

江西赣锋锂业集团股份有限公司
赣锋锂业年产12000吨电池级碳酸锂技改项目

安全设施竣工验收评价报告

建设单位：江西赣锋锂业集团股份有限公司

建设单位法定代表人：李良彬

建设项目单位：江西赣锋锂业集团股份有限公司

建设项目单位主要负责人：符龙

建设项目单位联系人：高建勤

建设项目单位联系电话：0790-6966758

(建设单位公章)

二〇二五年七月八日

资质页



江西赣锋锂业集团股份有限公司
赣锋锂业年产 12000 吨电池级碳酸锂技改项目

安全设施竣工验收评价报告
(终稿)



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

技术负责人：王多余

评价负责人：朱细平

评价机构联系电话：0791-88333632

二〇二五年七月八日

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。

江西赣锋锂业集团股份有限公司
赣锋锂业年产 12000 吨电池级碳酸锂技改项目
安全设施竣工验收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

2025 年 7 月 8 日

前 言

江西赣锋锂业集团股份有限公司 2000 年 03 月 02 日注册成立，法人代表：李良彬，注册资本：1355928726 元，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在新余高新技术产业开发区阳光大道以北，培源路以西、以南，新兴路以东及新兴路以西部分区域建设有“马洪基地”。“马洪基地”分为两个工厂，万吨锂盐工厂和有机锂工厂。该项目主要建设地在江西赣锋锂业集团股份有限公司马洪基地万吨锂盐一期厂区内，万吨锂盐一期主要产品有氯化锂、碳酸锂、氢氧化锂等。

该公司万吨锂盐工厂于 2024 年 3 月 14 日已取得江西省应急管理厅安全生产许可证（编号：（赣）WH 安许证字[2015]0830 号），许可范围：氢氧化锂(81kt/a)、氯化锂(12kt/a)，有效期 2024 年 3 月 17 日-2027 年 3 月 16 日。

该公司于 2024 年 1 月 29 日已取得新余市应急管理局颁发的《安全生产标准化证书》（证书编号：赣（余）AQBWHIⅢ202400003），为安全生产标准化三级企业（危险化学品行业），有效期至 2027 年 1 月 28 日。

该公司已取得江西省应急管理厅、应急管理部危险化学品登记中心出具的《危险化学品登记证》（证书编号：36052400018），有效期为 2024 年 3 月 29 日至 2027 年 3 月 28 日。

该项目已取得新余高新技术产业开发区经济发展局颁发的《赣锋锂业年产 12000 吨电池级碳酸锂技改项目备案的通知书》（项目统一代码：2306-360598-07-02-118165），该项目已取得主管部门的试生产回执（试生产时间：2024 年 7 月 24 日至 2025 年 7 月 23 日）。

该项目涉及原料主要包括锂精矿、碳酸钠、二氧化碳、浓硫酸、盐酸、氢氧化钠、阻垢剂（SGN-191）、还原剂（ NaHSO_3 ）、磷酸三钠、天然气（锅炉燃料）等，其中原料涉及危险化学品的主要有：二氧化碳、浓硫酸、盐酸、氢氧化钠、天然气（锅炉燃料）等。该项目产品碳酸锂、

副产品硫酸锂均不属于危险化学品。该项目天然气（锅炉燃料）为重点监管的危险化学品、不涉及危险化工工艺、不构成危险化学品重大危险源，主要的危险有害因素为火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫等。

该项目产品碳酸锂、副产品硫酸锂均不属于危险化学品，根据《安全生产许可证条例》、《危险化学品安全管理条例》和《危险化学品生产企业安全生产许可实施办法》等的相关规定，该项目无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》、《江西省安全生产条例》、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局 45 号令发布，国家安全生产监督管理总局 79 号令修订）、《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）等规定要求，危险化学品新、改、扩建项目建成后必须进行安全设施竣工验收，以确保工程的安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，保证工程在安全生产方面符合国家及地方、行业有关安全生产法律、法规和标准、规章规范的要求。

受江西赣锋锂业集团股份有限公司的委托，南昌安达安全技术咨询有限公司承担了江西赣锋锂业集团股份有限公司赣锋锂业年产 12000 吨电池级碳酸锂技改项目的安全设施竣工验收评价工作，并组织了安全评价小组，在委托方提供的有关资料基础上，按照《安全评价通则》、《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》的要求，依据国家有关法律法规、标准和规程，采用合适的安全评价方法，对该项目周边环境、工厂布局、生产装置运行及其安全管理现状进行安全验收评价，查找该项目存在的危险有害因素，确定其程度，提出合理可行的安全对策措施及建议。通过对该项目的危险及有害因素识别与分析，掌握工程中可能存在的主要危险与有害因素种类以及分布情况。在此基础上进行了定性、

定量评价，评估各单元的风险程度。综合分析后对系统的安全状态做出评价结论。

关键词：碳酸锂 硫酸锂 安全设施竣工验收



目 录

第一章 安全评价工作经过..... 1

1.1 安全评价前期准备工作..... 1

1.2 安全评价目的、原则、范围..... 1

1.3 工作经过和安全评价程序..... 3

1.4 附加说明..... 5

第二章 建设项目概况..... 7

2.1 建设项目所在单位基本情况..... 7

2.2 建设项目概况..... 8

2.3 主要生产工艺..... 18

2.4 总平面布置及主体工程..... 18

2.5 主要设备与主要特种设备..... 22

2.6 建设项目配套和辅助工程..... 24

2.7 控制室与自控技术..... 42

2.8 安全管理概况..... 48

2.9 自动化升级改造情况..... 52

2.10 特殊作业审批与作业管理场景功能和人员定位场景功能..... 52

2.11 安全设计变更情况..... 52

2.12 建设项目试生产（使用情况）..... 52

第三章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明..... 55

3.1 危险、有害因素的辨识依据说明..... 55

3.2 危险化学品的辨识结果..... 56

3.3 危险化工工艺的判定结果..... 58

3.4 可能造成火灾、爆炸、中毒、灼烫事故的危险因素及其分布..... 58

3.5 可能造成作业人员伤亡的其它危险、有害因素及其分布	59
3.6 重大危险源辨识结果	59
3.7 爆炸危险场所的划分	60
第四章 安全评价单元的划分结果及理由说明	61
4.1 安全评价单元的划分结果	61
4.2 安全评价单元的划分理由说明	61
第五章 采用的安全评价方法及理由说明	63
5.1 采用的安全评价方法	63
5.2 采用的安全评价方法理由说明	64
第六章 定性、定量分析危险、有害程度的结果	65
6.1 固有危险程度分析结果	65
6.2 风险程度分析结果	66
6.3 各单元安全检查表评价结果	68
第七章 外部安全防护距离及多诺米分析	72
7.1 外部安全防护距离	72
7.2 多米诺分析	74
第八章 建设项目的安全条件分析和安全生产条件分析	76
8.1 建设项目的安全条件分析	76
8.2 安全设施的施工、检验、检测和调试情况	82
8.3 安全生产条件的分析	83
第九章 结论和建议	98
9.1 结论	98

9.2 建议 100

第十章 评价项目存在问题与整改完成情况 103

10.1 评价项目存在问题与改进建议汇总表 103

10.2 整改复查确认情况 103

安全评价报告附录、附件 104

F1 平面布置图、流程简图、装置防爆区域划分图以及安全评价过程制作的图表 104

F2 选用的安全评价方法简介 104

F3 危险、有害因素辨识及分析 108

F4 重大危险源辨识及重点监管化工工艺辨识 128

F5 危险度、作业条件评价 131

F6 法律、法规符合性单元 133

F7 厂址选择、总平面布置和建、构筑物单元 135

F8 工艺及主要装置（设施）单元 146

F9 公用工程单元 167

F10 安全管理单元 173

F11 重大隐患判定、“两重点一重大”等评价 176

F12 安全评价依据 192

F13 项目涉及的危险化学品理化特性 203

F14 附件资料 214

第一章 安全评价工作经过

1.1 安全评价前期准备工作

接受建设单位委托后，我公司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。

项目组针对该项目收集适用的法律、法规、技术标准以及相关的技术资料，收集项目的基础资料，包括项目的安全设施设计、详细设计、安全条件和安全生产条件资料以及同类别企业、典型事故案例等资料。

1.2 安全评价目的、原则、范围

1.2.1 安全评价目的

通过检查建设项目安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的情况，检查安全生产管理措施到位情况，检查安全生产规章制度健全情况，检查事故应急预案建立情况，审查确定建设项目满足安全生产法律法规、标准、规范要求的符合性，从整体上确定建设项目的运行状况和安全管理情况，做出安全验收评价结论的活动。

1.2.2 评价原则

本次安全评价所遵循的原则是：

- 1、认真贯彻国家现行安全生产法律、法规，严格执行国家标准与规范，力求评价的科学性与公正性。
- 2、采用科学、适用的评价技术方法，力求使评价结论客观，符合企业的实际。
- 3、深入现场，深入实际，充分发挥评价人员和有关专家的专业技术优势，在全面分析危险、有害因素的基础上，提出较为有效的安全对策措施。
- 4、诚信、负责，为企业服务。

1.2.3 安全评价对象及范围

根据《江西赣锋锂业集团股份有限公司赣锋锂业年产 12000 吨电池级碳酸锂技改项目安全设施设计（第一册 纯碱压浸车间、2101 碳酸锂车间安全设施设计）》（广东政和工程有限公司，2023 年 11 月）、《江西赣锋锂业集团股份有限公司年产 12000 吨电池级碳酸锂技改项目安全设施设计（第二册 天然气锅炉及配套设施）》（江西省轻工业设计院有限公司、2023 年 12 月）以及《江西赣锋锂业集团股份有限公司赣锋锂业年产 12000 吨电池级碳酸锂技改项目安全评价合同》，确定该项目的的评价范围。

1、主体生产装置：3401 纯碱压浸车间以及工艺装置区（新建）、2101 电池级碳酸锂车间（原有, 利旧）涉及变更部分；

辅助设施：101 锅炉房（新建）、102 化水车间（新建）；

2101 电池级碳酸锂车间（原有, 利旧）涉及变更部分：技改仅将 20% 硫酸锂储罐 V92124 名称改为碳酸氢锂储罐；将 V92125、V92126 改为碳酸氢锂高位槽；R92101A-S 转型釜（18 台）设备名称改为热解釜，热解釜不在此评价范围。2101 电池级碳酸锂车间火灾危险类别未改变，前期已通过验收，本报告仅针对 2101 电池级碳酸锂车间内变更设备进行评价，2101 电池级碳酸锂车间其他设备前期已验收，不在本次验收范围，本报告 2101 电池级碳酸锂车间仅进行描述。

该项目碳酸锂产品储存依托 2101 电池级碳酸锂车间（原有, 利旧）、2102 综合仓库（原有, 利旧）、3203 氢氧化锂仓库（原有, 利旧），车间、仓库火灾危险类别、设备设施未改变，前期已通过验收，本报告仅针对车间、仓库存储进行描述。

该项目硫酸锂副产品储存依托二期 3112 电池级氢氧化锂车间内硫酸锂储罐（原有, 利旧），车间火灾危险类别、设备设施未改变，前期已通过验收，本报告仅针对车间存储进行描述。

2、该项目选址及总平面布置；

3、生产装置：工艺装置区。

该项目所需供水、供电、供气等。

4、该公司已建成的其他利旧/依托的建构筑物、设备设施已由该公司前期项目完成验收评价，不在本次评价范围。项目依托的公用工程、辅助工程等设施均仅做介绍和满足性评价。

5、通过对上述评价范围内的建筑、设备、装置所涉及的危险有害因素的辨识，采用定量、定性的评价方法进行分析评价；针对危险、有害因素的辨识和分析结果，提出安全技术对策措施和安全管理对策措施，得出科学、客观、公正的评价结论。

6、如果今后该公司赣锋锂业年产 12000 吨电池级碳酸锂技改项目的生产装置进行技术改造或生产、工艺条件发生改变均不适用本次评价结论。如果该项目周边环境、主要技术、工艺路线、产品方案、装置规模等发生重大变化，或变更了生产地址，本报告的评价结论将不再适用。

7、该项目涉及的消防、环保、职业卫生方面及厂外运输等方面要求按照消防、环保部门、职业卫生及交通运输安全等方面的规定和标准执行。赣锋锂业年产 12000 吨电池级碳酸锂技改项目的职业病防护设施“三同时”工作，企业另行进行。

1.3 工作经过和安全评价程序

1.3.1 工作经过

根据建设项目的实际情况，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江西赣锋锂业集团股份有限公司签订了安全评价合同。

接受建设单位委托后，我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，包括项目设立安全评价报告、安全设施设计、竣工图以及三项制度文件和其他与安全设施竣工验收有

关的资料。

评价组依据相关的法律、法规、技术标准，结合收集的项目相关的技术资料，编制安全检查表。多次赴现场进行实地检查，对项目安全设施是否与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用情况进行符合性检查，同时检查项目安全生产条件的其他情况。根据检查结果，针对不符合项，提出整改建议。

建设单位对提出的整改项进行了认真整改，评价组对现场进行了复查。评价组按照《安全评价通则》、《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》等相关要求，对项目进行安全评价。评价完成后，评价组就该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《江西赣锋锂业集团股份有限公司赣锋锂业年产 12000 吨电池级碳酸锂技改项目安全设施竣工验收评价报告》。

1.3.2 安全评价程序

该企业为危险化学品生产企业，该项目属于一般化工建设项目，参照《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为：

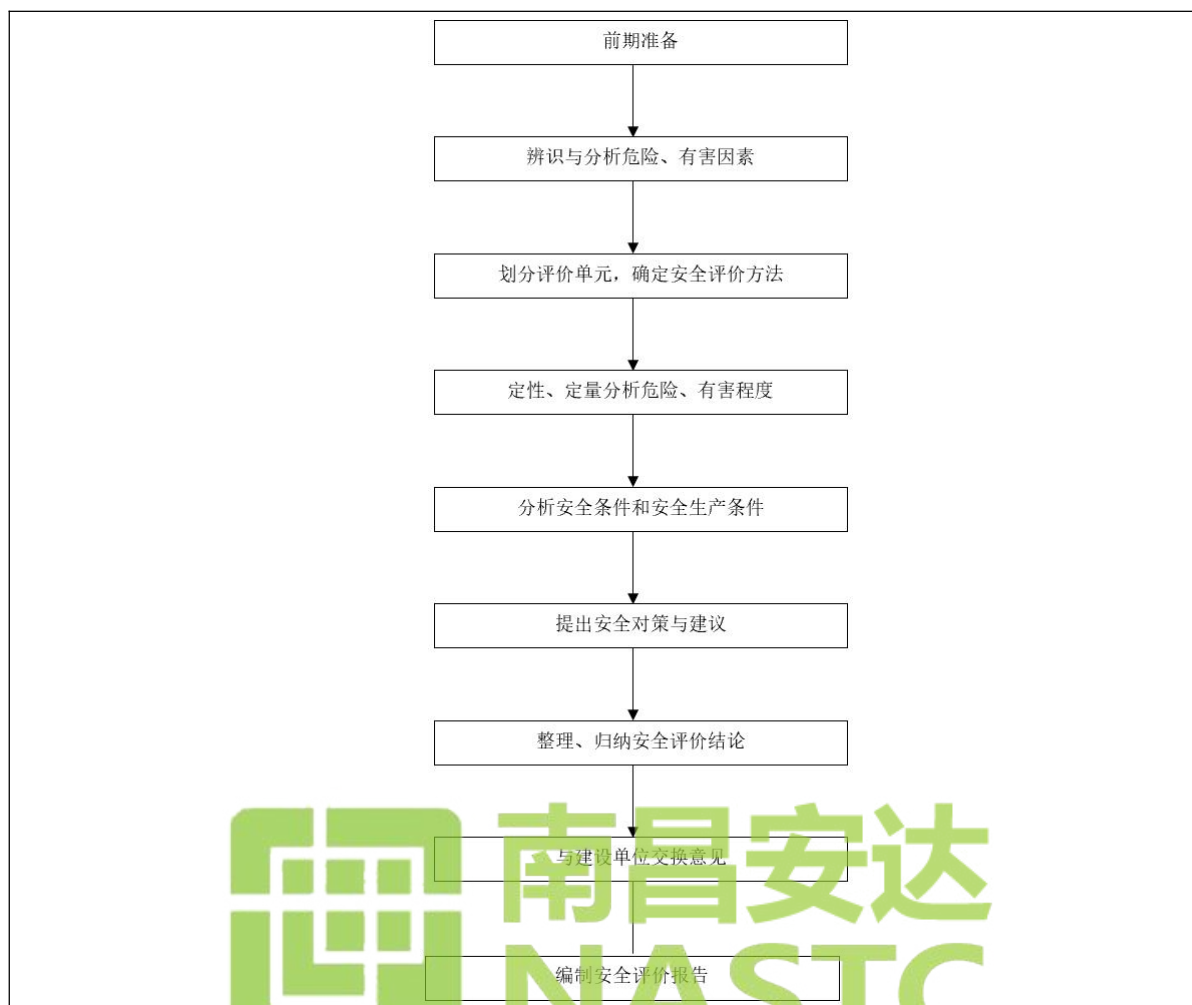


图 1.3-1 安全评价工作程序框图

1.4 附加说明

本评价涉及的有关资料由江西赣锋锂业集团股份有限公司提供，该公司对其真实性负责。

本安全评价报告和评价结论是根据评价时江西赣锋锂业集团股份有限公司赣锋锂业年产 12000 吨电池级碳酸锂技改项目涉及生产线装置、储存设施及相应的公用工程和辅助设施做出的安全评价，若今后该公司生产装置的生产经营状况发生变化（含周边环境发生变化），本评价结论不再适合。今后企业的进一步改建、扩建、搬迁，应当重新进行安全评价。

本安全评价报告封一、封二未盖“南昌安达安全技术咨询有限公

司”公章无效；使用盖有“南昌安达安全技术咨询有限公司”公章的复印件无效；涂改、缺页无效；安全评价人员或工程技术人员未亲笔签名或使用复印件无效；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。



第二章 建设项目概况

2.1 建设项目所在单位基本情况

江西赣锋锂业集团股份有限公司成立于 2000 年 3 月，注册资金 11.1 亿元，在职员工 4000 多人，赣锋锂业是目前中国锂行业唯一一家 A+H 上市公司（A 股股票代码：002460；H 股股票代码：01772.HK）、国内锂行业龙头企业。公司总部位于江西新余国家高新技术产业开发区，在全球范围内拥有 22 个全资子公司和 7 大生产基地，在澳大利亚、阿根廷、爱尔兰、江西赣州等地拥有丰富的锂矿资源储备。赣锋锂业是全球最大的金属锂生产商及全球第三大、中国最大的锂化合物生产商，形成了“锂资源开发、锂盐深加工、金属锂冶炼、锂电池制造和废旧锂电池回收”等 5 大业务板块，产品涵盖金属锂、碳酸锂、氢氧化锂、丁基锂、锂离子电池等五大系列四十多种，是目前国内锂行业产品种类最齐全、产业链最完善的企业，产品远销到美国、日本、韩国、台湾、欧盟及东南亚国家和地区。

赣锋锂业集团业务贯穿资源开采、提炼加工、电池制造回收全产业链，产品被广泛应用于电动汽车、储能、3C 产品、化学品及制药等领域。集团锂矿资源遍及全球，同时拥有“卤水提锂”、“矿石提锂”和“回收提锂”产业化技术；锂化合物、金属锂产能充足，在海内外设有多处生产基地；拥有完整的电池制造及回收技术，为电池生产商及电动汽车生产商提供可持续的增值解决方案。

该公司在新余高新技术产业开发区阳光大道以北，培源路以西、以南，新兴路以东及新兴路以西部分区域建设有“马洪基地”。“马洪基地”分为三个工厂，新余赣锋、万吨锂盐工厂和有机锂工厂（或称“丁基锂工厂”，以下统一称“有机锂工厂”或“该工厂”），该公司为加强工厂安全、环保管理工作，“马洪基地”万吨锂盐工厂、有机锂工厂独立运行考核。

表 2.1-1 前期项目三同时情况

序号	项目名称	竣工验收情况	备注
1	2012 万吨锂盐 工厂万吨锂盐一期	评价机构名称：江西省赣华安全科技有限公司 完成时间：2014 年 12 月	无水氯化锂 12326.4a/t，单水氢氧化锂 11124t
2	2016 年 15000 吨 电池级碳酸锂生 产线建设项目	评价机构名称：江西赣安安全 生产科学技术咨询服务中心 完成时间：2018 年 1 月	电池级碳酸锂 15000t/a（本次验收技 改项目），无水硫酸钠 29703t/a；
3	2017 年年产 20kt 单水氢氧化锂项 目（万吨锂盐二 期）	评价机构名称：南昌安达安全 技术咨询有限公司 完成时间：2019年3月	主产品：单水氢氧化锂 20000t/a，其 中电池级单水氢氧化锂 15000t/a， 工业级单水氢氧化锂 5000t/a。 副产品：硫酸钠 38470t/a，硅渣（干） 134390t/a，钙镁渣（湿）21590t/a。
4	2019 年实施了万 吨锂盐改扩建项 目建设	评价机构名称：南昌安达安全 技术咨询有限公司 完成时间：2021 年 11 月	50000t/a 电池级单水氢氧化锂、 100250t/a 无水硫酸钠（副产品）、 237819t/a 硅钙渣（湿）（副产品）、 160t/a 氢氧化镁渣（副产品）、1220t/a 碳酸钙渣（副产品）

2.2 建设项目概况

2.2.1 工程概况

由于年产 15000 吨电池级碳酸锂生产线建设项目已停产，为更好的增加市场占有率，对万吨锂盐一期及万吨锂盐二期部分土地进行改建，改建为本项目——赣锋锂业年产 12000 吨电池级碳酸锂技改项目，主要利用万吨锂盐一期现有空置钙硅渣堆场，新建纯碱压浸车间及其配套土建工程、供电配电、自控系统、通风系统等；且为保证纯碱压浸车间有足够的蒸汽供应，拟利用万吨锂盐二期 3308 锅炉房南侧空地，新建锅炉

房及其配套土建工程、供电配电、自控系统，给排水、消防、通风系统等。利旧 2101 电池级碳酸锂车间完成从碳酸氢锂液至产品电池级碳酸锂的包装工序。

项目名称：江西赣锋锂业集团股份有限公司赣锋锂业年产 12000 吨电池级碳酸锂技改项目

产品规模：电池级碳酸锂 12000t/a，硫酸锂（副产品）360t/a

项目性质：技改项目

建设单位：江西赣锋锂业集团股份有限公司

建设地点：江西赣锋锂业集团股份有限公司万吨锂盐厂内

企业类型：其他股份有限公司(上市)

企业法定代表人：李良彬

建设项目审批情况：

表 2.2-1 建设项目审批情况一览表

项目	内容
项目名称	赣锋锂业年产 12000 吨电池级碳酸锂技改项目
建设单位	江西赣锋锂业集团股份有限公司
建设地点	江西赣锋锂业集团股份有限公司万吨锂盐厂内
项目备案文件	1、立项备案：该项目于 2023 年 6 月 27 日取得新余高新技术产业开发区经济发展局《江西赣锋锂业集团股份有限公司赣锋锂业年产 12000 吨电池级碳酸锂技改项目备案通知书》（项目统一代码：2306-360598-07-02-118165）。
安全条件评价单位	吉林省安晟安全科技有限责任公司，其资质为石油加工业、化学原料、化学品及医药制造业；于 2023 年 7 月出具预评价报告
安全条件审查意见	一般化工项目，未出具审查意见书
安全设施设计单位	纯碱车间部分：广东政和工程有限公司，其资质为化工石化医药行业石油及化工产品储运甲级，化工石化医药行业化工工程甲级，建筑行业建筑工程甲级；证书编号：A144003911；于 2023 年 11 月设计专篇； 天然气锅炉及配套设施部分：江西省轻工业设计院有限公司，其资质为市政行业(城镇燃气工程)乙级、电力行业(火力发电(含核电站常规岛设计))乙级、建筑行业(建筑工程)乙级、轻纺行业(轻工工程)乙级；证书

江西赣锋锂业集团股份有限公司赣锋锂业年产 12000 吨电池级碳酸锂技改项目
安全设施竣工验收评价报告

项目	内容
	编号:A236002731; 于 2023 年 12 月出具设计专篇。
总图单位	中铝山东工程技术有限公司（工程设计建筑行业（建筑工程）乙级、工程设计冶金行业乙级）
安全设施设计许可意见书	一般化工项目，未出具审查意见书
施工单位（土建、设备安装等）	钢结构安装：江西省荣阳建设工程有限公司，钢结构工程专业承包贰级，证书编号:D236033479。 设备安装：河南万佳建设工程有限公司，机电工程施工总承包壹级。证书编号:D141141679。 土建施工：江西智泰建设有限公司，建筑工程施工总承包贰级, 市政公用工程施工总承包贰级，证书编号:D236210759
监理单位（土建、设备安装等）	设备安装：九江石化工程建设监理有限公司，其资质为市政公用工程监理甲级, 化工石油工程监理甲级, 房屋建筑工程监理甲级；证书编号：E136001056； 土建：江西永安工程项目管理有限公司，房屋建筑工程监理乙级、市政公用工程监理乙级；证书编号:E236002925
DCS 调试单位	中控技术股份有限公司，机电工程施工总承包贰级，证书编号：D233113573
安全设施竣工验收安全评价单位	南昌安达安全技术咨询有限公司（APJ-（赣）-004），其资质为石油加工业、化学原料、化学品及医药制造业

2.2.2 项目采用的主要技术、工艺及国内外同类建设项目水平对比情况

2.2.3 建设项目地理位置、用地面积和生产规模

2.2.3.1 项目地理位置、交通运输、周边环境

该项目建设于新余国家高新技术产业开发区化工集中区江西赣锋锂业集团股份有限公司马洪基地万吨锂盐工厂内。新建 3401 纯碱压浸车间具体建设位置在江西赣锋锂业集团股份有限公司马洪基地万吨锂盐一期钙硅渣堆场，渣库东侧，不新增用地；新建 101 锅炉房具体建设位置在

万吨锂盐二期 3308 锅炉房南侧空地上，不新增用地。江西赣锋锂业集团股份有限公司马洪基地位于国家新余高新技术产业开发区化工集中区，厂区中心地理坐标为北纬 $27^{\circ} 86' 55.09''$ ，东经 $115^{\circ} 02' 17.38''$ 。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），江西新余高新技术产业开发区化工集中区属于合法设立的化工园区，项目所在地在该化工园区内。

1) 地理位置

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 $114^{\circ} 29' \sim 115^{\circ} 24'$ 。全境东西最长处 101.9 km，南北最宽处 65 km，东距省会南昌市 150km，东临樟树市、新干县，西接宜春市袁州区，南连吉安市青原区、安福县、峡江县，北毗上高县、高安市。全市总面积 3178 km^2 （占全省总面积的 1.9%），其中渝水区面积 1785.92 km^2 ，分宜县面积 1391.76 km^2 。赣粤高速公路、沪昆高速公路分别自北向南、自东向西穿越市境，交通便利。



图 2.2-1 建设项目地理位置示意图

2) 周边环境

1、厂区外周边环境

该项目建设于新余市国家高新技术产业开发区化工集中区江西赣锋锂业集团股份有限公司马洪基地万吨锂盐工厂，厂区北邻园区西城大道，厂边界距离沪昆高速公路 150m，厂址交通条件便利，东面、南面、西面均为园区道路或开发区预留建设用地。

2、项目周边环境

该项目在江西赣锋锂业集团股份有限公司马洪基地万吨锂盐工厂内，项目利用旧万吨锂盐一期空置钙硅渣堆场新建 3401 纯碱压浸车间，东面为 113 硅钙渣库；南面为 3308 锅炉房；西面为 3206 渣场；北面为 108 硫酸钠及十水硫酸钠车间。

该项目利用万吨锂盐二期 3308 锅炉房南侧空地，新建 101 锅炉房，东面为 205B 干燥棚；南面为 4210 硅钙渣贮存堆棚；西面为硅钙渣运输皮带廊；北面为 3308 锅炉房。

该公司厂内项目以外的其他建构筑物已在该公司其他《安全验收评价报告》中验收，本次不评价。该项目的建构筑物与厂外周边的防火间距详见下表。

表 2.2-2 项目周边环境情况一览表

序号	厂内项目建、构筑物名称	方位	周边环境建、构筑物名称	实际间距(m)	规范要求间距(m)	依据
1	3401 纯碱压浸车间(新建、丁类)	东	园区道路西城大道	215	—	—
		南	园区道路玉龙路	300	—	—
		西	园区道路新兴路	270	—	—
		北	园区道路西城大道	580	—	—
			沪昆高速公路	728	—	—
2	101 锅炉房(新建、丁类)	东	园区道路西城大道	264	—	—
		南	园区道路玉龙路	161	—	—
		西	园区道路新兴路	207	—	—
		北	园区道路西城大道	943	—	—

江西赣锋锂业集团股份有限公司赣锋锂业年产 12000 吨电池级碳酸锂技改项目
安全设施竣工验收评价报告

序号	厂内项目建、构筑物名称	方位	周边环境建、构筑物名称	实际间距 (m)	规范要求间距 (m)	依据
3	102 化水车间 (新建, 戊类)	东	园区道路西城大道	286	—	—
		南	园区道路玉龙路	185	—	—
		西	园区道路新兴路	205	—	—
		北	园区道路西城大道	870	—	—

表 2.2-3 生产场所、仓库与敏感场所、区域的距离

序号	敏感场所及区域	标准要求 (m)	实际情况	备注
1	居民区、商业中心、公园等人员密集区域	《建筑设计防火规范》(2018 版) GB50016-2014, 12m	距离该厂区最近的村庄为东北侧的火田村, 距离约 700m。	
2	学校、医院、影剧院、体育场 (馆) 等公共设施	《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) 和《建筑设计防火规范》(2018 版) GB50016-2014, 12。	该项目附近 1000m 范围内无此类场所。	
3	供应水源、水厂及水源保护区	《危险化学品安全管理条例》、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》	该项目附近 1000m 范围内无此类场所、区域	
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	《民用机场管理条例》(国务院令 第 553 号, 2009)、《公路安全保护条例》(国务院令 [2011] 第 593 号) 第十七条, 甲乙类设施与公路不少于 100m。 根据《铁路安全管理条例》甲、乙类工艺装置或者设施与国家铁路安全距离为 35m, 甲、乙类液体储罐与国家铁路的安全距离为 45m, 液化烃罐组与国家铁路的安全距离为 55m。	距离该厂区最近的道路交通干线为北侧的沪昆高速, 距离 728m。 该项目附近 1000m 内无车站、码头、机场、以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口。	
5	基本农田保护区、	《基本农田保护条例》第十七	该项目附近 1000m 范围内无	

江西赣锋锂业集团股份有限公司赣锋锂业年产 12000 吨电池级碳酸锂技改项目
安全设施竣工验收评价报告

序号	敏感场所及区域	标准要求 (m)	实际情况	备注
	畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地	条“禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。禁止任何单位和个人占用基本农田发展林果业和挖塘养鱼。”	此类场所、区域	
6	河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区	《中华人民共和国长江保护法》[2020]主席令第 65 号“禁止在长江干支流岸线 1000m 范围内新建、扩建化工园区和化工项目”	该项目附近 1000m 范围内无此类场所、区域	
7	军事禁区、军事管理区	《中华人民共和国军事设施保护法》（2021 年 6 月 10 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议修订）、《中华人民共和国军事设施保护法实施办法》(国务院[2001]第 298 号)第十八条和二十三条： 1、在陆地军事禁区内，禁止建造、设置非军事设施，禁止开发利用地下空间。 2、在水域军事禁区内，禁止建造、设置非军事设施，禁止从事水产养殖、捕捞以及其他妨碍军用舰船行动、危害军事设施安全和使用效能的活动。 3、在陆地军事管理区内，禁止建造、设置非军事设施，禁止开发利用地下空间。	该项目附近 1000m 范围内无军事禁区、军事管理区。	
8	法律、行政法规	《化工企业总图运输设计规	该项目附近 1000m 范围内无	

序号	敏感场所及区域	标准要求 (m)	实际情况	备注
	定予以保护的其 他区域	范》(GB50489-2009)第 3.1.13 条等相关法律、行政法规规定	此类场所、区域	

2.2.3.2 主要建、构筑物

表 2.2-4 该项目主要建、构筑物一览表

序号	名称	建筑层数	占地面积/m²	建筑面积/m²	火灾危险性类别	耐火等级	结构型式	备注
1.	3401 纯碱压浸车间	3	1560	4797.7	丁类	二级	框架	新建, 纯碱压浸车间及其配套建构筑物, 工艺装置区由室外框架、槽罐区、管架组成
2.	3401 工艺装置区	2, 部分 5 层	1264.85	2006.85	丁类	二级	框架	
3.	101 锅炉房	3	440.26	755.08	丁类	二级	框架	新建, 锅炉房及其配套建构筑物
4.	102 化水车间	3	461.78	1004.59	戊类	二级	框架	
5.	2101 电池级碳酸锂车间	3/4	4103	9488	丁类	二级	框架	依托原有, 进行本项目热解、干燥和包装等后续工序
6.	203 循环水系统	/	530	/	/	/	砼	依托原有, 500m³
7.	二期消防水池	/	530	/	/	/	砼	依托原有, 780m³
8.	205 初期雨水及事故池	/	1690	/	/	/	砼	依托原有, 3000m³
9.	303 综合楼、食堂	3	1128	5812	/	/	框架	依托原有

新建 3401 纯碱压浸车间完成锂辉石打浆至碳酸氢锂溶液的生产工序; 利旧 2101 电池级碳酸锂车间完成从碳酸氢锂液至产品电池级碳酸锂的包装工序, 依托现有共用工程。

2.2.3.3 产品规模、产品质量指标

1、该项目产品规模具体如下:

表 2.2-5 项目产品规模一览表

序号	产品	生产规模 (技改后)	技改前 规模	最大储量 (吨)	物质形态	包装形式	储存场所	备注
1	电池级碳酸锂 (戊类)	12000t/a	15000t/a	3000	固态	吨袋	2102 综合仓库, 3203 氢氧化锂 仓库, 2101 电池 级碳酸锂车间 一楼碳酸锂仓库	
2	硫酸锂 (副产物、戊类)	360t/a	450t/a	500m ³	液态	储罐	二期氢氧化锂 车间内的硫酸 锂储罐	作为厂 区其他 产品原 料

2、质量指标

表 2.2-6 该项目产品质量控制指标

成分	标准值 (wt%)	典型值 (wt%)	成分	标准值 (wt%)	典型值 (wt%)
Li ₂ CO ₃	≥99.5	99.5	Fe	≤0.002	0.0005
Na	≤0.025	0.015	Ni	≤0.003	0.0001
K	≤0.001	0.0003	Cu	≤0.001	0.0001
Mg	≤0.010	0.001	Pb	≤0.001	0.0001
Ca	≤0.010	0.0030	SO ₄ ²⁻	≤0.080	0.015
Al	≤0.005	0.0005	Cl	≤0.005	0.003
Mn	≤0.001	0.0001	Si	≤0.005	0.002
Zn	≤0.001	0.0001	H ₂ O	≤0.400	0.250
D50 (um)	≤6um	5um			
磁性物质	≤80PPb				
注：1、需方如有特殊要求，由供需双方商定 2、产品符合 ROSH 标准要求					

2.2.4 建设项目涉及的主要原辅材料和品种名称、数量，储存规模情况

1、该项目原辅材料见下表。

表 2.2-7 该项目原辅材料一览表

序号	原辅材料	规格	物质形态	年消耗量 (t)	最大储存量 (t)	包装方式	火灾类别	储存场所	备注
1	锂辉石熟料	/	固态	94300	2200	/	戊类	利用现有仓库；3401 纯碱压浸车间新增储仓	原料，非危化品
2	碳酸钠	工业级	固态	71300	1666	吨袋	戊类	2101 电池级碳酸锂车间仓库	原料，非危化品
3	氢氧化钠	32%	液态	1716	40	储罐	戊类	利用一期氢氧化钠罐区	原料，危化品
4	浓硫酸	98%	液态	3146	70	储罐	丁类	利用一期硫酸罐区	原料，危化品
5	液态二氧化碳	99%	液体	8740	140	储罐	戊类	来自槽车运输，该项目新增储罐	原料，危化品

该项目主要原料锂辉石熟料，是由锂辉石矿经过一期加工而来，锂辉石矿由国内外供给，供给稳定。本次验收不考虑矿石的堆存和输送，只考虑锂辉石熟料暂存。锂辉石熟料库的存储时间为 15h，以满足生产需求。

其余原料均为无机原料，购买供应十分方便。液态二氧化碳（两个储罐，分别为 15m³、20m³）储存周期为 5 天。浓硫酸依托一期硫酸罐区，2 个储罐可存储约 900m³ 硫酸，每天浓硫酸用量 5-6m³，不影响正常使用。液碱依托一期氢氧化钠罐区，1 个储罐可存储约 350m³ 氢氧化钠，每天液碱用量 4-5m³，不影响正常使用。盐酸依托二期盐酸罐区，1 个储罐可存储约 150m³ 盐酸，每次酸洗套管需 5m³ 左右，间隔时间 1-3 个月不定，不影响正常使用。

原辅材料及产品的厂外运输全部由有资质的运输车辆承担，以公路运输为主；厂内运输主要依靠管道运送。

表 2.2-8 天然气锅炉主要原辅料名称、数量及储存情况一览表

序号	原料名称	作用	用量	储存方式
1.	天然气	锅炉燃料	5373 万 Nm ³ （天然气最大量按 110t/h 蒸汽核算，一台锅炉）	无储存、管道输送
2.	除盐水	锅炉给水	110t/h	储罐，100m ³
3.	循环冷却水	锅炉冷却水	25t/h	无储存、管道输送
4.	磷酸三钠	调整炉水品质	0.35t/h	堆放、101 锅炉房
5.	阻垢剂（SGN-191）	化水加药	0.3t/h	堆放，102 化水车间
6.	还原剂（NaHSO ₃ ）	化水加药	0.3t/h	堆放，102 化水车间
7.	非氧化杀菌剂（SGN-600）	化水加药	0.3t/h	堆放，102 化水车间
8.	氢氧化钠	化水加药	0.3t/h	堆放，102 化水车间

2.3 主要生产工艺

2.3.1 生产工艺描述

2.4 总平面布置及主体工程

2.4.1 总平面布置

该公司马洪基地万吨锂盐一期用地大致呈矩型，占地总面积 210881.86 m²，万吨锂盐一期用地北面和东面被西城大道环绕，设 3 个物流出入口，2 个人流出入口；西面为马洪基地二期工程用地（2kt 单水氢氧化锂项目）和地块三用地（丁基锂及副产氯化锂生产线搬迁项目）；南面为地块一用地（地磅站及回车场）。

万吨锂盐二期占地总面积 112759.22 m²，东侧为万吨锂盐一期用地，北面为地块三用地；南面为地块一用地；西面为园区道路新兴路，隔路为地块二及地块四用地（万吨锂盐改扩建项目及万吨高纯锂盐项目）。

万吨锂盐工厂（一期和二期）生产区位于厂区中部。储存区位于厂区的北侧及南侧，北侧主要有仓库及罐区，南侧主要有渣库、原料库等。公用工程区主要位于厂区的东部，主要包括检修车间、综合办公楼、污水处理站等，分析质检室设置于产品检验用房内。厂区生产区、储存区、公用工程均分别集中布置，仓储区紧围绕生产区布置，公用工程布置在厂界边界，各功能区合理划分与布置，不仅有利于厂区环境质量，同时也有利于生产经营管理及减少人、物流相互干扰及影响。

万吨锂盐工厂四周通过围墙与外界隔开。厂区功能分区合理，整个厂区设置有环型消防车道，交通便利。

该项目利用万吨锂盐一期空置钙硅渣堆场新建 3401 纯碱压浸车间，东面为 113 硅钙渣库和 211 危废库；南面为锅炉房；西面为 3206 渣场；北面为 108 硫酸钠及十水硫酸钠车间。

该项目利用万吨锂盐二期 3308 锅炉房南侧空地，新建 101 锅炉房，东面为 205B 干煤棚；南面为 4210 硅钙渣贮存堆棚；西面为硅钙渣运输皮带廊；北面为 3308 锅炉房。

该项目 3401 纯碱压浸车间空压、冷冻、供热、消防、事故应急、原料、成品仓储利用厂区原有设施。

具体详见总平面布置图。

表 2.4-1 该项目主要建筑物防火间距一览表

序号	该项目建、构筑物名称	相对位置	周边环境建、构筑物名称	实际间距(m)	规范间距(m)	依据	备注
1	3401 纯碱压浸车间（丁类）	东	113 硅钙渣库（丁类）	25	10	GB50016-2014(2018 年版)第 3.4.1 条	
			212 危废库（丙类）	30	10	GB50016-2014(2018 年版)第 3.4.1 条	
		南	锅炉房（丁类）	17	10	GB50016-2014(2018 年	

序号	该项目建、构筑物名称	相对位置	周边环境建、构筑物名称	实际间距(m)	规范间距(m)	依据	备注
						版)第 3.4.1 条	
		西	3206 渣场(戊类)	10	10	GB50016-2014(2018 年版)第 3.4.1 条	
		北	108 硫酸钠及十水硫酸钠车间(丁类)	34	10	GB50016-2014(2018 年版)第 3.4.1 条	
2	101 锅炉房(新建,丁类)	东	205B 干煤棚(丙类)	10.5	10	GB50016-2014(2018 年版)第 3.4.1 条	
		南	4210 硅钙渣贮存堆棚(戊类)	35	10	GB50016-2014(2018 年版)第 3.4.1 条	
		西	硅钙渣运输皮带廊	5	/	/	
		北	102 化水车间(戊类)	12.7	10	GB50016-2014(2018 年版)第 3.4.1 条	
3	102 化水车间(新建,戊类)	东	碎煤楼(乙类)	40	10	GB50016-2014(2018 年版)第 3.4.1 条	
		南	101 锅炉房(新建,丁类)	12.7	10	GB50016-2014(2018 年版)第 3.4.1 条	
		西	硅钙渣运输皮带廊	4	/	/	
		北	3308 锅炉房(丁类)	11	10	GB50016-2014(2018 年版)第 3.4.1 条	

注: 1、该项目主要依据《建筑设计防火规范》(2018 年版)GB50016-2014(2018 年版)。

2、该项目依托原有的建构筑物前期已通过验收,本次不评价。

2.4.2 防卫(护)设施

(1) 围墙: 厂区四周已设 2m 高的围墙将厂区与外部隔开。

(2) 出入口: 万吨锂盐一期用地北面 and 东面被西城大道环绕, 设 3 个物流出入口, 2 个人流出入口, 出入口均设门卫室; 万吨锂盐二期位于园区道路东侧, 在新兴路设 2 个物流出入口。

