

永科化学（龙南）股份有限公司
年产 6 万吨 PCB、SMT 等专用化学品项目
安全条件评价报告
(终稿)

建设单位：永科化学（龙南）股份有限公司

建设单位法定代表人：王恺

建设项目单位：永科化学（龙南）股份有限公司

建设项目单位主要负责人：王恺

建设项目单位联系人：范积干

建设项目单位联系电话：13539223539

(建设单位公章)

2022 年 10 月 15 日

永科化学（龙南）股份有限公司 年产6万吨PCB、SMT等专用化学品项目 安全条件评价报告 (终稿)

评价机构名称：江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

资质证书编号：APJ-（赣）-002

法定代表人：应 宏

技术负责人：周红波

评价负责人：李永辉

评价机构联系电话：13507978277

（安全评价机构公章）

2022年10月15日

永科化学（龙南）股份有限公司
年产6万吨PCB、SMT等专用化学品项目
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。

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

2022年10月15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:913601007391635887

机构名称:江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心
办公地址:江西省南昌市红谷滩新区世贸路872号金涛大厦A座16楼
法定代表人:应宏
证书编号:APJ-(赣)-002
首次发证:2020年03月05日
有效期至:2025年03月04日
业务范围:金属、非金属矿及其他矿采选业;陆上油气管道运输业;石油加工业,化学原料、化学品及医药制造业;烟花爆竹制造业;金属冶炼。



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	
	谢寒梅	S011035000110192001584	027089	
	罗沙浪	S011035000110193001260	036829	
	刘志强	0800000000204020	006935	
	王波	S011035000110202001263	040122	
报告编制人	李永辉	1700000000100155	012986	
报告审核人	林大建	0800000000101634	001633	
过程控制负责人	檀廷斌	1600000000200717	024436	
技术负责人	周红波	1700000000100121	020702	

前 言

永科化学（龙南）股份有限公司，位于江西省赣州市龙南经济技术开发区富康工业园。成立于2016年8月24日，法定代表人王恺，统一社会信用代码91360727MA35K85N84，公司的经营范围：一般项目：化工产品生产（不含许可类化工产品），化工产品销售（不含许可类化工产品），新材料技术推广服务，新材料技术研发、技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广，货物进出口，非居住房地产租赁，专用化学品制造（不含危险化学品），专用化学品销售（不含危险化学品），电子产品销售，销售代理，国内贸易代理，进出口代理（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）。

永科化学（龙南）股份有限公司是惠州市永科电子科技有限公司的全资子公司。惠州市永科电子科技有限公司成立于2001年12月31日，是一家专业致力于PCB、SMT、半导体产业专用化学材料的研发、生产、销售及服务于一体化的专业化企业。为适应电路板行业新的发展格局，整合公司的长远规划与发展，借助江西赣州的区位及环境优势，公司董事会经研究决定，在江西赣州一带寻求建造新的生产基地，以实现研发、生产一体化的高效发展经营模式。

本项目建设地点位于江西省龙南市龙南经济技术开发区富康工业园，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备案（项目统一代码为：2204-360797-04-01-457554），该项目于2022年7月取得龙南市自然资源局颁发的建设用地规划许可证，证书编号：地

字第 360727201700016 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、401 实验楼、301 发配电间、302 消防泵房、303 消防水池、304 初期雨水池、305 事故应急池、306 污水处理（无可燃液体）。项目建成达产后，形成年产 6 万吨 PCB、SMT 等专用化学品的生产能力。拟建项目产品和原料中被列入《危险化学品名录》（2015 年版）的危险化学品有：氢氧化钠、甲醛、高锰酸钾、硫酸、过硫酸钠、甲基异丁基甲酮、甲酸丁酯、乙酸丁酯、硫酸镍、磷酸、双氧水、乙二醇丁醚、过氧化钠、甲酸、氯酸钾、氯酸钠、盐酸、硝酸、吡啶、一乙醇胺、四甲基氢氧化胺、乙醇、氢氧化钾、甲醇、过氧乙酸、150 环保型镍槽清槽剂、360 去膜液。企业委托浙江省化工产品质量检验站有限公司（具有危险化学品鉴定资质）对其生产的产品进行化学品危险性鉴定，鉴定结果显示 150 环保型镍槽清槽剂、360 去膜液为危险化学品。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。

本项目中高锰酸钾、硫酸，盐酸为第三类易制毒化学品，本项目涉及的物料硝酸，氯酸钾、氯酸钠、过氧化钠、过氧乙酸、高锰酸钾、双氧水属于易制爆危险化学品。本项目生产不涉及重点监管的危险化工工艺。本项目中甲醇、氯酸钾、氯酸钠为重点监管的危险化学品。该项目不构成危险化学品重大危险源。

根据《中华人民共和国安全生产法》（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）》等的规定与要求，永科化学（龙南）股份有限公司委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心承担该公司年产6万吨PCB、SMT等专用化学品项目的安全条件评价工作。赣安安全生产科学技术咨询服务中心于2022年6月组成评价小组，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

前 言	VI
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 工作经过及设立安全评价程序	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	7
1.4.3 周边环境	7
1.4.4 总图布置	12
1.5 建设项目涉及的主要原辅料和产品情况	21
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	21
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	29
1.6.1 建设项目的工艺流程	30
1.6.2 主要装置和设施的布局及其上下游生产装置的关系	45
1.7 项目配套公用和辅助工程或设施的名称、能力（或负荷）	47
1.7.1 给排水工程	47
1.7.2 排水方案	48
1.7.3 供电工程	49
1.7.4 防雷防静电	53
1.7.5 自控技术方案	54
1.7.6 通讯	56
1.7.7 场内外运输	56
1.7.8 分析化验	57
1.7.9 消防系统	57

1.8 项目主要设备	59
1.9 组织机构及人力资源配置	62
1.9.1 企业组织架构及工作制度	62
1.9.2 劳动定员	64
1.9.3 人员培训及水平要求	64
1.10 三废处理	65
1.10.1 废水	65
1.10.2 废气	65
1.10.3 固体废弃物	66
1.11 危险化学品包装、储存、运输的技术要求	67
2 危险、有害因素的辨识	68
2.1 危险、有害因素的辨识结果及依据说明	68
2.1.1 项目涉及物质	68
2.1.2 主要危险化学品特性	69
2.1.3 主要危险物料的分布	77
2.1.4 危险、有害因素的辨识	77
2.2 危险化学品重大危险源辨识结果	78
3 评价单元划分及评价方法选择	79
3.1 安全评价单元的划分原则	79
3.2 安全评价单元的划分结果	79
3.3 安全评价方法的选择	80
4 定性定量分析	82
4.1 定性定量分析危险有害程度的结果	82
4.1.1 固有危险程度分析	82
4.1.2 固有危险程度定量分析结果	93
4.1.3 具有毒性化学品的浓度及质量	95
4.1.4 具有腐蚀性化学品的浓度及质量	95
4.1.5 固有危险程度定性分析结果	95
4.1.6 危险度评价结果	96
4.1.7 外部安全防护距离分析结果	96
4.1.8 作业条件危险性分析的结果	97

4.1.9 多米洛分析结果	97
4.1.10 爆炸危险区域的划分	98
4.2 风险程度分析结果	99
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	99
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	100
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	102
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	104
4.2.5 出现爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围	105
4.2.6 风险程度分析结果	110
4.3 其他定性、定量评价分析结果	111
4.3.1 安全检查表评价结果	111
4.3.2 预先危险性分析评价结果	111
4.4 事故案例	112
5 建设项目安全条件分析	114
5.1 建设项目外部情况	114
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。	114
5.1.2 建设项目所在地的自然条件	114
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	115
5.1.4 分析建设项目的安全条件	116
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	119
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	119
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 ...	121
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	122
6 安全评价对策措施、建议和结论	123
6.1 对策措施与建议	123
6.1.1 可行性研究报告中提出的对策措施	123
6.1.2 安全评价报告补充的对策措施与建议	125
6.2 结论	189
6.2.1 评价结果	189

7 与建设单位交换意见的情况结果	196
安全评价报告附件	197
附件 1 评价方法简介	197
附 1.1 安全检查表法简介	197
附 1.2 预先危险性分析法（PHA）简介	198
附 1.3 危险度评价法简介	199
附 1.4 作业条件危险性分析	201
附 1.5 外部安全防护距离确定流程	202
附件 1.6 事故后果模拟评价法简介	203
附 1.7 多米诺（Domino）事故分析法	206
附件 2 危险、有害因素分析过程	207
附 2.1 主要危险、有害物质分析	207
附件 2.2 根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB13861-2009 辨识	282
附 2.3 生产过程主要危险、有害因素分析	286
附 2.4 根据《职业病危害因素分类目录》辨识	301
附 2.5 危险有害因素分布	302
附 2.6 重大危险源辨识与分级	303
附件 2.7 爆炸危险区域的划分	308
附件 3 定性、定量分析评价过程	309
附 3.1 建设项目选址和总平面布置安全条件分析	309
附 3.2 生产工艺、设备装置安全生产条件分析	331
附 3.3 常规防护设施和措施检查表	337
附 3.4 建（构）筑物及附属设施	340
附 3.5 公用工程评价	344
附 3.6 预先危险性分析评价（PHA）	353
附 3.7 作业条件危险性分析评价	369
附 3.8 外部安全防护距离估算	372
附 3.9 危险度评价法	375
附 3.10 重点监管危险化学品安全管理评价	376
附件 4 安全评价依据	379

附 4.1 评价依据的法律、法规、规章、文件	379
附 4.2 与本项目有关的技术文件、资料	390
附件 5 建设单位提供的附件目录	390

常用术语、符号和代号说明

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、符号、代号说明

符号	含义	符号	含义
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	°C	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		
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

本评价范围为永科化学（龙南）股份有限公司年产6万吨PCB、SMT等专用化学品项目的选址及周边环境、总图布置、101丙类车间、102甲类车间、201丙类仓库、202甲类仓库、401实验楼、301发配电间、302消防泵房、303消防水池、304初期雨水池、305事故应急池、306污水处理（无可燃液体）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。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 工作经过及设立安全评价程序

在接受评价委托以后，江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心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，收集该项目设立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设立安全条件评价工作，编制完成了评价报告。设立安全评价程序见下图：

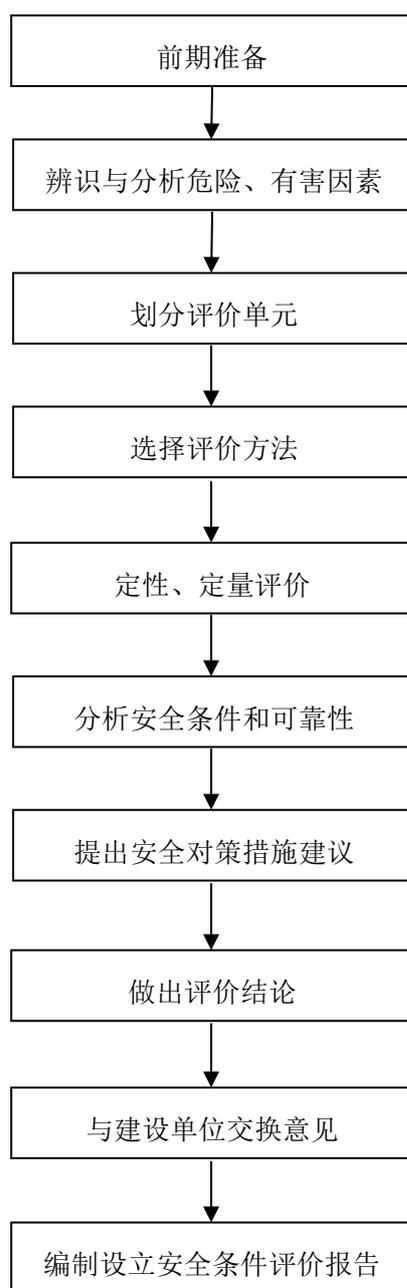


图 1.1.4-1 设立安全评价工作程序框图

1.2 建设单位基本情况

建设单位：永科化学（龙南）股份有限公司

项目名称：年产6万吨PCB、SMT等专用化学品项目

法定代表人：王恺

项目总投资：20000万元

企业简介：永科化学（龙南）股份有限公司，位于江西省赣州市龙南经济技术开发区富康工业园。成立于2016年8月24日，法定代表人王恺，统一社会信用代码91360727MA35K85N84，公司的经营范围：一般项目：化工产品生产（不含许可类化工产品），化工产品销售（不含许可类化工产品），新材料技术推广服务，新材料技术研发、技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广，货物进出口，非居住房地产租赁，专用化学品制造（不含危险化学品），专用化学品销售（不含危险化学品），电子产品销售，销售代理，国内贸易代理，进出口代理（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）。

永科化学（龙南）股份有限公司是惠州市永科电子科技有限公司的全资子公司。惠州市永科电子科技有限公司成立于2001年12月31日，是一家专业致力于PCB、SMT、半导体产业专用化学材料的研发、生产、销售及服务于一体化的专业化企业。为适应电路板行业新的发展格局，整合公司的长远规划与发展，借助江西赣州的区位及环境优势，公司董事会经研究决定，在江西赣州一带寻求建造新的生产基地，以实现研发、生产一体化的高效发展经营模式。

本项目建设地点位于江西省龙南市龙南经济技术开发区富康工业园，

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备案（项目统一代码为：2204-360797-04-01-457554），该项目于2022年7月取得龙南市自然资源局颁发的建设用地规划许可证，证书编号：地字第360727201700016号。

公司产品：公司主营的微排放沉铜药水、碳纳米、石墨烯新材料、电镀光剂、环保超粗化药水、环保退膜液、环保化银等系列产品技术独创，处于行业领先地位。

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、401实验楼、301发配电间、302消防泵房、303消防水池、304初期雨水池、305事故应急池、306污水处理（无可燃液体）。本项目投产后形成年产6万吨PCB、SMT等专用化学品，主要产品为：化学沉铜药水2000吨/年；纳米碳、石墨烯药水3000吨/年；电镀光剂2000吨/年；化学镍金药水1000吨/年；OSP抗氧化药水1000吨/年；退锡、蚀刻药水3000吨/年；减铜药水2000吨/年；中、超粗化药水5000吨/年；硝酸抑制剂、杀菌剂、清槽剂3000吨/年；显影液、褪膜液、绿漆剥除剂、油墨等辅助药水30000吨/年；光电表面处理剂1000吨/年；化银药水2000吨/年；五金清洗药水5000吨/年。

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

本项目工艺技术来源于惠州市永科电子科技有限公司，国内苏州晶瑞化学股份有限公司、北京科华微电子材料有限公司、江苏广信感光新材料股份有限公司等多家公司均采用同类生产工艺，本项目工艺为国内湿电子

化学品企业普遍采用的混合搅拌、复配生产工艺，技术成熟可靠。本项目产品具有广阔的市场前景和投资效益，符合国家产业政策。项目生产工艺均属配方型物理混合，通过调整配方生产不同的产品，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。

本项目产品属于《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的第18项其他助剂。

同时经查对《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》，该项目不属于国家产业政策限制（发展）类和淘汰类，且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：2204-360797-04-01-457554），符合国家和地方产业政策。

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

1.4.1 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，在建和已建中的大广高速公路龙南段全长59km。建设项目厂址地理位置如图1.4.1-1所示。



图表 1.4.1-1 项目厂址地理位置

1.4.2 用地面积

本项目占地面积 19 亩（约 12700m²），项目总建筑面积 19000m²。

1.4.3 周边环境

永科化学（龙南）股份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内。厂区东面为园区道路、架空电力线（杆高约 12 米），厂区东面隔园区道路为龙南市豫腾环保材料有限公司（同类型企业）；南面为园区道路、江西省亚立洁智能设备有限公司（非同类型企业）；西面为龙南市南裕稀土资源综合有限责任公司（同类型企业）稀土废料仓库（丁类）；北面为龙南市南裕稀土资源综合有限责任公司（同类型企业）污水池（无可燃液体）、污水站仓库（丁类）。

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1.4.3-1所示。

表格 1.4.3-1 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	设计距离	检查结果
北	龙南市南裕稀土资源综合有限责任公司（同类型企业）污水池（无可燃液体、戊类、二级）	302 消防泵房（全厂性重要设施、二级）	GB51283-2020、 GB50016-2014	--	7.9	符合
		102 甲类车间（二级）	GB51283-2020、 GB50016-2014	--	38.94	符合
		202 甲类仓库（二级）	GB51283-2020、 GB50016-2014	--	34.4	符合
		303 消防水池（戊类、二级）	GB51283-2020、 GB50016-2014	--	7.8	符合
		306 污水处理（无可燃液体、戊类、二级）	GB51283-2020、 GB50016-2014	--	6.7	符合
		304 初期雨水池（戊类、二级）	GB51283-2020、 GB50016-2014	--	6.7	符合
		305 应急事故池（戊类、二级）	GB51283-2020、 GB50016-2014	--	13.71	符合
		龙南市南裕稀土资源综合有限责任公司（同类型企业）污水池（无可燃液体、戊类、二级）	306 污水处理（无可燃液体、戊类、二级）	GB51283-2020、 GB50016-2014	--	13.35

	水站仓库（丁、二级）	102 甲类车间（二级）	GB50016-2014 第 3.4.1 条	12	41	符合
		202 甲类仓库（二级）	GB50016-2014 第 3.5.1 条	15	32.12	符合
		304 初期雨水池（戊类、二级）	GB51283-2020、 GB50016-2014	--	7.41	符合
		305 应急事故池（戊类、二级）	GB51283-2020、 GB50016-2014	--	7.0	符合
		301 发配电间（丙类、二级）	GB50016-2014 第 3.4.1 条	10	11.23	符合
南	园区道路	101 丙类车间（二级）	GB51283-2020、 GB50016-2014	--	27	符合
		401 实验楼（民建、二级）	GB51283-2020、 GB50016-2014	--	28.1	符合
	江西省亚立洁智能设备有限公司（非同类型企业）用地边界线	101 丙类车间（二级）	GB51283-2020 第 4.1.5 条注 7	22.5	>40	符合
		401 实验楼（民建、二级）	GB51283-2020 第 4.1.5 条	40	>45	符合
西	龙南市南裕稀土资源综合有限责任公司（同类型企业）稀土废料仓库（丁类）	302 消防泵房（丙类、二级）	GB50016-2014 第 3.4.1 条	10	10.15	符合
		102 甲类车间（二级）	GB50016-2014 第 3.4.1 条	12	19.4	符合
		101 丙类车间（二级）	GB50016-2014 第 3.4.1 条	10	14	符合
东	园区道路	301 发配电间（丙类、二级）	GB51283-2020、 GB50016-2014	--	28.45	符合
		202 甲类仓库（二级）	GB50016-2014 第 3.5.1 条	20	39.76	符合
		201 丙类仓库（二级）	GB51283-2020、	--	33.73	符

			GB50016-2014			合
	401 实验楼（民建、二级）		GB51283-2020、 GB50016-2014	—	35.63	符合
龙南市豫腾环保材料有限公司（同类型企业）甲类车间（二级）	202 甲类仓库（二级）		GB51283-2020 第4.1.6条注5、 GB50016-2014 第3.5.1条	>50	15	符合
	201 丙类仓库（二级）		GB51283-2020 第4.1.6条注5、 GB50016-2014 第3.4.1条	>50	12	符合
	401 实验楼（民建、二级）		GB51283-2020 第4.1.6条	>50	30	符合
	301 发配电间（丙类、二级）		GB51283-2020 第4.1.6条注1	>40	22.5	符合
	架空电力线（杆高约12米）	202 甲类仓库（二级）		GB51283-2020 第4.1.5条	18	23.86

由上表可知，该项目生产装置和设施与周边企业、设施的防火间距符合《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的规范要求。

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”距离符合性评价见表1.4.3-2。

表 1.4.3-2 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	评价结论
1	居住区以及商业中心、公园等人员密集场所	距离本项目1000m范围内无商业中心、公园等人员密集场所	《危险化学品安全管理条例》（国务院令第591号，国务院令第645号修订）	符合
2	学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共	1000m范围内无学校、医院、影剧院、体育场	《危险化学品安全管理条例》（国务院令第591号，国务院令第645号修订）	符合

	设施	(馆)等公共设施。		
3	饮用水源、水厂以及水源保护区	1000m 范围内无饮用水源、水厂及水源保护区。	《江西省生活饮用水水源污染防治办法》（江西省人民政府令第 148 号）《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，必须符合国家及地方规定的废水排放标准。	符合
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	1000m 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。	《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号，国务院令第 645 号修订）、《公路安全保护条例》（国务院 2011 修订）	符合
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	1000m 范围内无基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种水产基地。	《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。	符合
6	河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区	1000m 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。	符合
7	军事禁区、军事管理区	1000m 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。	符合
8	法律、行政法规规定的其它场所、设施、区域	1000m 范围内无法律、行政法规规定予以保护的其他区域	《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。	符合

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”的安全距离符合有关规定。

1.4.4 总图布置

1.4.4.1 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、原料堆场、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。

1.4.4.2 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，主要构筑物均为南北向布置。项目在厂区南面分别设置物流出入口、主出入口与园区道路相连接，在厂区东面设置应急出口与厂外道路连接。项目新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，厂区划分为生产仓储区及辅助设施区、办公区共三部分，生产仓储区位于厂区中部、南部，辅助设施区在厂区北部，办公区位于厂区东南部。

辅助设施区从东到西依次为301发配电间、305事故应急池、306污水处理（无可燃液体）、303消防水池、302消防泵房。生产仓储区从北向南依次为102甲类车间、202甲类仓库、101丙类车间、201丙类仓库。办公区设置401实验楼，项目生产车间是封闭式厂房。具体总平面布置详见附件

件。

拟建建（构）物结构、耐火等级、面积、火灾危险等级见表 1.4.4.2-1，
建构筑物防火分区见表 1.4.4.2-2。

表 1.4.4.2-1 本项目主要建、构筑物一览表

序号	代号	建筑名称	建筑面积 m ²	占地面积 m ²	备注	层数	火灾类别	耐火等级	建筑结构
1	101	丙类车间	3895.20	1268.24	H=16.2M 封闭式厂房	3	丙类	二级	框架
2	102	甲类车间	1513.92	504.64	H=16.58M 封闭式厂房	3	甲类	二级	框架
3	201	丙类仓库	1822.00	580.64	H=16.2M	3	丙类	二级	框架
4	202	甲类仓库	428.84	428.84	H=10.55M	1	甲类	二级	框架
5	301	发配电间	75.64	75.64	H=5.6M	1	丙类	二级	框架
6	302	消防泵房	44.64	44.64	H=3.75M	1	丙类	二级	框架
7	303	消防水池	204.00	/	V=714m ³	/	戊类	二级	砼
8	304	初期雨水池	156	/	V=546m ³	/	戊类	二级	砼
9	305	事故应急池	204	/	V=714m ³	/	戊类	二级	砼
10	306	污水处理 (无可燃液体)	240	/	/	/	戊类	二级	砼
11	401	实验楼	762.62	546.28	H=11.4M	3	民建	二级	框架
12	402	门卫	34.44	34.44	H=3.5M	1	民建	二级	框架

表格 1.4.4.2-2 项目耐火等级、允许层数、防火分区一览表

建筑物名称	火灾类别	实际情况				规范要求				检查结果		
		结构	层数	占地面积 (m ²)	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	防火分区
101 丙类车间	丙类	框架结构	3	1268.24	二级			《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）第3.3.1条	不限	8000	4000	/
102 甲类车间	甲类	框架结构	3	504.64	二级	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）第3.3.1条	宜采用单层	3000	2000	/	/	符合
201 丙类仓库	丙类	框架结构	3	580.64	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	甲类	框架	1	428.84 (拟设置两个防火分)	二级	《建筑设计防火规范》	1	/	/	750	250	符合

类 仓 库		结 构		区)		GB50016-2014 (2018版)第 3.3.2条					
-------------	--	--------	--	----	--	------------------------------------	--	--	--	--	--

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 1.4.4.2-3 所示：

表格 1.4.4.2-3 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)	符合性
101 丙类车间（二级，封闭式厂房）	北面	102 甲类车间（二级、封闭式厂房）	GB51283-2020 4.2.9条	16	12	符合
		202 甲类仓库（二级）	GB51283-2020 4.2.9条	29.01	15	符合
		消防道路	GB50016-2014 (2018年版) 第7.1.8条	5	宜5	符合
	南面	围墙	GB51283-2020 4.2.9条	13.20	10	符合
	东面	201 丙类仓库（二级）	GB51283-2020 4.2.9条注9 GB50016-2014 (2018年版)第 3.4.1条	16	10	符合
		401 实验楼（民建、二级）	GB51283-2020 4.2.9条	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
		围墙	GB51283-2020 4.2.9条	11.87	10	符合
102 甲类车间（二级、封闭式厂房）	北面	302 消防泵房 (丙类、二级)	GB51283-2020 4.2.9条	25.11	25	符合
		消防道路	GB50016-2014 (2018年版) 第7.1.8条	5.5	宜5	符合
		303 消防水池	GB51283-2020、 GB50016-2014	19.2	--	符合
		306 污水处理 (无可燃液体)	GB51283-2020、 GB50016-2014	19.2	--	符合
		304 初期雨水池	GB51283-2020、 GB50016-2014	19.2	--	符合
		305 应急事故池	GB51283-2020、 GB50016-2014	19.2	--	符合
	南面	101 丙类车间 (二级、封闭式厂房)	GB51283-2020 4.2.9条	16	12	符合
		消防道路	GB50016-2014 (2018年版) 第7.1.8条	5	宜5	符合
	东面	201 丙类仓库 (二级)	GB51283-2020 4.2.9条注9	18.43	15	符合
		202 甲类仓库	GB51283-2020	16	15	符合

		(二级)	4.2.9 条			
		消防道路	GB50016-2014 (2018 年版) 第 7.1.8 条	5	宜 5	符合
	西面	围墙	GB51283-2020 4.2.9 条	17.45	15	符合
		主要道路	GB51283-2020 4.3.2 条	10	10	符合
201 丙类仓库 (二级)	北面	202 甲类仓库 (二级)	GB51283-2020 4.3.2 条注 9 GB50016-2014 第 3.5.1	16	15	符合
		102 甲类车间 (二级、封闭式厂房)	GB51283-2020 4.2.9 条注 9	18.43	15	符合
		消防车道	GB50016-2014 (2018 年版) 第 7.1.8 条	5	宜 5	符合
	南面	消防车道	GB50016-2014 (2018 年版) 第 7.1.8 条	3	宜 5	符合, 非强制
		401 实验楼 (民建、二级)	GB50016-2014 第 3.5.2 条	10	10	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 4.3.2 条注 9	16	10	符合
		消防车道	GB50016-2014 (2018 年版)	3	宜 5	符合, 非强制
	东面	消防车道	GB50016-2014 (2018 年版)	3	宜 5	符合, 非强制

			第 7.1.8 条			
		围墙	GB50016-2014 第 3.4.12 条	9.42	宜 5	符合
202 甲类仓库（二级）	北面	301 发配电间 （丙类、二级）	GB51283-2020 4.3.2 条	16	15	符合
		305 事故应急池	GB51283-2020、 GB50016-2014	12.81	--	符合
		304 初期雨水池	GB51283-2020、 GB50016-2014	12.59	--	符合
		306 污水处理 （无可燃液体）	GB51283-2020、 GB50016-2014	19.14	--	符合
		围墙	GB51283-2020 4.3.2 条	28.09	15	符合
	南面	201 丙类仓库 （二级）	GB51283-2020 4.3.2 条注 9 GB50016-2014 第 3.5.1	16	15	符合
		101 丙类车间 （二级、封闭式厂房）	GB51283-2020 4.3.2 条	29.01	15	符合
		消防车道	GB50016-2014 （2018 年版） 第 7.1.8 条	5	宜 5	符合
	东面	围墙	GB51283-2020 4.3.2 条	16.01	15	符合
		消防道路	GB50016-2014 （2018 年版） 第 7.1.8 条	9	宜 5	符合
	西面	消防道路	GB50016-2014	5	宜 5	符合

			(2018年版) 第7.1.8条			
		102 甲类车间 (二级、封闭式厂房)	GB51283-2020 4.3.2条	16	15	符合
401 实验楼 (民建、二级)	北面	消防道路	GB50016-2014 (2018年版) 第7.1.8条	3	宜5	符合, 非强制
		201 丙类仓库 (二级)	GB50016-2014 第3.5.2条	10	10	符合
	南面	围墙	GB50016-2014 第3.4.12条	14.7	5	符合
		402 门卫 (民建、二级)	GB50016-2014 第5.2.2条	10.3	6	符合
	东面	围墙	GB50016-2014 第3.4.12条	10.58	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 4.3.2条	16	10	符合
	301 发配电 间 (丙类、 二级)	北面	围墙	GB50016-2014 (2018年版) 3.4.12	5.43	宜5
南面		202 甲类仓库 (二级)	GB51283-2020 4.3.2条	16	15	符合
		消防道路	GB50016-2014 (2018年版) 第7.1.8条	5	5	符合
东面		围墙	GB50016-2014	4.67	宜5	符合

			(2018年版) 3.4.12			
	西面	305 事故应急池	GB51283-2020、 GB50016-2014	12.42	--	符合
302 消防泵房（丙类、二级）	北面	围墙	GB50016-2014 (2018年版) 3.4.12	5.5	5	符合
	东面	306 污水处理（无可燃液体）	GB51283-2020、 GB50016-2014	17.3	--	符合
	南面	102 甲类车间（二级、封闭式厂房）	GB51283-2020 4.3.2 条	25.11	25	符合
		消防道路	GB50016-2014 (2018年版) 第 7.1.8 条	14.36	5	符合
西面	围墙	GB50016-2014 (2018年版) 3.4.12	10.15	5	符合	

由上表可知，该项目总图布置中主要建构筑物之间的防火间距符合《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 及《建筑设计防火规范》（GB50016-2014, 2018 年版）的相关要求。

1.4.4.3 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。

1.4.4.4 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，同时在厂房区设停车位，以满足货物搬运的需要。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。项目在厂区南面分别设置物流出入口、主出入口与园区道路相连接，在厂区东面设置应急出口与厂外道路相连接。

1.5 建设项目涉及的主要原辅料和产品情况

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

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

1.5.1-1:

表格 1.5.1-1 本建设项目的的主要原辅材料一览表

序号	名称	指标	包装规格	年耗 t/a	包装形式	储存场所	最大储存量 t	来源及运输	火灾危险性
1.	硫酸铜	工业级	25kg/包	500	袋装	201 丙类仓库	20.7	外购、汽车	戊类
2.	氢氧化钠	工业级	25kg/包	4400	袋装	201 丙类仓库	175	外购、汽车	丁类
3.	甲醛	37%	50kg/桶	560	桶装	202 甲类仓库	10	外购、汽车	乙类
4.	乙二胺四乙酸二钠 EDTA（固体）	工业级	50kg/包	850	袋装	201 丙类仓库	35	外购、汽车	戊类

序号	名称	指标	包装规格	年耗 t/a	包装形式	储存场所	最大储存量 t	来源及运输	火灾危险性
5.	高锰酸钾	工业级	50kg/包	100	袋装	202 甲类仓库	4	外购、汽车	乙类
6.	络合剂	工业级	25kg/桶	40	桶装	201 丙类仓库	1.5	外购、汽车	丙类
7.	表面活性剂	工业级	50kg/桶	780	桶装	201 丙类仓库	30	外购、汽车	丁类
8.	表面添加剂	工业级	50kg/桶	580	桶装	201 丙类仓库	25	外购、汽车	丁类
9.	多糖	工业级	20kg/包	80	袋装	201 丙类仓库	4	外购、汽车	丙类
10.	1,3,5-三(2-羟乙基)六氢三嗪	工业级	100kg/桶	300	桶装	201 丙类仓库	12	外购、汽车	丁类
11.	乙氧基化 C9-11 醇	工业级	20kg/桶	60	桶装	201 丙类仓库	2	外购、汽车	丙类
12.	纳米石墨烯	工业级	25kg/包	750	袋装	201 丙类仓库	25	外购、汽车	丙类

序号	名称	指标	包装规格	年耗 t/a	包装形式	储存场所	最大储存量 t	来源及运输	火灾危险性
13.	硫酸	50%	50kg/桶	1150	桶装	201 丙类仓库	50	外购、汽车	丁类
14.	过硫酸钠	工业级	100kg/包	640	袋装	202 甲类仓库	12	外购、汽车	乙类
15.	甲基异丁基甲酮	工业级	100kg/桶	300	桶装	202 甲类仓库	12	外购、汽车	甲类
16.	十二烷基苯磺酸钠	工业级	100kg/桶	200	桶装	201 丙类仓库	8	外购、汽车	丙类
17.	十二烷基二苯醚磺酸钠	工业级	100kg/桶	200	桶装	201 丙类仓库	8	外购、汽车	丙类
18.	甲酸丁酯	工业级	100kg/桶	350	桶装	202 甲类仓库	14	外购、汽车	甲类
19.	乙酸丁酯	工业级	100kg/桶	350	桶装	202 甲类仓库	14	外购、汽车	甲类
20.	硫酸镍	工业级	100kg/包	50	袋装	201 丙类仓库	2	外购、汽车	丁类

序号	名称	指标	包装规格	年耗 t/a	包装形式	储存场所	最大储存量 t	来源及运输	火灾危险性
21.	氯化亚锡	工业级	100kg/包	50	袋装	201 丙类仓库	2	外购、汽车	戊类
22.	氯化钡	工业级	50kg/包	40	袋装	201 丙类仓库	1	外购、汽车	戊类
23.	磷酸	工业级	50kg/桶	50	桶装	201 丙类仓库	1	外购、汽车	戊类
24.	双氧水	50%	200kg/桶	1550	桶装	201 甲类仓库	30	外购、汽车	乙类
25.	金属活化剂	工业级	50kg/桶	280	桶装	201 丙类仓库	10	外购、汽车	丁类
26.	乙二醇丁醚	工业级	100kg/桶	6700	桶装	201 丙类仓库	100	外购、汽车	丙类
27.	过氧化钠	工业级	50kg/包	50	袋装	202 甲类仓库	1	外购、汽车	甲类
28.	磷酸钠	工业级	50kg/包	30	袋装	201 丙类仓库	1	外购、汽车	丙类

序号	名称	指标	包装规格	年耗 t/a	包装形式	储存场所	最大储存量 t	来源及运输	火灾危险性
29.	多取代烷基苯并咪唑	工业级	50kg/包	30	袋装	201 丙类仓库	1	外购、汽车	丙类
30.	苯并咪唑	工业级	100kg/包	100	袋装	201 丙类仓库	4	外购、汽车	丙类
31.	甲酸	工业级	100kg/桶	1500	桶装	201 丙类仓库	60	外购、汽车	丙类
32.	氯酸钾	工业级	200kg/包	600	袋装	202 甲类仓库	10	外购、汽车	甲类
33.	氯酸钠	工业级	200kg/包	600	袋装	202 甲类仓库	10	外购、汽车	甲类
34.	盐酸	36%	100kg/桶	200	桶装	201 丙类仓库	8	外购、汽车	丁类
35.	硝酸	68%	200kg/桶	200	桶装	202 甲类仓库	8	外购、汽车	乙类
36.	苯并三氮唑	工业级	50kg/包	1950	袋装	201 丙类仓库	100	外购、汽车	丙类

序号	名称	指标	包装规格	年耗 t/a	包装形式	储存场所	最大储存量 t	来源及运输	火灾危险性
37.	吡啶	工业级	50kg/桶	600	桶装	202 甲类仓库	20	外购、汽车	甲类
38.	甲酸铵	工业级	100kg/桶	500	桶装	201 丙类仓库	20	外购、汽车	丙类
39.	三乙醇胺	工业级	100kg/桶	750	桶装	201 丙类仓库	30	外购、汽车	丙类
40.	一乙醇胺	工业级	100kg/桶	3500	桶装	201 丙类仓库	140	外购、汽车	丙类
41.	四甲基氢氧化铵	50%	100kg/桶	6300	桶装	201 丙类仓库	260	外购、汽车	戊类
42.	乙醇	工业级	50kg/桶	150	桶装	202 甲类仓库	5	外购、汽车	甲类
43.	氢氧化钾	工业级	100kg/包	3300	袋装	201 丙类仓库	100	外购、汽车	丁类
44.	碳酸钠	工业级	50kg/包	300	袋装	201 丙类仓库	10	外购、汽车	丁类

序号	名称	指标	包装规格	年耗 t/a	包装形式	储存场所	最大储存量 t	来源及运输	火灾危险性
45.	碳酸氢钠	工业级	50kg/包	300	袋装	201 丙类仓库	10	外购、汽车	丁类
46.	聚丙烯酸	30%	50kg/桶	300	桶装	201 丙类仓库	10	外购、汽车	丙类
47.	卡松	工业级	50kg/桶	50	桶装	201 丙类仓库	2	外购、汽车	丙类
48.	甲醇	工业级	50kg/桶	50	桶装	202 甲类仓库	2	外购、汽车	甲类
49.	碳酸钾	工业级	50kg/包	50	袋装	201 丙类仓库	2	外购、汽车	丁类
50.	五水偏硅酸钠	工业级	50kg/包	300	袋装	201 丙类仓库	10	外购、汽车	丙类
51.	过氧乙酸	15%	50kg/桶	50	桶装	202 甲类仓库	1	外购、汽车	甲类
52.	纯水	/	/	17630	罐装	/	/	自产	戊类

表 1.5.1-2 产品方案一览表

序号	名称	指标	包装规格	产量 t	包装形式	储存场所	最大储存量 t	来源及运输	火灾危险性
1.	微排放化学沉铜药水系列	工业级	20/25kg/桶	2000	桶装	201 丙类仓库	20	汽车	丙类/丁类
2.	环保纳米碳、石墨烯药水系列	工业级	20/25kg/桶	3000	桶装	201 丙类仓库	30	汽车	丙类/丁类
3.	电镀铜、锡、镍、金光剂系列	工业级	20/25kg/桶	2000	桶装	201 丙类仓库	20	汽车	丙类/丁类
4.	环保化学镍金系列	工业级	20/25kg/桶	1000	桶装	201 丙类仓库	10	汽车	丙类/丁类
5.	环保 OSP 抗氧化系列	工业级	20/25kg/桶	1000	桶装	201 丙类仓库	10	汽车	丙类/丁类
6.	退锡、蚀刻药水系列	工业级	20/25kg/桶	3000	桶装	201 丙类仓库	30	汽车	丙类/丁类
7.	环保减铜药水系列	工业级	20/25kg/桶	2000	桶装	201 丙类仓库	20	汽车	丙类/丁类

