

新余赣锋锂业有限公司
万吨高纯锂盐改扩建项目

安全条件评价报告

评价机构名称：南昌安达安全技术咨询有限公司

资质证书编号：APJ-（赣）-004

法定代表人：马 浩

审核定稿人：王多余

评价负责人：朱细平

评价机构联系电话：0791-88333632

南昌安达安全技术咨询有限公司

二〇二五年二月二十五日

新余赣锋锂业有限公司
万吨高纯锂盐改扩建项目
评价人员

	姓名	专业	资格证书号	从业登记编号	签字
项目负责人	朱细平	化工工艺	S011035000110202001361	027047	
项目组成员	邹文斌	安全	S011032000110192001449	024656	
	刘建强	自动化	S011032000110193001139	036039	
	周水波	电气	S011044000110192002624	023583	
	孙云	化工机械	S011035000110193001213	035745	
报告编制人	朱细平	化工工艺	S011035000110202001361	027047	
	刘建强	自动化	S011032000110193001139	036039	
报告审核人	聂润荪	化工工艺	1100000000201786	014606	
过程控制负责人	尧赛民	化工工艺	1600000000300934	029672	
技术负责人	王多余	化工工艺	1200000000100048	024062	

规范安全生产中介行为的九条禁令

赣安监管规划字〔2017〕178号

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。

新余赣锋锂业有限公司万吨高纯锂盐改扩建项目 安全条件评价技术服务承诺书

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

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

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

四、我单位对该公司安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

南昌安达安全技术咨询有限公司
(公章)

前 言

江西赣锋锂业集团股份有限公司于 2000 年 03 月 02 日注册成立，法人代表：李良彬，注册资本：1355928726 元，属其他股份有限公司（上市），位于新余高新技术产业开发区龙腾路。

江西赣锋锂业集团股份有限公司于 2025 年 02 月 05 日取得由新余高新技术产业开发区发展和改革局出具的《江西省企业投资项目备案通知书》（项目统一代码：2411-360500-04-05-886280），拟建项目实施主体单位为新余赣锋锂业有限公司，位于新余市高新开发区阳光大道 2668 号，该公司属于江西赣锋锂业集团股份有限公司全资子公司。

新余赣锋锂业有限公司拟投资 10000 万元在厂区内（阳光大道以北，新兴路以西，玉龙路以南），建设万吨高纯锂盐改扩建项目，生产规模为 3 万 t 高纯碳酸锂和 2.5 万 t 氟化锂。

拟建项目位于新余高新技术产业开发区化工园区四至范围内，根据《关于公布全省化工园区名单（第一批）的通知》（赣工信石化字〔2021〕92 号），该开发区列入了第一批化工园区名单。

根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）及《〈国民经济行业分类〉国家标准第 1 号修改单》（GB/T 4754-2017/XG1-2019），拟建项目国民经济行业分类代码为 C2613，属于无机盐制造。

拟建项目生产过程中涉及的原辅材料氟化氢、硫酸（98%）、盐酸（32%）、液碱（32%）、二氧化碳（液化的）、氢氧化锂，产品氟化锂等被列入《危险化学品目录（2015 版）》（应急管理部等 10 部门公告〔2022〕第 8 号），其中涉及的硫酸（98%）、盐酸（32%）为第三类易制毒化学品；涉及的氟化氢、氟化锂等属于高毒物品；涉及的氟化氢为重点监管的危险化学品。拟建项目未涉及重点监管的危险化工工艺；储

存单元 5206-HF 罐组构成危险化学品一级重大危险源，其它各单元均未构成危险化学品重大危险源。主要的危险有害因素为中毒和窒息。

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〕第 41 号公布，国家安全生产监督管理总局令〔2017〕第 89 号修改）的要求，拟建项目的产品氟化锂属于危险化学品，需办理危险化学品安全生产许可证。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安监总局令〔2015〕第 45 号修订）、《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）、《江西省应急管理厅关于印发《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕100 号）的要求，新、改、扩建项目必须进行安全评价，以便于工程项目的安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，有利于工程项目在安全生产方面符合国家及地方、行业有关安全生产法律、法规和标准、规章规范的要求。

南昌安达安全技术咨询有限公司受新余赣锋锂业有限公司的委托，承担其万吨高纯锂盐改扩建项目的安全条件评价工作。接受委托后成立了评价组与建设单位的领导、工程技术人员一起对拟建项目所在地进行现场勘察、测量、询问、调研、拍照等工作。对企业提供的技术资料进行了调查分析，依据《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》（安监总危化〔2007〕255 号）的要求编制本评价报告。

关键词：3 万 t/a 高纯碳酸锂、2.5 万 t/a 氟化锂

目 录

前 言	1
第一章 安全评价工作经过	6
1.1 评价前期准备工作	6
1.2 评价工作的对象、范围及内容	6
1.3 工作经过和安全评价程序	7
第二章 建设项目概况	10
2.1 建设单位基本情况	10
2.2 建设项目所在园区情况	11
2.3 建设项目概况	11
2.4 建设项目技术来源及产业政策符合性	17
2.5 建设项目地理位置、周边环境和自然条件	18
2.6 总图布置、建（构）筑物、原辅材料及仓储设施	23
2.7 主要工艺流程及生产装置	30
2.8 建设项目配套和辅助工程	72
2.9 安全管理	95
第三章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明	98
3.1 危险化学品的理化性质、危险性 & 数据来源	98
3.2 危险化学品的辨识及物质固有的危险特性	100
3.3 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫等危险因素及其分布	106
3.4 可能造成作业人员伤亡的其它危险、有害因素及其分布	106
3.5 爆炸危险区域划分结果	107
3.6 重点监管的危险化工工艺辨识结果	107
3.7 危险化学品重大危险源辨识结果	108
3.8 高危细分领域安全风险辨识分析结果	108
第四章 安全评价单元的划分结果及理由说明	109
第五章 采用的安全评价方法及理由说明	112
5.1 采用的安全评价方法	112
5.2 采用的安全评价方法理由说明	112
第六章 定性、定量分析危险、有害程度的结果	115

6.1 固有危险程度分析结果	115
6.2 风险程度分析结果	116
6.3 各单元评价结果	119
第七章 建设项目的安全条件的分析	122
7.1 建设项目的安全条件分析	122
7.2 主要技术、工艺和装置、设备、设施及其安全可靠性的	124
7.3 典型事故案例	126
第八章 安全对策与建议	133
8.1 安全对策措施建议的依据、原则	133
8.2 可行性研究报告中已提出的安全对策措施	134
8.3 本报告补充的安全对策措施	139
第九章 安全评价结论	183
9.1 建设项目各单元评价汇总	183
9.2 重点防范的重大危险、有害因素	184
9.3 应重视的安全对策措施建议	184
9.4 潜在的危险、有害因素在采取措施后控制及受控的程度	185
9.5 评价结论	185
第十章 与建设单位交换意见的情况结果	186
安全评价报告附件	187
附件 1 区域位置图、厂区位置图与周边环境关系	187
附件 2 选用的安全评价方法简介	188
附件 2.1 安全检查表分析法 (SCA)	188
附件 2.2 作业条件危险性评价法 (LEC)	188
附件 2.3 危险度评价法	190
附件 2.4 预先危险性分析评价 (PHA)	192
附件 2.5 外部安全防护距离评价法	193
附件 3 危险、有害因素辨识及分析过程	197
附件 3.1 物料危险性分析	197
附件 3.2 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫的危险因素分析	202
附件 3.3 可能造成人员伤亡的其他危险、有害因素分析	210

附件 3.4 主要有害因素分析	214
附件 3.5 主要生产设备及储运的危险、有害因素分析	215
附件 3.6 选址及总平面布置危险因素辨识	222
附件 3.7 自然条件的影响	224
附件 3.8 公用工程及辅助设施的影响	226
附件 3.9 设备检修时的危险性分析	226
附件 3.10 安全管理对安全生产的影响	229
附件 3.11 危险和有害因素存在的主要作业场所	230
附件 3.12 爆炸危险区域辨识	232
附件 3.13 “两重点、一重大”辨识与分析	232
附件 4 定性、定量分析危险、有害程度的过程	239
附件 4.1 固有危险程度的分析	239
附件 4.2 风险程度分析结果	243
附件 5 安全条件分析的过程	247
附件 5.1 选址及外部安全防护距离评价单元	247
附件 5.2 总平面布置及建（构）筑物评价单元	257
附件 5.3 安全生产条件评价单元	268
附件 5.4 公用辅助工程评价单元	282
附件 5.5 安全管理评价单元	287
附件 6 安全评价依据	291
附件 6.1 法律、法规	291
附件 6.2 规章及文件	293
附件 6.3 标准、规范	299
附件 7 收集的文件、资料目录及附图	305
附件 7.1 项目涉及的危险化学品理化特性表	305
附件 7.2 重点监管危险化学品的安全措施和应急处置原则	331
附件 7.3 项目相关资料	333

第一章 安全评价工作经过

1.1 评价前期准备工作

为做好本次安全条件评价工作，南昌安达安全技术咨询有限公司接受建设单位委托后，根据被评价项目的行业特点及规模，选定熟悉被评价项目行业特点的评价人员组建评价项目组。

针对拟建项目收集适用的法律、法规、部门规章、标准规范以及相关的技术资料，收集拟建项目的基础资料，包括拟建项目的可行性研究报告、安全条件资料以及同类企业、典型事故案例等资料。

1.2 评价工作的对象、范围及内容

1.2.1 评价对象

根据我公司与新余赣锋锂业有限公司签订的安全评价合同及《新余赣锋锂业有限公司万吨高纯锂盐改扩建项目可行性研究报告》（新余赣锋锂业有限公司，2024年12月）、总平面布置图和建设单位提供的资料确定，本次评价对象及内容为万吨高纯锂盐改扩建项目的选址及外部安全防护距离、总图布置及建构筑物、安全生产条件、主要生产装置及储运设施、配套的公用辅助设施等。

1.2.2 评价范围

一、本次评价范围

本次评价范围对拟建项目以下建构筑物及作业场所危险有害因素进行分析，并提出相应的安全对策措施，具体情况如下。

1、生产设施：5111-1#氟化锂车间（利旧，新增设备）、5116-2#氟化锂车间（新建）、5113-1#高纯车间（利旧，新增设备）。

2、储运设施：5112-1#氟化锂罐区（利旧，新增设备）、5117-2#氟化锂罐区（新建）、5114-高纯中间罐组（利旧，新增设备）、5206-

HF 罐组（利旧，新增设备；扩建卸车间）、5205-CO₂罐组（利旧，新增设备）、5314-闲置物堆场（新建）。

3、公用工程：5307-纯水站（利旧，新增设备）、5308-冷水站（利旧，新增设备）、5309-循环水站三（利旧，新增设备）。

二、非本次评价范围

拟建项目涉及的 5207-1#综合仓库（利旧）、5115-维修车间（利旧）、5209-2#维修车间（利旧）、5312-消防水池及泵房（利旧）、5401-综合大楼（利旧）、5402-门卫 1（利旧）、5403-门卫 2（利旧）、5310-2#初期雨水及事故应急池（利旧）等均为原有利旧建构筑物，本项目不改变其用途，火灾危险性分类、厂房结构、防火间距未变，且已通过验收，不在本次评价范围，本次评价仅分析其满足性。

1.3 工作经过和安全评价程序

1.3.1 工作经过

根据拟建项目的实际情况，与建设单位共同协商确定安全评价对象和范围，在充分调查研究安全评价对象和范围的相关情况的基础上，进行风险分析后，南昌安达安全技术咨询有限公司与新余赣锋锂业有限公司签订了安全评价合同。接受建设单位委托后，南昌安达安全技术咨询有限公司组建评价组赴现场检查，收集、整理安全评价所需要的各种文件、资料和数据，包括项目立项文件、可行性研究报告、总平面布置图和其他与安全条件评价有关的资料。

评价项目组依据相关的法律、法规、部门规章、标准规范，结合收集的项目相关的技术资料，编制安全检查表。按照《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》（安监总危化〔2007〕255号）等相关要求，对拟建项目进行安全评价。评价完成后，评价项目组就拟建项目安全评

价中各个方面的情况与建设单位交换意见，在此基础上，编制完成了《新余赣锋锂业有限公司万吨高纯锂盐改扩建项目安全条件评价报告》。

1.3.2 附加说明

本次评价涉及的有关资料由新余赣锋锂业有限公司提供，并对其真实性负责。本评价报告结论是根据新余赣锋锂业有限公司提供的可行性研究报告、总平面布置图等相关资料做出的评价结论，若该项目的生产工艺、生产装置、原辅材料等生产状况发生变化，本次评价结论不再适用。今后企业的进一步改建、扩建、搬迁，应当重新进行安全评价。

本评价报告未盖“南昌安达安全技术咨询有限公司”公章无效；涂改、缺页无效；安全评价人员未签名无效；安全评价报告未经授权不得复印，复印的报告未重新加盖“南昌安达安全技术咨询有限公司”公章无效。本评价报告具有很强的时效性，本报告通过评审后因各种原因超过时效，该生产装置周边环境等发生了变化，本报告不承担相关责任。

1.3.2 评价程序

按照《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》（安监总危化〔2007〕255号）的规定，本次安全评价的程序如下。



图 1.3-1 安全评价工作流程图

第二章 建设项目概况

2.1 建设单位基本情况

新余赣锋锂业有限公司位于新余市高新开发区阳光大道 2668 号，该公司于 2020 年 10 月 20 日注册成立，法人代表：廖萃，注册资本：壹仟万元整，公司类型属于有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资），该公司是江西赣锋锂业集团股份有限公司的全资子公司，公司总部位于新余高新技术产业开发区龙腾路。

江西赣锋锂业集团股份有限公司（以下简称江西赣锋）于 2000 年 03 月 02 日注册成立，法人代表：李良彬，注册资本：1355928726 元，属其他股份有限公司（上市）。2010 年 8 月 10 日，该公司在深圳股票交易所中小企业板正式挂牌上市（股票简称“赣锋锂业”，股票代码“002460”），成为中国锂行业首家上市公司。该公司经过十余年的快速发展，已成为中国深加工锂产品行业的龙头企业，是全球最大的金属锂生产供应商，拥有特种无机锂、有机锂、金属锂及锂合金等系列产品。先后开发了金属锂（工业级、电池级）、碳酸锂（电池级）、氯化锂（工业级、催化剂级）、丁基锂、氟化锂（工业级、电池级）和锂电新材料系列等三十余项国家级和省级重点新产品，广泛应用于新医药、新材料、新能源领域，是国内锂系列产品品种最齐全、产品加工链最长、工艺技术最全面的专业生产商，产品远销海外。

根据《江西赣锋锂业集团股份有限公司万吨高纯锂盐（一期）项目安全验收评价报告》（广东万思邦科技有限公司，2023 年 9 月 21 日），该公司万吨锂盐工厂地块五已建有万吨高纯锂盐（一期）项目，年产高纯碳酸锂 12500t，电池级氟化锂 5000t，于 2023 年 9 月 21 日通过验收；于 2023 年 10 月 25 日取得江西省应急管理厅颁发的《安全生产许可证》

（编号：（赣）WH安许证字〔2021〕1142号），许可范围：氟化锂（5kt/a），有效期至2026年10月24日。

2.2 建设项目所在园区情况

新余赣锋锂业有限公司万吨高纯锂盐改扩建项目位于新余市高新开发区阳光大道2668号新余赣锋锂业有限公司厂区内（阳光大道以北，新兴路以西，玉龙路以南，化工园区四至范围内）。

新余高新技术产业开发区毗邻新余市城区，园区内已形成新能源、新材料、新型金属压延三大支柱产业。园区内水、电、汽充足。开发区内排水管道全部实现雨污分流，市城东污水处理厂一期日处理污水8万吨。新余高新技术产业开发区根据新余市的情况、资源优势、区位条件，本着从新余市域经济快速发展的需要和为本地人民创造健康、安全、环保的生产、生活和工作环境的要求出发，主要承接江浙闽粤等发达地区的产业转移为基础，发展医药化工等精细化工产业。贯彻《江西省人民政府办公厅关于切实加强危险化学品安全生产工作的意见》（赣府厅发〔2010〕3号）的要求，在化工产业集中区安全规划阶段制定产业发展方向，限定产业发展内容。新余高新技术产业开发区化工集中区规划以新能源产业为主线，以现有传统优势产业为辅线。

根据《关于公布全省化工园区名单（第一批）的通知》（赣工信石化字〔2021〕92号），该开发区列入了第一批化工园区名单。拟建项目符合新余高新技术产业开发区规划要求。

2.3 建设项目概况

2.3.1 建设项目基本情况

拟建项目建成后形成3万t高纯碳酸锂和2.5万t氟化锂的生产规模，拟建项目基本情况详见下表。

表 2.3.1-1 建设项目基本情况一览表

项目名称	万吨高纯锂盐改扩建项目
建设单位	江西赣锋锂业集团股份有限公司
建设项目单位	新余赣锋锂业有限公司
建设地点	新余市高新开发区阳光大道 2668 号新余赣锋锂业有限公司厂区内 (阳光大道以北, 新兴路以西, 玉龙路以南, 化工园区四至范围内)
建设用地	赣(2021)新余市不动产权第 0064605
建设性质	改扩建项目
企业性质	有限责任公司(非自然人投资或控股的法人独资)
企业法人代表	廖萃
项目投资额	10000 万元
占地面积	该公司地块五总占地面积 124898.05 m ² , 项目占地面积 10332.25 m ²
项目规模	年产 3 万 t 高纯碳酸锂和 2.5 万 t 氟化锂
项目备案通知书	于 2025 年 02 月 05 日取得由新余高新技术产业开发区发展和改革局 出具的《江西省企业投资项目备案通知书》(项目名称: 万吨高纯锂盐改 扩建项目; 项目统一代码: 2411-360500-04-05-886280)
可行性研究报告	编制单位: 新余赣锋锂业有限公司, 2024 年 12 月
总平面布置图	出图单位: 河北英科石化工程有限公司, 2025 年 01 月
拟建项目行业类别	C2613, 属于无机盐制造
适用标准	《建筑设计防火规范(2018 年版)》(GB 50016-2014)、《精细化 工企业工程设计防火标准》(GB 51283-2020)

2.3.2 建设项目扩产方案情况

拟建项目扩产方案情况详见下表。

表 2.3.2-1 建设项目扩产方案情况一览表

车间	工序	措施	效果	备注
1#高纯车间	投料	投料增加管链机输送物料, 料浆浓度由 3%提升至 5.5%左右。	投料产能由 12500t/a 变为 30000t/a	外售高纯碳酸锂量为离心包
		原料由碳酸锂变为碳酸锂和氢氧化锂, 氢氧化锂流动		

车间	工序	措施	效果	备注
		性优于碳酸锂，提高投料效率。		装与烘干包装的总量
		运行时间 7200h 增至 8000h。		
	碳化压滤	新增 4 台压滤机，提升溶液过滤能力。	碳化压滤产能由 12500t/a 变为 25000t/a	
		增加二氧化碳卸车频次和新增 1 台二氧化碳储罐和气化器，提升二氧化碳供应能力。		
		运行时间 7200h 增至 8000h。		
	热解增浓	投料处部分氢氧化锂溶液无需碳化，经新增的 1 台氢氧化锂料液压滤机压滤后进入储槽，再泵至一级热解釜形成对加。	减少 5000t/a 需碳化的原料	
		新增 2 台热解釜及相应加热器，泵，储槽等设备。		
		运行时间 7200h 增至 8000h。		
	离心包装	投料处部分氢氧化锂溶液无需碳化，经新增的 1 台氢氧化锂料液压滤机压滤后进入储槽，再泵至一级热解釜形成对加。	热解产能由 12500t/a 变为 30000t/a	
		原有 4 台离心机只开 3 台产能即能达到 12500t/a； 新增 3 台离心机及相应泵、储槽等设备。		
盘干包装	运行时间 7200h 增至 8000h。	离心产能由 12500t/a 变为 30000t/a		
	原有 1 台盘干机新增 1 台盘干机。			
1#氟化锂车间	投料	投料料浆浓度由 3%提升至 6%左右。	投料产能由 5000t/a 变为 10000t/a	工业级氟化锂之前未提及已设计产能；本次项目新增，工氟产能无变化
		改变投料方式，设计为高纯搅洗槽泵至氟化锂高碳离心机进行分离水洗后再进入化浆槽化浆；后改为不经过离心水洗，直接人工投料至化浆槽，减少工艺流程，提高投料效率。		
		运行时间 7200h 增至 8000h。		
		原料由碳酸锂变为碳酸锂和氢氧化锂，氢氧化锂流动性优于碳酸锂，提高投料效率。		
	碳化压滤	增加二氧化碳卸车频次和新增 1 台二氧化碳储罐和气化器，提升二氧化碳供应能力。	碳化压滤产能由 5000t/a 变为 10000t/a	

车间	工序	措施	效果	备注
		运行时间 7200h 增至 8000h。		
	沉氟化锂	料浆浓度由 3%提升至 6%左右，提升原料供应能力。	沉氟化锂产能由 5000t/a 变为 10000t/a	
		增加氟化氢卸车频率，增加氟化氢供应能力。		
	离心分离	料浆浓度由 3%提升至 6%左右，提升离心能力。	离心产能由 5000t/a 变为 10000t/a	
		优化工艺流程，设计为电池级氟化锂晶浆泵入 2 台一分离心机进行离心分离后出料至电氟晶浆搅洗槽进行搅洗后再泵至 1 台二分离心机进行离心分离，最后产出电池级氟化锂湿料。后将 3 台离心机均改为一分离心机，电池级氟化锂晶浆直接泵至 3 台一分离心机进行离心分离，减少工艺流程，提升离心能力。		
	烘干包装	新增 3 台（3.9t/d×2）氟化锂的双锥烘干机及配套设备。	烘干产能由 5000t/a 变为 10000t/a	
		盘干机优化工艺参数，使烘干能力由 0.8t/h 提升至 1t/h。		
		运行时间 7200h 增至 8000h。		

2.3.3 建设项目产品方案及质量标准

拟建项目产品中高纯碳酸锂 3 万 t/a，其中 2.5 万 t 外售，剩余部分加外购的氢氧化锂作为生产氟化锂的原料，实际用于生产氟化锂的量根据市场情况进行调整，氟化锂（包括电池级氟化锂和工业级氟化锂）2.5 万 t/a 全部用于外售；副产品硫酸锂溶液约 70613t/a 外售，固氟渣 1055t/a 作为固废处理，拟建项目产品方案及质量标准详见下表。

表 2.3.3-1 建设项目产品方案情况一览表

序号	物料名称	单位	改扩建前数量	改扩建后数量	备注
一	产品				
1	高纯碳酸锂	t/a	12500	30000	产品，其中 2.5 万 t 外售，其它作为氟化锂生产原料

序号	物料名称	单位	改扩建前数量	改扩建后数量	备注
2	氟化锂	t/a	5000	25000	产品（5111-1#氟化锂车间扩产至10000，5116-2#氟化锂车间新建15000）
3	硫酸锂溶液	t/a	28215.2	70613	副产品
4	固氟渣	t/a	419.1	1055	氟化钙作为固废处理
二	原辅材料				
1	碳酸锂	t/a	13158	25328	外购
2	单水氢氧化锂	t/a	0	45089.97	外购，氟化锂原料
3	液态二氧化碳	t/a	21154	63697.02	外购
4	无水氟化氢	t/a	3924	19616	外购
5	纯水	t/a	49106.04	196424.17	自产
6	熟石灰	t/a	182.18	910.09	外购
7	硫酸（98%）	t/a	1951.31	6241.62	外购
8	液碱（32%）	t/a	157.55	472.6	外购
9	氯化钙溶液（27%）	t/a	192	959.92	外购
10	盐酸（32%）	t/a	63.6	159	外购
备注：1、高纯碳酸锂、氟化锂采用纸塑复合袋内衬2层PE袋，20kg/包、25kg/包、500kg/包或按客户要求，硫酸锂溶液通过管道运输；2、执行标准：《电池级碳酸锂》（YS/T582-2023）、《高纯工业品氟化锂》（HG/T4507-2013）、《氟化锂》（GB/T22666-2008）。					

表 2.3.3-2 高纯碳酸锂的产品质量标准

成分	标准值（wt%）	成分	标准值（wt%）
Li ₂ CO ₃	≥99.99	Fe	≤0.0003
Na	≤0.001	Ni	≤0.0001
K	≤0.001	Cu	≤0.0001
Mg	≤0.005	Pb	≤0.0001
Ca	≤0.001	Al	≤0.0003
Mn	≤0.0001	Si	≤0.0018

成分	标准值 (wt%)	成分	标准值 (wt%)
Zn	≤0.0003	/	/

表 2.3.3-3 氟化锂的产品质量标准

牌号	化学成分 (质量分数) /%						
	LiF ≥	Mg ≤	SiO ₂ ≤	Fe ₂ O ₃ ≤	SO ₄ ²⁻ ≤	Ca ≤	水分 ≤
LF-1	99.0	0.05	0.10	0.05	0.20	0.10	0.10
LF-2	98.0	0.08	0.20	0.08	0.40	0.15	0.20
LF-3	97.5	0.10	0.30	0.10	0.50	0.20	0.30

表 2.3.3-4 硫酸锂溶液的产品质量标准

组分含量 (g/L)		pH
Li	Cl	
≥10	≤2	5~8

2.3.4 建设项目内容组成

拟建项目 5116-2#氟化锂车间、5117-2#氟化锂罐区、5314-闲置物堆场为新建，其它均为原有利旧，具体情况详见下表。

表 2.3.4-1 建设项目内容组成情况一览表

序号	子项号	建构筑物名称	备注
1	5111	1#氟化锂车间	利旧，新增设备
2	5112	1#氟化锂罐区	利旧，新增设备
3	5113	1#高纯车间	利旧，新增设备
4	5114	高纯中间罐区	利旧，新增设备
5	5115	维修车间	利旧
6	5116	2#氟化锂车间	新建
7	5117	2#氟化锂罐区	新建
8	5205	CO ₂ 罐组	利旧，新增设备
9	5206	HF罐组	利旧，新增设备；扩建卸车间

序号	子项号	建构筑物名称	备注
10	5207	1#综合仓库	利旧
11	5209	2#维修车间	利旧
12	5307	纯水站	利旧, 新增设备
13	5308	冷水站	利旧, 新增设备
14	5309	循环水站三	利旧, 新增设备
15	5310	2#初期雨水及事故应急池	利旧
16	5312	消防水池及泵房	利旧
17	5314	闲置物堆场	新建
18	5401	综合大楼	利旧
19	5402	门卫一	利旧
20	5403	门卫二	利旧

2.4 建设项目技术来源及产业政策符合性

2.4.1 建设项目工艺技术来源

拟建项目为扩建项目, 技术来源于江西赣锋锂业集团股份有限公司, 为公司自有技术。新余赣锋锂业有限公司是江西赣锋锂业集团股份有限公司的全资子公司, 该公司于2023年10月25日取得江西省应急管理厅颁发的《安全生产许可证》(编号: (赣)WH安许证字(2021)1142号), 许可范围: 氟化锂(5kt/a), 有效期至2026年10月24日。

江西赣锋锂业集团股份有限公司配置了完善的研究开发硬件设施, 建立了一支高素质的研发队伍, 并长期与国内外多家研究机构实施技术合作, 研究开发出了一系列技术先进、绿色环保的锂系列产品生产技术, 技术处于国内外领先水平, 为公司的进一步发展奠定了坚实的技术基础。该技术是江西赣锋锂业集团股份有限公司采用合作和技术系统集成, 形成了一整套完善、先进、可靠的工艺技术、装备技术、自控技术。

本项目采用工艺技术在国内均有成熟应用的先例，其技术方案是安全、可靠的，能够满足安全生产的要求。

2.4.2 产业政策符合性

一、国家产业政策情况

根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）及《〈国民经济行业分类〉国家标准第1号修改单》（GB/T 4754-2017/XG1-2019），拟建项目国民经济行业分类代码为C2613，属于无机盐制造。

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令〔2023〕第7号）、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》（工业和信息化部工产业〔2010〕第122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）、《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（第二批）》的通知》（应急厅〔2024〕86号）等文件规定，拟建项目不属于淘汰类和限制类建设项目，符合国家产业政策要求。

二、地方产业政策情况

拟建项目于2025年02月05日取得由新余高新技术产业开发区发展和改革委员会出具的《江西省企业投资项目备案通知书》（项目名称：万吨高纯锂盐改扩建项目；项目统一代码：2411-360500-04-05-886280），符合新余市产业政策要求。

2.5 建设项目地理位置、周边环境和自然条件

2.5.1 地理位置

拟建项目位于新余市高新开发区阳光大道2668号新余赣锋锂业有限公司厂区内（阳光大道以北，新兴路以西，玉龙路以南，化工园区四

至范围内)。

新余市位于江西省中部偏西，浙赣铁路西段，地处北纬 $27^{\circ}33' \sim 28^{\circ}05'$ ，东经 $114^{\circ}29' \sim 115^{\circ}24'$ 之间。全境东西最长处 101.9km，南北最宽处 65km，东距省会南昌市 150km，东临樟树市、新干县，西接宜春市袁州区，南连吉安县、安福县、峡江县，北毗上高县、高安市。总面积 3178k m²，占江西省总面积的 1.9%，新余市处于南昌、长沙、武汉三个省会城市三角中心，浙赣（沪昆）铁路横贯东西，浩吉铁路贯通南北，京九铁路傍市而过，沪昆、大广、赣粤三条高速公路途经新余，沪昆高铁在新余设站，乘高铁到南昌半小时、长沙 1 小时、武汉 3 小时，交通十分便利。

拟建项目地理位置情况详见下图。



图 2.5.1-1 建设项目地理位置图

2.5.2 周边环境

拟建项目位于新余市高新开发区阳光大道以北，新兴路以西，玉龙

路以南。项目东面为园区道路（新兴路），路对面为新余电镀集控区；东南面为新能源职业技术学校；南面为园区道路（阳光大道）；西面为新余赣锋锂业有限公司磷酸二氢锂项目厂房（戊类）；西北面为新余市应急救援中心；北面为园区规划道路玉龙路，路对面为江西赣锋万吨锂盐工厂地块四，具体情况详见下表。

表 2.5.2-1 拟建项目周边分布情况

方位	周边情况	拟建项目最近建构筑物	拟设距离(m)	规范距离(m)	备注
东	园区道路（新兴路）	5401-综合大楼	44	/	/
东	新余电镀集控区厂区围墙	5401-综合大楼	70	40	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 4.1.5 条
东南	新能源职业技术学校	5206-HF 罐组（丁类）	554	未在一类防护目标 3×10^{-7} 等值线范围内	软件计算结果
南	园区道路（阳光大道）	5401-综合大楼	90	/	/
南	江西航同电气科技有限公司厂区围墙	5401-综合大楼	118	40	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 4.1.5 条
西	赣锋锂业磷酸二氢锂厂房一（戊类）	5207-1#综合仓库（戊类）	103	10	《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）第 3.4.1 条
西北	新余市应急救援中心	5206-HF 罐组（丁类）	640	未在一类防护目标 3×10^{-7} 等值线范围内	软件计算结果
北	园区道路（玉龙路）	5206-HF 罐组（丁类）	38	/	/
北	江西赣锋万吨锂盐工厂地块四	5206-HF 罐组（丁类）	69	/	/

表 2.5.2-2 拟建项目与八类场所、区域的距离情况一览表

序号	敏感场所及区域	检查情况	检查依据
1	居民区、商业中心、公园等人员密集区域	拟建项目周边 500m 范围内无商业中心、公园等人员密集	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-

序号	敏感场所及区域	检查情况	检查依据
		区域。	2020)、《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)等
2	学校、医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施	拟建项目 5206-HF 罐组距东南侧新能源职业技术学校 554m,距西北侧新余市应急救援中心 640m;周边 500m 范围内无医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)、《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)等
3	供应水源、水厂及水源保护区	拟建项目周边 500m 无供应水源、水厂及水源保护区	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)、《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)等
4	车站、码头(依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外)、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口	拟建项目周边 500m 无此类区域	《公路安全保护条例》(国务院令〔2011〕第 593 号)、《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)、《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)等
5	基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地	拟建项目周边 500m 内无规定的场所、区域	/
6	河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区	拟建项目周边 1000m 内无规定的河流、风景名胜区和自然保护区	《江西省长江经济带“共抓大保护”攻坚行动方案》赣办发〔2018〕8 号
7	军事禁区、军事管理区	拟建项目周边 500m 无规定的场所、区域	《中华人民共和国军事设施保护法》、《中华人民共和国军事设施保护法实施办法》等
8	法律、行政法规规定予以保护的其他区域	拟建项目周边 500m 无规定的场所、区域	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)、《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)等

2.5.3 自然条件

一、气象条件

新余市属亚热带湿润性气候,具有四季分明,气候温和,日照充足,雨量充沛,无霜期长,严冬较短的特征。新余市气候温和,年平均气温 17.7℃,7 月份是全年最热时期,月平均气温为 29.4℃,极端最高气温

40.0℃。1 月份是全年最冷时期，月平均气温 5.4℃，极端最低气温零下 7.2℃。年平均相对湿度 80%，3 月份相对湿度高达 84%外，7 月份相对湿度仅 74%外，年平均雷暴日为 59.4 天。

二、水文条件

新余市流经的主要河流是袁河，属赣江水系，横贯东西，境内河段长 116.9km。袁河发源于萍乡市武功山北麓，自西向东，经萍乡、宜春两市，在分宜县的洋江乡车田村进入新余市，从渝水区的新溪乡龙尾周村出境，于樟树市张家山的荷埠馆注入赣江。市内各小河溪水，大都以南北向注入袁河，整个水系呈叶脉状。袁河在新余境内有 17 条支流：塔前江、界水河、周宇江（即划江）、天水江、孔目江、雷陂江、安和江、白杨江、陈家江（即板桥江）、蒙河、姚家江、南安江、杨桥江、凤阳河、新社河、苑坑河、陂源河。

三、地形地貌

新余市地貌，根据江西省地貌图划分，隶属于赣西中低山与丘陵区（大区）之“萍乡-高安侵蚀剥蚀丘陵盆地（亚区）和赣抚中游河谷阶地与丘陵区”（大区）中段，南北高，中间低平，袁河横贯其间，东部敞开。地貌基本形态有低山、高丘陵、低丘陵、岗地、阶地、平原 6 种类型。地貌成因类型有侵蚀构造地形、侵蚀剥蚀地形、溶蚀侵蚀地形和堆积地形。境内山地，大部分布在境界边缘，南部为武功山和九龙山，北部为蒙山，西南部为大岗山。海拔高度为 500~1000m，成为与邻县的边界线或分水岭。山脉走向，以由北到西南为主。由于地质结构关系，一般表现为山峰耸立、山势险峻、沟谷深壑。地处分宜县西南部的大岗山主峰海拔 1091.8m，为境内第一高峰；蒙山主峰海拔 1004.5m。市区的西北边界山地沿北向西南发展，即人和、欧里、界水一线；南面山地

相对高度为 120~200m。山脉由西向东延伸至百丈峰，形成与峡江、吉安、新干等县的山地边界。

四、地震情况

根据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015），新余市地震动峰值加速度为 0.05g，特征周期值为 0.35s，相应的地震基本烈度为 VI 度，根据江西省地质局有关资料，区域内无新构造运动，地质基本稳定，不会对建（构）筑物造成危害。

2.6 总图布置、建（构）筑物、原辅材料及仓储设施

2.6.1 总平面布置情况

拟建项目位于新余赣锋锂业有限公司厂区内，厂区总占地面积约为 124898.05 m²。整个地块成“梯形”布局，由北往南分四排布置，具体布置情况如下。

第一排由西往东依次布置分三列布置，第一列为 5117-2#氟化锂罐区及 5116-2#氟化锂车间；第二列为 5112-1#氟化锂罐区及 5111-1#氟化锂车间；第三列由北往南依次为 5206-HF 罐组、5205-CO₂ 罐组、5314-闲置物堆场。

第二排由西往东依次布置 5207-1#综合仓库、5209-2#维修车间。

第三排由西往东依次布置分四列布置，第一列为 5118-2#高纯车间预留空地；第二列为 5114-高纯中间罐组；第三列为 5113-1#高纯车间；第四列由北往南依次为 5308-冷水站、5309-循环水站三、5307-纯水站。

第四排由西往东依次布置分三列布置，第一列为 5312-消防水池及泵房、5310-2#初期雨水及事故应急池；第二列为 5115-维修车间；第三列为 5401-综合大楼。

厂区人流、物流出入口分开设置，东侧物流出入口设有 5403-门卫

2, 南侧人流出入口设有 5402-门卫 1。

厂区地块内各建构筑物根据工艺流程、物流走向、防火间距要求进行布局, 均为行列式布置, 有利于厂区内部运输安排和管线敷设, 方便使用, 提高生产效益。具体布置详见总平面布置图。

表 2.6.1-1 拟建项目建构筑物防火间距检查情况表

序号	建构筑物名称	方位	相邻设施名称	拟设间距 (m)	规范要求 (m)	检查依据
1	5111-1#氟化锂车间 (戊类)	东	5206-HF 罐组 (丁类)	34.38	/	/
			5205-CO ₂ 罐组 (戊类)	29.01	/	/
		南	5207-1#综合仓库 (戊类)	17.89	10	《建筑设计防火规范 (2018 年版)》 (GB50016-2014) 第 3.4.1 条
		西	5116-2#氟化锂车间 (戊类)	23	10	《建筑设计防火规范 (2018 年版)》 (GB50016-2014) 第 3.4.1 条
		北	5112-1#氟化锂罐区 (戊类)	5.75	/	/
2	5112-1#氟化锂罐区 (戊类)	东	5206-HF 罐组 (丁类)	34.38	/	/
		南	5111-1#氟化锂车间 (戊类)	5.75	/	/
		西	5117-2#氟化锂罐区 (戊类)	23.06	/	/
		北	围墙	22.14	/	/
3	5113-1#高纯车间 (戊类)	东	5308-冷水站 (丙类)	26.2	10	《建筑设计防火规范 (2018 年版)》 (GB50016-2014) 第 3.4.1 条
			5309-循环水站三 (戊类)	34.35	10	《建筑设计防火规范 (2018 年版)》 (GB50016-2014) 第 3.4.1 条
			5307-纯水站 (戊类)	27.72	10	《建筑设计防火规范 (2018 年版)》 (GB50016-2014) 第 3.4.1 条
		南	5115-维修车间 (戊类)	24.47	10	《建筑设计防火规范 (2018 年版)》 (GB50016-2014) 第 3.4.1 条
		西	5114-高纯中间罐组 (戊类)	11.58	/	/
		北	5207-1#综合仓库 (戊类)	23.66	10	《建筑设计防火规范 (2018 年版)》 (GB50016-2014)

序号	建构筑物名称	方位	相邻设施名称	拟设间距(m)	规范要求(m)	检查依据
						第 3.4.1 条
4	5114-高纯中间罐组(戊类)	东	5113-1#高纯车间(戊类)	11.58	/	/
		南	5115-维修车间(戊类)	19.77	/	/
		西	5118-2#高纯车间(预留空地)	10.58	/	/
		北	5207-1#综合仓库(戊类)	26.52	/	/
5	5115-维修车间(戊类)	东	5401-综合大楼(民用)	29.95	10	《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)第 3.4.1 条
		南	围墙	20.79	不宜小于 5	《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)第 3.4.12 条
		西	5312-消防水池及泵房(戊类)	37.73	10	《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)第 3.4.1 条
		北	5113-1#高纯车间(戊类)	24.47	10	《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)第 3.4.1 条
			5114-高纯中间罐组(戊类)	19.77	/	/
6	5116-2#氟化锂车间(戊类)	东	5111-1#氟化锂车间(戊类)	23	10	《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)第 3.4.1 条
		南	5207-1#综合仓库(戊类)	17.89	10	《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)第 3.4.1 条
		西	围墙	25.1	不宜小于 5	《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)第 3.4.12 条
		北	5117-2#氟化锂罐区(戊类)	5.75	/	/
7	5117-2#氟化锂罐区(戊类)	东	5112-1#氟化锂罐区(戊类)	23.06	/	/
		南	5116-2#氟化锂车间(戊类)	5.75	/	/
		西	围墙	21.36	/	/
		北	围墙	24.39	/	/
8	5205-CO ₂ 罐组(戊类)	东	围墙	18.58	/	/
		南	5314-闲置物堆	10	/	/

序号	建构筑物名称	方位	相邻设施名称	拟设间距(m)	规范要求(m)	检查依据
			场(戊类)			
		西	5111-1#氟化锂车间(戊类)	29.01	/	/
		北	5206-HF罐组(丁类)	20.13	/	/
9	5206-HF罐组(丁类)	东	围墙	16.17	不宜小于5	《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)第3.5.5条
		南	5205-CO2罐组(戊类)	20.13	/	/
		西	5111-1#氟化锂车间(戊类)	34.38	10	《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)第3.4.1条
		北	围墙	15.15	不宜小于5	《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)第3.5.5条
10	5207-1#综合仓库(戊类)	东	5209-2#维修车间(戊类)	31.56	10	《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)第3.4.1条
		南	5113-1#高纯车间(戊类)	23.66	10	《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)第3.4.1条
			5114-高纯中间罐组(戊类)	26.52	/	/
		西	围墙	18.35	不宜小于5	《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)第3.5.5条
		北	5111-1#氟化锂车间(戊类)	17.89	10	《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)第3.4.1条
			5116-2#氟化锂车间(戊类)	17.89	10	《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)第3.4.1条
11	5209-2#维修车间(戊类)	东	围墙	26.96	不宜小于5	《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)第3.4.12条
		南	5308-冷水站(丙类)	27.5	10	《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)第3.4.1条
		西	5207-1#综合仓库(戊类)	31.56	10	《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)第3.4.1条
		北	5314-闲置物堆场(戊类)	20.08	/	/

序号	建构筑物名称	方位	相邻设施名称	拟设间距(m)	规范要求(m)	检查依据
12	5307-纯水站(戊类)	东	围墙	24.5	不宜小于5	《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)第3.4.12条
		南	5401-综合大楼(民用)	17.5	10	《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)第3.4.1条
		西	5113-1#高纯车间(戊类)	27.72	10	《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)第3.4.1条
		北	循环水池(戊类)	12	/	/
13	5308-冷水站(丙类)	东	5403-2#门卫(民用)	18	10	《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)第3.4.1条
		南	5309-循环水站三(戊类)	16.8	10	《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)第3.4.1条
		西	5113-1#高纯车间(戊类)	26.2	10	《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)第3.4.1条
		北	5209-2#维修车间(戊类)	27.5	10	《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)第3.4.1条
14	5309-循环水站三(戊类)	东	围墙	30.5	不宜小于5	《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)第3.4.12条
		南	循环水池	5.8	/	/
		西	5113-1#高纯车间(戊类)	34.35	10	《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)第3.4.1条
		北	5308-冷水站(丙类)	16.8	10	《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)第3.4.1条
15	5312-消防水池及泵房(戊类)	东	5115-维修车间(戊类)	37.73	10	《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)第3.4.1条
		南	5310-2#初期雨水及事故应急池(戊类)	5.75	/	/
		西	围墙	19.44	不宜小于5	《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)第3.4.12条
		北	5118-2#高纯车间(预留空地)	21.22	10	《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)

序号	建构筑物名称	方位	相邻设施名称	拟设间距(m)	规范要求(m)	检查依据
						第 3.4.1 条
16	5401-综合大楼(民用)	东	围墙	33.42	不宜小于 5	《建规》3.4.12
		南	5402-门卫 1	43	10	《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014) 第 3.4.1 条
		西	5115-维修车间(戊类)	29.95	10	《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014) 第 3.4.1 条
		北	5307-纯水站(戊类)	17.50	10	《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014) 第 3.4.1 条

2.6.2 上下游生产装置的关系

拟建项目主产品高纯碳酸锂 3 万 t/a，其中 2.5 万 t 用于外售，剩余部分作为生产氟化锂的原料，实际用于生产氟化锂的量根据市场情况进行调整。氟化锂（包括电池级氟化锂和工业级氟化锂）2.5 万 t/a 全部用于外售，生产上下游关系图详见下图。

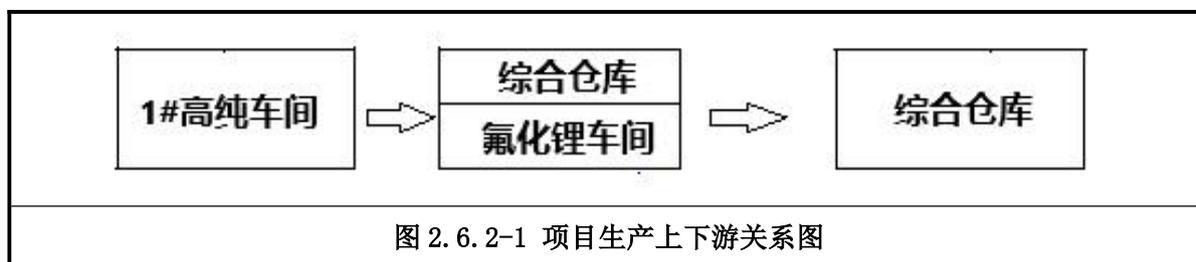


图 2.6.2-1 项目生产上下游关系图

2.6.3 主要建构筑物

拟建项目涉及的主要建构筑物情况见下表。

表 2.6.3-1 拟建项目涉及的主要建构筑物一览表

序号	子项	名称	占地面积(m ²)	建筑面积(m ²)	结构形式	火灾类别	建筑层数	耐火等级	备注
1	5111	1#氟化锂车间	2356	7725	框架结构	戊	3/局部夹层	二级	利旧
2	5112	1#氟化锂罐区	559	/	/	戊	/	/	利旧
3	5113	1#高纯车间	3319	8293	框架结构	戊	2	二级	利旧

序号	子项	名称	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	结构形式	火灾类别	建筑层数	耐火等级	备注
4	5114	高纯中间罐区	3089	/	/	戊	/	/	利旧
5	5115	维修车间	7782	8612	框架结构	戊	1/局部夹层	二级	利旧
6	5116	2#氟化锂车间	2329.02	8122.34	框架结构	戊	3/局部夹层	二级	新建
7	5117	2#氟化锂罐区	559	/	/	戊	/	/	新建
8	5118	2#高纯车间	3319	8293	框架结构	戊	2	二级	预留
9	5205	CO ₂ 罐组	529	/	/	戊	/	/	利旧
10	5206	HF罐组	665.26	779.5	框架结构	丁	2	/	利旧
11	5207	1#综合仓库	10979.9	11496.1	框架结构	戊	1	二级	利旧
12	5209	2#维修车间	3977.5	4689.1	框架结构	戊	2	二级	利旧
13	5307	纯水站	1344	2741	框架结构	戊	2	二级	利旧
14	5308	冷水站	704.8	704.8	框架结构	丙	1	二级	利旧
15	5309	循环水站三	415	415	框架结构	戊	1	二级	利旧
16	5310	2#初期雨水池及事故池	1973	/	砼结构	戊	/	/	利旧
17	5312	消防水池及泵房	278.3	278.3	框架结构	戊	1	二级	利旧
18	5314	闲置物堆场	807.84	/	/	戊	/	/	新建
19	5401	综合大楼	1826	7289	框架结构	民用	6	二级	利旧
20	5402	门卫一	38	38	框架结构	民用	1	二级	利旧
21	5403	门卫二	50	50	框架结构	民用	1	二级	利旧

备注：拟建项目依托的原有利旧建构筑物，本项目不改变其用途，火灾危险性分类、厂房结构、防火间距未变，且前期已通过验收。

2.6.4 主要原辅材料情况

拟建项目主要原料品种、使用量和储存量、包装规格情况详见下表。

表 2.6.4-1 主要原辅材料一览表

序号	名称	规格	火灾危险性类别	年消耗 (t/a)	设计最大储存量 (t)	储存场所
1	碳酸锂	工业级	戊类	25328	2111	5207-1#综合仓库
2	氢氧化锂	工业级	戊类	45089.97	3758	5207-1#综合仓库
3	二氧化碳	99%	戊类	63697.02	210m ³	5205-CO ₂ 罐组 5 台 52.64m ³ 二氧化碳储罐
4	氟化氢	99%	戊类	19616	159m ³	5206-HF 罐组 4 台 57m ³ HF 储罐和 1 台 57m ³ 应急罐
5	纯水	99%	戊类	196424.17	自制	5307-纯水站
6	熟石灰	工业级	戊类	910.09	76	5207-1#综合仓库
7	硫酸	98%	丁类	6241.62	45m ³	5113-1#高纯车间 1 台 56.7m ³ 硫酸储罐
8	液碱	32%	戊类	472.6	32m ³	5206-HF 罐组 1 台 40m ³ 液 碱储罐
9	盐酸	32%	戊类	159	8m ³	5112-1#氟化锂罐组 1 台 10m ³ 盐酸储罐
10	氯化钙溶液	27%	戊类	959.92	127.5m ³	5112-1#氟化锂罐组 1 台 150m ³ 氯化钙储罐

2.7 主要工艺流程及生产装置

2.7.1 建设项目工艺流程

一、高纯碳酸锂工艺流程

高纯碳酸锂工艺包括高纯碳酸锂车间和纯水站，具体情况如下。

1、高纯碳酸锂工艺流程

以外购氢氧化锂和碳酸锂为原料，经过投料调浆、碳化压滤、热解增浓、离心包装和烘干包装 5 个主要工序，得到高纯碳酸锂湿料和烘干高纯碳酸锂，部分送氟化锂车间使用，部分外售。

1) 投料调浆工序

先向化浆槽内注入碳酸锂母液或纯水后，使用电动行车往化浆槽内投入一定量的单水氢氧化锂或碳酸锂，再投入一定量的 EDTA 用于除钙镁；最后补加碳酸锂母液或纯水，投料过程中一直开启搅拌将料浆搅拌均匀。部分化浆完成的氢氧化锂溶液泵去氢氧化锂压滤机进行压滤后存

于氢氧化锂料液槽，用于热解增浓工序。

2) 碳化压滤工序

将搅拌均匀的料浆通过泵依次从碳化塔顶部泵入一级、二级和三级碳化塔，每级碳化塔泵入浆料的同时从底部通入二氧化碳气体进行三级碳化。并通过循环泵将碳化塔底部浆料泵至顶部循环碳化，碳化放出的热量被循环管夹套中的冷冻水移去。碳化过程中通过调节二氧化碳和料浆流量保持碳化塔压力、液位和温度处于控制范围，碳化清亮的碳酸氢锂溶液从三级碳化塔底部泵至压滤机压滤。压滤后的精制碳化液暂存于碳化液槽，压滤机托盘液自流存于托盘回收液槽泵至化浆槽回用。

本工序反应有：



3) 热解增浓

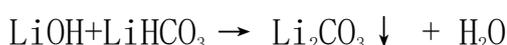
将碳化液槽内碳化液和氢氧化锂料液槽中的氢氧化锂溶液泵入开启搅拌的一级热解釜，通过调节阀调节一级热解釜液位。釜内碳化液通过一级热解循环泵泵入 2 套一级热解加热器进行循环升温，加热器通过蒸汽进行加热，实时监控加热器进出口温度、釜内温度和压力保证处于工艺控制范围内。

一级热解完成的浆料泵至开启搅拌的二级热解釜，通过调节阀调节二级热解釜液位。釜内料浆通过二级热解循环泵泵入 2 套二级热解加热器进行循环升温，加热器通过生蒸汽进行加热，实时监控加热器进出口温度、釜内温度和压力保证处于工艺控制范围内。热解完全的料浆泵至高纯碳酸锂浓密机进行增浓，增浓后料浆通过底流晶浆泵至底流晶浆槽，再泵去离心包装工序。上清液溢流至上清液槽后再泵去高纯母液槽

储存。

热解产生的二氧化碳排至二氧化碳气体冷却器进行降温，再进入压缩机进气缓冲罐进行气水分离后进入二氧化碳压缩机压缩完成存于二氧化碳储罐，回用于碳化压滤工序。

本工序反应有：



4) 离心包装

将底流晶浆槽中料浆泵至离心机，通过调节阀控制流量合适，进料时间员工自行观察离心机料位情况确定。料满后中速离心脱母液后通过纯水调节阀控制洗水流量合适进行中速洗水，洗水完成后再进行高速脱水。脱水完成后部分高纯碳酸锂湿料使用吨袋进行包装出料；部分高纯湿料直接去搅洗晶浆槽储存到一定量后，再加入适量超纯水搅匀泵去氟化锂投料化浆工序使用。部分高纯碳酸锂湿料通过皮带输送机直接进入盘式干燥机进行烘干。碳酸锂母液去分离母液槽储存后泵去投料调浆工序回用或去酸化膜浓缩工序。

5) 烘干包装

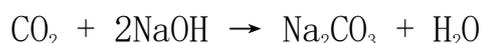
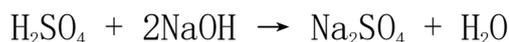
先开启盘式干燥机，控制柜设置好盘式干燥机转动频率，打开盘式干燥机进蒸汽管道阀门对盘式干燥机进行升温预热。预热完成后将高纯碳酸锂湿料投入盘式干燥机开始烘干。水汽和粉尘被一直进入的热空气带去收尘仓，烘干后经底部冷却盘冷却后，过振动筛筛分产出烘干高纯碳酸锂。部分产品直接用吨袋进行包装，部分产品经仓泵输送至混料仓混料后通过吨袋包装机包装。

2、纯水处理工艺流程

1) 硫酸酸化

将高纯分离母液槽中的碳酸锂母液泵至酸化槽或管道连续酸化器，再开启硫酸高位槽出酸管调节阀自流进酸化槽与碳酸锂母液进行反应。过程中通过控制硫酸管、母液管和酸化槽储料罐调节阀调节液位，溶液 pH 处于合适范围，物料连进连出。酸化完成的母液泵至酸化槽 2 暂存，再泵至管道混合器内与液碱混合调节至合适 pH 进入中和液槽。最后中和液泵至酸化液压滤机压滤后储存于酸化中转槽，用于膜浓缩工序。产出的二氧化碳去高纯中间罐区吸收塔经一级水吸收和一级碱吸收后外排。

本工序反应有：



2) 膜浓缩

将酸化液中转槽内调好 pH 的酸化液泵至 UF 原水槽，经过膜浓缩系统处理后得到锂含量 $\geq 10\text{g/L}$ 的硫酸锂溶液。

3、工艺流程图

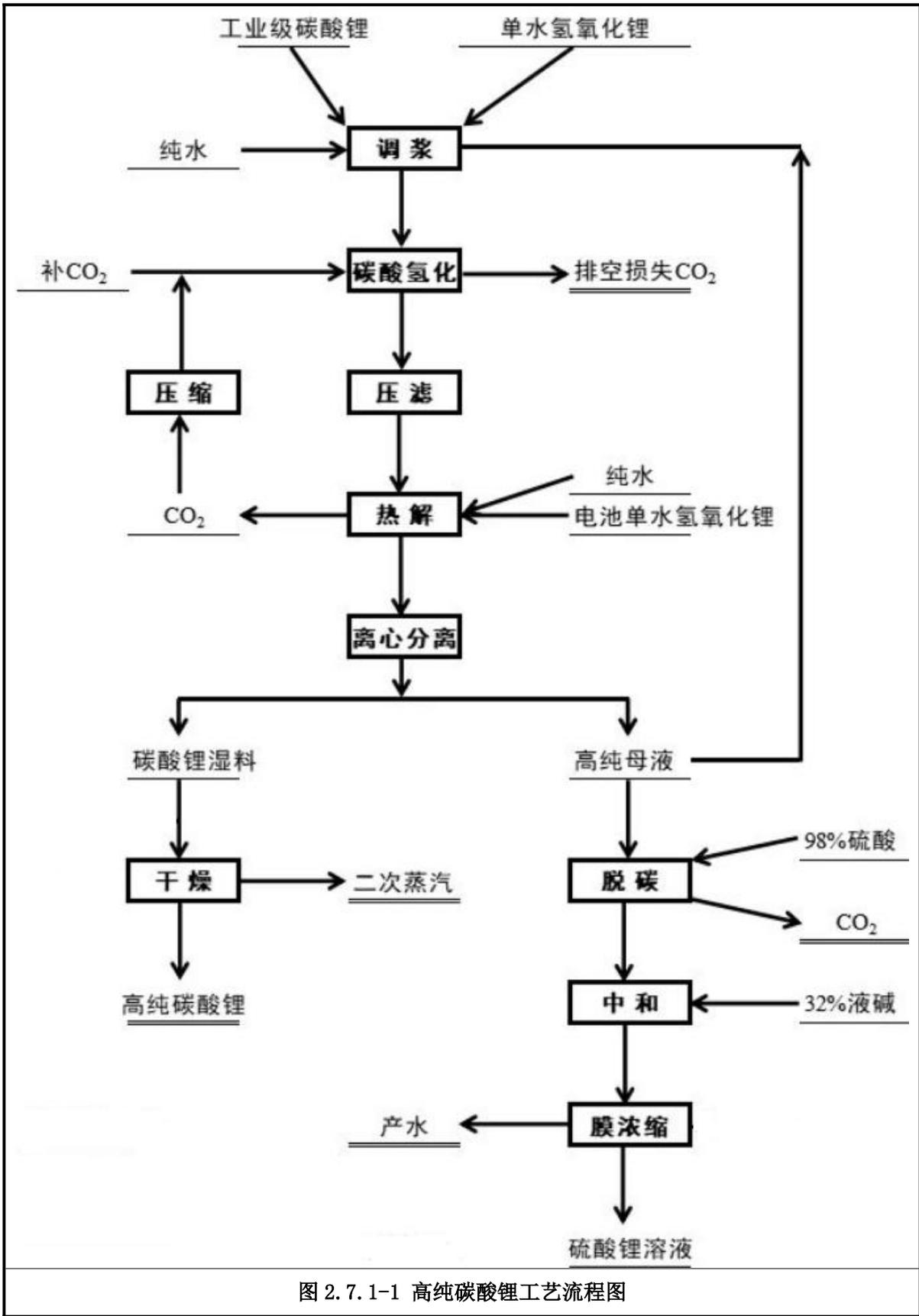


图 2.7.1-1 高纯碳酸锂工艺流程图

二、氟化锂工艺流程

氟化锂工艺分为电池级氟化锂和工业级氟化锂，具体情况如下。

1、电池级氟化锂工艺流程

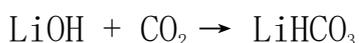
1) 投料调浆

先向开启搅拌电氟化浆槽内加入超纯水或电氟母液。再将高纯搅洗晶浆槽内含适量高纯碳酸锂湿料的料浆泵至电氟化浆槽内，或使用行车向电氟化浆槽投入适量高纯碳酸锂或电池级单水氢氧化锂。

2) 碳化压滤

将电氟化浆槽内料浆泵至一级碳化塔，浆料从碳化塔顶部进料和底部出料，新鲜二氧化碳从碳化塔底部进料。通过循环泵将碳化塔底部料浆泵至外冷器通过夹层冷冻水降温后从顶部回到碳化塔内，控制碳化塔内温度处于工艺控制范围。再通过调节碳化塔二氧化碳进料管和进出浆料管的调节阀控制碳化塔内压力、液位处于要求范围内。浆料依次经过一级、二级和三级碳化塔，碳化完成后从三级碳化塔底部泵至碳化压滤机进行压滤，压滤液储存于碳化净液槽用于沉氟化锂工序。

本工序反应有：

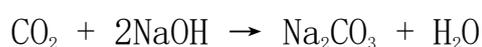
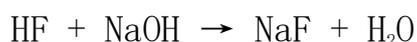


3) 沉氟化锂

向一级反应釜内泵入一定量经精密过滤器过滤的碳化液，盖过氟化氢酸管后，向釜内通入无水氟化氢与碳化液形成对加。反应过程中通过调节氟化氢酸管和碳化液管道调节阀开度控制一级反应釜 pH 和温度处于要求范围。当一级反应釜内液位即将到达顶部溢流口时，开启一级反应釜底部溢流管调节阀，使电氟晶浆溢流至二级反应釜，再向二级反应

釜内加入碳化液将 pH 调至要求范围。当二级反应釜液位到达顶部出料口位置时，开启二级反应釜底部溢流管调节阀使电氟晶浆溢流至电氟晶浆槽储存，此过程采用连进连出方式。反应产生的二氧化碳及少部分逸散的氟化氢被引风机抽吸经过二级水吸收和一级碱吸收处理达标后排放。

本工序反应有：



4) 离心分离

将电氟晶浆槽内的料浆以合适流量泵至卧式刮刀离心机开始进料，料满后进依次经过高速脱母液、中速水洗和高速脱水后。直接出料通过皮带输送机传送至盘式干燥机内，或使用吨包包装暂存于楼面用于烘干包装工序。产出的电氟母液自流进电氟浓密机进行增浓，增浓后的料浆通过电氟浓密机底流晶浆泵泵至电氟晶浆槽再去离心机分离。浓密机顶部溢流出的电氟母液泵去电氟母液槽暂存后泵去提锂除氟工序和双极膜电渗析工序。

5) 烘干包装

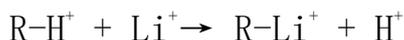
一部分电氟湿料使用行车投入到双锥干燥机内使用蒸汽进行烘，烘干完成后通过循环水降温，再经振动筛筛分后包装得到电池级氟化锂产品外售。一部分电氟湿料投入到盘式干燥机内，投料前打开盘式干燥机蒸汽管阀门对盘干机内部进行升温预热。预热完成后使用皮带输送机或行车投入电氟湿料进行烘干；烘干后经振动筛筛分使用气流输送系统送至电氟混料仓进行混料以及降温。最后再经过振动筛筛分进入电氟包装

机出料进行包装外售。干燥产生少量二次汽，并夹带微量的粉尘，通过布袋收尘器除尘后外排。

6) 提锂除氟及双极膜电渗析

一部分电氟母液通过电氟母液泵泵至工氟浓密机再溢流至工氟母液槽，再泵至工氟母液压滤机进行压滤。压滤后的溶液进入树脂系统进行提锂产出硫酸锂溶液和含氟废水。硫酸锂溶液用于酸化工序；含氟废水去除氟工序处理。处理后的除氟母液中 F 含量降至 6ppm 以下，达到化工污染物排放标准的要求，再泵送至污水站处理达标后排放。一部分电氟母液泵去双极膜系统处理，处理后得到氢氧化锂溶液、氢氟酸和低浓度电氟母液。氢氧化锂溶液和氢氟酸泵至沉氟化锂反应釜进行沉氟化锂后泵去离心分离，氟化锂湿料进行烘干得到氟化锂产品，氟化锂母液去提锂除氟工序。低浓度电氟母液则进行反渗透浓缩，产出电氟母液和纯水，电氟母液回用至双极膜电渗析工序，纯水用于其他工序。

本工序反应有：



2、工业级氟化锂工艺流程

1) 沉氟化锂

向开启搅拌的工氟化浆槽加入纯水或电氟母液浸没搅拌后投入适量碳酸锂或碳化渣，再加入纯水或电氟母液，搅拌均匀备用。开启化浆槽打料泵向工氟配料釜泵入料浆至没过氟化氢酸管后，开启氟化氢管道阀门，使料浆与氟化氢形成对加。反应过程通过调节进酸阀和进料阀开度控制反应 pH 适中，当料位达到 80%时完成配料。

2) 离心分离

先开启工氟下卸料离心机保持中速运行后开启离心机进料阀门，再打开工氟配料釜底部放料阀和工氟晶浆泵将工氟晶浆泵至离心机。待离心机进满后开启高速脱母液，脱完母液进行卸料将工氟湿料装进吨袋。氟化锂母液排至工氟浓密机，再溢流至工氟母液槽，泵去工氟母液压滤机经压滤后存于工氟母液压滤液槽，最后泵去吸附提锂工序使用。