2.4.3 上下游生产装置的关系

该项目在 3401 纯碱压浸车间经加压浸出工序、过滤洗涤工序、碳酸氢化工序得到碳酸氢锂溶液。热解、干燥和包装等工序在现有 2101 电池级碳酸锂车间内完成。3401 纯碱压浸车间为 2101 电池级碳酸锂车间的

上游。

碳酸氢锂溶液经泵输送至 2101 电池级碳酸锂车间热解釜内，经过蒸汽加热升温后，碳酸氢锂溶液发生热分解，形成碳酸锂沉淀。热分解一定时间后，料浆自流至储槽内。分解产生的二氧化碳气体通过管道收集，经压缩机压缩后，回到碳化流程回用。

碳酸锂料浆在 2101 电池级碳酸锂车间经离心分离后，水分含量较低的固体物料经皮带输送至干燥机内，经加热烘干后直接进行吨袋包装。分离得到的液体进行回用，作为滤洗涤工序的洗水。

碳酸氢化的滤饼则在 3401 纯碱压浸车间与浓硫酸、氢氧化钠反应，进一步提取滤饼残渣中残留的锂，生成副产品硫酸锂溶液。酸化反应完成后，利用压滤机进行液固分离，滤液（硫酸锂）经泵外送用于已经验收的一期（万吨锂盐）火法车间作为生产氢氧化锂的原料。过滤后的残渣利用皮带输送至现有废渣仓库进行外售。酸化生产中产生的酸性气体经吸收塔净化后外排。

浓硫酸依托一期硫酸罐区，每天浓硫酸用量 5-6m³；液碱依托一期氢氧化钠罐区，每天浓硫酸用量 4-5m³；盐酸依托二期盐酸罐区，每次酸洗套管需 5m³ 左右，间隔时间 1-3 个月不定，均通过管道输送至车间。

新建 101 锅炉房内设 100t 天然气锅炉，燃料为天然气，由江西省天然气公司新余门站提供，燃气公司以专用输气管线引至调压柜，再将天然气送至厂内锅炉附近。调压柜接出一根 DN350 管道送至锅炉燃烧器使用，调压柜位于马洪基地东南角，距新建 101 锅炉房距离约 300m。自 101 锅炉房东侧 DN400 蒸汽管道接出一根 DN65 蒸汽管道输送至该项目生产厂房。

原料 → 3401 纯碱压浸车间 → 2101 碳酸锂车间 → 碳酸锂仓库
|
→ 硫酸锂储罐

图 2.4-1 生产装置上下游关系图

2.5 主要设备与主要特种设备

2.5.1 主要设备

该项目主要生产装置（设备）见下表。

表 2.5-1 3401 纯碱压浸车间主要设备一览表

表 2.5-2 该项目依托利用的 2101 碳酸锂车间主要设备一览表

表 2.5-3 新建 101 锅炉房设备一览表

表 2.5-4 101 锅炉房配套工程-102 化水车间设备一览表



2.5.2 主要特种设备

表 2.5-5 特种设备一览表



2、该项目涉及的压力表、安全阀等特种设备台账较多，其台账见报告附件。

2.6 建设项目配套和辅助工程

2.6.1 供配电

1、供电电源

万吨锂盐一期开闭所自简家 110kV 变电站两段 10kV 母线引来两条 10kV 进线（赣锋锂业 I 线 971 和赣锋锂业 II 线 921），独立运行，互为备用。当一路 10kV 进线失电时，另一路 10kV 进线能满足全厂二级及以上负荷容量要求，满足二级负荷用电要求。

存在二级负荷设备的单体内设置二级负荷供电箱，电源分别自赣锋锂业 I 线 971 和赣锋锂业 II 线 921 低压配电系统引来，箱内设双电源线切换开关，放射式对本单体各二级负荷供电，配电电压为 380V/220V。全厂一级负荷中特别重要负荷供电，末端设双电源切换箱，供电电源分别自赣锋锂业 I 线 971 和赣锋锂业 II 线 921 低压配电系统引来，同时设置 UPS 电源作为应急电源，UPS 容量有冗余。

一、3401 纯碱压浸车间

在 3401 纯碱压浸车间二楼设置变配电室，为本车间用电设施供配电。从厂区内 1#开闭所简加变赣锋锂业 I 线 971 AH27 柜引出作为纯碱压浸车间电源，高压沿室外管廊电缆桥架敷设至车间配电室 10kV 负荷开关柜，变压器选用一台 SCB18-2500/10kV/380V 干式变压器，低压配电盘选用 GGD 型，10kV 电源变压器变压 380V，通过低压配电系统分别向本车间的用电设备提供 380/220V 低压电源，电缆主要采用放射式敷设。

现有的碳酸锂车间供电电源来自 2201 配电室。

二、101 锅炉房、102 化水车间

101 锅炉房从 4#开闭所 火田变万吨锂盐 7 线 927 G47 柜引出电源作

为新建配电室电源，沿室外管廊电缆桥架敷设至新建锅炉工序新建变配电室 10kV 负荷开关柜，变压器选用 1 台 SCB18-1000 10kV/380V 干式变压器，低压配电盘选用 MNS-0.4 型抽屉式低压开关柜，10kV 电源变压器变压 380V，通过低压配电系统分别向本工序的用电设备提供 380/220V 低压电源，电缆主要采用放射式敷设；本工序 10kV 高压用电设备，直接由新建变配电室 10kV 负荷开关柜提供电源，不经过变压器。

新建 101 锅炉房低压配电室建在新建锅炉厂房的二楼 5m 层，面积约 90 m²。

2、负荷等级

3401 纯碱压浸车间

纯碱压浸车间、碳酸锂车间是四班三运工作制，生产流程为连续性，突然停电或短时停电，不会造成管道堵塞和槽子沉淀及其他安全影响，生产系统及照明系统用电为三级用电负荷。

本次技改新增的二级用电负荷设备有：纯碱压浸车间应急照明系统、火灾报警系统等；新增一级负荷中特别重要的负荷为 DCS 控制系统、GDS 气体报警系统。新增的二级用电负荷 5kW，见表 2.6-1。

纯碱压浸车间控制室设置 1 台 10kVA 及 1 台 1kW 的 UPS 不间断电源，分别供 DCS 控制系统、GDS 气体报警系统用电。新增一级负荷中特别重要的负荷为 见表 2.6-2。

表 2.6-1 压浸车间二级用电负荷表

序号	名称	功率（kW）
1	应急照明系统	3
2	火灾报警系统	2
	共计	5

表 2.6-2 压浸车间一级负荷中特别重要负荷表（UPS 供电）

序号	名称	UPS 功率（kW）
1	DCS 控制系统	10kVA×1 台
2	GDS 气体报警系统	1kW×1 台

101 锅炉房、102 化水车间

锅炉生产流程为连续性，突然停电将导致锅炉停产，短时停电导致锅炉进入热态点火，停电时间越长，点火起炉时间越长。长时间停电导致锅炉进入冷态点火，点火时间很长。点火时间内锅炉无蒸汽产出。所以锅炉的生产用电、消防用电属于二级负荷，照明系统、检修电源用电设备为三级负荷。

消防用电、工艺用电均由双回路供电，工作电源引自变压器，备用电源来自 2#开闭所简加变 3 线 929 线 AH13 出线柜，锅炉进线柜带自动投切装置，主线路故障会自动切换至备用线路。应急照明由自带蓄电池供电，停电持续供电 30min 以上，配电间及控制室等重要场所设置备用照明，由 EPS 装供电，停电持续供电 180min 以上。

在锅炉燃烧器阀门组区域设置可燃气体报警装置，可燃气体报警装置用电负荷属于一级负荷中特别重要的负荷；新增 DCS 控制系统、GDS 气体报警系统，均属于一级负荷中特别重要的负荷，采用 UPS 不间断电源维持供电，供电时长不小于 30min。

3、供电负荷计算

一、3401 纯碱压浸车间

3401 纯碱压浸车间安装容量为 3466kW，工作容量为 2599.5kW，计算有功功率为 1872.05kW，计算无功功率为 895.9kVar（补偿后的），计算视在功率为 2075.4kVA（补偿后的）。用电设备均为 0.4kV 电压等级，负荷率为 83%。用电负荷计算见表 2.6-3。

表 2.6-3 3401 纯碱压浸车间用电负荷计算表

序 号	名 称	设备容量 (kW)		需用系 数 Kx	功率因 数 CosQ	计算系 数 tgQ	计 算 负 荷			选择变压 器容量 (kVA)
		安 装 容 量 (kW)	工 作 容 量 (kW)				Pj (kW)	Qj (kVar)	Sj (kVA)	
1	3401 纯碱压浸车间	3466	2599.5	0.75	0.75	0.75	1949.6	1462.2	2437.03	2500kVA1 台
2	小计	3466	2599.5				1949.62	1462.2	2437.03	
3	同期 0.95 系数						1852.1	1389.1	2315.1	
4	电容补偿后				0.93	0.43	1852.1	796.4	1991.5	
5	变压器损耗						19.9	99.5		
6	折算到 10kV 侧						1872.05	895.9	2075.4	
7	负荷率	83%								

二、101 锅炉房、102 化水车间

消防用电、工艺用电均由双回路供电，工作电源引自变压器，备用电源由厂区备用电源来自 2#开闭所 简加变 3 线 929 线 AH13 出线柜，锅炉进线柜带自动投切装置，主线路故障会自动切换至备用线路。应急照明由自带

蓄电池供电，停电持续供电 30min 以上，配电间及控制室等重要场所设置备用照明，由 EPS 装供电，停电持续供电 180min 以上。

表 2.6-4 101 锅炉房用电负荷计算表

序号	名称	数量	额定功率(kW)	工作台数	装机功率(kW)	工作功率	需要系数	COS ϕ	tan ϕ	有功计算功率(kW)	无功计算功率 kVar	视在功率 kVA	选择变压器容量(kVA)
1	引风机	1	200	1	200	200	0.8	0.8	0.75	160	120	200	1 台 1000kVA
2	疏水泵	2	15	1	30	15	0.8	0.8	0.75	12	9	15	
3	加药装置	2	5	2	10	10	0.8	0.8	0.75	8	6	10	
4	电动葫芦	3	5	3	15	15	0.4	0.8	0.75	6	4.5	7.5	
5	照明	3	5	2	15	10	0.7	0.8	0.75	7	5.25	8.75	
6	空调	3	30	2	90	60	0.7	0.8	0.75	42	31.5	52.5	
7	检修	20	30	10	600	300	0.2	0.8	0.75	60	45	75	
8	UPS	3	5	2	15	10	0.6	0.8	0.75	6	4.5	7.5	
9	仪表	3	5	2	15	10	0.6	0.8	0.75	6	4.5	7.5	
10	电动阀	3	10	2	30	20	0.4	0.8	0.75	8	6	10	
11	直流屏	3	10	2	30	20	0.8	0.8	0.75	16	12	20	
12	再循环风机	1	55	1	55	55	0.8	0.8	0.75	44	33	55	
13	化水系统	1	470	1	470	470	0.7	0.8	0.75	329	246.75	411.25	

江西赣锋锂业集团股份有限公司赣锋锂业年产 12000 吨电池级碳酸锂技改项目
安全设施竣工验收评价报告

小计				1575.0	1195.0				704.0	528.0	880.0
同时系数 $K\Sigma p=0.9$, $K\Sigma q=0.95$									633.6	501.6	808.1
无功补偿										240.0	
无功补偿后总计									633.6	261.6	685.5
变压器负荷率：68.55%											

三、2101 电池级碳酸锂车间

2101 电池级碳酸锂车间变配电室电源引自厂区氢氧化锂项目 10kV 开闭所，2101 电池级碳酸锂车间和循环水泵房用电由变配电室的一台 S13-M-2000kVA/10kV Un：10/0.4kV Uk%：6.0%和一台 S13-M-1600kVA/10kV Un：10/0.4kV Uk%：6.0%全封闭油浸式变压器供电，空压站由一台 S13-M-2000kVA/10kV Un：10/0.4kV Uk%：6.0%全封闭油浸式变压器供电，接线主别：D，yn11，防护等级不低于 IP3X，负责对各自车间进行放射式供电。低压母线侧采用单母线接线方式，低压配电装置采用组合方便、实用性强的 GGD 开关柜。

序 号	名 称	设备容量 (KW)		需 用 系 数 Kx	功 率 因 数 CosQ	计 算 系 数 tgQ	计 算 负 荷			最大负 荷年利 用小时 数 Tmax	年耗电量 (万 Kwh)
		安装 容量 (KW)	工作 容量 (KW)				Pj	Qj	Sj		
							(KW)	(kVar)	(kVA)		
1	电池级碳酸锂车间	3230	2854	0.82	0.85	0.62	2340.3	1450.4			

江西赣锋锂业集团股份有限公司赣锋锂业年产 12000 吨电池级碳酸锂技改项目
安全设施竣工验收评价报告

2	循环水泵房	950	535	0.85	0.85	0.62	454.8	281.9			
3	其它	5	5	0	0.85	0.62	0	0			
4	小计:	4185	3394				2795.1	1732.3		7200	1524.96
5	乘同期系数 $K_y=1$ $K_w=1$				0.85		2795.1	1732.3	3289		
6	电容补偿							-1100			
7	补偿后				0.975		2795.1	632.3	2866		
8	变压器损耗 $\Delta P_b=0.01S_{js}$ $\Delta Q_b=0.05S_{js}$						28.66	143.3			选 S13-M-2000/10/0.6kV 和 S13-M-1600/10/0.6kV 变压器各一台
9	折算到 10kV 侧				0.97		2824	776	2929		
10	变压器负荷率	3600							KH=	81%	

4、供电及敷设方式

在车间内动力及控制电缆均沿防火电缆桥架敷设，然后穿钢管沿墙、柱或钢平台敷设至各用电设备，照明线路穿钢管沿墙或屋顶明敷。室外用电设备线路穿钢管埋地敷设或沿管架在电缆桥架内敷设，然后穿钢管引下至各用电设备，照明线路穿钢管明敷。有防爆要求的场所按《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）及《防止静电事故通用导则》（GB12158-2024）等有关规范进行设置。

5、照明

（1）照明方式和光源

根据不同工作场所和环境特性选择照明型式，照明采用均匀和局部相结合的方式。照明以 LED 灯作光源。对重要岗位和主要通道设置事故照明。照明控制采用集中和分散相结合的方式。

（2）照明灯具选择

该项目车间采用节能型 LED 灯具，配电线路采用 YJV-0.6/1kV 3X2.5 型电线穿钢管敷设。

（3）照明电源

照明设置专用照明配电箱，在车间、配电间、控制室等各出入口、走廊、应急出口等疏散部位设置应急疏散照明灯，应急时间不少于 90 分钟，确保停电时现场工作人员安全疏散。消防应急疏散照明灯具均采用 A 型消防应急照明灯具及 A 型消防应急标志灯具，且灯具面板或灯罩不采用易碎材质或玻璃。A 型消防应急标志灯带独立地址、不自带电池。消防应急标志灯采用高亮度光源，其表面亮度大于 50cd 小于 300cd。工作电压为安全电压，采用宽电压范围设计。

（4）照明标准

按《建筑照明设计标准》（GB/T 50034-2024）及工艺生产要求，平均照度原则上确定为：

- 控制室 300lx

• 机柜间	5001x
• 高低压配电室	2001x
• 主要厂房	1501x
• 一般厂房	1001x
• 室外工作场所	751x
• 道路	501x

该项目照明电源电压为交流 380/220V，光源电压为交流 220V。照度参照《建筑照明设计标准》GB/T 50034-2024 中的照度标准执行。

生产产品区采用均匀照明和局部照明相结合，均匀照明为主，局部照明为辅。照明灯具采用工厂泛光灯，光源为 LED 灯。

控制室设施照明以荧光灯为主。

配电室及控制室内设置备用照明装置，应急状态下照度达到正常照度水平，连续供电时间不少于 90min。消防疏散指示标志和消防应急照明灯具采用 LED 灯，并符合现行国家标准《消防安全标志》GB13495 和《消防应急照明和疏散指示系统》GB17945 的规定。

2.6.2 给排水

2.6.2.1 给水系统

1、给水水源

本技改项目在万吨锂盐工厂内进行。水源来自高新区市政供水管网，厂区内已敷设 DN200 的供水管网，供水压力 0.3MPa，供生活、生产用水和消防补水。

2、供水系统

生产用水主要为设备清洗地面冲洗用水、生产工艺用水和循环补充水，生活用水主要为厂区内生产工人及管理人员淋洗、洗涤、洗眼器及生活用水。2101 碳酸锂车间供水系统利用现有。

(1) 生活给水系统

3401 纯碱压浸车间生活用水接自市政自来水管网，供水压力 0.5MPa。生活用水主要为卫生间用水及洗眼器用水，此项目实施后新增生活用水量为 $0.3\text{m}^3/\text{h}$ ；燃气 101 锅炉房生活用水主要为卫生间用水，锅炉房投入使用后，新增生活用水量为 $0.3\text{m}^3/\text{h}$ 。生活用水均自厂区 DN200 供水管上接入，目前管网供水余量可以满足使用要求。

（2）生产给水系统

3401 纯碱压浸车间生产用水为带滤机密闭循环水槽补水约 $5\text{m}^3/\text{h}$ ，间断补水；三洗带滤机滤饼洗涤消耗水约 $2\text{m}^3/\text{h}$ ，间断洗涤；轴封水补水量约为 $0.6\text{m}^3/\text{h}$ 。循环水补水量约 $3\text{m}^3/\text{h}$ ；冷冻水补水量 $2.7\text{m}^3/\text{h}$ 。

燃气锅炉房化水车间生产用水量 $63\text{m}^3/\text{h}$ 。

生产给水系统共新增用水量 $76.3\text{m}^3/\text{h}$ ，均自厂区 DN200 供水管上接入，目前总量 $11800\text{m}^3/\text{h}$ ，余量 $2000\text{m}^3/\text{h}$ 。

（3）循环水系统

3401 纯碱压浸车间循环水系统来自厂房东侧循环水站，供水压力 0.2-0.4MPa，一层真空泵循环水系统和三层板式换热器循环水系统分别独立设置，需循环水量 $200\text{m}^3/\text{h}$ 。燃气锅炉循环水系统自原有锅炉系统工业循环水总管接来，用于附机冷却水，供水压力 0.2-0.4MPa，需循环水量 $15\text{m}^3/\text{h}$ 。该项目新增循环水 $215\text{m}^3/\text{h}$ 。目前循环水站循环水总量 $11800\text{m}^3/\text{h}$ ，余量 $3540\text{m}^3/\text{h}$ 。

一层真空泵循环水系统，循环水水量为 $50\text{m}^3/\text{h}$ ，新建冷水地下水槽 1 个（ $\Phi 3000 \times 3000\text{mm}$ ），新上循环水供水泵（ $Q=65.4\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=32\text{m}$ ， $N=11\text{kW}$ ）2 台，回水自吸泵（ $Q=60\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=38\text{m}$ ， $N=15\text{kW}$ ）2 台，供水泵置于厂区循环水泵房内，回水自吸泵置于泵项目真空泵房，配套阀门管道。

三层板式换热器循环水系统，用于二洗打浆槽进料和三洗带滤机滤饼洗水降温，循环水水量为 $150\text{m}^3/\text{h}$ 。新上循环水泵（ $Q=160\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=50\text{m}$ ， $N=37\text{kW}$ ）2 台，置于厂区循环水泵房内，配套阀门管道。

（4）轴封水系统

3401 纯碱压浸车间一楼设轴封水槽、轴封水泵提供轴封水，新增轴封水水量为 $42\text{m}^3/\text{h}$ 。新上轴封水槽（ $\Phi 2000 \times 3000\text{mm}$ ）1 座，轴封水泵（ $Q=48.6\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=34\text{m}$ ， $N=15\text{kW}$ ）2 台并配套阀门管道。

（5）冷冻水系统

该项目冷冻水系统（ $10\text{--}15^\circ\text{C}$ ）接自厂区冷冻机组 DN200 管道。冷冻机组总供水量 $3376\text{m}^3/\text{h}$ ，剩余供水量 $1180\text{m}^3/\text{h}$ ，供水压力 $0.2\text{--}0.4\text{MPa}$ 。二洗带滤机滤饼打浆消耗冷冻水量约为 $100\text{m}^3/\text{h}$ ，间断运行；碳化降温共 6 台碳化塔，冷冻水总消耗量约为 $170\text{m}^3/\text{h}$ ，连续运行。该项目共需冷冻水量 $270\text{m}^3/\text{h}$ ，冷冻水余量可以满足使用要求。新上冷冻水泵（ $Q=170\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=50\text{m}$ ， $N=75\text{kW}$ ）2 台，冷冻水泵（ $Q=100\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=50\text{m}$ ， $N=55\text{kW}$ ）2 台。冷冻水泵置于该项目厂房内，配套阀门管道。

（6）消防水系统

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》、《建筑设计防火规范》，该项目新建的 3401 纯碱压浸车间装置属于耐火等级为二级且可燃物较少的多层丁类厂房，因此不设置室内消火栓系统，设置轻便消防软管卷盘。室外消防水量 $Q=15\text{L/s}$ ，室内外消火栓系统消防延续时间按 2 小时。所需消防水量为 108m^3 。

厂区二期已建有消防水池有效容积 780m^3 ，消防泵二台（一用一备），型号为 XBD6.4/70GJ-RJC， $Q=70\text{L/s}$ ， $N=75\text{kW}$ ，能满足项目消防水需要。室外消防栓沿道路设置，距离路边不大于 2.0m ，距离建筑外墙不小于 5.0m ，消火栓按间距不大于 100m 布置，保护半径为 150m 。3401 纯碱压浸车间周围均是分别建有两根 DN150mm 消防供水管道构成的环状供水管网，本次在厂房南侧原有管网上新建 1 个消火栓，在工艺装置区东侧新建一条供水管网并新建 2 个室外消火栓，以满足室外消防要求，消火栓型号均为 SS-100/65-1.0。

2.6.2.2 排水系统

该项目排水分为生活污水排水系统、生产污水排水系统、雨水排水系统和事故排水。

1. 生活污水排水系统

压浸车间生活污水排水量为 $0.3\text{m}^3/\text{h}$ ，重力排水接入厂区室外污水管网，后排入市政生活污水管网。车间生活排水（洗眼器、洗手盆）附近设置地漏，排水由管道收集后排至一层地沟，地沟收集至污水槽，进入生产污水系统。

燃气锅炉房排水系统如下：

（1）室内采用粪便污水与洗浴废水合流排水管道系统。

（2）室内地面层（ $\pm 0.000\text{m}$ ）以上的生活污水重力流排出；地面层（ $\pm 0.000\text{m}$ ）以下的污水采用管道汇集至集水坑内，用潜水排污泵提升后、排入室外污水管道；废水采用排水沟汇集至集水坑内，用潜水排污泵提升后排至室外雨水管道。

（3）排水管采用 HDPE 塑料排水管，承插式胶粘剂粘接。管道工作压力为 1.0MPa 。

（4）各楼分别设置化粪池初步处理后再排至厂内排水管网，食堂废水经隔油池处理后排至校内排水管网。

（5）排水量：污水排水量标准按生活给水量标准的 90% 计。

2. 生产污水排水系统

该项目污水均为低浓度污水。

生产排水主要是设备渗漏、地坪冲洗、循环水排污等污废水，分碱性污水和酸性污水，分别经排水沟收集后进入污水槽，用泵送入厂区污水处理系统处理后返回工艺流程。

3. 雨水排水系统

该项目屋面雨水均进行有秩序收集后经厂区雨水管网进入二期初期雨水池，厂区二期初期雨水池总容积为 3000m^3 ，水质达标后经阀门切换

排入市政雨水管网。

4. 事故排水

假定发生事故，3401 纯碱压浸车间室外装置最大贮罐容积为 250m^3 ，发生火灾及泄露时最大消防水量为 108m^3 ；发生事故时，三小时设计最大雨水量 778.22m^3 。因此事故发生时该项目产生的最大污水量为 1136m^3 。

产生的废水可通过管道输送到应急事故池内，二期事故处理池 650m^3 ，二期初期雨水池（兼事故应急池）总容积为 3000m^3 ，合计 3650m^3 保证事故发生时不外流出厂。

2.6.3 消防

1. 消防设计水量

（1）压浸工序室内消火栓系统

按照《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）8.2.2 条有关规定，该项目 3401 纯碱压浸车间耐火等级为二级且可燃物较少的多层丁类厂房，可不设置室内消火栓系统，宜设置轻便消防水龙； $V=1560 \times 23.9=37284\text{m}^3 < 50000\text{m}^3$ ，因此室外消防水量 $Q=15\text{L/s}$ ，室内外消火栓系统消防延续时间按 2 小时。所需消防水量 $V=15 \times 2 \times 3600 \div 1000=108\text{m}^3$ 。

（2）燃气锅炉房室内消火栓系统

按照《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）8.2.2 条有关规定，燃气 101 锅炉房耐火等级为二级，且可燃物较少的多层丁类厂房，可不设置室内消火栓系统，宜设置轻便消防水龙； $V=440.26 \times 13.8=6075.588\text{m}^3 < 50000\text{m}^3$ ，需设置室内消火栓，室外消防设计水量为 15L/s ，火灾延续时间为 2h，一次消防用水量 $V=15 \times 2 \times 3600 \div 1000=108\text{m}^3$ 。

2. 室内外消防给水

该项目消防供水和全厂区合为一体，马洪基地消防供水由园区自来水管网和消防水池（和循环水池共用）供给。马洪基地已设置消防水池

一座 780m³，消防泵二台（一用一备），Q=70L/s，P=0.64MPa，N=75kW，能满足项目消防水需要。室外消防栓沿道路设置，距离路边不大于 2.0 m，距离建筑外墙不小于 5.0 m，消火栓按间距不大于 100 m 布置，保护半径为 150 m。该项目厂房周围均是分别建有两根 DN150mm 消防供水管道构成的环状供水管网，水池容量及供水管网完全满足建设项目室外消防供水要求。核实现有室外消火栓的数量满足需求，因此不需要新增室外消火栓。燃气 101 锅炉房室外消火栓设在室外消防给水管网上，在室外消防给水管网上设有若干 SS100/65 型室外地上式室外消火栓，其间距不超过 120m，距道路边不大于 2.0m，距建筑物外墙不小于 5.0m，以保证建筑物室外消防用水量的要求。

3. 灭火器的配置

根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）相关规定；3401 纯碱压浸车间火灾危险性等级为轻危险级，配电室、导热油火灾危险性等级为中危险级。灭火器选用规格为 MF/ABC4，单具灭火器灭火级别为 2A。灭火器成组配置，每组 2 具。配置组数根据保护距离以及保护面积确定。燃气锅炉房变配电用房内按中危险级设磷酸铵盐干粉灭火器；其它房间及走廊适当位置均按严重危险级设手提式磷酸铵盐干粉式灭火器。

灭火器的设置要求：

灭火器应设置在明显的地点，且不影响安全疏散；

灭火器设置稳固，其铭牌必须朝外；

灭火器不设置在潮湿的地点，必须设置时，有相应的保护措施。设置在室外的灭火器，有保护措施；

灭火器不设置在超出其使用温度范围的地点；

手提式灭火器设置在挂钩、托架上或灭火器箱内，其顶部离地面高度小于 1.5m，离地面不小于 0.08m。

4、消防验收意见

该项目已取得新余高新技术开发区建设管理局出具的《建设工程消防验收备案（告知）凭证》2025021989538，详见附件。

2.6.4 供气

压缩空气：项目约 $16.5\text{Nm}^3/\text{min}$ ，压力为 0.8Mpa ，其中工艺用气量 $13.5\text{Nm}^3/\text{min}$ ，仪表用气量 $3\text{Nm}^3/\text{min}$ 。该项目工艺压缩空气接自 3401 纯碱压浸车间东侧 DN150 管道，压缩空气管道总供应量 $450\text{Nm}^3/\text{min}$ ，余量 $135\text{Nm}^3/\text{min}$ ；仪表压缩空气接自 3401 纯碱压浸车间东侧 DN80 管道，仪表空气管道总供应量 $120\text{Nm}^3/\text{min}$ ，余量 $30\text{Nm}^3/\text{min}$ 。3401 纯碱压浸车间配备 1 台 2m^3 压缩空气缓冲罐。

2.6.5 供热

厂区锅炉房现有 1 台 50t/h 流化床锅炉产汽量 35t/h ，1 台 35t/h 流化床锅炉产汽量 30t/h ，新余锋源热能有限公司供气量 60t/h ，总蒸汽供应量 125t/h ，蒸汽温度 210°C ，压力 1.9Mpa 。目前厂区总用量为 110t/h ，蒸汽余量 15t/h 。该项目单套管换热器需蒸汽 5.3t/h ，2101 电池级碳酸锂车间需蒸汽 60t/h ，温度 210°C ，压力 1.9Mpa ，新增蒸汽 65.3t/h ，新建一台 100t/h 燃气锅炉，可满足生产需要。该项目自厂房东侧 DN400 蒸汽管道接出一根 DN65 蒸汽管道输送至厂房，可满足该项目需求。该项目设 480kW 电加热导热油炉机组一套，用于加压浸出工序提高加热温度，供油温度： 280°C 。

2.6.6 供冷

该项目冷冻水系统（ $10\text{--}20^\circ\text{C}$ ）接自厂区冷冻机组 DN200 管道。冷冻机组总供水量 $250\text{m}^3/\text{h}$ ，剩余供水量 $180\text{m}^3/\text{h}$ ，供水压力 $0.2\text{--}0.4\text{MPa}$ 。二洗带滤机滤饼打浆消耗冷冻水量约为 $100\text{m}^3/\text{h}$ ，间断运行；碳化降温共 6 台碳化塔，冷冻水总消耗量约为 $80\text{m}^3/\text{h}$ ，连续运行。该项目共需冷冻水量 $180\text{m}^3/\text{h}$ ，冷冻水余量可以满足使用要求。新增冷冻水泵（ $Q=200\text{m}^3/\text{h}$ ，

H=70m, N=75kW) 2 台。冷冻水泵置于厂区冷冻机组厂房内, 配套阀门管道。

2.6.7 防雷、防静电及接地

(1) 防雷系统

3401 纯碱压浸车间

根据火灾危险性类别和年预计雷击次数计算, 3401 纯碱压浸车间为第三类防雷建筑物, 防直击雷采用热镀锌圆钢 $\Phi 10$ 作接闪带, 接闪带支架间距 1m, 支架高 150mm, 防雷引下线采用构造柱内四对角主筋 (直径不小于 $\Phi 10$), 并与接地网可靠焊接。第三类防雷建筑物接闪网带, 网格不大于 $20\text{m} \times 20\text{m}$ 或 $24\text{m} \times 16\text{m}$; 引下线之间的距离不大于 25m。

屋面接闪带沿屋脊、屋顶天沟明敷设一周。接闪带的固定采用焊接。

101 锅炉房、102 化水车间

该项目 101 锅炉房、102 化水车间为丁类建筑, 预计雷击数为 0.04 次/a, 为第三类防雷建筑物。在屋顶采用 $\Phi 12$ 热镀锌圆钢作接闪带。防直击雷、防雷电感应及雷电波的侵入, 并设置总等电位联结。直接利用结构钢柱作引下线, 引下线上与接闪器 (带) 焊接下与接地基础连通, 引下线之间的距离不大于 25m。屋顶上所有凸起的金属构筑物或管道等, 均应与接闪带焊连接。所有防雷及接地构件均应热镀锌, 焊接处须防腐处理。

锅炉利用锅炉本体金属外壳作为接闪器防直击雷。直接利用锅炉钢柱作引下线, 引下线上与接闪器 (锅炉本体金属外壳) 焊接下与接地基础连通, 引下线之间的距离不大于 18m。锅炉本体上所有凸起的金属构筑物或管道等, 均应与接闪带焊连接。所有防雷及接地构件均应热镀锌, 焊接处须防腐处理。

(2) 接地系统

3401 纯碱压浸车间

该项目 3401 纯碱压浸车间、变压器、0.4kV 低压侧所有电气设备、仪表控制系统、电缆桥架、电缆穿管等均做接地保护。采用 TN-S 接地保护方式，利用车间混凝土立柱桩基内钢筋作为垂直接地极，采用热镀锌扁钢-40×4 与桩基内的直径大于 $\Phi 16$ 对角钢筋可靠连接，并连接到水平接地极。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。防雷接地电阻不大于 4Ω ，当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，接地电阻不大于 1Ω ，实测不满足要求补打接地极。所有设备上的电机均利用专用 PE 线作接地线。在室外距地 +0.5m 处预留电阻测试端子箱，电阻测试箱与引下线作搭接联结。

仪表系统接地：在控制室设 GDS、DCS 系统接地端子箱，并与建筑物的接地系统作可靠联结，形成联合接地系统，接地电阻不大于 1Ω 。

该项目采用总等电位联结，MEB 总等电位箱通过主接地线 40×4 热镀锌扁钢和接地装置可靠连接，进线处配电箱外壳、N 线、PE 线、电缆金属外皮、进出建筑物的所有金属管道、建筑物金属构件均与总等电位箱作可靠电气连接，联接线采用 BV-1×25-SC25，和管道联接均采用各种型号的等电位卡子。

为了防止雷击过电压、操作过电压，在各级配电系统中均设置过电压保护器和浪涌保护器。

101 锅炉房、102 化水车间

该项目采用 TN-S 接地保护方式。利用结构基础底部主筋作接地极，利用地梁内二主筋（或-40x4mm 热镀锌扁钢）作水平连接条，形成环形接地体。所有外墙引下线在室外地面下 1m 处引出一根 95mm^2 铜包钢绞线，绞线伸出室外，距外墙皮的距离不小于 3m。建筑物有防雷、弱电接地及电气保护接地时均连成一体，组成接地网，接地电阻不大于 1Ω 。建筑物仅有防雷接地时接地电阻不大于 10Ω 。所有设备上的电机均利用专用

PE 线作接地线。室外设备的金属外壳均需与室外接地干线作可靠连接。

该公司于 2025 年 3 月 19 日委托江西赣象防雷检测中心有限公司对 3401 纯碱压浸车间、工艺装置区、100t/h 锅炉房、化水车间进行防雷检测，检查结果为合格，报告编号：1152017005 雷检字[2025]80000075，有效期至 2026 年 3 月 19 日。

该公司于 2025 年 3 月 19 日委托江西赣象防雷检测中心有限公司对 2101 电池级碳酸锂车间、2102 综合仓库等进行防雷检测，检查结果为合格，报告编号：1152017005 雷检字[2025]80000073，有效期至 2026 年 3 月 19 日。

2.6.8 维修、分析化验

维修

装置在运行过程中，为防止设备零件的工作性能降低、减少设备损坏、提高设备的利用率、并保证生产稳定和安全运行，对设备的管理采取“维护为主，检修为辅”的原则。

分析化验

为了保证工艺过程稳定进行，也确保产品质量稳定及生产废水、废气的达标排放，需要对整个生产过程实行监控，对进生产系统的原料及出生产系统的成品进行检测。该项目依托公司实验室对原料进厂分析、成品出厂分析、中间控制分析、三废监测分析等，化验室配备有电子天平、水浴锅等常规化验设备及设施，用于项目中工艺过程的在线检测和产品质量的分析。化学试剂单独贮于专用的药品贮存柜内，由专人负责。

2.6.9 三废处理

1、废气

该项目压浸工序工艺废气主要为锂精矿输送过程中产生的粉尘，酸化过程中的酸性气体。

粉尘通过布袋除尘器进行处理，排放浓度 $\leq 30\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。酸性气体通

过氢氧化钠溶液喷淋吸收塔进行处理，合格排放。二氧化碳

2、废水

厂区生活污水重力排水接入厂区室外污水管网，后排入市政生活污水管网；屋面雨水进行有收集后经厂区雨水管网进入初期雨水池。

压浸工序生产污水分为酸性污水和碱性污水，由管道收集至各污水槽内。其中酸性污水经泵输送至氯化钙生产工序，重新作为生产原料回收利用，碱性污水经泵输送至现有废液储罐，回到氢氧化锂系统。

废水循环使用，减少废水量，最后排出的废水集中排至污水处理站。

3、固废

该项目生产过程中产生的工业废物为板框压滤机滤饼，约 12 万 t/a，经江西赣锋检测咨询服务有限公司浸出毒性检测，未超过《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》GB5085.3-2007 表 1 中的危险废物标准值，不属于危险固废。通过胶带输送机送到渣库，作为水泥、陶瓷等其它工业原材料。

生活垃圾交当地环卫部门处理。

2.7 控制室与自控技术

2.7.1 控制室

3401 纯碱压浸车间控制室位于车间第三层（13.0m 平面），其中北侧区域设置机柜间，操作台等设置在南侧，机柜远离楼下的变压器防止干扰。车间控制室均设置在车间靠外墙位置，采用防火隔墙和防火门与生产区隔开。GDS 气体报警系统设置在控制室内上。

新建 101 锅炉房车间控制室、电子设备间位于车间第三层，控制室内布置有 DCS 操作员站、工程师站、打印机台、工业电视、GDS 气体报警系统等，锅炉操作员站的操作台上布置有汽包紧急放水门、手动 MFT 等紧急操作按钮。电子设备间内布置有 DCS 系统机柜、热力控制配电柜、辅机统控制柜、电气控制柜等。

3401 纯碱压浸车间、新建 101 锅炉房车间均为丁类建筑，四周均不涉及甲、乙类场所，不需要进行抗爆设计。

2.7.2 两重点一重大自动化水平及控制方案

1、重点监管危险化工工艺的主要控制设施

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》（安监总局安监总管三[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》（安监总局安监总管三[2013]3 号），该项目未涉及重点监管的危险化工工艺。

该项目采用的控制方式：该项目在 3401 纯碱压浸车间装备 DCS 控制系统进行控制；新建锅炉部分分散控制系统（DCS）作为锅炉的主要控制系统；化学水处理系统采用可编程控制器（PLC）控制系统，PLC 控制系统与主厂房 DCS 采用通讯连接。

2、重点监管危化品的主要控制设施

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》（安监总局安监总管三[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》（安监总局安监总管三[2013]12 号），该项目生产过程中天然气（锅炉燃料）涉及重点监管的危险化学品。

3、重大危险源的主要控制设施

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），该项目生产、储存场所未构成危险化学品重大危险源。

2.7.3 控制系统

一、压浸工序部分

在各控制室采用 DCS 控制系统，对主要的工艺参数（如温度、压力、流量、液位、电流等）进行远距离检测、报警、记录、联锁等控制。在

含有窒息性气体（二氧化碳）的场所选用二氧化碳气体报警器和氧气浓度报警器。

1、压力、温度、液位、流量等检测报警设施

（1）蒸汽总管设置流量计和温度、压力远传显示。循环水、冷冻水总管设置温度、流量远传显示报警。

（2）计量螺旋控制锂辉石熟料进入打浆槽的量，碳酸钠管路设置流量计和锂辉石熟料的总量进行连锁，达到精确配比的目的。

（3）单套管换热器在各级乏汽加热段、新蒸汽加热段、导热油加热段，保温段各层均设有温度传感器，根据各处温度调节新蒸汽用量和导热油的温度，保证加压浸出的温度控制，同时达到节汽目的。

（4）盐酸储槽设置液位远传显示、报警、联锁关进料阀。

（5）液碱槽设置液位远传显示、报警、联锁关进料阀。

（6）碳酸钠溶液设有流量计，和固体锂辉石熟料的加料量进行连锁，保证配料的精确。

（7）蒸汽和导热油设置调节阀来调节温度。电加热导热油设置温度自动控制系统。

（8）自蒸发器：各级自蒸发器的排汽设有调节阀，和温度进行连锁，控制各级温度，从而实现乏汽的充分利用。

（9）碳化塔：碳化塔底设置液位远传显示报警，调节塔底出料量；塔顶设置压力调节二氧化碳进料，塔中设置温度远传显示和报警，外冷器进塔管道上设置温度调节冷冻水流量。

（10）碳酸氢锂储罐、碳酸氢锂高位槽设置液位远传显示、报警、联锁关进料阀。

（11）热解釜设置进料流量计和切断阀。

（12）粗碳酸锂晶浆槽设置重量远传显示、报警。

（13）二氧化碳储罐设置液位远传显示、报警。气化器出口温度调节进气化器二氧化碳流量，液态二氧化碳气化后，通过管道上的自力式

调压阀控制气体压力。

该项目配置的主要自动化控制设施、联锁参数见表 2.7-1。



二. 锅炉部分

该项目设置独立的分散控制系统（DCS）对本锅炉及其辅机正常运行和事故情况下进行实时监控及处理，分散控制系统（DCS）作为机组的主要控制系统，实现锅炉的集中控制。

化水为 PLC 控制，留有与 DCS 连接的通讯接口，DCS 可对其进行监视。

辅机的控制，根据工艺要求将各电机的启停、需要监视电流的电流信号输送至控制室集中监控，并在机旁分别设单独的就地控制箱。

该项目主要设有以下保护项目（由 DCS 实现）：

a) 主燃料跳闸保护（MFT）

当发生下列条件之一时，锅炉主燃料跳闸（MFT）

引风机停、鼓风机停、汽包水位过高、汽包水位过低、炉膛压力过高、炉膛压力过低、全部燃料消失、DCS 电源消失、手动 MFT、及其他主辅机要求的停炉信号。

当发生 MFT 时，自动执行声光报警、关炉前燃气系统快关阀、禁止吹灰、将送、引风机全部转换到手动操作状态，并定义为“切除全部燃料”。

b) 辅机保护

风机、水泵的轴承温度及振动的保护等。

c) 锅炉联锁保护

锅炉联锁保护主要有：锅炉大联锁、锅炉汽包水位联锁保护、各种备用辅机的自动投切、各种物位与相关设备的联锁等。

热工报警：

热工报警主要由 DCS 完成，并在操作员站显示器上发出报警显示。热工报警主要包括下列内容：

工艺参数越限、热工保护动作及主要辅机设备故障、热工监控系统故障、热工电源故障、主要电气设备故障、辅助系统故障等。

锅炉连锁保护定值

表 2.7-3 锅炉连锁保护定值一览表

2.7.4 可燃气体探测

3401 纯碱压浸车间使用二氧化碳碳化，二氧化碳为窒息性气体，在车间内设置二氧化碳气体检测报警器和氧气浓度报警器，二氧化碳气体检测报警器和氧气浓度探测器现场带 LCD 液晶显示，带声光报警装置。二氧化碳气体检测报警器的安装高度距地坪或楼地板 0.3~0.6m。氧气探测器的安装高度距地坪或楼地板 1.5~2m。二氧化碳气体检测报警器总计设置 27 具，有效检测半径 5m；氧气浓度报警器设置 3 具，有效检测半径 5m。

101 锅炉房设置有 4 具可燃气体探测器，有效检测半径 5m。

表 2.7-4 探测器布置情况一览表

序号	安装位置	数量（具）	探测介质	报警设定值
1	3401 纯碱压浸车间	27	二氧化碳气体检测报警器	一级报警：5000ppm 二级报警：10000ppm
		3	氧气浓度报警器	欠氧报警设定值为 19.5%
2	101 锅炉房	4	甲烷	一级报警：25%LEL 二级报警：50%LEL

