

瑞昌荣联环保科技有限公司

安全现状评价报告

(报批稿)

被评价单位主要负责人：黄建杭

被评价单位经办人：黄建杭

被评价单位联系电话：0792-4888333



2023年6月22日

瑞昌荣联环保科技有限公司

安全现状评价报告

(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：赵俊

评价负责人：王东平

2023年6月22日

瑞昌荣联环保科技有限公司
安全现状评价技术服务承诺书

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

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

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

四、我单位对本项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西赣昌安全生产科技服务有限公司



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；

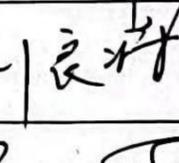
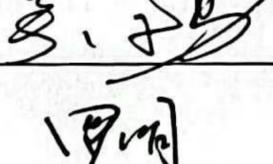
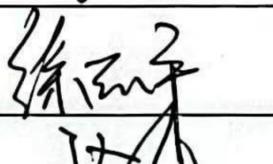
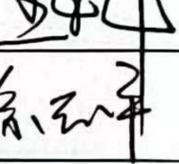
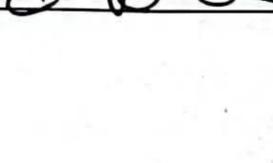
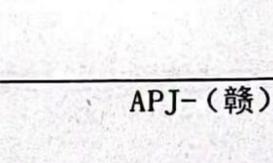
八、禁止安全生产监管部门及其工作人员干预市场定价，违规擅自出台技术服务收费标准的行为；

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。

瑞昌荣联环保科技有限公司

安全现状评价报告

安全评价人员

	姓名	职业资格证书号	从业信息识别卡编号	签字
项目负责人	王东平	S011035000110202001266	040978	
项目组成员	王东平	S011035000110202001266	040978	
	刘良将	S011032000110203000723	040951	
	吴小勇	S011035000110202001293	040560	
	罗明	1600000000300941	039726	
	徐志平	S011032000110203000975	040952	
	报告编制人	王东平	S011035000110202001266	040978
徐志平		S011032000110203000975	040952	
报告审核人	徐美英	1600000000200750	022732	
过程控制负责人	刘求学	S011044000110192002758	036807	
技术负责人	赵俊俊	S011035000110201000593	029041	

编制说明

瑞昌荣联环保科技有限公司（以下称：荣联环保）是一家废弃资源综合利用企业，位于江西省九江市瑞昌市码头工业城化工园区内，法定代表人黄建杭，成立于 2017 年 3 月 1 日，属其他有限责任公司。

该公司总占地面积 200 亩，总投资 63826.28 万元，该公司已建成年产 MMA（甲基丙烯酸甲酯）5 万吨、PMMA（亚克力浇注板）1.5 万吨，项目于 2020 年 7 月 23 日（有效期至 2023 年 7 月 22 日）取得安全生产许可证，编号：（赣）WH 安许证字【2020】1085 号。

本项目在生产过程涉及到主要原辅料产品中属于危险化学品的有偶氮二异丁腈、烧碱、氮气（压缩的）、天然气（燃料）及发电机使用的柴油，甲醇、甲基丙烯酸、丙烯酸甲酯等属于中间产物，量微，不储存，不作为原材料与产品，生成后被送入 RTO 处理，产品为 MMA（甲基丙烯酸甲酯）、PMMA（亚克力浇注板），精馏残液为燃料油回用（企业按照甲类物料进行管理，全部自用，不外售），产品 MMA（甲基丙烯酸甲酯）、燃料油（精馏残液，自用，不外售）为危险化学品。根据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局 45 号令，2015 年 79 号令修订）、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局 41 号令，2015 年第 79 号令修订，2017 年第 89 号令修订）规定，该公司于 2020 年 7 月 23 日取得危险化学品生产许可证，安全生产许可证编号：（赣）WH 安许证字【2020】1085 号，有效期由 2020 年 7 月 23 日至 2023 年 7 月 22 日，许可范围为：甲基丙烯酸甲酯（50kt/a）。

原该公司储存设施 202 甲类罐区构成危险化学品四级重大危险源，现企业已停用 4 个 300m³ 甲基丙烯酸甲酯粗单体储罐，于 2022 年 8 月 10 日核销

该重大危险源，瑞昌市应急管理局出具了核销告知书。本项目涉及的天然气（燃料、不储存）、偶氮二异丁腈属于重点监管的危险化学品，本项目不涉及重点监管的危险化工工艺。

该企业由于安全生产许可证有效期即将届满，根据《中华人民共和国安全生产法》和《安全生产许可证条例》的有关规定，企业必须申请换证（或申请延期）。

根据《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 645 号）第二十二条要求：“生产、储存危险化学品的企业，应当委托具备国家规定的资质条件的机构，对本企业的安全生产条件每 3 年进行一次安全评价，提出安全评价报告。安全评价报告的内容应当包括对安全生产条件存在的问题进行整改的方案”，瑞昌荣联环保科技有限公司委托江西赣昌安全生产科技服务有限公司承担该公司安全现状评价工作。

江西赣昌安全生产科技服务有限公司于 2023 年 4 月组织评价项目组，对该公司提供的资料、文件进行了分析和讨论，对评价人员进行了工作职责分工，并编制了现场安全检查表。在委托方有关管理人员的陪同下，评价组进行了现场安全生产设施检验和检查，并对该公司的安全生产管理现状进行了审核、查验。在对该公司的安全生产设施和技术措施进行符合性和有效性验证、安全生产管理状况审核，并就评价组提出的安全生产方面的问题当场与委托方相关人员进行了座谈和交流的基础上，评价项目组主要根据《安全评价通则》（AQ8001-2007）、《危险化学品生产企业安全评价导则（试行）》（安监管危化字【2004】127 号）等的要求，编制了《瑞昌荣联环保科技有限公司安全现状评价报告》，为瑞昌荣联环保科技有限公司获得安全生产许可证行政许可延期和企业安全管理提供技术支撑。

需要说明的是，本安全评价报告和结论根据评价时企业的系统状况做出。今后企业的进一步改建、扩建、搬迁，应当重新进行安全评价。

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

本评价涉及的有关原始资料由委托方提供，并对其真实性负责。本报告在编写过程中，得到了该公司的积极支持和配合，在此表示衷心地感谢！

本报告存在的不妥之处，敬请各位领导和专家批评指正。

关键词： 许可延期 安全评价

目 次

1 编制说明	1
1.1 编制目的	1
1.2 编制原则	2
2 被评价单位概况	3
2.1 被评价单位基本情况	3
2.2 被评价单位现有工程概况	6
2.3 被评价单位厂址基本情况	7
2.4 总图布置及运输	14
2.5 工艺流程简述及主要设施	17
2.6 公用工程及辅助设施	29
2.7 消防设施	46
2.8 企业安全管理	51
2.9 企业三年内变化情况	59
3 安全评价范围	62
4 安全评价程序	63
5 采用的安全评价方法	64
5.1 评价单元划分	64
5.2 评价方法选择	65
6 危险、有害因素分析结果	68
6.1 物料的危险有害因素辨识	68
6.2 厂址及危险有害因素分析	73

6.3 生产过程中主要危险有害因素分析结果	75
6.4 重大危险源辨识结果	77
6.5 危险化工工艺辨识	77
6.6 危险度评价法	78
6.7 作业条件危险性分析	79
6.8 危险化学品生产装置和储存设施风险基准	81
7 定性、定量分析安全评价内容的结果	88
7.1 外部环境（厂址）单元	88
7.2 总平面布置及建筑结构单元	90
7.3 工艺装置单元	97
7.4 储运单元	99
7.5 公用工程及辅助配套设施单元	100
7.6 安全生产管理单元	101
7.7 企业风险划分	102
7.8 危险化学品企业安全分类整治目录符合性分析	105
7.9 重大事故隐患检查	109
7.10 化工企业自动化提升检查情况	110
7.11 安全生产许可证审查条件的符合性评价	110
8 对可能发生的危险化学品事故的预测后果	114
8.1 事故预测模拟结果	114
8.2 事故后果分析结果	114
9 安全对策措施及建议	116

9.1 该企业装置存在的整改问题	116
9.2 整改复查确认情况	116
9.3 安全对策措施建议	116
10 评价结论及建议	126
10.1 评价分析结果	126
10.2 结论	128
附录 1 危险、有害因素的辨识过程	130
F1.1 危险化学品物质特性表	130
F1.2 主要危险、有害因素概述	138
F1.3 生产过程中的危险因素辨识	140
F1.4 主要危险因素分析	142
F1.5 有害因素分析	156
F1.6 周边环境及自然条件的影响	159
F1.7 平面布置及建筑对安全的影响	161
F1.8 公用辅助设施的影响	163
F1.9 设备检修时的危险性分析	164
F1.10 安全管理对安全生产的影响	167
F1.11 重大危险源辨识	168
附录 2 定性、定量评价过程	174
F2.1 外部环境（厂址）单元	174
F2.2 总平面布置及建筑结构单元	177
F2.3 主要装置（设施）单元	180

F2.4 “两重点一重大”安全措施评价	192
F2.5 储存装置和装卸设施单元	194
F2.6 公用工程单元	196
F2.7 安全生产管理单元	206
F2.8 生产装置、设施的生产单位外部周边情况和所在地自然条件 ..	216
F2.9 安全生产条件的分析	218
附录 3 对可能发生的危险化学品事故后果的预测过程	225
附录 4 平面布置图、流程简图、防爆区域划分图以及安全评价过程制作的图 表	227
附录 5 安全评价方法简介	228
附录 6 被评价单位提供的原始资料目录	233
附录 7 法定检测、检验情况的汇总表	246
附录 8 评价依据	254
附录 9 企业现场相片	266

非常用的术语、符号和代号说明

（一）化学品

指各种化学元素、由元素组成的化合物及其混合物，包括天然的或者人造的。

（二）危险化学品

指具有易燃、易爆、有毒、有害及有腐蚀特性，会对人员、设施、环境造成伤害或损害的化学品，包括爆炸品，压缩气体和液化气体，易燃液体，易燃固体、自燃物品和遇湿易燃物品，氧化剂和有机过氧化物，有毒品，腐蚀品等。

（三）危险化学品生产企业

指依法设立且取得企业法人营业执照的从事危险化学品生产的企业，包括最终产品或者中间产品列入《危险化学品名录》的危险化学品生产企业。

（四）中间产品

指危险化学品生产企业为满足生产的需要，生产一种或多种产品作为下一个生产过程参与化学反应的原料。

（五）危险化学品生产单位

指危险化学品生产企业或者其分公司、子公司所属的独立核算生产成本的单位。

（六）危险化学品生产企业作业场所

指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、废弃危险化学品的处置或者处理等场所。

(七) 危险因素

对人造成伤亡或者对物造成突发性损坏的因素。

(八) 有害因素

影响人的身体健康，导致疾病或者对物造成慢性损坏的因素。

(九) 危险程度

对人造成伤亡和对物造成突发性损坏的尺度。

(十) 有害程度

影响人的身体健康，导致中毒、疾病或者对物造成慢性损坏的尺度。

(十一) 评价单元

根据被评价单位的实际情况和安全评价的需要而将被评价对象划分为一些相对独立部分进行安全评价，其中每个相对独立部分称为评价单元。

(十二) 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	

序号	名称	代号说明	
		PC-TWA：时间加权平均容许浓度	PC-STEL：短间接接触容许浓度

其它术语、代号

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

瑞昌荣联环保科技有限公司

安全现状评价报告

1 编制说明

1.1 编制目的

安全评价的目的是查找、分析和预测工程、系统存在的危险、有害因素及可能导致的危险、危害后果和程度，提出合理可行的安全对策措施，指导危险源监控和事故预防，以达到最低事故率、最少损失和最优的安全投资效益。

通过安全评价，系统地从工程、系统设计、建设、运行等过程对事故和事故隐患进行科学分析，针对事故和事故隐患发生的各种可能原因事件和条件，提出消除危险的最佳技术措施方案。通过安全评价，分析系统存在的危险源及其分布部位、数目，预测事故的概率，事故严重度，提出应采取的安全对策措施等，决策者可以根据评价结果选择系统安全最优方案和管理决策。通过对设备、设施或系统在生产过程中的安全性是否符合有关技术标准、规范、相关规定的评价，对照技术标准、规范找出存在的问题和不足，以实现安全技术和安全管理的标准化、科学化。

本次安全评价的目的是针对瑞昌荣联环保科技有限公司年产 MMA(甲基丙烯酸甲酯) 5 万吨、PMMA(亚克力浇注板) 1.5 万吨项目生产车间、储存场所及相关辅助工程做出的安全生产现状进行安全评价，通过评价全面查找、分析和预测企业存在的危险、有害因素及危险、危害程度，提出合理可行的安全对策措施，以达到安全生产的目的。

1) 危险化学品生产企业安全评价目的是查找、分析生产工艺、设施、物料即生产系统中存在的危险，有害因素及危险、危害程度，并提出合理可

行的安全对策措施。

2) 分析、预测生产工艺系统对周边环境及周边环境对生产系统的影响，提出消除影响的建议。

3) 辨识危险化学品重大危险源，分析企业对重大危险源的监控情况。

4) 检查危险化学品生产企业的安全生产管理状况以及从业人员的安全管理培训情况；对企业的应急救援体系进行分析，提出修改建议。

5) 为应急管理部门监察提供技术支持，为危险化学品生产企业安全生产许可证的延期提供技术服务。

1.2 编制原则

安全评价基本原则是具备国家规定资质的安全评价机构科学、公正和合法地自主开展安全评价。同时遵循下列具体原则：

1) 严格执行国家、地方和行业现行有关安全生产方面的法律、法规、标准和规范，保证评价的合法性和公正性。

2) 采用合理、适用的安全评价技术，突出重点，保证安全评价质量。

3) 突出重点，兼顾全面，条理清楚，数据准确完整，取值合理，整改意见具有可操作性，评价结论客观、公正。

2 被评价单位概况

2.1 被评价单位基本情况

瑞昌荣联环保科技有限公司（以下称：荣联环保）是一家废弃资源综合利用企业，位于江西省九江市瑞昌市码头工业城化工园区内，法定代表人黄建杭，成立于2017年3月1日。

该公司总占地面积200亩，总投资63826.28万元，该公司已建成年产MMA(甲基丙烯酸甲酯)5万吨、PMMA(亚克力浇注板)1.5万吨，项目于2020年7月23日（有效期至2023年7月22日）取得安全生产许可证，编号：（赣）WH安许证字【2020】1085号。

本项目在生产过程涉及到主要原辅料产品中属于危险化学品的有偶氮二异丁腈、烧碱、苯二甲酸二丁酯、天然气（燃料）及发电机使用的柴油，甲醇、甲基丙烯酸、丙烯酸甲酯等属于中间产物，量微，不储存，不作为原材料与产品，生成后被送入RTO处理，产品为MMA(甲基丙烯酸甲酯)、PMMA(亚克力浇注板)，中间产品为燃料油（全部自用，不外售）。根据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局45号令，2015年79号令修订）、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局41号令，2015年第79号令修订，2017年第89号令修订）规定，该项目产品MMA(甲基丙烯酸甲酯)需取得安全生产许可证，该公司于2020年7月23日取得危险化学品生产许可证，安全生产许可证编号：（赣）WH安许证字【2020】1085号，有效期由2020年7月23日至2023年7月22日，许可范围为：甲基丙烯酸甲酯（50kt/a）。

该公司自2020年取得安全生产许可证至今未发生安全事故。

依据设计单位出具的变更材料及企业目前生产现状，企业于2020年7

月 23 日取得安全生产许可证以来，发生以下变化：

- 1)、108 清洗区增加两台泵；
- 2)、101A 车间增加一台脱纸机；
- 3)、102 室外设备区取消了 4 台尾气二级冷凝器；
- 4)、105 车间加了 1 个头料槽和 1 个尾料槽；
- 5)、停用 202 甲类罐区 4 个 300m³ 甲基丙烯酸甲酯粗单体储罐，2022 年 7 月江西省化学工业设计院出具了设计变更说明，说明了停用 4 台 300m³ 甲基丙烯酸甲酯粗单体储罐，变更后甲类罐区危险化学品的量不构成重大危险源，并于 2022 年 8 月 10 日核销该重大危险源，瑞昌市应急管理局出具了核销告知书；
- 6)、控制室于 2021 年 7 月由 301 变配电冷冻站搬至 401 综合楼内；
- 7)、2022 年 11 月 6 日江西省化学工业设计院出具了设计变更说明，取消 SIS 系统及所有 SIL 回路，对原已设置的 SIS 系统不再做 SIL 等级要求，并报送至瑞昌市应急管理局备案。

2023 年 7 月 21 日，江西省化学工业设计院出具设计说明，对于原设计中的内容，主要说明了以下几点：

- 1) 柴油、盐水、颜料、PVC 条、废旧亚克力、成品板材的储存场所说明；
回复：柴油存放于发电机房独立的柴油间内；盐水存于 108 清洗区盐水罐；
颜料、PVC 条存放于 204 甲类仓库；废旧亚克力储存在室外堆场（设在 101A 车间西面二期预留空地）；成品板材不设储存场所，在 101B 车间进行包装后装车外售；
- 2) 液碱在甲类罐区内卸车的安全措施；
回复：卸车处设置有防静电接地装置及洗眼、洗手等冲洗设施；

3) 3 个精馏塔（均为连续运行）与报告中（2 个间歇塔、1 个自动塔）不一致；回复：共有 3 台精馏塔，1 台为连续式，2 台为间歇式，并非均为连续运行；

4) 101B 车间用途；回复：101B 车间为丙类加工分选及制品生产车间；

5) SIS 系统停用说明 回复：已补充，详见附件；

6) 108 清洗区定位罐区还是生产车间 回复：108 清洗区是定位生产区；

7) 增加盐水配备描述 回复：外购工业盐在清洗区溶盐池内加水稀释获得含盐量 30%的盐水；

8) 增加柴油存放位置描述。回复：变配电冷冻站设置有发电机房，柴油存放于发电机房独立的柴油间内，存油量少于 1 立方；

9) 核实废盐水处理过程产生的不凝气抽至 RTO 焚烧装置进行焚烧处理还是进行高温氧化处理。回复：此处不凝气指废盐水含有少量的挥发性有机物，通过管道将废盐水罐内的挥发性有机物吸入到 RTO 焚烧装置进行处理，废水处理装置生产过程中无不凝气产生。

10) 颜料、PVC 条、工业盐存放于 204 甲类仓库，颜料最大储量 2 吨，PVC 条最大储量 10 吨、工业盐最大储量 5 吨；

11) 荣联公司 301 变配电冷冻站设置有一台空分制氮机（型号:AG-STD39-20, 功率 035Kw），氮气由该制氮机制得。

目前该企业 102 车间局部改造项目已立项，拟进行 102 车间局部改造项目，计划停用 102 车间已建成 8 套亚克力熔融回转炉的其中 4 套并作为检维修时的备用替代设备，在 102 车间预留区域新增 4 组电加热熔融装置（共 48 台）以置换替补原产能的空缺（已建成的 8 套亚克力熔融回转炉产能为 50000 吨/年，停用 4 套亚克力熔融回转炉将减少产能 25000 吨/年，新增 4 组电加

热熔装置将可补充产能 25000 吨/年），并已完成安全条件评价报告。该项目尚未建设。

瑞昌荣联环保科技有限公司实行总经理负责制，成立了安全生产委员会，下设安环部，全面负责公司的安全环保生产工作。

全厂现有从业人员 140 人，其中安全管理人员 4 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，每天工作 8 小时。生产装置操作天数为 300 天，年操作为 7200 小时。

2.2 被评价单位现有工程概况

2.2.1 被评价单位现有工程基本情况

瑞昌荣联环保科技有限公司目前已有年产 MMA(甲基丙烯酸甲酯) 5 万吨、PMMA（亚克力浇注板）1.5 万吨规模。

此次现状评价范围具体现有工程建设规模见下表 2.2-1。

2.2.2 现有工程组成及主要工程内容

表 2.2-1 现有工程一览表

序号	主项目	主要组成内容	功能与作用	备注
1	生产设施	101A 加工分选及制品车间	废旧亚克力挑捡、破碎、储存	
		101B 加工分选及制品车间	目前空置，预留车间，尚未完成验收，不在评价范围	
		102 裂解车间	破碎后的废旧亚克力颗粒熔融裂解	
		103 板材反应车间	亚克力生产	
		105A 精馏车间	MMA 粗品精馏	
		106A 浇注车间一	亚克力浇注板材加工、分选	
		106B 浇注车间二	目前空置，预留车间，尚未完成验收，不在评价范围	
		107 工艺制品车间	目前空置，预留车间，尚未完成验收，不在评价范围	
		108 清洗区	MMA 粗品沉淀清洗	
2	仓储设施	202 甲类罐区	200m ³ MMA 精品储罐四个、300m ³ MMA 粗品储罐四个（停用，拆除部分管道并设置盲板，不在本次评价范围）	

		105B 精馏罐区	中间罐区, 100m ³ 精单体储罐 2 个、100m ³ 粗单体储罐 2 个、100m ³ 燃料油储罐 (即精馏残液) 2 个	
		204 甲类仓库	储存偶氮二异丁腈等原辅料	
3	公用工程设施	301 变配电冷冻站	冷冻水供应、配电等	
		304A 水泵房	消防水泵、循环水泵	
		304B 循环 (消防) 水池	消防、循环水池	
		305 事故池		
		306 初期雨水池		
		109RTO 焚烧装置	废气处理	
		110 废水氧化浓缩区	污水处理	

2.2.3 现有工程主要原辅材料、产品及能耗消耗情况

现有工程主要原辅原材料、产品消耗见表 2.2-3。

表 2.2-3 现有工程主要原辅材料、产品规格及用量

序号	名称	规格	年产量或年用量 t/a	最大设计储存量 t	CAS 号	包装	运输方式	储存地点	危险化学品辨识	备注
一	原辅材料									
1	废旧亚克力	99%	60000	1000	-	袋装	汽车	注 1	否	原料
2	偶氮二异丁腈	99%	6	0.5	78-67-1	袋装	汽车	204 甲类仓库	是	原料
3	烧碱 (氢氧化钠)	30%	300	30	1310-73-2	贮罐	槽车	108 清洗区	是	原料
4	苯二甲酸二丁酯	99%	97	12	84-74-2	桶装	汽车	204 甲类仓库	否	原料
5	颜料	-	100	2	-	桶装	汽车	204 甲类仓库	否	原料
6	PVC 皮条	-	120	10	-	桶装	汽车	204 甲类仓库	否	原料
7	工业盐	-	50	5	7647-14-5	桶装	汽车	204 甲类仓库	否	原料
8	柴油	-	-	1	-	桶装	汽车	301 变配电冷冻站发电机房内	是	发电机
9	天然气	-	-	-	74-82-8	管道输送	管道输送	无	是	燃料
二	产品及副产品									
1	MMA	99%	50000	775	80-62-6	贮罐	槽车	202 甲类罐区	是	产品
2	板材	-	15000	100	-	袋装	汽车	注 2	否	产品

注：1、依据 2023 年 7 月 21 日，江西省化学工业设计院出具设计说明，废旧亚克力原料储存在室外堆场，设在 101A 车间西面二期预留空地，目前企业将废料按照设计说明要求堆放于该空地。

2、依据 2023 年 7 月 21 日，江西省化学工业设计院出具设计说明，本项目产品成品板材不设储存场所，在 101B 车间进行包装后装车外售，目前企业按照设计要求不设存储，按照订单，当天产量

在 101B 车间进行包装后装车外售。

2.3 被评价单位厂址基本情况

2.3.1 被评价单位周边环境

本项目建设地址位于江西省九江市瑞昌市码头工业城东南部，项目建设场地基本呈矩形。厂址东侧为园区预留空地、九码快速路（相距约 300m）、严家村（约 720 米）；南侧为发展二路；西侧为园区预留空地、已拆除的民居；北侧为江西熠亮光电新材料有限公司与在建的江西骏升供应链有限公司（工贸行业），厂址周边除空地外均为工业企业，周边 1000m 范围内无其它居住区、重要公共建筑、商业中心、学校、医院、车站、客运码头、供水水源、水厂及水源保护区、基本农田保护区、河流、风景名胜区和自然保护区等《危险化学品安全管理条例》规定的 8 类区域或场所。现场勘察时，公司已建 2m 高的实体围墙及铝合金栅栏与厂区外界隔开。本项目所在地在见下图 2.3-1，其周边具体环境可见表 2.3-2，与敏感场所、区域的距离见表 2.3-3。

图2.3-1 项目所在地卫星截图（图中红色边框为厂界）



表 2.3-2 项目周边规划分布情况表

序号	方位	名称	本项目建筑	距离(m)	备注
1	东	严家	106A 浇注车间一 (丙类, 已建建筑, 预留车间)	720	
2	南	10kv 架空电力线路	101 加工分选及制品车间(丙类)	29.3	电线杆高 12m, 红线南侧 4.5m
		发展二路		24.8	5m 绿化带
3	西	园区预留空地	108 清洗区(甲类)	/	已规划为三类工业用地
4	北	江西熠亮光电新材料有限公司: 204 罐区 (甲类, V 总=880m ³)	204 甲类仓库(甲类)	40.5	

表 2.3-3 与敏感场所、区域的距离

序号	保护区域名称	依据	标准距离(m)	实际
1	居住区以及商业中心、公园等人员密集场所;	安全防护距离	安全防护距离 60m	500m 范围内无居住区以及商业中心、公园等人口密集区域;
2	学校、医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施;	安全防护距离	安全防护距离 60m	1000m 范围内无
3	饮用水源、水厂以及水源保护区;	《饮用水水源保护区污染防治管理规定》	取水口上游不小于 1000m	基地污水总排口下游无居民饮用水取水口
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、地铁风亭以及地铁站出入口;	《建筑设计防火规范》、《公路安全保护条例》	《公路安全保护条例》规定道路交通干线为 100m	该项目位于瑞昌市码头工业城, 距瑞码大道 283m
	水路交通干线			
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;			500m 范围内无
6	河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区	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)	赣江: 危险化学品设施 1km	距离长江约 3km, 距离赤湖 1.7 公里
7	军事禁区、军事管理区			该项目位于瑞昌市码头工业城, 不属于此类区域
8	法律、行政法规规定予以保护的其他区域	《建筑设计防火规范》	10KV 电力线路为 1.5 倍杆高	该项目位于瑞昌市码头工业城, 不属于此类区域

该项目位于江西省九江市瑞昌市码头工业城发展一路以南, 发展二路以北, 根据江西省工业和信息化厅、省发展改革委、省应急厅、省生态环境厅、

省自然资源厅联合印发的《关于印发<江西省化工园区认定管理办法>的通知》和《关于开展全省化工园区认定工作的通知》：该企业位于已批准的化工园区四至范围内，项目所在区域不处在国家法律、法规、行政规章及规划确定或县级以上人民政府批准的饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区等需要特殊保护的地区范围内，其评价范围内无珍稀动植物资源，符合安全防护距离要求。

2.3.2 自然环境概况

1) 地形地貌

瑞昌市境内以低山、丘陵构造地貌为主，近江、滨湖有小块冲积平原，地势南高北低。幕阜山脉分支的青山、大德山屹立中部，秦山、梅山等屏障西南，构成全市中间高、四周低和西南高东北低的地形。全市总面积中，海拔500m以上的低山占37%，海拔100-500m的丘陵占46%，海拔100m以下的平原占12.3%，水面占4.7%。码头镇地势西高东低，为幕阜山之余脉。中部为平原田畈概括为“四山二水三分田，一分道路和庄园”，属丘陵滨江（湖）平原综合性地区。地质情况较简单，自北面江底至南陆上分布底层为志留系、上泥盆系、石炭系及二迭系主要在镇西出露，镇下伏主要为二迭系地层，通过通江岭的向斜北翼，走向近东西，倾向南，倾角 $30^{\circ} \sim 40^{\circ}$ 。断裂不甚发育，镇西南有一较大断裂。码头镇区一带，岸边丘陵，丘陵高程（黄海高程，下同）50~67.8m，凤凰山以西露基岩志留系砂页岩，码头镇、东狮子山基岩为石炭系、二迭系灰岩。岸边其他地段一般为高程18m左右的高漫滩阶地，地形平坦，第四系堆积物一般厚度约15~25m，上部主要为轻亚粘土、亚粘土，容许承载力为120kPa左右，局部可能存在承载力低（容许承载力60~80kPa）压缩性高的淤泥质亚粘土。项目所在地为长江高漫滩、长江冲积平

原（I级阶地）、低岗垄沟（II级阶地）及赤湖冲淤积平原地貌，地面标高+13.1~+31.3m，最大高差18.2m。厂址所在地无探明的矿床和珍贵的野生动、植物保护资源，无国家和地方指定的重点文物保护单位和名胜古迹。

2) 水文特征

瑞昌市水资源丰富，较大的水系有长江和赤湖，其中，长江是区内最大的水系。本项目北靠长江，东临赤湖。长江从黄金乡下巢湖西侧帅山入境，经码头镇东流至九江县火炉山出境，境内全长19.5km。该段江面宽度约1130~1810m，正常水深一般35m，1998年8月2日江北武穴站水位标高+20.33m（黄海高程），为历史最高水位，平水期水位标高+10.44m，全年平均水位标高+11.18m，长江枯水期在12月至翌年3月，平均水位标高+7.78m，极端最低水位标高+4.7m。汛期在6~9月，平均水位标高+15.33m。长江防洪大堤码头镇段为梁公堤，总长5.4km，坝顶高程+22.1~+24.6，坝顶宽8m，堤高7.8m，可抵抗百年一遇的特大洪水。平均流速1.86m/s，多年平均流量2.43万m³/s。赤湖属长江水系，洪水期相应水面高程20m，总面积91.65km²，平水期高程16m，水面积68.9km²，枯水期高程14.5m，水面积46.4km²，最大水深3.5m，平均水深2.8m，蓄水量2.25*10⁸m³，赤湖通过彭家湾人工闸口与长江相通，经人工调蓄后接入长江。

3) 气候特征

该项目地处亚热带季风气候区，冬季受西伯利亚（或蒙古）高压影响，盛行偏北风，寒冷少雨；夏季为副热带高压控制，盛行偏南风，天气晴热干燥；春夏之交冷暖气团交汇于境内，阴雨连绵，夏秋之季在单一气团笼罩之时，晴热少雨。该区具有气温温和、雨量充沛、热量丰富、光照充足以及夏冬季长、春秋短、春寒夏热、秋冬干阴和无霜期长等特点。

(1) 气温

累年最高气温：41.2℃；

累年最低气温：-13.4℃；

累年平均气温：16.7℃；

极端最高气温：41.2℃，出现时间1966年8月10日；

极端最低气温：-13.4℃，出现时间1969年2月5日。

(2) 气压

累年最高气压：1042.5hpa；

累年最低气压：989.1hpa；

累年平均气压：1031.1hpa。

(3) 湿度

累年平均相对湿度：80%；

累年最小相对湿度：6%。

(4) 风速

累年最大风速：28m/s；

累年平均风速：1.8m/s；

累年10min平均最大风速：17.7m/s；

瞬时极大风速及出现时间：28m/s，时间1979年3月29日。

(5) 风向

常年主导风向为东北风；

夏季主导风向为南风；

最大风速17.7m/s，超过8级的大风天数6天，极端风速曾达28m/s；

全年、夏季、冬季风向频率（16风向加静止风）。

（6）降水量

累年年最大降水量及出现年份：2180.3mm，1998年；

累年年最小降水量及出现年份：903.4mm，1978年；

累年年平均降水量：1513mm；

累年日最大降水量及发生日期：277mm，2005年9月3日；

一小时最大降水量及发生日期：81.1mm，1998年8月6日；

十分钟最大降水量及发生日期：26.7mm，2008年7月6日。

（7）各种天气日数

累年平均日照时数：1735.7h；

年平均积雪日数：5.1d；

年平均大风日数：1.3d（8级以上）；

累年年最多雷日数：71d；

累年年最多雷日数年份：1963年；

年平均雷暴日数：60.2d；

累年雾日数：7.3d。

（8）积雪深度

累年最大积雪深度及发生日期：27cm，1998年1月23日。

（9）雾况

多年平均雾日：8d；

年最多雾日：15d；

年最少雾日：2d。

4) 地震烈度

地震基本烈度根据《中国地震动参数区划图》标明，项目所在地地震动

峰值加速度为0.05g，对应地震烈度Ⅵ度。

2.4 总图布置及运输

2.4.1 总平面布置

厂区占地面积 200 亩，厂区东西长约 402m，南北宽约 338m，其总平面布置按功能分为办公区和生产区（包括生产车间、仓储区、公用工程区）等。

根据生产工艺特点以及化工企业总平面布置的要求，主要以两纵两横的道路框架进行用地分区。

行政办公区布置于厂区的东南端，生产区位于厂区的中部、西部和东北部，其中生产车间布置于厂区中部和东北部，储罐区布置于厂区北部，而公用工程则布置于厂区中部偏北，厂区主、次干道由南向北从厂区中部贯穿全厂。

(1) 生产区

1、生产车间区

车间区布置了 5 个生产车间，生产车间围绕厂区主、次干道展开布置。主干道位于厂内西侧，与物流出入口相通，道路的西侧为尾气处理区；主干道的东侧（生产区中部区域）由南向北依次布置了原料加工区域（加工分选车间）、亚克力单体区域（裂解车间、精馏车间、反应车间、清洗区等）。厂区东北部布置了亚克力浇注车间、工艺品生产等车间。

2、仓储区

北部布置了一栋甲类仓库和一个甲类罐区，中部布置有精馏罐区。

3、公用工程区

公用工程设施位于生产区的西南部和中部，西南部布置了初期雨水池、事故池，西北角布置了尾气焚烧区、废水氧化浓缩区，中部布置了变配电、

冷冻站、循环消防水系统等。

(2) 办公区

办公区布置在厂区的东南角，与生产区以围栏相间隔。办公区主要建筑有综合办公楼、食堂、门卫房、景观池等。

本项目涉易燃易爆化学物质，在总平面布置时充分考虑了建构筑物之间的安全间距，特别是甲类车间、甲类仓库区与办公区之间的间距，甲类车间（裂解车间）与综合办公楼的距离为 46m，易燃易爆危险性仓库与办公区的间距为 218m，即 204 甲类仓库与综合办公楼之间距离；易燃易爆危险性罐区与明火或散发火花点的间距为 47.6m，即 202 甲类罐区与尾气处理区之间距离；甲类车间与明火点的距离达到 142m，即 105A 精馏车间与尾气处理区之间的距离。裂解车间内有明火点裂解炉，均位于裂解车间内，距离甲类清洗区内的甲类储罐约 43.2m，距离 101 加工分选及制品车间（丙类）24m。

各功能区之间的布置均按照工艺流程需要进行布置，各建、构筑物之间间距设计完全依据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）的要求进行确定。

平面布置详见总平面布置图。

2.4.2 主要建构筑物

根据企业的现场情况，该项目涉及生产车间、储罐区、仓库及其他辅助设施等，涉及的建构筑物见表 2.4-2。

表 2.4-2 主要建构筑物一览表

序号	主要建(构)筑物名称	火灾危险类别	耐火等级	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	层数	结构形式	安全疏散出口	备注
1	101A 加工分选及制品车间	丙类	二级	4441.98	4441.98	1	框排架	10	
2	101B 加工分选及制品车间	丙类	二级	4441.98	4441.98	1	框排架	10	
3	102 裂解车间	甲类	二级	3148.62	3148.62	1	框排架	8	
4	103 板材车间反应装置	甲类	二级	345.66	1382.63	4	框架	2	
5	105A 精馏车间	甲类	二级	426.86	2134.3	5	框架	2	
6	105B 精馏罐区	甲类	—	595	—	—	砼	—	
7	202 甲类罐区	甲类	—	2485.32	—	—	砼	—	
8	106A 浇注车间一	丙类	二级	6772.38	6772.38	1	框排架	8	
9	108 清洗区	甲类	二级	900	—	—	砼	—	
10	109 尾气焚烧区	丁类	—	116	—	—	砼	—	
11	110 废水氧化浓缩区	丁类	二级	450	110.34	1	砼	—	
12	204 甲类仓库	甲类	二级	401.8	401.8	1	框排架	4	
13	301 变配电冷冻站	丙类	二级	613.26	1226.52	2	框架	2	
14	304A 水泵房	戊类	二级	158.7	158.7	1	框架	3	
15	304B 循环(消防)水池	/	—	625	—	—	砼	—	1500m ³
16	305 事故池	/	—	384	—	—	砼	—	700m ³
17	306 初期雨水池	/	—	736	—	—	砼	—	2000m ³
18	401 综合办公楼	/	二级		2842.94	4	框架	4	
19	402 门卫一	/	二级		105.51	1	框架	1	
20	403 门卫二	/	二级		35.72	1	框架	1	
21	406 食堂	/	二级		1196.52	2	框架	2	

注：依据 2023 年 7 月 21 日，江西省化学工业设计院出具设计说明，废旧亚克力原料储存在室外堆场，设在 101A 车间西面二期预留空地，目前企业将废料按照设计说明要求堆放于该空地，尚未硬化，设计中未划分具体储存区域范围。

2.4.3 防卫设施

- 1、围墙：沿厂区地块四周设置围墙与厂外隔离。
- 2、防火堤：202 甲类罐区、105A 精馏车间、108 清洗区设 1.2m 高实体防火堤，防止原料泄漏。
- 3、考虑事故状态下的“清净下水”处理，厂区西南部设置事故池。
- 4、防流散：甲类仓库设有漫坡，防止物料的外泄。
- 5、门卫：厂区两个出入口设置门卫。

2.4.4 厂区道路

本项目厂内道路设环形道路。路面宽度主要为8m，道路采用城市型，水泥混凝土路面。

该厂区设置3个出入口，人流物流分离。

2.4.5 交通运输

本项目仓储区远离人员集中的办公区（大于218m）。该项目已建一个甲类罐区。罐区内储罐按两排布置，设置了防火堤及出入罐组台阶。罐区的西侧有装车区和停车候装区，罐区的东侧建设了一栋甲类仓库。运输、装卸、储存、使用各个工序相互配套，毗邻集中布置。

2.5 工艺流程简述及主要设施

2.5.1 工艺流程及生产设备

一、工艺流程描述

1) 挑捡、破碎、储存（101A加工分选及制品车间）

本项目所需废旧亚克力主要由国外进口和国内回收得到，废旧亚克力经过挑选分类，会产生不可利用的少量边角料。经挑选后的废旧亚克力再通过粉碎处理。通过严格分选、挑选后将亚克力尺寸控制长800mm×600mm×30mm内，然后进入粉碎机，粉碎后亚克力粒径在30mm左右，破碎过程中产生的少量粉尘，粉碎为密闭设备，粉碎后的亚克力颗粒通过管道送至亚克力料仓内，设置2台200t料仓、2台40t中转料仓，在料仓顶部均设各自设有布袋除尘器，料仓内粉尘通过布袋拦截后回落至料仓中，少量未被拦截的粉尘通过无组织排入到车间中。

2) 熔融裂解（102裂解车间）

破碎后的废旧亚克力颗粒通过密闭管道自动输送进入储料罐，按设定计量自动送入完全封闭的熔融裂解炉内，经过300~480℃的常压高温均匀加

热，将废旧亚克力裂解为粗品 MMA,甲基丙烯酸甲酯含量95%、丙烯酸甲酯3%、甲醇0.22%、甲基丙烯酸1.78%。经充分裂解熔融的粗品MMA气化物经过炉体末端的连接器输出，无法进行裂解的少量废旧料即炭灰自动分离出来。

经充分裂解熔融的粗品MMA气化物经过二级水冷的冷凝方式进行冷凝处理，此冷凝效率可达99.8%，其中不凝气（主要成分为甲醇、甲基丙烯酸和丙烯酸甲酯等废气）通过装置设置的引风机抽至本项目设置的 RTO 进行高温氧化处理，冷凝后的粗品 MMA 在常压状态下，通过密闭管道自动流入粗品储存罐。

裂解使用的原料油由自产燃料油供给，开机时用柴油，正常运行时使用自产燃料油，燃料油来自精馏车间精馏残液，做为公司内部燃料。

裂解炉点火系统说明：

该系统为电子脉冲点火系统，点火系统由电能提供，电路设计为一主一备，确保非计划内停电情况下备用电可持续提工系统所需电能供应。

系统点火：

①电子脉冲点火成功。

②点火不成功处理方式方法：检查油路是否堵塞；检查脉冲电子点火系统是否线路未接好；检测脉冲电子点火系统是否主板程序异常；风机与喷油系统前端定位是否未安装好。

目前企业燃烧机采取的联锁控制有以下三个方面：

①炉体出料管道压力超出设定值时燃烧机自动熄火并报警。

②炉膛温度超出设计温度时燃烧机会自动熄火并报警。

③燃烧机喷油系统未点火成功，燃烧机系统报警并停止脉冲点火。

3) 沉淀清洗（108 清洗区）

粗品由泵送入清洗槽进行沉淀清洗，此沉淀清洗主要通过向液态粗品 MMA 中加入 30% 的盐水（2023 年 7 月 21 日江西省化学工业设计院出具设计说明：外购工业盐在清洗区溶盐池内加水稀释获得含盐量 30% 的盐水）、氢氧化钠溶液进行清洗，主要是为了去除原料中带入的少量灰尘、杂质。清洗后的废盐水与 MMA 分层（有部分水溶在 MMA 中），分离出废盐水进废水槽，废盐水管输送至蒸发系统将盐、水分离，废盐水处理工艺详见方框图，废盐水处理过程产生不凝气，装置设置的引风机抽至 RTO 焚烧装置进行焚烧处理。

4) 减压精馏（105A 精馏车间、105B 精馏罐区）

精馏车间内共有 3 个精馏塔（2 个间歇塔、1 个自动塔，2023 年 7 月 21 日，江西省化学工业设计院出具设计说明：共有 3 台精馏塔，1 台为连续式，2 台为间歇式，并非均为连续运行，进行了设计说明，其中负荷较大的为连续式运行，其余两个为间歇式运行），沉淀清洗后的 MMA 粗品优先在自动精馏塔进行精馏，MMA 首先进入再沸器，釜内温度 $80^{\circ}\text{C}\sim 90^{\circ}\text{C}$ ，常压，再沸器将共沸物（主要为甲醇、丙烯酸甲酯、水和 MMA）与 MMA 分离出来。分离得到的共沸物经冷凝后进入副塔，共沸物在副塔内进行减压蒸馏，塔内温度 $45^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$ ，真空压力约为 -0.05MPa ，顶塔分离出甲醇与丙烯酸甲酯混合物，经冷凝后可做为燃料油使用；副塔塔底物主要为 MMA 和水，通过油水分离器分离出水和 MMA，MMA 进入成品罐（成品储罐中温度约保持在 20°C ）。成品 MMA 罐内设盘管，盘管内为 $5\sim 7^{\circ}\text{C}$ 循环冷却水，确保成品 MMA 单体温度低于 25°C （粗单体所处温度低于 35°C ）。共沸塔低物进入主塔，主塔再进行减压精馏，塔内温度约 $50\sim 55^{\circ}\text{C}\sim 80^{\circ}\text{C}$ ，真空压力约为真空 -0.065MPa ，馏出物 MMA 经冷凝后进入 MMA 储罐（储罐中温度约保持在 25°C 以下），精馏残液做为燃料油原料。一期工程设置 1 套裂解装置对此残液进行提纯、净化生产燃料油。

生产的燃料油再做为公司内部燃料。根据建设单位提供的资料可知，精馏塔内 3 个塔均采用二级水冷冷凝，冷凝效率可达 99.8%，不凝性气体（主要成分为甲醇、甲基丙烯酸、丙烯酸甲酯、MMA 等废气）通过管道汇集后一起送入 RTO 焚烧处理。精馏后精品甲基丙烯酸甲酯（MMA）去甲类罐区储存，一部分输送至板材反应车间，一部分经泵输送至装卸平台上的万向装车管进槽车外卖。（燃料油主要成分为聚 α -烯烃基础油，主要性质分析在第 6.1 节介绍，收集后存放在 108 清洗区的 V10803 燃料油储罐）

5) 亚克力生产工艺

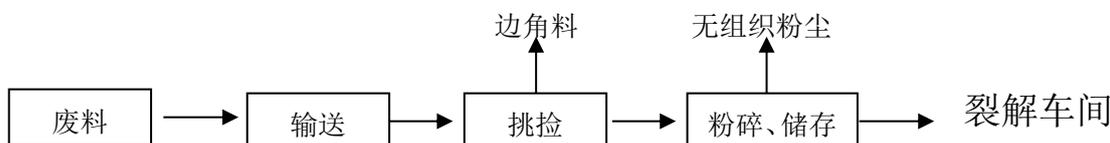
精品甲基丙烯酸甲酯（MMA）从罐区通过密封管道（MMA 在储罐区中保持在约 20℃左右）打入反应釜，在反应釜内加入引发剂（偶氮二异丁腈），反应釜通过夹套蒸汽加热，使温度逐渐上升达到 90℃，在此温度下进行预聚合反应，产生粘稠的聚甲基丙烯酸甲酯 PMMA 液体（反应釜中气态的 MMA 由冷凝器逐渐冷却降温，变为液态的 MMA 返回反应釜回用），液态的 PMMA 从釜底排出，排出后的 PMMA 进入冷却釜中，通过夹套循环水冷却，在此过程中会加入增塑剂（苯二甲酸二丁酯），排出液态 PMMA 至聚甲基丙烯酸甲酯储槽（位于 103 板材反应车间），预聚合过程中为防止发生聚合反应，车间使用夹套循环水冷却控制温度，甲酯聚合釜有温度指示、记录、报警控制系统。

通过管道输送至浇注车间，过程中会产生少量的尾气，至本项目设置的 RTO 进行高温氧化处理；在浇注车间内，在搅拌桶内加入不同颜料，搅拌均匀后自流入静置桶内，PMMA 需要在静置的静置桶内通过抽真空完成排泡过程，在注模工段过程中会产生少量的尾气，通过装置设置的引风装置抽至本项目设置的 RTO 高温氧化装置进行高温氧化处理。经排泡后的 PMMA 液体

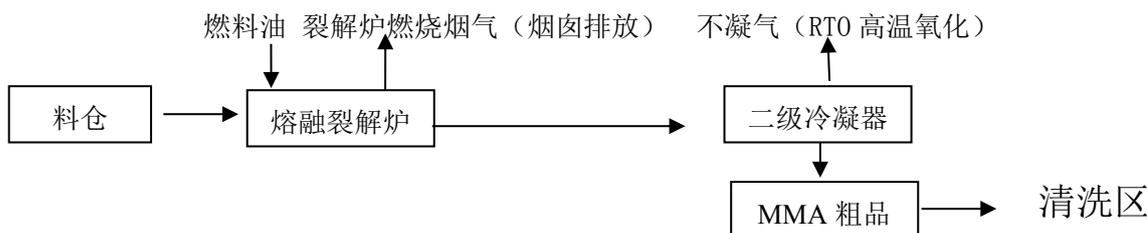
通入一定规格的封闭模具夹子内（通过周边设置 PVC 条进行封闭，使 PMMA 液体不与水接触），进入水池内，水池温度约为 60℃（由园区蒸气供热），PMMA 在水浴池中进行预固化成形，将模具送入烘干箱内进行再次固化（此固化过程为封闭进行），将 PMMA 板材脱模后包装入库。水池内定期补充温度，不排水。（106A 浇注车间一）

二、工艺方框图

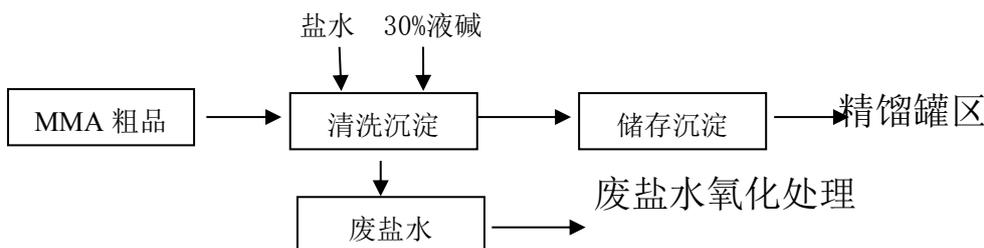
1 粉碎工艺方框图



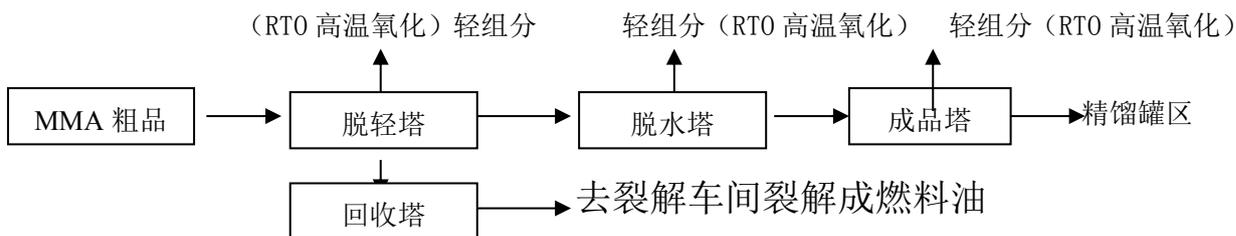
2 熔融裂解工艺方框图



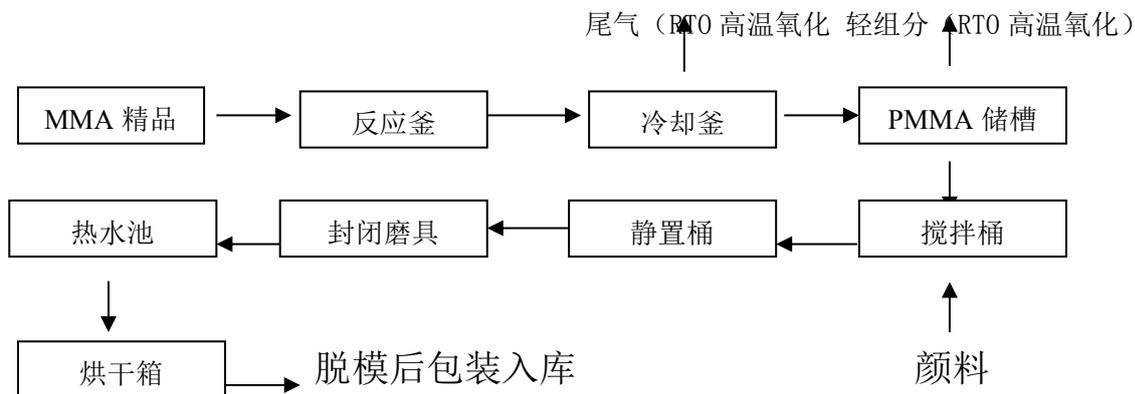
3 清洗工艺方框图



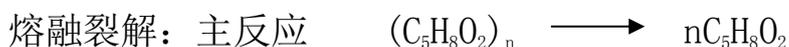
4 精馏工艺方框图



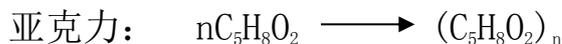
5 亚克力工艺方框图



三、反应方程式



甲基丙烯酸甲酯 水 甲基丙烯酸 甲醇 丙烯酸甲酯



四、物料平衡

2.5-1 MMA 生产线物料平衡表

序号	入方		出方			
	物料名称	投加量	产品	废气	固废	回收
1	废料	58500	MMA:50000 燃料油: 500	不凝气:270	边角料: 42.15 碳灰: 180 废盐: 120 精馏残液: 7472	无组织排放: 5.85 冷凝水回收: 210
2	盐水	200				
3	液碱	100				
	小计	58800	50500	270	7814.15	215.85
	合计	58800	58800			

2.5-2 PMMA（亚克力浇注板）生产线物料平衡表

序号	入方		出方	
	物料名称	投加量	产品	废气
1	成品 MMA	14600	PMMA（亚克力浇注板）:15000	尾气: 35
2	引发剂（偶氮二异丁腈）	15		
3	增塑剂（苯二甲酸二丁酯）	200		
4	颜料	100		

5	PVC 皮条	120		
	小计	15035	15000	35
	合计	15035		

2.5.2 主要设备

该项目主要工艺设备见表 2.5-3~2.5-11，目前企业已建的 101B 加工分选及制品车间、106B 浇注车间二、107 工艺制品车间均为空置预留，尚未安装设备。

表 2.5-3 101A 加工分选及制品车间主要设备表

序号	名称	规格	操作条件		材质	数量 (台)	备注
			温度℃	压力 MPa			
1	900#粉碎机	电机功率 55KW			Q235B	2	
2	打包机				Q235B	2	
3	斗提机	TD230×10750			Q235B	2	
4	螺旋输送机	LSS-250×3800			Q235B	2	
5	粉碎机下螺旋输送机	LSS-250×3800			/	2	
6	脱纸机	/			/	1	
7	料仓	∅6000×7000 V=200m ³			Q235B	2	

表 2.5-4 102 裂解车间主要设备表

序号	名称	规格	操作条件		材质	数量 (台)	备注
			温度℃	压力 MPa			
1	裂解炉	∅2400×8000	300	常压	Q345R	8	
2	裂解冷凝器	∅1000×3000	80/32	常压/0.3	Q235B	8	
3	裂解冷却器	∅500×2000	50/32	常压/0.3	Q235B	4	
4	低沸物槽	∅1000×1000	40	常压	Q235B	4	
5	单体接收罐	∅3500×2000	40	常压	Q235B	4	
6	分水槽	∅1200×1500	常温	常压	Q235B	4	
7	燃料油高位槽	∅1000×2000	常温	常压	Q235B	2	
8	燃料油中间罐	∅3500×2000	常温	常压	Q235B	1	

表 2.5-5 103 板材车间反应装置主要设备表

序号	名称	规格	操作条件		材质	数量 (台)	备注
			温度℃	压力 MPa			
1	甲酯聚合釜	∅1200/∅1300×1500 V=1500L	80	常压/0.3	304	5	
2	冷却釜	∅1200/∅1300×1500 V=1500L	40	常压/0.3	304	6	

序号	名称	规格	操作条件		材质	数量 (台)	备注
			温度℃	压力 MPa			
3	甲酯计量罐	∅1800×3400 V=10000L	常温	常压	304	3	
4	聚甲酯储罐	∅2200×4000 V=15000L	常温	常压	304	4	
5	应急储罐	∅2500×4500 V=30m ³	常温	常压	304	2	
6	电动单梁起重机	——	常温	常压	——	4	

表 2.5-6 105A 精馏车间主要设备表

序号	名称	规格	操作条件		材质	数量 (台)	备注
			温度℃	压力 MPa			
1	回收塔	塔釜: ∅800×1800 塔身: ∅200×5000	80	常压/0.3	304	1	
2	脱轻塔	塔釜: ∅1200×2600 塔身: ∅400×7000	70	常压/0.3	304	1	
3	脱水塔	∅1400/700×12000	80	常压	304	1	
4	精馏塔	∅1400/900×13500	80	常压	304	1	
5	间歇塔	塔釜: ∅2000×4000 塔身: ∅700×12000	80	常压/0.3	304	2	
6	高温溶解釜	∅1200×1500 V=1500L	80	常压	304	1	
6	低温溶解釜	∅1000×1500 V=1000L	60	常压	304	1	
7	残液罐	∅2000×4000 V=13000L	40	常压	Q235B	2	
8	残液接收槽	∅1000×2000 V=1200L	40	常压	Q235B	1	
9	残液罐	∅1400×2800 V=40000L	40	常压	Q235B	1	
10	真空缓冲罐	∅600×900 V=500L	常温	-0.06	Q235B	4	
11	泵后捕捉器	∅600×900 V=500L	常温	-0.06	Q235B	1	
12	冷凝器	F=13.4m ²	50	0.2	Q235B	2	
13	二级冷凝器	F=38 m ²	100	0.2	S304 Q235B	2	
14	预热器	F=6.3 m ²	170	0.7	S304 Q235B	1	
15	分水器四楼	容积=0.38 m ³	常温	-0.09	Q235B	1	
16	放空冷凝器	F=5.0 m ²	100	0.2	S304	1	
17	回收冷凝器	F=14.25 m ²	100	0.2	S304	1	
18	尾气冷凝器	F=13.4 m ²	100	0.2	S304	1	

序号	名称	规格	操作条件		材质	数量(台)	备注
			温度℃	压力MPa			
19	再冷却器	F=21.3 m ²	100	0.2	S304 Q235B	1	
20	主冷凝器	F=95.0 m ²	130	0.2/-0.1	S304	1	
21	脱轻冷凝器	F=21.3 m ²	100	0.2	S304 Q235B	1	
22	尾气冷凝器	F=13.4 m ²	100	0.2	S304	1	
23	脱水冷凝器	F=95.0 m ²	130	0.2/-0.1	S304	1	
24	尾气冷凝器	F=13.4 m ²	100	0.2	S304	1	
25	再冷却器	F=21.3 m ²	100	0.2	S304 Q235B	1	
26	精馏冷凝器	F=95.0 m ²	130	0.2/-0.1	S304	1	
27	水分离器三楼	容积=0.396 m ³	常温	常压	Q235B	1	
28	脱水塔再沸器	F=14.8m ²	80	常压	304	1	
29	精馏塔再沸器	F=28.4m ²	80	常压	304	1	
30	成品输送泵	流量 24m ³ /h 功率 3KW 扬程 18M	常温	常压	组合件	1	
31	低沸泵	流量 200L/h 柱塞 35MM	常温	1.0	组合件	1	
32	残液泵	流量 8m ³ /h 功率 2.2KW 扬程 32M	常温	常压	组合件	2	
33	高阻溶解泵	流量 2L/H, 柱塞 6MM	常温	40MPa	组合件	1	
34	低阻溶解泵	流量 100L/H, 柱塞 38MM	常温	1.3MPa	组合件	1	
35	低沸物泵	流量 5m ³ /h 功率 0.75KW 扬程 10M	常温	常压	组合件	1	
36	污水泵	流量 6.3m ³ /h 功率 1.5KW 扬程 20M	常温	常压	组合件	1	
37	盐水计量泵	流量 5m ³ /h 功率 0.75KW 扬程 10M	常温	常压	组合件	1	

表 2.5-7 105B 精馏罐区主要设备表

序号	名称	规格	操作条件		材质	数量(台)	备注
			温度℃	压力MPa			
1	精单体储罐	∅4700×6000 V=100m ³	常温	常压	304	2	
2	粗单体储罐	∅4700×6000 V=100m ³	常温	常压	Q235B	2	
3	燃料油储罐	∅4700×6000 V=100m ³	常温	常压	Q235B	2	
4	精单体去板材车间 输送泵	流量 6.5m ³ /h 功率 1.5KW 扬程 20M	常温	/	组合件	1	
5	精单体输送泵	流量 90m ³ /h 功率 5.5KW 扬程 12M	常温	/	组合件	1	

