项目编号：皖 WH20250900105

安徽天铁锂电新能源有限公司
年产 5.3 万吨锂电池用化学品及
配套产品项目（一期）
安全设施竣工验收评价报告

（报批本）

建设单位：安徽天铁锂电新能源有限公司

建设单位法定代表人：庞全世

建设项目单位：安徽天铁锂电新能源有限公司

建设项目单位主要负责人：庞全世

建设项目单位联系人：袁宏飞

建设项目单位联系电话：18156837108

二〇二五年十二月二日

安全评价机构
资质证书

（副　本）　（1-1）

统一社会信用代码 91340103MA8P33JY8K

机构名称：安徽化工院检测评价科技有限公司

办公地址：合肥市庐阳区阜阳北路363号

法定代表人：丁向东

证书编号：APJ-（皖）-024

首次发证：2023年11月28日

有效期至：2028年11月26日

业务范围：石油加工业，化学原料、化学品及医药制造业。

2025发证机关盖章）

年　月　日

安徽天铁锂电新能源有限公司
年产 5.3 万吨锂电池用化学品及配套产品项目（一期）
安全设施竣工验收评价报告

评价机构名称：安徽化工院检测评价科技有限公司

资质证书编号：APJ-（皖）-024

法定代表人：丁向东

项目负责人：曹玉勇

技术负责人：戴　玫

评价机构联系电话：0551-65853138

二〇二五年十二月二日

安徽天铁锂电新能源有限公司

年产 5.3 万吨锂电池用化学品及配套产品项目（一期）

安全设施竣工验收评价工作人员组成

类　　别	姓　名	专　业	资质证书号	签　名
项目负责人	曹玉勇	化工工艺	1500000000100126	
项目组成员	王成泰	自动化	1100000000300983	
	季　晓	安　全	1912010000300047	
	安敬喆	化工机械	1700000000300587	
	王　蕙	电　气	1500000000301304	王蕙
报告编制人	曹玉勇	化工工艺	1500000000100126	
	王成泰	自动化	1100000000300983	
	季　晓	安　全	1912010000300047	
	安敬喆	化工机械	1700000000300587	
	王　蕙	电　气	1500000000301304	王蕙
报告审核人	王　涛	安　全	1500000000200892	
技术负责人	戴　玫	化工工艺	1100000000100327	
过程控制负责人	梅丽芸	化　工	1800000000200614	梅丽芸

前　言

安徽天铁锂电新能源有限公司（以下简称该公司）位于合肥庐江化工园区，新建的年产5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目（以下简称本项目）分期建设，本项目一期目前处于试生产阶段。试生产起止日期为2024年10月30日至2025年10月29日。

依据《危险化学品安全管理条例》（国务院令第344号公布，根据国务院令第591号、国务院令第645号修订）、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安监总局令第45号公布，根据国家安监总局令第79号修正）等规定要求，该公司委托我司承担本项目一期的安全设施竣工验收评价工作。

依据《危险化学品目录》（2015版）、《危险化学品目录(2015版)实施指南(试行)》（安监总厅管三〔2015〕80号）、《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）、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安监总局令第41号公布，根据国家安监总局令第79号、国家安监总局令第89号修正）等相关要求，本项目一期应申领危险化学品安全生产许可证，本项目一期涉及安全许可的危险化学品及产能为：金属锂（产品，3000t/a）、12%次氯酸钠溶液（副产品，134000t/a）、9.2%氢氧化锂溶液（副产品，4877t/a）。

我司接受该委托后，成立了安徽天铁锂电新能源有限公司年产5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目（一期）安全设施竣工验收评价组，编制完成了《安徽天铁锂电新能源有限公司年产5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目（一期）安全设施竣工验收评价报告（报审本）》。

2025年9月17日，该公司主持召开了本项目一期安全设施竣工验收审查会。参加会议的有安徽化工院检测评价科技有限公司、设计单位、安装

单位、安装监理等单位的代表及特邀专家，庐江县应急管理局、合肥庐江化工园区建管办参与了现场监督。专家组听取了相关单位对项目的建设情况以及评价单位对评价报告的介绍，并对生产装置进行了实地查看，经过与会人员充分讨论后，形成专家组审查意见。会议结束后，根据专家审核意见，各单位积极落实整改项，现场已完成整改，评价报告已完成修改，并经专家组确认通过验收后，编制完成了《安徽天铁锂电新能源有限公司年产 5.3 万吨锂电池用化学品及配套产品项目（一期）安全设施竣工验收评价报告（2025 年 9 月 29 日）》。

2025 年 10 月 17 日，安徽省应急管理厅组织专家对本项目一期安全生产许可进行现场核查。参加会议的有合肥市应急管理局、庐江县应急管理局、庐江化工园区、建设单位、评价单位、设计单位、施工单位、安装单位、监理等单位的代表及专家，会议听取了建设单位、评价单位等有关人员的介绍，经询问、讨论及现场检查，形成《安徽省危险化学品生产企业现场核查表》。会议结束后，各单位根据现场核查意见，积极落实现场整改与修改完善报告，并经专家组复核后编制完成了《安徽天铁锂电新能源有限公司年产 5.3 万吨锂电池用化学品及配套产品项目（一期）安全设施竣工验收评价报告（报批本）》。

评价组

目　录

第一章 安全评价工作经过.....1
1.1 前期准备.....1
1.2 评价对象、范围.....1
1.3 评价工作经过和程序.....4
第二章 建设项目概况.....6
2.1 建设单位基本情况.....6
2.2 建设项目概况.....6
第三章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明.....63
3.1 原料、中间产品、最终产品或者储存的危险化学品理化性能指标、危险性和危险类别及数据来源.....63
3.2 危险化学品包装、储存、运输的技术要求.....65
3.3 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫等事故的危险有害因素.....68
3.4 可能出现作业人员伤亡的其他危险有害因素.....84
3.5 生产、储存过程中危险有害因素的分布.....92
3.6 危险化学品重大危险源辨识.....93
第四章 评价单元的划分结果及理由说明.....98
第五章 采用的安全评价方法及理由说明.....100
第六章 定性、定量分析危险、有害程度的结果.....101
6.1 固有危险程度的分析.....101
6.2 风险程度的分析.....108
第七章 安全条件和安全生产条件的分析结果.....129
7.1 安全条件的分析结果.....129
7.2 安全生产条件的分析结果.....140
7.3 可能发生的危险化学品事故及后果、对策.....232
第八章 结论和建议.....239
8.1 建设项目存在问题及整改对策措施.....239
8.2 存在问题及安全隐患整改复查判定.....241
8.3 重大生产安全事故隐患判定情况.....248
8.4《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》中规定的各项安全生产条件判别情况.....250
8.5 建设项目安全设施竣工验收过程符合性.....254
8.6 验收评价结论.....256
8.7 建议.....260
第九章 与建设单位交换意见的情况结果.....263
第十章 安全评价报告附件.....264
附件 1 项目地理位置图、周边环境图、竣工图、爆炸危险区域划分图等.....265
附件 2 选用的安全评价方法简介.....279

附件 3 安全评价依据的国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准的目录 290
附件 4 收集的文件、资料目录 302
附件 5 人员资格证书、法定检测、检验情况的汇总表 303
附件 6 其他附件 342

第一章 安全评价工作经过

1.1 前期准备

建设项目安全评价的目的是贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，通过对建设项目或区域内的设施、设备、装置实际运行状况及管理状况的检查、确认、分析，查找其存在的危险、有害因素，确定其与安全生产法律法规、技术标准的符合性，预测发生事故或造成职业危害的可能性和严重程度，提出科学、合理、可行的安全风险管理对策措施、建议。

接受项目建设单位委托后，我司成立了项目安全设施竣工验收评价小组，积极开展评价前期工作，主要包括以下几方面内容。

1.明确评价对象和评价范围，收集国内外相关法律法规、标准、规章、规范，收集并分析评价对象的基础资料、选择收集相关事故案例等；

2.辨识和分析评价建设项目的危险、有害因素和固有危险、有害程度；

3.检查建设项目的安全条件和厂址选择与国家有关法律、法规和相关规范、标准的符合性；

4.调查、评价其安全设施的施工、检验、检测和调试情况；

5.分析评价其安全生产条件；

6.分析评价其事故应急救援预案的实际可操作性及其预案演练的情况。

1.2 评价对象、范围

因建设需要，本项目分期建设，分为项目一期、项目二期一阶段、项目二期二阶段。除本项目外，该公司厂区内建设有年产 2600 吨锂材系列产品项目。本项目二期二阶段未建，其余项目均已建设。

本次安全设施竣工验收评价对象为安徽天铁锂电新能源有限公司年产

5.3 万吨锂电池用化学品及配套产品项目（一期）。

本次安全设施竣工验收评价范围为安徽天铁锂电新能源有限公司年产5.3 万吨锂电池用化学品及配套产品项目（一期）的外部安全条件、总平面布置、主要生产装置以及配套的公用工程和辅助设施，具体的工程内容包括：生产车间（电解金属锂车间、金属锂加工车间、次氯酸钠车间）；储运工程〔危废库、甲类仓库九、甲类仓库十、丙类仓库一、丙类仓库二、丁类仓库一、丁类仓库二、罐区二（液氩储罐、氩气汽化器、氩气缓冲罐）、罐区三罐组一（次氯酸钠储罐、液碱储罐、次氯酸钠输送泵、液碱卸料泵、液碱输送泵）、装卸场地〕；辅助工程（生活辅助用房、中央控制室、配电房、消防泵房、消防水池、生产辅助用房一、生产辅助用房二内部分设备、冷却循环水池、区域配电房、区域机柜间、机修间及备品备件库、工具房、门卫一、门卫二、门卫三、门卫四、污水处理装置区、锂渣水解池、部分氢氧化锂管道）；公用工程（给排水、供电、供热、供气、供冷、消防）；环保工程（废水处理、废气处理、危险废物处理、初期雨水池、事故水池）以及自控系统等。验收范围具体见表 1-1。若后期工程、装置内容发生变化，不在本次评价范围。

该公司厂区内各已备案的建设项目相关情况等内容见表 1-1。

表 1-1 该公司建设项目相关情况表

序号	项目名称	生产装置	主体工程内容（各项目验收范围）		进展情况
1	本项目一期	3000 吨/年金属锂及副产品生产装置	**生产设施**	电解金属锂车间、金属锂加工车间、次氯酸钠车间	处于试生产阶段
			仓储设施	甲类仓库九/十、丙类仓库一/二、丁类仓库一/二、装卸场地、危废库	
				罐区二：液氩储罐、氩气汽化器、氩气缓冲罐	
				罐区三罐组一：次氯酸钠储罐、液碱储罐、次氯酸钠输送泵、液碱卸料泵、液碱输送泵	

序号	项目名称	生产装置	主体工程内容（各项目验收范围）		进展情况
			辅助工程	综合楼、分析、化验楼、生活辅助用房、中央控制室、配电房、消防泵房、生产辅助用房一、区域配电房、区域机柜间、机修间及备品备件库、工具房、门卫一、门卫二、门卫三、门卫四、污水处理装置区、消防水池、冷却循环水池、锂渣水解池、氢氧化锂溶液管道（起止点：锂渣水解池~氯化锂车间除杂釜进口）、事故水池、初期雨水池等	
				生产辅助用房二：螺杆空压机 P19601~19603、螺杆空压机 P19604~19605、压缩空气储气罐、冷冻式空气压缩干燥机、冷水机组 P19001~19003、冷冻机冷却水泵 P19202A~E、7 度水冷冻机循环水泵 P19301A/B、P19302A/B、7 度水循环水泵 P19401A/B、P19402、冷却塔 P19701 等	
2	本项目二期一阶段	10000 吨/年电池级碳酸锂生产装置、30000 吨/年无水氯化锂及副产品生产装置	**生产设施**	锂盐联合装置氯化锂工段、碳酸锂工段	处于试生产阶段
			仓储设施	**罐区二：**液态二氧化碳储罐、二氧化碳汽化器、二氧化碳缓冲罐	
				罐区三罐组一：氯化锂溶液储罐、氯化锂溶液卸料泵、氯化锂输送泵	
3	本项目二期二阶段	10000 吨/年氢氧化锂及副产品生产装置	**生产设施**	锂盐联合装置氢氧化锂工段（未建）	已取得设计审查意见书，二阶段未建
			仓储设施	丁类仓库三/四（未建）、丁类车间（未建）	
				罐区三罐组一：硫酸储罐、硫酸卸料泵、硫酸输送泵	
4	年产 2600 吨锂材系列产品项目	1800 吨/年正丁基锂生产装置、400 吨/年仲丁基锂生产装置、400 吨/年甲基锂生产装置	**生产设施**	氯代正丁烷、氯代仲丁烷车间、烷基锂车间一、烷基锂车间二	处于试生产阶段
			仓储设施	甲类仓库一/二/四/五/六/七/八	
				罐区二：液氮储罐、氮气汽化器、氮气缓冲罐	
				罐区三罐组一：盐酸储罐、盐酸卸料泵、盐酸输送泵	
				罐区一、罐区三罐组二	
			辅助工程	导热油炉、尾气处理装置、槽车、钢瓶灌装车间	
				生产辅助用房二：冷水机组 P19004~19005、循环水循环水泵 P19101A~C、P19102A~C、P19103A~F、P19104A/B、冷冻机冷却水泵 P19201A~C、P19203A~C、冷却塔 P19702~19705、负 15 度水循环水泵 P19403、P19404A/B、P19405、P19406A/B、P19407A/B、负 15 度冷冻水循环水泵 P19303A/B、P19304A~C 等	
注：其中罐区二、罐区三罐组一、生产辅助用房二内不同设施分别在不同项目中进行验收。					

本报告中引用的第三方 数据材料，仅对其结果适用性进行评价。

1.3 评价工作经过和程序

1.3.1 安全评价工作经过

本次安全评价工作过程情况详见表 1-2。

表 1-2 安全评价工作过程一览表

序号	日期	评价工作过程
1	2025 年 9 月	企业提出评价意向，提供初步评价资料。
2	2025 年 9 月	对项目现场进行初步勘察。
3	2025 年 9 月	明确评价对象及其评价范围，对项目进行了风险分析，接受企业委托，签订评价合同。
4	2025 年 9 月	组建评价项目组，任命评价项目组组长及评价组成员。
5	2025 年 9 月	提交给企业评价需要提供的资料清单，收集项目安全条件评价报告、初步设计文件、安全设施设计专篇、施工图、工程监理报告等文件资料、各项安全设施、设备、装置检测报告、交工报告、特种设备使用、特殊作业人员、从业人员等许可证明、事故应急预案及演练资料、安全管理制度台帐、各级各类从业人员安全培训落实情况等基础资料；收集国内外相关法律法规、标准、规章、规范；收集典型事故案例等。
6	2025 年 9 月	项目组对项目现场进行勘察，向企业提交现场勘察整改反馈单。
7	2025 年 9 月	选择评价方法，对危险、有害因素导致事故发生的可能和严重性进行定性、定量评价，对照检查其安全设施、设备、装置以及安全管理、应急措施是否满足相关安全生产法律法规、标准、规章、规范的要求，提出相应的安全对策措施和建议。 与企业就安全生产存在的问题进行充分沟通、交流，并指导企业进行整改。
8	2025 年 9 月	对存在问题进行整改后复核。 汇总前阶段的各种资料，综合提出评价结论及建议，完成安全评价报告的初稿编制。
9	2025 年 9 月	报告初稿提交企业核对，提交内部三级审核，根据企业反馈意见、内部审核意见进行修改，编制完成报审稿。

1.3.2 安全评价工作程序

根据《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），并结合《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）的要求，本次安全评价工作程序如图 1-1 所示。

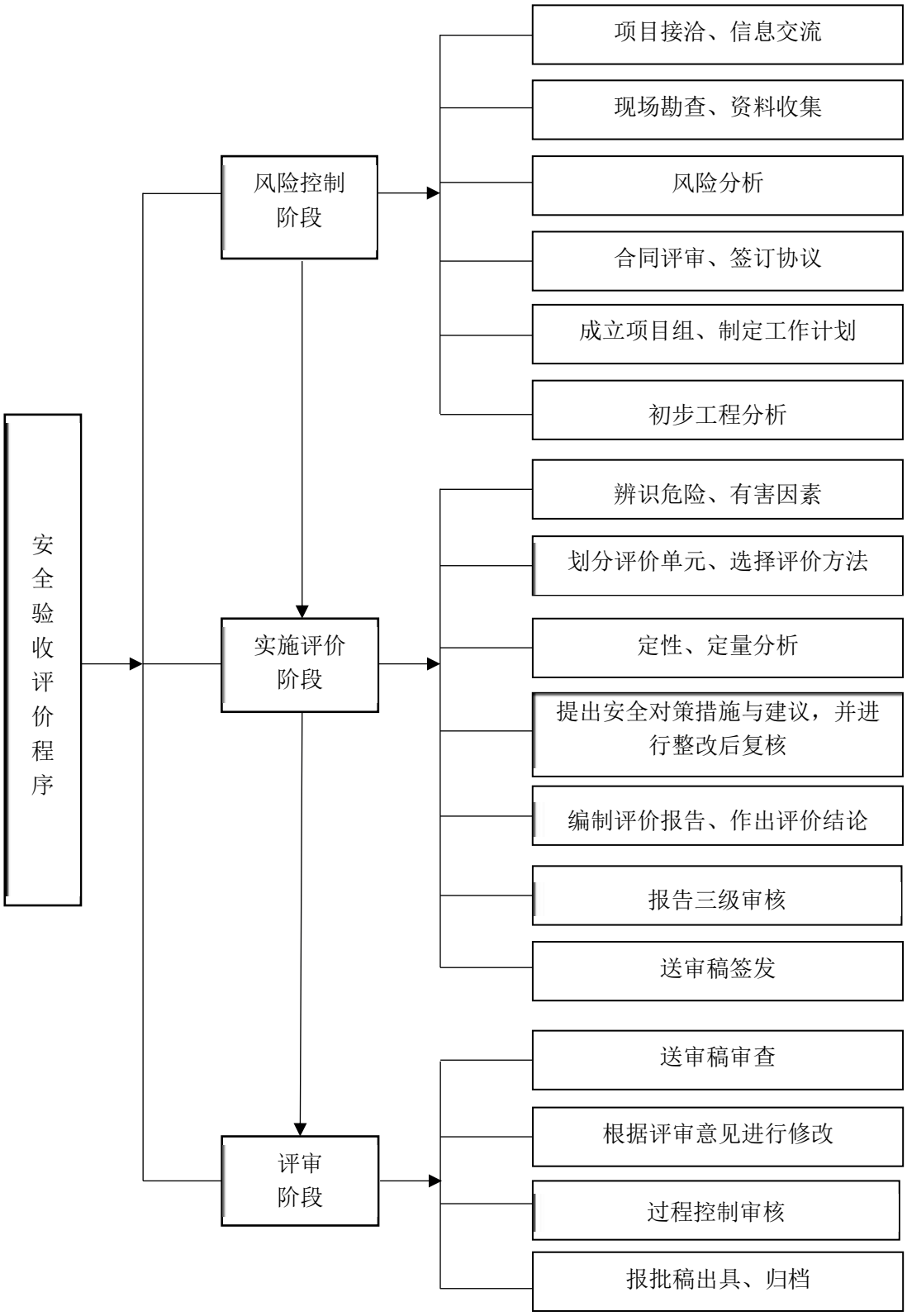


图 1-1 安全验收评价工作程序方框图

第二章 建设项目概况

2.1 建设单位基本情况

安徽天铁锂电新能源有限公司位于合肥庐江化工园区硫基化工大道（花泥路）以西、王湾-何老河撇洪沟以东，是江苏昌吉利新能源科技有限公司的子公司，成立于 2021 年 9 月，该公司主要从事锂盐及金属锂等的锂电池电子专用材料行业产品生产。建设单位基本情况见表 2-1。

表 2-1 建设单位基本情况一览表

企业名称	安徽天铁锂电新能源有限公司		
住所	安徽省合肥市庐江县龙桥镇 064 县道龙桥工业园内		
登记机关	庐江县市场监督管理局		
注册资本	叁亿元整	**统一社会信用代码**	91340124MA8N7HAE5B
法定代表人	庞全世		
主要负责人	庞全世	**从业人员**	422 人
注册安全工程师	2 人	**专职安全员**	9 人
企业类型	有限责任公司（非自然人投资或控股的法人投资）		
成立日期	2021 年 09 月 16 日		
备注：在 2025 年 9 月 17 日本项目一期安全设施竣工验收审查期间，该公司从业人员 397 人、配备了 8 名专职安全员，附件 F6.40 验收审查表中第 18 条内容与当时情况相一致；截至目前（报告出具时间），该公司从业人员人数增加至 422 人，并新增 1 名专职安全员。			

2.2 建设项目概况

2.2.1 项目基本情况

目前年产 5.3 万吨锂电池用化学品及配套产品项目一期已建成，并且已通过试生产方案论证，现处于试生产阶段。本项目一期基本情况汇总见表 2-2。

表 2-2 建设项目基本情况表

序号	项目	内容
1	项目名称	安徽天铁锂电新能源有限公司年产 5.3 万吨锂电池用化学品及配套产品项目（一期）
2	项目总投资	367379837 元人民币（一期部分）
3	投资单位及出资比例	安徽天铁锂电新能源有限公司：100%
4	项目建设地点	庐江化工园区硫基化工大道（花泥路）以西、王湾-何老河撇洪沟以东

序号	项目	内容
5	项目类型	新建
6	建设规模及主要内容	建设规模：3000 吨/年金属锂及副产品 134000 吨/年 12%次氯酸钠生产装置（一期）。 主要内容：生产车间（电解金属锂车间、金属锂加工车间、次氯酸钠车间）；储运工程〔危废库、甲类仓库九、甲类仓库十、丙类仓库一、丙类仓库二、丁类仓库一、丁类仓库二、罐区二（液氩储罐、氩气汽化器、氩气缓冲罐）、罐区三罐组一（次氯酸钠储罐、液碱储罐、次氯酸钠输送泵、液碱卸料泵、液碱输送泵）、装卸场地〕；辅助工程（生活辅助用房、中央控制室、配电房、消防泵房、消防水池、生产辅助用房一、生产辅助用房二、冷却循环水池、区域配电房、区域机柜间、机修间及备品备件库、工具房、门卫一、门卫二、门卫三、门卫四、污水处理装置区、锂渣水解池等。
7	主要原、辅材料	无水氯化锂、无水氯化钾、液碱、氩、工业白油等，具体情况见表 2-7。
8	主要产品、中间产物与副产品	产品：金属锂； 中间产物：氯气； 副产品：12%次氯酸钠溶液、9.2%氢氧化锂溶液。
9	涉及安全许可的品种、产能	金属锂（产品，3000t/a）、12%次氯酸钠溶液（副产品，134000t/a）、9.2%氢氧化锂溶液（副产品，4877t/a）。
10	技术来源	岳阳市林峰锂业有限公司
11	企业设立批准情况	在合肥市发改委办理了项目备案登记，项目代码：2110-340100-04-01-939391。
12	安全条件评价及安全许可情况	1）《安徽天铁锂电新能源有限公司年产 5.3 万吨锂电池用化学品及配套产品项目安全条件评价报告》编制单位/日期：安徽省杰邦科技发展有限公司/2022 年； 2）《安徽天铁锂电新能源有限公司年产 5.3 万吨锂电池用化学品及配套产品项目变更说明》编制单位/日期：安徽省杰邦科技发展有限公司/2023 年； 3）《安徽天铁锂电新能源有限公司年产 5.3 万吨锂电池用化学品及配套产品项目变更说明（二）》编制单位/日期：安徽省杰邦科技发展有限公司/2024 年； 4）许可情况：取得了安徽省应急管理厅行政审批项目审查意见书（皖应急审批〔2022〕20 号）/2022 年 09 月 20 日。
13	安全设施设计专篇编制及许可情况	1）《安徽天铁锂电新能源有限公司 5.3 万吨锂电池用化学品及配套产品项目安全设施设计专篇》编制单位/资质证书编号/日期：黑龙江龙维化学工程设计有限公司/A123009016（工程设计化工石化医药行业化工工程专业甲级石油及化工产品储运专业甲级，有效期至 2030 年 05 月 12 日）/2023 年； 2）《安徽省应急管理厅行政审批项目审查意见书》（皖应急审批〔2023〕26 号）/2023 年 8 月 29 日； 3）《安徽天铁锂电新能源有限公司 5.3 万吨锂电池用化学品及配套产品项目安全设施变更设计专篇》编制单位/日期：黑龙江龙维化学工程设计有限公司/2024 年； 4）《安徽省应急管理厅行政审批项目审查意见书》（皖应急审批〔2024〕27 号）/2024 年 9 月 26 日。
14	HAZOP 分析	《安徽天铁锂电新能源有限公司年产 5.3 万吨锂电池用化学品及配套产品项

序号	项目	内容
		目危险与可操作性分析报告（HAZOP 分析）》/黑龙江龙维化学工程设计有限公司/2025 年 7 月（已取代 2023 年 4 月版 hazop 分析报告）
15	LOPA 分析及 SIL 定级	2）《安徽天铁锂电新能源有限公司年产 5.3 万吨锂电池用化学品及配套产品项目保护层分析（LOPA）及安全完整性等级（SIL）定级报告》/黑龙江龙维化学工程设计有限公司/2025 年 7 月（已取代 2023 年 4 月版 lopa 分析报告）
16	SIL 验证	《安徽天铁锂电新能源有限公司年产 5.3 万吨锂电池用化学品及配套产品项目安全仪表完整性等级（SIL）验证报告》（北京京科盛华科技有限公司/2025 年 9 月）
17	试生产方案编制情况	1）试生产方案编制单位/日期：安徽天铁锂电新能源有限公司/2024 年 10 月； 2）企业组织的试生产方案专家预审查日期：2024 年 8 月 24 日； 3）试生产方案专家预审查问题整改情况复核日期：2024 年 9 月 27 日； 4）省应急管理厅组织的试生产方案专家论证日期：2024 年 10 月 15 日； 5）试生产方案专家论证问题整改情况复核日期：2024 年 10 月 24 日。
18	施工单位及资质证书号	中铁上海工程局集团有限公司，资质证书编号：D131069383，资质范围及等级：建筑工程施工总承包特级，有效期至 2028 年 12 月 28 日。
19	安装单位及资质证书号	中建安装集团有限公司，资质证书编号：D132041028，资质范围及等级：石油化工工程施工总承包特级、建筑工程施工总承包一级，有效期至 2028 年 12 月 22 日。
20	监理单位及资质证书号	1）安徽远信工程项目管理有限公司，资质证书编号：E134006838，资质范围及等级：工程监理综合资质，有效期至 2028 年 12 月 22 日；。 2）安徽祥如建设工程咨询有限公司，资质证书编号：E134003542，资质范围及等级：工程监理房屋建筑工程专业甲级，有效期至 2029 年 04 月 25 日。
21	项目试生产起止日期	2024 年 10 月 30 日至 2025 年 10 月 29 日。
22	施工图设计情况	该公司原污水处理站施工图由江苏环球环境工程集团有限公司设计，资质证书编号：A232054171，资质范围及等级：环境工程水污染防治工程乙级，环境工程大气污染防治工程乙级，有效期至 2025 年 11 月 4 日。污水处理站施工图设计单位与设计专篇设计单位（黑龙江龙维化学工程设计有限公司）不一致，不符合皖安监三（2012）34 号文 “建设项目安全设施编制单位须与施工图设计单位为同一单位”的要求，黑龙江龙维化学工程设计有限公司对其进行设计复核。 经复核后，上述 2 家设计单位共同在污水处理站施工图盖章，现在建设项目安全设施编制单位与施工图设计单位为同一单位；污水处理站施工图设计资质、施工图设计、安全设施与设计专篇也相一致。 污水处理站复核相关材料见附件 F6.46。

2.2.2 设计变更内容以及情况说明

设计单位于2024年9月出具《安徽天铁锂电新能源有限公司5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目安全设施变更设计专篇》，并通过专家组复核后，该公司于2024年9月26日取得《安徽省应急管理厅行政审批项目审查意见书》（皖应急审批〔2024〕27号）。本节以取得审查意见书出具时间为节点，2024年9月26日以后主要变更设计内容如下：

2.2.2.1 项目范围变更

罐区二、罐区三罐组一中设备在不同项目生产装置中使用，所以在各自所属项目中进行验收。为了明确罐区二、罐区三罐组一各设备所属情况，设计单位出具变更单将相关设备纳入所属项目，并单独在各项目内进行安全验收评价，互不影响。

2.2.2.2 自动控制系统变更

1）液氩气化器

根据《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB 16912-2008）第6.7.6条“低温液体气化器出口应设温度过低报警联锁装置，气化器出口的气体温度应不低于-10℃”，对液氩气化器增设温度压力、检测仪表并增加联锁“出口温度为-10℃时紧急切断气化器前端紧急切断阀”。

2）净化炉

为提高液态锂（熔点180.54℃）流动性，增加除氧、除水效果，适当提高联锁温度，将原联锁值260℃提高至340℃，远低于金属锂沸点温度（1317~1342℃）。

3）电解金属锂车间、金属锂加工车间、次氯酸钠车间

对电解金属锂车间、金属锂加工车间、次氯酸钠车间内自控情况进行

了核实，对相关控制参数进行变更，主要有以下四个方面。

（1）根据 2025 年 7 月出具的 HAZOP 分析提出的建议，以及 LOPA 分析及 SIL 定级报告中分析结果（具体见 7.2.4.2 节内容），增加了部分自动化控制节点。

（2）对第八章提出的熔盐炉 DCS、SIS 联锁值相同等问题进行了变更。

（3）根据专家意见，核实了氯气总管各处联锁压力设定值，对氯气风管 2 支管末端压力高高联锁参数值由“0Pa”变更为“-20Pa”；完善了氯气管道压力逻辑关系，采用了三取二；本小段变更说明见设计变更通知单（编号：LWAH22029-BG-0906）。

最终报警、联锁情况见附件 F6.8。

2.2.2.3 安全阀变更

设计单位对本项目安全阀进行梳理，并对其安全阀整定压力进行设计核实。具体变更情况见附件 F6.7。

安全阀的整定压力不小于工作压力，不大于设备设施的设计压力，详见附件 5 附表 5-9。

2.2.2.4 气体探测器设置变更

本次在区域机柜间新风口处新增 1 台可燃气体检测报警器和 1 台有毒气体检测报警器，在金属锂加工车间的 2 个化料间各新增 1 台氧气检测报警器。变化情况见表 2-3。

表 2-3 变更前后气体探测器设置情况

序号	安装位置	变更前		变更后		备注
		可燃有毒气体检测器数量		可燃有毒气体检测器数量		
1	电解金属锂车间	氯气气体探测器	69	氯气气体探测器	69	
2		氢气气体探测器	20	氢气气体探测器	20	

序号	安装位置	变更前		变更后		备注
		可燃有毒气体检测器数量		可燃有毒气体检测器数量		
3	金属锂加工车间	氢气气体探测器	56	氢气气体探测器	56	
4		氧气气体探测器	8	氧气气体探测器	10	新增 2 个
5	次氯酸钠车间	氯气气体探测器	40	氯气气体探测器	40	
6	危废库	可燃气体探测器	2	可燃气体探测器	2	
7		氢气气体探测器	2	氢气气体探测器	2	
8	甲类仓库九	可燃气体探测器	6	可燃气体探测器	6	
9		氢气气体探测器	6	氢气气体探测器	6	
10	甲类仓库十	可燃气体探测器	6	可燃气体探测器	6	
11		氢气气体探测器	6	氢气气体探测器	6	
12	罐区二	氧气气体探测器	2	氧气气体探测器	2	
13	中央控制室	可燃气体探测器	2	可燃气体探测器	2	
14		有毒气体探测器	2	有毒气体探测器	2	
15	区域机柜间	-	-	可燃气体探测器	1	新增 1 个
16		-	-	有毒气体探测器	1	新增 1 个
合计		可燃气体探测器 106 台、氧气气体探测器 10 台、有毒气体探测器 111 台，共 227 台		可燃气体探测器 107 台、氧气气体探测器 12 台、有毒气体探测器 112 台，共 231 台		共新增 4 个。

2.2.2.5 在线浓度计变更

为了含氯尾气能够被有效吸收，事故碱液槽、一级循环槽增设液碱在线浓度计，直接测量碱液浓度，碱液在线浓度计量程为 0-50%；测量范围 5%~20%，联锁值为 15%，以保障碱液浓度不低于 15%。

2.2.2.6 安全设施数量变化

1）液位计数量变化，总数增加 1 个

①净化炉取消液位计

净化炉作用主要是净化氩气，除去氩气夹带的少量杂质（如锂液）。根据试生产期间的实际运转情况，净化炉内杂质可一年清理一次，清理量大约 20kg，不会发生净化炉内液体泄漏事故。所以净化炉无需设置液位计，所以设计变更取消液位计 3 个。

②电解槽取消液位计

电解槽在设计单位 2024 年 9 月出具《安徽天铁锂电新能源有限公司

5.3 万吨锂电池用化学品及配套产品项目安全设施变更设计专篇》中已取消液位计，但安全设施一览表中液位计数量未减去涉及电解槽液位计的数量（共 20 个）。

③次氯酸钠车间液位计总数增加 14 个

次氯酸钠车间循环槽液位因有 DCS 和 SIS 系统，故增加了一倍数量的液位计，次氯酸钠车间循环槽等液位计设计双套，增加 14 个。

④生产辅助用房二液位计总数增加 1 个

生产辅助用房二补充设计了 7 度水箱和负 15 度水箱各 1 个液位计，纯水站系统增加了 8 个液位计，生产辅助用房二总计设计增加了 10 个液位计。

因以上四个原因，液位计和原设计（80 个）相比，液位计数量总计增加 1 个为 81 个。

2）温度变送器数量增加 25 个

因环保要求，次氯酸钠车间内增加 1 套五级塔和配套的四级冷却器系统、以及 2 套电除雾系统，以上涉及温度变送器的增加；对次氯酸钠车间的循环水系统以及金属锂加工车间管线增加温度监控，增设温度变送器。生产辅助用房二补充设计了 7 度水箱和负 15 度水箱各 1 个温度变送器；由上可知，和原设计（259 个）相比，温度变送器数量增加了 25 个，总计为 284 个。

3）压力变送器数量增加 3 个

因次氯酸钠车间内增加电除雾系统，涉及压力变送器数量增加了 3 个，总计为 68 个。

4）现场就地显示压力表数量增加 71 个

设计文件少统计了金属锂加工车间的除湿机成套设备现场就地显示压力表数量 27 个，以及生产辅助用房二纯水站的 44 个现场就地显示压力表。现增加 71 个压力表，一共 237 个压力表。

5）流量计数量增加

因生产能耗控制需求，次氯酸钠车间内增加 3 个流量计（循环水回水流量、7 度水回水流量、新水总管流量）。和原设计（43 个）相比，流量计数量增加了 3 个，总计为 46 个。

2.2.2.7 原辅料、成品储存变更

原设计中未明确部分物料的储存位置、最大储存量以及涉及氯化钡、草酸混存禁忌，为了规范原辅料、成品分类、分区设计，设计单位对仓储方便进行了变更。具体见第 2.2.5、2.2.8 节内容。

2.2.2.8 洗眼器布置情况变更

原洗眼器布置图与实际安装位置不一致，设计单位重新出具洗眼器布置图。具体内容见设计变更通知单（编号：LWAH22029-BG-0906）以及相关图纸。

2.2.2.9 设备变更

前期调查发现，实际设备与设计文件相比，发现部分设备位号、型号参数不相符，举例见 2.2.9 节内容表 2-27。经设计单位核实，原设计内容已勘误，设计变更判断为“不降低安全等级”。具体内容见设计变更通知单（编号：LWAH22029-BG-006）。

2.2.2.10 完善罐区二图纸

因罐区二设备布置图缺少设备位号，以及图纸上罐区二氧含量报警仪表位置与实际不符，对罐区二图纸进行了完善。

2.2.2.11 现场核查专家意见反馈的相关变更

设计单位根据现场核查专家意见（附件 F6.47），核实现场情况后，出具相关变更，具体可见附件 F6.45。主要变更内容为：

①经复核后，原先设置在污水处理站现场的集装箱式辅料用房未经过设计，且其内部储存危险化学品不符合规范要求，建议移除（现场已按设计要求移除集装箱式辅料用房，具体见附件 F6.48）。

②设计单位补充锂渣水解池区域的爆炸危险区域划分图（图纸见附件 1）。

③对原设计文件中有关电解槽电压的内容进行勘误，电解槽工作电压为 7.5±1V。

上述内容的变更均在试生产期间，具体变更节点、变更相关支撑文件以及设计变更单上“设计变更重要性级别分类”等情况见表 2-4。

表 2-4 变更情况说明一览表

序号	变更类别	变更节点	变更文件	安全条件变化情况	重要性级别分类
1	项目范围变更	2025.9.16	设计变更通知单（编号：LWAH22029-BG-0805，日期：2025 年 9 月 16 日）	仅项目范围变更，未降低安全条件	一般变更
2	自控系统变更	/	/	/	一般变更
2.1	液氩气化器	2024.10.18	设计变更通知单（编号：LWAH22029-BG-008）	液氩气化器增设温度压力、检测仪表并增加联锁动作，未降低安全条件	一般变更
2.2	净化炉	2025.3.5	设计变更通知单（编号：LWAH22029-ZK-BG-190）	为提高液态锂流动性，增加除氧、除水效果，适当提高联锁温度，未降低安全条件	一般变更
2.3	电解金属锂车间、金属锂加工车	2025.9.22	设计图纸（图号：ZK-06）、设计变更通知单（编号：	根据 2025 年 7 月 hazop 分析报告，对生产车间对相关控制参数进行变更，并增加了部分自	一般变更

序号	变更类别	变更节点	变更文件	安全条件变化情况	重要性级别分类
	间、次氯酸钠车间		LWAH22029-BG-0906）	动化控制节点，未降低安全条件	
3	安全阀变更	2025.7.19	设计变更通知单（编号：LWAH22029-BG-002）	仅梳理安全阀、核实安全阀整定压力，未降低安全条件	一般变更
4	气体探测器变更	2024.10.18	设计变更通知单（编号：LWAH22029-BG-002）	在区域机柜间新风口、金属锂加工车间增设报警器，未降低安全条件	一般变更
5	在线浓度计变更	2024.10.18	设计变更通知单（编号：LWAH22029-BG-006）	增设液碱在线浓度计，保障碱液浓度不低于 15%，未降低安全条件	一般变更
6	安全设施数量变化	2025.9.20	设计变更通知单（编号：LWAH22029-BG-0906）	因实际运转情况、环保要求、生产能耗控制需求以及数量统计错误等原因，安全设施数量发生变化，未降低安全条件	一般变更
7	完善物料分类、分库设计内容，避免禁配物混储情况	2025.9.20	设计变更通知单（编号：LWAH22029-BG-0906）	明确了物料储存情况，避免禁配物混储，未降低安全条件	一般变更
8	洗眼器布置情况变更	2025.9.20	设计变更通知单（编号：LWAH22029-BG-0906）	原洗眼器布置图与实际安装位置不一致，设计单位重新出具洗眼器布置图，未降低安全条件	一般变更
9	设备变更	2025.9.20	设计变更通知单（编号：LWAH22029-BG-0906）	对设备位号、型号参数进行核查后，原设计内容已做勘误处理，未降低安全条件	一般变更
10	完善罐区二图纸	2025.4.22	设计变更通知单（编号：LWAH22029-ZK-BG-201）	增加图纸中设备位号以及对氧含量报警器位置勘误，未降低安全条件	一般变更
11	现场核查专家意见反馈的相关变更	2025.10.20	设计变更通知单（编号：LWAH22029-BG-1001）	本次变更完善相关设计，不降低原设计的安全水平，并勘误核实现场与原设计文件不一致的地方，未降低安全条件。	一般变更
注 1：设计图纸（图号：ZK-06）见报告附件 F6.8；设计变更通知单（编号：LWAH22029-BG-0906）见报告附件 F6.39；设计变更通知单（编号：LWAH22029-BG-1001）见附件 F6.45；其余设计变更单见报告附件 F6.7； 注 2：表中重要性级别分类源自各设计变更单。					

根据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原国家安全监管总局令第45号，总局令第79号修正）第二十条规定：已经审查通过的建设项目安全设施设计有下列情形之一的，建设单位应当向原审查部门申请建设项目安全设施变更设计的审查：

（一）改变安全设施设计且可能降低安全性能的；

（二）在施工期间重新设计的。

根据上述变更情况，本项目一期周边条件未发生重大变化；未变更建设地址；主要技术、工艺路线、产品方案或者装置规模未发生重大变化；设计变更未降低安全条件，不属于重大变更。

2.2.3 采用的主要技术、工艺（方式）水平对比

本项目一期采用的主要技术工艺及其先进性对比见表2-5。

表2-5 主要技术工艺（方式）水平比较

序号	法规要求	本项目一期采用的方案	分析结果
1.国家产业政策			
1.1	根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展改革委令〔2023〕第7号），本项目一期不属于限制类和淘汰类项目；根据《关于印发<合肥市危险化学品禁止、限制和控制目录>的通知》（合安办〔2024〕69号）、《关于修订印发《合肥庐江化工园区危险化学品禁止、限制和控制目录》的通知》（龙建办字〔2024〕34号）相关内容，本项目一期不涉及禁止类物质，仅涉及氯气（中间产物）、金属锂等庐江化工园区限制和控制危险化学品。		符合国家产业政策
2.关于危险工艺的辨识 **依据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（国家安全监管总局安监总管三〔2009〕116号）、《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》（国家安全监管总局 安监总管三〔2013〕3号）**			
2.1	涉及危险工艺的生产装置要满足相应安全控制要求。	本项目一期涉及危险化工工艺中的电解工艺，其生产装置满足相应安全控制要求，详见本报告第7.2.4.3.1节相关内容。	安全控制措施符合要求
3.主要技术工艺（方式）水平比较			
目前国内、外金属锂的生产方法主要有2种路线：①有熔盐电解法和②金属热还原法，工业上普遍采用氯化锂-氯化钾熔盐电解法。 ①熔盐电解法制锂就是氯化锂-氯化钾低共熔混合物经熔盐电解在电解槽阴极上析出金属锂的过程。此法利用氯化锂和氯化钾共熔混合物熔点低的特性，由氯化锂-氯化钾低共熔混合物组成电解质不易			

序号	法规要求	本项目一期采用的方案	分析结果
挥发，而且熔点又低，可在约 723K 温度下电解。迄今为止，金属锂的工业生产均采用这种低共熔混合物电解质。氯化锂-氯化钾熔盐电解法具有生产能力大，效率高，产品质量好的优点，但也存在着电能消耗高，原料氯化锂价格高，不能直接制取高纯度金属锂，而且必须收集和处理阳极上排出的氯气的缺点。 ②真空热还原法是指在真空条件下用还原剂（碳、铝、硅等）还原金属锂化合物提取金属锂的工艺。真空热还原法具有原料价格低廉，金属回收率高，不产生难以回收处理的氯气，是制取高纯度金属锂最简单的方法。但其工艺尚不成熟，还没有大规模工业生产的实践经验。 本项目一期采用氯化锂-氯化钾熔盐电解法生产工艺，生产技术来源于岳阳市林峰锂业有限公司，其主要生产工艺成熟、可靠，不属于国内首次采用的化工工艺。 对于该工艺生产过程中产生剧毒化学品，氯气不外售，仅通过管道进入碱液吸收装置，形成为副产品次氯酸钠溶液。			

2.2.4 地理位置、用地面积、生产或储存规模

2.2.4.1 地理位置

本项目一期位于合肥市庐江化工园区硫基化工大道（花泥路）以西、王湾-何老河撇洪沟以东的该公司厂区内。交通便利，地理位置优越。

该公司厂区东面为硫基化工大道（硫基化工大道以东是园区规划用地），南面为园区规划道路（道路以南为在建的安徽格派锂电循环科技有限公司），北面为园区规划道路（道路以北为空地），西面为空地，东北面为已建的安徽辉隆中成科技有限公司。该公司所在的区域位置图见附件 1。

2.2.4.2 用地面积

厂区占地面积 199999.17m^2。

2.2.4.3 生产规模

本项目一期生产规模、许可品种情况见表 2-6。

表 2-6 本项目一期生产规模、许可品种一览表

序号	产品名称	物态	生产规模（t/a）	安全许可品种	危化品序号	备注
1	金属锂	固态	3000	是	1240	产品
2	12%次氯酸钠溶液（注 1）	液态	134000	是	166	副产品
3	9.2%氢氧化锂溶液（注 2）	液态	4877	是	1668	副产品
4	氯气	气态	15325	否（注 3）	1381	中间产物

序号	产品名称	物态	生产规模（t/a）	安全许可品种	危化品序号	备注
注 1：次氯酸钠溶液中含有氯化钠； 注 2：氢氧化锂溶液通过管道输送到该公司现处于试生产阶段的无水氯化锂装置，作为副产品充当生产无水氯化锂的原料； 注 3：本项目一期电解金属锂生产过程中产生的氯气不外售、不储存，通过管道进入次氯酸钠车间碱液吸收装置，形成为 12%次氯酸钠溶液。作为中间产物的氯气不进行安全生产许可。						

2.2.5 主要原辅材料、产品和品种名称、数量及储存情况

本项目一期产品、原辅物料情况详见表 2-7。

表 2-7 主要原辅材料、产品名称、数量及储存情况一览表

序号	名称	年用/产量（t/a）	最大储存量（t）	规格（%）	物态	包装方式	储存地点	运输方式
一	主要原辅材料							
1	无水氯化锂	18401.5	300	99.6	固	袋装	丙类仓库二（注 6）	汽车运输
2	无水氯化钾	300	50	99.6	固	袋装	丙类仓库一（注 6）	汽车运输
3	液碱	58800	1230.3	30	液	2×500m³储罐	罐区三罐组一	槽车运输
4	液氩	14.3	50.4	99.99	液	2×20m³储罐	罐区二	槽车运输
5	工业白油	（注 7）	50	工业品	液	桶装	甲类仓库一防火分区一	汽车运输
二	产品							
1	金属锂	3000	30 30	99.99	固	200L 铁桶	甲类仓库九 甲类仓库十	汽车运输
三	中间产品							
1	氢氧化锂溶液	4877	/	9.2	液态	/	/	管道运输
四	副产品							
1	次氯酸钠溶液	134000	2430	12	液态	6×500m³储罐	罐区三罐组一	槽车运输
五	中间产物							
1	氯气（注 3）	15325	/	/	气态	/	/	管道运输
六	其他							
1	导热油	21.2	/	工业级	液	/	/	汽车运输
2	聚合氯化铝	8	/	工业级	固	袋装	/	汽车运输
3	聚丙烯酰胺	0.3	/	工业级	固	袋装	/	汽车运输
4	片碱	0.2	/	99.9	固	袋装	/	汽车

序号	名称	年用/产量（t/a）	最大储存量（t）	规格（%）	物态	包装方式	储存地点	运输方式
								运输
4	水解灭活后锂渣	30	1	/	固	桶装	危废库	叉车运输

注 1：生产过程中（电解、加工、熔炼）产生的锂渣，经收集后暂存在甲类仓库九/十，该锂渣定期进入锂渣水解池进行水解灭活处理，水解产生氢气和氢氧化锂溶液。其中氢气就地排放，不储存；氢氧化锂溶液通过管道输送到该公司现处于试生产阶段的无水氯化锂装置，作为原料生产无水氯化锂，不储存；水解灭活处理后的锂渣暂存至危废库，待有资质单位对其进行处理；

注 2：本项目一期所使用的无水氯化锂目前采用外购，待无水氯化锂装置正式投产后，无水氯化锂来自无水氯化锂装置生产的产品；

注 3：氯气作为电解产物，用于生产次氯酸钠溶液，不储存；

注 4：金属锂采用三层包装，4 根锂棒一组外用铝塑袋抽真空包装封口；将约 50 公斤封口好的包装装放在内有塑料袋的 200L 铁桶中，扎紧后盖上铁桶盖，并用桶箍封紧；

注 5：导热油是用于电解金属锂车间和金属锂加工车间设备设施降温冷却。一次加入冷油箱 21200kg，本项目一期所涉及的导热油不储存；聚合氯化铝、聚丙烯酰胺是作为该公司污水处理装置的水处理药剂，两者按需从厂外运至污水处理装置，均一次性加入，不储存；同理，片碱直接加入至污水处理装置所用的试剂桶内，现场不储存；

注 6：原设计中对储存位置变化后的氯化锂、氯化钾未明确最大储存量，在第八章作为整改项提出后，经设计变更，设计已明确变更储存位置后的氯化锂、氯化钾的最大储存量；

注 7：原设计中未明确白油的储存位置、年用量、最大储存量，在第八章作为整改项提出后，经设计变更，明确了白油的储存位置，因为白油属于耗材类辅料，所以白油的年用量不固定。甲类仓库一不在本次评价范围内。

注 8：本次评价范围内中不属于本项目一期生产装置的原辅料、（副）产品的物料信息见 2.2.8 节内容。

2.2.6 工艺流程、主要装置（设备）和设施的布局及其与上下游生产装置的关系

2.2.6.1 金属锂生产工艺流程

1）反应原理与简单工艺描述

电解生产操作采用间歇性作业，作业顺序为加料——出锂——加料……，周而复始。电解金属锂车间内共 20 台电解槽，满负荷运行后共 16 台槽连续运行（另 4 台用于检修和启动周转）。

电解生产前先提前开启次氯酸钠车间尾气风机，待风机运行稳定且氯气管道内部达到设定的负压条件，再进行电解作业。

因氯化锂的熔点较高，为降低电解槽温度，本项目一期采用氯化钾和

氯化锂的共熔体系电解质。熔融电解质在电场作用、温度差以及电解槽结构的引导下，形成循环流动。这种流动有助于将反应物不断输送到电极表面，维持电解反应的持续进行，同时也能及时将生成的锂带离阴极区域，提高电流效率。

熔融电解质在电解槽中通入直流电，在电解过程中，在直流电作用下电解质中的离子发生定向迁移，阳离子 Li^+向阴极移动并在阴极得到电子生成单质锂飘浮在熔融电解质上方，反应方程式如下：

$$Li^+ + e^- \rightarrow Li$$

在正极附近的氯离子失去电子生成氯气从熔融电解质上方逸出，反应方程式如下：

$$2Cl^- - e^- \rightarrow Cl_2$$

电解槽结构为封闭型、槽内保持微负压状态，由氯气支管输送至次氯酸钠车间液碱吸收净化处理，反应方程式如下：

$$Cl_2 + 2NaOH \rightarrow NaClO + NaCl + H_2O$$

金属锂生产过程中产生锂渣，其主要成份是氧化锂、氢氧化锂、部分不溶性杂质及少量金属锂，在锂渣水解池内与水反应生成氢氧化锂溶液（氢气就地排放），反应方程式如下：

$$2H_2O + 2Li \rightarrow H_2\uparrow + 2LiOH$$

$$Li_2O + H_2O \rightarrow 2LiOH$$

2）工艺流程

（1）电解反应

将原料无水氯化锂和无水氯化钾通过可移动料仓加入电解槽（V1201A~E、V1202A~E、V1203A~E、V1204A~E，共 4 组、每组 5 台电

二、罐区三罐组一位于厂区西北侧；甲类仓库十位于门卫四东南侧；甲类仓库九位于甲类仓库十东侧；门卫三位于机修间及备品备件库东侧；门卫四位于厂区西北侧。

厂区设四处出入口，南部邻近园区道路设人流出入口、物流出入口；北部邻近园区道路设物流出入口；东部邻近硫基化工大道设物流出入口。

本项目一期总平面布置见附件 1 总平面布置竣工图。

本项目一期生产主要装置的布局情况和上下游之间的关系详见图 2-4。

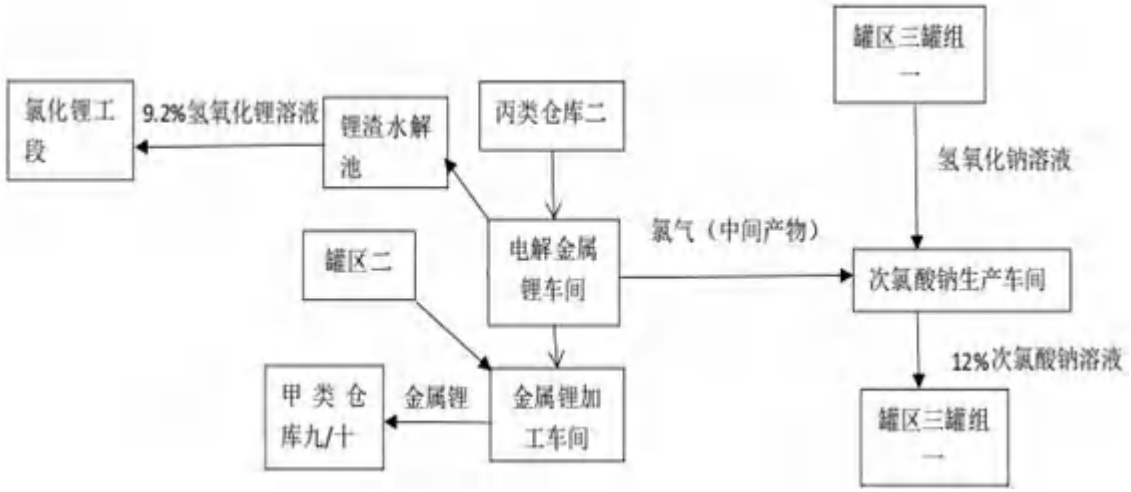


图 2-4 主要生产装置上下游关系图

2.2.7 配套和辅助工程名称、能力（或负荷）、介质（或物料）来源

本项目一期配套和辅助工程主要包括给排水系统、循环水系统、消防系统、供配电系统、供气系统、供热系统、供冷系统等，具体情况如下。

2.2.7.1 给排水系统

1）给水系统

（1）水源

该公司用水采用 DN200 的给水管道直接由敷设于厂区周边的市政给水干管引入，形成了完备的厂区生产、生活室外管网，可以满足厂区生产、生活用水需求。

（2）工艺及生产生活给水

本项目一期工艺用水量为 60738m^3/a，生活用水量为 1.62 万 m^3/a，化验室用量为 450m^3/a。

2）排水系统

排水系统采用雨污分流、清污分流、污污分流。具体废水处理工艺见 2.2.6.3 节内容。

2.2.7.2 循环水系统

本项目一期共设置 3 台冷却水塔：1 台 1000m^3/h 冷却水塔，为 7 度水冷水机组 P19001~P19003 提供循环水，并配有 1 座容积 1800m^3 循环水池；1 台 800m^3/h 凉水塔，为次氯酸钠车间提供循环冷却水；1 台 100m^3/h 凉水塔，为工业冷油机提供循环冷却水。循环水系统供水温度 32℃，回水温度 39℃，温差 Δt=7℃，供水压力 0.6MPa，回水压力 0.2MPa。

循环水系统主要设施见表 2-12。

表 2-12 循环水系统主要设施一览表

序号	设备名称	型号及规格/参数	单位	数量	备注	
1	冷却水塔 P19701	1000m^3/h	台	1	生产辅助用房二	为 7 度水冷水机组 P19001/P19002/P19003 提供循环水
2	冷冻机冷却水泵 P19202A~E	额定流量：300m^3/h；扬程：30m	台	5		
3	循环水池	有效容积 1800m^3	座	1	生产辅助用房二南侧	
4	凉水塔 X13401	800m^3/h	台	1	次氯酸钠车间西侧	为次氯酸钠车间提供循环冷却水
5	冷却水循环泵 P-13407A/B	IS200-150-250，400m^3/h，扬程：120m	台	2	次氯酸钠车间	
6	凉水塔	100m^3/h	台	1	次氯酸钠车间西侧	为工业冷油机提供循环冷却水
7	冷却水循环泵	RGP-100；流量：680L/min；扬程：50m；功率：7.5kW	台	4	次氯酸钠车间	

2.2.7.3 消防系统

（1）消防水源及消防水用量

本项目一期新建 2 座地下消防水池，总占地面积为 300m^2，每座消防

水池设置独立的出水管，有效总容积 1121m³。消防补水水源来自市政管网，消防水池补水时间 26.5h。

根据《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）和《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）的有关规定，厂区占地面积<100ha，根据规范要求，全厂同一时间内火灾按一次计，消防用水量按用水量最大处考虑。

按照《石油化工企业设计防火规范》GB50160-2008 中第 8.4.2 条规定及《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 中第 3.1.1 条规定，厂区面积小于 100 万平方米，厂区同一时间火灾次数为一起。该公司厂区占地面积面积小于 100 万平方米，故厂区同一时间火灾起数为一起。

火灾时的消防供水量最大地点为该公司年产 2600 吨锂材系列产品项目中氯丁烷车间，其室内消防水量 100L/s，最大消火栓流量为 100L/s，一次灭火时间按 3 小时计算；消防总用水量为 1080m³，消防水池总有效容量＞1080m³，满足消防用水需求。

（2）消防泵房

本项目一期消防系统为临时高压消防给水系统。消防泵房设置的消防设施见表 2-13。

表 2-13 消防泵房主要设施一览表

序号	名称	主要参数	数量	备注
1	电动消火栓泵	Q=100L/s，H=0.7MPa，功率 N=132kW	1 台	
2	柴油消火栓泵	Q=100L/s，H=0.7MPa，功率 N=192kW	1 台	备用
3	电动喷淋泵	Q=40L/s，H=0.8MPa，功率 N=55kW	1 台	
4	柴油喷淋泵	Q=100L/s，H=0.7MPa，功率 N=92kW	1 台	备用
5	消火栓稳压泵	Q=1L/s，H=20m，功率 N=0.75kW	2 台	1 用 1 备
6	隔膜式气压罐	0.77m³	1 台	
7	喷淋稳压泵	Q=1L/s，H=20m，功率 N=0.75kW	2 台	1 用 1 备
8	隔膜式气压罐	0.77m³	2 台	

（3）消火栓系统

电解金属锂车间、金属锂加工车间、甲类仓库九/十、危废库因涉及金属锂，属于忌水场所，不设置室内消火栓，配置了消防沙、灭火毯、D 类灭火器等消防器材；配电房、区域配电房均设置外贮压式七氟丙烷气体灭火系统，不设置室内消火栓；其他场所室内消火栓采用 DN65 型消火栓。

厂区敷设管径 DN200 的环状室外消防给水管网，管材为钢丝网骨架塑料（PE）复合管。室外消火栓型号选用 SA100/65-1.0 型。

（4）自动喷水灭火系统

综合楼内设置自动喷水灭火系统，喷水时间 1h，自喷用水量最大为 162m³ 。本系统在消防泵房设置 1 台电动喷淋泵（Q=40L/s，H=0.8MPa）和 1 台柴油喷淋泵（Q=100L/s，H=0.7MPa），自动喷水来自消防水池（V=1121m³）。能满足要求。

（5）七氟丙烷气体灭火系统

配电房设置外贮压管网式七氟丙烷气体灭火系统，配电房内最大的保护区所需的七氟丙烷为 2089.28kg。配电房内设置 19 个外贮压式七氟丙烷灭火剂瓶（120L，113kg），七氟丙烷灭火剂总量为 2147kg，能满足要求。

配电房内的值班室设置柜式七氟丙烷气体灭火装置，所需的七氟丙烷为 175.93kg。配电房内的控制室设置 2 个柜式七氟丙烷气体灭火装置（100L，91kg），七氟丙烷灭火剂总量为 182kg，能满足要求。

区域配电房设置外贮压管网式七氟丙烷气体灭火系统，区域配电房内最大的保护区所需的七氟丙烷为 2440.8kg。区域配电房内设置 18 个外贮压式七氟丙烷灭火剂瓶（120L，139kg），七氟丙烷灭火剂总量为 2502kg，能满足要求。

（6）火灾报警系统

本项目一期设置火灾自动报警系统（集中报警系统）；系统内包含火灾报警控制器、火灾探测设备、警报系统、联动系统、消防广播等。

火灾报警终端系统设置在中央控制室。火灾报警信号（联动）总线、电源总线引自火灾报警控制器。

建筑物内设置火灾报警探测器，火灾报警系统与应急照明系统联动，同时联动切断非消防电源。

在建筑物出入口等处设置手动报警按钮（爆炸危险区域选用防爆型）；在建筑内设置感烟探测器（爆炸危险区域选用防爆型）；在建筑物内设置火灾声光警报器（爆炸危险区域选用防爆型）；在建筑物内设置消防应急广播（爆炸危险区域选用防爆型）。

为安全生产的需要，分别在人流入口处、物流入口处、仓库大门、罐区等处设置工业用视频监控摄像头采集现场实时画面。视频监控系统主机及监视器设置在控制室内，视频进入控制室后接入硬盘录像机实现保存、控制、远程传输等功能。

2.2.7.4 供配电系统

（1）供电电源

本项目一期采用 35kV 主电源和 10kV 备用电源分别供电，其中 35kV 主电源取自 220kV 黄屯变电站 35kV 备用 320 间隔；10kV 备用电源取自 110kV 缺口变电站 10kV 陈屯 118 线 10kV 花泥路开闭所 106 开关。

在厂区配电房内设置 1 台 25000kVA（35kV/10kV）变压器，为全厂提供 10kV 电源；设置 1 台 2000kVA 变压器为综合楼、食堂、生活辅助用房提供电源。在区域配电房内设置 4 台 2500kVA 变压器为公辅工程、金属锂

生产辅助设备提供电源，设置 1 台 500kVA 变压器为公辅工程、金属锂生产一级负荷用电设备及应急照明、中央控制室 UPS 和区域机柜间 UPS 提供电源。在电解金属锂车间整流变电室设置 4 台 1750kVA 整流变压器作为电解锂专用变压器，为电解锂提供电源；电解金属锂车间变压器室设置 300kVA 单相变压器作为电解熔盐炉专用变压器，为电解熔盐炉提供电源。低压用电设备的供配电方式采用放射式和树干式相结合的方式，低压配电柜采用 GCS 型抽屉式开关柜，电源经变压器降压后通过低压配电柜向各建构筑物内的低压用电设备供电。变压器具体供电范围见表 2-14。

表 2-14 变压器供电范围

序号	变压器位置	规格	供电范围	数量
1	配电房	25000kVA	全厂区（总变压器）	1 台
2	配电房	2000kVA	综合楼、食堂、生活辅助用房	1 台
3	区域配电房	2500kVA	本项目的电解金属锂车间、金属锂加工车间、次氯酸钠吸收车间等车间的生产辅助设备；2600 项目的氯代正丁烷、氯代仲丁烷车间、烷基锂车间一、二的生产辅助设备；以及公辅工程等	3 台
4		2500kVA	全厂内一级负荷用电设备。	1 台
5		500kVA		1 台

在区域配电房内设置 1 台 500kW 柴油发电机作为事故氯气吸收的应急电源，柴油发电机自带控制系统，能自动投切。

区域机柜间 GDS 系统主机，DCS 系统机柜和 SIS 系统机柜共用 2 套冗余的 UPS 电源，一套 UPS 电源为 50kvA/40kW；一套 UPS 电源为 60kVA/40kW。中央控制室 DCS 系统，视频监控系统，SIS 系统共用 2 套 UPS 电源，一套 UPS 电源为 30kVA/24kW，一套 UPS 电源为 10kVA/9kW。GDS 系统信号引入中央控制室显示报警。

（2）用电负荷

本项目一期用电负荷见表 2-15。

表 2-15 用电负荷情况表

序号	主项及设备名称	位号	用电负荷(kW)	设备容量(kW)	台数		负荷等级	备注
					常用	备用		
1	区域机柜间 GDS 系统，DCS 系统和 SIS 系统	/	80	40	2	0	一级	一级负荷中特别重要负荷
2	中央控制室 DCS 系统，视频监控系统，SIS 系统	/	33	24	1	0	一级	
				9	1	0		
3	事故补碱泵	P-13303A/B	4	4	1	1	一级	
4	计量补碱泵	P-13305	2.2	2.2	1	0	一级	
5	事故引风机	C-13301A/B	110	110	1	1	一级	
6	事故一级泵	P-13301A/B	18.5	18.5	1	1	一级	
7	事故二级泵	P-13302A/B	18.5	18.5	1	1	一级	
8	事故补碱泵	P-13303A/B	4	4	1	1	一级	
9	火灾报警系统、疏散照明、防火门监控系统	/	8.5	-	-	-	一级	
10	电动消火栓泵	/	132	132	1	0	一级	
11	柴油消火栓泵	/	192	192	1	0	一级	
12	电动喷淋泵	/	55	55	1	0	一级	
13	柴油喷淋泵	/	92	92	1	0	一级	
14	消火栓稳压泵	/	0.75	0.75	1	1	一级	
15	喷淋稳压泵	/	0.75	0.75	1	1	一级	
16	计量补水泵	P-13304	2.2	2.2	1	0	一级	
17	7 度水冷冻水循环水泵	P19401A/B	90	90	2	0	一级	
18	7 度水冷冻水循环水泵	P19402	45	45	1	0	一级	
19	冷冻机冷却水泵	P19202A~E	165	55	3	2	二级	
20	冷却水循环泵	P-13407A/B	74	37	2	0	二级	
21	冷却水循环泵	/	30	7.5	4	0	二级	
22	冷水机组	P19001/P19002	472	236	2	0	二级	
23	冷水机组	P19003	215.8	215.8	1	0	二级	
24	7 度水冷冻机循环水泵	P19301A/B	30	30	1	1	二级	
25	7 度水冷冻机循环水泵	P19302A/B	30	30	1	1	二级	
26	工业冷油机	/	40.7	40.7	1	0	二级	
27	导热油循环泵	/	90	30	3	0	二级	
28	工业冷油机	/	37.8	37.8	1	0	二级	
29	导热油循环泵	/	120	30	4	0	二级	
30	螺杆空压机	P19601	90	90	1	0	二级	
31	螺杆空压机	P19602	90	90	1	0	二级	
32	螺杆空压机	P19603	90	90	1	0	二级	
33	螺杆空压机	P19604	75	75	1	0	二级	
34	螺杆空压机	P19605	75	75	1	0	二级	
35	车间仓库事故风机	/	70	-	-	-	二级	
36	洗液输送泵	P-13401A/B	4	4	1	1	二级	
37	介质循环泵	P-13404A/B	18.5	18.5	1	1	二级	

序号	主项及设备名称	位号	用电负荷(kW)	设备容量(kW)	台数		负荷等级	备注
					常用	备用		
38	次钠输送泵	P-13402A/B	4	4	1	1	二级	
39	次钠过滤泵	P-13401A/B	8	4	2	0	二级	
40	除雾清洗泵	P-13405A/B	18.5	18.5	1	1	二级	
41	电除雾器	M-13202	17	17	1	0	二级	
42	一级循环泵	P-13101A~C	37	18.5	2	1	二级	
43	二级循环泵	P-13102A~C	37	18.5	2	1	二级	
44	三级循环泵	P-13103A~C	37	18.5	2	1	二级	
45	四级循环泵	P-13204A~C	37	18.5	2	1	二级	
46	碱液输送泵	P-13403A/B	4	4	1	1	二级	
47	其他工艺设备设施	/	2000	/	/	/	三级	

该公司设置了主电源、备用电源（双电源）供电；自动化控制系统设置了 4 套不间断电源，即中央控制室和区域机柜间的自控系统（DCS、SIS、GDS）分别共用 2 套 UPS 电源装置进行供电；由表 2-15 可知，事故氯吸收设备所需 157.2kW，柴油发电机能满足功率要求。

由上所述，厂区内现有的电源情况可以满足厂区内用电设备对电源的要求。

2.2.7.5 供气系统

本项目一期仪表气源来自生产辅助用房二。选用 DHV-90Z 型螺杆式空气压缩机 3 台，公称容积流量：6-20.1m^3/min；额定排气压力：0.8MPa；选用 DAV-75+型螺杆式空气压缩机 2 台，公称容积流量：6.8-17m^3/min；额定排气压力：0.8MPa，能满足要求。

金属锂加工车间首次开车时需用氩气对化料炉、过料炉、供料炉、集锂炉内部进行置换，日常生产过程中化料炉、过料炉、供料炉、集锂炉破需要用氩气破真空；手套箱内需要用氩气进行保护（循环使用），氩气压力为 0.02MPa~0.55MPa，每天使用量约 1m^3。本项目一期供气设备见下表。

表 2-16 供气设备一览表

序号	设备名称	参数	安装位置
1	液氩储罐 T4702A/B	容积 20m³；2100mm×2600mm×7750mm	罐区二
2	氩气汽化器 E4702A/B	500m³/h	罐区二
3	氩气缓冲罐 T4702C	容积：5m³	罐区二
4	螺杆空压机 P19601	型号 DHV-90Z；公称容积流量 6-20.1m³/min；额定排气压力 0.8MPa	生产辅助用房二
5	压缩空气储罐	容积 2m³	生产辅助用房二
6	冷冻式空气压缩干燥机	DAD20HTF，处理量：25Nm³/min；额定功率：3.75kW	生产辅助用房二
7	螺杆空压机 P19602	型号 DHV-90Z；公称容积流量 6-20.1m³/min；额定排气压力 0.8MPa	生产辅助用房二
8	冷冻式空气压缩干燥机	DAD20HTF，处理量：25Nm³/min；额定功率：3.75kW	生产辅助用房二
9	压缩空气储罐	容积 2m³	生产辅助用房二
10	压缩空气储罐	容积 5m³	生产辅助用房二
11	螺杆空压机 P19603	型号 DHV-90Z；公称容积流量 6-20.1m³ /min；额定排气压力 0.8MPa	生产辅助用房二
12	冷冻式空气压缩干燥机	DAD20HTF，处理量：25Nm³/min；额定功率：3.75kW	生产辅助用房二
13	压缩空气储罐	容积 4m3	生产辅助用房二
14	螺杆空压机 P19604	型号 DAV-75+；公称容积流量 6.8-17m³ /min；额定排气压力 0.8MPa	生产辅助用房二
15	冷冻式空气压缩干燥机	DM-20GZA，处理量：23Nm3/min；额定功率：3.75kW	生产辅助用房二
16	压缩空气储罐	容积 4m³	生产辅助用房二
17	螺杆空压机 P19605	型号 DAV-75+；公称容积流量 6.8-17m³ /min；额定排气压力 0.8MPa	生产辅助用房二
18	冷冻式空气压缩干燥机	DM-20GZA，处理量：23Nm³/min；额定功率：3.75kW	生产辅助用房二
19	压缩空气储罐	容积 4m³	生产辅助用房二
20	压缩空气储罐	容积 10m³	生产辅助用房二

2.2.7.6 供热系统

金属锂电解槽和金属锂加工的各类炉均采用电加热。

2.2.7.7 供冷系统

在生产辅助用房二设置 2 台制冷量为 1304kW 冷水机组、1 台制冷量为 1169.2kW 冷水机组，用于次氯酸钠装置氯气吸收冷却，能满足要求。制冷系统主要设施见表 2-17。

表 2-17 制冷系统主要设施一览表

序号	设备名称	参数	位置
1	冷水机组 P19001/P19002	额定制冷量：1304kW；额定出水温度：7℃	生产辅助用房二
2	冷水机组 P19003	额定制冷量：1169.2kW；额定出水温度：7℃	生产辅助用房二
3	7 度水冷冻机循环水泵 P19301A/B	额定流量：250m³/h；扬程：25m	生产辅助用房二
4	7 度水冷冻机循环水泵 P19302A/B	额定流量：250m³/h；扬程：25m	生产辅助用房二
5	7 度水循环水泵 P19401A/B	额定流量：400m³/h；扬程：40m	生产辅助用房二
6	7 度水循环水泵 P19402	额定流量：200m³/h；扬程：40m	
7	7 度水冷水池	有效容积 300m³	生产辅助用房二

在次氯酸钠车间设置一套冷油（导热油）系统，用于电解金属锂车间设备设施降温冷却；在金属锂加工车间设置冷油系统，用于金属锂加工车间设备设施降温冷却，能满足要求。本项目一期冷油系统设备见下表。

表 2-18 冷油系统设备一览表

序号	设备名称	参数	位置	数量
1	工业冷油机	制冷量：120kW；功率：40.7kW	次氯酸钠车间	1
2	导热油箱	15m³	次氯酸钠车间	1
3	导热油循环泵	流量：93.5m³/h；扬程：70m；功率：30kW	次氯酸钠车间	3
4	工业冷油机	制冷量：90kW；功率：37.8kW	金属锂加工车间	3
5	导热油循环泵	额定流量：250m³/h；扬程：25m；功率：30kW	金属锂加工车间	4
6	导热油箱	12m³	金属锂加工车间	1

每台冷油机组通过参数设置界面，可设置系统的启停温度。当油箱中的油温高于系统启动温度设定值（25℃）时，该制冷系统将启动工作，当油箱中的油温低于系统停止温度（20℃）时，该制冷系统将停止工作。

通过系统报警界面，可实时查看系统的报警信息，具体包含：压缩机高压保护、压缩机低压保护、压缩机过载保护、内风机过载保护、外循环风机过载保护、相序保护等。可通过相应的保护信息，快速处理系统的相关故障。

2.2.8 储存设施

本次评价范围内所涉及的储存设施有甲类仓库九、甲类仓库十、丙类仓库一、丙类仓库二、丁类仓库一、丁类仓库二、危废库、罐区二（液氩储罐、氩气汽化器、氩气缓冲罐）、罐区三罐组一（次氯酸钠储罐、液碱储罐、次氯酸钠输送泵、液碱卸料泵、液碱输送泵），其中上述仓库中内部含有一些物质不在本项目一期中使用，具体情况如下内容。

2.2.8.1 甲类仓库九/十

甲类仓库九/十均储存金属锂，具体见表 2-19。

表 2-19 甲类仓库九/十储存情况表

序号	储存物料	最大储存量（t）	物态	备注
1	金属锂	30	固态	本项目一期产品，甲类仓库九内储存
2	金属锂	30	固态	本项目一期产品，甲类仓库十内储存
注：库内包括含熔盐炉熔炼后产生的锂渣，收集一定量后在合适的天气环境下进入锂渣水解池进行锂渣水解灭活处理。				

2.2.8.2 丙类仓库一/二

经设计变更后，丙类仓库一/二的储存情况见表 2-20、2-21。

表 2-20 丙类仓库一储存情况表

序号	储存物料	最大储存量（t）	物态	备注
1	无水氯化锂	800	固态	本项目二期一阶段无水氯化锂装置产品
2	纯碱	500	固态	本项目二期一阶段碳酸锂装置原辅料
3	氯化钡	10	固态	本项目二期一阶段无水氯化锂装置原辅料
4	氯化钾	50	固态	本项目一期原料
5	吨桶	100 只	固态	包材（新）
注：原设计未明确丙类仓库一、二中储存物料的最大储存量，并且氯化钡、草酸同时存储在同一仓库内，涉及禁忌（具体见 3.2 节内容），在第八章作为整改项提出后，经设计变更，氯化钡储存在丙类仓库一西北角，单独划线，与其他物料隔离储存，并明确了库内储存物质的最大储存量。				

表 2-21 丙类仓库二储存情况表

序号	储存物料	最大储存量（t）	物态	备注
1	草酸	5	固态	本项目二期一阶段无水氯化锂装置原辅料
2	氯化锂	300	固态	本项目一期原料
3	活性炭	10	固态	本项目二期一阶段无水氯化锂装置原辅料
4	包装袋	50000 只	固态	本项目二期一阶段无水氯化锂装置辅料
5	外套带	1000 只	固态	本项目二期一阶段无水氯化锂装置辅料
6	吨袋	5000 只	固态	本项目二期一阶段碳酸锂装置辅料
7	PE 袋	100000 只	固态	本项目一期辅料

序号	储存物料	最大储存量（t）	物态	备注
8	缠绕膜	300 卷	固态	本项目二期一阶段辅料
9	PE 膜	100 卷	固态	本项目二期一阶段碳酸锂装置辅料
10	塑料打包带	100 卷	固态	本项目二期一阶段辅料
11	200L 开口桶	1000 只	固态	本项目一期辅料
12	200L 塑料桶	800 只	固态	年产 2600 吨锂材系列产品项目氯丁烷装置辅料
13	吨桶	100 只	固态	
14	铝箔袋	50000 片	固态	本项目一期辅料
15	瓦楞纸围挡	1000 片	固态	本项目一期辅料
16	瓦楞纸圆片	1000 片	固态	本项目一期辅料
17	珍珠棉圆片	1000 片	固态	本项目一期辅料
18	托盘	500 只	固态	本项目二期一阶段碳酸锂装置辅料
19	木托盘	500 只	固态	本项目二期一阶段无水氯化锂装置辅料
20	石墨阳极	30 只	固态	本项目一期辅料
注：经设计变更，草酸储存在丙类仓库二西北角，单独划线，与其他物料隔离储存，并明确了库内储存物质的最大储存量。				

2.2.8.3 丁类仓库一/二

丁类仓库一/二储存情况具体见表 2-22、2-23。

表 2-22 丁类仓库一储存情况表

序号	储存物料	规格（主要成分）	物态	最大储存量（t）	备注
1	氯化钠结晶	95%	固态	1510	本项目二期一阶段无水氯化锂装置原料
2	离心洗涤槽渣	碳酸钙、氢氧化镁等	固态	300	本项目二期一阶段无水氯化锂装置固废
3	脱硫沉降槽渣	硫酸钡等	固态	100	本项目二期一阶段无水氯化锂装置固废
4	固废	碳酸氢锂、杂质等	固态	5.4	本项目二期一阶段碳酸锂装置固废
注：除上述物料外，丁类仓库一中设计还储存本项目二期二阶段产品、副产品等物质，因二期二阶段未建设，仓库内无这些物质，本次验收不做评价。					

表 2-23 丁类仓库二储存情况表

序号	储存物料	规格	物态	最大储存量（t）	备注
1	粗碳酸锂	～90.00%	固态	1000	本项目二期一阶段无水氯化锂装置原料
2	电池级碳酸锂	99.50%	固态	667	本项目二期一阶段碳酸锂装置产品

2.2.8.4 危废库

危废库内主要储存水解灭活后的锂渣，其中水解灭活后的锂渣最大储

存量 1t。

2.2.8.5 罐区二

罐区二储存液态液氩、二氧化碳、液氮。

表 2-24 罐区二储存介质及储存能力

序号	储罐名称	M^3×数量	备注
1	液氩储罐	20×2	本项目一期不涉及液态二氧化碳、液氮储罐，不在本次评价范围内。
2	液氮储罐	20×2	
3	液态二氧化碳储罐	20×1	
		30×1	

2.2.8.6 罐区三罐组一

罐区三罐组一储存盐酸、液碱、硫酸、次氯酸钠溶液、氯化锂溶液。

表 2-25 罐区三罐组一贮存介质及储存能力

序 号	储罐名称	M^3×数量	备 注
1	液碱储罐	500×2	本项目一期不涉及盐酸、硫酸、氯化锂溶液储罐，不在本次评价范围内。
2	次氯酸钠溶液储罐	500×6	
3	硫酸储罐	500×2	
4	盐酸储罐	500×2	
5	氯化锂溶液储罐	500×6	

2.2.9 主要装置（设备）和设施名称、型号（或者规格）、材质、数量

本项目一期主要装置设备、设施名称、规格型号、数量见表 2-26。

表 2-26 本项目一期主要设备一览表

序号	设备名称	规格	设计温度（℃）	设计压力（MPa）	操作温度（℃）	操作压力（MPa）	材质	内部主要介质	单位	数量
电解金属锂车间										
1	电解槽 V1201A~E	密闭式，槽内尺寸：3300mm×1700mm×1250mm（长×宽×高）；有效容积 V=7.5m³；30kA；单槽电压：7.5±1V	800	常压	370-550	-0.06	碳钢+耐火砖等组合件	熔融氯化锂、氯化钾	台	5
2	电解槽 V1202A~E	密闭式，槽内尺寸：3300mm×1700mm×1250mm（长×宽×高）；有效容积 V=7.5m³；30kA；单槽电压：7.5±1V	800	常压	370-550	-0.06	碳钢+耐火砖等组合件	熔融氯化锂、氯化钾	台	5
3	电解槽 V1203A~E	密闭式，槽内尺寸：3300mm×1700mm×1250mm（长×宽×高）；有效容积 V=7.5m³；30kA；单槽电压：7.5±1V	800	常压	370-550	-0.06	碳钢+耐火砖等组合件	熔融氯化锂、氯化钾	台	5
4	电解槽 V1204A~E	密闭式，槽内尺寸：3300mm×1700mm×1250mm（长×宽×高）；有效容积 V=7.5m³；30kA；单槽电压：7.5±1V	800	常压	370-550	-0.06	碳钢+耐火砖等组合件	熔融氯化锂、氯化钾	台	5
5	熔盐炉 V1205	密闭式，槽内尺寸：2500mm×1200mm×1250mm（长×宽×高）	800	常压	370-550	-0.06	碳钢+耐火砖等组合件	熔融氯化锂、氯化钾	台	1
6	储油罐 V1201F~V1204F	V=0.5m³；2800mm×1500mm×1500mm	常温	常压	常温	常压	304 不锈钢	导热油	台	4
7	起重机械 A~D	LDY5-12.55A6；起重量：5t；提升高度 12m	-	-	-	-	碳钢	-	台	4
8	液压升降机	额定载重量：2t	-	-	-	-	碳钢	-	台	1

