭火方法:	泡沫、二氧化碳、砂土、干粉。
包装与储运	危险性类别:	第 8.2 类 碱性腐蚀品
	危险货物包装标志:	20
	包装类别:	III
	储运注意事项:	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂、酸类分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。

		<p>废弃：处置前参阅国家和地方有关法规。废物储存参见“储运注意事项”。用控制焚烧法处置。溶于易燃溶剂或与燃料混合后，再焚烧。焚烧炉排出的氮氧化物要通过洗涤器除去。</p> <p>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）外木板箱。</p>
毒性危害	接触限值：	<p>中国 MAC：未制定标准</p> <p>苏联 MAC：未制定标准</p> <p>美国 TWA：未制定标准</p> <p>美国 STEL：未制定标准</p>
	侵入途径：	吸入 食入 经皮吸收
	毒性：	<p>LD50：540mg / kg(大鼠经口)；250mg / kg(兔经皮)</p> <p>LC50：</p> <p>亚急性和慢性毒性 大鼠暴露于 910mg / m³，6 小时 / 次，19 次，动物表现不安，动作不协调，震颤及鼻刺激症状。体重未见增加，脏器组织学无异常。220mg / m³ 仅有轻微嗜睡状态。</p> <p>该物质对环境有危害，应特别注意对水体的污染。</p>
	健康危害：	本品对粘膜、上呼吸道、眼和皮肤有强烈的刺激性。吸入后，可因喉及支气管的痉挛、炎症、水肿，化学性肺炎或肺水肿而致死。接触后出现烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。可致灼伤。
急救	皮肤接触：	脱去污染的衣着，用肥皂水及清水彻底冲洗。
	眼睛接触：	立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。
	吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。
	食入：	误服者立即漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防护措施	工程控制：	密闭操作，注意通风。
	呼吸系统防护：	可能接触其蒸气时，佩带防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。
	眼睛防护：	戴化学安全防护眼镜。
	防护服：	穿工作服(防腐材料制作)。
	手防护：	戴橡皮手套。
其他：	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣。进行就业前和定期的体检。	
泄漏处置：	<p>疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后收集运至废物处理场所处置。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。</p>	

附表4.1-2 乙醚

标识	中文名:	乙醚; 二乙醚
	英文名:	Ethyl ether
	分子式:	C ₄ H ₁₀ O
	分子量:	74.12
	CAS 号:	60-29-7
	RTECS 号:	KI5775000
	UN 编号:	1155
	危险货物编号:	31026
	IMDG 规则页码:	3117
理化性质	外观与状态:	无色透明液体, 有芳香气味, 极易挥发。
	主要用途:	用作溶剂, 医药上用作麻醉剂。
	熔点:	-116.2
	沸点:	34.6
	相对密度(水=1):	0.71
	相对密度(空气=1):	2.56
	饱和蒸汽压(kPa):	58.92 / 20℃
	溶解性:	微溶于水, 溶于乙醇、苯、氯仿等大多数有机溶剂。
	临界温度(℃):	194
燃烧爆炸危险性	临界压力(MPa):	3.61
	燃烧热(kJ/mol):	2748.4
	避免接触的条件:	受热、接触空气。
	燃烧性:	易燃
	建规火险分级:	甲
	闪点(℃):	-45℃闭杯; -40℃开杯
	自燃温度(℃):	160
	爆炸下限(V%):	1.9
	爆炸上限(V%):	36.0
危险特性:	其蒸气与空气形成爆炸性混合物, 遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。接触空气或在光照条件下可生成具有潜在爆炸危险性的过氧化物。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源引着回燃。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。 易燃性(红色): 4 反应活性(黄色): 1	
燃烧(分解)产物:	一氧化碳、二氧化碳。	
稳定性:	稳定	
聚合危害:	不能出现	
禁忌物:	强氧化剂、氧、氯、过氯酸。	
灭火方法:	泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。如果该物质或被污染的流体进入水路, 通知有潜在在水体污染的下游用户, 通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。	

包装与储运	危险性类别:	第 3.1 类, 低闪点易燃液体
	危险货物包装标志:	7
	包装类别:	I
	储运注意事项:	通常商品加有稳定剂。储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 28℃。防止阳光直射。包装要求密封, 不可与空气接触。不宜大量或久存。应与氧化剂、氟、氯等分仓间存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型, 开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装适量, 应留有 5% 的空容积, 以防受热内压增大, 酿成容器破裂事故。夏季应早晚运输, 防止日光曝晒。 废弃: 根据国家和地方有关法规的要求处置。废物储存参见“储运注意事项”。用控制焚烧法处置。 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)外木板箱。 ERG 指南: 127 ERG 指南分类: 易燃液体(极性的 / 与水混溶的)
毒性危害	接触限值:	中国 MAC: 500mg / m ³ 苏联 MAC: 300mg / m ³ 美国 TWA: OSHA 400ppm, 121.0mg / m ³ ; ACGIH 400ppm, 1210mg / m ³ 美国 STEL: ACGIH 500ppm, 1520mg / m ³ 检测方法: 气相色谱法
	侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收
	毒性:	LD ₅₀ : 1215mg / kg(大鼠经口) LC ₅₀ : 73000ppm 2 小时(大鼠吸入) 刺激性 家兔经眼: 40mg, 重度刺激。家兔经皮开放性刺激试验: 500mg, 轻度刺激。
	健康危害:	乙醚的主要作用为全身麻醉。急性大量接触, 早期出现兴奋, 继而嗜睡、呕吐、面色苍白、脉率减少、体温下降和呼吸不规则。急性接触后的暂时后作用有头痛、呼吸道刺激症状、流涎、呕吐、食欲下降和多汗等。液体和高浓度蒸气对眼有刺激性。长期吸入较低浓度本品, 有头痛、头晕、疲倦、嗜睡、蛋白尿、红细胞增多症。长期皮肤接触, 使皮肤干燥, 发生皲裂。 IARC 评价: 未进行总体评价; 动物资料不足 NTP: 1900ppm(低) IDLH: 2.29ppm OSHA: 表 Z-1 空气污染物 健康危害(蓝色): 1
急救	皮肤接触:	脱去污染的衣着, 用流动清水冲洗。注意患者保暖并且保持安静。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识, 注意自身防护。
	眼睛接触:	立即提起眼睑, 用流动清水冲洗。
	吸入:	脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时, 立即进行人工呼吸。就医。
	食入:	误服者给饮大量温水, 催吐, 就医。

防 护 措 施	工程控制:	生产过程密闭, 全面通风。
	呼吸系统防护:	空气中浓度超标时, 应该佩带防毒口罩。OSHA 1900ppm: 装药剂盒防有机蒸气的呼吸器、装有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器(防毒面具)、动力驱动装有机蒸气滤毒盒的空气净化呼吸器、供气式呼吸器、自携式呼吸器。应急或有计划进入浓度未知区域, 或处于立即危及生命或健康的状况: 自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。逃生: 装有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器(防毒面具)、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护:	必要时戴化学安全防护眼镜。
	防护服:	穿工作服。
	手防护:	一般不需特殊防护, 高浓度接触时可戴防化学品手套。
	其他:	工作现场严禁吸烟。注意个人清洁卫生。
	泄漏处置:	疏散泄漏污染区人员至安全区, 禁止无关人员进入污染区, 切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器, 穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发, 但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用活性炭或其它惰性材料吸收, 然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗, 经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏, 利用围堤收容, 然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。储区设喷淋降温设施。

附表 4.1-3 碘甲烷

名称	中文名: 碘甲烷, 英文名: Iodomethane, 分子式: CH_3I , 分子量: 141.94, CAS No.: 74-88-4, 危险标记: 有毒, 危险货物编号: 61568, UN 编号: 2644。
理化性质	外观与状态: : 液体, 无色, 以太味。动态粘度: 0.5 mPa*s (20 ° C) 熔点 (°C): -66 沸点 (°C): 42 闪点 (°C): 无资料, 爆炸上限% (V/V): 66, 密度: 2.28 g/cm ³ (20 ° C) 相对蒸气密度 (空气=1): 4.89, 引燃温度 (°C): 352, 爆炸下限% (V/V): 8.5, 燃烧热 (kJ/mol): 饱和蒸气压 (hPa): 500 (20 ° C), 临界温度 (°C): 临界压力 (MPa): 辛醇/水分配系数的对数值: 1.68, 溶解性: 水 14 g/l (20 ° C) 乙醇可溶 (20 ° C) 醚可溶 (20 ° C) 其他理化性质: 热分解温度: > 270 ° C 生物富集因子: 8.3 (计算值)
危险性	毒性: 属中等毒性。 急性毒性: LD50 100~200mg/kg (大鼠经口); 76mg/kg (小鼠经口); LC50 1300mg/m ³ , 4 小时 (大鼠吸入); 900mg/m ³ , 2 小时 (小鼠吸入) 刺激性: 人经皮: 1g, 30 分钟, 轻度刺激。 致突变性: 微生物致突变: 鼠伤寒沙门氏菌 2uL/皿; 大肠杆菌 20umol/L。哺乳动物体细胞突变性: 小鼠淋巴细胞 15mg/L, 2 小时。 致癌性: IARC 致癌性评论: 动物阳性。 危险特性: 受热分解放出有毒的碘化物烟气。 燃烧(分解)产物: 一氧化碳、二氧化碳、碘化氢 吸入后: 严重刺激粘膜。咳嗽, 呼吸困难。 皮肤接触后: 严重刺激。皮肤吸收有害。 眼睛接触后: 严重刺激。 致癌性: 有待进一步考证。 其他: 可能出现的症状: 反胃, 呕吐, 视力下降, 昏迷, 心博停止。处理产品时通常应当

	小心。
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：吸入后对鼻、喉和呼吸道有刺激性。对眼有强烈刺激作用。皮肤接触，轻者出现红斑，重者引起化学灼伤。误服浓乙酸，口腔和消化道可产生糜烂，重者可因休克而致死。 慢性影响：眼睑水肿、结膜充血、慢性咽炎和支气管炎。长期反复接触，可致皮肤干燥、脱脂和皮炎。
急救措施	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，用聚氧乙烯400 轻敷。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水彻底冲洗至少10 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：让患者饮用大量水。催吐。立即就医。
防护措施	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，佩带自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 防护服：穿工作服(防腐材料制作)。 手防护：戴橡皮手套。 其它：工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
泄漏处置	危险特性：受热分解放出有毒的碘化物烟气。 燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳、碘化氢。 个人防护：勿吸入其蒸汽或浮质，不要直接接触泄漏物。保持室内通风。 环境保护措施：化学品未经处理严禁向环境排放。 清洁/吸收措施：采用安全的方法将泄漏物收集回收或运至废物处理场所处理，根据化学品性质进一步处置。 清理污染区，洗液排入废水处理池。
灭火方法	粉末。不可用水灭火。

附表4.1-4 三甲基镓

名称	中文名：三甲基镓，英文名：Trimethylgallium，分子式： $(\text{CH}_3)_3\text{Ga}$ ，分子量：114.82，CAS No.：1445-79-0，危险标记：4.3，UN 编号：3394。
理化性质	外观与状态：透明液体。 相对密度(水=1)：1.151（液）， 沸点（℃）：55.7，熔点（℃）：-15.8。 闪点：-18℃ 蒸气压：68mmHg@0℃ 182mmHg@20℃ 可用于金属有机化学气相沉积（MOCVD），制备 GaAs, AsGaAl 等半导体化合物等。并用于有机镓化合物中间体
危险性	自燃液体，遇水分解猛烈。
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 皮肤接触可引起严重烧伤。烟雾可能会导致皮肤和眼睛不适。避免吸入烟雾。
急救	及时就医需要在所有情况下的曝光过度的三甲基镓和它的副产品。救援人员应配备适当的