3) 烘干包装

先开启工氟耙式烘干机搅拌，打开投料阀将适量工氟湿料投入烘干机内并关好投料阀，开启进蒸汽阀门、水环真空泵和排冷凝水阀门开始烘干。烘干完成后关闭进蒸汽阀门，开启进循环水阀门和出循环水阀门进行冷却，降温至常温后停止冷却。最后打开耙式烘干机下料蝶阀将烘干工业级氟化锂放至旋转下料阀，再经振动筛筛分后进行包装。

4) 微粉包装

向微粉料仓投入适量工业级氟化锂，在控制面板上设定好分级轮扭矩，然后将开关调至自动。开启设备后打开气流磨进气阀门和引风机开始粉料，粉料过程保持气流磨压力和压缩空气露点在控制范围内。粉碎完成的工氟被引风机抽至旋风下料阀，产品落入混料仓进行搅拌混料，较轻的粉尘吸入袋式收尘器后放出反投进料仓使用。装满混料仓后关闭微粉系统，打开下料阀将微粉工业级氟化锂放至振动筛筛分后进行包装。

3、工艺流程图

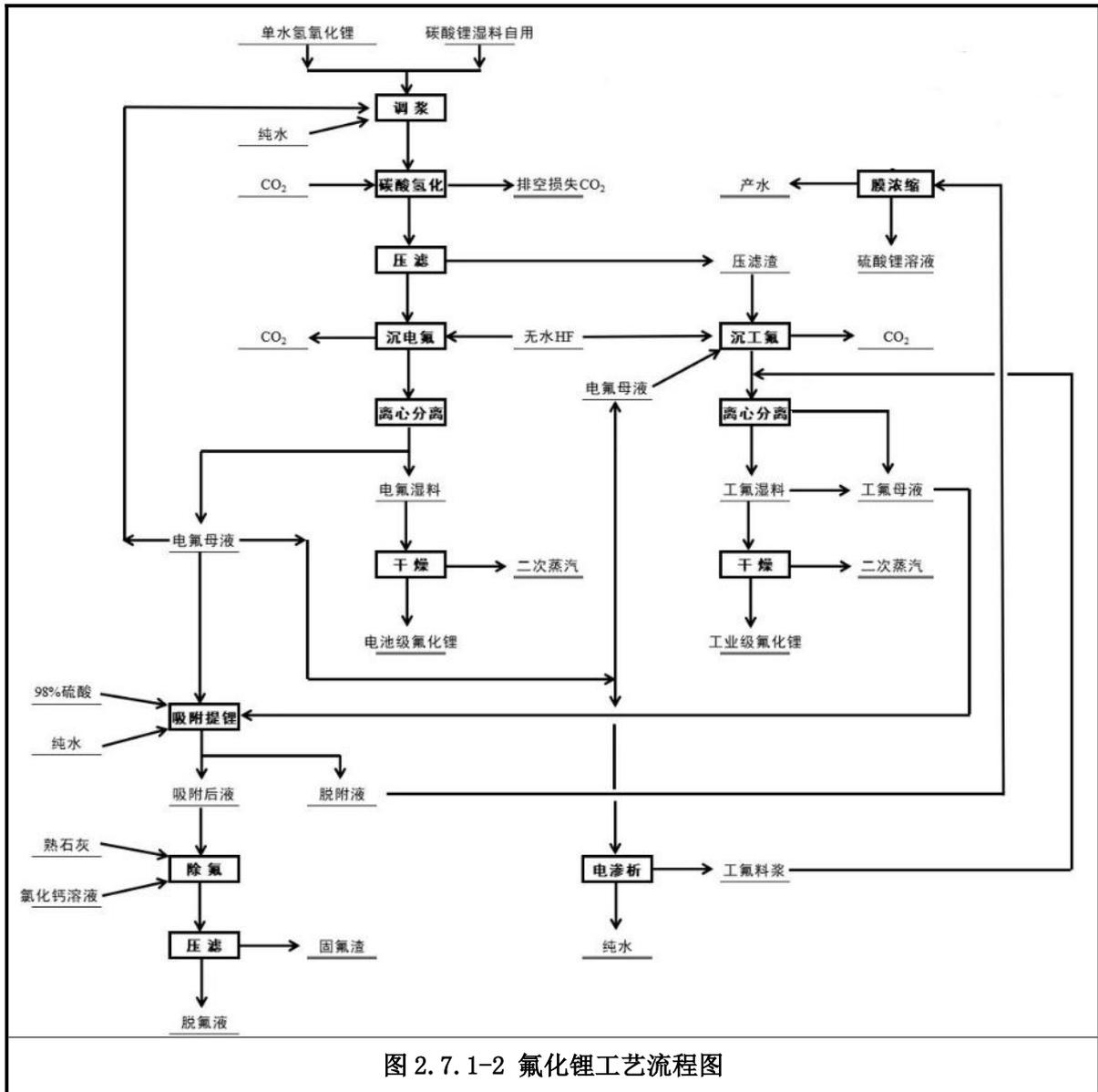


图 2.7.1-2 氟化锂工艺流程图

三、无水氟化氢倒罐工艺流程

1、将氟化氢储罐内氟化氢转移至氟化氢应急罐：走审批流程，切除氟化氢储罐低液位联锁，通过在中控室点开 XV54209 气动阀使氟化氢储罐尾气可以进入吸收塔，再依次点开 XV54213 及 XV54221 将氟化氢应急罐和氟化氢储罐底部联通，再通过控制 XV54220 气动阀的开关状况确保氟化氢应急罐内无压力，在中控室启动泵 P54202，打开完毕后，氟化氢开始从氟化氢储罐压入氟化氢应急罐，倒罐过程中控制 XV54209 及

XV54220 确保氟化氢储罐和氟化氢应急罐内均无压力。

2、将氟化氢应急罐内氟化氢转回至氟化氢储罐：走审批流程，切除氟化氢应急罐低液位联锁，通过在中控室点开 XV54220 气动阀使氟化氢应急罐尾气可以进入吸收塔，再依次点开 XV54222 及 XV54216 将氟化氢储罐顶部和氟化氢应急罐底部联通，再通过控制 XV54209 气动阀的开关状况确保氟化氢储罐内无压力，在中控室启动泵 P54202，打开完毕后，氟化氢开始从氟化氢应急罐压入氟化氢储罐，倒罐过程中控制 XV54209 及 XV54220 确保氟化氢储罐和氟化氢应急罐内均无压力。

四、二氧化碳回收工艺流程

热解产生的二氧化碳排至二氧化碳气体冷却器进行降温，再进入压缩机进气缓冲罐进行气水分离后进入二氧化碳压缩机压缩完成存于二氧化碳储罐，回用于碳化压滤工序。

五、物料平衡表

拟建项目为连续生产，年运行时间为 8000 小时，高纯碳酸锂、氟化锂物料平衡情况详见下表。

表 2.7.1-1 物料平衡表

投入		产出	
物料名称	单位 t/h	物料名称	单位 t/h
工业级碳酸锂	3.17	高纯碳化放散二氧化碳	0.24
单水氢氧化锂（高碳原料）	1.20	高纯热解产二氧化碳	1.54
单水氢氧化锂（氟化锂原料）	4.44	碳酸锂干料	3.13
高纯调浆用纯水	40.47	高纯干燥出水	0.38
高纯碳化用二氧化碳	2.40	酸化生成二氧化碳	0.28
98%硫酸	0.66	硫酸锂浓缩液	8.83
32%液碱	0.06	膜浓缩产水	42.65

投入		产出	
物料名称	单位 t/h	物料名称	单位 t/h
氟化锂调浆用超纯水	20.90	氟化锂碳化放散二氧化碳	0.56
氟化锂碳化用二氧化碳	5.56	沉电氟出二氧化碳	5.36
电氟 HF	2.44	电氟干料	3.10
工氟 HF	0.02	电氟干燥出水	0.46
吸附用 98%硫酸	0.12	沉工氟出二氧化碳	0.02
硫酸稀释用纯水	1.07	工氟干料	0.03
熟石灰	0.11	工氟干燥出水	0.00
氯化钙溶液	0.12	脱氟液	20.80
高纯热解用纯水	6.00	固氟渣	0.13
		电渗析产纯水	1.24
小计	88.73	小计	88.73

2.7.2 建设项目主要装置（设备）和设施

一、主要设备情况

拟建项目主要设备情况详见下表。

表 2.7.2-1 项目 1#氟化锂车间及罐组设备一览表

序号	名称	规格	数量 (台)	材质	温度 ℃	压力 MPa	介质	备注
电氟调浆								
1	高纯碳酸锂晶浆高位槽（带搅拌）	Φ2400*3000mm, V=15m ³ , 功率: 5.5kW	1	304	≤50	常压	碳酸锂晶浆/氢氧化锂溶液	原有
2	高纯母液槽	Φ4320*4500mm, V=65m ³	1	钢衬 PE	≤50	常压	碳酸锂母液	原有
3	高纯碳酸锂化浆槽（带搅拌）	Φ4320*4500mm, V=65m ³ , 功率: 22kW	2	钢衬 PE	≤50	常压	碳酸锂晶浆/氢氧化锂溶液	原有
4	高纯母液泵	Q=8m ³ /h, H=50m	2	304	≤50	≤0.5	碳酸锂母液	原有
5	高纯碳酸锂浆液泵	Q=40m ³ /h, H=90m	2	304	≤50	≤0.9	碳酸锂晶浆/氢氧化锂溶液	原有

序号	名称	规格	数量 (台)	材质	温度 ℃	压力 MPa	介质	备注
6	投料离心引风机	风量: 1998m ³ /h, 风压: 16033Pa, 功率: 18.5kW	1	/	常温	常压	氢氧化锂/碳酸锂	新增
7	投料袋式除尘器	/	1	/	常温	常压	氢氧化锂/碳酸锂	新增
8	化浆槽袋式收尘器	2100*1500*4000mm	1	/	常温	常压	氢氧化锂/碳酸锂	新增
电氟碳化								
1	一级碳化塔	Φ2800*25500mm, V=145m ³ ,	1	304	≤70	≤0.8	碳酸氢锂溶液	原有
2	二级碳化塔	Φ2800*25500mm, V=145m ³ ,	1	304	≤70	≤0.8	碳酸氢锂溶液	原有
3	三级碳化塔	Φ2800*25500mm, V=145m ³ ,	1	304	≤70	≤0.8	碳酸氢锂溶液	原有
4	一级外冷循环泵	Q=200m ³ /h, H=20m, 功率: 22kW	1	304	≤50	≤0.2	碳酸氢锂溶液	原有
5	一级碳化塔出料泵	Q=40m ³ /h, H=20m, 功率: 5.5kW	1	304	≤50	≤0.2	碳酸氢锂溶液	原有
6		Q=50m ³ /h, H=30m, 功率: 11kW	1	304	≤50	≤0.2	碳酸氢锂溶液	原有
7	二级外冷循环泵	Q=200m ³ /h, H=20m, 功率: 22kW	1	304	≤50	≤0.2	碳酸氢锂溶液	原有
8	二级碳化塔出料泵	Q=40m ³ /h, H=20m, 功率: 5.5kW	1	304	≤50	≤0.2	碳酸氢锂溶液	原有
9		Q=50m ³ /h, H=30m, 功率: 11kW	1	304	≤50	≤0.3	碳酸氢锂溶液	原有
10	三级外冷循环泵	Q=200m ³ /h, H=20m, 功率: 22kW	1	304	≤50	≤0.2	碳酸氢锂溶液	原有
11	三级碳化塔出料泵	Q=40m ³ /h, H=50m, 功率: 15kW	2	304	≤50	≤0.5	碳酸氢锂溶液	原有
12	一级外冷器	Φ400*6850mm, A=40 m ²	1	304/ 碳钢	≤70	≤0.95	水和碳酸氢锂溶液	原有
13	二级外冷器	Φ400*6850mm, A=40 m ²	1	304/ 碳钢	≤70	≤0.3	水和碳酸氢锂溶液	原有
14	三级外冷器	Φ400*6850mm, A=40 m ²	1	304/ 碳钢	≤70	≤0.3	水和碳酸氢锂溶液	原有

序号	名称	规格	数量 (台)	材质	温度 ℃	压力 MPa	介质	备注
15	碳化液压滤机	过滤面积 A=100 m ²	2	PP/ 碳钢	≤70	≤ 0.6	碳酸氢锂溶液	原有
16	碳化净液泵	Q=60m ³ /h, H=30m	2	UHPE	≤50	≤ 0.3	碳酸氢锂溶液	原有
17	碳化净液槽	Φ4320*4500mm, V=65m ³	1	304	≤50	常压	碳酸氢锂溶液	原有
18	机封水槽	Φ3200*4500mm, V=36m ³	1	304	≤50	常压	水	原有
19	机封水泵	Q=20m ³ /h, H=58m, 功率 5.5kW	2	304	≤50	≤ 0.6	水	原有
20	碳酸氢锂溶液精密过滤器	过滤精度 1 μm, 0.9	2	304/ PP	≤70	≤ 0.9	碳酸氢锂溶液	原有
21	机封水板换热器	换热面积: A=50 m ²	1	304	≤50	≤ 1.0	水	原有
22	盐酸槽	Φ2200*2600mm, V=10m ³	1	LLDP E/Q2 35	≤50	常压	盐酸	新增
23	盐酸泵	Q=20m ³ /h, H=25m, 功率: 5.5kW	1	HT20 0 衬 F46	≤50	≤ 0.25	盐酸	新增
24	滤布清洗液下泵	Q=15m ³ /h, H=20m, 功率: 4kW	1	UHPE	≤50	≤ 0.2	盐酸和氯化 锂溶液	新增
沉氟化锂								
1	沉电氟反应釜(带搅拌)	Φ2400*3000mm, V=15m ³ , 电机功率: 5.5kW	8	钢衬 PE	≤80	常压	氢氟酸和氟 化锂晶浆	原有
2	一级尾气吸收塔	Φ2000*8000mm	1	PP	≤50	常压	二氧化碳和 氟化氢	原有
3	二级尾气吸收塔	Φ2000*8000mm	1	PP	≤50	常压	二氧化碳和 氟化氢	原有
4	三级尾气吸收塔	Φ2000*8000mm	1	PP	≤50	常压	二氧化碳和 氟化氢	原有
5	一级吸收塔循环泵	Q=3.3m ³ /h, H=15m, 功率: 7.5kW	2	钢衬 氟	≤50	≤ 0.15	氢氟酸	原有
6	二级吸收塔循环泵	Q=3.3m ³ /h, H=15m, 功率: 7.5kW	2	钢衬 氟	≤50	≤ 0.15	氢氟酸	原有
7	三级吸收塔循环泵	Q=3.3m ³ /h, H=15m, 功率: 7.5kW	2	钢衬 氟	≤50	≤ 0.15	氢氧化钠溶液	原有
8	玻璃钢引风机	风量: 12000m ³ /h, 风压 3000Pa	2	内衬 玻璃	≤60	常压	空气	原有

序号	名称	规格	数量 (台)	材质	温度 ℃	压力 MPa	介质	备注
		功率: 18.5kW		钢				
9	电氟晶浆槽 (带搅拌)	Φ4320*4500mm, V=65m ³ , 功率: 15kW	1	钢衬 PE	≤50	常压	氟化锂晶浆	原有
10	沉陶瓷工氟 反应釜(带 搅拌)	Φ2400*3000mm, V=15m ³ , 电机功 率: 5.5kW	1	钢衬 PE	≤80	常压	氢氟酸和氟 化锂晶浆	原有
11	沉工氟反应 釜(带搅 拌)	Φ2400*3000mm, V=15m ³ , 电机功 率: 5.5kW	1	钢衬 PE	≤80	常压	氢氟酸和氟 化锂晶浆	原有
12	沉降氟化锂 反应釜(带 搅拌)	Φ2400*3000mm, V=15m ³ , 电机功 率: 5.5kW	1	钢衬 PE	≤80	常压	氢氟酸和氟 化锂晶浆	原有
13	陶瓷工氟晶 浆槽(带搅 拌)	Φ3200*4500mm, V=36m ³ , 电机功 率: 11kW	1	钢衬 PE	≤80	常压	氟化锂晶浆	原有
14	工氟晶浆槽 (带搅拌)	Φ3200*4500mm, V=36m ³ , 电机功 率: 11kW	1	钢衬 PE	≤80	常压	氟化锂晶浆	原有
15	沉电氟反应 釜(带搅 拌)	Φ2400*3000mm, V=15m ³ , 电机功 率: 5.5kW	2	钢衬 PE	≤80	常压	氢氟酸和氟 化锂晶浆	新增
氟化锂离心分离								
1	电氟晶浆泵	Q=60m ³ /h, H=30m, 功率: 18.5kW	1	钢衬 PE	≤50	≤ 0.3	氟化锂晶浆	原有
2	电氟晶浆泵	Q=50m ³ /h, H=30m, 功率: 11.0kW	1	钢衬 PE	≤50	≤ 0.3	氟化锂晶浆	原有
3	电氟晶浆泵	Q=40m ³ /h, H=30m, 功率: 11.0kW	1	钢衬 PE	≤50	≤ 0.3	氟化锂晶浆	原有
4	电氟晶浆刮 刀离心机	5200*3200*3900mm , 功率: 90kW	2	304 衬	≤50	常压	氟化锂晶浆	原有
5	电氟搅洗晶 浆刮刀离心 机	5200*3200*3900mm , 功率: 90kW	1	304 衬	≤50	常压	氟化锂晶浆	原有
6	电氟一分湿 料皮带输送 机	输送量: 1.5t/h	1	316L /PU	≤50	常压	氟化锂湿料	原有
7	电氟二分湿 料皮带输送 机	输送量: 1.5t/h	1	316L /PU	≤50	常压	氟化锂湿料	原有

序号	名称	规格	数量 (台)	材质	温度 ℃	压力 MPa	介质	备注
8	电氟母液浓密机	Φ4700*3500mm, 功率: 1.85kW	2	钢衬 PE	≤60	常压	氟化锂晶浆	原有
9	电氟母液中转泵	Q=35m ³ /h, H=25m, 功率: 7.5kW	2	UHPE	≤60	≤ 0.25	氟化锂晶浆	原有
10	电氟母液中转泵	Q=60m ³ /h, H=30m, 功率: 18.5kW	1	UHPE	≤60	≤ 0.3	氟化锂晶浆	原有
11	电氟母液泵	Q=60m ³ /h, H=30m, 功率: 18.5kW	2	UHPE	≤50	≤ 0.3	氟化锂溶液	原有
12	电氟搅洗晶浆泵	气动隔膜泵 Q=35m ³ /h, H=20m	2	UHPE	≤50	≤ 0.2	氟化锂晶浆	原有
13	电氟母液浓密底流泵	Q=8m ³ /h, H=20m, 功率: 2.2kW	2	UHPE	≤50	≤ 0.2	氟化锂晶浆	原有
14	电氟母液中转槽	Φ2100*3000mm, V=10m ³	1	钢衬 PE	≤60	常压	氟化锂溶液	原有
15	电氟母液槽	Φ4320*10000mm, V=150m ³	1	钢衬 PE	≤50	常压	氟化锂溶液	原有
16	电氟晶浆搅洗槽(带搅拌)	Φ3200*4500mm, V=36m ³ , 电机功率 15kW	2	钢衬 PE	≤80	常压	氟化锂晶浆	原有
17	陶瓷工氟离心机	2550*1800*2570mm , 功率: 22kW	1	304 衬	≤50	常压	氟化锂晶浆	原有
18	工氟离心机	2550*1800*2570mm , 功率: 22kW	1	304 衬	≤50	常压	氟化锂晶浆	原有
19	沉降氟化锂分离离心机	2300*1610*500mm , 功率: 22kW	1	304	≤50	常压	氟化锂晶浆	原有
20	工氟母液浓密机	Φ4700*3500mm, 功率: 1.85kW	1	钢衬 PE	≤60	常压	氟化锂晶浆	原有
21	沉降氟化锂母液浓密机	Φ4700*3500mm, 功率: 1.85kW	1	钢衬 PE	≤60	常压	氟化锂晶浆	原有
22	陶瓷工氟晶浆泵	Q=25m ³ /h, H=30m, 功率: 5.5kW	2	UHPE	≤50	≤ 0.3	氟化锂晶浆	原有
23	工氟晶浆泵	Q=25m ³ /h, H=30m, 功率: 5.5kW	2	UHPE	≤50	≤ 0.3	氟化锂晶浆	原有
24	陶瓷工氟母液泵	Q=20m ³ /h, H=50m, 功率: 11kW	2	UHPE	≤50	≤ 0.5	氟化锂溶液	原有
25	工氟母液泵	Q=15m ³ /h, H=50m, 功率: 11kW	2	UHPE	≤50	≤ 0.5	氟化锂溶液	原有

序号	名称	规格	数量 (台)	材质	温度 ℃	压力 MPa	介质	备注
26	工氟母液浓密底流泵	Q=8m ³ /h, H=20m, 功率: 2.2kW	2	UHPE	≤50	≤0.2	氟化锂晶浆	原有
27	沉降氟化锂母液浓密底流泵	Q=8m ³ /h, H=20m, 功率: 2.2kW	2	UHPE	≤50	≤0.2	氟化锂晶浆	原有
28	沉降氟化锂晶浆泵	Q=25m ³ /h, H=30m, 功率: 7.5kW	2	UHPE	≤50	≤0.3	氟化锂晶浆	原有
29	陶瓷工氟母液槽	Φ3200*4500mm, V=36m ³ , 功率: 15kW	1	钢衬PE	≤80	常压	氟化锂溶液	原有
30	工氟母液槽	Φ3200*4500mm, V=36m ³ , 功率: 15kW	1	钢衬PE	≤80	常压	氟化锂溶液	原有
31	电氟母液罐	Φ2400*3100mm, V=14m ³	1	钢衬PE	≤50	常压	氟化锂溶液	新增
32	电氟母液压滤机	过滤面积: 100m ² , 操作压力: ≤1.0	1	PP/碳钢	≤75	≤0.6	氟化锂溶液	新增
33	电氟滤液泵	Q=60m ³ /h, H=30m, 电机功率: 18.5kW	1	UHMWPE	≤50	≤0.3	氟化锂溶液	新增
34	电氟母液槽	Φ4320*10000mm, V=150m ³	1	钢衬PE	≤60	常压	氟化锂溶液	新增
35	超纯水槽	Φ4320*10000mm, V=150m ³	1	钢衬PE	≤40	常压	水	新增
36	超纯水泵	Q=60m ³ /h, H=30m, 电机功率: 18.5kW	1	钢衬氟	≤40	≤0.3	水	新增
37	电氟湿料皮带输送机	/	1	304/PU	≤50	常压	氟化锂湿料	新增
氟化锂烘干包装								
1	盘干引风机	风量: 1200m ³ /h, 风压: 4300Pa, 功率: 2.2kW	1	304	≤150	常压	热空气	原有
2	盘式干燥机	16层加热盘, 2层冷却盘,	1	316L	≤170	≤0.66	蒸汽和氟化锂湿料	原有
3	电氟气力输送仓泵	Φ150*1000mm, 输送量: 1.2t/h	1	304	≤100	≤0.6	压缩空气和氟化锂干料	原有
4	袋式收尘器	过滤风量: 1500m ³ /h,	1	304/碳钢	≤150	常压	热空气	原有
5	振动筛	Φ1200mm, 处理量: ≥1.2t/h	1	304	≤100	常压	氟化锂干料	原有
6	螺带混料机	5831*2394*2802mm	1	组合	≤80	≤	压缩空气和	原有

序号	名称	规格	数量 (台)	材质	温度 ℃	压力 MPa	介质	备注
	(带搅拌)	, V=15m ³ , 电机功率: 15kW		件		0.1	氟化锂干料	
7	混料机收尘器	PTFE 覆膜滤袋, 带灰斗和旋转卸料阀, 过滤面积 5 m ²	1	304/碳钢	≤80	≤0.1	压缩空气和氟化锂干料	原有
8	生蒸汽冷凝水外输泵	Q=15m ³ /h, H=69m, NPSHr: 1.8	2	304	≤100	≤0.7	蒸汽冷凝水	原有
9	工艺压缩空气罐	Φ2200*3300, V=12m ³	1	钢衬PE	≤50	≤0.88	压缩空气	原有
10	仪表压缩空气罐	Φ2200*3300, V=12m ³	1	钢衬PE	≤50	≤0.88	压缩空气	原有
11	生蒸汽冷凝水槽	Φ3200*4500mm, V=36m ³ ,	1	碳钢	≤100	常压	蒸汽冷凝水	原有
12	电氟成品包装机	包装规格: 20、25kg/包, 包装量: 1t/h	1	组合件	≤50	常压	氟化锂干料	原有
13	定量加料器	/	1	304	≤50	常压	氟化锂干料	原有
14	陶瓷工氟耙式干燥机	V=3m ³ , 功率: 18.5kW,	1	碳钢+HC276	≤170	≤0.7	蒸汽和氟化锂湿料	原有
15	工氟耙式干燥机	V=3m ³ , 功率: 18.5kW,	1	碳钢+HC276	≤170	≤0.7	蒸汽和氟化锂湿料	原有
16	沉降氟化锂耙式干燥机	V=3m ³ , 功率: 18.5kW,	1	碳钢+HC276	≤170	≤0.7	蒸汽和氟化锂湿料	原有
17	耙式干燥机袋式过滤器	过滤面积: 0.5 m ²	1	HC276	≤150	常压	蒸汽	原有
18	耙式干燥机袋式过滤器	过滤面积: 0.5 m ²	1	HC276	≤150	常压	蒸汽	原有
19	陶瓷工氟干料振动筛	Φ1200mm, 处理量: ≥1.2t/h	1	304	≤80	常压	氟化锂干料	原有
20	工氟干料振动筛	Φ1200mm, 处理量: ≥1.2t/h	1	304	≤80	常压	氟化锂干料	原有
21	沉降氟化锂干料振动筛	Φ1200mm, 处理量: ≥1.2t/h	1	304	≤80	常压	氟化锂干料	原有
22	水环真空泵	最大抽气量: 4.86m ³ /min, 极限真空度: -0.097, 功率: 7.5kW	2	钢衬四氟	≤100	负压	蒸汽冷凝水	原有
23	水环真空泵	最大抽气量: 8.3 m ³ /min, 极限真	1	钢衬四氟	≤100	负压	蒸汽冷凝水	原有

序号	名称	规格	数量(台)	材质	温度℃	压力MPa	介质	备注
		空度: -0.097, 功率: 15kW						
24	缓冲集液罐	V=0.8m ³	1	Q235 B+衬四氟	≤100	负压	蒸汽冷凝水	原有
25	缓冲集液罐	V=0.8m ³	1	Q235 B+衬四氟	≤100	负压	蒸汽冷凝水	原有
26	双锥真空干燥机	总容积: 3m ³ , 功率: 15kW	2	316L	≤140	≤0.6	蒸汽、水和氟化锂湿料	新增
27	双锥振动筛	Φ800mm, 处理量: ≥1.2t/h	2	316L	≤60	常压	氟化锂干料	新增
28	缓存槽	1500mm*1500mm*1000mm, V=0.96m ³	1	S30408	≤60	常压	蒸汽冷凝水	新增
29	真空缓存罐	Φ600*1000mm, V=0.28m ³ , 温度: 70℃, -0.07	2	S30408	≤100	负压	蒸汽冷凝水	新增
30	双锥液下泵	Q=15m ³ /h, H=25m, 功率: 4kW	1	钢衬氟	≤90	≤0.25	含锂废水	新增
31	双锥管道泵	Q=25m ³ /h, H=32m, 功率: 4kW	1	/	≤50	≤0.32	水	新增
32	双锥真空泵	最大气量: 9m ³ /min, 功率: 15kW, -0.05	2	/	≤100	负压	蒸汽冷凝水	新增
33	凉水循环泵	Q=25m ³ /h, H=32m, 功率: 4kW	1	/	≤60	≤0.32	水	新增
34	凉水出料泵	Q=25m ³ /h, H=32m, 功率: 4kW	1	/	≤60	≤0.32	水	新增
35	玻璃钢冷却塔	Φ1850*2650mm, Q=30m ³ /h, 风量: 30000m ³ /h, 功率: 1.1kW	1	玻璃钢	≤40	常压	水	新增
36	单袋式过滤器	Q=15m ³ /h, 过滤精度: 0.5um	1	碳钢	≤40	≤0.4	水	新增
37	玻璃钢冷却塔	Φ1900*2500mm, Q=30m ³ /h, 风量: 30000m ³ /h, 功率: 1.1kW	1	玻璃钢	≤40	常压	水	新增
38	凉水出料泵	Q=35m ³ /h, H=40m, 功率: 7.5kW	1	/	≤40	≤0.4	水	新增
39	微粉料仓	Φ1000×1300mm	1	304	≤40	常压	氟化锂干料	新增
40	布袋收尘器	Φ1800×2400mm	1	304	≤40	常压	空气	新增

序号	名称	规格	数量 (台)	材质	温度 ℃	压力 MPa	介质	备注
41	旋风收尘器	Φ1800×2400mm	1	304	≤40	负压	空气和氟化锂干料	新增
42	微粉气流磨	功率：7.5kW	1	304	≤40	≤0.8	压缩空气和氟化锂干料	新增
43	螺旋输送机	Φ200×1300mm， 功率：7.5kW	1	304	≤40	常压	氟化锂干料	新增
44	风声消声器	Φ300×1800mm	2	304	≤40	负压	空气	新增
45	罗茨鼓风机	Φ300×1800mm， 风量：54.11m ³ / min，功率：45kW	1	/	≤40	负压	空气	新增
46	振动筛分机	Φ1500*1150mm， 功率：1.5kW	1	304	≤40	常压	氟化锂干料	新增
47	锥形混合机	V=1.5m ³	1	304	≤40	常压	氟化锂干料	新增
48	投料电动葫芦	最大起吊重量： 2000kg	6	/	/	/	/	新增
49	投料电动葫芦	最大起吊重量： 5000kg	1	/	/	/	/	新增
50	投料电动葫芦	最大起吊重量： 1000kg	1	/	/	/	/	新增
51	双锥真空干燥机	总容积：9m ³	1	316L	≤140	≤0.6	蒸汽、水和氟化锂湿料	新增
提锂除氟								
1	保安过滤器	过滤面积：0.5 m ² ，精度：10—50 μm	1	FRP/ PP	≤50	≤0.6	氟化锂溶液	原有
2	除氟渣皮带输送机	输送量：1.5t/h	2	316L /PU	≤50	常压	氟化钙和氢氧化钙	原有
3	工氟母液压滤机	过滤面积：100 m ²	2	PP/ 碳钢	≤75	≤0.6	氟化锂溶液	原有
4	除氟溶液压滤机	过滤面积：100 m ²	2	PP/ 碳钢	≤75	≤0.6	氯化钙和氢氧化钙溶液	原有
5	除氟二次压滤机	过滤面积：25 m ²	2	PP/ 碳钢	≤75	≤0.8	氯化钙和氢氧化钙溶液	原有
6	回收液精密过滤器	十袋式，过滤精度： 1 μm	2	碳钢 衬PE	≤50	≤0.6	含锂溶液	原有
7	水洗泵 1	Q=30m ³ /h， H=30m，功率：4kW	2	钢衬 氟	≤50	≤0.3	水	原有
8	水洗泵 2	Q=12m ³ /h， H=30m，功率：4kW	2	钢衬 氟	≤50	≤0.3	水	原有
9	脱附液配制泵	Q=12m ³ /h， H=30m，功率：4kW	2	钢衬 氟	≤50	≤0.3	稀硫酸	原有
10	脱附泵	Q=10m ³ /h， H=32m，功率：4kW	2	钢衬 氟	≤50	≤0.32	稀硫酸	原有

序号	名称	规格	数量 (台)	材质	温度 ℃	压力 MPa	介质	备注
11	水洗废液泵	Q=30m ³ /h, H=19m, 功率: 4kW	2	钢衬 氟	≤50	≤ 0.2	稀硫酸	原有
12	脱附产品泵	Q=5m ³ /h, H=90m	2	钢衬 氟	≤50	≤ 0.9	稀硫酸和硫酸 酸锂溶液	原有
13	除氟渣浆泵	Q=20m ³ /h, H=50m, 功率: 11kW	2	UHPE	≤50	≤ 0.5	氟化钙浆料	原有
14	压榨水泵	Q=4m ³ /h, H=93m, 功率: 2.2kW	2	304	≤50	≤ 1.0	水	原有
15	除氟一次压 滤液泵	Q=20m ³ /h, H=50m, 功率: 11kW	2	UHPE	≤50	≤ 0.5	氯化钙和氢 氧化钙溶液	原有
16	除氟外排液 泵	Q=20m ³ /h, H=50m, 功率: 11kW	2	UHPE	≤50	≤ 0.5	氯化钙和氢 氧化钙溶液	原有
17	回收液泵	Q=10m ³ /h, H=25m, 功率: 3kW	2	UHPE	≤50	≤ 0.25	含锂溶液	原有
18	车间、罐 区、泵区液 下泵	Q=10m ³ /h, H=25m, 功率: 3kW	3	UHPE	≤50	≤ 0.25	含锂溶液	原有
19	工氟母液压 滤液泵	Q=12m ³ /h, H=40m, 功率: 7.5kW	2	钢衬 氟	≤50	≤ 0.4	氟化锂溶液	原有
20	一级树脂吸 附塔	Φ1600*5500mm	1	碳钢 衬胶	≤50	常压	树脂、水、 稀硫酸、氟 化锂溶液	原有
21	二级树脂吸 附塔	Φ1600*5500mm	1	碳钢 衬胶	≤50	常压	树脂、水、 稀硫酸、氟 化锂溶液	原有
22	三级树脂吸 附塔	Φ1600*5500mm	1	碳钢 衬胶	≤50	常压	树脂、水、 稀硫酸、氟 化锂溶液	原有
23	水洗罐	Φ2200*3300mm, V=12m ³	1	钢衬 PE	≤50	常压	水	原有
24	脱附液配制 罐	Φ2200*3300mm, V=12m ³	1	钢衬 PE	≤50	常压	稀硫酸	原有
25	脱附液回用 罐	Φ2200*4200mm, V=15m ³	1	钢衬 PE	≤50	常压	稀硫酸	原有
26	水洗废液罐	Φ2200*4200mm, V=15m ³	1	钢衬 PE	≤50	常压	稀硫酸和硫酸 酸锂溶液	原有
27	脱附产品罐	Φ2200*3300mm, V=12m ³	1	钢衬 PE	≤50	常压	稀硫酸和硫酸 酸锂溶液	原有
28	除氟槽(带 搅拌)	Φ4320*4500mm, V=65m ³ , 功率: 15kW	2	钢衬 PE	≤50	常压	氯化钙、氢 氧化钙, 含 氟废水	原有

序号	名称	规格	数量 (台)	材质	温度 ℃	压力 MPa	介质	备注
29	压榨水槽	Φ2000*2000mm, V=6m ³	1	304	≤50	常压	水	原有
30	除氟一次压 滤液槽	Φ4320*4500mm, V=65m ³	1	钢衬 PE	≤50	常压	氯化钙和氢 氧化钙溶液	原有
31	除氟外排液 槽	Φ4320*10000mm, V=150m ³	1	钢衬 PE	≤50	常压	氯化钙和氢 氧化钙溶液	原有
32	回收液储槽	Φ4320*10000mm, V=150m ³	1	钢衬 PE	≤50	常压	含锂溶液	原有
33	工氟母液压 滤液槽	Φ3200*4500mm, V=36m ³	1	钢衬 PE	≤50	常压	氟化锂溶液	原有
34	酸雾吸收器	Φ500mm	1	PP	≤50	常压	硫酸酸雾	原有
35	一级树脂捕 捉器	DN150*1000mm	1	PP	≤50	常压	稀硫酸和硫 酸锂溶液	原有
36	二级树脂捕 捉器	DN150*1000mm	1	PP	≤50	常压	稀硫酸和硫 酸锂溶液	原有
37	三级树脂捕 捉器	DN150*1000mm	1	PP	≤50	常压	稀硫酸和硫 酸锂溶液	原有
38	工氟母液泵	Q=15m ³ /h, H=50m, 功率: 11kW	2	/	≤50	≤ 0.5	氟化锂溶液	原有
39	除氟压滤机	板框式, 过滤面 积: 100 m ²	1	/	≤50	≤ 0.6	氟化钙浆料	新增
40	稀硫酸槽	Φ4320*10000mm, V=150m ³	1	钢衬 PE	≤50	常压	稀硫酸	新增
41	稀硫酸泵	Q=30m ³ /h, H=30m, 功率: 7.5kW	2	HT20 0衬 F46	≤50	≤ 0.3	稀硫酸	新增
42	脱附液槽	Φ4320*10000mm, V=150m ³	1	钢衬 PE	≤50	常压	稀硫酸和硫 酸锂溶液	新增
43	脱附液泵	Q=60m ³ /h, H=30m, 功率: 18.5kW	2	UHMW PE/Q T	≤50	≤ 0.5	稀硫酸和硫 酸锂溶液	新增
44	氯化钙槽	Φ4320*10000mm, V=150m ³	1	钢衬 PE	≤50	常压	氯化钙溶液	新增
45	氯化钙泵	Q=20m ³ /h, H=50m, 功率: 11kW	2	UHMW PE/Q T	≤50	≤ 0.6	氯化钙溶液	新增
46	氯化钙卸车 槽	1500*800*800mm, V=0.96m ³	1	304	≤50	常压	氯化钙溶液	新增
47	双极膜系统	日处理量: 37.5m ³	1	组合 件	≤50	常压	氟化锂溶液	新增

表 2.7.2-2 项目 2#氟化锂车间及罐组设备一览表

序号	名称	规格	数量 (台)	材质	温度 ℃	压力 MPa	介质	备注
电氟调浆								
1	高纯碳酸锂化浆槽（带搅拌）	Φ4320*4500mm, V=65m ³ , 功率: 22kW	4	钢衬PE	≤50	常压	碳酸锂晶浆/ 氢氧化锂溶液	新增
2	高纯碳酸锂浆液泵	Q=40m ³ /h, H=90m, 功率: 30kW	2	304	≤50	≤0.9	碳酸锂晶浆/ 氢氧化锂溶液	新增
3	投料离心引风机	风量: 1998m ³ /h, 风压: 16033Pa, 功率: 18.5kW	1	/	常温	常压	氢氧化锂/碳酸锂	新增
4	投料袋式除尘器	/	1	/	常温	常压	氢氧化锂/碳酸锂	新增
5	化浆槽袋式收尘器	2100*1500*4000mm	1	/	常温	常压	氢氧化锂/碳酸锂	新增
电氟碳化								
1	一级碳化塔	Φ2800*25500mm; V=145m ³ , 50℃, 0.6	1	304	≤70	≤0.8	碳酸氢锂溶液	新增
2	二级碳化塔	Φ2800*25500mm; V=145m ³ , 50℃, 0.6	1	304	≤70	≤0.8	碳酸氢锂溶液	新增
3	三级碳化塔	Φ2800*25500mm; V=145m ³ , 50℃, 0.6	1	304	≤70	≤0.8	碳酸氢锂溶液	新增
4	一级外冷循环泵	Q=200m ³ /h, H=20m, 50℃, 功率: 22kW	1	304	≤50	≤0.2	碳酸氢锂溶液	新增
6	一级碳化塔出料泵	Q=50m ³ /h, H=30m, 50℃, 功率: 11kW	2	304	≤50	≤0.3	碳酸氢锂溶液	新增
7	二级外冷循环泵	Q=200m ³ /h, H=20m, 50℃, 功率: 22kW	1	304	≤50	≤0.2	碳酸氢锂溶液	新增
9	二级碳化塔出料泵	Q=50m ³ /h, H=30m, 50℃, 功率: 11kW	2	304	≤50	≤0.2	碳酸氢锂溶液	新增
10	三级外冷循环泵	Q=200m ³ /h, H=20m, 50℃, 功率: 22kW	1	304	≤50	≤0.3	碳酸氢锂溶液	新增
11	三级碳化塔出料泵	Q=40m ³ /h, H=50m, 50℃, 功率: 15kW	2	304	≤50	≤0.2	碳酸氢锂溶液	新增
12	一级外冷器	Φ400*6850mm, A=40 m ²	2	304/ 碳钢	≤70	≤0.95	水和碳酸氢锂溶液	新增

序号	名称	规格	数量 (台)	材质	温度 ℃	压力 MPa	介质	备注
13	二级外冷器	Φ400*6850mm, A=40 m ²	2	304/ 碳钢	≤70	≤ 0.95	水和碳酸氢 锂溶液	新增
14	三级外冷器	Φ400*6850mm, A=40 m ²	2	304/ 碳钢	≤70	≤ 0.95	水和碳酸氢 锂溶液	新增
15	碳化液压滤 机	过滤面积: A=100 m ²	3	PP/ 碳钢	≤70	≤ 0.6	碳酸氢锂溶 液	新增
16	碳化净液泵	Q=60m ³ /h, H=30m	2	UHPE	≤50	≤ 0.3	碳酸氢锂溶 液	新增
17	碳化净液槽	Φ4320*4500mm, V=65m ³	2	304	≤50	常压	碳酸氢锂溶 液	新增
18	机封水槽	Φ3200*4500mm, V=20m ³	1	304	≤50	常压	水	新增
19	机封水泵	Q=20m ³ /h, H=58m, 功率 5.5kW	2	304	≤50	≤ 0.6	水	新增
20	碳酸氢锂溶 液精密过滤 器	过滤精度 1 μm, 0.9	2	304/ PP	≤70	≤ 0.9	碳酸氢锂溶 液	新增
21	机封水板换 热器	换热面积: A=50 m ²	1	304	≤ 150	≤ 1.0	水	新增
沉氟化锂								
1	沉电氟反应 釜(带搅 拌)	Φ2400*3000mm, V=15m ³ , 电机功 率: 5.5kW	24	钢衬 PE	≤50	常压	氢氟酸和氟 化锂晶浆	新增
2	一级尾气吸 收塔	Φ2000*8000mm	1	PP	≤50	常压	二氧化碳和 氟化氢	新增
3	二级尾气吸 收塔	Φ2000*8000mm	1	PP	≤50	常压	二氧化碳和 氟化氢	新增
4	三级尾气吸 收塔	Φ2000*8000mm	1	PP	≤50	常压	二氧化碳和 氟化氢	新增
5	一级吸收塔 循环泵	Q=3.3m ³ /h, H=15m, 功率: 7.5kW	2	钢衬 氟	≤50	≤ 0.15	氢氟酸	新增
6	二级吸收塔 循环泵	Q=3.3m ³ /h, H=15m, 功率: 7.5kW	2	钢衬 氟	≤50	≤ 0.15	氢氟酸	新增
7	三级吸收塔 循环泵	Q=3.3m ³ /h, H=15m, 功率: 7.5kW	2	钢衬 氟	≤50	≤ 0.15	氢氧化钠溶 液	新增
8	玻璃钢引风 机	风量: 12000m ³ /h, 风压 3000Pa, 功率: 18.5kW	2	内衬 玻璃 钢	常温	常压	空气	新增
9	电氟晶浆槽 (带搅拌)	Φ4320*4500mm, V=65m ³ , 功率: 15kW	2	钢衬 PE	≤50	常压	氟化锂晶浆	新增

序号	名称	规格	数量 (台)	材质	温度 ℃	压力 MPa	介质	备注
氟化锂离心分离								
1	电氟晶浆泵	Q=60m ³ /h, H=30m, 功率: 18.5kW	2	钢衬 PE	≤50	≤ 0.3	氟化锂晶浆	新增
2	电氟晶浆刮 刀离心机	5200*3200*3900mm , 功率: 90kW	4	205	≤60	常压	氟化锂晶浆	新增
3	电氟母液浓 密机	Φ4700*3500mm, 功率: 1.85kW	2	钢衬 PE	≤60	常压	氟化锂晶浆	新增
4	电氟母液中 转泵	Q=60m ³ /h, H=30m, 功率: 18.5kW	2	UHPE	≤50	≤ 0.3	氟化锂晶浆	新增
5	电氟母液泵	Q=60m ³ /h, H=30m, 功率: 18.5kW	2	UHPE	≤50	≤ 0.3	氟化锂溶液	新增
6	电氟母液浓 密底流泵	Q=25m ³ /h, H=30m, 功率: 5.5kW	2	UHPE	≤50	≤ 0.2	氟化锂晶浆	新增
7	电氟母液中 转槽	Φ2500*4000mm, V=20m ³	1	钢衬 PE	≤60	常压	氟化锂溶液	新增
8	电氟母液槽	Φ4320*10000mm, V=150m ³	2	钢衬 PE	≤50	常压	氟化锂溶液	新增
9	电氟湿料皮 带输送机	/	2	304/ PU	≤50	常压	氟化锂湿料	新增
10	电氟母液压 滤机	过滤面积 A=100 m ²	1	PP/ 碳钢	≤75	≤ 0.6	氟化锂溶液	新增
11	电氟母液压 滤液槽	Φ3200*4500mm, V=36m ³	1	钢衬 PE	≤50	常压	氟化锂溶液	新增
12	电氟母液压 滤液泵	Q=60m ³ /h, H=30m, 电机功 率: 18.5kW	2	钢衬 氟	≤50	≤ 0.3	氟化锂溶液	新增
氟化锂烘干包装								
1	盘干引风机	风量: 1200m ³ /h, 风压: 4300Pa, 功 率: 2.2kW	2	304	≤ 150	常压	热空气	新增
2	盘式干燥机	16层加热盘, 2层 冷却盘, 温度: 170℃, 0.7	2	316L	≤ 170	≤ 0.66	蒸汽和氟化 锂湿料	新增
3	袋式收尘器	过滤风量: 1500m ³ /h, 温度: 170℃	2	304/ 碳钢	≤ 150	常压	热空气	新增
4	振动筛	Φ1200mm, 处理 量: ≥1.2t/h	4	304	≤ 100	常压	氟化锂干料	新增
5	螺带混料机 (带搅拌)	5831*2394*2802mm , V=15m ³ , 电机功 率: 15kW	1	组合 件	≤80	≤ 0.1	压缩空气和 氟化锂干料	新增

序号	名称	规格	数量 (台)	材质	温度 ℃	压力 MPa	介质	备注
6	工艺压缩空气罐	Φ2200*3300, V=12m ³ , 0.8	1	钢衬 PE	≤50	≤ 0.8	压缩空气	新增
7	仪表压缩空气罐	Φ2200*3300, V=12m ³ , 0.8	1	钢衬 PE	≤50	≤ 0.8	压缩空气	新增
8	电氟成品包装机	包装规格: 20、 25kg/包, 包装 量: 1t/h	2	组合 件	≤50	常压	氟化锂干料	新增
9	定量加料器	/	2	304	≤50	常压	氟化锂干料	新增
提锂除氟								
1	除氟渣皮带输送机	输送量: 1.5t/h	2	316L /PU	≤50	常压	氟化钙和氢 氧化钙	新增
2	除氟溶液压滤机	过滤面积: 100 m ²	2	PP/ 碳钢	≤75	≤ 0.6	氯化钙和氢 氧化钙溶液	新增
3	除氟二次压滤机	过滤面积: 25 m ²	2	PP/ 碳钢	≤50	≤ 0.8	氯化钙和氢 氧化钙溶液	新增
4	回收液精密过滤器	十袋式, 过滤精 度: 1 μm	2	碳钢 衬PE	≤50	≤ 0.6	含锂溶液	新增
5	水洗泵 1	Q=30m ³ /h, H=30m, 功率: 4kW	2	钢衬 氟	≤50	≤ 0.3	水	新增
6	水洗泵 2	Q=12m ³ /h, H=30m, 功率: 4kW	2	钢衬 氟	≤50	≤ 0.3	水	新增
7	脱附液配制泵	Q=12m ³ /h, H=30m, 功率: 4kW	2	钢衬 氟	≤50	≤ 0.3	稀硫酸	新增
8	脱附泵	Q=10m ³ /h, H=32m, 功率: 4kW	2	钢衬 氟	≤50	≤ 0.32	稀硫酸	新增
9	水洗废液泵	Q=30m ³ /h, H=19m, 功率: 4kW	2	钢衬 氟	≤50	≤ 0.5	稀硫酸	新增
10	脱附产品泵	Q=5m ³ /h, H=90m	2	钢衬 氟	≤50	≤ 0.9	稀硫酸和硫 酸锂溶液	新增
11	除氟渣浆泵	Q=20m ³ /h, H=50m, 功率: 11kW	2	UHPE	≤50	≤ 0.5	氟化钙浆料	新增
12	压榨水泵	Q=4m ³ /h, H=93m, 功率: 2.2kW	2	304	≤50	≤ 1.0	水	新增
13	除氟一次压滤液泵	Q=20m ³ /h, H=50m, 功率: 11kW	2	UHPE	≤50	≤ 0.5	氯化钙和氢 氧化钙溶液	新增
14	除氟外排液泵	Q=20m ³ /h, H=50m, 功率: 11kW	2	UHPE	≤50	≤ 0.5	氯化钙和氢 氧化钙溶液	新增
15	回收液泵	Q=10m ³ /h, H=25m, 功率: 3kW	2	UHPE	≤50	≤ 0.25	含锂溶液	新增
16	车间、罐	Q=10m ³ /h,	3	UHPE	≤50	≤	含锂溶液	新增

序号	名称	规格	数量 (台)	材质	温度 ℃	压力 MPa	介质	备注
	区、泵区液下泵	H=25m, 功率: 3kW				0.25		
17	一级树脂吸附塔	Φ 1600*5500mm	1	碳钢衬胶	≤50	常压	树脂、水、稀硫酸、氟化锂溶液	新增
18	二级树脂吸附塔	Φ 1600*5500mm	1	碳钢衬胶	≤50	常压	树脂、水、稀硫酸、氟化锂溶液	新增
19	三级树脂吸附塔	Φ 1600*5500mm	1	碳钢衬胶	≤50	常压	树脂、水、稀硫酸、氟化锂溶液	新增
20	水洗罐	Φ 2200*3300mm, V=12m ³	1	钢衬PE	≤50	常压	水	新增
21	脱附液配制罐	Φ 2200*3300mm, V=12m ³	1	钢衬PE	≤50	常压	稀硫酸	新增
22	脱附液回用罐	Φ 2200*4200mm, V=15m ³	1	钢衬PE	≤50	常压	稀硫酸	新增
23	水洗废液罐	Φ 2200*4200mm, V=15m ³	1	钢衬PE	≤50	常压	稀硫酸和硫酸锂溶液	新增
24	脱附产品罐	Φ 2200*3300mm, V=12m ³	1	钢衬PE	≤50	常压	稀硫酸和硫酸锂溶液	新增
25	除氟槽(带搅拌)	Φ 4320*4500mm, V=65m ³ , 功率: 15kW	2	钢衬PE	≤50	常压	氯化钙、氢氧化钙, 含氟废水	新增
26	除氟一次压滤液槽	Φ 4320*4500mm, V=65m ³	1	钢衬PE	≤50	常压	氯化钙和氢氧化钙溶液	新增
27	除氟外排液槽	Φ 4320*10000mm, V=150m ³	1	钢衬PE	≤50	常压	氯化钙和氢氧化钙溶液	新增
28	回收液储槽	Φ 4320*10000mm, V=150m ³	1	钢衬PE	≤50	常压	含锂溶液	新增
29	酸雾吸收器	Φ 500mm	1	PP	≤50	常压	硫酸酸雾	新增
30	一级树脂捕捉器	DN150*1000mm	1	PP	≤50	常压	稀硫酸和硫酸锂溶液	新增
31	二级树脂捕捉器	DN150*1000mm	1	PP	≤50	常压	稀硫酸和硫酸锂溶液	新增
32	三级树脂捕捉器	DN150*1000mm	1	PP	≤50	常压	稀硫酸和硫酸锂溶液	新增
碳酸锂生产线								
1	化浆槽(带搅拌)	2400*2800mm	1	钢衬PE	≤50	常压	碳酸锂晶浆	新增
2	碳化釜	V=11m ³	1	S304	≤50	≤0.6	碳酸氢锂溶液	新增
3	板框压滤机	/	1	PP	≤50	常压	碳酸氢锂溶	新增

序号	名称	规格	数量(台)	材质	温度℃	压力MPa	介质	备注
							液	
4	净液槽	Φ2700×3600, V=20m ³	1	钢衬PE	≤60	常压	碳酸氢锂溶液	新增
5	外加热器	Φ500×4500, 换热面积: A=20 m ²	1	S30408	≤110	≤0.5	蒸汽和碳酸锂晶浆	新增
6	热分解釜	V=11m ³	1	S304	≤170	≤0.1	碳酸锂晶浆	新增
7	四袋式过滤器	/	1	S304	≤50	≤0.6	碳酸氢锂溶液	新增
8	溢流槽	Φ2600×3000, V=15m ³	1	S304	≤100	常压	碳酸锂溶液	新增
9	浓密机	有效沉淀面积: 17.2 m ² , 功率: 1.5kW	1	S304	≤100	常压	碳酸锂晶浆	新增
10	晶浆槽	V=10m ³	1	S304	≤100	常压	碳酸锂晶浆	新增
11	离心机	功率: 22kW	1	316L	≤100	常压	碳酸锂晶浆	新增
12	离心机	功率: 22kW	1	S316	≤100	常压	碳酸锂晶浆	新增
13	双锥真空干燥机	V=3000L, 功率: 11kW	1	/	≤140	≤0.8	蒸汽、水和碳酸锂湿料	新增

表 2.7.2-3 项目 1#高纯车间、中间罐组及纯水站设备一览表

序号	名称	规格	数量(台)	材质	温度℃	压力MPa	介质	备注
高纯调浆								
1	化浆槽(带搅拌)	Φ5000*6000mm, V=120m ³ , 功率: 30kW	4	304	≤50	常压	氢氧化锂溶液/碳酸锂晶浆	原有
2	碳化进料泵	Q=50m ³ /h, H=90m, 功率: 37kW	4	/	≤50	≤0.9	氢氧化锂溶液/碳酸锂晶浆	原有
3	工业级碳酸锂接收仓	Φ1200*2500mm, V=3m ³	1	304	≤50	≤0.4	氢氧化锂/碳酸锂	原有
4	化浆收尘仓	Φ1000×3800mm	1	304	≤50	常压	氢氧化锂/碳酸锂	新增
5	磨浆进料泵(离心泵)	Q=15m ³ /h, H=25m, 功率: 5.5kW	1	/	≤50	常压	碳酸锂/氟化锂	新增
6	磨浆机	功率: 18.5kW	1	/	≤50	常压	碳酸锂/氟化锂	新增
7	撕碎机	功率: 7.5kW	1	/	≤50	常压	碳酸锂/氟	新增

序号	名称	规格	数量 (台)	材质	温度 ℃	压力 MPa	介质	备注
							化锂	
8	螺旋输送机	功率: 4kW	1	/	≤50	常压	碳酸锂/氟化锂	新增
9	收尘引风机	功率: 7.5kW	1	/	≤50	常压	氢氧化锂/碳酸锂	新增
高纯碳化								
1	机封水槽	Φ4000*5000mm, V=62.5m ³ ,	1	304	≤50	常压	水	原有
2	碳化液槽	Φ4000*5000mm, V=62.5m ³	3	304	≤50	常压	碳酸氢锂溶液	原有
3	机封水泵	Q=40m ³ /h, H=50m, 功率: 15kW	2	/	≤50	≤ 0.5	水	原有
4	一级碳酸氢化塔	Φ2800*25500mm, V=145m ³	2	S304 08	≤70	≤ 0.8	碳酸锂晶浆	原有
5	二级级碳酸氢化塔	Φ2800*25500mm, V=145m ³	2	S304 08	≤70	≤ 0.8	碳酸氢锂溶液	原有
6	三级级碳酸氢化塔	Φ2800*25500mm, V=145m ³	2	S304 08	≤70	≤ 0.8	碳酸氢锂溶液	原有
7	B系统三级碳化出料泵	Q=50m ³ /h, H=50m, 功率: 22kW	1	/	≤50	≤ 0.5	碳酸氢锂溶液	原有
8		Q=50m ³ /h, H=20m, 功率: 7.5kW	1	/	≤50	≤ 0.2	碳酸氢锂溶液	原有
9	B系统三级碳化循环泵	Q=200m ³ /h, H=20m, 50℃, 功率: 22kW	1	/	≤50	≤ 0.2	碳酸氢锂溶液	原有
10	B系统二级碳化出料泵	Q=50m ³ /h, H=50m, 功率: 22kW	1	/	≤50	≤ 0.5	碳酸氢锂溶液	原有
11		Q=50m ³ /h, H=20m, 功率: 7.5kW	1	/	≤50	≤ 0.2	碳酸氢锂溶液	原有
12	B系统二级碳化循环泵	Q=200m ³ /h, H=20m, 50℃, 功率: 22kW	1	/	≤50	≤ 0.2	碳酸氢锂溶液	原有
13	B系统一级碳化出料泵	Q=50m ³ /h, H=50m, 功率: 22kW	1	/	≤50	≤ 0.5	碳酸锂晶浆	原有
14		Q=50m ³ /h, H=20m, 功率: 7.5kW	1	/	≤50	≤ 0.2	碳酸锂晶浆	原有

序号	名称	规格	数量 (台)	材质	温度 ℃	压力 MPa	介质	备注
15	B系统一级碳化循环泵	Q=200m ³ /h, H=20m, 50℃, 功率: 22kW	1	/	≤50	≤0.2	碳酸锂晶浆	原有
16	A系统三级碳化出料泵	Q=50m ³ /h, H=50m, 功率: 22kW	1	/	≤50	≤0.5	碳酸氢锂溶液	原有
17		Q=50m ³ /h, H=20m, 功率: 7.5kW	1	/	≤50	≤0.2	碳酸氢锂溶液	原有
18	A系统三级碳化循环泵	Q=200m ³ /h, H=20m, 50℃, 功率: 22kW	1	/	≤50	≤0.2	碳酸氢锂溶液	原有
19	A系统二级碳化出料泵	Q=50m ³ /h, H=50m, 功率: 22kW	1	/	≤50	≤0.5	碳酸氢锂溶液	原有
20		Q=50m ³ /h, H=20m, 功率: 7.5kW	1	/	≤50	≤0.2	碳酸氢锂溶液	原有
21	A系统二级碳化循环泵	Q=200m ³ /h, H=20m, 50℃, 功率: 22kW	1	/	≤50	≤0.2	碳酸氢锂溶液	原有
22	A系统一级碳化出料泵	Q=50m ³ /h, H=50m, 功率: 22kW	1	/	≤50	≤0.5	碳酸锂晶浆	原有
23		Q=50m ³ /h, H=20m, 功率: 7.5kW	1	/	≤50	≤0.2	碳酸锂晶浆	原有
24	A系统一级碳化循环泵	Q=200m ³ /h, H=20m, 50℃, 功率: 22kW	1	/	≤50	≤0.2	碳酸锂晶浆	原有
25	A系统一级外冷器	换热面积: 40 m ²	1	S304 08/Q 345R	≤70	≤0.95	碳酸锂晶浆和水	原有
26	A系统二级外冷器	换热面积: 40 m ²	1	S304 08/Q 345R	≤70	≤0.95	碳酸氢锂溶液和水	原有
27	A系统三级外冷器	换热面积: 40 m ²	1	S304 08/Q 345R	≤70	≤0.95	碳酸氢锂溶液和水	原有
28	B系统一级外冷器	换热面积: 40 m ²	1	S304 08/Q 345R	≤70	≤0.95	碳酸锂晶浆和水	原有
29	B系统二级外冷器	换热面积: 40 m ²	1	S304 08/Q 345R	≤70	≤0.95	碳酸氢锂溶液和水	原有

序号	名称	规格	数量 (台)	材质	温度 ℃	压力 MPa	介质	备注
30	B系统三级外冷器	换热面积: 40 m ²	1	S304 08/Q 345R	≤70	≤ 0.95	碳酸氢锂溶液和水	原有
31	碳化液压滤机	面积: 100 m ²	4	PP/ 碳钢	≤75	≤ 0.6	碳酸氢锂溶液	原有
32	碳化液压滤机	过滤面积: 100 m ²	4	PP/ 碳钢	≤75	≤ 0.6	碳酸氢锂溶液	新增
33	氢氧化锂料液压滤机	过滤面积: 100 m ²	1	PP/ 碳钢	≤75	≤ 0.6	氢氧化锂溶液	新增
高纯热解								
1	二氧化碳压缩机	7100×2700×1700mm, Q=30m ³ /min, 功率: 220kW	1	/	≤150	≤0.8	二氧化碳	原有
2	热解进料泵	Q=50m ³ /h, H=25m, 功率: 11kW	4	/	≤50	≤0.25	碳酸氢锂溶液	原有
3	二级热解出料泵	Q=50m ³ /h, H=30m, 功率: 15kW	4	/	≤100	≤0.3	碳酸锂晶浆	原有
4	一级热解循环泵	Q=500m ³ /h, H=4m, 功率: 18.5kW	4	/	≤100	≤0.1	碳酸锂晶浆	原有
5	二级热解循环泵	Q=500m ³ /h, H=4m, 功率: 18.5kW	4	/	≤100	≤0.1	碳酸锂晶浆	原有
6	热解排尽泵	气动隔膜泵, Q=20m ³ /h	4	/	≤100	≤0.8	碳酸锂晶浆	原有
7	一级热解出料泵	Q=50m ³ /h, H=25m, 功率: 11kW	4	/	≤100	≤0.25	碳酸锂晶浆	原有
8	一级加热器	换热面积: 60 m ²	4	S304 08/Q 345R	≤200	≤0.8	碳酸锂晶浆和蒸汽	原有
9	二级加热器	换热面积: 60 m ²	4	S304 08/Q 345R	≤200	≤0.8	碳酸锂晶浆和蒸汽	原有
10	二级热解釜 (带搅拌)	Φ3200*5700mm, V=50m ³ ; 功率: 30kW	2	304	≤100	≤0.4	碳酸锂晶浆	原有
11	一级热解釜 (带搅拌)	Φ3200*5700mm, V=50m ³ ; 功率: 30kW	2	304	≤100	≤0.4	碳酸锂晶浆	原有
12	二氧化碳冷	换热面积: 200 m ²	1	S304	≤	≤	二氧化碳	原有

序号	名称	规格	数量 (台)	材质	温度 ℃	压力 MPa	介质	备注
	却器			08/Q 345R	120	0.5		
13	二氧化碳缓冲罐	V=28m ³	1	S304 08	≤80	≤ 0.1	二氧化碳	原有
14	底流晶浆槽 (带搅拌)	Φ4000*5000mm, V=62.5m ³ , 功率: 15kW	1	304	≤ 100	常压	碳酸锂晶浆	原有
15	上清液槽	Φ5000*6000, V=120m ³	1	304	≤ 100	常压	碳酸锂溶液	原有
16	浓密机	沉降面积 201 m ² , 池径: 16m	1	/	≤ 100	常压	碳酸锂晶浆	原有
17	一次蒸汽冷凝水槽	Φ4000*5000mm, V=62.5m ³	1	304	≤ 100	常压	蒸汽冷凝水	原有
18	一次冷凝水泵	Q=12m ³ /h, H=40m, 功率: 11kW	2	/	≤ 100	≤ 0.4	蒸汽冷凝水	原有
19	二氧化碳气体储罐	V=200m ³ , 温度: 150℃	2	S304 08	≤ 150	≤ 0.84	二氧化碳	原有
20	一级加热器	Φ550*6900mm, 换 热面积: A=60 m ²	2	S304 08/Q 345R	≤ 200	≤ 0.8	碳酸锂晶浆 和蒸汽	新增
21	二级加热器	Φ550*6900mm, 换 热面积: A=60 m ²	2	S304 08/Q 345R	≤ 200	≤ 0.8	碳酸锂晶浆 和蒸汽	新增
22	一级热解釜 (带搅拌)	Φ3200*5700mm, V=50m ³ ; 功率: 30kW	1	S304 08	≤ 100	≤ 0.1	碳酸锂晶浆	新增
23	二级热解釜 (带搅拌)	Φ3200*5700mm, V=50m ³ ; 功率: 30kW	1	S304 08	≤ 100	≤ 0.1	碳酸锂晶浆	新增
24	一级热解循环泵	Q=500m ³ /h , H=4m, 功率: 18.5kW	2	/	≤ 100	≤ 0.1	碳酸锂晶浆	新增
25	二级热解循环泵	Q=500m ³ /h , H=4m, 功率: 18.5kW	2	/	≤ 100	≤ 0.1	碳酸锂晶浆	新增
26	一级热解出料泵	Q=50m ³ /h, H=25m, 功率: 11kW	2	/	≤ 100	≤ 0.25	碳酸锂晶浆	新增
27	二级热解出料泵	Q=50m ³ /h, H=25m, 功率: 11kW	2	/	≤ 100	≤ 0.25	碳酸锂晶浆	新增
28	热解排尽泵 (气动隔膜泵)	Q=20m ³ /h	2	/	≤ 100	≤ 0.8	碳酸锂晶浆	新增