序号	设备名称	规格	设计温度（℃）	设计压力（MPa）	操作温度（℃）	操作压力（MPa）	材质	内部主要介质	单位	数量
9	晶闸管整流机组	外形尺寸：3000mm×1000mm×2500mm（长*宽*高）	-	-	-	-	组合件	-	台	4
10	电感加热装置	-	-	-	-	-	-	-	台	20
金属锂加工车间										
11	化料炉 V3901A~D	立式圆筒形；Φ800mm×900mm	300	正压 1.0；负压-0.1	220±30	-0.07～0.02	304	金属锂	台	4
12	过料炉 F3901A/B	立式圆筒形；Φ1300mm×1600mm	300	正压 1.0；负压-0.1	210±30	-0.07～0.02	304	金属锂	台	2
13	供料炉 V3902A/B	立式圆筒形；Φ800mm×900mm	300	正压 1.0；负压-0.1	210±30	-0.07～0.02	304	金属锂	台	2
14	集锂炉 V3903A~C	立式圆筒形；Φ1300mm×1600mm	300	正压 1.0；负压-0.1	200±5	-0.07～0.02	304	金属锂	台	3
15	净化炉 V3905A/B	立式圆筒形；Φ700mm×1150mm	400	-0.1	0~350	微正压	S30408	金属锂	台	2
16	真空泵储罐 V3912A~D	立式椭圆双封头 V=2m^3	-	-	常温	-0.09	Q235	氩气、尾气	台	2
17	手套箱 X3902A~D	2+3 节；11600mm×1460mm×1900mm	-	-	常温	微正压	碳钢+304 组件	金属锂	台	4
18	手套箱净化系统	50kg 净化循环风	-	-	常温	常压	组合件	氩气、尾气	台	1
19	化料炉 V3906A~D	立式圆筒形；Φ800mm×900mm	300	正压 1.0；负压-0.1	220±30	-0.07～0.02	304	金属锂	台	4
20	过料炉 F3904A/B	立式圆筒形；Φ1000mm×1408mm	300	正压 1.0；负压-0.1	210±30	-0.07～0.02	304+	金属锂	台	2
21	工业级集锂炉 V3907A~D	立式圆筒形；Φ1000mm×1408mm	300	正压 1.0；负压-0.1	210±30	-0.07～0.02	304	金属锂	台	4
22	净化炉 V3905C	立式圆筒形；Φ700mm×1150mm	400	-0.1	0~350	微正压	S30408	金属锂	台	1
23	手套箱 X3903A~D	2 节；5074mm×1283mm×1904mm	300	1	210	微正压	碳钢+304 组件	金属锂	台	4

序号	设备名称	规格	设计温度（℃）	设计压力（MPa）	操作温度（℃）	操作压力（MPa）	材质	内部主要介质	单位	数量
24	手套箱净化系统	50kg 净化循环风	常温	常压	常温	常压	组合件	氩气、尾气	台	1
25	锂锭挤压机 X3901A~D	350t	-	-	-	-	组件	金属锂	台	4
26	转轮超低湿除湿机组 CSJ3901	18000-2000m^3/h	-	-	-	-	组件	氩气、尾气	台	1
27	除湿机空调 CSJ3902/CSJ3903	KMS030D3QB-01；制冷量：97kW；总功率：30kW	-	-	-	-	组件	冷却水	台	2
28	除湿机冷却管道循环泵	TD80-23G/ZSWHCF	-	-	-	-	组件	冷却水	台	2
29	冷却水箱	容积：1m^3	常温	常压	常温	常压	304 不锈钢材质	冷却水	台	1
30	热风循环烘箱	XT-881TG；加热功率：30kW；1500mm×1100mm×1100mm	450	-	100-120	-	304 不锈钢材质	热风	台	1
31	电热恒温鼓风干燥箱	DGG-9620A	10-200	-	50-65	-	304 不锈钢材质	热风	台	2
32	氩气缓冲罐 V3910A~C	立式椭圆封头；容积：1m^3	90	0.88	常温	0.45	Q345R	氩气	台	3
33	工业级化料真空泵 P3901A/B	ZX-70；抽气速率：70L/S；极限压力：0.06Pa	-	-	常温	6×10-2	碳钢+304 组件	氩气、尾气	台	2
34	电池级化料真空泵 P3902A/B	ZX-70；抽气速率：70L/S；极限压力：0.06Pa	-	-	常温	-6×10-2	碳钢+304 组件	氩气、尾气	台	2
35	工业级化料真空泵 P3903A/B	ZX-70；抽气速率：70L/S；极限压力：0.06Pa	-	-	常温	-6×10-2	碳钢+304 组件	氩气、尾气	台	2
36	电池级化料真空泵 P3904A/B	ZX-70；抽气速率：70L/S；极限压力：0.06Pa	-	-	常温	-6×10-2	碳钢+304 组件	氩气、尾气	台	2
37	电池级化料真空泵 P3905A/B	ZX-70；抽气速率：70L/S；极限压力：0.06Pa	-	-	常温	-6×10-2	碳钢+304 组件	氩气、尾气	台	2
38	电池级化料真空泵 P3906A/B	ZX-70；抽气速率：70L/S；极限压力：0.06Pa	-	-	常温	-6×10-2	碳钢+304 组件	氩气、尾气	台	2

序号	设备名称	规格	设计温度（℃）	设计压力（MPa）	操作温度（℃）	操作压力（MPa）	材质	内部主要介质	单位	数量
39	工业冷油机 1#/2#/3#	BX-30AB；制冷量：90kW；总功率：32.5kW	-	-	-	-	组合件	导热油	台	3
40	导热油循环泵	额定流量：250m³/h；扬程：25m；功率：30kW	100	0.5	60	0.4	组合件	导热油	台	4
41	起重机械 A/B	起重量：2t；单梁地面手动操作，跨度 12m，最大起吊高度 8m	-	-	-	-	组合件	-	台	2
42	起重机械 C/D	LB3-18.15A3dllCT4；起重量：3t；提升高度 12m	-	-	-	-	组合件	-	台	2
次氯酸钠车间										
43	一级组合塔 T13101	TWB2600-10II；文动填料双级	-15-110	-0.008	＜70℃	＜-200Pa	PRPP	氯气、水	台	1
44	二级组合塔 T13102	TQ1800/2200-10II；湍球塔串联两级	-15-110	＜-0.095	＜70℃	＜-200Pa	PRPP	氯气、碱液	台	1
45	三级组合塔 T13103	TLΦ3000II-10II；填料独立双级	-15-110	-0.008	＜70℃	＜-200Pa	PRPP	氯气、碱液	台	1
46	四级组合塔 T13104	TLΦ3000II-10II；填料独立双级	-15-110	-0.008	＜70℃	＜-200Pa	PRPP	氯气、碱液	台	1
47	五级组合塔 T13105	PZΦ3500W-10II；泡罩独立双级	-15-110	-0.008	＜70℃	＜-200Pa	PRPP	氯气、碱液	台	1
48	机械除雾器 M-13101	SWXH3000-10；机电一体成套	100℃	-0.008	＜70℃	＜-200Pa	PRPP	氯气、碱液	台	1
49	电除雾器 M-13102	SG-252	100℃	-8820Pa	≤45℃	＜-500Pa	PVC/Tb	氯气、碱液	台	1
50	防腐引风机 C-13101	YF9-26NO11.2，P7747Pa，Q24126	100℃	-7747Pa	＜50℃	出口压力＞10Pa	Ta2	氯气、空气；	台	1
51	一级冷却器 E-13101A/B	SMXGH1000-70IIC；双程等同式	壳程:-15-110，管程:7	壳程 0.3，管程:0.095	壳程:常温，管程:＜70℃	壳程＜0.3MPa，管程:常压	SMX/G	壳程:碱液，管程:水	台	2
52	二级冷却器 E-13102A/B	SMXGH1000-70/150IIC；双程异体式	壳程:-15-110，管程:7	壳程 0.3，管程:0.095	壳程:7℃/常温，管程:10-30℃	壳程＜0.3MPa，管程:常压	SMX/G	壳程:碱液，管程:水	台	2
53	三级冷却器 E-13103A/B	SMXGH1000-70/150IIC；双程异体式	壳程:-15-110，管程:7	壳程 0.3，管程:0.095	壳程:7℃/常温，管程:10-	壳程＜0.3MPa，管	SMX/G	壳程:碱液，管程:水	台	2

序号	设备名称	规格	设计温度（℃）	设计压力（MPa）	操作温度（℃）	操作压力（MPa）	材质	内部主要介质	单位	数量
					30℃	程:常压				
54	四级冷却器 E-13104A/B	SMXGH1000-70/150IIC；双程异体式	壳程:-15-110，管程:7	壳程 0.3，管程:0.095	壳程:7℃/常温，管程:10-30℃	壳程＜0.3MPa，管程:常压	SMX/G	壳程:碱液，管程:水	台	2
55	一级循环槽 V-13101	Φ3200-2200II；双区隔离式	－15-110	常压	＜50℃	常压	PPH	自来水	台	1
56	二级循环槽 V-13102	Φ3200-2200II；双区隔离式	－15-110	常压	＜50℃	常压	PPH	碱液、次氯酸钠溶液	台	1
57	三级循环槽 V-13103	Φ3200-2200II；双区隔离式	－15-110	常压	＜50℃	常压	PPH	碱液、次氯酸钠溶液	台	1
58	四级循环槽 V-13104	Φ3200-2200II；双区隔离式	－15-110	常压	＜50℃	常压	PPH	碱液、次氯酸钠溶液	台	1
59	一级循环泵 P-13101A~C	100FSB170-80L=80 H=25m	60	0.6	＜50℃	0.1-0.3MPa	钢衬 PPH	自来水	台	3
60	二级循环泵 P-13102A~C	100FSB170-80L=80 H=25m	60	0.6	＜38℃	0.1-0.3MPa	钢衬 PPH	碱液、次氯酸钠溶液	台	3
61	三级循环泵 P-13103A~C	100FSB170-80L=80 H=25m	60	0.6	＜35℃	0.1-0.3MPa	钢衬 PPH	碱液、次氯酸钠溶液	台	3
62	四级循环泵 P-13104A~C	100FSB170-80L=80 H=25m	60	0.6	＜30℃	0.1-0.3MPa	钢衬 PPH	碱液、次氯酸钠溶液	台	3
63	一级组合塔 T13201	TWB2600-10II；文动填料双级	－15-110	-0.008	＜70℃	＜-200Pa	PRPP	氯气、水	台	1
64	二级组合塔 T13202	TQ1800/2200-10II；湍球塔串联两级	－15-110	-0.008	＜50℃	＜-200Pa	PRPP	氯气、碱液	台	1
65	三级组合塔 T13203	TLΦ3000II-10II；填料独立双级	－15-110	-0.008	＜70℃	＜-200Pa	PRPP	氯气、碱液	台	1
66	四级组合塔 T13204	TLΦ3000II-10II；填料独立双级	－15-110	-0.008	＜70℃	＜-200Pa	PRPP	氯气、碱液	台	1
67	五级组合塔 T13205	PZΦ3500W-10II；泡罩独立双级	－15-110	-0.008	＜70℃	＜-200Pa	PRPP	氯气、碱液	台	1
68	机械除雾器 M-13201	SWXH3000-10；机电一体成套	100℃	-0.008	＜70℃	＜-200Pa	PRPP	氯气、碱液	台	1
69	电除雾器 M-13202	SG-252	100℃	-8820Pa	＜45℃	＜-500Pa	PVC/Tb	氯气、碱液	台	1

序号	设备名称	规格	设计温度（℃）	设计压力（MPa）	操作温度（℃）	操作压力（MPa）	材质	内部主要介质	单位	数量
70	防腐引风机 C-13201	YF9-26NO11.2，变频电机	100℃	-0.008	＜50℃	出口压力＞10Pa	Ta2	氯气、空气；	台	1
71	一级冷却器 E-13201A/B	SMXGH1000-70IIC；双程等同式	壳程:-15-110，管程:7	壳程 0.3，管程:0.095	壳程:常温，管程:＜70℃	壳程＜0.3MPa，管程:常压	SMX/G	壳程:碱液，管程:水	台	1
72	二级冷却器 E-13202A/B	SMXGH1000-70/150IIC；双程异体式	壳程:-15-110，管程:7	壳程 0.3，管程:0.095	壳程:7℃/常温，管程:10-30℃	壳程＜0.3MPa，管程:常压	SMX/G	壳程:碱液，管程:水	台	2
73	三级冷却器 E-13203A/B	SMXGH1000-70/150IIC；双程异体式	壳程:-15-110，管程:7	壳程 0.3，管程:0.095	壳程:7℃/，管程:10-30℃	壳程＜0.3MPa，管程:常压	SMX/G	壳程:碱液，管程:水	台	2
74	四级冷却器 E-13204A/B	SMXGH1000-70/150IIC；双程异体式	壳程:-15-110，管程:7	壳程 0.3，管程:0.095	壳程:7℃/常温，管程:10-30℃	壳程＜0.3MPa，管程:常压	SMX/G	壳程:碱液，管程:水	台	2
75	一级循环槽 V-13201	Φ3200-2200II；双区隔离式	－15-110	常压	＜50℃	常压	PPH	自来水	台	2
76	二级循环槽 V-13202	Φ3200-2200II；双区隔离式	－15-110	常压	＜50℃	常压	PPH	碱液、次氯酸钠溶液	台	1
77	三级循环槽 V-13203	Φ3200-2200II；双区隔离式	－15-110	常压	＜50℃	常压	PPH	碱液、次氯酸钠溶液	台	1
78	四级循环槽 V-13204	Φ3200-2200II；双区隔离式	－15-110	常压	＜50℃	常压	PPH	碱液、次氯酸钠溶液	台	1
79	一级循环泵 P-13201A~C	100FSB170-80L=80 H=25m	60	0.6	＜50℃	0.1-0.3MPa	钢衬 PPH	自来水	台	1
80	二级循环泵 P-13202A~C	100FSB170-80L=80 H=25m	60	0.6	＜38℃	0.1-0.3MPa	钢衬 PPH	碱液、次氯酸钠溶液	台	3
81	三级循环泵 P-	100FSB170-80L=80 H=25m	60	0.6	＜35℃	0.1-0.3MPa	钢衬 PPH	碱液、次氯酸	台	3

序号	设备名称	规格	设计温度（℃）	设计压力（MPa）	操作温度（℃）	操作压力（MPa）	材质	内部主要介质	单位	数量
	13203A~C							钠溶液		
82	四级循环泵 P-13204A~C	100FSB170-80L=80 H=25m	60	0.6	＜30℃	0.1-0.3MPa	钢衬 PPH	碱液、次氯酸钠溶液	台	3
83	一级湍球塔 T-13301	TQ2200-9Φ 2200mm/1800mm/2200mm；双段单级式	-15-110	-0.008	常温	＜-500Pa	PRPP	氯气、碱液	台	1
84	二级湍球塔 T-13302	TQ2200-9Φ 2200mm/1800mm/2200mm；双段单级式	-15-110	-0.008	常温	＜-500Pa	PRPP	氯气、碱液	台	1
85	事故引风机 C-13301A/B	YF9-26NO11.2，P7747Pa，Q24126；	100℃	-0.008	＜50℃	出口压力＞10Pa	Ta2	氯气、空气	台	2
86	事故一级槽 V-13301	Φ3200mm-2200mm V=18m^3；机械缠绕	-15-110	常压	常温	常压	PPH-J	次氯酸钠溶液	台	1
87	事故二级槽 V-13302	Φ3200mm-2200mm V=18m^3；机械缠绕	-15-110	常压	常温	常压	PPH-J	次氯酸钠溶液	台	1
88	事故碱液槽 V-13303	Φ3000mm-3000mm V=20m^3；机械缠绕	-15-110	常压	常温	常压	PPH-J	次氯酸钠溶液	台	1
89	事故一级泵 P-13301A/B	100FSB170-80 L=80 H=25m；卧式离心泵	50	0.6MPa	常温	0.1-0.3MPa	钢衬 PPH	次氯酸钠溶液	台	2
90	事故二级泵 P-13301A/B	100FSB170-80 L=80 H=25m；卧式离心泵	50	0.6MPa	常温	0.1-0.3MPa	钢衬 PPH	次氯酸钠溶液	台	2
91	事故补碱泵 P-13303A/B	50FSB-25 L=12.5 H=25m；卧式离心泵	50	0.4	常温	0.1-0.3MPa	钢衬 PPH	次氯酸钠溶液	台	2
92	次钠产品槽 V-13402	Φ3200mm-3000mm V=24m^3；机械缠绕	-15-110	常压	常温	常压	PPH-J	次氯酸钠溶液	台	1
93	配碱槽 V-13403	Φ3200mm-3000mm V=24m^3；机械缠绕	-15-110	常压	常温	常压	PPH-J	碱液	台	1
94	供水系统槽 V-13404	Φ2000mm-2000mm P=0.2 L=0~10；机械缠绕	-15-110	常压	常温	常压	PPH-J	自来水	台	1
95	供碱系统槽 V-13405	Φ2000mm-2000mm P=0.2L=0~10	-15-110	常压	常温	常压	PPH-J	碱液	台	1
96	计量补水泵 P-13V404	40FSB-15 L=5.0 H=15m；卧式离心泵	50	0.3	常温	0.1-0.3MPa	钢衬 PPH	自来水	台	1
97	计量补碱泵 P-13V405	40FSB-15 L=5.0 H=15m；卧式离心泵	50	0.3	常温	0.1-0.3MPa	钢衬 PPH	碱液	台	1
98	洗液输送泵 P-13V405	50FSB-25 L=12.5 H=25m；卧式离心泵	50	0.3	常温	0.1-0.3MPa	钢衬 PPH	碱液	台	1

序号	设备名称	规格	设计温度（℃）	设计压力（MPa）	操作温度（℃）	操作压力（MPa）	材质	内部主要介质	单位	数量
99	次氯酸钠泵 P-13402A/B	50FSB-25 L=12.5 H=25m；卧式离心泵	50	0.3	常温	0.1-0.3MPa	钢衬 PPH	次氯酸钠溶液	台	2
100	液碱上料泵 P-13403A/B	50FSB-25 L=12.5 H=25m；卧式离心泵	50	0.3	常温	0.1-0.3MPa	钢衬 PPH	碱液	台	2
101	介质循环泵 P-13404A/B	ISG150-125-250L=260m^3/h H=18m；卧式离心泵	50	0.4	7℃	0.1-0.3MPa	钢衬 PPH	次氯酸钠溶液	台	2
102	除雾冲洗泵 P-13405A/B	100FSB170-80L=80 H=25m；卧式离心泵	50	0.4	常温	0.1-0.3MPa	钢衬 PPH	次氯酸钠溶液	台	2
103	回流液下泵 P-13406	FYB80-20L=20 H=25m；液下泵	50	0.4	常温	0.1-0.3MPa	钢衬 PPH	次氯酸钠溶液	台	1
104	旋风除尘器 M-13401	XCP2200-750/4VF；四组旋风含灰斗、清堵、料位装置及自动卸料阀	-15～110	0.3	＜100℃	＜-300Pa	FRPP	粉尘	台	1
105	粉体收集箱 M-13402	LX2500-2500	常温	常压	常温	常压	304	粉尘	台	1
106	次钠过滤器 F-13401A/B	LX2500-2500	50	0.4	常温	0.1-0.3MPa	PRPP	次氯酸钠溶液	台	2
107	凉水塔循环泵 P-13407A/B	IS200-150/400 L400 H20；卧式离心泵	50	0.4	常温	0.18-0.3MPa	钢衬 PPH	自来水	台	2
108	凉水塔风机 C-13401	N=15.0kW	50	常压	常温	常压	PRPP	自来水	台	1
109	凉水塔 X13401	5BZGN-500	常温	常压	常温	常压	PRPP	自来水	台	1
110	次钠过滤泵 P-FL13401A/B	50FSB-25 L=12.5 H=25m；卧式离心泵	50	0.5	常温	0.1-0.3MPa	钢衬 PPH	次氯酸钠溶液	台	2
111	导热油箱	15m^3；材质：304；3m×3m×2m	80	常压	常温	常压	304	导热油	台	1
112	导热油主循环泵	SCL80-Z501AC；流量：93.5m^3/h；扬程：70m；功率：30kW	80	0.8	常温	0.08-0.15MPa	碳钢+304	导热油	台	3
113	导热油冷却循环泵	RGP-100；流量：680L/min；扬程：50m；功率：7.5kW	80	0.7	常温	0.1-0.3MPa	碳钢+304	冷却水	台	4
114	冷却塔	CLBH-100t	常温	常压	常温	常压	碳钢组件	冷却水	台	1

序号	设备名称	规格	设计温度（℃）	设计压力（MPa）	操作温度（℃）	操作压力（MPa）	材质	内部主要介质	单位	数量
罐区二										
115	液氩储罐 V4704	容积：20m³；内 2100，外 2600，高 7750	内容器-40/外容器 50	内容器 1.0/外容器-0.1	内容器-﹣40-18/常温	内容器 1.0/外容器-0.1	内:S30408，外:Q345R	液氩	台	1
116	液氩储罐 V4705	容积：20m³；内 2100，外 2600，高 7750	内容器-40/外容器 50	内容器 1.0/外容器-0.1	内容器-﹣40-18/常温	内容器 1.0/外容器-0.1	内:S30408，外:Q345R	液氩	台	1
117	氩气汽化器 E4703	500m³/h	-196	1.0	-196	0.9	S30408	氩气	台	1
118	氩气汽化器 E4704	500m³/h	-196	1.0	-196	0.9	S30408	氩气	台	1
119	氩气缓冲罐 V4706	容积：5m³	常温	1.0	常温	0.6	Q345R	氩气	台	1
罐区三罐组一										
120	次氯酸钠储罐 V4901A~F	容积：500m³；φ8000×10000	50	0.09	常温	常压	碳钢	次氯酸钠	台	6
121	液碱储罐 V4905A/B	容积：500m³；φ8000×10000	50	0.09	常温	常压	碳钢	液碱	台	2
122	次氯酸钠输送泵 P4901A/B	TI80-65-160A；进出口：80/65；额定流量：35m³/h；扬程 25m；功率：7.5kW	-	-	常温	0.25	2205	次氯酸钠	台	2
123	液碱卸料泵 P4908A/B	TI80-65-160A；进出口：80/65；额定流量：35m³/h；扬程 25m；功率：11kW	-	-	常温	0.25	304	液碱	台	2
124	液碱输送泵 P4909A/B	TI65-50-160A；进出口：65/50；额定流量：20m³/h；扬程 32m；功率：7.5kW	-	-	常温	0.32	304	液碱	台	2
生产辅助用房二										
125	螺杆空压机 P19601/P19602/P19603	型号：DHV-90Z；公称容积流量：6-20Nm³/min；额定排气压力：0.8MPa	常温	0.8	常温	0.8	碳钢组件	空气	台	3
126	螺杆空压机 /P19604/P19605	型号：DAV-75+；公称容积流量：6.8-17Nm³/min；额定排气压力：0.8MPa	常温	0.8	常温	0.8	碳钢组件	空气	台	2
127	压缩空气储气罐	立式双封头；支腿式；φ1000/2810 容积：2m³	110	0.84	常温	0.8	Q345R	空气	台	1
128	压缩空气储气罐	立式双封头；支腿式；φ1000/2810 容	110	0.84	常温	0.8	Q345R	空气	台	1

序号	设备名称	规格	设计温度（℃）	设计压力（MPa）	操作温度（℃）	操作压力（MPa）	材质	内部主要介质	单位	数量
		积：2m³								
129	压缩空气储气罐	立式双封头；支腿式；Φ1400/3622 容积：5m³	110	0.84	常温	0.8	S30408	空气	台	1
130	压缩空气储气罐	立式双封头；支腿式；Φ1800/4256 容积：10m³	110	1.05	常温	1.0	S30408	空气	台	1
131	压缩空气储气罐	立式双封头；支腿式；Φ1400/3040 容积：4m³	110	1.05	常温	1.0	Q345R	空气	台	1
132	压缩空气储气罐	立式双封头；支腿式；Φ1400/3040 容积：4m³	110	1.05	常温	1.0	Q345R	空气	台	1
133	压缩空气储气罐	立式双封头；支腿式；Φ1400/3040 容积：4m³	110	1.05	常温	1.0	Q345R	空气	台	1
134	冷冻式空气压缩干燥机	DAD20HTF，处理量：25Nm³/min；额定功率：3.75kW	80	0.6~1.0	常温	0.8	组件	空气	台	3
135	冷冻式空气压缩干燥机	DM-20GZA，处理量：23Nm³/min；额定功率：3.75kW	80	0.6~1.0	常温	0.8	组件	空气	台	2
136	冷水机组 P19001/P19002	型号：TSLC170.2WGF3；额定制冷量：1304kW；额定出水温度：-15℃	20	-	7	-	组件	水	台	2
137	冷水机组 P19003	型号：TSNC335.2WF4；额定制冷量 1169.2kW；额定出水温度：7℃；	20	-	7	-	组件	水	台	1
138	冷冻机冷却水泵 P19202A~E	型号：IS200-150-315；额定流量：300m³/h；扬程：30m	常温	0.4	常温	0.3	304 不锈钢	水	台	5
139	7 度水冷冻机循环水泵 P19301A/B	型号：IS150-125-315；额定流量：250m³/h；扬程：25m	常温	0.4	常温	0.3	304 不锈钢	水	台	2
140	7 度水冷冻机循环水泵 P19302A/B	型号：IS150-125-315；额定流量：250m³/h；扬程：25m	常温	0.4	常温	0.3	304 不锈钢	水	台	2
141	7 度水循环水泵	型号：IS200-150-400；额定流量：	常温	0.5	常温	0.4	304 不锈钢	水	台	2

序号	设备名称	规格	设计温度（℃）	设计压力（MPa）	操作温度（℃）	操作压力（MPa）	材质	内部主要介质	单位	数量
	P19401A/B	400m³/h；扬程：40m								
142	7 度水循环水泵 P19402	型号：IS150-125-400；额定流量：200m³/h；扬程：40m	常温	0.5	常温	0.4	304 不锈钢	水	台	1
143	冷却塔 P19701	HFCT-1000 型；进水温度：37℃；出水温度：32℃；冷却水量：1000m³/h	常温	常压	常温	常压	碳钢组件	水	台	1
污水处理装置区										
144	平板格栅	格栅宽度：500mm，格栅间隙：5mm	/	/	/	/	SS304	水	台	1
145	调节池穿孔曝气装置	DN50/32，铺设面积：28m²	/	/	/	/	UPVC	水	套	1
145	调节池提升泵（带自耦装置）	潜污泵，Q=8m³/h，H=10m，N=0.75kW	/	/	/	/	铸铁	水	台	2
147	事故池穿孔曝气装置	DN50/25，铺设面积：28m²	/	/	/	/	UPVC	水	套	1
148	事故池提升泵（带自耦装置）	潜污泵，Q=10m³/h，H=10m，N=0.75kW	/	/	/	/	铸铁	水	台	1
149	缺氧池潜水搅拌机（带提升装置）	QJB3/8-400/3-740，N=3.0kW	/	/	/	/	SS304	水	套	2
150	缺氧池弹性立体填料	φ150	/	/	/	/	PP	水	m3	50
151	好氧池盘式微孔曝气器	φ215	/	/	/	/	ABS+EPDM	水	套	160
152	好氧池组合填料	φ150	/	/	/	/	PP+醛化纤维	水	m³	120
153	硝化液回流泵（带自耦装置）	潜污泵，Q=10m³/h，H=10m，N=0.75kW	/	/	/	/	铸铁	水	台	4
154	生化系统曝气风机	BK5003，Q=4.6m³/min，P=0.05MPa，N=7.5kW	/	/	/	/	组合件	水	台	2
155	混凝反应沉淀池搅拌机	立式桨叶，N=2.2kW，防爆电机，防爆等级 EXIIBT4；	/	/	/	/	叶轮钢衬塑	水	台	4
156	沉淀池斜管填料	Φ50，斜长 1000mm	/	/	/	/	PP	水	m²	17

序号	设备名称	规格	设计温度（℃）	设计压力（MPa）	操作温度（℃）	操作压力（MPa）	材质	内部主要介质	单位	数量
157	填料支架	10#槽钢+12#螺纹钢	/	/	/	/	Q235	水	m^2	17
158	污泥回流泵	潜污泵，Q=10m^3/h，H=12m，N=1.1kW	/	/	/	/	铸铁	污泥	台	2
159	1#污泥进料泵	气动隔膜泵，2"	/	/	/	/	铸铁	污泥	台	2
160	埋地集水池提升泵（带自耦装置）	潜污泵，Q=10m3/h，H=10m，N=0.75kW	/	/	/	/	铸铁	水	台	1
161	平板格栅	格栅宽度：500mm，格栅间隙：5mm	/	/	/	/	SS316	水	台	1
162	调节池穿孔曝气装置	DN50/32，铺设面积：28m^2	/	/	/	/	UPVC	水	套	1
163	调节池提升泵	耐腐蚀自吸泵，Q=15m^3/h，H=10m，N=2.2kW，防爆电机，防爆等级 EXIIBT4	/	/	/	/	组合件	水	台	3
164	事故池穿孔曝气装置	DN50/25，铺设面积：28m^2	/	/	/	/	UPVC	水	套	1
165	事故池提升泵	耐腐蚀自吸泵，Q=15m^3/h，H=10m，N=2.2kW，防爆电机，防爆等级 EXIIBT4	/	/	/	/	组合件	水	台	1
166	中和-混凝沉淀池搅拌机	立式桨叶，N=2.2kw，防爆电机，防爆等级 EXIIBT4	/	/	/	/	叶轮钢衬塑	水	台	6
167	沉淀池斜管填料	φ50，斜长 1000mm	/	/	/	/	PP	水	m2	40
168	填料支架	10#槽钢+12#螺纹钢	/	/	/	/	Q235 防腐外包玻璃钢防腐	水	m2	40
169	排泥泵	UHB 型耐腐蚀耐磨泵，Q=20m^3/h，H=12m，N=3.0kW，防爆电机，防爆等级 EXIIBT4	/	/	/	/	组合件	污泥	台	4
170	2#污泥进料泵	气动隔膜泵，2"	/	/	/	/	PP	污泥	台	2
171	水池曝气风机	HC-801S，Q=3.2m^3/min，P=0.05MPa，	/	/	/	/	组合件	水	台	1

序号	设备名称	规格	设计温度（℃）	设计压力（MPa）	操作温度（℃）	操作压力（MPa）	材质	内部主要介质	单位	数量
		N=5.5kW								
172	板框压滤机	过滤面积：40m²，压力：≥0.6MPa，N=2.2kW，防爆电机，防爆等级 EXIIBT4	/	/	/	/	组合件	污泥	台	1
173	NaOH 加药装置	1 箱 3 泵式	/	/	/	/	组件	Na0H	套	1
174	PAC 加药装置	2 箱 4 泵式	/	/	/	/	组件	PAC	套	1
175	PAM 加药装置	2 箱 4 泵式	/	/	/	/	组件	PAM	套	1
锂渣水解池										
176	液下泵	规格型号：50TY-32-1500；流量：10m³/h；扬程：28m；功率：4kW；进出口：50×40mm	常温	-	-	-	316L	锂水	台	2
177	防爆行车	载重 2000kg	常温	-	-	-	组件	/	台	1
消防泵房										
178	电动消火栓泵	Q=100L/s，H=0.7MPa，N=132kW	常温	0.7	常温	常压	组件	消防水	台	1
179	柴油消火栓泵	Q=100L/s，H=0.7MPa，N=192kW	常温	0.7	常温	常压	组件	消防水	台	1
180	电动喷淋泵	Q=40L/s，H=0.8MPa，N=55kW	常温	0.8	常温	常压	组件	消防水	台	1
181	柴油喷淋泵	Q=100L/s，H=0.7MPa，N=92kW	常温	0.7	常温	常压	组件	消防水	台	1
182	消火栓稳压泵	Q=1L/s，H=20m，N=0.75kW	常温	0.2	常温	常压	组件	消防水	台	1
183	隔膜式气压罐	0.77m³	常温	常压	常温	常压	组件	消防水	台	1
184	喷淋稳压泵	Q=1L/s，H=20m，N=0.75kW	常温	0.2	常温	常压	组件	消防水	台	1
185	隔膜式气压罐	0.77m³	常温	常压	常温	常压	组件	消防水	台	1

实际设备与设计文件相对比，发现部分设备位号、型号参数不相符，举例见表 2-27。

表 2-27 主要设备差异一览表

序号	设备位号	设备名称	型号参数	序号	设备位号	设备名称	型号参数
设计文件				实际			
1	V1201A~E、V1202A~E、V1203A~E、V1204A~E	电解槽	槽内尺寸 3400×1800×1500 mm（长×宽×高），有效容积 V=7.5m^3	1	V1201A~E、V1202A~E、V1203A~E、V1204A~E	电解槽	槽内尺寸：3300×1700×1250mm（长×宽×高），有效容积 V=7.5m^3
2	V1205	熔盐炉	槽内尺寸 2800×1500×1500mm（长×宽×高）	2	V1205	熔盐炉	槽内尺寸：2500×1200×1250mm（长×宽×高）
3	F3901A/B	过料炉	Φ1000×1408mm	3	F3901A/B	过料炉	Φ1300×1600mm
4	V3902A/B	供料炉	Φ1300×1600mm	4	V3902A/B	供料炉	Φ800×900mm
5	F3904A/B	过料炉	Φ1300×1600mm	5	F3904A/B	过料炉	Φ1000×1408mm
6	X3903A~D	手套箱	7700×1460×1900mm	6	X3903A~D	手套箱	5074×1283×1904mm

本节发现的问题将作为整改项在第八章提出，经整改后，设计已出具设计变更文件，现设计与实际相符。

2.2.10 主要特种设备

本项目一期涉及的主要特种设备情况见表 2-28。

表 2-28 本项目一期主要特种设备设施一览表

序号	设备名称	规格型号	所在位置	数量	备注
1	氩气缓冲罐	DN800×5，EHA800×6 容积：1m^3	金属锂加工车间	3	固定式压力容器
2	冷凝器	548/4635	生产辅助用房二	1	
3	水冷冷凝器	546/4876	生产辅助用房二	2	
4	蒸发器	600/4650	生产辅助用房二	1	
5	油分离器	548/2700	生产辅助用房二	1	
6	油分离器	600/1618	生产辅助用房二	4	
7	满液式蒸发器	650/4876	生产辅助用房二	2	
8	压缩空气储气罐	立式双封头；支腿式；Φ1000/2810 容积：2m^3	生产辅助用房二	2	

序号	设备名称	规格型号	所在位置	数量	备注
9	压缩空气储气罐	立式双封头；支腿式；φ1400/3622 容积：5m³	生产辅助用房二	1	
10	压缩空气储气罐	立式双封头；支腿式；φ1800/4256 容积：10m³	生产辅助用房二	1	
11	压缩空气储气罐	立式双封头；支腿式；φ1400/3040 容积：4m³	生产辅助用房二	3	
12	低温液氩贮罐	内 2100，外 2600，高 7750 容积：20m³	罐区二	2	
13	氩气缓冲罐	1400/3846 容积：5m³	罐区二	1	
14	各类压力管道	具体见附件 5 附表 5-4	厂区	若干	压力管道
15	柴油叉车	CPCD5.0T	厂区	1	场（厂）内专用机动车辆
16	防爆电动平衡重式叉车	CPD3.0T		1	
17	平衡重式叉车	CPD3.0T		1	
18	冶金桥式起重机	LDY5-12.55A6；起重量：5t；提升高度 12m	电解金属锂车间	4	起重机械
19	防爆桥式起重机	LB3-18.15A3dllCT4；起重量：3t；提升高度 12m	金属锂加工车间	2	
20	乘客电梯	PT10/18-19	综合楼	2	电梯
21	安全阀	/	厂区	48	安全附件

2.2.11 主要建、构筑物名称、结构形式、火险类别、耐火等级、占地面积、建筑面积、层数

本项目一期涉及的主要建、构筑物情况详见表 2-29。

表 2-29 主要建、构筑物一览表

序号	名称	占地面积/m²	层数	建筑面积/m²	火险类别	耐火等级	结构	防火分区数量	安全出口数量	备注
1	电解金属锂车间	2172.85	1	2172.85	甲类	一级	排架结构	5	6	
2	次氯酸钠车间	1920	1	1920	乙类	二级	轻钢结构	1	6	
	室外设备区	360	/	180	乙类	/	/	/	/	
3	金属锂加工车间	2380.78	1	2380.78	甲类	一级	排架结构	2	13	
4	甲类仓库九	174.6	1	174.6	甲类	一级	框架结构	3	3	
5	甲类仓库十	174.6	1	174.6	甲类	一级	框架结构	3	3	
6	丙类仓库一	1472	1	1472	丙类	二级	轻钢结构	1	6	
7	丙类仓库二	1472	1	1472	丙类	二级	轻钢结构	1	6	

序号	名称	占地面积/m^2	层数	建筑面积/m^2	火险类别	耐火等级	结构	防火分区数量	安全出口数量	备注
8	丁类仓库一	1440	1	1440	丁类	二级	轻钢结构	1	4	
9	丁类仓库二	2995.2	1	2995.2	丁类	二级	轻钢结构	1	4	
10	危废库	174.6	1	174.6	甲类	一级	框架结构	3	3	
11	罐区二	312	/	/	戊类	/	/	/	/	
12	罐区三罐组一	2967.82	/	/	丁类	二级	钢筋混凝土	/	9	
13	综合楼	2367.23	4 局部 2	6932.595	民用	二级	框架结构	2	9	设置自动喷水灭火系统
14	分析、化验楼	648	2	1296	民用	二级	框架结构	2	4	
15	生活辅助用房	648	2	1296	民用	二级	框架结构	2	4	含食堂、淋浴等
16	中央控制室	840	1	840	丁类	一级	框架结构	1	3	抗爆
17	配电房	1200	1	1200	丙类	二级	框架结构	1	4	设置七氟丙烷气体灭火系统
18	消防泵房	108	1	108	丁类	二级	框架结构	1	2	
19	消防水池	300	/	/	/	二级	钢筋混凝土	/	/	2 个地下消防水池
20	生产辅助用房一	570	1	570	丁类	二级	框架结构	1	5	内设气防点、应急器材室等
21	生产辅助用房二	2403	1	2403	丁类	二级	框架结构	2	5	内设空压机、冷却水泵房、冷冻装置等
22	初期雨水池	900	/	/	/	二级	钢筋混凝土	/	/	埋地
23	事故水池	700	/	/	/	二级	钢筋混凝土	/	/	埋地
24	污水处理装置区	3328	1	/	丁类	二级	/	/	/	
25	冷却循环水池	720	-	-	丁类	二级	钢筋混凝土	/	/	地上
26	锂渣水解池	16.5	/	/	甲类	二级	钢筋混凝土	/	/	敞开式
27	区域配电房	1392	1	1392	丁类	二级	框架结构	1	2	设置七氟丙烷气体灭火系统
28	区域机柜间	432	1	432	丁类	一级	框架结构	1	2	抗爆
29	机修间及备品备件库	1602	1	1602	丁类	二级	轻钢结构	1	4	
30	工具房	540	1	540	丁类	二级	轻钢结构	1	2	
31	门卫一	90	1	90	民用	二级	框架结构	1	2	

序号	名称	占地面积/m^2	层数	建筑面积/m^2	火险类别	耐火等级	结构	防火分区数量	安全出口数量	备注
32	门卫二	40.5	1	40.5	民用	二级	框架结构	1	2	
33	门卫三	40.5	1	40.5	民用	二级	框架结构	1	2	
34	门卫四	40.5	1	40.5	民用	二级	框架结构	1	2	

2.2.12 建设项目所在地的自然条件

2.2.12.1 气象条件

庐江县处于中纬度地带，为亚热带湿润季风气候，四季分明，气候温和，雨量集中。主要气象条件如下：

表 2-30 当地气象条件

年平均气温	15.8℃	**极端最高气温**	41.3℃
极端最低气温	-13℃	**年平均湿度**	77%
年平均风速	3.2m/s	**全年无霜期**	238d
最高洪水位	12.49m	**主导风向**	北风
年平均大气压	101.4kPa	**年平均降雨量**	1190mm
基本风压	0.3kN/㎡	**基本雪压**	0.4kN/㎡
抗震设防烈度	7 度	**最大冻土深度**	13cm
平均发生雷暴的日数	29.6		

2.2.12.2 水文条件

庐江县河流纵横，地上水资源丰富，庐江化工园区附近最大的河流为西河，西河是双向流河流，西河水上游主要来自黄陂湖，排水主要入巢湖，西河缺口水文站设防水位 9.5m，警戒水位 10.5m，保证水位 11.73m，1980 年以来，西河流域发生几次汛期内涝，1999 年，缺口水文站最高洪水位在 1983 年、1991 年、1993 年、2003 年分别达到了 12.12m、12.18m、12.46m 和 12.49m。已按 100 年一遇洪水标准对西河上段进行河道疏浚和利用弃土填塘固基工程。现梅林河东支堤防加固长度为 4.5km，堤顶高程 12.87m。西支堤防加固长度 3.84m，堤顶高程 12.87m。

2.2.12.3 地质条件

庐江县地处于郯庐断裂带（1959 年命名），郯庐断裂带习惯上分为北、中、南三段，其中淮河以南到湖北广济以北称为南段，北过庐江西南经孔东城总体倾向北西走向，北西向断裂层发育广泛，活动性较强，主要有庐江-钟鸣断裂、张王庙断层、安乐窝断层、邢山断层、白兔山断层、左庄断

层等。

2.2.12.4 地震条件

本项目一期所在地抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.1g。

本项目一期的电解金属锂车间、金属锂加工车间、次氯酸钠车间、危废库、甲类仓库九/十、罐区二、罐组一、中央控制室、区域机柜间等按照重点设防。

第三章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明

3.1 原料、中间产品、最终产品或者储存的危险化学品理化性能指标、危险性和危险类别及数据来源

根据《危险化学品目录》（2015 版）、《危险化学品目录(2015 版)实施指南(试行)》（安监总厅管三〔2015〕80 号）、《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）辨识，本次评价范围内涉及的主要危险化学品有次氯酸钠溶液（12.0%）（危险化学品序号：166）、锂（危险化学品序号：1240）、氯气（危险化学品序号：1381）、氯化钡（危险化学品序号：1457）、氢（危险化学品序号：1648）、氢氧化锂溶液（9.2%）（危险化学品序号：1668）、氢氧化钠溶液（30%）以及片碱（危险化学品序号：1669）、柴油[闭杯闪点≤60℃]（危险化学品序号：1674）、天然气[富含甲烷的]（危险化学品序号：2123）、氩[液化的]（危险化学品序号：2505）、盐酸（危险化学品序号：2507），涉及的剧毒化学品氯。其中氯化钡是丙类仓库一内储存物料；柴油是柴油喷淋泵、柴油消火栓泵、柴油发电机、柴油叉车所用燃料；天然气是食堂所用燃料；盐酸是由次氯酸钠生产装置内氯经水洗产生的，后续去污水处理。

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三[2011]95 号文）、《第二批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号），本次评价范围内涉及重点监管的危险化学品：氢、氯、天然气。

根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令 445 号公布，根据国务院令 653 号、第 666 号、第 703 号修订），本次评价范围内涉及第三类易制毒化

学品：盐酸。

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第 52 号），本次评价范围内不涉及监控化学品。

根据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版），本次评价范围内涉及易制爆危险化学品锂。

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（2020 年），本项目一期涉及特别管控危险化学品：氯。

根据《危险化学品分类信息表》、《危险化学品安全技术全书》（第三版）等，本项目一期涉及的危险化学品的物质特性情况见表 3-1。

表 3-1 危险化学品的理化性质、危险性及危险类别

序号	化学品名称	危化品序号	化学品理化性质和毒理指标						火灾危险性	危险类别
			状态	闪点（℃）	爆炸极限%(V)	接触限值（mg/m³）	毒性			
							LD50	LC50		
1	次氯酸钠溶液	166	液	无意义	无意义	无资料	8500mg/kg(大鼠经口)	无资料	戊类	皮肤腐蚀/刺激，类别 1B 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 危害水生环境-急性危害，类别 1 危害水生环境-长期危害，类别 1
2	锂	1240	固	无意义	无资料	无资料	1000mg/kg(小鼠腹腔)	无资料	甲类	遇水放出易燃气体的物质和混合物,类别 1 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1
3	氯	1381	气/液	无意义	无意义	MAC：1	无资料	850mg/m³(大鼠吸入，1h)	乙类	加压气体 急性毒性-吸入,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激） 危害水生环境-急性危害,类别 1

序号	化学品名称	危化品序号	化学品理化性质和毒理指标						火灾危险性	危险类别
			状态	闪点（℃）	爆炸极限%(V)	接触限值（mg/m³）	毒性			
							LD50	LC50		
4	氯化钡	1457	固	无意义	无意义	PC-TWA：0.5；PC-STEL：1.5	118mg/kg(大鼠经口)	无资料	戊类	急性毒性-经口，类别 3*
5	氢	1648	气	无意义	4.1~75	无资料	无资料	无资料	甲类	易燃气体,类别 1 加压气体
6	氢氧化锂溶液	1668	液	无意义	无意义	无意义	无意义	无意义	戊类	急性毒性-吸入,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 1 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 生殖毒性,类别 1A
7	氢氧化钠溶液、片碱	1669	液/固	无意义	无意义	MAC：2	40mg/kg（小鼠腹腔）	/	戊类	皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1
8	柴油	1674	液	＜60	无资料	无资料	无资料	无资料	乙类	易燃液体，类别 3
9	天然气	2123	气	无意义	5~15（参照甲烷）	无资料	无资料	无资料	甲类	易燃气体，类别 1 加压气体
10	氩[液化的]	2505	气/液	无意义	无资料	无资料	无资料	无资料	戊类	加压气体
11	盐酸	2507	液	无意义	无意义	MAC：7.5	900(兔经口)	3124，1h(大鼠吸入)	丁类	皮肤腐蚀/刺激，类别 1B 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（呼吸道刺激） 危害水生环境-急性危害，类别 2

3.2 危险化学品包装、储存、运输的技术要求

根据第二章可知，本项目一期涉及储存的危险化学品有次氯酸钠溶液、锂、氯化钡、氢氧化钠溶液、柴油、氩等，这些物质包装、储存、运输技术要求及实际情况见表 3-2。经检查，包装、储存、运输符合要求。

表 3-2 本项目一期危险化学品包装、储存、运输情况一览表

序号	类别	技术要求	实际情况
1.次氯酸钠溶液			
1.1	包装类别	III类包装	储罐装
1.2	储存条件	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与碱类分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料	储存在罐区
1.3	运输条件	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。严禁与碱类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨，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	采用专用槽车运输
2.锂			
2.1	包装类别	I 类包装	采用三层包装，4 根锂棒一组外用铝塑袋抽真空包装封口；放在内有塑料袋的 200L 铁桶中，扎紧后盖上铁桶盖，并用桶箍封紧。
2.2	储存条件	存于液体石蜡中，注意包装完整密封。储存于阴凉、干燥、通风良好的专用库房内，远离火种、热源。库房温度不超过 32℃，相对湿度不超过 75%。应与酸类、卤素等分开存放，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。储区应备有合适的材料收容泄漏物	储存在甲类仓库九/十内
2.3	运输条件	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。装运本品的车辆排气管须有阻火装置。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源。运输用车、船必须干燥，并有良好的防雨设施。车辆运输完毕应进行彻底清扫。铁路运输时要禁止溜放	采用专用汽车、叉车运输
3.氯化钡			
3.1	包装类别	III类包装	袋装
3.2	储存条件	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。包装密封。应与氧化剂、酸类、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物	储存于丙类仓库
3.3	运输条件	运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。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	采用汽车、叉车运输

序号	类别	技术要求	实际情况
4.氢氧化钠溶液			
4.1	包装类别	Ⅱ类包装	储罐装
4.2	储存条件	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库房温度不超过 35℃，相对湿度不超过 80%。包装必须密封，切勿受潮。应与易(可)燃物、酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物	储存于罐区
4.3	运输条件	铁路运输时，钢桶包装的可用敞车运输。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、酸类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备	采用槽车、管道运输
5.柴油			
5.1	包装类别	Ⅲ类包装	/
5.2	储存条件	储存于阴凉、通风的库房内。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备工具和合适的收容材料。	处在柴油泵、柴油发电机内
5.3	运输条件	运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆配备相应的品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽车应有接地链，槽内可设隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。	采用汽车运输
6.氩			
6.1	包装类别	--	储罐装
6.2	储存条件	储存于阴凉、通风的不燃气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与易(可)燃物分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备	储存在罐区
6.3	运输条件	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；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。严禁与易燃物或可燃物等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放	采用槽车、管道运输

根据 2.2.5、2.2.8 节内容可知，次氯酸钠溶液、氢氧化钠溶液储存在罐区三罐组一内，并通过隔堤隔开；液氩储存在罐区二储罐内；锂储存在甲类仓库九/十内，并且不涉及与其他物质混存的情况；电解产生的氯直接与

液碱反应，不涉及储存；锂渣水解产生的氢，就地排放，不储存；产生的氢氧化锂溶液直接通过管道进入无水氯化锂装置参与反应，不储存；柴油只存在柴油消防泵、柴油发电机、柴油叉车内；天然气通过管道进入食堂燃烧，不储存；以上物质或独立储存或不涉及储存，相互之间不接触。

氯化钡原储存在丙类仓库一/二内，与其他物质，如草酸混存。根据《危险化学品安全技术全书》（第三版）氯化钡基本信息、GB15603-2022 表 A.1、GB17916-2013 表 A.1 等相关内容，氯化钡（毒性无机）禁忌物为酸类、强氧化剂，与草酸（酸性有机）混存存在禁忌，在第八章作为整改项提出后，经设计变更以及现场整改，氯化钡储存在丙类仓库一中；草酸储存在丙类车间二中，两者隔开储存，符合要求。

综上所述，该公司危险化学品储存不涉及禁配物混储情况。

3.3 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫等事故的危险有害因素

3.3.1 火灾、爆炸

3.3.1.1 物质固有的危险特性

根据该公司涉及的危险化学品，分别分析如下。

1）锂

遇湿易燃。遇水剧烈反应，可引起燃烧或爆炸。

化学反应活性很高，加热至熔融状态时能在空气中自燃，而粉尘能在常温下燃烧。遇水或酸发生反应放出氢气及热量，能引起燃烧。燃烧后即成熔融物流散，并放出白色浓烟，使火场全部荫蔽。金属锂能在空气、氧气、氮气或二氧化碳中燃烧，特别是有氧化锂或氮化锂存在下极易燃烧。锂在高温下能与混凝土或其他含湿的材料发生猛烈反应，反应放出的氢气与空气能形成爆炸性混合物。与卤素、硫、磷等发生剧烈的化学反应，引

起燃烧。燃烧生成有害的氧化锂。

2）氢

极易燃气体，内装加压气体，遇热可能爆炸物理和化学危险，与空气混合能形成爆炸性混合物，气体比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星会引起爆炸。氢气与氟、氯、溴等卤素会发生剧烈反应。

3）天然气

易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。

4）柴油

易燃液体，若泄漏遇火源可能引起火灾，其蒸气可与空气混合形成爆炸性混合气体，与火源可能引起爆炸。

5）氯

助燃。与可燃物混合会发生爆炸。

一般可燃物大都能在氯气中燃烧，一般易燃气体或蒸气也都能与氯气形成爆炸性混合物。氯气能与许多化学品如乙炔、松节油、乙醚、氨、燃料气、烃类、氢气、金属粉末等猛烈反应发生爆炸或生成爆炸性物质。

6）氢氧化钠溶液、片碱

不燃，无特殊燃爆特性，遇铝、锌和锡时，会放出易燃易爆的氢气。

7）盐酸

不燃，无特殊燃爆特性，能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。

8）其他

危废库的危废如锂渣中含有锂，遇水产生易燃性气体氢。该公司污水处理装置在处理本项目以及2600吨锂材系列产品项目时，产生的废水、废气等可能含有易燃或者可燃物，亦具有不同程度的易燃性或可燃性。

3.3.1.2 生产工艺生产过程危险因素辨识分析

（1）电解工艺

本项目一期中电解工艺属于重点监管的危险化工工艺。可能引起火灾、爆炸事故的原因有以下几个方面。

金属锂化学反应活性高，遇水发生反应放出氢气及热量，能引起燃烧；加热至熔融状态时遇空气中氧、氮、水燃烧甚至爆炸，尤其是会随具有流动性的熔融锂流散，扩大事故范围。如操作人员未认真检查，将吸潮的无水氯化锂、无水氯化钾加入电解槽；电解槽内熔融状态金属锂暴露遇到空气；作业人员向电解槽加料时加料过多，造成锂液溢出；从电解槽采出锂液进模具时，若员工违章操作或者注意力不集中，锂液从采出工具或模具溢出，或者锂液进入模具内进行铸锭，上封白油不及时或者未上封白油，造成遇空气或水，均可能发生火灾或者爆炸。

电解产出的锂渣中残留部分锂，锂渣具体一定的危险性，在收集或者运输锂渣时，若现场遗漏些许物料，均存有隐患。

锂遇水反应还可放出易燃气体氢，氢是极易燃烧的气体，与空气形成爆炸性混合物，遇点火源便会发生爆炸。

同时电解产生的氯虽然是不燃气体，但是属于助燃气体。一般可燃物大都能在氯气中燃烧，一般易燃气体或蒸气也都能与氯气形成爆炸性混合物。并且氯气和可能存在的氢气混合后极易发生爆炸，当氯气中含氢量达

到 5%以上，则随时可能在光照或受热情况下发生爆炸。

电解时，作业温度高，高温物品或设备表面可作为点火源；电解使用大电流，如果电路接触不好，绝缘不良，极易产生电火花成为引火源；电解槽内部构件间由于较大电位差或两极之间的距离缩小而发生放电火花。

通过调节电解电流维持槽内物料温度稳定，若整流器发生故障，电解槽温度过高，电解槽碳钢内胆、耐火材料内衬、碳钢外壳受热后发生热膨胀，导致电解槽损坏，锂液溢出，会增大事故后果会发生火灾、爆炸。

锂和氯等均有腐蚀性，在生产过程中，这些物料所接触的设备、管道、阀门因受腐蚀的作用，加大产生裂缝的可能性，让物料泄漏成为可能，继而成为火灾、爆炸的原因或者加剧事故后果。

电解金属锂车间内存在压力管道（导热油管道），若内部超压或者容器、管道出现裂缝，造成液体解除壳体的约束，迅速膨胀，瞬间释放出内在能量，会造成爆炸事故的发生。并且导热油为可燃物，具有一定的风险。

为了减少氯气夹带氯化锂、锂液等物质进入次氯酸钠车间的氯气吸收装置，氯气支管接主管处设置沉降室，让尾气中升华物留在沉降室内。升华物来自于投料氯化锂、氯化钾时，产生的盐类粉尘被负压抽入管道中。电解时温度（370~390℃）远低于金属锂沸点温度（1317~1342℃），升华物成分不涉及锂。随时间流逝，盐类堆积造成沉降室空间不足、负压抽风效果不佳，甚至达不到沉降效果。而且沉积物过多遇水能成为火灾隐患。为避免上述情况，作业人员会定期打开检查并清理沉积物。

当作业人员对电解槽进行检维修时，内部残存物料若接触含水物质，可能会发生火灾事故。

（2）金属锂加工

锂可能泄漏的环节：金属锂加工车间内含有锂，以及可能产生氢，与电解金属锂车间类似，有物料泄漏，有发生火灾爆炸的可能性。如化料炉在化料过程中若加锂锭数量超标或化料炉至过料炉过锂管道液封温度过高，发生锂液窜料，将造成锂液溢出，会发生火灾、爆炸；过料炉在进料过程若未关闭真空、氩气压力不足，有可能锂液进入真空系统，发生火灾爆炸事故；若过料炉停止进料后未关闭氩气阀门，会发生锂液倒灌入化料炉，发生溢料；净化炉在进料过程若未关闭真空、氩气压力不足，有可能锂液进入真空系统，发生火灾爆炸事故；若净化炉停止进料后未关闭氩气阀门，会发生锂液倒灌入过料炉，发生溢料；或者输送具有腐蚀性的液态锂液的管道、设备等发生腐蚀、泄漏；或者管道内液态锂因温度降低，发生凝固堵塞管道，造成上游设备溢料等。

水、氧等可能存在的环节：金属锂加工工序各种炉体以及手套箱或干燥间均采用氩气保护进行除湿、除氧，若各环节未采用氩气保护或氩气压力不足，造成氧含量、水含量增加，会发生火灾、爆炸；各种炉采用电加热，自控系统损坏或不能正常联锁，温度过高，会发生火灾、爆炸；本项目一期采用导热油进行冷却，若冷油制冷机不工作、冷油阀门关闭或冷油温度达不到冷却要求，会造成度过高，会发生火灾、爆炸；金属锂加工车间干燥间内设置除湿风机，若风机发生故障，会产生风险隐患。

金属锂加工车间内存在压力容器（氩气缓冲罐）和压力管道（导热油管道），若内部超压或者容器、管道出现裂缝，造成有压气体或液体解除壳体的约束，迅速膨胀，瞬间释放出内在能量，会造成爆炸事故的发生，以及多米诺效应（具体见 6.2.4.5 节分析内容）。并且导热油为可燃物，具有一

定的风险。

当作业人员对各类炉、手套箱进行检维修时，内部残存物料接触含水物质，可能会发生火灾事故。

（3）氯气吸收

氯为助燃气体。一般可燃物大都能在氯气中燃烧，一般易燃气体或蒸气也都能与氯气形成爆炸性混合物。

次氯酸钠车间内存在压力管道（液碱管道、次氯酸钠溶液管道、导热油管道），若内部超压或者容器、管道出现裂缝，造成有压液体解除壳体的约束，迅速膨胀，瞬间释放出内在能量，会造成爆炸事故的发生。并且导热油为可燃物，具有一定的风险。

（4）锂渣水解灭活

锂渣水解灭活过程产生易燃性气体氢气，遇到点火源，可发生火灾、爆炸事故；锂渣若长期放置在锂渣水解池，因锂渣中含有少量的金属锂，放置在空气中极易氧化和空气中的水发生反应，会发生火灾、爆炸事故。

锂渣水解池所在的地方空旷，若锂渣水解时期处于雷暴期；或者人员进入时身上静电未消除；或者静电跨接失能，可能因此产生点火源，造成事故发生。

3.3.1.3 储存、装卸、运输、污水处理等过程中

甲类仓库九/十内若温湿度超标；甲类仓库九/十内窗户密封不严，雨水进入；或者甲类仓库九/十年久失修、地基下沉造成屋面或墙面开裂漏雨，甲类仓库内金属锂包装不严，发生金属锂与空气（或水）接触，可能造成火灾、爆炸事故。

危废库内储存锂渣，若遇到甲类仓库九/十同样的情况可能造成火灾、

爆炸事故。

罐区二内有压力容器，若违反操作规程超压、超温使用、压力升降频繁、设备腐蚀严重、设备超期使用、容器及安全附件未按规定定期检验等，可能造成压力容器爆炸。

易（可）燃物料运输时，厂区主要运输道路、路宽、道路转弯半径、管架高度若不符合国家标准要求，在运输中易因交通事故造成设备、管道被撞损坏，导致物料泄漏，引起燃烧、爆炸等事故。

进入厂区的运输工具（尤其是发动机排气口未安装阻火器的机动车），在厂内行驶，存在翻倒、碰撞、刹车失灵、违章驾驶等危险因素。一旦存在这些事故隐患，不仅直接影响车辆的安全作业，还可能引发火灾、爆炸等严重事故。非防爆叉车进入危险场所作业，可能引发火灾、爆炸等事故。

原料、产品运输时，若未严格按照危险品运输有关规定，运输车辆不符合安全要求，危险化学品包装物无化学品安全技术说明书和安全标签，均有可能发生火灾、爆炸等事故，或造成事故事故后果扩大。

针对全厂废水污水处理时，废水或污水处理产生的废气中含有可燃物质，可能造成火灾事故。

3.3.1.4 存在各种点火源

1）当在爆炸危险区域内使用非防爆或防爆等级不符合要求的电气设备时，会因接触不良、绝缘老化等产生电火花或电弧；电气设备、易燃易爆品储存设施无防静电接地装置或者不健全，不符合规定；电线电缆架设不规范、仪表电器未采用金属保护管、接口为封堵、并未接地，防雷设施不全等，都有引起易燃易爆物质燃烧或爆炸可能；

2）物料输送、卸载时方法或流速不当，或穿着化纤衣着产生静电火花，引起燃烧爆炸；

3）遭受雷击，静电积聚放电；

4）违章动火；

5）存在高温炽热表面；

6）铁器撞击等碰撞火花；

7）使用不防爆的灯具或其他明火照明，外来飞火进入生产场所。

3.3.1.5 电气设备火灾

1）电气设备缺陷、保护装置失灵或选用产品不合适，没有按规定设置漏电保护器，在爆炸危险场所的电气设备达不到防爆等级要求或使用非防爆设备设施，电气设备未按照要求安装或安装不合格，企业对电气设备“重使用”、“轻维护”，导致设备常年失修、设备老化、隔爆面锈蚀严重、线路连接导线接头连接不牢靠、活动触头接触不良等现象均能导致防爆电气设备失爆，可能造成火灾、爆炸事故。

2）电缆电线敷设不合理、在爆炸危险场所所选用的导线或电缆不符合防爆等级的要求、安装时未进行穿管、未采用防爆泥密封等可能导致电缆或导线的失爆。线路老化、破损漏电，用电设施或火灾危险场所缺少应有的标志和信号等，均可能导致电气火灾事故的发生。

3）电缆的绝缘材料多为可燃物，当电缆的防护层破损、老化、被腐蚀、接头不良或过载运行时，电缆绝缘均可能被击穿，产生的电弧会引燃绝缘材料，火灾会并迅速沿着敷设电缆的沟槽蔓延。

3.3.1.6 自控系统

本项目一期采用自控系统，接插件是自控系统重要的配套元器件，任

何一个接插件故障可将导致整个控制系统或某一控制设备无法正常工作或停止，自控系统发生事故的可能原因如下。

1.接触不良：由于接触件结构设计不合理、材料选用不当、机械加工尺寸超差、表面粗糙，热处理、胶接及表面处理等工艺不合理，以及贮存使用环境恶劣和操作使用不当等原因，都会在接插件的接触部位和端接部位造成接触不良；

2.绝缘不良：如果绝缘体表面或内部存在金属多余物、表面尘埃、焊剂以及长霉、绝缘材料老化等缺陷，都会出现短路、漏电、击穿、绝缘电阻降低等绝缘不良现象；

3.固定不良：固定不良，轻者影响可靠接触而造成瞬间断开，重者会使插件在插合状态下，由于材料、设计、工艺等原因，在振动、冲击等环境条件下导致插头与插座之间、绝缘体与壳体之间或插针与插孔之间的不正常分离，造成控制信号的抖动丢失或中断。

3.3.1.7 容器爆炸

本项目一期生产过程中涉及低温液氩贮罐、氩气缓冲罐、压缩空气储气罐、冷凝器、蒸发器、油分离器等压力容器和导热油管道、液碱管道、次氯酸钠溶液管道等压力管道，若内部的有压气体或液体解除壳体的约束，迅速膨胀，瞬间释放出内在能量，会造成爆炸事故的发生。

3.3.2 中毒、窒息

3.3.2.1 物质固有的危险特性

1）氯

氯是一种强烈的刺激性气体。

急性中毒：轻度者有流泪、咳嗽、咳少量痰、胸闷，出现气管-支气管

炎或支气管周围炎的表现；中度中毒发生支气管肺炎、局限性肺泡性肺水肿、间质性肺水肿，或哮喘样发作，病人除有上述症状的加重外，出现呼吸困难、轻度紫绀等；重者发生肺泡性水肿、急性呼吸窘迫综合征、严重窒息、昏迷和休克，可出现气胸、纵隔气肿等并发症。吸入极高浓度的氯气，可引起迷走神经反射性心跳骤停或喉头痉挛而发生“电击样”死亡。

慢性影响：长期低浓度接触，可引起慢性牙龈炎、慢性咽炎、慢性支气管炎、肺气肿、支气管哮喘等。

2）盐酸

接触其蒸气或雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎。

3）氯化钡

口服后急性中毒表现为恶心、呕吐、腹痛、腹泻、脉缓、进行性肌麻痹、心律紊乱、血钾明显降低等。可因心律紊乱和呼吸肌麻痹而死亡。吸入烟尘可引起中毒，但消化道症状不明显。接触高温本品溶液造成皮肤吸收中毒。

慢性影响 长期接触钡化合物的工人，可有无力、气促、流涎、口腔黏膜肿胀糜烂、鼻炎、结膜炎、腹泻、心动过速、血压增高、脱发等。

4）氩

氧气是唯一维持生活活动的气体，空气中任何其他气体如果含量过高都会降低可供人体呼吸的氧气含量，使之低于约 21%氧含量的安全水平。按 GB 8958《缺氧危险作业安全规程》规定，工作环境空气中的氧含量不应低于 19.5%。

当空气中氧含量降低到 15%~16%时，人将出现甚至恍惚、意识不清、无精打采、疲劳发困、判断失误、共济失调，有时甚至会产生过度兴奋和

身心愉快的错觉。

无论空气中是瞬间缺氧还是渐进式缺氧，氧含量降低到12%及其以下时，会使人在还未察觉到就已经失去意识，因而无法自我寻求救助。根据缺氧时间的长短不同，其严重程度也不同，持久的缺氧会造成大脑损伤。

氩不支持呼吸，当空气中氩含量过高，使吸入气氧分压下降，会引起缺氧窒息。

氩浓度达50％以上可引起严重症状，75％以上时可在数分钟内致人死亡，当空气中氩浓度增高时，先出现呼吸加速、注意力不集中和共济失调等症状，继之，疲倦乏力、烦躁不安、恶心、呕吐、昏迷、抽搐，以至死亡。

5）天然气

食堂中涉及到的天然气主要成分烷烃，其中甲烷占绝大多数。甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达25%-30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。

6）“三废”

该公司污水处理装置在处理本项目以及2600吨锂材系列产品项目时，产生的废水、废气、废物等含有有毒物质。

3.3.2.2 生产过程危险因素辨识分析

若车间内通风不良、物料泄露、毒物物料浓度超标，或者生产过程中的非正常排放，造成有毒物质在空间的积聚或扩散，或者人体接触，可能引起中毒事故。

（1）电解工艺

根据上文，物质固有危险特性可知，电解过程中，主要涉及到毒性物质有氯。

电解槽内氯未及时负压抽出电解槽，造成电解槽内残留氯；电解槽等设备、管道或者之间的连接处密闭性差；因具有腐蚀性的氯长期腐蚀设备、管道等，发生含氯尾气泄漏，造成中毒事故。

当作业人员对电解槽、沉降室等进行检维修时，未与正在运行的装置完全隔绝，内部未通风置换、未检测合格，可能会发生中毒事故。

（2）金属锂加工

因氩气保护或者氩气增压送料，金属锂加工主要环节中，如化料、过料、净化、手套箱铸锭等均涉及到的氩气，若设备、管道的密封性发生问题，造成氩气泄漏，氧含量降低，发生缺氧式窒息。

金属锂加工车间内存在压力容器（氩气缓冲罐），若内部超压或者容器、管道出现裂缝，造成氩气解除壳体的约束，迅速膨胀，瞬间释放出内在能量，会造成爆炸事故的发生，以及多米诺效应（具体见 6.2.4.5 节分析内容）。发生后，氩气缓冲罐附近氩浓度瞬时升高，造成周边人员窒息。

对车间内相关设备（炉、手套箱）检维修时，未有足够的通风、氩气系统仍在启动或者未与正在运行的装置完全隔绝，造成事故。

（3）氯气吸收

氯气吸收过程中，主要涉及到毒性物质有氯、以及遇水产生的盐酸等。

组合塔、泵、槽等氯处理设备、管道或者之间的连接处密闭性差，发生含氯尾气或盐酸泄漏，造成人员接触，发生中毒事故。

当液碱持续吸收含氯尾气，液碱浓度降低或者碱液液位降低，不能保

证液碱浓度或者不及时补充液碱，造成氯处理不彻底，吸收效果差，从而导致氯处理装置末端排出后的尾气含氯不达标，可能会发生中毒事故。

氯为助燃气体。一般可燃物大都能在氯气中燃烧，一般易燃气体或蒸气也都能与氯气形成爆炸性混合物。

金属锂加工车间内存在压力管道（液碱管道、次氯酸钠溶液管道），若内部超压或者容器、管道出现裂缝，造成有压液体解除壳体的约束，迅速膨胀，瞬间释放出内在能量，会造成爆炸事故的发生。

（4）锂渣水解灭活

对锂渣水解池进行检维修时，属于受限空间作业，通风不良或长时间作业，超时未进行空气检测等原因，可能造成中毒窒息。

3.3.2.3 储存、装卸、运输、污水处理等过程危险因素辨识分析

罐区二中液氩储罐、氩气缓冲罐发生泄漏或者容器爆炸，造成氧浓度降低，造成中毒窒息。对储罐充装时，若操作不当，设备管道未密闭等造成泄漏，造成中毒窒息。

仓库作业中，人员误接触、误食、误吸有毒物质，如氯化钡、危废等，可能造成中毒事故。

厂区内运输液态或气态有毒物质需采用管道输送，部分管道需要跨越厂内道路，若机动车辆装置过高，或者车辆碰撞损坏泄漏造成中毒；管道长期使用因腐蚀或管件等连接处发生泄漏引起中毒。

更换仓库尾气处理装置内物质时如活性炭，有造成作业人员中毒事故的可能性。

污水设施设备安装失误或破损，导致管道连接不严、不密闭、阀门泄漏等，一旦作业人员误接触泄漏的物料，则可能导致中毒。

3.3.2.4 检维修过程

检修过程中，若未保证足够的通风、或未与正在运行的装置完全隔绝，造成有毒物质浓度超标或人体与有毒物料接触，可能引起中毒、窒息事故。

在作业人员巡检或检维修时，由于受限空间作业环境情况复杂，如受限空间狭小，通风不畅、照明、通信不畅、设备内危险化学品未清洗置换干净或虽进行了清洗、置换，但可能因通风不良，或与设备相连的管道未进行有效隔离、产生有害气体的环境原因造成设备内氧含量降低或出现窒息性气体，致使滞留在受限空间内的作业人员窒息。

3.3.3 **灼烫、腐蚀**

3.3.3.1 物理性灼烫

人体触及的高温设施的表面温度超过 60℃时，即可对人造成高温烫伤伤害。在整个生产过程中，由于电解槽、化料炉、过料炉、供料炉、集锂炉、净化炉、手套箱、热风循环烘箱等设备设施温度较高，如果保温及隔热措施不当，或者管道、设备内高温物料溅及人体等，均会引起人员的高温烫伤事故。

3.3.3.2 化学性灼烫、腐蚀

该公司涉及液碱、片碱、次氯酸钠、盐酸、氢氧化锂等腐蚀性化学品对人的眼睛、呼吸道黏膜、皮肤都具有不同程度的腐蚀性和刺激性，若不慎接触人体，可造成化学性灼伤。化学性灼伤的灼伤度较深，灼伤处经久不愈，易形成很大的疤痕，使功能受到抑制。如灼伤面积过大，严重时会导致死亡。或者溅入眼内可造成灼伤、导致角膜穿孔、以致失明。

具有化学性质的物质，有腐蚀设备、管道、法兰、阀门的作用，降低

密闭性，增加物料泄漏的可能性。

（1）氢氧化钠溶液、片碱

本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，黏膜糜烂、出血和休克。

（2）盐酸

具有较强的腐蚀性。接触其蒸气或雾，鼻及口腔黏膜有烧灼感，鼻衄，齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。

慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。

（2）锂

本品具有强烈腐蚀性，眼和皮肤接触引起刺激或灼伤。

（3）氯

眼接触可引起急性结膜炎，高浓度造成角膜损伤。皮肤接触液氯或高浓度氯，在暴露部位可有灼伤或急性皮炎。

慢性影响：长期低浓度接触，可引起牙齿酸蚀症。

对金属和非金属几乎都有腐蚀作用。

（4）次氯酸钠溶液

吸入次氯酸气雾可引起呼吸道反应，甚至发生肺水肿。大量口服腐蚀消化道，可产生高铁血红蛋白血症。眼和皮肤接触引起灼伤。

（5）氢氧化锂溶液

本品腐蚀性极强，能灼伤眼睛、皮肤和上呼吸道，口服腐蚀消化道，可引起死亡。吸入，可引起喉、支气管炎症、痉挛，化学性肺炎、肺水肿等。

（6）氯化钡

接触高温本品溶液造成皮肤灼伤可同时吸收中毒。

慢性影响 长期接触钡化合物的工人，可有口腔黏膜肿胀糜烂、鼻炎、结膜炎、腹泻等。

（7）其他

含腐蚀性物质的“三废”。

3.3.3.3 生产过程危险因素辨识分析

（1）电解工艺

根据上文，电解过程中主要涉及到物理性灼烫和化学性灼烫。

当作业人员在电解加料、电解舀锂、采集粗锂、表面刮皮、处理锂渣等作业时，接触到电解槽等高温设备，以及熔融氯化锂、氯化钾、锂或者未冷却后的锂渣等高温物质；当作业人员熔盐炉里熔炼锂渣收集锂渣内的金属锂时，接触熔盐炉、熔融金属锂或者未冷却后的锂渣等，会造成灼烫事故。上述作业时，人员接触锂时，同时造成化学性腐蚀。

若设备密闭性不足，发生物料泄漏，造成人员接触氯，造成化学性腐蚀（接触氯的情况见中毒窒息分析内容）。

对电解槽、沉降室进行检维修时，若没有与正在运行的装置完全隔绝，内部未通风置换、空气未检测合格，可能会接触氯等物质发生化学性灼烫、腐蚀事故。

（2）金属锂加工

由于金属锂加工、各设备之间运输物料，均为液态物质，所以金属锂加工车间主要环节中化料、过料、净化、手套箱铸锭等均涉及到高温设备、管道、物料等，如化料炉、过料炉、供料炉、集锂炉、净化炉、手套箱、热风循环烘箱、液态锂等。

上述作业时，人员接触锂时，同时造成化学性腐蚀。

（3）氯气吸收

氯气吸收过程中，主要涉及到化学性腐蚀，如氢氧化钠溶液、次氯酸钠溶液、氯、盐酸等。

组合塔、泵、槽等氯处理设备、管道或者之间的连接处密闭性差，发生含物料泄漏，造成人员接触，发生灼烫、腐蚀事故。

（4）锂渣水解灭活

锂渣水解过程中产生的氢氧化锂溶液，具有腐蚀性，会造成化学性灼伤。

3.3.3.4 储存、装卸、运输、污水处理等过程危险因素辨识分析

在装卸、检维修、巡检过程中，因物料泄漏，人员误接触罐区三罐组一或者仓库内的腐蚀性物质，如氢氧化钠溶液、次氯酸钠溶液、氯化钡、片碱等，会造成灼烫、腐蚀事故。

污水处理中，人员接触含腐蚀性物质的废水，或者使用碱处理时，接触片碱时，造成事故。

3.4 可能出现作业人员伤亡的其他危险有害因素

3.4.1 触电

触电是电流对人体的伤害，电流对人体的伤害分为电击和电伤，电击是电流伤害中最常见的触电事故。当电流通过人体时就会发生触电事故，触电的伤害程度与电流通过人体的时间、电流大小和通过人体的途径、电流频率有关。

凡是用到电气设备和有电气线路通过的场所，都是触电事故可能发生的场所。造成触电事故常见的原因有：

1）电器设备选用不当、安装不规范、电气设备的安全距离不够；电气设备、线路存在缺陷；

2）电气设备的防雷、接地、防静电，触电保护、漏电保护、短路保护、过载保护、绝缘、电气隔离、屏护、电气安全距离，安全电压设置，事故状态下的照明、消防、疏散用电及应急措施用电等安全措施不规范；

3）由于电气设备长期使用，易出现电气绝缘或外壳损坏、老化，导线裸露，胶盖刀闸胶木破损，插座盖子损坏等。电气设备缺乏正常检修和维护，一旦漏电，将造成严重后果。

4）电工作业时监护不力或没有监护或作业人员未穿戴合格的防护用品和使用防护用具。

5）没有严格执行送电、停电、操作、维护等用电安全制度或安全操作规程，停电时未挂“有人作业”、“禁止合闸”等警示牌，送电时未按程序确认，带负荷拉闸，带地线合闸，有电挂接地线，检修时电缆、电容放电不完全、有人作业未及时撤离，均有可能造成触电伤害。

6）乱接不符合要求的临时线。

7）在不良的作业环境中进行作业，如潮湿等因素。

8）危险标志不明显。

9）其它违反电气操作规程的行为

3.4.2 机械伤害

生产涉及的机械设备有各种泵类等运动设备，这些机械在运转过程中有可能对操作人员机械伤害，主要伤害形式有以下 5 种：

1）碰撞伤害。机械零部件迅速运动，在运动途中使人受到伤害。

2）夹挤伤害。机械零部件的运动可以形成夹挤点或缝，如手臂被转轮之间的空隙夹挤，接触过往运动的衣服而被夹挤等。

3）接触伤害。机械零部件由于其锋利，有腐蚀性、热、冷、带电等，而使与其接触的人受到伤害。这可以是运动的也可以是静止的机械。

4）缠结伤害。运动的机械零部件可以卷入头发、饰品、手套、衣服等而引起缠结伤害。

5）抛射伤害。零部件或物料被运转的机械抛射出而造成伤害。

3.4.3 高处坠落和物体打击

本项目一期在日常维修、保养、施工等作业过程中存在登高作业。主要危险部位：平台的固定式钢梯、平台边缘、物料储罐的平台与爬梯、检修时搭建的临时支架、高于基准面 2m 的设备、装置等部位。如果各类平台、防护栏杆、钢梯、脚手架的设计、制造、安装存在缺陷，未采取安全防护设施或安全防护设施不全、不当造成人员坠落受伤；检修过程中，检修人员登高作业时，登高装置梯子、脚手架或升降工作平台设计或制作不符合要求，无扶手、防护网、防护栏等保护措施，易造成人员坠落受伤。或者在不良气候条件下（如雨、雪、风、雾天气），梯子平台防滑性能下降、扶手滑湿；以及照明不良、思想麻痹、注意力不集中等，都将可能造

成作业人员高处坠落事故的发生。

物体打击是指物体在重力或其它外力的作用下的生产运动，打击人体造成人身伤亡事故。高处作业时作业人员从高处随意往下乱抛物体；或放在高处脚手架上的物品与材料等堆放不稳发生塌落或滚动掉下；或在检修作业过程中工器具安装不牢固及不慎脱落飞出；或在检修作业过程中敲击物体后，边、角飞溅；在较高建构筑物上或平台上违章放置的重物掉落；或正在转动的机械设备零部件因安装不牢固而飞出，这些乱抛的物体、坠落的物品存材料、飞出的工器具、飞出的零部件与飞测边角等均可造成对作业人员及周围人员的物体打击，以至造成伤害，甚至严重伤害。

3.4.4 车辆伤害

该公司内的原辅料、产品的输送涉及使用汽车、槽车、叉车等运输工具，机动车辆运输过程中有发生车辆伤害的可能。

车辆伤害事故的原因是多方面的，但主要是涉及人(驾驶员、行人、装卸工)、车(机动车与非机动车)、道路环境这三个综合因素。现将主要原因分析如下：

1）违章驾车

指事故的当事人，由于思想方面的原因而导致的错误操作行为，不按有关规定行驶，扰乱正常的企业内搬运秩序，致使事故发生。如酒后驾车，疲劳驾车，非驾驶员驾车，超速行驶，争道抢行，违章超车，违章装载等原因造成的车辆伤害事故。

2）疏忽大意

指当事人由于心理或生理方面的原因，没有及时、正确的观察和判断道路情况，而造成失误，如情绪急躁、精神分散、心理烦乱、身体不适等

都可能造成注意力下降，反应迟钝，表现出瞭望观察不周，遇到情况采取措施不及时或不当；也有的只凭主观想象判断情况，或过高地估计自己的经验技术，过分自信，引起操作失误导致事故。

3）车况不良

车辆的安全装置如转向、制动、喇叭、照明；后视镜和转向指示灯等不齐全有效等。

4）道路环境

道路条件差、因建筑物或自然环境影响造成视线不良等。

5）管理因素

主要有安全行驶制度不落实，管理规章制度或操作规程不健全，非驾驶员驾车，车辆维修不及时，标志、设施缺陷如未按规定设置限高、限速等标志，建筑物与汽车通道安全距离不足未采取防撞措施等。

3.4.5 起重伤害

起重伤害是指由于起重作业引起的伤害事故。该公司生产过程中使用的起重设备有起重机、电动葫芦等。在起重作业中由于以下因素都可能造成起重伤害。

1）起重机吊钩超载断裂、吊运时钢丝绳从吊钩中滑出。

2）钢丝绳或麻绳断裂造成重物下落；使用报废的钢丝绳；使用的吊具吊运超过额定起重量的重物等造成重物下落。

3）机械传动部分未加防护，造成机械伤害；违章在钢丝绳上面通过，运动中的钢丝绳将人挤伤或绊倒。

4）作业区内有人逗留、运行中的起重机的吊具及重物摆动撞击行人。

5）起重工及其他操作人员未戴安全帽等个人防护用品。

6）吊挂方式不正确，造成重物从吊钩中脱出。

7）钢丝绳从滑轮中跳出轮槽。

8）吊运中制动器、限位器失灵，造成吊钩冲顶，钢丝绳拉断。

9）现场起吊时，指挥者乱指挥或指挥信号不明时，易使现场起重人员产生错误判断或错误操作。

10）起重机械操作员违规操作或操作人员未持经专业技术培训上岗也是导致事故发生的一个主要原因。

3.4.6 坍塌伤害

该公司的综合楼、生产车间等建构筑物以及尾气处理装置排气筒、储罐等设备设施，若发生坍塌，将会造成人员伤亡、设备损坏的严重后果。离地基准面 2 米以上的钢平台若焊接不牢固、临时脚手架架接不牢、原料、产品等若堆放不稳，堆放过高或受到外力的作用下有发生坍塌的危险。建筑物抗震等级不按标准设防，一旦遇上相应等级地震，也会造成坍塌事故。

3.4.7 淹溺

该公司存在锂渣水解池、冷却循环水池等，若护栏、盖板安全防护不规范，或夜间无照明设施、无安全警示标志，可能致使进入该区域的巡检人员或检维修人员误落水中，发生淹溺事故。消防水池、初期雨水池、事故池为埋地水池，在特定情况下，比如入池通道（人孔）损坏或者检维修，可能发生淹溺事故。

3.4.8 低温伤害

皮肤暴露在较冷环境中，热量丢失加大；如果血液循环障碍或食物和氧供给不足，体温就会下降。温度过低时可致冻伤，皮肤发红、肿胀、疼

痛，以后皮肤变黑，冻伤部位细胞坏死。

液氩等低温液化气体及其低温设备表面温度较低，氩的常压沸点低于-100℃，这些液化物质及其低温蒸汽能迅速冻伤人体组织，或者人体接触低温设备表面超时、超限或防护不当可导致低温冻伤。

