

江西腾威新材料技术有限公司
胶粘剂、功能粉末及氟碳涂料生产项目
安全条件评价报告

(报批稿)

建设单位：江西腾威新材料技术有限公司

建设单位法定代表人:邬全生

建设项目单位：江西腾威新材料技术有限公司

建设项目单位主要负责人：邬全生

建设项目单位联系人：李小兵

建设项目单位联系电话：13170965955

(建设单位公章)

2023 年11月23日

江西腾威新材料技术有限公司
胶粘剂、功能粉末及氟碳涂料生产项目
安全条件评价报告
(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

技术负责人：李佐仁

评价负责人：李永辉

评价机构联系电话：0797-8309676

(安全评价机构公章)

2023年11月23日

江西腾威新材料技术有限公司
胶粘剂、功能粉末及氟碳涂料生产项目
安全条件评价技术服务承诺书

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

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

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

四、我单位对本项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西赣昌安全生产科技服务有限公司

2023年11月23日

规范安全生产中介行为的九条禁令

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

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

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

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

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

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

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



安全评价机构 资质证书

(副本) (1-1)

统一社会信用代码: 913601005535432081

机构名称: 江西赣昌安全生产科技服务有限公司

办公地址: 江西省南昌市红谷滩区世贸路 872 号金涛大厦 A
座 18 楼 1801、1812-1818 室

法定代表人: 李辉

证书编号: APJ-(赣)-006

首次发证: 2020 年 03 月 05 日

有效期至: 2025 年 03 月 04 日

业务范围: 石油加工业, 化学原料、化学品及医药制造业。



评价人员

	姓名	证书编号	从业登记号	签字
项目负责人	李永辉	1700000000100155	012986	
项目组成员	李永辉	1700000000100155	012986	
	魏本栋	1200000000200229	032629	
	汪洋	1200000000200236	025220	
	徐志平	S011032000110203000975	040952	
	罗明	1600000000300941	039726	
报告编制人	李永辉	1700000000100155	012986	
报告审核人	王东平	S011035000110202001266	040978	
过程控制负责人	刘求学	S011044000110192006758	036807	
技术负责人	李佐仁	S011035000110201000578	034397	

前 言

江西腾威新材料技术有限公司，位于江西省赣州市龙南经济技术开发区富康工业园四区。成立于 2021 年 9 月 14 日，法定代表人邬全生，统一社会信用代码 91360727MA7AFFPT8P，公司的经营范围：一般项目：电子专用材料研发，电子专用材料制造，电子专用材料销售，密封用填料制造，密封用填料销售，合成材料制造（不含危险化学品），合成材料销售，涂料制造（不含危险化学品），涂料销售（不含危险化学品），防火封堵材料生产，防火封堵材料销售，计量技术服务，新材料技术研发，新材料技术推广服务，技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广，机械设备销售，货物进出口，技术进出口（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）。

江西腾威新材料技术有限公司是专业从事动力电池胶粘剂、微电子材料、功能粉末（绝缘材料）和氟碳涂料的研发、生产与销售一体化的高科技民营企业。其母公司东莞市腾威电子材料技术有限公司 2006 年成立，位于国家级高新产业区--松山湖科技产业园区，公司一直专注于电子胶粘剂的科技创新开发，为微电子、新能源等新兴产业配套研发、生产高品质的产品。公司以研发为先导，生产为基础，密切关注国际同行的动向，坚持高起点开发，严要求生产，在本行业树立了良好的企业形象和产品形象，在国内同行中享有较高的知名度。

江西腾威新材料技术有限公司拟在江西省龙南市龙南经济技术开发区富康工业园四区建设胶粘剂、功能粉末（绝缘材料）及氟碳涂料生产项目，该项目所处地块位于江西龙南经济技术开发区化工集中区，该集中区列入

了《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，项目地点位于江西省公布的全省化工园区内。对照《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2019年本）>的决定》，本项目生产的氟碳涂料属于“鼓励类：十一、石化化工，7、水性木器、工业、船舶用涂料，高固体分、无溶剂、辐射固化涂料，低VOCs含量的环境友好、资源节约型涂料，用于大飞机、高铁等重点领域的高性能防腐涂料生产”，项目生产的胶粘剂属于“鼓励类：十一、石化化工，12、改性型、水基型胶粘剂和新型热熔胶”，项目生产的功能粉末（绝缘材料）既不属于淘汰类、也不属于限制类，即为允许类，因此本项目产品符合国家产业政策。对照《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283第2.0.1条精细化工产品分类，项目生产的氟碳涂料、功能粉末（绝缘材料）属于第3项涂料（油漆）、油墨，生产的胶粘剂属于第7项黏合剂。根据《国民经济行业分类》项目胶粘剂属于C266专用化学产品制造中的C2669其他专用化学产品制造，项目氟碳涂料、功能粉末属于C264涂料、油墨、颜料及类似产品制造中的C2641涂料制造。项目已取得龙南经济技术开发区经济社会发展局备案（项目统一代码为：2109-360797-04-05-995294），该项目于2022年9月30日取得龙南市自然资源局颁发的建设工程规划许可证，证书编号：建字第360727202200097号。

本项目主要建设101丙类车间、102甲类车间、201丙类仓库、202甲类仓库、203固废仓库、301公用工程房、302消防泵房、303消防水池、304事故应急池、305初期雨水池、306蓄水池、401研发楼、402门卫。项目建成达产后，将形成年产20000吨动力电池胶粘剂、10000吨功能粉末（绝

缘材料）、5000 吨氟碳涂料的生产能力。拟建项目产品和原料中属于危险化学品有乙二醇丁醚、乙酸丁酯、二甲苯、甲基异丁基甲酮、MDI（二苯基甲烷二异氰酸酯）、TDI（甲苯-2,4-二异氰酸酯）、HDI（六亚甲基二异氰酸酯）、邻苯二甲酸酐、马来酸酐（顺丁二烯酸酐）、柴油、氟碳涂料，项目不涉及易制毒化学品，项目不涉及剧毒化学品，本项目使用的乙二醇丁醚、乙酸丁酯、二甲苯、甲基异丁基甲酮、TDI（甲苯-2,4-二异氰酸酯）、HDI（六亚甲基二异氰酸酯）属于第四类监控化学品，本项目不涉及易制爆危险化学品。本项目生产胶粘剂涉及常压条件下的聚合反应，根据《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）“涉及涂料、粘合剂、油漆等产品的常压条件生产工艺不再列入“聚合工艺”，本项目不涉及重点监管工艺。本项目中 TDI（甲苯-2,4-二异氰酸酯）为重点监管的危险化学品，项目不涉及特别管控危险化学品，项目的 TDI（甲苯-2,4-二异氰酸酯）为高毒物品，项目生产、储存单元均不构成重大危险源。项目委托化学工业合成材料老化质量监督检验中心对其生产的产品进行化学品危险性鉴定，鉴定结果显示胶粘剂为非危险化学品，项目生产的氟碳涂料属于危险化学品，绝缘材料不属于危险化学品。本项目生产的氟碳涂料是危险化学品，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令 2011 年第 41 号的要求，项目单位需办理危险化学品安全生产许可证。

根据《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令第 13 号令，第 88 号修改[2021 修订]），《危险化学品安全管理条例》（国务院第 591 号令，

第 645 号令修改），《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安监总局第 45 号令、第 79 号令修改）、《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则（试行）》（赣应急字〔2021〕100 号）等的规定与要求，江西腾威新材料技术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胶粘剂、功能粉末（绝缘材料）及氟碳涂料生产项目的安全条件评价工作。江西赣昌安全生产科技服务有限公司接受委托后组成评价小组，对该公司所提供的项目申请报告等文件和相关资料进行了审核，并实地进行了调研和类比调查，根据 AQ8001-2007《安全评价通则》和 AQ8002-2007《安全预评价导则》、《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》（国家安全生产监督管理总局安监总危化〔2007〕255 号）和有关法规、技术标准、文件的规定与要求编制完成了评价报告。

本安全条件评价报告力求内容详实、数据准确，并根据该项目建设方案的有关内容和类比企业的安全设施、安全管理运行状况，客观公正地预测本工程的安全状况，提出相应的安全对策措施和建议，做出安全条件评价分析结论。

本次安全条件评价工作和报告编制，得到相关部门的大力支持，在此表示衷心的感谢！

本报告不妥之处，敬请指正。

目 录

1 安全评价概述	1
1.1 安全评价工作经过	1
1.1.1 安全评价目的	1
1.1.2 前期准备	1
1.1.3 安全评价对象及范围	1
1.1.4 工作经过及安全评价程序	2
1.2 建设单位基本情况	3
1.3 采用的主要工艺技术及与国内或国外同类项目技术对比情况	5
1.4 项目所在的地理位置、用地面积、周边环境、生产规模及总图运输	6
1.4.1 地理位置	6
1.4.2 用地面积	8
1.4.3 周边环境	8
1.4.4 总图布置	13
1.5 建设项目涉及的主要原辅料和产品情况	22
1.5.1 主要原辅料、主要产品及中间产品名称、产量、储存情况	22
1.6 建设项目的工艺流程、主要装置和设施（设备）的布局及其上下游生产装置的关系	25
1.6.1 动力电池胶粘剂 A 及 B	25
1.6.2 功能粉末	28
1.6.3 氟碳涂料	30
1.6.4 聚氨酯预聚体及多元醇预聚体	32
1.6.5 主要装置和设施的布局及其上下游生产装置的关系	34
1.7 项目配套公用和辅助工程或设施的名称、能力（或负荷）	38
1.7.1 给排水工程	38
1.7.2 供气、供热方案	40
1.7.3 供电工程	41
1.7.4 防雷防静电	44
1.7.5 自控技术方案、仪表选型	46
1.7.6 通讯	48

1.7.7 场内外运输	48
1.7.8 分析化验	49
1.7.9 消防系统	49
1.8 项目主要设备	51
1.9 组织机构及人力资源配置	53
1.10 三废处理	55
1.10.1 废水	55
1.10.2 废气	55
1.10.3 固体废弃物	59
1.11 危险化学品包装、储存、运输的技术要求	60
2 危险、有害因素的辨识	61
2.1 危险、有害因素的辨识结果及依据说明	61
2.1.1 项目涉及物质	61
2.1.2 主要危险化学品特性	61
2.1.3 主要危险物料的分布	69
2.1.4 危险、有害因素的辨识	69
2.2 危险化学品重大危险源辨识结果	71
3 评价单元划分及评价方法选择	72
3.1 安全评价单元的划分原则	72
3.2 安全评价单元的划分结果	72
3.3 安全评价方法的选择	73
4 定性定量分析	75
4.1 定性定量分析危险有害程度的结果	75
4.1.1 固有危险程度分析	75
4.1.2 固有危险程度定量分析结果	80
4.1.3 具有毒性化学品的浓度及质量	81
4.1.4 具有腐蚀性化学品的浓度及质量	82
4.1.5 固有危险程度定性分析结果	82
4.1.6 危险度评价结果	82
4.1.7 外部安全防护距离分析结果	82
4.1.8 作业条件危险性分析的结果	83

4.1.9 多米诺分析结果	83
4.1.10 爆炸危险区域的划分	85
4.2 风险程度分析结果	85
4.2.1 出现爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性化学品泄漏的可能性	85
4.2.2 出现爆炸性、可燃性化学品泄漏后造成爆炸、火灾事故的条件	87
4.2.3 出现爆炸性、可燃性化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾事故需要的时间	88
4.2.4 出现毒性的化学品泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间	90
4.2.5 风险程度分析结果	92
4.3 其他定性、定量评价分析结果	92
4.3.1 安全检查表评价结果	92
4.3.2 预先危险性分析评价结果	93
4.4 事故案例	94
5.1 建设项目外部情况	101
5.1.1 建设项目周边 24 小时内生产经营活动和居民生活的情况。	101
5.1.2 建设项目所在地的自然条件	103
5.1.3 建设项目中危险化学品生产装置和储存数量构成重大危险源的储存设施与“八大场所、区域”的距离	105
5.1.4 分析建设项目的安全条件	105
5.2 主要技术、工艺或者方式和装置、设备、设施及其安全可靠性的	108
5.2.1 拟选择的主要技术、工艺和装置、设备、设施的安全可靠性	108
5.2.2 拟选择的主要装置、设备或设施与危险化学品生产、储存的匹配情况	112
5.2.3 拟为危险化学品生产或者储存过程配套和辅助工程能否满足安全生产的需要	112
6 安全评价对策措施、建议和结论	113
6.1 对策措施与建议	113
6.1.1 可行性研究报告中提出的对策措施	113
6.1.2 安全评价报告补充的对策措施与建议	116
6.2 结论	184
6.2.1 评价结果	184

7 与建设单位交换意见的情况结果	191
安全评价报告附件	192
附件 1 评价方法简介	192
附 1.1 安全检查表法简介	192
附 1.2 预先危险性分析法（PHA）简介	193
附 1.3 危险度评价法简介	194
附 1.4 作业条件危险性分析	196
附 1.5 外部安全防护距离确定流程	197
附件 1.6 事故后果模拟评价法简介	198
附 1.7 多米诺（Domino）事故分析法	201
附件 2 危险、有害因素分析过程	202
附 2.1 主要危险、有害物质分析	202
附件 2.2 根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB13861-2022 辨识	234
附 2.3 生产过程主要危险、有害因素分析	238
附 2.4 根据《职业病危害因素分类目录》辨识	255
附 2.5 危险有害因素分布	256
附 2.6 重大危险源辨识与分级	257
附件 2.7 爆炸危险区域的划分	262
附件 3 定性、定量分析评价过程	262
附 3.1 建设项目选址和总平面布置安全条件分析	262
附 3.2 生产工艺、设备装置安全生产条件分析	291
附 3.3 常规防护设施和措施检查表	301
附 3.4 建（构）筑物及附属设施	304
附 3.5 公用工程评价	309
附 3.6 预先危险性分析评价（PHA）	321
附 3.7 作业条件危险性分析评价	336
附 3.8 外部安全防护距离估算	339
附 3.9 危险度评价法	340
附 3.10 重点监管危险化学品安全管理评价	341
附件 4 安全评价依据	347

附 4.1 评价依据的法律、法规、规章、文件 347

附 4.2 与本项目有关的技术文件、资料 360

附件 5 建设单位提供的附件目录 360

一、术语和定义

危险化学品

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

安全设施

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

新建项目

有下列情形之一的项目为新建项目：

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

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

改建项目

有下列情形之一的项目为改建项目：

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

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

扩建项目

有下列情形之一的项目为扩建项目：

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

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

危险源

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

危险和有害因素

可对人造成伤亡、影响人的身体健康甚至导致疾病的因素。

危险化学品数量

长期或临时生产、加工、使用或储存危险化学品的数量。

作业场所

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

二、非常用的术语与符号、代号说明

符号	含义	符号	含义
TDI	甲苯-2,4-二异氰酸酯	HMDI	二环己基甲烷-4,4'-二异氰酸酯
HDI	六亚甲基二异氰酸酯	聚合 MDI	含有不同官能度的多异氰酸酯混合物
液化 MDI	液态的 MDI 改性物	MDI	4,4'-二苯基甲烷二异氰酸酯
m	米	mm	毫米

kPa	千帕	MPa	兆帕
kV	千伏	s	秒
kg	千克	kVA	千伏安
t	吨	℃	摄氏度
∅	直径	m/s	米/秒
a	年	d	天
min	分钟	h	小时
kw	千瓦	W	瓦
kVA	千伏安	m ²	平方米
t/a	吨每年	kJ/mol	千焦每摩尔
m ³	立方米	kcal	千卡
mg/m ³	毫克每立方米	mol	摩尔
mg/kg	毫克每千克	MAC	最高容许浓度
LC ₅₀	吸入毒性半数致死浓度	PC-TWA	时间加权平均容许浓度
ppm	百万分之一，即 10 ⁻⁶	PC-STEL	短时间接触容许浓度
LD ₅₀	口服毒性半数致死量、皮肤接触毒性半数致死量		
危险化学品 目录序号	《危险化学品目录》(2015版)中化学品的顺序号		
CAS号	美国化学文摘对化学物质登录的检索服务号		
RTECS号	美国毒物登记信息系统的注册登记号		
UN编号	联合国《关于危险货物运输的建议书》对危险货物制定的编号		
PLC	可编程逻辑控制器		
DCS	集散控制系统		
SIS	安全仪表系统		

1 安全评价概述

1.1 安全评价工作经过

1.1.1 安全评价目的

设立安全条件评价的目的是贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，根据建设项目《可行性研究报告》的内容，分析和预测该建设项目可能存在的危险、有害因素的种类和程度，提出合理可行的安全对策措施及建议，为建设项目初步设计提供科学依据，以利于提高建设项目的本质安全程度。

1.1.2 前期准备

经与被评价单位相关人员沟通，首先明确了被评价对象和范围，初步了解建设单位及项目的有关情况；其次通过各种信息渠道，收集相关法律法规、技术标准，借鉴相关装置的工程技术资料及有关案例，全面系统地了解评价对象的情况，为下一步评价工作奠定了基础。

1.1.3 安全评价对象及范围

本次安全评价对象为江西腾威新材料技术有限公司胶粘剂、功能粉末及氟碳涂料生产项目，具体评价范围江西腾威新材料技术有限公司胶粘剂、功能粉末及氟碳涂料生产项目的选址及周边环境、总图布置、401 研发楼、101 丙类车间、102 甲类车间、201 丙类仓库、RCO 废气处理装置、202 甲类仓库、203 固废仓库、301 公用工程房、302 消防泵房、303 消防水池、304 事故应急池、305 初期雨水池、306 蓄水池、循环冷却系统等附属用房、工艺过程、主要设备设施、公用工程、原辅材料与产品、操作条件等系统的安全性分析与评价，并针对危险、有害因素提出安全技术对策措施和管理措施。项目控制室设置在 301 公用工程房一层内。评价的厂区地域范围为建设项目红线图、总平面布置图标框内。

凡涉及本项目的环保问题，应执行国家有关标准和规定，不包括在本次评价范围内。涉及该项目的职业危害评价应由有资质的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。

危险化学品的厂外运输不在评价范围内，当项目生产装置进行技术改造或生产、工艺条件进行改变时不适合本评价结论。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。

1.1.4 工作经过及安全评价程序

在接受评价委托以后，江西赣昌安全生产科技服务有限公司与被评价单位签订了评价合同，成立了评价组，并进行了现场勘查，详细了解被评价对象的情况。评价组在评价前期做了大量的准备工作，收集该项目安全条件评价所需的相关资料，与被评价单位进行了多次交流，并按下列程序进行了安全条件评价工作，编制完成了评价报告。安全评价程序见下图：

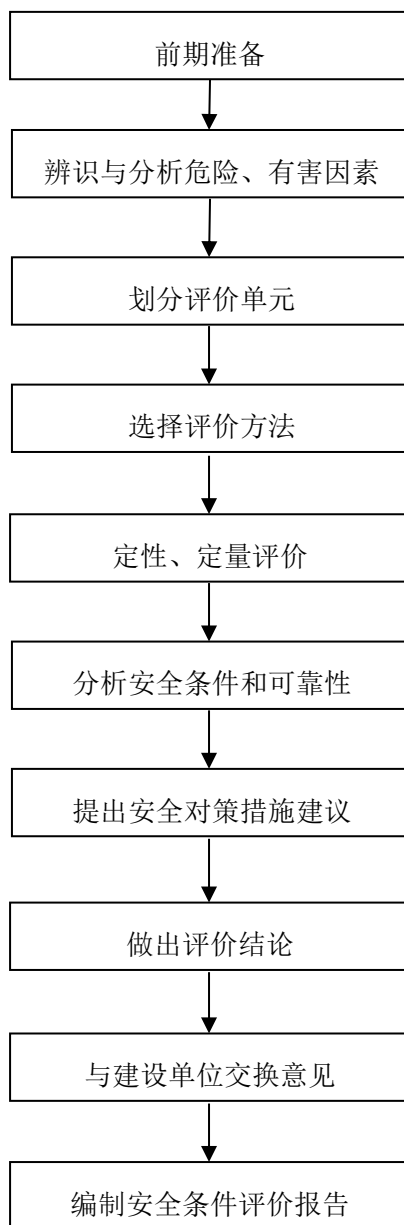


图 1.1-1 安全评价工作程序框图

2 建设项目概况

2.1 建设单位基本情况

江西腾威新材料技术有限公司，位于江西省赣州市龙南经济技术开发区富康工业园四区。成立于 2021 年 9 月 14 日，法定代表人邬全生，统一社会信用代码 91360727MA7AFFPT8P，公司的经营范围：一般项目：电子专用材料研发，电子专用材料制造，电子专用材料销售，密封用填料制造，密封用填料销售，合成材料制造（不含危险化学品），合成材料销售，涂料制造（不含危险化学品），涂料销售（不含危险化学品），防火封堵材料生产，防火封堵材料销售，计量技术服务，新材料技术研发，新材料技术推广服务，技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广，机械设备销售，货物进出口，技术进出口（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）。

2.2 建设项目简介

建设单位：江西腾威新材料技术有限公司

项目名称：江西腾威新材料技术有限公司胶粘剂、功能粉末及氟碳涂料生产项目

法定代表人：邬全生

项目总投资：45000 万元

安全设施设计单位：广东政和工程有限公司

本项目拟在江西省龙南市龙南经济技术开发区富康工业园四区建设江西腾威新材料技术有限公司胶粘剂、功能粉末及氟碳涂料生产项目，该项目所处地块位于江西龙南经济技术开发区化工集中区，项目地点位于江西省

公布的全省化工园区内。项目取得龙南经济技术开发区经济社会发展局的项目备案通知书（项目统一代码为：2109-360797-04-05-995294），该项目于 2022 年 9 月 30 日取得龙南市自然资源局颁发的建设工程规划许可证，证书编号：建字第 360727202200097 号。

公司产品：动力电池胶粘剂、功能粉末（绝缘材料）、氟碳涂料

本项目拟建设 101 丙类车间、102 甲类车间、201 丙类仓库、RCO 废气处理装置、202 甲类仓库、203 固废仓库、301 公用工程房、302 消防泵房、303 消防水池、304 事故应急池、305 初期雨水池、306 蓄水池、循环冷却系统、401 研发楼、402 门卫，项目投产后，将形成 20000 吨/年动力电池胶粘剂、10000 吨/年功能粉末（绝缘材料）、5000 吨/年氟碳涂料的生产能力。

2.3 采用的主要工艺技术及与国内或国外同类项目技术对比情况

本项目生产的氟碳涂料工艺技术来自湖北长润新材料科技有限公司，已签订技术转让合同，湖北长润新材料科技有限公司于 2022 年 8 月 23 日取得湖北省应急厅颁发的安全生产许可证（编号：鄂 WH 安许证[2022]1123 号），生产至今未发生工艺上的问题。项目生产的胶粘剂、功能粉末（绝缘材料）工艺技术来自东莞市腾威电子材料技术有限公司（母公司），项目胶粘剂、功能粉末（绝缘材料）产品在东莞市腾威电子材料技术有限公司已有多年以上生产经验，生产至今未发生工艺上的问题。

产品具有广阔的市场前景和投资效益，符合国家产业政策。本项目与国内外同类产品相比较，其建设周期短、效益好，项目建成后将降低产品生产成本，增强企业在市场经济中的竞争能力，具有较好社会效益、经济

效益和环境效益。

对照《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2019年本）>的决定》，本项目生产的氟碳涂料属于“鼓励类：十一、石化化工，7、水性木器、工业、船舶用涂料，高固体分、无溶剂、辐射固化涂料，低VOCs含量的环境友好、资源节约型涂料，用于大飞机、高铁等重点领域的高性能防腐涂料生产”，项目生产的胶粘剂属于“鼓励类：十一、石化化工，12、改性型、水基型胶粘剂和新型热熔胶”，项目生产的绝缘材料既不属于淘汰类、也不属于限制类，即为允许类，因此本项目产品符合国家产业政策。对照《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283第2.0.1条精细化工产品分类，项目生产的氟碳涂料、功能粉末属于第3项涂料（油漆）、油墨，生产的胶粘剂属于第7项黏合剂。根据《国民经济行业分类》项目胶粘剂属于C266专用化学产品制造中的C2669其他专用化学产品制造，项目氟碳涂料、功能粉末属于C264涂料、油墨、颜料及类似产品制造中的C2641涂料制造。

项目取得龙南经济技术开发区经济社会发展局备案（项目统一代码为：2109-360797-04-05-995294），该项目于2022年9月30日取得龙南市自然资源局颁发的建设工程规划许可证，证书编号：建字第360727202200097号。故本项目符合国家和地方产业政策。

2.4 项目所在的地理位置、用地面积、周边环境、生产规模及总图运输

2.4.1 地理位置

项目所在地（龙南市）位于江西省的最南端，赣州市南部，东邻定南

县，南接广东省和平县、连平县，西连全南县，北毗信丰县。京九铁路境内全长 28.3km，赣定高速公路龙南段全长 26.4km，大广高速公路龙南段全长 59km。

龙南市，江西省辖县级市，由赣州市代管，位于江西省最南端，东邻定南，南接广东和平、连平，西靠全南，北毗信丰。区位优势，交通便捷。承南启北，距广州 290 公里、深圳 340 公里，是江西距珠三角地区最近的市。交通便利，京九铁路、105 国道、赣粤高速、大广高速过境而过，通用市场列入全省规划，赣深高铁建成后将全面融入珠三角 1 小时经济圈。

产业集聚，特色鲜明。龙南改革开放早，1992 年列入江西首批对外开放市，拥有赣粤边际唯一的国家级经开区。引领并整合“三南”（含全南、定南）园区，实现了一体化发展。目前，龙南经开区已落户工业企业 250 多家，其中规模以上企业 102 家，初步形成了电子信息首位产业和稀土新材料、现代轻工、食品药品主导产业。赣州电子信息产业科技城、“中国稀金谷”龙南基地、“三南”承接加工贸易转移示范园地加快建设，电子信息、稀土精深加工被列为省级重点工业产业集群。

建设项目厂址地理位置如图 2.4-1 所示。



图 2.4-1 项目厂址地理位置

2.4.2 用地面积

本项目占地面积约 27.9 亩（约 18603.04m²），项目总建筑面积 16596.16m²。

2.4.3 周边环境

江西腾威新材料技术有限公司位于江西省赣州市龙南经济技术开发区富康工业园四区内。厂区东面为园区道路，厂区东面隔园区道路为龙南恩嘉智能科技有限公司（非精细化工企业）；南面为园区道路、10KV 架空电力线（杆高约 12 米）、龙南恩嘉智能科技有限公司（非精细化工企业）；西面为园区道路、10KV 架空电力线（杆高约 12 米）；北面为河道、江西省瑞比特锂能稀土科技有限公司（非精细化工企业）。

项目周边环境良好，周边敏感场所及区域距离项目有足够的安全防护距离，项目地处工业园区内，周边 100m 范围内无其他居住集中区、商业中

心、公园等人员密集区域。无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。无供应水源、水厂及水源保护区，无基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地，无其他湖泊、风景名胜区和自然保护区，无军事禁区、军事管理区。

周边环境一览表如表 2.4-1 所示。

表 2.4-1 周边情况一览表

方位	厂址外环境	厂区相邻建筑、设施	参考依据	要求距离 (m)	设计距离 (m)
北	江西省瑞比特锂能稀土科技有限公司（非精细化工企业）用地红线	401 研发楼（全厂性重要设施、二级）	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 4.1.5 条	40	42
		101 丙类车间（二级）	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 4.1.5 条注 7	22.5	37.57
		102 甲类车间（二级）	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 4.1.5 条	30	46.56
	江西省瑞比特锂能稀土科技有限公司（非精细化工企业）丁类厂房（二级）	201 丙类仓库（二级）	《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 第 3.4.1 条	10	63.87
		202 甲类仓库（一级）	《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 第 3.5.1 条	15	67.83
南	园区道路	301 公用工程房（丁类、二级）	《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 第 7.1.8 条	5	18.32

		101 丙类车间 (二级)	《建筑设计防火规范(2018年版)》GB50016-2014 第7.1.8条	5	10.96
		201 丙类仓库 (二级)	《建筑设计防火规范(2018年版)》GB50016-2014 第7.1.8条	5	12.5
		102 甲类车间 (二级)	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第4.1.5条	15	15.54
		202 甲类仓库 (一级)	《建筑设计防火规范(2018年版)》GB50016-2014 第3.5.1条	20	37.47
		203 固废仓库 (丙类、二级)	《建筑设计防火规范(2018年版)》GB50016-2014 第7.1.8条	5	13.41
		302 消防泵房 (丁类、二级)	《建筑设计防火规范(2018年版)》GB50016-2014 第7.1.8条	5	5.31
	10KV 架空电力线(杆高约12米)	102 甲类车间 (二级)	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第4.1.5条	18(1.5倍杆高)	20
	龙南恩嘉智能科技有限公司(非精细化工企业)用地边界线	101 丙类车间 (二级)	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第4.1.5条注7	22.5	45.26
		102 甲类车间 (二级)	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第4.1.5条	30	50.21
		302 消防泵房 (丁类、二)	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第	40	40.31

		级)	4.1.5 条		
西	园区道路	401 研发楼 (民建、二 级)	《建筑设计防火规范(2018 年版)》GB50016-2014 第 7.1.8 条	5	14
		301 公用工程 房(丁类、二 级)	《建筑设计防火规范(2018 年版)》GB50016-2014 第 7.1.8 条	5	11
	架空电力线(杆高约 12 米)	401 研发楼 (民建、二 级)	《电力设施保护条例》	5	13.16
		301 公用工程 房(丁类、二 级)		5	10.37
东	园区道路	304 应急事故 池	《建筑设计防火规范(2018 年版)》GB50016-2014	--	5
		305 初期雨水 池	《建筑设计防火规范(2018 年版)》GB50016-2014	--	5
		306 蓄水池	《建筑设计防火规范(2018 年版)》GB50016-2014	--	5
		303 消防水池	《建筑设计防火规范(2018 年版)》GB50016-2014	--	5
		302 消防泵房 (丁类、二 级)	《建筑设计防火规范(2018 年版)》GB50016-2014 第 7.1.8 条	5	25
	龙南恩嘉智能科技有限公司(非精细化工企业)用地边界线	302 消防泵房 (丁类、二 级)	《精细化工企业工程设计防 火标准》GB51283-2020 第 4.1.5 条	40	40

该项目与《危险化学品安全管理条例》(中华人民共和国国务院令[2011]第 591 号, 根据国务院令[2013]第 645 号修订)第十九条规定的“八类场

所、区域”距离检查见表 2.4-2。

表 2.4-2 与法律、法规规定的重要设施距离符合性情况

序号	场所、区域	实际距离	评价依据
1	居住区以及商业中心、公园等人员密集场所	距离本项目 100m 范围内没有村庄。	《精细化工企业工程设计防火标准》表 4.1.5 规定：甲乙类生产设施与居民区、村庄的防火间距不应小于 50m。
2	学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施	100m 范围内无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。	《精细化工企业工程设计防火标准》表 4.1.5 规定：甲乙类生产设施与重要公共建筑的防火间距不应小于 50m。
3	饮用水源、水厂以及水源保护区	1km 范围内无饮用水源、水厂及水源保护区。	《饮用水水源保护区污染防治管理规定》第十九条：一级保护区禁止建设与取水设施无关的建筑物，二级保护区内禁止建设化工及其它有严重污染的企业，准保护区内直接或间接向水域排放废水，必须符合国家和地方规定的废水排放标准。
4	车站、码头（依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口	100m 范围内无码头、机场以及铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口。	《精细化工企业工程设计防火标准》表 4.1.5 规定：甲乙类生产设施与重要公共建筑的防火间距不应小于 50m。
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	100m 范围内无基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种水产基地。	《基本农田保护条例》国务院令第 257 号第 17 条规定：禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖沙、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。
6	河流、湖泊、风景名胜、自然保护区	100m 范围内无河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区	《中华人民共和国环境保护法》第十八条规定，在国务院、国务院有关主管部门和省、自治区、直辖市人民政府划定的风景名胜区、自然保护区和其他需要特别保护的区域内，不得建设污染环境的工业生产设施；建设其他设施，其污染排放不得超过规定的排放标准。
7	军事禁区、军事管理区	100m 范围内无军事禁区、军事管理区	根据《中华人民共和国军事设施保护法》，军事禁区、军事管理区的划定由国务院和中央军事委员会确定，根据军事设施的要求，军区和省人民政府在共同划定陆地军事禁区范围的同时，必要时可以在禁区外共同划定安全控制范围。
8	法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域	100m 范围内无法律、行政法规规定予以保护的其他区域	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 规定：工业企业厂址不应选在：生活居住区、文教区、水源保护区、

			名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区和其它需要特别保护的区域。
--	--	--	--------------------------------------

2.4.4 工厂总平面布置

2.4.4.1 总平面布置原则

(1) 满足工艺要求，工艺流程顺畅，生产线短捷，尽量避免管道来往交叉迂回，将公用工程消耗量大的装置集中布置，尽量靠近供应来源，同时，在总平面布置时综合考虑变配电室、生产装置、原料仓库、建筑与周边的防火间距和卫生要求。

(2) 合理布置场地用地，注意节约用地，在尽可能的情况下尽量做到人流和物流分开，避免交叉。

(3) 符合消防要求。

(4) 采取有效的外部连接方式，保证厂区合理功能分区。

2.4.4.2 总平面布置

本项目总体布局结合周边道路及场地现状情况，建筑采用行列式布置，项目拟在厂区南面设置厂区物流出入口，在厂区西面拟设置厂区人流入口与园区道路相连接。项目拟建实体围墙与外界分隔开，墙高 2.2 米。

依据功能布局及厂区管理要求，厂区拟设置办公区、生产仓储区及辅助设施区共三部分，办公区位于厂区西北侧，生产仓储区位于厂区中部，辅助设施区在厂区东部以及厂区西南侧，办公区与生产区拟设置防护栏进行物理分隔。

厂区办公区设置 401 研发楼，厂区东侧辅助设施区从北到南依次为 304 事故应急池、305 初期雨水池、306 蓄水池、303 消防水池、302 消防泵房，厂区西南侧辅助区设置 301 公用工程房，项目控制室拟设置在 301 公用工

程房内一楼。生产仓储区从东向西依次为 202 甲类仓库、203 固废仓库、102 甲类车间、201 丙类仓库、101 丙类车间，项目拟在 201 丙类仓库南侧设置 RCO 废气处理装置（电加热型）、循环冷却水系统。在厂区西侧厂区人流出口处设有 402 门卫，项目生产车间是封闭式厂房，具体总平面布置详见附件。

2.4.4.3 建（构）筑物

本项目拟建建（构）物结构、耐火等级、面积、火灾危险等级见表 2.4.4-1，建构筑物防火分区见表 2.4.4-2，项目 102 甲类车间、202 甲类仓库泄压面积表见表 2.4.4-3。

表 2.4.4-1 本项目主要建、构筑物一览表

序号	建筑名称	建筑面积 m ²	占地面积 m ²	备注	安全出口	层数	火灾类别	耐火等级	建筑结构
1	101 丙类车间	6372.86	1556.64	H=23.20m 封闭式厂房	1F: 5 个; 2F: 2 个 3F: 2 个; 4F: 2 个	4	丙类	二级	框架
2	102 甲类车间	732.64	732.64	H=11.20m 封闭式厂房	4 个	1	甲类	二级	框架
3	201 丙类仓库	5684.58	1393.84	H=21.10m	1F: 8 个; 2F: 2 个 3F: 2 个; 4F: 2 个	4	丙类	二级	框架
4	202 甲类仓库	537.84	537.84	H=12.20m	6 个	1	甲类	一级	框架、轻钢屋顶
5	203 固废仓库	181.44	181.44	H=12.20m	2 个	1	丙类	二级	框架
6	301 公用工程 房	1395.56	459.04	H=13.20m	5 个	3	丁类	二级	框架
7	302 消防泵房	109.44	109.44	H=3.50m	1 个	1	丁类	二级	框架
8	303 消防水池	/	300	有效容积 840m ³	/	/	戊类	二级	砼

9	304 事故应急池	/	500	有效容积 860m ³	/	/	戊类	二级	砼
10	305 初期雨水池	/	200	有效容积 200m ³	/	/	/	二级	砼
11	306 蓄水池	/	800	有效容积 1200m ³	1F: 3个; 2F: 2个 3F: 2个	/	/	二级	砼
12	401 研发楼 (全厂性重要设施)	1547.36	459.04	H=13.20m	1个	3	民建	二级	框架
13	402 门卫	34.44	34.44	H=3.50m	/	1	民建	二级	框架

表格 2.4.4-2 项目耐火等级、允许层数、防火分区一览表

建 构 筑 物 名 称	火 险 类 别	设计情况				规范要求				检查 结 果				
		结 构	层 数	占 地 面 积 (m ²)	耐 火 等 级	检查依据	最 多 允 许 层 数	厂房每个防火分区最大允许建筑面积 (m ²)			每座仓库的最大允许占地面积和每个防火分区的最大允许建筑面积 (m ²)			
								单 层	多 层		单 层 仓 库	多 层 仓 库		
101 丙 类 车 间	丙 类	框 架 结 构	4	1556.6 4	二 级	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 版) 第 3.3.1 条	不 限	800 0	400 0	/	/	/	/	符 合
102 甲 类 车 间	甲 类	框 架 结 构	1	732.64	二 级	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 版) 第 3.3.1 条	宜 采 用 单 层	300 0	200 0	/	/	/	/	符 合

201	丙类仓库 (1项)	丙类	框架结构	4	1393.84 (拟设两个防火分区)	二级	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018版) 第3.3.2条	5	/	/	/	/	2800	700	符合
202	甲类仓库 (1、2、5、6项)	甲类	框架结构	1	537.84 (拟设置3个防火分区)	一级	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018版) 第3.3.2条	1	/	/	750	250	/	/	符合
203	固废仓库 (2项)	丙类	框架结构	1	181.44	二级	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018版) 第3.3.2条	不限	/	/	/	/	6000	1500	符合

表 2.4.4-3 项目建筑物的泄压面积表

序号	名称	长(m)	宽(m)	高(m)	面积(m ²)	长径比	建筑物的容积(m ³)	泄压比	需要泄压面积(m ²)	备注
1	102甲类车间	48.2	15.2	11.2	732.64	2.08	8205.568	0.11	447.51	
2	202甲类仓库	33.2	16.2	12.2	537.84	1.52	6561.648	0.11	385.54	

本项目总图执行《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012、《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的防火间距等国家、行业标准和规范的要求。主要

建构筑物的防火间距如下表 2.4.4-4 所示：

表格 2.4.4-4 主要建构筑物的防火间距一览表

名称	相对位置	建构筑物名称	参考依据	总图中间距 (m)	规范要求间 距 (m)
101 丙类车间 (二级, 封闭式厂房)	北面	围墙	GB51283-2020 第 4.2.9 条	10.59	10
		消防道路	GB50016-2014 (2018 年版) 第 7.1.8 条	3.49	宜 5
	南面	围墙	GB51283-2020 第 4.2.9 条	10.96	10
		消防道路	GB50016-2014 (2018 年版) 第 7.1.8 条	3.87	宜 5
	东面	201 丙类仓库 (二级)	GB51283-2020 第 4.2.9 条注 9	16	10
		消防道路	GB50016-2014 (2018 年版) 第 7.1.8 条	5	宜 5
	西面	消防车道	GB50016-2014 (2018 年版) 第 7.1.8 条	5	宜 5
		401 研发楼 (全 厂性重要设施、 二级)	GB51283-2020 第 4.2.9 条	13	10
		301 公用工程房 (丁类、二级)	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	13	10
	102 甲类车间 (二级、封闭式厂房)	北面	围墙	GB51283-2020 第 4.2.9 条	15.09
消防道路			GB50016-2014 (2018 年版)	6.75	5

			第 7.1.8 条		
	南面	围墙	GB51283-2020 第 4.2.9 条	16.68	15
		消防道路	GB50016-2014 (2018 年版) 第 7.1.8 条	7.48	5
	东面	203 固废仓库 (丙类、二级)	GB51283-2020 第 4.2.9 条注 9	15	15
		202 甲类仓库 (一级)	GB51283-2020 第 4.2.9 条	15	15
		消防道路	GB50016-2014 (2018 年版) 第 7.1.8 条	5.3	5
	西面	201 丙类仓库 (二级)	GB51283-2020 第 4.2.9 条注 9	16	15
		消防道路	GB50016-2014 (2018 年版) 第 7.1.8 条	5	5
201 丙类仓库 (二级)	北面	围墙	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条	10.15	宜 5
		消防车道	GB50016-2014 (2018 年版) 第 7.1.8 条	3.39	宜 5
	南面	消防车道	GB50016-2014 (2018 年版) 第 7.1.8 条	3.86	宜 5
		围墙	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条	12.5	宜 5
	西面	消防道路	GB50016-2014 (2018 年版) 第 7.1.8 条	5	宜 5

		101 丙类车间 (二级、封闭式 厂房)	GB51283-2020 第 4.3.2 条注 9	16	10
	东面	消防车道	GB50016-2014 (2018 年版) 第 7.1.8 条	5	宜 5
		102 甲类车间 (二级)	GB51283-2020 第 4.2.9 条注 9	16	15
202 甲类仓库 (一级)	北面	消防车道	GB50016-2014 (2018 年版) 第 7.1.8 条	8.87	宜 5
		围墙	GB51283-2020 第 4.2.9 条	17.08	15
	南面	203 固废仓库 (丙类、二级)	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.1 条	15	15
	东面	304 事故应急池 (不含有可燃液 体)	GB50016-2014 (2018 年版)	14.75	--
		305 初期雨水池	GB50016-2014 (2018 年版)	15.57	--
		306 蓄水池	GB50016-2014 (2018 年版)	19.47	--
		消防道路	GB50016-2014 (2018 年版) 第 7.1.8 条	5	宜 5
	西面	消防道路	GB50016-2014 (2018 年版) 第 7.1.8 条	5	宜 5
		102 甲类车间 (二级、封闭式 厂房)	GB51283-2020 第 4.2.9 条	15	15

203 固废仓库 (丙类、二级)	北面	202 甲类仓库 (一级)	GB50016-2014 (2018年版) 第 3.5.1 条	15	15
	南面	围墙	GB50016-2014 (2018年版) 第 3.4.12 条	13.41	宜 5
		消防道路	GB50016-2014 (2018年版) 第 7.1.8 条	4	宜 5
	东面	302 消防泵房 (丁类、二级)	GB50016-2014 (2018年版) 第 3.4.1 条	20.41	10
		消防道路	GB50016-2014 (2018年版) 第 7.1.8 条	5	宜 5
	西面	102 甲类车间 (二级)	GB51283-2020 第 4.2.9 条注 9	16	15
		消防道路	GB50016-2014 (2018年版) 第 7.1.8 条	5	宜 5
	401 研发楼 (民建、二级)	北面	围墙	GB50016-2014 (2018年版) 第 3.4.12 条	9.11
南面		消防道路	GB50016-2014 (2018年版) 第 7.1.8 条	6	宜 5
		301 公用工程房 (丁类、二级)	GB50016-2014 (2018年版) 第 3.4.1 条	20	10
东面		消防道路	GB50016-2014 (2018年版) 第 7.1.8 条	2	宜 5
		101 丙类车间	GB51283-2020 第	13	10

		(二级、封闭式 厂房)	4.2.9 条		
	西面	围墙	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条	13.16	宜 5
301 公用工程 房(丁类、二 级)	北面	401 研发楼(民 建、二级)	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	20	10
	南面	围墙	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条	18.32	宜 5
	东面	消防道路	GB50016-2014 (2018 年版) 第 7.1.8 条	2	宜 5
		101 丙类车间 (二级、封闭式 厂房)	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	13	10
	西面	围墙	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条	10.37	宜 5
302 消防泵房 (丁类、二 级)	北面	202 甲类仓库 (一级)	GB51283-2020 第 4.2.9 条	30.1	30
	西面	203 固废仓库 (丙类、二级)	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	25.11	10
		消防道路	GB50016-2014 (2018 年版) 第 7.1.8 条	10	宜 5
	南面	围墙	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条	5.14	5

2.4.4.4 竖向设计

在场地现有高程的基础上，根据与园区道路的规划高程与坡度的衔接要求，在保证场地和路面排水所要求的最小坡度的前提下，满足生产、运输等要求，结合现状地形尽量减少填挖方量，以减低工程造价。

2.4.4.5 厂内交通与运输

厂区内的车行道呈环形布置，以满足车辆进出和消防扑救的要求，设置室外停车场，以满足临时停车的需要。建筑物与四周用地红线保证合理的间距，满足消防和日照规定。厂内主要道路宽6米，次要道路宽不小于4米。项目在厂区南面设置厂区物流出入口，在厂区西面设置厂区人流入口与园区道路相连接。

2.5 建设项目涉及的主要原辅料和产品情况

2.5.1 主要原辅料、主要产品及中间产品名称、产量、储存情况

项目主要原辅料、主要产品及中间产品名称、产量、储存情况见表

2.5.1-1:

表格 2.5.1-1 本建设项目的原辅材料一览表

序号	货物名称	年用量 (t)	最大储存量 (t)	物料状态	包装方式	火灾类别	储存地点
1	氧化铝	3000	30	固体	袋装	戊类	201 丙类仓库
2	碳酸钙	2900	40	固体	袋装	戊类	201 丙类仓库
3	氢氧化铝	2000	30	固体	袋装	戊类	201 丙类仓库
4	二氧化硅	1815	20	固体	袋装	戊类	201 丙类仓库
5	蓖麻油	2000	10	液体	桶装	丙类	201 丙类仓库
6	改性蓖麻油树脂	3000	15	液体	桶装	丙类	201 丙类仓库
7	聚醚多元醇	2600	15	液体	桶装	丙类	201 丙类

							仓库
8	聚酯多元醇	2250	10	液体	桶装	丙类	201 丙类 仓库
9	颜料	780	2	固体	袋装	丙类	201 丙类 仓库
10	流平剂（聚醚改性硅油）	80	4	液体	桶装	丙类	202 甲类 仓库
11	聚酯树脂	2250	10	固体	袋装	丙类	201 丙类 仓库
12	环氧树脂	3150	15	固体	袋装	丙类	201 丙类 仓库
13	二氧化钛（钛白粉）	1350	10	固体	袋装	戊类	201 丙类 仓库
14	硫酸钡	1350	10	固体	袋装	戊类	201 丙类 仓库
15	聚异氰酸酯	2000	10	液体	桶装	丙类	201 丙类 仓库
16	消泡剂（聚二甲基硅油）	80	4	液体	桶装	丙类	202 甲类 仓库
17	TGIC（异氰脲酸三缩水甘油酯）	135	2	固体	桶装	戊类	202 甲类 仓库
18	双氰胺	50	1	固体	桶装	戊类	201 丙类 仓库
19	氟碳树脂	2502	10	固体	桶装	丙类	202 甲类 仓库
20	丙烯酸树脂	1601	10	液体	桶装	丙类	202 甲类 仓库
21	乙二醇丁醚	142	5	液体	桶装	丙类	202 甲类 仓库
22	乙酸丁酯	112	3	液体	桶装	甲类	202 甲类 仓库
23	异佛尔酮	35	2	液体	桶装	丙类	202 甲类 仓库
24	二甲苯	56	2	液体	桶装	乙类	202 甲类 仓库
25	甲基异丁基甲酮	130	3	液体	桶装	甲类	202 甲类 仓库
26	分散剂	32	1	液体	桶装	丙类	202 甲类 仓库

27	聚合 MDI	600	10	液体	桶装	丙类	202 甲类 仓库
28	MDI	400	5	固体	桶装	丙类	202 甲类 仓库
29	液化 MDI	300	3	液体	桶装	丙类	202 甲类 仓库
30	氢化 MDI (HMDI)	200	2	液体	桶装	丙类	202 甲类 仓库
31	TDI	30	2	液体	桶装	丙类	202 甲类 仓库
32	HDI	70	2	液体	桶装	丙类	202 甲类 仓库
33	季戊四醇	180	5	固体	桶装	丙类	201 丙类 仓库
34	丙三醇 (甘油)	180	5	液体	桶装	丙类	201 丙类 仓库
35	邻苯二甲酸酐	300	10	固体	桶装	丙类	201 丙类 仓库
36	马来酸酐 (顺丁二烯酸酐)	280	8	固体	桶装	丙类	201 丙类 仓库
37	脂肪酸酐	280	8	固体	桶装	丙类	201 丙类 仓库
38	二聚酸	280	8	液体	桶装	丙类	201 丙类 仓库

表 2.5.1-2 产品方案一览表

序号	名称	产量 t/a	包装形式	储存场所	最大储量 t	火灾危险性类别
1.	胶粘剂 (膏状)	20000	桶装	201 丙类仓库	560	丙类
2.	功能粉末 (绝缘材料、固体)	10000	袋装	201 丙类仓库	280	丙类
3.	氟碳涂料 (液态)	5000	桶装	202 甲类仓库	140	甲类

表 2.5.1-3 项目中间产品一览表

序号	种类	中间产品	产能 t/a	包装形式	储存场所	火灾危险性类别	最大储量 t
1	胶粘剂	聚氨酯预聚体	3000	桶装	201 丙类仓库	丙类	150
2	配套半成品	多元醇预聚体	3000	桶装	201 丙类仓库	丙类	150

项目委托化学工业合成材料老化质量监督检验中心对其生产的产品进行化学品危险性鉴定，鉴定结果显示胶粘剂为非危险化学品，项目生产的氟碳涂料属于危险化学品，功能粉末（绝缘材料）不属于危险化学品。

2.6 建设项目的工艺流程、主要装置和设施（设备）的布局及其上下游生产装置的关系

江西腾威新材料技术有限公司主要生产动力电池胶粘剂、功能粉末（绝缘材料）、氟碳涂料，并配套生产聚氨酯预聚体及多元醇预聚体。其中主要以聚醚多元醇、聚酯多元醇、聚合 MDI（二苯基甲烷二异氰酸酯）、MDI、液化 MDI、氢化 MDI（HMDI）、TDI（甲苯二异氰酸酯）、HDI（1,6-己二异氰酸酯）等原料按照工艺要求生产聚氨酯预聚体，生产过程有化学聚合反应；以蓖麻油、聚醚多元醇、聚酯多元醇、甘油、季戊四醇、邻苯对甲酸酐、顺丁二烯酸酐、脂肪酸酐二聚酸按照工艺要求生产多元醇预聚体，生产过程有化学聚合反应。动力电池胶粘剂、绝缘材料、氟碳涂料的生产仅为物理混合及分装过程，不涉及相关的化学反应。

2.6.1 动力电池胶粘剂 A 及 B

一、工艺流程图

1、动力电池胶粘剂 A

项目动力胶粘剂 A 组份工艺流程如下：

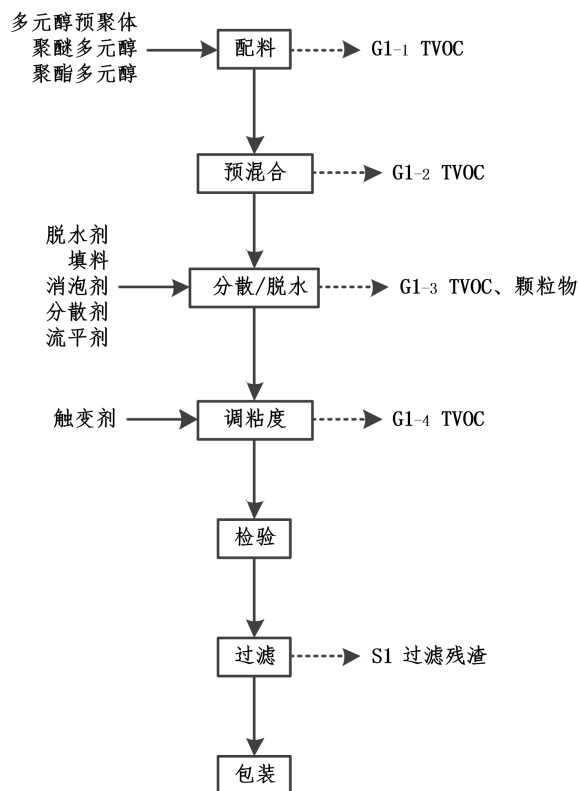


图 2.6.1-1 动力电池胶粘剂 A 组份生产工艺流程图

工艺流程简述:

(1) 配料: 将聚醚多元醇、聚酯多元醇、多元醇预聚体用真空泵抽到计量罐中, 按比例加入混合釜中。

(2) 预混合: 利用混合釜将物料充分混合, 混合过程中混合釜处于密闭状态, 通过盖子自带通风管与废气处理塔吸风系统相通。不同型号的混合釜的搅拌速度一样的, 刮壁速度 10 转/分钟, 搅拌速度 500 转/分钟, 搅拌 30 分钟。

(3) 分散/脱水: 预混合后, 再加入碳酸钙、氧化铝、氢氧化铝、二氧化硅等填料 (用电子秤计量, 人工投料), 进行高速分散; 然后加入脱水剂 (材料分子筛)、助剂 B (消泡剂、分散剂、流平剂), 高速分散 90 分钟, 同时抽真空至 -0.08MPa 进行脱水、脱泡 30 分钟。脱泡是除去搅拌时带

入胶粘剂中的空气。在真空的状态下，胶粘剂搅拌时不断上下翻滚，气泡不断脱出，被真空泵抽出。

(4) 调粘度：完成脱水工序后人工加入触变剂（二氧化硅），调节粘度和触变性。

(5) 检验：检验胶粘剂的各种性能指标等是否符合产品质量要求；

(6) 过滤：通过压料机进行过滤，以过滤产品中携带的残渣等，防止进入产品中，此过程会产生过滤残渣。

(7) 包装：对检验合格并过滤的成品包装成产品，仓库储存待售。

2、动力电池胶粘剂 B

项目动力电池胶粘剂 B 组份工艺流程如下：

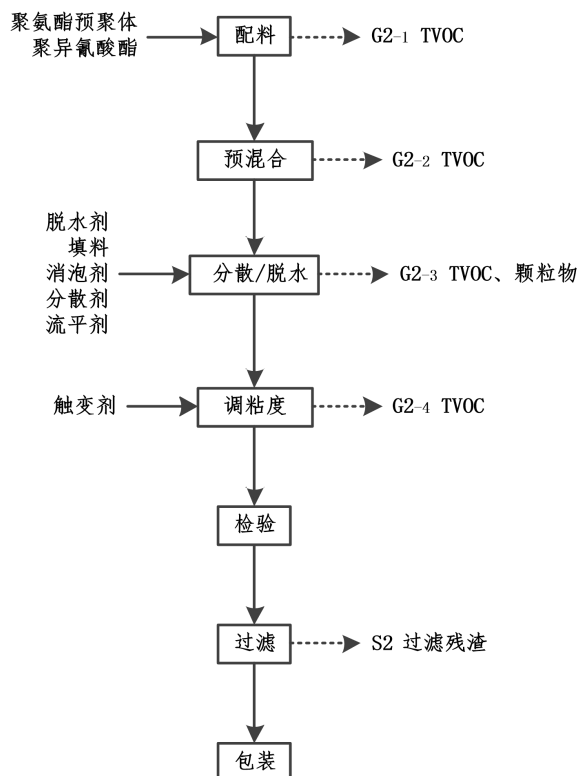


图 2.6.1-2 动力电池胶粘剂 B 组份生产工艺流程图

工艺流程简述：

(1) 配料：将聚异氰酸酯、聚氨酯预聚体用泵抽到计量罐中，按比例加入混合釜中。

(2) 预混合：利用混合釜将物料充分混合，混合过程中混合釜处于密闭状态，通过盖子自带通风管与废气处理塔吸风系统相通。不同型号的混合釜的搅拌速度一样的，刮壁速度 10 转/分钟，搅拌速度 500 转/分钟，搅拌 30 分钟。

(3) 分散/脱水：预混合后，再加入碳酸钙、氧化铝、氢氧化铝、二氧化硅等填料（电子秤计量，人工投料），进行高速分散；然后加入脱水剂（材料分子筛）、助剂（消泡剂、分散剂、流平剂），高速分散 90 分钟，同时抽真空至-0.08MPa 进行脱水、脱泡 30 分钟。脱泡是除去搅拌时带入胶粘剂中的空气。在真空的状态下，胶粘剂搅拌时不断上下翻滚，气泡不断脱出，被真空泵抽出。

(4) 调粘度：完成脱水工序后加入触变剂（二氧化硅），调节粘度和触变性。此工序产生有机废气。

(5) 检验：检验胶粘剂的各种性能指标等是否符合产品质量要求。

(6) 过滤：通过压料机进行过滤，以过滤产品中携带的残渣等，防止进入产品中，此过程会产生过滤残渣。

(7) 包装：对检验合格并过滤的成品包装成产品，仓库储存待售。

2.6.2 功能粉末

一、生产工艺流程

项目功能粉末生产工艺如下：

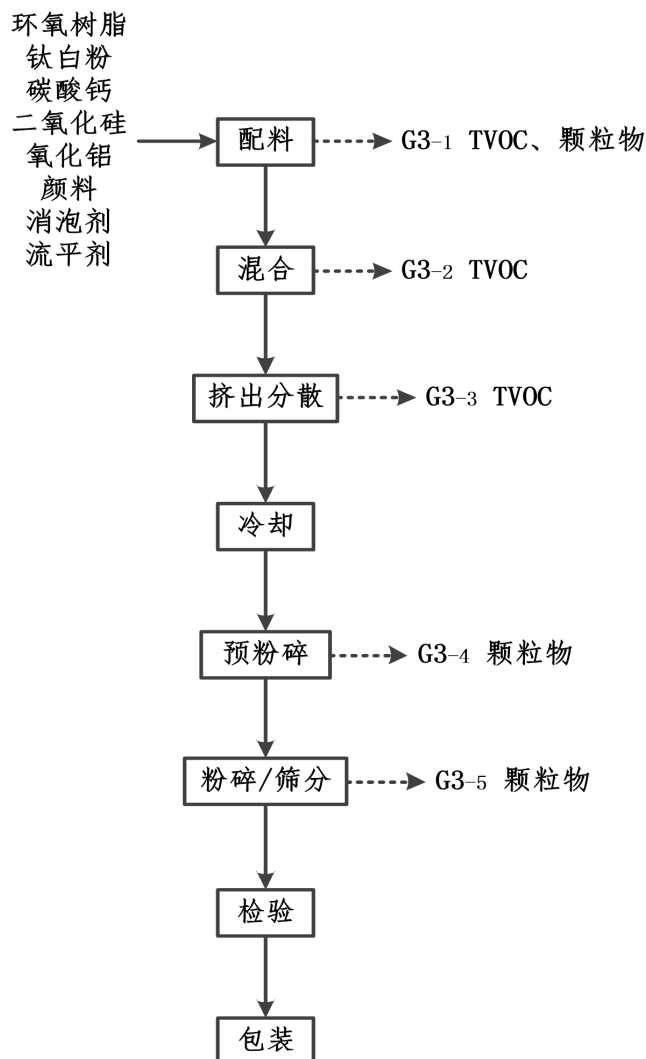


图 2.6.2-1 功能粉末生产工艺流程及产污节点图

工艺流程简述:

(1) 配料: 将聚酯树脂、环氧树脂、钛白粉、硫酸钡、碳酸钙、二氧化硅、颜料, 助剂 C (消泡剂、流平剂)、双氰胺、TGIC (或羟烷基酰胺) 使用电子秤称量后, 按一定比例人工投入混合釜中。

(2) 混合: 将物料投入到混合机进行预混合, 混合总时间为 15 分钟。每混合 5 分钟, 停止 5 分钟, 共混合 3 次。混合过程中混合釜处于密闭状态, 通过盖子自带通风管与废气处理塔吸风系统相通, 此过程会产生有机废气。

(3) 挤出分散：利用双螺杆挤出机把固体物料熔化（电加热）变成液体，挤出机的双螺杆不断挤压、旋转，把树脂和填料不断向前推进并混合均匀，并从挤出机的出口流出。挤出机的温度设定为 120℃。

(4) 冷却：从挤出机出来的物料掉入双辊压片机中，调节双辊之间的间隙把物料压成片状，平铺在冷却带上，吹冷风对物料进行冷却，冷却带被电机带动向前输送物料。压片机为冷却带的附件。

(5) 预粉碎：预粉碎采用简单的带齿的旋转棒，撞击片状的物料形成约 10mm 的碎片。

(6) 粉碎/筛分：采用抽风机把预破碎后物料吸入粉碎机中，粉碎机高速旋转对预粉碎的物料进行高速的撞击，使物料变成细粉末，被气流带入旋风分离器然后进入振动筛中进行筛分，经过震动筛的物料为合格产品。从震动筛上部出口出来的物料重新进入粉碎机进行粉碎，筛分的粒径 D50 为 30~60 微米。

(7) 检验：检验绝缘材料的各种性能指标等是否符合产品质量要求。

(8) 包装：对检验合格并过滤的成品包装成产品，仓库储存待售。

2.6.3 氟碳涂料

一、生产工艺流程

项目氟碳涂料生产工艺流程图如下：

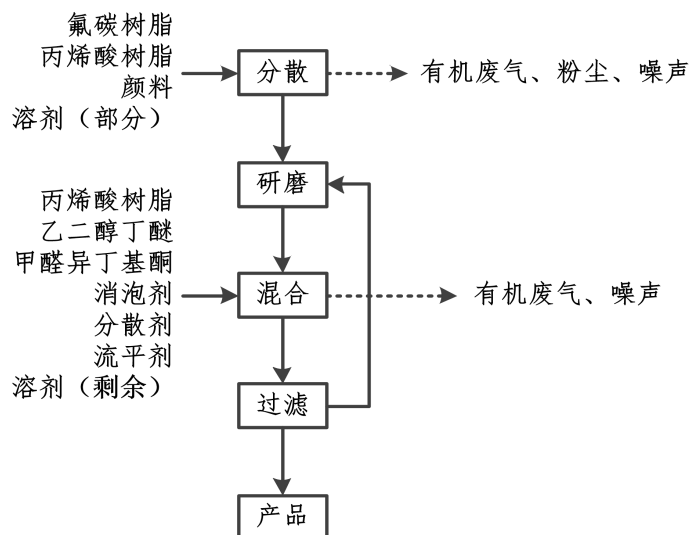


图 2.6.3-1 氟碳涂料生产工艺流程及产污节点图

工艺流程简述:

(1) 分散: 将原材料按比例采用人工方式投入分散机, 分散时间 30 分钟, 分散机的转速为 1500 转/分钟, 混合机的转速为 500 转/分钟。分散时加入的溶剂为乙二醇丁醚, 乙酸丁酯。

(2) 研磨: 研磨的目的是把填料的颗粒变小, 满足要求。砂磨机旋转时带动内部的错珠旋转产生很大的剪切力和撞击力使团聚的粉体分散开, 使涂料的颗粒度满足要求。研磨过程使用到水进行冷却。

(3) 混合: 将研磨好的物料转入移动拉缸, 投入计量好的丙烯酸树脂(剩余)、助剂 A (消泡剂、流平剂、分散剂)、乙二醇丁醚、甲基异丁基甲酮、乙二醇丁醚, 乙酸丁酯投入移动拉缸, 再利用高速分散机(低速)进行混合。混合时加入的溶剂为异佛尔酮, 二甲苯, 甲基异丁基甲酮。

(4) 过滤、包装: 把搅拌缸升高, 在出料口安装滤网, 利用物料的高度差使涂料通过滤网流入包装桶中。

(5) 产品: 成品经检验合格后为产品, 进行包装后仓库储存待售。

2.6.4 聚氨酯预聚体及多元醇预聚体

一、工艺流程图

1、聚氨酯预聚体

项目聚氨酯预聚体生产工艺流程图如下：

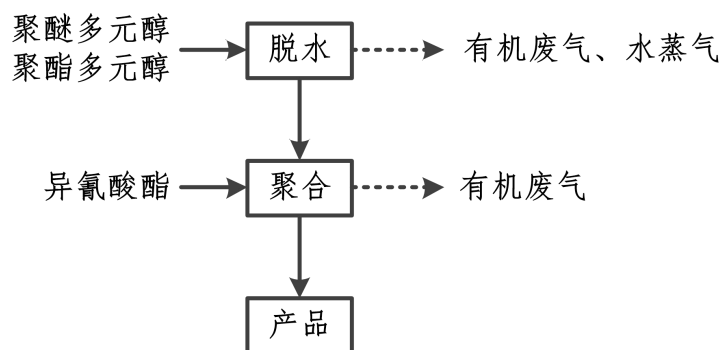


图 2.6.4-1 聚氨酯预聚体生产工艺流程及产污节点图

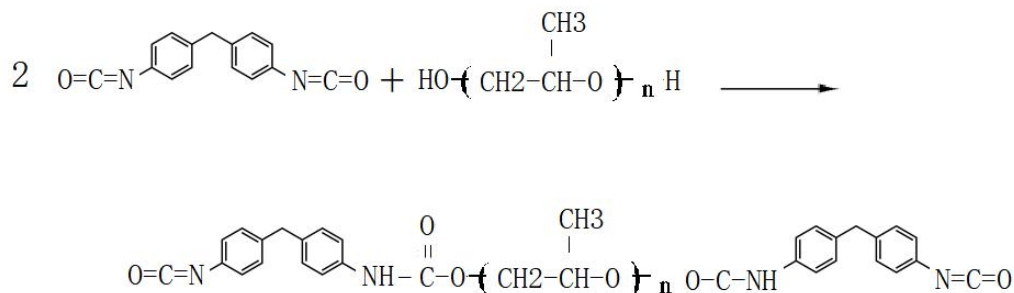
工艺流程简述：

(1) 脱水：采用人工投料方式将一定比例的聚醚多元醇、聚酯多元醇投入到反应釜中，加热至 105℃，采用导热油热传导方式加热（导热油采用模温机进行电加热），同时抽真空至-0.08MPa，进行脱水 2 小时。

(2) 聚合：然后采用水冷间接降温至 80℃，加入异氰酸酯（如 MDI、液化 MDI、HDI、HMDI、TDI），搅拌均匀，保持 80℃ 反应 2 小时。

聚合原理为：异氰酸酯的异氰酸酯基(-N=C=O)碳原子两边电负性很大的氮氧原子的叠加作用，使其具有很大的反应活性，可以与含有活性氢的聚醚多元醇或聚酯多元醇反应。采用过量 1 倍的异氰酸酯和多元醇的羟基反应，用异氰酸酯基进行两端封端。

涉及反应方程式为：



(3) 产品：成品经检验过滤合格后为产品，进行包装后仓库储存备用。

2、多元醇预聚体

项目多元醇预聚体生产工艺流程图如下：

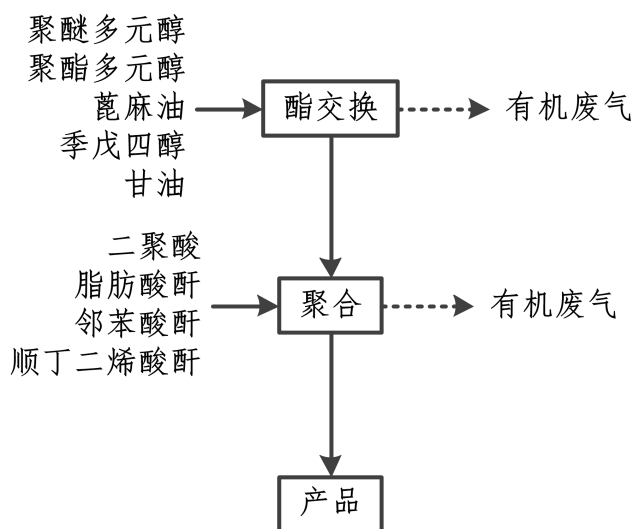
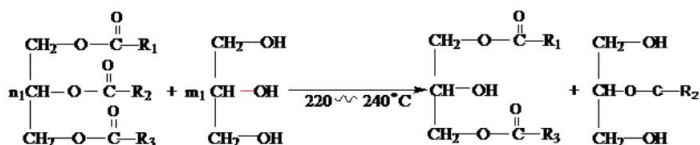


图 2.6.4-2 多元醇预聚体生产工艺流程及产污节点图

工艺流程简述：

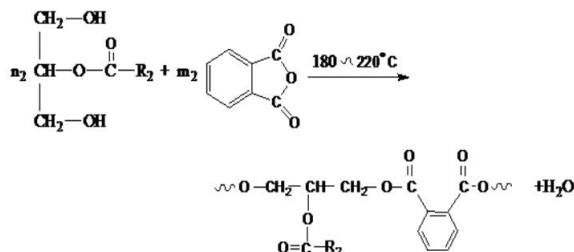
(1) 酯交换：采用人工投料方式将一定比例的蓖麻油、聚醚多元醇、聚酯多元醇和丙三醇（甘油）、季戊四醇投入到反应釜中，加热至 230℃，加热导热油加热（导热油采用模温机电加热），进行酯交换 4 小时。

酯交换反应方程式如下：



(2) 聚合：酯交换反应结束后降温至 180℃加入邻苯二甲酸酐、顺丁二烯酸酐、脂肪酸酐、二聚酸，在 180~220℃的温度下进行缩聚反应 2 小时，聚合过程中釜夹套通入循环导热油进行间接加热，导热油采用模温机电加热，然后抽真空脱水，真空脱水采用机械真空泵，然后抽真空脱水。

反应方程式如下



(3) 产品：成品经检验过滤合格后为产品，进行包装后仓库储存备用。

2.6.5 物料平衡

表 2.6.5-1 动力电池胶黏剂 A 物料平衡表 单位：t/a

序号	物料投入		物料产出			
	物料名称	数量	物料名称	数量		
1	多元醇预聚体	3000	动力电池胶黏剂 A	9986.04		
2	聚醚多元醇	500	废气	G1-1 有机废气(TVOC)	0.93	
3	聚酯多元醇	225		G1-2 有机废气(TVOC)	2.79	
4	氧化铝	1500		G1-3	有机废气(TVOC)	2.79
5	碳酸钙	1000			颗粒物	5.52
6	氢氧化铝	900		G1-4 有机废气(TVOC)	0.93	
7	材料分子筛	100	固废	S1 过滤残渣	1	
8	二氧化硅	750				
9	蓖麻油	1500				
10	改性蓖麻油树脂	500				
11	颜料(黄色)	15				
12	消泡剂	3				
13	分散剂	4				

14	流平剂	3		
合计	/	10000	/	10000

表 2.6.5-2 动力电池胶黏剂 B 物料平衡表 单位: t/a

序号	物料投入		物料产出			
	物料名称	数量	物料名称	数量		
1	氧化铝	2000	动力电池胶黏剂 A			
2	碳酸钙	1025	废气	G2-1 有机废气(TVOC)	1.25	
3	氢氧化铝	1100		G2-2 有机废气(TVOC)	2.5	
4	二氧化硅	750		G2-3	有机废气(TVOC)	5
6	聚异氰酸酯	2000			颗粒物	4.24
7	聚氨酯预聚体	3000		G2-4 有机废气(TVOC)	1.25	
8	颜料(蓝色)	15	固废	S1 过滤残渣	1	
9	消泡剂	3				
10	分散剂	4				
11	流平剂	3				
合计	/	10000	/		10000	