序号	名称	指标	包装规格	产量 t	包装形式	储存场所	最大储存量 t	来源及运输	火灾危险性
8.	环保中、超粗化药水系列	工业级	20/25kg/桶	5000	桶装	201 丙类仓库	50	汽车	丙类/丁类
9.	硝酸抑制剂、杀菌剂、清槽剂	工业级	20/25kg/桶	3000	桶装	202 甲类仓库	30	汽车	丙类/丁类
10.	环保显影液、环保褪膜液、绿漆剥除剂、油墨等辅助药水	工业级	20/25kg/桶	30000	桶装	202 甲类仓库	30	汽车	丙类/丁类
11.	光电环保表面处理剂	工业级	20/25kg/桶	1000	桶装	201 丙类仓库	10	汽车	丙类/丁类
12.	环保化银药水系列	工业级	20/25kg/桶	2000	桶装	201 丙类仓库	20	汽车	丙类/丁类
13.	环保五金清洗药水系列	工业级	20/25kg/桶	5000	桶装	201 丙类仓库	50	汽车	丙类/丁类

企业委托浙江省化工产品质量检验站有限公司对其生产的产品进行化学品危险性鉴定，鉴定结果显示 150 环保型镍槽清槽剂（清槽剂）、360 去膜液（环保褪膜液）为危险化学品。

项目生产的 150 环保型镍槽清槽剂、360 去膜液储存于 202 甲类仓库中。

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

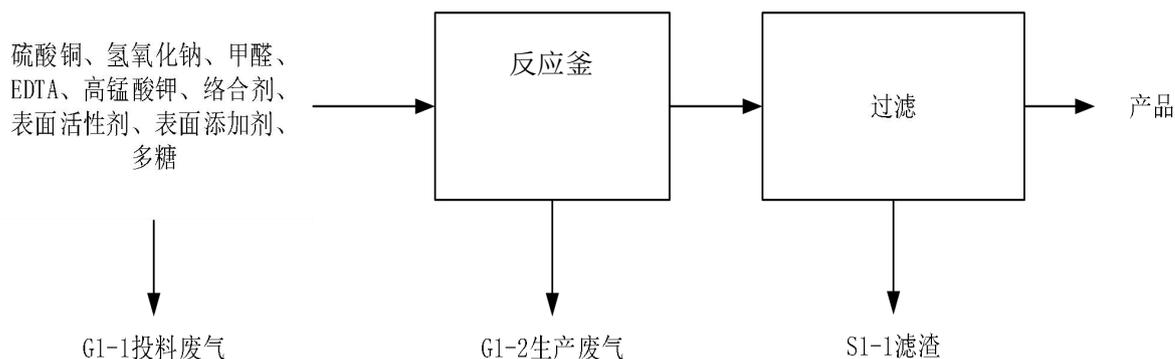
1.6.1 建设项目的工艺流程

本项目产品生产工艺线路较为简单，主要操作过程是将原辅料以一定配比进行物理混合、配制、过滤包装入库或通过管道输送至槽车装车外运，整个生产过程不涉及化学反应。

本项目产品主要有 13 个系列：微排放化学沉铜药水系列；环保纳米碳、石墨烯药水系列；电镀铜、锡、镍、金光剂系列；环保化学镍金系列；环保 OSP 抗氧化系列；退锡、蚀刻药水系列；环保减铜药水系列；环保中、超粗化药水系列；硝酸抑制剂、杀菌剂、清槽剂；环保显影液、环保褪膜液、绿漆剥除剂、油墨等辅助药水；光电环保表面处理剂；环保化银药水系列、环保五金清洗药水系列。

生产过程中各物料只是简单的复配，不发生化学反应。系列产品生产工艺流程均相同，只是原料配比有细微差别，其中每个系列的产品均可以做到产品和设备的专款专用，产品均按照批次和客户订单需求进行间歇生产，因以上共用产品配方属性类似，专用设备是不用冲洗，因此本项目的设备不需要进行清洗。液体原辅料直接用计量泵泵入反应釜，固体原辅料用电子秤称重，人工投加，经自动搅拌后，经过过滤系统，常压下 60-90min，对产品取样检测合格，通过气动隔膜泵将产品包装进入桶中。

由于本项目的生产工艺均相同，仅根据生产产品的不同，添加的原辅材料不同，因此，本项目的 13 个产品系列的生产工艺流程以微排放化学沉铜药水系列产品为例，其他产品的生产工艺流程不再赘述。



符号说明：G-废气 W-废水 S固体废物 N-噪声

图 1.6.1-1 微排放化学沉铜药水系列流程图

(1) 微排放化学沉铜药水系列产品物料平衡表

本项目微排放化学沉铜药水系列含有多种产品，根据客户订单需求和市场需求，分别在 200L、1000L、3000L 的反应釜中进行搅拌混合，根据建设单位提供资料，一种产品每批次的生产时间约为 3.34h，则本系列产品平均需要年生产批次为 593 批次。本次物料平衡计算根据系列所有原辅料计。

表 1.6.1-2 微排放化学沉铜药水系列物料平衡表

投入 (t/a)			产出 (t/a)		
名称	数量	来源	名称	数量	出路
硫酸铜	300	外购	微排放化学沉铜药水	1999.052	产品
氢氧化钠	500	外购	G1-1 投料废气	0.92	
甲醛	360	外购	G1-2 生产废气	0.018	
EDTA	100	外购	S1-1 滤渣	0.01	
高锰酸钾	100	外购			
络合剂	40	外购			
表面活性剂	40	外购			
表面添加剂	40	外购			
多糖	20	外购			
纯水	500				
合计	2000		合计	2000	

备注：根据企业提供数据，每批次运行 3.34h，一年 593 批次，每批次之间设备不需要冲洗，可以做到产品和设备的专款专用。

微排放化学沉铜药水系列生产制度见下表：

表 1.6.1-3 微排放化学沉铜药水系列配制生产制度表

产品名称	产量 t/a	批次加工时 数 h/批次	批次加工产 量 t/批次	年配置批数 批次/年	年均生产时 数	年生产产量 t/a
微排放化学 沉铜药水系 列	2000	3.34	3.37	593	1978	1999.052

注：微排放化学沉铜药水系列产品生产线产能限制因素为反应釜，容积分别为 200L、1000L、3000L 的反应釜，数量各为 1 个。假设反应釜均同时进行生产，则批次加工产量为 3.37t，反应釜负荷按照 80% 计。

(2) 环保纳米碳、石墨烯药水系列产品物料平衡表

本项目环保纳米碳、石墨烯药水系列含有多种产品，根据客户订单需求和市场需求，分别在 200L、1000L、3000L 的反应釜中进行搅拌混合，根据建设单位提供资料，一种产品每批次的生产时间约为 3.34h，则本系列产品平均需要年生产批次为 889 批次。本次物料平衡计算根据系列所有原辅料计。

表 1.6.1-4 环保纳米碳、石墨烯药水系列物料平衡表

投入 (t/a)			产出 (t/a)		
名称	数量	来源	名称	数量	出路
1.3.5-三(2-羟乙基)六氢三嗪	300	外购	环保纳米碳、石 墨烯药水	2998.652	产品
多糖	60	外购	G2-1 投料废气	1.32	
乙氧基化 C9-11 醇	60	外购	G2-2 生产废气	0.018	
纳米石墨烯	750	外购	S2-1 滤渣	0.01	
硫酸	150	外购			
过硫酸钠	360	外购			
表面活性剂	90	外购			
表面添加剂	90	外购			
甲基异丁基甲酮	300	外购			
EDTA	150	外购			
纯水	690				
合计	3000		合计	3000	

备注：根据企业提供数据，每批次运行 3.34h，一年 889 批次，每批次之间设备不需要冲洗，可以做到产品和设备的专款专用。

环保纳米碳、石墨烯药水系列生产制度见下表：

表 1.6.1-5 环保纳米碳、石墨烯药水系列配制生产制度表

产品名称	产量 t/a	批次加工时	批次加工产	年配置批数	年均生产时	年生产产量
------	--------	-------	-------	-------	-------	-------

		数 h/批次	量 t/批次	批次/年	数	t/a
环保纳米碳、石墨烯药水系列	3000	3.34	3.37	889	2969	2998.652

注：环保纳米碳、石墨烯药水系列产品生产线产能限制因素为反应釜，容积分别为200L、1000L、3000L的反应釜，数量各为1个。假设反应釜均同时进行生产，则批次加工产量为3.37t，反应釜负荷按照80%计。

（3）电镀铜、锡、镍、金光剂系列产品物料平衡表

本项目电镀铜、锡、镍、金光剂系列含有多种产品，根据客户订单需求和市场需求，分别在200L、1000L、3000L的反应釜中进行搅拌混合，根据建设单位提供资料，一种产品每批次的生产时间约为3.34h，则本系列产品平均需要年生产批次为1562批次。本次物料平衡计算根据系列所有原辅料计。

表 1.6.1-6 电镀铜、锡、镍、金光剂系列物料平衡表

投入 (t/a)			产出 (t/a)		
名称	数量	来源	名称	数量	出路
十二烷基苯磺酸钠	200	外购	电镀铜、锡、镍、金光剂	1999.76	产品
十二烷基二苯醚磺酸钠	200	外购	G3-1 投料废气	0.2	
甲酸丁酯	200	外购	G3-2 生产废气	0.03	
乙酸丁酯	200	外购	S3-1 滤渣	0.01	
硫酸铜（铜系）	100	外购			
硫酸镍（镍系）	50	外购			
氯化亚锡（锡系）	50	外购			
表面活性剂	100	外购			
表面添加剂	100	外购			
纯水	800	外购			
合计	2000		合计	2000	

备注：根据企业提供数据，每批次运行3.34h，一年1562批次，每批次之间设备不需要冲洗，可以做到产品和设备的专款专用。

电镀铜、锡、镍、金光剂系列生产制度见下表：

表 1.6.1-7 电镀铜、锡、镍、金光剂系列配制生产制度表

产品名称	产量 t/a	批次加工时数 h/批次	批次加工产量 t/批次	年配置批数 批次/年	年均生产时数	年生产产量 t/a
电镀铜、锡、	2000	3.34	1.28	1562	5217	1999.76

镍、金光剂系列						
---------	--	--	--	--	--	--

注：电镀铜、锡、镍、金光剂系列产品生产线产能限制因素为反应釜，容积分别为200L、1000L的反应釜，数量分别为3个、1个。假设反应釜均同时进行生产，则批次加工产量为1.28t，反应釜负荷按照80%计。

(4) 环保化学镍金系列产品物料平衡表

本项目环保化学镍金系列含有多种产品，根据客户订单需求和市场需求，分别在200L、1000L反应釜中进行搅拌混合，根据建设单位提供资料，一种产品每批次的生产时间约为3.34h，则本系列产品平均需要年生产批次为296批次。本次物料平衡计算根据系列所有原辅料计。

表 1.6.1-8 环保化学镍金系列物料平衡表

投入 (t/a)			产出 (t/a)		
名称	数量	来源	名称	数量	出路
硫酸	100	外购	环保化学镍金	999.867	产品
氯化钯	40	外购	G1-1 投料废气	0.12	
磷酸	50	外购	G1-2 生产废气	0.003	
双氧水	200	外购	S1-1 滤渣	0.01	
金属活化剂	30	外购			
乙二醇丁醚	100	外购			
过氧化钠	50	外购			
磷酸钠	30	外购			
纯水	400				
合计	1000		合计	1000	

备注：根据企业提供数据，每批次运行3.34h，一年296批次，每批次之间设备不需要冲洗，可以做到产品和设备的专款专用。

环保化学镍金系列生产制度见下表：

表 1.6.1-9 环保化学镍金系列配制生产制度表

产品名称	产量 t/a	批次加工时 数 h/批次	批次加工产 量 t/批次	年配置批数 批次/年	年均生产时 数	年生产产量 t/a
环保化学镍金系列	1000	3.34	3.37	296	988	999.867

注：环保化学镍金系列产品生产线产能限制因素为反应釜，容积分别为200L、1000L的反应釜，数量各为1个。假设反应釜均同时进行生产，则批次加工产量为3.37t，反应釜负荷按照80%计。

(5) 环保 OSP 抗氧化系列产品物料平衡表

本项目环保 OSP 抗氧化系列含有多种产品，根据客户订单需求和市场

需求，分别在 200L、1000L 的反应釜中进行搅拌混合，根据建设单位提供资料，一种产品每批次的生产时间约为 3.34h，则本系列产品平均需要年生产批次为 568 批次。本次物料平衡计算根据系列所有原辅料计。

表 1.6.1-10 环保 OSP 抗氧化系列物料平衡表

投入 (t/a)			产出 (t/a)		
名称	数量	来源	名称	数量	出路
多取代烷基苯并咪唑	30	外购	环保 OSP 抗氧化药水	999.842	产品
苯并咪唑	100	外购	G5-1 投料废气	0.13	
甲酸	100	外购	G5-2 生产废气	0.018	
双氧水	100	外购	S5-1 滤渣	0.01	
纯水	670				
合计	1000		合计	1000	

备注：根据企业提供数据，每批次运行 3.34h，一年 568 批次，每批次之间设备不需要冲洗，可以做到产品和设备的专款专用。

环保 OSP 抗氧化系列生产制度见下表：

表 1.6.1-11 环保 OSP 抗氧化系列配制生产制度表

产品名称	产量 t/a	批次加工时 数 h/批次	批次加工产 量 t/批次	年配置批数 批次/年	年均生产时 数	年生产产量 t/a
环保 OSP 抗氧化系列	1000	3.34	1.76	568	1897	999.842

注：环保 OSP 抗氧化系列产品生产线产能限制因素为反应釜，容积分别为 200L、1000L 的反应釜，数量分别为 1 个、2 个。假设反应釜均同时进行生产，则批次加工产量为 1.76t，反应釜负荷按照 80%计。

(6) 退锡、蚀刻药水系列产品物料平衡表

本项目退锡、蚀刻药水系列含有多种产品，根据客户订单需求和市场需求，分别在 200L、1000L 的反应釜中进行搅拌混合，根据建设单位提供资料，一种产品每批次的生产时间约为 3.34h，则本系列产品平均需要年生产批次为 3123 批次。本次物料平衡计算根据系列所有原辅料计。

表 1.6.1-12 退锡、蚀刻药水系列物料平衡表

投入 (t/a)			产出 (t/a)		
名称	数量	来源	名称	数量	出路
氯酸钾	600	外购	退锡、蚀刻药水	2998.622	产品
氯酸钠	600	外购	G1-1 投料废气	1.35	
盐酸（蚀刻）	200	外购	G1-2 生产废气	0.018	
硝酸（退锡）	200	外购	S1-1 滤渣	0.01	

阳离子表面活性剂	150	外购			
苯并三氮唑	150	外购			
纯水	1100				
合计	3000		合计	3000	

备注：根据企业提供数据，每批次运行 3.34h，一年 3123 批次，每批次之间设备不需要冲洗，可以做到产品和设备的专款专用。

退锡、蚀刻药水系列生产制度见下表：

表 1.6.1-13 退锡、蚀刻药水系列配制生产制度表

产品名称	产量 t/a	批次加工时 数 h/批次	批次加工产 量 t/批次	年配置批数 批次/年	年均生产时 数	年生产产量 t/a
退锡、蚀刻 药水系列	3000	2.30	0.96	3123	7183	2998.622

注：退锡、蚀刻药水系列产品生产线产能限制因素为反应釜，容积分别为 200L、1000L 的反应釜，数量均为 1 个。假设反应釜均同时进行生产，则批次加工产量为 0.96t，反应釜负荷按照 80%计。

(7) 环保减铜药水系列产品物料平衡表

本项目环保减铜药水系列含有多种产品，根据客户订单需求和市场需求，分别在 200L、1000L 的反应釜中进行搅拌混合，根据建设单位提供资料，一种产品每批次的生产时间约为 3.34h，则本系列产品平均需要年生产批次为 2082 批次。本次物料平衡计算根据系列所有原辅料计。

表 1.6.1-14 环保减铜药水系列物料平衡表

投入 (t/a)			产出 (t/a)		
名称	数量	来源	名称	数量	出路
硫酸	200	外购	环保减铜药水	1999.495	产品
过硫酸钠	280	外购	G1-1 投料废气	0.48	
甲酸	200	外购	G1-2 生产废气	0.015	
双氧水	300	外购	S1-1 滤渣	0.01	
硫酸铜	100	外购			
EDTA	100	外购			
吡啶	100	外购			
纯水	720				
合计	2000		合计	2000	

备注：根据企业提供数据，每批次运行 3.34h，一年 2082 批次，每批次之间设备不需要冲洗，可以做到产品和设备的专款专用。

环保减铜药水系列生产制度见下表：

表 1.6.1-15 环保减铜药水系列配制生产制度表

产品名称	产量 t/a	批次加工时 数 h/批次	批次加工产 量 t/批次	年配置批数 批次/年	年均生产时 数	年生产产量 t/a
环保减 铜药水系列	2000	3.34	0.96	2082	6953	1999.495

注：环保减铜药水系列产品生产线产能限制因素为反应釜，容积分别为 200L、1000L 的反应釜，数量各为 1 个。假设反应釜均同时进行生产，则批次加工产量为 0.96t，反应釜负荷按照 80%计。

(8) 环保中、超粗化药水系列产品物料平衡表

本项目环保中、超粗化药水系列含有多种产品，根据客户订单需求和市场需求，分别在 200L、3000L 的反应釜中进行搅拌混合，根据建设单位提供资料，一种产品每批次的生产时间约为 3.34h，则本系列产品平均需要年生产批次为 1952 批次。本次物料平衡计算根据系列所有原辅料计。

表 1.6.1-16 环保中、超粗化药水系列物料平衡表

投入 (t/a)			产出 (t/a)		
名称	数量	来源	名称	数量	出路
硫酸	500	外购	环保中、超粗化药水	4999.511	产品
甲酸	1000	外购	G1-1 投料废气	0.25	
双氧水	750	外购	G1-2 生产废气	有机废气	0.069
甲酸铵	500	外购		恶臭	0.15
三乙醇胺	150	外购	S1-1 滤渣	0.02	
EDTA	250	外购			
吡啶	250	外购			
金属活化剂	150	外购			
纯水	1450	外购			
合计	5000		合计	5000	

备注：根据企业提供数据，每批次运行 3.34h，一年 1952 批次，每批次之间设备不需要冲洗，可以做到产品和设备的专款专用。

环保中、超粗化药水系列生产制度见下表：

表 1.6.1-17 环保中、超粗化药水系列配制生产制度表

产品名称	产量 t/a	批次加工时 数 h/批次	批次加工产 量 t/批次	年配置批数 批次/年	年均生产时 数	年生产产量 t/a
环保中、 超粗化药水系列	5000	3.34	2.56	1952	6519	4999.511

注：环保中、超粗化药水系列产品生产线产能限制因素为反应釜，容积分别为 200L、3000L 的反应

斧，数量各为1个。假设反应釜均同时进行生产，则批次加工产量为2.56t，反应釜负荷按照80%计。

（9）硝酸抑制剂、杀菌剂、清槽剂产品物料平衡表

本项目硝酸抑制剂、杀菌剂、清槽剂含有多种产品，根据客户订单需求和市场需求，分别在200L、3000L的反应釜中进行搅拌混合，根据建设单位提供资料，一种产品每批次的生产时间约为3.34h，则本系列产品平均需要年生产批次为260批次。本次物料平衡计算根据系列所有原辅料计。

表 1.6.1-18 硝酸抑制剂、杀菌剂、清槽剂物料平衡表

投入 (t/a)			产出 (t/a)		
名称	数量	来源	名称	数量	出路
硫酸铜	300	外购	硝酸抑制剂、杀菌剂、清槽剂	1999.052	产品
氢氧化钠	500	外购	G1-1 投料废气	0.92	
甲醛	360	外购	G1-2 生产废气	0.018	
EDTA	100	外购	S1-1 滤渣	0.01	
高锰酸钾	100	外购			
络合剂	40	外购			
表面活性剂	40	外购			
表面添加剂	40	外购			
多糖	20	外购			
纯水	500	外购			
合计	2000		合计	2000	

备注：根据企业提供数据，每批次运行3.34h，一年260批次，每批次之间设备不需要冲洗，可以做到产品和设备的专款专用。

硝酸抑制剂、杀菌剂、清槽剂生产制度见下表：

表 1.6.1-19 硝酸抑制剂、杀菌剂、清槽剂配制生产制度表

产品名称	产量 t/a	批次加工时数 h/批次	批次加工产量 t/批次	年配置批数 批次/年	年均生产时数	年生产产量 t/a
硝酸抑制剂、杀菌剂、清槽剂	2000	3.34	7.68	260	868	1999.052

注：硝酸抑制剂、杀菌剂、清槽剂产品生产线产能限制因素为反应釜，容积分别为200L、3000L的反应釜，数量各为3个。假设反应釜均同时进行生产，则批次加工产量为7.68t，反应釜负荷按照80%计。

（10）环保显影液、环保褪膜液、绿漆剥除剂、油墨等辅助药水产品物料平衡表

本项目环保显影液、环保褪膜液、绿漆剥除剂、油墨等辅助药水含有多种产品，根据客户订单需求和市场需求，分别在200L、3000L的反应釜中进行搅拌混合，根据建设单位提供资料，一种产品每批次的生产时间约为3.45h，则本系列产品平均需要年生产批次为1224批次。本次物料平衡计算根据系列所有原辅料计。

表 1.6.1-20 环保显影液、环保褪膜液、绿漆剥除剂、油墨等辅助药水物料平衡表

投入 (t/a)			产出 (t/a)		
名称	数量	来源	名称	数量	出路
氢氧化钠	3000	外购	环保显影液、环保褪膜液、绿漆剥除剂、油墨等辅助药水	29982.855	产品
一乙醇胺	3000	外购	G1-1 投料废气	7.50	
四甲基氢氧化胺	6000	外购	G1-2 生产废气	0.495	
乙二醇丁醚	6000	外购		9.00	
氢氧化钾	3000	外购	S1-1 滤渣	0.15	
苯并三氮唑	1500	外购			
纯水	6500	外购			
合计	30000		合计	30000	

备注：根据企业提供数据，每批次运行3.45h，一年1224批次，每批次之间设备不需要冲洗，可以做到产品和设备的专款专用。

环保显影液、环保褪膜液、绿漆剥除剂、油墨等辅助药水生产制度见下表：

表 1.6.1-21 环保显影液、环保褪膜液、绿漆剥除剂、油墨等辅助药水配制生产制度表

产品名称	产量 t/a	批次加工时数 h/批次	批次加工产量 t/批次	年配置批数 批次/年	年均生产时数	年生产产量 t/a
环保显影液、环保褪膜液、绿漆剥除剂、油墨等辅助药水	30000	3.45	24.48	1224	4225	29982.855

注：环保显影液、环保褪膜液、绿漆剥除剂、油墨等辅助药水产品生产线产能限制因素为反应釜，容积分别为200L、3000L的反应釜，数量分别为3个、10个。假设反应釜均同时进行生产，则批次加工产量为24.48t，反应釜负荷按照80%计。

(11) 光电环保表面处理剂产品物料平衡表

本项目光电环保表面处理剂含有多种产品，根据客户订单需求和市场需求，分别在200L、1000L、3000L的反应釜中进行搅拌混合，根据建设单位提供资料，一种产品每批次的生产时间约为3.34h，则本系列产品平均需要年生产批次为1041批次。本次物料平衡计算根据系列所有原辅料计。

表 1.6.1-22 光电环保表面处理剂物料平衡表

投入 (t/a)			产出 (t/a)		
名称	数量	来源	名称	数量	出路
碳酸钠	50	外购	光电环保表面处理剂	999.6295	产品
碳酸氢钠	50	外购	G1-1 投料废气	0.35	
氢氧化钠	50	外购	G1-2 生产废气	0.0105	
氢氧化钾	50	外购	S1-1 滤渣	0.01	
乙二醇丁醚	50	外购			
苯并三氮唑	50	外购			
聚丙烯酸（30%）	50	外购			
卡松	50	外购			
甲醇	50	外购			
碳酸钾	50	外购			
五水偏硅酸钠	50	外购			
阳离子表面活性剂	50	外购			
过氧乙酸 15%	50	外购			
纯水	350	外购			
合计	1000		合计	1000	

备注：根据企业提供数据，每批次运行3.34h，一年1041批次，每批次之间设备不需要冲洗，可以做到产品和设备的专款专用。

光电环保表面处理剂生产制度见下表：

表 1.6.1-23 光电环保表面处理剂配制生产制度表

产品名称	产量 t/a	批次加工时 数 h/批次	批次加工产 量 t/批次	年配置批数 批次/年	年均生产时 数	年生产产量 t/a
光电环保表面处理剂	1000	3.34	0.96	1041	3476	999.6295

注：光电环保表面处理剂产品生产线产能限制因素为反应釜，容积分别为200L、1000L的反应釜，数量各为1个。假设反应釜均同时进行生产，则批次加工产量为0.96t，反应釜负荷按照80%计。

（12）环保化银药水系列产品物料平衡表

本项目环保化银药水系列含有多种产品，根据客户订单需求和市场需求，分别在200L、1000L的反应釜中进行搅拌混合，根据建设单位提供资

料，一种产品每批次的生产时间约为3.34h，则本系列产品平均需要年生产批次为2082批次。本次物料平衡计算根据系列所有原辅料计。

表 1.6.1-24 环保化银药水系列物料平衡表

投入 (t/a)			产出 (t/a)		
名称	数量	来源	名称	数量	出路
硫酸	200	外购	环保化银药水系列	1999.557	产品
双氧水	200	外购	G1-2 生产废气	0.033	
甲酸	200	外购		0.40	
一乙醇胺	200	外购	S1-1 滤渣	0.01	
三乙醇胺	200	外购			
表面活性剂	100	外购			
表面添加剂	100	外购			
金属活化剂	100	外购			
甲醛	200	外购			
纯水	500	外购			
合计	2000		合计	2000	

备注：根据企业提供数据，每批次运行3.34h，一年2082批次，每批次之间设备不需要冲洗，可以做到产品和设备的专款专用。

环保化银药水系列生产制度见下表：

表 1.6.1-25 环保化银药水系列配制生产制度表

产品名称	产量 t/a	批次加工时 数 h/批次	批次加工产 量 t/批次	年配置批数 批次/年	年均生产时 数	年生产产量 t/a
环保化银药水系列	2000	3.34	0.96	2082	6953	1999.052

注：环保化银药水系列产品生产线产能限制因素为反应釜，容积分别为200L、1000L的反应釜，数量各为1个。假设反应釜均同时进行生产，则批次加工产量为0.96t，反应釜负荷按照80%计。

(13) 环保五金清洗药水系列产品物料平衡表

本项目环保五金清洗药水系列含有多种产品，根据客户订单需求和市场需求，分别在200L、1000L、3000L的反应釜中进行搅拌混合，根据建设单位提供资料，一种产品每批次的生产时间约为3.34h，则本系列产品平均需要年生产批次为1007批次。本次物料平衡计算根据系列所有原辅料计。

表 1.6.1-26 环保五金清洗药水系列物料平衡表

投入 (t/a)			产出 (t/a)		
名称	数量	来源	名称	数量	出路
碳酸钠	250	外购	环保五金清洗药水	4997.92	产品

碳酸氢钠	250	外购	G13-1 投料废气	1.75	
氢氧化钠	250	外购	G13-2 生产废气	0.06	
氢氧化钾	250	外购		0.25	
乙二醇丁醚	250	外购	S13-1 滤渣	0.02	
阳离子表面活性剂	250	外购			
三乙醇胺	250	外购			
五水偏硅酸钠	250	外购			
苯并三氮唑	250	外购			
表面添加剂	250	外购			
EDTA	250	外购			
吡啶	250	外购			
聚丙烯酸（30%）	250	外购			
纯水	1750				
合计	5000		合计	5000	

备注：根据企业提供数据，每批次运行 3.34h，一年 1007 批次，每批次之间设备不需要冲洗，可以做到产品和设备的专款专用。

环保五金清洗药水系列生产制度见下表：

表 1.6.1-27 环保五金清洗药水系列配制生产制度表

产品名称	产量 t/a	批次加工时 数 h/批次	批次加工产 量 t/批次	年配置批数 批次/年	年均生产时 数	年生产产量 t/a
环保五金清洗药水系列	5000	3.34	4.96	1007	3363	4997.92

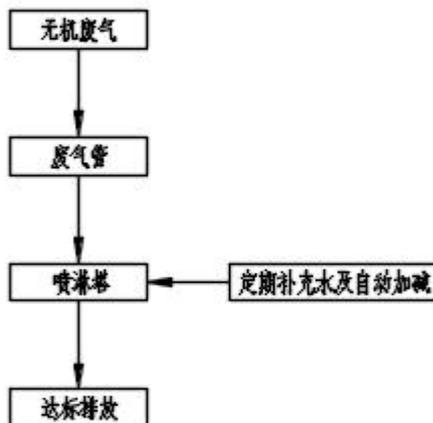
注：环保五金清洗药水系列产品生产线产能限制因素为反应釜，容积分别为 200L、3000L 的反应釜，数量分别为 1 个、2 个。假设反应釜均同时进行生产，则批次加工产量为 4.96t，反应釜负荷按照 80%计。

废气处理工艺：

1) 无机废气处理工艺流程简述

无机废气经风机的抽吸作用通过废气管进入水喷淋器进行处理，废气在水喷淋器内先进入喷淋除尘脱雾设备的喷淋区，活动气流逐级与向下喷洒的喷淋液相互接触，酸性废气被喷淋碱液捕获吸收，并在重力的作用下沉至设备循环水区；经喷淋后气体进入设备的除雾区，气流中的水雾及细小漆雾被拦截捕获；废气除雾后达标排放。

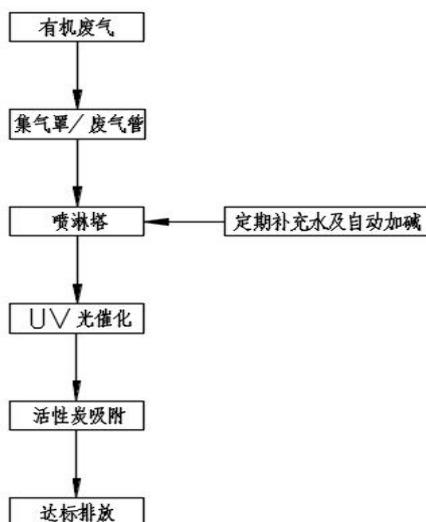
2) 工艺流程简图



1) 有机废气处理工艺流程简述

有机废气经风机的抽吸作用通过废气管和集气罩，进入水喷淋器进行冷凝预处理，碱水吸收60%~70%的有机物，有机物溶解于水部分接入污水处理站处理。剩余有机废气进入UV光催化，利用高能紫外线裂解污染物分子及空气中的氧分子，产生游离氧，与氧分子结合，产生臭氧，然后与废气中的其他气体进行协同光解氧化作用，使废气物质降解转化成低分子化合物，水和二氧化碳。最后，低浓度有机废气经过活性炭吸附处理后，达标排放。

2) 工艺流程简图



纯水制备工艺：

项目纯水制备水源为自来水。纯水制备流程：采用预处理+两级反渗透+EDI+精滤系统制备纯水。

预处理和一级反渗透作为预脱盐装置，脱除水中大部分的溶解盐类、颗粒、硬度、活性硅，二级反渗透和EDI作为精脱盐装置，进一步脱除水中微量的溶解盐类、硬度和 SiO_2 ，使整个系统的出水水质达到超纯水出水水质要求。

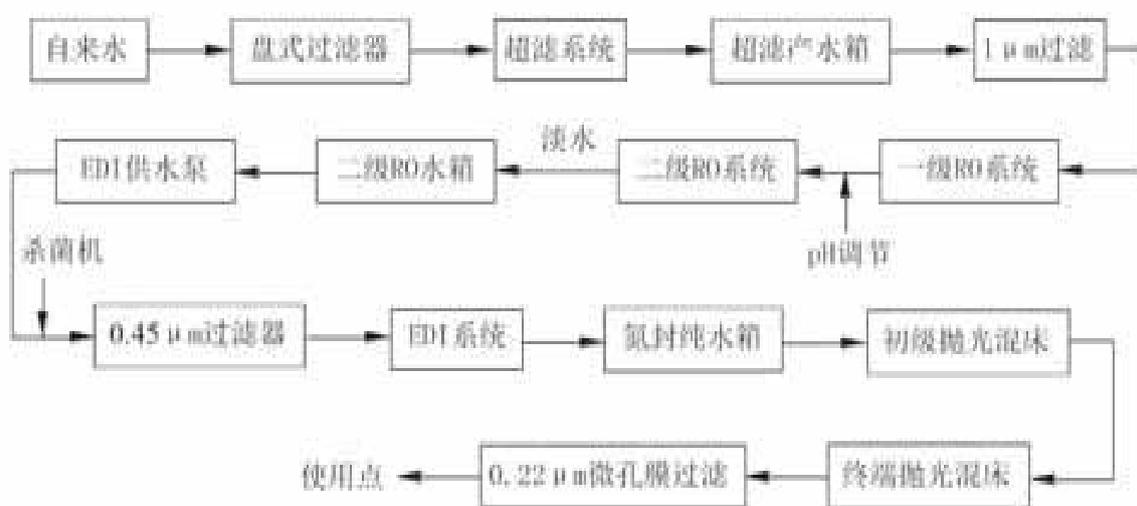
预处理系统：由盘氏过滤器、超滤系统和 $1\mu\text{m}$ 过滤系统组成。目的是去除原水中的悬浮物、胶体、色度、浊度、有机物等妨碍后续工艺系统正常运行的杂质。

RO系统（反渗透系统）：主要由高压泵和反渗透膜两部分组成。在高压的情况下，除水分子以外，水中其它物质（矿物质、有机物、微生物等）几乎都被拒于膜外，并被高压水流冲出，渗透到另一方面的水即是安全、卫生的纯净水。

EDI系统（连续式去离子系统）：是一种将离子交换技术、离子交换膜技术和离子电迁移技术相结合的纯水制造技术。它巧妙地将电渗析和离子交换技术相结合，利用两端电极高压使水中带电离子移动，并配合离子交换树脂及选择性树脂膜以力速离子移动去除速率，从而达到纯化水的目的。在EDI除盐过程中，离子在电场作用下通过离子交换膜被清除。同时，水分子在电场作用下产生氢离子和氢氧根离子，这些离子对离子交换树脂进行连续再生，以使离子交换树脂保持最佳状态。经过二级反渗透后，99%以上的离子已经被除去，为进一步提高水质制造出超纯水，除去溶解在水中

的微量元素和 CO_2 等溶解性气体还必须经过 EDI 处理。EDI 利用混合离子交换树脂吸附给水中的阴阳离子，同时这些被吸附的离子又在直流电压的作用下，分别透过阴阳离子交换膜而被去除的过程。

精滤系统：EDI 处理后的超纯水进一步经抛光混床和 $0.22\mu\text{m}$ 微膜孔过滤处理，保证系统出水水质，同时对 TOC、 SiO_2 进行控制。纯水制备工艺流程如下图：



1.6.2 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

厂区按功能由北向南依次划分为辅助设施区、生产区和仓储区、办公区。具体内容如下：

1) 辅助设施区布置：厂区北部区域布置辅助设施区，拟布置 301 发配电间、305 事故应急池、306 污水处理（无可燃液体）、303 消防水池、302 消防泵房。

2) 生产区和仓储区布置：生产区和仓储区拟布置于厂区中部，中部自北向南，自西向东依次布置 102 甲类仓库、202 甲类仓库、101 丙类车间、

201 丙类仓库。

3) 办公区布置：项目拟在厂区东南部设置 401 实验楼，用来研发和厂区办公。

4) 出入口设置：项目在厂区南面分别设置物流出入口、主出入口与园区道路相连接，在厂区东面设置应急出口与厂外道路相连接。

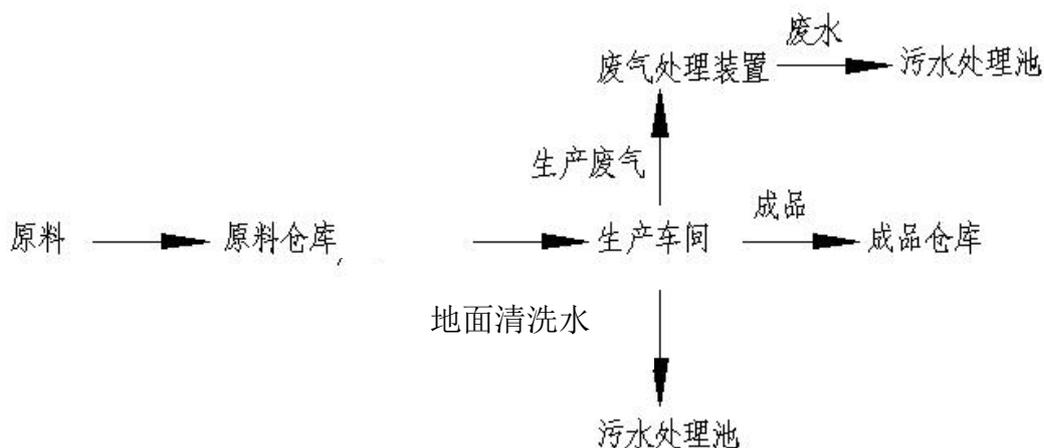
表 1.6.2-1 本项目主要设施组成内容表

序号	代号	建筑名称	建筑面积 m ²	占地面积 m ²	备注	层数	火灾类别	耐火等级	建筑结构
1	101	丙类车间	3895.20	1268.24	H=16.2M 封闭式厂房	3	丙类	二级	框架
2	102	甲类车间	1513.92	504.64	H=16.58M 封闭式厂房	3	甲类	二级	框架
3	201	丙类仓库	1822.00	580.64	H=16.2M	3	丙类	二级	框架
4	202	甲类仓库	428.84	428.84	H=10.55M	1	甲类	二级	框架
5	301	发配电间	75.64	75.64	H=5.6M	1	丙类	二级	框架
6	302	消防泵房	44.64	44.64	H=3.75M	1	丙类	二级	框架
7	303	消防水池	204.00	/	V=714m ³	/	戊类	二级	砼
8	304	初期雨水池	156	/	V=546m ³	/	戊类	二级	砼
9	305	事故应急池	204	/	V=714m ³	/	戊类	二级	砼
10	306	污水处理（无可燃液体）	240	/	/	/	戊类	二级	砼
11	401	实验	762.62	546.28	H=11.4M	3	民建	二级	框架

		楼							
12	402	门卫	34.44	34.44	H=3.5M	1	民建	二级	框架

2、生产装置上下游关系

本项目生产装置上下游关系见图 1.6.2-2；



1.7 项目配套公用和辅助工程或设施的名称、能力（或负荷）

1.7.1 给排水工程

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。

厂区给水主要为生产给水系统和生活给水系统。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。本项目生产过程消耗纯水，项目拟配备 5m³/h 超纯水制备系统 1 套，纯水制备采用机械滤+活性炭过滤+反渗透膜过滤+UV 消解+混合离子交换床，制水率约 77.7%，纯水制水规模 120m³/d，本项目纯水用量约 53.1m³/d。