同时，这样的低温还能使许多普通材料，如碳钢、塑料、橡胶等变脆，受压时易断裂，易造成其他安全事故。

3.4.9 噪声伤害

生产过程中物体的冲撞、机器的转动、电磁性震动、高压气流的喷出等，均可产生噪声。工厂的各种设备产生的噪声声级一般较高，对厂内人员带来较大的影响。噪声主要危害有：干扰睡眠、损伤听力、影响人体生理及心理健康，造成工作效率下降、差错率上升，导致操作配合失误，增加工伤事故发生。

3.4.10 其他伤害

该公司综合楼有 2 座电梯，若电梯发生坠落、挤压、剪切或者困人等，会对乘坐人员造成伤害。

3.4.11 受限空间作业危险因素分析

1）受限空间辨识

受限空间是指封闭或者部分封闭，与外界相对隔离，出入口较为狭窄，作业人员不能长时间在内工作，自然通风不良，易造成有毒有害、易燃易爆物质积聚或者氧含量不足的空间。

该公司可能存在的受限空间主要有：各类槽、罐、水池、公辅系统的下水道、检查井、电缆沟等。

2）主要危险因素分析

（1）物体打击

作业人员在对罐、釜、槽、水池等受限空间检维修过程中，由于其安全意识不强，监护人监护不到位，在传递工具或打开盖、盖板等过程中发生物体打击伤害。

（2）中毒和窒息

该公司存在定期进入受限空间进行维护、清理和定检情况。其中与储罐、釜、槽等设备连接的有许多管道、阀门，倘若检维修时安全措施不落实，阀门内漏，置换、通风不彻底，有毒有害物质或窒息性气体容易滞留在有限空间内，同时造成氧浓度不合格。这些场所如果空气不流通，即使是已进行气体分析合格的场所而作业人员停留时间过长和连续工作，都可能致使中毒或窒息。

（3）高处坠落、机械伤害

受限空间内作业条件比较复杂，在作业过程中由于作业人员的误操作、安全附件不齐全以及风力、高温等环境因素的影响，极易造成高处坠落、机械伤害等事故。

（4）触电

作业人员进入受限空间内作业，往往需要进行焊接补漏等工作，在使用电气工器具作业过程中，由于空间内空气湿度大电源线漏电、未使用漏电保护器或漏电保护器选型不当以及焊把线绝缘损坏等，造成作业人员触电伤害。

（5）火灾、爆炸

受限空间存有或残留易燃气体，检维修作业前若没有及时清理、置换干净，没有办理相关作业证，或与其他设备的连接管道没有添加盲板堵

死，使用产生火花的工、器具等，均有可能发生火灾、爆炸。

此外，进入受限空间内作业，通常是由二人或二人以上同时进行作业，当事故发生后，由于人的心理原因以及其他因素，同作业人员或监护人，不佩戴任何防护用具，急于将受害者救出，从而造成事故的进一步扩大。

3.5 生产、储存过程中危险有害因素的分布

本项目一期生产、储存过程中主要危险有害因素分布情况见表 3-3。

表 3-3 主要危险、有害因素的分布情况

序号	事故类型	危险有害因素	存在的场所或部位
1	火灾、爆炸	锂、氢、天然气、柴油、含锂等物质的废物（如锂渣），含易燃、可燃物质的废水、废气等	电解金属锂车间、金属锂加工车间、甲类仓库九/十、锂渣水解池、危废库、生活辅助用房以及输送天然气管道、消防泵房（柴油喷淋泵、柴油消火栓泵）、配电房（柴油发电机）、柴油叉车、天然气管道覆盖范围等
2		低温液氩贮罐、氩气缓冲罐、压缩空气储气罐、冷凝器、蒸发器、油分离器等压力容器和导热油管道、液碱管道、次氯酸钠溶液管道、天然气管道等压力管道造成的容器爆炸	电解金属锂车间、金属锂加工车间、生产辅助用房二、罐区二、生活辅助用房以及压力管道覆盖范围等
3		电气设备	所有使用电气设备的区域
4	中毒、窒息	氯、盐酸、氯化钡、天然气、氩、含有毒物质的“三废”等	电解金属锂车间、次氯酸钠车间、金属锂加工车间、罐区二、食堂、丙类仓库一/二、污水处理装置区、尾气处理装置区域、天然气管道和氩管道覆盖范围等
5	灼烫	电解槽、化料炉、过料炉、供料炉、集锂炉、净化炉、手套箱、热风循环烘箱等高温设备、设施、管道表面	电解金属锂车间、金属锂加工车间等
6		液碱、片碱、盐酸、锂、氯、次氯酸钠溶液、氢氧化锂溶液、氯化钡、含腐蚀性试剂等物质或者含腐蚀性物质的“三废”	电解金属锂车间、次氯酸钠车间、金属锂加工车间、甲类仓库九/十、锂渣水解池、危废库、污水处理装置、锂渣水解池、分析、化验楼、尾气处理装置等
7	触电	电机、照明、供电线路、变配电设施等电气设备	厂内使用各种电气设备等各用电场所。
8	机械伤害	泵、风机等运动设备的外露运转部位	办公楼、原药合成装置一~四、动力车间、控制室、液氯库、危险品仓库、综合仓库、备品备件库、危废库、污水处理装置

序号	事故类型	危险有害因素	存在的场所或部位
			区、罐区三罐组一等
9	高处坠落	大于 2 米以上的作业场所	含大于 2 米以上的作业场所
10	物体打击	处于有高位差的位置上的物件	有高位差的建筑物或设备上
11	车辆伤害	槽车、汽车、叉车等	厂内道路、仓库通道等车辆运行区域内
12	起重伤害	起重机、电动葫芦等	电解金属锂车间、金属锂加工车间等
13	坍塌伤害	建构筑物、设备等	各种建构筑物或尾气处理装置、储罐、物料堆放区域等。
14	淹溺	冷却循环水池、锂渣水解池等	冷却循环水池、锂渣水解池等周边
15	低温伤害	制冷剂、载冷剂、液氩等	罐区二、生产辅助用房二等
16	其他伤害	电梯	综合楼

3.6 危险化学品重大危险源辨识

3.6.1 重大危险源辨识依据

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）进行危险化学品重大危险源辨识和分级。

3.6.1.1 危险化学品重大危险源辨识

依照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）单元划分的定义：涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。

生产、储存单元内存在的危险化学品的数量等于或超过临界量，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以下两种情况：

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

（2）生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，按式（3-1）计算，若满足则定为重大危险源：

$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\cdots\cdots+q_n/Q_n \geqslant 1$ （3-1）

式中：

S—辨识指标

q_1，$q_2\cdots\cdots q_n$—每种危险化学品实际存在量，单位：t。

Q_1，$Q_2\cdots\cdots Q_n$—与每种危险化学品相对应的临界量，单位：t。

3.6.2 辨识过程

3.6.2.1 该公司危险化学品重大危险源物质辨识

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）等相关内容，本次评价范围内，危险化学品重大危险源物质辨识过程见表 3-4。

表 3-4 重大危险源物质辨识表

涉及的危险化学品	是否为《危险化学品重大危险源辨识》表 1 中物质	危险性分类及说明（是否为《危险化学品重大危险源辨识》表 2 中物质）	是否为重大危险源辨识物质
次氯酸钠溶液	否	皮肤腐蚀/刺激，类别 1B	否
锂	否	遇水放出易燃气体的物质和混合物,类别 1	是
氯	是	急性毒性-吸入,类别 2	是
氯化钡（固体）	否	急性毒性-经口，类别 3*	否
氢	是	易燃气体,类别 1	是
氢氧化锂溶液（液体；沸点＞35℃）	否	急性毒性-吸入,类别 3	否
液碱、片碱	否	皮肤腐蚀/刺激，类别 1A	否
柴油	否	易燃液体，类别 3	是
天然气	是	易燃气体，类别 1	是
氩[液化的]	否	加压气体	否
盐酸	否	皮肤腐蚀/刺激，类别 1B	否

3.6.2.2 单元划分

依据表 3-4 辨识结果，结合该公司生产过程实际情况，是否需要进行危险化学品重大危险源辨识，评价范围内各单元情况见表 3-5。

表 3-5 各单元危险化学品重大危险源是否需要辨识情况表

序号	单元名称	是否涉及辨识物质	是否需要辨识	涉及到的物质
1	电解金属锂车间	涉及	是	锂、氯
2	次氯酸钠车间	涉及	是	氯
3	金属锂加工车间	涉及	是	锂、氯
4	甲类仓库九	涉及	是	锂
5	甲类仓库十	涉及	是	锂
6	丙类仓库一	不涉及	否	/
7	丙类仓库二	不涉及	否	/
8	丁类仓库一	不涉及	否	/
9	丁类仓库二	不涉及	否	/
10	危废库	涉及	是	锂渣
11	罐区二	不涉及	否	/
12	罐区三罐组一	不涉及	否	/
13	综合楼	不涉及	否	/
14	分析、化验楼	不涉及	否	/
15	生活辅助用房	涉及	否（注 1）	天然气
16	中央控制室	不涉及	否	/
17	配电房	涉及	是	柴油
18	消防泵房	涉及	是	柴油
19	消防水池	不涉及	否	/
20	生产辅助用房一	不涉及	否	/
21	生产辅助用房二	不涉及	否	/
22	初期雨水池	不涉及	否	/
23	事故水池	不涉及	否	/
24	污水处理装置区	不涉及	否	/
25	冷却循环水池	不涉及	否	/
26	锂渣水解池	涉及	否（注 2）	氢
27	区域配电房	不涉及	否	/
28	区域机柜间	不涉及	否	/
29	机修间及备品备件库	不涉及	否	/
30	工具房	不涉及	否	/
31	门卫一	不涉及	否	/
32	门卫二	不涉及	否	/
33	门卫三	不涉及	否	/
34	门卫四	不涉及	否	/
注 1：生活辅助用房内食堂使用的天然气由市政天然气管网提供，厂区内不储存。且天然气进入食堂后，直接燃烧使用，故不需辨识； 注 2：锂渣水解池内锂渣会进行水解灭活处理，水解产生的氢气就地排放，故不需辨识。				

根据表 3-5 分析结果，将单位划分为生产单元、储存单元进行辨识分析。

3.6.2.3 危险化学品重大危险源辨识

本项目一期危险化学品重大危险源辨识情况见表 3-6。

表 3-6 本项目一期危险化学品重大危险源辨识情况一览表

序号	单元名称	子单元名称	物质名称	装置设备名称	q_n 最大存在量或在线量（t）	Q_n 临界量（t）	S 辨识指标	辨识结果
1	生产单元	电解金属锂车间	锂	电解槽、熔盐炉等	14.4	200	14.4÷200+0.0227÷5=0.077＜1	未构成危险化学品重大危险源
2			氯	电解槽、尾气管道等	0.0227（不储存，在线量）(注 1）	5		
3		金属锂加工车间	锂	化料炉、过料炉、供料炉、集锂炉、净化炉、手套箱等	14.4	200	14.4÷200=0.072＜1	
4		次氯酸钠车间	氯	各组合塔、除雾器、尾气管道等	0.0442（不储存，在线量）(注 2）	5	0.0442÷5=0.0088＜1	
5		消防泵房	柴油	柴油喷淋泵、柴油消火栓泵等	0.6375(注 3）	5000	0.6375÷5000=1.275×10^{-4}＜1	
6		配电房	柴油	柴油发电机等	0.765(注 3）	5000	0.765÷5000=1.53×10^{-4}＜1	
7	储存单元	甲类仓库九	锂	200L 铁桶	30	200	30÷200=0.15＜1	
8		甲类仓库十	锂	200L 铁桶	30	200		
9		危废库	锂渣	锂渣袋等	1(注 4）	200	1÷200=5×10^{-3}＜1	

注 1：电解金属锂车间氯气在线量

前提：每台电解槽生产为间歇式生产，总共 20 台电解槽，满负荷运行后共 16 台槽连续运行（另 4 台用于检修和启动周转），每台体积 7.5m3；年工作日 300 天；风机运行风量约 17179m3/h。计算按 16 台电解槽 24 小时生产平均计算，系统换气周期内在线氯气质量为理论在线量。

电解金属锂车间在线体积计算：

16 台电解槽体积 7.5×16=120m^3；

电解金属锂车间车间内含氯尾气风管体积，加上电解车间至吸收车间边界风管体积：3.14×0.32×108+3.14×0.152×（2×20+10）+3.14×0.42×（16+40）=62.2m^3。

系统每小时置换次数：17179/（120+62.2）=94.286 次；

电解金属锂车间氯气理论在线量：2.143/94.286=0.0227t；

注 2：次氯酸钠车间氯气在线量

次氯酸钠车间中次氯酸钠生产装置体积（含各级组合塔和管道）：231m^3。

每小时置换次数：17179/231=48.45 次；

吸收车间氯气理论在线量：2.143/48.45=0.0442t；

注 3：柴油密度取 0.85t/m3，存在量取各设备内柴油含量×密度的积；

序号	单元名称	子单元名称	物质名称	装置设备名称	q_n 最大存在量或在线量（t）	Q_n 临界量（t）	S 辨识指标	辨识结果
注 4：危废库按照锂渣成分全为锂进行计算，实际上经水解灭火处理后的锂渣中锂含量低； 注 5：辨识指标计算公式：S=q1/Q1＋q2/Q2＋……＋qn/Qn，计算结果若辨识指标≥1，则构成了危险化学品重大危险源；若辨识指标＜1，则未构成危险化学品重大危险源，其中：qn 为单品种存量，为 Qn 单品种临界量。								

3.6.3 危险化学品重大危险源辨识结果

综上，依据表 3-6，本项目一期未构成危险化学品重大危险源。

第四章 评价单元的划分结果及理由说明

为突出重点，避免漏项，在对项目存在的危险、有害因素全面分析的基础上，按布置的相对独立性，综合考虑项目工艺流程和总平面布局等方面因素，将整个系统划分为几个既相互独立，又相互联系的系统，即评价单元，其功能、组成、危险有害因素不尽相同。划分评价单元后，再逐一进行分析，得出相应的评价结果，最后对整个系统作出综合性评价。

由于项目生产工艺布置紧凑，按照评价单元划分“全面分析、重点评价”的原则，根据《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）及《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）的要求，本次安全评价主要划分为外部安全条件、总平面布置、主要装置设施、公辅工程、安全管理五个评价单元，详见表 4-1。

表 4-1 评价单元划分及理由说明表

序号	评价单元	子单元	单元内容	理由说明
1	外部安全条件	/	项目选址、四周安全距离、外部环境和自然条件与法律、法规和标准的符合性	针对厂址选择、周围企事业单位、厂矿、学校、居民区等的安全距离的符合性进行评价
2	总平面布置	/	内外部安全距离、布局的合理性与法律、法规和标准的符合性	针对功能分区、建构筑物和主要装置设施布置、厂区道路等符合性及安全距离符合性进行安全评价
3	主要装置、设施	生产、储存装置设施	定性、定量评价生产、储存装置设施的危险程度	生产过程及空间相对独立，各工序间紧密衔接储存场所与其它单元功能不同，具有明显界限
4	公辅工程	/	供配电、给排水、供气、消防等。	配套辅助工程
5	安全管理	安全生产责任制	检查该公司的安全生产管理符合性和可操作性	该公司内部安全管理，为软件部分
		安全生产管理制度与操作规程		
		安全管理机构与人员		
		培训教育		
		安全投入		

序号	评价单元	子单元	单元内容	理由说明
		安全监督与检查		
		事故应急		

第五章 采用的安全评价方法及理由说明

安全评价方法是对系统的危险、有害性及其程度进行分析评价的工具。本次评价综合考虑项目原辅材料及产品性质、工艺流程、总平面布置、装置特点和划分的评价单元等因素，结合各种评价方法的原理、特点、适用范围和应用条件，选用安全检查表法、事故后果模拟分析法、定量风险评价法等对项目进行定性、定量分析评价，识别分析系统中存在的危险、有害因素，并提出合理可行的安全对策措施，加以控制，达到系统安全的目的。

各评价单元所采用的安全评价方法及理由说明见表 5-1。

表 5-1 采用的安全评价方法及理由说明

序号	评价单元	子单元	评价方法	理由说明
1	外部安全条件	/	安全检查表法	根据相关标准要求，针对安全检查表中的检查项一一检查，可有效检查符合性情况。
2	总平面布置	/		
3	主要装置、设施	生产、储存装置设施	采用安全检查表法对主要装置、设施、公辅进行评价；采用事故后果模拟分析法、定量风险评价法对主要装置设施等单元进行评价。	除采用安全检查表对主要装置、设施、公辅工程等进行针对性检查外，对主要危险装置模拟火灾爆炸等事故进行后果分析，另外对厂区外部安全防护距离的确定采用定量分析法进行分析评价。
4	公辅工程	/		
5	安全管理	安全生产责任制	安全检查表法	应用检查表法评价安全管理是否符合国家相关法律法规和标准、规范的要求。
		安全生产管理制度与操作规程		
		安全管理机构与人员		
		培训教育		
		安全投入		
		安全监督与检查		
		事故应急		

第六章 定性、定量分析危险、有害程度的结果

6.1 固有危险程度的分析

固有危险程度分析主要从定量分析危险化学品分布情况、定性析项目总的和各作业场所的固有危险程度、定量分析建设项目安全评价范围内和各单元固有危险程度三个方面进行评价。

6.1.1 定量分析建设项目中具有爆炸性、可燃性、毒性的化学品数量、浓度（含量）、状态和所在的作业场所（部位）及其状况（温度、压力）

本次评价范围内中具有易燃易爆性、毒性的化学品数量、浓度（含量）、状态和所在的作业场所（部位）及其状况（温度、压力）汇总情况见表 6-1。

表 6-1 主要危险化学品数量、浓度、状态、分布及其状况一览表

序号	化学品名称	可燃性、毒性、腐蚀性、氧化性	数量（t）	浓度/含量（%）	状态	生产装置或部位	状况	
							温度（℃）	压力（MPa）
1	锂	可燃性、腐蚀性	14.4	99.99	固	电解金属锂车间	370-550	-0.006
2			14.4			金属锂加工车间	常温~300	-0.09~常压
3			30			甲类仓库九	常温	常压
4			30			甲类仓库十	常温	常压
5	氯	毒性、腐蚀性	0.0227（在线量）	-	气	电解金属锂车间	200	-0.006
6			0.0442（在线量）	-		次氯酸钠车间	20-45	常压
7	氢氧化锂溶液	毒性、腐蚀性	不储存，管道输送	9.2	液	锂渣水解池	常温	常压
8	次氯酸钠溶液	腐蚀性	2430	12.0	液	罐区三罐组一	常温	常压
9			106.56			次氯酸钠车间	20~45	常压
10	液碱	腐蚀性	1230.3	30	液	罐区三罐组一	常温	常压
11			163.93			次氯酸钠车间	20~45	常压
12	氢	可燃性	不储存，就地排放	-	气	锂渣水解池	常温	常压
13	天然气	可燃性	不储存，管道输送	-	气	食堂	-	0.4MPa
14	柴油	可燃性	0.6375	工业品	液	消防泵房	常温	常压
			0.765			配电房	常温	常压

序号	化学品名称	可燃性、毒性、腐蚀性、氧化性	数量（t）	浓度/含量（%）	状态	生产装置或部位	状况	
							温度（℃）	压力（MPa）
注：氯在线量来源详见 3.6.2.3 节中表 3-6 备注氯气在线量计算内容。								

6.1.2 定性分析单元固有危险程度

本项目一期风险主要集中在电解金属锂车间、次氯酸钠车间、金属锂加工车间、甲类仓库九/十、锂渣水解池等，在生产过程中应特别加强氯、锂、氢等危险性物质的产生、使用或储存，以及电解工艺等危险性较大物质作业的安全管理，落实各项防护措施有效运行，确保自控系统正常运行。

根据 3.4、3.5 节分析可知，由于本项目一期涉及的危险化学品的物质固有属性、电解工艺以及作业环境，风险主要集中在电解金属锂车间、次氯酸钠车间、金属锂加工车间、锂渣水解池等场所，涉及的危险有害因素有火灾、爆炸、中毒、窒息、灼烫、腐蚀，该公司采取相应的安全措施，其落实情况见下文。

6.1.2.1 自动化控制系统与“两重点一重大”安全措施

该公司委托有资质单位对项目进行 hazop 分析、lopa 分析、sil 定级、sil 验算，项目落实 hazop 分析报告中建议；按照上述报告 sif 回路的要求，以及《重点监管危险化工工艺（电解）》以及《危险化学品（氯）》的要求，设置有自动化控制系统，并根据工艺过程危险和风险分析结果、安全完整性等级评价（SIL）结果，设置安全仪表系统。对关键环节的重要参数，如液位、压力、温度进行监控、报警、联锁。设置 GDS 系统，在气体泄漏的可能位置，设置报警器，对环境中气体浓度进行监控、报警、联锁。具体见 7.2.4.2、7.2.4.3 节内容。

6.1.2.2 安全管理

加强安全管理，建立并逐步健全《全员安全生产责任制》、《安全生产管理制度》；加强人员培训教育，相关负责人、安全生产管理人员取得安全生产知识和管理能力考核合格证，电解岗位人员、化工自动化控制仪表作业人员、电气作业人员等均取得特种作业合格证，并在有效期内。其他作业人员经培训考核合格后上岗。培训学时满足《生产经营单位安全培训规定》，如新上岗的从业人员安全培训时间不得少于 72 学时，每年再培训的时间不得少于 20 学时；开展安全风险辨识与生产安全事故隐患排查治理，对安全风险进行有效管控，对排查出的事故隐患下达隐患治理通知，立即组织整改，并建立事故隐患治理台账；建立并不断完善危险作业许可制度，规范特殊作业的安全条件和审批程序；实施特殊作业前，必须办理审批手续。定期对设备进行检维修，压力容器、压力管道、安全阀、压力表、报警器等按照周期要求进行检测。对作业人员发放劳动防护用品并培训如何正确佩戴。劳动防护用品定期更换并监督人员佩戴。

6.1.2.3 其他措施

其他落实的措施，但不限于以下内容。

（1）电解工艺

电解生产操作采用间歇性作业，操作规程内出加料量，是根据电解槽内尺寸，加料量与液位高度关系，反应原料消耗量等信息计算得来，可保证每次加料时控制液位高度，防止溢料。

为了避免其长期暴露在空气中的无水氯化锂吸水后进入电解槽产生安全事故，电解槽加料前氯化锂均烘干的且设定加入量加入电解槽，这样做可避免无水氯化锂吸水又能保障电解槽不会因过量加料，导致电解槽熔盐

满溢发生泄漏。

电解槽均采用封闭的结构形式，侧面设置有负压抽风口，电解之前先开启氯气风机，产生的氯气直接负压管道送至次氯酸钠车间进行吸收处理，能够有效避免氯气泄漏。尾气风机一用一备，风机异常可及时切换至另一台。若风管压力在线显示异常，联锁自动切换整流变。每台电解槽烟气排放口设置盲板，在停炉时将烟道封死，有效防止电解槽在检修或停炉过程中其他电解槽内氯气的窜入和泄漏。

有锂存在的场所（电解金属锂车间、金属锂加工车间等）均配备 D 类金属灭火器，并且均采用非水冷却介质冷油（导热油）进行冷却。电解车间内严禁积水，车间地面严禁使用水冲洗地面，如有残留水应立即处置，保持车间地面干燥。同时对所有接触金属锂器具，包括手套、漏勺、铸锭瓢等均应进行干燥处置后再使用，防止水分与熔盐和金属锂直接接触引发火灾。

正常氯气支管接主管处设置沉降槽，可有效减少氯气夹带氯化锂等物质，并定期清理沉降槽内物质。

电解金属锂车间操作平台的上下设置可移动式软管+吸风罩，设置多个接口，罩口正常情况下放置在地面上，罩口为圆形罩，采用可移动软管，软管的长度能够延伸到所有可能泄漏部位。

电解产出的金属锂舀出后浇筑模具内并淋白油，隔绝金属锂与空气接触。

为了避免异常情况下产生的氢气在屋顶积聚，在电解金属锂车间、金属锂加工车间屋顶设置通风气楼，屋顶下部设氢气探测器，防止氢气发生积聚。

电解金属锂车间设置氯气有毒气体检测报警器和区域报警系统，并与事故氯气风机进行联锁，一旦发生泄漏，立即开启事故氯气收集风机进行处理。氯气管道设置压力在线监测，并与风机进行联锁控制抽风量，确保氯气管道为负压状态，严禁氯气泄漏。

电解金属锂车间设置防爆视频监控，视频点位设置能够覆盖车间每个位置。

作业人员定期对电解槽、沉降室等设备检查并清理沉积遗留物，当作业人员对电解槽、沉降室等进行检维修时，检维修工具经干燥后使用，被检设备与正在运行的装置完全隔绝，内部通风置换并检测合格后，方可作业。

生产过程中涉及到的高温设备、管线的场合较多，对于输送温度高于60℃的介质管线，均设置保温隔热措施，保温采用岩棉、硅酸铝等材料，厚度不少于 30mm（具体根据不同管径及温度而定），外包 0.5mm 镀锌铁皮，并在显眼处涂上高温标志，用箭头表明蒸汽、高温物料管道流向，避免操作人员在操作时被烫伤。

（2）金属锂加工

金属锂加工过程均密闭化操作，采用氩气保护。金属锂液在过滤、输送过程中采取热电伴热，保证金属锂在整个转送过程中不凝固、不堵塞管道，且整个过程密闭操作且维持一定的微负压，并用氩气进行增压，依靠压差进行金属锂液的输送，可保证锂液过滤和输送的畅通不泄漏。

手套箱内氩气经净化炉净化除水后使用。

集锂炉、供料炉、手套箱等附近设置氧气气体检测报警，当氧浓度降低至报警值时，发出警报。

金属锂加工车间干燥间设置除湿机，保证干燥间内湿度在要求值以下，避免金属锂与水汽直接接触，引发火灾或爆炸。

金属锂成品采用共三层包装，锂棒外用铝塑袋抽真空包装封口，并放在内有塑料袋的铁桶中，扎紧后盖上铁桶盖，并用桶箍封紧，避免与空气、水接触。

氩气缓冲罐出口管道上分别设置了安全阀。一旦出现压力高于安全阀设定开启压力，安全阀就会自动开启泄压，保证装置设备、管线的安全。

（3）氯气吸收

次氯酸钠生产装置为五级吸收塔对含氯废气进行吸收，五级吸收后增加有机械除雾器和静电除雾器。氯气吸收塔设置了多个有机玻璃材质的视窗，以此来监测吸收塔内的情况。吸收塔底液进入吸收液循环槽的管道采用“S”型液封设计，防止氯气通过该管道进入循环槽内，造成氯气泄漏。

事故氯处理系统独立于次氯酸钠生产装置，二级碱液吸收塔进行吸收，配套设置碱液储罐。

对液碱槽的液位、液碱浓度进行监控，并设置联锁动作，保证氯被有效吸收。

在次氯酸钠车间配备氯气捕消器，对残余的少量氯气进行捕消。

涉及的化学性腐蚀物料，在生产装置区设有淋洗器和洗眼器用于紧急情况的冲洗，接触腐蚀介质的操作人员要熟悉有关化学药品、腐蚀性物质的化学性质、灼伤的预防知识和灼烫伤时的急救处理方法。具有化学灼伤危险的生产装置，其设备布置保证作业场所有足够空间，并保证作业场所畅通。

为防腐蚀、防泄漏，正确选择材料材质，材质要与使用的温度、压

力、腐蚀性等条件相适应，满足工艺要求。含氯气、盐酸或液碱管道均采用碳钢衬 PE 或碳钢衬聚四氟乙烯管，冷油管道均选用碳钢，金属锂液管道选用不锈钢，废气管道采用碳钢管道。阀门、法兰的压力等级等于管道的压力等级。管道除必要的法兰或螺纹连接外，尽可能采用焊接连接。设备和管道安装完毕后，进行水压或者气压以及防泄漏试验。泵出口设置止回阀，防止机泵停止工作后可能出现的输送液倒流，从而引发的泄漏事故。

事故补碱泵、计量补碱泵、事故引风机、事故一级泵、事故二级泵、事故补碱泵为一级负荷中特别重要负荷，该公司设置了主电源、备用电源（双电源）供电，并设置柴油发电机作为应急电源。

（4）锂渣水解灭活

①锂渣水解池采用敞开设计，水解过程中氢气自然扩散，不会导致氢气聚集；②水解池区域电气、仪表均按照防爆要求设计并施工；③现场安装了人体静电消除仪；④编制了锂渣水解操作规程，明确了锂渣水解灭活作业前安全条件，作业过程人员劳动防护和异常情况的处置措施。⑤锂渣水解灭活操作人员均经安全培训并考核合格。⑥现场配备 D 类干粉灭火器。⑦每次水解后，及时将水解溶液送到到氯化锂工段。⑧操作规程已规定严禁雨天或雷暴天气进行锂渣水解作业，作业人员按操作规程执行操作。

本报告采用事故后果模拟分析对危险性较大的场所进行了事故模拟计算，详见 6.2.4 小节。

6.1.3 定量分析单元的固有危险程度

本次评级范围内各单元涉及的易燃易爆性、毒性的危险化学品固有危险程度见表 6-2。

表 6-2 本项目一期各单元固有危险程度汇总表

序号	物质名称	评价范围	爆炸性化学品		可燃性化学品		毒性化学品		腐蚀性化学品		氧化性化学品	
			质量/t	TNT当量/t	质量/t	燃烧放出热量/MJ	浓度/%	质量/t	浓度/%	质量/t	浓度/%	质量/t
1	金属锂	电解金属锂车间	-	-	14.4	-	-	-	99.99	14.4	-	-
		金属锂加工车间	-	-	14.4	-	-	-	99.99	14.4	-	-
		甲类仓库九	-	-	30	-	-	-	99.99	30	-	-
		甲类仓库十	-	-	30	-	-	-	99.99	30	-	-
2	氯气	电解金属锂车间	-	-	-	-	-	0.0227（在线量）	-	0.0227（在线量）	-	-
		次氯酸钠车间	-	-	-	-	-	0.0442（在线量）	-	0.0442（在线量）	-	-
3	氢氧化锂溶液	锂渣水解池	-	-	-	-	9.2	不储存，管道输送	9.2	不储存，管道输送	-	-
4	次氯酸钠溶液	罐区三罐组一	-	-	-	-	-	-	12	2430	-	-
		次氯酸钠车间	-	-	-	-	-	-	12	106.56	-	-
5	液碱	罐区三罐组一	-	-	-	-	-	-	30	1230.3	-	-
		次氯酸钠车间	-	-	-	-	-	-	30	163.93	-	-
6	氢气	锂渣水解池	-	-	不储存，就地排放	-	-	-	-	-	-	-
7	天然气	食堂	-	-	不储存，管道输送	-	-	-	-	-	-	-
8	柴油	消防泵房	-	-	0.6375	-	-	-	-	-	-	-
		配电房	-	-	0.765	-	-	-	-	-	-	-

6.2 风险程度的分析

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

危险物质的泄漏是引发火灾、爆炸、有毒气体泄漏扩散事故的概率根

源，即事故发生的概率首先取决于工艺过程装置本身的失效概率，也就是泄漏概率。泄漏的孔径不同，泄漏概率也不尽相同。典型泄漏孔径的概率需要根据孔径大小来确定。如果阀门、贮槽和管道的法兰、密封等部位泄漏，泵零部件及管道疲劳断裂，均可产生泄漏。

设备（设施）的基础泄漏概率可以用式（6-1）确定。

设备（设施）的基础泄漏概率可以用式（6-1）确定。

$$F_k = e^{\frac{\ln(F_z)-\ln(F_q)}{\ln(z-q)}\times\ln(k-q)+\ln(F_q)} \quad (6\text{-}1)$$

式中：k-拟计算泄漏概率的孔径，mm；

q-孔径区间的最小孔径，mm；z-孔径区间的最大孔径，mm；

Fk-孔径 K 的泄漏概率，a-1；Fq-孔径 q 的泄漏概率，a-1；

Fz-孔径 z 的泄漏概率，a-1；

Fq 和 Fz 按表 6-3 取值。

表 6-3 危险源定量风险评价基础泄漏概率表

序号	部件类型	泄漏模式	泄漏概率	数据来源
1	容器	泄漏孔径 1mm	$5.00E^{-4}$（a-1）	DNV
		泄漏孔径 10mm	$1.00E^{-5}$（a-1）	Crossthwaiteetal
		泄漏孔径 50mm	$5.00E^{-6}$（a-1）	Crossthwaiteetal
		整体破裂	$1.00E^{-6}$（a-1）	Crossthwaiteetal
		整体破裂（压力容器）	$6.50E^{-5}$（a-1）	COVOStudy
2	内径≤50mm 的管道	泄漏孔径 1mm	$5.70E^{-5}$（m·a-1）	DNV
		全管径泄漏	$8.80E^{-7}$（m·a-1）	COVOStudy
3	50mm≤内径≤150mm 的管道	泄漏孔径 1mm	$2.00E^{-5}$（m·a-1）	DNV
		全管径泄漏	$2.60E^{-7}$（m·a-1）	COVOStudy
4	内径>150mm 的管道	泄漏孔径 1mm	$1.10E^{-5}$（m·a-1）	DNV
		全管径泄漏	$8.80E^{-8}$（m·a-1）	COVOStudy
5	离心式泵体	泄漏孔径 1mm	$1.80E^{-3}$（a-1）	DNV
		整体破裂	$1.00E^{-5}$（a-1）	COVOStudy
6	往复式泵体	泄漏孔径 1mm	$2.70E^{-2}$（a-1）	DNV
		整体破裂	$1.00E^{-5}$（a-1）	COVOStudy
7	离心式压缩机	泄漏孔径 1mm	$2.00E^{-3}$（a-1）	DNV

序号	部件类型	泄漏模式	泄漏概率	数据来源
		整体破裂	$1.10E^{-5}$（a-1）	COVOStudy
8	内径>150mm 手动阀门	泄漏孔径 1mm	$5.50E^{-2}$（a-1）	COVOStudy
		泄漏孔径 50mm	$4.20E^{-8}$（a-1）	DNV
参考文献：《定量风险评价中泄漏概率的确定方法探讨》（中国安全生产科学研究院）				

根据相关统计，阀门或管线泄漏事故的最大可信事故风险概率为 10^{-4}，焊接连接破裂为 10^{-9}，法兰连接破裂为 10^{-7}，往复泵为 10^{-5}，属于可接受但期望减少的范畴。

出现具有爆炸性、可燃性、腐蚀性、有毒性的化学品泄漏的可能性见下表。

表 6-4 出现具有爆炸性、可燃性、腐蚀性、有毒性的化学品泄漏的可能性

序号	化学品名称	危险性	可能发生的泄漏事故	泄漏的可能性
1	锂、柴油、氢、天然气	易燃、易爆性	①操作失误，或装卸时未按操作规程执行，造成泄漏，如超装满液、误操作满液等； ②设备强度低、管件损坏，腐蚀泄漏； ③野蛮装卸 ④安全附件失灵，操作失误； ⑤夏季无冷却设施，挥发量大； ⑥无泄漏检测报警，遇明火源发生火灾爆炸。	①可能性小，完全意外； ②③④⑤⑥不经常，但可能
2	锂、氯、氢氧化锂溶液、次氯酸钠溶液、液碱	腐蚀性	①操作失误，或装卸时未按操作规程执行，造成泄漏，如超装满液、误操作满液等； ②设备强度低、管件损坏，腐蚀泄漏； ③野蛮装卸 ④安全附件失灵，操作失误。	①可能性小，完全意外； ②③④不经常，但可能
3	氯气、氢氧化锂溶液	有毒性	①操作失误，或装卸时未按操作规程执行，造成泄漏，如超装满液、误操作满液等； ②设备强度低、管件损坏，腐蚀泄漏； ③野蛮装卸 ④安全附件失灵，操作失误。	①可能性小，完全意外； ②③④不经常，但可能

6.2.2 危险化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾事故的条件和需要的时间

1、具备爆炸的条件

本项目一期主要涉及金属锂，锂与水剧烈反应并放出易燃气体氢，氢气与空气混合后达到爆炸极限时，遇着火源（明火、火星、高热物体、电火花、撞击）即发生爆炸。

2、具备火灾的条件

锂与水产生的氢遇着火源（如明火、火星、高热物体、电火花、撞击等）达到点火能时，即发生火灾事故。

3、具备爆炸、火灾需要的时间

氢逸出与空气混合并向四周扩散，在未达到爆炸下限前遇点火源会发生火灾事故，达到爆炸极限时遇点火源即会发生爆炸事故。氢气的爆炸下限为 4.1%，其气态逸出约 10s 左右即可与空气混合达到其爆炸下限，此时如遇点火源可引发爆炸事故。

6.2.3 有毒化学品泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间有毒化学品相关分析

本项目一期涉及剧毒化学品氯，若其发生泄漏，被人体短时间内大量吸入可引起中毒事故。根据《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)，氯 MAC（职业接触限值：最高容许浓度）为 1mg/m³ 。氯若发生泄漏，静风条件下，在有限空间内聚集，短时间（约数分钟）即可达到人体的接触最高限值。

一般情况下，有害气体浓度大小除了泄漏量和扩散速率，往往取决于操作空间的大小和通风换气次数等因素，而且即使有害气体浓度较小，但长时间地处于有害气体环境中，加上个人防护不当或体质差异，对人员仍存在一定危害。日常生产中，应加强安全管理，杜绝跑冒滴漏，安装有毒气体检测报警装置，作业人员佩戴好相应的个人防护用品等。

6.2.4 出现爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围

本次评价采用中国安全生产科学研究院的“定量风险评估软件 V2.1”软件对其现有装置设施进行事故后果模拟、个人风险和社会风险定量分

析、多米诺效应分析评价，若后期装置设施发生变化，需重新分析计算。

6.2.4.1 系统使用的标准及参数

6.2.4.1.1 个人风险标准

个人风险是指假设个体 100%处于某一危险场所且无保护，由于发生事故而导致的死亡频率，单位为次/年。系统根据预设的个人风险标准，采用个人风险等值线填充的形式来进行模拟分析。

根据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018），个人风险标准情况见表 6-5，本项目一期属于新建项目，所以本次定量风险分析个人标准设置情况见表 6-6。

表 6-5 个人风险标准一览表

防护目标	个人风险基准/（次/年）≤	
	危险化学品新建、改建、扩建生产装置和储存设施	危险化学品在役生产装置和储存设施
高敏感防护目标 重要防护目标 一般防护目标中的一类防护目标	3×10^{-7}	3×10^{-6}
一般防护目标中的二类防护目标	3×10^{-6}	1×10^{-5}
一般防护目标中的三类防护目标	1×10^{-5}	3×10^{-5}

表 6-6 个人风险标准设置一览表（单位：次/年）

风险等级	风险值	风险颜色
一级风险	0.00001	
二级风险	0.000003	
三级风险	0.0000003	

一级风险覆盖范围（红色圈）内不可建设一般防护目标中的三类防护目标；二级风险覆盖范围（黄色圈）内不可建设一般防护目标中的二类防护目标；三级风险覆盖范围（蓝色圈）内为不可建设高敏感目标（文化设施、教育设施、医疗卫生场所、社会福利设施等）、重要防护目标（公共图

书展览设施、文物保护单位等）和一般防护目标中的一类防护目标。

1）高敏感防护目标包括下列设施或场所：

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

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

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

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

（5）其他在事故场景下自我保护能力相对较低群体聚集的场所。

2）重要防护目标包括下列设施或场所：

（1）公共图书展览设施，包括：公共图书馆、博物馆、档案馆、科技馆、纪念馆、美术馆、展览馆、会展中心等设施。

（2）文物保护单位。

（3）宗教场所。包括：专门用于宗教活动的庙宇、寺院、道观、教堂等场所。

（4）城市轨道交通设施。包括：独立地段的城市轨道交通地面以上部分的线路、站点。

（5）军事、安保设施.包括：专门用于军事目的的设施，监狱、拘留所设施。

（6）外事场所。包括：外国政府及国际组织驻华使领馆、办事处等。

（7）其他具有保护价值的或事故场景下人员不便撤离的场所。

3）一般防护目标根据其规模分为一类防护目标、一类防护目标和三类防护目标。一般防护目标的分类规定见表 6-7。

表 6-7 一般防护目标分类一览表

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
住宅及相应服务设施 住宅包括：农村居民点、低层住区、中层和高层住宅建筑等。 相应服务设施包括：居住小区及小区级以下的幼托、文化、体育、商业、卫生服务、养老助残设施.不包括中小学	居住户数 30 户以上，或居住人数 100 人以上	居住户数 10 户以上 30 户以下，或居住人数 30 人以上 100 人以下	居住户数 10 户以下，或居住人数 30 人以下
行政办公设施 包括；党政机关、社会团体、科研、事业单位等办公楼及其相关设施	县级以上党政机关以及其他办公人数 100 人以上的行政办公建筑	办公人数 100 人以下的行政办公建筑	
体育场馆 不包括：学校等机构专用的体育设施	总建筑面积 5000m^2 以上的	总建筑面积 5000m^2 以下的	
商业、餐饮业等综合性商业服务建筑 包括：以零件功能为主的商铺、商场、超市、市场类商业建筑或场所；以批发功能为主的农贸市场，饭店、香厅、酒吧等餐饮业场所或建筑	总建筑面积 5000m^2 以上的建筑.或高峰时 300 人以上的露天场所	总建筑面积 1500m^2 以上 5000m^2 以下的建筑或高峰时 100 人以上 300 人以下的露天场所	总建筑面积 1500m2 以下的建筑或高峰时 100 人以下的露天场所
旅馆住宿业建筑 包括：宾馆、旅馆、招待所、服务型公寓、度假村等建筑	床位数 100 张以上的	床位数 100 张以下的	
金融保险、艺术传媒、技术服务等综合性商务办公建筑	总建筑面积 5000m^2 以上的	总建筑面积 1500m^2 以上 5000m^2 以下的	总建筑面积 1500m^2 以下的
娱乐、康体类建筑或场所 包括：剧院、音乐厅、电影院、歌舞厅、网吧以及大型游乐等娱乐场所建筑； 赛马场、高尔夫、溜冰场、跳伞场、摩托车场、射击场等康体场所	总建筑面积 3000m^2 以上的建筑，或高峰时 100 人以上的露天场所	总建筑面积 3000m^2 以下的建筑，或高峰时 100 人以下的露天场所	
公共设施营业网点		其他公用设施营业网点。包括电信、邮政、供水、燃气、供电、供热等其他公用设施营业网点	加油加气站营业网点
其他非危险化学品工业企业		企业中当班人数 100 人以上的建筑	企业中当班人数 100 人以下的建筑
交通枢纽设施	旅客最高聚集人	旅客最高聚集人数 100 人	

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
包括：铁路客运站、公路长途客运站、港口客运码头、机场、交通服务设施（不包括交通指挥中心、交通队）等	数 100 人以上	以下	
城镇公园广场	总占地面积 5000m^2 以上的	总占地面积 1500m^2 以上 5000m^2 以下的	总占地面积 1500m^2 以下的
注 1：低层建筑（一层至三层住宅）为主的农村居民点、低层住区以整体为单元进行规模核算.中层（四层至六层住宅）及以上建筑以单栋建筑为单元进行规模核算。其他防护目标未单独说明的，以独立建筑为目标进行分类。 注 2：人员数量核算时，居住户数和居住人数按照常住人口核算，企业人员数量按照最大当班人数核算。 注 3：具有兼容性的综合建筑按其主要类型进行分类，若综合楼使用的主要性质难以确定时，按底层使用的主要性质进行归类。 注 4：表中“以上”包括本数以下”不包括本数。			

6.2.4.1.2 社会风险标准

社会风险是指能够引起大于等于 N 人死亡的事故累积频率（F），也即单位时间内（通常每年）的死亡人数，常用社会风险曲线（F-N 曲线）表示。其中虚线部分代表社会风险标准曲线，介于两条虚线之间的区域为“尽可能降低区”，上方的区域为“不可接受区”，下方的区域为“可接受区”，实线表示该区域的实际社会风险分布情况。

社会风险标准曲线图见图 6-1。

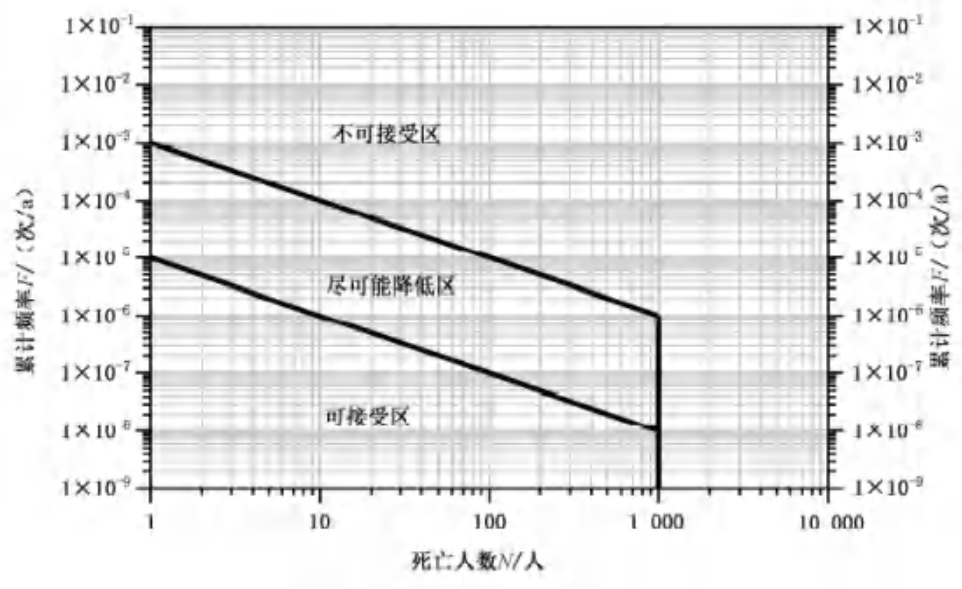


图 6-1 社会风险曲线图

6.2.4.1.3 选取装置情况

本次风险评价，选取的装置设施情况见表 6-8。

表 6-8 模拟选取的装置设施情况一览表

序号	装置名称	数量	容积（m^3）	温度（℃）	压力（MPa）
1	电解槽	20 台（16 用 4 备）	7.5	550	-0.06
2	金属锂加工车间氩气缓冲罐	3 台	1	常温	0.98
3	压缩空气储气罐	1 台	10	常温	1.15
4	压缩空气储气罐	3 台	4	常温	1.15
5	压缩空气储气罐	2 台	2	常温	0.94
6	压缩空气储气罐	1 台	5	常温	0.94
7	低温液氩储罐	2 台	20	-196	1.05
8	罐区二氩气缓冲罐	1 台	5	常温	1.15
9	一级组合塔	2 台	56.3	＜70	-0.0002
10	二级组合塔	2 台	45.6	＜70	-0.0002
11	三级组合塔	2 台	73.5	＜70	-0.0002

6.2.4.2 风险模拟结果

6.2.4.2.1 个人风险模拟

个人风险模拟见下图。



图 6-2 个人风险模拟图

图中红线为一级个人风险等值线，黄线为二级个人风险等值线，蓝色为三级个人风险等值线。由上图可见，个人风险等值线均本厂区范围内。

根据个人风险模拟图，目前各风险等值线内均无相应类别防护目标，符合要求。

6.2.4.2.2 社会风险模拟

社会风险模拟见下图。

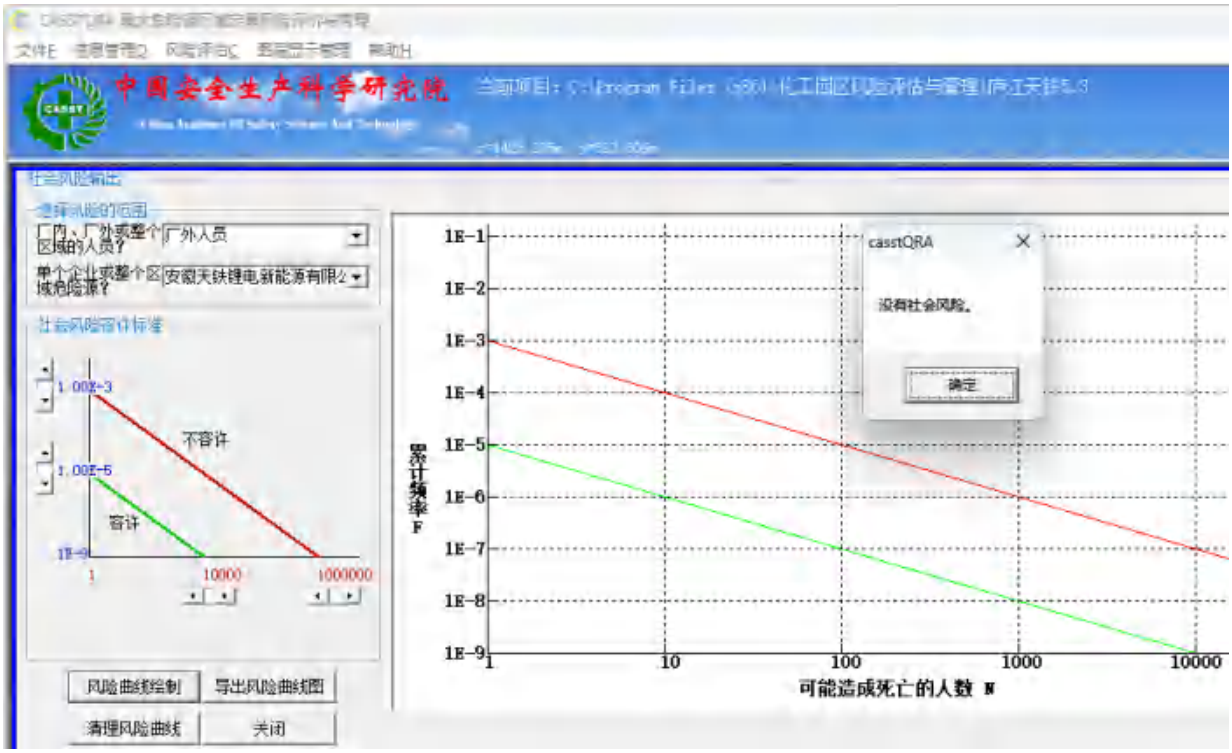


图 6-3 社会风险模拟图

由上图可知，社会风险曲线全部落在可接受区内，该风险可接受。

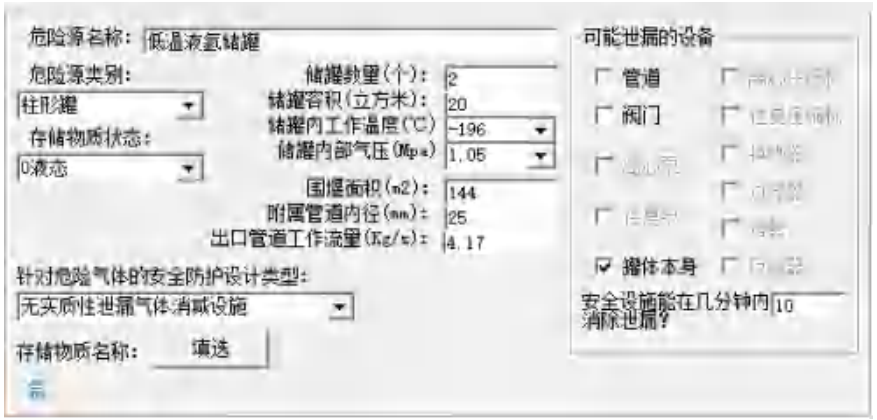
6.2.4.3 事故后果模拟

各模拟事故后果情况汇总见表 6-9。事故后果图见表 6-10。

表 6-9 事故后果模拟分析汇总表

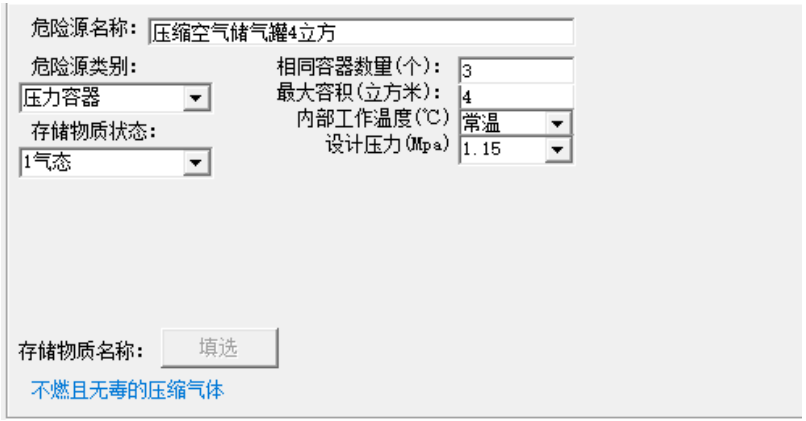
危险源	泄漏模式	灾害模式	死亡半径（m）	重伤半径（m）	轻伤半径（m）	多米诺半径（m）
低温液氩储罐	容器物理爆炸	物理爆炸	12	21	35	17
罐区二氩气缓冲罐	容器物理爆炸	物理爆炸	2	4	7	3
压缩空气储气罐 10m³	容器物理爆炸	物理爆炸	3	5	8	4
压缩空气储气罐 4m³	容器物理爆炸	物理爆炸	2	3	6	3
压缩空气储气罐 5m³	容器物理爆炸	物理爆炸	2	3	6	3
压缩空气储气罐 2m³	容器物理爆炸	物理爆炸	1	2	4	2
金属锂加工车间氩气缓冲罐	容器物理爆炸	物理爆炸	1	2	3	1
备注：电解金属里车间内的电解槽、以及次氯酸钠车间内的一级组合塔、二级组合塔、三级组合塔均未导出结果。						

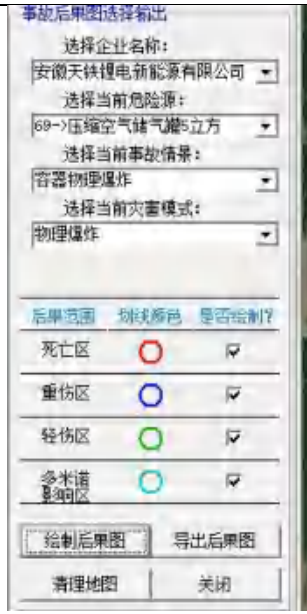
表 6-10 事故后果模拟情况表

危险源参数设定图	事故后果图
低温液氢储罐  	 泄漏模式：容器物理爆炸 灾害模式：物理爆炸 死亡半径(m)：12 重伤半径(m)：21 轻伤半径(m)：35 多米诺半径(m)：17

危险源参数设定图	事故后果图
罐区二氩气缓冲罐 危险源名称：罐区二氩气缓冲罐 危险源类别：压力容器 存储物质状态：1气态 相同容器数量(个)：1 最大容积(立方米)：5 内部工作温度(℃)：常温 设计压力(Mpa)：1.15 存储物质名称：填选 不燃且无毒的压缩气体	 泄漏模式：容器物理爆炸 灾害模式：物理爆炸 死亡半径(m)：2 重伤半径(m)：4 轻伤半径(m)：7 多米诺半径(m)：3

危险源参数设定图	事故后果图
压缩空气储气罐 10m³  	 泄漏模式：容器物理爆炸 灾害模式：物理爆炸 死亡半径(m)：3 重伤半径(m)：5 轻伤半径(m)：8 多米诺半径(m)：4

危险源参数设定图	事故后果图
压缩空气储气罐 4m³  	 泄漏模式：容器物理爆炸 灾害模式：物理爆炸 死亡半径(m)：2 重伤半径(m)：3 轻伤半径(m)：6 多米诺半径(m)：3

危险源参数设定图	事故后果图
压缩空气储气罐 5m³ 危险源名称：压缩空气储气罐5立方 危险源类别：压力容器 存储物质状态：1气态 相同容器数量(个)：1 最大容积(立方米)：5 内部工作温度(℃)：常温 设计压力(Mpa)：0.94 存储物质名称：填选 不燃且无毒的压缩气体	  泄漏模式：容器物理爆炸 灾害模式：物理爆炸 死亡半径(m)：2 重伤半径(m)：3 轻伤半径(m)：6 多米诺半径(m)：3

危险源参数设定图	事故后果图
压缩空气储气罐 2m³ 危险源名称：压缩空气储气罐2立方 危险源类别：压力容器 存储物质状态：1气态 相同容器数量(个)：2 最大容积(立方米)：2 内部工作温度(℃)：常温 设计压力(Mpa)：0.94 存储物质名称：填选 不燃且无毒的压缩气体	 泄漏模式：容器物理爆炸 灾害模式：物理爆炸 死亡半径(m)：1 重伤半径(m)：2 轻伤半径(m)：4 多米诺半径(m)：2

危险源参数设定图	事故后果图
金属锂加工车间氩气缓冲罐 危险源名称：金属锂加工车间氩气缓冲罐 危险源类别：压力容器 存储物质状态：1气态 相同容器数量(个)：3 最大容积(立方米)：1 内部工作温度(℃)：常温 设计压力(Mpa)：0.98 存储物质名称：填选 不燃且无毒的压缩气体	 泄漏模式：容器物理爆炸 灾害模式：物理爆炸 死亡半径(m)：1 重伤半径(m)：2 轻伤半径(m)：3 多米诺半径(m)：1

6.2.4.4 外部安全防护距离

根据 6.2.4.2 节可知，本项目一期个人风险等值线区域均本厂区范围内。

不同防护目标的安全防护距离情况见表 6-11。

表 6-11 不同防护目标的安全防护距离

防护目标	个人风险值	外部安全防护距离 m		备注
高敏感防护目标 重要防护目标 一般防护目标中的一类防护目标	3×10^{-7}	东 西 南 北	未超出厂区，外部防火距离满足《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 年版）规定的防火间距。	目前此等值线范围内无高敏感防护目标、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	3×10^{-6}	东 西 南 北	未超出厂区，外部距离满足《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 年版）规定的防火间距。	目前此等值线范围内无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	1×10^{-5}	东 西 南 北	未超出厂区，外部距离满足《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 年版）规定的防火间距。	目前此等值线范围内无一般防护目标中的三类防护目标

6.2.4.5 多米诺效应分析

在工业生产过程中，任何从一个设备或者装置单元传播到另一个设备或者单元的事故，或者从一个位置传播到另一个位置的事故都归类为多米诺事故。

根据表 6-9、6-10 可知，多米诺效应分析见表 6-12。

表 6-12 多米诺效应分析一览表

危险源	灾害模式	多米诺半径（m）	厂内影响分析	厂外影响分析
低温液氩储罐	容器物理爆炸	17	若其中 1 台低温液氩储罐发生物理爆炸，那么会波及另外 1 台低温液氩储罐、液态二氧化碳储罐、液氮储罐以及各自缓冲罐，并引发其他储罐的多米诺效应，发生连锁反应，最大范围内波及罐区二内所有设备，可能造成罐区二内的设备破裂，造成容器爆炸、冻伤、窒息、物体打击等次生事故	未超出厂界
罐区二氩气缓冲罐		3		未超出厂界

危险源	灾害模式	多米诺半径（m）	厂内影响分析	厂外影响分析
压缩空气储气罐 10m³		4	以最大多米诺效应半径的 10 立方压缩空气储气罐为例，当发生物理爆炸，会影响周边其他压缩空气储气罐以及空压机，并引发其他储气罐的多米诺效应，发生连锁反应，范围内波及空压系统的设备以及周边区域，可能造成设备破裂，造成容器爆炸、窒息、物体打击等次生事故。	未超出厂界
压缩空气储气罐 4m³		3		
压缩空气储气罐 5m³		3		
压缩空气储气罐 2m³		2		
金属锂加工车间氩气缓冲罐		1	主要影响氩气缓冲罐	未超出厂界

综上所述，本项目一期未与周边企业产生多米诺效应。

周边对该公司的多米诺效应分析：根据《合肥庐江化工园区整体性安全风险评估报告》等相关报告，具体结果见表 6-13。

表 6-13 项目（一期）周边企业多米诺半径分析结果

危险源	泄漏模式	灾害模式	多米诺半径(m)
安徽辉隆中成科技有限公司			
液氨储罐	容器整体破裂	中毒扩散:2.6m/s，D 类	/
液氨储罐	容器整体破裂	中毒扩散:5.7m/s，C 类	/
液氨储罐	容器整体破裂	中毒扩散:2.6m/s，D 类	/
液氨储罐	容器整体破裂	中毒扩散:4.15m/s，C 类	/
液氨储罐	容器大孔泄漏	中毒扩散:静风，E 类	/
液氨储罐	容器大孔泄漏	中毒扩散:2.6m/s，D 类	/
液氨储罐	容器大孔泄漏	中毒扩散:5.7m/s，C 类	/
液氨储罐	容器中孔泄漏	中毒扩散:2.6m/s，D 类	/
液氨储罐	容器中孔泄漏	中毒扩散:5.7m/s，C 类	/
液氨储罐	容器中孔泄漏	中毒扩散:4.15m/s，C 类	/
液氨储罐	管道完全破裂	中毒扩散:2.6m/s，D 类	/
液氨储罐	管道完全破裂	中毒扩散:4.15m/s，C 类	/
液氨储罐	管道完全破裂	中毒扩散:5.7m/s，C 类	/
液氨储罐	阀门大孔泄漏	中毒扩散:静风，E 类	/
液氨储罐	管道中孔泄漏	中毒扩散:2.6m/s，D 类	/
液氨储罐	管道中孔泄漏	中毒扩散:5.7m/s，C 类	/
液氨储罐	管道中孔泄漏	中毒扩散:4.15m/s，C 类	/
液氨储罐	管道小孔泄漏	中毒扩散:5.7m/s，C 类	/

危险源	泄漏模式	灾害模式	多米诺半径(m)
液氨储罐	管道小孔泄漏	中毒扩散:4.15m/s，C 类	/
液氨储罐	管道小孔泄漏	中毒扩散:2.6m/s，D 类	/
液氨储罐	阀门大孔泄漏	中毒扩散:2.6m/s，D 类	/
液氨储罐	阀门大孔泄漏	中毒扩散:4.15m/s，C 类	/
液氨储罐	阀门大孔泄漏	中毒扩散:5.7m/s，C 类	/
液氨储罐	阀门中孔泄漏	中毒扩散:2.6m/s，D 类	/
液氨储罐	阀门中孔泄漏	中毒扩散:5.7m/s，C 类	/
液氨储罐	阀门中孔泄漏	中毒扩散:4.15m/s，C 类	/
液氨储罐	阀门小孔泄漏	中毒扩散:2.6m/s，D 类	/
液氨储罐	阀门小孔泄漏	中毒扩散:5.7m/s，C 类	/
液氨储罐	容器物理爆炸	物理爆炸	35
余热锅炉	容器物理爆炸	物理爆炸	48
压缩空气储罐	容器物理爆炸	物理爆炸	3
压缩空气储罐	容器物理爆炸	物理爆炸	2
压缩空气储罐	容器物理爆炸	物理爆炸	2
仪表空气储罐	容器物理爆炸	物理爆炸	3
安徽格派锂电循环科技有限公司			
天然气管道	管道完全破裂	闪火:静风，E 类	/
天然气管道	管道完全破裂	云爆	28
天然气管道	管道完全破裂	闪火:2.6m/s，D 类	/
天然气管道	管道完全破裂	闪火:4.15m/s，C 类	/
天然气管道	管道完全破裂	闪火:5.7m/s，C 类	/
二氧化碳储罐	容器物理爆炸	物理爆炸	8

根据上表，安徽辉隆中成科技有限公司危险源最大多米诺半径 48m，安徽格派锂电循环科技有限公司危险源最大多米诺半径 28m。安徽天铁锂电新能源有限公司不在安徽辉隆中成科技有限公司、安徽格派锂电循环科技有限公司危险源多米诺影响范围内。截至目前，周边企业对安徽天铁锂电新能源有限公司无多米诺效应影响。

第七章 安全条件和安全生产条件的分析结果

7.1 安全条件的分析结果

7.1.1 项目选址条件，建设项目中危险化学品生产装置、储存设施与外部四周建（构）筑物间距

本项目一期与八大类场所、区域的距离检查见表 7-1，外部安全条件检查情况详见表 7-2，外部防火安全间距检查表见表 7-3。

表 7-1 生产装置或储存设施与重要场所、区域的距离一览表

序号	项目名称	依据	检查情况	结论
1	居民区、商业中心、公园等人口密集区域居民区	①根据《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008，2018 年版）规定，甲乙类工艺装置或设施（最外侧设备外缘或建筑物的最外轴线）与居民区、公共福利设施、村庄的防火间距为 100m。 ②根据本报告表 6-11 不同防护目标的安全防护距离的结果。	本项目一期电解金属锂车间、次氯酸钠车间、金属锂加工车间等甲乙类工艺装置或设施周边 500m 内无商业中心、公园等人口密集区域居民区。	符合
2	学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施		本项目一期电解金属锂车间、次氯酸钠车间、金属锂加工车间等甲乙类工艺装置或设施周边 500m 内无商业中心、公园等人口密集区域居民区。	符合
3	供水水源、水厂及水源保护区	①《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第 3.1.13 规定：“厂址不应选择在供水水源卫生保护区”； ②应符合《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（（89）环管字第 201 号发布，中华人民共和国环境保护部令第 16 号修正）	不在供水水源、水厂及水源保护区。	符合
4	车站、码头（按照国家规定，经批准，专门从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出	①根据《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008，2018 年版）规定，甲乙类工艺装置或设施（最外侧设备外缘或建筑物的最外轴线）与装卸油品码头（码头前沿）的防火间距为 60m；与铁路距离要求为 35m，与高速公路、一级公路（路边）的防火间距为 30m；与其他公路（路边）的防火间距为 20m；与江河海岸边的防火间距为 20m。根据《公路安全保护条例》（国务院令第 593 号），与公路的距离要求为 100m。	本项目一期电解金属锂车间、次氯酸钠车间、金属锂加工车间等甲乙类工艺装置或设施周边 500m 内无车站、机场、码头(专门从事危险化学品装卸作业的除外)、铁路、水路交通干线、地铁风亭及入口。	符合

序号	项目名称	依据	检查情况	结论
	入口	②根据本报告表 6-11 不同防护目标的安全防护距离的结果。		
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；	①根据《中华人民共和国水污染防治法》的第三十三条到三十七条规定：禁止向水体排放油类、酸液、碱液或者剧毒废液。禁止在水体清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆和容器。禁止向水体排放、倾倒放射性固体废物或者含有高放射性和中放射性物质的废水。向水体排放含低放射性物质的废水，应当符合国家有关放射性污染防治的规定和标准。向水体排放含热废水，应当采取措施，保证水体的水温符合水环境质量标准。 ②向农田灌溉渠道排放工业废水和城市污水，应当保证其下游最近的灌溉取水点的水质符合《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021），也就是说企业的排污及事故泄漏均不能影响农田灌溉、畜牧区、渔业区。	污水经厂区内污水处理装置区处理后进入园区污水处理再处理。	符合
6	河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区；	①《中华人民共和国环境保护法》第二条与第十九条规定，本法所称环境，是指影响人类生存和发展的各种天然的和经过人工改造的自然因素的总体，包括大气、水、海洋、土地、矿藏、森林、草原、湿地、野生生物、自然遗迹、人文遗迹、自然保护区、风景名胜区、城市和乡村等。编制有关开发利用规划，建设对环境有影响的项目，应当依法进行环境影响评价。未依法进行环境影响评价的开发利用规划，不得组织实施；未依法进行环境影响评价的建设项目，不得开工建设。 ②《中华人民共和国水污染防治法》第六十四条至六十七条规定，在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。 ③《中华人民共和国长江保护法》中华人民共和国主席令（第六十五号）第二十六条规定禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建	①本项目一期已进行环境影响评价。 ②不在保护区内。没有在水体保护区内建排污口； ③与北侧长江直流间距约 2 公里，大于 1 公里。	符合

序号	项目名称	依据	检查情况	结论
		化工园区和化工项目。		
7	军事禁区、军事管理区	根据《中华人民共和国军事设施保护法》，军事禁区、军事管理区由国务院和中央军事委员会确定，或者由有关军事机关根据国务院和中央军事委员会的规定确定。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。但是，经战区级以上军事机关批准的除外。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。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。但是，经军级以上军事机关批准的除外。在水域军事管理区内，禁止从事水产养殖；未经军级以上军事机关批准，不得建造、设置非军事设施；从事捕捞或者其他活动，不得影响军用舰船的战备、训练、执勤等行动。	不在军事禁区、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	当地政府依法确定的予以保护的区域	不在当地政府依法确定的予以保护的区域内。	符合

表 7-2 外部安全条件检查表

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果
1	地方人民政府组织编制城乡规划，应当根据本地区的实际情况，按照确保安全的原则，规划适当区域专门用于危险化学品的生产、储存。	《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 344 号公布，根据国务院令第 591 号、国务院令第 645 号修订）第 11 条	本项目一期位于合肥庐江化工园区，合肥庐江化工园区 2021 年 4 月 19 日获《安徽省人民政府关于同意认证第一批安全省化工园区的批复》（皖政秘（2021）93 号）。	符合
2	危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施，与下列场所、设施、区域的距离应当符合国家有关规定：①居住区以及商业中心、公园等人员密集场所；②学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；③饮用水源、水厂以及水源保护区；④车站、码头（依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口； ⑤基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资	《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 344 号公布，根据国务院令第 591 号、国务院令第 645 号修订）第 19 条	本项目一期未构成危险化学品重大危险源，不涉及。	/

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果
	源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地；⑥河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区；⑦军事禁区、军事管理区；⑧法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域			
4	厂址选择应同时满足交通运输设施、能源和动力设施、防洪设施、环境保护工程及生活等配套建设用地的要求	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第3.1.4 条	厂址能够满足交通、动力设施、防洪设施、环境保护工程及生活等配套建设用地的要求。	符合
5	工业企业选址宜避开自然疫源地；对于因建设工程需要等原因不能避开的，应设计具体的疫情综合预防控制措施。	《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）第 5.1.2 条	厂址避开了自然疫源地。	符合
6	工业企业选址宜避开可能产生或存在危害健康的场所和设施，如垃圾填埋场、污水处理厂、气体输送管道，以及水、土壤可能已被原工业企业污染的地区。	《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）第 5.1.3 条	厂址避开了可能产生或存在危害健康的场所和设施以及水、土壤可能已被原工业企业污染的地区。	符合
7	厂址应具有方便和经济的交通运输条件	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第3.1.6 条	厂址周边有园区道路，具有方便和经济的交通运输条件。	符合
8	厂址应有充足、可靠的水源和电源，且应满足企业发展需要	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第3.1.7 条	厂址有充足、可靠的水源和电源，且可满足企业发展需要	符合
9	厂址不应选择下列地段或地区： 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	1）地震基本烈度 7 度；2）工程地质良好；3）不位于重要矿床分布地段及采矿陷落(错动)区；4）不存在左侧所列区域。	符合

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果
10	化工企业之间、化工企业与其它工矿企业、交通线站、港埠之间的防火间距应满足现行国家标准《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）、《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）等规范要求	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.1.5 条	本项目一期与周边的防火间距离符合标准要求，见表 7-3。	符合
11	厂区应与当地现有和规划的交通线路、车站、港口进行顺捷合理的联结。厂前区尽量临靠公路干道，铁路、索道和码头应在厂后、侧部位，避免不同方式的交通线路平面交叉。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.1.7 条	厂区临靠公路干道，道路顺捷，交通便利。	符合

表 7-3 外部防火间距检查表

序号	方位	检查项目	外部设施名称	依据标准条款	标准间距/m	实际间距/m	检查结果
1	东	危废库（甲类）	硫基化工大道	A4.1.9	20	42	符合
2		危废库（甲类）	辉隆中成科技有限公司中心化验楼	A4.1.10	40	111	符合
3		危废库（甲类）	辉隆中成科技有限公司双氧水罐	A4.1.10	50	221	符合
4		危废库（甲类）	辉隆中成科技有限公司液氨储罐	A4.1.10	70	340	符合
5		金属锂加工车间（甲类）	硫基化工大道	A4.1.9	20	50	符合
6	南	综合楼（全厂性一类重要设施）	安徽格派锂电循环科技有限公司办公楼	A4.1.10	20	79	符合
7		生活辅助用房（全厂性一类重要设施）	安徽格派锂电循环科技有限公司办公楼	A4.1.10	20	79	符合
8	北	甲类仓库十	园区道路	A4.1.9	20	24	符合
9		甲类仓库九	园区道路	A4.1.9	20	24.5	符合
10		危废库（甲类）	园区道路	A4.1.9	20	25	符合
11		甲类仓库十	庐铜铁路	A4.1.9	35	约 900	符合
12		甲类仓库九	庐铜铁路	A4.1.9	35	约 900	符合
13		危废库（甲类）	庐铜铁路	A4.1.9	35	约 900	符合
注：A-《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 年版）。							

评价小结：由表 7-1、表 7-2、表 7-3 可知，本项目一期外部安全条件符合相关标准、规范的要求。

7.1.2 总平面布置和企业内部生产工艺装置、建（构）筑物、围墙等之间防火间距

针对总平面布置单元，根据《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）等法律、法规、标准、规范的要求，运用安全检查表法进行了分析评价，具体总平面布置检查情况见表 7-4，本项目一期内部防火间距检查情况见表 7-5。

表 7-4 总平面布置安全检查表

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果
1	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，并应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	本项目一期总平面布置符合国家有关用地控制指标的规定： 本项目一期生产车间集中布置在厂区北部；生产装置区的管廊及框架统一建设；仓库按储存货物的性质及要求独立布置；设有综合楼；装置区和建筑物、构筑物的外形宜规整；不涉及铁路运输；本项目一期属于新建项目。	符合
2	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、公用工程区、仓储区和行政办公及生活服务区。辅助工程和公用工程设施也可布置在生产装置区内。各功能区内部应布置紧凑、合理并与相邻功能区相协调，各功能区之间物流输送、动力供应便捷合理。	《化工企业总图运输设计规范》GB 50489-2009 第 5.1.4 条	本项目一期按照功能分区布置，分为生产装置区、辅助生产区、公用工程区、仓储区和行政办公及生活服务区。各功能区之间通过管道、叉车等方式运输。	符合
3	工业企业厂区总平面布置应明确功能分区，可分为生产区、非生产区、辅助生产区。其工程用地应根据卫生要求，结合工业企业性质、规模、生产流程、交通运输、场地自然条件、技术经济条件等合理布局。	《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1-2010）第 5.2.1.1 条		

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果
4	总平面布置应根据当地气象条件和地理位置等，使建筑物具有良好的朝向和自然通风。生产有特殊要求和人员较多的建筑物，应避免西晒。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第5.1.9 条	建筑物具有较好的采光和自然通风条件。	符合
5	人流、货流组织应合理，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	厂区设四处出入口，南部邻近园区道路设人流出入口、物流出入口；北部邻近园区道路设物流出入口；东部邻近硫基化工大道设物流出入口。人流、货流组织合理，避免了运输繁忙的路线与人流交叉。	符合
6	生产设施的布置，应根据工艺流程、生产的火灾危险性类别、安全、卫生、施工、安装、检修及生产操作等要求，以及物料输送与储存方式等条件确定；生产上有密切联系的建筑物、构筑物、露天设备、生产装置，应布置在一个街区或相邻的街区内	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第5.2.1 条	本项目一期生产装置是根据工艺要求集中布置。	符合
7	原料、燃料、材料、成品及半成品的仓库、堆场及储罐，应根据其储存物料的性质、数量、包装及运输方式等条件，按不同类别相对集中布置，并宜靠近相关装置和运输路线，且应符合防火、防爆、安全、卫生的规定	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第5.4.1 条	本项目一期根据其储存物料的性质、数量、包装及运输方式等条件，按不同类别相对集中布置，并且防火间距符合标准要求。详见表 7-5。	符合

表 7-5 内部防火间距检查表

项目设施名称	方位	周边设施名称	依据标准条款	标准间距/m	实测间距/m	检查结果
电解金属锂车间（甲类、一级）	东	金属锂加工车间（甲类、二级）	A4.2.12	30	30.6	符合
	南	氯化锂工段（丁类、二级，在建）	B3.4.1	12	51.5	符合
	东南	区域配电房（区域二类重要设施）	A4.2.12	26.25	47.5	符合
	西	运输道路	A4.2.12	15	15.5	符合

项目设施名称	方位	周边设施名称	依据标准条款	标准间距/m	实测间距/m	检查结果
	西	次氯酸钠车间（乙类、二级）	A4.2.12	25	36.5	符合
	北	烷基锂车间一（在建、甲类、二级）	A4.2.12	30	30.5	符合
金属锂加工车间（甲类、一级）	东	工具房（丁类）	B3.4.1	12	15.9	符合
	西南	氯化锂工段（在建、丁类、二级）	B3.4.1	12	25.5	符合
	南	区域配电房（区域二类重要设施）	A4.2.12	26.25	29.5	符合
	东南	区域机柜间（区域一类重要设施，抗爆）	A4.2.12	30	30.5	符合
	北	烷基锂车间二（甲类、二级）	A4.2.12	30	30.2	符合
次氯酸钠车间（乙类、二级）	东	运输道路	A4.2.12	10	10.3	符合
	南	丁类仓库二（丁类、二级）	B3.4.1	10	20.1	符合
	西	厂区围墙	A4.2.12	25	26.3	符合
	北	丙类仓库二（丙类、二级）	A4.2.12	18.75	21.4	符合
区域配电房（区域二类重要设施）	东	区域机柜间（抗爆、一级）	B3.4.1 注 2	不限	7.2	符合
	南	生产辅助用房二（丁类、二级）	B3.4.1	10	15.7	符合
	西	碳酸锂工段（在建、丁类、二级）	B3.4.1	10	18.5	符合
生产辅助用房二（全厂性二类重要设施）	东	围墙	B3.4.12	5	10	符合
	南	机修间及备品备件库	B3.4.1	10	62	符合
	西	锂盐联合装置室外设备区（在建、丁类）	B3.4.1	10	20	符合
配电房（全厂性二类重要设施）	东	围墙	B3.4.12	5	8.9	符合
	南	生活辅助用房	B3.4.1	10	13.2	符合
	南	综合楼	B3.4.1	10	13.3	符合
	西	中央控制室（抗爆）	B3.4.1	10	13.2	符合
	北	机修间及备品备件库	B3.4.1	10	17.4	符合
中央控制室（抗爆）（全厂性一类重要设施）	南	综合楼	B3.4.1	10	13.3	符合
	西	生产辅助用房一	B3.4.1	10	13	符合
	北	丁类仓库一	B3.4.1	10	17	符合
生产辅助用房一（丁类）	北	丁类仓库一	B3.4.1	10	17	符合
	南	分析化验楼	B3.4.1	10	13	符合
	西	污水处理装置区	B3.4.1	10	37	符合
生活辅助用房	东	围墙	B3.4.12	5	20	符合
	南	围墙	B3.4.12	5	46	符合
	西	综合楼	B3.4.12	10	28.5	符合
	北	配电房	B3.4.1	10	13.3	符合
综合楼（全厂性一	南	围墙	B3.4.12	5	46	符合

项目设施名称	方位	周边设施名称	依据标准条款	标准间距/m	实测间距/m	检查结果
类重要设施）	南	门卫一	B3.4.1	10	36.5	符合
	西	分析化验楼	B3.4.1	10	30.8	符合
分析化验楼（全厂性一类重要设施）	南	消防泵房	B3.4.1	10	20.8	符合
	西	污水处理装置区	A4.2.12	35	37	符合
消防泵房（全厂性一类重要设施）	南	门卫二	B3.4.1	10	13	符合
	西	污水处理装置区	A4.2.12	35	37	符合
		锂渣水解池	A4.2.12	50	63	符合
事故应急池	东北	导热油炉房及尾气处理装置（在建、明火）	A4.2.8	25	373	符合
锂渣水解池	东	运输道路	A4.2.12	15	38	符合
	南	围墙	A4.2.12	25	27.0	符合
	西	围墙	A4.2.12	25	26	符合
	北	污水处理设施（丁类）	B3.4.1	10	35.9	符合
危废库	南	甲类仓库一	B3.5.1	20	20.4	符合
	东	围墙	A4.2.12	15	31.5	符合
	西	甲类仓库四	B3.5.1	20	21.3	符合
	西南	甲类仓库二	B3.5.1	20	37.5	符合
	北	围墙	A4.2.12	15	16.5	符合
甲类仓库九	北	围墙	A4.2.12	15	16.5	符合
	西	甲类仓库十	B3.5.1	20	21.1	符合
	南	甲类仓库六	B3.5.1	20	20.4	符合
		甲类仓库七	B3.5.1	20	20.4	符合
甲类仓库十	北	围墙	A4.2.12	15	16.5	符合
	西	运输道路	A4.2.12	10	15.5	符合
	西	罐区一泵区（甲类）	A4.2.12	20	36	符合
	西南	罐区一	A4.2.12	20	42.5	符合
	南	甲类仓库七	B3.5.1	20	20.4	符合
丙类仓库一	北	罐区三罐组二（甲类）	B4.2.1	25	26.2	符合
	南	丙类仓库二	B3.4.1	10	17.5	符合
	西	围墙	B4.2.12	15	22.5	符合
	东	运输道路	B4.2.12 注 8	7.5	9	符合
丙类仓库二	西	围墙	B4.2.12	15	22.5	符合
	东	烷基锂车间一（甲类）	A4.2.12	22.5	34.5	符合
		运输道路	B4.2.12 注 8	7.5	9	符合
丁类仓库一	北	碳酸锂工段（丁类）	B3.4.1	10	11.5	符合
	东	机修间及备品备件库（丁类）	B3.4.1	10	18.4	符合
机修间及备品备件库（丁类）	东	围墙	B3.4.12	5	18.5	符合
区域机柜间（丁类）	北	工具房（丁类）	B3.4.1	10	20.5	符合
	东	围墙	B3.4.12	5	11	符合
	南	生产辅助用房二（丁类）	B3.4.1	10	20	符合

项目设施名称	方位	周边设施名称	依据标准条款	标准间距/m	实测间距/m	检查结果
工具房（丁类）	东	围墙	B3.4.12	5	5.1	符合
丁类仓库二	南	污水处理装置区	B3.4.1	10	183.7	符合
	西	围墙	B3.4.12	5	15	符合
	东	氯化锂（在建、丁类）	B3.4.1	10	34	符合
注：A-《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版） B-《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 年版） 两设施间距检查中，若规范 A 无防火间距要求，执行规范 B。						