序号	名称	规格	操作条件		材质	数量 (台)	备注
			温度℃	压力 MPa			
6	精单体输送泵	流量 100m ³ /h 功率 5.5KW 扬程 12M	常温	/	组合件	1	
7	粗单体输送泵	流量 12.5m ³ /h 功率 1.1KW 扬程 12.5M	常温	/	组合件	1	
8	粗单体输送泵	流量 25m ³ /h 功率 4KW 扬程 20M	常温	/	组合件	1	
9	燃料油输送泵	流量 12.5m ³ /h 功率 1.1KW 扬程 12.5M	常温	/	组合件	1	

表 2.5-8 202 甲类罐区主要设备表

序号	名称	规格	操作条件		材质	数量 (台)	备注
			温度℃	压力 MPa			
1	精单体储罐	∅6000×7000 V=200m ³	常温	常压	304	4	
2	粗单体储罐	∅7200×8000 V=300m ³	常温	常压	Q235B	4	停用
3	新料精单体卸车泵	流量 100M ³ /h, 功率 5.5KW 扬程 12M	常温	/	304	1	
4	新料板材输送泵	流量 100M ³ /h, 功率 5.5KW 扬程 12M	常温	/	304	1	
5	旧料精单体装车泵	流量 25M ³ /h, 功率 5.5KW 扬程 32M	常温	/	304	1	
6	旧料板材输送泵	流量 45M ³ /h, 功率 2.2KW 扬程 6M	常温	/	304	1	
7	粗单体输送泵	流量 25M ³ /h, 功率 5.5KW 扬程 32M	常温	/	304	1	
8	粗单体输送泵	流量 45M ³ /h, 功率 3KW 扬程 12M	常温	/	304	1	
9	污水泵	流量 6.3m ³ /h 功率 1.5KW	常温	/	304	1	

表 2.5-9 108 清洗区主要设备表

序号	名称	规格	操作条件		材质	数量 (台)	备注
			温度℃	压力 MPa			
1	粗单体暂存罐	∅4700×6000 V=100m ³	常温	常压	Q235B	2	
2	粗单体储罐	∅4700×6000 V=100m ³	常温	常压	Q235B	2	
3	燃料油储罐	∅4700×6000 V=100m ³	常温	常压	Q235B	1	
4	清洗罐	∅3000×4500 V=30m ³	常温	常压	Q235B	2	
5	碱液罐	∅3000×4500 V=30 m ³	常温	常压	Q235B	1	

序号	名称	规格	操作条件		材质	数量 (台)	备注
			温度℃	压力 MPa			
6	盐水罐	∅3000×4500 V=30m ³	常温	常压	Q235B	1	
7	废水罐	∅1500×2000 V=4m ³	常温	常压	Q235B	2	
8	盐水输送泵	0.75KW	常温	常压	Q235B	1	
9	盐水计量泵	流量 150L/H 柱塞 38MM	常温	1.3MPa	Q235B	1	
10	液碱计量泵	流量 150L/H 柱塞 38MM	常温	1.3MPa	Q235B	1	
11	液碱卸车泵	流量 25m ³ /h 功率 3KW	常温	常压	Q235B	1	
12	废水泵	流量 12m ³ /h 功率 2.2KW	常温	常压	Q235B	1	
13	粗单体输送泵	流量 45m ³ /h 功率 5.5KW	常温	常压	Q235B	1	
14	成品粗单体输送泵	流量 90m ³ /h 功率 5.5KW	常温	常压	Q235B	1	
15	粗单体清洗泵	流量 45m ³ /h 功率 5.5KW	常温	常压	Q235B	1	
16	燃料油输送泵	流量 6.3m ³ /h 功率 0.75KW	常温	常压	Q235B	2	
17	废料泵	流量 6.3m ³ /h 功率 1.5KW 扬程 20M	常温	常压	Q235B	1	
18	废盐水泵	流量 6.3m ³ /h 功率 1.5KW 扬程 20M	常温	常压	Q235B	1	
19	污水自吸泵	流量 6.3m ³ /h 功率 1.5KW	常温	常压	Q235B	1	

表 2.5-10 106A 浇注车间一主要设备表

序号	名称	规格	操作条件		材质	数量 (台)	备注
			温度℃	压力 MPa			
1	热水池	300 立方	60	常压	水泥砼	4	
2	热烘箱	8160×11300×2500	100	常压	Q235B	4	
3	成型流水线					2	
4	生产流水线					2	

表 2.5-11 废水氧化浓缩区主要设备表

序号	名称	规格	操作条件		材质	数量 (台)	备注
			温度℃	压力 MPa			
1	废水储罐	∅3200×4500 V=35m ³	60	常压	Q235B	2	
2	盐水储罐	∅3200×4500 V=35m ³	60	常压	Q235B	1	
3	高温氧化塔	∅3200 高 12500	200	常压	Q235B	1	
4	废气洗涤塔	∅3000×9000	60	常压	Q235B	1	
5	文丘里洗涤器	∅800/∅300, 高 10m	60	常压	Q235B	1	

序号	名称	规格	操作条件		材质	数量 (台)	备注
			温度℃	压力 MPa			
6	烟囱	∅800/∅600, 高 25m	60	常压	Q235B	1	
7	气液分离器	∅800×4000	100	常压	316L	1	
8	蒸汽压缩机	FTBZ-150 功率 45KW	108	1	316L	1	
9	加热器	∅800×1500	100	常压	316L	1	

2.5.3 特种设备表

2.5-12 特种设备一览表

序号	类别	设备名称	使用登记证号	发证日期	登记机关	检验日期	下次检验时间	位置
1	压力容器	空气储气罐	容 17 赣 G01480 (19)	2019/5 /28	九江市市场监督管理局	2022/6/ 2	2026 年 6 月	裂解车间 后
2		V=2m3 储气罐	容 17 赣 G01386 (19)	2019/4 /22	九江市市场监督管理局	2022/6/ 2	2026 年 6 月	裂解车间 后
3		U 型管换热器	容 17 赣 G01392 (19)	2019/4 /22	九江市市场监督管理局	2022/6/ 2	2026 年 6 月	精馏车间
4		U 型管换热器	容 17 赣 G01391 (19)	2019/4 /22	九江市市场监督管理局	2022/6/ 2	2026 年 6 月	精馏车间
5		预热器	容 17 赣 G01389 (19)	2019/4 /22	九江市市场监督管理局	2022/6/ 2	2026 年 6 月	精馏车间 2 楼
6		F=28.4m2 再沸器	容 17 赣 G01388 (19)	2019/4 /22	九江市市场监督管理局	2022/6/ 2	2026 年 6 月	精馏车间 2 楼
7		F=14.8m2 再沸器	容 17 赣 G01385 (19)	2019/4 /22	九江市市场监督管理局	2022/6/ 2	2026 年 6 月	精馏车间 2 楼
8		U 型加热器	容 17 赣 G01483 (19)	2019/5 /29	九江市市场监督管理局	2022/6/ 2	2026 年 6 月	精馏车间 2 楼
9		蒸汽分汽缸	容 17 赣 G01394 (19)	2019/4 /22	九江市市场监督管理局	2022/6/ 2	2026 年 6 月	板材车间 烤房外
10		蒸汽分汽缸	容 17 赣 G01393 (19)	2019/4 /22	九江市市场监督管理局	2022/6/ 2	2026 年 6 月	板材车间 烤房外
11		DN600 分汽缸	容 17 赣 G01387 (19)	2019/4 /22	九江市市场监督管理局	2022/6/ 14	2026 年 6 月	板材车间 围墙处
12		空气储罐	容 17 赣 G01484 (19)	2019/5 /29	九江市市场监督管理局	2022/6/ 2	2026 年 6 月	103 车间 1 楼
13		冷凝器	容 15 赣 G01404 (19)	2019/7 /3	瑞昌市市场监督管理局	2022/6/ 2	2026 年 6 月	空压机房 内
14		蒸发器	容 15 赣 G01405 (19)	2019/7 /9	瑞昌市市场监督管理局	2022/6/ 2	2026 年 6 月	空压机房 内
15		空气储气罐	容 17 赣 G01481 (19)	2019/5 /28	九江市市场监督管理局	2022/6/ 2	2026 年 6 月	公用工程 内
16		储气罐	容 17 赣	2019/4	九江市市场	2022/6/	2026 年	公用工程

			G01390 (19)	/22	监督管理局	2	6月	冷却房外
17		空气储气罐	容 17 赣 G01479 (19)	2019/5 /28	九江市市场 监督管理局	2022/6/ 2	2026年 6月	公用工程 冷却房外
18		空气储气罐	容 17 赣 G01478 (19)	2019/5 /28	九江市市场 监督管理局	2022/6/ 2	2026年 6月	公用工程 冷却房外
19		空气储气罐	容 17 赣 G01482 (19)	2019/5 /29	九江市市场 监督管理局	2022/6/ 14	2026年 6月	RTO 洗涤 塔旁
20	电梯	曳引驱动 乘客电梯	梯 11 赣 G04806 (20)	2020/3 /3	瑞昌市市场 监督管理局	2023/1/ 6	2024年 1月	办公楼
21	行车	电动单梁 起重机	起 17 赣 G00239 (19)	2019/8 /20	瑞昌市市场 监督管理局	2021/8/ 26	2023年 8月	板材车间
22		电动单梁 起重机	起 17 赣 G00238 (19)	2019/8 /20	瑞昌市市场 监督管理局	2021/8/ 26	2023年 8月	板材车间
23		电动单梁 起重机	起 17 赣 G00400 (20)	2020/6 /4	瑞昌市市场 监督管理局	2022/4/ 21	2024年 4月	板材车间
24		电动单梁 起重机	起 17 赣 G00399 (20)	2020/6 /4	瑞昌市市场 监督管理局	2022/4/ 21	2024年 4月	板材车间
25	机动工业车辆	叉车	车 11 赣 G00330 (18)	2019/7 /10	瑞昌市市场 监督管理局	2022/7/ 7	2023年 7月	仓储部
26		叉车(内 燃平衡重 式叉车)	车 11 赣 GL00051(22)	2022/3 /10	瑞昌市市场 监督管理局	2023/1/ 6	2024年 12月	仓储部
27	工业管道	蒸汽管道	管 31 赣 G00033 (19)	2019/1 1/5	瑞昌市市场 监督管理局	2023/2/ 22	2025年 12月	公用工程
28	工业管道	燃料油管道	管 31 赣 G00033 (19)	2019/1 1/5	瑞昌市市场 监督管理局	2023/2/ 22	2025年 12月	公用工程

2.6 公用工程及辅助设施

2.6.1 供配电

1、供电电源：本工程电源从园区引进一路市政 10kv 高压线路至本工程 10kv 变、配电室，电源进线采用 YJV22-10KV 型电力电缆埋从 10KV 高压线杆引下埋地引至至高压开关室。301 变配电冷冻站设置有高压配电间、低压配电间、值班室、仪表控制室及发电机房。为满足本工程的供电要求，在变配电冷冻站低压配电间设置 800KVA 变压器一台，630KVA 变压器一台。低压配电间配电装置选用固定式低压开关柜，配电柜放射式对全厂各用电设备供电。

2、负荷等级及供电电源可靠性：本工程部分工艺设备用电、消防泵等

生产用电为二级用电负荷。工艺设备二级用电负荷具体如下：裂解炉 8 台，25KW/台；甲酯聚合釜 5 台，5.5KW/台；无油真空泵 4 台，4KW/台；精馏循环泵 2 台，18.5KW/台，一用一备；裂解循环泵 2 台，18.5KW/台，一用一备；精馏冷冻水泵 2 台，11KW/台，一用一备；消防泵两台，55KW/台，一用一备。二级负荷容量约 341KW，其余均为三类用电负荷，仪表用电、火灾自动报警系统为一级负荷中特别重要的负荷，仪表用电、火灾自动报警系统采用 UPS 不间断电源。为了满足二级用电负荷的可靠性，同时考虑到停电时保证正常办公的需要，该公司在 301 变配电冷冻站设置有一台 500KW 发电机组，负荷率为 68.2%，可以满足本次工程的二级用电负荷需要。

事故应急照明与疏散照明采用灯具自带的应急蓄电池作应急备用电源，且供电时间不小于 90min。同时在消防控制室（设置在变配电冷冻站的值班室）设置一套 3KVA UPS 不间断电源，在控制室设置一套 10KVA UPS 不间断电源，供自动控制系统使用。

3、继电保护：10kV 高压电源进线设带时限电流速断保护、过电流保护、低电压保护；变压器设电流速断保护、定时限过电流、过负荷保护、变压器本体瓦斯保护；0.4KV 低压侧进出线柜设置短路保护及过载保护；低压电动机采用短路、缺相及过载保护。

4、用电负荷计算：

1) 用电负荷计算表如下

2.8-1 用电负荷计算

序号	名称	设备容量 (KW)		需用系数 Kx	功率因数 CosQ	计算系数 tgQ	计算负荷			最大负荷年利用小时数 Tmax	年耗电量(万 Kwh)	
		安装容量 (KW)	工作容量 (KW)				Pj	Qj	Sj			
							(KW)	(Kvar)	(KVA)			
1	101A 加工分选制品车间	165	165	0.8	0.8	0.75	132	99				
2	102 裂解车间	230	226	0.7	0.8	0.75	158.2	118.7				
3	103 板材车间	105	99.5	0.7	0.8	0.75	69.7	52.3				
5	105A 精馏车间	28	28	0.7	0.8	0.75	19.6	14.7				
6	105B 精馏罐区	17.5	12	0.7	0.8	0.75	8.4	6.3				
7	106A 浇注车间一	600	300	0.7	0.8	0.75	210	157.5				
8	108 清洗区	24	24	0.8	0.8	0.75	19.2	14.4				
9	204 甲类罐区	25	14	1	0.8	0.75	14	10.5				
10	301 变配电冷冻站、304A 水泵房、304B 循环消防水、	380	277	0.7	0.8	0.75	193.9	145.5				
11	401 综合办公楼	232	232	0.65	0.8	0.75	150.8	113.1				
12	406 食堂	52	52	0.6	0.8	0.75	315	23.4				
13	402 门卫一、402 门卫二	10	10	0.7	0.8	0.75	7	5.3				
14	其他	10	10	0.7	0.8	0.75	7	5.3				
15	小计:	1879	1450				1021	766		7200	501.66	
16	同期系数 Ky=0.90 Kw=0.92				0.793		918.9	704.72	1159			
17	电容补偿量							-420				
18	电容补偿后				0.96		918.9	284.72	962			
19	变压器损耗 △Pb=0.01Sjs △Qb=0.05Sjs						9.62	48.1			一台 SC13-800KVA/10/0.4 变压器; 一台 SC13-630KVA/10/0.4 变压器	
20	折算到 10KV 侧				0.95		929	333	987			
21	变压器负荷率	1430							KH=	69%		

本工程装机容量约为 1879kW、工作容量约为 1450kW。10kV 侧计算负荷

有功功率约为 929kW，视在功率约 987kVA，补偿后功率因数 0.95。选择一台 SC13-800 KVA /10/0.4 和一台 SC13-630 KVA /10/0.4 变压器，变压器负荷率 KH=69%。

5、变配电系统

在本项目 10KV 变配电室设置一套 10KV 配电系统，一路 10KV 进线电源。高压配电装置选用 KYN28-12A 型高压开关柜，高压配电开关为真空断路器。低压配电装置选用 GGD 固定式开关柜，低压配电系统采用单母线运行方式，低压开关柜放射式向用电设备供电

6、无功补偿：本工程生产车间内主要设备为电动机，负荷平稳且经常使用，因此在低压配电室采用集中补偿方式。全厂补偿后功率因数达 0.90 以上。

7、直流操作电源：本工程全厂 10KV 变配电站采用直流操作电源，输入：AC380，50Hz，三相四线；输出：DC220V，免维护铅酸蓄电池，高频开关整流，智能型控制系统，显示界面方便，操作灵活可靠，柜式配置，电池和控制系统分柜安装。免维护铅酸蓄电池组容量：65Ah。

8、照明系统：根据车间的工作性质及环境特征，选择相应的照明光源、灯具和照度。露天工作场所及厂房内主要采用高效节能型金属卤化物灯具。配电室、控制室主要采用节能型荧光灯照明。在室外露天场所、有腐蚀性气体和蒸汽的场所采用防腐型防水防尘灯具，在有爆炸和火灾危险场所采用相应防爆等级要求的防爆型灯具。厂区控制室及重要场所（例如：变配电间；楼梯间；疏散走道等处）设置应急照明，采用直流电源或应急灯具。应急灯具在电源正常工作时，可作一般照明用，当电源故障时自动切换由灯内蓄电

池组提供定时照明，以保证这些重要场所的照明。

9、防雷接地系统：本工程 102 裂解车间、103 板材反应车间、105A 精馏车间、204 甲类仓库属于甲类火灾危险环境建筑，为第二类防雷建筑物，105B 精馏罐区、108 清洗区、202 甲类罐区、按二类防雷设计，其它建筑物为第三类防雷建筑物。因此利用屋面接闪带（或金属屋面）防直击雷，屋面接闪带网格满足《建筑物防雷设计规范》相应要求。避雷引下线采用构造柱内四对角主筋（直径不小于 10），引下线上与避雷带焊接下与接地扁钢连通。所有防雷及接地构件均应热镀锌，焊接处须防腐处理。采用建筑物基础底部钢筋或敷设 -40×4 热镀锌扁钢作环型连接体，建筑物柱内基础钢筋作接地极。人工接地极采用 $L50\times 50\times 5$ 热镀锌角钢，接地极水平间距应大于 5 米。所有设备上的电机均利用专用 PE 线作接地线。室外设备的金属外壳均需与室外接地干线作可靠连接。

10、防静电接地系统：在 102 裂解车间、103 板材反应车间、105A 精馏车间甲类生产场所内距地+0.3m 明敷 -40×4 镀锌扁钢，作为防静电接地干线。所有金属设备，管道及钢平台扶手均应与防静电接地干线作可靠焊接。为防静电室内外一切工艺设备管道及电器设备外壳及接闪杆防直击雷，防雷防静电及电气保护接地均连均可靠接地，平行敷设的长金属管道其净距小于 100mm 的应每隔 20~30m 用金属线连接，交叉净距小于 100mm 时交叉处也应跨接。弯头阀门；法兰盘等应在连接处用金属线跨接并与接地网连成闭合回路。

依据 2019 年 5 月 1 日江西省化学工业设计院出具的设计变更说明，建筑子项内有做火灾自动报警系统的，该建筑的火灾自动报警系统接地装置采用专用接地装置，接地电阻值不大于 4 欧；火灾自动报警系统接地与防雷接地系统分开，防雷接地系统接地电阻值不大于 4 欧。建筑子项内没有做火灾

自动报警系统的，该建筑的保护接地、防雷接地、工作接地，防静电接地采用联合接地，接地电阻值不大于 4 欧。

各防雷装置于 2023 年 5 月 15 日经九江市蓝天科技有限公司瑞昌市分公司检测并出具了防雷检测报告，结论为符合要求，有效期至 2023 年 11 月 17 日。

11、火灾报警系统：根据《火灾自动报警系统设计规范》要求，在火灾危险性等级丙类及以上场所、变配电站、车间配电间及重要的控制室等场所设置火灾自动报警系统。

本项目采用集中报警方式进行系统设计，消防控制室（设置在变配电冷冻站的值班室）配置火灾报警控制器（联动型）、总线式消防电话主机及智能电源箱各 1 台，CRT 显示系统 1 套。

在高压配电间、车间配电间、控制室等处均根据防护场所的环境条件相应设置光电感烟、感温及线型定温火灾探测器、消火栓报警按钮，并在各设置有火灾报警设备的场所相应设置手动报警按钮。在甲、乙类生产厂房设置防爆手动报警按钮、防爆消火栓按钮、防爆声光报警器、防爆消防广播等。

火灾自动报警控制器配有可充电备用电池组，平时由交流两路电源末端自动切换进行供电，当交流电源停电时自动切换为备用电池组供电。系统选用二总线地址编码系统，主要设备均为编码型设备。火警主机内备用电池容量按能正常工作 24 小时或持续报警 60 分钟考虑。

（6）装置或单元的爆炸危险区域划分

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 的规定，该项目主要生产储存场所及装置的爆炸区域划分如表 2.6-2。

表 2.6-2 爆炸危险区域的划分

场所或装置	区 域	类别	危险介质	防爆级别
102 裂解车间室外设备区（甲类）	以冷凝器、接收槽的释放源距离为 7.5m 的范围内	2 区	甲基丙烯酸甲酯、燃料油	ExdIIBT4
108 清洗区	以储罐的释放源距离为 7.5m 的范围内	2 区	甲基丙烯酸甲酯	ExdIIBT4
105B 精馏罐区	以储罐的释放源距离为 7.5m 的范围内	2 区	甲基丙烯酸甲酯	ExdIIBT4
105A 精馏车间	以精馏塔、冷凝器、接收槽的释放源距离为 7.5m 的范围内	2 区	甲基丙烯酸甲酯	ExdIIBT4
202 甲类罐区	以储罐的释放源距离为 7.5m 的范围内	2 区	甲基丙烯酸甲酯	ExdIIBT4
103 板材反应车间	以计量罐、冷凝器、反应釜的释放源距离为 7.5m 的范围内	2 区	甲基丙烯酸甲酯	ExdIIBT4
室外调压箱	以释放源为中心，半径为 4.5m，地坪上的高度为 4.5m 及半径为 4.5m，顶部与释放源的距离为 7.5m 的范围内	2 区	天然气	ExdIIBT4

注：本项目中存在粉尘的主要场所为加工及分选车间，粉尘主要成分为粉碎后的亚克力，加工及分选车间设有布袋除尘器，料仓内粉尘通过布袋拦截后回落至料仓中，少量未被拦截的粉尘通过无组织排入到车间中，根据 2018 年 11 月 6 日江西省化学工业设计院出具的设计联系单：粉碎工段只是把板材粉碎成亚克力颗粒，不会产生粉尘，现已取消 101A 加工分选及制品车间粉尘爆炸区域，企业按照设计要求设置电气。

火灾危险场所电气设备防爆：本工程 102 裂解车间、103 板材反应车间、105A 精馏车间、105B 精馏罐区、108 清洗区、202 甲类罐区、204 甲类仓库的爆炸性气体混合物按危险程度级别（IIB）和组别（T4）考虑，属中腐蚀环境。根据车间生产环境的划分，在爆炸和火灾危险区域中的所有旋转电机、低压变压器类、低压开关和控制器类、灯具类以及信号等电气设备均选用隔爆型，电气设备防爆等级为 ExdIIBT4，可燃气体探测仪的防爆等级为 ExdIICT6。火灾危险场所电气设备防护等级：在爆炸和火灾危险区域中的所

有旋转电机、低压变压器类、低压开关和控制器类、灯具类以及信号、报警装置等电气设备外壳防护等级为 IP65。

2.6.2 给排水

1) 给水水源

利用工业园市政管网作为本项目供水水源。

2) 供水水量

本工程新鲜用水量为 $376.6\text{m}^3/\text{d}$ ，根据工艺专业用水对水质、水量的要求本工程给水系统划分为生活给水系统、生产给水系统、循环水系统及消防给水系统。

(1) 生活给水系统

本工程生活用水主要为职工办公、生活用水，用水量为 $44\text{m}^3/\text{d}$ 。

(2) 生产给水系统

本工程生产用水主要为工艺及设备冲洗水，其用水量为 $2.6\text{m}^3/\text{d}$ 。

(3) 循环给水系统

本工程循环给水主要为冷却塔蒸发补充用水，循环冷却水总量为 $3000\text{m}^3/\text{d}$ ，其中裂解车间循环水用量为 $800\text{m}^3/\text{d}$ ，精馏车间循环水用量为 $1000\text{m}^3/\text{d}$ ，板材反应车间循环水用量为 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，循环冷却塔总量满足各车间使用。

(4) 消防给水系统

见消防篇。

3. 排水

本工程排水水量为 $37.54\text{m}^3/\text{d}$ ，为了尽量减少对环境污染，达到国家污

水排放要求，节约投资，本工程污水实行清污分流，根据排水来源及排水水质，排水划分为生活污水系统、生产污水排水系统及雨水排水系统。

(1) 生活污水排水系统

本工程生活污水量为 $35.2\text{m}^3/\text{d}$ ，经化粪池处理后排入市政污水管道。

(2) 生产污水排水系统

本工程生产污水主要为工艺及地面设备冲洗废水等，污水量为 $2.34\text{m}^3/\text{d}$ ，收集后通过厂区污水处理后达标排放。

(3) 雨水排水系统

雨水通过道路边雨水沟收集后，经雨水沟最终排入工业园市政雨水管。

暴雨强度： $1707(1+0.601\lg P)/(t+8)^{0.70}$ ，雨水计算公式 $Q=\phi qF$ ，其中径流系数取 0.70，重现期 $p=2$ 年，集水时间 $t=t_1+t_2$ t_1 取 5min。

厂区总占地约为 200 亩，根据《石油化工企业给水排水系统设计规范》第 5.3.4 条，取 15mm 降水深度，初期雨水量为 $200\times 666.66\times 15\times 10=2000\text{m}^3$ 。本工程建筑物产生最大消防事故水的建筑物为考虑 106A 浇注车间发生火灾时，最大消防用水量= $(40\text{L/s}+20\text{L/s})\times 3.6\times 3=648\text{m}^3$ ，考虑液体泄漏。故初期雨水池及事故池容积为 2000m^3 、 700m^3 。

4. 管道

给水管公称直径小于等于 50mm，采用给水（PP-R）管，电熔连接。

给水管公称直径大于 50mm，采用给水钢丝网骨架塑料复合管，电热熔连接。

排水管采用 HDPE 缠绕管，电熔连接。

2.6.3 供热

本项目生产所需蒸汽采用瑞昌市码头热力有限公司，进入公司主管道蒸汽外径为 300，蒸汽压力 0.8MPa，蒸汽温度 180 摄氏度，公司内蒸汽压力为 0.6MPa 管道外径 150 蒸汽温度 180。进入厂区后设置一台 $\phi 600 \times 2500$ 蒸汽分汽缸，蒸汽分汽缸上设置安全阀，进气总管上设置调节阀与分汽缸上压力表连锁，出口管道设置减压阀组一套，减压阀后压力为 0.5MPa，输送至各用气车间。

2.6.4 空压、制氮

企业在变配电冷冻站设置空气压缩机 2 台，1 台 WLF-55MV 型，产气量为 0.8MPa $10\text{m}^3/\text{min}$ ，用于工业生产。1 台空气压缩机 JLS55L 型，产气量为 0.8MPa $15\text{m}^3/\text{min}$ ，用于仪表用气，依据江西省化学工业设计院 2023 年 7 月 21 日出具的设计说明：荣联公司在 301 变配电冷冻站设置一台空分制氮机（型号为：AG-STD39-20），氮气由该制氮机制得，氮气主要用于储罐氮封，设备、管道置换等。并设置 8 个 2m^3 压缩空气缓冲罐。

2.6.5 冷冻

企业在配电冷冻站设置一台 TWSD410.1F 螺杆满液冷冻机，制冷量为 333078Kcal/h，冷冻剂为 R22。

2.6-3 10℃冷水系统设备表

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量	备注
1	螺杆冷水机组	TWSD410.1F	台	1	
		Q=387.3KW			
		N=98kw			
2	冷水机组循环泵	ISW125-315A	台	1	
		G=125 m^3/h , h=28m			
		N=15KW			
3	内循环冷冻水泵	ISG125-250	台	1	

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量	备注
		G=100m ³ /h, h=20m			
		N=11KW			
4	冷水输送泵	IS125-100-315B	台	2	一用一备
		G=80m ³ /h, h=26m			
		N=15KW			
5	冷水贮槽	V=30m ³	个	1	

2.6.6 天然气

项目生产采用天然气作为 RTO（废气蓄热焚烧炉）、废水高温氧化炉燃料（最大用量 200 Nm³/h）。天然气由江西国发天然气开发有限公司提供，进厂管线、调压箱、计量表由燃气公司组织安装，调压箱后供气压力 <0.02MPa，低压供气至 RTO 废气蓄热焚烧炉、废水高温氧化炉，厂区供气主管 DE160，设备供气主管 DE110、DE90，采用燃气 PE 管埋地铺设。

2.6.7 分析化验

本建设项目在办公楼内设置分析实验室，对生产中的原材料、中间产品和最终产品的各项理化指标，对生产污水进行检测，通过分析、检测等手段控制各工序的工艺参数，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。

2.6.8 自动控制及仪表

一、控制室的设置

1、装置采用控制室集中控制方式，控制室设在 401 综合办公楼一楼（未面向火灾爆炸危险区域）（2021 年 7 月由 301 变配电冷冻站搬至 401 综合楼内，江西省化学工业设计院 2021 年 7 月出具了变更说明，根据国家法律法规要求厂区中心控制室需设置在厂前区，现将中心控制室由原来 301 变配电

冷冻站移至厂前区 401 综合办公楼中心控制室，按照相关要求设置），本项目涉及使用重点监管的危险化学品（偶氮二异丁腈、天然气），不涉及重点监管的危险化工工艺，不构成危险化学品重大危险源，在控制室采用 DCS 控制系统，对主要的工艺参数（如温度、压力、液位、流量等）进行远距离检测、报警、记录、联锁等控制。在含有易燃、易爆气体场所（可燃气体：甲基丙烯酸甲酯、天然气）选用可燃气体报警器。在爆炸危险场所选用隔爆型仪表。

二、自动化水平

1、DCS 控制系统

本工程控制室设在 401 综合办公楼一楼，处于爆炸区域外，设置了直通疏散的安全出口。

DCS 控制室设置安装操作控制室、机柜室等。其中操作控制室与机柜室在位置上都相邻设置；操作控制室和机柜室之间用玻璃隔开，并且地面使用防静电地板；控制室、机柜室通风和空调与其他生产装置或房间的通风、空调分开而自成系统；机柜室的布置，将接线柜（架）靠近信号电缆入口处，配电柜位于电源电缆入口处，电缆机柜的布置按信号的功能相对成排集中。成排机柜间距考虑了安装、维修作业区和运输通道宽度（两排机柜间距或机柜离墙间距均不小于 1.5m；成组机柜的横向间距应不小于 1.5m，设备外缘离墙边净空应不小于 1m），其相互位置能避免连接电缆过多的交叉。在控制室内使用集中的通讯设备并安装室外天线，在正常操作时室内不使用步话机。DCS 控制室的进线采用架空进线方式，电缆从底部进入 DCS 设备，因采用活动地板可直接在基础地面或楼面上敷设。

2、DCS 主要指示、记录、报警、联锁、调节系统

(1) 105 精馏车间/精馏罐区

- 1) 粗料罐温度指示、液位、记录、报警控制系统;
- 2) 粗料罐、废水槽、低沸物槽、残液槽液位指示、记录、报警、联锁控制系统;
- 3) 粗料计量泵出料流量指示、记录、累积、联锁控制系统;
- 4) 回收液槽、盐水罐液位指示、记录、报警控制系统;
- 5) 脱轻塔、回收塔温度指示、记录、调节控制系统;
- 6) 脱水冷凝器、精馏冷凝器出料流量指示、记录、累积、调节控制系统等。

(2) 102 裂解车间

- 1) 单体接收罐液位指示(高线 1400mm)(高高线 1500mm)、记录、报警控制系统;
- 2) 裂解炉压力指示、记录、报警、联锁;
- 3) 裂解炉温度、压力与供压缩空气、进燃料油阀门联锁;
- 4) 裂解冷凝器氮气进气管流量指示、记录控制系统;
- 5) 燃料油高位槽液位指示(高限 1600mm)(高高限 1650mm)、记录、报警、联锁,燃料油高位槽液位指示与清洗区 P10808 输送泵连锁,液位高停泵。

(3) 103 板材反应车间

- 1) 甲酯聚合釜温度指示(高限 103℃)(高高限 105℃)、记录、报警控制系统;
- 2) 甲酯计量罐液位指示(高限 1300mm)(高高限 1400mm)、记录、报警、联锁控制系统;

3) 甲酯计量罐温度指示 (高限 30℃) (高高限 32℃)、记录、联锁控制系统。

4) 聚甲酯储罐液位指示 (高限 1.500m) (高高限 1.600m)、记录、报警、联锁控制系统等。

(4) 108 清洗区

1) 粗单体暂存罐温度、液位指示 (高限 5200mm) (高高限 5400mm)、记录、报警控制系统。

(5) 202 甲类罐区

1) 精单体储罐温度指示 (高限 20℃) (高高限 25℃)、记录、报警控制系统;

2) 精单体储罐液位液位指示 (高限 5500mm) (高高限 5600mm)、记录、报警、联锁控制系统

注: 温度、液位设定限值在原安全设施设计中未明确具体数据, 企业对于上述内容进行了内部变更, 并在操作规程中进行了要求, 本评价报告根据企业提供的数据增加具体数值, 后期企业承诺根据自动化提升改造内容完善该方面的内容。

3、SIS 安全仪表系统 (原江西省化学工业设计院 2018 年出具的安全设施设计已设计了 SIS 系统内容, 后因企业重大危险源已核销, 企业取消 SIS 系统及 SIL 回路, 2023 年 7 月 21 日江西省化学工业设计院出具了设计说明, 该设计说明已在瑞昌市应急管理局备案, 具体见附件。原设置的参数如下)

1) 精单体储罐 V20201A~D 液位指示、记录、报警、联锁控制系统;

2) 精单体储罐 V20201A~D 进料总管管紧急切断阀 SKV20201 关闭;

3) 精单体储罐 V20201A~D 出料总管管紧急切断阀 SKV20203 关闭;

4) 甲类罐区设有防腐防爆紧急停车按钮 202ESD1~3 (特制) (红色蘑菇头按钮(带防护罩、常闭、自锁型)) ;

5) 精馏罐区设有防腐防爆紧急停车按钮 105ESD1~2 (特制) (红色蘑菇头按钮(带防护罩、常闭、自锁型)) ;

6) 板材反应车间设有防腐防爆紧急停车按钮 103ESD1~2 (特制) (红色蘑菇头按钮(带防护罩、常闭、自锁型)) ;

7) 中控室内设有紧急停车按钮(特制) (红色蘑菇头按钮(带防护罩、常闭、自锁型))

四、现场仪表选型

1、温度测量仪表

在设备上安装、有毒或有腐蚀性的介质选用法兰安装方式；在管道上安装的一般介质选用螺纹安装方式；对于中、低压介质选用钢管直行保护套管；对于爆炸危险区域须选用隔爆型测温仪表。

2、压力测量仪表

对于酸类介质或含有固体颗粒、粘稠液等介质，选用隔膜压力表；对于结晶、结疤及高粘度等介质选用法兰式隔膜压力表、法兰式压力变送器等。测量微小压力（小于 500Pa）时选用微差压变送器；测量设备或管道差压时选用差压变送器。对于爆炸危险场所均采用精度较高的隔爆型智能压力变送器。

3、流量测量仪表

对于导电或带固体微粒的液体或均匀的液固两相介质流量，选用防腐型电磁流量计、涡街流量计等；小流量介质选用金属管浮子流量计。对于爆炸

危险场所均采用了隔爆型流量仪表。安全仪表系统仪表应选用安全等级为 SIL2 的雷达液位计。

4、液位测量仪表。对于结晶、粘稠、含悬浮物及腐蚀介质选用法兰式液位变送器；有高粘度液体、易爆、有毒液体选用雷达液位计；就地液位计选用磁翻板液位计。对于爆炸危险场所均采用了隔爆型液位仪表。

5、阀门

调节阀介质选用精小型气动薄膜单座调节阀，对于强腐蚀性介质选用气动薄膜隔膜调节阀。切断阀选用气动衬氟蝶阀及 O 型切断球阀。

6、成分分析仪表

检测泄漏的可燃气体的浓度并及时报警以预防火灾与爆炸或人身事故的发生。在含有可燃气体车间内设置的检测器为固定式可燃气体检测探头。

2.6.9 可燃气体检测和报警设施的设置

根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019，对可燃及有毒气体的泄露及积聚的场所设置可燃/有毒气体检测器进行检测并报警。气体报警控制器设置在 401 综合楼控制室内，设置独立的 GDS 系统。当建筑内可燃气体探检测器发出报警信号时，能联锁启动本建筑内的火灾声光报警器。该项目可燃/有毒气体等探测器设置情况详见下表 2.6-4。

本工程配置的可燃气体检测设备型号规格见下表：

表 2.6-4 可燃气体检测设施一览表

安装位置	可燃气体探测器	数量	型号规格	备注
(102) 裂解车间	GT10201a~m	12	JAF-4888	甲基丙烯酸甲酯泄漏检测
(103) 板材反应车间	GT10301a~g	7	JAF-4888	甲基丙烯酸甲酯泄漏检测
(105A) 精馏车间	GT10501a~m	13	JAF-4888	甲基丙烯酸甲酯泄漏检测
(105B) 精馏罐区	GT10502a~e	5	JAF-4888	甲基丙烯酸甲酯泄漏检测
(108) 清洗区	GT10801a~g	7	JAF-4888	甲基丙烯酸甲酯泄漏检测
(202) 甲类罐区	GT20201a~i	9	JAF-4888	甲基丙烯酸甲酯泄漏检测
(109)尾气处理 区	GT101	1	JAF-4888	天然气泄漏检测
(110)废水氧化 浓缩区	GT110	1	JAF-4888	天然气泄漏检测

固定式可燃气体检测仪表，现场带 LCD 液晶显示，带声光报警装置，防爆等级 Exd II CT6。本项目配置便携式可燃气体检测报警仪一台（型号 BH-4）。用于操作人员巡回检查或检修时操作环境中的可燃气体浓度的检测。

2.6.10 通讯及火灾报警

1、通讯：

区内已拥有光缆、程控、微波、移动电话等多种通讯手段，企业已开通用户传真、程控电话、宽带网络、邮电等业务，通信方便，可满足项目要求。

2、火灾自动报警：

企业按照设计规范安装了火灾报警器，并通过消防控制室内的消防报警控制器与消防泵形成连锁，各车间分布情况如下：101A 设置 2 个；102 设置 2 个；综合楼设置 4 个；301 配电室设置 2 个；103 板材车间设置 4 个；204 甲类仓库设置 2 个；106 车间设置 1 个；105 精馏车间设置 5 个，各火灾报警运行正常。

3、视频监控监控

企业在生产区和办公区均设置了视频监控系统，办公区围绕厂区周围设置 8 个视频监控点、仓库设置 4 个视频监控点，均独立监控；在生产区内通过集中控制的方式在 DCS 控制室内通过视频主机（HIKVISION）系统对生产区裂解车间、清洗罐区、RTO、甲类罐区、103 板材车间、105 精馏车间及 106 浇筑车间等形成全方位监控，各区域点总监控数量为 32 个，运行状况良好。

2.7 消防设施

2.7.1 消防水源

本项目消防水池的补充水由工业园区内 DN100 的给水管供给。

2.7.2 消防系统

一、水消防系统

1. 本项目由车间、仓库及甲类罐区组成；对于车间、仓库，消防用水量最大的为厂区 106A 浇注车间，车间尺寸（含外墙）为 102.48m×66.48×12.0=81754.5m³（V>50000 m³）属丙类车间，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 的 3.3.2 条，该车间室外消火栓设计流量为 40L/s，根据 3.5.2 条，该车间室内消火栓设计流量为 20L/s，根据 3.6.2 条，火灾延续时间为 3.0h。

考虑 106A 浇注车间发生火灾时

$$\text{消防用水量} = (40\text{L/s} + 20\text{L/s}) \times 3.6 \times 3 = 648\text{m}^3$$

2. 对于厂区储罐区消防用水量最大的为 202 甲类罐区，罐区内设置粗单体储罐（V=300m³ ø7600m×8m）4 个（停用），设置精单体储罐（V=200m³ ø6000m

×8m) 4 个, 根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014 的 8.1.4 条, 本次甲类罐区采用移动式水枪冷却。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 的 3.4.2 条, 移动式冷却消防的固定顶着火罐喷水强度选用 0.8L/(s·m), 移动式冷却消防的固定顶邻近罐喷水强度选用 0.7L/(s·m), 邻近罐数量为 3 个。发生火灾时, 202 甲类罐区消防用水量计算为:

$$\text{着火罐}=3.14 \times 7.6\text{m} \times 0.8\text{L}/(\text{s} \cdot \text{m}) = 19.0912\text{L}/\text{s}$$

$$\text{邻近罐}=3.14 \times 7.6\text{m} \times 0.7\text{L}/(\text{s} \cdot \text{m}) \times 0.5 = 8.3524\text{L}/\text{s}$$

发生火灾时, 使用 $\phi 19\text{mm}$ 的水枪进行移动式冷却消防, 压力在 0.475MPa 时, $\phi 19\text{mm}$ 的水枪出流量为 8.7L/s, 有效射程为 19.0m, 消防喷射点距离 8m 高粗单体储罐水平距离为 17.2m, 喷射角度为 25° , 此时着火罐需要三支 $\phi 19\text{mm}$ 的水枪保护, 邻近罐每个需要一支 $\phi 19\text{mm}$ 的水枪保护, 实际耗水量为:

$$\text{着火罐}=3 \times 8.7\text{L}/\text{s} = 26.1\text{L}/\text{s}$$

$$\text{邻近罐}=3 \times 8.7\text{L}/\text{s} = 26.1\text{L}/\text{s}$$

202 甲类罐区最大实际需水量为 52.2 L/s, 根据 3.6.2 条, 火灾延续时间为 4.0h。消防用水量= $52.2\text{L}/\text{s} \times 3.6 \times 4 = 751.68\text{m}^3$

3. 综合全厂最不利点消火栓位置 (103 板材反应车间屋面+21.100 位置) 全厂设置 XBD6.5/60-150-250 (I) A 单级立式消防泵 (Q=60L/s, P=0.65MPa, N=55Kw) 两台, 一用一备。总消防用水量= $60\text{L}/\text{s} \times 3.6 \times 4 = 864\text{m}^3$ 。

厂区消防系统采用临时高压消防给水系统。在 103 板材反应车间楼梯间顶部设置 27m^3 的屋顶消防水箱一座, 水箱底部标高为 +28.30m, 与该车间 +21.100 m 位置最不利消火栓静水压力为 0.072MPa (该车间建筑体积小于 20000m^3), 满足《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 的 5.2.2

条第 3 点要求，厂区消防水池和厂区循环水池合建，循环消防水池有效尺寸为 25m×25m×2.5m，有效容积 1312.5m³（其中 875m³消防用水不被动用，消防水深为 1.4m）；循环消防水池补水管管径为 DN100，总共设置 XBD6.5/60-150-250（I）A 单级立式消防泵（Q=60L/s，P=0.65MPa，N=55Kw）两台，一用一备。消防水管网管径为 DN200。消防管道流速 V=1.95m/s。

二、泡沫消防系统

1 本次项目 202 甲类罐区内设置精单体储罐（V=200m³ ø6300m×7m）4 个。根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014 的 8.3.10 条，均已设置半固定泡沫灭火系统。

依据《泡沫灭火系统设计规范》GB501514-2010，选用液上泡沫系统，泡沫液采用蛋白，供给强度为 8.0[L/（min•m²）]，连续供给时间为 60min；

计算泡沫混合液供给量=3.8×3.8×3.14×8÷60=6.04L/s

每个储罐均设置一个 PC8 低倍数泡沫产生器，最大泡沫供给量为 8L/s，相应连接管道为 DN65，均设置内扣式快速接头；总泡沫混合液供给量=8L/s×60s/min×60min=28800L，蛋白泡沫原液需要量为 864L，设置 PY8/1000 移动式泡沫灭火装置一套（自带配 PQD4 泡沫管枪 2 支，单支流量 Q=4L/s），泡沫混合液供给量 Q=8L/s，蛋白泡沫原液储存量为 1000L。

2.7.3 管道

（1）本工程室外消防管网设置管径为 DN200 消防管，室外消防管网布置成环状，环状管网采用阀门分成若干独立管段。设置 27 个 SS100/65-1.6 型室外地上式消火栓，厂区室外消火栓间距不超 100m（罐区周边室外消火栓间距不超过 60m）。环状管道用阀门分成若干独立管段，每段消火栓的数量

不超过 5 个。消火栓距路边不大于 2m，距建筑物外墙不小于 5m。

(2) 本工程车间及仓库室内消火栓连接成环状，室内消火栓间距不大于 30m，环状管网采用阀门分成若干独立管段，每段消火栓的数量不超过 5 个。消火栓栓口动压均大于 0.35MPa。

(3) 埋地消防管道采用钢骨架塑料复合管，地面管道采用镀锌钢管卡箍或法兰连接，消火栓给水管试验压力为工作压力的 1.4MPa。

2.7.4 消防设施概况

根据《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005，在各车间、仓库布置了数量不等的手提式磷酸铵盐干粉灭火器。

2.7-1 消防设施配置一览表

序号	名称	型号/规格	数量	位置
1	干粉灭火器	MFZ/ABC4	3	精馏车间
2			2	甲类仓库
3			4	危废仓库
4			10	甲类罐区
5			16	107 车间
6			24	101A 车间
7			26	分选车间
8			40	102 裂解车间
9			3	清洗罐区
10			2	消防控制室
11			4	发电机房
12			2	变配电冷冻站
13			46	106A 车间
14			3	106B 车间
15			20	办公楼
16	干粉灭火器	MFZ/ABC6	7	精馏罐区
17			40	精馏车间
18			38	103 车间
19			4	危废仓库
20			4	甲类仓库

21			10	甲类罐区
22			2	DCS 控制室
23			3	裂解车间
24			8	清洗罐区
25			2	消防泵房
26			18	106B 车间
27	干粉灭火器	MFZ/ABC5	3	RT0
28			2	空压机房
29	二氧化碳灭火器	MT/3	6	变配电冷冻站
30			4	化验室
31			4	106A 车间
32			4	DCS 机房
33	推车式干粉灭火器	MFTZ/ABC50	11	102 裂解车间
34			14	106A 车间
35			2	103 车间
36			2	甲类罐区
37			1	变配电冷冻站
38			1	RT0
39			2	精馏车间
40			2	精馏罐区
41			2	分选车间
42			2	仓库
43			1	清洗罐区
44			1	107 车间
45	室内消火栓	/	10	精馏车间
46			9	103 车间
47			2	危废仓库
48			14	106A 车间
49			10	办公楼
50			8	107 车间
51			12	101A 车间
52			11	分选车间
53			5	102 裂解车间
54			14	106B 车间
55	室外消火栓	/	27	厂区
56	防火门	/	18	精馏车间
57			15	变配电冷冻站
58			3	消防泵房
59			14	103 车间
60	消防沙池	/	2	精馏罐区

61			6	甲类罐区
62			2	清洗罐区
63	消防铲	698*105	4	清洗罐区
64			4	精馏罐区
65			3	RT0 微型消防站
66			3	103 微型消防站
67			12	甲类罐区
68			移动式泡沫灭火器	/
69	灭火毯	/	2	102 裂解车间
70			2	103 车间
71			2	精馏车间
72			3	106A 车间
73	防爆型消火栓按钮	BK8400Ex-X(C)	8	102 裂解车间
74			8	103 车间
75			10	精馏车间
76	消防栓按钮	J-SAB-M-BK8400/X	16	101A 车间
77			36	精馏车间
78	消防服		2	仓储部
79	灭火防护服	/	3	RT0 微型消防站
80			3	103 微型消防站
81	灭火防护鞋	/	1	RT0 微型消防站
82			1	103 微型消防站
83	消防防护手套	/	2	RT0 微型消防站
84			2	103 微型消防站
85	消防斧	75cm	1	RT0 微型消防站
86			1	103 微型消防站

2.8 企业安全管理

2.8.1 安全生产管理机构

1、安全生产管理组织

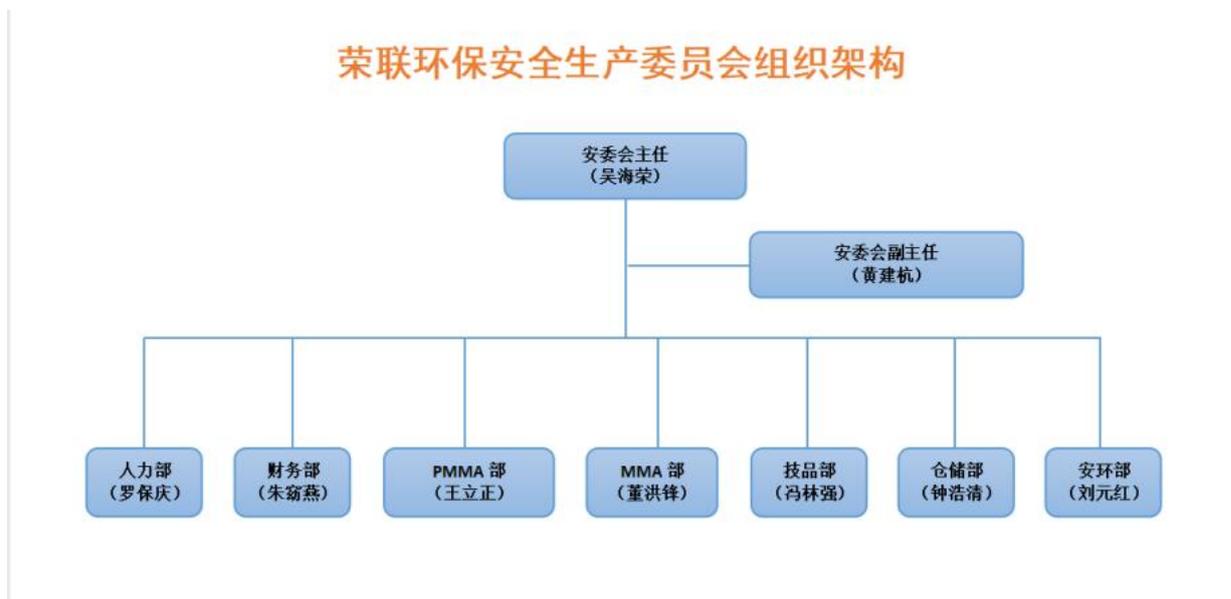
企业成立了安全生产委员会是企业安全生产的领导机构，由 9 人组成，主要包括企业主要负责人和各车间、部门负责人。其中吴海荣任安委会主任、黄建杭任安委会副主任。

(2) 安全生产管理机构和人员

企业根据法规、规范要求，设置了专门的安全生产专门管理机构（安环

部），并按照有关规定要求，配备了 4 名安全管理人员（其中两人为中级注册安全工程师）。

公司管理机构如下方框图所示。



公司成立了以安委会主任主要领导，安委会副主任为分管负责人的安全生产领导小组，任命专职安全员，负责公司的日常安全管理工作。公司主要负责人、安全管理人员，经九江市应急管理局组织的危险化学品安全管理培训，并经考试合格，已取得危险化学品管理人员资格证。

公司成立了以安委会主任主要领导，安委会副主任为分管负责人的安全生产领导小组，任命专职安全员，负责公司的日常安全管理工作。公司主要负责人、安全管理人员，经九江市应急管理局组织的危险化学品安全管理培训，并经考试合格，已取得危险化学品管理人员资格证。

公司现有员工 140 人，配备有专职安全管理员 4 人，并配备注册安全工程师 2 人，公司安全教育执行厂、车间、班组三级安全教育制度，岗位操作人员应进行专门的安全知识和技术培训，并经考试合格方可上岗，每年进行一次全员安全教育并考试，考试不合格者不能上岗。

根据《安全生产法》、《江西省安全生产条例》等的规定和要求，公司制定了包括安全生产责任制在内的各项安全生产管理制度和安全生产操作规程，具体详见附件。

公司主要负责人、安全管理人员取证具体详见表 2.8-1。

表 2.8-1 主要负责人和安全管理人員安全培训及取证检查表

序号	姓名	人员类别	行业类别	证件编号	有效期	签发机关	学历
1	吴海荣	主要负责人	危险化学品生产单位	330325197511197418	2026/2/13	九江市应急管理局	在读：应用化工技术
2	黄建杭	主要负责人	危险化学品生产单位	330381198710156710	2026/2/13	九江市应急管理局	在读：应用化工技术
3	刘元红	安全生产管理人员	危险化学品生产单位	360421197509084030	2026/2/7	九江市应急管理局	专科：建筑工程技术
4	张丽丽	安全生产管理人员	危险化学品生产单位	360481198703173000	2024/11/25	九江市应急管理局	应用化学，本科
5	冯林强	安全生产管理人员	危险化学品生产单位	510321198905133877	2026/2/13	九江市应急管理局	在读：应用化工技术
6	阮意新	安全生产管理人员	危险化学品生产单位	420222198412286193	2026/6/18	九江市应急管理局	化学工程与工艺，本科
7	阮意新	注册安全工程师	化工安全	36230330647	2028/4/1	应急管理部	
8	刘元红	注册安全工程师	化工安全	36220311908	2027/5/31	应急管理部	专科：建筑工程技术

2.8.2 安全管理制度及安全操作规程

本项目根据企业实际情况，公司制定了相应的安全管理制度，安全管理制度情况具体见表 2.8-2。

表 2.8-2 安全生产责任制及相关制度一览表

序号	文件名称	文件编号	备注
1	安全生产管理制度与职责	SOP15-501-00	现行
2	安全管理制度及操作规程定期修改制度	SOP15-502-00	现行
3	安全生产会议制度	SOP15-503-01	现行

4	安全检查和隐患整改管理制度	SOP15-504-00	现行
5	安全资金投入保障制度	SOP15-505-00	现行
6	工伤保险管理制度	SOP15-506-00	现行
7	安全生产许可证换证程序制度	SOP15-507-01	现行
8	安全事故管理制度	SOP15-508-00	现行
9	事故损失核定指导书	SOP15-509-00	现行
10	安全教育培训管理制度	SOP15-510-00	现行
11	化学品培训管理制度	SOP15-511-02	现行
12	安全生产责任制度	SOP15-512-00	现行
13	安全生产值班管理制度	SOP15-513-00	现行
14	领导干部带班制度	SOP15-514-00	现行
15	安全生产交接班制度 在重险的投资	SOP15-515-00	现行
16	安全技术措施管理制度	SOP15-516-00	现行
17	安全设施管理制度	SOP15-517-00	现行
18	安全设施故障报告程序	SOP15-518-00	现行
19	生产设施安全管理制度	SOP15-519-00	现行
20	道路交通安全管理规定	SOP15-520-00	现行
21	上、下班道路交通安全指导书	SOP15-521-00	现行
22	安全监测管理规定	SOP15-522-00	现行
23	联锁保护系统管理	SOP15-523-00	现行
24	安全标识设置规定	SOP15-524-00	现行
25	建设项目安全生产合法化程序	SOP15-525-00	现行
26	化学品管控规定	SOP15-526-00	现行
27	危险化学品安全管理制度	SOP15-527-00	现行
28	危险化学品装卸和转运操作规程	SOP15-528-00	现行
29	风险辨识/评价管理制度	SOP15-529-00	现行
30	剧毒化学品流向登记制度	SOP15-530-00	现行
31	易爆化学品安全管理制度	SOP15-531-00	现行
32	钢瓶运输贮存操作作业指导书	SOP15-532-00	现行
33	甲类罐区安全操作规程	SOP15-533-00	现行
34	酸碱罐区安全操作规程	SOP15-534-00	现行
35	义务消防队管理规定	SOP15-535-00	现行
36	氧化剂和有机过氧化物安全管理规定	SOP15-536-00	现行
37	安全承诺及风险研判管理制度管理制度	SOP15-537-00	现行
38	危险作业指导书	SOP15-538-01	现行
39	安全检修维护作业管理规程	SOP15-539-00	现行
40	禁烟管理制度	SOP15-540-00	现行
41	特种作业管理制度	SOP15-541-00	现行
42	安环现场检查管理制度	SOP15-542-00	现行
43	管道识别色规定	SOP15-543-00	现行
44	电气作业安全管理规定	SOP15-544-00	现行
45	压力容器安全操作规程	SOP15-545-00	现行
46	锅炉安全运行操作规程	SOP15-546-00	现行

47	货梯安全运行操作规程	SOP15-547-00	现行
48	气瓶安全管理规定	SOP15-548-00	现行
49	消防管理制度	SOP15-549-00	现行
50	消防设施管理制度	SOP15-550-00	现行
51	消防报警处置程序	SOP15-551-00	现行
52	防雷防静电管理制度	SOP15-552-00	现行
53	防雷防静电检测管理规定	SOP15-553-00	现行
54	防火防爆防毒防泄漏管理制度	SOP15-554-00	现行
55	点型气体报警器管理规程	SOP15-555-00	现行
56	承包商管理制度	SOP15-556-00	现行
57	相关方厂内活动安管理规定	SOP15-557-00	现行
58	外来人员安全管理制度	SOP15-558-00	现行
59	生产区安全告知	SOP15-559-00	现行
60	生产区门卫职责	SOP15-560-00	现行
61	应急管理制度	SOP15-561-00	现行
62	安全生产突发事件应急预案	SOP15-562-00	现行
63	剧毒化学品事故应急救援预案	SOP15-563-00	现行
64	应急救援物资、器材管理制度	SOP15-564-00	现行
65	应急联席会议制度	SOP15-565-00	现行
66	应急工作值班制度	SOP15-566-00	现行
67	应急档案管理制度	SOP15-567-00	现行
68	应急处置、事故信息报告制度	SOP15-568-00	现行
69	EHS、GMP 现场检查考核制度	SOP15-569-00	现行
70	安全班组连锁确认及刹车制度	SOP15-570-00	现行
71	应急预案定期评审制度	SOP15-571-00	现行
72	变更管理制度	SOP15-572-00	现行
73	环境污染防治责任制度	SOP15-573-00	现行
74	安全检查计划与实施方案	SOP15-574-00	现行
75	职业危害监测制度	SOP15-575-00	现行
76	三违行为管理制度	SOP15-576-00	现行
77	安全生产考核和奖惩方法	SOP15-577-00	现行
78	安全风险分级管控制度	SOP15-578-00	现行
79	重大隐患治理双报告制度	SOP15-579-00	现行
80	一般工业固体废物管理制度	SOP15-580-01	现行
81	操作规程管理制度	SOP15-581-00	现行
82	消防安全例会制度	SOP15-582-00	现行
83	安全生产举报奖励制度	SOP15-583-00	现行
84	特种设备安全节能管理制度	SOP15-584-00	现行
85	粉尘防爆安全管理制度	SOP15-585-00	现行
86	动火作业管理规定	SOP15-586-00	现行
87	登高作业管理规定	SOP15-587-00	现行
88	受限空间管理规定	SOP15-588-00	现行
89	临时用电管理规定	SOP15-589-00	现行