2.7.4 火灾报警系统

3401 纯碱压浸车间

在车间控制室等位置设置火灾自动报警系统。

在配电室、电子配电间、控制室、导热油室分别设制烟感或温感探头、手动火灾报警按钮、火灾声光报警器等，火灾报警控制器、区域火灾自动报警系统（联动型）设置在有人值守的主控室内。

锅炉部分

在 101 锅炉房设置点型感烟探测器、点型感温探测器、手动报警按钮及火灾声光报警器等消防报警设施。

各设置有火灾探测器及手动报警按钮的报警区域，均设置有火灾声光报警器，满足规范“每个防火分区至少设置有 1 个声光报警器”的要求。

火灾发生时，由火灾报警控制器根据火灾报警探测器、手动报警按钮的报警信号，发出联动控制信号，接通相应区域的火灾声光报警器，发出声光

报警信号。

2.7.6 车间配电室

3401 纯碱压浸车间二楼设置变配电室长 21m、宽 7m、高 6m，为本车间用电设施供配电，内配置变压器一台 SCB18-2500 10kV/380v 干式变压器。

新建 101 锅炉房低压配电室建在新建锅炉厂房的 5m 层，面积约 90 m²，内配置变压器一台 SCB18-1000 10kV/380v 干式变压器。

2.8 安全管理概况

2.8.1 安全生产管理机构

为了加强安全生产管理，强化各级安全生产责任，全面推动企业安全生产，经公司研究决定，设立安全部为公司安全生产管理的常设机构，现对工厂安全管理机构的人事任命及其主要工作职责予以公布：

。



2.8.2 安全管理制度及操作规程

江西赣锋锂业集团股份有限公司建立了较完善的安全生产责任制。

公司建立了较完善的安全管理制度。例如：安全生产责任制、安全生产费用管理制度、安全生产奖罚制度、安全教育制度、特种作业人员管理制度、生产安全事故隐患排查治理制度、危险化学品安全管理制度、应急预案管理规定等等。

表 2.8-1 该公司安全管理制度一览表

公司建立了较完善的安全操作规程，该项目涉及压浸工序（安全）操作规程、碳化岗位操作规程、酸化岗位（安全）操作规程、带滤机岗位（安全）操作规程等。

2.8.3 安全培训教育

公司主要负责人、安全管理人员已参加了培训，并取得安全管理资格证。

公司建立了公司级、分厂级、班组级“三级”安全教育制度，加强全公司从业人员的安全培训教育，所有从业人员均经安全培训合格后上岗。

1、该公司的主要负责人、安全管理人员培训情况，如下。

表 2.8-2 主要负责人、安全管理人员取证一览表

2、该公司的特种作业人员培训情况，如下。

表 2.8-3 特种作业人员培训资格证书一览表

3、该公司的人员学历、资质情况一览表如下，具体的资质复印件见报告附件。

表 2.8-4 人员学历情况一览表

2.8.4 劳动定员和工作班制

该公司万吨锂盐厂现有职工 1000 人左右，该项目所涉及一线生产人员 23 人，由其他部门人员调岗，未新增人员，年工作 300d，3401 纯碱压浸生产车间三班二运转，101 锅炉房、102 化水车间四班三运转。

2.8.5 工伤保险和安全生产责任险

该公司万吨锂盐厂现有职工 1000 人左右，该项目所涉及一线生产人员 23 人，该公司均已按规定给该项目员工购买了工伤保险和安全生产责任险，其凭据见报告附件。

2.8.6 安全设施投资

该公司为全面贯彻落实安全设施“三同时”要求，自开工建设之日起，到竣工验收时为止，对安全生产方面不断加大投入。具体投入情况见报告附件。

2.8.7 受限空间

该公司已按规定对本项目进行了受限空间辨识和安全警示标志的设置，已建立受限空间作业审批制度、作业人员健康检查制度、受限空间安全设施监管制度；同时应对从事受限空间作业人员进行培训教育。

2.8.8 生产安全事故应急原、备案

江西赣锋锂业集团股份有限公司已成立了生产安全事故应急机构，编制了《江西赣锋锂业集团股份有限公司万吨锂盐工厂生产安全事故应急预案》（包含专项预案、综合预案、现场处置方案）生产安全事故应急预案，预案内容已涵盖本项目电池级碳酸锂生产工序、锅炉生产等内容，并于 2023 年 11 月 22 日将《江西赣锋锂业集团股份有限公司万吨锂盐工厂生产安全事故应急预案》报送至新余市应急管理局进行了备案，备案号：360500-2023-II 033。

该公司已定期进行演练，2025.4.30 开展 P10 车间中毒、窒息事故专项应急演练，演练情况见报告附件。

2.8.9 劳动保护

操作人员配备有安全帽、工作服、工作鞋、防毒面罩、防尘口罩等劳动保护用品，等场所内有淋洗设施，并按规定进行职业卫生健康检查。详见附件

2.8.10 双重预防机制

江西赣锋锂业集团股份有限公司根据《中华人民共和国安全生产法》构建了安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，提高安全生产水平，确保安全生产。

2.8.11 应急物资

根据《危险化学品单位应急救援物资配备要求》GB30077-2023 划分，该公司为第三类危险化学品单位，该公司设置了相应的应急物资，其应急物资

清单如下。

表 2.8-4 应急物资一览表

应急物品名称及规格	数量单位	数量	存放位置
防化服（175cm）	身	2	应急柜中
简易防化服（175cm）	身	5	应急柜中
空气呼吸器（CRPIII-147-6.8-30-T）	个	2	应急柜中
3%硼酸溶液	瓶	1	应急柜中
3%碳酸氢钠溶液	瓶	1	应急柜中
护目镜	副	2	应急柜中
面屏	个	2	应急柜中
安全警戒带	卷	2	应急柜中
耐酸碱手套	双	3	应急柜中
安全带	根	1	应急柜中
防毒口罩	副	2	应急柜中
应急药箱	箱	若干	安全部、各中控室
干粉消防车	台（随车器材若干）	1	消防备勤室
泡沫车	台	1	消防备勤室
水车	台	1	消防备勤室
消防头盔	顶	15	消防备勤室
消防员灭火防护服	套	25	消防备勤室
消防手套	副	25	消防备勤室
消防安全腰带	根	15	消防备勤室
消防员灭火防护靴	双	15	消防备勤室
正压式消防空气呼吸器	具	6	消防备勤室
消防员呼救器	个	8	消防备勤室
消防轻型安全绳	根	24	消防备勤室
消防腰斧	把	12	消防备勤室
电绝缘装具	套	2	消防备勤室
消防员灭火防护头套	个	8	消防备勤室
消防防坠落辅助部件	套	2	消防备勤室

无齿锯	具	1	消防备勤室
机动链锯	具	1	消防备勤室
手动破拆工具组	套	1	消防备勤室
逃生面罩	个	20	消防备勤室
木质堵漏楔	套	1	消防备勤室
手持对讲机	台	1	消防备勤室

2.9 自动化升级改造情况

根据《江西赣锋锂业集团股份有限公司赣锋锂业年产 12000 吨电池级碳酸锂技改项目安全设施设计（第一册 纯碱压浸车间、2101 碳酸锂车间）》（编制单位：广东政和工程有限公司；编制时间：2023 年 11 月），该设计文本已按照《江西省应急管理厅关于印发<江西省化工企业自动化提升实施方案>（试行）的通知》（赣应急字[2021]190 号）进行自动化提升设计，本报告按照设计文本验收。

2.10 特殊作业审批与作业管理场景功能和人员定位场景功能

该公司未涉及危险化学品重大危险源，该公司已建成人员定位场景功能。根据《危险化学品企业特殊作业安全规范》GB 30871-2022 等要求，该公司制定特殊作业管理制度（如动火、受限空间、临时用电、高处作业、吊装作业、动土、盲板抽堵、断路作业等），严格落实特殊作业审批程序。

2.11 安全设计变更情况

根据广东政和工程有限公司出具的变更通知单，变更内容：

- 1) 3401纯碱压浸车间新增1台10m³ 压缩空气储罐；
- 2) 3401纯碱压浸车间2F仪表风储气罐容量由3m³ 变更为2m³ 。

2.12 建设项目试生产（使用情况）

1、试生产方案

2024 年 7 月 23 日取得新余高新技术产业开发区应急管理局出具的《江西赣锋锂业集团股份有限公司赣锋锂业年产 12000 吨电池级碳酸锂技改项目

试生产方案回执》，批准试生产期限为 2024 年 7 月 23 日至 2025 年 7 月 22 日。

2、试生产达产情况

生产工艺设计合理，制定的试生产方案与现场实际情况基本符合。生产设备完好，满负荷生产能够达到设计产能，设备可连续正常运行。

在试生产过程中，分为单机试车、联动试车和投料试车三个阶段。每个阶段都按照预定方案进行了详细的准备和检查工作，包括设备调试、工艺参数设定、安全设施检查等，以确保试生产能够顺利进行。

通过本次试生产运行，公司对装置的实际生产能力进行了评估。通过连续几个月的试运行，现有生产线能够稳定地达到设计产能，每天产出电池级碳酸锂产品 40 吨，综合产能达到年产 12000 吨电池级碳酸锂。产品质量情况试生产期间，产品实际完成 100% 全部符合国家标准，达到设计要求。

该公司于 2025 年 1 月 23 日出具了《江西赣锋锂业集团股份有限公司赣锋锂业年产 12000 吨电池级碳酸锂技改项目试生产总结》，详见附件。

3、出现的问题和解决情况

尽管试生产整体上是成功的，但在实际操作中也遇到了一些小问题，如个别设备的微调需求、部分工艺参数的优化等。针对这些问题，我们已经制定了相应的改进措施并着手实施，以进一步提高生产效率和产品质量。

成品堆垛问题：

仓库物料堆垛过高。通过加强仓库定制管理，严格执行先进先出原则，对搬运岗员工开展了仓库管理制度培训，强调了成品堆垛要求，彻底解决了该问题。

4、后期改进计划

强化应急救援小组成员的安全素质，加强对岗位操作人员的应急救援培训，提升全员安全防范意识。

在职工教育、安全设施、职业危害因素控制、消防以及应急救援器材等方面继续完善管理工作。

继续保持生产的正常平稳运行，深入贯彻执行各项规章制度，实现生产

过程的规范化、程序化、标准化。通过本次试生产实践,证明了公司年产 12000 吨电池级碳酸锂技改项目的生产装置能力能够达到预期效果。在未来的大规模生产中,我们将进一步优化现场环境和工艺流程,追求更高的生产目标。



第三章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明

3.1 危险、有害因素的辨识依据说明

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》GB6441-1986 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 年第 8 号）、《危险货物品名表》（GB12268-2012）辨识该项目中的剧毒化学品、危险化学品及主要危险特性。

2、依据《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142 号）辨识该项目中的高毒化学品。

3、依据《易制毒化学品管理条例》（国务院令 第 445 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、1-叔丁氧羰基-4-(N-苯基氨基)哌啶、N-苯基-N-(4-哌啶基)丙酰胺、大麻二酚、2-甲基-3-苯基缩水甘油酸及其酯类、3-氧-2-苯基丁酸及其酯类、2-甲基-3-[3,4-(亚甲二氧基)苯基]缩水甘油酸酯类列入易制毒化学品管理的公告》（公安部、商务部、国家卫生健康委员会、应急管理部、海关总署、国家药品监督管理局，2024 年 8 月 2 日）辨识该项目中的易制毒化学品。

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目录的通知》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目录的通知》辨识该项目中的重点监管的危险化学品。

5、依据公安部编制的《易制爆危险化学品目录》（2017 年版）辨识该项目中的易制爆危险化学品。

6、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) 辨识该项目中的特别管控危险化学品。

7、参照《危险化学品安全技术全书》(第三版、孙万付主编、化学工业出版社), 辨识危险化学品的理化性质、燃爆危险特性、健康危害。

3.1.3 选址和总平面的危险有害因素分析

依据《建筑设计防火规范》(2018 年版)(GB50016-2014)、《建筑防火通用规范》GB55037-2022、《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 等辨识厂址、总平面布置、厂内道路、建(构)筑物系统中存在的危险有害因素。

3.1.4 生产过程危险有害因素分析

1、依据《建筑设计防火规范》(2018 年版)(GB50016-2014)、《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014)、《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010)、《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010)、等标准规范、辨识分析工艺过程的危险有害因素。

2、依据国家安全生产监督管理总局办公厅《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》(安监总管三[2009]116 号)和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》安监总管三[2013]3 号辨识危险化工工艺。

3.1.5 重大危险源辨识的依据

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)和危险化学品重大危险源分级方法等辨识分析重大危险源。

3.2 危险化学品的辨识结果

依据《危险化学品目录(2015 版)》 应急管理部等 10 部门公告(2022 年第 8 号)进行辨识, 该项目原辅材料、产品中二氧化碳(液化的)、浓硫酸、盐酸、氢氧化钠、天然气(燃料)属于危险化学品。

3.2.1 监控化学品辨识

根据《各类监控化学品名录》（中华人民共和国工业和信息化部令[2020]第 52 号）的有关规定，该项目未涉及监控化学品。

3.2.2 易制毒化学品辨识

按照《易制毒化学品管理条例（2018 年修订）》（国务院令 第 445 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、1-叔丁氧羰基-4-(N-苯基氨基)哌啶、N-苯基-N-(4-哌啶基)丙酰胺、大麻二酚、2-甲基-3-苯基缩水甘油酸及其酯类、3-氧-2-苯基丁酸及其酯类、2-甲基-3-[3,4-(亚甲二氧基)苯基]缩水甘油酸酯类列入易制毒化学品管理的公告》 公安部 商务部 国家卫生健康委员会应急管理部 海关总署 国家药品监督管理局 2024 年 8 月 2 日等规定进行辨识，该项目涉及盐酸、硫酸为易制毒化学品。

因此，该项目涉及的盐酸、硫酸应按《易制毒化学品管理条例》等法规要求对易制毒化学品的流通等环节进行严格管理，并向当地公安、应急管理部门登记备案。

3.2.3 剧毒化学品辨识

根据《《危险化学品目录（2015 版）》 应急管理部等 10 部门公告（2022 年第 8 号）》的规定，该项目未涉及剧毒化学品。

3.2.4 高毒物品辨识

根据《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142 号）的规定，该项目未涉及高毒物品。

3.2.5 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目录的通知》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目录的通

知》，该项目天然气锅炉的燃料-天然气涉及重点监管的危险化学品。

3.2.6 易制爆化学品辨识

根据公安部编制的《易制爆危险化学品目录》（2017 年版）辨识，该项目未涉及易制爆危险化学品。

3.2.7 特别管控危险化学品辨识

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部[2020]第 3 号）的规定，该项目未涉及特别管控危险化学品。

3.2.8 可燃性粉尘辨识

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）等标准规范的规定辨识，该项目未涉及可燃性粉尘。

3.3 危险化工工艺的判定结果

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

3.4 可能造成火灾、爆炸、中毒、灼烫事故的危险因素及其分布

该项目生产装置、公用工程及辅助设施系统可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故及其分布情况见下表。

表 3.4-1 可能造成火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫事故的危险有害因素及其分布表

序号	危险有害因素	存在工段（序）
1	火灾	101 锅炉房、3401 纯碱压浸车间、102 化水车间
2	容器爆炸	3401 纯碱压浸车间、101 锅炉房、102 化水车间
	锅炉爆炸	101 锅炉房
	其他爆炸	3401 纯碱压浸车间

3	中毒和窒息	101 锅炉房、3401 纯碱压浸车间
4	灼烫	101 锅炉房、3401 纯碱压浸车间、102 化水车间

3.5 可能造成作业人员伤亡的其它危险、有害因素及其分布

生产装置、公用工程及辅助设施系统可能造成作业人员伤亡的其他危险、有害因素及其分布情况见下表。

表 3.5-1 作业人员伤亡的其他危险、有害因素及其分布表

序号	危险有害因素	存在工段（序）
1	触电	作业现场的电机、变配电设备、照明灯具、电缆及变电所、配电所、机柜间等有电气设备设施的场所。
2	机械伤害	使用电动机械设备和皮带运输机，存在有机械设备与电动机的传动联结等传动设备的转动部件位置。
3	起重伤害	使用起重设备的场所
4	高处坠落	在高于地面或操作平台 2m 以上的设备、塔器、平台、框架、房顶、罐顶、杆上等作业场所
5	物体打击	在有高处作业的设备、塔器、平台、框架、房顶、罐顶、杆上等场所的下方。
6	车辆伤害	有车辆行驶的道路及罐区、仓库停车场等相关场所。
7	坍塌	各生产装置等
8	噪声与振动	有电动机械设备，如各种泵类、各种车辆等及各种流体放等作业场所。
9	高温	存在高温物料及换热介质的装置附近作业或夏（冬）季长时间的室外作业。
10	淹溺	厂内依托的各种水池
11	腐蚀	存在盐酸、硫酸、液碱等场所

3.6 重大危险源辨识结果

依据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 进行辨识，该项目未构成危险化学品重大危险源。辨识过程见 F4 节。

3.7 爆炸危险场所的划分

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的规定，该项目涉及爆炸危险区域划分如下。

表 3.7-1 爆炸危险区域划分及电气设备防爆情况

序号	装置单元	区域	类别	介质	防爆组别级别
1	101 锅炉房	锅炉燃烧器阀门组周围 1m	2 区	天然气	EXdII AT1



第四章 安全评价单元的划分结果及理由说明

4.1 安全评价单元的划分结果

根据危险和有害因素分析的结果,结合评价项目的状况,本报告主要危险、有害因素——火灾、爆炸、机械伤害、噪声与振动、触电、车辆伤害、高处坠落的危险性作出定性、定量评价。

结合江西赣锋锂业集团股份有限公司赣锋锂业年产12000吨电池级碳酸锂技改项目及其配套装置情况,划分为以下评价单元:

根据划分原则、工艺流程和总平面布置特点,
该项目的评价单元划分如下:

- 1) 法律、法规符合性单元
- 2) 厂址选择、总平面布置和建、构筑物单元;
- 3) 工艺及主要装置(设施)单元划分为以下子单元:
 - (1) 常规防护设施和措施子单元;
 - (2) 有害因素安全控制措施子单元;
 - (3) 工艺及设备安全子单元。
 - (4) 储存装置和装卸设施单元
 - (5) 可燃气体泄漏检测报警仪的布防安装子单元
 - (6) 爆炸危险区域划分和防爆电气子单元
 - (7) 特种设备安全管理单元
- 4) 公用工程单元
- 5) 安全管理单元

4.2 安全评价单元的划分理由说明

评价单元的划分一般以生产过程、工艺装置、物料的特点和特征与危险有害因素的类别、分布有机结合进行划分,还可以按评价的需要将一个评价单元再划分成若干子评价单元或更细致的单元。

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），关于评价单元的划分的方法指出，可以根据建设项目的实际情况和安全评价的需要，可以将建设项目法律、法规符合性、厂址选择、总平面布置和建、构筑物、主要装置（设施）、储存装置和装卸设施、公用工程划分为评价单元。安全生产管理单独划为一个单元。



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

根据该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) 作业条件危险性评价法
- 4) 外部安全防护距离评价法

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如表 5.1-1

表5.1-1 评价方法和评价单元对应一览表

评价单元 \ 评价方法	安全检查表 分析法	危险度评 价法	作业条件 危险性评 价法	外部安全 防护距离 评价法
1、法律、法规符合性单元	√			
2、厂址选择、总平面布置和建、构筑物单元	√			√
3、工艺及主要装置（设施）单元				
1) 常规防护设施和措施子单元	√			
2) 有害因素安全控制措施子单元	√			
3) 工艺及设备安全子单元	√	√		
4) 储存装置和装卸设施单元	√	√		
5) 可燃气体泄漏检测报警仪的布防安装子单元	√			
6) 特种设备安全管理单元	√			
7) 爆炸危险区域划分和防爆电气子单元	√			
4、公用工程单元	√			
5、安全管理单元	√			

5.2 采用的安全评价方法理由说明

1、安全设施竣工验收安全评价主要采用安全检查表法，厂址选择、总平面布置和建（构）筑物单元、主要生产装置、公用工程、安全生产管理等 5 个单元，采用安全检查表分析方法。安全评价的目的主要是确定其与安全生产法律法规、规章、标准、规范的符合性，安全检查表是系统安全工程的一种最基础、最简便的评价方法。在编制安全检查表时，可以将有关法律、法规、标准、规范等的条款列为依据，与项目安全设施设计及实际情况一一比照，确定其符合性。

2、为了确定建设项目总的和各个作业场所的固有危险程度，对生产、储存装置采用危险度评价法分析。

3、作业条件危险评价法评价人们在某种具有潜在危险的作业环境中进行作业的危险程度，该法简单易行，危险程度的级别划分比较清楚、醒目。

4、外部安全防护距离评价法用于评价企业的外部防护距离是否满足要求。



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 具有可燃性、爆炸性、毒性、腐蚀性的化学品的情况结果

表 6.1-1 具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性物质具体分布情况一览表

化学品名称	数量/t	浓度 (含量)	状态	作业场所	状况	
					温度/℃	压力/MPa
硫酸	10	98%	液体	硫酸储罐	常温	常压
氢氧化钠	5	32%	液体	液碱储罐	常温	常压
二氧化碳(液态)	140	99%	液体	二氧化碳储罐	-40	2.2
盐酸	22	10~20%	液体	酸洗罐	常温	常压

6.1.2 定性分析项目固有危险程度结果

危险度评价结果：该项目 3401 纯碱压浸车间危险分值为 6 分，危险等级 III 级，危险程度为低度危险；101 锅炉房危险分值为 12 分，危险等级 II 级，危险程度为中度危险。

作业条件危险性分析评价结果：该项目作业条件相对比较安全。在选定的单元中属于“可能危险，需要注意”或者“稍有危险，或许可以接受”范围，作业条件相对安全。评价过程见 F5 节。

6.1.3 定量分析建设项目固有危险程度结果

1、具有毒性的化学品的浓度及质量

该项目具有毒性的化学品为浓硫酸等，其浓度和质量见本报告第 6.1.1 节。

2、具有腐蚀性的化学品的浓度及质量

该项目浓硫酸、液碱、碳酸钠、盐酸等具有一定的腐蚀性。其浓度和质量见 6.1.1 节。

具有可燃性、爆炸性的化学品的存量

该项目天然气具有可燃性、爆炸性，该项目天然气作为燃料不进行存储，

使用管道输送，最在线大量为 0.0165t。

6.2 风险程度分析结果

根据已辨识的危险、有害因素，运用合适的安全评价方法，定性、定量分析和预测各个安全评价单元以下几方面内容：

6.2.1 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

该项目涉及的物料中天然气（管道输送）属于易燃易爆的气体，浓硫酸具有一定的毒性和腐蚀性。

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：

1、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，如泵和输出管没有弹性连接，因振动而使管道破裂；

4) 储罐、贮槽未设置液位计，进料时冒顶溢出。

2、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《机械设备安装工程及验收规范》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。

3、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, 没有及时检修出现故障的设备, 使设备带病运转。

4、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爆炸、火灾事故的条件和需要的时间

1、出现爆炸性事故的条件

天然气泄漏后遇到引火源就会发生火灾, 天然气与空气混合达到爆炸极限时, 遇到引火源就会发生爆炸。

1) 立即起火。天然气从管道中往外泄出时即被点燃, 发生扩散燃烧, 产生喷射性火焰或形成火球, 它能迅速地危及泄漏现场, 但很少会影响到厂区的外部。

2) 滞后起火爆炸。天然气泄出后与空气混合形成可燃蒸气云团, 并随风飘移, 遇火源发生爆炸或爆轰, 能引起较大范围的破坏。

6.2.3 毒性化学品泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间

化学品泄漏后扩散速率是由该化学品泄漏的速率、在空气中扩散的速率(蒸发速率、风速)等因素决定。达到人的接触最高限值的时间, 是指该物质在空气中扩散, 到达某点空气中化学品蒸汽的浓度达到人的短时间接触最高容许浓度的时间。

该项目浓硫酸、盐酸具有一定的毒性, 作业人员工作中有可能接触这些

物质时，一方面采取措施防止泄漏、扩散，另一方面必须穿戴好相应防护用品操作。有毒物质的储存应本着先进先出的原则，不野蛮操作，有泄漏或泄露时，做好劳动防护的情况下及时收集处理。

6.3 各单元安全检查表评价结果

6.3.1 法律、法规符合性单元评价结果

法律、法规等方面的符合性评价单元采用安全检查表进行评价，经检查全部符合要求。

主要检查结果为：

1、该项目于 2023 年 6 月 27 日取得新余高新技术产业开发区经济发展局《江西赣锋锂业集团股份有限公司赣锋锂业年产 12000 吨电池级碳酸锂技改项目备案通知书》（项目统一代码：2306-360598-07-02-118165）。

2、该项目已委托吉林省安晟安全科技有限责任公司进行了安全条件评价。

3、该项目已委托广东政和工程有限公司、江西省轻工业设计院有限公司进行安全设施设计，并编制了安全设施设计。

4、该项目已取得了土地相关证明等，符合规划和布局。

6.3.2 厂址选择、总平面布置和建、构筑物单元评价结果

厂址选择、总平面布置和建、构筑物单元安全检查表均符合要求。主要检查结果为：

1、该项目位于江西赣锋锂业集团股份有限公司万吨锂盐工厂内，位于新余高新技术产业开发区化工集中区，为江西省化工园区（第一批），符合城镇总体规划。

2、该项目周边建构物的安全防火距离能满足要求。

3、公司水源、电源均能够满足项目需要。

4、建筑物之间的防火间距满足规范的要求。

5、生产装置的耐火等级符合要求。

6.3.3 工艺及主要装置（设施）单元评价结果

一、常规防护设施和措施子单元

1、常规防护设施和措施子单元

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

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

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

3) 生产场所、作业点的紧急通道和出入口，设有醒目的标志。

2、有害因素安全控制措施子单元安全检查表主要检查结果为：

(1) 生产过程加强密闭，生产工艺采取通风措施

(2) 生产过程排放的有害物质处理符合国家标准有关规定

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

(4) 生产现场配备应急救援器材。

3、工艺设施有效性子单元评价结果

该项目的部分工艺技术措施未按安全设施设计落实：锅炉除氧系统 PID 图：疏水箱液位未远传，且液位应与 MV211 联锁；锅炉烟风系统 PID 图：再循环风道压力、流量未远传显示；3401 纯碱压浸车间二氧化碳系统，二氧化碳管道温度、压力未与紧急切断阀联锁，与设计不一致；3401 纯碱压浸车间二级压滤工序，1#、2#酸化槽进料管道流量未联锁控制出料管道阀门（未设置流量计）。上述未落实的工艺技术措施已提出整改建议。

4、工艺及设备安全子单元评价结果

工艺及设备安全子单元检查表全部符合。

通过安全检查表检查结果可以得出以下结论：

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

2) 高于 2m 的操作平台和已设防坠落的护栏。

3) 该项目的泵、电机等运转设备配备有防护装置。

4) 该项目利旧设备在试生产期间运行良好，未出现质量问题，各类安全附件状态良好，未发生误反应情况，各设备、管路仪表安装规范，计量准确，未发生偏差状况。

5、可燃气体泄漏检测报警仪的布防安装子单元

3401 纯碱压浸车间设置二氧化碳气体检测报警器和氧气浓度报警器，二氧化碳气体检测报警器和氧气浓度探测器现场带 LCD 液晶显示，带声光报警装置，101 锅炉房设置有 4 具可燃气体探测器，探测器布置满足要求。

6.3.4 储存装置和装卸设施单元评价结果

储存单元安全检查表全部符合要求。

主要检查结果为：按要求设置相应的仪表、电气设备；按要求进行分类分开储存危险化学品。

6.3.5 公用工程单元评价结果

该项目依托的供电、给排水、供气等原有设施均能满足该项目的需要。

6.3.6 安全管理单元评价结果

检查结果为：

1) 负责人对该单位安全生产工作全面负责。建立健全了该单位安全生产责任制；组织制定了该单位安全生产规章制度和操作规程；保证该单位安全生产投入的有效实施；督促、检查该单位的安全生产工作，及时消除安全生产事故隐患；组织制定并实施该单位的安全生产事故应急预案。

2) 配备了安全生产管理人员。

3) 主要负责人、专职安全管理人员均经过主管部门组织的安全教育培训，取得了安全资格证书。具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。

4) 该公司的主要负责人、安全生产管理人员等学历资质能满足相关规

定的要求。

5) 该公司的特种作业人员均经过主管部门组织的安全教育培训, 取得了特种作业证书, 备与特种作业的安全生产知识和专业能力。



第七章 外部安全防护距离及多诺米分析

7.1 外部安全防护距离

本项目未涉及爆炸品类，未涉及重点监管的危险化工工艺，未涉及易燃气体或有毒气体，未涉及重大危险源。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，企业外部安全防护距离计算方法的选择见表 7.1-1。

表 7.1-1 企业风险分析适用计算方法

评价方法	事故后果计算法	定量风险评价法	执行相关标准规范有关距离的要求
确定条件	该装置或设施涉及爆炸物。	该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。	该装置或设施未涉及爆炸物；该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	未涉及爆炸品类危险化学品。	未涉及爆炸品类，本项目未涉及重点监管的危险化工工艺，未涉及易燃气体或有毒气体本项目未涉及重大危险源。	未涉及爆炸品类，本项目未涉及重点监管的危险化工工艺，未涉及易燃气体或有毒气体本项目未涉及重大危险源。
符合性	不适用	不适用	适用

因此，本项目外部防护距离执行《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）、GB55037-2022 中的相关要求。由 8.1.1.1 节评价得知，该公司与周边的建构筑物的防火间距满足要求。

表 7.1-2 外部防护距离一览表

序号	防护目标	厂内装置或设施	依据	外部防护距离（m）
1	民用建筑物	3401 纯碱压浸车间（丁类）	《建筑设计防火规范》（2018 年版） GB50016-2014 第 3.4.1 条	12
		101 锅炉房（丁类）		12

7.1.1 建设项目个人风险和社会风险判定

根据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）的要求，对该公司进行个人风险和社会风险判定，相关数据采集于万吨锂厂区

内所有现役项目以及本项目。



图 7.1-1 个人风险图

说明: 红色线(外圈)为可容许个人风险 3×10^{-7} 等值线
粉色线(中圈)为可容许个人风险 3×10^{-6} 等值线
橙色线(内圈)为可容许个人风险 1×10^{-5} 等值线

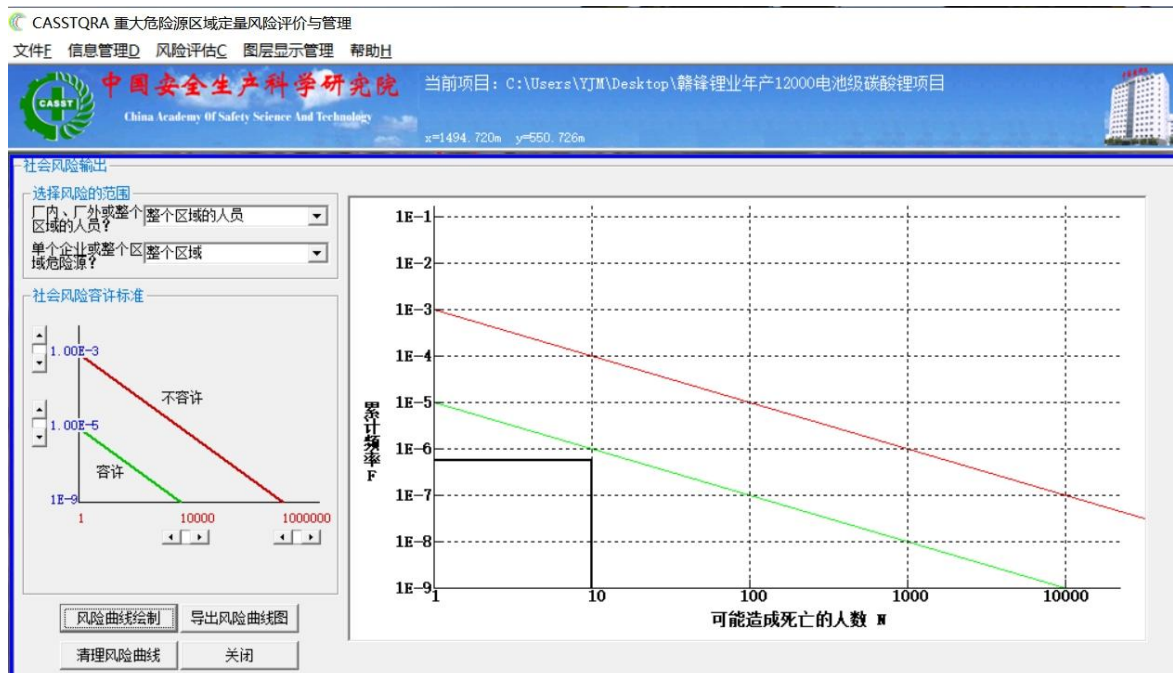


图 7.1-2 社会风险分析效果图

根据个人和社会风险分析效果图：本项目主要危险区域位于液体二氧化碳储罐。

高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标（ $<3 \times 10^{-7}$ ）等值线，以本项目液体二氧化碳储罐为中心，最大半径为 35m，未超出厂区围墙，等值线范围内未涉及《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）中所述的高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标。

一般防护目标中的二类防护目标（ $<3 \times 10^{-6}$ ）等值线均未超出厂区围墙，等值线范围内未涉及《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）中所述的一般防护目标中的二类防护目标。

一般防护目标中的三类防护目标（ $<1 \times 10^{-5}$ ）等值线均未超出厂区围墙，等值线范围内未涉及《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）中所述的一般防护目标中的三类防护目标。

根据总平面布置图和现场勘察情况，公司厂址与周边环境的外部安全防护距离符合要求，个人风险可接受。由社会风险图可知，社会风险曲线位于可接受区。

在采取有效的安全措施和监控措施的情况下，发生事故的可能性低。建议企业将本公司各种危险物料的理化特性、应急处置方法告知每个员工及周边企业，并加强突发事件模拟演练，建立联动事故应急预案，制定有效防范及应急救援措施。

7.2 多米诺分析

7.2.1 多米诺分析

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

该项目工艺设备布置相对比较集中，但由于人为因素、设备问题、管理不善等问题或现象导致重大事故或因为事故危害扩大而引发周围设施及企业发生多米诺事故的可能性是存在的。一旦发生多米诺事故，给企业、人员、道路交通乃至园区周边社会也将带来一定的危害。

经中科院开发的《CASSTQRA 重大危险源区域定量风险评价与管理》软件分析，发现本项目液体二氧化碳储罐物理爆炸多米诺半径为 29m，影响范围均在厂区范围内，液体二氧化碳储罐发生物理爆炸会对厂内设施造成多米诺效应，但对外界不会产生明显的多米诺效应，项目物料本身固有危险性仍然是存在的，因此，企业仍要加强对危险化学品储存、使用的安全管理，严防安全事故的发生。

表 7.2-1 事故后果一览表

事故后果表						
危险源	泄漏模式	灾害模式	死亡半径 (m)	重伤半径 (m)	轻伤半径 (m)	多米诺半径 (m)
赣锋锂业（万吨锂盐厂）：二氧化碳储罐	容器物理爆炸	物理爆炸	21	37	62	29
赣锋锂业（万吨锂盐厂）：纯碱压浸车间（本项目：液体二氧化碳储罐）	容器物理爆炸	物理爆炸	21	36	62	29
赣锋锂业（万吨锂盐厂）：钢瓶间（氧气钢瓶）	容器物理爆炸	物理爆炸	1	2	5	2
赣锋锂业（万吨锂盐厂）：钢瓶间（氮气钢瓶）	容器物理爆炸	物理爆炸	1	2	3	1
赣锋锂业（万吨锂盐厂）：钢瓶间（氢气钢瓶）	容器物理爆炸	物理爆炸	1	2	3	1
赣锋锂业（万吨锂盐厂）：钢瓶间（乙炔钢瓶）	容器物理爆炸	物理爆炸	/	/	1	/

第八章 建设项目的安全条件分析和安全生产条件分析

8.1 建设项目的安全条件分析

8.1.1 选址及周边情况

8.1.1.1 周边环境

该项目周边情况介绍见 2.2.3.1 节。项目周边环境安全检查，见下表。

表 9.1-1 该项目装置与周边环境防火间距检查表

序号	厂内项目建、构筑物名称	方位	周边环境建、构筑物名称	实际间距（m）	规范要求间距（m）	依据
1	3401 纯碱压浸车间（新建、丁类）	东	园区道路西城大道	215	—	—
		南	园区道路玉龙路	300	—	—
		西	园区道路新兴路	270	—	—
		北	园区道路西城大道	580	—	—
			沪昆高速公路	728	—	—
2	101 锅炉房（新建，丁类）	东	园区道路西城大道	264	—	—
		南	园区道路玉龙路	161	—	—
		西	园区道路新兴路	207	—	—
		北	园区道路西城大道	943	—	—
3	102 化水车间（新建，戊类）	东	园区道路西城大道	286	—	—
		南	园区道路玉龙路	185	—	—
		西	园区道路新兴路	205	—	—
		北	园区道路西城大道	870	—	—

因此，该项目周边环境满足《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 的要求。

8.1.1.2 自然条件

1、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。

2、水文特征

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、新祉河、苑坑河、陂源河。

3、气候特征

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。新余市地区年平均雷暴日 59.4 天。

4、地震烈度

地震基本烈度根据《中国地震动参数区划图》标明，项目所在地地震动峰值加速度为 0.05g，对应地震烈度Ⅵ度，按Ⅵ度进行抗震设防。

该项目所在地自然条件较为良好，自然条件能满足项目安全生产的需求。

8.1.1.3 建设项目与八大类场所

表8.1-2 项目与外部“八类敏感重要设施”符合性分析

序号	敏感场所及区域	标准要求 (m)	实际情况	检查结果
1	居民区、商业中心、公园等人员密集区域	《建筑设计防火规范》(2018 版) GB50016-2014, 12m	距离该厂区最近的村庄为东北侧的火田村, 距离约 700m。	符合
2	学校、医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施	《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)和《建筑设计防火规范》(2018 版) GB50016-2014, , 12m。	该项目附近 1000m 范围内无此类场所。	符合
3	供应水源、水厂及水源保护区	《危险化学品安全管理条例》、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》	该项目附近 1000m 范围内无此类场所、区域	符合
4	车站、码头(依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外)、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口	《民用机场管理条例》(国务院令 第 553 号, 2009)、《公路安全保护条例》(国务院令[2011] 第 593 号)第十七条, 甲乙类设施与公路不少于 100m。 根据《铁路安全管理条例》甲、乙类工艺装置或者设施与国家铁路安全距离为 35m, 甲、乙类液体储罐与国家铁路的安全距离为 45m, 液化烃罐组与国家铁路的安全距离为 55m。	距离该厂区最近的道路交通干线为北侧的沪昆高速, 距离 728m。 该项目附近 1000m 内无车站、码头、机场、以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口。	符合
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	《基本农田保护条例》第十七条 “禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。禁止任何单位和个人占用基本农田发展林果业和挖塘养鱼。”	该项目附近 1000m 范围内无此类场所、区域	符合

序号	敏感场所及区域	标准要求 (m)	实际情况	检查结果
6	河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区	《中华人民共和国长江保护法》[2020]主席令第 65 号“禁止在长江干支流岸线 1000m 范围内新建、扩建化工园区和化工项目”	该项目附近 1000m 范围内无此类场所、区域	符合
7	军事禁区、军事管理区	《中华人民共和国军事设施保护法》（2021 年 6 月 10 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议修订）、《中华人民共和国军事设施保护法实施办法》（国务院[2001]第 298 号）第十八条和二十三条： 1、在陆地军事禁区内，禁止建造、设置非军事设施，禁止开发利用地下空间。 2、在水域军事禁区内，禁止建造、设置非军事设施，禁止从事水产养殖、捕捞以及其他妨碍军用舰船行动、危害军事设施安全和使用效能的活动。 3、在陆地军事管理区内，禁止建造、设置非军事设施，禁止开发利用地下空间。	该项目附近 1000m 范围内无军事禁区、军事管理区。	符合
8	法律、行政法规规定予以保护的其他区域	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第 3.1.13 条等相关法律、行政法规规定	该项目附近 1000m 范围内无此类场所、区域	符合

8.1.2 建设项目的安全条件分析

（一）建设项目是否符合国家和当地政府产业政策与布局

该项目已取得立项备案通知书，该项目符合国家工业布局 and 当地政府产业政策与布局的要求。

（二）建设项目是否符合当地政府区域规划，新建建设项目是否建设在规划的工业园区内

该项目选址在江西新余高新技术产业开发区化工集中区属于合法设立的化工园区，符合要求。

(三)建设项目选址是否符合《工业企业总平面设计规范》(GB50187)、《化工企业总图运输设计规范》(GB50489)、《建筑设计防火规范(2018 年版)》(GB50016)等相关标准;

该项目选址符合《工业企业总平面设计规范》(GB50187)、《化工企业总图运输设计规范》(GB50489)、《建筑设计防火规范(2018 年版)》(GB50016)、等相关标准。

(四)建设项目周边重要场所、区域及居民分布情况,建设项目的设施分布和连续生产经营活动情况及其相互影响情况,安全防范措施是否科学、可行

1、建设项目的连续生产经营活动情况与周边单位生产、经营活动的相互影响情况分析

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

(1) 项目内在的危险有害因素有火灾、锅炉爆炸、容器爆炸、中毒窒息、灼烫等危险因素

(2) 项目可能发生的火灾、锅炉爆炸、容器爆炸、中毒窒息、灼烫及其所在场所,见本报告 F3.3 节。

(3) 该项目周边生产经营单位人员活动情况及可能发生的爆炸、火灾事故的人员伤亡范围分析发生事故时对周边人员和厂外重要设施(场所)的有一定的影响。

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

江西赣锋锂业集团股份有限公司万吨锂盐工厂的周边企业发生如果火灾爆炸,对该项目影响较小。

2、安全防范措施是否科学、可行

1) 该项目生产过程未采用国家明令淘汰的工艺、设备。

2) 该项目生产工艺合理。

3) 采用的设备设施、装置选择有资质的生产厂家进行检验检测，以保证生产设备的安全性。

该建设项目采取的安全防范措施科学、可行。

(五) 当地自然条件对建设项目安全生产的影响和安全措施是否科学、可行

1、当地自然条件对建设项目安全生产的影响

1) 地震

该地区地震基本烈度为Ⅵ度，一旦发生强烈地震，有可能使生产装置区的设备发生坍塌，造成生产装置区内的设备发生易燃易爆物质的泄漏，当这些泄漏的危险物质遇到火源时，就会发生火灾、爆炸事故。