评价小结：由表 7-4、表 7-5 可知，本项目一期内部建（构）筑物之间的防火间距符合相关标准、规范的要求。

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

本项目一期位于合肥庐江化工园区合肥市庐江化工园区硫基化工大道（花泥路）以西、王湾-何老河撇洪沟以东的该公司厂区内。该公司厂区东面为硫基化工大道（硫基化工大道以东是园区规划用地），南面为园区规划道路（道路以南为在建的安徽格派锂电循环科技有限公司），北面为园区规划道路（道路以北为园区规划用地），西面为空地，东北面为已建的安徽辉隆中成科技有限公司。生产装置 500m 范围内无居民区、医院、学校等环境敏感点，主要危险、有害因素是火灾、爆炸、中毒等。

根据第 6.2.4 节个人风险和社会风险分析计算，一级、二级、三级个人风险等值线内均无相应类别防护目标，且社会风险在可接受范围内。

根据第 6.2.4 节多米诺效应分析，本项目一期得多米诺效应在本厂区内，未对周边产生影响，并且周边企业多米诺效应也未对该公司产生影响。

通过以上分析，本项目一期存在的危险、有害因素在采取相应安全对策措施后对建设项目周边单位生产、经营活动或者居民生活影响较小，在

可接受范围内。

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

本项目一期厂址位于安徽合肥庐江化工园区内，与周边已建项目的防火间距符合相关标准规范的要求。

企业应加强安全管理，设置安全设施，加强应急管理，及时修订应急预案，定期进行应急演练，提高事故应急处置能力和水平；建立完善安全隐患排查治理制度，及时排查治理安全隐患，实时监控危险源，确保安全风险可控，严防安全风险外溢。企业应重视其设置的安全设施全部有效投入，确保发生事故时立即响应采取措施。同时应与周边单位加强应急联合演练，避免或降低事故对周边单位人员的伤害。

各企业应服从园区统一规划，周边企业规划建设时应按照国家法律规范要求设计建设，确保与本项目一期防护距离符合要求，周边单位生产、经营活动或者居民生活对本项目一期投入生产或者使用后的影响在可接受范围内。

7.1.5 建设项目所在地的自然条件对建设项目投入生产或者使用后的影响

自然条件对安全方面的影响主要包括气象条件和水文地质条件，其中尤以强风、大雾、雷电与洪水、高低温、地震等对项目影响较大。

1）强风：大风可能会对本项目一期中厂区比较高大的设施产生一定影响，大风天气下若发生登高作业等，会加大作业风险。

2）雾：大雾会造成户外工作时的视线障碍。同时，大雾水汽会引起电气绝缘体拉弧短路事故。

3）雷电：雷电对比较高大的厂房建筑和露天室外装置有较大影响，若防雷设施失效或接地电阻不合格，有可能因雷击放电而导致火灾爆炸事故的发生。

4）高、低温：高温易导致易燃物质加快气化挥发，低温不仅影响作业效率及安全，各种设备若保温不善，还会造成设备冻裂或输送管道内的介质冻结，从而引起设备的损坏。

5）地震：根据《建筑抗震设计标准》（GB/T50011-2010，2024 年版），庐江县抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10g。按照《建筑工程抗震设防分类标准》（GB 50223-2008）相关要求，本项目一期中涉及使用或生产过程中具有剧毒、易燃、易爆等物质的厂房或者重要公辅工程设施，如电解金属锂车间、金属锂加工车间、次氯酸钠车间、危废库、甲类仓库九/十、罐区二、罐组一、中央控制室、区域机柜间等按照按照抗震设防烈度 8 度设防。

本项目一期建、构筑物考虑了抗震设防及自然条件的要求，但在日后的生产活动中，仍应注意雷电、高低温等自然灾害可能对项目正常生产带来的危害。

7.2 安全生产条件的分析结果

7.2.1 安全设施的施工、检验、检测和调试情况

7.2.1.1 建设项目安全设施的施工质量情况

本项目一期施工单位为中铁上海工程局集团有限公司，资质证书编号：D131069383，资质范围及等级：建筑工程施工总承包特级，有效期至 2028 年 12 月 28 日。

本项目一期安装单位为中建安装集团有限公司，资质证书编号：

D132041028，资质范围及等级：石油化工工程施工总承包特级、建筑工程施工总承包一级，有效期至 2028 年 12 月 22 日。

本项目一期监理单位为①安徽远信工程项目管理有限公司，资质证书编号：E134006838，资质范围及等级：工程监理综合资质，有效期至 2028 年 12 月 22 日；②安徽祥如建设工程咨询有限公司，资质证书编号：E134003542，资质范围及等级：工程监理房屋建筑工程专业甲级，有效期至 2029 年 04 月 25 日。

安全设施的施工安装单位为具备国家规定资质的单位，项目施工阶段，建设单位、施工安装单位、监理单位严格遵循相关程序进行，做好项目施工的过程管理和质量控制。建设项目安全设施的施工质量检查情况见表 7-6。

表 7-6 建设项目安全设施的施工质量情况

序号	检查内容	实际情况	结论
1	建设项目安全设施的施工应当由取得相应工程施工资质的施工单位进行。	建设项目安全设施的施工由具备相应资质的施工单位进行，施工单位资质证书见附件 F6.33。	符合
2	安全设施及其原材料要检验、检测合格。	具有合格证。	符合
3	建设项目的施工单位必须按照批准的安全设施设计施工，以保证安全设施的工程质量。	按照批准的安全设施设计施工。	符合
4	主要装置、设施的施工要进行监督控制。	由建设单位、监理单位进行监督控制。	符合
5	建设项目安全设施竣工后，建设单位应当按照有关安全生产的法律、法规、规章和标准的规定，对建设项目安全设施进行检验、检测，保证建设项目安全设施满足危险化学品生产、储存的安全要求，并处于正常适用状态。	由有资质单位出具检测结果合格的报告。	符合
6	建设单位应当组织有关单位和专家，研究提出建设项目试生产（使用）可能出现的安全问题及对策，并按照有关安全生产的法律、法规、规章和标准制定周密的试生产（使用）方案。	本项目一期的试生产方案已经专家评审通过。	符合
7	建设项目的安全设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。	安全设施与主体工程同时设计、施工、投入使用（试生产）。	符合

7.2.1.2 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

本项目一期安全设施在施工前后的检验、检测情况及有效性检查情况见表 7-7。

表 7-7 建设项目安全设施在施工前后的检验、检测情况及有效性

序号	内容	实际情况	结论
一、安全设施在施工前的检验、检测情况及有效性			
1	委托有资质的检测检验机构对建设项目安全设施进行检验、检测。建设项目涉及的安全设施、特种设备、管道、仪器、仪表等属于法定检测项目的，应提供法定机构出具的检测检验报告；不属于法定检测项目的，应提供产品合格证书。	委托有资质检测检验机构对安全设施进行了检验、检测，并出具检测合格的报告。	符合
2	特种设备出厂时，应当附有安全技术规范要求的设计文件、产品质量合格证明、安装及使用维修说明、监督检验证明等文件。	该公司已将文件存档。	符合
二、安全设施在施工后的检验、检测情况及有效性			
1	生产单位建设项目的安全设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。	按“三同时”程序进行。	符合
2	竣工后，安装、改造、维修的施工单位应当在验收后 30 日内将有关技术资料移交使用单位。使用单位应当将其存入该特种设备的安全技术档案。	已存档。	符合
3	特种设备未经监督检验合格的不得出厂或者交付使用。	经监督检验合格后出厂。	符合
4	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。	已设置安全警示标志。	符合
5	为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品。	按标准配备了相应劳动防护用品。	符合
6	特种设备以及危险物品的容器、运输工具经取得专业资质的机构检测、检验合格，取得安全使用证或者安全标志，投入使用。	按要求投入使用。	符合
7	不使用国家明令淘汰、禁止使用的危及生产安全的工艺、设备。	具体检查见表 7-8，经检查本项目一期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

表 7-8 本项目一期淘汰、禁止工艺（设备）检查表

序号	工艺（设备）名称	实际情况	结果
《淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》（安监总科技〔2015〕75 号）			
一	煤矿领域（7 项略）	不属于煤矿领域	不涉及
二	危险化学品领域和烟花爆竹行业（14 项）		
1	合成氨半水煤气氨水液相脱硫工艺	本项目一期为生产金属锂电解熔融氯化锂工艺，不涉及左侧提及合成氨以及相应的工艺	不涉及
2	合成氨固定层间歇式煤气化装置		不涉及

序号	工艺（设备）名称	实际情况	结果
3	焦油加工工艺中的硫酸分解工艺	同理，不涉及硫酸分解	不涉及
4	合成氨一氧化碳常压变换及全中温变换（高温变换）工艺	不涉及合成氨	不涉及
5	合成氨 L 型 HN 气压缩机	不涉及合成氨	不涉及
6	硫酸间接法生产仲丁醇	不涉及硫酸	不涉及
7	液氯釜式汽化工艺	不涉及液氯	不涉及
8	液氯压料包装工艺	不涉及液氯	不涉及
9	5-氯-2-甲基苯胺铁粉还原工艺设备	不涉及铁粉还原	不涉及
10	釜式夹套加热液氯气化工艺	不涉及液氯	不涉及
11	液氯钢瓶手动充装设备	不涉及液氯	不涉及
12	三足式离心机	不涉及离心机	不涉及
13	爆竹生产的带药插引	不涉及爆竹生产	不涉及
14	爆竹生产的手工混装药		不涉及
三	冶金领域（4 项）		
1	热处理工艺井式热处理电炉	不涉及热处理工艺井式热处理电炉	不涉及
2	3.8m 及以下的捣固焦炉	不涉及捣固焦炉	不涉及
3	制氧作业区板式工艺流程；制氧 1#、2#机组	不涉及制氧	不涉及
4	铝合金盐浴槽淬火工艺	不涉及淬火	不涉及
四	职业健康领域（4 项）		
1	不带除尘的砂轮机	未使用不带除尘的砂轮机	不涉及
2	无密闭无除尘的干法石棉选矿工艺	不涉及选矿	不涉及
3	石英砂干法加工工艺	不涉及石英砂干法加工	不涉及
4	未单独设置喷漆间的木质家具制造喷漆工艺	不涉及木质家具制造喷漆	不涉及
五	应急救援领域（1 项）		
1	负压氧气呼吸器	未采用负压氧气呼吸器	不涉及
《淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）》（安监总局安监总科技〔2016〕137 号）			
一	煤矿安全（8 项略）	不属于煤矿领域	不涉及
二	危险化学品		
9	间歇焦炭法二硫化碳工艺	不涉及二硫化碳工艺	不涉及
三	工贸企业（1 项略）	不属于工贸企业	不涉及
四	职业健康		
11	鞋和箱包制造领域有害物质超标的胶粘工艺	不属于鞋和箱包制造领域	不涉及
《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录（第二批）》（国家安全生产监督管理总局、中华人民共和国科学技术部、中华人民共和国工业和信息化部公告〔2017〕19 号）			
1	定量斗式主井箕斗装载设备	不涉及箕斗提升	不涉及
2	无除尘设施的干法石材加工（含宝石加工）工艺技术	不涉及石材加工	不涉及
3	铅酸蓄电池生产中铸板、制粉、输粉、灌粉、和膏、涂板、刷板、配酸灌酸、外化成、称板、包板等人工作业工艺	不涉及铅酸蓄电池生产	不涉及
《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》（应急厅〔2020〕38 号）			

序号	工艺（设备）名称	实际情况	结果
一	淘汰落后的工艺技术		
1	采用氨冷冻盐水的氯气液化工艺	不涉及氯气液化	不涉及
2	用火直接加热的涂料用树脂生产工艺	不涉及树脂生产	不涉及
3	常压固定床间歇煤气化工艺	不涉及煤气化	不涉及
4	常压中和法硝酸铵生产工艺	不涉及硝酸铵生产	不涉及
二	淘汰落后的设备		
1	敞开式离心机	不涉及离心机	不涉及
2	多节钟罩的氯乙烯气柜	不涉及气柜	不涉及
3	煤制甲醇装置气体净化工序三元换热器	不涉及煤制甲醇	不涉及
4	未设置密闭及自动吸收系统的液氯储存仓库	不涉及液氯	不涉及
5	采用明火高温加热方式生产石油制品的釜式蒸馏装置	不涉及石油制品生产	不涉及
6	开放式（又称敞开式）、内燃式（又称半密闭式或半开放式）电石炉	不涉及电石炉	不涉及
7	无火焰监测和熄火保护系统的燃气加热炉、导热油炉	不涉及燃气加热炉、导热油炉	不涉及
8	液化烃、液氯、液氨管道用软管	不涉及液化烃、液氯、液氨	不涉及
《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》（应急厅〔2024〕86 号）			
1	酸碱交替的固定床过氧化氢生产工艺	不涉及过氧化氢生产	不涉及
2	有机硅浆渣人工扒渣卸料技术和敞开式浆渣水解技术	不涉及浆渣水解	不涉及
3	间歇碳化法碳酸锶、碳酸钡生产工艺（使用硫化氢湿式气柜的）	不涉及碳酸锶、碳酸钡生产	不涉及
4	间歇或半间歇釜式硝化工艺	不涉及硝化	不涉及
5	无冷却措施的内注导热油式电加热反应釜（油浴反应釜、油浴锅）	不涉及内注导热油式电加热反应釜	不涉及
6	油库的内浮顶储罐采用浅盘式或敞口隔舱式内浮顶	不涉及内浮顶储罐	不涉及
7	单端面机械密封离心泵和填料密封离心泵（液下泵除外）	本项目一期使用屏蔽泵，隔膜泵，未使用单端面机械密封离心泵和填料密封离心泵	不涉及

7.2.1.3 建设项目安全设施试生产（使用）前的调试情况

本项目一期安全设施安装完成后，建设单位对关键部位的设备、设施均进行仔细的检查、调试、检测检验，建设项目安全设施试生产（使用）前的调试的检查情况具体见表 7-9。

表 7-9 建设项目安全设施试生产（使用）前的调试情况

序号	内容	实际情况	结论
1	试车范围内的工程已按设计文件规定的内容和标准完成。	建设内容完工。	符合

序号	内容	实际情况	结论
2	安全设施按照建设项目安全设施设计文件施工或者施工质量达到建设项目安全设施设计文件要求。	安全设施按照建设项目安全设施设计文件施工或者施工质量达到建设项目安全设施设计文件要求。	符合
3	建设项目安全设施的施工符合国家有关施工技术标准。	施工单位资质符合相关要求。	符合
4	建设项目安全设施竣工后进行检验、检测。	安全设施竣工后进行了检验、检测。	符合
5	安全设施和安全生产条件符合或者达到有关安全生产法律、法规、规章规定和标准要求。	符合要求。	符合
6	发现建设项目试生产（使用）期间存在事故隐患整改应完成。	按照相关要求进行。	符合
7	试车范围内的设备和管道系统的内部处理及耐压试验、严密性试验应合格。	试验合格。	符合
8	试车范围内的电气系统和仪表装置的检测及报警系统等必须符合设计文件的规定。	按设计文件安装。	符合
9	试生产所需的水、电、汽、气及各种原辅材物料满足试生产的需要。	按生产规模匹配。	符合
10	试车现场已清理干净，道路、照明等满足试生产的需要。	满足需求。	符合
11	物质及技术准备工作： 投料试车前，工艺规程、安全规程、检修规程、分析规程及岗位操作规程等下发实施； 盲板已按批准的带盲板工艺流程图安装或拆除，并经检查无误，质量合格； 投料试车装置的安全设施、应急救援器材配置到位； 安全设施已委托有资质的检测检验机构进行检验、检测合格； 5．投料试车装置的消防设施已经消防主管部门验收合格； 6．投料试车装置的环境保护和监测设施已经环保主管部门验收合格。	投料试车前，下发岗位操作规程，安全设施检测合格，消防设施及消防器材已经确认能满足消防要求。应急救援器材配置到位。	符合

7.2.2 建设项目采用（取）的安全设施情况

7.2.2.1 建设项目采用（取）的主要安全设施

调查发现部分安全设施（如压力检测和报警设施、液位检测和报警设施等）设计数量大于实际数量，作为整改项在第八章提出后，经设计变更后，实际数量不少于设计数量，具体情况见表 7-10。《设计变更通知单》（编号：LWAH22029-BG-0906）中描述数量变化原因，具体见本报告附件

F6.39。

表 7-10 本项目一期采用的主要安全设施一览表

序号	安全设施名称	设计数量	实际数量	设置部位	符合性	现场检查完好情况	备注
1、预防事故措施							
（1）检测、报警设施							
1	压力检测和报警设施	162（就地显示压力）、68（压力变送器）	162（就地显示压力）、68（压力变送器）	电解金属锂车间、金属锂加工车间、次氯酸钠车间、罐区二、罐区三罐组一、生产辅助车间二等	符合	完好	162 块压力表中涉及检测的压力表数量为 46 块，具体见本表备注内容。
2	温度检测和报警设施	284（温度变送器等）	284（温度变送器等）	电解金属锂车间、金属锂加工车间、次氯酸钠车间、罐区二、罐区三罐组一和生产辅助用房二等	符合	完好	数量已经设计变更
3	液位检测和报警设施	81（液位计等）	81（液位计等）	电解金属锂车间、金属锂加工车间、次氯酸钠车间、罐区三罐组一和生产辅助用房二等	符合	完好	数量已经设计变更
4	流量检测和报警设施	46（流量计等）	46（流量计等）	金属锂加工车间、次氯酸钠车间等	符合	完好	数量已经设计变更
5	组份检测和报警设施	/	/	/	/	/	不涉及
6	可燃气体检测和报警设施	107（固定式可燃气体检测报警器）	107（固定式可燃气体检测报警器）	电解金属锂车间、金属锂加工车间、甲库九	符合	完好	/

序号	安全设施名称	设计数量	实际数量	设置部位	符合性	现场检查完好情况	备注
				/十、危废库、中央控制室和区域机柜间等			
7	有毒、有害气体检测和报警设施	112（固定式有毒气体检测报警器）	112（固定式有毒气体检测报警器）	电解金属锂车间、次氯酸钠车间、中央控制室和区域机柜间等	符合	完好	/
8	氧气检测和报警设施	12（氧气固定式报警仪）	12（固定式氧气检测报警器）	金属锂加工车间、罐区二等	符合	完好	/
9	用于安全检查和安全数据分析检验检测设备、仪器	4（便携式可燃有毒气体检测仪）	9 台单一气体（氯）便携式报警器、2 台多合一（可燃、有毒、氧）便携式报警器、2 台单一气体（氧）便携式报警器	生产辅助用房一	符合	完好	/
（2）设备安全防护设施							
10	防护罩	若干	164	电解金属锂车间、锂加工车间、次氯酸钠车间、生产辅助用房二等	符合	完好	/
11	防护屏	/	/	/	/	/	不涉及
12	负荷限制器	12	13	电解金属锂车间、锂加工车间、综合楼、叉车等	符合	完好	起重设备、电梯、叉车
13	行程限制器	12	13				
14	制动设施	12	13				
15	限速设施	12	13				
16	防潮	30 套	30 套	各单体一楼、楼顶	符合	完好	
17	防雷设施	30 套	30 套	车间、仓库、罐区、厂前区等	符合	完好	避雷网、接地网
18	防晒设施	1	1	污水处理	符合	完好	/

序号	安全设施名称	设计数量	实际数量	设置部位	符合性	现场检查完好情况	备注
19	防冻设施	若干	若干	物料管线	符合	完好	保温层
20	防腐设施	若干	若干	罐组一、管道等	符合	完好	防腐处理
21	防渗漏设施	30	30	车间和仓库地面以及各类水池等	符合	完好	
22	传动设备安全锁闭设施	/	/	/	/	/	不涉及
23	电器过载保护设施	若干	若干	电解金属锂车间、锂加工车间、次氯酸钠车间	符合	完好	短路保护
24	静电接地设施	若干	若干（热镀锌扁钢）、23（人体除静电接地球柱）	电解金属锂车间、金属锂加工车间、甲库九、甲库十、危废库	符合	完好	接地网
（3）防爆设施							
25	电气防爆设施	若干	9（防爆照明箱） 27（防爆操作柱） 244（防爆工厂灯） 27（防爆单联照明开关）	甲库九、甲库十、危废库等	符合	完好	/
26	仪表防爆设施	若干	若干	电解金属锂车间、金属锂加工车间等	符合	完好	防爆仪表等
27	抑制助燃物品混入设施	/	2 套	金属锂加工车间	符合	完好	氩气保护系统
28	抑制易燃、易爆气体形成设施	2 套	2 套	金属锂加工车间	符合	完好	氩气保护系统
29	抑制粉尘形成设施	/	/	/	/	/	不涉及
30	阻隔防爆器材	/	1	中央控制室	符合	完好	隔爆阀
31	防爆工器具	3 套	3 套	爆炸危险区域	符合	完好	/
（4）作业场所防护设施							

序号	安全设施名称	设计数量	实际数量	设置部位	符合性	现场检查完好情况	备注
32	防辐射设施	/	/	/	/	/	不涉及
33	防静电设施	若干	若干	生产装置区	符合	完好	/
34	防噪音设施	相关岗位每人 1 个	1 副/人	生产辅助用房二	符合	完好	耳塞
35	通风设施（除尘、排毒）	9（排风系统）	67（风机）	车间、仓库	符合	完好	/
36	防护栏（网）	若干	若干	厂房平台、水池	符合	完好	防护栏杆（网）等
37	防滑设施	若干	若干	各类楼梯、钢平台等	符合	完好	花纹钢
38	防灼烫设施	若干	若干	厂房高温设备及管道等	符合	完好	保温层
（5）安全警示标志							
39	指示标志	若干	216（安全色、消防标志）	生产装置区	符合	完好	/
40	警示作业安全标志	若干	514（安全标志）	生产装置区	符合	完好	/
41	逃生避难标志	若干	515（应急照明灯）	厂区	符合	完好	安全出口标志灯
42	风向标志	2	3	电解金属锂车间、氯代车间、碳酸锂车间楼顶	符合	完好	风向标
2、控制事故设施							
（6）泄压和止逆设施							
43	泄压阀门	48	48	金属锂加工车间、罐区二、生产辅助用房二等	符合	完好	安全阀
44	爆破片	/	/	/	/	/	不涉及
45	放空管	3	3	生产辅助用房二	符合	完好	放散管
46	止逆阀门	若干	若干	泵出口、管道等	符合	完好	止回阀
47	真空系统密封设施	/	/	/	/	/	不涉及
（7）紧急处理设施							
48	紧急备用电源	1（UPS 电	4（UPS 电	中央控制	符合	完好	

序号	安全设施名称	设计数量	实际数量	设置部位	符合性	现场检查完好情况	备注
		源）、1（柴油发电机）	源）、1（柴油发电机）	室、区域机柜间、配电房			
49	紧急切断设施	25	32	罐区二、罐组一、次氯酸钠车间等等	符合	完好	紧急切断阀
50	分流设施	/	/	/	/	/	不涉及
51	排放设施	3	3	废水、废气处理装置	符合	完好	/
52	吸收设施	3	3	次氯酸钠车间、分析化验楼、污水处理装置	符合	完好	
53	中和设施	3	3	次氯酸钠车间、分析化验楼、污水处理装置	符合	完好	
54	冷却设施	2	5	次氯酸钠车间、金属锂加工车间、生产辅助用房二	符合	完好	冷油系统、循环水系统等
55	通入或加入惰性气体设施	/	2	金属锂加工车间	符合	完好	氩气保护系统
56	反应抑制剂	/	/	/	/	/	不涉及
57	紧急停车设施	4	7	电解金属锂车间、次氯酸钠车间、金属锂加工车间等	符合	完好	现场紧急停车按钮
58	仪表联锁设施	1 套	1 套	中央控制室	符合	完好	仪表联锁系统
3、减少与消除事故影响设施							
（8）防止火灾蔓延设施							
59	阻火器	若干	5	废气排放管等	符合	完好	/
60	安全水封	1	3	次氯酸钠车间	符合	完好	/
61	回火防止器	/	/	/	/	/	不涉及
62	防油（火）堤	1	1	罐区三	符合	完好	防火堤
63	防爆墙	10	10	中央控制	/	/	/

序号	安全设施名称	设计数量	实际数量	设置部位	符合性	现场检查完好情况	备注
64	防爆门	4	4	室、区域机柜间	符合	完好	/
65	防火墙	若干	若干	厂区	/	/	/
66	防火门	若干	若干	厂区	/	/	/
67	蒸汽幕	/	/	/	/	/	不涉及
68	水幕	/	/	/	/	/	不涉及
69	防火材料涂层	若干	若干	各单体	符合	完好	耐火涂料
（9）灭火设施							
70	水喷淋设施	1 套	1 套	综合楼	符合	完好	/
71	气体释放设施	/	3 套	配电房、区域配电房	符合	完好	七氟丙烷气体灭火系统
72	蒸气释放设施	/	/	/	/	/	/
73	泡沫释放设施	/	/	/	/	/	注 2
74	消火栓	45	63（室内消火栓）、44（室外消火栓）	厂区	符合	完好	室外（内）消火栓
75	高压水枪（炮）	/	/	/	/	/	不涉及
76	消防车	/	/	/	/	/	不涉及
77	消防水管网	1 套	1 套	厂区	符合	完好	/
78	消防站	/	/	/	/	/	不涉及
（10）紧急个体处置设施							
79	洗眼器	6	6	生产装置区	符合	完好	/
80	喷淋器	6	6		符合	完好	/
81	逃生器	2 套	2 套	生产辅助用房一	符合	完好	
82	逃生索	2 套	2 套		符合	完好	
83	应急照明设施	若干	515	车间、仓库、配电房、综合楼等	符合	完好	/
84	堵漏设施	2 套	2 套	生产辅助用房一	符合	完好	木楔、卡箍
85	工程抢险装备	/	12（正压式呼吸器）、10（自吸过滤式防毒半面罩）等	生产辅助用房一、生产车间	符合	完好	/
86	现场受伤人员医疗抢救装备	1 套	1 套	生产辅助用房一	符合	完好	/

序号	安全设施名称	设计数量	实际数量	设置部位	符合性	现场检查完好情况	备注
（11）逃生避难设施							
87	安全通道（梯）	若干	若干	厂区	符合	完好	安全疏散通道、楼梯
88	安全避难所	1	1	厂区南侧	符合	完好	
89	避难信号	1	1	厂区	符合	完好	应急广播
（12）劳动防护用品装备							
90	头部防护装备	根据使用发放	1 顶/人	全厂区人员	符合	完好	安全帽、工作帽等
91	面部防护装备	根据使用发放	1 顶/人	次氯酸钠车间、污水处理等岗位人员	符合	完好	防护面罩、焊接面罩等
92	视觉防护装备	/	1 副/人	次氯酸钠车间、污水处理等岗位人员	符合	完好	防护眼镜等
93	呼吸防护装备	4（正压式呼吸器）	12（正压式呼吸器）、63（自吸过滤式防毒半面罩）	次氯酸钠车间、生产辅助用房一等	符合	完好	
94	听觉器官防护装备	相关岗位每人 1 副	1 副/人	生产辅助用房二等岗位人员	符合	完好	耳塞
95	四肢防护装备	相关岗位每人 2 套	2 套/人	操作人员	符合	完好	各类手套、鞋等
96	躯干防护装备	相关岗位每人 2 套	2 套/人	操作人员	符合	完好	各类工作服等
97	防毒装备	相关岗位每人 1 个	1 个/人	操作人员	符合	完好	防尘口罩、防毒面具等
98	防灼烫装备	相关岗位每人 2 套	2 套/人	操作人员	符合	完好	防护手套
99	防腐蚀装备	相关岗位每人 2 套	2 套/人	操作人员			耐腐蚀防护服
100	防噪声装备	相关岗位每人 1 副	1 副/人	生产辅助用房二	符合	完好	耳塞

序号	安全设施名称	设计数量	实际数量	设置部位	符合性	现场检查完好情况	备注
101	防光射装备	相关岗位每人 1 个	1 个/人	操作人员	符合	完好	护目镜
102	防高处坠落装备	相关岗位每人 1 套	1 套/人	高处作业人员	符合	完好	安全绳、安全带等
103	防砸伤装备	相关岗位每人 2 双	2 双/人	操作人员	符合	完好	安全鞋等
104	防刺伤装备	相关岗位每人 1 套	1 套/人	操作人员	符合	完好	防护手套等
注 1：设计数量参照《安徽天铁锂电新能源有限公司年产 5.3 万吨锂电池用化学品及配套产品项目安全设施变更设计》（日期：2024 年 9 月）、《设计变更通知单》（编号：LWAH22029-BG-002）、《设计变更通知单》（编号：LWAH22029-BG-002）、《设计变更通知单》（编号：LWAH22029-BG-0805，日期：2025 年 9 月 16 日）、《设计变更通知单》（编号：LWAH22029-BG-0906）上相关内容； 注 2：原设计文件上数量包含罐区一中盐酸储罐泡沫释放设施，现根据《设计变更通知单》（编号：LWAH22029-BG-0805，日期：2025 年 9 月 16 日），盐酸储罐已不再属于本项目一期，现设计数量为 0； 注 3：《设计文件安全设施一览表》中设计有 237 块就地显示压力表，其中 75 块压力表不在本次评价范围内，本次评价范围内压力表总数为 162 块；162 块压力表中 116 块压力表为设备自带，无需检定、校准，当这 116 块压力表超过使用寿命或者损坏则立即被更换；其余 46 块压力表检测情况见附表 5-10 中。							

7.2.2.2 借鉴国内外同类建设项目所采取（用）的安全设施及依据

本项目一期建设过程中未借鉴国内外同类建设项目所采取的安全设施。

7.2.2.3 未采取（用）设计的安全设施

不涉及未采取（用）设计的安全设施。

7.2.3 安全生产管理情况

该公司建立了较完善的安全生产管理体系，安全生产管理的检查情况见表 7-11 至表 7-21。

7.2.3.1 安全生产责任制的建立情况

与本项目一期有关的安全生产责任制的建立情况见表 7-11。

表 7-11 安全生产责任制情况一览表

序号	检查内容	检查依据	建立情况	执行情况	检查结果
1	安委会安全生产职责	《安全生产法》第四条、第二十二条	已建立，具备可操作性	良好	符合
2	法人（实际控制人）安全职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
3	总经理安全生产职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
4	常务副总安全生产职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
5	生产副总经理安全生产职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
6	安全总监安全生产职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
7	技术总监安全生产职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
8	安全部长安全职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
9	专职安全员安全生产职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
10	电解车间电解岗位人员安全职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
11	电解车间锂渣回收岗班长安全生产职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
12	电解车间锂渣回收岗位人员安全职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
13	电解车间综合岗位人员安全职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
14	锂加工车间主任安全职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
15	锂加工车间副主任安全职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
16	锂加工车间电解班长安全生产职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
17	锂加工车间兼职安全员安全职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
18	锂加工车间中控岗人员安全职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
19	锂加工车间化料岗位人员安全职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
20	电气工程师安全生产职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
21	仪表工程师安全生产职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
22	机械工程师安全职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
23	电工安全职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
24	仪表岗位人员安全生产职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
25	维修工岗位人员安全职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
26	综合管理部部长安全职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
27	综合部文员安全职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
28	车队队长安全职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
29	驾驶员安全职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
30	人事薪酬专员		已建立，具备可操作性	良好	符合
31	销售部部长安全职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
32	销售专员安全职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
33	品管部部长安全职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
34	分析化验员安全职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
35	PMC 部部长安全职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
36	仓库主管安全职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
37	仓库管理员安全职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
38	PMC 部统计员安全职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
39	PMC 部计划员安全职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
40	环保部部门安全职责		已建立，具备可操作性	良好	符合

序号	检查内容	检查依据	建立情况	执行情况	检查结果
41	人力资源部部门安全职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
42	综合管理部部门安全职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
43	财务部部门安全职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
44	采购部部门安全职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
45	义务消防队长安全生产职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
46	环保管理员安全职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
47	生产运行中心部长安全生产职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
48	运营计划统计人员安全职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
49	中控岗位带班长安全职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
50	电解车间主任安全职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
51	电解车间副主任安全职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
52	电解车间电解班长安全生产职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
53	电解车间兼职安全员安全职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
54	电解车间中控岗人员安全职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
55	锂加工车间浇注岗位人员安全职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
56	锂加工车间挤压岗位人员安全职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
57	锂加工车间包装岗位人员安全职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
58	次氯酸钠车间主任安全职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
59	次氯酸钠车间副主任安全职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
60	次氯酸钠车间班长安全生产职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
61	次氯酸钠车间兼职安全员安全职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
62	次氯酸钠车间中控岗人员安全职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
63	次氯酸钠车间吸收岗位人员安全职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
64	设备动力部部长安全生产职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
65	厨师岗位安全职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
66	保洁员岗位安全职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
67	门卫安全职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
68	采购部部长安全生产职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
69	采购专员安全生产职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
70	财务部部长安全职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
71	出纳岗位安全职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
72	成本会计安全职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
73	人力资源部部长安全职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
74	人事专员安全职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
75	PMC 部物控员安全职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
76	叉车工安全职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
77	项目部部长安全职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
78	基建工程部人员安全职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
79	生产运营中心部门安全职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
80	安全部部门安全职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
81	设备动力部部门安全职责		已建立，具备可操作性	良好	符合

序号	检查内容	检查依据	建立情况	执行情况	检查结果
82	PMC 部部门安全职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
83	品质管理部部门安全职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
84	技术部部门安全职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
85	项目部部门安全职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
86	基建工程部部门安全职责		已建立，具备可操作性	良好	符合
87	销售部部门安全职责		已建立，具备可操作性	良好	符合

7.2.3.2 安全生产规章制度的建立情况

本项目一期安全生产规章制度的建立检查情况见表 7-12。

表 7-12 安全生产规章制度建立情况一览表

序号	制度名称	检查依据	建立情况	执行情况	检查结果
1	安全生产管理制度评审、修订管理制度	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安监总局令第 41 号公布，根据国家安监总局令第 79 号、国家安监总局令第 89 号修正）第十四条	已建立	良好	符合
2	识别和获取适用的安全生产法律法规、标准及政府其他要求管理制度		已建立	良好	符合
3	防火、防爆、防尘、防毒和防泄漏管理制度		已建立	良好	符合
4	生产安全事故事件管理制度		已建立	良好	符合
5	安全生产会议管理制度		已建立	良好	符合
6	安全活动管理制度		已建立	良好	符合
7	安全生产事故隐患排查治理管理制度		已建立	良好	符合
8	领导带班值班管理制度		已建立	良好	符合
9	禁烟安全管理制度		已建立	良好	符合
10	禁非防爆通讯工具安全管理制度		已建立	良好	符合
11	设备和管道标识管理制度		已建立	良好	符合
12	劳动防护用品管理制度		已建立	良好	符合
13	安全帽管理制度		已建立	良好	符合
14	承包商安全管理制度		已建立	良好	符合
15	DCS 分级授权管理管理制度		已建立	良好	符合
16	检维修作业安全管理制度		已建立	良好	符合
17	特殊作业安全管理制度		已建立	良好	符合
18	安全设施管理制度		已建立	良好	符合
19	可燃、有毒气体检测探测器报警处置管理制度		已建立	良好	符合
20	安全标准化自评管理制度		已建立	良好	符合
21	变更安全管理制度		已建立	良好	符合
22	仪表设备变更管理制度		已建立	良好	符合
23	建设项目“三同时”制度		已建立	良好	符合
24	安全生产风险研判和安全承诺公告管理制度		已建立	良好	符合
25	安全培训教育制度		已建立	良好	符合

序号	制度名称	检查依据	建立情况	执行情况	检查结果
26	安全生产奖惩管理制度		已建立	良好	符合
27	异常工况安全处置管理制度		已建立	良好	符合
28	工程建设施工现场安全管理制度		已建立	良好	符合
29	危险化学品重大危险源管理制度		已建立	良好	符合
30	重大危险源安全包保责任管理制度		已建立	良好	符合
31	危险化学品安全生产风险监测预警系统管理制度		已建立	良好	符合
32	操作规程管理制度		已建立	良好	符合
33	危险化学品安全管理制度		已建立	良好	符合
34	易制爆化学品安全管理制度		已建立	良好	符合
35	易制毒化学品安全管理制度		已建立	良好	符合
36	安全生产费用计提及使用制度		已建立	良好	符合
37	仪器仪表及自动化管理制度		已建立	良好	符合
38	应急预案管理制度		已建立	良好	符合
39	应急救援器材管理制度		已建立	良好	符合
40	防雷安全管理制度		已建立	良好	符合
41	特种作业人员安全管理制度		已建立	良好	符合
42	电解车间现场人员数量控制安全管理制度		已建立	良好	符合
43	连锁报警管理制度		已建立	良好	符合
44	电解车间现场人员数量控制安全管理制度		已建立	良好	符合

7.2.3.3 安全操作规程建立情况

本项目一期生产过程作业安全规程的建立情况见表 7-13。

表 7-13 作业安全规程建立、执行情况一览表

序号	名称	检查依据	建立情况	执行情况
1	次氯酸钠车间生产操作规程	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安监总局令第 41 号公布，根据国家安监总局令第 79 号、国家安监总局令第 89 号修正）第十五条）《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88 号）	已建立	按规定执行
2	电解车间生产操作规程			
3	金属锂加工车间生产操作规程			
4	氢氧化钠溶液卸车操作规程			
5	次氯酸钠溶液溶液装车操作规程			
5	螺杆空压机操作规程			
6	制冷机组操作规程			
7	污水处理站操作规程			

7.2.3.4 安全生产管理机构和安全生产管理人员

该公司安全生产管理机构的设置和专职安全员的的配置情况见表 7-14。

表 7-14 安全生产管理机构的设置和专职安全安全员的配备情况一览表

序号	名称	检查依据	检查情况	检查结果
1	设置安全管理机构	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十二条	已设置安全部，设置文件见附件 F6.9。	符合
2	按需配置专职安全生产管理人员		该公司共配备 9 名专职安全管理人员，任命文件见附件 F6.9。	符合
3	形成比较完整的安全生产管理网络		设置公司、车间、班组三级安全生产管理体系。	符合

7.2.3.5 主要安全生产管理人员

该公司主要安全生产管理人员的检查情况见表 7-15。

表 7-15 主要安全管理人员的安全生产知识和管理能力情况一览表

序号	安全生产知识和管理能力	检查依据	检查情况	检查结果
1	企业主要负责人、分管安全负责人、安全生产管理人员必须具备相应的安全生产基本知识和管理能力；依法参加安全生产培训，并经考核合格，持证上岗。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十六条 《国家安全监管总局关于危险化学品企业贯彻落实国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知的实施意见》（安监总管三〔2010〕186 号） 《注册安全工程师管理规定》（国家安全生产监督管理总局令第 11 号公布，根据国家安全监管总局令第 63 号修	该公司主要负责人庞全世、分管安全负责人袁宏飞、9 名安全生产管理人员具备相应的安全生产基本知识和管理能力；依法参加安全生产培训，并经考核合格，持证上岗，详见附件 5 附表 5-1。	符合
2	企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人应当具有一定的化工专业知识或者相应专业学历。 专职安全生产管理人员应不少于企业员工总数的 2%（不足 50 人的企业至少配备 1 人），应当具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称。		主要负责人庞全世具有有色金属治金本科学历且具有研究员职称。 分管生产负责人史先桥具有化工工艺专科学历。分管技术负责人倪恩魏具有化学工程及工艺本科学历。分管安全负责人袁宏飞具有安全工程本科学历且为化工安全注册安全工程师。分管设备负责人颜飞具有安全工程本科学历。 该公司员工总数为 422 人，人员不少于企业员工总数的 2%，配备了 9 名专职安全生产管理人员，均具备国民教育化工化学安全类相关专业中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称，其中该公司专职安全生产管理人员王瑞于 2018 年 7 月黄山学院环境科学专业本科毕业，黄山学院出具了情况说明，环境科学专业开设了《无机化学》、《有机化学》等作为专业主修基础课程，相关证明文件详见附件 F6.9。人员证书、学历等内容详见附件 5 附表 5-1。	符合
3	企业应当有危险物品安全类注		配备了 2 名注册安全工程师从事安全	符合

序号	安全生产知识和管理能力	检查依据	检查情况	检查结果
	册安全工程师从事安全生产管理工作。 从业人员 300 人以上的煤矿、非煤矿矿山、建筑施工单位和危险物品生产、经营单位，应当按照不少于安全生产管理人员 15%的比例配备注册安全工程师；安全生产管理人员在 7 人以下的，至少配备 1 名。	正）第六条	生产管理工作，并注册在该公司内，不少于安全生产管理人员 15%的比例配备，人数符合要求，详见附件 5 附表 5-2。	

7.2.3.6 其他从业人员的培训和教育

1）特种作业人员与特种设备作业人员

本项目一期涉及的各类特种作业人员以及特种设备作业人员均取得相应的培训证书，符合要求，人员持证情况检查见附件 5 附表 5-3。

2）其他从业人员的培训和教育

本项目一期其他从业人员的培训和教育检查情况见表 7-16。

表 7-16 其他从业人员的相关知识情况一览表

序号	名称	检查依据	检查情况	检查结果
1	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。	《安全生产法》第二十八条	对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。从业人员经安全生产教育和培训合格后上岗作业。 相关培训文件见附件 F6.26。	符合
2	生产经营单位应当建立安全生产教育和培训档案，如实记录安全生产教育和培训的时间、内容、参加人员以及考核结果等情况。		建立了安全生产教育和培训档案。	符合
3	生产经营单位采用新工艺、新技术、新材料或者使用新设备，必须了解、掌握其安全技术特性，采取有效的安全防护措施，并对从业人员进行专门的安全生产教育和培训。	《安全生产法》第二十九条	采用新工艺、新技术、新材料或者使用新设备时，对从业人员进行专门的安全生产教育和培训。	符合

7.2.3.7 安全生产投入情况

安全生产投入符合性检查情况见表 7-17。

表 7-17 安全生产投入情况检查表

序号	内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。	《安全生产法》第二十三条	该公司建立了《安全生产费用计提及使用制度》，设立了安全生产专项资金，用于保障工程项目安全生产，实行专款专用。本项目一期总投入 36737.9837 万元，截至目前安全投入 209.85 万元，占总投资的 0.57%，具体见表 7-18。安全投入作证材料见附件 F6.42。	符合
2	应当按照规定提取和使用安全生产费用，专门用于改善安全生产条件。安全生产费用在成本中据实列支。	《安全生产法》第二十三条	按照轻、重、缓、急和实用的原则制定安全生产措施、方案，以及措施费的支出计划，报所属安全生产机构审核，送负责人审批后，由财务部门安排资金支付。安全生产费用设有记录台账。	符合
3	生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	《安全生产法》第五十一条	为从业员工购买了工伤保险，证明材料见附件 F6.29。	符合

表 7-18 本项目一期 2025 年安全生产投入一览表

序号	项目	资金，万元
1	完善、改造和维护安全防护设施设备支出（不含“三同时”要求初期投入的安全设施），包括车间、库房、罐区等作业场所的监控、监测、通风、防晒、调温、防火、灭火、防爆、泄压、防毒、消毒、中和、防潮、防雷、防静电、防腐、防渗漏、防护围堤和隔离操作等设施设备支出	54.40
2	配备、维护、保养应急救援器材、设备支出和应急救援队伍建设、应急预案制修订与应急演练支出	7.97
3	开展重大危险源检测、评估、监控支出，安全风险分级管控和事故隐患排查整改支出，安全生产风险监测预警系统等安全生产信息系统建设、运维和网络安全支出	46.45
4	安全生产检查、评估评价（不含新建、改建、扩建项目安全评价）、咨询和标准化建设支出	13.25
5	配备和更新现场作业人员安全防护用品支出	4.79
6	安全生产宣传、教育、培训和从业人员发现并报告事故隐患的奖励支出	2.72
7	安全生产适用的新技术、新标准、新工艺、新装备的推广应用支出	0
8	安全设施及特种设备检测检验、检定校准支出	62.9
9	安全生产责任保险支出	8.05
10	与安全生产直接相关的其他支出	9.32
2025 年安全投入总资金（截至目前）		209.85

序号	项目	资金，万元
上一年（2024 年）营业收入		/
建设项目安全设施投资占上一年营业收入的比例		/
项目总投资		36737.9837
安全投入占比		0.57%
备注：按照《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136 号文）第 48 条“以上一年度营业收入为依据提取安全生产费用的企业，新建和投产不足一年的，当年企业安全生产费用据实列支，年末以当年营业收入为依据，按照规定标准计算提取企业安全生产费用”，本项目一期为新建项目，目前处于试生产阶段，投产未满 1 年，当年该公司本项目一期安全生产费用据实列支。所以安全投入占项目总投资的比例代替安全设施投资占上一年营业收入的比例。		

7.2.3.8 安全设计管理

依据《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则·设计与总图风险隐患排查表》等进行检查，检查过程及结果见表 7-19。

表 7-19 安全设计管理检查表

序号	排查内容	排查依据	检查情况	检查结果
1	企业应委托具备国家规定资质等级的设计单位承担建设项目工程设计。涉及“两重点一重大”的大型建设项目，其设计单位资质应为工程设计综合资质或相应工程设计化工石化医药、石油天然气（海洋石油）行业、专业甲级资质。	《国家安全监管总局住房城乡建设部关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》（安监总管三〔2013〕76 号）	根据 2.2.1 节可知委托黑龙江龙维化学工程设计有限公司/A123009016（工程设计化工石化医药行业化工工程专业甲级石油及化工产品储运专业甲级，有效期至 2030 年 05 月 12 日）进行了设计。	符合
2	建设项目应经过正规设计或开展安全设计诊断。	《关于开展提升危险化学品领域本质安全水平专项行动的通知》（安监总管三〔2012〕87 号）	本项目一期经过正规设计，编制了设计专篇，并通过了专家评审。	符合
3	企业应在建设项目基础设计阶段组织开展危险与可操作性（HAZOP）分析，形成分析报告。	《国家安全监管总局住房城乡建设部关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》（安监总管三〔2013〕76 号）《危险与可操作性分析质量控制与审查导则》（T/CCSAS001-2018）	该公司委托黑龙江龙维化学工程设计有限公司对本项目开展了危险与可操作性（HAZOP）分析，出具了《安徽天铁锂电新能源有限公司年产 5.3 万吨锂电池用化学品及配套产品项目危险与可操作性分析报告（HAZOP 分析）》（2023 年 4 月）、（2025 年 7 月）。	符合
4	1.新建化工装置应设计装备自动化控制系统，并根据工艺过	《国家安全监管总局住房城乡建设部关于	该公司黑龙江龙维化学工程设计有限公司对本项目开展	符合

序号	排查内容	排查依据	检查情况	检查结果
	程危险和风险分析结果、安全完整性等级评价（SIL）结果，设置安全仪表系统； 2.涉及重点监管危险化工工艺的大、中型新建建设项目要按照 GB/T21109 和 GB50770 等相关标准开展安全仪表系统设计。	进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》（安监总管三〔2013〕76 号）	了安全仪表系统分析，出具了《安徽天铁锂电新能源有限公司年产 5.3 万吨锂电池用化学品及配套产品项目保护层分析（LOPA）及安全完整性等级（SIL）定级报告》（2023 年 4 月）、（2025 年 7 月）； 根据报告相关要求及结论，本项目设置有自动化控制系统，并根据工艺过程危险和风险分析结果、安全完整性等级评价（SIL）结果，设置安全仪表系统。具体内容可见 7.2.4 节内容。	

7.2.3.9 安全生产检查

该企业制订了年度检查计划，本项目一期安全生产检查情况见表 7-20。

表 7-20 安全生产检查情况一览表

序号	内容	依据	检查情况	结论
1	生产经营单位应当建立健全事故隐患排查治理制度。 生产经营单位主要负责人对本单位事故隐患排查治理工作全面负责。	《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》 第四条	建立了《安全生产事故隐患排查治理管理制度》，确定了安全第一责任人为主要负责人。	符合
2	生产经营单位是事故隐患排查、治理和防控的责任主体；生产经营单位应当建立健全事故隐患排查治理和建档监控等制度，逐级建立并落实从主要负责人到每个从业人员的隐患排查治理和监控责任制。	《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》 第八条	建立了《安全生产责任制》、《安全生产事故隐患排查治理管理制度》等制度，逐级建立并落实从主要负责人到每个从业人员的隐患排查治理和监控责任制。	符合
3	生产经营单位应当定期组织安全生产管理人员、工程技术人员和其他相关人员排查本单位的事故隐患。对排查出的事故隐患，应当按照事故隐患的等级进行登记，建立事故隐患信息档案，并按照职责分工实施监控治理。	《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》 第十条	定期组织相关人员排查本单位的事故隐患。登记并建立档案，分工治理。	符合

序号	内容	依据	检查情况	结论
4	生产经营单位应当每季、每年对本单位事故隐患排查治理情况进行统计分析，统计分析表应当由生产经营单位主要负责人签字。	《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》第十四条	该公司每季、每年对本单位事故隐患排查治理情况进行统计分析。	符合
5	生产经营单位应当保证事故隐患排查治理所需的资金，建立资金使用专项制度	《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》第九条	建立了《安全生产费用计提及使用制度》。	符合
6	对于一般事故隐患，由生产经营单位（车间、分厂、区队等）负责人或者有关人员立即组织整改。 对于重大事故隐患，由生产经营单位主要负责人组织制定并实施事故隐患治理方案。重大事故隐患治理方案应当包括以下内容： （一）治理的目标和任务； （二）采取的方法和措施； （三）经费和物资的落实； （四）负责治理的机构和人员； （五）治理的时限和要求； （六）安全措施和应急预案。	《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》第十五条	建立了《安全生产事故隐患排查治理管理制度》，并按照制度落实整改。	符合
7	生产经营单位在事故隐患治理过程中，应当采取相应的安全防范措施，防止事故发生。事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的，应当从危险区域内撤出作业人员，并疏散可能危及的其他人员，设置警戒标志，暂时停产停业或者停止使用；对暂时难以停产或者停止使用的相关生产储存装置、设施、设备，应当加强维护和保养，防止事故发生。	《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》第十六条	在事故隐患治理过程中，采取相应的安全防范措施。	符合
9	建设项目试生产前，应及时组织设计、施工、监理、生产等单位的工程技术人员开展“三查四定”。	《国家安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88号）第6.15条	进行了《三查四定》检查，并落实整改。	符合
10	新建的生产企业应当在竣工验收前办理危险化学品登记。	《危险化学品登记管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第53号）第十条	该公司已办理了危险化学品登记，具体见附件F6.4。	符合
11	登记企业在危险化学品登记证有效期内，企业名称、注册地址、登记品	《危险化学品登记管理办法》（国		

序号	内容	依据	检查情况	结论
	种、应急咨询服务电话发生变化，或者发现其生产、进口的危险化学品有新的危险特性的，应当在15个工作日内向登记办公室提出变更申请，并按照下列程序办理登记内容变更手续： (一)通过登记系统填写危险化学品登记变更申请表，并向登记办公室提交涉及变更事项的证明材料1份； (二)登记办公室初步审查登记企业的登记变更申请，符合条件的，通知登记企业提交变更后的登记材料，并对登记材料进行审查，符合要求的，提交给登记中心；不符合要求的，通过登记系统告知登记企业并说明理由； (三)登记中心对登记办公室提交的登记材料进行审核，符合要求且属于危险化学品登记证载明事项的，通过登记办公室向登记企业发放登记变更后的危险化学品登记证并收回原证；符合要求但不属于危险化学品登记证载明事项的，通过登记办公室向登记企业提供书面证明文件。	家安全生产监督管理总局令第53号）第十五条		

7.2.3.10 从业人员防护用品

根据《关于修改用人单位劳动防护用品管理规范的通知》（安监总厅安健〔2018〕3号），从业人员防护用品的相关检查情况见表7-21。

表7-21 从业人员防护用品检查情况表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	用人单位应当为劳动者提供符合国家标准或行业要求的劳动防护用品。	安监总厅安健〔2018〕3号第7条	为从业人员配备相应劳动防护用品，按时发放。	符合
2	劳动者在作业过程中，应当按照规章制度和劳动防护用品使用规则，正确佩戴和使用劳动防护用品。	安监总厅安健〔2018〕3号第8条	按照相关要求使用。	符合
3	用人单位应当根据劳动防护用品配备标准制定采购计划，购买符合标准的合格产品。	安监总厅安健〔2018〕3号第16条	制定规章制度，购买合格产品。	符合
4	用人单位应当查验并保存劳动防护用品检验报告等质量证明文件的原件或复印件。	安监总厅安健〔2018〕3号	按照相关要求执行。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
		第 17 条		
5	用人单位应当按照本单位制定的配备标准发放劳动防护用品，并作好登记。	安监总厅安健〔2018〕3 号第 18 条	定期按标准发放，做好登记，详见附件 F6.27 内容。	符合
6	用人单位应当对劳动者进行劳动防护用品的使用、维护等专业知识的培训。	安监总厅安健〔2018〕3 号第 19 条	有相关培训内容。	符合
7	用人单位应当定期对劳动防护用品的使用情况进行检查，确保劳动者正确使用。	安监总厅安健〔2018〕3 号第 21 条	定期对劳动防护用品的使用情况进行检查。	符合
8	劳动防护用品应当按照要求妥善保存，及时更换，保证其在有效期内。公用的劳动防护用品应当由车间或班组统一保管，定期维护。	安监总厅安健〔2018〕3 号第 22 条	定点存放、及时更换，公用的统一保管定期维护。	符合
9	用人单位应当对应急劳动防护用品进行经常性的维护、检修，定期检测劳动防护用品的性能和效果，保证其完好有效。	安监总厅安健〔2018〕3 号第 23 条	按照相关要求执行。	符合
10	用人单位应当按照劳动防护用品发放周期定期发放，对工作过程中损坏的，用人单位应及时更换。	安监总厅安健〔2018〕3 号第 24 条	定期发放，详见附件 F6.27 内容。	符合
11	安全帽、呼吸器、绝缘手套等安全性能要求高、易损耗的劳动防护用品，应当按照有效防护功能最低指标和有效使用期，到期强制报废。	安监总厅安健〔2018〕3 号第 25 条	劳动防护用品均在有效期内使用。	符合

7.2.4 技术、工艺

7.2.4.1 试生产情况

2024 年 10 月 15 日，安徽省应急管理厅组织组织召开试生产方案论证会议，专家组听取了该公司对本项目一期试生产方案及试生产准备情况的汇报，听取了设计、施工、监理等单位代表同意开展试生产工作的总结报告，对项目现场进行了查看，形成意见，并出具了《安徽天铁锂电新能源有限公司年产 5.3 万吨锂电池用化学品及配套产品项目试生产方案专家论证意见》，结论为“专家组同意《试生产方案》通过论证，同时应按照以下意见与建议修改/整改完善”。2024 年 10 月 24 日，合肥市应急管理局组织专

家进行复核，并出具专家组复核意见，结论如下“专家组认为安徽天铁锂电新能源有限公司年产 5.3 万吨锂电池用化学品及配套产品项目（一期）试生产方案论证的问题已经全部修改/整改完成，专家组同意《试生产方案》通过论证”。

《试生产方案》在报请安徽省应急管理厅批复备案，并在采取有效安全生产措施后，该公司主体工程、辅助工程和储存场所的设备和设施于 2024 年 10 月 30 日起进行试生产。

试生产起止日期为：2024 年 10 月 30 日至 2025 年 10 月 29 日。

试生产过程中，该公司对各类检查发现的问题隐患进行了积极整改并将整改情况上报至应急部门。试生产时，该公司对现场发现安全隐患按照“五落实”要求进行了整改并形成隐患整改台账。

2025 年 5 月，该公司出具了《安徽天铁锂电新能源有限公司年产 5.3 万吨锂电池用化学品及配套产品项目（一期）试生产总结报告》，报告结论为“在试生产过程中，对建设项目的各项设施进行了检查，对试生产中出现的各种异常现象采取了相应的措施，改进了工艺条件，进一步完善了工艺的安全性。

各装置符合工艺流程要求，产能达到设计要求，设备结构和设备性能符合工艺技术要求。”报告见附件 F6.35。

7.2.4.2 自控系统

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）及《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），本项目一期涉及重点监管的

危险化工工艺：电解工艺。根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号），本项目一期原料及产品涉及重点监管危险化学品：氯、氢、天然气。根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目一期未构成危险化学品重大危险源。

7.2.4.2.1 自动化水平

本项目一期设（DCS、SIS、GDS）系统，对装置进行统一的监测、控制、报警及报表输出等操作，信号传输至控制室。

DCS 系统完成基本过程控制、操作、监视。DCS 系统采用冗余结构，带有自诊断功能，对故障进行诊断指示。

DCS 主要硬件采用如下配置：配置操作员站、工程师操作站、控制计算机，以及外围设备等。当 DCS 与上位机联用时可配置网络互连部件，如网卡、集线器、交换机等。当 DCS 与其他数控装置（仪表）联用时配置通信接口装置。DCS 与信息管理网络连接配置网际互连部件。配置安全栅/隔离器/继电器柜或中间端子柜。系统采用当前最新的微机硬件技术和可靠成熟的软件，具有完整的过程控制功能、数据采集与监视功能和先进的控制算法。

SIS 系统设置：

1）测量仪表：安全仪表系统采用模拟量测量仪表；采用 4mA～20mA 叠加 HART 传输信号的智能变送器，隔爆型，防护等级不低于 IP65，测量仪表的性能和设置满足安全完整性等级要求。

2）最终元件：采用气动控制阀，控制阀与基本过程控制系统分开，

SIS 系统为回路为 SIL1、SIL2 级，系统采用独立控制阀。本项目一期 SIS 系统回路为 SIL1、SIL2 级。

3）逻辑控制器：采用可编程电子系统，响应时间包括输入、输出扫描处理时间与中央处理单元运算时间，为 250ms；逻辑控制器与基本过程控制系统分开独立设置。

4）通信接口：采用 RS485 串行通信接口，MODBUS RTU 或 TCP/IP 通信协议，冗余配置。冗余通信接口有诊断功能。安全仪表系统与其他系统之间不设置通信接口。

5）工程师站及事件顺序记录站：设工程师站用于安全仪表系统组态编程、系统诊断、状态监测、编辑、修改及系统维护，设不同级别的权限密码保护。工程师站显示安全仪表系统动作和诊断状态，设事件顺序记录站。事件顺序记录站与安全仪表系统的工程师站共用，事件顺序记录站应记录每个事件的时间、日期、标识、状态等，事件顺序记录站设密码保护。

6）设置辅助操作台，安装紧急停车按钮、开关、信号报警器及信号灯等，信号报警器采用红黄绿三色灯光显示不同运行状态，关键信号报警除在操作员站显示外，同时在辅助操作台显示，紧急停车按钮、开关、信号报警器等与安全仪表系统连接采用硬接线方式。

7.2.4.2.2 控制室

中央控制室独立设置，为单层抗爆控制室，位于厂区非生产区，内设有机柜间、工程师站和空调间等，在南、西两个方向设置人员的安全出口，且没有直接面向甲、乙类工艺装置。对生产装置的各个流程进行监控、报警或联锁。

区域机柜间独立设置，采用抗爆结构，主要为电解金属锂车间、金属锂加工等车间设置机柜用，不设人员值班。

7.2.4.2.3 Hazop 分析、SIL 定级、验算相关情况

2023 年该公司委托黑龙江龙维化学工程设计有限公司对本项目开展了危险与可操作性（HAZOP）分析，出具了报告。在试生产期间专家现场检查时发现问题，根据专家意见，2025 年黑龙江龙维化学工程设计有限公司再次开展分析并通过专家评审，出具 HAZOP 分析报告（2025 年 7 月），并取代 2023 年版报告。建议落实情况见 7.2.4.2.6 节内容。

同理，根据本项目一期安全设施竣工验收专家意见，2025 年 9 月黑龙江龙维化学工程设计有限公司重新对本项目进行 SIL 定级分析，更正逻辑错误，出具了 LOPA 分析及 SIL 定级报告。满足《国家安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88 号）“对涉及“两重点一重大”生产、储存装置定期运用 HAZOP 方法开展安全风险辨识”的要求。根据定级报告，SIL 定级结果见表 7-22。

表 7- 22　SIL 定级结果汇总一览表

序号	SIF 回路	SIF 描述	SIL 等级要求
1	1001	电解槽 V1204A 温度高高联锁切断整流变 1204 电流	SIL1
2	1002	熔盐炉 V1205 温度高高联锁切断熔盐炉 V1205 变压器	SIL1
3	1003	电解车间正常生产氯气总管出车间处压力 PIA-13401a、PIA-13401b 达到-100Pa 时；电解车间正常生产氯气总管末端压力 PIAS-1203a 达到-20Pa 时三取二联锁启动次氯酸钠车间事故风机 C13301a（若 10 秒内未启动，启动备用风机 C13301b）为设定频率运行，打开烟气管道阀 HV-13301a 和 HV-13301b 为设定开度，启动事故一级泵 P13301a（若 10 秒内未启动，启动备用泵 P13301b），启动事故二级泵 P13302a（若 10 秒内未启动，启动备用泵 P13302b），停电解槽 V1201A～V1201E、V1202A～V1202E、V1203A～V1203E、V1204A～V1204E	SIL2
4	1004	电解车间正常生产氯气总管出车间处压力 PIA-13401a、PIA-13401b 达到-100Pa 时；电解车间正常生产氯气总管末端压力 PIAS-1203b 达到-20Pa 时三取二联锁启动次氯酸钠车间事故风机 C13301a（若 10 秒内未启动，启动备用风机 C13301b）为设定频率运行，打开烟气管道	SIL2

序号	SIF 回路	SIF 描述	SIL 等级要求
		阀 HV-13301a 和 HV-13301b 为设定开度，启动事故一级泵 P13301a（若 10 秒内未启动，启动备用泵 P13301b），启动事故二级泵 P13302a（若 10 秒内未启动，启动备用泵 P13302b），停电解槽 V1201A～V1201E、V1202A～V1202E、V1203A～V1203E、V1204A～V1204E	
5	1005	电解车间 SIS 系统氯气有毒气体检测报警器 GT-12123、GT-12125、GT-12127、GT-12129、GT-12131、GT-12133、GT-12134、GT-12136、GT-12138、GT-12140、GT-12142、GT-12144、GT-12147、GT-12149、GT-12151、GT-12153、GT-12155、GT-12157、GT-12158、GT-12160、GT-12162、GT-12164、GT-12166、GT-12168（共 24 台），任意两台二级报警时联锁启动次氯酸钠车间事故风机 C13301a（若 10 秒内未启动，启动备用风机 C13301b）为设定频率运行，打开烟气管道阀 HV-13301a 和 HV-13301b 为设定开度，启动事故一级泵 P13301a（若 10 秒内未启动，启动备用泵 P13301b），启动事故二级泵 P13302a（若 10 秒内未启动，启动备用泵 P13302b），停电解槽 V1201A～V1201E、V1202A～V1202E、V1203A～V1203E、V1204A～V1204E	SIL2
6	1006	化料炉 V3901A 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-V3901A	SIL1
7	1007	过料炉 F3901A 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-F3901A	SIL1
8	1008	供料炉 V3902A 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-V3902A	SIL1
9	1009	集锂炉 V3903A 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-V3903A	SIL1
10	1010	净化炉 V3905A 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-V3905A	SIL2
11	1011	事故碱液槽 V13303 液位 LIA-13321a 或 LIA-13321b 液位小于 2000mm 时延时 10 秒联锁打开补碱阀 LV-13326a 和 LV-13326b，打开补水阀 LV-13327a 和 LV-13327b；一点液位大于 2600mm 关闭补碱阀 LV-13326a 和 LV-13326b，关闭补水阀 LV-13327a 和 LV-13327b	SIL2
12	1012	配碱槽 V13403 液位 LIA-13423a 或 LIA-13423b 液位小于 400mm 联锁打开补碱阀 LV-13423a 和 LV-13423b，打开补水阀 LV-13424a 和 LV-13424b；一点液位大于 2600mm 关闭补碱阀 LV-13423a 和 LV-13423b，关闭补水阀 LV-13424a 和 LV-13424b	SIL2
注 1：电解槽 V1201A～V1201E 温度高高联锁切断整流变 1201 电流；电解槽 V1202A～V1202E 温度高高联锁切断整流变 1202 电流；电解槽 V1203A～V1203E 温度高高联锁切断整流变 1203 电流；电解槽 V1204A～V1204E 温度高高联锁切断整流变 1204 电流为同类设备，SIL 等级与 1001 回路等级相同； 注 2：化料炉 V3901A～V3901D 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-V3901A～IS-V3901D；化料炉 V3906A～V3906D 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-V3906A～IS-V3906D 为同类设备，SIL 等级与 1006 回路等级相同； 注 3：过料炉 F3901A～F3901B 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-F3901A～IS-F3901B；过料炉 F3904A～F3904B 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-F3904A～IS-F3904B 为同类设备，SIL 等级与 1007 回路等级相同； 注 4：供料炉 V3902A～V3902B 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-V3902A～IS-V3902B 为同类设备，SIL 等级与 1008 回路等级相同； 注 5：集锂炉 V3903A～V3903C 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-V3903A～IS-V3903C；集锂炉 V3907A～V3907D 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-V3907A～IS-V3907D 为同类设备，SIL 等级		

序号	SIF 回路	SIF 描述	SIL 等级要求
与 1009 回路等级相同； 注 6：净化炉 V3905A～V3905C 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-V3905A～IS-V3905C 为同类设备，SIL 等级与 1010 回路等级相同； 注 7：总 50 个 SIF 回路。			

2025 年 9 月，北京京科盛华科技有限公司重新进行了 SIL 验算，编制了 SIL 验证报告。结论为“经过对安徽天铁锂电新能源有限公司年产 5.3 万吨锂电池用化学品及配套产品项目 50 条 SIF 回路进行验证计算比对，现有 SIS 仪表可以满足 SIL 定级报告中规定的等级要求”，SIL 验算结果汇总见表 7-23。

表 7-23 验算结果汇总表

序号	SIF 编号	SIF 名称	SIF 描述	LOPA 定级等级	SIL 验算结果	
					实现等级	结果
1	SIF01	熔盐炉 V1205 温度 TZT-1205A01 高高联锁	熔盐炉 V1205 温度 TZT-1205A01 高高联锁切断整流变 1205 电流	SIL1	2	通过
2	SIF02	电解车间正常生产氯气总管出车间处压力 PIA-13401a、PIA-13401b 达到-100Pa 时；电解车间正常生产氯气总管末端压力 PIAS-1203a 达到-20Pa 时三取二联锁	电解车间正常生产氯气总管出车间处压力 PIA-13401a、PIA-13401b 达到-100Pa 时；电解车间正常生产氯气总管末端压力 PIAS-1203a 达到-20Pa 时三取二联锁启动次氯酸钠车间事故风机 C13301a（若 10 秒内未启动，启动备用风机 C13301b）为设定频率运行，打开烟气管道阀 HV-13301a 和 HV-13301b 为设定开度，启动事故一级泵 P13301a（若 10 秒内未启动，启动备用泵 P13301b），启动事故二级泵 P13302a（若 10 秒内未启动，启动备用泵 P13302b），停电解槽 V1201A～V1201E、V1202A～V1202E、V1203A～V1203E、V1204A～V1204E	SIL2	2	通过
3	SIF03	电解车间正常生产氯气总管出车间处压力 PIA-13401a、PIA-13401b 达到-100Pa 时；电解车间正常生产氯气总管末端压力 PIAS-1203b 达到-20Pa 时三取二联锁	电解车间正常生产氯气总管出车间处压力 PIA-13401a、PIA-13401b 达到-100Pa 时；电解车间正常生产氯气总管末端压力 PIAS-1203b 达到-20Pa 时三取二联锁启动次氯酸钠车间事故风机 C13301a（若 10 秒内未启动，启动备用风机 C13301b）为设定频率运行，打开烟气管道阀 HV-13301a 和 HV-13301b 为设定开度，启动事故一级泵 P13301a（若 10 秒内未启动，启动备用泵 P13301b），启动事故二级泵 P13302a（若 10 秒内未启动，启动备用泵 P13302b），停电解槽 V1201A～V1201E、V1202A～V1202E、V1203A～V1203E、V1204A～V1204E	SIL2	2	通过
4	SIF04	电解车间 SIS 系统氯气有毒气体检测报警器 GT-12123、GT-12125、GT-12127、GT-12129、GT-12131、GT-12133、GT-12134、GT-12136、GT-12138、GT-12140、GT-12142、GT-12144、GT-12147、GT-12149、	电解车间 SIS 系统氯气有毒气体检测报警器 GT-12123、GT-12125、GT-12127、GT-12129、GT-12131、GT-12133、GT-12134、GT-12136GT-12138、GT-12140、GT-12142、GT-12144、GT-12147、GT-12149GT-12151、GT-12153、GT-12155、GT-12157、GT-12158、GT-12160GT-12162、GT-12164、GT-12166、GT-12168（共 24 台），任意两台二级报警时联锁启动次氯酸钠车间事故风机 C13301a（若 10 秒内未启动启动备用风机 C13301b）为设定频率运行，打开烟气管道阀 HV-13301a 和 HV-13301b 为设定开度，启动事故一级泵	SIL2	2	通过

序号	SIF 编号	SIF 名称	SIF 描述	LOPA 定级等级	SIL 验算结果	
					实现等级	结果
		GT-12151、GT-12153、GT-12155、GT-12157、GT-12158、GT-12160、GT-12162、GT-12164、GT-12166、GT-12168（共 24 台），任意两台二级报警时联锁	P13301a（若 10 秒内未启动，启动备用泵 P13301b），启动事故二级泵 P13302a（若 10 秒内未启动，启动备用泵 P13302b），停电解槽 V1201A～V1201E、V1202A～V1202E、V1203A～V1203E、V1204A～V1204E			
5	SIF05	事故碱液槽 V13303 液位 LIA-13321a 或 LIA-13321b 液位小于 2000mm 时延时 10 秒联锁	事故碱液槽 V13303 液位 LIA-13321a 或 LIA-13321b 液位小于 2000mm 时延时 10 秒联锁打开补碱阀 LV-13326a 和 LV-13326b，打开补水阀 LV-13327a 和 LV-13327b；一点液位大于 2600mm 关闭补碱阀 LV-13326a 和 LV-13326b，关闭补水阀 LV-13327a 和 LV-13327b	SIL2	2	通过
6	SIF06	配碱槽 V13403 液位 LIA-13423a 或 LIA-13423b 小于 400mm 联锁	配碱槽 V13403 液位 LIA-13423a 或 LIA-13423b 液位小于 400mm 联锁打开补碱阀 LV-13423a 和 LV-13423b，打开补水阀 LV-13424a 和 LV-13424b；一点液位大于 2600mm 关闭补碱阀 LV-13423a 和 LV-13423b，关闭补水阀 LV-13424a 和 LV-13424b	SIL2	2	通过
7	SIF07	电解槽 V1201A 温度高高联锁	电解槽 V1201A 温度高高联锁切断整流变 1201 电流	SIL1	2	通过
8	SIF08	电解槽 V1201B 温度高高联锁	电解槽 V1201B 温度高高联锁切断整流变 1201 电流	SIL1	2	通过
9	SIF09	电解槽 V1201C 温度高高联锁	电解槽 V1201C 温度高高联锁切断整流变 1201 电流	SIL1	2	通过
10	SIF10	电解槽 V1201D 温度高高联锁	电解槽 V1201D 温度高高联锁切断整流变 1201 电流	SIL1	2	通过
11	SIF11	电解槽 V1201E 温度高高联锁	电解槽 V1201E 温度高高联锁切断整流变 1201 电流	SIL1	2	通过
12	SIF12	电解槽 V1202A 温度高高联锁	电解槽 V1202A 温度高高联锁切断整流变 1202 电流	SIL1	2	通过
13	SIF13	电解槽 V1202B 温度高高联锁	电解槽 V1202B 温度高高联锁切断整流变 1202 电流	SIL1	2	通过
14	SIF14	电解槽 V1202C 温度高高联锁	电解槽 V1202C 温度高高联锁切断整流变 1202 电流	SIL1	2	通过
15	SIF15	电解槽 V1202D 温度高高联锁	电解槽 V1202D 温度高高联锁切断整流变 1202 电流	SIL1	2	通过
16	SIF16	电解槽 V1202E 温度高高联锁	电解槽 V1202E 温度高高联锁切断整流变 1202 电流	SIL1	2	通过
17	SIF17	电解槽 V1203A 温度高高联锁	电解槽 V1203A 温度高高联锁切断整流变 1203 电流	SIL1	2	通过
18	SIF18	电解槽 V1203B 温度高高联锁	电解槽 V1203B 温度高高联锁切断整流变 1203 电流	SIL1	2	通过

序号	SIF 编号	SIF 名称	SIF 描述	LOPA 定级等级	SIL 验算结果	
					实现等级	结果
19	SIF19	电解槽 V1203C 温度高高联锁	电解槽 V1203C 温度高高联锁切断整流变 1203 电流	SIL1	2	通过
20	SIF20	电解槽 V1203D 温度高高联锁	电解槽 V1203D 温度高高联锁切断整流变 1203 电流	SIL1	2	通过
21	SIF21	电解槽 V1203E 温度高高联锁	电解槽 V1203E 温度高高联锁切断整流变 1203 电流	SIL1	2	通过
22	SIF22	电解槽 V1204A 温度高高联锁	电解槽 V1204A 温度高高联锁切断整流变 1204 电流	SIL1	2	通过
23	SIF23	电解槽 V1204B 温度高高联锁	电解槽 V1204B 温度高高联锁切断整流变 1204 电流	SIL1	2	通过
24	SIF24	电解槽 V1204C 温度高高联锁	电解槽 V1204C 温度高高联锁切断整流变 1204 电流	SIL1	2	通过
25	SIF25	电解槽 V1204D 温度高高联锁	电解槽 V1204D 温度高高联锁切断整流变 1204 电流	SIL1	2	通过
26	SIF26	电解槽 V1204E 温度高高联锁	电解槽 V1204E 温度高高联锁切断整流变 1204 电流	SIL1	2	通过
27	SIF27	化料炉 V3901A 温度高高联锁	化料炉 V3901A 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-V3901A	SIL1	2	通过
28	SIF28	化料炉 V3901B 温度高高联锁	化料炉 V3901B 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-V3901B	SIL1	2	通过
29	SIF29	化料炉 V3901C 温度高高联锁	化料炉 V3901C 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-V3901C	SIL1	2	通过
30	SIF30	化料炉 V3901D 温度高高联锁	化料炉 V3901D 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-V3901D	SIL1	2	通过
31	SIF31	化料炉 V3906A 温度高高联锁	化料炉 V3906A 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-V3906A	SIL1	2	通过
32	SIF32	化料炉 V3906B 温度高高联锁	化料炉 V3906B 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-V3906B	SIL1	2	通过
33	SIF33	化料炉 V3906C 温度高高联锁	化料炉 V3906C 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-V3906C	SIL1	2	通过
34	SIF34	化料炉 V3906D 温度高高联锁	化料炉 V3906D 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-V3906D	SIL1	2	通过
35	SIF35	过料炉 F3901A 温度高高联锁	过料炉 F3901A 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-F3901A	SIL1	2	通过
36	SIF36	过料炉 F3901B 温度高高联锁	过料炉 F3901B 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-F3901B	SIL1	2	通过
37	SIF37	过料炉 F3904A 温度高高联锁	过料炉 F3904A 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-F3904A	SIL1	2	通过
38	SIF38	过料炉 F3904B 温度高高联锁	过料炉 F3904B 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-F3904B	SIL1	2	通过
39	SIF39	供料炉 V3902A 温度高高联锁	供料炉 V3902A 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-V3902A	SIL1	2	通过
40	SIF40	供料炉 V3902B 温度高高联锁	供料炉 V3902B 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-V3902B	SIL1	2	通过
41	SIF41	集锂炉 V3903A 温度高高联锁	集锂炉 V3903A 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-V3903A	SIL1	2	通过
42	SIF42	集锂炉 V3903B 温度高高联锁	集锂炉 V3903B 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-V3903B	SIL1	2	通过
43	SIF43	集锂炉 V3903C 温度高高联锁	集锂炉 V3903C 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-V3903C	SIL1	2	通过
44	SIF44	集锂炉 V3907A 温度高高联锁	集锂炉 V3907A 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-V3907A	SIL1	2	通过

序号	SIF 编号	SIF 名称	SIF 描述	LOPA 定级等级	SIL 验算结果	
					实现等级	结果
45	SIF45	集锂炉 V3907B 温度高高联锁	集锂炉 V3907B 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-V3907B	SIL1	2	通过
46	SIF46	集锂炉 V3907C 温度高高联锁	集锂炉 V3907C 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-V3907C	SIL1	2	通过
47	SIF47	集锂炉 V3907D 温度高高联锁	集锂炉 V3907D 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-V3907D	SIL1	2	通过
48	SIF48	净化炉 V3905A 温度高高联锁	净化炉 V3905A 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-V3905A	SIL2	2	通过
49	SIF49	净化炉 V3905B 温度高高联锁	净化炉 V3905B 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-V3905B	SIL2	2	通过
50	SIF50	净化炉 V3905C 温度高高联锁	净化炉 V3905C 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-V3905C	SIL2	2	通过

根据上表可知，经过验算，符合 SIL 定级要求。满足《关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕116 号）“对涉及“两重点一重大”的需要配置安全仪表系统的化工装置应开展安全仪表功能评估”和《关于聚焦“一防三提升”开展危险化学品安全生产集中治理整顿工作的通知》（皖应急〔2021〕74 号）“项目投用前应对各安全仪表功能进行 SIL 验证，严格进行安全仪表系统的安装调试和联合确认，确保具备安全投运条件”的要求。

上述报告的相关内容见附件 F6.32。

该公司根据以上报告的相关要求及结论，本项目一期设置有自动化控制系统，并根据工艺过程危险和风险分析结果、安全完整性等级评价（SIL）结果，设置安全仪表系统。见表 7-24。

表 7-24 装置自动化及仪表控制系统设置情况

序号	装置名称	自动化及仪表控制系统	
		DCS	SIS
1	罐区二	√	-
2	罐区三罐组一	√	-
3	金属锂加工车间	√	√
4	次氯酸钠车间	√	√
5	电解金属锂车间	√	√

7.2.4.2.4 集散控制系统（DCS）和安全仪表系统（SIS）

生产装置报警及联锁情况见表 7-25~表 7-32。

表 7-25 罐区二 DCS 报警联锁情况一览表

序号	对象	参数	报警值	联锁值	联锁动作
1	液氩气化器出口	温度	L：0℃	LL：-10℃	紧急切断进料阀门，停止向气化器供料。
2		压力	H：0.85MPa	HH：0.9MPa	切断进料阀门，停止向气化器供料。

表 7-26 罐区三罐组一 DCS 报警联锁情况一览表

序号	对象	参数	报警值	联锁值	联锁动作
1	氢氧化钠储罐 V4905A~B	液位	H：9.0m	HH:9.2m	切断进料阀
			L：0.5m	LL：0.4m	停出料泵
2	次氯酸纳溶液储罐 V4901A~F	液位	H：9.0m	HH:9.2m	切断进料阀

测报警器的高报值为 1ppm，高高报值为 3ppm。当检测气体浓度超过报警设定值时，现场报警器和中央控制室报警控制器进行声光报警。

经检查，该公司固定式、便携式检测报警仪检测均合格，并在有效期内。

7.2.4.2.6HAZOP 分析建议措施落实情况

根据 HAZOP 分析报告对照其对策建议的设计采纳情况、实际落实检查情况进行了检查。具体见表 7-33。

表 7-33 本项目一期 HAZOP 分析报告对策建议落实情况一览表

序号	名称	建议描述	采纳情况说明	实际情况
1	液氩储罐	建议定期检维修气化器，保证气化器正常运行	该公司已制定设备维护及检维修计划	定期检维修。
2	电解制金属锂	建议对电解槽温度偏高场景进行 LOPA 分析，辨识电解槽温度高高联锁关闭整流变回路的 SIL 等级	2025 年该公司委托黑龙江龙维化学工程设计有限公司对左侧进行 LOPA 分析	已进行 LOPA 分析，SIF 描述：电解槽温度高高联锁切断整流变电流。SIF 回路等级为 SIL1。
3		建议对熔盐炉温度偏高场景进行 LOPA 分析，辨识熔盐炉温度高高联锁关闭整流变回路的 SIL 等级		已进行 LOPA 分析，SIF 描述：熔盐炉温度高高联锁切断整流变电流。SIF 回路等级为 SIL1。
4	氯气尾气管道总管	建议对氯气尾气管道总管压力偏高场景进行 LOPA 分析，辨识氯气尾气管道总管压力高高联锁停生产启动应急系统回路的 SIL 等级		已进行 LOPA 分析，SIF 描述：①电解车间正常生产氯气总管出车间处压力 PIA-13401a、PIA-13401b 达到-100Pa 时；电解车间正常生产氯气总管末端压力 PIAS-1203a 达到-20Pa 时，三取二联锁启动次氯酸钠车间事故风机 C13301a（若 10 秒内未启动，启动备用风机 C13301b）为设定频率运行，打开烟气管道阀 HV-13301a 和 HV-13301b 为设定开度，启动事故一级泵 P13301a（若 10 秒内未启动，启动备用泵 P13301b），启动事故二级泵 P13302a（若 10 秒内未启动，启动备用泵 P13302b），停电解槽 V1201A～V1201E、V1202A～V1202E、V1203A～V1203E、V1204A～V1204E。 ②电解车间正常生产氯气总管出车间
5	氯气尾气管道末端	建议对氯气尾气管道末端压力偏高场景进行 LOPA 分析，辨识氯气尾气管道末端压力高高联锁停生产启动应急系统回路的 SIL 等级		