90	断路作业管理规定	SOP15-590-00	现行
91	吊装作业管理规定	SOP15-591-00	现行
92	破土作业管理规定	SOP15-592-00	现行
93	盲板抽堵作业管理规定	SOP15-593-00	现行
94	班组安全员任命书	SOP15-594-00	现行
95	公司事故管理制度	SOP15-595-00	现行
96	重大危险源管理制度	SOP15-596-00	现行
97	部分安环管理制度（试运行）	SOP15-597-00	现行
98	危险化学品安全管理制度	SOP15-598-00	现行
99	噪声防治管理制度	SOP15-599-00	现行
100	高温作业防护管理制度	SOP15-600-00	现行
101	特种设备安全管理制度	SOP15-601-00	现行
102	作业危害分析管理制度	SOP15-602-00	现行
103	公司管理人员值班制度	SOP15-603-00	现行
104	特种劳动防护用品管理制度	SOP15-604-00	现行
105	安全生产培训管理制度	SOP15-605-00	现行
106	安全生产会议管理制度	SOP15-606-00	现行
107	安全生产责任制度	SOP15-607-00	现行
108	安全检查和隐患排查治理	SOP15-608-00	现行
109	安全生产管理制度与职责	SOP15-609-00	现行
110	安全活动管理制度	SOP15-610-00	现行
111	应急救援管理制度	SOP15-611-00	现行
112	EHS 检查管理制度	SOP15-612-00	现行
113	厂区交通安全管理制度	SOP15-613-00	现行
114	废水排放管理制度	SOP15-614-00	现行
115	环境保护管理制度	SOP15-615-00	现行
116	危险废弃物管理制度	SOP15-616-00	现行
117	职业病防护设施维护检修制度	SOP15-617-00	现行
118	从业人员健康监护档案管理制度	SOP15-618-00	现行
119	职业健康宣传教育培训制度	SOP15-619-00	现行
120	职业危害告知制度	SOP15-620-00	现行
121	关键装置、重点部位安全管理制度	SOP15-621-00	现行
122	职业危害防治责任制度	SOP15-622-00	现行
123	防冻防凝管理制度	SOP15-623-00	现行
124	消防安全管理制度	SOP15-624-00	现行
125	可燃、有毒气体检测报警器管理制度	SOP15-625-00	现行
126	防火防爆防尘管理制度	SOP15-626-00	现行
127	电气安全管理制度	SOP15-627-00	现行
128	禁烟、禁火管理制度	SOP15-628-00	现行
129	风险评价和控制管理制度	SOP15-629-00	现行
130	公司 EHS 奖惩管理制度	SOP15-630-00	现行
131	法律法规的识别、获取、评审、更新管理制度	SOP15-631-00	现行
132	档案管理制度	SOP15-632-00	现行

该公司安全生产责任制具体详见附件。

该公司根据项目的实际情况增加制定了安全操作规程，安全操作规程情况具体见表 2.8-3。

表 2.8-3 生产操作规程汇总表

序号	文件名称	备注
1	101A 分选车间操作规程	现行
2	101A 分选破碎操作规程	现行
3	102 裂解车间操作规程	现行
4	108 清洗罐区操作规程	现行
5	105 精馏车间操作规程	现行
6	105 精馏罐区操作规程	现行
7	202 甲类罐区操作规程	现行
8	106 板材车间操作规程	现行

2.8.3 特种作业及特种设备作业人员

根据《特种设备安全监察条例》（国务院令 第 549 号）和《特种设备作业人员监督管理办法》（质检总局令 第 140 号）、《市场监管总局办公厅关于特种设备行政许可有关事项的实施意见》（市监特设〔2019〕32 号），该项目涉及的特种作业设备人员工种为电工作业及焊接与热切割作业。根据国家安全生产监督管理总局令 第 30 号《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，该公司涉及特种作业目录中已取证的特种作业包括：叉车、化工自动化控制仪表、低压电工作业及焊接与热切割作业等。特种作业人员经有关部门操作资格专业培训，取得特种作业操作证。特种作业人员满足该项目需求。部分特种作业人员作业证书复印件见附录。该项目特种作业情况见下表。

表 2.8-4 特种作业人员一览表

序号	姓名	操作项目	证件编号	有效期	签发机关
1	张丽丽	特种设备安全管理 A 证	360481198703173249	2026 年 6 月	九江市市场监督管理局
2	刘元红	特种设备安全管理 A 证	360421197509084030	2026 年 10 月	九江市市场监督管理局
3	钟浩清	叉车	360732198808215838	2024 年 8 月	九江市市场监督管理局
4	董洪锋	叉车	360481197706064617	2026 年 7 月	九江市市场监督管理局
5	王立正	叉车	340823197912316816	2026 年 7 月	九江市市场监督管理局
6	陈超	叉车	360481199201234093	2024 年 8 月	九江市市场监督管理局
7	冯林强	锅炉压力容器压力管道安全管理	510921198905133877	2027/3/1	九江市市场监督管理局
8	黄芳英	固定式压力容器操作	360481197610164066	2027/4/1	九江市市场监督管理局
9	曹健民	限桥式起重机	360481197304020072	2023 年 10 月	九江市市场监督管理局
10	李铭	叉车	360481198607010036	2025 年 8 月	九江市市场监督管理局
11	黎章贝	叉车	360481198604294010	2026 年 6 月	九江市市场监督管理局
12	张丽丽	化工自动化控制仪表作业	T360481198703173249	2027/7/14	九江市应急管理局
13	许智杰	化工自动化控制仪表作业	T360481199803030012	2028/1/23	九江市行政审批局
14	张兴胜	熔化焊接与热切割作业	T360481197908044016	2028/7/10	九江市行政审批局
15	张远山	低压电工作业	T360481196912184017	2026/12/14	鹰潭市应急管理局
16	胡华荣	低压电工作业	T36042219690827401X	2028/10/7	九江市行政审批局
17	陈和春	低压电工作业	T360481196901091253	2027/6/13	九江市应急管理局

2.8.4 安全投入

该公司 2022 年度安全投入 868224 元，其中用于完善、改造和维护安防设备设施支出 88090.79 元；配备、维护保养应急器材、队伍建设、预案及演练支出 28369.97 元；隐患排查整改支出 23145.08 元；安全检查、评价咨询支出 119168.52 元；配备防护用品支出 37950.56 元；培训教育支出 15545.21 元，检测及检验支出 72286.74 元；安责险等保险支出 85218.18 元；新技术新工艺新设备推广支出 2112.15 元；与安全相关的其他支出

386336.8 元。

2.8.5 安全检查

该公司建立了公司级、车间级、班组级“三级”安全检查制度，加强安全检查，发现问题或隐患，及时处理。

2.8.6 生产安全事故应急救援

该公司成立了生产安全事故应急救援机构，按照《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）编制了生产安全事故应急救援预案，并于 2022 年 7 月 5 日经九江市应急管理局应急指挥中心备案（备案编号：360481（W）2022096），该公司配备了生产安全事故应急救援设备设施。

2.8.7 危险化学品重大危险源变更与 SIS 系统取消情况

该公司储存设施 202 甲类罐区原构成危险化学品四级重大危险源，2022 年 7 月江西省化学工业设计院出具设计变更，变更内容：停用 4 台 300m³ 甲基丙烯酸甲酯粗单体储罐，变更后甲类罐区危险化学品的量不构成重大危险源，并于 2022 年 8 月 10 日核销该重大危险源，瑞昌市应急管理局出具了核销告知书；原江西省化学工业设计院 2018 年出具的安全设施设计已设计了 SIS 系统内容，后因企业重大危险源已核销，企业取消 SIS 系统及 SIL 回路，2023 年 7 月 21 日江西省化学工业设计院出具了设计说明，该设计说明已在瑞昌市应急管理局备案。

2.9 企业三年内变化情况

（1）周边环境

该项目自上次取证以来，东、西、南面未发生变化，北面原为空地，现北面现为新建的江西熠亮光电新材料有限公司与在建的江西骏升供应链有

限公司（工贸行业），与本公司的安全间距满足要求。

（2）总平面布置、建（构）筑物

企业目前处于正常生产状态，与上次取证以来发生以下变化：甲类罐区输送泵由西南角调整至西北方向。

（3）设备设施

- 1)、108 清洗区增加两台泵；
- 2)、101A 车间增加一台脱纸机；
- 3)、102 室外设备区取消了 4 台尾气二级冷凝器；
- 4)、105 车间加了 1 个头料槽和 1 个尾料槽；
- 5)、停用 4 个 300m³ 甲基丙烯酸甲酯粗单体储罐；
- 6)、控制室于 2021 年 7 月由 301 变配电冷冻站搬至 401 综合楼内；
- 7)、企业于 2023 年 7 月 21 日取消 SIS 系统及所有 SIL 回路。

（4）生产工艺

该项目工艺路线未发生变更。

（5）生产安全事故

依据企业提供的证明资料，该公司近三年未发生一般及以上生产安全事故，未发生人身伤亡及设备损坏事故。

（6）其他

该公司近三年来主要岗位人员发生以下变化：新增注册安全工程师、安全生产管理人员刘元红。

公司普通员工有少数变化，新入职员工都经过三级安全教育培训考核合格后上岗。

该企业储存设施 202 甲类罐区原构成危险化学品四级重大危险源，2022

年7月江西省化学工业设计院出具设计变更，变更内容：停用4台300m³甲基丙烯酸甲酯粗单体储罐，变更后甲类罐区危险化学品的量不构成重大危险源，并于2022年8月10日核销该重大危险源，瑞昌市应急管理局出具了核销告知书；原江西省化学工业设计院2018年出具的安全设施设计已设计了SIS系统内容，后因企业重大危险源已核销，企业取消SIS系统及SIL回路，2023年7月21日江西省化学工业设计院出具了设计说明，该设计说明已在瑞昌市应急管理局备案。

其他方面未发生变化。

3 安全评价范围

根据江西赣昌安全生产科技服务有限公司与瑞昌荣联环保科技有限公司签订的安全现状评价合同，以及现场勘察结果，经与该公司沟通，确定本次安全现状评价的范围。本次评价范围主要针对该企业现有年产 MMA(甲基丙烯酸甲酯) 5 万吨、PMMA（亚克力浇注板） 1.5 万吨项目生产车间、储存场所及相关辅助工程的符合性、有效性。具体包括：

(1) 厂址的选址和总平面布置；

(2) 生产厂房及生产装置：101A 加工分选及制品车间、101B 加工分选及制品车间、102 裂解车间、103 板材反应车间、105A 精馏车间、106A 浇注车间、108 清洗区。（注：106B 浇注车间二、107 工艺制品车间均为已建建筑，空置预留，尚未安装设备，未进行安全验收，不在评价范围内）。

(3) 储存设施：105B 精馏罐区、202 甲类罐区、204 甲类仓库、室外堆场。

(4) 公用辅助工程设施：301 变配电冷冻间、304A 水泵房、304B 循环（消防）水池、305 事故池、306 初期雨水池、109RT0 尾气焚烧区、110 废水氧化处理区、401 综合楼（含控制中心）、402 门卫、403 门卫、406 食堂等。

公司涉及的其他闲置车间、预留车间及设施不在本次评价范围内。

涉及该项目的环境保护、消防、产品质量、厂外运输等问题则应执行国家的相关规定及相关标准，不包括在本次安全现状评价范围内。

环境保护、消防工程由环境保护、消防部门审核认可；本评价报告中关于环境保护、消防问题的评述不代替环境保护、消防的审核。本评价所涉及的环境保护和消防等方面的内容，以政府有关部门批准或认可的技术文件为准。

涉及该项目的职业危害评价应由取得职业卫生技术服务机构进行，本报告仅对有害因素进行简要辨识与分析，不给予评价。

4 安全评价程序

本评价项目评价组，根据国家法律、法规和相关技术文件，进行安全评价的程序主要包括：对项目现场进行检查、前期准备、辨识与分析危险、有害因素、划分评价单元、定性定量评价、整理归纳做出评价结论、与建设单位交换意见、编制安全评价报告等。

项目组有关人员于 2023 年 4 月到该公司项目场地进行考察、勘察、观测并收集有关资料。随后对项目的危险、有害因素进行辨识与分析。在此基础上进行了评价单元划分和评价方法的选择，并对各评价单元进行了定性和定量评价。评价组人员在整理、归纳各单元安全评价结果后，与企业进行了沟通，达成了基本共识。报告编制人员根据《安全评价通则》的要求，形成评价报告初稿，然后经过内部审核等程序，形成该项目的安全评价报告。

本评价涉及的有关资料、数据由瑞昌荣联环保科技有限公司提供，并对其真实性负责。

本评价报告是针对瑞昌荣联环保科技有限公司现有年产 MMA(甲基丙烯酸甲酯) 5 万吨、PMMA（亚克力浇注板） 1.5 万吨项目的生产车间、设备、储存场所及相关辅助工程做出的静态状态下的安全现状评价。

具体过程如下：

- （一）确定现状安全评价范围
- （二）收集、整理安全评价所需资料
- （三）确定安全评价采用的安全评价方法
- （四）定性、定量分析安全评价内容
- （五）与被评价单位交换意见
- （六）整理、归纳安全评价结果
- （七）编制安全评价报告

5 采用的安全评价方法

5.1 评价单元划分

5.1.1 评价单元划分的原则

评价单元一般以生产工艺、工艺装置、物料的特点特征与危险、有害因素的类别、分布进行划分，常见的评价单元划分原则和方法有：

(1) 以危险、有害因素的类别为主划分评价单元

①对工艺方案、总体布置及自然条件、社会环境对系统影响等综合方面危险、有害因素的分析评价，宜将整个系统作为一个评价单元；

②将具有共性危险、有害因素的场所和装置划为一个单元。

1) 按危险、有害因素的类别各划分一个单元，再按工艺、物料、作业特点划分成子单元进行评价；

2) 按有害因素（有害作业）的类别划分评价单元。

(2) 以装置和物质特征划分评价单元

①按装置工艺功能划分评价单元；

②按布置的相对独立性划分评价单元；

③按工艺条件划分评价单元；

按操作温度、压力的不同划分为不同的评价单元；按开车、加料、卸料、正常运转、检修等不同作业条件划分评价单元。

④按储存、处理危险物质的潜在化学能、毒性和危险物质的数量划分评价单元。

⑤将危险性特别大的区域、装置划为一个评价单元。

根据以往事故资料，将发生事故能导致停产、波及范围大、造成巨大损失和伤害的关键设备作为一个评价单元，将危险、有害因素大且资金密度大

的区域作为一个评价单元，将危险有害因素特别大的区域、装置作为一个评价单元，将具有类似危险性潜能的单元合并作为一个大评价单元。

(3) 依据评价方法的有关具体规定划分评价单元

根据本项目的具体情况，按以下原则划分评价单元：

- ①以危险、有害因素类别为主划分评价单元；
- ②以车间、设施和工艺流程的特征划分评价单元；
- ③将安全管理、外部周边环境单独划分评价单元。

5.1.2 评价单元的划分

根据被评价单位的实际情况和安全评价的需要，按照以下原则划分安全评价单元：

- 1、选址及周边环境；
- 2、总图布置；
- 3、生产、储存相关设备、场所；
- 4、消防；
- 5、电气安全；
- 6、特种设备；
- 7、安全生产管理。

5.2 评价方法选择

5.2.1 评价方法选择

安全评价方法是对系统的危险性进行分析，评价的工具。目前已开发出数十种评价方法，每种评价方法的原理、目标、应用条件，适用对象，工作量均不尽相同。

为了对该项目的安全评价作出科学，符合实际的评价，本评价就总体布

局以及生产过程中危险因素分析采用了定性和定量评价方法，分析可能存在的固有危险。

根据该项目的工艺特点、危险危害因素和单元划分等情况，综合考虑各种因素后确定采用的评价方法主要包括作业条件危险性评价法、安全检查表法和安全检查（安全检查直观经验）法等方法。

5.2.2 评价方法选用说明

（1）根据安全评价导则的有关规定，安全现状的定性定量评价主要以符合性评价为主，重点是检查各类安全生产相关证照是否齐全，审查、确认建设项目是否满足安全生产法律、法规、标准、规章、规范的要求，检查安全设施、设备是否已与主体工程同时设计、同时施工和同时投入生产和使用，检查安全生产管理措施是否到位，检查安全生产规章制度是否健全，检查是否建立了事故应急救援预案等。

根据这些规定，本次评价主要以安全检查为主要评价手段，采用的方法以综合安全检查及安全检查表为主。

（2）作业条件危险性分析可以半定量评价主要作业场所的风险程度。此方法简单适用，其结果对指导企业改善安全管理，提高作业场所的安全性具有较好的指导作用，所以本次评价选用此方法对相关作业场所进行评价。

（3）对于该项目的安全条件、安全生产管理、平面布局、常规安全防护等主要采用直观经验法对照有关法律、法规和标准、规范或依据评价分析人员的观察、判断能力，借助经验进行判断评价。

具体评价单元的划分和采用的评价方法见表 5.2-1。

表 5.2-1 评价单元划分表

序号	评价单元	评价单元的主要对象	采用的评价方法
1	选址及周边环境	规划、周边距离、选址条件	安全检查表、多米诺效应分析、事故后果表
2	总图布置	平面布置、设备布置、道路等	安全检查表
		建（构）筑物防火间距	安全检查表
3	生产、储存相关设备、场所	生产设施与设备	安全检查表、多米诺效应分析
		工艺方法和工艺	安全检查表、作业条件危险性评价法、危险度评价法；
		储存设施	安全检查表、作业条件危险性评价法、危险度评价法；
		常规防护	安全检查表
		公用辅助设备设施	配套性评价、危险度评价法、作业条件危险性评价法
4	消防	消防设施	安全检查表
5	电气安全	变压器、配电间、用电设备、防雷防静电等	安全检查表
6	特种设备	压力容器、压力管道等	资料审核 安全检查表
7	安全生产管理	法律法规符合性、安全管理机构、管理制度、操作规程、应急预案	安全检查表

6 危险、有害因素分析结果

危险是指可能造成人员伤亡、职业病、财产损失、作业环境破坏的根源或状态。危害是指特定危险事件发生的可能性与后果的结合。危害因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损坏的因素，强调突发性和瞬间作用。从其产生的各类及形式看，主要有火灾、爆炸、电气事故以及中毒等。

有害因素是指能影响人的身体健康，导致疾病，或对物造成慢性损坏的因素，强调在一定范围内的积累作用。主要有生产性粉尘、毒物、噪声与振动、辐射、高温、低温等。

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

6.1 物料的危险有害因素辨识

6.1.1 涉及的危险化学品及危险特性

1、该项目生产过程中涉及的原料有：

亚克力、偶氮二异丁腈、烧碱、天然气（燃料）、苯二甲酸二丁酯、燃料油、柴油、工业盐、颜料、PVC 条、氮气（压缩的）等。

2、该项目中间产物有：

甲醇、甲基丙烯酸、丙烯酸甲酯等。因量微，不储存、不作为原材料与产品，生成后被送入 RTO 处理，故本评价报告不进行详细的评价和分析。

3、该项目产品与副产物：

甲基丙烯酸甲酯、亚克力浇注板、燃料油（企业按照甲类物料进行管理，全部自用，不外售）。

根据企业提供的技术说明书，经《危险化学品目录-2018（2015年版）》（国家安监局等十部门公告2015年第5号）、《危险化学品目录》（2022年十部门第8号公告）以及《化学品分类和标签规范》（GB 30000.2-29-2013）等规范辨识，涉及的危险化学品的有：偶氮二异丁腈、烧碱、天然气（燃料）、氮气（压缩的）、燃料油（全部自用，企业未进行鉴定，按照甲类危险化学品管理）、甲基丙烯酸甲酯和柴油（发电机）等。其危险特性见表6.1-1。

表 6.1-1 危险化学品理化及危险特性表

危险化学品序号	名称	CAS	熔点/℃	沸点/℃	闪点/℃	稳定性	爆炸极限/%	火险类别	毒性危害程度级别	接触限值mg/m ³	危险危害
1105	甲基丙烯酸甲酯	80-62-6	-50	101	10	稳定	2.12~12.5	甲	Ⅲ级中度	100	易燃液体，类别2 皮肤腐蚀/刺激，类别2
1600	偶氮二异丁腈	78-67-1	100	分解	64	易分解	/	丙	Ⅲ级中度	-	自反应物质和混合物，C型
1669	烧碱	1310-73-2	318	1388	/	稳定	/	戊	Ⅳ级轻度危害	-	皮肤腐蚀/刺激，类别1A
1188	天然气	74-82-8	182	-161	-188	稳定	5~15.4	甲	Ⅳ级轻度危害	0.5	易燃气体，类别1
-	苯二甲酸二丁酯	84-74-2	-35	340	172	稳定	/	丙	Ⅲ级中度	-	可燃
1674	柴油	-	-	-	>60	稳定	1.4-4.5	丙	Ⅳ级轻度	-	易燃液体，类别3
173	氮气	7727-37-9	-209.86	-196	/	稳定	/	戊	-	-	加压气体

燃料油的成分：

名称	成分名称	含量 (%)	闪点/°C
燃料油	甲基丙烯酸甲酯	5.3	10
	邻苯二甲酸二丁酯	1.0	172°C
	甲醇	1.8	64.7
	聚 a-烯烃基础油	91.0	无数据
	水分	0.9	-

该企业燃料油用于裂解炉使用，主要成分为：聚 a-烯烃基础油，因企业未对燃料油进行鉴定，无燃料油基本数据，本评价报告依据最危险的成分数据，将燃料油按甲类危险化学品进行辨识。

6.1.2 特殊化学品辨识

1、监控化学品辨识

根据《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令第 52 号），该公司不涉及监控化学品。

2、易制毒化学品辨识

《易制毒化学品管理条例》将易制毒化学品分为三类。第一类是可以用于制毒的主要原料，第二类、第三类是可以用于制毒的化学配剂。对照国务院令第445号《易制毒化学品管理条例》（703号修订）附表可知，该公司不涉及易制毒化学品。

3、易制爆化学品辨识

根据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版），该公司不涉及易制爆危险化学品。

4、剧毒化学品辨识

经查《危险化学品目录》（2022 年 十部门第 8 号公告），该项目不涉及剧毒化学品。

5、高毒物品辨识

根据《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142 号）判定，该公司不涉及

高毒物品。

6、特别管控危险化学品辨识

根据《特别管控危险化学品目录(第一版)》国家应急部等四部委公告(2020)第3号辨识,该公司不涉及特别管控危险化学品。

7、重点监管危险化学品辨识

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》(国家安全生产监督管理总局安监总管三[2011]95号)及《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》(国家安全生产监督管理总局安监总管三[2013]12号),该公司涉及的天然气(燃料)、偶氮二异丁腈属于重点监管危险化学品。

6.1.3 固有危险程度的分析

1、具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯(TNT)的摩尔量

爆炸性化学品的 TNT 当量的公式

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

式中: A ——蒸气云的 TNT 当量系数,取值为 4%;

W_{TNT} ——蒸气云的 TNT 当量, kg;

W_f ——蒸气云中燃料的总质量, kg;

Q_f ——燃料的燃烧值, kJ/kg;

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

该项目不涉及爆炸品,涉及的产品甲基丙烯酸甲酯属于易燃液体,产品气体状态下具有爆炸性,天然气作为燃料,只在管道中存在,本报告不予计算,燃料油无燃烧热值资料,本报告不予计算。本报告产品甲基丙烯酸甲酯

按挥发 100%予以计算。

表 6.1-2 该项目爆炸性化学品的质量及相当于 TNT 的摩尔量一览表

序号	涉及场所	存在物质	燃烧值 (kJ/mol)	分子量 (g/mol)	最大在线 量 (t)	放出的热 量 (10 ⁶ kJ)	TNT 当量(t)
1	裂解车间	甲基丙烯酸甲酯	2642.9	100	84.74	22395.93	19.9
2	板材车间	甲基丙烯酸甲酯	2642.9	100	24.17	5952.83	5.68
3	精馏车间	甲基丙烯酸甲酯	2642.9	100	18.39	4860.29	4.32
4	甲类罐区	甲基丙烯酸甲酯	2642.9	100	755	185948.95	165.29
5	精馏罐区	甲基丙烯酸甲酯	2642.9	100	376	99373.04	88.33
6	清洗区	甲基丙烯酸甲酯	2642.9	100	376	99373.04	88.33

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计算公式为：

$$Q=qm$$

q — 燃料的燃烧值，kJ/kg；

m — 物质的质量，kg。

该项目存在的可燃性化学品主要为产品包括甲基丙烯酸甲酯和柴油物质，本报告查询了相关资料，对以下物质进行了计算，天然气作为燃料，只在管道中存在，燃料油无燃烧热值资料，本报告不予计算。

6.1-3 该项目可燃性化学品的质量及燃烧后放出热量一览表

单元名称	存在物质	燃烧值 (kJ/mol)	分子量 (g/mol)	最大在线量 (t)	放出的热量 (10 ⁶ kJ)
裂解车间	甲基丙烯酸甲酯	2642.9	100	84.74	22395.93
板材车间	甲基丙烯酸甲酯	2642.9	100	24.17	5952.83
精馏车间	甲基丙烯酸甲酯	2642.9	100	18.39	4860.29
甲类罐区	甲基丙烯酸甲酯	2642.9	100	755	185948.95
精馏罐区	甲基丙烯酸甲酯	2642.9	100	376	99373.04
清洗区	甲基丙烯酸甲酯	2642.9	100	376	99373.04
变配电冷冻站	柴油	4.29*10 ⁴ kJ/kg		1	42.9

3、具有毒性的化学品的浓度及质量

依据《职业性接触毒物危害程度分级》，该项目不涉及毒性化学品原料。

4、具有腐蚀性的化学品的浓度及质量

该项目涉及腐蚀性化学品为甲基丙烯酸甲酯、氢氧化钠。相关浓度及质量见下表 6.1-3。

表 6.1-3 具有腐蚀性的化学品的浓度及质量

序号	物质名称	存在场所	最大在线量 (t)	危险性类别
1	甲基丙烯酸甲酯	裂解车间	84.74	皮肤腐蚀/刺激, 类别 2
		板材车间	24.17	
		精馏车间	18.39	
		甲类罐区	755	
		精馏罐区	376	
		清洗区	376	
2	氢氧化钠	清洗区	30	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A

6.2 厂址及危险有害因素分析

瑞昌荣联环保科技有限公司厂址位于江西省九江市瑞昌市码头工业城，公司周边 1000m 范围内无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；周边 1000m 范围内无农田保护区、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；周边 1000m 范围内无湖泊、风景名胜区和自然保护区；无军事禁区、军事管理区；项目周边无法律、行政法规规定予以保护的其他区域。

1. 自然条件危险、危险有害因素

(1) 雷电伤害危险

雷暴是一种自然现象，能破坏建筑物和设备，并可导致火灾和爆炸事故，其出现的机会不多，作用时间短暂。因此，具有突发性，损害程度不确定性。工程所在地位于南方多雷雨地区。工程采取的防雷措施是预防雷暴的重要手段，但是，如果防雷系统设计不科学、安装不规范或防雷系统的接闪器、引下线以及接地体等维护不良，使防雷接地系统存在缺陷或失效，雷暴危险可能发生。而雷暴的后果具有很大的不确定性，轻则损坏局部设施造成停产，重则可能造成多人伤亡和重大的财产损失。

（2）地震

地震是一种能产生巨大破坏作用的自然现象，对建筑物破坏作用明显，威胁设备、人员的安全。预防地震危害发生主要措施是根据地质特点合理设防。

（3）不良地质

不良地质对建筑物的破坏作用较大，也将影响人员的安全。建设项目位于江西省九江市瑞昌市码头工业城，该地段处于平整后的场地，四周地势较为平坦，周边无高差较大的山体，不存在山体滑坡和泥石流等地质灾害危险。

（4）洪涝危险

该项目厂址位于平丘地带，厂址标高低于当地最高洪水位，厂址存在长江洪水漫过江堤和长江江堤决堤后的洪水威胁，北面长江防洪堤按 100 年一遇洪水标准设防，厂址基本不受洪水威胁。

厂址区域最大降雨量 2298.6mm，平均降水量为 1368.6mm，夏季暴雨集中。厂内主建筑室内地坪和室外场地的标高如达不到要求、区内排水系统不畅，周围雨水积聚在装置区域内，有遭受洪涝侵害的可能。

2. 周边环境

瑞昌荣联环保科技有限公司已建 2m 高的实体围墙与厂区外界隔开，厂址东侧为的园区道路、预留空地、九码快速路（相距约 300m）；南侧为发展二路；西侧为园区预留空地；北侧为江西熠亮光电新材料有限公司。依据本报告 7.7.1 节人员伤害模拟分析及周边情况，当甲基丙烯酸甲酯储罐容器整体破裂泄漏，灾害模式为池火，死亡半径为 42m，重伤半径为 49m，轻伤半径为 65m。该公司设备均经有资质厂家设计制造安装，并设有设有事故安全泄放设施及 DCS 控制系统、GDS 系统，发生泄漏后通过气体报警系统

可以提醒公司人员及时进行处理，且从以往发生的事故案例中分析发生容器整体破裂、容器大孔泄漏类型事故可能性小，但仍需加强管理，预防事故发生。

由以上的分析可知，项目厂址所在地的自然危险因素为气象、水文、地质、地震、雷击等，其会对厂址的安全产生一些影响，但采取一定的措施后是安全的。

6.3 生产过程中主要危险有害因素分析结果

危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损坏的因素。有害因素是指能影响人的身体健康、导致疾病，或对物造成慢性损坏的因素。尽管危险、有害因素的表现形式各有不同，其根本原因是由系统存在的危险、有害物质和能量失控所形成。

一般而言，生产性建设项目存在的主要危险、有害因素可分为两类，一类为生产过程中产生的危险、有害因素，主要包括火灾爆炸、中毒窒息、触电、机械伤害、车辆伤害、高处坠落、物体打击、淹溺、灼伤等危险因素和噪声振动、高温热辐射、粉尘、毒物等有害因素。另一类为自然因素形成的危险、有害或不利影响，一般包括：地震、不良地质、洪水、酷暑、严寒、雷电等因素。

对该项目的危险、有害因素进行辨识，依据《生产过程危险和有害因素分类与代码》(GB/T13861-2022)、《企业职工伤亡事故分类》(GB6441-1986)和《职业病危害因素分类目录》的同时，通过对该装置的选址、平面布局、建(构)筑物、物质、生产工艺及设备、辅助生产设施(含公用工程)及职业卫生等方面进行分析而得出。

该项目生产车间、储存设施、公用工程及辅助设施系统等在生产经营过

程中的主要危险有害因素有：火灾爆炸、中毒窒息、触电、机械伤害、车辆伤害、高处坠落、物体打击、淹溺、灼伤、冻伤及噪声、高温、粉尘、毒物等。项目最主要的危险因素是火灾爆炸、灼伤、中毒窒息等。

该项目生产设施、储存设施、公用工程及辅助设施系统等可能造成爆炸、火灾、中毒窒息、灼伤事故及其分布情况详见下表。

表 6.1-1 主要危险和有害因素一览表

序号	子单元	危险因素											危害因素				
		火灾	爆炸	触电	机械伤害	高处坠落	中毒窒息	物体打击	起重伤害	车辆伤害	淹溺	坍塌	灼伤	冻伤	粉尘	噪声	高温
1	101A 加工分选及制品车间	√	√	√	√	√	√	√	√			√		√	√	√	√
2	102 裂解车间	√	√	√	√	√	√	√	√			√	√		√	√	√
3	103 板材反应车间	√	√	√	√	√	√	√	√			√	√	√	√	√	√
4	105A 精馏车间	√	√	√	√	√	√	√				√	√			√	√
5	106 浇注车间	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√			√	√
6	108 清洗区	√	√	√	√	√	√		√			√				√	√
7	202 甲类罐区	√	√	√	√	√	√	√	√		√					√	√
8	204 甲类仓库	√	√	√	√		√		√					√			√
9	109 尾气焚烧区	√	√	√	√	√	√	√				√				√	√
10	110 废水氧化浓缩区	√		√		√	√	√				√				√	√
11	304B 循环消防水池				√					√							
12	304A 水泵房			√	√											√	
13	305 事故池、306 初期雨水池									√							
14	307 污水处理站			√	√			√								√	
15	301 变配电冷冻站	√		√	√	√		√	√				√		√	√	√
16	105B 精馏罐区	√	√	√		√	√	√			√					√	√
17	101B 加工分选及制品车间	√			√	√		√		√						√	√
18	临时堆场	√						√	√		√			√			√

注：打“√”的为危险危害因素可能存在。

6.4 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）的定义和《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（2015）（40 号令，第 79 号令修改）得出结论如下：该公司不构成危险化学品重大危险源。

6.5 危险化工工艺辨识

根据国家安全监管总局办公厅《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）和《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）进行辨识，该项目生产过程不涉及重点监管的危险化工工艺。

表 6.5-1 本项目工艺情况与危险化工工艺对比情况

裂解工艺	本项目情况	匹配性
裂解是指石油系的烃类原料在高温条件下，发生碳链断裂或脱氢反应，生成烯烃及其他产物的过程。产品以乙烯、丙烯为主，同时副产丁烯、丁二烯等烯烃和裂解汽油、柴油、燃料油等产品。	本项目原料不属于石油系的烃类原料，产品非乙烯、丙烯等	不匹配
聚合工艺	本项目情况	匹配性
聚合是一种或几种小分子化合物变成大分子化合物（也称高分子化合物或聚合物，通常分子量为 1×10^4 - 1×10^7 ）的反应，涉及聚合反应的工艺过程为聚合工艺。聚合工艺的种类很多，按聚合方法可分为本体聚合、悬浮聚合、乳液聚合、溶液聚合等。	根据江西省化学工业设计院出具的设计说明：该企业的甲基丙烯酸甲酯预聚合工艺有别于聚甲基丙烯酸甲酯合成工艺涉及的高温、高压、放热等工艺特征，预聚在常压状态下进行，反应温度低于原料沸点，原料吸热粘稠度增加后工艺过程即停止。预聚合完成后的 MMA 原料仍为液态，不涉及由液态向固态转变的聚合反应过程，不涉及危险工艺。	不匹配

根据江西省化学工业设计院 2023 年 7 月出具的设计说明：该企业的甲基丙烯酸甲酯预聚合工艺有别于聚甲基丙烯酸甲酯合成工艺涉及的高温、高压、放热等工艺特征，预聚合完成后的 MMA 原料仍为液态，不涉及由液态向固态转变的聚合反应过程，不涉及危险工艺。该企业裂解工艺与聚合工艺不属于重点监管的危险化工工艺。

6.6 危险度评价法

依据该单位提供的生产设备设施的规格型号和在生产操作规程中规定的温度、压力及操作等参数数值，选出危险性较大的设备作为该方法评价的设备；同时参考其它类似企业的生产数据，按照 F4 节评价方法简介中“危险度评价法”提供的方法，得到该项目主要生产设施设施和储存设施的危险度分级表见下表 6.6-1。作业场所固有危险程度等级以场所内设备最高危险程度等级为准，建设项目总的固有危险程度等级以项目内最高场所危险程度等级为准。

表 6.6-1 作业场所固有危险程度分析表

序号	单元	主要危险物质	物质评分	容量评分	压力评分	操作评分	温度评分	总分	等级
1	102 裂解车间	甲基丙烯酸甲酯	5	5	5	2	5	22	III
2	105A 精馏车间	甲基丙烯酸甲酯	5	5	0	2	0	12	II
3	106A 板材反应区	甲基丙烯酸甲酯、偶氮二异丁腈	5	2	0	2	2	11	II
4	105B 精馏罐区、108 清洗区、202 甲类罐区	甲基丙烯酸甲酯	5	10	0	0	0	15	II
5	204 甲类仓库	偶氮二异丁腈	5	2	0	0	0	7	I
6	109 尾气焚烧区	甲基丙烯酸甲酯、甲醇、丙烯酸甲酯、天然气等	5	0	0	0	2	7	I

评价小结：通过运用危险度评价法对本项目生产装置的工艺单元、储罐区单元等定量评价后可知，102 裂解车间的危险分值大于 16 分，属于高度危险，罐区和精馏车间、板材反应区单元的危险度分值分别为 15、12 和 11，

其危险程度属于中度危险，仓库、尾气焚烧区单元的危险度分值为7，其危险程度属于低度危险。企业应重点加强管理，防止火灾爆炸事故的发生。

1、对高、中度危险等级的工艺参数如温度、压力、流量、液位等设置自动化控制仪表和紧急切断装置。

2、对易混入空气而形成爆炸性气体的反应容器设置氮气保护，加强管道、阀门、容器的密闭性。

3、反应釜、冷凝器、物料输送管道等工艺装置做好防静电接地措施，尾气排放管设置阻火器。

4、车间、罐区设置可燃气体泄露报警装置，车间可燃气体报警与通风排气设施实现联锁。

5、对二级以上负荷用电设备配备应急电源，保证生产过程持续供电。

6、罐区配备温度、压力、液位等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能。

6.7 作业条件危险性分析

根据本建设项目生产工艺过程，确定评价单元为：102 裂解车间、105A 精馏车间、204 甲类仓库、106A 浇注车间、202 甲类罐区、108 清洗罐区、公用辅助工程。

表 6.7-1 各单元危险评价表

序号	评价单元	危险源及潜在危险	D=L×E×C				危险等级
			L	E	C	D	
1	102 裂解车间	火灾、爆炸	0.5	6	15	45	一般危险，需要注意
		中毒窒息	0.5	6	15	45	一般危险，需要注意
		物体打击	1	6	3	18	稍有危险，可以接受
		高处坠落	1	6	3	18	稍有危险，可以接受
		电气伤害	1	6	7	42	可能危险，需要注意
		噪声	1	6	3	18	稍有危险，可以接受
2	105A 精馏车	火灾、爆炸	0.5	6	15	45	一般危险，需要注意

序号	评价单元	危险源及潜在危险	D=L×E×C				危险等级
			L	E	C	D	
	间	中毒窒息	1	6	7	42	可能危险, 需要注意
		物体打击	1	6	3	18	稍有危险, 可以接受
		高处坠落	1	6	3	18	稍有危险, 可以接受
		电气伤害	1	6	7	42	可能危险, 需要注意
		噪声	1	6	3	18	稍有危险, 可以接受
3	204 甲类仓库	火灾、爆炸	1	6	7	42	可能危险, 需要注意
		中毒窒息	1	6	3	18	稍有危险, 可以接受
		电气伤害	1	6	3	18	稍有危险, 可以接受
		物体打击	1	6	3	18	稍有危险, 可以接受
4	304A 水泵房	机械伤害	0.5	3	7	10.5	稍有危险, 可以接受
		电气伤害	0.5	3	7	10.5	稍有危险, 可以接受
		噪声	0.5	6	3	9	稍有危险, 可以接受
5	变配电	火灾	1	3	7	21	一般危险, 需要注意
		电气伤害	1	6	7	42	可能危险, 需要注意
6	106A 浇注车间	火灾、爆炸	0.5	6	15	45	一般危险, 需要注意
		中毒窒息	0.5	6	15	45	一般危险, 需要注意
		物体打击	1	6	3	18	稍有危险, 可以接受
		高处坠落	1	6	3	18	稍有危险, 可以接受
		电气伤害	1	6	7	42	可能危险, 需要注意
		噪声	1	6	3	18	稍有危险, 可以接受
7	202 甲类罐区	火灾、爆炸	0.5	6	15	45	一般危险, 需要注意
		中毒窒息	0.5	6	15	45	一般危险, 需要注意
		物体打击	1	6	3	18	稍有危险, 可以接受
		高处坠落	1	6	3	18	稍有危险, 可以接受
		噪声	1	6	3	18	稍有危险, 可以接受
8	108 清洗区	火灾、爆炸	0.5	6	15	45	一般危险, 需要注意
		中毒窒息	0.5	6	15	45	一般危险, 需要注意
		物体打击	1	6	3	18	稍有危险, 可以接受
		高处坠落	1	6	3	18	稍有危险, 可以接受
		噪声	1	6	3	18	稍有危险, 可以接受
9	109 尾气焚烧区	火灾、爆炸	0.5	6	15	45	一般危险, 需要注意
		中毒窒息	0.5	6	15	45	一般危险, 需要注意
		物体打击	1	6	3	18	稍有危险, 可以接受
		高处坠落	1	6	3	18	稍有危险, 可以接受
		噪声	1	6	3	18	稍有危险, 可以接受

在选定的 9 个单元中作业中, 以车间、罐区的生产、操作、巡检中发生火灾爆炸、窒息的危险性较大, 危险性分值在 45~21 之间, 其危险等级为 II 级, 危险程度为可能危险; 其余危险度均在 II 级以下, 即属于比较危险和稍有危险的范畴, 风险程度较低。在今后的安全管理中重点是加强对设备设

施的维护保养，抓好操作及管理人員的安全知识和操作技能的培训，确保人員具有与工程技术水平相适应的技术素质和安全素质并进一步完善的安全生产责任制、安全管理制度、安全操作规程、技术操作规程并确保其贯彻落实。

企业对甲类罐区配备温度、压力、液位、流量、组份等检测报警装置及有毒有害气体泄漏检测报警装置，设置 DCS 系统，设置有紧急切断物料装置；设置了尾气吸收处理设施；加上对员工进行安全培训，使员工熟悉本岗位的安全操作技能和应急措施，定期对重点部位进行检查，可使该作业场所作业相对安全。

6.8 危险化学品生产装置和储存设施风险基准

1) 个人和社会可接受风险辨识的标准

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

(2) 《危险化学品生产装置及储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）

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

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

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

5) 防护目标分类：

(1) 高敏感防护目标包括下列设施或场所：

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

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

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

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

e 其他在事故场景下自我保护能力相对较低群体聚集的场所。

(2) 重要防护目标包括下列设施或场所：

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

b 文物保护单位。

c 宗教场所。包括专门用于宗教活动的庙宇、寺院、道馆、教堂等场所。

d 城市轨道交通设施。包括独立地段的城市轨道交通地面以上部分的线路、站点。

e 军事、安保设施。包括专门用于军事目的的设施，监狱、拘留所设施。

f 外事场所。包括外国政府及国际组织驻华使领馆、办事处等。

g 其他具有保护价值的或事故情景下不便撤离的场所。

(3) 一般防护目标根据其规模分为一类防护目标、二类防护目标和三类防护目标。一般防护目标的分类规定参见表 6.8-1

表 6.8-1 一般防护目标的分类

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
住宅及相应服务设施 住宅包括：农村居民点、底层住区、中层和高层住宅建筑等； 相应服务设施包括：居住小区及小区级以下的由头、文化、体育、商业、卫生服务、养老助残设施，不包括中小学	居住户数 30 户以上或者居住人数 100 人以上	居住户数 10 户以上 30 户以下或者居住人数 30 人以上 100 人以下	居住户数 10 户以下或者居住人数 30 人以下
行政办公设施 包括：党政机关、社会团体、可研、事业单位等办公楼及其相关设施	县级以上党政机关以及其他办公人数 100 人以上的行政办公建筑	办公人数 100 人以下的行政办公建筑	
体育场馆 不包括：学校等机构专用的体育设施	总建筑面积 5000m ² 以上的	总建筑面积 5000m ² 以下的	
商业、餐饮等综合性商业服务建筑 包括：以零售功能为主的商铺、商场、超市、市场类商业建筑或场所；以批发功能为主的农贸市场；饭店、餐馆、酒吧等餐饮业场所或建筑	总建筑面积 5000m ² 以上的，或高峰时 300 人以上的露天场所	总建筑面积 1500m ² 以上的 5000m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以上 300 人以下的露天场所	总建筑面积 1500m ² 以下的建筑，或高峰时 100 以下的露天场所
旅馆住宿业建筑 包括：宾馆、旅馆、招待所、防务新公寓、度假村等建筑	床位数 100 张以上	床位数 100 张以下	
金融保险、艺术传媒、技术服务等综合性商务办公建筑	总建筑面积 5000m ² 以上的	总建筑面积 1500m ² 以上 5000m ² 以下的	总建筑面积 1500m ² 以下的
娱乐、康体类建筑或场所 包括：剧院、音乐厅、歌舞厅、网吧以及大型游乐等娱乐场所建筑； 赛马场、高尔夫、溜冰场、跳伞场、摩托车场、射击场等康体场所	总建筑面积 3000m ² 以上的，或高峰时 100 人以上的露天场所	总建筑面积 3000m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以下的露天场所	
公共设施营业网点		其他公用设施营业网点。包括电信、邮政、供水、燃气、供电、供热等。	加油加气站营业网点
其他非危险化学品工业企业		企业当班人数 100 人以上的建筑	企业当班人数 100 人以下建筑
交通枢纽设施 包括：铁路客运站、公路长途客运站、港口客运码头、机场、交通服务设施（不包括交通指挥中心、交通队）等	旅客最高聚集人数 100 人以上	旅客最高聚集人数 100 人以下	
城镇公园广场	总占地面积 5000m ² 以上	总占地面积 1500m ² 以上 5000m ² 以下的	总占地面积 1500m ² 以下的
注 1：底层建筑（一层至三层住宅）为主的农村居民点、低层住区乙整体为单元进行规模核算，中层（四层至六层住宅）及以上建筑以单栋建筑为单元进行规模核算。其他防护目标未单独说明的，以独立建筑为目标进行分类； 注 2：人员核算时，居住户和居住人数按常住人口核算，企业人员数量按最大当班人数核算。 注 3：具有兼容性的综合建筑按主要类型进行分类，若综合楼使用的主要性质难以确定是，按低层使用的主要性质进行归类。 注 4：表中“以上”包括本数，“以下”不包括本数。			

6) 防护目标个人风险基准

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

表 6.8-2 个人风险基准

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

7) 社会风险基准

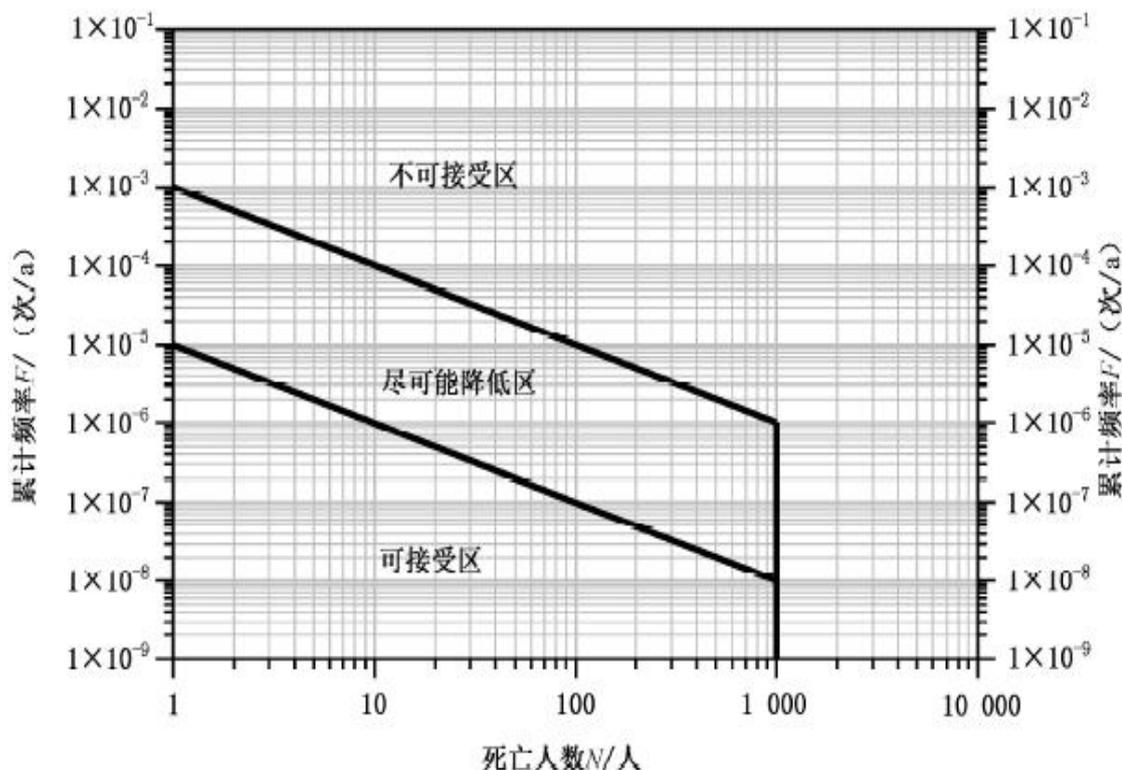
社会风险是指能够引起大于等于 N 人死亡的事故累积频率 (F)，也即单位时间内 (通常为年) 的死亡人数。通常用社会风险曲线 (F-N 曲线) 表示。可容许社会风险标准采用 ALARP (As Low As Reasonable Practice) 原则作为可接受原则。ALARP 原则通过两个风险分界线将风险划分为 3 个区域，即：不可容许区、尽可能降低区 (ALARP) 和可容许区。

①若社会风险曲线落在不可容许区，除特殊情况外，该风险无论如何不能被接受。

②若落在可容许区，风险处于很低的水平，该风险是可以被接受的，无需采取安全改进措施。

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

通过定量风险评价，企业产生的社会风险应满足图中可容许社会风险标准要求。



2、计算过程

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。

企业气象数据资料来源于建设项目所在地环评相关资料。

企业危险源数据资料来源于建设项目现状评价报告和设计资料。

经中国安全生产科学研究院的风险分析软件计算得出如下图个人风险分析和社会风险分析效果图。

1) 个人风险分析效果图



说明：红色线为一般防护目标中的三类防护目标 3×10^{-5} 等值线；

紫色线为一般防护目标中的二类防护目标 1×10^{-5} 等值线；

橙色为为一般防护目标中的一类防护目标 3×10^{-6} 等值线。

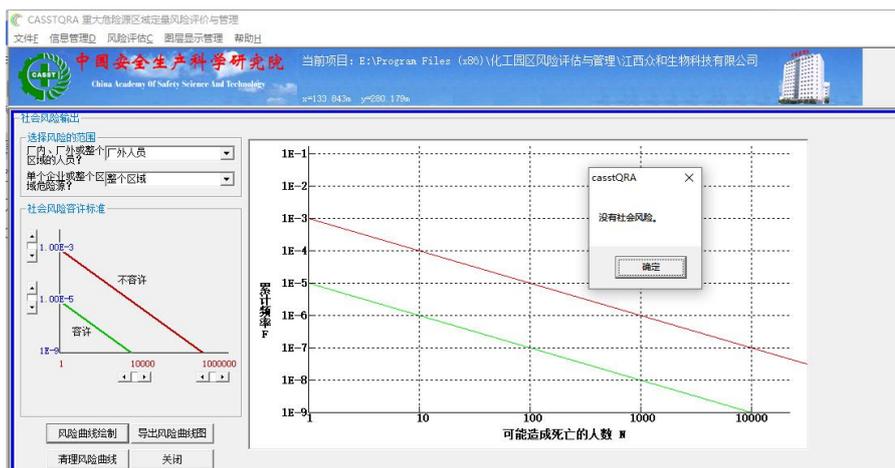
该企业周边不涉及高敏感防护目标及重要防护目标。

定量计算结果：高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标 ($< 3 \times 10^{-6}$) 的外部安全防护距离为 50m。

一般防护目标中的二类防护目标 ($< 3 \times 10^{-5}$) 的外部安全防护距离为 30m。

一般防护目标中的三类防护目标 ($< 1 \times 10^{-5}$) 的外部安全防护距离为 28m。

2) 社会风险曲线 (F-N 曲线)



综上所述：该项目外部安全防护目标及社会风险在可接受范围内。

7 定性、定量分析安全评价内容的结果

7.1 外部环境（厂址）单元

7.1.1 危险化学品生产装置外部安全防护距离

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）的规定，分析该公司危险化学品生产装置和储存设施实际情况，对照 GB/T37243-2019 图 1 的要求，该公司的装置和设施未涉及爆炸物，不涉及构成危险化学品重大危险源的毒性气体或易燃气体不适用标准第 4.2 条和第 4.3 条所规定的要求，根据第 4.4 条的要求，该公司的危险化学品生产装置和储存设施的外部防护距离要求应满足相关标准规范的距离要求，故应根据国家标准《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）等标准、规范要求来进行确认，得出该公司危险化学品生产、储存装置与防护目标间的外部安全防护距离为 60m，即甲类罐区算起至厂外居住区、村镇及重要公共建筑（建筑物最外侧轴线）不小于 60m。经检查，符合要求。检查情况见表 7.1-1 内容。

7.1.2 外部周边环境距离分析结果

本项目建设地址位于江西省九江市瑞昌市码头工业城东南部，项目建设场地基本呈矩形。厂址东侧为的园区道路、预留空地、九码快速路（相距约 300m）；南侧为发展二路；西侧为园区预留空地；北侧为江西熠亮光电新材料有限公司。

表 7.1-1 厂区周边环境情况一览表

序号	方位	周边建（构）筑物名称	该项目建筑物或设施	实际间距（m）	规范要求（m）	规范条款	符合性
1	东	严家	106A 浇注车间一（丙类）	720	10	GB50016-2014（2018 年版）表 3.4.1	符合
2	南	10kv 架空电力线	101 加工分选及制	29.3	5	《电力设施保护	符合

		路	品车间（丙类）			条例》	
		发展二路		24.8	-	-	符合
3	西	园区预留空地	108 清洗区（甲类）	/	/	-	符合
4	北	江西熠亮光电新材料有限公司：204 罐区（甲类，V 总=880m ³ ）	204 甲类仓库（甲类）	40.5	22.5	GB51283-2020 表 4.1-6	符合

注：厂址周边环境依据安全设施设计专篇中引用的《建筑设计防火规范》

GB50016-2014（2018年版）的要求进行检查。

7.1.3 危险化学品生产装置、储存场所与“八类场所”的距离情况

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）对该公司生产、储存单元进行危险化学品重大危险源辨识，该公司不构成危险化学品重大危险源，涉及危险化学品生产、储存装置与下列场所、设施、区域的距离见表 7.1-2：

表 7.1-2 与敏感场所、区域的距离

序号	保护区域名称	依据	标准距离（m）	实际
1	居住区以及商业中心、公园等人员密集场所；	安全防护距离	安全防护距离 60m	500m 范围内无居住区以及商业中心、公园等人口密集区域；
2	学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；	安全防护距离	安全防护距离 60m	1000m 范围内无
3	饮用水源、水厂以及水源保护区；	《饮用水水源保护区污染防治管理规定》	取水口上游不小于 1000m	基地污水总排口下游无居民饮用水取水口
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、地铁风亭以及地铁站出入口；	《建筑设计防火规范》、《公路安全保护条例》	《公路安全保护条例》规定道路交通干线为 100m	该项目位于瑞昌市码头工业城，距瑞昌大道 283m
	水路交通干线		《河道管理条例》	
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；	《危险化学品管理条例》	无	500m 范围内无
6	河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区	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）	长江：危险化学品设施 1km	距离长江约 3km

7	军事禁区、军事管理区	《危险化学品管理条例》	无	该项目位于瑞昌市码头工业城，不属于此类区域
8	法律、行政法规规定予以保护的其他区域	《建筑设计防火规范》	无	该项目位于瑞昌市码头工业城，不属于此类区域

因此，该危险化学品生产装置与“八类场所”的安全间距符合要求。

7.1.4 厂址安全检查表评价结果

根据《危险化学品安全管理条例》、《工业企业总平面设计规范》及《化工企业总图运输设计规范》等要求，编制企业厂址安全检查表(附表 F2.1-1)。得出以下结论：

- 1) 该公司选址、规划等建厂时已进行论证，并取得土地相关证明，与国家当地政府规划布局相符合。
- 2) 该项目评价范围中外部安全防护距离范围内，无商业中心、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；
- 3) 该公司生产车间与储存设施与水源保护地及公路、铁路的距离满足相关条例的要求。
- 4) 该公司厂址无不良地质情况，周边无自然保护区、文物保护区等情况。
- 5) 对该单元采用安全检查表法分析，共进行了 27 项内容的检查分析，均为符合要求。

7.2 总平面布置及建筑结构单元

1. 建构筑物之间的防火间距评价

该公司厂区内建构筑物、设施设备之间的防火间距与标准规范要求的防火间距对照见表 7.2-1。

表 7.2-1 建构筑物防火间距一览表

序号	建筑装置	方位	建筑装置	实际距离	规范距离	检查依据	结论
1	101A 加工分选及 制品车间(丙 类)	东	101B 加工分选及制品 车间(丙类)	10m	10m	GB50016-2014(2018 年版)表 3.4.1	符合
		南	围墙	24.8m	5m	GB50016-2014(2018 年版)第 3.4.12	符合
		西	主要道路	12m	-	-	-
		北	102 裂解车间(甲类)	24m	12m	GB50016-2014(2018 年版)表 3.4.1	符合
2	101B 加工分选及 制品车间(丙 类)	东	厂内次要道路	8m	-	-	-
		南	围墙	24.8m	5m	GB50016-2014(2018 年版)第 3.4.12	符合
		西	101A 加工分选及制品 车间(丙类)	10m	10m	GB50016-2014(2018 年版)表 3.4.1	符合
		北	102 裂解车间(甲类)	24m	12m	GB50016-2014(2018 年版)表 3.4.1	符合
3	102 裂解车间 (甲类)(明 火)	东	厂内次要道路	8m	5m	GB50016-2014(2018 年版)表 3.4.3	符合
		东	107 工艺制品车间(丙 类)	20m	12m	GB50016-2014(2018 年版)表 3.4.1	符合
		东南	综合办公楼	46m	25m	GB50016-2014(2018 年版)表 3.4.1	符合
		南	101AB 加工分选及制品 车间(丙类)	24m	12m	GB50016-2014(2018 年版)表 3.4.1	符合
		西	主要道路	10m	10m	GB50016-2014(2018 年版)表 3.4.3	符合
		北	108 清洗区(依据设计 为甲类生产场所)	43.2m	30m	GB50016-2014(2018 年版)表 3.4.1	符合
			301 变配电冷冻站(丙 类)	20m	12m	GB50016-2014(2018 年版)表 3.4.1	符合
4	103 板材反应车 间(甲类)	东	厂内次要道路	8m	5m	GB50016-2014(2018 年版)表 3.4.3	符合
		西南	105A 精馏车间(甲类)	23m	12m	GB50016-2014(2018 年版)表 3.4.1	符合
		南	301 变配电冷冻站(丙 类)	27.5m	12m	GB50016-2014(2018 年版)表 3.4.1	符合
		西	105B 精馏罐区(甲类) 储量 600m ³	27.5m	25m	GB50016-2014(2018 年版)表 4.2.1	符合
		北	204 甲类仓库(甲类)	27m	15m	GB50016-2014(2018 年版)表 3.4.1	符合
5	105A 精馏车间 (甲类)	东	301 变配电冷冻站(丙 类)	14m	12m	GB50016-2014(2018 年版)表 3.4.1	符合
		南	304A 水泵房(丁类)	17.4m	12m	GB50016-2014(2018 年版)表 3.4.1	符合
		西	厂内次要道路	6.2m	5m	GB50016-2014(2018 年版)表 3.4.3	符合