措施	<p>防护设备（自助式呼吸器等），必须知道的三甲基火灾和爆炸的可能性，以避免不必要的风险。</p> <p>皮肤接触 立即用大量的水冲洗受影响的地区。尽可能快的脱去接触过的衣服的。用肥皂和水清洗皮肤，包括头发和指甲。立即就医治疗。</p> <p>眼睛接触 潜在的暴露在三甲基镓人员不宜戴隐形眼镜。至少 15 分钟，用大量的水冲洗污染的眼睛。保持眼睑用手指打开，以确保完成冲洗。立即就医治疗。</p>
防护措施	<p>呼吸防护 正压面罩或自给式呼吸器空气线应供紧急时使用。通风，遮光罩与强制通风。局部排气，为了防止氧化镓灰尘可见数量的积累。</p> <p>防护手套 防火手套</p> <p>眼睛的保护 安全护目镜或眼镜加面罩。</p> <p>其他防护 安全鞋，安全淋浴，洗眼喷泉，耐火过服装。</p>
泄漏处置	<p>个人应注意事项 从受影响地区的撤离所有人员。使用适当的防护设备。在恢复前用惰性气体的净化设备，确保足够的通风。如果在容器或阀门泄漏，请拨打紧急电话号码。</p> <p>环境注意事项 如果安全的话，尝试停止泄漏。消防措施。</p> <p>清理方法 少量泄漏：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</p>
灭火方法	<p>灭火介质 始终使用干粉，苏打灰或石灰。涉及有机金属材料时，切勿使用水，泡沫或卤化物扑灭火灾。当没有风险时，停止这种化合物的火流。当没有风险时，且在安全的情况下将容器移出离火区。</p>

附表4.1-5 三甲基铟

名称	中文名：三甲基铟，英文名：Trimethylindium，分子式： $(\text{CH}_3)_3\text{In}$ ，分子量：159.93，CAS No.：3385-78-2，危险标记：4.2，UN 编号：3393。
理化性质	<p>外观与状态：白色固体（自燃）</p> <p>熔点(°C)：88.4</p> <p>沸点(°C)：133.8</p> <p>相对密度(水=1)：1.568(晶体)</p> <p>闪点：-18°C</p> <p>蒸气压：2.58mmHg@20°C，7.2mmHg@30°C</p> <p>可用于金属有机化学气相沉积（MOCVD），并用于有机铟化合物中间体</p>
危险性	自燃固体，遇水分解猛烈。热稳定性不超过 150°C，加热不超过 80°C
健康危害	<p>侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。</p> <p>皮肤接触可引起严重烧伤。烟雾可能会导致皮肤和眼睛不适。避免吸入烟雾。</p>
急救	及时就医需要在所有情况下的曝光过度的三甲基铟和它的副产品。救援人员应配备适当的

措施	<p>防护设备（自助式呼吸器等），必须知道的三甲基铟火灾和爆炸的可能性，以避免不必要的风险。</p> <p>皮肤接触：立即用大量的水冲洗受影响的地区。尽可能快的脱去接触过的衣服。用肥皂和水清洗皮肤，包括头发和指甲。立即就医治疗。</p> <p>眼睛接触：潜在的暴露在三甲基镓人员不宜戴隐形眼镜。至少 15 分钟，用大量的水冲洗污染的眼睛。保持眼睑用手指打开，以确保完成冲洗。立即就医治疗。</p>
防护措施	<p>呼吸防护 正压面罩或自给式呼吸器空气线应供紧急时使用。通风，遮光罩与强制通风。局部排气，为了防止氧化镓灰尘可见数量的积累。</p> <p>防护手套 防火手套</p> <p>眼睛的保护：安全护目镜或眼镜加面罩。</p> <p>其他防护：安全鞋，安全淋浴，洗眼喷泉，耐火过服装。</p>
泄漏处置	<p>个人应注意事项 从受影响地区的撤离所有人员。使用适当的防护设备。在恢复前用惰性气体的净化设备，确保足够的通风。如果在容器或阀门泄漏，请拨打紧急电话号码。</p> <p>环境注意事项 如果安全的话，尝试停止泄漏。消防措施。</p> <p>清理方法 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</p>
灭火方法	<p>灭火介质 始终使用干粉，苏打灰或石灰。涉及有机金属材料时，切勿使用水，泡沫或卤化物扑灭火灾。当没有风险时，停止这种化合物的火流。当没有风险时，且在安全的情况下将容器移出离火区。</p>

附表 4.1-6 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℃，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 室息性气体
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≥98.0%；高纯≥99.999%。
外观与性状:	无色无臭气体。
熔点(℃):	-259.2
沸点(℃):	-252.8
相对密度(水=1):	0.07(-252℃)
相对蒸气密度(空气=1):	0.07
饱和蒸气压(kPa):	13.33(-257.9℃)
燃烧热(kJ/mol):	241
临界温度(℃):	-240
临界压力(MPa):	1.3
闪点(℃):	无意义
引燃温度(℃):	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:	052
包装方法:	钢质气瓶。
运输注意事项:	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，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。

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 4.1-1~4.1-6。

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

4.3.1.1 主要危险因素辨识与分析

本项目为安全环保改造项目，涉及到的危险化学品为易燃易爆化学品，主要包括易燃物料碘甲烷、三正丁胺、乙醚、氢气及产品三甲基镓、三甲基铟等。生产过程存在高温、高压等工艺条件，存在氧化还原反应；产品三甲基镓、三甲基铟属于自燃物质，生产过程中存在压力容器。主要生产装置火灾危险性分类为甲。根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014，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。反应整体为放热，也易造成爆炸。本项目各生产装置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，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碘甲烷、乙醚、三正丁胺等，可能造成人员中毒因此，中毒窒息是该项目的危险因素之一。

一、火灾、爆炸

原辅料：碘甲烷、乙醚、三正丁胺的火灾类别均为甲类，遇明火、高热极易燃烧爆炸。

产品：三甲基镓、三甲基铟等化学反应活性很高、自燃点低、接触空气会冒烟自燃，扑灭后可能复燃，对微量的氧及水分反应极其灵敏，易引起燃烧爆炸，与酸、卤素、醇、胺类接触会发生剧烈反应，遇水强烈分解，放出易燃的烷烃气体。使用时可能产生易燃或易爆蒸汽与空气混合形成爆炸性气体，遇明火发生火灾。

（1）生产、储存装置如果由于设计不当；设备选材不妥；安装差错；以及生产过程中误操作等，均易发生着火、爆炸事故。设备容器或管道若没有设置安全设施，或者安全设施不到位，设备容器在运行过程中，由于操作失误或设备缺陷，使设备、管道等生产系统而发生火灾、爆炸事故。另外设备或管道因腐蚀、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、法兰等部位泄露，造成着火或爆炸。

（2）采用自动控制系统，现场使用遥控调节阀等，如果检测仪表失灵或不准确，上传给控制系统的信号与实际数值出现偏差，操作件失灵或仪表空

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

（3）生产采用蒸馏，冷凝，存在工艺指标控制不当，温度过高或冷凝效果差，造成物料排出，遇点火源，引起火灾。

（4）装置因冷凝、分离效果不好等原因，造成槽内温度、压力升高，引起大量气体呼出或受槽损坏泄漏，造成火灾。

（5）各设备内液位过高，易产生内部气、液相不平稳而造成压力过高排放引起事故。

（6）物料输送操作过程中，操作不当、连接的管道密封损坏破裂，可引起物料泄漏，防护不当，会导致火灾、爆炸。贮罐因进料发生满溢引起泄漏，或贮存过程中气体挥发，遇点火源发生着火、爆炸。

（6）生产过程中发生停电，尤其是局部停电，循环水、仪表用压缩空气等中断，反应不能及时中止，阀门不能正常动作，可能发生事故。

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

（8）生产过程中如接地不良，受雷电、静电影响发生着火、爆炸。

（9）设备或管道因腐蚀、安装质量差、以及设备开停频繁、温度升降骤变等原因，极易引起设备、管道及其连接点、阀门、法兰等部位泄漏，造成着火爆炸。

（10）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物料泄漏，遇点火源引起火灾。

（11）设备开车或交出检修时，由于设备、管道等生产系统没有进行清洗、置换或置换不合格，也会发生火灾、爆炸。

（12）在设备检修作业过程中由于违章检修、违章动火作业引起的着火、爆炸等。

（13）巡检人员或检修人员工具不按规定使用而造成高处落物损坏管道造成泄漏等；因管道标志不清检修时误拆管道；检修时吊车、叉车等起重作业不小心碰断管线。

（14）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。

（15）生产过程在一定压力、温度下进行，如安全附件不全或不可靠，工艺控制失误如导热油开度与电气开关联锁失灵导致温度控制不好，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。

（16）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。

（17）在防爆区域内电气、仪表系统的选型不符合防爆等级及温度组别的要求，安装、配线不符合防爆要求，发生泄漏可导致着火、爆炸。

（18）各种气体互串引起的爆炸事故。各种气体系统阀门泄漏、误操作，引起气体内漏、互串，常常是引起爆炸的原因。

（19）输送泵、输送管道可能因支撑、管件缺陷、区域腐蚀、温度（如因温度低结晶堵塞管道）、压力等交替变化、振动、碰撞等原因造成管道、法兰损坏或泄漏，引起火灾、爆炸。

（20）产品三甲基镓、三甲基铟采用不锈钢杜瓦瓶，外用镀锌铁桶包装，砾石作内衬，罐装时在绝空、绝氧、绝水的氮气环境的手套箱里操作，如果手套箱气体净化系统失效或人员误操作，由于三甲基镓、三甲基铟极度易燃，均有可能在包装的过程中发生火灾爆炸事故。

（21）进入受限空间作业时，未设置专人监护，在无监护人的情况下作业。未系安全可靠的保护绳，受限空间内未进行强制通风，作业人员未佩戴安全可靠的呼吸器等。内部应急照明不足，极易发生中毒窒息或爆炸等事故。

（22）电气火灾

短路：短路时由于电阻突然减小，电流突然增大，因此线路短路时在极短的时间内会产生很大的热量。这个热量不仅能使绝缘层烧毁，而且能使金属熔化，引起邻近的易燃、可燃物质燃烧，从而造成火灾。

过载（超负荷）：电缆过载会使电缆发热、甚至引起火灾事故。低压电气系统三相负载不平衡，引起某相电压升高，严重时将烧毁单相用电设备，导致起火。

老化：电缆老化引起火灾事故。

（23）点火源

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

明火：主要是工艺用火、检修动火、吸烟等。明火主要是工艺明火；检修主要有电气焊动火、打水泥等；另外，机动车辆进入，检修时需使用厂内机动车辆，机动车辆尾气排放管带火也是点火源之一。

雷电和静电：该公司位于雷电多发地区，春、夏、秋季多雷击。雷击

放电、雷击产生高温、产生的感应电是一个主要的点火源，尤其是球状雷，目前尚无有效的防范措施。该公司物料在流动时可能产生静电，人体本身也带有静电，而且静电潜伏性强，不易被人们察觉。

电气火花：该项目大量使用电气设备，由于电机安装不合理，电接点接触不良、线路短路等产生电火花。

撞击摩擦热：主要是操作、检修过程使用的工具产生撞击火花和机械运行过程中产生的热。

物理爆炸能：该项目存在压力设备、压力容器、压力管道等，压力设备发生物理爆炸产生的能量和碎片的撞击可以造成易燃物质着火、爆炸。

（24）特种设备

该项目涉及压力容器的使用，压力容器可能因操作不当，导致设备内压力骤增来不及泄压而引发物理爆炸事故；操作人员操作不当；停电造成冷冻水、循环水停止供应等，受压反应釜因温度升高，导致压力增高，可能因超压发生容器爆炸。