序号	名称	建议描述	采纳情况说明	实际情况
				处压力 PIA-13401a、PIA-13401b 达到-100Pa 时；电解车间正常生产氯气总管末端压力 PIAS-1203b 达到-20Pa 时，三取二联锁启动次氯酸钠车间事故风机 C13301a（若 10 秒内未启动，启动备用风机 C13301b）为设定频率运行，打开烟气管道阀 HV-13301a 和 HV-13301b 为设定开度，启动事故一级泵 P13301a（若 10 秒内未启动，启动备用泵 P13301b），启动事故二级泵 P13302a（若 10 秒内未启动，启动备用泵 P13302b），停电解槽 V1201A～V1201E、V1202A～V1202E、V1203A～V1203E、V1204A～V1204E。SIF 回路等级均为 SIL2。
6	事故含氯尾气	1.建议对事故氯气探测器二级报警场景进行 LOPA 分析，辨识事故氯气探测器二级报警联锁停生产启动应急系统回路的 SIL 等级 2.建议定期开展氯气泄漏安全培训及应急处置演练 3.建议严格落实氯气有毒气体探测器定期校验，保证探测器安全可靠运行	2025 年该公司委托黑龙江龙维化学工程设计有限公司对左侧进行 LOPA 分析，企业在生产经营过程中定期开展安全培训，定期对探测器进行校验	1.已进行 LOPA 分析，SIF 描述：电解车间 SIS 系统氯气有毒气体检测报警器（共 24 台），任意两台二级报警时联锁启动次氯酸钠车间事故风机 C13301a（若 10 秒内未启动，启动备用风机 C13301b）为设定频率运行，打开烟气管道阀 HV-13301a 和 HV-13301b 为设定开度，启动事故一级泵 P13301a（若 10 秒内未启动，启动备用泵 P13301b），启动事故二级泵 P13302a（若 10 秒内未启动，启动备用泵 P13302b），停电解槽 V1201A～V1201E、V1202A～V1202E、V1203A～V1203E、V1204A～V1204E。SIF 回路等级为 SIL2。 2.企业已定期开展氯气泄漏安全培训及应急处置演练。 3.氯气探测器已定期校准，均在有效期内，具体见附件 5。
7	金属锂化料	建议对化料炉温度偏高场景进行 LOPA 分析，辨识化料炉温度高高联锁关闭加热电磁线圈回路的 SIL 等级	2025 年该公司委托黑龙江龙维化学工程设计有限公司对左侧进行 LOPA 分析	已进行 LOPA 分析，SIF 描述：化料炉温度高高联锁关闭电磁加热电源。SIF 回路等级为 SIL1。
8		建议氩气总管设置氧含量检测仪，保证氩气纯度保证锂产品质量	采纳，已补充设计氩气总管氧含量检测器	氩气总管已设置氧含量检测仪。
9	锂液过料	建议对过料炉温度偏高场景进行 LOPA 分析，辨识	2025 年该公司委托黑龙江龙维化学	已进行 LOPA 分析，SIF 描述：过料炉温度高高联锁关闭电磁加热电源。SIF

序号	名称	建议描述	采纳情况说明	实际情况
		过料炉温度高高联锁关闭电磁加热线圈回路的 SIL 等级	工程设计有限公司对左侧进行 LOPA 分析	回路等级为 SIL1。
10	锂液供料	建议对供料炉温度偏高场景进行 LOPA 分析，辨识供料炉温度高高联锁关闭电磁加热线圈回路的 SIL 等级		已进行 LOPA 分析，SIF 描述：供料炉温度高高联锁关闭电磁加热电源。SIF 回路等级为 SIL1。
11	集锂炉	建议对集锂炉温度偏高场景进行 LOPA 分析，辨识集锂炉温度高高联锁关闭电磁加热线圈回路的 SIL 等级		已进行 LOPA 分析，SIF 描述：集锂炉温度高高联锁关闭电磁加热电源。SIF 回路等级为 SIL1。
12	净化炉	建议对净化炉温度偏高场景进行 LOPA 分析，辨识净化炉温度高高联锁关闭电磁加热线圈回路的 SIL 等级		已进行 LOPA 分析，SIF 描述：净化炉温度高高联锁关闭电磁加热电源。SIF 回路等级为 SIL2。
13	次氯酸钠应急系统	建议对事故碱液槽液位偏低场景进行 LOPA 分析，辨识事故碱液槽液位低低联锁打开补碱补水阀回路的 SIL 等级		已进行 LOPA 分析，SIF 描述：事故碱液槽 V13303 液位 LIA-13321a 或 LIA-13321b 液位小于 2000mm 时延时 10 秒联锁打开补碱阀 LV-13326a 和 LV-13326b，打开补水阀 LV-13327a 和 LV-13327b；一点液位大于 2600mm 关闭补碱阀 LV-13326a 和 LV-13326b，关闭补水阀 LV-13327a 和 LV-13327b。SIF 回路等级为 SIL2。
14	次氯酸钠共用系统	1.建议对配碱槽液位偏低场景进行 LOPA 分析，辨识配碱槽液位低低联锁打开补碱补水阀回路的 SIL 等级 2.建议完善配碱槽液位 DCS 低低联锁打开补水阀的相关设计图纸	2025 年该公司委托黑龙江龙维化学工程设计有限公司对左侧进行 LOPA 分析； 采纳，设计绘制相关图纸。	1.已进行 LOPA 分析，SIF 描述：配碱槽 V13403 液位 LIA-13423a 或 LIA-13423b 液位小于 400mm 联锁打开补碱阀 LV-13423a 和 LV-13423b，打开补水阀 LV-13424a 和 LV-13424b；一点液位大于 2600mm 关闭补碱阀 LV-13423a 和 LV-13423b，关闭补水阀 LV-13424a 和 LV-13424b。SIF 回路等级为 SIL2。 2.已完善配碱槽液位 DCS 低低联锁打开补水阀的相关设计图纸。 

根据表 7-33 可知，建设单位全部落实涉及本次评价范围内的建议。HAZOP 分析报告相关内容见附件 F6.32。

7.2.4.2.7 自动化系统调试结果符合性评价

2025 年 9 月~10 月，该公司员工王凯（化工自动化控制仪表证书编号：T340406199612262810，在有效期内，2024.9.20 已复审）对该公司 DCS、SIS 仪表进行了单调、回路联调，相关记录附件 F6.30。

对照 7.2.4.2.4 节 DCS、SIS 系统内容，根据调试记录，联锁调试回路号/位号、联锁值、联锁动作均与该公司现有情况相一致，自动化系统调试结果符合要求。

7.2.4.3“两重点一重大”

根据上文可知，本项目一期涉及重点监管危险化学品和重点监管危险化工工艺，未构成危险化学品重大危险源。

7.2.4.3.1 重点监管危险化工工艺

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（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），本项目一期涉及危险化工工艺为电解工艺。

表 7-34 重点监管危险化工工艺——电解工艺检查情况

检查内容		实际情况	检查结果
重点监控工	电解槽内液位	本项目一期电解槽采用定量（投料量为经计算后不会发生溢料的量）加料，固体投料采用星形给料器输送至电解槽。电解槽运行时，每 4 小时出锂、加料一次，电解液液位距槽沿口始终保持距离，加料致熔融电解质液位上升高度与期间氯化锂消耗液位下降高度彼此平衡，因不会造成溢料风险，未设置液位检	符合

检查内容		实际情况	检查结果
	事故状态下氯气吸收中和系统	独立设置了事故氯气应急吸收设施，二级碱吸收塔（T13301、T13302）进行吸收，配套设置事故碱液罐（V13303）。	
	可燃和有毒气体检测报警装置等	设置有可燃（氢）和有毒（氯）气体检测报警器。	
宜采用的控制方法	将电解槽内压力、槽电压等形成联锁关系，系统设立联锁停车系统。	将温度、整流变压器等形成联锁关系，将压力、事故风机、烟气管道阀、事故泵等形成联锁关系，并设置了紧急停车系统。	符合
	安全设施，包括安全阀、高压阀、紧急排放阀、液位计、单向阀及紧急切断装置等。	电解槽氯气管道设置有单向阀；设置有事故氯气应急吸收系统；电解金属锂车间设置有紧急切断设施。	

7.2.4.3.2 重点监管危险化学品

依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号），本项目一期涉及重点监管的危险化学品：氯、氢、天然气，其中天然气作为食堂原料，直接经过调压站管道输送，不涉及储存，按照本项目一期所涉及天然气的实际情况，本节对天然气不做检查；氢由锂渣在锂渣水解池水解灭火产生氢气，氢气就地排放，不涉及储存、运输、使用。对氯、氢检查如下。

表 7-35 重点监管的危险化学品储存、使用情况检查表

重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则	检查情况
一、氢气	
【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，工作场所加强通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。 生产、使用氢气的车间及贮氢场所应设置氢气泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。建议操作人员穿防静电工作服。储罐	作业人员经培训、考核合格后上岗，按照操作规程进行作业，具备一定的应急处置知识。 锂渣水解池位于厂区西南侧空旷地带，通风良好，且为敞开式水池,未设置气体探测

重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则	检查情况
等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、温度计，并应装有带压力、温度远传记录和报警功能的安全装置。 避免与氧化剂、卤素接触。 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。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	器。远离火种、热源，锂渣水锂渣水解池周边严禁吸烟。 锂渣水解池周边设置了安全警示标志。电气设备为防爆电气设备，防爆等级不低于设计要求。操作人员穿防静电工作服。设有人体静电消除装置，管道阀门已静电跨接。 不涉及储存、运输；不涉及传送、搬运。 氢不与氧化剂、卤素接触。
三、氯	
【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。 严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风，工作场所严禁吸烟。 提供安全淋浴和洗眼设备。 生产、使用氯气的车间及贮氯场所应设置氯气泄漏检测报警仪，配备两套以上重型防护服。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴防化学品手套。工作场所浓度超标时，操作人员必须佩戴防毒面具，紧急事态抢救或撤离时，应佩戴正压自给式空气呼吸器。 液氯气化器、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、温度带远传记录和报警功能的安全装置。设置整流装置与氯压机、动力电源、管线压力、通风设施或相应的吸收装置的联锁装置。氯气输入、输出管线应设置紧急切断设施。 避免与易燃或可燃物、醇类、乙醚、氢接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。吊装时，应将气瓶放置在符合安全要求的专用筐中进行吊运。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、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。倒空的容器可能存在残留有害物时应及时处理。	操作人员已经过专门培训，考试合格后上岗，遵守操作规程，掌握操作技能，具备一定的应急处置知识。 电解槽、氯气管道、次氯酸钠生产装置、事故氯处理装置密闭，提供充分的局部排风，工作场所严禁吸烟。次氯酸钠车间设置有喷淋洗眼器，处在非生产区的生活辅助用房内提供了安全淋浴设备。 电解金属锂车间、次氯酸钠车间设置有氯气泄漏检测报警仪；生产辅助用房一内配备两套重型防护服。给作业人员配有化学安全防护眼镜，防静电工作服，防化学品手套。已对操作人员培训在工作场所浓度超标时，所注意事项。 不涉及液氯气化器、储罐等压力容器和设备。设置有温度、压力、氯报警器、整流变压器、尾气风机、事故泵等相关联锁。设置有紧急切断设施。 避免与易燃或可燃物、醇

重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则	检查情况
	类、乙醚、氢接触。 电解金属锂车间、次氯酸钠车间设置安全警示标志。不涉及储存、搬运、吊装。已配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。
【操作安全】 （1）氯化设备、管道处、阀门的连接垫料应选用石棉板、石棉橡胶板、氟塑料、浸石墨的石棉绳等高强度耐氯垫料，严禁使用橡胶垫。 （2）采用压缩空气充装液氯时，空气含水应≤0.01%。采用液氯气化器充装液氯时，只许用温水加热气化器，不准使用蒸汽直接加热。 （3）液氯气化器、预冷器及热交换器等设备，必须装有排污装置和污物处理设施，并定期分析三氯化氮含量。如果操作人员未按规定及时排污，并且操作不当，易发生三氯化氮爆炸、大量氯气泄漏等危害。 （4）严禁在泄漏的钢瓶上喷水。 （5）充装量为 50kg 和 100kg 的气瓶应保留 2kg 以上的余量，充装量为 500kg 和 1000kg 的气瓶应保留 5kg 以上的余量。充装前要确认气瓶内无异物。 （6）充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。	氯气管道处、阀门的连接垫料选用耐氯垫料； 不属于液氯；不涉及充装；不涉及钢瓶。
【储存安全】 （1）储存于阴凉、通风仓库内，库房温度不宜超过 30℃，相对湿度不超过 80％，防止阳光直射。 （2）应与易（可）燃物、醇类、食用化学品分开存放，切忌混储。储罐远离火种、热源。保持容器密封，储存区要建在低于自然地面的围堤内。气瓶储存时，空瓶和实瓶应分开放置，并应设置明显标志。储存区应备有泄漏应急处理设备。 （3）对于大量使用氯气钢瓶的单位，为及时处理钢瓶漏气，现场应备应急堵漏工具和个体防护用具。 （4）禁止将储罐设备及氯气处理装置设置在学校、医院、居民区等人口稠密区附近，并远离频繁出入处和紧急通道。 （5）应严格执行剧毒化学品“双人收发，双人保管”制度。	不涉及储存。
【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。不得在人口稠密区和有明火等场所停靠。夏季应早晚运输，防止日光暴晒。 （2）运输液氯钢瓶的车辆不准从隧道过江。 （3）汽车运输充装量 50kg 及以上钢瓶时，应卧放，瓶阀端应朝向车辆行驶的右方，用三角木垫卡牢，防止滚动，垛高不得超过 2 层且不得超过车厢高度。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人	电解金属锂过程中产生的氯气仅通过管道送至次氯酸钠车间后与液碱吸收。不涉及车辆运输、储存、搬运、气化等。

重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则	检查情况
员搭车。严禁与易燃物或可燃物、醇类、食用化学品等混装混运。车上应有应急堵漏工具和个体防护用品，押运人员应会使用。 （4）搬运人员必须注意防护，按规定穿戴必要的防护用品；搬运时，管理人员必须到现场监卸监装；夜晚或光线不足时、雨天不宜搬运。若遇特殊情况必须搬运时，必须得到部门负责人的同意，还应有遮雨等相关措施；严禁在搬运时吸烟。 （5）采用液氯气化法向储罐压送液氯时，要严格控制气化器的压力和温度，釜式气化器加热夹套不得包底，应用温水加热，严禁用蒸汽加热，出口水温不应超过 45℃，气化压力不得超过 1MPa。	

7.2.5 装置、设备和设施

本项目一期主要装置设备、设施安全检查见表 7-36；公辅工程安全检查见表 7-37。

表 7-36 主要装置设备、设施安全检查

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	1 石油化工企业总平面布置的防火间距除本标准另有规定外，不应小于表 4.2.12 的规定。 2.管道及其桁架跨越厂内铁路线的净空高度不应小于 5.5m；跨越厂内道路的净空高度不应小于 5m。	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 年版）第 4.2.12 条、第 7.1.1 条	1.总平面布置的防火间距符合要求，具体见表 7-5； 2.架空管线、管架跨越道路的最小净空高度 5 米符合规定要求。不涉及厂内铁路线。	符合
2	一、二级耐火等级厂房（仓库）和民用建筑的屋面板应采用不燃材料。屋面防水层宜采用不燃、难燃材料，当采用可燃防水材料且铺设在可燃、难燃保温材料上时，防水材料或可燃、难燃保温材料应采用不燃材料作防护层。 2.金属锂生产厂房的耐火等级不应低于二级，金属锂仓库的耐火等级应达到一级。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）第 3.2.16 条、第 5.1.5 条； 《锂冶炼厂工艺设计标准》（GB/T51382-2019）第 3.7.13 条	1.各建筑的屋面均采用不燃材料。 2.电解金属锂车间、金属锂加工车间的耐火等级均为一级；甲类仓库九/十耐火等级均为一级；具体见表 2-29。	符合
3	厂房内设置中间仓库时，应符合下列规定： 1.甲、乙类中间仓库应靠外墙布置，其储量不宜超过 1 昼夜的需要量； 2.甲、乙、丙类中间仓库应采	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）第 3.3.6 条	电解金属锂车间、金属锂加工车间、次氯酸钠车间均未设置中间仓库。	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	用防火墙和耐火极限不低于1.50h的不燃性楼板与其他部位分隔； 3.丁、戊类中间仓库应采用耐火极限不低于2.00h的防火隔墙和1.00h的楼板与其他部位分隔； 4.仓库的耐火等级和面积应符合本规范第3.3.2条和第3.3.3条的规定。			
4	员工宿舍严禁设置在厂房内。办公室、休息室等不应设置在甲、乙类厂房内，确需贴邻本厂房时，其耐火等级不应低于二级，并应采用耐火极限不低于3.00h的防爆墙与厂房分隔和设置独立的安全出口。办公室、休息室设置在丙类厂房内时，应采用耐火极限不低于2.50h的防火隔墙和1.00h的楼板与其他部位分隔，并应至少设置1个独立的安全出口。如隔墙上需开设相互连通的门时，应采用乙级防火门。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）第3.3.5条	电解金属锂车间、金属锂加工车间、次氯酸钠车间均未设置宿舍、办公室、休息室。	符合
5	员工宿舍严禁设置在仓库内。办公室、休息室等严禁设置在甲、乙类仓库内，也不应贴邻。办公室、休息室设置在丙、丁类仓库内时，应采用耐火极限不低于2.50h的防火隔墙和1.00h的楼板与其他部位分隔，并应设置独立的安全出口。隔墙上需开设相互连通的门时，应采用乙级防火门。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）第3.3.9条	甲类仓库九/十、危废库内均未设置员工宿舍、办公室、休息室等。	符合
6	1.有爆炸危险的甲、乙类厂房宜独立设置，并宜采用敞开或半敞开式。其承重结构宜采用钢筋混凝土或钢框架、排架结构； 2.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； 3.泄压设施宜采用轻质屋面	《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018年版）第3.6.1条～第3.6.4条、第3.6.7条、第3.6.14条	电解金属锂车间产出的粗锂放桶并浇筑白油；金属锂加工产出的产品锂外用铝塑袋抽真空包装，均隔绝空气；为了避免异常情况下产生的氢气在屋顶积聚，在两车间屋顶设置通风气楼，屋顶下部设氢气探测器，能够有效防止氢气发生积聚。因此，安全设施设计将电	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	板、轻质墙体和易于泄压的门、窗等，应采用安全玻璃等在爆炸时不产生尖锐碎片的材料。泄压设施的设置应避开人员密集场所和主要交通路，并宜靠近有爆炸危险的部位。作为泄压设施的轻质屋面板和墙体的质量不宜大于 60kg/m2。 屋顶上的泄压设施应采取防冰雪积聚措施； 4.有爆炸危险的仓库或仓库内有爆炸危险的部位，宜按本规范第 3.6 节规定采取防爆措施、设置泄压设施； 5.有爆炸危险的甲、乙类生产部位，宜布置在单层厂房靠外墙的泄压设施或多层厂房顶层靠外墙的泄压设施附近；有爆炸危险的设备宜避开厂房的梁、柱等主要承重构件布置。		解金属锂车间及金属锂加工车间划分为非爆炸危险区域。 危废库、甲类仓库九/十均爆炸危险区类别为爆炸性气体环境 2 区，均采用轻质外墙、屋面、泄压门窗泄爆；泄压面积 393.6m^2 满足规范要求。	
7	建筑物顶内平面应平整，防止氢气在顶部凹处积聚；建筑物顶部或外墙的上部应设气窗或排气孔。排气孔应设在最高处，并朝向安全地带。	《氢气使用安全技术规程》（GB4962-2008）第 4.1.6 条	电解金属锂车间、金属锂加工车间、危废库和甲类仓库九/十屋顶内平面平整，屋顶均设置氢气探测，电解金属锂车间、金属锂加工车间屋顶设置通风气楼。 甲类仓库（危废库、甲类仓库九、甲类仓库十）设置平时兼事故机械送、排风系统。排气孔设在最高处，并朝向安全地带。	符合
8	1.金属锂渣必须安全处置。 2.金属锂电解厂房应采取换气措施，操作区的氯气含量应小于 1mg/m3。	《锂冶炼厂工艺设计标准》（GB/T51382-2019）第 3.7.10、3.7.38 条	本项目一期熔炼后产生的锂渣送到锂渣水解池进行水解灭活处理后生成氢氧化锂溶液和氢气（就地排放）。氢氧化锂溶液通过管道输送到无水氯化锂装置（处于试生产），作为生产无水氯化锂的原料。锂渣水解池所在位置空旷。 2.设置平时兼事故机械送、排风系统。正常情况下，氯经负压抽至次氯酸钠生产装置进行液碱吸收；若发生事故，现场	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
			设置有氯报警器，且高报值为1ppm，高高报值为3ppm，高高联锁启动事故风机抽风至事故氯处理装置；可保证操作区的氯气含量小于lmg/m^3。	
9	1.金属锂厂严禁建于低洼地，必须避免洪水袭击，周边必须设有雨水排泄设施、禁止积水积洪。 2.氯化锂电解及金属锂提纯、熔铸、包装厂房，金属锂库房内严禁明水进入。 3.氯化锂电解及金属锂提纯、熔铸、包装厂房，金属锂库房内不应设置上下水管道、室内消防栓等用水设备、有水设备，也不宜设置冲洗等用水装置。氯气回收处理设施应与电解厂房分开布置。	《锂冶炼厂工艺设计标准》（GB/T51382-2019）第3.8.10、3.8.11、3.8.12条	该公司厂区未处于低洼地，周边设置排水设施； 电解金属锂车间、金属锂加工车间、甲类仓库九/十地面都高于厂区的地面，周围都设置排水沟；且窗户上设置雨棚。 电解金属锂车间、金属锂加工车间、甲类仓库九/十均未设置上下水管道、室内消防栓等用水设备、有水设备，也未设置冲洗等用水装置。氯气直接去次氯酸钠车间进行吸收处理，次氯酸钠车间与电解金属锂车间分开设置。	符合
10	1.金属锂电解槽电流强度应不低于18kA。 2.电解槽应设置氯化锂和氯化钾防止潮解、间接加热、热态加料设施，并宜设置自动加料设施。 3.电解槽应采用两层布置，电解槽基础和直流母线应布置在一层平面。	《锂冶炼厂工艺设计标准》（GB/T51382-2019）第7.2.2、7.2.5、7.6.4条	1.金属锂电解槽电流强度为30kA； 2.本项目一期电解槽采用定量加料，固体投料采用星形给料器输送至电解槽并直接采用电加热；若氯化锂和氯化钾潮解时，进入本项目二期一阶段干燥装置内进行干燥。 3.电解槽采用钢制内衬与外壳，保温层为轻质保温砖和浇注料两层；电解槽基础和直流母线布置在一层平面。	符合
11	金属锂仓库的设置应符合下列规定: 1.仓库应距离循环水冷却塔25m以上，并不应布置在冷却塔等产生大量水雾设施及全年主导风向的下风侧； 2.仓库不应布置在人员聚集的场所； 3.仓库四周应设置排水设施。	《锂冶炼厂工艺设计标准》（GB/T51382-2019）第7.6.7条	1.甲类仓库九/十距离循环水冷却塔25m以上，未布置在冷却塔等产生大量水雾设施及全年主导风向的下风侧； 2.甲类仓库十位于门卫四东南侧；甲类仓库九位于甲类仓库十东侧，未布置在人员聚集的场所； 3.仓库四周设置排水沟。	符合
12	罐区应设置符合现行国家标准《储罐区防火堤设计规范》GB50351规定的围堰，并应	《锂冶炼厂工艺设计标准》（GB/T51382-	罐组一设置了防火堤，防火堤高度1.2米；储罐之间设置了隔堤，每一处隔堤设置排水处	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	设置事故废水池。围堰及事故废水池应具有相应的防腐及净化处置措施，废水应回收或净化处置。	2019）第 3.7.9 条	均设置水封井，厂区设置有污水处理装置区，废水均处理达标排放。	
13	石油化工企业应设置独立的化学品和危险品库区。甲、乙、丙类物品仓库，距其他设施的防火间距见表 4.2.12，并应符合下列规定： 1.甲类物品仓库宜单独设置；当其储量小于 5t 时，可与乙、丙类物品仓库共用一座建筑物，但应设独立的防火分区； 2.化学品应按其化学物理特性分类储存，当物料性质不允许同库储存时，应用实体墙隔开，并各设出入口； 3.仓库应通风良好。 4.各种机动车辆装卸物品后，不应在仓储场所内停放和修理。 5.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。	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 年版）第 6.6.1 条 1、3、4 款； 《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）	甲类仓库九/十单独设置。危险品库房与周边施的防火间距见表 7-5，符合要求。 2.化学品按其化学物理特性分类储存，化学品禁忌分析见 3.2 节，氯化钡和草酸涉及禁忌。在第八章作为整改项提出后，经整改后符合要求。 3.通风良好。 4.现场调查期间叉车未停放在危险品仓库。 5.经整改后，已按国家标准分区分类储存危险化学品，不涉及超量、超品种储存危险化学品，不涉及相互禁配物质混放混存。	整改后符合要求
14	试生产各项控制指标达到要求，安全设施有效运行，并已编制试生产总结报告；说明试生产期间是否发生事故、采取的防范措施以及整改情况；	《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南》（应急〔2022〕52 号）第 10.3.（3）a）条	试生产各项控制指标达到要求，安全设施有效运行，并已编制试生产总结报告；说明试生产期间是否发生事故、采取的防范措施以及整改情况。	符合
15	1.工艺报警数据的采集范围为属于重点监管危险化工工艺的生产过程、构成重大危险源的储存设备和构成重大危险源的由单个或多个库房构成的库区。 2.完成重大危险源安全监测监控有关数据接入危险化学品安全生产风险监测预警系统，提交危险化学品重大危险源备案证明文件	《安徽省安全生产委员会办公室关于印发<安徽省危险化学品领域安全防控监测信息系统数据采集处理实施指南（试行）》的通知>》(皖安办函〔2019〕65 号)； 《危险化学品生产建设项目安全风险防控	电解金属锂属于电解危险化工工艺，已进行工艺报警数据的采集，将有关数据接入危险化学品安全生产风险监测预警系统。 本项目一期生产单元、储存单元均未构成危险化学品重大危险源。	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
		指南》（应急〔2022〕52 号）第 10.3.（3）n）条		
16	1.项目各建筑的安全出口、疏散楼梯、走道、门的设置应符合《建筑设计防火规范》相关条款的要求； 2.生产区建筑物的安全疏散门应采用向疏散方向开启的平开门，不应采用推拉门、卷帘门，通道和出入口保持通畅；甲、乙、丙类厂房（仓库）的安全疏散门应为防火门。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）第 3.7 条、第 3.8 条、第 5.5 条	各建筑的安全出口、疏散楼梯、走道、门的设置符合要求；建筑物的安全疏散门采用向疏散方向开启的平开门；安全疏散门为防火门。	符合
17	1.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。 2.储存危险化学品的仓库和作业场所应设置明显的安全标志，并符合 GB2894、AQ3047 的规定。	《安全生产法》（国家主席令第 88 号） 第三十五条 《危险化学品仓库储存通则》（GB15603-2022） 第 11.2.1 条	1.提升机设置限重安全标识。 2.甲类仓库九/十设置限速、限宽标识。	符合
18	用于具有火灾和爆炸危险场所的电气设备，应根据场所的危险等级和使用条件，按有关规定选型、安装和维护	《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）第 5.6.4 条	用于具有火灾和爆炸危险场所的电气设备选型、安装和维护符合要求。已委托安徽知安胜科技服务有限公司重新进行防爆电气检测，各检验项目的检测结果符合标准要求。	符合
19	企业的厂房、作业场所、储存设施和安全设施、设备、工艺应当符合下列要求：（一）新建项目经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设；（二）不得采用国家明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备；（三）涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所装设易燃易爆、有毒有害介质泄漏报警等安全设施	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（原国家安全监管总局令第 41 号，总局令第 89 号修正）第九条	1.本项目一期经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设； 2.未使用国家明令淘汰、禁止和危及安全生产的工艺、设备； 3.电解金属锂车间、金属锂加工车间、危废库、甲类仓库九/十等设置了气体探测器，具体见附件 5。	符合
20	具有火灾爆炸危险的工艺、管道，根据介质特点，选用氮气、二氧化碳、水等介质置换及保护系统	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014) 第 4.1.7 条	具有火灾爆炸危险的工艺、管道，选用氩气置换及保护系统。	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
21	高速旋转或往复运动的机械零部件应设计可靠的防护设施、挡板或安全围栏； 传动运输设备、皮带运输线应设计带有栏杆的安全走道和跨越走道	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014)第4.6.2条、第4.6.3条	高速旋转或往复运动的机械零部件有可靠的防护设施。	符合
22	1.项目甲类车间、仓库等建筑物，应设置事故通风装置及与事故排风系统相联锁的泄漏报警装置，事故通风的风量宜根据工艺设计要求通过计算确定，但换气次数不宜＜12次/h；事故通风通风机的控制开关应分别设置在室内、室外便于操作的地点； 2.在放散有爆炸危险的可燃气体、粉尘或气溶胶等物质的工作场所，应设置防爆通风系统或事故排风系统	《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010） 第6.1.5.2条、第6.1.5.3条	甲类车间（电解金属锂车间、金属锂加工车间）、甲类仓库（危废库、甲类仓库九、甲类仓库十、中央控制室、区域机柜间）设置平时兼事故机械送、排风系统。平时送、排风量6次/h换气，事故通风量12次/h换气，上排1/3，下排2/3。事故风机与可燃有毒气体监测报警器联锁，一旦有毒可燃气体监测报警器报警，启动事故风机进行事故通风。 金属锂加工车间设置的干燥间配置处理量16000m^3/h除湿机组。 中央控制室和区域机柜间内设置2台恒温恒湿空调机组，用于调节中央控制室和区域机柜间内环境。 配电房和区域配电房在外墙上部安装轴流排风机，利用门窗作为自然进风口。 其他场所采用自然通风；本项目一期内建构筑物均采用自然排烟。	符合
23	低、中闪点液体、一级易燃固体、自燃物品、压缩气体和液化气体类应储存于一级耐火建筑的库房内。	《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB17914-2013） 第4.2.2.2条	危废库储存危险废物和锂渣、甲类仓库九/十均储存金属锂。不涉及低、中闪点液体、一级易燃固体、自燃物品、压缩气体和液化气体类。危废库、甲类仓库九/十耐火等级均为一级。	符合
24	1.危险化学品仓库应采用隔离储存，隔开储存，分离储存的方式对危险化学品进行储存。 2.应使用防爆叉车搬运装卸爆炸物及其他易发生燃烧爆炸的	《危险化学品仓库储存通则》（GB15603-2022） 第5.1、6.1.3条	1.经整改后丙类仓库一/二不存在禁忌，见3.2节、8.2节。 2.该公司配备防爆叉车。	整改后符合要求

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	危险化学品。			
25	金属罐体应做防直击雷接地，接地点不应少于 2 处，并应沿罐体周边均匀布置，引下线的间距不应大于 18m。	《石油化工装置防雷设计规范》（GB50650-2011）（2022 修订）第 5.5.1 条	金属罐体设置防直击雷接地，接地点 2 处，沿罐体周边均匀布置，引下线的间距不大于 18m。	符合
26	具有易爆特性的易制爆化学品储存场所，其视频监控装置的防爆特性、电缆的防爆防护措施应符合 GB 50058 的相关规定。	《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》（GA 1511—2018）第 8.1.5 条	甲类仓库九/十设置的摄像头的防爆等级符合要求，防爆等级不低于 ExdIICT4Gb。已委托安徽知安胜科技服务有限公司重新进行防爆电气检测，各检验项目的检测结果符合标准要求。	符合
27	封闭式、半封闭式、露天式储存场所出入口应安装入侵报警装置、出入口控制装置和视频监控装置，监视和回放图像应能清晰辨别进出场所人员的面部特征和物品出入场所交接情况。	《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》（GA 1511—2018）第 8.1.1 条	甲类仓库九/十设置了摄像头，摄像头带报警功能，监视和回放图像能清晰辨别进出场所人员的面部特征和物品出入场所交接情况。	符合
28	1.供气管路的总管和干管配管，可选用不锈钢管或镀锌钢管； 2.气源侧阀下游侧配管宜选用不锈钢管。	《仪表供气设计规范》（HG/T20510-2014）第 8.1.1 条、第 8.1.2 条	仪表供气管路的总管和干管配管选用不锈钢管。	符合
29	仪表供气压力低应报警，压力超低宜联锁。 备用气源来源：储气罐、备用空压机。	《仪表供气设计规范》（HG/T20510-2014）第 4.3.1 条、第 4.3.3 条	1.本项目一期仪表气源来自生产辅助用房二。选用 DHV-90Z 型螺杆式空气压缩机 3 台，选用 DAV-75+型螺杆式空气压缩机 2 台，采用变频控制，具有低压保护和报警功能。 2.备用气源来源于储气罐。	符合
30	1、可编程逻辑控制器的中央处理单元、输入输出单元、通信单元及电源单元等，应采用冗余技术。 2、可编程电子系统逻辑控制器应包括中央处理单元、输入单元、输出单元、电源单元、通信单元等。 3、安全仪表系统逻辑控制器内和逻辑控制器与工程师站、	《化工安全仪表系统工程设计规范》（HG/T 22820-2024）第 4.0.12 条、第 5.0.2 条、第 5.0.5 条	1.逻辑控制器采用可编程电子系统，采用冗余技术。 2.可编程电子系统逻辑控制器包括中央处理单元、输入单元、输出单元、电源单元、通信单元等。 3.安全仪表系统逻辑控制器内和逻辑控制器与工程师站、操作站、事件顺序记录站之间采用网络通信互联。	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	操作站、事件顺序记录站之间应采用网络通信互联。			
31	低温液体气化器出口应设温度过低报警联锁装置，气化器出口的气体温度应不低于-10℃。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB 16912-2008）第 6.7.6 条	低温液体气化器出口应设温度过低报警联锁装置，出口温度为-10℃时紧急切断进料阀门，停止向气化器供料，见 7.2.4.2.4 节内容。	符合
32	1、SIL1 级安全仪表功能的测量仪表宜与基本过程控制系统分开。 2、SIL2 级安全仪表功能的测量仪表应与基本过程控制系统分开。 3、SIL3 级安全仪表功能的测量仪表应与基本过程控制系统分开。	《化工安全仪表系统工程设计规范》（HG/T 22820-2024）第 6.2.2 条～第 6.2.4 条	《安徽天铁锂电新能源有限公司年产 5.3 万吨锂电池用化学品及配套产品项目安全仪表完整性等级（SIL）验证报告》明确 SIL 回路等级为 SIL2 的测量仪表与基本过程控制系统分开。	符合
33	应选择符合危险化学品的特性，防火要求及化学品安全技术说明书中储存要求的仓储设施进行储存。	《危险化学品仓库储存通则》（GB15603-2022）第 5.2 条	已采用符合危险化学品的特性，防火要求及化学品安全技术说明书中储存要求的仓储设施进行储存。	符合
34	储存具有火灾危险性危险化学品的仓库，耐火等级，层数，面积及防火间距应符合 GB50016 的要求。	《危险化学品仓库储存通则》（GB15603-2022）第 5.8 条	甲类仓库九/十、危废库的耐火等级，层数，面积及防火间距符合 GB50016 的要求，见表 2-29、表 7-5。	符合
35	剧毒化学品，易燃气体，氧化性气体，急性毒性气体，遇水放出易燃气体的物质和混合物，氯酸盐，高锰酸盐，亚硝酸盐，过氧化钠，过氧化氢，溴素应分离储存。	《危险化学品仓库储存通则》（GB15603-2022）第 5.9 条	本项目一期甲类仓库九/十储存物质不涉及剧毒化学品，易燃气体，氧化性气体，急性毒性气体，氯酸盐，高锰酸盐，亚硝酸盐，过氧化钠，过氧化氢，溴素。 本项目一期甲类仓库九/十均储存金属锂，未储存其他危险化学品，专库储存。	符合
36	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	《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）	中央控制室、区域机柜间均采用抗爆结构。	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
37	自本通知印发之日起，尚未取得安全设施设计批复的建设项目，凡涉及危险化工工艺的生产装置，其上下游配套装置须进行全流程自动化控制设计；现有涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺装置，其上下游配套装置2022年年底前须实现全流程自动化控制。	《关于聚焦“一防三提升”开展危险化学品安全生产集中治理整顿工作的通知》（皖应急〔2021〕74号）第二条第二款11小项	电解金属锂属于电解危险化工工艺，采取自动化控制；不涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺装置。	符合
38	在涉及易燃、易爆、有毒介质的设备和管线的排放口、取样口等排放部位，应通过加装盲板、丝堵、管帽、双阀等措施，减少泄漏的可能	《国家安全监管总局关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕94号）第（五）条	在涉及易燃、易爆的设备和管线的排放口、取样口等排放部位，已加装盲板、丝堵等。	符合
39	正常运行中，某些阀门必须严格控制在开或关的位置时，设计中应附加锁定或铅封的要求	《工业金属管道设计规范》（GB50316-2000）（2008版）第14.3.2条	电解金属锂车间的冷油管道上的阀门处于常开的状态，阀门设置锁定或铅封。	符合
40	在非正常条件下，可能超压的下列设备应设安全阀： 1.顶部最高操作压力大于等于0.1MPa的压力容器； 2.顶部最高操作压力大0.03MPa 的蒸馏塔、蒸发塔和汽提塔（汽提塔顶蒸汽通入另一蒸馏塔者除外）； 3.往复式压缩机各段出口或电动往复泵、齿轮泵、螺杆泵等容积式泵的出口（设备本身已有安全阀者除外）； 4.凡与鼓风机、离心式压缩机、离心泵或蒸汽往复泵出口连接的设备不能承受其最高压力时，鼓风机、离心式压缩机、离心泵或蒸汽往复泵的出口； 5.可燃气体或液体受热膨胀，可能超过设计压力的设备； 6.顶部最高操作压力为0.03~0.1MPa的设备应根据工艺要求设置。	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018年版）第5.5.1条	已在氩气缓冲罐、液氩储罐到缓冲罐间管道等处设置安全阀，见附件5。	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
41	单个安全阀的开启压力（定压），不应大于设备的设计压力。当一台设备安装多个安全阀时，其中一个安全阀的开启压力（定压）不应大于设备的设计压力；其他安全阀的开启压力可以提高，但不应大于设备设计压力的 1.05 倍。	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 年版）第 5.5.2 条	安全阀的开启压力符合设计要求，安全阀的整定压力均不大于设备的设计压力，已经检测合格，具体见附件 5。	符合
42	进、出装置的可燃气体、液化烃和可燃液体的管道，在装置的边界处应设隔断阀和 8 字盲板，在隔断阀处应设平台，长度等于或大于 8m 的平台应在两个方向设梯子。	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 年版）第 7.2.16 条	电解槽 V1202D 氯气支管、电解槽 V1202E 氯气支管、电解槽 V1203B 氯气支管等管道设置了 8 字盲板。	符合
43	可燃气体压缩机、液化烃、可燃液体泵不得使用皮带传动；在爆炸危险区范围内的其他转动设备若必须使用皮带传动时，应采用防静电皮带。	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018 年版）第 5.5.7 条	本项目一期爆炸危险区域内转动设备未采用皮带传动。 本项目一期不涉及可燃气体压缩机、液化烃、可燃液体泵。	符合
44	距下方相邻地板或地面 1.2m 及以上的平台、通道或工作面的所有敞开的边缘应设置防护栏杆	《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）第 4.1.1 条	在下方相邻地板或地面 1.2m 及以上的平台、通道或工作面的所有敞开的边缘设置了防护栏杆。	符合

表 7-37 公辅工程安全检查

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
一、供配电				
1	在下列情况下，仪表电源应采用 UPS 1 采用 PLC、FCS、SIS 的生产装置； 2 CCS； 3 参与联锁和过程控制的在线分析仪； 4 可燃气体和有毒气体检测报警系统	《仪表供电设计规范》（HG/T 20509-2014）第 5.3.1 条	区域机柜间 GDS 系统主机，DCS 系统机柜和 SIS 系统机柜共用 2 套冗余的 UPS 电源，一套 UPS 电源为 50kVA/40kW；一套 UPS 电源为 60kVA/40kW。中央控制室 DCS 系统，视频监控系统，SIS 系统共用 2 套 UPS 电源，一套 UPS 电源为 30kVA/24KW，一套 UPS 电源为 10kVA/9kW。	符合
2	变电站的布置宜接近负荷中心	《20kV 及以下变电所设计规范》（GB50053-	在厂区配电房设置 1 台 25000kVA（35kV/10kV）变压器，为全厂提供 10kV 电源；设置 1 台 2000kVA 变压器为综合楼、食堂、生活辅助	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
		2013） 第 2.0.1 条	用房提供电源。在区域配电房内设置 4 台 2500kVA 变压器为公辅工程、金属锂生产辅助设备提供电源，设置 1 台 500kVA 变压器为公辅工程、金属锂生产一级负荷用电设备及应急照明、中央控制室 UPS 和区域机柜间 UPS 提供电源。在电解金属锂车间整流变电室设置 4 台 1750kVA 整流变压器作为电解锂专用变压器，为电解锂提供电源；电解金属锂车间变压器室设置 300kVA 单相变压器作为电解熔盐炉专用变压器，为电解熔盐炉提供电源。接近负荷中心。	
3	变压器室、配电室、电容器室的门应向外开启。相邻配电室之间有门时，应采用不燃烧材料制作的双向弹簧门。	《20kV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013） 第 6.2.2 条	配电房、区域配电房的门向外开启。	符合
4	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。	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监总管三〔2017〕121 号）	本项目一期采用 35kV 主电源和 10kV 备用电源分别供电，其中 35kV 主电源取自 220kV 黄屯变电站 35kV 备用 320 间隔；10KV 备用电源取自 110KV 缺口变电站 10KV 陈屯 118 线 10KV 花泥路开闭所 106 开关。 在区域配电房内设置 1 台 500kW 柴油发电机作为事故氯气吸收的应急电源。 区域机柜间 GDS 系统主机，DCS 系统机柜和 SIS 系统机柜共用 2 套冗余的 UPS 电源，一套 UPS 电源为 50kVA/40kW；一套 UPS 电源为 60kVA/40kW。中央控制室 DCS 系统，视频监控系统，SIS 系统共用 2 套 UPS 电源，一套 UPS 电源为 30kVA/24KW，一套 UPS 电源为 10kVA/9kW。	符合
5	变电所、配电所(包括配电室，下同)和控制室应布置在爆炸危险区域范围以外，当为正压室时，可布置在 1 区、2	《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-	配电房、区域配电房位于爆炸危险区域外。	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	区内。	2014）第5.3.5条第一款		
6	配变电室的耐火等级不应低于二级。	《20kV及以下变电所设计规范》（GB 50053-2013）第6.1.1条	配电房、区域配电房耐火等级为二级。	符合
7	配电装置室内低压开关柜单列布置时，屏前通道：固定式1500mm、抽屉式1800mm；屏后通道1000mm	《20kV及以下变电所设计规范》（GB 50053-2013）第4.2.9条	配电房、区域配电房柜前、柜后通道符合要求。	符合
8	变压器室、配电室、电容器室等应设置防止雨雪和蛇鼠小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等进入室内得设施。	《20kV及以下变电所设计规范》（GB 50053-2013）第6.2.4条	配电房、区域配电房门口设置了挡鼠板。	符合
9	一般环境下，用电产品以及电气线路的周围应留有足够的安全通道和工作空间，且不应堆放易燃、易爆和腐蚀性物品。	《用电安全导则》（GB/T13869-2017）第5.1.1条	用电产品以及电气线路的周围留出了安全通道。	符合
10	正常不带电而事故时可能带电的配电装置及电气设备外露可导电部分，应按要求设施接地装置	《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014）第4.4.1条	电气设备外露可导电部分设置了接地装置。	符合
11	投入使用后的雷电防护装置应根据国家有关建筑物防雷标准实行定期检测制度。雷电防护装置应当每年检测一次，对爆炸和火灾危险环境场所的雷电防护装置应当每半年检测一次。	《防雷减灾管理办法》（中国气象局第44号令）第十三条	防雷装置已经专业机构检测合格，见附件6.22。	符合
二．消防				
1	民用建筑、厂房、仓库、储罐区和堆场周围应设置室外消火栓系统；自动喷水灭火系统、水喷雾灭火系统、泡沫灭火系统和固定消防炮灭火系统等系统应设置消防水泵接合器。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）第8.1.2条、第8.1.3条	本项目一期采用SA100/65-1.0型室外地上式消火栓，室外消防用水来自厂区内的消防水池，整个室外消防管网成环状布置。 综合楼设置了自动喷水系统并设置了水泵接合器。	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
2	有关消防系统及设施的设计，应符合现行国家标准 GB50974、GB50084、GB50116 等标准规范的规定。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）第 8.1.13 条	本项目一期设有消防给水系统，设置了火灾报警系统；消防系统的设计符合要求。	符合
3	项目占地面积大于 300m2 的各厂房和仓库、建筑高度大于 15m 或体积大于 10000m3 的办公建筑和其他单、多层民用建筑应设置室内消火栓系统。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）第 8.2.1 条	电解金属锂车间、金属锂加工车间、甲类仓库九/十、危废库因涉及金属锂，属于忌水场所，不设置室内消火栓，配置了消防沙、灭火毯、D 类灭火器等消防器材；配电房、区域配电房均设置外贮压式七氟丙烷气体灭火系统，不设置室内消火栓；其他场所室内消火栓采用 DN65 型消火栓。	符合
4	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； 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； 消防水池的给水管应根据其有效容积和补水时间确定，补水时间不宜大于 48h。但当消防水池有效总容积大于 2000m3 时，不应大于 96h。消防水池给水管管径应经计算确定，且不应小于 DN100； 火灾时消防水池连续补水应符合本规范第 4.3.5 条的规定。	《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 4.3.2 条～4.3.5 条	本项目一期设置 2 座消防水池有效总容积 1121m³。消防补水水源来自市政管网，消防水池补水时间 26.5h。	符合
5	消防用水与其他用水共用的水池，应采取确保消防用水量不作他用的技术措施； 消防水池的出水、排水和水位应符合下列要求： 1.消防水池的出水管应保证消	《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 4.3.8 条～第	设置 2 座消防水池有效总容积 1121m³，消防水池的容积满足要求；中央控制室设有最高和最低报警水位装置，中央控制室 24 小时有人值守。	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	防水池的有效容积能被全部利用； 2.消防水池应设置就地水位显示装置，并应在消防控制中心或值班室等地点设置显示消防水池水位的装置，同时应有最高和最低报警水位； 3.消防水池应设置溢流水管和排水设施，并应采用间接排水； 鼠等进入消防水池的技术措施。	4.3.10 条		
6	1.消防水泵的主泵应采用电动泵，备用泵应采用柴油机泵，且应按 100%备用能力设置，柴油机的油料储备量应能满足机组连续运转 6h 的要求；柴油机的安装、布置、通风、散热等条件应满足柴油机组的要求。 2.柴油机消防水泵的供油箱应根据火灾延续时间确定，且油箱 最小有效容积应按 1.5L/KW 配置，柴油机消防水泵邮箱内储存的燃料不应小于 50%的储量。	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 年版）第 8.3.8 条；《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 5.1.8 条	消防水泵的主泵应采用电动泵，备用泵应采用柴油机泵；该公司柴油容积为 650L。柴油机驱动泵油料储备量能满足机组连续运转 6h 的要求。	符合
7	消防水泵、稳压泵和消防水泵房的设置应分别满足 GB50974 第 5.1、5.3、5.5 节的相关要求。	《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 5.1 条、第 5.3 条、第 5.5 条	消防泵、稳压泵和消防泵房的设置符合要求。	符合
8	市政消火栓或消防车从消防水池吸水向建筑物供应室外消防给水时，应符合下列规定：供消防车吸水的室外消防水池的每个取水口宜按一个室外消火栓计算，且其保护半径不应大于 150m；距建筑外缘 5m～150m 的市政消火栓可计入建筑室外消火栓的数量，但当为	《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 6.1.4 条～第 6.1.7 条	各建构筑物室外消火栓的设置符合要求。	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	消防水泵接合器供水时，距建筑外缘 5m～40m 的市政消火栓可计入建筑室外消火栓的数量；当市政给水管网为环状时，符合本条上述内容的室外消火栓出流量宜计入建筑室外消火栓设计流量；但当市政给水管网为枝状时，计入建筑的室外消火栓设计流量不宜超过一个市政消火栓的出流量； 当室外采用临时高压消防给水系统时，宜与室内消防给水合用； 室外临时高压消防给水系统宜采用稳压泵维持系统充水和压力；			
9	消火栓的设置应符合下列规定： 1.宜选用地上式消火栓； 2.消火栓宜沿道路敷设； 3.消火栓距路面边不宜大于 5m；距建筑物外墙不宜小于 5m； 4.地上式消火栓距城市型道路路边不宜小于 1.0m；距公路型双车道路肩边不宜小于 1.0m； 5.地上式消火栓的大口径出水口应面向道路。当其设置场所有可能受到车辆冲撞时，应在其周围设置防护设施； 6.地下式消火栓应有明显标志。	《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018 年修订）第 8.5.5 条	各建构筑物周围室外消火栓采用地上式，距建构筑物外墙和路边距离符合要求。	符合
10	消防给水的设计压力应满足所服务的各种水灭火系统最不利点处水灭火设施的压力要求	《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 10.1.1 条	消防给水的设计压力满足所服务的各种水灭火系统最不利点处水灭火设施的压力要求。	符合
11	控制室内应设置火灾自动报警装置，并应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB50116 的规定。	《控制室设计规范》（HG/T 20508-2014）第 3.9.1 条	中央控制室内设置火灾自动报警装置。	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
12	控制室内应设置消防设施。	《控制室设计规范》（HG/T 20508-2014）第 3.9.2 条	中央控制室内设置了应急照明、灭火器。	符合
13	石油化工企业的生产区、公用及辅助生产设施、全厂性重要设施和区域性重要设施的火灾危险场所应设置火灾自动报警系统和火灾电话报警。	《石油化工企业设计防火标准》GB 50160-2008（2018 年版）第 8.12.1 条	本项目一期设置了火灾自动报警系统，按要求设置了火灾报警电话。	符合
三、废气处理				
1	液体、低热值可燃气体、含氧气或卤元素及其化合物的可燃气体、毒性为极度和高度危害的可燃气体、惰性气体、酸性气体及其他腐蚀性气体不得排入全厂性火炬系统，应设独立的排放系统或处理排放系统。	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 版）第 5.5.15 条	金属锂生产装置废气污染源主要电解产生的氯气。单个电解槽设置有集气罩收集产生的氯气，产生的氯气通过电解槽顶部的管道由风机输送至五级吸收塔中被碱液吸收，生成次氯酸钠产品外售。 在分析、化验楼顶设置酸雾喷淋装置一套，用于分析、检测过程的废气。分析、化验楼通风橱内废气经风机集中收集，进入楼顶一套酸雾喷淋装置处理后经排气筒排放。	符合
四、固定动火区				
1	固定动火区的设置应满足以下安全条件要求： a）不应设置在火灾爆炸危险场所； b）应设置在火灾爆炸危险场所全年最小频率风向的下风或侧风方向，并与相邻企业火灾爆炸危险场所满足防火间距要求； c）距火灾爆炸危险场所的厂房、库房、罐区、设备、装置、窖井、排水沟、水封设施等不应小于 30； d）室内固定动火区应以实体防火墙与其他部分隔开，门窗外开，室外道路畅通； e）位于生产装置区的固定动火区应设置带有声光报警功能的固定式可燃气体检测报警	《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022）第 5.5.2 条	该公司在机修间及备品备件库设置有固定动火区。 a）根据爆炸区域划分图（具体见附件 1），固定动火区未设置在火灾爆炸危险场所； b）设置在火灾爆炸危险场所全年最小频率风向的侧风方向，并与相邻企业火灾爆炸危险场所间距＞400m，满足防火间距要求； c）距火灾爆炸危险场所的厂房、库房、罐区、设备、装置、窖井、排水沟、水封设施等不小于 30m； d）以实体防火墙与其他区域隔开，门窗外开，室外道路畅通； e）该公司固定动火区未设置在生产装置区内； f）固定动火区内未存放可燃物及其他杂物，现场设置了消火栓 2 个，配备了干粉灭火器 4 只，灭火	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	器； f）固定动火区内不应存放可燃物及其他杂物，应制定并落实完善的防火安全措施，明确防火责任人。		毯 4 块。明确防火责任人（郑文隆）。	
2	甲类厂房与与明火或散发火花地点的防火间距不应小于 30m。	《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）第 3.2.1 条	机修间及备品备件库距离最近的甲类厂房（金属锂加工车间）约 175m，不小于 30m。	符合

7.2.6 涉氯相关检查

根据《关于推动建立高危细分领域安全风险防控长效机制的通知》（皖应急函〔2023〕550 号）附件 10 液氯（氯气）生产企业安全风险隐患排查指南（试行），对氯气安全风险隐患进行检查，检查结果见表 7-38；根据《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》（应急〔2019〕78 号）、《氯气职业危害防护导则》（GBZ/T275-2016）、《废氯气处理处置规范》（GB/T 31856-2015）、《氯碱生产氯气安全设施通用技术要求》（T/CCASC 1003-2021）、《氯碱企业涉氯安全风险隐患排查指南》（T/CCASC 1005-2023）、《化工企业氯气安全技术规范》（GB 11984-2024）等要求对氯相关检查见表 7-39。

表 7-38 氯安全风险隐患检查

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
（一）生产安全管理				
1	1.液氯生产禁止采用淘汰落后的生产工艺。如氨冷冻盐水的氯气液化工艺、液氯釜式气化工艺和压料包装工艺、未设置密闭及自动吸收系统的液氯（储罐）储存仓库。 2.禁止采用手动充装液氯钢瓶工艺。禁止液氯管道用金属软管。	《淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》、《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》、《特种设备生产和充装单	本项目一期不涉及液氯生产以及液氯充装。	/

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	液氯移动式压力容器装卸禁止使用软管。	位许可规则》		
2	1.电解工艺应按照要求设置重点监控工艺参数和工艺控制措施，并通过危险与可操作性(HAZOP)分析和保护层（LOPA)分析，确定安全完整性等级(SIL)，采用安全仪表系统（SIS)，并进行验证评估。 2.涉及氯化反应的，应对氯化反应开展反应安全风险评估和原料、产品、中间产品、副产物的热稳定性测试和蒸馏、干燥、储存等单元操作的风险评估，并按照要求设置重点监控参数和安全控制措施，落实危险与可操作性(HAZOP)分析和反应安全风险评估报告中提出的安全措施。	《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》、《关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》、《首批重点监管的危险化工工艺目录》	1.电解工艺已按照要求设置重点监控工艺参数和工艺控制措施，并已通过危险与可操作性(HAZOP)分析和保护层（LOPA)分析，确定安全完整性等级(SIL)，采用了安全仪表系统（SIS)，并进行了验证评估。 2.本项目一期不涉及氯化反应。	符合
3	湿氯气最终冷却器控制措施应符合下列要求： （1）应设置氯气出口温度自动调节，氯气温度低低报警联锁关闭冷冻水； （2）氯气进出口宜设置差压检测和高报警； （3）冷却器出口氯水管线应设置视镜。	《烧碱装置安全设计标准》	不涉及湿氯气。	/
4	氯气洗涤塔和干燥塔控制措施应符合下列要求： （1）应设置塔顶氯气出口温度检测和报警； （2）宜设置循环液流量检测和低报警；应设置循环液冷却温度检测和高报警； （3）应设置塔液位检测和高低报警。	《烧碱装置安全设计标准》	不涉及氯气洗涤塔和干燥塔。	/
5	1.氯压机应设置出口氯气含水在线分析检测，高报、高高联锁停氯压机。 2.氯气压缩机各级间冷却器管程流出循环回水应先汇流至无压回水池（罐），且应设置氯气在线	《氯碱生产氯气安全设施通用技术要求》、《烧碱装置安全设计标准》	不涉及氯压机、氯气压缩机。	/

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	检测泄漏仪。 3.氯气压缩机入口应设置压力自动调节及高低报警；氯气压缩机出口应设置压力高报警及超压自动调节泄放阀。 4.氯气压缩机故障时，应联锁切断整流变压器，停止向电解槽供电。			
6	氯气、液氯采样时应采用密闭采样。	《氯碱生产氯气安全设施通用技术要求》	本项目一期不涉及对氯密闭采样。	/
7	1.涉氯场所应设置氯气泄漏检测报警系统，量程应为 0-10ppm，一级报警值宜为 1ppm，二级报警值宜为 3ppm。 2.进入涉氯场所的岗位巡检人员应携带便携式氯气探测报警器。	《氯碱生产氯气安全设施通用技术要求》	1.涉氯场所已设置氯气泄漏检测报警系统，量程为 0-10ppm，一级报警值为 1ppm，二级报警值宜 3ppm。2.进入涉氯场所的岗位巡检人员携带便携式氯气探测报警器。	符合
（二）储存安全管理（检查项均不涉及）				
（三）充装安全管理（检查项均不涉及）				
（四）使用安全管理（检查项均不涉及）				
（五）安全基础管理				
1	1.新建液氯生产储存设施应经过正规设计，设计单位应具有综合或行业（专业）甲级设计资质。 2.在役液氯生产储存设施未经过正规设计的，应委托具有综合或行业（专业）甲级设计资质的设计单位进行安全设计诊断。	《关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》	不涉及液氯。	/
2	涉及液氯的装置和储存设施外部安全防护距离必须满足《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》和《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》的要求。	《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》、《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》	不涉及液氯。	/
3	涉及液氯、氯气、氢气、氯化氢的装置、设备、管线严禁带病运行，设备、管线应定期检验，有泄漏的应停车彻底处理，不得以“打卡子”堵漏等方式维持生产。	《危险化学品企业装置设备带“病”运行安全专项整治工作方案》	涉及氯气的装置、设备、管线未带病运行，设备、管线定期检验，未采用“打卡子”堵漏等方式维持生产。	符合
4	应对老旧装置进行安全风险评	《危险化学品生产	本项目一期非老旧装置，	/

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	估，确定安全风险等级，实施“一装置一策”治理。	使用企业老旧装置安全风险评估指南（试行）》	不涉及。	
5	1.应建立装置泄漏监（检）测管理制度。 2.加强防腐蚀管理，确定检查部位，定期检测，定期评估防腐效果和核算设备剩余使用寿命。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》	1.建立了防火、防爆、防尘、防毒和防泄漏管理制度。 2.严格执行安全管理制度，加强防腐蚀管理，确定检查部位，定期检查，定期评估防腐效果和核算设备剩余使用寿命。	符合
6	应如实建立重大危险源主要负责人、技术负责人、操作负责人的安全包保履职记录。企业安全管理机构应当对包保责任人履职情况进行评估。	《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）》	本项目一期未构成危险化学品重大危险源。	/
7	涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置装设自动化控制系统；涉及危险化工工艺的大型化工装置装设紧急停车系统；涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所装设易燃易爆、有毒有害介质泄漏报警等安全设施。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》	本项目一期涉及重点监管的危险化工工艺（电解工艺）；本项目涉及重点监管的危险化学品氯（中间产物）、氢（就地排放）、天然气（用作食堂燃料），电解工艺和涉氯装置装设自动化控制系统；并且电解工艺设置了紧急停车系统；涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所装设易燃易爆、有毒有害介质（如氯、氢）泄漏报警等安全设施。	符合
8	涉氯厂房（含装置或车间)和仓库内严禁设置办公室、休息室、外操室、巡检室。液氯（氯气）生产企业内不得设置员工宿舍(含倒班宿舍)。	《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	电解金属锂车间、次氯酸钠车间未设置办公室、休息室、外操室、巡检室。不涉及液氯生产。	符合
9	生产装置、储存设施的有毒气体泄漏检测报警装置、紧急切断装置的装备使用率应达到 100%。报警装置应定期检验，不合格的应及时维修或更换。	《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	氯气气体探测器、紧急切断装置已全部投用正常。氯气气体探测器已检测合格。	符合
10	1.液氯生产、储存、充装、使用等涉及特种作业岗位的操作人员	《特种作业人员安全技术培训考核管	项目（一期）不涉及液氯生产、储存、充装、使用。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	应取得特种作业操作证。 2.化工自动化控制仪表作业人员、电气作业特种作业人员等应取得特种作业操作证。	理规定》	化工自动化控制仪表作业人员、电气作业特种作业人员已取得特种作业证，见附件 5 附表 5-3。	
11	1.应制定特殊作业许可制度，规范特殊作业的安全条件和审批程序。 2.特殊作业的管理应符合《危险化学品企业特殊作业安全规范》	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》、《危险化学品企业特殊作业安全规范》	1.已制定特殊作业安全管理规定，实施特殊作业前，进行了安全风险分析、确认安全条件，履行审批手续。 2.特殊作业的管理符合《危险化学品企业特殊作业安全规范》	符合
（六）应急处置				
1	应制定应急预案演练计划，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。重大危险源场所现场演练应每 3 月开展一次。	《生产安全事故应急条例》、《生产安全事故应急预案管理办法》、《化工过程安全管理导则》	演练内容、频次符合要求，具体见 7.2.9.5 节内容。	符合
2	1.应建立专、兼职应急救援组织、配备应急救援器材。 2.从业人员应开展培训，具备必要的应急知识，掌握安全风险防范技能和事故应急措施。	《生产安全事故应急条例》、《危险化学品单位应急救援物资配备要求》	1.建立了应急救援组织、配备了应急救援器材。 2.从业人员已开展培训，具备必要的应急知识，掌握安全风险防范技能和事故应急措施。	符合

表 7-39 涉氯相关检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	工作场所应设置事故通风装置及与通风系统相联锁的泄漏报警装置；通风装置的控制分别设置在室内、室外便于操作地点；排风口设置尽可能避免影响作业人员。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》（应急〔2019〕78 号）	电解锂车间、次氯酸钠车间设置有事故通风装置及与通风系统相联锁的泄漏报警装置；通风装置的控制分别设置在室内、室外（控制室）便于操作地点；排风口通过排气筒高空排放，避免影响作业人员。	符合
2	氯气管道禁止穿越除厂区(包括化工园区、工业园区）外的公共区域。		氯气管道未穿越除厂区(包括化工园区、工业园区）外的公共区域。	符合
3	应将应急呼吸防护用品按要求存放在车间或邻近车间的地方，存放地应有醒目的标识，	《氯气职业危害防护导则》（GBZ/T275-	现场调查期间，应急呼吸防护用品，存放地有醒目的标识，便于事故发生时能在 10s 内取	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	便于事故发生时能在 10s 内取走使用。	2016）第 6.3.2 条	走使用。	
4	用人单位应设置专人对每个化学过滤式防毒面具或供氧（气）呼吸防护器定期检查、更换和维护，并配备专用记录卡，以便记明滤毒罐（盒）或供气钢瓶的最后检查和更换日期，以及已用过的次数等。滤毒罐在不用时应将通路封塞，以防失效。	《氯气职业危害防护导则》（GBZ/T275-2016）第 6.3.3 条	现场调查期间，应急救援物资及时检查。	符合
5	工作场所禁止饮食、吸烟。	《氯气职业危害防护导则》（GBZ/T275-2016）第 6.3.5 条	现场调查期间，工作场所内未发现饮食、吸烟现象。	符合
6	工作场所应设置清洁供水设备，对有溅入眼内引起化学性眼炎或灼伤的工作场所，应设冲洗喷淋设备。	《氯气职业危害防护导则》（GBZ/T275-2016）第 6.4.2 条	现场设置有喷淋洗眼器。	符合
7	所有氯气生产和使用场所应配备相应的氯气捕消器，用于处理小规模的氯气泄漏。	《废氯气处理处置规范》（GB/T 31856-2015）第 4.1.8.5 条	次氯酸钠车间现场设置有氯气捕消器。	符合
8	氯气场所应设置氯气探测器，氯气探测器量程应为 0~10×10-6(体积分数)，一级报警值应不大于 1×10-6(体积分数)，二级报警值应不大于 3×10-6(体积分数)，其他设置要求应符合 GB/T50493 的规定。注:1ppm 为 1×10-6(体积分数)。	《氯碱生产氯气安全设施通用技术要求》（T/CCASC 1003-2021）、《氯碱企业涉氯安全风险隐患排查指南》（T/CCASC 1005-2023）	氯气场所设置有氯气探测器，氯气探测器量程为 0~10ppm，一级报警值为 1ppm，二级报警值为 3ppm。其他设置要求（高度、范围等）符合 GB/T50493 的规定。	符合
9	企业应对从业人员进行安全生产教育和培训，未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不应上岗作业。企业主要负责人和安全生产管理人员安全生产知识和管理能力应考核合格，特种作业人员应经专门的安全生产培训。	《化工企业氯气安全技术规范》（GB 11984-2024）第 4.2.1 条	企业已对从业人员进行安全生产教育和培训，未经安全生产教育和培训合格的从业人员不得上岗作业。企业主要负责人和安全生产管理人员安全生产知识和管理能力已考核合格，特种作业人员已经专门的安全生产培训。	符合
10	企业按危险作业岗位少（无）人化的原则，正常生产期间，	《化工企业氯气安全技术规范》	该公司设置人员定位系统，并有预警功能；电解金属锂车间	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	同一时间进入氯气的生产装置（厂房）、储存场所的人员不应超过 3 人，其他情形应控制现场作业人员数量，基于人员定位系统，实现人员聚集风险监测预警。	（GB 11984-2024）第 4.2.2 条	人员不超过 3 人。	
11	氯气场所的作业人员应佩戴便携式氯气报警仪，使用符合 GB39800.2 规定的个体防护装备。	《化工企业氯气安全技术规范》（GB 11984-2024）第 4.2.7 条	现场调查期间，电解金属锂车间和次氯酸钠车间作业人员佩戴便携式氯气报警仪，使用符合 GB39800.2 规定的个体防护装备。	符合
12	氯气管道不应穿（跨）越除厂区（化工园区、工业园区）外的公共区域，不应埋地敷设。企业内局部需进入地下管沟的氯气管道应采用双层套管，其夹层内、切断阀的附近等位置应设泄漏检测设施。	《化工企业氯气安全技术规范》（GB 11984-2024）第 4.3.1 条	氯气管道不穿（跨）越除厂区（化工园区、工业园区）外的公共区域，不埋地敷设。企业内不涉及进入地下管沟的氯气管道。	符合
13	氯气设备、管道应使用专用阀门，并使用耐氯、耐压、耐温性能的密封垫片。维护、检修时应及时更换垫片，使用与氯气不发生反应的润滑剂。	《化工企业氯气安全技术规范》（GB 11984-2024）第 4.3.3 条	氯气管道使用专用阀门，并使用耐氯、耐压、耐温性能的密封垫片。维护、检修时及时更换垫片，使用与氯气不发生反应的润滑剂。	符合
14	使用碳钢材质的氯气设备、管道内氯气温度不应高于 121℃。	《化工企业氯气安全技术规范》（GB 11984-2024）第 4.3.4 条	氯气管道内氯气温度不高于 121℃。	符合
15	氯气设备、管道应设膜片式或隔膜式压力表，隔膜式压力表的隔离液应采用不与氯气反应的介质。压力表表盘刻度极限值应为工作压力的 1.5 倍~3.0 倍，并有标定的工作压力区间及有效的检验标志。	《化工企业氯气安全技术规范》（GB 11984-2024）第 4.3.7 条	氯气管道上设置压力远传，没有压力表。	符合
16	氯气场所应设置氯气探测器，氯气探测器量程应为 0~10×10^{-6}(体积分数)，一级报警值应不大于 1×10^{-6}(体积分数)，二级报警值应不大于 3×10^{-6}(体积分数)，其他设置要求应符合 GB/T50493 的规定。注:1ppm 为 1×10^{-6}(体积分数)	《化工企业氯气安全技术规范》（GB 11984-2024）第 4.3.1 条	电解金属锂车间、次氯酸钠车间设置了氯气检测报警器，氯气检测报警器的高报值为 1ppm，高高报值为 3ppm。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
17	电解工艺应设置重点监控工艺参数和工艺控制措施，通过HAZOP和LOPA确定SIL，SIL等级为1级及以上的应配置SIS，并进行验证。	《化工企业氯气安全技术规范》（GB 11984-2024）第5.2.2条	电解工艺设置了重点监控工艺参数和工艺控制措施，通过HAZOP和LOPA确定了SIL，SIL等级为1级及以上的已配置SIS，并进行了验证。	符合
18	电解装置的事故氯吸收装置、氯气压缩机含氯密封气吸收装置，不应与生产次氯酸钠装置合并。电解装置满负荷运行出现异常情况或紧急停车时，电解装置的事故氯吸收装置吸收时间不低于30min，氢氧化钠浓度应采用在线监控，尾气排放口设置氯气探测器。	《化工企业氯气安全技术规范》（GB 11984-2024）第5.2.3条	①相对于次氯酸钠生产装置，次氯酸钠车间内独立设置了事故氯气应急吸收设施，二级碱吸收塔（T13301、T13302）进行吸收，配套设置事故碱液罐（V13303）；②不涉及氯气压缩机；③双电源供电并且配有柴油发电机作为应急电源，满足时间不低于30min的要求。④事故减液槽、一级循环槽设置氢氧化钠在线浓度计，直接测量减液浓度，减液在线浓度计量程为0-50%；测量范围5%~20%，以保障碱液浓度不低于15%。⑤尾气排放口设置氯气探测器。	符合
19	电解、整流、氢压机、氯压机之间应设置相互联锁。	《化工企业氯气安全技术规范》（GB 11984-2024）第5.2.4条	电解槽设置了温度高报警，温度达到600℃DCS报警。电解槽温度达到660℃，温度高高SIS联锁关闭整流变。不涉及氢压机、氯压机。	符合
20	液氯储罐事故氯吸收装置应符合以下要求。 a)独立设置并采用二级吸收工艺。 b)碱吸收、热交换等能力与液氯泄漏量相匹配。液氯泄漏量综合考虑堵漏和倒罐作业时长、泄漏管径和速率等因素。 c)具备24h连续运行能力，碱液循环吸收罐具备切换、备用和配液的条件。 d)循环吸收液氢氧化钠浓度为15%~20%，且出塔时温度不大于45℃。设置循环吸收液氢氧化钠浓度和温度在线监测	《化工企业氯气安全技术规范》（GB 11984-2024）第6.1.3条	本项目一期不涉及液氯、不涉及储存、充装，相关检查参照左侧要求。 ①相对于次氯酸钠生产装置，事故氯吸收装置独立设置； ②事故氯气应急吸收设施有二级碱吸收塔（T13301、T13302）以及事故碱液罐（V13303）； ③事故碱液槽、事故一级循环槽、事故二级循环槽设置液位、碱液浓度联锁补碱； ④风机具备手动和自动启动功能。在室外设备区易于操作处设置手动开关，在中央控制室	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	设施，定期进行分析检测，氢氧化钠浓度低于 5%前及时置换或更新。 e)风机具备手动和自动启动功能。在厂房内外易于操作处分别设置手动开关，并能实现远程启动；自动启动与封闭式(半敞开式)厂房内氯气探测器联锁。 f)尾气排放口设置氯气探测器。 g)循环泵、事故氯风机设置备用设备，用电负荷为一级负荷中特别重要的负荷。 h)液氯充装、罐式专用车辆和钢瓶泄漏处置的氯气可并入事故氯吸收装置，单独设置符合上述要求。		可实现远程启动；自动启动与电解金属锂车间内氯气探测器联锁。 ⑥尾气排放口设置有氯气探测器。 ⑦涉及的事故补碱泵、计量补碱泵、事故引风机、事故一级泵、事故二级泵、事故补碱泵为用电负荷为一级负荷中特别重要的负荷，且事故补碱泵、事故引风机、事故一级泵、事故二级泵、事故补碱泵均为一用一备，具体见表 2-15。	
21	企业编制的生产安全事故应急预案应符合 GB/T29639 的规定，并定期组织演练。	《化工企业氯气安全技术规范》（GB 11984-2024）第 7.1 条	企业编制的生产安全事故应急预案符合 GB/T29639 的规定，并定期组织演练，具体见 7.2.9 节内容。	符合
22	企业应建立、健全应急组织和专(兼)职应急救援队伍，按 GB30077 的规定配备相应的防护装备及应急救援器材、设备、物资，并保证完好和方便使用。	《化工企业氯气安全技术规范》（GB 11984-2024）第 7.2 条	企业已建立、健全应急组织和应急救援队伍，已按 GB30077 的规定配备相应的防护装备及应急救援器材、设备、物资，并定期维护保养，保证完好和方便使用，具体见 7.2.9 节内容。	符合
23	企业应至少配备 4 套气密型化学防护服、4 套正压空气呼吸器，每套正压空气呼吸器至少配 1 个备用气瓶。	《化工企业氯气安全技术规范》（GB 11984-2024）第 7.3 条	企业配备 4 套二级化学防护服（RFH-02）、2 套化学防护服（4570）、12 套正压空气呼吸器（生产辅助用房一 6 套、车间现场 6 套）。	符合
24	企业气体防护站(组)的设置应按照 HG20571 的规定执行。	《化工企业氯气安全技术规范》（GB 11984-2024）第 7.4 条	企业气体防护站(组)的设置已按照 HG20571 的规定执行，具体见 7.2.9 节内容。	符合

7.2.7 属于危险化学品的原料、辅助材料、产品、中间产品的包装、储存、运输情况

本项目一期涉及的危险化学品包装、储存、运输情况详见本报告 3.2 小节，均按照规范要求进行包装、储存、运输。

7.2.8 作业场所

7.2.8.1 职业危害防护设施的设置情况

该公司依据国家相关职业卫生法律法规的要求，生产工艺过程主要采用密闭化、管道化、自动化的控制方式，设置了 DCS、SIS 自动化控制系统；产生废气的设备设施均设置尾气排放、吸收、处理装置；厂区设置休息室、卫生间等卫生防护设施；为作业人员配备防毒面罩、防护眼镜、防护手套、防护服等个人使用的职业病防护用品；设置喷淋洗眼器、急救箱等应急救援设施。

7.2.8.2 职业危害防护设施的检修、维护情况

通过现场情况和档案资料查看，该企业对职业危害防护设施能及时进行维护、检修和定期检测，工器具备用时放置固定场所，确保职业危害防护设施处于正常状态。

7.2.8.3 作业场所的法定职业危害监测、监控情况

本项目一期作业现场主要职业病危害因素为氯气、氢氧化钠等有害因素。2025 年 2 月，该公司委托安徽祥和环境安全技术服务有限公司编制了检测报告（编号：25KP008），检测结果合格。相关内容见附件 F6.28。

7.2.9 事故及应急管理

7.2.9.1 事故状态下的“清净下水”收集处理措施

事故池的容积与发生事故时可能排放的最大污水量有关。

发生事故时可能排除的最大污水量由三部分组成：事故时最大的消防用水量，包括扑灭火灾所需用水量和保护邻近设备或贮罐的喷淋量；当地

的最大降雨量。事故时的物料最大泄漏量。

本项目一期新建有事故水池。设计规模从全厂区进行考虑。按事故水池容积要求的

有关规定，事故储存设施总有效容积：

$V_{总}=（V_1+V_2－V_3）_{max}+V_4+V_5$

其中：V_1（最大储罐物料量，本项目一期储罐最大规格为 500m³，取值 500m³）=5000m³；

V_2（发生事故的消防水量）=1080m³。按《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 规定设计室内外消防水量；

V_3（发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量）=500m³（罐区防火堤收容）；

V_4（发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量）=0m³；

V5（发生事故时可能进入该收集系统的降雨量），V5=1329m³；

$V_{总}=500+1080-500+0+1329=2409m^3$；

事故水池占地 700m²，深度 3.5m，事故水池容积为 2450m³，大于理论计算的事故排水储存容量 2409m³。满足要求。

7.2.8.2 可能发生的事故应急救援预案的编制情况

该公司针对本项目一期生产过程中可能发生的各类事故，制定了事故应急救援预案，于 2025 年 8 月 12 日在庐江县应急管理局进行了备案，备案号为：34012420250061，备案文件见附件 F6.23。

7.2.9.3 事故应急救援组织的建立和人员配备情况

该公司成立事故应急指挥部，专门负责生产安全事故的应对与处置，由公司各部门的人员组成，设正、副总指挥。应急指挥部下设抢险处置

组、应急处置技术组、疏散警戒组、医疗救护组、应急监测组、后勤保障组六个应急小组。

7.2.9.4 应急救援设施配备

依据《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2023）附录A 危险化学品单位类别划分方法“危险化学品单位类别根据从业人数、营业收入和危险化学品重大危险源级别划分，没有危险化学品重大危险源的危险化学品单位可作为第三类危险化学品单位”，该公司现有从业人员 422 人，本项目一期正常生产年营业收入 10 亿元。本项目一期生产单元、储存单元均不构成危险化学品重大危险源。根据《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077-2023）附录 A.1 划分，该公司为第三类危险化学品单位。

该公司在生产辅助用房一设置气防点，配备有气防器材。本项目一期应急救援设施配备情况以及与 GB 30077 对比情况详见表 7-40。气防点配置情况见表 7-41。

表 7-40 应急救援设施配备情况一览表

GB30077-2023 标准要求			实际配置情况		
序号	物资名称	配备	序号	物资名称	配备
1	正压空气呼吸器	2 套	1	正压式空气呼吸器	6
2	化学防护服	2 套	2	重型防护服（3M）	2
				二级化学防护服（RFH-02）	4
				化学防护服（4570）	2
3	自吸过滤式防毒面具	1 人/台	3	自吸式防毒半面罩（3M）	1 人/台
				自吸式防毒面具滤毒盒（双盒 A1E1）	
4	气体检测仪	2 台	13	便携式多种气体检测仪	1
				便携式氯气探测器	9
				便携式氧探测器	2
				便携式硫化氢探测器	1
5	手电筒	1 个/人	5	防爆手电筒	1 个/人（上夜

GB30077-2023 标准要求			实际配置情况		
序号	物资名称	配备	序号	物资名称	配备
					班）
6	对讲机	1 台/人	6	对讲机	1 台/人
7	急救箱或急救包	1 包	7	急救箱	1 套
8	水带	50m	8	消防水带	2700m
9	多功能水枪	1 个	9	多功能水枪	1 个
10	危化品收容输转器具	1 套	10	转输泵	1 台
11	吸附材料	200kg	11	消防沙	8 吨
12	洗消设施或清洗剂	1 套	12	便携式洗眼器	2 套
13	应急处置工具箱	1 套	13	无火花工具（锤子、平口/十字螺丝刀、平口扳手、梅花扳手）	1 套
				堵漏工具（木楔）	1 套
				堵漏卡箍（DN20~DN100）	1 套
14			14	绝缘手套	2 副
15			15	移动应急照明灯（ExdⅡCT6）	2 个
16			16	防护面罩	5 副
17			17	救生绳（10m/根）	2 根
18			18	雨衣	10 套
19			19	耐酸碱胶靴	10 双
20			20	五点式安全带	10 副
21			21	铜锹	10 把
22			22	担架车	1 副
23			23	救援三脚架（承重 200kg）	1 套
24			24	轴流风机（ExdⅡCT4Gb，加送管 15 米）	1 个
25			25	耐酸碱手套	6 双
26			26	防寒服	2 套
27			27	防寒手套	2 双
28			28	防寒鞋	2 双
29			29	警戒带（50 米/卷）	2 卷
30			30	警戒带立杆（1.5 米高）	16 只
31			31	氧气瓶（4L）	2 套
32			32	空气呼吸器充气泵	1 台
33			33	他救空气呼吸器	2 个
34			34	便携式风向测速仪	1 个
35			35	移动式充气防爆桶	2 个

表 7-41 气防点配置情况一览表

序号	气防器材	数量	序号	气防器材	数量
SY/T 6772-2009 配置要求			实际配备情况		
1	移动式空气填充泵组	1	1	空气呼吸器充气泵	1 台
2	移动式充气防爆桶	2	2	移动式充气防爆桶	2 个
3	综合急救箱	1	3	急救箱	1 套

序号	气防器材	数量	序号	气防器材	数量
SY/T 6772-2009 配置要求			实际配备情况		
4	便携式有毒、有害气体浓度检测仪	1	4	便携式多种气体检测仪（CO，H_2S，O_2）	1 台
				便携式氧探测器（单一）	2 台
	便携式有毒气体定性检测管或检测卡	1		便携式硫化氢探测器（单一）	1 台
				便携式氯气探测器（单一）	9 台
5	他救空气呼吸器	2	5	他救空气呼吸器	2 个
6	防静电安全鞋	1 套/人	6	防静电安全鞋	1 套/人
7	防护头盔	1 个/人	7	安全帽	1 个/人
8	生产调度电话	1	8	生产调度电话	1 台
9	无线防爆对讲机	2	9	无线防爆对讲机	2 部
10	便携式风向测速仪	1	10	便携式风向测速仪	1 个
11	器材维护专用工具	1	11	无火花工具（锤子、平口/十字螺丝刀、平口扳手、梅花扳手）	1 套
				堵漏工具（木楔）	1 套
				堵漏卡箍（DN20~DN100）	1 套

7.2.9.5 事故应急救援预案的演练情况

2024 年度，和本项目一期有关的演练情况见表 7-42。

表 7-42　2024 年度应急演练情况

演练时间	演练内容	预案类别	检查结果
2024.6.24	金属锂加工车间人员烫伤事故应急演练	现场处置方案演练	2024 年年度该公司组织开展 1 次综合应急预案演练，上半年组织 2 次现场处置方案演练，下半年组织 2 次现场处置方案演练。
2024.6.30	人员触电事故应急演练	现场处置方案演练	
2024.7.19	电解金属锂车间氯气中毒事故应急演练	现场处置方案演练	
2024.8.13	高温中暑事故应急演练	现场处置方案演练	
2024.9.26	危险化学品（氯气）泄漏事故应急演练	综合事故应急预案演练	

2025 年度，和本项目一期有关的演练情况见表 7-43。

表 7-43　2025 年度应急演练情况

演练时间	演练内容	预案类别	检查结果
2025.2.14	金属锂加工车间金属锂着火专项应急演练	专项事故应急预案演练	2025 年年度该公司组织 3 次专项事故应急预案演练，上半年组织了 3 次现场处置方案演练。
2025.6.9	次氯酸钠车间氯气泄露专项应急演练		
2025.6.10	电解车间氯气泄露专项应急演练		
2025.4.18	电解车间氯气泄漏事故现场处置方案演练	现场处置方案演练	
2025.4.20	吸收车间液碱灼烫事故现场处置方案演练		
2025.4.28	加工车间金属锂灼烫事故现场处置方案演练		

演练内容和演练频次符合《生产安全事故应急预案管理办法》第三十三

条的要求。演练材料见附件 F6.24。

7.2.9.6 事故调查处理与吸取教训的工作情况

本项目一期试生产期间未发生安全生产事故。

7.2.9.7 事故及应急安全检查情况

根据《生产安全事故应急预案管理办法》(应急管理部令第 2 号)、《危险化学品从业单位安全生产标准化通用规范》(AQ3013-2008)、《生产安全事故应急条例》（国务院令第 708 号）等相关要求，对本项目一期事故及应急安全检查情况见表 7-44。