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 $\leq 100\text{ha}$ （ $1\text{ha}=10000\text{m}^2$ ）且附近居住区人数 ≤ 1.5 万人，同一时间内火灾处按 1 次计。

本项目消防用水量最大的为 101 丙类车间/201 丙类仓库，火灾持续时间以 3h 计，一次消防水量为 540m^3 。厂区拟设 303 消防水池一座，消防储水量为 $V=714\text{m}^3$ 。（具体消防水量计算见 1.7.9）。

1.7.2 排水方案

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，到污水处理厂进行处理，达标后排放。

③生产废水：由预设地下管道与预设的排污总管相联后，汇集到厂区的污水处理池中。

本项目拟设置事故应急池，应急池容积拟设计为 714m^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。项目消防事故水最大的建（构）筑物为 101 丙类车间/201 丙类仓库，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：

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

$$\text{其中：} V_1 (\text{装置的物料量}) = 0\text{m}^3$$

$$V_2 (\text{发生事故的库房的消防水量}) = 540\text{m}^3$$

$$V_3 (\text{发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量}) = 0\text{m}^3$$

V_4 （发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量） $=0\text{m}^3$ （因生产出现事故时，生产线停产，此时产生的生产污水量为0）

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1.455ha） $V_5=10 \times (1506.6/162) \times 1.455 = 135.315\text{m}^3$

$$V_{\text{总}} = (0 + 540 - 0) + 0 + 135.315 = 675.315\text{m}^3。$$

因此本项目界区内事故水的消防事故水池的有效容积应 $\geq 675.315\text{m}^3$ ，拟建项目事故水池有效容积约 714m^3 ，满足本项目需求。事故应急池拟采用地下式钢筋混凝土结构，池口周边拟设防护栏，以防人员跌落，平时处于空池状态。

拟建项目事故水池有效容积 714m^3 ，能够满足本项目需求。该事故水池收集发生火灾时的消防废水，同时收集污染的初期雨水，防止污染环境，事故水池做防渗处理。发生事故或火灾时，应及时关闭设在雨水排水管道总排出口处阀门，消防事故废水经阀门切换后排入事故水池。收集的初期雨水和事故排水处理达标后排放。事故池平时空置，存水后应及时清空。

1.7.3 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301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750kVA变压器（S13-M-RL-750kVA/10kV-0.4kV），以电缆埋地或桥架敷设方式引至配电箱。项目拟设置100kw柴油发电机做备用电源。

2、负荷等级及供电电源可靠性

项目可燃气体检测报警系统仪表用电、火灾自动报警系统、自控系统为一级用电负荷，采用独立的不间断电源UPS供电，UPS蓄电池供电时间不低于30min。本项目消防水泵（35kw）、事故通风（17.5kW）、尾气处理系统（20kW）、应急照明系统（2kW）等为二级用电负荷，二级用电负荷约为75KW，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100kw柴油发电机，电压等级为380V，一旦停电15s内自动启动柴油发电机，30s内可向负荷供电。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入地下。

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

配电间设置应急照明，各车间、实验楼的出口、通道、楼梯间设置应急照明和疏散指示标志灯。应急照明灯具及疏散指示标志灯自带蓄电池，停电应急时由蓄电池提供备用电源。控制室、配电间应急照明灯具蓄电池连续供电时间不少于 180min，其它场所不少于 60min。爆炸环境中选用防爆型应急照明。

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。

1.7.4 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、301发配电间、302消防泵房、401实验楼为第三类防雷。

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，接地电阻不大于1欧，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。

本项目建构筑物第三类防雷建构筑物，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。

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 $L50\times 50\times 5$ 热镀锌角钢作接地极，接地极水平间距大于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1欧。所有设备上的电机利用专用PE线作接地线。室外设备的金属外壳需与室外接地干线作可靠连接。

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，拟设计防

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。

1.7.5 自控技术方案

本项目生产方式均为间歇式且所有产品均在常温常压下进行生产，主要危险因素为物料溢出。因此，其关键控制点就是搅拌釜的原料添加总量、包装时产品的灌装量。项目控制室拟设置在401实验楼。

根据生产实际情况和安全完整性要求，设立二个层级的安全控制。

第一层级：利用电子秤（或流量计）、PLC、及其他组态软件。既实现工艺生产的自动化（半自动化），又进行配方管理，从而控制物料总量。并实现自动添加、自动包装、物料显示、停机，报警等功能。液态物料灌装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。

第二层级：利用单独的仪表系统、PLC，作为搅拌釜的液位（物料总量）、灌装成品量的检测、显示、自动停机、报警、记录等。

利用组态软件，调入配方管理，计算总量选定适合的搅拌釜。并进行配料，溶剂利用泵抽入搅拌釜，粘稠料、固体料人工添加。全程有电子秤量系统进行检测，如果超量即刻报警、并关闭加料口、灌装口。报警和关闭加料口、灌装口操作全程自动控制，避免人为干涉。既实现配方管理，也作为第一层级的安全控制。

第二层级安全控制由独立的 PLC 及液位仪表进行控制。当搅拌釜添加原料时整个液位变化反应在控制画面上。当超过搅拌釜正常容许量时发出报警并关闭供料系统。同时自动建立报警记录档案，以备查阅。

所有与工艺介质接触的仪表材质，均能满足工艺介质要求，并且不低于仪表所在管道或设备的材质。电子/电气仪表满足相应区域的防爆等级，遵循《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的要求。

本项目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，需要远传集中控制的检测点选用防腐热电阻（爆炸区域内采用隔爆型）。

压力测量仪表：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。

1.7.6 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。

1.7.7 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。

1.7.8 分析化验

永科化学（龙南）股份有限公司分析化验室拟设置在401实验楼内，对生产中的原材料和产品的各项理化指标，对生产污水进行检测，通过分析、检测等手段控制各工序的工艺参数，对整个生产工艺过程进行监测，以确保产品质量，确保生产正常进行。

1.7.9 供气系统

项目拟设置空压机2台，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。

1.7.10 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 1.7.10-1 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 1.7.10-1 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	20545.49	丙类	20	30	3	540
102 甲类 车间	8366.93	甲类	10	25	3	378
201 丙类 仓库	9406.37	丙类	25	25	3	540
202 甲类 仓库	4524.26	甲类	10	25	3	378
301 发配 电间	423.58	丙类	10	15	3	270
302 消防 泵房	167.4	丙类	10	15	3	270
401 实验 楼	6227.59	民建	15	25	2	288

由上表可知：本项目消防用水量最大的为101丙类车间/201丙类仓库，一次消防水量为540m³，则本项目最大消防用水量为540m³。项目拟设置的消防水池容量为714m³，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=714m³。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DN200。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》，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。

1.8 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1.8-1。特种设备见表1.8-2。

表 1.8-1 主要设备一览表

微排放化学沉铜药水系列主要设备					
序号	设备名称	型号规格	材质	数量	备注
1	反应釜（带搅拌）	3000L	pp	1	
2	反应釜（带搅拌）	1000L	pp	1	
3	反应釜	200L	pp	1	
4	过滤器			2	
5	搅拌机			1	

环保纳米碳、石墨烯药水系列主要设备					
序号	设备名称	型号规格		数量	备注
1	反应釜（带搅拌）	3000L		1	
2	反应釜（带搅拌）	1000L		1	
3	反应釜	200L		1	
4	过滤机			2	
5	搅拌机			1	
电镀铜、锡、镍、金光剂系列主要设备					
序号	设备名称	型号规格		数量	备注
1	反应釜（带搅拌）	1000L		3	
2	反应釜	200L		1	
3	过滤机			3	
4	搅拌机			1	
环保化学镍金系列主要设备					
序号	设备名称	型号规格		数量	备注
1	反应釜（带搅拌）	3000L		1	
2	反应釜（带搅拌）	1000L		1	
3	反应釜	200L		1	
4	搅拌机			1	
5	过滤机			1	
环保OSP抗氧化主要设备					
序号	设备名称	型号规格		数量	备注
1	反应釜（带搅拌）	1000L		2	
2	反应釜	200L		1	
3	过滤机			1	
4	搅拌机			1	
退锡、蚀刻药水系列主要设备					
序号	设备名称	型号规格		数量	备注
1	反应釜（带搅拌）	1000L		2	
2	反应釜	200L		1	
3	过滤机			2	
4	搅拌机			1	
环保减铜药水系列主要设备					
序号	设备名称	型号规格		数量	备注
1	反应釜（带搅拌）	1000L		1	
2	反应釜	200L		1	
3	过滤机			1	
4	搅拌机			1	
环保中、超粗化药水系列主要设备					

1	反应釜（带搅拌）	3000L		1	
2	反应釜	200		1	
3	过滤机			1	
4	搅拌机			1	
硝酸抑制剂、杀菌剂、清槽剂主要设备					
1	反应釜（带搅拌）	3000L		3	
2	反应釜	200L		3	
3	过滤机			2	
4	搅拌机			2	
环保显影液、环保褪膜液、绿漆剥除剂、油墨等辅助药水主要设备					
1	反应釜（带搅拌）	3000L		10	
2	反应釜	200L		3	
3	过滤机			2	
4	搅拌机			3	
光电环保表面处理剂主要设备					
1	反应釜（带搅拌）	1000L		1	
2	反应釜	200L		1	
3	过滤机			1	
4	搅拌机			1	
环保化银药水系列主要设备					
1	反应釜（带搅拌）	1000L		1	
2	反应釜	200L		1	
3	过滤机			1	
4	搅拌机			1	
环保五金清洗药水系列主要设备					
1	反应釜（带搅拌）	3000L		2	
2	反应釜	200L		1	
3	过滤机			2	
4	搅拌机			1	
公用设备					
1	叉车	1.5 吨		1	
2	空压机			2	
3	堆高机			10	
4	废气处理装置	N=20kW;常温, 常压		2	
5	地磅			1	

表 1.8-2 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	1.5t	组合件	1	安全带
2.	货梯			2	
3.	空压机			2	安全阀、压力表

1.9 组织机构及人力资源配置

1.9.1 企业组织架构及工作制度

1、管理原则

建立现代企业制度，实行规范的公司制，使企业成为适应市场机制的法人实体和竞争主体。企业实行独立核算，自主经营，自负盈亏，并承担项目资金的投放、工程建设、经营管理和偿还贷款、债务的责任。

采用先进的劳动组织形式，以实现企业管理制度，科学合理的调整人员结构和使用劳动力，充分发挥劳动者的技能和积极性，保证企业经营正常运行，提高经济效益和社会效益，以建立高效、精简、完善的组织结构为目的，遵循因事设职原则、政令统一原则、责权利对等原则。通过科学的管理、监督、协调等有效手段，建立高效管理服务机构。

2、企业组织机构

按照建立现代企业制度的要求组建公司，公司实行董事会领导下的总经理负责制。考虑该项目的投产后实行新的组织构架，按照精简、高效的原则，本项目实行总经理负责制的经营管理制度。总经理下设3个副总经理分管不同的部门。各部门分工如下：

（1）人事行政部

主管人事、接待、安全、消防、车辆、生活后勤等工作。

（2）财务部

企业财务管理。

（3）技术质量部

负责产品质量技术、检测及质量保障体系建设等工作。

（4）研发部

从事新产品、新技术、新工艺研究。

（5）生产部

主管各车间的生产技术、生产调度、生产计划、质量管理、设备管理、化验分析等。

（6）仓储部

主要负责原材料进出、仓储保管、运输等工作。

（7）销售部

主要负责市场信息收集、分析，产品销售等工作。

公司组织架构如图 1.9.1-1 所示。

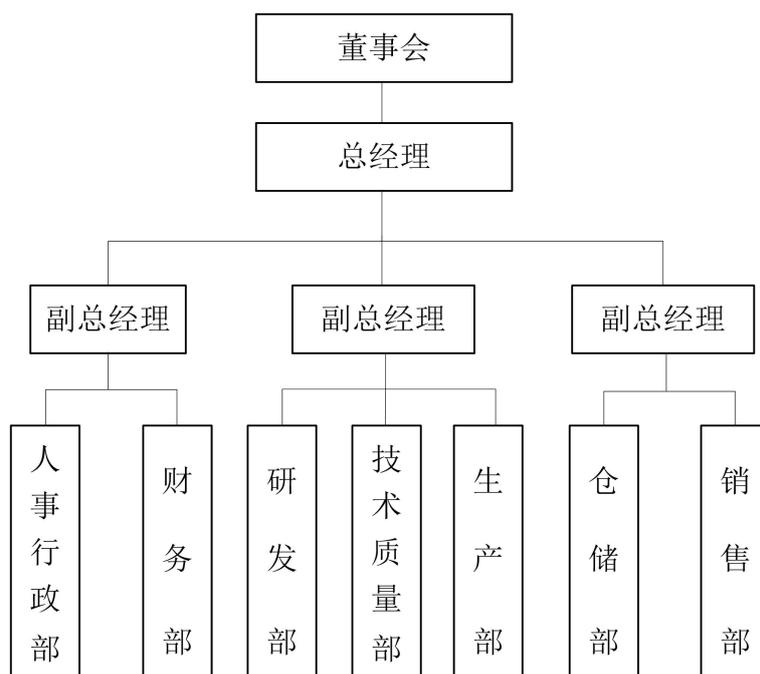


图 1.9.1-1 企业组织架构图

3、企业工作制度

生产车间年生产天数 300 天，实行单班制或两班制。

1.9.2 劳动定员

本项目劳动定员以精简、统一、节约为原则，以方便管理，提高劳动生产率如经济效益为目的，采取定岗定员办法。本项目劳动定员 120 人，其中工人 50 人，技术人员 50 个，管理人员 20 人。

1.9.3 人员培训及水平要求

由于本项目的生产连续性较强，工艺控制水平要求较高。因此，所有管理人员和生产人员上岗前必须经过认真的岗位培训 and 安全教育，并通过严格的考核。考核不合格者不得上岗，重要岗位需持证上岗。大部分管理人员和技术骨干在项目建设期需陆续进入岗位，参与项目建设和管理。操作工必须具备一定的专业基础知识和实际操作经验与能力，因此择优选用至少具有高中以上文化程度的人员定点到国内相关企业进行岗前培训，达到熟悉工艺流程，了解设备结构原理和掌握操作要点。学会预防和处理生产过程中出现的问题，达到独立上岗操作。经过考试合格后，方可准予上岗操作。重要岗位的操作工和工班长由经过培训后的业务骨干担任。操作工在项目投产前由建设单位统一安排进行培训。需培训的工种由公司的职能部门统一组织，并定期进行各岗位的操作技能的竞赛及考核。

（1）培训对象

本项目培训对象为全体人员，主要为技术人员、生产操作人员。

（2）培训达到要求

经培训后，操作工人能够熟练掌握生产工艺设备的技术性能、使用及维护保养技术。对分管的工作能够独立操作。工程技术人员培训后达到的要求：

①掌握本项目的各项生产工艺技术要求和设备使用、维修等技术，能正确及时地处理生产过程出现的工艺技术及产品质量问题。

②熟悉设备的结构、工作原理和技术性能参数。

③了解原辅材料和产品质量标准和检测方法。

④熟悉设备、仪表、仪器的功能和检测手段

总之，本项目实施的好坏，有赖于厂内全体员工综合素质的高低。必须营造一种肯钻研、求上进的良好学习、工作氛围，全面提升生产技术水平，保持设备运行良好，才能有效保障产品质量。

1.10 三废处理

生产过程中影响工业卫生和产生环境污染的来源有以下四个方面：

1.10.1 废水

本项目生产废水主要是废气处理喷淋废水，纯水制备工程废水、地面清洗水、生活污水。厂区的生活污水主要来源办公、宿舍生活污水。

厂区生产废水送至厂区污水处理，经沉淀后与生活污水混合进入生化处理系统，综合废水经调节池，中和池、混凝沉淀最后达到园区排放标准后排入园区污水处理厂处理。

1.10.2 废气

本项目产生的废气主要有投料废气、生产废气、酸性废气。

本项目在生产环保纳米碳、石墨烯药水系列的过程中，会使用硫酸，

生产环保化学镍金系列的过程中，会使用硫酸和磷酸，生产退锡、蚀刻药水系列的过程中，会使用硝酸、盐酸；生产环保减铜药水系列的过程中，会使用硫酸；生产环保中、超粗化药水系列的过程中，会使用硫酸；生产环保化银药水系列的过程中，会使用硫酸，因此本项目生产过程中会产生酸雾。

本项目无机废气经风机的抽吸作用通过废气管进入水喷淋器进行处理。废气在水喷淋器内先进入喷淋除尘脱雾设备的喷淋区，活动气流逐级与向下喷洒的喷淋液相互接触，酸性废气被喷淋碱液捕获吸收，并在重力的作用下沉至设备循环水区；经喷淋后气体进入设备的除雾区，气流中的水雾及细小漆雾被拦截捕获；废气除雾后达标排放。

有机废气经风机的抽吸作用通过废气管和集气罩，进入水喷淋器进行冷凝预处理，碱水吸收60%~70%的有机物，有机物溶解于水部分接入污水处理站处理。剩余有机废气进入UV光催化，利用高能紫外线裂解污染物分子及空气中的氧分子，产生游离氧，与氧分子结合，产生臭氧，然后与废气中的其他气体进行协同光解氧化作用，使废气物质降解转化成低分子化合物，水和二氧化碳。最后，低浓度有机废气经过活性炭吸附处理后，达标排放。

1.10.3 固体废弃物

本项目工艺固废主要包含有生产过程产生的过滤滤渣和废气处理过程中产生的废活性炭，其中过滤滤渣和废活性炭均属于危险废物，收集后暂存于固废仓库内，定期交由具有相应危险废物处理资质的单位进行处置。该拟建项目可研未明确固废储存场所，应在初步设计中完善，企业在拟在202甲类仓库中一间隔间内设置固废仓库。生活垃圾收集后由环卫部门清运。

1.11 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氢氧化钠、甲醛、高锰酸钾、硫酸、过硫酸钠、甲基异丁基甲酮、甲酸丁酯、乙酸丁酯、硫酸镍、磷酸、双氧水、乙二醇丁醚、过氧化钠、甲酸、氯酸钾、氯酸钠、盐酸、硝酸、吡啶、一乙醇胺、四甲基氢氧化胺、乙醇、氢氧化钾、甲醇、过氧乙酸、150 环保型镍槽清槽剂、360 去膜液。

依据《危险化学品安全技术全书》（化学工业出版社第二版）、《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。

2 危险、有害因素的辨识

2.1 危险、有害因素的辨识结果及依据说明

2.1.1 项目涉及物质

1、 本项目生产过程中涉及的原辅材料：

硫酸铜、氢氧化钠、甲醛、EDTA、高锰酸钾、络合剂、表面活性剂、表面添加剂、多糖、1,3,5-三（2-羟乙基）六氢三嗪、乙氧基化C9~11醇、纳米石墨烯、硫酸、过硫酸钠、甲基异丁基甲酮、十二烷基苯磺酸钠、十二烷基二苯醚磺酸钠、甲酸丁酯、乙酸丁酯、硫酸镍、氯化亚锡、氯化钡、磷酸、双氧水、金属活化剂、乙二醇丁醚、过氧化钠、磷酸钠、多取代烷基苯并咪唑、苯并咪唑、甲酸、氯酸钾、氯酸钠、盐酸、硝酸、苯并三氮唑、吡啶、甲酸铵、三乙醇胺、一乙醇胺、四甲基氢氧化胺、乙醇、氢氧化钾、碳酸钠、碳酸氢钠、聚丙烯酸、卡松、甲醇、碳酸钾、五水偏硅酸钠、过氧乙酸、纯水。

2、 本项目产品：

微排放化学沉铜药水系列；环保纳米碳、石墨烯药水系列；电镀铜、锡、镍、金光剂系列；环保化学镍金系列；环保OSP抗氧化系列；退锡、蚀刻药水系列；环保减铜药水系列；环保中、超粗化药水系列；硝酸抑制剂、杀菌剂、清槽剂；环保显影液、环保褪膜液、绿漆剥除剂、油墨等辅助药水；光电环保表面处理剂；环保化银药水系列、环保五金清洗药水系列；

3、 本项目中间产品

无。

4、 本项目副产物：

无。

2.1.2 主要危险化学品特性

该项目产品和原料中被列入《危险化学品名录》（2015年版）的危险化学品有：氢氧化钠、甲醛、高锰酸钾、硫酸、过硫酸钠、甲基异丁基甲酮、甲酸丁酯、乙酸丁酯、硫酸镍、磷酸、双氧水、乙二醇丁醚、过氧化钠、甲酸、氯酸钾、氯酸钠、盐酸、硝酸、吡啶、一乙醇胺、四甲基氢氧化胺、乙醇、氢氧化钾、甲醇、过氧乙酸、150 环保型镍槽清槽剂、360 去膜液，其主要理化性质见表 2.1.2-1 所示：

企业委托浙江省化工产品质量检验站有限公司对其生产的产品进行化学品危险性鉴定，鉴定结果显示 150 环保型镍槽清槽剂（清槽剂）、360 去膜液（环保褪膜液）为危险化学品。鉴定报告见附件。

根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令 第 445 号）的规定，本项目中高锰酸钾、硫酸，盐酸为第三类易制毒化学品，购买易制毒化学品时，应向当地公安机关备案。

根据《危险化学品目录》（2015年版）进行辨识，本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）的规定，本项目使用化学品中不涉及监控化学品。

根据《易制爆危险化学品名录》（2017年版），经辨识，本项目涉及的物料硝酸，氯酸钾、氯酸钠、过氧化钠、过氧乙酸、高锰酸钾、双氧水属于易制爆危险化学品。

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，本项目生产不涉及重点监管的危险化工工艺。

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，本项目中甲醇、氯酸钾、氯酸钠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，本项目中氯酸钾、氯酸钠、甲醇、乙醇为特别管控危险化学品。

根据《高毒物品目录》（2003）中的规定，拟建项目甲醛、硫酸镍为高毒物品。

表格 2.1.2-1 物料的理化性质一览表

序号	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	火灾类别
1	硫酸 1302	7664-93-9	液态	98	1.83	10.5	/	330.0	/	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	丁
2	硝酸 2285	7697-37-2	液态	63	1.41	-41.59	/	86	/	氧化性液体,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	乙
3	氢氧化钠 1669	1310-73-2	液态	40	2.12	318.4	/	1390	/	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	丁
4	甲醛 1173	50-00-0	液态	30	0.82	-92	50	-19.4	爆炸下限 (%V/V): 7.0 爆炸上限 (%V/V): 73	危险性类别: 急性毒性-经口,类别 3* 急性毒性-经皮,类别 3* 急性毒性-吸入,类别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 皮肤致敏物,类别 1 生殖细胞致突变性,类别 2 致癌性,类别 1A 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害,类别 2	乙
5	盐酸 2507	7647-01-0	液态	36.46	1.2	-114.8	/	108.6(20%)	/	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3	丁

										(呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害, 类别 2	
6	高锰酸钾 813	7722-64-7	固态	158.03	2.7	/	/	/	/	氧化性固体, 类别 2 危害水生环境-急性危害, 类别 1 危害水生环境-长期危害, 类别 1	乙
7	过硫酸钠 858	7775-27-1	固态	238.13	/	/	/	/	/	氧化性固体, 类别 3 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2B 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)	乙
8	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
9	甲酸丁酯 1185	592-84-7	液态	102.12	0.91	-90	18	106.8	1.6~8.3	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
10	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

11	磷酸 2790	7664-38-2	液态	98	1.87	42.4	/	260	/	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	戊
12	双氧水 (50%) 903	7722-84-1	液态	56.11	1.46	-2	/	158(无水)	/	(2)20%≤含量<60% 氧化性液体,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激)	乙
13	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
14	过氧化钠 898	1313-60-6	固态	77.99	2.8	460	/	657	/	氧化性固体,类别 1 皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	甲
15	一乙醇胺 33	141-43-5	液态	61.08	2.11	10.5	93	170.5	/	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害,类别 2	丙
16	四甲基氢 氧化铵 (50%) 2037	75-59-2	液态	181.23	1.1	65	/	110	/	急性毒性-经口,类别 2 急性毒性-经皮,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 1 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	戊

										特异性靶器官毒性-一次接触,类别 1 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 2	
17	吡啉 98	110-86-1	液 态	79.1	0.98	-42	17	115.3	1.7~12.4	易燃液体,类别 2	甲
18	氯酸钾 1533	3811-04-9	固 态	122.55	2.32	368.4	/	/	/	氧化性固体,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 2 危害水生环境-长期危害,类别 2	甲
19	氯酸钠 1535	7775-09-9	固 态	106.45	2.49	248 ~ 261	/	/	/	氧化性固体,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 2 危害水生环境-长期危害,类别 2	甲
20	甲酸 1175	64-18-6	液 态	46.03	1.23	8.2	68.9	100.8	爆炸上 限(%) : 57 爆炸下 限(%) : 18	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	丙
21	氢氧化钾	1310-58-3	液	56.11	2.04	360.4	/	1320	/	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	丁

	1667		态								
22	乙醇 2568	64-17-5	液态	46.07	0.79	-114.1	12	78.3	3.3~19	易燃液体, 类别 2	甲
23	甲醇 1022	67-56-1	液态	32.04	0.7	-97.8	11	64.8	5.5~44	易燃液体, 类别 2 急性毒性-经口, 类别 3* 急性毒性-经皮, 类别 3* 急性毒性-吸入, 类别 3* 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 1	甲
24	过氧乙酸 926	79-21-0	液态	76.05	1.15	0.1	41	105	/	有机过氧化物, F 型 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3(呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害, 类别 1	甲
25	硫酸镍 1318	7786-81-4	固态	262.86	2.07	/	/	840(无水)	/	皮肤腐蚀/刺激, 类别 2; 呼吸道致敏物, 类别 1; 皮肤致敏物, 类别 1; 生殖细胞致突变性, 类别 2; 致癌性, 类别 1A; 生殖毒性, 类别 1B; 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 1; 危害水生环境-急性危害, 类别 1; 危害水生环境-长期危害, 类别 1;	丁

26	150 环保 型镍槽清 槽剂	/	液 态	/	/	/	/	/	/	氧化性液体类别 3、严重眼损伤/眼刺激， 类别 2B、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
27	360 去膜 液	/	液 态	/	/	/	/	/	/	急性毒性-经口（类别 3）、急性毒性- 经皮（类别 3）、皮肤腐蚀/刺激（类 别 1）、严重眼损伤/眼刺激，类别 1、 特异性靶器官毒性-一次接触（类别 1）、 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 1）、危化水生环境-急性 危害（类别 2）	丙

物料 MSDS、产品鉴定报告见附件 3.1 节。

2.1.3 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、有害物料的分布情况如下：

表 2.1.3-1 主要危险有害物质分布表

序号	场所	物料名称
1	101 丙类车间	氢氧化钠、硫酸、硫酸镍、磷酸、乙二醇丁醚、甲酸、盐酸、一乙醇胺、四甲基氢氧化胺、氢氧化钾
2	102 甲类车间	氢氧化钠、甲醛、高锰酸钾、甲酸丁酯、乙酸丁酯、硫酸镍、乙醇、一乙醇胺、四甲基氢氧化胺、乙二醇丁醚、过硫酸钠、甲基异丁基甲酮、双氧水、过氧化钠、氯酸钾、氯酸钠、硝酸、吡啶、甲醇、过氧乙酸
3	201 丙类仓库	氢氧化钠、硫酸、硫酸镍、磷酸、乙二醇丁醚、甲酸、盐酸、一乙醇胺、四甲基氢氧化胺、氢氧化钾
4	202 甲类仓库	甲醛、高锰酸钾、过硫酸钠、甲基异丁基甲酮、甲酸丁酯、乙酸丁酯、双氧水、过氧化钠、氯酸钾、氯酸钠、硝酸、吡啶、乙醇、甲醇、过氧乙酸、150 环保型镍槽清槽剂、360 去膜液

2.1.4 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 2.1-4 主要危险、有害因素及其分布表

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	√	√	√					√		√				√
301 发配电间	√		√									√	√	
302 消防泵房	√		√	√								√		
401 实验楼	√		√			√				√				√
303 消防水池						√			√					
304 初期雨水池						√			√					
305 事故应急池						√			√					
306 污水处理（无可燃液体）						√			√					

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。

2.2 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），具体辨识过程见附件 2.6 节辨识，该项目不构成危险化学品重大危险源。

3 评价单元划分及评价方法选择

3.1 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大单元。

3.2 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 3.2-1 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
		防雷防静电	
		消防安全	
4	风险评价单元	车间各生产工序、仓库、污水处理区	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
6	与周边相互影响		定性分析
7	外部安全防护距离		相关规定

3.3 安全评价方法的选择

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、高度危险单元的的安全管理、制定安全对策措施提供依据。

4 定性定量分析

4.1 定性定量分析危险有害程度的结果

4.1.1 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 4.1-1 化学品数量、浓度、状态和主要存在场所

序号	单元名称	有害部位名称	危害介质				状况		火灾危险性	危险性类别
			名称	数量(t)	浓度%	状态	温度(°C)	压力(MPa)		
1.	101 丙类车间	生产区	氢氧化钠	6	99%	固态	常温	常压	丁类	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
			硫酸	3	50%	液态	常温	常压	丁类	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
			硫酸镍	0.07	99%	固态	常温	常压	丁类	皮肤腐蚀/刺激, 类别 2; 呼吸道致敏物, 类别 1; 皮肤致敏物, 类别 1; 生殖细胞致突变性, 类别 2; 致癌性, 类别 1A; 生殖毒性, 类别 1B; 特

序号	单元名称	有害部位名称	危害介质				状况		火灾危险性	危险性类别
			名称	数量(t)	浓度V%	状态	温度(°C)	压力(MPa)		
									异性靶器官毒性-反复接触,类别1;危害水生环境-急性危害,类别1;危害水生环境-长期危害,类别1;	
			磷酸	0.1	99%	液态	常温	常压	戊类	皮肤腐蚀/刺激,类别1B 严重眼损伤/眼刺激,类别1
			乙二醇丁醚	9	99%	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
			甲酸	4	99%	液态	常温	常压	丙类	皮肤腐蚀/刺激,类别1A 严重眼损伤/眼刺激,类别1
			盐酸	0.5	36%	液态	常温	常压	丁类	皮肤腐蚀/刺激,类别1B 严重眼损伤/眼刺激,类别1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别3(呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害,类别2
			一乙醇胺	5	99%	液态	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

序号	单元名称	有害部位名称	危害介质				状况		火灾危险性	危险性类别
			名称	数量(t)	浓度V%	状态	温度(°C)	压力(MPa)		
										特异性靶器官毒性-一次接触,类别3(呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害,类别2
			四甲基氢氧化胺	8	50%	液态	常温	常压	戊类	急性毒性-经口,类别2 急性毒性-经皮,类别2 皮肤腐蚀/刺激,类别1 严重眼损伤/眼刺激,类别1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别1 特异性靶器官毒性-反复接触,类别1 危害水生环境-急性危害,类别2
			氢氧化钾	9	99%	固态	常温	常压	丁类	皮肤腐蚀/刺激,类别1A 严重眼损伤/眼刺激,类别1
2	102甲类车间	生产区	甲醛	1	37%	液态	常温	常压	乙类	危险性类别:急性毒性-经口,类别3* 急性毒性-经皮,类别3* 急性毒性-吸入,类别3* 皮肤腐蚀/刺激,类别1B 严重眼损伤/眼刺激,类别1 皮肤致敏物,类别1 生殖细胞致突变性,

序号	单元名称	有害部位名称	危害介质				状况		火灾危险性	危险性类别
			名称	数量(t)	浓度V%	状态	温度(°C)	压力(MPa)		
									类别2 致癌性,类别1A 特异性靶器官毒性-一次接触,类别3(呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害,类别2	
			高锰酸钾	0.2	99%	固态	常温	常压	乙类	氧化性固体,类别2 危害水生环境-急性危害,类别1 危害水生环境-长期危害,类别1
			过硫酸钠	1	99%	固态	常温	常压	乙类	氧化性固体,类别3 严重眼损伤/眼刺激,类别2B 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)
			甲基异丁基甲酮	0.8	99%	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)
			甲酸丁酯	1	99%	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)

序号	单元名称	有害部位名称	危害介质				状况		火灾危险性	危险性类别
			名称	数量(t)	浓度V%	状态	温度(°C)	压力(MPa)		
			乙酸丁酯	1	99%	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)
			双氧水	4	50%	液态	常温	常压	乙类	(2)20%≤含量<60% 氧化性液体,类别2 皮肤腐蚀/刺激,类别1A 严重眼损伤/眼刺激,类别1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别3(呼吸道刺激)
			过氧化钠	0.1	99%	固态	常温	常压	甲类	氧化性固体,类别1 皮肤腐蚀/刺激,类别1A 严重眼损伤/眼刺激,类别1
			氯酸钾	1	99%	固态	常温	常压	甲类	氧化性固体,类别1 危害水生环境-急性危害,类别2 危害水生环境-长期危害,类别2
			氯酸钠	1	99%	固态	常温	常压	甲类	爆炸物,不稳定爆炸物
			硝酸	0.5	68%	液态	常温	常压	乙类	氧化性液体,类别3 皮肤腐蚀/刺激,类别1A 严重眼损伤/眼刺激,类别1
			吡啶	1.5	99%	液态	常温	常压	甲类	易燃液体,类别2
			乙醇	0.4	99%	液态	常温	常压	甲类	易燃液体,类别2

序号	单元名称	有害部位名称	危害介质				状况		火灾危险性	危险性类别
			名称	数量(t)	浓度V%	状态	温度(°C)	压力(MPa)		
			甲醇	0.1	99%	液态	常温	常压	甲类	易燃液体, 类别 2 急性毒性-经口, 类别 3* 急性毒性-经皮, 类别 3* 急性毒性-吸入, 类别 3* 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 1
			氢氧化钠	6	99%	固态	常温	常压	丁类	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
			硫酸镍	0.07	99%	固态	常温	常压	丁类	皮肤腐蚀/刺激, 类别 2; 呼吸道致敏物, 类别 1; 皮肤致敏物, 类别 1; 生殖细胞致突变性, 类别 2; 致癌性, 类别 1A; 生殖毒性, 类别 1B; 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 1; 危害水生环境-急性危害, 类别 1; 危害水生环境-长期危害, 类别 1;
			一乙醇胺	5	99%	液态	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 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)

序号	单元名称	有害部位名称	危害介质				状况		火灾危险性	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
			四甲基氢氧化胺	8	50%	液态	常温	常压	戊类	急性毒性-经口,类别2 急性毒性-经皮,类别2 皮肤腐蚀/刺激,类别1 严重眼损伤/眼刺激,类别1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别1 特异性靶器官毒性-反复接触,类别1 危害水生环境-急性危害,类别2
			乙二醇丁醚	9	99%	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
			过氧乙酸	0.1	15%	液态	常温	常压	甲类	有机过氧化物,F型 皮肤腐蚀/刺激,类别1A 严重眼损伤/眼刺激,类别1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别3(呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害,类别1
3	201丙类	储存区	氢氧化钠	175	99%	固态	常温	常压	丁类	皮肤腐蚀/刺激,类别1A 严重眼损伤/眼刺激,

序号	单元名称	有害部位名称	危害介质				状况		火灾危险性	危险性类别
			名称	数量(t)	浓度V%	状态	温度(°C)	压力(MPa)		
	仓库								类别1	
			硫酸	50	50%	液态	常温	常压	丁类	皮肤腐蚀/刺激,类别1A 严重眼损伤/眼刺激,类别1
			硫酸镍	2	99%	固态	常温	常压	丁类	皮肤腐蚀/刺激,类别2; 呼吸道致敏物,类别1; 皮肤致敏物,类别1; 生殖细胞致突变性,类别2; 致癌性,类别1A; 生殖毒性,类别1B; 特异性靶器官毒性-反复接触,类别1; 危害水生环境-急性危害,类别1; 危害水生环境-长期危害,类别1;
			磷酸	1	99%	液态	常温	常压	戊类	皮肤腐蚀/刺激,类别1B 严重眼损伤/眼刺激,类别1
			乙二醇丁醚	300	99%	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
			甲酸	60	99%	液态	常温	常压	丙类	皮肤腐蚀/刺激,类别1A 严重眼损伤/眼刺激,

序号	单元名称	有害部位名称	危害介质				状况		火灾危险性	危险性类别
			名称	数量(t)	浓度V%	状态	温度(°C)	压力(MPa)		
									类别 1	
			盐酸	8	36%	液态	常温	常压	丁类	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3(呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害,类别 2
			一乙醇胺	140	99%	液态	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 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3(呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害,类别 2
			四甲基氢氧化胺	260	50%	液态	常温	常压	戊类	急性毒性-经口,类别 2 急性毒性-经皮,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 1 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 1 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 2

序号	单元名称	有害部位名称	危害介质				状况		火灾危险性	危险性类别
			名称	数量(t)	浓度V%	状态	温度(°C)	压力(MPa)		
			氢氧化钾	100	99%	固态	常温	常压	丁类	皮肤腐蚀/刺激, 类别1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别1
4	202甲类仓库	储存区	甲醛	10	37%	液态	常温	常压	乙类	危险性类别: 急性毒性-经口, 类别3* 急性毒性-经皮, 类别3* 急性毒性-吸入, 类别3* 皮肤腐蚀/刺激, 类别1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别1 皮肤致敏物, 类别1 生殖细胞致突变性, 类别2 致癌性, 类别1A 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别3(呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害, 类别2
			高锰酸钾	4	99%	固态	常温	常压	乙类	氧化性固体, 类别2 危害水生环境-急性危害, 类别1 危害水生环境-长期危害, 类别1
			过硫酸钠	12	99%	固态	常温	常压	乙类	氧化性固体, 类别3 严重眼损伤/眼刺激, 类别2B 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)

序号	单元名称	有害部位名称	危害介质				状况		火灾危险性	危险性类别
			名称	数量(t)	浓度V%	状态	温度(°C)	压力(MPa)		
			甲基异丁基甲酮	12	99%	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)
			甲酸丁酯	14	99%	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)
			乙酸丁酯	14	99%	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)
			双氧水	30	50%	液态	常温	常压	乙类	(2) 20%≤含量<60% 氧化性液体, 类别 2 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3(呼吸道刺激)
			过氧化钠	1	99%	固态	常温	常压	甲类	氧化性固体, 类别 1 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
			氯酸钾	10	99%	固态	常温	常压	甲类	氧化性固体, 类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 2