表 2.6.5-3 绝缘材料物料平衡表

序号	物料投入		物料产出			
	物料名称	数量	物料名称	数量		
1	聚酯树脂	2250	绝缘材料			
2	环氧树脂	3150	废气	G3-1 有机废气(TVOC)	1.42	
3	钛白粉	1350		G3-1	颗粒物	4.32
4	硫酸钡	1350			G3-2 有机废气(TVOC)	1.42
5	碳酸钙	900		G3-3 有机废气(TVOC)	4.26	
6	二氧化硅	315		G3-4 颗粒物	24.95	
7	颜料	400	G3-5 颗粒物	34.85		
8	消泡剂	50				
9	流平剂	50				
10	TGIC(异氰脲酸三缩水甘油酯)、羟烷基酰胺	135				
11	双氰胺	50				
合计	/	10000	/		10000	

表 2.6.5-4 氟碳涂料物料平衡表

序号	物料投入		物料产出	
	物料名称	数量	物料名称	数量
1	氟碳树脂(PVDF)	2502	氟碳涂料	4976.92

2	丙烯酸树酯	1601	废气	G4-1	TVOC（二甲苯、异佛尔酮、其他）	7.62（0.056、0.034、7.3）
3	乙二醇丁醚	142			颗粒物	0.7
4	乙酸丁酯	112		G4-2	TVOC（二甲苯、异佛尔酮、其他）	3.8（0.026、0.017、3.757）
5	异佛尔酮	35	固废	G4-3	TVOC（二甲苯、异佛尔酮、其他）	9.96（0.112、0.068、9.78）
6	二甲苯	56		S2	过滤残渣	1
7	甲基异丁基甲酮	130				
8	颜料	350				
9	消泡剂	24				
10	流平剂	24				
11	分散剂	24				
合计	/	5000		/		5000

表 2.6.5-5 聚氨酯预聚体物料平衡表 单位：t/a

序号	物料投入		物料产出			
	物料名称	数量	物料名称		数量	
1	聚醚多元醇	800	聚氨酯预聚体		2991.41	
2	聚酯多元醇	600	废气	G5-1	TVOC	0.7
3	聚合 MDI	600			水蒸气	4.9
4	MDI	400		G5-2	TVOC（异氰酸酯类、其他）	2.99（1.6、1.39）
5	液化 MDI	300				
6	氢化 MDI（HMDI）	200				
7	TDI	30	固废			
8	HDI	70				
合计	/	3000		/	3000	

表 2.6.5-6 多元醇预聚体物料平衡表 单位：t/a

序号	物料投入		物料产出			
	物料名称	数量	物料名称		数量	
1	蓖麻油	900	聚氨酯预聚体		2989.39	
2	聚醚多元醇	300	废气	G6-1	TVOC	1.86
3	聚酯多元醇	300			水蒸气	6.51
4	甘油	180		G6-2	TVOC（苯酐、马来酐、其他）	2.24（0.225、0.210、1.805）
5	季戊四醇	180				

6	邻苯对甲酸酐（苯酐）	300			
7	顺丁二烯酸酐（马来酸酐）	280			
8	脂肪酸酐	280			
9	二聚酸	280			
合计	/	3000		/	3000

2.6.6 主要装置和设施的布局及其上下游生产装置的关系

1、主要装置和设施的布局

依据功能布局及厂区管理要求，厂区拟设置办公区、生产仓储区及辅助设施区，办公区位于厂区西北侧，生产仓储区位于厂区中部，辅助设施区在厂区东部以及厂区西南侧，办公区与生产区拟设置防护栏进行物理分隔。

厂区办公区设置 401 研发楼，厂区东侧辅助设施区从北到南依次为 304 事故应急池、305 初期雨水池、306 蓄水池、303 消防水池、302 消防泵房，厂区西南侧辅助区设置 301 公用工程房，项目控制室拟设置在 301 公用工程房内一楼。生产仓储区从东向西依次为 202 甲类仓库、203 固废仓库、102 甲类车间、201 丙类仓库、101 丙类车间，项目拟在 201 丙类仓库南侧设置 RCO 废气处理装置（电加热型）、循环冷却水系统。在厂区西侧厂区人流出口处设有 402 门卫，项目生产车间是封闭式厂房。

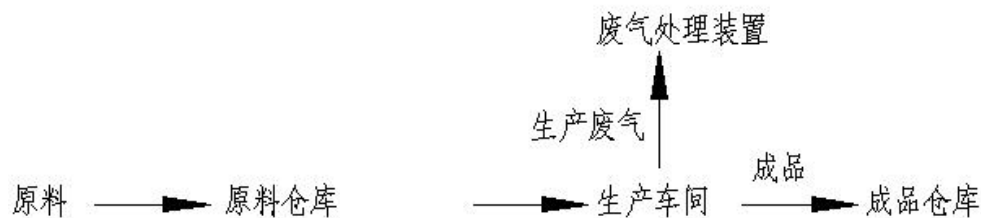
出入口设置：项目在厂区南面设置厂区物流出入口，在厂区西面设置厂区人流入口与园区道路相连接。

本项目产品包括生产动力电池胶粘剂、功能粉末（绝缘材料）、氟碳涂料，并配套生产原料聚氨酯预聚体及多元醇预聚体。氟碳材料、聚氨酯预聚体及多元醇预聚体的生产位于 102 甲类车间，生产动力电池胶粘剂和

功能粉末（绝缘材料）生产位于 101 丙类车间。

2、生产装置上下游关系

本项目生产装置上下游关系见图 2.6.6-1；



2.7 项目配套公用和辅助工程或设施的名称、能力（或负荷）

2.7.1 给排水

1、给水水源

本项目所需水源由龙南自来水公司市政给水管网供给；压力 0.3MPa，厂区由市政管引入 DN150 给水铸铁管，管道形成环状到各用水点。厂区采用低压消防给水系统。

本项目以市政自来水为水源，作为生活、工业用水和消防用水，由园区给水管网供给。总用水包括生产用水、生活用水、绿化用水、消防用水等。

生活用水：本项目劳动定员共 200 人，用水量按 50L/d 计，年工作 300 天，则全厂生活用水量为 10m³/d（3000m³/a），排水系数取 0.8，排放量为 8m³/d（2400m³/a）。生活污水经化粪池处理后排入龙南经开区化工园区污水处理厂深度处理。

项目生产给水主要是循环冷却水系统，聚合反应过程中需要循环水冷却。本项目砂磨机、研磨机和聚合釜生产过程中需要循环水冷却。设备冷却水每月补充水量为 10m³/次，循环水量为 1600m³/d。在 201 丙类仓库南

面设置循环冷却水系统，选用 CDBHZ200 节能、超低噪声横流式玻璃钢冷却塔一台，配流量 200m³/h、功率 37KW 的循环水泵 2 台。

消防给水系统

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 3.1.3 条规定：工厂占地面积≤100ha（1ha=10000 m²）且附近居住区人数≤1.5 万人，同一时间内火灾处按 1 次计。

本项目消防用水量最大的为 201 丙类仓库，一次消防水量为 648m³，则本项目最大消防用水量为 648m³。项目拟设置的消防水池容量为 840m³，能够满足消防用水要求。（具体消防水量计算见下文章节 2.7.9）。

排水系统采用雨水、污水分流体制，管道均采取埋设。

①雨水：屋面雨水采用内排，管材选用 PVC 管，场区内雨水管道沿道路埋设，雨水汇集后流入城市道路雨水道。

②生活污水：排水管道采用 UPVC 管，管道布置与供水管网路线平行，根据污水量在适当位置设化粪池，化粪池与建筑物的距离不小于 5 米，污水经过化粪池处理后，排至市政污水管网。

参考《化工建设项目环境保护工程设计标准》、《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》规定，事故水池有效容积按下式计算：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max (\text{本项目为 201 丙类仓库}) + V_4 + V_5$$

其中：V₁（最大一个容量的设备（装置）或储罐的物料量）=10m³

V₂（发生事故的库房的消防水量）=648m³

V₃（发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量）=0m³

V₄（发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量）=0m³

V_5 （发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， $V_5=10qf, q=q_a/n, q_a$ 为年平均降雨量(mm)，这里取 1506.6mm， q 为降雨强度， n 为年平均降雨日数，这里取 162 天， f 为必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，本项目 201 丙类仓库占地面积 1.394ha） $V_5=10 \times (1506.6/162) \times 1.394=129.64\text{m}^3$

$$V_{\text{总}}=(10+648-0)+0+129.64=787.64\text{m}^3。$$

因此本项目厂区内事故水的消防事故水池的有效容积应 $\geq 787.64\text{m}^3$ ，

本项目拟设置事故应急池，事故应急池容积拟设计为 860m^3 ，主要用来收集事故状态下和消防时的污染水，排水系统确保所有事故排放或泄漏的液体能自流至事故应急池。

2.7.2 供气、供热

本项目仪表用压缩空气需求量约 $20\text{Nm}^3/\text{h}$ ，项目拟设置 KY7.5 空压机 2 台，压缩空气量为 $54\text{Nm}^3/\text{h}$ ，功率：7.5kW。

压缩空气制备流程：自由空气 → 吸气过滤器 → 空压机 → 储气罐 → 粗过滤器 → 高温风冷型冷冻式干燥机 → 精过滤器 → 用户。

本项目聚氨酯预聚体和多元醇预聚体工艺过程中采用导热油加热，导热油采用电加热的模温机进行加热，项目拟设置电加热的模温机来供热，电加热模温机包括 PLC 控制系统、加热系统、循环系统和冷却系统等四个主要部分。控制系统由温控仪、温度传感器、接线端子、各种开关、电源插座、报警装置和安全保护装置等组成。加热介质:导热油，通过高温油泵的循环，将加热后的导热油传送至受热设备，使热能设备达到某一温度值，它可对凹凸、弯曲等特殊的受热部位，不断滚动式循环加热，是其它加热方式无法达到的加热效果。模温机管路与模具油道连接构成回路，导热油

在泵的作用下进行循环。温度传感器将数据传送到控制系统，自动调整加热/冷却动作，控制导热油温度。模温机升温时，温控表根据温度传感器的数据自动分析，控制加热器状态，从而达到设定的温度。降温冷却时，加热器停止加热，温控表控制冷却电磁阀状态，冷却水进入到热交换器，对导热油进行降温。

在 102 甲类车间设置四台模温机（热导热油加热）、功率为 120KW。

2.7.3 供电工程

1、供电电源选择

本项目供电电源由园区电网引一根 10kV 电力线接入厂区 201 丙类仓库的发配电间内，电源进线采用 YJV22-12kV 型电力电缆直埋引入。电源端接地采用 TN-S 接地系统。本项目拟在发配电间置 1 台 800kVA(SCB10-800/10) 变压器，以电缆埋地或桥架敷设方式引至配电箱。项目拟设置 250kw 柴油发电机做备用电源。项目发配电间拟通过实体防火墙和防火门划分为发电机房、配电房，拟在发电机房内用防火墙和防火门设置柴油储油间。

2、负荷等级及供电电源可靠性

项目可燃、有毒气体检测报警系统仪表用电、火灾自动报警系统、自控系统为一级负荷中特别重要的负荷，采用独立的不间断电源，不间断电源采用在线式 UPS，UPS 需带旁路开关，UPS 的电池组备用时间为 1 小时，项目拟设置 3 组独立的 UPS 备用电源分别为可燃、有毒气体检测报警系统仪表用电、火灾自动报警系统、自控系统供电。本项目消防水泵、事故通风、RCO 尾气处理系统、应急照明系统、循环水泵等为二级用电负荷，二级用电负荷约为 170KW，项目生产用电等其他均为三类用电负荷。应急照明采

用集中供电，其他由备用柴油发电机供电。本项目拟配置一台 250kw 柴油发电机，可满足本工程二级负荷的用电要求。

3、车间供电及敷设方式

1) 车间供电

从发配电间低压配电装置向有关用电设备（或现场控制箱）放射式供电，现场设置机旁控制按钮。在防爆（腐）环境的所有用电设备均采用相应等级的防爆（腐）等及产品，并按有关规范进行设计及施工。

2) 敷设方式

配电线路电缆敷设满足《电力工程电缆设计标准》GB50217-2018 要求，在电缆易受损坏的场所，电缆均敷设在电缆桥架内或穿钢管埋在地下。

10kV 高压线路采用交联聚乙烯绝缘铜芯电力电缆，低压动力配线采用交联聚乙烯绝缘铜芯电力电缆，控制电缆采用聚氯乙烯绝缘控制电缆，输入/输出信号电缆采用阻燃聚氯乙烯绝缘屏蔽控制电缆，具有爆炸危险气体场所的动力及控制电缆采用阻燃型电缆。消防用电设备采用耐火型电缆。

所有室内外电缆原则上均采用沿阻燃玻璃钢电缆桥架敷设、出电缆桥架穿热镀锌钢管保护。并尽量利用工艺管架。电缆根数较少或无工艺管架处，可利用电缆穿钢管或直埋敷设。

配电间内部低压电缆采用沿电缆沟再上电缆桥架的方式引至用电设备，各装置内部电缆敷设方式采用电缆自桥架引下后穿热镀锌钢管或沿电缆桥架直接至用电设备的敷设方式。

4、照明设计

照明方式和光源

根据不同工作场所和环境特性选择照明型式，照明采用均匀和局部相结合的方式。车间生产场所选用高光通量 LED 灯具，对重要岗位和主要通

道设置事故照明，照明控制采用集中和分散相结合的方式。

照明灯具选择

本工程车间选用节能荧光灯具或金属卤素板块灯，办公场所装日光灯，配电线路采用 BV 型穿钢管敷设。

照明标准

本工程各场所照度设计按现行国家标准《建筑照明设计标准》GB50034-2013 执行，生产现场避免眩光产生；腐蚀环境中选用防腐灯具，爆炸环境中选用隔爆灯具，火灾爆炸场所选用不低于所处环境爆炸等级的防爆型电气设备。一般环境中选用节能荧光灯具或金属卤素板块灯。照明光源按节能，寿命及显色性等要求选用。照度标准如下：

一般生产区域	150 L _x
走道，库房等	50—100 L _x
控制室及操作室	200—300L _x
高低压配电间	200L _x
其他露天场所	50L _x

其余部分按国家照度标准执行

照明电压

照明电源电压为交流 380/220V，光源电压为交流 220V。对移动式照明灯具，或灯具安装高度距地面 2.4m 以下时，采用 36V 以下安全电压供电。在潮湿、狭窄的金属容器等工作环境，采用 12V 安全电压。

应急照明装置

在生产车间、配电房、控制室、仓库等各出入口、楼梯口、通道等疏

散部位设置应急照明和疏散指示系统。灯具采用集中电源供电，供电时间不小于 60 分钟。在配电室、消防水泵房、发电机房等发生火灾时仍需工作的区域设置备用照明、疏散照明和疏散指示标志。

厂区外线及道路照明

本工程在道路两侧适当位置设道路照明，道路照明选用节能型路灯，厂区外线选用 YJV22-1kV 电缆，沿道路直埋地敷设。道路照明选用 JTY 型高压钠灯，全厂路灯在控制室集中控制。

2.7.4 防雷防静电

本项目涉及的 102 甲类车间、202 甲类仓库为第二类防雷建筑物，101 丙类车间、201 丙类仓库、203 固废仓库、301 公用工程房、302 消防泵房、401 研发楼、402 门卫、RCO 废气处理装置为第三类防雷。

第二类防雷建筑物采用屋面避雷带（网）做接闪器，屋面避雷带网格不大于 $10\times 10(m)$ 或 $12\times 8(m)$ ，引下线间距不大于 18m。防雷防静电及电气保护接地均连成一体，组成接地网，接地极采用热镀锌角钢 $L50\times 50\times 5$ ，接地极水平间距大于 5m。水平连接条采用热镀锌扁钢- 40×4 ，水平连接条距外墙 3m，埋深-0.8m。避雷引下线采用构造柱内四对角主筋（不小于 $\Phi 10$ ），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热镀锌，焊接处防腐处理。

本项目第三类防雷建构物，采用装设在建筑物上的接闪网、接闪带，接闪网、接闪带按规范沿屋角、屋檐等易受雷击的部位敷设，并在整个屋面组成不大于 $20m\times 20m$ 或 $24m\times 16m$ 的网格，专设引下线不少于 2 根，并沿建筑物四周均匀对称布置，其间距周长不大于 25m。

RCO 废气装置为第三类防雷构筑物，设备接地点不少于二处，两接地点的距离不大于 30m。同时沿设备四周敷设 40×4 热镀锌扁钢作水平连接条，水平连接条埋深-0.8m。采用 L50×50×5 热镀锌角钢作接地极，接地极水平间距不大于 5m。防雷防静电及电气保护接地均连成一体，组成接地网，接地电阻不大于 1Ω。

接地设计：102 甲类车间、202 甲类仓库为二类防雷建筑物，保护方式采用 TN-S 接地保护方式。采用-40×4 热镀锌扁钢作水平连接条，水平连接条距外墙 3m，埋深-0.8m。采用 L50×50×5 热镀锌角钢作接地极，接地极水平间距大于 5m。

101 丙类车间、201 丙类仓库等三类防雷建筑物，保护方式采用 TN-S 接地保护方式。采用-40×4 热镀锌扁钢作水平连接条，水平连接条距外墙 3 米，埋深-0.8 米。采用 L50×50×5 热镀锌角钢作接地极，接地极水平间距大于 5 米。

RCO 废气处理装置、除尘器等室外设备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与室外接地干线作可靠连接。

本项目装置的防雷接地、防静电接地、工作接地、保护接地及弱电系统接地共用一接地装置，并与全厂接地网相连，所有电气设备正常不带电的金属外壳、金属线槽、电缆金属外皮及电线、电缆保护钢管等均可靠接地。装置配电为一级配电，在低压配电箱内装 I 级试验电涌保护器。

化工装置的架空管道以及变配电装置和低压供电线路终端，拟设计雷电波侵人的防护措施。

防静电设计：在建筑物内距地+0.3m 明敷-40×4 镀锌扁钢，作为防静电

电接地干线。对易于积聚静电荷的设备管道、设备外壳等进行防静电保护，综合工艺要求，有机溶剂等使用区域内金属设备、管道及钢平台扶手均与防静电接地干线作可靠焊接。防雷防静电及电气保护接地可靠接地，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 时交叉处跨接。弯头阀门、螺栓等于或少于 4 个的法兰盘等在连接处用金属线跨接并与接地网连成闭合回路。为了防止雷击过电压、操作过电压，在各级配电系统中均设置过电压保护器和浪涌保护器。在甲类车间、甲类仓库出入口设置人体静电导除仪。

2.7.5 自控技术方案、仪表选型

本项目生产动力电池胶粘剂、绝缘材料、氟碳涂料的过程仅为物理混合及分装过程，生产胶粘剂中间体聚氨酯预聚体、多元醇预聚体过程涉及到聚合反应，项目涉及的聚合反应是常压、放热反应（使用到循环冷却水进行反应降温），生产工艺中的脱水、酯交换过程需要进行加热。因此项目生产主要危险因素为原料、产品溢出、温度失控、压力失控、有毒和可燃气体泄漏。因此，项目生产其关键控制点就是反应釜的原料添加总量、反应的温度、压力、循环冷却水流量控制。项目控制室拟设置在 301 公用工程房一楼。控制室在设计前应进行抗爆计算，以确定控制室是否需要做抗爆设计。

项目可研报告对于生产自控方案描述不完善，本报告根据《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》（安监总管三[2014]116 号）、《江西省应急管理厅关于印发<江西省化工企业自动化提升实施方案>（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕190 号）在第 7 章提出相对应的安全对策措施。

本工程拟采用DCS控制系统实现各工段的生产数据管理和过程自动控制，以提高自动化水平，稳定工艺参数，保证产品质量，减轻操作人员劳动强度，确保安全生产。同时，为便于现场操作和巡视，在现场设置部分就地显示仪表。主要控制系统包括：反应物料计量系统、反应釜温控系统成套控制系统等。控制室设置DCS控制系统对主要的工艺参数（如温度、压力、液位等）进行检测、报警、记录、联锁等控制。

车间内设置有有毒可燃气体探头，现场带声光报警装置，GDS系统独立配置ups电源。

本项目拟在爆炸危险区内的仪表选型为相应防爆等级的产品。

温度测量仪表：就地测温仪表最高测量值不大于仪表测量范围上限90%，正常测量值在仪表测量范围的1/2左右，对于就地仪表选用双金属温度计；远传仪表选用一体化温度变送器。

压力测量仪表：对于就地一般选用不锈钢压力表，远传仪表选用智能压力变送器。对于含有固体颗粒介质选用隔膜压力表，对结晶介质选用法兰式隔膜压力表，正常操作压力值应该在仪表范围上限的 $1/3 \sim 2/3$ ，测量脉动压力时，正常操作压力值应在仪表测量范围的 $1/3 \sim 1/2$ ，爆炸区域内对需要集中控制选用隔爆型智能压力变送器。

阀门：切断阀选用防爆气动化工球阀，气动球阀具有流通能力大，介质流向不受限制，适用一般气、液及高粘度、带悬浮颗粒等的介质，结构简单，维修方便。

成分分析仪表：该项目需要选用有毒、可燃气体报警器。

检测泄漏的有毒、可燃气体的浓度并及时报警以预防火灾与爆炸或中毒窒息事故的发生。在含有有毒、可燃气体车间、仓库内设置的检测器为

固定式可燃气体检测探头（带现场声光报警功能）。

释放源处于露天或敞开式厂房内，可燃气体检测器距任一释放源不宜大于 10m，有毒气体检测器距任一释放源不宜大于 4m。释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开厂房内，可燃气体检测器距任一释放源不宜大于 5m，有毒气体检测器距任一释放源不宜大于 2m。

探测器选型：爆炸危险性场所内可燃气体的检测选用催化燃烧式可燃性气体检测系统，有机有毒气体宜选用半导体型、光致电离型探测器。

检测器的安装要求：检测比空气重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜距地坪（或楼地板）0.3~0.6m。检测比空气轻的可燃气体，探测器的安装高度宜在释放源上方 2.0m 内。

报警控制器安装要求：可燃气体和有毒气体报警控制器安装在控制室内。报警控制器应有其对应检测器所在位置的指示标牌或检测器的分布图。一般报警用的报警系统，应采用 UPS 电源供电。

2.7.6 通讯

主要在公用工程和生产管理、生活福利设施内添置通信设备。由当地电信部门解决，保证厂区内外联系及时、方便。

2.7.7 场内外运输

（1）场外运输

本项目实施地交通方便，社会运力较丰富，场外原料等全部由社会运输力量承担，危险化学品的运输交给有相应资质的单位运输，运输依据不同地点可采用汽车进行运输。

（2）场内运输

场内运输主要是原辅料、产品的运输，采用叉车和小推车，叉车（燃油式）设有阻火器。叉车能和小推车满足区域内原材料及成品等运输要求。

（3）运输装备

为减少一次性投资作运输费用，材料的运入和产品的运出都用社会运输力量解决。考虑到实际情况，需增加叉车等运输车辆。

2.7.8 分析化验

江西腾威新材料技术有限公司分析化验室拟设置在 401 研发楼内，对生产中的原材料和产品的各项理化指标，负责对进厂原辅材料进行抽查分析，配合生产进行质量控制，对出厂产品进行化学分析和物理性能测定。

2.7.9 消防系统

本工程消防系统由室内外消防管网和消火栓组成。

（1）根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 3.1.3 条规定：工厂占地面积 $\leq 100\text{ha}$ （ $1\text{ha}=10000\text{ m}^2$ ）且附近居住区人数 ≤ 1.5 万人，同一时间内火灾处按 1 次计。

消防用水量按界区内消防需水量最大的建筑物计算。《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 3.1.1 条，企业灭火水量应按同一时间内一处火灾，并按需水量最大的一座建筑物或堆场、储罐计算。

（2）本项目消防用水总量见表 2.7.9-1 项目消防用水量。室内消火栓设计流量根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 3.5.2 条确定，室外消火栓设计流量根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 3.3.2 条确定。

表 2.7.9-1 消防用水量

车间名称	体积 (m ³)	火灾类别	消防水量 (L/s)		火灾延续时间 (h)	一次消防水量 (m ³)
			室内	室外		
101 丙类车间	36114.05	丙类	20	30	3	540
102 甲类车间	8205.57	甲类	10	25	3	378
201 丙类仓库	29410.02	丙类	25	35	3	648
202 甲类仓库	6561.65	甲类	10	25	3	378
203 固废仓库	2213.57	丙类	15	15	3	324
301 公用工程 房	6059.33	丙类	20	25	3	486
302 消防泵房	383.04	丙类	10	15	3	270
401 研发楼	6059.33	民建	10	25	2	252

由上表可知：本项目消防用水量最大的为201丙类仓库，一次消防水量为648m³，则本项目最大消防用水量为648m³。项目拟设置的消防水池容量为840m³，能够满足消防用水要求。

(3) 厂区拟设 303 消防水池一座，消防储水量为 V=840m³。消防水采用工业园区管道供水及厂内消防水合并供水形式，正常时消防水采用工业园区供水。在厂区泵房拟设置消防泵 2 台（一用一备）。

(4) 室外消防管网布置成环状，厂区内消防水主管管径 DN150。室外消火栓的间距不大于 120m，室外地上式消火栓应有一个直径为 150mm 或 100mm 和两个直径为 65mm 的栓口。消火栓距路边不超过 2m，距房屋外墙不小于 5m。环状管道用阀门分成若干独立段，每段内消火栓的数量不超过 5 个。

(5) 根据《消防给水及消火栓系统技术规范》，在车间、仓库等单体按间距不大于 30m 设置室内消火栓；室内消火栓按 15S202 安装，栓口离地面高度为 1.10m；箱内配置：室内消火栓 SN65 一个，19mm 直流喷雾水枪一

支，衬胶水带 DN65 长 25 米一条，水带钢卷盘 P380 一个，消防按钮（作为发出报警信号开关）一个。

（6）根据《建筑灭火器配置设计规范》、《消防设施通用规范》，在车间、仓库配置一定数量的手提式磷酸铵盐干粉灭火器，在配电间设置二氧化碳灭火器。

2.8 项目主要设备

本项目主要装置（设备）和设施名称、型号（规格）、材质、数量见表 2.8-1。特种设备见表 2.8-2。

表 2.8-1 主要设备一览表

序号	设备名称	型号规格	数量	备注	
			(台)		
1	压料机	5000L	3	出料	动力电池 胶粘剂生 产线
		2000L	12	出料	
		1000L	7	出料	
		600L	1	出料	
		200L	2	出料	
		60L	2	出料	
		20L	2	出料	
2	行星搅拌机	5000L	3	搅拌	
		2000L	12	搅拌	
		1000L	7	搅拌	
		600L	1	搅拌	
		200L	4	搅拌	
		60L	2	搅拌	
		20L	2	搅拌	
3	粉末计量罐	/	16	预处理	

4	真空泵	机械式	3	抽真空	
5	离心机	/	5	脱泡	
6	脱泡机	/	5	辅助设备	
7	三辊研磨机	S450	2	研磨	氟碳涂料 生产线
8	高速分散机	F22/F15/F7	14	分散	
9	搅拌缸	2000L/1000L//500L/200L	32	分散/调色	
10	砂磨机	100L/50L	8	研磨	
11	自动分装机	/	3	包装	
12	预混机	ZHJ-1000	10	预混合	
13	挤出机	SLG-75	10	挤出分散	
14	冷却钢带	JFY-610	10	冷却	
15	粉碎机	ACM-50	10	粉碎	
16	振动筛	S49-1200	10	筛分	
17	自动包装机	JKF-159C	10	包装	
18	聚合反应釜	10000L	2	预聚合	预聚体生 产线
19	聚合反应釜	5000L	3	预聚合	
20	聚合反应釜	3000L	3	预聚合	
21	聚合反应釜	2000L	1	预聚合	
22	聚合反应釜	1000L	1	预聚合	
23	聚合反应釜	500L	1	预聚合	
24	电子秤	/	20	辅助设备	/
25	空压机	/	2	辅助设备	/
26	冷库	/	1	辅助设备	/
27	叉车	/	4	辅助设备	/
28	废气处理系 统	/	2	废气处理	/
29	柴油发电机		1	备用电源	
30	导热油模温	120KW	4	加热	

	机				
--	---	--	--	--	--

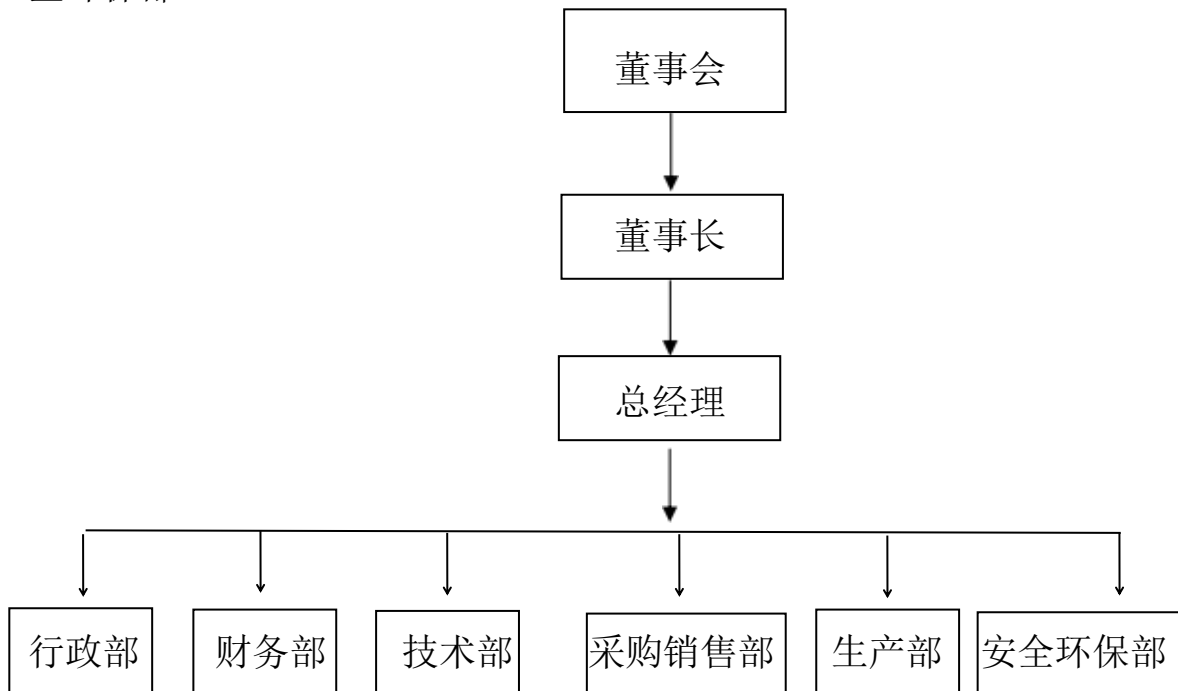
表 2.8-2 特种设备一览表

序号	设备名称	规格型号	材质	数量	主要安全附件
1.	叉车	/	组合件	4	安全带
2.	储气罐	/		2	安全阀、压力表
3.	货梯	3T	组合件	2 台	

2.9 组织机构及人力资源配置

1、企业管理体制及组织机构设置

本项目为新建项目，其建制按公司级编制考虑配备。公司实行董事会领导下的总经理负责制，董事会由 3 名成员组成，董事长 1 名，总经理 1 名，董事 1 名，下设行政部、财务部、技术部、采购销售部、生产部、安全环保部。



2、生产班制和人力资源配置

- 1) 根据劳动法，本项目实行每周五天工作制。
- 2) 公司级管理人员实行白班制。

- 3) 生产管理人员实行白班兼值班制。
- 4) 生产工人实行白班制，8 小时工作制。
- 5) 该项目总定员 200 人，其中：

管理人员：30 人

技术人员：40 名

生产人员：130 名

共计：200 名

3 人员来源和培训

员工来源：公司除主要管理人员及主要技术骨干来自东莞腾威新材料有限公司，其余的管理及生产人员在龙南市本地招聘。

人员培训

为使项目建成后能顺利投产及投产能长期稳定、安全、高效运行，本项目建成前需要相关人员进行系统培训。

培训计划包括理论培训和在原有装置上进行操作培训，培训时间不少于 1 个月。理论培训要使有关人员掌握化工专业知识、安全工程知识、职业病防护知识等各项专业知识，操作培训要使操作人员熟悉操作规程，包括掌握生产装置实际操作条件及在事故情况下所采取的处理措施，同时必须注意安全及卫生防护知识的学习。所有人员经过培训达到熟练程度并经考核合格后方可上岗。专业技术人员要求其具有相应的理论知识和较高文化素质，参加有关理论学习，必要时聘请相关专业的专家授课培训，使其达到规定的技术专业水平并经过考核合格后方可录用上岗，其中专职安全管理人员具备国家注册安全工程师资格。

2.10 三废处理

2.10.1 废水

本项目劳动定员共 200 人,其中均不在厂区食宿及休息,用水量按 50L/d 计,年工作 300 天,则全厂生活用水量为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ($3000\text{m}^3/\text{a}$),排水系数取 0.8,排放量为 $8\text{m}^3/\text{d}$ ($2400\text{m}^3/\text{a}$)。主要污染物为 COD, BOD_5 , SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP、TN。产生浓度分别为 COD $250\text{mg}/\text{L}$, BOD_5 $120\text{mg}/\text{L}$, $\text{NH}_3\text{-N}$ $30\text{mg}/\text{L}$, SS $200\text{mg}/\text{L}$, TP $2.5\text{mg}/\text{L}$, TN $35\text{mg}/\text{L}$,生活污水经化粪池处理后排入龙南经开区化工园区污水处理厂深度处理。

项目甲类及丙类车间会产生地面冲洗水、设备清洗废水,废水不外排,收集后委托有资质的单位处理,事故时,事故废水通过室内地漏收集,由管道输送至厂区事故水收集池,由有资质的环保公司外运处理。

2.10.2 废气

项目主要废气污染物是易挥发的二甲苯、聚醚多元醇等有机物以及粉料投料过程产生的颗粒物,项目拟在丙类车间绝缘材料生产线收集的粉尘送到布袋除尘器进行处理,处理后的废气通过排气筒引至 25m 高高空排放。项目对有机物处理方式分为两种:较低浓度挥发性有机物收集后经由活性炭吸附处理后废气通过不低于 15m 高排气筒排放;高浓度挥发性有机物收集后经由“活性炭吸附脱附+RCO”处理后废气通过不低于 15/25m 高排气筒排放。

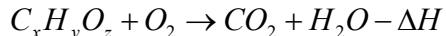
RCO 蓄热式催化氧化法

蓄热式催化氧化 (RCO) 技术是在催化氧化 (CO) 的基础发展起来的新技术,它主要采用了先进的热交换设计技术,高效催化剂和新型陶瓷蓄

热材料。传统热交换设计技术的交换效率一般在 50~70%，提高热交换效率意味着呈几何倍数地增加设备制造成本且大幅度增大热交换设备的体积。蓄热式热交换采用了现代先进的设计理念，使设备体积和制造成本得到有效控制的同时将换热效率提高到 95%甚至更高。蓄热式氧化燃烧技术不仅可以处理低、高浓度的有机废气，而且设备简单，投资少，操作简单，净化彻底，是目前应用最广泛、经济有效的处理技术。

①三床式 RCO 装置工作原理

催化氧化是指在催化剂的作用下，废气中的有机物在催化剂表面进行深度无焰氧化，生成二氧化碳和水。在催化氧化过程中，催化剂的作用是降低活化能、加快反应速度，同时催化剂表面具有吸附作用，使反应物分子富集于表面提高了反应速率，加快了反应的进行。其化学反应方程式为：



催化氧化法反应温度较直接燃烧要低得多，大部分烃类及其含氧衍生物在 300℃~450℃温度下通过催化剂床层可迅速发生氧化反应，反应速率快，可燃物净化率高达 95-99.5%；由于为低温氧化，因此可有效控制 NOx 的产生，无二次污染。催化净化后的尾气温度较高，通过换热器给来气预热，实现节能目的。

本项目拟采用三床式 RCO 装置，RCO 装置工艺流程见下图。

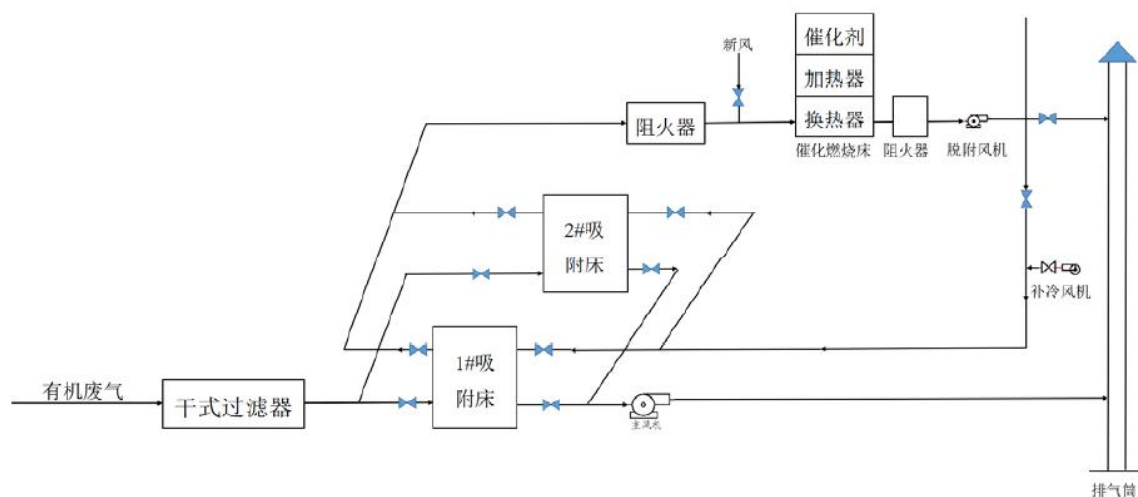


图 2.10.2-1 “活性炭吸附脱附+RCO” 废气处理系统流程图

蓄热式催化氧化反应器由外壳、保温层、催化剂、蓄热体、电加热、温度检测、安全设施等集成，是整个废气处理装置的核心，直接影响到处理效果、投资费用、运行费用等。废气经过蓄热体预热，必要时经过电加热器补充加热至所需温度，进入催化剂床层进行反应，分解成 CO_2 和 H_2O ，达标排出。

本系统为三床式结构，三座反应器 A、B、C 循环反应、清扫，具体如下：

- a、开机。电加热器启动，加热至预定温度。
- b、B、C 催化燃烧，A 清扫。阀门 F5、F3、FA 打开，其余关闭。
- c、C、A 催化燃烧，B 清扫。阀门 F6、F1、FB 打开，其余关闭。
- d、A、B 催化燃烧，C 清扫。阀门 F4、F2、FC 打开，其余关闭。

②RCO 主要单元

RCO 主要单元为催化剂和蓄热体。

A、催化剂配伍：催化剂是在化学反应中能改变反应速度而本身的组成和重量在反应前后保持不变的物质。本装置中选用的催化剂为贵金属催化

剂+金属氧化物催化剂+稀土金属催化剂，其以蜂窝陶瓷做载体，内浸渍贵金属、金属氧化物、稀土金属等，具有高活性、高净化效率、耐高温及长使用寿命等特点。

B、蓄热体选择：蓄热体的材料、形状和布置是影响热回收效率的关键技术之一。

评价陶瓷蓄热体的主要技术指标有温度效率、热效率和压力损失。它们除了与材料本身的特性如发射率、热导率和热容等有关外，还与陶瓷蓄热体的形状、尺寸大小以及蓄热体的堆积高度有直接的关系。

目前可用作蓄热体的材料主要有陶瓷和金属两大类。由于陶瓷材料耐高温、抗氧化、耐化学腐蚀，所以目前大多选用陶瓷材料，如 Si_3N_4 材料、各种 SiC 材料以及刚玉质、莫来石质、锆英石质和堇青石质材料等。

本项目所采用的蓄热体材料为堇青石材质。堇青石蜂窝陶瓷具有热膨胀系数低，热稳定性好，抗热震性能好，来源广泛等优点，使用温度 $> 1300^\circ\text{C}$ ，RCO 使用温度一般 $< 600^\circ\text{C}$ ，堇青石完全适用。

③RCO 装置特点

- a、操作方便，设备工作时实现自动控制；
- b、能耗低，低温催化和高效换热使得设备具有良好的安全性和经济性；
- c、余热可返回烘道，降低原烘道中的功率消耗，也可根据需要配置余热利用；
- d、设备占地面积小，仅为同行类产品的 70%~80%，且设备基础无特殊要求；
- e、高去除率，挥发性有机废气去除率可达 98%以上；

f、使用寿命长，催化剂一般 8000~10000 小时更换，并且载体可再生。

④处理效果

目前，有的国家已经开始使用 RCO 技术取代 CO 进行有机废气的净化处理，很多 RTO 设备也已经开始转变成 RCO，这样可以削减操作费用达 33%-50%。RCO 处理技术特别适用于热重新利用率需求高的场合，也适用于同一生产线上，因产品不同，废气成分经常发生变化或废气浓度波动较大的场合。应用行业包括石油、化工、油漆、涂料等生产线的废气处理，可处理的有机物质种类包括苯类、酮类、酯类、酚类、醛类、醇类、醚类、和炔类等。

RCO 装置处理较佳的有机废气浓度范围为 1000~6000mg/Nm³，根据工程分析，项目废气进入 RCO 装置的有机污染物浓度低于 1000 mg/Nm³。根据设备厂家提供资料，进气浓度低于 1000mg/Nm³ 并不影响 RCO 装置的废气处理效果，只是会增加 RCO 装置启动时间，增加电耗。《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2027-2013）中要求催化燃烧法净化效率不得低于 97%。

2.10.3 固体废弃物

项目拟建设 203 固废仓库用来存放固废，固体粉末原料、产品在加料、搬运、包装及贮存中会有少量洒漏，定时清扫收集。203 固废仓库不存放甲、乙类固废，仅存放丙类固废，拟在 202 甲类仓库设置甲类固废存放暂存区。将滤渣与清扫收集的固体粉末物料连同检修擦拭润滑油后产生的废棉纱废拖布及废气处理过程中活性炭吸附产生的废渣统一交由有资质的单位进行处理。生活垃圾和办公垃圾由厂区垃圾收集点暂时储存，再送环卫部门统

一处置。

2.11 危险化学品包装、储存、运输的技术要求

该项目涉及的主要危险化学品包括乙二醇丁醚、乙酸丁酯、二甲苯、甲基异丁基甲酮、MDI（二苯基甲烷二异氰酸酯）、TDI（甲苯-2,4-二异氰酸酯）、HDI（六亚甲基二异氰酸酯）、邻苯二甲酸酐、马来酸酐（顺丁二烯酸酐）、柴油、氟碳涂料（产品）。

依据《危险化学品安全技术全书》（化学工业出版社第三版）、《化学品安全卫生综合信息系统》及相关标准，该项目涉及的主要危险化学品包装、储存、运输技术要求在报告附 2.1 描述。该项目所有危险化学品的运入、运出均由有资质的社会运输单位承担。

3 危险、有害因素的辨识

3.1 危险、有害因素的辨识结果及依据说明

3.1.1 项目涉及物质

1、 本项目生产过程中涉及的原辅材料：

氧化铝、碳酸钙、氢氧化铝、二氧化硅、蓖麻油、改性蓖麻油树脂、聚醚多元醇、聚酯多元醇、异氰酸酯预聚物、颜料、流平剂（聚醚改性硅油）、聚酯树脂、环氧树脂、钛白粉（二氧化钛）、硫酸钡、消泡剂（聚二甲基硅油）、TGIC(异氰脲酸三缩水甘油酯)、双氰胺、氟碳树脂、丙烯酸树脂、乙二醇丁醚、乙酸丁酯、异佛尔酮、二甲苯、甲基异丁基甲酮、分散剂、聚合 MDI、MDI（二苯基甲烷二异氰酸酯）、液化 MDI、氢化 HMDI、TDI（甲苯-2,4-二异氰酸酯）、HDI（六亚甲基二异氰酸酯）、季戊四醇、丙三醇（甘油）、邻苯二甲酸酐、马来酸酐（顺丁二烯酸酐）、脂肪酸酐、二聚酸、柴油。

2、 本项目产品：

胶粘剂、功能粉末（绝缘材料）、氟碳涂料。

3、 本项目中间产品

聚氨酯预聚体、多元醇预聚体。

4、 本项目副产物：

无。

3.1.2 物料危险特性

该项目产品和原料中被列入《危险化学品名录》的危险化学品有：乙

二醇丁醚、乙酸丁酯、二甲苯、甲基异丁基甲酮、MDI（二苯基甲烷二异氰酸酯）、TDI（甲苯-2,4-二异氰酸酯）、HDI（六亚甲基二异氰酸酯）、邻苯二甲酸酐、马来酸酐（顺丁二烯酸酐）、柴油、氟碳涂料，其主要理化性质见表 3.1.2-1 所示：

项目委托化学工业合成材料老化质量监督检验中心对其生产的产品进行化学品危险性鉴定，鉴定结果显示胶粘剂为非危险化学品，鉴定报告见附件。项目生产的氟碳涂料属于危险化学品，绝缘材料不属于危险化学品。

项目中涉及的氧化铝、碳酸钙、氢氧化铝、二氧化硅、蓖麻油、改性蓖麻油树脂、聚醚多元醇、聚酯多元醇、异氰酸酯预聚物、颜料、流平剂（聚醚改性硅油）、聚酯树脂、环氧树脂、钛白粉（二氧化钛）、硫酸钡、消泡剂（聚二甲基硅油）、TGIC(异氰脲酸三缩水甘油酯)、双氰胺、氟碳树脂、丙烯酸树脂、异佛尔酮、分散剂、聚合MDI、氢化HMDI、季戊四醇、丙三醇（甘油）、脂肪酸酐、二聚酸均不在危险化学品目录内，不属于危险化学品。

根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令 第 445 号）的规定，本项目不涉及易制毒化学品。

根据《危险化学品目录》进行辨识，项目不涉及剧毒化学品。

根据《监控化学品管理条例》（国务院令 第 190 号）及《各类监控化学品名录》（中华人民共和国工业和信息化部令 第 52 号）、《列入第三类监控化学品的新增品种清单》（国家石油和化学工业局令 第 1 号）、《部分第四类监控化学品名录（2019 版）》的规定，本项目使用的乙二醇丁醚、乙酸丁酯、二甲苯、甲基异丁基甲酮、TDI（甲苯-2,4-二异氰酸酯）、HDI

（六亚甲基二异氰酸酯）属于第四类监控化学品。

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

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95号）和《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）辨识，本项目中TDI（甲苯-2,4-二异氰酸酯）为重点监管的危险化学品。

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》辨识，本项目不涉及特别管控危险化学品。

根据《高毒物品目录》（2003）中的规定，拟建项目TDI（甲苯-2,4-二异氰酸酯）为高毒物品。

表格 3.1.2-1 物料的理化性质一览表

化学品名称/序号	CAS 号	状态	分子量	相对密度	熔点℃	闪点℃	沸点℃	爆炸极限%	危险性类别/危险性类别	火灾类别
乙二醇丁醚/249	111-76-2	液态	118.17	0.9	-74.8	71	170.2	1.1~10.6	急性毒性-经皮, 类别 3 急性毒性-吸入, 类别 2 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2	丙
乙酸丁酯 2657	123-86-4	液态	116.16	0.88	-73.5	22	126.1	1.2~7.5	易燃液体, 类别 3 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3(麻醉效应)	甲
二甲苯/355	95-47-6	液态	106.17	0.88	-25.5	30	144.4	1.0~7.0	易燃液体, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 危害水生环境-急性危害, 类别 2	乙
甲基异丁基甲酮 1059	108-10-1	液态	100.16	0.8	-83.5	15.6	115.8	1.35~7.5	易燃液体, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3(呼吸道刺激)	甲
MDI (二苯基甲烷 二异氰酸酯) 317	26447-40-5	固态	250.25	1.19	38~44	196	392	无资料	皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2A 呼吸道致敏物, 类别 1 皮肤致敏物, 类别 1 致癌性, 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3(呼吸道	丙

									刺激) 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 2*	
TDI (甲苯-2,4-二异氰酸酯) 1015	584-84-9	液态	174.16	1.22	19	127	251	0.9~9.5	急性毒性-吸入,类别 2* 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 呼吸道致敏物,类别 1 皮肤致敏物,类别 1 致癌性,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3(呼吸道刺激) 危害水生环境-长期危害,类别 3	丙
HDI (六亚甲基二异氰酸酯) 1373	822-06-0	液态	168.19	1.01	-55	140	255	0.9~9.5	急性毒性-吸入,类别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 呼吸道致敏物,类别 1 皮肤致敏物,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3(呼吸道刺激)	丙
氟碳涂料 2828	/	液态	/	/	/	/	/	/	易燃液体,类别 3	甲
柴油 1674	/	液态	/	0.85	-18	≥60	282-338	1.5~4.5	易燃液体,类别3	丙
邻苯二甲酸酐	85-44-9	固	148.11	1.53	130.8	152	284	/	皮肤腐蚀/刺激,类别 1 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	

1252		态							呼吸道致敏物,类别1 皮肤致敏物,类别1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别3(呼吸道刺激)	
马来酸酐(顺丁二烯酸酐) 1565	108-31-6	固态	98.06	1.48	52.8	110	202	/	皮肤腐蚀/刺激,类别1B 严重眼损伤/眼刺激,类别1 呼吸道致敏物,类别1 皮肤致敏物,类别1	丙
氧化铝	1344-28-1	固态	101.96	3.5~3.9	2054	/	2980	/	在200℃以上与氯化碳反应产生有毒的氯化氢和光气。	戊
碳酸钙	471-34-1	固态	100.09	2.93	825	/	898.6	/	与氟接触引起着火	戊
氢氧化铝	244-492-7	固态	78.00	2.4	300	/	无资料	/	不可与酸类物质共储混运	戊
二氧化硅	14808-60-7	固态	60.09	2.2	1723	/	2230	/	能和ClF ₃ 、MnF ₃ 、OF ₂ 发生剧烈反应。	戊
蓖麻油	8001-79-4	液态	/	0.955-0.970	无资料	229	175~325	/	可燃	丙
聚醚多元醇	/	液态		1.095	57-61	无资料	>200	无资料	可燃	丙

聚酯多元醇	/	液 态	/	/	/	/	/	/	可燃	丙
异氰酸酯预聚物	9048-57-1	液 态	/	/	/	/	>200	/	可燃	丙
聚酯树脂		固 态	/	1.3	/	148	285	/	可燃	丙
环氧树脂		固 态	/	1.2	145	/	529	/	可燃	丙
钛白粉（二氧化钛）	13463-67-7	固 态	79.87	4.26	1860	/	2900	/	在高温下和金属(如铝、钙、镁、钾、钠、锌、锂)发生强烈反应	戊
硫酸钡	7727—43—7	固 态	233.39	4.5	1350	/	1580	/	受高热分解产生有毒的硫化物烟气	戊
TGIC(异氰脲酸三缩水甘油酯)	2451-62-9	固 态	297.264	1.46	95-98	/	501.1	/	不燃	戊
双氰胺	461-58-5	固 态	84.08	1.4	209.5	/	252	/	遇硝酸铵、氯酸钾及其盐类能发生强烈的反应，引起爆炸。受高热分解，产生氰化物和氮氧化物剧毒烟气。	戊
氟碳树脂		固			180~380				可燃	丙

		态								
丙烯酸树脂	9003-01-4	液态		2.6			107		可燃	丙
异佛尔酮	78-59-1	液态	138.23	0.905	-8	84.4	215.2		可燃	丙
氢化 HMDI	5124-30-1	液态		1.07	25	201			可燃	丙
季戊四醇	115-77-5	固态	136.15	1.399	262	200.1	380.4	/	可燃	丙
丙三醇（甘油）	56-81-5	液态	92.09	1.3	18	160	290		可燃	丙
二聚酸	61788-89-4	液态	564.92	0.95		371.6	667.7		可燃	丙

物料 MSDS、产品鉴定报告见附 2.1 节。

3.1.3 重点监管的危险化工工艺辨识

根据《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、《国家安监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）对项目工艺过程进行辨识，本项目生产胶粘剂涉及常压条件下的聚合反应，根据《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）“涉及涂料、粘合剂、油漆等产品的常压条件生产工艺不再列入“聚合工艺”，本项目不涉及重点监管工艺。

3.1.4 主要危险物料的分布

依据建设单位提供的工艺资料，该项目涉及的主要危险、有害化学品的分布情况如下：

表 3.1.4-1 主要危险化学品分布表

序号	场所	物料名称
1	101 丙类车间	/
2	102 甲类车间	乙二醇丁醚、乙酸丁酯、二甲苯、甲基异丁基甲酮、MDI（二苯基甲烷二异氰酸酯）、液化 MDI、TDI（甲苯-2,4-二异氰酸酯）、HDI（六亚甲基二异氰酸酯）、邻苯二甲酸酐、马来酸酐（顺丁二烯酸酐）、氟碳涂料
3	201 丙类仓库	柴油、邻苯二甲酸酐、马来酸酐（顺丁二烯酸酐）
4	202 甲类仓库	乙二醇丁醚、乙酸丁酯、二甲苯、甲基异丁基甲酮、MDI（二苯基甲烷二异氰酸酯）、液化 MDI、TDI（甲苯-2,4-二异氰酸酯）、HDI（六亚甲基二异氰酸酯）、氟碳涂料

3.1.5 危险、有害因素的辨识

根据建设单位提供的有关资料及其它文献资料，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），综合考虑起因物、引起事故的诱导性原因、致害物、伤害方式等，对建设项目可能存在的主要危险、有害因素进行辨识与分析。具体辨识见附件 2.2、附件 2.3、附件 2.4 所示。

该项目生产过程中存在的主要危险、有害因素有：火灾爆炸、容器爆炸、中毒窒息、灼烫、触电、高处坠落、物体打击、车辆伤害、机械伤害、淹溺、坍塌，职业危害因素有粉尘、噪声等。

表 3.1.5-1 主要危险、有害因素及其分布表

危险有害因素 各作业场所	火灾	爆炸	触电	机械伤害	物体打击	高处坠落	起重伤害	车辆伤害	淹溺	中毒窒息	粉尘	噪声	高温	灼烫
101 丙类车间	√		√	√	√	√				√	√	√		
102 甲类车间	√	√	√	√	√	√				√	√	√		√
201 丙类仓库	√		√					√		√	√			
202 甲类仓库	√	√	√					√		√	√			√
203 固废仓库	√									√				
301 公用工程房	√		√	√								√		
302 消防泵房	√		√	√								√		
401 研发楼	√		√			√								
303 消防水池									√					
304 事故应急池									√					
305 初期雨水池									√					
306 蓄水池									√					

注：主要危害因素分布表中未列明的危害因素并不代表该危害因素不会发生，只说明其在作业场所中

的危害程度相对于其他已列明的危害因素较轻。

3.2 危险化学品重大危险源辨识结果

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），具体辨识过程见附 2.6 节辨识，该项目生产单元和储存单元均不构成危险化学品重大危险源。

4 评价单元划分及评价方法选择

4.1 安全评价单元的划分原则

划分评价单元是为评价目的和评价方法服务的，要便于评价工作的进行，有利于提高评价工作的准确性。评价单元的划分，一般将生产工艺、工艺装置物料的特点和特征与危险、有害因素的类别、分布有机结合进行划分，还可以按评价的需要将一个评价单元再划分为若干子评价单元或更细致的单元。

常用的评价单元划分原则和方法如下：

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、环境对系统影响等综合方面的危险、有害因素的分析评价，可将整个系统作为一个评价单元；

(2) 将具有共性危险因素、有害因素的场所和装置划分为一个单元。

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；

(2) 按布置的相对独立性划分；

(3) 按工艺条件划分评价单元；

(4) 按贮存、处理危险物品的潜在化学能、毒性和危险物品的数量划分评价单元；

(5) 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单元；将危险性较大的区域、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为一个单元。

4.2 安全评价单元的划分结果

评价单元的划分既可以危险、有害因素的类别进行划分；也可以装置、设施和工艺流程的特征来划分；或者将两者结合起来进行划分。

根据该公司实际情况，结合对该公司危险、有害因素的分析，本报告依据如下原则确定评价单元：

表 4.2-1 各评价单元所选用评价方法一览表

序号	评价单元名称	分单元	选用的评价方法
1	厂址及总体布局单元	自然条件影响	安全检查法
		厂址与周边环境的影响	
		厂区布置	
2	生产系统单元	生产设施及装置	安全检查法
		常规防护设施和措施	
		建（构）筑物及附属设施	
3	公用辅助工程设施单元	电气安全	安全检查表预先危险分析法 危险度评价法、多米诺 （Domino）事故分析法 作业条件危险性分析 事故后果模拟分析评价法
		防雷防静电	
		消防安全	
4	与周边相互影响		安全检查表、多米诺事故分 析法
5	外部安全防护距离		安全检查表、多米诺事故分 析法

4.3 安全评价方法介绍

安全评价方法是进行定性、定量安全评价的工具，在进行安全评价时，评价方法的选择应根据安全评价的对象和要实现的评价目的，遵循充分性、适应性、系统性、针对性、合理性的原则选择适用的安全评价方法。根据该项目的特点，在大量资料收集准备和对评价对象进行危险、有害因素辨识分析的基础上，评价确定采用安全检查表法、预先危险性分析法、危险度评价法、作业条件危险性分析、依据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T 37243-2019）计算该项目的**外部安全防护距离

采用安全检查表法对该项目选址及外部安全条件单元、总平面布置单元、主要装置（设施）单元、公用工程单元、安全管理单元等对照有关法律法规、标准、规范进行检查，查出《可行性研究报告》的设计与规范标准的符合性，同时亦为今后的安全运行、安全管理提供依据。

对主要装置（设施）单元、公用工程单元采用预先危险性分析法，查明生产装置、辅助生产设施中存在的危险有害因素，为制定安全对策措施、采取安全管理措施提供依据。

对主要装置（设施）单元采用危险度评价法，查明生产装置中每一区域的危险程度，为加强重点监控、进一步强化中、高度危险单元的安全管理、制定安全对策措施提供依据。具体的安全评价方法介绍详见附件 1。

5 定性定量分析

5.1 定性定量分析危险有害程度的结果

5.1.1 固有危险程度分析

1) 危险物品数量、浓度、状态和所在场所及状况

项目中主要的原料与产品用包装桶或包装袋存储，生产装置内物料数量参考装置主要容器类设备储存量进行估算，与实际生产过程中的储存存在一定误差。

该建设项目存在的主要爆炸性、可燃性、腐蚀性、毒害性危险化学品及其主要存在部位、数量和工作参数见下表。

表 5.1-1 化学品数量、浓度、状态和主要存在场所

序号	单元名称	部位	危害介质				状况		火灾类别	危险性类别
			名称	数量(t)	浓度V%	状态	温度(℃)	压力(MPa)		
1.	102 甲类 车间	生 产 区	乙二醇丁醚	0.4	工业级	液态	常温	常压	丙类	急性毒性-经皮, 类别3 急性毒性-吸入, 类别2 皮肤腐蚀/刺激, 类别2 严重眼损伤/眼刺激, 类别2
			乙酸丁酯	0.3	工业级	液态	常温	常压	甲类	易燃液体, 类别3 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别3(麻醉效应)
			二甲苯	0.16	工业级	液态	常温	常压	乙类	易燃液体, 类别3 皮肤腐蚀/刺激, 类别2

序号	单元名称	部位	危害介质				状况		火灾类别	危险性类别
			名称	数量(t)	浓度V%	状态	温度(°C)	压力(MPa)		
									危害水生环境-急性危害, 类别 2	
			甲基异丁基甲酮	0.36	工业级	液态	常温	常压	甲类	易燃液体, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)
			MDI (二苯基甲烷二异氰酸酯)	0.1	工业级	液态	80°C	常压	丙类	皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2A 呼吸道致敏物, 类别 1 皮肤致敏物, 类别 1 致癌性, 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激) 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 2*
			TDI (甲苯-2, 4-二异氰酸酯)	0.08	工业级	液态	80°C	常压	丙类	急性毒性-吸入, 类别 2* 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2 呼吸道致敏物, 类别 1 皮肤致敏物, 类别 1 致癌性, 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-长期

序号	单元名称	部位	危害介质				状况		火灾类别	危险性类别
			名称	数量(t)	浓度V%	状态	温度(°C)	压力(MPa)		
									危害,类别3	
			氟碳涂料	20	工业级	液态	常温	常压	甲类	易燃液体,类别3
			邻苯二甲酸酐	0.8	工业级	固态	180~220°C	常压	丙类	皮肤腐蚀/刺激,类别1 严重眼损伤/眼刺激,类别1 呼吸道致敏物,类别1 皮肤致敏物,类别1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别3(呼吸道刺激)
			马来酸酐(顺丁二烯酸酐)	0.8	工业级	固态	180~220°C	常压	丙类	皮肤腐蚀/刺激,类别1B 严重眼损伤/眼刺激,类别1 呼吸道致敏物,类别1 皮肤致敏物,类别1
			HDI(六亚甲基二异氰酸酯)	0.18	工业级	液态	80°C	常压	丙类	急性毒性-吸入,类别3* 皮肤腐蚀/刺激,类别2 严重眼损伤/眼刺激,类别2 呼吸道致敏物,类别1 皮肤致敏物,类别1 特异性靶器官毒性-

序号	单元名称	部位	危害介质				状况		火灾类别	危险性类别
			名称	数量(t)	浓度V%	状态	温度(°C)	压力(MPa)		
									一次接触,类别3(呼吸道刺激)	
2	202甲类仓库	储存区	乙二醇丁醚	5	工业级	液态	常温	常压	丙类	急性毒性-经皮,类别3 急性毒性-吸入,类别2 皮肤腐蚀/刺激,类别2 严重眼损伤/眼刺激,类别2
			乙酸丁酯	3	工业级	液态	常温	常压	甲类	易燃液体,类别3 特异性靶器官毒性-一次接触,类别3(麻醉效应)
			二甲苯	2	工业级	液态	常温	常压	乙类	易燃液体,类别3 皮肤腐蚀/刺激,类别2 危害水生环境-急性危害,类别2
			甲基异丁基甲酮	3	工业级	液态	常温	常压	甲类	易燃液体,类别2 严重眼损伤/眼刺激,类别2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别3(呼吸道刺激)
			MDI(二苯基甲烷二异氰酸酯)	5	工业级	液态	常温	常压	丙类	皮肤腐蚀/刺激,类别2 严重眼损伤/眼刺激,类别2A 呼吸道致敏物,类别1 皮肤致敏物,类别1

序号	单元名称	部位	危害介质				状况		火灾类别	危险性类别
			名称	数量(t)	浓度V%	状态	温度(°C)	压力(MPa)		
									致癌性,类别2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别3(呼吸道刺激) 特异性靶器官毒性-反复接触,类别2*	
			TDI(甲苯-2,4-二异氰酸酯)	2	工业级	液态	常温	常压	丙类	急性毒性-吸入,类别2* 皮肤腐蚀/刺激,类别2 严重眼损伤/眼刺激,类别2 呼吸道致敏物,类别1 皮肤致敏物,类别1 致癌性,类别2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别3(呼吸道刺激) 危害水生环境-长期危害,类别3
			HDI(六亚甲基二异氰酸酯)	2	工业级	液态	常温	常压	丙类	急性毒性-吸入,类别3* 皮肤腐蚀/刺激,类别2 严重眼损伤/眼刺激,类别2 呼吸道致敏物,类别1 皮肤致敏物,类别1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别3(呼吸道刺激)
			氟碳涂料	140	工	液态	常温	常压	甲	易燃液体,类别3

序号	单元名称	部位	危害介质				状况		火灾类别	危险性类别
			名称	数量(t)	浓度V%	状态	温度(°C)	压力(MPa)		
					业级				类	
3	202 丙类 仓库	储存区	柴油	<0.1	/	液态	常温	常压	丙类	易燃液体,类别3
			邻苯二甲酸酐	8		工业级 固态	常温	常压	丙类	皮肤腐蚀/刺激,类别1 严重眼损伤/眼刺激,类别1 呼吸道致敏物,类别1 皮肤致敏物,类别1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别3(呼吸道刺激)
			马来酸酐(顺丁二烯酸酐)	8		工业级 固态	常温	常压	丙类	皮肤腐蚀/刺激,类别1B 严重眼损伤/眼刺激,类别1 呼吸道致敏物,类别1 皮肤致敏物,类别1

5.1.2 固有危险程度定量分析结果

本项目储存使用的乙酸丁酯、二甲苯、甲基异丁基甲酮等属于易燃液体，具有可燃性，生产车间装置、仓库具有可燃性爆炸性化学品燃烧后放出的热量见表 5.1-2。

表 5.1-2 可燃性化学品燃烧后放出的热量

序号	名称	最大数量	存在场所	燃烧热(kJ/mol)	分子量	燃烧后放出的热量, kJ	TNT 当量 (t)

		(t)					
1	甲基异丁基甲酮	0.36	102 甲类 车间	3740	100.16	1.3×10^7	2.88
		3	202 甲类 仓库	3740	100.16	1.1×10^8	24.34
2	二甲苯	0.16	102 甲类 车间	4555.9	106.17	6.9×10^6	1.53
		2	202 甲类 仓库	4555.9	106.17	8.6×10^7	19.03
3	乙酸丁酯	0.3	102 甲类 车间	3463.5	116.16	8.9×10^6	1.97
		3	202 甲类 仓库	3463.5	116.16	8.9×10^7	19.69

5.1.3 具有毒性化学品的浓度及质量

本项目存储使用的乙二醇丁醚、MDI、TDI、HDI 具有一定毒性，在生产过程中应严格防范有毒物料的泄漏，防止发生中毒事故，其浓度与存在量见下表 5.1-3。

表 5.1-3 毒性化学品存在量

序号	名称	最大数量 (t)	存在位置	急性中毒	
1	乙二醇丁醚	5	甲类仓库、甲类 车间	LD50: 2500 mg / kg(大鼠 经口); 1200 mg/kg(小鼠 经口)	LC50:无数据
2	MDI	5	丙类仓库、生产 车间	LD50: 5800 mg / kg(大鼠 经口)	LC50:14ppm
3	TDI	2	丙类仓库、生产 车间	LD50: 4130 mg / kg(大鼠 经口)	LC50:610mg/m ³ (大鼠吸入)
4	HDI	2	生产车间、丙类 仓库	LD50: 710~910mg/kg (大 鼠经口)	LC50:280mg/m ³ (大鼠吸入)

5.1.4 具有腐蚀性化学品的浓度及质量

本项目涉及的乙二醇丁醚、二甲苯、MDI、TDI、HDI 等具有一定的腐蚀性，其存在量及浓度见表 5.1-1。

5.1.5 固有危险程度定性分析结果

由危险有害因素的辨识与分析可以看出，该项目生产过程中，生产装置区存在的甲基异丁基甲酮、乙酸丁酯、二甲苯等具有较强的易燃易爆性，项目涉及的乙二醇丁醚、二甲苯、MDI、TDI、HDI 等具有一定的腐蚀性，项目乙二醇丁醚、MDI、TDI、HDI 具有一定毒性等具有一定毒性，这些化学品的危险特性以及工艺条件，共同决定了涉及这些危险物质的区域或场所的固有危险性，即火灾、爆炸、腐蚀、中毒窒息。固有危险程度的大小，在工艺条件确定的情况下，受危险物质量的大小影响，即具有可燃性和毒性物质的存量越多，火灾、爆炸、中毒的固有危险程度越高。

5.1.6 危险度评价结果

本评价通过运用“危险度”评价法，对该项目进行定量评价，结果如下：202 甲类仓库的危险分值大于 16 分，为高度危险。项拟在 202 甲类仓库设置可燃气体探头并与事故风机连锁，涉及爆炸区域的电气设备设施拟采用防爆型，禁忌物料分隔存放。201 丙类仓库的危险分值介于 11~15 分之间，为中度危险。101 丙类车间、102 甲类车间的危险分值小于 10 分，属于低度危险。具体评价内容详见附件 3.10。

5.1.7 外部安全防护距离分析结果

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）的规定，分析该拟建项目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，该拟建项目的装置和设施未涉

及爆炸物，不涉及构成危险化学品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，该拟建项目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 和《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。

本项目主要危险场所是 101 丙类车间、102 甲类车间、201 丙类仓库、202 甲类仓库，根据《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 4.1.5 条甲类生产设施与居住区、村庄及重要公共建筑的防火间距为 50m、《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 第 3.5.1 条：甲类仓库与高层民用建筑及重要公共建筑的防火间距为 50m。所以 50m 即为本项目的外部安全防护距离。

目前该项目厂区各建构物与外部安全防护间距满足相关法律法规要求，但仍应对厂区周边情况进行监测了解，出现不符合安全防护间距要求时，应及时协商解决，保证安全间距。

经检查评价得出，该项目的外部安全防护距离满足要求。

5.1.8 作业条件危险性分析的结果

该项目的作业条件相对比较安全，火灾爆炸、中毒窒息、灼烫、触电等危险分值在 70 以下，危险程度属于可能危险。主要作业场所中危险分值较大的为火灾爆炸和中毒窒息，危险程度属于可能危险。具体详见附 3.7 所示。

5.1.9 多米诺分析结果

该公司不构成危险化学品重大危险源，项目涉及的 TDI（甲苯-2,4-二异氰酸酯）为重点监管的危险化学品，并设置有 102 甲类车间、202 甲类仓库等。涉及多个生产反应釜，如果工艺控制系统失灵或员工误操作，致使生产

反应釜有爆炸的可能性，爆炸碎片产生的多米诺效应不仅可能对周围建筑物、设备、人员产生破坏，还有可能造成二次事故，引发更大的事故发生，企业应保证设备可靠性，并消除物理、化学爆炸环境，防止该类事故的发生。

基于危险源信息，利用中国安全生产科学院出版的《CASSTQRA 重大危险源区域定量风险评价与管理》软件计算，得到生产、储存装置的个人可接受风险等值线及社会可接受风险图，以此确定该公司各装置与防护目标的外部安全防护距离。计算的可能出现的事故类型为：管道破裂、阀门破裂和管体本身破裂、容器物理爆炸。

事故后果表						
危险源	泄漏模式	灾害模式	死亡半径 (m)	重伤半径 (m)	轻伤半径 (m)	多米诺半径 (m)
江西腾威新材料技术有限公司： 二甲苯丁醚包装桶	容器整体破裂	池火	8	11	15	/
江西腾威新材料技术有限公司： 二甲苯丁醚包装桶	容器中孔泄漏	池火	7	10	14	/
江西腾威新材料技术有限公司： 空气储罐	容器物理爆炸	物理爆炸	2	4	7	3

根据上表可知，空气储罐发生容器物理爆炸产生的多米诺效应影响范围最大，多米诺半径为 3m。而在该距离范围内无其他甲、乙类的储罐、设备，因此不产生多米诺效应，具体的多米诺分析过程见附 3.11。

目前江西腾威新材料技术有限公司厂区各建构物与外部安全防护间距满足相关法律法规要求，但仍应对厂区周边情况进行监测了解，出现不符合安全防护间距要求时，应及时协商解决，保证安全间距。

建议企业在布局存在多米诺效应的设备时，考虑相邻企业的设备设施，

尽量避开相邻企业同时存在多米诺半径的设备设施，最大限度的减少多米诺效应影响。建议企业在新增设备设施储存时，考虑企业厂内已有设备设施相互之间的多米诺效应，最大限度减少多米诺效应的影响。