该项目各建筑物及设备均采取了抗震的措施。从而降低了地震对设备、设施及建（构）筑物的影响。

2) 风速、风向

大风能毁坏高的设备和建筑构筑物，进而引发物料泄漏，进而造成火灾、爆炸以及中毒等危险事故。

3) 地质

该厂区地势较为平坦，对工程建设有利，该场地地下无不良地质构造。该项目所在区域无滑坡、崩塌、河床冲刷、煤矿采空区、地层变形位移等不良地质现象，不存在地质灾害影响。

4) 水文条件

雨水或洪水进入电器、仪表设备造成电气短路，引发火灾事故，电器打火引燃，另一方面造成绝缘下降，造成人员触电事故。

厂区设置了完善的雨水排放系统，可保证厂区不受洪水、内涝的威胁。

5) 雷电

该地区年平均雷暴日数为 59.4 天。雷击能破坏建构筑物和设备，并可导致火灾和爆炸事故发生，厂区高大露天设备及建、构筑物如果防雷设施不健全或防雷设施不能完好有效，有遭受雷击引起事故的危险。还有可能引起电

网的电压波动和跳闸，造成用电设备的突然停电，对生产造成严重影响。

6) 气温

气温过高能发生中暑，气温低于零度时，则可能冻伤作业人员并冻坏设备造成物料泄漏引起事故。该工程对设备等采取保温隔热以及冷却等方式，防止冬季设备、管道、阀门冻坏破裂和夏季高温天气的设备压力增高。

(六) 主要技术、工艺是否成熟可靠

项目采用较为成熟、稳定的生产工艺。该公司生产采用的工艺技术可靠，在国内均有多年运行经验，工艺技术成熟可靠。

8.1.3 选址安全条件结论

综上所述，该项目位于江西赣锋锂业集团股份有限公司万吨锂盐厂内。符合国家和当地政府产业政策与布局，符合当地政府区域规划。

此外，项目选址及平面布置满足《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）等规范的要求。该项目周边环境及自然条件对其有一定影响，采取的安全防患措施得到落实后其风险是可控的。选用的主要技术、工艺在国内已有多家企业采用，均可正常运转，安全可靠较高。

8.2 安全设施的施工、检验、检测和调试情况

8.2.1 调查、分析建设项目安全设施的施工质量情况

- 1、安全设施的设计、施工、检测、调试均为有资质的单位进行。
- 2、安全设施安装前生产企业均出具产品合格证。

8.2.2 建设项目安全设施在施工前后的检验、检测情况及有效性情况

该项目的安全设施在出制造厂家以前均经过检验、检测合格，在施工后的特种设备、压力表经过质量技术监督局检验合格，检测和报警设施经试用，安全可靠；设备、防雷接地装置、消防设施安全防护设施和作业人员防护设施等安全设施均安全有效。该项目利旧设备在试生产期间运行良好，未出现质量问题，各类安全附件状态良好，未发生误反应情况，各设备、管路仪表安装规范，计量准确，未发生偏差状况。

8.2.3 建设项目安全设施试生产（使用）前的调试情况

该工程试生产前对主要安全设施进行了调试，主要调试、检查内容有：

1、对主要的常规安全防护设施进行了全面检查，对运转设备的防护罩等进行了全面安全检查。检查结果良好。

2、对所有设备、管线、阀门进行全面检查，处于正常工作状态；

3、对自控系统进行了调试，调试后运行状态良好。

安全设施的安全质量符合安全设施设计要求；装置试运行前安全设施调试状况良好、有效；安全设施做到了与主体工程“三同时”的要求，试运行成功结果表明试运行前的调试结果满足安全生产要求。

8.3 安全生产条件的分析

8.3.1 建设项目采用（取）的安全设施情况

根据《江西赣锋锂业集团股份有限公司赣锋锂业年产 12000 吨电池级碳酸锂技改项目安全设施设计》（广东政和工程有限公司，2023 年 11 月）、《江西赣锋锂业集团股份有限公司年产 12000 吨电池级碳酸锂技改项目安全设施设计（第二册 天然气锅炉及配套设施）》（江西省轻工业设计院有限公司、2023 年 12 月）等，检查项目采用（取）的安全设施的落实情况。

表 8.3-1 建设项目采用（取）的安全设施落实情况一览表

序号	安全设施设计中的主要安全设施、措施	安全设施同时施工完成情况	检查结果
1	1、工艺系统		
	1.1 防泄漏		
1.	纯碱压浸： （1）物料的输送均在密闭系统下进行。碳酸氢锂储罐、碳酸氢锂高位槽、盐酸储罐、浸出液缓冲槽、母液槽、打浆槽、浓硫酸储槽、液碱槽均设置液位报警，碳酸氢锂储罐、碳酸氢锂高位槽、硫酸、盐酸、液碱储罐还设置了高高液位联锁关闭进料阀。 （2）槽罐区均设围堰，根据物料的性质和储槽的体积合理设置围堰大小、高度，室外浓硫酸储槽、盛装盐酸的酸洗槽区域挡水堰	该项目采用了 DCS 控制系统	符合

序号	安全设施设计中的主要安全设施、措施	安全设施同时施工完成情况	检查结果
	内的容积不小于最大储槽的容积，并作防渗处理，防止有毒液体泄漏至槽区外。 (3) 锂辉石熟料储仓仓顶设袋式收尘器，后接引风机，风机出来的废气用大管道收集排放至室外，达标排放。 (4) 在车间内二氧化碳释放源区域设置二氧化碳气体检测报警器。 (5) 该项目严格按国家相关标准进行设计，各设备接口及管道连接处所选用的法兰及其垫片的压力等级均高于工艺设计压力等级，可有效的防止设备和管道中的工艺介质从设备接口或管道连接处因超压或密封不严而产生泄漏。 (6) 压力容器及压力管道按规范要求做无损检测和水压试验，试验合格后方可投入运行。 (7) 导热油设置膨胀槽，导热油、蒸汽管道安装时充分考虑管道应力，采取自然补偿措施，防止管道拉裂泄漏。 (8) 项目组织生产时，制定严格的安全管理制度、工艺规程，并严格要求职工自觉遵守各项规章制度及操作规程，杜绝“三违”。对设备、管道、阀门、安全设施等定期检查、保养、维修，保持完好状态。 (9) 外管布置采用管架，外管经过室外车道时管架的净空高度不小于 5m。硫酸等危险化学品输送管道通过人行通道时采取防泄漏或泄漏收集设施。 (10) 该项目选用先进的工艺路线，减少设备密封、管道连接等易泄漏点，降低操作压力、温度等工艺条件。在设备和管线的排放口、采样口等排放阀设计时，采用丝堵、管帽、双阀等措施，减少泄漏的可能性。 (11) 选用密封性好的设备。设置液位联锁、紧急切断等自动化控制系统，减少泄漏的可能。 (12) 在硫酸、盐酸、液碱等腐蚀性物料法兰设置防喷溅防护罩。		
1.2 防火、防爆			

序号	安全设施设计中的主要安全设施、措施	安全设施同时施工完成情况	检查结果
2.	纯碱压浸： （1）车间内设置了配电间和控制室，采用防火隔墙和防火门与车间生产区隔开。 （2）为防止压力容器超压爆炸，在蒸发器、凝水水封罐和闪蒸罐、碳化塔、二氧化碳储气罐和压缩空气储气罐上设置安全阀。 （3）车间采用框架结构，耐火等级达到二级。车间设备、管道保温等均采用不燃的岩棉保温材料。车间为防火区，严禁明火。可燃的包装材料应及时清理，要求车间内不得放置可燃或易燃物。对动火维修进行严格规定，减少违规动火造成的火灾。 （4）车间进行防雷接地，并按相关规范要求设置消防设施。 锅炉燃料： 1、防止炉膛爆炸 1）锅炉有灭火后重新点火前进行充分通风吹扫的设施，以排除炉膛和烟道内的可燃物质。 2）点火系统设置速断阀，保证阀门的动作正确可靠、关闭严密，以防止天然气泄漏入炉膛发生爆燃。 3）设计监视炉膛火焰的工业电视，详见“视频监控系统图”。 4）设计可靠的灭火和可靠的联锁、报警装置。 5）严格执行操作规程，上岗人员必须经过严格的培训，严禁无证上岗。 2、防止锅炉系统承压部件爆破 1）锅炉及主要系统、设备均有热工保护系统、联锁保护设计。在锅炉过热器出口设一定数量的安全阀（详见附件 7.2），以满足锅炉超压时泄压排放的需要，预防爆炸事故。 2）为保证水位指示正确，汽水上设置有 4 组差压变送器及 2 组电接点水位计，并设置，并设置 2 组汽包水位视频检测器，严防锅炉缺水 and 超温超压运行。 3、防止炉外汽水管道爆破 为防止炉外汽水管道爆破事故，设计中严格执行《火力发电厂汽水管道设计技术规定》（DL/T5054-2016）等规程、规范，重点强调如下措施： 1）汽水管道管材选择合理，应与锅炉参数相适应，管材强度要计算准确，按有关规程规范要求选择管材，本项目主蒸汽管道材质	已按安全设施设计设置	符合

序号	安全设施设计中的主要安全设施、措施	安全设施同时施工完成情况	检查结果
	为：12Cr1MoVG，主给水管道材质为：20G。 2) 设计中汽水管道支吊架的间距合理，保证支吊架弹簧质量符合要求，且使用正常。为便于锅炉水压试验，主汽、再热管道在支吊架设计时考虑水压试验临时支吊的强度和条件。 3) 保证蒸汽管道和蒸汽管道疏水装置的设计合理，装设能够连续疏水的疏水器，而且管道上有足够的疏水阀，能够及时排水，管道内设置止回阀。 4) 在管道布置中布置伸缩段，以吸收冷热变形量，避免热应力加载于管道的第一个焊缝。 5) 易受热应力影响的疏水、排污等接管的管座设计为补强型接管座，以提高接头强度和起始管段的刚度。 4、防止汽包满水和缺水 为防止锅炉汽包满水、缺水事故的发生，设计上采取以下措施： 1) 锅炉汽包配置 4 只彼此独立的就地汽包水位计和两只远传汽包水位计。水位计的配置应采用两种以上工作原理共存的配置方式，以保证在任何运行工况下锅炉汽包水位的正确监视。 2) 汽包水位计的取样管穿过汽包内壁隔层，管口尽量避开汽包内水汽工况不稳定区(如安全阀排汽口、汽包进水口、下降管口、汽水分离器水槽处等)，若不能避开时，在汽包内取样管口加装稳流装置。 3) 汽包水位计水侧取样管孔位置低于锅炉汽包水位停炉保护动作值，留有足够的裕量。 4) 汽包水位计以差压式(带压力修正回路)水位计为基准。差压水位计(变送器)采用压力补偿。汽包水位测量充分考虑平衡容器的温度变化造成的影响，必要时采用补偿措施；汽包水位测量系统，采取正确的保温、伴热措施，以保证汽包水位测量系统的正常运行及正确性。 5、锅炉保护 锅炉设置以下保护：锅炉蒸汽超压保护、锅炉汽包水位保护、锅炉炉膛压力保护、超压联锁装置、鼓引风机联锁装置、低水位自动停炉保护装置、主燃料跳闸保护、炉膛火焰保护等		
1.3 工艺控制措施			
3.	纯碱压浸：	锅炉除氧系统	不符

序号	安全设施设计中的主要安全设施、措施	安全设施同时施工完成情况	检查结果
	正常工况下，所有物料根据 DCS 控制系统在装置内密闭进行，DCS 系统对生产流程进行集中监视、控制，在控制系统对主要参数进行显示、记录、累计、报警，使生产运行控制在正常范围内。整个生产的操作以及主要设备的状态显示、停止操作均可在操作站上完成。生产过程中的主要工艺参数在操作站进行显示、记录、报警，并通过控制系统进行调节、联锁、计算。对不重要的或不需要经常监视的工艺参数采用就地仪表指示。主要联锁控制系统如下： 严格控制配料槽等进料管道的进料量，管道设置控制阀，与各设备的称重、流量信号进行联锁，实现精准控制进料量。 6 台碳化塔，分两组并联，每组 3 台，物料串联，底部通入二氧化碳为并联。严格控制碳化塔物料温度在 40℃ 以下，反应放热温升最高 10℃，压力来自于通入的二氧化碳，反应过程没有压力升高。每台碳化塔设置一台外冷器对物料一直进行循环降温冷却，冷却水和物料温度连锁，控制反应温度。碳化塔进料和塔间输送泵设置备用泵，由于外冷器有足够富余量，即使某级塔的循环泵出现故障时，其余碳化塔的循环降温能力足够，保证碳化塔温度低于 40℃。 冷冻水、循环水系统设置温度和流量检测，并设置温度高和流量低报警。循环水泵设置电流信号停机报警。 锅炉： 1、锅炉保护 ① 事故停炉保护：当锅炉部分的跳闸条件出现时（按锅炉供货商提供的要求设计），保护系统能自动切断进料系统，关闭所有燃烧器，关闭所有风机；此外，在每台锅炉操作员台上设有手动紧急停炉按钮。 ② 局部保护 a. 锅炉汽包高水位保护：打开紧急放水电动门。 b. 主蒸汽压力超压保护：打开排汽电动门。 2、主要检测与报警系统 本系统对锅炉所有检测控制对象的变量进行全面实时的监测，并完成以下功能： ① 显示：包括回路操作显示，分组显示，棒状图显示，趋势显	PID 图：疏水箱液位未远传，且液位应与 MV211 连锁；锅炉烟风系统 PID 图：再循环风道压力、流量未远传显示； 3401 纯碱压浸车间二氧化碳系统，二氧化碳管道温度、压力未与紧急切断阀连锁，与设计不一致； 3401 纯碱压浸车间二级压滤工序，1#、2#酸化槽进料管道流量未连锁控制出料管道阀门	合

序号	安全设施设计中的主要安全设施、措施	安全设施同时施工完成情况	检查结果
	示，工艺流程图显示等； ② 报警管理：报警显示，可按报警时间、报警优先级、报警区域、报警类型来管理所有报警，报警包括工艺参数越限报警、控制设备故障报警、控制系统自诊断故障报警等； ③ 制表记录：包括定期记录，事故追忆记录，事故顺序（SOE）记录，跳闸一览记录等； ④ 烟气排放参数实时显示在大众显示屏上； ⑤ 历史数据存储和检索； ⑥ 性能计算； ⑦ 指导信息； ⑧ 管理报告。 （3）检测控制仪表选型 1）温度测量：根据不同的测量范围分别选用热电偶、铂热电阻；就地测量选用双金属温度计；联锁保护选用温度开关或电接点双金属温度计；有耐磨要求的场合选用耐磨热电阻（偶）。 2）压力测量：选用智能式压力变送器、差压变送器；就地测量选用弹簧管压力表，膜盒式压力表、膜片压力表；联锁保护选用压力开关、压力控制器。 3）流量测量：对于气体流量测量，根据不同工况分别选用差压式流量计、热式质量流量计等插入式流量计；对于水、蒸汽和其它导电类液体流量测量分别选用平衡流量计、电磁流量计等；对于非导电类粘稠液体的流量测量选用科氏力质量流量计等。 4）液位测量：一般选用超声波液位计、雷达液位计、差压液位变送器、静压式液位变送器、带信号远传的磁翻板液位计、射频导纳连续物位计；对于汽包水位、除氧水箱水位测量，采用双室平衡容器加差压变送器或采用汽包专用的智能式电容液位计。 （5）液体分析：根据测量对象选用工业 PH 计、电导率分析仪、水质在线分析仪等。 （6）锅炉出口烟气氧量分析仪，采用氧化锆分析仪。 （7）阀门：根据要求和情况选用电动调节阀、气动调节阀、自力式调节阀、电磁阀等；执行机构：选用电动、气动执行机构，对于开关型电动阀门要配智能一体式电动执行机构。		
4.	在蒸发器、凝水水封罐和闪蒸罐、碳化塔、二氧化碳储气罐和压	已按安全设施设	符合

序号	安全设施设计中的主要安全设施、措施	安全设施同时施工完成情况	检查结果
	压缩空气储气罐上设置安全阀。	计设置	
5.	硫酸、盐酸、液碱均来自厂区内现有主管道，在进车间总管上设置切断阀，并与车间储罐液位联锁。	依托现有主管道，已设置切断阀	符合
2 总平面布置			
6.	建设项目与周边环境的防火间距情况应符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014, 2018 年版以及其他标准	建设项目与周边环境的防火间距情况符合 GB50016 以及其他标准的要求	符合
7.	建设项目总平面布置主要防火间距应满足《建筑设计防火规范》GB50016-2014, 2018 年版以及其他标准。	项目的总平面布置之间的防火间距满足 GB50016 的要求	符合
4 设备管道			
8.	纯碱压浸： 该项目的压力容器的设计、制造、安装、检验、管理和使用严格执行《中华人民共和国特种设备安全法》（国家主席令第 4 号[2013]）、《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016），管道的安装和试验及管道附件、阀门的选择符合国家标准规定，使用的设备必须定期检测合格，根据介质的类别按有关要求在管道上喷涂相应的颜色标志。设备、管道、阀门、管件等的采购、检验、安装等均需选择具有相应资质的单位。 使用的特种设备按照《中华人民共和国特种设备安全法》（国家主席令第 4 号[2013]）的规定进行管理，在投入使用前或者投入使用后 30 日内，特种设备使用单位向辖区特种设备安全监督管理部门登记。登记标志置于或者附着于该特种设备的显著位置。企业建立特种设备安全技术档案。 锅炉： 1、锅炉、连排扩容器、高压除氧器等 (1) 本项目使用的特种设备采购自有资质的厂家生产的产品，使用取得许可生产并经检验合格。	按要求选用合格的设备、管道	符合

序号	安全设施设计中的主要安全设施、措施	安全设施同时施工完成情况	检查结果
	(2) 锅炉、连排扩容器、高压除氧器等安装压力表、温度计、安全阀等，安全阀每年检验 1 次，压力表按计量部门规定的每半年校验 1 次。 (3) 操作人员发现压力表表盘封面玻璃破裂或表盘刻度模糊不清、封印损坏或超过检测有效期、表内弹簧泄漏或压力表指针松动及其它影响压力表准确指示的缺陷登现象时，立即停止使用并及时更换。 2、特种设备的管理措施 (1) 特种设备的生产（含设计、制造、安装、改造、维修，下同）、使用、检验检测及其监督检查，严格遵守《特种设备安全监察条例》；压力容器的使用和维修等严格执行国家颁布的《压力容器安全技术监察规程》等规定。 (2) 建立健全特种设备以岗位责任制为核心的特种设备使用和运营的全管理制度，并予以严格执行，制定的安全管理制度包括： 1) 各种相关人员的职责； 2) 操作人员守则； 3) 安全操作规程； 4) 常规检查制度； 5) 维修保养制度； 6) 定期报检制度； 7) 作业人员及相关运营服务人员的培训考核制度； 8) 意外事件和事故的紧急救援措施及紧急救援演习制度； 9) 技术档案管理制度。 (3) 指定专人负责特种设备的安全管理工作（安全管理人员）。安全管理人员掌握相关的安全技术知识，熟悉有关特种设备的法规和标准，并履行以下职责： 1) 检查和纠正特种设备使用中的违章行为； 2) 管理特种设备技术档案； 3) 编制常规检查计划并组织落实； 4) 编制定期检验计划并落实定期检验的报检工作； 5) 组织紧急救援演习； 6) 组织特种设备作业人员的培训工作。 (4) 制定好特种设备的事故应急措施和救援预案，特种设备作业		

序号	安全设施设计中的主要安全设施、措施	安全设施同时施工完成情况	检查结果
	人员在作业过程中发现事故隐患或者其他不安因素，立即向安全管理人员和单位负责人报告。每年至少组织一次特种设备出现意外事件或者发事故的紧急救援演习，演习情况记录备查。特种设备一旦发生事故，必须采取紧急救援措施，防止害扩大，保护好事故现场，并按照国家有关规定及时向当地特种设备安全监察机构及有关部门报告。 （5）新增特种设备在投入使用前或者投入使用后 30 日内，到所在地区的地、市以上特种设备安全监察机构办理注册登记手续，注册登记后，才可以投入使用。办理注册登记时提供以下资料： 1）《特种设备注册登记表》（每台 2 份）； 2）验收检验报告和《安全检验合格》标志； 3）操作人员的《特种设备作业人员资格证》； 4）与维修保养单位签订的维修保养合同，或者是制造企业对新增特种设备提供免费维修保养的证明文件，或者与本单位取得特种设备维修保养资格的人员签订的维修保养责任书； 5）维修保养单位的《特种设备安装改造维修保养资格证》，或者本单位维修保养人员的《特种设备作业人员资格证》； 6）使用和运营的安全生产管理制度。 当由制造企业提供免费维修保养且其期限达到时，必须向注册登记机构补报维修保养合同或者维修保养责任书。 （6）将特种设备《安全检验合格》标志及相关牌照和证固定在规定的位臵上。《安全检验合格》标志超过有效期或者未按照规定张挂《安全检验合格》标志的特种设备不得使用。 （7）严格执行特种设备年检、月检、日检等常规检查制，发现有异常情况时，及时处理，严禁带故障运行		
9.	压力容器的安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表定期进行校验、检修，并作出记录。 1、管道的设计、施工、安装、无损检测、压力试验、泄漏试验等由有资质的设计、施工、检测等单位完成。 2、管道材质、压力等级、接头、法兰和垫片型式、阀门等的选用严格按照《压力管道规范 工业管道 第 1 部分：总则》（GB/T 20801.1-2020）、《工业金属管道设计规范》（GB50316-2000, 2008 年版）、《钢制管法兰、垫片、紧固件》（HG/T20592-2009）等规	（1）按 要 求 选 择特种设备。 （2）按 要 求 对 压力表进行了检测。	符合

序号	安全设施设计中的主要安全设施、措施	安全设施同时施工完成情况	检查结果
	范的要求，以保证安全运行。 3、管道检验、试压、吹扫与清洗应符合国家现行标准《工业金属管道工程施工规范》（GB50235-2010）的规定。 4、管道设计符合如下要求： （1）导热油管道不穿越与其无关的建筑物、构筑物、生产装置等。 （2）地下管线、管沟，不应布置在建筑物、构筑物的基础压力影响范围内，且不能平行敷设在道路下面。 （3）当管道改变标高或走向时，尽量做到逐渐升高或逐渐降低，避免管道内形成积聚气体的“气袋”，或积聚液体的“液袋”，如不可避免时应于高点设放空阀，低点设放净阀。 （4）不在人行通道上方设置法兰，以免法兰渗漏时介质落在人身上而发生意外事故。 （5）工艺管线的工艺取样、废液排放、废气排放等应设置有效的安全设施；在物料可能泄漏的法兰、泵、阀门等处配置了防喷射设施。 （6）输送物料的管道以及电缆架桥等须跨道路时，其管架与路面的净高大于 5.0m，并设置醒目的跨高及警示标志。 （7）各类设备及阀门的布置考虑人员疏散、日常操作和检修等因素		
5、电气设备			
10.	纯碱压浸： 电气设备防护等级：正常环境按普通要求选型设计，外壳防护等级为 IP55。 锅炉： 本项目锅炉岛燃烧器区域划分为 2 区爆炸危险场所，设计严格按照《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 中第 5 章内容及其他相关规范进行。一般照明导线选用 ZR-BV-0.45/0.75kV 型，一般动力电力电缆选用 ZR-YJV22-0.6/1kV 型，控制电缆选用 ZR-kVV-0.45/0.75kV 型；应急照明导线选用 ZBN-BV-0.45/0.75kV，消防设备电力电缆选用 ZBN-YJV22-0.6/1kV 及 NH-YJV-0.6/1kV 型，消防控制电缆选用 NH-kVV-0.45/0.75kV 型。所有电气设备防爆等级均不低于 Exd II AT1	电气设备防护等级按安全设施设计实施	符合

序号	安全设施设计中的主要安全设施、措施	安全设施同时施工完成情况	检查结果
6、自控仪表及火灾报警			
11.	纯碱压浸： 根据自动化系统及仪表对不间断电源（UPS）装置的要求，在中央控制室及现场机柜间内安装有不间断电源（UPS）装置。 锅炉：仪表、自控系统由 1 台 15kVA，UPS 供电，满足一级负荷供电要求，可燃气体报警系统由一台 2kVA，UPS 供电，满足一级负荷供电要求。	按要求设置备用电源	符合
12	该项目设置了分散型控制系统（DCS），工艺参数和过程控制均在控制室集中显示、控制、管理；操作人员可随时监视运行状态。	按要求设置 DCS 控制系统	符合
13	在易发生可燃易爆、有毒气体泄漏危险区内设置气体泄漏检测仪，检测仪信号接入 GDS 系统，通过 GDS 系统中独立设置的操作站，对可燃易爆、有毒气体泄漏监测显示和报警。GDS 还应具备时间顺序记录功能。	按要求设置可燃检测报警系统	符合

小结：该项目部分工艺安全措施未按安全设施设计落实：锅炉除氧系统 PID 图：疏水箱液位未远传，且液位应与 MV211 联锁；锅炉烟风系统 PID 图：再循环风道压力、流量未远传显示；3401 纯碱压浸车间二氧化碳系统，二氧化碳管道温度、压力未与紧急切断阀联锁，与设计不一致；3401 纯碱压浸车间二级压滤工序，1#、2#酸化槽进料管道流量未联锁控制出料管道阀门（未设置流量计）。上述未落实的工艺安全措施已提出整改建议。

8.3.2 调查、分析安全生产管理情况

1、安全生产责任制的建立和执行情况

公司设有安全部，制定了各级、各部门、各类人员的安全生产责任制。各级各类人员及各职能部门的安全责任制落实良好，为安全生产提供了有利的保证。

安全部对各级人员进行安全生产责任制教育。根据安全生产责任制，层层签订安全承诺书，责任状，落实各级各类人员的安全责任制。

2、安全生产管理制度的制定和执行情况

公司制定有完善的安全生产管理制度。

该公司积极进行职工安全培训和班组安全活动，利用安全活动的时间对职工宣传、教育规章制度的内容，并对职工、管理人员对安全生产规章制度的掌握情况进行考试，各部门认真落实和执行公司的各项安全生产规章制度。

3、安全技术规程和作业安全规程的制定和执行情况

公司制定了安全操作规程。

该公司对新入厂职工进行三级培训，利用安全活动时间定期组织对职工培训安全技术规程，由有经验的老师傅授课，对安全规程推广学习。

4、安全生产管理机构的设置和专职安全生产管理人员的配备情况

主要负责人符龙为安全生产第一责任人，公司设有安全管理部门，配备安全管理人员。

5、主要负责人、安全管理人员、其他管理人员安全生产知识和管理能力

主要负责人、专职安全管理人员均经过主管部门组织的安全教育培训，取得了安全资格证书。安全资格证书复印件见附件。

6、其他从业人员掌握安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的情况

公司电工等作业人员等均已培训合格，取得特种作业操作资格证书，在有效期内。

公司内其他从业人员均经过厂内安全教育和培训，考试合格。新员工入厂前经过三级教育培训，考试合格后方可上岗。

7、安全生产投入的情况

该项目主要用于以下几个方面：

- 1) 生产环节安全专项防范措施；
- 2) 检测设备和设施费用；
- 3) 事故应急设施费用；
- 4) 其他费用。

8、安全生产的检查情况

公司安全生产检查分为综合检查（包括节假日检查）、专业检查、季节性检查以及日常检查四类。该公司定期进行安全生产检查。

9、从业人员劳动防护用品的配备及其检修、维护和法定检验、检测情况

公司在配备了相应的劳保防护用品并对职工进行教育培训，督促其能够正确使用劳动防护用品用具。经检查，操作人员配备的劳动防护用品符合规定，职工在作业场所正确使用工作服、工作帽、工作鞋、手套等。

8.3.3 技术、工艺

1、建设项目试生产（使用）的情况

1) 主要设备调试情况

该公司的试生产期间运行良好。

2) 达标达产情况

试车前，公用系统首先运转起来，公用系统运行稳定。

(1) 产品质量情况

试生产期间，其生产产品全部符合国家标准，达到设计要求。

(2) 主要设备运行情况：

该项目的主要设备运行基本稳定。

(3) 投产、提产、达产情况简述

在试生产过程期间，该公司始终坚持把安全放在首位，强化工艺操作，加强工艺、设备、电气、仪表管理，及时解决试生产中出现的問題，主要产品产量均达到设计能力，产品质量全部满足国家标准要求。

8.3.4 装置、设备和设施

1、装置、设备和设施的运行情况

该项目装置、设备和设施在试生产期间运行良好，未出现质量问题，各类安全附件状态良好，未发生误反应情况，各设备、管路仪表安装规范，计量准确，未发生偏差状况。

2、装置、设备、设施的检修、维修情况

试生产期间制定设备检维修管理制度，装置、设备和设施定期检修，专人负责维护，出现跑、冒、滴、漏现象及时处理。在试生产停车期间对设备设施进行了全面检修维护保养，确保了在试生产开车运行期间的安全稳定运行。

3、装置、设备和设施的法定检验、检测情况

设备、设施安装完成后，事故应急照明设施、可燃气体检测报警装置、消防器材采用有资质厂家生产的合格产品，投入运行前，校验合格。

5、利旧设备的运行情况

该项目利旧设备在试生产期间运行良好，未出现质量问题，各类安全附件状态良好，未发生误反应情况，各设备、管路仪表安装规范，计量准确，未发生偏差状况。

8.3.5 原料、辅助材料、产品和中间产品的包装、储存情况

该项目原辅材料、产品等包装、储存情况，满足生产要求。

8.3.6 作业场所

1、建（构）筑物的建设情况

该建设项目由广东政和工程有限公司、江西省轻工业设计院有限公司进行安全设施设计和安全变更设计；由河南万佳建设工程有限公司施工单位进行施工；由九江石化工程建设监理有限公司进行监理。

8.3.7 事故及应急管理

1、可能发生的事故应急预案的编制情况

江西赣锋锂业集团股份有限公司已成立了生产安全事故应急救援机构，编制了《江西赣锋锂业集团股份有限公司万吨锂盐工厂生产安全事故应急预案》（包含专项预案、综合预案、现场处置方案）生产安全事故应急预案，并于 2023 年 11 月 22 日将《江西赣锋锂业集团股份有限公司万吨锂盐工厂生产安全事故应急预案》报送至新余市应急管理局进行了备案，备案号：360500-2023-II 033。

建议企业应进一步完善事故应急预案，每半年对应急救援预案进行一次演练，分析和了解应急救援预案的可行性、有效性及员工的熟知程度，以此对应急救援预案不断进行修改和完善。

2、事故应急救援组织的建立和人员的配备情况

江西赣锋锂业集团股份有限公司成立了应急救援组织，发生重大事故时，以主要负责人为总指挥，有关副经理为副总指挥，负责全厂的应急救援工作。

3、事故应急预案的演练情况

企业已定期进行事故应急演练，演练情况见报告附件。建议企业定期进行事故演练。

4、事故应急救援器材、设备的配备情况

该项目配有应急救援器材、劳动防护用品和常备抢修器材，能满足要求。

5、事故调查处理与吸取教训的工作情况

公司自试生产以来，公司一直保持警钟长鸣，每周以工序为单位召开安全会，不断提高操作水平，避免事故。另外该公司不断向同行业学习、积累经验，深入探讨其他公司的事故处理并形成案例分析，组织车间每位员工学习，总结和吸取事故的经验教训。

第九章结论和建议

9.1 结论

本报告主要从本建设项目的物料、生产、储存过程中的危险性分析着手，对该项目在生产过程中，对可能发生的各种危险、有害因素进行了系统分析和评价，得出如下评价结论。

9.1.1 建设项目所在地的安全条件和与周边的安全防护距离

1、该项目的厂址选择合理，项目与周边单位、铁路、公路、架空电力线路防火间距符合规范的要求。

2、建设项目附近无供水水源、水厂及水源保护区；无车站、码头、机场。无基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地；无河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区；无军事禁区、军事管理区以及法律、行政法规规定予以保护的其他区域。

3、该项目外部安全防护距离安全防护距离符合要求。

9.1.2 建设项目安全设施设计的采纳情况和已采用（取）的安全设施水平

该建设项目大部分已采纳安全设施设计内容，未采取部分已提出措施建议，企业已整改。

该建设项目已采取的安全设施水平与国内同类项目基本持平，符合相关标准、规范的要求。经试运行，已安装的安全设施运行可靠，能够满足安全生产要求。

9.1.3 建设项目试生产（使用）中表现出来的技术、工艺和装置、设备（设施）的安全、可靠性和安全水平

该建设项目工艺技术先进可靠，试生产中未发生事故。防雷装置检测合格。试生产证明该工程所采取的安全控制措施安全有效，主要生产装置、设备运行平稳，安全可靠，安全水平较高，能够满足安全生产条件。在安全方面符合国家有关法律、法规、技术标准要求。

9.1.4 建设项目试生产（使用）中发现的设计缺陷和事故隐患及其整改情况

试生产过程中的问题：

安全工作需要继续提高，强化应急救援小组成员的素质，加强岗位操作人员岗位安全操作规程及应急救援培训，提高安全防范意识。在员工培训、应急救援设施、消防设施等方面继续加强资金投入，使安全工作更加完善。继续保持生产正常平稳进行。严格操作规程，实现工作的规范化、程序化、标准化。以上是这次项目试生产总结。好的方面将继续发扬，不足之处将不断完善，在以后的生产工作中达到更高目标。

对评价公司提出的事故隐患，江西赣锋锂业集团股份有限公司已根据隐患整改建议书，全部整改完毕，经复查合格，符合标准、规范要求。

9.1.5 建设项目试生产（使用）后具备国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准规定和要求的安全生产条件

该项目的安全设施与主体工程是同时施工、同时投入运行的，设置室外消火栓，同时配备干粉类手提式灭火器，现场检查消防器材配备齐全。

在试运行中，所有设备、管道、容器运行安全可靠，安全防护装置齐备，安全设施测试数据齐全，效果良好，各类监测、监视、报警装置符合要求。安全设施竣工图纸齐全，安全设施投资未挪作它用。

该工程总平面布置、建（构）筑物、耐火等级及设备选择符合规范、标准的要求。该工程的防雷设施合理，安装规范，经防雷检测中心检测合格，满足安全生产要求。经现场检查，电气、仪表运行正常，符合要求，机电设备运行可靠。

公司安全管理机构设置专职安全管理人员配备符合相关法律、法规要求；公司建立了各岗位安全生产责任制、安全管理制度和安全操作规程。配备了劳动防护用品及应急救援器材，公司对职工进行了“三级安全教育”，特种作业人员具有操作资格证书，从业人员能够做到持证上岗，编制了应急救援预案并进行了演练。

9.1.6 评价结论

江西赣锋锂业集团股份有限公司现已落实了评价组提出的整改措施。该项目的现场情况与该项目安全设施设计图纸一致，符合要求，同时该项目的控制系统符合安全设施设计要求且运行正常。

项目自动化系统满足《江西省应急管理厅关于印发〈江西省化工企业自动化提升方案〉（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕190 号）的要求。

江西赣锋锂业集团股份有限公司安全生产风险属可接受范围，符合安全生产条件。

综上所述：江西赣锋锂业集团股份有限公司赣锋锂业年产 12000 吨电池级碳酸锂技改项目安全设施设计工艺设备和安全设施运行正常，企业安全管理机制运行正常，安全设施、措施达到设计要求和预期结果，可以满足建设项目安全生产的要求，安全生产管理有效，符合国家有关安全生产法律、法规和有关标准、规范的要求，工程潜在的危险、有害因素可得到有效控制，风险在有效控制和可接受范围内。具备安全设施竣工验收条件。

9.2 建议

根据国、内外同类企业生产装置（设施）持续改进的情况和企业管理模式和趋势，以及国家有关安全生产法律、法规和部门规章及标准的发展趋势，从下列几方面提出建议：

9.2.1 安全设施的更新与改进

- 1、定期检验和维护保养安全设施。
- 2、防雷防静电接地装置应经常检查，定期检测。
- 3、定期更换到期消防器材。
- 4、定期对消防水系统进行试运行，发现问题及时处理。
- 5、根据生产实际情况，调整应急器材、消防设施的数量、布置位置，满足应急救援需要。
- 6、及时掌握安全技术动态，不断采用安全新技术、新装备，提高安全生产水平。

9.2.2 安全条件和安全生产条件的完善与维护

1、公司已建立有较完善的安全生产规章制度和操作规程，随着生产、管理经验的不断积累和工艺设施的变动，需要不断进行修改、完善符合实际生产情况的管理制度和操作规程；并在实际中严格执行。

2、对于现有的安全设施，制定维护制度，定期维护和定期检测，以保证其可靠的运行。安全设施要加强维护，正确使用消防工具，对各种消防器材进行定期检查，定期更换。

3、公司对特种作业人员的培训和复审工作应提前进行，提高特种作业人员的安全意识和操作技能。

4、公司应随时关注国内外先进的工艺技术，以便条件许可时，及时采用更先进，更安全的工艺技术。

9.2.3 主要装置、设备（设施）和特种设备的维护与保养

按照设备管理和检维修管理制度，实行包人、包机维护保养，公司定期对大型设备、设施进行中修和大修。

9.2.4 安全生产投入

公司应重视安全生产投入，加强企业安全生产费用财务管理。安全生产费用建议按照以下要求进行管理：

1、企业以本年度实际销售收入为计提依据，采取超额累推方式按照《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）中关于“危险化学品生产与储存企业”的规定标准逐月提取。

2、企业提取安全费用应当专户核算，按规定范围安排使用。

3、安全费用应当按照以下规定范围使用。

1) 完善、改造和维护安全防护设备、设施支出；

2) 配备必要的应急救援器材、设备和现场作业人员安全防护用品支出。

3) 安全生产检查与评价支出。

4) 安全技能培训及进行应急救援演练支出。

5) 其他与安全生产直接相关的支出。

9.2.5 安全管理

- 1、公司应定期完善安全管理制度，以保证安全生产。
- 2、新入职员工，应有公司级、部门级、班组级三级培训。



第十章 评价项目存在问题与整改完成情况

10.1 评价项目存在问题与改进建议汇总表

根据我公司评价人员现场检查，特将该评价项目存在问题与改进建议汇总，见下表。

表 10.1-1 评价项目存在问题与改进建议汇总表

序号	不符合项内容	对策措施和建议	紧迫程度
1	1) 锅炉除氧系统 PID 图：疏水箱液位未远传，且液位应与 MV211 连锁； 2) 锅炉烟风系统 PID 图：再循环风道压力、流量未远传显示；	1) 疏水箱液位应远传，且液位与 MV211 连锁； 2) 再循环风道压力、流量应远传显示；	中
2	1) 3401 纯碱压浸车间二氧化碳系统，二氧化碳管道温度、压力未与紧急切断阀连锁，与设计不一致； 2) 3401 纯碱压浸车间二级压滤工序，1#、2#酸化槽进料管道流量未连锁控制出料管道阀门	1) 二氧化碳管道温度、压力应与紧急切断阀连锁连锁；或更改设计图纸； 2) 二级压滤工序，1#、2#酸化槽进料管道流量应连锁控制出料管道阀门；	中

10.2 整改复查确认情况

1、企业对我公司提出的安全隐患进行了认真整改。整改完成后，我公司评价人员到现场进行了复查，复查结果如下。

表 11.2-2 整改复查确认表

序号	不符合项内容	整改完成情况	结论
1	1) 锅炉除氧系统 PID 图：疏水箱液位未远传，且液位应与 MV211 连锁； 2) 锅炉烟风系统 PID 图：再循环风道压力、流量未远传显示；	已整改，疏水箱液位已远传显示，且液位与 MV211 连锁；再循环风道压力、流量远传显示；	符合要求
2	1) 3401 纯碱压浸车间二氧化碳系统，二氧化碳管道温度、压力未与紧急切断阀连锁，与设计不一致； 2) 3401 纯碱压浸车间二级压滤工序，1#、2#酸化槽进料管道流量未连锁控制出料管道阀门	已整改，二氧化碳管道温度、压力与紧急切断阀连锁；二级压滤工序，1#、2#酸化槽进料管道流量未连锁控制出料管道阀门	符合要求

安全评价报告附录、附件

F1 平面布置图、流程简图、装置防爆区域划分图以及安全评价过程制作的图表

详见竣工图纸（另附），含总平面布置图，生产车间设备布置图等。

F2 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。本次安全验收评价采用的评价方法有安全检查表法等，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。

F2.1 安全检查表分析法

安全检查表法是辨识危险源的基本方法，其特点是简便易行。根据法规、标准制定检查表，并对类比装置进行现场（或设计文件）的检查，可预测建设项目在运行期间可能存在的缺陷、疏漏、隐患，并原则性的提出装置在运行期间（或工程设计、建设）应注意的问题。

安全检查表编制依据：

- 1、国家、行业有关标准、法规 and 规定
- 2、同类企业有关安全管理经验
- 3、以往事故案例
- 4、企业提供的有关资料

在上述依据的基础上，编写出本扩建工程有关场地条件、总体布局等设计的安全检查表。

F2.2 作业条件危险性评价法

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

评价步骤为：

- 1) 以类比作业条件比较为基础，由熟悉作业条件的人员组成评价小组；
- 2) 由评价小组成员按照标准给 L、E、C 分别打分，取各组的平均值作为 L、E、C 的计算分值，用计算的危险性分值 D 来评价作业条件的危险性等级。

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。见下表。

表 F2-1 事故或危险事件发生的可能性 (L)

分值	事故或危险情况发生可能性	分值	事故或危险情况发生可能性
10	完全会被预料到	0.5	可以设想，但高度不可能
5	相当可能	0.2	极不可能
3	不经常，但可能	0.1	实际上不可能
1	完全意外，极少可能		

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。见下表。

表 F2-2 人员暴露于危险环境的频繁程度 (E)

分值	出现于危险环境的情况	分值	出现于危险环境的情况
10	连续暴露于潜在危险环境	2	每月暴露一次
6	逐日在工作时间内暴露	1	每年几次出现在潜在危险环境
3	每周一次或偶然地暴露	0.5	非常罕见地暴露

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。见下表。

表 F2-3 发生事故或危险事件可能造成的后果 (C)

分值	可能结果	分值	可能结果
100	大灾难, 许多人死亡	7	严重, 严重伤害
40	灾难, 数人死亡	3	重大, 致残
15	非常严重, 一人死亡	1	引人注目, 需要救护

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—160 之间, 有显著的危险性, 需要采取措施整改; 如果危险性分值在 160—320 之间, 有高度危险性, 必须立即整改; 如果危险性分值大于 320, 极度危险, 应立即停止作业, 彻底整改。按危险性分值划分危险性等级的标准见下表。

表 F2-4 危险性等级划分标准 (D)

分值	危险程度	分值	危险程度
>320	极其危险, 不能继续作业	20—70	可能危险, 需要注意
160—320	高度危险, 需要立即整改	<20	稍有危险, 或许可以接受
70—160	显著危险, 需要整改		