序号	建筑装置	方位	建筑装置	实际距离	规范距离	检查依据	结论
		北	105B 精馏罐区（甲类） 储量 600m ³	25m	25m	GB50016-2014(2018年版)表 4.2.1	符合
6	105B 精馏罐区（甲类） 储量 600m ³	东	103 板材反应车间（甲类）	27.5m	25m	GB50016-2014(2018年版)表 4.2.1	符合
		南	105A 精馏车间（甲类）	25m	25m	GB50016-2014(2018年版)表 4.2.1	符合
		西	厂内次要道路	10m	10m	GB50016-2014(2018年版)表 4.2.9	符合
		北	厂内次要道路	13m	10m	GB50016-2014(2018年版)表 4.2.9	符合
7	106A 浇注车间一（丙类）	东	围墙	13.5	5m	GB50016-2014(2018年版)表 3.4.12	符合
		南	106B 浇注车间二（丙类）	21m	10m	GB50016-2014(2018年版)表 3.4.1	符合
		西	204 甲类仓库（甲类）	17m	12m	GB50016-2014(2018年版)表 3.4.1	符合
		北	围墙	12m	5m	GB50016-2014(2018年版)表 3.4.12	符合
8	202 甲类罐区（甲类）800m ³	东	204 甲类仓库（甲类）	32m	25m	GB50016-2014(2018年版)表 4.2.1	符合
		南	厂内次要道路	14m	10m	GB50016-2014(2018年版)表 4.2.1	符合
		西	厂内主要道路	25.6m	15m	GB50016-2014(2018年版)表 4.2.1	符合
		北	围墙	17.2m	5m	GB50016-2014(2018年版)表 3.4.12	符合
9	204 甲类仓库（甲类）	东	106A 浇注车间一（丙类）	17m	12m	GB50016-2014(2018年版)表 3.5.1	符合
		南	103 板材反应车间（甲类）	27m	12m	GB50016-2014(2018年版)表 3.5.1	符合
		西	202 甲类罐区（甲类） 800m ³	32m	25m	GB50016-2014(2018年版)表 4.2.1	符合
		北	围墙	12m	5m	GB50016-2014(2018年版)表 3.4.12	符合
10	301 变配电冷冻站（丙类）	东	106B 浇注车间二	20m	10m	GB50016-2014(2018年版)表 3.4.1	符合
		南	102 裂解车间（甲类）	20m	12m	GB50016-2014(2018年版)表 3.4.1	符合
		西	304A 水泵房（丁类）	16m	10m	GB50016-2014(2018年版)表 3.4.1	符合
		北	103 板材反应车间（甲类）	27.5m	12m	GB50016-2014(2018年版)表 3.4.1	符合
11	304A 水泵房（丁类）	东	301 变配电冷冻站（丙类）	16m	10m	GB50016-2014(2018年版)表 3.4.1	符合
		南	102 裂解车间（甲类）	20m	12m	GB50016-2014(2018年版)表 3.4.1	符合
		西	304B 循环消防水池	4m	/	GB50016-2014(2018年版)表 3.4.1	符合

序号	建筑装置	方位	建筑装置	实际距离	规范距离	检查依据	结论
		北	105A 精馏车间（甲类）	17.4m	12m	GB50016-2014(2018年版)表 3.4.1	符合
12	综合办公楼	东	食堂	12m	6m	GB50016-2014(2018年版)表 3.4.1	符合
		西	加工分选及制品车间（丙类）	24m	10m	GB50016-2014(2018年版)表 3.4.1	符合
		北	工艺制品车间（丙类）	36.1m	10m	GB50016-2014(2018年版)表 3.4.1	符合
13	食堂	东	围墙	12.2m	5m	GB50016-2014(2018年版)表 3.4.12	符合
		北	工艺制品车间（丙类）	21.1m	10m	GB50016-2014(2018年版)表 3.4.1	符合
14	尾气处理区（明火点）	东	罐区装车鹤管	34.7m	30m	GB50016-2014(2018年版)表 3.4.2	符合
			甲类罐区(800 立方米)	51.3m	37.5m	GB50016-2014(2018年版)表 4.2.1	符合
15	108 清洗区（甲类）	东	厂内次要道路	13m	5m	GB50016-2014(2018年版)表 3.4.3	符合
		南	102 裂解车间（甲类）（明火）	43.2m	30m	GB50016-2014(2018年版)表 3.4.1	符合
		西	厂内主要道路	15.2m	10m	GB50016-2014(2018年版)表 3.4.3	符合
		北	预留空地	-	-	-	-

注 1：本项目于 2018 年 10 月 19 日取得安全设施设计意见书，2019 年 7 月建成开始试生产，项目生产至今未进行新、改、扩建。故本评价报告依据原设计中使用的《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）检查该项目建筑物的防火间距。

注 2：根据江西省化学工业设计院 2023 年 7 月 21 日出具的设计说明：将 108 清洗区定义为生产区。

项目的 202 甲类罐区的储罐与储罐、储罐与围堰的防火间距如下表。

表 7.2-2 202 甲类罐区内的防火间距

序号	建（构）筑物名称	方位	相邻建（构）筑物名称	实际距离（m）	规范要求（m）	检查依据	检查结果
1	精单体储罐（1）D6*8 米甲类储罐	东	精单体储罐（2）D6*8 米甲类储罐	4.5	4.5	GB50016-2014(2018年版)表 4.2.2	满足要求
		南	精单体储罐（3）D6*8 米甲类储罐	6.5	4.5	GB50016-2014(2018年版)表 4.2.2	满足要求
		西	隔堤	-	-	-	-

		北	防火堤	5	4	GB50016-2014(2018年版)表 4.2.5	满足要求
2	精单体储罐 (2) D6*8 米 甲类储罐	东	预留储罐	-	-	-	-
		南	精单体储罐 (4) D6*8 米 甲类储罐	6.5	4.5	GB50016-2014(2018年版)表 4.2.2	满足要求
		西	粗单体储罐 (停用) D7.2*8 米 甲类储罐	4.5	-	-	-
		北	防火堤	5	4	GB50016-2014(2018年版)表 4.2.5	满足要求
3	精单体储罐 (3) D6*8 米 甲类储罐	东	精单体储罐 (4) D6*8 米 甲类储罐	4.5	4.5	GB50016-2014(2018年版)表 4.2.2	满足要求
		南	防火堤	5	4	GB50016-2014(2018年版)表 4.2.5	满足要求
		西	隔堤	-	-	-	-
		北	精单体储罐 (1) D6*8 米 甲类储罐	4.5	4.5	GB50016-2014(2018年版)表 4.2.5	满足要求
4	精单体储罐 (4) D6*8 米 甲类储罐	东	隔堤	6.5	4	GB50016-2014(2018年版)表 4.2.2	满足要求
		南	防火堤	5	4	GB50016-2014(2018年版)表 4.2.5	满足要求
		西	粗单体储罐 (停用) D7.2*8 米 甲类储罐	4.5	-	-	-
		北	精单体储罐 (2) D6*8 米 甲类储罐	4.5	4.5	GB50016-2014(2018年版)表 4.2.2	GB50016-2014(2018年版)表 4.2.2

表 7.2-3 105 精馏罐区内的防火间距

序号	建(构)筑物名称	方位	相邻建(构)筑物名称	实际距离(m)	规范要求(m)	检查依据	检查结果
1	成品储罐(1) D4.7*6 米 甲类储罐	东	粗品罐(1) D4.7*6 米 甲类储罐	3.8	3.5	GB50016-2014(2018年版)表 4.2.2	满足要求
		南	成品储罐(2) D4.7*6 米 甲类储罐	3.8	3.5	GB50016-2014(2018年版)表 4.2.2	满足要求
		西	防火堤	3	3	GB50016-2014(2018年版)表 4.2.5	满足要求
		北	防火堤	3	3	GB50016-2014(2018年版)表 4.2.5	满足要求
2	成品储罐(2) D4.7*6 米 甲类储罐	东	粗品罐(2) D4.7*6 米 甲类储罐	3.8	3.5	GB50016-2014(2018年版)表 4.2.2	满足要求

		南	防火堤	3	3	GB50016-2014(2018年版)表4.2.5	满足要求
		西	防火堤	3	3	GB50016-2014(2018年版)表4.2.5	满足要求
		北	成品储罐(1) D4.7*6米 甲类储罐	3.8	3.5	GB50016-2014(2018年版)表4.2.2	满足要求
3	粗品罐(1) D4.7*6米 甲类储罐	东	精馏残液罐(1) D4.7*6米 甲类储罐	3.8	3.5	GB50016-2014(2018年版)表4.2.2	满足要求
		南	粗品罐(2) D4.7*6米 甲类储罐	3.8	3.5	GB50016-2014(2018年版)表4.2.2	满足要求
		西	成品储罐(1) D4.7*6米 甲类储罐	3.8	3.5	GB50016-2014(2018年版)表4.2.2	满足要求
		北	防火堤	3	3	GB50016-2014(2018年版)表4.2.5	满足要求
4	粗品罐(2) D4.7*6米 甲类储罐	东	精馏残液罐(2) D4.7*6米 甲类储罐	3.8	3.5	GB50016-2014(2018年版)表4.2.2	满足要求
		南	防火堤	3	3	GB50016-2014(2018年版)表4.2.5	满足要求
		西	成品储罐(2) D4.7*6米 甲类储罐	3.8	3.5	GB50016-2014(2018年版)表4.2.2	满足要求
		北	粗品罐(1) D4.7*6米 甲类储罐	3.8	3.5	GB50016-2014(2018年版)表4.2.2	满足要求
5	精馏残液罐(1) D4.7*6米 甲类储罐	东	防火堤	3	3	GB50016-2014(2018年版)表4.2.5	满足要求
		南	精馏残液罐(2) D4.7*6米 甲类储罐	3.8	3.5	GB50016-2014(2018年版)表4.2.2	满足要求
		西	粗品罐(1) D4.7*6米 甲类储罐	3.8	3.5	GB50016-2014(2018年版)表4.2.2	满足要求
		北	防火堤	3	3	GB50016-2014(2018年版)表4.2.5	满足要求
6	精馏残液罐(2) D4.7*6米 甲类储罐	东	防火堤	3	3	GB50016-2014(2018年版)表4.2.5	满足要求
		南	防火堤	3	3	GB50016-2014(2018年版)表4.2.5	满足要求
		西	粗品罐(2) D4.7*6米 甲类储罐	3.8	3.5	GB50016-2014(2018年版)表4.2.2	满足要求
		北	精馏残液罐(1) D4.7*6米	3.8	3.5	GB50016-2014(2018年版)表4.2.2	满足要求

通过上表可知，本次评价范围内建构筑物安全间距符合标准规范的要求。

厂区总平面布置安全检查表（附表 F2.2-1）检查，得出以下结论：

该公司生产装置及储场所按工艺流程分区域布置，生产装置区内设备设施的布置紧凑、合理；建构筑物外形规整；总体布局符合《化工企业总图运输设计规范》、《建筑设计防火规范》等要求。

2.本项目建筑的耐火等级、层数和防火分区建筑面积的评价见表7.2-2、7.2-3

表 7.2-2 厂房的耐火等级、层数、面积检查表

建筑物名称	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加工分选及制品车间	丙类	框排架	1	4474.07	4474.07	二级	《建筑设计防火规范（2018年版）》GB50016-2014第3.3.1条	三级	不限	8000	4000	符合要求
101B加工分选及制品车间	丙类	框排架	1	4474.07	4474.07	二级		三级	不限	8000	4000	符合要求
102裂解车间	甲类	框排架	1	3166.22	1583.11	二级		二级	宜采用单层	3000	2000	符合要求
103板材车间反应装置	甲类	框架	4	1402.86	1402.86	二级		二级	宜采用单层	3000	2000	符合要求
105A精馏车间	甲类	框架	5	1870.30	1870.30	二级		二级	宜采用单层	3000	2000	符合要求

表 7.2-3 仓库的耐火等级、层数、面积检查表

建 (构) 筑物 名称	火险 类别	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	最 低 允 许 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)		
										单 层 仓 库	防 火 分 区	
204 甲类 仓库	甲 1、2、 5、6 项	框 排 架	1	402.14	201.07	二				<<建筑设计防火规 范>>GB50016-2014 第 3.3.2 条	二	1

7.3 工艺装置单元

1、设备、设施及工艺控制单元安全检查表分析结果

1、常规防护设施和措施子单元

常规防护设施和措施子单元采用安全检查表进行评价，全部符合规范要求。通过安全检查表检查结果可以得出以下结论：

1) 公司为从业人员提供符合国家标准的劳动防护用品，并监督教育从业人员按照规则佩戴、使用。

2) 操作人员不直接接触危险和有害因素的设备、设施、生产原材料、产品和中间产品。

3) 各种液体输送泵、压缩机等暴露外部的运转部件设置防护罩。

4) 生产场所、作业点的紧急通道和出入口，设有醒目的标志；

2、可燃/有毒气体泄漏检测报警仪的布防安装子单元

可燃/有毒气体泄漏检测报警仪的布防安装子单元采用安全检查表进行评价，通过检查可以得出以下结论。

1) 在生产车间已设置可燃气体检（探）测器；

2) 报警器安装高度符合要求；

3) 可燃气体检测器采用固定式;

4) 检测报告均检测有效期内。

3、有害因素安全控制措施子单元评价结果

有害因素安全控制措施子单元安全检查表主要检查结果为:

1) 生产过程已加强密闭, 生产工艺采取通风措施;

2) 生产区域设置风向标;

3) 生产过程排放的有毒有害物质处理符合国家标准有关规定;

4) 生产过程配置压力表、温度计、液位计等监控检测仪器、仪表;

5) 各生产车间通风换气条件良好, 能保证作业环境空气中的危险和有害物质浓度不超过国家标准和有关规定;

6) 生产现场配备应急救援器材。

4、特种设备监督检验和强制检测设备设施子单元评价结果

该项目特种设备及其安全附件已进行了检测, 并取得检测结论合格的检测报告, 特种设备监督、检验和强制检测设备设施检查结果为:

1) 该公司建立了特种设备安全技术档案。该项目特种设备均经过检验, 在有效期内。

2) 该公司建立特种设备档案, 制定了特种设备管理制度, 并进行了日常维护保养。

5、工艺设施安全联锁有效性子单元评价结果

工艺设施安全联锁有效性安全检查表全部符合要求。通过安全检查表检查结果可以得出以下结论:

1) 报警信号在操作员站显示

2) 灯光显示单元上标注报警点名称和(或)报警点位号。

- 3) 音响报警器的音量高于背景噪声。
- 4) 该项目设置了自控系统，并设置了相关的联锁。

6、工艺及设备安全子单元评价结果

该项目工艺及设备安全子单元检查表全部符合，通过安全检查表可以得出以下结论：

- 1) 该项目未使用国家明令淘汰、禁止使用的危及生产安全的工艺、设备。符合国家产业政策。
- 2) 生产设备上配置供站立的平台和防坠落的护栏。
- 3) 该项目的泵、电机等运转设备配备有防护装置。
- 4) 该项目的各管道设置静电跨接。

2、重点监管危险化学品安全措施分析结果

依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12号），对该公司涉及的重点监管的危险化学品天然气（燃料）、偶氮二异丁腈进行列表检查（附表 F2.4-1、附表 F2.4-2），得出以下结论：该项目涉及的重点监控危险化学品采用的安全控制措施和应急处置措施满足《首批重点监管的危险化学品名录》（安监总管三〔2011〕95号）、《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》（安监总厅管三〔2011〕142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）的要求。

7.4 储运单元

评价组按照《化工企业安全卫生设计规范》、《化工企业安全卫生设计

规范》等的要求，用安全检查表（附表 F2.5-1）对公司的贮存设施进行评价，得出以下结论：

小结：储存设施子单元安全检查表全部符合要求。

检查结果为：

- 1、该项目建构筑物设置了可靠的防雷电保护措施；
- 2、设置了可燃气体探测器；
- 3、采用固定式可燃气体报警仪。

7.5 公用工程及辅助配套设施单元

1、给排水及消防单元

评价组依据《中华人民共和国消防法》、《建筑设计防火规范》、《消防给水及消火栓系统技术规范》、《消防安全标志设置要求》对该公司的消防设施进行检查表评价（附表 F2.6-1），均为符合要求。

2、供配电子单元

评价组根据《低压配电设计规范》、《20kV 及以下变电所设计规范》、《供配电设计规范》等制定检查表，对该单元采用安全检查表法分析（附表 F2.6-2），共进行了 19 项内容的检查分析，均为符合要求。

3、电气及仪表自动化单元

评价组根据《仪表供电设计规范》、《自动化仪表选型设计规范》等制定检查表（附表 F2.6-3），共进行了 5 项内容的检查分析，均为符合要求。

3、制冷子单元

评价组根据《制冷空调作业安全技术规范》等规范制定检查表（附表 F2.6-4），共进行了 6 项内容的检查分析，均为符合要求。

5、供热、通风系统子单元

评价组根据《建筑设计防火规范》、《化工采暖通风与空气调节设计规范》等规范制定检查表（附表 F2.6-5），共进行了 5 项内容的检查分析，均为符合要求。

6、防雷、防静电单元

评价组根据《建筑物防雷设计规范》等规范制定检查表（附表 F2.6-6），共进行了 11 项内容的检查分析，均为符合要求。

7、控制室子单元

评价组根据《控制室设计规范》制定检查表（附表 F2.6-7），共进行了 12 项内容的检查分析，均为符合要求。

7.6 安全生产管理单元

1、公司依法成立安全生产管理机构，安全管理部设专职安全管理人员 4 名，均取得安全管理人员资格证，专职安全管理人员阮意新具有应用化工技术/本科学历，其余人员已报名学历提升，主要负责人已取得危险化学品生产单位资格证，已报名学历提升，还未取得学历证书。

2、公司聘请 2 人（阮意新、刘元红）为公司注册安全工程师，持有注册安全工程师资格证书，已注册到该企业。

3、为了加强公司生产安全工作，不断提高全员安全管理意识和技能，防止和减少生产安全事故，依据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》等安全生产相关法律法规及标准的指导精神，瑞昌荣联环保科技有限公司修订相关从业人员安全生产责任制，明确各级干部员工生产安全职责，制定了不同岗位、不同人员的安全生产责任制；公司根据生产装置的特点制订了一整套安全生产管理制度；根据各岗位的工艺技术情况，分别制定了各岗位操作规程、特殊作业操作规程操作规程。

4、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总局 41 号令，2015 年第 79 号令修订，2017 年第 89 号令修订）第十八条规定，该公司依法参加了工伤保险，已为从业人员缴纳工伤保险费，并为员工投保安全生产责任险。

5、根据相关管理规定的要，该公司每年均组织相关人员进行安全培训，培训对象主要为新员工的安全培训、外包单位的安全培训以及对全厂特定人员的安全标准化及危险化学品知识讲座、新安全生产法宣贯等，企业进厂员工经三级安全教育，考核后持证上岗。

6、该公司成立了生产安全事故应急救援机构，按照《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）编制了生产安全事故应急救援预案，并于 2022 年 7 月 5 日经九江市应急管理局应急指挥中心备案（备案编号：360481（W）2022096），该公司配备了生产安全事故应急救援设备设施。

7、通过安全检查表检查（附表 F2.7-1 至附表 F2.7-5），企业安全生产管理符合要求。

7.7 企业风险划分

依据《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）》（应急〔2018〕19 号）、省安委会办公室研究制定了《江西省安全风险分级管控体系建设通用指南》要求，本报告根据企业提供的资料，针对该项目生产储存设施开展了危险有害因素辨识，并结合各类风险源特点，并根据该类风险源的风险可接受水平和潜在生命损失，将各类风险源中风险结果进行风险区域绘制。根据评估诊断结果按照风险从高到低依次将辖区内危险化学品企业分为红色（60 分以下）、橙色（60 至 75 分以下）、黄

色（75至90分以下）、蓝色（90分及以上）四个等级。本报告根据有关文件及标准定为“红、橙、黄、蓝”四区域，风险区域情况如下：

表 7.7-1 危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级情况

类别	项目（分值）	评估内容	实际情况	扣分值
1. 固有危险性	重大危险源（10分）	存在一级危险化学品重大危险源的，扣10分；	不构成重大危险源	0
		存在二级危险化学品重大危险源的，扣8分；		
		存在三级危险化学品重大危险源的，扣6分；		
		存在四级危险化学品重大危险源的，扣4分。		
	物质危险性（5分）	生产、储存爆炸品的（实验室化学试剂除外），每一种扣2分；	未涉及爆炸品	0
		生产、储存（含管道输送）氯气、光气等吸入性剧毒化学品的（实验室化学试剂除外），每一种扣2分；	未涉及吸入性剧毒化学品	0
		生产、储存其他重点监管危险化学品的（实验室化学试剂除外），每一种扣0.1分。	天然气、偶氮二异丁腈属于重点监管的危险化学品	-0.2
	危险化工工艺种类（10分）	涉及18种危险化工工艺的，每一种扣2分。	该生产装置不涉及危险化工工艺	0
	火灾爆炸危险性（5分）	涉及甲类/乙类火灾危险性类别厂房、库房或者罐区的，每涉及一处扣1/0.5分；	涉及7处甲类仓库、厂房、罐区	-5
		涉及甲类、乙类火灾危险性罐区、气柜与加热炉等与产生明火的设施、装置比邻布置的，扣5分。	未比邻	0
2. 周边环境	周边环境（10分）	企业在化工园区（化工集中区）外的，扣3分；	该项目位于江西省九江市瑞昌市码头工业城内，属于《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）的化工园区	0
		企业外部安全防护距离不符合《危险化学品生产、储存装置个人可接受风险标准和社会可接受风险标准（试行）》的，扣10分。	外部安全防护距离符合要求	0
3. 设计与评估	设计与评估（10分）	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安全可靠性论证的，扣5分；	成熟工艺	0
		精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估的，扣10分；	已开展反应安全风险评估	0
		企业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的，加2分。	甲级资质设计单位	+2
4. 设备	设备（5分）	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺及设备的，每一项扣2分；	未使用淘汰落后安全技术工艺、设备	0

类别	项目(分值)	评估内容	实际情况	扣分值
		特种设备没有办理使用登记证书的,或者未按要求定期检验的,扣2分;	办理使用登记证,并定期检验	0
		化工生产装置未按国家标准要求设置双电源或者双回路供电的,扣5分。	设置柴油发电机与UPS电源	0
5. 自控与安全设施	自控与安全设施(10分)	涉及重点监管危险化工工艺的装置未按要求实现自动化控制,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的,扣10分;	不涉及重点监管危险化工工艺	0
		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的,扣10分;	不构成一二级重大危险源	0
		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的,扣5分;	不构成一二级重大危险源	0
		危险化学品重大危险源未设置压力、液位、温度远传监控和超限报警装置的,每涉及一项扣1分;	不构成重大危险源	0
		涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测声光报警设施的,每一处扣1分;	按要求设置	0
		防爆区域未按国家标准安装使用防爆电气设备的,每一处扣1分;	按要求设置防爆设备	0
		甲类、乙类火灾危险性生产装置内设有办公室、操作室、固定操作岗位或休息室的,每涉及一处扣5分。	不涉及	0
6. 人员资质	人员资质(15分)	企业主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格的,每一人次扣5分;	主要负责人、安全生产管理人员取得考核合格证	0
		企业专职安全生产管理人员不具备国民教育化工化学类(或安全工程)中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称的,每一人次扣5分;	安全生产管理人员正在进行学历提升	-10
		涉及“两重点一重大”装置的生产、设备及工艺专业管理人员不具有相应专业大专以上学历的,每一人次扣5分;	主管生产、主管安全的负责人正在进行学历提升,不符合《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》(赣安〔2020〕6号)中“十类”人员的要求	-10
		企业未按有关要求配备注册安全工程师的,扣3分;	配备	0
		企业主要负责人、分管安全生产工作负责人、安全管理部门主要负责人为化工化学类专业毕业的,每一人次加2分。	主要负责人、分管安全生产工作负责人、安全管理部门主要负责人正在进行学历提升	0
7. 安全管理制度	管理制度(10分)	未制定操作规程和工艺控制指标或者制定的操作规程和工艺控制指标不完善的,扣5分;	制定操作规程和工艺控制指标	0

类别	项目(分值)	评估内容	实际情况	扣分值
		动火、进入受限空间等特殊作业管理制度不符合国家标准或未有效执行的，扣10分；	制定特殊作业管理制度并有效执行	0
		未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制的，每涉及一个岗位扣2分。	建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制	0
8. 应急管理	应急配备	企业自设专职消防应急队伍的，加3分。	未设专职消防队伍	0
9. 安全管理绩效	安全生产标准化达标	安全生产标准化为一级的，加15分；	取得三级安全生产标准化证书	+2
		安全生产标准化为二级的，加5分；		
		安全生产标准化为三级的，加2分。		
	安全事故情况(10分)	三年内发生过1起较大安全事故的，扣10分；	--	0
		三年内发生过1起安全事故造成1-2人死亡的，扣8分；	--	0
三年内发生过爆炸、着火、中毒等具有社会影响的安全事故，但未造成人员伤亡的，扣5分；		--	0	
五年内未发生安全事故的，加5分。		--	0	
存在下列情况之一的企业直接判定为红色（最高风险等级）				
新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试和工业化试验直接进行工业化生产的；			成熟工艺	0
在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断的；			经正规设计	0
危险化学品特种作业人员未持有效证件上岗或者未达到高中以上文化程度；			持证上岗	0
三年内发生过重大以上安全事故的，或者三年内发生2起较大安全事故，或者近一年内发生2起以上亡人一般安全事故的。			无	0
备注：1. 安全风险从高到低依次对应为红色、橙色、黄色、蓝色。总分在90分以上（含90分）的为蓝色；75分（含75分）至90分的为黄色；60分（含60分）至75分的为橙色；60分以下的为红色。 2. 每个项目分值扣完为止，最低为0分。 3. 储存企业指带储存的经营企业。				

由上表可知：根据应急管理部印发《危险化学品生产储存企业安全风险评估指南诊断分级指南（试行）》的通知（应急【2018】19号）附件，对该公司安全风险评估诊断进行分级，该公司安全风险评估诊断分数为83.8分，属于黄色区域（或一般风险区域）。

7.8 危险化学品企业安全分类整治目录符合性分析

1. 危险化学品企业安全分类整治目录符合性评价

根据《应急管理部关于印发危险化学品企业安全分类整治目录（2020

年)的通知》(应急〔2020〕84号),对企业是否存在安全分类整治情况进行检查,具体检查情况详见下表。

表 7.8-1 危险化学品企业安全分类整治目录检查表

项目类别	序号	检查内容	检查结果	检查结果
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。	具备相应资质	符合要求
	2	使用国家明令淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	未使用国家明令淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备	符合要求
	3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求,且无法整改的。	外部安全防护距离符合国家标准要求	符合要求
	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。	不涉及重点监管危险化工工艺	符合要求
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。	取得安全生产许可证	符合要求
	2	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产,且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的;国内首次使用的化工工艺,未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证,且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	采用的工艺技术可靠,在国内均有多年运行经验,工艺技术成熟可靠	符合要求
	3	一级或者二级重大危险源不具备紧急停车功能,对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施未设置紧急切断装置,涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源未配备独立的安全仪表系统,且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	未构成危险化学品一级、二级重大危险源	符合要求
	4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制,系统未实现紧急停车功能,且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的;装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用,且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	不涉及重点监管危险化工工艺	符合要求
	5	装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等不得与设有甲、乙 A 类设备的房间布置在同一建筑物内。	装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等未与设有甲、乙 A 类设备的房间布置在同一建筑物内	符合要求

	6	爆炸危险场所未按照国家标准安装使用防爆电气设备，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	按要求使用防爆设备	符合
	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。	未涉及	符合要求
	8	全压力式液化烃球形储罐未按国家标准设置注水措施（半冷冻压力式液化烃储罐或遇水发生反应的液化烃储罐除外），且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	未涉及	符合要求
	9	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。（液氯钢瓶充装、电子级产品充装除外）	未涉及	符合要求
	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。	未涉及	符合要求
	11	危险化学品生产、经营、使用企业主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	企业主要负责人和安全生产管理人员依法经考核合格	符合要求
	12	涉及危险化工工艺的特种作业人员未取得特种作业操作证而上岗操作的。	特种作业人员持证上岗	符合要求
	13	未建立安全生产责任制。	已建立安全生产责任制	符合要求
	14	未编制岗位操作规程，未明确关键工艺控制指标。	已编制岗位操作规程，明确关键工艺控制指标。	符合要求
	15	动火、进入受限空间等特殊作业管理制度不符合国家标准，实施特殊作业前未办理审批手续或风险控制措施未落实，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	动火、进入受限空间等特殊作业管理制度符合国家标准	符合要求
	16	列入精细化工反应安全风险评估范围的精细化工生产装置未开展评估，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	开展评估	符合要求
	17	未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	分类储存危险化学品	符合要求
限期改正类	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）	开展了危险与可操作性分析（HAZOP）	符合要求
	2	重大危险源未按国家标准配备温度、压力、液位、流量、组分等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息储存（不少于30天）等功能。	不构成危险化学品重大危险源	符合要求
	3	现有涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺的精细化工生产装置未完成有关产品生产工艺全流程的反应安全风险评估，同时未按照	不涉及	符合要求

		《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。		
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。	中控室不在爆炸危险区域内，位于401综合办公楼内	符合要求
5		涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺装置的上下游配套装置未实现自动化控制。	不涉及	符合要求
6		控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。	满足要求	符合要求
7		未按照标准设置、使用有毒有害、可燃气体泄漏检测报警系统；可燃气体和有毒气体检测报警信号未发送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警。	按照标准设置、使用可燃气体泄漏检测报警系统；可燃气体检测报警信号发送至有人值守的401综合办公楼中控室进行显示报警	符合要求
8		地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	未穿越生产区	符合要求
9		化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电。	按要求设置柴油发电机	符合要求
10		涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业，新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员不具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称；新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员不具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平；新入职的涉及爆炸危险性化学品的生产装置和储存设施的操作人员不具备化工类大专及以上学历。	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，目前为在读学历提升阶段	不符合要求
11		未建立安全风险研判与承诺公告制度，董事长或总经理等主要责任人未每天作出安全承诺并向社会公告。	建立安全风险研判与承诺公告制度	符合要求
12		危险化学品生产企业未提供化学品安全技术说明书，未在包装（包括外包装件）上粘贴、拴挂化学品安全标签。	按要求提供	符合要求
13		未将工艺、设备、生产组织方式等方面发生的变化纳入变更管理，或在变更时未进行安全风险分析。	按要求管理	符合要求
14		未按照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》配备应急救援物资。	按照要求配备应急救援物资	符合要求

评价结论：经检查，该公司不存在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等不符合项，限期改正类中：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学历不满足要求，已报名进行学历提升，暂未取得毕业证书。

7.9 重大事故隐患检查

根据《关于印发〈化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)〉的通知》(国家安全生产监督管理总局安监总管三(2017)121号)对企业是否存在重大生产安全事故隐患进行判定。

表 7.9-1 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表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查结果
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。	《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)》	主要负责人和安全生产管理人员已取证	符合要求
2	特种作业人员未持证上岗。		特种作业人员持证上岗	符合要求
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求。		符合国家标准要求	符合要求
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用。		不涉及重点监管危险化工工艺	符合要求
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。		未构成危险化学品一级、二级重大危险源	符合要求
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。		未涉及	符合要求
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。		未涉及	符合要求
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。		未涉及	符合要求
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。		未穿越生产区	符合要求
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。		经正规设计	符合要求
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。		未使用淘汰落后工艺、设备	符合要求
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。		按要求使用防爆电气设备	符合
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。		401 综合办公楼位于爆炸危险区域外	符合要求

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。	设置柴油发电机与 UPS 电源	符合要求
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	安全阀、压力表检测合格	符合要求
16	未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制，制定实施生产安全事故隐患排查治理制度	符合要求
17	未制定操作规程和工艺控制指标。	制定操作规程和工艺控制指标	符合要求
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。	制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度	符合要求
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估。	未涉及新工艺	符合要求
20	未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。	分类储存危险化学品	符合要求

7.10 化工企业自动化提升检查情况

根据《江西省应急管理厅关于印发〈江西省化工企业自动化提升实施方案〉（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕190号）和《九江市化工企业自动化提升实施方案（试行）的通知》（九应急字〔2022〕2号）关于化工企业自动化提升要求的内容，企业已委托大连市化工设计院开展自动化提升评估工作，目前还处于改造前阶段，承诺进行自动化提升改造，于2025年年底完成改造，具体见附件。

7.11 安全生产许可证审查条件的符合性评价

根据《安全生产许可证条例》（国务院令第397号）、《危险化学品安全管理条例》（国务院令第591号，645号修订）、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局41号令，2015年第79号令修订，2017年第89号令修订）及有关法律、法规和行业标准，制订以下安全检查表，对企业的安全生产许可证审查条件的符合性进行逐项检查评价。

表 7.11-1 安全生产许可证审查条件检查表

序号	依据	检查内容	检查结果	实际情况
1	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局 41 号令,2015 年第 79 号令修订,2017 年第 89 号令修订）第八条	<p>企业选址布局、规划设计以及与重要场所、设施、区域的距离应符合下列要求：（一）国家产业政策；当地县级以上（含县级）人民政府的规划和布局；新设立企业建在地方人民政府规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内；（二）危险化学品生产装置或者储存危险化学品数量构成重大危险源的储存设施，与《危险化学品安全管理条例》第十九条第一款规定的八类场所、设施、区域的距离符合有关法律、法规、规章和国家标准或者行业标准的规定；（三）总体布局符合《化工企业总图运输设计规范》（GB50489）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187）、《建筑设计防火规范》（GB50016）等标准的要求。</p> <p>石油化工企业除符合本条第一款规定条件外，还应当符合《石油化工企业设计防火规范》（GB50160）的要求。</p>	符合要求	<ol style="list-style-type: none"> 1. 该企业选址经过规划，并取得危险化学品安全生产许可证 2. 生产装置与八类场所符合要求 3. 公司总体布局符合要求
2	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条	<p>企业的厂房、作业场所、储存设施和安全设施、设备、工艺应符合下列要求：</p> <p>（一）新建、改建、扩建建设项目经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设；涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置，由具有综合甲级资质或者化工石化专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计；</p> <p>（二）不得采用国家明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备；新开发的危险化学品生产工艺必须在小试、中试、工业化试验的基础上逐步放大到工业化生产；国内首次使用的化工工艺，必须经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；</p> <p>（三）涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置装设自动化控制系统；涉及危险化工工艺的大型化工装置装设紧急停车系统；涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所装设易燃易爆、有毒有害介质泄漏报警等安全设施；</p> <p>（四）生产区与非生产区分开设置，并符合国家标准或者行业标准规定的距离；</p> <p>（五）危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离符合有关标准规范的规定。</p> <p>同一厂区内的设备、设施及建（构）筑物的布置必须适用同一标准的规定。</p>	符合要求	<ol style="list-style-type: none"> 1. 相关单位具备国家规定的资质 2. 不涉及国家命令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备。 3. 设置可燃气体报警系统。 4. 生产区和非生产分开设置 5. 危险化学品生产装置和储存设施之间及其他建构筑物的距离符合相关标准规范的要求。
3	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》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。	符合要求	有相应的职业危害防护设施，并为从业人员配备符合符合标准的劳

				动防护用品。
4	《危险化学品生产企业安全生产许可实施办法》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》。	符合要求	进行重大危险源辨识,不构成重大危险源。
5	《危险化学品生产企业安全生产许可实施办法》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。	符合要求	企业设置了安全生产管理机构,配备专职安全生产管理人员。
6	《危险化学品生产企业安全生产许可实施办法》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。	符合要求	建立全员安全生产责任制
7	《危险化学品生产企业安全生产许可实施办法》第十四条	企业应当根据化工工艺、装置、设施等实际情况,制定完善下列主要安全生产规章制度: (一)安全生产例会等安全生产会议制度; (二)安全投入保障制度; (三)安全生产奖惩制度; (四)安全培训教育制度; (五)领导干部轮流现场带班制度; (六)特种作业人员管理制度; (七)安全检查和隐患排查治理制度; (八)重大危险源评估和安全管理度; (九)变更管理制度; (十)应急管理制度; (十一)生产安全事故或者重大事件管理制度; (十二)防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度; (十三)工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度; (十四)动火、进入受限空间、吊装、高处、盲板抽堵、动土、断路、设备检维修等作业安全管理制度; (十五)危险化学品安全管理制度; (十六)职业健康相关管理制度; (十七)劳动防护用品使用维护管理制度; (十八)承包商管理制度; (十九)安全管理制度及操作规程定期修订制度。	符合要求	制定了相关安全生产规章制度
8	《危险化学品生产企业安全生产许可实施办法》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。	符合要求	根据要求制定了岗位操作规程
9	《危险化学品生产企业安全生产许可实施办法》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,取得安全合格证书。企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人应当具有一定的化工专业知识或者相应的专业学历,专职安全生产管理人员应当具备国民教育化工化学类(或安全工程)中等职业教	符合要求	1.企业主要负责人和安全生产管理人员取证。 2.企业主要负责人具有一定的化工专业知识,专职安全生产管理人员正在进行学历提升。

		育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称。 企业应当有危险物品安全类注册安全工程师从事安全生产管理工作。 特种作业人员应当依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经专门的安全技术培训并考核合格，取得特种作业操作证书。 本条第一、二、三款规定以外的其他从业人员应当按照国家有关规定，经安全教育培训合格。		3. 特种作业人员经过专门的安全技术培训并考核合格，取得特种作业证书。 4. 其他从业人员按照国家有关规定，经过安全教育培训。
10	《危险化学品生产企业安全生产许可实施办法》第十七条	企业应当按照国家规定提取与安全生产有关费用，并保证安全生产所必须的资金投入。	符合要求	按照国家规定提取与安全生产有关费用，并保证安全生产所必须的资金投入
11	《危险化学品生产企业安全生产许可实施办法》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。	符合要求	参加工伤保险，为从业人员加纳保险费
12	《危险化学品生产企业安全生产许可实施办法》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。	符合要求	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。
13	《危险化学品生产企业安全生产许可实施办法》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。	符合要求	危险化学品包装上粘贴拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签。
14	《危险化学品生产企业安全生产许可实施办法》第二十一条	企业应当符合下列应急管理要求： (一) 按照国家有关规定编制危险化学品事故应急预案并报有关部门备案； (二) 建立应急救援组织，规模较小的企业可以不建立应急救援组织，但应指定兼职的应急救援人员。 (三) 配备必要的应急救援器材、设备和物资，并进行经常性维护、保养，保证正常运转。 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)。	符合要求	按要求制定了危险化学品事故应急预案；建立了应急救援组织；配备了必要的应急救援器材等，并定期进行演练。
15	《危险化学品生产企业安全生产许可实施办法》第二十二条	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。	符合要求	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。

评价结果：检查内容均符合《危险化学品生产企业安全生产许可实施办法》规定的要求。

8 对可能发生的危险化学品事故的预测后果

8.1 事故预测模拟结果

本评价使用中国安全生产科学研究院研发的 CASST-QRA 评价软件对该公司选定的装置可能发生的危险化学品事故后果进行模拟计算评价，计算结果如下。

表 8.1-1 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)
瑞昌荣联环保科技有限公司：202 储罐区	容器整体破裂	池火	42	49	65	/
瑞昌荣联环保科技有限公司：202 储罐区	管道完全破裂	池火	34	40	53	/
瑞昌荣联环保科技有限公司：清洗区	容器整体破裂	池火	25	29	39	/
瑞昌荣联环保科技有限公司：清洗区	管道完全破裂	池火	25	29	39	/
瑞昌荣联环保科技有限公司：202 储罐区	阀门大孔泄漏	池火	25	29	39	/
瑞昌荣联环保科技有限公司：清洗区	阀门大孔泄漏	池火	23	28	37	/
瑞昌荣联环保科技有限公司：精馏罐区	容器整体破裂	池火	20	24	33	/
瑞昌荣联环保科技有限公司：精馏罐区	管道完全破裂	池火	20	24	33	/
瑞昌荣联环保科技有限公司：精馏罐区	阀门大孔泄漏	池火	20	24	33	/
瑞昌荣联环保科技有限公司：202 储罐区	容器中孔泄漏	池火	12	/	20	/
瑞昌荣联环保科技有限公司：202 储罐区	阀门中孔泄漏	池火	12	/	20	/
瑞昌荣联环保科技有限公司：清洗区	容器中孔泄漏	池火	11	/	19	/
瑞昌荣联环保科技有限公司：清洗区	阀门中孔泄漏	池火	11	/	19	/
瑞昌荣联环保科技有限公司：精馏罐区	容器中孔泄漏	池火	11	/	19	/
瑞昌荣联环保科技有限公司：精馏罐区	阀门中孔泄漏	池火	11	/	19	/

8.2 事故后果分析结果

多米诺 (Domino) 事故的发生是由多米诺效应引发的，多米诺效应是一种事故的连锁和扩大效应，其触发条件为火灾热辐射、超压、爆炸碎片。Valerio Cozzani 等人对多米诺效应给出了比较准确的定义，即一个由初始事件引发的，波及到邻近的一个或多个设备，引发了二次事故(或多次事故)，从而导致了总体结果比只有初始事件时的后果更加严重。

该项目生产装置、储存设施未涉及毒性气体或易燃气体，生产单元和储存单元均未构成危险化学品重大危险源。根据 GB/T37243-2019 中附录 A 中

说明：可选择危险度总分值 ≥ 11 的单元（装置）进行风险评价，故采用CASST-QRA 中国安全生产科学研究院科软件进行计算。通过该软件进行模拟分析，从事故后果表得出结果。该项目事故后果影响较大的 202 甲类罐区，当甲基丙烯酸甲酯储罐容器整体破裂泄漏，灾害模式为池火，死亡半径为 42m，重伤半径为 49m，轻伤半径为 65m，公司产生突发火灾、爆炸、中毒事故，对其他企业可能产生一定的影响，未计算出多米诺半径。公司产生突发火灾、爆炸、中毒事故会对该公司其他建筑、设备产生一定的影响，该公司设置了 DCS 控制系统、火灾报警系统、可燃气体检测报警装置等。建议与其他企业之间加强沟通，定期组织联合突发事故模拟演练，建立联动事故应急救援预案，让每个员工熟悉各种危险物料的理化特性，制定有效防范及应急救援措施。并确保现场安全疏散通道畅通。

该公司个人风险在可接受范围之内，不存在社会风险，在采取有效的安全措施和监控措施的情况下，发生事故的可能性极低。但建议企业将本公司各种危险物料的理化特性、应急处置方法告知每个员工及周边企业，并加强突发事故模拟演练，建立联动事故应急预案，制定有效防范及应急救援措施。

9 安全对策措施及建议

9.1 该企业装置存在的整改问题

报告评价组在依据有关法规、标准的要求和现场勘察、查阅资料，并结合公司的实际情况，发现企业停产生生产车间、储存等场所方面存在一下问题：

表 9.1-1 项目存在问题与改进建议汇总表

序号	不符合项内容	对策措施和建议	紧迫程度
1	101A 车间西门消火栓被吨包袋遮挡；	移开消防通道上各种吨包袋	中
2	102 车间供油管道缺少管道标识，	标注管道介质流向和物质名称	中
3	102 车间设备接地线脱焊；	重新加固接地线	中
4	103 车间顶楼 KV1031C 气动阀漏气；	进行维修	高
5	消防控制室消防水池液位计显示不准确；	对消防控制室水池液位计进行重新调零	高
6	108 清洗罐区洗眼器供水管损坏，无法正常使用；	更换新的金属软管和出水波纹管	高
7	甲类罐区缺少有限空间风险告知牌。	已按最新标准增设受限空间风险告知牌	中

9.2 整改复查确认情况

根据建设项目存在的问题与改进建议，建设单位进行了认真整改。整改完成后，我公司评价人员到现场进行了复查，具体情况详见下表。

表 9.2-1 整改复查确认情况一览表

序号	不符合项内容	整改完成情况	检查结果
1	101A 车间西门消火栓被吨包袋遮挡；	移开消防通道上各种吨包袋	符合
2	102 车间供油管道缺少管道标识，	标注管道介质流向和物质名称	符合
3	102 车间设备接地线脱焊；	重新加固接地线	符合
4	103 车间顶楼 KV1031C 气动阀漏气；	进行维修	符合
5	消防控制室消防水池液位计显示不准确；	对消防控制室水池液位计进行重新调零	符合
6	108 清洗罐区洗眼器供水管损坏，无法正常使用；	更换新的金属软管和出水波纹管	符合
7	甲类罐区缺少有限空间风险告知牌。	已按最新标准增设受限空间风险告知牌	符合

9.3 安全对策措施建议

1. 安全设施的更新与改进

1) 依据《作业环境气体检测报警仪通用技术要求》5.1.4, 固定式报警仪, 检测器应具有防风雨、防沙、防虫结构, 安装方便。指示报警器应便于安装、操作和监视;

2) 依据《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) 检查与维护, 可燃气体检测报警器的管理应由专人负责。责任人应接受过专门培训, 负责日常检查和维护。应对可燃气体检测报警器进行定期检查, 做好检查记录, 必要时进行维护。每周按动报警器自检试验系统按钮一次, 检查指示系统运行状况。每两周进行一次外观检查, 涉及安装在高处的检测器, 检查周期可适当延长, 但需保证正常运行。每半年用标准气体对可燃气体检测报警器进行检定, 观察报警情况和稳定值, 不满足要求时应修理, 并作好检测记录。

3) 依据《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) 维修与标定, 维修和标定工作由有资质的单位承担。经维修的可燃气体检测报警器应按要求进行全项标定。新安装的应经标定验收, 并出具检验合格报告, 方能投入使用。传感器应根据使用寿命及时更换。已投入使用的可燃气体检测报警器应进行每年不少于一次的定期标定。

4) 依据《中华人民共和国消防法》, 消防设施、器材应设置消防安全标志, 并定期组织检验、维修, 确保完好有效。

5) 依据《中华人民共和国消防法》, 对建筑消防设施每年至少进行一次全面检测, 确保完好有效, 检测记录应当完整准确, 存档备查。

6) 依据《中华人民共和国消防法》, 保障疏散通道、安全出口、消防车通道畅通, 保证防火防烟分区、防火间距符合消防技术标准;

7) 企业每年都要制订安全技术措施计划有计划地改善企业的劳动条件消除在生产过程中的不安全因素和隐患确保安全生产。

8) 企业应严格按照《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)的要求,对改造内容进行验收,且经验收合格。

2. 安全条件和安全生产条件的完善与维护

1) 生产过程中安全附件和联锁不得随意拆弃和解除,声、光报警等信号不能随意切断。在现场检查时,不准踩踏管道、阀门、电线、电缆架及各种仪表管线等设施,在危险部位检查,必须有人监护。

2) 公司应定期对粉尘、毒物、噪声、高温、辐射等有害因素进行职业卫生检测。

3) 对用于运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。进入厂区装运车辆排气管须有阻火装置。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋,防高温。

4) 对工人要进行定期体检,对有职业禁忌症的人员不得安排其从事禁忌范围的工作;

5) 加强全员安全教育和安全技术培训工作,定期对职工进行安全教育和安全技能培训,不断提高职工的安全意识和技能。

6) 要加强公司及车间班组的安全检查,消除现场各类安全隐患;认真巡检,发现隐患及时报告;要制订公司、车间、班组的安全检查表,开展有周期的检查;发现安全隐患下达隐患整改通知,督促改进现场安全状况;

7) 对特种设备、强制检测设备、防雷设施要按照有关规定定期检验、

检测，特种设备要到政府相关管理部门登记备案。

8) 重点做好安全规程的完善和各级人员的安全教育工作。做好特种操作人员持证上岗管理工作。对接触毒物的岗位人员进行相应的安全知识的培训教育，开展经常性的安全教育和培训工作，不断提高全员的安全意识和安全操作技能。

9) 参加生产的各类人员，应掌握该专业及该岗位的生产技能，并经安全、卫生知识培训和考核，合格后方可上岗工作。

10) 参加生产的各类人员应了解或掌握生产过程中可能存在和产生的危险和有害因素，并能根据其危险性质、途径和程度（后果）采取防范措施。

11) 参加生产的各类人员应了解该岗位的工作内容以及与相关作业的关系，掌握完成工作的方法和措施；

12) 参加生产的各类人员应掌握消防知识和消防器材的使用及维护方法。

13) 参加生产的各类人员应掌握个体防护用品的使用和维护方法；现场定点存放的防护器具应有撞人负责保管，经常性检查和定期校验。

14) 项目单位应对应急救援器材进行经常性的维护保养，保证其处于完好状态。参加生产的各类人员应掌握应急处理和紧急救护的方法。应经常检查应急通讯设施。

15) 企业应加强特种作业人员的配置，应能保证项目正常生产的要求，电工作业人员至少应配备两名。

16) 对于企业已建的 106B 浇注车间二、107 工艺制品车间等建筑，因未安装设备，本评价报告未包含，企业应关注对闲置建筑的管理，不得挪作他用。

17) 企业在后期完成自动化提升改造工作时，应完善温度、液位设定限

值描述。

3. 主要装置、设备（设施）和特种设备的维护与保养

1) 依据《特种设备安全监察条例》第二十七条特种设备使用单位应当对在用特种设备进行经常性日常维护保养，并定期自行检查。特种设备使用单位对在用特种设备应当至少每月进行一次自行检查，并作出记录。特种设备使用单位在对在用特种设备进行自行检查和日常维护保养时发现异常情况的，应当及时处理。特种设备使用单位应当对在用特种设备的安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表进行定期校验、检修，并作出记录。

2) 依据《特种设备安全监察条例》第二十八条特种设备使用单位应当按照安全技术规范的定期检验要求，在安全检验合格有效期届满前 1 个月向特种设备检验检测机构提出定期检验要求。未经定期检验或者检验不合格的特种设备，不得继续使用。

3) 依据《特种设备安全监察条例》第三十八条特种设备作业人员应当按照国家有关规定经特种设备安全监督管理部门考核合格，取得国家统一格式的特种作业人员证书，方可从事相应的作业或者管理工作。

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

5) 凡投入运行的生产装置、设备、管路都必须建立静、动密封档案和台账，密封点统计准确无误。（密封档案一般应包括：生产工艺流程示意图，设备静、动密封点登记表，设备管线密封点登记表，密封点分类汇总表。台帐一般包括：按时间顺序的密封点分部情况，泄漏点数，泄漏率等）。

6) 废旧亚克力储存在室外堆场（设在 101A 车间西面二期预留空地），应尽

快合理规划储存区域，对地面进行硬化处理等措施。

4. 安全生产投入

1) 该公司应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由主要负责人予以保证，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。

2) 该公司应以上年度实际营业收入为计提依据，采取超额累退方式按照以下标准平均逐月提取：

(一) 营业收入不超过 1000 万元的，按照 4.5%提取；

(二) 营业收入超过 1000 万元至 1 亿元的部分，按照 2.25%提取；

(三) 营业收入超过 1 亿元至 10 亿元的部分，按照 0.55%提取；

(四) 营业收入超过 10 亿元的部分，按照 0.2%提取。（《企业安全生产费用提取和使用管理办法》财资〔2022〕136号第二十一条）

3) 该公司应当安排用于配备劳动防护用品、进行安全生产培训的经费。

5. 安全标准化工作建议

1) 企业要全面贯彻落实《企业安全生产标准化基本规范》

(GB/T33000-2016)、《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》

(AQ3013-2008)，持续开展安全生产标准化工作。

2) 危险化学品从业单位开展安全标准化，应采用计划（P）、实施（D）、检查（C）、改进（A）动态循环、持续改进的管理模式。

3) 企业应结合自身特点，依据规范的要求，持续开展安全标准化。

4) 安全标准化的建设，应当以危险、有害因素辨识和风险评估为基础，树立任何事故都是可以预防的理念，与企业其他方面的管理有机地结合起来，注重科学性、规范性和系统性。

5) 安全标准化的实施，应体现全员、全过程、全方位、全天候的安全

监督管理原则，通过有效方式实现信息的交流和沟通，不断提高安全意识和安全管理水平。

6) 安全标准化采取企业自主管理，安全标准化考核机构考评、政府安全生产监督管理部门监督的管理模式，持续改进企业的安全绩效，实现安全生产长效机制。

7) 高层领导、企业各级领导要高度承诺、支持、参与。

8) 加强宣传、教育及培训；提高安全意识、技能；全员参与风险评价，消除隐患及不安全行为。

6. 安全管理

1) 企业应随时关注极端天气的变化情况，制定极端天气下的应急预案、储备应急物资；

2) 涉及动火、动土、受限空间等特殊作业，应严格按照相关安全操作规程进行作业；

3) 提高新入职人员门槛，提升自身专业技术能力，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，操作人员建议招聘具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平；

4) 涉及动火、动土、受限空间等特殊作业，应严格按照相关安全操作规程进行作业；

5) 对涉及重点监管危险化学品、重点监管危险化工工艺和危险化学品重大危险源（以下统称“两重点一重大”）的生产储存装置进行风险辨识分析，要采用危险与可操作性分析（HAZOP）技术，一般每3年进行一次。要在全面开展过程危险分析（如危险与可操作性分析）基础上，通过风险分析

确定安全仪表功能及其风险降低要求，并尽快评估现有安全仪表功能是否满足风险降低要求。

6) 企业新建、改建、扩建危险化学品建设项目要严格按照《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安监总局令第45号）的规定执行，严格执行建设项目安全设施“三同时”制度。

7) 企业要建立健全事故隐患排查治理和监控制度，逐级建立并落实从主要负责人到全体员工的隐患排查治理和监控机制。要将隐患排查治理纳入日常安全管理，形成全面覆盖、全员参与的隐患排查治理工作机制，使隐患排查治理工作制度化、常态化，做到隐患整改的措施、责任、资金、时限和预案“五到位”

8) 要加强公用工程系统管理，保证公用工程安全、稳定运行。供电、供热、供水、供气及污水处理等设施必须符合国家标准，要制定并落实公用工程系统维修计划，定期对公用工程设施进行维护、检查。

9) 加强现场管理，加强巡回检查，防止物料跑、冒、滴、漏，杜绝无组织排放，对发现的安全隐患要及时有效的处理。

10) 公司在提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品的同时，在生产过程中还应做好监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用，加强现场管理，严格要求作业人员必须配戴劳保用品。

11) 该公司应对有法定检验检测要求的安全设施定期进行检测。

12) 制订和不断完善危险化学品收、储、装、卸、运等环节安全管理制度，严格产品收储管理。

13) 企业要建立领导干部现场带班制度，带班领导负责指挥企业重大异常生产情况和突发事件的应急处置，抽查企业各项制度的执行情况，保障企

业的连续安全生产。企业副总工程师以上领导干部要轮流带班。生产车间也要建立由管理人员参加的车间值班制度。要切实加强企业夜间和节假日值班工作，及时报告和处理异常情况和突发事件。

14) 在复产前应组织工艺、设备、安全管理等专业人员，以车间(装置)为单元，全面开展安全风险排查，明晰危险危害特性，建立风险管控台账。对高风险区域、重点部位和关键设备等设置警示标识，设立警戒区域，指定风险管控责任人，落实风险防范和应急处置措施。

15) 加强隐患排查治理，按照“五落实”要求，及时消除安全隐患。投料开车前，必须全部完成各类安全隐患和问题的整改并闭环管理，严禁设备设施“带病”运行。

16) 编制装置开车安全条件检查表，组织专业团队逐项逐条检查并签字确认。复工复产前，各类行政审批、变更手续必须齐全有效，所有安全设施必须处于完好状态，符合开车安全条件。

17) 科学制定开车计划，统筹协调开车进度，及时处理开车过程中出现的各类异常状况，发生难以有效处置的情况，应立即停车、撤人，严禁赶工期抢进度，盲目冒险开车。

7. 事故应急救援预案

1) 把新技术和新方法运用到应急救援中去，并与不断变化的具体情况保持一致，事故应急救援预案应及时更新改进。

2) 对危险源和厂内新增装置、人员变化进行定期检查，对预案及时更新。

3) 根据实践和演练结果进行补充和改进，使预案更加合理、更加完善、更具有操作性。

4) 企业的应急预案要与周边相关企业（单位）和当地政府应急预案相

互衔接，形成应急联动机制。

5) 针对应急演练活动可能发生的意外情况制定演练保障方案或应急预案，并进行演练，做到相关人员应知应会，熟练掌握。演练保障方案应包括应急演练可能发生的意外情况、应急处置措施及责任部门，应急演练意外情况中止条件与程序等。

6) 根据演练评估报告中对应急预案的改进建议，由应急预案编制部门按程序对预案进行修订完善。

7) 应急演练活动结束后，将应急演练工作方案以及应急演练评估、总结报告等文字资料，以及记录演练实施过程的相关图片、视频、音频等资料归档保存。

8) 应急演练结束后，组织应急演练的部门（单位）应根据应急演练评估报告、总结报告提出的问题和建议对应急管理工作（包括应急演练工作）进行持续改进。

9) 组织应急演练的部门（单位）应督促相关部门和人员，制定整改计划，明确整改目标，制定整改措施，落实整改资金，并应跟踪督查整改情况。

10) 对主管部门要求备案的应急演练资料，演练组织部门（单位）应将相关资料报主管部门备案。

11) 编制危险物料安全处置方案，落实涉及危险物料的储罐、管道、反应釜等设备设施的清理、清洗等安全处置措施，妥善处置废弃危险化学品和废液、废渣等危险废物。对转移入库的各种原料、产品、回收物料，应严格按照有关标准分类分区存放，做好记录和标识，严禁超量、超范围、超品种和相互禁配物混存混放。

10 评价结论及建议

10.1 评价分析结果

通过对瑞昌荣联环保科技有限公司安全生产状况的安全生产设施检查、检测以及安全技术措施和管理体系审核、检查，以及定性、定量分析和评价，得出以下结果：

1、本项目存在的危险、有害因素有火灾爆炸、中毒窒息、触电、机械伤害、车辆伤害、高处坠落、物体打击、淹溺、灼伤、冻伤及噪声、高温等。项目的主要危险因素是火灾、爆炸和中毒窒息，其中火灾爆炸、中毒、灼伤最主要的危险因素。

2、根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）辨识，对本项目涉及的危险化学品进行重大危险源辨识，生产单元及储存单元均未构成危险化学品重大危险源。

3、根据《危险化学品目录（2015年）》（国家安全生产监督管理总局等十部门[2015年]第5号）、《危险化学品目录》（2022年十部门第8号公告）辨识，属于危险化学品的甲基丙烯酸甲酯、偶氮二异丁腈、烧碱、天然气（燃料）、柴油（发电机）、氮气（压缩的）、燃料油（未列入名录，按甲类危险化学品管理）等。

4、根据《易制毒化学品管理条例》国务院令第445号（2018年国务院703号令修改）的规定，本项目不涉及易制毒化学品。

5、根据《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令第190号）等有关规定，对该项目使用或生产的危险化学品进行监控化学品辨识得出，本项目使用的原料、产品中不涉及监控化学品。

6、根据《高毒物品名录》（2003年版）的规定，本项目本项目不涉及

高毒物品。

7、根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（国家安全生产监督管理总局安监总管三[2011]95号）及《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（国家安全生产监督管理总局安监总管三[2013]12号）辨识，本项目生产过程中涉及的天然气（燃料）、偶氮二异丁腈为重点监管的危险化学品。