序号	名称	规格	数量 (台)	材质	温度 ℃	压力 MPa	介质	备注
29	上清液槽	Φ5000*6000mm, V=117m ³	1	S304 08	≤ 100	常压	碳酸锂溶液	新增
30	底流晶浆槽 (带搅拌)	Φ4000*5000, V=62.5m ³ , 功率: 15kW	1	S304 08	≤ 100	常压	碳酸锂晶浆	新增
高纯离心分离								
1	分离母液槽	Φ4000*5000mm, V=62.5m ³	1	304	≤80	常压	碳酸锂溶液	原有
2	分离洗液槽 (带搅拌)	Φ4000*5000mm, V=62.5m ³ , 功率: 11kW	1	304	≤80	常压	碳酸锂溶液	原有
3	分离洗液泵	Q=10m ³ /h, H=25m, 功率: 5.5kW	2	/	≤80	≤ 0.25	碳酸锂溶液	原有
4	搅洗晶浆泵	Q=8m ³ /h, H=70m, 功率: 18.5kW	2	/	≤50	≤ 0.8	碳酸锂晶浆	原有
5	卧式刮刀离 心机	5600*3200*3900mm , 功率: 90kW	3	304	≤ 100	常压	碳酸锂晶浆	原有
6	刮刀卸料离 心机	5600*3200*3900mm , 功率: 90kW	1	304	≤ 100	常压	碳酸锂晶浆	原有
7	高纯母液泵	Q=40m ³ /h, H=30m, 功率: 11kW	4	/	≤50	≤ 0.3	碳酸锂溶液	原有
8	纯水泵(离 心泵)	Q=40m ³ /h, H=33m, 功率: 5.5kW	2	/	≤40	≤ 0.4	水	原有
9		Q=20m ³ /h, H=58m, 功率: 5.5kW	2	/	≤40	≤ 0.6	水	原有
10	上清液泵	Q=80m ³ /h, H=30m, 功率: 18.5kW	2	/	≤ 100	≤ 0.3	碳酸锂溶液	原有
11	超纯水泵 (离心泵)	Q=20m ³ /h, H=58m, 功率: 5.5kW	4	/	≤40	≤ 0.6	水	原有
12	底流晶浆泵	Q=50m ³ /h, H=50m, 功率: 22kW	2	/	≤ 100	≤ 0.5	碳酸锂晶浆	原有
13	高纯母液槽	Φ8000*10000mm, V=500m ³	2	304	≤50	常压	碳酸锂溶液	原有
14	纯水储槽	Φ8000*10000mm, V=500m ³	1	304	≤40	常压	水	原有
15	高纯母液一 级冷却器	换热面积: A=550 m ²	1	S304 08/Q	≤ 110	≤ 0.5	水和碳酸锂 溶液	原有

序号	名称	规格	数量 (台)	材质	温度 ℃	压力 MPa	介质	备注
				345R				
16	高纯母液二级冷却器	换热面积: A=550 m ²	1	S30408/Q345R	≤110	≤0.5	水和碳酸锂溶液	原有
17	分离母液泵(离心泵)	Q=10m ³ /h, H=30m, 功率: 7.5kW	1	/	≤80	≤0.3	碳酸锂溶液	原有
18	虹吸式卸料离心机	5600*3200*3900mm, 功率: 90kW	1	304	≤100	常压	碳酸锂晶浆	新增
19	卧式刮刀离心机	5600*3200*3900mm, 功率: 90kW	2	304	≤100	常压	碳酸锂晶浆	新增
20	高纯母液一级冷却器	板式换热器、换热面积: A=300 m ²	1	/	≤80	≤0.5	水和碳酸锂溶液	新增
21	高纯母液二级冷却器	板式换热器、换热面积: A=300 m ²	1	/	≤80	≤0.5	水和碳酸锂溶液	新增
22	底流泵(离心泵)	Q=50m ³ /h, H=20m, 功率: 7.5kW	2	/	≤100	≤0.2	碳酸锂晶浆	新增
23	底流晶浆泵(离心泵)	Q=50m ³ /h, H=50m, 功率: 22kW	3	/	≤100	≤0.5	碳酸锂晶浆	新增
24		Q=50m ³ /h, H=50m, 功率: 22kW	1	/	≤100	≤0.5	碳酸锂晶浆	新增
25	上清液泵(离心泵)	Q=80m ³ /h, H=30m, 功率: 18.5kW	2	/	≤100	≤0.3	碳酸锂溶液	新增
26	超纯水槽	Φ4500*13000mm, V=200m ³	2	SFGCPE-LS	≤40	常压	水	新增
27	高纯母液槽	Φ8000*10000mm, V=500m ³	2	S30408	≤50	常压	碳酸锂溶液	新增槽
28	高纯母液泵	Q=20m ³ /h, H=70m, 功率: 18.5kW	2	/	≤50	≤0.7	碳酸锂溶液	新增
29	回收液槽	Φ3800*5000mm, V=56.7m ³	1	钢衬PE	≤50	常压	含锂溶液	新增
30	浓密机	Φ16000*10000mm, 功率: 5.5kW	1	S30408	≤100	常压	碳酸锂晶浆	新增
31	分离母液中转槽	3000*1500*1100, V=4.95m ³	3	304	≤80	常压	碳酸锂溶液	新增
32	分离母液中转泵	Q=20m ³ /h, H=30m, 功率:	3		≤80	≤0.3	碳酸锂溶液	新增

序号	名称	规格	数量 (台)	材质	温度 ℃	压力 MPa	介质	备注
		11kW						
33	分离母液槽 (带搅拌)	Φ4000*5000mm, V=62.5m ³ , 功率: 15kW	1	304	≤80	常压	碳酸锂溶液	新增
34	分离母液泵	Q=30m ³ /h, H=20m, 功率: 11kW	2	/	≤80	≤ 0.2	碳酸锂溶液	新增
高纯烘干								
1	盘式干燥机	干燥面积 72 m ² ,	1	316L	≤ 170	≤ 0.45	蒸汽和碳酸 锂湿料	原有
2	输送仓泵	/	1	316L	≤60	≤ 0.6	碳酸锂和压 缩空气	原有
3	盘式干燥机	最大主轴转速: 10rpm、电机功 率: 7.5kW	1	316L	≤ 170	≤ 0.45	蒸汽和碳酸 锂湿料	新增
4	皮带输送机	与盘式干燥机配套 规格	1	/	≤60	常压	碳酸锂湿料	新增
5	盘干收尘仓	与盘式干燥机配套 规格	1	/	≤ 120	常压	碳酸锂	新增
6	盘干引风机	功率: 3kW、风 量: 1410-1704m ³ /h	1	/	≤ 120	常压	碳酸锂	新增
7	盘干振动筛	功率: 1.5kW、震 幅: 5mm、频率: 50Hz	1	316L	≤60	常压	碳酸锂	新增
8	空气加热器	/	2	/	≤ 170	≤ 0.8	压缩空气和 蒸汽	新增
9	气送装置	输送量: 1000kg/h	1	316L	≤60	≤ 0.6	压缩空气和 碳酸锂	新增
10	缓冲仓	Φ730*650mm, V=0.15m ³	1	S304 08	≤60	≤ 0.4	压缩空气和 碳酸锂	新增
11	高碳仓泵	V=0.12m ³	1	S304 08	≤60	≤ 0.4	压缩空气和 碳酸锂	新增
12	玻璃钢风机	风量: 1800m ³ /h、 功率: 2.2kW	1	FPR	≤60	常压	碳酸锂/氢 氧化锂	新增
酸化膜浓缩纯水								
1	汽提进料泵	Q=50m ³ /h, H=20m, 功率: 7.5kW	1	/	≤50	≤ 0.2	二氧化碳和 硫酸	原有
2	汽提液中转 槽	Φ3000*4000mm, V=28m ³	1	钢衬 PE	≤50	常压	二氧化碳和 硫酸	原有
3	酸化液中转 槽	Φ3000*4000mm, V=28m ³	2	钢衬 PE	≤50	常压	稀硫酸和硫 酸锂溶液	原有

序号	名称	规格	数量 (台)	材质	温度 ℃	压力 MPa	介质	备注
4	酸化中转泵	Q=40m ³ /h, H=30m, 功率: 11kW	2	/	≤50	≤ 0.3	稀硫酸和硫酸 锂溶液	原有
5	汽提塔	Φ×H=1600× 8000mm	1	PP	≤50	常压	二氧化碳和 硫酸	原有
6	硫酸高位槽	Φ3000*3000mm, V=21m ³	1	钢衬 PE	≤50	常压	浓硫酸	原有
7	酸化液压滤 机	过滤面积: A=100 m ²	2	/	≤50	常压	稀硫酸和硫酸 锂溶液	原有
8	高位水箱	Φ3000*3000mm, V=21m ³	1	S304 08	≤40	常压	水	原有
9	压缩空气储 罐	V=20m ³	1	Q345 R	≤ 150	≤ 0.8	压缩空气	原有
10	一级吸收塔	Φ2400*8000mm,	1	PP	≤40	微负 压	水, 二氧化 碳	原有
11	二级吸收塔	Φ2400*8000mm,	1	PP	≤40	微负 压	氢氧化钠溶 液, 二氧化 碳	原有
12	吸收引风机	风量: 16000CMH, 风压: 4000Pa, 功 率: 37kW	2	内衬 玻璃 钢	≤60	常压	空气	原有
13	一级吸收塔 循环泵	Q=3.3m ³ /h, H=15m, 功率: 7.5kW	2	/	≤40	≤ 0.2	水	原有
14	二级吸收塔 循环泵	Q=3.3m ³ /h, H=15m, 功率: 7.5kW	2	/	≤40	≤ 0.2	氢氧化钠溶 液	原有
15	膜浓缩系统	生产量: 20t/h	1	/	≤40	≤ 0.6	硫酸锂溶液	原有
16	纯水模组	生产量: 22.5t/h	1	/	≤40	≤ 0.6	水	原有
17	超纯水模组	生产量: 15t/h	1	/	≤40	≤ 0.6	水	原有
17	硫酸卸酸泵 (磁力泵)	Q=30m ³ /h, H=30m, 功率: 15kW	1	/	≤40	≤ 0.5	浓硫酸	新增
18	硫酸出料泵 (磁力泵)	Q=30m ³ /h, H=30m, 功率: 15kW	1	/	≤40	≤ 0.3	浓硫酸	新增
19	连续酸化液 泵(离心 泵)	Q=60m ³ /h, H=30m, 功率: 18.5kW	1	/	≤50	≤ 0.3	稀硫酸和硫酸 锂溶液	新增
20	稀硫酸出料 泵(离心 泵)	Q=50m ³ /h, H=20m, 功率: 7.5kW	1	/	≤60	≤ 0.2	稀硫酸	新增

序号	名称	规格	数量 (台)	材质	温度 ℃	压力 MPa	介质	备注
21	托盘液泵 (离心泵)	Q=10m ³ /h, H=30m, 功率: 7.5kW	1	/	≤50	≤ 0.3	碳酸氢锂溶 液	新增
22	硫酸卸酸槽	1510*1000*1200mm , V=1.812m ³	1	碳钢	≤40	常压	浓硫酸	新增
23	硫酸槽	Φ3800*5000mm, V=56.7m ³	2	钢衬 PE	≤50	常压	浓硫酸	新增
24	连续酸化槽	Φ4400*5700mm, V=86m ³	1	SFGC PE- LS	≤50	常压	稀硫酸和硫 酸锂溶液	新增
25	中和液中转 泵(耐腐蚀 磨砂浆泵)	Q=60m ³ /h, H=30m, 功率: 18.5kW	2	/	≤50	≤ 0.3	硫酸锂溶液	新增 泵
26	稀硫酸配制 槽(带搅 拌)	Φ3000*4000mm, V=28m ³ , 功率: 7.5kW	1	钢衬 PE	≤ 100	常压	稀硫酸	新增
27	托盘液槽 (带搅拌)	Φ4000*5000mm, V=60m ³ 、功率: 11kW	1	S304 08	≤50	常压	碳酸氢锂溶 液	新增
28	氢氧化锂料 液槽(带搅 拌)	Φ3000*4000mm, V=30m ³ , 功率: 18.5kW	3	304	≤50	常压	氢氧化锂溶 液	新增
29	行车	2t	1	/	/	/	/	新增
30	行车	5t	1	/	/	/	/	新增
31	酸化液泵 (离心泵)	Q=60m ³ /h, H=30m, 功率: 18.5kW	1	/	≤50	≤ 0.3	稀硫酸和硫 酸锂溶液	新增
32	中和液循环 泵	Q=60m ³ /h, H=30m, 功率: 18.5kW	1	/	≤50	≤ 0.3	硫酸锂溶液	新增
33	中和液泵	Q=60m ³ /h, H=30m, 功率: 18.5kW	1	/	≤50	≤ 0.3	硫酸锂溶液	新增
34	浓缩液循环 泵	Q=60m ³ /h, H=30m, 功率: 18.5kW	2	/	≤50	≤ 0.3	硫酸锂溶液	新增
35	浓缩液泵	Q=60m ³ /h, H=30m, 功率: 18.5kW	2	/	≤50	≤ 0.3	硫酸锂溶液	新增
36	液碱加药泵 (电磁隔膜 泵)	流量: Q=7~18L/h、功 率: 40W	3	/	≤50	≤ 0.1	氢氧化钠溶 液	新增
37	浓缩液槽	Φ4500*13000, V=200m ³	4	SFGC PE-	≤50	常压	硫酸锂溶液	新增

序号	名称	规格	数量 (台)	材质	温度 ℃	压力 MPa	介质	备注
				LS				
38	中和液槽	Φ4500*13000, V=200m ³	2	SFGC PE- LS	≤50	常压	硫酸锂溶液	新增
39	酸化液槽	Φ4500*13000, V=200m ³	2	SFGC PE- LS	≤50	常压	稀硫酸和硫酸 锂溶液	新增
40	液碱箱	Φ1600*1600, V=3.2m ³	1	PPH	≤50	常压	氢氧化钠溶液	新增
41	管道混合器	长2000mm, 进出口 口径: DN200	1	/	≤50	≤ 0.5	硫酸锂溶液	新增
42	膜浓缩系统	生产量: 60t/h	1	/	≤40	≤ 0.6	硫酸锂溶液	新增
43	纯水模组	生产量: 40t/h	1	/	≤40	≤ 0.6	水	新增
44	超纯水模组	生产量: 15t/h	1	/	≤40	≤ 0.6	水	新增
45	压缩空气储罐	Φ2400*3600mm, V=20m ³	1	碳钢	≤ 150	≤ 1.0	压缩空气	新增

表 2.7.2-4 项目公用工程设备一览表

序号	名称	规格	数量 (台)	材质	温度 ℃	压力 MPa	介质	备注
冷水站								
1	离心式冷水 机组	制冷量: Q=3250kW, 功率: N=313.6kW	2	/	≤40	≤ 0.4	水	原有
2	冷冻水箱	V=500 m ³	1	/	≤40	常压	水	原有
3	冷冻水泵 (去 1#氟化 锂车间)	流量: Q=120 m ³ /h, 扬程: h=50m, 功率: N=37kW	2	/	≤40	≤ 0.5	水	原有
4	冷冻水泵 (去 1#高纯 车间)	流量: Q=800 m ³ /h, 扬程: h=40m, 功率: N=132kW	2	/	≤40	≤ 0.4	水	原有
5	冷冻水泵 (去 CO ₂ 压缩 机)	流量: Q=50 m ³ /h, 扬程: h=50m, 功率: N=15kW	2	/	≤40	≤ 0.5	水	原有
6	离心式式冷 水机组	制冷量: Q=3250kW, 功率: N=313.6kW	1	/	≤40	≤ 0.4	水	新增

序号	名称	规格	数量 (台)	材质	温度 ℃	压力 MPa	介质	备注
7	冷冻水泵 (去1#氟化 锂车间)	流量: Q=120 m ³ /h, 扬程: h=50m, 功率: N=37kW	1	/	≤40	≤ 0.5	水	新增
循环水站								
1	冷水站循环 泵	流量: Q=800m ³ /h, 扬程: h=40m, 功率: N=132kW	3	/	≤40	≤ 0.4	水	原有
2	高纯、氟化 锂循环水泵	流量: Q=900m ³ /h, 扬程: h=40m, 功率: N=132kW	3	/	≤40	≤ 0.4	水	原有
3	纯水站循环 泵	流量: Q=900 m ³ /h, 扬程: h=40m, 功率: N=132kW	2	/	≤40	≤ 0.4	水	原有
4	循环水冷却 塔	循环水量: Q=1000m ³ /h	6	/	≤40	≤ 0.4	水	原有
5	冷水站循环 泵	流量: Q=800 m ³ /h, 扬程: h=40m, 功率: N=132kW	1	/	≤40	≤ 0.4	水	新增
6	高纯、氟化 锂循环水泵	流量: Q=900 m ³ /h, 扬程: h=40m, 功率: N=132kW	1	/	≤40	≤ 0.4	水	新增
7	循环水冷却 塔	循环水量: Q=1000m ³ /h, 功 率: N=30kW	2	/	≤40	≤ 0.4	水	新增
二氧化碳罐组								
1	二氧化碳液 体储罐	Φ3000*12700mm, V=52.64m ³	3	16Mn DR	≤50	≤ 2.32	液态二氧化 碳	原有
2	热水汽化器	Q=800m ³ /h, 传热 面积 10.6 m ²	3	304	≤ 100	≤ 2.5	二氧化碳	原有
3	二氧化碳液 体储罐	Φ3000*12700mm, V=52.64m ³	2	16Mn DR	≤50	≤ 2.32	液态二氧化 碳	新增
4	热水汽化器	Q=800m ³ /h, 传热 面积 10.6 m ²	2	304	≤ 100	≤ 2.5	二氧化碳	新增
5	二氧化碳中 转罐	Φ2000*3180mm, V=10m ³	1	S304 08	≤ 150	≤ 1.0	二氧化碳	新增
6	二氧化碳中 转罐	Φ2000*3180mm, V=10m ³	1	S304 08	≤ 150	≤ 1.0	二氧化碳	新增

序号	名称	规格	数量 (台)	材质	温度 ℃	压力 MPa	介质	备注
7	蒸汽冷凝水槽	Φ1370*2220mm, V=3m ³	1	钢衬 PE	≤60	常压	蒸汽冷凝水	新增
空压站								
1	压缩空气罐	Φ2000*3180mm, V=10m ³	3	Q345 R	≤ 150	≤ 1.1	压缩空气	原有
2	螺杆空压机	3124*1587*1905mm , 容积流量: 29.2m ³ /min, 功 率: 160kW	2	/	≤60	≤ 0.7	压缩空气	原有
3	冷干机	处理量: 55Nm ³ /min, 功率: 9kW	2	/	≤45	≤ 0.98	压缩空气	原有
4	微热再生干燥 机	处理量: 55Nm ³ /min	2	/	≤45	≤ 1.0	压缩空气	原有
5	离心式空压 机	V=118.7Nm ³ /min, P=0.75, N=670kW	1	/	≥ 100	≤ 0.75	压缩空气	新增
6	自洁过滤器	最大处理气量: 300m ³ /min, 过滤 面积: 240 m ²	1	/	≤40	常压	空气	新增
7	压缩空气罐	Φ2000*3180mm, V=10m ³ , 1.0	1	Q345 R	≤ 150	≤ 0.8	压缩空气	新增
8	零气耗压缩 热再生吸附 干燥机	处理气量: 150m ³ /min, 工作压 力: ≤1.0, 进气 温 度: ≥100℃, 露 点: ≤-40℃,	1	316	≥ 100	≤ 1.0	压缩空气	新增
氟化氢罐组								
1	HF 储罐	设计压力-0.1— 0.9, V=57m ³	2	Q345 R	≤50	≤ 1.0	无水氟化氢	原有
2	HF 储罐	设计压力-0.1— 0.9, V=57m ³	2	Q345 R	≤50	≤ 1.0	无水氟化氢	新增
3	HF 备用罐	设计压力-0.1— 0.9, V=57m ³	1	Q345 R	≤50	≤ 1.0	无水氟化氢	原有
4	HF 输送泵	Q=2m ³ /h, H=30m, 功率: 2.2kW	2	钢衬 氟	≤30	≤ 0.3	无水氟化氢	原有
5	HF 输送泵	Q=20m ³ /h, H=20m, 功率: 4.0kW	1	钢衬 氟	≤30	≤ 0.2	无水氟化氢	原有
6	一级吸收塔	Φ1200*7500mm	1	PP	≤40	常压	氢氟酸	原有
7	二级吸收塔	Φ1200*7500mm	1	PP	≤40	常压	氢氧化钠溶 液	原有
8	一级尾气处 理循环泵	Q=20m ³ /h, H=30m, 功率:	2	钢衬 氟	≤40	≤ 0.3	氢氟酸	原有

序号	名称	规格	数量 (台)	材质	温度 ℃	压力 MPa	介质	备注
		7.5kW						
9	二级尾气处理循环泵	Q=15m ³ /h, H=15m, 功率: 2.2kW	2	钢衬氟	≤40	≤0.2	氢氧化钠溶液	原有
10	事故尾气风机	风量: 7000m ³ /h, 风压 2500Pa, 功率: 7.5kW	2	内衬玻璃钢	≤60	常压	氟化氢	原有
11	液碱槽	Φ 3200*5000mm, V=40m ³	1	钢衬PE	≤50	常压	氢氧化钠溶液	原有
12	液碱输送泵	Q=25m ³ /h, H=40m, 功率: 18.5kW	2	钢衬氟	≤40	≤0.4	氢氧化钠溶液	原有
13	玻璃钢引风机	风量: 57000m ³ /h, 风压: 2000Pa	1	内衬玻璃钢	≤80	常压	空气	原有
14	空气缓存罐	V=0.56m ³	1	Q345R	≤50	≤0.44	压缩空气	原有

二、特种设备情况

拟建项目特种设备情况详见下表。

表 2.7.2-2 拟建项目特种设备一览表

序号	设备名称	型号规格	数量	设备地点	备注
1	隔膜气压罐	1.4m ³ , 1.0MPa, 100℃, Φ1000×2100×6mm	2台	消防站	利旧
2	CO ₂ 压缩机冷却器	0.32m ³ , 0.66MPa, 150℃	2台	高纯车间一楼西南面	利旧
3	油水分离器	0.07m ³ , 1.0MPa, 60℃	1台	高纯车间一楼西南面	利旧
4	碳酸氢化塔	145m ³ , 0.6MPa, 70℃	6台	高纯车间一楼西面	利旧
5	外热器	2m ³ , 0.8MPa, 200℃, Φ550×6900×8mm	8台	高纯车间一楼夹层西面	利旧
6	一级加热器	1.4m ³ , 0.8MPa, 200℃, Φ550×6886×8mm	4台	高纯车间一楼夹层西面	利旧
7	CO ₂ 缓存罐	200m ³ , 0.84MPa, 150℃, Φ3500×22871×14mm	2台	高纯中间罐组	利旧
8	储气罐	20m ³ , 0.8MPa, 150℃	1台	高纯中间罐组	利旧
9	储气罐	10m ³ , 1.1MPa, 150℃	1台	高纯中间罐组	利旧
10	蒸发器	1.8m ³ , 1.05MPa, 70℃	2台	冷水站	利旧

序号	设备名称	型号规格	数量	设备地点	备注
11	冷凝器	1.2m ³ , 1.05MPa, 70℃	2台	冷水站	利旧
12	油槽	0.08m ³ , 1.6MPa, 110℃	2台	冷水站	利旧
13	蒸发器	0.26m ³ , 1.6MPa, 60℃	1台	冷水站	利旧
14	冷凝器	0.26m ³ , 1.6MPa, 60℃	1台	冷水站	利旧
15	蒸发器	1.8m ³ , 1.05MPa, 70℃	1台	冷水站	新增
16	冷凝器	1.2m ³ , 1.05MPa, 70℃	1台	冷水站	新增
17	油槽	0.08m ³ , 1.6MPa, 110℃	1台	冷水站	新增
18	储气罐	10m ³ , 0.88MPa, 150℃	2台	1#氟化锂车间 一楼东面	利旧
19	储气罐	10m ³ , 0.88MPa, 150℃	2台	2#氟化锂车间 一楼东面	新增
20	碳酸氢化塔	145m ³ , 0.6MPa, 70℃	3台	1#氟化锂车间 一楼东面	利旧
21	碳酸氢化塔	145m ³ , 0.6MPa, 70℃	3台	2#氟化锂车间 一楼东面	新增
22	双锥干燥机受压壳体	SZG-3000, 3m ³	2台	1#氟化锂车间 一楼南面	利旧
23	双锥干燥机受压壳体	SZG-3000, 3m ³	1台	2#氟化锂车间 二楼西面	新增
24	双锥干燥机受压壳体	SZG-9000, 9m ³	2台	1#氟化锂车间 一楼南面	新增
25	耙式真空干燥机筒体组件	PZG-3000, 1.8m ³ , 0.8MPa, 200℃, Φ1300×1927×10mm	2台	1#氟化锂车间 二楼东南面	利旧
26	耙式真空干燥机筒体组件	ZPG-3000,	1台	1#氟化锂车间 二楼东南面	利旧
27	低温液体储罐	52.64m ³ , 2.32MPa, -40/50℃	3台	CO ₂ 罐组	利旧
28	低温液体储罐	52.64m ³ , 2.32MPa, -40/50℃	2台	CO ₂ 罐组	新增
29	储气罐	10m ³ , 1MPa, 150℃	1台	CO ₂ 罐组	利旧
30	储气罐	10m ³ , 1MPa, 150℃	1台	CO ₂ 罐组	新增
31	空气缓存罐	0.56m ³ , 0.44MPa, 50℃, Φ800× 1948×6mm	1台	HF罐组外南面	利旧
32	真空缓存罐	0.56m ³ , 1.0MPa, 50℃, Φ800× 2134×6mm	1台	HF罐组外南面	利旧
33	HF储罐	57m ³ , -0.1~1.0MPa, 50℃, Φ 3000×8644×16mm	2台	HF罐组	利旧
34	HF应急罐	57m ³ , -0.1~1.0MPa, 50℃, Φ 3000×8644×16mm	1台	HF罐组	利旧

序号	设备名称	型号规格	数量	设备地点	备注
35	HF 储罐	57m ³ , -0.1~1.0MPa, 50℃, Φ 3000×8644×16mm	2 台	HF 罐组	新增
36	过滤器	0.06m ³ , 1.1MPa, 100℃	9 台	空压站	利旧
37	冷干机换热器总成	0.26m ³ , 1.05MPa, 100℃	3 台	空压站	利旧
38	油分离器	0.17m ³ , 1.77MPa, 120℃	3 台	空压站	利旧
39	电动单梁起重机	LDA5-19.25A3	2 台	2#维修车间西跨	利旧
40	电动单梁起重机	LD5-9.7A3	1 台	冷水站	利旧
41	电动单梁起重机	LD5-14.9A3	2 台	高纯车间二楼	利旧
42	2.5T 蓄电池平衡重式叉车	CPD25-A5H4	1 台	厂区	利旧
43	3T 蓄电池平衡重式叉车	CPD30-A7LIH4-S/CPD30DG-HB6	3 台	厂区	利旧
44	6T 内燃平衡重式叉车	CPCD60-RG16	1 台	厂区	利旧

2.8 建设项目配套和辅助工程

2.8.1 供配电系统

一、供电电源

拟建项目电源来源于万吨高纯锂盐 10kV 开闭所的不同母线段引出 10kV 电源，经 ZR-YJV-8.7/15kV 型电缆穿管埋地敷设至各车间的变压器室，经变压器降压后输出 380V 和 220V 电源，一路供厂区各车间、仓库、办公楼等生产、生活用电。10kV 高压设备由开闭所直接供电，另一路作为项目二级负荷用电。

二、负荷等级

拟建项目涉及的 DCS 系统、SIS 系统、GDS 系统等属于一级用电负荷中特别重要负荷，拟配备 3 台 5kVA 的 UPS 不间断电源供电；尾气风机、冷冻液泵、循环水泵、视频监控系統、火灾报警系统、事故风机、应急照明等属于二级用电负荷，原有 144kW 加新增 36kW，共计约 180kW，

其余为三级用电负荷。

三、用电负荷

该公司厂区设 10/0.4kV 变电间 5 座，其中原有 4 座、新增 1 座，合计 5 座，每台变压器容量按照满足车间所有低压用电设备容量要求配置。分别为 1#变电间（5113-1#高纯车间），变压器容量 1×2000kVA / 台，原有；2#变电间（5111-1#氟化锂车间），变压器容量 1×1250kVA/台，原有；3#变电间（5115-维修车间），变压器容量 1×1000kVA/台，原有；4#变电间（5308-冷水站），变压器容量 1×2000kVA/台，原有；5#变电间（5116-2#氟化锂车间），变压器容量 1×1250kVA/台，新增。用电负荷计算情况详见下表。

表 2.8.1-1 项目用电负荷计算情况一览表

序号	名称	运行容量 kW	需要系数 Kx	功率因数 cosΦ	功率因数 tanΦ	有功功率 kW	无功功率 kvar	视在功率 kva
一、1#高纯车间								
1	原有用电负荷	1395.2	0.70	0.78	0.79	860.94	683.14	1098.03
2	新增用电负荷	633.45	0.70	0.78	0.79	405.39	319.64	517.27
3	合计	2028.65		0.78	0.79	1266.33	1002.78	1615.30
二、高纯中间罐组								
1	原有用电负荷	168	0.75	0.79	0.76	111.84	85.50	140.73
2	新增用电负荷	253.12	0.60	0.80	0.76	173.61	131.84	218.04
3	合计	421.12		0.80	0.76	285.45	217.34	358.77
三、1#氟化锂车间及罐组								
1	原有用电负荷	1572.25	0.6	0.69	1.04	982.66	1022.4	1418.07
2	新增用电负荷	389.85	0.6	0.60	1.32	219.2	290.12	363.62
3	合计	1962.1	0.6	0.67	1.09	1201.86	1312.52	1781.69
四、2#氟化锂车间及罐组								

序号	名称	运行容量 kW	需要系数 Kx	功率因数 $\cos\Phi$	功率因数 $\tan\Phi$	有功功率 kW	无功功率 kvar	视在功率 kva
1	新增用电负荷	1421.02	0.60	0.68	1.07	916.52	981.57	1346.40
五、HF 罐组								
1	原有用电负荷	104.9	0.60	0.60	1.33	62.94	83.92	104.90
六、初期雨水池和事故池								
1	原有用电负荷	245	0.20	0.50	1.73	48.90	84.70	97.80
七、空压站								
1	原有用电负荷	543	0.70	0.71	0.98	284.10	277.93	397.44
2	新增用电负荷	670	0.70	0.80	0.75	469.00	351.71	586.25
3	合计	1213	0.70	0.77	0.84	753.10	629.64	983.69
八、循环水站								
1	原有用电负荷	712	0.50	0.78	0.81	460.40	371.57	591.64
2	新增用电负荷	324	0.50	0.79	0.79	214.80	169.21	273.44
3	合计	1036	0.50	0.78	0.80	675.20	540.78	865.08
九、冷水站								
1	原有用电负荷	796.2	0.70	0.79	0.77	553.64	428.18	700.17
2	新增用电负荷	380.6	0.70	0.80	0.75	266.42	199.82	333.03
3	合计	1176.8	0.70	0.79	0.77	820.06	628.00	1033.20
十、污水								
1	原有用电负荷	52.8	0.70	0.77	0.75	36.97	27.70	46.20
十一、纯水站								
1	原有用电负荷	370.22	0.70	0.80	0.75	259.02	194.34	323.87
2	新增用电负荷	790.01	0.70	0.80	0.76	546.19	416.50	686.82
3	合计	1160.23	0.70	0.80	0.76	805.21	610.84	1010.69
十二、总计								
1	总计	10821.6 2		0.75		6872.54	6119.7 9	9243.72
2	同时系数 KP=0.90,					6185.29	5813.8 0	

序号	名称	运行容量 kW	需要系数 Kx	功率因数 $\cos\Phi$	功率因数 $\tan\Phi$	有功功率 kW	无功功率 kvar	视在功率 kva
	Kq=0.95							
3	计算补偿容量	0.56					3850.00	
4	补偿后合计					6185.29	1963.80	6489.55
5	变压器损耗					272.46	54.49	
6	折 10kv 侧					6457.75	2018.29	6765.79
7	变压器总容量及负荷率	1#变电间（5113-1#高纯车间），原有 1×2000kVA/台；2#变电间（5111-1#氟化锂车间），原有 1×1250kVA/台；3#变电间（5115-维修车间），原有 1×1000kVA/台；4#变电间（5308-冷水站），原有 1×2000kVA/台；5#变电间（5116-2#氟化锂车间），新增 1×1250kVA/台。共计 7500kVA。变压器负荷率为 90.21%。						

四、车间供电及敷设方式

1) 供电

拟建项目各单元由变配电间配电装置向有关用电设备放射式供电。现场设置现场控制按钮。车间动力与照明供电采用三相四线+PE 线制，设备供电电压为 380/220V。动力配电系统中大容量设备采用放射式供电，小容量设备、照明采用链式供电。动力电缆选用 ZR-YJV22-1kV、ZR-VV-1kV 型；控制电缆选用 ZR-kVV-0.5kV 型。

2) 厂区外线及道路照明

厂区外线拟选用 YJV22-1kV 电缆，沿道路直埋地敷设。道路照明选用 JTY 型高压钠灯，全厂路灯统一控制。

3) 主要设备选型

变压器：2×2000kVA/台，2×1250kVA/台，1×1000kVA/台；

低压配电柜：GCK 型；

电缆：ZR-YJV22-10kV，ZR-YJV22-1kV，ZR-YJV-1kV，ZR-kVV-500V

电线：ZR-BV-500V；

照明配电箱：DCXR-20M 型。

五、防雷、防静电接地

拟建项目未涉及甲、乙类建构筑物，拟按第三类防雷建筑物设防，具体情况详见下表。

1) 防雷措施

防雷类别	第三类防雷建筑物
防雷措施	
防直击雷	建筑物外部防雷的措施拟采用装设在建筑物上的接闪网、接闪带或采用由接闪网、接闪带或接闪杆混合组成的接闪器。接闪网、接闪带拟按规定沿屋角、屋脊、屋檐和檐角等易受雷击的部位敷设，并在整个屋面组成不大于 20m×20m 或 24m×16m 的网格。
防雷电感应	/
防雷电入侵波	电缆进出线，就在进出端将电缆的金属外皮、钢管和电气设备的保护接地相连。架空线进出线，拟在进出处装设避雷器，避雷器拟与绝缘子铁脚、金具连接并接入电气设备的保护接地装置上。架空金属管道在进出建筑物处就近与防雷接地装置相连或独自接地。
引下线以及引下线间距	拟专设引下线不少于 2 根，并沿建筑物四周和内庭院四周均匀对称布置，其间距沿周长计算不大于 25m。当建筑物的跨度较大，无法在跨距中间设引下线时，拟在跨距两端设引下线并减小其他引下线的间距，专设引下线的平均间距不大于 25m。
接地极以及接地电阻	拟建项目拟采用 TN-S 接地系统，接地极采用热镀锌角钢 L50×50×5，接地极水平间距设计大于 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。
备注	<p>所有防雷及接地构件均应热镀锌，焊接处须防腐处理。上述建筑中低压配电系统设计采用 TN-S 系统。为防止雷电流沿架空线侵入配电间，在 10kV 进线引下线杆处装设一组阀式避雷器。</p> <p>钢制贮罐的接地点为 2 处，两接地点的距离不大于 30m。同时沿储罐区四周敷设-40×4 热镀锌扁钢作水平连接条，水平连接条距防火堤外侧 3m，埋深-0.8m。采用 L50×50×5 热镀锌角钢作接地极，</p>

防雷类别	第三类防雷建筑物
防雷措施	接地极水平间距大于 5m。防雷防静电接地及电气保护接地均连成一体，组成联合接地网，接地电阻设计不大于 1Ω。

2) 静电接地措施:

生产车间所有设备上的电机均用 PE 线作接地线并进行接地。

2.8.2 给排水系统

一、给水系统

1) 水源

拟建项目利用园区市政给水管道作为供水水源，供水主管管径为 DN400，进厂区供水管管径为 DN150，供水压力 $\geq 0.3\text{MPa}$ 。

2) 生产及生活用水量

拟建项目生产用水包括工艺用水（纯水）、洗眼器及设备冲洗水、循环水补水，具体用水量详见下表。

表 2.8.2-1 项目用水量情况一览表

序号	项目分类	改造前 (m ³ /h)	改造后 (m ³ /h)	备注
1	工艺用水	0	0	由纯水站提供
2	纯水站	15	44.5	/
3	洗眼器及设备冲洗水	1	1	/
4	生活办公	1	1	/
5	绿化及道路浇洒	1	1	/
6	循环水补水	8	20	由工艺中冷凝水补充
7	总计	18	47.5	/

3) 循环冷却水系统

拟建项目循环水给水系统依托 5309-循环水站三供应，改扩建前循

环水用量约为 3500m³/h，设计循环水用量为 6000m³/h；改扩建后循环水用量约为 7200m³/h，原有循环水流量满足不了需求，拟在原有循环水站新增循环水泵及冷却塔以满足改扩建后需求。循环水系统供水水温不超过 33℃，回水水温为 38℃，供水压力为 0.30MPa，回水余压为 0.15MPa，循环冷却水系统工艺流程如下。



图 2.8.2-1 循环冷却水系统工艺图

4) 消防水系统

详见本报告第 2.8.8 消防系统章节。

二、排水系统

为了尽量减少对环境污染，拟建项目新建 5116-2#氟化锂厂房、5117-2#氟化锂罐区和 5314-闲置物堆场排水系统接入原有排水系统。污水排放实行清污分流，根据排水来源及排水水质，排水划分为生活污水排水系统、生产污水排水系统和雨水系统。

1) 生活污水排水系统

本项目改扩建后生活污水量为 1m³/h，经化粪池处理后排入高纯万吨锂盐项目地块二污水处理站处理达标后，再排入开发区污水管道。

2) 生产污水排水系统

本项目生产污水主要为纯水站浓水、工艺用水及车间地面、设备冲洗废水，扩建前污水量约为 16m³/h，改扩建后污水量为 53.5m³/h，收集后排入新余赣锋已建成锂系功能材料项目污水处理站进行处理，污水经处理满足园区污水处理厂接管标准后，再经污水管网进入园区污水处理厂进一步处理，最终达标排放。

3) 雨水排水系统

雨水通过雨水沟收集后，最终排入开发区雨水管道。厂区前 10 分钟雨水需收集排入本项目原有初期雨水池，10 分钟后雨水经管道收集后，排入市政雨水管。初期雨水经检测符合排放标准可直接排放，如不符合排放标准，提升至本项目原有污水收集池处理达标后方可排放。

雨水系统的雨水量计算如下：

$$Q = \psi Fq$$

ψ —径流系数，取 0.75

F—汇水面积（公顷）

q—暴雨强度（升/秒·公顷）

新余暴雨强度：

$$q = 2161 (1 + 0.671 \lg P) / (t + 10)^{0.86} \quad (\text{L/s} \cdot \text{ha})$$

P—设计重现期/P = 3 年

t—降雨历时/t = t₁ + t₂

t₁—地面集水时间（min）/t₁ = 5min

t₂—管渠内雨水流行时间（min）

拟建项目项目用地占地面积 11.8 万 m²，取 15mm 降水深度，初期雨水量：V₁ = 11.8 × 15 × 10 = 1770 m³。

因消防而产生的污水 V₂ = 20 × 2 × 3.6 = 144 m³。

发生事故时生产装置内最大储罐的泄漏量 V₃ = 500 m³。

需要事故池容积为 V₂ + V₃ = 644 m³。

本项目已建有一个初期雨水池容积为 2446.2 m³ 和一个事故池容积为 1853 m³，能满足现有需求。

2.8.3 供热系统

本项目改扩建前最大蒸汽用量约 8t/h，改扩建后蒸汽用量约 20t/h，蒸汽主管道设计流量 20t/h，蒸汽压力 0.7MPa。

拟建项目蒸汽来自园区集中供热管网。在厂区引入蒸汽管道，蒸汽压力为 1.5MPa，在围墙处设置减温减压及计量装置（由供热公司负责），将蒸汽压力降至 0.8MPa 以下，在厂区内配备蒸汽分配台，向各用汽点供气，可以满足改扩建后蒸汽需求。

2.8.4 空压系统

拟建项目拟依托新余赣锋锂业有限公司年产 1080t 锂系功能型材料建设项目 301 空压机纯水机房，拟设置 3 套压缩空气供气系统（包括螺杆式空压机、压缩空气缓冲罐、压缩空气储罐），压缩空气供应富余量 500Nm³/h，出口压力 0.8MPa（G）。拟建项目 5113-1#高纯车间，5111-1#氟化锂车间和 5116-2#氟化锂车间每个车间均设置 2 台压缩空气缓存罐。一台为工艺压缩空气罐，另一台为仪表压缩空气缓存罐；各车间工艺用气从工艺压缩空气缓存罐接出，仪表用气从仪表压缩空气缓存罐接出。拟建项目最大总用气量为 300Nm³/h，供气量满足项目需求。

2.8.5 冷冻水系统

拟建项目工艺所需的 20℃冷冻水由原有冷水站提供，该冷水站设计冷量约 280 万 Kcal/h，改扩建前用冷量约 100 万 Kcal/h，可以满足生产需求。改扩建后新增用冷量 280 万 Kcal/h，原有设计制冷量已不能满足现有用冷量需求，拟在原有 2 台冷水机组（1 用 1 备）基础上新增 1 台同型号的冷水机组及其配套设施，满足改扩建后的用冷需求，用冷方式为连续用冷。

2.8.6 自控系统

一、“两重点一重大”自动化水平及控制方案

拟建项目未涉及重点监管的危险化工工艺；涉及的氟化氢为重点监管的危险化学品；涉及的储存单元氟化氢罐区（5206）构成危险化学品一级重大危险源，主要的危险有害因素为中毒和窒息。

根据拟建项目各装置工艺特征，拟采用控制室集中控制及就地控制相结合方式。拟采用DCS控制系统、SIS安全仪表系统对主要的工艺参数进行检测、报警、记录、调节、联锁等控制。在含有有毒（氟化氢）气体的场所选用有毒气体报警器；在含腐蚀性介质场所的一次仪表选用防腐性型仪表。具体情况如下。

1、DCS控制系统

根据企业自动化水平及设计特点，对于生产流程长，检测、控制回路多，过程控制方案较复杂，高级控制系统较多，安全可靠要求较高的装置，采用DCS集散控制系统。DCS系统具有操作方便、人-机对话方式，可靠性强、扩展灵活、危险分散等特点。实现生产管理自动化，大大提高操作水平，减轻操作工工作量，有力保护产品质量，并备有与管理层计算机进行通讯接口，以便管理层对现场情况进行监管。

DCS控制系统主要指示、记录、报警、联锁、调节系统情况如下。

1) 高纯碳酸锂生产车间：

- (1) 配碱槽液位指示、记录、报警、联锁控制系统；
- (2) 配碱槽温度指示、记录、报警、调节控制系统；
- (3) 硫酸锂罐液位指示、记录、报警、联锁控制系统；
- (4) 硫酸锂高位槽液位指示、记录、报警、联锁控制系统；
- (5) 碱液高位槽液位指示、记录、报警、联锁控制系统；

- (6) 热分解母液高位槽液位指示、记录、报警、联锁控制系统；
- (7) 沉锂釜温度指示、记录、报警、调节控制系统；
- (8) 沉锂釜进料流量指示、记录、联锁、调节控制系统；
- (9) 沉锂晶浆槽液位指示、记录、报警、联锁控制系统；
- (10) 碳化塔顶压力指示、记录、报警、联锁控制系统；
- (11) 碳化塔液位指示、记录、报警、联锁控制系统；
- (12) 分解塔压力指示、记录、报警、联锁控制系统；
- (13) 分解塔液位指示、记录、报警、联锁控制系统；
- (14) 二氧化碳压缩机出口压力指示、记录、报警、联锁控制系统。

2) 氟化锂生产车间：

- (1) 氢氟酸管道流量指示、记录、联锁、调节控制系统；
- (2) 沉氟化锂反应釜温度指示、记录、报警、调节控制系统；
- (3) 碳化塔温度指示、记录、报警、调节控制系统；
- (4) 碳化塔压力指示、记录、报警、调节控制系统；
- (5) 碳化塔液位指示、记录、报警、调节控制系统。

3) 氟化氢罐区：

(1) 储罐液位指示、记录、报警、联锁控制系统，当液位达高高限值时联锁关闭进料阀，联锁关闭压缩空气切断阀，停止进行槽车卸料，防止超高液位储存。当液位达低低限值时联锁关闭出料阀；

(2) 储罐压力指示、记录、报警控制系统；

(3) 储罐温度指示、记录、报警控制系统；

(4) 储罐倒罐管线进出口拟设置远程遥控阀门，可实现远程倒罐操作；

(5) 储罐采用低于沸点的冷冻安全措施。

2、SIS 安全仪表系统

拟建项目 SIS 安全仪表系统中设有紧急停车程序，以保证事故状态下可靠停车。生产装置内主要的电动设备和电气设备（泵、电机等）的电流、运行状态也引入 SIS 进行监视、停车；监控要求不频繁的非关键过程变量，采用就地显示和控制，要求在开车过程中监视或仅需现场观察的过程变量，采用就地显示。紧急停车和安全联锁系统（SIS 安全仪表系统），拟按一旦设备发生故障，该系统将起到安全保护作用的原则进行，在系统故障或电源故障情况下，该系统将使关键设备或生产装置处于安全状态下。所有的报警信息（过程报警、系统报警）可在 SIS 操作站上实现声光报警，并通过打印机输出。有关联锁的重要信号可同时在生产车间操作现场实现声光报警。

SIS 安全仪表系统控制方案：

1) 无水氟化氢储罐液位指示、记录、报警、联锁控制系统，当液位达高高限值时联锁关闭各分管进料阀，联锁关闭压缩空气切断阀，停止进行槽车卸料，防止超高液位。

2) 进车间氟化氢总管上设紧急切断阀。

3) 控制室设防腐型紧急停车按钮：红色蘑菇头按钮（带防护罩、常闭、自锁型）；车间及罐区设置防腐型紧急停车按钮：红色蘑菇头按钮（带防护罩、常闭、自锁型）。

二、控制室（机柜间）

拟建项目控制室设置在 5113-1#高纯车间二楼，本项目改造 5111-1#氟化锂车间、5112-1#氟化锂罐组、5205-CO₂ 罐组和 5206-HF 罐组新增仪表信号先接入 5111-1#氟化锂车间区域机柜间，然后引入 5113-1#高纯车间区域控制室。新建 5116-2#氟化锂车间和 5117-2#氟化锂罐组

新增仪表信号先接入 5116-2#氟化锂车间区域机柜间，然后引入 5113-1#高纯车间区域控制室。改造 5113-1#高纯车间、5114-高纯中间罐组新增仪表信号先接入 5113-1#高纯车间区域机柜间，然后引入 5113-1#高纯车间区域控制室。5309-循环水站三新增仪表信号先接入 5307-纯水站区域机柜间，然后引入 5113-1#高纯车间区域控制室。均利用原有 DCS 和 SIS 系统，新增各类信号及各机柜间余量情况详见下表。

表 2.8.6-1 新增各类信号及各机柜间余量情况一览表

序号	项目内容	新增点位名称及数量			
		AI	AO	DI	DO
一	DCS 系统点位情况	AI	AO	DI	DO
1	1#高纯车间新增信号	65	16	93	41
2	高纯中间罐组新增信号	26	2	45	22
3	高纯车间机柜间可接入余量	13	19	647	318
4	循环水站新增信号	10	2	12	4
5	纯水站机柜间可接入余量	11	10	118	71
6	1#氟化锂车间新增信号	3	1	5	2
7	1#氟化锂罐区新增信号	8	0	19	9
8	氟化氢罐组新增信号	7	0	32	14
9	二氧化碳罐组新增信号	12	4	4	2
10	1#氟化锂车间机柜间可接入余量	17	7	80	63
11	2#氟化锂车间新增信号	343	69	892	324
12	2#氟化锂罐区新增信号				
二	SIS 系统点位情况	AI	AO	DI	DO
1	氟化氢罐组新增信号	2	0	8	4
2	1#氟化锂车间机柜间可接入余量	0	0	0	0

三、仪表选型

1、温度测量仪表：在设备上安装有毒或有腐蚀性的介质选用法兰

安装方式：在管道上安装的一般介质选用螺纹安装方式；对于中、低压介质选用钢管直行保护套管；对于腐蚀性工艺介质选用包 F4 保护套管。

2、压力测量仪表：对于酸类介质或含有固体颗粒、粘稠液等介质，选用隔膜压力表；对于结晶、结疤及高粘度等介质选用法兰式隔膜压力表、法兰式压力变送器等。测量微小压力（小于 500Pa）时选用微差压变送器；测量设备或管道差压时选用差压变送器。

3、流量测量仪表：对于腐蚀、导电或带固体微粒的液体或均匀的液固两相介质流量，选用防腐型电磁流量计、涡街流量计等；小流量介质选用金属管浮子流量计，根据介质的腐蚀性选择测量管的材质。

4、液位测量仪表：对于结晶、粘稠、含悬浮物及腐蚀介质选用法兰式液位变送器；有腐蚀性液体、高粘度液体、有毒液体选用雷达液位计；就地液位计选用磁翻板液位计。

5、阀门：调节阀一般介质选用精小型气动薄膜单座调节阀，对于强腐蚀性介质选用气动薄膜隔膜调节阀。

四、气体检测报警系统

拟建项目涉及氟化氢、氟化锂的场所拟安装有毒气体探测器，涉及二氧化碳等窒息性气体的场所考虑设置氧含量探测器。

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）的要求，检测有毒气体（氟化氢比空气略轻）检测器的安装高度宜高出释放源 0.5m~1.0m，由于氟化氢接触空气后，吸收空气中水后比空气略重，宜在释放源下方 0.5m~1.0 安装；二氧化碳等易聚集区域环境氧气探测器，安装高度宜距地坪（或楼地板）1.5m~2.0m。检测器安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰的场所，且周围留有不小于 0.3m 的净空。检测器的安装与接线按制造厂规定的要求进行。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。报警信号均引至中控制室气体检测报警控制系统（GDS），气体探测器、报警控制单元、现场报警器等按一级负荷中特别重要的负荷考虑，按要求配备 UPS 电源供电。气体报警的二级报警信号应接入消防控制室。气体报警的二级报警信号和故障信息，应在消防控制室图形显示装置或起集中控制功能的火灾报警控制器上显示，并与火灾报警系统联动。气体报警信号发出报警时，应能启动保护区域的火灾声光报警器。

五、火灾报警系统

根据《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）要求，拟建项目拟设置各车间、仓库、装置区设置火灾手动报警按钮、声光报警器火灾报警信号引入控制室。该系统由火灾报警控制器、区域显示器、消防控制设备和火灾探测器等组成，并设置火灾应急广播和消防专用电话。火灾探测器的设置必须符合国家现行有关标准、规范的规定。

六、视频监控系统

拟建项目拟按要求设置视频监控系统，覆盖车间、仓库、罐区等重要场所，视频监控系统分为前端监控设备、传输线路和控制室端设备。前端监控设备主要包括摄像机，传输线路主要包括视频电缆、控制电缆和电力电缆，控制室端设备主要包括硬盘录像机、显示器、键盘及相关附件组成。视频监控系统的总控制端设置在值班室内，值班人员实时掌握厂区生产设备的工作状况及人员的生产作业。对生产区、办公区实施 24 小时实时监控，视频监控系统记录现场的情况并可回放历史录像。

七、应急广播及通讯系统

拟建项目拟在车间、仓库、罐区、值班室、控制室内设置应急广播，通过消防报警控制器向厂区实行火灾应急广播；拟设置电话网络线与外

部进行通讯，内部通讯拟采用对讲机。

2.8.7 储运系统

一、仓储系统

根据拟建项目原料及成品物化特性及生产储量要求设置仓储设施，储存周期一般取 5~30 天，同时考虑原料采购、产品销售和运输因素，综合来确定仓储量。各仓库采用隔离、隔开方式进行储存，仓库、罐区设专人管理，以确保生产及生产人员安全。严格按照要求进行堆放，互为禁忌的物品采用隔开或分离的方式进行储存。具体详见下表。

表 2.8.7-1 项目仓储系统情况一览表

序号	仓储设施名称及子项号	主要储存物名称	设计最大贮存量 (t)	贮存方式或贮存设备	火险类别	备注
1	5207-1#综合仓库	工业级碳酸锂	2111	袋装	戊	拟按设计要求设置洗眼喷淋装置
		高纯碳酸锂	1250	袋装	戊	
		氟化锂	1042	袋装	戊	
		固氟渣	88	袋装	戊	
		熟石灰	76	袋装	戊	
		单水氢氧化锂	3758	袋装	戊	
2	5206-HF 罐区	无水氟化氢	159m ³	57m ³ 储罐 5 台，4 用 1 应急罐	丁	拟按设计要求设置有毒气体报警系统、洗眼喷淋装置
		32%液碱	32m ³	40m ³ 储罐 1 台	戊	
3	5205-CO ₂ 罐区	液体二氧化碳	210m ³	52.64m ³ 储罐 5 台	戊	/
4	5112-1#氟化锂罐组	27%氯化钙溶液	127.5m ³	150m ³ 储罐 1 台	戊	拟按设计要求设置洗眼喷淋装置
		32%盐酸	8m ³	10m ³ 储罐 1 台	戊	
5	5113-1#高纯车间	98%浓硫酸	45m ³	56.7m ³ 储罐 1 台	戊	拟按设计要求设置洗眼喷淋装置
6	5307-纯水站	硫酸锂溶液	84m ³	42m ³ 储罐 2 台	戊	拟按设计要求设置洗眼喷淋装置
7	5114 高纯中间罐区	硫酸锂溶液	320m ³	200m ³ 储罐 2 台	戊	拟按设计要求设置洗眼喷淋装置

二、厂内运输及道路

拟建项目道路布置为方格网环行道路形式，主要道路宽度为 9m，其他道路为 8m、7m，环行消防通道宽度为 6m、7m。

拟建项目原料和产品主要由公路运输，运输以外协为主，厂外主要原辅材料、产品的运输主要采用汽车、槽车运输，危险化学品运输委托具有相关资质的单位进行运输。厂内运输采用叉车运输及管道输送。

2.8.8 消防系统

一、消防用水量

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）的规定：工厂占地面积 $\leq 100\text{h m}^2$ 、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一座建筑物计算。

拟建项目消防用水量最大建构物为 5308-冷水站：火灾危险性类别为丙类，耐火等级为二级，占地面积为 704.8 m^2 ，建筑高度为 12m，体积为 $V=8457.6\text{ m}^3$ ， $5000\text{ m}^3 < V \leq 50000\text{ m}^3$ ，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.3.2 条，室外消火栓用水量为 25L/s，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.5.2 条，室内消火栓用水量为 20L/s，总消火栓用水量为 45L/s。火灾延续时间 3 小时，一次消防用水量为 $V=3 \times 3.6 \times 45=486\text{ m}^3$ 。因此，拟建项目一次最大消防用水量为 486 m^3 。

拟建项目涉及的各建构物消防用水量计算过程详见下表。

表 2.8.8-1 拟建项目各建筑物消防用水量情况一览表

序号	建构物名称	占地面积 m^2	建筑高度 m	火灾危险性类别	室内栓流量 L/s	室外栓流量 L/s	火灾延续时间 h	消防用水量 m^3
1	5112-1#氟化锂车间	2356	19.5	戊类	10	15	2	180
2	5113-1#高纯车间	3319	15.5	戊类	10	20	2	216
3	5115-维修	7782	16.2	戊类	10	20	2	216

序号	建构筑物名称	占地面积m ²	建筑高度m	火灾危险性类别	室内栓流量L/s	室外栓流量L/s	火灾延续时间h	消防用水量m ³
	车间							
4	5116-2#氟化锂车间	2356	19.5	戊类	10	15	2	180
5	5206-HF罐组	569	9.5	丁类	10	15	2	180
6	5207-1#综合仓库	10979.9	23.9	戊类	10	20	2	216
7	5209-2#维修车间	3977.5	14	戊类	10	20	2	216
8	5307-纯水站	1344	14.5	戊类	10	15	2	180
9	5308-冷水站	704.8	12	丙类	20	25	3	486
10	5309-循环水站三	415	7.5	戊类	10	15	2	180
11	5312-消防泵房	278.3	7.8	戊类	10	15	2	180
备注：由上表可知，拟建项目新建 5116-2#氟化锂车间消防用水量为 180m ³ ，原有消防水系统满足本项目需求。								

二、消火栓

本项目新增室外消防管网与厂区现有管网连接，室外消防管道布置成环状，管径为 DN200，布置若干 SS100/65-1.6 型室外地上式消火栓，其间距不超 120m，工艺装置区消火栓间距不超 60m，并采用阀门分成若干独立管段，每段消火栓的数量不超过 5 个。消火栓距路边不大于 2m，距建筑物外墙不小于 5m。室内按间距不大于 25m 设置室内消火栓。

三、消防水池及泵房

拟建项目消防水源依托厂区西南侧的 5312-消防水池及泵房，该消防水池有效消防水容积为 1200m³，消防泵房内设消防泵二台（1 用 1 备），Q=70L/s，P=0.9MPa，N=110kW。室外消防管道管径为 DN200，连成环状管网，满足项目一次火灾最大消防用水量要求。

四、消防器材

依据《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005），在拟建项目各建筑内按要求配置适量的干粉灭火器供火灾初期时使用。

2.8.9 检维修系统

拟建项目设置2座维修车间，中、大型检维修项目拟委托有资质单位进行维修，小型检维修由该公司维修班进行维修。

2.8.10 三废处理系统

一、废水处理

拟建项目生活污水经化粪池预处理后与生产废水一同送入新余赣锋已建成锂系功能材料项目污水站处理。污水经处理满足园区污水处理厂接管标准后，再经园区污水管网进入园区污水处理厂进一步处理，最终达到《城镇生活污水处理厂污染物排放标准》一级A标准后排入袁河。项目厂区的排水体制实施“雨污分流”制，所有生产废水及生活污水经过处理后可由已建成的污水排放口排放，全厂已设置污水排放口一个，雨水排放口一个，按照《污染源监测技术规范》设置采样点及监控点。

二、固废处理

拟建项目氟化锂车间废水用氢氧化钙和氯化钙溶液处理后产生废固废3t/d，属一般固废，放置固废库暂存，委托有资质单位定期处置。拟建项目一般固废和危险废物暂存场依托5207-1#综合仓库西侧渣库。拟建项目固废在厂内妥善收集，临时贮存设施较规范，运输时注意防止二次污染。拟建项目固废均得到了妥善处置，去向明确，只要在收集、转运过程中作好污染防治措施，防治二次污染的产生，则拟建项目的固体废弃物不会对环境造成明显影响。

三、废气处理

1、高纯碳酸锂生产工艺废气

拟建项目 5113-1#高纯车间酸化膜浓缩工序产生工艺废气含有二氧化碳、少量硫酸雾。生产中通过引风机抽吸至吸收塔，经一级水喷淋塔和一级碱喷淋塔，经氢氧化钠溶液处理，尾气可达标高空排放，吸收母液泵入污水处理站处理。

2、氟化锂生产工艺废气

拟建项目生产中产生工艺废气含有少量氟化氢、二氧化碳气。生产中控制无水氟化氢通入流量（通入管插入釜中液相中），反应中产生主要含二氧化碳及少量挥发氟化氢气体。反应废气由抽风机进入两级水喷淋塔和一级碱喷淋塔，经氢氧化钠溶液处理，尾气可达标高空排放，吸收母液送车间除氟工序进行除氟达标后排放。

3、储罐废气

拟建项目 5206-HF 罐组配备无水氟化氢储罐 5 台（4 用 1 应急），进行无水氟化氢生产原料的储存。无水氟化氢有一定的挥发性，在贮存、装料和卸料过程中会产生酸雾，产生的酸雾通过排气管排放。排放的废气经一级水喷淋塔和一级碱喷淋塔，经氢氧化钠溶液处理，尾气可达标高空排放，吸收母液送车间除氟工序进行除氟达标后排放。

4、粉尘排放处理

拟建项目所有粉尘排放点均采用布袋除尘器处理，除尘效率取 99.8%。各粉尘污染源除尘后，颗粒物排放浓度均满足《无机化学工业污染物排放标准》，上述尘源气体净化过程中收集的粉尘返回原工序继续使用。

5、无组织排放废气控制措施

1) 生产过程中，应加强生产管理，优化设计和操作条件，严格控制工艺参数及物料配比，充分优化设备结构，减少因反应、设备上的缺

陷而带来的无组织排放等。

2) 采取密闭生产设备及工艺，对于生产设备、管道应定期做好检修，减少跑冒滴漏等现象的发生。

3) 对于粉装原料及渣的存放，应设封闭仓库及采用封闭皮带廊输送，做好大风扬尘天气的防护措施，避免粉尘的飘散产生的无组织排放。

4) 对生产使用的储罐加强密封、采取夏季水喷淋、罐体隔热、改进操作管理等措施进行综合治理，控制储罐大小呼吸产生的无组织废气。对氟化氢储罐采取密闭储存及装卸，设低温水冷却，保持低温储存，减少物料挥发。

四、噪声处理

拟建项目锂盐生产线噪声主要来自振打器、风机、空压机、收尘器，制冷机、离心机、机泵等，对生产过程中产生噪音较大的设备，在工艺配置上进行相对集中布置，将其置于隔音室内，并设有减振基础、消声器。以保证工人操作岗位的噪声值控制在 85dB (A) 以内，具体如下：

1、工程在选购设备进应对设备声级有一定的具体要求，要求供货方将设备噪声控制在工程设计规定标准之内。

2、设备安装时根据噪声频谱特性，采取行之有效的隔声、消声、吸声和减振等措施。

3、对于高噪声设备宜安装在单独的隔单室内，隔单室可采取双层窗、隔声门，隔音室的墙壁、顶棚和地板可采用吸音材料或用不同的结构吸收入射噪声，这种吸音处理效果可降低 15~25dB (A)。

4、车间内噪声属于车间劳动保护，参照车间内允许噪声级标准调整工人作业时间，以确保工人身心健康不受损害。

五、施工期间污染防治措施

施工期主要为土建施工和设备安装，拟建项目在施工期将对近距离的大气环境产生一定的扬尘污染和噪声污染。拟建项目做到文明施工、对建筑材料采取合理堆放并及时遮盖、对施工场地进行洒水抑尘等措施，减轻施工扬尘对环境的不利影响。为了将施工期的环境影响降到最低程度，应采取相应的污染防治措施：