建议企业围墙为实体围墙，高度不低于 2m，从而达到降低企业间及外界的互相影响的作用。

5.1.10 爆炸危险区域的划分

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

表 5.1-4 爆炸区域划分一览表

装置或单元	区域	类别	危险介质
甲类车间	设备内部液体表面以上的空间	0 区	甲基异丁基甲酮、乙酸丁酯、二甲苯
	地坪下的坑、沟。	1 区	
	以设备等存在释放源的装置为中心，半径为 15m，地坪上的高度为 7.5m 及半径为 7.5m，顶部与释放源的距离为 7.5m 的范围内。	2 区	
甲类仓库	容器上部空间	0 区	甲基异丁基甲酮、乙酸丁酯、二甲苯
	以泄漏点半径为 1.5m 的空间和爆炸危险区域内地坪下的坑、沟为 1 区	1 区	
	以释放源为中心，半径为 15m，地坪上的高度为 7.5m 及半径为 7.5m，顶部与释放源的距离为 7.5m 的范围内	2 区	

5.2 风险程度分析结果

5.2.1 出现爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性化学品泄漏的可能性

该项目出现爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏的可能性主要取决于该项目使用的危险化学品的种类、设备及工艺的安全可靠性、安全管理、人员操作等各个方面。

1、设备因素

项目设备选型不当、设计不合理、劣质产品、未采取相应的防腐措施，

可能造成内部介质发生泄漏或引发其它事故。生产设备、零部件、附件在制造、安装过程中可能存在质量缺陷，安装过程中焊接质量缺陷、法兰连接处密封垫及机械密封不当，零部件及仪表、安全设施等附件损坏或失效、失灵。在运行时造成设备、容器破坏。运行过程中工艺失常、材质和密封因物料腐蚀老化等，都可能造成物料的泄漏。

2、管理因素

加强安全管理，是一个企业安全生产的基本保证。若管理不完善，容易造成事故的发生，以下就从安全管理角度分析该项目安全管理不到位时造成爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏的原因：

- 1) 没有制定完善的安全操作规程；
- 2) 对安全漠不关心，已发现的问题不及时解决；
- 3) 没有严格执行监督检查制度；
- 4) 指挥错误，甚至违章指挥；
- 5) 让未经培训的工人上岗，知识不足，不能判断错误；
- 6) 检修制度不严，没有及时检修已出现故障的设备，使设备带病运转。

违章检修，导致事故发生。

由以上分析可知，安全管理的好坏，将直接关系到企业能否安全生产。只有通过加强安全管理工作，提高安全管理人员的管理水平，从细节入手，才能杜绝“跑冒滴漏”现象，从管理层次杜绝危险化学品泄漏的可能。

3、人为失误

人为失误是引发安全生产事故的一个主要原因。从以往的事故案例可知，人为失误引发的事故，占到事故总数的 80%以上。以下就从人为失误的角度分析造成危险化学品泄漏的原因：

- 1) 误操作，违反操作规程；
- 2) 判断错误，如记错阀门位置而开错阀门；
- 3) 擅自脱岗；

- 4) 思想不集中;
- 5) 发现异常现象不知如何处理。

由以上分析可以看出,从业人员业务技能及个人素质低下是造成人为失误的主要原因。因此,对从业人员的培训教育方面,不但要加强业务技能的培训教育,同时还要提升自身素质,提高从业人员的责任心。

4、包装破损

运输过程中,原料之间相互碰撞、挤压,造成包装材料损坏;或由于原料储存时间过久,包装材料老化或受潮,造成包装材料损坏,引起物料泄漏。

5.2.2 出现爆炸性、可燃性化学品泄漏后造成爆炸、火灾事故的条件

火灾是指时间和空间上失去控制的燃烧所造成的灾害。爆炸是指可燃气体、可燃液体蒸气、可燃性粉尘、间接形成的可燃气体与空气相混合引起的爆炸。

物质发生火灾、爆炸的三个必要条件是可燃物、助燃物和点火源,三者缺一不可。在生产过程中,能够引起物料着火、爆炸的点火源很多,如静电火花、电气火花、冲击摩擦热、雷电、化学反应热、高温物体及热辐射等。有些点火源很隐蔽,不易被人们察觉,如潜伏性强的静电。随着各种电气设备和自动化仪表的广泛应用,由于电接点接触不良、线路短路等所致的电火花引起的火灾明显增多。在可燃物料存在的场合,点火源越多,火灾危险性越大。

该项目中涉及的易燃物料主要有甲基异丁基甲酮、乙酸丁酯、二甲苯、柴油等,其泄漏后可引发火灾爆炸的条件是泄漏后遇火源(火焰、火星、高热物体、电火花、撞击、雷电、静电)导致火灾爆炸或其蒸气与空气形成爆炸性混合物,遇点火源或明火发生着火爆炸事故。项目有机废气处理也有火灾爆炸的风险,进入废气净化装置的有机废气在系统失控情况下的浓度高于

其爆炸极限下限时，形成爆炸性混合气体，遇到火花等火源时易发生火灾、爆炸事故。员工违章作业、违章动火也可能导致火灾爆炸事故。

爆炸危险区域电气配置不符合防爆要求、防雷防静电设施失效等都有可能导致火灾爆炸事故。可燃液体泄漏后聚集在地势低洼处形成液池，液体由于池表面风的对流而缓慢蒸发，若遇引火源就会发生池火灾。

装置发生泄漏的因素主要有：

- (1) 设备、管道、阀门、法兰锈蚀或者连接处密封不严等。
- (2) 设备、设施材质不合格或因腐蚀减薄穿孔等。
- (3) 操作过程中，精力不集中，违章作业，野蛮操作。
- (4) 原料、产品输送管路、泵等损坏。
- (5) 控制失灵。

物料在储存过程中造成泄漏的因素有：设备不符合储存要求如设计缺陷、质量不合格；阀门关不严；管道、法兰、液位计安装不符合要求；反应釜、管道、阀门长期受腐蚀强度降低遇骤冷骤热出现裂纹；管道质量缺陷存在裂纹、砂眼。以上情况都有可能造成物料泄漏。

5.2.3 出现爆炸性、可燃性化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾事故需要的时间

假设爆炸性、可燃性化学品发生泄漏后扩散，需遇到明火、火花等点火源才能引起火灾、爆炸，假设泄漏源最近的建构筑物内存在点火源，那么以泄漏源为中心，以周边存在点火源的设施到泄露场所的距离 r 为半径，构成的半球形的空间内全部充满扩散的爆炸性混合气体，且混合气体的浓度达到了爆炸下限，则可以计算出此爆炸范围内可燃蒸汽或气体的质量（根据爆炸下限的体积百分数，乘以其密度），然后根据泄露后液体的蒸发量或气体量，计算出达到在半球形空间内爆炸下限的量所需要的蒸发时间，再加上扩散所需要的时间，即为火灾爆炸事故需要的时间。

1) 可燃性化学品泄漏的定量计算

本章节选取甲基异丁基甲酮储桶作为泄漏模拟对象，假设甲基异丁基甲酮储桶在储存过程中，由于储桶老化或破损等原因导致甲基异丁基甲酮发生泄漏，假设裂口为圆形。利用马扎克公式计算散发量。

$$G_s = (5.38 + 4.1u) * P_H * F * M^{1/2}$$

式中， G_s 为有害物质散发量，g/h。

u 为室内风速，m/s，这里取 1.4m/s。

F 有害物质的散露面积， m^2 ，假设圆形孔洞半径为 0.02m， $F = \pi r^2 = 3.14 \times 0.02^2 = 0.001256m^2$ 。

M 为有害物质分子质量，这里取 100.16。

P_H 为有害物质在室温时的饱和蒸汽压， $LgP_H = -0.05223A/T + B$ 。T 为绝对温度 K。A、B 为各种物质的经验系数。这里取 2.13KPa (293K)。

$$G_s = (5.38 + 4.1 \times 1.4m/s) \times 2.13Pa \times 10^3 \times 0.001256m^2 \times 100.16^{1/2}$$

$$\approx 0.298 \times 10^3 g/h。$$

以甲基异丁基甲酮为泄露扩散对象进行扩散速率分析，甲基异丁基甲酮泄漏后在空气中蒸发为气体，假设甲基异丁基甲酮气体在空气中以半球形扩散，甲基异丁基甲酮在空气中的扩散速度按格拉罕姆气体扩散定律：

$$\frac{u_A}{u_B} = \sqrt{\frac{\rho_B}{\rho_A}} \quad \dots \text{式 3-1}$$

$$\text{由 } \rho = \frac{PM}{RT} \quad \text{得 } \frac{u_A}{u_B} = \sqrt{\frac{M_B}{M_A}} \quad \dots \text{式 3-2}$$

式中：甲基异丁基甲酮分子量 M_A 为 100.16，空气平均分子量 M_B 为 29，已知当地年平均风速 u_B 为 1.4m/s。求得甲基异丁基甲酮在空气中扩散速度 u_A 为 0.75m/s。

假设距离最近 $r=5$ 米存在点火源，以 $r=5$ 米为半径，计算出半球形泄露空间的体积 V ： $V=2\pi r^3/3=2\times 3.14\times 5^3/3=261.67\text{m}^3$ 。

假设半球形空间内混合气体达到了爆炸下限 $a=1.35\%$ ，计算出半球形空间甲基异丁基甲酮的质量 Q ，已知甲基异丁基甲酮气体的密度为 3.45 （相对于空气 $=1$ ）， $Q=V*a*\rho=261.67\times 1.35\%\times 3.45=12.19\text{kg}$ 。

根据得出的 Q 值，可以根据前面计算得出的蒸发（ G_s ）计算出蒸发时间 t_1 。 $t_1=Q/G_s=12.19\text{kg}/0.298\times 10^3\text{g}/\text{h}=0.01\text{s}$

根据其扩散速率 v ，计算出泄露源到最近点火源的时间 $t_2=5/0.75=6.67\text{s}$ 。达到火灾、爆炸所需的时间即为扩散时间和蒸发时间之和，即 $t=t_1+t_2=6.67+0.01=6.68\text{s}$

由以上计算可得，假如甲基异丁基甲酮储桶大量泄漏，周边 5 米存在点火源，则 6.68s 会导致火灾爆炸。

5.2.4 出现毒性的化学品泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间

毒性物质的泄露和扩散过程是同时进行的，为计算方便，可分为 2 个过程，即达到人的接触最高限值的时间为毒性物质的泄露时间和扩散时间的总和，毒性物质的泄露时间可通过毒性物质的泄露量和泄露速率确定，而毒性物质在空气中的扩散时间可通过扩散的距离和毒性物质扩散的速度确定。

项目使用的毒性物质最大的为 TDI，因此确定该项目的最大可信事故为 TDI 储桶泄漏导致中毒事故，故以 TDI 为泄露扩散对象进行扩散速率分析，项目的 TDI 泄漏后在空气中蒸发为气体，假设 TDI 气体在空气中以半球形扩散，TDI 在空气中的扩散速度按格拉罕姆气体扩散定律：

$$\frac{u_A}{u_B} = \sqrt{\frac{\rho_B}{\rho_A}} \quad \dots \text{式 3-1}$$

$$\text{由 } \rho = \frac{PM}{RT} \quad \text{得} \quad \frac{u_A}{u_B} = \sqrt{\frac{M_B}{M_A}} \quad \dots \text{式 3-2}$$

式中：TDI 分子量 M_A 为 174.16，空气平均分子量 M_B 为 29，已知当地年平均风速 u_B 为 1.4m/s.求得 TDI 在空气中扩散速度 u_A 为 0.57m/s.

假设 TDI 储桶在储存过程中，由于储桶老化或破损等原因导致 TDI 发生泄漏，假设裂口为圆形，则 TDI 泄漏的质量流量按式 3-3 计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh} \quad \text{式 3-3}$$

式中： C_d 为泄露系数，这里取值为 0.6， A 为泄露面积， ρ 为密度 1220Kg/m³. p_0 为环境压力，这里取值为 1×10^5 Pa。 p 为容器内介质的压力，为常压，取值为 1×10^5 Pa；圆形孔洞半径为 0.02m， $A = \pi r^2 = 3.14 \times 0.2^2 = 0.001256\text{m}^2$ 。

h 为裂口之上液位高度，取值为 0.5m。

$Q_L = 0.6 \times 0.001256 \times 1220 \times \{2 \times 9.8 \times 0.5\}^{0.5} \approx 2.87\text{kg/s}$ 。TDI 的扩散速率及达到最高接触限值的时间见表 5.2-1 所示，

表 5.2-1 TDI 的扩散速率及达到最高接触限值的时间

TDI 泄漏范围 (m)	TDI 泄漏量 (kg)	需要时间(s)	扩散速度 (m/s)	泄漏速率 (kg/s)
10	1.276	17.99	0.57	2.87
20	10.22	38.65	0.57	2.87
30	34.48	64.65	0.57	2.87

注:1、TDI 的最高 LC_{50} :610mg/m³。

2、需要时间=泄漏时间+扩散时间。

由表计算结果可知，一旦发生 TDI 泄漏，极易引起人员中毒，在生产车间离 TDI 试剂桶不超过 10 米处就是工作场所，如果 TDI 大量泄漏，在 17.99 s 内就会扩散到人员工作场所位置。

5.2.5 风险程度分析结果

通过分析该项目危险化学品泄漏的可能性、所需的条件，结合该项目周边的环境及人员分布情况，可知：

总的来说，该项目存在最大风险为危险化学品泄漏，发生火灾爆炸时，造成人员伤亡和设备损失。由于全部工艺装置采用密闭操作，泄露频率较低。因此只要通过加强对设备的选材、质量的管理及保养维护可减小设备的泄漏频率，同时也就减小了该项目危险化学品泄漏引发事故的可能性。因此，在后期设计总应加强设备选材、安全设施的设计，降低反应罐出现泄漏的概率及影响。

5.3 其他定性、定量评价分析结果

5.3.1 安全检查表评价结果

本报告根据该项目危险、有害因素的类型的特点，采用“安全检查表”的评价方法，对该项目的外部安全条件、总平面布置等单元，就可研中提出的项目和现场实际，对照国家有关法律、法规、标准和规范的要求进行符合性检查，结果如下，具体检查情况见附件 3.1~附件 3.5。

1) 该拟建项目选址符合当地工业园工业布局的整体要求，与周边环境安全距离符合法律、法规、标准要求。

2) 该企业总平面布置基本做到了功能分区明确，工艺布置顺畅、便捷的特点。本项目各建筑物（或构筑物）之间的防火距离符合《精细化工企业工程设计防火标准》、《建筑设计防火规范》要求。

3)建设单位应对火灾、有毒危害场所，从安全防护、安全操作、安全上岗、安全检修、安全监测等方面采取切实有效的技术措施和管理措施。

4) 常规防护设施和措施，《可行性研究报告》中未考虑的，具体见本报告第7章中提出的安全对策措施。

5) 本项目建构筑物设置符合《精细化工企业工程设计防火标准》、《建筑设置防火规范》的要求，《可行性研究报告》中未考虑的，具体见本报告第7章中提出的安全对策措施。

6) 公用工程评价方面，电气、防雷防静电、消防等方面内容在《可行性研究报告》中未考虑的电气安全方面内容，具体见本报告第7章中提出的安全对策措施，在《设计》中应进一步补充完善。

5.3.2 预先危险性分析评价结果

通过预先危险（PHA）分析可知，生产车间单元存在的危险因素包括火灾、爆炸、中毒窒息的危险等级为Ⅲ级，属于“危险的”，可能导致人员伤亡和系统损坏的因素，需要采取防范和对策措施的因素；其它危险因素固有的危险等级为Ⅱ级，属于“临界的”，应予以排除、采取控制措施因素。仓储单元存在火灾、爆炸固有的危险等级为Ⅲ级，属于“危险的”，可能导致人员伤亡和系统损坏的因素，需要采取防范和对策措施的因素；其它危险因素固有的危险等级为Ⅱ级，属于“临界的”，应予以排除、采取控制措施因素。

给排水单元单元中存在的主要危险因素为机械伤害、触电、淹溺等，它们危险性等级为Ⅱ级，属于“临界的”，应予以排除、采取控制措施因素。

变配、发电单元中，停电可引起消防应急处理失效；单元存在的触电、电气火灾，这些危险因素等级为Ⅲ级，为危险的，会造成人员伤亡和系统破坏的因素，必须予以排除，并进行防范的因素；其它危险有害因素等级为Ⅱ级，属于“临界的”，应予以排除、采取控制措施因素。

RCO 尾气处理单元的主要危险为火灾爆炸、中毒窒息等，其危险有害因素等级为Ⅱ级，属于“临界的”，应予以排除、采取控制措施因素。具体评价详见附件 3.6。

5.4 事故案例

2017 年 7 月 28 日早上 8 时 20 分，南雄市明威胶粘涂料化工有限公司(以下简称“明威化工公司”)甲类仓库 1 号仓发生火灾，大火将该仓库中所存放的物料全部烧毁，仓库钢架屋顶被损垮塌。事故未造成人员伤亡，直接经济损失约 60 万元。

事故发生后，为查清事故发生原因，吸取事故教训，落实整改措施，追究事故责任，南雄市政府成立事故调查组对有关情况开展调查。调查组通过深入细致的调查，现已查清事故发生的经过、原因，提出事故的责任认定和相关责任人及责任单位的处理意见，并提出落实整改的措施。现将有关情况报告如下：

一、基本情况

(一)事故单位基本情况。明威化工公司成立于 2009 年 6 月 18 日，注册资本 100 万元，注册地点为南雄市工业园区新国道 323 线国道南 7 号，占地 25 亩，企业员工 32 人，法人代表兼总经理荣利明。公司于 2015 年 11 月 3 日延续换证取得危险化学品《安全生产许可证》(编号为(粤韶)WH 安许证字(2015)F0076 号)，许可范围：硝基清漆、硝基底漆、硝基漆稀释剂等。主要原料是树脂(聚氨酯树脂、酚醛树脂)溶剂(成分是二甲苯、乙酯等)、丁睛橡胶、氯丁胶。主要成品有家具油漆和工业胶粘剂《包含部分水性的胶粘剂》等

(二)事故仓库消防审批情况：起火建筑为明威化工公司甲类仓库 1，建筑

高 5.7 米，建筑面积为 747 平方米，分成三个防火分区（间隔三间仓库），于 2011 年 8 月 19 日取得验收合格意见（《建设工程消防验收意见书》（雄公消验[201110004 号]），2012 年 1 月 1 日正式投产使用。

（三）发生事故的仓库储存情况。发生事故的甲类仓库 1 由三间框架砼钢顶组成。每间由前、后大门作为安全出口。前门编号分别为①、②、③，后门对应分别为④、⑤、⑥号。编号①④、②⑤、①⑥门前后相通。每间库容为 249 平方米，三间共为 747 平方米。事故发生在甲类仓库 1 中间库房②⑤号仓。发生事故时库内储存主要物料是丁睛橡胶、醇酸树脂、松香、颜料、氯丁胶、促进剂以及存放 8 包（25 千克/包，共计 200 千克）固态硝化纤维素（即硝化棉）等物品共 23 吨左右，同时还存放有部分其他杂物。

二、事故发生经过和事故应急救援情况

（一）事故发生经过。近年来，南雄明威化工公司每个月都从河南创越化工产品制造有限公司购买一批硝化棉，每次购买 10 吨（事发时实际数 9775 公斤），规格分类代号为 1/2”、1/4”及 15”，代号 15”的硝化棉占比最大。10 吨硝化棉一般是 1 个月生产计划用量。车间大概一天能使用 60 包，一般在个星期内就能将硝化棉用完。

2017 年 7 月 25 号早上 8 点左右，某公司物流将 9.77 吨硝化棉送到明威化工公司，仓管陈某兰将清单确认后，接着要求物流公司将硝化棉运送到丙类仓库（因丙类仓库比较大）暂时卸存。物流送货车辆离开后，公司员工用叉车再将这 10 吨左右的硝化棉转存到原料仓甲类仓库②①号仓存放，并用装满枪钉胶的原料桶将硝化棉围藏起来，以防他人发现。

27 日下午 14 时 30 分，甲类车间生产需要硝化棉，厂长荣某洪开出代号

为 15” 的硝化棉 15 包(每包 25 公斤共 375 公斤)的用料清单给仓管陈某兰，一次性从甲类仓库 2 出库 15 包硝化棉，并用叉车运送到甲类车间溶解后使用。当天下午生产用了 7 包硝化棉。考虑到以后还要使用，荣某洪指使员工将剩下的 8 包硝化棉用叉车运回到甲类仓库 1 的②⑤号仓暂存。

28 日早上 8 时 10 分，临时工荣某芬和荣某琳与往常一样(7 月初到该公司做临时工)，一上班就到各仓库开门窗通风降温。8 时 20 分，她们到了甲类仓库 1。在用类仓库 1 外东面依次将二间仓库的 6 扇窗门往外打开，然后再到该仓库后面，沿④、⑤、⑥号仓，依次将西面三扇窗门打开。当荣某芬和荣某琳打开⑤号窗门时，便看到②仓库内一墙足下有火光，两人以为是太阳照射，当时没有留意便回到了办公室。

8 点 26 分，荣某芬和荣某琳再次来到甲类仓库 1 开启仓库大门。当去打开①号仓大门时，突然发现②号仓库内有浓烟和火苗冒出，于是，荣吉芬和荣秋琳立即跑向厂办公楼报告，跑到公司大门前时大声呼喊。公司门卫发现火情严重，便立即用值班固定电话向 119 报警。

8 时 28 分，大火蔓延甲类仓库 1 ②⑤跨屋顶。眼看火势已难于控制，副总经理陈某立即通知厂内员工向厂外撤离疏散。

(二)事故救援情况。8 时 33 分，市政府接到报告后，立即启动应急预案。市消防大队指挥中心接到报警后，立即启动四级火警响应，第一时间调派 6 辆消防车、24 名消防官人员赶赴现场处置。市委书记王碧安、副市长、市公安局局长曾东野亲自到现场组织救援抢险，并组织公安、安监、园区管委会、环保等有关部门组成应急救援指挥小组，研究确定救援方案，组织疏散相关人员，开展应急救援抢险。但由于②⑤号仓内的存放物料不明，应急处置没

有针对性，大火蔓延到甲类仓库 1 左右的第①、③号仓库。①、③号仓内的物品也受到不同程度的损毁。经过消防人员的奋力拼搏，9 时 45 分左右，大火成功扑灭，临近甲类仓库 1 约 50 米距离的 8 个埋地储罐没有被大火波及，得以保全。

三、事故造成的人员伤亡和直接经济损失情况

本起事故无人员伤亡，造成直接经济损失 60 万元

四、事故原因和性质

硝化棉是一种易燃易爆化学危险品，要求在阴凉、通风的库房内储存，库内温度不宜超过 30℃。据调查，事发时仓内除可燃气体报警仪、防爆灯等设施外，没有其他电气设施，电线均为穿钢管导场。

（一）直接原因

根据燃烧痕迹特征、证人证言和监控录像等资料，并经消防部门专业技术人员现场勘验，事故起因排除放火、遗留火种、电器线路短路火灾因素。据调查，事发前近一个多星期当地气温最低在 28℃、最高在 36℃之间，每天天气高温闷热。事发当天早上天气室外温度 30℃左右。2017 年 7 月 27 日下午，公司生产厂长（荣某洪）将 8 包硝化棉（总重 200 千克，型号 15"）堆放到甲类车间 1 的②⑤号库房，并未对仓库进行通风降温，导致固态硝化棉自燃。违规储存固态硝化棉是导致本次事故发生的直接原因。

（二）间接原因。

1、明威化工公司安全生产主体责任不落实，安全管理制度不健全，安全生产责任制不完善，疏于管理、违章指挥、违章作业、有令不行、有禁不止、冒险蛮干的行为时有发生。

2、安全管理不到位。明威化工公司管理松懈，管理人员思想麻痹，在危险品仓库管理方面，没有执行危险品管理相关规定，未经有关部门审批报备，违规存放危险品（固态硝化棉存放要求是即进即出，以溶液形式在专用仓库存放）。

3、安全培训不到位，“三违”现象突出。明威化工公司没有严格执行安全生产培训规定，安全培训教育不力。企业负责人和仓储管理人员危险化学品安全知识匮乏，不熟悉危险物品的理化性能，缺乏相关安全管理知识。临时聘用人员没有进行“三级教育”上岗培训，安全生产知识严重不足

4、管理人员思想意识淡薄，没有建立安全生产隐患排查制度。日常巡查制度未落实，安全隐患排查不到位，作业人员发现隐患后未及时上报，应急救援演练不到位，应急救援知识缺失，妥善处理突发情况的能力缺乏。

（三）事故性质。

经调查认定，明威化工公司“7.28”火灾事故是一起生产安全责任事故。

五、事故责任的认定以及对事故责任者的处理建议

（一）公安机关已采取措施人员。

1、陈某，公司副总经理兼任安全主管，负有违规存放危险物品造成火灾事故管理责任，2017年8月4日被公安机关行政拘留，行政拘留5天。

2、荣某洪，公司厂长，兼任主管生产，负有违规存放危险物品造成火灾事故管理责任，2017年8月4日被公安机关行政拘留，行政拘留10天。

（二）行政处罚建议。

明威化工公司安全生产主体责任不落实，安全管理制度不健全，安全管理上存在很大的缺陷，隐患排查不力。有令不行、有禁不止，违章指挥、违

章作业，严重违反《安全生产法》规定，违规储存危险化学品。因此，明威化工公司对事故发生负有主要责任。建议由南雄市安全生产监督管理局责令该企业停产整改，整改完成后经验收符合安全生产条件后，方可恢复生产。并依据《中华人民共和国安全生产法》、《生产安全事故报告和调查处理条例》对其依法给予行政处罚。

六、事故教训及防范措施和建议

明威化工公司火灾事故暴露出当前一些危险化学品生产企业有章不循、违章作业，从业人员安全意识淡薄的现象仍然十分严重。这起事故虽未造成人员伤亡，但教训十分深刻，我们必须认真汲取事故教训，为防止同类事故的再次发生，提出如下防范措施和整改建议：

(一)明威化工公司必须深刻吸取事故教训，正视企业自身存在的问题，正确处理好经济效益与生产安全的关系，严格遵守国家法律法规，结合企业实际，全面清理、完善管理制度，从员工培训、作业现场、隐患排查等各个环节，狠抓管理，确保生产安全。

(二)明威化工公司要对受火灾冲击影响的仓库重建和有关装置的检测处理，应制订详细的实施方案并请专家进行安全评估，需继续使用的设备、管道等应委托专业机构评估，确认合格后才能继续使用。

(三)政府管理部门要加大安全监管力度，全面、准确地掌握园区企业涉及“两重点、一重大”企业（重点监管危险化学品、危险化工工艺和重大危险源》的安全生产状况，突出抓好易燃、易爆和有毒危险化学品以及储罐区等场所的安全监管，认真排查治理安全隐患，克服“严不起来、落实不下去”监管缺失现象，确保安全管理工作取得实效。

(四)要进一步加强应急管理和处置工作。针对安全管理中存在的薄弱环节，对企业现有预案体系、应急运行机制进行认真细致的梳理，并修订完善相关管理程序，确保事故处置及时有效到位。

6 建设项目安全条件分析

6.1 建设项目外部情况

6.1.1 建设项目国家和当地政府产业政策与布局符合性分析

对照《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2019年本）>的决定》，本项目生产的氟碳涂料属于“鼓励类：十一、石化化工，7、水性木器、工业、船舶用涂料，高固体分、无溶剂、辐射固化涂料，低VOCs含量的环境友好、资源节约型涂料，用于大飞机、高铁等重点领域的高性能防腐涂料生产”，项目生产的胶粘剂属于“鼓励类：十一、石化化工，12、改性型、水基型胶粘剂和新型热熔胶”，项目生产的绝缘材料既不属于淘汰类、也不属于限制类，即为允许类，因此本项目产品符合国家产业政策。对照《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283第2.0.1条精细化工产品分类，项目生产的氟碳涂料、功能粉末属于第3项涂料（油漆）、油墨，生产的胶粘剂属于第7项黏合剂。根据《国民经济行业分类》项目胶粘剂属于C266专用化学产品制造中的C2669其他专用化学产品制造，项目氟碳涂料、功能粉末属于C264涂料、油墨、颜料及类似产品制造中的C2641涂料制造。故本项目符合国家和地方产业政策。项目布局符合要求，建构筑物防火安全间距符合规范要求。

6.1.2 建设项目是否符合当地政府规划

本项目位于江西省赣州市龙南经济技术开发区富康工业园四区内，项目已取得龙南经济技术开发区经济社会发展局备案（项目统一代码为：2109-360797-04-05-995294），该项目于2022年9月30日取得龙南市自然资源局颁发的建设工程规划许可证，证书编号：建字第360727202200097号，

符合国家和当地政府规划。

6.1.3 建设项目周边 24 小时内生产经营活动和居民生活的情况。

本项目厂址位于江西省赣州市龙南经济技术开发区富康工业园内（化工园区），拟建项目厂区东面为园区道路，厂区东面隔园区道路为龙南恩嘉智能科技有限公司（非精细化工企业）；南面为园区道路、10KV 架空电力线（杆高约 12 米）、龙南恩嘉智能科技有限公司（非精细化工企业）；西面为园区道路、10KV 架空电力线（杆高约 12 米）；北面为河道、江西省瑞比特锂电稀土科技有限公司（非精细化工企业），周边生产企业距离项目车间、仓库等建构物也符合标准规范，间距检查表见 2.4.3-1。建设项目与《危险化学品安全管理条例》第十九条规定的以下八大类场所之间的距离见表 2.4.3-2，均符合规范要求。

周边生产经营企业均不构成重大危险源，项目居民生活不在本项目的爆炸、火灾事故造成人员伤亡的范围内，周边生产企业距离项目车间、仓库、罐区等建构物的安全间距也符合标准规范要求。

该公司在正常生产运行情况下不会影响到厂区外周边的居住区和其它设施等。但是如果生产装置运行异常或发生事故，可能会导致易燃、易爆、有毒物质泄漏或其它事故时，对厂区外周边设施或人员造成一定伤害。该建设项目存在的主要危险危害因素有：火灾爆炸、容器爆炸、中毒窒息、触电、高处坠落、坍塌等。

同样，周边生产经营活动、居民生活一般也不会影响到建设项目的正常运行。该项目一旦发生火灾爆炸、泄漏等安全事故，可能对该企业内部人员、企业周边人员、附近道路上行驶的车辆及人员有一定影响。同样在附近的道路上行驶的车辆一旦发生火灾爆炸、毒物泄漏等重大安全事故，可能会对项目有一定影响。

6.1.4 建设项目所在地的自然条件

6.1.4.1 地形地貌

龙南地形西南高东北低，西南部的九连山黄牛石海拔 1430 米，为全县最高峰，东北部的桃江乡龙村坝海拔 190 米，为全县最低处。在山地与平原过渡区内，为缓丘陵地带。根据地形地貌成因，可划分为以下几个地貌类型：侵蚀构造中低山地貌：分布于县境的中部、南部以及西北部的广大地区；构造剥蚀低山丘陵地貌：分布于东坑、里仁、黄沙、临塘及程龙一带，山势平缓，山顶多呈浑圆形；岩溶地貌：分布在石灰岩地区的玉岩、里仁及南亨至武当一带；剥蚀堆积地形：主要分布于桃、濂、渥、洒四大河流沿岸一带，以龙南县城、里仁、渡江一带分布最广；杨村、南亨至武当一带次之。

按海拔高度可划分为 4 个地貌类型，分别如下：中山，全县中山面积约 15 平方公里，占总面积的 0.92%；低山，全县低山面积约 442 平方公里，占总面积的 26.95%；高丘，全县高丘面积 826 平方公里，占总面积的 50.34%；中丘，由砂页岩和花岗岩组成，全县中丘面积约 358 平方公里，占总面积的 21.79%。

6.1.4.2 气候特征

龙南属中亚热带季风型温暖湿润气候，一月平均气温 8.3℃，为最冷月；七月平均气温为 27.7℃，为最热月。无霜期历年平均 286 天。其中以桃江、渡江、程龙、临塘、南亨、杨村、里仁、关西等地 280~290 天为最长。

多年平均气温为 19.2℃，极端最高气温为 39℃（2003 年 7 月 15 日和 8 月 4 日）；极端最低气温为 -5.4℃（1999 年 12 月 23 日）。多年平均降水量为 1506.6mm，最多为 2189.9mm（2006 年），最少为 938.5mm（1991 年）。多年平均日照时数为 1623.6h，日照率为 37%。多年平均风速 1.6m/s，且四

季变化不大，瞬时风速超过 8 级。多年平均相对湿度为 79%，历年最小平均相对湿度 6%。

项目在雷电高易发区，雷电活动频繁，年平均雷暴日为 68.4 天，无史雷电灾害。

春季：阴雨连绵灾害。3~5 月，冷暖气流频繁交汇，天气变化无常，时冷时热，阴雨常现。一旦冷暖气流对抗剧烈，雷雨大风、冰雹、强降水等灾害性天气均可发生。据资料统计，3~5 月全市平均雨日为 55 天，大风、冰雹、暴雨等灾害性天气为 40 站次。雨日、暴雨之多，灾害天气频率之大。

夏季：先涝后旱少酷暑。初夏全市正处于副热带高压边缘西南气流中，水汽充足，一遇到冷空气，降雨大且易集中。6 月平均暴雨 17 站次，是最易发生洪涝灾害的主汛期。盛夏 7~8 月，白天最高气温一般都在 36℃ 以上，但早晚气温一般均在 30℃ 以下，虽然白天较炎热，但少酷暑。

秋季：风和日丽天气爽。10~11 月中旬约一周时间，常受北方南下的高压控制，大气层结稳定，天气晴好。月平均雨日只有 6~8 天，月平均气温 14~21℃，月平均相对湿度 70~80%，是全年阴雨日数最少、温和气爽最宜人的季节。

冬季：冷而不寒少雨雪。龙南纬度较低，北面有高山阻拦冷空气直驱南下，入冬较迟，冻害较轻；又常受北方干冷空气团控制，少有云雨形成。白天太阳照射，气温较高；晚上辐射冷却，气温可降至零下，形成霜冰浇冻。受强寒潮袭击时，可产生固体降水或冰凌天气，但机率很小，平均每年降雪日数只有 1—2 天。

6.1.4.3 水系、水文

龙南地属长江流域，河流属赣江水系，主要干流桃江干流贯穿县境西北，

其中从犁头咀至龙头滩一段长 14 公里为全县河流之干，称桃江干流。桃江干流在县内具有 10 平方公里以上流域面积的支流计 55 条，累计总河长 764.5 公里，其中一级支流 5 条（桃江、濂江、渥江、洒江、小江），二级支流 18 条，三级支流 21 条，四级支流 11 条。

项目位于江西省龙南市龙南经济技术开发区富康工业园，园区周边河流主要是桃江的支流渥江，渥江汇入桃江的入口位于桃江取水口下游，且距离园区大于 10 公里，渥江的平均流量为 $13.2\text{m}^3/\text{s}$ ，富康工业园防洪标准近期按二十年一遇，远期按五十年一遇设防，项目北面有条河道（现场勘察时已干涸），但项目地势较高受洪涝的可能性比较小。

6.1.5 建设项目中危险化学品生产装置和储存数量构成重大危险源的储存设施与“八大场所、区域”的距离

该项目危险化学品生产装置和储存数量不构成重大危险源，项目与周边道路、相邻工厂或设施防火间距的符合性评价见评价报告第 2.4.3 章节。经评价符合《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014、《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 中的相关要求。

该项目生产装置、储存设施与《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令[2011]第 591 号，根据国务院令[2013]第 645 号修订）第十九条规定的“八类场所、区域”距离符合性评价见表 2.4-2。

6.1.6 分析建设项目的安全条件

6.1.6.1 建设项目内在的危险、有害因素和建设项目可能发生的各类事故，对建设项目周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响

本项目位于江西省赣州市龙南经济技术开发区富康工业园内，建设用地

属规划的工业建设用地，符合政府规划要求。拟建项目与周边建构物安全间距符合国家标准规范（见表 2.4-1），项目防火安全距离内无居民居住。该公司在正常生产运行情况下不会影响到厂区外周边的居住区和其它设施等。但是如果生产装置运行异常或发生事故，可能会导致易燃、易爆、有毒物质泄漏或其它事故时，对厂区外周边设施或人员造成一定伤害。该建设项目存在的主要危险危害因素有：火灾爆炸、容器爆炸、中毒窒息、灼烫、触电、高处坠落、物体打击、机械伤害、淹溺、坍塌，职业危害因素有粉尘、噪声。

该公司在正常生产运行情况下不会影响到项目周边设施；同样，周边设施一般也不会影响到建设项目的正常运行。但是，如果项目运行异常或发生事故，可能会导致易燃易爆有毒物质的泄漏，对厂区外周边设施或人员可能会有一定影响。

该项目一旦发生火灾爆炸、泄漏等安全事故，可能对该企业内部人员、企业周边人员、附近道路上行驶的车辆及人员有一定影响。同样在附近的道路上行驶的车辆一旦发生火灾爆炸、毒物泄漏等重大安全事故，可能会对项目有一定影响。

该建设项目的事故影响以火灾爆炸、危化品泄漏事故的影响最大，但是通过采取行之有效的安全技术对策措施和安全管理对策措施，如在生产装置区配有灭火设施及器材，可燃气体检测报警设施、火灾报警设施等。同时加强反应器、管道、管件等设备的定期检查、维修，防止跑冒滴漏，制定完善的安全管理规章制度、安全操作规程并严格执行，制定完善的事故应急救援预案，并定期组织有关人员学习和演练，除此之外，还应做好以下工作：与

项目周边的各类单位密切联系和配合，签定安全协议，明确各自的安全责任，并充分利用广播或媒体加强宣传，让周边的居民和其他相关人员了解企业可能出现的各种不利情况，掌握必需的应急救援知识，增强安全意识和应急处理能力，以便于及时、安全疏散，这样可有效地减少事故发生的危害，控制灾害蔓延，降低事故损失。

6.1.6.2 建设项目周边单位生产、经营活动或者居民生活对建设项目投入生产或者使用后的影响

该建设项目周边 24 小时内参与生产、经营的人员虽然不多，但若其安全意识淡薄，不了解项目中物料的有毒有害特点，在厂区周边近距离内作业时携带明火时，有引发厂区火灾爆炸的可能；若厂区周边近距离内发生火灾，处理、保护不及时也会影响到厂区的设备和设施的安全。因此，企业应加大厂区内靠近外界的设备、设施的监控管理，确保其安全运行，同时时刻注意厂区外四周作业人员的动向，并通过广播、宣传等方式进行经常性的教育，提高周边作业人员的安全意识，增强事故防范能力。

该建设项目周边安全距离符合规范要求。依据《可行性研究报告》中采取的有关措施，建设项目内在的危险、有害因素对建设项目周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响能够得到相应的控制；周边单位生产、经营活动或者居民生活对建设项目的影响也比较小。

6.1.6.3 建设项目所在地的自然条件对建设项目投入生产或者使用后的影响

1) 地震对建、构筑物均会造成相当程度的破坏，若防震设计达不到要求，不仅造成一次性破坏（设备设施本身的破坏），还可能发生次生灾害，造成火灾或人身伤害事故。若设备、管路、建（构）筑物防震性能不好，则

在地震发生时，易造成建（构）筑物倒塌，使设备、管道变形、破裂，严重威胁设备和人员的安全。项目地抗震设防烈度为 6 度，需按 6 级抗震设防。采取相应的抗震设防对策措施，严格按照国家现行的《建筑抗震设计规范》进行设计、施工，地震危害对本项目影响可以接受。

2) 项目有可能遭受雷电侵袭破坏，甚至引起火灾爆炸、人身伤害等。项目一旦遭受雷击，可引起火灾爆炸事故。雷电瞬间放电电压可高达上亿伏，冲击电流高达几万甚至几十万安培，放电温度可高达 20000℃。雷电产生的瞬间过电压会通过电源、无线电信号收发设备等线路侵入室内电气设备和自动控制系统，使设备或元器件损坏，传输及存储的信号、数据受到干扰或丢失，甚至使电子设备产生误动作或暂时瘫痪，造成整个系统停顿、数据传输中断，危害巨大。另外雷击还可能造成作业人员人身伤亡事故。

该项目拟设置防直接雷、防感应雷设施。

3) 如建设地址遇台风、龙卷风、暴雪、暴雨等强自然灾害，如厂区内设备设施不符合要求，可能导致坍塌，造成火灾、爆炸和人员中毒。该项目所在地区遇到以上强自然灾害的可行性较小。

4) 如厂区内的排水措施不完善，遇天气异常，在大雨时可能导致厂区内淹没，造成厂区变、配电设施电气事故，造成事故。厂区内设有统一的雨水排水系统，可保证雨水及时排出。

因此，该项目所在地的自然条件对该项目生产装置的影响程度是可接受的。

6.2 主要技术、工艺或者方式和装置、设备、设施及其安全可靠性的

6.2.1 拟选择的主要技术、工艺和装置、设备、设施的安全可靠性

1) 工艺、技术方面安全可靠性

根据《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015年第一批）的通知》（安监总科技〔2015〕75号）、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016年）的通知》（安监总科技〔2016〕137号）、《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录（2017年）》、《推广先进和淘汰落后安全技术装备目录（第二批）》（国家安全监管总局、中华人民共和国科技部、中华人民共和国工业和信息化部〔2017〕19号公告）、应急管理部办公厅关于〈淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）〉的通知》（应急厅〔2020〕38号），本项目工艺技术、设备不属于国家淘汰类的落后生产工艺装备；

项目生产的氟碳涂料工艺技术来自湖北长润新材料科技有限公司，已签订技术转让合同，湖北长润新材料科技有限公司于2022年8月23日取得湖北省应急厅颁发的安全生产许可证（编号：鄂WH安许证〔2022〕1123号），生产至今未发生工艺上的问题。项目生产的胶粘剂、功能粉末（绝缘材料）工艺技术来自东莞市腾威电子材料技术有限公司（母公司），项目胶粘剂、功能粉末（绝缘材料）产品在东莞市腾威电子材料技术有限公司已有多年以上生产经验，生产至今未发生工艺上的问题。

对照《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2019年本）〉的决定》，本项目生产的氟碳涂料属于“鼓励类：十一、石化化工，7、水性木器、工业、船舶用涂料，高固体分、无溶剂、辐射固化涂料，低VOCs含量的环境友好、资源节约型涂料，用于大飞机、高铁等重点领域的高性能防腐涂料生产”，项目生产的胶粘剂属于“鼓励类：十一、石化化工，12、改性型、水基型胶粘剂和新型热熔胶”，项目生产的绝缘材料既不属于淘汰

类、也不属于限制类，即为允许类，因此本项目产品符合国家产业政策。对照《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283 第 2.0.1 条精细化工产品分类，项目生产的氟碳涂料、功能粉末属于第 3 项涂料（油漆）、油墨，生产的胶粘剂属于第 7 项黏合剂。根据《国民经济行业分类》项目胶粘剂属于 C266 专用化学产品制造中的 C2669 其他专用化学产品制造，项目氟碳涂料、功能粉末属于 C264 涂料、油墨、颜料及类似产品制造中的 C2641 涂料制造。

本工程选用的生产工艺技术成熟可靠，不属于淘汰类生产工艺，无淘汰工艺或设备。

2) 装置、设备和设施的安全可靠性

项目总平面布置符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）、《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 的相关要求，拟建项目厂区内建构筑物间安全间距符合国家标准规范（见表 2.4.4-4）。本项目装置、设备、设施拟采用满足装置安全生产需要的成熟设备。项目拟采用的定型设备和成套设备将选用经技术监督部门批准、取得制造许可证的合格产品。根据原、辅材料的特性和生产工艺对杂质的敏感性，设备和管道材质分别拟选用 PE、不锈钢、碳钢等材质。

本项目生产动力电池胶粘剂、绝缘材料、氟碳涂料的过程仅为物理混合及分装过程，生产胶粘剂中间体聚氨酯预聚体、多元醇预聚体过程涉及到聚合反应，项目涉及的聚合反应是常压、放热反应（使用到循环冷却水进行反应降温），生产工艺中的脱水、酯交换过程需要进行加热。因此项目生产主要危险因素为原料、产品溢出、温度失控、压力失控、有毒和可燃气体泄漏。因此，项目生产其关键控制点就是反应釜的原料添加总量、反应的温度、压力、循环冷却水流量控制。项目控制室拟设置在 301 公用工程房一楼。控制

室在设计前应进行抗爆计算，以确定控制室是否需要做抗爆设计。

项目可研报告对于生产自控方案描述不完善，本报告根据《国家安全生产监督管理总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》（安监总管三[2014]116号）、《江西省应急管理厅关于印发<江西省化工企业自动化提升实施方案>（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕190号）在第7章提出相对应的安全对策措施。

本工程拟采用DCS控制系统实现各工段的生产数据管理和过程自动控制，以提高自动化水平，稳定工艺参数，保证产品质量，减轻操作人员劳动强度，确保安全生产。同时，为便于现场操作和巡视，在现场设置部分就地显示仪表。主要控制系统包括：反应物料计量系统、反应釜温控系统成套控制系统等。控制室设置DCS控制系统对主要的工艺参数（如温度、压力、液位等）进行检测、报警、记录、联锁等控制。

新建生产装置拟设置GDS系统，在工艺装置、储运系统内可能泄漏或聚集可燃、有毒气体的地方，分别设置检测报警探头，可燃气体检测系统的一、二级报警，采取现场及控制室声光报警。

新建生产装置拟设置火灾报警系统，将现场的感烟探测器、手动报警按钮、声光报警器信号送至控制室内的火灾报警后台集中控制器，发生火灾时及时报警。

新建生产装置拟设置视频监控系统，监视突发的危险因素和初期的火灾报警等情况。

消防设施拟按照《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）、《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020相关要求设置，如火灾报警系统、消防水池等，消防设施的设置与生产相匹配。

防雷设施拟按照《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）、《精细化

工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 进行设计，项目甲类车间、甲类仓库拟按第二类防雷建筑物设计，其余建构筑物为第三类防雷。

本项目拟由具备资质的单位设计、施工、安装、监理，如此可以保障设备、设施的安全可靠性。建设单位应在下一步设计中严格执行国家现行有关法律法规标准要求，提高装置的安全可靠性。操作过程中严格遵守各项操作规程，熟悉并掌握各种事故的处理方法，加强对设备设施的维护管理，可以减少各种事故发生的可能性。

因此，江西腾威新材料技术有限公司拟采用的装置、设备、设施能够与项目生产相匹配。

6.2.2 拟选择的主要装置、设备或设施与危险化学品生产、储存的匹配情况

本项目装置、设备、设施拟采用满足装置安全生产需要的成熟设备。项目拟采用的定型设备和成套设备将选用经技术监督部门批准、取得制造许可证的合格产品。根据原、辅材料的特性和生产工艺对杂质的敏感性，设备和管道材质分别拟选用 PE、不锈钢、碳钢等材质。

本项目原辅材料拟储存于 201 丙类仓库、202 甲类仓库，本项目仓库的物料储存量拟按照 7~15 天的储存周期设计，部分物料储存周期不超过 3 个月，由于仓库内储存物料种类较多，建议在满足生产周转需求的前提下控制物料储存规模，降低储存场所危险性。项目原料储存量及周期能够满足项目生产需要，与项目生产能力匹配。

6.2.3 拟为危险化学品生产或者储存过程配套和辅助工程能否满足安全生产的需要

该项目的供配电、供水等公用和辅助生产设施在第 2.7 节已分析其满足性。该项目生产或储存过程配套和辅助工程能满足安全生产的需要。

7 安全评价对策措施、建议和结论

7.1 对策措施与建议

7.1.1 可行性研究报告中提出的对策措施

7.1.1.1 防火防爆方面的对策措施

1、总图布置在满足防火、防爆及安全标准和规范要求的前提下，尽量采用集中化和按流程顺向布置，并考虑同类设备相对集中。便于安全生产和检修管理，确保装置的本质安全化。

2、根据《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020、《建筑设计防火规范》(GB 50016—2014) (2018 年版) 和装置生产的火灾危险性分类的不同，进行建筑物的防火设计。

3、有爆炸危险的甲类厂房和甲类仓库宜独立设置，易燃易爆的物质在设备和管路中，必须保持密封，严禁破损、防止与空气形成爆炸性混合物；电气照明和电气设备采用防爆型。设计中，总图、建筑、结构、自控、电气、工艺设备等专业均按照国家规范标准执行。

4、在有爆炸性气体危险环境内，设置可燃探测器，实时监控。

5、防静电措施：化工装置防静电符合《化工企业静电接地设计规程》的规定。具有火灾、爆炸危险的场所，所有的金属用具、设备部件均设计接地。

6、防雷措施：有火灾、爆炸危险生产装置设计防直击雷设施和静电接地网，对平行布置间距小于 100mm 金属管道或交叉距离小于 100mm 的金属管设计防雷电感应装置。架空管道以及变配电装置低压供电线路终端，设计防雷电波侵入的防护等措施。

7.1.1.2 防尘防毒的对策措施

(1) 生产装置设置机械通风装置，防止有毒有害物质的积累。对有可能逸出有害气体的设备、装置从工艺设计上考虑独立的尾气收集和处理系统。

(2) 采取一切可能的措施防止毒性物质对工作环境的污染，尽可能减少接触机会与降低毒性物质浓度。在生产过程中，做好环境的卫生。

(3) 车间厂房必须通风良好，设备、仪表、管线、阀门等要保持密封无故障，操作人员要严格按照操作规程操作，消除跑、冒、滴、漏，使空气中有毒物质含量低于最高允许浓度。

(4) 加强厂房通风，厂房及周围环境应定期进行有毒物质的监测，发现超标应立即检查处理。

(5) 在车间内部设置洗手池和洗眼器等，并按规定发给职工保健津贴和个人劳保用品，包括眼面防护具、工业安全帽、防毒面具、空气呼吸器等，为保护工人健康和提供完善的劳动环境创造较好条件。

(6) 环境监测与健康检查。厂房及周围环境应定期进行有害物质的监测，发现超标应立即检查处理，当有害物浓度达到规定的允许浓度之后，方可进行工作；做好就业前体检，且定期进行健康普查。

(7) 对可能产生粉尘的设备均采取密闭设备及负压操作，将粉尘限制在局部范围内，减弱粉尘的扩散。降低或避免粉尘向车间或操作环境中扩散。为消除粉尘源，采用布袋除尘装置，防止粉尘危害。

(8) 通过降低物料落差、减少诱导空气量和设置空间（通道）等方法，抑制由于风压造成的扬尘。

7.1.1.3 电气安全措施

(1) 各种电气设备的非带电金属外壳、如控制屏、高、低压开关柜、变压器等，设置可靠的接地、接零，防止发生人员触电事故，有爆炸危险的气体管道等，其防静电接地电阻小于 4Ω 。

(2) 重要场所如主控室、变压器室等，除正常设置 220V 照明灯外，同时还装备事故照明灯。携带式照明灯具的电压不得超过 36V，在金属容器内或潮湿外的灯具电压不得超过 12V；爆炸危险的工作场所，使用防爆型电气设备。

(3) 除对所有的电气设备设置防触电接地外，还在高处的建筑物和设备上安装避雷装置。

7.1.1.4 其他安全防护防范措施

(1) 所有运转设备的裸露部分，或设备在运转中操作者需要接近的可动零部件，应在适当位置设置防护罩或防护栏。

(2) 生产装置有较多的操作平台，如防护措施不当，有可能造成跌落导致员工伤亡。因此，对所有的走廊平台应设置防护栏，防止人员跌落。

(3) 各种坑、井、池均设防护栏杆，沟设置盖板。所有交叉动作的机械设备均设有安全连锁装置。

4) 根据作业特点及防护标准配备急救箱。

5) 个体防护用品，按规定配备防毒面具、氧呼吸器、防护镜、安全帽、防护服等个人防护用品。

6) 安全色、安全标志

(1) 凡需要迅速发现并引起注意以防止发生事故的场所、部门均按标准涂安全色。

(2) 在装置区、建筑物内，凡容易发生事故及危及生命安全的场所和设备，以及需要提醒操作人员注意的地点，均按标准设置各种安全标志。

(3) 装置区管道刷色设计执行《工业管道的基本识别色和识别符号》。标志设计执行《安全标志及其使用导则》规定。

7) 对生产设备，尽量选用低噪声，少振动的设备，对生产较大噪声和振动的设备，采取消声、吸声、隔声及减振、防振措施，使操作环境中的噪声值达到规范要求。

7.1.2 安全评价报告补充的对策措施与建议

7.1.2.1 厂址、总图布置及平面布置的安全对策措施

(1) 厂址选择应根据企业、相邻企业或设施的特点和火灾危险类别，结合风向与地形等自然条件合理确定。精细化工企业与相邻工厂或设施的防火间距应不小于《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 表 4.1.5 的规定。相邻精细化工企业的防火间距不应小于《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 表 4.1.6 的规定。项目西面目前为园区预留用地；若后期有新建企业时，应确保防火安全间距符合标准规范要求。

厂址选择应符合当地城乡总体规划要求，厂址应根据企业、相邻企业或设施的特点和火灾危险类别，结合风向与地形等自然条件合理确定。地区排洪沟不应通过工厂生产区。

总平面布置、各建构筑物的距离应符合《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020、《建筑设计防火标准》GB50016-2014（2018 版）规定的防火间距。危险化学品库区及其装卸设施应布置在生产设施或仓储设施的全年最小频率风向的上风侧，宜位于厂区边缘且地势较低处，并应在

厂区地下水流向的下游地段。

(2) 散发有害物质的企业厂址宜位于邻近居民区或城镇全年最小频率风向的上风侧，且不应位于窝风地段。有较高洁净度要求的企业，当不能远离有严重空气污染区时，则应位于其最大频率风向的上风侧，或全年最小频率风向的下风侧。

(3) 行政办公及生活服务设施的布置，应位于厂区全年最小频率风向的下风侧。应布置在便于行政办公、环境洁净、靠近主要人流出入口、与城镇和居住区联系方便的位置。化工企业建设智能化“二道门”来隔离生产区和办公、检测等非生产区域。

(4) 根据项目周边保护对象特点，按照《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）要求，在总平面布置时，应保证项目各建、构筑物单体与周边企业建构筑物的防火间距。

(5) 生产厂房有可燃液体设备的楼层，分隔防火分区之间的楼板应采用钢筋混凝土楼板或复合楼板，耐火极限不低于 1.5h，并应采取防止可燃液体流淌的措施。

(6) 企业在设计前，应对本项目的地质进行勘查，出具地质勘查资料，避免发生不必要的纠纷和责任，以及本项目的设计与施工应有相应资质的单位承担，并严格执行相关国家法规和技术标准，根据地质勘探资料、结构荷载，因地制宜的确定基础型式及地基处理方式，必要时，应验算沉降及稳定。

(7) 应按《工业企业照明设计标准》要求，有足够的照明；照明应覆盖所有通道。在《设计》中应明确各化学物品在具体在仓库中的具体布置

情况。

(8) 生产设施内设备、建筑物布置应符合下列规定：

1、设备布置在封闭式厂房内时，操作温度不低于自燃点的工艺设备与其它甲类气体介质及甲 B 类液体介质工艺设备的间距不应小于 4.5m，与液化烃类工艺设备的间距不应小于 7.5m；厂房间防火间距应符合《精细化工企业工程设计防火标准》第 4.2.9 条的规定；车间储罐（组）与厂房（生产设施）的防火间距，除《精细化工企业工程设计防火标准》另有规定外，不应小于《精细化工企业工程设计防火标准》表 5.5.2-1 的规定；

2、设备布置在非封闭式厂房内时，车间储罐（组）、设备、建筑物平面布置的防火间距，除《精细化工企业工程设计防火标准》另有规定外，不应小于《精细化工企业工程设计防火标准》表 5.5.2-2 的规定。

(9) 在有毒、有害的生产区域，应设置风向标，并能夜间指示。

(10) 工厂总平面布置，应根据生产工艺流程及生产特点和火灾危险性、地形、风向、交通运输等条件，按生产、辅助、公用、仓储、生产管理及生活服务设施的功能分区集中布置。

(11) 全厂性重要设施应布置在爆炸危险区范围以外，宜统一、集中设置，并位于散发可燃气体、蒸气的生产设施全年最小频率风向的下风侧。

(12) 可能散发可燃气体、蒸气的生产、仓储设施、装卸站宜布置在人员集中场所及明火地点或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧；在山丘地区，应避免布置在窝风地段。

(13) 采用架空电力线路进出厂区的变配电所，应靠近厂区边缘布置。

(14) 竖向设计应充分考虑排放通畅，宜考虑适当的坡度。根据当地

气象条件，合理确定场地的最低设计标高，计算汇水面积与汇水量，合理设计防洪排涝设施，防止场地积水，淹没损毁设备。

(15) 厂区的绿化应符合下列规定：

- 1、不应妨碍消防操作；
- 2、生产设施与周围消防车道之间不宜种植绿篱或茂密的灌木丛。

7.1.1.2.2 建（构）筑物安全对策措施

(1) 在设计前，应对厂区进行工程勘查，保证厂房及重大设备等的承载能力。建设场地的建、构筑物及其基础必须考虑建设项目所在地的地质条件特征。本项目位于江西省赣州市龙南经济技术开发区富康工业园内，抗震设防烈度为 6 度，下一步工程设计应按照《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010，2016 年版）的要求进行抗震设计。

建、构筑物及设备布置应考虑当地历年最大洪涝水位的影响，设良好排水系统，防止自然灾害影响正常生产。应考虑风向、降雨、高低温等自然条件影响，项目构筑物应合理选择动静载荷及风载、雪载参数、经由资质设计。

(2) 生产车间建设，其建筑施工、设备安装应严格按照国家标准与规范的要求以及设计图纸实施，保证工程质量。

(3) 二级耐火等级的单层丙类厂房，每个防火分区的最大允许建筑面积 8000 m²。二级耐火等级的多层丙类厂房，每个防火分区的最大允许建筑面积 4000 m²。

甲类厂房二级单层厂房面积不超过 3000m²，多层厂房不超过 2000m²。

(4) 低、中闪点液体应储存于一级耐火等级建筑物类内。一级耐火等级的单层甲类仓库储存“1、2、5、6项”物品时，每座仓库建筑面积不超过 750 m²，每个防火分区的最大允许建筑面积 250 m²，本项目甲类仓库应最小分为三个防火，二级耐火等级的单层丙类 1 项仓库，每个防火分区的最大允许建筑面积 1000 m²。

一级耐火等级的厂房，墙、柱、梁、楼板、屋顶、疏散楼梯、吊顶均应采用不燃性材料，其中防火墙、承重墙、柱耐火极限不应小于 3 小时，梁的耐火极限不应小于 2 小时，楼板、屋顶、疏散楼梯的耐火极限不应小于 1.5 小时。甲、乙类厂房和甲、乙、丙类仓库内的防火墙，其耐火极限不应低于 4h。

(5) 厂房、仓库应采取防水或排水措施，一般要求库房地面要高于周围地面，周围设置专用排水沟等排水措施。

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

(7) 甲类车间、甲类仓库应采用不发火花地面；当采用绝缘材料作整体面层时，应采取防静电措施。

甲类车间内的所有电器线路均采用铜芯阻燃电缆，保护管采用镀锌焊接钢管，接头和弯头等必须密封。甲类车间配电设备级别和组别采用不低于爆炸性混合物的级别和组别配电设备，正常环境厂房配电设备采用高质量的产品，提高设备运行及检修的安全系数。

(8) 对承重的钢框架、支架、裙座、钢管架等按规范要求采取覆盖耐火层等耐火保护措施，使涂有耐火层的钢结构的耐火极限满足规范要求，

满足防火要求。

(9) 有爆炸危险的厂房或厂房内有爆炸危险的部位应设置泄压设施。泄压设施宜采用轻质屋面板、轻质墙体和易于泄压的门、窗等，应采用安全玻璃等在爆炸时不产生尖锐碎片的材料。

散发较空气轻的可燃气体、可燃蒸气的甲类厂房，宜采用轻质屋面板作为泄压面积。顶棚应尽量平整、无死角，厂房上部空间应通风良好。

散发较空气重的可燃气体、可燃蒸气的甲类厂房应采用不发火花的地面。采用绝缘材料作整体面层时，应采取防静电措施。厂房内不宜设置地沟，确需设置时，其盖板应严密，地沟应采取防止可燃气体、可燃蒸气和粉尘、纤维在地沟积聚的有效措施，且应在与相邻厂房连通处采用防火材料密封。

(10) 泄压设施宜采用轻质屋面板、轻质墙体和易于泄压的门、窗等，应采用安全玻璃等在爆炸时不产生尖锐碎片的材料。泄压设施的设置应避开人员密集场所和主要交通道路，并宜靠近有爆炸危险的部位。下一步设计需要完善泄压的设置。

(11) 化验室应设通风橱，化验室及药品贮存室，应设通风装置。

(12) 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。梯子、平台和栏杆的设计，应按《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工业钢平》 GB4053.3-2009 等有关标准执行。

(13) 每座仓库的安全出口不应少于 2 个，当一座仓库的占地面积小

于等于 300m² 时，可设置 1 个安全出口。各建筑物按《建筑设计防火规范》有关要求，设置疏散楼梯、通道以及安全通道，安全出口等。疏散通道、安全出口应设置指示性标志。厂房内的疏散楼梯的最小净宽度不宜小于 1.1m，疏散走道的最小净宽度不宜小于 1.4m，门的最小净宽度不宜小于 0.9m。

下一步设计中，各建筑的安全疏散设计应满足《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 和《建筑设计防火规范（2018 版）》（GB50016-2014）的要求。爆炸危险区域的疏散门，开启方向应朝向爆炸危险性较小的一侧；爆炸危险场所的外门口应为防滑坡道，且不应设置台阶。

（14）由于物料种类较多，存放过程中，不同性质的物料应隔开存放，并做相应警示标志。库房温度不宜超过 30℃。防止阳光直射，保持容器密封。

（15）涉及液态物料的仓库应设置防散流设施。甲、丙类液体仓库应设置防止液体流散的设施。遇湿会发生燃烧爆炸的物品仓库应采取防止水浸渍的措施。

（16）厂房、仓库、配电间等建筑物应设置应急照明，应急使用时间应不小于 60 分钟。

（17）甲类生产场所（仓库）不应设置在地下或半地下。员工宿舍严禁设置在厂房内，办公室、休息室设置在丙类厂房内时，应采用耐火极限不低于 2.50h 的防火隔墙和 1.00h 的楼板与其他部分分隔，并应至少设置一个独立的安全出口，如隔墙上需要开设相互连通的门时，应采用乙级防火

门。

(18) 厂房内设置中间仓库时，应符合下列规定：

- 1、甲、乙类中间仓库应靠外墙布置，其储量不宜超过 1 昼夜的需要量。
- 2、甲、乙、丙类中间仓库应采用防火墙和耐火极限不低于 1.50h 的不燃性楼板与其他部位分隔。
- 3、丁、戊类中间仓库应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和 1.00h 的楼板与其他部位分隔。

(19) 具有火灾、爆炸危险的场所，静电对产品质量有影响的生产过程；以及静电危害人身安全的作业区，所有的金属用具及门窗零部件、移动式金属车辆、梯子等均应设计接地。

(20) 办公室、休息室、控制室、化验室等不应设置在甲类厂房内。

(21) 丙类厂房内设置的办公室、休息室、控制室、化验室等应采用耐火极限不低于 2.50h 的防火隔墙和 1.00h 的楼板与其他部位分隔，并应至少设置 1 个独立的安全出口。当隔墙上需要开设相互连通的门时，应采用乙级防火门。

(22) 配电室的门应向外开启，长度大于 7m，应有两个出口，其中一个出口可设在通往屋外楼梯的平台处。

(23) 变配电所不应设置在甲、乙类厂房内或贴邻建造，且不应设置在爆炸性气体、粉尘环境的危险区域内。供甲、乙类厂房专用的 20kV 及以下的变配电所，当采用无门窗洞口的防火墙隔开并贴邻建造时，应符合下列规定：

- 1、有含油设备的变配电所可一面贴邻建造；

- 2、无含油设备的变配电所可一面或两面贴邻建造；
- 3、爆炸危险环境电力装置设计应按现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058 执行。

(24) 危废暂存库应符合以下安全对策措施：

- 1、地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。
- 2、必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。
- 3、设施内要有安全照明设施和观察窗口。
- 4、用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。
- 5、应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。
- 6、不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。
- 7、危险废物的堆放：基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒，堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。衬里放在一个基础或底座上。衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围。衬里材料与堆放危险废物相容。在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。
- 8、应设计建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。
- 9、危险废物堆内设计雨水收集池，并能收集 25 年一遇的暴雨 24 小时降水量。危险废物堆要防风、防雨、防晒。
- 10、不相容的危险废物不能堆放在一起。
- 11、总贮存量不超过 300Kg(L)的危险废物要放入符合标准的容器内，加

上标签，容器放入坚固的柜或箱中，柜或箱应设多个直径不少于 30 毫米的排气孔。不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。

25) 项目发配电间拟设置在 201 丙类仓库内，发配电间应设置实体防火墙与仓储区分隔，设置防火门并且门应向外开启。发配电间长度大于 7m，应设有两个出口，其中一个出口可直通室外。

发电机房应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和 1.50h 的不燃性楼板与其他部位分隔，门应采用甲级防火门。机房内设置储油间时，其总储存量不应大于 1m³，储油间应采用耐火极限不低于 3.00h 的防火隔墙与发电机间分隔；确需在防火隔墙上开门时，应设置甲级防火门。

26) 项目甲类仓库储存 TDI，TDI 属于高毒物质，TDI 是一种无色液体，具有辛辣、刺鼻的气味，TDI 不溶于水但能与水起快速反应，所以储存 TDI 时要注意容器和环境的低温干燥。TDI 易与碱、胺、多元醇起反应，因此项目 TDI 储存应分区、单间储存。

27) 控制室设置安全对策措施：

1.项目控制室拟设置在 301 公用工程房一楼，控制室应设置火灾自动报警装置，并应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》的规定。

2.控制室应设置消防设施，灭火系统为自动灭火系统与手提式设备相结合，使用 CO₂ 或 Halon 1301 灭火剂，不可用水。

3.控制室在设计前应进行抗爆计算，以确定控制室是否需要做抗爆设计。

4.控制室应远离振动源和存在较大电磁干扰的场所。

5.控制室的进线采用架空进线方式，架空进线时，要考虑室外金属构件

在不同环境条件下的附加温度应力，电缆从底部进入控制设备，因采用活动地板可直接在基础地面上敷设。

6.控制室建筑要求：控制室按防火建筑物标准设计，耐火等级不低于二级，门通向既无爆炸又无火灾危险的场所。控制室地面采用防静电活动地板（操作控制室和计算机室活动地板的平均负荷为不小于 $5000\text{N}/\text{m}^2$ ，水平度 $\pm 1.5\text{mm}/3\text{m}$ ，离基础地面高度 $300\text{mm}\sim 800\text{mm}$ ），其操作台和控制机柜应固定在角钢预制的台架上，该台架固定在基础地面上(基础地面做成水磨石地面，并高于室外地面 300mm 以上)；控制室吊顶距地面的净空为 $2.8\text{m}\sim 3.3\text{m}$ ，使用耐火隔音或吸音材料，其耐火极限不小于 0.25h ，吊顶上方的净空满足敷设风管、电缆、管线和安装灯具的空间要求；控制室的门用非燃烧型的材料，机柜室不设通向室外的门，操作控制室不开窗或只开少量双层铝合金密封窗。

7.控制室采光和照明要求：操作控制室、机柜室以人工照明为主，其他区域采用自然采光。阳光不直接照射在操作台上，不刺眼和产生眩光。不同区域在距地面（假设为 0.8m 平面）上的照度要求操作室（ 300lx ）、一般区域（ 300lx ）、机柜室（ 500lx ）。控制室设有事故照明系统，其有单独的电源保证供电，事故照明的照度按 $30\sim 50\text{lx}$ 考虑。

7.1.2.3 工艺、设备装置方面的安全对策措施

1、生产工艺技术应先进成熟、安全可靠，采用封闭式的工艺流程，采用密闭化、管道化、自动化操作，减少物料泄漏引发的火灾、爆炸、中毒。设备、管道材料的压力等级设计、选取、安装、试压等均严格执行合国家、行业标准及规范要求，杜绝泄漏事故的发生。

本项目生产聚氨酯预聚体、多元醇预聚体涉及聚合反应，但该反应为常压聚合，但反应放热，需要用到循环冷却水，因此应注意防超温、超压和保证循环冷却水不中断的措施。建议企业加强管理，对反应釜温度和压力的设置报警和联锁；设置紧急冷却系统、紧急切断系统；

本项目生产动力电池胶粘剂、绝缘材料、氟碳涂料的过程仅为物理混合及分装过程，生产胶粘剂中间体聚氨酯预聚体、多元醇预聚体过程涉及到聚合反应，项目涉及的聚合反应是常压、放热反应（使用到循环冷却水进行反应降温），生产工艺中的脱水、酯交换过程需要进行加热。因此项目生产主要危险因素为原料、产品溢出、温度失控、可燃气体泄漏。因此，项目生产其关键控制点就是反应釜的原料添加总量、反应的温度、循环冷却水流量控制。

根据《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》（安监总管三[2014]116号）、《江西省应急管理厅关于印发<江西省化工企业自动化提升实施方案>（试行）的通知》（赣应急字[2021]190号），本评价报告在第7.1.2.4章节提出了自动化控制的安全对策措施。

3、气体检测系统：应在可燃有毒气体泄漏的场所根据《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）、《工作场所有毒气体检测报警装置设置规范》（GBZ/T223-2009）的要求设置有毒、可燃气体报警探测器，并设超限报警，以确保生产安全和操作人员身体健康，生产或使用有毒、可燃气体的工艺装置和储运设施的区域内，应设置可燃有毒、燃气体检测报警仪。现场报警器应就近安装在检（探）测器所在的区域。检测报警信号应发送至24h有人值守的控制室，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。可燃有毒气体报警系统应紧急切断阀、紧急通风系统连锁。

(1) 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。释放源处于露天或敞开式厂房布置的设备区域内，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 10m，有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 4m。

(2) 判别泄漏气体介质是否比空气重，应以泄漏气体介质的分子量与环境空气的分子量比值为基准，并按下列原则判别：

当比值大于或得 1.2 时，则泄漏的气体重于空气

当比值大于或等于 1.0、小于 1.2 时，则泄漏的气体为略重于空气

当比值为 0.8~1.0 时，则泄漏的气体为略轻于空气

当比值小于或等于 0.8 时，则泄漏的气体为轻于空气。

安装高度：检测比空气重的可燃气体检(探)测器，其安装高度应距地坪(或楼地板)0.3m~0.6m。检测比空气轻的可燃气体其安装高度应高出释放源上方 2.0m 内。

(3) 可燃气体检测报警系统的气体探测器、报警控制单元、现场报警器等的供电负荷，应按一级用电负荷中特别重要的符合考虑，宜采用 UPS 电源装置供电。

(4) 探测器选型：爆炸危险性场所内可燃气体的检测选用催化燃烧式可燃性气体检测系统，有机有毒气体宜选用半导体型、光致电离型探测器。

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。

4、所有储存和生产设备、装置的设计、制造和安装，都应符合有关安全卫生标准的要求。在选型、结构、技术参数等方面必须准确无误，符合设计标准的要求；工艺提出的专业设计条件正确无误（包括型式、结构、材料、压力、温度、介质、腐蚀性、安全附件、密封、接管、支座、保温等设计参数），保证安全可靠。项目设计中的设备选型，尽量选用本质安全型设备，提高整个项目本质安全度。