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

反应器、蒸馏釜等压力设备、容器及导热油管道可能因仪表和安全阀失灵，造成超压而发生物理爆炸。

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

该项目涉及腐蚀性物质的使用，如选用设备未按要求进行防腐设计，在使用过程中设备受腐蚀导致强度下降，无法满足工艺压力、温度等需求，也会发生容器破裂甚至引发爆炸事故。

该项目涉及空压系统和深冷空分制氮装置等，存在吸附塔、汽化器、储气罐、空压机、预冷系统、膨胀机、低温液氮贮罐等压力容器，在一定的条件下均有发生爆炸的可能。

储气罐、空压机、缓冲罐等压力容器，在一定的条件下均有发生爆炸的可能。

此类压力容器爆炸造成的后果同容器的容积、压力、温度及物料的性质有直接关系。容器爆炸的主要原因有：

- 1) 压力容器的安全保护装置失效；
- 2) 压力容器的设计制造单位无资质或设计不合理、材质选用不当及存在制造缺陷等；
- 3) 压力容器的安装、改造、维修单位无资质或安装、改造、维修不符合规范要求；
- 4) 压力容器没有定期请有资质的单位进行检测或使用不合格的产品；
- 5) 使用单位对在用的压力容器未定期进行自行检查和日常维护保养，对发现的异常情况未及时处理；
- 6) 安全管理不到位，作业人员违章操作。
- 7) 压缩机电气线路、用电设备、照明灯具缺陷或管理不到位可能造成电气事故、无消除静电的装置或设置不合理等如遇可燃气体泄漏也可能造成火灾事故。
- 8) 低温制冷系统失效或者低温设备保冷设施失效有可能导致压力容器内部压力急剧上升，安全附件或者安全装置失效，有可能导致容器爆炸事故的发生。

二、中毒和窒息

1、窒息性气体氮气大量泄漏：

主要是氮气泄露，局部通风不良，可能造成窒息事故。

本项目生产过程中使用氮气，如果大量泄漏，且泄漏处通风不良，会在一定范围内导致氮气浓度超标，人员置身其中未佩戴有效的呼吸防护用具会导致窒息。其次，装置在开停车过程中和大检修时要用氮气对设备进行置换和吹扫，氮气是窒息性气体，如果处理不当，如容器、塔器内氮气未置换干净，氮气阀未关严并未加盲板，未严格进行抽样分析，或分析不合格进容器内作业，易发生人员窒息死亡事故。

2、有毒物料泄漏

本项目存在的有毒物质主要有碘甲烷、三正丁胺等，生产过程中三正丁胺存在精制工序，加大了中毒的危险性。生产过程中泄漏的碘甲烷、三正丁胺等有毒气体迅速扩散，形成毒气团，可能威胁到装置周围区域，造成人员中毒。

3、检维修作业

进入设备内检修，如果未按规程进行清洗置换、通风并分析合格，造成人员中毒或窒息。

4、接触的途径

1) 生产过程中泄漏的毒性气体迅速扩散，形成毒气团，可能威胁到装置周围区域，造成人员中毒。

2) 氮气泄漏可能造成人员窒息。

3) 设备、管道的动、静密封点发生泄漏，在局部空间内积聚，造成人员窒息。机泵设备等填料或连接件法兰泄漏，放出有毒物质发生中毒。

4) 进入容器内检修或拆装管道时，残液造成人员中毒或灼伤。

5) 装置大多是塔、槽、罐等，进入设备内作业时由于设备内未清洗置换干净，造成人员中毒。或虽进行了清洗、置换，但可能因通风不良，清洗、置换不彻底等原因造成设备内氧含量降低，出现窒息危险。

6) 设备停车交出检修时，尤其是局部停车检修，由于设备、管道等生产系统没有进行清洗、置换或置换不合格，未按要求设置盲板隔绝，发生中毒或窒息事故。

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

8) 机泵检修拆开时残液喷出，造成人员中毒。

9) 泵运行过程中机械件损坏造成泵体损坏，发生泄漏，引起人员中毒。

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

11) 氮气泄漏在受限空间积聚，引起窒息。进入受限空间作业时，未设置专人监护，在无监护人的情况下作业。未系安全可靠的保护绳，受限空间内未进行强制通风，作业人员未佩戴安全可靠的呼吸器等。内部应急照明不足，极易发生中毒窒息等事故。

三、物理爆炸（设备容器破裂）危险性分析

本项目中有压力容器，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。

压力容器没有设置安全装置(如安全泄压装置，安全阀、防爆膜等)，压力容器有可能发生超压而无法及时泄压，发生爆炸事故。

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

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。

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大量外泄，从而造成更为剧烈的二次化学性燃烧、爆炸，大量有毒气体排放。

本项目中的部分设备是在一定压力下进行的，若加热温度失控，内部压力增大，有发生物理爆炸的危险。

4.3.1.2 腐蚀

本项目涉及的腐蚀性物质为三正丁胺、碘甲烷等。各提升改造装置设施存在腐蚀性物质泄漏的可能。

腐蚀是造成设备、管线、容器发生泄漏的最重要和最危险的因素，严重时甚至会影响安全生产。

腐蚀性物质对人的眼、鼻、喉、肺、皮肤皆有一定的刺激作用，可能造成严重的化学灼伤。故在生产过程中除了设备和管道存在防腐蚀问题外，对人体还存在职业卫生危害问题，生产中要注意作业人员的防护保健工作。

4.3.1.3 触电

易发生触电事故的部位有变压器、高低压配电装置，用电系统，照明系统，电缆等处。发生触电事故的主要原因有误入带电间隔，保护装置失

效，绝缘能力下降等。

触电伤害分为两类：一类叫“电击”；另一类叫“电伤”。

电击是因为人体直接接触及正常运行的带电体，或电气设备发生故障后，人体触及意外带电部分；如误触相线、刀闸或其它设备带电部分；大风刮断架空线或接户线后，搭落在金属物上，相线和电杆拉线搭连，电动机等用电设备的线圈绝缘损坏而引起外壳带电等情况。

电伤是指电流的热效应、化学效应或机械效应对人体造成的伤害。

1) 电弧烧伤，也叫电灼伤，它是由电流的热效应引起，具体症状是皮肤发红、起泡、甚至皮肉组织被破坏或烧焦。原因很多如低压系统带负荷拉开裸露的刀闸开关时电弧烧伤人的手和面部；线路发生短路或误操作引起短路；高压系统因误操作产生强烈电弧导致严重烧伤；人体与带电体之间的距离小于安全距离而放电。

2) 电烙印，当载流导体较长时间接触人体时，因电流的化学效应和机械效应作用，接触部分的皮肤会变硬并形成圆形或椭圆形的肿块痕迹，如同烙印一般。

3) 皮肤金属化，由于电流或电弧作用(熔化或蒸发)产生的金属微粒渗入了人体皮肤表层而引起，使皮肤变得粗糙坚硬并呈青黑色或褐色。

触电发生的主要途径有：

1) 保护接地、漏电保护、安全电压、等电位联结等保护措施缺陷或不完善，可能会引发触电事故。

2) 电气线路或电气设备在运行中，缺乏必要的检修维护，保护装置失效等，使设备或线路存在漏电、过热、短路、接头松脱、断线碰壳、绝缘老化、绝缘击穿、绝缘损坏等隐患。

3) 高压电气设备周围没有设置隔栏、遮拦，人体与带电体的距离小于最小安全距离、带电作业时未佩戴防护用品等。

4) 停电前，不穿戴绝缘鞋绝缘手套、不使用验电器等安全用具；工作中不遵守安全规程和“两票三制”规定等，均可能引发触电事故。

5) 生产场所有电机、控制柜、电线、电缆、开关等电气设备设施，若这些设施存在缺陷，使用或检修中绝缘损坏漏电，检修作业安全距离不够，停、送电失误等均可能发生触电事故。

6) 接地设施失效或电器设备线路绝缘损坏、线路短路，或没有按规定设置漏电保护器，均可能产生电器火花而引起火灾爆炸。

7) 静电、雷电的危害：静电在化工企业的各个生产领域普遍存在，液体、粉体、固体都能产生静电。生产过程中，在有可燃气体或易燃物存在的场合，静电放电及雷电放电均可成为引起爆炸的点火源，导致火灾、爆炸事故发生。因此，必须确保防雷防静电设施的完好有效以保证安全生产。

4.3.1.4 高处坠落

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

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

发生高处坠落的主要原因有：

1、防护缺陷

本项目分多层作业，生产装置设施配套配置了钢梯、操作平台，检修临时搭设的脚手架。生产装置的钢平台（与基准地面 $\geq 2\text{m}$ 以上的高度）、防护栏杆、钢梯设计不合理，制造安装缺陷，受腐蚀等因素而导致伤害事故的发生。另外，高空操作或维修过程中不慎造成坠落事故或从高空坠落的工件等伤害地面人员，特别是在雨雪天或大风天气操作或维修危险性会增大。

在设备操作平台、通道、固定梯子等场所进行高处巡视或维修作业时，护栏等不符合安全要求，以及防护失效等，登梯或下梯时，由于脱手、脚部滑脱、踏空等可能会引起滑跌、倾倒、仰翻或滚落而造成高处坠落事故。

2、心理和生理缺陷

高处作业人员的身体条件不符合安全要求。如患有高血压病、心脏病、贫血等不适合高处作业的人员从事高处作业；疲劳过度、精神不振和情绪低落人员进行高处作业；酒后从事高处作业等都有可能引发高处坠落事故。

3、作业环境不良

操作平台等作业空间狭窄，若采光和照度不足，场地地面乱、通道不畅、油垢湿滑、结冰等，可能会造成作业人员滑倒、绊倒而引发高处坠落事故。

4、管理缺陷

由于安全管理不严，没有行之有效的安全制约手段，对违章指挥、违章作业、对使用的工器具、设备等未达到安全标准要求，未做到及时发现和及时处置，从而导致高处坠落事故的发生。对从事高处作业的维修和巡查人员未进行安全教育和安全技术培训，作业人员不能认识和掌握高处坠落事故规律和事故危害，不具备预防、控制事故能力，执行安全操作规程不到位，当发现他人有违章作业的异常行为，或发现与高处作业相关的物体和防护措施有异常状态时，不能及时加以制止和纠正而导致高处坠落事故发生。

4.3.1.5 机械伤害

机械设备部件或工具直接与人体接触可能引起夹击、卷入、割刺等危险。该项目装置中使用的机泵转动设备运行等，如果防护不当或在检修时误启动可能造成机械伤害事故。

机械伤害主要指机械设备的运转部件，往复运动部件与人体接触造成的伤害。产生的原因主要是无防护罩或防护装置，无安全装置或安全装置失效。操作错误或误操作，人员进入危险区域，作业人员未佩戴符合要求的劳动保护用品等。本工程装置涉及到的各类泵等转动设备，若个人防护不当或操作失误，则有可能发生机械伤害。