8、根据《易制爆化学品安全管理条例[2017年版]》（公安部公告[2017.5.21]）辨识，本项目不涉及易制爆危险化学品。

9、根据《特别管控危险化学品目录》应急管理部等四部门公告[2020]第1号的规定，本项目不涉及特别管控危险化学品。

10、根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（国家安全生产监督管理总局安监总管三（2009）116号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（国家安全生产监管总局安监总管三[2013]3号）辨识，本项目不涉及重点监管的危险化工工艺。

11、危险度评价法结果表明，102裂解车间的危险分值大于16分，属于高度危险，罐区和精馏车间、板材反应区单元的危险度分值分别为15、12和11，其危险程度属于中度危险，仓库单元的危险度分值为7，其危险程度属于低度危险。企业应重点加强管理，防止火灾爆炸事故的发生。

12、作业条件危险性分析表明，在选定的9个单元中作业中，以车间、罐区的生产、操作、巡检中发生火灾爆炸、窒息的危险性较大，危险性分值在45~21之间，其危险等级为II级，危险程度为可能危险；其余危险度均在II级以下，即属于比较危险和稍有危险的范畴，风险程度较低。

企业对甲类罐区配备温度、压力、液位等检测报警装置及可燃气体泄漏检测报警装置，设置 DCS 系统，设置有紧急切断物料装置；加上对员工进行安全培训，使员工熟悉本岗位的安全操作技能和应急措施，定期对重点部位进行检查，可使该作业场所作业相对安全。

13、采用《安全生产许可证条件检查表》等进行评价和分析，结果表明：该企业表中各项符合危险化学品生产企业安全生产许可证发证条件。

14、根据《应急管理部关于印发危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）的通知》（应急〔2020〕84 号）检查的结果，该项目不存在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、限期改正类不符合项。

15、根据《关于印发〈化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）〉的通知》（国家安全生产监督管理局安监总管三〔2017〕121 号）对企业是否存在重大生产安全事故隐患进行判定，该项目不涉及重大安全事故隐患。

16、根据《江西省应急管理厅关于印发〈江西省化工企业自动化提升实施方案〉（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕190 号）进行检查，该公司还未根据改造方案进行施工改造，已委托大连市化工设计院开展自动化提升评估工作，企业承诺于 2025 年年底完成改造内容。

10.2 结论

瑞昌荣联环保科技有限公司符合国家产业政策，企业的安全性较好，安全条件满足相关要求，安全设施符合国家现行法律、法规和技术标准、规范要求。企业有健全的安全生产管理组织机构，建立了较为完善的安全生产管理规章制度，安全管理基本有章可循。企业日常管理较为严格，生产至今未

发生安全事故。通过对存在的安全问题进行了整改，目前企业正在积极推动自动化改造提升工作。

综上所述：瑞昌荣联环保科技有限公司从法律法规符合性、安全设施有效性、安全技术措施、安全管理措施等方面看，主要负责人、安全管理人员正在进行学历提升，企业现状与设计、设计说明一致，可燃性气体报警装置、储罐实时监控、自动切断、DCS控制系统正常运行，与设计一致，该企业安全状况较好，针对现场提出的安全隐患已整改到位，根据《赣应急办字(2023)77号》的要求，企业承诺于2025年年底完成自动化提升改造工作，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正在进行学历提升，提升后的资质符合《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》要求。危险化学品生产风险属于可接受风险，满足安全生产要求，符合危险化学品生产企业安全生产条件。

附录1 危险、有害因素的辨识过程

F1.1 危险化学品物质特性表

F1.1.1 危险化学品物质特性表

1、甲基丙烯酸甲酯

标识	中文名：甲酸丙烯酸甲酯； α-甲基丙烯酸甲酯	英文名：methyl methacrylate； methacrylic acid, methyl ester	
	分子式：C ₅ H ₈ O ₂	分子量：100.12	UN 编号：1247
	危规号：32149	RTECS 号：OZ5075000	CAS 编号：80-62-6
理化性质	性状：无色易挥发液体，并具有强辣味。		爆炸性气体分类：II AT2
	熔点(°C)：-50	相对密度(水=1)：0.94(20°C)	
	沸点(°C)：101	相对密度(空气=1)：2.86	
	饱和蒸气压(kPa)：5.33(25°C)	辛醇/水分配系数的对数值：1.38	
	临界温度(°C)：	燃烧热(kJ/mol)：无资料	
	临界压力(MPa)：	折射率：	
燃烧爆炸性	最小点火能(mJ)：无资料		溶解性：微溶于水，溶于乙醇等。
	燃烧性：易燃	稳定性：稳定	
	引燃温度(°C)：435	聚合危害：聚合	
	闪点(°C)：10	避免接触条件：光照易聚合	
	爆炸极限(V%)：2.12-12.5	禁忌物：氧化剂、酸类、碱类、还原剂、胺类、卤素	
	最大爆炸压力(MPa)：无资料	燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳	
毒性及健康危害	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。在受热、光和紫外线的作用下易发生聚合，粘度逐渐增加，严重时整个容器的单体可全部发生不规则爆发性聚合。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。		
	灭火方法：灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效，但可用水保持火场容器冷却。消防人员必须穿戴全身防火防毒服。遇大火，消防人员须在有防护掩蔽处操作。		
	接触限值：中国：PC-TWA 100mg/m ³ 超限倍数：1.5 [致敏物]		
	急性毒性：LD ₅₀ 7872mg/kg (大鼠经口) LC ₅₀ 12412mg/ m ³ (大鼠吸入)		
急救	致突变性：微粒体致突变：鼠伤寒沙门氏菌 34mmol/L。		
	生殖毒性：大鼠吸入最低中毒浓度(TCL ₀)：109g/kg(孕 6-15 天用药)，致胚胎毒性，对肌肉骨骼系统有影响。		
	侵入途径：吸入、食入	IV级(轻度危害)	
防护	健康危害：本品有麻醉作用，有刺激性。急性中毒：表现有粘膜刺激症状、乏力、恶心、反复呕吐、头痛、头晕、胸闷，可有意识障碍。慢性影响：体检发现接触者中血压升高、萎缩性鼻炎、结膜炎和植物神经功能障碍百分比增高。		
	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。		
	眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。		
防护	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：饮足量温水，催吐。		
	检测方法：气相色谱法。工程控制：生产过程密封，加强通风。		
	呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。		
防护	眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防静电工作服。		
	手防护：戴橡胶手套。		
	其他：工作现场严禁吸烟。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。		

泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其他惰性材料吸收。或用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。喷雾状水冷却和稀释蒸气、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
储运	通常商品加有阻聚剂。远离火种、热源。包装要求密封，不可与空气接触。仓间温度不宜超过30℃。防止阳光直射。不宜大量或久存。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

2、偶氮二异丁腈

标识	中文名：2,2'-偶氮二异丁腈； 发孔剂 N	英文名：2,2'-azodiisobutyronitrile； azobisisobutyronitrile		
	分子式：C ₈ H ₁₂ N ₄	分子量：164.21	UN 编号：2952	
	危规号：41040	RTECS 号：UG0800000	CAS 编号：78-67-1	
理化性质	性状：白色透明结晶。			
	熔点(℃)：110(分解)	相对密度(水=1)：无资料		
	沸点(℃)：无资料	相对密度(空气=1)：无资料		
	饱和蒸气压(kPa)：无资料	辛醇/水分配系数的对数值：无资料		
	临界温度(℃)：无资料	燃烧热(kJ/mol)：无资料		
	临界压力(MPa)：无资料	折射率：无资料		
	最小点火能(mJ)：无资料	溶解性：不溶于水，溶于乙醇、乙醚、甲苯等。		
燃烧性及消防	燃烧性：易燃	稳定性：稳定		
	闪点(℃)：无意义	聚合危害：不聚合		
	引燃温度(℃)：无资料	避免接触条件：受热。		
	爆炸极限(V%)：无资料	禁忌物：强氧化剂。		
	最大爆炸压力(MPa)：无资料	燃烧(分解)产物：一氧化碳, 二氧化碳, 氰化物, 氮氧化物, 氮气。		
	危险特性：遇高热、明火或与氧化剂混合，经摩擦、撞击有引起燃烧爆炸的危险。燃烧时，放出有毒气体。受热时性质不稳定，40℃逐渐分解，至103-104℃时激烈分解，放出氮气及数种有机氰化合物，对人体有害，并散发出较大热量，能引起爆炸。			
	灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直致灭火结束。 灭火剂：水、泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。			
毒性及健康危害	接触限值：中国：未制定标准			
	急性毒性：LD ₅₀ 25-30mg/kg（大鼠经口）；17.2-25mg/kg（小鼠经口） LC ₅₀ 亚急性和慢性毒性：大鼠经口32mg/m ³ ，30天致死。重复吸入本品加热至70-80℃的挥发性物质，2h/天，8-10天，引起兴奋，呼吸困难，有时发生痉挛。剖见肺局部有出血和水肿等改变；肝肾有病理改变。			
	侵入途径：吸入、食入			
急救	健康危害：在体内可释放氰离子引起中毒。大量接触本品者出现头痛、头胀、易疲劳、流涎和呼吸困难；亦可见到昏迷和抽搐。用本品做发泡剂的泡沫塑料加热或切割时产生的挥发性物质可刺激咽喉，口中有苦味，并可致呕吐和腹痛。本品分解能产生剧毒的甲基琥珀腈。长期接触本品可引起神经衰弱综合症，呼吸道刺激症状，肝肾损害。			
	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：饮足量温水，催吐，用1：5000高锰酸钾或5%硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。			
防护	检测方法：			
	工程控制：密闭操作，局部排风。			
	呼吸系统防护：可能接触毒物时，应该佩戴自吸过滤式防尘呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴自给式呼吸器。			
	眼睛防护：戴安全防护眼镜。 身体防护：穿透气型防毒服。			

	手防护：戴防毒物渗透手套。 其他：工作毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。
泄漏处理	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿防静电工作服。不要直接接触泄漏物。用水润湿，使用无火花工具收集于密闭的塑料桶或纸板桶中。回收或运至废物处理场所处置。
储运	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过 28℃。防止阳光直射。包装密封。储存期不可太长，规定三个月轮换一次。应与氧化剂分开存放。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

3、天然气

标识	中文名：天然气	英文名：methane;Marsh gas	
	分子式：CH ₄ 为主	分子量：16.04	UN 编号：1971
	危规号：21007	RTECS 号：PA1490000	CAS 编号 74-82-8
理化性质	性状：无色无臭气体	爆炸性气体分组：IIAT1	
	熔点(℃)：-182.5	相对密度(水=1)：0.42(-164℃)	
	沸点(℃)：-161.5	相对密度(空气=1)：0.55	
	饱和蒸气压(kPa)：53.32/-168.8℃	辛醇/水分配系数的对数值：	
	临界温度(℃)：-82.6	燃烧热(kJ/mol)：889.5	
	临界压力(MPa)：4.59	折射率：无资料	
燃烧爆炸性	最小点火能(mJ)：0.28	溶解性：微溶于水，溶于醇、乙醚。	
	燃烧性：易燃	稳定性：稳定	
	闪点(℃)：-188	聚合危害：不聚合	
	引燃温度(℃)：538	避免接触的条件：	
	爆炸极限(V%)：5.3-15	禁忌物：强氧化剂、氟、氯	
	最大爆炸压力(MPa)：0.717	燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳	
毒性及健康危害	危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氧化氯及其它强氧化剂接触剧烈反应。		
	灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。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。		
	接触限值：中国：未制订标准 美国：TVL-TWA：ACGIH 窒息性气体 TVL-STEL 未制定标准		
急性毒性	急性毒性：LD ₅₀ 无资料 LC ₅₀ 无资料。		
	环境危害：该物质对环境有危害，对鱼类和水体应给予特别注意。还应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。		
侵入途径	侵入途径：吸入		
	健康危害：甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中含量达 25%-30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。		
急救	皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。眼睛接触：。		
	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：		
防护	检测方法：工程控制：生产过程密闭，全面通风。呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时戴安全防护眼镜。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：工作现场禁止吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。		

泄漏处理	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，直至全体散尽。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。消除方法：喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
储运	易燃压缩气体。储存于阴凉、通风的仓间内。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素（氟、氯、溴）等分开存放。切忌混储混运。储存间的照明、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。露天贮罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名、注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。

4、氢氧化钠

名称:	氢氧化钠 烧碱 Caustic soda sodium hydroxide
分子式:	NaOH
分子量:	40.01
有害物成分:	氢氧化钠
健康危害:	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。
环境危害:	对水体可造成污染。
燃爆危险:	本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。
皮肤接触:	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。
眼睛接触:	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
食入:	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
危险特性:	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。
有害燃烧产物:	可能产生有害的毒性烟雾。
灭火方法:	用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。
应急处理:	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。
操作注意事项:	密闭操作。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。避免产生粉尘。避免与酸类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把碱加入水中，避免沸腾和飞溅。
储存注意事项:	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库内湿度最好不大于 85%。包装必须密封，切勿受潮。应与易（可）燃物、酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
中国 MAC(mg/m ³):	0.5
前苏联 MAC(mg/m ³):	0.5
TLVTN:	OSHA 2mg/m ³
TLVWN:	ACGIH 2mg/m ³

监测方法:	酸碱滴定法; 火焰光度法
工程控制:	密闭操作。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护:	可能接触其粉尘时, 必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时, 佩戴空气呼吸器。
眼睛防护:	呼吸系统防护中已作防护。
身体防护:	穿橡胶耐酸碱服。
手防护:	戴橡胶耐酸碱手套。
其他防护:	工作场所禁止吸烟、进食和饮水, 饭前要洗手。工作完毕, 淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
主要成分:	含量: 工业品 一级 $\geq 99.5\%$; 二级 $\geq 99.0\%$ 。
外观与性状:	白色不透明固体, 易潮解。
熔点($^{\circ}\text{C}$):	318.4
沸点($^{\circ}\text{C}$):	1390
相对密度(水=1):	2.12
饱和蒸气压(kPa):	0.13(739 $^{\circ}\text{C}$)
燃烧热(kJ/mol):	无意义
临界温度($^{\circ}\text{C}$):	无意义
临界压力(MPa):	无意义
闪点($^{\circ}\text{C}$):	无意义
引燃温度($^{\circ}\text{C}$):	无意义
爆炸上限%(V/V):	无意义
爆炸下限%(V/V):	无意义
溶解性:	易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮。
主要用途:	用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等。
禁配物:	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。
避免接触的条件:	潮湿空气。
急性毒性:	LD50: 无资料 LC50: 无资料
刺激性:	家兔经眼: 1%重度刺激。家兔经皮: 50mg/24 小时, 重度刺激。
其它有害作用:	由于呈碱性, 对水体可造成污染, 对植物和水生生物应给予特别注意。
废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。中和、稀释后, 排入废水系统。
危险货物编号:	82001
UN 编号:	1823
包装类别:	O52
包装方法:	固体可装入 0.5 毫米厚的钢桶中严封, 每桶净重不超过 100 公斤; 塑料袋或二层牛皮纸袋外全开口或中开口钢桶; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶(罐)外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱; 镀锡薄钢板桶(罐)、金属桶(罐)、塑料瓶或金属软管外瓦楞纸箱。
运输注意事项:	铁路运输时, 钢桶包装的可用敞车运输。起运时包装要完整, 装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、酸类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。

5、柴油

品名	0#柴油	别名		危险货物编号	
英文名	Diesel oil	分子式		分子量	
理化性质	外观与性状：稍有粘性的棕色液体。 熔点（℃）：<-18 沸点（℃）：282~338 相对密度（水=1）：0.8~0.9 相对密度（空气=1）：无资料 饱和蒸气压（kPa）：无资料 燃烧热（Kj/mol）：无资料				
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃 建规火险等级：丙类 闪点：≥60℃ 爆炸下限（V%）：0.6~6.5% 自燃温度：257℃ 危险特性：遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 稳定性：稳定 聚合危害：无 禁忌物：强氧化剂、卤素。 灭火方法：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。				
毒性及健康危害性	接触限值：中国 MAC：未制定标准。 侵入途径：吸入，食入，经皮吸收。 健康危害：具有刺激作用。皮肤接触柴油可引起接触性皮炎，油性痤疮，吸入可引起性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。				
急救	吸入：迅速脱离污染区，就医。防治吸入性肺炎。 食入：误服者饮牛奶或植物油，洗胃或灌肠，就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟，就医。 皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂和大量清水清洗污染皮肤。 生产过程密闭，注意通风。高浓度接触时，戴防毒面具，工作场所禁止吸烟必要时戴防护眼镜，穿相应的工作服，戴防护手套。				
泄漏处置	切断一切火源，迅速撤离污染区人员至上风处。使用防毒面具，穿防静电工作服。在确保安全的前提下堵漏。用砂土或其它不燃性吸附剂混合吸收，然后收集至废物处理。				

F1.1.2 重点监管危险化学品危险化学品安全措施和应急处置原则

1、天然气

特别警示	极易燃气体。
理化特性	无色、无臭、无味气体。微溶于水，溶于醇、乙醚等有机溶剂。分子量 16.04，熔点-182.5℃，沸点-161.5℃，气体密度 0.7163g/L，相对蒸气密度（空气=1）0.6，相对密度（水=1）0.42(-164℃)，临界压力 4.59MPa，临界温度-82.6℃，饱和蒸气压 53.32kPa(-168.8℃)，爆炸极限 5.0%~16%（体积比），自燃温度 537℃，最小点火能 0.28mJ，最大爆炸压力 0.717MPa。 主要用途：主要用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造。
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸危险。 【活性反应】 与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氧化氧及其他强氧化剂剧烈反应。 【健康危害】 纯甲烷对人基本无毒，只有在极高浓度时成为单纯性窒息剂。皮肤接触液化气体可致冻伤。天然气主要组分为甲烷，其毒性因其他化学组成的不同而异。
安全措施	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。密闭操作，严防泄漏，工作场所全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。 在生产、使用、贮存场所设置可燃气体监测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。穿防静电工作服，必要时戴防护手套，接触高浓度时应戴化学安全防护

眼镜, 佩带供气式呼吸器。进入罐或其它高浓度区作业, 须有人监护。储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计, 并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置, 重点储罐需设置紧急切断装置。

避免与氧化剂接触。

生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中, 钢瓶和容器必须接地和跨接, 防止产生静电。搬运时轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆绑、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

【特殊要求】

【操作安全】

(1) 天然气系统运行时, 不准敲击, 不准带压修理和紧固, 不得超压, 严禁负压。

(2) 生产区域内, 严禁明火和可能产生明火、火花的作业(固定动火区必须距离生产区 30m 以上)。生产需要或检修期间需动火时, 必须办理动火审批手续。配气站严禁烟火, 严禁堆放易燃物, 站内应有良好的自然通风并应有事故排风装置。

(3) 天然气配气站中, 不准独立进行操作。非操作人员未经许可, 不准进入配气站。

(4) 含硫化氢的天然气生产作业现场应安装硫化氢监测系统。进行硫化氢监测, 应符合以下要求:

——含硫化氢作业环境应配备固定式和便携式硫化氢监测仪;

——重点监测区应设置醒目的标志;

——硫化氢监测仪报警值设定: 阈限值为 1 级报警值; 安全临界浓度为 2 级报警值; 危险临界浓度为 3 级报警值;

——硫化氢监测仪应定期校验, 并进行检定。

(5) 充装时, 使用万向节管道充装系统, 严防超装。

【储存安全】

(1) 储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。

(2) 应与氧化剂等分开存放, 切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。

(3) 天然气储气站中:

——与相邻居民点、工矿企业和其他公用设施安全距离及站场内的平面布置, 应符合国家现行标准;

——天然气储气站内建(构)筑物应配置灭火器, 其配置类型和数量应符合建筑灭火器配置的相关规定;

——注意防雷、防静电, 应按《建筑物防雷设计规范》(GB 50057) 的规定设置防雷设施, 工艺管网、设备、自动控制仪表系统应按标准安装防雷、防静电接地设施, 并定期进行检查和检测。

【运输安全】

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

(2) 槽车和运输卡车要有导静电拖线; 槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具。

(3) 车辆运输钢瓶时, 瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方, 堆放高度不得超过车辆的防护栏板, 并用三角木垫卡牢, 防止滚动。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种, 不准在有明火地点或人多地段停车, 停车时要有人看管。发生泄漏或火灾时要把车开到安全地方进行灭火或堵漏。

(4) 采用管道输送时:

——输气管道不应通过城市水源地、飞机场、军事设施、车站、码头。因条件限制无法避开时, 应采取保护措施并经国家有关部门批准;

——输气管道沿线应设置里程桩、转角桩、标志桩和测试桩;

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

——输气管道管理单位应设专人定期对管道进行巡线检查, 及时处理输气管道沿线的异常

	情况，并依据天然气管道保护的有关法律法规保护管道。
应急处置原则	<p>【急救措施】 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 皮肤接触：如果发生冻伤：将患部浸泡于保持在38~42℃的温水中复温。不要涂擦。不要使用热水或辐射热。使用清洁、干燥的敷料包扎。如有不适感，就医。</p> <p>【灭火方法】 切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。</p> <p>【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风方向撤离至安全区。应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。 作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为100m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为800m。</p>

2、偶氮二异丁腈

风险提示	遇明火、高热、摩擦、振动、撞击可能引起激烈燃烧或爆炸。受热时性质不稳定，逐渐分解甚至能引起爆炸。。
理化特性	白色晶体或粉末。不溶于水，溶于乙醇、乙醚、甲苯等。分子量 164.24，熔点 105℃（分解），相对密度(水=1)1.1。主要用途：作为橡胶、塑料等发泡剂，也用于其它有机合成。
危害信息	<p>【燃烧和爆炸危险性】 遇明火、高热、摩擦、振动、撞击可能引起激烈燃烧或爆炸。受热时性质不稳定，40℃逐渐分解，至103-104℃时激烈分解，释放出大量热和有毒气体，能引起爆炸。溶解在有机溶剂时，有燃烧爆炸危险。易累积静电。</p> <p>【活性反应】 与醇类、酸类、氧化剂、丙酮、醛类和炔类混合，有燃烧爆炸危险。</p> <p>【健康危害】 大量接触可出现头痛、头胀、易疲劳、流涎和呼吸困难等症状。对本品作发泡剂的泡沫塑料加热或切割时产生的挥发性物质可刺激咽喉，口中有苦味，并可致呕吐和腹痛。本品分解能产生剧毒的甲基琥珀腈。长期接触可引起神经衰弱综合征，呼吸道刺激症状以及肝、肾损害。</p>
安全措施	<p>【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。生产过程密闭，加强通风。使用防爆型的通风系统和设备，提供安全淋浴和洗眼设备。建议佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，戴橡胶手套。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。 远离火种、热源。应与禁配物分开存放，切忌混储。 生产、储存区域应设置安全警示标志。禁止震动、撞击和摩擦。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 采用湿法粉碎工艺时，应待物料全部浸湿后方可开机；当采用金属球和金属球磨筒方式进行粉碎时，宜用水或含水溶剂作为介质。粉碎混合加工过程中应设置自动导出静电的装置，出料时应将接料车和出料器用导线可靠连接并整体接地。 生产过程中易引起燃烧爆炸的机械化作业应设置自动报警、自动停机、自动泄爆、自动雨淋等安全自控装置；自动化生产线的单机设备除有自动控制系统监控外，在现场还应设置应急控制操作装置。生产过程中产生的不合格品和废品应隔离存放、及时处理；内包装材料应统一回收存放在远离热源的场所，并及时销毁。</p> <p>【特殊要求】 【操作安全】</p>

	<p>(1) 操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。</p> <p>(2) 避免产生粉尘。避免与醇类、酸类、氧化剂、丙酮、醛类和烃类等接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p> <p>(3) 生产过程中需用热媒加热或加工过程中可能引起物料温升的作业点，均应设置温度检测仪器并采取温控措施。</p> <p>【储存安全】</p> <p>(1) 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库房温度不超过 35℃。</p> <p>(2) 应与醇类、氧化剂、丙酮、醛类和烃类等分开存放，切忌混储。存放时，应距加热器（包括暖气片）和热力管线 300mm 以上。储存区应备有合适的材料收容泄漏物。禁止震动、撞击和摩擦。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。</p> <p>【运输安全】</p> <p>(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。</p> <p>(2) 运输过程中应有遮盖物，防止曝晒和雨淋、猛烈撞击、包装破损，不得倒置。严禁与醇类、酸类、氧化剂、丙酮、醛类和烃类等同车混运。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。禁止震动、撞击和摩擦。</p> <p>(3) 拥有齐全的危险化学品运输资质，必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域；确需进入禁止通行区域的，应当事先向当地公安部门报告，运输时车速不宜过快，不得强行超车。</p>
<p>应急 处 置 原 则</p>	<p>【急救措施】</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行人工呼吸（勿用口对口）和胸外心脏按压术。如出现中毒症状给予吸氧和吸入亚硝酸异戊酯，将亚硝酸异戊酯的安瓿放在手帕里或单衣内打碎放在面罩内使伤员吸入 15 秒，然后移去 15 秒，重复 5-6 次。口服 4-DMAP（4-二甲基氨基苯酚）1 片（180 毫克）和 PAPP（氨基苯丙酮）1 片（90 毫克）。</p> <p>食入：如伤者神志清醒，催吐，洗胃。如果出现中毒症状，处理同吸入。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。如有不适感，就医。</p> <p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用流动清水或 5%硫代硫酸钠溶液彻底冲洗。如果出现中毒症状，处理同吸入。</p> <p>【灭火方法】</p> <p>灭火剂：小火，用水、泡沫、二氧化碳、干粉灭火。</p> <p>大火时，用大量水扑救。从远处或使用遥控水枪、水炮灭火。消防人员应佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服。在确保安全的前提下将容器移离火场。用大量水冷却容器，直至火扑灭。如果在火场中有储罐、槽车或罐车，周围至少隔离 800 米；同时初始疏散距离也至少为 800 米。</p> <p>【泄漏应急处置】</p> <p>隔离泄漏污染区，限制出入。消除所有点火源（泄漏区附近禁止吸烟、消除所有明火、火花或火焰）。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。避免震动、撞击和摩擦。小量泄漏：用惰性、湿润的不燃材料吸收，使用无火花工具收集于干燥、洁净、有盖的容器中。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭空间。作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 25m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 250m。</p>

F1.2 主要危险、有害因素概述

该建设项目存在多种危险、有害因素。这些危险、有害因素要转化成现实危险和危害必须具备一定的触发条件。现代安全理论研究成果表明，物的

不安全状态和人的不安全行为是导致事故的两大主因，此外还有环境不良和管理不善等。这些就是危险、有害因素要转化成现实危险和危害必须具备的触发条件。

1、人的不安全行为

人的不安全行为是导致能量意外释放的直接原因之一，主要表现为违章作业，其具体形式为：操作错误、忽视安全、忽视警告；造成安全装置失效；使用不安全设备；手代替工具操作；物体存放不当；冒险进入危险场所；攀坐不安全位置；在起吊物下作业、停留；在机器运转时加油、修理、检查、调整、焊接、清扫等工作；有分散注意力行为；在必须使用个人防护用品的作业场所或场合中忽视其使用；不安全装束和对易燃、易爆等危险物品处理错误等 13 类。

建设单位应从上述 13 类不安全行为入手，加强管理，杜绝或减少人的不安全行为。其主要措施是加强对从业人员的安全教育，提高人员的安全素质、操作技能和遵章守纪的自觉性。

2、物的不安全状态

物的不安全状态是导致事故发生的客观原因，正是这些因素的存在，为安全事故的发生提供了物质条件。物的不安全状态主要表现为防护、保险、信号等装置缺乏或有缺陷；设备、设施、工具、附件有缺陷；安全带、安全帽、安全鞋等缺少或有缺陷；生产（施工）场地环境不良等 4 大类。

消除或减少物的不安全状态的主要途径是严格执行有关安全生产法律、法规和相关技术标准、规范，积极采用先进科学技术，实现生产设备、装置、器具、防护用品用具的本质安全和原材料、产品的无害化。

建设单位应从上述 4 个方面消除或减少装置、设备、用具、用品和场地

环境的不安全状态，重点是保证生产装置和安全设施设备完善、有效。

3、管理不善或管理缺陷

现代企业管理学认为技术和管理是推动企业发展的两个动轮，缺一不可。安全管理作为整个企业管理机制的重要构件是实现企业安全生产的主要手段之一。任何管理不善或管理缺陷，势必为事故发生埋下隐患。安全管理不善或管理缺陷，主要表现为以下诸方面：企业安全管理机构不健全、安全责任不明确、安全管理技术力量薄弱（人员数量和素质）、安全管理制度不完善、安全操作（技术）规程缺陷、规章制度执行不严（如安全教育、培训、安全检查、安全监督流于形式，不落实等）、安全措施技术项目（费用）不落实，安全投入不足、劳动保护用品及个体防护用品配备缺乏或不合理等。

该公司已建立了较为完善的的安全生产责任制、安全管理制度、重要岗位（设备）的安全操作规程和事故应急救援预案，对保证安全生产具有一定的作用。在今后的生产运行中根据实际需要，按照有关标准规范不断充实完善安全生产责任制和各项安全生产规章制度，以保证装置安全运行的需要。

4、作业或工作环境不良

作业环境不良是导致事故发生的诱因之一，主要表现为温度、湿度异常、噪声影响、现场采光照明及色彩不合理等，尤其照明对作业环境的好坏起着至关重要的作用。现场采光或照明不良，作业人员可能在巡检和检修过程中，因视线不清而致误操作，或造成滑跌、坠落等。

F1.3 生产过程中的危险因素辨识

按导致事故的直接原因进行分析，根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2009）的规定，该项目存在以下主要危险、有害因素。

F1.3.1 物理性危险和有害因素

1) 设备、设施缺陷

该项目中量低、管道密封不良、运动件损坏等可能引发各类事故。

2) 电危害

该项目中使用电气设备、设施，可能发生带电部位裸露、漏电、雷电、静电、电火花等电危害。

3) 运动物危害

该项目中的机泵在工作时可能发生机械伤人，另外，高处未固定好的物体或检修工具、器具落下、飞出等。运输车辆可能因各种原因发生撞击设备或人员等。

4) 明火

包括检修动火，违章吸烟，工艺用火及汽车排气管尾气带火等。

5) 作业环境不良

该项目作业环境不良主要包括高温高湿环境、雷雨天气、夜间作业采光照明不良、作业场所地面不平整及台风等自然灾害。

6) 标志缺陷

该项目标志缺陷主要可能在于未设置警示标志或标志不规范等。

F1.3.2 化学性危险、有害因素

1) 有毒物质：该建设项目在生产中涉及的具有毒性危险、有害物质主要是 MMA、液碱、偶氮二异丁腈等。

2) 腐蚀性物质：该项目中涉及的物料液碱、MMA 等有化学灼伤及腐蚀的危害。

F1.3.3 心理、生理性危险、有害因素

该项目中职工现有员工 140 人，可能存在年龄、体质、受教育程度、操作熟练程度、心理承受能力、对事物的反应速度、休息好坏等差异。在生产过程中，存在过度疲劳、健康异常、心理异常（如情绪异常、过度紧张等）或有职业禁忌症，反应迟钝等，从而不能及时判断处理故障发生事故或引发事故。

F1.3.4 行为性危险、有害因素

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

F1.3.5 其他危险、有害因素

该项目中其他危险、有害因素主要表现为作业环境、周边环境、公用辅助设施的保证等。

F1.4 主要危险因素分析

危险因素是指对人造成伤亡或者对物造成突发性损坏的因素。

F1.4.1 火灾爆炸

一、火灾爆炸危险物质

发生燃烧、爆炸的基本条件是可燃物、助燃物和点火源，三者缺一不可。建设项目生产过程中存在的甲基丙烯酸甲酯、燃料油、偶氮二异丁腈、天然气等易燃液体、易燃固体、易燃气体。这些物料是发生火灾和爆炸危险的物质因素。

二、火灾、爆炸危险存在的主要场所

由生产工艺介绍可知，项目可能出现火灾爆炸的场所主要为生产车间

（生产场所）：裂解车间、精馏车间和板材反应区等 3 个生产车间（场所）和危险化学品储存、输送、搬运等场所或环节。

（1）生产车间

1) 裂解车间：裂解车间生产所涉及的火灾危险类物料主要为甲基丙烯酸甲酯等易燃液体，以及裂解炉燃料油（精馏重组分）、亚克力废料等可燃液、固体。在裂解炉、冷凝器以及物料抽取输送等场所可因泄漏遇到火源或静电等发生火灾或爆炸。裂解炉转动密封破损造成泄露，高温管道未进行柔性连接拉裂造成泄露遇到火源或静电等发生火灾或爆炸。

2) 精馏车间：在粗品蒸馏操作、加料、计量槽以及物料抽取输送等场所可因 MMA 泄漏遇到火源或静电等发生火灾或爆炸。

3) 板材反应车间：存在 MMA（易燃液体）、偶氮二异丁腈（易燃固体），在反应釜和加料、计量槽以及物料抽取输送等场所可因泄漏遇到火源或静电等发生火灾或爆炸。

4) 罐区：项目设置甲类罐区（甲类），放置 MMA 等易燃液体储罐，在储存、输送、搬运等场所或环节可因泄漏遇到火源或静电等发生火灾或爆炸。

5) 尾气处理系统及废水高温氧化系统使用易燃气体天然气作为燃料，阀门垫片老化造成泄露，管道破损造成泄露，遇到火源或静电等发生火灾或爆炸事故。

6) RTO 尾气处理系统及废水高温氧化系统处理的尾气中含有甲醇、甲基丙烯酸、丙烯酸甲酯等易燃可燃物质，阀门垫片老化、管道破损等原因造成泄露，遇到火源或静电等发生火灾或爆炸事故。

7) 临时堆场存放大量废旧亚克力原材料，废旧亚克力属于丙类固体物

质，遇到火源易发生火灾事故。

三、火灾爆炸危险原因分析

(1) 物料泄漏是火灾、爆炸危险的物质条件

危险物质和过量能量的泄漏是危险发生的最基本的物质因素，新建项目可能发生泄漏的燃爆性危险物质主要是裂解气体，产品、生产原材料中的MMA、偶氮二异丁腈，这些易燃液体、易燃固体以及其它可燃物（亚克力、亚克力废料、精馏重组分、精馏、裂解不凝气体等）。当其从系统或包装容器中泄漏出来时，就可能使装置中客观存在的火灾、爆炸危险因素演变成现实的火灾或爆炸危险事故。引起危险物料泄漏的原因主要有：

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

10) 固体、液体包装容器破损。

(2) 火源与高热是火灾、爆炸危险的触发因素

易燃易爆物质遇到足够的点火能量就会燃烧；其气体或蒸气与空气、氧气混合，达到一定浓度，遇到足够的点火能就会引起爆炸。因此，有效控制点火源是预防火灾、爆炸的关键环节。该项目在建成后的生产中可能出现的点火源主要包括：

1) 明火，包括检修动火，生产、生活用火，违章吸烟，车辆尾气管排火等；

2) 电火花：电机、电器、灯具等运行或启用时，会产生火花、电弧和高热等。

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

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

穿钉子鞋在水泥地面上行走会产生火花。检修、操作用工具产生的摩擦、撞击火花；

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

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

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

6) 流散杂电能；在防爆区域使用手机；阳光暴晒、直射的太阳光等。

7) 工艺过程所引起的高温。

项目在生产中因工艺要求，需要控制相应的温度，存在因操作失误、设备故障等原因失控的可能，在失去控制的情况下，可能引起易燃物料着火燃烧，甚至发生爆炸。

四、储运过程：

1、仓库、罐区对火灾、爆炸危险因素的影响

(1) 近年来因运输的交通事故引发危险化学品泄露导致突发性的重大火灾、爆炸和中毒事故时有发生，该项目的原料和产品在铁路和公路的运输过程中可能因搬运操作失误或交通事故而引发火灾、爆炸。

(2) MMA、燃料油等属于易燃液体，在贮存、装卸、运输、输送过程中发生泄漏，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。

(3) 可燃物储存库内温度过高，密闭包装容器中易挥发的液体汽化或受热分解，造成内部压力高，容器损坏泄漏。

(4) 仓库库存易燃易爆物料，若遇高温高热、温度过高、超压或静电接地不良发生容器爆炸事故。

(5) 受外部火灾影响或电气火灾、雷击影响，发生火灾、爆炸事故。

(6) 物料堆码不符合要求，可能导致堆码坍塌，造成人员受伤。

(7) 若未委托有危险化学品运输资质的单位进行运输，有导致各类事故发生的可能。

(8) 甲类罐区、精馏罐区、清洗区等储罐内含有大量的易燃易爆物料

MMA，若因防雷设施失效，可能因雷电引发生火灾、爆炸事故。或储罐因材质问题造成 MMA 泄露，若遇高温高热、温度过高、超压或静电接地不良发生火灾爆炸事故。

(9) 偶氮二异丁腈遇明火、高热、摩擦、振动、撞击可能引起激烈燃烧或爆炸。受热时性质不稳定，逐渐分解甚至能引起爆炸。

2、装卸、输送管道对火灾、爆炸危险因素的影响

(1) 项目使用的易燃易爆物料在放置、搬运、加料过程中遇摩擦、震动、撞击，接触到强氧化剂，或因车间发生火灾受热而发生爆炸。

(2) 项目使用的易燃、可燃液体在输送时流速过快，搅拌速度过快，造成静电积聚引起火灾、爆炸事故。

(3) 装卸存在泄漏时，发生易燃泄漏的原因和部位较多，如灌装过量冒顶、输液管破裂、密封垫破损、接头紧固栓松动等。其中卸料管脱开或破损还会造成大量可燃液体喷流，火灾危险性更大。

(4) 项目使用的易燃易爆物料，在装卸、搬运过程中采取滚动、违章使用叉车装卸或发生摔跌等造成包装容器损坏，引起燃烧或爆炸。

(5) 卸车时，排气管排出气体，遇火源或车辆启动时尾气管烟火发生爆燃事故。

(6) 卸车、输送过程中速度过快，静电未及时导除，静电积聚引起火灾、爆炸事故。

(7) 装、卸车时与车辆的连接管线脱落发生泄漏。

(8) 输送泵或装车泵发生泄漏。

(9) 生产车间贮存的物品中，甲基丙烯酸甲酯等属于易燃液体，由于贮存的数量较多，进出料操作频繁，可能会发生相关物品的泄漏，造成人员

中毒，或形成爆炸性混合物而发生燃烧、爆炸事故。

(10) 可燃液体装卸过程中存在的引火源主要有静电火花、电气火花、雷击火花、明火源、摩擦撞击火花等。

(11) 在投料过程，抽送物料时管线易被堵塞，泵送投料时，如果泵安装高度不合适易吸入空气形成可燃体系，开车后有可能引起燃烧爆炸。

(12) 养护管理不善。仓库建筑条件差，不适应所存物品的要求，如不采取隔离热措施。使物品受热；因保管不善，仓库漏雨进水使物品受潮；盛装的容器破漏，使物品接触空气等均会引起着火或爆炸。

(13) 包装损坏或不符合要求。危险化学品容器包装损坏，或者出厂的包装不符合安全要求，都会引起事故。

(14) 违反操作规程。搬运危险化学品没有轻装轻卸；或者堆垛过高不稳，发生倒桩；或在库内改装打包等违法安全操作规程而造成事故。

五、容器爆炸危险

项目根据工艺需要设置反应釜、裂解炉等。这些设备的气缸、油缸、储气罐、夹套等可因制造质量、检测检验不到位和在运行中缺水、超压、腐蚀以及安全附件缺失或失效而发生爆炸危险。

(1) 项目生产中使用的反应夹套、气缸、油缸、储气罐、压力管道等属于压力容器，当反应失控或釜壁、夹套因腐蚀或其它原因引起强度降低时，在运行中存在发生容器爆炸的危险。

(2) 生产中蒸气、燃料油等压力管道、裂解炉、聚合反应釜等设备以及检修、分析化验中使用的气瓶等其它各类压力容器和压力管道在运行中可因安全附件失效、过载运行、反应失控等或由于金属材料疲劳、蠕变出现裂缝，造成超压或承压能力降低均有发生破裂或爆炸的危险性。也可因维护不

良、操作错误、违章作业等人为因素而发生爆炸。

六、其它火灾

(1) 电气电缆的火灾危险

为保证工程的电力输送，必将敷设各种电力电缆，这些电缆分布在电缆隧道（沟）、排架、竖井、控制室夹层，分别连接着各个电气设备并连接到集中控制室。电缆自身故障产生的电弧、高温以及附近发生着火引起电缆的绝缘物和护套着火具有沿电缆继续延烧的特点，如果不采取可靠的阻燃防火措施，就全延烧到主隧道、竖井、夹层以至控制室和相关电气设备，扩大火灾范围和火灾损失。

(2) 新建工程中的变压器油、绝缘油、润滑油以及备用发电机使用的柴油等在储存及使用过程中如果管理不善、使用不当也可能引起燃烧，发生火灾。

(3) 电气设备、材料的火灾危险：由于电气设备过载、短路或电缆等材料过负荷、老化或因散热不良而引发火灾。

(4) 火灾爆炸危险场所的配电装置、电动机、照明和线路敷设等不符合《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》等规范的要求而导致火灾、爆炸。

F1.4.2 中毒窒息

项目中的危险物料是引起窒息中毒危险的物质因素。当从业人员接触高浓度接触其它毒性物料时可引起中毒窒息危险。本项目过程中存在的可能引起中毒窒息物料为 MMA（中毒）、燃料油（中毒）、偶氮二异丁腈（中毒）、氮气（窒息）等。

1、毒物泄漏

1) 生产中的多道工序将产生含有 MMA、甲醇、甲基丙烯酸、丙烯酸甲酯、燃料油等毒害性物质的尾气。当设备故障或操作错误时可发生毒物泄漏，在有毒场所的人员将发生中毒危险。

2) 有毒物料在温度的作用下蒸发形成的酸雾或有毒蒸气可能逸散在作业场所，从业人员吸入有毒蒸气可引起中毒危险。

(2) 偶氮二异丁腈遇水或受热产生有毒气体。

(3) 氢氧化钠等为强腐蚀性物质，其酸雾等对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用，高浓度接触引起喉痉挛或声门水肿而死亡。

(4) 在检修中从业人员进入受限空间，如未按安全检修规程对待检修的设备容器采取隔绝、清洗、置换和分析合格等措施，人员进入后将有可能发生中毒或窒息的危险。

(5) 氮气在使用过程中发生大量泄露，造成该区域内氧含量降低，引发人员发生窒息的危险。

2、发生中毒窒息的主要场所

项目可能发生中毒窒息的场所主要为裂解车间、精馏车间、浇注车间、RTO 高温氧化区的 4 个主要生产车间以及 MMA 罐区的日常操作、事故处理及进入设备、容器内检查、检修作业场所。

F1.4.3 机械伤害

机械伤害是指机械设备运动（静止）部件、工具、加工件直接与人体接触引起的夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾、割、刺等伤害。

项目中根据工艺需要将安装使用有关机械设备，主要包括离心泵、循环泵、空压机、水泵、风机、搅拌机、粉碎机、行车等，这些设备和机械可因

防护缺陷、维护不良而使运动部件（零件）外露，当人体接触时引起卷入、绞入、挤压、夹击、碰撞、剪切、碾、割、刺伤等机械伤害，该类事故多以个体受伤为主，事故后果可以致人轻伤、重伤甚至死亡。同时在设备检修中管理不善、违章作业，也是发生机械伤害的重要原因之一。

工程中发生机械伤害危险的主要途径和场所包括：

- 1) 设备检修时未按照挂牌锁机的要求，断电和设立警示标志，误起动作造成机械伤害；
- 2) 运转设备的机械安全防护装置缺失或有缺陷；
- 3) 衣物或擦洗设备时棉纱、手套等被绞入转动设备；
- 4) 生产检查、维修设备时，不注意而被碰、割、戳伤；
- 5) 机械设备的保险、信号装置有缺陷；
- 6) 机械设备裸露的传动、转动部位绞、碾、碰、戳、卷缠，伤及人体；
- 7) 从业人员工作时注意力不集中，误接触机械设备的危险部位；
- 8) 企业未按有关规定配备劳动防护用品，或更新不及时；
- 9) 从业人员未正确使用或穿戴劳动防护用品；
- 10) 设备突出的机械部分、工具设备边缘毛刺或锋利处碰伤；
- 11) 操作错误和违章行为。

应当指出的是该项目的生产设备有离心泵、循环泵、空压机、水泵、风机、搅拌机、粉碎机、行车等，存在牵引、输送、切割等动设备，因而，机械伤害的风险较高。

F1.4.4 高处坠落

高处坠落伤害是指在距基准面 2m 以上的高处作业中人员发生坠落引起的伤害。

项目建设框架式厂房、安装的化工生产设施、设备，如反应釜、冷凝器、蒸馏塔、储罐等高于 2m 的设备。为适应工艺、检修和巡回检查及操作需要设置了一定数量的固定式平台和固定式钢斜梯、钢直梯。当操作人员在这些场所正常生产巡回检查和设备维修时，如防护不当、违章操作、麻痹大意或受风力作用有可能发生人员坠落事故。同时因检修需要还可能使用靠梯、人字梯和脚手架等。当人员在其上工作时，因防护不良、监护失职、违章作业等均有可能出现高处坠落事故。

高处坠落伤害的后果因高度不同，着地部位和落地点的地面状况不同，可呈现不同的伤害结果，轻则致伤、致残，重则会丧失生命。

F1.4.5 物体打击

物体打击危险是指物体在重力或其他外力的作用下产生运动，打击人体造成的人身伤亡，不包括机械设备、车辆、起重机械、坍塌等引起的物体打击。

人体在遭到外来物体的打击之后，可能出现不同程度的伤害后果，轻则可致轻伤，重则出现重伤，造成机体不可逆转的伤害后果，更为严重的是有可能致人死亡。建设项目可能出现物体打击的场所主要有生产操作、设备检修时的工件、工具、物料飞出、坠落。工艺管线固定不牢或因腐蚀或风力造成断裂下落以及高处作业或在高处平台上作业时，工具、零件、材料传递、使用、放置不当，造成高空落物等。其次是桶装物料和其它物体搬运时，因倾倒、滑落引起的物体打击。

F1.4.6 灼伤

由于本项目既有像蒸汽、热水、裂解炉内的高温物料等高温介质、裂解炉等高温设备等，又有像液碱等腐蚀性的危险化学品，一旦管理不善，便有可能发生灼烫伤害。通过对工程全面分析后，评价认为该工程可能发生的灼烫伤害，主要有两类：化学灼伤和物理灼伤。

(1) 化学灼伤

该项目生产中使用的氢氧化钠（液碱）及尾气中含有的甲醇等是可引起灼伤的化学物料，人体一旦与其直接接触，便会发生化学灼伤事故。化学灼伤事故产生的主要途径是在运输、储存和生产中，由于管理不善、违章作业或其他意外因素使危险化学品如碱液等发生意外泄漏与人体接触，致使皮肤或眼睛等造成灼伤。其后果因化学物质的浓度、接触人体的部位、数量、停留时间、紧急处理措施不同而各异。轻者出现轻伤，重者可致人体残废如发生大面积化学灼伤甚至会死亡。

(2) 物理灼伤

除化学灼伤外，建设项目将使用蒸汽作为传热介质，运输蒸汽的管道、物体和检修所用的电焊电弧、气焊火焰、RTO 燃烧炉、裂解炉使用的燃料油燃烧、裂解炉等高温设备等一旦与人体直接接触均可引起灼烫伤害。其伤害程度可因接触时间、接触部位和接触数量、面积大小等的不同而呈现较大差异，轻则造成轻伤、重伤，重的可能导致死亡的严重后果。

F1.4.7 冻伤

生产过程中使用冷冻盐水为冷却介质，冷冻机工作过程中存在低温设备。如管道保温不良或破损、阀门损坏等均会发生形成较低温度环境。可能

产生冻伤，从而影响作业人员的健康。

F1.4.8 高温

本项目采用园区的供热管网将蒸汽送到车间用于工艺加热，在运行过程中将向空间释放一定的热能。该企业存在裂解炉、尾气焚烧区等高温设备。同时电动设备在运行时也产生热量向周围空间放热，且该项目所在地夏季气温较高，极端最高气温达 41.2℃ 以上，夏季炎热及运行过程产生的热辐射可造成作业环境高温。导致作业人员易疲劳，甚至脱水中暑、休克等。

研究表明，当高温辐射强度大于 $42\text{KJ}/\text{m}^2\cdot\text{min}$ 时，可使人体过热，产生一系列的生理功能变化，体温调节失去平衡，水盐代谢出现紊乱，消化及神经系统受到影响，情绪不安，心情烦躁。并由此影响到正常操作，失误行为增加，可能导致相关事故发生。建设单位必须重视项目的高温、热辐射危害，在现有基础上采取进一步的措施，控制有关作业场所的环境温度，做好防暑降温工作。

F1.4.9 起重伤害危险

起重伤害是指各种起重作业（包括起重机安装、检验）中发生的挤压、坠落、吊具吊物打击等类事故。

该公司存在多台电动单梁起重机。项目在搬运物料和设备检修时使用起重机械。如果起重机械的限位、刹车、联锁、警示信号等安全装置、附件缺损、失效或操作人员及其他人员违章操作可能导致钢绳过卷拉断，造成钩钩、吊具、索具、重物坠落，伤及地面人员或设备。也可因违章作业或操作错误，导致吊具、重物等撞击伤人。其伤害后果一般比较严重，轻则重伤、重则死亡。

F1.4.10 车辆伤害

车辆伤害是指企业机动车辆在作业过程中引起的人体碰撞、挤压物体倒塌等类事故。

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

该项目运输完全依靠汽车运输，厂内机动车辆的使用也不可缺少，因此，项目在建成后的生产中存在一定的车辆伤害危险。

F1.4.11 淹溺危险

建设项目在厂内建有循环（消防）水池、事故池、污水池等，从业人员在生产操作或巡回检查中存在坠入池中发生淹溺的危险。

F1.4.12 坍塌

坍塌指建筑物、构筑物、堆置物倒塌及土石塌方引起的事故。

项目物料堆积方法不合理，基础不稳，可发生坍塌。

项目建筑被腐蚀性物料腐蚀，导致建筑坍塌。

项目建筑物因设计不合理，结构稳定性差，可发生坍塌。高大设备，如果基础不牢固，或重心不稳，结构失衡，可能造成高大设备坍塌。

F1.4.13 触电伤害

该项目有变配电间、配电柜、动力箱及各类电气设备、照明设施等，如果电气开关等电气材料本身存在缺陷或设备保护接地失效、操作失误、个人

防护存在缺陷、操作高压开关不使用绝缘工具等，以及非专业人员违章操作，电气设备标识不明等易发生触电事故。

非电气人员进行电气作业，带负荷拉闸引起电弧烧伤并引发二次事故。该项目使用的电气设备有电机、动力和照明线路、消防设备等，由于作业人员不能按照电气工作安全操作规程进行操作或缺乏必在的安全用电常识，以及设备本身故障等原因引发事故。其主要危险因素有：

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

F1.4.14 其他

该项目在生产、检修过程中可能存在因环境不良、地面物质堆积、操作空间过于狭窄，或操作人员注意力不集中、工具不称手、防护措施不当等原因造成的滑跌、绊倒、碰撞等，造成人员伤害。

F1.5 有害因素分析

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

该项目存在的主要有害因素为工业毒物、噪声、高温、冻伤及粉尘等。

建设项目生产过程中主要有害因素可分为两类，其一为生产过程中产生的有害因素，包括有害尘毒、噪声振动、热辐射等各种因素；其二为自然因素的危害或不利影响，一般包括：夏季暑热、冬季低温等因素。

- (1) 生产性毒物

生产性毒物主要包括生产过程中物料分解产生的 MMA 和偶氮二异丁腈等。

生产性毒物长期与人接触可造成人员健康影响甚至发生职业病。

(2) 粉尘

部分产品和原料为固体（粉末或结晶）在原料破碎、生产加料和搬运中会产生轻度的粉尘危害。该类粉尘存在健康影响和弱腐蚀性，人员接触易造成皮肤、呼吸道损伤，可产生尘肺；粘附在电气设备上，在潮湿的环境中易造成腐蚀，造成电气绝缘下降或破坏，引起电气事故。粘附在建构筑物的钢结构上造成钢结构的腐蚀。

(3) 噪声

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。作业场所噪声按其特点可概括为 3 类：

流体动力噪声：由管道内流体、排汽、扩容、节流、漏汽所产生，低、中高频均有

机械性噪声：由机械设备运输、磨擦、撞击、振动所产生，以高中频为主，如循环水泵发出的机械噪声

电磁性噪声：由发电机、电动机、变压器和高压输电线路等电气设备因磁场交变运动和电晕放电而产生噪声，以高中频为主。

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。

该项目产生噪声源的主要设施为风机、空压机、破碎机、泵等产生的空气动力学及机械性噪声。

(4) 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℃，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：

体温调节障碍，由于体内蓄热，体温升高。

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。

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。

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。

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。

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如蒸汽管道、裂解炉、精馏塔、再沸器、反应釜、RTO 等高温设备，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。

(5) 其他

该项目部分原料如废旧亚克力、偶氮二异丁腈均为固体粉末，较易粘附在钢结构厂房（仓库）、金属设备、管道和上下楼梯等位置，在吸附空气中水分后对金属具有弱腐蚀性，易发生腐蚀引起事故。

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。

F1.6 周边环境及自然条件的影响

F1.6.1 周边环境的影响

本项目建设地址位于江西省九江市瑞昌市码头工业城东南部，项目建设场地基本呈矩形。厂址东侧为园区预留空地、九码快速路（相距约 300m）、严家村（约 720 米）；南侧为发展二路；西侧为园区预留空地、已拆除的民居；北侧为江西熠亮光电新材料有限公司与在建的江西骏升供应链有限公司

（工贸行业），厂址周边除空地外均为工业企业，周边 1000m 范围内无其它居住区、重要公共建筑、商业中心、学校、医院、车站、客运码头、供水水源、水厂及水源保护区、基本农田保护区、河流、风景名胜区和自然保护区等《危险化学品安全管理条例》规定的 8 类区域或场所。

该建设项目如发生有毒有害等物料的大量泄漏，将因风向、风力、气温等的影响，可能对周边环境造成不同的危害后果。

F1.6.2 周边居民、企业和公共设施对生产装置、设施的影响

1、居民的影响

该公司处于江西省九江市瑞昌市码头工业城东南部，周边居民距离生产、储存装置不小于 500m，对生产装置、设施产生影响不大。

2、周边企业及公共设施的影响

项目北侧为江西熠亮光电新材料有限公司与在建的江西骏升供应链有限公司（工贸行业），江西熠亮光电新材料有限公司、江西骏升供应链有限公司发生事故可能对该项目产生一定的影响，该项目发生火灾、爆炸等亦可能对江西熠亮光电新材料有限公司、江西骏升供应链有限公司造成一定的影响。

F1.6.3 自然环境的影响

（1）雷电伤害危险

雷暴是一种自然现象，能破坏建筑物和设备，并可导致火灾和爆炸事故，其出现的机会不多，作用时间短暂。因此，具有突发性，损害程度不确定性。工程所在地位于南方多雷雨地区，项目高塔生产装置突出地面较高，是比较易遭雷击的目标。工程采取的防雷措施是预防雷暴的重要手段，但是，如果防雷系统设计不科学、安装不规范或防雷系统的接闪器、引下线以及接地体等维护不良，使防雷接地系统存在缺陷或失效，雷暴危险可能发生。而雷暴

的后果具有很大的不确定性，轻则损坏局部设施造成停产，重则可能造成多人伤亡和重大的财产损失。

(2) 地震

地震是一种能产生巨大破坏作用的自然现象，对建筑物破坏作用明显，威胁设备、人员的安全。预防地震危害发生主要措施是根据地质特点合理设防。

(3) 不良地质

不良地质对建筑物的破坏作用较大，也将影响人员的安全。建设项目位于江西省九江市瑞昌市码头工业城，该地段处于平整后的场地，四周地势较为平坦，周边无高差较大的山体，不存在山体滑坡和泥石流等地质灾害危险。

(4) 洪涝危险

该项目厂址位于平丘地带，厂址标高低于当地最高洪水位，厂址存在长江洪水漫过江堤和长江江堤决堤后的洪水威胁，北面长江防洪堤按 100 年一遇洪水标准设防，厂址基本不受洪水威胁。

厂址区域最大降雨量 2180.3mm，平均降水量为 1513mm，夏季暴雨集中。厂内主建筑室内地坪和室外场地的标高如达不到要求、区内排水系统不畅，周围雨水积聚在装置区域内，有遭受洪涝侵害的可能。

F1.7 平面布置及建筑对安全的影响

F1.7.1 功能分区

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

F1.7.2 作业流程布置

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

F1.7.3 竖向布置

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

F1.7.4 安全距离

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

F1.7.5 道路及通道

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

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

F1.7.6 人流物流

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

F1.7.7 建（构）筑物

建（构）筑物的火灾危险性是按照其使用、处理或储存物品的火灾危险性进行分类的，从而确定建筑物耐火等级，如果建筑物火灾危险性或耐火等级确定不当，将直接影响到建筑物的总平面布置、防火间距、安全疏散、消

防设施等各方面安全措施，可能导致火灾迅速蔓延，疏散施救难度增大，从而导致事故发生或使事故进一步扩大。

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

F1.8 公用辅助设施的影响

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

F1.8.1 供水中断

1) 造成部分工艺需要冷却的反应器内的温度、压力的升高，处理不及时可能导致爆炸事故的发生；

2) 部分工艺用水的停水，可能导致反应的异常，从而发生事故。

F1.8.2 供电

1) 电气缺陷

电气设备方面存在的危险有害因素主要表现为火灾爆炸和人身伤害。电气问题导致火灾爆炸发生的原因有：

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

人身伤害事故的发生主要由爆炸事故和违章用电造成。

2) 供电中断

停电后，如果得不到及时有效的处理，将会出现比较严重的后果：

(1) 搅拌器将停止运转，处理不及时，会引起局部热量积聚，可能造成爆炸事故；

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

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

F1.8.3 供冷中断

利用冷媒冷却的工艺将出现异常，将超过工艺的温度条件，可能导致严重的工艺事故，引起事故的发生。

F1.8.4 供热中断

利用蒸汽、燃料油、天然气加热的工艺出现异常，将达不到工艺的温度条件，可能导致严重的工艺事故，引起事故的发生。

F1.8.5 供气中断

利用氮气氮封的储罐，若氮气中断，可能会引发易燃物质扩散，接触火源、静电火花、高温设备等引起火灾爆炸事故的发生。仪表用气中断，导致仪表不能正常工作，对突发事件的发生不能及时预警及减轻事故危害。

F1.9 设备检修时的危险性分析

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

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

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

F1.9.1 动火作业的危险性分析

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

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

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

4) 缺乏防火防爆安全知识、电气设备不防爆或仪表漏气，也存在火灾爆炸隐患。

F1.9.2 受限空间作业的危险性分析

受限空间是指封闭或部分封闭，进出口较为狭窄有限，未被设计为固定工作场所，自然通风不良，易造成有毒有害、易燃易爆物质积聚或氧含量不足的空间。有限空间作业是指作业人员进入有限空间实施的作业活动。