表 7-44 事故及应急安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查方式	检查情况	检查结果
(一)应急管理					
1	企业应确立本单位的应急预案体系，按照 GB/T29639 要求编制综合应急预案、专项应急预案、现场处置方案和应急处置卡。	《生产安全事故应急预案管理办法》(应急管理部令第 2 号)第六、十九条	查应急预案	建立了应急预案体系，按照 GB/T29639 要求编制了综合应急预案、专项应急预案、现场处置方案。	符合
2	企业应建立应急指挥系统，配备应急救援队伍，实行分级管理，明确各级应急指挥系统和救援队的职责。	《危险化学品从业单位安全生产标准化通用规范》(AQ3013-2008)		建立了应急指挥系统，配备了应急救援队伍，实行分级管理，明确了各级应急指挥系统和救援队职责。	符合
3	企业应制定应急值班制度，成立应急处置技术组，实行 24 小时应急值班。	《生产安全事故应急条例》（国务院令第 708 号）第十四条	查制度、值班记录	有 24 小时应急值班。	符合
4	1.企业应制定应急预案定期评估制度，应每三年进行一次应急预案评估，对应急预案内容的针对性和实用性进行分析，并对应急预案是否需要修订作出结论； 2.企业应按应急预案的评估结论及有关规定对应急预案及时修	《生产安全事故应急条例》（国务院令第 708 号）第六条 《生产安全事故应急预案管理办法》(应急管理部令第 2 号)第三十五、三十	查制度、预案评估记录	公司制度中明确了每三年或遇其他需修订情况时，及时对应急预案进行修订。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查方式	检查情况	检查结果
	订。	六条			
5	1.企业应在应急预案公布之日起20个工作日内，向县级以上人民政府应急管理部门和其他负有安全生产监督管理职责的部门进行备案，并依法向社会公布； 2.应急预案修订涉及组织指挥体系与职责、应急处置程序、主要处置措施、应急响应分级等内容变更的，企业应按照有关应急预案报备程序重新备案。	《生产安全事故应急条例》（国务院令第708号）第七条 《生产安全事故应急预案管理办法》(应急管理部令第2号)第二十六、三十七条	查备案记录	该公司已于2025年8月12日在庐江县应急管理局进行了备案，备案号为：34012420250061，备案文件见附件F6.23。	符合
6	企业应定期组织开展本单位的应急预案、应急知识、自救互救和避险逃生技能的培训活动，使有关人员了解应急预案内容，熟悉应急职责、应急处置程序和措施。	《生产安全事故应急预案管理办法》(应急管理部令第2号)第三十一条	查应急知识培训记录	有培训记录。具体见附件F6.24。	符合
7	生产经营单位应当制定本单位的应急预案演练计划，根据本单位的事故预防重点，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练	《生产安全事故应急条例》（国务院令第708号）第八条 《生产安全事故应急预案管理办法》(应急管理部令第2号)第三十三条	查预案演练计划、演练记录	制定了应急预案演练计划，演练频次符合要求，具体见7.2.9.5节内容。	符合
8	应急预案演练结束后，企业应急预案演练组织单位应当对应急预案演练效果进行评估，撰写应急预案演练评估报告，分析存在的问题，并对应急预案提出修订意见。	《生产安全事故应急预案管理办法》(应急管理部令第2号)第三十四条	查应急演练评估记录	记录表有演练过程和演练过程发现的问题总结。具体见附件F6.24。	符合
(二)应急器材和设施					
1	在作业场所，应急救援物资应存放在应急救援器材专用柜或指定地点。作业场所应急物资配备应符合GB 30077表1的要求。	《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077-2023）第6条	查现场、查资料	配备符合要求，具体见表7-38。	符合
2	气防点配备的防护种类和数量不应少于表4.1.1的规定。	《气体防护站设计规范》（SY/T 6772-2009）第4.1.1条	查现场、查资料	该公司生产辅助用房一设置气防点。气防点内配备有6个正压式呼吸器、2个重型防护服、2个（1组）移动式充气防爆桶、1个综合急救箱、13台	符合
3	气防点配置的急救设备种类和数量不应少于表4.2.1的规定。	《气体防护站设计规范》（SY/T 6772-2009）第4.2.1条			
4	气防点应设置本安型气体检测设备，检测设备的种类和数量不应	《气体防护站设计规范》（SY/T 6772-			

序号	检查内容	检查依据	检查方式	检查情况	检查结果
	少于表 4.3.1 的规定，且每个类别至少为两用一备。	2009）第 4.3.1 条		便携式气体浓度检测仪（其中 9 台氯便携式检测仪）、2 套他救空气呼吸器、1 台/人对讲机、1 个/人防爆手电筒、1 台便携式风向测速仪、1 套器材维护专用工具、1 套急救箱等，物资配备符合左侧相关要求。	
5	为气体防护人员个人配置的防护装备种类和数量不应少于表 4.4.1 的规定。	《气体防护站设计规范》（SY/T 6772-2009）第 4.4.1 条			
6	通信设备应按表 4.5.1 的规定配置	《气体防护站设计规范》（SY/T 6772-2009）第 4.5.1 条			
7	其他辅助设备的配置宜按表 4.6.1 的规定配置。	《气体防护站设计规范》（SY/T 6772-2009）第 4.6.1 条			
8	应急救援物资应明确专人管理。应急救援物资应严格按照产品说明书要求进行日常检查、定期维护保养。应急救援物资应存放在便于取用的固定场所，摆放整齐，不应随意摆放、挪作他用。	《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077-2023）第 9.2 条	查现场	根据表 7-35 可知，本项目一期配备有 1 套无火花工具（锤子、平口/十字螺丝刀、平口扳手、梅花扳手）、1 套堵漏工具（木楔）、1 套堵漏卡箍（DN20~DN100）、1 台/人防爆对讲机、6 个正压式空气呼吸器、2 个重型防化服、2 个移动式充气防爆桶、1 台空气呼吸器充气泵，应急救援物资定期检查。	符合
9	所有氯气生产和使用场所应配备相应的氯气捕消器，用于处理小规模的氯气泄漏。	《废氯气处理处置规范》（GB/T 31856-2015）第 4.1.8.5 条	查现场	现场发现氯气捕消器。	符合
10	应急救援物资的使用人员，应接收相应的培训，熟悉装备的用途、技术技能及有关使用说明资料，并遵守操作规程。	《危险化学品单位应急救援物资配备标准》（GB30077-2023）第 9.4 条	查记录	有相关培训记录。	符合

7.2.10 其它方面

7.2.10.1 与已有的生产、储存装置、设施和辅助（公用）工程的衔接情况

本项目一期为新建项目，无其他已有的生产、储存装置、设施和辅助（公用）工程的情况。

7.2.10.2 与周边社区、生活区的衔接情况

本项目一期位于合肥庐江化工园区内，周边无重要公共场所和重要保护区，安全防火距离符合要求。园区交通、供水、供电设施完备，园区外医院、消防队可作为该公司的生活、医疗和事故应急后盾。

7.3 可能发生的危险化学品事故及后果、对策

7.3.1 预测可能发生的各种危险化学品事故及后果、对策

本项目可能发生的各种危险化学品事故及后果、对策见表 7-45 所示。

表 7-45 可能发生的危险化学品事故及后果、对策

可能的危险化学品事故	事故后果	对策措施
火灾、爆炸	建筑物、设备损坏；现场人员伤亡	1.控制与消除火源 严禁吸烟、携带火种和穿带钉皮鞋进入易燃易爆场所； 严格执行动火证制度，并加强防范措施； 易燃易爆场所一律使用防爆型电气设备； 严禁钢性器具敲击、抛掷，应使用无火花工具； 按标准装置避雷设施，并由有资质的单位定期检查合格； 严格执行防静电措施； 加强门卫管理，严禁未装阻火器机动车辆进入火灾、爆炸危险区，运送物料的机动车辆必须正确行驶，不能发生任何故障和车祸； 设备转动部位要保持清洁，防止因磨擦引起杂物等燃烧。 2.严格控制设备及其安装质量 （1）设备及电气按规范和标准采购、安装，定期检修，保持完好状态； （2）压力容器及其仪表要定期检验、检测、试压； （3）对设备、报警器监测仪表定期检、保、修； 3.严格工艺管理，防止易燃、易爆物料的跑、冒、滴、漏，确保安全操作 （1）禁忌性物料不得存放在一处；或在操作区设防火分区； （2）杜绝“三违”（违章作业、违章指挥、违反劳动纪律），严守工艺规定，防止工艺参数发生变化； （3）坚持巡回检查，发现问题及时处理，如报警器、消防及救护设施是否完好，消防通道和地沟是否畅通； （4）检修时做好隔离、清空、通风，取样分析合格后，在监护下进行动火等作业； （5）加强培训、教育、考核工作，经常性检查有否违章、违纪现象；

可能的危险化学品事故	事故后果	对策措施
		（6）严防车辆撞坏管线、管架桥等设施。 4.安全设施齐全、完好 5.对危险性大的生产工艺设备、设施，危险化学品储存设施采取自动化控制操作系统。 6.制定、完善应急救援预案，并定期组织演练。
中毒、窒息	人员中毒、窒息	1.严格控制设备及其安装质量，具体措施与前面“火灾、爆炸”防范措施中的“严格控制设备及其安装质量；严格工艺管理，防止有毒物料的跑、冒、滴、漏；安全设施保持齐全、完好”中的各项相同。 2.严防车辆行驶时撞坏设备。 3.车间、作业场所保持通风。 4.泄漏后应采取相应措施： 如泄漏量大，应疏散有关人员至安全处，并采取应急处理措施； 作业时，穿戴劳动防护用品，有人监护，并有抢救后备措施，保证通风良好；制定中毒应急救援预案，抢救时要正确使用防毒过滤器、氧气呼吸器及其它劳动防护用品。 5.组织管理措施 严格执行“五双”管理； 加强检查、检测有毒有害物质是否跑、冒、滴、漏； 教育、培训职工掌握有关毒物的毒性，预防中毒、窒息的方法及其急救法； 要求职工严格遵守规章制度、操作规程，增强自我防护意识； 设立危险、有毒标志； 设立急救点，配备相应的急救药品、器材； 培训医务人员对中毒、窒息、灼烫等的急救处理能力。 6.有毒场所配备有毒气体浓度检测报警仪。
灼烫	人员烫伤	1.防止泄漏首先采用质量合格设备、管线等，并精心安装； 2.合理选用防腐材料，保证焊缝质量及连接密封性； 3.定期检查跑、冒、滴、漏，保持罐、槽、器、管阀完好，保温层完好无缺； 4.涉及高温物料的作业，必须穿戴相应防护用品，如防护服、手套及防护眼镜等，高温设备、管道外进行保温或设置防护设施； 5.加强对有关高温物料烫伤的预防知识和应急处理方法的培训和教育； 6.设立救护点，并配备器材和急救药品； 7.设立警示标志。

7.3.2 列举与建设项目同样或者类同生产技术、工艺、装置（设施）在生产或者储存危险化学品过程中发生的事故案例的后果和原因

选择部分企业曾发生过的同类型事故案例分析，供建设单位在安全管理中借鉴和参考。

案例一、柳州东风容泰化工股份有限公司“4·17”氯气、氯化氢气体急

性中毒事故

1、事故概况

2025 年 4 月 17 日 15 时 14 分左右，柳州东风容泰化工股份有限公司固光车间在生产过程中发生一起工人吸入化学气体（氯气、氯化氢）受伤事故。

2、事故后果

造成 1 人中毒，直接经济损失 21.64 万元。

3、事故原因

（1）直接原因

38 号塔所属收集槽堵塞，朱某 2 和韦某鲜违规拆卸管道法兰，导致二（三氯甲基）碳酸酯从法兰处泄漏出来，同时，系统中残余的氯气、氯化氢气体外泄，因 2 人未正确佩戴防毒面罩，也未按规定放置排风装置，导致 1 人吸入氯气、氯化氢气体出现急性中毒。

（2）间接原因

①1 柳州东风容泰化工股份有限公司固光车间二（三氯甲基）碳酸酯生产涉及氯化工艺，当班班长朱某 2、操作工韦某鲜 2 人均未取得氯化工艺特种作业操作证，属无证上岗作业；

②柳州东风容泰化工股份有限公司对用人的资格审核不严韦某鲜在三级安全教育卡登记的是初中文化，提供的毕业证复印件是印章模糊不清的高中毕业证，朱某 2 在三级安全教育卡登记的是中专文化，但未能提供相关毕业证，不符合 2020 年 2 月 26 日中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》《危险化学品企业重点人员安全资质达标导则（试行）》第 2.5 点要求，且 2 人入职时间很短，就独立巡检和操作。处置决策不当。主要表现在，谢正伦、王江在卸下轭钳阀前，未考虑阀门在未关闭的情况下，将阀嘴直接暴露的后果和自身应对能力；

③生产开车前没有确认和核实各种阀门的状态，特别是在检修之后没有核实是否具备开车条件；

④应急物资配备、管理不到位。二楼没有配备应急物资，楼楼梯口放置的一台正压式空气呼吸器纸盒未开封，未处于应急状态，不符合《危险化学品单位应急救援物资配备要求》G30077-2023）的要求：在危险化学品单位作业场所，应急救援物资应存放在应急救援器材专用柜、应急站或指定地点；

⑤应急物资使用不规范。事故发生时，朱某 2、韦某鲜 2 人防毒面罩佩戴不规范，甚至有时不载；

⑥异常工况处置程序不规范，处置能力不足。班长朱某 2 接到异常工况报告后，没有严格按照异常工况处置流程去处理，未能辨识处置过程可能出现的风险等；

⑦可燃有毒报警仪未能正常投用，经查，事故发生时没有报警记录。

4、事故性质认定

根据发生事故的原因分析，调查认定，柳州东风容泰化工股份有限公司“4·17”氯气、氯化氢气体急性中毒事故是一起生产安全责任事故。

5、对策措施

①柳州东风容泰化工股份有限公司及主要负责人刘某昌要按照事故分析“四不放过”的原则，查找事故原因，落实防范措施在生产设备开车前需要进行检查确认工作，确认生产设备的安全生产条件。要深刻汲取此次事故教训，严格落实“安全第一，预防为主，综合治理”的方针，举一反三，认真查找企业安全管理工作中的漏洞，并将本次事故编制事故警示教育材料，强化安全生产培训教育工作实效，切实提高员工安全意识和应急处置能力，杜绝“三违”现象再次发生，有效预防事故再次发生。要全面梳理安全生产规章制度和安全操作规程，进一步细化各岗位操作规程，明确相关控制参数、操作流程和异常工况下的处置措施，并在各岗位明显处

悬挂风险告知牌。要严格落实经培训合格后才能上岗操作。要加强对操作人员使用应急物资的培训并做好记录，培训其正确使用应急物资，确保事故状态下能做好防护措施并投入应急救援工作。要加强安全设备设施维护，确保安全设施可靠可用（如可燃有毒报警系统）。

②建议相关行业监管部门和属地乡镇政府加大对相关行业的监管力度，督促企业落实安全生产主体责任，加强对企业从业人员安全生产教育，对企业存在违章指挥、违章操作、违反劳动纪律的“三违”行为进行一次清理和整顿，使企业形成良好的作业氛围，确保生产安全，杜绝类似事故再次发生。

案例二：永城市神火集团铝厂“5·26”事故

1、事故概况

2019 年 5 月 26 日 18 时 03 分，河南神火铝业公司永城铝厂电解四车间 4003#电解槽发生侧部漏炉，高温铝液流入电解槽下部，引起火灾。

2、事故后果

火灾过火面积约 800 平方米，直接经济损失 372 余万元。

3、事故原因

（1）直接原因

①4003#电解槽烟道端 A12 阳极侧部漏炉；

②电解槽通讯电缆、低压电缆及行车电缆安装在电解槽烟道端 3.5 米平台下部，距电解槽漏点约 2 米，受漏出的高温铝液辐射，引起电缆燃烧断电，导致行车无法正常运行，不能继续向漏出的铝液投料覆盖，造成事故扩大。

（2）间接原因

①由于 900℃以上的铝液及电解质在漏出的过程中与空气直接混合接触，引发铝液着火燃烧；

②铝液燃烧产生大量的热，把 4004#、4005#电解槽支墩烧坏(4006#电

解槽停运待修)，致使 4004#、4005#电解槽倾斜，铝液及电解质溢出，造成火势增大，1 号行车钢梁变形，从+10.5 米轨道上坍塌，砸到 4004#、4005#电解槽上部，造成 4004#、4005#电解槽进一步损毁；

③高温熔体将压缩空气缓存罐熔化，罐内积水与漏出的高温电解质和铝液接触发生爆炸，高温熔体飞溅，导致火灾加剧；

④永城铝厂安全生产主体责任落实不到位，现场安全管理和异常槽监管措施不力，对安全生产重视程度不够，隐患排查治理不彻底、不全面；

⑤永城铝厂安全培训不到位，员工安全意识不强，岗位职责不明确、不具体，应急预案培训、演练不到位。

5、对策措施

②提高认识，落实安全生产主体责任。神火集团要针对“05·26”事故，在全集团开展“大反思、大警醒”安全生产教育，认真学习安全生产系列讲话精神，进一步提高政治站位，坚持“零容忍、零伤害”的安全理念，强化“红线”意识、“底线”思维和“安全重于一切、安全高于一切、安全先于一切、安全影响一切”的思想，认真落实安全生产主体责任，做到思想认识到位、安全责任到位、安全培训到位、安全管理到位、应急救援到位；

②吸取事故教训，举一反三全面开展隐患排查治理。神火集团要针对火灾事故及近期类似行业发生的其他事故，按照“四个看待”的要求，举一反三，从事故发生、事故处理、事故救援、事故逃生等几个方面进行全面反思，坚决防范同类事故再次发生，全集团立即开展安全生产大检查，进一步明确任务，强化责任，确保安全生产各项要求和措施落实到位，做到隐患排查整治全覆盖，无死角、无盲区；

③强化双重预防体系建设。神火集团要进一步认真开展危险源、风险点辨识、评估，制定并落实风险分级管控措施，持续深入开展隐患排查治理，按照“深查”“查深”的要求，重点排查作业环境隐患、设备固有缺

陷、规程预案漏洞、人员违章行为，对排查出的各类隐患，严格按照“五定”原则落实整改，实现闭环销号管理；

④加强电解槽技术管理，建立健全安全技术档案。河南神火铝业公司要加强电解槽技术管理，发现电解槽破损时，增加测量频次和自动化监控手段，建立健全电解槽安全技术档案，详细记载电解槽生产技术参数、检验保养记录、日常使用状况以及运行故障和事故情况；

⑤加强电解槽供电、供气管理。河南神火铝业公司电解槽端部的控制电缆、动力电缆及压缩空气管道应移到电解车间厂房外部，同时采用阻燃措施，防止厂房内发生事故影响到供电、供气安全；

⑥强化值班值守和应急管理。神火集团要认真落实领导值班和应急值守工作，确保安全生产信息渠道畅通，科学制定应急预案，加强应急演练，突出预案的针对性、实用性、衔接性和可操作性，强化应急预案管理、应急资源储备、应急队伍建设，全面提高应急管理水平和应急处置能力；

⑦严肃问责，层层传导压力。严格落实“党政同责、一岗双责”和安全生产“一票否决”制度，由安监局牵头，纪检、监察、工会等部门参与组成督查组，进行安全生产督查，对隐患排查不认真、整改治理不彻底、管理责任不落实等现象严肃追究有关人员责任，发生事故的，从快顶格处理。

第八章 结论和建议

8.1 建设项目存在问题及整改对策措施

通过现场检查和对该公司提供资料的核查，在评价过程中，发现了本项目一期运行过程中尚存在一些安全问题和隐患，并针对性的提出整改建议，具体情况见表 8-1。

表 8-1 存在问题与整改建议表

序号	存在问题	依据条款	整改建议
1	设计相关问题		
1.1	根据《安徽天铁锂电新能源有限公司年产 5.3 万吨锂电池用化学品及配套产品项目安全设施变更设计》（日期：2024 年 9 月）和《设计变更通知单》（编号：LWAH22029-BG-0805，日期：2025 年 8 月 16 日）相关内容，物质品种、储存物质、最大储存量、物质用途等内容存在差异，比如前者中描述氯化钾、氯化锂储存在丙类仓库二，并明确了最大储存量、年用量，但后者描述氯化钾、氯化锂储存在丙类仓库一/二，并未明确储存位置发生变化后的各物质最大储存量。	《安徽天铁锂电新能源有限公司年产 5.3 万吨锂电池用化学品及配套产品项目安全设施变更设计》（日期：2024 年 9 月）和《设计变更通知单》（编号：LWAH22029-BG-0805，日期：2025 年 8 月 16 日）	设计单位完善设计内容，核实各仓储设施中物料品种，明确各物料的最大储存量。
1.2	查询各设计文件，均未明确白油的年用量以及是否涉及储存。	设计文件	设计单位明确白油的年用量以及是否涉及储存，若涉及储存，明确储存位置和最大储存量。
1.3	实际设备与设计文件相对比，发现部分设备位号、型号参数不相符，举例见表 2-27。	设计文件与实际情况	建设单位与设计单位应核实设备情况，设备的名称、位号、参数等信息应相符。
1.4	丙类仓库一/二中存在氯化钡和草酸等物质，氯化钡和草酸存在禁忌。具体见 3.2 节内容。	《危险化学品安全技术全书》（第三版）氯化钡基本信息、GB15603-2022 表 A.1、GB17916-2013 表 A.1 等	完善氯化钡、草酸储存位置，应隔开储存。

序号	存在问题	依据条款	整改建议
1.5	查看设计文件以及实际情况，部分安全设施设计数量多余实际数量，具体见7.2.2.1节内容。	《安徽天铁锂电新能源有限公司年产5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目安全设施变更设计》（日期：2024年9月）和实际情况	建设单位与设计单位应核实安全设施情况，若设计文本出错，设计单位出具相关变更文件；若安全性降低，建设单位应补足安全设施。
1.6	《设计文件（报警、联锁设定值表）》（工程编号：LWAH22029）中部分设定存在错误，如熔盐炉V1205 DCS、SIS系统的联锁值均为750℃；配碱槽液位DCS和SIS系统高联锁值均为2600mm；次氯酸钠车间DCS系统中尾气进入系统压力和公共系统冷冻液回水压力设定有联锁值，但未明确联锁动作，具体见7.2.4.2.4节、附件F6.8。	《设计文件（报警、联锁设定值表）》（工程编号：LWAH22029）	设计单位应核实并完善设计文件。
2	电解金属锂车间内电梯开关未设置防触碰措施	《机械安全防止意外启动》（GB/T19670-2005）、《信号报警及联锁系统设计规范》（HG/T20511-2014）	完善电解金属锂车间内电梯开关防触碰措施。
3	电解金属锂车间内部分控制箱未接地；氯报警器接地线脱落。	《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》（GB50169-2016）；《石油化工静电接地设计规范》（SH/T3097-2017）	完善电解金属锂车间内控制箱、氯报警器等设备接地

8.2 存在问题及安全隐患整改复查判定

针对评价过程中检查存在的问题及安全隐患，经复查，整改具体落实情况见表 8-2。

表 8-2 隐患整改情况一览表

序号	整改措施	整改情况	整改前	整改后
1	设计单位完善设计内容。	设计单位出具了设计变更通知单（编号：LWAH22029-BG-0906），对相关问题进行了重新设计、或说明，具体整改情况见右侧整改前后变化描述，设计文件详见附件 F6.39。	根据《安徽天铁锂电新能源有限公司年产 5.3 万吨锂电池用化学品及配套产品项目安全设施变更设计》（日期：2024 年 9 月）和《设计变更通知单》（编号：LWAH22029-BG-0805，日期：2025 年 8 月 16 日）相关内容，物质品种、储存物质、最大储存量、物质用途等内容存在差异，比如前者中描述氯化钾、氯化锂储存在丙类仓库二，并明确了最大储存量、年用量，但后者描述氯化钾、氯化锂储存在丙类仓库一/二，并未明确储存位置发生变化后的各物质最大储存量。	设计变更通知单（编号：LWAH22029-BG-0906）取代了《设计变更通知单》（编号：LWAH22029-BG-0805，日期：2025 年 8 月 16 日），明确了氯化钾、氯化锂等物质的储存位置、最大储存量、年用量；明确了丙类仓库一/二中储存物料的品种、最大储存量等信息，具体见 2.2.5、2.2.8 节内容。
			查询各设计文件，均未明确白油的年用量以及是否涉及储存。	设计变更明确了白油的储存位置，因为白油属于耗材类辅料，所以白油的年用量不固定。甲类仓库一不在本次评价范围内。具体见 2.2.5 节内容。
			实际设备与设计文件相对比，发现部分设备位号、型号参数不相符，举例见表 2-27。	设计单位对设备进行核实后，在设计变更中的设备信息做出的勘误，并说明原因，具体见附件 F6.39。
			丙类仓库一/二中存在氯化钡和草酸等物质，氯化钡和草酸存在禁忌。具体见 3.2 节内容。	设计变更通知单（编号：LWAH22029-BG-0906）取代了《设计变更通知单》（编号：LWAH22029-BG-0805，日期：2025 年 8 月 16 日），现氯化钡储存在丙类仓库一中、草酸储存在丙类仓库二中，两者隔开储存，不涉及禁忌，具体见 2.2.8、3.2 节内容。

序号	整改措施	整改情况	整改前	整改后
				

序号	整改措施	整改情况	整改前	整改后
				
			查看设计文件以及实际情况，部分安全设施设计数量多余实际数量，具体见 7.2.2.1 节内容。	设计单位重新出具安全设施一览表 并在设计变更通知单（编号：LWAH22029-BG-0906）做出解释说明，具体见附件 F6.39。
			《设计文件（报警、联锁设定值表）》（工程编号：LWAH22029）中部分设定存在错误，如熔盐炉 V1205 DCS、SIS 系统的联锁值均为 750℃；配碱槽液位 DCS 和 SIS 系统高联锁值均为 2600mm；次氯酸钠车间 DCS 系统中尾气进入系统压力和公共系统冷冻液回水压力设定有联锁值，但未明确联锁动作，具体见 7.2.4.2.4 节、附件 F6.8。	熔盐炉 V1205 DCS 联锁值为 730℃、SIS 系统的联锁值为 750℃；配碱槽液位 DCS 高联锁值为 2550mm、SIS 系统高联锁值为 2600mm；次氯酸钠车间 DCS 系统中尾气进入系统压力明确了联锁压力；公共系统冷冻液回水压力取消联锁值，仅涉及报警，具体见 7.2.4.2.4 节、附件 F6.8。

序号	整改措施	整改情况	整改前	整改后
7	完善电解金属锂车间内电梯开关防触碰措施。	已完善电解金属锂车间内电梯开关防触碰措施。		

序号	整改措施	整改情况	整改前	整改后
8	完善电解金属锂车间内控制箱、氯报警器等设备接地	该公司已完善电解金属锂车间内控制箱、氯报警器等设备的接地		

序号	整改措施	整改情况	整改前	整改后
				

序号	整改措施	整改情况	整改前	整改后
				

8.3 重大生产安全事故隐患判定情况

依据《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)，本项目一期重大生产安全事故隐患判定情况见下表。

表 8-3 重大生产安全事故隐患判定情况一览表

序号	检查内容	检查情况	检查结果
1	危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	该公司主要负责人和安全生产管理人员已参加相关培训并考核合格，具体见附件 5 附表 5-1。	未构成
2	特种作业人员未持证上岗。	特种作业人员持证上岗，具体见附件 5 附表 5-3。	未构成
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。	依据本报告 6.2.4 节和 7.1.1 节外部安全防护距离检查评价，本项目一期外部安全防护距离符合国家相关标准要求。	未构成
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。	按照设计要求，本项目一期涉及的电解工艺的装置已实现自动化控制，系统已实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统已投入使用。	未构成
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。	本项目一期未构成危险化学品重大危险源。	/
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。	本项目一期不涉及全压力式液化烃储罐。	/
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。	本项目一期不涉及液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装。	/
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。	本项目一期氯气管道未穿越除厂区（包括化工园区、工业园区）外的公共区域。	未构成
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	地区架空电力线路未穿越生产区。	未构成
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。	本项目一期由黑龙江龙维化学工程设计有限公司/A123009016（工程设计化工石化医药行业化工工程专业甲级、石油及	未构成

序号	检查内容	检查情况	检查结果
		化工产品储运专业甲级，有效期至 2030 年 05 月 12 日）进行了设计。	
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	本项目一期未使用淘汰、落后工艺、设备。	未构成
12	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备。	按要求设置了可燃、有毒气体检测报警装置；爆炸危险区域内的电气设备符合 GB50058 要求。	未构成
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。	控制室和区域机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧（东侧）满足国家标准关于防火防爆的要求。	未构成
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。	本项目一期采用 35kV 主电源和 10kV 备用电源分别供电，其中 35kV 主电源取自 220kV 黄屯变电站 35kV 备用 320 间隔；10kV 备用电源取自 110kV 缺口变电站 10kV 陈屯 118 线 10kV 花泥路开闭所 106 开关。 在区域配电房内设置 1 台 500kW 柴油发电机作为事故氯气吸收的应急电源。 区域机柜间 GDS 系统主机，DCS 系统机柜和 SIS 系统机柜共用 2 套冗余的 UPS 电源，一套 UPS 电源为 50kVA/40kW；一套 UPS 电源为 60kvA/40kW。中央控制室 DCS 系统，视频监控系统，SIS 系统共用 2 套 UPS 电源，一套 UPS 电源为 30kVA/24kW，一套 UPS 电源为 10kVA/9kW。	未构成
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	安全附件正常投用。	未构成
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。	建立了全员安全生产责任制和生产安全事故隐患排查治理制度。	未构成
17	未制定操作规程和工艺控制指标。	制定了操作规程和工艺控制指标。	未构成
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。	制定了动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，制度有效执行，有相关记录文件。	未构成
19	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；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。	本项目一期电解金属锂属于电解危险化工工艺；电解金属锂工艺技术来源于岳阳市林峰锂业有限公司，已稳定生产多年，不属于国内首次使用化工工艺；本项目一期制定了试生产方案投料试车；本项目一期不属于精细化工。	未构成
20	未按国家标准分区分类储存危险化学品，	经整改完成后，危险化学品按照国标标	整改

序号	检查内容	检查情况	检查结果
	超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。	准以及设计相关要求储存，不存在超量、超品种储存危险化学品、禁配物质混放混存的情况。	后，未构成

评价小结：依据标准中的重大生产安全事故隐患判定标准，经整改完成后，本项目一期不构成重大生产安全事故隐患。

8.4《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》中规定的各项安全生产条件判别情况

本项目一期为危险化学品生产建设项目，需要领取安全生产许可证。经整改完成后，符合《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》中规定的各项安全生产条件，其符合性评价见表 8-4。

表 8-4 危险化学品生产企业安全生产许可证检查表

项目 序号	安全生产条件内容	现场检查情况	审查结果判定
1	企业的选址布局是否符合国家产业政策以及当地人民政府的规划和布局。新设立企业是否在地方人民政府规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内。	本项目一期位于安徽合肥庐江化工园区内，符合国家产业政策和当地人民政府规划和布局。	符合
2	危险化学品生产装置或储存危险化学品数量构成重大危险源的储存设施，与下列场所、设施、区域之间的距离应符合有关法律、法规、规章和国家标准或行业标准的规定： 1）居住区以及商业中心、公园等人员密集场所； 2）学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施； 3）饮用水源、水厂以及水源保护区； 4）车站、码头（依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口； 5）基本农田保护区、基本草原、	①危险化学品生产装置与八大场所的距离符合要求，具体见表 7-1 内容，报告 P129~131； ②本项目一期储存危险化学品数量未构成重大危险源，具体分析见 3.6 节内容，报告 P93~97。	符合

项目序号	安全生产条件内容	现场检查情况	审查结果判定
	畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地； 6）河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区； 7）军事禁区、军事管理区； 8）法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。		
3	总体布局符合 GB50489、GB50187、GB50016 等标准的要求。石油化工企业除符合本条第一款规定条件外，还应当符合 GB50160 的要求。	总体布局符合《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）、《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）、《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）、《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》（GB 50160-2008）等标准的要求。具体见 7.1.1 节、7.1.2 节内容，报告 P129~138。	符合
4	新建、改建、扩建建设项目及其储存设施和安全设施、设备是否经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设；涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置，是否由符合资质要求的设计单位进行设计。	本项目一期为新建项目，涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品，本项目一期及其储存设施和安全设施、设备由黑龙江龙维化学工程设计有限公司/A123009016（工程设计化工石化医药行业化工工程专业甲级、石油及化工产品储运专业甲级，有效期至 2030 年 05 月 12 日）进行设计，由中铁上海工程局集团有限公司/D131069383（资质范围及等级：建筑工程施工总承包特级，有效期至 2028 年 12 月 28 日）进行施工，由中建安装集团有限公司/D132041028（资质范围及等级：石油化工工程施工总承包特级、建筑工程施工总承包一级，有效期至 2028 年 12 月 22 日）进行安装，由相应制造资质的单位进行制造。 上述设计、施工、安装单位均具有相应资质，资质证书见附件 F6.33，报告 P537~544；制造资质佐证材料见附件 F6.43，报告 P678~683。	符合
5	是否采用和使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。	设备设施符合要求，未采用淘汰设备。具体分析见表 7-7、表 7-8，报告 P142~144。	符合
6	新开发的危险化学品生产工艺是否是在小试、中试、工业化试验的基	不涉及。电解金属锂工艺技术来源于岳阳市林峰锂业有限公司，已稳定生产多	/

项目序号	安全生产条件内容	现场检查情况	审查结果判定
	础上逐步放大到工业化生产。	年，不属于国内首次使用化工工艺。技术工艺对比分析见表 2-5 报告 P16~17；技术来源文件见附件 F6.36，报告 P590~593。	
7	国内首次使用的化工工艺，是否经过省级有关部门组织的安全可靠性论证。		/
8	涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置是否装设自动化控制系统。	涉及危险化工工艺（电解）、重点监管危险化学品（氯）的装置已按照设计要求，装设自动化控制系统。（本项目一期涉及的氢直接排空；天然气仅为食堂燃烧使用）具体分析见 7.2.4.3 节内容，报告 P193~198。	符合
9	涉及危险化工工艺的大型化工装置是否装设紧急停车系统。	涉及危险化工工艺（电解）的化工装置装设了紧急停车系统。具体见表 7-30 中内容，报告 P187~188。	符合
10	涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所是否装设易燃易爆、有毒有害介质泄漏报警等安全设施。	涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所已装设易燃易爆、有毒有害介质泄漏报警等安全设施，设置情况见附表 5-11，报告 P324~339。	符合
11	生产区与非生产区是否分开设置，并符合国家标准或行业标准规定的距离。	生产区和非生产区通过“二道门”分开设置，并留有安全间距，总平面布置情况见附图 1-3 竣工图，报告 P267。	符合
12	危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离是否符合有关标准规范的规定。同一厂区内的设备、设施及建（构）筑物的布置是否适用同一标准的规定。	生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离符合有关标准规范规定。同一厂区内的设备、设施及建（构）筑物的布置适用同一标准的规定，具体见表 7-3、表 7-5，报告 P133、P135~138。	符合
13	生产企业是否配备相应的职业危害防护设施，并为从业人员配备符合国家标准或行业标准的劳动防护用品。	该公司配备了相应的职业危害防护设施（喷淋洗眼设施等），具体见表 7-10，报告 P151，现场照片见报告 P659；为从业人员配备了相应的劳动防护用品，劳动防护用品发放记录见附件 F6.27，报告 P491~492。	符合
14	是否按照国家有关标准，对该公司的生产、储存和使用装置、设施、场所进行重大危险源辨识。	按照国家有关标准，已对该公司的装置、设施、场所进行重大危险源辨识。本项目一期未构成危险化学品重大危险源。具体见 3.6 节内容，报告 P93~97。	符合
15	对已确定为重大危险源的，是否按照《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的要求进行管理。		/
16	是否依法设置安全生产管理机构，足额配备专职安全生产管理人员。	公司现有人员 422 人，设置了安全管理机构（安全部），配置了 9 名专职安全管理人员。安全生产管理机构以及人员任命见附件 F6.9，报告 P387~403。	符合
17	是否建立全员安全生产责任制，并	该公司建立了各个岗位安全生产责任	符合

项目序号	安全生产条件内容	现场检查情况	审查结果判定
	保证每名从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。	制。责任制具体见报告表 7-11，报告 P153~155。	
18	是否根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定并不断完善至少包括《实施办法》第十四条规定的十九条制度。	公司按照实施办法规定制定了各部门安全管理制度，并在此基础上根据公司实际情况，编制了其他相应的安全管理制度。制度具体见表 7-12，报告 P156~157。	符合
19	是否根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程。	公司根据自身实际情况，编制了相应的岗位安全操作规程。操作规程见表 7-12，报告 P157。	符合
20	生产企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员是否具备与其所从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，并按有关规定参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书。	该公司主要负责人庞全世、分管安全负责人袁宏飞和安全生产管理人员均具备与其所从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，并按有关规定参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书，具体见附件 5 附表 5-1，报告 P303；证书扫描件见附件 F6.9，报告 P404~420。	符合
21	生产企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人是否具备一定的化工专业知识或相应的专业学历。	主要负责人庞全世具有有色金属冶金本科学历且具有研究员职称；分管生产负责人史先桥具有化工工艺专科学历；分管技术负责人倪恩魏具有化学工程及工艺本科学历；分管安全负责人袁宏飞具有安全工程本科学历且为化工安全注册安全工程师；分管设备负责人颜飞具有安全工程本科学历，均具备一定的化工专业知识或相应的专业学历。9 名专职安全生产管理人员符合学历职称要求，其中该公司专职安全生产管理人员王瑞于 2018 年 7 月黄山学院环境科学专业本科毕业，黄山学院出具了情况说明，环境科学专业开设了《无机化学》、《有机化学》等作为专业主修基础课程，相关情况详见附件 F6.9。配备了 2 名化工安全类注册安全工程师。具体见附件 5 附表 5-1、5-2，报告 P303。证书扫描件见附件 F6.9，报告 P404~420。	符合
22	专职安全生产管理人员是否具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或化工化学类中级以上专业技术职称，或具备危险物品安全类注册安全工程师资格。		符合
23	特种作业人员是否依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经过专门的安全技术培训并考核合格，并取得特种作业操作证书。	特种作业人员依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经过专门的安全技术培训并考核合格，并取得特种作业操作证书，具体见附件 5 附表 5-3，报告 P304~309；部分证书扫描件见附件 6.10，报告 P421~425。	符合

项目 序号	安全生产条件内容	现场检查情况	审查结果判定
24	其他从业人员是否按照国家有关规定，经安全教育和培训并考核合格。	其他从业人员按照国家有关规定，经安全教育和培训并考核合格。培训记录见附件 F6.26，报告 P483~490。	符合
25	是否按照国家规定提取与安全生产有关的费用，并保证安全生产所必须的资金投入。	安全生产投入纳入年度预算，并建立了《安全生产费用计提及使用制度》。相关内容见 7.2.3.7 节，报告 P159~160。安全投入作证材料见附件 F6.42，报告 P675~677。	符合
26	是否依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	该公司为职工正常缴纳工伤保险。工伤保险见附件 F6.29，报告 P496~501。	符合
27	是否依法进行危险化学品登记，为用户提供化学品安全技术说明书，并在危险化学品包装（包括外包装件）上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签。	该公司依法进行危险化学品登记，办理了危险化学品登记（包含、原辅料、产品、中间产品），见附件 F6.4，报告 P348~350。为用户提供化学品安全技术说明书，并在危险化学品包装（包括外包装件）上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签，相关图片见附件 F6.44，报告 P684~685。	符合
28	是否按照国家有关规定编制危险化学品事故应急预案并报有关部门备案。	该公司编制了危险化学品应急救援预案，于 2025 年 8 月 12 日在庐江县应急管理局进行了备案，备案号为：34012420250061，备案文件见附件 F6.23，报告 P466。	符合
29	是否组建应急救援组织或者明确应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备设施，并定期进行演练。	公司组建了应急救援组织，明确了应急救援人员，配备了必要的应急救援器材、设备设施。具体见 7.2.9 节，报告 P225~228。	符合
30	生产、储存和使用氯气、氨气、光气、硫化氢等吸入性有毒有害气体的企业，是否配备至少两套以上全封闭防化服；构成重大危险源的，是否设立气体防护站（组）。	全厂配备了 2 套重型防护服（3M），配备情况见表 7-40，报告 P226；本项目一期未构成危险化学品重大危险源，具体见报告 3.6 节内容，报告 P93~97。	符合
31	企业是否按有关规定委托具备国家规定资质的安全评价机构进行安全评价，并按照安全评价报告的意见对存在的安全生产问题进行整改。	委托安徽化工院检测评价科技有限公司进行了安全评价，评价过程中对照检查出的隐患及时进行了整改。具体见报告 8.1、8.2 节内容，报告 P239~247。	符合
32	是否符合有关法律、行政法规和国家标准或行业标准规定的其他安全生产条件。	符合法律、行政法规和国家标准及行业标准规定的其他安全生产条件。具体见第七章内容，报告 P129~232。	符合

8.5 建设项目安全设施竣工验收过程符合性

8.5.1 建设项目安全设施竣工验收相关要求评价

依据关于印发《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），竣工验收条件检查情况见表 8-5。

表 8-5 竣工验收条件检查表

序号	检查内容	检查情况	检查结果
1	试生产各项控制指标达到要求，安全设施有效运行，并已编制试生产总结报告；说明试生产期间是否发生事故、采取的防范措施以及整改情况。	试生产各项控制指标达到要求，安全设施有效运行，并已编制试生产总结报告；说明试生产期间是否发生事故、采取的防范措施以及整改情况。	符合
2	消防设施取得消防验收意见书。	已取得消防验收手续（庐住建消备凭字[2024]第 0089 号、庐住建消备凭字[2024]第 0090 号、庐住建消验字[2024]第 0025 号、庐住建消验字[2024]第 0026 号）。	符合
3	安全设施设计专篇、投资概算中确定的安全设施已按设计建成投用。	安全设施设计专篇确定的安全设施已按设计建成投用。	符合
4	防雷装置已完成竣工验收，取得防雷防静电检测意见书。	防雷装置均已完成竣工验收，取得了防雷防静电检测意见书。	符合
5	防爆电气的选型、安装应符合有关标准要求，并应经有资质的检测机构检测合格，取得防爆合格证。	防爆电气的选型、安装符合有关标准要求，经有资质的检测机构检测合格，取得防爆合格证。	符合
6	锅炉、压力容器、压力管道、电梯、起重机械、厂内专用机动车辆等特种设备按照相关安全技术规范要求办理使用登记，安全附件如安全阀、压力表等经有资质的部门检测检验合格。	压力容器、压力管道、电梯、厂内专用机动车辆等特种设备按照相关安全技术规范要求办理使用登记，安全附件如安全阀、压力表等经有资质的部门检测检验合格。	符合
7	组织机构已健全，设置了安全生产管理机构和配备专职安全生产管理人员。	组织机构已健全，已设置安全生产管理机构（安全部）并按要求配齐专职安全生产管理人员（9 名）。	符合
8	各项生产管理制度、责任制、操作规程已建立清单并颁布实施。	各项生产管理制度、责任制、操作规程已建立清单并颁布实施。	符合
9	特种作业人员、特种设备操作人员、注册安全工程师已持证上岗，主管生产、设备、工艺、安全等方面负责人的专业、学历及经验方面符合性证明材料，从业人员安全教育、培训合格的证明材料。	特种作业人员、特种设备操作人员、注册安全工程师已持证上岗，主管生产、设备、工艺、安全等方面负责人的专业、学历及经验方面符合性证明材料，从业人员安全教育、培训合格的证明材料，见附件 5。	符合
10	为从业者提供符合国家标准、行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按使用规则佩戴使用。	该公司为从业者提供符合国家标准、行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按使用规则佩戴使用。	符合
11	为从业人员缴纳工伤保险费的证明材料，属于国家规定的高危行业、领域的项目企	该公司为从业人员缴纳工伤保险费的证明材料和投保安全生产责任保险的证明	符合

序号	检查内容	检查情况	检查结果
	业投保安全生产责任保险的证明材料。	材料，见附件 F6.29。	
12	已编制完成建设项目安全设施施工、监理情况报告；提供建设项目施工、监理单位资质证书。	已编制完成建设项目安全设施施工、监理情况报告并且提供建设项目施工、监理单位资质证书，见附件 F6.33。	符合
13	已编制安全验收评价报告。	已编制安全验收评价报告。	符合
14	完成重大危险源安全监测监控有关数据接入危险化学品安全生产风险监测预警系统，提交危险化学品重大危险源备案证明文件。	本项目一期未构成危险化学品重大危险源。	/
15	完成化学品登记和应急预案备案。	已完成了化学品登记和应急预案备案，具体见附件 F6.4、F6.23。	符合

8.5.2 验收过程符合性检查情况

2025 年 9 月 17 日，该公司主持召开了本项目一期安全设施竣工验收审查会。参加会议的有安徽化工院检测评价科技有限公司、设计单位、安装单位、安装监理等单位的代表及特邀专家，庐江县应急管理局、合肥庐江化工园区建管办参与了现场监督。专家组听取了相关单位对项目的建设情况以及评价单位对评价报告的介绍，并对生产装置进行了实地查看，经过与会人员充分讨论后，形成专家组审查意见，出具了《化学品建设项目安全设施竣工验收审查表》（本报告书附件 F6.40）。

依据《关于印发危险化学品非煤矿山建设项目安全设施“三同时”暂行规定的通知》（皖安监法〔2015〕29 号），验收过程符合性检查情况见表 8-6。

表 8-6 验收过程符合性检查表

序号	文件要求	检查情况	结果
1	建设项目安全设施施工完成后，施工单位应当编制建设项目安全设施施工情况报告。	本项目一期安全设施施工完工后，施工单位按相关要求编制了安全设施施工报告。	符合
2	建设项目试生产（使用）期间，建设单位应当委托有相应资质的安全评价机构对建设项目及其安全设施试生产（使用）情况	本项目一期试生产期间，该公司委托具有相应资质（石油加工业，化学原料、化学品及医药制造业）的安徽化工院检测评价科技有	符合

序号	文件要求	检查情况	结果
	进行安全验收评价，且不得委托在可行性研究阶段进行安全评价的同一安全评价机构。	限公司对建设项目及其安全设施试生产情况进行安全验收评价，本项目一期在可行性研究阶段进行安全评价的安全评价机构为安徽省杰邦科技发展有限公司。	
3	安全评价机构应当根据有关安全生产的法律、法规、规章和国家标准、行业标准进行评价。建设项目安全验收评价报告应当符合《危险化学品建设项目安全评价细则》的要求，内容全面，结论明确。同时，验收工作结束后，评价报告应当增加专门章节，对建设项目验收的组织及验收过程是否符合规定进行评价，对验收中专家组提出的审核意见的整改完成情况逐项确认，对应领取安全生产相关行政许可证的，企业是否具备相应安全生产条件逐项评价，并给出明确结论。	①安徽化工院检测评价科技有限公司根据有关安全生产的法律、法规、规章和国家标准、行业标准进行了评价； ②本报告符合《危险化学品建设项目安全评价细则》的要求，内容全面，结论明确； ③验收工作结束后，本报告增设了第 8.5 节，对验收的组织及验收过程是否符合规定进行了评价，对验收中专家组提出的审核意见的整改完成情况逐项进行了确认； ④本项目一期应领取危险化学品安全生产许可证，在 8.4 节对安全生产条件逐项进行了评价，并给出了明确结论。	符合
4	建设单位应在建设项目试生产（使用）结束前，聘请专家组成专家组，对建设项目开展安全设施竣工验收。建设单位工程技术人员、安全评价单位、设计单位、建设施工及监理单位等应当参加竣工验收活动。	①该公司在本项目一期试生产结束前（结束日期为 2025 年 10 月 29 日），在 2025 年 9 月 17 日聘请专家组成专家组，对本项目一期开展安全设施竣工验收。 ②参加会议的有安徽化工院检测评价科技有限公司、设计单位、施工单位、安装单位、监理等单位代表。	符合
5	建设单位应当向专家组提交相关材料，供专家组审核，并为专家现场核查提供条件。	建设单位向专家组提交了相关材料，供专家组审核，并为专家现场核查提供了条件。	符合
6	专家组应当认真审核相关资料，并进行现场核查，提出审核中发现的问题和隐患，出具审核意见并签字。专家组应进行联合审议，对《危险化学品建设项目安全设施竣工验收审查表》中内容根据审核情况逐项填写，其中不符合项需做简要说明。专家组应客观真实地反映实际情况，并做出明确的审核结论。	①专家组审核了相关资料，并进行了现场核查，并提出了审核中发现的问题和隐患，出具了审核意见并签字。审查意见见附件 F6.40； ②专家组进行五人联合审议，对《危险化学品建设项目安全设施竣工验收审查表》中内容根据审核情况逐项填写，并做出了明确的审核结论。	符合
7	建设单位应当针对专家组提出的审核意见组织整改，整改完成情况经专家组确认并签字后，方可通过验收。	该公司按照专家组提出的审核意见组织整改，整改完成情况见附件 F6.41《评价报告修改说明及现场整改情况》，并经专家组确认并签字。	符合

8.5.3 专家组提出的审核意见复核情况

自 2025 年 9 月 17 日安全设施竣工验收审查会结束后，各单位根据专

家审核意见，积极落实整改项，现场已完成整改，评价报告已完成修改，并经专家组复核确认后通过验收。

2025 年 10 月 17 日，安徽省应急管理厅组织专家对本项目一期安全生产许可进行现场核查。参加会议的有合肥市应急管理局、庐江县应急管理局、庐江化工园区、建设单位、评价单位、设计单位、施工单位、安装单位、监理等单位的代表及专家，会议听取了建设单位、评价单位等有关人员的介绍，经询问、讨论及现场检查，形成《安徽省危险化学品生产企业现场核查表》（具体见附件 F6.47）。

会议结束后，各单位根据现场核查意见，积极落实现场整改与修改完善报告。2025 年 10 月 24 日，经专家组复核，专家组认为现场与报告已按照专家组意见整改/修改完成。

8.6 验收评价结论

8.6.1 建设项目所在地的安全条件和与周边的安全防护距离

本项目一期位于安徽合肥庐江化工工园区内，与周边建筑、设备、设施符合安全防火距离，基础设施情况较好。建设前充分考虑了地形、场地以及生产装置的特性等因素，消除当地自然条件对本项目一期的影响，外部环境能符合安全生产条件要求。

8.6.2 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

本项目一期由有资质的单位设计、安装，安全设施设计经过专家审核，在实际施工过程中按照设计部门的设计施工，并且设计的安全设施经整改后全部落实到位，并采纳了可研报告、安全条件评价、安全设计等建议，设计变更部分得到确认后，安全设施满足安全条件。

8.6.3 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

本项目一期生产工艺属于成熟的工艺过程，安全、稳定。

生产装置、设备、设施从有资质的单位新购或企业新建。选用的主要装置、设施不属于国家明令淘汰的设备，技术、工艺、设备、设施。仪表选型满足工艺要求，经过检测合格，控制、联锁控制系统完好，该公司的装置、设备达到安全可靠水平。

8.6.4“两重点一重大”情况

本项目一期涉及重点监管的危险化工工艺（电解工艺）；本项目一期涉及重点监管的危险化学品氯（中间产物）、氢（就地排放）、天然气（用作食堂燃料）；本项目一期未构成危险化学品重大危险源。“两重点一重大”工艺装置均按设计要求落实了安全控制措施。

8.6.5 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

试生产过程中发现事故隐患和缺陷，以及安全设施竣工验收评价过程中发现的安全隐患、设计缺陷，该公司经整改完成以及变更设计后，符合要求。在试生产中发现的事故隐患情况见表 8-1，整改落实情况见表 8-2。

8.6.6 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

该公司建立健全了安全生产责任制、相关安全管理规章制度及操作规程等，编写了危险化学品事故应急救援预案，主要负责人和安全管理人员已参加培训，并经考核合格，从业人员经过内部培训。建设项目在试生产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。

通过以上分析、总结，本评价组认为，安徽天铁锂电新能源有限公司“年产 5.3 万吨锂电池用化学品及配套产品项目（一期）”符合《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安监总局令第 41 号公布，根据国家安监总局令第 79 号、国家安监总局令第 89 号修正）中规定的各项安全生产条件，具备安全设施竣工验收条件。

8.7 建议

根据国、内外同类危险化学品生产或者储存装置（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，提出下列建议：

8.7.1 安全设施的更新与改进

该公司涉及“两重点、一重大”，采用 DCS 控制系统对生产装置进行自动化控制，有毒气体作业场所场所设置的有毒气体检测报警系统和消防应急设施，安全设施定期进行检测、检验，确保安全设施的有效性。

定期检查、维护安全设施、安全监测监控系统，及时采取措施消除安全隐患，保证安全设施、安全监测监控系统有效、运行正常；消防器材要定期检测更新，防雷、防静电要定期检测合格，压力设备及其安全附件、管道要定期检测更新、维护，消防水池、消防水泵等要进行日常维护更新等。

8.7.2 安全条件和安全生产条件的完善与维护

1.定期对全员安全生产责任制落实情况进行考核管理。当国家安全生产法律法规发生变化或企业生产经营发生重大变化时，应及时修订安全生产责任制。

2.制订完善的安全生产规章制度和岗位安全操作规程，对相关管理和操作岗位人员进行安全操作技能培训，熟悉相关管理制度、安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能和应急措施，尤其是对安全管理人员、特种作业人员要求持证上岗。

3.对涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业，新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员必须具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称，新入职的涉及重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员必须具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平，新入职的涉及爆炸危险性化学品的生产装置和储存设施的操作人员必须具备化工类大专及以上学历。

4.对涉及“两重点一重大”的生产储存装置进行风险辨识分析，要采用危险与可操作性分析（HAZOP）技术，一般每 3 年进行一次。

5.该公司每年要对操作规程的适应性和有效性进行确认，至少每 3 年要对操作规程进行审核修订；当工艺技术、设备发生重大变更时，要及时审核修订操作规程。要及时对操作人员进行再培训。

6.根据实际情况和各种因素的变化，对危险化学品事故应急救援预案不断进行修改和补充，使之更完善、合理，定期进行相关应急预案演练。

8.7.3 主要装置、设备（设施）和特种设备的维护与保养

该公司应根据实际生产情况，不断完善安全生产条件，采用更先进、更安全的工艺、设备、设施，淘汰、更新落后的或有隐患的设备、设施，对现有设施、设备（特别是安全设施）加强维护、保养，发现隐患，应及时更换。

1.对该公司的装置、设备（设施）和特种设备建立登记台帐；

2.对重要设备（设施）和特种设备建立安全检查书面报告制度；

3.应制定相关人员和有关部门的安全管理职责；

4.各种动、静设备、设施、附件保持完好标准；

5.对特种设备应进行自检和定期的法定检验、检测，以确保特种设备的安全、有效运行；

6.加强对利旧设备的日常安全监督管理，定期进行检测检验，合格后方可继续使用。

7.各类安全设施、消防设施应齐全、灵敏、完好，符合有关规程和规定的要求。

8.7.4 安全生产投入

1.公司安全管理部门及有关部门根据该公司安全生产现状及隐患整改及时编制资金计划，计划中应包括安全培训教育所需费用、符合国家标准的个体防护用品及保健品的经费、安全设施费用、保证重大隐患治理所需费用、安全生产责任保险、安全检查工作所需费用，建立应急救援队伍和开展应急救援演练所需的费用等。

2.制定计划时应切实考虑重大危险因素及重大环境因素预防、控制所采取的必要的措施。

3.公司财务部门应按国家有关规定及计划提取安全生产资金，纳入年度财务预决算，并确保有效落实，实行专款专用。

8.7.5 其他建议

加强日常安全管理，定期进行法定职业危害因素检测和组织职工健康体检活动。

第九章 与建设单位交换意见的情况结果

在本次评价过程中，评价组多次与建设单位联系联络，以及深入现场进行交流，从建设项目安全条件中各个方面互通情况，充分商讨、研究交换的意见。其中沟通的一些内容如下。

1.提交给建设单位评价需要提供的资料清单，如相关人员证书；

2.根据收集到的资料，与建设单位核实生产工艺、设施设备等情况，沟通资料中相关存疑内容；

3.项目组对项目现场进行勘察，并根据勘察结果，向建设单位提交反馈单，内容包括整改清单；

4.与建设单位就安全生产存在的问题进行充分沟通、交流，并对项目中所需整改的内容，依据相应的标准规范，向建设单位进行解释说明，同时指导建设单位落实整改工作。

第十章 安全评价报告附件

附件 1 项目地理位置图、周边环境图、竣工图、爆炸危险区域划分图等

附件 2 选用的安全评价方法简介

附件 3 安全评价依据的国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准的目录

附件 4 收集的文件、资料目录

附件 5 人员资格证书、法定检测、检验情况的汇总表

附件 6 其他附件

附件 1 项目地理位置图、周边环境图、竣工图、爆炸危险区域划分图等



附图 1-1 本项目一期地理位置图

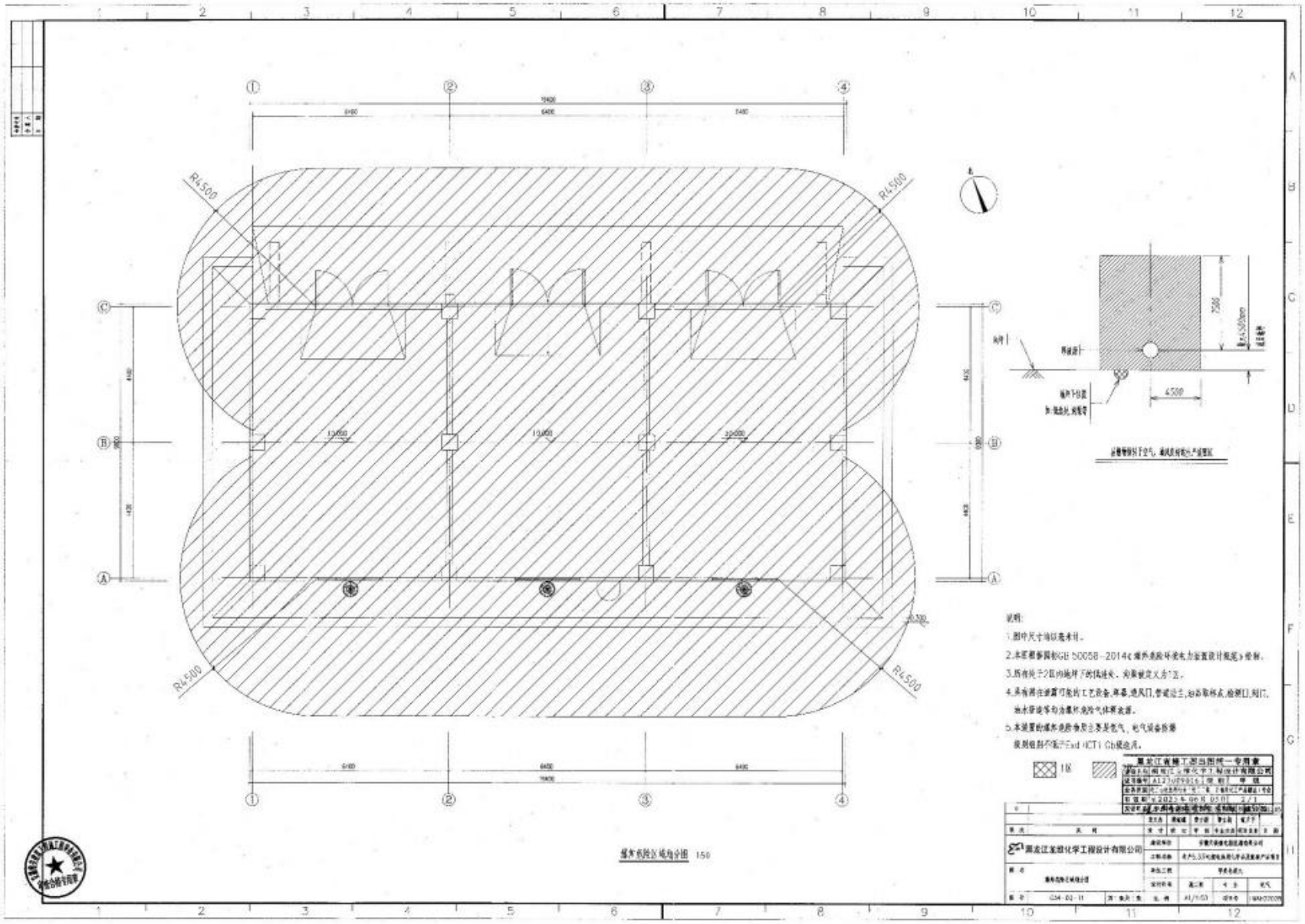


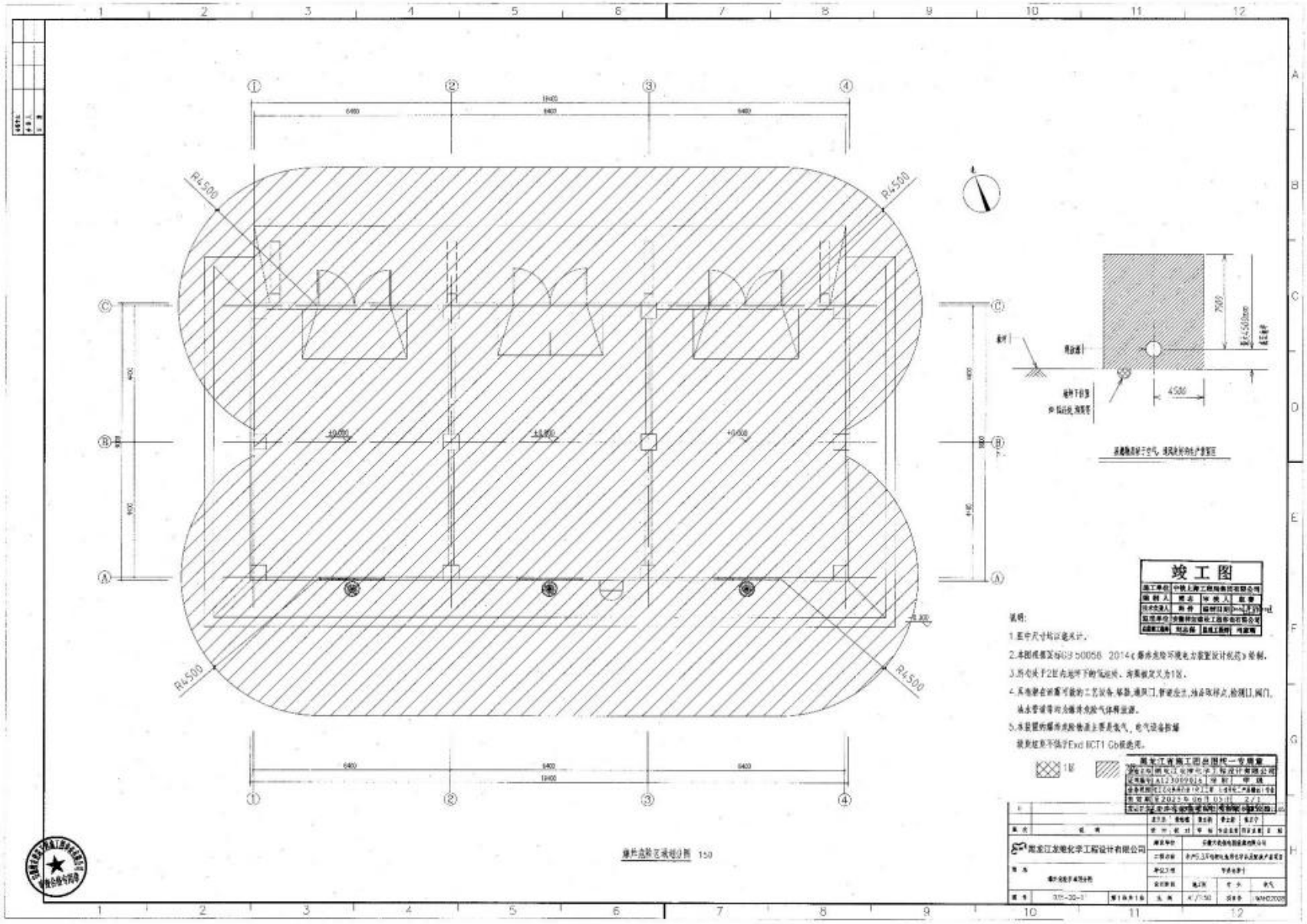
附图 1-2 周边环境图（框内为该公司厂区范围）

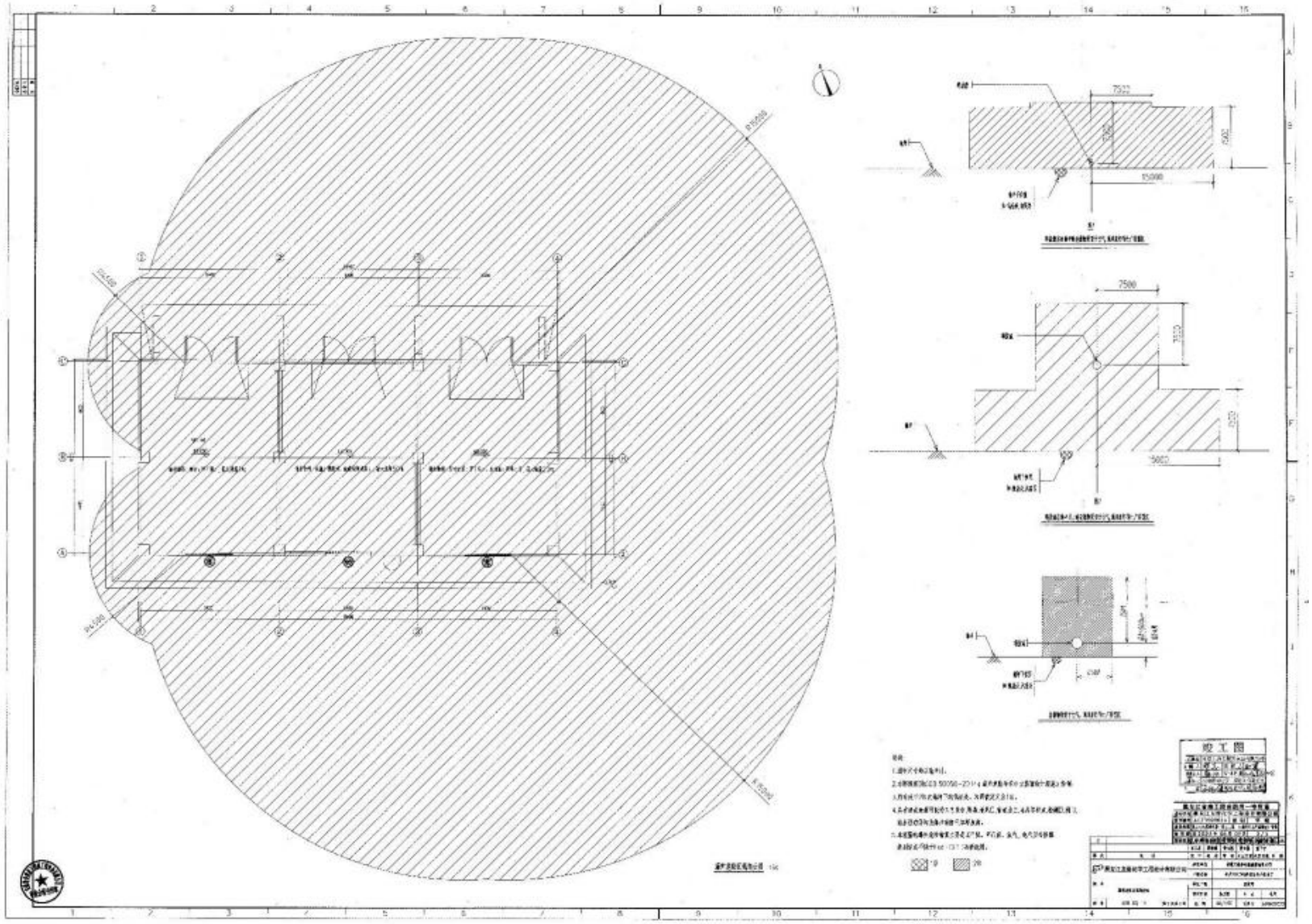


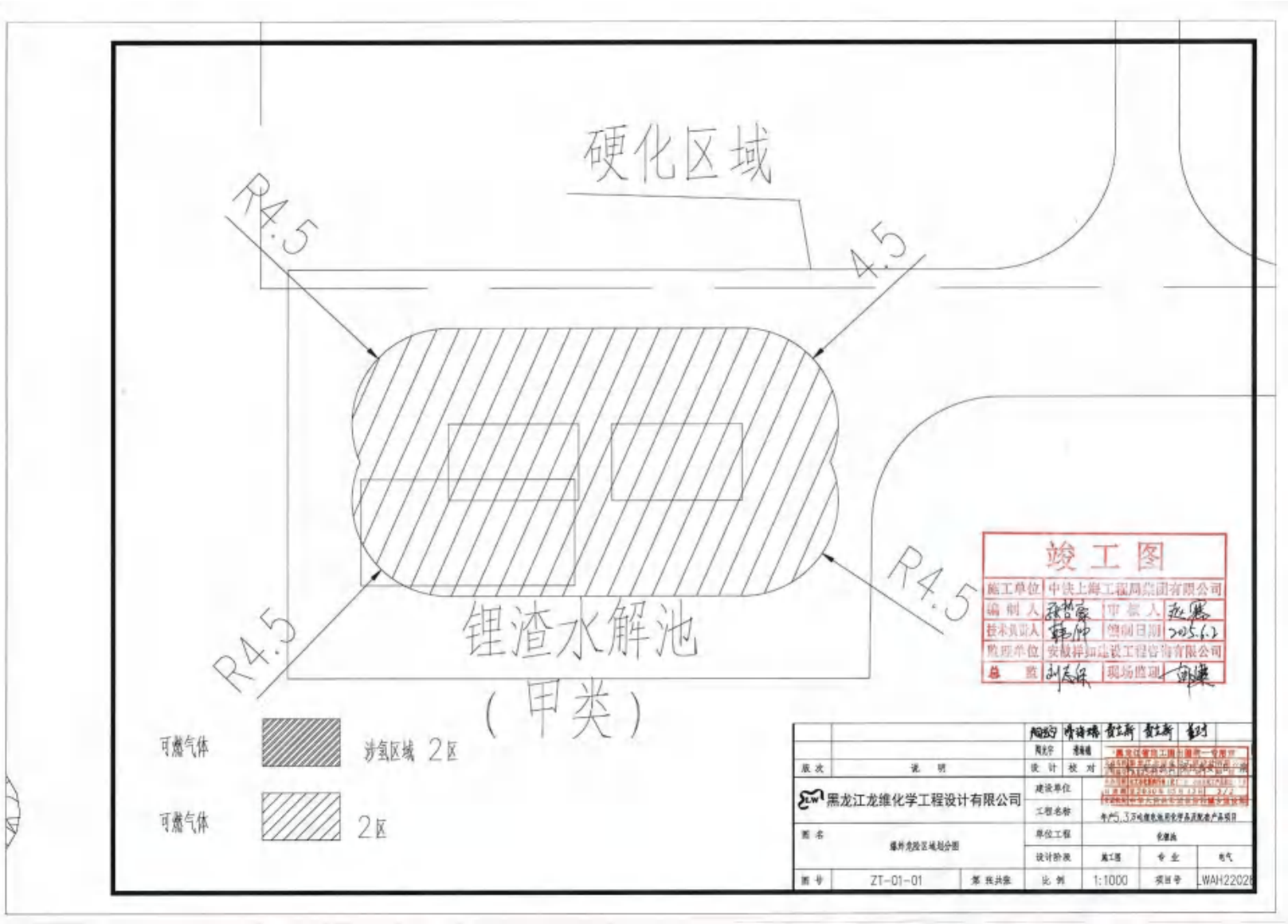
附图 1-3 竣工图


竣工图
黑龙江省煤工图出图统一专用章
黑龙江龙煤化学工程设计有限公司

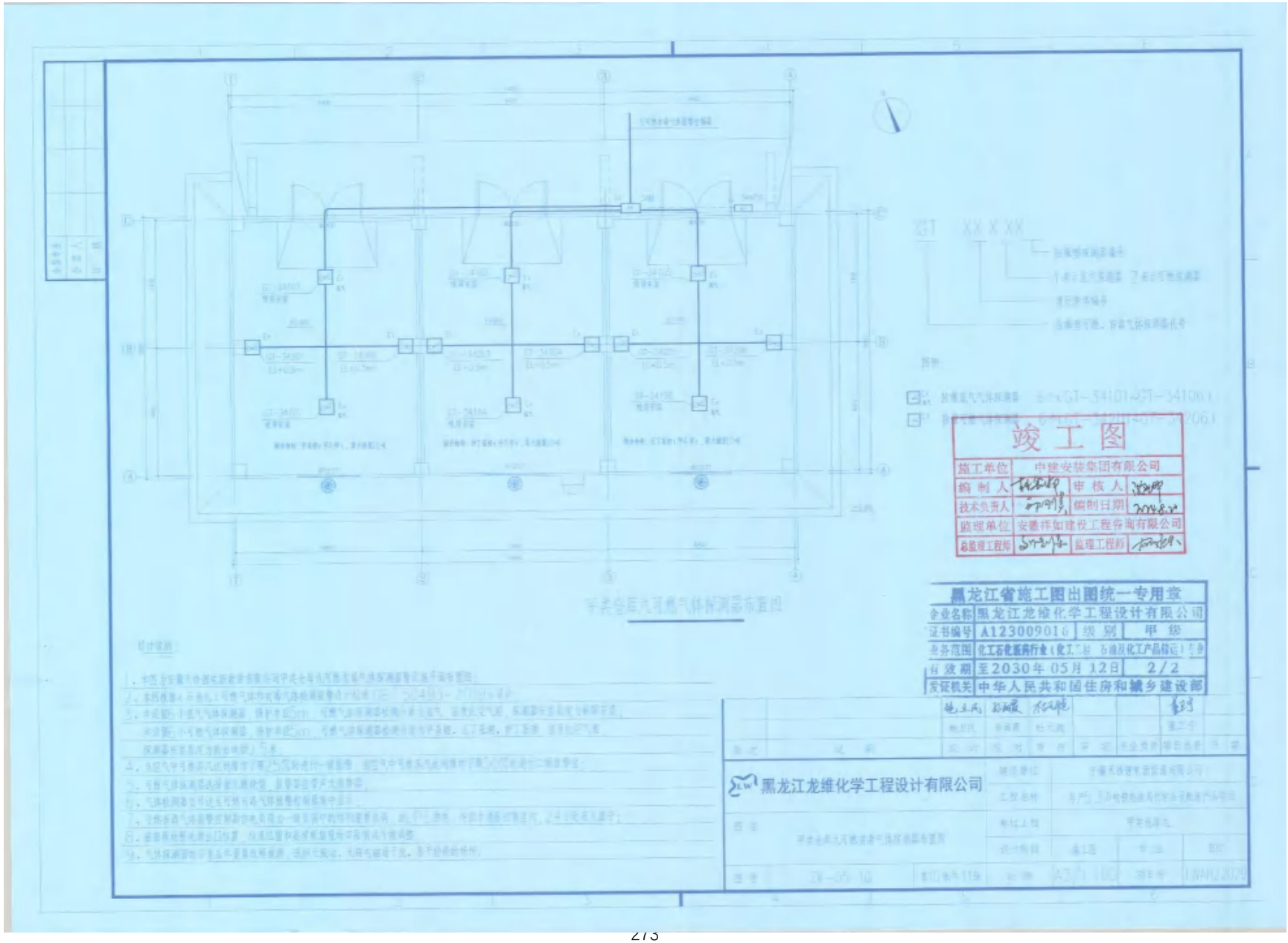

R4500
R4500
R4500
R4500
说明：
1.图中尺寸均以毫米计。
2.本图根据国标GB 50058—2014《爆炸危险环境电力装置设计规范》绘制。
3.所有处于2区内地坪下的孔洞处，均做密实处理。
4.具有两个出口的门包括工艺设备、储罐、通风口、带减压三、站台取样点、检修口、闸门、地水管线等与油库外危险气体源连通。
5.本装置的爆炸危险物质主要是危气，电气设备按爆炸组别不低于Exd IICT1 Gb级选用。
爆炸危险区域划分图 1:50


竣工图
说明:
1.图中尺寸均以毫米计。
2.本图根据现行GB 50058 2014《爆炸危险环境电力装置设计规范》绘制。
3.所有处于2区危险环境下的气体设备，均按照2区1级。
4.具体要在设备可能的工艺设备、管路走向，结合取样点，放空口，阀门，
油水管道等可为爆炸危险气体释放源。
5.本装置的爆炸危险物质主要是氢气，电气设备防爆
级别应不低于Exd IICT1 Gb级别。
R4500
1区
2区
爆炸危险区域划分图 1:50





附图 1-4 爆炸危险区域划分图



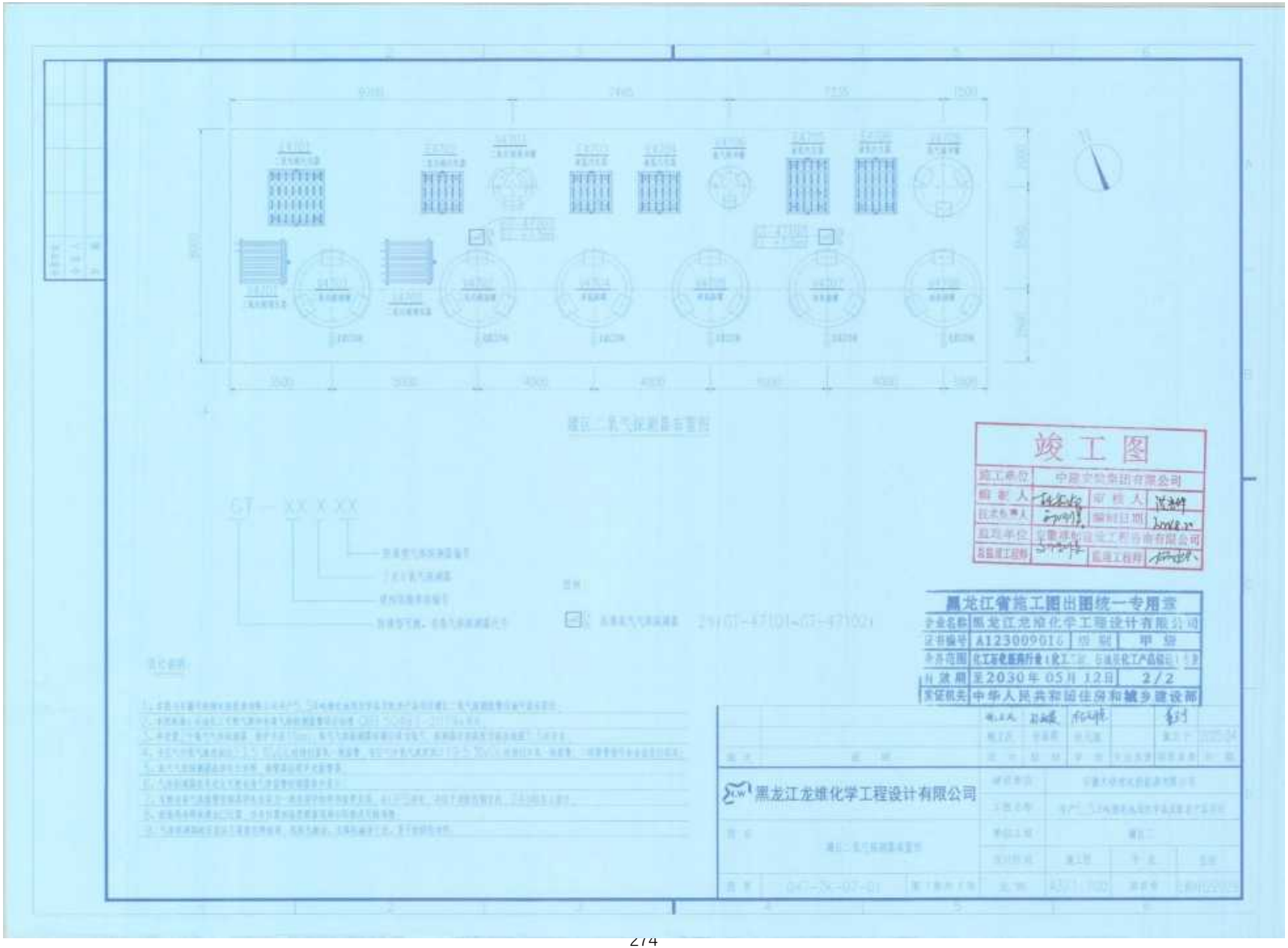
竣工图

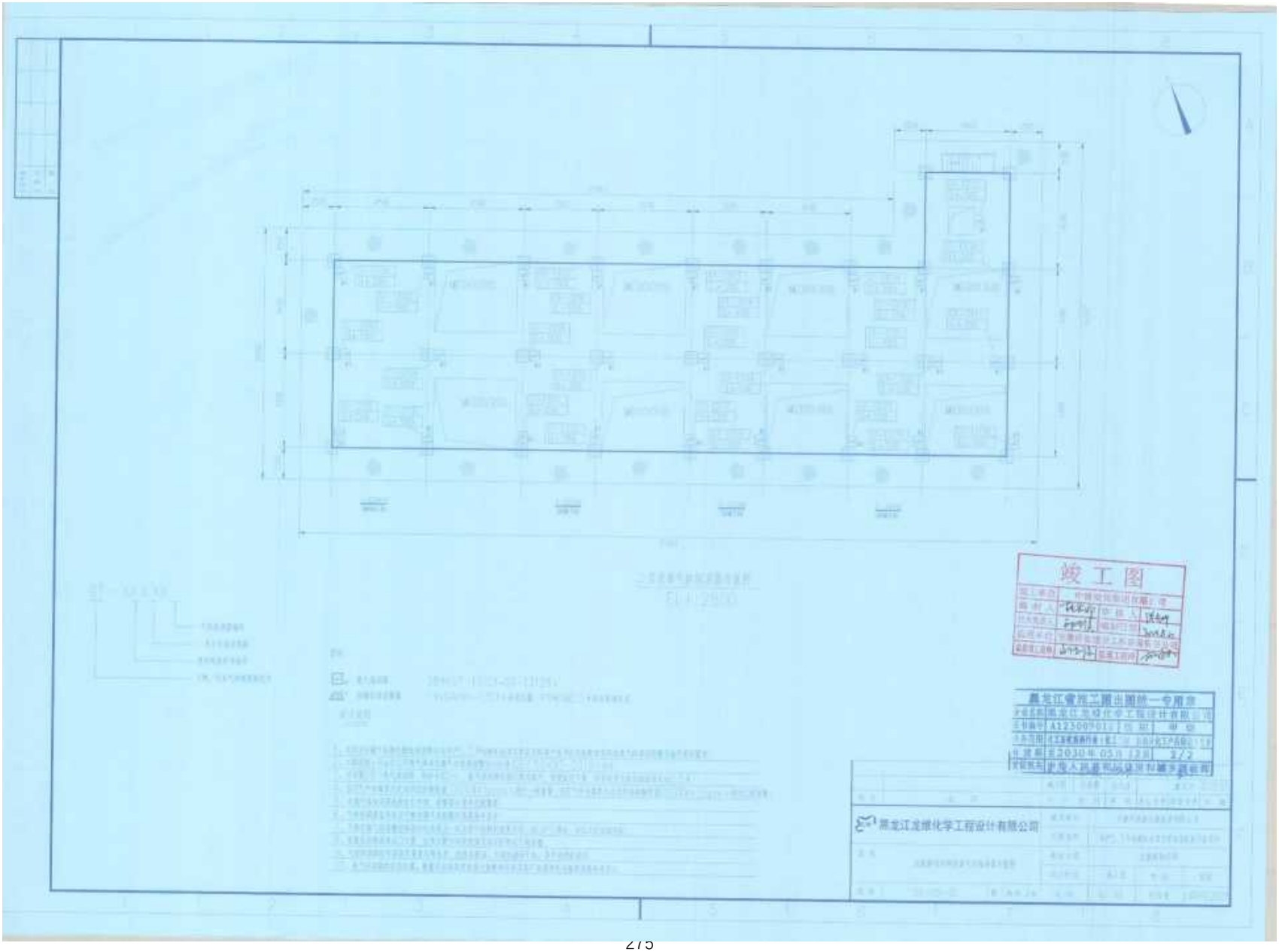
施工单位	中建安装集团有限公司		
编制人		审核人	
技术负责人		编制日期	2024.8.22
监理单位	安徽祥如建设工程咨询有限公司		
总监理工程师		监理工程师	