发生机械伤害的主要原因有：

1、防护缺陷

设备的传动部位、转动部位的防护罩或防护栏缺失或存在质量缺陷，在巡视、检修人员作业时，可能引发机械伤害事故。

2、作业环境不良

厂房内环境不良，如空间狭窄，采光不足、照明不良等，可能会引发作业人员误操作等，而造成机械伤害事故。

3、作业过程

厂房内作业，作业人员违章检修或检修操作不当；未正确穿戴劳动防护用品、工作时注意力不集中，而造成机械伤害事故。

4.3.1.6 物体打击

物体在外力或重力作用下，打击人体会造成人身伤害事故。高处的物体固定不牢，排空管线等固定不牢，因腐蚀或风造成断裂，检修时使用工具飞出击打到人体上；高处作业或在高处平台上作业工具，材料使用、放置不当，造成高空落物等；桶装、袋装物料搬运、装卸过程发生跌落碰及人体；发生爆炸产生的碎片飞出。物体打击事故也是工程建筑施工中的常见事故。

4.3.1.7 起重伤害

起重伤害是指起重设备安装、检修、试验中发生的挤压、坠落，运行时吊具、吊重的物体打击和触电事故。该项目检修需起重装置。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。

4.3.1.8 车辆伤害

本提升改造项目投产后其周边项目及上下游原材料进厂、产品出厂需频繁使用车辆运输，若厂内道路、车辆管理、车辆状况、驾驶人员素质等方面存在缺陷，可引发车辆伤害事故。

车辆在行驶过程中有可能引起人体坠落、物体倒塌、下落、挤压伤亡事故。

厂内叉车在搬运过程中，不按规定路线行驶，转弯过快等有可能发生车辆伤害事故。

4.3.1.9 热灼烫

本项目装置内有导热油设备等，人体接触这些高温设备或管线，有被烫伤的可能性。

- a) 高温管道意外爆破，可能造成人员导热油灼烫；
- b) 高温压力管道、承压部件等由于导热油泄漏而造成人员烫伤；巡检人员不小心接触保温不良的热力设施引起烫伤；
- c) 加热器停用检修时未完全泄压，极易造成工作人员高温导热油烫伤；
- d) 违章带负荷拉闸时，有可能造成电弧灼伤；
- e) 酸腐蚀品可能造成化学灼伤；
- f) 焊接可能产生灼烫伤。

高温能引起与其接触的可燃物质着火和可爆介质爆炸，而处于高温的物料，若超过自燃点，露于空气中即自燃。高温物料的事故泄漏或与人体直接接触可引起烫伤事故。此外，高温作业环境会引起中暑，特别是露天作业人员极易中暑。长时间高温作业可出现高血压、心肌受损和消化障碍等病症。同时高温使劳动效率降低，增加操作失误率。

4.3.1.10 噪声

生产装置运行过程中，各类机泵会产生中、高频气流噪声；流体在管线中流动，特别是减压、截流时会产生高频气流噪声；导热油管线的临时放空和安全阀泄压时也会产生噪声，特别是在装置开、停车时这种噪声的声级往往很高。由于生产过程中产生噪声的设备数量多、功率大，连续性强，辐射功率高，影响范围大，对人体机能具有一定的伤害作用。

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

长期工作在高噪声环境下而又没有采取任何有效的防护措施，必将导致永久性的无可挽回的听力损失，甚至导致严重的职业性耳聋。职业性耳聋列为重要的职业病之一。强噪声除了可导致耳聋外，还可对人体的神经系统、心血管系统、消化系统，以及生殖机能等，产生不良的影响。由于噪声易造成心理恐惧以及对报警信号的遮蔽，它常又是造成工伤死亡事故的重要配合因素。患有职业性耳聋的工人在工作中很难很好地与别人交换意见，以致影响工作效率。

4.3.1.11 高温与热辐射

高温作业主要是夏季气温较高，湿度高引起，该项目所在地极端最高气温达40.7℃以上，相对湿度可达到100%，如通风不良就形成高温、高湿和低气流的不良气象条件，即湿热环境。人在此环境下劳动，即使气温不很高，但由于蒸发散热更为困难，故虽大量出汗也不能发挥有效的散热作用，易导致体内热蓄积或水、电解质平衡失调，从而发生中暑。

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

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

- 1) 体温调节障碍，由于体内蓄热，体温升高。
- 2) 大量水盐丧失，可引起水盐代谢平衡紊乱，导致体内酸碱平衡和渗透压失调。
- 3) 心律脉搏加快，皮肤血管扩张及血管紧张度增加，加重心脏负担，血压下降。但重体力劳动时，血压也可能增加。
- 4) 消化道贫血，唾液、胃液分泌减少，胃液酸度减低，淀粉活性下降，胃肠蠕动减慢，造成消化不良和其他胃肠道疾病增加。
- 5) 高温条件下若水盐供应不足可使尿浓缩，增加肾脏负担，有时可见到肾功能不全，尿中出现蛋白、红细胞等。
- 6) 神经系统可出现中枢神经系统抑制，注意力和肌肉的工作能力、动作的准确性和协调性及反应速度的降低等。

高温危害程度与气温、湿度、气流、辐射热和人体热耐受性有关。

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

4.3.1.12 低温冻伤

低温液体泄漏到大气环境中，能迅速气化并带走大量的热，接触到人体能使接触部位发生冻伤。本项目低温物质如低温煤油、低温液氮储罐、冷冻夹套等，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。

4.3.1.13 振动

本项目易发生振动的设备主要有泵，振动可导致连接件接头松脱、基础松动、支撑移动、焊缝、绝缘破坏，压力表等附属仪表工作不稳定，加

剧运动与静止件的磨损和引起泄漏等故障，而且还会降低设备的性能，产生很大的噪声，恶化工作条件，严重影响设备运转的可靠性，甚至引起设备、管道疲劳破裂，造成爆炸等破坏性事故。同时，振动本身还直接危害职工的身心健康，引起神经系统和心血管等疾病。

4.3.1.14 其他

该项目建筑、框架及设备基础、支撑、设备本体长期处于腐蚀环境，易发生腐蚀，引起坍塌事故。

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。

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，严重时可能导致次生灾害，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 56d/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40.7℃，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。

该项目中的的部分物料遇水或潮湿空气易分解放出易燃的烷烃气体，引起事故。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-13.9℃。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。

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、物理爆炸、中毒窒息、触电、机械伤害、物体打击、起重伤害、高处坠落、车辆伤害、灼烫伤害（冻伤）等危险因素，另外还有毒物危害、噪声和振动、高温等有害因素。

根据危险、有害因素辨识，该项目主要生产、储存场所危险、有害因素分布情况见附表 4.3-2。

附表 4.3-2 主要危险有害因素及其分布

危险、有害因素 作业场所	危险因素											有害因素					
	火灾	爆炸	触电	高处坠落	机械伤害	物体打击	灼烫	车辆伤害	起重伤害	中毒和窒息	其它伤害	淹溺	坍塌	粉尘	噪声	高温	低温
101a 制备车间一	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√		√		√	√	√
102a 纯化分析车间一	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√		√		√	√	√

202 2#仓库 (仓库二)	√	√	√		√	√	√	√	√	√	√		√		√	√	√
301 甲类物品 仓库	√	√	√		√	√	√	√	√	√	√		√		√	√	√
302 3#仓库 (仓库三)	√	√	√		√	√	√	√	√	√	√		√		√	√	√
201 配电纯化 水房	√		√		√	√	√			√	√		√		√	√	√
205 循环水池 及冷却塔										√	√				√	√	√
206 循环、消 防泵房	√		√		√	√				√	√				√	√	√
207 消防水池										√	√				√	√	√
208 污水处理 池	√	√								√	√	√			√	√	√
209 事故应急 池										√	√				√	√	√
210 现场机柜 间	√		√							√						√	√

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，其临界量表按表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：

$$q_1/Q_1+q_2/Q_2+\cdots+q_n/Q_n \geq 1 \cdots \cdots \cdots (1)$$

式中：

q_1, q_2, \cdots, q_n —每种危险化学品实际存在量，单位为吨（t）；

Q_1, Q_2, \cdots, 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本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，结合本项目实际情况，对生产及储存单元进行分析、辨识，本提升改造项目单元划分见附表 4.4-3。

附表 4.4-3 危险化学品重大危险源辨识单元划分表

重大危险源辨识单元	单元类别
101a 制备车间一	生产单元
102a 纯化分析车间一	生产单元
301 甲类物品仓库	储存单元
302 3#仓库(仓库三)	储存单元
202 2#仓库(仓库二)	储存单元

2) 构成重大危险源的危险化学品辨识

本提升改造项目涉及的危险化学品包括碘甲烷、三正丁胺、乙醚、氢气、三甲基镓、三甲基铟等。

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)辨识：构成危险化学品重大危险源的物质及临界量、 β 值见表附表 4.4-4、附表 4.4-5。

附表 4.4-4 GB18218-2018 表 1 列出的物质

序号	危险化学品名称和说明	别名	CAS 号	临界量(吨)	备注
1	氢		1333-74-0	5	
2	乙醚		60-29-7	10	

附表 4.4-5 GB18218-2018 表 2 列出的物质

序号	名称	CAS	危险性分类及说明	类别符号	临界量 /t	备注
1.	碘甲烷	74-88-4	急性毒性-吸入,类别 2	J5	500	
2.	三正丁胺	4170-30-3	急性毒性-吸入,类别 1	J2	50	
3.	三甲基镓	1445-79-0	自燃液体类别 1	W8	50	
4.	三甲基铟	3385-78-2	自燃固体类别 1	W8	50	

注：部分物料（碘甲烷、乙醚）因操作条件，按 W5.1（类别 2, 和 3，工作温度高于沸点）考虑

3) 重大危险源辨识

(1) 生产单元

该项目生产单元存在构成重大危险源的危险化学品的辨识和分级见附表 4.4-6。

附表 4.4-6 生产装置单元

单元	物质名称	分类	临界量 Q (t)	在线量 q (t)	q/Q	结论
101a 制备车间一	碘甲烷	J5	500	0.5	0.001	$\sum q/Q=0.391$ <1 该单元未构成重大危险源
		W5.1	10	0.5	0.05	
	乙醚	表 1 物质	10	1.5	0.15	
		W5.1	10	0.5	0.05	
	三正丁胺	J2	50	1.0	0.02	
	氢气	表 1 物质	5	0.0006	0.00012	
	三甲基镓	W8	50	0.4	0.008	
三甲基铟	W8	50	0.2	0.004		
102a 纯化分析车间一	三甲基镓	W8	50	0.4	0.008	$\sum q/Q=0.0212$ <1 该单元未构成重大危险源
	三甲基铟	W8	50	0.2	0.004	
	氢气	表 1 物质	5	0.0006	0.00012	

(2) 储存单元

附表 4.4-7 储存装置单元

单元	物质名称	分类	临界量 Q (t)	最大储 存量	q/Q	结论
301 甲类物 品仓库	乙醚	表 1 物质	10	1.8	0.18	$\sum q_n/Q_n=0.192<1$ 该单 元未构成重大危险源。
	三甲基镓	W8	50	0.5	0.01	
	三甲基铟	W8	50	0.1	0.002	
302 3#仓库 (仓库三)	三正丁胺	J2	50	1.05	0.021	$\sum q_n/Q_n=0.021<1$ 该单 元未构成重大危险源。
202 2#仓库 (仓库二)	三甲基镓	W8	50	6	0.12	$\sum q_n/Q_n=0.12<1$ 该单 元未构成重大危险源。
	三甲基铟	W8	50	0.5	0.01	$\sum q_n/Q_n=0.01<1$ 该单 元未构成重大危险源。

辨识结果：

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)，本项目生产及储存单元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、腐蚀性的危险化学品数量、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) 本项目生产过程中使用的具有爆炸性、可燃性物质主要有：碘甲烷、乙醚、氢气、三甲基镓、三甲基铟等；

b) 具有腐蚀性的物质主要有：碘甲烷、三正丁胺；

c) 以上其他物质也均有不同程度的毒性。

本次提升改造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 本次提升改造生产场所危险、有害物质的分布情况