1、施工扬尘防治

建设过程中，土方的挖掘、清运，建筑材料的装卸、运输、堆放及施工垃圾的堆放，车辆的往来都会造成施工扬尘，作业方式不当将会影响到周围环境，需采取以下合理可行的措施：

1) 对施工现场实行合理化管理，使砂料统一堆放，尽量减少搬运环节，必须搬运时做到轻举轻放，并对堆存的砂粉等建筑材料采取遮盖措施。另外要注意建材堆放时间不宜过长，精确计算用料，及时清理补缺，减少建材堆放时间，从而降低场地的扬尘，不造成对本底空气质量污染的增值。

2) 对作业面适当喷水，使其保持一定的湿度，以减少起尘量。

3) 运输车辆采取遮盖、密闭措施，减少沿途抛洒，并及时清扫散落在路面上的泥土和建筑材料，冲洗轮胎，定时洒水压尘，尤其是在车辆出入口路面要及时保洁、湿润，以降低道路扬尘。

4) 在施工场界周围设置临时围墙，既能起到隔离作用，又能减少扬尘对外界的影响。

5) 混凝土搅拌扬尘污染较严重，建议在施工场地不进行现场搅拌，外购商品混凝土材料。

通过以上措施并配合严格管理，可以将施工现场粉尘的污染程度降低到较小水平。

2、施工期噪声防治

根据施工期作业特点，对噪声的控制措施主要靠加强施工管理，施工单位应制定切实可行的管理措施，并严格执行相关的环保条例，尽量减轻施工噪声对周围环境的影响。

1) 严格执行《建筑施工场界噪声限值》的规定，若因连续施工工艺要求必须在夜间施工，须向当地环保部门提出申请，获准后方可在指定时间进行。

2) 对施工场地应进行合理规划，统一布局。施工机械尽量选取低噪声设备，高噪声的施工机械必需采取隔声措施，以减少对区域声环境的影响。

3) 尽量避免施工场地产生不该出现的噪声，如严禁车辆进出工地鸣笛、严禁乱扔钢筋、模板、钢管架等。《建筑施工场界噪声限值》规定了各种施工机械在施工时场界噪声限值，拟建项目不需打桩机等大噪声设备，况且拟建项目厂址周围近距离内无居民区等敏感点，对施工过程合理控制，不会造成扰民现象。

3、固体废物及生活垃圾防治

施工过程中尚有部分建筑垃圾和施工队伍生活产生的生活垃圾。对于生活垃圾，拟建项目建设期间要进行专门收集，并定期将之送往最近的垃圾场进行卫生填埋处理，建筑垃圾及时清运，加以利用，不会对环境造成危害。但需要从以下几个方面引起注意。

1) 施工期间挖出的土方除需回填部分外，其余部分应及时清运，避免刮风产生扬尘或降雨造成水体污染。

2) 对建筑垃圾要尽量做到清运和处理，减少施工现场的污染。

4、施工现场废水及生活污水防治

1) 施工废水应设专门的沉淀池，将施工废水排入沉淀处理后，上清液外排，沉淀污泥就近填埋或请有关单位外运。

2) 施工人员的生活污水经化粪池处理后外排或由环卫部门外运。

2.9 安全管理

2.9.1 组织机构

新余赣锋锂业有限公司成立了安全生产管理委员会，明确了安委办的职责。安委会下设安委办，与公司安全部合署办公，处理安委会日常工作，明确了安委办工作职责。

2.9.2 工作制度

拟建项目生产及辅助生产岗位采用连续工作制度，为三班制运转操作。管理部门可采用间断工作制，每天1班，每班8小时。

2.9.3 劳动定员

一、人员数量

拟建项目不新增人员，生产工人和管理技术人员拟依托原有人员，定员190名，具体情况详见下表。

表 2.9.3-1 项目劳动定员一览表

序号	职能名称	生产班制（班/天）	定员（人）
1	生产工人	3	170
2	管理、技术人员	1	20
3	合计		190

二、人员来源

1) 工人：拟建项目部分工艺较为先进，要有一定专业技术知识，企业面向社会公开招聘部分经验丰富的人员，经考核合格后录用。

2) 管理人员：社会招聘。

3) 技术人员：社会聘请部分专业技术人员。

三、人员技术素质要求

生产骨干人员先进行培训，经考试或考核合格取得上岗合格证后上岗。分析化验人员及重大生产设备检修人员需经专门职业培训，国家有特殊要求的，取得相应的资格证书后上岗。

所有生产人员，上岗前都进行生产技术和安全卫生及消防知识技能的教育培训，经考试或考核合格取得上岗合格证后上岗。

2.9.4 职工培训

拟建项目技术均比较先进，对操作有一定技术要求，车间工人要具备一定的知识基础，因此应从社会上招收有一定学历的青年或具有同行业生产经验的工人，通过考核、培训、试用，合格后方能上岗。对于已有一定生产经验的职工或管理人员，稍加培训便可上岗。但对于新招收的新员工，应集中进行专业培训，并经考核合格后持证上岗，对于重要岗位的人员，还应加强外培，保证人才梯队的连续性，具体如下。

1、对涉及到的岗位人员按照工艺、设备、管理等力面的具体要求重点培训。培训结束后经过严格考核，取得操作合格证后上岗操作，管理人员和技术人员应系统的学习有关专业理论知识和管理知识，以适应专业和管理的要求。

2、安全管理人员配备及从业人员基本条件：危险化学品生产企业主要负责人、安全生产负责人必须具有化工类专业大专及以上学历和一定实践经验，专职安全管理人员至少要具备中级及以上化工专业技术职称或化工安全类注册安全工程师资格，新招一线岗位从业人员必须具有化工职业教育背景或普通高中及以上学历并接受危险化学品安全培训，经考核合格后方能上岗。企业通过内部培养或外部聘用形式建立化工专

业技术团队。

3、新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员必须具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称，新入职的涉及重大危险源的操作人员必须具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平。

4、按规定配备化工相关专业注册安全工程师，主要负责人和安全生产管理人员须依法经考核合格，特种作业人员须取证方可上岗。

第三章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明

3.1 危险化学品的理化性质、危险性 & 数据来源

3.1.1 危险、有害因素的分类及辨识与分析的依据

依据《企业职工伤亡事故分类》（GB 6441-1986）标准中的分类方法，综合考虑起因物、引起事故的诱发性原因、致害物、伤害方式等。将危险因素分为火灾、爆炸、中毒和窒息等 20 类。

3.1.2 物质的危险有害因素辨识与分析的依据

1、依据《危险化学品目录（2015 版）》（应急管理部等 10 部门公告〔2022〕第 8 号）、《危险货物品名表》（GB 12268-2012）等相关要求辨识剧毒化学品、危险化学品、爆炸物及主要危险特性。

2、依据《高毒物品目录》（卫法监发〔2003〕142 号）等相关要求辨识高毒物品。

3、依据《易制毒化学品管理条例》（国务院令〔2005〕第 445 号公布, 国务院令〔2018〕第 703 号修改）、《公安部、商务部、卫生部、海关总署、安监总局、国家食品药品监督管理局公告》（2008 年）、《公安部、商务部、卫生部、海关总署、安监总局关于管制邻氯苯基环戊酮的公告》（2012 年）、《国务院办公厅关于同意将 1-苯基-2-溴-1-丙酮和 3-氧-2-苯基丁腈列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2014〕40 号）、《国务院办公厅关于同意将 N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2017〕120 号）、《国务院办公厅关于同意将 α -苯乙酰乙酸甲酯等 6 种物质列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2021〕58 号）、《关于将 4-（N-苯基氨基）哌啶等 7 种物质列入易制毒化学品管理的公告》（公安部等六

部门（2024）联合发布公告）等相关要求辨识易制毒化学品。

4、依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12号）等相关要求辨识重点监管的危险化学品。

5、依据《易制爆危险化学品名录（2017年版）》等相关要求辨识易制爆化学品。

6、依据《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令〔2020〕第52号）等相关要求辨识监控化学品。

7、依据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部〔2020〕第3号）等相关要求辨识特别管控危险化学品。

8、依据《危险化学品安全技术全书（第三版，通用卷及增补卷）》（化学工业出版社，孙万付主编，郭秀云、李运才副主编）等相关要求辨识危险化学品的理化性质、健康危害。

3.1.3 爆炸危险区域划分依据

依据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）等相关要求，对爆炸危险区域进行辨识与划分。

3.1.4 重点监管的危险化工工艺辨识依据

依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3号）的要求，辨识重点监管的危险化工工艺。

3.1.5 危险化学品重大危险源辨识依据

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）等相关要求对危险化学品重大危险源进行辨识和分级。

3.2 危险化学品的辨识及物质固有的危险特性

3.2.1 危险化学品辨识结果

根据《危险化学品目录（2015版）》（应急管理部等10部门公告〔2022〕第8号）进行辨识，拟建项目生产过程中涉及的原辅材料氟化氢、硫酸（98%）、盐酸（32%）、液碱（32%）、二氧化碳（液化的）、氢氧化锂，产品氟化锂等属于危险化学品。

一、易制毒化学品

根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令〔2005〕第445号公布，国务院令〔2018〕第703号修改）、《公安部、商务部、卫生部、海关总署、安监总局、国家食品药品监督管理局公告》（2008年）、《公安部、商务部、卫生部、海关总署、安监总局关于管制邻氯苯基环戊酮的公告》（2012年）、《国务院办公厅关于同意将1-苯基-2-溴-1-丙酮和3-氧-2-苯基丁腈列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2014〕40号）、《国务院办公厅关于同意将N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2017〕120号）、《国务院办公厅关于同意将 α -苯乙酰乙酸甲酯等6种物质列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2021〕58号）、《关于将4-(N-苯基氨基)哌啶等7种物质列入易制毒化学品管理的公告》（公安部等六部门〔2024〕联合发布公告）等进行辨识，拟建项目生产过程中涉及的硫酸（98%）、盐酸（32%）属于第三类易制毒化学品。

二、易制爆危险化学品

根据《易制爆危险化学品名录（2017年版）》进行辨识，拟建项目未涉及易制爆危险化学品。

三、监控化学品

根据《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令〔2020〕第52号）进行辨识，拟建项目未涉及监控化学品。

四、剧毒化学品

根据《危险化学品目录（2015版）》（应急管理部等10部门公告〔2022〕第8号）进行辨识，拟建项目未涉及剧毒化学品。

五、高毒物品

根据《高毒物品目录》（卫法监发〔2003〕142号）进行辨识，拟建项目生产过程中涉及的氟化氢、氟化锂属于高毒物品。

六、重点监管的危险化学品

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《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）进行辨识，拟建项目涉及的氟化氢属于重点监管的危险化学品。

七、特别管控危险化学品

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部〔2020〕第3号）进行辨识，拟建项目未涉及特别管控危险化学品。

八、爆炸物

根据《危险化学品目录（2015版）》（应急管理部等10部门公告〔2022〕第8号）进行辨识，拟建项目未涉及爆炸物。

3.2.2 物质固有的危险性分析

拟建项目生产过程中涉及的原辅材料氟化氢、硫酸（98%）、盐酸（32%）、液碱（32%）、二氧化碳（液化的）、氢氧化锂，产品氟化锂等被列入《危险化学品目录（2015版）》（应急管理部等10部门公告〔2022〕第8号），其中涉及的硫酸（98%）、盐酸（32%）为第三类易制毒化学品；涉及的氟化氢、氟化锂属于高毒物品；涉及的氟化氢为重点监管的危险化学品，物质固有危险性分析情况详见下表。

表 3.2.2-1 拟建项目涉及的危险化学品辨识结果汇总表

序号	名称	相态	CAS 号	危险化学品序号	相对密度 (水=1)	闪点 (°C)	爆炸极限 V%	火灾危险性类别	危险性类别	接触限值 (mg/m ³)			主要危险危害
										MAC	PC-TWA	PC-STEL	
1	氟化氢	气态 (标准大气压下)	7664-39-3	756	0.988/ (空气=1) 0.7	无意义	无意义	戊类	急性毒性-经口, 类别 2*; 急性毒性-经皮, 类别 1; 急性毒性-吸入, 类别 2*; 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A; 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1。	2	/	/	中毒
2	氟化锂	固态	7789-24-4	753	2.635	无意义	无意义	戊类	急性毒性-经口, 类别 3。	/	1	2.5	中毒
3	98%硫酸	液态	7664-93-9	1302	1.84	无意义	无意义	丁类	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A; 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1。	2	1	3	腐蚀
4	32%液碱	液态	1310-73-2	1669	2.12	无意义	无意义	戊类	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A;	0.5	2	2	腐蚀

序号	名称	相态	CAS号	危险化学品序号	相对密度 (水=1)	闪点 (°C)	爆炸极限 V%	火灾危险性类别	危险性类别	接触限值 (mg/m ³)			主要危害
										MAC	PC-TWA	PC-STEL	
									严重眼损伤/眼刺激, 类别 1。				
5	二氧化碳 (液化的)	气态	124-38-9	642	(空气=1) 1.53	无意义	无意义	戊类	加压气体; 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (麻醉效应)。	/	/	/	窒息
6	32%盐酸	液态	7647-01-0	2507	1.2	无意义	无意义	戊类	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B。	/	/	/	腐蚀
7	氢氧化锂	固态	1310-65-2	1668	2.54	无意义	无意义	戊类	急性毒性-吸入, 类别 3; 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1; 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1; 生殖毒性, 类别 1A; 特异性靶器官毒	/	/	/	腐蚀

序号	名称	相态	CAS号	危险化学品序号	相对密度 (水=1)	闪点 (°C)	爆炸极限 V%	火灾危险性类别	危险性类别	接触限值 (mg/m ³)			主要 危险 危害
										MAC	PC-TWA	PC- STEL	
									性—一次接触, 类别 1。				

3.3 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫等危险因素及其分布

拟建项目可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故分布情况如下。

表 3.3-1 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危險有害因素及其分布表

序号	建构筑物	火灾	容器爆炸	中毒和窒息	灼烫
1	5111-1#氟化锂车间	√	/	√	√
2	5112-1#氟化锂罐区	√	/	√	√
3	5113-1#高纯车间	√	/	/	√
4	5115-维修车间	√	/	/	√
5	5116-2#氟化锂车间	√	/	√	√
6	5117-2#氟化锂罐区	√	/	√	√
7	5205-C02 罐组	√	√	√	√
8	5206-HF 罐组	√	/	√	√
9	5207-1#综合仓库	√	/	/	√
10	5208-2#维修车间	√	/	/	√
11	5307-纯水站	√	/	/	/
12	5308-冷水站	√	/	/	/
13	5309-循环水站三	√	/	/	/
14	5310-2#初期雨水及事故应急池	/	/	√	/
15	5312-消防水池及泵房	√	/	/	/
16	5314-闲置物堆场	√	/	/	/
17	5401-综合大楼	√	/	/	/

3.4 可能造成作业人员伤亡的其它危險、有害因素及其分布

可能造成作业人员伤亡的其他危險、有害因素分布情况如下。

表 3.4-1 作业人员伤亡的其他危險、有害因素及其分布表

序号	建构筑物	触电	机械伤害	物体打击	高处坠落	车辆伤害	淹溺	起重伤害	坍塌	噪声	高温	粉尘	采光不良

序号	建构筑物	触电	机械伤害	物体打击	高处坠落	车辆伤害	淹溺	起重伤害	坍塌	噪声	高温	粉尘	采光不良
1	5111-1#氟化锂车间	√	√	√	√	√	/	√	√	√	√	√	√
2	5112-1#氟化锂罐区	√	√	√	√	√	/	/	√	√	/	/	/
3	5113-1#高纯车间	√	√	√	√	√	/	√	√	√	√	√	√
4	5115-维修车间	√	√	√	√	/	/	√	√	√	/	/	√
5	5116-2#氟化锂车间	√	√	√	√	√	/	√	√	√	√	√	√
6	5117-2#氟化锂罐区	√	√	√	√	√	/	/	√	√	/	/	/
7	5205-CO2 罐组	√	√	√	√	√	/	/	√	√	/	/	/
8	5206-HF 罐组	√	√	√	√	√	/	/	√	√	/	/	/
9	5207-1#综合仓库	√	/	/	√	√	/	/	√	/	√	/	/
10	5208-2#维修车间	√	√	√	√	/	/	√	√	√	/	/	√
11	5307-纯水站	√	√	√	√	/	/	/	√	√	/	/	√
12	5308-冷水站	√	√	√	/	/	/	/	√	√	/	/	√
13	5309-循环水站三	√	√	√	/	/	/	/	√	√	/	/	√
14	5310-2#初期雨水及事故应急池	/	/	/	/	/	√	/	/	/	/	/	/
15	5312-消防水池及泵房	√	√	√	/	/	√	/	/	√	/	/	/
16	5314-闲置物堆场	√	/	/	/	√	/	/	√	/	/	/	/
17	5401-综合大楼	√	/	/	/	/	/	/	√	/	/	/	√

3.5 爆炸危险区域划分结果

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）的要求进行辨识，拟建项目未涉及爆炸危险环境。

3.6 重点监管的危险化工工艺辨识结果

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工

艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3号）进行辨识，拟建项目未涉及重点监管的危险化工工艺。

3.7 危险化学品重大危险源辨识结果

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）进行分析，拟建项目储存单元 5206-HF 罐组构成了一级危险化学品重大危险源。

3.8 高危细分领域安全风险辨识分析结果

根据《2023 年度高危细分领域安全风险专项治理工作方案》、《关于印发《化工企业液化烃储罐区安全风险排查指南（试行）》的函》、《关于印发液氯（氯气）和氯乙烯生产企业以及过氧化企业安全风险隐患排查指南（试行）的函》、《关于深化过氧化氢生产企业安全风险隐患排查整治的函》等进行分析，拟建项目未涉及高危细分领域的安全风险隐患。

第四章 安全评价单元的划分结果及理由说明

根据拟建项目的实际情况和安全条件评价的需要，将拟建项目划分为五个评价单元：

一、选址及外部安全防护距离评价单元

建设项目的选址及外部安全条件是用来判断拟建项目的选址是否合理，是否符合国家相关法律法规及当地政府政策的要求。具体表现为项目与外部环境及与各建、构筑物之间的距离，项目内部危险、有害因素对周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响，项目周边单位生产、经营活动或者居民生活对项目投入生产或者使用后的影响，以及自然条件对项目投入生产或者使用后的影响。

二、总平面布置及建构筑物评价单元

建设项目的总平面布置、建构筑物单元是用来判断拟建项目内部建构筑物的布局是否符合国家现行相关法律法规及行业标准的要求，判断拟建项目涉及的建构筑物占地面积、建筑面积、防火分区面积、层数、耐火等级等是否符合国家现行相关法律法规及行业标准的要求。是否有利于安全、环保、经济和可持续发展。

三、安全生产条件评价单元

1) 主要装置（设施）评价单元

建设项目的装置、设施是用来判断拟建项目的生产工艺是否安全、合理、先进，在保证生产的前提下是否有利于工人的安全、方便操作，最大程度的减少甚至消除生产工艺、物料以及工作环境中的危险有害因素对人的影响，使之调整到人的可接受范围内。

2) 储运设施评价单元

建设项目的储存、装卸单元是用来判断拟建项目工艺过程涉及的危

险化学品原料、产品等储存、装卸方式是否合理，储存量是否能满足安全生产的需要，储存、装卸过程拟设置的安全技术措施是否符合国家现行相关法律法规及行业标准的要求等。

四、公用辅助工程评价单元

建设项目的公用辅助工程是用来判断是否与项目的生产相匹配，是否能保证项目生产的安全、持续发展。包括项目的供配电、供排水、消防、空压、供热、自动控制、机修化验、厂内运输等。

五、安全管理评价单元

通过了解该公司安全管理状况，针对该公司情况及拟建项目情况提出相关安全对策措施。

由上所述，拟建项目安全评价单元划分情况如下表。

表 4.1-1 评价单元划分情况一览表

序号	评价单元	单元内容	理由说明（简述）
1	选址及外部安全条件	项目选址、周边安全间距、外部环境、自然条件	评价项目的外部安全条件是否符合规范要求，是否能满足安全生产的需要。
2	总平面布置、建构筑物	内部安全间距、建构筑物	1) 评价项目的内部建构筑物的布局是否合理，建构筑物之间的安全间距是否符合规范要求，是否能满足安全生产的需要。 2) 拟建项目涉及的建构筑物占地面积、建筑面积、防火分区面积、层数、耐火等级等是否符合国家现行相关法律法规及行业标准的要求。
3	安全生产条件	主要装置（设施）、储运设施	1) 评价项目的主要设备设施是否能满足安全生产的需要； 2) 评价项目的储存设施是否能满足安全生产的需要，储存、装卸方式是否合理，储存量是否能满足安全生产的需要。

序号	评价单元	单元内容	理由说明（简述）
			要，储存、装卸过程拟设置的安全技术措施是否符合国家现行相关法律法规及行业标准的要求等
4	公用辅助工程	供配电、供排水、消防、空压、供热、自动控制系统、机修等工程	评价项目的公用辅助工程是否能满足安全生产的需要，是否与项目匹配。
5	安全管理	/	通过了解该公司安全管理状况，针对该公司情况及拟建项目情况提出相关安全对策措施。

第五章 采用的安全评价方法及理由说明

5.1 采用的安全评价方法

5.1.1 安全评价方法选择

根据拟建项目的生产工艺特点和每种评价方法的特点和适用范围的界定及评价细则的要求，确定采用如下评价方法：

- 1、安全检查表法（SCL）；
- 2、危险度评价法；
- 3、作业条件危险性分析法（LEC法）；
- 4、预先危险性分析评价法（PHA）；
- 5、定量风险分析法。

5.1.2 评价单元与评价方法的对应关系

评价方法和评价单元的对应关系详见下表。

表 5.1.2-1 评价方法和评价单元对应一览表

评价方法 评价单元	安全检查表 分析法	危险度评价 法	作业条件危 险性分析法	预先危险性 分析法	定量风险评 价法
1、选址及外部安全 条件评价单元	√	/	/	/	√
2、总平面布置、建 构筑物评价单元	√	/	/	/	/
3、安全生产条件评 价单元	√	√	√	√	/
4、公用辅助工程评 价单元	/	/	√	√	/
5、安全管理评价单 元	/	/	/	√	/

5.2 采用的安全评价方法理由说明

拟建项目采用的安全评价方法及理由说明详见下表。

表 5.2-1 项目采用的评价方法及理由说明情况一览表

序号	评价单元	评价方法	理由说明（简述）
1	选址及外部安全条件	安全检查表法	检查项目选址是否合理，是否符合规划要求，选址及外部安全间距是否符合要求。
		定量风险评价法	确定外部安全防护距离，并分析可能产生的多米诺效应。
2	总平面布置、构筑物	安全检查表法	检查项目内部建构筑物之间的安全间距是否符合要求，布局是否合理。
3	安全生产条件	安全检查表分析法	检查项目产业政策的符合性，是否涉及淘汰工艺、设备，拟设置的安全设施是否合理；检查项目拟设置的储存、装卸是否合理，拟设置的安全设施是否合理。
		预先危险性分析法	假设条件下出现的各种生产安全事故，分析主要装置、设施单元可能出现的生产安全事故的触发条件，确定其后果及危险等级，并提出防范措施；
			假设条件下出现的各种生产安全事故，分析储存、装卸单元可能出现的生产安全事故的触发条件，确定其后果及危险等级，并提出防范措施。
		危险度评价法	根据原料、产品的物质特性、操作条件、工艺过程等，定性分析生产场所的固有的危险程度； 根据储存的物质特性、操作条件、工艺过程等，定性分析储存场所的固有的危险程度。
4	公用辅助工程	作业条件危险性分析法	根据各操作单元特点，进行危险性等级划分
		预先危险性分析法	假设条件下出现的各种安全事故，分析供配电可能出现的安全事故的触发条件，确定其后果及危险等级，并提出防范措施。
5	安全管理单元	预先危险性分析法	假设条件下出现的各种安全事故，分析安全

序号	评价单元	评价方法	理由说明（简述）
			管理缺失可能出现的安全事故的触发条件，确定其后果及危险等级，并提出防范措施。

第六章 定性、定量分析危险、有害程度的结果

6.1 固有危险程度分析结果

6.1.1 建设项目中具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量、浓度、状态和所在的作业场所及其状况定量分析结果

表 6.1.1-1 拟建项目涉及具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的危险化学品数量表

危险物质	规格	所在设备	设计最大存有量	温度(°C)	压力(MPa)	相态	存在场所
硫酸	98%	硫酸储罐	45m ³	常温	常压	液态	5113-1#高纯车间
盐酸	32%	盐酸储罐	8m ³	常温	常压	液态	5112-1#氟化锂罐组
液碱	32%	液碱储罐	32m ³	常温	常压	液态	5206-HF 罐组
氟化氢	99%	氟化氢储罐	159m ³	常温	-0.1~1.0	液态	5206-HF 罐组
氟化锂	99%	袋装	1042t	常温	常压	固态	5207-1#综合仓库
氢氧化锂	56.5%	袋装	3758t	常温	常压	固态	5207-1#综合仓库
二氧化碳	99%	二氧化碳储罐	210m ³	-40 ~ 50	2.32	液态	5205-CO ₂ 罐组

6.1.2 定性分析项目固有危险程度结果

6.1.2.1 危险度评价结果

根据危险度评价结果可知，拟建项目 5206-HF 罐组的危险分级为 I 级，属于高度危险；5205-CO₂ 罐组的危险分级为 II 级，属于中度危险；其他单元的危险等级均为 III 级，属于低度危险。

6.1.2.2 作业条件危险性评价结果

根据作业条件危险性分析评价结果可知，在拟建项目作业单元，均在“可能危险，需要注意”范围，作业条件相对较安全。

6.1.3 定量分析建设项目固有危险程度结果

- 1、具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯（TNT）的摩尔量
拟建项目未涉及具有爆炸性的化学品。

2、具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量

拟建项目未涉及具有可燃性的化学品。

3、具有毒性或腐蚀性的化学品的浓度及质量

拟建项目具有毒性或腐蚀性的化学品的浓度及质量情况详见下表。

表 6.1.3-2 具有毒性或腐蚀性化学品的浓度及质量表

危险物质	规格	所在设备	设计最大存有量	温度(°C)	压力(MPa)	相态	存在场所
硫酸	98%	硫酸储罐	45m ³	常温	常压	液态	5113-1#高纯车间
盐酸	32%	盐酸储罐	8m ³	常温	常压	液态	5112-1#氟化锂罐组
液碱	32%	液碱储罐	32m ³	常温	常压	液态	5206-HF 罐组
氟化氢	99%	氟化氢储罐	159m ³	常温	-0.1~1.0	液态	5206-HF 罐组
氟化锂	99%	袋装	1042t	常温	常压	固态	5207-1#综合仓库
氢氧化锂	56.5%	袋装	3758t	常温	常压	固态	5207-1#综合仓库
二氧化碳	99%	二氧化碳储罐	210m ³	-40 ~ 50	2.32	液态	5205-CO ₂ 罐组

6.2 风险程度分析结果

6.2.1 建设项目出现具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏的可能性

拟建项目生产过程中涉及的氟化氢、氟化锂属于有毒物质，涉及的二氧化碳（液化的）属于窒息性气体，涉及的 98%硫酸、32%盐酸、32%液碱、氢氧化锂等属于腐蚀性的物料。通过分析其泄漏的可能性，生产中容易发生泄漏的设备归纳为 6 类，即管道、阀门、泵、储罐和贮槽。从人一机系统来考虑造成各种泄漏事故的可能性，原因主要有 4 类：

一、设计失误

1) 基础设计错误，如地基下沉，造成容器底部产生裂缝，或设备变形、错位等；

- 2) 选材不当, 如强度不够, 耐腐蚀性差、规格不符等;
- 3) 布置不合理, 如机泵和输送管没有弹性连接, 因振动而使管道破裂;
- 4) 贮槽未设置液位计, 进料时冒顶溢出。

二、设备方面

- 1) 加工不符合要求, 或未经检验擅自采用代用材料;
- 2) 加工质量差, 特别是焊接质量差;
- 3) 施工和安装精度不高, 如管道连接不严密等;
- 4) 选用的标准定型产品质量不合格;
- 5) 对安装的设备没有按验收规范进行验收;
- 6) 设备未按规定检修期进行检修, 或检修质量差造成泄漏;
- 7) 计测仪表未定期校验, 造成计量不准;
- 8) 阀门损坏或开关泄漏, 又未及时更换;
- 9) 设备附件质量差, 或长期使用后材料变质、腐蚀或破裂等。

三、管理方面

- 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, 未及时检修出现故障的设备, 使设备带病运转。

四、人为失误

- 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。

6.2.2 出现具有爆炸性、可燃性的化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾事故的条件和需要的时间

拟建项目未涉及具有爆炸性、可燃性的化学品。

6.2.3 出现具有毒性的化学品泄漏后的扩散速率及达到人的接触最高限制的时间

拟建项目涉及的氟化氢、氟化锂属于有毒物质，涉及的二氧化碳属于窒息性气体。氟化氢对呼吸道粘膜及皮肤有强烈的刺激和腐蚀作用，吸入较高浓度氟化氢，可引起眼及呼吸道粘膜刺激症状，严重者可发生支气管炎、肺炎或肺水肿，甚至发生反射性窒息。作业人员工作中有可能接触这些物质时，应采取相应的措施防止泄漏、扩散，穿戴好相应防护用品进行操作，防止其直接接触人体。

6.2.4 出现中毒和窒息事故造成人员伤亡的范围

拟建项目未涉及爆炸物、易燃气体，涉及的氟化氢属于有毒气体，根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》(GB/T 37243-2019)的要求，采用软件计算后果，拟建项目 HF 罐组泄漏模式为容器整体破裂，灾害模式为中毒扩散:静风,E类的情况下，死亡半径为 310m，重伤半径为 382m，轻伤半径为 460m。

建议企业将拟建项目涉及的各种危险物料的理化特性、应急处置方法告知每个员工及周边企业、单位，并加强突发事故模拟演练，建立联动事故应急救援预案，制定有效防范及应急救援措施并加强管理，防止二次事故的发生。

6.3 各单元评价结果

6.3.1 选址及外部安全条件单元评价结果

一、厂址选择评价子单元

通过安全检查表检查结果可知，拟建项目位于新余市高新开发区阳光大道以北，新兴路以西，玉龙路以南（化工集中区内），项目选址符合《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）等相关规范的要求。

二、周边环境评价子单元

通过安全检查表检查结果可知，拟建项目周边环境满足《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB 50016-2014）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）等相关规范的要求。

三、外部安全防护距离评价子单元

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T 37243-2019）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）、《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB 50016-2014）等相关规范的要求，拟建项目外部安全防护距离符合要求。

四、多米诺效应分析子单元

根据软件计算结果，拟建项目 5206-HF 罐组氟化氢储罐容器物理爆炸产生的多米诺半径为 24m；5205-CO₂ 罐组二氧化碳储罐容器物理爆炸产生的多米诺半径为 30m。今后若进行新建、改建、扩建，应重新进行多米诺效应分析。

6.3.2 总平面布置及建（构）筑物单元评价结果

一、总平面布置评价子单元

通过安全检查表检查结果可知，拟建项目总平面布置符合《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）等相关规范的要求。

二、建构筑物评价子单元

通过采用安全检查表法对拟建项目建构筑物的建筑面积、耐火等级、防火分区等进行检查，结论为符合《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB 50016-2014）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）等相关规范的要求。

6.3.3 主要装置（设施）单元评价结果

1、拟建项目涉及的生产工艺、产品及设备不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令〔2023〕第7号）中的淘汰类、限制类，符合国家有关法律、法规和政策的要求，采用的工艺技术和设备符合国家的产业政策。

2、根据《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》（工业和信息化部工产业〔2010〕第122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）、《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（第二批）》的通知》（应急厅〔2024〕86号）等文件辨识，拟建项目未使用国家明文规定的淘汰设备设施。

3、拟建项目生产工艺、主要装置、设备设施拟采取的措施符合相关规范的要求，可研中未明确部分已提出安全对策措施。

4、预先危险性分析评价

根据预先危险性分析结果，拟建项目火灾、中毒和窒息的危险等级为III级，其余危险等级均为II级。

5、作业条件危险性分析评价

根据作业条件危险性分析结果，拟建项目在选定的（子）单元均在“可能危险，需要注意”危险范围，作业条件相对较安全。

6、危险度分析评价

根据危险度分析结果，拟建项目 5206-HF 罐组的危险分级为 I 级，属于高度危险；5205-CO₂ 罐组的危险分级为 II 级，属于中度危险；其他单元的危险等级均为 III 级，属于低度危险。

6.3.4 公用辅助工程单元评价结果

根据作业条件危险性分析结果，拟建项目公用辅助工程单元，属于“可能危险，需要注意”范围，作业条件相对较安全。

6.3.5 安全管理单元评价结果

根据预先危险性分析结果，拟建项目如管理机构不健全、制度缺失、制度未执行；作业人员不具备作业条件、人员误操作、误指挥；无安全标志或设置不合理等危险等级为 II 级，采取有效的对策措施可将其排除或得到控制。

第七章 建设项目的安全条件的分析

7.1 建设项目的安全条件分析

7.1.1 搜集建设项目的情况

一、周边环境分析结果

拟建项目位于新余市高新开发区阳光大道 2668 号新余赣锋锂业有限公司厂区内（阳光大道以北，新兴路以西，玉龙路以南，化工园区四至范围内）。

拟建项目东面为园区道路（新兴路），路对面为新余电镀集控区厂房；东南面为新能源职业技术学校；南面为园区道路（阳光大道）；西面为新余赣锋锂业有限公司磷酸二氢锂项目厂房（戊类）；西北面为新余市应急救援中心；北面为园区规划道路玉龙路，路对面为江西赣锋万吨锂盐工厂地块四。

通过安全检查表的检查结果可知，拟建项目周边环境符合国家现行法律法规和标准规范的要求。

二、建设项目与“八类”场所情况分析结果

拟建项目厂区地理位置优越，交通条件优越，项目与厂区周边“八类”场所的安全间距满足要求。

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

拟建项目在施工过程中存在着机械噪声、人员喧哗声，但这些影响是局部的、暂时的，随着施工过程的结束，这些影响也将消失。施工过程中排放的施工废水中污染物的含量很低，生活污水量少且分散。

拟建项目氟化氢储罐在采取相应的安全措施，加强安全管理的情况下，正常运营期间对周边生产经营单位人员活动及厂外重要设施（场所）

的影响较小。

7.1.3 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

拟建项目主要生产装置、设施与周边企业的主要生产装置、设施保持了足够的安全防护距离，有效减少周边环境对拟建项目生产设施可能产生的影响。因此，就本次安全条件评价时的条件而言，项目周边单位的生产经营活动对项目投入生产或使用后的影响较小，在可接受、可控制范围内，但不否认今后外部条件发生变化，如周边区域新项目的建设、违规建设造成安全距离不符合要求或周边新建单位发生事故，可能对本项目造成一定影响。

7.1.4 建设项目内部建构筑物的相互影响

拟建项目生产装置及辅助设施与周边建构筑物之间的防火间距按《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283）、《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016）的要求设计，相互之间采用环形消防通道隔离，在采纳本报告提出的安全对策措施的情况下，相互影响较小。

7.1.5 建设项目所在地的自然条件对建设项目投入生产或使用后的影响

一、地质灾害

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，则可能损坏设备，造成人员伤亡，甚至引发火灾、爆炸事故，造成严重事故。

拟建项目所在地无不良地质构造，建构筑物、设备设施的基础基本上布置在持力层上，地震烈度小于VI度，地震灾害的危险较小。

二、气候条件

1) 大风

拟建项目具有一定的危险性，风速大易使有毒气体扩散，且高处物体有刮落的危险。

2) 气温

高温天气加上高温设备的热辐射，可能导致人员中暑和高温不良反应。各生产装置、仓库无采暖及防暑降温措施，高温和低温季节会因为温度过高或者过低可能引起工人心理和身体不适。

3) 暴雨

由于厂区地势平坦，排水设施完善，基地受水淹，设备、物资、产品受浸或流失的可能性不大，不会造成重大经济损失。

4) 雷暴

该地区雷暴天气较常见，特别是夏、秋季节，常有雷暴发生，若建筑物、生产装置防雷设施存在缺陷或失效，可能导致雷击，造成设备、设施的损毁，人员受雷击发生伤亡。

三、洪涝灾害

拟建项目所在厂区整体地势平坦，且设置完善的排水设施，受洪涝灾害的影响较小，造成重大经济损失可能性不大。

四、小结

综上所述，自然条件对项目因风力影响，可能造成基地内污染严重程度上升、设备受损、建筑物毁坏。

因受高温影响作用，造成人员中暑。

因受雷暴雷击，造成设备、设施、建筑物严重受损、人员伤亡。

因受地质灾害，造成建筑物倒塌、设备损坏、人员伤亡等严重后果。

一般来说只有做好预防措施，自然条件对拟建项目的影响不大。

7.2 主要技术、工艺和装置、设备、设施及其安全可靠性的

7.2.1 主要技术、工艺或者方式和装置、设备、设施的安全可靠性分析

一、产业政策符合性分析

拟建项目涉及的生产工艺、产品及设备不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令（2023）第7号）中的淘汰类、限制类，不属于《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》（工业和信息化部工产业〔2010〕第122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）、《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（第二批）》的通知》（应急厅〔2024〕86号）等文件规定的淘汰设备设施，符合国家产业政策要求。

二、工艺技术方案可靠性分析

拟建项目为改扩建项目，技术来源于江西赣锋锂业集团股份有限公司，为公司自有技术。新余赣锋锂业有限公司是江西赣锋锂业集团股份有限公司的全资子公司，该公司于2023年10月25日取得江西省应急管理厅颁发的《安全生产许可证》（编号：（赣）WH安许证字〔2021〕1142号），许可范围：氟化锂（5kt/a），有效期至2026年10月24日。拟建项目采用工艺技术在国内外均有成熟应用的先例，其技术方案是安全、可靠的，能够满足安全生产的要求。

7.2.2 主要装置、设备、设施与危险化学品生产储存过程的匹配情况

拟建项目在厂房、仓库、罐区和作业场地上配置的生产设备、设施、管线、电缆，不会对人员、生产和运输造成危险和有害影响。各设备之间，管线之间，以及设备、管线与厂房、建（构）筑物的墙壁之间的距离，都符合有关设计和建筑规范要求。拟建项目在设备、设施、管线上

需要人员操作、检查和维修，并有发生高处坠落危险的部位，均拟配备扶梯、平台、围栏和系挂装置的附属设施。各生产设备、管道均拟根据生产过程的特点和物料的性质选择合适的材料。

拟建项目根据原料、产品的品种、物料理化特性选择不同的储存方式，采用仓库、罐区等储存设施进行物料和产品的储存，储存设施的储存能力能够满足拟建项目物料储存需求。拟建项目选择的主要装置、设备或者设施能够与危险化学品生产过程匹配。

7.2.3 危险化学品储存过程配套和辅助工程能否满足安全生产的需求

拟建项目拟根据项目情况设计配套供配电、给排水、供热、空压、储运、消防、检修等辅助工程满足项目生产需求。

7.3 典型事故案例

案例一 氟化氢中毒事故案例

一、事故概况

2018年12月18日10:20左右，如皋市众昌化工有限公司17#厂房东半部分的氟胞嘧啶合成车间的氟化氢冷凝回收岗位R-05冷却釜及外置循环冷却器由于设备冷脆超压爆裂，导致液氮和氟化氢泄漏事故，造成3人中毒死亡、1人受伤。

二、事故单位生产工艺

1、氟化氢电解

1) 电解液配制：将二氟氢钾、氟化氢投入电解槽，升温至85℃，保温密封，完成电解液配制。

2) 电解液脱水：启动氟气的尾气吸收装置，电解槽通氮置换，升温，送电，待槽内阴阳极压差无波动，脱水完成。

3) 制氟：脱水完成后，打开去配气系统阀门，逐步提升电流，可

根据氟化反应情况调整电流大小，氟气产生输出。

4) 配氮氟气：电解过程中氟气输送至配气罐，经气体混合器形成氮氟混合气，输送至氟化反应釜。

2、氟胞嘧啶合成工艺流程简述

1) 成盐

氟化氢投入成盐釜，夹套通液氮降温，加胞嘧啶，胞嘧啶与氟化氢生成胞嘧啶氟化氢盐的氟化氢溶液，转氟化釜。

2) 氟化

氟化反应采用胞嘧啶氟化氢盐的氟化氢溶液打循环的方式，将氟氮混合气先吸入二级氟化釜反应，余气再送入一级氟化釜。经一级氟化反应后的氟化尾气接到三级氟化塔吸收。氟化反应冷却介质为液氮。

氟化釜控制温度在 -10°C 以下通氟气氟化，氟化反应采用 DCS 控制，温度报警并与液氮进料阀联锁调节。

氟化的尾气接到三级氟化塔吸收后至氟化氢槽循环回收后至尾气处理系统。

氟化反应结束后转入蒸馏釜。蒸出的氟化氢蒸气通过换热器用液氮将氟化氢气体冷凝、冷却后进入回收釜。氟化氢蒸完后向蒸馏釜内分多次加入甲醇，转至析晶釜析晶，离心得氟胞嘧啶氟化氢盐。母液甲醇套用（事故发生在氟化氢蒸馏回收工序）。

3) 脱色、结晶、离心

在脱色釜中投入氟胞嘧啶氟化氢盐，以氨水调 pH，升温溶解，加入活性炭脱色，过滤除去活性炭，滤液经冷却结晶，离心分离洗涤，得到氟胞嘧啶湿品，结晶母液废水至蒸馏浓缩、结晶、离心分离回收副产氟化铵。

4) 干燥、包装

将氟胞嘧啶湿品经双锥真空干燥器干燥得氟胞嘧啶干品。

四、设备、工艺改变情况

众昌化工公司购买了 2 台碳钢搪玻璃蒸馏釜和 1 台氟化氢周转槽 V-408（众昌化工公司采购设备的材质，不符合安全设施设计的 S30408 材质要求）。

五、事故发生经过

12 月 18 日上午，操作工陆春月、徐志勇、陈建林，技术顾问张伟（事发前到车间内）在 17#厂房东半部分的氟胞嘧啶合成车间氟化工段二层开始调试氟化氢冷却系统，用氮气将液态氟化氢压入氟化氢回收罐 V-408，10:06—10:09 向 R-05 冷却釜泵入氟化氢，DCS 显示 15% 液位（约 150L）。启动外循环泵，对氟化氢冷却效果进行调试，外置循环冷却器和 R-05 冷却釜采用直接通入液氮作冷媒直接深冷，现场氮气系统声音较大。10:20 左右，外置循环冷却器外壳、R-05 冷却釜碳钢夹套、以及冷媒输送碳钢管道突发碎裂，R-05 冷却釜内筒底部脱落（因有出料管道支撑，故未落地），内外贯通，导致冷却釜内氟化氢和夹套内的液氮同时泄出。设备外保温材料随同钢板碎片散落至车间二层及一层，车间二层、三层的窗户玻璃受冲击导致损坏。

六、事故原因和性质

1、事故直接原因

氟化氢冷却釜和冷却器壳程材质不满足液氮深冷要求，受液氮快速降温骤冷作用变脆；气相氟化氢与搪玻璃反应后，冷却釜内筒受到腐蚀，引起其强度下降；加之液氮尾气出口阀处于关闭状态，蒸发的氮气造成系统内压力升高；在骤冷、内筒腐蚀以及压力共同作用下，冷却釜夹套

和冷却器壳程发生粉碎性炸裂，冷却釜内筒底部破裂，冷却釜内和冷却器管程内的液态氟化氢和夹套、壳程内液氮泄漏，导致作业人员中毒。

2、事故间接原因

1) 众昌化工公司安全管理混乱，违规组织试生产，事故装置未经审批擅自改变，未开展风险评估；随意变更冷凝工艺、冷媒介质和设备设施，且使用禁止介质，导致搪玻璃釜内筒表面搪玻璃层和碳钢腐蚀，降低了内筒强度；未按规定编制试生产方案和操作规程，更没有按规定组织专家对试生产方案进行审查；工艺、设备专业技术人员缺失；对作业人员操作技能培训不到位，致使作业人员对生产现场存在的风险不能及时发现和处置。

2) 氟胞嘧啶生产工艺技术提供方未能按照合作协议履行好提供设备的安装改造等工作。

3) 特种设备检验检测机构未按规范进行检测检验，在对搪玻璃釜检测时，过程不严谨，审核把关不严。

七、事故性质

经调查认定，如皋市众昌化工有限公司“12·18”较大中毒事故是一起生产安全责任事故。

八、事故防范措施建议

1、吸取事故教训，切实落实企业安全生产主体责任。企业要深刻吸取事故教训，严格执行国家的法律法规，认真执行国家及有关部门颁布的规范标准并落实到位；全面梳理现有的管理规章制度，强化过程管控；强化建设项目试生产环节的安全管理，严格落实“三查四定”、吹扫、气密、单机试车、联动试车、专家论证等试生产管理规定。采用新工艺、新配方必须开展反应风险安全评估；要加强安全生产培训教育，

强化全体员工的安全知识和技能；要切实做到隐患排查整改工作“五落实”，采取针对性措施，强化管理、堵塞漏洞，全面提升企业安全生产水平。

2、进一步落实属地监管职责，切实完善安全生产监管体系。

3、落实部门监管责任，切实加强执法检查。各行业部门要按照“管行业必须管安全”的原则，认真履行职责。

4、进一步强化安全生产红线意识，落实安全生产监管各项责任。

案例二 氢氟酸中毒事故案例

一、事故概况

2008年05月25日，受德泰公司厂部指派，机修工姚某某与工友罗某某当天的工作任务是拆除氟苯车间外墙的一段废弃管道（管外径3.8mm、长7m，沿氟苯车间外墙铺设，距地面高度3.5m，连接于静置罐与废酸回收设备之间，管内介质为氢氟酸溶液，后因工艺改进，该管道闲置）。

上午10时30分左右，姚某某将钢质楼梯靠放在废弃管口下方，登上钢梯，双手握住管口部位准备拆卸，在管口下移时，管内残留的氢氟酸溶液顺管口流出，溅洒在姚某某的两腿内侧导致皮肤大面积灼伤。伤者姚某某顺梯滑落至地面，迅速脱去外衣，现场人员紧急对其灼伤部位进行清水冲洗。公司主要负责人曹某某闻讯后赶到现场，将伤者姚某某紧急送往华泰医疗室进行清创处理。考虑伤情严重，德泰公司迅速将伤者送往安庆石化医院进一步治疗。伤者在送往安庆的途中，氢氟酸经皮肤吸收引起严重中毒后休克，德泰公司就近急送大渡口医院抢救。

11时45分经大渡口医院医师确认，伤者姚某某已中毒死亡。

二、事故原因

1) 直接原因

经认定，此次为氢氟酸灼伤皮肤后中毒事故。事故的直接原因是废弃管道拆除前清水冲洗不彻底，未经蒸气吹扫，以致氢氟酸水溶液残留于管道。机修工姚某某在拆除该管道时情况不明，违章操作导致氢氟酸灼伤后中毒。

2) 间接原因

①企业隐患排查不彻底。废弃管道内的有害残留物料未能清理干净，未能及时发现和消除事故隐患。

②企业“三级”安全教育未能有效落实，检修现场安全管理不到位。未能明确设备检修操作规程。从业人员的违章操作行为未能得到及时的制止和纠正。

③未能为从业人员配备必要的劳动防护用品并督促正确穿戴。

三、防范措施

1) 加强安全基础管理，查隐患、抓整改。要进一步健全安全管理制度和安全操作规程，坚决制止“三违”现象的发生。同时要对所有管道，压力容器等重点部位进行重点检查，做到排查不留死角，整改不留后患，确保安全设施完好有效。

2) 加强安全生产教育和培训。要依法培训从业人员，不断提高从业人员的安全意识和应急处置能力。未经安全生产教育和培训以及培训考核合格的从业人员，不得上岗作业。

3) 严格作业环节和施工现场的管理。凡设备检修、动火等危险性较大的作业，应制定专题的施工方案及相应的安全防范措施，现场施工负责人必须到现场监督，确保施工安全。

4) 完善应急管理。要针对企业可能发生的事故情况，编制完善事

故应急救援预案并组织演练，明确事故状态下从业人员抢救措施，配备应急救援器材，同时为从业人员配备必要的劳动防护用品，并督促从业人员上岗前正确穿戴。

第八章 安全对策与建议

8.1 安全对策措施建议的依据、原则

根据对系统安全程度的定性、定量分析和综合评价，结合国家有关安全生产法律、法规、规章、标准、规范，提出控制或消除相关危险、有害因素，降低其危害程度、降低事故发生频率及事故规模的具有针对性的对策措施建议。

8.1.1 安全对策措施建议的依据

- 1、工程的危险、有害因素的辨识分析；
- 2、类比项目；
- 3、国家有关安全生产法律、法规、规章、标准、规范。

8.1.2 安全对策措施建议的原则

- 1、安全技术措施等级顺序：
 - 1) 直接安全技术措施；
 - 2) 间接安全技术措施；
 - 3) 指示性安全技术措施；
 - 4) 若间接、指示性安全技术措施仍然不能避免事故，则应采取安全操作规程、安全教育、安全培训和个体防护等措施来预防、减弱系统的危险、危害程度。
- 2、根据安全技术措施等级顺序的要求应遵循的具体原则：
 - 1) 消除；2) 预防；3) 减弱；4) 隔离；5) 连锁；6) 警告。
- 3、安全对策措施建议具有针对性、可操作性和经济合理性。
- 4、对策措施符合国家有关法规、标准及规范的规定。
- 5、在满足基本安全要求的基础上，对项目重大危险源或重大风险控制提出保障安全运行的对策建议。

8.2 可行性研究报告中已提出的安全对策措施

8.2.1 总图布置

1、总图功能区划分明确，建筑物布置的安全距离严格按照国家规范和标准设计。氟化氢罐区远离人员集中场所。

2、厂区内道路根据运输、消防和功能分区要求进行布置，设计环形道路，主干道路宽 9m，其余道路为 6m、5m，确保消防和救援车辆畅通无阻。在厂区设 2 个以上出入口，且人流、物流分开。

3、为达“清净下水”，防止事故态废水流入周边环境。本项目处于地块五，已建有一个初期雨水池和一个事故池。

4、氟化氢罐区、硫酸、盐酸、液碱罐区及腐蚀性物料储罐均设置防护堤，以防有毒有害物料散流，污染环境。

5、为了美化环境及净化空气，厂区进行绿化。

8.2.2 工艺装置安全卫生措施

1、防火

1) 本项目各单体的火灾类别多为丁、戊类。建筑防火分区面积，疏散出口数量、疏散走道宽度、疏散距离及耐火等级等均满足《建筑设计防火规范》要求。

2) 所有工艺管道一律架空敷设，管架采用非燃烧体。

3) 具有火灾、爆炸危险的生产设备和管道设有安全阀、爆破片或二者组合使用，当压力超过设定值时，用爆破片爆破或者安全阀开启进行泄压，保证设备安全。

4) 所有金属储罐、金属容器等金属设备均做防雷接地。

2、防泄漏

1) 涉及危险化学品的生产装置均采用密闭生产工艺技术，以有效

控制危化品的泄漏。

2) 优化设备、管道及部件选型。

(1) 要求设备加工制造严格按工艺设计条件及相关规范标准要求进行，以杜绝设备制造缺陷造成的泄漏，各设备安装后，必须按相关规范要求要求进行试验，试验合格后方可投入使用。

(2) 项目所有设备、仪表、管道及管件等要求向有资质的生产企业采购，由有资质的施工单位安装，提高安装质量。工艺管道、阀门等应按相关规范要求检查。管道系统投入运行前，应按相关规范要求进行强度及气密性试验，试验合格后方可使用。

(3) 尽可能减少管线接口，管线连接采用焊接，阀门或设备连接采用法兰连接。采用钢制球阀、截止阀或钢衬氟球阀，采用金属缠绕垫片或聚四氟垫片及高强度的螺栓，可有效减少阀门等管件的泄漏。

(4) 选用耐腐蚀化工离心泵，减少泵的泄漏。

3) 采取自动化控制系统，各储罐液位控制及联锁，防止超液位满溢事故。

4) 配备有毒气体检测报警系统。

5) 氟化氢储罐管道配双阀，设置倒罐管线。

6) 采取防腐蚀材料及防腐措施，减少由于腐蚀造成的泄漏。

3、防中毒和窒息

1) 防中毒

(1) 采取密闭、低压或常压生产装置，采取防泄漏措施，以减少有毒有害物料泄漏，减少操作人员接触有害物料。

(2) 氟化氢储存及使用采取密闭、常压或微负压生产装置，生产装置及罐区均设DCS、SIS控制系统，确保生产正常进行或事故时紧急

切断、紧急停车，减少事故发生，减少操作人员接触有毒、有害物质。人员操作时佩戴防护用品并开启换气风机：护目镜，全浸塑手套，防毒面具和防护服等。

(3) 涉及氟化氢作业场所均设有毒尾气吸收处理装置（多级水吸收+碱吸收处理），未在各作业场所直接排放有毒有害气体，使各作业场所符合安全职业卫生要求。

(4) 无水氟化氢储罐设液位监控，防止超液位满溢事故。

(5) 配备有毒气体检测报警系统。

(6) 设备采用露天布置或厂房设置强制通风机，作业场所保持良好通风。

(7) 作业场所进行了洗眼喷淋器布置设计。要求配备劳动防护用品，配备泄漏事故应急救援器材。

(8) 生产设施检修时，应可靠切断有毒气体来源，并用压缩空气将有毒气体吹净或清洗置换合格，进入设备前或在作业期间按规定进行取样分析，方可打开或进入设施内部检修，应按要求进行作业。

2) 防窒息措施

(1) 碳酸锂和氟化锂车间碳化工序：该工序使用二氧化碳气体，采用密闭循环使用二氧化碳气体工艺，未在车间内进行二氧化碳气体排放，二氧化碳气体紧急排放管引至室外高空排放。液体二氧化碳储罐及汽化器车间室外布置，且周边无地坑，具有良好通风，有效防止窒息。

(3) 碳酸锂车间酸化处理时，酸化槽排出二氧化碳尾气，采用密闭设备，用引风机将二氧化碳气体抽至屋面高空排放，未在车间内进行二氧化碳气体排放。

(4) 车间四面开放通风效果良好。

(5) 涉及窒息危害场所按要求配备便携式氧气检测仪，检测车间内含氧量不低于 19.5%，作业人员配备自供式防护面具。

(6) 进入密闭空间作业，应先检测气体氧含量，在 19.5~23%范围人员方可进入。检维修排液或排气，应将二氧化碳气体引至通风处或专用排放处，且必须有专人监护，排放处设警告牌。

4、防腐蚀

对于腐蚀性物料选用钢衬四氟、玻璃钢、钛材、不锈钢等，采用氟合金及玻璃钢离心泵，选用钢衬四氟、PP 或玻璃钢中间储槽设备，对于腐蚀性物料管道选用 PP 或钢衬四氟管道，选用聚四氟法兰垫片及衬四氟或 PP 阀门，设备选型满足生产工艺、设备强度、防腐蚀、防泄漏等要求。按照防腐蚀规范要求，对碳钢设备及管道、钢平台、楼地面等进行防腐蚀处理。

5、防尘

1) 各产品干燥器配备袋式收尘器，干燥及包装间为独立作业间，采用自动包装机包装，大大减少粉尘危害。包装间设置光滑地面及墙体，要求对包装间进行清扫，以免二次扬尘。

2) 各生产车间粉料投料采用密闭料仓，料仓配备袋式收尘器，粉料采用螺旋密闭定量输送，大大减少粉尘危害。涉及粉尘作业人员配带防护用品（防尘口罩、手套等）。

3) 使用气流输送系统通过管道将烘干物料送至缓存仓，缓存仓设有脉冲式收尘器用于收尘，涉及粉尘作业人员配带防护用品（防尘口罩、手套等）。

6、保护措施

1) 按相关规定及规范要求对重大危险源无水氟化氢储罐设置 DCS

控制系统及 SIS 控制系统，对储罐液位、温度、压力进行监控，可实现安全联锁、紧急切断、紧急停车控制，可实现远程启动倒罐及事故通风装置运行控制。

2) 对重点监管的危化品设置 DCS 控制系统及 SIS 控制系统，对装置液位、温度、压力进行监控，可实现安全联锁、紧急切断、紧急停车控制。

3) 对于一般生产装置设置 DCS 或 PLC 仪表控制系统，加强防超温、防超压、防超液位等控制措施，确保装置正常、安全运行。

7、安全泄压

带压设备、管道均设置了压力表、安全阀等，以防超压。无水氟化氢储罐配安全阀，安全阀排放管接至尾气处理装置。

8、事故排放（处置）

1) 酸罐区设防护堤，其净容积大于 1 台最大罐容积。

2) 无水氟化氢储罐配应急罐，利于事故倒罐处置。设无水氟化氢储罐密闭库房，配备事故通风装置，且与有毒气体检测报警仪联锁。

3) 厂区设事故池及初期雨水收集池。

9、防机械伤害措施

1) 起重机设置超载限制器、上升极限位置限制器、下降极限位置限制器、运行极限位置限制器、连锁保护、缓冲器、检修吊笼、轨道端部止挡、导电滑线防护板、暴露活动件防护罩、联锁保护装置等。

2) 皮带输送机沿程设置事故拉线开关作为应急停机装置，以保证皮带事故时可及时拉线断电停机。皮带输送机等较长输送距离的设备，在其需要跨越处设置带护栏的人行跨梯。带式输送机的尾部滚筒及其它所有改向滚筒轴端处，分别加设防护罩及可拆卸护栏。带式输送机配重

区域，设置高度不小于 1.5m 的护栏；拉紧行程的范围内，设置可拆卸围栏。带式输送机还设有下列防护设施：启动预报装置；防止误启动装置；胶带打滑、跑偏探测器；机头机尾自动清扫装置；紧急事故停车装置；自动调整跑偏装置等。

8.3 本报告补充的安全对策措施

8.3.1 选址、主要装置布局及建（构）筑物安全对策措施

一、选址、主要装置布局安全对策措施

1、厂区的总图布置应根据《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）、《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）、《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）等规范的要求进行合理分区布置，分区之间应保持一定的通道和间距，并尽可能使厂区内道路环通，且同时满足消防道路的要求。原有已建车间、仓库、罐区等建构筑物，在建设时应充分考虑相互间的影响。

2、在工程设计前应根据勘查结果、地质资料和工程的要求，因地制宜，对所有建筑、设备、设施等的基础采取相应的处理措施，防止地基湿陷对建筑物产生危害。按要求做好该项目的埋地电缆、排水的设计与施工；总平面布置应采取防止高温、有害气体、烟、雾、粉尘、强烈振动和高噪声对周围环境和人身安全的危害的安全保障措施，并应符合现行国家有关工业企业卫生设计标准的规定。

3、产生高温、有害气体、烟、雾、粉尘的生产设施，应布置在厂区全年最小频率风向的上风侧，且地势开阔、通风条件良好的地段，并不应采用封闭式或半封闭式的布置形式。

4、在后期设计和施工中，应明确消防车道净空高度，且主要消防

车道净空高度不应少于 5m，其余不应少于 4m，消防车道与建筑之间不应设置妨碍消防车操作的树木、架空管线等障碍物。

5、拟建项目 5205-CO₂ 罐组二氧化碳储罐容器物理爆炸产生的多米诺半径为 30m，下一步设计阶段应考虑 5205-CO₂ 罐组二氧化碳储罐发生物理爆炸产生的多米诺效应对危险化学品一级重大危险源（5206-HF 罐组）的影响，并采取相应的安全措施。

6、设计单位应具有综合甲级资质或者化工石化专业甲级设计资质；施工、安装、监理单位应具备国家规定资质。

二、建（构）筑物安全对策措施

1、厂房、仓库安全出口应分散布置。每个防火分区及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。建（构）筑物应考虑足够的疏散通道，最远作业点距疏散门、楼梯的距离及厂房、仓库建筑面积、防火分区、耐火等级等应符合《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）、《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）的要求。

2、各建筑物单体遵循保证整个流通体系的系统性、合理性。建筑空间的划分在充分满足其生产工艺操作和检修等使用功能，符合化工厂生产的特点，即防火、防腐、防尘等要求的前提下，做到适用、经济，采用先进的建筑技术和新型的建筑材料。

3、竖向设计在厂区平整地形的基础上实施，场地总体北高南低，厂区竖向设计采用平坡式，应在保证地面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。各厂房、仓库、储罐区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，储罐区防火堤内应设置排水井。

4、考虑拟建项目物料有腐蚀性的介质，对构筑物及设备有腐蚀性，因此，这些相关建筑的土建基础设计时应考虑防腐措施。

5、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。

6、该项目酸碱液体、毒性物质等物料需通过管道输送。为此，要求管廊、管架的布置，应符合下列要求：

1) 管架的净空高度及基础位置，不得影响交通运输、消防及检修。

2) 不应妨碍建筑物自然采光与通风。

3) 有利厂容；管架与建筑物、构筑物之间的最小水平间距，架空管线或管架跨越道路的最小垂直间距，应符合相关规范要求。

4) 管道跨越厂内道路的净空高度不应小于 5m。

5) 氟化氢管道不得穿越除厂区（包括化工园区、工业园区）外的公共区域。

8.3.2 主要工艺、装置及设备的安全对策措施

一、生产工艺、自动化控制安全对策措施

1、根据《江西省应急管理厅关于印发〈江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则〉（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕100号）的要求，拟建项目涉及“两重点、一重大”生产装置或设施，必须在初步设计阶段开展 HAZOP 分析工作，并且 HAZOP 分析工作应由项目的安全设施设计单位主导开展并出具《HAZOP 分析报告》、《LOPA 分析/SIL 定级报告》及《SIL 验证报告》，根据 SIL 评估要求，设置相应的安全仪表系统。

2、拟建项目在后期设计、试生产、安全设施竣工验收过程中，应对照《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）》（安监总管三〔2017〕121号）中“二十条”要求，确保项目无重大生产安全事故隐患。

3、拟建项目应根据《江西省应急管理厅关于印发〈江西省化工企业自动化提升实施方案〉（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕190号）的要求，在设计阶段完成自动化提升，包括但不限于以下几个方面：

1) 氟化氢储罐、二氧化碳储罐及压力罐均应设置液位连续测量远传仪表元件和就地液位指示，并设高液位报警，同时设低液位报警；有毒介质压力罐应设高高液位或高高压力联锁停止进料。设计方案或《HAZOP分析报告》提出需要设置低低液位自动联锁停泵、切断出料阀的，应同时满足其要求。

2) 氟化氢储罐应设置高、低液位报警和高高、低低液位联锁紧急切断进、出口管道控制阀。

3) 有毒液体的装置储罐应设置高液位报警并设高高液位联锁切断进料。装置高位槽设置高液位报警并高高液位联锁切断进料或设溢流管道，宜设低低液位联锁停抽出泵或切断出料设施。

4) 氟化氢罐区应设独立的安全仪表系统。每个回路的检测元件和执行元件均应独立设置，安全仪表元器件等级（SIL）宜不低于 2 级。压力储罐应设压力就地测量仪表和压力远传仪表，并使用不同的取源点。

5) 氟化氢储罐应配备两种不同原理的液位计或液位开关，高液位联锁测量仪表和基本控制回路液位计应分开设置。压力储罐液位测量应设一套远传仪表和就地指示仪表，并应另设一套专用于高高液位或低低液位报警并联锁切断储罐进料（出料）阀门的液位测量仪表或液位开关。