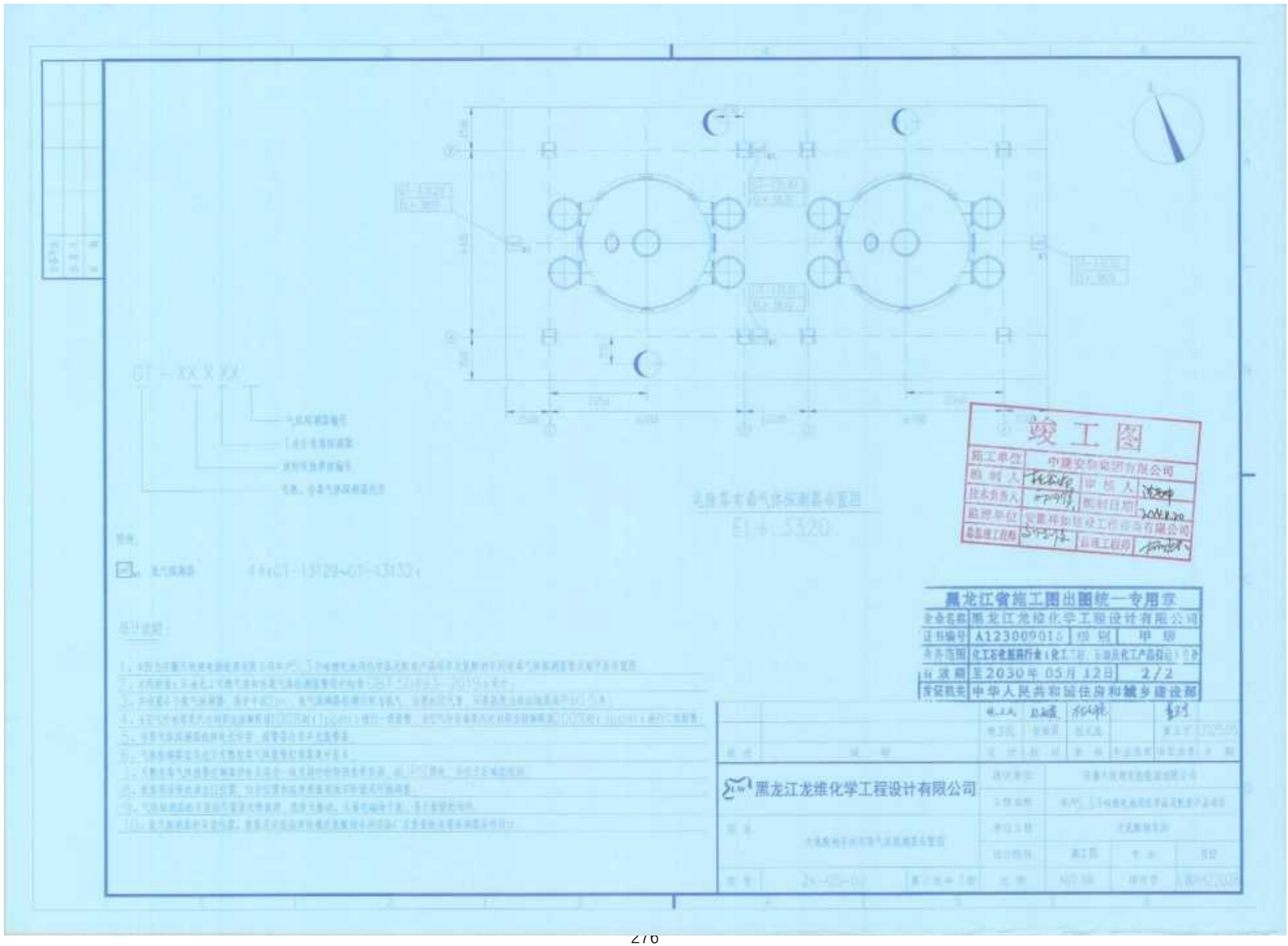
黑龙江省施工图出图统一专用章

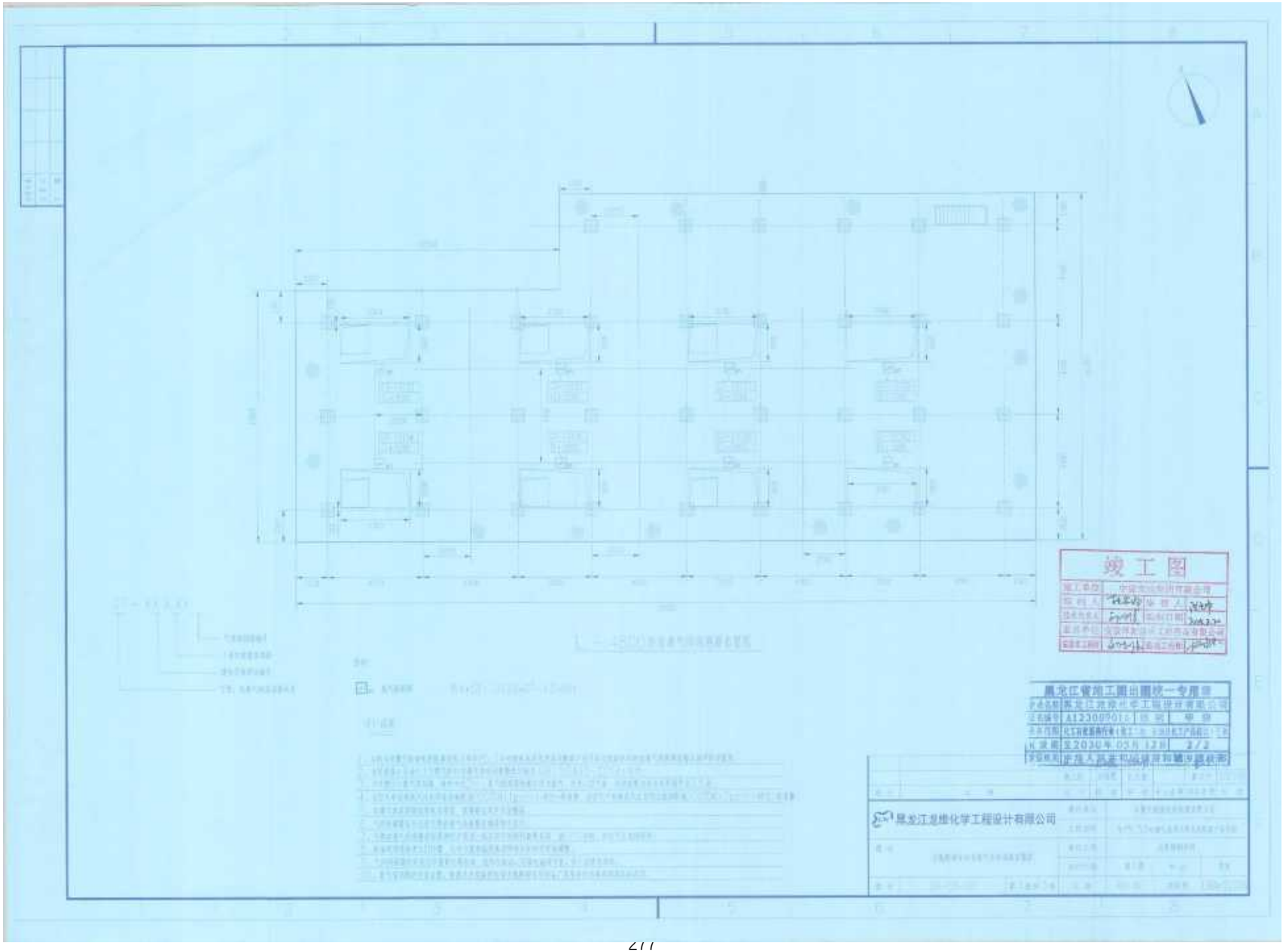
企业名称	黑龙江龙维化学工程设计有限公司		
证书编号	A123009010	级别	甲级
业务范围	化工石化医药行业（化工工艺、石油及化工产品储运）专业		
有效期	至2030年05月12日		2/2
发证机关	中华人民共和国住房和城乡建设部		

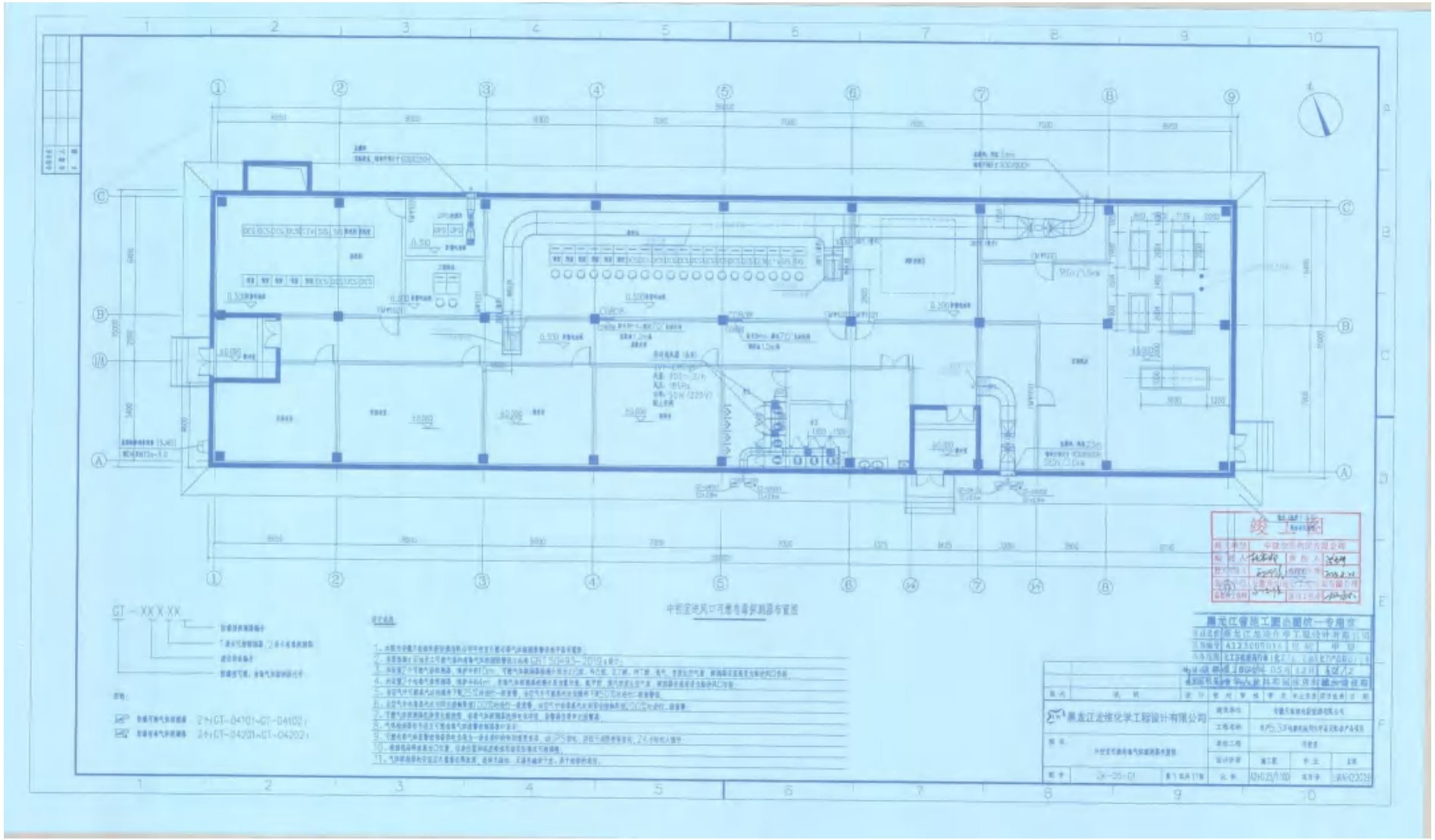
黑龙江龙维化学工程设计有限公司


竣工图
施工单位
中国安装集团有限公司
编制人
审核人
技术负责人
编制日期
监理单位
总监理工程师
监理工程师
黑龙江省施工图出图统一专用章
企业名称
黑龙江龙维化学工程设计有限公司
证书编号
A123009016
级别
甲级
业务范围
有效期
至2030年05月12日
2/2
发证机关
中华人民共和国住房和城乡建设部
黑龙江龙维化学工程设计有限公司


竣工图
黑龙江省院二图出图统一专用章
黑龙江龙维化学工程设计有限公司


竣工图
施工单位
中建安装集团有限公司
技术负责人
监理单位
黑龙江龙维化学工程设计有限公司
黑龙江省施工图出图统一专用章
企业名称
黑龙江龙维化学工程设计有限公司
证书编号
A123009010
级别
甲级
有效期
至2030年05月12日
2/2
发证机关
中华人民共和国住房和城乡建设部
黑龙江龙维化学工程设计有限公司


竣工图
黑龙江省施工图出图统一专用章
黑龙江龙维化学工程设计有限公司



附图 1-5 GDS 分布图

附件 2 选用的安全评价方法简介

F2.1 安全检查表法（SCA）

安全检查表是一种最基础、应用最广泛的危险评价方法，应用安全检查表可以对现有设备、设施或系统等评价对象进行安全评价，并可获得定性的评价结果。

为了系统地找出系统中的危险因素，把系统加以剖析，分成若干个单元或层次，列出各单元或各层次的危险因素，然后确定检查项目，把检查项目按单元或层次组成顺序编制成表，以提问或现场观察的方式确定各检查项目的状况，并填写到表格对应的项目上，即为安全检查表。

安全检查表具有如下的优点：

①能够事先编制，有充分的时间组织有经验的人员来编写，做到系统化、完整化、不至于漏掉能导致危险的关键因素；

②可以根据规定的标准、规范和法规，检查遵守的情况；

③表的应用方式有问答或现场观察的方式，给人的印象深刻，能做到安全教育的作用。表内还可以注明改进的措施要求，隔一段时间重新检查改进情况。

④简明易懂、容易掌握。

F2.2 定量风险分析法

采用中国安全生产科学研究院的“定量风险评估软件 V2.1”软件进行事故后果模拟、多米诺效应和个人风险、社会风险定量分析评价。

（1）程序

定量风险评价程序如图 F2.1 所示，具体包括以下步骤：

a)准备；

b)资料数据收集；

c)危险辨识；

d)失效频率分析；

e)失效后果分析；

f)风险计算；

g)风险评价。

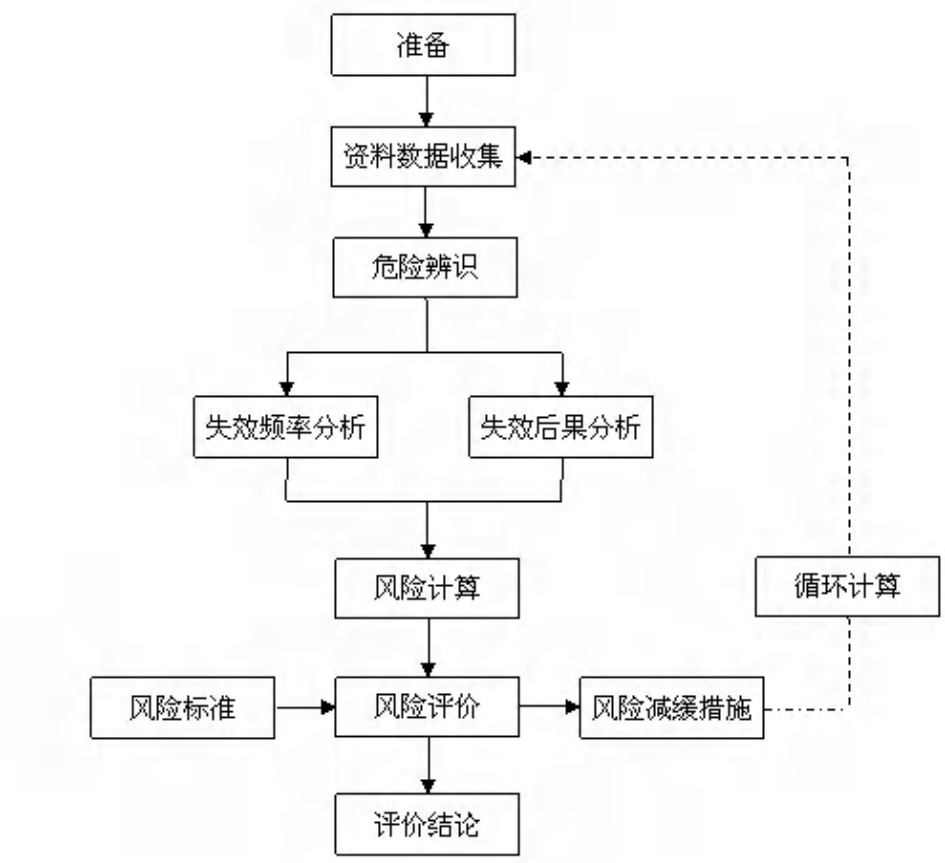


图 F2.1 定量风险评价程序

（2）危险辨识

应根据评价对象的具体情况进行系统的危险辨识，识别系统中可能对人造成急性伤亡或对物造成突发性损坏的危险，确定其存在的部位、方式以及发生作用的途径和变化规律。

当危险性单元满足以下条件之一时，必须进行定量风险评价：

a)政府主管部门要求；

b)依据 GB18218 识别的重大危险源；

c)单元过于复杂，不能使用定性、半定量的方法做出合理的风险判断；

d)具有潜在严重后果的单元。

（3）泄漏场景

在定量风险评价中，应包括对个人风险和社会风险起作用的所有泄漏场景，泄漏场景应同时满足以下两个条件：

a)发生的概率≥10-8/年；

b)至少导致 1%的致死伤害概率。

泄漏场景可根据泄漏孔径大小分为完全破裂以及孔泄漏两大类，有代表性的泄漏场景见表 F2.1。

表 F2.1 泄漏场景

泄漏场景	范围	代表值
小孔泄漏	0mm~5mm	5mm
中孔泄漏	5mm~50mm	25mm
大孔泄漏	50mm~150mm	100mm
完全破裂	>150mm	整个设备的直径

当设备（设施）直径小于 150mm 时，取小于设备（设施）直径的孔泄漏场景以及完全破裂场景。

（4）失效频率分析

泄漏频率可使用以下数据来源：

a)工业失效数据库；

b)企业历史数据；

c)供应商的数据；

d)基于可靠性的失效概率模型。

使用工业数据库时，应确保使用的失效数据与数据内在的基本假设相一致，并应考虑设备（设施）的工艺条件、运行环境和设备管理水平等因素的影响对泄漏频率进行修订。

（5）失效后果分析

针对不同装置类型和不同物质类型的事故灾害后果评价、区域定量风险评价的计算模型，主要包括如下：

存储装置的泄漏计算模型

池火灾后果计算模型

沸腾液体扩展为蒸气云爆炸计算模型

凝聚相含能材料爆炸计算模型

压力容器物理爆炸后果计算模型

蒸气云爆炸后果计算模型

气体扩散浓度（包括可燃和有毒气体）计算模型

（6）风险计算

泄漏计算：存储于储罐、管道等的介质由于罐体或管道破损，会产生泄漏，形成液池并蒸发。通过泄漏计算模型，计算出泄漏量、蒸发量、液池面积等数据，为事故后果和个人风险计算提供支持。

事故后果计算：根据事故场景描述以及泄漏计算的结果，可以计算出所有事故情景的事故伤害后果，用死亡可能性50%的涵盖区域来描述。其中还包含气体扩散形成蒸气云爆炸和闪火危害的后果。

个人风险计算：基于设备设施失效频率、事故发生情景频率、气象条件概率和事故后果，通过计算模型，完成事故发生频率和事故后果的拟合计算，并在评价区域平面图上绘制出所要求的个人风险等值线分布图。

社会风险计算：基于个人风险计算结果、区域人口分布及气象条件概率，通过计算模型，完成事故情景发生累积频率和伤亡人数的计算，并绘制不同企业和区域的社会风险曲线。

（7）风险评价

将风险评价的结果和风险可接受标准相比较，判断实际风险水平是否可以接受。如果评价的风险超出容许上限，则应采取降低风险的措施，并重新进行定量风险评价，并将评价的结果再次与风险可接受标准进行比较分析，直到满足风险可接受标准。

风险可接受准则可采用 ALARP 原则：

a)如果风险水平超过容许上限，该风险不能被接受；

b)如果风险水平低于容许下限，该风险可以接受；

c)如果风险水平在容许上限和下限之间，可考虑风险的成本与效益分析，采取降低风险的措施，使风险水平“尽可能低”。

F2.3 事故后果模型及伤害准则

2.3.1 事故后果计算模型

（1）蒸气云爆炸（VCE）的冲击波超压计算模型

蒸气云爆炸的超压使用 TNT 当量法进行计算。TNT 当量可用下式估算：

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

式中，A 为蒸气云的 TNT 当量系数，取值范围 0.02～14.9%。这个范围的中值是 3～4%，取 4%；WTNT 为蒸气云的 TNT 当量，kg；Wf 为蒸气

云中燃料的总质量，kg；Qf 为燃料的燃烧热，MJ/kg；QTNT 为 TNT 的爆热，4.12～4.69MJ/kg，取 4520kJ/kg。

蒸气云爆炸的死亡半径按下式计算：

$$R_{0.5}=13.6\left(\frac{W_{TNT}}{1000}\right)^{0.37}$$

式中，WTNT 为爆源的 TNT 当量(kg)。

重伤、轻伤半径的计算按下式计算冲击波超压ΔPs：

$$\begin{cases}\Delta P_S=1+0.1567\,Z^{-3} & \Delta P_S>5\\ \Delta P_S=0.137\,Z^{-3}+0.119\,Z^{-2}+0.269\,Z^{-1}-0.019 & 1<\Delta P_S<10\end{cases}$$

$$Z=R\cdot\left(\frac{P_0}{E}\right)^{1/3}$$

式中，R 为目标到爆源的水平距离，m；P0 为环境压力，Pa；E 为爆源总能量（J/kg）。

（2）池火灾热辐射计算模型

①池直径的计算

根据泄漏的液体量和地面性质，按下式可计算最大可能的池面积。

$$S=W/(H_{\min}\times\rho)$$

式中，S 为液池面积（m2），W 为泄漏液体的质量（kg），ρ 为液体的密度（kg/m3）Hmin 为最小油层厚度（m）。最小物料层与地面性质对应关系见表 F2.2。

表 F2.2 不同性质地面物料层厚度表

地面性质	最小物料层厚度（m）
草地	0.020

地面性质	最小物料层厚度（m）
粗糙地面	0.025
平整地面	0.010
混凝土地面	0.005
平静的水面	0.0018

②确定火焰高度

Thomas 给出的计算池火焰高度的经验公式在文献中被广泛使用：

$$h = L/D = 42 \times [m_f /(\rho_0 \sqrt{gD})]^{0.61}$$

式中：L—火焰高度，m；

D—池直径，m；

mf—燃烧速率，kg/m2s；

ρ0—空气密度，kg/m3；

g—引力常数。

③火焰表面热通量的计算

假定能量由圆柱形火焰侧面和顶部向周围均匀辐射，则可以用下式计算火焰表面的热通量：

$$q_0 = \frac{0.25\pi D^2 \Delta H_f m_f f}{0.25\pi D^2 + \pi DL}$$

式中：q0—火焰表面的热通量，kW/m2；

ΔHf—燃烧热，kJ/kg；

π—圆周率；

f—热辐射系数，可取为 0.15；

mf—燃烧速率，kg/m2s。

④目标接收到的热通量的计算

目标接收到的热通量 q(r)的计算公式为：

$$q(r) = q_0(1 - 0.058 \ln r)V$$

式中：q(r)—目标接收到的热通量，kW/m2；

q0—由式（4-26）计算的火焰表面的热通量，kW/m2；

r—目标到油区中心的水平距离，m；

V—视角系数，按 Rai&Kalelkar(1974)提供的方法计算。

⑤视角系数的计算

角系数 V 与目标到火焰垂直轴的距离与火焰半径之比 s，火焰高度与直径之比 h 有关。

$$V = \sqrt{(V_V^2 + V_H^2)}$$

$$\pi V_H = A - B$$

$$A = (b - 1/s)\left\{\tan^{-1}\left[\frac{(b+1)(s-1)}{(b-1)(s+1)}\right]^{0.5}\right\}/(b^2-1)^{0.5}$$

$$B = (a - 1/s)\left\{\tan^{-1}\left[\frac{(a+1)(s-1)}{(a-1)(s+1)}\right]^{0.5}\right\}/(a^2-1)^{0.5}$$

$$\pi V_V = \tan^{-1}(h/(s^2-1)^{0.5})/s + h(J-K)/s$$

$$J = \left[\frac{a}{(a^2-1)^{0.5}}\right]\tan^{-1}\left[\frac{(a+1)(s-1)}{(a-1)(s+1)}\right]^{0.5}$$

$$K = \tan^{-1}\left((s-1)/(s+1)\right)^{0.5}$$

$$a = (h^2 + s^2 + 1)/(2s)$$

$$b = (1 + s^2)/(2s)$$

其中 A、B、J、K、VH、VV 是为了描述方便而引入的中间变量，π 为圆周率。

2.3.2 伤害准则

（1）冲击波超压准则

表 F2.3 为冲击波对人员伤害的超压准则。

表 F2.3 人员伤害超压准则

超压ΔP(MPa)	损伤程度
0.2～0.3	轻微挫伤
0.3～0.5	中等损伤：听觉器官损伤，内脏轻度出血、骨折等
0.5～1.0	严重：内脏严重损伤，可引起死亡
＞1.0	严重：可能大部分死亡

死亡区内人员如缺少防护，则被认为将无例外地蒙受严重伤害或死亡；重伤区内人员则绝大多数将遭受严重伤害，极少数人可能死亡或受轻伤；轻伤区内人员则绝大多数人员将遭受轻微伤害，少数人将受重伤或平安无事，死亡的可能性极小。

死亡、重伤、轻伤、财产损失半径的计算准则为：

死亡半径：外圆周处人员因冲击波作用导致肺出血而死亡的概率为 50%，记为 R0.5。

重伤半径：外圆周处人员因冲击波作用耳膜破裂的概率为 50%，要求冲击波峰值超压为 44000Pa，记为 Rd0.5。

轻伤半径：外圆周处人员因冲击波作用耳膜破裂的概率为 1%，它要求的冲击波峰值超压为 17000Pa，记为 Rd0.01。

（2）热辐射伤害准则

热辐射对人体的伤害，主要是通过不同热辐射通量对人体所受的不同伤害程度来表示，伤害半径有一度烧伤（轻伤）、二度烧伤（重伤）、死亡

半径三种，使用彼德森（Pietersen）提出的热辐射影响模型进行计算。热辐射对建筑物的影响直接取决于热辐射强度的大小及作用时间的长短，以引燃木材的热通量作为对建筑物破坏的热通量。表 F2.4 为不同热辐射值对人体的伤害和周围设施的破坏情况。

表 F2.4 不同热辐射值对人体的伤害及周围设施的破坏情况

热辐射通量（kW/m2）	人体伤害类别	周围设施破坏类别
37.5	在 1 分钟内 100%的人死亡，10 秒钟内 1%的人死亡	对周围设备造成损坏
25.0	在 1 分钟内 100%的人死亡，10 秒钟内严重烧伤	没有引火，无限制长期暴露点燃木材的最小能量
12.5	1 分钟内 10%的人死亡，10 秒钟内 1 度烧伤	木材被引燃，塑料管熔化的最小能量
4.0	超过 20 秒引起疼痛，但不会起水泡	
1.6	长期接触不会有不适感	

死亡半径：指人体死亡概率为 0.5，或者一群人中有 50%的人死亡时，人体（群）所在位置与火球中心之间的水平距离；

重伤半径：指人体出现二度烧伤的概率为 0.5，或者一群人中 50%的人出现二度烧伤时，人体（群）所在位置与火球中心之间的水平距离。

轻伤半径：指人体出现一度烧伤的概率为 0.5，或者一群人中 50%的人出现一度烧伤时，人体（群）所在位置与火球中心之间的水平距离。

根据彼德森（Pietersen）1990 年提出的预测热辐射影响的模型，皮肤裸露时的死亡几率为：

$$P_r = -36.38 + 2.56\ln(tq^{4/3})$$

有衣服保护（20%皮肤裸露）时的死亡几率为：

二度烧伤几率：$P_r = -43.14 + 3.0188\ln(tq^{4/3})$

一度烧伤几率：$P_r = -39.83 + 3.0186\ln(tq^{4/3})$

式中，q 为人体接收到的热通量（W/m2），t 为人体暴露于热辐射的时间（s），Pr 为人员伤害几率。

同裸露人体的情况相比，由于服装的防护作用，人体实际接收的热辐射强度有所减少，人体实际接收的热辐射强度 qc（W/m2）为：

$$q_c = \beta q$$

式中，β —有服装保护时人体的热接收率，这里取 0.4。

附件 3 安全评价依据的国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准的目录

F3.1 法律法规

1.《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令〔2002〕第 70 号公布，根据国家主席令〔2009〕第 18 号、国家主席令〔2014〕第 13 号、国家主席令〔2021〕第 88 号修正）

2.《中华人民共和国消防法》（国家主席令〔1998〕第 4 号公布，根据国家主席令〔2008〕第 6 号、国家主席令〔2019〕第 29 号、国家主席令〔2021〕第 81 号修正）

3.《中华人民共和国职业病防治法》（国家主席令〔2011〕第 52 号公布，根据国家主席令〔2016〕第 48 号、国家主席令〔2017〕第 81 号、国家主席令〔2018〕第 24 号修正）

4.《中华人民共和国劳动法》（国家主席令〔1995〕第 28 号公布，根据国家主席令〔2018〕第 24 号修正）

5.《中华人民共和国劳动合同法》（国家主席令〔2007〕第 65 号公布，根据国家主席令〔2012〕第 73 号修正）

6.《中华人民共和国特种设备安全法》（国家主席令〔2013〕第 4 号）

7.《中华人民共和国环境保护法》（国家主席令〔1989〕第 22 号公布，根据国家主席令〔2014〕第 9 号修订）

8.《中华人民共和国水污染防治法》（国家主席令〔1984〕第 12 号公布，根据国家主席令〔1996〕第 66 号、国家主席令〔2008〕第 87 号、国家主席令〔2018〕第 70 号修正）

9.《中华人民共和国军事设施保护法》（国家主席令〔1990〕第 25 号公

布，根据国家主席令〔2009〕第 18 号修正、国家主席令〔2014〕第 10 号修正、国家主席令〔2021〕第 87 号修正）

10.《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令第 493 号）

11.《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（中华人民共和国国务院令第 352 号公布，根据中华人民共和国国务院令第 797 号修订）

12.《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 344 号公布，根据国务院令第 591 号、国务院令第 645 号修订）

13.《公路安全保护条例》（国务院令第 593 号）

14.《生产安全事故应急条例》（国务院令第 708 号）

15.《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令第 190 号，根据国务院令第 588 号修订）

16.《中华人民共和国监控化学品管理条例》实施细则（工业和信息化部令第 48 号公布）

17.《特种设备安全监察条例》（国务院令第 373 号，根据国务院令第 549 号修订）

18.《易制毒化学品管理条例》（国务院令 445 号公布，根据国务院令 653 号、第 666 号、第 703 号修订）《关于将 3-氧-2-苯基丁酸甲酯、3-氧-2-苯基丁酰胺、2-甲基-3-[3,4-(亚甲二氧基)苯基]缩水甘油酸、2-甲基-3-[3,4-(亚甲二氧基)苯基]缩水甘油酸甲酯、苯乙腈和γ-丁内酯 6 种物质列入易制毒化学品管理的公告》（2021 年 8 月 16 日）《关于将 4-(N-苯基氨基)哌啶等列入易制毒化学品管理的公告》（2024 年 8 月 2 日）

19.《安徽省安全生产条例》（安徽省人民代表大会常务委员会公告（十四届）第 24 号）

F3.2 部门规章

1.《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（安监总局令第 45 号，根据安监总局令第 79 号修正）

2.《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安监总局令第 41 号公布，根据国家安监总局令第 79 号、国家安监总局令第 89 号修正）

3.《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安监总局令第 40 号公布，根据国家安监总局令第 79 号修正）

4.《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（国家安监总局令第 36 号公布，根据国家安监总局令第 77 号修正）

5.《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（国家安监总局令第 16 号）

6.《危险化学品登记管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 53 号）

7.《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号文）

8.《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（安监总厅管三〔2011〕142 号）

9.《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号）

10.《特种设备作业人员监督管理办法》（国家质监总局令第 140 号）

11.《生产经营单位安全培训规定》（国家安监总局令第 3 号公布，根据国家安监总局令第 63 号、第 80 号修正）

12.《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（国家安监总局令第

30 号公布，根据国家安监总局令第 63 号、第 80 号修正）

13.《生产安全事故应急预案管理办法》（国家安监总局令第 88 号公布，根据应急管理部令第 2 号修正）

14.《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号文）

15.《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）

16.《国家安监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）

17.《淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）》（安监总局安监总科技〔2016〕137 号）

18.《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录（第二批）》（国家安全生产监督管理总局、中华人民共和国科学技术部、中华人民共和国工业和信息化部公告〔2017〕19 号）

19.《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）

20.《应急管理部办公厅关于印发<淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）>的通知》（应急厅〔2024〕86 号）

21.《关于印发危险化学品非煤矿山建设项目安全设施“三同时”暂行规定的通知》（皖安监法〔2015〕29 号）

22.《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）

23.《国家安全监管总局 工业和信息化部关于危险化学品企业贯彻落实<国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知>的实施意见》（安监总管三〔2010〕186 号）

24.《关于开展提升危险化学品领域本质安全水平专项行动的通知》（安监总管三〔2012〕87 号）

25.《国家安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88 号）

26.《转发国家安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》（皖安监三〔2013〕70 号）

27.《国家安全监管总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》(安监总管三〔2014〕68 号)

28.《国家安全监管总局关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》(安监总管三〔2014〕94 号)

29.《关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕116 号）

30.《国家安全监管总局 住房城乡建设部关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》（安监总管三〔2013〕76 号）

31.《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）

32.《关于修改用人单位劳动防护用品管理规范的通知》（安监总厅安健〔2018〕3 号）

33.《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告〔2020〕第 3 号）

34.《应急管理部关于印发<化工园区安全风险排查治理导则（试行）>和<危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则>的通知》（应急〔2019〕78 号）

35.《全国安全生产专项整治三年行动计划》（安委〔2020〕3 号）

36.《安徽省安全生产委员会关于印发<安徽省“1+11+N”安全生产专项整治三年行动实施方案>的通知》（皖安[2020]2 号）

37.《关于聚焦“一防三提升”开展危险化学品安全生产集中治理整顿工作的通知》（皖应急〔2021〕74 号）

38.《安徽省应急管理厅关于切实加强危险化学品建设项目安全设施设计审查管理的通知》（皖应急函〔2021〕56 号）

39.《危险化学品目录》（2015 版）（国家安全生产监督管理局等十部门公告，2015 年第 5 号）

40.《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）的通知》（安监总厅管三〔2015〕80 号）

41.《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）

42.《质检总局关于修订<特种设备目录>的公告》(2014 年第 114 号)

43.《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第 7 号）

44.《高毒物品目录》（卫法监发〔2003〕142 号）

45.《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）（中华人民共和国公安部

2017 年 5 月 11 日公告）

46.《应急管理部国家发展改革委工业和信息化部市场监管总局关于印发（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）

47.《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（（89）环管字第 201 号发布，中华人民共和国环境保护部令第 16 号修正）

48.《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）

49.《防雷减灾管理办法》（中国气象局第 44 号令公布）

50.《财政部 应急部关于印发<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）

51.《各类监控化学品名录》（中华人民共和国工业和信息化部令第 52 号）

52.《关于印发<合肥市危险化学品禁止、限制和控制目录>的通知》（合安办〔2024〕69 号）

53.《关于修订印发《合肥庐江化工园区危险化学品禁止、限制和控制目录》的通知》（龙建办字〔2024〕34 号）

54.《关于推动建立高危细分领域安全风险防控长效机制的通知》（皖应急函〔2023〕550 号）

55.《安徽省安全生产委员会办公室关于印发<安徽省安全生产治本攻坚三年行动方案(2024－2026 年)子方案>的通知》（皖安办〔2024〕10 号）

F3.3 国家、行业标准

1.《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）

2.《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 年版）

3.《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）

4.《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）

5.《企业职工伤亡事故分类》（GB/T 6441-1986）

6.《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）

7.《低压配电设计规范》（GB50054-2011）

8.《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）

9.《消防设施通用规范》（GB 55036-2022）

10.《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）

11.《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）

12.《建筑灭火器配置验收及检查规范》（GB50444-2008）

13.《火灾自动报警系统设计规范》(GB50116-2013)

14.《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）

15.《建筑抗震设计标准》（GB/T50011-2010，2024 年版）

16.《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）

17.《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）

18.《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）

19.《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1-2010）

20.《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）

21.《石油化工储运系统罐区设计规范》(SH/T3007-2014)

22.《危险化学品仓库储存通则》（GB15603-2022）

23.《仓库防火安全管理规则》(公安部令第 6 号)

24.《仓储场所消防安全管理通则》（XF 1131-2014）

25.《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB17914-2013）

26.《腐蚀性商品储存养护技术条件》（GB17915-2013）

27.《毒害性商品储存养护技术条件》（GB17916-2013）

28.《个体防护装备安全管理规范》（AQ6111-2023）

29.《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》（GA 1511-2018）

30.《固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分：钢直梯》（GB4053.1-2009）

31.《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》（GB4053.2-2009）

32.《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）

33.《个体防护装备配备规范 第 2 部分：石油、化工、天然气》（GB 39800.2-2020）

34.《压力管道监督检验规则》（TSG D7006-2020）

35.《石油化工企业职业安全卫生设计规范》（SH/T 3047-2021）

36.《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB7231-2003）

37.《安全色》（GB2893-2008）

38.《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）

39.《图形符号 安全色和安全标志 第 5 部分 安全标志使用原则与要求》（GB/T 2893.5-2020）

40.《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-2023）

41.《20kV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）

42.《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）

43.《建筑灭火器配置验收及检查规范》（GB50444-2008）

44.《火灾自动报警系统设计规范》(GB50116-2013)

45.《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016)

46.《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）

47.《压力管道安全技术监察规程—工业管道》（TSG D0001-2009)

48.《压力管道定期检验规则—工业管道》（TSG D7005-2018）

49.《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T 50046-2018）

50.《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）

51.《氢气使用安全技术规程》（GB4962-2008）

52.《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）

53.《石油化工装置电力设计规范》（SH/T3038-2017）

54.《电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》（GB50171-2012）

55.《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077-2023）

56.《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB30871-2022）

57.《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）

58.《压力容器定期检验规则》（TSGR7001-2013）

59.《控制室设计规范》（HG/T20508-2014）

60.《石油化工建筑物抗爆设计标准》（GB/T 50779-2022）

61.《石油化工控制室设计规范》（SH/T3006-2012）

62.《石油化工安全仪表系统设计规范》(GB/T50770-2013)

63.《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）

64.《自动化仪表工程施工及质量验收规范》（GB 50093-2013）

65.《气体防护站设计规范》（SY/T 6772-2009）

66.《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）

67.《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）

68.《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》（GB/T 8196-2018）

69.《机械安全防止意外启动》（GB/T19670-2005）

70.《仪表供电设计规范》(HG/T 20509-2014)

71.《仪表供气设计规范》（HG/T 20510-2014）

72.《石油化工仪表供气设计规范》（SH/T3020-2013）

73.《电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范》（GB50169-2016）

74.《仪表系统接地设计规范》（HG/T20513-2014）

75.《石油化工静电接地设计规范》（SH/T3097-2017）

76.《石油化工自动化仪表选型设计规范》（SH/T3005-2016）

77.《石油化工仪表管道线路设计规范》（SH/T3019-2016）

78.《信号报警及联锁系统设计规范》（HG/T20511-2014）

79.《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB4387-2008）

80.《冷库设计标准》（GB 50072-2021）

81.《压缩空气站设计规范》（GB 50029-2014）

82.《锂冶炼厂工艺设计标准》（GB/T51382-2019）

83.《化工企业氯气安全技术规范》（GB 11984-2024）

84.《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)

85.《氯气职业危害防护导则》（GBZ/T275-2016）

86.《废氯气处理处置规范》（GB/T 31856-2015）

87.《氯碱生产氯气安全设施通用技术要求》（T/CCASC1003-2021）

88.《氯碱企业涉氯安全风险隐患排查指南》（T/CCASC 1005-2023）

89.《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）

附件 4 收集的文件、资料目录

1.安全设施竣工验收评价委托书

2.企业法人营业执照

3.项目相关规划批准文件

4.《安徽天铁锂电新能源有限公司年产 5.3 万吨锂电池用化学品及配套产品项目安全设施设计专篇》（黑龙江龙维化学工程设计有限公司，2023 年 8 月）、《安徽天铁锂电新能源有限公司年产 5.3 万吨锂电池用化学品及配套产品项目安全设施变更设计》（黑龙江龙维化学工程设计有限公司，2024 年 9 月）以及其他变更文件

5.《试生产方案》及专家评审意见（安徽天铁锂电新能源有限公司，2024 年 10 月）

6.《安徽天铁锂电新能源有限公司年产 5.3 万吨锂电池用化学品及配套产品项目危险与可操作性分析报告（HAZOP 分析）》(黑龙江龙维化学工程设计有限公司，2023 年 4 月、2025 年 7 月)；

7.《安徽天铁锂电新能源有限公司年产 5.3 万吨锂电池用化学品及配套产品项目保护层分析（LOPA）及安全完整性等级（SIL）定级报告》（黑龙江龙维化学工程设计有限公司，2023 年 4 月、2025 年 7 月）；

8.《安徽天铁锂电新能源有限公司年产 5.3 万吨锂电池用化学品及配套产品项目安全仪表完整性等级（SIL）验证报告》（北京京科盛华科技有限公司，2025 年 8 月）

9.消防验收、人员证书、法定检测、检验文件（项目涉及的压力容器、压力管道、安全阀等特种设备及其安全设施，防雷、防静电等检测检验）

11.其它相关资料

序号	管道名称	管道规格（mm）	管道材质	管道长度（m）	流体介质	自	至	操作温度（℃）	操作压力（MPa）	使用登记证编号	检验日期	下次检验日期	压力管道等级
8	金属锂加工车间压力管道	Φ76*4	20#碳钢	7.4	导热油	LOR-3924-25-M1B	LOR-3900A-150-M1B	15	0.4	管 31 皖 AH00063(24)	2024/8/22	2027/08/21	GC2
9	金属锂加工车间压力管道	Φ57*3.5	20#碳钢	10	导热油	LOS-3900A-125-M1B	LOS-3933-25-M1B	15	0.4	管 31 皖 AH00063(24)	2024/8/22	2027/08/21	GC2
10	金属锂加工车间压力管道	Φ76*4	20#碳钢	10	导热油	LOR-3933-25-M1B	LOR-3900A-150-M1B	15	0.4	管 31 皖 AH00063(24)	2024/8/22	2027/08/21	GC2
11	金属锂加工车间压力管道	Φ57*3.5	20#碳钢	13.8	导热油	LOS-3936-50-M1B	LOS-3935-25-M1B	15	0.4	管 31 皖 AH00063(24)	2024/8/22	2027/08/21	GC2
12	金属锂加工车间压力管道	Φ76*4	20#碳钢	13.4	导热油	LOR-3935-25-M1B	LOR-3936-65-M1B	15	0.4	管 31 皖 AH00063(24)	2024/8/22	2027/08/21	GC2
13	金属锂加工车间压力管道	Φ89*4	20#碳钢	18.5	导热油	LOS-3900A-125-M1B	LOS-3937-25-M1B	15	0.4	管 31 皖 AH00063(24)	2024/8/22	2027/08/21	GC2
14	金属锂加工车间压力管道	Φ108*4.5	20#碳钢	18.7	导热油	LOR-3937-25-M1B	LOR-3900A-150-M1B	15	0.4	管 31 皖 AH00063(24)	2024/8/22	2027/08/21	GC2
15	金属锂加工车间压力管道	Φ57*3.5	20#碳钢	8.5	导热油	LOS-3936-50-M1B	X3902A	15	0.4	管 31 皖 AH00063(24)	2024/8/22	2027/08/21	GC2
16	金属锂加工车间压力管道	Φ57*3.5	20#碳钢	12.2	导热油	LOS-3936-50-M1B	X3902A	15	0.4	管 31 皖 AH00063(24)	2024/8/22	2027/08/21	GC2
17	金属锂加工车间压力管道	Φ76*4	20#碳钢	10	导热油	X3902A	LOR-3936-65-M1B	15	0.4	管 31 皖 AH00063(24)	2024/8/22	2027/08/21	GC2
18	金属锂加工车间压力管道	Φ76*4	20#碳钢	4	导热油	X3902A	LOR-3936-65-M1B	15	0.4	管 31 皖 AH00063(24)	2024/8/22	2027/08/21	GC2
19	金属锂加工车间压力管道	Φ57*3.5	20#碳钢	8.5	导热油	LOS-3936-50-M1B	X3902B	15	0.4	管 31 皖 AH00063(24)	2024/8/22	2027/08/21	GC2
20	金属锂加工车间压力管道	Φ57*3.5	20#碳钢	12.2	导热油	LOS-3936-50-M1B	X3902B	15	0.4	管 31 皖 AH00063(24)	2024/8/22	2027/08/21	GC2
21	金属锂加工车间压力管道	Φ76*4	20#碳钢	10	导热油	X3902B	LOR-3936-65-M1B	15	0.4	管 31 皖 AH00063(24)	2024/8/22	2027/08/21	GC2
22	金属锂加工车	Φ76*4	20#碳钢	4	导热油	X3902B	LOR-3936-	15	0.4	管 31 皖	2024/8/22	2027/08/21	GC2

序号	管道名称	管道规格（mm）	管道材质	管道长度（m）	流体介质	自	至	操作温度（℃）	操作压力（MPa）	使用登记证编号	检验日期	下次检验日期	压力管道等级
	间压力管道						65-M1B			AH00063(24)			
23	金属锂加工车间压力管道	Φ57*3.5	20#碳钢	8.5	导热油	LOS-3936-50-M1B	X3902C	15	0.4	管 31 皖 AH00063(24)	2024/8/22	2027/08/21	GC2
24	金属锂加工车间压力管道	Φ57*3.5	20#碳钢	12.2	导热油	LOS-3936-50-M1B	X3902C	15	0.4	管 31 皖 AH00063(24)	2024/8/22	2027/08/21	GC2
25	金属锂加工车间压力管道	Φ76*4	20#碳钢	10	导热油	X3902C	LOR-3936-65-M1B	15	0.4	管 31 皖 AH00063(24)	2024/8/22	2027/08/21	GC2
26	金属锂加工车间压力管道	Φ76*4	20#碳钢	4	导热油	X3902C	LOR-3936-65-M1B	15	0.4	管 31 皖 AH00063(24)	2024/8/22	2027/08/21	GC2
27	金属锂加工车间压力管道	Φ57*3.5	20#碳钢	8.5	导热油	LOS-3936-50-M1B	X3902D	15	0.4	管 31 皖 AH00063(24)	2024/8/22	2027/08/21	GC2
28	金属锂加工车间压力管道	Φ57*3.5	20#碳钢	12.2	导热油	LOS-3936-50-M1B	X3902D	15	0.4	管 31 皖 AH00063(24)	2024/8/22	2027/08/21	GC2
29	金属锂加工车间压力管道	Φ76*4	20#碳钢	10	导热油	X3902D	LOR-3936-65-M1B	15	0.4	管 31 皖 AH00063(24)	2024/8/22	2027/08/21	GC2
30	金属锂加工车间压力管道	Φ76*4	20#碳钢	4	导热油	X3902D	LOR-3936-65-M1B	15	0.4	管 31 皖 AH00063(24)	2024/8/22	2027/08/21	GC2
31	金属锂加工车间压力管道	Φ89*4	20#碳钢	16.4	导热油	LOS-3900A-125-M1B	LOS-3945-25-M1B	15	0.4	管 31 皖 AH00063(24)	2024/8/22	2027/08/21	GC2
32	金属锂加工车间压力管道	Φ108*4.5	20#碳钢	16.7	导热油	LOR-3945-25-M1B	LOR-3900A-150-M1B	15	0.4	管 31 皖 AH00063(24)	2024/8/22	2027/08/21	GC2
33	金属锂加工车间压力管道	Φ57*3.5	20#碳钢	8.4	导热油	LOS-3941-50-M1B	X3903A	15	0.4	管 31 皖 AH00063(24)	2024/8/22	2027/08/21	GC2
34	金属锂加工车间压力管道	Φ76*4	20#碳钢	4	导热油	X3903A	LOR-3941-65-M1B	15	0.4	管 31 皖 AH00063(24)	2024/8/22	2027/08/21	GC2
35	金属锂加工车间压力管道	Φ57*3.5	20#碳钢	8.4	导热油	LOS-3941-50-M1B	X3903B	15	0.4	管 31 皖 AH00063(24)	2024/8/22	2027/08/21	GC2
36	金属锂加工车间压力管道	Φ76*4	20#碳钢	4	导热油	X3903B	LOR-3941-65-M1B	15	0.4	管 31 皖 AH00063(24)	2024/8/22	2027/08/21	GC2
37	金属锂加工车	Φ57*3.5	20#碳钢	8.4	导热油	LOS-3941-50-M1B	X3903C	15	0.4	管 31 皖	2024/8/22	2027/08/21	GC2

序号	管道名称	管道规格（mm）	管道材质	管道长度（m）	流体介质	自	至	操作温度（℃）	操作压力（MPa）	使用登记证编号	检验日期	下次检验日期	压力管道等级
	间压力管道									AH00063(24)			
38	金属锂加工车间压力管道	Φ76*4	20#碳钢	4	导热油	X3903C	LOR-3941-65-M1B	15	0.4	管 31 皖 AH00063(24)	2024/8/22	2027/08/21	GC2
39	金属锂加工车间压力管道	Φ57*3.5	20#碳钢	8.4	导热油	LOS-3941-50-M1B	X3903D	15	0.4	管 31 皖 AH00063(24)	2024/8/22	2027/08/21	GC2
40	金属锂加工车间压力管道	Φ76*4	20#碳钢	4	导热油	X3903D	LOR-3941-65-M1B	15	0.4	管 31 皖 AH00063(24)	2024/8/22	2027/08/21	GC2
41	金属锂加工车间压力管道	Φ133*4.5	20#碳钢	247	导热油	次氯酸钠车间	各支管	5	0.3	管 31 皖 AH00063(24)	2024/8/22	2027/08/21	GC2
42	金属锂加工车间压力管道	Φ159*4.5	20#碳钢	247	导热油	次氯酸钠车间	各支管	5	0.3	管 31 皖 AH00063(24)	2024/8/22	2027/08/21	GC2
43	金属锂加工车间压力管道	Φ89*4	20#碳钢	25	导热油	LOS-1201	V1201A-E	5	0.3	管 31 皖 AH00063(24)	2024/8/22	2027/08/21	GC2
44	金属锂加工车间压力管道	Φ89*4	20#碳钢	25	导热油	LOS-1201	V1201A-E	5	0.3	管 31 皖 AH00063(24)	2024/8/22	2027/08/21	GC2
45	金属锂加工车间压力管道	Φ89*4	20#碳钢	25	导热油	LOS-1201	V1201A-E	5	0.3	管 31 皖 AH00063(24)	2024/8/22	2027/08/21	GC2
46	金属锂加工车间压力管道	Φ89*4	20#碳钢	25	导热油	LOS-1201	V1202A-E	5	0.3	管 31 皖 AH00063(24)	2024/8/22	2027/08/21	GC2
47	金属锂加工车间压力管道	Φ89*4	20#碳钢	25	导热油	LOS-1201	V1202A-E	5	0.3	管 31 皖 AH00063(24)	2024/8/22	2027/08/21	GC2
48	金属锂加工车间压力管道	Φ89*4	20#碳钢	25	导热油	LOS-1202	V1203A-E	5	0.3	管 31 皖 AH00063(24)	2024/8/22	2027/08/21	GC2
49	金属锂加工车间压力管道	Φ89*4	20#碳钢	25	导热油	LOS-1202	V1203A-E	5	0.3	管 31 皖 AH00063(24)	2024/8/22	2027/08/21	GC2
50	金属锂加工车间压力管道	Φ89*4	20#碳钢	25	导热油	LOS-1202	V1204A-E	5	0.3	管 31 皖 AH00063(24)	2024/8/22	2027/08/21	GC2
51	金属锂加工车间压力管道	Φ89*4	20#碳钢	15	导热油	LOS-1202	V1204A-E	5	0.3	管 31 皖 AH00063(24)	2024/8/22	2027/08/21	GC2
52	金属锂加工车间压力管道	Φ133*4.5	20#碳钢	15	导热油	各支管	次氯酸钠车间	15	0.3	管 31 皖 AH00063(24)	2024/8/22	2027/08/21	GC2

序号	管道名称	管道规格（mm）	管道材质	管道长度（m）	流体介质	自	至	操作温度（℃）	操作压力（MPa）	使用登记证编号	检验日期	下次检验日期	压力管道等级
53	金属锂加工车间压力管道	Φ108*4.5	20#碳钢	25	导热油	V1201A-E	LOR-1201	15	0.3	管 31 皖 AH00063(24)	2024/8/22	2027/08/21	GC2
54	金属锂加工车间压力管道	Φ108*4.5	20#碳钢	25	导热油	V1201A-E	LOR-1201	15	0.3	管 31 皖 AH00063(24)	2024/8/22	2027/08/21	GC2
55	金属锂加工车间压力管道	Φ108*4.5	20#碳钢	25	导热油	V1202A-E	LOR-1201	15	0.3	管 31 皖 AH00063(24)	2024/8/22	2027/08/21	GC2
56	金属锂加工车间压力管道	Φ108*4.5	20#碳钢	25	导热油	V1202A-E	LOR-1201	15	0.3	管 31 皖 AH00063(24)	2024/8/22	2027/08/21	GC2
57	金属锂加工车间压力管道	Φ108*4.5	20#碳钢	25	导热油	V1203A-E	LOR-1202	15	0.3	管 31 皖 AH00063(24)	2024/8/22	2027/08/21	GC2
58	金属锂加工车间压力管道	Φ108*4.5	20#碳钢	25	导热油	V1203A-E	LOR-1202	15	0.3	管 31 皖 AH00063(24)	2024/8/22	2027/08/21	GC2
59	金属锂加工车间压力管道	Φ108*4.5	20#碳钢	25	导热油	V1204A-E	LOR-1202	15	0.3	管 31 皖 AH00063(24)	2024/8/22	2027/08/21	GC2
60	金属锂加工车间压力管道	Φ108*4.5	20#碳钢	25	导热油	V1204A-E	LOR-1202	15	0.3	管 31 皖 AH00063(24)	2024/8/22	2027/08/21	GC2
61	管廊压力管道	Φ89*4	碳钢衬 PO	255.669	次氯酸钠溶液	次氯酸钠车间	罐组一	常温	0.4	管 31 皖 AH00063(24)	2024/8/22	2027/08/21	GC2
62	管廊压力管道	Φ76*4	304 不锈钢	609.4	液碱	罐组一	盲板	常温	0.4	管 31 皖 AH00063(24)	2024/8/22	2027/08/21	GC2
63	管廊压力管道	Φ76*4	304 不锈钢	92.7	液碱	SH-4907	次氯酸钠车间	常温	0.4	管 31 皖 AH00063(24)	2024/8/22	2027/08/21	GC2

附表 5-5 压力容器检测台账

序号	设备名称	规格及型号	介质	操作温度（℃）	操作压力（MPa）	材质	安装使用位置	注册使用证编号	检验日期	下次检验日期
1	氩气缓冲罐	DN800×5，EHA800×6 容积：1m³	氩气	常温	0.55	Q345R	金属锂加工车间	容 17 皖 AH01999(24)	2024/1/30	2027/1/30
2	氩气缓冲罐	DN800×5，EHA800×6 容积：1m³	氩气	常温	0.55	Q345R	金属锂加工车间	容 17 皖 AH02000(24)	2024/1/30	2027/1/30

序号	设备名称	规格及型号	介质	操作温度（℃）	操作压力（MPa）	材质	安装使用位置	注册使用证编号	检验日期	下次检验日期
3	氩气缓冲罐	DN800×5，EHA800×6 容积：1m³	氩气	常温	0.55	Q345R	金属锂加工车间	容 17 皖 AH01998(24)	2024/1/30	2027/1/30
4	冷凝器	548/4635	壳程:R134a，管程:H2O	壳程:60，管程:37	壳程 2.3，管程:1.0	Q345R	生产辅助用房二	容 15 皖 AH00671(24)	2024/1/18	2027/1/18
5	油分离器	548/2700	R134a/润滑油	70	1.3	Q345R	生产辅助用房二	容 15 皖 AH00673(24)	2024/1/18	2027/1/18
6	蒸发器	600/4650	壳程:R134a，管程:H2O	壳程:38，管程:50	壳程:1.0，管程:1.0	Q345R	生产辅助用房二	容 15 皖 AH00677(24)	2024/1/18	2027/1/18
7	水冷冷凝器	546/4876	壳程:R134a，管程:水	壳程:80，管程:60	壳程:2.4，管程:1.0	Q245R	生产辅助用房二	容 15 皖 AH00685(24)	2023/7/26	2026/7/26
8	水冷冷凝器	546/4876	壳程:R134a，管程:水	壳程:80，管程:60	壳程:2.4，管程:1.0	Q245R	生产辅助用房二	容 15 皖 AH00688(24)	2023/7/26	2026/7/26
9	油分离器	600/1618	R507A/润滑油	90	2.1	Q345R	生产辅助用房二	容 15 皖 AH00683(24)	2023/7/24	2026/7/24
10	油分离器	600/1618	R507A/润滑油	90	2.1	Q345R	生产辅助用房二	容 15 皖 AH00687(24)	2023/7/24	2026/7/24
11	油分离器	600/1618	R507A/润滑油	90	2.1	Q345R	生产辅助用房二	容 15 皖 AH00684(24)	2023/7/24	2026/7/24
12	油分离器	600/1618	R507A/润滑油	90	2.1	Q345R	生产辅助用房二	容 15 皖 AH00682(24)	2023/7/24	2026/7/24
13	满液式蒸发器	650/4876	壳程:R134a，管程:水	壳程:38，管程:38	壳程:2.4，管程:1.0	Q245R	生产辅助用房二	容 15 皖 AH00689(24)	2023/7/26	2026/7/26

序号	设备名称	规格及型号	介质	操作温度（℃）	操作压力（MPa）	材质	安装使用位置	注册使用证编号	检验日期	下次检验日期
14	满液式蒸发器	650/4876	壳程:R134a，管程:水	壳程:38，管程:38	壳程:2.4，管程:1.0	Q245R	生产辅助用房二	容 15 皖 AH00686(24)	2023/7/26	2026/7/26
15	压缩空气储气罐	立式双封头；支腿式；Φ1000/2810 容积：2m³	空气	常温	0.8	Q345R	生产辅助用房二	容 17 皖 AH01992(24)	2024/4/18	2027/4/18
16	压缩空气储气罐	立式双封头；支腿式；Φ1000/2810 容积：2m³	空气	常温	0.8	Q345R	生产辅助用房二	容 17 皖 AH01993(24)	2024/4/18	2027/4/18
17	压缩空气储气罐	立式双封头；支腿式；Φ1400/3622 容积：5m³	空气	常温	0.8	S30408	生产辅助用房二	容 17 皖 AH01994(24)	2024/4/16	2027/4/16
18	压缩空气储气罐	立式双封头；支腿式；Φ1800/4256 容积：10m³	空气	常温	0.8	S30408	生产辅助用房二	容 17 皖 AH01983(24)	2023/12/20	2026/12/20
19	压缩空气储气罐	立式双封头；支腿式；Φ1400/3040 容积：4m³	空气	常温	0.8	Q345R	生产辅助用房二	容 17 皖 AH01982(24)	2024/1/18	2027/1/18
20	压缩空气储气罐	立式双封头；支腿式；Φ1400/3040 容积：4m³	空气	常温	0.8	Q345R	生产辅助用房二	容 17 皖 AH01985(24)	2024/1/18	2027/1/18
21	压缩空气储气罐	立式双封头；支腿式；Φ1400/3040 容积：4m³	空气	常温	0.8	Q345R	生产辅助用房二	容 17 皖 AH01984(24)	2024/1/18	2027/1/18
22	低温液氩贮罐	内 2100，外 2600，高 7750 容积：20m³	液氩	-196/50	0.95/-0.1	内:S30408 外:Q345R	罐区二	容 15 皖 AH00529(24)	2024/1/17	2027/1/17
23	低温液氩贮罐	内 2100，外 2600，高 7750 容积：20m³	液氩	-196/50	0.95/-0.1	内:S30408 外:Q345R	罐区二	容 15 皖 AH00526(24)	2024/1/17	2027/1/17
24	氩气缓冲罐	1400/3846 容积：5m³	氩气	常温	1.0	Q345R	罐区二	容 17 皖 AH01958(24)	2023/6/13	2026/6/13

附表 5-6 叉车检测台账

序号	设备名称	设备代码	产品编号	规格型号	额定载重	注册使用证编号	检验日期	检测有效期至
1	柴油叉车	511010B51202307318	0D8115050R4108495	CPCD	5.0T	车 11 皖 AH01231(24)	2024/6/19	2026/6/18
2	防爆电动平衡重式叉车	5110103182024H3267	120308A4754	CPD	3.0T	车 11 皖 AH01406(25)	2025/2/10	2027/2/9
3	平衡重式叉车	5110330092025D8647	83BE08035	CPD	3.0T	车 11 皖 AH01556(25)	2025/8/28	2027/8/30

附表 5-7 起重机械等检测台账

序号	产品编号	设备名称	规格型号	注册使用证编号	检验日期	下次检验日期	安装位置
1	2310112460	冶金桥式起重机	LDY5-12.55A6；起重量：5t；提升高度 12m；	起 15 皖 AH00003(24)	2024/5/15	2026/5/15	电解金属锂车间
2	2310112461	冶金桥式起重机		起 15 皖 AH00002(24)	2024/5/15	2026/5/15	
3	2310112462	冶金桥式起重机		起 15 皖 AH00004(24)	2024/5/15	2026/5/15	
4	2310112463	冶金桥式起重机		起 15 皖 AH00005(24)	2024/5/15	2026/5/15	
5	2311107982	防爆桥式起重机	LB3-18.15A3dllCT4；起重量：3t；提升高度 12m	起 13 皖 AH00001(24)	2024/7/23	2026/7/23	金属锂加工车间
6	2311107983	防爆桥式起重机		起 13 皖 AH00002(24)	2024/7/23	2026/7/23	

附表 5-8 电梯检测台账

序号	产品编号	设备名称	规格型号	主要参数		注册使用证编号	检验日期	下次检验日期	安装位置
				载重量	速度				
1	1137289725	乘客电梯	PT10/18-19	1000kg	1.75m/s	梯 11 皖 AH07056(24)	2024/12/19	2025/12/19	综合楼
2	1137289726	乘客电梯	PT13/18-19	800kg	1.75m/s	梯 11 皖 AH07057(24)	2024/12/19	2025/12/19	综合楼

附表 5-9 安全阀校准台账

序号	名称	型号	规格型号	产品编号	介质	工作压力（MPa）	整定压力（MPa）	被保护设备设计压力（MPa）	安装位置/设备位号	使用车间	检测报告编号	检验日期	下次检验日期
1	不锈钢安全阀	A22Y-16P	DN25 PN16	1240408290	氩气	0.55	0.58	0.88	氩气缓冲罐 V3910A	金属锂加工车间	TD-FDJL-25-0996	2025.5.19	2026.5.18
2	不锈钢安全阀	A22Y-16P	DN25 PN16	1240408291	氩气	0.55	0.58	0.88	氩气缓冲罐 V3910B	金属锂加工车间	TD-FDJL-25-0997	2025.5.19	2026.5.18
3	不锈钢安全阀	A22Y-16P	DN25 PN16	1240408292	氩气	0.55	0.58	0.88	氩气缓冲罐 V3910C	金属锂加工车间	TD-FDJL-25-0995	2025.5.19	2026.5.18
4	不锈钢安全阀	DA22F-40P	DN25 PN40	231113196	氩气	0.95	1.0	1.0	液氩储罐 1	罐区二	TLDS-2025-AZ0049	2025.7.6	2026.7.5
5	不锈钢安全阀	DA22F-40P	DN25 PN40	240112486	氩气	0.95	1.0	1.0	液氩储罐 1	罐区二	TLDS-2025-AZ0050	2025.7.6	2026.7.5
6	不锈钢安全阀	DA22F-40P	DN25 PN40	240111739	氩气	0.95	1.0	1.0	液氩储罐 1	罐区二	TLDS-2025-AZ0052	2025.7.6	2026.7.5
7	不锈钢安全阀	DA22F-40P	DN25 PN40	240111733	氩气	0.95	1.0	1.0	液氩储罐 1	罐区二	TLDS-2025-AZ0051	2025.7.6	2026.7.5
8	不锈钢安全阀	DA22F-40P	DN25 PN40	23096090	氩气	0.95	1.0	1.0	液氩储罐 2	罐区二	TLDS-2025-AZ0045	2025.7.6	2026.7.5
9	不锈钢	DA22F-	DN25	230960	氩气	0.95	1.0	1.0	液氩储罐 2	罐区二	TLDS-	2025.7.6	2026.7.5

序号	名称	型号	规格型号	产品编号	介质	工作压力（MPa）	整定压力（MPa）	被保护设备设计压力（MPa）	安装位置/设备位号	使用车间	检测报告编号	检验日期	下次检验日期
	安全阀	40P	PN40	60							2025-AZ0046		
10	不锈钢安全阀	DA22F-40P	DN25 PN40	23096059	氩气	0.95	1.0	1.0	液氩储罐 2	罐区二	TLDS-2025-AZ0047	2025.7.6	2026.7.5
11	不锈钢安全阀	DA22F-40P	DN25 PN40	23096081	氩气	0.95	1.0	1.0	液氩储罐 2	罐区二	TLDS-2025-AZ0048	2025.7.6	2026.7.5
12	碳钢安全阀	A28H-16	DN50 PN16	1515600	氩气	1	1.05	1.05	氩气缓冲罐	罐区二	TLDS-2025-AZ0054	2025.7.6	2026.7.5
13	不锈钢安全阀	DA-08C3	DN8 PN60	231112741	氩气	2.3	2.41	4.0	液氩储罐到缓冲罐间管道	罐区二	TD-FDJL-25-1432	2025.8.22	2026.8.21
14	不锈钢安全阀	DA-08C3	DN8 PN60	24012847	氩气	2.3	2.41	4.0	液氩储罐到缓冲罐间管道	罐区二	TD-FDJL-25-1430	2025.8.22	2026.8.21
15	不锈钢安全阀	DA-08C3	DN8 PN60	23081121	氩气	2.3	2.41	4.0	液氩储罐到缓冲罐间管道	罐区二	TD-FDJL-25-1642	2025.8.19	2026.8.18
16	不锈钢安全阀	DA-08C3	DN8 PN60	24012875	氩气	2.3	2.41	4.0	液氩储罐到缓冲罐间管道	罐区二	TD-FDJL-25-1419	2025.7.15	2026.7.14
17	不锈钢安全阀	DA-08C3	DN8 PN60	24012894	氩气	2.3	2.41	4.0	液氩储罐到缓冲罐间管道	罐区二	TD-FDJL-25-1420	2025.7.15	2026.7.14

序号	名称	型号	规格型号	产品编号	介质	工作压力（MPa）	整定压力（MPa）	被保护设备设计压力（MPa）	安装位置/设备位号	使用车间	检测报告编号	检验日期	下次检验日期
18	不锈钢安全阀	DA-08C3	DN8 PN60	230813680	氩气	2.3	2.41	4.0	液氩储罐到缓冲罐间管道	罐区二	TD-FDJL-25-1421	2025.7.15	2026.7.14
19	不锈钢安全阀	DA-08C3	DN8 PN60	230813668	氩气	2.3	2.41	4.0	液氩储罐到缓冲罐间管道	罐区二	TD-FDJL-25-1422	2025.7.15	2026.7.14
20	不锈钢安全阀	DA-08C3	DN8 PN60	231112113	氩气	2.3	2.41	4.0	液氩储罐到缓冲罐间管道	罐区二	TD-FDJL-25-1442	2025.8.22	2026.8.21
21	不锈钢安全阀	DA-08C3	DN8 PN60	231112097	氩气	2.3	2.41	4.0	液氩储罐到缓冲罐间管道	罐区二	TD-FDJL-25-1431	2025.8.22	2026.8.21
22	不锈钢安全阀	DA-08C3	DN8 PN60	231112741	氩气	2.3	2.41	4.0	液氩储罐到缓冲罐间管道	罐区二	TD-FDJL-25-1432	2025.8.22	2026.8.21
23	不锈钢安全阀	DA-08C3	DN8 PN60	231112122	氩气	2.3	2.41	4.0	液氩储罐到缓冲罐间管道	罐区二	TD-FDJL-25-1444	2025.8.22	2026.8.21
24	不锈钢安全阀	DA-08C3	DN8 PN60	230813671	氩气	2.3	2.41	4.0	液氩储罐到缓冲罐间管道	罐区二	TD-FDJL-25-1648	2025.8.19	2026.8.18
25	不锈钢安全阀	DA-08C3	DN8 PN60	230813679	氩气	2.3	2.41	4.0	液氩储罐到缓冲罐间管道	罐区二	TD-FDJL-25-1649	2025.8.19	2026.8.18
26	碳钢安全阀	A28H-16	DN32 PN16	1458060	压缩空气	1.0	1.05	1.05	P19601 空气罐	生产辅助用房	TD-FDJL-25-	2025.6.13	2026.6.12

序号	名称	型号	规格型号	产品编号	介质	工作压力（MPa）	整定压力（MPa）	被保护设备设计压力（MPa）	安装位置/设备位号	使用车间	检测报告编号	检验日期	下次检验日期
										二	1242		
27	碳钢安全阀	A28H-16	DN32 PN16	1455059	压缩空气	1.0	1.05	1.05	P19602 空气罐	生产辅助用房二	TD-FDJL-25-1241	2025.6.13	2026.6.12
28	碳钢安全阀	A48Y-16C	DN25 PN16	1471212	压缩空气	1.0	1.05	1.05	P19603 空气罐	生产辅助用房二	TD-FDJL-25-1345	2025.7.1	2026.6.30
29	碳钢安全阀	A28H-16	DN32 PN16	6648	压缩空气	1.0	1.05	1.05	10m3 空气罐	生产辅助用房二	TD-FDJL-25-1344	2025.7.1	2026.6.30
30	碳钢安全阀	A48Y-16C	DN25 PN16	1471185	压缩空气	0.8	0.84	0.84	P19604 空气罐	生产辅助用房二	TD-FDJL-25-1243	2025.6.13	2026.6.12
31	碳钢安全阀	A48Y-16C	DN50 PN16	1527637	压缩空气	0.8	0.84	0.84	P19605 空气罐	生产辅助用房二	TLDS-2025-AZ0055	2025.7.6	2026.7.5
32	碳钢安全阀	A28H-16	DN65 PN16	119736	压缩空气	0.8	0.84	0.84	5m3 空气罐	生产辅助用房二	TLDS-2025-AZ0056	2025.7.6	2026.7.5
33	不锈钢安全阀	SDA-22C300T	DN10 PN25	AF0629-1191	氟利昂	2.0	2.1	2.4	P19001 油分离器	生产辅助用房二	TLDS-2025-AZ0056	2025.7.6	2026.7.5
34	不锈钢安全阀	SDA-22C300T	DN10 PN25	AF0606-1200	氟利昂	2.0	2.1	2.4	P19001 油分离器	生产辅助用房二	TD-FDJL-25-1638	2025.8.19	2026.8.18
35	不锈钢	SDA-	DN10	AF060	氟利昂	2.0	2.1	2.4	P19001 冷	生产辅	TD-	2025.8.1	2026.8.18

序号	名称	型号	规格型号	产品编号	介质	工作压力（MPa）	整定压力（MPa）	被保护设备设计压力（MPa）	安装位置/设备位号	使用车间	检测报告编号	检验日期	下次检验日期
	安全阀	22C300T	PN25	6-1184					凝器	助用房二	FDJL-25-1641	9	
36	不锈钢安全阀	SDA-22C300T	DN10 PN25	AF060 6-1199	氟利昂	2.0	2.1	2.4	P19001 冷凝器	生产辅助用房二	TD-FDJL-25-1640	2025.8.19	2026.8.18
37	不锈钢安全阀	SDA-22C300T	DN10 PN25	AF060 6-1175	氟利昂	2.0	2.1	2.4	P19001 蒸发器	生产辅助用房二	TD-FDJL-25-1639	2025.8.19	2026.8.18
38	不锈钢安全阀	SDA-22C300T	DN10 PN25	AF060 6-1176	氟利昂	2.0	2.1	2.4	P19001 蒸发器	生产辅助用房二	TD-FDJL-25-1637	2025.8.19	2026.8.18
39	不锈钢安全阀	SDA-22C300T	DN10 PN25	AF060 6-1198	氟利昂	2.0	2.3	2.5	P19002 油分离器	生产辅助用房二	TD-FDJL-25-1636	2025.8.19	2026.8.18
40	不锈钢安全阀	SDA-22C300T	DN10 PN25	AF060 6-1190	氟利昂	2.0	2.3	2.5	P19002 油分离器	生产辅助用房二	TD-FDJL-25-1427	2025.8.22	2026.8.21
41	不锈钢安全阀	SDA-22C300T	DN10 PN25	AF060 6-1179	氟利昂	2.0	2.1	2.4	P19002 冷凝器	生产辅助用房二	TD-FDJL-25-1425	2025.8.22	2026.8.21
42	不锈钢安全阀	SDA-22C300T	DN10 PN25	AF060 6-1181	氟利昂	2.0	2.1	2.4	P19002 冷凝器	生产辅助用房二	TD-FDJL-25-1429	2025.8.22	2026.8.21
43	不锈钢安全阀	SDA-22C300T	DN10 PN25	AF060 6-1203	氟利昂	2.0	2.1	2.4	P19002 蒸发器	生产辅助用房二	TD-FDJL-25-1428	2025.8.22	2026.8.21

序号	名称	型号	规格型号	产品编号	介质	工作压力（MPa）	整定压力（MPa）	被保护设备设计压力（MPa）	安装位置/设备位号	使用车间	检测报告编号	检验日期	下次检验日期
44	不锈钢安全阀	SDA-22C300T	DN10 PN25	AF0606-1196	氟利昂	2.0	2.1	2.4	P19002 蒸发器	生产辅助用房二	TD-FDJL-25-1424	2025.8.22	2026.8.21
45	不锈钢安全阀	SFA-22C300T	DN20 PN25	35852	氟利昂	1.43	1.5	1.5	P19003 冷凝器	生产辅助用房二	TD-FDJL-25-1428	2025.7.15	2026.7.14
46	不锈钢安全阀	SFA-22C300T	DN20 PN25	35853	氟利昂	1.43	1.5	1.5	P19003 冷凝器	生产辅助用房二	TD-FDJL-25-1429	2025.7.15	2026.7.14
47	不锈钢安全阀	SFA-22C300T	DN20 PN25	35854	氟利昂	0.95	1.0	1.0	P19003 蒸发器	生产辅助用房二	TD-FDJL-25-1429	2025.7.15	2026.7.14
48	不锈钢安全阀	SFA-22C300T	DN20 PN25	35855	氟利昂	0.95	1.0	1.0	P19003 蒸发器	生产辅助用房二	TD-FDJL-25-1635	2025.8.19	2026.8.18

附表 5-10 压力表检测台账

序号	位号	仪表名称	压力表型号	安装位置	车间名称	下次检验日期	备注
1	PG-V3905A	不锈钢压力真空表	Y100BF/ML	V3905A 净化炉压力	锂加工车间	2026/6/24	校准
2	PG-V3905B	不锈钢压力真空表	Y100BF/ML	V3905B 净化炉压力	锂加工车间	2026/6/24	校准
3	PG-F3901B	不锈钢压力真空表	Y100BF/ML	V3901B 顶压力	锂加工车间	2026/1/2	检定
4	PG-V3901B	不锈钢压力真空表	Y100BF/ML	V3901B 顶压力	锂加工车间	2026/1/2	检定
5	PG-F3901A	不锈钢压力真空表	Y100BF/ML	V3901A 顶压力	锂加工车间	2026/1/2	检定
6	PG-V3901A	不锈钢压力真空表	Y100BF/ML	V3901A 顶压力	锂加工车间	2026/1/2	检定
7	PG-V3905C	不锈钢压力真空表	Y100BF/ML	V3905C 炉顶压力	锂加工车间	2026/6/24	校准
8	PG-V3907A	不锈钢压力真空表	Y100BF/ML	V3907A 集锂炉顶压力	锂加工车间	2026/6/24	校准

序号	位号	仪表名称	压力表型号	安装位置	车间名称	下次检验日期	备注
9	PG-V3907B	不锈钢压力真空表	Y100BF/ML	V3907B 集锂炉顶压力	锂加工车间	2026/6/24	校准
10	PG-V3907C	不锈钢压力真空表	Y100BF/ML	V3907C 集锂炉顶压力	锂加工车间	2026/6/24	校准
11	PG-V3907D	不锈钢压力真空表	Y100BF/ML	V3907D 集锂炉顶压力	锂加工车间	2026/6/24	校准
12	PG-V3904A	不锈钢压力真空表	Y100BF/ML	F3904A 化料炉顶压力	锂加工车间	2026/1/2	检定
13	PG-V3904B	不锈钢压力真空表	Y100BF/ML	F3904B 化料炉顶压力	锂加工车间	2026/1/2	检定
14	PG-V3906A	不锈钢压力真空表	Y100BF/ML	V3906A 化料炉顶压力	锂加工车间	2026/6/24	校准
15	PG-V3906B	不锈钢压力真空表	Y100BF/ML	V3906B 化料炉顶压力	锂加工车间	2026/6/24	校准
16	PG-V3906C	不锈钢压力真空表	Y100BF/ML	V3906C 化料炉顶压力	锂加工车间	2026/6/24	校准
17	PG-V3906D	不锈钢压力真空表	Y100BF/ML	V3906D 化料炉顶压力	锂加工车间	2026/6/24	校准
18	PG-V3910C	不锈钢耐震压力表	YN-100BF	V3910C 顶压力	锂加工车间	2025/12/19	检定
19	PG-V3910B	不锈钢耐震压力表	YN-100BF	V3910B 顶压力	锂加工车间	2025/12/19	检定
20	PG-V1910A	不锈钢耐震压力表	YN-100BF	V3910A 顶压力	锂加工车间	2025/12/19	检定
21	PG-V3903A	不锈钢压力真空表	Y100BF/ML	V3903A 顶压力	锂加工车间	2026/1/2	检定
22	PG-V3903B	不锈钢压力真空表	Y100BF/ML	V3903B 顶压力	锂加工车间	2026/1/2	检定
23	PG-V3903C	不锈钢压力真空表	Y100BF/ML	V3903C 顶压力	锂加工车间	2026/1/2	检定
24	PG-V3902A	不锈钢压力真空表	Y100BF/ML	V3902A 顶压力	锂加工车间	2026/1/2	检定
25	PG-V3902B	不锈钢压力真空表	Y100BF/ML	V3902B 顶压力	锂加工车间	2026/1/2	检定
26	PG-V3901C	不锈钢压力真空表	Y100BF/ML	V3901C 顶压力	锂加工车间	2026/1/2	检定
27	PG-V3901D	不锈钢压力真空表	Y100BF/ML	V3901D 顶压力	锂加工车间	2026/1/2	检定
28	PG-V3909B	不锈钢压力真空表	Y100BF/ML	V3909B 顶部	锂加工车间	2026/9/2	校准
29	PG-V3909A	不锈钢压力真空表	Y100BF/ML	V3909A 顶部	锂加工车间	2026/9/2	校准
30	PG-V3904A	不锈钢压力真空表	Y100BF/ML	V3904A	锂加工车间	2026/9/2	校准
31	PG-V3904B	不锈钢压力真空表	Y100BF/ML	V3904B	锂加工车间	2026/9/2	校准
32	24-04196871	耐震压力表	YN-100BF	氩气管道 FT3902 东侧 F3901a 旁楼梯	锂加工车间	2026/6/24	校准
33	24-04196897	耐震压力表	YN-100BF	压缩空气管道 FT3902 东北侧 F3901a 旁楼梯	锂加工车间	2026/6/24	校准
34	PG-4901A	隔膜耐震压力表	YTPN-100	P4901A 泵出口	罐组一	2026/9/24	校准
35	PG-4901B	隔膜耐震压力表	YTPN-100	P4901B 泵出口	罐组一	2026/9/24	校准