序号	单元名称	有害部位名称	危害介质				状况		火灾危险性	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-长期危害, 类别 2	
			氯酸钠	10	99%	固态	常温	常压	甲类	爆炸物, 不稳定爆炸物
			硝酸	8	68%	液态	常温	常压	乙类	氧化性液体, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
			吡啶	20	99%	液态	常温	常压	甲类	易燃液体, 类别 2
			乙醇	5	99%	液态	常温	常压	甲类	易燃液体, 类别 2
			甲醇	2	99%	液态	常温	常压	甲类	易燃液体, 类别 2 急性毒性-经口, 类别 3* 急性毒性-经皮, 类别 3* 急性毒性-吸入, 类别 3* 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 1
			过氧乙酸	1	15%	液态	常温	常压	甲类	有机过氧化物, F 型 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3(呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害, 类别 1

4.1.2 固有危险程度定量分析结果

本项目储存使用的甲基异丁基甲酮、甲酸丁酯、乙酸丁酯、吡啶、

乙醇、甲醇属于易燃液体，具有可燃性，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 4.1-2。

表 4.1-2 可燃性化学品燃烧后放出的热量

序号	名称	最大数量 (t)	存在位置	燃烧热 (kJ/mol)	分子量	燃烧后放出的热量, kJ	TNT 当量 (t)
1	甲基异丁基甲酮	0.8	102 甲类车间	3740	100.16	3.0×10^7	6.64
		12	202 甲类仓库	3740	100.16	4.5×10^8	99.56
2	甲酸丁酯	1	102 甲类车间	无资料	102.12	--	--
		14	202 甲类仓库	无资料	102.12	--	--
3	乙酸丁酯	1	102 甲类车间	3463.5	116.16	3.0×10^7	6.64
		14	202 甲类仓库	3463.5	116.16	4.2×10^8	92.92
4	吡啶	1.5	102 甲类车间	2826.51	79.1	5.4×10^7	11.95
		20	202 甲类仓库	2826.51	79.1	7.1×10^8	157.08
5	乙醇	0.4	102 甲类车间	1366.8	46.07	1.2×10^7	2.65
		5	202 甲类仓库	1366.8	46.07	1.5×10^8	33.19
6	甲醇	0.1	102 甲类车间	726.5	32.04	2.3×10^6	0.51

		2	202 甲类 仓库	726.5	32.04	4.5×10^7	9.96
--	--	---	--------------	-------	-------	-------------------	------

4.1.3 具有毒性化学品的浓度及质量

本项目存储使用的甲醛、乙二醇丁醚、四甲基氢氧化铵、甲醇、360 去膜液、硫酸镍具有一定毒性，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 4.1-3。

表 4.1-3 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	甲醛	10	甲类仓库、甲类 车间	LD50: 800mg/kg (大鼠经 口)	LC50: 590mg/m ³ (大鼠吸入)
2	四甲基氢氧化铵	260	丙类仓库、生产 车间	LD50: 449mg/kg (大鼠经 皮)	LC50: 无数据
3	硫酸镍	2	丙类仓库、生产 车间	LD50: 无资料	LC50: 无资料
4	一乙醇胺	140	生产车间、丙类 仓库	LD50: 2050mg/kg (大鼠经 口)	LC50: 2120mg/m ³ (大鼠吸 入)
5	甲醇	2	甲类仓库、生产 车间	LD50: 5628mg/kg (大鼠经 口)	LC50: 83776mg/m ³ (大鼠吸 入)

4.1.4 具有腐蚀性化学品的浓度及质量

本项目涉及的硫酸、盐酸、硝酸、甲酸、磷酸、氢氧化钾、氢氧化钠等具有腐蚀性的化学品，其存在量及浓度见表 4.1-1。

4.1.5 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、甲酸丁酯、乙酸丁酯、乙醇、甲醇、吡啶等具较强的易燃易爆性，项目涉及的硫酸、盐酸、硝酸、甲酸、磷酸、氢氧化钾、

氢氧化钠等具有腐蚀性，项目甲醛、四甲基氢氧化胺、硫酸镍、乙二醇丁醚、甲醇、360去膜液等具有一定毒性，项目高锰酸钾、过硫酸钠、双氧水、过氧化钠、氯酸钾、氯酸钠、过氧乙酸等具有氧化性，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。

4.1.6 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、102甲类车间的危险分值介于11~15分之间，为中度危险。101丙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3.9。

4.1.7 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》（GB37243-2019）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GB37243-2019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，具体详见附表 3.8-1 所示。经检查评价得出，该项目的外部安全防护距离满足要求。

4.1.8 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，其危险分值在 70 以下，危险程度基本属于可能危险。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。必须加强管理，降低事故发生的可能性。具体详见附 3.7 所示。

4.1.9 多米诺分析结果

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

该项目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，项目涉及的重点监管的危险化学品：氯酸钾、氯酸钠、甲醇，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。

根据经验爆炸如冲击波对财产或设备设施的破坏的距离与1%死亡半径相近。据此甲基异丁基甲酮储桶发生泄漏引起火灾爆炸所带来的对设备设施的破坏或损伤距离为0.29m。本项目所使用的易燃易爆危险化学品均为小桶装包装，项目不设储罐，影响半径较小。

目前永科化学（龙南）股份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洛效应的设备时，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洛半径的设备设施，最大限度的减少多米洛影响。

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洛效应，最大限度减少多米洛效应的影响。

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。

4.1.10 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 4.1.10-1 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	吡啶、甲基异丁

	地坪下的坑、沟。	1区	基甲酮、甲酸丁
	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	酯、乙酸丁酯、乙醇、甲醇
甲类仓库	容器上部空间	0区	吡啶、甲基异丁
	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	基甲酮、甲酸丁
	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	酯、乙酸丁酯、乙醇、甲醇

4.2 风险程度分析结果

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

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。

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

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、甲酸丁酯、乙酸丁酯、吡啶、乙醇、甲醇等，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引发火灾爆炸事故。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

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

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)。

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

$$\approx 0.298 \times 10^3 \text{ g/h}$$

以甲基异丁基甲酮为泄露扩散对象进行扩散速率分析，项目的甲基异丁基甲酮溶液是用规格为 100kg/桶的储桶，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：

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

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

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）， $Q=V \times a \times \rho = 261.67 \times 1.35\% \times 3.45 = 12.19\text{kg}$ 。

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 。 $t_1=Q/G_s=12.19\text{kg}/0.298 \times 10^3 \text{ g/h}=0.01\text{s}$

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

$$t=t_1+t_2=6.67+0.01=6.68s$$

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。

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

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甲醛，因此确定该项目的最大可信事故为甲醛储桶泄漏导致中毒事故，故以甲醛为泄露扩散对象进行扩散速率分析，项目的甲醛溶液是用规格为50kg/桶的储桶，甲醛泄漏后在空气中蒸发为气体，假设甲醛气体在空气中以半球形扩散，甲醛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：甲醛分子量 M_A 为 30，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.求得甲醛在空气中扩散速度 u_A 为 1.37m/s.

假设甲醛储桶在储存过程中，由于储桶老化或破损等原因导致甲醛发生泄漏，假设裂口为圆形，则甲醛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 815Kg/m^3 。 p_0 为环境压力，这里取值为 $1 \times 10^5\text{Pa}$ 。 p 为容器内介质的压力，为常压，取值为 $1 \times 10^5\text{Pa}$ ；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 。

$Q_L = 0.6 \times 0.001256 \times 815 \times \{2 \times 9.8 \times 0.5\}^{0.5} \approx 1.92\text{kg/s}$ 。甲醛的扩散速率及达到最高接触限值的时间见表4.2.4-1所示，

表4.2.4-1 甲醛的扩散速率及达到最高接触限值的时间

甲醛泄漏范围(m)	甲醛泄漏量(kg)	需要时间(s)	扩散速度(m/s)	泄漏速率(kg/s)
10	1.235	7.94	1.37	1.92
20	9.881	19.75	1.37	1.92
30	33.35	39.27	1.37	1.92

注:1、甲醛的最高 LC_{50} : 590mg/m^3 。

2、需要时间=泄漏时间+扩散时间。

由表计算结果可知，一旦发生甲醛泄漏，极易引起人员中毒，在生产车间离甲醛试剂桶不超过10米处就是工作场所，如果甲醛大量泄漏，在7.94s内就会扩散到人员工作场所位置。

4.2.5 出现爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围

一、池火灾事故后果模拟：

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，遇到火源燃烧而形成池火。

燃烧速度：当液池中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 $dm/dt=0.001Hc/\{Cp(Tb-To)+H\}$

dm/dt : 单位表面积燃烧速度, $kg/(m^2 \cdot s)$ 。 Hc : 液体的燃烧热, J/kg

Cp : 液体的比定压热容, $J/(kg \cdot k)$, Tb : 液体的沸点, K 。

To : 环境的温度, K , H : 液体的汽化热, J/kg

火焰高度

设液池为一半径为 r 圆池子, 其火焰高度可按下列式计算:

$$h=84r\{(dm/dt)/[\rho_0(2gr)^{1/2}]\}^{0.6}$$

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 , 取空气 $\rho_0=1.29kg/m^3$

g —重力加速度, m/s^2 , 取 $g=9.8m/s^2$

热辐射通量

当液池燃烧时放出的总热辐射通量为:

$$Q=(r^2+2\pi rh)(dm/dt)\cdot\eta\cdot Hc/[72(dm/dt)^{0.6}+1]$$

式中: Q —总热辐射通量, W

η —效率因子, 可取 $0.13\sim 0.35$, 取 0.20

其余符号同前

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:

$$I=Q\cdot t_0/(4\pi\cdot X^2)$$

式中: I —热辐射强度, W/m^2

Q—总热辐射通量，W

t_0 —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

计算火灾辐射强度造成的损失：

火灾辐射强度造成的损失表如下

入射通量 (KW/m ²)	对设备的损害	对人的伤害	备注
37.5	操作设备全部损坏	1%死亡 10S, 100%死亡 1min	死亡
25	在无火焰，长时间的辐射下，木材燃烧的最小能量	重大损失 1~10S 100%死亡 1min	重伤
12.5	有火焰时，木材燃烧、塑料熔化的最低能量	一度烧伤 10S 1%死亡 1min	轻伤
4.0		20S 感到以上引起疼痛，可能烧伤，0%致死	
1.6		长时间暴露无不适感	

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，泄漏后流到地面形成液池。

燃烧速度：

$$\begin{aligned} dm/dt &= 0.001Hc / \{C_p(T_b - T_o) + H\} = 37400 / \{1.78 \times (353.3 - 293) + 346 \text{KJ/Kg}\} \\ &= 0.0103 \text{kg} / (\text{m}^2 \cdot \text{s}) \end{aligned}$$

$$\text{火焰高度: } H = 84r \{ (dm/dt) / \rho_o (2gr)^{0.5} \}^{0.6}$$

甲基异丁基甲酮储桶泄露形成液池，假设液池半径 r 为 0.2m， ρ_o 为 1.29Kg/m³。

代入数据计算得 H=1.35m

辐射通量：效率因子这里取 0.2，代入数据计算得 Q=41.55KW。

由目标入射热辐射强度计算公式 $I=Q_{t_c}/4\pi X^2$ ，推得 $X=\{Q_{t_c}/(4\pi I)\}^{0.5}$

当入射热通量 $I=37.5\text{KW}/\text{m}^2$ 时， $X=0.29\text{m}$ 。

当入射热通量 $I=25.0\text{KW}/\text{m}^2$ 时， $X=0.36\text{m}$ 。

当入射热通量 $I=12.5\text{KW}/\text{m}^2$ 时， $X=0.51\text{m}$ 。

当入射热通量 $I=4.0\text{KW}/\text{m}^2$ 时， $X=0.91\text{m}$ 。

当入射热通量 $I=1.6\text{KW}/\text{m}^2$ 时， $X=1.44\text{m}$ 。

评价结果：由以上计算结果可以看出，

在半径为 0.29m 的区域内，操作设备全部损坏，1%死亡 10S，100%死亡 1min。

在半径为 0.36m 的区域内，在无火焰，长时间的辐射下，木材燃烧的最小能量，重大损失 1~10S，100%死亡 1min。

在半径为 0.51m 的区域内，有火焰时，木材燃烧、塑料熔化的最低能量，一度烧伤 10S，1%死亡 1min。

在半径为 0.91m 的区域内，20S 感到以上引起疼痛，可能烧伤，0%致死。

在半径为 1.44m 的区域内，长时间暴露无不适感。

二、蒸气云爆炸事故后果模拟：

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异丙醇发生泄漏，则甲基异丁基甲酮泄漏的质量流量按下式计算：

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

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 $800\text{Kg}/\text{m}^3$ 。 p_0 为环境压力，这里取值为 $1 \times 10^5\text{Pa}$ 。 p 为容器内介质的压力，为常压，取值为 $1 \times 10^5\text{Pa}$ ；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。

$$Q_L = 0.6 \times 0.001256 \times 800 \times \{2 \times 9.8 \times 0.5\}^{0.5} \approx 1.89 \text{ kg/s}.$$

如泄露的液态甲基异丁基甲酮全部气化，由于静电（或其他点火源）发生爆炸，其蒸汽云爆炸伤害模型中的 TNT 当量法进行分析

$$W_{\text{TNT}} = (a \cdot W_f \cdot Q_f) / Q_{\text{TNT}}$$

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： $R_{0.5} = 13.6(W_{\text{TNT}}/1000)^{0.37}$

甲基异丁基甲酮储桶气化的量以泄露量估算为 1.89kg 计算，

$$W_{\text{TNT}} = (3\% \times 1.89 \text{ kg} \times 3460 \text{ kJ/kg}) / 4520 = 43.40 \text{ kg}.$$

死亡半径公式： $R_{0.5} = 13.6 \times (43.40/1000)^{0.37} = 4.26 \text{ m}$

财产损失半径公式： $R = 4.6 \times 43.40^{1/3} / \{1 + (3175/43.40)^2\}^{1/6} = 3.86 \text{ m}$

三、甲醛中毒事故人员伤亡范围

运用事故后果模拟计算法，进行甲醛中毒事故后果模拟计算，假设甲醛储桶意外破损，导致甲醛大量泄露，泄露的甲醛挥发并向周围扩散，周围人员吸入高浓度的甲醛导致中毒，假设裂口为圆形，则甲醛泄漏的质量流量下式计算：

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

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

$815\text{Kg}/\text{m}^3$ 。 p_0 为环境压力，这里取值为 $1 \times 10^5\text{Pa}$ 。 p 为容器内介质的压力，为常压，取值为 $1 \times 10^5\text{Pa}$ ；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 。

$$Q_L = 0.6 \times 0.001256 \times 815 \times \{2 \times 9.8 \times 0.5\}^{0.5} \approx 1.92\text{kg}/\text{s}。$$

假设泄露的液态甲醛全部气化，这里估算泄露的液态甲醛量为 1.92Kg ，假设甲醛有毒气体以半球形向地面扩散，则甲醛有毒气体的扩散半径为：

$$R = \{(V/C_1)/2.0944\}^{1/3}$$

当甲醛在空气中达到 $0.1\text{mg}/\text{m}^3$ 时就有异味和不适感，甲醛在空气中达到 $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ 时，可刺激眼睛，引起流泪，甲醛在空气中达到 $0.6\text{mg}/\text{m}^3$ 时，可引起咽喉不适或疼痛，甲醛在空气中达到 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 时，会立即致人死亡。

达到接触限值时的影响半径：

假设泄露的液态甲醛全部气化，这里估算泄露的液态甲醛量为 1.92Kg ，甲醛扩散到空气中达到 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 时气体体积为 V 。

$$V = 1.92\text{Kg}/(30\text{mg}/\text{m}^3) = 64000\text{m}^3，$$

$$R = \{64000/2.0944\}^{1/3} = 31.26\text{m}。$$

假设泄露的甲醛全部气化，达到接触限值时的影响半径为 31.26m 。

4.2.6 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。

4.3 其他定性、定量评价分析结果

4.3.1 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。

表 4.3-1 安全检查表汇总

序号	单元	检查数量	符合项	无此项	《可行性研究报告》未提及或现阶段无法检查项
1.	厂址外部安全条件	10	10	0	0
2.	总平面布置	40	37	2	1
3.	工艺、主装置（设施）	32	12	0	20
4.	公用工程单元	35	13	0	22
5.	建构筑物及附属设施	24	12	4	8
6.	合计	141	84	6	51

4.3.2 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。

污水处理单元的主要危险为化学物品腐蚀中毒、化学灼伤、淹溺等，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。

4.4 事故案例

违章操作 触电死亡事故

2001年5月25日，山西某橡胶厂在生产操作过程中，1名员工因为违章操作而触电死亡。

一、 事故经过

5月25日凌晨，该企业1号胎面线在生产6.50—16胎面时，机头工刘某未及时将胎面头搭上通往三层水槽的过辊，当他登上架子准备往过辊上放胎面头时，胎面头已经超过位置约450cm左右。这时按照工艺规定，应该立即停车，将多余部分割掉后重新启动机器，但是他却在未停车情况下，割断了多余的胎面头，结果这段割断的胎面头在爬坡皮带转变下行处挤入上8号挤出机传送带之间的夹缝中，挤压转动成直径为25cm、宽50cm、重约20kg左右的胶卷。胶卷在从夹缝弹性挤落过程中碰碎了安装在千层片斜上方、爬坡皮带下方的照明汞灯(220V、250W)，掉落到两个千层片之间。2时15分左右，刘某发现用于照明的汞灯破碎，关停了胎面联动线，踩在接取皮带上用手去拿这卷胎面。在拿取过程中，右颈肩部碰及已被撞碎汞灯的限流灯丝，发生触电，从接取皮带上摔落在地。同班组人员立即对其进行抢救并送往医院，经半小时的抢救，抢救无效死亡。经法医鉴定，为右颈肩部、左肘内侧

电流击伤死亡。

二、事故原因分析

1. 操作工在处理挤压在两千层片之间的胎面胶卷过程中，右颈肩部碰及已被撞碎汞灯的限流灯丝，发生触电，是造成这起事故发生的直接原因。

2. 操作工在工作中违反《胎面压出(单、双层主副手)岗位工艺操作应会标准》和安全用电“十不准”有关要求，没有及时停车处理割断留在爬坡皮带上的胎面，致使这段胎面胶夹在设备中滚动成卷掉落砸碎照明灯，同时又未及时通知电工进行更换处理，是造成这起事故发生的主要原因。

3. 现场安全管理存在漏洞，对员工安全教育不够，是造成这起事故发生的管理原因。

4. 作业环境不良，现场电器设备安装不合理。

三、预防事故重复发生的措施

1. 向全公司各部门通报这起事故，立即组织一次安全大检查，重点检查用电安全状况，落实电器管理安全操作规程，对可能触及的照明灯具加装防护罩。

2. 将原安装在爬坡皮带下方的照明灯改装在 2.5m 高的机架上，避免操作时将灯碰碎。

3. 开展“事故反思月”活动，以各班组、各岗位为单位，结合事故案例及可能发生的故事进行反思、讨论；修订、补充、完善岗位安全操作规程，增加设备异常情况下安全操作规程；组织安全用电知识培训；组织观看公司历年仍起工伤事故录像并认真反思；以岗位为单位开展反事故演练，增强安全操作技能，严格按标准规范操作。

5 建设项目安全条件分析

5.1 建设项目外部情况

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。

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），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 1.4.3-2，均符合规范要求。

根据 4.2.5 章节的计算得出的爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围可知，生产经营企业、居民生活都不在本项目的爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围内（建设项目周边 100 米范围内无村庄、居民生活，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 1.4.3-1）。

5.1.2 建设项目所在地的自然条件

5.1.2.1 地形地貌

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%。

5.1.2.2 气候特征

龙南县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%。

5.1.2.3 水系、水文

龙南县地属长江流域，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。桃江干流在省内具有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。

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

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1.4.3章节。经评价符合《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1.4.3-2。

5.1.4 分析建设项目的安全条件

5.1.4.1 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1.4.3-1），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。

5.1.4.2 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。

5.1.4.3 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。

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

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

1) 工艺、技术方面安全可靠性

根据《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、《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》（安全总科技〔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202038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，产品不属于限制类和淘汰类；

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。本项目生产工艺都是简单的搅拌复配过程，不需要加温加压，也无化学反应，并且已在惠州市永科电子科技有限公司有多年以上生产经验，生产工艺、技术，成熟可靠；

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1.4.4.2-3）。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。

根据生产实际情况和安全完整性要求，设立二个层级的安全控制。

第一层级：利用电子秤（或流量计）、PLC、及其他组态软件。既实现工艺生产的自动化（半自动化），又进行配方管理，从而控制物料总量。并实现自动添加、自动包装、物料显示、停机，报警等功能。液态物料灌装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。

第二层级：利用单独的仪表系统、PLC，作为搅拌釜的液位（物料总量）、灌装成品量的检测、显示、自动停机、报警、记录等。

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。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），项目安全仪表系统设置应在下步安全设施设计中进行完善。

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，永科化学（龙南）股份有限公司拟采用的装置、设备、设施能够与项目生产相匹配。

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

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。

本项目生产工艺都是简单的搅拌复配过程，不需要加温加压，也无化学反应，产品根据客户需求调整好配方及配料比；车间生产工人根据配方中的配料比，在搅拌桶中注入配方中要求的纯水量和其他原辅料。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。

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

该项目的供配电、供水等公用和辅助生产设施在第1.7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。

6 安全评价对策措施、建议和结论

6.1 对策措施与建议

6.1.1 可行性研究报告中提出的对策措施

6.1.1.1 防火防爆方面的对策措施

1) 本项目具有火灾、爆炸危险的化工生产过程，防火、防爆设计应符合《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等规范，火灾和爆炸危险场所的电气装置的设计应符合《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）。

2) 设备、管道、建（构）筑物之间防火距离符合《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中规定。

3) 危险性的作业场所，必须设计安全通道，出入口不应少于两个，门窗应向外开启，通道和出入口应保持畅通。

6.1.1.2 防自然灾害方面的对策措施

(1) 建筑物室内地坪高于室外地坪，防止暴雨积水浸入室内，雨水排水管网按当地暴雨公式设计。

(2) 场址标高设计考虑不低于该地区历年最高洪水水位。

(3) 防雷击、接地保护。建筑物（构筑物）均设有避雷针或避雷带，其接地冲击电阻小于10欧姆；建筑防雷设计符合国标《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）等规程要求。

(4) 正常非带电设备金属外壳、构架等均可靠接地。接地电阻不大于4Ω、管道防静电接地电阻不大于10Ω，插座选用带保护接地的安全插座。

(5) 防地震：本项目所在地的地震基本烈度为6度，房屋建设按地震基本烈度7度设防。

6.1.1.3 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。

6.1.1.4 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，本工程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。

6.1.2 安全评价报告补充的对策措施与建议

6.1.2.1 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表4.1.6 的规定。

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。

总平面布置、各建构物物的距离应符合《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。

地区排洪沟不应通过工厂生产区。

(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) 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。

(11) 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。

（12）甲、乙、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。

（13）厂房的安全出口应分散布置，每个防火分区或一个防火分区的每个楼层，其相邻2个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于5m。厂房内每个防火分区或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。本项目生产厂房为丙类、耐火等级一级，厂房内任一点至最近安全出口的直线距离不应大于60m。

（14）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不大于300m²时，可设置1个安全出口。仓库内每个防火分区通向疏散走道、楼梯或室外的出口不宜少于2个，当防火分区的建筑面积不大于100m²时，可设置1个出口，通向疏散走道或楼梯的门应为乙级防火门。

15）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。

16）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。

17）可能散发可燃气体、蒸气的生产、仓储设施、装卸站及污水处理设施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。

18）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。

20) 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。

21) 厂区的绿化应符合下列规定：

(1) 不应妨碍消防操作；

(2) 生产设施或可燃气体、液化烃、可燃液体的储罐（组）与周围消防车道之间不宜种植绿篱或茂密的灌木丛。

6.1.2.2 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二级耐火等级建筑物类内。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 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 2 个防火，每个防火分区的最大允许建筑面积 250 m²。

二级耐火等级的多层丙类 1 项仓库，每座仓库最大允许占地面积为 2800 m²，每个防火分区的最大允许建筑面积 700 m²。二级耐火等级的多层丙类 2 项仓库，每座仓库最大允许占地面积为 4800 m²，每个防火分区的最大允许建筑面积 1200 m²。

(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) 甲类车间、甲类仓库应设置防爆措施，采用防爆墙及门斗与非防爆区严格划分，保证每个防火分区有 2 个以上安全出口及足够泄压面积，

满足防火规范中的泄压系统的要求，地面采用不发火面层，钢平台均铺橡皮垫等。

（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）化实验室应设通风橱，化实验室及药品贮存室，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。

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) 项目储存使用硫酸、盐酸、氢氧化钾、液碱这些物质具有腐蚀性，应设置喷淋洗眼器，喷淋洗眼器设置位置应满足使用者以正常步伐不超过 10 秒钟能够顺畅到达的地方，且距离危险源不超过 15 米，并在一个水平面上，中间不应设置障碍物，喷淋洗眼器周围应保证有良好的光线，照明条件应符合石油化工照明设计规定的要求，喷淋洗眼器顶部应设置紧急救护标志牌，其内容包括但不限于：用文字表明该设备的功能合作用，用图形、图示表明文字描述的功能。

18) 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。

19) 办公室、休息室、控制室、化验室等不应设置在甲类厂房内。

20) 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。

21) 生产厂房内设置中间仓库时，应符合下列规定：

1、设置甲、乙类中间仓库时，其储量不应超过1d的需要量，中间仓库应靠外墙布置，并应采用防火墙和耐火极限不低于1.50h的不燃烧性楼板与其他部位隔开；

2、设置丙类中间仓库时，应采用防火墙和耐火极限不低于1.50h的不燃烧性楼板与其他部位隔开；

3、仓库的耐火等级和面积应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016的有关规定。

22) 项目车间、仓库均涉及酸、碱等腐蚀性物质。厂房及仓库应根据《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB/T50046-2018）的要求，对厂房及仓库的地面、墙壁、梁、柱采取防腐措施。

23) 项目车间、仓库涉及较多的液态物料，应设置防止液体流散的设施。遇湿会发生燃烧的爆炸的物品仓库应采取防止水浸渍的措施。车间、仓库地面设计高度应高于厂区地坪，并且在进出口处修筑漫坡，高为150mm，防止液体泄漏时发生流散及雨水漫进仓库造成桶腐蚀产生泄漏事故。桶装液态化学品应设置防泄漏托盘，在车间、仓库设置应急地沟，设置事故回收池。

6.1.2.3 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。

2、气体检测系统：应在可燃气体泄漏的场所重新根据《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，生产或使用有可燃气体的工艺装置和储运设施的区域内，应设置可燃气体检测报警仪。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。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) 对于可燃气体检测宜选用催化燃烧型、热传导型探测器，有毒气体选用电化学型探测器。

(3) 可燃气体检测报警系统的气体探测器、报警控制单元、现场警报器等的供电负荷，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) 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。

3、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。

4、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。

5、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。

6、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。

7、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。

8、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。

9、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。

10、排风罩的制作和安装应符合 GB/T16758 的相关要求。

11、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：联轴器应设护罩等：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、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、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、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。本项目涉及盐酸、硫酸、硝酸等较多的腐蚀性物质，下一步在进行设备选型时应选择耐腐蚀材质的设备。

20、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。

21、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。

22、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。

23、项目使用到大量酸碱腐蚀性液体，应在仓库、车间设置喷淋洗眼器，喷淋洗眼器设置位置应满足使用者以正常步伐不超过10秒钟能够顺畅到达的地方，且距离危险源不超过15米，并在一个水平面上，中间不应设

置障碍物，喷淋洗眼器周围应保证有良好的光线，照明条件应符合石油化工照明设计规定的要求，喷淋洗眼器顶部应设置紧急救护标志牌，其内容包括但不限于：用文字表明该设备的功能合作用，用图形、图示表明文字描述的功能。

24、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，罐区，设计人体导除静电装置。

25、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、乙 A 类液体介质工艺设备的间距不应小于 4.5m；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。

26、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。

27、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。

6.1.2.4 自控仪表及控制室的对策措施

1、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。

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。

可燃气体检测报警系统：

（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。

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。

释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开式厂房内，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。

（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。

2、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。

3、控制室设置安全对策措施：

1) 项目控制室拟设置在401实验楼，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) 项目设置的控制室，应位于非爆炸区域场所。

4) 控制室应远离振动源和存在较大电磁干扰的场所。

5) 根据《控制室设计规范》HG/T 20508-2014，对于有爆炸危险的化工装置，其控制室应采用抗爆结构设计。建筑、结构应根据抗爆强度计算，分析结果设计。

6) 控制室建筑物为抗爆结构时，不应与非抗爆建筑物合并建筑。

7) 控制室建筑物为抗爆结构时宜为一层，不应超过两层。

8) 现场控制室不宜与变配电所共用同一建筑。

9) 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PLC设备，因采用活动地板可直接在基础地面上敷设。

4、该项目涉及的甲醇、氯酸钾、氯酸钠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。

5、使用或生产可燃气体或甲、乙类可燃液体的生产和储运区域，应按

现行国家标准《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T 50493、《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058 的规定，设置独立于基本控制系统的可燃、有毒气体检测报警系统，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。

6、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。

6.1.2.5 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) 项目存储使用的甲基异丁基甲酮、甲酸丁酯、乙酸丁酯、吡啶、乙醇等属于可燃物质，项目存储使用的硝酸、高锰酸钾、过硫酸钠、双氧水、过氧化钠、氯酸钾、氯酸钠、过氧乙酸属于氧化性物质。易燃液体不得与氧化剂混合贮存，还原剂与氧化剂应单独存放。双氧水、氯酸钠等氧化性物质应与有机物、还原剂、易燃物分开存放。仓库中酸性物料（盐酸、硫酸等）和碱性物料（氢氧化钠、氢氧化钾等）应隔开储存。操作人员应配备防腐手套等劳保用品。

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) 根据库房条件、商品性质和包装形态采取适当的堆码和垫底方法。

(1) 各种商品不允许直接落地存放。根据库房地势高低，一般应垫15cm以上。遇湿易燃物品、易吸潮溶化和吸潮分解的商品应根据情况加大下垫高度。

(2) 各种商品应码行列式压缝货垛，做到牢固、整齐、美观，出入库方便，一般垛高不超过3m。

(3) 堆垛间距：

①主通道大于等于180cm；②支通道大于等于80cm；③墙距大于等于30cm；④柱距大于等于10cm；⑤垛距大于等于10cm；⑥项距大于等于50cm。

5) 危险化学品储存应符合《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-1995）、《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) 根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）的规定，仓库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。

7) 根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）的规定，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。仓库内每个防火分区通向疏散走道、楼梯或室

外的出口不宜少于2个，当防火分区的建筑面积小于等于100m²时，可设置1个。通向疏散走道或楼梯的门应为乙级防火门。

8) 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。

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。

9) 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。

10) 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。

11) 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。

12) 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。

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品、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) 本项目甲类仓库有单独隔间拟作为危废库使用，设计、建设单位应按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013年修订）的要求，完善危废库的设计、使用、管理。

20) 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。

6.1.2.6 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《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。

4) 项目的控制室、消防水泵、防烟排烟设施、火灾自动报警、漏电火灾报警系统、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。

5) 消防车道的净宽度和净空高度均不应小于 4.0m 。环形消防车道至少应有两处与其它车道连通。

6) 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。

7) 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 ，距建构筑物外墙不小于 5m 。

8) 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 。

9) 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。

10) 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。

11) 化工建设项目应设置应急事故水池，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。

12) 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

13、**废气处理安全对策措施：1、废气管道及连接配件宜采用金属材质，可导除静电，废气管道和设备壳体都需要接地，并且在法兰处要做好跨接，**

防止静电产生和积聚。2、安装在线废气浓度检测仪，对废气浓度进行实时监测。3、要对高浓度废气进行预处理，降低排入废气处理系统的可燃物浓度。4、在废气系统设计前，要对各废气吸入点的可燃物浓度进行检测分析，控制各废气吸入点的易燃物质的浓度低于爆炸下限，并要进行正常工作状态或非正常工作状态下的可燃气体浓度检测。当某废气吸入点各种工况可能吸入的可燃物浓度超过安全浓度时，要改变工艺或设备，如补充新风或进行惰性化处理。5、对各车间内产生的废气进行分析，存在禁忌物质的废气应分开处理。6、当废气管道内可能沉积危险物质，如活性炭、叠氮化合物等时应考虑对废气管道进行定期清洗。7、在废气管道设计、安装时须应考虑有一定的斜度，方便积液的排除，避免积液积聚过多而导致废气管变形和残留的混合物过多引起二次爆炸，对废气总管内的积液进行定时排液。

14、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。

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的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、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。

17、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。

18、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。

19、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。

20、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。

21、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。

22、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。

23、火灾自动报警系统应设置交流电源和蓄电池备用电源。

6.1.2.7 电气安全对策措施

1) 车间内的采光照度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。

3) 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。

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间接头。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) 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) 在爆炸性环境内，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。

6.1.2.8 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 $10\times 10(m)$ 或 $12\times 8(m)$ 。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 $20m\times 20m$ 或 $24m\times 16m$ 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。

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

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。

6.1.2.9 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、本项目涉及数量较多的危险化学品（如盐酸、硫酸、氢氧化钠等腐蚀品），具有一定的刺激性，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。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。

5、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。

6.1.2.10 重点监管、特别管控、易制毒、易制爆、高毒危险化学品安全对策措施

1、项目甲醇、氯酸钾、氯酸钠是重点监管的危险化学品，项目使用的氯酸钾、氯酸钠、甲醇、乙醇为特别管控危险化学品，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。对于特别管控危险化学品需要定置化管理，应在仓库内划定特定区域，建立健全出入库记录。

氯酸钠安全措施和应急处置原则见下表：

特别警示	易燃物、可燃物混合或急剧加热会发生爆炸。
理化特性	无色无味结晶，味咸而凉，有潮解性。易溶于水，微溶于乙醇。分子量 106.44，熔点 248℃，沸点 300℃（分解），相对密度(水=1)2.5。 主要用途：用于生产二氧化氯、亚氯酸盐、高氯酸盐及其他氯酸盐，还用于印染、冶金、造纸、皮革行业。
危	【燃烧和爆炸危险性】

<p>害 信 息</p>	<p>助燃。与易（可）燃物混合或急剧加热会发生爆炸。如被有机物等污染，对撞击敏感。</p> <p>【活性反应】</p> <p>强氧化剂，与还原剂、强酸、铵盐、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉末等混合可形成爆炸性混合物。</p> <p>【健康危害】</p> <p>粉尘对呼吸道、眼及皮肤有刺激性。口服急性中毒，表现为高铁血红蛋白血症，肠胃炎，肝肾损伤，甚至发生窒息。</p>
<p>安 全 措 施</p>	<p>【一般要求】</p> <p>使用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>储存过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。可能接触其粉尘时，建议佩戴自吸过滤式防尘口罩。戴化学安全防护眼镜，戴橡胶手套。作业现场禁止吸烟、进食和饮水。远离火种、热源。应与禁配物分开存放，切忌混储。</p> <p>储存区域应设置安全警示标志。禁止震动、撞击和摩擦。</p> <p>配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p> <p>【特殊要求】【操作安全】（1）可能接触粉尘时，操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，戴橡胶手套。</p> <p>（2）避免产生粉尘。避免与还原剂、强酸、铵盐、有机物、易（可）燃物接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p> <p>【储存安全】（1）储存于阴凉、通风、干燥的库房。远离火种、热源。工业氯酸钠保质期为3年；逾期可重新检验，检验结果符合要求时，方可继续使用。库房温度不超过30℃，相对湿度不超过80%。</p> <p>（2）应与还原剂、强酸、铵盐、有机物、易（可）燃物分开存放，切忌混储。存放时，应距加热器（包括暖气片）和热力管线300毫米以上。储存区应具备有合适的材料收容泄漏物。禁止震动、撞击和摩擦。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。</p>
<p>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，休息。就医。</p> <p>食入：漱口。就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p>

甲醇安全措施和应急处置原则见下表：

特别警示	有毒液体，可引起失明、死亡。
理化特性	<p>无色透明的易挥发液体，有刺激性气味。溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、酮类、苯等有机溶剂。分子量 32.04，熔点-97.8℃，沸点 64.7℃，相对密度（水=1）0.79，相对蒸气密度（空气=1）1.1，临界压力 7.95MPa，临界温度 240℃，饱和蒸气压 12.26kPa(20℃)，折射率 1.3288，闪点 11℃，爆炸极限 5.5%~44.0%（体积比），自燃温度 464℃，最小点火能 0.215mJ。</p> <p>主要用途：主要用于制甲醛、香精、染料、医药、火药、防冻剂、溶剂等。</p>
危害信息	<p>【燃烧和爆炸危险性】</p> <p>高度易燃，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>【健康危害】</p> <p>易经胃肠道、呼吸道和皮肤吸收。</p> <p>急性中毒：表现为头痛、眩晕、乏力、嗜睡和轻度意识障碍等，重者出现昏迷和癫痫样抽搐，直至死亡。引起代谢性酸中毒。甲醇可致视神经损害，重者引起失明。</p> <p>慢性影响：主要为神经系统症状，有头晕、无力、眩晕、震颤性麻痹及视觉损害。皮肤反复接触甲醇溶液，可引起局部脱脂和皮炎。</p> <p>解毒剂：口服乙醇或静脉输乙醇、碳酸氢钠、叶酸、4-甲基吡唑。</p> <p>职业接触限值：PC-TWA(时间加权平均容许浓度)(mg/m³),25(皮);PC-STEL(短时间接触容许浓度)(mg/m³):50(皮)。</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，加强通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套，建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。</p> <p>储罐等压力设备应设置压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，</p> <p>避免与氧化剂、酸类、碱金属接触。</p> <p>生产、储存区域应设置安全警示标志。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p> <p>【特殊要求】</p> <p>【操作安全】</p> <p>(1) 打开甲醇容器前，应确定工作区通风良好且无火花或引火源存在；避免让释出的蒸气进入工作区的空气中。生产、贮存甲醇的车间要有可靠的防火、</p>

防爆措施。一旦发生物品着火，应用干粉灭火器、二氧化碳灭火器、砂土灭火。

(2) 设备罐内作业时注意以下事项：

——进入设备内作业，必须办理罐内作业许可证。入罐作业前必须严格执行安全隔离、清洗、置换的规定。做到物料不切断不进入；清洗置换不合格不进入；行灯不符合规定不进入；没有监护人员不进入；没有事故抢救后备措施不进入；

——入罐作业前30分钟取样分析，易燃易爆、有毒有害物质浓度及氧含量合格方可进入作业。视具体条件加强罐内通风；对通风不良环境，应采取间歇作业；

——在罐内动火作业，除了执行动火规定外，还必须符合罐内作业条件，有毒气体浓度低于国家规定值，严禁向罐内充氧。焊工离开作业罐时不准将焊（割）具留在罐内。

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

【储存安全】

(1) 储存于阴凉、通风良好的专用库房或储罐内，远离火种、热源。库房温度不宜超过37℃，保持容器密封。

(2) 应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。在甲醇储罐四周设置围堰，围堰的容积等于储罐的容积。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