6) 液位、压力、温度等测量仪表的选型、安装应符合《石油化工自动化仪表选型设计规范》（SH/T3005）、《石油化工储运系统罐区

设计规范》（SH/T3007）等规定。

7) 当有可靠的仪表空气系统时，开关阀（紧急切断阀）应首选气动执行机构，采用故障-安全型（FC 或 FO）。当工艺特别要求开关阀为仪表空气故障保持型（FL），应选用双作用气缸执行机构，并配有仪表空气罐，阀门保位时间不应低于 48 小时。在没有仪表气源の場合，但有负荷分级为一级负荷的电力电源系统时，可选用电动阀。当工艺、转动设备有特殊要求时，也可选用电液开关阀。开关阀防火要求应满足《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《石油化工自动化仪表选型设计规范》（SH/T3005）等规定。

8) 储罐设置高高液位联锁切断进料、低低液位联锁停泵时，可能影响上、下游生产装置正常生产的，应整体考虑装置联锁方案，有效控制生产装置安全风险。

9) 除工艺特殊要求外，普通无机酸、碱储罐可不设联锁切断进料或停泵设施，应设置高低液位报警。

10) 重大危险源应装备紧急停车系统，对重大危险源中的毒性气体重点设施，应设置紧急切断装置。紧急停车（紧急切断）系统的安全功能既可通过基本过程控制（DCS 或 SCADA）系统实现，也可通过安全仪表系统（SIS）实现。

11) 储罐的压力、温度、液位等重点监控参数应传送至控制室集中显示。设有远程进料或者出料切断阀的储罐应当具备远程紧急关闭功能。

12) 氟化氢的充装，应当使用金属万向管道充装系统，并在装卸鹤管口处设置拉断阀。

13) DCS 系统与 SIS 系统等仪表电源负荷应为一級负荷中特别重要的负荷，应采用 UPS。

14) 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。

15) 有毒、强酸强碱液体槽车充装宜设置流量自动批量控制器，或具备高液位停止充装功能。

16) 在生产或使用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》（GB/T 50493）规定设置有毒气体检测报警仪，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。

17) 有毒气体检测报警信号应送至操作人员常驻的控制室或现场操作室。

18) 有毒气体检测报警系统宜独立于基本过程控制系统，并设置独立的显示屏或报警终端和备用电源。

19) 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。

20) 蒸汽管网应设置远传压力和总管流量，并宜设高压自动泄放控制回路和压力高低报警。产生蒸汽的汽包应设置压力、液位检测和报警，并设置液位自动控制和高低液位联锁停车，高液位停止加热介质和进水，低液位停止加热。蒸汽过热器应在过热器出口设置温度控制回路，必要时设温度高高联锁停车。

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

22) 处于备用状态的毒性气体的应急处置系统应设置远程和就地一键启动功能, 吸收剂供应泵、吸收剂循环泵应设置备用泵, 备用泵应具备低压或者低流量自启动功能。

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

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

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

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

27) 企业原则上应设置区域性控制室(含机柜间)或全厂性控制室, 并符合《控制室设计规范》(HG/T20508)、《石油化工企业设计防火标准》(GB50160)、《石油化工控制室设计规范》(SH/T3006)、《石油化工控制室抗爆设计规范》(GB50779)等规定要求。生产装置控制室原则上应独立设置, 并符合《建筑设计防火规范》(GB50016)、《石油化工企业设计防火标准》(GB50160)、《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283)等规定要求。

28) 具有中毒危险性的厂房(含装置或车间)和仓库内不得设置办公室、休息室、外操室、巡检室, 不得在现场集中交接班。

4、氟化氢罐组安全措施及建议

1) 氟化氢卸车应设置在封闭房间内, 设置正常通风设施和事故通

风设施，如氟化氢发生泄漏，有毒气体报警装置响起，启动事故风机，将封闭房间内的氟化氢尾气通过管道送至一级水吸收塔（以水作为吸收介质）、二级碱吸收塔（以液碱作为吸收介质）进行吸收处理，尾气出口应设置尾气检测装置，达标后的尾气，直接高空排放，未达标的尾气，返回封闭房间，进行循环吸收处理，事故风机、尾气处理循环泵应按二级用电负荷设置。

2) 氟化氢储罐及应急槽气相应设置安全阀和爆破片等安全设施，安全阀、压力表、液位计、温度计，具备高低液位报警、高压报警、高温报警功能，高液位关闭进口开关阀。并避免氟化氢对安全阀的腐蚀而引起安全阀失效。该项目利旧的氟化氢应急槽仅设有一台输送泵（ $Q=20\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=20\text{m}$ ，功率：4.0kW），事故状态下不能满足倒罐要求，下一步设计时应考虑。

3) 氟化氢罐组封闭房间外部所有的门、窗、洞口上方均应设置水喷淋系统，并与封闭房间内的有毒气体报警装置联锁，一旦发生泄漏，有毒气体报警装置打开，对封闭房间外部所有的门、窗、洞口进行水喷淋，形成水雾，防止氟化氢泄漏至室外；在室外设置事故水池，对喷淋废水进行收集，送污水处理站处理。

4) 设置氟化氢储罐应急槽并设置远程自动倒料系统，且氟化氢储罐应急槽规格与氟化氢储罐一致。氟化氢储罐应急槽平时空置，一旦发生泄漏事故报警时，操作人员通过远程监控，确定需要倒料时，可在操作室中启动该系统，迅速地将发生故障储罐内的物料自动转移到应急储罐内，可有效地减少氟化氢的泄漏量。

5) 氟化氢储罐应设置 2 套液位计，一套进入 DCS 系统，一套进入 SIS 系统，并分别和各自的开关阀联锁。

6) 氟化氢储罐储存量不高于储存量的 80%，每个储槽应配置两种计量方式（液位和重量）；氟化氢储罐必须设置应急槽，且有效容积不应小于最大储罐的容积。储罐应设置紧急泄放设施，紧急泄放后应排放至尾气处理系统；储罐区周边应安装喷淋水幕，具备远程控制功能或采用整体封闭吸收工艺。

7) 拟建项目工艺仪表供气应单独设置；空气储罐应设置低压报警，当空气压力低于氟化氢储罐压力时报警，防止有毒气体（氟化氢）反串。

8) 氟化氢储罐应采用低于沸点的冷冻安全措施，冷冻循环水泵用电负荷等级应按一级用电负荷要求设置。

5、1#/2#氟化锂车间安全措施及建议

1) 一级碳化塔、二级碳化塔、三级碳化塔等应设安全阀、压力表、液位计、温度计等安全设施，具备高低液位报警、高压报警功能，高液位关闭进口开关阀。二氧化碳的进气调节阀与塔顶压力表联锁，通过塔顶压力调节二氧化碳的进气调节阀开度。

2) 沉电氟反应釜的氟化氢进气应设流量调节阀，控制氟化氢的进气量。

3) 车间各储罐均应设置高低液位报警，低液位联锁停泵。

4) 含氟化物反应釜车间应设通风系统，且在反应釜上方设局部排风点，并与车间内的有毒气体报警装置联锁，一旦发生泄漏，有毒气体报警装置打开，废气进尾气处理系统处理。

6、1#高纯车间安全措施及建议

1) 车间各储罐均应设置高低液位报警，低液位联锁停泵。

2) 化浆槽进料应设流量调节联锁。

3) 一级碳化塔、二级碳化塔、三级碳化塔等应设安全阀、压力表、

液位计、温度计等安全设施，且应具备高低液位报警、高压报警功能，高液位关闭进口开关阀。二氧化碳的进气调节阀与塔顶压力表联锁，通过塔顶压力调节二氧化碳的进气调节阀开度。

7、酸、碱储罐区安全措施及建议

硫酸中转槽、硫酸储罐、盐酸储罐、液碱储罐等储罐均应设置液位计，且应具备高液位报警功能，高液位关闭进口开关阀，低液位停出口输送泵。

8、生产工艺过程中应严格监测和控制设备内的温度、压力、物料组成、投料顺序和投料速度等，防止反应失控。一般情况下应做到：

1) 正确操作，严格控制工艺指标，按照规定的开停车步骤进行检查和开停车。

2) 控制好升降温、升降压速率。

3) 控制好操作温度、压力、液位、成份、投料量、投料顺序、投料速度和排料量、排料速度等。

4) 一旦在操作过程中如出现温度、压力剧升时，应立即停止投料，开大冷却水和放气阀。

5) 工艺设计中应尽可能减少有毒物质的产生和积累，工艺设备尽可能将有毒物质限制在密闭空间、防止泄漏。

二、气体报警系统安全对策措施

拟建项目涉及氟化氢、氟化锂的场所拟安装有毒气体探测器，涉及二氧化碳等窒息性气体的场所考虑设置氧含量探测器。

1) 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）的要求，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。报警信号均引至中控制室气体检测报警

控制系统（GDS），气体探测器、报警控制单元、现场报警器等按一级负荷中特别重要的负荷考虑，按要求配备 UPS 电源供电。气体报警的二级报警信号应接入消防控制室。气体报警的二级报警信号和故障信息，应在消防控制室图形显示装置或起集中控制功能的火灾报警控制器上显示，并与火灾报警系统联动。气体报警信号发出报警时，应能启动保护区域的火灾声光警报器，并于与事故风机联锁启动。

2) 检测测量范围：

①检测有毒气体的测量范围：0~300%OEL，现有探测器的测量范围不能满足上述要求时，有毒气体的测量范围可为 0~30%IDLH；有毒气体的一级报警设定值应小于等于 100%OEL，现有探测器的测量范围不能满足测量要求时，有毒气体的一级报警设定值不得超过 5%IDLH。

②环境氧气的过氧报警设置值应为 23.5%VOL，环境欠氧报警设定值应为 19.5%VOL。

3) 探测器的安装要求：

①检测有毒气体（氟化氢比空气略轻）探测器的安装高度宜高出释放源 0.5m~1.0m，由于氟化氢接触空气后，吸收空气中水后比空气略重，宜在释放源下方 0.5m~1.0 安装；二氧化碳等易聚集区域环境氧气探测器，安装高度宜距地坪（或楼地板）1.5m~2.0m。

②设置的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探测器安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所，且周围工艺管道或设备之间留有不小于 0.5m 的净空。探测器的安装与接线按制造厂规定的要求进行，有毒气体探测器必须取得国家指定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书、合格证和消防产品型

式检验报告。

④控制室内有毒气体声、光报警器的声压等级应满足设备前方 1m 处不小于 75dBA，声、光报警器的启动信号应采用第二级报警设定值信号。有毒气体的报警时间日计时误差应不超过 30s。

⑤现场区域报警器的安装高度应高于现场区域地面或楼面 2.2m，且工作人员易察觉的地点。现场区域报警器的启动信号应采用第二级报警设定值信号，区域报警器的报警信号声级应高于 110dBA，且距报警器 1m 处总声压值应不高于 120dBA。

三、工艺装置、设备安全对策措施

1、根据《生产设备安全卫生设计总则》（GB 5083-2023）的要求，拟建项目应采取以下措施：

1) 生产设备及其零部件，必须有足够的强度、刚度、稳定性和可靠性。在按规定条件制造、运输、贮存、安装和使用时，不得对人员造成危险。

2) 生产设备正常生产和使用过程中，不应向工作场所和大气排放超过国家标准规定的有害物质，不应产生超过国家标准规定的噪声、振动、辐射和其他污染。对可能产生的有害因素，必须在设计上采取有效措施加以防护。

3) 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。

4) 在正常使用环境下，对人有危害的材料不宜用来制造生产设备。若必须使用时，则应采取可靠的安全卫生技术措施以保障人员的安全和健康。

5) 生产设备及其零部件的安全使用期限，应小于其材料在使用条

件下的老化或疲劳期限。

6) 易被腐蚀或空蚀的生产设备及其零部件应选用耐腐蚀或耐空蚀材料制造, 并应采取防蚀措施。同时, 应规定检查和更换周期。

7) 禁止使用能与工作介质发生反应而造成危害(爆炸或生成有害物质等)的材料。

8) 生产设备不应在振动、风载或其他可预见的外载荷作用下倾覆或产生允许范围外的运动。

9) 生产设备若通过形体设计和自身的质量分布不能满足或不能完全满足稳定性要求时, 则必须采取某种安全技术措施, 以保证其具有可靠的稳定性。

10) 若所要求的稳定性必须在安装或使用地点采取特别措施或确定的使用方法才能达到时, 则应在生产设计上标出, 并在使用说明书中详细说明。

11) 对有抗震要求的生产设备, 应在设计上采取特殊抗震安全卫生措施, 并在说明书中明确指出该设备所能达到的抗地震烈度能力及有关要求。

12) 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。

2、在满足工艺要求的情况下, 工艺设备应紧凑布置, 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。

3、具有腐蚀性的物料应采用耐腐蚀的管道, 管道法兰处宜设置防喷罩。

4、建立健全各项规章制度, 加强相关安全技术知识的培训, 提高

职工对生产工艺设备危险性的认识。

5、工艺设备和管道上应按工艺要求和安全要求配置温度表、压力/真空表、液位计等测量、计量设施和放空管等安全装置、设施。

6、为确保装置开停工及检修的安全，在有关设备和管道上设置固定或半固定式吹扫接头，在进出装置边界管道上设置切断阀和盲板。

7、对压力表、温度计、水封井、放空阀、液位计、止逆阀等安全装置，应当制订详细检修检测计划，对其进行清理、检查、维护、保养，以保证安全生产。

8、为防止机械伤害事故，应严格按照各重要设备有关的安全规程进行管理、使用、检验和维修。所有的危险部位必须设置安全标志，所有的转动部位必须加防护罩。

9、加强对生产装置、设备的检修、维护和保养，制定详细检修计划，定期检查防毒面具等自救和卫生防护设施。

10、生产装置的供电、供水、供热、供气等公用设施必须加强日常管理，确保满足正常生产和事故状态下的要求。

11、生产设计要采用先进的生产工艺设备，提高自动化程度，改善生产工人的操作环境。

12、对一些高温设备及管道采取必要的隔热措施，管道内尽量避免液体静液，设置低点排净，高点放空等。

8.3.3 “两重点、一重大”安全对策措施

一、危险化学品重大危险源安全对策措施与建议

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）进行分析，拟建项目储存单元 5206-HF 罐组构成了一级危险化学品重大危险源。应采取以下安全措施。

1、重大危险源应具备紧急停车功能，对重大危险源中的毒性气体等重点设施应设置紧急切断装置，并配备独立的安全仪表系统。

2、重大危险源应按国家标准配备温度、压力、液位、流量、组分等信息的不间断采集和监测系统以及有毒气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息储存（不少于 90 天）等功能。

3、应设置视频监控系统，来确保工厂、设备及人身安全。视频监控系统具有夜视功能，并能储存 90 天以上图像文件，具有上网接口。

4、应设置有毒气体报警系统，应满足《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）要求，对现场泄露的可燃气体能够实时检测并延伸报警，确保厂区及人身安全；并在控制室里安装电子记录仪记录并储存电子数据，保存时间在 90 天以上。

5、应配备便携式浓度检测设备、空气呼吸器、化学防护服、堵漏器材等应急器材和设备。

6、生产经营单位对重大危险源应当登记建档，进行定期检测、评估、监控，并制定应急预案，告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施。

7、应按照国家有关规定，定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证重大危险源的安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字。

8、应明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人或者责任机构，并对重大危险源的安全生产状况进行定期检查，及时采取措施消除事故隐患。事故隐患难以立即排除的，应当及时制定治理方案，落实整改措施、责任、资金、时限和预案。

9、应对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全操作技能培训，使其了解重大危险源的危险特性，熟悉重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能和应急措施。

10、应在重大危险源所在场所设置明显的安全警示标志，写明紧急情况下的应急处置办法。

11、应将重大危险源可能发生的事故后果和应急措施等信息，以适当方式告知可能受影响的单位、区域及人员。

12、应依法制定重大危险源事故应急预案，建立应急救援组织或者配备应急救援人员，配备必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资，并保障其完好和方便使用；配合地方人民政府安全生产监督管理部门制定所在地区涉及本单位的危险化学品事故应急预案。

13、应制定重大危险源事故应急预案演练计划，并按照下列要求进行事故应急预案演练：

1) 对重大危险源专项应急预案，每年至少进行一次；

2) 对重大危险源现场处置方案，每半年至少进行一次。应急预案演练结束后，危险化学品单位应当对应急预案演练效果进行评估，撰写应急预案演练评估报告，分析存在的问题，对应急预案提出修订意见，并及时修订完善。

14、拟建项目 5206-HF 罐组应满足《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》（GB 17681-2024）的相关要求，应采取以下安全措施：

1) 储罐应设置液位、温度检测仪表。

2) 应设置压力测量就地指示仪表和压力远传仪表。压力仪表的安装位置，应保证在最高液位时能测量气相压力并便于观察和维修。

3) 储罐进出物料管道上应设置远程控制的开关阀。

4) 装车和卸车场所防溢液装置报警信号应联锁停止物料装车和卸车, 并应远传至控制室, 同时应能在现场发出声光报警。

5) 应将远程控制的开关阀开关状态信号远传至控制室显示, 系统应具有判断开关状态正确与否的功能, 并对错误状态予以报警。

15、“两个场景”建设安全对策措施

应根据《安全生产治本攻坚三年行动方案（2024-2026 年）》的要求建设应用特殊作业审批与作业管理场景功能；应根据《基于人员定位系统的人员聚集风险监测预警功能建设应用指南（试行）》的要求建设应用人员定为场景功能（包含人员聚集风险监测预警功能）。

二、重点监管的化学品安全对策措施与建议

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《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）进行辨识，拟建项目生产过程中涉及的氟化氢属于重点监管的危险化学品。应采取以下安全措施：

表 8.3.6-1 氟化氢安全措施和事故应急处置原则

氟化氢安全措施和事故应急处置要求	
安 全 措 施	<p>【一般要求】</p> <p>1) 操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程, 熟练掌握操作技能, 具备应急处置知识。</p> <p>2) 严加密闭, 防止泄漏, 提供充分的局部排风和全面通风或采用露天设置, 提供安全淋浴和洗眼设备。作业现场应设置氟化氢有毒气体检测报警仪。配备两套以上重型防护服。穿橡胶耐酸碱服, 戴橡胶耐酸碱手套, 工作场所浓度超标的, 操作人员应该佩戴自吸过滤式防毒面具。宜采用隔离式、机械化、自动化操作。避免产生酸雾。</p> <p>3) 储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计, 并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置, 设置整流装置与压力机、动力电源、管线压力、通风设施或相应的吸收装置的联锁装置。重点储罐需设置紧急切断装置。</p>

氟化氢安全措施和事故应急处置要求

避免与氧化剂、酸类、碱类接触。

4) 生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。吊装时，应将气瓶放置在符合安全要求的专用筐中进行吊运。禁止使用电磁起重机和用链条捆绑，或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。保持良好的卫生习惯。车间应配备急救设备及药品。倒空的容器可能残留有害物应及时处理。

【特殊要求】

【操作安全】

1) 打开氢氟酸容器时，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，并有随时可以用于灭火及处理泄漏的紧急应变装置。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，切忌水流冲击物品。

2) 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，经处理合格后方可排放。

3) 充装时使用万向节管道充装系统，严防超装。

【储存安全】

1) 储存于阴凉、干燥、通风良好的专用库房内。库房温度不宜超过 30℃。包装要求密封。氢氟酸若留存时间长，则因少量水分的作用而发生聚合，生成黑褐色的聚合物。由于聚合是放热反应，且有自动催化作用，有时会突然爆炸，为此，储存时要特别小心，贮存时间不宜太长，并注意添加稳定剂。

2) 氢氟酸储存区设置围堰，地面进行防渗透处理，并配备倒装罐或储液池。储存区应有合适的材料收容泄漏物。

3) 应与氧化剂、酸类、食用化学品分开存放，切忌混储。

4) 定期检查氢氟酸的储罐、槽车、阀门和泵等，防止泄漏。

【运输安全】

用其他包装容器运输时，容器须用耐腐蚀材料的盖密封。运输车辆应符合符合消防安全要求，配备相应的消防器材。运输车辆进入厂区，保持安全车速。

氢氟酸搬运人员必须注意防护，按规定穿戴必要的防护用品；搬运时，管理人员必须到现场监卸监装；夜晚或光线不足时、雨天不宜搬运。若遇特殊情况必须搬运时，必须得到部门负责人的同意，还应有遮雨等相关措施；严禁在搬运时吸烟。禁止在居民区和人口稠密区停留。

氟化氢安全措施和事故应急处置要求	
应 急 处 置 原 则	<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：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p> <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>【灭火方法】</p> <p>用雾状水、泡沫灭火。消防人员必须穿特殊防护服，在掩蔽处操作。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。</p> <p>【泄漏应急处置】</p> <p>根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防酸碱服。作业时使用的所有设备应接地。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。勿使水进入包装容器内。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：用干燥的砂土或其它不燃材料覆盖泄漏物。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用石灰粉吸收大量液体。用农用石灰（CaO）、碎石灰石（CaCO₃）或碳酸氢钠（NaHCO₃）中和。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。用耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。</p> <p>隔离与疏散距离：小量泄漏，初始隔离 30m，下风向疏散白天 100m、夜晚 500m；大量泄漏，初始隔离 300m，下风向疏散白天 1700m、夜晚 3600m。</p>

8.3.4 储存过程的安全对策措施

一、各原料储存相关安全对策措施与建议

1、根据《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014）的相关要求，危险化学品储运应采取以下安全对策措施：

1) 危险化学品储存设计应根据化学品的性质、危害程度和储存量，设置专业仓库、罐区储存场（所），并应根据生产需要和储存物品火灾危险特征，确定储存方式、仓库结构和选址。

2) 危险化学品仓库、罐区等储存场所应根据危险品性质设计相应的防火、防腐、泄压、通风、调节温度、防潮、防雨等设施, 并应配备通信报警装置和工作人员防护物品。

3) 危险化学品库区应根据化学性质、火灾危险性分类储存, 性质相抵触或消防要求不同的危险化学品, 应按分开储存。

4) 装运有毒气体等危险化学品, 应采用专用运输工具; 装卸应配备专用工具, 专用装卸器具的电器设备应符合要求。

5) 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。

6) 根据化学物品特性和运输方式正确选择容器和包装材料以及包装衬垫, 使之适应储运过程中的腐蚀、碰撞、挤压以及运输环境的变化。

7) 化学品标签应按现行国家标准《化学品安全标签编写规定》GB 15258 的要求, 标记物品名称、规格、生产企业名称、生产日期或批号、危险货物名称编号和标志图形、安全措施与应急处置方法。危险货物名称编号和标志图形应分别符合现行国家标准《危险货物名称表》GB12268 和《危险货物包装标志》GB 190 的规定。

8) 有毒及有害液体的灌装, 应根据物料性质、危害程度进行设计。灌装设施设计应符合防火、防爆、防毒要求。

2、根据《危险化学品仓库储存通则》(GB 15603-2022) 的相关要求, 危险化学品储运应采取以下安全对策措施。

1) 危险化学品仓库应采用隔离储存、隔开储存、分离储存的方式对危险化学品进行储存。

2) 应选择符合危险化学品的特性、防火要求及化学品安全技术说明书中储存要求的仓储设施进行储存。

3) 应根据危险化学品仓库的设计和经营许可要求, 严格控制危险化学品的储存品种、数量。

4) 危险化学品储存应满足危险化学品分类、包装、储存方式及消防要求。

5) 危险化学品的储存配存, 应符合本规范及其化学品安全技术说明书的要求。

6) 仓库堆垛间距应满足以下要求:

a 主通道大于或等于 200cm;

b 墙距大于或等于 50cm;

c 柱距大于或等于 30cm;

d 垛距大于或等于 100cm (每个堆垛的面积不应大于 150 m²);

e 灯距大于或等于 50cm。

3、危废储存的安全对策措施

在后期设计中应明确危废的储存地点, 并应完善如下措施:

1) 危险固废的收集应根据废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划制定相应的收集计划及操作规程。

2) 危险废物收集应根据工作需要配备必要的个人防护装备, 如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

3) 危险废物收集过程中应采取相应的安全防护和污染防治措施, 包括防爆、防火、防中毒、防感染、防飞扬、防雨或其他防止污染环境的措施。

4) 有毒气体的危险废物必须进行预处理, 使之稳定后贮存。

5) 固体危险废物应装入容器内, 禁止将不相容(相互反应)的危险废物在同一容器内混装。无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋

等盛装。

6) 盛装危险废物的容器（或防漏胶袋）应粘贴与之相符合的标签。

7) 危废储存库的基础和地面应进行防渗漏处理，并实行封闭式管理，做好防雨、防晒措施；

8) 危废储存库内应配备通讯设备、照明设施和消防设施。

9) 危废储存库内应采用机械通风和事故通风装置，保持设施内空气流通。

二、罐区、输送泵区相关安全对策措施

1、储罐区材质应与罐内液体介质的性质相符合；储罐区的设置应布置在地势较低或低洼地带。

2、储罐区应采取防水或排水措施，一般要求储罐区防火堤内应设置含有阀门等封闭、隔离装置的雨水排水管。

3、储罐等应按规定安装液位计，液位计应有安全可靠的防护罩。

4、各储罐区应设置警示标志及物料周知卡，并在醒目处标明储存物品的名称、性质和灭火方法。

5、定期对储罐进行安全检查，检查有毒物质是否清理，有无泄漏等异常现象。

6、各种料液罐区应设置围堰、漏液回收及事故处理设施。

7、对所有设备、装置和管线以及安装支架等，采用适当的方法进行防腐等防护处理，并按介质的不同采用规范的颜色进行表面涂色。

8、储罐区管道应按《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231-2003）的要求标明内部介质及流向及相应的管色、色标、符号和标识。

9、储罐区应设置围堰防护，其设置应符合下列规定：

- 1) 围堰应能承受所容纳液体的静压，且不渗漏。
- 2) 储罐区围堰的高度不应低于 0.5m（以堤内设计地坪标高为准）。
- 3) 管道穿围堰处应采用不燃烧材料严密封闭。
- 4) 围堰内雨水沟穿堤处应采取防止液体流出堤外的措施。
- 5) 在围堰的不同方位上应设置人行台阶或坡道，同一方位上两相邻人行台阶或坡道之间不宜大于 60m；隔堤应设置人行台阶。
- 6) 围堰四周、地面等应有防腐蚀、防渗及利污清洁措施。
- 7) 不同物料储罐之间应设置隔堤隔开。
- 8) 储罐区应采取防水或排水措施，一般要求储罐区围堰内应设置含有阀门等封闭、隔离装置的雨水排水管。

10、储罐区槽车卸车安全作业要求：

1) 汽车槽车到达现场后，必须服从罐区工作人员的指挥，汽车押运员只负责车上软管的连接，不准操作罐区的设备、阀门和其它部件，罐区卸车人员负责管道的连接和阀门的开关操作；

2) 卸料导管应支撑固定，卸料导管与阀门的联接要牢固，阀门应逐渐开启，若有泄漏，消除后才能恢复卸料；

3) 当储罐液位达到安全高度以后，禁止往储罐强行卸料；

4) 在整个卸车过程中，司机、押运员不得擅自离开操作岗位，也不准在驾驶室内吸烟、喝酒、睡觉、闲谈等，押运员必须自始至终在现场参加安全监护；

5) 在雷击、暴风雨或附近发生火灾时，要停止卸车作业；

6) 车内的物料必须卸净，然后关闭阀门，收好卸料导管和支撑架；

7) 严禁在生产装置区、卸车站台清洗和处理剩余危险物料作业，也不准许乱动装置区内的消防水、生产用水冲洗车辆；

8) 卸料完毕后、运输车应立即离开罐区；

9) 卸、送料作业要求：

①卸车快要完毕时要严格监视，及时关闭阀门；

②卸送料过程中要经常检查卸料管道、阀门等系统是否有泄漏，若有物料泄漏，应穿戴必要的防护用品和气防器材进行处理，必要时停止卸料，进行处理；

③卸、送料前要反复检查确认卸车流程，防止混料；

④作业完毕，将各种卸料作业的设备归位。

⑤现场装卸作业时，穿戴劳动防护用品，严格执行装卸安全操作规程，开关阀门应缓慢进行。

⑥各物料装卸时，应注意储罐的装载程度，不得超过其容积的 80%。

⑦装卸过程出现脱扣、连接法兰毗开等情况大量泄漏时，岗位人员应穿戴好防护用品，立即关闭储罐和槽车的阀门，同时拨打应急救援电话并向有关部门汇报，启动应急救援预案。

8.3.5 常规防护安全对策措施与建议

一、防腐相关安全对策措施

1、腐蚀环境建、构筑物上的裸露防雷装置，应有防腐措施。宜利用建筑物的内部钢筋作应有为接闪器、引下线和接地体。

2、从配电室或控制室通向户外或腐蚀性厂房的电缆，在穿墙部位应予以防腐、防火封堵。穿墙孔洞及保护管的空隙同样予以防腐、防火密封。腐蚀环境现场控制电器和其他电气设施，应按腐蚀环境类别选用相应的防腐电工产品。

3、户内腐蚀环境配电装置、控制装置、电力变压器、电动机、控制电器和仪表、灯具电缆桥架等用电设备应根据环境类别选用：1

类（中等腐蚀环境）内，防腐级别不应低于 F1 级防腐型；2 类（中等腐蚀环境）内，防腐级别不应低于 F2 级防腐型；户外腐蚀环境配电装置、控制装置、电力变压器、电动机、控制电器和仪表、灯具电缆桥架等用电设备应根据环境类别选用：1 类（中等腐蚀环境）内，防腐级别不应低于 WF1 级防腐型；2 类（中等腐蚀环境）内，防腐级别不应低于 WF2 级防腐型。

4、拟建项目中的钢制设备、管线、护栏、设备立柱和钢架基础裙座设计采用除锈后，刷环氧富锌防腐底漆（两遍）、环氧防腐面漆（两遍）进行防腐施工；埋地设置的消防管线设计要求进行加强级防腐处理：除锈后先刷防锈红丹漆两遍，再刷环氧沥青漆（或氯磺化聚乙烯漆）两遍，总厚度不低于 3mm。设备焊接处作防腐处理。

5、根据拟建项目生产装置中工艺物料的腐蚀性，装置的现场仪表选型将充分考虑防腐、防堵、防大气腐蚀及防爆。

6、企业应该制定完善的安全管理制度及岗位责任制，加强对作业人员的培训，工人上班时应穿戴防腐蚀工作服，检修维护时应带上护目眼镜等防护用品，生产、储存场所应设置喷淋洗眼器。

二、防雷防静电相关安全对策措施

1、固定设备

- 1) 固定设备（釜、罐、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 $6m^2$ 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；

2、管道系统

1) 管道进出装置处、分岔处应进行接地，长距离无分支管道，每隔 100m 接地一次；

2) 平行管道净距小于 100mm 时，每隔 20m 加跨接线；当管道交叉净距小于 100mm 时，应加跨接线；

3) 金属法兰连接管道 5 颗螺丝以下的要加金属片跨接；用丝口连接的金属管道，连接处两端应加金属卡子用金属导线跨接或焊接；

4) 应使用导电软管或内附金属丝、网的胶管，且在相接时注意静电的导通性。

三、防火防泄漏相关安全对策措施

1、对于输送蒸汽、压缩空气、硫酸、液碱、盐酸等管道系统的设计、安装和施工等，严格依据《压力管道安全技术监察规程-工业管道》（TSG D0001-2009）中的要求进行。

2、罐区围堰有效容积不小于罐区内最大储罐的体积，以确保一旦发生泄漏，泄漏液体控制在防护区内。储罐内贮存量应严格控制在储罐容量的 90% 以下。

3、储罐应设置完善的报警联动系统，设置就地液位计、高液位报警、高高液位报警联锁功能，储罐液位超过设定值时报警，与进料开关阀、输入泵联锁，超过设定值时后自动停泵及关闭进口开关阀；储罐设置低液位报警，低低液位，停出口泵，保证报警开始 10min-15min 内泵不会抽空，形成报警及联锁。

4、选择合适的法兰、垫片、螺栓螺母，保证法兰连接处严格密封，避免因材质、类型的选择错误，导致物料泄漏。

5、选择合适的设备、管道材料及防腐涂料，保证设备、管道焊缝及连接处严格密封，避免设备及管道被物料严重腐蚀、防腐层局部受到

破坏、缝隙处腐蚀加剧等事故的发生。

6、无水氟化氢为高度危害介质，涉及无水氟化氢等管道采用碳钢的材质，采用射线 100%检测，管道的法兰设置防喷溅保护罩，可对操作人员、设备、环境起到安全有效防护作用，减少喷溅出 HF 对水源环境的污染。

7、对于可能发生有毒物料（氟化氢、氟化物）泄漏的场所安装相关气体监测报警系统。氟化氢罐组封闭房间外部所有的门、窗、洞口上方均应设置水喷淋系统，并与封闭房间内的有毒气体报警装置联锁，一旦发生泄漏，有毒气体报警装置打开，对封闭房间外部所有的门、窗、洞口进行水喷淋，形成水雾，防止氟化氢泄漏至室外，并在室外设置事故水池，对喷淋废水进行收集。

8、操作人员严格按照操作规程进行操作。企业根据实际情况制定泄露管理制度，定期检测并开展涵盖全员的泄露管理培训，不断增强员工的泄露管理意识，掌握泄露辨识和预防处置方法。新员工要接受泄露管理培训后方可上岗。当工艺、设备发生变更时，要对相关人员及时培训。对负责设备泄露检测和设备维修的员工进行泄露管理专项培训。企业还应全面加强泄露应急处置能力。

四、防尘防毒相关安全对策措施

1、采用的生产工艺应成熟可靠，并且安全经济，清洁环保，从源头上减少了毒害物的泄漏危险。生产过程采用设备密闭化、管道化、自动化，减少接触有毒有害物质的机会。

2、生产过程中应选用密闭设备，物料通过密闭容器进行转移或者密闭管道进行输送，使物料处于密闭系统中，减少泄漏的可能性。

3、生产设备选取密封性能良好的高性能耐腐蚀不锈钢材料，减少

物料的逸散及损耗。

4、对于可能发生有毒物料（氟化氢、氟化物）泄漏的场所应根据规范要求设置通风系统，通风换气次数不少于10次/时，降低有毒有害气体积聚的风险。有毒有害物质应根据物性进行安全防护，配备相应的工作服、劳动手套、防毒面具等个体防护装备。

5、对于可能发生有毒物料（氟化氢、氟化物）泄漏的场所应设置有毒气体报警装置，以检测设备泄漏及空气中有毒气体浓度。一旦浓度超过设定值，将立即报警，并与事故风机进行连锁。

6、本项目氟化氢和氟化锂属于高毒危险化学品，应根据物性进行安全防护，配备相应的工作服、劳动手套、防毒面具等个体防护装备。在危险性较大的岗位设置应急救援物资柜，用于存放空气呼吸器及个人防护用品。

7、应选用先进的机泵，阀门、管道、管件，并加强维护和管理，严禁跑、冒、滴、漏等现象发生，使有毒介质操作岗位介质浓度均控制在国家规定允许浓度以下，减少和消除有毒物质对人体健康的危害和环境污染。

8、设备检修或事故处理时，操作人员在进入作业场所必须佩戴相应的防毒用具和空气呼吸器，并按照操作规程进行。

9、污水处理站内物料输送采用密闭管道收集，水池防渗处理，并设置有液位计，具备高液位报警功能，操作员工以巡检位置，并佩戴护目镜，防护手套，穿防护服等。

10、氟化锂车间在反应过程中，会产生一定量的废气，成分为氟化氢等，经管道密闭收集后，送至碱吸收塔处理后，尾气高空排放，废水送污水处理站处理。

11、应采用密闭管道输送、密闭自动（机械）称量、密闭设备加工，防止粉尘外逸，不能完全密闭的尘源，采用半封闭罩、隔离室等设施来隔绝，减少粉尘与工作场所空气的接触，将粉尘限制在局部范围内，减弱粉尘的扩散。

12、产品干燥过程采用分间隔离措施，在设备运行时，人在隔间外面，尽量减少人与粉尘的直接接触。

13、应采用封闭加料，封闭系统操作，有效控制有毒、有害气体的释放。根据实际情况，在操作过程中，配备相应的个人防护措施。同时配备现场急救用品，设置冲洗喷淋设备、应急撤离通道以及风向标。

五、电气安全对策措施

1、敷设电气线路时宜避开可能受到机械损伤、振动、腐蚀以及可能受热的地方，不能避开时，应采取预防措施。

2、低压电动机应设短路，过负荷，欠电压，断相等保护。

3、电气线路敷设的沟道、电缆或钢管、在穿过不同区域之间墙或楼板外的孔洞，应采用非燃性材料严密封堵。

4、凡需采用安全电压的场所，应采用安全电压，移动式电气设备必须安装漏电保护器。

5、电气设备必须选用国家定点生产的合格产品。

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

7、拟建项目变配电间，在今后的设计中，应明确以下要求：

1) 变压器应设电流速断，过流，单相接地，温度等保护。

2) 变配电间应采用自然通风并设机械通风装置。

3) 变配电间的顶棚和内墙面应作处理，宜采用高标号水泥抹面并

压光。

4) 变配电间应设防火门, 并应向外开启, 相邻配电室之间有门时, 此门应能双向开启。长度大于 7m 的配电装置室, 有两个出口。

5) 变配电间电缆夹层、电缆沟和电缆室, 应采取防水、排水措施。

6) 配电屏的各种通道最小宽度, 应符合标准的规定。配电屏后维护通道净宽应不小于 0.8m, 通道上方低于 2.3m 的裸导线应加防护措施。

7) 变配电间应有“止步、高压危险”等警告标志。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。

8) 变配电间的门应向外开启。相邻配电室之间有门时, 应采用不燃材料制作的双向弹簧门。

9) 变配电间应设置防止雨、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。

11、架设临时用电线路 380V 绝缘良好的的橡皮临时线悬空架设距地面: 室内不少于 2.5m, 室外不少于 3.5m。

12、配备电气安全工具、如绝缘操作杆、绝缘手套、绝缘鞋、验电器等并经检测合格。

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

14、如生产控制需要, 除在电机旁设置操作箱外, 还可对一些电机, 在控制室增设监视控制盘, 以便于集中监视和控制。

15、电气操作应由 2 人执行 (兼职人员必须有相应的特种作业操作证)。

16、对电缆支架、操作箱等均要考虑防腐措施, 如对电缆架喷涂环氧树脂涂料, 用硬塑料板制成操作箱等。

六、防灼烫相关安全对策措施

1、涉及氟化氢、硫酸、盐酸、液碱等管道带压的可能泄漏点（如法兰）应加防护罩等保护设施。在涉及酸、碱及强腐蚀性物料的作业场所应设洗手池，洗眼器及喷淋装置。

2、酸、碱储罐周边应设置挡酸、碱堤，防止酸、碱罐本体出现裂缝后大量酸、碱液外流腐蚀周边环境及土壤。

3、接触酸、碱及强腐蚀性物料的设备基础需作防酸、碱处理，选用玻璃或抛光花岗岩贴面。有酸、碱泵送的工序，发现泄漏点应及时修理杜绝。操作人员应配戴防护眼镜或面罩，防止灼烫。

4、高温的设备和管道应采用保温材料保温，防止高温物体烫伤人体。设备及管道的保温，宜采用硅酸盐纤维板，保护层材料采用彩钢板，彩钢板厚度 0.5mm，设备用波纹型、管道用平板型；钢壳外壁焊接抓钉，保温材料用镀锌钢带捆扎，外层为保护层。

5、与禁忌物质保持规定的距离。

6、穿带好防强酸、强碱的劳动保护用品。

七、其它相关安全对策措施

1、装置区有发生坠落危险的操作岗位（距坠落基准面 2m 以上的岗位）均应加设扶梯、平台、护栏等附属设施，这些设施的制作、安装必须符合相应标准，防护栏杆按要求设置踢脚线。

2、高速旋转或往复运动的机械零部件应设计可靠的防护设施、挡板或安全围栏；传动运输设备、皮带运输线应按规定设计带有栏杆的安全走道和跨越走道。

3、严防作业车辆对厂区的消防设施、电线、电缆等造成危害，道路边上设置限制车速标志。

4、应根据《图形符号 安全色和安全标志 第5部分：安全标志使用原则与要求》（GB/T 2893.5-2020）和《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）的要求，设置安全色和安全标志。

5、设置可靠、便利的通讯联系系统，与消防、医院必须有快捷、有效的通讯联系。

6、厂区和厂房内应设置照明装置，厂区道路采用城市型照明，厂房内照明按要求不低于30Lx，一般环境照明在50-200Lx之间。

7、拟建项目的楼梯、平台、坑池和孔洞等周围，均应设置栏杆、格栅或盖板；楼梯、平台均采取防滑措施。所有厂区内的坑、沟、预留设备口等应设盖板或防护栏杆。

8、需要登高检查、操作和维修设备而设置的平台、扶梯，其上下扶梯不采用直爬梯。上人字屋顶面应设置净高大于1.05m的栏杆。平台均应设置栏杆。

9、塔体设备及各种料仓钢结构平台应设楼梯及防护栏杆。

10、平台、护栏、扶梯的设置应符合相关标准。

11、加料作业平台应设置防护栏，加料口设置栅板。

8.3.6 安全管理对策措施与建议

1、拟建项目主要负责人、主管生产负责人、主管设备负责人、主管技术负责人、主管安全负责人学历和专业应满足《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》（赣安〔2020〕6号）的要求。拟建项目建成后，应按要求增加专职安全管理人员（不少于员工总数的2%），专职安全生产管理人员应具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称。专职安全生产管理人员中化工安全类注册安全工程师的比例不得低于15%，且

至少应当配备 1 名。

2、根据拟建项目情况，制定工艺技术和各工种、岗位、主要设备的安全操作规程，做到有章可循，杜绝违章操作。企业应当根据生产的化工工艺、装置、设施等实际情况，在现有基础上修订完善安全生产规章制度。

3、建议把工作场所的危险有害因素注明在员工的劳动合同上，并且在作业现场公示职业病危害因素告知卡和每年的职业卫生检测结果，让员工对预防职业危害有深刻的认识。

4、新进员工就业前要进行健康检查，每年要定期对员工进行健康监护检查，建立职业健康监护档案，及时发现职业病，并进行早期治疗，发现有职业禁忌的人员要调离工作岗位，另行安排工作。

5、为满足法定的安全生产条件，企业应为拟建项目保证足够的安全投入。安全费用由企业按月提取，计入成本费用，专户储存，专项用于安全生产，不得挪用。安全费用提取额不能满足安全生产实际投入需要的部分据实在成本中列支。安全费用包括但不限于以下方面：

1) 完善、改造和维护安全防护设施设备支出（不含“三同时”要求初期投入的安全设施），包括车间、库房、罐区等作业场所的监控、监测、通风、防晒、调温、防火、灭火、防毒、消毒、中和、防潮、防雷、防腐、防渗漏、防护围堤或者隔离操作等设施设备支出；

2) 配备、维护、保养应急救援器材、设备支出和应急演练支出；

3) 开展事故隐患评估、监控和整改支出；

4) 安全生产检查、评价（不包括改建、新建、扩建项目安全评价）、咨询和标准化建设支出；

5) 配备和更新现场作业人员安全防护用品支出；

6) 安全生产宣传、教育、培训支出；

7) 安全生产适用的新工艺、新标准、新技术、新装备的推广应用支出；

8) 安全设施及特种设备检测检验支出；

9) 其他与安全生产直接相关的支出。

6、拟建项目主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员应定期参加安全生产培训，并经考核合格，取得考核合格证书。

7、企业应当依法定期缴纳工伤保险和安全生产责任保险。

8、拟建项目建成后，应将拟建项目涉及的危险化学品进行登记，为用户提供化学品安全技术说明书，并在危险化学品包装（包括外包装件）上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签。

9、特种作业人员的管理

特种作业人员如电工、叉车作业人员、危险化学品保管人员等应经专业培训并取得具有资质的机构发放的作业许可证，并应建有管理档案。

10、防雷设施应定期由具有资质的单位进行检查检测并取得合格证。

11、拟建项目的安全管理还应做好以下方面

1) 运用安全系统工程的方法，实施安全目标全面安全管理（即全员参与的安全管理，全过程的安全管理和全天候的安全管理）。将安全管理纳入良性循环的轨道，在建设及运行期间，积极开展危险化学品从业企业安全标准化工作。实现安全管理的标准化、系统化。

2) 加强全员安全教育和安全技术培训工作，积极开展危险预知活动，提高危险辨识能力，增强全员安全意识，提高自我保护能力。

3) 压力表、安全阀等安全附件、DCS 系统、联锁装置等监控、控制器应定期校验，并有记录。

4) 特种作业人员、特种设备作业人员必须按规定经过培训考核合格，做到持证上岗。

5) 对具有腐蚀性设备和高位槽、计量槽、中间槽、接收罐等应经常检查、检测，发现腐蚀现象应根据情况按规定及时处理。

6) 严格按照国家规定做好特种设备的定期检测、检验工作，在平时要加强对这类设备的安全检查和维护保养，特别要确保安全附件的齐全有效，防止重大事故的发生。

7) 拟建项目建成投产前应组织职工对新工艺、新技术、新设备操作和使用的专门培训。

8) 修订工艺规程、安全技术规程和岗位（工种）操作（法）规程，并认真对岗位员工进行培训、教育。

9) 建立设备台帐，加强设备管理，对各类计量罐应经常检查、检测，发现情况应及时处理。

10) 生产区域要明确禁烟、禁火范围，并设有明显标志，严格禁火区内的动火作业管理。

11) 做好职业病防治工作，新职工进厂前应做好就业前的体检，对接触有毒有害物质的作业人员定期进行体检，建立职业健康档案。

12) 在生产、使用岗位设置危险化学品安全周知卡。

13) 为避免运输事故的发生，厂内道路的设计、车辆的装载和驾驶、车辆及驾驶员的管理必须符合《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB4387-2008）的规定，并设有安全标志。

14) 在拟建项目建设中，应明确甲、乙双方在施工期间的安全职责，加强与施工单位的联系和沟通，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。

15) 在拟建项目施工过程中, 应严格执行作业票证制度, 加强监护工作; 存在交叉作业的场所应采取相应的围护或设置警示标志, 所有进入人员必须戴安全帽。

16) 加强对施工人员的安全教育, 制定相应的安全管理规定。

17) 拟建项目竣工后, 应严格按照规定进行“三同时”验收, 确保厂房施工、设备安装质量。

18) 拟建项目建成后应制订试生产安全运行方案, 并组织专家进行论证, 搜集和积累资料, 不断补充和完善安全操作规程。

19) 按规定将安全生产事故应急救援预案报当地应急管理部门和有关部门, 并通知周边企业。

20) 按化学危险品特性, 用化学的或物理的方法处理废弃物品, 不得任意抛弃、污染环境。

21) 定期对使用有毒物品作业场所职业中毒危害因素进行检测、评价。检测、评价结果存入用人单位职业卫生档案。

12、制定叉车操作安全规程, 叉车工应取得相关合格证书, 并定期进行培训, 定期对叉车进行检维修, 对叉车行驶路线, 应定期进行清理, 保证良好的道路条件和装卸作业条件。

13、拟建项目安全设施设计通过设计后, 原则上应由安全设施设计单位完成施工图设计。

8.3.7 易制毒化学品及高毒物品安全对策措施与建议

1、拟建项目涉及的盐酸、硫酸等属于第三类易制毒化学品。因此, 拟建项目建设单位储存及使用应按照按照《易制毒化学品管理条例(2018年修订)》的要求进行管理:

1) 建立单位内部易制毒化学品管理制度。

2) 购买第三类易制毒化学品的, 购买前将所需购买的品种、数量向公安机关备案。

3) 运输第三类易制毒化学品的, 运输前向运出地的县级人民政府公安机关备案。公安机关会收到备案材料的当日发给备案证明。

4) 易制毒化学品丢失、被盗、被抢的, 发案单位立即向当地公安机关报告, 并同时报告当地的县级人民政府食品药品监督管理部门、安全生产监督管理部门、商务主管部门或者卫生主管部门。

5) 易制毒化学品出入库台帐登记清楚、全面、准确。无关人员不得进入易制毒化学品储存区。仓管员每月盘点当月的使用数量和库存数量, 核对无误后, 在每月 5 日前将盘点情况寄交易制毒化学品管理办公室。如在盘点中发现存在数量不对应, 立即报告易制毒化学品管理办公室, 由管理办公室和使用车间管理人员共同复核。如发现被盗立即向公安机关报案。

2、拟建项目生产过程中涉及的氟化氢、氟化锂属于高毒物品, 应采取以下安全措施:

1) 生产、经营、储存、运输、使用和废弃高毒物品的过程中, 要保证按照国家有关职业卫生法律、法规、规章和标准的要求执行, 还应按规定向政府部门申报。

2) 应配备专职或兼职人员, 负责高毒物品的监督管理工作。

3) 建立健全高毒物品安全管理制度, 制定高毒物品应急预案并定期组织演练。

4) 存在高毒物品作业场所的有关人员应进行岗前体检, 接受职业卫生安全教育培训, 持证上岗; 长期在岗的, 应每年至少进行一次职业健康体检; 离岗或调离岗位的, 也应组织离岗体检。

5) 生产、经营、储存高毒物品的设施建设时，应按规定进行职业病危害评价；职业病危害防护设施设计，应经相应的政府卫生主管部门进行卫生审查；经审查合格后，方可施工。

6) 不得将高毒物品转移给没有相应职业卫生防护的单位和个人。没有相应职业卫生防护的单位和个人也不得接受含高毒物品。

7) 存在高毒物品的作业场所应与其他场所分开或有效隔离，防护距离必须符合国家相关标准的规定；高毒物品作业场所应设置应急撤离通道和必要的泄险区，设置通信、报警装置，并保证在任何情况下处于正常使用状态；按照《工作场所职业病危害警示标识》规定，设置风向标，设置警示标志、中文警示说明和红色区域警戒线。

8) 对存在高毒物品的生产装置进行维护、检修时，在制定的维护、检修方案中必须明确职业中毒危害防护措施，维护、检修现场应当有专人监护，并设置警示标志。

9) 需要进入存在高毒物品的场所时，应采取下列措施。

①保持良好通风，检测高毒物质在空气中的浓度，符合国家职业卫生标准要求；

②个人防护用品符合国家职业卫生标准的要求；

③设置现场监护人员和现场救援设备。

10) 对高毒物品作业场所进行职业中毒危害因素监测和职业中毒危害控制效果检测评价，并在取样点附近将监测、检测结果向职工公布。

11) 存在高毒物品的场所不符合国家职业卫生标准要求时，应立即采取有效的防护措施或彻底治理。

12) 存在高毒物品的场所应设置淋浴间和更衣室，并设置清洗、存放或处理工作服等物品的专用区域。

13) 存在高毒物品场所的单位, 应按照规定对员工进行职业健康检查, 并按规定给予一定的岗位保健津贴。

14) 盛装高毒物品的容器, 应经有资质的检测机构检验合格; 从事高毒物品运输的装卸、押运、驾驶人员应经安全培训, 持证上岗; 在运输过程中, 应配备必要的应急处理器材和防护用品。

15) 应建立健全高毒物品防护档案, 主要内容包括:

- ①高毒物品岗位基本情况;
- ②高毒物品作业场所监测结果及评价;
- ③接触含高毒物品职工的定期健康体检结果;
- ④控制高毒物品工程项目的开展情况;
- ⑤个人防护用品的发放、使用台帐。

8.3.8 事故应急救援措施和器材、设备方面安全对策措施

1、应建立应急救援体系, 按《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》(GB/T29639-2020) 及《生产安全事故应急预案管理办法》(应急管理部〔2019〕第2号令修改) 的要求, 编制应急预案并进行评审及备案。

2、根据该单位的事故风险特点, 应当至少每半年组织一次生产安全事故应急预案演练, 每半年至少组织一次现场处置方案演练。

3、企业应急救援物资的配备应符合《危险化学品单位应急救援物资配备要求》(GB30077-2023) 的相关要求。

8.3.9 施工期安全管理措施

1、建设单位和施工单位应签定“安全生产责任状”明确双方的职责, 权利和义务, 施工方必须有相应资质。

2、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、灼烫、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。

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。在高空处清扫的垃圾和废料，不得向下抛掷；进入施工现场的人员必须正确佩戴安全帽，严禁酒后进入施工现场。

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

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

5) 施工现场的道路坚实、平坦，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，体验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，发现问题及时是解决；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。

13) 拟建项目周边为万吨锂盐工厂、有机锂工厂其他项目的生产装置，项目在施工过程避免不了进行焊接等动火及检修作业，为防止动火产生的火星与周边排放或不甚泄露的易燃气体接触引发火灾、甚至爆炸事故，项目施工时应加强防火安全管理，保证与其他易燃易爆场所进行有效隔离。所有的维修检修动火（焊、割、敲击），都必须办理动火证。关闭系统，连通管道关闭的同时，还要加装盲板。建成后拟建项目或其他项目的各类设备维修等动火作业，均应严格执行动火作业制度。

14) 应制定动火检修作业，并严格控制检修动火作业，严格遵循动火作业的“六大禁令”（动火作业证未经批准，禁止动火；不与生产系统可靠隔绝，禁止动火；不清洗、置换不合格，禁止动火；不消除周围易燃物，禁止动火；不按时作动火作业分析，禁止动火；没有消防措施，禁止动火）。

3、施工期主要为土建施工和设备安装，拟建项目在施工期将对近距离的大气环境产生一定的扬尘污染和噪声污染。拟建项目做到文明施工、对建筑材料采取合理堆放并及时遮盖、对施工场地进行洒水抑尘等措施，减轻施工扬尘对环境的不利影响。为了将施工期的环境影响降到最低程度，应采取相应的污染防治措施：

1) 施工扬尘防治

建设过程中，土方的挖掘、清运，建筑材料的装卸、运输、堆放及施工垃圾的堆放，车辆的往来都会造成施工扬尘，作业方式不当将会影响到周围环境，需采取以下合理可行的措施：

(1) 对施工现场实行合理化管理，使砂料统一堆放，尽量减少搬运环节，必须搬运时做到轻举轻放，并对堆存的砂粉等建筑材料采取遮盖措施。另外要注意建材堆放时间不宜过长，精确计算用料，及时清理补缺，减少建材堆放时间，从而降低场地的扬尘，不造成对本底空气质量污染的增值。

(2) 对作业面适当喷水，使其保持一定的湿度，以减少起尘量。

(3) 运输车辆采取遮盖、密闭措施，减少沿途抛洒，并及时清扫散落在路面上的泥土和建筑材料，冲洗轮胎，定时洒水压尘，尤其是在车辆出入口路面要及时保洁、湿润，以降低道路扬尘。

(4) 在施工场界周围设置临时围墙，既能起到隔离作用，又能减

少扬尘对外界的影响。

(5) 混凝土搅拌扬尘污染较严重，建议在施工场地不进行现场搅拌，外购商品混凝土材料。

通过以上措施并配合严格管理，可以将施工现场粉尘的污染程度降低到较小水平。

2) 施工期噪声防治

根据施工期作业特点，对噪声的控制措施主要靠加强施工管理，施工单位应制定切实可行的管理措施，并严格执行相关的环保条例，尽量减轻施工噪声对周围环境的影响。

(1) 严格执行《建筑施工场界噪声限值》的规定，若因连续施工工艺要求必须在夜间施工，须向当地环保部门提出申请，获准后方可在指定时间进行。

(2) 对施工场地应进行合理规划，统一布局。施工机械尽量选取低噪声设备，高噪声的施工机械必需采取隔声措施，以减少对区域声环境的影响。

(3) 尽量避免施工场地产生不该出现的噪声，如严禁车辆进出工地鸣笛、严禁乱扔钢筋、模板、钢管架等。

《建筑施工场界噪声限值》规定了各种施工机械在施工时场界噪声限值，拟建项目不需打桩机等大噪声设备，况且拟建项目厂址周围近距离内无居民区等敏感点，对施工过程合理控制，不会造成扰民现象。

3) 固体废物及生活垃圾防治

施工过程中尚有部分建筑垃圾和施工队伍生活产生的生活垃圾。对于生活垃圾，拟建项目建设期间要进行专门收集，并定期将之送往最近的垃圾场进行卫生填埋处理，建筑垃圾及时清运，加以利用，不会对环

境造成危害。但需要从以下几个方面引起注意。

(1) 施工期间挖出的土方除需回填部分外，其余部分应及时清运，避免刮风产生扬尘或降雨造成水体污染。

(2) 对建筑垃圾要尽量做到清运和处理，减少施工现场的污染。

4) 施工现场废水及生活污水防治

(1) 施工废水应设专门的沉淀池，将施工废水排入沉淀处理后，上清液外排，沉淀污泥就近填埋或请有关单位外运。

(2) 施工人员的生活污水经化粪池处理后外排或由环卫部门外运。

第九章 安全评价结论

9.1 建设项目各单元评价汇总

通过对新余赣锋锂业有限公司万吨高纯锂盐改扩建项目进行安全条件评价，得出以下的评价结论：

一、危险化学品辨识结果

拟建项目生产过程中涉及的原辅材料氟化氢、硫酸（98%）、盐酸（32%）、液碱（32%）、二氧化碳（液化的）、氢氧化锂，产品氟化锂等被列入《危险化学品目录（2015版）》（应急管理部等10部门公告〔2022〕第8号），其中硫酸（98%）、盐酸（32%）为第三类易制毒化学品；氟化氢、氟化锂属于高毒物品；氟化氢为重点监管的危险化学品。

因此，拟建项目建成后需办理危险化学品安全生产许可证。

二、危险有害因素辨识结果

拟建项目生产过程中存在火灾、中毒和窒息、灼烫、容器爆炸、高处坠落、物体打击、机械伤害、触电、车辆伤害、起重伤害、坍塌、淹溺等危险因素和噪声、高温、粉尘、采光不良等有害因素。

三、“两重点、一重大”辨识结果

1) 重点监管的危险化工工艺辨识结果

根据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3号）的要求进行辨识，拟建项目未涉及重点监管的危险化工工艺。

2) 重点监管的危险化学品辨识结果

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录

的通知》（安监总管三〔2011〕95号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12号）等进行辨识，拟建项目涉及的氟化氢属于重点监管的危险化学品。

3) 危险化学品重大危险源辨识结果

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行辨识，拟建项目储存单元 5206-HF 罐组构成危险化学品一级重大危险源，其它各单元均未构成危险化学品重大危险源。

四、选址及外部安全防护距离评价结果

拟建项目选址符合国家规划，与“八类重要场所”的安全防护距离符合有关标准、规范的要求。

五、工艺、设备辨识结果

拟建项目无国家明令淘汰的工艺和设备，设备、设施与工艺条件、内部介质相适应，安全设备、安全附件及设施齐全。工艺管理及设备设施符合规范的要求。

9.2 重点防范的重大危险、有害因素

通过对拟建项目存在的危险、有害因素进行分析辨识，企业在生产过程中重点防范的重大危险、有害因素为中毒和窒息。

拟建项目涉及氟化氢、氟化锂属于高毒物品，一旦发生泄漏，在未采取安全措施的情况下接触，可能引起中毒事故。

9.3 应重视的安全对策措施建议

根据《江西省应急管理厅关于印发〈江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则〉（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕100号）的要求，在初步设计阶段开展HAZOP分析工作，并且HAZOP分析工作应由项目的安全设施设计单位主导开展并出具《HAZOP分析报告》、

《LOPA 分析/SIL 定级报告》及《SIL 验证报告》，根据 SIL 评估要求，设置相应的安全仪表系统。

9.4 潜在的危險、有害因素在采取措施后控制及受控的程度

拟建项目存在的危險、有害因素在采取本报告提出的安全对策措施后，加强安全管理工作，做好本单位日常安全管理、安全检查，严格执行安全规程，杜绝违“三违”等不良作风，加强设备的安全设施的检测检验工作，保证应急设施、设备的完好等工作，则其存在的危險有害因素就可能相对减少，其风险程度可得到有效控制。

9.5 评价结论

综上所述：新余赣锋锂业有限公司万吨高纯锂盐改扩建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，认真落实拟建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”，工程潜在的危險、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。

第十章 与建设单位交换意见的情况结果

本报告初稿完成后，评价机构就建设项目安全评价过程中各方面的情况，与建设单位交换了意见。评价机构根据企业提出的意见和建议对评价报告进行了认真修改和完善，双方最终达成了一致意见，建设单位同意本报告的评价内容和结论。双方交换意见情况如下：

1、关于拟建项目涉及的工艺技术、设备问题，为确保在报告中的描述与实际情况相同，将此部分编写内容发送至企业，要求企业给予核实确认，企业已将核实确认结果反馈，我公司按照其意见进行了修改和调整。

2、关于公用工程问题，为确保每个过程、每个环节描述的准确性，特将此部分编写内容发送至企业，要求予以核实确认，企业已将核实确认结果反馈，我公司按照其意见进行了修改。

安全评价报告附件

附件1 区域位置图、厂区位置图与周边环境关系

一、区域位置图



二、地理位置图



附件 2 选用的安全评价方法简介

安全评价方法（简称评价方法）是对系统的危险性、危害性进行分析、评价的工具。本次安全条件评价采用的评价方法有安全检查表法、危险度评价法、预先危险性分析、作业条件危险性评价等，每种评价方法的原理、目标、应用条件、使用的评价对象、工作量均不相同，各有其特点和优缺点。

附件 2.1 安全检查表分析法（SCA）

为了查找工程、系统中各种设备设施、物料、工件、操作、管理和组织措施中的危险、有害因素，事先把检查对象加以分解，将大系统分割成若干小的子系统，将检查项目列表逐项检查，避免遗漏，这种表称为安全检查表，又称为安全检查表法。主要以国家相关的安全法律、法规、标准、规范为依据，在大量收集评价单元中的资料的基础上，用安全检查表对评价单元中的选址、总平面布置、工艺、设备设施等方面进行对照判别，进行符合性检查。

附件 2.2 作业条件危险性评价法（LEC）

1、评价方法简介

作业条件危险性评价法是一种简单易行的评价操作人员在具有潜在危险性环境中作业时的危险性的半定量评价方法。

作业条件危险性评价法用与系统风险有关的三种因素指标值之积来评价操作人员伤亡风险大小，这三种因素是 L：事故发生的可能性；E：人员暴露于危险环境中的频繁程度；C：一旦发生事故可能造成的后果。给三种因素的不同等级分别确定不同的分值，再以三个分值的乘积 D 来评价作业条件危险性的大小。即： $D=L \times E \times C$ 。

2、评价步骤

1) 以作业条件比较为基础，由熟悉作业条件的人员组成评价小组；

2) 由评价小组成员按照标准给 L、E、C 分别打分，取各组的平均值作为 L、E、C 的计算分值，用计算的危险性分值 D 来评价作业条件的危险性等级。

3、赋分标准

1) 事故发生的可能性 (L)：事故发生的可能性用概率来表示时，绝对不可能发生的事故频率为 0，而必然发生的事故概率为 1。然而，从系统安全的角度考虑，绝对不发生的事故是不可能的，所以人为地将发生事故的可能性极小的分值定为 0.1，而必然要发生的事故的分值定为 10，以此为基础介于这两者之间的指定为若干中间值。

附表 2.2-1 事故发生的可能性 (L)

分数值	事故发生的可能性	分数值	事故发生的可能性
10	完全可以预料到	0.5	极不可能，可以设想
5	相当可能	0.2	极不可能
3	可能，但不经常	0.1	实际不可能
1	可能性小，完全意外	/	/

2) 人员暴露于危险环境的频繁程度 (E)：人员暴露于危险环境中的时间越多，受到伤害的可能性越大，相应的危险性也越大。规定人员连续出现在危险环境的情况分值为 10，而非常罕见地出现在危险环境中的情况分值为 0.5，介于两者之间的各种情况规定若干个中间值。