受限空间主要的危险有：

(1) 中毒危害：有限空间容易积聚高浓度有害物质。有害物质可以是原来就存在于有限空间的也可以是作业过程中逐渐积聚的。

(2) 缺氧危害：空气中氧浓度过低会引起缺氧。

(3) 燃爆危害：空气中存在易燃、易爆物质，浓度过高遇火会引起爆炸或燃烧。

(4) 其他危害：其他任何威胁生命或健康的环境条件。如坠落、溺水、物体打击、电击等。

本项目涉及有限空间主要为反应釜、储罐、污水处理池、裂解炉等设备内部、事故应急池、雨水池等场所。

F1.9.3 高处检修作业危险性分析

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

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

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

F1.9.4 腐蚀性介质检修作业危险性分析

在接触这些物质的设备检修过程中，在检修作业前，必须联系工艺人员把腐蚀性液体、气体介质排净、置换、冲洗，分析合格，办理《作业许可证》，否则泄漏的腐蚀性液体、气体介质可能会对作业人员的肢体、衣物、工具产生不同程度的损坏，并对环境造成污染。或者作业人员未按规范穿着相应等级的防护服装及用品，作业人员受腐蚀介质化学灼伤的危险性将极大增加。

F1.9.5 转动设备检修作业危险性分析

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

F1.10 安全管理对安全生产的影响

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

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

安全生产管理和监督上的缺陷主要表现为：

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

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

3) 安全工作流于形式，出了事故抓一抓，上级检查抓一抓，平常无人负责。安全措施不落实，不认真贯彻安全生产的方针。

4) 对职工不进行思想教育，劳动纪律松弛。

5) 忽略防护措施，设备无防护装置，安全信号失灵，通风照明不合要求，安全工具不齐全，存在的隐患没有及时消除。

6) 分配工作缺乏适当程序，用人不当。

7) 安全教育和技术培训不足或流于形式, 对新工人的安全教育不落实。

8) 安全规程、劳动保护法律实施不力, 贯彻不彻底。

9) 对承包商的管理, 未从资质审核、人员培训、现场监管等方面进行严格管理。

10) 事故应急预案不落实, 对事故报告不及时, 调查、处理不当等。

11) 安全生产管理制度、操作规程不完善, 存在缺陷等。

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

如: 可燃/有毒气体报警器在使用中, 时有防爆密封件损坏、松动、防爆管破裂等防爆设施损坏情况发生, 而未及时检查发现、维修或更新, 当油气泄漏时, 就可能直接引起火灾, 不但起不到防灾的作用, 更成了火源。可燃/有毒气体报警器在使用中会出现误报警、不报警或者延长报警响应时间等故障, 那么报警器就行同虚设, 埋下更大的安全隐患。

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

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

F1.11 重大危险源辨识

1、重大危险源辨识依据

危险化学品重大危险源是指长期地或者临时地生产、储存、使用和经营危险物品，且危险物品的数量等于或超过临界量的单元。主要依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行辨识和评估。

2 重大危险源辨识简介

《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 指出：单元内存在危险化学品的数量等于或超过规定的临界量，既定为重大危险源。

1、辨识依据：

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

危险化学品临界量的确定方法如下：

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

2、辨识指标：

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

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

- 2) 生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，则按照下式计算，若满足下式，则定为重大危险源。

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

S——辨识指标。

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

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

危险化学品储罐以及其他容器、设备或仓储区的危险化学品实际存在量按设计最大量确定。

对于危险化学品混合物，如果混合物与其纯物质属性相同危险类别，则视混合物为纯物质，按混合物整体进行计算。如果混合物与其纯物质不属于相同危险类别，则应按新危险类别考虑其临界量。

3 重大危险源辨识过程

1、重大危险源辨识单元划分

根据本公司生产装置及工艺流程，划分为9个单元，生产单元5个：裂解车间单元、板材反应车间单元、精馏反应车间单元、尾气焚烧区、清洗区单元；储存单元4个：甲类罐区单元、精馏罐区单元、甲类仓库单元、变配电冷冻站单元

。根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018，天然气列入表1物质；甲基丙烯酸甲酯（W5.1、W5.3）、偶氮二异丁腈（W6.2）为自反应物质（自反应物质和混合物，C型）。

2、危险化学品重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行辨识，该项目生产、储存过程中涉及的天然气、甲基丙烯酸甲酯、偶氮二异丁腈和柴油等物质属于辨识范围内的危险化学品。

具体辨识情况详见下表。

附表 F1.11-2 重大危险源辨识一览表 (生产单元)

序号	名称	分类	临界量 (吨)	涉及的装置名称	最大 在线 量 (吨)	β值	q/Q	βq/Q	备注	
裂解车间单元										
1	甲基丙烯酸甲酯	标准表2物质 W5.1	10	裂解炉：∅2400×8000、300℃、常压、Q345R、8个；	1.3	1.5	0.028	/	高于沸点状态，气体密度取4.515g/L计算	
2	甲基丙烯酸甲酯	标准表2物质 W5.3	1000	裂解冷凝器：∅1000×3000、80/32℃、常压、Q235B、8个； 裂解冷却器：∅500×2000、50/32℃、常压、Q235B、8个； 尾气冷凝器：∅400×1500、50/32℃、常压、Q235B、4个； 低沸物槽：∅1000×1000、40℃、常压、Q235B、4个； 单体接收罐：∅3500×2000、40℃、常压、Q235B、4个； 分水槽：∅1200×1500、常温、常压、Q235B、4个； 管线等按总量10%计算	83.44	1	0.083	/	低于沸点状态，液体密度取0.94Kg/l计算 冷凝、冷却等设备取容积30%； 接收罐、储罐等设备取充装系数90%	
3	燃料油	标准表2物质 W5.3	1000	燃料油高位槽∅1000×3000、2个， 燃料油中间储罐∅3500×2000、1个	18.4	1	0.0184	/	密度取0.85Kg/l计算，取充装系数90%	
合计							0.1294	/		
重大危险源辨识结论		Σ q/Q=0.111<1，不属重大危险源								
板材反应车间单元										
1	甲基丙烯酸甲酯	标准表2物质 W5.3	1000	甲酯计量罐：∅1800×3400、V=10000L、常温、常压、不锈钢304、2个； 甲酯聚合釜：∅1200×1500、	24.17	1	0.024	/	低于沸点状态，液体密度取0.94Kg/l计算	

				V=1500L、80℃、常压、不锈钢304、5个 管线等按总量10%计算					
2	偶氮二异丁腈	标准表2物质 W6.2	50	现场存放当班用量	0.007	1	0.0001	/	
合计							0.0241		
重大危险源辨识结论		Σ q/Q=0.02<1, 不构成重大危险源							
精馏反应车间单元									
1	甲基丙烯酸甲酯	标准表2物质 W5.1	10	回收塔 塔釜: ∅800×1800; 脱轻塔 塔釜: ∅1200×2600; 精馏塔 ∅900×13500 间歇塔 塔釜: ∅2000×4000 塔釜、塔器下部按容积37%取值计算	8.69	1.5	0.869	/	高于沸点状态, 气体密度取4.515g/L计算, 液体密度取0.94Kg/l计算
2	甲基丙烯酸甲酯	标准表2物质 W5.3	1000	回收塔 塔身: ∅200×5000 脱轻塔 塔身: ∅400×7000 脱水塔 ∅700×12000 间歇塔 塔身: ∅700×12000 塔器上部、中部按容积25%取值计算	9.7	1	0.0097	/	低于沸点状态, 液体密度取0.94Kg/l计算
合计							0.8787		
重大危险源辨识结论		Σ q/Q=0.8787<1, 不构成重大危险源							
尾气焚烧区单元									
1	天然气	标准表1物质 W2	50	尾气处理系统及废水高温氧化系统	<0.1	1.5	<0.002	/	
2									
合计							<0.002		
重大危险源辨识结论		Σ q/Q=0.002<1, 不构成重大危险源							
清洗区单元									
1	甲基丙烯酸甲酯	标准表2物质 W5.3	1000	粗单体暂存罐: ∅4700×6000、V=100m ³ 、常温、常压、2个; 粗单体储罐: ∅4700×6000、V=100m ³ 、常温、常压、2个	376	1	0.376	/	
合计							0.376	/	

重大危险源辨识结论	$\sum q/Q=0.376<1$ ，不构成重大危险源
-----------	------------------------------

附表 F1.11-3 重大危险源辨识和分级一览表（存储单元）

序号	名称	分类	临界量(吨)	涉及的装置名称	最大在线量(吨)	β 值	q/Q	$\beta q/Q$	备注
甲类罐区单元									
1	甲基丙烯酸甲酯	标准表2物质 W5.3	1000	精单体储罐： $\varnothing 6000 \times 7000$ $V=200m^3$ 、常温、常压、4个；	755	1	0.755	/	
合计							0.755	/	
重大危险源辨识结论	$\sum q/Q=0.755<1$ ，不构成重大危险源								
精馏罐区单元									
1	甲基丙烯酸甲酯	标准表2物质 W5.3	1000	精单体储罐： $\varnothing 4700 \times 6000$ 、 $V=100m^3$ 、常温、常压、2个； 粗单体储罐： $\varnothing 4700 \times 6000$ 、 $V=100m^3$ 、常温、常压、2个	376	1	0.376	/	
合计							0.376	/	
重大危险源辨识结论	$\sum q/Q=0.376<1$ ，不构成重大危险源								
甲类仓库单元									
1	偶氮二异丁腈	标准表2物质 W6.2	50	桶（袋）装	0.1	1	0.02	/	
合计							0.02	/	
重大危险源辨识结论	$\sum q/Q=0.002<1$ ，不构成重大危险源								
变配电冷冻站									
1	柴油	标准表2物质 W5.5	5000	桶装	1	1	0.0002	/	
合计							0.0002	/	
重大危险源辨识结论	$\sum q/Q=0.0002<1$ ，不构成重大危险源								

4、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），对本项目涉及的危险化学品进行重大危险源辨识，该项目涉及的危险化学品生产单元及储存单元均未构成危险化学品重大危险源。

附录 2 定性、定量评价过程

F2.1 外部环境（厂址）单元

根据《危险化学品安全管理条例》、《工业企业总平面设计规范》及《化工企业总图运输设计规范》等要求，编制企业厂址安全检查表。

附表 2.1-1 厂址条件检查表

序号	检查内容	选用标准	检查记录	检查结果
1	危险化学品生产企业的厂房、作业场所和安全设施、设备工艺装置应符合国家和省、自治区、直辖市的规划和布局。	危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法	位于瑞昌市码头镇工业区内（属规划的化工集中区），并取得规划部门认可	满足要求
2	危险化学品生产企业的厂房、作业场所和安全设施、设备工艺装置应建在设区的市规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内。	危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法	位于瑞昌市码头镇工业区内（属规划的化工集中区），并取得规划部门认可	满足要求
3	危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施（运输工具加油站、加气站除外），与下列场所、设施、区域的距离应当符合国家有关规定： （一）居住区以及商业中心、公园等人员密集场所； （二）学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施； （三）饮用水源、水厂以及水源保护区； （四）车站、码头（依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口； （五）基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地； （六）河流、湖泊、风景名胜、自然保护区； （七）军事禁区、军事管理区； （八）法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。	危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法	（一）距瑞昌市 15km，项目外部安全防护距离满足有关法律、法规、规章和标准的规定。 （二）项目周围无此类公共设施。 （三）项目选址距长江约 3 公里 （四）项目 1 公里内无铁路、交通枢纽、水路码头。 （五）项目周围无此类设施。 （六）该企业周围无风景区，距离长江约 3 公里。 （七）项目周边无军事禁区、军事管理区。 （八）项目周边无此类区域、基地。	满足要求
4	厂址选择必须符合工业布局和城市规划及土地利用规划的要求	工业企业总平面设计规范 (GB50187-2012)	选址经瑞昌市规划局同意。	满足要求
5	配套和服务工业企业的居住区、交通运输、动力公用设施、废料场及环境保护	工业企业总平面设计规范	交通运输、动力公用设施、废料场及环境	满足要求

	工程、施工基地等用地与厂区用地同时选用。	(GB50187-2012)	保护工程等用地同时选用。	
6	厂址选择应对原料和燃料及辅助材料的来源、产品流向、建设条件、经济、社会、人文、环境保护等各种因素进行深入的调查研究,并应对其进行多方案技术经济比较,择优确定。	工业企业总平面设计规范 (GB50187-2012)	厂址选择对原料辅助材料的来源、产品流向、建设条件等因素综合考虑择优确定。	满足要求
7	原料、燃料或产品用量(特别)大的工业企业,厂址宜靠近原料、燃料基地或产品主要销售地及协作条件好的地区	工业企业总平面设计规范 (GB50187-2012)	有方便、经济的交通运输条件,与厂外公路连接,	满足要求
8	厂址应有便利和经济的交通运输条件,与厂外铁路、公路的连接应便捷、工程量小接近江河湖海的厂址,通航条件满足企业运输要求时,应尽量利用水运,且厂址宜靠近舒适建设码头的地段。	工业企业总平面设计规范 (GB50187-2012)	与厂外公路的连接便捷	满足要求
9	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。水源和电源与厂址的管线连接方式应尽量短捷。且用水、用电特别大的企业宜靠近水源、电源。	工业企业总平面设计规范 (GB50187-2012)	具有满足生产、生活所必需的水源和电源。	满足要求
10	散发有害物质的工业企业厂址应位于城镇相邻工业企业和居住区全年最小频率风向的上风侧,不应位于窝风地带并应满足有关防护距离要求。	工业企业总平面设计规范 (GB50187-2012)	厂址最近村庄位于上风向约170米处	满足要求
11	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文条件。	工业企业总平面设计规范 (GB50187-2012)	地质条件和水文条件较好	满足要求
12	厂址应满足近期建设所需要的场地面积和适宜的建厂地形。并应根据工业企业远期发展的需要,适当留有发展的余地。	工业企业总平面设计规范 (GB50187-2012)	满足企业近期所需场地面积和适宜的地形坡度	满足要求
13	厂址应满足适宜的地形坡度,尽量避开地形复杂、自然坡度大的地段,应避免盆地、积水洼地作为厂址。	工业企业总平面设计规范 (GB50187-2012)	场地为一平坦地块	满足要求
14	厂址应有利于同邻近工业企业和依托城镇在生产、交通运输、动力公用、机修和器材供应、综合和利用、发展循环经济和生活设施等方面的协作。	工业企业总平面设计规范 (GB50187-2012)	距县城较近,交通运输、动力条件较好。	满足要求
15	厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带,当不可避免时,应符合以下规定: 1 当厂址不可避免不受灌洪水、潮水、或内涝威胁地带时,必须采取防洪排涝措施。 2 凡受江、河、湖、海洪水、潮水或山洪威胁的工业企业其防洪标准应符合国家标准《防洪标准》(GB50201)的有关规定。	工业企业总平面设计规范 (GB50187-2012)	采取防洪排涝措施。	满足要求
16	山区建厂,当厂址位于山坡或山脚处是时应采取防止山洪、泥石流等自然灾害	工业企业总平面设计规范	不属于山区建厂	满足要求

	的危害的加固措施。应对山坡的稳定性等作出地质灾害的危险性评估报告	(GB50187-2012)		
17	下列地段不得选为厂址：1、发震断层或设防烈为九度及高于九度的地震区 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）区表面地界内；4 爆破危险界限内；5、坝或堤决溃后可能 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、温泉、疗养区、自然保护区和其它特别需要保护的地区；8、对飞机起落、电台通讯、电视转播、雷达导航和重要天文、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、受海啸或潮涌危害的地区	工业企业总平面设计规范 (GB50187-2012)	该地段不属于不得选为厂址的地段。	满足要求
18	厂址选择应符合国家工业布局和本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)	项目选址经当地有关部门同意。	满足要求
19	厂址选择应同时满足交通运输设施、能源和动力设施、防洪设施、环境保护工程及生活等配套建设用地的要求。	《化工企业总图运输设计规范》 (GB50489-2009)	厂址选择时同时考虑了交通运输、能源和动力设施	满足要求
20	厂址宜靠近主要原料和能源供应地、产品主要销售地及协作条件好的地区	《化工企业总图运输设计规范》 (GB50489-2009)	原料、能源供、产品销售、协作条件较好。	满足要求
21	厂址应具有方便和经济的交通运输条件。临江、河、湖、海的厂址，通航条件能满足工厂运输要求时，应充分利用水路运输，且厂址宜靠近适于建设码头的地段。	《化工企业总图运输设计规范》 (GB50489-2009)	交通运输条件方便和经济。	满足要求
22	厂址应有充足、可靠的水源和电源，且应满足企业发展需要。	《化工企业总图运输设计规范》 (GB50489-2009)	有充足、可靠的水源和电源	满足要求
23	厂址应位于城镇或居住区的全年最小频率风向的上风侧。	《化工企业总图运输设计规范》 (GB50489-2009)	位于附近村庄下风侧	满足要求
24	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。	《化工企业总图运输设计规范》 (GB50489-2009)	与城镇、村庄、公共设施、交通枢纽等距离满足规范要求	满足要求
25	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	《化工企业总图运输设计规范》 (GB50489-2009)	距长江约 3.2 公里。	满足要求
26	产生环境噪声超过现行国家标准《工业	《化工企业总图运	不属于强噪声源的生	满足

	企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348规定的工厂，不应在噪声敏感区域内选择厂址；对外部噪声敏感的工厂，应根据其正常生产运行的要求选择厂址。	输设计规范》（GB50489-2009）	产装置	要求
27	厂址的自然地形应有利于工厂布置、厂内运输、场地排水及减少土(石)方工程量等要求.且自然地面坡度不宜大5%	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）	厂区地势平坦，有利于工厂布置、厂内运输、场地排水	满足要求
28	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质及水文地质条件，在地质灾害易发区应进行地质灾害危险性评估。	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）	场地已进行地质勘察，满足建设要求。	满足要求
29	厂址不应受洪水、潮水和内涝威胁，其防洪标准应按有关规定执行。其他防洪要求尚应符合现行国家标准《防洪标准》GB50201的有关规定	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）	厂址位于长江大堤保护范围，不受洪水和内涝的影响。	满足要求

1) 该公司选址、规划等建厂时已进行论证，并取得土地相关证明，与国家当地政府规划布局相符合。

2) 该公司评价范围内的生产、储存设施外部安全防护距离范围内范围内，无商业中心、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；

3) 该项目生产、储存设施与水源保护地及公路、铁路的距离满足相关条例的要求。

4) 该公司厂址无不良地质情况，周边无自然保护区、文物保护区等情况。

5) 对该单元采用安全检查表法分析，共进行了 27 项内容的检查分析，均为符合要求。

F2.2 总平面布置及建筑结构单元

评价组根据《化工企业总图运输设计规范》、《工业企业总平面设计规范》、《建筑设计防火规范》（该公司于 2018 年 10 月 19 日取得安全设施设计意见书，2019 年 7 月建成开始试生产，项目生产至今未进行新、改、扩建。故本评价报告依据原设计中使用的《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）等标准、规范对该公司的主要设备、建构筑物的平面布置、功能分区、道路设置等是否符合规范、标准的要求进行检查，检查内容见附表 F2.2-1。

表 F2.2-1 企业总平面布置检查表

序号	检查内容	选用标准	检查记录	检查结果
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、卫生、施工及检修等要求，结合场地自然条件，经技术经济比较择优确定。	工业企业总平面设计规范（GB50187-2012）	项目在总体规划上经技术经济比较择优确定。	满足要求
2	总平面布置，应符合下列要求：	工业企业总平面设计规范（GB50187-2012）		满足要求
2.1	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，应联合多层布置；	工业企业总平面设计规范（GB50187-2012）	根据工艺需要装置楼采用单层布置	满足要求
2.2	按功能分区，合理地确定通道宽度；	工业企业总平面设计规范（GB50187-2012）	功能分区明确，主干道 12m，消防道路 5m 环形。	满足要求
2.3	厂区、功能分区及建筑物、构筑物的外形宜规整；	工业企业总平面设计规范（GB50187-2012）	厂区平面、筑物、构筑物的外形规整；	满足要求
2.4	功能分区内各项设施的布置，应紧凑、合理。	工业企业总平面设计规范（GB50187-2012）	布置紧凑、合理。	满足要求
3	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，合理的布置建筑物、构筑物和有关设施，并应减少土（石）方工程量和基础工程费用。当厂区地形坡度较大时，建筑物、构筑物的长轴宜顺等高线的布置，并结合竖向设计，为物料采用自流管道及高站台、低货位等设施创造条件。	工业企业总平面设计规范（GB50187-2012）	场地基本平坦，主要建筑物的长轴为东西向。	满足要求
4	总平面布置，应结合当地气象条件，使建筑物具有良好的朝向、采光和自然通风条件。高温、热加工、有特殊要求和人员较多的建筑物，应避免西晒。	工业企业总平面设计规范（GB50187-2012）	总平面布置，结合当地气象条件进行布置。	满足要求
5	总平面布置，应防止有害气体、烟、雾、粉尘、强烈振动和高噪声对周围环境的危害。	工业企业总平面设计规范（GB50187-2012）	项目有害气体采取合理的放散措施。	满足要求
6	总平面布置，应合理地组织物流和人流。	工业企业总平面设计规范（GB50187-2012）	根据地形在厂区南面设计 3 个出入口	满足要求
7	需要大宗原料、燃料的生产设施，宜与其原料、燃料的贮存及加工辅助设施靠近布置，并应位于上述辅助设施全年最小频率风向的下风侧。	工业企业总平面设计规范（GB50187-2012）	生产装置设施布置紧凑，靠近原料、产品罐区	满足要求
8	易燃、易爆危险品生产设施的布置，应保证生产人员的安全操作及疏散方便，并应符合国家现行的有关标准按规定。	工业企业总平面设计规范（GB50187-2012）	布置符合有关标准要求，安全操作及疏散方便。	满足要求

序号	检查内容	选用标准	检查记录	检查结果
9	甲类厂房与重要公共建筑、明火或火花散发点、架空电力线路、甲乙丙类液体储罐、可燃（助燃）气体储罐、液化石油气储罐、可燃材料堆场等的防火间距应满足要求。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014	防火间距符合规范要求	满足要求
10	厂区围墙与厂内建筑物这间的间距不宜小于5m，且围墙两侧的建筑物之间还应满足相应的防火间距要求。		该生产装置的厂房与围墙间距不小于5m	满足要求
11	甲、乙、丙类液体储罐（区）宜布置在地势较低的地带，当布置在地势较高的地带时，应采取安全防护措施		厂区为平坡布置，储罐布置于厂区的北边。	满足要求
12	甲、乙、丙类液体储罐区、液化石油气储罐区，可燃、助燃气体储罐区，可燃材料堆场，应与装卸区、辅助生产区、办公区分开布置。		分开布置	满足要求
13	甲、乙、丙类液体储罐与铁路、道路的防火间距应符合规范要求。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014	甲类液体储罐与铁路、道路的防火间距应符合规范要求。	满足要求
14	可燃气体、助燃气体储罐与铁路、道路的防火间距应符合要求。		符合规范要求	满足要求
15	丙类液体储罐与架空电力线的最小水平面距离应不小于电杆（塔）高的1.2倍		厂内无架空电力线	满足要求
16	5.1.1 总平面布置应在总体布置的基础上，根据工厂的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护、防火、安全、卫生、施工、检修、生产、经营管理、厂容厂貌及发展等要求，并结合当地自然条件进行布置，经方案比较后择优确定。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009	总平面布置方案经比较后择优确定	满足要求
17	5.1.4 厂区总平面应按功能分区布置，可分为生产装置区、辅助生产区、公用工程设施区、仓储区和行政办公及生活服务区。辅助生产和公用工程设施也可布置在生产装置区内。功能分区布置应符合下列要求： 1 各功能区内部应布置紧凑、合理并与相邻功能区相协调。 2 各功能区之间物流输送、动力供应便捷合理。 3 生产装置区宜布置在全年最小频率风向的上风侧，行政办公及生活服务设施区宜布置在全年最小频率风向的下风侧，辅助生产和公用工程设施区宜布置在生产装置区与行政办公及生活服务设施区之间。		本项目布置紧凑、合理并与相邻功能区相协调	满足要求
18	5.1.6 厂区通道宽度应根据下列因素经计算确定： 1 应符合防火、安全、卫生间距的要		企业建设规划中已建成相应的厂内道路，其宽度根据功	满足要求

序号	检查内容	选用标准	检查记录	检查结果
	求。 2 应符合各种管线、管廊、运输线路及设施、竖向设计、绿化等的布置要求。 3 应符合施工、安装及检修的要求。 4 厂区通道的预留宽度应为该通道计算宽度的 10%~20%。 5 当厂区通道宽度不具备按本条第 1~4 款因素计算时, 通道的宽度可按有关要求计算确定。		能不同, 分别为 12m、7m 和 5m。	
19	5.1.7 总平面布置应合理利用场地地形, 并应符合下列要求: 1 当地形坡度较大时, 生产装置及建筑物、构筑物的长边宜顺地形等高线布置。 2 液体物料输送、装卸的重力流和固体物料的高站台、低货位设施, 宜利用地形高差合理布置。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489 -2009	企业总平面布置已根据地形采用缓平坡布置, 符合现场地形要求。	满足要求
20	5.1.9 总平面布置应根据当地气象条件和地理位置等, 使建筑物具有良好的朝向和自然通风。生产有特殊要求和人员较多的建筑物, 应避免西晒。在丘陵和山区建厂时, 建筑朝向应根据地形和气象条件确定。		项目建筑物长轴为东西走向, 具有良好的朝向和自然通风。	满足要求
21	储存甲、乙类物品的库房、罐区、液化烃储罐宜归类分区布置在厂区边缘地带, 其储存量和总平面及交通线路等各项设计内容应符合有关规范的规定。	化工企业安全卫生设计规范 HG20571-2014	项目 202 甲类罐区、204 甲类仓库布置在厂区的北部 105B 精馏罐区位于厂区中部。	满足要求
22	各建筑物之间的距离应符合《建筑设计防火规范》和其它相关规范的要求。		见表 7.2-1 项目主要建筑物之间的防火间距一览表	满足要求

该公司生产装置及储场所按工艺流程分区域布置, 生产装置区内设备设施的布置紧凑、合理; 建构物外形规整; 总体布局符合《化工企业总图运输设计规范》、《建筑设计防火规范》等要求。

F2.3 主要装置（设施）单元

F2.3.1 常规防护设施和措施子单元

常规防护设施和措施子单元主要评价个人防护用品配备及使用; 运转部件的防护设施; 平台、楼梯、的防护栏杆、坑沟的防护盖板或栏杆是否齐全、

有效；警示标志的设置；采用安全检查表进行分析评价，具体情况如下。

附表 2.3-1 常规防护设施和措施子单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1	各类管道外表应涂识别色，流向箭头，以表示管内流体状态和流向。	《工业管道路的基本识别色、识别符号和安全标识》 (GB7231-2003)	标识不完善	存在差距
2	工作场所应按《安全色》、《安全标识》设立警示标志。		设立了警示标志。	满足要求
3	生产场所、作业点的紧急通道和出入口，应设置明显的标志。	《生产过程安全卫生要求总则》 (GB12801-2008)	紧急通道和出入口设置有明显的标志。	满足要求
4	危险化学品的生产、储存、使用单位，应当在生产储存场所设置通讯、报警装置，并保证在任何情况下处于正常适用状态	《安全生产法》	在生产储存场所设置通讯、报警装置 中控室 24h 值班	满足要求
5	应根据车间的卫生特征设置浴室、更衣室、洗室。	《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010)	根据车间物料的特性不用设置浴室等	满足要求
6	作业场所采光、照明应符合相应标准的要求	《建筑采光设计标准》 GB/T50033-2001《建筑照明设计标准》 GB50034-2004	采光、照明符合标准的要求	满足要求
7	操作人员进行操作、维护、调节、检查的工作位置，距坠落基准面高差超过 2m，且有坠落危险的场所，应配置供站立的平台和防坠落的栏杆、安全盖板、防护板等。	《固定式钢梯及平台安全要求（第 1 部分：钢直梯）》 GB4053.1-2009	在相应场所设置了栏杆、护栏等	满足要求
8	梯子、平台和栏杆的设计，应按《钢直梯》、《钢斜梯》、《工业防护栏杆及钢平台》等有关标准执行。	《固定式钢梯及平台安全要求（第 2 部分：钢斜梯）》 GB4053.2-2009	梯子、平台和栏杆制作和安装基本规范。	满足要求
9	梯子、平台和易滑倒的操作通道地面应有防滑措施。	《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	防滑措施基本设置完善	满足要求
10	经常操作的阀门宜设在便于操作的位置。		阀门位置便于操作的。	满足要求
11	各种散发热源的炉窑、设备和管道应采取有效的隔热措施。设备及管道的保温应保证其表面温度不大于 50℃。	《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010)	散发热源的管道、容器采取了隔热、保温处理	满足要求
12	阀门布置比较集中，易因误操作而引发事故时，应在阀门附近标明输送介质的名称、称号或明显的标志。	《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010)	设置有相应标志	满足要求
13	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，自动联锁装置。	《化工企业安全卫生设计规定》 (HG20571-2014)	重要的生产过程均设置有的监测仪器、仪表。	满足要求
14	以操作人员的操作位置所在平面为基准，凡高度在 2m 以内的所有传动、转动部位，必须设置安全防	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999	按规范设置	满足要求

	护装置。			
15	在有毒性危害的作业环境中，应设计的淋洗器、洗眼器等卫生防护设施，其服务半径小于15m，并根据作业特点和防护要求，配置事故柜、急救箱和个人防护用品。	《化工企业安全卫生设计规定》（HG20571-2014）	淋洗器、洗眼器等卫生防护设施，其服务半径小于15m。	满足要求
16	在有毒有害的化工生产区域，应设置风向标		设置有风向标	满足要求
17	化验室应设通风橱，化验室及药品贮存室，应设通风装置。		分析室设置有通风柜	满足要求
18	经局部排气装置排出的有害物质必须通过净化设备处理后，才能排入大气，保证进入大气的有害物质浓度不超过国家排放标准规定的限值。	《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2002）	设有RTO尾气处理装置，有害物质经净化后达标排放。	满足要求
19	各种储罐其液位计、压力计、温度计、呼吸阀、阻火器、安全阀、紧急放空阀等附件应完整好用。	化工企业安全管理制度化工部[91]化劳字第247号	安全阀等安全附件设置完善	满足要求

小结：常规防护设施和措施子单元采用安全检查表进行评价，通过检查发现，该项目102车间供油管道缺少管道标识，已在整改建议中提出。

F2.3.2 爆炸危险区域划分和防爆电气子单元

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）、《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）的规定编制电气设备防爆措施安全检查表如下。

附表 2.3-2 爆炸危险区域划分和防爆电气子单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
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。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第3.2.1条	爆炸性气体环境按规定进行分区	符合要求
2	爆炸性气体环境的电力设计应符合下列规定： 1、爆炸性气体环境的电力设计宜将正常运行时发生火花的电气设备，布置在爆炸危险性较小或没有爆炸危险的环境内。 2、在满足工艺生产及安全的前提下，应减少防爆电气设备的数量。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第5.1.1条	布置在了爆炸危险性小的区域	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
3	<p>变电所、配电所和控制室的设计应符合下列规定：</p> <p>1 变电所、配电所（包括配电室，下同）和控制室应布置在爆炸性环境以外，当为正压室时，可布置在 1 区、2 区内。</p> <p>2 对于可燃物质比空气重的爆炸性气体环境，位于爆炸危险区附加 2 区的变电所、配电所和控制室的电气和仪表的设备层地面应高出室外地面 0.6m。</p>	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第 5.3.5 条	配电间、控制室布置在爆炸性环境以外	符合要求
4	<p>爆炸性环境电气线路的安装应符合下列规定：</p> <p>1 电气线路宜在爆炸危险性较小的环境或远离释放源的地方敷设，并应符合下列规定：</p> <p>1) 当可燃物质比空气重时，电气线路宜在较高处敷设或直接埋地；架空敷设时宜采用电缆桥架；电缆沟敷设时沟内应充砂，并宜设置排水措施。</p> <p>2) 电气线路宜在有爆炸危险的建筑物、构筑物的墙外敷设。</p> <p>3) 在爆炸粉尘环境，电缆应沿粉尘不易堆积并且易于粉尘清除的位置敷设。</p> <p>2 敷设电气线路的沟道、电缆桥架或导管，所穿过的不同区域之间墙或楼板处的孔洞应采用非燃性材料严密堵塞。</p> <p>3 敷设电气线路时宜避开可能受到机械损伤、振动、腐蚀、紫外线照射以及可能受热的地方，不能避开时，应采取预防措施。</p> <p>4 钢管配线可采用无护套的绝缘单芯或多芯导线。当钢管中含有三根或多根导线时，导线包括绝缘层的总截面不宜超过钢管截面的 40%。钢管应采用低压流体输送用镀锌焊接钢管。钢管连接的螺纹部分应涂以铅油或磷化膏。在可能凝结冷凝水的地方，管线上应装设排除冷凝水的密封接头。</p> <p>5 在爆炸性气体环境内钢管配线的电气线路应做好隔离密封，且应符合下列规定：</p> <p>1) 在正常运行时，所有点燃源外壳的 450mm 范围内应做隔离密封。</p> <p>2) 直径 50mm 以上钢管距引入的接线箱 450mm 以内处应做隔离密封。</p> <p>3) 相邻的爆炸性环境之间以及爆炸性环境与相邻的其他危险环境或非危险环境之间应进行隔离密封。进行密封时，密封内部应用纤维作填充层的底层或隔层，填充层的有效厚度不应小于钢管的内径，且不得小于 16mm。</p> <p>4) 供隔离密封用的连接部件，不应作为导线的连接或分线用。</p> <p>6 在 1 区内电缆线路严禁有中间接头，在 2 区、20 区、21 区内不应有中间接头。</p> <p>7 当电缆或导线的终端连接时，电缆内部的导线如果是绞线，其终端应采用定型端子或接线鼻子进行连</p>	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第 5.4.3 条	防爆电气	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
	接。 铝芯绝缘导线或电缆的连接与封端应采用压接、熔焊或钎焊，当与设备（照明灯具除外）连接时，应采用铜-铝过渡接头。 8 架空电力线路不得跨越爆炸性气体环境，架空线路与爆炸性气体环境的水平距离不应小于杆塔高度的1.5倍。在特殊情况下，采取有效措施后，可适当减少距离。			
5	爆炸性气体环境中应设置等电位联结，所有裸露的装置外部可导电部件应接入等电位系统。本质安全型设备的金属外壳可不与等电位系统连接，制造厂有特殊要求的除外。具有阴极保护的装置不应与等电位系统连接，专门为阴极保护设计的接地系统除外。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第5.5.2条	设置等电位接地	符合要求
6	爆炸性环境中设备的保护接地应符合下列规定： 1 按照现行国家标准《交流电气装置的接地设计规范》GB/T50065的有关规定，下列不需要接地的部分，在爆炸性环境中仍应进行接地： 1) 在不良导电地面处，交流额定电压为1000V以下和直流额定电压为1500V及以下的设备正常不带电的金属外壳； 2) 在干燥环境，交流额定电压为127V及以下，直流电压为110V及以下的设备正常不带电的金属外壳； 3) 安装在已接地的金属结构上的设备。 2 在爆炸危险环境中，设备的外露可导电部分应可靠接地。爆炸性环境1区、20区、21区内的所有设备以及爆炸性环境2区、22区内除照明灯具以外的其他设备应采用专用的接地线。该接地线若与相线敷设在同一保护管内时，应具有与相线相等的绝缘。爆炸性环境2区、22区内的照明灯具，可利用有可靠电气连接的金属管线系统作为接地线，但不得利用输送可燃物质的管道。 3 在爆炸危险区域不同方向，接地干线应不少于两处与接地体连接。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第5.5.3条	设置等电位接地	符合要求
7	电力电缆不应和输送甲、乙、丙类液体管道、可燃气体管道、热力管道敷设在同一管沟内。	《建筑设计防火规范(2018年版)》GB50016-2014 第10.2.2条	未设在同一管沟内	符合要求
8	化工装置在爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的金属设备、管道等应设置静电接地，不允许设备及设备内部件有与地相绝缘的金属体。非导体设备、管道等应采用间接接地或静电屏蔽方法，屏蔽体应可靠接地。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第4.2.4条	设置了静电接地	符合要求

评价结果：易燃易爆场所子单元采用安全检查表进行评价，均满足检查要求。

F2.3.3 可燃气体泄漏检测报警仪的布防安装子单元

可燃气体泄漏检测报警仪的布防安装子单元主要评价可燃气体泄漏检测报警仪的数量、安装位置及报警方式地点是否足安全生产需要，采用安全检查表进行评价。可燃气体检测报警仪的布置情况如下：

附表 2.3-3 可燃/有毒气体泄漏检测报警仪的布防安装子单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	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；既属于可燃气体又属于有毒气体的单组分气体介质，应设有有毒气体探测器；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。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.1 条	设置了可燃气体探测器	符合要求
2	可燃气体和有毒气体的检测报警应采用两级报警。同级别的有毒气体和可燃气体同时报警时，有毒气体的报警级别应优先。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.2 条	按要求设置	符合要求
3	可燃气体和有毒气体检测报警信号应送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警；可燃气体二级报警信号、可燃气体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。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.3 条	可燃气体检测报警系统设置在 401 综合办公楼控制室。	符合要求
4	控制室操作区应设置可燃气体和有毒气体声、光报警；现场区域报警器宜根据装置占地的面积、设备及建构筑物的布置、释放源的理化性质和现场空气流动特点进行设置，现场区域报警器应有声、光报警功能。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.4 条	设置了声光报警器	符合要求
5	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。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.5 条	有防爆合格证	符合要求
6	需要设置可燃气体、有毒气体探测器的场所，宜采用固定式探测器；需要临时检测可燃气体、有毒气体的场所，宜配各移动式气体探测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019	采用固定式可燃气体报警仪	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
		第 3.0.6 条		
7	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。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.8 条	独立设置	符合要求
8	可燃气体和有毒气体检测报警系统的气体探测器、报警控制单元、现场警报器等的供电负荷，应按一级用电负荷中特别重要的负荷考虑，宜采用 UPS 电源装置供电。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.9 条	配备 UPS 电源	符合要求
9	释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开厂房内，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 5m；有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 2m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 4.2.2 条	要求布置可燃气体探测器	符合要求
10	可燃气体的第二级报警信号和报警控制单元的故障信号，应送至消防控制室进行图形显示和报警。可燃气体探测器不能直接接入火灾报警控制器的输入回路。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 5.1.2 条	按要求设置	符合要求
11	报警值设定应符合下列规定： 1 可燃气体的一级报警设定值应小于或等于 25%LEL。 2 可燃气体的二级报警设定值应小于或等于 50%LEL。 3 有毒气体的一级报警设定值应小于或等于 100%OEL。有毒气体的二级报警设定值应小于或等于 200%OEL。当现有探测器的测量范围不能满足测量要求时，有毒气体的一级报警设定值不得超过 5%IDLH。有毒气体的二级报警设定值不得超过 10%IDLH。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 5.5.2 条	可燃气体报警仪报警参数设置合理，具有记录功能	符合要求
12	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。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 6.1.1 条	按要求布置	符合要求
13	可燃气体和有毒气体检测报警系统人机界面应安装在操作人员常驻的控制室等建筑物内。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 6.1.2 条	设置在 401 综合办公楼控制室	符合要求
14	需要设置可燃气体、有毒气体探测器的场所，宜采用固定式探测器；需要临时检测可燃气体、有毒气体的场所，宜配各移动式气体探测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.6 条	采用固定式可燃气体报警仪	符合要求

评价结果：可燃气体泄漏检测报警仪的布防安装子单元采用安全检查表进行评价。

通过安全检查表检查结果可以得出以下结论：

- 1、在生产车间、仓库、罐区已设置可燃气体检（探）测器检测情况见附件6，检测报告见附件。
- 2、报警器安装高度符合要求。
- 3、可燃气体检测器采用固定式。
- 4、可燃气体检测器经调试后运行正常。

F2.3.4 有害因素安全控制措施子单元

有害因素安全控制措施子单元主要评价所采取的安全控制措施是否符合国家相关法律法规以及标准规范的要求，是否能够切实保障从业人员的劳动安全及从业人员的身体健康。

附表 2.3-4 有害因素安全控制措施子单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	产生粉尘、毒物的生产过程和设备，应尽量考虑机械化和自动化，加强密闭，避免直接操作，并结合生产工艺采取通风措施。	《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010） 第 5.1.1 条	生产过程加强密闭，生产工艺采取通风措施	符合要求
2	在有毒有害的化工生产区域，应设置风向标。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014） 第 6.2.3 条	生产区域最高处设置夜光型风向标	符合要求
3	废气、废（液）和废渣的排放和处理应符合国家标准和有关规定。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014） 第 3.3.6 条	生产过程排放的有毒有害物质处理符合国家标准有关规定	符合要求
4	对产生危险和有害因素的过程，应配置监控检测仪器、仪表等。	《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008） 第 5.3.1 条	已配置压力表、温度计等监控检测仪器、仪表	符合要求
5	建（构）筑物的通风换气条件，应保证作业环境空气中的危险和有害物质浓度不超过国家卫生标准和有关规定。	《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008） 第 5.4.2 条	通风换气条件良好，能保证作业环境空气中的危险和有害物质浓度不超过国家标准和有关规定	符合要求
6	从事使用高毒物品作业的用人单位，应当配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备。	《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（中华人民共和国国务院令	配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
		第 352 号) 第十六条		
7	具有化学灼伤危险的作业场所, 应设计洗眼器、淋洗器等安全防护措施, 淋洗器、洗眼器的服务半径应不大于 15m。	《化工企业安全卫生设计规范》 (HG20571-2014) 第 5.6.5 条	已设置洗眼器等安全防护措施	符合要求
8	用人单位应当确保职业中毒危害防护设备、应急救援设施、通讯报警装置处于正常适用状态, 不得擅自拆除或者停止运行。	《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》 第二十条	通风设施、个人防护用品、应急救援设施、通讯报警装置处于正常适用状态	符合要求
9	存在职业危害的生产经营单位, 应当在醒目位置设置公告栏, 公布有关职业危害防治的规章制度、操作规程和作业场所职业危害因素监测结果。 对产生严重职业危害的作业岗位, 应当在醒目位置设置警示标识和中文警示说明。警示说明应当载明产生职业危害的种类、后果、预防和应急处置措施等内容。	《作业场所职业健康监督管理暂行规定》 第十八条	设置了警示标识和危险化学品告知牌	符合要求

小结: 有害因素安全控制措施子单元安全检查表符合要求。

主要检查结果为:

- 1、生产过程加强密闭, 生产工艺采取通风措施
- 2、生产区域设置风向标
- 3、生产过程排放的有毒有害物质处理符合国家标准有关规定
- 4、生产过程配置压力表、温度计、液位计等监控检测仪器、仪表
- 5、各生产车间通风换气条件良好, 能保证作业环境空气中的危险和有害物质浓度不超过国家标准和有关规定。
- 6、生产现场配备应急救援器材。

F2.3.5 设备监督检验和强制检测设备设施子单元

特种设备监督、检验和强制检测设备设施子单元主要评价特种设备监督、检验、使用是否符合规定, 特种设备安全附件及其强制检测设备是否检验合格, 是否在有效使用期内。采用安全检查表进行评价。

附表 2.3-5 特种设备监督、检验和强制检测设备设施子单元安全检查表

序号	检查项目及内容	依据标准	实际情况	检查结果
1	<p>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：</p> <p>（一）特种设备的设计文件、制造单位、产品质量合格证明、使用维护说明等文件以及安装技术文件和资料；</p> <p>（二）特种设备的定期检验和定期自行检查的记录；</p> <p>（三）特种设备的日常使用状况记录；</p> <p>（四）特种设备及其安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表的日常维护保养记录；</p> <p>（五）特种设备运行故障和事故记录；</p> <p>（六）高耗能特种设备的能效测试报告、能耗状况记录以及节能改造技术资料。</p>	《特种设备安全监察条例》（国务院令 549 号）第二十六条	建立了特种设备安全技术档案	符合要求
2	<p>特种设备使用单位应当按照安全技术规范的定期检验要求，在安全检验合格有效期届满前 1 个月向特种设备检验检测机构提出定期检验要求。</p> <p>检验检测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和能效测试。</p> <p>未经定期检验或者检验不合格的特种设备，不得继续使用。</p>	《特种设备安全监察条例》（国务院令 549 号）第二十八条	定期检验，并取得了特种设备检测报告	符合要求
3	<p>锅炉、压力容器、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施、场（厂）内专用机动车辆的作业人员及其相关管理人员（以下统称特种设备作业人员），应当按照国家有关规定经特种设备安全监督管理部门考核合格，取得国家统一格式的特种作业人员证书，方可从事相应的作业或者管理工作。</p>	《特种设备安全监察条例》（国务院令 549 号）第三十八条	持证上岗	符合要求
4	<p>压力容器使用单位应当按照《特种设备使用管理规则》的有关要求，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，制度操作规程，并进行检查。</p>	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 第 7.1.1 条	压力容器有安全管理制度及技术档案齐全	符合要求
5	<p>安全附件的检查包括对安全阀、爆破片装置、安全联锁装置等的检查，仪表的检查包括对压力表、液位计、测温仪表等的检查。</p>	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 第 7.2.3 条	压力表、安全阀等安全附件有检测报告，见附件	符合要求

小结：特种设备监督、检验和强制检测设备设施子单元安全检查表全部符合要求。

压力表及安全阀检查情况见附件

主要检查结果为：

- 1、公司建立了特种设备安全技术档案。该项目特种设备均经过检验，在有效期内。
- 2、压力容器及安全附件压力表检验合格，在有效使用期内。
- 3、建立特种设备档案，制定了特种设备管理制度，并进行了日常维护保养。

F2.3.6 工艺设施安全联锁有效性子单元

工艺设施安全联锁有效性子单元主要评价工艺设施安全联锁设置是否合理、是否符合标准、规范的要求，调试是否合格。采用安全检查表进行评价，安全检查表具体情况如下。

附表 2.3-6 工艺设施安全联锁有效性子单元安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	参与联锁的过程参数应设报警，宜设预报警。	《信号报警及联锁系统设计规范》 (HG/T20511-2014) 第 3.1.2 条	参与联锁的过程参数设置了报警	符合要求
2	一般信号报警应在操作员站显示。	《信号报警及联锁系统设计规范》 (HG/T20511-2014) 第 3.1.4 条	报警信号在操作员站显示	符合要求
3	灯光显示单元上应标注报警点名称和（或）报警点位号。	《信号报警及联锁系统设计规范》 (HG/T20511-2014) 第 3.4.1 条	灯光显示单元上标注报警点名称和（或）报警点位号	符合要求
4	音响报警器的音量应高于背景噪声，在其附近区域应能清晰地听到。	《信号报警及联锁系统设计规范》 (HG/T20511-2014) 第 3.4.2 条	音响报警器的音量高于背景噪声	符合要求
5	安全联锁系统应设计成一旦将其过程带入安全状态，则该状态将一直保持至复位信号产生为止。	《信号报警及联锁系统设计规范》 (HG/T20511-2014) 第 4.1.5 条	安全联锁系统一旦将其过程带入安全状态，则该状态将一直保持至复位信号产生为止	符合要求
6	在爆炸危险场所安装的电子仪表应根据防爆危险区划分选用本安型\隔爆型或无火花限能型等防爆型仪表。	《石油化工自动化仪表选型设计规范》 (SH/T3005-2016) 第 2.0.6 条	安装在爆炸危险场所的电气仪表选用隔爆型	符合要求
7	监控仪表系统选用，应符合下列规定： 对于大型石油化工装置，宜采用分散型控制系统（DCS）、监控计算机系统。	《石油化工自动化仪表选型设计规范》 (SH/T3005-2016) 第 2.0.6 条	采用 DCS 系统	符合要求

小结：工艺设施安全连锁有效性安全检查表全部符合要求。通过安全检查表检查结果可以得出以下结论：

- 1、报警信号在操作员站显示
- 2、灯光显示单元上标注报警点名称和（或）报警点位号。
- 3、音响报警器的音量高于背景噪声。
- 4、该项目设置了自控系统，并设置了相关的连锁。

F2.3.7 工艺及设备安全子单元

工艺及设备安全子单元主要评价工艺和设备是否为国家禁止使用或淘汰的工艺及设备，检查工艺及设备本身所需要其它安全设施是否齐全有效。采用安全检查表进行评价。

附表 2.3-7 工艺及设备安全子单元

序号	检查项目	检查依据	检查情况	检查结果
1	应采用没有危害或危害较小的新工艺、新技术、新设备。淘汰职业危害严重又难以治理的落后的工艺和设备，降低、减少、消弱生产过程对环境和操作人员的危害。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 3.3.2 条	未采用落后的工艺、设备	符合要求
2	具有危险和有害因素的生产过程，应设置监测仪器、仪表，并设计必要的报警、连锁和经济停产系统。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 3.3.4 条	采用 DCS 系统自动控制系统	符合要求
3	具有危险和有害因素的设备、设施、生产原材料、产品和中间产品应防止工作人员直接接触。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 3.3.7 条	设有防护设施和配备防护用品	符合要求
4	化工生产装置区内应按照现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB50058)的要求划分爆炸和火灾危险区域，并设计和选用相应的仪表、电气设备。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 3.1.8 条	按要求划分	符合要求
5	化工装置在爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的金属设备、管道、等应设置静电接地，不允许设备及设备内部部件有与地相绝缘的金属体。非导电设备、管道等应采用间接接地或静电屏蔽方法，屏蔽体应可靠接地。。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-120145 第 4.2.4 条	设置静电接地	符合要求
6	可能产生静电危害的工作场所，应配置个	《化工企业安全卫	设置人体导除静	符合

序号	检查项目	检查依据	检查情况	检查结果
	人防静电防护用品。重点防火、防爆作业区的入口处，应设计人体导除静电装置。	《生设计规范》 HG20571-2014 第 4.2.10条	电装置	要求
7	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）的要求设计接地装置。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 4.4.1条	按要求设置了接地装置	符合要求
8	具有火灾爆炸、毒尘危害和人身危险的作业区以及企业的供配电站、供水泵房、消防站、气体防护站、救护站、电话站等公用设施，应设计事故状态时能延续工作的事故照明。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 5.5.3条	各场所安装事故状态时能延续工作的事故照明	符合要求
9	在放散有爆炸危险的可燃气体、粉尘或气溶胶等物质的工作场所应设置防爆通风系统或事故排风系统。	《工业企业设计卫生标准》 (GBZ1-2010) 第6.1.5.3条	设置事故排风系统	符合要求
10	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事故排风系统相连锁的泄漏报警装置	《工业企业设计卫生标准》 (GBZ1-2010) 第6.1.5.2条	设有事故通风设施	符合要求

小结：工艺及设备安全子单元检查表全部符合。

通过安全检查表检查结果可以得出以下结论：

1、该项目未使用国家明令淘汰、禁止使用的危及生产安全的工艺、设备。符合国家产业政策。

2、生产设备上配置供站立的平台和防坠落的护栏。

3、该项目的泵、电机等运转设备配备有防护装置。

4、该项目的各管道设置静电跨接。

F2.4“两重点一重大”安全措施评价

该企业生产、储存装置涉的天然气（燃料）、偶氮二异丁腈属于重点监管的危险化学品。

该企业生产装置不涉及危险化工工艺。

该企业不构成危险化学品重大危险源。

表 F2.4-1 重点监管的危险化学品偶氮二异丁腈安全措施检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	符合性
1	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。生产过程密闭,加强通风。使用防爆型的通风系统和设备,提供安全淋浴和洗眼设备。建议佩戴自吸过滤式防尘口罩,戴化学安全防护眼镜,戴橡胶手套。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。	《首批重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则》	操作人员经过专门培训,生产过程密闭,使用防爆型的通风系统和设备等。	符合
2	远离火种、热源。应与禁配物分开存放,切忌混储。生产、储存区域应设置安全警示标志。禁止震动、撞击和摩擦。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	《首批重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则》	远离火种、热源,单独储存,设置安全警示标志。配备泄漏应急处理设备	符合
3	生产过程中易引起燃烧爆炸的机械化作业应设置自动报警、自动停机、自动泄爆、自动雨淋等安全自控装置;自动化生产线的单机设备除有自动控制系统监控外,在现场还应设置应急控制操作装置。生产过程中产生的不合格品和废品应隔离存放、及时处理;内包装材料应统一回收存放在远离热源的场所,并及时销毁。	《首批重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则》	不涉及机械化作业,不涉及生产。	符合
4	操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩,戴化学安全防护眼镜,穿防静电工作服,戴橡胶手套。避免产生粉尘。避免与醇类、酸类、氧化剂、丙酮、醛类和烃类等接触。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。	《首批重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则》	操作人员佩戴过滤式防尘口罩等。不产生粉尘,不与醇类等物质接触。	符合
5	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库房温度不超过 35℃。与醇类、氧化剂、丙酮、醛类和烃类等分开存放,切忌混储。存放时,应距加热器(包括暖气片)和热力管线 300mm 以上。储存区应有合适的材料收容泄漏物。禁止震动、撞击和摩擦。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。	《首批重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则》	单独存放于 204 甲类仓库一个防火分区内,存放于防爆冰箱中。不使用易产生火花的机械设备和工具。	符合
6	运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准,运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。运输过程中应有遮盖物,防止曝晒和雨淋、猛烈撞击、包装破损,得倒置。严禁与醇类、酸类、氧化剂、丙酮、醛类和烃类等同车混运。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。禁止震动、撞击和摩擦。拥有齐全的危险化学品运输资质,必须配备押运人员,并随时处于押运人员的监管之下,不得	《首批重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则》	委托有资质的单位运输。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	符合性
	超装、超载，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域；确需进入禁止通行区域的，应当事先向当地公安部门报告，运输时车速不宜过快，不得强行超车。			

表 F2.4-2 重点监管的危险化学品天然气安全措施检查表

1	操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 密闭操作，严防泄漏，工作场所全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。	《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》第5项	密闭操作	符合
2	在生产、使用、贮存场所设置可燃气体监测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。	《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》第5项	RT0 设置有可燃气体检测报警仪	符合
3	生产区域应设置安全警示标志。	《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》第5项	设有安全警示标志	符合

F2.5 储存装置和装卸设施单元

通过对储存装置、装卸设施危险、有害因素辨识得知，储存装置、装卸设施单元的主要危险因素为火灾、爆炸、车辆伤害等。本单元采用安全检查表法对这些危险因素进行定性分析评价，其情况见下表。

附表 F2.5-1 储存装置和装卸设施单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1	危险化学品仓库应根据危险品性质设计相应的防火、防爆、防腐、泄压、通风、调节温度、防潮、防雨等设施，并应配备通讯报警装置和工作人员防护物品。	《化工企业安全卫生设计规定》 (HG20571-2014)	储罐储存	符合要求
2	危险化学品库区设计，必须严格执行危险物品配置规定。应根据化学性质、火灾危险性分类储存，性质相抵触或消防要求不同的化学危险品，应分开储存。		根据化学性质、火灾危险性分类储存	符合要求
3	装运易燃液体、可燃气体、剧毒品等化学危险品，应采用专用运输工具。		运输公司有相应资质	符合要求
4	危险化学品装卸应配备专用工具、专用装卸器具的电器设备，应符合防火、防爆要求。		配有专用工具，符合防火、防爆要求	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
5	根据化学物品特性和运输方式正确选择容器和包装材料以及包装衬垫，使之适应储运过程中的腐蚀、碰撞、挤压以及运输环境的变化。		项目主要产品按规定槽车包装、运输	符合要求
6	化学物品包装应标记物品名称、牌号、生产及储存日期。具有危险或有害化学物品，必须附有合格证、明显标志和符合规定的包装。		标志明显	符合要求
7	各种商品应按行列式码压货垛，做到牢固、整齐、美观，出入库方便，一般垛高不超过3m。堆垛间距：主通道大于等于180cm；支通道大于等于80cm；墙距大于等于30cm；柱距大于等于10cm；垛距大于等于10cm；项距大于等于50cm。		堆放基本牢固、整齐	符合要求
8	作业人员应穿工作服，戴手套、口罩等必要的防护用具，操作中轻搬轻放，防止摩擦和撞击。各项操作不得使用能产生火花的工具，作业现场应远离热源与火源。	《毒害性商品储存养护技术条件》（GB17916-2013）	使用相应的防护用品和专用工具	符合要求
9	库房内不准分、改装，开箱、开桶，验收和质量检查等需在库房外进行。		未在库房内分、改装，开箱、开桶，验收和质量检查等在库房外进行	符合要求
10	操作易燃液体需穿防静电工作服，禁止穿带钉鞋。大桶不得直接在水泥地面滚动。出入库汽车要戴好防护罩，排气管不得直接对准库房门。	《易燃易爆性商品储藏养护技术条件》（GB17914-2013）	制定有相应制度	符合要求
11	危险货物托运人应当委托具有道路危险货物运输资质的企业承运，严格按照国家有关规定包装，并向承运人说明危险货物的品名、数量、危害、应急措施等情况。需要添加抑制剂或者稳定剂的，应当按照规定添加。托运危险化学品的还应提交与托运的危险化学品完全一致的安全技术说明书和安全标签	《道路危险货物运输管理规定》	委托具有道路危险货物运输资质的单位进行运输。	符合要求
12	专用车辆应当按照国家标准《道路运输危险货物车辆标志》（GB13392）的要求悬挂标志。		专用车辆有标志	符合要求
13	危险货物的装卸作业，应当在装卸管理人员现场指挥下进行。		作业现场配备专门安全管理人员进行管理	符合要求
14	法律、行政法规规定的限运、凭证运输货物，道路危险货物运输企业或者		严格办理相关手续	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
	单位应当按照有关规定办理相关运输手续。			
15	储存酸、碱等腐蚀性介质的储罐组内的地面应做防腐蚀处理。 储存酸、碱等腐蚀性介质的储罐组，防火堤堤身内侧应做防腐蚀处理。	《储罐区防火堤设计规范》 GB50351-2014	地面及堤身已做防腐。	符合要求
16	甲、乙、丙类液体储罐区，液化石油气储罐区，可燃、助燃气体储罐区和可燃材料堆场等，应布置在城市（区域）的边缘或相对独立的安全地带，并宜布置在城市（区域）全年最小频率风向的上风侧。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）	该厂位于化工园区内	符合要求
17	甲、乙、丙类液体储罐区，液化石油气储罐区，可燃、助燃气体储罐区和可燃材料堆场，应与装卸区、辅助生产区及办公区分开布置。		甲类罐区与辅助生产区及办公区分开布置	符合要求
18	甲、乙、丙类液体储罐（区）和乙、丙类液体桶装堆场与其他建筑的防火间距，不应小于表4.2.1的规定。		见表7.2-2至7.2-4	符合要求