F2.3 危险度评价法

危险度评价法是根据日本劳动省“六阶段法”的定量评价表，结合我国《石油化工企业设计防火规范（2018 年版）》（GB50160-2008）、《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》（HG/T20660-2017）等有关标准、规程，编制了“危险度评价取值表”。规定单元危险度由物质、容量、温度、压力和操作 5 个项目共同确定。其危险性分别按 A=10 分，B=5 分，C=2 分，D=0 分赋值计分，由累计分值确定单元危险度。危险度评价取值表见下表。

表 F2-5 危险度评价取值表

分 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 50~100m 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；	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

分 项 值 目	A (10 分)	B (5 分)	C (2 分)	D (0 分)
		单批式操作		

危险度分级见表。

表 F2-6 危险度分级表

总分值	≥16 分	11~15 分	≤10 分
等级	I	II	III
危险程度	高度危险	中度危险	低度危险

F3 危险、有害因素辨识及分析

F3.1 危险化学品理化性质及数据来源

根据《危险化学品目录（2015 版）》、应急管理部等 10 部门公告（2022 年第 8 号）辨识，该项目危险化学品的详细理化性质、危险性类别详见下表，按照下表内容归纳其他分类，按照《危险化学品分类信息表》（2015 年版）确定危险性类别。

数据主要来源于《化学品安全技术说明书》（MSDS）、《危险化学品安全技术全书》（第三版的通用卷和增补卷，孙万付主编）、《新编危险物品安全手册》（化学工业出版社出版）、《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）等规范和企业提供的其他资料。

F3.2 危险化学品的固有危害性质

依据《危险化学品目录（2015 版）》、应急管理部等 10 部门公告（2022 年第 8 号）进行辨识，该项目原辅材料、产品属于危险化学品的有硫酸、氢氧化钠、天然气、二氧化碳[压缩的或液化的]、盐酸（清洁管道）。

表 F3-1 项目涉及的危化品理化性质一览表

序号	物料名称	物质形态	CAS 号	密度 (水=1)	沸点℃	闪点℃	火灾类别	爆炸极限 (V%)	危险性类别
1	硫酸	液态	7664-93-9	1.83	330.0	无意义	丙	-	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A; 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
2	氢氧化钠	液态	8006-28-8	2.12	1390	无意义	戊	-	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1; 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
3	天然气	气态	8006-14-2	0.42	-161.5	-190	甲	5.0%~16%	易燃气体, 类别 1; 加压气体
4	二氧化碳 [压缩的或液化的]	液态	124-38-9	1.56	-78.5	无意义	戊	无资料	加压气体; 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (麻醉效应)
5	盐酸	液态	7647-01-0	1.2	108.6(20%)	无意义	戊	-	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害, 类别 2

F3.3 建设项目工艺过程可能导致爆炸、火灾的危险源分析

F3.3.1 火灾、爆炸

1、易燃易爆物料引发的火灾、爆炸

该项目所用原料天然气火灾危险分类为甲类，硫酸火灾危险分类为丁类。天然气易燃，若与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。硫酸本身不燃，但具有强腐蚀性、强刺激性，遇水大量放热，可发生飞溅，与易燃物和可燃物接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。

该项目使用导热油加热，导热油在高温下运行，一旦泄漏，极易引发火灾或爆炸。导热油油质不佳、油中残炭指标超标、水分和杂质混入油中等问题会导致导热油在高温下喷油并着火，或者因局部过热生成焦炭而爆管。预防措施包括定期对导热油取样分析，及时补充新油，并确保导热油预先脱水。导热油泄漏引起火灾：焊接质量问题、超温汽化等会导致导热油泄漏，渗透性强的导热油在泄漏后遇火源易引发火灾。预防措施包括选择有资质的安装公司，采用焊接为主的管道连接方式，并使用耐油、耐压、耐高温的密封垫片。停电时处理不当引起火灾：停电时若处理不当，可能导致设备过热、导热油泄漏等。预防措施包括制定详细的停电应急预案，确保设备在停电时能安全停机。

2、设备、设施出现问题引发的火灾、爆炸

天然气等易燃物料的设备破裂等导致物料泄漏，遇火源可引起火灾、爆炸事故。该项目具体分析如下：

1) 101 锅炉房：使用天然气燃烧作为锅炉的供热热源，出现火灾、爆炸的可能情况如下：①点火不当：在燃烧过程中，在点火操作不当时会发生爆炸，点火时，如启动操作不当，出现熄火而又未及时切断气源；配气管未进行可燃气体吹扫，或吹扫不彻底、打开阀门时喷嘴处不易点火或者容易被吹灭，或其他可能使炉膛中存积大量高浓度可燃气体并处以爆炸极限范围内的情况，则再次点火时引燃这些可燃气体，引起爆炸。②火焰不稳定而熄灭：

如果天然气压力过大，火焰就会脱开燃烧器，发生脱火现象；相反天然气压力过小，火焰就会缩回燃烧器内，发生回火现象，使反应炉运行中火焰不稳定而熄灭，由于炉膛呈炽热状态，达到或超过可燃气体与空气混合物的着火温度，就有可能发生爆炸。③燃气锅炉为有限空间，作业人员入内检、维修时，若未进行通风置换，或置换不彻底，可能会造成空间内可燃性气体积聚，作业时可能导致火灾、爆炸事故或窒息事故。④天然气系统中阀门失效，天然气得不到有效控制，天然气在反应炉内积聚，遇点火源发生爆炸。⑤作业人员未按操作规程作业。

2) 硫酸储罐输送管线及生产装置：浓硫酸与某些易燃物和可燃物接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧、爆炸，如泄漏的浓硫酸接触到易燃物和可燃物时可引起燃烧爆炸事故。发生泄漏的主要原因如下：①储罐设备、管道选材不当，储罐或管道与连接材质不匹配，导致材料断裂；阀门劣质、密封不良：材料不良（耐压、耐腐蚀不够）、法兰盘面变形、阀门易破裂、密封部件易破损等。②储罐或管道焊接质量差，存在施工安装问题；或工人违章作业，操作不当等，造成冒罐或抽空，将使罐或装卸设施造成重大事故。③设备、管道因腐蚀或其它故障而致使浓硫酸泄漏时，浓硫酸与可燃物接触引起燃烧。④硫酸储罐在检修过程中酸腐蚀钢材并放出氢气，当氢气达到浓度后达到爆炸极限，在罐体附件维修或有静电火花的情况下会引发爆炸。⑤硫酸储罐未采取防雷电接地措施或防雷接地不符合要求，储罐遭受雷击时可发生火灾爆炸事故。

(3) 压力容器爆炸

锅炉系统中承压容器很多，如疏水器，连排、定排扩容器，换热器等。这些容器发生事故不仅会造成经济和财产的巨大损失，甚至造成人员的伤亡。

(4) 锅炉运行中的超温、超压、满水、假水位。

(5) 锅炉严重缺水。

(6) 锅炉的安全附件不全或失灵。

(7) 司炉人员的违章操作。

(8) 对锅炉本体进行改造、焊接。

(9) 炉水处理不好，使炉管内结垢，造成炉管受热不均，产生爆管。

综合上述，一旦锅炉系统出现故障或操作事故都将引起超温、超压、火灾爆炸，轻者可影响设备的正常运行，严重时会造成设备损坏以及人员伤亡事故。

3、利旧设备

(1) 设备本体失效风险，材质老化与腐蚀 长期运行导致金属疲劳、壁厚减薄、焊缝脆化。

(2) 设计标准落后，缺少自动化控制，安全附件（安全阀、爆破片）超期未检或失效，材料抗腐蚀性不足。

(3) 转动部件防护缺失或带压维修。

4、其它原因

企业没有根据该项目装置实际情况编制事故应急预案，或有预案没有定期组织培训演练，有出现突发事件不能、不会处理，引发火灾和爆炸的危险。生产装置区消防器材失效、不能使用等原因，生产装置发生火灾，没有及时施救时，存在火灾进一步扩大的趋势。

生产系统中的运转设备摩擦、碰撞发热、冷却、润滑不良等，遇可燃物有造成火灾的危险。冬季防冻防凝工作失误，导致物料、蒸汽、水管线冻凝，可引发设备损坏，发生泄漏着火事故。因设备、管线物理爆炸，物料泄漏，可导致火灾和爆炸等事故的发生。

危险场所设备检修动火作业，若没有申报批准、安全管理人员现场没有检查、监护、或系统未吹扫置换干净，没进行现场化验检测并合格，违章进行动火，有发生火灾和爆炸的危险。厂内开挖地面等动土作业，没有申请，没有由电气、供水、工艺等主管部门领导批准，违章动土作业，有损及地下电气、供水、工艺设施，造成停电、停水、停蒸汽、泄漏，有引发火灾和爆炸的危险。

生产装置未设置为禁火区域，或禁火区内未严格执行动火制度，违章进行动火作业，因明火导致火灾和爆炸的危险。

没有建立健全安全管理制度，导致管理混乱，工人责任心不强、技术素质差，盲目、误操作，或有关人员在现场私自吸烟、存放易燃易爆物品，从而引发火灾和爆炸的危险。操作人员没有接受专门的安全技术教育培训，有因操作人员违章盲目操作引发火灾和爆炸的危险。

4、电气设备问题引发火灾、爆炸

电气设备、线路不仅本身存在电气火灾的危险，还可能成为点火源，引发火灾、爆炸事故。电气设备、线路着火的原因有以下几个方面：

1) 电气设备、线路负荷过载，此时发热量往往大大超过允许限度，轻则加速绝缘层老化，重则会使可燃绝缘层燃烧而引起火灾。

2) 电气设备、线路短路，造成电气回路中电流突然增大，在短路处可产生高达 700℃ 的火花，甚至产生 6000℃ 以上的电弧，使金属导线熔化和绝缘材料燃烧。

3) 电气设备、线路接头不良，接触电阻过大，当电流通过时，会产生很大的热量，使绝缘层损坏、燃烧，使金属导线变色甚至熔化，严重时可引起附近的易燃物质着火而造成火灾。

4) 电气设备、线路质量差，选型、安装不当；电气设备、线路散热不良、过热或高温烘烤；电气设备绝缘老化、损坏等，均可引发电气火灾。

5) 电气设备、线路发生火灾或电气设备产生的电火花或电弧均有可能引起附近的可燃物质着火，引发火灾事故。

6) 在电缆设计布置方面，电缆过于靠近高温管道，而又缺乏有效的隔热措施，使电缆长期处于高温环境，容易产生老化，破坏电缆的绝缘，使电缆短路而导致火灾。电缆敷设不规范，布置不整齐，任意交叉，制作电缆终端头和中间接头不按规范要求，接触不良或封闭绝缘不良，电阻增大引起发热着火或安装时电缆的曲率半径过小，使绝缘损坏造成短路。电缆在地沟或埋地敷设时，由于潮湿或被水浸泡，容易使电缆绝缘老化，引起短路，发生火灾。在管道施工、挖掘、敷设中，由于现场疏于管理，任意挖掘，使电缆受损，绝缘破坏造成短路，弧光闪络引燃电缆或其他可燃物。各车间中敷设的供电、信息线路安装不符合规范要求，未穿管防护，线路老化、短路、打

火，线路被高温火焰、物料烧毁熔化导致短路、漏电、打火，电机电流超高或缺相烧坏着火，可引发火灾、爆炸。

此外，配电装置、电动机以及各种照明设备等电气设施存在电气火灾的危险。电气设备本身除可构成引燃源外，也可能成为爆炸性气体或火灾易燃物的危险源。

表 F3.3-1 电气设施危险因素分析

单元	危险部位	危险因素	主要危害
现场电气设备和线路	1、动力设备、照明灯具	质量不合格	一旦易燃、易爆物料泄漏引发燃烧爆炸事故
	2、电缆	腐蚀或外力破坏，芯线外露	造成短路电缆崩烧危及人身安全
		埋设深度不够	电缆损伤短路电缆崩烧
		接头包扎不牢绝缘不可靠	漏电伤人
		电缆破损绝缘老化	漏电伤人
		与热力管道交叉防水防腐蚀措施不力	电缆绝缘老化、绝缘下降易击穿崩烧伤人
		电缆沟积水	电缆绝缘迅速下降崩烧伤人
接地装置	1、保护接地（零）	接地线断开或接地电阻不符合要求	设备外壳带电易发生触电事故
	2、防静电接地	接地线断开或接地电阻不符合要求	一旦易燃易爆物料泄漏引发火灾爆炸事故
	3、防雷接地	接地线断开或接地电阻不符合要求	设备、人易遭受雷击
	4、金属框架接地	接地线断开或接地电阻不符合要求	电气设备漏电触电伤人
检修和临时用电	1、检修现场	未办理第二种工作票或检修联络单	误拉、合开关引发触电事故
		安全距离不够	触电或电弧烧伤
		未设安全遮栏或挂警示牌	触电或电弧烧伤
		进容器作业未使用安全电压	触电危险
	2、临时用电	未办理临时用电票	误送电有触电
		临时用电线路不规范芯线外露	短路起火、触电
		私拉乱接	短路起火、触电
		临时用设备无接地或漏电保护	触电危险
		防爆区临时用电设施不防爆	引发燃烧爆炸事故
		防爆区临时用电未办动火票	引发燃烧爆炸事故

5、电气线路问题引发火灾、爆炸

1) 过载

过载是指电力线路和电气设备在运行过程中通过的电流超过安全载流量或额定值的现象。由于电流的发热量与电流的平方成正比，因此，过载时，发热量往往大大超过允许限度，轻则加速绝缘层老化，重则会使可燃绝缘层燃烧而引起火灾事故。

2) 短路

短路是指电气线路或设备中相线与相线之间短接，或相线与大地、相线与中性线之间的短接现象。发生短路时，电源电动势被短接，短路点阻抗变小，造成电气回路中电流突然增大，在短路处可产生火花，甚至产生 6000℃ 以上的电弧；不仅会使金属导线熔化和绝缘材料燃烧，还会引起附近的可燃物着火及可燃性气体、蒸气、粉尘与空气混合物爆炸。

3) 接触电阻过大

接触电阻过大是指导线与导线、导线与电气设备的连接处，由于接触不良，使接触部位的局部电阻过大的现象。当电流通过时，在接触电阻过大的部位，就会产生极大的热量，从而使绝缘层损坏以致燃烧，使金属导线变色甚至熔化，严重时可引起附近的可燃物质着火而造成火灾。

4) 电火花或电弧引起的火灾和爆炸

电火花和电弧的温度可达 6000℃，不仅能引起绝缘物质的燃烧，还可能使导体金属熔化、飞溅，构成火灾爆炸的危险源。

雷电放电产生强烈电弧，直击雷放电可产生 20000℃ 的电弧，危险性极大，雷电冲击过电压能击穿电气设备的绝缘，构成短路，也有很大的危险性。

静电电压很高，容易放电产生静电火花，对易燃易爆环境十分危险。

F3.3.2 锅炉爆炸、容器爆炸

1、锅炉爆炸

指锅炉发生的物理性爆炸事故。本次新建 1 台 100t/h 锅炉，用天然气作为燃料。

(1) 锅炉炉管爆漏、受热面腐蚀

锅炉水冷壁、过热器和管道爆漏约占全部锅炉设备事故 10%~60%，甚至

70%，引起锅炉炉管爆漏的原因较多，其中腐蚀、过热、焊接质量差是主要原因。

锅炉受热面的腐蚀主要是管外的腐蚀和水品质不合格引起的管内化学腐蚀。当腐蚀严重时，可导致腐蚀爆管事故发生。过热器是锅炉承压受热面中工质温度和金属最高的部件，而汽侧换热效果又相对较差，所以过热现象多出现在这个受热面中。受热面过热后，管材金属温度超过允许使用的极限温度，发生内部组织变化，降低了许用应力，管子在内压力下产生塑性变形，使用寿命明显减少，最后导致超温爆破。因此，超温意味着降低安全系数或减少使用寿命，应严格控制蒸汽温度的上限。

锅炉主体是由焊接组装起来的，每个受热面的每一根管子都有多个焊口，一台大型锅炉整个受热面焊口数量多的达几万个，而受热面又是承受高压的设备，焊接缺陷主要有裂纹、未焊透、未熔合、咬边、夹渣、气孔等，这些缺陷存在于受热面金属基体中，使基体被割裂，产生应力集中现象。在介质内压作用下微裂纹的尖端、未焊透、未熔合、咬边、夹渣、气孔等缺陷处的高应力逐渐使基体开裂并发展成宏观裂纹，最终贯穿受热面管壁导致爆漏事故。因此，焊接质量的好坏对锅炉安全运行有着重大的影响。

（2）锅炉灭火放炮

锅炉灭火放炮是指锅炉灭火后，炉膛中积存的可燃混合物瞬间爆燃，使炉内压力突然升高，超过了炉墙设计承受能力，而造成冷壁、刚性梁及炉顶、炉墙破坏的现象。锅炉灭火放炮严重影响安全经济运行，进而造成巨大经济损失。

2、容器爆炸

容器爆炸指压力容器超压而发生的爆炸，包括压力容器破裂引起的气体爆炸。压力容器的工作压力超过了设计容许的压力，导致压力容器发生物理破裂，这种破裂对作业环境和作业人员都会产生很大的危害，尤其压力容器溢散出大量高压液化气体立即蒸发，然后与周围的空气混合，形成爆炸性气体混合物，其浓度达到一定范围时，遇到火源就会产生化学爆炸，通常也称为容器二次爆炸，两种情况都统计为容器爆炸事故。

该项目设二氧化碳储罐、压缩空气储罐、压缩空气管道、蒸汽管道、天然气管道等压力容器、压力管道，发生超压、承压能力降低、超压保护装置失效的情况下，有发生压力容器爆炸、高温蒸汽喷溅的危险。

公司使用压力容器，由于制造和安装质量缺陷的扩展，违章操作，超压、超温运行，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；另外，在过载运行或与各种过热介质的接触，交变应力的作用使金属材料降低承压能力，安全附件失效时，存在着发生物理爆炸的危险性。

压力容器爆炸的常见原因有：

- (1) 超压使用压力容器；
- (2) 压力容器有先天性缺陷；
- (3) 未按规定对压力容器进行定期检测和报废；
- (4) 未做好检查、维护、保养工作，压力容器内外受到腐蚀；
- (5) 安全阀、压力表等安全附件未按规定进行定期校验；
- (6) 无压力容器操作规程或操作人员违规操作。

F3.3.3 中毒和窒息

1、该项目生产过程中使用的原料天然气为窒息物品。作为锅炉的燃料，由管道运输，健康危害急性中毒时，可有头昏、头痛、呕吐、乏力甚至昏迷。病程中尚可出现精神症状，步态不稳，昏迷过程久者，醒后可有运动性失语及偏瘫。长期接触天然气者，可出现神经衰弱综合症。

2、硫酸酸雾

酸洗槽、酸化槽、酸吸收罐、浓硫酸储槽可能产生硫酸酸雾产生。酸雾对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用，发生泄漏、逸散会对作业人员健康造成危害。

3、二氧化碳

该项目设有液体二氧化碳的储罐。二氧化碳为窒息性气体，一旦发生泄漏，在狭小空间聚集，易产生窒息性环境。

4、碳酸钠

该项目设碳酸钠溶液配制槽，使用粉状碳酸钠。碳酸钠具有刺激性和腐蚀性，直接接触可引起皮肤和眼灼伤。生产中吸入其粉尘可引起呼吸道刺激和结膜炎，还可有鼻粘膜溃疡、萎缩及鼻中隔穿孔。长时间接触碳酸钠溶液可发生湿疹、皮炎、鸡眼状溃疡和皮肤松弛。

5、盐酸

该项目使用盐酸酸洗套管。盐酸具有刺激性和腐蚀性，直接接触可引起皮肤和眼灼伤。

该项目盐酸储罐的挥发物为有毒物质，低浓度盐酸对皮肤、粘膜等组织有刺激和腐蚀作用。轻度中毒出现流泪、咽痛、咳嗽、咽部充血等，严重者可发生中毒性肺水肿、呼吸窘迫、昏迷、休克等。

6、该项目的锂辉石储仓、锂辉石熟料打浆槽、一洗、二洗、三洗母液槽、压浸进料槽、浸出液缓冲槽、循环水池内、消防水池等水池的检维修作业时需进入到池内、釜内、罐体中，可能由于此类设施内不通风，氧气含量不足导致中毒窒息。中毒危害多易发生在设备检修、巡检及突发事故应急作业中。

因此，该项目具有中毒窒息的危险。可能发生中毒的途径有：

1、有毒物料在贮存、运输、使用过程中发生泄漏，造成局部高毒环境，从而发生人员中毒事故。

2、进入设备检修时，因设备未清洗置换合格或未采取有效的隔绝措施，进入设备前或在作业期间未按规定进行取样分析，可能造成人员中毒。

3、在有毒环境下进行作业，未按规定使用防毒用品，可能造成人员中毒；

4、在有毒环境下进行应急抢险作业，未按规定使用防毒用品，可能造成人员中毒。

作业场所发生中毒的可能性、途径分析如下：

1、生产装置

1) 因设备及附属管线材质及制造质量缺陷，安装过程中安装质量缺陷，造成内部介质泄漏。

- 2) 检修时未置换合格, 人员进入设备内作业引起中毒。
- 3) 有毒、腐蚀性物料在搬运、输送、加料、生产过程中挥发、泄漏。
- 4) 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, 内部介质泄漏。
- 5) 进入容器内检修或拆装管道时, 残液造成人员中毒。
- 6) 机泵设备等填料或连接件法兰泄漏, 放出有毒气体发生中毒, 接触到人体发生灼伤。
- 7) 机泵检修拆开时残液喷出, 造成人员中毒或灼伤。
- 8) 泵运行过程中机械件损坏造成泵体损坏, 发生泄漏, 引起人员中毒及灼伤。
- 9) 生产装置发生火灾、爆炸产生有毒有害气体, 造成设备损坏致使有毒物料泄漏、扩散。
- 10) 存在有毒介质的压力容器发生破坏或物理爆炸引起泄漏。
- 11) 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。

2、贮罐

- 1) 贮罐因材质不当, 设备制造质量缺陷及安装缺陷, 如基础不牢造成贮罐变形, 液位计损坏等原因, 内部介质泄漏。
- 2) 进入贮罐检修或拆装管道时, 残液造成人员中毒。

3、利旧设备

设备本体失效风险, 材质老化与腐蚀长期运行导致金属疲劳、壁厚减薄、焊缝脆化, 造成二氧化碳储罐及管道等泄漏, 引发窒息。

F3.3.4 灼烫

1、高温物体灼烫

该项目高温介质如蒸汽、热水, 物料干燥使用高温设备, 人体直接接触到此类物体时, 或直接接触到高温容器、管道壁时, 易造成人体烫伤。

该项目中存在高温介质的设备、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，可能造成烫伤事故。

在检修焊接作业时，气焊与气割火焰、焊接电弧、飞溅的金属熔滴、红热的焊条头、灼热的焊件和药皮熔渣等都有可能引起作业人员的灼烫。

该项目在生产过程中使用锅炉，锅炉的高温以及蒸养工序需要使用蒸汽等，蒸汽管道或其他设备若保温效果不好，可能会导致作业人员烫伤事故。热解水槽、热解水板式换热器、碳化塔、电加热导热油炉、热解釜等为高温设备。人体直接接触高温物体介质和管道等高温载体可引起物理烫伤。存在高温介质的设备的外表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，或高温介质因设备、管道、等泄漏直接接触人体可能造成灼伤事故。

化学灼烫：该项目涉及的硫酸、盐酸、氢氧化钠、二氧化碳、冷冻水等对人体有灼伤力，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。

F3.3.5 可能造成火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫事故的危險有害因素及其分布表

该项目生产装置、公用工程及辅助设施系统可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故及其分布情况见下表。

表 F3-3 可能造成爆炸、火灾、中毒和窒息、灼烫事故的危險有害因素及其分布表

序号	危险有害因素	存在工段（序）
1	火灾	101 锅炉房、3401 纯碱压浸车间、102 化水车间
2	容器爆炸	3401 纯碱压浸车间、101 锅炉房、102 化水车间
	锅炉爆炸	101 锅炉房
	其他爆炸	3401 纯碱压浸车间
3	中毒和窒息	101 锅炉房、3401 纯碱压浸车间
4	灼烫	101 锅炉房、3401 纯碱压浸车间、102 化水车间

F3.4 可能造成作业人员伤亡的其他危险和有害因素

F3.4.1 触电

该项目生产中存在电气设施，因此，操作人员有触电的危险。触电存在于作业现场的电机、变配电设备、照明灯具、电缆及变电所、配电所、机柜间等有电气设备设施的工段。可能造成触电危险的原因主要如下：

生产过程中使用的电气设备接地接零不良、开关柜防护功能不全导致错误操作或无防护措施造成操作人员误入带电间隔、人与电气设备带电部位安全距离不足、作业人员未按照电气安全操作规程进行操作或缺乏安全用电常识等，可能造成人身触电事故发生。如电气设备的壳体，未按规定设置有效的触电保护装置，有发生作业人员触电的危险。

生产的作业环境存在高温等不利条件，若因线路老化、进水受潮、绝缘不好等造成电气设备、线路漏电或短路，人体意外接触可造成触电伤害。

检修及操作人员未按规定穿戴劳保用品，可引起触电事故；检修及操作人员若使用不合格的绝缘安全用具或防护用品、检修时安全技术措施不完善、检修结束人员未撤离即误送电或安全措施有误引起反送电，都有可能造成人员触电伤亡事故的发生；手持电动工具如没有安装漏电保护器，也可能导致触电事故的发生；照明灯具如果不使用安全电压，则移动照明设备时可能发生触电事故。非具备资质的电气作业人员安装、维修电气设施，人员操作失误可引起触电事故。

电气作业中，违反操作规程及安全用电制度，不办理电气作业有关票证，操作失误，可引起人员触电的危险。

生产现场电气设施无带电指示、未进行安全隔离、安全防护设施、安全警示标志不齐全或损坏、不符合要求，有造成人员意外接触触电的危险。

电气线路设置不规范、未设置漏电保护或漏电保护失效、手持电动工具等未按要求使用安全电压、临时线乱搭乱扯，有造成触电的危险。

配电室开关柜防护功能不全导致误操作或无防护措施造成操作人员误入带电间隔，人与电气设备带电部位安全距离不足、人体过分接近高低压带电设备，潮湿环境中机电设备采取的防触电措施不符合规定，易造成触电事故发生。变配电间如果没有警示牌等防护措施，非电工人员随意进入；电气

专用工具没有定期检验等，存在发生触电事故的危險。

F3.4.2 机械伤害

机械伤害存在于使用电动机械设备，存在有机械设备与电动机的传动联结等传动设备的转动部件的工序。各项目运行过程中，各类输送泵、粉碎机、输送机、斗式提升机等转动设备，设备在运转时，如果没有安装安全防护装置或防护装置失效，将会对人身造成机械伤害事故，根据《机械安全防护装置固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求》（GB/T8196-2018），引发此类机械伤害事故的主要原因有以下几个方面：

1) 各类电机的联轴器无安全防护罩，或安全防护罩设计、安装有缺陷（如固定不牢或未固定、安全防护罩未完全将对轮遮挡住、安全防护罩的强度不够、防护罩的网眼不符合要求、防护罩与运动部件距离不符合要求等）。

2) 检修设备后，未将安全防护装置及时复位。

3) 安全防护装置破损后，检查、维护不及时。

4) 操作人员违章操作。

5) 多人操作时，联系沟通不够，误开动设备。

6) 检修设备时，未在一经合闸即可送电到工作地点的开关和刀闸操作把手上设置“禁止合闸、有人工作”的安全标志牌，而他人开动设备。

7) 启动设备前，没有进行联系并确认危险区域内没有人或障碍物后就启动设备。

8) 生产场所照明不足，温度及湿度不适宜、噪声过高、地面或脚踏板被弄脏、设备布局不合理，各种管线、电线敷设存在安全隐患，导致操作人员滑倒或跌倒。

9) 联锁装置未配备或失灵；联锁装置设计不合理，导致无法达到规定的安全防护效果。

10) 安全操作规程不健全或管理不善，对操作者缺乏基本训练。操作者不按安全操作规程操作，没有穿戴合适的防护服和防护用具。

11) 其他原因（如嫌碍事，故意拆除安全装置，而不使用）。

F3.4.3 高处坠落

高处坠落存在于高于地面或操作平台 2m 以上的设备、塔器、平台、框架、房顶、罐顶、杆上等工段。该项目生产过程的高处坠落危险主要分布于生产装置等较高作业平台，作业人员在巡检、采样、检测及维修、检修等活动时，易发生高处坠落事故，发生事故的主要原因有：

- 1) 平台或斜梯无防护栏或防护栏不符合要求，无防滑设施。
- 2) 劳动防护用品缺乏或未正确穿戴。
- 3) 防护用品质量不佳、失效、破损，致使人从高处坠落。
- 4) 在生产、检查、维修设备时，不注意，注意力不集中，人从高处坠落。
- 5) 未按操作规程操作，违章作业。

该项目高处作业时，若未办理高处安全作业证，或作业人员安全措施落实不到位，未系安全带、安全绳或作业时精力不集中或在不良气候条件下作业等，均有发生高处坠落的危险。

F3.4.4 物体打击

物体打击存在于有高处作业的设备、塔器、平台、框架、房顶、罐顶、杆上等场所的下方。人员位于作业平台下时，若平台上缺少防护挡板或防护挡板存在缺陷，有可能使物体从高处下落，引发物体打击事故。其原因如下：

- 1) 高处作业、检修时零件或工具坠落。
- 2) 压力管道、容器等因超压或爆燃爆裂产生飞溅物。
- 3) 维修作业时，因标识不清，非作业人员误入危险区。
- 4) 劳动防护用品缺乏、缺陷或未正确穿戴（如：未戴安全帽）。

F3.4.5 车辆伤害

车辆伤害存在于有车辆行驶的道路、仓库停车场等工段。该项目原料卸车场所及产品的运输均存在车辆伤害危险，主要为汽车车辆和叉车车辆伤害事故。

- (1) 汽车车辆伤害：①车辆行驶中车身或所载货物撞击、挤压人员。

②车厢货物之上非法载人，行驶中坠落的危险。③车辆撞击设备、设施、物料等，造成被撞物倾倒、崩塌而伤人。④车辆相撞、行驶中撞人、失控翻车等造成人员伤亡和财产损失。运输伤害事故的原因主要为：厂区内道路条件不符合规范要求、视野不良；道口没有设置警示灯、警示牌等；驾驶人员不遵守交通规则活作业规程；无证人员驾驶；机动车辆有缺陷；因作业场地照不足和遮挡视线造成事故；瞭望失误。

（2）叉车车辆伤害：该项目使用叉车进行装车和堆垛，常见的叉车事故有：挤压、撞击、物料坍塌等。主要危险因素是：①物料码放方式不当、不齐，强行运输造成物料坍塌伤人。②违反操作规程，如超载起重、人处于危险区工作等造成的人员伤亡和设备损坏，以及因司机不按规定使用限重器、限位器、制动器或不按规定归位造成的超载等事故。③指挥不当、动作不协调造成的碰撞等。④托盘损坏造成的物品滑落。⑤叉车操纵系统失灵或安全装置失效而引起的事故。⑥因场地拥挤、杂乱造成的车辆碰撞、挤压事故；因亮度不够和遮挡视线造成的碰撞事故等。⑦司机没有经过国家有关部门的培训、考核，无证上岗。

F3.4.6 起重伤害

起重伤害存在于 3401 纯碱压浸车间内涉及起重机械的工作区域。该项目配有起重机械，常见的起重机械事故有：

（1）起重设备达不到安全要求，使用过程中若设备损坏，可造成人员伤亡事故。

（2）吊运处未设置安全警示标志，或者安全标志不醒目，人员处于起重伤害范围之内，若出现吊物坠落、机械损坏，可造成人员伤亡。

（3）吊运处下方和上方未设置防护栏杆等设施，上方人员易出现坠落事故，下方人员易受到坠物打击。

（4）吊运装置意外损坏，易造成操作人员受伤，造成下方人员受坠物打击伤害。

（5）人员操作失误，起吊物坠落，可造成下方人员伤害。

（6）在起重作业中吊钩无防脱落装置、吊装物捆绑不牢、吊绳脱落、

吊绳断裂、吊钩断裂，吊装物掉落砸击人体。

(7) 吊装时歪拉、斜挂、重心偏移运行不稳、失控，吊装物撞击人体。

F3.4.7 坍塌

坍塌存在于罐区、各车间装置、仓库及管廊处。

地质复杂，设计错误，或选用钢材质量存在问题或在异常天气影响下可能发生坍塌事故，由此带来其他次生事故。地质构造变化，产生滑坡，建构筑物随之倒塌。

建构筑物结构不合理，计算上发生错误，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；地震及其它外力作用等造成墙、柱出现裂缝、裂纹、倾斜失稳等引起破坏坍塌。脚手架设计错误，基础差不能承担负载，结构元件质量差，可造成坍塌。

腐蚀性物质会对设备及管道、支架等产生腐蚀，使其强度降低，存在发生坍塌事故的危险。

原料及成品在堆垛过程中，由于堆垛不稳、堆垛过高及储存过程中的不规范操作有堆垛坍塌伤人的可能性。

F3.4.8 腐蚀及化学灼伤

化学灼伤是化学物质对皮肤、粘膜刺激、腐蚀及化学反应热引起的急性损害。

厂内腐蚀性危险化学品的种类和数量较多，建(构)筑物、设备管道及操作人员如无完善有效的防腐安全措施，有可能造成严重性的事故后果。

该项目涉及的腐蚀性化学品有浓硫酸、液碱、纯碱、盐酸。其危险性包括两个方面：(1) 对人的化学灼伤，腐蚀性物质作用于皮肤、眼睛或进入呼吸系统、食道而引起皮组织破坏，甚至死亡；(2) 腐蚀性物质作用于物质表面如设备、管道、容器等而造成腐蚀、损坏。

腐蚀的危害主要包括以下 4 类：

(1) 腐蚀造成管道、容器、设备、连接部件等损坏，轻则造成跑、冒、

滴、漏，重则由于设备强度降低发生裂破，造成中毒、灼伤事故的发生。

(2) 腐蚀使电气仪表受损，动作失灵，使绝缘损坏，造成短路，产生电火花导致事故发生。此外，电气仪表受损，易引起判断失误，造成误操作。

(3) 腐蚀性介质对建筑、基础、构架等会造成损坏，严重时可发生装置倒塌事故。

(4) 当腐蚀介质在内部表面时，肉眼不能发现，会形成更大的隐患。

腐蚀除了直接影响工艺设备和管道之外，腐蚀性介质还会使所在区域内基础、地沟、围堰等受到腐蚀，往往引发钢筋混凝土构件裂缝、钢筋裸露、砖墙粉化、面层剥落、基础削弱、不均匀沉陷等严重后果。

F3.4.9 噪声

该项目噪声源主要来源是风机、各类机泵、粉碎机、滚筒筛等，噪声作用于人体能引起听觉功能敏感度下降甚至造成耳聋，或引起神经衰弱、心血管病及消化系统等疾病的高发。噪声还可影响消化系统的功能状态，表现为胃肠功能紊乱，消化能力减弱，食欲减退等，此外，长期接触噪声还会使人产生厌烦、苦恼、心情烦躁不安等心理异常表现。另外，噪声干扰影响信息交流，使人员误操作发生率上升，诱导事故的发生。噪声场所作业人员若未采取防护措施，可能造成噪声危害。强噪声源环境中操作未按要求佩戴防护用品，可造成噪声危害。

F3.4.10 振动

该项目振动主要来源于风机、泵、粉碎机、滚筒筛、锂云母精矿的输送机、斗式提升机等存在强振动的机械设备，振动会产生噪音，并产生管道振动，管道振动会使管道结构产生疲劳破坏，若振动状态持续下去，将会引起管线的疲劳损伤、小口径管线损坏、测量计及接管、阀门等的损坏以及噪声产生，严重的甚至可能使管系失效而造成生产事故和恶性安全事故。

F3.4.11 高温

高温存在于高温物料及换热介质的装置附近作业或夏（冬）季长时间的室外作业。生产中使用热解水槽、热解水板式换热器、蒸汽锅炉等，如果设

备不采取保温，可对作业人员产生高温影响，特别是夏季，如果防暑降温措施采取不利，作业人员长期在高温环境下(30℃以上)工作，其反应速度、运算能力、感觉敏感性、运协调能力明显下降，会导致高血压、心肌受损及消化功能障碍。

F3.4.12 粉尘

该项目使用较多的固态物质，如原料锂辉石熟料、碳酸钠等，在使用中挥发的粉尘是粒度极微小的固体粉末，这些粉料细度很小，在空气中长时间漂浮而不降落，人员长期接触会危害健康，如累计到一定的量，可引起肺病。生产过程中，如果在粉尘作业环境中长时间吸入粉尘，可引起肺病甚至尘肺病，有些粉尘还会引起其他刺激性疾病等。

发生粉尘危害的途径有：原辅料拆包，粉尘泄漏、飞扬；投料方式不当，粉尘飞扬；包装时局部范围内粉尘会超标。

F3.4.13 可能造成作业人员伤亡的其它危险、有害因素及其分布

表 F3.4-1 作业人员伤亡的其它危险、有害因素及其分布表

序号	危险有害因素	存在工段（序）
1	触电	作业现场的电机、变配电设备、照明灯具、电缆及变电所、配电所、机柜间等有电气设备设施的场所。
2	起重伤害	使用起重设备及维修吊装等工作的作业场所。
3	机械伤害	使用电动机械设备和皮带运输机，存在有机械设备与电动机的传动联结等传动设备的转动部件位置。
4	高处坠落	在高于地面或操作平台 2m 以上的设备、塔器、平台、框架、房顶、罐顶、杆上等作业场所
5	物体打击	在有高处作业的设备、塔器、平台、框架、房顶、罐顶、杆上等场所的下方。
6	车辆伤害	有车辆行驶的道路等相关场所。
7	坍塌	各生产装置等
8	粉尘	涉及碳酸钠、锂辉石熟料投料生产场所；
9	噪声与振动	有电动机械设备，如真空机组、压缩机、各种泵类、各种车辆等及各种流体放等作业场所。

10	高温	存在高温物料及换热介质的装置附近作业或夏（冬）季长时间的室外作业。
11	淹溺	厂内依托的各种水池
12	腐蚀	存在浓硫酸、液碱、碳酸钠、盐酸等场所

F4 重大危险源辨识及重点监管化工工艺辨识

F4.1 重大危险源辨识

F4.1.1 重大危险源辨识依据

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

F4.1.2 重大危险源辨识术语

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

指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

危险化学品重大危险源是指长期地或者临时地生产、储存、使用和经营危险物品，且危险物品的数量等于或超过临界量的单元。

5、生产单元

危险化学品的生产、加工及使用的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分独立单元。

6、储存单元

用以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独立单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分独立单元。

7、混合物

由两种或者多种物质组成的混合体或者溶液。

F4.1.3 重大危险源的辨识指标

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

辨识依据：

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

危险化学品临界量的确定方法如下：

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

辨识指标：

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

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

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

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

S——辨识指标。

式中 $q_1, q_2, \cdots, q_n$ ——每种危险化学品的实际存在量，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）。

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

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

F4.1.4 重大危险源辨识流程

重大危险源辨识流程见下图：

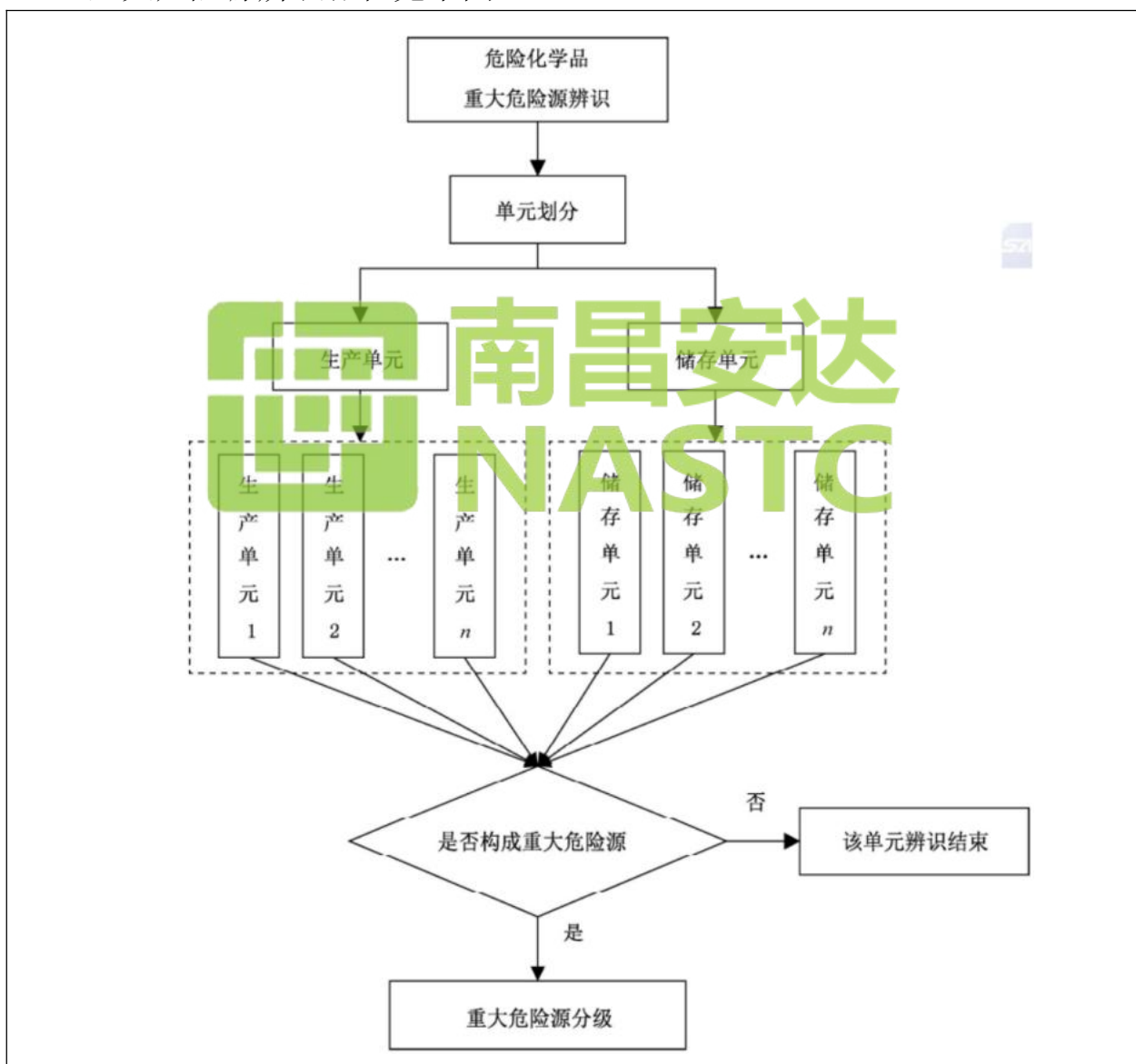


图 F4-1 重大危险源辨识流程图

F4.1.5 根据《危险化学品重大危险源辨识》进行辨识过程

1、重大危险源辨识单元划分：

1) 根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 进行辨识。

分析：根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018，该项目中的天然气被纳入辨识范围。依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），该项目生产单元为独立辨识单元。