(3) 注意防雷、防静电，厂(车间)内的储罐应按《建筑物防雷设计规范》(GB 50057)的规定设置防雷防静电设施。

【运输安全】

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

(2) 甲醇装于专用的槽车(船)内运输，槽车(船)应定期清理；用其他包装容器运输时，容器须用盖密封。严禁与氧化剂、酸类、碱金属等混装混运。运输时运输车辆应配备2只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具。运输途中应防曝晒、防雨淋、防高温。不准在有明火地点或人多地段停车，高温季节应早晚运输。

(3) 在使用汽车、手推车运输甲醇容器时，应轻装轻卸。严禁抛、滑、滚、碰。严禁用电磁起重机和链绳吊装搬运。装运时，应妥善固定。

(4) 甲醇管道输送时，注意以下事项：

——甲醇管道架空敷设时，甲醇管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上；在已敷设的甲醇管道下面，不得修建与甲醇管道无关的建筑物和堆放易燃物品；

——管道消除静电接地装置和防雷接地线，单独接地。防雷的接地电阻值

	<p>不大于 10Ω，防静电的接地电阻值不大于 100Ω；</p> <p>——甲醇管道不应靠近热源敷设；</p> <p>——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>——甲醇管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231）的规定；</p> <p>——室内管道不应敷设在地沟中或直接埋地，室外地沟敷设的管道，应有防止泄漏、积聚或窜入其他沟道的措施。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">应急处置原则</p>	<p>【急救措施】</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐。用清水或 1% 硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。</p> <p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>【灭火方法】</p> <p>尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。</p> <p>灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。</p> <p>【泄漏应急处置】</p> <p>消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防毒、防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。</p> <p>小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。</p> <p>大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。喷雾状水驱散蒸气、稀释液体泄漏物。</p> <p>作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 50m。如果为大量泄漏，在初始隔离距离的基础上加大下风向的疏散距离。</p>

氯酸钾安全措施和应急处置原则见下表：

风险提示	与易燃物、可燃物混合或急剧加热会发生爆炸。
理化特性	<p>无色片状结晶或白色颗粒粉末，味咸而凉。溶于水，不溶于醇、甘油。分子量 122.55，熔点 357℃，沸点 400℃（分解），相对密度(水=1)2.34。</p> <p>主要用途：用于火柴、焰火、冶金、医药行业中的氧化剂及制造其他氯酸盐。</p>
危害信息	<p>【燃烧和爆炸危险性】</p> <p>助燃。与易（可）燃物混合或急剧加热会发生爆炸。如被有机物等污染，对撞击敏感。</p> <p>【活性反应】</p> <p>强氧化剂，与还原剂、铵盐、硫化物、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉末等混合可形成爆炸性混合物。</p> <p>【健康危害】</p> <p>粉尘对呼吸道有刺激性。口服急性中毒，表现为高铁血红蛋白血症，胃肠炎，肝肾损伤，甚至发生窒息。</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>生产过程密闭，加强通风。使用防爆型的通风系统和设备，提供安全淋浴和洗眼设备。可能接触其粉尘时，建议佩戴自吸过滤式防尘口罩。戴化学安全防护眼镜，戴橡胶手套。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。</p> <p>远离火种、热源。应与禁配物分开存放，切忌混储。</p> <p>生产、储存区域应设置安全警示标志。禁止震动、撞击和摩擦。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p> <p>输送装置应有防止固体物料粘结器壁的技术保障措施，并结合工艺特点和生产情况制定定期清扫的管理制度。严禁轴承设置在粉状危险物料中混药、输送等；输送螺旋和混药设备应有应急消防雨淋装置，输送螺旋和混药设备应选择有利于泄爆、清扫、应急处理的封闭方式。</p> <p>采用湿法粉碎工艺时，应待物料全部浸湿后方可开机；当采用金属球和金属球磨筒方式进行粉碎时，宜用水或含水溶剂作为介质。粉碎混合加工过程中应设置自动导出静电的装置，出料时应将接料车和出料器用导线可靠连接并整体接地。</p> <p>生产过程中易引起燃烧爆炸的机械化作业应设置自动报警、自动停机、自动泄爆、自动雨淋等安全自控装置；自动化生产线的单机设备除有自动控制系统监控外，在现场还应设置应急控制操作装置。</p> <p>生产过程中产生的不合格品和废品应隔离存放、及时处理；内包装材料应统一回收存放在远离热源的场所，并及时销毁。</p>

	<p>【特殊要求】</p> <p>【操作安全】</p> <p>(1) 可能接触粉尘时，操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿静电工作服，戴橡胶手套。</p> <p>(2) 避免产生粉尘。避免与还原剂、强酸、铵盐、有机物、易（可）燃物接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p> <p>(3) 生产过程中需用热媒加热或加工过程中可能引起物料温升的作业点，均应设置温度检测仪器并采取温控措施。</p> <p>【储存安全】</p> <p>(1) 储存于阴凉、通风、干燥的库房。远离火种、热源。库房温度不超过30℃，相对湿度不超过80%。</p> <p>(2) 应与还原剂、强酸、铵盐、硫化物、有机物、易（可）燃物分开存放，切忌混储。存放时，应距加热器（包括暖气片）和热力管线300毫米以上。储存区应备有合适的材料收容泄漏物。禁止震动、撞击和摩擦。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。</p> <p>【运输安全】</p> <p>(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。</p> <p>(2) 运输过程中应有遮盖物，防止曝晒和雨淋、猛烈撞击、包装破损，不得倒置。严禁与酸类、铵盐、硫化物、有机物、易（可）燃物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品等同车混运。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。禁止震动、撞击和摩擦。</p> <p>(3) 拥有齐全的危险化学品运输资质，必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域；确需进入禁止通行区域的，应当事先向当地公安部门报告，运输时车速不宜过快，不得强行超车。运输车辆装卸前后，均应彻底清扫、洗净，严禁混入有机物、易燃物等杂质。</p>
<p>应急处置原则</p>	<p>【急救措施】</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，休息。就医。</p> <p>食入：漱口，饮一杯水，催吐。就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>皮肤接触：立即用大量水冲洗，然后脱去污染的衣着，接着再冲洗，就医。</p> <p>【灭火方法】</p> <p>灭火剂：用水灭火。禁止使用砂土、干粉灭火。</p> <p>大火时，远距离用大量水灭火。消防人员应佩戴防毒面具、穿全身消防服，</p>

<p>在上风向灭火。在确保安全的前提下将容器移离火场。用大量水冷却容器，直至火扑灭。切勿开动已处于火场中的货船或车辆。</p> <p>如果在火场中有储罐、槽车或罐车，周围至少隔离800米；同时初始疏散距离也至少为800米。</p> <p>【泄漏应急处置】</p> <p>隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。勿使泄漏物与有机物、还原剂、易燃物接触。</p> <p>小量泄漏：用塑料布、帆布覆盖，减少飞散，避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、且盖子较松的容器中，并将容器移离泄漏区。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置，泄漏物回收后，用水冲洗泄漏区。</p> <p>作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为25米。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为100米。</p>
--

2、易制毒化学品安全对策措施：

该项目涉及的高锰酸钾、硫酸，盐酸属于易制毒危险化学品，应采取以下安全对策措施：

(1) 落实易制毒管理制度，严格执行易制毒化学品购买、备案、登记制度，建立健全易制毒化学品使用台账，做到实际库存与领用台账相符。

(2) 强化化学品安全责任，规范易制毒化学品储存条件，易制毒化学品分类存放，储存仓库24小时监控预警，双人双锁保管，双人核实、双人发放，做好出入库登记管理。

(3) 严格遵守管理制度，严格操作程序，提升管理人员业务知识和法律意识，按时完成易制毒化学品信息服务系统填报工作。

3、易制爆化学品安全对策措施：

该项目涉及的硝酸，氯酸钾、氯酸钠、过氧化钠、过氧乙酸、高锰酸钾、双氧水属于易制爆危险化学品，应采取以下安全对策措施：

(1) 易制爆危险化学品从业单位应当设置治安保卫机构，建立健全治安保卫制度，配备专职治安保卫人员负责易制爆危险化学品治安保卫工作，并将治安保卫机构的设置和人员的配备情况报所在地县级公安机关备案。

治安保卫人员应当符合国家有关标准和规范要求，经培训后上岗。

（2）易制爆危险化学品应当按照国家有关标准和规范要求，储存在封闭式、半封闭式或者露天式危险化学品专用储存场所内，并根据危险品性能分区、分类、分库储存。

（3）易制爆危险化学品储存场所应当按照国家有关标准和规范要求，设置相应的人力防范、实体防范、技术防范等治安防范设施，防止易制爆危险化学品丢失、被盗、被抢。

（4）易制爆危险化学品从业单位应当建立易制爆危险化学品出入库检查、登记制度，定期核对易制爆危险化学品存放情况。

（5）易制爆危险化学品丢失、被盗、被抢的，应当立即报告公安机关。

（6）易制爆危险化学品从业单位应设置保管员，如实登记易制爆危险化学品的销售、购买、出入库、领取、使用、归还、处置等信息，并按规定将相关信息录入流向管理信息系统。

4、高毒化学品安全对策措施：

该项目涉及的甲醛、硫酸镍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。

甲醛：储存于阴凉、通风的仓库内，远离明火、热源。与氧化剂、碱性物品、遇湿易燃物品隔离储运。防止阳光暴晒引起胀桶。搬运时轻装轻卸，防止容器受损。

硫酸镍：储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。包装必须完整密封，防止吸潮。应与氧化剂分开存放。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

6.1.2.11 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，并应尽量减小物料的落差高度；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，其位置应尽量避开工艺孔洞和物料飞溅区；吸风口风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，必须设计可靠的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）化工装置内有发生坠落危险的操作岗位时应按规定设计便于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、护栏等附属设施。设计扶梯、平台和栏杆应符合相关国家标准的规定。

11）危险化学品作业、储存场所应设置物料的安全周知卡，安全告知书(牌)。

12）工业管道应按照《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》进行标识。

13) 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。

14) 防护用品应符合人体特点，并规定穿(佩)戴方法和使用规则，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。

15) 建立完善劳保用品的发放制度。

16) 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。

17) 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。

6.1.2.12 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。

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。

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度；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须的资金投入，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【2012】16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。

6.1.2.13 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。项目涉及氯酸钠重点监管危险化学品操作人员应佩戴自吸过滤式防尘口罩。戴化学安全防护眼镜，戴橡胶手套。

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。

6.1.2.14 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。在高空清扫的垃圾和废料，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制防护顶，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。

6.2 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》，评价组通过对永科化学（龙南）股份有限公司年产6万吨PCB、SMT等专用化学品项目的设立安全评价。得出评价结论如下：

6.2.1 评价结果

6.2.1.1 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：2204-360797-04-01-457554），该项目于2022年7月取得龙南市自然资源局颁发的建设用地规划许可证，证书编号：地字第360727201700016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》（2015年版）的危险化学品有：氢氧化钠、甲醛、高锰酸钾、硫酸、过硫酸钠、甲基异丁基甲酮、甲酸丁酯、乙酸丁酯、硫酸镍、磷酸、双氧水、乙二醇丁醚、过氧化钠、甲酸、氯酸钾、氯酸钠、盐酸、硝酸、吡啶、一乙醇胺、四甲基氢氧化胺、乙醇、氢氧化钾、甲醇、过氧乙酸、150 环保型镍槽清槽剂、360 去膜液。

企业委托浙江省化工产品质量检验站有限公司对其生产的产品进行化学品危险性鉴定，鉴定结果显示 150 环保型镍槽清槽剂（清槽剂）、360 去膜液（环保褪膜液）为危险化学品。

根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令 第 445 号）的规定，本项

目中高锰酸钾、硫酸，盐酸为第三类易制毒化学品，购买易制毒化学品时，应向当地公安机关备案。

根据《危险化学品目录》（2015年版）进行辨识，本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）的规定，本项目使用化学品中不涉及监控化学品。

根据《易制爆危险化学品名录》（2017年版），经辨识，本项目涉及的物料硝酸，氯酸钾、氯酸钠、过氧化钠、过氧乙酸、高锰酸钾、双氧水属于易制爆危险化学品。

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，本项目中甲醇、氯酸钾、氯酸钠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，本项目中氯酸钾、氯酸钠、甲醇、乙醇为特别管控危险化学品。根据《高毒物品目录》（2003）中的规定，拟建项目甲醛、硫酸镍为高毒物品。

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）对该项目工艺过程进行辨识，本项目不涉

及重点监管的危险化工工艺。

9) 重大危险源辨识结果

根据《关于开展按照《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。

污水处理单元的主要危险为化学物品腐蚀中毒、化学灼伤、淹溺等，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、

102 甲类车间的危险分值介于 11~15 分之间，为中度危险。101 丙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，其危险分值在70以下，危险程度基本属于可能危险。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。项目实施后必须加强安全检查，加强生产工艺的控制，防止可燃、有毒有害物质泄漏。加强安全教育和安全管理，降低生产过程中的危险程度。

11) 本项目生产的 150 环保型镍槽清槽剂（清槽剂）、360 去膜液（环保褪膜液）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。

6.2.1.2 项目应重点防范的危险有害因素

火灾爆炸、中毒窒息、化学灼烫。

6.2.1.3 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、特别管控、易制毒、易制爆、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、防雷电与应急装备、应急处置措施。加强易制毒、高毒等化学品安全管理。

6.2.1.4 安全评价结论

综上所述，永科化学（龙南）股份有限公司年产6万吨PCB、SMT等专用化学品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。

6.2.1.5 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。

7 与建设单位交换意见的情况结果

设立安全条件评价过程中及评价完成后，通过各种方式多次与建设单位进行沟通，及时交换意见，结果如下：

建设单位同意设立安全评价报告的主要内容，包括建设单位概况、危险危害因素的辨析结果、安全条件的分析、安全对策措施及建议、评价结论等；建设单位对部分装置、设备等作了进一步的说明，以利于评价组进行详实的分析；建设单位与相关设计单位和人员多次进行沟通和协调，给评价组提供了应有的协助。

由于该项目《可行性研究报告》部分内容描述不详尽，建设单位部分工艺数据未能提供，故评价报告在工艺设备、辅助设施等方面部分内容依据国家相关规范提出了建议性描述，在下一步设计时应针对工艺设备、辅助设施进行详细设计。

评价组有关人员多次到现场勘查，多次与建设单位进行沟通，更全面地了解相关情况，同时多次咨询相关专家，对涉及易燃、易爆、有毒、灼烫等的危险因素进行详实的分析，多次开会讨论，取得共识，提高了评价的系统性、科学性、准确性、合理性，为建设单位和设计单位下一步的工作奠定了坚实的基础。

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。

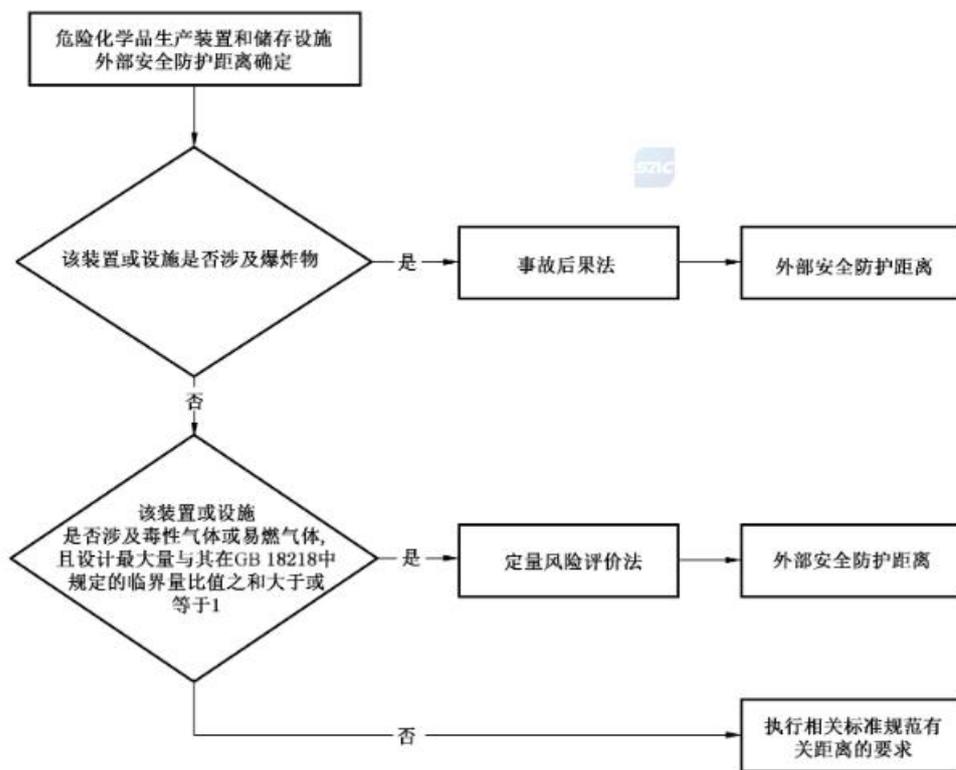


图 1.5-1 外部安全防护距离确定流程图

附件 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，

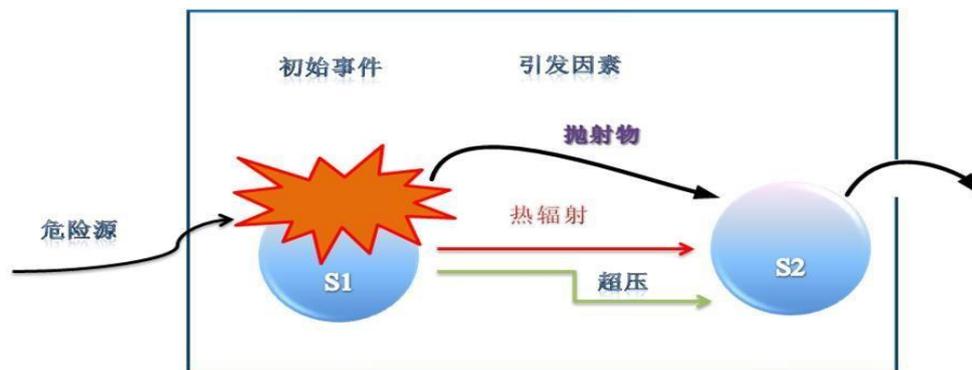
死亡半径公式： $R_{0.5} = 13.6(W_{TNT}/1000)^{0.37}$

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为事故危害扩大而引发周围设施及企业发生多米诺事故的可能性是存在的，一旦发生多米诺事故，给公司及园区其他企业、人员、道路交通乃至园区周边社会也将带来极大的危害。

附件 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》（2015年版）的危险化学品有：氢氧化钠、甲醛、高锰酸钾、硫酸、过硫酸钠、甲基异丁基甲酮、甲酸丁酯、乙酸丁酯、硫酸镍、磷酸、双氧水、乙二醇丁醚、过氧化钠、甲酸、氯酸钾、氯酸钠、盐酸、硝酸、吡啶、一乙醇胺、四甲基氢氧化胺、乙醇、氢氧化钾、甲醇、过氧乙酸、150 环保型镍槽清槽剂、360 去膜液。

企业委托浙江省化工产品质量检验站有限公司对其生产的产品进行化学品危险性鉴定，鉴定结果显示 150 环保型镍槽清槽剂（清槽剂）、360 去膜液（环保褪膜液）为危险化学品。

1.硝酸

标 识	中文名:	硝酸
	英文名:	Nitric acid
	分子式:	HNO ₃
	分子量:	63.0
	序号	2285
	CAS 号:	7697-37-2

理化性质	外观与性状:	透明、无色或带黄色有独特的窒息性气味的腐蚀性液体
	主要用途:	是一种用途极广的重要化工原料之一,广泛地用于化肥、国防、冶金、化纤、化工、染料,制药等工业。
	熔点(°C):	-41.59°C
	沸点(°C):	83°C
	相对密度(水=1):	1.41(20°C)(68%硝酸)
	燃烧性:	不燃
	闪点(°C):	无意义
	自燃温度(°C):	无意义
	爆炸下限(V%):	无意义
	爆炸上限(V%):	无意义
	危险特性:	不燃。能与多种物质如金属粉末、电石、硫化氢、松节油等猛烈反应,发生爆炸。与可燃物、还原剂和有机物如木屑、棉花、稻草或废纱头等接触,引起燃烧,并散发出剧毒的棕色烟雾。与硝酸蒸气接触很危险
灭火方法:	消防员必须穿全身耐酸碱消防服,灭火剂:雾状水,二氧化碳,砂土。	
包装与储运	危险性类别:	氧化性液体,类别3 皮肤腐蚀/刺激,类别1A 严重眼损伤/眼刺激,类别1
	包装标志:腐蚀品。副标志毒害品。包装方法:(I)类。玻璃瓶外木箱,内衬不燃材料、耐酸坛外木格箱、铝桶或不锈钢桶装。储运条件:储存处要和其他仓间隔离,良好通风,避光,并远离热源。用耐酸地坪。大量储存地要有围墙或门栏,以防万一漏出时向外扩散。并备有中和剂。储库外要备有消防龙头和氧气防毒面具,以应急救。与氧化剂、金属粉末、电石、硫化氢、碱性物质、松节油、有机酸以及各种可燃物(如木屑、稻草、纸张、废纱头等)、有机物或易氧化物相隔绝。操作人员应穿戴防护服(包括对眼睛、脸、手和臂的防护),要用耐酸材料制成。搬运时要轻装轻卸,防止撞击、震动、斜倒。硝酸是挥发性酸,不宜久储。	
	侵入途径:	吸入,食入
	健康危害:	其蒸汽有刺激作用,引起眼和上呼吸道刺激症状,如流泪,咽喉刺激感,并伴有头疼,头晕。口服引起腹部剧痛,严重者可有胃穿孔。

		皮肤接触引起灼伤，慢性影响：长期接触可引起牙齿酸蚀症。
急救		立即脱离事故现场至空气新鲜处。眼或皮肤污染时立即用大量清水冲洗15分钟以上。口服后立即用清水漱口，有消化道损伤时洗胃需谨慎。 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，输氧。
防护措施	工程控制：	密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。
	呼吸系统防护：	可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩带防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。
	眼睛防护：	戴化学安全防护眼镜。
	防护服：	穿工作服(防腐材料制作)。
	手防护：	戴橡皮手套。
	其他：	工作后，淋浴更衣。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：		对泄漏物处理须戴好防毒面具和手套。一旦泄漏立即用水冲洗，如大量溢出，则工作人员均要撤离储库，用水或碳酸钠中和硝酸，稀释的污水pH降至5.5~8.5放入废水系统。

2. 硫酸

标识	中文名：	硫酸；
	英文名：	Sulfuric acid
	分子式：	H ₂ SO ₄
	分子量：	98.08
	CAS号：	7664-93-9
	序号：	1302
理化性质	外观与性状：	纯品为无色透明油状液体，无臭。
	主要用途：	用于生产化学肥料，在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用。
	熔点（℃）：	10.5

	沸点(°C):	330.0
	相对密度(水=1):	1.83
	相对密度(空气=1):	3.4
	饱和蒸汽压(kPa):	0.13/145.8°C
	溶解性:	与水混溶。
	临界温度(°C):	
	临界压力(MPa):	
	燃烧热(kJ/mol):	无意义
燃 烧 爆 炸 危 险 性	避免接触的条件:	
	燃烧性:	助燃
	建规火险分级:	丁
	闪点(°C):	无意义
	自燃温度(°C):	无意义
	爆炸下限(V%):	无意义
	爆炸上限(V%):	无意义
	危险特性:	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
	燃烧(分解)产物:	氧化硫。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。
	灭火方法:	砂土。禁止用水。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。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。
包	危险性类别:	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1

装 与 储 运	危险货物包装标志:	20
	包装类别:	I
	储运注意事项:	<p>储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物，碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。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> <p>ERG 指南: 137</p> <p>ERG 指南分类: 遇水反应性物质—腐蚀性的</p>
毒 性 危 害	接触限值:	<p>中国 MAC: 2mg/m³</p> <p>苏联 MAC: 1mg[H+]/m³</p> <p>美国 TWA: ACGIH 1mg/m³</p> <p>美国 STEL: ACGIH 3mg/m³</p>
	侵入途径:	吸入 食入
	毒性:	<p>属中等毒类</p> <p>LD50: 2140mg/kg(大鼠经口)</p> <p>LC50: 510mg/m³ 2 小时(大鼠吸入); 320mg/m³ 2 小时(小鼠吸入)</p>
	健康危害:	<p>对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。慢性影响有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺水肿和肝硬化。</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。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。就医。对少量皮肤接触，避免将物质播散面积扩大。在医生指导下擦去皮肤已凝固的熔融物。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。</p>
	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。呼吸困难时给输氧。给予 2~4%碳

		酸氢钠溶液雾化吸入。就医。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：	误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。
防 护 措 施	工程控制：	密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。
	呼吸系统防护：	可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩带防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。NIOSH/OSHA 比照硫酸 25mg / m ³ ：连续供气式呼吸器、动力驱动装防酸滤毒盒带高效微粒滤层的空气净化呼吸器。 50mg / m ³ ：装防酸滤毒盒带高效微粒滤层的全面罩呼吸器、装滤毒盒防酸性气体且有高效微粒滤层的全面罩空气净化呼吸器、自携式呼吸器、全面罩呼吸器。 80mg / m ³ ：供气式正压全面罩呼吸器。 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：装滤毒盒防酸性气体且有高效微粒滤层的全面罩空气净化呼吸器、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。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，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发(或扩散)，但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。	

3. 氢氧化钠

标 识	中文名:	氢氧化钠; 烧碱; 火碱; 苛性钠
	英文名:	Sodiun hydroxide; Caustic soda
	分子式:	NaOH
	分子量:	40.01
	CAS号:	1310-73-2
	序号:	1669
理 化 性 质	外观与性状:	白色不透明固体, 易潮解。
	主要用途:	用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等。
	熔点:	318. 4
	沸点:	1390
	相对密度(水=1):	2. 12
	相对密度(空气=1):	无资料
	饱和蒸汽压(kPa):	0. 13 / 739℃
	溶解性:	易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮。
	临界温度(℃):	
	临界压力(MPa):	
燃 烧 爆 炸 危 险	避免接触的条件:	接触潮湿空气。
	燃烧性:	不燃
	建规火险分级:	丁
	闪点(℃):	无意义
	自燃温度(℃):	无意义
	爆炸下限(V%):	无意义
	爆炸上限(V%):	无意义
	危险特性:	本品不会燃烧, 遇水和水蒸气大量放热, 形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。

性		易燃性(红色): 0 反应活性(黄色): 1
	燃烧(分解)产物:	可能产生有害的毒性烟雾。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。
	灭火方法:	雾状水、砂土。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。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:	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
	危险货物包装标志:	20
	包装类别:	II
	储运注意事项:	储存于高燥清洁的仓间内。注意防潮和雨水浸入。应与易燃、可燃物及酸类分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。 废弃: 处置前参阅国家和地方有关法规。中和、稀释后, 排入下水道。高浓度对水生生物有害。 包装方法: 小开口塑料桶; 塑料袋、多层牛皮纸外木板箱。 ERG 指南: 154 ERG 指南分类: 有毒和 / 或腐蚀性物质(不燃的)
毒性危害	接触限值:	中国 MAC: 0.5mg / m ³ 苏联 MAC: 未制定标准 美国 TWA: OSHA 2mg / m ³ ; ACGIH 2mg / m ³ [上限值] 美国 STEL: 未制定标准

	侵入途径:	吸入 食入
	毒性:	IDLH: 10mg / m ³ 嗅阈: 未被列出; 在 2mg / m ³ 时有黏膜刺激 OSHA: 表 Z-1 空气污染物 NIOSH 标准文件: NIOSH 76-105
	健康危害:	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道, 腐蚀鼻中隔; 皮肤和眼直接接触可引起灼伤; 误服可造成消化道灼伤, 粘膜糜烂、出血和休克。 健康危害(蓝色): 3
急救	皮肤接触:	立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤, 就医治疗。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。或用 3%硼酸溶液冲洗。就医。
	吸入:	脱离现场至空气新鲜处。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:	患者清醒时立即漱口, 口服稀释的醋或柠檬汁, 就医。
防护措施	工程控制:	密闭操作。
	呼吸系统防护:	必要时佩带防毒口罩。NIOSH/OSHA 10mg / m ³ : 连续供气式呼吸器、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、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: 高效滤层防微粒全面罩呼吸器、自携式逃生呼吸器。

施	眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
	防护服:	穿工作服(防腐材料制作)。
	手防护:	戴橡皮手套。
	其他:	工作后,淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
	泄漏处置:	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,以少量加入大量水中,调节至中性,再放入废水系统。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,收集回收或无害处理后废弃。

4. 甲醛

标识	中文名: 甲醛	英文名: formaldehyde solution;formalin solution
	分子式: CH ₂ O	分子量: 30.026
	CAS 号: 50-00-0	危险性类别: 急性毒性-经口,类别 3* 急性毒性-经皮,类别 3* 急性毒性-吸入,类别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 皮肤致敏物,类别 1 生殖细胞致突变性,类别 2 致癌性,类别 1A 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3(呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害,类别 2
理化性质	外观与性状: 一种无色,有强烈刺激性和窒息性气味的气体。	
	熔点(°C): -92	沸点(°C): -19.5(气体); 98(37%水溶液)
	自燃温度(°C): 430	临界压力(MPa): 6.784~6.637
	饱和蒸气压(kPa): 13.33	燃烧热(kJ/mol): -570.77
	相对密度(水=1): 0.82	相对蒸气密度(空气=1): /

	<p>溶解性：易溶于水和乙醚。水溶液浓度最高可达 55%。能与水、乙醇、丙酮任意混溶。在空气中能逐渐被氧化为甲酸，是强还原剂。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。在一般商品中，都加入 10%~12% 的甲醇作为抑制剂，否则会发生聚合。</p>	<p>闪点（℃）：56（气体）；83（37%水溶液，闭杯）</p>
<p>燃烧 爆炸 危险性</p>	<p>爆炸下限（%,V/V）：7.0 爆炸上限（%,V/V）：73</p> <p>燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。</p>	<p>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。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。</p> <p>灭火方法：雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土。</p>
<p>毒性</p>	<p>侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。</p> <p>健康危害：本品对粘膜、上呼吸道、眼睛和皮肤有强烈刺激性。接触其蒸气，引起结膜炎、角膜炎、鼻炎、支气管炎；重者发生喉痉挛、声门水肿和肺炎等。对皮肤有原发性刺激和致敏作用；浓溶液可引起皮肤凝固性坏死。口服灼伤口腔和消化道，可致死。</p> <p>慢性影响：长期低浓度接触甲醛蒸气，可出现头痛、头晕、乏力、两侧不对称感觉障碍和排汗过盛以及视力障碍。本品能抑制汗腺分泌，长期接触可致皮肤干燥皸裂。</p> <p>甲醛是一种具强还原性的原生质毒素，进入人体器官后，能与蛋白质中的氨基结合生成所谓甲酰化蛋白而残留在体内，其反应速度受 pH 值温度的显著影响。进入人体的甲醛亦可能转化成甲酸强烈地刺激粘膜，并逐渐排出体外。</p> <p>急性毒性：LD₅₀800mg/kg(大鼠经口)，2700mg/kg(兔经皮)；LC₅₀590mg/m³(大鼠吸入)；人吸入 60~120mg/m³，</p>	

储存 注意 事项：	<p>1.甲醛在常温下是气态，通常以水溶液形式出现。</p> <p>2.采用衬防腐材料的 200L(53USgal)铁桶包装，净重 200~210kg，汽车或槽车运输。甲醛水溶液不稳定，甲酸和多聚甲醛浓度随时间增加而增加，且与温度有关。低温贮存能使酸度降至最低，但为防止聚合，可添加甲醇或甲基、乙基纤维素之类的稳定剂阻聚。按有毒化学品规定贮运。</p> <p>3.贮存温度 4℃</p>
个体 防护	<p>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，佩带自给式呼吸器。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p> <p>防护服：穿相应的防护服。</p> <p>手防护：戴防化学品手套。</p> <p>其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，彻底清洗。注意个人清洁卫生。进行就业前和定期的体检。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。</p>
急救 措施	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水及清水彻底冲洗。或用 2%碳酸氢溶液冲洗。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>食入：患者清醒时立即漱口，洗胃。就医。</p>
泄漏 应急 处理	<p>疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。喷水雾能减少蒸发但不要使水进入储存容器内。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收，然后收集运至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。</p>

5. 盐酸

标识	中文名：	盐酸；氢氯酸
	英文名：	Hydrochloric acid； Chlorohydric acid
	分子式：	HCl
	分子量：	36.46
	CAS 号：	7647-01-0

	序号	2507
理化性质	外观与性状:	无色或微黄色发烟液体, 有刺鼻的酸味。
	主要用途:	重要的无机化工原料, 广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业。
	熔点(°C):	-114.8(纯)
	沸点(°C):	108.6(20%)
	相对密度(水=1):	1.20
	相对密度(空气=1):	1.26
	饱和蒸汽压(kPa):	30.66 / 21°C
	溶解性:	与水混溶, 溶于碱液。 UN1050(无水的); UN2186(冷冻)
	临界温度(°C):	
	临界压力(MPa):	
	燃烧热(kJ/mol):	无意义
燃烧爆炸危险性	避免接触的条件:	
	燃烧性:	不燃
	建规火险分级:	
	闪点(°C):	无意义
	自燃温度(°C):	无意义
	爆炸下限(V%):	无意义
	爆炸上限(V%):	无意义
危险特性:	能与一些活性金属粉末发生反应, 放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应, 并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。与乙酸酐、脂肪胺类、链烷醇胺类、烯基氧化物、芳香胺类、氨基化合物、2-氨基乙醇、氨、氢氧化氨、二磷化三钙、氯磺酸、乙撑二胺、二甲亚胺、环氧氯丙烷、异氰酸酯类、乙炔基金属、发烟硫酸、有机酸酐、高氯酸、3-丙内酯、磷化铀、硫酸、氢氧化钠及其他碱类、强氧化剂、醋酸乙烯酯及二氟乙烯接触发生	

		<p>反应。接触绝大多数金属，放出易燃氢气。腐蚀某些塑料、橡胶和涂料。</p> <p>易燃性(红色): 0</p> <p>化学活性(黄色): 0</p>
	燃烧(分解)产物:	氯化氢。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。
	灭火方法:	<p>雾状水、砂土。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。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。受过特殊培训的人员可以利用喷雾水流冷却周围暴露物，让火自行烧尽。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。</p>
包装与储运	危险性类别:	<p>皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B</p> <p>严重眼损伤/眼刺激, 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> <p>危害水生环境—急性危害, 类别 2</p>
	危险货物包装标志:	20
	包装类别:	II
	储运注意事项:	<p>储存于阴凉、干燥、通风处。应与碱类、金属粉末、卤素(氟、氯、溴)、易燃、可燃物等分开存放。不可混储混运。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。运输按规定路线行驶。</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”。用碱液—石灰水中和，生成氯化钠和氯化钙，用水稀释后排入下水道。</p> <p>包装方法：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；耐酸坛、陶瓷罐外木箱或半花格箱。</p> <p>ERG 指南：125(无水的)；157(溶液)；125(冷冻)</p> <p>ERG 指南分类：125：气体—腐蚀性的； 157：有毒和 / 或腐蚀性物质(不燃 / 遇水反应的)</p>
	接触限值：	<p>中国 MAC：15mg / m³</p> <p>苏联 MAC：5mg / m³</p> <p>美国 TWA：OSHA 5ppm，7.5[上限值] ACGIH 5ppm，7.5mg / m³[上限值]</p> <p>美国 STEL：未制定标准</p> <p>检测方法：硫氰酸汞比色法</p>
	侵入途径：	吸入 食入
毒性危害	毒性：	<p>LD50：900mg / kg(兔经口)</p> <p>LC50：3124ppm 1 小时(大鼠吸入)</p> <p>该物质对环境有危害，应特别注意对水体和土壤的污染。</p>
	健康危害：	<p>接触其蒸气或烟雾，引起眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血、气管炎；刺激皮肤发生皮炎，慢性支气管炎等病变。误服盐酸中毒，可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能胃穿孔、腹膜炎等。</p> <p>IDLH：50ppm</p> <p>嗅阈：6.31ppm；在 1~5ppm 范围内有强烈的窒息气味</p> <p>OSHA：表 Z—1 空气污染物</p> <p>OSHA 高危险化学品过程安全管理：29CFR1910.119.附录 A，临界值 5000lb(2268kg)(以无水盐酸氯化氢计)</p> <p>健康危害(蓝色)：3</p>

急救	皮肤接触:	立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。 若有灼伤, 就医治疗。
	眼睛接触:	立即提起眼睑, 用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。
	吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2~4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。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。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。
	食入:	误服者立即漱口, 给牛奶、蛋清、植物油等口服, 不可催吐。立即就医。
防护措施	工程控制:	密闭操作, 注意通风。尽可能机械化、自动化。
	呼吸系统防护:	可能接触其蒸气或烟雾时, 必须佩带防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时, 建议佩带自给式呼吸器。NIOSH/OSHA 50ppm: 装药剂盒的呼吸器、装滤毒盒的空气净化式呼吸器、动力驱动滤毒盒空气净化呼吸器、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: 装滤毒罐防酸性气体的全面罩空气净化呼吸器、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。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,	

	<p>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，禁止向泄漏物直接喷水，更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。</p>
--	--

6. 过氧化氢溶液

标 识	<p>商品名称：过氧化氢溶液</p> <p>英文名称：Hydrogenperoxide</p> <p>分子式：H₂O₂</p> <p>分子量：56.11</p> <p>CAS号：7722-84-1</p> <p>MSDS编号：06</p>
危 险 性 概 述	<p>危险性类别：(1)含量≥60%</p> <p>氧化性液体,类别1</p> <p>皮肤腐蚀/刺激,类别1A</p> <p>严重眼损伤/眼刺激,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> <p>(2)20%≤含量<60%</p> <p>氧化性液体,类别2</p> <p>皮肤腐蚀/刺激,类别1A</p> <p>严重眼损伤/眼刺激,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> <p>(2)8%≤含量<20%</p> <p>氧化性液体,类别3</p> <p>皮肤腐蚀/刺激,类别1A</p> <p>严重眼损伤/眼刺激,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> <p>燃烧爆炸危险：本品助燃，具强刺激性。</p> <p>健康危害：吸入本品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。眼直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明。口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一时性运动和感觉障碍、体温升高等。个别病例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫。长期接触本品可致接触性皮炎。</p> <p>接触途径：由呼吸道、消化道、皮肤侵入。</p>