序号	化学品名称	危险性（爆炸、可燃、毒性、腐蚀）	状态	浓度（%）	数量（t）	作业场所（或部位）	操作条件	
							温度（℃）	压力（MPa）
7.	碘甲烷	有毒/可燃/腐蚀	液体	>99%	0.5	101a 制备车间一碘甲烷高位槽、中转罐	常温	常压
					0.5	101a 制备车间一合成釜	50-90	常压
8.	乙醚	可燃	液体	>99%	1.5	101a 制备车间一乙醚接收罐、中转罐、接收罐	常温	常压
					0.5	101a 制备车间一乙醚精制釜、合成釜	30-90	常压
					1.8	301 甲类物品仓库	常温	常压
9.	三正丁胺	有毒/腐蚀	液体	>99%	0.5	101a 制备车间一三正丁胺高位槽、接收罐	常温	常压
					0.5	101a 制备车间一解配釜、三正丁胺精制釜	60-80	-0.1

序号	化学品名称	危险性（爆炸、可燃、毒性、腐蚀）	状态	浓度（%）	数量（t）	作业场所（或部位）	操作条件	
							温度（℃）	压力（MPa）
					1.05	302 3#仓库(仓库三)	常温	常压
10.	氢气	可燃	气体	>99%	0.0012	101a 制备车间一和 102a 纯化分析车间一	常温	常压
11.	三甲基镓	自燃液体	液体	>99%	0.3	101a 制备车间一、102a 纯化分析车间一	80-90	常压
					0.5	101a 制备车间一、102a 纯化分析车间一	常温	常压
					6	202 2#仓库(仓库二)	常温	常压
12.	三甲基铟	自燃固体	固体	>99%	0.2	101a 制备车间一、102a 纯化分析车间一	50-70	常压
					0.2	101a 制备车间一、102a 纯化分析车间一	常温	常压
					0.5	202 2#仓库(仓库二)	常温	常压

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 5.1-2 提升改造设备场所固有危险性表

场所	主要介质	火险等级	爆炸危险环境	备注
101a 制备车间一	碘甲烷、乙醚、三正丁胺、氢气	甲	2 区	腐蚀环境
102a 分析纯化车间一	氢气、三甲基镓、三甲基铟	甲	2 区	腐蚀环境
202 2#仓库（仓库二）	三甲基镓、三甲基铟	甲	正常环境	腐蚀环境
301 甲类物品仓库	乙醚	甲	2 区	腐蚀环境
302 3#仓库（仓库三）	三正丁胺	甲	正常环境	腐蚀环境

5.1.3 通过下列计算，定量分析建设项目安全评价范围内和各个评价单元的固有危险程度

- 1) 具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯（TNT）的摩尔量
爆炸性化学品的 TNT 当量的公式

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

式中：A——蒸气云的 TNT 当量系数，取值为 4%；

W_{TNT} ——蒸气云的 TNT 当量，kg；

W_f ——蒸气云中燃料的总质量，kg；

Q_f ——燃料的燃烧值，kJ/kg；

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

该项目涉及的爆炸性、可燃性化学品质量及相当于 TNT 的摩尔量见下表附表 5.1-3。

2) 具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量

具有可燃性的化学品燃烧后放出的热量为：

$$Q = qm$$

q — 燃料的燃烧值，kJ/kg；

m — 物质的质量，kg。

该项目存在的易燃、易爆化学品燃烧后放出的热量见下表。

附表 5.1-3 具有可燃性化学品的质量、燃烧后放出的热量及相当于 TNT 的摩尔量情况

序号	名称	作业场所	分子量	燃烧热 (kJ/mol)	数量 (t)	热量 (10 ⁶ kJ)	TNT 数量 (t)
1	碘甲烷	101a 制备车间一	141.94	813.8	1	5.73	51.0
2	乙醚	101a 制备车间一	74.12	2748.4	2	74.2	659.2
		301 甲类物品仓库			1.8	66.78	593.3

注：因三正丁胺、三甲基镓、三甲基铟无燃烧热相关数据，此处未予以计算

5.1.4 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本项目主要生产单元、储存设施、辅助生产等单元进行危险度评价。

(1) 实施评价

该项目生产及储存单元危险度取值见附表5.1-4。

附表5.1-4 生产、储存单元危险度取值表

单元	物质	容量	温度	压力	操作	总分	危险等级
101a 制备车间一	10	2	0	0	5	17	I
102a 纯化分析车间一	10	2	0	0	5	17	I
202 仓库二	10	2	0	0	2	14	II
301 仓库一	10	2	0	0	2	14	II
302 仓库三	10	0	0	0	2	12	II

(2) 评价结果分析与结论

该项目 101a 制备车间一、102a 纯化分析车间一危险程度为高度危险，202 仓库二、301 仓库一、302 仓库三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氮气为窒息性气体；

碘甲烷 PC-TWA 值为 $10\text{mg}/\text{m}^3$ [皮]，TLV-TWA 值为 2ppm[皮]；

乙醚 PC-TWA 值为 $300\text{mg}/\text{m}^3$ ，PC-STEL 值为 $500\text{mg}/\text{m}^3$ ，TLV-TWA 值为 400ppm，TLV-STEL 值为 500ppm；

三正丁胺未制定职业接触限值标准；

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 安全评价依据的国家现行有关安全生产法律、法规和部门 规章及标准目录

6.1 法律、法规

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

3、《中华人民共和国消防法》（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 年修订）

4、《中华人民共和国职业病防治法》（2017 年 11 月 04 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第三十次会议通过修改，2017 年 11 月 05 日起实施，2018 年修订）

5、《中华人民共和国特种设备安全法》（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、《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 645 号修改）

7、《工伤保险条例》（国务院令第 586 号，2011 年 1 月 1 日起施行）

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

9、《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)

10、《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 1 月 8 日国务院令第 588 号修订）

11、《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，根据 2018 年 9 月 18 日公布的国务院令第 703 号《国务院关于修改部分行政法规的决定》条修改）

12、《铁路安全管理条例》（国务院令第 639 号，2014 年 1 月 1 日起施行）

13、《公路安全保护条例》（国务院令第 593 号，2011 年 7 月 1 日起施行）

14、《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）

15、《安全生产许可证条例》（国务院令第 397 号，2004 年 1 月 7 日起实施，2014 年 7 月 29 日国务院令第 653 号修正）

16、《生产安全事故应急条例》（国务院令第 708 号，2018 年 12 月 5 日国务院第 33 次常务会议通过，自 2019 年 4 月 1 日起施行）

1. 17、《江西省安全生产条例》（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）

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

6.2 规章及规范性文件

1、《高毒物品目录》（2003 版）卫法监 [2003] 142 号

2、《剧毒化学品购买和公路运输许可证件管理办法》（公安部令第 77 号）

3、《非药品类易制毒化学品生产、经营许可办法》国家安全生产监督

管理总局令 2006 年第 5 号

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

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

7、《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》国发〔2010〕23 号

8、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）的通知》安监总科技[2016]137 号

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

10、《关于危险化学品企业贯彻落实《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》的实施意见》国家安全生产监管总局、工业的信息化部安监总管三〔2010〕186 号

11、《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

12、《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

13、《生产安全事故罚款处罚规定（试行）》国家安全生产监督管理总局令第 77 号修正

14、《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，2011 年 7 月 1 日起施行

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

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

17、《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）

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

19、《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

20、《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

21、《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

22、《国家安全监管总局关于进一步加强非药品类易制毒化学品监管工作的指导意见》安监总管三〔2012〕79 号

23、《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

24、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》国家安全监管总局安监总管三〔2013〕12 号

- 25、《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
- 26、《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》赣安监管二字〔2013〕15 号
- 27、《化学品物理危险性鉴定与分类管理办法》国家安全生产监督管理总局令 2013 年第 60 号
- 28、《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》国家安全监管总局安监总管三〔2014〕68 号
- 29、《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
- 30、《特种设备目录》（质监总局 2014 年第 114 号）
- 31、《生产经营单位安全培训规定》国家安全生产监督管理总局 2006 年令第 3 号，2015 年 7 月 1 日安监总局令第 80 号修正
- 32、《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》国家安全生产监督管理总局令 2010 年第 30 号，2015 年国家安全监管总局令第 80 号令修正
- 33、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》国家安全生产监督管理总局令 2010 年第 36 号，2015 年国家安全监管总局令第 77 号令修正
- 34、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》国家安全生产监督管理总局令 2011 年第 40 号，2015 年国家安全监管总局令第 79 号令修正
- 35、《安全生产培训管理办法》国家安全生产监督管理总局令 2011 年第 44 号，2013 年国家安全监管总局令第 63 号令修正、2015 年国家安全监管总局令第 80 号令修正
- 36、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》国家安全生产监督管

理总局令 2012 年第 45 号，2015 年国家安全监管总局令第 79 号令修正

37、《国家安全监管总局关于修改〈生产安全事故报告和调查处理条例〉罚款处罚暂行规定等四部规章的决定》国家安全生产监督管理总局令 2015 年第 77 号

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

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

40、《危险化学品目录》（2015 年版）

41、《危险化学品目录（2015 年版）实施指南》（安监总管三[2015]80 号）

42、《国务院安委会办公室关于实施遏制重特大事故工作指南构建双重预防机制的意见》（安委办〔2016〕11 号）

43、《关于印发〈安全生产责任保险实施办法〉的通知》（安监总办[2017]140 号）

44、《质检总局办公厅关于实施《场（厂）内专用机动车辆安全技术监察规程》若干问题的通知（质检办特函〔2017〕523 号）

45、《国家安全监管总局关于印〈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、《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）

47、《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》省政府 238 号令，2018 年 12 月 1 日起施行

48、《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 7 号

49、《生产安全事故应急预案管理办法》国家安全生产监督管理总局令 2009 年第 17 号，2019 年 6 月 24 日，《应急管理部关于修改〈生产安全事故应急预案管理办法〉的决定》经应急管理部第 20 次部务会议审议通过，于 2019 年 7 月 11 日公布，自 2019 年 9 月 1 日起施行

50、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）

51、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）

52、《各类监控化学品名录》（2020 年 6 月 3 日，工业和信息化部令 第 52 号）

53、《〈中华人民共和国监控化学品管理条例〉实施细则》（工业和信息化部令 第 48 号，2019 年 1 月 1 日起施行）

54、《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）

55、中共江西省委办公厅、江西省人民政府办公厅《关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施意见》的通知（2020 年 11 月 4 日）

56、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）

57、《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则（试行）》（2021 年 7 月 6 日江西省应急管理厅印发，赣应急字〔2021〕100 号）

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

59、《江西省应急管理厅关于印发〈江西省化工企业自动化提升实施方案〉（试行）的通知》（2021 年 12 月 24 日江西省应急管理厅印发，赣应急字〔2021〕190 号）

60、《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》（中共中央办公厅、国务院办公厅印发）

61、《〈关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施意见〉的通知》（省委办公厅 省政府办公厅印发）

62、《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》（赣府厅字〔2018〕56 号）

63、《应急管理部关于印发〈化工园区安全风险排查治理导则〉的通知》（应急〔2023〕123 号）

64、《江西省安委会办公室 江西省生态环境厅 江西省应急管理厅转发国务院安委会办公室 生态环境部 应急管理部关于进一步加强环保设备设施安全生产工作的通知》（赣安办字〔2023〕124 号）