2、重大危险源的辨识过程

表 F4-2 生产单元重大危险源辨识表

物质名称	存在场所	最大存在量 q (吨, t)	临界量 Q (吨, t)	q_i/Q	$\sum q_i/Q_i$
天然气	天然气管道	0.0165	50	0.0073	$\sum q_i/Q_i=0.0073<1$ ，未构成危险化学品重大危险源

因此该项目不涉及危险化学品重大危险源。

F4.2 危险工艺辨识过程

依据《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）及《关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三[2013]3 号）该项目不涉及危险工艺。

F5 危险度、作业条件评价

F5.1 危险度评价

根据危险度评价方法的内容和适用情况，对该项目 3401 纯碱压浸车间、101 锅炉房的操作进行危险度评价。按我国危险度评价法，五项指数取值、计算、评价。各单元计算结果及危险度等级见下表。

表 F5-1 装置单元危险度评价表

项目场所	物质	容量	温度	压力	操作	总分	分级
3401 纯碱压浸车间	2	2	0	0	2	6	III
	该装置存在浓硫酸、盐酸属于	液体小于 $50m^3$	常温	常压	可能发生危险的操作		低度危险

项目场所	物质	容量	温度	压力	操作	总分	分级
	中度危害介质						
101 锅炉房	10	0	0		2	12	II
	燃料天然气	管道少量存在及炉膛燃烧	低于 250℃ 使用	天然气进口压力 0.11MPa	可能发生危险的操作		中度危险

评价结果：从上表得知，该项目 3401 纯碱压浸车间危险分值为 6 分，危险等级 III 级，危险程度为低度危险；101 锅炉房危险分值为 12 分，危险等级 II 级，危险程度为中度危险。

F5.2 作业条件危险性评价

F5.2.1 评价单元

根据该项目生产工艺过程及分析，该项目评价单元确定为：3401 纯碱压浸车间、101 锅炉房、102 化水车间、电气作业、厂内道路运输、检修作业等评价单元。

F5.2.2 评价取值计算

以生产车间的作业单元火灾事故为例说明 LEC 法的取值及计算过程。各单元计算结果及等级划分见表 F5-2。

1、事故发生的可能性 L：该车间，在安全设施完备、严格按规程作业时一般不会发生事故，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：发生火灾事故，可能造成严重伤害。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。

将各评价单元的取值计算结果列于下表。

表 F5-2 各单元作业条件危险性表

序号	评价（子）单元	危险源及潜在危险	$D=L \times E \times C$	危险等级
----	---------	----------	-------------------------	------

			L	E	C	D	
1.	3401 纯碱压浸车间	火灾	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		容器爆炸	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		机械伤害	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		物体打击	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		起重伤害	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		触电	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
2.	101 锅炉房	火灾	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		锅炉爆炸	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		中毒和窒息	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		容器爆炸	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		触电	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		高温灼烫	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
3.	102 化水车间	火灾	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		容器爆炸	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		触电	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		高温灼烫	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		物体打击	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		起重伤害	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		触电	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
4.	电气作业	火灾、爆炸	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		触电	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
5.	厂内道路运输	车辆伤害	1	6	7	42	可能危险，需要注意
6.	检修作业	火灾、爆炸、中毒	1	3	7	21	可能危险，需要注意
		机械伤害、噪声	0.5	6	3	9	稍有危险，可以接受

作业条件危险性分析评价结果：由上表的评价结果可以看出，该项目作业条件相对比较安全。在选定的单元中属于“可能危险，需要注意”或者“稍有危险，或许可以接受”范围，作业条件相对安全。

F6 法律、法规符合性单元

法律、法规等方面的符合性评价单元采用安全检查表进行评价，主要评价各类安全生产相关证照是否齐全，检查安全设施、设备、装置是否已与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用情况及法律、法规对建设

项目的要求。法律、法规符合性单元安全检查结果见下表。

表 F6-1 法律、法规符合性单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
1.	生产经营单位应当委托具有相应资质的安全评价机构，对其建设项目进行安全预评价，并编制安全预评价报告	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》国家安监总局第 36 号令，国家安监总局 77 号令[2015]修改第八条	该公司委托吉林省安晟安全科技有限责任公司对项目进行安全预评价，预评价单位资质为：石油加工业、化学原料、化学品及医药制造业，满足要求。	符合
2.	生产经营单位在建设项目初步设计时，应当委托有相应资质的初步设计单位对建设项目安全设施同时进行设计，编制安全设施设计	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》国家安监总局第 36 号令，国家安监总局 77 号令[2015]修改第十条	纯碱车间部分：广东政和工程有限公司，其资质为化工石化医药行业石油及化工产品储运甲级，化工石化医药行业化工工程甲级，满足要求 天然气锅炉及配套设施部分：江西省轻工业设计院有限公司，其资质为市政行业(城镇燃气工程)乙级、电力行业(火力发电(含核电站常规岛设计))乙级、建筑行业(建筑工程)乙级、轻纺行业(轻工工程)乙级，满足要求。	符合
3.	建设项目安全设施的施工应当由取得相应资质的施工单位进行，并与建设项目主体工程同时施工	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》国家安监总局第 36 号令，国家安监总局 77 号令[2015]修改第十七条	钢结构安装：江西省荣阳建设工程有限公司，钢结构工程专业承包贰级，满足要求设备安装：河南万佳建设工程有限公司，机电工程施工总承包壹级，满足要求。 土建施工：江西智泰建设有限公司，建筑工程施工总承包贰级，市政公用工程施工总承包贰级，满足要求	符合
4.	工程监理单位、监理人员应当按照法律、法规和工程建设强制性标准实施监理，并对安全设施工程的工程质量承担监理责任	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》国家安监总局第 36 号令，国家安监总局 77 号令[2015]修改第十八条	设备安装：九江石化工程建设监理有限公司，其资质为市政公用工程监理甲级，化工石油工程监理甲级，房屋建筑工程监理甲级；，满足要求 土建：江西永安工程项目管理有限公司，房屋建筑工程监理乙级、市政公用工程监理乙级，满足要求	符合
5.	本办法第七条规定的建设项目竣工后，根据规定建设项目需要试运行（包括生产、使用，下同）的，应当在正式投入生产或者使用前进行试运行	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》国家安监总局第 36 号令，国家安监总局 77 号令[2015]修改第	该公司按规定进行了试运行	符合

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
		二十一条		
6.	本办法第七条规定的建设项目安全设施竣工或者试运行完成后，生产经营单位应当委托具有相应资质的安全评价机构对安全设施进行验收评价，并编制建设项目安全验收评价报告	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》国家安监总局第 36 号令，国家安监总局 77 号令[2015]修改第二十二条	安全验收评价单位：南昌安达安全技术咨询有限公司，资质为金属冶炼、石油加工业，化学原料、化学品及医药制造业	符合
7.	防雷装置应当由具有法定资格的防雷检测机构定期进行检测。	《中华人民共和国气象法》、《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010	已取得合格的防雷检测报告	符合
8.	项目立项文件		《赣锋锂业年产 12000 吨电池级碳酸锂技改项目备案的通知书》（项目统一代码：2306-360598-07-02-118165）	符合
9.	营业执照		统一社会信用代码：910360500716575125F	符合

F7 厂址选择、总平面布置和建、构筑物单元

本单元采用安全检查表法进行评价。厂址选择、总平面布置和建、构筑物单元安全检查表分析见下表。

表 F7-1 厂址选择安全检查表

序号	检查内容	标准依据	检查情况	评价结果
1.	厂址选择应符合国家的工业布局、城镇（乡）总体规划及土地利用总体规划的要求。	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）第 3.0.1 条	该项目位于工业园区内，能满足要求	符合
2.	配套和服务工企业的居住区、交通运输、动力公用设施、废料场及环保工程用地应与厂区用地同时选择。厂址有利于同临近企业和依托城镇在生产、废料加工、交通运输、动力共用、维修服务、综合利用和生活设施方面的协作。	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）第 3.0.2 条	该项目的交通运输、动力共用、维修服务、综合利用和生活设施方面的，协作能满足要求	符合
3.	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	项目的厂外交通方便，远离江河，能满足要求	符合
4.	厂址应具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源。水源和电源与厂址之间的管线连接应尽量短捷，且用水、用电量（特别）大的工业企业宜靠近水源及电源地。	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）第 3.0.6 条	项目厂址应具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源。	符合

江西赣锋锂业集团股份有限公司赣锋锂业年产 12000 吨电池级碳酸锂技改项目
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	标准依据	检查情况	评价结果
5.	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,并应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	场 地 面 积 和 建 厂 地 形 符 合 要求	符合
6.	厂址应满足适宜的地形坡度,尽量避开自然地形复杂、自然坡度大的地段,应避免将盆地、积水洼地作为厂址。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 3.0.10 条	项目周边平坦、地形相对简单、满足要求。	符合
7.	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。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 3.0.11 条	项目厂址应有利于同邻近工业企业和依托城镇等方面的协作。	符合
8.	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	厂址有可靠地水源和电源,满足企业发展需求。	符合
9.	厂址不应选择在下列地段或地区: 1 地震断层及地震基本烈度高于 9 度的地震区。 2 工程地质严重不良地段。 3 重要矿床分布地段及采矿陷落(错动)区。 4 国家或地方规定的风景区、自然保护区及历史文物古迹保护区。 5 对飞机起降、电台通信、电视传播、雷达导航和天文、气象、地震观测以及军事设施等有影响的地区。 6 供水水源卫生保护区。 7 易受洪水危害或防洪工程量很大的地区。 8 不能确保安全的水库,在库坝决溃后可能淹没的地区。 9 在爆破危险区范围内。 10 大型尾矿库及废料场(库)的坝下方。 11 有严重放射性物质污染影响区。 12 全年静风频率超过 60%的地区。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 3.1.13 条	厂址未选择在上述地带	符合
10.	厂址应具有建设必需的场地面积和适于建厂的地形,并应根据工厂发展规划的需要,留有适当的发展余地。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 3.2.1 条	该公司具备建设项目的空地	符合
11.	厂址的自然地形应有利于工厂布置、厂内运输、场地排水及减少土(石)方工程量等要求,且自然地面坡度不宜大于 5%	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 3.2.2 条	厂址的自然地面坡度不大于 5%	符合
12.	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质及水文地质条件,在地质灾害易发区应进行地质灾害	《化工企业总图运输设计规范》	厂址具有满足建设工程需要的工	符合

序号	检查内容	标准依据	检查情况	评价结果
	危险性评估。	GB50489-2009 第 3.2.3 条	程地质及水文地质条件	

表F7-2总平面布置安全检查表

序号	检查内容	标准依据	检查情况	符合性
一、总平面布置				
1.	总平面布置应在总体布置的基础上,根据工厂的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护、防火、安全、卫生、施工、检修、生产、经营管理、厂容厂貌及发展等要求,并结合当地自然条件进行布置,经方案比较后择优确定。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.1.1 条	多方案的技术经济比较后择优确定	符合
2.	总平面布置应符合国家有关用地控制指标的规定,并应符合下列要求: 1 工艺装置在生产、操作和环境条件许可时,应露天化、联合集中布置。 2 生产及辅助生产建筑物,在生产流程、防火、安全及卫生要求许可时,宜合并建造。 3 宜利用生产装置区的管廊及框架等处空间布置有关设施。 4 仓库设施宜按储存货物的性质及要求,合并设计为大体量仓库或多层仓库。对大宗物料的储存,宜采用机械化装卸设施。 5 行政办公及生活服务设施,宜根据其性质及使用功能,分别进行平面和空间的组合,并按按多功能综合楼建筑设计。 6 应合理划分街区和确定通道宽度,街区、装置区和建筑物、构筑物的外形宜规整。 7 铁路线路、装卸设施及仓储设施,应根据其性质及使用功能,相对集中布置,并应避免或减少铁路进线在厂区内形成的扇形地带。 8 工厂改建或扩建时应结合原有总平面布置,以及生产运行管理的特点,相互协调、合理布置。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.1.2 条	总图布置满足该要求	符合
3.	厂区总平面应按功能分区布置,可分为生产装置区、辅助生产区、公用工程设施区、仓储区和行政办公及生活服务区。辅助生产和公用工程设施也可布置在生产装置区内。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.1.4 条	该公司厂区按功能分区布置,生产区和生活区采用隔墙隔开	符合
4.	厂区通道宽度应根据下列因素经计算确定: 1 应符合防火、安全、卫生间距的要求。 2 应符合各种管线、管廊、运输线路及设施、竖向设计、绿化等的布置要求。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.1.6 条	厂区内通道宽度符合防火、安全、卫生间距的要求。	符合

江西赣锋锂业集团股份有限公司赣锋锂业年产 12000 吨电池级碳酸锂技改项目
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	标准依据	检查情况	符合性
	3 应符合施工、安装及检修的要求。 4 厂区通道的预留宽度应为该通道计算宽度的 10%—20%。 5 当厂区通道宽度不具备按本条第 1~4 款因素计算时, 通道的宽度可按表 5. 1. 6 采用。			
5.	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	项目合理利用厂内地形。	符合
6.	工厂总平面, 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、施工及检修等要求, 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	平面布置总体规划, 根据工艺流程、交通运输及防火要求等进行设置。	符合
7.	总平面布置, 应符合下列要求: 1. 在符合和生产流程操作要求和使用功能的前提下, 建筑物、构筑物等设施, 应联合多层布置; 2. 按功能分区, 合理地确定通道宽度; 3. 厂区、功能区及建筑物、构筑物的外形宜规整; 4. 功能分区内各项设施的布置, 应紧凑、合理。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5. 1. 2 条	各装置按功能分区布置, 设置合理通道。	符合
8.	总平面布置, 应充分利用地形、地势、工程地质及水文地质条件, 合理地布置建筑物、构筑物及有关设施, 并应减少土(石)方工程量和基础工程费用。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5. 1. 5 条	充分利用厂区原有地形、地势。	符合
9.	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	有良好的采光及自然通风条件。	符合
10.	总平面布置, 应合理地组织货流和人流。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5. 1. 8 条	人流和货流分开。	符合
11.	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的工作环境。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5. 1. 8 条	采用绿化, 避免土壤裸露。	符合
12.	厂房之间及其与乙、丙、丁、戊类仓库、民用建筑之间的防火间距不应小于国家标准《建筑设计防火规范》(GB50016-2014(2018 年版)) 表 3. 4. 1 的规定。	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014(2018 年版))	项目建筑与厂内其他建筑物间防火间距符合要求	符合

江西赣锋锂业集团股份有限公司赣锋锂业年产 12000 吨电池级碳酸锂技改项目
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	标准依据	检查情况	符合性
		第 3.4.1 条		
13.	厂房的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 5.0m。	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014 (2018 年版)) 第 3.7.1 条	厂房的安全出口满足要求	符合
14.	厂房的每个防火分区、一个防火分区内的每个楼层，其安全出口的数量应经计算确定，且不应少于 2 个。当符合下列条件时，可设置一个安全出口： 1、丁、戊类厂房，每层建筑面积不大于 400m ² ，且同一时间的作业人员人数不超过 30 人时。	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014 (2018 年版)) 第 3.7.2 条	厂房的安全出口数量满足要求	符合
15.	厂房内疏散楼梯、走道、门的各自总净宽度，应根据疏散人数按每 100 人的最小疏散净宽度不小于表 3.7.5 的规定计算确定。但疏散楼梯的最小净宽度不宜小于 1.10m，疏散走道的最小净宽度不宜小于 1.40m，门的最小净宽度不宜小于 0.90m。当每层疏散人数不相等时，疏散楼梯的总净宽度应分层计算，下层楼梯总净宽度应按该层及以上疏散人数最多一层的疏散人数计算。	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014 (2018 年版)) 第 3.7.5 条	项目疏散楼梯、走道、门的各自总净宽度等按要求设置	符合
16.	厂房内任一点至最近安全出口的直线距离不应大于表 3.7.4 的规定	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014 (2018 年版)) 第 3.7.4 条	项目厂房的安全出口按要求设置	符合
17.	仓库的安全出口应分散布置。每个防火分区或一个防火分区的每个楼层，其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5m	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014 (2018 年版)) 第 3.8.1 条	项目的产品仓库、原料库等仓库安全出口分散布置，满足要求。	符合
18.	每座仓库的安全出口不应少于 2 个，	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014 (2018 年版)) 第 3.8.1 条	项目涉及的每座仓库的安全出口数量不少于 2 个	符合
二、生产装置与设施布置				
19.	大型建筑物、构筑物，重型设备和生产装置等，应布置在土质均匀、地基承载力较大的地段；对较大、较深的地下建筑物质、构筑物，宜布置在地下水位较低的填方地段。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.2.1 条	建筑物、构筑物等布置在土质均匀、地基承载力较大的地段。	符合
20.	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，应避免	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012	采用框架结构厂房，局部区域设置机械通风或露天布	符合

江西赣锋锂业集团股份有限公司赣锋锂业年产 12000 吨电池级碳酸锂技改项目
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	标准依据	检查情况	符合性
	免采用封闭式或半封闭式的布置形式。产生高温的生产设施的长轴，宜与夏季盛行风向垂直或呈不小于 45 度角布置。	第 5.2.3 条	置。	
21.	产生强烈振动的生产设施，应避开对防振要求较高的建筑物、构筑物布置，其与防振要求较高的仪器、设备的防振间距应符合表 5.2.4-1 的规定。精密仪器、设备的允许振动速度与频率及允许振幅的关系应符合表 5.2.4-2 的规定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.2.4 条	按要求设置	符合
三、厂内道路与生产管线布置				
22.	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	设置 2 个出入口，人流和物流分开设	符
23.	厂内道路的布置，应符合下列要求： 满足生产、运输、安装、检修、消防及环境卫生的要求；1、划分功能分区，并与区内主要建筑物轴线平行或垂直，宜呈环形布置；2、与竖向设计相协调，有利于场地及道路的雨水排除；4、与厂外道路连接方便、短捷；5 建筑工程施工道路应与永久性道路相结合。道路尽头设置回车场时，回车场面积应根据汽车最小转弯半径和路面宽度确定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.3.1、5.3.3 条	按功能分区。	符合
24.	消防车道道的布置，应符合下列要求： 1、与厂区道路相通，且距离短捷； 2、避免与铁路平交。当必须平交时，应设备用车道；两车道之间的距离，不应小于进入厂内最长列车的长度； 3、车道的宽度不应小于 3.5m。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.3.5 条	项目的消防通道与厂区道路相通，其道路宽度不小于 3.5m	符合
25.	地下管线、管沟，不得布置在建筑物、构筑物的基础压力影响范围内和平行敷设在铁路下面，并不宜平行敷设在道路下面。直埋式的地下管线，不应平行重叠敷设。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 7.2.1 条	项目按要求设置	符合
四、道路				
26.	厂内道路的布置，应符合下列要求： 满足生产、运输、安装、检修、消防及环境卫生的要求； 1、划分功能分区，并与区内主要建筑物轴线平行或垂直，宜呈环形布置； 2、与竖向设计相协调，有利于场地及道路的雨水排除； 3、与厂外道路连接方便、短捷； 4、建筑工程施工道路应与永久性道路相结合。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.3.1 条	厂内道路，满足生产、消防要求 环形道路，与厂外道路连接方便、短捷，与竖向设计相协调。	符合
27.	消防车道道的布置，应符合下列要求： 1、与厂区道路相通，且距离短捷； 2、避免与铁路平交。当必须平交时，应设备用车道；两车道之间的战友，不应小于进入	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.3.5 条	消防通道环形布置。主要道路不小于 10m, 消防车道宽度不小于 5m。	符合

序号	检查内容	标准依据	检查情况	符合性
	厂内最长列车的长度； 3、车道的宽度不应小于 3.5m。			

表F7-3建（构）筑物安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	各类厂房的耐火等级、层数和每个防火分区的最大建筑面积应符合表 3.2.1 的要求	《建筑设计防火规范(2018 年版)》 GB50016-2014 第 3.2.1 条	各厂房、仓库均符合表 3.2.1	符合
2	甲、乙类生产场所（仓库）不应设置在地下或半地下。	《建筑设计防火规范(2018 年版)》 GB50016-2014 第 3.3.4 条	未涉及甲、乙类生产场所	符合
3	员工宿舍严禁设置在厂房内。	《建筑设计防火规范(2018 年版)》 GB50016-2014 第 3.3.5 条	厂房未设置员工宿舍。	符合
4	变、配电所不应设置在甲、乙类厂房内或贴邻，且不应设置在爆炸性气体、粉尘环境的危险区域内。供甲、乙类厂房专用的 10kV 及以下的变、配电所，当采用无门窗洞口的防火墙隔开时，可一面贴邻建造，并应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 等标准的规定	《建筑设计防火规范(2018 年版)》 GB50016-2014 第 3.3.8 条	变、配电设施未设置在爆炸环境区域内。	符合
5	有爆炸危险的厂房或厂房内有爆炸危险的部位应设置泄压设施。	《建筑设计防火规范(2018 年版)》 GB50016-2014 第 3.6.2 条	生产装置设有泄压设施，符合要求。	符合
6	厂房的安全出口应分散布置。每个防火分区、一个防火分区的每个楼层，其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5.0m。 仓库的安全出口应分散布置。每个防火	《建筑设计防火规范(2018 年版)》 GB50016-2014 第 3.7.1 条和第 3.8.1 条	各建筑的安全疏散出口符合要求。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	分区、一个防火分区的每个楼层，其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5.0m。			
7	每座仓库的安全出口不应少于 2 个，当一座仓库的占地面积不大于 300m ² 时，可设置 1 个安全出口。仓库内每个防火分区通向疏散走道、楼梯或室外的出口不宜少于 2 个，当防火分区的建筑面积不大于 100m ² 时，可设置 1 个出口。通向疏散走道或楼梯的门应为乙级防火门。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 版) 第 3.8.2 条	满足要求。	符合
8	抗震设防的所有建筑应按现行国家标准《建筑工程抗震设防分类标准》GB50233 确定其抗震设防类别及其抗震设防标准。	《建筑抗震设计规范》 GB50011-2010 第 3.1.1 条	该项目所在地区地震基本烈度为 VI 度，各建筑符合抗震要求。	符合

表 F7-4 项目涉及的控制室和车间配电间等符合性检查

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
1.	不同装置规模的控制室其总图位置应符合下列规定： 1 控制室宜位于装置或联合装置内，应位于爆炸危险区域外； 2 中心控制室宜布置在生产管理区。	《控制室设计规范》 (HG/T20508-2014) 第 3.2.1 条	控制室符合规定	符合
2.	对于含有可燃、易爆、有毒、有害、粉尘、水雾或有腐蚀性介质的工艺装置，控制室宜位于本地区全年最小频率风向的下风侧。	《控制室设计规范》 (HG/T20508-2014) 第 3.2.2 条	按要求设置	符合
3.	中心控制室不应与变配电所相邻。	《控制室设计规范》 (HG/T20508-2014) 第 3.2.9 条	未与变配电所相邻	符合
4.	甲类、乙类火灾危险性生产装置内严禁设有办公室、操作室、固定操作岗位或休息室	《江西省应急管理厅办公室关于开展危险化学品安全风险评估诊断分级等三项工作的通知》	该项目装置内未设置办公室、操作室、固定操作岗位或休息室	符合

江西赣锋锂业集团股份有限公司赣锋锂业年产 12000 吨电池级碳酸锂技改项目
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
		(赣应急办字(2020) 53 号)		
5.	装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等不得与设有甲、乙 A 类设备的房间布置在同一建筑物内	《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	该项目装置控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室未与甲、乙 A 类在同一建筑物内	符合
6.	有爆炸危险的甲、乙类厂房的分控制室宜独立设置,当贴邻外墙设置时,应采用耐火极限不低于 3.00h 的防火隔墙与其他部位分隔。	《建筑设计防火规范》(2018 年版) GB50016-2014 第 3.6.9 条	未涉及	-

表 F7-5 建(构)筑物之间防火间距检查表

序号	该项目建、构筑物名称	相对位置	周边环境建、构筑物名称	实际间距	规范间距	依据	符合性
1	3401 纯碱压浸项目车间(丁类)	东	113 硅钙渣库(丁类)	25m	10m	GB50016-2014(2018 年版)第 3.4.1 条	符合
			212 危废库(丙类)	30m	10m	GB50016-2014(2018 年版)第 3.4.1 条	符合
		南	锅炉房(丁类)	17m	10m	GB50016-2014(2018 年版)第 3.4.1 条	符合
		西	3206 渣场(戊类)	10m	10m	GB50016-2014(2018 年版)第 3.4.1 条	符合
		北	108 硫酸钠及十水硫酸钠车间(丁类)	34m	10m	GB50016-2014(2018 年版)第 3.4.1 条	符合
2	101 锅炉房(新建,丁类)	东	205B 干燥棚(丙类)	10.5m	10m	GB50016-2014(2018 年版)第 3.4.1 条	符合
		南	4210 硅钙渣贮存堆棚(戊类)	35m	10m	GB50016-2014(2018 年版)第 3.4.1 条	符合
		西	硅钙渣运输皮带廊	5m	/	/	
		北	化水车间(戊类)	12.7m	10m	GB50016-2014(2018 年版)第 3.4.1 条	符合
3	102 化水车	东	碎煤楼(乙类)	40	10	GB50016-2014(2018 年	符合

序号	该项目建、构筑物名称	相对位置	周边环境建、构筑物名称	实际间距	规范间距	依据	符合性
	间（新建，戊类）					版)第 3.4.1 条	
		南	101 锅炉房（新建，丁类）	12.7m	10m	GB50016-2014(2018 年版)第 3.4.1 条	符合
		西	硅钙渣运输皮带廊	4m	/	/	
		北	3308 锅炉房（丁类）	11m	10m	GB50016-2014(2018 年版)第 3.4.1 条	符合

注：1、该项目主要防火间距主要依据《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 年版)的有关规定。



表 F7-7 建构筑物防火分区检查表

建（构） 筑物名称	火 险 类 别	实际情况					规范要求					检查 结果
		结 构	层 数	占地 面积 （m ² ）	最大防火分区 面积（m ² ）	耐 火 等 级	检查依据	最低允许 耐火等级	最多允 许层数	厂房每个防火分区最大允许建筑面积（m ² ）		
										单层	多层	
										防火分区	防火分区	
3401 纯碱 压浸车间	丁类	框架	3/5	1560	1560	二 级	《建筑设计防火规 范》GB50016-2014 第 3.3.1 条	四级	不限	不限	不限	符合
101 锅炉 房	丁类	钢 框 架	3	440.26	440.26	二 级	《建筑设计防火规 范》GB50016-2014 第 3.3.1 条	四级	不限	不限	不限	符合
102 化水 车间	丁类	框架	3	461.78	1560	二 级	《建筑设计防火规 范》GB50016-2014 第 3.3.1 条	四级	不限	不限	不限	符合
2101 电池 级碳酸锂 车间	丁类	框架	3/4	4103	4103	二 级	《建筑设计防火规 范》GB50016-2014 第 3.3.1 条	四级	不限	不限	不限	符合

F8 工艺及主要装置（设施）单元

F8.1 常规防护设施和措施子单元

常规防护设施和措施子单元主要评价个人防护用品配备及使用；运转部件的防护设施；平台、楼梯、的防护栏杆、坑沟的防护盖板或栏杆是否齐全、有效；警示标志的设置；采用安全检查表进行分析评价，安全检查表见下表。

表 F8-1 常规防护设施和措施子单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1.	各类管路外表应涂识别色，流向箭头，以表示管内流体状态和流向。	《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》GB7231-2003 第 6.1 条	管线按要求设置介质名称和介质流向	符合
2.	工作场所应按《安全色》、《安全标志》设立警示标志。	《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》GB7231-2003 第 6.1 条	生产装置按要求设置	符合
3.	生产经营单位应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志	《中华人民共和国安全生产法》国家主席令（2021）第 88 号修订第三十六条	按要求设置	符合
4.	作业场所采光、照明应符合相应标准的要求	《建筑采光设计标准 GB50033-2013》	按要求配置照明	符合
5.	操纵室应保证作业人员操作的安全、方便和舒适。同时应保证作业人员在座位上能直接控制全部操作部位及操作件，并具有良好的视野。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-2023 第 5.7.4.1 条	操纵室能安全操作，并具有良好的视野。	符合
6.	操纵室主体结构应采用不燃烧材料制造，操纵室门窗透光部分应采用透明易清洗的安全材料，并应保证作业人	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-2023 第	结构材质符合要求	符合

江西赣锋锂业集团股份有限公司赣锋锂业年产 12000 吨电池级碳酸锂技改项目
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
	员在操纵室内可擦拭。	5.7.4.2 条		
7.	梯子、平台和易滑倒的操作通道地面应有防滑措施。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-2023 第 5.7.4.3 条	已设置防滑措施	符合
8.	操纵室应保证作业人员在事故状态下能安全疏散。存在倾覆危险的移动式生产设备的操纵室，除应设置保护操纵室的安全支撑外，还应设置紧急安全出口。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-2023 第 5.7.4.4 条	操纵室能保证作业人员在事故状态下能安全疏散	符合
9.	设计操作位置，应满足作业人员脚踏和站立的安全要求，并符合下列防滑和防高处坠落要求。 a) 若生产设备上的作业人员经常变换工作位置，则应在生产设备上配备工作平台。 b) 供作业人员进行操作、维护和调节的工作平台、通道或工作面，距坠落基准面 1.2m 及以上时，其所有敞开边缘应设置防护栏杆。钢梯、钢平台和防护栏杆的设计应按 GB4053.1、GB4053.2 和 GB4053.3 的规定执行。 c) 生产设备应具有良好的防渗漏性能。可能产生渗漏的生产设备应设置收集或排放设施。易导致人员滑跌时，应采取相应的防滑措施。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-2023 第 5.7.4.5 条	操作位置已设置防护栏杆、防滑措施	符合
10.	操作人员进行操作、维护、调节、检查的工作位置，距坠落基准面高差超过 2m，且有坠落危险的场所，应配置供站立的平台和防坠落的栏杆、安全盖板、防护板等。楼梯、平台和栏杆	《固定式钢斜梯安全技术条件》 《GB4053.2-2009》 《固定式工业防护栏杆安全技术条件》	楼梯、平台和栏杆符合相应的国家标准	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
	应符合相应的国家标准。 梯子、平台和易滑倒的操作通道地面应有防滑措施。 2) 工作场所的井、坑、孔、洞或沟道等有坠落危险的应设防护栏杆或盖板。 3) 经常操作的阀门宜设在便于操作的位置	GB4053. 3-2009 《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		

小结：常规防护设施和措施单元中，该项目生产装置常规防护满足相关规范的要求。

F8.2 有害因素安全控制措施子单元

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

表 F8-2 有害因素安全控制措施子单元安全检查表

序号	检查内容	依据标准或规范	实际情况	检查结果
1.	产生粉尘、毒物的生产过程和设备，应尽量考虑机械化和自动化，加强密闭，避免直接操作，并应结合生产工艺采取通风措施。	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 第 5.1.1 条	生产过程加强密闭，生产工艺采取通风措施	符合
2.	废气、废（液）和废渣的排放和处理应符合国家标准和有关规定	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第 3.3.6 条	生产过程排放的有毒有害物质处理符合国家标准有关规定	符合
3.	建（构）筑物的通风换气条件，应保证作业环境空气中的危险和有害物质浓度不超过国家卫	《生产过程安全卫生要求 总 则 》（GB/T12801 — 2008）	装置通风换气条件良好，能保证作业环境空气中的危险和有害	符合

序号	检查内容	依据标准或规范	实际情况	检查结果
	生标准和有关规定	第 5.4.2 条	物质浓度不超过国家标准和有关规定	
4.	用人单位应当确保职业中毒危害防护设备、应急救援设施、通讯报警装置处于正常适用状态，不得擅自拆除或者停止运行	《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》 第二十条	通风设施、个人防护用品、应急救援设施、通讯报警装置处于正常适用状态	符合
5.	在液体毒性危害严重的作业场所，应设计洗眼器、7 服务半径应不大于 15m。	HG20571-2014 第 5.1.6 条	配备洗眼喷淋设施	符合
6.	对于毒性危害严重的生产过程和设备，应设计事故处理装置及应急防护设施。	HG20571-2014 第 5.1.4 条	生产尾气经收集后至尾气处理装置处理	符合

小结：有害因素安全控制措施子单元安全检查表符合要求。

F8.3 工艺及设备安全子单元

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

表 F8-3 工艺及设备安全子单元

序号	检查内容	检查依据	检查情况	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）》发改委令〔2023〕7 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	该项目采用的工艺不属于国家规定的淘汰类工艺，以及使用的设备不属于淘汰类设备。	符合

江西赣锋锂业集团股份有限公司赣锋锂业年产 12000 吨电池级碳酸锂技改项目
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
		《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		
		《〈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		
2.	1）应防止工作人员直接接触具有或能产生危险和有害的设备、设施、生产物料、产品和剩余物料； 2）应优先采用没有危害或危害较小的新工艺、新技术、新设备、新材料； 3）对具有危险和有害因素的生产过程应合理地采用机械化、自动化和计算机技术，实现遥控或隔离操作； 4）对产生危险和有害因素的过程，应配置监控检测仪器、仪表，必要时配置自动联锁、自动报警装置； 5）及时排除或处理具有危险和有害因素的剩余物料； 6）危险性较大的生产装置或系统，应设置能保证人员安全、设备紧急停止运行的安全监控系统； 7）对产生尘毒危害较大的工艺、作业和施工过程，应采取密闭、负压等综合措施；	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008 第 5.3.1 条	锅炉除氧系统 PID 图：疏水箱液位未远传，且液位应与 MV211 联锁； 锅炉烟风系统 PID 图：再循环风道压力、流量未远传显示；3401 纯碱压浸车间二氧化碳系统，二氧化碳管道温度、压力未与紧急切断阀联锁，与设计不一致；3401 纯碱压浸车间二级压滤工序，1#、2#酸化槽进料管道流量未联锁控制出料管道阀门	不符合

江西赣锋锂业集团股份有限公司赣锋锂业年产 12000 吨电池级碳酸锂技改项目
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	8) 对易燃、易爆的工艺、作业和施工过程, 应采取防火防爆措施; 9) 排放的有害废气、废液和废渣, 应符合国家标准和有关规定;			
3.	1) 应优先采用无毒和低毒的生产物料。若使用给人员带来危险和有害作用的生产物料时, 则应采取相应的防护措施; 2) 对不易搬运的物料, 应设置或采用便于吊装及搬运的装置或设施。	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008 第 5.5 条	1) 有毒有害物质场所采取相应的防护措施。 2) 按要求设置。	符合
4.	1) 在生产厂房和作业场地上配置的生产设备、设施、管线、电缆以及堆放的生产物料、产品和剩余物料, 不应对人体、生产和运输造成危险和有害影响; 2) 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规筑规范要求。 3) 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, 应配备扶梯、平台、围栏和系挂装置的附属设施。	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008 第 5.7.1 条	1) 不对人员、生产和运输造成危险和有害影响。 2) 距离符合有关设计和建规筑规范要求。 3) 配备扶梯、平台、围栏等安全防护措施。	符合
5.	管线配置的原则: 1) 各种管线的配置, 应符合有关标准、规范要求; 2) 配置的管线, 不应对人体造成危险, 管线和管线系统的附件、控制装置等设施, 应便于操作、检查和维修;	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008 第 5.7.3	1) 符合有关标准、规范要求。 2) 便于操作、检查和维修。 3) 未穿过与其无关的生产车间、仓库等区域。	符合

江西赣锋锂业集团股份有限公司赣锋锂业年产 12000 吨电池级碳酸锂技改项目
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	3) 具有危险和有害因素的液体、气体管线,不得穿过与其无关的生产车间、仓库等区域,其地下管线上不得修建建(构)筑物; 4) 管线系统的支撑和隔热应安全可靠,对热胀冷缩产生的应力和位移,应有预防措施; 5) 根据管线内输送介质的特性,管线上应按有关规定设置相应的排气、泄压、稳压、缓冲、阻火、放液、接地等安全装置。		4) 有预防措施。 5) 有相应的安全装置。	
6.	1) 高速旋转零部件必须配置具有足够强度、刚度和合适形态、尺寸的防护罩,必要时,应在设计中规定此类零件的检查周期和更换标准。 2) 生产设备运行过程中或突然中断动力源时,若运动部位的紧固联接件或被加工物料等有松脱或飞甩的可能性,则应在设计中采取防松脱措施,配备防护罩或防护网等安全防护装置。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-2023 第 6.2	1) 高速旋转零部件设有足够强度、刚度和合适形态、尺寸的防护罩。 2) 生产设备运行过程中或突然中断动力源时,若运动部位的紧固联接件或被加工物料等有松脱或飞甩的可能性,设防松脱措施,配备防护罩或防护网等安全防护装置。	符合
7.	每台锅炉至少应当装设两个安全阀(包括锅筒和过热器安全阀)。符合下列规定之一的,可以只装设一个安全阀: (1)额定蒸发量小于或者等于0.5th的蒸汽锅炉; (2)额定蒸发量小于4th并且装设有可靠的超压联锁保护装置的蒸汽锅炉; (3)额定热功率小于或者等2.8MW的热水锅炉。	《锅炉安全技术规程》TSG 11-2020 第 5.1.2.1 条	该项目锅炉设置至少安装 2 个安全阀	符合

江西赣锋锂业集团股份有限公司赣锋锂业年产 12000 吨电池级碳酸锂技改项目
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
8.	锅炉的以下部位应当装设压力表： (1) 蒸汽锅炉锅筒(壳)的蒸汽空间； (2) 给水调节阀前； (3) 省煤器出口； (4) 过热器出口和主汽阀之间； (5) 再热器出口、进口； (6) 直流蒸汽锅炉的启动(汽水)分离器或其出口管道上； (7) 直流蒸汽锅炉省煤器进口、储水箱和循环泵出口； (8) 直流蒸汽锅炉蒸发受热面出口截止阀前(如果装有截止阀)； (9) 热水锅炉的锅筒(壳)上； (10) 热水锅炉的进水阀出口和出水阀进口； (11) 热水锅炉循环水泵的出口、进口； (12) 燃油锅炉、燃煤锅炉的点火油系统的油泵进口(回油)及出口； (13) 燃气锅炉、燃煤锅炉的点火气系统的气源进口及燃气阀组稳压阀(调压阀)后。	《锅炉安全技术规程》 TSG 11-2020 第 5.2.1 条	该项目锅炉按要求设置压力表	符合
9.	锅炉房设计应采取减轻废气、废水、固体废渣和噪声对环境影响的有效措施,排出的有害物和噪声应符合国家排放标准要求。	《锅炉房设计标准》GB 50041-2020 第 3.0.5 条	101 锅炉房采取符合国家标准三废处理措施	符合
10.	锅炉风道、烟道系统设计,应符合下列规定: 1、应使风道、烟道气密性好、附件少和阻力小; 2 单台锅炉配置两侧风道或 2 条烟道时,宜对称布置,且使每侧风道或每条烟道的阻力均衡; 3 当多台锅炉合用 1 条总烟道时,应保证每台锅炉排烟时互不影响,并应使每台锅炉的通风力均衡;每台锅炉支烟道出口应安装密封可靠的烟道门; 4、对烟道和热风道的热膨胀,应采取补偿措施;	《锅炉房设计标准》GB 50041-2020 第 8.0.3 条	按要求设置	符合

江西赣锋锂业集团股份有限公司赣锋锂业年产 12000 吨电池级碳酸锂技改项目
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	5、应在适当位置设置热工和环保等测点。			
11.	水处理设计应符合锅炉安全和经济运行的要求, 并应符合下列规定: 1、水处理方法的选择应根据原水水质、对锅炉给水和锅水的质量要求、补给水量、锅炉排污率和水处理设备的设计出力等因素确定; 2、经处理后的锅炉给水不应使锅炉的蒸汽对生产和生活造成有害的影响	《锅炉房设计标准》GB 50041-2020 第 9.2.1 条	按要求设置	符合
12.	蒸汽锅炉应装设指示仪表监测并记录下列安全运行参数: ①锅筒蒸汽压力; ②锅筒水位; ③锅筒进口给水压力; ④过热器出口蒸汽压力和温度; ⑤省煤器进出口水温和水压。	《锅炉房设计标准》GB 50041-2020 第 11.1.1 条	按要求设置监测参数	符合
13.	锅炉房集中控制室、锅炉燃烧器、锅筒水位等重要设备区域、无人值班的辅助车间以及锅炉房区域内需监视的部位, 宜设置工业电视摄像头; 监视柜及显示屏宜设在集中控制室	《锅炉房设计标准》GB 50041-2020 第 11.1.10 条	按要求设置	符合
14.	具有危险和有害因素的生产过程, 应合理地采用机械化、自动化技术, 实现遥控、隔离操作。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.3.3 条	根据工艺需要采用机械化、自动化技术。	符合
15.	废气、废液和废渣的排放和处理应符合现行国家标准和有关规定。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.3.6 条	按照国家规定要求进行废气、废液和废渣处理和排放。	符合
16.	具有危险和有害因素的生产过程, 应合理地采用机械化、自动化技术, 实现遥控、隔离操作。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.3.3 条	机械化、自动化技术。	符合
17.	具有危险和有害因素的生产过程, 应设置监测仪器、仪表, 并设计必要的报警、联锁及紧急停车系统。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.3.4 条	该项目设置有 DCS/PLC 控制系统	符合

江西赣锋锂业集团股份有限公司赣锋锂业年产 12000 吨电池级碳酸锂技改项目
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
18.	废气、废液和废渣的排放和处理应符合现行国家标准和有关规定。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.3.6 条	进行三废处理	符合
19.	具有危险和有害因素的设备、设施、生产原材料、产品和中间产品应防止工作人员直接接触。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.3.7 条	工作人员不直接接触。	符合
20.	化工生产装置区内应按照现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058 的要求划分爆炸和火灾危险区域。并设计和选用相应的仪表、电气设备。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.1.8 条	爆炸区域内电气设备采用防爆型	符合
21.	生产设备、管道的设计应根据生产过程的特点和物料的性质选择合适的材料。设备和管道的设计、制造、安装和试压等应符合国家现行标准的要求。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.1.9 条	设备、管道材质选择合理	符合
22.	具有超压危险的生产设备和管道应设计安全阀、爆破片等泄压系统。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.1.10 条	设计安全阀、爆破片等泄压系统	符合
23.	危险性的作业场所。应设计安全通道和出口，门窗应向外开启，通道和出入口应保持畅通。人员集中的房间应布置在火灾危险性较小的建筑物一端。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.1.12 条	设有安全通道和出入口	符合
24.	对产生粉尘、毒物的生产过程和设备（含露天作业的工业设施），应优先采用机械化和自动化，避免直接工人操作。为防止物料跑、冒、滴、漏，其设备和管道应采取有效的密闭措施，密闭形式应根据工业流程、设备特点、生产工艺、安全	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 第 6.1.1.2 条	该项目各车间/装置废气经管道收集后引入尾气处理装置处理	符合