附表 2.2-2 人员暴露于危险环境的频繁程度 (E)

分数值	人员暴露于危险环境的频繁程度	分数值	人员暴露于危险环境的频繁程度
10	连续暴露	2	每月一次暴露
6	每天工作时间暴露	1	每年几次暴露

分数值	人员暴露于危险环境的频繁程度	分数值	人员暴露于危险环境的频繁程度
3	每周一次，或偶然暴露	0.5	非常罕见的暴露

3) 发生事故可能造成的后果 (C)：事故造成的人员伤亡和财产损失的范围变化很大，所以规定分数值为 1-100。把需要治疗的轻微伤害或较小财产损失的分数值规定为 1，造成多人死亡或重大财产损失的分数值规定为 100，介于两者之间的情况规定若干个中间值。

附表 2.2-3 发生事故可能造成的后果 (C)

分数值	发生事故可能造成的后果	分数值	发生事故可能造成的后果
100	大灾难，多人死亡或重大财产损失	7	严重，重伤或较小的财产损失
40	灾难，数人死亡或很大财产损失	3	重大，致残或很小的财产损失
15	非常严重，一人死亡，或一定的财产损失	1	引人注目，不利于基本的安全卫生要求

4、危险等级划分标准

根据经验，危险性分值在 20 分以下为低危险性，这样的危险比日常生活中骑自行车去上班还要安全些，如果危险性分值在 70-100 之间，有显著的危险性，需要采取措施整改；如果危险性分值在 160-320 之间，有高度危险性，必须立即整改；如果危险性分值大于 320，极度危险，应立即停止作业，彻底整改。按危险性分值划分危险性等级的标准。

附表 2.2-4 危险性等级划分标准

D 值	危险程度	D 值	危险程度
>320	极其危险，不能继续作业	20-70	一般危险，需要注意
160-320	高度危险，需立即整改	<20	稍有危险，可以接受
70-160	显著危险，需要整改	/	/

附件 2.3 危险度评价法

危险度评价法是根据日本劳动省“六阶段法”的定量评价表，结合

我国《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB 50160-2008）、《压力容器中化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》（HG/T 20660-2017）等规定单元危险度由物质、容量、温度、压力和操作 5 个项目共同确定。其危险性分别按 A=10 分，B=5 分，C=2 分，D=0 分赋值计分，由累计分值确定单元危险度。危险度评价取值情况详见下表。

附表 2.3-1 危险度评价取值表

分值 项目	A (10分)	B (5分)	C (2分)	D (0分)
物质	甲类可燃气体； 甲 _A 类物质及液态烃类； 甲类固体；极度危害介质。	乙类气体； 甲 _B 、乙 _A 类可燃液体； 乙类固体； 高度危害介质。	乙 _B 、丙 _A 、丙 _B 类可燃液体； 丙类固体； 中、轻度危害介质。	不属 A、B、C 项之物质。
容量	气体 1000m ³ 以上； 液体 100m ³ 以上。	气体 500~1000m ³ ； 液体 50~100 m ³ 。	气体 100~500m ³ ； 液体 10~50m ³ 。	气体 <100m ³ ； 液体 <10m ³ 。
温度	1000℃ 以上使用，其操作温度在燃点以上。	1000℃ 以上使用，但操作温度在燃点以下； 在 250 ~ 1000℃ 使用，其操作温度在燃点以上。	在 250 ~ 1000℃ 使用，但操作温度在燃点以下； 在低于在 250℃ 使用，其操作温度在燃点以上。	在低于在 250℃ 使用，其操作温度在燃点以下。
压力	100MPa	20~100MPa	1~20MPa	1MPa 以下
操作	临界放热和特别剧烈的反应操作在爆炸极限范围内或其附近操作。	中等放热反应； 系统进入空气或不纯物质，可能发生危险的操作； 使用粉状或雾状物质，有可能发生粉尘爆炸的操作； 单批式操作。	轻微放热反应； 在精制过程中伴有化学反应； 单批式操作，但开始使用机械进行程序操作； 有一定危险的操作。	无危险的操作。

危险度分级情况详见下表。

附表 2.3-2 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	高度危险	中度危险	低度危险

附件 2.4 预先危险性分析评价 (PHA)

1、评价方法简介

预先危险性分析 (PHA) 又称初步危险分析, 主要用于对危险物质和装置的主要工艺区域等进行分析, 用于分析物料、装置、工艺过程及能量失控时可能出现的危险性类别、条件及可能造成的后果, 作宏观的概略分析, 其目的是辨识系统中存在的潜在危险, 确定其危险等级, 防止危险发展成事故。

其功能主要有:

- 1) 大体识别与系统有关的主要危险;
- 2) 鉴别产生危险的原因;
- 3) 估计事故发生对人体及系统产生的影响;
- 4) 判定已识别的危险等级, 并提出消除或控制危险性的措施。

2、分析步骤

预先危险性分步骤为:

- 1) 通过经验判断、技术诊断或其他方法调查确定危险源;
- 2) 根据过去的经验教训及同类行业中发生的事故情况, 判断能够造成系统故障、物质损失和人员伤害的危险性, 分析事故的可能类型。
- 3) 对确定的危险源, 制定预先危险性分析表;
- 4) 进行危险性分级;
- 5) 制定对策措施。

3、预先危险性等级划分

在分析系统危险性时, 为了衡量危险性大小及其对系统破坏性的影响程度, 将各类危险性划分为 4 个等级。

具体情况详见下表。

附表 2.4-1 危险等级划分表

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，暂时还不致于造成人员伤亡、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	会造成人员伤亡及系统损坏，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。

附件 2.5 外部安全防护距离评价法

附件 2.5.1 外部安全防护距离确定方法的选择

拟建项目根据《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）的规定确定外部安全防护距离确定方法。

1、术语和定义

1) 爆炸物

列入《危险化学品目录》及《危险化学品分类信息表》的所有爆炸物。

2) 有毒气体

列入《危险化学品目录》及《危险化学品分类信息表》，危害特性类别包含急性毒性-吸入的气体。

3) 易燃气体

列入《危险化学品目录》及《危险化学品分类信息表》，危害特性类别包含易燃气体，类别1、类别2的气体。

4) 外部安全防护距离

为了预防和减缓危险化学品生产装置和储存设施潜在事故（火灾、爆炸和中毒等）对厂外防护目标的影响，在装置和设施与防护目标之间

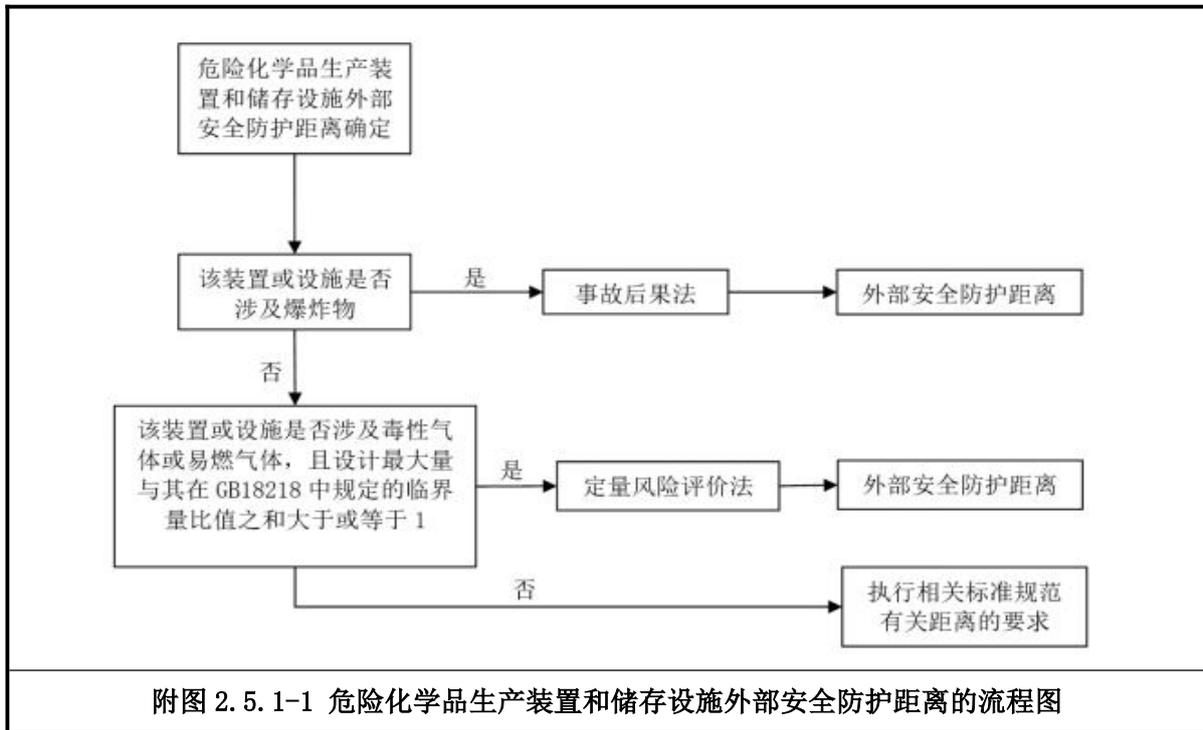
设置的距离或风险控制线。

5) 点火源

促使可燃物与助燃物发生燃烧的初始能源来源，包括明火、化学反应热、热辐射、高温表面、摩擦和撞击等。

2、外部安全防护距离确定流程

1) 危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离流程见下图。



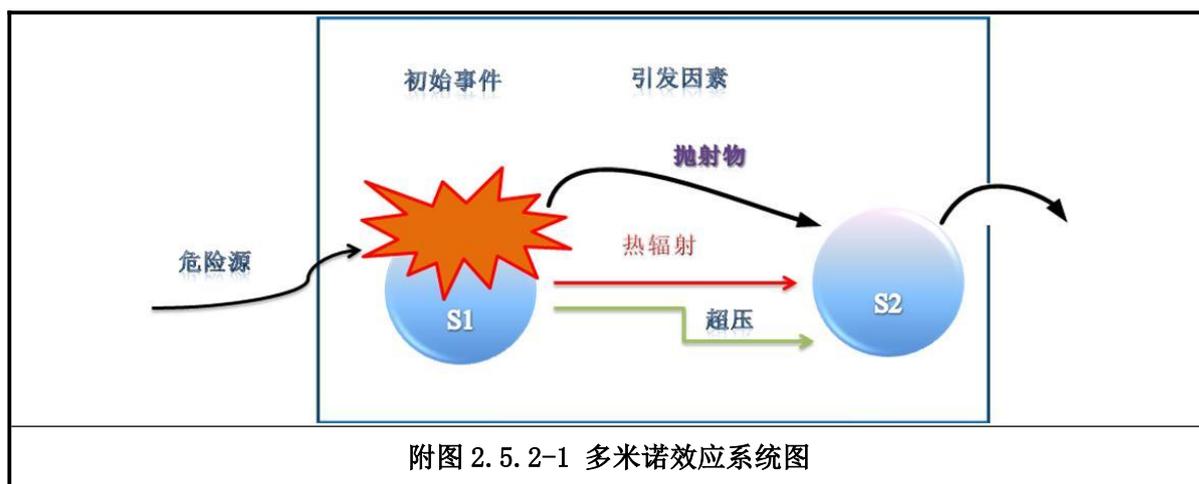
2) 涉及爆炸物的危险化学品生产装置和储存设施应采用事故后果法确定外部安全防护距离。

3) 涉及有毒气体或易燃气体，且设计最大量与其在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或设施时，应将企业内所有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。

4) 2、3条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。

附件 2.5.2 多米诺效应

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, 静态多米诺事故详见下图。



据统计, 近年来未曾发生过多米诺事故, 国内外报道多米诺事故也极少 (国内外多米诺事故统计见下表), 但由于人为因素、设备问题、管理不善等问题或现象导致重大事故或因为事故危害扩大而引发周围设施及企业发生多米诺事故的可能性是存在的。一旦发生多米诺事故, 给园区企业、人员、道路交通乃至园区周边社会也将带来极大的危害。

附表 2.5.2-1 国内外多米诺事故统计汇总

时间	地点	事故场景	事故后果
----	----	------	------

时间	地点	事故场景	事故后果
1984. 11. 19	墨西哥首都墨西哥城国家石油公司	液化气管道泄漏发生蒸汽云爆炸，并接连引发了大约 15 次爆炸，爆炸产生了强烈热辐射和大量破片，致使站内的 6 个球罐和 48 个卧罐几乎全部损毁，站内其它设施损毁殆尽，附近居民区受到严重影响	约死亡 490 人，4000 多人负伤，另有 900 多人失踪，31000 人无家可归
1997. 9. 14	印度斯坦石油化工有限公司的 HPCL 炼油厂	一个球罐发生泄漏，着火并爆炸，引发另一个球罐爆炸	事故共有 25 个贮罐，19 座建筑物被烧毁，60 多人丧生，造成 1.5 亿美元财产损失
1993. 8. 5	广东省深圳市安贸危险品储运公司清水河仓库	重大火灾爆炸事故，火灾蔓延导致连续爆炸	共发生 2 次大爆炸和 7 次小爆炸，死亡 15 人，受伤 873 人，其中重伤 136 人，烧毁、炸毁建筑物面积 39000 平方米和大量化学物品等，直接经济损失约 2.5 亿元
1997. 6. 27	北京东方化工厂储罐区	操作工误操作导致大量石脑油冒顶外溢，挥发成可燃性气体，遇到明火引起火灾，火灾引发邻近的乙烯罐爆炸	共造成 9 人死亡，39 人受伤，直接经济损失 1.17 亿元
2005. 11. 13	吉林石化公司双苯厂	T-102 塔发生堵塞，导致循环不畅，因处理不当，发生爆炸，爆炸引发了邻近设备的破坏，在接下来的几个 h 内相继发生了至少 4 次爆炸	超过 5 个罐体破坏，5 人死亡，直接经济损失上亿元，同时苯、苯胺、硝基苯等爆炸污染物和污水进入了松花江，造成重大环境污染事件
2018. 11. 28	河北张家口中国化工集团盛华化工有限公司	盛华化工公司违反《气柜维护检修规程》（SHS01036-2004）第 2.1 条和《盛华化工公司低压湿式气柜维护检修规程》的规定，聚氯乙烯车间的 1#氯乙烯气柜长期未按规定检修，事发前氯乙烯气柜卡顿、倾斜，开始泄漏，压缩机入口压力降低，操作人员没有及时发现气柜卡顿，仍然按照常规操作方式调大压缩机回流，进入气柜的气量加大，加之调大过快，氯乙烯冲破环形水封泄漏，向厂区外扩散，遇火源发生爆燃。造成特别重大爆炸事故	造成 24 人死亡（其中 1 人后期医治无效死亡）、21 人受伤（4 名轻伤人员康复出院），38 辆大货车和 12 辆小型车损毁，截止 2018 年 12 月 24 日直接经济损失 4148.8606 万元
2019. 3. 21	江苏响水天嘉宜化工有限公司	天嘉宜公司旧固废库内长期违法贮存硝化废料持续积热升温导致自燃，引发硝化废料爆炸，造成特别重大爆炸事故	造成 78 人死亡、76 人重伤，640 人住院治疗，直接经济损失 198635.07 万元

附件 3 危险、有害因素辨识及分析过程

附件 3.1 物料危险性分析

附件 3.1.1 危险化学品辨识

一、易制毒化学品

根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令〔2005〕第 445 号公布，国务院令〔2018〕第 703 号修改）、《公安部、商务部、卫生部、海关总署、安监总局、国家食品药品监督管理局公告》（2008 年）、《公安部、商务部、卫生部、海关总署、安监总局关于管制邻氯苯基环戊酮的公告》（2012 年）、《国务院办公厅关于同意将 1-苯基-2-溴-1-丙酮和 3-氧-2-苯基丁腈列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2014〕40 号）、《国务院办公厅关于同意将 N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2017〕120 号）、《国务院办公厅关于同意将 α -苯乙酰乙酸甲酯等 6 种物质列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2021〕58 号）、《关于将 4-（N-苯基氨基）哌啶等 7 种物质列入易制毒化学品管理的公告》（公安部等六部门〔2024〕联合发布公告）等进行辨识，拟建项目生产过程中涉及的硫酸（98%）、盐酸（32%）属于第三类易制毒化学品。

二、易制爆危险化学品

根据《易制爆危险化学品名录（2017 年版）》进行辨识，拟建项目未涉及易制爆危险化学品。

三、监控化学品

根据《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令〔2020〕第 52 号）进行辨识，拟建项目未涉及监控化学品。

四、剧毒化学品

根据《危险化学品目录（2015版）》（应急管理部等10部门公告〔2022〕第8号）进行辨识，拟建项目未涉及剧毒化学品。

五、高毒物品

根据《高毒物品目录》（卫法监发〔2003〕142号）进行辨识，拟建项目生产过程中涉及的氟化氢、氟化锂属于高毒物品。

六、重点监管的危险化学品

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《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）进行辨识，拟建项目涉及的氟化氢属于重点监管的危险化学品。

七、特别管控危险化学品

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部〔2020〕第3号）进行辨识，拟建项目未涉及特别管控危险化学品。

八、爆炸物

根据《危险化学品目录（2015版）》（应急管理部等10部门公告〔2022〕第8号）进行辨识，拟建项目未涉及爆炸物。

附件 3.1.2 物质固有的危险性分析

拟建项目涉及的原辅材料氟化氢、硫酸（98%）、盐酸（32%）、液碱（32%）、二氧化碳（液化的）、氢氧化锂，产品氟化锂等被列入《危险化学品目录（2015版）》（应急管理部等10部门公告〔2022〕第8号），以上物质固有危险性分析情况详见下表。

附表 3.1.2-1 拟建项目涉及的危险化学品辨识结果汇总表

序号	名称	相态	CAS 号	危险化学 品序 号	相对密度 (水=1)	闪点 (°C)	爆炸极 限 V%	火灾危 险性类 别	危险性类别	接触限值 (mg/m ³)			主要 危险 危害
										MAC	PC-TWA	PC- STEL	
1	氟化氢	气态 (标 准大 气压 下)	7664-39-3	756	0.988	无意义	无意义	戊类	急性毒性-经口 , 类别 2*; 急性毒性-经皮 , 类别 1; 急性毒性-吸入 , 类别 2*; 皮肤腐蚀/刺激 , 类 别 1A; 严重眼损伤/眼刺 激, 类别 1。	2	/	/	中毒
2	氟化锂	固态	7789-24-4	753	2.635	无意义	无意义	戊类	急性毒性-经口, 类别 3。	/	1	2.5	中毒
3	98%硫酸	液态	7664-93-9	1302	1.84	无意义	无意义	丁类	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A; 严重眼损伤/眼刺 激, 类别 1。	2	1	3	腐蚀
4	32%液碱	液态	1310-73-2	1669	2.12	无意义	无意义	戊类	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A;	0.5	2	2	腐蚀

序号	名称	相态	CAS号	危险化学品序号	相对密度 (水=1)	闪点 (°C)	爆炸极限 V%	火灾危险性类别	危险性类别	接触限值 (mg/m ³)			主要危害
										MAC	PC-TWA	PC-STEL	
									严重眼损伤/眼刺激, 类别 1。				
5	二氧化碳(液化的)	气态	124-38-9	642	(空气=1) 1.53	无意义	无意义	戊类	加压气体; 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (麻醉效应)。	/	/	/	窒息
6	32%盐酸	液态	7647-01-0	2507	1.2	无意义	无意义	戊类	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B。	/	/	/	腐蚀
7	氢氧化锂	固态	1310-65-2	1668	2.54	无意义	无意义	戊类	急性毒性-吸入, 类别 3; 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1; 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1; 生殖毒性, 类别 1A; 特异性靶器官毒	/	/	/	腐蚀

序号	名称	相态	CAS号	危险化学品序号	相对密度 (水=1)	闪点 (°C)	爆炸极限 V%	火灾危险性类别	危险性类别	接触限值 (mg/m ³)			主要 危险 危害
										MAC	PC-TWA	PC- STEL	
									性—一次接触, 类别 1。				

附件 3.2 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫的危险因素分析

按照《企业职工伤亡事故分类》（GB 6441-1986）的规定，对拟建项目在日常生产过程中存在的危险因素进行辨识。

附件 3.2.1 火灾

一、主要物料的火灾、爆炸危险

1、盐酸等酸性腐蚀品会腐蚀金属件及容器并产生氢气，在动火检修时处理不当有可能引发火灾事故。

2、在设备检修过程中可能存在乙炔、氧气设备和容器发生泄漏，或钢瓶放置过近，或乙炔钢瓶未装阻火器，或钢瓶充装过程中超压、超重、混装，或遇撞击震动引起火灾事故。

二、电气火灾

拟建项目拟设置发配电间，拟配备变压器、高、低压配电柜，现场配电箱等。

1、变压器火灾

1) 保护失灵

变压器长期超负荷运行，引起线圈发热，使绝缘降低，造成匝间短路、相间短路或对地短路；变压器铁芯叠装不良，芯片间绝缘降低，引起铁损增加，造成变压器过热。如此时保护系统失灵或整定值调整过大，就会引起变压器短路、变形直至烧毁。

当变压器负载发生短路时，变压器将承受相当大的短路电流，如保护系统拒动、误动或误整定、误接线、误碰撞，就有可能烧毁变压器。

2) 质量缺陷

变压器线圈受机械损伤或受潮，引起层间、匝间或对地短路；或硅钢片之间绝缘老化，或者紧夹铁芯的螺栓套管损坏，使铁芯产生很大涡

流，引起发热而温度升高，引发火灾。

线圈内部的接头、线圈之间的连接点和引至高、低压瓷套管的接点及分接开关上各接点接触不良会产生局部过热，破坏线圈绝缘，发生短路或断路。此时所产生的高温电弧。接头、连接点接触不良主要是由于螺栓松动、焊接不牢、分接开关接点损坏等原因导致。

3) 避雷装置失效

避雷装置失效，避雷器起不到保护作用，遇到雷击时很易遭到雷电过电压的侵袭，击穿变压器的绝缘，甚至烧毁变压器，引起火灾。

2、电缆

1) 短路

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

电缆发生短路原因有很多，可归纳为以下几点：

①选用电缆时，没有按具体环境选型而导致绝缘强度不够，使绝缘受高温、潮湿或腐蚀等有害环境的作用，失去了绝缘能力；

②超期运行，绝缘层陈旧老化或受损，使线芯裸露；

③电缆过电压，使电缆绝缘被击穿；

④安装、检修人员接错线路，或使带电的线路短路；

⑤电缆敷设安装时，违章作业造成电缆绝缘机械损伤。

2) 过载（超负荷）

电缆过载会使电缆发热、甚至引起火灾事故。

1) 发生过载的主要原因有：

①电缆截面积选择不当，实际负载超过了电缆的安全载流量；

②在线路中接入了过多或功率过大的电气设备，超过了配电线路的负载能力。

③接触电阻过大：电缆接头连接不牢或其他原因，使接头接触不良，则会导致局部接触电阻过大，产生高温，使金属变色甚至熔化，引起绝缘材料中可燃物燃烧。

3、低压电气系统三相负载不平衡，引起某相电压升高，严重时烧毁单相用电设备，导致起火。

三、公用辅助工程的火灾危险因素

1、生产过程中发生停电，尤其是局部停电，循环水中断，反应不能及时中止，阀门不能正常动作，可能导致火灾事故的发生。

2、冷却设施因循环水温高，气温高造成冷却效果差，循环水温度达不到工艺要求，可能引发事故。

3、生产过程中使用的温度、液位、流量等仪器、仪表不准确或损坏，造成设备内部参数反应与实际情况发生偏差，可能造成事故的发生。

4、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，造成不能及时发现和消除故障或隐患，引发事故。

5、仪表供电、供气中断或带水，造成现场仪表或控制阀不能及时动作，可能引发事故。

6、使用电气、焊修反应釜、贮槽等设备时，动火管理不善或措施不力而极易引起火灾。例如检修管线不加盲板；补焊保温钉不加保温措施；焊接管线时，事先没有清扫管线，管线没加盲板隔断；防火禁区携带和使用火柴、打火机、灯火等明火或在上述场所吸烟等。

四、设备质量、检修火灾

1、设备选型

拟建项目存在对设备、管道等材料有特殊要求的物质，因此，贮存、输送设施必须采取相应的防腐措施，设备如选型不当，可能造成内部介质与材质发生反应，造成设备腐蚀发生泄漏或介质发生分解，引发事故。

2、质量缺陷或密封不良

生产装置、管道在制造、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，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。

3、检修时如需要动火，动火点距正在运行的装置较近，动火时易造成火灾事故。在检修时车辆运输、设备吊装、安装等，可能碰坏正在运行的设备、管道，引起泄漏并引发火灾事故。

4、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合格，在检修过程中发生火灾事故。

5、物质发生火灾的三个必要条件是可燃物，助燃物和足够的点火能量，三者缺一不可。控制点火源对防止火灾事故至关重要。在工业生产中，能够引起物料着火的火源很多，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。在可燃物存在的场合，点火源越多，火灾危险性越大。

五、其他

1、设备、管道检修动火时未办理动火证、未进行隔离、置换、清洗、检测分析而导致火灾事故。

2、明火、电气火花、静电火花、雷电、机械撞击、高温物体热辐

射等均可以直接导致火灾发生。

3、检修作业时，设备、管道吹扫置换不干净、不彻底，存在可燃物质和腐蚀性介质，遇明火引起燃烧和灼伤。

4、停车：开停车时，特别是在可燃性介质和毒害物质泄漏时，操作、处置不当，易引起火灾事故和人员灼伤事故。

5、在系统检修管道或进行其它修理工作时，不仅在检修工作开始前，而且在进行中都要用分析方法定期检查被检修的设备或管道中是否存有害气体。

6、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并分析合格进行动火作业，极易发生火灾事故。

附件 3.2.2 中毒和窒息

拟建项目涉及窒息性气体二氧化碳，涉及的有毒物质无水氟化氢、氟化锂等。当从业人员高浓度接触毒性物料时可引起急性中毒或窒息危险。特别在检修中从业人员进入受限空间，如未按安全检修规程对待检修的设备容器采取隔绝、清洗、置换和分析合格等措施，人员进入后将有可能发生中毒或窒息的危险。

一、有毒物质的大量泄漏

该项目在生产过程中无水氟化氢、氟化锂为高毒物品，对眼睛、皮肤、黏膜都具有强烈的刺激作用，大量接触这些毒物会引起中毒，甚至死亡。涉及的二氧化碳在高浓度环境下可导致中毒窒息事故发生。

二、有毒物质的少量泄漏

有毒物质的少量泄漏，可形成局部高浓度环境，使在此环境工作的人员发生中毒，如果接触的毒物浓度高，时间长可能造成人员死亡。

三、接触的途径

1) 生产工艺过程:

①项目生产原料中的无水氟化氢为有毒液体，易挥发为气态，一旦发生泄漏可扩散迅速，形成较大范围的毒物区域，处于该场所的人员将吸入性中毒。

②有毒物料（如无水氟化氢、硫酸酸雾、盐酸酸雾、氟化锂及各种废液等）在温度的作用下蒸发形成的酸雾或有毒蒸气可能逸散在作业场所，从业人员吸入有毒蒸气可引起中毒危险。

③电池级氟化锂生产工序中，碳酸氢锂和无水氟化氢反应产生氟化锂和二氧化碳气体，有毒气体溢出可能引起人员中毒事故。

④氟化锂遇酸分解，放出腐蚀性的氟化氢气体。遇高热分解释出高毒烟气，可能引起人员中毒事故。

⑤碳化工序通入大量二氧化碳气体，若发生泄漏，在密闭环境下可能导致中毒窒息环境，从而可能导致进入的操作人员中毒和窒息。

2) 储存场所：该项目无水氟化氢储罐、二氧化碳储罐等发生泄漏，可能导致人员中毒和窒息。氟化锂储存仓库发生火灾，氟化锂受高热分解产生有毒气体，可能导致人员中毒和窒息。

3) 废物处理过程：该项目无水氟化氢未完全反应，进入厂区污水处理池，若污水管、污水处理池泄漏，可能导致人员中毒和窒息。尾气管泄漏，有毒气体在生产场所扩散，可能导致人员中毒和窒息。

4) 其他方面:

①机泵检修拆开时残液喷出，造成人员中毒。

②机泵运行过程中机械件损坏造成泵体损坏，发生泄漏，可能引起人员中毒。

③进入设备内作业时由于设备内未清洗置换干净，造成人员中毒、

窒息。或虽进行了清洗、置换，但可能因通风不良，清洗、置换不彻底等原因造成设备内氧含量降低，出现窒息危险。

④进入受限空间作业，进入坑、池、罐、窑、沟以及下水道、隧道、管道等场所，可能存在缺氧、有毒有害、高温、负压等危害因素，若没有进行危害识别，并制定相应的施工方案、作业程序、安全防范和应急措施，有可能发生中毒和窒息事故，甚至由于施救不当，扩大事故后果。

四、发生事故的可能性

1) 人员在使用、储运、装卸过程中发生无水氟化氢发生泄漏，可能会挥发有毒气体，人体直接接触有毒气体发生中毒；二氧化碳等窒息性气体泄漏，可能会引起中毒和窒息事故的发生。

2) 在生产过程中，系统有故障等原因造成系统运转不良，导致泄漏，造成人员吸入而发生中毒。

3) 人员进入密闭的釜等容器中，未进行置换、通风，未分析氧含量，可能发生人员窒息事故。

4) 在生产、储存过程中因个人防护用品配备或使用不当，人员长期低浓度反复接触造成健康损害或引起职业病。

5) 长期在有毒物质环境下工作，造成人员慢性中毒或健康损害。

6) 职业中毒和窒息发生的原因较为复杂，多数情况下不能用单一原因来解释。常见中毒原因主要有以下几方面：

①设备方面：无密闭通风排毒设备；密闭通风排毒设备效果不好；设备检修或抢修不及时；因设备故障、事故引起的跑、冒、滴、漏。

②个体方面：无个人防护用品；不使用或不当使用个人防护用品；缺乏安全知识；过度疲劳或不良身体状态；有从事有害作业的禁忌证。

③安全管理方面：无安全操作规程；违反安全操作制度或执行不当；

未设置安全警告标志或保障装置；缺乏必要的安全监护。

④化学品管理方面：化学品无毒性鉴定证明；化合物成分不明；化学品来源不明；化学品储存或放置不当；化学品转移或运输无标志或标志不清。

⑤施救不当：安全培训工作不到位，从业人员缺乏应急常识和自救互救能力。发生事故后，未采取安全措施，继续违章盲目施救，导致事故扩大。

附件 3.2.3 容器爆炸

1、该项目涉及氟化氢储罐、二氧化碳储罐、空气储罐、蒸汽管道等压力容器和压力管道。由于制造和安装质量缺陷的扩展，违章操作，超压、超温运行，腐蚀性物质对材料的蚀损，以及受物料冲刷的蚀损，将会发生压力容器的爆破或泄漏引起的爆炸事故；在过载运行或与各种介质的接触，交变应力的作用使金属材料降低承压能力，安全附件失效时，存在着发生物理爆炸的危险性。

2、若压力设备、压力容器与管道没有设置应有的安全装置，如安全泄压装置、安全阀、防爆膜等，压力容器就有可能发生超压而无法及时泄压，发生爆炸事故。

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

4、管道及相关配套设备等均为带压设备，如设计和焊接缺陷、外界挤压或撞击、管内外腐蚀严重、或操作与管理上失误，从而造成工艺

参数失控或安全措施失效，可能引起设备或管线在超出自身承受能力的情况发生物理爆破危险。

附件 3.2.4 灼烫

一、高温灼烫

拟建项目中存在高温介质的设备、蒸汽管道的外表如表面隔热层隔热效果不良或无警示标志，造成人体直接接触到高温物体的表面，或内部高温介质泄漏接触到人体，可能造成灼烫事故。

二、低温冻伤

拟建项目涉及低温介质如液态二氧化碳、冷冻水，如未穿戴劳动防护用品接触人体，可能引起低温冻伤事故。

三、化学灼伤

化学灼伤是化工生产中的常见急症。拟建项目涉及的氟化氢、硫酸、盐酸、液碱、氢氧化锂等化学品都具有较强腐蚀性，对人体有灼伤力，人体直接接触到此类物质时，会造成严重的灼伤。因此，如果发生设备的跑、冒、泄漏、喷洒、容器管道破裂等均可导致人体表面急性化学灼伤或人身伤亡事故。因此需加强对反应容器、车间的防腐措施，定期检测检验，严禁使用因腐蚀而损坏的反应设备。

附件 3.3 可能造成人员伤亡的其他危险、有害因素分析

附件 3.3.1 触电

触电事故的种类有：一类叫电击，另一类叫电伤。电击及其分类：电击可分为直接电击与间接电击两种。直接电击是指人体直接触及正常运行的带电体所发生的电击；间接电击则是指电气设备发生故障后，人体触及该意外带电部分所发生的电击。直接电击多数发生在误触相线、刀闸或其它设备带电部分。间接电击大都发生在大风刮断架空线或接户

线后，搭落在金属物或广播线上，相线和电杆拉线搭连，电动机等用电设备的线圈绝缘损坏而引起外壳带电等情况下。

1、电伤及其分类：电伤是指电流的热效应、化学效应或机械效应对人体造成的伤害。

1) 电弧烧伤，也叫电灼伤，它是最常见也是最严重的一种电伤，多由电流的热效应引起，具体症状是皮肤发红、起泡、甚至皮肉组织被破坏或烧焦。通常发生在：低压系统带负荷拉开裸露的刀闸开关时电弧烧伤人的手和面部；线路发生短路或误操作引起短路；高压系统因误操作产生强烈电弧导致严重烧伤；人体与带电体之间的距离小于安全距离而放电。

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

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

2、拟建项目拟配置的电气设备、开关箱外壳、机械设备、电机若缺少触电保护接地，或保护接地线电阻超标，一旦出现漏电时，有使作业人员发生触电的危险。管理不当、高温造成电线绝缘部分破损，易发生触电事故。下列情况下，有可能发生触电：

1) 人体接触带电体，如裸露的导线、带电操作等。

2) 人体接触发生故障（漏电）的电气设备，如绝缘破坏，接地故障等。

3) 使用的电动工具不符合安全要求或防护距离不够等。

4) 在生产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等原因。

5) 电工无证上岗，停电时不挂警示牌、送电时有人未撤离、人员劳保穿戴不全等，以及在生产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等原因。

附件 3.3.2 机械伤害

机械设备部件或工具直接与人体接触，可能发生挤压、夹击、碰撞、卷绞、割刺等危险。在检修设备的传动和转动部位，如果防护不当或在检修时误启动等，可能造成机械伤害事故。拟建项目使用的传动设备，机泵转动设备，传动皮带等，如果防护不当或在检修时误启动可能造成机械伤害事故。

附件 3.3.3 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。

附件 3.3.4 高处坠落

拟建项目拟配套设置钢梯、操作平台，同时在施工或检修时需搭设脚手架或采用其它方式进行高处作业，同时操作人员巡检或检修人员进行作业时，可能由于楼梯护栏缺陷、平台护栏缺陷、临时脚手架缺陷；高处作业未使用防护用品，思想麻痹、身体、精神状态不良等发生高处坠落事故。可能发生的高处坠落事故主要有：作业人员上下平台等高处操作、维修、巡视时，由于护栏、护梯缺陷或思想麻痹而发生高处坠落事故；进行高处作业时，采用的安全措施不力或人员疏忽等原因发生高处坠落事故。

附件 3.3.5 车辆伤害

车辆伤害是指企业机动车辆在行驶中引起的人体坠落和物体倒塌、飞落、挤压伤亡事故，不包括起重设备提升、牵引车辆和车辆停驶时发生的事故。拟建项目涉及的原料和产品均由汽车、槽车、叉车等运输，因此，正常生产过程时厂内机动车辆来往频繁，有可能因车辆违章行驶造成车辆伤害；厂内机动车辆在厂内作业行驶，如违章搭人、装运物资不当影响驾驶人员视线，另外道路参数，视线不良；缺少行车安全警示标志；车辆或驾驶人员的管理等方面的缺陷；驾驶人员违章作业或无证上岗等可能造成人员车辆伤害事故。

附件 3.3.6 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。拟建项目拟设置电动单梁起重机，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。

附件 3.3.7 坍塌

坍塌是指物体在外力或重力作用下，超过自身强度极限或因结构稳定性破坏而造成的事故。主要有如下几种类型：

- 1) 基础发生沉降或不均匀下沉，以及房屋开裂倒塌。
- 2) 墙、柱裂缝，倾斜失稳等引起房屋破坏，其原因主要有房屋结构强度、刚度严重不足；砂浆、混凝土标号低于设计标号要求，材料没有达到有关规定的要求；施工质量低劣；地震及其他外力作用。
- 3) 地质构造发生变化，产生滑坡，房屋随之倒塌。
- 4) 由于建筑质量问题及地震等原因有可能造成各建筑物坍塌，设

备倾覆，不但会造成巨大的经济损失，还会造成其内或周围的人员伤亡。

5) 仓库货物堆垛的结构不合理也会造成坍塌伤人。

6) 车辆不按要求行驶，或因驾驶员失误造成的车辆碰撞厂房而造成的建筑物坍塌。

附件 3.3.8 淹溺

拟建项目厂区内拟设消防水池、初期雨水池及事故应急池，若未设置安全防护措施及安全警示标志，人员不慎跌落，可能造成淹溺事故。

附件 3.4 主要有害因素分析

附件 3.4.1 噪声

拟建项目涉及的搅拌电机、各类机泵等，在运行过程中均可产生不同程度的噪声。如果这些噪声设备未按规定要求布置在单层厂房内或多层厂房的底层，未采取消音和防振措施，噪声值超过规定的限制，人员长期在噪声和振动环境中作业可导致人员听力下降，心理情绪不稳，生理功能不良，影响从业人员健康。同时噪声可致人注意力分散，情绪失常而增加失误的机率，诱发机械事故发生。

噪声类别多以机械噪声为主，伴有部分空气动力噪声。而噪声传播形式又多以面源式无组织状态排放，对环境构成危害。拟建项目噪声主要来源于搅拌及各种泵等。

附件 3.4.2 高温

拟建项目高温天气，加上设备运转产生的热能，若通风或排风不畅、闷热，导致作业人员易疲劳，甚至脱水中暑、休克等。

附件 3.4.3 粉尘

拟建项目项目中粉尘主要为碳酸锂、氟化锂、氢氧化锂、石灰等固态粉尘物质，人员如长期接触易造成皮肤及呼吸道伤害。

1、粉尘对环境的危害：由于生产过程中和储存场所的散落粉尘，会随着自然风力的作用，自由扩散，影响和破坏周围生活、生产、办公环境空气的质量，粉尘的污染还会损害和抑制厂区周围绿化植物的生长。

2、粉尘对生产设备的危害：影响电机、设备的散热，增加机械设备转动部件的磨损，降低电气、设备使用寿命。

3、粉尘是微小的固体颗粒。根据其直径大小可分为两类。直径大于100um的，易于在空间沉降，称为降尘。直径小于和等于10um者，可以以气溶胶的形式长期飘浮于空气中，称之为飘尘。在飘尘中，直径在0.5~5um之间的可以直接进入人体沉积于肺泡，并有可能进入血液、扩散至全身。因而对人体危害最大。这是因为大于5um的粉尘，由于重力作用，可被鼻毛和呼吸道粘液阻挡，绝大部分停留下来。而直径小于0.5um的粉尘颗粒因扩散作用可被上呼吸道表面所粘附，随痰排出。只有直径在0.5~5um的粉尘颗粒较易进入人体，引起尘肺病。这仅是其危害之一。由于容易进入人体的是飘尘的一部分，而飘尘则由于表面积很大，能够吸附多种有毒有害物质。其在空气中滞留时间较长，分布较广，尤其是粉尘表面尚具有催化作用，以及吸附的有毒有害物质之间的协同作用，由此而形成的一种新的有害物质，其实际毒性比各个单体危害之和还要大的多。由于其吸附的有害物不同，可以引起多种疾病。

附件 3.4.4 采光不良

长期在光照度不足环境中工作，将对工作人员视力造成伤害，导致视力下降，视物不清，还导致工作出差错和操作失误。

附件 3.5 主要生产设备及储运的危险、有害因素分析

附件 3.5.1 主要生产装置危险性分析

一、反应釜的危险因素分析

1、拟建项目存在氟化氢等腐蚀性介质，其反应釜可能因选材不当、设计失误、制造本身的质量缺陷，或不具备抗压、抗高温性能、超期使用，会导致设备因腐蚀、摩擦穿孔、设备变形开裂造成危险化学品泄漏，而引起燃烧、爆炸和中毒的危险、危害。

2、反应器、反应釜换热设备设计不合理、因器壁结垢传热效果变差、冷却系统发生故障等原因，会导致反应热未能及时移出而发生事故。

3、反应器、反应釜缺少安全装置和防护设施，或者安全装置和防护设施有缺陷可能引起事故，如压力表、温度计故障会引起误操作；缺少止逆阀、安全阀等安全附件，容易造成操作失控。

4、反应釜的自动控制水平、仪表安装位置压力容器是否正常，对安全情况也有着重要影响，如果缺少自控报警装置、自动联锁控制装置或者装置不完善，将无法应对突发性事故，而引发安全事故。

5、若不按操作规程操作，可能造成物料倒流、混批，最终引起事故。如连续生产时，反应釜出口阀门未关严，就加下批物料，则容易两批物料混在一起，影响产品的质量，导致生产事故。

6、若加料速度过慢，液位未达到最低操作液位，搅拌装置空转，将导致设备空载，不但加速设备老化，影响产品质量。

二、离心机的危险因素分析

拟建项目使用到离心机，在离心机运行过程中，以下原因均可能造成离心机火灾事故发生：

1) 离心机因下料不均匀，转鼓负荷过重，偏心运转，致使转鼓与机壳摩擦起火，引起火灾事故。

2) 离心机下料管紧固螺丝松动，与推料器相碰撞产生火花，引起火灾事故。

3) 离心机使用时间长, 腐蚀严重, 其转鼓变薄, 可能引发事故。

4) 违反操作规程, 超电流、超温、超压运行, 或在岗位上吸烟而引起火灾事故。

5) 转鼓的转速一般都很高, 如超速(超过最大安全转速)而使其应力超过转鼓材料的许用应力时, 将引起转鼓爆炸。

三、制冷机组的危险因素分析

拟建项目制冷机采用氟利昂制冷。制冷机的低温液体易产生冻伤。传动部位会产生机械伤害。使用电气设备会产生触电事故。运行时会产生噪声等危害。制冷机内部及输送管道带有一定压力, 如制冷机及输送管道材质不好, 或压力容器未做好维修保养工作, 有可能因设备不能承受压力而产生物理爆炸事故。

四、罐槽的危险因素分析

1) 拟建项目涉及大量储罐, 如储罐液位计失灵, 会导致原料溢出引起中毒和窒息、灼烫事故;

2) 储罐本身质量问题导致储罐破裂、塌陷, 导致物料泄漏引起中毒和窒息、灼烫事故。

3) 储罐在维修、保养时未进行清洗、置换, 贸然进罐作业易发生人员中毒和窒息、灼烫事故。

五、输送管道的危险因素分析

1) 管道由于制造和安装质量缺陷的扩展, 违章操作, 超压、超温运行, 内部介质对材料的蚀损, 将会发生压力容器的爆破或泄漏引起的物理破坏事故。

2) 管道因腐蚀、意外撞击、热胀冷缩、振动疲劳等原因被损坏时, 会造成大量的危险物质外漏。

3) 若管廊主体无明显标识, 通过外管车辆过高, 可能导致管道损坏, 引起泄漏, 从而导致灼烫事故。

4) 管道起点、终点切断阀等安全装置失效, 如防雷设施等的失效, 可能导致管道发生事故。

5) 检维修过程中未进行置换等可能导致腐蚀性液体泄漏。

6) 物体在外力或重力作用下, 打击人体会造成人身伤害事故。高处的物体固定不牢, 因腐蚀或风造成断裂, 检修时使用工具飞出击打到人体上; 高处作业作业工具、材料使用、放置不当, 造成高空落物等; 发生爆炸产生的碎片飞出等, 造成物体打击事故。管廊上杂物、石块未清除干净, 发生物体打击; 施工人员违章抛掷材料、工具造成物体打击伤害。

7) 若管廊基础或承重不能满足要求, 则可能发生不均匀沉降, 出现断裂、倾斜的危险。使管道和管廊倾覆, 从而导致重大事故的发生。

六、机泵及阀门危险因素分析

泵体、轴封缺陷, 排放阀、润滑系统缺陷及管道系统的阀门、法兰等密封不好或填料缺陷, 正常腐蚀, 操作失误等易造成泄漏。尤其压力容器装卸物料时, 所接的临时接口, 更易发生泄漏。仪器仪表接口处、设备密封处。压力表、温度计以及其他仪器仪表, 本身的质量缺陷及设备法兰密封处、传动轴填料函等连接处缺陷均可能导致泄漏。

七、尾气处理设施及其他危险因素分析

1) 装置正常运行过程中尾气中含有一定浓度的有毒有害物质, 如管道发生破损, 尾气泄漏, 会造成周边人员发生中毒;

2) 尾气输送管道长期运行, 应自重及应力造成变形损坏, 或造成法兰连接垫子松动、法兰拉脱等引起尾气泄漏; 设备检修时未置换合格,

人员进入设备内作业引起中毒；

3) 设备因材质不当，设备制造质量缺陷及安装缺陷，如基础不牢造成设备变形等原因，造成泄漏；故障状态下，人员紧急处置过程（如堵漏）中未使用相应的防护用品，发生中毒或灼伤；进入尾气吸收塔内部进行检修时，进入设备内作业时由于通风不良，清洗、置换不彻底等原因造成设备内氧含量降低，出现窒息危险。

4) 设备、管道被腐蚀或自然老化，维修、更换不及时，带病作业，或长期运转，疲劳作业等；安装存在缺陷，法兰等连接不良，或长期扭曲、震动等。

5) 输送管道（包括法兰、弯头、垫片等管道附件），均有发生泄漏的可能。如这些输送管道的材料缺陷、机械损伤、各种腐蚀、焊缝裂纹或缺陷、外力破坏、施工缺陷和特殊因素等都可能造成管道局部泄漏。

八、利旧设备的危险因素分析

该项目为改扩建项目，存在利旧设备，在利用原有设备时，未根据工艺条件对原有设备进行清洗或空气置换等，在未确保设备内部无残存的有毒有害物质，即开始作业可能引发中毒和窒息事故。

在利用原有设备时，未对设备自动控制系统参数、安全设施进行调整，调试，未确保自动控制系统能安全稳定运行情况下，即开始生产可能引发事故。需要动火作业的利旧设备，未制定相应的安全操作规程，未严格按照动火作业规定进行动火，也有可能引发火灾事故。

附件 3.5.2 新增设备与现有装置相互影响分析

拟建项目可能涉及到新增设备装置或毗邻现有装置。拟建项目的工艺系统与现有装置上下游之间的设计压力、设计温度、设计能力是否匹配，改扩建装置的施工安装、投料开车与现有装置的生产运行及设备、

管道连通时的相互影响若设计或处置不当，都有可能导致安全事故。

附件 3.5.3 储运过程中主要危险因素

运输、储存、装卸过程事故风险主要是因储存容器泄漏而造成的中毒和窒息、灼烫、水质污染等事故。

1) 管理人员缺乏专业知识或装卸过程中违反安全操作规程可能导致事故的发生。

2) 罐区、仓库若缺乏安全周知卡、淋洗器、个体防护用品、应急药品等物资，将影响作业人员的作业安全。

3) 物料在管道输送过程中可能存在泄漏、计量不准确等风险，从而导致安全事故。

4) 拟建项目的原料、产品装卸和运输主要由汽车、槽车、叉车等运输。厂区的平面布置、厂内道路的设计、交通标志和安全标志的设置、照明的质量、绿化的规划、车辆的装卸和驾驶等方面的缺陷均可能引发厂内运输事故，尤其是叉车，极容易引起所装货物的倾翻而引起车辆伤害等事故。

5) 输送危险物料的设备、管道密封性差，尤其是泵与管道的连接处未做到紧密、牢固，输送过程中管道受压脱落漏料而引起事故。

附件 3.5.4 开停车过程的危险性分析

1、开车前，应按规定对车间的泵、容器、管线进行试压、试漏，对动设备应进行单体试车，对控制系统、仪器仪表应逐台、逐项进行检查调试，对公用工程的各个系统应逐项确认完好。在此基础上，对整个装置系统进行吹扫、清洗、联动试车和投料试车。除此之外，还应对上岗人员进行三级安全教育，持证上岗。

2、全面停车时，要进行降温、降压、降低进料量，直至切断原料、

燃料的进料，然后进行设备倒空、吹扫、置换等工作。

3、开停车工作各个工序、各个岗位之间联系密切，如果组织不好、指挥不当、联系不周或操作失误都容易发生事故。

4、开停车过程中，主要的危险性有：

1) 装置开车前，疏忽对设备、管道进行彻底检查，设备、管道内遗留有工具、手套或其他杂物，将造成开车后系统堵塞；大型动设备没经检查确认开车，造成检修人员伤亡；

2) 在开、停车过程中，由于设备、设施状态检查不仔细，操作人员的技术不熟练，造成物料添加次序颠倒，进而引起物料泄漏，导致事故发生。

3) 停车时，降温、降压速度过快，引起设备、管道变形、破裂，将造成事故；

4) 开停车阀门开闭速度过快，造成系统管道水击破坏，造成事故。

5) 频繁的开、停车，还将造成废物的增多，增加操作人员中毒的可能性，以及容易造成管道的堵塞等。

6) 生产条件的控制不稳定，有可能造成生产过程的不正常，则会造成不停的开、停车操作。开、停车过程中各种危险、有害因素集中，最易引发各类事故。

附件 3.5.5 受限空间的危险因素分析

受限空间由于通风不良、空气成分复杂，故与一般工作场所相比，存在更多的危险有害因素，作业环境的危害程度更高。在许多情况下，受限空间内有毒物质浓度超过了立即威胁生命或健康的浓度。当这些物质达到该浓度时，若作业人员未佩戴呼吸防护用品或呼吸防护用品因故障等原因失效，短暂接触高浓度的有害物质即会对大脑、心脏或肺部造

成终身伤害，对作业人员构成生命威胁。

1、作业过程危险因素

受限空间内作业时所用机械设备，若安全防护装置不当而失效或操作失误，运转部件触及人体或设备发生破坏，碎片飞出，都有可能造成机械损伤事故。作业现场电气防护装置失效或误操作，电气线路短路、超负荷运行、雷击等等都有可能发生电流对人体的伤害，而造成伤亡事故的危险。

2、作业流程危险因素

未制定受限空间作业的操作规程、操作人员无章可循而盲作业，操作人员在未明了作业环境情况下贸然进入受限空间作业场所，误操作生产设备、作业人员未配置必要的安全防护与救护装备等，都有可能导致事故的发生。

3、作业管理危险因素

安全管理制度的缺失、有关施工（管理）部门没有编制专项施工（作业）方案、没有应急救援预案或未制定相应的安全措施，缺乏岗前教育及进入受限空间作业人员的防护装备与设施得不到维护和维修，是造成该类事故发生的重要原因。

附件 3.6 选址及总平面布置危险因素辨识

附件 3.6.1 选址危险因素辨识

1、拟建项目地址与周围居住区距离不符合有关安全防护距离的要求，或处于当地居民区最大频率风上风向。火灾事故发生时，会危及附近居民生命财产的安全；即使正常生产，但有害物质或污染物控制不当时，会对附近居民身心健康造成长期影响。

2、若拟建项目地址与周围企业安全距离不符合要求，危害因素相

互交叉影响，一方发生事故，将影响另一方人员、设施的安全。

3、若项目危险设施与厂外道路和厂内其他项目装置的安全距离不符合要求，项目危险设施发生有毒物质泄漏或火灾事故时，将影响到厂内外车辆及人员的安全；厂内外不安全因素对项目设施也会构成威胁。

4、若项目地址水、电供应得不到有效保障，影响设施的正常运行，并因突然停水、停电，引发有毒物质泄漏等事故

5、如果项目防雷设施不能满足要求或者防雷设施失灵，容易发生雷击引起火灾事故。

6、遭遇极端暴雨天气时，如果项目地址防涝设计不合理，也会引起设备被淹、停产等事故。

7、选址所在地建筑物如果未做好地基防护和防腐，很容易造成基础沉降，建筑物坍塌事故。

附件 3.6.2 总平面布置及建（构）筑物对安全的影响

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

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

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

4、防火距离：建筑物之间若防火间距不足，则当某一建筑发生火灾事故时，火灾可在热辐射的作用下向相邻设施或建筑蔓延，容易波及

到附近的设施或建筑，从而导致受灾面进一步扩大的严重后果。

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

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

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

7、建（构）筑物：建（构）筑物的火灾危险性是按照其使用、处理或储存物品的火灾危险性进行分类的，从而确定建筑物耐火等级，如果建筑物火灾危险性或耐火等级确定不当，将直接影响到建筑物的总平面布置、防火间距、安全疏散、消防设施等各方面安全措施，可能导致火灾迅速蔓延，疏散施救难度增大，从而导致事故发生或使事故进一步扩大。作业场所采光照明不良可能造成操作、检修作业出现失误，照度不足也可能造成人员发生摔跌事故。

附件 3.7 自然条件的影响

附件 3.7.1 地震及地质条件

地质灾害主要包括地震和不良地质的影响，造成建筑物及基础下沉等。如发生地震，则可能损坏设备，造成人员伤亡，甚至引发火灾、爆炸事故。如果安装设备后建筑物的基础或承重不能满足要求，则可能发生不均匀沉降，出现断裂、倾斜的危险。使设备和建（构）筑物倾覆，

从而导致重大事故的发生。

附件 3.7.2 雷击

拟建项目地处南方多雷地带，易受雷电袭击，雷击可能造成电力供应中断，设备损坏，也能引发火灾事故，也可能造成人员伤亡等。

附件 3.7.3 洪涝

洪涝是由河流洪水、湖泊洪水和风暴洪水等洪水自然变异强度达到一定标准而出现自然灾害现象。影响最大、最常见的洪涝是河流洪水，尤其是流域内长时间暴雨造成河流水位居高不下而引发堤坝决口，对地区发展的损害最大，甚至会造成大量人口死亡。拟建项目所在地整体地势平坦，依托园区完善的排水设施，受洪涝影响较小。

附件 3.7.4 风雨及潮湿空气

风雨天气可能造成人员操作及检修过程中出现摔跌或高处坠落事故，大风可能造成管道因固定不牢、设施发生断裂掉下造成物体打击，可造成设备损坏或人员伤亡事故。拟建项目存在腐蚀性物质，雨水或潮湿空气可加大对设备、建筑物、电气的腐蚀。

附件 3.7.5 其它

异常的温度、湿度、气压等对从业人员会产生不良影响。人体有适宜的环境温度，当环境温度超过一定范围时会感到不舒服。拟建项目生产装置所在地的夏季气温较高。夏季气温过高使人易发生中暑，物料极易挥发。冬季温度过低则可能导致冻伤人体或冻坏设备、管道，气温低也可能造成仪表空气中的水份冷凝积聚，造成执行机构失灵事故。尤其是对化工设备和工艺管道危害较大，在低温下可导致管道、设备冻裂而引起物料泄漏，进而诱发诸如火灾、腐蚀等安全事故。寒冷气候可引发设备的液态管道结冰，引起冰堵，导致压力过高发生管理爆裂。同时

冰冻可造成输电线路断裂，造成停电事故。

附件 3.8 公用工程及辅助设施的影响

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

附件 3.8.1 供气系统危险性分析

拟建项目采用 DCS 控制系统，仪表、调节阀采用气动性设施，如压缩空气压力不足，可能造成仪表、调节阀不能动作到位，引发事故，另外，如发生局部断电时，仪表压缩空气的生产中断，储存的气体不能满足将仪表、调节阀到正常停车位置，可能引发事故。

附件 3.8.2 供水系统危险性分析

供水中断，将达不到工艺的温度条件，可能导致严重的工艺事故，酿成经济损失。

附件 3.8.3 供电系统危险性分析

停电后，如果得不到及时有效的处理，将会出现比较严重的后果，例如部分需冷却的工艺得不到冷却，引起事故的发生；没有备用电源的集成控制系统将无法工作，使由控制系统控制的生产过程出现异常，得不到有效处理将导致严重的后果。

附件 3.8.4 供热系统危险性分析

供热出现异常，将达不到工艺的温度条件，可能酿成经济损失。

附件 3.9 设备检修时的危险性分析

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

主要有动火作业、受限空间作业、高处作业、临时用电、动土作业等。很多检修作业具有突发性、量大的特点。安全检修管理措施不当或方案存在缺陷，会导致各类事故的发生。

附件 3.9.1 动火作业的危险性分析

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

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

3、不执行动火作业有关规定：

- 1) 未与生产系统可靠隔离；
- 2) 未按规定加设盲板或拆除一段管道；
- 3) 置换、中和、清洗不彻底；
- 4) 未按时进行动火分析；
- 5) 未清除动火区周围的可燃物；
- 6) 安全距离不够；
- 7) 未按规定配备消防设施等。

附件 3.9.2 受限空间作业的危险性分析

1、凡是进入塔、槽、釜或其他闭塞场所内进行检修作业都称为受限空间作业。这类场所的危险性较敞开空间大得多，主要是危险物质不易消散，易形成有毒或窒息性气体。

2、进行此类场所检查作业时，凡用惰性气体置换的，进入前必须用空气置换，并测定区域内空气中的氧含量或配备必要防护设备方可，否则易发生作业人员窒息事故。

3、切断电源，并上锁或挂警告牌，以确保检修中不能启动机械设备，否则将造成机毁人亡惨剧。

4、受限空间作业场所作业照明、作业的电动工具必须使用安全电压，否则易造成触电事故。

5、应根据作业空间形状、危险性大小和介质性质，作业前做好个体防护和相应的急救准备工作，否则易引发多类事故。

附件 3.9.3 高处检修作业危险性分析

拟建项目涉及的厂房、仓库、罐区均拟设置操作平台。在检修作业中，若作业位置高于正常工作位置，应采取如下安全措施，否则容易发生人和物的坠落，产生事故。

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

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

附件 3.9.4 腐蚀性介质检修作业危险性分析

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

附件 3.9.5 转动设备检修作业危险性分析

拟建项目涉及的各类泵均为转动设备（含阀门、电动机），检修作

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

附件 3.10 安全管理对安全生产的影响

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

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

3、安全生产管理和监督上的缺陷主要表现为：

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

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

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

4) 对职工不进行思想教育，劳动纪律松弛。

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

6) 分配工作缺乏适当程序，用人不当。

7) 安全教育和技术培训不足或流于形式，安全教育不落实。

8) 安全规程、劳动保护法律实施不力，贯彻不彻底。

9) 对承包商的管理，未从资质审核、人员培训、现场监管等方面进行严格管理。

10) 事故应急预案不落实，对事故报告不及时，调查、处理不当等。

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

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

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

附件 3.11 危险和有害因素存在的主要作业场所

拟建项目在生产过程中最主要的危险因素是中毒和窒息，此外还存在火灾、灼烫、容器爆炸、高处坠落、物体打击、机械伤害、触电、车辆伤害、起重伤害、坍塌、淹溺等危险因素和噪声、高温、粉尘、采光不良等有害因素，具体情况详见下表。

附表3.11-1 各单元中危险危害因素的分布表

作业场所	分类	危险、有害因素
5111-1#氟化锂车间	危险因素	火灾、中毒和窒息、容器爆炸、灼烫、触电、机械伤害、物体打击、高处坠落、起重伤害、坍塌、车辆伤害。

作业场所	分类	危险、有害因素
	有害因素	噪声、高温、粉尘、采光不良。
5112-1#氟化锂罐区	危险因素	火灾、中毒和窒息、灼烫、触电、机械伤害、物体打击、高处坠落、坍塌。
	有害因素	噪声。
5113-1#高纯车间	危险因素	火灾、中毒和窒息、容器爆炸、灼烫、触电、机械伤害、物体打击、高处坠落、起重伤害、坍塌、车辆伤害。
	有害因素	噪声、高温、粉尘、采光不良。
5114-高纯中间罐组	危险因素	火灾、中毒和窒息、灼烫、触电、机械伤害、物体打击、高处坠落、坍塌。
	有害因素	噪声。
5115-维修车间	危险因素	火灾、容器爆炸、灼烫、触电、起重伤害、机械伤害、物体打击、坍塌。
	有害因素	噪声、采光不良。
5116-2#氟化锂车间	危险因素	火灾、中毒和窒息、容器爆炸、灼烫、触电、机械伤害、物体打击、高处坠落、起重伤害、坍塌、车辆伤害。
	有害因素	噪声、高温、粉尘、采光不良。
5117-2#氟化锂罐区	危险因素	火灾、中毒和窒息、灼烫、触电、机械伤害、物体打击、高处坠落、坍塌。
	有害因素	噪声。
5205-CO2 罐组	危险因素	火灾、中毒和窒息、容器爆炸、灼烫、触电、机械伤害、物体打击、高处坠落、坍塌、车辆伤害。
	有害因素	噪声。
5206-HF 罐组	危险因素	火灾、中毒和窒息、容器爆炸、灼烫、触电、机械伤害、物体打击、高处坠落、坍塌、车辆伤害。
	有害因素	噪声、采光不良。
5207-1#综合仓库	危险因素	火灾、中毒和窒息、灼烫、触电、高处坠落、起重伤害、坍塌、车辆伤害。
	有害因素	粉尘、采光不良。
5209-2#维修车间	危险因素	火灾、容器爆炸、灼烫、触电、起重伤害、机械伤害、物体打击、坍塌。
	有害因素	噪声、采光不良。
5307-纯水站	危险因素	火灾、触电、机械伤害、物体打击、坍塌。
	有害因素	噪声、采光不良。
5308-冷水站	危险因素	火灾、触电、机械伤害、物体打击、坍塌。
	有害因素	噪声、采光不良。

作业场所	分类	危险、有害因素
5309-循环水站三	危险因素	火灾、触电、机械伤害、物体打击、坍塌。
	有害因素	噪声、采光不良。
5310-2#初期雨水及事故应急池	危险因素	中毒和窒息、淹溺。
	有害因素	/
5312-消防水池及泵房	危险因素	触电、机械伤害、淹溺
	有害因素	噪声。
5314-闲置物堆场	危险因素	火灾、坍塌、车辆伤害。
	有害因素	/
5401-综合大楼	危险因素	火灾、触电、坍塌。
	有害因素	采光不良。

附件 3.12 爆炸危险区域辨识

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）的要求进行分析，拟建项目未涉及爆炸危险区域。

附件 3.13 “两重点、一重大”辨识与分析

附件 3.13.1 重点监管的危险化工工艺辨识

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3号）进行辨识，拟建项目未涉及重点监管的危险化工工艺。

附件 3.13.2 重点监管的危险化学品辨识

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12

号)进行辨识,拟建项目涉及的氟化氢属于重点监管的危险化学品。

附件 3.13.3 危险化学品重大危险源辨识

一、辨识依据

主要依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018)进行辨识和分级。危险化学品应依据其危险特性及其数量进行重大危险源辨识,具体见《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018)表 1 和表 2。危险化学品的纯物质及其混合物应按 GB 30000.2、GB 30000.3、GB 30000.4、GB 30000.5、GB 30000.7、GB 30000.8、GB 30000.9、GB 30000.10、GB 30000.11、GB 30000.12、GB 30000.13、GB 30000.14、GB 30000.15、GB 30000.16、GB 30000.18 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化学品重大危险源和储存单元危险化学品重大危险源。