小结：储存设施子单元安全检查表全部符合要求。

检查结果为：

- 1、该项目建构筑物设置了可靠的防雷电保护措施；
- 2、设置了可燃气体探测器；

F2.6 公用工程单元

F2.6.1 给排水、消防子单元

本报告通过危险、有害因素辨识得知，给排水及消防存在的主要危险因素有：消防系统缺陷导致的火灾扩大化、机械伤害、淹溺、噪声与振动、触电。本报告进一步采用安全检查表法对照相关的标准、规范等对有关的潜在危险性和有害性进行判别检查。该子单元安全检查表具体情况如下

附表 F2.6-1 给排水、消防子单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	民用建筑、厂房、仓库、储罐（区）、堆场周围应设室外消火栓系统。	《建筑设计防火规范（2018年版）》 GB50016-2014 第 8.1.2 条	已设置室外消火栓系统	符合要求
2	下列建筑或场所应设置室内消火栓系统： 建筑占地面积大于 300 m ² 的厂房和仓库。	《建筑设计防火规范（2018年版）》 GB50016-2014 第 8.2.1 条	已设置室内消火栓系统	符合要求
3	工厂、仓库区内应设置消防车道。	《建筑设计防火规范（2018年版）》 GB50016-2014 第 7.1.3 条	已设置消防车道	符合要求
4	建筑室外消火栓的数量应根据室外消火栓设计流量和保护半径经计算确定，保护半径不应大于 150m，每个室外消火栓的出流量宜按 10L/s~15L/s 计算。	《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 7.3.2 条	保护半径满足要求	符合要求
5	场地应有完整、有效的雨水排水系统。场地雨水的排除方式，应结合工业企业所在地区的雨水排除方式、建筑密度、环境卫生要求、地质和气候条件等因素，合理选择暗管、明沟或地面自然排渗等方式，并应符合下列要求： 1 厂区雨水排水管、沟应与厂外排水系统相衔接，场地雨水不得任意排至厂外； 2 有条件的工业企业应建立雨水收集系统，应对收集的雨水充分利用； 3 厂区雨水宜采用暗管排水。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 7.4.1 条	设置有完整、有效的雨水排水系统	符合要求
6	按照国家工程建设消防技术标准进行消防设计的建筑工程竣工时，必须经公安消防机构进行消防验收；未经验收或者经验收不合格的，不得投入使用。	《中华人民共和国消防法》第十条	消防验收结论合格	符合要求
7	消防产品的质量必须符合国家标准或者行业标准。禁止生产、销售或者使用未经依照产品质量法的规定确定的检验机构检验合格的消防产品。禁止使用不符合国家标准或者行业标准的配件或者灭火剂维修消防设施和器材。	《中华人民共和国消防法》第十九条	按要求配备了消防器材	符合要求
8	保障疏散通道、安全出口畅通，并设置符合国家规定的消防安全疏散标志。	《中华人民共和国消防法》第十四条	消防通道畅通	符合要求
9	建筑构件和建筑材料的防火性能必须符合国家标准或者行业标准。	《中华人民共和国消防法》第十一条	符合防火要求	符合要求
10	一个计算单元内配置的灭火器数量不得少于 2 具。每个设置点的灭火器数量不宜多于 5 具。	《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005	不少于 2 具	符合要求

小结：该项目于 202 年 5 月 21 日取得由瑞昌市住房和城乡建设局出具的《建设工程

消防验收意见书》（ 住建消检[2020]第 00006906 号、住建消检[2020]第 00006907 号、住建消检[2020]第 00006705 号），消防验收结论评定为合格，通过本单元安全检查表检查，检查结果全部符合要求。

F2.6.2 供配电系统子单元

通过危险、有害因素辨识得知，供配电系统子单元存在的主要危险、有害因素有：触电、火灾。单元采用安全检查表分析法进行定性分析评价。

供配电子单元采用安全检查表分析，其情况见下表。

附表 2.6-2 供配电子单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	实际情况
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亡时。 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，当中断供电将造成重大设备损坏或发生中毒、爆炸和火灾等情况的负荷，以及特别重要场所的不允许中断供电的负荷，应视为一级负荷中特别重要的负荷。 3 符合下列情况之一时，应视为二级负荷。 1) 中断供电将在经济上造成较大损失时。 2) 中断供电将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。	符合	《供配电设计规范》3.0.1	该项目自动控制系统及气体报警器、火灾自动报警系统用电为一级特别重要负荷，企业配备了 UPS 电源；裂解炉、甲酯聚合釜、无油真空泵精馏循环泵、裂解循环泵、精馏冷冻水泵、消防泵等为二级负荷，二级供电负荷共计 341kW，该公司设置一台 500KW 柴油发电机。
2	供配电系统应简单可靠，同一电压等级的配电级数高压不宜多于两级；低压不宜多于三级。	符合	《供配电设计规范》4.0.6	供配电系统简单可靠，同一电压等级的配电级数高压不多于两级
3	根据负荷的容量和分布，配变电所应靠近负荷中心。当配电电压为 35kV 时，亦可采用直降至低压配电电压。	符合	《供配电设计规范》4.0.8	配变电所靠近负荷中心
4	当用电设备为大容量或负荷性质重要，或在有特殊要求的车间、建筑物内，宜采用放射式配电。	符合	《供配电设计规范》7.0.3	采用放射式配电。
5	露天或半露天的变电所，不应设置在下列场所： 1 有腐蚀性气体的场所； 2 挑檐为燃烧体或难燃体和耐火等级为四级的建筑物旁； 3 附近有棉、粮及其他易燃、易爆物品集中的露天堆场；	符合	《20kv 及以下变电所设计规范》2.0.6	未设置在上述场所

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	实际情况
	4 容易沉积可燃粉尘、可燃纤维、灰尘或导电尘埃且会严重影响变压器安全运行的场所。			
6	配电装置的布置和导体、电器、架构的选择，应符合正常运行、检修以及过电流和过电压等故障情况的要求。	符合	《20kv 及以下变电所设计规范》3. 1. 1	符合正常运行、检修以及过电流和过电压等故障情况的要求
7	配电所专用电源线的进线开关宜采用断路器或负荷开关熔断器组合电器。当进线无继电保护和自动装置要求且无须带负荷操作时，可采用隔离开关或隔离触头。	符合	《20kv 及以下变电所设计规范》3. 2. 2	采用断路器
8	变电所宜单层布置。当采用双层布置时，变压器应设在底层，设于二层的配电室应设搬运设备的通道、平台或孔洞。	符合	《20kv 及以下变电所设计规范》4. 1. 5	单层布置
7	长度大于 7m 的配电室应设两个安全出口，并宜布置在配电室的两端。	符合	《20kv 及以下变电所设计规范》4. 2. 6	配电室设置 2 个安全出口
9	变压器室、配电室和电容器室的耐火等级不应低于二级。	符合	《20kv 及以下变电所设计规范》6. 1. 1	耐火等级二级
10	变电所各房间经常开启的门、窗，不应直通相邻的酸、碱、蒸汽、粉尘和噪声严重的场所。	符合	《20kv 及以下变电所设计规范》6. 2. 3	不直通相邻的酸、碱、蒸汽、粉尘和噪声严重的场所。
11	高、低压配电室、变压器室、电容器室、控制室内不应有无关的管道和线路通过。	符合	《20kv 及以下变电所设计规范》6. 4. 1	没有有无关的管道和线路通过
12	在变压器、配电装置和裸导体的正上方不应布置灯具。当在变压器室和配电室内裸导体上方布置灯具时，灯具与裸导体的水平净距不应小于 1. 0m ，灯具不得采用吊链和软线吊装。	符合	《20kv 及以下变电所设计规范》6. 4. 3	未在配电装置和裸导体的正上方布置灯具
13	落地式配电箱的底部宜抬高，高出地面的高度室内不应低于 50mm，，室外不应低于 200mm；其底座周围应采取封闭措施，并应能防止鼠、蛇类等小动物进入箱内。	符合	《低压配电室设计规范》4. 2. 1	高出地面的高度室内不低于 50mm
14	配电室的门、窗关闭应密合；与室外相通的洞、通风孔应设防止鼠、蛇类等小动物进入网罩，其防护等级不宜低于现行国家标准《外壳防护等级（IP 代码）GB4208 规定的 IP3X 级。直接与室外露天相通的通风孔尚应采取防止雨雪飘入的措施。	符合	《低压配电室设计规范》4. 3. 7	设防止鼠、蛇类等小动物进入设施。
15	配电线路应装设短路保护和过负荷保护。	符合	《低压配电室设计规范》6. 1. 1	装设短路保护和过负荷保护
16	化工装置的建（构）筑物及生产装置的采光设计应符合现行国家标准《建筑采光设计标准》GB 50033 的规定。	符合	《化工企业安全卫生设计规定》5. 5. 1	采光设计符合现行规定
17	化工装置的照明设计应符合国家现行标准《建筑照明设计标准》GB 50034 和《化工企业照明设计技术规定》HG/T 20586 的规定。	符合	《化工企业安全卫生设计规定》5. 5. 2	符合规定

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	实际情况
18	具有火灾爆炸、毒尘危害和人身危害的作业区以及企业的供配电站、供水泵房、消防站、气体防护站、救护站、电话站等公用设施，应设计事故状态时能延续工作事故照明。	符合	《化工企业安全卫生设计规定》5.5.3	设事故照明
19	建筑内消防应急照明和灯光疏散指示标志的备用电源的连续供电时间应符合下列规定： 1 建筑高度大于 100m 的民用建筑，不应小于 1.5h； 2 医疗建筑、老年人建筑、总建筑面积大于 100000m ² 的公共建筑，不应少于 1.0h； 3 其他建筑，不应少于 0.5h。	符合	《建筑设计防火规范》10.1.5	不少于 1.5h

小结：通过安全检查表分析，供配电子单元全部符合要求。

检查结果为：

- 1、该项目配电间耐火等级不低于二级；
- 2、配电间的位置靠近用电负荷中心；

F2.6.3 自动化仪表及控制系统子单元

通过危险、有害因素辨识得知，自动化仪表及控制系统子单元存在的主要危险、有害因素有：火灾、爆炸、触电。本单元采用安全检查表分析法进行定性分析评价，具体情况详见下表。

附表 2.6-3 自动化仪表及控制子单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	在下列几种情况下仪表电源宜采用不间断电源 1. 大、中型化工生产装置、重要公用工程系统及辅助生产装置； 2. 高温高压、有爆炸危险的生产装置； 3. 设置较多、较复杂信号联锁系统的生产装置； 4. 采用 DCS、PLC、ESD 等执行监控的装置； 5. 大型压缩机、泵的监控系统	《仪表供电设计规范》 (HG/T20509-2014) 第 4.3.1 条	DCS 控制系统、 GDS 系统等采用 不间断电源	符合 要求
2	用电仪表的金属外壳及自控设备正常不带电的金属部分，由于各种原因（如绝缘破坏等）而有可能带危险电压者，均应作保护接地	《仪表供电设计规范》 (HG/T20509-2014) 第 2.0.1 条	已设保护接地	符合 要求
3	在现场安装电子式仪表应根据危险区	《自动化仪表选型设计	根据危险区域	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	域的等级划分, 来选择满足该危险区域的相应仪表, 防爆设计应符合现行国家标准《爆炸性气体环境用电气设备》GB3836, 所选择的防爆产品应具有防爆合格证	规范》 (HG/T20507-2014) 第 3.0.2条	的等级划分	要求
4	仪表的防护等级应符合现行国家标准《外壳防护等级》GB4208的有关规定, 现场安装的电子式仪表不宜低于 IP65 的防护等级, 在现场安装的非电子式仪表防护等级不宜低于 IP54。	《自动化仪表选型设计 规范》 (HG/T20507-2014) 第 3.0.3条	现行国家标准 执行	符合 要求
5	管道安装仪表(节流装置、流量计、调节阀等)过程连接的压力等级应满足管道材料等级表的要求。	《自动化仪表选型设计 规范》 (HG/T20507-2014) 第 3.0.4条	满足管道材料 等级表的要求	符合 要求

小结: 通过安全检查表分析, 自动化仪表及控制子单元符合要求。

检查结果为:

- 1、该项目装置和仪表、控制系统采用不间断电源;
- 2、用电仪表的金属外壳及自控设备正常不带电的金属部分均设保护接地。

F2.6.4 制冷子单元

该项目制冷子单元安全检查内容详见下表。

附表 2.6-4 制冷子单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	每台制冷机组应按专业技术标准设置高压、中压、低压、油压差等压力控制安全防护装置。安全防护装置经调整、校验后; 应做好记录, 压力表、安全阀应铅封。	《制冷空调作业安全技术规范》 (AQ7004-2007) 4.10.1	设有安全防护装置	符合 要求
2	每台压缩机、泵等设备的电动机, 均应设过载保护装置。	《制冷空调作业安全技术规范》 (AQ7004-2007) 4.10.3	设有过载保护装置	符合 要求
3	压缩机水套、水冷冷凝器、冷水机组蒸发器、蒸发式冷凝器、冷冻水、冷却水系统应设断水保护装置。	《制冷空调作业安全技术规范》 (AQ7004-2007) 4.10.4	设有断水保护装置	符合 要求
4	所有用电设备应有可靠的接地或保护接零。	《制冷空调作业安全技术规范》 (AQ7004-2007) 4.10.5	设有可靠的接地或 保护接零	符合 要求
5	机房内所有机械外露传动部位必须装防护罩。	《制冷空调作业安全技术规范》 (AQ7004-2007) 4.11.1.4	设有防护罩	符合 要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
6	应根据制冷系统和制冷剂配备相应的灭火器材。机房应配备相应的防护用品，并存放在设备附近的安全区域内。	《制冷空调作业安全技术规范》（AQ7004-2007）4.11.4	已配备相应的灭火器材和相应的防护用品	符合要求

小结：通过安全检查表分析，制冷系统子单元检查结果为符合要求。

F2.6.5 供热、通风系统子单元

通过危险、有害因素辨识得知采暖、通风系统存在的主要危险、有害因素为：爆炸、触电、中毒和窒息、灼烫、高处坠落、物体打击、机械伤害。本单元采用安全检查表法对这些危险、有害因素的危险程度和级别进行定性分析评价。具体情况详见下表。

附表 2.6-5 供热、通风系统子单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1	甲、乙类房中的空气不应循环使用。	《建筑设计防火规范》（2018年版） GB50016-2014 第9.1.2条	生产车间的空气不循环使用	符合要求
2	甲、乙类厂房和甲、乙类仓库内严禁采用明火和电热散热器采暖。	《建筑设计防火规范》（2018年版） GB50016-2014 第9.2.2条	未采用明火和电热散热器采暖	符合要求
3	排除、输送有燃烧或爆炸危险气体、蒸气和粉尘的排风系统，均应设置导除静电的接地装置，且排风设备不应布置在地下、半地下建筑（室）中。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 第9.3.9条	设置导除静电的接地装置	符合要求
4	可能突然大量放散有害气体或爆炸危险气体的生产房间应设计事故通风系统。	《化工采暖通风与空气调节设计规范》（HG/T20698-2009） 第5.6.1条	按要求设置	符合要求
5	事故通风机应分别在室内、室外便于操作的地点设置手动开关。	《化工采暖通风与空气调节设计规范》（HG/T20698-2009） 第5.6.9条	在室内、室外便于操作的地点设置手动开关	符合要求

小结：该项目供热、通风系统子单元安全检查表检查结果为符合要求。

F2.6.6 防雷、防静电安全检查

附表 2.6-6 防雷、防静电安全检查表

序号	检查内容	标准依据	实际情况	结果
1	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 11 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。	《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2011	该项目车间、仓库罐区等属第二类防雷建筑物，其他生产、储存辅助等构筑物为第三类防雷建筑物	符合要求
2	遇下列情况之一时，应划为第三类防雷建筑物： 1、根据雷击后对工业生产的影响及产生的后果，并结合当地气象、地形、地质及周围环境等因素，确定需要防雷的 21 区、22 区、23 区火灾危险环境。 2、在平均雷暴日大于 15d/a 的地区，高度在 15m 及以上烟囱、水塔等孤立的高耸建筑物。			符合要求
3	各类防雷建筑物应采取防直击雷和防雷电波侵入的措施。 具有 2 区或 11 区爆炸危险的第二类防雷建筑物尚应采取防雷电感应的措施。		采取防雷电感应的措施	符合要求
4	装有防雷装置的建筑物，在防雷装置与其它设施和建筑物内人员无法隔离的情况下，应采取等电位连接。		进行等电位连接	符合要求
5	第二类防雷建筑物防直击雷的措施，宜采用装设在建筑物上的避雷网（带）或避雷针或由其混合组成的接闪器。		采取装设接闪带防直击雷	符合要求
6	第三类防雷建筑物防直击雷的措施，宜采用装设在建筑物上的避雷网（带）或避雷针或由这两种混合组成的接闪器。		接地系统、采用接闪带	符合要求
7	变电所内不同用途和不同电压的电气设备，除另有规定者外，应使用一个总的接地体，接地电阻应符合其中最小值要求。	《工业与民用电力装置的接地设计规范》 2.0.2	使用一个总的接地体，经检验接地电阻符合要求	符合要求
8	接地干线应在不同的两点及以上与接地网相连接。	《电气装置安装工程 质量检验及评定规程》	接地干线不同的两点及以上与接地网相连接	符合要求
9	电气设备的接地装置可与防雷、防静电的接地装置共同设置，其接地电阻值应按最小值要求。	《电气装置安装工程 质量检验及评定规程 第 15 部分：爆炸及火灾危险环境电气装置施工质量检验》	电气设备的接地装置与防雷、防静电的接地装置共同设置，其接地电阻值符合要求	符合要求
10	在爆炸危险环境的电气设备金属外壳、金属架构、金属配线管及其配件、电缆保护管、电缆金属护套等非带电裸露金属部分，均应接地或接零。	《电气装置安装工程 质量检验及评定规程 第 15 部分：爆炸及火灾危	符合规范要求	符合要求

		险环境电气装置 施工质量检验 》		
11	在生产加工、储运过程中，设备、管道、操作工具及人体等，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》 SH3097-2000	设备、管道进行了 静电接地	符合要 求

检查结果：装置的防雷接地符合要求，所有建构筑物防雷装置均经过检测，检测结果为合格。

F2.6.7 控制室安全性评价

本项目控制室位于 401 综合楼内，生产控制、消防控制、应急控制均设置在控制室。控制室设置有 DCS 系统一套，用于控制车间和罐区的工艺和安全。控制室内设置有可燃有毒气体报警系统。一同设置火灾报警系统。控制室同时兼消防值班室、应急值班室。便于生产、消防、应急救援多方面协调。

根据《控制室设计规范》（HG/T 20508-2014）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 F2.6-7。

表 F2.6-7 控制室安全性评价检查表

序号	检查内容	评价依据	现场情况	结论
1	不同装置规模的控制室其总图位置应符合以下规定： 1) 控制室宜位于联合装置内，应位于爆炸危险区域外； 2) 中心控制室宜布置在生产管理区。	《控制室设计规范》 HG/T 20508-2014 第 3.2.1 条	控制室布置在 401 综合楼内，位于爆炸危险区域外。	符合 要求
2	控制室不宜靠近运输物料的主干道布置。	HG/T 20508-2014 第 3.2.3 条	控制室未靠近运输物料的主干道。	符合 要求
3	控制室不应与危险化学品库相邻布置。	HG/T 20508-2014 第 3.2.6 条	控制室远离储罐区。	符合 要求
4	控制室不宜与总变电所、区域变配电所相邻，如受条件限制相邻布置时，不应共用同一建筑物。	HG/T 20508-2014 第 3.2.8 条	控制室与总变电所、区域变配电所均分开设置。	符合 要求

序号	检查内容	评价依据	现场情况	结论
5	控制室的功能房间和辅助房间宜按下列原则设置： 1 功能房间宜包括操作室、机柜室、工程师室、空调机室、不间断电源装置（UPS）室、备件室等； 2 辅助房间宜包括交接班室、会议室、更衣室、办公室、资料室、休息室、卫生间等。	HG/T 20508-2014 第 3.3.2 条	控制室功能房间包括操作室、机柜室、工程师室、空调机室、不间断电源装置（UPS）室等；	符合要求
6	控制室内房间布置应符合以下规定： 操作室宜与机柜室、工程师室相邻布置，并有门相通；机柜室、工程师室与辅助房间相邻时，不宜有门相通； UPS 室宜与机柜室相邻布置； 空调机室、工程师室相邻布置，如受条件限制相邻布置时，应采取减振和隔音措施。空调机室应设通向建筑物室外的门，并应考虑进出设备的需要。	HG/T 20508-2014 第 3.3.6 条	控制室独立布置。	符合要求
7	电力电缆不宜穿越机柜室、工程师室，当受条件限制需要穿越时，应采取屏蔽措施。	HG/T 20508-2014 第 3.3.12 条	电力电缆未穿越机柜室、工程师室。	符合要求
8	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	控制室门采用阻燃材料；控制室通向室外门的数量符合建筑面积的要求。	符合要求
9	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
10	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
11	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
12	控制室应设置行政电话和调度电话，宜设置扩音对讲系统、无线通信系统、电视监视系统，电视监视系统控制终端和显示设备宜设置在操作室或调度室。	HG/T 20508-2014 第 3.10.1 条	控制室设置行政电话、调度电话、扩音对讲系统、无线通信系统、电视监视系统。	符合要求

小结：该项目 401 综合楼内的控制室符合规范要求。

F2.7 安全生产管理单元

根据《安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》等有关法律法规的要求，用安全检查表对公司的安全管理进行评价。

F2.7.1 安全管理制度检查

该公司制定了安全管理制度、安全生产责任制及岗位操作规程。具体情况如下。

表 F2.7-1 安全生产管理制度安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果
1	全员岗位安全责任制	《江西省安全生产条例》	符合要求
2	安全生产教育和培训制度	《江西省安全生产条例》	符合要求
3	安全生产检查制度	《江西省安全生产条例》	符合要求
4	具有较大危险因素的生产经营场所、设备和设施的安全生产管理制度	《江西省安全生产条例》	符合要求
5	危险作业管理制度	《江西省安全生产条例》	符合要求
6	职业安全卫生制度	《江西省安全生产条例》	符合要求
7	劳动防护用品使用和管理制度	《江西省安全生产条例》	符合要求
8	生产安全事故隐患报告和整改制度	《江西省安全生产条例》	符合要求
9	生产安全事故紧急处置规程	《江西省安全生产条例》	符合要求
10	生产安全事故报告和处理制度	《江西省安全生产条例》	符合要求
11	安全生产奖励和惩罚制度	《江西省安全生产条例》	符合要求
12	各岗位工艺规程、安全技术操作规程	《中华人民共和国安全生产法》 (主席令〔2021〕第88号修订)	符合要求
13	其他保障安全生产的规章制度	《中华人民共和国安全生产法》 (主席令〔2021〕第88号修订)	符合要求

F2.7.2 人员管理及培训情况检查

1、人员管理及培训情况检查情况

表 F2.7-2 人员管理及培训检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	生产经营单位必须遵守本法和其他有关安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，建立健全全员安全生产责任制和安全生产规章制度，加大对安全生产资金、物资、技术、人员的投入保障力度，改善安全生产条件，加强安全生产标准化、信息化建设，构建安全风险分	《中华人民共和国安全生产法》（主席令〔2021〕第88号修订） 第四条	已建立全员安全生产责任制	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	级管控和隐患排查治理双重预防机制，健全风险防范化解机制，提高安全生产水平，确保安全生产。 平台经济等新兴行业、领域的生产经营单位应当根据本行业、领域的特点，建立健全并落实全员安全生产责任制，加强从业人员安全生产教育和培训，履行本法和其他法律、法规规定的有关安全生产义务。			
2	生产经营单位的主要负责人对本单位安全生产工作负有下列职责： （一）建立健全并落实本单位全员安全生产责任制，加强安全生产标准化建设； （二）组织制定并实施本单位安全生产规章制度和操作规程； （三）组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划； （四）保证本单位安全生产投入的有效实施； （五）组织建立并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患； （六）组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案； （七）及时、如实报告生产安全事故。	《中华人民共和国安全生产法》（主席令（2021）第88号修订）第二十一条	主要负责人职责包括建立健全并落实本单位全员安全生产责任制	符合要求
3	生产经营单位的全员安全生产责任制应当明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容。 生产经营单位应当建立相应的机制，加强对全员安全生产责任制落实情况的监督考核，保证全员安全生产责任制的落实。	《中华人民共和国安全生产法》（主席令（2021）第88号修订）第二十二条	安全生产责任制明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容	符合要求
4	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。 危险物品的生产、经营、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位的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。考核不得收费。 危险物品的生产、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼单位应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作。鼓励其他生产经营单位聘用注册安全工程师从事安全生产管理工作。注册安全工程师按专业分类管理，具体办法由国务院人力资源和社会保障部门、国务院应急管理部门会同国务院有关部门制定。	《中华人民共和国安全生产法》（主席令（2021）第88号修订）第二十七条	配备注册安全工程师	符合要求
5	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全	《中华人民共和国安全生产法》（主席令（2021）第88号修订）	查阅记录	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	<p>操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。</p> <p>生产经营单位使用被派遣劳动者的，应当将被派遣劳动者纳入本单位从业人员统一管理，对被派遣劳动者进行岗位安全操作规程和安全操作技能的教育和培训。劳务派遣单位应当对被派遣劳动者进行必要的安全生产教育和培训。</p> <p>生产经营单位接收中等职业学校、高等学校学生实习的，应当对实习学生进行相应的安全生产教育和培训，提供必要的劳动防护用品。学校应当协助生产经营单位对实习学生进行安全生产教育和培训。</p> <p>生产经营单位应当建立安全生产教育和培训档案，如实记录安全生产教育和培训的时间、内容、参加人员以及考核结果等情况。</p> <p>生产经营单位采用新工艺、新技术、新材料或者使用新设备，必须了解、掌握其安全技术特性，采取有效的安全防护措施，并对从业人员进行专门的安全生产教育和培训。</p>	第二十八条、第二十九条		
6	<p>生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格，方可上岗作业。</p> <p>特种作业人员的范围由国务院应急管理部门会同国务院有关部门确定。</p>	《中华人民共和国安全生产法》（主席令（2021）第88号修订）第三十条	查看证件，特种作业人员持证上岗	符合要求
7	<p>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。</p> <p>国家鼓励生产经营单位投保安全生产责任保险；属于国家规定的高危行业、领域的生产经营单位，应当投保安全生产责任保险。具体范围和实施办法由国务院应急管理部门会同国务院财政部门、国务院保险监督管理机构和相关行业主管部门制定。</p>	《中华人民共和国安全生产法》（主席令（2021）第88号修订）第五十一条	有缴纳记录	符合要求
8	<p>生产经营单位的从业人员有权了解其作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施及事故应急措施，有权对本单位的安全生产工作提出建议。</p>	《中华人民共和国安全生产法》（主席令（2021）第88号修订）第五十三条	现场抽查	符合要求
9	<p>从业人员有权对本单位安全生产工作中存在的问题提出批评、检举、控告；有权拒绝违章指挥和强令冒险作业。</p> <p>生产经营单位不得因从业人员对本单位安全生产工作提出批评、检举、控告或者拒绝违章指挥、强令冒险作业而降低其工资、福利等待遇或者解除与其订立的劳动合同。</p>	《中华人民共和国安全生产法》（主席令（2021）第88号修订）第五十四条	现场抽查	符合要求
10	<p>从业人员发现直接危及人身安全的紧急情况时，有权停止作业或者在采取可能的应急措施</p>	《中华人民共和国安全生产法》（主席令	现场抽查	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	后撤离作业场所。 生产经营单位不得因从业人员在前款紧急情况下停止作业或者采取紧急撤离措施而降低其工资、福利等待遇或者解除与其订立的劳动合同。	(2021)第88号修订) 第五十五条		
11	从业人员在作业过程中,应当严格落实岗位安全责任,遵守本单位的安全生产规章制度和操作规程,服从管理,正确佩戴和使用劳动防护用品。	《中华人民共和国安全生产法》(主席令(2021)第88号修订) 第五十七条	现场抽查	符合要求
12	从业人员应当接受安全生产教育和培训,掌握本职工作所需的安全生产知识,提高安全生产技能,增强事故预防和应急处理能力。	《中华人民共和国安全生产法》(主席令(2021)第88号修订) 第五十八条	现场抽查	符合要求
13	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	依法建立、健全安全生产责任制度	符合要求
14	用人单位不得安排未成年人和孕期、哺乳期的女职工从事使用有毒物品的作业。	《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》 第七条	现场抽查	符合要求
15	用人单位应当为劳动者建立职业健康监护档案,并按照规定期限妥善保存。 职业健康监护档案应当包括劳动者的职业史、职业病危害接触史、职业健康检查结果和职业病诊疗等有关个人健康资料。 劳动者离开用人单位时,有权索取本人职业健康监护档案复印件,用人单位应当如实、无偿提供,并在所提供的复印件上签章。	《职业病防治法》 第三十六条	现场抽查	符合要求

综上所述,由上表检查结果可知,检查内容均符合要求。

2、主要负责人及安全管理人员取证情况

表 F2.7-3 安全管理取证情况一览表

序号	姓名	人员类别	行业类别	证件编号	有效期	签发机关	学历
1	吴海荣	主要负责人	危险化学品生产单位	330325197511197418	2026/2/1 3	九江市应急管理局	在读:应用化工技术
2	黄建杭	主要负责人	危险化学品生产单位	330381198710156710	2026/2/1 3	九江市应急管理局	在读:应用化工技术
3	刘元红	安全生产管理人员	危险化学品生产单位	360421197509084030	2026/2/7	九江市应急管理局	专科:建筑工程技术

4	张丽丽	安全生产管理人员	危险化学品生产单位	360481198703173000	2024/11/25	九江市应急管理局	应用化学，本科
5	冯林强	安全生产管理人员	危险化学品生产单位	510321198905133877	2026/2/13	九江市应急管理局	在读：应用化工技术
6	阮意新	安全生产管理人员	危险化学品生产单位	420222198412286193	2026/6/18	九江市应急管理局	
7	阮意新	注册安全工程师	化工安全	36230330647	2028/4/1	应急管理部	化学工程与工艺，本科
8	刘元红	注册安全工程师	化工安全	36220311908	2027/5/31	应急管理部	专科：建筑工程技术

3、特种作业人员取证情况

表 F2.7-4 特种作业人员一览表

序号	姓名	操作项目	证件编号	有效期	签发机关
1	张丽丽	特种设备安全管理 A 证	360481198703173249	2026 年 6 月	九江市市场监督管理局
2	刘元红	特种设备安全管理 A 证	360421197509084030	2026 年 10 月	九江市市场监督管理局
3	钟浩清	叉车	360732198808215838	2024 年 8 月	九江市市场监督管理局
4	董洪锋	叉车	360481197706064617	2026 年 7 月	九江市市场监督管理局
5	王立正	叉车	340823197912316816	2026 年 7 月	九江市市场监督管理局
6	陈超	叉车	360481199201234093	2024 年 8 月	九江市市场监督管理局
7	冯林强	锅炉压力容器压力管道安全管理	510921198905133877	2027/3/1	九江市市场监督管理局
8	黄芳英	固定式压力容器操作	360481197610164066	2027/4/1	九江市市场监督管理局
9	曹健民	限桥式起重机	360481197304020072	2023 年 10 月	九江市市场监督管理局
10	李铭	叉车	360481198607010036	2025 年 8 月	九江市市场监督管理局
11	黎章贝	叉车	360481198604294010	2026 年 6 月	九江市市场监督管理局
12	张丽丽	化工自动化控制仪表作业	T360481198703173249	2027/7/14	九江市应急管理局
13	许智杰	化工自动化控制仪表作业	T360481199803030012	2028/1/23	九江市行政审批局
14	张兴胜	熔化焊接与热切割作业	T360481197908044016	2028/7/10	九江市行政审批局
15	张远山	低压电工作业	T360481196912184017	2026/12/14	鹰潭市应急管理局
16	胡华荣	低压电工作业	T36042219690827401X	2028/10/7	九江市行政审批局
17	陈和春	低压电工作业	T360481196901091253	2027/6/13	九江市应急管理局

F2.7.3 安全生产许可证条例符合性检查评价

该项目属于危险化学品安全生产许可证发证项目，参照《安全生产许可证条例》、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》等相关规定，采用安全检查表法对该项目进行检查，具体情况如下。

1、根据《安全生产许可证条例》进行检查，具体情况如下。

附表 2.7-4 《安全生产许可证条例》安全生产条件检查表

序号	检查内容	检查情况	检查结果
1	是否建立、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、健全	符合要求
2	安全投入是否符合安全生产要求	每年投入一定经费用于安全生产	符合要求
3	是否设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员	设置了专门安全管理机构且配备人员	符合要求
4	主要负责人和安全生产管理人员是否经考核合格	主要负责人、安全生产管理人员已取得安全生产知识和管理能力经考核合格证	符合要求
5	特种作业人员是否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	特种作业人员做到持证上岗	符合要求
6	从业人员是否经安全生产教育和培训合格	经该公司教育培训	符合要求
7	是否依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费	为从业人员缴纳了保险费	符合要求
8	厂房、作业场所和安全设施、设备、工艺是否符合有关安全生产法律、法规、标准和规程的要求	安全设施符合相关法规要求	符合要求
9	是否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	配备了必要的劳动防护用品	符合要求
10	是否依法进行安全评价	该项目为设计项目，正在进行安全验收评价	符合要求
11	是否有重大危险源检测、评估、监控措施和应急预案	未构成危险化学品重大危险源，已编制应急预案并备案	符合要求
12	是否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	配备了应急救援器材和人员	符合要求
13	是否符合法律、法规规定的其他条件	营业执照、防雷检测报告	符合要求

2、根据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》进行检查，具体情况如下。

附表 2.7-5 《危险化学品生产企业安全生产许可证实行办法》检查表

序号	安全生产条件	检查情况	检查结果
1	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。	符合国家产业政策	符合要求
2	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	该项目位于江西省九江市瑞昌市码头工业城内，属于《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）的化工园区	符合要求
3	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： 1、居民区、商业中心、公园等人口密集区域； 2、学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施； 3、供水水源、水厂及水源保护区； 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； 5、基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地； 6、河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区； 7、军事禁区、军事管理区； 8、法律、行政法规规定予以保护的其他区域。	与八类场所、设施、区域的距离符合要求	符合要求
4	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。	符合相关规范要求	符合要求
5	新建、改建、扩建建设项目经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设；涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置，由具有综合甲级资质或者化工石化专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计；	具备国家规定的资质	符合要求
6	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可靠性论证；	未采用国家明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备	符合要求
7	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；	不涉及危险化工工艺，设置了DCS控制系统、设置可燃气体报警设施。	符合要求
8	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；	生产区与非生产区分开设置	符合要求
9	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	符合有关标准规范的规定	符合要求

序号	安全生产条件	检查情况	检查结果
	施及建（构）筑物的布置必须适用同一标准的规定。		
10	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。	配备了劳动防护用品	符合要求
11	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。	不构成危险化学品重大危险源	符合要求
12	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》。	执行相关要求	符合要求
13	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	设置了安全管理机构，配备了安全生产管理人员	符合要求
14	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。	建立了各级人员岗位安全生产责任制	符合
15	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：安全生产例会等安全生产会议制度，安全投入保障制度，安全生产奖惩制度，安全培训教育制度，领导干部轮流现场带班制度，特种作业人员管理制度，安全检查和隐患排查治理制度，重大危险源评估和安生管理制度，管理制度，应急管理制度，生产安全事故或者重大事件管理制度，防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度，工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度，动火、进入受限空间、吊装、高处、盲板抽堵、动土、断路、设备检修维修等作业安全管理制度，危险化学品安全管理制度，职业健康相关管理制度，劳动防护用品使用维护管理制度，承包商管理制度，安全管理制度及操作规程定期修订制度。	建立了各项安全制度	符合要求
16	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。	制定了安全操作规程	符合要求
17	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。	主要负责人和安全生产管理人员已取得安全生产知识和管理能力经考核合格证	符合要求
18	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。企业应当有危险物品安全类注册安全工程师从事安全生产管理工作。	配备危险物品安全类注册安全工程师从事安全生产管理工作	不符合
19	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。	特种作业人员持证上岗	符合要求
20	本条第一、二、四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。	从业人员经该公司培训并考核合格	符合要求
21	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。	每年投入一定的经费用于安全生产	符合要求
22	企业应当依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	为从业人员缴纳了保险费	符合要求
23	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	已委托评价公司进行	符合

序号	安全生产条件	检查情况	检查结果
	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。	安全评价	要求
25	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。	有相关化学品安全技术说明书	符合要求
26	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;	编制了应急预案,并于2022年01月14日在九江市应急管理应急指挥中心备案登记,备案编号:360481(W)2022096	符合要求
27	建立应急救援组织,规模较小的企业可以不建立应急救援组织,但应指定兼职的应急救援人员;	建立应急救援组织	符合要求
28	配备必要的应急救援器材、设备和物资,并进行经常性维护、保养,保证正常运转。	有相关的设施和器材	符合

综上所述,由上表检查结果可知,检查内容均符合要求。

F2.7.4 安全生产专项整治三年行动评估单元分析

根据《全国安全生产专项整治三年行动计划》要求制作检查表进行检查。

表 F2.7-6 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。	外部防护距离满足要求。	满足要求
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	设置了可燃气体泄漏检测报警装置、紧急切断装置、自	满足要求

序号	检查项目和内容	检查记录	检查结果
	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。	自动化控制系统。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。	
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，化工重点省份和设区的市至少扶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。	开展培训	满足要求
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	主要负责人和主管生产、设备、技术、安	满足要求

序号	检查项目和内容	检查记录	检查结果
	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。	全的负责人及安全生产管理人员正在进行学历提升或者取得化工专业注册安全工程师证，企业配备 2 名化工相关专业注册安全工程师。	

F2.8 生产装置、设施的生产单位外部周边情况和所在地自然条件

F2.8.1 生产装置、储存设施对生产单位周边社区的影响

该公司危险化学品装置外部安全防护距离范围内无居住区、商业中心、公园等人员密集场所及重要公共设施，符合要求。

厂址周边外部安全防护距离范围内未涉及到《危险化学品安全管理条例》里规定的八种场所、区域，符合安全卫生、防火的规定，选址符合规划要求。

该公司距离最近的企业主要建构筑物间的防火间距符合《精细化工企业工程设计防火标准》、《建筑防火设计规范》的要求。

依据本报告 7.7 节人员伤害模拟分析及周边情况，该公司生产装置、储存设施与周边企业建构筑物的距离，均大于模拟计算的伤害范围，即该公司装置发生火灾爆炸等事故时最近企业建筑不在伤害范围内。

该公司设备均经有资质厂家设计制造安装，并设有事故安全泄放设施及 DCS 控制系统、GDS 系统系统，发生泄漏后通过气体报警系统可以提醒公司人员及时进行处理，且从以往发生的事故案列中分析发生容器整体破裂、容器大孔泄漏类型事故可能性小，但仍需加强管理，预防事故发生。

F2.8.2 生产单位周边社区对生产装置、设施的影响

从公司建设区域的位置上看，该公司与之相邻的项目、企业单位等均留相应的防火安全间距，避免火灾爆炸事故造成的不良影响。该公司对进行厂区的人员及车辆管理严格，进出厂需通过门卫，均需登记检查，无关人员禁止入内。

周边区域 24h 内均有人员活动，居民的生产经营活动一般不会对该公司的生产产生影响，但是如果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，若企业发生火灾爆炸、物质泄露等事故，会对周边产生一定的影响。

在正常生产情况下，项目周边生产、经营单位及居民对该公司的生产、经营活动没有影响。

F2.8.3 自然条件对生产装置、设施的影响

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

1) 地震可能造成建（构）筑物、设备设施、电力设施等的破坏，严重时可导致次生灾害，如生产、储存装置因地震作用发生破裂、倾覆后，容易造成人员伤亡和财产损失。该公司所在区域地震烈度为Ⅵ度。

2) 雷暴同样是一种具有一定破坏力的自然现象，它是天空中的云层放电而引起的事故。雷电的能量非常巨大，它可以造成建筑物、构筑物的毁坏、人身伤亡和财产损失。雷暴主要发生在防雷措施不完善或因维护不良，检查不及时，使防雷、接地措施失效的情况下。

3) 该公司场地最低点标高高于厂外道路，厂内道路设置了合理的坡

度，排水顺畅，暴雨时雨水排水系统能够顺利排出厂区，因此受洪涝灾害可能性较低。

4) 在高温季节，对公司生产装置、设备设施有一定的影响，如电气设备运行温度过高，钢管管道受热膨胀，产生应力变化，导致管道等设施破裂，造成有毒害及腐蚀性物质泄漏。高温天气加上高温设备的热辐射，可能导致人员中暑。

在运行过程中建筑、设备、管道可能因天气或物料等原因产生腐蚀，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) 厂址所在区域极端最低气温 -13.4°C 。低气温可能造成地面结冰，容易造成人员滑倒跌伤等。低气温还可能造成水管结冰，水管爆裂等。

6) 不良地质

根据区域地质资料和勘察表明，该公司场地处于稳定的地质构造环境中，地基稳定性好。该场地及其附近没有可能影响工程稳定性的不良地质现象，场地及周边没有古河道、暗浜、暗塘、人工洞穴或其它人工地下设施等。场地地下水对混凝土结构具弱腐蚀性，对钢筋混凝土结构中钢筋具微腐蚀性；场地土质对混凝土结构具微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中钢筋具中腐蚀性。

综上所述，自然危害因素的发生基本是不可避免的，因为它是自然形成的。正常情况下，自然条件对该公司无不良影响。

F2.9 安全生产条件的分析

F2.9.1 管理层

1. 安全生产责任制情况

瑞昌荣联环保科技有限公司制定了公司相关从业人员安全生产责任制，明确各级干部员工生产安全职责，制定了不同岗位、不同人员的安全生产责任制。安全生产责任制见附件。生产责任制详细情况见 2.8.2 节安全生产责任制一览表。

通过现场询问、查阅相关记录，该公司与公司各级人员均签订有安全生产责任书。

该公司安全生产责任制的建立情况符合安全生产法的要求，满足安全生产需要。

2. 生产管理制度及其持续改进情况

该公司根据企业实际现已建立一整套比较健全的安全生产管理规章制度，制定安全生产管理制度及规定。安全生产管理制度详细情况见 2.8.2 节安全生产管理制度一览表。该公司还通过开展全员安全教育培训等活动，坚持动态安全管理，深入开展各个层次、各个专业（职能）管辖范围内的检查、考核和隐患整改工作，开展重大建筑、安装项目和大中修项目的安全监督、检查工作，严格落实各项规章制度。

通过现场询问、查阅全员安全教育培训记录及考核记录，该公司安全管理人员、操作员工及其他人员对该公司的安全管理制度较全面和熟悉。

该公司安全生产管理规章制度的建立和生产执行情况符合安全生产法的要求，满足安全生产需要。

3. 分析作业安全规程及其持续改进情况

该公司根据车间、岗位及工种情况制订了安全技术操作规程，安全技术操作规程详细情况见 2.8.2 节安全技术操作规程一览表。

通过现场询问、查阅安全教育培训记录及考核记录，该公司更为操作

工对本岗位的安全操作规程较全面和熟悉。

该公司安全技术规程的建立和执行情况符合安全生产法的要求，满足安全生产需要。

该公司根据有关安全的法令、法规等有关规定的要求，针对公司的实际情况，在三年内对该公司的相应的安全技术规程和作业安全规程进行了相应的修订。

4. 安全生产管理机构的设置和专职安全生产管理人员的配备情况

公司现有员工 140 人，设专职安全管理人员 4 人，专职安全管理人员持有危险化学品生产安全管理人员考试合格证书。

经现场调研，主要负责人及安全管理人员明确知晓各自的安全生产责任，并对项目存在的主要危险有害因素有充分的认识。安全生产管理机构的设置和专职安全生产管理人员满足该公司安全管理需求，符合关于危险化学品企业贯彻落实《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》的实施意见（安监总管三[2010]186 号）的规定。

5. 主要负责人、分管负责人和安全生产管理人员安全生产知识和管理能力

公司主要负责人、专职安全生产管理人员均已通过九江市应急管理局培训考核，取得合格证书；专职安全员均具有相关安全工作经验；该公司配备有注册安全工程师，主要负责人吴海荣、黄建杭正在进行学历提升，提升的专业为应用化工技术，专职安全生产管理人员冯林强正在进行学历提升，提升的专业为应用化工技术，张丽丽具有应用化学专业本科学历。

该公司设置关键装置与重点部位责任人，关键装置与重点部位责任人均具有中专以上的学历。经查阅相关记录及询问相关人员表明，该公司关键装置与重点部位责任人具备危险源管理的安全知识、管理能力及应急救

援处理能力。

6. 其他人员的培训及安全生产意识

该公司的从业人员均经过公司、车间、班组三级培训；职业、职业技能培训；职业卫生防护和应急救援知识教育，并考试合格后上岗。该公司的从业员工均为熟练操作工，上岗操作前按要求对上班记录进行查阅，对设备进行检查，正确使用佩戴个人防护用品。

该公司成立了应急救援组织，配备了应急救援器材，定期对作业人员进行应急救援知识的培训。

该公司的从业人员均经过厂、车间、班组三级培训；职业、职业技能培训；职业卫生防护和应急救援知识教育，并考试合格。

7. 安全生产费用提取及投入使用情况

该公司建有安全生产费用管理制度，公司下达文件要求安全投入不低于《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的要求，该公司的安全投入从制度上、执行上均有依据和保证。

8. 安全生产的监督检查情况

该公司制订了《安全检查管理制度》，制度中规定了检查的范围、频次以及各部门的责任分工，在日常安全管理中严格执行。

该公司安全管理部每个月对车间的生产（储存）场所进行（一次以上）现场检查，并对安全生产的工作情况进行检查小结，对公司的安全生产工作情况进行评估后向公司领导汇报。

各作业班组每天有生产作业人员定时进行巡检，对各自工段范围内设备设施的工作情况及管道、法兰的密封性进行检查、维护；各车间的兼职安全员每天对其分管的各个工段的工艺设备情况进行检查，并对各班组安

全生产工作情况进行检查监督。

9. 事故应急救援预案和调查处理情况

公司建立了较为完善的事故应急救援体系，成立了应急救援领导小组，总指挥由公司总经理担任组长，明确了相关机构及人员的应急管理职责，按照《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》的要求编制了事故应急救援预案，进行了相关培训及各种演练，并建立培训演练记录。

该公司编制的综合应急预案、专项预案、现场处置方案于2022年7月5日经九江市应急管理局应急指挥中心备案（备案编号：360481（W）2022096）。该公司编制的事故应急救援预案包括装置情况，组织机构、专业队伍及职责，预防与预警、应急响应及处置程序，各类事故情况的处置措施，各装置具体的处理措施，事故善后处理程序，信息发布、应急保障，培训与演练、奖惩、应急人员联系电话等。整个预案由总体预案、各专项预案及现场处置方案构成，预案编制规范，核心要素齐全，基础资料翔实，科学性及其可操作性较强。

该公司涉及危险化学品装置一直运行正常，根据该公司提供的事故台帐，三年以来未发生火灾、爆炸、多人中毒和严重泄漏事故。为了落实生产安全事故责任追究制度，防止和减少生产安全事故，该公司编制有生产安全事故的报告和调查处理制度。

10. 从业人员劳动防护用品的配备及其检修、维护和法定检验、检测情况

该公司建立健全劳动防护用品的采购、验收、保管、发放、使用、检测、更换、报废等管理制度。并为从业人员配备符合要求的劳动防护用品。

F2.9.2 生产层

1. 外部条件

瑞昌荣联环保科技有限公司厂址位于江西省九江市瑞昌市码头工业城内，公司四周已建 2m 高的实体围墙及铝合金栅栏与厂区外界隔开，厂址东侧为的园区道路、预留空地、九码快速路（相距约 300m）；南侧为发展二路；西侧为园区预留空地；北侧为江西熠亮光电新材料有限公司。本项目厂址周边 1000m 范围内无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。项目周边 1000m 范围内基本无农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地；项目周边 1000m 范围内无湖泊、风景名胜区和自然保护区。项目周边无军事禁区、军事管理区；项目周边无法律、行政法规规定予以保护的其他区域。该项目生产、储存设施与周边场所的防火间距满足《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）等相关标准、规范要求。

2. 内部安全生产条件

1) 安全生产责任制的落实情况

该公司主要负责人年初颁布了安全生产承诺书，与各部门、岗位人员均签订有安全生产责任状；通过现场检查及对各级人员的现场抽查，该公司制定的各项安全生产责任制能够落实到人，各级、各类人员对自身范围内的安全职责比较了解，能够按照其责任制进行工作，使各项安全工作能够得到实施。

2) 安全生产管理制度的执行情况

通过现场检查及对各级人员的现场抽查，该公司各级人员对公司制度内容比较了解，能够按照相关制度进行工作。

3) 岗位操作安全规程的执行情况

通过现场检查及对岗位人员的现场提问，该公司在岗人员人员对公司制岗位操作安全规程内容比较熟悉，操作工能够回答如何操作和处理异常情况，能够按照相关规程进行操作。

4) 从业人员安全生产培训、继续培训和考核情况以及安全操作能力、水平

该公司制定有安全生产培训和考核制度，定期开展学习培训工作，并将培训和考核记录存档，该公司评价范围内生产装置近三年来从业人员变动不大，现场均为有经验的员工，对各自分岗位的安全要求比较熟悉，操作能力较强。新近员工严格执行公司的三级培训制度，并考核合格后上岗，特种作业人员、内部仪表维护人员经过培训并取证。

5) 装置、设备和设施的检修、维护和法定检测、检验情况

该公司大型设备、复杂电气、仪表等检修、维护充分依托外单位。

该公司涉及的特种设备均取得特种设备登记证，并定期进行建设。公司涉及的安全阀、压力表按规定进行校验。

各防雷装置于 2023 年 5 月 15 日经九江市蓝天科技有限公司瑞昌市分公司检测并出具了合格的防雷检测报告，有效期至 2023 年 11 月 17 日。具体报告见附件。

该公司制定有安全设施检查制度及相关台账，每年安排专人定期对消防设施、设备进行定期检查，通过现场检查该公司消防设施标识清晰，消防灭火器均在有效期内，消火栓能够启动，正常有效。

附录 3 对可能发生的危险化学品事故后果的预测过程

本评价使用中国安全生产科学研究院研发的 CASST-QRA 评价软件对该公司选定的装置可能发生的危险化学品事故后果进行模拟计算评价，计算结果如下。

F 表 3-1 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)
瑞昌荣联环保科技有限公司：202 储罐区	容器整体破裂	池火	42	49	65	/
瑞昌荣联环保科技有限公司：202 储罐区	管道完全破裂	池火	34	40	53	/
瑞昌荣联环保科技有限公司：清洗区	容器整体破裂	池火	25	29	39	/
瑞昌荣联环保科技有限公司：清洗区	管道完全破裂	池火	25	29	39	/
瑞昌荣联环保科技有限公司：202 储罐区	阀门大孔泄漏	池火	25	29	39	/
瑞昌荣联环保科技有限公司：清洗区	阀门大孔泄漏	池火	23	28	37	/
瑞昌荣联环保科技有限公司：精馏罐区	容器整体破裂	池火	20	24	33	/
瑞昌荣联环保科技有限公司：精馏罐区	管道完全破裂	池火	20	24	33	/
瑞昌荣联环保科技有限公司：精馏罐区	阀门大孔泄漏	池火	20	24	33	/
瑞昌荣联环保科技有限公司：202 储罐区	容器中孔泄漏	池火	12	/	20	/
瑞昌荣联环保科技有限公司：202 储罐区	阀门中孔泄漏	池火	12	/	20	/
瑞昌荣联环保科技有限公司：清洗区	容器中孔泄漏	池火	11	/	19	/
瑞昌荣联环保科技有限公司：清洗区	阀门中孔泄漏	池火	11	/	19	/
瑞昌荣联环保科技有限公司：精馏罐区	容器中孔泄漏	池火	11	/	19	/
瑞昌荣联环保科技有限公司：精馏罐区	阀门中孔泄漏	池火	11	/	19	/

多米诺 (Domino) 事故的发生是由多米诺效应引发的，多米诺效应是一种事故的连锁和扩大效应，其触发条件为火灾热辐射、超压、爆炸碎片。Valerio Cozzani 等人对多米诺效应给出了比较准确的定义，即一个由初始事件引发的，波及到邻近的一个或多个设备，引发了二次事故(或多次事故)，从而导致了总体结果比只有初始事件时的后果更加严重。

该项目生产装置、储存设施未涉及毒性气体或易燃气体，生产单元和储存单元均未构成危险化学品重大危险源。根据 GB/T37243-2019 中附录 A 说明，危险度大于 11 的单元可进行风险评价，故采用 CASST-QRA 中国安全生

产科学研究院科软件进行计算。通过该软件进行模拟分析，从事故后果表得出结果。该项目事故后果影响较大的 202 甲类罐区，当甲基丙烯酸甲酯储罐容器整体破裂泄漏，灾害模式为池火，死亡半径为 42m，重伤半径为 49m，轻伤半径为 65m，公司产生突发火灾、爆炸、中毒事故，对其他企业可能产生一定的影响，未计算出多米诺半径。建议与其他企业之间加强沟通，定期组织联合突发事故模拟演练，建立联动事故应急救援预案，让每个员工熟悉各种危险物料的理化特性，制定有效防范及应急救援措施。并确保现场安全疏散通道畅通。

该公司个人风险在可接受范围之内，不存在社会风险，在采取有效的安全措施和监控措施的情况下，发生事故的可能性极低。但建议企业将本公司各种危险物料的理化特性、应急处置方法告知每个员工及周边企业，并加强突发事故模拟演练，建立联动事故应急预案，制定有效防范及应急救援措施。

附录 4 平面布置图、流程简图、防爆区域划分图以及安全评价过程 制作的图表

具体见附件

附录 5 安全评价方法简介

1、安全检查表

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

以国家相关的安全法律、法规、标准、规范为依据，在大量收集评价单元中的资料的基础上，编制安全检查表。

用安全检查表对评价单元中的人员、设备、工艺、物料、作业场所及对全公司周边环境、安全生产管理等方面有关的潜在危险性和有害性进行判别检查。主要是符合性检查。

2、作业条件危险性分析法（LEC）

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

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

（1）评价步骤

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

(2) 评价方法介绍

①事故发生的可能性

事故发生的可能性用概率来表示时，绝对不可能发生的事故频率为0，而必然发生的事故概率为1。然而，从系统安全的角度考虑，绝对不发生的事件是不可能的，所以人为地将发生事故的可能性极小的分值定为0.1。而必然要发生的事故的分值定为10，以此为基础介于这两者之间的指定为若干中间值。见附表5-1。

附表5-1 事故发生的可能性(L)

分数值	事故发生的可能性	分数值	事故发生的可能性
10	完全可以预料到	0.5	极不可能，可以设想
5	相当可能	0.2	极不可能
3	可能，但不经常	0.1	实际不可能
1	可能性小，完全意外		

②人员暴露于危险环境的频繁程度

人员暴露于危险环境中的时间越多，受到伤害的可能性越大，相应的危险性也越大。规定人员连续出现在危险环境的情况分值为10，而非常罕见地出现在危险环境中的情况分值为0.5，介于两者之间的各种情况规定若干个中间值。见附表5-2。

附表5-2 人员暴露于危险环境的频繁程度(E)

分数值	人员暴露于危险环境的频繁程度	分数值	人员暴露于危险环境的频繁程度
10	连续暴露	2	每月一次暴露
6	每天工作时间暴露	1	每年几次暴露
3	每周一次，或偶然暴露	0.5	非常罕见的暴露

③发生事故可能造成的后果

事故造成人员伤亡和财产损失的范围变化很大，所以规定分数值为1—100。把需要治疗的轻微伤害或较小财产损失的分数值规定为1，造成多人死

亡或重大财产损失的分数值规定为 100，介于两者之间的情况规定若干中间值。见附表 5-3。

附表 5-3 发生事故可能造成的后果 (C)

分数值	发生事故可能造成的后果	分数值	发生事故可能造成的后果
100	大灾难，多人死亡或重大财产损失	7	严重、重伤或较小的财产损失
40	灾难，数人死亡或很大财产损失	3	重大，致残或很小的财产损失
15	非常严重，一人死亡或一定的财产损失	1	引人注目，不符合基本的安全卫生要求

(3) 危险等级划分标准

根据经验，危险性分值在 20 分以下为低危险性，这样的危险比日常生活中骑自行车去上班还要安全些，当危险性分值在 20—70 时，则需要加以注意；如果危险性分值在 70—160 之间，有显著的危险性，需要采取措施整改；如果危险性分值在 160—320 之间，有高度危险性，必须立即整改；如果危险性分值大于 320，极度危险，应立即停止作业，彻底整改。按危险性分值划分危险性等级的标准见附表 5-4。

附表 5-4 危险性等级划分标准

D 值	危险程度	D 值	危险程度
>320	极其危险，不能继续作业	20-70	一般危险，需要注意
160-320	高度危险，需立即整改	<20	稍有危险，可以接受
70-160	显著危险，需要整改		

3、危险度评价法

危险度评价法是根据日本劳动省“六阶段法”的定量评价表，结合我国《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)(2018年版)、《压力容器中化学介质毒性危害和爆炸危险度分类》(HG20660-1991)等有关标准、规程，编制了“危险度评价取值表”。规定单元危险度由物质、容量、温度、压力和操作 5 个项目共同确定。其危险性分别按 A=10 分，B=5 分，C=2 分，

D=0 分赋值计分，由累计分值确定单元危险度。危险度评价取值表见表附表 4-5，危险度分级见附表 5-6。

附表 5-5 危险度评价取值表

分值项目	A (10 分)	B (5 分)	C (2 分)	D (0 分)
物质	甲类可燃气体； 甲 _A 类物质及液态烃类； 甲类固体； 极度危害介质	乙类气体； 甲 _B 、乙 _A 类可燃液体； 乙类固体； 高度危害介质	乙 _B 、丙 _A 、丙 _B 类可燃液体； 丙类固体； 中、轻度危害介质	不属 A、B、C 项之物质
容量	气体 1000m ³ 以上 液体 100 m ³ 以上	气体 500-1000 m ³ 液体 50-100 m ³	气体 100-500 m ³ 液体 10-50 m ³	气体 <100 m ³ 液体 <10 m ³
温度	1000℃ 以上使用，其操作温度在燃点以上	1000℃ 以上使用，但操作温度在燃点以下； 在 250-1000℃ 使用，其操作温度在燃点以上	在 250-1000℃ 使用，但操作温度在燃点以下； 在低于在 250℃ 使用，其操作温度在燃点以上	在低于在 250℃ 使用，其操作温度在燃点以下
压力	100MPa	20-100 MPa	1-20 MPa	1 MPa 以下
操作	临界放热和特别剧烈的反应操作 在爆炸极限范围内或其附近操作	中等放热反应； 系统进入空气或不纯物质，可能发生危险的操作； 使用粉状或雾状物质，有可能发生粉尘爆炸的操作 单批式操作	轻微放热反应； 在精制过程中伴有化学反应； 单批式操作，但开始使用机械进行程序操作； 有一定危险的操作	无危险的操作