江西赣锋锂业集团股份有限公司赣锋锂业年产 12000 吨电池级碳酸锂技改项目
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	要求及便于操作、维修等因素确定，并结合生产工艺采取通风和净化措施。对移动的扬尘和逸散毒物的作业，应与主体工程同时设计移动式轻便防尘和排毒设备。 尽量减少易燃物的放空，控制有毒气体排放，放空尾气集中处理。设置尾气吸收系统。			
25.	优先采用先进的生产工艺、技术和无毒（害）的原材料、消除或减少尘、毒职业性有害因素；对工艺、技术和原材料达不到要求的，应根据生产工艺和粉尘、毒物特性，参照 GBZ/T194 的规定设计相应的防尘、防毒通风控制措施，使劳动者活动的工作场所有害物质浓度符合 GBZ2.1 要求；如预期劳动者接触浓度不符合要求的，应根据实际情况，参考 GBZ/T195、GB/T18664 的要求同时设计有效的个人防护措施。	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 第 6.1.1 条	各车间/装置尾气进入尾气处理装置处理，采取个人防护措施。	符合
26.	厂房内的设备和管道必须采取有效的密封措施，防止物料跑、冒、滴、漏，杜绝无组织排放。	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 第 5.1.22 条	密封操作	符合

小结：该项目部分工艺未按安全设施设计落实：锅炉除氧系统 PID 图：疏水箱液位未远传，且液位应与 MV211 联锁；锅炉烟风系统 PID 图：再循环风道压力、流量未远传显示；3401 纯碱压浸车间二氧化碳系统，二氧化碳管道温度、压力未与紧急切断阀联锁，与设计不一致；3401 纯碱压浸车间二级压滤工序，1#、2#酸化槽进料管道流量未联锁控制出料管道阀门。

F8.4 储存装置和装卸设施单元

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

表 F8-4 储存装置和装卸设施单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1.	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	该项目原辅料浓硫酸依托一期硫酸罐区储存；液碱依托一期氢氧化钠罐区储存；盐酸依托二期盐酸罐区储存。	符合
2.	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	存储的原辅材料及产品分类分开储存	符合
3.	装运易燃、剧毒、易燃液体、可燃气体等化学危险品，应采用专用运输工具。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 4.5.2 条第一款	危化品运输均委托具有资质的单位运输	符合
4.	化学危险品装卸应配备专用工具、专用装卸器具的电器设备，应符合防火、防爆要求。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 4.5.2 条第二款	化学危险品装卸配备专用工具。	符合
5.	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	各物料的包装有明显的标志。	符合
6.	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，	《腐蚀性商品储存养护技术条件》	原辅料浓硫酸依托一期硫酸罐区储存；液	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	性质和消防施救方法相抵的商品不应同库储存。	(GB17915-2013)第 4.3.2 条	碱依托一期氢氧化钠罐区储存；盐酸依托二期盐酸罐区储存	
7.	危险货物的装卸作业应当遵守安全作业标准、规程和制度，并在装卸管理人员的现场指挥或者监控下进行。	《道路危险货物运输管理规定》第三十八条	在装卸管理人员的现场指挥下进行。	符合
8.	防火堤、防护墙应采用不燃烧材料建造，且必须密实、密闭、不泄漏。	《储罐区防火堤设计规范》 (GB50351-2014)第 3.1.2 条	一期硫酸罐区、一期氢氧化钠罐区、二期盐酸罐区按要求设置	符合
9.	生产、储存危险化学品的单位，应当在其作业场所和安全设施、设备上设置明显的安全警示标志。	《危险化学品安全管理条例》 第二十条	一期硫酸罐区、一期氢氧化钠罐区、二期盐酸罐区已设置安全警示标志	符合
10.	具有化学灼伤危险的作业场所，应设计洗眼器、淋洗器等安全防护措施，淋洗器、洗眼器的服务半径应不大于 15m。淋洗器、洗眼器的冲洗水上水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB5749 的规定，并应为不间断供水；淋洗器、洗眼器的排水应纳入工厂污水管网，并在装置区安全位置设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 5.6.5 条	项目按要求在相应场所设置相应的洗眼器	符合

F8.5 可燃气体泄漏检测报警仪的布防安装子单元

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

表 F8-5 可燃气体泄漏检测报警仪的布防安装子单元安全检查表

江西赣锋锂业集团股份有限公司赣锋锂业年产 12000 吨电池级碳酸锂技改项目
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1.	在生产或使用可燃气体及有毒气体的生产设施及储运设施的区域内，泄漏气体中可燃气体浓度可能达到报警设定值时，应设置可燃气体探测器；泄漏气体中有毒气体浓度可能达到报警设定值时，应设置有毒气体探测器；既属于可燃气体又属于有毒气体的单组分气体介质，应设有毒气体探测器；可燃气体与有毒气体同时存在的多组分混合气体，泄漏时可燃气体浓度和有毒气体浓度有可能同时达到报警设定值，应分别设置可燃气体探测器和有毒气体探测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.1 条	该项目 3401 纯碱压浸车间装置按要求设置二氧化碳探测器、氧含量探测器；101 锅炉房按要求设置甲烷探测器；	符合
2.	可燃气体和有毒气体检测报警信号应送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警；可燃气体二级报警信号、可燃气体和有毒气体检测报警系统报警控制单元的故障信号应送至消防控制室。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.3 条	二氧化碳探测器、氧含量探测器信号、甲烷探测器信号送至有人值守的现场控制室	符合
3.	控制室操作区应设置可燃气体和有毒气体声、光报警；现场区域警报器宜根据装置占地的面积、设备及建构筑物的布置、释放源的理化性质和现场空气流动特点进行设置，现场区域警报器应有声、光报警功能。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.4 条	按要求设置	符合
4.	可燃气体探测器必须取得国家指定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书、防爆合格证和消防产品型式检验报告；参与消防联动的报警控制单元应采用按专用可燃气体报警控制器产品标准制造并取得检测报告的专用可燃气体报警控制器；国家法规有要求的有毒气体探测	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.5 条	有防爆合格证与检验合格证书	符合

江西赣锋锂业集团股份有限公司赣锋锂业年产 12000 吨电池级碳酸锂技改项目
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
	器必须取得国家指定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书。安装在爆炸危险场所的有毒气体探测器还应取得国家指定机构或其授权检验单位的防爆合格证。			
5.	需要设置可燃气体、有毒气体探测器的场所,宜采用固定式探测器;需要临时检测可燃气体、有毒气体的场所,宜配各移动式气体探测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.6 条	采用固定式气体报警仪	符合
6.	可燃气体和有毒气体检测报警系统应独立于其他系统单独设置。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.8 条	项目气体报警系统与 DCS 系统独立设置	符合
7.	可燃气体和有毒气体检测报警系统的气体探测器、报警控制单元、现场警报器等供电负荷,应按一级用电负荷中特别重要的负荷考虑,宜采用 UPS 电源装置供电。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.9 条	气体报警系统设置 UPS 电源	符合
8.	释放源处于露天或敞开式厂房布置的设备区域内,可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 10m,有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 4m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 4.2.1 条	按要求布置二氧化碳探测器、氧含量探测器、甲烷探测器	符合
9.	释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开厂房内,可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 5m;有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 2m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 4.2.2 条	按要求设置二氧化碳探测器、氧含量探测器、甲烷探测器	符合

江西赣锋锂业集团股份有限公司赣锋锂业年产 12000 吨电池级碳酸锂技改项目
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
10.	报警值设定应符合下列规定： 1、可燃气体的一级报警设定值应小于或等于25%LEL。 2、可燃气体的二级报警设定值应小于或等于50%LEL。 3、有毒气体的一级报警设定值应小于或等于100%OEL, 有毒气体的二级报警设定值应小于或等于200%OEL。当现有探测器的测范围不能满足测量要求时，有毒气体的一级报警设定值不得超过5%IDLH，有毒气体的二级报警设定值不得超过10%IDLH。 4、环境氧气的过氧报警设定值宜为23.5%VO，环境欠氧报警设定值宜为19.5%VOL。线型可燃气体测量一级报警设定值应为1LEL•m；二级报警设定值应为2LEL•m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 5.5.2 条	项目设置的报警参数按规范要求设置	符合
11.	探测器应安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所，探测器安装地点与周边工艺管道或设备之间的净空不应小于 0.5m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 6.1.1 条	按要求布置	符合
12.	检测比空气重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜距地坪（或楼地板）0.3m~0.6m；检测比空气轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源上方2.0m内。检测比空气略重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源下方0.5m~1.0m；检测比空气略轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜高出释放源0.5m~1.0m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 6.1.2 条	项目装置区域设置气体报警探头安装高度，满足要求。	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
13.	检测可燃气体和有毒气体时，探测器探头应靠近释放源，且在气体、蒸气易于聚集的地点。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 4.1.4 条	探测器安装靠近释放源	符合

评价结果：二氧化碳气体检测报警器的安装高度距地坪或楼地板 0.3~0.6m。氧气探测器的安装高度距地坪或楼地板 1.5~2m。二氧化碳气体检测报警器总计设置 27 具，有效检测半径 5m；氧气浓度报警器设置 3 具，有效检测半径 5m，甲烷探测器 4 具，有效检测半径 5m，均能覆盖可能泄漏场所。可燃气体泄漏检测报警仪的布防安装子单元采用安全检查表进行评价，经过安全检查表得出，均符合要求。

F8.6 特种设备安全管理单元

该项目所指的特种设备是指项目使用的锅炉、自蒸发器、闪蒸罐、碳化塔、起重机等。本报告就特种设备和强制检测设备利用检查表的方式进行检查评价。

根据《特种设备安全法》、《特种设备安全监察条例》的规定，核查该项目叉车的生产单位制造许可证、出厂检验合格证、使用登记证、设备日常检验情况、管理制度和操作规程、操作人员操作证件以及设备运行、检查、管理、维护记录等。

各特种设备、安全阀、压力表检测，均在有效期内。

表 F8-6 特种设备安全管理检查表

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果
1	特种设备生产、经营、使用单位对其生产、经营、使用的特种设备应当进行自行检测和维护保养，对国家规定实行检验的特种设备应当及时申报	《特种设备安全法》第十五条	进行自行检测和维护保养，并申报检验	符合

江西赣锋锂业集团股份有限公司赣锋锂业年产 12000 吨电池级碳酸锂技改项目
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果
	并接受检验。			
2	特种设备使用单位应当使用取得许可生产并经检验合格的特种设备。禁止使用国家明令淘汰和已经报废的特种设备。	《特种设备安全法》第三十二条	使用取得许可生产并经检验合格的特种设备	符合
3	特种设备使用单位应当在特种设备投入使用前或者投入使用后三十日内,向负责特种设备安全监督管理的部门办理使用登记,取得使用登记证书。登记标志应当置于该特种设备的显著位置。	《特种设备安全法》第三十三条	取得特种设备使用登记证	符合
4	特种设备使用单位应当建立岗位责任、隐患治理、应急救援等安全管理制度,制定操作规程,保证特种设备安全运行。	《特种设备安全法》第三十四条	建立了岗位责任、隐患治理、应急救援等安全管理制度	符合
5	特种设备使用单位应当建立特种设备安全技术档案。安全技术档案应当包括以下内容: (一)特种设备的设计文件、产品质量合格证明、安装及使用维护保养说明、监督检验证明等相关技术资料和文件; (二)特种设备的定期检验和定期自行检查记录; (三)特种设备的日常使用状况记录; (四)特种设备及其附属仪器仪表的维护保养记录; (五)特种设备的运行故障和事故记录。	《特种设备安全法》第三十五条	建立了特种设备安全技术档案	符合
6	电梯、客运索道、大型游乐设施等为	《特种设备安全	配备兼职特种设备	符合

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果
	公众提供服务的特种设备的运营使用单位,应当对特种设备的使用安全负责,设置特种设备安全管理机构或者配备专职的特种设备安全管理人员;其他特种设备使用单位,应当根据情况设置特种设备安全管理机构或者配备专职、兼职的特种设备安全管理人员。	法》第三十六条	安全管理人员	
7	特种设备使用单位应当对其使用的特种设备进行经常性维护保养和定期自行检查,并作出记录。特种设备使用单位应当对其使用的特种设备的安全附件、安全保护装置进行定期校验、检修,并作出记录。	《特种设备安全法》第三十九条	进行经常性维护保养和定期自行检查	符合
8	特种设备使用单位应当按照安全技术规范的要求,在检验合格有效期届满前一个月向特种设备检验机构提出定期检验要求。 特种设备检验机构接到定期检验要求后,应当按照安全技术规范的要求及时进行安全性能检验。特种设备使用单位应当将定期检验标志置于该特种设备的显著位置。 未经定期检验或者检验不合格的特种设备,不得继续使用。	《中华人民共和国特种设备安全法》第四十条	特种设备定期检测	符合

评价小结: 设备监督检验和强制检测设备设施检查单元检查表共检查 12 项, 符合要求。

F8.7 爆炸危险区域划分和防爆电气子单元

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014)等规定编制电气设备防爆措施安全检查表如下。

表 5.3-3 爆炸危险区域划分和防爆电气子单元安全检查表

序号	检查内容	标准依据	实际情况	检查结论
1	爆炸性气体环境应根据爆炸性气体混合物出现的频繁程度和持续时间，按下列规定进行分区： 1、0 区：连续出现或长期出现爆炸性气体混合物的环境； 2、1 区：在正常运行时不可能出现爆炸性气体混合物的环境； 3、2 区：在正常运行时不可能出现爆炸性气体混合物的环境，或即使出现也仅是短时存在的爆炸性气体混合物的环境。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第 3.2.1 条	101 锅炉房锅炉燃烧器阀门组周围 1m 划分 2 区	符合
2	爆炸性气体环境的电力设计应符合下列规定： 1、爆炸性气体环境的电力设计宜将正常运行时发生火花的电气设备，布置在爆炸危险性较小或没有爆炸危险的环境内。 2、在满足工艺生产及安全的前提下，应减少防爆电气设备的数量。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第 5.1.1 条	将各电气设备布置在了爆炸危险性小的区域。	符合
3	变电所、配电所和控制室的设计应符合下列规定： 1 变电所、配电所(包括配电室，下同)和控制室应布置在爆炸性环境以外，当为正压室时，可布置在 1 区、2 区内。 2 对于可燃物质比空气重的爆炸性气体环境，位于爆炸危险区附加 2 区的变电所、配电所和控制室的电气和仪表的设备层地面应高出室外地面 0.6m。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第 5.3.5 条	本项目变电所、配电所和控制室设置在爆炸危险环境以外。	符合
4	爆炸性环境电气线路的安装应符合下列规定： 1 电气线路宜在爆炸危险性较小的环境或远离释放源的地方敷设，并应符合下列规定： 1) 当可燃物质比空气重时，电气线路宜在较高处敷设或直接埋地；架空敷设时宜采用电缆桥架；电缆沟敷设时沟内应充砂，并宜设置排水措施。 2) 电气线路宜在有爆炸危险的建筑物、构筑物的墙外敷设。 3) 在爆炸粉尘环境，电缆应沿粉尘不易堆积并且易于粉尘清除的位置敷设。 2 敷设电气线路的沟道、电缆桥架或导管，所穿过的不同区域之间墙或楼板处的孔洞应采用非燃性材料严密堵塞。 3 敷设电气线路时宜避开可能受到机械损伤、振动、腐蚀、紫外线照射以及可能受热的地方，不能避开时，应采取预防措施。 4 钢管配线可采用无护套的绝缘单芯或多芯导线。当钢管中含有三根或多根导线时，导线包括绝缘层的总截面不宜超过钢管截面的 40%。钢管应采用低	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第 5.4.3 条	爆炸性电气线路按要求穿管敷设。	符合

江西赣锋锂业集团股份有限公司赣锋锂业年产 12000 吨电池级碳酸锂技改项目
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	标准依据	实际情况	检查结论
	压流体输送用镀锌焊接钢管。钢管连接的螺纹部分应涂以铅油或磷化膏。在可能凝结冷凝水的地方，管线上应装设排除冷凝水的密封接头。 5 在爆炸性气体环境内钢管配线的电气线路应做好隔离密封，且应符合下列规定： 1) 在正常运行时，所有点燃源外壳的 450mm 范围内应做隔离密封。 2) 直径 50mm 以上钢管距引入的接线箱 450mm 以内处应做隔离密封。 3) 相邻的爆炸性环境之间以及爆炸性环境与相邻的其他危险环境或非危险环境之间应进行隔离密封。进行密封时，密封内部应用纤维作填充层的底层或隔层，填充层的有效厚度不应小于钢管的内径，且不得小于 16mm。 4) 供隔离密封用的连接部件，不应作为导线的连接或分线用。 6 在 1 区内电缆线路严禁有中间接头，在 2 区、20 区、21 区内不应有中间接头。 7 当电缆或导线的终端连接时，电缆内部的导线如果为绞线，其终端应采用定型端子或接线鼻子进行连接。 铝芯绝缘导线或电缆的连接与封端应采用压接、熔焊或钎焊，当与设备(照明灯具除外)连接时，应采用铜-铝过渡接头。 8 架空电力线路不得跨越爆炸性气体环境，架空线路与爆炸性气体环境的水平距离不应小于杆塔高度的 1.5 倍。在特殊情况下，采取有效措施后，可适当减少距离。			
5	爆炸性环境内设备的保护接地应符合下列规定： 1 按照现行国家标准《交流电气装置的接地设计规范》GB / T50065 的有关规定，下列不需要接地的部分，在爆炸性环境内仍应进行接地： 1) 在不良导电地面处，交流额定电压为 1000V 以下和直流额定电压为 1500V 及以下的设备正常不带电的金属外壳； 2) 在干燥环境，交流额定电压为 127V 及以下，直流电压为 110V 及以下的设备正常不带电的金属外壳； 3) 安装在已接地的金属结构上的设备。 2 在爆炸危险环境内，设备的外露可导电部分应可靠接地。爆炸性环境 1 区、20 区、21 区内的所有设备以及爆炸性环境 2 区、22 区内除照明灯具以外的其他设备应采用专用的接地线。该接地线若与相线敷设在同一保护管内时，应具有与相线相等的绝缘。爆炸性环境 2 区、22 区内的照明灯具，可利用有可靠电气连接的金属管线系统作为接地线，但不得利用输送可燃物质的管道。 3 在爆炸危险区域不同方向，接地干线应不少于两	《爆炸危险环境 电力装置设计规 范》GB50058-2014 第 5.5.3 条	设备均设置 等电位接地	符合

序号	检查内容	标准依据	实际情况	检查结论
	处与接地体连接。			
6	防爆电气设备的级别和组别不应低于该爆炸性气体环境内爆炸性气体混合物的级别和组别，且应满足 GB50058-2014 表 5.2.3-1 的要求	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第 5.2.3 条	电气设备防爆级别和组别满足要求	符合

评价结果：易燃易爆场所子单元采用安全检查表进行评价，检查表明符合要求。

F9 公用工程单元

该项目公用工程主要用到水、电、蒸汽、氮气、冷冻盐水、循环水等均依托现有的公用工程。企业在原公用工程设计时已考虑一定的余量，能满足该项目新增用量的要求。

F9.1 供配电

序号	名称	规格	供应能力	已用数量 (其他项目)	系统余量	该项目用量	评价结论
1.	3401 纯碱压浸车间三级负荷供电	2500kVA 变压器，新建	2500kVA	0	2500kVA	2075.4kVA	符合
2.	3401 纯碱压浸车间一级特别重要用电负荷供电	1 台 10kVA (9kW) ; 1 台 1.25kVA (1kW) 不间断电源	DCS 控制系统 10kVA (9kW) ; GDS 气体报警系统 1.25kVA (1kW)	0	DCS 控制系统 10kVA (9kW) ; GDS 气体报警系统	DCS 控制系统 8kW, GDS 气体报警系统 0.42kW;	符合

					1. 25kVA (1kW)		
3.	101 锅炉房三级负荷供电	1000kVA 变压器, 新建	1000kVA	0	1000kVA	684kVA	符合
4.	101 锅炉房一级特别重要用电负荷供电	1 台 15kVA (12kW) ; 1 台 3kVA (2. 4kW) 不间断电源	DCS 控制系统 1 台 15kVA (12kW) ; GDS 气体报警系统 1 台 3kVA (2. 4kW) 不间断电源	0	DCS 控制系统 1 台 15kVA (12kW) ; GDS 气体报警系统 1 台 3kVA (2. 4kW) 不间断电源	DCS 控制系统 8kW ; GDS 气体报警系统 0. 04kW	符合

评价结果：供配电采用安全检查表进行评价，检查表明符合要求。

9.2 给排水

(一) 给水水源

序号	名称	规格	供应能力	已用数量	系统余量	该项目新增用量	评价结论
1	生活用水	DN200	11800m ³ /h	9800 ³ /h	2000m ³ /h	76. 3m ³ /h	符合
2	循环水	DN200	11800m ³ /h	8260 ³ /h	3540m ³ /h	257m ³ /h	符合
3	冷冻水 (10-20℃)	DN200	3376m ³ /h	2196m ³ /h	1180m ³ /h	270m ³ /h	符合

(二) 排水

(1) 生活污水：生活污水经化粪池处理后排入园区管网。

(2) 雨水：根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T50483-2019), 3401 纯碱压浸车间室外装置最大贮罐容积为 250m³, 发生火灾事故时最大消防水量为 108m³; 发生事故时, 最大雨水量 778. 22m³。因此该项目产生的最大事故水量为 1136m³。

事故时产生的雨水及废水可通过管道输送到初期雨水池暂存及应急事故池内, 现有二期初期雨水池 2900 m³, 二期事故处理池总容积为 605m³,

能够满足该项目的要求，保证事故发生时不外流出厂。

(3) 生产污水：

厂区排出的废水分别收集送到厂区内污水处理站进行处理；处理后的废水在线监测达标后排入园区管网。

评价结果：给排水系统采用安全检查表进行评价，检查表明符合要求。

F9.3 消防

本报告进一步采用安全检查表法对照相关的标准、规范等对有关的潜在危险性和有害性进行判别检查。该子单元安全检查表见表。

表 F9.3-1 消防单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	市政给水、消防水池、天然水源等可作为消防水源，并宜采用市政给水；	《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 4.1.3 条	市政给水、消防水池作为消防水源。消防水源依托该公司原有	符合
2	符合下列规定之一时，应设置消防水池： 1 当生产、生活用水量达到最大时，市政给水管网或人户引入管不能满足室内、室外消防给水设计流量； 2 当采用一路消防供水或只有一条人户引入管，且室外消火栓设计流量大于 20L/s 或建筑高度大于 50m； 3 市政消防给水设计流量小于建筑室内外消防给水设计流量。	《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 4.3.1 条	消防水源依托该公司原有	符合
3	消防水池有效容积的计算应符合下列规定： 1 当市政给水管网能保证室外消防给水设计流量时，消防水池的有效容积应满足在火灾延续时间内室内消防用水量的要求；	《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 4.3.2 条	设有消防水池，能满足一次最大灭火用水量。	符合

江西赣锋锂业集团股份有限公司赣锋锂业年产 12000 吨电池级碳酸锂技改项目
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	2 当市政给水管网不能保证室外消防给水设计流量时，消防水池的有效容积应满足火灾延续时间内室内消防用水量和室外消防用水量不足部分之和的要求。			
4	消防水泵应设置备用泵，其性能应与工作泵性能一致，但下列建筑除外： 1 建筑高度小于 54m 的住宅和室外消防给水设计流量小于等于 25L/s 的建筑； 2 室内消防给水设计流量小于等于 10L/s 的建筑。	《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 5.1.10 条	依托原有	符合
5	室内环境温度不低于 4℃，且不高于 70℃的场所，应采用湿式室内消火栓系统。	《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 7.1.2 条	采用湿式室内消火栓系统	符合
6	建筑室外消火栓的数量应根据室外消火栓设计流量和保护半径经计算确定，保护半径不应大于 150m，每个室外消火栓的出流量宜按 10L/s~15L/s 计算。	《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 7.3.2 条	设置室外消火栓	符合
7	室外消火栓宜沿建筑周围均匀布置，且不宜集中布置在建筑一侧；建筑消防扑救面一侧的室外消火栓数量不宜少于 2 个。	《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 7.3.3 条	设置室外消火栓	符合
8	室内消火栓的配置应符合下列要求： 1 应采用 DN65 室内消火栓，并可于消防软管卷盘或轻便水龙设置在同一箱体内 2 应配置公称直径 65 有内衬里的消防水带，长度不宜超过 25.0m；消防软管卷盘应配置内径不小于 $\phi 19$ 的消防软管，其长度宜为 30.0m；轻便水龙应配置公称直径 25 有内衬里的消防水带，长度宜为 30.0m； 3 宜配置当量喷嘴直径 16mm 或 19mm 的消防水枪，但当消火栓设计流量为 2.5L/s 时宜配置当量喷嘴	《消防给水及消火栓系统技术规范》 (GB50974-2014) 第 7.4.2 条	采用 DN65 室内消火栓，配置公称直径 65 有内衬里的消防水带	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	直径 11mm 或 13mm 的消防水枪；消防软管卷盘和轻便水龙应配置当量喷嘴直径 6mm 的消防水枪。			
9	灭火器的配置一般规定 一个计算单元内配置的灭火器数量不得少于 2 具。 每个设置点的灭火器数量不宜多于 5 具。	《建筑灭火器配置设计规范》 (GB50140-2005) 第 6.1.1 条、6.1.2 条	按规定配置	符合
10	灭火器的摆放应稳固，其铭牌应朝外。手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架上，其顶部离地面高度不应大于 1.50m；底部离地面高度不宜小于 0.08m。灭火器箱不得上锁。 灭火器不宜设置在潮湿或强腐蚀性的地点。当必须设置时，应有相应的保护措施。 灭火器设置在室外时，应有相应的保护措施。	《建筑灭火器配置设计规范》 (GB50140-2005) 第 5.1.3 条	手提式灭火器设置在灭火器箱内	符合

1、该项目已取得新余高新技术产业开发区建设管理局出具的《建设工程消防验收备案（告知）凭证》2025021989538。

综上所述，该项目的消防设施满足要求。

F9.4 供气

序号	名称	规格	供应能力	已用数量	系统余量	该项目新增用量	评价结论
1	压缩空气(工艺用气)	DN150	450Nm ³ /min	315m ³ /min	135m ³ /min	13.5Nm ³ /min	符合
2	压缩空气(仪表用气)	DN80	120Nm ³ /min	90m ³ /min	30m ³ /min	6Nm ³ /min	符合

评价结果：该项目供气采用安全检查表进行评价，检查表明符合要求。

F9.5 供冷

序号	名称	规格	供应能力	已用数量	系统余量	该项目新增	评价结
----	----	----	------	------	------	-------	-----

						用量	论
1	冷冻水 (10-20℃)	DN200	3376m ³ /h	2196m ³ /h	1180m ³ /h	270m ³ /h	符合

评价结果：该项目供冷采用安全检查表进行评价，检查表明符合要求。

F9.6 供热

序号	名称	规格	供应能力	已用数量	系统余量	该项目 新增用 量	新建 101 锅 炉房，生产 蒸汽量	评价结 论
1	蒸汽	DN100	125t/h	110t/h	15t/h	25.3t/h	100t/h	符合

评价结果：该项目供热采用安全检查表进行评价，检查表明符合要求。

F9.7 防雷、防静电及接地

该公司于 2025 年 3 月 19 日委托江西赣象防雷检测中心有限公司对 3401 纯碱压浸车间、工艺装置区、100t/h 锅炉房、化水车间进行防雷检测，检查结果为合格，报告编号：1152017005 雷检字[2025]80000075，有效期至 2026 年 3 月 19 日。

该公司于 2025 年 3 月 19 日委托江西赣象防雷检测中心有限公司对 2101 电池级碳酸锂车间、2102 综合仓库等进行防雷检测，检查结果为合格，报告编号：1152017005 雷检字[2025]80000073，有效期至 2026 年 3 月 19 日。

该公司的防雷防静电满足要求。

F9.8 三废处理

1、废气

该项目压浸工序工艺废气主要为锂精矿输送过程中产生的粉尘，酸化过程中的酸性气体。

粉尘通过布袋除尘器进行处理，排放浓度 $\leq 30\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。酸性气体通过氢氧化钠溶液喷淋吸收塔进行处理，合格排放。

2、废水

厂区生活污水重力排水接入厂区室外污水管网，后排入市政生活污水管网；屋面雨水进行有收集后经厂区雨水管网进入初期雨水池。

压浸工序生产污水分为酸性污水和碱性污水，由管道收集至各污水槽内。其中酸性污水经泵输送至氯化钙生产工序，重新作为生产原料回收利用，碱性污水经泵输送至现有废液储罐，回到氢氧化锂系统。

废水循环使用，减少废水量，最后排出的废水集中排至污水处理站。

3、固废

该项目生产过程中产生的工业废物为板框压滤机滤饼，约 12 万 t/a，经江西赣锋检测咨询服务有限公司浸出毒性检测，未超过《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》GB5085.3-2007 表 1 中的危险废物标准值，不属于危险固废。通过胶带输送机送到渣库，作为水泥、陶瓷等其它工业原材料。

生活垃圾交当地环卫部门处理。

综上，该项目三废经过处理后可满足要求。

F10 安全管理单元

安全管理单元安全检查见下表。

表 F10-1 安全管理及培训检查表

序号	检查项目	依据	实际情况	结论
1	生产经营单位的主要负责人对本单位安全生产工作负有下列责任： （一）建立健全并落实本单位全员安全生产责任制，加强安全生产标准化建设； （二）组织制定并实施本单位安全	《中华人民共和国安全生产法》国家主席令（2021）第 88 号修订第二十一条	该公司建立了主要负责人生产责任制，包括左述 7 项。	符合

江西赣锋锂业集团股份有限公司赣锋锂业年产 12000 吨电池级碳酸锂技改项目
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查项目	依据	实际情况	结论
	生产规章制度和操作规程； （三）组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划； （四）保证本单位安全生产投入的有效实施； （五）组织建立并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患； （六）组织制定并实施本单位的生产安全事故应急预案； （七）及时、如实报告生产安全事故。			
3	生产经营单位的安全生产管理机构以及安全生产管理人员履行下列职责： （一）组织或者参与拟订本单位安全生产规章制度、操作规程和生产安全事故应急预案； （二）组织或者参与本单位安全生产教育和培训，如实记录安全生产教育和培训情况； （三）组织开展危险源辨识和评估，督促落实本单位重大危险源的安全管理措施； （四）组织或者参与本单位应急救援演练； （五）检查本单位的安全生产状况，及时排查生产安全事故隐患，提出改进安全生产管理的建议； （六）制止和纠正违章指挥、强令冒险作业、违反操作规程的行为；	《中华人民共和国安全生产法》国家主席令（2021）第 88 号修订第二十五条	安全管理人员能够履行所述职责。	符合

江西赣锋锂业集团股份有限公司赣锋锂业年产 12000 吨电池级碳酸锂技改项目
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查项目	依据	实际情况	结论
	(七)督促落实本单位安全生产整改措施。			
4	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具有与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。 危险物品的生产、经营、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位的主要负责人和安全生产管理人员,应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格	《中华人民共和国安全生产法》国家主席令(2021)第 88 号修订第二十七条	主要负责人、安全管理人员已取得培训证书	符合
5	生产经营单位的安全生产管理人员应当根据本单位的生产经营特点,对安全生产状况进行经常性检查;对检查中发现的安全问题,应当立即处理;不能处理的,应当及时报告本单位有关负责人,有关负责人应当及时处理。检查及处理情况应当如实记录在案。	《中华人民共和国安全生产法》国家主席令(2021)第 88 号修订第四十三条	安全管理人员经常检查生产现场,并有检查记录。	符合
6	危险物品的生产、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼单位应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作。鼓励其他生产经营单位聘用注册安全工程师从事安全生产管理工作。注册安全工程师按专业分类管理,具体办法由国务院人力资源和社会保障部门、国务院应急管理部门会同国务院有关部门制定。	《中华人民共和国安全生产法》国家主席令(2021)第 88 号修订第二十七条	该公司有注册安全工程师参与工作。	符合

表 F10.1-2 主要负责人、安全管理人员培训检查

表 F10.1-3 特种作业人员培训资格证书一览表

表 F10.1-4 人员资质情况安全检查

注：上表依据《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）进行人员学历检查。

检查结果为：

1) 负责人对该单位安全生产工作全面负责。建立健全了该单位安全生产责任制；组织制定了该单位安全生产规章制度和操作规程；保证该单位安全生产投入的有效实施；督促、检查该单位的安全生产工作，及时消除安全生产事故隐患；组织制定并实施该单位的安全生产事故应急预案。

2) 配备了安全生产管理人员。

3) 主要负责人、专职安全管理人员均经过主管部门组织的安全教育培训，取得了安全资格证书。具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。

4) 该公司的主要负责人、安全生产管理人员等学历资质能满足相关规定的要求。

F11 重大隐患判定、“两重点一重大”等评价

F11.1 化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定

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

表 F11-1 化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
1	危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》	该项目主要负责人和安全员均已取证	符合
2	特种作业人员未持证上岗。		特种作业人员均持证上岗。	符合
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求。		符合国家标准要求	符合
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用。		未涉及重点监管危险化工工艺	—
5	构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能；涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统。		未涉及危险化学品一、二级重大危险源	—
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。		未涉及	—
7	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统。		未涉及	—
8	光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区（包括化工园区、工业园区）外的公共区域。		未涉及剧毒气体及硫化氢气体管道	—
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合		无架空电力线路穿越生产区	符合

江西赣锋锂业集团股份有限公司赣锋锂业年产 12000 吨电池级碳酸锂技改项目
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
	合国家标准要求。			
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。		经正规设计，本次进行设计	符合
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。		未使用淘汰落后工艺、设备	符合
12	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备。		按照规范要求设置天然气。该项目爆炸危险区域使用防爆电气设备。	符合
13	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。		满足	符合
14	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统未设置不间断电源。		配备 UPS 电源	符合
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。		安全阀、压力表正常使用	符合
16	未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。		建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制，制定实施生产安全事故隐患排查治理制度	符合
17	未制定操作规程和工艺控制指标。		制定操作规程和工艺控制指标	符合
18	未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，或者制度未有效执行。		制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度	符合
19	新开发的危险化学品生产工艺未经小		未涉及新工艺	—

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
	试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估。			
20	未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。		硫酸、液碱等分类储存危险化学品	符合

评价结果：通过现场抽查和查阅记录，该项目不存在《判定标准》中所述的重大生产安全事故隐患。

F11.2 “两重点、一重大”规定的安全设施、措施检查评价

该生产装置涉及的天然气属于重点监管的危险化学品；该生产装置未涉及重点监管的危险化工工艺；涉及的生产单元和储存单元均未构成危险化学品重大危险源。

依据《国家安全生产监督管理总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处理原则的通知》（安监总厅管三〔2011〕142 号）等相关规定辨识，该公司涉及的天然气为重点监管的危险化学品。

表 F11-2 重点监管的危险化学品（天然气）安全设施检查表

项目	检查内容	检查情况	符合性
一般要求	操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 密闭操作，严防泄漏，工作场所全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。 在生产、使用、贮存场所设置可燃气体监测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。穿防静电工作服，必要时戴防护手套，接触高	操作人员经过专业培训，作业场所通风良好； 为员工配备了劳动防护用品； 生产、储存场所设置安全警示标志；	符合

江西赣锋锂业集团股份有限公司赣锋锂业年产 12000 吨电池级碳酸锂技改项目
安全设施竣工验收评价报告

	浓度时应戴化学安全防护眼镜，佩带供气式呼吸器。 进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。 避免与氧化剂接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。		
特殊要求	【操作安全】 (1) 天然气系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。 (2) 生产区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业（固定动火区必须距离生产区 30m 以上）。生产需要或检修期间需动火时，必须办理动火审批手续。 配气站严禁烟火，严禁堆放易燃物，站内应有良好的自然通风并应有事故排风装置。 (3) 天然气配气站中，不准独立进行操作。非操作人员未经许可，不准进入配气站。 (4) 含硫化氢的天然气生产作业现场应安装硫化氢监测系统。进行硫化氢监测，应符合以下要求： ——含硫化氢作业环境应配备固定式和便携式硫化氢监测仪； ——重点监测区应设置醒目的标志； ——硫化氢监测仪报警值设定：阈限值为 1 级报警值；安全临界浓度为 2 级报警值；危险临界浓度为 3 级报警值； ——硫化氢监测仪应定期校验，并进行检定。 (5) 充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。	(1) 天然气系统运行时未超压负压，未进行作业。 (2) 企业制定天然气相关的操作规程。 (3) 调压柜已上锁。	符合
	【储存安全】 (1) 储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。 (2) 应与氧化剂等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。	该公司不储存天然气	符合

	(3) 天然气储气站中: ——与相邻居民点、工矿企业和其他公用设施安全距离及站场内的平面布置, 应符合国家现行标准; ——天然气储气站内建(构)筑物应配置灭火器, 其配置类型和数量应符合建筑灭火器配置的相关规定; ——注意防雷、防静电, 应按《建筑物防雷设计规范》(GB 50057) 的规定设置防雷设施, 工艺管网、设备、自动控制仪表系统应按标准安装防雷、防静电接地设施, 并定期进行检查和检测。		
--	---	--	--

F11.3 自动化提升落实情况评价

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), 针对该项目实际情况进行评价。

表 F11.3-1 该项目工艺设施与“190 号文”对照符合性分析表

序号	提升要求	检查依据	实际情况	备注
(一) 原料、产品储罐以及装置储罐自动控制				
1	容积大于等于 50m ³ 的可燃液体储罐、有毒液体储罐、低温储罐及压力罐均应设置液位连续测量远传仪表元件和就地液位指示, 并设高液位报警, 浮顶储罐和有抽出泵的储罐应同时设低液位报警; 易燃、有毒介质压力罐应设高高液位或高高压力连锁停止进料。设计方案或《HAZOP 分析报告》提出需要设置低低液位自动连锁停泵、切断出料阀的, 应同时满足其要求。	赣应急字[2021]190 号	二氧化碳储罐设置液位远传显示和报警	符合
2	涉及 16 种自身具有爆炸性危险化学品, 容积小于 50m ³ 的液态原料、成品储罐, 应设高液位报警。设计方案或 HAZOP 分析 报告提出需要设置高高液位报警并连锁切断进料阀、低低液位报警 并连锁停泵的, 应满足其要求。	赣应急字[2021]190 号	不涉及 16 种自身具有爆炸性危险化学品	符合
3	储存 I 级和 II 级毒性液体的储罐、容量大于或等于 1000m ³ 的甲 B 和乙 A 类可燃液体的储罐、容量	赣应急字[2021]190	所依托的硫酸储罐已设置高高液位报	符合

江西赣锋锂业集团股份有限公司赣锋锂业年产 12000 吨电池级碳酸锂技改项目
安全设施竣工验收评价报告

	大于或等于 3000m ³ 的其他可燃液体储罐应设高高液位报警及联锁关闭储罐进口管道控制阀。	号	警及联锁关闭储罐进口管道控制阀。	
4	构成一级或者二级重大危险源危险化学品罐区的液体储罐（重大危险源辨识范围内的）均应设置高、低液位报警和高高、低低液位联锁紧急切断进、出口管道控制阀。	赣应急字 [2021]190 号	不涉及一级或者二级重大危险源	符合
5	可燃液体或有毒液体的装置储罐应设置高液位报警并设高高液位联锁切断进料。装置高位槽应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。	赣应急字 [2021]190 号	所依托的硫酸、盐酸、液碱储罐已按要求设置液位报警联锁	符合
6	气柜应设上、下限位报警装置，并宜设进出管道自动联锁切断装置。气柜安全设施应满足《工业企业干式煤气柜安全技术 规范》（GB51066）、《工业企业干式煤气柜安全技术规范》（GB/T51094）、《气柜维护检修规程》（SHS01036）等国家标准要求。	赣应急字 [2021]190 号	不涉及气柜	符合
7	涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区应设独立的安全仪表系统。每个回路的检测元件和执行元件均应独立设置，安全仪表元器件等级（SIL）宜不低于 2 级。压力储罐应设压力就地测量仪表和压力远传仪表，并使用不同的取源点。	赣应急字 [2021]190 号	不涉及一级、二级重大危险源	符合
8	带有高液位联锁功能的可燃液体和剧毒液体储罐应配备两种不同原理的液位计或液位开关，高液位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。	赣应急字 [2021]190 号	不涉及可燃液体和剧毒液体	符合
9	液位、压力、温度等测量仪表的选型、安装等应符合《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。	赣应急字 [2021]190 号	液位、压力、温度等测量仪表按要求规定选型、安装	符合
10	当有可靠的仪表空气系统时，开关阀（紧急切断阀）	赣应急字	按要求选型安装执	符

江西赣锋锂业集团股份有限公司赣锋锂业年产 12000 吨电池级碳酸锂技改项目
安全设施竣工验收评价报告

	应首选气动执行机构，采用故障-安全型（FC 或 FO）。当工艺特别要求开关阀为仪表空气故障保持型（FL），应选用双作用气缸执行机构，并配有仪表空气罐，阀门保位时间不应低于 48 小时。在没有仪表气源的场合，但有负荷分级为一级负荷的电力电源系统时，可选用电动阀。当工艺、转动设备有特殊要求时，也可选用电液开关阀。开关阀防火要求应满足《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）《石油化工自动化仪表选型设计规范》（SH/T3005）等规定。	[2021]190 号	行	合
11	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。	赣应急字 [2021]190 号	不涉及	-
12	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。	赣应急字 [2021]190 号	所依托的硫酸、盐酸、液碱按要求设计液位报警和联锁	符合
13	构成一级、二级危险化学品重大危险源应装备紧急停车系统，对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施，应设置紧急切断装置。紧急停车（紧急切断）系统的安全功能既可通过基本过程控制（DCS 或 SCADA）系统实现，也可通过安全仪表系统（SIS）实现。	赣应急字 [2021]190 号	不涉及一级、二级危险化学品重大危险源	-
14	设置加热或冷却盘管的储罐应当设置液相温度检测和报警设施。	赣应急字 [2021]190 号	不涉及加热和冷却盘管的储罐	-
15	储罐的压力、温度、液位等重点监控参数应传送至控制室集中显示。设有远程进料或者出料切断阀的储罐应当具备远程紧急关闭功能。	赣应急字 [2021]190 号	所依托的储罐监控参数传至控制室集中显示	符合
16	距液化烃和可燃液体（有缓冲罐的可燃液体除外）汽车装卸鹤位 10m 以外的装卸管道上应设便于操作的紧急切断阀。液氯、液氨、液化石油气、液化天然气、液化烃等易燃易爆、有毒有害液化气体的	赣应急字 [2021]190 号	不涉及装卸鹤位	-