二、辨识术语

1) 危险化学品

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

2) 单元

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。

3) 临界量

某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量。

4) 危险化学品重大危险源

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

5) 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，以切断阀为分隔界限划分为独立的单元。

6) 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。

7) 混合物

由两种或多种物质组成的混合物或溶液。

三、辨识指标

1) 生产单元、储存单元内存在危险化学品的数量等于或超过规定的临界量，即被确定为重大危险源。单元内存在的危险化学品的数量根据处理危险化学品种类的多少区分以下两种情况：

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

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

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

式中：

S —— 辨识指标；

q_1, q_2, \cdots, q_n —— 每种危险化学品的实际存放量，单位为吨（t）；

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

2) 危险化学品储罐以及其他容器、设备或仓储区的危险化学品的

实际存在量按设计最大量确定。

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

四、辨识过程

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的相关要求，对拟建项目生产单元、储存单元涉及辨识范围之内危险化学品进行分析和辨识，具体情况详见下表。

附表 3.11.3-1 危险化学品重大危险源辨识情况表

所在位置	物质名称	危险化学品分类	实际存在量 q (t)	临界量 Q (t)	q/Q	辨识结果 $\Sigma \frac{q}{Q}$
5111-1#氟化锂车间	氟化氢	表 1 第 20 号	0.144	1	0.144	$S=0.144 < 1$
5116-2#氟化锂车间	氟化氢	表 1 第 20 号	0.144	1	0.144	$S=0.144 < 1$
5206-HF 罐组	氟化氢	表 1 第 20 号	202.74	1	202.74	$S=202.74 > 1$

备注：根据该公司提供的可行性研究报告，拟建项目 5111-1#氟化锂车间、5116-2#氟化锂车间涉及氟化氢的在线量为 0.144t；5206-HF 罐组设置 4 台 57m³ 氟化氢储罐和 1 台应急罐，总储存量为 228m³，设计充装系数为 0.9，最大储存量为 205.2m³，密度（水=1）为 0.988，最大在线量为 202.74t。

由上述辨识结果可知，拟建项目储存单元 5206-HF 罐组构成了危险化学品重大危险源，其它各单元均未构成危险化学品重大危险源。

五、分级过程

1) 分级指标

采用单元内各种危险化学品实际存在（在线）量与其在《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218）中规定的临界量比值，经校正系数校正后的比值之和 R 作为分级指标。

2) R 的计算方法

$$R = \alpha \left(\beta_1 \frac{q_1}{Q_1} + \beta_2 \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \beta_n \frac{q_n}{Q_n} \right)$$

式中：

q_1, q_2, \dots, q_n — 每种危险化学品实际存在（在线）量（单位：吨）；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n — 与各危险化学品相对应的临界量（单位：吨）；

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ — 与各危险化学品相对应的校正系数；

α — 该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数。

3) 校正系数 β 的取值

根据单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数 β 值，详见下表。

表 3.11.3-3 校正系数 β 取值表

类别	符号	β 校正系数
急性毒性	J1	4
	J2	1
	J3	2
	J4	2
	J5	1
爆炸物	W1.1	2
	W1.2	2
	W1.3	2
易燃气体	W2	1.5
气溶胶	W3	1
氧化性气体	W4	1
易燃液体	W5.1	1.5
	W5.2	1
	W5.3	1

类别	符号	β 校正系数
	W5.4	1
自反应物质和混合物	W6.1	1.5
	W6.2	1
有机过氧化物	W7.1	1.5
	W7.2	1
自然液体和自然固体	W8	1
氧化性固体和液体	W9.1	1
	W9.2	1
易燃固体	W10	1
遇水放出易燃气体的物质 和混合物	W11	1

注：危险化学品类别依据《危险物品名表》中分类标准确定。

表 3.11.3-4 常见毒性气体校正系数 β 值取值表

毒性气体名称	一氧化碳	二氧化硫	氨	环氧乙烷	氯化氢	溴甲烷	氯
β	2	2	2	2	3	3	4
毒性气体名称	硫化氢	氟化氢	二氧化氮	氰化氢	碳酰氯	磷化氢	异氰酸甲酯
β	5	5	10	10	20	20	20

注：未在表 3-6 中列出的有毒气体可按 $\beta=2$ 取值，剧毒气体可按 $\beta=4$ 取值。

依据上述表，拟建中试项目构成危险化学品重大危险源的物质校正系数 β 的取值情况详见下表。

表 3.11.3-5 项目校正系数 β 值取值表

单元名称	物质名称	q/Q	β	$\Sigma \beta \times q/Q$
5206-HF 罐组	氟化氢	202.74	5	1013.7

4) 校正系数 α 的取值

根据重大危险源的厂区边界向外扩展 500m 范围内常住人口数量，设定厂外暴露人员校正系数 α 值，具体详见下表。

表 3.11.3-6 校正系数 α 取值表

厂外可能暴露人员数量	α 取值
100 人以上	2.0
50 人~99 人	1.5
30 人~49 人	1.2
1~29 人	1.0
0 人	0.5

根据重大危险源的厂区边界向外扩展 500m 范围内无村庄居民区，厂外暴露人员校正系数 α 取值为 1.0。

5) 分级标准

根据计算出来的 R 值，对应下表危险化学品重大危险源的级别。

表 3.11.3-7 危险化学品重大危险源级别和 R 值的对应关系

危险化学品重大危险源级别	R 值
一级	$R \geq 100$
二级	$100 > R \geq 50$
三级	$50 > R \geq 10$
四级	$R < 10$

表 3.11.3-8 危险化学品重大危险源分级情况一览表

单元名称	计算过程	危险化学品重大危险源级别
5206-HF 罐组	$R = \alpha (\sum \beta \times q/Q) = 1.0 \times 1013.7 = 1013.7$	$R \geq 100$ ，一级

六、辨识结论

综上所述，拟建项目储存单元 5206-HF 罐组构成了一级危险化学品重大危险源。

附件 4 定性、定量分析危险、有害程度的过程

附件 4.1 固有危险程度的分析

附件 4.1.1 具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品定量分析

附表 4.1.1-1 拟建项目涉及具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量表

危险物质	规格	所在设备	设计最大存有量	温度(°C)	压力(MPa)	相态	存在场所
硫酸	98%	硫酸储罐	45m ³	常温	常压	液态	5113-1#高纯车间
盐酸	32%	盐酸储罐	8m ³	常温	常压	液态	5112-1#氟化锂罐组
液碱	32%	液碱储罐	32m ³	常温	常压	液态	5206-HF 罐组
氟化氢	99%	氟化氢储罐	159m ³	常温	-0.1~1.0	液态	5206-HF 罐组
氟化锂	99%	袋装	1042t	常温	常压	固态	5207-1#综合仓库
氢氧化锂	56.5%	袋装	3758t	常温	常压	固态	5207-1#综合仓库
二氧化碳	99%	二氧化碳储罐	210m ³	-40 ~ 50	2.32	液态	5205-CO ₂ 罐组

附件 4.1.2 定性分析建设项目总的和各个作业场所的固有危险程度

一、危险度评价分析

1、评价单元划分

根据危险度评价方法和适用情况，对 5111-1#/5116-2#氟化锂车间、5112-1#/5117-2#氟化锂罐区、5113-1#高纯车间、5114-高纯中间罐组、5205-CO₂ 罐组、5206-HF 罐组、5207-1#综合仓库等各单元的操作进行危险度评价。

2、危险度评价

按照我国化工工艺危险度评价法，对物质、容量、温度、压力和操作五项指数进行取值、计算、评价。

附表 4.1.2-1 危险度分级结果表

序号	单元	主要物质	物质	容量	温度	压力	操作	总分	等级
----	----	------	----	----	----	----	----	----	----

序号	单元	主要物质	物质	容量	温度	压力	操作	总分	等级
1	5111-1#/5116-2#氟化锂车间	氟化氢、氟化锂、硫酸等	5	0	0	0	2	7	III
2	5112-1#/5117-2#氟化锂罐区	氟化锂、硫酸	5	0	0	0	2	7	III
3	5113-1#高纯车间	硫酸、碳酸锂	2	0	0	0	2	4	III
4	5114-高纯中间罐组	碳酸锂	2	0	0	0	2	4	III
5	5205-CO2 罐组	二氧化碳	2	10	0	0	2	14	II
6	5206-HF 罐组	氟化氢、液碱	5	10	0	0	2	17	I
7	5207-1#综合仓库	氟化锂、碳酸锂、氢氧化锂	5	0	0	0	0	5	III

小结：由上表分析结果可知，拟建项目 5206-HF 罐组的危险分级为 I 级，属于高度危险；5205-CO2 罐组的危险分级为 II 级，属于中度危险；其他单元的危险等级均为 III 级，属于低度危险。

二、作业条件危险性评价（LEC）

1、评价单元划分

根据拟建项目生产工艺过程及分析，确定评价单元为：5111-1#/5116-2#氟化锂车间、5112-1#/5117-2#氟化锂罐区、5113-1#高纯车间、5114-高纯中间罐组、5205-CO2 罐组、5206-HF 罐组、5207-1#综合仓库、5307-纯水站、5308-冷水站、5309-循环水站三、5115-维修车间、5209-2#维修车间、5314-闲置物堆场、5312 消防水池及泵房、5310-2#初期雨水及事故应急池等单元。

2、作业条件危险性评价

以 5206-HF 罐组作业单元中毒和窒息事故为例说明 LEC 法的取值及计算过程。各单元计算结果及等级划分详见下表。

1) 事故发生的可能性 L:

生产过程中涉及氟化氢等高毒物质，如输送管道泄漏，有可能发生

中毒和窒息事故。但在安全设施完备且密封性良好，拟设置了 DCS、SIS 系统等，严格按规程作业时发生事故可能性很小，故属“可以设想，但高度不可能”，故其分值 $L=0.5$ ；

2) 暴露于危险环境的频繁程度 E:

工人每天都需要定期进行现场巡视，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:

发生火灾、爆炸事故，可能造成“非常严重，一人死亡或一定的财产损失”。故取 $C=15$ 。

$$D=L \times E \times C=0.5 \times 6 \times 15=45。$$

属“可能危险，需要注意”范围。

附表 4.1.2-2 各单元作业条件危险性评价表

序号	评价单元	危险源及潜在危险	D=L×E×C				危险等级
			L	E	C	D	
1	5111-1#/5116-2#氟化锂车间	火灾、中毒和窒息	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		灼烫、机械伤害、物体打击、触电、高处坠落、坍塌、起重伤害、容器爆炸	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
2	5112-1#/5117-2#氟化锂罐区	火灾、中毒和窒息	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		灼烫、机械伤害、物体打击、触电、高处坠落、坍塌、起重伤害、容器爆炸	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
3	5113-1#高纯车间	火灾	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		灼烫、机械伤害、物体打击、触电、高处坠落、坍塌	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
4	5114-高纯中间罐组	火灾	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		灼烫、机械伤害、物体打击、触电、高处坠落、坍塌	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
5	5205-C02	中毒和窒息、火灾、容器爆炸	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意

序号	评价单元	危险源及潜在危险	D=L×E×C				危险等级
			L	E	C	D	
	罐组	灼烫、机械伤害、物体打击、触电、高处坠落、坍塌	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
6	5206-HF罐组	中毒和窒息、火灾、容器爆炸	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		灼烫、机械伤害、物体打击、触电、坍塌	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
7	5207-1#综合仓库	火灾、中毒和窒息	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		灼烫、机械伤害、物体打击、触电、高处坠落、坍塌、起重伤害、车辆伤害	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
8	5307-纯水处理站、5308-冷水站、5309-循环水处理站三	火灾	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		灼烫、机械伤害、物体打击、触电、高处坠落、坍塌、起重伤害、容器爆炸	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
9	5115-维修车间、5209-2#维修车间	火灾	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		灼烫、机械伤害、物体打击、触电、高处坠落、坍塌、容器爆炸	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
10	5312消防水池及泵房、5310-2#初期雨水及事故应急池	火灾、中毒和窒息	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		机械伤害、触电	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
11	5314-闲置物堆场	火灾	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		车辆伤害、坍塌	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
12	5401-综合大楼、5402-门卫1、5403-门卫2	火灾	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		触电	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意

小结：由上表的评价结果可以看出，拟建项目在选定的（子）单元均在“可能危险，需要注意”危险范围，作业条件相对较安全。

附件 4.1.3 定量分析建设项目固有危险程度

针对主要装置（设施）单元、储存、装卸单元存在的化学品数量情况定量计算其固有危险程度。

一、具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯（TNT）的摩尔量

根据《危险化学品目录（2015 版）》（应急管理部等 10 部门公告〔2022〕第 8 号）进行辨识，拟建项目未涉及具有爆炸性的化学品。

二、具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量

根据《危险化学品目录（2015 版）》（应急管理部等 10 部门公告〔2022〕第 8 号）进行辨识，拟建项目未涉及具有可燃性的化学品。

三、具有毒性或腐蚀性的化学品的浓度及质量

拟建项目具有毒性或腐蚀性的化学品的浓度及质量情况详见下表。

表 4.1.3-1 具有毒性或腐蚀性化学品的浓度及质量表

危险物质	规格	所在设备	最大存量 (t)	温度 (°C)	压力 (MPa)	相态	存在场所
硫酸	98%	硫酸储罐	45m ³	常温	常压	液态	5113-1#高纯车间
盐酸	32%	盐酸储罐	8m ³	常温	常压	液态	5112-1#氟化锂罐组
液碱	32%	液碱储罐	32m ³	常温	常压	液态	5206-HF 罐组
氟化氢	99%	氟化氢储罐	159m ³	常温	-0.1~1.0	液态	5206-HF 罐组
氟化锂	99%	袋装	1042t	常温	常压	固态	5207-1#综合仓库
氢氧化锂	56.5%	袋装	3758t	常温	常压	固态	5207-1#综合仓库
二氧化碳	99%	二氧化碳储罐	210m ³	-40 ~ 50	2.32	液态	5205-CO ₂ 罐组

附件 4.2 风险程度分析结果

附件 4.2.1 建设项目出现具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏的可能性

拟建项目生产过程中涉及的氟化氢、氟化锂属于有毒物质，涉及的

二氧化碳（液化的）属于窒息性气体，涉及的 98%硫酸、32%盐酸、32%液碱、氢氧化锂等属于腐蚀性的物料。通过分析其泄漏的可能性，生产中容易发生泄漏的设备归纳为 6 类，即管道、阀门、泵、储罐和贮槽。从人一机系统来考虑造成各种泄漏事故的可能性，原因主要有 4 类：

一、设计失误

- 1) 基础设计错误，如地基下沉，造成容器底部产生裂缝，或设备变形、错位等；
- 2) 选材不当，如强度不够，耐腐蚀性差、规格不符等；
- 3) 布置不合理，如机泵和输送管没有弹性连接，因振动而使管道破裂；
- 4) 贮槽未设置液位计，进料时冒顶溢出。

二、设备方面

- 1) 加工不符合要求，或未经检验擅自采用代用材料；
- 2) 加工质量差，特别是焊接质量差；
- 3) 施工和安装精度不高，如管道连接不严密等；
- 4) 选用的标准定型产品质量不合格；
- 5) 对安装的设备没有按验收规范进行验收；
- 6) 设备未按规定检修期进行检修，或检修质量差造成泄漏；
- 7) 计测仪表未定期校验，造成计量不准；
- 8) 阀门损坏或开关泄漏，又未及时更换；
- 9) 设备附件质量差，或长期使用后材料变质、腐蚀或破裂等。

三、管理方面

- 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, 未及时检修出现故障的设备, 使设备带病运转。

四、人为失误

- 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。

附件 4.2.2 出现具有爆炸性、可燃性的化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾事故的条件和需要的时间

拟建项目未涉及具有爆炸性、可燃性的化学品。

附件 4.2.3 出现具有毒性的化学品泄漏后的扩散速率及达到人的接触最高限制的时间

拟建项目涉及的氟化氢、氟化锂属于有毒物质, 涉及的二氧化碳属于窒息性气体。氟化氢对呼吸道粘膜及皮肤有强烈的刺激和腐蚀作用, 吸入较高浓度氟化氢, 可引起眼及呼吸道粘膜刺激症状, 严重者可发生支气管炎、肺炎或肺水肿, 甚至发生反射性窒息。作业人员工作中有可能接触这些物质时, 应采取相应的措施防止泄漏、扩散, 穿戴好相应防护用品进行操作, 防止其直接接触人体。

附件 4.2.4 出现中毒和窒息事故造成人员伤亡的范围

拟建项目未涉及爆炸物、易燃气体, 涉及的氟化氢属于有毒气体, 根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》

(GB/T 37243-2019)的要求,采用软件计算后果,拟建项目 HF 罐组泄漏模式为容器整体破裂,灾害模式为中毒扩散:静风,E类的情况下,死亡半径为 310m,重伤半径为 382m,轻伤半径为 460m。建议企业将拟建项目涉及的各种危险物料的理化特性、应急处置方法告知每个员工及周边企业,并加强突发事故模拟演练,建立联动事故应急救援预案,制定有效防范及应急救援措施并加强管理,防止二次事故的发生。具体计算过程详见本报告附件第 5.1.2 章节。

附件 5 安全条件分析的过程

附件 5.1 选址及外部安全防护距离评价单元

附件 5.1.1 选址及周边环境单元

一、选址

根据《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）、《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）、《危险化学品安全管理条例》等要求编制选址安全检查表，具体情况详见下表。

附表 5.1.1-1 选址安全检查表

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
1	厂址选择应符合当地城乡总体规划要求。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 4.1.1 条	符合当地规划要求	符合要求
2	厂址应根据企业、相邻企业或设施的特点和火灾危险性类别，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 第 4.1.2 条	拟结合风向与地形等自然条件合理确定	符合要求
3	散发有害物质的企业厂址宜位于邻近居民区或城镇全年最小风频方向的上风侧，且不应位于窝风地段。有较高洁净度要求的企业，当不能远离有严重空气污染区时，则应位于其最大频率风向的上风侧，或全年最小频率风向的下风侧。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 4.1.3 条	拟按要求布置	符合要求
4	地区排洪沟不应通过工厂生产区。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 4.1.4 条	未通过	符合要求
5	厂址选择应符合国家工业布局 and 当地城镇总体规划及土地利用总体规划的要求。厂址选择应严格执行国家建设前期工作的有关规定。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 3.1.1 条	拟严格执行国家建设前期工作的有关规定	符合要求

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
6	厂址选择应由有关职能部门和有关专业协同对建厂条件进行调查，并全面论证和评价厂址对当地经济、社会和环境的影响，同时应满足防灾、安全、环境保护及卫生防护的要求。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 3.1.2 条	项目前期工作进行了充分论证，符合要求	符合要求
7	厂址选择应充分利用非可耕地和劣地，不宜破坏原有森林、植被，并应减少土石方开挖量。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 3.1.3 条	拟利用非可耕地和劣地建设	符合要求
8	厂址选择应同时满足交通运输设施、能源和动力设施、防洪设施、环境保护工程及生活等配套建设用地的要求。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 3.1.4 条	交通便利，配套设施满足要求	符合要求
9	厂址宜靠近主要原料和能源供应地、产品主要销售地及协作条件好的地区。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 3.1.5 条	靠近主要危险原料供应企业	符合要求
10	厂址应具有方便和经济的交通运输条件。临江、河、湖、海的厂址，通航条件能满足工厂运输要求时，应充分利用水路运输，且厂址宜靠近适于建设码头的地段。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 3.1.6 条	具有便利的交通运输条件	符合要求
11	厂址应有充分、可靠地水源和电源，且应满足企业发展需要。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 3.1.7 条	生产、生活所必需的水源和电源由园区就近提供，能满足项目发展的要求	符合要求
12	可能散发有害气体工厂的厂址，应避免易形成逆温层及全年静风频率较高的区域。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 3.1.9 条	拟按要求布置	符合要求
13	事故状态泄漏或散发有毒、有害、易燃、易爆气体工厂的厂址，应远离城镇、居民区、公共设施、村庄、国家和省级干道、国家和地方铁路干线、河流港区、仓储区、军事设施、机场等人员密集场所和国家重要设施。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 3.1.10 条	远离城镇、军事设施等人员密集场所和国家重要设施	符合要求
14	事故状态泄漏有毒、有害、易燃、易爆液	《化工企业总图运输设计规范》	远离水源防护区	符合要求

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
	体工厂的厂址，应远离江、河、湖、海、供水水源防护区。	GB50489-2009 第 3.1.11 条		
15	厂址选择应对原料、燃料及辅助材料的来源、产品流向、建设条件、经济、社会、人文、城镇土地利用现状与规划、环境保护、文物古迹、占地拆迁、对外协作、施工条件等各种因素进行深入的调查研究，并进行多方案技术经济比较后确定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.3 条	拟进行多方案技术经济比较后确定	符合要求
16	厂址应有便利和经济的交通运输条件，与厂外铁路、公路的连接，应便捷、工程量小。临近江、河、湖、海的厂址，通航条件满足企业运输要求时，应尽量利用水运，且厂址宜靠近适合建设码头的地段。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.5 条	具有便利和经济的交通运输条件	符合要求
17	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.8 条	具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件	符合要求
18	厂址应满足近期建设所必需的场地面积和适宜的建厂地形，并根据工业企业远期发展规划的需要，留有适当的发展余地。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.9 条	满足要求	符合要求
19	厂址应有利于同邻近工业企业和依托城镇在生产、交通运输、动力公用、机修和器材供应、综合利用、发展循环经济和设施等方面的协作等方面的协作。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.11 条	依托园区交通和动力工程，与周边企业存在衔接关系	符合要求
20	厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带，并应符合下列规定： 1、当厂址不可避免不受洪水、潮水、或内涝威胁的地带时，必须采取防洪、排涝措施； 2、凡受江、河、潮、海洪水、潮水或山洪威胁的工业企业，防洪标准应符合现行国家标准《防洪标准》GB 50201 的有关	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.12 条	厂区所在地势较高，不受江河洪水威胁，无内涝威胁的地带	符合要求

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
	规定。			
21	新建、改建、扩建化工项目必须进入省工信厅等五部门认定的化工园区（见赣工信石化字〔2021〕92号）；未认定园区不得新建、改建、扩建化工项目（在不扩大现有产能或改变产品的前提下，为更安全、环保、节能目的而实施的改建化工项目除外）。	《江西省应急管理厅关于印发〈江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则〉（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕100号）四十二条	位于新余高新技术产业开发区化工园区四至范围内	符合要求

小结：由上表检查结果可知，拟建项目选址条件符合国家现行相关法律、法规及标准、规范的要求。

二、周边环境

拟建项目位于新余市高新开发区阳光大道以北，新兴路以西，玉龙路以南（化工园区内），周边环境情况详见下表。

附表 5.1.1-2 拟建项目涉及的新建主要建构筑物周边分布符合性检查表

方位	周边情况	拟建项目最近建构筑物	拟设距离 (m)	规范距离 (m)	检查依据	检查结果
东	园区道路（新兴路）	5401-综合大楼（民用）	44	/	/	符合要求
东	新余电镀集控区厂区围墙	5401-综合大楼（民用）	70	40	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 4.1.5 条	符合要求
东南	新能源职业技术学校	5206-HF 罐组（丁类）	554	未在一类防护目标 3×10^{-7} 等值线范围内	软件计算结果	符合要求
南	园区道路（阳光大道）	5401-综合大楼（民用）	90	/	/	符合要求
南	江西航同电气科技有限公司厂区围墙	5401-综合大楼（民用）	118	40	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 4.1.5 条	符合要求
西	赣锋锂业磷酸二氢锂厂房一（戊类）	5207-1#综合仓库（戊类）	103	10	《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）第 3.4.1 条	符合要求

方位	周边情况	拟建项目最近建构筑物	拟设距离(m)	规范距离(m)	检查依据	检查结果
西北	新余市应急救援中心	5206-HF 罐组(丁类)	640	未在一类防护目标 3×10^{-7} 等值线范围内	软件计算结果	符合要求
北	园区道路(玉龙路)	5206-HF 罐组(丁类)	38	/	/	符合要求
北	赣锋锂业万吨锂盐工厂地块四	5206-HF 罐组(丁类)	69	/	/	符合要求

附表 5.1.1-3 拟建项目与八类场所、区域的距离情况符合性检查表

序号	敏感场所及区域	检查情况	检查依据	检查结果
1	居民区、商业中心、公园等人员密集区域	拟建项目周边 500m 范围内无商业中心、公园等人员密集区域。	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)、《建筑设计防火规范(2018 年版)》(GB50016-2014) 等	符合要求
2	学校、医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施	拟建项目 5206-HF 罐组距东南侧新能源职业技术学校 554m, 距西北侧新余市应急救援中心 640m; 周边 500m 范围内无医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)、《建筑设计防火规范(2018 年版)》(GB50016-2014) 等	符合要求
3	供应水源、水厂及水源保护区	拟建项目周边 500m 无供应水源、水厂及水源保护区	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)、《建筑设计防火规范(2018 年版)》(GB50016-2014) 等	符合要求
4	车站、码头(依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外)、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口	拟建项目周边 500m 无此类区域	《公路安全保护条例》(国务院令(2011) 第 593 号)、《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)、《建筑设计防火规范(2018 年版)》(GB50016-2014) 等	符合要求
5	基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地	拟建项目周边 500m 内无规定的场所、区域	/	符合要求
6	河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区	拟建项目周边 1000m 内无规定的河流、风景名胜区和自然保护区	《江西省长江经济带“共抓大保护”攻坚行动工作方案》赣办发(2018) 8 号	符合要求
7	军事禁区、军事管理区	拟建项目周边 500m 无规定的场所、区域	《中华人民共和国军事设施保护法》、《中华人民共和国军事设施保护法实施办法》等	符合要求

序号	敏感场所及区域	检查情况	检查依据	检查结果
8	法律、行政法规规定予以保护的其他区域	拟建项目周边 500m 无规定的场所、区域	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）、《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）等	符合要求

小结：由上表检查结果可知，拟建项目建构筑物与周边环境的防火间距满足相关规范的要求。

附件 5.1.2 外部安全防护距离

一、计算方法确定

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）的要求，根据不同适用范围，一般采用事故后果法、或定量风险评价法计算外部安全防护距离。

附表 5.1.2-1 外部安全防护距离适用计算方法

评价方法	事故后果法	定量风险评价法	执行相关标准规范的要求
确定条件	装置或设施涉及爆炸物	装置或设施未涉及爆炸物；该装置或设施涉及毒性气体或易燃气体，且设计最大量与其在 GB18218 中规定的临界量比值之和大于或等于 1	装置或设施未涉及爆炸物；装置或设施未涉及毒性气体或易燃气体；或涉及毒性气体或易燃气体，但设计最大量与其在 GB18218 中规定的临界量比值之和小于 1
该项目实际情况	装置或设施未涉及爆炸品类危险化学品	装置或设施未涉及爆炸物；装置或设施未涉及毒性气体或易燃气体	装置或设施未涉及爆炸物；装置或设施未涉及毒性气体或易燃气体
符合性	不适用	不适用	适用

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T 37243-2019）的要求，拟建项目未涉及爆炸物或易燃气体，涉及的氟化氢属于毒性气体，且构成了一级危险化学品重大危险源，因此采用中国安全生产科学研究院开发的重大危险源区域定量风险评价软件进行个人风险

和社会风险值计算。

二、个人风险分析

根据《危险化学品生产装置及储存设施外部安全防护距离确定方法》(GB/T37243-2019)，报告采用中国安全生产科学研究院开发的重大危险源区域定量风险评价软件进行个人风险，具体情况如下。



图5.1.2-1 个人风险分析图

说明：橙色线为可容许个人风险 1×10^{-5} 等值线；粉色线为可容许个人风险 3×10^{-6} ；红色线为可容许个人风险 3×10^{-7} 。

根据软件计算结果：高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标（ 3×10^{-7} ）等值线，东侧超出围墙 18m，北侧超出围墙 11m，西侧和南侧均在厂区围墙内；一般防护目标中的二类防护目标（ 3×10^{-6} ）等值线均在厂区围墙内；一般防护目标中的三类防护目标（ 1×10^{-5} ）等值线均在厂区围墙内。

三、社会风险分析

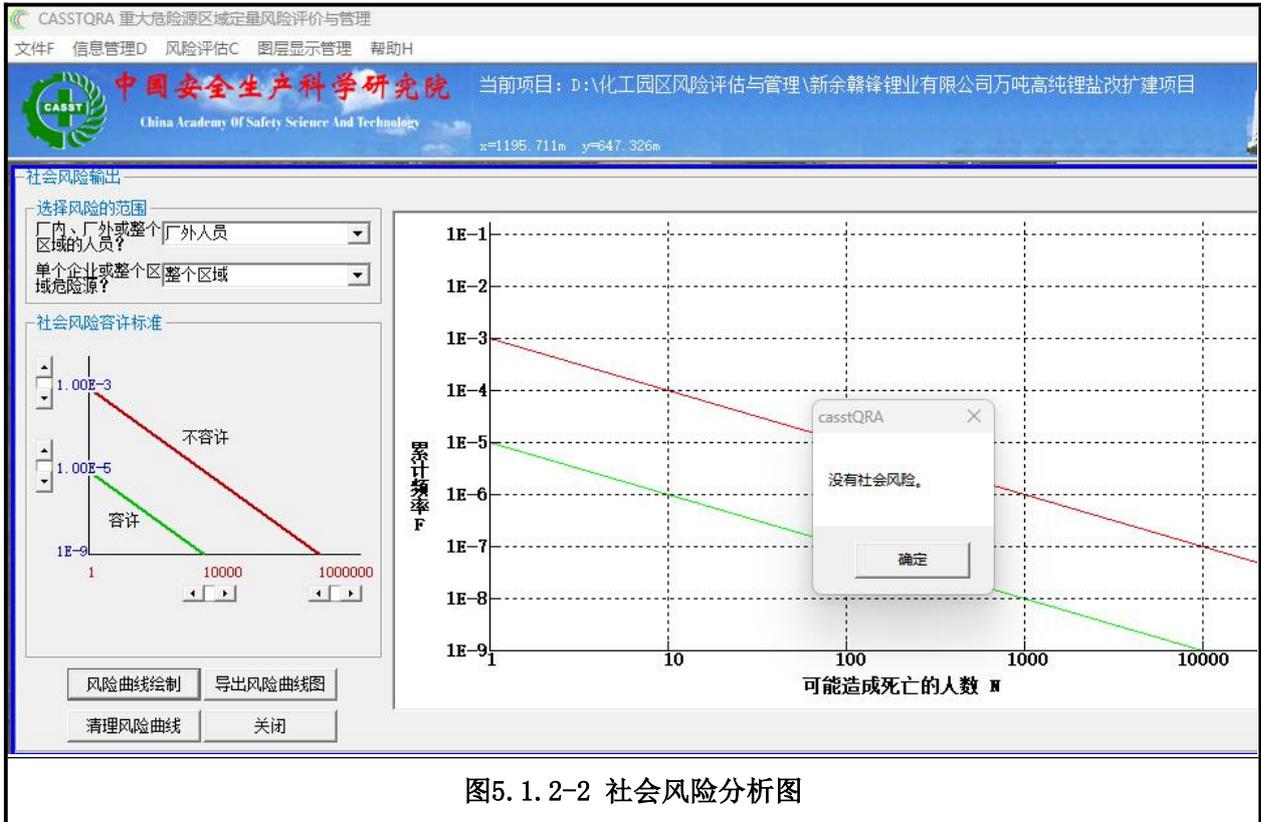


图5.1.2-2 社会风险分析图

从图中可以看出，拟建项目没有社会风险，处于可接受范围。

四、事故后果分析

采用中国安全生产科学研究院开发的《CASSTQRA 重大危险源区域定量风险评价和管理》进行计算，该项目事故后果表具体情况如下。

附表 5.1.2-2 事故后果分析表

危险源	泄漏模式	灾害模式	死亡半径 (m)	重伤半径 (m)	轻伤半径 (m)	多米诺半径 (m)
新余赣锋锂业有限公司：5206-HF 罐组	容器整体破裂	中毒扩散：静风，E 类	310	382	460	/
新余赣锋锂业有限公司：5206-HF 罐组	容器整体破裂	中毒扩散：1.2m/s，E 类	280	346	414	/
新余赣锋锂业有限公司：5206-HF 罐组	容器整体破裂	中毒扩散：2.1m/s，D 类	96	118	140	/
新余赣锋锂业有限公司：5206-HF 罐组	容器整体破裂	中毒扩散：4.9m/s，C 类	76	94	110	/
新余赣锋锂业有限公司：5206-HF 罐组	容器大孔泄漏	中毒扩散：静风，E 类	70	72	86	/

危险源	泄漏模式	灾害模式	死亡半径 (m)	重伤半径 (m)	轻伤半径 (m)	多米诺半径 (m)
新余赣锋锂业有限公司：5206-HF 罐组	阀门大孔泄漏	中毒扩散：静风，E 类	40	50	56	/
新余赣锋锂业有限公司：5206-HF 罐组	容器大孔泄漏	中毒扩散：2.1m/s，D 类	34	38	42	/
新余赣锋锂业有限公司：5206-HF 罐组	容器大孔泄漏	中毒扩散：4.9m/s，C 类	30	38	40	/
新余赣锋锂业有限公司：5206-HF 罐组	容器中孔泄漏	中毒扩散：静风，E 类	28	32	36	/
新余赣锋锂业有限公司：5206-HF 罐组	阀门中孔泄漏	中毒扩散：静风，E 类	28	32	36	/
新余赣锋锂业有限公司：5206-HF 罐组	管道完全破裂	中毒扩散：静风，E 类	22	29	35	/
新余赣锋锂业有限公司：5205-CO2 罐组	容器物理爆炸	物理爆炸	21	37	63	30
新余赣锋锂业有限公司：5206-HF 罐组	阀门大孔泄漏	中毒扩散：4.9m/s，C 类	20	20	20	/
新余赣锋锂业有限公司：5206-HF 罐组	阀门大孔泄漏	中毒扩散：2.1m/s，D 类	20	22	22	/
新余赣锋锂业有限公司：5206-HF 罐组	管道完全破裂	中毒扩散：4.9m/s，C 类	20	30	30	/
新余赣锋锂业有限公司：5206-HF 罐组	管道完全破裂	中毒扩散：1.2m/s，E 类	19	26	32	/
新余赣锋锂业有限公司：5206-HF 罐组	容器物理爆炸	物理爆炸	17	29	50	24
新余赣锋锂业有限公司：5206-HF 罐组	管道完全破裂	中毒扩散：2.1m/s，D 类	/	9	11	/
新余赣锋锂业有限公司：5206-HF 罐组	阀门中孔泄漏	中毒扩散：2.1m/s，D 类	/	/	16	/
新余赣锋锂业有限公司：5206-HF 罐组	容器中孔泄漏	中毒扩散：2.1m/s，D 类	/	/	16	/

小结：根据软件计算结果，拟建项目 HF 罐组泄漏模式为容器整体破裂，灾害模式为中毒扩散：静风，E 类的情况下，死亡半径为 310m，重伤半径为 382m，轻伤半径为 460m，建议企业将拟建项目涉及的各种危险物料的理化特性、应急处置方法告知每个员工及周边企业，并加强突发事故模拟演练，建立联动事故应急救援预案，制定有效防范及应急救援措施并加强管理，防止二次事故的发生。

附件 5.1.3 多米诺效应分析

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



附图5.1.3-1 多米诺效应系统图

附表 5.1.3-1 多米诺效应分析表

危险源	泄漏模式	灾害模式	多米诺半径 (m)
赣锋锂业万吨锂盐项目：HF 罐组	容器物理爆炸	物理爆炸	24
赣锋锂业万吨锂盐项目：CO ₂ 储罐	容器物理爆炸	物理爆炸	30

小结：根据软件计算结果，拟建项目 5206-HF 罐组氟化氢储罐容器物理爆炸产生的多米诺半径为 24m；5205-CO₂ 罐组二氧化碳储罐容器物理爆炸产生的多米诺半径为 30m。今后若进行改建、扩建，应重新进行多米诺分析。

附件 5.2 总平面布置及建（构）筑物评价单元

附件 5.2.1 总图布置

一、总平面布置

根据《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）等规范的要求，编制安全检查表对拟建项目的总平面布置及建（构）筑物进行检查评价。检查情况详见下表。

附表 5.2.1-1 总平面布置及建（构）筑物安全检查表

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
1	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 & 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）第 4.2.1 条	拟功能分区集中布置	符合要求
2	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	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 4.2.2 条	拟统一集中设置	符合要求
3	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	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 4.2.3 条	拟按要求布置	符合要求
4	总平面布置应在总体布置的基础上，根据工厂的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护、防火、安全、卫生、施工、检修、生产、经营管理、厂容厂貌及发展等要求，并结合当地自然条件进行布置，经方案比较后择优确定。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 5.1.1 条	拟建地择优确定总平面布置	符合要求
5	厂区总平面应按功能分区布置，可分为生产装	《化工企业总图运	拟按功能分区布置	符合

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
	置区、辅助生产区、公用工程设施区、仓储区和行政办公及生活服务区。辅助生产和公用工程设施也可布置在生产装置区内。	输设计规范》 GB50489-2009 第 5.1.4 条		符合要求
6	总平面布置应合理利用场地地形，并应符合下列要求： 1) 当地形坡度较大时，生产装置及建筑物、构筑物的长边宜顺地形等高线布置。 2) 液体物料输送、装卸的重力流和固体物料的高站台、低货位设施，宜利用地形高差合理布置。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.1.7 条	拟合理利用场地地形	符合要求
7	总平面布置应根据当地气象条件和地理位置等，使建筑物具有良好的朝向和自然通风。生产有特殊要求和人员较多的建筑物，应避免西晒。在丘陵和山区建厂时，建筑朝向应根据地形和气象条件确定。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.1.9 条	拟根据地形和气象条件确定	符合要求
8	总平面布置应防止或减少有害气体、烟雾、粉尘、振动、噪声对周围环境的污染。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.1.10 条	拟采取相应的措施	符合要求
9	运输路线的布置，应使物流顺畅、短捷、并应避免或减少折返迂回。人流、货流组织应合理，并应避免运输繁忙的路线与人流交叉和运输繁忙的铁路与道路平面交叉。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.1.13 条	拟合理布置	符合要求
10	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	拟经技术经济比较后择优确定	符合要求
11	总平面布置应节约集约用地，提高土地利用率。布置时并应符合下列要求： 1、在符合生产流程、操作要求和使用功能的前提下，建筑物、构筑物等设施，应采用联	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 5.1.2 条	拟按功能分区紧凑、合理布置	符合要求

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
	<p>合、集中、多层布置；</p> <p>2、应按企业规模和功能分区，合理地确定通道宽度；</p> <p>3、厂区功能分区及建筑物、构筑物的外形宜规整；</p> <p>4、功能分区内各项设施的布置，应紧凑、合理。</p>			
12	<p>总平面布置的预留发展用地，应符合下列要求：</p> <p>1、分期建设的工业企业，近远期工程应统一规划。近期工程应集中、紧凑、合理布置，并应与远期工程合理衔接；</p> <p>2、远期工程用地宜预留在厂区外，当近、远期工程建设施工期间隔很短，或远期工程和近期工程在生产工艺、运输要求等方面密切联系不宜分开时，可预留在厂区内。其预留发展用地内，不得修建永久性建筑物、构筑物等设施；</p> <p>3、预留发展用地除应满足生产设施发展用地外，还应预留辅助生产、动力公用、交通运输、仓储及管线等设施的发展用地。</p>	<p>《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 5.1.3 条</p>	拟按要求设置	符合要求
13	<p>厂区的通道宽度，应符合下列要求：</p> <p>1、应符合通道两侧建筑物、构筑物及露天设施对防火、安全与卫生间距的要求；</p> <p>2、应符合铁路、道路与带式输送机通廊等工业运输线路的布置要求；</p> <p>3、应符合各种工程管线的布置要求；</p> <p>4、应符合绿化布置的要求；</p> <p>5、应符合施工、安装与检修的要求；</p> <p>6、应符合竖向设计的要求；</p>	<p>《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 5.1.4 条</p>	拟按要求布置	符合要求

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
	7、应符合预留发展用地的要求。			
14	总平面布置，应充分利用地形、地势、工程地质及水文地质条件，布置建筑物、构筑物和有关设施，应减少土（石）方工程量和基础工程费用，并应符合下列要求： 1、当厂区地形坡度较大时，建筑物、构筑物的长轴宜顺等高线布置； 2、应结合地形及竖向设计，为物料采用自流管道及高站台、低货位等设施创造条件。	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）第 5.1.5 条	拟充分利用地形、地势、工程地质及水文地质条件	符合要求
15	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	拟结合当地气象条件，使建筑物具有良好的朝向、采光和自然通风条件	符合要求
16	总平面布置应采取防止高温、有害气体、烟、雾、粉尘、强烈振动和高噪声对周围环境和人身安全的危害的安全保障措施，并应符合现行国家有关工业企业卫生设计标准的规定。	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）第 5.1.7 条	拟采取安全保障措施	符合要求
17	总平面布置，应合理地组织货流和人流，并应符合下列要求： 1、运输线路的布置，应保证物流顺畅、径路短捷、不折返； 2、应避免运输繁忙的铁路与道路平面交叉； 3、应使人、货分流，应避免运输繁忙的货流与人流交叉； 4、应避免进出厂的主要货流与企业外部交通干线的平面交叉。	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）第 5.1.8 条	拟合理地组织货流和人流	符合要求
18	总平面布置应使建筑群体的平面布置与空间景观相协调，并结合城镇规划及厂区绿化，提高环境质量，创造良好的生产条件和整洁友好的工作环境。	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）第 5.1.9 条	平面布置与空间景观相协调	符合要求

小结：由上表可知，拟建项目总平面布置符合相关标准、规范的要求。

二、项目内部建筑防火间距

采用安全检查表法对拟建项目内部建构物之间的防火间距进行检查，具体检查情况详见下表。

附表 5.2.1-2 拟建项目总平面布置建构物防火间距符合性检查表

序号	建构物名称	方位	相邻设施名称	设计间距 (m)	规范要求 (m)	检查依据	检查结果
1	5111-1#氟化锂车间 (戊类)	东	5206-HF 罐组 (丁类)	34.38	/	/	符合要求
			5205-CO2 罐组 (戊类)	29.01	/	/	符合要求
		南	5207-1#综合仓库 (戊类)	17.89	10	《建筑设计防火规范 (2018 年版)》 (GB50016-2014) 第 3.4.1 条	符合要求
		西	5116-2#氟化锂车间 (戊类)	23	10	《建筑设计防火规范 (2018 年版)》 (GB50016-2014) 第 3.4.1 条	符合要求
		北	5112-1#氟化锂罐区 (戊类)	5.75	/	/	符合要求
2	5112-1#氟化锂罐区 (戊类)	东	5206-HF 罐组 (丁类)	34.38	/	/	符合要求
		南	5111-1#氟化锂车间 (戊类)	5.75	/	/	符合要求
		西	5117-2#氟化锂罐区 (戊类)	23.06	/	/	符合要求
		北	围墙	22.14	/	/	符合要求
3	5113-1#高纯车间 (戊类)	东	5308-冷水站 (丙类)	26.2	10	《建筑设计防火规范 (2018 年版)》 (GB50016-2014) 第 3.4.1 条	符合要求
			5309-循环水站三 (戊类)	34.35	10	《建筑设计防火规范 (2018 年版)》 (GB50016-2014) 第 3.4.1 条	符合要求
			5307-纯水站 (戊类)	27.72	10	《建筑设计防火规范 (2018 年版)》 (GB50016-2014) 第 3.4.1 条	符合要求
		南	5115-维修车间 (戊类)	24.47	10	《建筑设计防火规范 (2018 年版)》 (GB50016-2014) 第 3.4.1 条	符合要求
		西	5114-高纯中间罐组 (戊类)	11.58	/	/	符合要求
		北	5207-1#综合仓库 (戊类)	23.66	10	《建筑设计防火规范 (2018 年版)》 (GB50016-2014)	符合要求

序号	建构筑物名称	方位	相邻设施名称	设计间距(m)	规范要求(m)	检查依据	检查结果
						第 3.4.1 条	
4	5114-高纯中间罐组(戊类)	东	5113-1#高纯车间(戊类)	11.58	/	/	符合要求
		南	5115-维修车间(戊类)	19.77	/	/	符合要求
		西	5118-2#高纯车间(预留空地)	10.58	/	/	符合要求
		北	5207-1#综合仓库(戊类)	26.52	/	/	符合要求
5	5115-维修车间(戊类)	东	5401-综合大楼(民用)	29.95	10	《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)第 3.4.1 条	符合要求
		南	围墙	20.79	不宜小于 5	《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)第 3.4.12 条	符合要求
		西	5312-消防水池及泵房(戊类)	37.73	10	《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)第 3.4.1 条	符合要求
		北	5113-1#高纯车间(戊类)	24.47	10	《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)第 3.4.1 条	符合要求
			5114-高纯中间罐组(戊类)	19.77	/	/	符合要求
6	5116-2#氟化锂车间(戊类)	东	5111-1#氟化锂车间(戊类)	23	10	《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)第 3.4.1 条	符合要求
		南	5207-1#综合仓库(戊类)	17.89	10	《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)第 3.4.1 条	符合要求
		西	围墙	25.1	不宜小于 5	《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)第 3.4.12 条	符合要求
		北	5117-2#氟化锂罐区(戊类)	5.75	/	/	符合要求
7	5117-2#氟化锂罐区(戊类)	东	5112-1#氟化锂罐区(戊类)	23.06	/	/	符合要求
		南	5116-2#氟化锂车间(戊类)	5.75	/	/	符合要求
		西	围墙	21.36	/	/	符合要求
		北	围墙	24.39	/	/	符合要求
8	5205-C02	东	围墙	18.58	/	/	符合

序号	建构筑物名称	方位	相邻设施名称	设计间距(m)	规范要求(m)	检查依据	检查结果
	罐组(戊类)						要求
		南	5314-闲置物堆场(戊类)	10	/	/	符合要求
		西	5111-1#氟化锂车间(戊类)	29.01	/	/	符合要求
		北	5206-HF罐组(丁类)	20.13	/	/	符合要求
9	5206-HF罐组(丁类)	东	围墙	16.17	不宜小于5	《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)第3.5.5条	符合要求
		南	5205-CO2罐组(戊类)	20.13	/	/	符合要求
		西	5111-1#氟化锂车间(戊类)	34.38	10	《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)第3.4.1条	符合要求
		北	围墙	15.15	不宜小于5	《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)第3.5.5条	符合要求
10	5207-1#综合仓库(戊类)	东	5209-2#维修车间(戊类)	31.56	10	《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)第3.4.1条	符合要求
		南	5113-1#高纯车间(戊类)	23.66	10	《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)第3.4.1条	符合要求
			5114-高纯中间罐组(戊类)	26.52	/	/	符合要求
		西	围墙	18.35	不宜小于5	《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)第3.5.5条	符合要求
		北	5111-1#氟化锂车间(戊类)	17.89	10	《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)第3.4.1条	符合要求
			5116-2#氟化锂车间(戊类)	17.89	10	《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)第3.4.1条	符合要求
11	5209-2#维修车间(戊类)	东	围墙	26.96	不宜小于5	《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)第3.4.12条	符合要求
		南	5308-冷水站(丙类)	27.5	10	《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)第3.4.1条	符合要求
		西	5207-1#综合仓库(戊类)	31.56	10	《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)第3.4.1条	符合要求

序号	建构筑物名称	方位	相邻设施名称	设计间距(m)	规范要求(m)	检查依据	检查结果
		北	5314-闲置物堆场(戊类)	20.08	/	/	符合要求
12	5307-纯水电站(戊类)	东	围墙	24.5	不宜小于5	《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)第3.4.12条	符合要求
		南	5401-综合大楼(民用)	17.5	10	《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)第3.4.1条	符合要求
		西	5113-1#高纯车间(戊类)	27.72	10	《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)第3.4.1条	符合要求
		北	循环水池(戊类)	12	/	/	符合要求
13	5308-冷水站(丙类)	东	5403-2#门卫(民用)	18	10	《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)第3.4.1条	符合要求
		南	5309-循环水站三(戊类)	16.8	10	《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)第3.4.1条	符合要求
		西	5113-1#高纯车间(戊类)	26.2	10	《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)第3.4.1条	符合要求
		北	5209-2#维修车间(戊类)	27.5	10	《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)第3.4.1条	符合要求
14	5309-循环水站三(戊类)	东	围墙	30.5	不宜小于5	《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)第3.4.12条	符合要求
		南	循环水池	5.8	/	/	符合要求
		西	5113-1#高纯车间(戊类)	34.35	10	《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)第3.4.1条	符合要求
		北	5308-冷水站(丙类)	16.8	10	《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)第3.4.1条	符合要求
15	5312-消防水池及泵房(戊类)	东	5115-维修车间(戊类)	37.73	10	《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)第3.4.1条	符合要求
		南	5310-2#初期雨水及事故应急池(戊类)	5.75	/	/	符合要求
		西	围墙	19.44	不宜小于5	《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)第3.4.12条	符合要求

序号	建构筑物名称	方位	相邻设施名称	设计间距(m)	规范要求(m)	检查依据	检查结果
		北	5118-2#高纯车间(预留空地)	21.22	10	《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)第3.4.1条	符合要求
16	5401-综合大楼(民用)	东	围墙	33.42	不宜小于5	《建规》3.4.12	符合要求
		南	5402-门卫1	43	10	《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)第3.4.1条	符合要求
		西	5115-维修车间(戊类)	29.95	10	《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)第3.4.1条	符合要求
		北	5307-纯水站(戊类)	17.50	10	《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)第3.4.1条	符合要求

小结：由上表检查结果可知，拟建项目内部建构筑物之间的防火间距拟按规范进行设计，不符合项已提出安全对策措施。

附件 5.2.2 主要建筑构筑物

采用安全检查表法对拟建项目厂房、仓库的建筑面积、耐火等级进行检查，具体检查情况详见下表。

附表 5.2.2-1 厂房的耐火等级、层数、面积检查表

建（构）筑物名称	火灾危险性类别	设计情况					规范要求				检查结果
		建筑结构	建筑层数	建筑面积（m ² ）	最大防火分区面积（m ² ）	耐火等级	耐火等级	最多允许层数	防火分区最大允许建筑面积（m ² ）		
									单层厂房	多层厂房	
							检查依据：《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）第 3.3.1 条				
5111-1#氟化锂车间	戊类	框架结构	3	7725	7725	二级	二级	不限	/	不限	符合要求
5113-1#高纯车间	戊类	框架结构	2	8293	8293	二级	二级	不限	/	不限	符合要求
5116-2#氟化锂车间	戊类	框架结构	3	8122.34	8122.34	二级	二级	不限	/	不限	符合要求
5307-纯水站	戊类	框架结构	2	2741	2741	二级	二级	不限	/	不限	符合要求
5308-冷水站	丙类	框架结构	1	704.8	704.8	二级	二级	不限	8000	/	符合要求
5309-循环水站三	戊类	框架结构	1	415	415	二级	二级	不限	不限	/	符合要求

附表 5.2.2-2 仓库的耐火等级、层数、面积检查表

建（构）筑物名称	火灾危险性类别	设计情况					规范要求				检查结果		
		建筑结构	建筑层数	占地面积（m ² ）	最大防火分区面积（m ² ）	耐火等级	耐火等级	最多允许层数	每座仓库的最大允许占地面积和每个防火分区最大允许建筑面积（m ² ）				
									单层仓库			多层仓库	
							每座仓库	防火分区	每座仓库	防火分区			

检查依据：《建筑设计防火规范（2018年版）》 （GB50016-2014）第 3.3.2 条													
5207-1#综合仓库	戊类	框架结构	1	11496.1	11496.1	二级	二级	不限	不限	不限	/	/	符合要求

小结：由上表检查结果可知，拟建项目厂房、仓库的面积、耐火等级、层数符合相关规范要求。

附件 5.3 安全生产条件评价单元

附件 5.3.1 主要装置（设施）

采用安全检查表法对项目主要装置单元进行检查，具体情况如下。

附表 5.3.1-1 主要装置（设施）安全检查表

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
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（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令〔2023〕第 7 号） 《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（工业和信息化部工产业〔2010〕第 122 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） 《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（第二批）》的通知》（应急厅〔2024〕86 号）	未涉及淘汰工艺或设备	符合要求
2	应将工艺技术专利、技术转让合同、精细化工反应安全风险评估报告纳入安全评价报告附件；属于国内首次使用的化工工艺，建设单位还应提供省级相关部门出具的安全可靠性论证结论；属于自主研发新工艺的，建设单位要提供关于该工艺小试、中试验证的相关情况说明以及省级有关部门出具的安全可靠性论	《江西省应急管理厅关于印发〈江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则〉（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕100 号）第七条	拟建项目不属于国内首次使用的化工工艺	符合要求

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
	证的结论。			
3	涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品、构成一二级重大危险源的装置，由具有综合甲级资质或者化工石化医药行业甲级、化学工程专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计。两个以上设计单位承担建设项目安全设施设计的，应明确界定各自的设计范围，编制各自设计范围内的安全设施设计专篇。	《江西省应急管理厅关于印发〈江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则〉（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕100号）第十七条	拟委托具有资质的单位进行项目的安全设施设计	符合要求
4	“两重点一重大”生产、储存装置的自动化控制设计（应包括但不限于以下内容：过程控制系统（PLC/DCS 系统）、独立的安全仪表系统（SIS 系统）、紧急停车系统等，涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺装置的上下游配套装置必须开展全流程自动化控制设计）。	《江西省应急管理厅关于印发〈江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则〉（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕100号）第十八条	拟建项目拟按自动化控制要求进行设计	符合要求
5	“两重点一重大”建设项目必须在初步设计阶段开展 HAZOP 分析工作，并且 HAZOP 分析工作应由项目的安全设施设计单位主导开展并出具《HAZOP 分析报告》、《LOPA 分析/SIL 定级报告》及《SIL 验证报告》	《江西省应急管理厅关于印发〈江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则〉（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕100号）第四十五条	可研中未明确	提出安全对策措施
6	对《产业结构调整指导目录》淘汰类的化工项目，禁止投资，并按规定期限淘汰；对属于限制类的新建项目，禁止投资，对属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级。	《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南》应急〔2022〕52号第5.3.3条	拟建项目不属于淘汰类、限制类的化工项目	符合要求
7	新建危险化学品生产建设项目严禁采用	《危险化学品生产建设项目安全风险防控	拟建项目未涉及淘汰落实工	符合要求

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
	列入《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录》（应急厅（2020）38号）的工艺技术设备。	《指南》应急（2022）52号第5.3.4条	艺技术设备	
8	新建危险化学品生产建设项目采用的生产工艺技术应当来源合法、安全可靠；属于国内首次使用的化工工艺，应经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；建设项目需有符合相应资质要求的设计单位承担设计。	《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南》应急（2022）52号第5.3.6条	拟建项目不属于国内首次使用的化工工艺	符合要求
9	精细化工项目应按规定进行反应安全风险评估，并确定反应工艺危险度等级。涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺的精细化工生产建设项目应进行有关产品生产工艺全流程的反应安全风险评估，并对相关原料、中间产品、产品及副产物进行热稳定性测试和蒸馏、干燥、储存等单元操作的风险评估。	《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南》应急（2022）52号第5.3.7条	可研中未明确	提出安全对策措施
10	建设项目应满足法律法规、规章及标准规范关于自动化系统装备建设的要求，自动化水平应居于国内同行业先进水平，实现现场无人操作或最大程度减少现场作业人员数量。涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化等高危工艺装置的上下游配套装置应实现原料处理、反应工序、精馏精制和产品储存（包装）等全流程自动化。	《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南》应急（2022）52号第5.3.8条	拟建项目拟按自动化控制要求进行设计	符合要求
11	涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺装置的上下游配套装置，必须实现全流程自动化控制及机械化生产，最大限度的减少现场人员。	《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南》应急（2022）52号第6.3.2条	拟建项目未涉危险工艺，拟采用全流程自动化控制及机械化生产	符合要求

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
12	国内首次使用的化工工艺应经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证。有关部门应组织反应评估、工艺、设备、电气仪表、安全等方面的专家对该工艺技术的安全可靠性论证报告进行论证，并根据专家组论证结果出具论证意见。	《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南》应急〔2022〕52号第6.3.3条	拟建项目不属于国内首次使用的化工工艺	符合要求
13	应根据精细化工生产的特点与需要，确定监控的工艺参数，设置相应的仪表及自动控制系统。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第5.8.1条	拟设置相应的仪表及自动控制系统	符合要求
14	火灾危险程度较高、安全生产影响较突出的工艺，应设置与安全完整性等级评估结果相适应的安全仪表系统等安全防护设施。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第5.8.2条	拟设置相适应的安全仪表系统等安全防护设施	符合要求
15	精细化工自控设施的仪表选型、控制系统配置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。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第5.8.3条	拟采取合理的安全措施	符合要求

小结：由上表检查结果可知，拟建项目主要装置拟按规范要求采取

相应的安全措施，可研中未明确部分已提出安全对策措施。

附件 5.3.2 储运设施

储运单元采用安全检查表分析，具体情况详见下表。

附表 5.3.2-1 储运设施安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	危险化学品仓库应采用隔离储存、隔开储存、分离储存的方式对危险化学品进行储存。	《危险化学品仓库储存通则》 GB15603-2022 第 5.1 条	拟分开储存	符合要求
2	应选择符合危险化学品的特性、防火要求及化学品安全技术说明书中储存要求的仓储设施进行储存。	《危险化学品仓库储存通则》 GB15603-2022 第 5.2 条	拟按储存要求的仓储设施进行储存	符合要求
3	应根据危险化学品仓库的设计和经营许可要求，严格控制危险化学品的储存品种、数量。	《危险化学品仓库储存通则》 GB15603-2022 第 5.3 条	拟严格控制危险化学品的储存品种、数量	符合要求
4	危险化学品储存应满足危险化学品分类、包装、储存方式及消防要求。	《危险化学品仓库储存通则》 GB15603-2022 第 5.4 条	满足危险化学品分类、包装、储存方式及消防要求	符合要求
5	危险化学品的储存配存，应符合本规范及其化学品安全技术说明书的要求。	《危险化学品仓库储存通则》 GB15603-2022 第 5.5 条	满足要求	符合要求
6	储存爆炸物的仓库，其外部安全防护距离以及物品存放应满足 GB18256 的要求。	《危险化学品仓库储存通则》 GB15603-2022 第 5.6 条	未涉及爆炸物的储存	符合要求
7	储存有毒气体或易燃气体，其构成危险化学品重大危险源的仓库，其外部安全防护距离应满足 GB18256 的要求。	《危险化学品仓库储存通则》 GB15603-2022 第 5.7 条	经软件计算，拟建项目外部安全防护距离满足要求	符合要求
8	储存具有火灾危险性危险化学品的仓库，耐火等级、层数、面积及防火间距应符合 GB50016 的要求	《危险化学品仓库储存通则》 GB15603-2022 第 5.8 条	拟按要求设置	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
9	剧毒化学品、易燃气体、氧化性气体、急性毒性气体、遇水放出易燃气体的物质和混合物、氯酸盐、高锰酸盐、亚硝酸盐、过氧化钠、过氧化氢、溴素应分离储存。	《危险化学品仓库储存通则》 GB15603-2022 第 5.9 条	拟分离储存	符合要求
10	剧毒化学品、监控化学品、易制毒化学品、易制爆危险化学品，应按规定将储存地点、储存数量、流向及管理人員的情况报相关部门备案，剧毒化学品以及构成重大危险源的危险化学品，应在专用仓库内单独存放，并实行双人收发，双人保管制度。	《危险化学品仓库储存通则》 GB15603-2022 第 5.10 条	拟按要求储存	符合要求
11	应按照化学品安全技术说明书及装卸要求进行作业。	《危险化学品仓库储存通则》 GB15603-2022 第 6.1.1 条	拟按要求进行作业	符合要求
12	应做到轻拿轻放，不应拖拉、翻滚、撞击、摩擦、摔扔、挤压等。	《危险化学品仓库储存通则》 GB15603-2022 第 6.1.2 条	拟制定相关管理制度	符合要求
13	应使用防爆叉车搬运装卸爆炸物及其他易发生燃烧爆炸的危险化学品。	《危险化学品仓库储存通则》 GB15603-2022 第 6.1.3 条	拟制定相关管理制度	符合要求
14	气体钢瓶的装卸、搬运应符合 GB/T34525 的有关规定。	《危险化学品仓库储存通则》 GB15603-2022 第 6.1.4 条	未涉及气体钢瓶的装卸、搬运	符合要求
15	危险化学品堆码应整齐、牢固、无倒置；不应遮挡消防设备、安全设施、安全标志和通道。	《危险化学品仓库储存通则》 GB15603-2022 第 6.2.1 条	拟按要求储存	符合要求
16	除 200L 及以上的钢桶、气体钢瓶外，其他包装的危险化学品不应直接与地面接触，垫底高度小于	《危险化学品仓库储存通则》 GB15603-2022 第 6.2.2 条	拟按要求储存	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	10cm。			
17	堆码应符合包装标志要求；包装无堆码标志的危险化学品堆码高度应不超过 3m（不含托盘等的高度）。	《危险化学品仓库储存通则》 GB15603-2022 第 6.2.3 条	拟按包装标志要求储存	符合要求
18	采用货架存放时，应置于托盘上并采取固定措施。	《危险化学品仓库储存通则》 GB15603-2022 第 6.2.4 条	拟按要求储存	符合要求
19	仓库堆垛间距应满足以下要求： a) 主通道大于或等于 200cm； b) 墙距大于或等于 50cm； c) 柱距大于或等于 30cm； d) 垛距大于或等于 100cm（每个堆垛的面积不应大于 150 m ² ）； e) 灯距大于或等于 50cm。	《危险化学品仓库储存通则》 GB15603-2022 第 6.2.5 条	可研中未明确	提出安全对策措施
20	化工危险品储存设计应根据化学品的性质、危害程度和储存量，设置专业仓库、罐区储存场（所）。并根据生产需要和储存物品火灾危险特征，确定储存方式、仓库结构和选址。	《化工企业安全卫生设计规范》 (HG20571-2014) 第 4.5.1 条第二款	拟根据化学品的性质、危害程度和储存量设置	符合要求
21	化学危险品库区设计，必须严格执行危险物品配置规定。应根据化学性质、火灾危险性分类储存，性质相抵触或消防要求不同的化学危险品，应分开储存。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 4.5.1 条第五款	拟根据各物料的理化特性，各物料均分区分类储存	符合要求
22	化学物品包装应标记物品名称、牌号、生产及储存日期。具有危险或有害化学物品，必须附有合格证、明显标志和符合规定的包装。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 3.5.3.2 条	拟按要求设置	符合要求
23	应阴凉、干燥、通风、避光。应经过防腐蚀、防渗处理，库房的建筑	《腐蚀性商品储存养护技术条	库房阴凉、干燥、通风、避光。存放有腐蚀	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	符合 GB50046 的规定	件》（GB17915-2013）4.1.1 条	性物料的库房拟进行防腐和防渗处理	
24	腐蚀性商品应避免阳光直射、暴晒、远离热源、电源、火源，库房建筑及各种设备应符合 GB50016 的规定	《腐蚀性商品储存养护技术条件》（GB17915-2013）4.3.1 条	项目涉及的腐蚀性原料拟按要求设置	符合要求
25	腐蚀性商品应按不同类别、性质和危险程度、灭火方法等分区分类储存，性质和消防施救方法相抵的商品不应同库储存	《腐蚀性商品储存养护技术条件》（GB17915-2013）4.3.2 条	项目涉及的腐蚀性原料拟按要求单独储存	符合要求
26	应在库区设置洗眼器等应急处置设施。	《腐蚀性商品储存养护技术条件》（GB17915-2013）4.3.3 条	拟按要求设置洗眼器	符合要求