5、机械设备应根据各设备的特点，设有相应的固定安全装置、连锁安全装置、手动和自动控制安全装置、隔离安全装置、手动或自动调节安全装置、过载保护装置等；防护装置应符合有关标准，防护装置的材料必须符合规范，应坚固牢靠。

6、生产装置的工艺管线必须安全可靠，且便于操作。设计中所用的管材、管件及阀门必须有足够的机械强度及使用期限；管线的设计、制造、安装和试压等技术条件应符合国家现行的标准及规范。

7、甲类车间和甲类仓库视频监控布置及视频监控系统设置要求，对车间（重点部位、重要设备）、车间仓库出入口、对装卸区、危化运输车停车场等进行实时监控，甲类车间、甲类仓库易燃易爆场所的监控电气设备必须选用防爆型，具备合格的防爆证书。电气设备选型、线路技术要求及敷设方式等应符合《爆炸危险环境电力装置设计规范》、《安全防范工程设计规范》等相关要求，现场电子仪表设备应采取合适的防爆措施，符合爆炸危险环境的防爆要求。

8、视频监控系统具备远程监控的功能，视频监控系统需采用数字型系

统。视频监控中心至少配置一台综合管理平台，完成管、存、控、转等功能，监控中心还需要配置一台专业的多屏幕显示控制终端，多屏幕显示终端完成实时视频的监控、录像的回放等。

9、本项目涉及的危险化学品较多，建设单位应按《危险化学品安全管理条例》(国务院令 2011 年第 591 号)，加强危险化学品的储运管理。

10、机械的设计、制造应符合 EN 292-2: 1991/AMD.1: 1995 的有关规定；例如，通过选择合适的制造材料、合理安排液压管路以阻止液压流体泄漏到热表面或挑选合理的绝热材料来达到要求。

11、排风罩的制作和安装应符合 GB/T16758 的相关要求。机械设备的防护装置应符合有关标准，如啮合传动机构必须设全封闭的防护装置：连轴器应设护罩等：防护装置的材料必须符合规范，应坚固牢靠。

12、各设备安全附件、测量调控装置及有关附属仪器仪表应齐全、可靠、有效运行。本项目涉及特种设备，公司在使用中要制定相关管理制度，严格管理，并且作业中的员工应具备相应的特种设备作业证书，培训合格后取证上岗。特种设备应购置有正规生产许可的企业，并针对工艺提出要求。

13、控制系统有关部件的安全至少应符合 GB16855.1-2018 的有关规定。

14、各接线板罩壳、电气元件裸露的可能与人体接触的部位必须盖好、有隔离，裸露的接线头必须设防护罩，防护罩壳与接线头之间要有一定间隙。

15、设备上的紧急停止按钮或手柄、机器传动部件的裸露部分、禁止操作和触动的部位，均应涂红色。

16、输送有害物料，应采取防止泄漏措施。工艺设备中，可燃液体容器等应采取防止静电积聚的措施。

17、设备从具有相应生产资质的生产企业采购，安装施工必须由具有相应资质的施工单位完成。设备、管道安装完成后，应按规范要求进行了试压、试漏，并取得验收合格报告后，方可投入使用。甲类仓库、甲类车间等存在爆炸危险环境的区域设备、电力装置应按照《爆炸危险环境电力装置设计规范》进行防爆。

18、建设单位应充分考虑该拟建设项目正常停开车、正常生产操作、异常生产操作处理及紧急事故处理时的安全对策措施和设施，并制定相应的操作规程。当生产工艺中需要改变工艺参数时，应按规定程序经批准后实施。

19、管线应与道路和建筑物平行敷设。干管应布置在靠近主要用户或支管较多的。管道跨越厂区道路的净空高度不应小于 5 米。全厂性工艺、热力及公用工程管道宜与厂内道路平行架空敷设，循环水及其它水管道可埋地敷设，地上管道不应环绕厂房（生产设施）或储罐（组）布置，且不得影响消防扑救作业。

20、企业内使用的危险物质输送管道应根据介质的类别、流向按有关要求，在管道上喷涂相应的颜色标志。装置内安全通道、太平门、危险作业区护栏以及消防器具等的安全色设计执行《安全色》标准。装置区管道刷色设计执行《工业管道的基本识别色和识别符号》。标志设计执行《安全

标志》规定。压缩空气管、工艺管等宜集中架空敷设。

21、依据《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）、《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014），爆炸危险区域选用防爆电气，车间入口处，设计人体导除静电装置。

22、生产设施内部的设备、管道等布置应符合安全生产、检修、维护和消防的要求。有爆炸危险的甲、乙类工艺设备宜布置在厂房或生产设施区的一端或一侧，并采取相应的防爆、泄压措施。

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

24、本项目涉及特种设备，公司在使用中要制定相关管理制度，严格管理，并且作业中的员工应具备相应的特种设备作业证书，培训合格后取证上岗。

25、对于压力容器及其附属设施，应严格按照有关压力容器的规定执行，应选用有国家承认资质的定型产品，由取得国家承认的资质的专业队伍进行安装施工，并按照国家规定取得相应的质监部门的检验合格证和使用许可证。特种设备应定期检测。压力表、安全阀等安全附件、可燃气体检测报警仪、联锁装置等监控、控制器应定期校验，并有记录。

26、防止循环水中断措施：循环水泵应一用一备，循环水泵为二级用电负荷，循环水泵启动前，循环水泵的静态联锁保护试验必须合格。加强循环水系统维护，循环水泵冷却水投入正常，保证压力、流量；循环水泵电机轴承润滑油油质合格，油位正常；电机绕组温度测点正常，温度在规定范围内；循环水泵出口蝶阀开度正常，限位指示正确；循环水泵出口蝶

阀油箱油位正常，油质合格，油压正常，油泵备用；循环水泵前池水位正常，滤网前后无明显落差，清污机定期运行；操作员盘上加强监视，循环水泵电流、流量、电机绕组温度、轴承温度；发现缺陷及时通知联系消缺。凝汽器循环水进、出口电动门全开后设置“禁操”，防止误动、误关。在循环泵的入口处应装过滤器，且应定期清理过滤器。

27、循环冷却水系统的设计，应符合下列要求：

- 1 应满足生产装置的换热工况要求；
- 2 对于水温、水质或水压要求差别较大的工艺换热设备，宜分别设置循环冷却水系统；对个别水压要求较高的换热设备宜采用局部升压措施；
- 3 生产工艺要求不能中断循环冷却供水的装置或单元，应有安全供水保障措施。

28、循环冷却水系统的设计水量，应按工艺生产装置和辅助生产装置的正常小时用水量计算，并应用最大小时用水量校核。

循环冷却水装置位置应按下列因素综合比较确定：

- 1 靠近循环冷却水主要用水装置或车间；
- 2 远离厂内露天热源、粉尘污染源、烟气排出口、化学品堆场、散装库及噪声敏感区等；
- 3 气流畅通、湿热空气回流影响小；
- 4 有足够的布置场地和发展扩建的便利条件；
- 5 场地的工程地质条件。

29、循环冷却水泵组的供水能力应按系统最大小时供水量设计，其工作泵台数和技术性能应根据正常供水量与最大供水量的变化及节能的要求经综合比较确定，并应设置相应的备用泵，备用率宜为设计水量的 25%～50%。

30、项目废气处理采用 RCO 催化燃烧，关于 RCO 催化燃烧设备的安全

性，提出以下安全对策措施：1) 进入净化装置的有机废气的浓度应低于其爆炸极限下限值的 25%。2) 设置在爆炸性气体环境的净化装置，其电器设备、电控装置、线路应选用符合防爆要求的产品。3) 活性炭吸附器内应设置多个温度测定点和自动降温装置，当发出报警信号，应自动开启降温装置。4) 活性炭吸附器两人温度测试点之间距离宜不大于 1 m，测试点与设备外壁之间距离宜不大于 60 cm。5) 活性炭吸附器气体进出口应设置气体浓度检测仪，定时检测气体浓度。当出口有机气体浓度超过设定最大值时，应停止吸附，进行脱附。6) 催化燃烧净化装置预热室应设置温度测定及超温报警自动控制装置，预热温度达到设定值时，停止加热。当预热温度超过设定最高温度时，立即发出报警信号，关闭加热装置，开启直接排空装置。7) 活性炭吸-催化燃烧装置应设置可燃气体浓度监测和报警联锁装置。且不少于 2 个气体浓度监测探头，每两个监测点之间距离宜不大于 50cm。8) 活性炭吸附-催化燃烧装置用热气体脱附时脱附后热气体管道上应设置气体浓度监测仪、报警器、温度计、流量计。9) 各设备要人员操作的凌空处均设置保护栏杆。10) 电器均严格执行有关规范中有关防雷、接地安全措施和防范各种事故的保护措施。11) 烟囱设置避雷装置。12) 活性炭吸附床和催化燃烧装置分别设置泄压装置。13) 活性炭吸附床和催化燃烧装置连接管道中设置阻火阀：如果气体温度过高时，阻火阀发挥作用，阻止高温气体进入活性炭吸附床，确保安全运行。14) 设置补冷风机控制温度：当活性炭吸附床内的温度高于设定值时，补冷风机会自动启动，补充冷风，降低吸附床内温度，确保安全运行。15) 活性炭吸附箱和催化燃烧装置分别设置超温自动报警、断电和补风降温装置。16) 高温设备及管道采取隔

热保温措施。

31、废水（污水）处理安全对策措施：污水处理设施（场、站）位置应与污水排水系统统一规划，宜独立布置。项目废水经过厂区简易污水处理站预处理后排入龙南经开区化工园区污水处理厂深度处理，排污管道应采用明管敷设。采用地下管沟的，应防止雨水进入，管沟盖板的设置应便于检修、维护；采用高架管道的，应设置管架固定装置，管道布置整齐，标识清楚。给水排水管网应尽量靠近化工装置区内用水点和排水点布置，尤其是重力流污水管道。减少装置（单元）给水排水管道进、出口的数量，便于管理、计量，有利于对污水排放实施监测。

7.1.2.4 自动化控制的对策措施

1、精细化工自控设施的仪表选型、控制系统配置等应符合相关化工企业自控设计标准规定，并采取合理的安全措施：

（1）存放可燃物质的设备，应按工艺生产和安全的要求安装压力、温度、液位等检测仪表，并根据操作岗位的设置配置现场或远传指示报警设施；

（2）有防火要求及火灾紧急响应的工艺管线控制阀，应采用具有火灾安全特性的控制阀；

（3）有耐火要求的控制电缆及电缆敷设材料应采用具有耐火阻燃特性的材料；

（4）重要的测量仪表、控制阀及测量管线等辅助设施可采取隔热耐火保护措施。

2、根据《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》（安监总管三[2014]116号）、《江西省应急管理厅关于印发<江西省化工企业自动化提升实施方案>（试行）的通知》（赣应急字[2021]190号），

对企业的安全仪表系统提出以下建议：企业下步安全设施设计应开展自动化控制设计。根据《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》（安监总管三[2014]116号）、《江西省应急管理厅关于印发<江西省化工企业自动化提升实施方案>（试行）的通知》（赣应急字[2021]190号），对企业的安全仪表系统提出以下建议，企业下步安全设施设计应开展自动化控制设计。

1.产品包装自动控制：涉及可燃液体的包装作业场所，应采用自动化包装等措施，最大限度的减少当班操作人员。液态物料灌装宜采用自动计量称重灌装系统，超装信号与气动球阀或灌装机枪口联锁，具备自动计量称重灌装功能。

2.可燃和有毒气体检测报警系统：

（1）在生产或使用可燃气体及有毒气体的工艺装置和储运设施应按照《石油化工可燃和有毒气体检测报警设计标准》（GB50493）规定设置可燃和有毒气体检测报警仪，其中有毒气体报警设定值可以结合《工作场所有毒气体检测报警装置设置规范》（GBZ/T223）和《工作场所有害因素职业接触限值第1部分：化学有害因素》（GBZ2.1）的规定值来设定。

（2）可燃和有毒气体检测报警信号应发送至24h有人值守的控制室，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。

（3）可燃和有毒气体检测报警系统应独立于基本过程控制系统，并设置独立的显示屏或报警终端和备用电源。可燃有毒报警系统应与紧急切断阀、通风设施智能联锁。

(4) 毒性气体密闭空间的应急抽风系统应当能够在室内外或远程启动，应与密闭空间的毒气报警系统联锁启动。

企业按照相关法律法规、标准规范的要求，完善安全仪表系统管理制度和体系，加大资金投入，保障新建装置安全仪表系统达到功能安全标准的要求。加强化工安全仪表系统管理的基础工作。

3.反应工序自动控制：

(1) 反应过程涉及热媒、冷媒（含预热、预冷、反应物的冷却）切换操作的，应设置自动控制阀，具备自动切换功能。

(2) 设有搅拌系统且具有超压或爆炸危险的反应釜，应设搅拌电流远传指示，搅拌系统故障停机时应联锁切断进料和热媒并采取必要的冷却措施。

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

(4) 在控制室应设紧急停车按钮和应在反应釜现场设就地紧急停车按钮。控制系统紧急停车按钮和重要的复位、报警等功能按钮应在辅操台上设置硬按钮，就地紧急停车按钮宜分区域集中设置在操作人员易于接近的地点。

(5) 按照《国家安全监管总局关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》(安监总管三〔2017〕1号)等文件要求完成反应安全风险评估的精细化工企业，应按照《反应风险评估 报告》确定的反应工艺危险度等级和评估建议，设置相应的安全设施和安全仪表系统。

(6) DCS 系统等仪表电源负荷应为一级负荷中特别重要的负荷，应采

用 UPS。

(7) 循环水或其它低于常温的冷却系统应当设置温度和流量(或压力)检测, 并设置温度高和流量(或压力)低报警。循环水泵应设置电流信号或其它信号的停机报警, 循环水总管压力低报警信号和联锁停机信号宜发送給其服务装置。

4. 自动控制系统及控制室(含独立机柜间)

1. 涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施可采用 PLC、DCS 等自动控制系统, 实现集中监测监控。

2. DCS 显示的工艺流程应与 PI&D 图和现场一致, SIS 显示的逻辑图应与 PI&D 图和现场一致。自动化控制联锁系统及安全仪表系统的参数设置必须与实际运行的操作(控制)系统或 DCS 系统的参数一致, 且与设计方案的逻辑关系图相符。

3. DCS 系统应设置管理权限, 岗位操作人员不应有修改自动控制系统所有工艺指标、报警和联锁值的权限。

4. DCS、ESD 系统等系统应当进行定期维护和调试, 并保证各系统完好并处于正常投用状态。

5. 企业原则上应设置区域性控制室(含机柜间)或全厂性控制室, 并符合《控制室设计规范》(HG/T20508)、《石油化工企业设计防火标准》(GB50160)、《石油化工控制室设计规范》(SH/T3006)、《石油化工控制室抗爆设计规范》(GB50779) 等规定要求。

涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室(含机柜间)不得布置在装置区内; 涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室原则上不得布置在装置

区内，确需布置的，应按照《石油化工控制室抗爆设计规范》(GB50779)进行抗爆设计；其他生产装置控制室原则上应独立设置，并符合《建筑设计防火规范》(GB50016)、《石油化工企业设计防火标准》(GB50160)、《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283)等规定要求。控制室的抗爆结构应根据抗爆计算结果进行设计。

3、精细化工自控设施的仪表选型、控制系统配置等应符合相关化工企业自控设计标准规定，并采取合理的安全措施：

(1) 存放可燃物质的设备，应按工艺生产和安全的要求安装压力、温度、液位等检测仪表，并根据操作岗位的设置配置现场或远传指示报警设施；

(2) 有防火要求及火灾紧急响应的工艺管线控制阀，应采用具有火灾安全特性的控制阀；

(3) 有耐火要求的控制电缆及电缆敷设材料应采用具有耐火阻燃特性的材料；

(4) 重要的测量仪表、控制阀及测量管线等辅助设施可采取隔热耐火保护措施。

4、视频监控设置安全对策措施：(1) 企业应在生产车间（重要部位、重要设备）、仓库、装卸区、厂区内出入口进行实时监控。(2) 项目重点设备、生产车间等易燃易爆的场所的摄像机必须安装相应防爆等级以及具有防雨、夜间图像等要求，防爆产品必须具有合格的防爆证书。(3) 监控中心至少配备一台综合管理平台，视频监控系统具备远程监控的功能。

7.1.2.5 危险化学品储存、装卸、转运、使用安全对策措施

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

2) 该项目生产过程中，生产装置区存在的甲基异丁基甲酮、乙酸丁酯、二甲苯等具有较强的易燃易爆性，项目乙二醇丁醚、MDI、TDI、HDI 具有一定毒性等具有一定毒性。

乙二醇丁醚储存注意事项：储存于阴凉、通风仓库内。远离火种、热源。防止阳光直射。包装要求密封，不可与空气接触。不宜大量或久存。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。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。分装和搬运作业要注意个人防护。禁忌物为强氧化剂、强酸、酰基氯、酸酐、卤素。

乙酸丁酯储存注意事项：储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。定期检查是否有泄漏现象。灌装时应注意流速(不超过 3m / s)，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。禁忌物为强氧化剂、碱类、酸类。

二甲苯储存注意事项：储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。

储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速(不超过 3m / s)，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。禁忌物为强氧化剂。

甲基异丁基甲酮储存注意事项：储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。禁忌物为强氧化剂、强还原剂、强碱。

MDI 储存注意事项：储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。包装必须密封，切勿受潮。应与氧化剂、酸类分开存放。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

TDI 储存注意事项：需储存于阴凉、通风仓内，远离火种、热源，防止阳光直射；存于密闭容器内，置于凉爽、通风处；远离胺、强碱(如氢氧化钠)、醇、水；应储存在规定场所，所并作标记。搬运时要轻装倾卸，防止包装及突器损坏，分装和搬运作业要注意个人防护。TDI 应分区、单间储存。

3) 有毒物品应贮存在阴凉、通风、干燥的场所，不要露天存放，不要接近酸类物质。下一步设计中，进一步核实仓库储存物质的禁忌性及仓库储存能力分析，保证同一隔间内无禁忌性物质，且仓库储量不超出其储存能力。

4) 危险化学品堆码应整齐、牢固、无倒置；不应遮挡消防设备、安全设施、安全标志和通道。

除 200L 及以上的钢桶、气体钢外，其他包装的危险化学品不应直接与地面接触，垫底高度不小于 10 cm。

堆码应符合包装标志要求:包装物堆码你志的危险化学品堆码高度应不超过 3 m（不含托盘等的高度）。

采用货架存放时，应置于托盘上并采取固定措施。

堆垛间距：

仓库堆垛间距应满足以下要求

- A) 主通道大于或等于 200 cm
- B) 墙距大于或等于 50cm
- C) 柱距大于或等于 30 cm
- D) 垛距大于或等于 100cm（每个堆垛的面积不应大于 150m²）
- E) 灯距大于或等于 50 cm

5) 危险化学品储存应符合《危险化学品仓库储存通则》（GB15603-2022）、《腐蚀性商品储存养护技术条件》（GB17915-2013）、《毒害性商品储存养护技术条件》（GB17916-2013）、《易燃易爆性商品储存养护技术条件》GB17914-2013 等标准、规范的要求。

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

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

8) 仓库内各类物料的堆垛间距、与地面间距、与墙壁间距等应符合规

范要求堆放，堆垛衬垫要做到安全、整齐、合理、便于清点检查。做到不超高、不超宽，并按规定留墙距、柱距、顶距和垛距。并按国家规定标准控制单位面积的最大贮存量。

9) 点火源是引起火灾、爆炸的一个重要因素，应采取措施来消除和控制火源。

10) 根据各类商品的不同性质、库房条件、灭火方法等进行严格的分区分类，分库存放。由于本项目各仓库内储存物料种类较多，建议在满足生产周转需求的前提下控制物料储存规模，降低储存场所危险性。

11) 危险化学品装卸、转运应配备专用工具、专用装卸器具的电气设备应符合防火、防爆要求。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，使之适应储运过程的腐蚀、碰撞、挤压以及运输环境的变化。

12) 生产过程部分物料需要人工进行投料，因此应当加强危险化学品的理化特性、危险因素培训，在危险化学品使用、储存区域张贴职业危害告知牌，作业人员应正确穿戴劳动防护用具、按章作业。

13) 储存易燃和可燃物品的仓库、堆垛附近，不准进行试验、分装、封焊、维修、动力等作业。如因特殊需要，应经批准，采取相应安全措施后才能进行，作业结束后，应进行检查确认无火种后方可离开。

14) 库房温度不宜超过 35 度，易挥发的毒害性商品，库房温度应控制在 32 度以下，相对湿度应在 85% 以下，对于易潮解的毒害性商品，库房相对湿度应在 80% 以下。毒害性商品避免阳光直射、暴晒，远离热源，电源，火源，在库区固定和方便的位置配备与毒害性商品性质相匹配的消防器材，

报警装置和急救药箱。

15) 用人单位使用有毒物品作业场所，必须符合下列要求：

- 1、作业场所与生活场所分开，作业场所不得住人。
- 2、有害作业与无害作业分开，高毒作业场所与其他作业场所隔离。
- 3、设置有效的通风装置，可能突然泄露大量有毒物品或者易造成急性中毒的作业场所，设置自动报警装置和事故通风设施。
- 4、高毒作业场所设置应急撤离通道和必要的泄险区

16) 使用有毒物品作业场所应当设置黄色区域警示线、警示标识和中文警示说明。警示说明应当载明产生职业中毒危害的种类、后果、预防以及应急救援措施等内容。高毒作业场所应当设置红色区域警示线。警示标志和中文警示说明，并设置通讯报警设备。

17) 装卸易燃液体时需穿防静电工作服，应采用专用运输工具。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。桶装的易燃液体物料不得在水泥地面滚动。装卸对人体有毒害及腐蚀性物品时，操作人员应具有操作毒害品的一般知识，操作时轻拿轻放，不得碰撞、倒置，防止包装破损物料外溢。操作人员应戴防护眼睛、佩戴胶皮手套和相应的防毒口罩或面具，穿防护服。

18) 危险化学品的包装容器，应根据其性质和运输方式选择容器或包装材料，应采用国家定点生产企业生产的包装产品，重复使用的包装容器，就定期进行检验。

19) 该项目涉及 TDI 属于重点监管的危险化学品，根据重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知等相关要求，后续设计时应严格遵

照《重点监管的危险化学品目录》（2013 完整版，国家安监总局）执行。

20) 危险化学品装卸安全对策措施

(1) 在危险化学品进行装卸前，要根据有关要求检查车辆的资质和安全附件是否齐全；

(2) 装卸操作人员，必须由经过培训合格的人员负责，其他人不得擅自操作；

(3) 操作人员在装卸危险化学品期间不得脱离岗位，当班不能装卸完毕或有紧急情况需交下一班次或其他人继续装卸时，一定要以书面的形式交代清楚，防止发生物料的泄漏；

(4) 装卸、搬运危险化学品时做到轻装、轻卸。严禁摔、碰、撞击、拖拉、倾倒和滚动；

(5) 装卸对人体有毒害及腐蚀性物品时，操作人员具有操作毒害品的一般知识，操作时轻拿轻放，不得碰撞、倒置，防止包装破损物料外溢。操作人员戴防护眼睛、佩戴胶皮手套和相应的防毒口罩或面具，穿防护服；

(6) 作业中不得饮食，不得用手擦嘴、脸、眼睛。每次作业完毕，及时用肥皂（或专用洗涤剂）洗净面部、手部，用清水漱口，防护用具及时清洗，集中存放；

(7) 装卸易燃液体时需穿防静电工作服，禁止穿带铁钉的鞋子。桶装的易燃液体物料不得在水泥地面滚动。

(8) 各项操作不得使用沾染油污及异物和能产生火花的机具，作业现场需远离热源和火源；

(9) 装卸危险化学品时，操作人员不得做与工作无关的事情，集中精

力注意装卸的情况，以便于出现异常情况时，及时采取应急措施；

(10) 工作前认真检查所用工具是否完好可靠，开启易燃易爆的桶装物料的桶盖时，使用铜或者铜铝合金的专业扳手；

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

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

(13) 液体物料的装卸作业要求：

①装卸液体物料时，运输车辆的储槽的出口与软管的连接处采用自闭式快速接头。在装卸过程中操作人员一定要坚守岗位，以防止意外泄漏。在装卸物料的过程中严禁车辆随便开动；

②装卸易燃易爆物料时，在阴凉通风处进行，避免在下雨和阳光直射天气炎热的情况下装卸；

③装卸易燃可燃液体时，操作人员全面了解各项安全措施是否到位，包括静电接地线良好接触，充装软管、阀门对接良好，槽车停靠固定物到位等；

④装卸作业时，必须先将车体有效接地，静止 2 分钟后取样卸料；

⑤作业完毕，要经过规定的静止时间，才能进行拆除接地线等其他作业；

⑥充装过程中时刻注意槽车液位、压力，坚守现场，随时处置突发情况；

⑦操作人员要自始至终坚守充装现场，充装完毕后检查各有关阀门是否关严，确认无误后方可离开现场。

21) 本项目使用的乙二醇丁醚、乙酸丁酯、二甲苯、甲基异丁基甲酮、TDI（甲苯-2,4-二异氰酸酯）、HDI（六亚甲基二异氰酸酯）属于第四类监控化学品。企业应严格遵照《中华人民共和国监控化学品管理条例》执行。

22) 使用监控化学品的，应当依照《中华人民共和国监控化学品管理条例》和国家有关规定向国务院化学工业主管部门或者省、自治区、直辖市人民政府化学工业主管部门申报使用监控化学品的有关资料、数据和使用目的，接受化学工业主管部门的检查监督。

23) 储存监控化学品的单位，应当建立严格的出库、入库检查制度和登记制度；发现丢失、被盗时，应当立即报告当地公安机关和所在地省、自治区、直辖市人民政府化学工业主管部门。

7.1.2.6 消防安全对策措施

1、项目各建、构筑物占地面积、层数、耐火等级、防火间距，安全疏散等应符合《建筑设计防火规范》（2018年版）、《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020的要求。应按《消防设施通用规范》、《建筑物灭火器配置规范》要求配备相应数量和种类的灭火器。灭火器配置应符合《建筑灭火器配置设计规范》，灭火器应配置在明显及便于取用的地方，其铭牌必须朝外。

2、存在火灾、爆炸危险和有毒物质环境的场所必须设立相应的安全标志。在有火灾、爆炸危险区域的电缆应进行表面防火处理。

3、消防水池应符合下列规定：

1) 消防水池的有效容积应满足设计持续供水时间内的消防用水量要求，当消防水池采用两路消防供水且在火灾中连续补水能满足消防用水量要求时，在仅设置室内消火栓系统的情况下，有效容积应大于或等于 50m^3 ，其他情况下应大于或等于 100m^3 ；

2) 消防用水与其他用水共用的水池，应采取保证水池中的消防用水量不作他用的技术措施；

3) 消防水池的出水管应保证消防水池有效容积内的水能被全部利用，水池的最低有效水位或消防水泵吸水口的淹没深度应满足消防水泵在最低水位运行安全和实现设计出水量的要求；

4) 消防水池的水位应能就地和在消防控制室显示，消防水池应设置高低水位报警装置；

5) 消防水池应设置溢流水管和排水设施，并应采用间接排水。

4、消防水池的总蓄水有效容积大于 500m^3 时，宜设两个能独立使用的消防水池，并应设置满足最低有效水位的连通管；但当大于 1000m^3 时，应设置能独立使用的两座消防水池，每座消防水池应设置独立的出水管，并应设置满足最低有效水位的连通管。项目消防水池容积大于 500m^3 ，应分隔设两个能独立使用的消防水池。

5、项目的控制室、消防水泵、防烟排烟设施、火灾自动报警、自动灭火系统、应急照明、疏散指示标志和电动的防火门、窗、卷帘阀门等消防用电，应按现行的国家标准《供配电系统设计规范》GB50052 的规定进行设计。

6、厂内消防车道布置应符合下列规定：

1.丙类厂房或生产设施，丙类仓库，可燃液体罐区消防车道设置，应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的规定；

2.主要消防车道路面宽度不应小于 6m，路面上的净空高度不应小于 5m，路面内缘转弯半径应满足消防车转弯半径的要求。

7、灭火器设置点的位置和数量应根据被保护对象的情况和灭火器的最大保护距离确定，并应保证最不利点至少在 1 具灭火器的保护范围内。灭火器的最大保护距离和最低配置基准应与配置场所的火灾危险等级相适应。

灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点，且不应影人员安全疏散。当确需设置在有视线障碍的设置点时，应设置指示灭火器位置的醒目标志。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。

8、室外消火栓宜沿建筑周围均匀布置，且不宜集中布置在建筑一侧；建筑消防扑救面一侧的室外消火栓数量不宜少于 2 个。每个消火栓的保护半径不应大于 150m。室外消火栓距路边不超过 2m，距建构物外墙不小于 5m。

9、室内消火栓宜按直线距离计算其布置间距，并应符合下列规定：1 消火栓按 2 支消防水枪的 2 股充实水柱布置的建筑物，消火栓的布置间距不应大于 30m；消火栓按 1 支消防水枪的 1 股充实水柱布置的建筑物，消火栓的布置间距不应大于 50m。

10、应在消防设计中强调“以防为主、防消结合”的原则，采取多种有效的防火措施，使火灾的危险程度降低到最低限度。预计在正常生产时，

按照安全操作规程操作，不会出现火灾隐患。即使事故时发生着火，但采取设计中的各项措施能有效地扑灭初始火灾，控制火灾和火势，使事故的损失降低到最低限度。

11、在正常生产过程中，要严格按照安全规程操作，并对操作人员进行安全培训，定期对消防设备进行试用和维修保养，使消防工程设施一旦发生火灾危险时能有效地发挥作用。

12、化工建设项目应设置应急事故水池，参考《化工建设项目环境保护工程设计标准》、《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》规定，设计事故水池有效容积，并应采取下列措施：

1) 水池容积应根据事故物料泄露量、消防废水量、进入应急事故水池的降雨量等因素确定；

2) 宜采用地下式；

3) 应采取防渗、防腐、防洪、抗震等措施；

4) 事故废水中含有甲类、乙类、丙类物质时，火灾类别按丙类设计，事故状态下应按甲类进行管理。

13、消防水泵房的设置应符合下列规定：

1) 单独建造的消防水泵房，其耐火等级不应低于二级；

2) 附设在建筑内的消防水泵房，不应设置在地下三层及以下或室内地面与室外出入口地坪高差大于 10m 的地下楼层；

3) 疏散门应直通室外或安全出口。

4) 消防水泵房和消防控制室应采取防水淹的技术措施

14、消防水泵应符合下列规定：

1) 消防水泵应确保在火灾时能及时启动；停泵应由人工控制，不应自动停泵。

2) 消防水泵的性能应满足消防给水系统所需流量和压力的要求。

3) 消防水泵所配驱动器的功率应满足所选水泵流量扬程性能曲线上任何一点运行所需功率的要求。

4) 消防水泵应采取自灌式吸水。从市政给水管网直接吸水的消防水泵，在其出水管上应设置有空气隔断的倒流防止器。

15、消防水泵应设置备用泵，其性能应与工作泵性能一致。消防水泵的选择和应用应符合下列规定：

(1) 消防水泵的性能应满足消防给水系统所需流量和压力的要求；

(2) 消防水泵所配驱动器的功率应满足所选水泵流量扬程性能曲线上任何一点运行所需功率的要求；

(3) 当采用电动机驱动的消防水泵时，应选择电动机干式安装的消防水泵；

(4) 流量扬程性能曲线应为无驼峰、无拐点的光滑曲线，零流量时的压力不应大于设计工作压力的 140%，且宜大于设计工作压力的 120%；

(5) 当出流量为设计流量的 150%时，其出口压力不应低于设计工作压力 65%；

(6) 泵轴的密封方式和材料应满足消防水泵在低流量时运转的要求；

(7) 消防给水同一泵组的消防水泵型号宜一致，且工作泵不宜超过

3 台；

(8) 多台消防水泵并联时，应校核流量叠加对消防水泵出口压力的影响。

16、应建立完善的企业消防应急救援组织、配备完善的应急器材，具备必要的消防灭火自救能力。建立防火档案，确定消防安全重点部位，设置防火标志，实行严格管理。消防设计应取得消防管理部门备案。

17、火灾自动报警系统应设有自动和手动两种触发装置。

系统中的火灾报警控制器、消防联动控制器和消防控制室图形显示装置、消防应急广播的控制装置、消防专用电话总机等起集中控制作用的消防设备，应设置在消防控制室内。消防控制室内严禁穿过与消防设施无关的电气线路及管路。

18、项目消防控制室拟设置在 301 公用工程房内，消防控制室不应设置在电磁场干扰较强及其他影响消防控制室设备工作的设备用房附近。

19、火灾自动报警系统应设置火灾声光警报器，并应在确认火灾后启动装置或建筑内的所有火灾声光警报器。同一建筑内设置多个火灾声警报器时，火灾自动报警系统应能同时启动和停止所有火灾声警报器工作。

20、应根据保护场所可能发生火灾的部位和燃烧材料的分析，以及火灾探测器的类型、灵敏度和响应时间等选择对应的火灾探测器，对火灾形成特征不可预料的场所，可根据模拟试验的结果选择火灾探测器。

21、火灾报警控制器和消防联动控制器安装在墙上时，其主显示屏高度宜为 1.5m~1.8m，其靠近门轴的侧面距墙不应小于 0.5m，正面操作

距离不应小于 1.2m。

22、每个防火分区应至少设置一只手动火灾报警按钮。从一个防火分区内的任何位置到最邻近的手动火灾报警按钮的步行距离不应大于 30m。手动火灾报警按钮宜设置在疏散通道或出入口处。

手动火灾报警按钮应设置在明显和便于操作的部位。当采用壁挂方式安装时，其底边距地高度宜为 1.3m~1.5m，且应有明显的标志。

23、消防控制室应设置可直接报警的外线电话。火灾自动报警系统的供电线路、消防联动控制线路应采用耐火铜芯电线电缆，报警总线、消防应急广播和消防专用电话等传输线路应采用阻燃或阻燃耐火电线电缆。

24、火灾自动报警系统应设置交流电源和蓄电池备用电源。

25、厂房、仓库的外墙应在每层的适当位置设置可供消防救援人员进入的窗口。供消防救援人员进入的窗口的净高度和净宽度均不应小于 1.0m，下沿距室内地面不宜大于 1.2m，间距不宜大于 20m 且每个防火分区不应少于 2 个，设置位置应与消防车登高操作场地相对应。窗口的玻璃应易于破碎，并应设置可在室外易于识别的明显标志。

7.1.2.7 电气安全对策措施

1) 车间内的采光照明显按有关标准规范进行设计，在重要场所及通道设置事故照明，供紧急事故处理和人员疏散用。

2) 对会产生静电积累的设备、管道采取可靠的防静电措施。对可能产生静电危害的工作场所，应配置个人防静电防护用品。重点防火、防爆作业区的出入口处，应设计人体导除静电装置。

3) 项目可燃气体检测报警系统、火灾自动报警系统、自控系统为一级

用电负荷中特别重要的负荷，采用独立的不间断电源，不间断电源采用在线式 UPS，UPS 需带旁路开关，UPS 的电池组备用时间为 1 小时。本项目消防水泵、事故通风、尾气处理系统、应急照明系统、循环水泵等为二级用电负荷，拟由发电机保障供电。在安全设施设计中应进一步明确项目一级、二级负荷和保障措施。

4) 依照《建筑照明设计标准》（GB50034-2013），为工作人员提供高质量的工作照明。

5) 在厂房内设置疏散照明，供紧急情况下人员疏散用，切实保障人员安全。

6) 采用 TN-S 保护系统，合理设置配电保护装置，所有插座回路设置漏电保护断路器，并采取等电位联接措施，防止电气火灾和人员触电的发生。各建筑物作总等电位联接。

7) 在爆炸性气体环境中应采取下列防止爆炸的措施：①首先应使产生爆炸的条件同时出现的可能性减到最小程度。②工艺设计中应采取消除或减少可燃物质的释放及积聚的措施。

本项目爆炸危险区域划分遵循《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 的有关规定进行划分。爆炸性环境的电力装置设计，宜将设备和线路，特别是正常运行时能发生火花的设备，布置在爆炸性环境以外。当前设在爆炸性环境内时，应布置在爆炸危险性较小的地点。

爆炸危险区域内的电缆全部采用阻燃电缆，应急照明采用耐火电缆，在电缆易受损坏的场所，电缆敷设在电缆桥架内或穿钢管敷设。在爆炸危险区域内的电缆无中接头。在进入电机、开关、按钮、灯具、插座的进

口处设防爆密封装置，进电机段穿防爆挠线管引入，在进入不同阶区、墙壁、楼板处孔洞采用不燃材料严密封堵。

安装在爆炸危险环境的仪表、仪表线路、电气设备及材料的防爆设备应有铭牌和防爆标志，并在铭牌上标明国家授权的部门所发给的防爆合格证编号；防爆仪表和电气设备，除本质安全型外，应设“电源未切断不得打开”的标志。

8) 防爆厂房内的所有电器线路均采用铜芯阻燃电缆，保护管采用镀锌焊接钢管。防爆厂房配电设备级别和组别采用不低于爆炸性混合物的级别和组别配电设备，正常环境厂房配电设备采用高质量的产品，提高设备运行及检修的安全系数。

9) 具有火灾、爆炸危险的场所，静电对产品质量有影响的生产过程；以及静电危害人身安全的作业区，所有的金属用具及门窗零部件、移动式金属车辆、梯子等均应设计接地。

10) 配电屏后维护通道净宽应不小于 1.0 m，通道上方低于 2.3 m 的裸导线应加防护措施。

11) 配电室不应通过与之无关的管道。

12) 配电室内部结构及设施应有能防雨水、小动物进入的措施，并能保持通风良好。

13) 项目发配电间拟设置在 201 丙类仓库内，发配电间应设置实体防火墙与仓储区分隔，设置防火门并且门应向外开启。发配电间长度大于 7m，应设有两个出口，其中一个出口可直通室外。

发电机房应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和 1.50h 的不燃性楼板与其他部位分隔，门应采用甲级防火门。机房内设置储油间时，其总

储存量不应大于 1m^3 ，储油间应采用耐火极限不低于 3.00h 的防火隔墙与发电机间分隔；确需在防火隔墙上开门时，应设置甲级防火门。

配电室的安全对策措施：

1、配电室地设计，应满足下列要求：长度大于 7m 的配电装置室，有两个出口；装配式电装置的母线分段外，设置有门洞的隔墙；相邻配电装置之间有门时，门能向两个方向开启；配电装置室按照事故排烟要求，设置足够的事故通风装置；配电室内通道保证畅通无阻，不设置门槛；配电室应配备手提式干粉灭火器。配电室洞口、门、窗应设防小动物侵入的安全网。配电室门应外开。配电室内部结构及设施应有能防雨水、小动物进入的措施，并能保持通风良好。

2、配备电气安全工具、如绝缘操作杆、绝缘手套、绝缘鞋、验电器等。配电室不应通过与之无关的管道。

3、配电室应有“止步、高压危险”等警告标志。机旁电气操作箱应有明显的有电标志。电气控制柜应明显地标出其所控制的设备及编号。

4、配电室在电缆施工完后应将多余的孔洞有耐火泥封堵。

5、配电室内应配备相应数量的干粉灭火器或二氧化碳灭火器，配置挡鼠板、维修指示牌，在配电柜前后配置绝缘垫。

14) 柴油发电机系统设计应符合下列规定：

(1) 柴油机的油箱，应设置快速切断阀、设置防泄漏托盘。油箱不应布置在柴油机的上方。房内设置储油间其总储存量不应大于 8.0h 的需要量，且储油间应采用防火墙与发电机间隔开；当必须在防火墙上开门时，应设置甲级防火门；

(2) 柴油机的排气管的室内部分，应采用不燃烧材料保温。储油间应采取防泄漏、漏油的措施，柴油发电机的排气管应引至室外，并且烟管应做保温措施防烫伤。

(3) 柴油机曲轴宜采用正压排气或离心排气；当采用负压排气时，连接通风管的导管应设置钢丝网阻火器。

15) 检修照明用电电压不超过 36V，在潮湿环境或金属容器照明用电电压不超过 12V。

16) 手持电动工具必须符合国家标准并使用漏电保护器。

17) 在控制室、屋内配电装置室及屋内主要通道等处，应装设事故照明。

18) 防腐环境区域内的主要电气设备、电缆的选择均按相应的等级选型。

19) 在总降压变电站配电装置的室内应设置防火隔墙。

20) 变压器外廊至后壁、侧壁距离应不小于 0.8m，距大门净距不少于 1m，通道上方低于 2.3m 的裸导线应有防护措施。

21) 所有配电室、发电机出线间，电缆夹层等的门应采用防火门，防火门均朝有利于人员疏散的方向开启，耐火极限大于 1h。穿墙、穿楼板电缆及管道四周的孔洞，采用防火材料堵塞，并严禁汽水和油管道穿越上述房间。

22) 电缆设放防火，应符合下列要求：在电缆隧道及重要回路的电缆沟中，在必要部位设置防火墙；电缆沟单独设置，不布置在热管道、油管道内，且不穿越上述管道；在电力电缆接头两侧紧靠 2~3m 的区域，以及

沿该电缆并行敷设的其他电缆同一长度范围内，采取阻止延燃的措施等。在电缆穿过竖井、墙壁、楼板或进入电气盘、柜的孔洞处，用防火堵料密封封堵。

23) 主变压器，厂高变及户外其他充油电气设备的下部，应设置事故油坑（池）。

24) 为防止触电伤害事故，高压配电柜前、应铺高压绝缘橡皮垫。低压配电柜前、应铺绝缘皮垫。变配电所应配置有高压绝缘手套、绝缘靴等辅助绝缘用具，对操作人员应配绝缘鞋等。

25) 化工装置的架空管道以及变配电装置和低压供电线路终端，应设计防雷电波侵人的防护措施。

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

27) 接地连接端子的位置应符合下列要求：1 不易受到外力损伤；2 便于检查维修；3 便于与接地干线相连；4 不妨碍操作；5 尽量避开容易积聚可燃混合物以及容易锈蚀的地点。

28) 电气作业人员上岗，应按规定穿戴好劳动防护用品和正确使用符合安全要求的电气工具。

29) 爆炸性环境的电力装置设计宜将设备和线路，特别是正常运行时能发生火花的设备布置在爆炸性环境以外。当需设在爆炸性环境内时，应布置在爆炸危险性较小的地点。

30) 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。

31) 爆炸性环境内的电气设备和线路应符合周围环境中化学、机械、热等不同环境条件对电气设备的要求。

32) 在爆炸性环境中，低压电力、照明线路采用的绝缘导线和电缆的额定电压应高于或等于工作电压，且 U_0 / U 不应低于工作电压。中性线的额定电压应与相线电压相等，并应在同一护套或保护管内敷设。在爆炸危险区内，除在配电盘、接线箱或采用金属导管配线系统内，无护套的电线不应作为供配电线路。在 1 区内应采用铜芯电缆；除本质安全电路外，在 2 区内宜采用铜芯电缆，当采用铝芯电缆时，其截面不得小于 16mm^2 ，且与电气设备的连接应采用铜-铝过渡接头。

7.1.2.8 防雷防静电安全对策措施

1、防雷接地装置的电阻要求，应按现行国家标准《建筑物防雷设计规范》的有关规定执行；防雷接地电阻不宜大于 $10\ \Omega$ ，电气保护接地电阻不宜大于 $4\ \Omega$ ，防静电接地装置的接地电阻不宜大于 $100\ \Omega$ ，弱电系统接地电阻不宜大于 $1\ \Omega$ ；建筑防雷接地、电气保护接地、防静电接地、弱电系统接地如采用共用接地体，应满足其中最小接地电阻要求，接地电阻应不小于 $1\ \Omega$ 。

2、项目甲类车间、甲类仓库按第二类防雷设计，利用屋面接闪带防直击雷，屋面接闪带网格不大于 $10 \times 10(\text{m})$ 或 $12 \times 8(\text{m})$ 。防雷防静电及电气保护接地、仪表接地均不宜小于规定的电阻值，如未达到要求应增打角钢接地极。接地采用 TN-S 接地保护方式。在后续设计中应严格按《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）、《化工企业静电接地设计规程》（HG/T20675-1990）等进行防雷、防静电接地设计。

3、本项目除甲类仓库、甲类车间外其余建构筑物为第三类防雷建构筑物，宜采用装设在建筑物上的接闪网、接闪带、或接闪杆，也可用由接闪网、接闪带和接闪杆混合组成的接闪器，接闪网、接闪带应按规范沿屋角、屋檐等易受雷击的部位敷设，并应在整个屋面组成不大于 20mx20m 或 24mx16m 的网格，专设引下线不应少于 2 根，并应沿建筑物四周均匀对称布置，其间距周长不应大于 25m。RCO 废气处理装置、除尘器等室外设备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。

4、防雷防静电设施投入使用前，应委托资质防雷部门对防雷设施进行检测，在符合国家标准和规范要求后方可投入使用。

5、建议按照《关于进一步加强防雷安全管理工作的意见》（赣安办字（2010）31 号）对本项目建筑物、设备设施进行防雷装置的预评估工作（由资质单位气象部门实施）。防雷、防静电装置应有法定资质部门出具的检测报告。对新建、改建、扩建建（构）筑物设计文件进行审查，应当就雷电防护装置的设计征求气象主管机构意见。

6、爆炸危险环境内，电气设备金属外壳、金属管线、铠装电缆的金属外皮等均应采用专业的接地线可靠接地，包括安装在已接地的金属结构上的电气设备及金属管线。

7、生产装置在防爆区域内的所有金属设备、管道、操作平台等都必须设计静电接地，以控制静电的产生，使其不能达到危险程度。金属储罐必须装设防静电接地设施，装卸台应设静电专用接地线。

8、固定设备

- ①固定设备（储罐、塔、容器、机泵等）的外壳应进行静电接地；
- ②对 $DN \geq 2.5m$ ， $V \geq 50m^3$ 的设备，静电接地点不应少于两处；
- ③有振动的固定设备采用 $6(mm)^2$ 铜芯软绞线接地；
- ④转动物体可采用导电润滑脂或专用接地设备；
- ⑤罐体内金属构件必须与罐体等电位接地；

9、在甲类车间、甲类仓库进出口设置人体静电消除仪，在可能产生静电危害的工作场所，应配置个人防静电防护用品。

10、生产设备和管道应避免采用静电非导体材料制造。存在静电引起爆炸和静电影响生产的场所，其生产装置（设备和装置外壳、管道、支架、构件、部件等）都必须接地；较长的输送管道应每隔 $80 \sim 100m$ 设一接地点。

11、对金属生产装置应采用直接静电接地，非金属静电导体和静电亚导体的生产装置则应作间接接地；金属导体与非金属静电导体、静电亚导体互相联结时，接触面之间应加降低接触电阻的金属箔或涂导电性涂料或采用导电材料进行跨接。

12、为防人体静电危害，在爆炸危险场所的工作人员禁止穿戴化纤、丝绸衣物，应穿戴防静电的工作服、鞋、手套。

13、有机废气收集管网系统，应在管道的始端、末端通过管廊或者机泵设备进行可靠的接地连接。

14、管道系统接地一般采用焊接式，通过端子压接的方法，将接地线与接地端子牢固地连接。如果管网系统中有部分管路或部件是非导体，除须将导体管路之间进行跨接并接地外，其非导体的管段还应在其表面设置导电的屏蔽层。

15、设备、管道采用金属法兰连接时，必须保证 2 个以上的螺栓有可靠的连接，其间的接触电阻不大于 10Ω ，弯头阀门、螺栓等于或少于 4 个的法兰盘等应在连接处用金属线跨接。

16、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。

17、具有火灾爆炸危险的场所、静电对产品质量有影响的生产过程以及静电危害人身安全的作业区内，所有的金属用具及门窗零部件、移动式金属车辆、梯子等均应设静电接地。

7.1.2.9 安全防护对策措施

1、防机械伤害安全措施

1) 应采用防护罩、防护屏、挡板等固定、半固定装置，完全防止人员任何部位接近机械运动部件的危险区域。

2) 设备检修时，应执行工作票制度，断电并设置“有人工作、禁止启动”警告标志，应双人以上作业，做好监护工作。

3) 对具有危险和有害因素的生产过程应合理地采用机械化、自动化和计算机技术，实现遥控或隔离操作。

4) 针对造成机械伤害的致害物(运动、静止部件)和伤害方式,采取的防护措施应保证在工作状态下操作人员身体的任一部分进入危险区域时设备不能运转或紧急制动。

2、噪声控制措施

1) 工程噪声控制原则采取综合防范措施，即采用比较先进的工艺技术

和设备，生产过程实际机械化、自动化、集中操作或隔离操作。个别作业岗位的噪声存在超过国家标准的情况，造成轻度的噪声危害，由于接噪时间较短，建议采取个人防护等措施。

2) 对生产设备，尽量选用低噪声，少振动的设备，对产生较大噪声和振动的设备，采取消声、吸声、隔声及减振、防振措施，操作室采取隔音措施等，使操作环境中心噪声值达到规范要求。

3、根据作业特点及防护标准配备急救箱。个人防护用品，该拟建设项目按规定配备防毒面具、防护镜、安全帽、防护服等个人防护用品。

4、防高处坠落的对策措施

(1) 本项目的楼梯、平台、坑池和孔洞等周围，均设置栏杆、格栅或盖板；楼梯、平台均采取防清滑措施，操作平台栏杆应设置踢脚挡板。

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

(3) 塔体设备及各种料仓钢结构平台应设楼梯及防护栏杆。

7.1.2.10 重点监管、高毒危险化学品安全对策措施

1、项目 TDI 是重点监管的危险化学品，后续设计时应严格遵照《重点监管的危险化学品目录》（2013 完整版，国家安监总局）执行。

特别 警示	可疑人类致癌物。吸入剧毒，遇水反应放出有毒气体，不得使用直流水扑救。
理化 特性	有 2, 4-TDI 和 2, 6-TDI 两种异构体。按异构体含量的不同，工业上有三种规格的产品：1. TDI-65，含 2, 4-TDI 65%、2, 6-TDI 35%；2. TDI-80，含 2, 4-TDI 80%、2, 6-TDI 20%；3. TDI-100，含 2, 4-TDI 100%。无色或浅黄色透明液体，有刺激性臭味。与丙酮、乙醚、二甘醇、四氯化碳、苯、氯苯、煤油、橄榄油混溶。分子量 174.16，熔点 3.5 ~ 5.5℃(TDI-65)；11.5 ~

	<p>13.5℃(TDI-80); 19.5~21.5(TDI-100), 沸点 251℃, 相对密度(水=1) 1.22, 相对蒸气密度(空气=1) 6.0, 饱和蒸气压 3.07Pa(25℃), 折射率 1.569, 闪点 132.2℃(TDI-80), 爆炸极限 0.9%~9.5%(TDI-100, 体积比)。</p> <p>主要用途: 主要用于有机合成、生产泡沫塑料、涂料和用作化学试剂。</p>
危害信息	<p>【燃烧和爆炸危险性】</p> <p>可燃, 蒸气与空气能形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧或爆炸。蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源会着火回燃和爆炸。</p> <p>【活性反应】</p> <p>与氧化剂可发生反应, 与胺类、醇、碱类和温水反应剧烈, 能引起燃烧或爆炸。加热或燃烧时可分解生成有毒气体。</p> <p>【健康危害】</p> <p>高浓度接触直接损害呼吸道粘膜, 发生喘息性支气管炎, 可引起肺炎和肺水肿。蒸气和液体对眼有刺激性。部分工人在多次接触本品后产生过敏, 以后即使接触极微量, 也能引起典型的哮喘发作。对皮肤有致敏性。</p> <p>列入《剧毒化学品目录》。</p> <p>职业接触限值: PC-TWA(时间加权平均容许浓度)(mg/m³): 0.1 (敏); PC-STEL(短时间接触容许浓度)(mg/m³): 0.2 (敏)。IARC: 可疑人类致癌物</p>
安全措施	<p>【一般要求】</p> <p>操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程, 熟练掌握操作技能, 具备应急处置知识。</p> <p>密闭操作, 防止泄漏, 提供充分的局部排风。工作现场禁止吸烟。</p> <p>生产、使用及贮存场所应设置泄漏检测报警仪, 使用防爆型的通风系统和设备, 配备两套以上重型防护服。操作人员应该佩戴自吸过滤式防毒面具, 戴化学安全防护眼镜, 穿防毒物渗透工作服, 戴耐油橡胶手套。</p> <p>储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计, 并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置, 重点储罐需设置紧急切断装置。</p> <p>避免与氧化剂、酸类、碱类、醇类、胺类接触。</p> <p>生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p> <p>【特殊要求】</p> <p>【操作安全】</p> <p>(1) 本品容易与胺、水、醇、酸、碱发生反应, 特别是与氢氧化钠和叔胺发生难以控制反应, 并放出大量热。</p> <p>(2) 在常温下聚合反应速度很慢, 但加热至 45℃ 以上或催化剂存在下能自聚生成二聚物。能与强氧化剂发生反应。加热后会分解放出氰化物和氮氧化物。所以应严格控制加热温度。</p>

	<p>(3) 当承装 TDI 桶因被水污染后释放二氧化碳而膨胀时, 应首先将桶退回供应商, 然后用长锥或铁勾刺破桶顶, 注意要将破损的桶放置在专门的管理区内, 并注意排气通风。</p> <p>(4) 当桶翻倒入水时, 应检查是否有泄漏, 若无泄漏, 将桶重新盖上并擦干; 若有泄漏, 将桶在水下密封, 或送至陆上后再密封, 在此过程中应该密切注意水污染引起的任何桶的压力上升。</p> <p>(5) 当桶翻倒和爆裂时, 应将干沙或化学品吸收剂铺在受污染区(大面积), 并将损坏的桶放入(过)大桶内, 将用过的沙或化学品吸收剂收集在开口桶内做适当处理, 并通过(过)大桶的排气盖排放气体。另外还要用二异氰酸酯中和液彻底清洗污染区。</p> <p>(6) 对于 TDI 及废桶的处置可先与多元醇反应, 产生泡沫, 然后弃置或焚化。或者与液态除污剂的反应生成尿素衍生物。</p> <p>(7) 对于盛装过 TDI 的桶可以先向桶内注入 2 至 5 公升除污液, 用喷洒或滚动方法将其清洗干净, 然后将桶打开 4 至 6 小时, 使之充分反应, 最后用水冲洗。</p> <p>(8) 充装时使用万向节管道充装系统, 严防超装。</p> <p>【储存安全】</p> <p>(1) 储存于阴凉、干燥、通风良好的不燃材料结构的库房中, 防止容器受损和受潮。储存温度控制在 20~35℃。</p> <p>(2) 远离热源和火源、与胺类、醇、碱类和含水物品隔离储运。</p> <p>(3) 应严格执行剧毒化学品“双人收发, 双人保管”制度。</p> <p>【运输安全】</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) 应用专用槽车运输。用其他包装容器运输时, 容器须用盖密封。严禁与氧化剂、胺类、醇、碱类和含水物品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、防雨淋、防高温。</p> <p>(3) 输送管道不应靠近热源敷设; 宜采用架空敷设, 必要时亦可近地面敷设; 管道采用地上敷设时, 应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段, 采取保护措施并设置明显的警示标志。</p>
<p style="text-align: center;">应 急 处 置 原 则</p>	<p>【急救措施】</p> <p>吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸(切勿口对口)。就医。</p> <p>食入: 用水漱口, 给饮牛奶或蛋清。禁止催吐。就医。</p> <p>皮肤接触: 脱去污染的衣着, 立即使用肥皂和大量流动清水冲洗。</p> <p>眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>【灭火方法】</p>

	<p>消防人员必须佩戴自供气式呼吸器。禁止污染的灭火用水流入土壤，地下水或地表水中。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。用干粉、二氧化碳、砂土灭火。</p> <p>【泄漏应急处置】</p> <p>根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防毒服。作业时使用的所有设备应接地。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。严禁用水处理。小量泄漏：用干燥的砂土或其它不燃材料覆盖泄漏物。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内。</p> <p>泄漏隔离距离对于液体周围至少为 50m，对于固体至少为 25m。如果为大量泄漏，在初始隔离距离的基础上加大下风向的疏散距离。</p>
--	--

2、高毒化学品安全对策措施：

该项目涉及的 TDI 属于高毒危险化学品，应采取以下安全对策措施：

落实高毒化学品管理制度，严格执行高毒化学品购买、备案、登记制度，建立健全高毒化学品使用台账，做到实际库存与领用台账相符。

TDI：储存于阴凉、干燥、通风良好的不燃材料结构的库房中，防止容器受损和受潮。储存温度控制在 20~35℃。远离热源和火源、与胺类、醇、碱类和含水物品隔离储运。应严格执行剧毒化学品“双人收发，双人保管”制度。

7.1.2.11 防中毒方面的对策措施

(1) 生产过程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和净化回收装置，使生产场所有害物质及粉尘的浓度符合 GBZ2.1 和 GBZ2.2 的规定。

(2) 设置通风排毒、净化、除尘系统，使作业场所及其周围环境尘毒浓度达到卫生标准；必要时可增加机械送风，保证新鲜、洁净的空气送到工人作业点或呼吸带；

(3) 拆包、人工加料及其它易放散粉尘的加料点、卸料点和物料的转运点，必须设密闭和吸尘装置，并应尽量减少物料的落差高度；凡产生粉尘的设备和散尘点应设置密闭罩或进行隔离，防止粉尘逸出；密闭罩应保持严密；根据工艺要求而必须设置的操作孔、检修门和观察孔应避开气流速度和物料飞溅速度较高的地点；门、孔要严密，并使其启闭灵活可靠；密闭罩应设吸风口，其位置应尽量避免避开工艺孔洞和物料飞溅区；吸风口气速应控制在不致将物料带走为宜。

(4) 建构筑物的通风换气条件应保证作业环境有毒有害物质的浓度不超过国家标准和有关规定；车间、仓库应有良好通风，采用自然通风时，要根据季节风向采取相应措施，保证厂房内有足够的换气次数；当自然通风达不到生产要求时，应设置机械通风；甲类装置区应设事故通风和强制机械通风。

(5) 定期检测车间空气中的有害物质浓度，发现超标时应及时采取解决措施。

6) 该拟建设项目部分作业场所存在有毒物质，对人员会造成一定的危害，应进一步加强劳动保护工作，配备个人防护用品。

7) 对健康危害严重的生产装置内的设备和管道，在满足生产工艺要求的条件下，集中布置在半封闭或全封闭建(构)筑物内，并设计合理的通风系统。建(构)筑物的通风换气条件，应保证作业环境空气中的有害物质的浓度不超过国家标准和有关规定，并应采取密闭、负压等综合措施。

8) 在生产过程中，对可能逸出含尘毒气体的生产过程，应设计可靠排风和净化回收装置，保证作业环境和排放的有害物质浓度符合国家标准和

有关规定。对于毒性危害严重的生产过程和设备，必须设计可靠事故处理装置及应急防护措施。

9) 在有毒性危害的作业环境中，应设计必要的淋洗器、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。

10) 危险化学品作业、储存场所应设置物料的安全周知卡，安全告知卡(牌)。

11) 从事使用有毒物品作业的人员应进行上岗前职业健康检查，定期对接触有毒物品人员进行体检，建立员工健康档案。

12) 防护用品应符合人体特点，并规定穿(佩)戴方法和使用的规则，防护用品的质量和性能，均应符合有关标准规定。使用过的防护服及防护用品，应制订严格的管理制度。

13) 建立完善劳保用品的发放制度。

14) 各生产车间应就充分考虑在适当位置设置作业人员更衣室、淋洗室，制定严格岗前、岗后的淋洗更衣制度，并要求员工严格执行。

15) 该项目作业环境具有一定的有毒物质，公司应配备相应的应急药物，以对中毒人员进行紧急抢救。

7.1.2.12 安全管理措施

1、根据《全国安全生产专项整治三年行动计划》（安委[2020]3 号）、《江西省印发安全生产专项整治三年行动实施方案》文件要求：

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；危险化学

品企业要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。

2) 提高从业人员准入门槛。对涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业，新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员必须具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称。新入职的涉及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。

3) 严格特殊作业活动安全管控。督促企业严格按照《赣州市化工（危险化学品）企业检维修作业指南（试行）》建立健全并严格执行检维修管理制度、安全作业管理制度，企业按检维修计划定期对重点设备设施开展检维修，危险化学品企业开停车、检维修作业实行报备制度。全市生产、使用、带储存设施经营危险化学品的企业和危险化学品重大危险源企业计划停车、开车以及停车检维修至少提前 10 天到属地县级应急管理局报备，由应急管理部门组织专项检查后方可实施；凡是涉及动火作业、受限空间作业、盲板抽堵作业、高处作业、吊装作业、临时用电作业、动土作业、断路作业等特殊作业的，一律按照《化学品生产单位特殊作业安全规范》（GB 30871）等相关作业规定严格执行，确保安全隔绝、清洗、置换、通风、监测、用电、监护、应急等安全措施落实到位，同时特殊作业严格实行升级管理，经县应急管理部门同意后方可进行。县应急管理部门应建立企业特殊作业管理台账，对涉及易燃易爆区域的动火作业及有毒有害气体的受限空间作业应派专人至现场进行安全条件确认。严禁未经批准擅自违规检维修及特殊作业。

2、主要负责人、安全管理人员、特种作业人员应取得相应资格；按修

改后的《生产经营单位安全培训规定》规定，对员工进行法规、安全意识和安全技术培训，所有员工必须经过培训合格，持证上岗；主要负责人、安全负责人、技术负责人中至少有一位具有化工专业本科以上学历或具有注册安全工程师资格，并具有 3 年以上化工行业从业经历。

3、生产经营单位必须遵守《安全生产法》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。

项目甲类车间使用到甲乙类物料，企业应按照《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》实现自动化控制，最大限度减少作业场所人数，推动技术创新，积极推广应用机械化、自动化生产设备设施，实现机械化减人、自动化换人、智能化管控，降低高危岗位现场作业人员数量。

项目从业人员超过一百人，可研报告制定的组织机构不符合《安全生产法》的要求，项目应当设置专门的安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员；危险物品生产企业应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作；

4、生产经营单位的主要负责人是本单位安全生产第一责任人，对本单位的安全生产工作全面负责。其他负责人对职责范围内的安全生产工作负责。

5、生产经营单位应当具备本法和有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的安全生产条件；不具备安全生产条件的，不得从事生产经营活动。

6、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：

①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；

②组织制定并实施本单位安全生产规章制度和操作规程；

③组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划；

④保证本单位安全生产投入的有效实施；

⑤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；

⑥组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案；

⑦及时、如实报告生产安全事故。

7、危险物品的生产、经营、储存单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。

8、生产经营单位的安全生产管理机构以及安全生产管理人员履行下列职责：

①组织或者参与拟订本单位安全生产规章制度、操作规程和生产安全事故应急救援预案；

②组织或者参与本单位安全生产教育和培训，如实记录安全生产教育和培训情况；

③组织开展危险源辨识和评估，督促落实本单位重大危险源的安全管

理措施；

④组织或者参与本单位应急救援演练；

⑤检查本单位的安全生产状况，及时排查生产安全事故隐患，提出改进安全生产管理的建议；

⑥制止和纠正违章指挥、强令冒险作业、违反操作规程的行为；

⑦督促落实本单位安全生产整改措施。

9、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。

危险物品的生产、储存单位应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作。

10、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。

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。

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。

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

加强安全生产管理，建立、健全安全生产责任制度，确保安全生产。生产经营单位及其法定代表人、主要负责人或实际控制人必须切实承担起安全生产主体责任，建立健全安全生产责任制、安全生产规章制度和操作规程，保证安全生产投入依法设立安全管理机构并配备专职（兼职）安全生产管理人员，加强安全生产管理，确保安全生产。

11、完善具体的管理方案和安全生产规章制度。根据《安全生产法》、《江西省安全生产条例》、《危险化学品从业单位安全标准化通用规则》，结合项目实际，结合本项目安全生产特点和要求，完善本企业的安全生产管理制度，其制度至少应包括：全员岗位安全责任制；安全生产教育和培训制度；安全生产检查制度；生产经营场所、设备和设施的安全管理制度；危险作业管理制度；职业安全卫生制度；劳动防护用品使用和管理制度；生产安全事故隐患报告和整改制度；生产安全事故紧急处置规程；生产安全事故报告和处理制度；安全生产奖励和惩罚制度；防火、防爆安全管理制度；安全例会制度；安全投入保障制度；消防设施、器材管理制度；厂区道路交通管理制度；设备维护、检修管理制度；废弃物处理安全管理制度；安全作业管理，包括动火作业、进入受限空间作业、临时用电作业、高处作业、起重吊装作业、破土作业、断路作业、设备检维修作业、

高温作业、抽堵盲板作业管理等；采购、经营、销售安全管理制度；危险化学品安全管理制度；特种设备监督管理制度；领导干部和管理人员带班制度；其他保障安全生产的规章制度。

应根据本项目的设备和实际操作情况制定操作规程；操作规程内容应包括：开、停车操作程序；正常运行操作程序；紧急停车操作程序；接触化学品的危险性；各种工艺操作参数、指标；正常操作过程安全注意事项；异常情况应急措施、防范措施；配置的安全设施，包括事故应急设施、个体防护设施等。

12、生产经营单位使用的涉及生命安全、危险性较大的特种设备，以及危险物品的容器、运输工具，必须按照国家有关规定，由专业生产单位生产，并经取得专业资质的检测、检验机构检测、检验合格，取得安全使用证或者安全标志，方可投入使用。

13、企业应当采取下列职业病防治管理措施：

（一）设置或者指定职业卫生管理机构或者组织，配备专职或者兼职的职业卫生专业人员，负责本单位的职业病防治工作；

（二）制定职业病防治计划和实施方案；

（三）建立、健全职业卫生管理制度和操作规程；

（四）建立、健全职业卫生档案和劳动者健康监护档案；

（五）建立、健全工作场所职业病危害因素监测及评价制度；

（六）建立、健全职业病危害事故应急救援预案。

14、特种作业人员应当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，方可上岗。

作业特殊工种作业人员及其相关管理人员必须按照国家有关规定经过安全生产监督管理、质量技术监督、公安消防、劳动保障等部门专门的培训教育。考核合格取得资质部门签发的资格证书后方可上岗任职。

特殊工种作业人员应在上岗作业前参加专门安全培训教育。每 2 年应当参加复审教育。连续从事本工种 10 年以上的，经用人单位进行安全知识更新教育后，每 4 年应当参加复审教育。离岗 6 个月以上的必须重新参加培训教育。考核不合格未取得相关资格证书者不得上岗任职。

15、特殊工种作业人员的安全培训教育实行全国统一培训大纲、统一考核教材、统一证件的制度。

16、负责本单位从业人员安全培训工作。生产经营单位应当按照安全生产法和有关法律、行政法规的有关规定，建立健全安全培训工作制度。

17、本项目涉及的电工作业、叉车属于《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》规定的特种作业，特种作业人员必须经专业培训，专门的安全技术培训并考核合格，取得《中华人民共和国特种作业操作证》（以下简称特种作业操作证）后，方可上岗作业。

18、全面落实安全培训工作职责；全面落实持证上岗和先培训后上岗制度；全面加强安全培训基础保障能力建设；全面提高安全培训质量；加强安全培训监督检查；切实加强对安全培训工作的组织领导。

19、生产经营单位应具备安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证；并对由于安全生产所必需资金投入不足导致的后果承担责任。

企业的法定代表人或主要负责人、投资人、决策部门应当保证安全生

产所必需的资金投入；股份制企业、合资企业等安全资金由董事会予以保证。上述保证人承担由于安全所必需的资金投入不足而导致事故后果的法律责任。

安全资金的投入主要用于以下范围：建设项目的安全设施；安全生产的技术措施；安全防护装置、设施、设备的完备、革新和改造；事故隐患的整改；安全生产新技术、新工艺、新材料、新设备；安全宣传、培训教育、安全管理考核和奖励；劳动保护和防护用品；危险源及其消防的监控、管理和完善；应急救援器材、物质的储备重大安全课题的研究以及其他安全所必需的方面。

安全资金的投入应当纳入年度生产经营的计划和财务预算，专款专用，不得挪作他用。

安全投入应不低于《企业安全生产费用提取和使用管理办法》财企【2022】136号规定要求。

20、建设项目必须做到安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时验收和投入使用，保证安全设施建设费用纳入项目概算。

21、生产经营单位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。

22、依法参加工伤保险，为从业人员缴保险费，依法办理安全生产责任险。

23、主要负责人应当组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案，危险化学品单位应当制定本单位事故应急救援预案。生产经营单位应配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期组织演练。

24、应按《劳动防护用品选用规则》和国家颁发劳动防护用品配备标准以及有关规定，为从业人员配备劳动防护用品。

25、项目建成后，企业应根据《企业安全生产标准化基本规范》、《企业安全生产标准化评审工作管理办法（试行）》、《国家安全监管总局关于印发危险化学品从业单位安全生产标准化评审标准的通知》、《关于印发〈江西省危险化学品从业单位安全生产标准化评审工作管理实施细则〉的通知》、《危险化学品安全管理条例》等标准、文件，开展本企业的安全生产标准化工作。

7.1.2.13 事故应急预案的编制

1、企业应按《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》GB/T29639-2020 要求编制、评审公司应急救援预案，并报送龙南市应急管理局备案，完善救援器材和劳动防护用品，以保证应急救援预案的有效性，在事故发生后能及时予以控制，防止重大事故的蔓延，有效的组织抢险和救助。生产经营单位应当制定本单位的应急预案演练计划，根据本单位的事故风险特点，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。企业应根据《危险化学品单位应急救援物质配备要求》GB30077-2013 配备应急救援物资、建立企业应急救援队伍。

2、根据《生产安全事故应急预案管理办法》（国家安监总局令第 88 号，2019 年 7 月 11 日应急管理部令第 2 号《应急管理部关于修改〈生产安全事故应急预案管理办法〉的决定》修正），生产经营单位应急预案分为综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案。综合应急预案，是指生产经营

单位为应对各种生产安全事故而制定的综合性工作方案，是本单位应对生产安全事故的总体工作程序、措施和应急预案体系的总纲。专项应急预案，是指生产经营单位为应对某一种或者多种类型生产安全事故，或者针对重要生产设施、重大危险源、重大活动防止生产安全事故而制定的专项性工作方案。现场处置方案，是指生产经营单位根据不同生产安全事故类型，针对具体场所、装置或者设施所制定的应急处置措施。