急救措施	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐。就医。</p>
消防措施	<p>危险特性：爆炸性强氧化剂。过氧化氢本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。过氧化氢在pH值为3.5~4.5时最稳定，在碱性溶液中极易分解，在遇强光，特别是短波射线照射时也能发生分解。当加热到100℃以上时，开始急剧分解。它与许多有机物如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物，在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。过氧化氢与许多无机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸，放出大量的热量、氧和水蒸气。大多数重金属（如铁、铜、银、铅、汞、锌、钴、镍、铬、锰等）及其氧化物和盐类都是活性催化剂，尘土、香烟灰、碳粉、铁锈等也能加速分解。浓度超过74%的过氧化氢，在具有适当的点火源或温度的密闭容器中，能产生气相爆炸。</p> <p>灭火方法：消防人员必须穿全身防火防毒服，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：水、雾状水、干粉、砂土。</p>
泄漏应急处理	<p>应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>
操作处置与	<p>操作注意事项：密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿聚乙烯防毒服，戴氯丁橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、活性金属粉末接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空</p>

储 存	的容器可能残留有害物。 储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与易（可）燃物、还原剂、活性金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
接 触 控 制 和 个 人 防 护	职业接触限值 中国 MAC(mg/m ³): 未制定标准 前苏联 MAC(mg/m ³): 未制定标准 TLVTN: ACGIH 1ppm,1.4mg/m ³ TLVWN: 未制定标准 工程控制：生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。 眼睛防护：佩戴防护眼镜。 身体防护：穿聚乙烯防毒服。

7.一乙醇胺

标识	中文名：一乙醇胺；2-羟基乙胺	英文名： 2-aminoethanol;ethanolamine;2-hydroxy ethyl amine
	分子式：C2H7NO	分子量：61.08
	CAS 号：141-43-5	危险性类别：皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3(呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害,类别 2
理化 性质	外观与性状：无色液体，有氨的气味。	
	熔点（℃）：10.5	沸点（℃）：170.5
	临界温度（℃）：/	临界压力（MPa）：/
	饱和蒸气压（kPa）：0.80/60℃	燃烧热（kJ/mol）：923.5

	相对密度（水=1）：2.11	相对蒸气密度（空气=1）：/
	溶解性：与水混溶，微溶于苯，可混溶于乙醇、四氯化碳、氯仿。	闪点（℃）：93
燃烧 爆炸 危险性	有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳、氧化氮。	
	危险特性：遇明火、高热可燃。遇乙酸、乙酸酐、丙烯酸、丙烯腈、氯磺酸、环氧氯丙烷、氯化氢、氟化氢、硝酸、硫酸、乙酸乙烯等剧烈反应。对铜、铜的化合物、铜合金和橡胶有腐蚀性。	
	<p>灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂：水、雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。</p>	
毒性	<p>健康危害：蒸气对眼、鼻有刺激性。眼接触液状本品，造成眼损害；皮肤接触引起刺痛、灼伤。口服损害口腔和消化道。LD50：2050 mg/kg(大鼠经口)；1000 mg/kg(兔经皮) LC50：2120mg/m³，4小时(大鼠吸入)</p>	
储存 注意 事项：	<p>储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与酸类等分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p>	
个体 防护	<p>工程控制：密闭操作，注意通风。提供安全淋浴和洗眼设备。呼吸系统防护：空气中浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿橡胶耐酸碱服。</p> <p>手防护：戴橡胶耐酸碱服。</p> <p>其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。实行就业前和定期的体检。</p>	

急救措施	<p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：误服者，口服牛奶、豆浆或蛋清，就医。</p>
泄漏应急处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。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：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>

8.四甲基氢氧化铵

标识	中文名：四甲基氢氧化铵	英文名：tetramethylammonium hydroxide
	分子式：C ₄ H ₂₃ NO ₆	分子量：181.23
	CAS 号：75-59-2	危险性类别：急性毒性-经口,类别 2 急性毒性-经皮,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 1 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 1 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 2
理化性质	外观与性状：无色针状晶体	
	熔点（℃）：65-68	沸点（℃）：122
	临界温度（℃）：/	临界压力（MPa）：/
	饱和蒸气压（kPa）：97 mm Hg (20℃)	燃烧热（kJ/mol）：/
	相对密度（水=1）：0.72	相对蒸气密度（空气=1）：1.1
	溶解性：溶于无水乙醇	闪点（℃）：17
燃烧	燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物。	

爆炸 危险 性	危险特性：与酸类发生剧烈反应。具有强腐蚀性。受高热分解，放出有毒的烟 气。
	灭火方法：雾状水、二氧化碳、砂土。
毒性	健康危害：本品呈强碱性。腐蚀性强。对皮肤、眼睛和粘膜有强刺激性和腐蚀 性。吸入，可引起喉、支气管炎症、痉挛，化学性肺炎及肺水肿等。
储存 注意 事 项：	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。防止阳光直射。包装密封。应与 氧化剂、酸类、二氧化碳分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄 漏物。
个体 防护	工程控制：密闭操作，局部排风 呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴防毒口罩。紧急事态抢救或逃 生时，佩戴自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防腐工作服。 手防护：戴橡胶手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣。单独存放 被毒物污染的衣服，洗后再用。注意个人清洁卫生
急救 措施	皮肤接触：用肥皂水及清水彻底冲洗。就医。若有灼伤，按碱灼伤处理。 眼睛接触：戴化学安全防护眼镜。 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，口服牛奶、豆浆或蛋清，就医。
泄漏 应急 处理	隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化 学防护服。不要直接接触泄漏物，用砂土吸收，铲入提桶，倒至空旷地方深埋。 用水刷洗泄漏污染区，经稀释的污水放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或 无害处理后废弃。

9.甲酸

标识	中文名：甲酸	英文名：methane acid;formic acid; methanoic acid
	分子式：CH ₂ O ₂ ; HCOOH	分子量：46.03

	CAS号：64-18-6	危险性类别：皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1
理化性质	外观与性状：无色透明发烟液体，有强烈刺激性酸味	
	熔点（℃）：8.2℃	沸点（℃）：100.8℃
	临界温度（℃）：/	临界压力（MPa）：/
	饱和蒸气压（kPa）：68.9℃	燃烧热（kJ/mol）：/
	相对密度（水=1）：1.23；	相对蒸气密度（空气=1）：/
	溶解性：与水混溶，不溶于烃类，可混溶于醇	闪点（℃）：/
燃烧爆炸危险性	燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。	
	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。与强氧化剂发生反应。具有较强的腐蚀性。	
	灭火方法：雾状水、砂土、泡沫、二氧化碳	
毒性	<p>侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。</p> <p>健康危害：主要引起皮肤、粘膜有刺激症状。其表现有结膜充血、鼻炎、支气管炎；皮肤接触可引起炎症和溃疡。误服甲酸可致死(致死量约 30 克)。除消化道症状外，常因急性肾功衰竭或呼吸功能衰竭而死亡。</p> <p>慢性中毒：可有血尿和蛋白尿。</p> <p>急性毒性：LD501100mg/kg(大鼠经口)；LC5015000mg/m3，</p>	
个体防护	<p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p> <p>防护服：穿工作服(防腐材料制作)</p> <p>手防护：戴橡皮手套。</p> <p>其它：工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。</p>	

急救措施	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。</p> <p>食入：误服者立即漱口，给饮牛奶或蛋清。立即就医。</p>
泄漏应急处理	<p>疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收，然后收集运至废物处理场所处置。也可以将地面洒上苏打灰，用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如果大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。</p>

10、氢氧化钾

化学品名称	<p>化学品中文名称：氢氧化钾</p> <p>化学品英文名称：potassium hydroxide</p> <p>中文别名：苛性钾</p> <p>英文别名：Caustic potash</p> <p>分子式：KOH</p> <p>分子量：56.11</p>
成分/组成信息	<p>主要成分：</p> <p>CAS No.: 1310-58-3</p>
危险性概述	<p>危险性类别：皮肤腐蚀/刺激,类别 1A</p> <p>严重眼损伤/眼刺激,类别 1</p> <p>侵入途径：</p> <p>健康危害：本品具有强腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血，休克。</p> <p>环境危害：对水体可造成污染。</p> <p>燃爆危险：对水体可造成污染。</p>
急救措施	<p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p>
消防措施	<p>危险特性：与酸发生中和反应并放热。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。</p> <p>有害燃烧产物：可能产生有害的毒性烟雾。</p> <p>灭火方法：用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。</p> <p>灭火剂：</p> <p>灭火注意事项及措施：</p>

泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。
操作处置与储存	操作注意事项：密闭操作。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。避免产生粉尘。避免与酸类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把碱加入水中，避免沸腾和飞溅。储存注意事项：储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库内湿度最好不大于85%。包装必须密封，切勿受潮。应与易（可）燃物、酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
接触控制/个体防护	中国 MAC(mg/m ³): 未制定标准 前苏联 MAC(mg/m ³): 0.5 TLVTN: 未制定标准 TLVWN: ACGIH 2mg/m ³ 监测方法: 工程控制：密闭操作。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时，佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 其他防护：工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
理化特性	外观与性状：白色晶体，易潮解。 PH: 熔点(°C)：360.4 沸点(°C)：1320 相对密度(水=1)：2.04 相对蒸气密度(空气=1)：无资料 饱和蒸气压(kPa)：0.13(719°C) 燃烧热(kJ/mol)：无意义 临界温度(°C)：无意义 临界压力(MPa)：无意义 辛醇/水分配系数的对数值：无资料 闪点(°C)：无意义 引燃温度(°C)：无意义 爆炸上限%(V/V)：无意义 爆炸下限%(V/V)：无意义 溶解性：溶于水、乙醇，微溶于醚。 主要用途：用作化工生产的原料，也用于医药、染料、轻工等工业。 其它理化性质：
稳定性和反应活性	稳定性： 禁配物：强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、酸酐、酰基氯。 避免接触的条件：潮湿空气。

	聚合危害： 分解产物：
毒理学资料	急性毒性：LD ₅₀ ：273 mg/kg(大鼠经口)；LC ₅₀ ：无资料 亚急性和慢性毒性： 刺激性： 致敏性： 致突变性： 致畸性： 致癌性： 其他：
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：由于呈碱性，对水体可造成污染，对植物和水生生物应给予特别注意。
废弃处置	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。中和、稀释后，排入废水系统。 废弃注意事项：
运输信息	UN 编号：1813 包装标志： 包装类别：O52 包装方法：固体可装入 0.5 毫米厚的钢桶中严封，每桶净重不超过 100 公斤；塑料袋或二层牛皮纸袋外全开口或中开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱；镀锡薄钢板桶（罐）、金属桶（罐）、塑料瓶或金属软管外瓦楞纸箱。 运输注意事项：铁路运输时，钢桶包装的可用敞车运输。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、酸类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。
法规信息	国内化学品安全法规：危险化学品安全管理条例（国务院令第 591 号），工作场所安全使用化学品规定（[1996]劳部发 423 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；化学品分类和危险性公示 通则（GB 13690-2009）将该物质划为第 8.2 类碱性腐蚀品。

11、硫酸镍

标 识	中文名：	硫酸镍
	英文名：	Nickel sulfate; Niokel monosulfate hexahydrate
	分子式：	NiSO ₄ · 6H ₂ O

	分子量:	262.86
	CAS号:	7786-81-4
	序号:	1318
理化性质	外观与性状:	绿色结晶，正方晶系。
	主要用途:	主要用于电镀工业及制镍镉电池和其他镍盐，也用于有机合成和生产硬化油作为油漆的催化剂。
	熔点:	
	沸点:	840(无水)
	相对密度(水=1):	2.07
	相对密度(空气=1):	
	饱和蒸汽压(kPa):	
	溶解性:	易溶于水，溶于乙醇，微溶于酸、氨水。
	临界温度(°C):	
	临界压力(MPa):	
	燃烧热(kJ/mol):	
燃烧爆炸危险	避免接触的条件:	
	燃烧性:	不燃
	建规火险分级:	
	闪点(°C):	无意义
	自燃温度(°C):	引燃温度(°C): 无意义
	爆炸下限(V%):	无意义
	爆炸上限(V%):	无意义
	危险特性:	受高热分解产生有毒的硫化物烟气。
	燃烧(分解)产物:	氧化硫。

性	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	强氧化剂。
	灭火方法:	不燃。火场周围可用的灭火介质。
包装与储运	危险性类别:	
	危险货物包装标志:	
	包装类别:	
	储运注意事项:	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。包装必须完整密封，防止吸潮。应与氧化剂分开存放。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。
毒性危害	接触限值:	中国 MAC: 0.5mg[Ni] / m ³ 前苏联 MAC: 未制订标准 美国 TLV—TWA: ACGIH 0.1mg[Ni] / m ³ 美国 TLV—STEL: 未制订标准
	侵入途径:	吸入 食入
	毒性:	
	健康危害:	吸入后对呼吸道有刺激性。对本品敏感的个体，可引起哮喘和嗜酸细胞增多症，可致支气管炎。粉尘对眼睛有刺激性。皮肤接触可引起变应性皮肤损害，主要表现为皮炎和湿疹。皮损多局限于局部，亦可蔓延至全身，常伴有剧烈的瘙痒，故称为“镍痒症”。摄入大量本品可引起恶心、呕吐和眩晕。镍及其盐类为确认的职业性致癌物。
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:	立即翻开上下眼睑，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。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：	误服者嗽口，给饮牛奶或蛋清，就医。
防 护 措 施	工程控制：	生产过程密闭，加强通风。
	呼吸系统防护：	作业工人应戴口罩。
	眼睛防护：	可采用安全面罩。
	防护服：	穿工作服。
	手防护：	必要时戴防护手套。
	其他：	工作后，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
	泄漏处置：	戴好防毒面具和手套。用大量水冲洗，经稀释的洗液放入废水系统。 如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。

12、高锰酸钾

高锰酸钾；灰锰氧；过锰酸钾		
标 识	中文名：	高锰酸钾；灰锰氧；过锰酸钾
	英文名：	Potassium permanganate
	分子式：	KMnO ₄
	分子量：	158.03
	CAS 号：	7722-64-7
理 化 性 质	外观与性状：	深紫色细长斜方柱状结晶，有金属光泽。无臭。
	主要用途：	用于有机合成、油脂工业、氧化、医药、消毒等。
	熔点：	无资料
	沸点：	无资料
	相对密度(水=1)：	2.7
	相对密度(空气=1)：	无资料
	饱和蒸汽压(kPa)：	无资料 变脆点(℃)：-70
	溶解性：	溶于水、碱液，微溶于甲醇、丙酮、硫酸。
	临界温度(℃)：	分解温度(℃)：240

	临界压力 (MPa):	软化点 (°C): 120~125
	燃烧热 (kJ/mol):	无意义
燃 烧 爆 炸 危 险 性	避免接触的条件:	
	燃烧性:	助燃
	建规火险分级:	乙
	闪点 (°C):	无意义
	自燃温度 (°C):	无意义
	爆炸下限 (V%):	无意义
	爆炸上限 (V%):	无意义
	危险特性:	具有强氧化性。与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。遇甘油立即分解而强烈燃烧。 易燃性(红色): 0 反应活性(黄色): 0 特殊危险: 氧化剂
	燃烧(分解)产物:	氧化钾、氧化锰。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	强还原剂、活性金属粉末、硫、铝、锌、铜和它们的合金、易燃或可燃物。
	灭火方法:	雾状水、砂土。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。
包装与储运	危险性类别:	第5.1类 氧化剂
	危险货物包装标志:	11
	包装类别:	II

	<p>储运注意事项:</p>	<p>储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。注意防潮和雨水浸入。保持容器密封。应与易燃、可燃物，还原剂、硫、磷、铵化合物、金属粉末等分开存放。切忌混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。</p> <p>ERG 指南：140</p> <p>ERG 指南分类：氧化剂</p>
<p>毒性危害</p>	<p>接触限值:</p>	<p>中国 MAC: 0.2mg[MnO₂] / m³</p> <p>苏联 MAC: 未制定标准</p> <p>美国 TWA: ACGIH 5mg[Mn] / m³</p> <p>美国 STEL: 未制定标准</p>
	<p>侵入途径:</p>	<p>吸入 食入 经皮吸收</p>
	<p>毒性:</p>	<p>LD50: 1090mg / kg (大鼠经口)</p> <p>LC50:</p>
	<p>健康危害:</p>	<p>吸入后可引起呼吸道损害。溅落眼睛内，刺激结膜，重者致灼伤。刺激皮肤，浓溶液或结晶对皮肤有腐蚀性。口服腐蚀口腔和消化道，出现口内烧灼感、上腹痛、恶心、呕吐、口咽肿胀等。口服剂量大者，口腔粘膜肿胀糜烂、剧烈腹痛、呕吐、便血、休克，最后死于循环衰竭。</p> <p>IDLH: 500mg / m³(以锰计)</p> <p>健康危害(蓝色): 1</p>
<p>急救</p>	<p>皮肤接触:</p>	<p>立即脱去污染的衣着，用流动清水冲洗 15 分钟。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。</p>
	<p>眼睛接触:</p>	<p>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。</p>
	<p>吸入:</p>	<p>迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。如果呼吸困难，给予吸氧。</p>
	<p>食入:</p>	<p>误服者给饮牛奶或蛋清。立即就医。</p>
<p>防护</p>	<p>工程控制:</p>	<p>生产过程密闭，加强通风。</p>
	<p>呼吸系统防护:</p>	<p>作业工人应戴口罩。NIOSH / OSHA 的比照锰 10mg / m³: 专用口罩和口鼻罩以外的防尘防烟雾呼吸器(如无烟尘)、供气式呼吸器。 25mg / m³: 连续供气式呼吸器、动力驱动带烟尘过滤层的空气净化呼吸器(如无烟尘)。 50mg / m³: 高</p>

措 施		<p>效滤层防微粒全面罩呼吸器、面罩紧贴面部的连续供气呼吸器、动力驱动带高效滤层面罩紧贴面部的空气净化呼吸器、自携式呼吸器、全面罩呼吸器。500mg/m³：正压供气式呼吸器。 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：高效滤层防微粒全面罩呼吸器、自携式逃生呼吸器。 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。</p>
	眼睛防护：	戴安全防护眼镜。
	防护服：	穿相应的防护服。
	手防护：	必要时戴防护手套。
	其他：	工作后，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
	<p>泄漏处置：</p> <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，勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集加入水中(3%)，用硫酸调节 pH 值至 2，再逐渐加入过量的亚硫酸氢钠，待反应完后废弃。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 45. 4kg。</p>	

13、过硫酸钠

过硫酸钠	
标 识	中文名： 过硫酸钠
	英文名：Sodium persulfate
	分子式：Na ₂ S ₂ O ₈
	分子量：238.13
	CAS 号：7775-27-1

理化性质	外观与性状:	白色结晶性粉末, 无臭。
	主要用途:	用作漂白剂、氧化剂、乳液聚合促进剂。
	熔点:	无资料
	沸点:	无资料
	相对密度(水=1):	无资料
	相对密度(空气=1):	无资料
	饱和蒸汽压(kPa):	无资料
	溶解性:	溶于水。
	临界温度(°C):	
	临界压力(MPa):	
	燃烧热(kj/mol):	无意义
燃烧爆炸危险性	避免接触的条件:	接触潮湿空气。
	燃烧性:	助燃
	建规火险分级:	乙
	闪点(°C):	无意义
	自燃温度(°C):	无意义
	爆炸下限(V%):	无意义
	爆炸上限(V%):	无意义
	危险特性:	与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。 急剧加热时可发生爆炸。
	燃烧(分解)产物:	氧化硫。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
禁忌物:	强还原剂、活性金属粉末、强碱、醇类、水、硫、磷。	
灭火方法:	雾状水、砂土、泡沫。	

包装 与储 运	危险性类别:	第 5.1 类 氧化剂
	危险货物包装标志:	11
	包装类别:	III
	储运注意事项:	储存于阴凉、干燥、通风处。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。 应与易燃、可燃物，还原剂、硫、磷等分开存放。切忌混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。禁止震动、撞击和摩擦。
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 5mg[S208] / 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: 226mg / kg(小鼠腔膜内) LC50:
	健康危害:	本品对眼、上呼吸道和皮肤有刺激性。某些敏感个体接触本品后，可能发生湿疹和(或)哮喘。
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。
	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:	生产过程密闭，加强通风。
	呼吸系统防护:	作业工人应戴口罩。
	眼睛防护:	戴安全防护眼镜。
	防护服:	穿相应的防护服。
	手防护:	必要时戴防执手套。
	其他:	工作后，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
	泄漏处置:	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，勿使泄漏物与可燃物质（木材、纸、油等）接触，将地面洒上苏打灰，然后收集加入水中（3%），用硫酸调节 Ph 值至 2，再逐渐加入过量的亚硫酸氢钠，待反应完后废弃或用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。

14、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(℃):	298.2
	临界压力(MPa):	3.27
燃 烧 爆	燃烧热(kJ/mol):	无资料
	避免接触的条件:	
	燃烧性:	易燃
	建规火险分级:	甲
	闪点(℃):	15.6

炸 危 险 性	自燃温度(°C):	引燃温度(°C): 459
	爆炸下限(V%):	1.35
	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
	燃烧(分解)产物:	一氧化碳、二氧化碳。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	强氧化剂、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。
	包 装 与 储 运	危险性类别:
危险货物包装标志:		7
包装类别:		II
储运注意事项:		储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过30°C。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。 ERG 指南: 127 ERG 指南分类: 易燃液体(极性的 / 与水混溶的)
毒 性 危 害	接触限值:	中国 MAC: 未制订标准 前苏联 MAC: 1mg / m ³

		美国 TLV—TWA: 50ppm 美国 TLV—STEL: 75ppm
	侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收
	毒性:	LD50: 2080mg / kg (大鼠经口) LC50: 8000ppm 4 小时 (大鼠吸入)
	健康危害:	人吸入 (4. 1g / m ³) 时引起中枢神经系统的抑制和麻醉; 吸入 (0. 41~2. 05g / m ³) 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 / m ³ 时没有不适感。 IDLH: 500ppm 嗅阈: 0. 121ppm OSHA 表 Z-1 空气污染物: 以异己酮计 NIOSH 标准文件: NIOSH 78~173, 酮类 健康危害 (蓝色): 2
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。
		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。
	泄漏处置:	<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>EPA 有害废物代码：U161。</p> <p>资源保护和回收法：款261，有毒物或无其他规定。</p> <p>资源保护和回收法：禁止土地存放的废物。</p> <p>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。</p> <p>安全饮水法：主表(55FR1470)。</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(a)。</p>

15、甲酸丁酯

甲酸丁酯；蚁酸正丁酯；蚁酸丁酯		
标 识	中文名:	甲酸丁酯；蚁酸正丁酯；蚁酸丁酯
	英文名:	Butyl formate; Butyl methanoate
	分子式:	C5H10O2
	分子量:	102.12
	CAS 号:	592-84-7
理 化	外观与性状:	无色液体，具有果子香味。
	主要用途:	用作溶剂，用于香料制造、有机合成、化学试剂等。

性 质	熔点:	-90.0
	沸点:	106.8
	相对密度(水=1):	0.91
	相对密度(空气=1):	3.52
	饱和蒸汽压(kPa):	5.33 / 31.6℃
	溶解性:	微溶于水, 可混溶于苯、丙酮、石油醚。
	临界温度(℃):	
	临界压力(MPa):	
	燃烧热(kJ/mol):	无资料
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(℃):	18℃闭杯
	自燃温度(℃):	320
	爆炸下限(V%):	1.6
	爆炸上限(V%):	8.3
	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。
	反应活性(黄色):	0
	燃烧(分解)产物:	一氧化碳、二氧化碳。
稳定性:	稳定	
聚合危害:	不能出现	
禁忌物:	强氧化剂、强酸、强碱。	
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体, 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。
包装与储运	危险性类别:	第3.2类 中闪点易燃液体
	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、酸类分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。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> <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: 未制定标准</p> <p>苏联 MAC: 未制定标准</p> <p>美国 TWA: 未制定标准</p> <p>美国 STEL: 未制定标准</p>
	侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收
	毒性:	<p>LD50: 2656mg / kg (兔经口)</p> <p>LC50:</p>
	健康危害:	<p>刺激眼睛、皮肤和呼吸道，吸入可影响中枢神经系统，有麻醉作用。</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。
	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。如果呼吸困难，给予吸氧。

防 护 措 施	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。
	工程控制:	生产过程密闭,全面通风。
	呼吸系统防护:	高浓度环境中,应该佩带防毒口罩。必要时佩带自给式呼吸器。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:	一般不需特殊防护,高浓度接触时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。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合,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。

16、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	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。

性 质	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℃
	溶解性:	微溶于水, 溶于醇、醚等大多数有机溶剂。
	临界温度(℃):	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(℃):	22℃闭杯
	自燃温度(℃):	370℃
	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。
	反应活性(黄色):	0
	燃烧(分解)产物:	一氧化碳、二氧化碳。
稳定性:	稳定	
聚合危害:	不能出现	
禁忌物:	强氧化剂、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。
包装与储运	危险性类别：	第3.2类 中闪点易燃液体
	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，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：
侵入途径：		吸入 食入 经皮吸收
毒性：		LD ₅₀ ：13100mg / kg(大鼠经口)
		LC ₅₀ ：2000ppm 4小时(大鼠吸入)

		刺激性 家兔经皮开放性刺激试验：500mg，轻度刺激。 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。 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：	IDLH：1700ppm(LEL) 嗅阈：0.007ppm 健康危害(蓝色)：1
急救	皮肤接触：	脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。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。
	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:	<p>疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。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>

17、磷酸

磷酸；正磷酸		
标 识	中文名:	磷酸；正磷酸
	英文名:	Phosphoric acid; Orthophosphoric acid
	分子式:	H3PO4
	分子量:	98
	CAS 号:	7664-38-2
理 化 性 质	外观与性状:	纯磷酸为无色结晶，无臭，具有酸味。
	主要用途:	用于制药、颜料、电镀、防锈等。
	熔点:	42.4(纯品)
	沸点:	260

	相对密度(水=1):	1.87(纯晶)
	相对密度(空气=1):	3.38
	饱和蒸汽压(kPa):	0.67 / 25℃(纯)
	溶解性:	与水混溶,可混溶于乙醇。
	临界温度(℃):	
	临界压力(MPa):	粘度(mm ² /S): 47.0c.p.
	燃烧热(kj/mol):	无意义
燃 烧 爆 炸 危 险 性	避免接触的条件:	
	燃烧性:	助燃
	建规火险分级:	
	闪点(℃):	无意义
	自燃温度(℃):	无意义
	爆炸下限(V%):	无意义
	爆炸上限(V%):	无意义
	危险特性:	有腐蚀性。受热分解产生剧毒的氧化磷烟气。强酸;接触强腐蚀剂,放出大量热量,并发生溅射。与脂肪胺、链烷醇胺、烯基氧化物、芳香胺、氨基化合物、氨、氢氧化铵、碱、氧化钙、环氧氯丙烷、异氰酸酯不能配伍。与硝基甲烷、发烟硫酸、有机酸酐、硫酸、四硼氢化钠、强氧化剂、醋酸乙烯酯和水接触发生爆炸。接触大多数金属能形成易燃氢气。如果作为金属洗净剂,金属中的杂质能引起形成剧毒的磷化氢气体。能腐蚀某些塑料、橡胶、涂料、玻璃和陶瓷。
	易燃性(红色): 0	
	反应活性(黄色): 0	
	燃烧(分解)产物:	氧化磷。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现

	禁忌物:	强碱、活性金属粉末、易燃或可燃物。
	灭火方法:	泡沫、二氧化碳、砂土、干粉。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:	第8.1类 酸性腐蚀品
	危险货物包装标志:	20
	包装类别:	III
	储运注意事项:	储存于阴凉、干燥、通风处。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与碱类、H发泡剂等分开存放。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: 154 ERG 指南分类: 有毒和 / 或腐蚀性物质(不燃的)
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: OSHA 1mg / m ³ ; ACGIH 1mg / m ³ 美国 STEL: ACGIH 3mg / m ³
	侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收
	毒性:	LD50: 1530mg / kg(大鼠经口); 2740mg / kg(兔经皮) LC50:
	健康危害:	蒸气或雾对眼、鼻、喉有刺激性。液体可致皮肤或眼灼伤。慢性影响: 鼻粘膜萎缩, 鼻中隔穿孔。长期反复皮肤接触, 可引起皮肤刺激。 IDLH: 1000mg / m ³ 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, 立即用流动清水彻底冲洗。若有灼伤, 按酸灼伤处理。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。

防 护 措 施	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:	脱离现场至空气新鲜处。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。
	工程控制:	密闭操作,注意通风。尽可能机械化、自动化。
	呼吸系统防护:	空气中浓度超标时,必须佩带防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时,建议佩带自给式呼吸器。NIOSH/OSHA 25mg/m ³ :连续供气式呼吸器。50mg/m ³ :高效滤层防微粒全面罩呼吸器、自携式呼吸器、全面罩呼吸器。1000mg/m ³ :供气式正压全面罩呼吸器。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:	戴化学安全防护眼镜。
	防护服:	穿工作服(防腐材料制作)。
	手防护:	戴橡皮手套。
	其他:	工作后,淋浴更衣。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:	<p>疏散泄漏污染区人员至安全区,禁止无关人员进入污染区,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,用沙土、干燥石灰或苏打灰混合,然后收集转移到安全场所或以少量加入大量水中,调节至中性,再放入废水系统。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>防止水污染法:款311有害物质应报告量 主要化学物(同CERCLA)。</p> <p>防止水污染法:款307主要污染物、款313主要化学物或款401.15毒性物。</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>	

18、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: C ₆ H ₁₄ O ₂
	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 烧	避免接触的条件: 接触空气。
	燃烧性: 可燃
	建规火险分级: 丙
爆 炸	闪点(℃): 71(0. C)
	自燃温度(℃): 244
危	爆炸下限(V%): 1.1(170℃)
	爆炸上限(V%): 10.6(180℃)

危险性	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。
	燃烧(分解)产物:	一氧化碳、二氧化碳。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	强氧化剂、强酸、酰基氯、酸酐、卤素。
	灭火方法:	干粉、泡沫、二氧化碳、砂土。
包装与储运	危险性类别:	第6.1类 毒害品
	危险货物包装标志:	15
	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。
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
	毒性:	属低毒类 LD ₅₀ : 2500 mg / kg(大鼠经口); 1200 mg/kg(小鼠经口) LC ₅₀ :
	健康危害:	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。
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。

防 护 措 施	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。
	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。

19、过氧化钠

过氧化钠; 二氧化钠		
标 识	中文名:	过氧化钠; 二氧化钠
	英文名:	Sodium peroxide; Sodium dioxide
	分子式:	Na ₂ O ₂
	分子量:	77.99
	CAS 号:	1313-60-6
理 化 性	外观与性状:	米黄色粉末或颗粒, 加热则变为黄色, 有吸湿性。
	主要用途:	用于医药、印染、漂白及用作分析试剂等。
	熔点:	460(分解)

质	沸点:	657(分解)
	相对密度(水=1):	2.80
	相对密度(空气=1):	无资料
	饱和蒸汽压(kPa):	无资料
	溶解性:	不溶于乙醇。
	临界温度(°C):	
	临界压力(MPa):	
	燃烧热(kJ/mol):	无意义
燃 烧 爆 炸 危 险 性	避免接触的条件:	接触潮湿空气。
	燃烧性:	助燃
	建规火险分级:	甲
	闪点(°C):	无意义
	自燃温度(°C):	无意义
	爆炸下限(V%):	无意义
	爆炸上限(V%):	无意义
	危险特性:	具有强氧化性。与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。急剧加热时可发生爆炸。与水强烈反应产生高热，可发生爆炸。 具有较强的腐蚀性。
	燃烧(分解)产物:	氧气、氧化钠。
	稳定性:	稳定
聚合危害:	不能出现	
禁忌物:	强还原剂、水、酸类、易燃或可燃物、醇类、二氧化碳、活性金属粉末。	
灭火方法:	干粉、砂土。禁止用水。禁止用泡沫。禁止用二氧化碳。	
包装 与储	危险性类别:	第5.1类 氧化剂
	危险货物包装标志:	11

运	包装类别:	I
	储运注意事项:	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。相对湿度保持在75%以下。注意防潮和雨水浸入。保持容器密封。应与易燃、可燃物，还原剂、酸类、硫、磷等分开存放。切忌混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。禁止震动、撞击和摩擦。雨天不宜运输。
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: 未制定标准 美国 STEL: 未制定标准
	侵入途径:	吸入 食入
	毒性:	
	健康危害:	本品粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤。
急救	皮肤接触:	脱去污染的衣着，立即用流动清水彻底冲洗。
	眼睛接触:	立即提起眼睑，用流动清水冲洗10分钟或用2%碳酸氢钠溶液冲洗。就医。
	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:	误服者立即漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防护措施	工程控制:	生产过程密闭，加强通风。
	呼吸系统防护:	作业工人应戴口罩。
	眼睛防护:	可采用安全面罩。
	防护服:	穿相应的防护服。
	手防护:	必要时戴防护手套。
	其他:	工作后，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
	泄漏处置:	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。勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，不要直接接触泄漏物，用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。

20、氯酸钾

氯酸钾；白药粉	
标 识	中文名： 氯酸钾 ；白药粉
	英文名：Potassium chlorate
	分子式：KClO ₃
	分子量：122.55
	CAS号：3811—04—9
理 化 性 质	外观与性状：无色片状结晶或白色颗粒粉末，味咸而凉。
	主要用途：用于火柴、烟花、炸药的制造，以及合成印染、医药，也用作分析试剂。
	熔点：368.4
	沸点：无资料
	相对密度(水=1)：2.32
	相对密度(空气=1)：无资料
	饱和蒸汽压(kPa)：无资料
	溶解性：溶于水，不溶于醇、甘油。
	临界温度(°C)：分解温度(°C)：400(约)
	临界压力(MPa)：
燃烧热(kJ/mol)：无意义	
燃 烧 爆 炸 危	避免接触的条件：
	燃烧性：助燃
	建规火险分级：甲
	闪点(°C)：无意义
	自燃温度(°C)：无意义
	爆炸下限(V%)：无意义
	爆炸上限(V%)：无意义

危险性	危险特性:	具有强氧化性。与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。急剧加热时可发生爆炸。
	燃烧(分解)产物:	氯化物、氧化钾。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	强还原剂、易燃或可燃物、醇类、强酸、硫、磷、铝、镁。
	灭火方法:	雾状水、砂土。
包装与储运	危险性类别:	第5.1类 氧化剂
	危险货物包装标志:	11
	包装类别:	II
	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。保持容器密封。应与易燃、可燃物，还原剂、硫、磷、铵化合物、金属粉末、硫酸等分开存放。切忌混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。禁止震动、撞击和摩擦。
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: 未制定标准 美国 STEL: 未制定标准
	侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收
	毒性:	LD50:1870mg / kg(大鼠经口) LC50:
	健康危害:	对人的致死量约10g。口服急性中毒表现为高铁血红蛋白血症，胃肠炎，肝肾损害，甚至窒息。粉尘对呼吸道有刺激性。
急救	皮肤接触:	脱去污染的衣着，立即用流动清水彻底冲洗。
	眼睛接触:	立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少15分钟。就医。
	吸入:	脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。

防 护 措 施	食入：	患者清醒时给饮大量温水，催吐，就医。
	工程控制：	生产过程密闭，加强通风。
	呼吸系统防护：	作业工人应戴口罩。
	眼睛防护：	可采用安全面罩。
	防护服：	穿相应的防护服。
	手防护：	必要时戴防护手套。
	其他：	工作后，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
泄漏处置：		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，勿使泄漏物与可燃物质（木材、纸、油等）接触，小心扫起，加入水中（3%），用硫酸调节 pH 值至 2，再逐渐加入过量的亚硫酸氢钠，待反应完后废弃。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃

21、氯酸钠

标 识	中文名：	氯酸钠
	英文名：	sodium chlorate
	分子式：	NaClO ₃
	分子量：	106.45
	CAS 号：	7775-09-9
理 化 性 质	外观与性状：	无色无臭结晶，味咸而凉，有潮解性
	主要用途：	用作氧化剂，及制氯酸盐、除草剂、医药品等，也用于冶金矿石处理
	熔点（℃）：	248~261℃
	沸点（℃）：	/
	相对密度(水=1)：	2.49
	相对密度(空气=1)：	/
	饱和蒸汽压(kPa)：	/
	溶解性：	易溶于水，微溶于乙醇
临界温度(℃)：	/	

	临界压力(MPa):	/
	燃烧热(kj/mol):	/
	闪点(°C):	/
	危险特性:	强氧化剂。受强热或与强酸接触时即发生爆炸。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉等混合可形成爆炸性混合物。急剧加热时可发生爆炸。
	燃烧(分解)产物:	氧气、氯化物、氧化钠
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	灭火方法:	灭火方法: 用大量水扑救, 同时用干粉灭火剂闷熄。
毒性	危险性类别:	氧化性固体, 类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 2 危害水生环境-长期危害, 类别 2
	侵入途径:	吸入、食入、经皮吸收。
	毒性:	急性毒性: LD501200mg/kg (大鼠经口) LC50: /
	健康危害:	健康危害: 本品粉尘对呼吸道、眼及皮肤有刺激性。口服急性中毒, 表现为高铁血红蛋白血症, 胃肠炎, 肝肾损伤, 甚至发生窒息。
急救	<p>皮肤接触: 脱去被污染的衣着, 用大量清水冲洗。</p> <p>眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入: 饮足量温水, 催吐, 就医。</p>	
防护措施	<p>呼吸系统防护: 可能接触其粉尘时, 建议佩戴自吸过滤式防尘口罩。</p> <p>眼睛防护: 戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护: 穿聚乙烯防毒服。</p> <p>手防护: 戴橡胶手套。</p> <p>其它: 工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕, 淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。</p>	

泄漏处置：	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般工作服。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与有机物、还原剂、易燃物接触。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。
-------	---

22、吡啶

吡啶；氮(杂)苯；氮环；杂氮苯；一氮三烯六环	
标 识	中文名： 吡啶 ；氮(杂)苯；氮环；杂氮苯；一氮三烯六环
	英文名：Pyridine
	分子式：C ₅ H ₅ N
	分子量：79.1
	CAS号：110-86-1
理 化 性 质	外观与性状：无色或微黄色液体，有恶臭。
	主要用途：用于制造维生素、磺胺类药、杀虫剂及塑料等。
	熔点：-42
	沸点：115.3
	相对密度(水=1)：0.98
	相对密度(空气=1)：2.73
	饱和蒸汽压(kPa)：1.33 / 13.20℃
	溶解性：溶于水、醇、醚等多数有机溶剂。
	临界温度(℃)：
	临界压力(MPa)：
燃烧热(kJ/mol)：	
燃 烧	避免接触的条件：
	燃烧性：易燃
	建规火险分级：甲