江西赣锋锂业集团股份有限公司赣锋锂业年产 12000 吨电池级碳酸锂技改项目
安全设施竣工验收评价报告

	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。			
	(二) 反应工序自动控制			
序号	提升要求	检查依据	实际情况	备注
1	涉及重点监管危险化工工艺的生产装置,设置的自动控制系统应达到首批、第二批重点监管危险化工工艺目录中有关安全控制的基本要求,重点监控工艺参数应传送至控制室集中显示,并按照宜采用的控制方式设置相应的联锁。自动控制系统应具备远程调节、信息存储、连续记录、超限报警、联锁切断、紧急停车等功能。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天。 重点监管危险化工工艺安全控制基本要求中涉及反应温度、压力报警及联锁的自动控制方式至少满足下列要求:	赣 应 急 字 [2021]190 号		
	(1) 对于常压放热反应工艺,反应釜应设进料流量自动控制阀,通过改变进料流量调节反应温度。反应釜应设反应温度高高报警并连锁切断进料、连锁打开紧急冷却系统。如有热媒加热,应同时切断热媒。	赣 应 急 字 [2021]190 号	不涉及重点监管的危险化工工艺	-
	(2) 对于带压放热反应工艺,反应釜应设进料自动控制阀,通过改变进料流量调节反应压力和温度。反应釜应设反应压力高高报警并连锁切断进料、连锁打开紧急冷却系统、紧急泄放设施,或(和)反应釜设反应温度高高报警并连锁切断进料,并连锁打开紧急冷却系统。如有热媒加热,应同时切断热媒。	赣 应 急 字 [2021]190 号		
	(3) 对于使用热媒加热的常压反应工艺,反应釜应设进料和热媒自动控制阀,通过改变进料流量或热媒流量调节反应温度。反应釜应设反应温度高高报警并连锁切断进料或连锁切断热媒,并连锁打开紧急冷却(含冷媒)系统。	赣 应 急 字 [2021]190 号		

江西赣锋锂业集团股份有限公司赣锋锂业年产 12000 吨电池级碳酸锂技改项目
安全设施竣工验收评价报告

	(4) 对于使用热媒加热的带压反应工艺，反应釜应设进料或热媒流量自动控制阀，通过改变进料流量或热媒流量调节反应温度和压力。反应釜应设反应温度高高报警并连锁切断进料、连锁切断热媒，并连锁打开紧急冷却系统，或（和）反应釜设反应压力高高报警并连锁切断进料、连锁切断热媒，并连锁打开紧急冷却系统。	赣应急字 [2021]190 号		
	(5) 分批加料的反应釜应设温度远传、报警、反应温度高高报警并连锁切断热媒，并连锁打开紧急冷却系统。	赣应急字 [2021]190 号		
	(6) 属于同一种反应工艺，多个反应釜串联使用的，各釜应设反应温度、压力远传、报警。各反应釜应设温度、压力高高报警，任一反应釜温度或压力高高报警时应连锁切断总进料并连锁开启该反应釜紧急冷却系统。设计方案或《HAZOP 分析报告》提出需设置连锁切断各釜进料的，应满足其要求。	赣应急字 [2021]190 号		
	(7) 反应过程中需要通过调节冷却系统控制或者辅助控制反应温度的，应当设置自动控制回路，实现反应温度升高时自动提高冷却剂流量；调节精细度要求较高的冷却剂应当设流量控制回路。	赣应急字 [2021]190 号		
	(8) 重点监管危险化工工艺安全控制基本要求的涉及反应物料配比、液位、进出物料流量等报警及连锁的安全控制方式应同时满足其要求，并根据设计方案或《HAZOP 分析报告》设置相应连锁系统。	赣应急字 [2021]190 号		
2	一个反应釜不应同时涉及两个或以上不同类别的危险化工工艺，SIS 系统设计严禁在生产过程中人工干预。	赣应急字 [2021]190 号	不涉及	-
3	反应过程涉及热媒、冷媒（含预热、预冷、反应物的冷却）切换操作的，应设置自动控制阀，具备自动切换功能。	赣应急字 [2021]190 号	反应过程不涉及切换操作	符合
4	设有搅拌系统且具有超压或爆炸危险的反应釜，应设搅拌电流远传指示，搅拌系统故障停机时应连锁切断进料和热媒并采取必要的冷却措施。	赣应急字 [2021]190 号	不涉及	-

江西赣锋锂业集团股份有限公司赣锋锂业年产 12000 吨电池级碳酸锂技改项目
安全设施竣工验收评价报告

5	设有外循环冷却或加热系统的反应釜，宜设置备用循环泵，并具备自动切换功能。应设置循环泵电流远传指示，外循环系统故障时应联锁切断进料和热媒。	赣应急字 [2021]190 号	不涉及	-
6	涉及剧毒气体的生产储存设施，应设事故状态下与安全处理系统形成联锁关系的自控联锁装置。	赣应急字 [2021]190 号	不涉及剧毒气体生 产和储存	-
7	在控制室应设紧急停车按钮和应在反应釜现场设就地紧急停车按钮。控制系统紧急停车按钮和重要的复位、报警等功能按钮应在辅操台上设置硬按钮，就地紧急停车按钮宜分区域集中设置在操作人员易于接近的地点。	赣应急字 [2021]190 号	不涉及	-
8	液态催化剂可采用计量泵自动滴加至反应釜，紧急停车时和反应温度、压力联锁动作时应当联锁自动停止滴加泵。带压反应工况的反应釜应在催化剂自动滴加管道上靠近反应釜位置设置联锁切断阀。	赣应急字 [2021]190 号	不涉及	-
9	固态催化剂应采用自动添加方式。自动添加方式确有难度的，应当设置密闭添加设施，不应采用开放式人工添加催化剂。密闭添加设备的容量不应大于一次添加需求量。	赣应急字 [2021]190 号	不涉及	-
10	按照《国家安全监管总局关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三〔2017〕1 号）等文件要求完成反应安全风险评估的精细化工企业，应按照《反应风险评估报告》确定的反应工艺危险度等级和评估建议，设置相应的安全设施和安全仪表系统。	赣应急字 [2021]190 号	不涉及	-
11	DCS 系统与 SIS 系统等仪表电源负荷应为一级负荷中特别重要的负荷，应采用 UPS。	赣应急字 [2021]190 号	DCS 系统、PLC 系统 已按要求设计 UPS	符 合
12	重点监管危险化工工艺和危险化学品重大危险源生产设备用电必须是二级负荷及以上，备用电源应配备自投运行装置。	赣应急字 [2021]190 号	不涉及重点监管危 险化工工艺和危险 化学品重大危险源	-
（三）精馏精制自动控制				

江西赣锋锂业集团股份有限公司赣锋锂业年产 12000 吨电池级碳酸锂技改项目
安全设施竣工验收评价报告

序号	提升要求	检查依据	实际情况	备注
1	精馏（蒸馏）塔应设进料流量自动控制阀，调节塔的进料流量。连续进料或出料的精馏（蒸馏）塔应设置液位自动控制回路，通过调节塔釜进料或釜液抽出量调节液位。	赣应急字 [2021]190 号	不涉及	-
2	精馏（蒸馏）塔应设塔釜和回流罐液位就地和远传指示、并设高低液位报警；应设置塔釜温度远传指示、超限报警，塔釜温度高高联锁切断热媒；连续进料的精馏（蒸馏）塔应设塔釜温度自动控制回路，通过热媒调节塔釜温度。塔顶冷凝（却）器应设冷媒流量控制阀，用物料出口温度控制冷却水（冷媒）控制阀的开度，宜设冷却水（冷媒）中断报警。塔顶操作压力大于 0.03MPa 的蒸馏塔、汽提塔、蒸发塔等应设置压力就地和远传指示及超压排放设施。塔顶操作压力大于 0.1MPa 的蒸馏塔、汽提塔、蒸发塔等应同时设置塔顶压力高高联锁关闭塔釜热媒。塔顶操作压力为负压的应当设置压力高报警。	赣应急字 [2021]190 号	不涉及	-
3	再沸器的加热热媒管道上应设置温度控制阀或热媒流量控制阀，通过改变热媒流量或热媒温度调节釜温。	赣应急字 [2021]190 号	不涉及	-
4	塔顶馏出液为液体的回流罐，应设就地和自控液位计，用回流罐液位控制或超驰回流量或冷媒量；回流罐设高低液位报警。塔顶设置回流泵的应在回流管道上设置远传式流量计和温度计，并设置低流量和温度高报警。使用外置回流控制塔顶温度的应当设置温度自动控制回路，通过调节回流量或冷媒自动控制阀控制塔顶温度。	赣应急字 [2021]190 号	不涉及	-
5	反应产物因酸解、碱解（仅调节 PH 值的除外）、萃取、脱色、蒸发、结晶等涉及加热工艺过程的，当热媒温度高于设备内介质沸点的，应设置温度自动检测、远传、报警，温度高高报警与热媒联锁切断。	赣应急字 [2021]190 号	不涉及	-

(四) 产品包装自动控制				
序号	提升要求	检查依据	实际情况	备注
1	涉及可燃性固体、液体、气体或有毒气体包装，或爆炸性粉尘的包装作业场所，原则上应采用自动化包装等措施，最大限度地减少当班操作人员。	赣应急字[2021]190号	不涉及	-
2	液氯等液化气体气瓶充装应设电子衡称重计量和超装报警系统，超装信号与自动充装紧急切断阀联锁，并设置手动阀。	赣应急字[2021]190号	不涉及	-
3	液态物料灌装宜采用自动计量称重灌装系统，超装信号与气动球阀或灌装机枪口联锁，具备自动计量称重灌装功能。	赣应急字[2021]190号	不涉及	-
4	可燃有毒、强酸强碱液体槽车充装宜设置流量自动批量控制器，或具备高液位停止充装功能。	赣应急字[2021]190号	不涉及可燃有毒、强酸强碱液体槽车充装	-
(五) 可燃气体检测报警系统				
序号	提升要求	检查依据	实际情况	备注
1	在生产或使用可燃气体及有毒气体的工艺装置和储运设施（包括甲类气体和液化烃、甲 B、乙 A 类液体的储罐区、装卸设施、灌装站等）应按照《石油化工可燃和有毒气体检测报警设计标准》（GB50493）规定设置可燃和有毒气体检测报警仪，其中有毒气体报警设定值可以结合《工作场所所有毒气体检测报警装置设置规范》（GBZ/T223）和《工作场所所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》（GBZ2.1）的规定值来设定。	赣应急字[2021]190号	已按要求设置氧含量、二氧化碳、天然气浓度报警器	符合
2	可燃和有毒气体检测报警信号应送至操作人员常驻的控制室或现场操作室。	赣应急字[2021]190号	气体检测报警信号传至控制室	符合
3	可燃和有毒气体检测报警系统应独立于基本过程控制系统，并设置独立的显示屏或报警终端和备用电源。	赣应急字[2021]190号	可燃气体已设置独立的 GDS 系统，设置独立的显示屏和	符合

江西赣锋锂业集团股份有限公司赣锋锂业年产 12000 吨电池级碳酸锂技改项目
安全设施竣工验收评价报告

			备用电源	
4	毒性气体密闭空间的应急抽风系统应当能够在室内外或远程启动,应与密闭空间的毒气报警系统联锁启动。使用天然气的加热炉或其它明火设施附近的可燃气体检测报警仪,高高报警应联锁切断燃气供应。每台用气设备应有观察孔或火焰监测装置,燃气加热炉燃烧器上应设置自动点火装置和熄火与燃气联锁保护装置。	赣 应 急 字 [2021]190 号	不涉及	-
(六) 其他工艺过程自动控制				
序号	提升要求	检查依据	实际情况	备注
1	使用盘管式或套管式气化器的液氯全气化工工艺,应设置气相压力和温度检测并远传至控制室,设置压力和温度高报警。气化压力和温度应与热媒调节阀形成自动控制回路,并设置压力高高和温度高高联锁,联锁应关闭液氯进料和热媒,宜设置超压自动泄压设施;同时设置泄压和安全处理设施,处理设施排放口宜设置氯气检测报警设施。	赣 应 急 字 [2021]190 号	不涉及	-
2	使用液氯、液氨等气瓶,应配置电子衡称重计量或余氯、余氨报警系统,余氯、余氨报警信号与紧急切断阀联锁。	赣 应 急 字 [2021]190 号	不涉及	-
3	涉及易燃、有毒等固体原料经熔融成液体相变工艺过程的,应设置温度、压力远传、超限报警,并设置联锁打开冷媒、紧急 切断热媒的设施。	赣 应 急 字 [2021]190 号	不涉及	-
4	固体原料连续投入反应釜(非一次性投入),并作为主反应原料,应设置加料斗、机械加料装置,进料量与反应温度或压力等联锁并设置切断设施。	赣 应 急 字 [2021]190 号	不涉及	-
5	涉及固体原料连续输送工艺过程的,应采用机械或气力输送方式。可燃等固体采用机械输送方式宜设氮气保护,并设置故障停机联锁系统,涉及易燃、易爆物质的气力输送应采用氮气输送并 设置气体压力自动调节装置。涉及可燃性粉尘的粉体原料输送,防静电设计应当符合《石油化工粉体料仓防静电	赣 应 急 字 [2021]190 号	固体原料采用机械 输送	符合

江西赣锋锂业集团股份有限公司赣锋锂业年产 12000 吨电池级碳酸锂技改项目
安全设施竣工验收评价报告

	电设施的设计规范》（GB50813 ）等规定要求。			
6	存在突然超压或发生瞬时分解爆炸危险、因物料爆聚或分解造成超温、超压的原料储存设施（包括伴有加热、搅拌操作的设施），应设置温度、压力、搅拌电流等工艺参数的检测、远传、报警，并设置温度高高报警并连锁紧急切断热媒，并设置安全处理设施。	赣应急字 [2021]190 号	不涉及	
7	蒸汽管网应设置远传压力和总管流量，并宜设高压自动泄放控制回路和压力高低报警。产生蒸汽的汽包应设置压力、液位检测 和报警，并设置液位自动控制和高低液位连锁停车，高液位停止加 热介质和进水，低液位停止加热。蒸汽过热器应在过热器出口设置温度控制回路，必要时设温度高高连锁停车。	赣应急字 [2021]190 号	该项目只涉及蒸汽支管，支管已设置远传压力和流量计。无管网和产生蒸汽的汽包	符合
8	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连锁停机信号宜发送给其服务装置。	赣应急字 [2021]190 号	冷冻水、循环水已按要求设计	符合
9	处于备用状态的毒性气体的应急处置系统应设置远程和就地一键启动功能，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。	赣应急字 [2021]190 号	不涉及	-

（七）自动控制系统及控制室（含独立机柜间）

序号	提升要求	检查依据	实际情况	备注
1	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施可采用 PLC、DCS 等自动控制系统，实现集中监测监控。	赣应急字 [2021]190 号	不涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施	-
2	DCS 显示的工艺流程应与 PI&D 图和现场一致，SIS 显示的逻辑图应与 PI&D 图和现场一致。自动化控制连锁系统及安全仪表系统的参数设置必须与实际运行的操作（控制）系统或 DCS 系统的参数一致，	赣应急字 [2021]190 号	DCS 系统显示的工艺流程与 PID 一致； 该项目无 SIS 系统	符合

江西赣锋锂业集团股份有限公司赣锋锂业年产 12000 吨电池级碳酸锂技改项目
安全设施竣工验收评价报告

	且与设计方案的逻辑关系图相符。			
3	DCS 和 SIS 系统应设置管理权限，岗位操作人员不应有修改自动控制系统所有工艺指标、报警和联锁值的权限。	赣应急字 [2021]190 号	DCS 系统已设置 管理权限； 该项目无 SIS 系统	符 合
4	DCS、SIS、ESD、SCADA 系统等系统应当进行定期维护和调试，并保证各系统完好并处于正常投用状态。	赣应急字 [2021]190 号	DCS、PLC 系统已定 期维护、调试	符 合
5	企业原则上应设置区域性控制室（含机柜间）或全厂性控制室，并符合《控制室设计规范》（HG/T20508）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《石油化工控制室设计规范》（SH/T3006）、《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779）等规定要求。 涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室（含机柜间）不得布置在装置区内；涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室原则上不得布置在装置区内，确需布置的，应按照《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779）进行抗爆设计；其他生产装置控制室原则上应独立设置，并符合《建筑设计防火规范》（GB50016）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283）等规定要求。控制室的抗爆结构应根据抗爆计算结果进行设计。	赣应急字 [2021]190 号	不涉及爆炸危险性 化学品的生产装 置，控制室可以不 进行抗爆设计	符 合

F12 安全评价依据

F12.1 法律、法规

《中华人民共和国安全生产法》	主席令〔2021〕第 88 号修订
《中华人民共和国环境保护法》	主席令〔2014〕第 9 号修订
《中华人民共和国职业病防治法》	主席令〔2018〕第 24 号修改
《中华人民共和国消防法》	
	主席令〔2008〕第 6 号、〔2021〕第 81 号令修订
《中华人民共和国劳动法》	主席令〔2018〕第 24 号 修改
《中华人民共和国特种设备安全法》	主席令〔2013〕第 4 号
《中华人民共和国防洪法》	主席令〔2016〕第 48 号
《中华人民共和国突发事件应对法》	
	主席令〔2024〕第二十五号，2024 年 6 月 28 日修订
《危险化学品安全管理条例》	国务院令〔2013〕第 645 号修订
《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》	
	国务院令〔2002〕第 352 号发布，国务院令〔2024〕第 797 号修订
《工伤保险条例》	国务院令〔2010〕第 586 号
《劳动保障监察条例》	国务院令〔2004〕第 423 号
《中华人民共和国监控化学品管理条例》	
	国务院令〔2011〕第 588 号修订
《公路安全保护条例》	国务院令〔2011〕第 593 号
《易制毒化学品管理条例》	国务院令〔2018〕第 703 号
《生产安全事故应急条例》	国务院令〔2019〕第 708 号
《女职工劳动保护特别规定》	国务院令〔2012〕第 619 号
《电力设施保护条例》	国务院令〔2011〕第 588 号第二次修订
《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
《建设工程质量管理条例》 国务院令[2017]第 687 号修订
《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
《中华人民共和国道路交通安全法实施条例》
国务院令[2004]第 405 号
《中华人民共和国道路运输条例》

根据 2019 年 3 月 2 日《国务院关于修改部分行政法规的决定》（中华人民共和国国务院令 第 709 号）第二次修正

F12.2 部委规章、地方性法规、地方政府规章

《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》
中共中央办公厅、国务院办公厅（2020）3 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
《国务院安委会办公室关于学好用好重大事故隐患判定标准的通知》 安委办[2024]2 号
《国家安全监管总局关于修改和废止部分规章及规范性文件的决定》 [2017]国家安全生产监督管理总局令 第 89 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
《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
《2023 年危险化学品安全监管工作要点和危险化学品企业装置设备带“病”运行安全专项整治等 9 个工作方案的通知》 应急厅[2023]5 号
《生产安全事故应急预案管理办法》
安监总局令[2016]第 88 号公布， 应急管理部令[2019]第 2 号

《国家安全监管总局关于修改〈生产安全事故报告和调查处理条例〉
罚款处罚暂行规定等四部规章的决定》 安监总局令[2015]第 77 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

《危险化学品生产企业安全生产许可实施办法》

安监总局令第 41 号，2017 年第 89 号令修订
《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》

安监总局令第 40 号，2015 年第 79 号令修订
《危险化学品建设项目安全监督管理办法》

安监总局第 45 号，2015 年第 79 号令修订
《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 号公布，[2015]第 80 号修改
《生产经营单位安全培训规定》 国家安全生产监
督管理总局令第 3 号，总局第 80 号令修改[2015]修订

《危险化学品目录（2015 版）》

应急管理部等 10 部门公告（2022 年第 8 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

《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通
知》 国家安全生产监督管理总局安监总管三[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目录的通
知》 国家安全生产监督管理总局安监总管三[2013]12 号

《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的
通知》 国家安全生产监管总局安监总管三[2009]116 号

《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和
调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》

国家安全生产监管总局安监总管三[2013]3 号

《国家安全生产监督管理总局办公厅关于印发首批重点监管的危险
化学品安全措施和应急处置原则的通知》 安监总厅管三[2011]142 号

《第二批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》

安监总管三〔2013〕12 号

《特种设备作业人员监督管理办法》

国家质量监督检验检疫总局令[2010]第 140 号

《关于印发《安全生产责任保险实施办法》的通知》

安监总办〔2017〕140 号

《国家安全监管总局关于修改〈生产经营单位安全培训规定〉等 11
件规章的决定》 安监总局第 63 号令

《国家安全监管总局关于印发《化工和危险化学品生产经营单位重
大生产安全事故隐患判定标准（试行）》和《烟花爆竹生产经营单位重
大生产安全事故隐患判定标准（试行）》的通知》

安监总管三[2017]121 号

《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

《应急部关于印发危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级
指南（试行）的通知》 应急[2018]19 号

《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法（2017 年修订）》

安监总局令[2011]第 41 号，安监总局令[2017]第 89 号修订

《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》

住建设部令[2020]第 51 号，住建设部令[2023]第 58 号修改

《特种设备目录》

质检总局[2014]第 114 号

《特种设备安全监督检查办法》

国家市场监督管理总局令[2022]第 57 号

《各类监控化学品名录》

中华人民共和国工业和信息化部令[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[2020]第 3 号

《高毒物品目录》（2003 年版） [2003]卫法监发 142 号

《易制爆危险化学品名录》 [2017]公安部颁布

《国务院办公厅关于同意 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、1-叔丁氧羰基-4-(N-苯基氨基)哌啶、N-苯基-N-(4-哌啶基)丙酰胺、大麻二酚、2-甲基-3-苯基缩水甘油酸及其酯类、3-氧-2-苯基丁酸及其酯类、2-甲基-3-[3,4-(亚甲二氧基)苯基]缩水甘油酸酯类列入易制毒化学品管理的公告》

公安部 商务部 国家卫生健康

委员会应急管理部 海关总署 国家药品监督管理局 2024 年 8 月 2 日

《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[2010]第 122 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

《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》 安监总科技〔2015〕75 号

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

《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录（第二批）》

安监总局、科学技术部、工业和信息化部[2017]第 19 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

《〈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

《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

《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

《江西省应急管理厅关于印发〈江西省化工企业自动化提升实施方案〉（试行）的通知》

赣应急字[2021]190 号

《江西省应急厅办公室关于进一步推动危险化学品（化工）企业自动化改造提升工作的通知》

赣应急字[2023]77 号

江西省安委会办公室关于印发《江西省危险化学品产业转移项目和化工园区安全风险防控专项整治实施方案》的通知

赣安办字[2021]86 号

《江西省消防条例》

2020 年 11 月 25 日江西

省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议第六次修正

《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

江西省应急管理厅关于印发赣应急字〔2021〕100 号

《江西省安全生产条例》

江西省第十四届人民代表大会常务委员会第三次会议于 2023 年 7 月 26 日修订

《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》

省政府令[2018]第 238 号

《江西省应急管理厅办公室关于开展危险化学品安全风险评估诊断分级等三项工作的通知》

赣应急办字〔2020〕53 号

《关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施意见》

赣办发〔2020〕32 号

《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

《关于印发江西省化工行业规范化管理办法的通知》

赣工信规字[2025]1 号

《关于进一步贯彻落实危险化学品生产建设项目安全防控指南（试行）要求的通知》
赣应急字[2025]6 号

《江西省特种设备安全条例》
2017 年 11 月 30 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十六次会议通过

《江西省道路运输条例》
2017 年 9 月 29 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十五次会议修订，2018 年 1 月 1 日实施

《江西省湖泊保护条例》
2018 年 4 月 2 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二次会议通过

《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

《江西省安委会关于印发江西省加强重点行业领域安全生产若干规定的通知》
江西省安全生产委员会[2018]赣安 28 号

《江西省安全生产委员会关于印发江西省企业安全生产主体责任履职报告与检查暂行办法的通知》
赣安[2018]40 号

《江西省人民政府办公厅关于严格高耗能高排放项目准入管理的实施意见》
赣府厅发〔2021〕33 号

江西省人民政府办公厅关于印发鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划（2018—2020 年）的通知
赣府厅字〔2018〕56 号

F12.3 国家标准及行业标准、规范

《建筑设计防火规范（2018 年版）》
GB50016-2014

《锂冶炼厂工艺设计标准》
GB/T 51382-2019

《锅炉安全技术规程》（2024 年最新版）
TSG 11-2020

《锅炉安全技术规程》行业标准第 1 号修改单
TSG 11-2020/XG1-2024

《锅炉房设计标准》
GB 50041-2020

《导热油加热炉系统规范》
SY/T 0524-2024

《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
《消防给水及消火栓系统技术规范》	GB50974-2014
《建筑防火通用规范》	GB 55037-2022
《消防设施通用规范》	GB 55036-2022
《爆炸危险环境电力装置设计规范》	GB50058-2014
《危险化学品重大危险源辨识》	GB18218-2018
《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离计算方法》	GB/T37243-2019
《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》	GB36894-2018
《工业电视系统工程设计标准》	GB/T50115-2019
《职业性接触毒物危害程度分级》	GBZ230-2010
《危险化学品企业特殊作业安全规范》	GB30871-2022
《生产过程安全卫生要求总则》	GB/T12801-2008
《生产设备安全卫生设计总则》	GB5083-2023
《工业企业设计卫生标准》	GBZ1-2010
《火灾自动报警系统设计规范》	GB50116-2013
《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》	GBZ2.1-2019
《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》	GBZ2.2-2007
《生产过程危险和有害因素分类与代码》	GB/T13861-2022
《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/T8196-2018
《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》	GB 39800.1-2020
《固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分：钢直梯》	GB4053.1-2009
《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》	GB4053.2-2009
《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》	GB4053.3-2009
《化工建设项目环境保护工程设计标准》	GB/T50483-2019
《储罐区防火堤设计规范》	GB50351-2014
《企业职工伤亡事故分类》	GB6441-1986
《建筑抗震设计规范》（2024 年版）	GB/T50011-2010
《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010
《头部防护 安全帽》	GB 2811-2019
《坠落防护 安全带》	GB 6095-2021
《建筑工程抗震设防分类标准》	GB50223-2008
《构筑物抗震设计规范》	GB50191-2012
《建筑给水排水设计标准》	GB50015-2019
《建筑采光设计标准》	GB50033-2013
《建筑照明设计标准》	GB/T 50034-2024
《用电安全导则》	GB/T13869-2017
《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》	GB4387-2008
《20kV 及以下变电所设计规范》	GB50053-2013
《供配电系统设计规范》	GB50052-2009
《低压配电设计规范》	GB50054-2011
《输送流体用无缝钢管》	GB/T8163-2018
《电力工程电缆设计标准》	GB50217-2018
《剩余电流动作保护装置安装和运行》	GB/T13955-2017
《危险货物运输包装类别划分方法》	GB/T15098-2008

《危险货物运输包装通用技术条件》	GB12463-2009
《交流电气装置的接地设计规范》	GBT50065-2011
《建筑灭火器配置设计规范》	GB50140-2005
《系统接地的型式及安全技术要求》	GB14050-2008
《工业金属管道设计规范》(2008 版)	GB50316-2000
《危险货物品名表》	GB12268-2012
《腐蚀性商品储存养护技术条件》	GB17915-2013
《易燃易爆性商品储藏养护技术条件》	GB17914-2013
《毒害性商品储存养护技术条件》	GB 17916-2013
《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》	GA1511-2018
《危险化学品仓库储存通则》	GB15603-2022
《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》	GB/T50493-2019
《工业建筑防腐蚀设计标准》	GB/T 50046-2018
《热交换器》	GB/T 151-2014
《压力容器》	GB150.1~4-2011
《防止静电事故通用要求》	GB 12158-2024
《安全色》	GB2893-2008
《安全标志及其使用导则》	GB2894-2008
《消防安全标志设置要求》	GB15630-1995
《消防安全标志第 1 部分：标志》	GB13495.1-2015
《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》	GB7231-2003
《中国地震动参数区划图》	GB18306-2015
《危险化学品单位应急救援物资配备要求》	GB3077-2023
《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》	GB/T29639-2020
《固定式压力容器安全技术监察规程》	TSG21-2016
《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	

TSG21-2016/XG1-2020

《企业安全生产标准化基本规范》	GB/T33000-2016
《承压设备介质危害分类导则》	GB/T 42594-2023
《化工企业安全卫生设计规范》	HG20571-2014
《化工企业供电设计技术规定》	HG/T 20664-1999
《信号报警及联锁系统设计规范》	HG/T20511-2014
《仪表供电设计规范》	HG/T20509-2014
《仪表供气设计规范》	HG/T20510-2014
《自动化仪表选型设计规范》	HG/T20507-2014
《控制室设计规范》	HG/T20508-2014
《分散型控制系统工程设计规范》	HG/T20573-2012
《可编程序控制器系统工程设计规范》	HG/T 20700-2014
《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类》	HG20660-2017
《化工企业安全卫生设计规定》	HG20571-2014
《压力管道安全技术监察规定-工业管道》	TSGD0001-2009
《危险场所电气防爆安全规范》	AQ3009-2007
《化工过程安全管理导则》	AQ/T 3034-2022
《生产安全事故应急演练基本规范》	AQ/T 9007-2019
《生产经营单位生产安全事故应急预案评估指南》	AQ/T 9011-2019
《化工过程安全管理导则》	AQ/T 3034-2022
《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》	AQ3013-2008
《安全评价通则》	AQ8001-2007
《安全验收评价导则》	AQ8004-2007

其它相关的国家和行业的标准、规定。

F13 项目涉及的危险化学品理化特性

F13.1 天然气

特别 警示	极易燃气体。
理化 特性	无色、无臭、无味气体。微溶于水，溶于醇、乙醚等有机溶剂。分子量 16.04，熔点 -182.5℃，沸点-161.5℃，气体密度 0.7163g/L，相对蒸气密度（空气=1）0.6，相对密度（水=1）0.42（-164℃），临界压力 4.59MPa，临界温度-82.6℃，饱和蒸气压 53.32kPa（-168.8℃），爆炸极限 5.0%~16%（体积比），自燃温度 537℃，最小点火能 0.28mJ，最大爆炸压力 0.717MPa。 主要用途：主要用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造。
危害 信息	【燃烧和爆炸危险性】 极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸危险。 【活性反应】 与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其他强氧化剂剧烈反应。 【健康危害】 纯甲烷对人基本无毒，只有在极高浓度时成为单纯性窒息剂。皮肤接触液化气体可致冻伤。天然气主要组分为甲烷，其毒性因其他化学组成的不同而异。
安全 措施	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 密闭操作，严防泄漏，工作场所全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。 在生产、使用、贮存场所设置可燃气体监测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。穿防静电工作服，必要时戴防护手套，接触高浓度时应戴化学安全防护眼镜，佩戴供气式呼吸器。进入罐或其他高浓度区作业，须有人监护。储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，重点储罐需设置紧急切断装置。 避免与氧化剂接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 【特殊要求】 【操作安全】

	(1) 天然气系统运行时, 不准敲击, 不准带压修理和紧固, 不得超压, 严禁负压。 (2) 生产区域内, 严禁明火和可能产生明火、火花的作业(固定动火区必须距离生产区 30m 以上)。生产需要或检修期间需动火时, 必须办理动火审批手续。配气站严禁烟火, 严禁堆放易燃物, 站内应有良好的自然通风并应有事故排风装置。 (3) 天然气配气站中, 不准独立进行操作。非操作人员未经许可, 不准进入配气站。 (4) 含硫化氢的天然气生产作业现场应安装硫化氢监测系统。进行硫化氢监测, 应符合以下要求: ——含硫化氢作业环境应配备固定式和携带式硫化氢监测仪; ——重点监测区应设置醒目的标志; ——硫化氢监测仪报警值设定: 阈限值为 1 级报警值; 安全临界浓度为 2 级报警值; 危险临界浓度为 3 级报警值; ——硫化氢监测仪应定期校验, 并进行检定。 (5) 充装时, 使用万向节管道充装系统, 严防超装。 【储存安全】 (1) 储存于阴凉、通风的易燃气体专用仓库。远离火种、热源。仓库温度不宜超过 30℃。 (2) 应与氧化剂等分开存放, 切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。 (3) 天然气储气站中: ——与相邻居民点、工矿企业和其他公用设施安全距离及站场内的平面布置, 应符合国家现行标准; ——天然气储气站内建(构)筑物应配置灭火器, 其配置类型和数量应符合建筑灭火器配置的相关规定; ——注意防雷、防静电, 应按《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010) 的规定设置防雷设施, 工艺管网、设备、自动控制仪表系统应按标准安装防雷、防静电接地设施, 并定期进行检查和检测。 【运输安全】 (1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准, 运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 (2) 槽车和运输卡车要有导静电拖线; 槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具。 (3) 车辆运输钢瓶时, 瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方, 堆放高度不得超过车辆的防护栏板, 并用三角木垫卡牢, 防止滚动。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种, 不准在有明火地点或人多地段停车, 停车时要有人看管。发生泄漏或火灾时要把车开到安全地方进行灭火或堵漏。
--	---

	(4) 采用管道输送时： ——输气管道不应通过城市水源地、飞机场、军事设施、车站、码头。因条件限制无法避开时，应采取保护措施并经国家有关部门批准； ——输气管道沿线应设置里程桩、转角桩、标志桩和测试桩； ——输气管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志； ——输气管道管理单位应设专人定期对管道进行巡线检查，及时处理输气管道沿线的异常情况，并依据天然气管道保护的有关法律法规保护管道。
应急处置原则	【急救措施】 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 皮肤接触：如果发生冻伤：将患部浸泡于保持在 38～42℃ 的温水中复温。不要涂擦。不要使用热水或辐射热。使用清洁、干燥的敷料包扎。如有不适感，就医。 【灭火方法】 切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。 【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。 作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 100m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 800m。

F13.2 硫酸

标识	中文名：硫酸						
	英文名：sulfuric acid				UN 编号：1830		
	分子式：H ₂ SO ₄		分子量：98.08		CAS 号：7664-93-9		
理化	外观与性状		纯品为无色透明油状液体，无臭。				
	熔点（℃）	10.5	相对密度(水=1)	1.83	相对密度(空气=1)	3.4	

江西赣锋锂业集团股份有限公司赣锋锂业年产 12000 吨电池级碳酸锂技改项目
安全设施竣工验收评价报告

性质	沸点（℃）	330.0	饱和蒸气压（kPa）		0.13(145.8℃)	
	溶解性	与水混溶。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入				
	毒性	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、黏膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，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窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。				
	急救方法	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。				
燃烧爆炸危险性	燃爆危险	本品助燃，具强腐蚀性、强刺激性	燃烧分解物		无意义	
	闪点(℃)	无意义	爆炸上限（v%）		无资料	
	引燃温度(℃)	无意义	爆炸下限（v%）		无资料	
	危险特性	遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物(如苯)和可燃物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。				
	建规火险分级	丙类	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。				
	储运条件与泄漏处理	本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路非罐装运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规				

		定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
	灭火方法	泄漏处置时，消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。

F13.3 氢氧化钠

识	中文名：氢氧化钠溶液			危险货物编号：82001		
	英文名：Sodiun hydroxide; Caustic soda			UN 编号：1824		
	分子式：NaOH		分子量：40.01		CAS 号：/	
化 性 质	外观与性状		白色液体。			
	熔点（℃）		318.4	相对密度(水=1)		2.12
	沸点（℃）		1390	饱和蒸气压（kPa）		/
	溶解性		易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。			
性 及 健 康 危 害	侵入途径		吸入、食入。			
	毒性		LD ₅₀ : LC ₅₀ :			
	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。			
	急救方法		皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。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：迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。食入：患者清醒时立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医			
烧 爆 炸 危 险	燃烧性		不燃	燃烧分解物		可能产生有害的毒性烟雾。
	闪点(℃)		/	爆炸上限（v%）		/
	引燃温度（℃）		/	爆炸下限（v%）		/
	危险特性		本品不会燃烧，与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。			

性	储运条件与泄漏处理	储运条件： 储存于干燥清洁的仓间内，注意防潮和雨淋。应与易燃或可燃物及酸类分开存放。搬运时应轻装轻卸，防止包装和容器损坏。雨天不宜运输。 泄漏处理： 隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，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。
	灭火方法	用雾状水、砂土灭火。

F13.4 二氧化碳

识	中文名：二氧化碳；碳酸酐	英文名：Carbon dioxide	
	分子式：CO ₂	分子量：44.01	UN 编号：1013
	危规号：22019	RTECS 号： FF6400000	CAS 编 号： 124-38-9
化 性 质	外观与性状：无色无臭气体。		
	熔点(°C)：-56.6(527kPa)	相对密度（水=1）：1.56(-79°C)	
	沸点(°C)：-78.5(升华)	相对密度（空气=1）：1.53	
	饱和蒸气压(kPa)：1013.25(-39°C)	辛醇/水分配系数的对数值：	
	临界温度(°C)：31	燃烧热(kJ/mol)：无意义	
	临界压力(MPa)：7.39	折射率：	
	最小点火能(mJ)：无资料	溶解性：溶于水、烃类等多数有机溶剂。	
烧 爆 炸 性	燃烧性：不燃	稳定性：稳定	
	引燃温度(°C)：无意义	聚合危害：不聚合	
	闪点(°C)：无意义	避免接触条件：	
	爆炸极限(V%)：无意义	禁忌物	
	最大爆炸压力(MPa)：无意义	燃烧(分解)产物	
	危险特性：若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	灭火方法：本品不燃。切断气源。喷水冷却容器，可能性的话将容器从火场移至空旷处。		
性	接触限值：中国：PC-TWA 9000 mg/m ³ PC-STEEL 18000 mg/m ³		
	美国：TVL-TWA 9000 mg/m ³ TLV-STEEL 54000 mg/m ³		

及 健 康 危 害	急性毒性：LC ₅₀ 无资料
	侵入途径：吸入
	健康危害：在低浓度时，对呼吸中枢呈兴奋作用，高浓度时则产生抑制甚至麻痹作用。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、大小失禁、呕吐等，更严重者出现呼吸停止及休克，甚至死亡。固态（干冰）和液态二氧化碳在常压下迅速汽化，能造成-80—-43℃低温，引起皮肤和眼睛严重的冻伤。慢性影响：经常接触较高浓度的二氧化碳者，可有头晕、头痛、失眠、易兴奋、无力等神经功能紊乱等症状。但在生产中是否存在慢性中毒国内外均未见病例报道。
救	皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。眼睛接触：若有冻伤，就医治疗。 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。
护	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：一般不需特殊防护。但高浓度接触时可佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：一般不需特殊防护。 身体防护：穿一般作业工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。 其他：避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其他高浓度区作业，须有人监护。
漏 处 理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。如有可能。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
运	不燃性压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓间温度不宜超 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与易燃或可燃物分开存放。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。

F13.5 盐酸

江西赣锋锂业集团股份有限公司赣锋锂业年产 12000 吨电池级碳酸锂技改项目
安全设施竣工验收评价报告

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:	无色或微黄色发烟液体, 有刺鼻的酸味。
	主要用途:	重要的无机化工原料, 广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业。
	熔点:	-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℃
	溶解性:	与水混溶, 溶于碱液。 UN1050 (无水的); UN2186 (冷冻)
	临界温度(℃):	
	临界压力(MPa):	
燃 烧 爆 炸	燃烧热(kJ/mol):	无意义
	避免接触的条件:	
	燃烧性:	不燃
	建规火险分级:	
	闪点(℃):	无意义
	自燃温度(℃):	无意义
	爆炸下限(V%):	无意义

危险性	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飞射很远。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:	储存于阴凉、干燥、通风处。应与碱类、金属粉末、卤素(氟、氯、

江西赣锋锂业集团股份有限公司赣锋锂业年产 12000 吨电池级碳酸锂技改项目
安全设施竣工验收评价报告

		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。 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。 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。
毒性危害	接触限值:	中国 MAC: 15mg / m³ 苏联 MAC: 5mg / m³ 美国 TWA: OSHA 5ppm, 7. 5[上限值] ACGIH 5ppm, 7. 5mg / m³[上限值] 美国 STEL: 未制定标准 检测方法: 硫氰酸汞比色法
	侵入途径:	吸入 食入
	毒性:	LD₅₀: 900mg / kg (兔经口) LC₅₀: 3124ppm 1 小时(大鼠吸入) 该物质对环境有危害,应特别注意对水体和土壤的污染。
	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,有可能胃穿孔、腹膜炎等。 IDLH: 50ppm 嗅阈: 6. 31ppm; 在 1~5ppm 范围内有强烈的窒息气味 OSHA: 表 Z—1 空气污染物 OSHA 高危险化学品过程安全管理: 29CFR1910. 119. 附录 A, 临界值 50001b (2268kg) (以无水盐酸氯化氢计) 健康危害(蓝色): 3
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。

江西赣锋锂业集团股份有限公司赣锋锂业年产 12000 吨电池级碳酸锂技改项目
安全设施竣工验收评价报告

	吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2~4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。如果患者食入或吸入该物质不要用口对口进行人工呼吸,可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。注意患者保暖并且保持安静。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识,注意自身防护。
	食入:	误服者立即漱口,给牛奶、蛋清、植物油等口服,不可催吐。立即就医。
防 护 措 施	工程控制:	密闭操作,注意通风。尽可能机械化、自动化。
	呼吸系统防护:	可能接触其蒸气或烟雾时,必须佩带防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时,建议佩带自给式呼吸器。NIOSH/OSHA 50ppm: 装药剂盒的呼吸器、装滤毒盒的空气净化式呼吸器、动力驱动滤毒盒空气净化呼吸器、供气式呼吸器、自携式呼吸器。应急或有计划进入浓度未知区域,或处于立即危及生命或健康的状况:自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。逃生:装滤毒罐防酸性气体的全面罩空气净化呼吸器、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
	防护服:	穿工作服(防腐材料制作)。
	手防护:	戴橡皮手套。
	其他:	工作后,淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服,洗后再用。保持良好的卫生习惯。
	泄漏处置:	疏散泄漏污染区人员至安全区,禁止无关人员进入污染区,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。

F14 附件资料

1. 评价人员合影、整改回复
2. 评价委托书
3. 营业执照、项目立项备案、土地证明文件
4. 试生产资料、试生产总结报告
5. 预评价单位、设计单位资质、设计变更单位资质、施工单位资质、监理单位资质及总结报告
6. 主要负责人、安全管理人员、特种人员以及人员资质证明
7. 防雷检测报告、特种设备检验及安全附件
8. 应急预案登记表及演练记录
9. 安全生产管理机构任命文件、安全生产责任制、安全管理制度及岗位操作规程
10. 工伤保险缴费凭据、安全生产责任险
11. 近三年安全生产投入
12. 总平面布置图等竣工图

人员合影