3、根据《生产安全事故应急条例》（国务院令 第 708 号），生产经营单位应当加强生产安全事故应急工作，建立、健全生产安全事故应急工作责任制，其主要负责人对本单位的生产安全事故应急工作全面负责，生产经营单位应当对从业人员进行应急教育和培训，保证从业人员具备必要的应急知识，掌握风险防范技能和事故应急措施。发生生产安全事故后，生产经营单位应当立即启动生产安全事故应急救援预案，采取下列一项或者多项应急救援措施，并按照国家有关规定报告事故情况：

- （一）迅速控制危险源，组织抢救遇险人员；
- （二）根据事故危害程度，组织现场人员撤离或者采取可能的应急措施后撤离；
- （三）及时通知可能受到事故影响的单位和人员；
- （四）采取必要措施，防止事故危害扩大和次生、衍生灾害发生；
- （五）根据需要请求邻近的应急救援队伍参加救援，并向参加救援的应急救援队伍提供相关技术资料、信息和处置方法；
- （六）维护事故现场秩序，保护事故现场和相关证据；
- （七）法律、法规规定的其他应急救援措施。

根据《生产安全事故应急预案管理办法》要求，应急预案必须经过评审或论证，才能由生产经营单位主要负责人签署公布。建设单位应将编制的应急救援预案报属地应急管理局备案，同时企业应按“预案”要求定期演练。

事故应急救援所选用的救援器材、劳动防护用品应使用有相应资质的生产企业生产的产品，并保管好、维护好。事故应急救援的车辆、通讯器材、物资、药品等，必须定期检验、检查、检修、更换，做到随时可以使用。

4、作业现场的个人防护用品应按照《个体防护装备配备基本要求》（GB/T 29510-2013）和《化工企业劳动防护用品选用及配备》（AQ/T 3048-2013）的要求进行选用，并要求放置在作业现场；应急救援器材按照《消防应急救援装备配备指南》（GB/T29178-2012）和《危险化学品单位应急救援物资配备》（GB 30077-2013）的要求选用。并要求放置在事故状态下不会影响的安全处。

5、进入有毒岗位抢救人员，必须配戴空气呼吸器，并采取通风排毒措施。根据生产过程中的危险有害因素的具体情况，为作业人员配备合适的劳动防护用品，包括防静电工作服，戴橡胶防护手套、劳保鞋、化学安全防护眼镜、过滤式防毒面具、空气呼吸器等个体防护用品，粉尘岗位还需配备防尘口罩、过滤式防尘呼吸器；接触有毒物质的工作岗位还应配备自吸过滤式防毒面具、防毒服等。劳动防护用品的选型应符合《化工企业劳动防护用品选用及配备》（AQ/T3048-2013）的要求。

6、发生中毒事故时应立即组织抢救，并报告有关科室及领导，在领导

或技安人员的统一组织和指挥下开展抢救工作。抢救时应首先迅速弄清中毒物质，再按规定的急救措施处理，如严重者，应立即送往医院抢救。

7、车间应具备有应急救援事故柜，企业根据生产过程可能造成的伤害配置急救药箱，配备应急药：速效救心丸、藿香正气水、硝酸甘油等应急药品，配置外伤药：创可贴、医用酒精、双氧消毒水、消炎止血外用药、云南白药消肿止痛喷剂、其他外伤药品。

8、消防器材的设置

车间、仓库按《建筑灭火器配置设计规范》配置一定数量的磷酸铵盐干粉灭火器，配电间配置二氧化碳灭火器。

9、作业场所应配备相应的滤毒器材、空气呼吸器、防尘器材、防溅面罩、防护眼镜和耐酸碱的胶皮手套等防护用品。防毒器具在事故柜内铅封存放，设置明显标识，并定期维护与检查，确保应急使用需要。企业存在可燃气体的区域应配备便携式检测仪，并定期检定。

10、针对新建装置物料的特性和防护要求配备应急救援器材。生产作业场所应根据作业特点和防护要求配置事故柜，配备过滤式防毒面具、防毒口罩（根据当班人数确定，1个/人，备用2套）、正压式空气呼吸器（至少2套）、化学品防护服（至少2套）、防护手套（至少2套）、防护靴（至少2套）等防护用品以及堵漏器材、急救药箱或急救包、便携式可燃、有毒和氧气气体浓度检测设备等应急救援器材。配备数量应满足操作人员和日常检维修人员的需求。

11、项目使用的TDI属于重点监管的危险化学品，根据处置原则，应配置两套以上重型防护服、自吸过滤式防毒面具、化学安全防护眼镜、防毒

服。

7.1.2.14 施工期的安全管理措施

施工期中主要的危险、危害因素有高处坠落、起重伤害、物体打击、机械伤害、坍塌、触电及其他伤害等危险因素和粉尘、毒物及噪声与振动等危害因素，对施工期的安全管理提出以下措施：

(1)认真贯彻执行“安全第一，预防为主，综合治理”的安全生产方针。应与具有相应资质的单位签订土建工程，设备安装，电气设备安装合同。施工期间，建设单位和施工单位应有安全协议，明确双方的安全职责，施工方应向建设单位提供施工方案。施工期应有门卫值班，并有值班记录。防止外人进入施工现场而发生意外事件。加强相关方管理，与有资质的施工企业签定施工合同，并同时签定安全责任状，明确双方的安全生产责任，做好相关方的管理。

(2)施工场所应符合施工现场的一般规定。施工总平面布置应符合国家防火、工业卫生等有关规定；施工现场排水设施应全面规划，以保证施工期场地排水需要；施工场所应做到整洁、规整，垃圾、废料应及时清除，做到“工完、料尽、场地清”，坚持文明施工。在高处清扫的垃圾和废料，不得向下抛掷；进入施工现场的人员必须正确佩戴安全帽，严禁酒后进入施工现场。

(3)施工期用电应符合施工用电一般规定。施工用电的布设应按已批准的施工组织设计进行，并符合当地供电局的有关规定；施工用设施竣工后应经验收合格后方可投入使用；施工用电应明确管理机构并专业班组负责运行及维护，严禁非电工拆、装施工用电设施；施工用电设施投入使用前，

应制订运行、维护、使用、检修、实验等管理制度。

(4)起重作业应符合起重工作的一般规定。起重作业的指挥操作人员必须由专业人员担任；起重设备在作用前应对其安全装置进行检查，保证其灵敏有效；起重机吊运重物时一般应走吊通道；不明重量、埋在地下的物件不得起吊；禁止重物空中长时间停留；风力六级及六级以上时，不得进行起重作业；大雪、大雾、雷雨等恶劣天气，或照明不足，导致信号不明时不得进行起重作业。

(5)施工现场的道路坚实、平坦，并应尽量避免与铁路交叉，双车道宽度不得小于 6m，单车道宽度不得小于 3.5m，载重汽车的弯道半径一般不得小于 15m，特殊情况不得小于 10m。

(6)高处作业人员应进行体格检查，体检合格者方可从事高处作业；高处作业平台、走道、斜道等应装设 1.05m 高的防护栏杆和 18cm 高的挡脚板，或设防护立网；高处作业使用的脚手架、梯子及安全防护网应符合相应的规定；在恶劣天气的时应停止室外高处作业；高处作业必须系好安全带，安全带应挂在上方的牢固可靠处。

(7)为防止物体打击，进入施工现场必须佩戴安全帽。在通道上方应加装硬质防护顶，通道避开上方有作业的地区。

(8)施工场地在夜间施工或光线不好的地方应加装照明设施。

(9)各种机械设备应定期进行检查，发现问题及时解决；机械设备在使用时严格遵照操作规程操作，尽量减少误操作以防止机械伤害的产生；另外，各机械设备的安全防护装置应做到灵敏有效。

(10)在地面以下施工的场所作好支护，防止坍塌事故的发生。

(11)在有害场所进行施工作业时，应做好个体防护，对在有害场所工作的施工人员定期进行体检。

(12)在项目建设中，项目建设指挥小组在明确了与施工方在施工期间的安全职责后，应当加强与施工单位和工程监理部门的联系和沟通，监督和配合施工单位共同做好建筑施工过程中的安全防范工作。

8 结论

按照《安全预评价导则》（AQ8002-2007）、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令[2012]第45号）、《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》（国家安全生产监督管理总局安监总危化〔2007〕255号）和国家有关标准、法规和规范的要求以及该项目的《可行性研究报告》，评价组通过对江西腾威新材料技术有限公司胶粘剂、绝缘材料及氟碳涂料生产项目的设立安全评价。得出评价结论如下：

8.1 评价结果

8.1.1 拟建项目安全状况综合评述

1) 该拟建项目符合国家法律、法规的要求，项目建设内容符合有关的劳动安全卫生标准、规程和技术规范。

2) 该拟建项目选址在赣州市龙南经济开发区富康工业园，该企业所处地块位于江西龙南经济技术开发区化工集中区，项目地点位于江西省公布的化工园区内。项目取得龙南经济技术开发区经济社会发展局备案（项目统一代码为：2109-360797-04-05-995294），该项目于2022年9月30日取得龙南市自然资源局颁发的建设工程规划许可证，证书编号：建字第360727202200097号。

交通运输便利，地理位置适中；气候和地质条件良好，可以满足项目要求；项目用地性质属工业用地，厂址周围环境现状较好，符合县工业区总体规划的要求；厂区100m范围内无居民区和重要建筑物，生产装置距周边距离符合规范要求。厂址与周边企业距离符合规范要求，周边环境对该拟建项目无影响。

3) 厂区内外交通顺畅，外部有公路，内部形成环形路网，有利于运输，

也有利于消防安全。

4) 该拟建项目总体布局合理，厂区内内部建构物之间间距符合规范要求。交通方便，物流顺畅，建筑物功能基本满足生产工艺要求，生产工艺过程中安全技术措施和设施满足安全生产的要求，对危险危害因素能及时的感知和处理，可有效地保证生产的安全。

5) 该拟建项目生产工艺成熟，流程合理，具有较高的安全性。

6) 通过危险、有害因素辨识与分析可知，该项目的危险、有害因素有火灾爆炸、中毒和窒息、触电、机械伤害、车辆伤害、高处坠落、物体打击、淹溺、腐蚀（化学）灼伤及毒物、噪声等。项目的主要危险因素是火灾、爆炸、中毒窒息。

7) 危险化学品辨识结果

该项目产品和原料中被列入《危险化学品名录》的危险化学品有：乙二醇丁醚、乙酸丁酯、二甲苯、甲基异丁基甲酮、MDI（二苯基甲烷二异氰酸酯）、TDI（甲苯-2,4-二异氰酸酯）、HDI（六亚甲基二异氰酸酯）、邻苯二甲酸酐、马来酸酐（顺丁二烯酸酐）、柴油、氟碳涂料。

项目委托化学工业合成材料老化质量监督检验中心对其生产的产品进行化学品危险性鉴定，鉴定结果显示胶粘剂为非危险化学品。项目生产的氟碳涂料属于危险化学品，绝缘材料不属于危险化学品。

根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令 445 号）的规定，本项目不涉及易制毒化学品。

根据《危险化学品目录》进行辨识，项目不涉及剧毒化学品。

根据《监控化学品管理条例》将监控化学品分为四类。第一类是可做

为化学武器的化学品，第二类是可作为化学武器关键前体的化学品，第三类是可以作为化学武器原料的化学品，第四类是除炸药和纯碳氢化合物外的特定有机化学品。对照《监控化学品管理条例》及所附监控化学品目录，本项目使用的乙二醇丁醚、乙酸丁酯、二甲苯、甲基异丁基甲酮、TDI（甲苯-2,4-二异氰酸酯）、HDI（六亚甲基二异氰酸酯）属于第四类监控化学品。

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

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95号）和《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）辨识，本项目中TDI（甲苯-2,4-二异氰酸酯）为重点监管的危险化学品。

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》辨识，本项目不涉及特别管控危险化学品。

根据《高毒物品目录》（2003）中的规定，拟建项目TDI（甲苯-2,4-二异氰酸酯）为高毒物品。

8) 重点监管的危险化工工艺的辨识

根据《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、《国家安监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）对项目工艺过程进行辨识，本项目不涉及重点监管危险化工工艺。

9) 重大危险源辨识结果

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行辨识，本项目危险化学品生产单元、储存单元均不构成危险化学品重大危险源。

10) 采用预先危险（PHA）分析可知，生产车间单元存在的危险因素包括火灾、爆炸、中毒窒息的危险等级为Ⅲ级，属于“危险的”，可能导致人员伤亡和系统损坏的因素，需要采取防范和对策措施的因素；其它危险因素固有的危险等级为Ⅱ级，属于“临界的”，应予以排除、采取控制措施因素。仓储单元存在火灾、爆炸固有的危险等级为Ⅲ级，属于“危险的”，可能导致人员伤亡和系统损坏的因素，需要采取防范和对策措施的因素；其它危险因素固有的危险等级为Ⅱ级，属于“临界的”，应予以排除、采取控制措施因素。

给排水单元单元中存在的主要危险因素为机械伤害、触电、淹溺等，它们危险性等级为Ⅱ级，属于“临界的”应予以排除、采取控制措施因素。

变配、发电单元中，停电可引起消防应急处理失效；单元存在的触电、电气火灾，这些危险因素等级为Ⅲ级，为危险的，会造成人员伤亡和系统破坏的因素，必须予以排除，并进行防范的因素；其它危险有害因素等级为Ⅱ级，属于“临界的”，应予以排除、采取控制措施因素。

RCO尾气处理单元的主要危险为火灾爆炸、中毒窒息等，其危险有害因素等级为Ⅱ级，属于“临界的”，应予以排除、采取控制措施因素。

采用危险度分析法评价结果：202 甲类仓库的危险分值大于 16 分，为高度危险。项拟在 202 甲类仓库设置可燃气体探头并与事故风机连锁，涉及爆炸区域的电气设备设施拟采用防爆型，禁忌物料分隔存放。201 丙类仓库的危险分值介于 11~15 分之间，为中度危险。101 丙类车间、102 甲类车间的危险分值小于 10 分，属于低度危险，

采用作业条件危险性分析评价，在拟建项目的作业条件相对比较安全，火灾爆炸、中毒窒息、灼烫、触电等危险分值在70以下，危险程度属于可

能危险。主要作业场所中危险分值较大的为火灾爆炸和中毒窒息，危险程度属于可能危险。

11) 本项目生产的氟碳涂料是危险化学品，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令 2011 年第 41 号的要求，项目单位需办理危险化学品安全生产许可证。

8.1.2 项目应重点防范的危险有害因素

火灾爆炸、中毒窒息、灼烫。

8.1.3 项目应重视的安全对策措施建议

1) 项目生产中使用到重点监管、高毒的危险化学品，应当按照标准规范加强日常管理。

2) 密闭化、机械化；生产工艺、装备配套的安全装置；

3) 防泄漏安全装置与设施，通风、防火防爆、防雷防静电与应急装备、应急处置措施。加强高毒等化学品安全管理。

8.1.4 安全评价结论

综上所述，江西腾威新材料技术有限公司胶粘剂、绝缘材料及氟碳涂料建设项目在以后的初步设计、施工图设计和建设施工、安装调试及生产运行中，如能严格执行国家有关安全生产法律、法规和有关标准、规范，认真落实该项目可行性研究报告提出的安全措施，并合理采纳本报告中安全对策、措施及建议，真正做到安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的“三同时”，工程潜在的危险、有害因素可得到有效控制，风险在有效控制和可接受范围内。项目的安全有一定保障。项目符合国家有关法律、法规、规章、规范、标准的相关要求，项目可以满足安全生产条件。

8.1.5 建议

1、在项目建设过程中，应严格按照国家的有关法规、标准和规程、规范的要求和审定的设计文件中提出的劳动安全卫生对策措施及本报告建议完善劳动安全卫生对策措施，在建设中严把施工质量关，确保建设的安全顺利，使安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产和使用的规定得到落实。

2、建成后，建筑消防工程应由住建部门验收，并由住建部门出具消防验收合格意见书。

3、本项目投产以后，应定期监测作业场所有害物质浓度，并定期对接触有害物质人员进行体检。

4、本项目建成及运行后，应按规定要求由具有资质的检测、检验单位对工程的防雷、防静电设施定期进行检测、检验，确保安全设施有效。

5、根据工艺特点，加强职工上岗培训，制定各项劳动安全卫生管理制度及岗位安全操作规程，提高职工的安全意识，加强生产安全管理、确保安全生产。

6、建立事故应急救援组织，完善事故应急救援预案，坚持定期进行演练，以防突发性事故发生，并能在事故发生后按预定的方案进行救援，迅速有效地控制和处理事故。

7、项目通过安全条件审查后，应委托有资质的设计单位进行安全设施设计，在完成安全设施设计后，应进行建设项目安全设施设计审查；设计审查完成后应聘请有资质的单位进行安装、施工，并对安装、施工过程进行全程监理；竣工后应由施工、安装单位编制建设项目安全设施施工、安装情况报告，并按规范组织工程质量验收；工程质量验收合格后，可组织

试生产；试生产前企业应制定完善的试生产方案并报应急管理部门备案；试生产前应对工艺、设备、仪表、电气及安全设施进行全面的检验、检测、考核，在确保工艺、设备、仪表、电气及安全设施符合生产要求，且有效运行的前提下，方可组织试生产；项目竣工投入生产前，企业应当负责组织对安全设施进行验收，验收合格后，方可投入生产和使用。

8、所有储存和生产设备、装置在设计、制造、安装都应符合有关安全卫生标准要求，在选型、结构、技术参数等方面必须准确无误，符合设计标准要求，工艺提出的专业设计条件必须正确无误；应严格执行进厂设备、备件、材料的质量检查验收制度，防止不合格设备、备件、材料进入生产装置投入生产，消除设备本身的不安全因素。

9 与建设单位交换意见的情况结果

报告编制完成后，经内部审查后，送江西腾威新材料技术有限公司对报告提出的问题进行交换意见，交换意见的内容及说明如下。

表 9-1 与建设单位交换意见情况表

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

安全评价报告附件

附件 1 评价方法简介

附 1.1 安全检查表法简介

安全检查表法（Safety Check List 简称 SCL）是系统安全工作中的一种广泛应用的系统危险评价方法。安全检查表分析是将一系列分析项目列出检查表进行分析以确定系统的状态，这些项目包括区域规划及平面布置、厂内道路、工艺装置、消防、劳动安全卫生、安全管理等方面。传统的安全检查表分析法是分析人员列出这些危险项目，识别与一般工艺设备和操作有关的已知类型的危险、设计缺陷以及事故隐患。安全检查表分析的弹性很大，既可用于简单的快速分析，也可用于更深层次的分析，它是识别已知危险的有效方法。

安全检查表法的评价过程：

- 1) 熟悉系统。包括系统的结构、功能、工艺流程、操作条件、布置和已有的安全卫生设施；
- 2) 收集资料。收集有关安全法律、法规、规程、标准、制度及本系统过去发生的事故资料，作为编制安全检查表的依据；
- 3) 列出安全检查表。针对危险因素和有关规章制度、以往的事故教训以及本单位的检验，确定安全检查表的要点和内容，然后按照一定的要求列出表格；
- 4) 对照表格逐项内容进行检查；
- 5) 对检查结果进行分析。

附 1.2 预先危险性分析法（PHA）简介

使用预先危险性分析（PHA），可以识别与系统有关的主要危害；鉴别装置可能产生的危害原因；估计事故发生时对系统的影响，还可以将已经识别的危险进行分级，并根据它的分析结果，制定事故（或灾害）的预防性措施。

1) 预先危险分析（PHA）步骤

- (1) 对要进行分析的系统作基本情况的了解；
- (2) 收集同类生产中发生过的情況资料，找出能够造成系统故障、物质损失和人员伤害的危险性；
- (3) 根据经验、技术诊断等方法确定危险源；
- (4) 识别危险转化条件，研究危险因素转变为事故的触发条件；
- (5) 提出防范措施

2) 预先危险性分析法（PHA）一般采用表格的形式提交结果。表格的格式和内容可根据实际情况确定。本评价采用的预先危险分析表格式见附表 1.2-1。

附表 1.2-1 预先危险分析表格的格式

潜在事故	危险因素	触发事件（1）	发生事故的条件	触发事件（2）	危险等级	防范措施
1	2	3	4	5	6	7

在附表 2.2-1 中：

- | | |
|-------------------|---------------|
| 1——系统内可能发生的潜在危害种类 | 2——造成危险、危害的因素 |
| 3——产生危险、危害因素的原因 | 4——酿成危害的条件 |
| 5——产生条件的原因 | 6——危险等级 |
| 7——防范措施 | |

3) 预先危险性等级的划分

在分析系统危险性时，为了衡量危险性的大小，及其对系统破坏性的影响程度，可以将各类危险性划分为 4 个等级。危险性等级划分见附表 1.2-2。

附表 1.2-2 危险性等级划分表

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

附 1.3 危险度评价法简介

危险度评价法是借鉴日本劳动省“六阶段”的定量评价表，结合我国的《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018年版）、《压力容器中化学介质毒性危害和爆炸危险度评价分类》（HG20660-2017）等有关标准、规程，编制了“危险度评价取值表”，规定了危险度由物质、容量、温度、压力和操作等5个项目共同确定，其危险度分别按A=10分，B=5分，C=2分，D=0分赋值计分，由累计分值确定单元危险度。危险度评价取值表见附表1.3-1，危险度分级图见附图1.3-1，危险度分级表见附表1.3-2。

附表 1.3-1 危险度评价取值表

项目 \ 分值	A (10分)	B (5分)	C (2分)	D (0分)
物质（指单元中危险、有害程度最大的物质）	1、甲类可燃气体① 2、甲A类物质及液态烃 3、甲类固体 4、极度危害介质②	1、乙类可燃气体 2、甲B乙A类可燃液体 3、乙类固体 4、高度危害介质	1、乙B丙A类可燃液体 2、丙类固体 3、中、轻度危害介质	不属于左述之A、B、C项物质
容量③	1、气体 1000m ³ 以上 2、液体 100m ³ 以上	1、气体 500-1000m ³ 2、液体 50-100m ³	1、气体 100-500m ³ 2、液体 10-50m ³	1、气体 <100m ³ 2、液体 <10m ³
温度	1000℃以上使用，其操作温度在燃点以上	1、1000℃以上使用，但操作温度在燃点以下	1、250-1000℃使用，但操作温度在燃点以下	在低于 250℃时使用，操作温度在燃点以下

		2、250-1000℃使用， 其操作温度在燃点 以上	2、250℃以下使用， 其操作温度在燃点 以上	
压 力	100MPa	20-100MPa	1-20MPa	1MPa 以下
操 作	1、临界放热和特别剧烈的放热反应操作； 2、在爆炸极限范围内或其附近的操作。	1、中等放热反应（例如酯化、加成、氧化、聚合、缩合等反应）操作； 2、系统进入空气或不纯物质，可能发生危险的操作； 3、使用粉状或雾状物质，有可能发生粉尘爆炸的操作； 4、单批式操作。	1、轻微放热反应（例如加氢、水合、异构化、磺化、中和反应）操作； 2、在精制过程中伴有化学反应； 3、单批式操作，但开始使用机械等手段进行程序操作； 4、有一定危险的操作。	无危险的操作

注：①见《石油化工企业设计防火标准》中可燃物质的火灾危险性分类；

②见《压力容器中化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类》表 1、表 2、表 3；

③A、有触媒的反应，应去掉触媒层所占空间；

B、气液混合反应，应按其反应的形态选择上述规定。

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

附图 1.3-1 危险度分级图

物质：物质本身固有的点火性、可燃性和爆炸性的程度；

容量：物质在单元中所占数量的大小；

温度：运行温度和点火温度的关系；

压力：运行压力(超高压、高压、中压、低压)；

操作：运行条件引起爆炸或异常反应的可能性。

附表 1.3-2 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	高度危害	中度危害	低度危害

附 1.4 作业条件危险性分析

作业条件危险性分析是在有危险性环境下作业的危险分析。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分析方法。

作业条件危险性分析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：事故发生可能性（L），人员暴露于危险环境中的频繁程度（E），一旦发生事故可能造成的后果（C）。

以这三个值的乘积（D）来评价作业条件危险性的大小，即： $D=L \times E \times C$

D 值越大则表明该环境下毒物危险性也越大。三种因素 L、E、C 的赋分标准分别见表 1.4-1、表 1.4-2、表 1.4-3，危险等级的划分标准见表 1.4-4。

表格 1.4-1 事故发生的可能性（L）

分数值	事故发生可能性
10	完全可以预料到
6	相当可能
3	可能，但不经常
1	可能性小，完全意外
0.5	很不可能，可以设想
0.2	极不可能
0.1	实际不可能

表格 1.4-2 人员暴露于危险环境的频繁程度（E）

分数值	暴露于危险环境的频率程度
10	连续暴露
6	每天工作时间内暴露

3	每周一次，或偶然暴露
2	每月一次暴露
1	每年几次暴露
0.5	非常罕见的暴露

表格 1.4-3 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
100	大灾难，许多人死亡，或造成重大财产损失
40	灾难，数人死亡，或造成很大财产损失
15	非常严重，一人死亡，或造成一定的财产损失
7	严重，重伤，或较小的财产损失
3	重大，致残，或很小的财产损失
1	引人注目，不利于基本的安全卫生要求

表格 1.4-4 危险性等级划分标准 (D)

D 值	危险程度
>320	极其危险，不能继续作业
160~320	高度危险，需立即整改
70~160	显著危险，需要整改
20~70	可能危险，需要注意
<20	稍有危险，可以接受

附 1.5 外部安全防护距离确定流程

1) 涉及爆炸物的危险化学品生产装置和储存设施应采用事故后果法确定外部安全防护距离。

2) 涉及有毒气体或易燃气体，且其设计最大量与 GB18218 中规定的临界量比值之和大于或等于 1 的危险化学品生产装置和储存设施应采用定量风险评价方法确定外部安全防护距离。当企业存在上述装置和设施时，应将企业内所有的危险化学品生产装置和储存设施作为一个整体进行定量风险评估，确定外部安全防护距离。

3) 除上述 1、2 条规定以外的危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离应满足相关标准规范的距离要求。

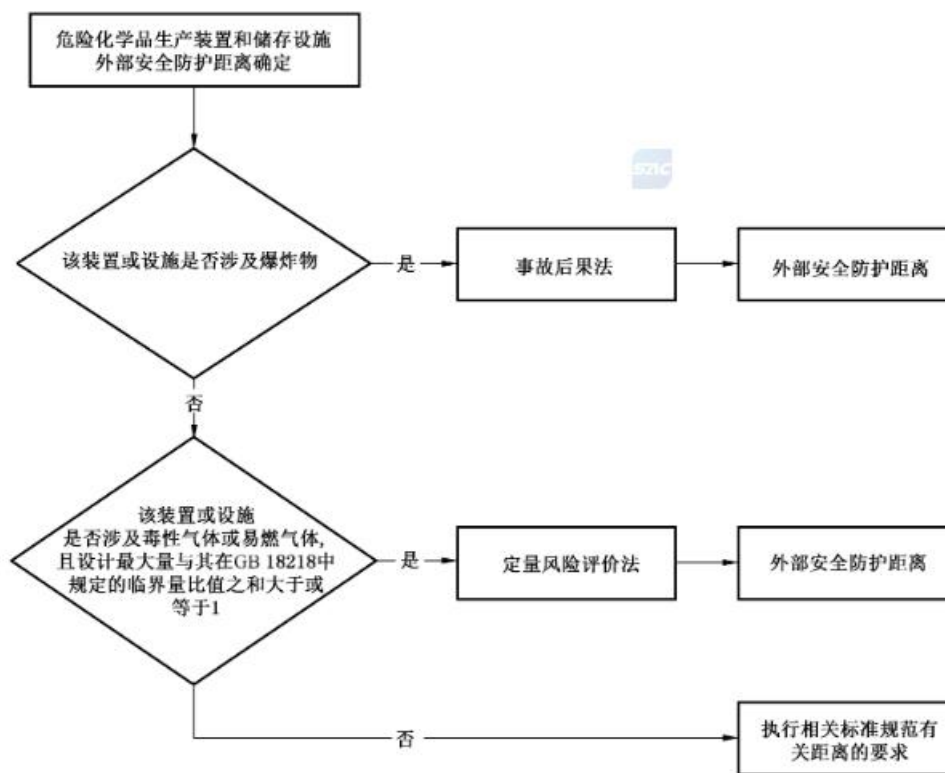


图 1.5-1 外部安全防护距离确定流程图

附 1.6 事故后果模拟评价法简介

1) 事故类型

(1) 池火灾

易燃液体一旦从设备、储罐及管路中泄漏到地面后，将向四周流淌、扩展，形成一定厚度的液池，若受到防火堤、隔堤的阻挡，液体将在限定区域（相当于围堰）内得以积聚，形成一定范围的液池。这时，若遇到火源，液池可能被点燃，发生地面池火灾。

(2) 蒸气云爆炸

易燃易爆气体（蒸气）等，泄漏后随着风向扩散，与周围空气混合成易燃易爆混合物，在扩散过程中如遇到点火源，延迟点火，由于存在某些特殊原因和条件，火焰加速传播，产生爆炸冲击波超压，发生蒸气云爆

炸。

2) 主要事故后果模型

(1) 池火灾模型

可燃液体泄漏后流到地面形成液池，或流到水面并覆盖水面，遇到火源燃烧而成池火。

① 燃烧速度

当液池中的可燃液体的沸点高于周围环境温度时，液体表面上单位面积的燃烧速度 dm/dt 为：

$$\frac{dm}{dt} = \frac{0.001H_c}{C_p(T_b - T_0) + H}$$

式中， dm/dt —— 单位表面积燃烧速度， $kg/m^2 \cdot s$ ；

H_c —— 液体燃烧热； J/kg ；

C_p —— 液体的定压比热； $J/kg \cdot K$ ；

T_b —— 液体的沸点， K ；

T_0 —— 环境温度， K ；

H —— 液体的气化热， J/kg 。

当液体的沸点低于环境温度时，如加压液化气或冷冻液化气，其单位面积的燃烧速度 dm/dt 为：

$$\frac{dm}{dt} = \frac{0.001H_c}{+ H}$$

式中符号意义同前。

② 火焰高度

设液池为一半径为 r 的圆池子，其火焰高度可按下式计算：

$$h = 84r \left[\frac{dm/dt}{\rho_0(2gr)^{\frac{1}{2}}} \right]^{0.6}$$

式中， h —— 火焰高度； m ；

r —— 液池半径； m ；

ρ_0 ——周围空气密度， kg/m^3 ；

g ——重力加速度， $9.8\text{m}/\text{s}^2$ ；

dm/dt ——燃烧速度， $\text{kg}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$ 。

③热辐射通量

当液池燃烧时放出的总热辐射通量为：

$$Q = (\pi r^2 + 2\pi r h) \frac{dm}{dt} \cdot \eta \cdot H^c / \left[72 \left(\frac{dm}{dt} \right)^{0.61} + 1 \right]$$

式中， Q ——总热辐射通量， W ；

η ——效率因子，可取 $0.13 \sim 0.35$ ；

其符号意义同前。

④目标入射热辐射强度

假设全部辐射热量由液池中心点的小球面辐射出来，则在距离池中心某一距离 (X) 处的入射热辐射强度为：

$$I = \frac{Qt_c}{4\pi X^2}$$

式中， I ——热辐射强度， W/m^2 ；

Q ——总热辐射通量； W ；

t_c ——热传导系数，在无相对理想的数据时，可取值为 1；

X ——目标点到液池中心距离， m 。

附表 1.6-1 热辐射的不同入射通量所造成的损失

入射通量 kW/m^2	对设备的损害	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，未必起泡
1.6		长期辐射无不舒服感

(2) 蒸气云爆炸模型

蒸汽云爆炸伤害模型中的 TNT 当量法进行分析

$$W_{TNT} = (a * W_f * Q_f) / Q_{TNT}$$

式中： W_{TNT} ：蒸汽中的 TNT 当量

W_f ：蒸汽中燃料的总质量

a ：蒸汽爆炸的效率因子，这里取 3%。

Q_f ：蒸汽的燃烧热，KJ/kg

Q_{TNT} ：TNT 的爆炸热，一般取 4520KJ/kg，

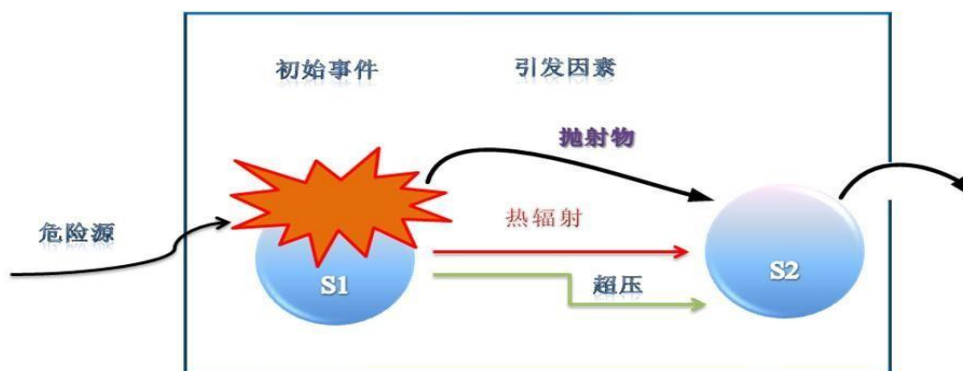
死亡半径公式： $R_{0.5} = 13.6(W_{TNT}/1000)^{0.37}$

财产损失半径公式： $R = 4.6 * W_{TNT}^{1/3} / \{1 + (3175/W_{TNT})^2\}^{1/6}$

当量，kg。

附 1.7 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 1.7-1。



附图 1.7-1 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。

附件 2 危险、有害因素分析过程

附 2.1 主要危险、有害物质分析

该项目产品和原料中被列入《危险化学品名录》（2022 年调整版）的危险化学品有：乙二醇丁醚、乙酸丁酯、二甲苯、甲基异丁基甲酮、MDI（二苯基甲烷二异氰酸酯）、TDI（甲苯-2,4-二异氰酸酯）、HDI（六亚甲基二异氰酸酯）、柴油、邻苯二甲酸酐、马来酸酐（顺丁二烯酸酐）、氟碳涂料，其主要理化性质见表 3.1.2-1 所示：

项目委托化学工业合成材料老化质量监督检验中心对其生产的产品进行化学品危险性鉴定，鉴定结果显示胶粘剂为非危险化学品，项目生产的氟碳涂料属于危险化学品，绝缘材料不属于危险化学品。

乙二醇丁醚

乙二醇丁醚	
标 识	中文名：乙二醇丁醚
	英文名：Ethylene glycol monobutyl ether
	分子式：C6H14O2
	分子量：118.17
	CAS 号：111-76-2

理化性质	外观与性状:	无色液体, 略有气味。
	主要用途:	用作溶剂和测定铁、钼的试剂。
	熔点:	-74. 8
	沸点:	170. 2
	相对密度(水=1):	0. 90
	相对密度(空气=1):	4. 07
	饱和蒸汽压(kPa):	40. 00 / 140℃
	溶解性:	溶于水、乙醇、乙醚等多数有机溶剂。
	临界温度(℃):	
	临界压力(MPa):	
	燃烧热(kj/mol):	
燃	避免接触的条件:	接触空气。
	燃烧性:	可燃
	建规火险分级:	丙
烧	闪点(℃):	71(0. C)
	自燃温度(℃):	244
爆	爆炸下限(V%):	1. 1(170℃)
	爆炸上限(V%):	10. 6(180℃)
	危险特性:	遇高热、明火或与氧化剂接触, 有引起燃烧的危险。接触空气或在光照条件下可生成具有潜在爆炸危险性的过氧化物。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。
危	燃烧(分解)产物:	一氧化碳、二氧化碳。
	稳定性:	稳定
险	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	强氧化剂、强酸、酰基氯、酸酐、卤素。
性		

	灭火方法:	干粉、泡沫、二氧化碳、砂土。
包装 与储 运	危险性类别:	急性毒性-经皮, 类别 3
		急性毒性-吸入, 类别 2
		皮肤腐蚀/刺激, 类别 2
		严重眼损伤/眼刺激, 类别 2
危险货物包装标志:	15	
包装类别:	III	
储运注意事项:	<p>储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。包装要求密封, 不可与空气接触。不宜大量或久存。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型, 开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。</p> <p>搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。</p>	
毒性 危害	接触限值:	中国 MAC: 未制定标准
		苏联 MAC: 未制定标准
		美国 TWA: ACGIH 25 ppm, 121mg / m ³ [皮]
		美国 STEL: 未制定标准
侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收	
属低毒类		
毒性:	LD50: 2500 mg / kg(大鼠经口); 1200 mg/kg(小鼠经口)	
LC50:		
健康危害:	<p>吸入本品蒸气后, 导致呼吸道刺激及肝肾损害。蒸气对眼有刺激性。皮肤接触可致皮炎。</p>	
急 救	皮肤接触:	脱去污染的衣着, 用大量流动清水彻底冲洗。
	眼睛接触:	立即提起眼睑, 用流动清水冲洗。
	吸入:	脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。
	食入:	误服者给饮大量温水, 催吐, 就医。
防	工程控制:	严加密闭, 提供充分的局部排风。
	呼吸系统防护:	可能接触其蒸气时, 应该佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时, 佩带自给式

护 措 施		呼吸器。
	眼睛防护:	高浓度蒸气接触可戴化学安全防护眼镜。
	防护服:	穿相应的防护服。
	手防护:	戴防化学品手套。
	其他:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后, 彻底清洗。单独存放被毒物污染的衣服, 洗后再用。保持良好的卫生习惯。
	泄漏处置:	疏散泄漏污染区人员至安全区, 禁止无关人员进入污染区, 切断火源。建议应急处理人员戴好防毒面具, 穿化学防护服。在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发, 但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收, 收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗, 经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏, 利用围堤收容, 然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

乙酸丁酯

乙酸丁酯; 醋酸正丁酯; 乙酸正丁酯		
标 识	中文名:	乙酸丁酯; 醋酸正丁酯; 乙酸正丁酯
	英文名:	Butyl acetate; Butyl ethanoate
	分子式:	C ₆ H ₁₂ O ₂
	分子量:	116.16
	CAS 号:	123-86-4
理 化 性 质	外观与性状:	无色透明液体, 有果子香味。
	主要用途:	用作喷漆、人造革、胶片、硝化棉、树胶等溶剂及用于调制香料和药物。
	熔点:	-73.5
	沸点:	126.1
	相对密度(水=1):	0.88
	相对密度(空气=1):	4.1
	饱和蒸汽压(kPa):	2.00 / 25°C

	溶解性:	微溶于水, 溶于醇、醚等大多数有机溶剂。
	临界温度(°C):	305. 9
	临界压力(MPa):	
	燃烧热(kj/mol):	3463. 5
燃 烧 爆 炸 危 险 性	避免接触的条件:	
	燃烧性:	易燃 易燃性(红色): 3
	建规火险分级:	甲
	闪点(°C):	22°C 闭杯
	自燃温度(°C):	370°C
	爆炸下限(V%):	1. 2
	爆炸上限(V%):	7. 5
	危险特性:	其蒸气与空气形成爆炸性混合物, 遇明火、高温能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源引着回燃。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。 反应活性(黄色): 0
燃烧(分解)产物:	一氧化碳、二氧化碳。	
危 险 性	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	强氧化剂、碱类、酸类。
	灭火方法:	泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。如果该物质或被污染的流体进入水路, 通知有潜在水体污染的下游用户, 通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外, 使用雾状水冷却暴露的容器。若冷却水流不起作用(排放音量、音调升高, 罐体变色或有任何变形的迹象), 立即撤离到安全区域。
包装 与储	危险性类别:	易燃液体, 类别 3 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (麻醉效应)
	危险货物包装标志:	7

运	包装类别:	II
	储运注意事项:	<p>储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。定期检查是否有泄漏现象。灌装时应注意流速(不超过 3m / s)，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。</p> <p>废弃：处置前参阅国家和地方有关法规。废物储存参见“储运注意事项”。用控制焚烧法处置。</p> <p>包装方法：小开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱。</p> <p>ERG 指南：129</p> <p>ERG 指南分类：易燃液体(极性的 / 与水混溶的 / 有毒的)</p>
毒性危害	接触限值:	<p>中国 MAC：300mg / m³</p> <p>苏联 MAC：200mg / m³</p> <p>美国 TWA：OSHA 150ppm，713mg / m³；ACGIH 150ppm，713mg / m³</p> <p>美国 STEL：ACGIH 200ppm，950mg / m³</p> <p>检测方法：气相色谱法；羟胺—氯化铁分光光度法</p>
	侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收
	毒性:	<p>LD₅₀：13100mg / kg(大鼠经口)</p> <p>LC₅₀：2000ppm 4 小时(大鼠吸入)</p> <p>刺激性 家兔经皮开放性刺激试验：500mg，轻度刺激。</p> <p>亚急性和慢性毒性 猫吸入 4200ppm，6 小时/天，6 天，衰弱，体重减轻，轻度血液变化。</p>

		该物质对环境可能有危害，对水体应给予特别注意。
	健康危害：	对眼及上呼吸道均有强烈的刺激作用，角膜上皮可有空泡形成。高浓度时可有麻醉作用。可引起皮肤干燥。 IDLH: 1700ppm(LEL) 嗅阈: 0.007ppm 健康危害(蓝色): 1
	皮肤接触：	脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。脱去并隔离被污染的衣服和鞋。注意患者保暖并且保持安静。
急救	眼睛接触：	立即提起眼睑，用大量流动清水彻底冲洗。
	吸入：	脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。
	食入：	误服者给饮大量温水，催吐，就医。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。
防护措施	工程控制：	生产过程密闭，全面通风。
	呼吸系统防护：	空气中浓度超标时，应该佩带防毒口罩。必要时佩带自给式呼吸器。1500ppm: 装药剂盒防有机蒸气的呼吸器、供气式呼吸器。1700ppm: 连续供气式呼吸器、动力驱动装有机蒸气滤毒盒的空气净化呼吸器、装药剂盒防有机蒸气的全面罩呼吸器、装有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器(防毒面具)、自携式呼吸器、全面罩呼吸器。应急或有计划进入浓度未知区域，或处于立即危及生命或健康的状况：自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。逃生：装有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器(防毒面具)、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护：	戴化学安全防护眼镜。
	防护服：	穿相应的防护服。
	手防护：	戴防护手套。
	其他：	工作现场严禁吸烟。工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
	泄漏处置：	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应

	<p>急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用活性炭或其它惰性材料吸收，收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。</p> <p>法规信息：化学危险品安全管理条例（1987年2月17日国务院发布），化学危险品安全管理条例实施细则（化劳发[1992]677号），工作场所安全使用化学危险品规定[1996]劳部发423号）法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定；常用危险化学品的分类及标志（GB13690-92）将该物质划为第3.2类中闪点易燃液体。</p> <p>环境信息：</p> <p>防止水污染法：款311 有害物质应报告量 主要化学物(同 CERCLA)。</p> <p>应急计划和社区知情权法：款304 应报告量 2270kg。</p>
--	--

二甲苯

1, 2-二甲苯；邻二甲苯	
标 识	中文名： 1, 2-二甲苯；邻二甲苯
	英文名： 1, 2-Xylene;o-Xylene
	分子式： C ₈ H ₁₀
	分子量： 106.17
	CAS 号： 95-47-6
理 化 性 质	外观与性状： 无色透明液体，有类似甲苯的气味。
	主要用途： 主要用作溶剂和用于合成油漆涂料。
	熔点： -25.5
	沸点： 144.4

	相对密度(水=1):	0.88
	相对密度(空气=1):	3.66
	饱和蒸汽压(kPa):	1.33 / 32℃
	溶解性:	不溶于水,可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等多数有机溶剂。
	临界温度(℃):	357.2
	临界压力(MPa):	3.70
	燃烧热(kj/mol):	4563.3
燃	避免接触的条件:	
	燃烧性:	易燃
烧	建规火险分级:	乙
	闪点(℃):	30
爆	自燃温度(℃):	463
	爆炸下限(V%):	1.0
炸	爆炸上限(V%):	7.0
	危险特性:	其蒸气与空气形成爆炸性混合物,遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重,能在较低处扩散到相当远的地方,遇火源引着回燃。若遇高热,容器内压增大,有开裂和爆炸的危险。流速过快,容易产生和积聚静电。
危	燃烧(分解)产物:	一氧化碳、二氧化碳。
	稳定性:	稳定
性	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	强氧化剂。
包装与储	灭火方法:	泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。
	危险性类别:	易燃液体,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 危害水生环境-急性危害,类别 2

运	危险货物包装标志:	7
	包装类别:	III
	储运注意事项:	<p>储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。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。灌装时应注意流速(不超过 3m / s)，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。</p>
毒性危害	接触限值:	<p>中国 MAC: 100mg / m³</p> <p>苏联 MAC: 50mg / m³</p> <p>美国 TWA: OSHA 100ppm, 434mg / m³; ACGIH 100ppm, 434mg / m³</p> <p>美国 STEL: ACGIH 150ppm, 651mg / m³</p>
	侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收
	毒性:	<p>属低毒类</p> <p>LD50: 1364mg / kg (小鼠静注)</p> <p>LC50:</p>
	健康危害:	<p>对皮肤、粘膜有刺激作用，对中枢神经系统有麻醉作用；长期作用可影响肝、肾功能。急性中毒：病人有咳嗽、流涕、结膜充血等重症者有幻觉、谵妄、神志不清等，有的有癔病样发作。慢性中毒：病人有神经衰弱综合征的表现，女工有月经异常，工人常发生皮肤干燥、皲裂、皮炎。</p>
急救	皮肤接触:	脱去污染的衣着，用肥皂水及清水彻底冲洗。
	眼睛接触:	立即提起眼睑，用大量流动清水彻底冲洗。
	吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸及心跳停止者立即进行人工呼吸和心脏按压术。就医。
	食入:	误服者给充分漱口、饮水，尽快洗胃。就医。
防	工程控制:	生产过程密闭，加强通风。
	呼吸系统防护:	空气中浓度超标时，佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式

护 措 施		呼吸器。
	眼睛防护:	高浓度蒸气接触可戴化学安全防护眼镜。
	防护服:	穿相应的防护服。
	手防护:	戴防化学品手套。也可使用皮肤防护膜。
	其他:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后,淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
	泄漏处置:	疏散泄漏污染区人员至安全区,禁止无关人员进入污染区,切断火源。建议应急处理人员戴好防毒面具,穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发,但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用活性炭或其它惰性材料吸收,然后使用无火花工具收集运至废物处理场所处置。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗,经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏,利用围堤收容,然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

甲基异丁基甲酮

甲基异丁基甲酮; 4-甲基-2-戊酮; 甲基异丁基酮		
标 识	中文名:	甲基异丁基甲酮; 4-甲基-2-戊酮; 甲基异丁基酮
	英文名:	Methyl isobutyl ketone; 4-Methyl-2-pentanone
	分子式:	C ₆ H ₁₂ O
	分子量:	100.16
	CAS 号:	108-10-1
理 化 性 质	外观与性状:	水样透明液体,有令人愉快的酮样香味。
	主要用途:	用作喷漆、硝基纤维、某些纤维醚、樟脑、油脂、天然和合成橡胶的溶剂。
	熔点:	-83.5
	沸点:	115.8
	相对密度(水=1):	0.80(25℃)
	相对密度(空气=1):	3.45
	饱和蒸汽压(kPa):	2.13(20℃)
	溶解性:	微溶于水,易溶于多数有机溶剂。

	临界温度(°C):	298. 2
	临界压力(MPa):	3. 27
	燃烧热(kj/mol):	无资料
燃	避免接触的条件:	
	燃烧性:	易燃
	建规火险分级:	甲
烧	闪点(°C):	15. 6
	自燃温度(°C):	引燃温度(°C): 459
	爆炸下限(V%):	1. 35
爆	爆炸上限(V%):	7. 5
	危险特性:	其蒸气与空气形成爆炸性混合物, 遇明火、高温能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。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。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。溶解某些塑料、树脂及橡胶。
		易燃性(红色): 3 反应活性(黄色): 1
危	燃烧(分解)产物:	一氧化碳、二氧化碳。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
性	禁忌物:	强氧化剂、强还原剂、强碱。
	灭火方法:	抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。如果该物质或被污染的流体进入水路, 通知有潜在水体污染的下游用户, 通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外, 使用雾状水冷却暴露的容器。
	危险性类别:	易燃液体, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)
运	危险货物包装标志:	7

	包装类别:	II
	储运注意事项:	<p>储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。</p> <p>ERG 指南: 127</p> <p>ERG 指南分类: 易燃液体(极性的 / 与水混溶的)</p>
毒性危害	接触限值:	<p>中国 MAC: 未制订标准</p> <p>前苏联 MAC: 1mg / m³</p> <p>美国 TLV—TWA: 50ppm</p> <p>美国 TLV—STEL: 75ppm</p>
	侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收
	毒性:	<p>LD50: 2080mg / kg (大鼠经口)</p> <p>LC50: 8000ppm 4 小时 (大鼠吸入)</p>
	健康危害:	<p>人吸入 (4. 1g / m³) 时引起中枢神经系统的抑制和麻醉; 吸入 (0. 41~2. 05g / m³) 时, 可引起恶心、呕吐、食欲不振、腹痛, 以及呼吸道刺激症状。低于 84mg / m³ 时没有不适感。</p> <p>IDLH: 500ppm</p> <p>嗅阈: 0. 121ppm</p> <p>OSHA 表 Z-1 空气污染物: 以异己酮计</p> <p>NIOSH 标准文件: NIOSH 78~173, 酮类</p> <p>健康危害 (蓝色): 2</p>
急救	皮肤接触:	脱去污染的衣着, 用流动清水冲洗。注意患者保暖并且保持安静。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识, 注意自身防护。
	眼睛接触:	立即翻开上下眼睑, 用流动清水冲洗 15 分钟。就医。
	吸入:	脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时, 立即进行人工呼吸。就医。
	食入:	误服者给饮足量温水, 催吐, 就医。

防 护 措 施	工程控制:	密闭操作, 注意通风。
	呼吸系统防护:	可能接触其蒸气时, 建议佩戴防毒口罩。高浓度环境中, 应该佩戴自给式呼吸器。NIOSH / OSHA 500ppm: 装药剂盒防有机蒸气的呼吸器、装有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器(防毒面具)、动力驱动装有机蒸气滤毒盒的空气净化呼吸器、供气式呼吸器、自携式呼吸器。 应急或有计划进入浓度未知区域, 或处于立即危及生命或健康的状况: 自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。 逃生: 装有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器(防毒面具)、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护:	可能接触其蒸气时, 戴化学安全防护眼镜。
	防护服:	穿防静电工作服。
	手防护:	高浓度接触时, 戴防护手套。
	其他:	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。
	泄漏处置:	切断火源。戴自给式呼吸器, 穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。喷水雾可减少蒸发。用大量水冲洗, 经稀释的洗液放入废水系统。如大量泄漏, 利用围堤收容, 然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。 环境信息: 防止空气污染法: 危害空气污染物(篇 1, 条 A, 款 112)。 EPA 有害废物代码: U161。 资源保护和回收法: 款 261, 有毒物或无其他规定。 资源保护和回收法: 禁止土地存放的废物。 资源保护和回收法: 通用的处理标准 废水 0.14mg / L; 非液体废物 33mg / kg。 安全饮水法: 主表(55FR1470)。 应急计划和社区知情权法: 款 304 应报告量 2270kg。 应急计划和社区知情权法: 款 313 表 R 最低应报告浓度 1.0%。 有毒物质控制法: 40CFR716.120(a)。

TDI

2, 4-甲苯二异氰酸酯；甲苯-2, 4-二异氰酸酯；二异氰酸甲苯酯	
标 识	中文名：2, 4-甲苯二异氰酸酯；甲苯-2, 4-二异氰酸酯；二异氰酸甲苯酯
	英文名：TOLUENE-2, 4-DIISOCYANATE；TDI；Tolylene diisocyanate；Diisocyanatotoluene
	分子式：C ₉ H ₆ N ₂ O ₂ ；CH ₃ C ₆ H ₃ (NCO) ₂
	分子量：
	CAS 号：584-84-9
理 化 性 质	外观与性状：无色、黄色或黑色液体或固体，具有芳香的水果气味
	主要用途：
	熔点：19~22
	沸点：251
	相对密度(水=1)：1. 2244
	相对密度(空气=1)：
	饱和蒸汽压(kPa)：
	溶解性：在水中不溶，下沉并反应，生成二氧化碳。TDI 通常是 2, 4-TDI 和 2, 6-TDI 的混合物(比例为 80：20)。
	临界温度(℃)：
	临界压力(MPa)：
燃烧热(kj/mol)：	
燃 烧 爆	避免接触的条件：
	燃烧性：可燃，火中伴生毒气；可爆
	建规火险分级：
	闪点(℃)：127℃闭杯
	自燃温度(℃)：621℃




炸 危 险 性	爆炸下限 (V%) :	0.9%
	爆炸上限 (V%) :	9.5%
	危险特性:	毫无预示下能发生自身反应, 阻塞安全阀, 引发剧烈爆炸。与一胺、二胺、醇、酸、碱金属接触剧烈反应, 会引起着火和爆炸。与氨、乙二醇和己内酰胺溶液不能配伍。与水接触, 能剧烈冒泡, 发生溅射, 形成二氧化碳(能使容器破裂)
	易燃性(红色):	1
	反应活性(黄色):	3
	特殊危险:	水
	燃烧(分解)产物:	包括有毒的氧化氮和氰化物蒸气。
	稳定性:	
	聚合危害:	
	禁忌物:	强氧化剂、水、碱、酸、胺
包 装 与 储 运	灭火方法:	喷水或使用泡沫、二氧化碳、干粉灭火剂。消防器具(包括 SCBA)不能提供足够有效的防护。若不小心接触, 立即撤离现场, 隔离器具, 对人员彻底清污。蒸气比空气重, 易在低处聚集。封闭区域内的蒸气遇火能爆炸。蒸气能扩散到远处, 遇点火源着火, 并引起回燃。储存容器及其部件可能向四面八方喷射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路, 通知有潜在水体污染的下游用户, 通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外, 使用雾状水冷却暴露的容器。
	危险性类别:	急性毒性-吸入, 类别 2* 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2 呼吸道致敏物, 类别 1 皮肤致敏物, 类别 1 致癌性, 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-长期危害, 类别 3
	危险货物包装标志:	
	包装类别:	

	储运注意事项:	<p>储存: 存于密闭容器内, 置于凉爽、通风处; 远离胺、强碱(如氢氧化钠)、醇、水; 应储存在规定场所, 所并作标记</p> <p>运输: 须贴“毒品”标签, 航空、铁路限量运输。</p> <p>CAS: 26471-62-5(混合物 2, 4-TDI 和 2, 6-TDI, 比例为 80: 20)</p> <p>ERG 指南: 156</p> <p>ERG 指南分类: 有毒和 / 或腐蚀性物质(可燃 / 遇水反应的)</p>
毒性危害	接触限值:	<p>爆炸上下限: 9. 5% / 0. 9%</p> <p>美国 TWA: 0. 04mg / m³, ACGIH</p> <p>美国 IDLH: 10ppm, ACGIH</p> <p>英国 TWA: 0. 02mg / m³</p> <p>前苏联 MAC: 0. 05mg / m³(工作场所)</p> <p>测定: 碰撞器或多孔起泡器收集, 与肼反应, 重氮化和偶合及比色法测定</p>
	侵入途径:	吸入, 食入, 眼睛及皮肤接触
	毒性:	致癌
	健康危害:	<p>短期暴露: 吸入可刺激鼻、咽喉, 导致行走困难、失去知觉、记忆力差、易激怒等; 皮肤接触出现变红、疼痛、肿胀、水泡; 反复接触出现过敏性湿疹; 眼接触变红、疼痛、视线模糊, 严重刺激流泪, 损害角膜; 食入引起咽痛、腹痛、腹泻等; 长期暴露: 患慢性肺炎、胸闷、打喷嚏、紫绀、虚脱、慢性阻塞性支气管炎、肺水肿等, 暴露 2 年可致肺功能减退。</p> <p>IARC 评价: 2B 组; 可疑人类致癌物; 人类证据不足; 动物证据充分</p> <p>NTP: 可疑人类致癌物</p> <p>IDLH: 2. 5ppm(17. 8mg / m³)潜在人类致癌物</p> <p>嗅阈: 2. 14ppm; 对急性及慢性暴露的报道不充分</p> <p>OSHA: 表 Z-1 空气污染物</p> <p>NIOSH 标准文件: 73~11022</p> <p>健康危害(蓝色): 3</p>
急救	皮肤接触:	立即用肥皂冲洗。脱去并隔离被污染的衣服和鞋。对少量皮肤接触, 避免将物质播散面积扩大。注意患者保暖并且保持安静。吸入、食入或皮肤接触该物质

		可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个人防护知识，注意自身防护。
	眼睛接触:	立即冲洗
	吸入:	将患者移至新鲜空气处，施行人工呼吸。如果呼吸困难，给予吸氧。如果患者食入或吸入该物质不要对口进行人工呼吸，可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。
	食入:	就医，给饮大量水催吐(昏迷者除外)
防 护 措 施	工程控制:	
	呼吸系统防护:	选用适当呼吸器；定期检查胸部及肺功能。高于 NIOSH REL 浓度或尚未建立 REL，任何可检测浓度下：自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。逃生：装有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器(防毒面具)、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护:	穿戴防护镜，防护用具；配备应急眼药水
	防护服:	
	手防护:	
	其他:	
	泄漏处置:	<p>切断点火源，严禁烟火；不得触摸泄漏物；用喷水减少挥发；少量液体泄漏：用砂土或不燃物吸收放入容器中；大量液体泄漏：围堤处理；少量干状泄漏：用干净铲子将泄漏物铲入清洁、干燥容器中并盖好，移离现场；处理工作应于高处或上风处进行；不得将泄漏物排入下水道，以免爆炸。</p> <p>环境信息： 防止空气污染法：防事故泄漏 / 可燃物(款 112(r)表 3)，临界值(TQ)4540kg。 应急计划和社区知情权法：款 302 极端有害物质，临界规划值 (TPQ) 127.5kg。 应急计划和社区知情权法：款 304 应报告量 45.4kg。 应急计划和社区知情权法：款 313 表 R 最低应报告浓度 0.1%。</p>

MDI

中文名	二苯基甲烷-4,4'-二异氰酸酯
名	二苯基甲烷-4,4'-二异氰酸酯
英文名	Methylene diphenyl diisocyanate
别名	二苯甲撑二异氰酸酯 二苯基甲烷二异氰酸酯 4,4'-二异氰酸酯二苯甲烷 4,4'-二异氰酸酯 二苯甲烷 二苯基甲烷-4,4'-二异氰酸酯 二苯基甲烷-4,4'-二异氰酸酯 4,4'-亚甲基双(异氰酸苯酯) MDI(二苯基甲烷-4,4'-二异氰酸酯) 二苯基甲烷-4,4'-二异氰酸酯,1,1-亚甲基双(4-异氰酸根合苯),二苯基甲烷-4,4'-二异氰酸酯
CAS	101-68-8
EINECS	202-966-0
化学式	C ₁₅ H ₁₀ N ₂ O ₂
分子量	250.25
InChI	InChI=1/C15H10N2O2/c18-10-16-14-5-1-12(2-6-14)9-13-3-7-15(8-4-13)17-11-19/h1-8H,9H2
密度	1.19
熔点	38-44 °C
沸点	392 °C
闪点	196 °C
水溶性	decomposes
蒸汽压	0.066 hPa (20 °C)
溶解度	2g/l (decomposition)
折射率	1.5906 (estimate)
存储条件	-20°C
稳定性	Stable. Combustible. Incompatible with strong oxidizing agents. Reacts violently with alcohols.


敏感性	Moisture Sensitive/Lachrymatory
外观	neat
比重	1.180
颜色	White to Almost white
BRN	797662
爆炸极限值	0.4%(V)
暴露限值	TLV-TWA 0.051 mg/m ³ (0.005 ppm)(ACGIH and NIOSH); ceiling (air) 0.204mg/m ³ (0.02 ppm)/10 min (NIOSH and OSHA); IDLH 102 mg/m ³ (10 ppm).
物化性质	淡黄色熔融固体，有强烈刺激气味。溶于丙酮、苯、煤油、硝基苯。
危险性类别	皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2A 呼吸道致敏物, 类别 1 皮肤致敏物, 类别 1 致癌性, 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激) 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 2*
产品用途	用于塑料、橡胶工业，并用作胶粘剂
危险品标志	Xn - 有害物品  T - 有毒物品  C - 腐蚀性物品 
风险术语	R42/43 - 吸入及皮肤接触可能致敏。 R36/37/38 - 刺激眼睛、呼吸系统和皮肤。 R20 - 吸入有害。 R48/20 - R40 - 少数报道有致癌后果。

安全术语	S45 - 若发生事故或感不适, 立即就医(可能的话, 出示其标签)。 S36/37 - 穿戴适当的防护服和手套。 S23 - 切勿吸入蒸汽。
危险品运输编号	2206
WGK Germany	1
RTECS	NQ9350000
TSCA	Yes
海关编号	29291090
Hazard Note	Toxic/Corrosive/Lachrymatory/Moisture Sensitive
Hazard Class	6.1
Packing Group	II
上游原料	苯胺 甲醛 氯 氢氧化钠 硝酸 一氧化碳
下游产品	聚氨酯树脂

7、HDI

中文名	六甲撑二异氰酸酯
英文名	Hexamethylene Diisocyanate
别名	二异氰酸圈己烷 六甲撑二异氰酸酯 六亚甲基二异氰酸酯 1,6-己二异氰酸酯 1,6-二异氰酰基己烷 1,6-亚己基二异氰酸酯 六亚甲基-1,6-二异氰酸酯
理化性质	六亚甲基二异氰酸酯是无色或微黄色的液体, 有刺激性气味。微溶于水, 在水中缓慢反应。常温下相对密度约为 1.05, 沸点约为 255~261°C,

	<p>熔点（凝固点）为-67~-55°C。20°C和 30°C的饱和蒸气浓度分别为 46mg/m³ 和 137mg/m³。</p> <p>HDI 是一种脂肪族多异氰酸酯，制得的聚氨酯制品具有不黄变的特点。它的反应活性较芳香族二异氰酸酯的小。由于 HDI 不含芳环，聚氨酯弹性体的硬度和强度都不太高，柔韧性较好。</p> <p>化学性质 无色透明液体，稍有刺激性臭味，易燃。不溶于冷水，溶于苯、甲苯、氯苯等有机溶剂。熔点-67°C，相对密度 1.04，沸点 130-132°C（99725Pa），闪点 140°C，折射率 1.4530。与醇、酸、胺能反应，遇水、碱会分解。在铜、铁等金属氯化物存在下能聚合。</p>
CAS	822-06-0
EINECS	212-485-8
化学式	C ₈ H ₁₂ N ₂ O ₂
分子量	168.193
InChI	InChI=1/C ₈ H ₁₂ N ₂ O ₂ /c11-7-9-5-3-1-2-4-6-10-8-12/h1-6H2
密度	1.01g/cm ³
熔点	-55°C
沸点	255°C at 760 mmHg
闪点	140°C
水溶性	Reacts
蒸汽压	0.0167mmHg at 25°C
折射率	1.483
产品用途	用作生产聚氨酯涂料的原料，同时也用作干性醇酸树脂交联剂和合成纤维的原料
危险性类别	<p>急性毒性-吸入, 类别 3*</p> <p>皮肤腐蚀/刺激, 类别 2</p> <p>严重眼损伤/眼刺激, 类别 2</p> <p>呼吸道致敏物, 类别 1</p> <p>皮肤致敏物, 类别 1</p> <p>特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3（呼吸道刺激）</p>
危险品	T - 有毒物品

标志	
风险术语	R23 - 吸入有毒。 R36/37/38 - 刺激眼睛、呼吸系统和皮肤。 R42/43 - 吸入及皮肤接触可能致敏。
安全术语	S26 - 不慎与眼睛接触后，请立即用大量清水冲洗并征求医生意见。 S38 - 通风不良时，须佩戴适当的呼吸器。 S45 - 若发生事故或感不适，立即就医(可能的话，出示其标签)。
危险品运输编号	UN 2281
上游原料	四氢呋喃 氨 己二酸 己二胺 油漆 1,8-双二甲氨基萘
下游产品	二异氰酸酯改性的 EAM 树脂用作口腔正畸胶粘剂 CC-2SH 胶粘剂前牙复合树脂

柴油

第一部分：化学品名称			
化学品中文名称：	柴油	中文名称 2：	
化学品英文名称：	Diesel oil	英文名称 2：	Diesel fuel
第二部分：成分/组成信息			
有害物成分	含量	CAS No.	
第三部分：危险性概述			
危险性类别：	易燃液体，类别3		
侵入途径：	经口，经皮，吸入		
健康危害：	皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。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。		
环境危害：	对环境有危害，对水体和大气可造成污染。		
燃爆危险：	本品易燃，具刺激性。		
第四部分：急救措施			
皮肤接触：	立即脱去污染的衣着，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：	尽快彻底洗胃。就医。		
第五部分：消防措施			
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。		

有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳。		
灭火方法:	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服,在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却,直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音,必须马上撤离。灭火剂:雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
第六部分: 泄漏应急处理			
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区,并进行隔离,严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器,穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏:用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内,回收或运至废物处理场所处置。		
第七部分: 操作处置与储存			
操作注意事项:	密闭操作,注意通风。操作人员必须经过专门培训,严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩),戴化学安全防护眼镜,戴橡胶耐油手套。远离火种、热源,工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、卤素接触。充装要控制流速,防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。		
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放,切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		
第八部分: 接触控制/个体防护			
监测方法:			
工程控制:	密闭操作,注意通风。		
呼吸系统防护:	空气中浓度超标时,建议佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时,应该佩戴空气呼吸器。		
眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。		
身体防护:	穿一般作业防护服。		
手防护:	戴橡胶耐油手套。		
其它防护:	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。		
第九部分: 理化特性			
主要成分:		pH:	
外观与性状:	稍有粘性的棕色液体。	熔点(°C):	-18
沸点(°C):	282-338	相对密度(水=1):	0.87-0.9
闪点(°C):	≥60	引燃温度(°C):	257
爆炸上限%(V/V):	4.5	爆炸下限%(V/V):	1.5
溶解性:		主要用途:	用作柴油机的燃料。
其它理化性质:			
第十部分: 稳定性和反应活性			
稳定性:		禁配物:	强氧化剂、卤素。
避免接触的条件:		聚合危害:	
分解产物:			
第十一部分: 毒理学资料			
急性毒性:	LD ₅₀ : 无资料	LC ₅₀ : 无资料	
亚急性和慢性毒性:		刺激性:	

第十二部分：生态学资料			
生态毒理毒性：		生物降解性：	
非生物降解性：		生物富集或生物积累性：	
其它有害作用：	该物质对环境有危害，建议不要让其进入环境。对水体和大气可造成污染，破坏水生生物呼吸系统。对海藻应给予特别注意。		
第十三部分：废弃处置			
废弃物性质：			
废弃处置方法：	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。		
废弃注意事项：			
第十四部分：运输信息			
危险化学品序号：	1674	UN 编号：	无资料
包装标志：		包装类别：	Z01
包装方法：	无资料。		
运输注意事项：	运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。		
第十五部分：法规信息			
法规信息：	《危险化学品目录》（2015年版）柴油列入危险化学品目录中，属于危险化学品，0#车用柴油闪点一般为 $\geq 60^{\circ}\text{C}$ ，当闪点为 60°C ，属于第3.3类高闪点易燃液体；《危险化学品安全管理条例》（国务院令591号）等法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定。		

邻苯二甲酸酐

邻苯二甲酸酐；苯酐	
标 识	中文名：邻苯二甲酸酐；苯酐
	英文名：o-Phthalic anhydride
	分子式：C ₈ H ₄ O ₃
	分子量：148.11
	CAS 号：85-44-9
理 化 性	外观与性状：白色针状结晶。有令人窒息的气味。
	主要用途：用于制造增塑剂、苯二甲酸二丁酯、树脂和染料等。
	熔点：131.2

质	沸点:	295
	相对密度(水=1):	1.53
	相对密度(空气=1):	5.10
	饱和蒸汽压(kPa):	0.13 / 96.5℃
	溶解性:	不溶于冷水, 溶于热水、乙醇、乙醚、苯等大多数有机溶剂。
	临界温度(℃):	
	临界压力(MPa):	
	燃烧热(kJ/mol):	无资料
燃	避免接触的条件:	接触潮湿空气。
	燃烧性:	可燃
烧	建规火险分级:	丙
	闪点(℃):	151.7
爆	自燃温度(℃):	570
	爆炸下限(V%):	1.7
炸	爆炸上限(V%):	10.4
	危险特性:	遇高热、明火或与氧化剂接触, 有引起燃烧的危险。粉尘与空气形成爆炸性混合物, 能发生自燃。固体在水中能发生缓慢反应。接触水分, 会发生液体溅射。 冷水中缓慢转化为苯二酸, 热水中转化速度较快。
危	易燃性(红色):	1
	反应活性(黄色):	0
险	燃烧(分解)产物:	一氧化碳、二氧化碳。
	稳定性:	稳定
性	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	强酸、强碱、强氧化剂、强还原剂。
	灭火方法:	雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土。如果该物质或被污染的流体进入水路, 通知有潜在水体污染的下游用户, 通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安

		全防爆距离以外，使用雾状水冷却暴露的容器。
包装 与储 运	危险性类别:	
	危险货物包装标志:	20
	包装类别:	III
	储运注意事项:	<p>储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。包装必须密封，切勿受潮。应与氧化剂、酸类、碱类分并存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。</p> <p>ERG 指南: 156</p> <p>ERG 指南分类: 有毒和 / 或腐蚀性物质(可燃 / 遇水反应的)</p>
毒性 危害	接触限值:	<p>中国 MAC: 未制定标准</p> <p>苏联 MAC: 1mg / m³</p> <p>美国 TWA: OSHA 2ppm, 12. 2mg / m³; ACGIH 1ppm, 6. 1mg / m³</p> <p>美国 STEL: 未制定标准</p>
	侵入途径:	吸入 食入
	毒性:	<p>属低毒类</p> <p>LD₅₀: 4020mg / kg(大鼠经口)</p> <p>LC₅₀:</p>
	健康危害:	<p>本品对眼、鼻、喉和皮肤有刺激作用，这种刺激作用，可因其在湿润的组织表面水解为邻苯二甲酸酐而加重。可造成皮肤灼伤。吸入本品粉尘或蒸气，引起咳嗽、喷嚏和鼻衄。对有哮喘史者，可诱发哮喘。</p> <p>慢性影响: 长期反复接触可引起皮疹和慢性眼刺激。反复接触对皮肤有致敏作用。可引起慢性支气管炎和哮喘。</p> <p>IDLH: 60mg/m³</p> <p>嗅阈: 0. 052ppm</p> <p>OSHA: 表 Z-1 空气污染物</p> <p>健康危害(蓝色): 3</p>
急救	皮肤接触:	<p>脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。对少量皮肤接触，避免将物质播散面积扩大。注意患者保暖并且保持安静。吸入、食入或皮肤接触该物质可</p>