65、其他。

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、《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》GB4387-2008
- 12、《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223-2008
- 13、《石油化工建（构）筑物抗震设防分类标准》GB50453-2008
- 14、《建筑抗震设计规范（附条文说明）》GB50011-2010（2016 版）
- 15、《构筑物抗震设计规范》GB50191-2012
- 16、《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010
- 17、《石油化工装置防雷设计规范》GB50650-2011
- 18、《工业建筑防腐蚀设计标准》GB/T50046-2018
- 19、《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005
- 20、《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013
- 21、《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》
GB/T50493-2019
- 22、《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
- 23、《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014
- 24、《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013
- 25、《供配电系统设计规范》GB50052-2009

- 26、《低压配电设计规范》GB50054-2011
- 27、《电力工程电缆设计标准》GB50217-2018
- 28、《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》 GB/T50062-2008
- 29、《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》GB50168-2018
- 30、《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB50169-2016
- 31、《电力装置电测量仪表装置设计规范》GB/T50063-2017
- 32、《防止静电事故通用导则》GB 12158-2006
- 33、《系统接地的型式及安全技术要求》GB14050-2008
- 34、《交流电气装置的接地设计规范》GB/T50065-2011
- 35、《工业管路的基本识别色、识别符号和安全标识》GB7231-2003
- 36、《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50019-2015
- 37、《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
- 40、《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
- 41、《缺氧危险作业安全规程》GB8958-2006
- 42、《压力容器 第 1 部分：通用要求》GB150.1-2011
- 43、《固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分：钢直梯》GB4053.1-2009
- 44、《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》GB4053.2-2009
- 45、《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
- 46、《安全色》GB2893-2008
- 47、《安全标志及其使用导则》GB2894-2008
- 48、《电气装置安装工程 电气设备交接试验标准》GB50150-2016

- 49、《个体防护装备选用规范》GB/T11651-2008
- 50、《起重机械安全规程 第 1 部分：总则》GB6067.1-2010
- 51、《石油化工安全仪表系统设计规范》GB/T50770-2013
- 52、《石油化工工厂信息系统设计规范》GB/T50609-2010
- 53、《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
- 54、《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
- 55、《危险货物品名表》GB12268-2012
- 56、《建筑照明设计标准》GB50034-2013
- 57、《建筑采光设计标准》GB50033-2013
- 58、《化学品生产单位特殊作业安全规范》GB30871-2014
- 59、《危险化学品单位应急救援物资配备要求》GB30077-2013
- 60、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T 29639-2020
- 61、《继电保护和安全自动装置技术规程》GB/T14285-2023
- 62、《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
- 63、《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB36894-2018
- 64、《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
- 65、《企业安全生产标准化基本规范》GB/T33000-2016
- 66、《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014
- 67、《仪表供电设计规范》HG/T20509-2014

- 68、《分散型控制系统工程设计规范》HG/T20573-2012
- 69、《控制室设计规范》HG/T20508-2014
- 70、《仪表供气设计规范》HG/T 20510-2014
- 71、《仪表供电设计规范》HG/T 20509-2014
- 72、《信号报警及联锁系统设计规范（附条文说明）》HG/T20511-2014
- 73、《化工企业供电设计技术规定（附条文说明）》HG/T20664-1999
- 74、《石油化工仪表接地设计规范》SH/T3081-2019
- 75、《石油化工工艺装置布置设计规范》SH3011-2011
- 76、《石油化工装置电力设计规范》SH/T 3038-2017
- 77、《石油化工钢结构防火保护技术规范》SH/T3137-2013
- 78、《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》AQ3013-2008
- 79、《压力管道安全技术监察规程-工业管道》TSGD001-2009
- 80、《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016
- 81、《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
- 82、《特种设备使用管理规则》TSG 08-2017
- 83、其它相关的国家和行业的标准、规定

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 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}

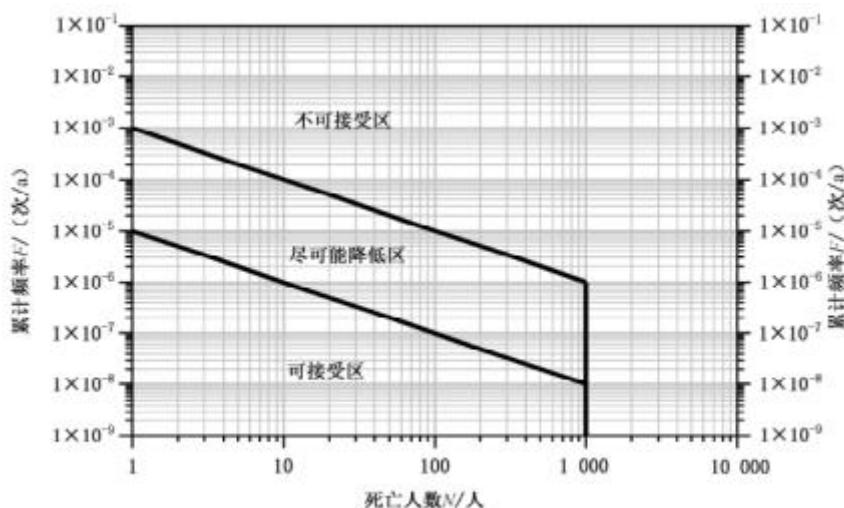
(2) 社会风险

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

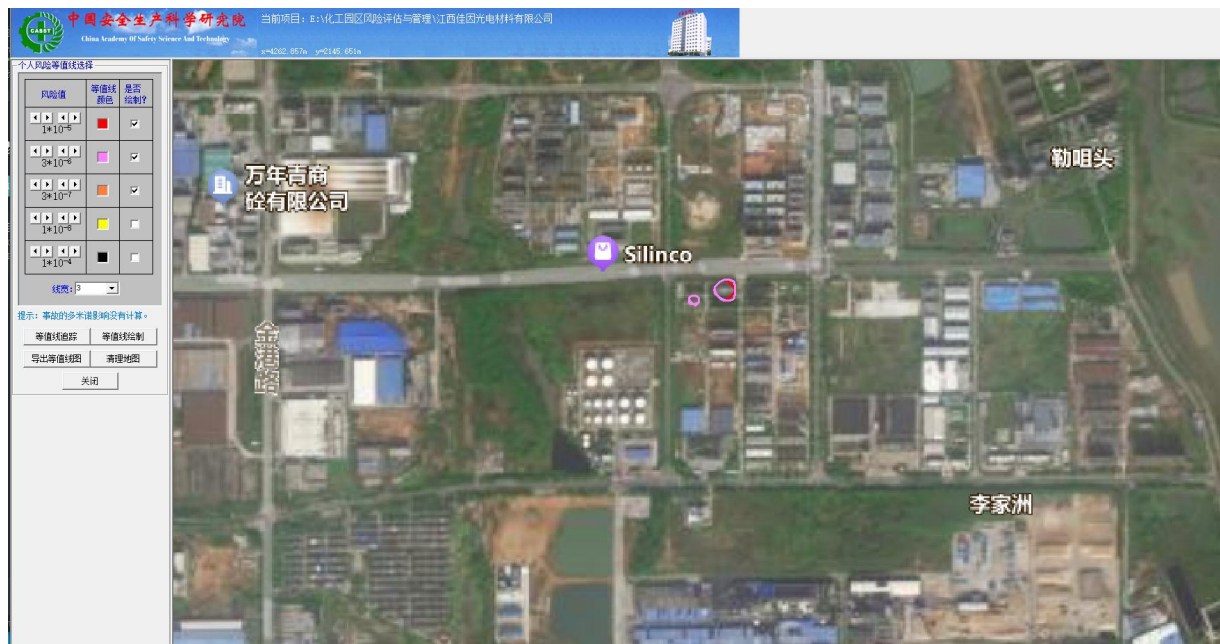
根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》GB /T37243-2019 的要求，可选择总分值 ≥ 11 分的单元（装置）进行风险

评价。

因软件无法对三正丁胺、三甲基铟、三甲基镓进行计算，此处对该项目 101a 制备车间一生产装置、301 甲类物品仓库进行风险计算。

计算结果

1) 个人风险等值线见附图 7.1-2。



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

粉色线为可容许个人风险 3×10^{-6} 等值线

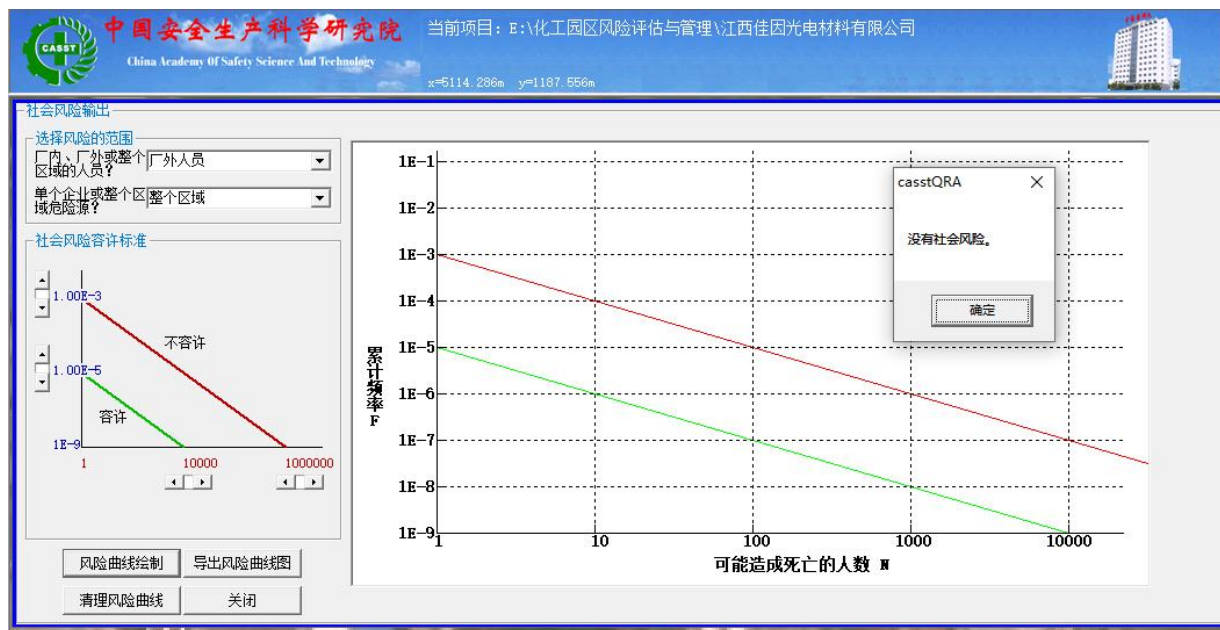
经计算，不存在可容许个人风险 3×10^{-7} 等值线

从图中可以看出，个人风险等值线位于厂内，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总局令 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总局令 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 曲线见附图 7.1-3。



附图 7.1-3 社会风险曲线图

该项目社会风险可接受。

7.1.3 外部安全防护距离的确定

该项目各生产装置、储存设施为扩建装置，根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》GB/T37243-2019 的要求和个人风险计算，该项目生产装置外部安全防护距离见附表 7.1-2。

附表 7.1-2 定量风险计算出的各生产装置、储存设施外部安全防护距离

装置名称	定量风险计算出的外部安全防护距离		
	风险值 $<3\times 10^{-7}$	风险值 3×10^{-6}	风险值 $<1\times 10^{-5}$
101a制备车间一	-	30	27
301甲类物品仓库	-	15	13

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》第 4.2 条的要求：涉及爆炸物的危险化学品生产装置和储存设施应采用事故后果法确定外部安全防护间距。第 4.3 条的要求：涉及毒性气体和易燃气体，且其设计最大量与 GB18218 规定的临界量比值之和大于 1 的危险化学品生产装置和储存设施应采用定量风险评价方法确定外部安全防护距离。第 4.4 条的要求：第 4.2 条及第 4.3 条规定以外的危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离应满足相关标准规范的距离要求。