小结：由上表检查结果可知，拟建项目仓储设施拟按规范要求采取相应的措施，可研中未明确部分已提出安全对策措施。

附件 5.3.3 预先危险性分析法评价

附表 5.3.3-1 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
一	主要装置				
火灾	电气设备、电缆、产品外包装	1、生产和辅助装置中使用电气设备、设施，包括变压器室、高低压配电室、电气设备，同时大量使用电缆、电线，这些可能因负荷过载、绝缘老化，异物侵入等引起电气火灾。 2、因雷击造成设备损坏而引发火灾事故。 3、在设备检修过程中可能存在乙炔、氧气设备和容器发生泄	人员伤亡 财产损失	III	1、加强安全管理； 定期检查设备设施； 2、及时处理跑、冒滴、漏；尽量采用密闭作业； 3、生产车间严禁吸烟；动火时严格按动火手续办理动火证，并采取防范措施； 4、对装置及仓库等

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
		漏引起火灾事故。 4、盐酸腐蚀金属件及容器并产生氢气，在动火检修时处理不当有可能引发火灾事故。 5、自然灾害（如雷击、台风、地震）造成设备爆裂，引发火灾。 6、设备制造质量缺陷、维护管理不周。未按操作规程操作； 7、未按操作规程进行现场检修动火、用火，引发火灾。			区域的电气线路加强维护检查； 5、防雷设施应定期检查、检测，确保完好可靠； 6、设检测、监控、隔离、应急处理装置； 7、制定工艺指标、制定作业规程。
容器爆炸	压力容器、压力管道	1、材料疲劳、蠕变出现裂缝承压能力下降；腐蚀等。 2、过载运行。 3、碰撞、撞击、倾覆及其他外力作用。	人员伤亡 财产损失	III	1、制定作业规程； 2、按规范定期检验压力表、安全阀； 3、控制火源； 4、加强管理、定期检修。
中毒窒息	各类储槽、大型设备等受限空间	1、氟化氢、氟化锂、硫酸、盐酸、二氧化碳等有毒有害物料发生泄漏等； 2、尾气系统故障； 3、DCS 系统故障，尾气吸收系统故障，可能发生中毒窒息危险。 4、维修、抢修时，罐、管、阀等中的有毒有害物料未彻底清洗干净，未采取有效的隔绝措施； 5、在容器内作业时缺氧。	人员伤亡	III	1、制定危险化学品管理制度，加强管理； 2、配备防护用品； 3、加强现场通风； 4、制定检修管理制度；检修时要彻底清洗干净，并进行检测有毒物质浓度、氧含量，合格后方可作业，并要有人现场监护和抢救后备措施，作业人员要穿戴防护

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
					用具。 5、配备应急设施； 6、定期为职工体检。 7、严格控制设备质量及其安装质量，消除泄漏可能性； 8、定期检修、维护保养，保持设备的完好状态； 9、教育培训职工，掌握有关毒物的毒性、预防中毒的方法，中毒后如何急救；设立急救点（备有相应的药品、器材）。
灼烫	腐蚀介质、高温介质、高温设备及管道、低温介质	1、设备故障，腐蚀、高温、低温介质泄漏； 2、必须进入高温环境清理物料； 3、作业时触及腐蚀、高温、低温介质； 4、腐蚀、高温、低温介质意外泄漏； 5、抢险时接触腐蚀、高温、低温介质。	人员伤亡	II	1、高温设备管道保温隔热； 2、规范防护。 3、按规程先排热水、冷却后再进行检修作业。 4、加强巡检，发现泄漏及时修复； 5、使用及检修人员应穿戴防护服、手套、靴及防护眼镜； 6、现场安装冲洗设施，并保持完好。

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
触电	1、直接与带电体接。 2、与绝缘损坏电气设备接触。	1、设备漏电； 2、绝缘老化、损坏； 3、保护接地、接零不当； 4、安全隔离不符。 5、特种场所未使用安全电压。 6、违章作业。	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； 2、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； 3、根据作业场所要求正确防护用品。 4、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。
机械伤害	1、接触机械设备运转的零部件。 2、接触设备突出的部位、毛刺。 3、碰撞； 4、进入危险区域。 5、违章作业、检修。	1、缺乏安全装置。 2、违反作业规程进行运转设备检修。 3、紧急情况不立即停。 4、误开机械设备。 5、突出的设备边缘处碰伤； 6、违章在设备运转时进行清理、保养。 7、劳保用品未正确穿戴。	人员伤亡 财产损失	II	1、制定检修规程，严格遵守有关操作规程。 2、危险场地周围应设防护栏； 3、机械设备各传动部位必须有可靠防护装置； 4、各机械开关布局必须合理，便于操作者紧急停车；能避免误开动其他设备； 5、按规范配备指示、警示标识。
高处坠落	高处建筑、平台、设备、管道等高处作业	1、作业场所无平台，临边无栏； 2、钢梯缺乏或失效、无防滑、	人员伤亡	II	1、高处作业场所所有平台、固定钢梯，临边、洞口要做到“有

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
		强度不够； 3、不小心跌落。			洞必有盖、有边必有栏”； 2、对平台、栏杆、护墙等要定期检查，确保完好； 3、加强对登高作业人员的安全教育、培训、考核工作，严禁违章； 4、杜绝“三违”。
物体打击	1、高处有未被固定的浮物，因被碰或风吹等因素坠落； 2、坠落物击中人体。	1、未带安全帽； 2、在起重或高处作业区域行进或逗留； 3、在高处有浮物或设施不牢固，将在倒塌的地方进行或停留。 4、操作、检修时机件、工具飞出，击中人体。	人员伤亡 财产损失	II	1、高处作业要严格遵守“十不登高” 2、高处不能有浮物，需要时应固定好； 3、将要倒塌的设施要及时修复或拆除； 4、作业人员戴好安全帽及穿好劳动防护用品； 5、加强防止物体打击的检查和安全管理的工作； 6、加强对职工进行有关的安全教育。
噪声	设备运转噪声	1、作业场所噪声强度大、超标。 2、装置没有减振、降噪设施或减振、降噪设施无效。 3、无防护或防护失效。	听力损伤	I	1、采取隔声、吸声、消声等降噪措施； 2、设置减振、声阻尼等装置；

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
					3、佩带适宜的护耳器； 4、实行时间防护，即事先做好充分准备，尽量减少不必要的停留时间。
二	仓储设施				
火灾	储存过程中遇明火。	1、电气线缆绝缘老化、损坏。 2、产品外包装储存过程中遇明火。	人员伤亡 财产损失	III	1、加强安全管理； 2、定期检查储存设施。
中毒窒息	1、装卸、输送、储存过程中泄漏； 2、检修、清洗时未处理或处理不当； 3、紧急情况下排放。	1、浓度超标。 2、不清楚或不懂物料应急预防方法； 3、防护不当； 4、因故未戴防护用品； 5、防护用品选型不对或使用不当； 6、救护不当； 7、卫生清洗设施缺乏； 8、长期接触。	人员急性或慢性中毒	III	1、采用机械化、密闭化，加强系统密封； 2、配备防护用品； 3、配备应急设施； 4、制定检修管理制度、作业规程。 5、穿戴好劳动防护用品。 6、加强教育、培训； 7、设立危险、有毒标志； 8、设立急救点（备有相应的药品、器材）。
高处坠落	储罐顶部等高处巡检	1、罐顶部无平台，临边无栏； 2、钢梯缺乏或失效、无防滑、强度不够； 3、作业时注意力不集中或戏	人员伤亡 财产损失	II	1、储罐设固定钢梯；罐顶设平台；临边设护栏； 2、对平台、栏杆、

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
		闹，不慎坠落。 4、无警示。			护墙等要定期检查，确保完好； 3、加强对登高作业人员的安全教育、培训、考核工作，严禁违章； 4、杜绝“三违”。
触电	1、设备漏电； 2、绝缘老化、损坏； 3、保护接地、接零不当； 4、违章作业、非电工违章电气作业。	1、直接与带电体接触。 2、与绝缘损坏电气设备接触。	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。
机械伤害	1、泵联轴器 等旋转部位。 2、设备突出的部位碰撞。	1、旋转部分缺少防护罩； 2、进行设备检修作业时，电源未切断，他人误启动设备等。 3、工作时发生“三违”； 4、劳保用品未正确穿戴。	人员伤亡 财产损失	II	1、严格遵守有关操作规程； 2、正确穿戴劳保用品； 3、集中注意力，工

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
					作时注意观察； 4、转动部位有防护罩。
坍塌	物料运输、装卸、流转、储存过程中坍塌。	1、堆垛不稳； 2、堆垛过高； 3、堆垛未有效固定，被人或其他物品带倒； 4、未带安全帽； 5、装卸时飞出，击中人体	人员伤亡 财产损失	II	1. 物品堆垛符合规范； 2. 作业人员戴好安全帽及穿好劳动防护用品； 3. 加强防止物体打击的检查和安全管理工 作； 4. 加强对职工进行有关的安全教育。
灼烫	接触腐蚀、高温、低温介质	腐蚀、高温、低温介质泄漏，防护不当	人员伤亡 财产损失	II	1、加强个体防护； 2、机泵机械密封等处有防泄漏喷溅措施； 3、制定规程，加强管理。

小结：拟建项目主要装置（设施）单元、储运设施单元火灾、中毒窒息、容器爆炸的危险等级为III级，其余危险等级均为II级和I级。

附件 5.4 公用辅助工程评价单元

附件 5.4.1 预先危险分析法评价

采用预先危险性分析法对项目公用辅助工程单元进行评价，具体如下。

表 5.4.1-1 公用辅助工程单元预先危险性评价表

事故	诱导因素	事故后果	危险等级	措施建议
----	------	------	------	------

事故	诱导因素	事故后果	危险等级	措施建议
一、供电系统				
停电	1、供应设备停运。 2、造成仪表停运。 3、消防应急处理失效。	财产损失	II	1、准确核算项目用电负荷，确定装机容量，按规范设计变配电系统。 2、设过载保护。
电气火灾	1、选型不当。 2、过流、过载运行。 3、短路。 4、电气线路不合规格，过热。 5、配电箱违反规程私拉乱接临时线。 6、接地不良。 7、绝缘被击穿、短路或高阻抗元件因接触不良接触点过热。 8、元器件突发故障，未能及时排除。 9、电弧、附近发生着火、高温辐射引发。 10、老化。 11、因散热不良。 12、缺相运行。 13、维护不好。 14、粉尘堆积。 15、雷击等。	人员伤亡 财产损失	III	1、严格安全操作规程，严格安全生产管理； 2、选用绝缘良好的电气设备和难燃型电缆； 3、电缆的安装、敷设、接头盒终端头的安装应符合规范、规程的要求； 4、设继电保护、过载保护。 5、建筑物要用非燃烧材料建造； 6、电缆沟要采用防潮和防鼠咬的措施，电缆线与配电箱的连接要有锁口装置或采用焊接加以固定； 7、配电箱外应有良好的防雷设施，其接地电阻不应大于 10 欧姆； 8、凡属电气改线或临时用线必须由正式电工进行安装操作； 9、进行电气安全培训教育，以及急救方法；配备灭火器材；变电室应有“五防”措施。
触电	1、设备漏电； 2、绝缘老化、损坏； 3、安全距离不够； 4、保护接地、接零不当或失效；人体触及带电体；	人员伤亡 财产损失	II	1、设绝缘、屏护和安全间距。 2、设保护接地或保护接零等，接地装置应定期检测。 3、采用安全电压。 4、设漏电保护装置。

事故	诱导因素	事故后果	危险等级	措施建议
	5、高温辐射损坏； 6、雷击。 7、违章作业、非电工违章电气作业。 8、电气设备、设施被腐蚀。 9、移动式电动工具的使用、保管、维修有缺陷； 10、高压线路的电线质量、安装质量及管理有缺陷； 11、室内高温及多雨、潮湿、高温季节； 12、防护用品和工具的采购、保管、检验、报废、更换有缺陷；防护用品和工具产品质量缺陷或使用不当。 13、没有正确使用防护用品及工具。 14、电气设备、电动工具金属外壳带电； 15、电气线路或电气设备绝缘性能降低。 16、高压线断落地面；			5、设过载、超限保护。 6、合理选型、规范安装。 7、合理匹配和使用绝缘防护用具，包括绝缘棒、绝缘钳、高压验电笔、绝缘手套、绝缘（靴）鞋、橡皮垫、绝缘台等。 8、安全用电组织措施，如计划和规章制度，进行安全用电检查、教育和培训，组织事故分析，建立安全资料档案等。 9、制定安全用电技术电措施。
二、供气系统				
机械伤害	1、违反操作规程或检修规程，违章操作。 2、空压机设备安全防护装置缺乏、损坏或被拆除。	人员伤亡	II	1、加强管理，严格执行安全操作规程和检修规程，杜绝习惯性违章操作。 2、提高设备管理水平，保证设备正常运行，安全防护装置齐全。

事故	诱导因素	事故后果	危险等级	措施建议
	<p>3、操作人员疏忽大意，身体接触机械转动部位。</p> <p>4、安全措施不足，作业人员在检修或日常维护工作中机械被误启动。</p> <p>5、缺乏安全意识，在运转的设备或危险区域停留。</p>			<p>3、加强安全教育，提高作业人员的安全意识，远离转动机械设备。</p> <p>4、制定相关的安全措施，加强监护，防止意外事故发生。</p> <p>5、在危险区域设置安全围栏或警示标志，防止人员误入。</p>
触电	<p>1、不严格执行用电安全操作规程，违章操作。</p> <p>2、设备电气部分安全防护装置缺乏、损坏或被拆除。</p> <p>3、空压机未按规定接地，未安装漏电保护装置或绝缘不良。</p> <p>4、在进行检修工作时，未按规定切断电源且未在电源开关处挂上明显的标志（如严禁合闸等），无关人员误合闸，造成触电。</p> <p>5、作业人员缺少安全用电知识，或安全意识淡薄，或无证作业。</p>	人员伤亡	II	<p>1、严格执行安全用电操作规程，严禁违章操作。</p> <p>2、保持空压机电气部分安全保护装置良好。</p> <p>3、电气设备按规定接地，安装漏电保护装置，定期检测电器绝缘程度。</p> <p>4、在空压机检修作业时，按规定切断电源并在电源开关处挂上明显标志（如严禁合闸等）。</p> <p>5、加强安全教育，提高作业人员安全意识，操作人员上岗前进行培训，持证上岗。</p> <p>6、加强巡视，及时发现线路问题。</p>
容器爆炸	超温、超压	人员伤亡 财产损失	III	<p>1、严禁空气罐、缓冲罐超温超压运行；</p> <p>2、使用合格产品；</p> <p>3、定期检测探伤；</p> <p>4、严格执行操作规程。</p>
噪声	<p>1、空压机振动、噪声大；</p> <p>2、未设隔噪、减振措施；</p> <p>3、个体防护用品缺乏或失</p>	听力损伤	II	<p>1、选择噪声小的设备并设减振装置；</p> <p>2、采取隔声、消声等降噪措施；</p> <p>3、佩戴合适的护听器；</p>

事故	诱导因素	事故后果	危险等级	措施建议
	效。			4、尽量减少在噪声处不必要的停留时间。
高温	1、设备表面温度较高； 2、干燥剂再生温度高。	人员烫伤	II	1、降低设备表面温度； 2、干燥剂再生不超温； 3、严格执行操作规程。
三、通风与空气调节系统				
机械伤害	1、违反操作规程或检修规程，违章操作。 2、机械通风设备安全防护装置缺乏、损坏或被拆除。 3、操作人员疏忽大意，身体接触机械转动部位。 4、安全措施不足，作业人员在检修或日常维护工作中机械被误启动。 5、缺乏安全意识，在运转的设备或危险区域停留。	人员伤害	II	1、加强管理，严格执行安全操作规程和检修规程，杜绝习惯性违章操作。 2、提高设备管理水平，保证设备正常运行，安全防护装置齐全。 3、加强安全教育，提高作业人员的安全意识，远离转动机械设备。 4、制定相关的安全措施，加强监护，防止意外事故发生。 5、在危险区域设置安全围栏或警示标志，防止人员误入。
中毒	1、无通风设施或通风设施损坏。 2、通风量不够。 3、毒物浓度检测仪器失灵。 4、工人未佩戴防护用品。 5、防护用品选型不对或使用不当。	人员伤害	II	1、加强通风，毒物或有害气体浓度较高的地方设置局部排风装置及空气净化处理装置。 2、正确佩戴相应的防毒过滤器和穿戴好劳动防护用品，如防毒面罩。 3、定期检测作业区域有毒物质浓度，在浓度较高的区域装设毒物浓度检测仪器。 4、对工人进行定期检查，积极预防职业病。
高处坠落	1、在屋顶安装或者检维修排风机时，未系安全带或安全带挂结不可靠。 2、安全带等防护器具使用	人员伤害	II	1、排风机安装及检修人员须系好安全带。 2、高处作业前检查安全带等防护器具是否状态良好可靠。 3、加强对作业人员的登高安全教育、培

事故	诱导因素	事故后果	危险等级	措施建议
	不当、老化、损坏或不合格。 3、违章作业。			训、考核，严禁违章。
触电	1、不严格执行用电安全操作规程，违章操作。 2、设备电气部分安全防护装置缺乏、损坏或被拆除。 3、电气设备未按规定接地，未安装漏电保护装置或绝缘不良。 4、在进行电器检修工作时，未按规定切断电源且未在电源开关处挂上明显的标志（如严禁合闸等），无关人员误合闸，造成触电。 5、作业人员缺少安全用电知识，或安全意识淡薄，或无证作业。	人员伤亡	II	1、严格执行安全用电操作规程，严禁违章操作。 2、保持设备电气部分安全保护装置良好。 3、电气设备按规定接地，安装漏电保护装置，定期检测电器绝缘程度。 4、在电气设备检修作业时，按规定切断电源并在电源开关处挂上明显标志（如严禁合闸等）。 5、加强安全教育，提高作业人员安全意识，操作人员上岗前进行培训，持证上岗。 6、加强巡视，及时发现线路问题。

小结：拟建项目公用辅助工程单元电气火灾、容器爆炸的危险等级为III级，其余危险等级均为II级。

附件 5.5 安全管理评价单元

采用预先危险性分析法对拟建项目安全管理单元进行评价，具体情况详见下表。

表 5.5-1 安全管理单元预先危险性评价表

辨识项目	潜在危险因素	触发条件	事故后果	危险等级	防范措施
------	--------	------	------	------	------

辨识项目	潜在危险因素	触发条件	事故后果	危险等级	防范措施
安全管理机构、制度等	机构不健全 制度缺失 制度未执行等	1、安全生产责任制不健全； 2、未设置安全生产管理机构或配备具有与之岗位相适应的专（兼）职安全生产管理人员； 3、安全生产主要负责人（包括安全生产第一责任人、主管生产的负责人）和安全生产管理人员未取得相应的安全资格证书； 4、安全管理制度未落实，尤其是安全教育培训制度、安全监督制度等； 5、职业安全卫生投入不足和安全设施不足； 6、其他管理因素缺陷。	人身伤害 人员伤亡	II	1、建立健全安全生产责任制； 2、按规定设置安全生产管理机构或配备具有与之岗位相适应的专（兼）职安全生产管理人员； 3、各单位安全生产主要负责人（包括安全生产第一责任人、主管生产的负责人）和安全生产管理人员应经具备相应资质的培训机构培训合格后，取得培训合格证书； 4、有关制度应落实到位； 5、保证职业安全卫生投入，制定职业安全专项资金计划并落实； 6、加强其他安全管理。
作业人员	人员不具备作业条件 人员误操作、误指挥等	1. 运行维护检修人员： 1) 心理异常； 2) 生理方面的原因； 3) 知识方面的原因，操作不熟练；安全意识淡薄，违章操作； 4) 忽视安全操作规程； 5) 违反劳动纪律；作业人员自律意识差，安全意识淡薄； 6) 误操作和误处理，误调整造成安全装置失效等 7) 未做好个人防护； 8) 物体（物料）摆放不合理 9) 管理人员缺乏安全知识，没有	人身伤害 人员伤亡	II	1. 对拟建项目的运行维护检修人员，首先应选择心理和生理都符合工作性质要求的员工，并依照有关规定对从业人员进行安全生产教育和培训。按照规定建立新员工上岗前安全教育、脱岗转岗员工上岗前专项安全教育、从业人员再教育再培训等教育培训制度。在每年初制定本年度对从业人员开展安全生产教育培训的计划，并按照计划组织实施。主要内容

辨识项目	潜在危险因素	触发条件	事故后果	危险等级	防范措施
		经过安全培训，指挥失误、违章指挥； 10) 监护失误； 11) 环境方面的原因； 2. 特种作业人员未持证上岗； 3. 外来人员、承包单位人员等没有经过安全教育，无专业人员引导，私自进入危险区域，无意或故意破坏，不服从专业人员指挥，乱摸乱动设备等			应当包括： 1) 安全生产法律、法规和规章； 2) 安全生产管理、安全生产规章制度和操作规程； 3) 岗位安全操作技能及岗位存在的危险、危害因素的识别与防范； 4) 安全设施、设备、工具、劳动防护用品的使用、维护和保管知识； 5) 生产安全事故的防范意识和应急措施、自救互救知识； 6) 生产安全事故案例； 7) 其他应当具备的安全生产知识和技能； 2. 加强特种作业人员的安全教育培训，特种作业人员应持证上岗； 3. 加强对承包单位、外来人员的管理，未经许可不得进入危险区域，防止误动、误操作或人为破坏。应加强对外委单位的管理，签订有关安全管理协议，并在外委单位工作时承担安全监督和管理责任，不能以包代管。
安全标志	无安全标志或	无标志、标志不清晰、标志不规范、标志选用不当、标志设置位	人身伤害	II	安全标志应按《安全标志及其使用导则》、《图形符

辨识项目	潜在危险因素	触发条件	事故后果	危险等级	防范措施
	设置不合理	置不恰当			号，安全色和安全标志第1部分》和《道路交通标志和标线等第1~3部分》等的有关规定进行设置，易发生触电、高处坠落等事故处应树立“高压危险”、“严禁攀爬”等安全警示标志，与电气设备等应保持安全距离处应树立安全距离标志，道路陡坡、转弯等路况不良处应树立安全提示标志、全管理制度、安全警示标语等

小结：通过对拟建项目安全管理单元的预先危险性分析，可以得出：管理机构不健全、制度缺失、制度未执行；作业人员不具备作业条件、人员误操作、误指挥；无安全标志或设置不合理的危险等级都为II级，采取有效的对策措施可将其排除或得到控制。

附件 6 安全评价依据

附件 6.1 法律、法规

《中华人民共和国安全生产法》（2002 年 6 月 29 日第九届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过，国家主席令〔2021〕第 88 号令修正）；

《中华人民共和国劳动法》（1994 年 7 月 5 日第八届全国人民代表大会常务委员会第八次会议通过，1995 年 1 月 1 日起实施，根据 2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第二次修正）；

《中华人民共和国消防法》（国家主席令〔2008〕第 6 号，2008 年 10 月 28 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过，2009 年 5 月 1 日起实施，主席令〔2021〕第 81 号修订）；

《中华人民共和国职业病防治法》（国家主席令第 24 号，根据 2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第四次修正）；

《中华人民共和国道路交通安全法》（国家主席令〔2003〕第 8 号，2021 年修正）；

《中华人民共和国突发事件应对法》（国家主席令〔2007〕第 69 号，2024 年 6 月 28 日第十四届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修订）；

《中华人民共和国防震减灾法》（国家主席令〔2008〕第 7 号）；

《中华人民共和国劳动合同法》（国家主席令〔2012〕第 73 号）；

《中华人民共和国特种设备安全法》（国家主席令〔2014〕第4号）；

《中华人民共和国环境保护法》（国家主席令〔2014〕第9号）；

《危险化学品安全管理条例》（国务院令〔2011〕第591号，国务院令〔2013〕第645号修改）；

《安全生产许可证条例》（根据2014年7月29日《国务院关于修改部分行政法规的决定》修订）；

《电力设施保护条例》（国务院令第239号，2011年第三次修订）；

《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令〔1995〕第190号，2011年修正）；

《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（国务院令〔2002〕第352号，国务院令〔2024〕第797号修订）；

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

《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令〔2007〕第493号）；

《特种设备安全监察条例》（国务院令〔2003〕第373号公布，国务院令〔2009〕第549号修订）；

《公路安全保护条例》（国务院令〔2011〕第593号）；

《工伤保险条例》（国务院令〔2003〕第375号，2010年修订）；

《建设工程安全生产管理条例》（国务院令〔2003〕第393号）；

《地质灾害防治条例》（国务院令〔2003〕第394号）；

《易制毒化学品管理条例》（国务院令〔2005〕第445号，2018

年修正)；

《国务院办公厅关于同意将 1-苯基-2-溴-1-丙酮和 3-氧-2-苯基丁腈列入易制毒化学品品种目录的函》(国办函〔2014〕40 号)；

《国务院办公厅关于同意将 N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》(国办函〔2017〕120 号)；

《国务院办公厅关于同意将 α -苯乙酰乙酸甲酯等 6 种物质列入易制毒化学品品种目录的函》(国办函〔2021〕58 号)；

《女职工劳动保护特别规定》(国务院令〔2012〕第 619 号)；

《江西省安全生产条例》(2007 年 3 月 29 日江西省第十届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过，2023 年 7 月 26 日江西省第十四届人民代表大会常务委员会第三次会议第二次修订，2023 年 9 月 1 日实施)；

《江西省特种设备安全条例》(2017 年 11 月 30 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十六次会议通过)；

《江西省消防条例》(江西省人大常委会公字第 57 号，2010 年 11 月 9 日起实施，2020 年 11 月 25 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议第六次修正)。

附件 6.2 规章及文件

《危险化学品建设项目安全监督管理办法》(国家安监总局令第 45 号，国家安监总局令〔2015〕第 79 号修改)；

《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》(国家安监总局令第 41 号，国家安监总局令〔2017〕第 89 号修改)；

《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）；

《国务院安委会办公室关于印发〈安全生产治本攻坚三年行动方案（2024-2026年）〉子方案的通知》（安委办〔2024〕第1号、第2号）；

《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令〔2023〕第7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）；

《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（第二批）》的通知》（应急厅〔2024〕86号）；

《应急管理部办公厅关于修改〈危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）〉涉及柴油部分内容的通知》（应急厅函〔2022〕300号）；

《关于发布〈工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素〉（GBZ 2.1-2019）第1号修改单的通告》（国卫通〔2022〕14号）；

《应急管理部办公厅关于对危险化学品领域安全生产新情况新问题开展专项排查整治的通知》（应急厅函〔2021〕129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）；

《生产安全事故应急预案管理办法》（安监总局令〔2016〕第88号，应急管理部令〔2019〕第2号修正）；

《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）；

《应急管理部关于全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度的通知》（应急〔2018〕74号）；

《国务院安全生产委员会关于印发〈全国安全生产专项整治三年行动计划〉的通知》（安委〔2020〕3号）；

《危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级指南（试行）》（应急〔2018〕19号）；

《特种设备作业人员监督管理办法》（质检总局令〔2011〕第140号）；

《质检总局关于修订〈特种设备目录〉的公告》（质检总局公告2014年第114号）；

《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录（第二批）》（国家安全生产监督管理总局、科学技术部、工业和信息化部公告〔2017〕第19号）；

《中华人民共和国监控化学品管理条例实施细则》（工业和信息化部令〔2018〕第48号）；

《易制爆危险化学品治安管理办法》（公安部令〔2019〕第154号）；

《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令〔2015〕第34号）；

《危险化学品目录（2015版）》（应急管理部等10部门公告，根据2022年第8号调整）；

《公安部、商务部、卫生部、海关总署、安监总局关于管制邻氯苯基环戊酮的公告》（2012年）；

《关于将4-（N-苯基氨基）哌啶等7种物质列入易制毒化学品管

理的公告》（公安部等六部门〔2024〕联合发布公告）；

《易制爆危险化学品名录》（2017年版）（公安部公告）；

《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令〔2020〕第52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）；

《生产经营单位安全培训规定》（安监总局令〔2006〕第3号，2015年修正）；

《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（安监总局令〔2010〕第30号，2015年修正）；

《生产安全事故应急预案管理办法》（安监总局令〔2016〕第88号，2019年修正）；

《防雷减灾管理办法》（国家气象局令〔2011〕第20号，2013年修正）；

《卫生部关于印发〈高毒物品目录〉的通知》（卫法监发〔2003〕142号）；

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

《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3号）；

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

《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）；

《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》（财资〔2022〕136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）〉的通知》（国家安全生产监督管理总局安监总管三〔2017〕121号）；

《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015年第一批）的通知》（安监总科技〔2015〕75号）；

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

《国家安全监管总局 保监会 财政部关于印发〈安全生产责任保险实施办法〉的通知》（安监总办〔2017〕140号）；

《国务院安委会办公室关于全面加强企业全员安全生产责任制工作的通知》（安委办〔2017〕29号）；

《国家安全监管总局办公厅关于修改用人单位劳动防护用品管理规范的通知》（安监总厅安健〔2018〕3号）；

《国家安全监管总局关于印发〈危险化学品建设项目安全评价细则（试行）〉的通知》（安监总危化〔2007〕255号）；

《中共中央办公厅 国务院办公厅印发〈关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见〉的通知》（厅字〔2020〕3号）；

《安全生产培训管理办法》（国家安监总局令第44号，国家安监总局令〔2015〕第80号修改）；

《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理指导意见》

（安监总管三〔2014〕116号）；

《国务院安全生产委员会关于印发〈安全生产治本攻坚三年行动方案（2024-2026年）〉的通知》（安委〔2024〕2号）；

《关于明确“试生产危险化学品建设项目涉及的重大危险源纳入监管范畴”有关工作的函》（应急管理部 危化监管一司 2023年02月28日）；

《关于公布全省化工园区名单（第一批）的通知》（赣工信石化字〔2021〕92号）；

《中共江西省委办公厅江西省人民政府办公厅关于印发〈江西省长江经济带“共抓大保护”攻坚行动工作方案〉的通知》（赣办发〔2018〕8号）；

《中共江西省委办公厅江西省人民政府办公厅印发〈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）；

《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》（江西省人民政府令〔2018〕第238号）；

《中共江西省委办公厅 江西省人民政府办公厅关于调整危险化学品安全生产工作有关政策的通知》（赣办发电〔2022〕92号）；

《关于进一步规范化工投资项目管理的通知》（赣发改产业〔2022〕874号）；

《江西省应急厅办公室关于进一步推动化工企业自动化改造提升工作的通知》赣应急办〔2023〕77号；

《〈江西省化工企业自动化提升实施方案〉（试行）的通知》赣应急字〔2021〕190号；

《江西省应急管理厅关于印发江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕100号）；

《江西省安委会关于印发江西省安全生产专项整治三年行动实施方案的通知》（赣安〔2020〕6号）；

《江西省人民政府印发关于做优做强我省锂电新能源产业若干政策措施的通知》（赣府发〔2022〕21号）；

《江西省应急管理厅关于印发江西省危险化学品（化工）企业安全生产“十个严格”的通知》（赣应急字〔2022〕127号）；

《关于印发〈新余高新技术产业开发区化工集中区企业安全准入退出管理制度〉的通知》（余高化服字〔2022〕3号）；

《新余高新区安委办关于印发〈新余高新区化工项目安全准入条件〉的通知》（余高安办字〔2020〕92号）；

《新余高新技术产业开发区化工集中区产业发展指引和禁限控目录》（2022年8月）。

附件 6.3 标准、规范

《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）；

《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB 50016-2014）；

《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）；

《消防设施通用规范》（GB 55036-2022）；

《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）；

《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）；

《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）；

《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离计算方法》（GB/T 37243-2019）；

- 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）；
- 《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》（GB 17681-2024）；
- 《危险化学品仓库储存通则》（GB 15603-2022）；
- 《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022）；
- 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077-2023）；
- 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB 4387-2008）；
- 《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1-2010）；
- 《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T 50046-2018）；
- 《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231-2003）；
- 《工业金属管道设计规范（2008版）》（GB 50316-2000）；
- 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB 50019-2015）；
- 《工业车辆 使用、操作与维护安全规范》（GB/T 36507-2023）；
- 《工业电视系统工程设计标准》（GB/T 50115-2019）；
- 《工作场所职业病危害警示标识》（GBZ 158-2003）；
- 《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素》（GBZ 2.1-2019）；
- 《〈工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素〉行业标准 第1号修改单》GBZ 2.1-2019/XG1-2022；
- 《〈工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素〉行业标准 第2号修改单》GBZ 2.1-2019/XG2-2024；
- 《工作场所有害因素职业接触限值 第2部分：物理因素》（GBZ 2.2-2007）；
- 《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）；

- 《建筑物雷电防护装置检测技术规范》（GB/T 21431-2023）；
- 《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）；
- 《建筑采光设计标准》（GB 50033-2013）；
- 《建筑照明设计标准》（GB/T 50034-2024）；
- 《建筑抗震设计标准（2024年版）》（GB/T 50011-2010）；
- 《建筑给水排水设计标准》（GB 50015-2019）；
- 《建筑内部装修设计防火规范》（GB 50222-2017）；
- 《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008）；
- 《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022）；
- 《生产设备安全卫生设计总则》（GB 5083-2023）；
- 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》
（GB/T 29639-2020）；
- 《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB 50779-2012）；
- 《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）；
- 《压力容器定期检验规则》（TSG R7001-2013）；
- 《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG 21-2016）；
- 《〈固定式压力容器安全技术监察规程〉行业标准第1号修改单》
（TSG 21-2016/XG1-2020）；
- 《固定式钢梯及平台安全要求 第1部分：钢直梯》（GB 4053.1-2009）；
- 《固定式钢梯及平台安全要求 第2部分：钢斜梯》（GB 4053.2-2009）；
- 《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) ;
- 《电力工程电缆设计标准》 (GB 50217-2018) ;
- 《化学品分类和标签规范》 (GB 30000.2~29-2013) ;
- 《化学品安全标签编写规定》 (GB 15258-2009) ;
- 《化学品安全技术说明书编写指南》 (GB/T 17519-2013) ;
- 《化学品分类和危险性公示 通则》 (GB 13690-2009) ;
- 《化学品安全技术说明书 内容和项目顺序》 (GB/T 16483-2008) ;
- 《危险货物物品名表》 (GB 12268-2012) ;
- 《腐蚀性商品储存养护技术条件》 (GB 17915-2013) ;
- 《毒害性商品储存养护技术条件》 (GB 17916-2013) ;
- 《个体防护装备配备规范 第2部分：石油、化工、天然气》
(GB 39800.2-2020) ;
- 《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》 (GB/T 8196-2018) ;
- 《消防安全标志 第1部分：标志》 (GB 13495.1-2015) ;
- 《消防安全标志设置要求》 (GB 15630-1995) ;
- 《消防给水及消火栓系统技术规范》 (GB 50974-2014) ;
- 《火灾自动报警系统设计规范》 (GB 50116-2013) ;
- 《供配电系统设计规范》 (GB 50052-2009) ;
- 《通用用电设备配电设计规范》 GB50055-2011;
- 《低压配电设计规范》 (GB 50054-2011) ;
- 《20kV 及以下变电所设计规范》 (GB 50053-2013) ;
- 《爆炸危险环境电力装置设计规范》 (GB 50058-2014) ;
- 《个体防护装备配备规范 第1部分 总则》 (GB 39800.1-2020) ;

- 《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）；
- 《〈国民经济行业分类〉国家标准第1号修改单》
（GB/T 4754-2017/XG1-2019）；
- 《剩余电流动作保护装置安装和运行》（GB/T 13955-2017）；
- 《企业职工伤亡事故分类》（GB 6441-1986）；
- 《企业安全生产标准化基本规范》（GB/T 33000-2016）；
- 《交流电气装置的接地设计规范》（GB/T 50065-2011）；
- 《图形符号 安全色和安全标志 第5部分：安全标志使用原则与要求》（GB/T 2893.5-2020）；
- 《安全标志及其使用导则》（GB 2894-2008）；
- 《压缩空气站设计规范》（GB 50029-2014）；
- 《氟化锂》（GB/T 22666-2008）；
- 《碳酸锂》（GB/T 11075-2013）；
- 《高纯工业品氟化锂》（HG/T 4507-2013）；
- 《高纯碳酸锂》（YS/T 546-2021）；
- 《电池级氟化锂》（YS/T 661-2016）；
- 《无水氟化氢泄漏的处理处置方法》（HG/T 4685-2014）；
- 《控制室设计规范》（HG/T 20508-2014）；
- 《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014）；
- 《化工企业静电接地设计规程》（HG/T 20675-1990）；
- 《化工企业腐蚀环境电力设计规程》（HG/T 20666-1999）；
- 《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014）；
- 《化工采暖通风与空气调节设计规范》（HG/T 20698-2009）；
- 《自动化仪表选型设计规范》（HG/T 20507-2014）；

《仪表供电设计规范》（HG/T 20509-2014）；
《仪表供气设计规范》（HG/T 20510-2014）；
《化工装置仪表供电系统通用技术要求》（HG/T 4175-2011）；
《仪表系统接地设计规范》（HG/T 20513-2014）；
《分散型控制系统工程设计规范》（HG/T 20573-2012）；
《石油化工控制室设计规范》（SH/T 3006-2012）；
《化工过程安全管理导则》（AQ/T 3034-2022）；
《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》
（AQ 3036-2010）；
《安全评价通则》（AQ 8001-2007）；
其他相关的国家和行业的标准、规定。

附件 7 收集的文件、资料目录及附图

附件 7.1 项目涉及的危险化学品理化特性表

一、氟化氢

一：标识
【危化品名称】：氟化氢
【中文名】：氟化氢
【英文名】：hydrogen fluoride
【分子式】：HF
【相对分子量】：
【CAS 号】：7664-39-3
【危险性类别】：第 8.1 类酸性腐蚀品
二：主要组成与性状
【主要成分】：纯品
【外观与性状】：无色液体或气体。
【主要用途】：用于蚀刻玻璃，以及制氟化合物。
三：健康危害
【侵入途径】：
【健康危害】：对呼吸道粘膜及皮肤有强烈的刺激和腐蚀作用。急性中毒：吸入较高浓度氟化氢，可引起眼及呼吸道粘膜刺激症状，严重者可发生支气管炎、肺炎或肺水肿，甚至发生反射性窒息。眼接触局部剧烈疼痛，重者角膜损伤，甚至发生穿孔。氢氟酸皮肤灼伤初期皮肤潮红、干燥。创面苍白，坏死，继而呈紫黑色或灰黑色。深部灼伤或处理不当时，可形成难以愈合的深溃疡，损及骨膜和骨质。本品灼伤疼痛剧烈。慢性影响：眼和上呼吸道刺激症状，或有鼻衄，嗅觉减退。可有牙齿酸蚀症。骨骼 X 线异常与工业性氟病少见。
四：急救措施
【皮肤接触】：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。
【眼睛接触】：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
【吸入】：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

【食入】：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
五：燃爆特性与消防
【闪点】：无意义
【燃爆下限】：无意义
【引燃温度】：无意义
【爆炸上限】：无意义
【危险特性】：氟化氢为反应性极强的物质，能与各种物质发生反应。腐蚀性极强。
【灭火方法】：消防人员必须穿特殊防护服，在掩蔽处操作。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。
六：泄漏应急处理
【泄漏应急处理】：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并立即隔离 150m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。若是气体，合理通风，加速扩散。喷氨水或其它稀碱液中和。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。也可以将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。若是液体，用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。若大量泄漏，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。
七：储运注意事项
【储运注意事项】：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与易（可）燃物、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。应严格执行极毒物品“五双”管理制度。
八：防护措施
【中国 MAC】：1（F）
【前苏联 MAC】：0.5/0.1
【检测方法】：离子选择性电极法；氟试剂—钼盐比色法
【工程控制】：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。
【呼吸系统防护】：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。
【眼睛防护】：呼吸系统防护中已作防护。

【身体防护】：穿橡胶耐酸碱服。
【手防护】：戴橡胶耐酸碱手套。
【其他防护】：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。
九：理化特性
【熔点】：-83.7
【沸点】：19.5
【相对密度（水=1）】：0.988
【相对密度（空气=1）】：0.7
【饱和蒸汽压】：53.32（2.5℃）
【辛酸/水分配系数的对数值】：无资料
【燃烧热】：无意义
【临界温度】：188
【临界压力】：6.48
【溶解性】：易溶于水。
十：稳定性和反应活性
【稳定性】：
【聚合危害】：
【禁忌物】：易燃或可燃物。
【燃烧分解产物】：
十一：毒理学资料
【急性毒性】：LD50：无资料，LC50：1044 mg/m ³ （大鼠吸入）
【刺激性】：
【亚急性和慢性毒性】：
【生殖毒性】：
【致癌性】：
【致突变性】：
十二：环境资料

【环境资料】：
十三：废弃
【废弃】： 用过量石灰水中和，析出沉淀填埋处理或回收利用，上清液稀释后排入废水系统。
十四：运输信息
【危规号】： 81015
【联合国编号】： 1052
【包装分类】： 051
【包装标志】：
【包装方法】： 钢质气瓶；安瓿瓶外普通木箱。

二、98%硫酸

标 识	中文名:	硫酸; 磺水; 磺
	英文名:	Sulfuric acid
	分子式:	H ₂ SO ₄
	分子量:	98.08
	CAS 号:	7664-93-9
	RTECS 号:	WS5600000
	UN 编号:	1830
	危险货物编号:	81007
	IMDG 规则页码:	8230
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:	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℃
	溶解性:	与水混溶。
	临界温度 (℃):	
	临界压力 (MPa):	
燃 烧 爆 炸 危	燃烧热 (kJ/mol):	无意义
	避免接触的条件:	
	燃烧性:	
	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	

危险性	爆炸上限 (V%) :	无意义
	危险特性:	与易燃物 (如苯) 和有机物 (如糖、纤维素等) 接触会发生剧烈反应, 甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应, 放出氢气。遇水大量放热, 可发生沸溅。具有强腐蚀性。能腐蚀绝大多数金属和塑料、橡胶及涂料。 易燃性 (红色): 0 反应活性 (黄色): 2 特殊危险: 与水反应
	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:	I
	储运注意事项:	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。 ERG 指南: 137 ERG 指南分类: 遇水反应性物质—腐蚀性的
毒性危害	接触限值:	中国 MAC: 2mg / m ³ 苏联 MAC: 1mg (H+) / m ³ 美国 TWA: ACGIH 1mg / m ³ 美国 STEL: ACGIH 3mg / m ³

	侵入途径:	吸入 食入
	毒性:	属中等毒类 LD50: 2140mg / kg (大鼠经口) LC50: 510mg / m ³ , 2 小时 (大鼠吸入); 320mg / m ³ , 2 小时 (小鼠吸入)
	健康危害:	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。 健康危害 (蓝色): 3
急救	皮肤接触:	脱去污染的衣着, 立即用水冲洗至少 15 分钟。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。
	眼睛接触:	立即提起眼睑用流动清水或生理混合醇冲洗至少 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。

三、二氧化碳（液化的或压缩的）

标识	中文名:	二氧化碳; 碳酸酐; 碳酸气; 碳酐
	英文名:	Carbon dioxide
	分子式:	CO ₂
	分子量:	44.01
	CAS 号:	124-38-9
	RTECS 号:	FF6400000
	UN 编号:	1013 (气体或压缩气体)
	危险货物编号:	22019
	IMDG 规则页码:	2111
理化性质	外观与性状:	无色无臭气体。无警示特性。低温时为压缩液化气体, 或白色固体 (干冰, 薄片或立方体)
	主要用途:	用于制糖工业、制碱工业、制铅白等, 也用于冷饮、灭火及有机合成。 UN1845 (固体, 干冰) UN2187 (冷冻液化气体)
	熔点:	-56.6 / 527kPa
	沸点:	-78.5 (升华)
	相对密度 (水=1):	1.56 / -79℃
	相对密度 (空气=1):	1.53
	饱和蒸汽压 (kPa):	1013.25 / -39℃
	溶解性:	溶于水、烃类等多数有机溶剂。固体在水中沉底并发生沸腾, 产生可见蒸气云团。
	临界温度 (℃):	31
	临界压力 (MPa):	7.39
	燃烧热 (kJ/mol):	无意义
	燃 烧 爆	避免接触的条件:
燃烧性:		不燃
建规火险分级:		戊

炸 危 险 性	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:	窒息性气体, 在密闭容器内可将人窒息死亡。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。与水接触生成碳酸。多种金属粉末、如镁、锆、钛、铝、铬及锰悬浮在二氧化碳气体中时, 能被点燃, 并能引发爆炸。干冰与钠、钾、或钠钾合金能形成对震动敏感的混合物。二氧化碳能腐蚀某些塑料、橡胶和涂料。
	燃烧 (分解) 产物:	
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	丙烯醛、胺类、无水氨、氧化铯、锂、金属粉尘、钾、钠、碳化钠、钠钾合金、过氧化钠和钛
包 装 与 储 运	危险性类别:	第 2. 2 类 不燃气体
	危险货物包装标志:	5
	包装类别:	III
	储运注意事项:	不燃性压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30°C。远离火种、热源。防止阳光直射。应与易燃、可燃物分开存放。验收时要注意品名, 注意验瓶日期, 先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。 ERG 指南: 120
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 5000ppm, 9000mg / m ³ ; ACGIH 5000ppm, 9000mg / m ³ 美国 STEL: ACGIH 30000ppm, 54000mg / m ³

	侵入途径:	吸入
	毒性:	IDLH: 40000ppm (大气中二氧化碳在 12% 以上可引起人昏迷或死亡) OSHA: 表 Z-1 空气污染物 NIOSH 标准文件: NIOSH76-194
	健康危害:	在低浓度时, 对呼吸中枢呈兴奋; 高浓度时则引起抑制作用, 更高浓度时还有麻醉作用。中毒机制中还兼有缺氧的因素。急性中毒: 人进入高浓度二氧化碳环境, 在几秒钟内迅速昏迷倒下, 反射消失、瞳孔扩大或缩小、大小便失禁、呕吐等, 更严重者出现呼吸停止及休克, 甚至死亡。慢性中毒, 在生产中是否存在, 目前无定论。固态(干冰)和液态二氧化碳在常压下迅速汽化, 造成局部低温, 可引起皮肤和眼睛严重的低温灼伤。
急救	皮肤接触:	若有皮肤冻伤, 先用温水洗浴, 再涂抹冻伤软膏, 用消毒沙布包扎。就医。冻结在皮肤上的衣服, 要在解冻后才可脱去。接触液化气体, 接触部位用温水浸泡复温。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。注意: 可发生酸中毒。
	眼睛接触:	立即提起眼睑, 用大量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。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时, 立即进行人工呼吸。如有条件给高压氧治疗。
	食入:	
防护措施	工程控制:	密闭操作。提供良好的自然通风条件。
	呼吸系统防护:	高浓度环境中, 建议佩带供气式呼吸器。NIOSH/OSHA; 40000ppm: 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: 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: 自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护:	一般不需特殊防护。
	防护服:	穿工作服。
	手防护:	必要时戴防护手套。
	其他:	避免高浓度吸入。进入罐或高浓度区作业, 须有人监护。

泄漏处置:	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，建议库急处理人员戴自给式呼吸器，穿相应的工作服。切断气源，然后抽排（室内）或强力通风（室外）。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。
-------	---

四、氟化锂

标识	中文名： 氟化锂；英文名： Lithium fluoride
成分组成信息	主要成分： 氟化锂 ；含量： $\geq 98\%$ ；化学品名称： 氟化锂；有害物成分： 氟化锂；CAS号： 7789-24-4
危险性概述	危险性类别： 第 6.1 类毒害品 侵入途径： 吸入、食入、经皮吸收。 健康危害： 吸入、摄入或经皮肤吸收会中毒。具刺激性。大剂量可引起眩晕、虚脱。对肾脏有损害。过量接触引起唾液分泌增加、恶心、呕吐、腹痛、发烧、呼吸困难等。 慢性影响： 无资料。 环境危害： 无资料。 燃爆危险： 无资料。
抢救措施	皮肤接触： 用肥皂水及清水彻底冲洗。就医。 眼睛接触： 拉开眼睑，用流动清水冲洗 15 分钟。就医。 食入： 误服者，口服牛奶、豆浆或蛋清，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。
消防措施	危险特性： 受高热分解，放出有毒的烟气。 有害燃烧产物： 氟化氢、氟化锂。 灭火方法： 水、砂土。
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，小心扫起，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。
操作处置与储存	操作注意事项： 无资料。 储存注意事项： 储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。保持容器密封。专人保管。应与氧化剂、酸类、食用化工原料分开存放。操作现场不得吸烟、饮水、进食。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。
接触控制/个体防护	最高容许浓度： $1\text{mg (F)} / \text{m}^3$ 检测方法： 无资料。 工程控制： 密闭操作，局部排风。 呼吸系统防护： 佩戴防毒口罩。高浓度环境中，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： 穿相应的防护服。手防护： 戴防化学品手套。 其它： 无资料
理化性质	外观与性状： 白色粉末或立方晶体。

	<p>pH 值：无资料</p> <p>熔点（℃）：848</p> <p>相对密度（水=1）： 2.6350</p> <p>相对密度（空气=1）： 无资料</p> <p>饱和蒸气压（kPa）： 0.133/1047℃</p> <p>辛醇/水分配系数的对数值： 无资料。</p> <p>临界温度（℃）： 无资料。</p> <p>溶解性： 难溶于水，不溶于醇，溶于酸。</p> <p>主要用途： 用于搪瓷、玻璃、釉和焊接中作助熔剂。</p>	<p>燃烧热（kJ/mol）： 无意义。</p> <p>沸点（℃）： 1681</p> <p>闪点（℃）： 无资料。</p> <p>爆炸上限（%）： 无资料。</p> <p>爆炸下限（%）： 无资料。</p> <p>引燃温度（℃）： 无资料。</p> <p>临界压力（MPa）：无资料。</p>
稳定性和反应活性	<p>稳定性： 稳定；聚合危害： 不能出现；避免接触的条件： 无资料。</p> <p>禁忌物： 强氧化剂、强酸；燃烧（分解）产物： 无资料。</p>	
废弃处理	无资料。	
运输信息	<p>危规号： 61513；UN 编号： 无资料；包装分类： 无资料；包装标志： 14；包装方法： 无资料；运输注意事项： 无资料</p>	

五、32%液碱

标 识	中文名:	氢氧化钠; 烧碱; 火碱; 苛性钠
	英文名:	Sodium hydroxide; Caustic soda
	分子式:	NaOH
	分子量:	40.01
	CAS 号:	1310-73-2
	RTECS 号:	WB4900000
	UN 编号:	1823 固体; 1824 溶液
	危险货物编号:	82001
	IMDG 规则页码:	8225
	理 化 性 质	外观与性状:
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	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

爆 炸 危 险 性	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。 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
包 装 与 储 运	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。
	危险性类别：	第 8.2 类 碱性腐蚀品
	危险货物包装标志：	20
	包装类别：	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

施		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。
	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。

六、32%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
	RTECS 号:	MW4025000
	UN 编号:	1789 (溶液)
	危险货物编号:	81013
	IMDG 规则页码:	8183
	理 化 性 质	外观与性状:
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:		-114.8 (纯)
沸点:		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 爆	避免接触的条件:	
	燃烧性:	不燃
	建规火险分级:	

炸 危 险 性	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：	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。与碱发生中合反应，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。 易燃性（红色）：0 化学活性（黄色）：0
	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：	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。
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:	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>
毒性危害	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:	<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:	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

		<p>孔、腹膜炎等。</p> <p>IDLH: 50ppm; 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，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。

七、氢氧化锂

标 识	中文名:	氢氧化锂
	英文名:	Lithium hydroxide; Lithium hydrate
	分子式:	LiOH · H ₂ O
	分子量:	41.9627
	CAS 号:	1310-66-3
	RTECS 号:	0J6307080
	UN 编号:	2680
	危险化学品目录序号:	1668
	IMDG 规则页码:	8190
理 化 性 质	外观与性状:	白色粉末。
	主要用途:	用于制造锂肥皂、润滑脂、锂盐、碱性蓄电池、显影液等。
	熔点:	471.2
	沸点:	1626
	相对密度 (水=1):	1.51
	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, 微溶于醇。
	临界温度 (°C):	无资料
燃 烧 爆	临界压力 (MPa):	无资料
	燃烧热 (kJ/mol):	无资料
	避免接触的条件:	无资料
	燃烧性:	不燃
	建规火险分级:	戊
爆	闪点 (°C):	无意义
	自燃温度 (°C):	无意义

危险性	爆炸下限 (V%) :	无意义
	爆炸上限 (V%) :	无意义
	危险特性:	腐蚀性极强。与酸发生中和反应并放热。在水中形成腐蚀性溶液。
	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:	强氧化剂、强酸、二氧化碳。
	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:	急性毒性-吸入, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 生殖毒性, 类别 1A 特异性靶器官毒性-一次接触, 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。保持容器密封。防止受潮和雨淋。应与酸类、氧化剂等分开存放。操作现场不得吸烟、饮水、进食。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。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: 未制订标准 前苏联 MAC: 未制订标准 美国 TLV—TWA: 未制订标准 美国 TLV—STEL: 未制订标准
	侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收
	毒性:	
	健康危害:	本品腐蚀性极强, 能灼伤眼睛、上呼吸道, 并对口腔粘膜、皮肤等有严重的刺激性。吸入, 可引起喉、支气管炎、痉挛, 化学性肺炎、肺水肿等。

急救	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:	拉开眼睑, 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, 口服牛奶、豆浆或蛋清, 就医。
防护措施	工程控制:	严加密闭, 提供充分的局部排风。
	呼吸系统防护:	可能接触其粉尘时, 必须佩戴防尘面具(全面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 应该佩戴空气呼吸器
	眼睛防护:	呼吸系统中已作防护。
	防护服:	穿橡胶耐酸碱服。
	手防护:	戴橡胶耐酸碱手套。
	其他:	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。严禁皮肤直接接触。车间应配备急救设备及药品。
	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, 小心扫起, 慢慢倒入大量水中, 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。

附件 7.2 重点监管危险化学品的安全措施和应急处置原则

氟化氢安全措施和事故应急处置要求	
安全 措施	<p>【一般要求】</p> <p>1) 操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程, 熟练掌握操作技能, 具备应急处置知识。</p> <p>2) 严加密闭, 防止泄漏, 提供充分的局部排风和全面通风或采用露天设置, 提供安全淋浴和洗眼设备。作业现场应设置氟化氢有毒气体检测报警仪。配备两套以上重型防护服。穿橡胶耐酸碱服, 戴橡胶耐酸碱手套, 工作场所浓度超标的, 操作人员应该佩戴自吸过滤式防毒面具。宜采用隔离式、机械化、自动化操作。避免产生酸雾。</p> <p>3) 储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计, 并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置, 设置整流装置与压力机、动力电源、管线压力、通风设施或相应的吸收装置的连锁装置。重点储罐需设置紧急切断装置。避免与氧化剂、酸类、碱类接触。</p> <p>4) 生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。吊装时, 应将气瓶放置在符合安全要求的专用筐中进行吊运。禁止使用电磁起重机和用链绳捆绑, 或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。保持良好的卫生习惯。车间应配备急救设备及药品。倒空的容器可能残留有害物应及时处理。</p> <p>【特殊要求】</p> <p>【操作安全】</p> <p>1) 打开氢氟酸容器时, 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, 并有随时可以用于灭火及处理泄漏的紧急应变装置。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, 切忌水流冲击物品。</p> <p>2) 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, 经处理合格后方可排放。</p> <p>3) 充装时使用万向节管道充装系统, 严防超装。</p> <p>【储存安全】</p> <p>1) 储存于阴凉、干燥、通风良好的专用库房内。库房温度不宜超过 30℃。包装要求密封。氢氟酸若留存时间长, 则因少量水分的作用而发生聚合, 生成黑褐色的聚合物。由于聚合是放热反应, 且有自动催化作用, 有时会突然爆炸, 为此, 储存时要特别小心, 贮存时间不宜太长, 并注意添加稳定剂。</p>

氟化氢安全措施和事故应急处置要求	
	<p>2) 氢氟酸储存区设置围堰，地面进行防渗透处理，并配备倒装罐或储液池。储存区应具备有合适的材料收容泄漏物。</p> <p>3) 应与氧化剂、酸类、食用化学品分开存放，切忌混储。</p> <p>4) 定期检查氢氟酸的储罐、槽车、阀门和泵等，防止泄漏。</p> <p>【运输安全】</p> <p>用其他包装容器运输时，容器须用耐腐蚀材料的盖密封。运输车辆应符合符合消防安全要求，配备相应的消防器材。运输车辆进入厂区，保持安全车速。氢氟酸搬运人员必须注意防护，按规定穿戴必要的防护用品；搬运时，管理人员必须到现场监卸监装；夜晚或光线不足时、雨天不宜搬运。若遇特殊情况必须搬运时，必须得到部门负责人的同意，还应有遮雨等相关措施；严禁在搬运时吸烟。禁止在居民区和人口稠密区停留。</p>
应 急 处 置 原 则	<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：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p> <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>【灭火方法】</p> <p>用雾状水、泡沫灭火。消防人员必须穿特殊防护服，在掩蔽处操作。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。</p> <p>【泄漏应急处置】</p> <p>根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防酸碱服。作业时使用的所有设备应接地。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。勿使水进入包装容器内。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>少量泄漏：用干燥的砂土或其它不燃材料覆盖泄漏物。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用石灰粉吸收大量液体。用农用石灰（CaO）、碎石灰石（CaCO₃）或碳酸氢钠（NaHCO₃）中和。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。用耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。隔离与疏散距离：少量泄漏，初始隔离 30m，下风向疏散白天 100m、夜晚 500m；大量泄漏，初始隔离 300m，下风向疏散白天 1700m、夜晚 3600m。</p>

附件 7.3 项目相关资料

- 1、评价人员与企业合影；
- 2、评价委托书；
- 3、营业执照、安全生产许可证；
- 4、项目备案通知书；
- 5、土地证明；
- 6、出图单位资质；
- 7、总平面布置图。

一、建设单位与评价人员现场照片



委 托 书

南昌安达安全技术咨询有限公司：

兹委托贵单位对 新余赣锋锂业有限公司万吨高纯锂盐改扩建项目 进行安全 条件 评价。

由于安全评价的需要，按照要求，特提供上述项目用相关资料及技术数据，并保证其真实性，如因资料不实或而产生的不良后果，由本企业自行承担。

特此委托！

委托单位（盖章）：

日期：2024年12月01日





新余赣锋锂业有限公司万吨高纯锂盐改扩建项目
安全条件评价报告企业内审意见

序号	内审意见	内审负责人签字	内审项目类别
1	本报告总体内容已核对,并由评价单位修改完善,与项目实际情况相符,同意上报。	张亚南	项目经理
2	本报告中工艺技术相关内容已进行核对,并由评价单位修改完善,符合项目实际情况,同意上报。	张亚南	工艺技术
3	本报告中生产相关内容已进行核对,并由评价单位修改完善,符合项目实际情况,同意上报。	甘天普	生产管理
4	本报告中安全管理相关内容已进行核对,并由评价单位修改完善,符合项目实际情况,同意上报。	张亚南	安全管理
5	本报告中电气仪表相关内容已进行核对,并由评价单位修改完善,符合项目实际情况,同意上报。	张亚南	电气仪表
6	经项目组各专业人员对报告各专业相关内容审核校对并修改完善,符合项目实际情况,同意上报。	张亚南	主要负责人





国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

国家市场监督管理总局监制



江西省企业投资项目备案通知书

江西赣锋锂业集团股份有限公司：

依据《中华人民共和国行政许可法》、《企业投资项目核准和备案管理条例》（国务院令第673号）、《企业投资项目核准和备案管理办法》（国家发展和改革委员会令2017年第2号）等有关法律法规，经审查，你单位通过江西省投资项目在线审批监管平台告知的万吨高纯锂盐改扩建项目（项目统一代码为：2411-360500-04-05-886280），符合项目备案有关规定，现予备案。项目备案信息的真实性、合法性和完整性由你单位负责。

项目备案后，项目法人发生变化，项目建设地点、规模、内容发生重大变化或者放弃项目建设，应当通过江西省投资项目在线审批监管平台及时告知项目备案机关，并修改相关信息。项目建设单位在开工建设前，应当根据相关法律法规规定办理其他相关手续。

附件：江西省企业投资项目备案登记信息表



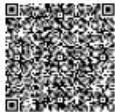
【扫描验证有效性】



第1页（共2页）

江西省企业投资项目备案登记信息表						
项目基本信息	项目名称	万吨高纯锂盐改扩建项目				
	项目代码	2411-360500-04-05-886280				
	项目拟建地址	江西省新余市高新开发区阳光大道2668号				
	所属行业	盐化工	项目资本金 (万元)	10000		
	建设起止年限	202503~202601	项目建筑面积 (平方米)	8532.84		
	项目总用地面积	10332.25	需要新征土地 面积	0		
	建设内容及规模	本项目在万吨高纯锂盐项目湿法段（地块五）的基础上进行改扩建，在预留地上新建2#氟化锂车间5116、2#氟化锂罐区5117，以及闲置物堆场5314等。购置双极膜装置、碳化塔、离心机、压滤机、烘干机、包装机、反应釜、储槽、泵等主要生产设备，本项目建设完成后与原万吨高纯锂盐项目形成3万吨高纯碳酸锂和2.5万吨氟化锂的产能。高纯碳酸锂主要工艺为：利用母公司自产或外购碳酸锂和氢氧化锂，经碳酸氢化、热分解、离心分离、烘干得到高纯碳酸锂。电池级氟化锂工艺为：利用高纯碳酸锂或氢氧化锂碳化后与无水氟化氢反应结晶成氟化锂，经过离心分离、洗涤、烘干得到电池级氟化锂。项目符合产业政策，不使用淘汰、落后类工艺及设备。本项目的实施主体为集团的全资子公司新余赣锋锂业有限公司。				
项目投资情况	建设投资（万元）				铺底流动资金 (万元)	合计 (万元)
	土建（万元）	设备（万元）	其他（万元）	小计（万元）	1500	10000
	2000	4500	2000	8500		
企业基本情况	项目单位名称	江西赣锋锂业集团股份有限公司		法人代码	91360500716575125F	
	单位地址	江西省新余市高新开发区阳光大道2668号		邮政编码	338000	
	企业登记注册类型	其他(内资)		注册资金（万元）	217168	
项目变更情况	赋码日期	2024-11-21				
	【2024-11-26】	第【1】次变更，【建设内容变更】				
	【2025-01-16】	第【2】次变更，【立项主体、建设内容等变更】				
项目单位声明	【2025-01-23】第【3】次变更，【主体变更】					
	1. 我单位已确认知悉国家产业政策和准入标准，确认本项目不属于产业政策禁止投资建设的项目或实行核准制管理的项目。 2. 我单位对录入的项目备案信息的真实性、合法性、完整性负责。					

备案日期：2025年02月05日
第2页（共2页）



【扫描验证有效性】

赣 (2021) 新余市 不动产权第 0064605 号

权利人	江西赣锋锂业股份有限公司
共有情况	单独所有
坐落	阳光大道以北, 新兴路以西
不动产单元号	360502 005003 G800038 W00000000
权利类型	国有建设用地使用权
权利性质	出让
用途	工业用地
面积	土地使用权面积: 124898.05m ²
使用期限	国有建设用地使用权 2071年07月14日 止
权利其他状况	产权来源方式: 出让国有建设用地使用权 土地使用权人: 江西赣锋锂业股份有限公司 宗地面积: 124898.05m ² 土地使用权面积: 124898.05m ² 土地权利性质: 出让 土地用途: 工业用地