爆 炸 危 险 性	闪点(℃):	17
	自燃温度(℃):	482
	爆炸下限(V%):	1.7
	爆炸上限(V%):	12.4
	危险特性:	其蒸气与空气形成爆炸性混合物,遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与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。强酸能引发剧烈溅射。腐蚀某些塑料、橡胶和涂料。
		易燃性(红色):3
		反应活性(黄色):0
	燃烧(分解)产物:	一氧化碳、二氧化碳、氧化氮。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
禁忌物:	酸类、强氧化剂、氯仿。	
灭火方法:	雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。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。	
包 装 与 储 运	危险性类别:	第3.2类 中闪点易燃液体
	危险货物包装标志:	7; 40
	包装类别:	II
	储运注意事项:	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂、酸类分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型,开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速(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

毒性危害		止包装及容器损坏。运输按规定路线行驶。 ERG 指南：129 ERG 指南分类：易燃液体(极性的 / 与水混溶的 / 有毒的)。
	接触限值：	中国 MAC：4mg / m ³ 苏联 MAC：5mg / m ³ 美国 TWA：OSHA 5ppm，16mg / m ³ ；ACGIH 5ppm，16mg / m ³ 美国 STEL：未制定标准
	侵入途径：	吸入 食入 经皮吸收
	毒性：	属低毒类 LD50：1580mg / kg(大鼠经口)；1121mg / kg(兔经皮) LC50：
	健康危害：	有强烈刺激性；能麻醉中枢神经系统。对眼及上呼吸道有刺激作用。高浓度吸入后，轻者有欣快或窒息感，继之出现抑郁、肌无力、呕吐；重者意识丧失、大小便失禁、强直性痉挛、血压下降。误服可致死。 慢性影响：长期吸入出现头晕、头痛、失眠、步态不稳及消化道功能紊乱。可发生肝肾损害。可引起皮炎。 IDLH：1000ppm 嗅阈：0.085ppm 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，立即用流动清水彻底冲洗。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。
	吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。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：	患者清醒时给饮大量温水，催吐，就医。
防	工程控制：	密闭操作，局部排风。

护 措 施	呼吸系统防护:	可能接触其蒸气时，必须佩带防毒口罩。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。NIOSH/OSHA 125ppm：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。250ppm：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)、动力驱动装有机蒸气滤毒盒面罩紧贴面部的空气净化呼吸器、自携式呼吸器。1000ppm：供气式正压全面罩呼吸器。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，淋浴更衣。进行就业前和定期的体检。
	泄漏处置:	<p>疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。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。</p> <p>环境信息： EPA 有害废物代码：RCRA 号码 U196、D038。 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：款 261.24，毒性特性，条例规定最高浓度水平 5.0mg / L。 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 0.014mg / L；非液体废物 16mg / kg。</p>

	<p>资源保护和回收法：地表水监测清单表 建议方法(PQL $\mu\text{g/L}$) 8240(5)； 8270(10)。</p> <p>应急计划和社区知情权法：款 304 应报告量 454kg。</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(a)。</p>
--	--

23、乙醇

乙醇；酒精	
标 识	中文名： 乙醇 ；酒精
	英文名：Ethyl alcohol；Ethanol
	分子式： $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$
	分子量：46.07
	CAS 号：64-17-5
理 化 性 质	外观与性状：无色液体，有酒香。
	主要用途：用于制酒工业、有机合成、消毒以及用作溶剂。
	熔点：-114.1
	沸点：78.3
	相对密度(水=1)：0.79
	相对密度(空气=1)：1.59
	饱和蒸汽压(kPa)：5.33 / 19℃
	溶解性：与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等大多数有机溶剂。可产生易燃、刺激性蒸气。
	临界温度(℃)：243.1 折射率：1.366
临界压力(MPa)：6.38 最大爆炸压力(MPa)：0.735	
燃	燃烧热(kJ/mol)：1365.5
	避免接触的条件：
	燃烧性：易燃

烧 爆 炸 危 险 性	建规火险分级:	甲
	闪点(°C):	12
	自燃温度(°C):	363
	爆炸下限(V%):	3.3
	爆炸上限(V%):	19.0
	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。燃烧时发出紫色火焰。
		易燃性(红色):3
		反应活性(黄色):0
	燃烧(分解)产物:	一氧化碳、二氧化碳。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	强氧化剂、酸类、酸酐、碱金属、胺类。
	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。
包 装 与 储 运	危险性类别:	第3.2类 中闪点易燃液体
	危险货物包装标志:	7
	包装类别:	II
	储运注意事项:	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过30°C。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。桶装堆垛不可过大,应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。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。

毒性危害		<p>废弃：处置前参阅国家和地方有关法规。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：127</p> <p>ERG 指南分类：易燃液体(极性的 / 与水混溶的)</p>
	接触限值：	<p>中国 MAC：未制定标准</p> <p>苏联 MAC：1000mg / m³</p> <p>美国 TWA：OSHA 1000PPm，1880mg / m³；ACGIH 1000ppm，1880mg / m³</p> <p>美国 STEL：未制定标准</p>
	侵入途径：	<p>吸入 食入 经皮吸收</p>
		<p>属微毒类</p> <p>LD50：7060mg/kg(兔经口)；>7430mg / kg(兔经皮)</p> <p>LC50：20000ppm 10 小时(大鼠吸入)</p> <p>刺激性 家兔经眼：500mg，重度刺激。家兔经皮开放性刺激试验：15mg / 24 小时，轻度刺激。</p> <p>毒性：亚急性和慢性毒性 大鼠经口 10. 2g / (kg·天)，12 周，体重下降，脂肪肝。</p> <p>致突变性 微生物致突变：鼠伤寒沙门氏菌阴性。显性致死试验：小鼠经口 1~1. 5g / (kg·天)，2 周，阳性。</p> <p>生殖毒性 小鼠腹腔最低中毒剂量(TDLo)：7. 5g / kg(孕 9 天)，致畸阳性。</p> <p>致癌性 小鼠经口最低中毒剂量(TDLo)：340mg / kg(57 周，间断)，致癌阳性。</p> <p>该物质对环境可能有危害，对水体应给予特别注意。</p>
	健康危害：	<p>人长期口服中毒剂量的乙醇，可见到肝、心肌脂肪浸润，慢性软脑膜炎和慢性胃炎。对中枢神经系统的作用，先作用于大脑皮质，表现为兴奋，最后由于延髓血管运动中枢和呼吸中枢受到抑制而死亡，呼吸中枢麻痹是致死的主要原因。急性中毒：表现分兴奋期、共济失调期、昏睡期，严重者深度昏迷。血中乙醇浓度过高可致死。慢性影响：可引起头痛、头晕、易激动、乏力、震颤、</p>

		<p>恶心等，皮肤反复接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。</p> <p>IDLH：3300ppm(10%LEL)</p> <p>嗅阈：0.136ppm</p> <p>OSHA：表 Z—1 空气污染物</p> <p>健康危害(蓝色)：0</p>
急救	皮肤接触：	<p>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。</p>
	眼睛接触：	<p>立即提起眼睑，用大量流动清水彻底冲洗。</p>
	吸入：	<p>迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。如果呼吸困难，给予吸氧。</p>
	食入：	<p>误服者给饮大量温水，催吐，就医。</p>
防护措施	工程控制：	<p>生产过程密闭，全面通风。</p>
	呼吸系统防护：	<p>一般不需特殊防护，高浓度接触时可佩带防毒口罩。NIOSH/OSHA 3300ppm：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：自携式逃生呼吸器。</p>
	眼睛防护：	<p>一般不需特殊防护。</p>
	防护服：	<p>穿工作服。</p>
	手防护：	<p>一般不需特殊防护。</p>
	其他：	<p>工作现场严禁吸烟。</p>
	泄漏处置：	<p>疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。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，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</p>

	<p>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。其它法规:无水乙醇生产安全技术规定(HGA011-83)。</p> <p>环境信息:</p> <p>加州建议65:生殖毒物。</p>
--	---

24、甲醇

甲醇; 木酒精木精; 木醇	
标 识	中文名: 甲醇; 木酒精木精; 木醇
	英文名: Methyl alcohol; Methanol
	分子式: CH ₄ O
	分子量: 32.04
	CAS号: 67-56-1
理 化 性 质	外观与性状: 无色澄清液体, 有刺激性气味。
	主要用途: 主要用于制甲醛、香精、染料、医药、火药、防冻剂等。
	熔点: -97.8
	沸点: 64.8
	相对密度(水=1): 0.79
	相对密度(空气=1): 1.11
	饱和蒸汽压(kPa): 13.33 / 21.2°C
	溶解性: 溶于水, 可混溶于醇、醚等大多数有机溶剂。
	临界温度(°C): 240
	临界压力(MPa): 7.95
燃烧热(kJ/mol): 727.0	
燃	避免接触的条件:

烧 爆 炸 危 险 性	燃烧性:	易燃
	建规火险分级:	甲
	闪点(°C):	11°C闭杯; 16°C开杯
	自燃温度(°C):	385
	爆炸下限(V%):	5.5
	爆炸上限(V%):	44.0
	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。燃烧时无光焰。能积聚静电, 引燃其蒸气。腐蚀某些塑料、橡胶和涂料。
		易燃性(红色): 3
		反应活性(黄色): 0
	燃烧(分解)产物:	一氧化碳、二氧化碳。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	酸类、酸酐、强氧化剂、碱金属。
	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。
包 装 与 储 运	危险性类别:	第3.2类 中闪点易燃液体
	危险货物包装标志:	7; 40
	包装类别:	II
	储运注意事项:	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过30°C。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。桶装堆垛不可过大, 应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。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。

		<p>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。</p> <p>ERG 指南：131</p> <p>ERG 指南分类：易燃液体—有毒的</p>
毒性危害	接触限值：	<p>中国 MAC：50mg / m³</p> <p>苏联 MAC：5mg / m³</p> <p>美国 TWA，OSHA 200ppm，262mg / m³；ACGIH 200ppm，262mg / m³[皮]</p> <p>美国 STEL：ACGIH 250ppm，328mg / m³[皮]</p>
	侵入途径：	吸入 食入 经皮吸收
	毒性：	<p>LD50：5628mg / kg(大鼠经口)；15800mg / kg(兔经皮)</p> <p>LC50：64000ppm 4 小时(大鼠吸入)</p>
	健康危害：	<p>属Ⅲ级危害(中度危害)毒物。对呼吸道及胃肠道粘膜有刺激作用，对血管神经有毒作用，引起血管痉挛，形成瘀血或出血；对视神经和视网膜有特殊的选择作用，使视网膜因缺乏营养而坏死。急性中毒：表现以神经系统症状、酸中毒和视神经炎为主，可伴有粘膜刺激症状。病人有头痛、头晕、乏力、恶心、狂躁不安、共济失调、眼痛、复视或视物模糊，对光反应迟钝，可因视神经炎的发展而失明等。</p> <p>慢性中毒：主要为神经系统症状，有头晕、无力、眩晕、震颤性麻痹及视神经损害。</p> <p>IDLH：6000ppm</p> <p>嗅阈：141ppm</p> <p>OSHA：表 Z-1 空气污染物</p> <p>NIOSH 标准文件：NIOSH 76~148</p> <p>健康危害(蓝色)：1</p>
急救	皮肤接触：	<p>脱去污染的衣着，立即用流动清水彻底冲洗。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。</p>
	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。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：	误服者用清水或硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。
防 护 措 施	工程控制：	生产过程密闭，加强通风。
	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，建议佩带自给式呼吸器。NIOSH/OSHA 2000ppm：供气式呼吸器。5000ppm：连续供气式呼吸器。6000ppm：面罩紧贴面部的连续供气呼吸器、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：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：	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣。进行就业前和定期的体检。
	泄漏处置：	<p>疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。不要直接接触泄漏物，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空间内的易燃性。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收，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>环境信息：</p> <p>生态学上，估计甲醇对水生物有低毒性。甲醇对水生物的半致死浓度预计大于1mg/L。甲醇不大会在水生物中蓄积而持久存在下去。甲醇可从水中蒸发，在空气中反应生成甲醛，造成空气污染。可与大气中的其他化学物反应或被雨水淋洗。甲醇易被土壤和地面水中的微生物降解。</p>

	<p>防止空气污染法：防事故泄漏 / 可燃物(款 112(r)表 3)，临界值(TQ) 2270kg。</p> <p>EPA 有害废物代码：U154。</p> <p>资源保护和回收法：款 261，有毒物或无其他规定。</p> <p>资源保护和回收法：禁止土地存放的废物。</p> <p>资源保护和回收法：通用的处理标准 废水 5. 6mg / L；非液体废物 0. 75mg / L。</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>
--	--

25、过氧乙酸

过氧乙酸；过乙酸；过醋酸	
标 识	中文名： 过氧乙酸 ；过乙酸；过醋酸
	英文名：Peroxyacetic acid; Peracetic acid
	分子式：C2H4O3
	分子量：76. 05
	CAS 号：79-21-0
理 化 性 质	外观与性状：无色液体，具有强烈刺激性气味，一般商品为 35%的醋酸稀释溶液。
	主要用途：用于漂白、催化剂、氧化剂及环氧化作用，也用作消毒剂。
	熔点：0. 1
	沸点：105
	相对密度(水=1)：1. 15(20℃)
	相对密度(空气=1)：
	饱和蒸汽压(kPa)：2. 67(25℃)
	溶解性：溶于水，溶于乙醇、乙醚、硫酸。
	临界温度(℃)：
临界压力(MPa)：	
燃烧热(kj/mol)：无资料	

燃 烧 爆 炸 危 险 性	避免接触的条件:	受热、光照。
	燃烧性:	易燃
	建规火险分级:	甲
	闪点(°C):	41°C开杯
	自燃温度(°C):	200°C
	爆炸下限(V%):	无资料
	爆炸上限(V%):	无资料
	危险特性:	过氧化物，化学反应活性较高，与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。受热，接触明火、高热或受到摩擦震动、撞击时可发生爆炸。 易燃性(红色): 2 反应活性(黄色): 4 特殊危险: 氧化剂
	燃烧(分解)产物:	一氧化碳、二氧化碳。
	稳定性:	不稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	强还原剂、强碱、金属盐类。
	灭火方法:	雾状水、二氧化碳、泡沫。在安全位置或最大可能距离以外灭火。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。
	包 装 与 储 运	危险性类别:
危险货物包装标志:		12
包装类别:		I
储运注意事项:		储存于有冷藏装置、通风良好、散热良好的不燃结构的库房内。严禁火种。储

		<p>存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。罐储时要有防火防爆技术措施。应与促进剂、还原剂、易燃、可燃物，碱类、酸类等分开存放。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。禁止撞击和震荡。</p> <p>ERG 指南：147</p> <p>ERG 指南分类：有机过氧化物(对热和杂质敏感 / 强刺激性的)</p>
<p>毒性危害</p>	<p>接触限值：</p>	<p>中国 MAC：未制订标准</p> <p>前苏联 MAC：未制订标准</p> <p>美国 TLV—TWA：未制订标准</p> <p>美国 TLV—STEL：未制订标准</p>
	<p>侵入途径：</p>	<p>吸入 食入 经皮吸收</p>
	<p>毒性：</p>	<p>是皮肤和眼的腐蚀剂。</p> <p>LD50：1540mg / kg(大鼠经口)；10mg / kg(豚鼠经口)；1410mg / kg(兔经皮)</p> <p>LC50：450mg / kg(大鼠吸入)</p>
	<p>健康危害：</p>	<p>本品对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有强烈刺激作用。吸入后可引起喉、支气管的炎症、水肿、痉挛、化学性肺炎、肺水肿。接触后可引起烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。</p> <p>OSHA 高危险化学品过程安全管理：29CFR1910.119, 附录 A, 临界值：(浓度>60%乙酸)10001b(453.6kg)。</p> <p>健康危害(蓝色)：3</p>
<p>急救</p>	<p>皮肤接触：</p>	<p>脱去污染的衣着，用肥皂水及清水彻底冲洗。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。</p>
	<p>眼睛接触：</p>	<p>立即翻开上下眼睑，用流动清水冲洗15分钟。就医。</p>
	<p>吸入：</p>	<p>迅速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。</p>
	<p>食入：</p>	<p>误服者给饮牛奶或蛋清。立即就医。</p>
<p>防</p>	<p>工程控制：</p>	<p>生产过程密闭，全面通风。</p>
	<p>呼吸系统防护：</p>	<p>可能接触其蒸气时，戴面具式呼吸器。高浓度环境中，建议佩戴自给式呼吸器。</p>

护 措 施		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：	戴化学安全防护眼镜。
	防护服：	穿防酸碱工作服。
	手防护：	戴橡皮胶手套。
	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。定期体检。
	泄漏处置：	<p>疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用惰性的、潮湿的、不燃烧的物料吸收。然后收集转移至安全地带。或用大量水冲洗，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。</p> <p>环境信息：</p> <p>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。</p> <p>应急计划和社区知情权法：款 304 应报告量 227kg。</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>

26、150 环保型镍槽清槽剂（清槽剂）

No. WH202211310 共 4 页 第 1 页

表1 样品信息表/Form 1 Sample information

样品名称 Sample Name	YK-150环保型镍槽清槽剂		
英文名称 English Name	-----		
样品别名 Synonyms (s)	清槽剂		
分子式(或结构式) Molecular formula (or Structural formula)	多组分混合物		
样品成分及百分含量 Ingredients and contents	过硫酸钠 40%，其余为水。		
样品编号 Sample No.	WH202214333	样品数量 The quantity of samples	200mL
样品批号 Batch No.	-----	样品型号 The model of samples	-----
抽样单位 Sampling department	-----	抽样日期 Date of sampling	-----
抽样地点 Sampling address	-----	封条状态 Seal status	-----
委托单位 Client	永科化学（龙南）股份有限公司		
生产单位 Manufacturer	永科化学（龙南）股份有限公司		
	<p>根据《危险化学品目录》(2015版)等，对YK-150环保型镍槽清槽剂进行危险性试验鉴定、资料查询及分析，该样品的危险性分类为：氧化性液体(类别3)、严重眼损伤/眼刺激(类别2B)、呼吸道致敏物(类别1)</p>		

27、360 去膜液

表1 样品信息表 / FORM 1 Sample information

样品名称 Sample Name	YK-360去膜液		
英文名称 English Name	-----		
样品别名 Synonyms (s)	-----		
分子式(或结构式) Molecular formula (or Structural formula)	多组分混合物		
样品成分及百分含量 Ingredients and contents	一乙醇胺 20%~30%，四甲基氢氧化铵 20%，其余为水。		
样品编号 Sample No.	WH202214336	样品数量 The quantity of samples	200mL
样品批号 Batch No.	-----	样品型号 The model of samples	-----
抽样单位 Sampling department	-----	抽样日期 Date of sampling	-----
抽样地点 Sampling address	-----	封条状态 Seal status	-----
委托单位 Client	永科化学（龙南）股份有限公司		
生产单位 Manufacturer	永科化学（龙南）股份有限公司		
危险性分类及类别 Hazard class and category code(s)	<p>根据《危险化学品目录》(2015版)等，对YK-360去膜液进行危险性试验鉴定、资料查询及分析，该样品的危险性分类为：急性毒性-经口(类别3)、急性毒性-经皮(类别3)、皮肤腐蚀/刺激(类别1)、严重眼损伤/眼刺激(类别1)、特异性靶器官毒性-一次接触(类别1)、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1)、危害水生环境-急性危害(类别2)，达到危险化学品的确定原则，属于危险化学品，但未列入《危险化学品目录》(2015版)。</p> 		
说明 Caption	<p>本鉴定书的鉴定结论仅对送检样品负责，申请鉴定单位应对送检样品的真实性负责并填写可检测品组成负责。 本鉴定书有效期为一年。</p>		
备注 Remark	-----		
鉴定: Appraiser	审核: Auditor	批准: Certifier	

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、运动机械、槽、罐等设备、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、风机、引风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、器落下、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、甲酸丁酯、乙酸丁酯、吡啶、乙醇、甲醇等是易燃易爆物质，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

本项目使用的甲醛、乙二醇丁醚、甲醇、四甲基氢氧化铵、硫酸镍等都是有毒物，长期接触对人体有具有一定的伤害。

3、腐蚀性物质

本项目存在的硫酸、盐酸，氢氧化钠、氢氧化钾等均具有强腐蚀性。

4、氧化性物料

本项目使用较多的氧化性物料、有机过氧化物如硝酸、高锰酸钾、过硫酸钠、双氧水、过氧化钠、过氧乙酸等，这些氧化性物料若存放不

规范，与还原剂等禁忌物共存，可能发生火灾爆炸等意外事故。

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、甲酸丁酯、乙酸丁酯、吡啶、乙醇、甲醇等为易燃液体，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。硝酸、高锰酸钾、过硫酸钠、双氧水、过氧化钠、氯酸钾、过氧乙酸等为氧化性物料，若存放不规范与还原剂混储，可能发生火灾爆炸事故。与此同时，项目中空压机等压力容器，存在物理爆炸的可能性。

1、火灾、爆炸

项目存在可燃物质有甲基异丁基甲酮、甲酸丁酯、乙酸丁酯、吡啶、乙醇、甲醇等原辅材料，当遇到明火、高温情况下极有可能产生火灾事故。项目中使用的氯酸钠、氯酸钾是强氧化固体，受强热或与强酸接触时即发

生爆炸，与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉等混合可形成爆炸性混合物，急剧加热时可发生爆炸。

（1）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。

（3）反应釜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。

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。

（4）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。

（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）本项目生产和辅助装置中大量使用电气设备、设施，包括变、配电房，同时大量使用电缆、电线，这些可能因负荷过载、绝缘老化，异物侵入等引起火灾。

（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。

（11）本项目生产使用了氯酸钠、氯酸钾、双氧水和硝酸作为原料；双氧水和硝酸具有强氧化性，与有机物、还原剂、易燃物、碱金属等接触或混合时，有引起燃烧爆炸的危险。

（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）该项目工艺生产搅拌槽均采用搅拌方式，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存在流量计等，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、甲酸丁酯、乙酸丁酯、吡啶、乙

醇、甲醇等易燃液体物料，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。氯酸钠、等物料在放置、搬运、加料过程中遇摩擦、震动、撞击，接触到还原剂、有机物、可燃物，或因车间发生火灾受热而发生爆炸。

5、该项目大量使用酸，若管理不严，氯酸钠与酸接触，容易发生剧烈反应而引起火灾爆炸。氯酸钠在放置、搬运、加料过程中遇摩擦、震动、撞击，接触到强氧化剂双氧水、硝酸，或因车间发生火灾受热而发生爆炸。

6、甲基异丁基甲酮、甲酸丁酯、乙酸丁酯、吡啶、乙醇、甲醇等易燃液体搅拌速度过快，造成静电积聚引起火灾、爆炸事故。

7、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。

8、易燃液体在装卸、搬运过程中采取滚动或发生摔跌等造成包装容器损坏，引起燃烧或爆炸。

(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。

（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。

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。

（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。

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。

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连锁失灵，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

项目使用如搅拌机、过滤机、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 化学灼烫

本项目涉及的硝酸、甲酸、硫酸、盐酸、氢氧化钠、氢氧化钾等化学品具有腐蚀性，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，厂区会用到手动叉车、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、污水处理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：甲醛、乙二醇丁醚、四甲基氢氧化胺、甲醇等。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（甲醛等）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和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。

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，也有可能引起中毒事故。

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) 甲醛：本品对粘膜、上呼吸道、眼睛和皮肤有强烈刺激性。接触其蒸气，引起结膜炎、角膜炎、鼻炎、支气管炎；重者发生喉痉挛、声门水肿和肺炎等。对皮肤有原发性刺激和致敏作用；浓溶液可引起皮肤凝固性坏死。口服灼伤口腔和消化道，可致死。

(2) 四甲基氢氧化铵（50%）：对皮肤、眼睛和粘膜有强刺激性和腐蚀性。吸入，可引起喉、支气管炎、痉挛，化学性肺炎及肺水肿。

(3) 项目使用的硫酸镍属于呼吸道致敏物、皮肤致敏物，且具有生殖细胞致突变性、致癌性、生殖毒性和特异靶细胞毒性。在生产过程中，若操作人员不慎吸入或接触到硫酸镍，可能会对其造成严重危害。

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) 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) 本项目拟设置尾气吸收系统对各车间产生的废气进行吸收处理，如多条生产线共用尾气吸收装置时不同组分的尾气发生反应，或尾气吸收装置设计、使用、维护不当，导致运行时气体泄漏，均有可能造成中毒事故。

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 2.4 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 $0.01\sim 20\mu\text{m}$ 之间，绝大多数为 $0.5\sim 5\mu\text{m}$ 。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高导石墨烯、EDTA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，永科化学（龙南）股份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	√	√	√					√		√				√
301 发配电间	√		√									√	√	
302 消防泵房	√		√	√								√		
401 实验楼	√		√			√				√				√
303 消防水池						√			√					
304 初期雨水池						√			√					
305 事故应急池						√			√					
306 污水处理（无可燃液体）						√			√					

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：

$$q1/Q1+q2/Q2+.....qn/Qn \geq 1$$

式中 $q1, q2, \dots, qn$ -每种危险化学品实际存放量, t;

$Q1, Q2, \dots, Qn$ -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。本项目甲类车间、丙类车间使用了危险化学品，故对 102 甲类车间、101 丙类车间依次进行重大危险源辨识。

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	氢氧化钠、硫酸、硫酸镍、磷酸、乙二醇丁醚、甲酸、盐酸、一乙醇胺、四甲基氢氧化胺、氢氧化钾	
2.	102 甲类车间	氢氧化钠、甲醛、高锰酸钾、甲酸丁酯、乙酸丁酯、硫酸镍、乙醇、一乙醇胺、四甲基氢氧化胺、乙二醇丁醚、过硫酸钠、甲基异丁基甲	

		酮、双氧水、过氧化钠、氯酸钾、氯酸钠、硝酸、吡啶、甲醇、过氧乙酸	
--	--	----------------------------------	--

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	氢氧化钠、硫酸、硫酸镍、磷酸、乙二醇丁醚、甲酸、盐酸、一乙醇胺、四甲基氢氧化铵、氢氧化钾	
2.	202 甲类仓库	甲醛、高锰酸钾、过硫酸钠、甲基异丁基甲酮、甲酸丁酯、乙酸丁酯、双氧水、过氧化钠、氯酸钾、氯酸钠、硝酸、吡啶、乙醇、甲醇、过氧乙酸、150 环保型镍槽清槽剂、360 去膜液	

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甲醛、高锰酸钾、过硫酸钠、甲基异丁基甲酮、甲酸丁酯、乙酸丁酯、双氧水、乙二醇丁醚、过氧化钠、氯酸钾、氯酸钠、硝酸、吡啶、四甲基氢氧化铵、乙醇、甲醇、过氧乙酸。

4、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	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	101 丙类车间	四甲基氢氧化铵溶液	500	8.0	0.016	$\Sigma q/Q=0.034 < 1$, 不构成
		乙二醇丁醚	500	9.0	0.018	
2	102 甲类车间	甲醛	50	1	0.02	$\Sigma q/Q=0.122 < 1$, 不构成
		高锰酸钾	200	0.2	0.001	

序号	单元名称	存在物质	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
		过硫酸钠	200	1	0.005	
		甲基异丁基甲酮	1000	0.8	0.0008	
		甲酸丁酯	1000	1	0.001	
		乙酸丁酯	5000	1	0.0002	
		双氧水	200	4	0.02	
		过氧化钠	20	0.1	0.005	
		氯酸钾	100	1	0.01	
		氯酸钠	100	1	0.01	
		硝酸	200	0.5	0.0025	
		吡啶	1000	1.5	0.0015	
		乙醇	500	0.4	0.0008	
		甲醇	500	0.1	0.0002	
		四甲基氢氧化胺	500	8	0.016	
		乙二醇丁醚	500	9	0.018	
		过氧乙酸	10	0.1	0.01	

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	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	150 环保型镍槽清 槽剂	200	10	0.05	Σ q/Q=0.9528 <1, 不构成
		360 去膜液	500	10	0.02	
		甲醛	50	10	0.2	
		高锰酸钾	200	4	0.02	

序号	单元名称	存在物质	临界量(t)	最大储量(t)	q/Q	是否构成重大危险源
		过硫酸钠	200	12	0.06	
		甲基异丁基甲酮	1000	12	0.012	
		甲酸丁酯	1000	14	0.014	
		乙酸丁酯	5000	14	0.0028	
		双氧水	200	30	0.15	
		过氧化钠	20	1	0.05	
		氯酸钾	100	10	0.1	
		氯酸钠	100	10	0.1	
		硝酸	200	8	0.04	
		吡啶	1000	20	0.02	
		乙醇	500	5	0.01	
		甲醇	500	2	0.004	
		过氧乙酸	10	1	0.1	
2	201 丙类 仓库一	乙二醇丁醚	500	100	0.2	$\Sigma q/Q=0.72 < 1$, 不构成
		四甲基氢氧化铵	500	260	0.52	

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
-------	----	----	------

甲类车间	设备内部液体表面以上的空间	0区	吡啶、甲基异丁基甲酮、甲酸丁酯、乙酸丁酯、乙醇、甲醇
	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	
甲类仓库	容器上部空间	0区	吡啶、甲基异丁基甲酮、甲酸丁酯、乙酸丁酯、乙醇、甲醇
	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 建设项目选址和总平面布置安全条件分析

附3.1.1 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

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。该公司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 3.1.2 厂址与周边环境的影响

永科化学（龙南）股份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内。厂区东面为园区道路、架空电力线（杆高约12米），厂区东面隔园区道路为龙南市豫腾环保材料有限公司（同类型企业）；南面为园区道路、江西省亚立洁智能设备有限公司（非同类型企业）；西面为龙南市南裕稀土资源综合有限责任公司（同类型企业）稀土废料仓库（丁类）；北面为龙南市南裕稀土资源综合有限责任公司（同类型企业）污水池（无可燃液体）、污水站仓库（丁类）。

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 3.1.2-1 所示。

表格 3.1.2-1 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	设计距离	检查结果
北	龙南市南裕稀土资源综合有限责任公司（同类型企业）污水池（无可燃液体、戊类、二级）	302 消防泵房（全厂性重要设施、二级）	GB51283-2020、 GB50016-2014	--	7.9	符合
		102 甲类车间（二级）	GB51283-2020、 GB50016-2014	--	38.94	符合
		202 甲类仓库（二级）	GB51283-2020、 GB50016-2014	--	34.4	符合
		303 消防水池（戊类、二级）	GB51283-2020、 GB50016-2014	--	7.8	符合
		306 污水处理（无可燃液体、戊类、二级）	GB51283-2020、 GB50016-2014	--	6.7	符合
		304 初期雨水池（戊类、二级）	GB51283-2020、 GB50016-2014	--	6.7	符合
		305 应急事故池（戊类、二级）	GB51283-2020、 GB50016-2014	--	13.71	符合
	龙南市南裕稀土资源综合有限责任公司（同类型企业）污水站仓库（丁、二级）	306 污水处理（无可燃液体、戊类、二级）	GB51283-2020、 GB50016-2014	--	13.35	符合
		102 甲类车间（二级）	GB50016-2014 第 3.4.1 条	12	41	符合
		202 甲类仓库（二级）	GB50016-2014 第 3.5.1 条	15	32.12	符合
		304 初期雨水池（戊类、二级）	GB51283-2020、 GB50016-2014	--	7.41	符合
305 应急事故池（戊		GB51283-2020、	--	7.0	符	

		类、二级)	GB50016-2014			合
		301 发配电间 (丙类、二级)	GB50016-2014 第 3.4.1 条	10	11.23	符合
南	园区道路	101 丙类车间 (二级)	GB51283-2020、 GB50016-2014	--	27	符合
		401 实验楼 (民建、二级)	GB51283-2020、 GB50016-2014	--	28.1	符合
	江西省亚立洁智能设备有限公司 (非同类型企业) 用地边界线	101 丙类车间 (二级)	GB51283-2020 第 4.1.5 条注 7	22.5	>40	符合
		401 实验楼 (民建、二级)	GB51283-2020 第 4.1.5 条	40	>45	符合
西	龙南市南裕稀土资源综合有限责任公司 (同类型企业) 稀土废料仓库 (丁类)	302 消防泵房 (丙类、二级)	GB50016-2014 第 3.4.1 条	10	10.15	符合
		102 甲类车间 (二级)	GB50016-2014 第 3.4.1 条	12	19.4	符合
		101 丙类车间 (二级)	GB50016-2014 第 3.4.1 条	10	14	符合
东	园区道路	301 发配电间 (丙类、二级)	GB51283-2020、 GB50016-2014	--	28.45	符合
		202 甲类仓库 (二级)	GB50016-2014 第 3.5.1 条	20	39.76	符合
		201 丙类仓库 (二级)	GB51283-2020、 GB50016-2014	--	33.73	符合
		401 实验楼 (民建、二级)	GB51283-2020、 GB50016-2014	--	35.63	符合
	龙南市豫腾环保材料有限公司 (同类型企业) 甲类车间 (二级)	202 甲类仓库 (二级)	GB51283-2020 第 4.1.6 条注 5、 GB50016-2014 第 3.5.1 条	>50	15	符合

		201 丙类仓库（二级）	GB51283-2020 第4.1.6条注5、 GB50016-2014 第3.4.1条	>50	12	符合
		401 实验楼（民建、二级）	GB51283-2020 第4.1.6条	>50	30	符合
		301 发配电间（丙类、二级）	GB51283-2020 第4.1.6条注1	>40	22.5	符合
	架空电力线（杆高约12米）	202 甲类仓库（二级）	GB51283-2020 第4.1.5条	18	23.86	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县富康工业园，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3.1.2-2。

表 3.1.2-2 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。	生产条件符合国家标准和国家有关规定。	符合
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	《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	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。	符合

	求。			
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
序号	检查项目和要求	评价依据	检查情况	检查结果
8	厂址必须防止因工业废气的扩散，工业废水的排放和工业废渣的位置污染大气、水源和土壤；产生危险性较大的有害气体、烟雾、粉尘等有害物质以及噪声和振动等工业企业不得在居民区建设；向大气排放有害物质的工业企业应布置在居住区夏季最小频率风向的上风侧。	《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010	位于工业园区，布置在最小频率风向的上风向。	符合
9	精细化工企业与相邻工厂或设施的间距应符合表 4.1.5 和 4.1.6 的规定	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020	项目与周边企业的防火间距符合规范	符合
10	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。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020	合理确定	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 3.1.3 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、《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 3.1.3-1。

表格 3.1.3-1 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、工程地质及水文地质条件，合理的布置建筑物、构筑物和有关设施，并应减少土（石）方工程量和基础工程费用。当厂区地形坡度较大时，建筑物、构筑物的长轴宜顺等高线的布置，并结合竖向设计，为物料采用自流管道及高站台、低货位等设施创造条件。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 5.1.5 条	建筑物布置充分利用地形地势	符合
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。	《工业企业总平面设计规范》	合理地组织货流和人流	符合

	<p>1 运输线路的布置应保证物流顺畅、径路短捷、不折返。</p> <p>2 应避免运输繁忙的铁路与道路平面交叉。</p> <p>3 应使人、货分流，应避免运输繁忙的货流与人流交叉。</p> <p>4 应避免进出厂的主要货流与企业外部交通干线的平面交叉。</p>	<p>（GB50187-2012）</p> <p>第 5.1.8 条</p>		
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。	<p>《工业企业总平面设计规范》</p> <p>（GB50187-2012）</p> <p>第 5.2.6 条</p>	生产装置设施布置紧凑	符合
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。	<p>《工业企业总平面设计规范》</p> <p>（GB50187-2012）</p> <p>第 5.2.7 条</p>	按标准布置	符合
9	<p>总降压变电所的布置，应符合下列要求：</p> <p>1 宜位于靠近厂区边缘且地势较高地段；</p> <p>2 应便于高压线的进线和出线；</p> <p>3 应避免设在有强烈振动的设施近；</p> <p>4 应避免布置在扬尘、有腐蚀性气体和有水雾的场所，并应位于扬尘、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。</p>	<p>《工业企业总平面设计规范》</p> <p>（GB50187-2012）</p> <p>第 5.3.2 条</p>	发配电间设置在厂区东北角，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; 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; 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; 6 液化烃罐组或可燃液体罐组,不宜紧靠排洪沟布置。	《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
12	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。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第5.6.7条	项目酸类库区设置在丙类仓库内,设置有防流散设施。	符合
13	行政办公及生活服务设施的布置,应位	《工业企业总平面	实验楼布置在	符合

	<p>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>设计规范》 (GB50187-2012) 第 5.7.1 条</p>	<p>厂区东南侧，位于厂区全年次小频率风向向下风侧，靠近主要出入口。行政办公用地面积不超过 7%</p>	
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>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>	<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，物流出入口与主要出入口分开设置，在厂区东面拟设置应急出口</p>	符合
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>《建筑设计防火规范》（GB50016-2014（2018 版））第 4.1.1</p>	<p>本项目甲、乙、丙类液体采用成品桶装不设</p>	符合

	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。	条	储罐。	
17	主生产装置与办公楼的距离。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）	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	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。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）	工作场地道路满足消防车道要求。	符合
21	甲、乙类生产、储存厂房应采取一、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	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）	拟建二级耐火等级厂房，厂房面积符合要求。	符合
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； 乙类厂房，每层建筑面积不超过150m ² ，且同一时间的生产人数不超过10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

评价结论：永科化学（龙南）股份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 3.1.3 建构筑物

建构筑物防火安全分析如下表 3.1.3-1 所示：

表格 3.1.3-1 项目耐火等级、允许层数、防火分区一览表

建构筑物名称	火灾类别	实际情况				规范要求			检查结果				
		结构	层数	占地面积 (m ²)	耐火等级	检查依据		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)					
						最多允许层数	防火分区			防火分区	单层	防火分区	
						厂房每个防火分区最大允许建筑面积 (m ²)	单层	多层	单层	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	3	1268.24	二 级	《建筑设计防 火规范》 GB50016-2014 (2018版)第 3.3.1条	不 限	8000	4000	/	/	符 合
102	甲类 车间	甲类 框架 结构	3	504.64	二 级	《建筑设计防 火规范》 GB50016-2014 (2018版)第 3.3.1条	宜 采 用 单 层	3000	2000	/	/	符 合
201	丙类 仓库	丙类 框架 结构	3	580.64	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	甲类 框架 结构	1	428.84(拟 设置两个 防火分区)	二 级	《建筑设计防 火规范》 GB50016-2014 (2018版)第 3.3.2条	1	/	/	750	250	符 合