该项目不涉及爆炸物，生产及储存设施未构成危险化学品重大危险源，该项目外部安全防护距离应满足《精细化工企业工程设计防火标准》、《建筑防火通用规范》等相关标准规范的要求，同时可以从上表（附表 7.1-2）看出，通过定量风险计算出的外部安全防护距离小于相关标准规范的要求，该项目生产装置和储存设施的外部安全防护距离应按以下规范取值：

1) 甲、乙类生产设施距离居住区、村镇及重要公共建筑的外部安全防护距离不应小于 50m。

2) 甲类厂房与人员密集场所的防火间距不应小于 50m，与明火或散发火花地点的防火间距不应小于 30m。

3) 甲类仓库与高层民用建筑和设置人员密集场所的民用建筑的防火间距不应小于 50m，甲类仓库之间的防火间距不应小于 20m。

该项目厂区 50m 范围内无一般防护目标中的防护目标类型，厂区 50m 范围内为英雄大道、南北三路、南北二路（以上均为其他公路）及江西苏克尔新材料有限公司（危险化学品工业企业）。

小结：该项目生产及储存设施外部安全防护距离取值为 50m。该项目危险化学品生产装置和储存设施个人风险等值线满足《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB36894-2018 中对于一般防护目标的距离要求；社会风险可接受。

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

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)
江西佳因光电材料有限公司：蒸发釜	阀门大孔泄漏	池火	23	28	41	/
江西佳因光电材料有限公司：乙醚接收罐	管道完全破裂	池火	23	28	41	/
江西佳因光电材料有限公司：乙醚接收罐	容器整体破裂	池火	23	28	41	/
江西佳因光电材料有限公司：乙醚精制釜	容器整体破裂	池火	23	28	41	/
江西佳因光电材料有限公司：R1a 合成釜	阀门大孔泄漏	池火	23	28	41	/
江西佳因光电材料有限公司：乙醚精制釜	管道完全破裂	池火	23	28	41	/
江西佳因光电材料有限公司：乙醚接收罐	阀门大孔泄漏	池火	23	28	41	/
江西佳因光电材料有限公司：R1a 合成釜	容器整体破裂	池火	23	28	41	/
江西佳因光电材料有限公司：R1a 合成釜	管道完全破裂	池火	23	28	41	/
江西佳因光电材料有限公司：101a 蒸发釜	管道完全破裂	池火	23	28	41	/
江西佳因光电材料有限公司：乙醚精制釜	阀门大孔泄漏	池火	23	28	41	/
江西佳因光电材料有限公司：蒸发釜	容器整体破裂	池火	23	28	41	/
江西佳因光电材料有限公司：解配釜	容器整体破裂	池火	21	25	37	/
江西佳因光电材料有限公司：中间品接收罐	阀门大孔泄漏	池火	21	25	37	/
江西佳因光电材料有限公司：解配釜	管道完全破裂	池火	21	25	37	/
江西佳因光电材料有限公司：解配釜	阀门大孔泄漏	池火	21	25	37	/
江西佳因光电材料有限公司：中间品接收罐	管道完全破裂	池火	21	25	37	/
江西佳因光电材料有限公司：301 仓库	管道完全破裂	池火	21	25	37	/
江西佳因光电材料有限公司：301 仓库	容器整体破裂	池火	21	25	37	/
江西佳因光电材料有限公司：301 仓库	阀门大孔泄漏	池火	21	25	37	/
江西佳因光电材料有限公司：中间品接收罐	容器整体破裂	池火	21	25	37	/
江西佳因光电材料有限公司：蒸发釜	容器整体破裂	池火	16	19	29	/
江西佳因光电材料有限公司：合成釜	容器整体破裂	池火	16	19	29	/
江西佳因光电材料有限公司：乙醚接收罐 (a12)	容器整体破裂	池火	16	19	29	/
江西佳因光电材料有限公司：合成釜	阀门大孔泄漏	池火	16	19	29	/
江西佳因光电材料有限公司：蒸发釜	管道完全破裂	池火	16	19	29	/
江西佳因光电材料有限公司：乙醚接收罐	管道完全破裂	池火	16	19	29	/

(a12)						
江西佳因光电材料有限公司：蒸发釜	阀门大孔泄漏	池火	16	19	29	/
江西佳因光电材料有限公司：乙醚接收罐 (a12)	阀门大孔泄漏	池火	16	19	29	/
江西佳因光电材料有限公司：合成釜	管道完全破裂	池火	16	19	29	/
江西佳因光电材料有限公司：乙醚精制釜	阀门中孔泄漏	池火	14	17	25	/
江西佳因光电材料有限公司：蒸发釜	阀门中孔泄漏	池火	14	17	25	/
江西佳因光电材料有限公司：R1a 合成釜	容器中孔泄漏	池火	14	17	25	/
江西佳因光电材料有限公司：蒸发釜	容器中孔泄漏	池火	14	17	25	/
江西佳因光电材料有限公司：R1a 合成釜	阀门中孔泄漏	池火	14	17	25	/
江西佳因光电材料有限公司：乙醚接收罐	阀门中孔泄漏	池火	14	17	25	/
江西佳因光电材料有限公司：乙醚精制釜	容器中孔泄漏	池火	14	17	25	/
江西佳因光电材料有限公司：乙醚接收罐	容器中孔泄漏	池火	14	17	25	/
江西佳因光电材料有限公司：301 仓库	容器中孔泄漏	池火	14	17	25	/
江西佳因光电材料有限公司：中间品接收罐	阀门中孔泄漏	池火	14	17	25	/
江西佳因光电材料有限公司：301 仓库	阀门中孔泄漏	池火	14	17	25	/
江西佳因光电材料有限公司：中间品接收罐	容器中孔泄漏	池火	14	17	25	/
江西佳因光电材料有限公司：解配釜	容器中孔泄漏	池火	14	17	25	/
江西佳因光电材料有限公司：解配釜	阀门中孔泄漏	池火	14	17	25	/
江西佳因光电材料有限公司：乙醚接收罐	阀门中孔泄漏	池火	13	17	24	/
江西佳因光电材料有限公司：合成釜	容器中孔泄漏	池火	13	17	24	/
江西佳因光电材料有限公司：蒸发釜	阀门中孔泄漏	池火	13	17	24	/
江西佳因光电材料有限公司：乙醚接收罐	容器中孔泄漏	池火	13	17	24	/
江西佳因光电材料有限公司：合成釜	阀门中孔泄漏	池火	13	17	24	/
江西佳因光电材料有限公司：蒸发釜	容器中孔泄漏	池火	13	17	24	/
江西佳因光电材料有限公司：乙醚中转罐	容器整体破裂	池火	13	16	24	/
江西佳因光电材料有限公司：乙醚中转罐	阀门大孔泄漏	池火	13	16	24	/
江西佳因光电材料有限公司：乙醚接收罐	管道完全破裂	池火	13	16	24	/
江西佳因光电材料有限公司：乙醚中转罐	管道完全破裂	池火	13	16	24	/
江西佳因光电材料有限公司：乙醚接收罐	阀门大孔泄漏	池火	13	16	24	/
江西佳因光电材料有限公司：乙醚接收罐	容器整体破裂	池火	13	16	24	/
江西佳因光电材料有限公司：乙醚接收罐	阀门中孔泄漏	池火	12	15	23	/
江西佳因光电材料有限公司：乙醚接收罐	容器中孔泄漏	池火	12	15	23	/
江西佳因光电材料有限公司：乙醚中转罐	容器中孔泄漏	池火	12	15	23	/
江西佳因光电材料有限公司：乙醚中转罐	阀门中孔泄漏	池火	12	15	23	/
江西佳因光电材料有限公司：中间罐	管道完全破裂	池火	12	15	22	/
江西佳因光电材料有限公司：中间罐	容器整体破裂	池火	12	15	22	/
江西佳因光电材料有限公司：中间罐	容器中孔泄漏	池火	12	15	22	/
江西佳因光电材料有限公司：中间罐	阀门大孔泄漏	池火	12	15	22	/
江西佳因光电材料有限公司：中间罐	阀门中孔泄漏	池火	12	15	22	/
江西佳因光电材料有限公司：低沸点罐	管道完全破裂	池火	11	14	21	/
江西佳因光电材料有限公司：低沸点罐	容器整体破裂	池火	11	14	21	/
江西佳因光电材料有限公司：解配釜	容器中孔泄漏	池火	11	14	21	/

江西佳因光电材料有限公司：解配釜	管道完全破裂	池火	11	14	21	/
江西佳因光电材料有限公司：解配釜	阀门中孔泄漏	池火	11	14	21	/
江西佳因光电材料有限公司：解配釜	阀门大孔泄漏	池火	11	14	21	/
江西佳因光电材料有限公司：低沸点罐	容器中孔泄漏	池火	11	14	21	/
江西佳因光电材料有限公司：低沸点罐	阀门中孔泄漏	池火	11	14	21	/
江西佳因光电材料有限公司：低沸点罐	阀门大孔泄漏	池火	11	14	21	/
江西佳因光电材料有限公司：解配釜	容器整体破裂	池火	11	14	21	/
江西佳因光电材料有限公司：粗品接收罐	容器中孔泄漏	池火	11	14	21	/
江西佳因光电材料有限公司：粗品接收罐	阀门中孔泄漏	池火	11	14	21	/
江西佳因光电材料有限公司：粗品接收罐	管道完全破裂	池火	11	14	21	/
江西佳因光电材料有限公司：粗品接收罐	容器整体破裂	池火	11	14	21	/
江西佳因光电材料有限公司：粗品接收罐	阀门大孔泄漏	池火	11	14	21	/
江西佳因光电材料有限公司：前馏分中转罐	容器中孔泄漏	池火	8	11	16	/
江西佳因光电材料有限公司：前馏分中转罐	阀门大孔泄漏	池火	8	11	16	/
江西佳因光电材料有限公司：前馏分中转罐	阀门中孔泄漏	池火	8	11	16	/
江西佳因光电材料有限公司：前馏分中转罐	管道完全破裂	池火	8	11	16	/
江西佳因光电材料有限公司：前馏分中转罐	容器整体破裂	池火	8	11	16	/
江西佳因光电材料有限公司：乙醚中转罐	容器中孔泄漏	池火	8	11	16	/
江西佳因光电材料有限公司：乙醚中转罐	容器整体破裂	池火	8	11	16	/
江西佳因光电材料有限公司：乙醚中转罐	管道完全破裂	池火	8	11	16	/
江西佳因光电材料有限公司：乙醚中转罐	阀门大孔泄漏	池火	8	11	16	/
江西佳因光电材料有限公司：乙醚中转罐	阀门中孔泄漏	池火	8	11	16	/
江西佳因光电材料有限公司：粗品接收罐	阀门中孔泄漏	池火	8	10	15	/
江西佳因光电材料有限公司：粗品接收罐	容器中孔泄漏	池火	8	10	15	/
江西佳因光电材料有限公司：乙醚中转罐	阀门大孔泄漏	池火	8	10	15	/
江西佳因光电材料有限公司：粗品中转罐	容器整体破裂	池火	8	10	15	/
江西佳因光电材料有限公司：粗品中转罐	容器中孔泄漏	池火	8	10	15	/
江西佳因光电材料有限公司：乙醚接收罐	阀门大孔泄漏	池火	8	10	15	/
江西佳因光电材料有限公司：乙醚接收罐	阀门中孔泄漏	池火	8	10	15	/
江西佳因光电材料有限公司：乙醚接收罐	管道完全破裂	池火	8	10	15	/
江西佳因光电材料有限公司：低沸点罐	阀门中孔泄漏	池火	8	10	15	/
江西佳因光电材料有限公司：乙醚接收罐	容器中孔泄漏	池火	8	10	15	/
江西佳因光电材料有限公司：粗品接收罐	阀门大孔泄漏	池火	8	10	15	/
江西佳因光电材料有限公司：低沸点罐	容器中孔泄漏	池火	8	10	15	/
江西佳因光电材料有限公司：低沸点罐	阀门大孔泄漏	池火	8	10	15	/
江西佳因光电材料有限公司：低沸点罐	容器整体破裂	池火	8	10	15	/
江西佳因光电材料有限公司：粗品接收罐	容器整体破裂	池火	8	10	15	/
江西佳因光电材料有限公司：粗品中转罐	阀门大孔泄漏	池火	8	10	15	/
江西佳因光电材料有限公司：低沸点罐	管道完全破裂	池火	8	10	15	/
江西佳因光电材料有限公司：乙醚接收罐	容器整体破裂	池火	8	10	15	/
江西佳因光电材料有限公司：乙醚接收罐	容器中孔泄漏	池火	8	10	15	/
江西佳因光电材料有限公司：乙醚中转罐	容器中孔泄漏	池火	8	10	15	/
江西佳因光电材料有限公司：乙醚中转罐	容器整体破裂	池火	8	10	15	/