		引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个人防护知识，注意自身防护。
	眼睛接触：	立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。
	吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。必要时进行人工呼吸。就医。如果呼吸困难，给予吸氧。如果患者食入或吸入该物质不要对口进行人工呼吸，可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。
	食入：	误服者立即漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防 护 措 施	工程控制：	密闭操作，局部排风。
	呼吸系统防护：	空气中浓度超标时，应该佩带防毒口罩。NIOSH 30mg / m3：防尘防烟雾呼吸器。60mg / m3：专用口罩和口鼻罩以外的防尘防烟雾呼吸器、高效滤层防微粒全面罩呼吸器、动力驱动带烟尘过滤层的空气净化呼吸器、供气式呼吸器、全面罩呼吸器。应急或有计划进入浓度未知区域，或处于立即危及生命或健康的状况：自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。逃生：高效滤层防微粒全面罩呼吸器、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护：	戴安全防护眼镜。
	防护服：	穿工作服(防腐材料制作)。
	手防护：	戴橡皮手套。
	其他：	工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
	泄漏处置：	<p>隔离泄漏污染区，周围设警告标志，切断火源。建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。</p> <p>环境信息： 防止空气污染法：危害空气污染物(篇 1，条 A，款 112)。 EPA 有害废物代码：U190。 资源保护和回收法：款 261，有毒物或无其他规定。</p>

	资源保护和回收法：禁止土地存放的废物。
	资源保护和回收法：通用的处理标准 废水 0.055mg/L；非液体废物 28mg/kg。
	应急计划和社区知情权法：款 304 应报告量 2270kg。
	应急计划和社区知情权法：款 313 表 R 最低应报告浓度 1.0%。

马来酸酐

顺丁烯二酸酐；马来酸酐；失水苹果酸酐	
标 识	中文名：顺丁烯二酸酐；马来酸酐；失水苹果酸酐
	英文名：cis-Butenedioic anhydrides Maleic anhydride
	分子式：C ₄ H ₂ O ₃
	分子量：98.06
	CAS 号：108-31-6
理 化 性 质	外观与性状：无色针状结晶。有令人窒息的刺激性气味。
	主要用途：制造聚合物、共聚物，也用于合成树脂、涂料、农药、医药、食品、及润滑油添加剂等。
	熔点：52.8
	沸点：202
	相对密度(水=1)：1.48
	相对密度(空气=1)：3.38
	饱和蒸汽压(kPa)：0.02 / 20℃
	溶解性：溶于水、丙酮、苯、氯仿等大多数有机溶剂。
	临界温度(℃)：
	临界压力(MPa)：
燃烧热(kJ/mol)：1390	
燃	避免接触的条件：接触潮湿空气。
	燃烧性：可燃

危险性	建规火险分级:	丙	
	闪点(°C):	110(0. C)	
	自燃温度(°C):	447	
	爆炸	爆炸下限(V%):	1. 4
		爆炸上限(V%):	7. 1
	危险特性:	遇高热、明火或与氧化剂接触, 有引起燃烧的危险。有腐蚀性。在冷水中缓慢水解, 生成马来酸。与强氧化剂接触能引起燃烧和爆炸。若温度超过 66°C、与胺类或碱金属接触(即使在 200ppm 低的浓度)会发生聚合反应。腐蚀某些塑料、橡胶和涂料。有水存在下, 能腐蚀金属。蒸气比空气重, 易在低处聚集。封闭区域内的蒸气遇火能爆炸。蒸气能扩散到远处, 遇点火源着火, 并引起回燃。	
		储存容器及其部件可能向四面八方喷射很远。	
	易燃性(红色):	1	
	反应活性(黄色):	1	
	燃烧(分解)产物:	一氧化碳、二氧化碳。	
	稳定性:	稳定	
	聚合危害:	能发生	
	禁忌物:	强氧化剂、强还原剂、强酸、强碱、碱金属、水。	
	灭火方法:	雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土。如果该物质或被污染的流体进入水路, 通知有潜在水体污染的下游用户, 通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外, 使用雾状水冷却暴露的容器。	
包装与储运	危险性类别:		
	危险货物包装标志:	20	
	包装类别:	III	
	储运注意事项:	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。包装必须密封, 切勿受潮。应与氧化剂、碱类分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。	
	ERG 指南:	156	

		ERG 指南分类：有毒和/或腐蚀性物质（可燃/遇水反应的）
毒性危害	接触限值：	中国 MAC：未制定标准 苏联 MAC：1mg / m ³ 美国 TWA：OSHA 0. 25ppm，1mg / m ³ ；ACGIH 0. 25ppm，1mg / m ³ 美国 STEL：未制定标准
	侵入途径：	吸入 食入 经皮吸收
	毒性：	LD50：400mg / kg(大鼠经口)；2620mg / kg(兔经皮) LC50：
	健康危害：	本品粉尘和蒸气具有刺激性。吸入后可引起咽炎、喉炎和支气管炎。可伴有腹痛。眼和皮肤直接接触有明显刺激作用，并引起灼伤。 慢性影响：慢性结膜炎，鼻粘膜溃疡和炎症；有致敏性，可引起皮疹和哮喘。 IDLH：10mg/m ³ 嗅阈：0. 318ppm OSHA：表 Z—1 空气污染物 健康危害(蓝色)：3
急救	皮肤接触：	脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。对少量皮肤接触，避免将物质播散面积扩大。注意患者保暖并且保持安静。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。
	眼睛接触：	立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。
	吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。必要时进行人工呼吸。就医。 如果呼吸困难，给予吸氧。如果患者食入或吸入该物质不要用口对口进行人工呼吸，可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。
	食入：	误服者立即漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防护	工程控制：	密闭操作，局部排风。
	呼吸系统防护：	空气中浓度超标时，应该佩带防毒口罩。 NIOSH/OSHA 10mg / m ³ ：连续供气式呼吸器、自携式呼吸器、全面罩呼吸器。 应急或有计划进入浓度未知区域，或处于立即危及生命或健康的状况：自携式正压全面罩

措 施		呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。 逃生：全面罩高效微粒空气净化呼吸器、自携式逃生呼吸器。	逃
	眼睛防护：	戴安全防护眼镜。	
	防护服：	穿工作服(防腐材料制作)。	
	手防护：	戴橡皮手套。	
	其他：	工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。	
	泄漏处置：	<p>隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用洁清的铲子收集于干燥净洁有盖的容器中，运至废物处理场所。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。</p> <p>环境信息：</p> <p>防止空气污染法：危害空气污染物(篇 1，条 A，款 112)。</p> <p>防止水污染法：款 311 有害物质应报告量 主要化学物(同 CERCLA)。</p> <p>EPA 有害废物代码：U147。</p> <p>资源保护和回收法：款 261，有毒物或无其他规定。</p> <p>应急计划和社区知情权法：款 304 应报告量 2270kg。</p> <p>应急计划和社区知情权法：款 313 表 R 最低应报告浓度 1.0%。</p> <p>有毒物质控制法：40CFR716.120(d)。</p>	

附件 2.2 根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB13861-2022 辨识

该建设项目生产过程中存在的危险、有害因素有：

附件 2.2.1 人的因素

(1) 心理、生理性危险和有害因素

A. 负荷超限：

- a. 体力负荷超限（如长时间上班，搬运而扭到腰、累晕、累倒）；
- b. 听力负荷超限（如压料机、研磨机、砂磨机、各种机泵运行时产生的噪声使听力下降）；
- c. 视力负荷超限（如远距离、昏暗光线下观察压力表、温度计、液位计等出错）；

d. 其他负荷超限；

B. 健康状况异常（如带病上班）

C. 从事禁忌作业（如安排有恐高症的人员登上屋顶检维修）

E. 心理异常

- a. 情绪异常（如安排家庭遭遇天灾人祸的员工上班）；
- b. 冒险心理（如安排表现欲望强的员工上班）；
- c. 过度紧张（如单独安全新员工上班或安排员工在极端恶劣天气时上班）；
- d. 其他心理异常。

F. 辨识功能缺陷

- a. 感知延迟（如对异常情况反应慢的员工未及时采取应急措施）；
- b. 辨识错误（如看错反应的温度、压力、控制仪表参数等）；

c.其他辨识功能缺陷。

G.其他心理、生理性危险和有害因素

(2) 行为性危险和有害因素

A.指挥错误：指挥失误、违章指挥和其他指挥错误

B.操作错误：误操作、违章作业和其他操作错误

C.监护失误

D.其他行为性危险和有害因素

附件 2.2.2 物的因素

(1) 物理性危险和有害因素

(1)设备、设施缺陷

本项目中存在大量搅拌设备、粉碎机、研磨机、运动机械、反应釜、搅拌缸等设备、设施，如因设备腐蚀、强度不够、密封不良、运动件外露等可能引发各类事故。

(2)防护缺陷

指防护装置、设施本身安全性、可靠性差，包括防护装置、设施、防护用品损坏、失效、失灵、使用不当等及设备布置、机械、电气、防火、防爆等安全距离不够和卫生防护距离不够等。

(3)电伤害

本项目使用电气设备、设施，电压等级为 10kV 和 380V，可能发生带电部位裸露、漏电、雷电、静电、电火花等电危害。

(4)噪声和振动危害

本项目主要存在搅拌机、粉碎机、研磨机、空压机及各类泵等运行时

产生的机械性噪声和振动、空气动力性噪声和振动等。

(5)运动物危害

本项目中存在厂内机动车辆，在工作时可能发生起重物倒塌、吊绳断裂等落物，机动车辆可能因各种原因发生撞击设备或人员等，另外，高处未固定好的物体或检修工具落下、飞出等。

(6)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。

7、信号缺陷

本项目信号缺陷主要是设备运行时信号不清或缺失。

8、标志缺陷

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

(2) 化学性危险和有害因素

1.易燃易爆物品

本项目使用的甲基异丁基甲酮、乙酸丁酯、二甲苯等是易燃易爆物质，如果使用过程中，操作不当发生泄漏，易对周围环境、设备、人员产生火灾、爆炸风险。

2、有毒物质

本项目使用的乙二醇丁醚、MDI、TDI、HDI等都是有毒物，长期接触对人体有具有一定的伤害。

3、腐蚀性物质

本项目存在的乙二醇丁醚、二甲苯、MDI、TDI、HDI等具有一定的腐蚀性，操作人员未带防护用具意外接触有可能发生灼烫事故。

附件 2.2.3 环境因素

(1) 室内作业场所环境不良

A.室内地面滑

如各种溶液洒落地面或操作平台上，使室内地面或操作平台湿滑，人员行走时滑到。

B.室内作业场所杂乱

如大量、各种工具、零配件不整理，使室内作业场所杂乱。

(2) 室外作业场地环境不良

A.恶劣气候与环境

如在高温酷暑天作业，可能使气体压力剧增，引起爆炸；

如在雷雨天气作业，可能遭受雷击，引起爆炸。

附件 2.2.4 管理因素

(1) 职业安全卫生责任制未落实

如个别员工不履行安全职责，检查不到位，消除隐患不彻底、及时，可能引发各种各样的事故。

(2) 职业安全卫生管理规章制度不完善

如安全管理规章制度不全、不明确、不具体，可能使一些隐患难以发现或没有及时消除，引发各种各样的事故。

(3) 建设项目“三同时”制度未落实

如在今后改扩建过程中，安全设施没有与主体工程“同时设计、同时施工、同时投入生产和使用”，致使安全设施先天不足，留下各种各样的安全隐患。

（4）操作规程不规范

如操作规程不明确、不具体，致使操作人员操作失误，可能引发各种各样事故。

（5）事故应急预案及响应缺陷

如没有定期演练事故应急预案，发现应急救援设施设备缺陷，训练人员应急救援能力，则在事故真正发生时，可能出现应急救援设施设备不能用、应急救援人员手足无措，任凭事故不断发展扩大现象。

（6）培训制度不完善

如对其他从业人员、新员工、承包商施工人员、外来参观学习人员未进行安全培训教育，则可能引发各种各样的事故。

（7）职业安全卫生投入不足

如安全投入不足，各种安全设施设备检测、维护保养不及时，人员培训不到位，则可能发生各种各样事故。

（8）职业健康管理不完善

如未对职业病危害因素进行辨识、未告知员工职业病危害因素、未对员工进行职业病防治措施培训、未给员工提供劳动防护用品、未督促员工正确佩戴劳动防护用品，则员工有可能得中毒、听力下降。

附 2.3 生产过程主要危险、有害因素分析

依据《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986），该项目生产过程中存在的主要危险、有害因素有：火灾爆炸、中毒窒息、容器爆炸、机械伤害、车辆伤害、高处坠落、物体打击、灼烫、触电、坍塌、起重伤害、淹溺、其他爆炸、其他伤害等；职业危害因素有粉尘、高温、噪声、振动等。具体分析情况如下所示：

附 2.3.1 火灾、爆炸

火灾是指时间和空间上失去控制的燃烧所造成的灾害。爆炸是指可燃气体、可燃液体蒸气、可燃性粉尘、间接形成的可燃气体与空气相混合引起的爆炸。

物质发生火灾、爆炸的三个必要条件是可燃物、助燃物和点火源，三者缺一不可。在生产过程中，能够引起物料着火、爆炸的点火源很多，如静电火花、电气火花、冲击摩擦热、雷电、化学反应热、高温物体及热辐射等。有些点火源很隐蔽，不易被人们察觉，如潜伏性强的静电。随着各种电气设备和自动化仪表的广泛应用，由于电接点接触不良、线路短路等所致的电火花引起的火灾明显增多。在可燃物料存在的场合，点火源越多，火灾危险性越大。

项目使用存储的甲基异丁基甲酮、乙酸丁酯、乙二醇丁醚、二甲苯等为易燃液体，当由于泄漏或者其他原因形成的爆炸性氛围遇到火源、静电火花情况下，极有可能造成爆炸火灾事故。与此同时，项目中储气罐等压力容器，存在物理爆炸的可能性。

1、火灾、爆炸

项目使用存储的甲基异丁基甲酮、乙酸丁酯、乙二醇丁醚、二甲苯等为易燃液体，发电机使用的柴油属于可燃物质，当遇到明火、高温情况下极有可能产生火灾事故。项目生产的氟碳涂料为可燃物质，生产的中间产物聚氨酯预聚体、多元醇预聚体属于可燃物质，若存储过程不规范，也可能发生火灾事故。原料蓖麻油、聚酯树脂、氟碳树脂、丙烯酸树脂、聚醚多元醇、聚酯多元醇等属于可燃物质，若储存、使用不当，都可能发生火

灾爆炸事故。

(1) 操作员工不遵守生产安全制度，在厂房、仓库内部有吸烟、取暖等明火、火花现象接触可燃物料导致火灾。作业人员在仓库内取料时若因粗心大意导致取料错误，进而造成混配过程中进料错误，相互存在禁忌性物料发生混配，可能导致火灾、爆炸事故的发生。

(2) 配电间、车间内部电气线路、设备多，电气线路、设备等老化、或者损坏导致电火花、火灾的产生。配电室、厂房仓库内通风不良，导致设备发热造成线路、设备等火灾。

(3) 聚合反应釜、分散机等设备如静电接地不良或缺失，工艺介质搅拌混合过程静电积聚可能导致火灾爆炸事故；生产过程中若因物料配比不当、或者搅拌速度过快、搅拌装置故障以及采样检验过程操作不当等均有可能造成易燃、可燃液体泄漏，如遇明火、高热有可能发生火灾、爆炸事故。

输送泵等输送可燃液体，输送过程中泵、管道及相关设备和作业场所易产生静电，若物料输送速度过快，设备管道等设施的防静电措施失效或缺失，防雷防静电系统未定期检测或失效，静电未能及时导出，产生集聚，有可能导致火灾、爆炸事故。

(4) 项目生产聚氨酯预聚体、多元醇预聚体过程涉及聚合反应，聚合反应为放热反应，若运行过程中未控制好物料加料量、搅拌速率和冷却水流量，使反应釜的温度超过正常指标范围内，物料会因超温而造成泄露、喷出，遇到火花、明火、静电可能会引起火灾及爆炸危险；

(5) 易燃易爆场所内的电气设备、电缆、照明等设施，设置、安装不

符合要求，未采用防爆电器，或防爆等级不足，存在引发火灾爆炸的危险；易燃易爆场所内的电气电缆设置于电缆沟内，未采取防止可燃气体积聚的措施，电缆腐蚀、损坏、打火，存在造成火灾爆炸的危险。

(6) 生产厂房安装的防雷装置接地电阻未进行定期检测，接地电阻超标或损坏不能及时发现，有导致雷击而引发火灾的危险。或防雷设施失效，可能因雷电造成火灾事故。

(7) 反应釜由于搅拌不均匀或突然停止、投料不准确、操作失误，均有可能造成反应过程温度失控，使溶剂蒸汽中易燃气体超过爆炸极限而导致爆炸事故。

(8) 卸车作业不规范导致燃料泄露，被明火点燃，引起火灾。车辆在装卸、贮存过程中因碰撞等原因造成燃料泄漏，引起火灾爆炸。

(9) 对存在易燃易爆物质的设备进行检修时，如设备未置换或未完全置换，导致空气进入设备形成爆炸性混合物，遇明火、高热等，可引起火灾、爆炸事故。

(10) 仓库内通风不良，可燃气体长期积聚，达到爆炸极限，遇明火、火花、或静电，可能发生爆炸、火灾。可燃气体检测报警系统发生故障，局部可燃气体浓度过高未及时发现处理，遇点火源可能发生爆炸。

(11) 项目生产过程中部分设备附带有冷却夹套，如反应冷却水失效，可能会导致反应釜内物料超温而造成泄露、喷出遇火花、明火会引起火灾及爆炸危险。

(12) 设备管道因选材不当、物料腐蚀、老化、破损导致管线破裂、阀门泄漏、管线与阀门连接处泄漏、泵的密封处泄漏等，均可造成大量可燃

及易燃液体泄漏，如遇点火源、高热，有可能发生火灾事故。

(13) 该项目工艺生产混合分散均采用搅拌方式，在搅拌过程中如果搅拌速度控制不当，易燃物料凝固粘结在搅拌器上，可能产生静电积聚引起火灾、爆炸事故。

该拟建项目生产过程中使用流量计、温度计等仪表，在生产运行过程中，若因操作错误、计量仪表、附件不能正常工作等原因，造成物料溢出或泄漏，有可能导致火灾、爆炸事故。

生产装置存在静、动密封点，特别是动密封点（机械密封和填料函密封）是泄漏易燃、易爆物料的重要监视部位。生产过程如设备、管道、附件密封不严，易燃液体或其蒸汽泄漏，与空气混合成爆炸性混合物，加上火源失控，可发生燃烧，可引发火灾、爆炸。

(14) 在生产故障处理或检修停车过程中，降温降量的速度过快，因温度的骤变会引起设备和管道的变形、破裂和泄漏，易燃易爆物质的泄漏会引起火灾爆炸；设备和管道中有很多残存的易燃易爆物质，而在检修过程中又离不开动火作业，如果未对设备、管道未进行有效的盲板封堵、吹扫、氮气置换或吹扫、置换不彻底就进行动火作业会发生火灾爆炸事故；在进行电焊作业时，如果焊接是用内部有物料的管道作搭接线，也可引发着火爆炸事故

(15) 如果设备、管道发生泄漏，装置区无导静电装置或静电导除装置有缺陷、遇火源或静电火花极易发生火灾爆炸事故。在爆炸危险区域内使用非防爆电气设备。在爆炸危险区域内动火检修时，未办理动火许可证，未按操作规程规定对该系统进行吹扫、清洗、置换、检测，无专人监护，均

易引起爆燃事故。

(16) 甲、丙类仓库可能发生火灾、爆炸事故的可能性有：

1、甲类仓库储存的甲基异丁基甲酮、乙酸丁酯、乙二醇丁醚、二甲苯、氟碳涂料等易燃液体物料，在储存过程中受热或遇点火源引起着火。桶装物料在装卸、贮存过程中因碰撞、鼓包等原因造成包装容器损坏泄漏，引起燃烧。仓库内温度过高，密闭包装容器中物料汽化或受热分解，造成内部压力高，容器损坏泄漏。

2、桶装物料堆垛不稳或堆垛过高，发生摔落造成包装损坏。

3、受外部火灾影响或电气火灾、雷击影响，发生火灾、爆炸事故。

4、易燃物料在装卸、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、危险化学品在储存过程中，若未严格按照要求实行隔离、隔开储存，禁忌物相互作用可能引发火灾、爆炸事故。

6、装卸储存泄漏时，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。

(17) 项目有机废气处理也有火灾爆炸的风险，进入废气净化装置的有机废气在系统失控情况下的浓度高于其爆炸极限下限时，形成爆炸性混合气体，遇到火花等火源时易发生火灾、爆炸事故。废气管线与废气总管之间若未加装阻火器等安全设施或阻火设施失效，在部分废气管线发生火灾事故的情况下，可能引燃整个废气系统。废气管线防静电、防火措施未安装完善，废气管线存在焊接安装缺陷等，可能导致废气泄露引发火灾。

(18) 易燃有机废气在输送过程中，未设置静电接地或静电接地不合格，

易造成静电积聚。在周围空间存在可燃、易燃性混合物的区域，当其浓度在爆炸极限范围时，如静电放电的能量大于或等于该混合物的最小着火能量，则可能引起爆炸和火灾事故。

(19) 空压机（含附带压缩空气储罐）因设备缺陷、安装不当、安全附件缺陷（压力表、安全阀装置失灵）、操作不当、未定期检测、维护、违反作业规程等，引起超压，可能发生爆炸事故。

压缩空气输送材质或空气储罐制造质量不符合要求而产生穿孔、破裂，导致管道局部抗压能力下降，管道爆裂。

(20) RCO 废气处理火灾爆炸危险性分析

1. 有机废气排放浓度短时间内超高（超过了设计上限），导致燃烧室内温度急骤上升、尾气温度超高，在联锁切断有机废气进气后从旁路直接排空，因直接排空管线与尾气放空管为同一管线，高温尾气与高浓度有机废气直接混合，导致放空尾气管发生爆炸，同时由于废气进气管线未装阻火器，爆炸回火导致进气管线内着火。

2. RCO 运行在正压状态下，导致切入废气时，燃烧室内高温气体回流引起 PVC 管道着火燃烧，进废气管线未安装阻火器，导致火势往上游蔓延。

3. 重油储罐着火原因生产装置废气与储罐废气管线汇合后进 RCO，在 RCO 引风机故障情况下，生产装置高浓度气体倒窜进入重油储罐，高速气体产生静电导致储罐内气体着火。

4. 材料选择方面因素因成本及腐蚀等问题，原料废气及放空等管线，通常会普遍选择 PVC、玻璃钢等材料。使用上述材料的企业如原料气线

未考虑防静电设计，易使静电积聚，在废气浓度超过爆炸极限时，管线内发生爆炸。

5. 仪表报警、连锁设施不足 RCO 设施生产厂家，设计工况较理想化，只考虑本体设施工艺操作上的连锁，附属设施及安全设施方面未予充分考虑。比如未在上游废气出口设置浓度报警仪，无法及早知道废气浓度超标并及时采取措施避免炉堂温度超高、尾气温度同时超高等连锁反应。

6. 系统未设置相应的安全设施系统未设置相应的安全设施，如原料废气线防静电设施、原料废气进 RCO 前设置阻火器等，容易导致静电积聚导致爆炸及回火等情况发生。

7. 工艺流程设置不合理企业排放的往往不是单一的有机废气，除有机废气，经常带有酸、碱性气体，或者燃烧后有酸性气体产生。未设置吸收处理装置，会导致气量偏大，腐蚀设备管线，缩短设备、管线使用寿命、废气指标不合格。

(21) 可燃气体检测报警系统发生故障，局部可燃气体浓度过高未及时发现处理，遇点火源可能发生爆炸。

2、可能触发火灾与爆炸事故的主要点火源有：

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

(1) 明火

本项目存在的明火主要为检修动火、吸烟、电气焊动火等；另外，厂区存在原料运输，机动车辆进入，机动车辆尾气排放管带火也是点火源之一。项目的模温机、导热油管道等属于高温设备、管道，若保温隔热措施

失效，导致高温表面外露，形成明火点。

（2）电气火花

本项目中使用高、低压电气设备、设施，包括变电站、配电房、电缆、电线、用电设备等，如采用不符合要求的电气线路、设备和供电设施，电气线路、设施的老化，易燃易爆场所没有按要求安装防爆电器设施，防雷、防静电设施不齐全，违章用电、超负荷用电等均会引起火灾。

（3）静电和雷电

液体危险化学品在生产贮运过程中，会发生流动、喷射、过滤、冲击、充灌和剧烈晃动等一系列接触、分离现象，静电荷会积聚产生静电。当静电积聚到一定程度时，就可能因火花放电而产生火灾、爆炸事故。

雷电具有极高的电压和极大的电流，破坏力很大，如未采取相应的防雷设施，或采取了必要的防雷措施，但在以后的生产中如因重视不够、维护不良，仍有可能因防雷系统局部损坏或故障而遇到雷电袭击。

（4）机械撞击

检修时忽视动火规定，在禁火、易燃易爆场所采用非防爆工具（如铁锤、撬棍、带钉鞋底与地面摩擦等），因摩擦、撞击而产生火花。

3、公用工程及辅助设施的影响

1) 突然停电造成控制系统无法正常工作，使生产过程出现异常，得不到有效处理导致火灾爆炸。生产过程中发生停电，尤其是局部停电，冷却循环水中断，反应不能及时中止，阀门不能正常动作，反应釜超温超压，可能发生物理爆炸事故。

2) 生产及储存过程中使用的压力、液位、流量等仪器、仪表不准确或

损坏，造成工艺偏差，可诱发火灾爆炸危险。生产及储存过程中使用的温度、压力、液位、流量等仪器、仪表不准确或损坏，造成设备内部参数反应与实际情况发生偏差，可能造成事故的发生。

3) 安全设施失效，如安全阀不动作或泄放量不足，检测报警装置不灵敏或联锁失灵，造成不能及时发现和消除故障或隐患，引发事故。

4、设备施工、检修过程的火灾、爆炸危险性分析

1) 质量缺陷或密封不良

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

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

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

4) 动火作业时未严格执行作业票证制度，未对设备进行清洗置换、分析，进行动火作业，引发火灾、爆炸事故。

5、电气火灾

本项目中使用高、低压电气设备、设施，包括高、低压配电房、电缆、电线、用电设备等，如采用不符合要求的电气线路、设备和供电设施，电气线路、设施的老化，易燃易爆场所没有按要求安装防爆电气设施，防雷、

防静电的设施不齐全，违章用电、超负荷用电等均会引起火灾。

附 2.3.2 机械伤害

项目使用如行星搅拌机、研磨机、砂磨机、粉碎机、传动设备、物料输送泵、机泵转动等机械装置，机械设备部件或工具直接与人体接触可能造成夹击、碰撞、卷入、割刺等伤害。若机械防护装置缺乏或机械防护装置存在缺陷，人员强行拆除防护装置或在设备运行时强行进入设备运转、转动部位，检修时未断电和挂警告标志而发生误启动，或管理不善、人员违章作业等原因，可能造成机械伤害事故，轻则致人受伤，重则可能致人残废甚至死亡。

机械伤害其主要途径为：

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

附 2.3.3 灼烫

1、高温灼烫：项目生产聚氨酯预聚体过程涉及聚合反应，聚合反应为放热反应，同时项目设有模温机、RCO 废气处理装置、导热油加热管道，若反应釜、设备、管道等表面隔热层隔热效果不良或无警示标志，造成人体直接接触到高温物体的表面，或内部高温介质泄漏接触到人体，可能造成灼伤事故。

2、化学灼烫：本项目涉及的乙二醇丁醚、二甲苯、MDI、TDI、HDI 等化学品具有一定的腐蚀性，若操作不当，人体与其接触可引起灼烫伤害。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。

物料装卸、储存、转运过程中因储桶或管道破损发生腐蚀性化学品泄漏、员工投料操作时不遵守操作规程、不配带劳保用品等都可能造成化学灼烫事故发生。

发生腐蚀性化学品泄漏的可能性主要有：

1、管道因腐蚀、温度骤变等原因，引起其连接点、阀门、法兰等部位泄漏。储存的液碱，因材质、腐蚀等原因造成容器破损泄漏。

2、巡检人员或检修人员工具不按规定使用，造成高处落物损坏管道，造成泄漏或因管道标志不清，检修时误拆管道造成泄漏。

3、物料装卸过程中发生抛洒，安全附件不全或不可靠，设计、选材、安装不符合要求及操作失误。

4、包装材质不符合要求或者腐蚀，导致物料抛洒或者泄漏，生产车间内腐蚀性物料泄漏，物质意外接触人体都会造成化学性灼伤。

附 2.3.4 触电

1) 人体接触高、低压电源会造成触电伤害，雷击也可能产生类似后果。

本项目设有配电室，以保证各类设备运行、照明的需要。如果开关等电气材料本身存有缺陷，或设备保护接地失效，操作失误，思想麻痹，个人防护缺陷，操作高压开关不使用绝缘工具等，或非专业人员违章操作等，易发生人员触电事故。

2) 非电气人员进行电气作业，电气设备标识不明等，可能发生触电事故或带负荷拉闸引起电弧烧伤，并可能引起二次事故。

3) 从安全角度考虑，电气事故主要包括由电流、电磁场和某些电路故障等直接或间接造成的人员伤亡、设备损坏以及引起火灾事故等。

4) 触电事故的种类有：

- (1) 人直接与带电体接触；
- (2) 与绝缘损坏的电气设备接触；
- (3) 与带电体的距离小于安全距离；
- (4) 跨步电压触电。

5) 本项目使用的电气设备，有电机、变配电设备、动力和照明线路、照明电器、通排风设备、消防设备等，在工作过程中，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安全用电常识，以及设备本身故障等原因，均可能造成危险事故的发生。本项目中存在的主要危险因素如下：

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

(5) 工作人员对电气设备的误操作引发的事故。

附 2.3.5 物体打击

物体在外力或重力作用下，打击人体会造成人身伤害事故或打击到设备、管道可能会造成损坏发生事故。高处物体放置不当、安装不牢固，检修时使用的工具飞出，高处作业或在高处平台上作业时工具放置不当，违章上、下抛接、更换下来的物品随意放置，造成高空落物。

附 2.3.6 车辆伤害

本项目使用的原料、产品均通过车辆运输进出厂区，厂区会用到叉车、拖车搬运货物，厂内部的生产设施和生活设施的平面布置、内部道路的设计、交通标志和安全标志设置、照明的质量、绿化的规划、车辆的管理、交通指挥等方面的缺陷、人员违反操作规程，精力不集中，疲劳过度、酒后驾车均可能引发车辆交通事故。在运输装卸过程由于违规或管理缺陷、使用不当有可能发生运输交通事故。

附 2.3.7 高处坠落

本项目中对高处生产设备、公用工程设备设施或者照明、电气设施进行巡检、检查、更换或其他作业，属高空作业，按高空作业安全操作规程执行，应有专人监护，有牢固的防护用品。当作业人员在巡检时若操作不慎而失去平衡极有可能造成坠落。厂房、仓库更换照明灯作业，其高度超过 2m，当扶梯打滑、操作平台栏杆损坏或无人监护导致滑倒属于高处坠落。

附 2.3.8 淹溺

本项目设有消防水池、事故应急池等，如消防水池、事故应急池等未设防护栏或防护栏损坏，可能造成人员坠落而发生淹溺事故。

附 2.3.9 中毒、窒息

1) 本项目生产过程涉及多种具有毒害性的物质, 如: 乙二醇丁醚、MDI、TDI、HDI 等。若生产过程中因设备、设施、管道密封不严或泄漏, 使易挥发的有毒有害物质飘逸在作业场所, 有害物质蒸气被作业人员吸入, 或者作业时手接触、口误服等, 均存在中毒的危险。长期在被污染的环境作业, 则易造成人体慢性中毒。

人员在贮运、装卸过程中因发生容器破裂或其他原因的泄漏, 人体直接接触有毒气体发生中毒。

2) 有毒性物料在输送管线因腐蚀而发生泄漏或输送管道连接不好而泄漏, 人员在工作或抢险时直接接触发生中毒。项目使用的具有毒害性的介质在进料过程中, 如作业人员失误或反应釜的称重模块或液位报警装置发生故障, 加料量过大可能导致物料满溢出计量罐或混合釜, 进而引发中毒事故。

3) 人员进入设备内部清洗、检修时未经安全检测, 有可能发生中毒窒息事故。车间废气处理装置发生故障、反应釜内废气由有组织废气变为无组织废气, 飘散在车间中; 工作人员在车间内作业时, 引起中毒事故。

4) 如果在生产过程中发生火灾事故, 化学物质或塑料制品燃烧将会产生大量的有毒气体或烟雾, 将引发人员急性中毒或窒息死亡事故。发生火灾、爆炸事故后, 有毒有害物质浓度过高, 可能中毒或窒息事故。

5) 有毒物品管理不善, 造成人员误服而发生中毒。本项目生产过程中, 多种原料需通过人孔人工投料, 如投料过程中作业人员未按照操作规程进行操作, 导致有毒介质泄漏、泼洒等, 也有可能导致中毒事故。

6) 在生产、储存过程中因个人防护用品配备或使用不当, 人员长期低

浓度反复接触造成健康损害或引起职业病。

7) 长期在有毒物质环境下工作，造成人员慢性中毒或健康损害。

8) 废气收集管道因质量因素或外界因素的破坏，导致有机废气泄露，由于短时间内空气中废气增多，导致空气中氧含量下降而引起窒息。

9) 主要有毒物质对人体的健康危害如下：

(1) 乙二醇丁醚：吸入后容易刺激呼吸道，导致肝肾损害，对眼睛有刺激性，皮肤接触可导致皮炎。

(2) MDI：人体吸入 MDI 的蒸气、烟雾及粉尘对呼吸道有刺激而可能导致呼吸道过敏；液体或粉尘及蒸气（如果超过暴露极限）对眼睛有刺激，可能造成流泪或不舒服；接触皮肤有轻微刺激，少数人可能产生皮炎，个别会产生皮肤过敏；口服摄入低毒性。。

(3) TDI：对人体眼角膜有强烈的刺激作用，造成眼部红肿。TDI 蒸汽经人体吸入后，会损害人体肝、肾功能，长期接触高浓度的 TDI 蒸汽会致癌。

(4) HDI：吸入有毒，刺激眼睛、呼吸系统和皮肤。吸入及皮肤接触可能致敏。

10) 紧急状态抢修，作业场所有害物质浓度超高可引起窒息事故发生。作业场所通风不良，有毒物质积聚，可引起中毒窒息事故发生。

11) 在有毒场所进行检修作业，无监护人员或监护人员失职，可因施救不及时造成人员的中毒，人员中毒后，应急救援不合理或方法不当，可造成救援人员的相继中毒，导致中毒事故的扩大。

12) 本项目涉及取样分析过程，如取样的介质中涉及有毒有害介质，或取样、分析过程中未按照操作规程进行操作，或采样阀门发生泄漏等，

均有可能导致取样和分析人员发生中毒事故。

13) 本项目原辅材料中涉及多种具有毒害性的物质，在生产操作、事故处理过程中，若现场作业人员未按规定穿戴防护用品、防护用品选型不当或失效，存在人员中毒的可能。

14) 项目生产过程存在人工投料情况，若作业人员未正确佩戴劳动保护用具，可能因为吸入固体物料投料过程挥发的有毒粉尘，导致中毒事故。生产作业场所通风不良或局部通风不畅导致作业环境有毒物质浓度超标，人员长时间吸入，有发生中毒的危险。

15) 操作人员违反操作规程，造成物料泄漏或生产过程中的操作失误，造成大量物料泄漏，存在发生中毒的可能。

16) 尾气处理系统失效，引起尾气泄漏，可能导致中毒事故。废气收集管道因质量因素或外界因素的破坏，导致有机废气泄露，由于短时间内空气中废气增多，导致空气中氧含量下降而引起窒息。

17) 本项目涉及多种具有毒性的物料，如企业未按《劳动防护用品选用规则》（GB/T11651-2008）、《化工企业劳动防护用品选用及配备》（AQ/T3048-2013）等标准的要求为作业人员配备劳动防护用品，或未按相关危险化学品的应急处置原则配备必要的应急救援器材，则有可能引发人员中毒事故。

附 2.3.10 起重伤害

起重伤害是指起重设备安装、检修、试验中发生的挤压、坠落，运行时吊具、吊重的物体打击和触电事故。本项目施工过程中用于、及设备的吊装或检修。如因起重设备安全附件失灵或人为拆除，违章作业，钢丝绳

断裂，指挥信号失误，吊物下站人等或检修时未使用相应的防护用品，可能造成起重伤害事故。

附 2.3.11 坍塌

1) 该项目的生产装置框架、厂房、配电室等建构物若设计依据的资料不准确，抗震烈度不符合规范，材料强度不够，安全裕度不足，以及建造安装质量不良，在地震、飓风等恶劣自然条件或者发生火灾、爆炸等意外事故情况下，均可能发生坍塌事故，造成厂内人员伤亡和财产损失；或者厂房结构老化、腐蚀等原因造成变形、失稳导致坍塌。

2) 如果物料堆放高度过高，在装卸、搬运过程中有可能坍塌造成事故。

附 2.3.12 其他伤害

本项目在生产、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。

附 2.4 根据《职业病危害因素分类目录》辨识

附 2.4.1 物理因素

1、噪声

本项目各类机械设备（泵、搅拌机、磨砂机、研磨机等）运转时会产生一定的机械性噪声。噪声是使人感到不愉快的声音，不仅对人体的听力，心理、生理产生影响，还可引起职业性耳聋，而且对生产活动也产生不利影响，在高噪声环境作业，人的心情易烦躁，易疲劳，反应迟钝，工作效率低，可诱发事故。根据国家职业卫生标准《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1-2010），工作地点日接触噪声时间 8 小时，噪声声级不得超过 85dB（A）。

2、高温危害

建设项目选址地最高温度可到 40℃以上，加上设备运行等产生的热量共同作用，对作业人员具有一定的伤害，在夏季高温季节，需要采取一定措施防暑降温。项目存在温度较高设备，工作人员操作、巡检设备等过程中如未采取防暑措施，将导致高温危害。高温环境会引起中暑；长期高温作业，可出现高血压、心肌受损和消化功能障碍病症。

附 2.4.2 粉尘

粉尘是指能够较长时间悬浮在空气中的固体细微颗粒，其粒径大都在 0.01~20 μm 之间，绝大多数为 0.5~5 μm。细小的粉尘被吸入人体后会激活血液中的血小板，从而增加血液的凝固性。生产性粉尘是指生产过程中所产生的粉尘，主要产生于包装过程和清扫、检修作业等作业场所。

本项目粉尘主要为固体性物质氧化铝、碳酸钙、氢氧化铝、钛白粉等物质，人员如长期在未采取相应的防护条件情况下接触其粉尘可能造成肺部伤害。另外，此粉尘对眼睛和皮肤也有一定的危害性。

附 2.5 危险有害因素分布

危险、有害因素主要有火灾、爆炸、机械伤害、灼烫、触电、物体打击、车辆伤害、高处坠落、淹溺、中毒窒息、起重伤害、高温、噪声、粉尘、不良采光、毒性等。

建设项目最主要的危险因素是火灾、爆炸、噪声、触电、灼烫、中毒窒息和机械伤害。此外，日常经营、检修工作中发生的一些偶然和突发情况，以及其他设备存在的潜在隐患，导致发生事故的机率增大，平时必须注意勤巡视、细检查、维修保养，安全意识一刻不能松懈。

综上所述，江西腾威新材料技术有限公司建设项目可能发生的危险危

害见表 2.5-1 所示：

表格 2.5-1 危险、有害因素分布

危险危害因素 各作业场所	火灾	爆炸	触电	机械伤害	物体打击	高处坠落	起重伤害	车辆伤害	淹溺	中毒窒息	粉尘	噪声	高温	灼烫
101 丙类车间	√		√	√	√	√				√	√	√		
102 甲类车间	√	√	√	√	√	√				√	√	√		√
201 丙类仓库	√		√					√		√	√			
202 甲类仓库	√	√	√					√		√	√			√
203 固废仓库	√									√				
301 公用工程房	√		√	√								√		
302 消防泵房	√		√	√								√		
401 研发楼	√		√			√								
303 消防水池									√					
304 事故应急池									√					
305 初期雨水池									√					
306 蓄水池									√					
RCO 废气处理装置	√	√	√							√			√	

注：打“√”为危险有害因素可能存在。

附 2.6 重大危险源辨识与分级

附 2.6.1 重大危险源定义

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018，长期地或临时地

生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品数量等于或超过临界量的单元就构成重大危险源。单元分生产单元和储存单元，其中生产单元为危险化学品的生产、加工及使用等装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分为独立单元；储存单元：用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。

危险化学品的纯物质及其混合物应按 GB3000.2、GB3000.3、GB3000.4、GB3000.5、GB3000.7、GB3000.8、GB3000.9、GB3000.10、GB3000.11、GB3000.12、GB3000.13、GB3000.14、GB3000.15、GB3000.16、GB3000.18 的规定进行分类。危险化学品重大危险源可分为生产单元危险品重大危险源和储存单元危险化学品重大危险源。

其中，临界量是指对于某种或某类危险化学品构成重大危险源规定的最小数量。

单元是指涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。

生产单元和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的数量根据危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

A 生产单元、储存单元内存在的危险化学品为单一品种时，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。

B 生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，则按式(1)计算，若满足式(1)，则定义为重大危险源：

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

式中 q_1, q_2, \dots, q_n -每种危险化学品实际存放量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n -与各危险化学品相对应的临界量，t。

附 2.6.2 危险化学品重大危险源辨识

1、单元界定

生产单元：危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元

储存单元：用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房(独立建筑物)为界限划分为独立的单元。

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 的规定，对涉及的危险化学品进行重大危险源辨识，则本项目危险化学品的临界值量及其生产场所储存量见下表所示：

1) 生产单元

表 2.6.2-1 生产单元划分表

序号	单元名称	涉及物料名称	备注
1.	101 丙类车间	不涉及需要重大危险源辨识的物质	
2.	102 甲类车间	乙二醇丁醚、乙酸丁酯、二甲苯、甲基异丁基甲酮、MDI（二苯基甲烷二异氰酸酯）、液化 MDI、氢化 MDI (HMDI)、TDI（甲苯-2,4-二异	

		氰酸酯)、HDI (六亚甲基二异氰酸酯)、氟碳涂料	
--	--	---------------------------	--

2) 储存单元

表 2.6.2-2 储存单元划分表

序号	单元名称	涉及物料名称	备注
1.	201 丙类仓库	柴油	
2.	202 甲类仓库	乙二醇丁醚、乙酸丁酯、二甲苯、甲基异丁基甲酮、MDI (二苯基甲烷二异氰酸酯)、液化 MDI、氢化 MDI (HMDI)、TDI (甲苯-2,4-二异氰酸酯)、HDI (六亚甲基二异氰酸酯)、氟碳涂料	

3) 根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 本项目存储使用的危险化学品需要进行重大危险源有乙二醇丁醚、乙酸丁酯、二甲苯、甲基异丁基甲酮、TDI (甲苯-2,4-二异氰酸酯)、HDI (六亚甲基二异氰酸酯)、柴油、氟碳涂料。

2、辨识过程

1) 生产单元

表 2.6.2-3 生产单元危险化学品重大危险源辨识表

序号	单元名称	存在物质	危险性类别	临界量 (t)	最大量(生产单元含在线量) (t)	q/Q	是否构成重大危险源
1	102 甲类车间	乙二醇丁醚	急性毒性-经皮, 类别 3 急性毒性-吸入, 类别 2	500	0.4	0.0008	$\Sigma q/Q = 0.006414 < 1$, 不构成
		乙酸丁酯	易燃液体, 类别 3	5000	0.3	0.00006	
		二甲苯	易燃液体, 类别 3	5000	0.16	0.000032	

序号	单元名称	存在物质	危险性类别	临界量 (t)	最大量(生产单元含在线量) (t)	q/Q	是否构成重大危险源
		甲基异丁基甲酮	易燃液体, 类别 2	1000	0.36	0.00036	
		TDI (甲苯-2,4-二异氰酸酯)	急性毒性-吸入, 类别 2*	100	0.08	0.0008	
		氟碳涂料	易燃液体, 类别 3	5000	20	0.004	
		HDI(六亚甲基二异氰酸酯)	急性毒性-吸入, 类别 3*	500	0.18	0.00036	

从上述重大危险源辨识过程得知：本项目生产单元均不构成重大危险源。

2) 储存单元

表 2.6.2-4 储存单元危险化学品重大危险源辨识表

序号	单元名称	存在物质	危险性类别	临界量 (t)	最大储量(t)	q/Q	是否构成重大危险源
1.	202 甲 类仓库	乙二醇丁醚	急性毒性-经皮, 类别 3 急性毒性-吸入, 类别 2	500	5	0.01	$\Sigma q/Q=0.066$ <1, 不构成
		乙酸丁酯	易燃液体, 类别 3	5000	3	0.0006	
		二甲苯	易燃液体, 类别 3	5000	2	0.0004	
		甲基异丁基甲酮	易燃液体, 类别 2	1000	3	0.003	
		TDI (甲苯-2,4-二异氰酸酯)	急性毒性-吸入, 类别 2*	100	2	0.02	
		HDI (六亚甲基二异氰酸酯)	急性毒性-吸入, 类别 3*	500	2	0.004	
		氟碳涂料	易燃液体, 类别 3	5000	140	0.028	
2	201 丙 类仓库	柴油	易燃液体, 类别 3	5000	<0.1	<0.00002	不构成

从上述重大危险源辨识过程得知：本项目的储存单元均不构成重大危险源。

所以综上所述：本项目生产单元和储存单元均不构成重大危险源。

附件 2.7 爆炸危险区域的划分

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

表 2.7-1 爆炸区域划分一览表

装置或单元	区域	类别	危险介质
102 甲类车间	设备内部液体表面以上的空间	0 区	甲基异丁基甲 酮、乙酸丁酯、 乙二醇丁醚、二 甲苯
	地坪下的坑、沟。	1 区	
	以搅拌罐等存在释放源的装置为中心，半径为 15m，地坪上的高度为 7.5m 及半径为 7.5m，顶部与释放源的距离为 7.5m 的范围内。	2 区	
202 甲类仓库	容器上部空间	0 区	甲基异丁基甲 酮、乙酸丁酯、 乙二醇丁醚、二 甲苯
	以泄漏点半径为 1.5m 的空间和爆炸危险区域内地坪下的坑、沟为 1 区	1 区	
	以释放源为中心，半径为 15m，地坪上的高度为 7.5m 及半径为 7.5m，顶部与释放源的距离为 7.5m 的范围内	2 区	

附件 3 定性、定量分析评价过程

附 3.1 产业政策、地区规划符合性评价

对照《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2019 年本）〉的决定》，本项目生产的氟碳涂料属于“鼓励类：十一、石化化工，7、水性木器、工业、船舶用涂料，高固体分、无溶剂、辐射固化涂料，低 VOCs 含量的环境友好、资源节约型涂料，用于大飞机、高铁等重点领域的高性能防腐涂料生产”，项目生产的胶粘剂属于“鼓励类：十一、石化化工，12、改性型、水基型胶粘剂和新型热熔胶”，项目生产的绝缘材料既不属于淘汰类、也不属于限制类，即为允许类，因此本项目产品符合国家产业

政策。对照《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283 第 2.0.1 条精细化工产品分类，项目生产的氟碳涂料、功能粉末属于第 3 项涂料（油漆）、油墨，生产的胶粘剂属于第 7 项黏合剂。根据《国民经济行业分类》项目胶粘剂属于 C266 专用化学产品制造中的 C2669 其他专用化学产品制造，项目氟碳涂料、功能粉末属于 C264 涂料、油墨、颜料及类似产品制造中的 C2641 涂料制造。

龙南市富康工业园区是以稀土回收综合利用及精深加工、电子精细化工、锂电池配套化工为龙头的特色园区，以合成树脂、油墨、添加剂、医药中间体、化工新材料为特色产品，构建“3+X”的多元化产业体系，集生产企业、仓储、物流、原料供应等上下游企业为一体的产业集群。项目已取得龙南经济技术开发区经济社会发展局备案（项目统一代码为：2109-360797-04-05-995294），该项目于 2022 年 9 月 30 日取得龙南市自然资源局颁发的建设工程规划许可证，证书编号：建字第 360727202200097 号，故本项目符合国家和地方产业政策。

附 3.2 建设项目选址和总平面布置安全条件分析

附 3.2.1 自然条件的影响

1) 地震和不良地质构造

地质灾害主要包括不良地质结构，造成建筑、基础下沉等，影响安全运行。如发生地震灾害，则可能发生房屋等倒塌事故，损坏设备，造成人员伤亡，甚至引发火灾、爆炸，造成严重事故。项目所在地无不良地质构造，建筑、设备的基础基本上布置在持力层上，当地地震烈度为 6 级，地震灾害的危险较小。

2) 雷击

项目位于龙南富康工业园，位于雷电高易发区，雷电活动频繁，年平均雷暴日为 68.4 天，无史雷电灾害。该公司地处南方多雷地带，易受雷电袭击。雷击可能造成建筑物及设备损坏，也可能造成人员伤亡，还可能引发火灾事故，同时雷击可使电气出现故障或损坏电气设备。另外雷电还可能引发火灾，危及建筑和设备安全。项目各生产厂房建筑屋顶端均拟装设接闪针，可有效防直击雷。

3) 冰冻和风雨

项目所在地属南方亚热带气候，春夏季多雨水，夏季常有大风天气，冰冻时间很短，有时长年不出现冰冻天气，因此，雨水和大风能加大生产装置的巡检和检修的危险性，虽冰冻和雪的影响较小，一般设备不需要采取防冻措施外，但应做好防极端冰冻和雨雪天气的准备。

4) 环境灾害

由环境污染引起的灾害称为环境灾害，如工业“三废”（废气、废水、废渣）污染、酸雨、全球性气候异常等。该企业环境灾害的危害主要是中毒、火灾、爆炸等。

评价结果：该公司选址合理，厂址自然条件满足有关规范要求。

附 3.2.2 厂址与周边环境的影响

江西腾威新材料技术有限公司位于江西省赣州市龙南经济技术开发区富康工业园四区内。厂区东面为园区道路，厂区东面隔园区道路为龙南恩嘉智能科技有限公司（非精细化工企业）；南面为园区道路、10KV 架空电力线（杆高约 12 米）、龙南恩嘉智能科技有限公司（非精细化工企业）；

西面为园区道路、10KV 架空电力线（杆高约 12 米）；北面为河道、江西省瑞比特锂能稀土科技有限公司（非精细化工企业）。

项目周边环境良好，周边敏感场所及区域距离项目有足够的安全防护距离，项目地处工业园区内，周边 100m 范围内无其他居住集中区、商业中心、公园等人员密集区域。无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。无供应水源、水厂及水源保护区。无基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地。无其他湖泊、风景名胜区和自然保护区。无军事禁区、军事管理区。

周边环境一览表如表 3.2.2-1 所示。

表格 3.2.2-1 周边情况一览表

方位	单位名称	厂区相邻建筑、设施	参考依据	要求距离 (m)	设计距离 (m)	检查结果
北	江西省瑞比特锂能稀土科技有限公司（非精细化工企业）用地红线	401 研发楼（全厂性重要设施、二级）	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 4.1.5 条	40	42	符合
		101 丙类车间（二级）	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 4.1.5 条注 7	22.5	37.57	符合
		102 甲类车间（二级）	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 4.1.5 条	30	46.56	符合
	江西省瑞比特锂能稀土科技有限公司（非精细	201 丙类仓库（二级）	《建筑设计防火规范》（2018 年版）》	10	63.87	符合

	化工企业)丁类厂房(二 级)		GB50016-2014 第 3.4.1 条			
	202 甲类仓 库(一级)		《建筑设计防火规范 (2018 年版)》 GB50016-2014 第 3.5.1 条	15	67.83	符 合
南	园区道路	301 公用工 程房(丁类、 二级)	《建筑设计防火规范 (2018 年版)》 GB50016-2014 第 7.1.8 条	5	18.32	符 合
		101 丙类车 间(二级)	《建筑设计防火规范 (2018 年版)》 GB50016-2014 第 7.1.8 条	5	10.96	符 合
		201 丙类仓 库(二级)	《建筑设计防火规范 (2018 年版)》 GB50016-2014 第 7.1.8 条	5	12.5	符 合
		102 甲类车 间(二级)	《精细化工企业工程设 计防火标准》GB51283-2020 第 4.1.5 条	15	15.54	符 合
		202 甲类仓 库(一级)	《建筑设计防火规范 (2018 年版)》 GB50016-2014 第 3.5.1 条	20	37.47	符 合
		203 固废仓 库(丙类、 二级)	《建筑设计防火规范 (2018 年版)》 GB50016-2014 第 7.1.8 条	5	13.41	符 合
		302 消防泵 房(丁类、 二级)	《建筑设计防火规范 (2018 年版)》 GB50016-2014 第 7.1.8 条	5	5.31	符 合
		10KV 架空电力线(杆高 约 12 米)	102 甲类车 间(二级)	《精细化工企业工程设 计防火标准》GB51283-2020 第 4.1.5 条	18(1.5 倍杆高)	20
龙南恩嘉智能科技有限	101 丙类车	《精细化工企业工程设	22.5	45.26	符	

	公司（非精细化工企业） 用地边界线	间（二级）	防火标准》GB51283-2020 第 4.1.5 条注 7			合
		102 甲类车间（二级）	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 4.1.5 条	30	50.21	符合
		302 消防泵房（丁类、二级）	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 4.1.5 条	40	40.31	符合
西	园区道路	401 研发楼（民建、二级）	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 7.1.8 条	5	14	符合
		301 公用工程房（丁类、二级）	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 7.1.8 条	5	11	符合
	架空电力线（杆高约 12 米）	401 研发楼（民建、二级）	《电力设施保护条例》	5	13.16	符合
		301 公用工程房（丁类、二级）		5	10.37	符合
东	园区道路	304 应急事故池	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014	--	5	符合
		305 初期雨水池	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014	--	5	符合
		306 蓄水池	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014	--	5	符合

	303 消防水池	《建筑设计防火规范》 (2018 年版)》 GB50016-2014	--	5	符合
	302 消防泵房 (丁类、二级)	《建筑设计防火规范》 (2018 年版)》 GB50016-2014 第 7.1.8 条	5	25	符合
龙南恩嘉智能科技有限公司 (非精细化工企业) 用地边界线	302 消防泵房 (丁类、二级)	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 4.1.5 条	40	40	符合

根据建设项目具体情况，对照法律、法规、技术标准与规范，以安全检查表进行定性安全评价。该建设项目选址在龙南富康工业园，周边无重要的公共活动场所、住宅区、学校、重要环境保护单位。根据《危险化学品安全管理条例》、《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010、《建筑设计防火规范》GB50016-2014、《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 等要求，项目选址与周边安全间距的符合性检查见表 3.2.2-2。

表 3.2.2-2 项目选址检查表

序号	法律法规要求	实际情况	结论
1	《安全生产法》第二十五条矿山建设项目和用于生产、储存危险物品的建设项目，应当分别按照国家有关规定进行安全条件论证和安全评价。	进行安全评价	符合
2	《安全生产法》第三十四条生产、经营、储存、使用危险物品的车间、商店、仓库不得与员工宿舍在同一座建筑物内，并应当与员工宿舍保持安全距离。	车间、仓库里不设置宿舍	符合
3	《危险化学品安全管理条例》第十三条任何单位和个人不得生产、经营、使用国家明令禁止的危险化学品。	本项目使用的各类危险化学品不属于国家明令禁止的危险化学品。	符合
4	《危险化学品安全管理条例》第十五条使	生产条件符合国家标准和国家有关规	符合

	用危险化学品从事生产的单位，其生产条件必须符合国家标准和国家有关规定。	定。	
5	<p>《危险化学品安全管理条例》第十九条除运输工具、加油站、加气站外，危险化学品的生产装置和储存数量构成重大危险源的储存设施，与下列场所、区域的距离必须符合国家标准或者国家有关规定：</p> <p>（一）居民区、商业中心、公园等人口密集区域；</p> <p>（二）学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；</p> <p>（三）供水水源、水厂及水源保护区；</p> <p>（四）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；</p> <p>（五）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；</p> <p>（六）河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区；</p> <p>（七）军事禁区、军事管理区；</p> <p>（八）法律、行政法规规定予以保护的其他区域。</p>	<p>该项目危险化学品的生产车间和储存数量不构成重大危险源</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 与居民集中区、商业中心、公园等人口密集区域距离在 100m 以上； 2. 与学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施距离 100m 以上； 3. 周围无供水水源，不在水源保护区； 4. 与高速公路距离大于 100m； 5. 不在农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地内； 6. 不在风景名胜区和自然保护区内； 7. 不在军事禁区、军事管理区内。 	符合
6	<p>《消防法》第九条 生产、储存和装卸易燃易爆危险物品的工厂、仓库，必须设置在城市的边缘或者相对独立的安全地带。易燃易爆气体和液体的充装站、供应站，应当设置在合理的位置，符合防火防爆要求。</p>	<p>该项目选址在龙南富康工业园，工业园内相对独立的安全地带。</p>	符合

7	<p>《江西省安全生产条例》第二十六条 禁止生产经营单位使用学校、幼儿园的房屋、场地，从事有毒、有害、易燃、易爆等危险物品的生产、经营、储存活动；禁止将教学场地作为机动车停车场。</p> <p>禁止生产经营单位将有毒、有害、易燃、易爆等危险物品的生产、经营、储存场所设置在居民区、学校、医院、集贸市场及其他人员密集场所的安全距离内。</p>	<p>未使用学校、幼儿园的房屋、场地生产、经营，未将教学场地作为机动车停车场。</p> <p>未将生产、经营、储存场所设置在居民区、学校、医院、集贸市场及其他人员密集场所的安全距离内。</p>	符合
8	<p>《精细化工企业工程设计防火标准》4.1.2 厂址应根据企业、相邻企业或设施的特点和火灾危险类别，结合风向与地形等自然条件合理确定</p>	<p>厂区与周边企业间距符合要求</p>	符合
9	<p>《精细化工企业工程设计防火标准》4.1.3 散发有害物质的企业厂址宜位于邻近居民区或城镇全年最小频率风向的上风侧，且不应位于窝风地段。有较高洁净度要求的企业，当不能远离有严重空气污染区时，则应位于其最大频率风向的上风侧，或全年最小频率风向的下风侧。</p>	<p>厂区周边无居民，不处于窝风地段</p>	符合
10	<p>《精细化工企业工程设计防火标准》4.1.4 地区排洪沟不应通过工厂生产区</p>	<p>地区排洪沟不通过生产区</p>	符合
11	<p>《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第3.0.1条厂址选择应符合国家的工业布局、城乡总体规划及土地利用总体规划的要求,并应按照国家规定的程序进行</p>	<p>符合园区规划，按照国家规定的程序进行</p>	符合
12	<p>《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第3.0.3条厂址选择应对原</p>	<p>多方案技术经济比较后确定</p>	符合

	料、燃料及辅助材料的来源、产品流向、建设条件、经济、社会、人文、城镇土地利用现状与规划、环境保护、文物古迹、占地拆迁、对外协作、施工条件等各种因素进行深入的调查研究，并应进行多方案技术经济比较后确定。		
13	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 3.0.5 条厂址应有便利和经济的交通运输条件,与厂外铁路公路的连接应便捷、工程量小。临近江、河、湖、海的厂址,通航条件满足企业运输要求时,应利用水运,且厂址宜靠近适合建设码头的地段。	厂址有便利和经济的交通运输条件	符合
14	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 3.0.6 条厂址应具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源水源和电源与厂址之间的管线连接应短捷,且用水、用电量大的工业企业宜靠近水源及电源地。	位于工业园区,有满足生产所需的水源和电源。	符合
15	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 3.0.8 条厂址应具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件。	地质条件满足建设工程需要	符合
16	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 3.0.14 条下列地段和地区不应选为厂址: 1. 发震断层和抗震设防烈度为 9 度及高于 9 度的地震区。 2. 有泥石流、流沙、严重滑坡、溶洞等	不位于以上地段和地区	符合

	<p>直接危害的地段。</p> <p>3.采矿塌落(错动)区地表界限内。</p> <p>4.爆破危险区界限内。</p> <p>5.坝或堤决溃后可能淹没的地区。</p> <p>6.有严重放射性物质污染的影响区</p> <p>7.生活居住区、文教区、水源保护区、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区和其他需要特别保护的区域。</p> <p>8 对飞机起落、机场通信、电视转播、雷达导航和重要的天文、气象、地震观察,以及军事设施等规定有影响的范围内。</p> <p>9 很严重的自重湿陷性黄土地段,厚度大的新近堆积黄土地段和高压缩性的饱和黄土地段等地质条件恶劣地段。</p> <p>10 具有开采价值的矿藏区。</p> <p>11.受海啸或湖涌危害的地区。</p>		
17	<p>《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.1.6 条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。</p>	具有方便和经济的交通运输条件	符合
18	<p>《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.1.7 条厂址应有充足、可靠的水源和电源,且应满足企业发展需要。</p>	厂址有可靠的水源和电源,满足企业发展需要	符合
19	<p>《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.1.2 条选择厂址应根据地震、软地基、湿陷性黄土、膨胀土等地</p>	根据地质因素和气象危害因素制定技术方案	符合

	质因素以及飓风、雷暴、沙暴等气象危害因素采取可靠技术方案,避开断层、滑波、泥石流、地下溶洞等发育地区。		
20	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.1.3 条厂址应不受洪水、潮水和内涝的威胁。凡可能受江、河、湖、海或山洪威胁的化工企业场地高程设计,应符合现行国家标准《防洪标准》GB 50201 的有关规定,并采取有效的防洪、排涝措施。	厂址不受洪水、潮水和内涝的威胁	符合
21	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.1.9 条化工企业厂址应依据当地风向因素,选择位于城镇、工厂居住区全年最小频率风向的上风侧。	位于城镇全年最小频率风向的上风侧	符合

评价小结：（1）本项目主要建（构）筑物与周边敏感点符合规范要求。

（2）根据《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号）本项目 100m 范围内无居民区及商业中心、公园等人员密集场所；无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；无饮用水源、水厂以及水源保护区；无车站、码头、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；无基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地；无河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区；无军事禁区、军事管理区；附近的居民区的安全距离要求符合要求。

（3）本项目位于工业园区，配套设施较齐全，而且厂区地势较高，受洪水、内涝的影响的可能性很小。

该拟建项目选址符合当地工业园工业布局的整体要求，与周边环境安全距离符合法律、法规、标准要求。

附 3.2.3 总平面布置及建（构）筑物安全分析

根据《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012、《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009、《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014、《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）、《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010、《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 等要求，编制安全检查表 3.2.3-1。

表格 3.2.3-1 总平面布置及建（构）筑物安全检查表

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、安全、卫生、节能、施工、检修、厂区发展等要求，结合场地自然条件，经技术经济比较后择优确定	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 5.1.1 条	总平面布置拟结合场地自然条件	符合
2	总平面布置，应符合下列要求： 在符合生产流程、操作要求和使用功能的前提下，建筑物、构筑物等设施，应采用联合、集中、多层布置；	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 5.1.2 条	建筑物、构筑物等设施拟按使用功能进行布置	符合
	应按企业规模和功能分区，合理地确定通道宽度；		功能分区明确	符合
	厂区功能分区及建筑物、构筑物的外形宜规整；		厂区平面、建筑物、构筑物的外形拟规整	符合
	功能分区内各项设施的布置，应紧凑、合理。		布置紧凑、合理	符合
3	总平面布置，应充分利用地形、地势、	《工业企业总平面	建筑物布置充	符合

	工程地质及水文地质条件,合理的布置建筑物、构筑物及有关设施,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。	设计规范》 (GB50187-2012) 第 5.1.5 条	分利用地形地势	
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) 第 5.1.6 条	总平面布置,结合当地气象条件进行布置	符合
5	总平面布置应防止高温、有害气体、烟、雾、粉尘、强烈振动和高噪声对周围环境和人身安全的危害,并应符合国家现行有关工业企业卫生设计标准的规定。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 5.1.7 条	拟设置	符合
6	总平面布置,应合理地组织货流和人流。 1 运输线路的布置应保证物流顺畅、径路短捷、不折返。 2 应避免运输繁忙的铁路与道路平面交叉。 3 应使人、货分流,应避免运输繁忙的货流与人流交叉。 4 应避免进出厂的主要货流与企业外部交通干线的平面交叉。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 5.1.8 条	合理地组织货流和人流	符合
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,并应位于原料、燃料的贮存及加工辅助设施全年最小频率风向的下	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 5.2.6 条	生产装置设施布置紧凑	符合

	风侧。生产大宗产品的设施宜靠近其产品储存和运输设施布置。			
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工程设计标准的规定。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 5.2.7 条	按标准布置	符合
9	总降压变电所的布置, 应符合下列要求: 1 宜位于靠近厂区边缘且地势较高地段; 2 应便于高压线的进线和出线; 3 应避免设在有强烈振动的设施近; 4 应避免布置在粉尘、有腐蚀性气体和有水雾的场所, 并应位于粉尘、有腐蚀性气体场所全年最小频率风向的下风侧和有水雾场所冬季盛行风向的上风侧。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 5.3.2 条	发配电间设置方便进线。	符合
10	仓库与堆场应根据贮存物料的性质、货流出入方向、供应对象、贮存面积、运输方式等因素, 按不同类别相对集中布置, 并应为运输、装卸、管理创造有利条件, 且应符合国家现行有关防火、防爆、安全、卫生等标准的规定。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 5.6.1 条	仓库按不同类别相对集中布置	符合
11	火灾危险性属于甲、乙、丙类液体罐区的布置应符合下列要求: 1 宜位于企业边缘的安全地带, 且地势较低而不窝风的独立地段; 2 应远离明火或散发火花的地点; 3 架空供电线严禁跨越罐区;	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 5.6.5 条	本项目不涉及甲、乙、丙类液体罐区	符合

	<p>4 当靠近江、河、海岸边时，应布置在临江、河、海的城镇、企业、居住区、码头、桥梁的下游和有防泄漏堤的地段，并应采取防止液体流入江、河、海的措施；</p> <p>5 不应布置在高于相邻装置、车间、全厂性重要设施及人员集中场所的场地，无法避免时，应采取防止液体漫流的安全措施；</p> <p>6 液化烃罐组或可燃液体罐组，不宜紧靠排洪沟布置。</p>			
12	<p>酸类库区及其装卸设施应布置在易受腐蚀的生产设施或仓储设施的全年最小频率风向的上风侧，宜位于厂区边缘且地势较低处，并应在厂区地下水流向的下游地段。</p>	<p>《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 5.6.7 条</p>	<p>本项目不涉及酸类库区</p>	符合
13	<p>行政办公及生活服务设施的布置，应位于厂区全年最小频率风向的下风侧，并应符合下列要求：</p> <p>1 应布置在便于行政办公、环境洁净、靠近主要人流出入口、与城镇和居住区联系方便的位置；</p> <p>2 行政办公及生活服务设施的用地面积，不得超过工业项目总用地面积的7%。</p>	<p>《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 5.7.1 条</p>	<p>研发楼布置在厂区西南侧，位于厂区全年次小频率风向下风侧，靠近厂区人流出口</p>	符合
14	<p>厂区出入口的位置和数量，应根据企业的生产规模、总体规划、厂区用地面积及总平面布置等因素综合确定，并应符合下列要求：</p>	<p>《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 5.7.4 条</p>	<p>本项目拟设 2 个出入口，物流出入口与人流出入口分开设置</p>	符合

	<p>1 出入口的数量不宜少于 2 个；</p> <p>2 主要人流出入口宜与主要货流出入口分开设置,并应位于厂区主干道通往居住区或城镇的一侧;主要货流出入口应位于主要货流方向,应靠近运输繁忙的仓库、堆场,并应与外部运输线路连接方便;</p> <p>3 铁路出入口,应具备良好的瞭望条件。</p>			
15	<p>厂区围墙的结构形式和高度,应根据企业性质、规模以及周边环境确定。围墙至建筑物、道路、铁路和排水明沟的最小间距,应符合建筑物与围墙 5m,道路与围墙 1m。</p>	<p>《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012) 第 5.7.5 条</p>	<p>建筑物与围墙 >5m</p>	符合
16	<p>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,应采取安全防护设施。</p> <p>液化石油气储罐(区)宜布置在地势平坦、开阔等不积累液化石油气的地带。</p>	<p>《建筑设计防火规范》(GB50016-2014(2018 版))第 4.1.1 条</p>	<p>本项目甲、乙、丙类液体采用成品桶装不设储罐。</p>	符合
17	主生产装置与办公楼的距离。	<p>《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 版)</p>	符合要求。	符合
18	仓库与生产装置的距离。		符合要求。	符合
19	厂房、仓库的防火间距应符合《建筑设计防火规范》的要求。		厂房、仓库符合防火要求。	符合
20	<p>工厂仓库应设消防车道,如有困难,可沿其两个长边设置消防车道或设置可供消防车通行的且宽度不小于的 6m 平坦空地。</p>	<p>《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 版)</p>	<p>工作场地道路满足消防车道要求。</p>	符合
21	甲、乙类生产、储存厂房应采取一、	《建筑设计防火规	拟建二级耐火	符合

	二级耐火结构，除工艺有要求外，一般采用单层，甲类厂房二级单层厂房面积不超过 3000m ² ，多层厂房不超过 2000m ² 。丙类厂房二级单层厂房面积不超过 8000m ²	范》GB50016-2014 (2018 版)	等级厂房，厂房面积符合要求。	
22	电力变压器室、高压配电装置室的耐火等级不应低于二级。		发配电间耐火等级不低于二级。	符合
23	厂房的安全出口的数目,不应少于 2 个。但符合下列要求的可设 1 个： 甲类厂房,每层建筑面积不超过 100m ² 且同一时间的生产人数不超过 5 人； 丙类厂房,每层建筑面积不超过 250m ² 且同一时间生产人数不超过 20 人。		未明确	见对策措施
24	工厂总平面布置，应根据生产工艺流程及生产特点和火灾危险性、地形、风向、交通运输等条件，按生产、辅助、公用、仓储、生产管理及生活服务设施的功能分区集中布置。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020	功能分区集中布置	符合
25	全厂性重要设施应布置在爆炸危险区范围以外，宜统一，集中设置，并位于散发可燃气体，蒸汽厂房（生产设施）全年最小频率风向的下分侧		全厂性重要设施布置在厂区西侧	符合
26	化工区总体布置应根据当地的经济政策、自然条件、现状特点和化工区近期建设项目及远期发展规划等进行编制。在满足生产、生活、交通运输、安全卫生、环境保护的条件时，应经	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 4.1.4 条	多方案的技术经济比较后择优确定	符合

	多方案的技术经济比较后择优确定。			
27	<p>化工区中的生产、辅助生产、公用工程、交通运输、仓储等设施,以及居住区、环境保护工程、卫生防护带、防洪排涝工程、施工基地及固体废物堆场等,应统一规划、合理布局,并应符合下列要求:</p> <p>1.应根据规划用地的使用性质和功能进行合理布置。</p> <p>2 生产关联密切的工厂应靠近布置,并应满足相互间对安全生产、环境保护、工业卫生及发展等要求。</p> <p>3 应有利于各工厂的三废治理及综合利用, 并应合理布置固体废物堆场的位置。</p> <p>4 化工区主要交通运输路线及交通运输设施的布置, 应与当地交通运输现状和规划路线相协调, 并应和区外路线合理衔接应有利于各工厂货物运输、方便厂际间生产联系, 物流宜顺畅, 路线宜短捷, 并应满足职工工作和生活的需要。在区内规划机动车和非机动车的车位用地时,应按有关停车场建设和管理的规定, 结合各工厂的总平面布置, 并以满足本单位车辆使用要求为原则进行规划。</p> <p>5 分期建设时,应以近期为主、近远期结合、一次规划、分期实施, 并应根据生产的发展趋势及具体建设条件留</p>	<p>《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 4.1.5 条</p>	<p>按规范要求进 行统一规划、合 理布局</p>	<p>符合</p>