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甲类仓库、丙类仓库一的防火分区合理划分。

附 3.1.4 建构筑物防火间距

表格 3.1.4-1 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	北面	102 甲类车间	GB51283-2020	16	12	符合

间（二级，封闭式厂房）		（二级、封闭式厂房）	4.2.9 条			
		202 甲类仓库（二级）	GB51283-2020 4.2.9 条	29.01	15	符合
		消防道路	GB50016-2014 （2018 年版） 第 7.1.8 条	5	宜 5	符合
	南面	围墙	GB51283-2020 4.2.9 条	13.20	10	符合
	东面	201 丙类仓库（二级）	GB51283-2020 4.2.9 条注 9 GB50016-2014 （2018 年版）第 3.4.1 条	16	10	符合
		401 实验楼（民建、二级）	GB51283-2020 4.2.9 条	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
		围墙	GB51283-2020 4.2.9 条	11.87	10	符合
	102 甲类车间（二级，封闭式厂房）	北面	302 消防泵房（丙类、二级）	GB51283-2020 4.2.9 条	25.11	25
消防道路			GB50016-2014 （2018 年版） 第 7.1.8 条	5.5	宜 5	符合
303 消防水池			GB51283-2020、	19.2	--	符合

			GB50016-2014			
		306 污水处理 (无可燃液体)	GB51283-2020、 GB50016-2014	19.2	--	符合
		304 初期雨水池	GB51283-2020、 GB50016-2014	19.2	--	符合
		305 应急事故池	GB51283-2020、 GB50016-2014	19.2	--	符合
	南面	101 丙类车间 (二级、封闭式厂房)	GB51283-2020 4.2.9 条	16	12	符合
		消防道路	GB50016-2014 (2018年版) 第7.1.8条	5	宜5	符合
	东面	201 丙类仓库 (二级)	GB51283-2020 4.2.9 条注9	18.43	15	符合
		202 甲类仓库 (二级)	GB51283-2020 4.2.9 条	16	15	符合
		消防道路	GB50016-2014 (2018年版) 第7.1.8条	5	宜5	符合
	西面	围墙	GB51283-2020 4.2.9 条	17.45	15	符合
		主要道路	GB51283-2020 4.3.2 条	10	10	符合
201 丙类仓库 (二级)	北面	202 甲类仓库 (二级)	GB51283-2020 4.3.2 条注9 GB50016-2014 第3.5.1	16	15	符合
		102 甲类车间 (二级、封闭)	GB51283-2020 4.2.9 条注9	18.43	15	符合

		式厂房)					
		消防车道	GB50016-2014 (2018年版) 第7.1.8条	5	宜5	符合	
	南面	消防车道	GB50016-2014 (2018年版) 第7.1.8条	3	宜5	符合, 非强制	
		401 实验楼 (民建、二级)	GB50016-2014 第3.5.2条	10	10	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 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	3	宜5	符合, 非强制	
		围墙	GB50016-2014 第3.4.12条	9.42	宜5	符合	
	202 甲类仓库 (二级)	北面	301 发配电间 (丙类、二级)	GB51283-2020 4.3.2条	16	15	符合
			305 事故应急池	GB51283-2020、 GB50016-2014	12.81	--	符合
304 初期雨水池			GB51283-2020、 GB50016-2014	12.59	--	符合	
306 污水处理 (无可燃液体)			GB51283-2020、 GB50016-2014	19.14	--	符合	

		围墙	GB51283-2020 4.3.2 条	28.09	15	符合
	南面	201 丙类仓库 (二级)	GB51283-2020 4.3.2 条注 9 GB50016-2014 第 3.5.1	16	15	符合
		101 丙类车间 (二级、封闭式厂房)	GB51283-2020 4.3.2 条	29.01	15	符合
		消防车道	GB50016-2014 (2018 年版) 第 7.1.8 条	5	宜 5	符合
		围墙	GB51283-2020 4.3.2 条	16.01	15	符合
	东面	消防道路	GB50016-2014 (2018 年版) 第 7.1.8 条	9	宜 5	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、封闭式厂房)	GB51283-2020 4.3.2 条	16	15	符合
		消防道路	GB50016-2014 (2018 年版) 第 7.1.8 条	3	宜 5	符合，非强制
	401 实验楼 (民建、二级)	北面	201 丙类仓库 (二级)	GB50016-2014 第 3.5.2 条	10	10
围墙			GB50016-2014 第 3.4.12 条	14.7	5	符合
南面		402 门卫 (民建、二级)	GB50016-2014 第 5.2.2 条	10.3	6	符合

	东面	围墙	GB50016-2014 第 3.4.12 条	10.58	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 4.3.2 条	16	10	符合
301 发配电 间 (丙类、 二级)	北面	围墙	GB50016-2014 (2018 年版) 3.4.12	5.43	宜 5	符合
	南面	202 甲类仓库 (二级)	GB51283-2020 4.3.2 条	16	15	符合
		消防道路	GB50016-2014 (2018 年版) 第 7.1.8 条	5	5	符合
	东面	围墙	GB50016-2014 (2018 年版) 3.4.12	4.67	宜 5	符合
	西面	305 事故应急 池	GB51283-2020、 GB50016-2014	12.42	--	符合
302 消防泵 房 (丙类、 二级)	北面	围墙	GB50016-2014 (2018 年版) 3.4.12	5.5	5	符合
	东面	306 污水处理 (无可燃液 体)	GB51283-2020、 GB50016-2014	17.3	--	符合
	南面	102 甲类车间 (二级、封闭式厂房)	GB51283-2020 4.3.2 条	25.11	25	符合
		消防道路	GB50016-2014	14.36	5	符合

			(2018年版) 第7.1.8条			
	西面	围墙	GB50016-2014 (2018年版) 3.4.12	10.15	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 4.1.4-2

表 4.1.4-2 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		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	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第5.1.4条	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		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	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第5.1.4条	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	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： 1 露天矿山道路受地形等条件限制时，交叉角可适当减少； 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。	《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

评价结果：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。

附 3.2 生产工艺、设备装置安全生产条件分析

附 3.2.1 产业政策

本项目属于专用化学制品制造业，经查《化工部关于精细化工产品分类的暂行规定》（化工部（86）化计字第179号文），本项目属于精细化工产品，属于“第9类：催化剂和各种助剂”中第14小项中的：“机械、冶金用助剂：防锈剂、清洗剂、电镀用助剂、各种焊接用助剂、渗炭剂、渗氮剂、汽车等机动车用防冻剂等”。

同时经查对《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，该项目不属于国家产业政策限制（发展）类和淘汰类，即允许类。且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：2204-360797-04-01-457554），该项目于2022年7月取得龙南市自然资源局颁发的建设用地规划许可证，证书编号：地字第360727201700016号。

符合国家和地方产业政策。

附 3.2.2 生产场所

表 3.2.2-1 生产场所检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查
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。使工作场所所有害物质浓度达到《工作场所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	拟采取有效的密封措施	符合

		GBZ1-2010		
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。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999	下一步控制	见对策措施
7	1 应满足防洪、防潮水和排除内涝水的要求。 2 应与所在城镇、相邻企业和居住区的标高相适应。 3 应方便生产联系、运输及满足排水要求。 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。	《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、安全联锁和保险装置，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，并应采取防蚀措施。	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

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 3.2.3 储存设施

表 3.2.3-1 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	未明确	见对策措施

		4.5.3.1 款		
6	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。	《化工企业安全管理制度》（化工部[91]化劳字第247号）第171条	未明确	见对策措施
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750m ² ，每个防火分区的最大允许建筑面积250m 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250m ² 。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014第3.3.2条	项目甲类仓库拟设两个防火分区	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	《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》	未明确	见 对 策 措 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

附 3.2.4 自动控制

依据《江西省应急管理厅关于印发<江西省化工企业自动化提升实施方案>（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕190号）文件中化工企业自动化提升要求的具体条目，对本项目自动控制的设置在①反应工序自动控制②产品包装自动控制③可燃及有毒气体检测报警系统的设置④其他工艺工程自动控制⑤自动控制系统及控制室设置等方面均应满足文件的要求。由于本项目可研未对自控系统进行详细描述，本报告将在安全对策措施中进行补充。

附 3.3 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 3.3-1。

表 3.3-1 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范 GB50034-2013	按要求配置照明	符合要求
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	--	--
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。淋洗器、洗眼器的冲洗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。	化工企业安全卫生设计规定 HG20571— 2014 第 5.6.5 条	未明确	见对策措施
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	应完善
----	-----------------------	---	-----	-----

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6章中提出的安全对策措施。

附3.4建（构）筑物及附属设施

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3.4-1。

表3.4-1 建（构）筑物符合性检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	具有酸碱腐蚀性作业区中的建（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。	《常用化学危险品贮存通则》	拟分开储存	符合

		(GB15603-1995)		
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1513.92 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 m^2 ，二级耐火等级不超过4000 m^2 。	《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3895.20 m^2 ；未超过最大防火分区	符合
10	单层或多层丁类厂房的耐火等级为一、二级	《建筑设计防火规	—	—

	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	<p>甲类仓库储存“3、4项”物品的耐火等级应为一级，应为单层，每座仓库建筑面积不超过180m²，每个防火分区的最大允许建筑面积60m²。</p> <p>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750m²，每个防火分区的最大允许建筑面积250m²。</p> <p>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。</p>	<p>《建筑设计防火规范》（GB50016-2014） 第 3.3.2 条</p> <p>《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB17914-2013） 第 4.2.2.2</p>	该项目拟建甲类仓库为428.84m ² ，二级耐火等级，拟划分二个防火分区	符合
12	<p>乙类仓库的耐火等级应为一、二、三级。</p> <p>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2000m²，每个防火分区的最大允许建筑面积500m²。</p> <p>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2800m²，每个防火分区的最大允许建筑面积700m²。</p>	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014） 第 3.3.2 条	—	—
13	<p>丙类仓库的耐火等级应为一、二、三级。</p> <p>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4000m²，每个防火分区的最大允许建筑面积1000m²。</p> <p>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</p>	《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1822m ² ，拟进行防火分区设置。	符合

	6000m ² ，每个防火分区的最大允许建筑面积1500m ² 。			
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	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014） 第 3.7.4 条	未明确	见对策措施

	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			
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	不设置在甲乙类厂房内	符合

附 3.5 公用工程评价

附 3.5.1 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 3.5.1-1。

表3.5.1-1 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	<p>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:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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; 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; 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; 9 不应设在地势低洼和可能积水的场所; 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。 	《20kV及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 2.0.1 条	配变电室位于厂区东北侧,设置301发配电间,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
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	《20kV及以下变电所设计规范》GB50053-2013	未明确	见对策措施

	往屋外楼梯的平台处。	第 6.2.2、6.2.6 条		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。	《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

	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。			
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的电气工具。	《化工企业安全管理制度》第188条	未明确	应完善

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6章中提出的安全对策措施，在《设计》中应进一步补充完善。

附 3.5.2 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3.5.2-1。

表 3.5.2-1 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</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>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、</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

	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 20mx20m 或者 24mx16m 的网格。			
二	静电接地			
2.1	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,屏蔽体应可靠接地。	HG20571-2014 第 4.2.4 条	未明确	见对策措施
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,应配置个人防静电防护用品。重点防火、防爆作业区的入口处,应设计人体导除静电装置。	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	SH3097-2017 第 4.4.2 条	未明确	见对策措施

	地点。			
--	-----	--	--	--

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6章中提出的安全对策措施，在《设计》中应进一步补充完善。

附 3.5.3 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 3.5.3-1。

表 3.5.3-1 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	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
2	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

3	<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> <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>	<p>《消防给水及消火栓系统技术规范》</p> <p>GB50974-2014</p> <p>第 4.2.2 条</p>	—	—
4	<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
5	<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和室外消防用水量之和的要求	符合

6	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。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第 4.3.6 条	未明确	应完善
7	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： 1 建筑高度小于 54m 的住宅和室外消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。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第 5.1.10 条	本项目拟设置消防水泵、泵一用一备	符合
8	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
9	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
10	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

11	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
12	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 第8.2.1条	未明确	见对策措施
13	一个计算单元内配置的灭火器数量不得少于2具。 每个设置点的灭火器数量不宜多于5具。	《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005 第6.1.1条、第6.1.2条	未明确	见对策措施

评价结论：《可行性研究报告》中未考虑的部分消防安全内容，具体见本报告第6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 预先危险性分析评价（PHA）

附 3.6.1 生产车间单元

生产单元预先危险性分析见表 3.6.1-1：

表 3.6.1-1 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) 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。</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。</p> <p>(3) 反应釜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>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>(4) 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>(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>(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。</p> <p>(7) 本项目生产和辅助装置中大量使用电气设备、设施，包括变、配电房，同时大量使用电缆、电线，这些可能因负荷过载、绝缘老化，异物侵入等引起火灾。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(11) 本项目生产使用了氯酸钠、氯酸钾、双氧水和硝酸作为原料；双氧水、硝酸、过氧化钠、高锰酸钾等具有强氧化性，与有机物、还原剂、易燃物、碱金属等接触或混合时，有引起燃烧爆炸的危险。</p> <p>(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。</p> <p>(13) 该项目工艺生产搅拌槽均采用搅拌方式，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存在流量计等，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>(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</p> <p>(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</p>
------	---

	<p>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>(16) 甲、丙类仓库可能发生火灾、爆炸事故的可能性有：</p> <p>1、甲类仓库储存的甲基异丁基甲酮、甲酸丁酯、乙酸丁酯、吡啶、乙醇、甲醇等易燃液体物料，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>项目中使用的氯酸钠、氯酸钾是强氧化固体，受强热或与强酸接触时即发生爆炸，与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉等混合可形成爆炸性混合物，急剧加热时可发生爆炸。</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。氯酸钠、等物料在放置、搬运、加料过程中遇摩擦、震动、撞击，接触到还原剂、有机物、可燃物，或因车间发生火灾受热而发生爆炸。</p> <p>5、该项目大量使用酸，若管理不严，氯酸钠与酸接触，容易发生剧烈反应而引起火灾爆炸。氯酸钠在放置、搬运、加料过程中遇摩擦、震动、撞击，接触到强氧化剂双氧水、硝酸，或因车间发生火灾受热而发生爆炸。</p> <p>6、甲基异丁基甲酮、甲酸丁酯、乙酸丁酯、吡啶、乙醇、甲醇等易燃液体搅拌速度过快，造成静电积聚引起火灾、爆炸事故。</p> <p>7、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>8、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>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>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。</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，并定期检查；</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	<p>(1)人体接触带电体；(2)安全距离不够，引起电击穿；</p> <p>(3)通过人体的电流时间超过30mA/S；(4)设备外壳带电</p>
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>

	7、雷电（直接雷、感应雷、雷电侵入波）。
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> <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；</p> <p>9、坚持对员工的电气安全操作和急救方法的培训、教育；</p> <p>10、定期进行电气安全检查，严禁“三违”；</p> <p>11、对防雷措施进行定期检查、检测，保持完好、可靠状态；</p> <p>12、制定并执行电气设备使用、保管、检验、维修、更新程序；</p> <p>13、电气人员设备执行培训、持证上岗，专人使用制度；</p> <p>14、按制度对强电线路加强管理、巡查、检修。</p> <p>14、严格执行动土管理制度。</p>
	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	<p>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（甲醛等）发生中毒。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>5) 有毒物品管理不善，造成人员误服而发生中毒。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>9) 主要有毒物质对人体的健康危害如下：</p> <p>（1）甲醛：本品对粘膜、上呼吸道、眼睛和皮肤有强烈刺激性。接触其蒸气，引起结膜炎、角膜炎、鼻炎、支气管炎；重者发生喉痉挛、声门水肿和肺炎等。对皮肤有原发性刺激和致敏作用；浓溶液可引起皮肤凝固性坏死。口服灼伤口腔和消化道，可致死。</p> <p>（2）四甲基氢氧化铵（50%）：对皮肤、眼睛和粘膜有强刺激性和腐蚀性。吸入，可引起喉、支气管炎、痉挛，化学性肺炎及肺水肿。</p> <p>（3）项目使用的硫酸镍属于呼吸道致敏物、皮肤致敏物，且具有生殖细胞致突变性、致癌性、生殖毒性和特异靶细胞毒性。在生产过程中，若操作人员不慎吸入或接触到硫酸镍，可能会对其造成严重危害。</p>

	<p>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。</p> <p>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。</p>
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	<p>1、有毒物质浓度超标；</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,人员吸入硝酸、硫酸镍等有毒物质；</p> <p>6、救护不当；</p>
事故后果	物料损失、人员中毒
危险等级	III
防范措施	<p>1、泄漏后应采取相应措施。</p> <p>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连锁。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>4、组织管理措施</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
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	<p>1、生产检查、维修设备时，不注意而被碰、割、戳；</p> <p>2、衣物或擦洗设备时棉纱或手套等被绞入转动设备；</p> <p>3、旋转、往复、滑动物体撞击伤人；</p> <p>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；</p> <p>5、突出的机械部分、工具设备边缘毛刺或锋利处碰伤。</p>
发生条件	人体碰到转动、移动等运动物体
原因事件	<p>1、设备机械安全防护装置缺失或有缺陷；</p> <p>2、工作时注意力不集中；</p> <p>3、劳动防护用品未正确穿戴；</p> <p>4、违章作业</p>
事故后果	人体伤害
危险等级	II
防范措施	<p>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；</p> <p>2、工作时注意力要集中，要注意观察；</p> <p>3、正确穿戴好劳动防护用品；</p> <p>4、作业过程中严格遵守操作规程；</p>

	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	化学灼伤
作业场所	102甲类车间、101丙类车间
危险因素	腐蚀性物质
触发事件	1、项目使用到腐蚀性的化学品（盐酸、硫酸、氢氧化钠等），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。 2、装卸作业时触及腐蚀性物品 3、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。 4、储罐、管道、储桶等因质量问题导致泄露。
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；
事故后果	导致人员灼伤
危险等级	II
防范措施	1、防止泄漏首先选用适当的材质，并精心安装； 2、合理选用防腐材料，保证焊缝质量及连接密封性； 3、定期检查跑、冒、滴、漏，保持釜（器）、管、阀完好； 4、涉及腐蚀品作业，配备和穿戴相应防护用品； 5、检查、检修设备，必须先清洗干净并作隔离，且检测合格； 6、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； 7、设立救护点，并配备相应的器材和药品，如洗眼器等； 8、设立警示标志。 9、严格执行作业规程。
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	1、装置没有减振、降噪设施； 2、减振、降噪设施无效； 3、未戴个体护耳器；①因故、或故意不戴护耳器；②无护耳器； 4、护耳器无效；①选型不当；②使用不当；③护耳器已经失效
事故后果	听力损伤
危险等级	II
防范措施	1、装置设减振、降噪设施； 2、配备并使用个体护耳器。 3、采取隔离操作。

附 3.6.2 仓储单元

仓库单元预先危险性分析见表 3.6.2-1

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、物料长期堆放，包装损坏，发生泄漏</p> <p>2、物料装卸时包装损坏，氯酸钠、氯酸钾等物料在装卸、贮存过程中因碰撞、鼓包等原因造成原料的包装或容器损坏泄露，引起燃烧。 袋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、仓库储存的双氧水、高锰酸钾、硝酸、过硫酸钠、过氧化钠等属于氧化剂，双氧水可分解出氧气，与许多有机物和无机物接触后会迅速分解而导致爆炸，并放出大量的热量、氧和水蒸气。</p> <p>4、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方便，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>5、甲类仓库储存的乙醇、甲醇、吡啶、甲基异丁基甲酮等易燃液体物料，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>6、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>7、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>8、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。氯酸钠、等物料在放置、搬运、加料过程中遇摩擦、震动、撞击，接触到还原剂、有机物、可燃物，或因车间发生火灾受热而发生爆炸。</p> <p>9、该项目大量使用酸，若管理不严，氯酸钠与酸接触，容易发生剧烈反应而引起火灾爆炸。氯酸钠在放置、搬运、加料过程中遇摩擦、震动、撞击，接触到强氧化剂双氧水，或因车间发生火灾受热而发生爆炸。</p> <p>10、项目存储的危险化学品种类较多，酸、碱、氧化剂、还原剂等物质，若存放不规范，禁忌物混存可能导致火灾爆炸等事故发生。</p> <p>11、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>12、易燃液体在装卸、搬运过程中采取滚动或发生摔跌等造成包装容器损坏，引起燃烧或爆炸。</p> <p>13、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</p>

	报警与事故通风设施连锁。 4、按规定要求采取防静电措施，安装避雷装置； 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。 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。 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； 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	化学灼伤
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、项目使用到腐蚀性的化学品（如盐酸、硫酸、氢氧化钠等）有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	1、若硝酸泄漏，会挥发出硝酸蒸汽；硝酸遇光和热会分解出有毒的二氧化氮；工作人员进入泄漏区域造成中毒窒息事故。 2、本仓库储存的硫酸镍和甲醛等为毒害品；工作人员未佩戴个人防护物品接触这两种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。 4、项目使用甲醛，接触其蒸气，引起结膜炎、角膜炎、鼻炎、支气管炎；重者发生喉痉挛、声门水肿和肺炎等 5、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（甲醛等）发生中毒。 6、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、如果在储存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	1、通风不良； 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； 5、未戴防护用品； 6、救护不当； 7、在有毒或缺氧、窒息场所作业时无人监护。
事故后果	物料损失、人员中毒
危险等级	II
防范措施	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。 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。 3、组织管理措施 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。 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。

附 3.6.3 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 3.6.3-1 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	1.检修部位未进行通风； 2.检修人员安全意识差； 3.未进行有害物质监测。	人员伤亡，财产损失	II	1.池、沟等处空气流通不畅，应加强通风； 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； 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 3.6.3-2 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	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	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；

		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； 8、发生过电压； 9、雷击。	大经济损失。		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； 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；

					<p>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；</p> <p>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；</p> <p>11.电缆敷设时，曲率半径不宜过小，以防损伤缆芯；</p> <p>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；</p> <p>13.电缆夹层或电缆沟道无杂物、积水。</p>
配电系统火灾	电气设备	<p>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；</p> <p>2.高压配电室屋顶漏水或小动物进入造成短路；</p> <p>3 隔离开关容量不足接触不良，柜内接头发热；</p> <p>4.设备绝缘击穿。</p>	配电系统火灾、经济损失	II	<p>1.产品选型要合格、质量要可靠；</p> <p>2.防止屋顶漏水。孔洞封堵严密，防止小动物进入造成短路；</p> <p>3.定期用红外线测温仪测温，及时消除过热缺陷；</p> <p>4.采取消谐措施，防止过电压。</p>
接地网事故	接地网	<p>1.接地电阻不合格；</p> <p>2.接地引下线腐蚀断裂；</p> <p>3.接地引下线动、热稳定不满足要求；</p> <p>4.雷击。</p>	人身伤害；保护失灵；设备损坏；机组停运。	II	<p>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</p> <p>2.要确保接地装置的质量，地网连接可靠；</p> <p>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；</p> <p>4.做好接地装置引下线的导通检测和定期开挖检查。</p> <p>5.地网接地电阻合格。</p>
继电保护事故	自动保护	<p>1.检修、运行人员人为责任造成的“误碰、误整定、误接线”事故。</p> <p>2.继电保护装置发生误动、拒动事故；</p> <p>3.继电保护装置质量差。</p>	系统稳定破坏、电网瓦解、发生大面积停电、设备损坏，人员	II	<p>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。</p> <p>2、落实二次设备的抗干扰措施，防止出现二次寄生同路。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>

			伤亡		
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； 3.人员过失； 4.保厂用电措施不完善，无应急预案； 5.备用电源自投失灵，保安电源自投失灵； 6.误操作造成设备损坏， 7. 保护误动。	全厂停电、机组停运、事故扩大	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，严防开关拒动、误动扩大事故，保护的配置应符合要求； 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； 5.保护配制选择合理，备用电源自投可靠保护。
电气误操作	电气设备	1.不执行“两票”及安规中的有关规定； 2.无闭锁装置或失灵； 3.闭锁失灵后解锁钥匙管理混乱； 4.人员习惯性违章。	人员伤亡、设备损坏机组停运、较大经济损失	II	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； 2.强化解锁钥匙管理，防止误操作； 3.加强安全培训、教育，大力开展反习惯性违章活动； 4.严格执行安规中“两票”的有关规定； 5.提高员工技术和安全素质。 6.强化安全管理、提高员工自我保护意识；
触电事故	电气设备	1、开关柜等设备未安装具有“五防”功能的闭锁装置； 2、作业人员作业时使用不合格的安全工具； 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； 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；作业人员未按规定制度操作或检修； 5、不懂电气知识和安全技术等； 6、动力、照明电源箱或电源插座未安装漏电保护器； 7、未按规定使用移动或	人员受伤	III	1、设计选择开关柜应具有“五防”功能的闭锁装置 2、按规定购买、保管、定期试验安全工器具； 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。 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。 5、严格按照规定对移动式或电动式工器具定期试验保管； 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”。 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； 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； 9、运行中，工作人员应严格执行“两票”制度； 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>电动工器具（或使用不合格的移动或电动工器具）；</p> <p>8、设备的绝缘老化，造成设备漏电；</p> <p>9、带电设备设施的安全净距小于规程规定的最小值；</p> <p>10、高压电气设备设施无装设遮栏。</p> <p>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。</p>			
静电伤害	电缆、变压器	<p>1.作业人员违章作业；</p> <p>2.移动的导电容器或器具有可能产生静电危害时未接地；</p> <p>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；</p> <p>4.防护用品不合要求。</p>	人员伤亡、引发二次事故	II	<p>1.保证设备可靠接地；</p> <p>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；</p> <p>3.中控室、电子设备间等房间应采用接地导静电地板；</p> <p>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。</p>

3) 尾气处理单元预先危险性分析

表 3.6.3-3 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	<p>1) 尾气处理设备、管道等因质量或安装不当导致尾气泄漏；</p> <p>2) 设备、管线运行中超负荷造成破裂、泄漏；</p> <p>3) 阀门、法兰、仪表连接处泄漏等泄漏；</p> <p>4) 撞击或人为原因等造成设备、管道等破裂而泄漏。</p> <p>5) 安全附件故障或损坏。</p> <p>2、工作时发生“三违”，工作时注意力不集中。</p>	人员伤亡	II	<p>1、严格控制设备质量及其安装质量</p> <p>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；</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> <p>2、加强管理、严格工艺纪律</p> <p>3、安全设施保持齐全、完好。</p> <p>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。</p>
火灾爆炸	<p>1、尾气形成爆炸性混合环境，遇点火源可能发生爆炸。</p>	人员伤亡、	III	<p>1、控制与消除火源</p> <p>1) 严禁吸烟、携带火种等；</p>

	<p>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。</p> <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>	引发二次事故		<p>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；</p> <p>3) 按规定要求采取防静电措施，安装避雷装置；</p> <p>2、严格控制设备质量及其安装质量</p> <p>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；</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>

4) 污水处理单元预先危险性分析

表 3.6.3-4 污水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
化学物品腐蚀中毒	<p>1、贮存设备破损或被严重腐蚀，导致泄漏。</p> <p>2、输送过程中管道破损而泄漏。</p> <p>3、作业过程中各种酸碱物质喷溅。</p> <p>4、其他酸碱药剂贮罐排气，空气中形成有毒烟雾。</p> <p>5、其它有毒物质泄露，空气中形成有毒烟雾。</p>	设备损坏，人员受到伤害。	II	<p>1、加强酸碱系统的检查，发现腐蚀、裂纹、损坏等应及时进行修理。</p> <p>2、装卸浓酸及碱液时，宜采用负压抽吸、泵输送可自流方式输送。室内经常有人通行的场所，酸碱管道不宜架空，必须架空敷设时，应对法兰、接头处采取防护措施。</p> <p>3、酸碱作业场所，应配备必要的个人防护设施。严格按操作规程进行操作，在贮存设备附近严禁违章作业。</p> <p>4、有毒物贮存、使用场所，应设机械排风装置，定期抽风。有毒物作业场所，应配备必要的个人防护设施。</p>

化学灼伤	1、酸、碱液体、氨水或石灰等溅及人体。 2、酸碱、氧化剂等泄漏。 3、搬运、使用等作业时无意触及。 4、清洗罐、阀、泵、管等设备时触及，或由于清洗不净而在检修时触及。 5、管道短期过热、承受非正常载荷形成断裂。	人员中毒窒息，物料跑损	II	1、加强对有关化学品灼烫伤预防知识和应急处理方法的培训和教育。设立救护点，并配备相应的器材和药品，如洗眼器等。 2、定期检查跑、冒、滴、漏，保持容器完好无损。 3、涉及酸碱液、高温物料作业，必穿戴相应防护用品。 4、检查、检修设备，必须先清洗干净并作隔离，且检测合格。设立危险化学品警示标志。加强对有关化学品灼烫伤预防知识和应急处理方法的培训和教育。 5、选用质量合格的管道、容器等，并精心安装。
池、井淹溺	1、工作期间违规进入水池游泳。 2、失足落入水池、水箱、水渠、水井中。	人员伤害	II	1、加强劳动纪律，严格管理。加强安全教育，提高安全意识。 2、在水井、水池、水渠等处设置必要的围栏等防护设施。

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。污水处理单元的主要危险为化学物品腐蚀中毒、化学灼伤、淹溺等，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 3.7 作业条件危险性分析评价

附 3.7.1 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、搅拌溶解、过滤、取样分析、包装入库、储存作业、供配电作业、检维修作业等。

附 3.7.2 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 3.7.2-1 所示:

表格 3.7.2-1 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	15	45	可能危险, 需要注意
	化学灼烫	1	3	15	45	可能危险, 需要注意
配投料	机械伤害	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
	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	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
搅拌溶解	机械伤害	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
	触电	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
	中毒窒息	1	6	7	42	可能危险，需要注意
	化学灼烫	1	6	7	42	可能危险，需要注意
过滤	中毒窒息	1	6	7	42	可能危险，需要注意
	机械伤害	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	1	6	7	42	可能危险，需要注意
	化学灼烫	1	6	7	42	可能危险，需要注意
取样分析	化学灼烫	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
	中毒窒息	1	6	7	42	可能危险，需要注意
包装入库	化学灼烫	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
	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

评价小结：该项目的作业条件相对比较安全，其危险分值在70以下，危险程度基本属于可能危险。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。必须加强管理，降低事故发生的可能性。

附 3.8 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。具体信息见下表：

方位	单位名称	厂区相邻建筑、设施	参考依据	要求距离	设计距离	检查结果
北	龙南市南裕稀土资源综合有限公司（同类型企业）污水池（无可燃液体、戊类、二	302 消防泵房（全厂性重要设施、二级）	GB51283-2020、GB50016-2014	—	7.9	符合
		303 消防水池（戊类、	GB51283-2020、	—	7.8	符

	级)	二级)	GB50016-2014			合
		306 污水处理(无可燃液体、戊类、二级)	GB51283-2020、GB50016-2014	--	6.7	符合
		304 初期雨水池(戊类、二级)	GB51283-2020、GB50016-2014	--	6.7	符合
		305 应急事故池(戊类、二级)	GB51283-2020、GB50016-2014	--	13.71	符合
	龙南市南裕稀土资源综合有限责任公司(同类型企业)污水站仓库(丁、二级)	306 污水处理(无可燃液体、戊类、二级)	GB51283-2020、GB50016-2014	--	13.35	符合
		304 初期雨水池(戊类、二级)	GB51283-2020、GB50016-2014	--	7.41	符合
		305 应急事故池(戊类、二级)	GB51283-2020、GB50016-2014	--	7.0	符合
		301 发配电间(丙类、二级)	GB50016-2014第3.4.1条	10	11.23	符合
南	园区道路	101 丙类车间(二级)	GB51283-2020、GB50016-2014	--	27	符合
		401 实验楼(民建、二级)	GB51283-2020、GB50016-2014	--	28.1	符合
	江西省亚立洁智能设备有限公司(非同类型企业)用地边界线	101 丙类车间(二级)	GB51283-2020第4.1.5条注7	22.5	>40	符合
		401 实验楼(民建、二级)	GB51283-2020第4.1.5条	40	>45	符合
西	龙南市南裕稀土资源综合有限责任公司(同类型企业)稀土废料仓库(丁类)	302 消防泵房(丙类、二级)	GB50016-2014第3.4.1条	10	10.15	符合
		102 甲类车间(二级)	GB50016-2014第3.4.1条	12	19.4	符合
		101 丙类车间(二级)	GB50016-2014第3.4.1条	10	14	符合

东	园区道路	301 发配电间（丙类、二级）	GB51283-2020、GB50016-2014	--	28.45	符合
		202 甲类仓库（二级）	GB50016-2014第 3.5.1 条	20	39.76	符合
		201 丙类仓库（二级）	GB51283-2020、GB50016-2014	--	33.73	符合
		401 实验楼（民建、二级）	GB51283-2020、GB50016-2014	--	35.63	符合
	龙南市豫腾环保材料有限公司（同类型企业）甲类车间（二级）	202 甲类仓库（二级）	GB51283-2020第 4.1.6 条注 5、GB50016-2014第 3.5.1 条	>50	15	符合
		201 丙类仓库（二级）	GB51283-2020第 4.1.6 条注 5、GB50016-2014第 3.4.1 条	>50	12	符合
		401 实验楼（民建、二级）	GB51283-2020第 4.1.6 条	>50	30	符合
		301 发配电间（丙类、二级）	GB51283-2020第 4.1.6 条注 1	>40	22.5	符合
	架空电力线（杆高约 12 米）	202 甲类仓库（二级）	GB51283-2020第 4.1.5 条	18	23.86	符合

本项目主要危险场所是 102 甲类车间和 202 甲类仓库，其涉及吡啶、甲基异丁基甲酮、甲酸丁酯、乙醇等易燃液体，硝酸、双氧水、氯酸钠、氯酸钾等氧化性物料。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 3.9 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：原料氯酸钠是甲类固体，取值为 10 分；
- 2) 容量： $10\text{m}^3 < \text{原料在线量} < 50\text{m}^3$ ，因此取值为 2 分；
- 3) 温度：反应温度（常温下） $< 250^\circ\text{C}$ ，，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 14 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 3.9-1。

表 3.9-1 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	10	2	0	0	2	14	II
201 丙类仓库	2	10	0	0	2	14	II
202 甲类仓库	10	10	0	0	2	22	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、102 甲

类车间的危险分值介于11~15分之间，为中度危险。101丙类车间的危险分值小于10分，属于低度危险。

附 3.10 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，建设项目使用的甲醇、氯酸钾、氯酸钠属于重点监管危险化学品。

表 3.10-1 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	储存过程密闭，加强通风。使用防爆型的通风系统和设备，提供安全淋浴和洗眼设备。可能接触其粉尘时，建议佩戴自吸过滤式防尘口罩。戴化学安全防护眼镜，戴橡胶手套。作业现场禁止吸烟、进食和饮水。远离火种、热源。应与禁配物分开存放，切忌混储。	《重点监管危险化学品处置原则》氯酸钠、氯酸钾	未明确	见安全对策实施
3	生产、储存区域应设置安全警示标志。禁止震动、撞击和摩擦。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	《重点监管危险化学品处置原则》氯酸钠	未明确	见安全对策实施
4	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	《重点监管危险化学品处置原	对操作人员进行培训，制定操作规程	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	急处置知识。	则》氯酸钠、氯酸钾		
5	<p>(1) 储存于阴凉、通风、干燥的库房。远离火种、热源。库房温度不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。</p> <p>(2) 应与还原剂、强酸、铵盐、硫化物、有机物、易（可）燃物分开存放，切忌混储。存放时，应距加热器（包括暖气片）和热力管线 300 毫米以上。储存区应有合适的材料收容泄漏物。禁止震动、撞击和摩擦。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。</p>	《重点监管危险化学品处置原则》氯酸钾	未明确	见安全对策实施
6	<p>操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。</p> <p>密闭操作，防止泄漏，加强通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套，建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。</p>	《重点监管危险化学品处置原则》甲醇	未明确	见安全对策实施
7	<p>避免与氧化剂、酸类、碱金属接触。</p> <p>生产、储存区域应设置安全警示标志。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p>	《重点监管危险化学品处置原则》甲醇	未明确	见安全对策实施
8	<p>(1) 储存于阴凉、通风良好的专用库房或储罐内，远离火种、热源。库房温度不宜超过 37℃，保持容器密封。</p> <p>(2) 应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、</p>	《重点监管危险化学品处置原则》甲醇	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
	<p>通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。在甲醇储罐四周设置围堰，围堰的容积等于储罐的容积。储存区应具备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p> <p>（3）注意防雷、防静电，厂（车间）内的储罐应按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）的规定设置防雷防静电设施。</p>			

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6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）

《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）
- 《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

《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

《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）

《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

《关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》

（安监总管三〔2014〕68号）

《危险化学品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〔2012〕16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）

国家安全生产监督管理总局关于公布《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）

国家安全生产监督管理总局办公厅关于印发《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》的通知

（安监总厅管三〔2011〕142号）

国家安全生产监督管理总局关于公布《第二批重点监管危险化学品名录》的通知

（安监总管三〔2013〕12号）

国家安全生产监督管理总局关于公布《首批重点监管的危险化工工艺目录》的通知

（安监总管三〔2009〕116号）

国家安全生产监督管理总局关于公布《第二批重点监管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）实施指南》（试行）

（原安监总厅管三[2015]80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）

《危险化学品目录》

（2015年版，原国家安监总局等10部委公告-[2015]第5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》

（工信部令第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）

附 4.1.5 地方性法规

《江西省安全生产条例》

（江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过）

江西省应急管理关于印发《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则

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

《江西省消防条例》（江西省人大常委会公令第57号，2010年11月9日起实施，2018年修订）

《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）

《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版）	GB50016-2014
《消防给水及消火栓系统技术规范》	GB50974-2014
《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定》	HG20571-1995
《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》	GB50493-2019
《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
《常用化学危险品贮存通则》	GB15603-1995
《危险化学品单位应急救援物资配备标准》	GB30077-2013
《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
《常用化学危险品贮存通则》	GB15603-1995
《生产过程危险和有害因素分类与代码》	GB/T13861-2009
《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》	GB50015-2015
《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
《储罐区防火堤设计规范》	GB50351-2014

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
《危险化学品储罐区作业安全通则》	(AQ3018-2008)
《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) 永科化学（龙南）股份有限公司年产6万吨PCB、SMT等专用化学品项目《可行性研究报告》；
- 3) 永科化学（龙南）股份有限公司提供的相关资料（见附件）。
- 4) 项目备案书（项目统一代码为：2204-360797-04-01-457554），建设用地规划许可证，证书编号：地字第360727201700016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) 《永科化学（龙南）股份有限公司年产6万吨PCB、SMT等专用化学品项目备案证明》；
- 5) 总平面布置图、工艺流程图、设备布置图。
- 6) 项目产品鉴定报告。