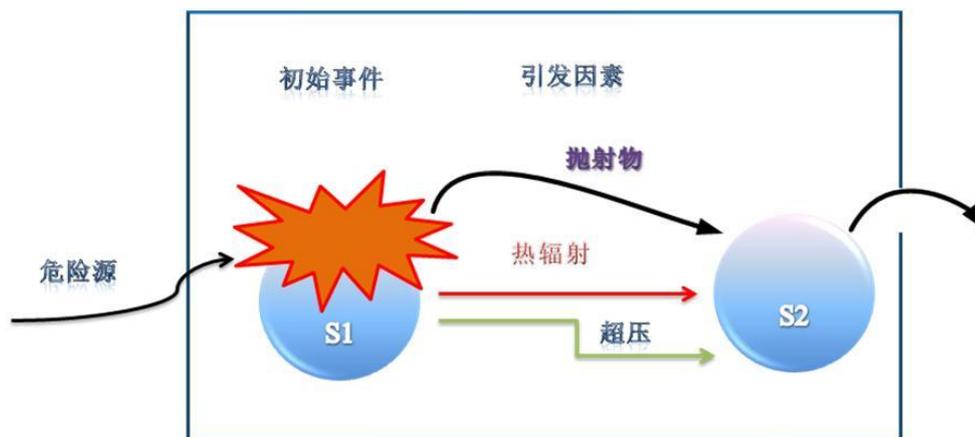
附表 5-6 危险度分级表

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

4、多米诺 (Domino) 事故分析法

多米诺 (Domino) 事故的发生是由多米诺效应引发的，多米诺效应是一种事故的连锁和扩大效应，其触发条件为火灾热辐射、超压、爆炸碎片。Valerio Cozzani 等人对多米诺效应给出了比较准确的定义，即一个由初始事件引发的，波及到邻近的一个或多个设备，引发了二次事故 (或多次事故)，从而导致了总体结果比只有初始事件时的后果更加严重。该定义对多米诺事

故发生场景、事故严重程度做了准确描述，静态多米诺事故见图 1.3-1。



附图 5-1 多米诺效应系统图

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

附表 5-7 国内外多米诺事故统计汇总

时间	地点	事故场景	事故后果
1984.1 1.19	墨西哥首都墨西哥城国家石油公司	液化气管道泄漏发生蒸汽云爆炸，并接连引发了大约 15 次爆炸，爆炸产生了强烈热辐射和大量破片，致使站内的 6 个球罐和 48 个卧罐几乎全部损毁，站内其它设施损毁殆尽，附近居民区受到严重影响。	约死亡 490 人，4000 多人负伤，另有 900 多人失踪，31000 人无家可归。
1997.9 .14	印度斯坦石油化工有限公司的 HPCL 炼油厂	一个球罐发生泄漏，着火并爆炸，引发另一个球罐爆炸。	事故共有 25 个贮罐，19 座建筑物被烧毁，60 多人丧生，造成 1.5 亿美元财产损失。
1993.8 .5	广东省深圳市安贸危险品储运公司清水河仓库	重大火灾爆炸事故，火灾蔓延导致连续爆炸。	共发生 2 次大爆炸和 7 次小爆炸，死亡 15 人，受伤 873 人，其中重伤 136 人，烧毁、炸毁建筑物面积 39000 平方米和大量化学物品等，直接经济损失约 2.5 亿元。
1997.6 .27	北京东方化工厂储罐区	操作工误操作导致大量石脑油冒顶外溢，挥发成可燃性气体，遇到明火引起火灾，火灾引发邻近的乙烯罐爆炸。	共造成 9 人死亡，39 人受伤，直接经济损失 1.17 亿元。
2005.1 1.13	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	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

时间	地点	事故场景	事故后果
		邻近设备的破坏，在接下来的几个小时内相续发生了至少 4 次爆炸。	胺、硝基苯等爆炸污染物和污水进入了松花江，造成重大环境污染事件。

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

5 事故后果模拟分析法

火灾、爆炸和毒物泄漏是重大事故，经常造成严重的人员伤亡和巨大的财产损失，甚至影响社会安定。对火灾、爆炸和毒物泄漏事故后果分析、预测，通常是运用数学模型进行分析。事故后果模拟分析，往往是在一系列的假设前提下按理想的情况建立的，有些模型经过小型试验的验证，有的则可能与实际情况有较大出入，但对辨识危害性来说，是有一定参考价值的。

可燃液体泄漏后流到地面形成液池，遇到点火源即形成池火。根据池火灾模拟结果可以得出火焰高度、热辐射通量和热辐射强度等关键数值，从而对事故后果进行模拟。

有毒物质泄漏后生成有毒蒸气云，它空气中漂移、扩散，直接影响现场人员，并可能波及居住区。大量剧毒物质泄漏可能带来严重的人员伤亡和环境污染。因此对园区企业涉及的有毒物质（如液氨、液氯等）进行泄漏模拟是十分必要的。

1) 重大事故后果主要伤害模式

由于不同种类的危险化学品在不同装置及设施中可能发生的重大事故类型不同，出于保守考虑，本报告对同一种危险化学品可能发生的事故类型选取最为严重者进行分析。主要包括：蒸气云爆炸（VCE）、沸腾液体扩展

为蒸气爆炸（BLEVE）、池火灾及毒物泄漏扩散中毒。

（1）蒸气云爆炸（VCE）能产生多种破坏效应，如冲击波超压、热辐射、破片作用等，但最危险、破坏力最强的是冲击波的破坏效应。

（2）沸腾液体扩展为蒸气爆炸（BLEVE），产生巨大的火球，在这一过程中火球的热辐射是最主要的伤害因素。BLEVE 产生的破片和冲击波虽然也有一定的危害，但与爆炸产生的火球热辐射危害相比，它们的危害可以忽略，远场情况尤其如此。

（3）池火灾的主要危害是火焰的热辐射。

（4）毒性气体或液化毒性气体的主要危害是毒物泄漏后向下风向扩散，引起人员中毒。

2) 重大事故后果伤害准则

（1）冲击波超压准则

常见的准则有：超压准则、冲量准则、压力—冲量准则等。本报告主要采用超压模型，计算冲击波的死亡区、重伤区、轻伤区等半径。死亡区内人员如缺少防护，则被认为将无例外地蒙受严重伤害或死亡；重伤区内人员则绝大多数将遭受严重伤害，极少数人可能死亡或受轻伤；轻伤区内人员则绝大多数人员将遭受轻微伤害，少数人将受重伤或平安无事，死亡的可能性极小。

冲击波对人体伤害的超压准则详见下表：

表 F1-7 冲击波对人体伤害的超压准则

冲击波超压 (MPa)	对人员伤害范围	对建筑物破坏情况
0.14	死亡区域: 外圆周处人员因冲击波作用导致肺出血而死亡的概率为 50%。	防地震建筑物破坏或严重破坏
0.044	重伤区域: 外边界处人员耳膜应冲击波作用破坏的概率为 50%	建筑物有明显破坏
0.017	轻伤区域: 外边界处人员耳膜应冲击波作用破坏的概率为 1%	建筑物部分破坏

死亡、重伤、轻伤半径的计算准则为：

死亡半径 ($R_{0.5}$)：外圆周处人员因冲击波作用导致肺出血而死亡的概率为 50%。

重伤半径 ($R_{d_{0.5}}$)：外边界处人员耳膜应冲击波作用破坏的概率为 50%。

轻伤半径 ($R_{d_{0.01}}$)：外边界处人员耳膜应冲击波作用破坏的概率为 1%。

(2) 热辐射准则

热辐射对人体的伤害主要是通过不同热辐射通量对人体所受的不同伤害程度来表示。伤害半径有一度烧伤（轻伤）、二度烧伤（重伤）、死亡半径三种，使用彼德森提出的热辐射影响模型进行计算。不同热辐射值对人体伤害和建筑物破坏情况详见下表：

表 F1-8 不同热辐射强度所造成的伤害和损失

热辐射强度 (KW/m ²)	对设备的损坏	对人的伤害
37.5	操作设备全部损坏	1%死亡 (10s)；100%死亡 (1min)
25	在无火焰、长时间辐射下，木材燃烧的最小能量	重大烧伤 (10s)；100%死亡 (1min)
12.5	有火焰时，木材燃烧，塑料熔化的最低能量	1 度烧伤 (10s)；1%死亡 (1min)
4.0		20s 以上感觉疼痛未起泡
1.6		长期辐射无不舒服感

死亡半径：人体死亡概率为 0.5 或者一群人中有 50%的人死亡时，人体（群）所在位置与火球中心之间的水平距离。

重伤半径：人体出现二度烧伤概率为 0.5 或者一群人中有 50%的人出现二度烧伤时，人体（群）所在位置与火球中心之间的水平距离。

轻伤半径：人体出现一度烧伤概率为 0.5 或者一群人中有 50%的人出现一度烧伤时，人体（群）所在位置与火球中心之间的水平距离。

根据彼德森 1990 年提出的预测热辐射影响的模型，皮肤裸露时的死亡概率为：

$$P_r = -36.38 + 2.56 \ln(tq^{4/3}) \quad (\text{式 1.4-1})$$

有衣服保护（20%皮肤裸露）时的死亡概率为：

$$\text{二度烧伤几率：} P_r = -43.14 + 3.0188 \ln(tq^{4/3}) \quad (\text{式 1.4-2})$$

$$\text{一度烧伤几率：} P_r = -39.83 + 3.0186 \ln(tq^{4/3}) \quad (\text{式 1.4-3})$$

式中 q 为人体接收到的热通量 (W/m^2)， t 为人体暴露于热辐射的时间 (s)， P_r 为人员伤害几率。

(3) 毒物泄漏

毒物对人体危害等级的确定采用概率函数法。通过人们在一定时间接触一定浓度所造成影响的概率来描述泄漏后果。通过概率函数方程可以计算给定伤害程度下不同接触时间的毒物浓度。概率值 Y 与接触毒物浓度及接触时间的关系如下：

$$Y = A + B \ln(c^n t) \quad (\text{式 1.4-4})$$

式中， A 、 B 、 n 为取决于毒物性质的常数， c 为接触毒物的浓度 (ppm)， t 为接触毒物的时间 (min)。

出于保守考虑，毒物的接触时间选取 5min，分别计算人员死亡概率 50%、10%、1% 的范围。

3) 重大事故后果计算模型

(1) 蒸气云爆炸的冲击波超压计算模型

蒸气云爆炸的超压使用 TNT 当量法进行计算。TNT 当量可用下式估算：

$$W_{TNT} = AW_f Q_f / Q_{TNT} \quad (\text{式 1.4-5})$$

式中， W_{TNT} 为蒸气云的 TNT 当量，kg； A 为蒸气云的 TNT 当量系数，取值范围 0.02-14.9%，取这个范围的中值 4%； W_f 为蒸气云中燃料的总质量，kg； Q_f 为燃料的燃烧热，kJ/kg； Q_{TNT} 为 TNT 的爆热，取 4520 kJ/kg。

死亡半径计算公式:

$$R_{0.5} = 13.6 (W_{TNT}/1000)^{0.37} \quad (\text{式 1.4-6})$$

式中, W_{TNT} 为爆源的 TNT 当量 (kg)。

重伤、轻伤半径按下式计算冲击波超压 ΔP_s :

$$\Delta P_s = 1 + 0.1567Z^{-3} \quad \Delta P_s > 5 \quad (\text{式 1.4-7})$$

$$\Delta P_s = 0.137Z^{-3} + 0.119Z^{-2} + 0.269Z^{-1} - 0.019 \quad 10 > \Delta P_s > 1 \quad (\text{式 1.4-8})$$

$$Z = R (P_0/E)^{1/3} \quad (\text{式 1.4-9})$$

式中, R 为目标到爆源的水平距离, m; P_0 为环境压力, Pa; E 为爆源总能量, J/kg。

(2) 沸腾液体扩展为蒸气爆炸热辐射计算模型

文献中经常提到的三个沸腾液体扩展为蒸气云爆炸模型为: 国际劳工组织提出的模型, H. R. Greenberg 和 J. J. Cramer 提出的模型, A. F. Roberts 提出的模型。通过分析和对比, 本报告采用 Greenberg 和 Cramer 提出的模型, 主要计算包括: 火球直径、火球燃烧时间、火球表面热辐射能量、视角系数、大气热传递系数以及热敷设强度分布计算。

$$\textcircled{1} \text{火球直径: } D = 2.665 W^{0.327} \quad (\text{式 1.4-10})$$

式中, D 为火球直径, m; W 为火球内消耗的可燃物质量, kg。对单罐储存 W 取罐容量的 50%, 对双罐储存 W 取罐容量的 70%, 对多罐储存 W 取罐容量的 90%。

$$\textcircled{2} \text{火球持续时间: } t = 1.089 W^{0.327} \quad (\text{式 1.4-11})$$

式中, t 为火球持续时间, s。

$\textcircled{3}$ 火球抬升高度: 火球在燃烧时, 将抬升到一定高度。火球中心距离地面的高度 H 由下式估算: $H = D$ (式 1.4-12)

④火球表面热辐射能量：假设火球表面热辐射能量是均匀扩散的。火球表面热辐射能量 SEP 由下式计算：

$$SEP = F_s m H_a / (\pi D^2 t) \quad (\text{式 1.4-13})$$

式中， F_s 为火球表面辐射的能量比； H_a 为火球的有效燃烧热，J/kg。

F_s 与储罐破裂瞬间储存物料的饱和蒸气压力 P (MPa) 有关：

$$F_s = 0.27 P^{0.32} \quad (\text{式 1.4-14})$$

对于因外部火灾引起的 BLEVE 事故， P 值可取储罐安全阀启动压力的 1.21 倍。

$$H_a \text{ 由下式求得：} H_a = H_c - H_v - C_p T \quad (\text{式 1.4-15})$$

式中， H_c 为液化气的燃烧热，J/kg； H_v 为液化气常沸点下的蒸发热，J/kg； C_p 为液化气的恒压比热，J/(kg·K)； T 为火球表面火焰温度与环境温度之差，K，一般来说 $T=1700\text{K}$ 。

⑤视角系数：视角系数的计算公式如下：

$$F = ((D/2)/r)^2 \quad (\text{式 1.4-16})$$

式中， r 为目标到火球中心的距离，m。

令目标与液化气储罐的水平距离为 X (m)，则：

$$r = (X^2 + H^2)^{0.5} \quad (\text{式 1.4-17})$$

⑥大气热传递系数：火球表面辐射的热能在大气中传输时，由于空气的吸收及散射作用，一部分能量损失掉了。假定能量损失比为 α ，则大气热传递系数： $\tau_a = 1 - \alpha$ 。 α 与大气中二氧化碳和水的含量、热传输距离及辐射光谱的特性等因素有关。

τ_a 可由以下的经验公式求取：

$$\tau_a = 2.02 (p_w r')^{-0.09} \quad (\text{式 1.4-18})$$

式中， p_w 为环境温度下空气中的水蒸气压， N/m^2 ； r' 为目标到火球表面的距离，m。

$$p_w = p_w^0 \times RH \quad (\text{式 1.4-19})$$

式中， p_w^0 为环境温度下的饱和水蒸气压， N/m^2 ； RH 为相对湿度。

$$r' = r - D/2 \quad (\text{式 1.4-20})$$

⑦火球热辐射强度分布函数：在不考虑障碍物对火球热辐射产生阻挡作用的条件下，距离液化气容器 X 处的热辐射强度 q (W/m^2) 可由下式计算：

$$q = SEP \times F \times \tau_a \quad (\text{式 1.4-21})$$

(3) 池火灾热辐射计算模型

①池直径的计算：根据泄漏的液体量和地面性质，按下式可计算最大可能的池面积。

$$S = W / (H_{\min} \times \rho) \quad (\text{式 1.4-22})$$

式中， S 为液池面积， m^2 ； W 为泄漏液体的质量， kg ； ρ 为液体的密度， kg/m^3 ； H_{\min} 为最小油层厚度， m 。最小物料层与地面性质对应关系详见下表：

表 F1-9 不同性质地面物料层厚度表

地面性质	最小物料层厚度 (m)
草地	0.020
粗糙地面	0.025
平整地面	0.010
混凝土地面	0.005
平静的水面	0.0018

②确定火焰高度

Thomas 给出的计算池火焰高度的经验公式被广泛使用：

$$h = L/D = 42 \times [m_f / (\rho_o \times (gD)^{1/2})]^{0.61} \quad (\text{式 1.4-23})$$

式中， L 为火焰高度， m ； D 为池直径， m ； m_f 为燃烧速率， kg/m^2s ； ρ_o 为空气密度， kg/m^3 ； g 为引力常数。

③火焰表面热通量的计算

假定能量由圆柱形火焰侧面和顶部向周围均匀敷设，则可以用下式计算火焰表面的热通量：

$$q_0 = 0.25 \pi D^2 \Delta H_f m_f f \div (0.25 \pi D^2 + \pi DL) \quad (\text{式 1.4-24})$$

式中， q_0 为火焰表面的热通量， kw/m^2 ； ΔH_f 为燃烧热， kJ/kg ； π 为圆周率； f 为热辐射系数，可取 0.15； m_f 为燃烧速率， $\text{kg/m}^2\text{s}$ ；其他符合同前。

④目标接受到的热通量的计算

目标接收到的热通量 $q(r)$ 的计算公式为：

$$q(r) = q_0 (1 - 0.058 \ln r) V \quad (\text{式 1.4-25})$$

式中， $q(r)$ 为目标接收到的热通量， kw/m^2 ； q_0 为由（式 1.4-24）计算出的火焰表面的热通量， kw/m^2 ； r 为目标到油区中心的水平距离， m ； V 为视角系数，按 Rai&Kalelkar 提供的方法计算。

⑤视角系数的计算

视角系数 V 与目标到火焰垂直轴的距离与火焰半径之比 s ，火焰高度与直径之比 h 有关。

$$V = \sqrt{(V_V^2 + V_H^2)}$$

$$\pi V_H = A - B$$

$$A = \frac{b-1/s}{(b^2-1)^{1/2}} \tan^{-1} \left(\frac{b+1}{b-1} \frac{s-1}{s+1} \right)^{1/2}$$

$$B = \frac{a-1/s}{(a^2-1)^{1/2}} \tan^{-1} \left(\frac{a+1}{a-1} \frac{s-1}{s+1} \right)^{1/2}$$

$$\pi V_V = \tan^{-1} \left(\frac{h}{(s^2-1)^{1/2}} \right) / s + h(J-K)/s$$

$$J = \frac{a}{(a^2 - 1)^{1/2}} \tan^{-1} \left(\frac{a+1}{a-1} \frac{s-1}{s+1} \right)^{1/2}$$

$$K = \tan^{-1} \left(\frac{s-1}{s+1} \right)^{1/2}$$

$$a = (h^2 + s^2 + 1) / 2s$$

$$b = (1 + s^2) / 2s$$

式中， s 为目标到火焰垂直轴距离与火焰半径之比； h 为火焰高度与直径之比； A 、 B 、 J 、 V_H 、 V_V 是为了描述方面而引入的中间变量， π 为圆周率。

(4) 毒物泄漏与扩散模型

在进行危险气体泄漏扩散分析时，一般根据泄漏源的特性，决定使用非重气云扩散模型还是重气云扩散模型。

①非重气云扩散模型

非重气云气体扩散一般用高斯模型来描述，常采用世界银行提供的模型。

a 瞬间泄漏时：

$$c(x, y, z, t) = \frac{2Q}{(2\pi)^{3/2} \sigma_x \sigma_y \sigma_z} \exp \left(-\frac{(x-ut)^2}{2\sigma_x^2} - \frac{y^2}{2\sigma_y^2} - \frac{z^2}{2\sigma_z^2} \right)$$

b 连续泄漏时：

$$c(x, y, z) = \frac{Q'}{\pi \sigma_y \sigma_z u} \exp \left(-\frac{y^2}{2\sigma_y^2} - \frac{z^2}{2\sigma_z^2} \right)$$

式中， c 为气云中危险物质浓度， mg/m^3 ； Q 为源瞬间泄漏量， mg ； Q' 为源连续泄漏速率， mg/s ； u 为风速， m/s ； t 为泄漏后的时间， s ； x 为下风向距离， m ； y 为横风向距离， m ； z 为离地面距离， m ； σ_x 、 σ_y 、 σ_z 分别为 x 、 y 和 z 方向的扩散系数， m 。

②重气云气体扩散

a 瞬间泄漏

瞬间泄漏的重气云气体扩散可采用箱模型。在箱模型中使用如下假定：重气云团为正立的塌陷圆柱体，圆柱体初始高度等于初始半径的一般；重气云团内部浓度、温度、密度等参数均匀分布。

时刻 t 的云团半径按下式计算：

$$r^2 = r_0^2 + 2 \{ g [(\rho_0 - \rho_a) / \rho_a] V_0 / \pi \}^{1/2} t \quad (\text{式 1.4-26})$$

式中， r 为重气云团的半径，m； r_0 为重气云团的初始半径，m； ρ_0 为重气云团的初始密度， kg/m^3 ； ρ_a 为环境大气密度， kg/m^3 ； V_0 为重气云团的初始体积， m^3 ； t 为泄漏后的时间，s。

时刻 t 的云团高度按下式计算：

$$h = V_0 (x / V_0^{1/3})^{1.5} / (\pi r^2) \quad (\text{式 1.4-27})$$

式中， h 为重气云团的高度，m； r 为重气云团的半径，m； V_0 为重气云团的初始体积， m^3 ； x 为下风向的距离，m。

时刻 t 的云团内危险物质的浓度按下式计算：

$$C = C_0 (x / V_0^{1/3})^{-1.5} \quad (\text{式 1.4-28})$$

式中， C 为重气云团的密度， kg/m^3 ； r 为重气云团的半径，m； V_0 为重气云团的初始体积， m^3 ； x 为下风向的距离，m。

b 连续泄漏

连续泄漏的重气扩散可使用平板模型。在平板模型中使用如下假设：重气云羽横截面为矩形，横风向半宽为 b ，垂直方向高度为 h ，在泄漏源点，云羽半宽为高度的 2 倍；重气云羽横截面内部浓度、温度、密度等参数均匀分布；重气云羽的轴向蔓延速度等于风速。

在重气云羽的扩散过程中，横截面半宽 b 的变化由下式确定：

$$b = b_0 \{ 1 + 1.5 [gh_0 (\rho_0 - \rho_a) / \rho_a]^{1/2} x (Vb_0)^{-1} \}^{2/3} \quad (\text{式 1.4-29})$$

式中， b 为重气云羽的横截面半宽，m； b_0 为泄漏点重气云羽的横截面半宽，m； h_0 为泄漏点重气云羽的横截面垂直高度，m； ρ_0 为重气云羽的初始密度， kg/m^3 ； ρ_a 为大气环境密度， kg/m^3 ； V 为风速，m/s； x 为下风向距离，m。

重气云羽高度 h 通过求解下列方程组确定：

$$dh = \frac{W_e}{V} dx$$

$$W_e = \frac{3.5V_*'}{11.67 + Ri}$$

$$Ri = \frac{g(\rho_p - \rho_a)h}{\rho_a V_*'^2}$$

$$V_*' = 1.3 \times \frac{V_*}{V} \sqrt{\frac{4}{9} \left(\frac{db}{dt} \right)^2 + V^2}$$

$$\frac{db}{dt} = V \frac{db}{dx} = \sqrt{\frac{gh(\rho_p - \rho_a)}{\rho_a}}$$

式中， h 为重气云羽的横截面垂直高度，m； x 为下风向距离，m； W_e 为空气卷吸系数，m/s； V 为风速，m/s； V_*' 是垂直方向的特征湍流速度，m/s； Ri 为当地 Richardson； ρ_p 为重气云羽的密度， kg/m^3 ； ρ_a 为环境大气密度， kg/m^3 ； V_* 是摩擦速度，m/s； b 为重气云羽的横截面半宽，m； t 为泄漏后的时间，s。

重气云羽中危险物质浓度按下式计算：

$$C = b_0 h_0 C_0 / (bh)$$

式中， C 为重气云羽中危险物质浓度， kg/m^3 ； C_0 为重气云羽中危险物质初始浓度， kg/m^3 ；其他符号如前所示。

附录 6 被评价单位提供的原始资料目录

- 1、营业执照、立项批复、安全生产许可证、危险化学品登记证
- 2、建设项目选址意见书、建设工程规划许可证、建设用地规划许可证
- 3、不动产权证
- 4、重大危险源核销文件
- 5、项目环评批复
- 6、消防验收意见书
- 7、防雷电装置检测报告
- 8、部分特种设备检测报告、登记证书，部分安全阀、压力表、可燃气体报警装置校验报告
- 9、主要负责人和管理人员资格证、学历证书、特种作业人员证
- 10、管理规章制度、操作规程清单
- 11、社会保险费完费证明、安责险
- 12、生产安全事故应急救援备案表、应急演练记录
- 13、企业三年无事故证明文件
- 14、消防设施器材台账、应急救援物品台账
- 15、整改回复
- 16、自动控制系统运行正常记录
- 17、安全生产标准化证书
- 18、2022 年安全生产费用投入证明
- 19、职业病危害因素检测报告
- 20、劳保用品发放记录
- 21、安全生产委员会组织架构、关于安全生产委员会成员调整的通告

- 22、三级教育记录台账、新员工入职三级培训教育记录
- 23、自动化提升改造承诺
- 24、危险与可操作性HAZOP 分析报告
- 25、安全完整性评估SIL 定级报告
- 26、企业设计变更说明、不涉及危险工艺说明等
- 27、位于园区证明、四至范围图
- 28、总平面布置图

附录7 法定检测、检验情况的汇总表

1、安全阀检测汇总表

序号	所在设备名称、位号	安装位置	类型	安全阀型号	工作压力	要求整定压力	最近检验记录				备注
							检验日期	报告编号	下次检验日期	检验机构	
1	氮气缓冲罐 V1004	顶部	弹簧式	A28H-16	0.64MPa	0.8MPa	2023.6.1	JJCR/BG2023-6563	2024.5.31	九江昌润特种设备检验检测有限公司	空压机房外（右）
2	空气缓冲罐 V1002B	顶部	弹簧式	A28H-16C	0.64MPa	0.8MPa	2023.6.1	JJCR/BG2023-6561	2024.5.31	九江昌润特种设备检验检测有限公司	空压机房外（中）
3	裂解炉空气缓冲罐 V1001B	筒体	弹簧式	A28H-16	0.67MPa	0.84MPa	2023.7.6	JJCR/BG2023-10111	2024.7.5	九江昌润特种设备检验检测有限公司	裂解车间后
4	传送带空气缓冲罐 V1001C	顶部	弹簧式	A28H-16C	0.64MPa	0.8MPa	2023.7.6	JJCR/BG2023-10113	2024.7.5	九江昌润特种设备检验检测有限公司	裂解车间后
5	冷凝器	顶部	弹簧式	11EE11MN-TF	1.71MPa	2.14MPa	2023.7.6	JJCR/BG2023-10114	2024.7.5	九江昌润特种设备检验检测有限公司	空压机房
6	蒸发器	顶部	弹簧式	11EE11MN-TF	1.47MPa	1.84MPa	2023.7.6	JJCR/BG2023-10115	2024.7.5	九江昌润特种设备检验检测有限公司	空压机房
7	分气缸	顶部	弹簧式	A48Y-16C	0.6MPa	0.7MPa	2023.2.2	JJCR/BG2023-0310	2024.2.1	九江昌润特种设备检验检测有限公司	板材车间一线
8	分气缸	顶部	弹簧式	A48Y-16C	0.6MPa	0.7MPa	2023.7.6	JJCR/BG2023-10117	2024.7.5	九江昌润特种设备检验检测有限公司	板材车间二线
9	DN600分气缸	顶部	弹簧式	A48Y-16C	0.6MPa	0.7MPa	2022.9.20	4-ZDAF20224599	2023.9.19	江西省锅炉压力容器检验检测研究院	板材车间围墙处
10	空气储罐 V1002A	顶部	弹簧式	A28H-16	0.64MPa	0.8MPa	2023.6.1	JJCR/BG2023-6558	2024.5.31	九江昌润特种设备检验检测有限公司	公用工程内
11	空气储罐 V1001A	顶部	弹簧式	A28H-16	0.64MPa	0.8MPa	2023.6.1	JJCR/BG2023-6559	2024.5.31	九江昌润特种设备检验检测有限公司	公用工程冷却房外

12	空气缓冲罐	顶部	弹簧式	A28H-16	0.64MPa	0.8MPa	2023.6.1	JJCR/BG2023-6560	2024.5.31	九江昌润特种设备检验检测有限公司	RT0 洗涤塔旁
13	空气储气罐 V1037	顶部	弹簧式	A28H-16	0.67MPa	0.84MPa	2023.7.6	JJCR/BG2023-10112	2024.7.5	九江昌润特种设备检验检测有限公司	板材车间西门
14	油气分离器 X1001	筒体	弹簧式	A28X-10T	0.8MPa	1.0MPa	2023.6.15	4-ZDAF20233789	2024.6.14	江西省锅炉压力容器检验检测研究院	空压机房
15	油气分离器 X1002	筒体	弹簧式	A28X-16T	0.8MPa	1MPa	2023.7.6	JJCR/BG2023-10116	2024.7.5	九江昌润特种设备检验检测有限公司	空压机房
16	空气储罐	筒体	弹簧式	A27W-16T	0.8MPa	0.84MPa	2022.9.20	4-ZDAF20224600	2023.9.19	江西省锅炉压力容器检验检测研究院	101B 车间裁板机

2、压力表检测汇总表

序号	所处位置	种类	量程	产品编号	合格证编号	下次检定时间
1	P1025A 北门泵区内	非抗振压力表	0-1.6Mpa	1810P-31571-05358	20232013	2023.9.13
2	P1025B 北门泵区外	抗振压力表	0-1.6Mpa	19101595	20232030	2023.9.13
3	102 车间污水泵压力表	抗振压力表	0-1.6Mpa	20101581	20101556	2023.9.13
4	P1021A 废液泵压力	抗振压力表	0-1.6Mpa	1807P-20825-08147	20231997	2023.9.13
5	P1021B 废液泵压力	非抗振压力表	0-0.6MP	20101529	20232005	2023.10.15
6	P1022A 粗单体输送泵压力	非抗振压力表	0-0.6MPa	1807P-20825-08127	20231996	2023.9.13
7	P1022B 粗单体输送泵压力	非抗振压力表	0-0.6MPa	20101524	20232008	2023.9.13
8	P1023A 燃注油输送泵压力	抗振压力表	0-0.6MPa	1807P-20825-08141	20232011	2023.9.13
9	P1023B 燃注油输送泵压力	非抗振压力表	0-0.6MPa	1807P2082508138	20232028	2023.9.13
10	P1024A 燃注油输送泵压力	非抗振压力表	0-1.6Mpa	19101596	20232015	2023.9.13
11	P1024B 燃注油输送泵压力	非抗振压力表	0-1.6Mpa	22011115	20232029	2023.9.13
12	P1081 成品粗单体输送泵压力表	抗振压力表	0-0.6MPa	20101530	20231992	2023.9.13
13	P1082A 洗前粗单体清洗泵压力表	非抗振压力表	0-1.6Mpa	1807P-20825-08137	20231995	2023.9.13
14	P1083A 盐水计量泵压力表	抗振压力表	0-0.6Mpa	220108769	20232026	2023.9.13

15	P1083B 盐水输送泵压力表	抗振压力表	0-1.0Mpa	19041550	20232025	2023.9.13
16	P1084A 液碱计量泵压力表	泵压力表	0-0.6Mpa	220117758	20232027	2023.9.13
17	P1084B 液碱输送泵	抗振压力表	0-0.6Mpa	1807P2082508126	20232003	2023.9.13
18	P1085 洗后粗单体输送泵压力表	抗振压力表	0-0.6Mpa	1807P2802508146	20231990	2023.9.13
19	P1086 废盐水泵压力表	抗振压力表	0-0.6Mpa	1807P2082508120	20231994	2023.9.13
20	P1087 废液碱泵压力表	抗振压力表	0-0.4Mpa	22011113	20232078	2023.10.15
21	粗单体泵 P1088	抗振压力表	0-0.4Mpa	20101541	20232075	2023.9.13
22	P1089 污水泵压力表	抗振压力表	0-0.4Mpa	20101533	20232073	2023.9.13
23	P1051A 精单体输送泵压力表	抗振压力表	0-0.6Mpa	220108740	20231977	2023.9.13
24	P1051B 精单体输送泵压力表	抗振压力表	0-0.6Mpa	1807P2082508121	20232007	2023.9.13
25	P1051C 精单体输送泵压力表	泵压力表	0-0.6Mpa	19101606	20232002	2023.9.13
26	P1052A 粗单体输送泵压力表	抗振压力表	0-0.6Mpa	220108773	20231978	2023.9.13
27	P1052B 粗单体输送泵压力表	泵压力表	0-0.6Mpa	220108723	20231980	2023.9.13
28	P1053 精馏残液输送泵压力表	抗振压力表	0-0.6Mpa	19101612	20232010	2023.9.13
29	低阻溶解釜泵压力	抗振压力表	0-0.4Mpa	20101539	20232074	2023.9.13
30	高阻溶解釜压力	抗振压力表	0-0.4Mpa	22011112	20232077	2023.9.13
31	P1056 废水泵压力表	抗振压力表	0-0.4Mpa	20101537	20231989	2023.9.13
32	P1057 压力表 (V1025-1057)	抗振压力表	0-0.6Mpa	22011108	20232048	2023.9.13
33	P1059A 残液泵压力表	抗振压力表	0-0.6Mpa	20101547	20232083	2023.10.15
34	P1059B 残液泵压力表	抗振压力表	0-0.6Mpa	22011109	20232085	2023.9.13
35	P1155 成品泵压力表	抗振压力表	0-0.6Mpa	19101616	20232008	2023.9.13
36	P1154	抗振压力表	0-0.6Mpa	22011110	20232086	2023.9.13
37	V1055 到 S1051 压力	压力表	0-0.6Mpa	1807P2082508145	20232006	2023.9.13
38	低沸泵	抗振压力表	0-1.6MPa	YR12748689	20232007	2023.9.13

39	头料泵	抗振压力表	0-1.6MPa	20101547	20228772	2023.10.15
40	105 车间污水泵	抗振压力表	0-0.4Mpa	20101538	20232076	2023.9.13
41	105A 南边 (路边)	抗振压力表	0-0.4Mpa	20101542	20232078	2023.9.13
42	P2021A 新料卸车泵压力	抗振压力表	0-0.6Mpa	220228734	20231983	2023.9.13
43	P2022A 输送泵压力	抗振压力表	0-0.6Mpa	220228702	20231975	2023.10.15
44	P2021B 回收料装车泵	非抗振压力表	0-0.6Mpa	220108772	20231960	2023.9.13
45	P2022B 回收料输送泵	抗振压力表	0-0.6Mpa	220228767	20231983	2023.9.13
46	P2023A 粗单体输送泵	抗振压力表	0-0.4Mpa	1807P2082508166	20232031	2023.9.13
47	P2023B 粗单体输送泵	抗振压力表	0-0.6Mpa	210515719	20231985	2023.9.13
48	P2025 污水泵	抗振压力表	0-0.4Mpa	1807P2082508163	20232032	2023.9.13
49	消防水泵 2 压力	抗振压力表	0-1.6Mpa	1810P3157105357	20232014	2023.9.13
50	消防水泵 1 压力	抗振压力表	0-1.6Mpa	1810P3157105360	20232015	2023.9.13
51	P1006C 精馏车间循环水泵压力	抗振压力表	0-0.6Mpa	220108774	20231987	2023.9.13
52	P1006B 精馏车间循环水泵压力	抗振压力表	0-0.6Mpa	220108757	20231974	2023.9.13
53	P1006A 精馏车间循环水泵压力	抗振压力表	0-0.6Mpa	220108749	20231972	2023.9.13
54	P1005B	抗振压力表	0-0.6Mpa	20041674	20232004	2023.9.13
55	P1005A	抗振压力表	0-0.6Mpa	19031490	20232012	2023.9.13
56	P1004B	抗振压力表	0-0.6Mpa	19031489	20231993	2023.9.13
57	泵房 小泵	抗振压力表	0-0.6Mpa	220108745	20231970	2023.9.13
58	P1004A	抗振压力表	0-0.6Mpa	220108712	20231971	2023.9.13
59	P1003	抗振压力表	0-0.6Mpa	220228702	20231986	2023.10.15
60	P1007	抗振压力表	0-1.6Mpa	1810P3157105356	20232016	2023.9.13
61	P1001A	抗振压力表	0-0.6Mpa	220108770	20233415	2023.9.13
62	P1001B	抗振压力表	0-0.4Mpa	1807P2082508179	20232033	2023.9.13

63	P1002A	抗振压力表	0-0.4Mpa	22011113	20233418	2023.10.15
64	P1002B	抗振压力表	0-0.6Mpa	1807P2082508132	20231991	2023.9.13
65	裂解压缩空气缓冲罐 V1001A (1号) 压力	非抗振压力表	0-1.6Mpa	20101571	20232041	2023.9.13
66	裂解压缩空气缓冲罐 V1001A (2号) 压力	非抗振压力表	0-1.6Mpa	22011102	20232040	2023.9.13
67	仪表压缩空气缓冲罐压力 V1002A	非抗振压力表	0-1.6Mpa	22011101	20232045	2023.9.13
68	制氮机	非抗振压力表	0-1.0Mpa	20101602	20232047	2023.9.13
69	氮气缓冲罐	非抗振压力表	0-0.4Mpa	1807P2082508161	20232034	2023.9.13
70	P1107 盐水输送	抗振压力表	0-1.0Mpa	z1801000599	20232039	2023.10.15
71	P1106A 废水输送泵压力	抗振压力表	0-0.6Mpa	220208743	20231982	2023.10.15
72	P1106B 废水输送泵压力	抗振压力表	0-0.6Mpa	20101548	20232081	2023.10.15
73	P1108A 尿素输送泵压力	抗振压力表	0-1.0Mpa	z1801000599	20232078	2023.10.15
74	P1108B 尿素输送泵压力	抗振压力表	0-0.6Mpa	220208743	20231982	2023.10.15
75	P1103 文丘里循环泵压力	抗振压力表	0-0.6Mpa	20101548	20232081	2023.10.15
76	P1102B	抗振压力表	0-0.6Mpa	20101549	20232082	2023.9.13
77	P1102A	抗振压力表	0-0.6Mpa	220108714	20231984	2023.9.13
78	P1101A	抗振压力表	0-0.6MPa	19041537	220228718	2023.9.13
79	P1101B	抗振压力表	0-0.6MPa	20101529	220228701	2023.10.15
80	R1032A 甲酯聚合釜压力	非抗振压力表	0-0.6MPa	20101552	20101562	2023.9.13
81	R1032B 甲酯聚合釜压力	非抗振压力表	0-0.6MPa	20101562	20101560	2023.9.13
82	R1032C 甲酯聚合釜压力	非抗振压力表	0-0.6MPa	20101557	20101597	2023.9.13
83	R1032D 甲酯聚合釜压力	非抗振压力表	0-0.6MPa	20101546	20101565	2023.9.13
84	R1032E 甲酯聚合釜压力	非抗振压力表	0-0.6MPa	20101575	20101583	2023.9.13
85	循环水进压力表 四楼	非抗振压力表	0-0.6MPa	20101560	20101559	2023.9.13
86	压缩空气进压力表 四楼	非抗振压力表	0-1.6MPa	20101586	20101582	2023.9.13

87	循环水进压力表 三楼	非抗振压力表	0-0.6MPa	20101523	20101555	2023.9.13
88	压缩空气进压力表 三楼	非抗振压力表	0-1.6MPa	20101588	20101591	2023.9.13
89	循环水进压力表 二楼	非抗振压力表	0-0.6MPa	20101559	20101545	2023.9.13
90	压缩空气进压力表 二楼	非抗振压力表	0-0.6MPa	20101582	37322479	2023.9.13
91	P1031 应急储罐泵压力	抗振压力表	0-0.6MPa	20101555	220228706	2023.9.13
92	P1032 应急储罐泵压力	抗振压力表	0-0.6MPa	20101556	220228712	2023.9.13
93	P1033B 泵压力	抗振压力表	0-0.6MPa	20101545	220117766	2023.9.13
94	106 二线水池压力	非抗振压力表	0-1.6MPa	C18566	20101552	2023.10.15
95	103 四楼蒸汽管压力	非抗振压力表	0-1.6MPa	20101581	20101566	2023.9.13
96	103 五楼灭火栓压力表	非抗振压力表	0-1.6MPa	HT39318461	201011483	2023.9.13
97	102A 车间 1号炉前面灭火栓	非抗振压力表	0-1.6MPa	220117758	2001582	2023.9.13
98	RTO 空气缓冲罐	非抗振压力表	0-1.0MPa	220108769	YB04340278	2023.9.13
99	106A 空气缓冲罐	非抗振压力表	0-1.6MPa	C18566	YL20216823	2023.10.15
100	空压机房外空气缓冲罐	非抗振压力表	0-1.6MPa	20101570	YL20221997	2023.9.13
101	盐水氧化天然气柜 1	非抗振压力表	0-0.6MPa	220108712	220228727	2023.9.13
102	盐水氧化天然气柜 2	非抗振压力表	0-0.6MPa	220108740	220228742	2023.9.13
103	盐水氧化 天然气柜 3	非抗振压力表	0-0.6MPa	220228702	220228790	2023.9.13
104	盐水氧化天然气柜 4	非抗振压力表	0-0.6MPa	220228767	220228780	2023.9.13
105	RTO 天然气柜 1	非抗振压力表	0-0.6MPa	220208743	220228741	2023.9.13
106	RTO 天然气柜 2	非抗振压力表	0-0.6MPa	220108752	220228725	2023.9.13
107	RTO 天然气柜 3	非抗振压力表	0-0.6MPa	220108749	220228777	2023.9.13
108	RTO 天然气柜 4	非抗振压力表	0-0.6MPa	220108772	220228751	2023.9.13

3、特种设备、压力管道检测汇总表

序号	类别	设备名称	使用登记证号	发证日期	登记机关	检验日期	下次检验时间	位置
1	压力容器	空气储气罐	容 17 赣 G01480 (19)	2019/5/28	九江市市场监督管理局	2022/6/2	2026 年 6 月	裂解车间后
2		V=2m3 储气罐	容 17 赣 G01386 (19)	2019/4/22	九江市市场监督管理局	2022/6/2	2026 年 6 月	裂解车间后
3		U 型管换热器	容 17 赣 G01392 (19)	2019/4/22	九江市市场监督管理局	2022/6/2	2026 年 6 月	精馏车间
4		U 型管换热器	容 17 赣 G01391 (19)	2019/4/22	九江市市场监督管理局	2022/6/2	2026 年 6 月	精馏车间
5		预热器	容 17 赣 G01389 (19)	2019/4/22	九江市市场监督管理局	2022/6/2	2026 年 6 月	精馏车间 2 楼
6		F=28.4m2 再沸器	容 17 赣 G01388 (19)	2019/4/22	九江市市场监督管理局	2022/6/2	2026 年 6 月	精馏车间 2 楼
7		F=14.8m2 再沸器	容 17 赣 G01385 (19)	2019/4/22	九江市市场监督管理局	2022/6/2	2026 年 6 月	精馏车间 2 楼
8		U 型加热器	容 17 赣 G01483 (19)	2019/5/29	九江市市场监督管理局	2022/6/2	2026 年 6 月	精馏车间 2 楼
9		蒸汽分汽缸	容 17 赣 G01394 (19)	2019/4/22	九江市市场监督管理局	2022/6/2	2026 年 6 月	板材车间烤房外
10		蒸汽分汽缸	容 17 赣 G01393 (19)	2019/4/22	九江市市场监督管理局	2022/6/2	2026 年 6 月	板材车间烤房外
11		DN600 分汽缸	容 17 赣 G01387 (19)	2019/4/22	九江市市场监督管理局	2022/6/14	2026 年 6 月	板材车间围墙处
12		空气储罐	容 17 赣 G01484 (19)	2019/5/29	九江市市场监督管理局	2022/6/2	2026 年 6 月	103 车间 1 楼
13		冷凝器	容 15 赣 G01404 (19)	2019/7/3	瑞昌市市场监督管理局	2022/6/2	2026 年 6 月	空压机房内
14		蒸发器	容 15 赣 G01405 (19)	2019/7/9	瑞昌市市场监督管理局	2022/6/2	2026 年 6 月	空压机房内
15		空气储气罐	容 17 赣 G01481 (19)	2019/5/28	九江市市场监督管理局	2022/6/2	2026 年 6 月	公用工程内

16		储气罐	容 17 赣 G01390 (19)	2019/4/22	九江市市场监督管理局	2022/6/2	2026 年 6 月	公用工程冷却房外
17		空气储气罐	容 17 赣 G01479 (19)	2019/5/28	九江市市场监督管理局	2022/6/2	2026 年 6 月	公用工程冷却房外
18		空气储气罐	容 17 赣 G01478 (19)	2019/5/28	九江市市场监督管理局	2022/6/2	2026 年 6 月	公用工程冷却房外
19		空气储气罐	容 17 赣 G01482 (19)	2019/5/29	九江市市场监督管理局	2022/6/14	2026 年 6 月	RT0 洗涤塔旁
20	电梯	曳引驱动乘客电梯	梯 11 赣 G04806 (20)	2020/3/3	瑞昌市市场监督管理局	2023/1/6	2024 年 1 月	办公楼
21	行车	电动单梁起重机	起 17 赣 G00239 (19)	2019/8/20	瑞昌市市场监督管理局	2021/8/26	2023 年 8 月	板材车间
22		电动单梁起重机	起 17 赣 G00238 (19)	2019/8/20	瑞昌市市场监督管理局	2021/8/26	2023 年 8 月	板材车间
23		电动单梁起重机	起 17 赣 G00400 (20)	2020/6/4	瑞昌市市场监督管理局	2022/4/21	2024 年 4 月	板材车间
24		电动单梁起重机	起 17 赣 G00399 (20)	2020/6/4	瑞昌市市场监督管理局	2022/4/21	2024 年 4 月	板材车间
25	机动工业车辆	叉车	车 11 赣 G00330 (18)	2019/7/10	瑞昌市市场监督管理局	2022/7/7	2023 年 7 月	仓储部
26		叉车(内燃平衡重式叉车)	车 11 赣 GL00051 (22)	2022/3/10	瑞昌市市场监督管理局	2023/1/6	2024 年 12 月	仓储部
27	工业管道	蒸汽管道	管 31 赣 G00033 (19)	2019/11/5	瑞昌市市场监督管理局	2023/2/22	2025 年 12 月	公用工程
28	工业管道	燃料油管道	管 31 赣 G00033 (19)	2019/11/5	瑞昌市市场监督管理局	2023/2/22	2025 年 12 月	公用工程

附录 8 评价依据

1 主要依据的国家有关法律、法规

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

《中华人民共和国劳动法》 2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议第二次修正，2018 年 12 月 29 日起实施

《中华人民共和国消防法》 2021 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修改

《中华人民共和国环境保护法》 2014 年 4 月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订通过，自 2015 年 1 月 1 日起施行

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

《中华人民共和国特种设备安全法》 中华人民共和国主席令 [2013] 第 4 号。2013 年 6 月 29 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第 3 次会议于通过，2014 年 1 月 1 日起施行

《中华人民共和国突发事件应对法》 中华人民共和国主席令 [2007] 第 69 号

《生产安全事故应急条例》 国务院令 第 708 号，自 2019 年 4 月 1 日起施行

《危险化学品安全管理条例》国务院令 第 591 号，2013 年 12 月 7 日国务院令 第 645 号公布

《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》国务院令 [2002] 第 352 号，自 2002 年 4 月 30 日起施行

《工伤保险条例》国务院令 [2010] 第 586 号，2011 年 1 月 1 日起施行

《劳动保障监察条例》国务院令 [2004] 第 423 号，2004 年 12 月 1 日起施行

《特种设备安全监察条例》国务院令 第 549 号，2009 年 5 月 1 日起施行

《易制毒化学品管理条例》国务院令 第 445 号发布，2018 年国务院令 第 703 号修正

《公路安全保护条例》国务院令 [2011] 第 593 号

《铁路安全管理条例》国务院令 [2013] 第 639 号

《电力设施保护条例》国务院令 [1998] 第 239 号

《生产安全事故报告和调查处理条例》国务院令 [2007] 第 493 号

《特别管控危险化学品目录（第一版）》2020 年 5 月 30 日，应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部联合制定公布实施

《〈中华人民共和国监控化学品管理条例〉实施细则》2018 年 6 月 20 日工业和信息化部第 3 次部务会议审议通过

《江西省安全生产条例》2017 年 7 月 26 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十四次会议修订，2017 年 10 月 1 日起实施

《江西省消防条例》江西省人大常委会公告第 57 号，2018 年 7 月 27 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第四次会议第五次修正，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

2 行政规章、规范性文件

《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》国发〔2010〕23号

《国务院关于坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持续稳定好转的意见》国务院国发[2011]40号

《国务院关于加强地质灾害防治工作的决定》国务院国发[2011]20号

《关于进一步强化危险化学品安全生产工作的指导意见》国务院安委办[2008]26号

《国务院安委会办公室关于印发安全生产治理行动实施方案的通知》国务院安委办[2009]7号

《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

《关于危险化学品企业贯彻落实〈国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知〉的实施意见》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

《产业结构调整指导目录（2019年本）》中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第49号，2021年12月27日第20次委务会议审议通过

《关于督促化工企业切实做好几项安全环保重点工作的紧急通知》国家安全生产监督管理总局、国家环境保护总局安监总危化〔2006〕10号

《仓库防火安全管理规则》公安部令第6号

《危险化学品目录（2015年版）》国家安全生产监督管理局等十部门2015年第5号，2022年国家安监总局等10部门公告[2022]第8号调整

《高毒物品目录》卫法监发[2003]142 号

《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令[2020]第 52 号）

《列入第三类监控化学品的新增品清单》国家石油和化学工业局令第 1 号

《易制爆危险化学品目录[2017 年版]》公安部公告[2017.5.21]

《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第 36 号，2015 年第 79 号令修改

《危险化学品建设项目安全监督管理办法》国家安全生产监督管理总局令第 45 号，2015 年第 79 号令修改

《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》国家安全生产监督管理总局令 2011 年第 41 号，2015 年第 79 号令修改，2017 年第 89 号令修订

《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

《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

《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第 5 号

《特种设备质量监督与安全监察规定》质技监局 13 号令

《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》国家安监总局令第 30 号（2015 年 5 月 29 日国家安全生产监督管理总局令第 80 号第二次修正）

《生产经营单位安全培训规定》国家安全生产监督管理总局第 3 号令，根据总局第 80 号令修改

《〈生产安全事故报告和调查处理条例〉罚款处罚暂行规定》国家安全生产监督管理总局令第 13 号)

《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第 16 号

《生产安全事故信息报告和处置办法》国家安全生产监督管理总局令第 21 号

《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）

《〈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）

《关于修改〈生产安全事故应急预案管理办法〉的决定》国家安全生产监督管理总局令第 88 号，应急管理部第 2 号令

《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》国家安全生产监督管理总局令第 40 号

《关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》国家安监总局安监总管三[2011]95 号

《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》国家安监总局安监总厅管三[2011]142 号

《国家安监总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》国安总局安监总管三[2013]12 号

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

《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调

整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》 国安总局安监总管三[2013]3 号

《国家安全监管总局〈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》 国安总局安监总厅管三[2011]142 号

《市场准入负面清单（2021年版）》2021年国家发展改革委、商务部制定

《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

《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》（国安总局安监总管三[2014]116 号）

《化工（危险化学品）企业保障生产安全十条规定》（国家安全监管总局安监总政法[2017]15 号）

《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）的通知》 国家安监总管三[2017]121 号

《国家危险废物名录》2018 环境保护部部令第 39 号

《道路危险货物运输管理规定》交通部令〔2013〕2 号

《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》 应急管理部〔2018〕19 号

《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》 应急管理部〔2018〕74 号

《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》 应急管理部[2019]78 号

《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》

中华人民共和国工业和信息化部工产业[2010]第 122 号

《关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》原国家安全监管总局总科技〔2015〕75 号

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

《关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》国家安监总管三〔2017〕1 号

《关于加强化工过程安全管理的指导意见》总局安监总管三[2013]88 号

《应急管理部关于印发危险化学品企业安全分类整治目录的通知》应急管理部（应急〔2020〕84 号）

《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》（财企[2012]16 号）

《防雷减灾管理办法》中国气象局第 20 号令

《关于加强全省建设项目安全设施“三同时”工作的通知》赣计工字[2003]1312 号

《关于加强危险废物监督管理工作的通知》江西省环保厅、赣环控字[2009]77 号

《江西省人民政府关于健全完善安全生产长效机制的意见》江西省人民政府赣府发[2009]2 号

《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

《关于切实加强危险化学品安全生产工作的意见》江西省人民政府赣府发[2010]3 号

《关于进一步规范特种作业人员安全技术培训考核管理工作的通知》江西省安全生产监督管理局赣安监管人字[2011]233 号

《关于印发〈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）〉的通知》江西省安全生产监督管理局赣安监管应急字[2012]63 号

《江西省安委会关于印发江西省加强重点行业领域安全生产若干规定的通知》江西省安全生产委员会赣安[2018]28 号

《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]23 号

《关于印发江西省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则的通知》赣安监管二字[2012]30 号

《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）

《江西省安监局关于进一步加强化工企业检维修作业及外包工程安全生产工作的通知》赣安监管二字[2014]26 号

《江西省安监局关于印发危险化学品领域反“三违”行为专项整治方案的通知》赣安监管二字[2014]27 号

《江西省委员会办公室关于印发江西省安全风险分级管控体系建设通用指南的通知》江西省安全生产委员会办公室赣安办字[2016]55 号

《江西省应急管理厅关于印发《江西省精细化工生产企业反应安全风险评估工作实施方案》的通知》赣应急字〔2018〕7 号

《江西省危险化学品安全生产专项整治三年行动实施方案》江西省安委会（2020 年）

3 评价采用的主要规范和标准

《建筑设计防火规范》	GB50016-2014（2018年版）
《精细化工企业工程设计防火标准》	GB51283-2020
《工业企业设计卫生标准》	GBZ1-2010
《化工企业安全卫生设计规定》	HG20571-2014
《企业职工伤亡事故分类》	GB6441-1986
《生产过程危险和有害因素分类与代码》	GB/T13861-2022
《工作场所有害因素职业接触限值第1部分：化学因素》	GBZ2.1-2019
《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
《生产设备安全卫生设计总则》	GB5083-1999
《生产过程安全卫生要求总则》	GB12801-2008
《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
《储罐区防火堤设计规范》	GB50351-2014
《建筑抗震设计规范》	GB50011-2010（2016年版）
《构筑物抗震设计规范》	GB50191-2012
《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010
《建筑照明设计标准》	GB50034-2013
《建筑采光设计标准》	GB50033-2013
《建筑灭火器配置设计规范》	GB50140-2005
《消防安全标志 第1部分 标志》	GB13495.2-2015
《消防安全标志设置要求》	GB15630-1995
《泡沫灭火系统设计规范》	GB50151-2010

《消防给水及消火栓系统技术规范》	GB50974-2014
《火灾自动报警系统设计规范》	GB50116-2013
《爆炸危险环境电力装置设计规范》	GB50058-2014
《20kV 及以下变电所设计规范》	GB50053-2013
《供配电系统设计规范》	GB50052-2009
《低压配电设计规范》	GB50054-2011
《通用用电设备配电设计规范》	GB50055-2011
《交流电气装置的接地设计规范》	GB/T50065-2011
《防止静电事故通用导则》	GB 12158-2006
《危险场所电气防爆安全规范》	AQ3009-2007
《石油化工安全仪表系统设计规范》	GB/H50770-2013
《分散型控制系统工程设计规范》	HG/T20573-2012
《仪表供电设计规范》	HG/T20509-2014
《仪表供气设计规范》	HG/T20510-2014
《信号报警、安全联锁系统设计规范》	HG/T 20511-2014
《仪表配管配线设计规范》	HG/T20512-2014
《仪表系统接地设计规范》	HG/T20513-2014
《危险化学品目录》2015 版	
《危险化学品重大危险源辨识》	GB18218-2018
《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》	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
《高毒物品目录》	(2003 版) 卫法监 [2003] 142 号

- 《易制爆危险化学品名录》2017 年版
- 《化学品分类和标签规范 第 18 部分 急性毒性》 GB30000.18-2013
- 《化学品分类和危险性公示 通则》 GB13690-2009
- 《常用化学危险品贮存通则》 GB15603-1995
- 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》 GB17914-2013
- 《腐蚀性商品储存养护技术条件》 GB17915-2013
- 《毒害性商品储存养护技术条件》 GB17916-2013
- 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》 GB4387-2008
- 《机械设备防护装置 固定式和移动式防护装置设计与制造一般要求》
GB8197-2003
- 《机械设备防护罩安全要求》 GB8196-2003
- 《机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离》 GB23821-2009
- 《机械防护安全距离》 GB12265-1990
- 《固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分：钢直梯》 GB4053.1-2009
- 《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》 GB4053.2-2009
- 《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》
GB4053.3-2009
- 《工业管路的基本识别色和识别符号和安全标识》 GB7321-2003
- 《安全色》 GB2893-2008
- 《安全标志及其使用导则》 GB2894-2008
- 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019
- 《化工企业工艺安全管理实施导则》 AQ/T3034-2010
- 《企业安全生产网络化监测系统技术规范》 AQ9003-2008

《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》	AQ3013-2008
《危险化学品储罐区作业安全通则》	AQ3018-2008
《化学品生产单位作业安全规范》	AQ3021-2008
《化学品生产单位动火作业安全规范》	AQ3022-2008
《化学品生产单位高处作业安全规范》	AQ3025-2008
《化学品生产单位受限空间作业安全规范》	AQ3028-2008
《化学品生产单位特殊作业安全规范》	GB30871-2014
《个体防护装备采用规范》	GB/T11651-2008
《化学防护服的选择、使用和维护》	AQ/T6107-2008
《安全鞋、防护鞋和职业鞋的选择、使用和维护》	AQ/T6108-2008
《固定式压力容器安全技术监察规程》	TSG21-2016
《安全阀安全技术监察规程》	TSGZF001-2006
《压力容器定期检验规则》	TSGR7001-2013
《压力管道安全技术监察规程—工业管道》	TSG D0001-2009
《压力容器 第一部分 通用条件》	GB150.1-2011
《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》	GB/T 29639-2020
《企业安全生产标准化基本规范》	GB/T33000-2016
《企业安全文化建设导则》	AQ/T9004-2008
《化工企业定量风险评价导则》	AQ/T3046-2013
《安全评价通则》	AQ8001-2007
其他有关法规、规范、规定和标准	

附录9企业现场相片