	有发展余地。			
28	化工企业主要出入口不应少于两个，并宜位于不同方位。大型化工厂的人流和货运应明确分开，大宗危险货物运输应有单独路线，不得与人流混行或平交	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第3.2.4条	厂区拟设置两个安全出入口，位于厂区南侧和西侧	符合

评价结论：江西腾威新材料技术有限公司拟建项目的总平面布置符合国家有关法律法规的要求。

附 3.2.3 建构筑物

建构筑物防火安全分析如下表 3.2.3-1 所示：

表格 3.2.3-1 项目耐火等级、允许层数、防火分区一览表

建 构 筑 物 名 称	火 险 类 别	设计情况				规范要求				每座仓库的最大允许占地面积和每个防火分区的最大允许建筑面积 (m ²)	检 查 结 果			
		结 构	层 数	占 地 面 积 (m ²)	耐 火 等 级	检查依据	最 多 允 许 层 数	厂房每个防火分区最大允许建筑面积 (m ²)				每座仓库		
								单 层	多 层			单 层 仓 库	多 层 仓 库	
							防 火 分 区	防 火 分 区	每 座 仓 库	防 火 分 区				
101 丙类 车间	丙类	框架结构	4	1556.64	二级	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018版) 第3.3.1条	不限	800	400	/	/	/	/	符合
102 甲类	甲类	框架	1	732.64	二级	《建筑设计防火规范》	宜采	300	200	/	/	/	/	符合

车间		结 构				GB50016-2014 (2018版) 第3.3.1条	用 单 层								
201 丙类 仓库 (1项)	丙类	框 架 结 构	4	1393.84 (拟设两个防火分区)	二 级	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018版) 第3.3.2条	5	/	/	/	/	2800	700	符合	
202 甲类 仓库 (1、2、5、6项)	甲类	框 架 结 构	1	537.84 (拟设置3个防火分区)	一 级	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018版) 第3.3.2条	1	/	/	750	250	/	/	符合	
203 固废 仓库 (2项)	丙类	框 架 结 构	1	181.44	二 级	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018版) 第3.3.2条	不 限	/	/	/	/	6000	1500	符合	

表 3.2.3-2 项目建筑物的泄压面积表

序号	名称	长(m)	宽(m)	高(m)	面积(m ²)	长径比	建筑物的容积(m ³)	泄压比	需要泄压面积(m ²)	备注
1	102甲类车间	48.2	15.2	11.2	732.64	2.08	8205.568	0.11	447.51	
2	202甲类仓库	33.2	16.2	12.2	537.84	1.52	6561.648	0.11	385.54	

评价小结：本项目生产车间防火分区最大允许建筑面积、层数、耐火

等级均符合要求。设计单位在设计时，应根据相关标准规范对 202 甲类仓库、201 丙类仓库一的防火分区合理划分，对 102 甲类车间、202 甲类仓库的泄压设计进行明确。

附 3.2.4 建构筑物防火间距

表格 3.2.4-1 项目总平面布置情况

名称	相对位置	建构筑物名称	参考依据	总图中间距 (m)	规范要求间距 (m)	符合性
101 丙类车间 (二级, 封闭式厂房)	北面	围墙	GB51283-2020 第 4.2.9 条	10.59	10	符合
		消防道路	GB50016-2014 (2018 年版) 第 7.1.8 条	3.49	宜 5	符合
	南面	围墙	GB51283-2020 第 4.2.9 条	10.96	10	符合
		消防道路	GB50016-2014 (2018 年版) 第 7.1.8 条	3.87	宜 5	符合
	东面	201 丙类仓库 (二级)	GB51283-2020 第 4.2.9 条注 9	16	10	符合
		消防道路	GB50016-2014 (2018 年版) 第 7.1.8 条	5	宜 5	符合
	西面	消防车道	GB50016-2014 (2018 年版) 第 7.1.8 条	5	宜 5	符合
		401 研发楼 (全厂性重要设施、二级)	GB51283-2020 第 4.2.9 条	13	10	符合
		301 公用工程	GB50016-2014	13	10	符合

		房（丁类、二级）	（2018年版） 第3.4.1条			
102 甲类车间（二级、封闭式厂房）	北面	围墙	GB51283-2020 第4.2.9条	15.09	15	符合
		消防道路	GB50016-2014 （2018年版） 第7.1.8条	6.75	5	符合
	南面	围墙	GB51283-2020 第4.2.9条	16.68	15	符合
		消防道路	GB50016-2014 （2018年版） 第7.1.8条	7.48	5	符合
	东面	203 固废仓库 （丙类、二级）	GB51283-2020 第4.2.9条注9	15	15	符合
		202 甲类仓库 （一级）	GB51283-2020 第4.2.9条	15	15	符合
		消防道路	GB50016-2014 （2018年版） 第7.1.8条	5.3	5	符合
	西面	201 丙类仓库 （二级）	GB51283-2020 第4.2.9条注9	16	15	符合
		消防道路	GB50016-2014 （2018年版） 第7.1.8条	5	5	符合
	201 丙类仓库（二级）	北面	围墙	GB50016-2014 （2018年版） 第3.4.12条	10.15	宜5
消防车道			GB50016-2014 （2018年版） 第7.1.8条	3.39	宜5	符合
南面		消防车道	GB50016-2014 （2018年版）	3.86	宜5	符合

			第 7.1.8 条			
		围墙	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条	12.5	宜 5	符合
	西面	消防道路	GB50016-2014 (2018 年版) 第 7.1.8 条	5	宜 5	符合
		101 丙类车间 (二级、封闭式厂房)	GB51283-2020 第 4.3.2 条注 9	16	10	符合
	东面	消防车道	GB50016-2014 (2018 年版) 第 7.1.8 条	5	宜 5	符合
		102 甲类车间 (二级)	GB51283-2020 第 4.2.9 条注 9	16	15	符合
202 甲类仓库 (一级)	北面	消防车道	GB50016-2014 (2018 年版) 第 7.1.8 条	8.87	宜 5	符合
		围墙	GB51283-2020 第 4.2.9 条	17.08	15	符合
	南面	203 固废仓库 (丙类、二级)	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.1 条	15	15	符合
	东面	304 事故应急池	GB50016-2014 (2018 年版)	14.75	--	符合
		305 初期雨水池	GB50016-2014 (2018 年版)	15.57	--	符合
		306 蓄水池	GB50016-2014 (2018 年版)	19.47	--	符合
		消防道路	GB50016-2014 (2018 年版)	5	宜 5	符合

			第 7.1.8 条			
	西面	消防道路	GB50016-2014 (2018 年版) 第 7.1.8 条	5	宜 5	符合
		102 甲类车间 (二级、封闭式厂房)	GB51283-2020 第 4.2.9 条	15	15	符合
203 固废仓库 (丙类、二级)	北面	202 甲类仓库 (一级)	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.1 条	15	15	符合
	南面	围墙	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条	13.41	宜 5	符合
		消防道路	GB50016-2014 (2018 年版) 第 7.1.8 条	4	宜 5	符合
	东面	302 消防泵房 (丁类、二级)	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	20.41	10	符合
		消防道路	GB50016-2014 (2018 年版) 第 7.1.8 条	5	宜 5	符合
	西面	102 甲类车间 (二级)	GB51283-2020 第 4.2.9 条注 9	16	15	符合
		消防道路	GB50016-2014 (2018 年版) 第 7.1.8 条	5	宜 5	符合
	401 研发楼 (民建、二级)	北面	围墙	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条	9.11	宜 5
南面		消防道路	GB50016-2014 (2018 年版) 第 7.1.8 条	6	宜 5	符合

		301 公用工程 房（丁类、二 级）	GB50016-2014 （2018 年版） 第 3.4.1 条	20	10	符合
	东面	消防道路	GB50016-2014 （2018 年版） 第 7.1.8 条	2	宜 5	符合
		101 丙类车间 （二级、封闭 式厂房）	GB51283-2020 第 4.2.9 条	13	10	符合
	西面	围墙	GB50016-2014 （2018 年版） 第 3.4.12 条	13.16	宜 5	符合
301 公用工 程房（丁 类、二级）	北面	401 研发楼 （民建、二 级）	GB50016-2014 （2018 年版） 第 3.4.1 条	20	10	符合
	南面	围墙	GB50016-2014 （2018 年版） 第 3.4.12 条	18.32	宜 5	符合
	东面	消防道路	GB50016-2014 （2018 年版） 第 7.1.8 条	2	宜 5	符合
		101 丙类车间 （二级、封闭 式厂房）	GB50016-2014 （2018 年版） 第 3.4.1 条	13	10	符合
	西面	围墙	GB50016-2014 （2018 年版） 第 3.4.12 条	10.37	宜 5	符合
302 消防泵 房（丁类、 二级）	北面	202 甲类仓库 （一级）	GB51283-2020 第 4.2.9 条	30.1	30	符合
	西面	203 固废仓库 （丙类、二 级）	GB50016-2014 （2018 年版） 第 3.4.1 条	25.11	10	符合

		消防道路	GB50016-2014 (2018 年版) 第 7.1.8 条	10	宜 5	符合
	南面	围墙	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条	5.14	5	符合

评价小结：该项目建构筑物间的防火间距符合标准规范要求。

厂区道路安全条件的符合性评价，见检查表 3.2.4-2

表 3.2.4-2 厂内道路检查表

序号	检查内容	检查标准	检查备注	检查结论
1	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 第 5.1.4 条	按功能分区确定	符合
2	厂区的通道宽度是否满足通道两侧建筑物、构筑物及露天设施对防火、安全与卫生间距的要求		满足要求	符合
3	厂区的通道宽度是否满足铁路、输送机通廊等工业运输线路的布置要求		无此项	—
4	厂区的通道宽度是否满足各种工程管线的布置要求		满足布置要求	符合
5	厂区的通道宽度是否满足绿化布置的要求	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.4 条	满足	符合
6	厂区的通道宽度是否满足施工、安装与检修的要求		满足	符合
7	厂区的通道宽度是否满足竖向设计的要求		满足	符合
8	厂区的通道宽度是否满足预留发展用地的要求		无此项	—
9	运输线路的布置，应满足生产要求，物流顺畅，线路短捷，人流、货流组织合理	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.8 条	组织合理	符合
10	运输线路的布置，应有利于提高运输效率，改善劳动条件，运行安全可靠，并使厂区内、外		形成运输系统	符合

	部运输、装卸、贮存形成一个完整的、连续的运输系统			
11	运输繁忙的线路，应避免平面交叉		未交叉	符合
12	<p>运输线路的布置，应符合下列要求：</p> <p>1 应满足生产要求，物流应顺畅，线路应短捷，人流、货流组织应合理；</p> <p>2 应有利于提高运输效率，应改善劳动条件，运行应安全可靠，并使厂区内、外部运输、装卸、贮存形成完整的、连续的运输系统；</p> <p>3 应合理利用地形；</p> <p>4 应便于采用先进适用技术和设备；</p> <p>5 经营管理及维修应方便；</p> <p>6 运输繁忙的线路，应避免平面交叉。</p>	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）第 6.1.3 条	能满足生产要求，物流顺畅，线路短捷，人流、货流组织合理	符合
13	<p>消防车道的布置，应符合下列要求：</p> <p>1 道路宜呈环状布置；</p> <p>2 车道宽度不应小于 4.0m；</p> <p>3 应避免与铁路平交。必须平交时，应设备用车道，且两车道之间的距离，不应小于进入厂内最长列车的长度。</p>	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）第 6.4.11 条	消防车道道路拟呈环状布置，车道宽度不小于 4m，厂内无铁路。	符合
14	<p>人行道的布置，应符合下列要求：</p> <p>1 人行道的宽度，不宜小于 1.0m；沿主干道布置时，不宜小于 1.5m。人行道的宽度超过 1.5m 时，宜按 0.5m 倍数递增；</p> <p>2 人行道边缘至建筑物外墙的净距，当屋面有组织排水时，不宜小于 1.0m；当屋面无组织排水时，不宜小于 1.5m；</p> <p>3 当人行道的边缘至准轨铁路中心线的距离小于 3.75m 时，其靠近铁路线路侧应设置防护栏</p>	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）第 6.4.12 条	拟设置	符合

	杆。			
15	<p>厂区内道路的互相交叉，宜采用平面交叉。平面交叉，应设置在直线路段，并宜正交。当需要斜交时，交叉角不宜小于 45°，并应符合下列要求：</p> <p>1 露天矿山道路受地形等条件限制时，交叉角可适当减少；</p> <p>2 道路交叉处对道路纵坡的要求，可按现行国家标准《厂矿道路设计规范》GBJ 22 的有关规定执行。</p>	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）第 6.4.13 条	厂区内道路平面直交	符合
16	生产设施、仓库、储罐与道路的防火间距，不应小于表 4.3.2 的规定	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 4.3.2 条	与道路防火间距符合规范要求	符合
17	<p>厂内消防车道布置应符合下列规定：</p> <p>1 高层厂房，甲、乙、丙类厂房或生产设施，乙、丙类仓库，可燃液体罐区，液化烃罐区和可燃气体罐区消防车道设置，应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的规定；</p> <p>2 主要消防车道路面宽度不应小于 6m，路面上的净空高度不应小于 5m，路面内缘转弯半径应满足消防车转弯半径的要求</p>	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 4.3.3 条	未明确	见安全对策措施
18	<p>厂区道路应根据交通、消防和分区要求合理布置,力求顺通。危险场所应设环行消防通道路面宽度应按交通密度及安全因素确定保证消防、急救车辆畅行无阻。并应符合下列规定和要求：</p> <p>1 厂区道路应符合用于消防车通行的道路间距、宽度;其转弯半径应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 和《石油化工企业设计防火规范》GB 50160 的相关规定。</p> <p>2 道路两侧和上下接近的建、构筑物应满足有关净距和道路建筑限界要求。</p>	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.2.6 条	拟按规范要求设置	符合

19	<p>化工区交通运输规划应符合下列要求：</p> <p>1 宜利用城镇现有的及规划的交通运输设施和路线。</p> <p>2 化工区内运输路线和运输设施布置应满足生产经营需要及职工生活要求，并应方便职工通勤，同时应兼顾地方运输要求。</p> <p>3 化工区内运输量大的厂外道路和厂外铁路,不穿越工厂厂区;运输量较小的厂外道路和厂外铁路,不宜穿越工厂厂区。生产关系非常密切的两个工厂不宜分别布置在厂外道路和厂外铁路的两侧。</p> <p>4 应根据地形及工程地质等自然条件,结合地物状况,选择路线短捷、工程量较小并靠近运输量大的工厂的路线。</p> <p>5 交通运输规划应留有采用新型运输方式的可能。</p>	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第4.2.2 条	拟按规范要求 要求进行 规划	符合
----	--	---	----------------------	----

评价结果：该项目总平面布置基本做到了功能分区明确，工艺布置顺畅、便捷的特点。

附 3.3 生产工艺、设备装置及储存设施安全生产条件分析

附 3.3.1 工艺系统及生产设施

根据本项目可行性研究报告所描述的情况，依据《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012、《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010、《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）、《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 等相关法律、法规、标准，对项目的工艺系统及生产设施进行符合性评价，检查情况见表 3.3.1-1

表 3.3.1-1 工艺系统及生产设施检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
----	------	------	------	------

1	建设项目不能使用国家明令淘汰的工艺及设备。	《产业结构调整指导目录（2019 年本）49 号修订》、《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）工业和信息化部工产业[2010] 第 122 号	符合国家产 业发展规 划，无淘汰 工艺或设备	符合
2	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。放散粉尘的生产过程，应首先考虑采用湿式作业。有毒作业宜采用低毒原料代替高毒原料。因工艺要求必须使用高毒原料时，应强化通风排毒措施。使工作场所有害物质浓度达到《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ2-2002）要求	工业企业设计卫生标准 GBZ1-2010	下一步控制	见对 策措 施
3	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 GBZ1-2010	拟设置	符合
4	厂房内的设备和管道必须采取有效的密封措施，防止物料跑、冒、滴、漏，杜绝无组织排放。	工业企业设计卫生标准 GBZ1-2010	拟采取有效的密封措施	符合
5	生产或使用易燃、有毒气体的工艺装置和储运设施的区域内，应按本规范设置易燃、有毒气体检测报警仪。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规 范》GB50493-2019	项目拟设置 可燃气体探 测装置	符合
6	凡工艺过程中能产生粉尘、有害气体或其他毒物的生产设备，应尽量采用自动	《生产设备安全卫生设计 总则》GB5083-1999	下一步控制	见对 策措

	加料、自动卸料和密闭装置，并必须设置吸收、净化、排放装置或与净化、排放系统联接的接口。			施
7	<p>1 应满足防洪、防潮水和排除内涝水的要求。</p> <p>2 应与所在城镇、相邻企业和居住区的标高相适应。</p> <p>3 应方便生产联系、运输及满足排水要求。</p> <p>4 在满足本条第 1 款~第 3 款要求的前提下，应使土(石)方工程量小，填方、挖方量应接近平衡，运输距离应短。</p>	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 7.2.1 条	未明确	见对策
9	有爆炸危险的设备宜避开厂房的梁、柱等主要承重构件布置	《建筑设计防火规范》 (GB50016) 3.6.7	未明确	见对策
10	设计具有化学灼伤危害物质的生产过程时，应合理选择流程、设备和管道结构及材料，防止物料外泄或喷溅。	化工企业安全卫生设计规定 HG20571—2014	未明确	见对策措施
11	具有化学灼伤危害作业应尽量采用机械化、管道化和自动化，并安装必要的信号报警、安全连锁和保险装置，禁止使用玻璃管道、管件、阀门、流量计、压力计等仪表。	化工企业安全卫生设计规定 HG20571—2014	未明确	见对策措施
12	用于制造生产设备的材料，在规定使用期限内必须能承受在规定使用条件下可能出现的各种物理的、化学的和生物的作用。	生产设备安全卫生设计总则 GB5083-1999	未明确	见对策措施
13	易被腐蚀或空蚀的生产设备及其零部件应选用耐腐蚀或耐空蚀材料制造，并采取防蚀措施。	生产设备安全卫生设计总则 GB5083-1999	未明确	见对策措施

14	禁止使用能与工作介质发生反应而造成危害（爆炸或生成有害物质等）的材料。	生产设备安全卫生设计总则 GB5083-1999	未明确	见对策措施
15	处理易燃和可燃液体的设备，其基础和该体应使用非燃烧材料制造。	生产设备安全卫生设计总则 GB5083-1999	拟使用非燃烧材料制造	符合要求
16	生产设备不应在振动、风载或其他可预见的外载荷作用下倾覆或产生允许范围外的运动。	生产设备安全卫生设计总则 GB5083-1999	不产生允许范围外的运动	符合要求
17	在不影响使用功能的情况下，生产设备可被人员接触到的部分及其零部件应设计成不带易伤人的锐角、利棱、凹凸不平的表面和较突出的部位。	生产设备安全卫生设计总则 GB5083-1999	未明确	见对策措施
18	生产设备因意外起动可能危及人身安全时，必须配置起强制作用的安全防护装置。必要时，应配置两种以上互为联锁的安全装置，以防止意外起动。	生产设备安全卫生设计总则 GB5083-1999	未明确	见对策措施
19	生产设备必须保证操作点和操作区域有足够的照度，但要避免各种频闪效应和眩光现象。对可移动式设备，其灯光设计按有关专业标准执行。其他设备，照明设计按 GB50034 执行。	生产设备安全卫生设计总则 GB5083-1999	拟保证操作点和操作区域足够的照度	符合要求
20	在生产或使用可燃气体及有毒气体的工艺装置和储运设施（包括甲类气体和液化烃、甲 _B 、乙 _A 类液体的储罐区、装卸设施、灌装站等）应按照《石油化工可燃和有毒气体检测报警设计规范》（GB50493）和《工作场所有毒气体检测报警装置设置规范》（GBZ/T223 的规定设置可燃和有毒气体检测报警仪。	《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）	拟设置可燃和有毒气体检测报警仪	符合

21	可燃和有毒气体检测报警信号应送至操作人员常驻的控制室或现场操作室。	《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）	拟把可燃气体检测报警信号远传到控制室	符合
22	<p>自动控制系统及控制室(含独立机柜间)</p> <p>1. 涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施可采用 PLC、DCS 等自动控制系统，实现集中监测监控。</p> <p>2. DCS 显示的工艺流程应与 PI&D 图和现场一致，SIS 显示的逻辑图应与 PI&D 图和现场一致。自动化控制联锁系统及安全仪表系统的参数设置必须与实际运行的操作(控制)系统或 DCS 系统的参数一致，且与设计方案的逻辑关系图相符。</p> <p>3. DCS 和 SIS 系统应设置管理权限，岗位操作人员不应有修改自动控制系统所有工艺指标、报警和联锁值的权限。</p> <p>4. DCS、SIS、ESD、SCADA 系统等系统应当进行定期维护和调试，并保证各系统完好并处于正常投用状态。</p> <p>5. 企业原则上应设置区域性控制室(含机柜间)或全厂性控制室，并符合《控制室设计规范》(HG/T20508)、《石油化工企业设计防火标准》(GB50160)、《石油化工控制室设计规范》(SH/T3006)、《石油化工控制室抗爆设计规范》(GB50779) 等规定要求。</p> <p>涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室(含机柜间)不得布置在装置区内；涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室原则上不得布置在装置区内，确需布置的，应按照《石油化工控制室抗爆设计规范》(GB50779)进行抗爆设计；其他生产装置</p>	《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）	未明确	见对策措施

	控制室原则上应独立设置，并符合《建筑设计防火规范》(GB50016)、《石油化工企业设计防火标准》(GB50160)、《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283)等规定要求。控制室的抗爆结构应根据抗爆计算结果进行设计。			
23	<p>反应工序自动控制：</p> <p>(1) 反应过程涉及热媒、冷媒（含预热、预冷、反应物的冷却）切换操作的，应设置自动控制阀，具备自动切换功能。</p> <p>(2) 设有搅拌系统且具有超压或爆炸危险的反应釜，应设搅拌电流远传指示，搅拌系统故障停机时应联锁切断进料和热媒并采取必要的冷却措施。</p> <p>(3) 设有外循环冷却或加热系统的反应釜，宜设置备用循环泵，并具备自动切换功能。应设置循环泵电流远传指示，外循环系统故障时应联锁切断进料和热媒。</p> <p>(4) 在控制室应设紧急停车按钮和应在反应釜现场设就地紧急停车按钮。控制系统紧急停车按钮和重要的复位、报警等功能按钮应在辅操台上设置硬按钮，就地紧急停车按钮宜分区域集中设置在操作人员易于接近的地点。</p> <p>(5) 按照《国家安全监管总局关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》(安监总管三〔2017〕1号)等文件要求完成反应安全风险评估的精细化工企业，应按照《反应风险评估报告》确定的反应工艺危险度等级和评估建议，设置相应的安全设施和安全仪表系统。</p> <p>(6) DCS 系统等仪表电源负荷应为一级负荷中特别重要的负荷，应采用 UPS。</p>	《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）	未明确	见对策措施

	(7) 循环水或其它低于常温的冷却系统应当设置温度和流量(或压力)检测,并设置温度高和流量(或压力)低报警。循环水泵应设置电流信号或其它信号的停机报警,循环水总管压力低报警信号和连锁停机信号宜发送给其服务装置。			
24	<p>精细化工自控设施的仪表选型、控制系统配置等应符合相关化工企业自控设计标准规定,并采取合理的安全措施:</p> <p>1 存放可燃物质的设备,应按工艺生产和安全的要求安装压力、温度、液位等检测仪表,并根据操作岗位的设置配置现场或远传指示报警设施;</p> <p>2 有防火要求及火灾紧急响应的工艺管线控制阀,应采用具有火灾安全特性的控制阀;</p> <p>3 有耐火要求的控制电缆及电缆敷设材料应采用具有耐火阻燃特性的材料;</p> <p>4 重要的测量仪表、控制阀及测量管线等辅助设施可采取隔热耐火保护措施。</p>	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 5.8.3 条	未明确	见对策措施
25	产品包装自动控制:涉及可燃液体的包装作业场所,应采用自动化包装等措施,最大限度的减少当班操作人员。液态物料灌装宜采用自动计量称重灌装系统,超装信号与气动球阀或灌装机枪口联锁,具备自动计量称重灌装功能。	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 5.3.2 条	未明确	见对策措施

评价结论: 建设单位应对火灾、危害场所,从安全防护、安全操作、安全上岗、安全检修、安全监测等方面采取切实有效的技术措施和管理措施。

附 3.3.2 储存设施

表 3.3.2-1 危险化学品储运检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
1	危险化学品库区设计应根据化学性质、火灾危险性分类储存进行设计。性质相抵触或者消防要求不同的危险化学品，应按分开储存设计	《化工企业安全卫生设计规定》 HG20571-2014 第 4.5.1.5 款	危险化学品按不同化学性质、火灾危险性分开储存	符合
2	装运易燃、剧毒等危险化学品，应采用专用运输工具。	《化工企业安全卫生设计规定》 HG20571-2014 第 4.5.2.1 款	拟采用专用运输工具。	符合
3	危险化学品装卸应配备专用工具、专用装卸器具的电气设备应符合防火、防爆要求。	《化工企业安全卫生设计规定》 HG20571-2014 第 4.5.2.2 款	未明确	见对策措施
3	有毒、有害液体的装卸应采用密闭操作技术，并加强作业场所通风，配置局部通风和净化系统以及残液回收系统。	《化工企业安全卫生设计规定》 HG20571-2014 第 4.5.2.3 款	未明确	见对策措施
4	易燃和可燃液体、压缩可燃和助燃气体、有毒有害液体的灌装，应根据物料性质、危害程度，采用敞开或半敞开式建筑物，灌装设施应符合防火、防爆、防毒要求。	《化工企业安全卫生设计规定》 HG20571-2014 第 4.5.3.3 款	拟设置	符合
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，使之适应储运过程的腐蚀、碰撞、挤压以及运输环境的变化	《化工企业安全卫生设计规定》 HG20571-2014 第 4.5.3.1 款	未明确	见对策措施
6	储存易燃和可燃物品的仓库、堆垛附近，不准	《化工企业安全管	未明确	见对

	进行试验、分装、封焊、维修、动力等作业。如因特殊需要，应经批准，采取相应安全措施后才能进行，作业结束后，应进行检查确认无火种后方可离开。	理制度》（化工部[91]化劳字第 247 号）第 171 条		策措施
7	甲、乙、丙类液体的地上、半地下储罐或储罐组，应设置非燃烧材料的防火堤并满足标准的要求。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）第 4.4.6 款	项目甲、乙、丙类液体不设储罐，桶装	符合
8	甲、乙类物品库房不应设在建筑物的地下室、半地下室	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 第 3.3.4 款	未设地下室	符合
9	一、二级耐火等级的单层甲类仓库储存“1、2、5、6 项”物品时，每座仓库建筑面积不超过 750 m ² ，每个防火分区的最大允许建筑面积 250 m ² ，本项目甲类仓库应最小分为 2 个防火，每个防火分区的最大允许建筑面积 250 m ² 。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 第 3.3.2 条	项目甲类仓库拟设 3 个防火分区	符合
10	可能产生爆炸性气体混合物或与空气形成爆炸性粉尘、纤维等混合物的仓库，应采用不发生火花的地面，需要时应设防水层	《精细化企业工程设计防火标准》GB51283-2020	未明确	见对策措施
11	库房温度不宜超过 35 度，易挥发的毒害性商品，库房温度应控制在 32 度以下，相对湿度应在 85%以下，对于易潮解的毒害性商品，库房相对湿度应在 80%以下	《毒害性商品储存养护技术条件》GB17916-2013	未明确	见对策措施
12	毒害性商品避免阳光直射、暴晒，远离热源，电源，火源，在库区固定和方便的位置配备与毒害性商品性质相匹配的消防器材，报警装置和急救药箱。	《毒害性商品储存养护技术条件》GB17916-2013	未明确	见对策措施
13	用人单位使用有毒物品作业场所，必须符合下列要求：1、作业场所与生活场所分开，作业	《使用有毒物品作业场所劳动保护条	未明确	见对策措施

	场所不得住人。2、有害作业与无害作业分开，高毒作业场所与其他作业场所隔离。3、设置有效的通风装置，可能突然泄露大量有毒物品或者易造成急性中毒的作业场所，设置自动报警装置和事故通风设施。4、高毒作业场所设置应急撤离通道和必要的泄险区	例》		施
14	使用有毒物品作业场所应当设置黄色区域警示线、警示标识和中文警示说明。警示说明应当载明产生职业中毒危害的种类、后果、预防以及应急救援措施等内容。高毒作业场所应当设置红色区域警示线。警示标志和中文警示说明，并设置通讯报警设备。		未明确	见 对 策 措 施
15	危险化学品仓库应采用隔离储存、隔开储存、分离储存的方式对危险化学品进行储存。	《危险化学品仓库 储 存 通 则 》 GB15603-2022	拟按要求储 存	符合
16	应选择符合危险化学品的特性、防火要求及化学品安全技术说明书中储存要求的仓储设施进行储存。	《危险化学品仓库 储 存 通 则 》 GB15603-2022	未明确	见对 策措 施
17	甲、乙、丙类仓库距其他建筑设施的防火间距应符合本标准第 4.2.9 条的有关规定。	《精细化工企业工 程设计防火规范》 GB51283-2020 第 6.5.1 款	仓库与其他 建筑设施防 火间距拟按 规范设计	符合
18	生产、经营或者使用监控化学品的，应当依照本条例和国家有关规定向国务院化学工业主管部门或者省、自治区、直辖市人民政府化学工业主管部门申报生产、经营或者使用监控化学品的有关资料、数据和使用目的，接受化学工业主管部门的检查监督。	《中华人民共和国 监控化学品管理条 例》国务院令第 588 号第 5 条	未明确	见对 策措 施
20	储存监控化学品的单位，应当建立严格的出库、入库检查制度和登记制度;发现丢失、被盗时，应当立即报告当地公安机关和所在地省、自治区、直辖市人民政府化学工业主管部门;	《中华人民共和国 监控化学品管理条 例》国务院令第 588 号第 10 条	未明确	见对 策措 施

省、自治区、直辖市人民政府化学工业主管部门应当积极配合公安机关进行查处。			
--------------------------------------	--	--	--

评价结论：仓储设施安全措施《可行性研究报告》中未考虑的，本报告在第 7 章中提出相应的安全对策措施。

附 3.4 管道布置及常规防护设施和措施检查表

根据本项目可行性研究报告所描述的情况，依据相关法律、法规、标准对项目的常规防护设施和措施进行符合性评价。评价方法采用安全检查表，检查情况见表 3.4-1。

表 3.4-1 常规防护设施和措施检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
1	各类管路外表应涂识别色，流向箭头，以表示管内流体状态和流向。	工业管路的基本识别色、识别符号和安全标识 GB7231-2003 第 5 条	拟涂识别色，流向箭头	符合要求
2	工作场所应按《安全色》、《安全标识》设立警示标志。	工业管路的基本识别色、识别符号和安全标识 GB7231-2003 第 6 条	拟设立警示标志	符合要求
3	有较大危险因素的生产经营场所有关设施、设备应设置明显的安全警示标志	安全生产法 第 32 条	拟设安全警示标志	符合要求
4	应根据车间的卫生特征设置浴室、更衣室、盥洗室	工业企业设计卫生标准（GBZ1-2010） 第 7.2.1 条	未明确	见对策措施
5	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/T50033-2013 工业企业照明设计规	按要求配置照明	符合要求

		范 GB50034-2013		
6	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。	石油化工企业职业安全卫生设计规范 SH3047-93 第 2.5.1 条	拟设置护栏	符合要求
7	梯子、平台和栏杆的设计，应按《固定式钢直梯》、《固定式钢斜梯》、《固定式工业防护栏杆》和《固定式工业钢平台》等有关标准执行。	石油化工企业职业安全卫生设计规范 SH3047-93 第 2.5.2 条	未明确	见对策措施
8	梯子、平台和易滑倒的操作通道地面应有防滑措施。	石油化工企业职业安全卫生设计规范 SH3047-93 第 2.5.3 条	未明确	见对策措施
9	经常操作的阀门宜设在便于操作的位置。	石油化工企业职业安全卫生设计规范 SH3047-93 第 2.5.5 条	未明确	见对策措施
10	装置内的各种散发热源的炉窑、设备和管道应采取有效的隔热措施。	化工企业安全卫生设计规定 HG20571—2014 第 5.2.1 条	未明确	见对策措施
11	以操作人员的操作位置所在平面为基准，凡高度在 2m 之内的所有传动带、转轴、传动链、联轴节、带轮、齿轮、飞轮、链轮、电锯等外露危险零部件及危险部位，都必须设置安全防护装置。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 6.1.6 条	未明确	见对策措施
12	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定 HG20571—2014	未明确	见对策措施

	淋洗器、洗眼器的冲洗水上水水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的规定，并应为不间断供水；淋洗器、洗眼器的排水应纳入工厂污水管网，并在装置区安全位置设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。	第 5.6.5 条		
13	化验室应设通风橱，化验室及药品贮存室，应设通风装置。	工业企业设计卫生标准（GBZ1-2010）	未明确	见对策措施
14	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定》 HG20571—2014 第 6.2.3 条	未明确	见对策措施
15	全厂性工艺、热力及公用工程管道宜与厂内道路平行架空敷设，循环水及其他水管道可埋地敷设；除泡沫混合液管道外，地上管道不应环绕生产设施或储罐（组）布置，且不得影响消防扑救作业。	《精细化工企业工程设计防火规范》 GB51283-2020 第 7.1.1 款	拟按规范要求进行敷设	符合要求
16	可燃气体、液化烃、可燃液体管道的敷设应符合下列规定： 1 应地上敷设。必须采用管沟敷设时，管沟内应采取防止可燃介质积聚的措施，在进出生产设施处密封隔断，并做出明显标示。 2 跨越道路的可燃气体、液化烃、可燃液体管道上不应设置阀门及易发生泄漏的管道附件	《精细化工企业工程设计防火规范》 GB51283-2020 第 7.1.3 款	未明确	见对策措施
17	可燃介质不应采用非金属管道输送。当局部确需采用软管输送可燃介质时，应采用金属软管；液化烃、液氯、液氨不得采用软管输送	《精细化工企业工程设计防火规范》 GB51283-2020 第 7.2.1 款	未明确	见对策措施
18	进出生产设施的可燃气体、液化烃、可	《精细化工企业工程	未明确	见对策措

	燃液体管道，生产设施界区处应设隔断阀和“8”字盲板，隔断阀处应设平台。	《设计防火规范》 GB51283-2020 第 7.2.2 款		施
19	热力管道不得与可燃气体、腐蚀性气体或甲、乙、丙 A 类可燃液体管道敷设在同一条管沟内。	《精细化工企业工程设计防火规范》 GB51283-2020 第 7.2.3 款	未明确	见对策措施

评价结果：常规防护设施和措施，《可行性研究报告》中未考虑的，具体见本报告第 7 章中提出的安全对策措施。

附 3.5 厂房（仓库）建筑防火及附属设施

根据本项目可行性研究报告、平面布置图所描述的情况，依据相关法律、法规、标准对项目的建（构）筑物等进行符合性评价。评价方法采用安全检查表，检查情况见表 3.5-1。

表3.5-1 厂房（仓库）建筑防火及附属设施符合性检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	具有酸碱性腐蚀的作业区中的建（构）筑物的地面、墙壁、设备基础，应进行防腐处理。	化工企业安全卫生设计规定 (HG20571-2014) 第 5.6.4条	未明确	见对策措施
2	产生或可能存在毒物或酸碱等强腐蚀性物质的工作场所应设冲洗设施；高毒物质工作场所墙壁、顶棚和地面等内部结构和表面应采用耐腐蚀、不吸收、不吸附毒物的材料，必要时加设保护层；车间地面应平整防滑，易于冲洗清扫；可能产生积液的地面应做防渗透处理，并采用坡向排水系统，其废水纳入工业废水处理系统。	《工业企业设计卫生标准》 (GBZ1-2010) 第6.1.2条	未明确	见对策措施

3	不同性质的物料应分开储存。	《危险化学品仓库储存通则》 (GB15603-2022)	拟分开储存	符合
4	有爆炸危险的甲、乙类厂房宜独立设置,并宜采用敞开或半敞开式。其承重结构宜采用钢筋混凝土或钢框架、排架结构。	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) 第3.6.1条	拟独立设置	符合
5	有爆炸危险的厂房或厂房内有爆炸危险的部位应设置泄压设施。	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) 第3.6.2条	拟设置泄压设施	符合
6	有爆炸危险的甲、乙类厂房,其泄压面积与厂房体积的比值(m^2/m^3)宜符合表3.6.4中“C值”	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) 第3.6.4条	下一步设计控制	符合
7	甲类厂房的耐火等级应为一、二级。 每个防火分区的最大允许建筑面积: 1.单层甲类厂房一级耐火等级不超过4000 m^2 ,二级耐火等级不超过3000 m^2 ; 2.多层甲类厂房一级耐火等级不超过3000 m^2 ,二级耐火等级不超过2000 m^2 。	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) 第3.3.1条	甲类车间面积732.64 m^2 ;未超过最大防火分区	符合
8	乙类厂房的耐火等级应为一、二级。 每个防火分区的最大允许建筑面积: 1.单层乙类厂房一级耐火等级不超过5000 m^2 ,二级耐火等级不超过4000 m^2 ; 2.多层乙类厂房一级耐火等级不超过4000 m^2 ,二级耐火等级不超过3000 m^2 。	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) 第3.3.1条	—	—
9	丙类厂房的耐火等级应为一、二、三级。 每个防火分区的最大允许建筑面积: 1.单层丙类厂房一级耐火等级不限,二级耐火等级不超过8000 m^2 ; 2.多层丙类厂房一级耐火等级不超过4000	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) 第3.3.1条	项目丙类车间建筑面积为1556.64 m^2 ;未超过最大防火分	符合

	m ² ，二级耐火等级不超过4000m ² 。		区	
10	单层或多层丁类厂房的耐火等级为一、二级时，每个防火分区的最大允许建筑面积不限。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014） 第 3.3.1 条	—	—
11	甲类仓库储存“3、4项”物品的耐火等级应为一、二级，应为单层，每座仓库建筑面积不超过180m ² ，每个防火分区的最大允许建筑面积60m ² 。 甲类仓库储存“1、2、5、6项”物品的耐火等级应为一、二级，应为单层，每座仓库建筑面积不超过750m ² ，每个防火分区的最大允许建筑面积250m ² 。 低、中闪点液体、一级易燃固体、自燃物品、压缩空气和液化气体类应储存于一级耐火等级内。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014） 第 3.3.2 条 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB17914-2013） 第 4.2.2.2	该项目拟建甲类仓库为537.84m ² ，二级耐火等级，拟划分3个防火分区	符合
12	乙类仓库的耐火等级应为一、二、三级。 储存“1、3、4项”物品的乙类仓库耐火等级为一、二级时，最多允许3层，每座仓库建筑面积不超过2000m ² ，每个防火分区的最大允许建筑面积500m ² 。 储存“2、5、6”项物品的乙类仓库耐火等级为一、二级时，最多允许5层，每座仓库建筑面积不超过2800m ² ，每个防火分区的最大允许建筑面积700m ² 。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014） 第 3.3.2 条	—	—
13	丙类仓库的耐火等级应为一、二、三级。 储存闪点不小于60℃液体的丙类仓库耐火等级为一、二级时，最多允许5层，每座仓库建筑面积不超过4000m ² ，每个防火分区的最大允许建筑面积1000m ² 。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014） 第 3.3.2 条	项目拟建丙类仓库最大面积为1393.84m ² ，拟进行防火	符合

	储存可燃固体的丙类仓库耐火等级为一、二级时，层数不限，每座仓库建筑面积不超过6000m ² ，每个防火分区的最大允许建筑面积1500m ² 。		分区设置。	
14	丁类仓库的耐火等级为一、二、三级。 1. 一、二级耐火等级的单层丁类仓库，每个防火分区的最大允许建筑面积3000m ² ； 2. 一、二级耐火等级的多层丁类仓库，每个防火分区的最大允许建筑面积1500m ² 。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014） 第 3.3.2 条	—	—
15	散发较空气重的可燃气体、可燃蒸气的甲类厂房应采用不发火花地面，采用绝缘材料作整体面层时，应采取防静电措施。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014） 第 3.6.6 条	未明确	见对策措施
16	有爆炸危险的甲、乙类生产部位宜设置在单层厂房靠外墙的泄压设施附近，有爆炸危险的设备宜避开厂房的梁、柱等主要承重构件布置	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014） 第 3.6.7 条	未明确	见对策措施
17	使用和生产甲、乙、丙类液体厂房的管、沟不应和相邻厂房的管、沟相通，该厂房的下水道应设置隔油设施。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014） 第 3.6.11 条	未明确	见对策措施
18	甲、乙、丙类液体仓库应设置防止液体流散的设施。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014） 第 3.6.12 条	未明确	见对策措施
19	厂房的安全出口应分散布置。每个防火分区、一个防火分区的每个楼层，其相邻2个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于5.0m。厂房的每个防火分区、一个防火分区内的每个楼层，其安全出口的数量应经计算确定，且不应少于2个。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）第 3.7.1、3.7.2 条	厂房的安全出口拟分散布置	符合
20	一、二级耐火等级的甲类厂房内任一点到最	《建筑设计防火规	未明确	见对策

	近安全出口的距离不应大于30m；一、二级耐火等级的乙类厂房内任一点到最近安全出口的距离不应大于75m；一、二级耐火等级的丙类厂房内任一点到最近安全出口的距离不应大于80m	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014） 第 3.7.4 条		措施
21	厂房内的疏散楼梯的最小净宽度不宜小于1.1m，疏散走道的最小净宽度不宜小于1.4m，门的最小净宽度不宜小于0.9m。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014） 第 3.7.5 条	疏散楼梯、疏散走道及门的最小净宽度拟按规范要求设置	符合
22	每座仓库的安全出口不应少于2个，当一座仓库的占地面积小于等于300m ² 时，可设置1个安全出口。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014） 第 3.8.2 条	拟设置两个以上出口	符合
23	化学品库或危险品库应按储存物品的化学物理特性分类储存，当物料性质不允许同库储存时，应采用耐火极限不低于2小时的防火隔墙隔开，火灾危险类别不同区域宜分别设置独立的防火分区。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 8.3.4	未明确	见对策措施
24	办公室、休息室、控制室、化验室等不应设置在甲乙类厂房内，确需贴邻本厂房时，其耐火等级不应低于二级，并采用耐火极限不低于3小时且无门、窗、洞口的防暴墙与厂房隔开，且应设置独立安全出口。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 8.3.1	不设置在甲类厂房内	符合
25	控制室不宜靠近运输物料的主干道布置。	《控制室设计规范》 HG/T20508-2014 第 3.2.3 条	不靠近主干道	符合
26	控制室不应与危险化学品库相邻布置。	《控制室设计规范》 HG/T20508-2014 第 3.2.6 条	不与危险化学品库相邻布置	符合

27	中心控制室宜为单独建筑物	《控制室设计规范》 HG/T20508-2014 第 3.4.5 条	项目控制室 拟设置在 301 公用工 程房内	符合
28	控制室门的设置,应符合下列规定: 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大小及建筑设计要求确定; 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建筑物室外的门。	《控制室设计规范》 HG/T20508-2014 第 3.4.11 条	未明确	见对策 措施

评价结论： 厂房（仓库）建筑防火及附属设施安全措施《可行性研究报告》中未考虑的，本报告在第 7 章中提出相应的安全对策措施。

附 3.6 公用工程评价

附 3.6.1 电气安全评价

根据本项目可行性研究报告所描述的情况，依据相关法律、法规、标准对项目的电气安全进行符合性评价。评价方法采用安全检查表，检查情况见表 3.6.1-1。

表3.6.1-1 电气安全检查表

序号	检查内容及条款	依据标准	实际情况	检查结果
1	变电所的所址应根据下列要求,经技术经济等因素综合分析和比较后确定: 1 宜接近负荷中心; 2 宜接近电源侧; 3 应方便进出线; 4 应方便设备运输; 5 不应设在有剧烈振动或高温的场所; 6 不宜设在多尘或有腐蚀性物质	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 2.0.1 条	发配电间拟设置在丙类仓库,方便进线,避开生产装置及地势低洼场所,在火灾、爆炸危险区域外	符合

	<p>的场所，当无法远离时，不应设在污染源盛行风向的下风侧，或应采取有效的防护措施；</p> <p>7 不应设在厕所、浴室、厨房或其他经常积水场所的正下方处，也不宜设在与上述场所相贴邻的地方，当贴邻时，相邻的隔墙应做无渗漏、无结露的防水处理；</p> <p>8 当与有爆炸或火灾危险的建筑物毗连时，变电所的所址应符合现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB 50058 的有关规定；</p> <p>9 不应设在地势低洼和可能积水的场所；</p> <p>10 不宜设在对防电磁干扰有较高要求的设备机房的正上方、正下方或与其贴邻的场所，当需要设在上述场所时，应采取防电磁干扰的措施。</p>			
2	变压器室、配电室和电容器室的耐火等级不应低于二级	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 6.1.1 条	二级	符合
3	变压器室宜采用自然通风，夏季的排风温度不宜高于 45℃，且排风与进风的温差不宜大于 15℃。当自然通风不能满足要求时，应增设机械通风。	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 6.3.1 条	未明确	见对策措施
4	配电室、各辅助房间的内墙表面应抹灰刷白。地面宜采用耐压、耐磨、防滑、易清洁的材料铺装。配电室、变压器室、电容器室的顶棚以及变压器室的内墙面应刷白。	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 6.2.5 条	未明确	见对策措施
5	配电室的门应向外开启，长度大于 7m，应有两个出口，其中一个出口可设在通往屋外楼梯的平台处。	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 6.2.2、6.2.6 条	未明确	见对策措施
6	配电室应设置防止雨、雪和蛇、鼠等小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等处进入室内的设施。	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 6.2.4 款	未明确	见对策措施
7	配电室不得有无关的管道和线路穿过。	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 6.4.1 款	未明确	见对策措施

8	配电所所用电源宜引自就近的配电变压器 220/380V 侧。	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 3.4.1 款	就近的配电变压器低压侧	符合
9	在控制室、屋内配电装置室及屋内主要通道等处，应装设事故照明。	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 3.6.2 款	未明确	见对策措施
10	在爆炸性气体环境中应采取下列防止爆炸的措施：1 首先应使产生爆炸的条件同时出现的可能性减到最小程度。2 工艺设计中应采取消除或减少可燃物质的释放及积聚的措施。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第 3.1.3 款	未明确	见对策措施
11	爆炸性环境的电力装置设计，宜将设备和线路，特别是正常运行时能发生火花的设备，布置在爆炸性环境以外。当前设在爆炸性环境内时，应布置在爆炸危险性较小的地点。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第 5.1.1 款	未明确	见对策措施
12	变、配电所和控制室的设计应符合下列要求： 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。 2 对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。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第 5.3.5 款	配电室布置在爆炸性环境以外	符合
13	电气作业人员上岗，应按规定穿戴好劳动防护用品和正确使用符合安全要求	《化工企业安全管理制度》第 188 条	未明确	应完善

	的电气工具。			
--	--------	--	--	--

评价结论：《可行性研究报告》中未考虑的电气安全方面内容，具体见本报告第 7 章中提出的安全对策措施，在《设计》中应进一步补充完善。

附 3.6.2 防雷防静电

根据本项目可行性研究报告所描述的情况，依据相关法律、法规、标准对项目的防雷防静电系统进行符合性评价。评价方法采用安全检查表，检查情况见表 3.6.2-1。

表 3.6.2-1 防雷防静电系统安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
一	防雷			
1.1	<p>在可能发生对地闪击的地区，遇下列情况之一时，应划为第二类防雷建筑物：</p> <p>1 国家级重点文物保护的建筑物。</p> <p>2 国家级的会堂、办公建筑物、大型展览和博览建筑物、大型火车站和飞机场、国宾馆，国家级档案馆、大型城市的重要给水泵房等特别重要的建筑物。</p> <p>注：飞机场不含停放飞机的露天场所和跑道。</p> <p>3 国家级计算中心、国际通信枢纽等对国民经济有重要意义的建筑物。</p> <p>4 国家特级和甲级大型体育馆。</p> <p>5 制造、使用或贮存火炸药及其制品的危险建筑物，且电火花不易引起爆炸或不致造成巨大破坏和人身伤亡者。</p> <p>6 具有 1 区或 21 区爆炸危险场所的建筑物，且电火花不易引起爆炸或不致造成巨大破坏和人</p>	GB50057-2010 第 3.0.3 条	甲类仓库、 甲类车间 拟按二类 防雷设计	符合

	<p>身伤亡者。</p> <p>7 具有 2 区或 22 区爆炸危险场所的建筑物。</p> <p>8 有爆炸危险的露天钢质封闭气罐。</p> <p>9 预计雷击次数大于 0.05 次/a 的部、省级办公建筑物和其他重要或人员密集的公共建筑物以及火灾危险场所。</p> <p>10 预计雷击次数大于 0.25 次/a 的住宅、办公楼等一般性民用建筑物或一般性工业建筑物。</p>			
1.2	<p>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接闪网、接闪带或接闪杆或由其混合组成的接闪器。</p> <p>接闪带网格应不大于 10m×10m 或 12m×8m</p>	<p>GB50057-2010</p> <p>第 4.3.1 条</p>	未明确	见对策措施
1.3	<p>平行布置的间距小于 100mm 的金属管道或交叉距离大于 100mm 的金属管道,应设计防雷电感应装置,防雷电感应装置可与防静电装置联合设置。</p>	<p>HG20571-2014</p> <p>第 4.3.5 条</p>	未明确	见对策措施
1.4	<p>化工装置管道以及变配电装置的低压供电线路终端,应设计防雷电波侵入的防护措施。</p>	<p>HG20571-2014</p> <p>第 4.3.6 条</p>	未明确	见对策措施
1.5	<p>第三类防雷建筑物外部防雷的措施宜采用装设在建筑物上的接闪网、接闪带或接闪杆,也可采用由接闪网、接闪带和接闪杆混合组成的接闪器。接闪网、接闪带应按本规范附录 B 的规定沿屋角、屋脊、屋檐和檐角等易受雷击的部位敷设,并应在整个屋面组成不大于 20m×20m 或者 24m×16m 的网格。</p>	<p>《建筑物防雷设计规范》</p> <p>GB50057-2010</p> <p>第 4.4.1 条</p>	未明确	见对策措施
二	静电接地			
2.1	<p>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有与地项绝缘的金属体。非导体设备、管道等应采用间接接地或采用静电屏蔽方法,</p>	<p>HG20571-2014</p> <p>第 4.2.4 条</p>	未明确	见对策措施

	屏蔽体应可靠接地。			
2.2	具有火灾爆炸危险的场所、静电对产品质量有影响的生产过程以及静电危害人身安全的作业区，所有的金属用具及门窗零部件、移动式金属车辆、梯子等均应设计接地。	HG20571-2014 第 4.2.5 条	未明确	见对策措施
2.3.	对可能产生静电危害的工作场所，应配置个人防护用品。重点防火、防爆作业区的入口处，应设计人体导除静电装置。	HG20571-2014 第 3.2.10 条	未明确	见对策措施
2.4	在进行静电接地时，必须注意下列部位的接地： 1 装在设备内部而通常从外部不能进行检查的导体； 2 装在绝缘物体上的金属部件； 3 与绝缘物体同时使用的导体； 4 被涂料或粉体绝缘的导体； 5 容易腐蚀而造成接触不良的导体； 6 在液面上悬浮的导体。	SH3097-2017 第 4.1.2 条	未明确	见对策措施
2.5	接地连接端子的位置应符合下列要求： 1 不易受到外力损伤； 2 便于检查维修； 3 便于与接地干线相连； 4 不妨碍操作； 5 尽量避开容易积聚可燃混合物以及容易锈蚀的地点。	SH3097-2017 第 4.4.2 条	未明确	见对策措施

评价结论：《可行性研究报告》中未考虑的部分防雷防静电内容，具体见本报告第 7 章中提出的安全对策措施，在《设计》中应进一步补充完善。

附 3.6.3 消防安全评价

根据本项目可行性研究报告所描述的情况，依据相关法律、法规、标

准对项目的消防安全进行符合性评价。评价方法采用安全检查表，检查情况见表 3.6.3-1。

表 3.6.3-1 消防安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1	消防给水与灭火设施中位于爆炸危险性环境的供水管道及其他灭火介质输送管道和组件，应采取静电防护措施。	《消防设施通用规范》GB 55036-2022 第 2.0.4 条	未明确	见对策措施
	<p>消防水池应符合下列规定：</p> <p>1 消防水池的有效容积应满足设计持续供水时间内的消防用水量要求，当消防水池采用两路消防供水且在火灾中连续补水能满足消防用水量要求时，在仅设置室内消火栓系统的情况下，有效容积应大于或等于 50m³，其他情况下应大于或等于 100m³；</p> <p>2 消防用水与其他用水共用的水池，应采取保证水池中的消防用水量不作他用的技术措施；</p> <p>3 消防水池的出水管应保证消防水池有效容积内的水能被全部利用，水池的最低有效水位或消防水泵吸水口的淹没深度应满足消防水泵在最低水位运行安全和实现设计出水量的要求；</p> <p>4 消防水池的水位应能就地和在消防控制室显示，消防水池应设置高低水位报警装置；</p> <p>5 消防水池应设置溢流水管和排水设施，并</p>	《消防设施通用规范》GB 55036-2022 第 3.0.8 条	未明确	见对策措施

	应采用间接排水。			
3	<p>消防水泵应符合下列规定：</p> <p>1 消防水泵应确保在火灾能及时启动；停泵应由人工控制，不应自动停泵。</p> <p>2 消防水泵的性能应满足消防给水系统所需流量和压力的要求。</p> <p>3 消防水泵所配驱动器的功率应满足所选水泵流量扬程性能曲线上任何一点运行所需功率的要求。</p> <p>4 消防水泵应采取自灌式吸水。从市政给水管网直接吸水的消防水泵，在其出水管上应设置有空气隔断的倒流防止器。</p> <p>5 柴油机消防水泵应具备连续工作的性能，其应急电源应满足消防水泵随时自动启泵和在设计持续供水时间内持续运行的要求。</p>	《消防设施通用规范》GB 55036-2022 第 3.0.11 条	未明确	见对策措施
4	市政给水、消防水池、天然水源等可作为消防水源，并宜采用市政给水；	《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 4.1.3 条	消防水池、市政给水管网均作为消防水源	符合
5	当市政给水管网连续供水时，消防给水系统可采用市政给水管网直接供水。	《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 4.2.1 条	消防水池、市政给水管网均作为消防水源	符合
6	<p>用作两路消防供水的市政给水管网应符合下列要求：</p> <p>1 市政给水厂应至少要有两条输水干管向市政给水管网输水；</p>	《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014	—	—

	<p>2 市政给水管网应为环状管网；</p> <p>3 应至少要有两条不同的市政给水干管上不少于两条引入管向消防给水系统供水。</p>	第 4.2.2 条		
7	<p>符合下列规定之一时，应设置消防水池：</p> <p>1 当生产、生活用水量达到最大时，市政给水管网或人户引入管不能满足室内、室外消防给水设计流量；</p> <p>2 当采用一路消防供水或只有一条入户引入管，且室外消火栓设计流量大于 20L/s 或建筑高度大于 50m；</p> <p>3 市政消防给水设计流量小于建筑室内外消防给水设计流量。</p>	<p>《消防给水及消火栓系统技术规范》</p> <p>GB50974-2014</p> <p>第 4.3.1 条</p>	拟设消防水池	符合
8	<p>消防水池有效容积的计算应符合下列规定：</p> <p>1 当市政给水管网能保证室外消防给水设计流量时，消防水池的有效容积应满足在火灾延续时间内室内消防用水量的要求；</p> <p>2 当市政给水管网不能保证室外消防给水设计流量时，消防水池的有效容积应满足火灾延续时间内室内消防用水量及室外消防用水量不足部分之和的要求。</p>	<p>《消防给水及消火栓系统技术规范》</p> <p>GB50974-2014</p> <p>第 4.3.2 条</p>	消防水池的有效容积满足火灾延续时间内室内消防用水量及室外消防用水量之和的要求	符合
9	<p>消防水池的总蓄水有效容积大于 500m³ 时，宜设两个能独立使用的消防水池，并应设置满足最低有效水位的连通管；但当大于 1000m³ 时，应设置能独立使用的两座消防水池，每座消防水池应设置独立的出水管，并应设置满足最低有效水位的连通管。</p>	<p>《消防给水及消火栓系统技术规范》</p> <p>GB50974-2014</p> <p>第 4.3.6 条</p>	未明确	应完善
10	<p>消防水泵应设置备用泵，其性能应与工作泵性能一致，但下列建筑除外：</p> <p>1 建筑高度小于 54m 的住宅和室外消</p>	《消防给水及消火栓系统技术规范》	本项目拟设置消防水泵、泵一用一备	符合

	防给水设计流量小于等于 25L/s 的建筑； 2 室内消防给水设计流量小于等于 10L/s 的建筑。	GB50974-2014 第 5.1.10 条		
11	室内环境温度不低于 4℃，且不高于 70℃的场所，应采用湿式室内消火栓系统。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第 7.1.2 条	采用湿式室内消火栓系统	符合
12	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	拟布置若干个室外地上式消火栓，其间距不超过 120m.	符合
13	室外消火栓宜沿建筑周围均匀布置，且不宜集中布置在建筑一侧；建筑消防扑救面一侧的室外消火栓数量不宜少于 2 个。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第 7.3.3 条	未明确	见对策措施
14	室内消火栓宜按直线距离计算其布置间距，并应符合下列规定： 1 消火栓按 2 支消防水枪的 2 股充实水柱布置的建筑物，消火栓的布置间距不应大于 30m； 2 消火栓按 1 支消防水枪的 1 股充实水柱布置的建筑物，消火栓的布置间距不应大于 50m。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第 7.4.10 条	未明确	见对策措施
15	建筑占地面积大于 300m ² 的厂房（仓库）应设置 DN65 的室内消火栓。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014	未明确	见对策措施

		第 8.2.1 条		
16	<p>一个计算单元内配置的灭火器数量不得少于 2 具。</p> <p>每个设置点的灭火器数量不宜多于 5 具。</p>	<p>《建筑灭火器配置设计规范》</p> <p>GB50140-2005</p> <p>第 6.1.1 条、第 6.1.2 条</p>	未明确	见对策措施
17	<p>室外消火栓系统应符合下列规定：</p> <p>1 室外消火栓的设置间距、室外消火栓与建（构）筑物外墙、外边缘和道路路沿的距离，应满足消防车在消防救援时安全、方便取水和供水的要求；</p> <p>2 当室外消火栓系统的室外消防给水引入管设置倒流防止器时，应在该倒流防止器前增设 1 个室外消火栓；</p> <p>3 室外消火栓的流量应满足相应建（构）筑物在火灾延续时间内灭火、控火、冷却和防火分隔的要求；</p> <p>4 当室外消火栓直接用于灭火且室外消防给水设计流量大于 30L/s 时，应采用高压或临时高压消防给水系统。</p>	<p>《消防设施通用规范》</p> <p>GB55036-2022</p> <p>第 3.0.4 条</p>	未明确	见对策措施
18	<p>室内消火栓系统应符合下列规定：</p> <p>1 室内消火栓的流量和压力应满足相应建（构）筑物在火灾延续时间内灭火、控火的要求；</p> <p>2 环状消防给水管道应至少有 2 条进水管与室外供水管网连接，当其中一条进水管关闭时，其余进水管应仍能保证全部室内消防用水量；</p>	<p>《消防设施通用规范》</p> <p>GB55036-2022</p> <p>第 3.0.5 条</p>	未明确	见对策措施

	<p>3 在设置室内消火栓的场所内，包括设备层在内的各层均应设置消火栓；</p> <p>4 室内消火栓的设置应方便使用和维护。</p>			
19	<p>消防水池应符合下列规定：</p> <p>1 消防水池的有效容积应满足设计持续供水时间内的消防用水量要求，当消防水池采用两路消防供水且在火灾中连续补水能满足消防用水量要求时，在仅设置室内消火栓系统的情况下，有效容积应大于或等于 50m³，其他情况下应大于或等于 100m³；</p> <p>2 消防用水与其他用水共用的水池，应采取保证水池中的消防用水量不作他用的技术措施；</p> <p>3 消防水池的出水管应保证消防水池有效容积内的水能被全部利用，水池的最低有效水位或消防水泵吸水口的淹没深度应满足消防水泵在最低水位运行安全和实现设计出水量的要求；</p> <p>4 消防水池的水位应能就地和在消防控制室显示，消防水池应设置高低水位报警装置；</p> <p>5 消防水池应设置溢流管和排水设施，并应采用间接排水。</p>	<p>《消防设施通用规范》 GB55036-2022 第 3.0.8 条</p>	未明确	见对策措施
20	<p>消防水泵应符合下列规定：</p> <p>1 消防水泵应确保在火灾时能及时启动；停泵应由人工控制，不应自动停泵。</p> <p>2 消防水泵的性能应满足消防给水系统所需流量和压力的要求。</p> <p>3 消防水泵所配驱动器的功率应满足所选</p>	<p>《消防设施通用规范》GB 55036-2022 第 3.0.11 条</p>	未明确	见对策措施

	<p>水泵流量扬程性能曲线上任何一点运行所需功率的要求。</p> <p>4 消防水泵应采取自灌式吸水。从市政给水管网直接吸水的消防水泵，在其出水管上应设置有空气隔断的倒流防止器。</p> <p>5 柴油机消防水泵应具备连续工作的性能，其应急电源应满足消防水泵随时自动启泵和在设计持续供水时间内持续运行的要求。</p>			
--	--	--	--	--

评价结论：《可行性研究报告》中未考虑的部分消防安全内容，具体见本报告第 7 章中提出的安全对策措施，在《设计》中应进一步补充完善。

附 3.7 预先危险性分析评价（PHA）

附 3.7.1 生产车间单元

生产单元预先危险性分析见表 3.7.1-1：

表 3.7.1-1 生产单元项目预先危险性分析

	—
潜在事故	火灾、爆炸
作业场所	102甲类车间、101丙类车间
危险因素	易燃、易爆物质、助燃物质及其容器、包装、管道、设备损坏等
触发事件	<p>（1）操作员工不遵守生产安全制度，在厂房内部有吸烟、取暖等明火、火花现象接触可燃物料导致火灾。作业人员在仓库内取料时若因粗心大意导致取料错误，进而造成混配过程中进料错误，相互存在禁忌性物料发生混配，可能导致火灾、爆炸事故的发生。</p> <p>（2）配电间、车间内部电气线路、设备多，电气线路、设备等老化、或者损坏导致电火花、火灾的产生。配电室、厂房仓库内通风不良，导致设备发热造成线路、设备等火灾。</p> <p>（3）反应釜、分散机等设备如静电接地不良或缺失，工艺介质搅拌混合过程静电积聚可能导致火灾爆炸事故；生产过程中如反应釜的称重模块或液位报警装置发生故障，加料量过大可能导致物料满溢，可能引发火灾爆炸事故；生产过程中若因物料配比不当、或者搅拌速度过快、搅拌装置故障以及采样检验过程操作不当等均有可能造成易燃、可燃液体泄漏，如遇明火、高热有可能发生火灾、爆炸事故。</p> <p>（4）输送泵、隔膜泵、磁力泵等输送可燃液体，输送过程中泵、管道及相关设备和作业场所易产生静电，若物料输送速度过快，设备管道等设施的防静电措施失效或缺失，防雷防静电系统未定期检测或失效，静电未能及时导出，产生集聚，有可能导致火灾、爆炸事故。</p> <p>（5）项目生产聚氨酯预聚体过程涉及聚合反应，聚合反应为放热反应，若运行过程中未控制好物料加料量、搅拌速率和冷却水流量，使反应釜的温度超过正常指</p>

	<p>标范围内，物料会因超温而造成泄露、喷出，遇到火花、明火、静电可能会引起火灾及爆炸危险；</p> <p>(6) 易燃易爆场所内的电气设备、电缆、照明等设施，设置、安装不符合要求，未采用防爆电器，或防爆等级不足，存在引发火灾爆炸的危险；易燃易爆场所内的电气电缆设置于电缆沟内，未采取防止可燃气体积聚的措施，电缆腐蚀、损坏、打火，存在造成火灾爆炸的危险。</p> <p>(7) 生产厂房安装的防雷装置接地电阻未进行定期检测，接地电阻超标或损坏不能及时发现，有导致雷击而引发火灾的危险。或防雷设施失效，可能因雷电造成火灾事故。</p> <p>(8) 反应釜由于搅拌不均匀或突然停止、投料不准确、操作失误，均有可能造成反应过程温度失控，使溶剂蒸汽中易燃气体超过爆炸极限而导致爆炸事故。</p> <p>(9) 卸车作业不规范导致燃料泄露，被明火点燃，引起火灾。车辆在装卸、贮存过程中因碰撞等原因造成燃料泄漏，引起火灾爆炸。</p> <p>(10) 对存在易燃易爆物质的设备进行检修时，如设备未置换或未完全置换，导致空气进入设备形成爆炸性混合物，遇明火、高热等，可引起火灾、爆炸事故。</p> <p>(11) 可燃气体检测报警系统发生故障，局部可燃气体浓度过高未及时发现处理，遇点火源可能发生爆炸。</p> <p>(12) 项目生产过程中部分设备附带有冷却夹套，如反应冷却水失效，可能会导致反应釜内物料超温而造成泄露、喷出遇火花、明火会引起火灾及爆炸危险。</p> <p>(13) 设备管道因选材不当、物料腐蚀、老化、破损导致管线破裂、阀门泄漏、管线与阀门连接处泄漏、泵的密封处泄漏等，均可造成大量可燃及易燃液体泄漏，如遇点火源、高热，有可能发生火灾事故。</p> <p>(14) 该项目工艺生产混合分散均采用搅拌方式，在搅拌过程中如果搅拌速度控制不当，易燃物料凝固粘结在搅拌器上，可能产生静电积聚引起火灾、爆炸事故。该拟建项目生产过程中使用流量计、温度计等仪表，在生产运行过程中，若因操作错误、计量仪表、附件不能正常工作等原因，造成物料溢出或泄漏，有可能导致火灾、爆炸事故。</p> <p>(15) 生产装置存在静、动密封点，特别是动密封点（机械密封和填料函密封）是泄漏易燃、易爆物料的重要监视部位。生产过程如设备、管道、附件密封不严，易燃液体或其蒸汽泄漏，与空气混合成爆炸性混合物，加上火源失控，可发生燃烧，可引发火灾、爆炸。</p> <p>(16) 在生产故障处理或检修停车过程中，降温降量的速度过快，因温度的骤变会引起设备和管道的变形、破裂和泄漏，易燃易爆物质的泄漏会引起火灾爆炸；设备和管道中有很多残存的易燃易爆物质，而在检修过程中又离不开动火作业，如果未对设备、管道未进行有效的盲板封堵、吹扫、氮气置换或吹扫、置换不彻底就进行动火作业会发生火灾爆炸事故；在进行电焊作业时，如果焊接是用内部有物料的管道作搭接线，也可引发着火爆炸事故</p> <p>(17) 如果设备、管道发生泄漏，装置区无防静电装置或静电导除装置有缺陷、遇火源或静电火花极易发生火灾爆炸事故。在爆炸危险区域内使用非防爆电气设备。在爆炸危险区域内动火检修时，未办理动火许可证，未按操作规程规定对该系统进行吹扫、清洗、置换、检测，无专人监护，均易引起爆燃事故。</p> <p>(18) 项目有机废气处理也有火灾爆炸的风险，进入废气净化装置的有机废气在系统失控情况下的浓度高于其爆炸极限下限时，形成爆炸性混合气体，遇到火花等火源时易发生火灾、爆炸事故。</p> <p>(19) 易燃有机废气在输送过程中，未设置静电接地或静电接地不合格，易造成静电积聚。在周围空间存在可燃、易燃性混合物的区域，当其浓度在爆炸极限范围时，如静电放电的能量大于或等于该混合物的最小着火能量，则可能引起爆炸和火灾事故。</p> <p>(20) 空压机（含附带压缩空气储罐）因设备缺陷、安装不当、安全附件缺陷（压力表、安全阀装置失灵）、操作不当、未定期检测、维护、违反作业规程等，引起超压，可能发生爆炸事故。压缩空气输送材质或空气储罐制造质量不符合要求</p>
--	---

	<p>而产生穿孔、破裂，导致管道局部抗压能力下降，管道爆裂。</p> <p>(21) RCO废气处理火灾爆炸危险性分析</p> <p>1. 有机废气排放浓度短时间内超高（超过了设计上限），导致燃烧室内温度急剧上升、尾气温度超高，在联锁切断有机废气进气后从旁路直接排空，因直接排空管线与尾气放空管为同一管线，高温尾气与高浓度有机废气直接混合，导致放空尾气管发生爆炸，同时由于废气进气管线未装阻火器，爆炸回火导致进气管线内着火。</p> <p>2. RCO运行在正压状态下，导致切入废气时，燃烧室内高温气体回流引起 PVC 管道着火燃烧，进废气管线未安装阻火器，导致火势往上游蔓延。</p> <p>3. 重油储罐着火原因生产装置废气与储罐废气管线汇合后进RCO，在 RCO引风机故障情况下，生产装置高浓度气体倒窜进入重油储罐，高速气体产生静电导致储罐内气体着火。</p> <p>4. 材料选择方面因素因成本及腐蚀等问题，原料废气及放空等管线，通常会普遍选择 PVC、玻璃钢等材料。使用上述材料的企业如原料气线未考虑防静电设计，易使静电积聚，在废气浓度超过爆炸极限时，管线内发生爆炸。</p> <p>5. 仪表报警、连锁设施不足RCO设施生产厂家，设计工况较理想化，只考虑本体设施工艺操作上的连锁，附属设施及安全设施方面未予充分考虑。比如未在上游废气出口设置浓度报警仪，无法及早知道废气浓度超标并及时采取措施避免炉堂温度超高、尾气温度同时超高等连锁反应。</p> <p>6. 系统未设置相应的安全设施系统未设置相应的安全设施，如原料废气线防静电设施、原料废气进 RCO前设置阻火器等，容易导致静电积聚导致爆炸及回火等情况发生。</p> <p>7. 工艺流程设置不合理企业排放的往往不是单一的有机废气，除有机废气，经常带有酸、碱性气体，或者燃烧后有酸性气体产生。未设置吸收处理装置，会导致气量偏大，腐蚀设备管线，缩短设备、管线使用寿命、废气指标不合格。</p>
发生条件	<p>易燃爆物聚集，达到爆炸极限；</p> <p>存在点火源和可燃物质</p> <p>强氧化剂与其禁配物发生接触</p>
原因事件	<p>1、明火</p> <p>①火星飞溅；②违章动火；③外来人员带入火种；④点火吸烟；⑤他处火灾蔓延；⑥物质过热引发；⑦其它火源。</p> <p>2、火花</p> <p>①金属撞击（带钉皮鞋、工具碰撞等）；②电气火花；③线路老化，引燃绝缘层；④短路电弧；⑤静电；⑥雷击；⑦焊、割、打磨产生火花、施工过程中动火或撞击火花、动土作业时打水泥产生的火花等。</p> <p>3、温度控制不当，防雷防静电措施不到位，爆炸危险区域防爆等级不符合要求</p> <p>4、强氧化剂与还原剂和其他有机物接触，发生剧烈反应，产生大量的热。</p> <p>5、其他</p>
事故后果	人员伤亡、设备损坏，造成经济损失。
危险等级	III
防范措施	<p>1、控制与消除火源</p> <p>①加强管理，严格执行动火证制度，并加强防范措施；</p> <p>②按标准装置避雷及静电接地设施，并定期检测；</p> <p>③定期清理风机积尘；</p> <p>2、严格控制设备及其安装质量</p> <p>①严格要求并控制设备管道等的材质和制作、安装质量,设置安全阀;设备、管线制造和安装单位必须由有资质的单位承担；</p> <p>②工程监理部门切实管理；</p> <p>③压力容器、管道及其仪表要定期检验、检测、试压；</p> <p>④对设备、管线、泵、阀、报警器监测仪表定期检、保、修；</p> <p>⑤设备及电气按规范和标准安装设备和电气设施定期检修,保证完好状态。</p>