江西佳因光电材料有限公司：乙醚接收罐	阀门大孔泄漏	池火	8	10	15	/
江西佳因光电材料有限公司：粗品中转罐	管道完全破裂	池火	8	10	15	/
江西佳因光电材料有限公司：粗品接收罐	管道完全破裂	池火	8	10	15	/
江西佳因光电材料有限公司：乙醚接收罐	容器整体破裂	池火	8	10	15	/
江西佳因光电材料有限公司：乙醚接收罐	阀门中孔泄漏	池火	8	10	15	/
江西佳因光电材料有限公司：乙醚中转罐	管道完全破裂	池火	8	10	15	/
江西佳因光电材料有限公司：乙醚中转罐	阀门中孔泄漏	池火	8	10	15	/
江西佳因光电材料有限公司：粗品中转罐	阀门中孔泄漏	池火	8	10	15	/
江西佳因光电材料有限公司：乙醚接收罐	管道完全破裂	池火	8	10	15	/
江西佳因光电材料有限公司：移动式小型中转罐	容器中孔泄漏	池火	2	5	8	/
江西佳因光电材料有限公司：移动式小型中转罐	容器整体破裂	池火	2	5	8	/
江西佳因光电材料有限公司：移动式小型中转罐	管道完全破裂	池火	2	5	8	/
江西佳因光电材料有限公司：移动式小型中转罐	阀门中孔泄漏	池火	2	5	8	/
江西佳因光电材料有限公司：移动式小型中转罐	阀门大孔泄漏	池火	2	5	8	/
江西佳因光电材料有限公司：乙醚精制釜	阀门小孔泄漏	池火	1	/	5	/
江西佳因光电材料有限公司：蒸发釜	管道小孔泄漏	池火	1	/	5	/
江西佳因光电材料有限公司：蒸发釜	阀门小孔泄漏	池火	1	/	5	/
江西佳因光电材料有限公司：乙醚精制釜	管道小孔泄漏	池火	1	/	5	/
江西佳因光电材料有限公司：乙醚接收罐	管道小孔泄漏	池火	1	/	5	/
江西佳因光电材料有限公司：R1a 合成釜	管道小孔泄漏	池火	1	/	5	/
江西佳因光电材料有限公司：R1a 合成釜	阀门小孔泄漏	池火	1	/	5	/
江西佳因光电材料有限公司：乙醚接收罐	阀门小孔泄漏	池火	1	/	5	/
江西佳因光电材料有限公司：301 仓库	管道小孔泄漏	池火	1	/	5	/
江西佳因光电材料有限公司：301 仓库	阀门小孔泄漏	池火	1	/	5	/
江西佳因光电材料有限公司：中间品接收罐	管道小孔泄漏	池火	1	/	5	/
江西佳因光电材料有限公司：解配釜	管道小孔泄漏	池火	1	/	5	/
江西佳因光电材料有限公司：解配釜	阀门小孔泄漏	池火	1	/	5	/
江西佳因光电材料有限公司：中间品接收罐	阀门小孔泄漏	池火	1	/	5	/
江西佳因光电材料有限公司：合成釜	管道小孔泄漏	池火	1	/	5	/
江西佳因光电材料有限公司：合成釜	阀门小孔泄漏	池火	1	/	5	/
江西佳因光电材料有限公司：蒸发釜	管道小孔泄漏	池火	1	/	5	/
江西佳因光电材料有限公司：乙醚接收罐（a12）	阀门小孔泄漏	池火	1	/	5	/
江西佳因光电材料有限公司：乙醚接收罐（a12）	管道小孔泄漏	池火	1	/	5	/
江西佳因光电材料有限公司：蒸发釜	阀门小孔泄漏	池火	1	/	5	/
江西佳因光电材料有限公司：乙醚接收罐	管道小孔泄漏	池火	1	/	4	/
江西佳因光电材料有限公司：乙醚中转罐	阀门小孔泄漏	池火	1	/	4	/

江西佳因光电材料有限公司：乙醚中转罐	管道小孔泄漏	池火	1	/	4	/
江西佳因光电材料有限公司：乙醚接收罐	阀门小孔泄漏	池火	1	/	4	/
江西佳因光电材料有限公司：中间罐	管道小孔泄漏	池火	1	/	4	/
江西佳因光电材料有限公司：中间罐	阀门小孔泄漏	池火	1	/	4	/
江西佳因光电材料有限公司：解配釜（三甲基铟）	管道小孔泄漏	池火	1	/	4	/
江西佳因光电材料有限公司：低沸点罐	阀门小孔泄漏	池火	1	/	4	/
江西佳因光电材料有限公司：低沸点罐	管道小孔泄漏	池火	1	/	4	/
江西佳因光电材料有限公司：粗品接收罐	阀门小孔泄漏	池火	1	/	4	/
江西佳因光电材料有限公司：粗品接收罐	管道小孔泄漏	池火	1	/	4	/
江西佳因光电材料有限公司：解配釜（三甲基铟）	阀门小孔泄漏	池火	1	/	4	/
江西佳因光电材料有限公司：乙醚中转罐	阀门小孔泄漏	池火	1	/	3	/
江西佳因光电材料有限公司：前馏分中转罐	管道小孔泄漏	池火	1	/	3	/
江西佳因光电材料有限公司：前馏分中转罐	阀门小孔泄漏	池火	1	/	3	/
江西佳因光电材料有限公司：乙醚中转罐	管道小孔泄漏	池火	1	/	3	/
江西佳因光电材料有限公司：粗品中转罐	管道小孔泄漏	池火	1	/	3	/
江西佳因光电材料有限公司：乙醚中转罐	阀门小孔泄漏	池火	1	/	3	/
江西佳因光电材料有限公司：乙醚接收罐	阀门小孔泄漏	池火	1	/	3	/
江西佳因光电材料有限公司：乙醚接收罐	管道小孔泄漏	池火	1	/	3	/
江西佳因光电材料有限公司：粗品中转罐	阀门小孔泄漏	池火	1	/	3	/
江西佳因光电材料有限公司：粗品接收罐	管道小孔泄漏	池火	1	/	3	/
江西佳因光电材料有限公司：乙醚中转罐	管道小孔泄漏	池火	1	/	3	/
江西佳因光电材料有限公司：乙醚接收罐	阀门小孔泄漏	池火	1	/	3	/
江西佳因光电材料有限公司：乙醚接收罐	管道小孔泄漏	池火	1	/	3	/
江西佳因光电材料有限公司：低沸点罐	阀门小孔泄漏	池火	1	/	3	/
江西佳因光电材料有限公司：低沸点罐	管道小孔泄漏	池火	1	/	3	/
江西佳因光电材料有限公司：粗品接收罐	阀门小孔泄漏	池火	1	/	3	/
江西佳因光电材料有限公司：移动式小型中转罐	阀门小孔泄漏	池火	1	/	3	/
江西佳因光电材料有限公司：移动式小型中转罐	管道小孔泄漏	池火	1	/	3	/

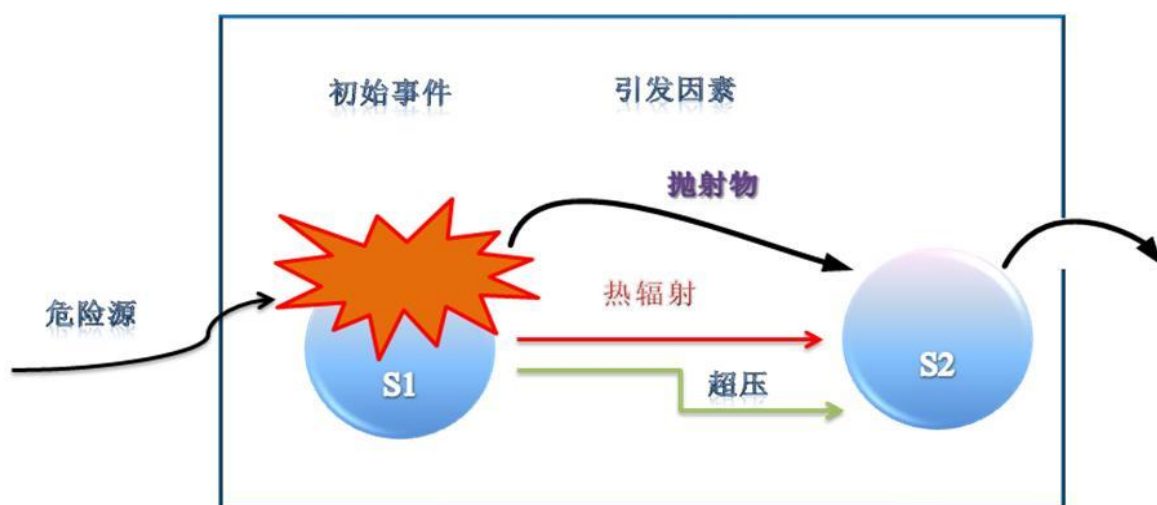
综合上表分析，本项目 101a 制备车间一内蒸发釜、乙醚接收罐、乙醚精制釜、合成釜的容器整体破裂、管道完全破裂及阀门大孔泄露引发的池火事故影响范围最大，造成的死亡半径 23m，重伤半径 28m，轻伤半径 41m，未计算出多米诺半径；301 甲类物品仓库（分区一）内乙醚桶装泄露引发的池火事故造成的死亡半径 1m，轻伤半径 5m，未计算出多米诺半径。

101a 制备车间一的事故发生半径内存在的厂外设施有英雄大道，发生

事故时可能会对英雄大道上的行驶车辆、步行人员及交通设施等造成一定影响；301 甲类物品仓库（分区一）的事故发生半径处于企业内部，不会对外界造成影响。

7.2.2 多米诺效应分析

多米诺（Domino）事故的产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 7.2-2 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	吉林石化公司双苯厂	T-102 塔发生堵塞，导致循环不畅，因处理不当，发生爆炸，爆炸引发了邻近设备的破坏，在接下来几个小时内相继发生了至少 4 次爆炸。	超过 5 个罐体破坏，5 人死亡，直接经济损失上亿元，同时苯、苯胺、硝基苯等爆炸污染物和污水进入了松花江，造成重大环境污染事件。

本报告将按照多米诺事故伤害半径模型，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，该项目生产、储存设施未计算出多米诺半径。