	<p>3、加强管理、严格工艺条件</p> <p>①通风系统在调试完毕后,所有的调节阀板均应当做好标志,进行固定,不能轻易变动;可燃气体泄漏检测报警系统与事故风机进行联锁,爆炸危险区域的电气设备选择相应的防爆等级。</p> <p>②定时、经常检查通风罩、管道之间的接头,检修门、阀以及其他管道部件的密性和完好程度,发现问题立即修复,检修时注意做好静电防护;</p> <p>③杜绝“三违”(违章作业、违章指挥、违反劳纪),严守工艺规定,防止工艺参数发生变化;</p> <p>④检修时做好隔离、清洗置换、通风,在监护下进行动火等作业,严格落实动火、用火管理;</p> <p>⑤加强培训、教育、考核工作,经常性检查有否违章、违纪现象;</p> <p>⑥安全设施(包括消防设施、遥控装置等)保持齐全完好。</p>
二	
潜在事故	触电
作业场所	101丙类车间、102甲类车间
危险因素	漏电、绝缘损坏、安全距离不够、雷击
触发事件	<p>1、电气设备、临时电源漏电;</p> <p>2、安全距离不够(如架空线路、室内线路、变配电设备、用电设备及检修的安全距离);</p> <p>3、绝缘损坏、老化;</p> <p>4、保护接地、接零不当;</p> <p>5、手持电动工具类别选择不当,疏于管理;</p> <p>6、建筑结构未做到“五防一通”(即防火、防水、防漏、防雨雪、防小动物和通风良好);</p> <p>7、防护用品和工具缺少或质量缺陷、使用不当;</p> <p>8、雷击。</p>
发生条件	(1)人体接触带电体;(2)安全距离不够,引起电击穿;(3)通过人体的电流时间超过30mA/S;(4)设备外壳带电
原因事件	<p>1、手及人体其它部位、随身金属物品触及带电体,或因空气潮湿,安全距离不够,造成电击穿;</p> <p>2、电气设备漏电、绝缘损坏,如电焊机无良好保护措施,外壳漏电、接线端子裸露、更换电焊条时人触及焊钳或焊接变压器一次、二次绕组损坏,利用金属结构、管线或其它金属物作焊接回路等;</p> <p>3、电气设备金属外壳接地不良;</p> <p>4、防护用品、电动工具验收、检验、更新管理有缺陷;</p> <p>5、防护用品、电动工具使用方法未掌握;</p> <p>6、电工违章作业或非电工违章操作;</p> <p>7、雷电(直接雷、感应雷、雷电侵入波)。</p>
事故后果	人员伤亡、引发二次事故
危险等级	II
防范措施	<p>1、电气绝缘等级要与使用电压、环境、运行条件相符,并定期检查、检测、维护、维修,保持完好状态;</p> <p>2、采用遮拦、护罩等防护措施,防止人体接触带电体;</p> <p>3、架空、室内线、所有强电设备及其检修作业要有安全距离;</p> <p>4、严格按标准要求对电气设备做好保护接地、重复接地或保护接零;</p> <p>5、金属容器或有限空间内作业,宜用12伏和以下的电器设备,并有监护;</p> <p>6、电焊机绝缘完好、接线不裸露,定期检测漏电,电焊作业者穿戴防护用品,注意夏季防触电,有监护和应急措施;</p> <p>7、据作业场所特点正确选择I、II、III类手持电动工具,确保安全可靠,并根据要求严格执行安全操作规程;</p>

	8、建立、健全并严格执行电气安全规章制度和电气操作规程； 9、坚持对员工的电气安全操作和急救方法的培训、教育； 10、定期进行电气安全检查，严禁“三违”； 11、对防雷措施进行定期检查、检测，保持完好、可靠状态； 12、制定并执行电气设备使用、保管、检验、维修、更新程序； 13、电气人员设备执行培训、持证上岗，专人使用制度； 14、按制度对强电线路加强管理、巡查、检修。 14、严格执行用电管理制度。
三	
潜在事故	中毒和窒息
作业场所	102甲类车间、101丙类车间
危险因素	有毒物料泄漏；检修、抢修作业时接触有毒或窒息性场所
触发事件	1) 人员在贮运、装卸过程中因发生容器破裂或其他原因的泄漏，人体直接接触有毒气体发生中毒。 2) 有毒性物料在输送管线因腐蚀而发生泄漏或输送管道连接不好而泄漏，人员在工作或抢险时直接接触发生中毒。 3) 人员进入设备内部清洗、检修时未经安全检测，有可能发生中毒窒息事故。车间废气处理装置发生故障、反应釜内废气由有组织废气变为无组织废气，飘散在车间中；工作人员在车间内作业时，引起中毒事故。 4) 如果在生产过程中发生火灾事故，化学物质或塑料制品燃烧将会产生大量的有毒气体或烟雾，将引发人员急性中毒或窒息死亡事故。 5) 有毒物品管理不善，造成人员误服而发生中毒。 6) 在生产、储存过程中因个人防护用品配备或使用不当，人员长期低浓度反复接触造成健康损害或引起职业病。 7) 长期在有毒物质环境下工作，造成人员慢性中毒或健康损害。 8) 废气收集管道因质量因素或外界因素的破坏，导致有机废气泄露，由于短时间内空气中废气增多，导致空气中氧含量下降而引起窒息。 9) 主要有毒物质对人体的健康危害如下： (1) 乙二醇丁醚：吸入后容易刺激呼吸道，导致肝肾损害，对眼睛有刺激性，皮肤接触可导致皮炎。 (2) MDI：人体吸入MDI的蒸气、烟雾及粉尘对呼吸道有刺激而可能导致呼吸道过敏；液体或粉尘及蒸气（如果超过暴露极限）对眼睛有刺激，可能造成流泪或不舒服；接触皮肤有轻微刺激，少数人可能产生皮炎，极个别会产生皮肤过敏；口服摄入低毒性。 (3) TDI：对人体眼角膜有强烈的刺激作用，造成眼部红肿。TDI蒸汽经人体吸入后，会损害人体肝、肾功能，长期接触高浓度的TDI蒸汽会致癌。 (4) HDI：吸入有毒，刺激眼睛、呼吸系统和皮肤。吸入及皮肤接触可能致敏。 10) 紧急状态抢修，作业场所有害物质浓度超高可引起窒息事故发生。作业场所通风不良，有毒物质积聚，可引起中毒窒息事故发生。 11) 在有毒场所进行检修作业，无监护人员或监护人员失职，可因施救不及时造成人员的中毒，人员中毒后，应急救援不合理或方法不当，可造成救援人员的相继中毒，导致中毒事故的扩大。 12) 有毒物品管理不善，造成人员误服而发生中毒。本项目生产过程中，多种原料需通过人孔人工投料，如投料过程中作业人员未按照操作规程进行操作，导致有毒介质泄漏、泼洒等，也有可能引起中毒事故。
发生条件	(1)有毒物料超过容许浓度；(2)毒物摄入体内；(3)缺氧；(4)未使用防护用品
原因事件	1、有毒物质浓度超标； 2、缺乏泄漏物料的危险、有害特性及其应急预防方法的知识； 3、不清楚泄漏物料的种类,应急不当； 4、在有毒物现场无相应的防毒面具以及其它有关的防护用品或选型不当；

	5、未戴防护用品,人员吸入硝酸、硫酸镍等有毒物质; 6、救护不当;
事故后果	物料损失、人员中毒
危险等级	III
防范措施	1、泄漏后应采取相应措施。 ①查明泄漏源点,切断相关阀门,消除泄漏源,及时报告;②如泄漏量大,应疏散有关人员至安全位置。③设立泄漏检测报警装置,有毒气体检测报警系统与事故通风设施联锁。 2、定期检修、维护保养,保持设备完好;检修时,应与其他设备或管道隔断,彻底清洗干净,并检测有毒有害物质浓度、含氧量(19.5~22%),合格后方可作业;作业时,穿戴劳动防护用品,有人监护并有抢救后备措施。 3、要有应急预案,抢救时勿忘正确使用防毒面具及其它防护用品。 4、组织管理措施 ①加强检查、检测有毒有害物质有否跑、冒、滴、漏;②教育、培训职工掌握有关毒物的毒性,预防中毒、窒息的方法及其急救法;③要求职工严格遵守各种规章制度、操作规程;④设立危险、有毒、窒息性标志;⑤设立急救点,配备相应的防护用品(防化服、防毒面罩等)、急救药品、器材;⑥制作配备安全周知卡。 5、严格执行《安全生产法》和《危险化学品安全管理条例》中关于危险化学品储存和使用的规定。
四	
潜在事故	机械伤害
作业场所	设备的传动、转动部位
危险因素	绞、碾、碰、戳,伤及人体
触发事件	1、项目使用的行星搅拌机、研磨机、砂磨机、粉碎机、传动设备、物料输送泵、机泵转动等机械装置,机械设备部件或工具直接与人体接触可能造成夹击、碰撞、卷入、割刺等伤害。生产检查、维修设备时,不注意而被碰、割、戳; 2、衣物或擦洗设备时棉纱或手套等被绞入转动设备; 3、旋转、往复、滑动物体撞击伤人; 4、设备检修时未断电和设立警示标志,误起动造成机械伤害; 5、突出的机械部分、工具设备边缘毛刺或锋利处碰伤。
发生条件	人体碰到转动、移动等运动物体
原因事件	1、设备机械安全防护装置缺失或有缺陷; 2、工作时注意力不集中; 3、劳动防护用品未正确穿戴; 4、违章作业
事故后果	人体伤害
危险等级	II
防范措施	1、设备转动部分设置防护罩(如外露轴等),做到有轴必有套、有轮必有罩;轮、轴旋转部位的周围应设置防护栅栏; 2、工作时注意力要集中,要注意观察; 3、正确穿戴好劳动防护用品; 4、作业过程中严格遵守操作规程; 5、机器设备要定期检查、检修,保证其完好状态; 6、检修时断电并设立警示标志; 7、工作时衣着应符合“三紧”要求。
五	
潜在事故	灼烫
作业场所	102甲类车间、101丙类车间
危险因素	腐蚀性物质、高温物质设备

触发事件	<p>1、高温灼烫：项目生产聚氨酯预聚体过程涉及聚合反应，聚合反应为放热反应，同时项目设有模温机、RCO废气处理装置、导热油加热管道，若反应釜、设备、管道等表面隔热层隔热效果不良或无警示标志，造成人体直接接触到高温物体的表面，或内部高温介质泄漏接触到人体，可能造成灼伤事故。</p> <p>2、化学灼烫：本项目涉及的乙二醇丁醚、二甲苯、MDI、TDI、HDI等化学品具有一定的腐蚀性，若操作不当，人体与其接触可引起灼烫伤害。</p> <p>3、物料装卸、储存、转运过程中因储桶或管道破损发生腐蚀性化学品泄漏、员工投料操作时不遵守操作规程、不配带劳保用品等都可能引起化学灼烫事故发生。</p> <p>4、人工投料过程中未遵循操作规程，未正确佩戴劳保用品，腐蚀性液体泄漏接触到人体，造成化学灼伤。</p> <p>5、装卸作业时触及腐蚀性物品</p> <p>6、清洗、检修槽、阀、泵、管线等设备时泄漏，未使用防护用品，接触到腐蚀性物品。</p> <p>7、反应釜、管道、储桶等因质量问题导致泄露。</p>
发生条件	腐蚀性物品接触到人体，接触高温设施
原因事件	<p>1、泄漏的腐蚀性物品溅及人体；</p> <p>2、工作时不小心触及腐蚀性物料；</p> <p>3、高温设施无防护措施、安全警示标识。作业人员未正确佩戴防护用具。</p>
事故后果	导致人员灼伤
危险等级	II
防范措施	<p>1、防止泄漏首先选用适当的材质，并精心安装；高温设备设置防护设施。</p> <p>2、合理选用防腐材料，保证焊缝质量及连接密封性；</p> <p>3、定期检查跑、冒、滴、漏，保持釜（器）、管、阀完好；</p> <p>4、涉及腐蚀品作业，配备和穿戴相应防护用品；</p> <p>5、检查、检修设备，必须先清洗干净并作隔离，且检测合格；</p> <p>6、加强对有关高温、腐蚀性化学品灼伤预防知识和应急处理方法的培训和教育；</p> <p>7、设立救护点，并配备相应的器材和药品，如洗眼器等；</p> <p>8、设立警示标志。</p> <p>9、严格执行作业规程。</p>
六	
潜在事故	噪声伤害
作业场所	生产场所
危险因素	噪声
触发事件	噪声超过85分贝
发生条件	<p>1、研磨机、砂磨机装置没有减振、降噪设施；</p> <p>2、减振、降噪设施无效；</p> <p>3、未戴个体护耳器；①因故、或故意不戴护耳器；②无护耳器；</p> <p>4、护耳器无效；①选型不当；②使用不当；③护耳器已经失效</p>
事故后果	听力损伤
危险等级	II
防范措施	<p>1、装置设减振、降噪设施；</p> <p>2、配备并使用个体护耳器。</p> <p>3、采取隔离操作。</p>

附 3.7.2 仓储单元

仓库单元预先危险性分析见表 3.7.2-1

表 3.6.2-1 仓库单元预先危险性分析

—

潜在事故	火灾、爆炸
作业场所	甲类仓库、丙类仓库
危险因素	易燃、助燃、强氧化性物质、可燃物品
触发事件	<p>1、甲类仓库储存的甲基异丁基甲酮、乙酸丁酯、乙二醇丁醚、二甲苯、氟碳涂料等易燃液体物料，在储存过程中受热或遇点火源引起着火。桶装物料在装卸、贮存过程中因碰撞、鼓包等原因造成包装容器损坏泄漏，引起燃烧。仓库内温度过高，密闭包装容器中物料汽化或受热分解，造成内部压力高，容器损坏泄漏。</p> <p>2、桶装物料堆垛不稳或堆垛过高，发生摔落造成包装损坏。</p> <p>3、受外部火灾影响或电气火灾、雷击影响，发生火灾、爆炸事故。</p> <p>4、易燃物料在装卸、搬运过程中采取滚动、违章使用叉车装卸或发生摔跤等造成包装容器损坏，引起燃烧或爆炸。</p> <p>5、危险化学品在储存过程中，若未严格按照要求实行隔离、隔开储存，禁忌物相互作用可能引发火灾、爆炸事故。</p> <p>6、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。</p> <p>7、电气火灾或外部火灾影响，存在火灾爆炸危险区域若电气设备不防爆，存在火灾爆炸的风险。在甲类仓库出入口未设置静电导除仪有可能因为静电导致火灾爆炸事故。仓库防雷未定期检测，也有可能因为雷电导致火灾爆炸事故。</p> <p>8、受外部火灾影响或电气火灾、雷击影响，发生火灾、爆炸事故。</p> <p>9、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。</p> <p>10、易燃液体在装卸、搬运过程中采取滚动或发生摔跤等造成包装容器损坏，引起燃烧或爆炸。</p> <p>11、爆炸危险区域电气设备防爆等级不符合要求，电气线路未防爆处理。</p>
发生条件	<p>易燃爆物聚集，达到爆炸极限；</p> <p>存在点火源和可燃物质</p>
原因事件	<p>1、明火</p> <p>①火星飞溅；②违章动火；③外来人员带入火种；④点火吸烟；⑤他处火灾蔓延；⑥物质过热引发；⑦其它火源。</p> <p>2、火花</p> <p>①金属撞击（带钉皮鞋、工具碰撞等）；②电气火花；③线路老化，引燃绝缘层；④短路电弧；⑤静电；⑥雷击；⑦焊、割、打磨产生火花、施工过程中动火或撞击火花、动土作业时打水泥产生的火花等。</p> <p>3、温度控制不当</p> <p>4、其他</p>
事故后果	人员伤亡、造成经济损失。
危险等级	III
防范措施	<p>1、严禁吸烟、携带火种进入易燃易爆区；</p> <p>2、甲类仓库使用防爆型电器，防雷设施定期检测；</p> <p>3、加强仓储设施的通风措施；设置有效的可燃气体检测报警装置，可燃气体检测报警与事故通风设施连锁。</p> <p>4、按规定要求采取防静电措施，安装避雷装置；</p> <p>5、动火必须严格办理动火证，并采取有效防范措施，控制火源。</p> <p>6、运送物料的机动车辆必须配备完好的阻火器，甲类仓库禁止使用柴油叉车等易产生静电、火花的设备设施作业。</p> <p>7、严格要求并控制设备管道、泵、阀的材质和制作、安装质量，设置防爆膜装置；设备、管线制造和安装单位必须由有资质的单位承担；</p>

	8、对设施、报警器监测仪表定期检、保、修； 9、加强管理控制。
二	
潜在事故	车辆伤害
作业场所	厂区道路
危险因素	车辆撞人，车辆碰撞设备、管线
触发事件	1、车辆有故障（如刹车、阻火器不灵、无效等） 2、车速过快 3、道旁管线五防撞设施和标志； 4、路面不好（如路面有陷坑、障碍物、冰雪等） 5、超载驾驶 6、装载过多，风雨影响等造成视线不清。
发生条件	车辆撞人，车辆碰撞设备、管线等
原因事件	1、驾驶员道路行驶违章； 2、驾驶员工作精力不集中； 3、驾驶员酒后驾车； 4、驾驶员疲劳驾驶； 5、驾驶员情绪不好或情绪激动时驾车；
事故后果	人员伤亡、撞坏管线等造成泄漏，引起二次事故
危险等级	II
防范措施	1、增设交通标志（特别是限速行驶标志）； 2、保持路面状态良好； 3、管线等不设在紧靠路边； 4、驾驶员遵守交通规则，道路行驶不违章； 5、加强驾驶员的教育、培训和管理（如要求行驶时不吸烟、不谈话、不疲劳驾驶、不酒后驾驶、不激情驾驶，行驶时注意观察、集中注意力等）； 6、车辆无故障，保持完好状态； 7、车辆不超载、不超速行驶；
三	
潜在事故	灼烫
作业场所	201丙类仓库、202甲类仓库
危险因素	腐蚀性物质
触发事件	1、项目使用到乙二醇丁醚、二甲苯、MDI、TDI、HDI等化学品具有一定的腐蚀性，腐蚀性的化学品泄漏接触到人体 2、装卸作业时触及腐蚀性物品
发生条件	腐蚀性物品接触到人体
原因事件	1、泄漏的腐蚀性物品溅及人体； 2、工作时不小心触及腐蚀性物料； 3、装运人员如果配合不好，违反操作规程，不正确使用劳动防护用品或劳动防护用品不合格；
事故后果	导致人员灼伤
危险等级	II
防范措施	1、加强对有关腐蚀性化学品灼伤预防知识和应急处理方法的培训和教育； 2、设立救护点，并配备相应的器材和药品，如洗眼器等； 3、设立警示标志。 4、严格执行作业规程。
四	
潜在事故	中毒、窒息
作业场所	201丙类仓库、202甲类仓库

危险因素	有毒物质
触发事件	<p>1、本项目生产过程涉及多种具有毒害性的物质，如：乙二醇丁醚、MDI、TDI、HDI等。若储存过程中因设备、设施密封不严或泄漏，使易挥发的有毒有害物质飘逸在作业场所，有害物质蒸气被作业人员吸入，或者作业时手接触、口误服等，均存在中毒的危险。长期在被污染的环境作业，则易造成人体慢性中毒。</p> <p>2、人员在贮运、装卸过程中因发生容器破裂或其他原因的泄漏，人体直接接触有毒气体发生中毒。</p> <p>3、有毒物品管理不善，造成人员误服而发生中毒。</p> <p>4、在生产、储存过程中因个人防护用品配备或使用不当，人员长期低浓度反复接触造成健康损害或引起职业病。</p> <p>5、长期在有毒物质环境下工作，造成人员慢性中毒或健康损害。</p> <p>6、本项目涉及多种具有毒性的物料，如企业未按《劳动防护用品选用规则》（GB/T11651-2008）、《化工企业劳动防护用品选用及配备》（AQ/T3048-2013）等标准的要求为作业人员配备劳动防护用品，或未按相关危险化学品的应急处置原则配备必要的应急救援器材，则有可能引发人员中毒事故。</p> <p>7、工作人员未佩戴个人防护物品接触有毒物质可能造成中毒危害。项目仓库存放较多种类的危险化学品，如存放不规范，禁忌物质之间反应，可能产生有毒气体，进而导致中毒窒息事故。</p>
发生条件	工作人员误服有毒原料或接触原料泄漏分解产品有毒蒸汽或气体；
原因事件	<p>1、通风不良；</p> <p>2、缺乏泄漏物料的危险、有害特性及其应急预防方法的知识；</p> <p>3、不清楚泄漏物料的种类，应急不当；</p> <p>4、在有毒有害物现场无相应的防毒面具以及其它有关的防护用品或选型不当；</p> <p>5、未戴防护用品；</p> <p>6、救护不当；</p> <p>7、在有毒或缺氧、窒息场所作业时无人监护。</p>
事故后果	物料损失、人员中毒
危险等级	II
防范措施	<p>1、进入存放有毒物质区域时，穿戴劳动防护用品，有人监护并有抢救后备措施。</p> <p>2、要有应急预案，抢救时勿忘正确使用防毒面具及其它防护用品。</p> <p>3、组织管理措施</p> <p>①加强检查、检查原料包装是否有破损；②教育、培训职工掌握有关毒物的毒性，预防中毒、窒息的方法及其急救法；③要求职工严格遵守各种规章制度、操作规程；④设立危险、有毒、窒息性标志；⑤设立急救点，配备相应的防护用品、急救药品、器材；⑥制作配备安全周知卡。</p> <p>4、严格执行《安全生产法》和《危险化学品安全管理条例》中关于危险化学品储存和使用的规定，禁忌物料分隔储存。5、在存在有毒气体泄漏区域设置有毒气体检测报警装置并且与事故通风设施连锁。</p>

附 3.7.3 公用工程预先危险性分析

1) 给排水单元预先危险性分析评价

表 3.7.3-1 给排水单元预先危险性分析表

潜在事故	触发事件	形成事故的原因	事故后果	危险等级	防范措施
中毒窒息	清理设备、管道、池	<p>1.检修部位未进行通风；</p> <p>2.检修人员安全意识差；</p> <p>3.未进行有害物质监测。</p>	人员伤亡，财产损失	II	<p>1.池、沟等处空气流通不畅，应加强通风；</p> <p>2.作业时应有专人监控，并约定联系方式；加强检修人员的安全教育；</p>

					3.作业前应检测有害气体。
淹溺	消防水池及事故池及其它水池、沟	1.无防护栏。 2.防护栏不符合规范或失效。 3.无防滑措施。 4.清理、检修时落入或陷入。 5.吸入刺激性物质、不小心落入。	人员伤亡，财产损失	II	1.设规范的固定式护栏，并定期检查、防护。 2.配备合格的个体防护用品；潮湿场所加强防滑。 3.作业时有监护。 4.制定制度、规程，加强管理。
机械伤害	接触机泵旋转的零、部件。碰撞	1.衣物等被绞入转动设备； 2.旋转物撞击人体； 3.机械旋转、移动、往复部分缺少防护罩； 4.进行设备检修作业时，电源未切断，他人误启动设备等。 5.工作时发生“三违”；工作时注意力不集中。	绞、碰、伤人体；	II	1.选用本质安全的，符合人机工学原理的机械设备； 2.严格遵守有关操作规程； 3.正确穿戴劳保用品； 4.机械设备设相应的安全装置、防护设施； 5.危险场地周围应设防护栏；
触电	设备漏电；绝缘老化、损坏；保护接地、接零不当；违章作业、非电工违章电气作业。	直接与带电体接触。 与绝缘损坏电气设备接触。	人体接触引起电击、电伤。造成人员伤亡，财产损失	II	1.根据要求对用电设备做好保护接地或保护接零；接地装置应定期检测。 2.采取相应的绝缘、隔离、安全距离等防护措施；配备漏电保护。 3.在金属容器内进行检修等作业时，应采用安全电压，并要有现场监护； 4.根据作业场所要求正确防护用品。 5.建立和健全并严格执行电气安全规章制度和安全操作规程。

2) 变配、发电单元预先危险性分析评价

表 3.7.3-2 变配、发电单元预先危险性分析表

危险因素	存在部位	事故原因	事故后果	危险等级	防范措施
发电机损坏	发电机	1、设计不合理、制造工艺不良、运行振动磨损、绝缘老化、水冷却系统堵塞、断水、漏水、水质不合格，导致相间短路； 2、制造、检修留有杂物、零部件松脱，硅钢片短路、铁芯过热、定子接地； 3、转子接地、匝间短路； 4、引出线手包绝缘薄弱； 5、引水管质量不良，制造厂材质、工艺不合格； 6、断路器非全相运行； 7、发电机非同期并网；	发电机损坏、停机； 机组振动、限制出力； 可能导致火灾及人身伤害事故； 较大经济损失。	II	1.发电机变压器组回路断路器的操作机构应选用三相机械联动式的，并装设断路器失灵保护，远方跳闸装置及负序电流保护； 2.把好发电机出厂、交接验收质量关； 3.发电机系统保护配置完善、定期校验，动作可靠。定子接地、转子接地保护必须投入运行； 4.对发电机变压器组断路器的选型，严格把关、安装、调试，防止非全相跳、合； 5.发电机灭火系统完善； 6.防止定子线棒端部磨损，大修时应进行发电机定子线圈端部固有振动频率测试； 7.为防止定子铁心损坏，要特别防止定转子零部件脱落和金属遗物留在定子内； 8.发电机大修时进入发电机内人员应穿软胶底鞋，且取出衣服口袋中的所有物品，不带任何金属工具，以防金属遗物留在定子内；

		8、发生过电压； 9、雷击。			9. 发电机保护均应正常投入运行，并定期检查，发现问题及时处理； 10. 防止转子匝间短路。 11. 防止发电机非同期并网； 12. 防止发电机局部过热； 13. 避雷器和接地装置必须保证良好状态；保证检修质量，各种预防性试验结果符合有关标准；
变压器、互感器损坏	变压器、互感器	1. 变压器上的大电流套管与引线的连接锁母和蝶形弹簧垫松动； 2. 变压器、互感器等内部留有杂物； 3. 变压器、互感器等有些部位密封不好； 4. 变压器外部短路，电流增大，电动力增大，绝缘损坏； 5. 雷击； 6. 保护失灵。	变压器损坏、变压器着火、爆炸、较大经济损失、限制出力	II	1. 设备选购时，应明确责任人及职责，并选用国家权威部门认定、型式试验和鉴定合格的、并在电力系统有运行业绩、有制造能力的制造厂生产的设备； 2. 按照国标和行业标准及合同中的技术条件对设备进行验收； 3. 严格按变压器试验标准进行试验； 4. 重视检查变压器等密封部位； 5. 按规定进行电气预防性试验，结果符合有关标准； 6. 按规定配置消防设施； 7. 使变压器监控系统，保护装置处于良好状态； 8. 按规定变压器等应装设避雷器。
电缆火灾事故	电缆	1. 过负荷、短路、绝缘损坏； 2. 检测、施工、运行管理不完善、不定期清扫电缆头积粉； 3. 电缆头或中间接头工艺不良； 4. 明火引燃、事故扩大； 5. 封、堵、涂、隔、包不完善； 6. 外力破坏。	机组不能正常运行、控制保护信号失灵、较大经济损失、电缆火灾	III	1. 在易燃、易爆生产区域或有特殊要求的应选用阻燃或耐火电缆； 2. 动力和控制电缆分层敷设，不得混放； 3. 电缆沟或电缆隧道不应进水、进汽； 4. 电缆防火应采用封、涂、堵、隔、包，分段阻燃、隔热措施完善，尤其电缆孔洞必须严密封堵，电缆夹层、隧道应有分段阻燃措施，穿墙两侧应刷耐火涂料；在电缆夹层电缆的“十”、“丁”字口处应加防火带； 5. 装设感烟、感温报警，消防设施完善，无死角。 6. 蓄电池室至直流屏电缆、润滑油泵电缆必须采用耐火或阻燃电缆； 7. 主厂房内架空电缆与热力管道应按规定保持足够的安全距离，控制电缆不小于0.5米，动力电缆不小于1米； 8. 电缆沟道不应设计在渣仓、灰斗的下方； 9. 在密集敷设电缆的控制室下电缆层和电缆沟内，不得布置热力管道、油气管以及其它有可能着火的管道和设备； 10. 要防止小动物对电缆的危害，防止人为破坏和机械损伤造成电缆短路事故的发生；

					11.电缆敷设时，曲率半径不宜过小，以防损伤缆芯； 12.经常检查电缆头或中接头，防止潮湿积灰，发现问题及时处理； 13.电缆夹层或电缆沟道无杂物、积水。
配电系统火灾	电气设备	1.电流互感器、指电压互感器、避雷器、开关等产品质量不符合要求，不按规定进行检修； 2.高压配电室屋顶漏水或小动物进入造成短路； 3.隔离开关容量不足接触不良，柜内接头发热； 4.设备绝缘击穿。	配电系统火灾、经济损失	II	1.产品选型要合格、质量要可靠； 2.防止屋顶漏水。孔洞封堵严密，防止小动物进入造成短路； 3.定期用红外线测温仪测温，及时消除过热缺陷； 4.采取消谐措施，防止过电压。
接地网事故	接地网	1.接地电阻不合格； 2.接地引下线腐蚀断裂； 3.接地引下线动、热稳定不满足要求； 4.雷击。	人身伤害；保护失灵；设备损坏；机组停运。	II	1.做好接地装置的热稳定容量校核工作，提出完善的接地网设计，认真按图施工，隐蔽工程应按程序验收合格 2.要确保接地装置的质量，地网连接可靠； 3.变压器中性点、重要设备及架构，宜有2根与主接地网不同地点连接，且每个接地引下线均应符合热稳定的要求，连接引线应便于定期进行检查测试； 4.做好接地装置引下线的导通检测和定期开挖检查。 5.地网接地电阻合格。
继电保护事故	自动保护	1.检修、运行人员人为责任造成的“误碰、误整定、误接线”事故。 2.继电保护装置发生误动、拒动事故； 3.继电保护装置质量差。	系统稳定破坏、电网瓦解、发生大面积停电、设备损坏，人员伤亡	II	1、按照相关规程和规定，做好保护装置选型和保护定值的整定、配合。重要保护双重配置。 2、落实二次设备的抗干扰措施，防止出现二次寄生同路。 3、继电保护应按有关规程和规定进行整组试验和相关调试，经验收合格后方允许投入运行。 4、加强继电保护人员专业技能和职业素质培训，严格执行各项规章制度及反事故措施，严格执行各项安全技术措施。
全厂停电事故	电气设备	1.保护定值选择不当，保护误动、拒动事故扩大； 2.蓄电池和直流系统故障；	全厂停电、机组停运、	III	1.加强蓄电池和直流系统的维护及直流系统熔断器的管理； 2.制定好保厂用电方案； 3.开关的失灵保护整定正确、动作可靠，严

		<p>3.人员过失；</p> <p>4.保厂用电措施不完善，无应急预案；</p> <p>5.备用电源自投失灵，保安电源自投失灵；</p> <p>6.误操作造成设备损坏，</p> <p>7. 保护误动。</p>	事故扩大		<p>防开关拒动、误动扩大事故，保护的配置应符合要求；</p> <p>4.在满足接线方式和短路容量的前提下，应尽量采用简单的母差保护，各母差保护用差动 CT 极性应校核正确，母差保护停用时尽量减少母线倒闸操作；</p> <p>5.保护配制选择合理，备用电源自投可靠保护。</p>
电气误操作	电气设备	<p>1.不执行“两票”及安规中的有关规定；</p> <p>2.无闭锁装置或失灵；</p> <p>3.闭锁失灵后解锁钥匙管理混乱；</p> <p>4.人员习惯性违章。</p>	人员伤亡、设备损坏机组停运、较大经济损失	II	<p>1.应选择具有“五防”功能的开关柜，升压站断路器与隔离开关及接地刀闸之间设置电气闭锁装置，计算机监控系统有“五防”功能；</p> <p>2.强化解锁钥匙管理，防止误操作；</p> <p>3.加强安全培训、教育，大力开展反习惯性违章活动；</p> <p>4.严格执行安规中“两票”的有关规定；</p> <p>5.提高员工技术和安全素质。</p> <p>6.强化安全管理、提高员工自我保护意识；</p>
触电事故	电气设备	<p>1、开关柜等设备未安装具有“五防”功能的闭锁装置；</p> <p>2、作业人员作业时使用不合格的安全工具；</p> <p>3、电气设备设施接地（接零）不符合要求，电气设备对地距离、操作走廊尺寸不符合规定；</p> <p>4、作业人员作业时安全距离不够；作业人员误入带电间隔或误触带电设备设施；作业人员未按规定规章制度操作或检修；</p> <p>5、不懂电气知识和安全技术等；</p> <p>6、动力、照明电源箱或电源插座未安装漏电保护器；</p> <p>7、未按规定使用移动或电动工具（或使用不合格的移动或电动工具）；</p> <p>8、设备的绝缘老化，造成设备漏电；</p>	人员受伤	III	<p>1、设计选择开关柜应具有“五防”功能的闭锁装置</p> <p>2、按规定购买、保管、定期试验安全工器具；</p> <p>3、设计单位应根据实际情况设计良好的接地网，施工单位严格按设计施工，监理工作到位，严格按标准验收，所有的电气设备均有良好的接地设施。</p> <p>4、按规定在动力、照明电源箱的电源端、支（干）线路、负载端分别安装漏电保护器，构成两级以上的漏电保护系统。</p> <p>5、严格按照规定对移动式或电动式工器具定期试验保管；</p> <p>6、在高压电气设备的周围设置栅栏或遮栏，并有“安全警示标牌”。</p> <p>7、各种电压等级的电气设备对地距离、走廊尺寸符合要求，并按设计施工；</p> <p>8、各元件的控制保护回路均应有保险、信号、监视、故障跳闸等保护措施；</p> <p>9、运行中，工作人员应严格执行“两票”制度；</p> <p>10、安全净距符合要求、高压电气设施装设符合高度要求的遮栏。</p>

		9、带电设备设施的安全净距小于规程规定的最小值； 10、高压电气设备设施无装设遮栏。 11、施工或检修过程中通讯错误造成早送电，或安全不到位如停电后因与变压器 PT 相连的开关未断开，造成发送电。			
静电伤害	电缆、变压器	1.作业人员违章作业； 2.移动的导电容器或器具有可能产生静电危害时未接地； 3.在有可能发生静电危害的房间里，未采用接地导静电地板，工作人员未穿导静电鞋； 4.防护用品不合要求。	人员伤亡、引发二次事故	II	1.保证设备可靠接地； 2.移动的导电容器或器具有可能受到静电危害时应接地的； 3.中控室、电子设备间等房间应采用接地导静电地板； 4.在有可能发生静电危害的房间里，工作人员应穿导静电鞋。

3) 尾气处理单元预先危险性分析

表 3.7.3-3 尾气处理单元预先危险性分析表

危险因素	诱导因素	事故后果	危险等级	措施建议
中毒窒息	1) 尾气处理设备、管道等因质量或安装不当导致尾气泄漏； 2) 设备、管线运行中超负荷造成破裂、泄漏； 3) 阀门、法兰、仪表连接处泄漏等泄漏； 4) 撞击或人为原因等造成设备、管道等破裂而泄漏。 5) 安全附件故障或损坏。 2、工作时发生“三违”，工作时注意力不集中。	人员伤亡	II	1、严格控制设备质量及其安装质量 1) 泵、阀、管线等设备及其配套仪表要选用合格产品，并把好安装质量关； 2) 管道等有关设施在投产前要按照要求进行试压； 3) 对设备、管线、阀、仪表等要定期检查、保养、维修，保持完好状态； 2、加强管理、严格工艺纪律 3、安全设施保持齐全、完好。 4、设立急救点，配备相应的急救药品、器材；提高有关人员应急处理能力。
火灾爆炸	1、尾气形成爆炸性混合环境，遇点火源可能发生爆炸。 2、对废气收集过程未对废气进行适当的预处理，可能导致废气管线腐蚀破损、堵塞憋压等情况，导致废气管线故障，进而引发废气泄露，引发火灾爆炸。	人员伤亡、引发二次事故	II	1、控制与消除火源 1) 严禁吸烟、携带火种等； 2) 动火必须严格按动火手续办理动火证，并采取有效防范措施； 3) 按规定要求采取防静电措施，安装避雷装置； 2、严格控制设备质量及其安装质量 1) 泵、阀、管线等设备及其配套仪表要选

	<p>3、废气管线与废气总管之间若未加装阻火器等安全设施或阻火设施失效，在部分废气管线发生火灾事故的情况下，可能引燃整个废气系统。</p> <p>4、废气管线防静电、防火措施未安装完善，废气管线存在焊接安装缺陷等，可能导致废气泄露引发火灾。</p> <p>5、制造或安装过程焊接缺陷，管子焊口质量不合格。</p> <p>6、安全阀排放容量不足或安全附件故障失灵。</p> <p>7、设备、管道检修、维护不当。</p> <p>8、运行人员操作不当。</p>			<p>用合格产品，并把好安装质量关；</p> <p>2) 管道等有关设施在投产前要按照要求进行试压；</p> <p>3) 对设备、管线、阀、仪表等要定期检查、保养、维修，保持完好状态；</p>
机械伤害	<p>1、机泵无防护设施或损坏脱落。</p> <p>2、劳动防护用品穿戴不符合要求。</p> <p>3、违章作业。</p>	人员伤亡	II	<p>1、运转机泵防护设施紧固。</p> <p>2、穿戴符合要求劳动防护用品。</p> <p>3、遵守作业安全规程。</p>

评价小结：通过预先危险（PHA）分析可知，给排水单元单元中存在的主要危险因素为机械伤害、触电、淹溺等，它们危险性等级为II级，属于“临界的”，应予以排除、采取控制措施因素。

变配、发电单元中，停电可引起消防应急处理失效；单元存在的触电、电气火灾，这些危险因素等级为III级，为危险的，会造成人员伤亡和系统破坏的因素，必须予以排除，并进行防范的因素；其它危险有害因素等级为II级，属于“临界的”，应予以排除、采取控制措施因素。

尾气处理单元的主要危险为火灾爆炸、中毒窒息等，其危险有害因素等级为II级，属于“临界的”，应予以排除、采取控制措施因素。

附 3.8 作业条件危险性分析评价

附 3.8.1 评价单元

根据本建设项目生产工艺过程及危险有害因素的辨识分析，确定 LEC 法分析单元为：装卸料、配投料、搅拌混合、分散、脱水、粉碎、研磨、筛选、过滤、聚合、废气处理、包装入库、储存作业、供配电作业、检维

修作业等。

附 3.8.2 作业条件危险性分析的计算结果

以配投料操作单元的作业为例说明 LEC 法的取值及计算过程。各单元计算结果及等级划分见表 3.7.2-1 所示。

(1) 事故发生的可能性 L: 在生产作业过程中, 员工处于思想必须集中观察现场情况的生产环境中, 在操作过程中可能发生机械伤害, 事故发生的可能性小, 完全意外, 故取 $L=1$;

(2) 暴露于危险环境的频繁程度 E: 工人每天都在危险环境工作, 因此为每天工作时间暴露, 故取 $E=6$;

(3) 发生事故产生的后果 C: 发生中毒窒息, 可能造成后果严重、重伤, 或较小的财产损失。故取 $C=7$;

$$D=L \times E \times C=1 \times 6 \times 7=42。$$

属“可能危险、需要注意”范围。

其余 LEC 法的取值及计算结果见表 3.8.2-1 所示:

表格 3.8.2-1 作业条件危险性分选

评价单元	危险源及潜在危险	D=L*E*C				危险等级
		L	E	C	D	
装卸料	火灾爆炸	1	3	15	45	可能危险, 需要注意
	中毒窒息	1	3	15	45	可能危险, 需要注意
	车辆伤害	1	3	7	21	可能危险, 需要注意
	化学灼烫	1	3	7	21	可能危险, 需要注意
配投料	机械伤害	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意

	火灾爆炸	1	6	7	42	可能危险，需要注意
	物体打击	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
	噪音	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
	化学灼烫	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
	中毒窒息	1	6	7	42	可能危险，需要注意
搅拌混合	机械伤害	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
	高温	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
	触电	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
	火灾爆炸	1	6	7	42	可能危险，需要注意
	中毒窒息	1	6	7	42	可能危险，需要注意
	化学灼烫	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
分散	机械伤害	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
	噪声	1	6	3	21	可能危险，需要注意
	触电	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
脱水	爆炸	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
	灼烫	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
	噪声	1	6	3	21	可能危险，需要注意
	触电	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
粉碎、研磨、筛选、过滤	噪声	1	6	3	21	可能危险，需要注意
	触电	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
	机械伤害	1	6	7	42	可能危险，需要注意
聚合	中毒窒息	1	6	7	42	可能危险，需要注意
	火灾爆炸	1	6	7	42	可能危险，需要注意
	触电	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
	灼烫	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
取样分析	化学灼烫	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
	火灾爆炸	1	6	7	42	可能危险，需要注意
	中毒窒息	1	6	7	42	可能危险，需要注意
包装入库	火灾爆炸	1	6	7	42	可能危险，需要注意

	车辆伤害	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
	中毒窒息	1	6	7	42	可能危险，需要注意
储存作业	车辆伤害	1	3	7	21	可能危险，需要注意
	化学灼烫	1	3	15	45	可能危险，需要注意
	中毒窒息	1	3	15	45	可能危险，需要注意
	火灾爆炸	1	3	15	45	可能危险，需要注意
供配电作业	火灾	1	3	15	45	可能危险，需要注意
	高温	1	3	7	21	可能危险，需要注意
	触电	1	3	15	45	可能危险，需要注意
检维修作业	火灾爆炸	1	3	15	45	可能危险，需要注意
	中毒窒息	1	3	15	45	可能危险，需要注意
	高处坠落	1	3	7	21	可能危险，需要注意
	机械伤害	1	3	7	21	可能危险，需要注意
废气处理	火灾爆炸	1	6	7	42	可能危险，需要注意
	中毒窒息	1	6	7	42	可能危险，需要注意
	高温	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意

评价小结：该项目的作业条件相对比较安全，火灾爆炸、中毒窒息、灼烫、触电等危险分值在 70 以下，危险程度属于可能危险，需要注意。主要作业场所中危险分值较大的为火灾爆炸和中毒窒息，危险程度属于可能危险。需加强管理，降低事故发生的可能性。

附 3.9 外部安全防护距离估算

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，分析该拟建项目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，该拟建项目的装置和设施未涉及爆炸物，不涉及构成危险化学品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，该拟建项目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 和《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 等标准、规范要求来进行确定外部安全防护距离。

本项目主要危险场所是 102 甲类车间和 202 甲类仓库，其涉及的甲基异丁基甲酮、乙酸丁酯、乙二醇丁醚、二甲苯等为易燃液体。同时本项目属于精细化工企业，故根据《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）表 4.1.5：甲、乙类生产设施与居民区、村镇及重要公共建筑（建筑物最外侧轴线）的防火间距为 50m。所以 50m 即为本项目的外部安全防护距离。

附 3.10 危险度评价法

应用日本劳动省化工企业六阶段安全评价方法主要对该项目主要生产单元、储存设施、辅助生产等单元进行危险度评价。

（1）实施评价

以 102 甲类车间为例说明取值过程：

- 1) 物料：原料甲基异丁基甲酮是甲_B可燃液体，取值为 5 分；
- 2) 容量：10m³<原料在线量<50m³，因此取值为 2 分；
- 3) 温度：反应温度（常温下）<250℃，，因此取值为 0 分。
- 4) 压力：操作压力为常压，因此取值为 0 分。
- 5) 操作：可能发生危险的操作，因此取值为 2 分。

102 甲类生产车间危险总分为 9 分，危险等级为 II 级，危险程度为中度危险。

各单元取值及等级见表 3.10-1。

表 3.10-1 单元取值及危险等级分级表

单元	物料	容量	温度	压力	操作	总分	危险等级
101 丙类车间	2	2	0	0	2	6	III
102 甲类车间	5	2	0	0	2	9	II
201 丙类仓库	2	10	0	0	2	14	II
202 甲类仓库	5	10	0	0	2	17	I

(2) 评价结果分析与结论

由上表可以看出，202 甲类仓库的危险分值大于 16 分，为高度危险。项拟在 202 甲类仓库设置可燃气体探头并与事故风机连锁，涉及爆炸区域的电气设备设施拟采用防爆型，禁忌物料分隔存放。201 丙类仓库的危险分值介于 11~15 分之间，为中度危险。101 丙类车间、102 甲类车间的危险分值小于 10 分，属于低度危险。

附 3.11 多米诺分析

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

该项目工艺设备布置相对比较集中，但由于人为因素、设备问题、管理不善等问题或现象导致重大事故或因为事故危害扩大而引发周围设施及企业发生多米诺事故的可能性是存在的。一旦发生多米诺事故，给企业、相邻园区企业、人员、道路交通乃至园区周边社会也将带来一定的危害。

该公司不构成危险化学品重大危险源，项目涉及的 TDI（甲苯-2,4-二异氰酸酯）为重点监管的危险化学品，并设置有 102 甲类车间、202 甲类

仓库等。涉及多个生产反应釜，如果工艺控制系统失灵或员工误操作，致使生产反应釜有爆炸的可能性，爆炸碎片产生的多米诺效应不仅可能对周围建筑物、设备、人员产生破坏，还有可能造成二次事故，引发更大的事故发生，企业应保证设备可靠性，并消除物理、化学爆炸环境，防止该类事故的发生。

基于危险源信息，利用中国安全生产科学院出版的《CASSTQRA 重大危险源区域定量风险评价与管理》软件计算，得到生产、储存装置的个人可接受风险等值线及社会可接受风险图，以此确定该公司各装置与防护目标的外部安全防护距离。计算的可能出现的事故类型为：管道破裂、阀门破裂和管体本身破裂、容器物理爆炸，计算个人风险等值线见下图：

个人风险等值线图

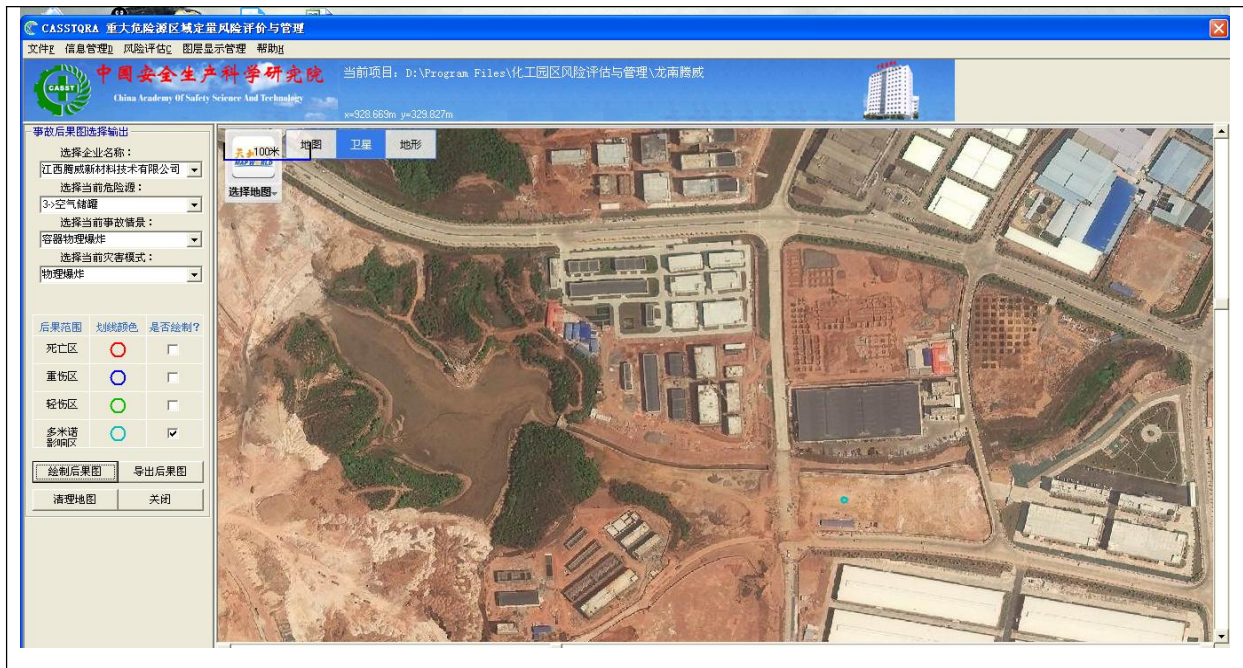
说明：红色线为可容许个人风险 1×10^{-5} 等值线

粉红色线为可容许个人风险 3×10^{-6} 等值线

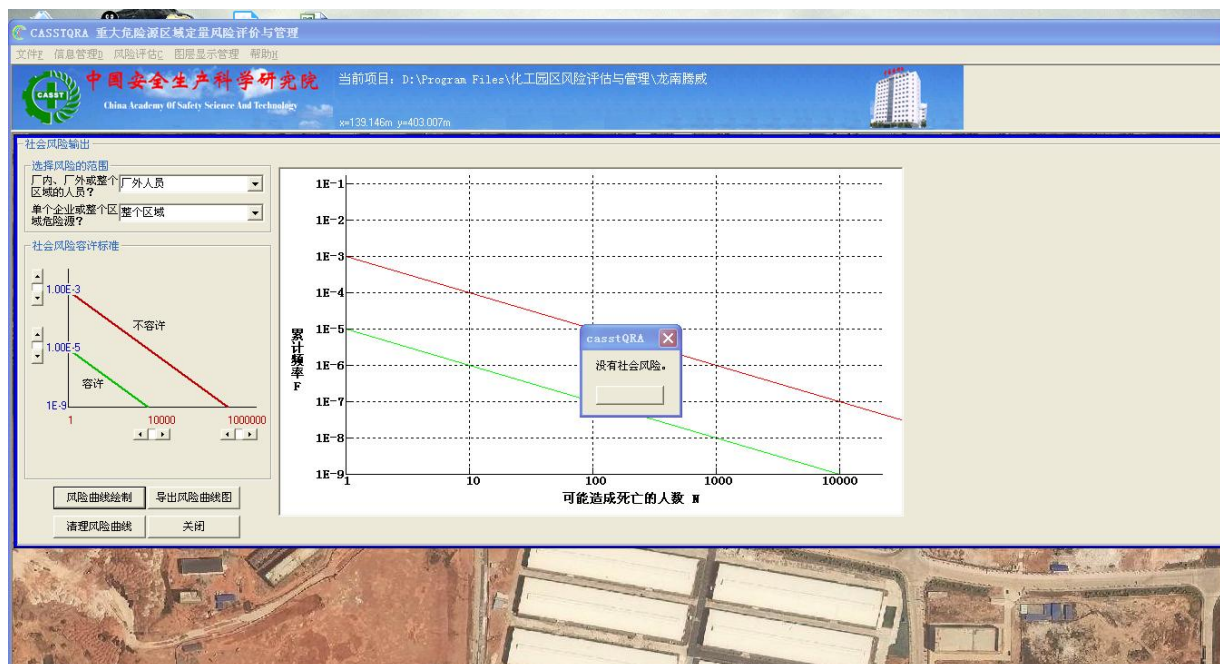
黄色线为可容许个人风险 3×10^{-7} 等值线

库内外社会风险分布图





根据计算结果，会风险曲线（F-N 曲线）如下。



事故后果表

危险源	泄漏模式	灾害模式	死亡半径 (m)	重伤半径 (m)	轻伤半径 (m)	多米诺半径 (m)
江西腾威新材料技术有限公司： 二甲苯丁醚包装桶	容器整体破裂	池火	8	11	15	/
江西腾威新材料技术有限公司： 二甲苯丁醚包装桶	容器中孔泄漏	池火	7	10	14	/
江西腾威新材料技术有限公司： 空气储罐	容器物理爆炸	物理爆炸	2	4	7	3

根据上表可知，空气储罐发生容器物理爆炸产生的多米诺效应影响范围最大，多米诺半径为 3m。而在该距离范围内无其他甲、乙类的储罐、设备，因此不产生多米诺效应。

目前江西腾威新材料技术有限公司厂区各建构物与外部安全防护间距满足相关法律法规要求，但仍应对厂区周边情况进行监测了解，出现不符

合安全防护间距要求时，应及时协商解决，保证安全间距。

建议企业在布局存在多米诺效应的设备时，考虑相邻企业的设备设施，尽量避开相邻企业同时存在多米诺半径的设备设施，最大限度的减少多米诺效应影响。建议企业在新增设备设施储存时，考虑企业厂内已有设备设施相互之间的多米诺效应，最大限度减少多米诺效应的影响。

建议企业围墙为实体围墙，高度不低于 2m，从而达到降低企业间及外界的互相影响的作用。

附 3.12 重点监管危险化学品安全管理评价

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三[2011]95 号）、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）辨识，建设项目使用的 TDI（甲苯-2,4-二异氰酸酯）属于重点监管危险化学品。

附表 3.12-1 重点监管危险化学品安全管理检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	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、健全安全生产责任制度，完善安全生产条件，确保安全生产。	《安全生产法》第 4 条	拟建立、健全安全生产责任制度，完善安全生产条件	符合
2	操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 密闭操作，防止泄漏，提供充分的局部排风。工作现场禁止吸烟。 生产、使用及贮存场所应设置泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，	《重点监管危险化学品处置原则》TDI	未明确	见安全对策实施

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	配备两套以上重型防护服。操作人员应该佩戴自吸过滤式防毒面具，戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴耐油橡胶手套。			
3	避免与氧化剂、酸类、碱类、醇类、胺类接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。 搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	《重点监管危险化学品处置原则》TDI	未明确	见安全对策实施
4	(1) 储存于阴凉、干燥、通风良好的不燃材料结构的库房中，防止容器受损和受潮。储存温度控制在 20~35℃。 (2) 远离热源和火源、与胺类、醇、碱类和含水物品隔离储运。 (3) 应严格执行剧毒化学品“双人收发，双人保管”制度。	《重点监管危险化学品处置原则》TDI	未明确	见安全对策实施

评价结论：《可行性研究报告》中未考虑的重点监管危险化学品安全管理方面内容，具体见本报告第7章中提出的安全对策措施，在《设计》中应进一步补充完善。

附件4 安全评价依据

附4.1 评价依据的法律、法规、规章、文件

附4.1.1 法律

《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令第13号令，第88号修改[2021修订]）

《中华人民共和国消防法》（国家主席令第6号发布，第81号修改，2021年4月29日）

《中华人民共和国职业病防治法》（2016年中华人民共和国主席令第52号，公布国家主席令第24号修改、2018年12月29日实施）

《中华人民共和国劳动法》（主席令[1995]28号；24号令修正）

《中华人民共和国环境保护法》（国家主席令第9号修订，2015年1月1日实施）

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（主席令第58号，2020年4月29日中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议修订通过，2020年9月1日起实施）

《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1996年10月29日第八届全国人民代表大会常务委员会第二十二次会议通过，自1997年3月1日起施行。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通过）

《中华人民共和国大气污染防治法》（主席令第57号，2018年10月26日中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议《关于修改〈中华人民共和国野生动物保护法〉等十五部法律的决定》第二次修正，自公布之日起施行）

《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国第十届全国人民代表大会

会常务委员会第三十二次会议于 2008 年 2 月 28 日修订通过)

《中华人民共和国行政许可法》 (国家主席令[2019]第 29 号修正)

《中华人民共和国社会保险法》 (国家主席令[2014]第 14 号修正)

《中华人民共和国突发事件应对法》 (国家主席令[2007]第 69 号)

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

附 4.1.2 行政法规

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

《易制毒化学品管理条例》 (国务院令第 445 号, 第 703 号令修改)

《中华人民共和国监控化学品管理条例》

(国务院令第 190 号, 第 588 号令修改)

《特种设备安全监察条例》 (国务院令第 549 号)

《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》 (国务院令第 352 号)

《安全生产许可证条例》 (国务院令第 397 号)

《劳动保障监察条例》 (国务院令第 423 号)

《生产安全事故报告和调查处理条例》 (国务院令第 493 号)

《工伤保险条例》 (国务院令第 586 号)

《生产安全事故应急条例》 (国务院令第 708 号)

《建设工程安全生产管理条例》 (国务院令第 393 号)

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

附 4.1.3 规范文件

《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》 (国发[2011]40号)
- 《加强企业班组长安全培训工作指导意见》 (安委办(2010)27号)
- 《国务院安委会关于深入开展企业安全生产标准化建设的指导意见》
(安委[2011]4号)
- 《国务院安委会办公室关于印发〈危险化学品产业转移项目和化工园区安全风险防控专项整治工作方案〉的通知》 (安委办[2021]7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 2020 年第 8 号)
- 《国务院安委会办公室关于印发《“十四五”国家安全生产规划》的通知》
安委[2022]7号
- 《应急管理部关于印发《“十四五”危险化学品安全生产规划方案》的通知》
应急[2022]22号
- 《全国安全生产专项整治三年行动计划》 (安委[2020]3号)
- 《应急管理部关于印发危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级指南(试行)的通知》 (应急〔2018〕19号)
- 《关于印发《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》和《烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》的通知》 (安监总管三〔2017〕121号)
- 《应急管理部关于印发《化工园区安全风险排查治理导则(试行)》和《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》的通知》 (应急〔2019〕78号)
- 《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)
- 《关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》
(安监总管三〔2014〕116号)

附 4.1.4 部门规章

《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）
（工业和信息化部工产业[2010]第122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(2020年)的通知》
应急〔2020〕84号

《应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备
目录（第一批）》的通知》 应急厅〔2020〕38号

《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2019年本）〉的决定》
中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第49号 修订

《关于加强建设项目安全设施“三同时”工作的通知》

（国家发改委、国家安全生产监督管理局 发改投资〔2003〕1346号）

《生产经营单位安全培训规定》

（国家安全生产监督管理总局令 第63号）

《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》

（原安监总局令[2007]第16号）

《生产安全事故信息报告和处置办法》

（原安监总局令[2009]第21号、第80号令修改）

《关于印发〈危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）〉的通知》
应急〔2022〕52号

《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》

（原安监总局令[2010]第30号、第80号令修改）

《特种设备使用单位落实使用安全主体责任监督管理规定》（2023年4月4
日国家市场监督管理总局令 第74号公布）

《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》

（原安监总局令[2010]第36号、第77号令修改）

《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》

（原安监总局令[2011]第 40 号，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》

（原安监总局令[2011]第 41 号），第 79 号令修改）

《危险化学品建设项目安全监督管理办法》

（原安监总局令[2012]第 45 号、第 79 号令修改）

《危险化学品登记管理办法》（原安监总局令[2012]第 53 号）

《国家安全监管总局关于修改〈生产安全事故报告和调查处理条例〉罚款处罚暂行规定等四部规章的决定（原安监总局令[2015]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》

（原安监总局令[2015]第 79 号）

《国家安全监管总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》（原安监总局令[2015]第 80 号）

《生产安全事故应急预案管理办法》（安监总局 88 号令，应急管理部 2 号令修订）

《国家安全监管总局关于修改和废止部分规章及规范性文件的决定》

（原安监总局令[2017]第 89 号）

《关于深入开展企业安全生产标准化岗位达标工作的指导意见》

（原国家安监总局办(2011)82 号）

《特别管控危险化学品目录》（第一版）（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告 2020 年第 3 号

《危险化学品建设项目安全设施目录（试行）》

（安监总危化[2007]225号）

《关于印发〈安全生产责任保险实施办法〉的通知》

（安监总办〔2017〕140号）

《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[2022]136号）

《关于进一步加强企业安全生产规范化建设,严格落实企业安全生产主体责任的指导意见》

（原安监总局管二[2010]139号）

《国家安全监管总局关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》

（安监总管三〔2014〕94号）

《国家安全监管总局关于进一步加强危险化学品企业安全生产标准化工作的通知》

（原安监总管三[2011]24号）

国家安全生产总局关于公布《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）

国家安全生产总局办公厅关于印发《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》的通知

（安监总厅管三[2011]142号）

国家安全生产总局关于公布《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）

国家安全生产总局关于公布《首批重点监管的危险化工工艺目录》的通知

（安监总管三[2009]116号）

国家安全生产总局关于公布《第二批重点监管的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）

《危险化学品目录（2015版）》国家安监总局等10部委公告2015年第5号公告

应急管理部会同工业和信息化部、公安部、生态环境部、交通运输部、农业农村部、卫生健康委、市场监管总局、铁路局、民航局决定调整《危险化学品目录（2015 版）》，将“1674 柴油[闭杯闪点 66℃]”调整为“1674 柴油”，2022 年第 8 号公告

《危险化学品目录（2015 版）实施指南》（试行）（原安监总厅管三[2015]80 号）

应急管理部办公厅关于修改《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》及柴油部分内容的通知（应急厅函[2022]300 号）

《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》
（原国家安全生产监督管理总局公告 2014 年 第 13 号）

《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》
（原安监总危化[2007]255 号）

《高毒物品目录》（2003 年版）（卫法监发[2003]142 号）

《易制爆危险化学品名录》（公安部 2017 年版）

《各类监控化学品名录》（中华人民共和国工业和信息化部令第 52 号）

附 4.1.5 地方性法规、地方政府规章

《江西省安全生产条例》（江西省人民代表大会常务委员会公告第 95 号 2007 年 3 月 29 日江西省第十届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过，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第一次修订，2019 年 9 月 28 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第十五次会议修正，2023 年 7 月 26 日江西省第十四届人民代表大会常务委员会第三次会议第二次修订）

《江西省消防条例》（1995 年 12 月 20 日江西省第八届人民代表大会常务委

员会第十九次会议通过，1997年4月18日江西省第八届人民代表大会常务委员会第二十七次会议第一次修正，1999年6月30日江西省第九届人民代表大会常务委员会第九次会议第二次修正，2001年8月24日江西省第九届人民代表大会常务委员会第二十五次会议第三次修正，2010年9月17日江西省第十一届人民代表大会常务委员会第十八次会议修订，2011年12月1日江西省第十一届人民代表大会常务委员会第二十八次会议第四次修正，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）

《江西省大气污染防治条例》（2016年12月1日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过）

《江西省气象灾害防御条例》（2014年9月25日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第十三次会议通过 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修正）

《江西省女职工劳动保护特别规定》（江西省人民政府令第226号）

《江西省特种设备安全条例》（2017年11月30日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十六次会议通过）

《中共江西省委办公厅江西省人民政府办公厅关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施意见》（赣办发〔2020〕32号）

《中共江西省委办公厅江西省人民政府办公厅关于调整危险化学品安全生产工作有关政策的通知》（赣办发电〔2022〕92号）

《江西省应急管理厅办公室关于认真贯彻落实全国危险化学品安全防范工作紧急视频会议精神 切实加强(危险化学品)企业安全生产工作的通知》（赣

应急办字〔2022〕110号)

《江西省应急管理厅关于印发江西省危险化学品(化工)企业安全生产“十个严格”的通知》(江西省应急管理厅2022年11月1日)

《江西省发展改革委 江西省工业和信息化厅 江西省应急管理厅关于加强化工投资项目和涉及“两重点一重大”危险化学品建设项目监督管理的通知》(赣发改产业〔2020〕1096号)

《江西省发展改革委 江西省工业和信息化厅 江西省应急管理厅关于化工投资项目管理工作的补充通知》(赣发改产业〔2022〕249号)

江西省应急管理厅关于印发《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》(试行)的通知 赣应急字[2021]100号

《江西省安委会关于印发江西省安全生产专项整治三年行动“十大攻坚战”工作方案的通知》 赣安[2021]2号

《转发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》 江西省安全生产委员会办公室赣安办字[2009]67号

《江西省人民政府办公厅转发〈省发改委、省环保局关于加强高能耗高排放项目准入管理实施意见〉的通知》 (赣府厅发[2008]58号)

《江西省安委会印发安全生产专项整治三年行动实施方案的通知》(赣安[2020]6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)

《江西省应急管理厅办公室关于开展危险化学品安全风险评估诊断分级等三项工作的通知》 (赣应急办字〔2020〕53号)

《江西省委办公厅省政府办公厅印发〈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》（赣办发[2020]32号）
- 《江西省化工企业安全生产五十条禁令》原赣安监管二字[2013]15号
- 《江西省应急管理厅关于印发〈江西省化工企业自动化提升实施方案〉（试行）的通知》（赣应急字[2021]190号）
- 《江西省应急厅办公室关于进一步推动危险化学品（化工）企业自动化改造提升工作的通知》（赣应急办字〔2023〕77号）
- 《关于印发〈江西省危险化学品产业转移项目和化工园区安全风险防控专项整治实施方案〉的通知》（赣安办字[2021]86号）
- 《关于开展工业企业“三合一”场所专项整治工作的通知》（赣市安工专[2021]1号）
- 《江西省应急管理厅关于印发〈江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则〉（试行）》（赣应急字〔2021〕100号）
- 《赣州市安委会印发安全生产专项整治三年行动实施方案》（赣市安[2020]4号）

附 4.1.6 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
《消防给水及消火栓系统技术规范》	GB50974-2014
《消防设施通用规范》	GB55036-2022
《建筑防火通用规范》	GB55037-2022
《工业金属管道工程施工及验收规范》	GB50235-2010
《现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范》	GB50236-2011
《工业企业设计卫生标准》	GBZ1-2010

《化工企业安全卫生设计规范》	HG20571-2014
《化工企业总图运输设计规范》	GB50489-2009
《建筑灭火器配置设计规范》	GB50140-2005
《爆炸危险环境电力装置设计规范》	GB50058-2014
《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》	GB/T50493-2019
《低压电气装置 第 5-53 部分：电气设备的选择和安装 用于安全防护、隔离、通断、控制和监测的电器》（GBT16895.22-2022）	
《爆炸性环境用气体探测器 第 1 部分：可燃气体探测器性能要求》（GBT20936.1-2022）	
《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/T37243-2019
《化工建设项目环境保护工程设计标准》	GB/T50483-2019
《危险化学品单位应急救援物资配备标准》	GB30077-2013
《化学品生产单位特殊作业安全规范》	GB:30871-2014
《化学工业循环冷却水系统设计规范》	GB50648-2011
《建筑物抗震设计规范》	GB50011-2010
《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2016
《危险货物品名表》	GB12268-2012
《输送流体用无缝钢管》	GB8163-2008
《电力工程电缆设计规范》	GB50217-2007
《工业企业厂内铁路 道路运输安全规程》	GB4387-2008

《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》	GB17914-2013
《毒害性商品储存养护技术条件》	GB17916-2013
《危险化学品重大危险源辨识》	GB18218-2018
《工业企业总平面设计规范》	GB50187-2012
《生产过程安全卫生要求总则》	GB/T12801-2008
《生产设备安全卫生设计总则》	GB5083-1999
《20kV 及以下变电所设计规范》	GB50053-2013
《通用用电设备配电设计规范》	GB50055-2011
《供配电系统设计规范》	GB50052-2009
《低压配电设计规范》	GB50054-2011
《危险化学品仓库储存通则》	GB15603-2022
《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 化学有害因素》	GBZ2.2-2019
《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
《工作场所职业病危害作业分级第 2 部分：化学物》	GBZ/T 229.2-2010
《工作场所职业病危害作业分级第 3 部分：高温》	GBZ/T 229.3-2010
《高温作业分级》	GB/T4200-2008
《安全色》	GB2893-2008
《安全标志及其使用导则》	GB2894-2008
《建筑照明设计标准》	GB50034-2004

《采暖通风与空气调节设计规范》	GB50019-2003
《工业企业噪声控制设计规范》	GB3096-1985
《工业管道的基本识别色和识别符号》	GB7231-2003
《工业建筑物防腐蚀设计规范》	GB50046-2018
《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
《建筑采光设计规范》	GB/T50033-2013
《建筑给水排水设计规范》	GB50015-2019
《化学品分类和危险性公示 通则》	GB13690-2009
《企业职工伤亡事故分类》	GB6441-1986
《工作场所职业病危害警示标志》	GBZ158-2003
《化学品安全技术说明书内容和项目顺序》	GB/T16483-2008
《职业性接触毒物危害程度分级》	GBZ230-2010
《消防安全标志》	GB13495-1992
《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》	GB/T29639-2020

附 4.1.7 行业标准

《安全评价通则》	AQ8001-2007
《安全条件评价导则》	AQ8002-2007
《固定式压力容器安全技术监察规程》	TSG21-2016
《施工现场临时用电安全技术规范》	JGJ46-2005

《汽车运输、装卸危险货物作业规程》	JT618-2004
《危险场所电气防爆安全规范》	AQ3009-2007

其它相关的国家和行业的标准、规定。

附 4.1.8 参考资料

《安全评价》，国家安全生产监督管理局编，煤炭工业出版社

《安全评价技术》，周波主编，国防工业出版社

附 4.2 与本项目有关的技术文件、资料

- 1) 安全评价技术服务合同；
- 2) 江西腾威新材料技术有限公司胶粘剂、绝缘材料及氟碳涂料生产项目《可行性研究报告》；
- 3) 江西腾威新材料技术有限公司提供的相关资料（见附件）。
- 4) 备案通知书项目统一代码为：2109-360797-04-05-995294），建设工程规划许可证，证书编号：建字第 360727202200097 号。
- 5) 总平面布置图。

附件 5 建设单位提供的附件目录

- 1) 项目安全评价委托书；
- 2) 建设单位营业执照；
- 3) 本项目土地使用证明材料、用地规划许可证
- 4) 《江西腾威新材料技术有限公司胶粘剂、绝缘材料及氟碳涂料生产项目备案证明》；
- 5) 总平面布置图；
- 6) 项目产品鉴定报告。