序号	位号	仪表名称	压力表型号	安装位置	车间名称	下次检验日期	备注
36	PG-4906	隔膜耐震压力表	YTPN-100	P4906 泵出口	罐组一	2026/9/24	校准
37	PG-4907A	隔膜耐震压力表	YTPN-100	P4907A 泵出口	罐组一	2026/9/24	校准
38	PG-4907B	隔膜耐震压力表	YTPN-100	P4907B 泵出口	罐组一	2026/9/24	校准
39	PG-4909A	隔膜耐震压力表	YTPN-100	P4909A 输出压力	罐组一	2026/9/24	校准
40	PG-4908	隔膜耐震压力表	YTPN-100	P4908 输出压力	罐组一	2026/9/24	校准
41	PG-4502	不锈钢压力表	Y100BF/MF/F6	V4704	罐区二	2026/3/14	检定
42	PG-4505	不锈钢压力表	Y100BF/MF/F7	V4705	罐区二	2026/3/14	检定
43	PG-4507	不锈钢压力表	Y100BF/MF/F8	V4707	罐区二	2026/3/14	检定
44	PG-4504	不锈钢压力表	Y100BF/MF/F9	V4708	罐区二	2026/3/14	检定
45	PG-4501	不锈钢压力表	Y-100	F23842 氩气缓冲罐	罐区二	2026/1/1	检定
46	PG-4503	不锈钢压力表	Y-100	Y23843 氮气缓冲罐	罐区二	2026/1/1	检定

附表 5-11 固定式气体报警器校准台账

附表 5-11.1 固定式可燃、有毒气体报警器校准台账

序号	位号	检测介质	测量范围	高报	高高报	校准日期	有效期至	校准证书编号	安装位置
电解金属锂车间									
1	GT-12101	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506250180	一楼西北角备件间旁氯气总管出口处位置 EL+0.5 米
2	GT-12102	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506230085	一楼西门往东约 6 米 EL+0.5 米
3	GT-12103	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506230086	一楼西门往东约 10 米 EL+0.5 米
4	GT-12104	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506250183	一楼西门往东约 14 米 EL+0.5 米
5	GT-12105	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506230087	一楼东门往西约 19 米 EL+0.5 米
6	GT-12106	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506230088	一楼东门往西约 24 米 EL+0.5 米
7	GT-12107	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506230089	一楼东门往西约 23 米 EL+0.5 米
8	GT-12108	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506250185	一楼东门往西约 18 米 EL+0.5 米
9	GT-12109	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506250177	一楼东门往西约 14 米 EL+0.5 米

序号	位号	检测介质	测量范围	高报	高高报	校准日期	有效期至	校准证书编号	安装位置
10	GT-12110	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506230077	一楼东门往西约 9 米 EL+0.5 米
11	GT-12111	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506230104	一楼氯气支管接总管东北边第 1 个
12	GT-12112	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506230078	一楼氯气支管接总管西南边第 1 个
13	GT-12113	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506230079	一楼氯气支管接总管西南边第 2 个
14	GT-12114	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506230080	一楼氯气支管接总管西南边第 3 个
15	GT-12115	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506250181	一楼氯气支管接总管西南边第 4 个
16	GT-12116	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506230081	一楼 GT-12106 往南约 12 米 EL+0.5 米
17	GT-12117	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506230082	一楼 GT-12107 往南约 12 米 EL+0.5 米
18	GT-12118	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506230083	一楼 GT-12108 往南约 12 米 EL+0.5 米
19	GT-12119	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506230084	一楼 GT-12109 往南约 12 米 EL+0.5 米
20	GT-12120	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506230103	一楼 GT-121010 往南约 12 米 EL+0.5 米
21	GT-12121	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506230102	一楼 GT-12111 往南约 12 米 EL+0.5 米
22	GT-12122	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506240380	钢平台北一排从西墙壁向东约 4 米 EL+3.3 米
23	GT-12123	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506240381	钢平台北一排从西墙壁向东约 10 米 EL+3.3 米
24	GT-12124	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506240382	钢平台北一排从西墙壁向东约 14 米 EL+3.3 米
25	GT-12125	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506250186	钢平台北一排从西墙壁向东约 19 米 EL+3.3 米

序号	位号	检测介质	测量范围	高报	高高报	校准日期	有效期至	校准证书编号	安装位置
26	GT-12126	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506240383	钢平台北一排从西墙壁向东约 24 米 EL+3.3 米
27	GT-12127	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506240384	钢平台北一排从东墙壁向西约 24 米 EL+3.3 米
28	GT-12128	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506240385	钢平台北一排从东墙壁向西约 20 米 EL+3.3 米
29	GT-12129	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506240386	钢平台北一排从东墙壁向西约 15 米 EL+3.3 米
30	GT-12130	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506240387	钢平台北一排从东墙壁向西约 10 米 EL+3.3 米
31	GT-12131	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506240388	钢平台北一排从东墙壁向西约 5 米 EL+3.3 米
32	GT-12132	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506250178	钢平台靠北从西向东第一个电解槽南侧 EL+3.3 米
33	GT-12133	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506240379	钢平台靠北从西向东第二个电解槽南侧 EL+3.3 米
34	GT-12134	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506240389	钢平台靠北从西向东第三个电解槽南侧 EL+3.3 米
35	GT-12135	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506240390	钢平台靠北从西向东第四个电解槽南侧 EL+3.3 米
36	GT-12136	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506240391	钢平台靠北从西向东第五个电解槽南侧 EL+3.3 米
37	GT-12137	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506240392	钢平台靠北从东向西第五个电解槽南侧 EL+3.3 米
38	GT-12138	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506240393	钢平台靠北从东向西第四个电解槽南侧 EL+3.3 米

序号	位号	检测介质	测量范围	高报	高高报	校准日期	有效期至	校准证书编号	安装位置
39	GT-12139	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506240394	钢平台靠北从东向西第三个电解槽南侧 EL+3.3 米
40	GT-12140	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506240395	钢平台靠北从东向西第二个电解槽南侧 EL+3.3 米
41	GT-12141	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506240396	钢平台靠北从东向西第一个电解槽南侧 EL+3.3 米
42	GT-12142	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506240397	钢平台靠南从西向东第一个电解槽北侧 EL+3.3 米
43	GT-12143	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506240398	钢平台靠南从西向东第二个电解槽北侧 EL+3.3 米
44	GT-12144	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506240399	钢平台靠南从西向东第三个电解槽北侧 EL+3.3 米
45	GT-12145	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506240400	钢平台靠南从西向东第四个电解槽北侧 EL+3.3 米
46	GT-12146	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506230220	钢平台靠南从西向东第五个电解槽北侧 EL+3.3 米
47	GT-12147	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506240402	钢平台靠南从东向西第五个电解槽北侧 EL+3.3 米
48	GT-12148	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506240403	钢平台靠南从东向西第四个电解槽北侧 EL+3.3 米
49	GT-12149	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506240404	钢平台靠南从东向西第三个电解槽北侧 EL+3.3 米
50	GT-12150	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506240405	钢平台靠南从东向西第二个电解槽北侧 EL+3.3 米
51	GT-12151	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506240406	钢平台靠南从东向西第一个电解槽北侧 EL+3.3 米

序号	位号	检测介质	测量范围	高报	高高报	校准日期	有效期至	校准证书编号	安装位置
52	GT-12152	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506240407	钢平台靠南从西往东第一个电解槽南侧 EL+3.3 米
53	GT-12153	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506240408	钢平台靠南从西往东第二个电解槽南侧 EL+3.3 米
54	GT-12154	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506240409	钢平台靠南从西往东第三个电解槽南侧 EL+3.3 米
55	GT-12155	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506240410	钢平台靠南从西往东第四个电解槽南侧 EL+3.3 米
56	GT-12156	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506240411	钢平台靠南从西往东第五个电解槽南侧 EL+3.3 米
57	GT-12157	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506240412	钢平台靠南从东往西第五个电解槽南侧 EL+3.3 米
58	GT-12158	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506240413	钢平台靠南从东往西第四个电解槽南侧 EL+3.3 米
59	GT-12159	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506240414	钢平台靠南从东往西第三个电解槽南侧 EL+3.3 米
60	GT-12160	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506240415	钢平台靠南从东往西第二个电解槽南侧 EL+3.3 米
61	GT-12161	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506250179	钢平台靠南从东往西第一个电解槽南侧 EL+3.3 米
62	GT-12162	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506240416	15 号电解槽西南侧
63	GT-12163	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506240417	15 号电解槽东南侧
64	GT-12164	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506240418	16 号电解槽西南侧
65	GT-12165	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506250184	16 号电解槽东南侧
66	GT-12166	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506250176	18 号电解槽西南侧
67	GT-12167	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506240419	18 号电解槽东南侧

序号	位号	检测介质	测量范围	高报	高高报	校准日期	有效期至	校准证书编号	安装位置
68	GT-12168	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506240420	20 号电解槽西南侧
69	GT-12169	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506240421	20 号电解槽东南侧
70	GT-12205	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506230006	钢平台靠北从西往东第二个电解槽北侧 EL+4.8 米
71	GT-12206	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506230007	钢平台靠北从西往东第三个电解槽北侧 EL+4.8 米
72	GT-12207	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506230008	钢平台靠北从西往东第五个电解槽北侧 EL+4.8 米
73	GT-12208	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506230009	钢平台靠北从东往西第四个电解槽北侧 EL+4.8 米
74	GT-12209	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506230010	钢平台靠北从东往西第三个电解槽北侧 EL+4.8 米
75	GT-12210	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506230011	钢平台靠北从东往西第一个电解槽北侧 EL+4.8 米
76	GT-12211	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506250070	钢平台中间从西往东约 6.65 米贴顶安装
77	GT-12212	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506230064	钢平台中间从西往东约 13.4 米贴顶安装
78	GT-12213	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506250072	钢平台中间从西往东约 20.15 米贴顶安装
79	GT-12214	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506250073	钢平台中间从西往东约 26.9 米贴顶安装
80	GT-12215	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506250074	钢平台中间从东往西约 26.9 米贴顶安装
81	GT-12216	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506250075	钢平台中间从东往西约 20.15 米贴顶安装

序号	位号	检测介质	测量范围	高报	高高报	校准日期	有效期至	校准证书编号	安装位置
82	GT-12217	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506250076	钢平台中间从东往西约 13.4 米贴顶安装
83	GT-12218	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506250069	钢平台中间从东往西约 6.65 米贴顶安装
84	GT-12219	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506230124	钢平台靠南从西往东第二个电解槽南侧 EL+4.8 米
85	GT-12220	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506230125	钢平台靠南从西往东第三个电解槽南侧 EL+4.8 米
86	GT-12221	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506230126	钢平台靠南从西往东第五个电解槽南侧 EL+4.8 米
87	GT-12222	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506230127	钢平台靠南从东往西第四个电解槽北侧 EL+4.8 米
88	GT-12223	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506230128	钢平台靠南从东往西第三个电解槽北侧 EL+4.8 米
89	GT-12224	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506230129	钢平台靠南从东往西第一个电解槽北侧 EL+4.8 米
金属锂加工车间									
1	GT-39201	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506250079	西南房间一楼从北向南第一个化料炉和第二个化料炉中间释放源上方 2 米内
2	GT-39202	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506250080	西南房间一楼从南向北第一个化料炉和第二个化料炉中间释放源上方 2 米内
3	GT-39203	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506230074	一楼化料炉 V3906C 东边
4	GT-39204	氢气	(3-100)%LEL	25%	50%	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506250141	一楼手套箱 X3903A 南边

序号	位号	检测介质	测量范围	高报	高高报	校准日期	有效期至	校准证书编号	安装位置
				LEL	LEL				
5	GT-39205	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506250142	一楼手套箱 X3903D 北边
6	GT-39206	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506250143	一楼贴干燥间屋顶安装
7	GT-39207	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506250144	一楼贴干燥间屋顶安装
8	GT-39208	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506250145	一楼贴干燥间屋顶安装
9	GT-39209	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506250146	一楼贴干燥间屋顶安装
10	GT-39210	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506230130	二楼过料炉 F3904A 南侧释放源上方 2 米
11	GT-39211	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506230131	二楼过料炉 F3904B 北侧释放源上方 2 米
12	GT-39212	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506250147	二楼过料炉 F3904A 东边
13	GT-39213	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506250148	二楼过料炉 F3904B 东边
14	GT-39214	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506250081	西南房间贴房顶底部安装
15	GT-39215	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506250082	西南房间贴房顶底部安装
16	GT-39216	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506250083	三楼工业级集炉 V3907A 东侧释放源上方 2 米
17	GT-39217	氢气	(3-100)%LEL	25%	50%	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506250084	三楼工业级集炉 V3907C 东侧释放

序号	位号	检测介质	测量范围	高报	高高报	校准日期	有效期至	校准证书编号	安装位置
				LEL	LEL				源上方 2 米
18	GT-39218	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506230073	三楼净化炉 V3905C 释放源上方 2 米
19	GT-39219	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506250085	三楼集锂炉 V3907A 东北边
20	GT-39220	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506250077	三楼集锂炉 V3907C 东南边
21	GT-39221	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506250078	中间房顶底部
22	GT-39222	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506230132	一楼化料炉 V3901B 北边
23	GT-39225	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506250149	一楼手套箱 X3902A 西边
24	GT-39226	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506250150	一楼手套箱 X3902D 西边
25	GT-39227	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506250151	一楼手套箱 X3902A 南边
26	GT-39228	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506250152	一楼手套箱 X3902D 北边
27	GT-39229	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506250140	一楼手套箱 X3902A 东边
28	GT-39230	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506250153	一楼手套箱 X3902D 东边
29	GT-39231	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506230013	二楼过料炉 F3901A 东边
30	GT-39232	氢气	(3-100)%LEL	25%	50%	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506230012	二楼过料炉 F3901B 东边

序号	位号	检测介质	测量范围	高报	高高报	校准日期	有效期至	校准证书编号	安装位置
				LEL	LEL				
31	GT-39223	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506230071	二楼中间钾钠炉 F3903A 东边
32	GT-39224	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506230072	二楼中间钾钠炉 F3903B 东边
33	GT-39235	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506250156	二楼过料炉 F3901A 东边
34	GT-39236	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506250157	二楼钾钠炉 F3903B 西南边
35	GT-39237	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506250158	二楼钾钠炉 F3903A 西边
36	GT-39238	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506250159	二楼钾钠炉 F3903B 南边
37	GT-39239	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506250160	二楼钾钠炉 F3903A 东边
38	GT-39240	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506250161	二楼钾钠炉 F3903B 东南边
39	GT-39241	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506250086	西边房顶底部
40	GT-39242	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506250087	西边房顶底部
41	GT-39243	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506230019	三楼供料炉 V3902A 东边
42	GT-39244	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506230018	三楼供料炉 V3902B 东边
43	GT-39245	氢气	(3-100)%LEL	25%	50%	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506230066	三楼蒸馏炉 F3902A 东边

序号	位号	检测介质	测量范围	高报	高高报	校准日期	有效期至	校准证书编号	安装位置
				LEL	LEL				
44	GT-39246	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506230067	三楼蒸馏炉 F3902B 东边
45	GT-39247	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506230068	三楼集锂炉 V3905A 南边
46	GT-39248	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506230065	三楼集锂炉 V3905C 北边
47	GT-39249	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506230133	三楼东边净化炉 A 北边
48	GT-39250	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506230134	三楼东边净化炉 B 北边
49	GT-39251	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506250088	三楼供料炉 V3902A 东边
50	GT-39252	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506250089	三楼供料炉 V3902B 东边
51	GT-39253	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506250090	三楼蒸馏炉 F3902A 东边
52	GT-39254	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506250091	三楼蒸馏炉 F3902B 东边
53	GT-39255	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506250092	三楼集锂炉 V3905A 东边
54	GT-39256	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506250093	三楼集锂炉 V3905C 东边
55	GT-39257	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506250094	东边房顶底部
56	GT-39258	氢气	(3-100)%LEL	25%	50%	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506250095	东边房顶底部

序号	位号	检测介质	测量范围	高报	高高报	校准日期	有效期至	校准证书编号	安装位置
				LEL	LEL				
次氯酸钠车间									
1	GT-13101	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506230100	2.8 米层北边从西往东第 1 个
2	GT-13102	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506230099	2.8 米层北边从西往东第 2 个
3	GT-13103	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506230090	2.8 米层中间从西往东第 1 个
4	GT-13104	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506230098	2.8 米层中间从西往东第 2 个
5	GT-13105	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506230097	2.8 米层南边从西往东第 1 个
6	GT-13106	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506230096	2.8 米层南边从西往东第 2 个
7	GT-13107	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506230095	2.8 米层北边从西往东第 3 个
8	GT-13108	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLC202506230221	2.8 米层北边从西往东第 4 个
9	GT-13109	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506230094	2.8 米层中间从西往东第 3 个
10	GT-13110	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506230105	2.8 米层中间从西往东第 4 个
11	GT-13111	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506230106	2.8 米层南边从西往东第 3 个
12	GT-13112	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506230107	2.8 米层南边从西往东第 4 个
13	GT-13113	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506250187	2.8 米层北边从西往东第 5 个
14	GT-13114	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506230108	2.8 米层北边从西往东第 6 个
15	GT-13115	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506230109	2.8 米层中间从西往东第 5 个
16	GT-13116	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506230110	2.8 米层中间从西往东第 6 个
17	GT-13117	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506230111	2.8 米层南边从西往东第 5 个
18	GT-13118	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506230112	2.8 米层南边从西往东第 6 个
19	GT-13119	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506230113	2.8 米层北边从西往东第 7 个
20	GT-13120	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLC202506230222	2.8 米层北边从西往东第 8 个
21	GT-13121	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506230114	2.8 米层中间从西往东第 7 个
22	GT-13122	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506230015	2.8 米层中间从西往东第 8 个
23	GT-13123	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLC202506230223	2.8 米层南边从西往东第 7 个
24	GT-13124	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLC202506230224	2.8 米层南边从西往东第 8 个

序号	位号	检测介质	测量范围	高报	高高报	校准日期	有效期至	校准证书编号	安装位置
25	GT-13125	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLC202506230225	2.8 米层平台东北角
26	GT-13126	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506230014	2.8 米层北边从西往东第 9 个
27	GT-13127	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506230115	2.8 米层中间从西往东第 9 个
28	GT-13128	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506230016	2.8 米层南边从西往东第 9 个
29	GT-13129	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506230093	3.3 米层东电除雾西侧
30	GT-13130	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506230017	3.3 米层中间北边
31	GT-13131	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506230092	3.3 米层中间南边
32	GT-13132	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506230091	3.3 米层西电除雾东侧
33	GT-13133	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506230116	4.8 米层北边从西往东第 1 个
34	GT-13134	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506230117	4.8 米层南边从西往东第 1 个
35	GT-13135	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506230118	4.8 米层北边从西往东第 2 个
36	GT-13136	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506230119	4.8 米层南边从西往东第 2 个
37	GT-13137	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506230120	4.8 米层北边从西往东第 3 个
38	GT-13138	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506230121	4.8 米层南边从西往东第 3 个
39	GT-13139	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506230122	4.8 米层北边从西往东第 4 个
40	GT-13140	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506230123	三层钢平台东南角 EL：＋0.5 米
甲类仓库九									
1	GT-34101	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506250042	西房间内靠北吸顶安装
2	GT-34102	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506250043	西房间内靠南吸顶安装
3	GT-34103	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506250044	中房间内靠北吸顶安装
4	GT-34104	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506250045	甲类仓库九中房间内靠南吸顶安装
5	GT-34105	氢气	(3-100)%LEL	25%	50%	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506250046	东房间内靠北吸顶安装

序号	位号	检测介质	测量范围	高报	高高报	校准日期	有效期至	校准证书编号	安装位置
				LEL	LEL				
6	GT-34106	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506250047	东房间内靠南吸顶安装
7	GT-34201	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506250030	西房间内西侧墙壁 EL＋0.5 米
8	GT-34202	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506250031	西房间内东侧墙壁 EL＋0.5 米
9	GT-34203	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506250032	中房间内西侧墙壁 EL＋0.5 米
10	GT-34204	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506250033	中房间内东侧墙壁 EL＋0.5 米
11	GT-34205	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506250034	东房间内西侧墙壁 EL＋0.5 米
12	GT-34206	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506250035	东房间内东侧墙壁 EL＋0.5 米
甲类仓库十									
1	GT-35101	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506250054	西房间内靠北吸顶安装
2	GT-35102	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506250055	西房间内靠南吸顶安装
3	GT-35103	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506250056	中房间内靠北吸顶安装
4	GT-35104	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506250057	中房间内靠南吸顶安装
5	GT-35105	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506250058	东房间内靠北吸顶安装

序号	位号	检测介质	测量范围	高报	高高报	校准日期	有效期至	校准证书编号	安装位置
6	GT-35106	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506250059	东房间内靠南吸顶安装
7	GT-35201	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506250048	西房间内西侧墙壁 EL：＋0.5 米
8	GT-35202	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506250049	西房间东墙壁中间 EL+0.5 米
9	GT-35203	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506250050	中房间内西侧墙壁 EL＋0.5 米
10	GT-35204	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506250051	中房间内东侧墙壁 EL＋0.5 米
11	GT-35205	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506250052	东房间西墙壁中间 EL+0.5 米
12	GT-35206	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506250053	东房间东墙壁中间 EL+0.5 米
危废库									
1	GT-28101	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506240442	西房间内靠北吸顶安装
2	GT-28102	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506240443	西房间内靠南吸顶安装
3	GT-28201	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506240444	东房间内西侧墙壁 EL＋0.5 米
4	GT-28202	氢气	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506240445	东房间内东侧墙壁 EL＋0.5 米
中央控制室									
1	GT-04101	正己烷/环己烷	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506250167	南门往西约 10 米进风口 EL+2.6 米

序号	位号	检测介质	测量范围	高报	高高报	校准日期	有效期至	校准证书编号	安装位置
2	GT-04102	正己烷/环己烷	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506250168	南门往东约 4 米进风口 EL+2.6 米
3	GT-04201	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506230205	南门往西约 10 米进风口 EL+2.6 米
4	GT-04202	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506230206	南门往东约 4 米进风口 EL+2.6 米
区域机柜间									
1	GT-22101	正己烷/环己烷	(3-100)%LEL	25% LEL	50% LEL	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506230226	南门进风 EL+2.6 米
2	GT-22201	氯气	(0-10)PPM	1PPM	3PPM	2025.6.25	2026.6.24	ZHLH202506230208	南门进风 EL+2.6 米

附表 5-11.2 固定式氧浓度报警器校准台账

序号	位号	检测介质	测量范围	低报	低低报	校准日期	有效期至	校准证书编号	安装位置
金属锂加工车间									
1	GT-39101	氧气	（0-30）%VOL	19.5% VOL	18.5% VOL	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506230135	一楼南门向北约 18 米氩气缓冲罐 V3911 旁 EL+1.5 米
2	GT-39102	氧气	（0-30）%VOL	19.5% VOL	18.5% VOL	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506230136	一楼干燥间西侧从北向南第一个手套箱 X3903A 旁 EL+1.5 米
3	GT-39103	氧气	（0-30）%VOL	19.5% VOL	18.5% VOL	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506230076	一楼干燥间西侧从北向南第三个手套箱 X3903C 旁 EL+1.5 米
4	GT-39104	氧气	（0-30）%VOL	19.5% VOL	18.5% VOL	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506230075	一楼干燥间西侧从北向南第四个手套箱 X3903D 旁 EL+1.5 米
5	GT-39105	氧气	（0-30）%VOL	19.5% VOL	18.5% VOL	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506230137	一楼手套箱 X3902A 东边
6	GT-39106	氧气	（0-30）%VOL	19.5% VOL	18.5% VOL	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506230138	一楼北门进门后从北向南第二个手套箱 X3902B 旁 EL+1.5 米

序号	位号	检测介质	测量范围	低报	低低报	校准日期	有效期至	校准证书编号	安装位置
7	GT-39107	氧气	（0-30）%VOL	19.5%VOL	18.5%VOL	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506230139	一楼手套箱 X3902C 西北边
8	GT-39108	氧气	（0-30）%VOL	19.5%VOL	18.5%VOL	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506230140	一楼手套箱 X3902D 西北边
9	GT-39109	氧气	（0-30）%VOL	19.5%VOL	18.5%VOL	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506230141	西侧南一楼
10	GT-39110	氧气	（0-30）%VOL	19.5%VOL	18.5%VOL	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506230142	西侧北一楼
罐区二									
1	GT-47101	氧气	（0-30）%VOL	19.5%VOL	18.5%VOL	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506240507	中间西侧
2	GT-47102	氧气	（0-30）%VOL	19.5%VOL	18.5%VOL	2025.6.23	2026.6.22	ZHLH202506240506	中间东侧

附表 5-12 便携式报警器校准台账

序号	名称	型号	测量气体	检测日期	下次检测日期	仪器编号
1	气体检测仪	X-1	氯	2025/3/5	2026/3/4	20250219928
2	气体检测仪	X-1	氯	2025/3/5	2026/3/4	20250219931
3	气体检测仪	X-1	氯	2025/3/5	2026/3/4	20250219927
4	气体检测仪	X-1	氯	2025/3/5	2026/3/4	20250219926
5	气体检测仪	X-1	氯	2025/3/5	2026/3/4	20250219922
6	气体检测仪	X-1	氯	2025/3/5	2026/3/4	20250219929
7	气体检测仪	X-1	氯	2025/3/5	2026/3/4	20250219925
8	气体检测仪	X-1	氯	2025/3/5	2026/3/4	20250219930
9	便携式多种气体检测仪	ALTAIR 5X	甲烷、一氧化碳、氧气、硫化氢	2025/9/17	2026/9/16	3012216
10	便携式气体检测仪	ALTAIR 2X	氯	2025/9/17	2026/9/16	02019289XX
11	便携式多种气体检测仪	ALTAIR 4XR	可燃、氧、硫化氢	2025/9/17	2026/9/16	02044754XR

序号	名称	型号	测量气体	检测日期	下次检测日期	仪器编号
12	单一气体检测仪	ALTAIR PRO	氧	2025/9/17	2026/9/16	07470083
13	单一气体检测仪	ALTAIR PRO	氧	2025/9/17	2026/9/16	07470092

附件 6 其他附件

F6.1 委托书

F6.2 项目备案文件

F6.3 企业营业执照

F6.4 危险化学品登记证

F6.5 危险化学品建设项目安全条件审查意见书

F6.6 危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书

F6.7 设计专篇以及设计变更

F6.8 报警、联锁设计变更文件

F6.9 安全生产管理机构设置与人员任命书、危险化学品主要负责人、安全管理人员资质证书、注册安全工程师证书

F6.10 特种作业操作证、特种设备作业人员操作证（部分）

F6.11 电解工艺岗位人员学历证书

F6.12 压力容器检测检验文件（部分）

F6.13 压力管道检测检验文件（部分）

F6.14 电梯检测检验文件（部分）

F6.15 叉车检测检验文件（部分）

F6.16 起重机械检测检验文件（部分）

F6.17 安全阀检测检验文件（部分）

F6.18 压力表检测检验文件（部分）

F6.19 气体检测仪检测检验文件（部分）

F6.20 防爆合格证（部分）

F6.21 消防验收备案凭证、消防验收意见

F6.22 防雷检测文件

F6.23 应急预案备案文件

F6.24 应急救援预案演练记录（部分）

F6.25 安全生产责任制责任制、规章制度、操作规程颁布页

F6.26 培训教育（部分）

F6.27 劳保用品发放记录（部分）

F6.28 职业病危害检测报告

F6.29 工伤保险及安全生产责任险

F6.30 仪表联锁测试记录（部分）

F6.31 防爆电气检测报告（部分）

F6.32 危险与可操作性分析(HAZOP)及 LOPA 分析报告、SIL 定级报告、审查意见、SIL 验证报告

F6.33 设计、施工、安装单位、监理单位资质证书

F6.34 设计、施工、安装、监理总结报告以及竣工验收确认文件

F6.35 试生产总结报告

F6.36 技术来源

F6.37 危废委托第三方专业处理安全协议

F6.38 冰河冷媒相关资料

F6.39 验收评审会后设计变更文件

F6.40 化学品建设项目安全设施竣工验收审查表

F6.41 评价报告修改说明及现场整改情况

F6.42 安全投入佐证材料（部分）

F6.43 制造资质佐证材料（部分）

F6.44 化学品安全技术说明书、化学品安全标签（部分）

F6.45 现场核查会后设计变更文件

F6.46 污水处理站复核材料

F6.47 安徽省危险化学品生产企业现场核查表

F6.48 现场核查修改说明

F6.1 委托书

委　托　书

安徽化工院检测评价科技有限公司：

根据《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令〔2002〕第70号公布，根据国家主席令〔2009〕第18号、国家主席令〔2014〕第13号、国家主席令〔2021〕第88号修正）、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（国家安监总局令第36号公布，根据国家安监总局令第77号修正）等规定要求，现正式委托贵司对我公司安徽天铁锂电新能源有限公司年产5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目（一期）进行安全设施竣工验收评价。我公司负责如实提供相关文件资料，积极配合现场勘察，认真履行安全评价的相关程序和有关义务。

特此委托！

委托单位：安徽天铁锂电新能源有限公司（签章）

经办人：

2025年09月02日

F6.2 项目备案文件

合肥市发展改革委项目备案表

项目名称	安徽天铁锂电新能源有限公司年产5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目	项目代码	2110-340100-04-01-939391
项目法人	安徽天铁锂电新能源有限公司	经济类型	有限责任公司
法人证照号码	91340124MA8N7HAE5B		
建设地址	安徽省	建设性质	新建
所属行业	化工	国标行业	电子专用材料制造
项目详细地址	拟建项目位于合肥庐江化工园区（安徽庐江高新技术产业开发区龙桥化工园）安徽天铁锂电新能源有限公司现有用地范围内。		
建设规模及内容	新建锂盐联合生产装置区、金属锂生产装置区等生产车间、仓库、车间辅助用房、办公楼、罐区等建、构筑物，配套建设公用及环保工程。项目总占地面积约252.3亩（面积以自规部门测量数据为准），建筑占地面积约89605.05平方米，总建筑面积约101049平方米。项目达产后将具备年产30000吨无水氯化锂、10000吨电池级碳酸锂，10000吨电池级单水氢氧化锂、3000吨金属锂及134000吨12%次氯酸钠，28000吨31%盐酸、17000吨无水硫酸钠、以及22000吨氯化钠等副产品的生产能力。 因建设需要，项目拟分两期建设，一期建设金属锂车间、金属锂加工车间、次氯酸钠车间及公辅设施，包含仓库、配电房、罐区、综合楼，控制室、消防水泵房、分析化验楼等，能同时满足“2600吨锂材项目”和“5.3万吨锂电项目”全部建成后的公辅需求，形成年3000吨金属锂及134000吨12%次氯酸钠副产品生产能力。二期一阶段建设碳酸锂车间、氯化锂车间，形成年10000吨电池级碳酸锂、30000吨无水氯化锂及22000吨氯化钠副产品生产能力。二期二阶段建设氢氧化锂车间及丁类仓库三、丁类仓库四，形成年10000吨电池级单水氢氧化锂及28000吨31%盐酸、17000吨无水硫酸钠等副产品生产能力。分期建设项目总投资不变。		
年新增生产能力	一期建成投产：3000吨/年金属锂及副产品（134000吨12%次氯酸钠）。 二期一阶段建成投产：10000吨/年电池级碳酸锂、30000吨/年无水氯化锂及副产品（22000吨/年氯化钠）。 二期二阶段建成投产：10000吨/年氢氧化锂及副产品（28000吨/年31%盐酸、17000吨/年无水硫酸钠）。		
项目总投资（万元）	127730.64	含外汇（万美元）	0	固定资产投资（万元）	122977
资金来源	1、企业自筹（万元）		127730.64		
	2、银行贷款（万元）		0		
	3、股票债券（万元）		0		
	4、其他（万元）		0		
计划开工时间	2022年	计划竣工时间	2024年		
备案部门	首次备案时间：2022年10月09日 合肥市发展改革委 2023年12月11日 项目审核专用章				

F6.3 企业营业执照



统一社会信用代码

91340124MA8N7HAE5B（1-1）

营业执照

（副本）

扫描二维码登录"国家企业信用信息公示系统"了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名　　称　安徽天铁锂电新能源有限公司

类　　型　有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）

法定代表人　庞全世

经营范围　一般项目：新兴能源技术研发；技术进出口；货物进出口；化工产品生产（不含许可类化工产品）；化工产品销售（不含许可类化工产品）；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；资源循环利用服务技术咨询；国内贸易代理（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）

注册资本　叁亿圆整

成立日期　2021年09月16日

住　　所　安徽省合肥市庐江县龙桥镇064县道龙桥工业园内

登记机关　庐江县市场监督管理局

2025年11月27日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

F6.4 危险化学品登记证



危险化学品登记证

（正本）

证书编号：34012500071

企业名称：安徽天铁锂电新能源有限公司

注册地址：安徽省合肥市庐江县龙桥镇064县道老桥工业园区内

企业性质：危险化学品生产企业

登记品种：次氯酸钠溶液[含有效氯>5%],仲丁基锂,2-氯丁烷等 详见登记品种附页

有 效 期：2025年03月10日至2028年03月09日

登记办公室

化学品登记中心

2025年03月10日

中华人民共和国应急管理部监制

危险化学品登记品种

企业名称：安徽天铁锂电新能源有限公司

登记证书号：34012500071

省份：安徽

序号	化学品名称	别名	化学品性质	生产能力或进口量	化学品登记号	登记日期
1	氩[压缩的或液化的]		原（辅）料			2025-03-10
2	正丁醇		原（辅）料			2025-03-10
3	工业白油		原（辅）料			2025-03-10
4	盐酸	氢氯酸	原（辅）料			2025-03-10
5	正己烷	己烷	原（辅）料			2025-03-10
6	氮[压缩的或液化的]		原（辅）料			2025-03-10
7	二乙氧基甲烷	甲醛缩二乙醇；二乙醇缩甲醛	原（辅）料			2025-03-10
8	氯化钾		原（辅）料			2025-03-10
9	环己烷	六氢化苯	原（辅）料			2025-03-10
10	氢氧化钠	苛性钠；烧碱	原（辅）料			2025-03-10
11	氯化锂		原（辅）料			2025-03-10
12	2-丁醇	仲丁醇	原（辅）料			2025-03-10
13	次氯酸钠溶液[含有效氯>5%]		产品	134000.0000吨	3401801482500001	2025-03-10
14	锂	金属锂	产品	3000.0000吨	3401801482500002	2025-03-10
15	20%正丁基锂溶液		产品	9000.0000吨	3401801482500003	2025-03-10
16	20%仲丁基锂溶液		产品	2000.0000吨	3401801482500004	2025-03-10
17	5.56%甲基锂溶液		产品	7200.0000吨	3401801482500005	2025-03-10
18	1-氯丁烷	正丁基氯；氯代正丁烷	产品	2745.0000吨	3401801482500006	2025-03-10

登记专用章

1/2

19	2-氯丁烷	仲丁基氯；氯代仲丁烷	中间产品	621.9400吨	3401801482500007	2025-03-10
20	二乙氧基甲烷	甲醛缩二乙醇；二乙醇缩甲醛	中间产品	2024.6000吨	3401801482500008	2025-03-10
21	正己烷	己烷	中间产品	2242.4000吨	3401801482500009	2025-03-10
22	环己烷	六氢化苯	中间产品	1545.0000吨	3401801482500010	2025-03-10
23	氢氧化锂溶液		中间产品	4877.0000吨	3401801482500011	2025-08-13
24	氯甲烷	R40；甲基氯；一氯甲烷	原（辅）料			2025-08-13
25	二氧化碳		原（辅）料			2025-11-25

（盖章）

F6.5 危险化学品建设项目安全条件审查意见书

安徽省应急管理厅

行政审批项目审查意见书

皖应急审批〔2022〕20号

安徽天铁锂电新能源有限公司：

根据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原国家安全监管总局令第45号）的规定，你单位提出的年产5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目安全条件审查申请受理后，经对你单位提交的该建设项目安全条件审查申请文件、资料内容的审查，同时依据《安徽天铁锂电新能源有限公司年产5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目安全条件评价报告》，同意该建设项目通过安全条件审查。请将《安徽天铁锂电新能源有限公司年产5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目安全条件评价报告》作为该建设项目安全设施的设计依据之一。该建设项目安全设施设计经审查通过后，方可开工建设。如果该建设项目周边条件、主要技术、工艺路线、产品方案、装置规模发生重大变化，或者变更了建设地址，应当重新进行安全评价，并及时重新申请该建设项目安全条件审查。

本意见书自颁发之日起有效期为两年，有效期满未开工建设

的，本意见书自动失效。

联系人：徐永锋　　联系电话：0551—62998745

安徽省应急管理厅

2022年9月20日

抄送：合肥市应急管理局，安徽省杰邦科技发展有限公司。

F6.6 危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书

安徽省应急管理厅

行政审批项目审查意见书

皖应急审批〔2023〕26号

安徽天铁锂电新能源有限公司：

根据《安全生产法》《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原国家安全监管总局令第45号）的规定，你单位提出的年产5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目安全设施设计审查申请受理后，经组织专家和有关单位对你单位提交的该建设项目安全设施设计审查申请文件、资料内容的审查，同意该建设项目安全设施设计，请严格按照该建设项目安全设施设计进行详细设计和施工。此外，如果你单位改变了该建设项目安全设施设计且可能降低安全性能，或者在施工期间重新设计，应当及时向我厅申请该建设项目安全设施变更设计的审查。

该建设项目试生产前，要按照有关规定制定周密的试生产方案，并报我厅组织专家对试生产方案进行论证，完善各项安全措施，依法开展试生产。

联系人：丁以斌，联系电话：0551-62998745。

安徽省应急管理厅

2023年8月29日

抄送：合肥市应急管理局，黑龙江龙维化学工程设计有限公司。

安徽省应急管理厅
行政审批项目审查意见书

皖应急审批〔2024〕27号

安徽天铁锂电新能源有限公司：

根据《安全生产法》、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原国家安全监管总局令第45号）的规定，你单位提出的年产5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目安全设施变更设计审查申请受理后，经组织专家和有关单位对你单位提交的该建设项目安全设施变更设计审查申请文件、资料内容的审查，同意该建设项目安全设施变更设计，请严格按照该建设项目安全设施变更设计进行详细设计和施工。此外，如果你单位改变了该建设项目安全设施设计且可能降低安全性能，或者在施工期间重新设计，应当及时向我厅申请该建设项目安全设施变更设计的审查。

该建设项目试生产前，要按照有关规定制定周密的试生产方案，并报我厅组织专家对试生产方案进行论证，完善各项安全措施，依法开展试生产。

联系人：丁以斌，联系电话：0551-62998745。

安徽省应急管理厅

2024年9月26日

抄送：合肥市应急管理局，黑龙江龙维化学工程设计有限公司。

F6.7 设计专篇以及设计变更（截至验收评审会前）

安徽天铁锂电新能源有限公司
年产5.3万吨锂电池用化学品
及配套产品项目
安全设施设计专篇
（报备版）

建设单位：安徽天铁锂电新能源有限公司

建设单位法定代表人:许银斌

建设项目单位：安徽天铁锂电新能源有限公司

建设项目单位主要负责人：曹志人

建设项目单位联系人：李邦梅

建设项目单位联系电话：15868692006

（建设项目单位公章）

2023年8月

安徽天铁锂电新能源有限公司

年产5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目

安全设施变更设计

（报备版）

设计单位：黑龙江龙维化学工程设计有限公司

设计单位法定代表人：何可飞

项目联系人：孙松

设计单位联系电话：0551-63360660

（设计单位公章）

2024 年 9 月

黑龙江龙维化学工程设计有限公司	设计变更通知单		编号：LWAH22029-BG-006		
工程名称	年产 5.3 万吨锂电池用化学品及配套产品项目（一期）		工程编号	LWAH22029	
主项名称	次氯酸钠车间		主项号	13	
原图纸编号	13-GY03-103			第 1 页　共 2 页	
联络单编号	241017 08				
设计人	王新华	校核人	肖宇华	审核人	许中山
会签专业	/	设计经理	/	业主签署	魏
设计变更重要性级别	☐重大变更		☐重要变更		☑一般变更
设计原因	☐设计原因			☑非设计原因	
设计变更需求方	☑业主需要	☐采购方需要	☐施工方需要		☐其它

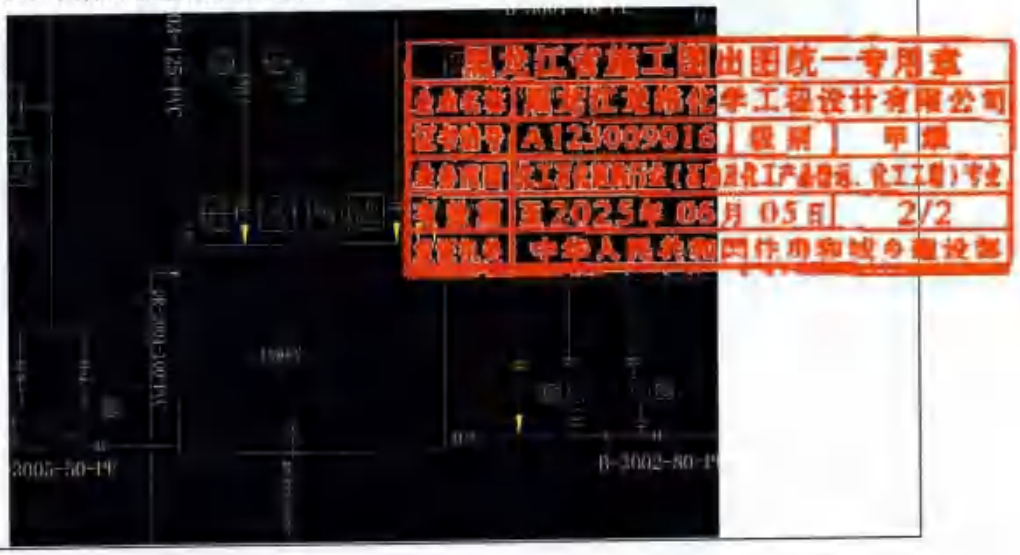
设计变更原因及内容：　　施工状态：☐已施工　☑未施工

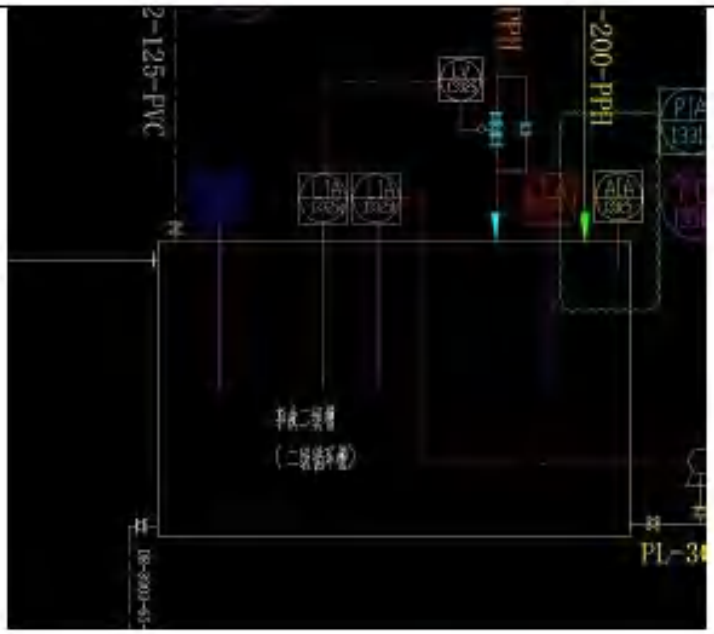
1、次氯酸钠车间事故氯吸收循环槽未安装碱浓度检测仪，请补充设计/并明确碱浓度检测仪规格型号。

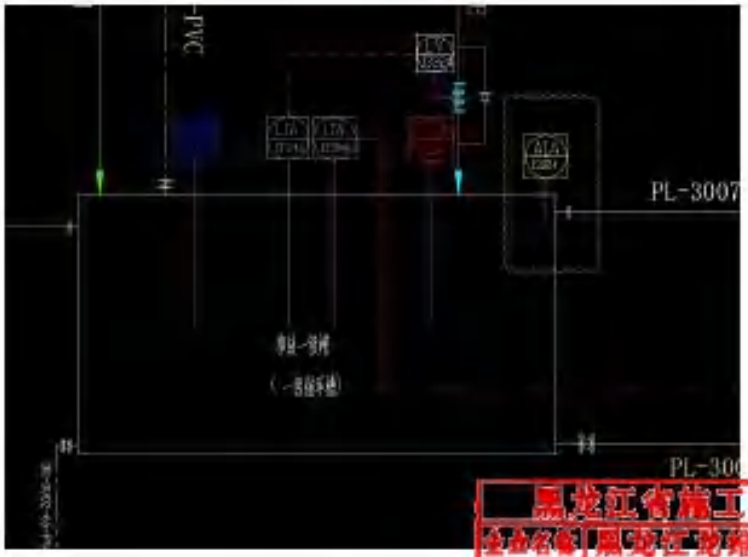
2、事故碱液槽未采用氢氧化钠在线浓度计，事故碱液槽、一级循环槽采用差压液位测量方式测量介质密度，请设计复核合规性。

变更设计：

1、变更设计已补充事故减液槽、一级循环槽氢氧化钠在线浓度计，直接测量减液浓度，建设单位落实氢氧化钠在线浓度计采购安装，量程为 0-50%；测量范围 5%~20%，联锁值为＜15%，以保障碱液浓度不低于 15%。







黑龙江省施工图出图统一专用章
注册名称 黑龙江龙维化学工程设计有限公司
证书编号 A123009010[illegible] 有效期 2022年10月18日 甲级
业务范围 化工石化医药行业（石油及化工产品储运、化工工程）专业
有效期 至2025年06月05日 2/2
发证机关 中华人民共和国住房和城乡建设部

本变更可能带来的危害及应对措施：
无

日期：2024.10.18

其它说明：
无

日期：2024.10.18

注：非设计原因变更单需业主签署后生效。

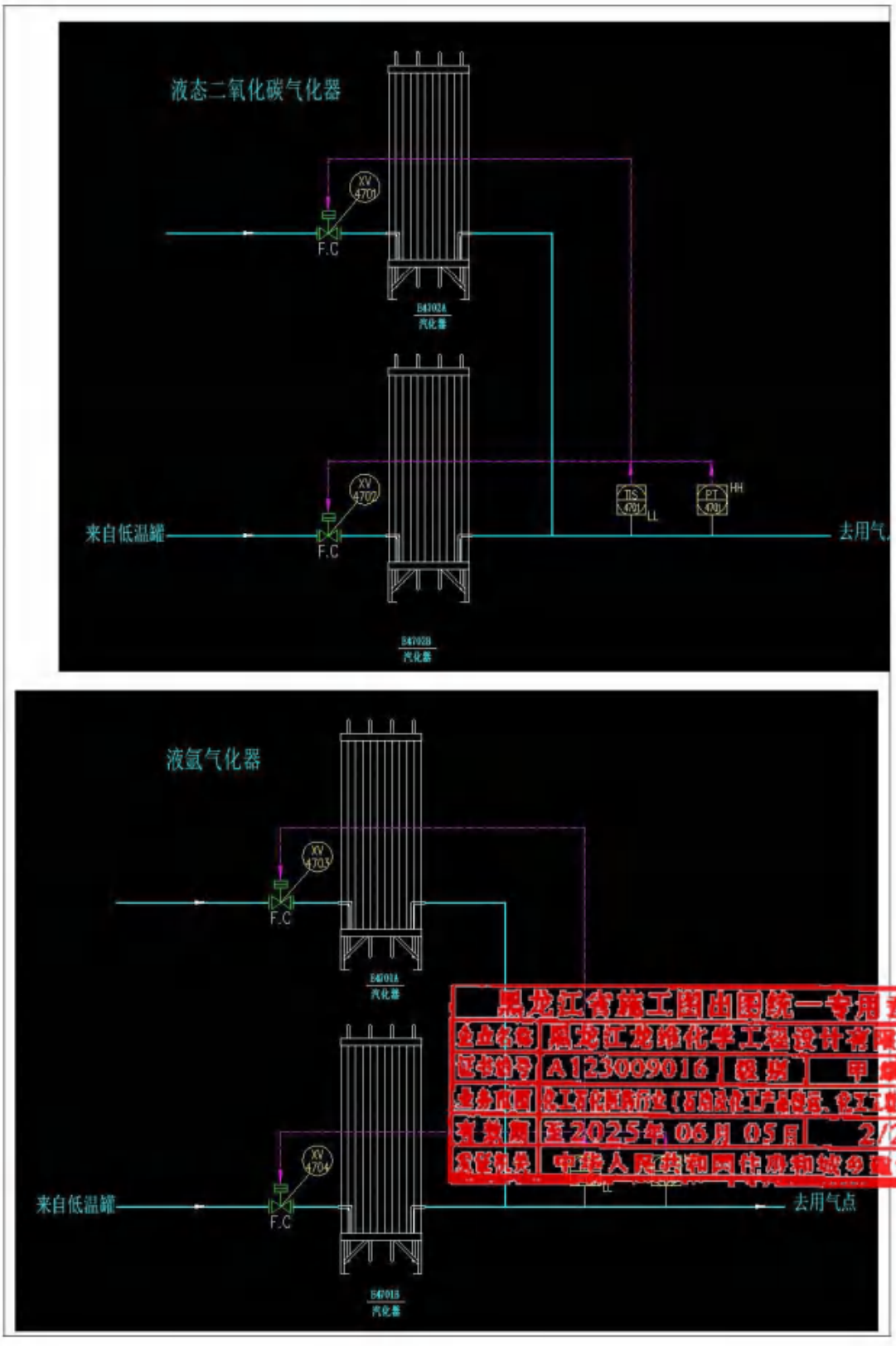
黑龙江龙维化学工程设计有限公司	设计变更通知单		编号：LWAH22029-BG-008		
工程名称	年产5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目（一期）	工程编号	LWAH22029		
主项名称	罐区二	主项号	47		
原图纸编号	/		第1页 共3页		
联络单编号	241017 08				
设计人	王新华	校核人	肖宇华	审核人	许中山
会签专业	/	设计经理	/	业主签署	孙恩魏
设计变更重要性级别	□重大变更	□重要变更	☑一般变更		
设计原因	□设计原因	☑非设计原因			
设计变更需求方	☑业主需要	□采购方需要	□施工方需要	□其它	

设计变更原因及内容：　　施工状态：□已施工　☑未施工

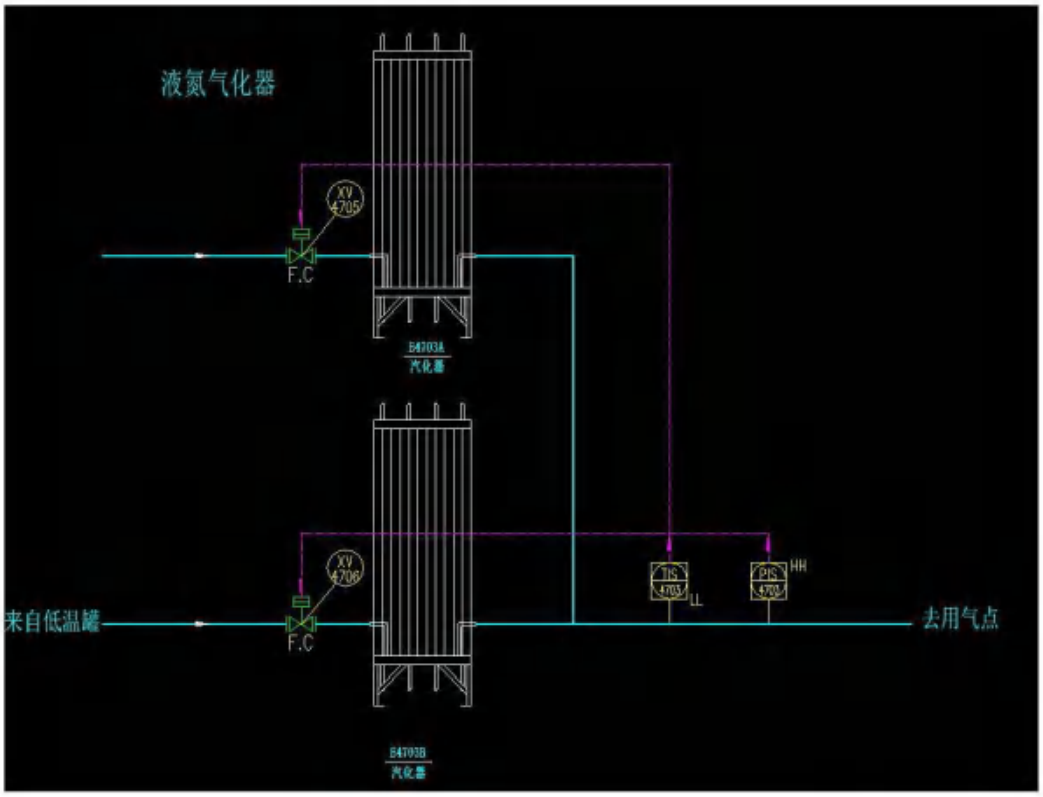
1、液氮、液氩、二氧化碳储罐区汽化器出口管道未设置温度、压力监测仪表，请设计院补充汽化器出口温度、压力连锁逻辑图，其中温度、压力监测仪表（现场显示带信号远传至中控室）。

变更设计：在低温储罐汽化器出口增设温度、压力检测仪表，汽化器进口设置紧急切断阀并与汽化器出口温度进行联锁，当检测到汽化器出口温度低于 -10℃ 时，联锁切断汽化器前端的紧急切断阀，设计补充完善工艺、自控逻辑设计资料见附件，流程图如下：

黑龙江省施工图出图统一专用章
企业名称 黑龙江龙维化学工程设计有限公司
证书编号 A123009016 级别 甲级
业务范围 化工石化医药行业（石油及化工产品储运、化工工程）专业
有效期 至2025年06月05日 2/2
发证机关 中华人民共和国住房和城乡建设部



黑龙江省施工图出图统一专用章
企业名称 黑龙江龙维化学工程设计有限公司
证书编号 A123009016 级别 甲级
业务范围 化工石化医药行业(石油化工产品储运、化工工程)专业
有效期 至2025年06月05日 2/2
发证机关 中华人民共和国住房和城乡建设部



日期：2024.10.18

本变更可能带来的危害及应对措施：

无

日期：2024.10.18

其它说明：

无

日期：2024.10.18

注：非设计原因变更单需业主签署后生效

黑龙江省施工图出图统一专用章
企业名称 黑龙江龙维化学工程设计有限公司
证书编号 A123009016 级别 甲级
业务范围 化工石化医药行业（石油及化工产品储运、化工工程）专业
有效期 至2025年06月05日 2/2
发证机关 中华人民共和国住房和城乡建设部

2024 年 10 月 18 日出具的设计变更通知单（编号：LWAH22029-BG-002）分两部分内容（安全阀、报警器），其中安全阀部分已被 2025 年 7 月 19 日出具的同编号的设计变更所替代；报警器部分依旧有效。后续内容为该 2 份变更文件内容。

黑龙江龙维化学工程设计有限公司	设计变更通知单		编号：LWAH22029-BG-002
工程名称	年产 5.3 万吨锂电池用化学品及配套产品项目（一期）	工程编号	LWAH22029
主项名称	/	主项号	/
原图纸编号	/		第 1 页　共 5 页
联络单编号	241017 08		

设计人	王新华	校核人	肖宇华	审核人	陈中山
会签专业	/	设计经理	/	业主签署	
设计变更重要性级别	☐重大变更	☐重要变更		☑一般变更	
设计原因	☑设计原因	☐非设计原因			
设计变更需求方	☑业主需要	☐采购方需要	☐施工方需要	☐其它	

设计变更原因及内容：　　施工状态：☑已施工　☐未施工

1、安全阀数量 31 台与变更设计专篇中 37 台不一致；可燃气体 71 台与变更设计专篇中 98 台不一致，附件各单体安全阀数量与可燃气体报警器一览表清单，请设计院确认。

设计答复：

1、变更设计报告内一期主要安全阀数量统计为 20 台；二期一阶段主要安全阀数量统计为 17 台；二期二阶段主要安全阀数量统计为 1 台。

根据建设单位发来一期项目安全阀台帐（含制冷机组等公辅设备自带安全阀）共计 100 台，变更更新并完善了一期安全阀一览表，详见下表。

序号	安全阀型号	材质名称	规格型号	介质	设计压力（MPa）	工作压力（MPa）	整定压力（MPa）	安装位置/设备位号	使用车间	变更说明
1	A22Y-16P	不锈钢安全阀	DN25PN16	氮气	1.6	0.55	0.58	氮气缓冲罐 V3910A	金属锂加工车间	不变
2	A22Y-16P	不锈钢安全阀	DN25PN16	氮气	1.6	0.55	0.58	氮气缓冲罐 V3910B	金属锂加工车间	不变
3	A22Y-16P	不锈钢安全阀	DN25PN16	氮气	1.6	0.55	0.58	氮气缓冲罐 V3910C	金属锂加工车间	不变
4	DA22F-40P	不锈钢安全阀	DN25PN40	二氧化碳	4.0	2.24				
5	DA22F-40P	不锈钢安全阀	DN25PN40	二氧化碳	4.0					
6	DA22F-40P	不锈钢安全阀	DN25PN40	二氧化碳	4.0					
7	DA22F-40P	不锈钢安全阀	DN25PN40	二氧化碳	4.0					
8	DA22F-40P	不锈钢安全阀	DN25PN40	二氧化碳	4.0					
9	DA-08C5	不锈钢安全阀	DN8PN60	二氧化碳	5.0			冲罐间管道		

黑龙江省施工图出图统一专用章
黑龙江龙维化学工程设计有限公司
A123009816　不变
2/2
2025年06月05日

第 1 页 共 5 页

序号	安全阀型号	材质名称	规格型号	介质	设计压力（MPa）	工作压力（MPa）	整定压力（MPa）	安装位置/设备位号	使用车间	变更说明
84	SDA-22C30 0T	不锈钢安全阀	DN10PN25	氟利昂	4	2	2.1	P19002蒸发器	公辅车间二	变更新增
85	SFA-22C30 0T	不锈钢安全阀	DN20PN25	氟利昂	4	1.43	1.5	P19003冷凝器	公辅车间二	变更新增
86	SFA-22C30 0T	不锈钢安全阀	DN20PN25	氟利昂	4	1.43	1.5	P19003冷凝器	公辅车间二	变更新增
87	SFA-22C30 0T	不锈钢安全阀	DN20PN25	氟利昂	4	0.95	1	P19003蒸发器	公辅车间二	变更新增
88	SFA-22C30 0T	不锈钢安全阀	DN20PN25	氟利昂	4	0.95	1	P19003蒸发器	公辅车间二	变更新增
89	SFA-22C30 0T	不锈钢安全阀	DN20PN25	氟利昂	4	2.19	2.3	P19004油分离器	公辅车间二	变更新增
90	SFA-22C30 0T	不锈钢安全阀	DN20PN25	氟利昂	4	3.19	3.3	P19004油分离器	公辅车间二	变更新增
91	SFA-22C30 0T	不锈钢安全阀	DN20PN25	氟利昂	4	2.19	2.3	P19004冷凝器	公辅车间二	变更新增
92	SFA-22C30 0T	不锈钢安全阀	DN20PN25	氟利昂	4	3.19	3.3	P19004冷凝器	公辅车间二	变更新增
93	SFA-22C30 0T	不锈钢安全阀	DN20PN25	氟利昂	4	1.75	1.84	P19004蒸发器	公辅车间二	变更新增
94	SFA-22C30 0T	不锈钢安全阀	DN20PN25	氟利昂	4	1.75	1.84	P19004蒸发器	公辅车间二	变更新增
95	SFA-22C30	不锈钢安全阀	DN20PN25	氟利昂	4	2.19	2.3	P19005油分离器	公辅车间二	变更新增

序号	安全阀型号	材质名称	规格型号	介质	设计压力（MPa）	工作压力（MPa）	整定压力（MPa）	安装位置/设备位号	使用车间	变更说明
	0T									
96	SFA-22C30 0T	不锈钢安全阀	DN20PN25	氟利昂	4	2.19	2.3	P19005油分离器	公辅车间二	变更新增
97	SFA-22C30 0T	不锈钢安全阀	DN20PN25	氟利昂	4	2.19	2.3	P19005冷凝器	公辅车间二	变更新增
98	SFA-22C30 0T	不锈钢安全阀	DN20PN25	氟利昂	4	2.19	2.3	P19005冷凝器	公辅车间二	变更新增
99	SFA-22C30 0T	不锈钢安全阀	DN20PN25	氟利昂	4	1.75	1.84	P19005蒸发器	公辅车间二	变更新增
100	SFA-22C30 0T	不锈钢安全阀	DN20PN25	氟利昂	4	1.75	1.84	P19005蒸发器	公辅车间二	变更新增

2、、变更设计报告内一期一阶段可燃气体检测报警器统计为 106 台，有毒气体检测报警器 111 台，氧气检测报警器数量为 10 台；本次在区域机柜间新风口处新增 1 台可燃气体检测报警器和 1 台有毒气体检测报警器，在金属锂加工车间的 2 个化料间各新增 1 台氧气检测报警器。本次联系单调整后一期一阶段可燃气体检测报警器共计 107 台，有毒气体检测报警器共计 112 台，氧气检测报警器共计 12 台。

新增低氧浓度探测器安装高度地面上 1.5[illegible]位置再新风口处，新风口左侧为可燃气体检测[illegible]

黑龙江省施工图出图统一专用章
企业名称 黑龙江龙垦化学工程设计有限公司
证书编号 A123090978 级别 甲级
业务范围 化工石化医药行业（石油及化工产品储运、化工工程）专业
有效期 至2025年06月05日
发证机关 中华人民共和国住房和城乡建设部

日期：2024.10.18 2/2

本变更可能带来的危害及应对措施：
无

日期：2024.10.18

其它说明：
无

日期：2024.10.18

注：非设计原因变更单需业主签署后生效。

黑龙江龙维化学工程设计有限公司	设计变更通知单			编号：LWAH22029-BG-002	
工程名称	年产 5.3 万吨锂电池用化学品及配套产品项目（一期）		工程编号	LWAH22029	
主项名称			主项号		
原图纸编号	/			第 1 页 共 10 页	
联络单编号	TT 20250718-1				
设计人	王新华	校核人	肖宇华	审核人	
会签专业	/	设计经理	/	业主签署	
设计变更重要性级别	□重大变更		□重要变更	☑一般变更	
设计原因	☑设计原因		□非设计原因		
设计变更需求方	☑业主需要	□采购方需要	□施工方需要	□其它	

设计变更原因及内容：　　施工状态：☑已施工　□未施工

1、安徽天铁锂电新能源有限公司年产 5.3 万吨锂材系列产品项目的安全阀整定压力根据设备工作压力、设计压力，对安全阀整定压力进行了调整，台账更新，请设计院进行确认整定压力是否符合设计要求。

设计答复：

1、根据建设单位提供设备设计资料，对现有涉及到的安全阀进行梳理，并对其安全阀整定压力进行设计核实，以确保满足现行标准规范要求，具体安全阀设置情况如下表：

表 1、5.3 万吨锂电池用化学品及配套产品项目安全阀一览表（一期）

序号	材质名称	安全阀型号	规格型号	介质	工作压力 MPa	整定压力 MPa	被保护设备设计压力 MPa	安装位置/设备位号	使用车间
1	不锈钢安全阀	A22Y-16P	DN25 PN16	氩气	0.55	0.58	0.88	氩气缓冲罐 V3910A	金属锂加工车间
2	不锈钢安全阀	A22Y-16P	DN25 PN16	氩气	0.55	0.58	0.88	氩气缓冲罐 V3910B	金属锂加工车间
3	不锈钢安全阀	A22Y-16P	DN25 PN16	氩气	0.55	0.58	0.88	氩气缓冲罐 V3910C	金属锂加工车间
4	不锈钢安全阀	DA22F-40P	DN25 PN40	二氧化碳	2.24	2.35	2.35	液态二氧化碳储罐	罐区
5	不锈钢安	DA22F-40P	DN25 PN40	二氧化碳	2.24	2.35	2.35	液态二氧化碳储罐	罐区

	全阀							1	
6	不锈钢安全阀	DA22F-40P	DN25 PN40	二氧化碳	2.24	2.35	2.35	液态二氧化碳储罐2	罐区二
7	不锈钢安全阀	DA22F-40P	DN25 PN40	二氧化碳	2.24	2.35	2.35	液态二氧化碳储罐2	罐区二
8	不锈钢安全阀	DA22F-40P	DN25 PN40	二氧化碳	2.24	2.35	2.35	二氧化碳缓冲罐	罐区二
9	不锈钢安全阀	DA-08C6	DN8 PN60	二氧化碳	2.3	3.8	4.0	液态二氧化碳到缓冲罐间管道	罐区二
10	不锈钢安全阀	DA-08C6	DN8 PN60	二氧化碳	2.3	3.8	4.0	液态二氧化碳到缓冲罐间管道	罐区二
11	不锈钢安全阀	DA-08C6	DN8PN 60	二氧化碳	2.3	3.8	4.0	液态二氧化碳到缓冲罐间管道	罐区二
12	不锈钢安全阀	DA-08C3	DN8PN 60	二氧化碳	2.3	3.8	4.0	液态二氧化碳到缓冲罐间管道	罐区二
13	不锈钢安全阀	DA-08C3	DN8PN 60	二氧化碳	2.3	3.8	4.0	液态二氧化碳到缓冲罐间管道	罐区二
14	不锈钢安全阀	DA-08C6	DN8PN 60	二氧化碳	2.3	3.8	4.0	液态二氧化碳到缓冲罐间管道	罐区二
15	不锈钢安全阀	DA-08C3	DN8PN 60	二氧化碳	2.3	3.8	4.0	液态二氧化碳到缓冲罐间管道	罐区二
16	不锈钢安全阀	DA-08C3	DN8PN 60	二氧化碳	2.3	3.8	4.0	液态二氧化碳到缓冲罐间管道	罐区二

17	不锈钢安全阀	DA-08C3	DN8PN60	二氧化碳	2.3	3.8	4.0	液态二氧化碳到缓冲罐间管道	罐区二
18	不锈钢安全阀	DA-08C6	DN8PN60	二氧化碳	2.3	3.8	4.0	液态二氧化碳到缓冲罐间管道	罐区二
19	不锈钢安全阀	DA-08C6	DN8PN60	二氧化碳	2.3	3.8	4.0	液态二氧化碳到缓冲罐间管道	罐区二
20	不锈钢安全阀	DA-08C6	DN8PN60	二氧化碳	2.3	3.8	4.0	液态二氧化碳到缓冲罐间管道	罐区二
21	不锈钢安全阀	DA-08C6	DN8PN60	二氧化碳	2.3	3.8	4.0	液态二氧化碳到缓冲罐间管道	罐区二
22	不锈钢安全阀	DA22F-40P	DN25PN40	氩气	0.95	1.0	1.0	液氩储罐1	罐区二
23	不锈钢安全阀	DA22F-40P	DN25PN40	氩气	0.95	1.0	1.0	液氩储罐1	罐区二
24	不锈钢安全阀	DA22F-40P	DN25PN40	氩气	0.95	1.0	1.0	液氩储罐1	罐区二
25	不锈钢安全阀	DA22F-40P	DN25PN40	氩气	0.95	1.0	1.0	液氩储罐1	罐区二
26	不锈钢安全阀	DA22F-40P	DN25PN40	氩气	0.95	1.0	1.0	液氩储罐2	罐区二
27	不锈钢安全阀	DA22F-40P	DN25PN40	氩气	0.95	1.0	1.0	液氩储罐2	罐区二
28	不锈钢安全阀	DA22F-40P	DN25PN40	氩气	0.95	1.0	1.0	液氩储罐2	罐区二
29	不锈钢安全阀	DA22F-40P	DN25PN40	氩气	0.95	1.0	1.0	液氩储罐2	罐区二

30	碳钢安全阀	A28H-16	DN50PN16	氩气	1	1.05	1.05	氩气缓冲罐	罐区二
31	不锈钢安全阀	DA-08C3	DN8PN60	氩气	2.3	2.41	4.0	液氩储罐到缓冲罐间管道	罐区二
32	不锈钢安全阀	DA-08C3	DN8PN60	氩气	2.3	2.41	4.0	液氩储罐到缓冲罐间管道	罐区二
33	不锈钢安全阀	DA-08C3	DN8PN60	氩气	2.3	2.41	4.0	液氩储罐到缓冲罐间管道	罐区二
34	不锈钢安全阀	DA-08C3	DN8PN60	氩气	2.3	2.41	4.0	液氩储罐到缓冲罐间管道	罐区二
35	不锈钢安全阀	DA-08C3	DN8PN60	氩气	2.3	2.41	4.0	液氩储罐到缓冲罐间管道	罐区二
36	不锈钢安全阀	DA-08C3	DN8PN60	氩气	2.3	2.41	4.0	液氩储罐到缓冲罐间管道	罐区二
37	不锈钢安全阀	DA-08C3	DN8PN60	氩气	2.3	2.41	4.0	液氩储罐到缓冲罐间管道	罐区二
38	不锈钢安全阀	DA-08C3	DN8PN60	氩气	2.3	2.41	4.0	液氩储罐到缓冲罐间管道	罐区二
39	不锈钢安全阀	DA-08C3	DN8PN60	氩气	2.3	2.41	4.0	液氩储罐到缓冲罐间管道	罐区二
40	不锈钢安全阀	DA-08C3	DN8PN60	氩气	2.3	2.41	4.0	液氩储罐到缓冲罐间管道	罐区二
41	不锈钢安全阀	DA-08C3	DN8PN60	氩气	2.3	2.41	4.0	液氩储罐到缓冲罐间管道	罐区二
42	不锈钢安全阀	DA-08C3	DN8PN60	氩气	2.3	2.41	4.0	液氩储罐到缓冲罐间管道	罐区二
43	不锈钢安全阀	DA-08C3	DN8PN60	氩气	2.3	2.41	4.0	液氩储罐到缓冲罐间管道	罐区二

44	不锈钢安全阀	DA22F-40P	DN25PN40	氮气	0.95	1.0	1.0	液氮储罐1	罐区二
45	不锈钢安全阀	DA22F-40P	DN25PN40	氮气	0.95	1.0	1.0	液氮储罐1	罐区二
46	不锈钢安全阀	DA22F-40P	DN25PN40	氮气	0.95	1.0	1.0	液氮储罐1	罐区二
47	不锈钢安全阀	DA22F-40P	DN25PN40	氮气	0.95	1.0	1.0	液氮储罐1	罐区二
48	不锈钢安全阀	DA22F-40P	DN25PN40	氮气	0.95	1.0	1.0	液氮储罐2	罐区二
49	不锈钢安全阀	DA22F-40P	DN25PN40	氮气	0.95	1.0	1.0	液氮储罐2	罐区二
50	不锈钢安全阀	DA22F-40P	DN25PN40	氮气	0.95	1.0	1.0	液氮储罐2	罐区二
51	不锈钢安全阀	DA22F-40P	DN25PN40	氮气	0.95	1.0	1.0	液氮储罐2	罐区二
52	碳钢安全阀	A28H-16	DN50PN16	氮气	1.0	1.05	1.05	氮气缓冲罐	罐区二
53	不锈钢安全阀	DA-08C3	DN8PN60	氮气	2.3	2.41	4.0	液氮储罐到缓冲罐间管道	罐区二
54	不锈钢安全阀	DA-08C3	DN8PN60	氮气	2.3	2.41	4.0	液氮储罐到缓冲罐间管道	罐区二
55	不锈钢安全阀	DA-08C3	DN8PN60	氮气	2.3	2.41	4.0	液氮储罐到缓冲罐间管道	罐区二
56	不锈钢安全阀	DA-08C3	DN8PN60	氮气	2.3	2.41	4.0	液氮储罐到缓冲罐间管道	罐区二
57	不锈钢安全阀	DA-08C3	DN8PN60	氮气	2.3	2.41	4.0	液氮储罐到缓冲罐间管道	罐区二

58	不锈钢安全阀	DA-08C3	DN8PN60	氮气	2.3	2.41	4.0	液氮储罐到缓冲罐间管道	罐区二
59	不锈钢安全阀	DA-08C3	DN8PN60	氮气	2.3	2.41	4.0	液氮储罐到缓冲罐间管道	罐区二
60	不锈钢安全阀	DA-08C3	DN8PN60	氮气	2.3	2.41	4.0	液氮储罐到缓冲罐间管道	罐区二
61	不锈钢安全阀	DA-08C3	DN8PN60	氮气	2.3	2.41	4.0	液氮储罐到缓冲罐间管道	罐区二
62	不锈钢安全阀	DA-08C3	DN8PN60	氮气	2.3	2.41	4.0	液氮储罐到缓冲罐间管道	罐区二
63	不锈钢安全阀	DA-08C3	DN8PN60	氮气	2.3	2.41	4.0	液氮储罐到缓冲罐间管道	罐区二
64	不锈钢安全阀	DA-08C3	DN8PN60	氮气	2.3	2.41	4.0	液氮储罐到缓冲罐间管道	罐区二
65	不锈钢安全阀	DA-08C3	DN8PN60	氮气	2.3	2.41	4.0	液氮储罐到缓冲罐间管道	罐区二
66	碳钢安全阀	A28H-16	DN32PN16	压缩空气	1.0	1.05	1.05	P19601 空气罐	公辅车间二空压机房
67	碳钢安全阀	A28H-16	DN32PN16	压缩空气	1.0	1.05	1.05	P19602 空气罐	公辅车间二空压机房
68	碳钢安全阀	A48Y-16C	DN25PN16	压缩空气	1.0	1.05	1.05	P19603 空气罐	公辅车间二空压机房
69	碳钢安全阀	A28H-16	DN32PN16	压缩空气	1.0	1.05	1.05	10m 空气罐	公辅车间二空压机房
70	碳钢安全阀	A48Y-16C	DN25PN16	压缩空气	0.8	0.84	0.84	P19604 空气罐	公辅车间二空压机房
71	碳钢安全阀	A48Y-16C	DN50PN16	压缩空气	0.8	0.84	0.84	P19605 空气罐	公辅车间二空压机房

72	碳钢安全阀	A28H-16	DN65PN16	压缩空气	0.8	0.84	0.84	5m 空气罐	公辅车间二空压机房
73	不锈钢安全阀	SDA-22C300T	DN10PN25	氟利昂	2.0	2.1	2.4	P19001 油分离器	公辅车间二
74	不锈钢安全阀	SDA-22C300T	DN10PN25	氟利昂	2.0	2.1	2.4	P19001 油分离器	公辅车间二
75	不锈钢安全阀	SDA-22C300T	DN10PN25	氟利昂	2.0	2.1	2.4	P19001 冷凝器	公辅车间二
76	不锈钢安全阀	SDA-22C300T	DN10PN25	氟利昂	2.0	2.1	2.4	P19001 冷凝器	公辅车间二
77	不锈钢安全阀	SDA-22C300T	DN10PN25	氟利昂	2.0	2.1	2.4	P19001 蒸发器	公辅车间二
78	不锈钢安全阀	SDA-22C300T	DN10PN25	氟利昂	2.0	2.1	2.4	P19001 蒸发器	公辅车间二
79	不锈钢安全阀	SDA-22C300T	DN10PN25	氟利昂	2.0	2.3	2.5	P19002 油分离器	公辅车间二
80	不锈钢安全阀	SDA-22C300T	DN10PN25	氟利昂	2.0	2.3	2.5	P19002 油分离器	公辅车间二
81	不锈钢安全阀	SDA-22C300T	DN10PN25	氟利昂	2.0	2.1	2.4	P19002 冷凝器	公辅车间二
82	不锈钢安全阀	SDA-22C300T	DN10PN25	氟利昂	2.0	2.1	2.4	P19002 冷凝器	公辅车间二
83	不锈钢安全阀	SDA-22C300T	DN10PN25	氟利昂	2.0	2.1	2.4	P19002 蒸发器	公辅车间二
84	不锈钢安全阀	SDA-22C300T	DN10PN25	氟利昂	2.0	2.1	2.4	P19002 蒸发器	公辅车间二
85	不锈钢安全阀	SFA-22C300T	DN20PN25	氟利昂	1.43	1.5	1.5	P19003 冷凝器	公辅车间二

86	不锈钢安全阀	SFA-22C300T	DN20PN25	氟利昂	1.43	1.5	1.5	P19003 冷凝器	公辅车间二
87	不锈钢安全阀	SFA-22C300T	DN20PN25	氟利昂	0.95	1.0	1.0	P19003 蒸发器	公辅车间二
88	不锈钢安全阀	SFA-22C300T	DN20PN25	氟利昂	0.95	1.0	1.0	P19003 蒸发器	公辅车间二
89	不锈钢安全阀	SFA-22C300T	DN20PN25	氟利昂	2.19	2.3	2.5	P19004 油分离器	公辅车间二
90	不锈钢安全阀	SFA-22C300T	DN20PN25	氟利昂	2.19	2.3	2.5	P19004 油分离器	公辅车间二
91	不锈钢安全阀	SFA-22C300T	DN20PN25	氟利昂	2.19	2.3	2.5	P19004 冷凝器	公辅车间二
92	不锈钢安全阀	SFA-22C300T	DN20PN25	氟利昂	2.19	2.3	2.5	P19004 冷凝器	公辅车间二
93	不锈钢安全阀	SFA-22C300T	DN20PN25	氟利昂	1.75	1.84	1.9	P19004 蒸发器	公辅车间二
94	不锈钢安全阀	SFA-22C300T	DN20PN25	氟利昂	1.75	1.84	1.9	P19004 蒸发器	公辅车间二
95	不锈钢安全阀	SFA-22C300T	DN20PN25	氟利昂	2.19	2.3	2.5	P19005 油分离器	公辅车间二
96	不锈钢安全阀	SFA-22C300T	DN20PN25	氟利昂	2.19	2.3	2.5	P19005 油分离器	公辅车间二
97	不锈钢安全阀	SFA-22C300T	DN20PN25	氟利昂	2.19	2.3	2.5	P19005 冷凝器	公辅车间二
98	不锈钢安全阀	SFA-22C300T	DN20PN25	氟利昂	2.19	2.3	2.5	P19005 冷凝器	公辅车间二
99	不锈钢安全阀	SFA-22C300T	DN20PN25	氟利昂	1.75	1.84	1.9	P19005 蒸发器	公辅车间二

100	不锈钢安全阀	SFA-22C300T	DN20PN25	氟利昂	1.75	1.84	1.9	P19005 蒸发器	公辅车间二

表 2：5.3 万吨锂电池用化学品及配套产品项目安全阀一览表（二期一阶段）

序号	名称	安全阀型号	规格型号	介质	被保护设备工作压力 MPa	整定压力 MPa	被保护设备设计压力 MPa	安装位置	使用车间
1	安全阀	A22Y-16P	DN20 PN16	压缩空气	0.6	0.8	1	5m³ 储气罐	氯化锂车间
2	安全阀	A48Y-16C	DN40 PN16	蒸汽	0.6	0.8	1.18	蒸汽支管	氯化锂车间
3	安全阀	A42Y-16C	DN25 PN16	压缩空气	0.6	0.8	1	1m³ 储气罐	氯化锂车间
4	安全阀	A48Y-16C	DN40 PN16	蒸汽	0.6	0.8	1.18	蒸汽主管道	氯化锂车间
5	安全阀	A48Y-16C	DN150PN16	蒸汽	0.6	0.8	1.18	蒸汽主管道	氯化锂车间
6	安全阀	A42Y-16P	DN80 PN16	碳酸锂溶液	0.2	0.5	0.6	碳酸化釜	碳酸锂车间
7	安全阀	A42Y-16P	DN80 PN16	碳酸锂溶液	0.2	0.5	0.6	碳酸化釜	碳酸锂车间
8	安全阀	A42Y-16P	DN80 PN16	碳酸锂溶液	0.2	0.5	0.6	碳酸化釜	碳酸锂车间
9	安全阀	A42Y-16P	DN80 PN16	碳酸锂溶液	0.2	0.5	0.6	碳酸化釜	碳酸锂车间
10	安全阀	A48Y-16C	DN50 PN16	蒸汽	0.2	0.28	1.4	分气缸	碳酸锂车间
11	安全阀	A48Y-16C	DN50 PN16	蒸汽	0.5	0.58	1.4	分气缸	碳酸锂车间
12	安全阀	A42Y-16P	DN80 PN16	碳酸氢锂溶液	常压	0.09	常压	脱碳釜	碳酸锂车间
13	安全阀	A42Y-16P	DN80 PN16	碳酸氢锂溶液	常压	0.09	常压	脱碳釜	碳酸锂车间
14	安全阀	A42Y-16P	DN80 PN16	碳酸氢锂溶液	常压	0.09	常压	脱碳釜	碳酸锂车间

15	安全阀	A42Y-16P	DN80 PN16	碳酸氢锂溶液	常压	0.09	常压	脱碳釜	碳酸锂车间
16	安全阀	A42Y-16P	DN80 PN16	碳酸氢锂溶液	常压	0.09	常压	脱碳釜	碳酸锂车间
17	安全阀	A42Y-16P	DN80 PN16	碳酸氢锂溶液	常压	0.09	常压	脱碳釜	碳酸锂车间
18	安全阀	A48Y-16C	DN25 PN16	蒸汽	0.4	0.5	0.78	盘干机入口蒸汽管道	碳酸锂车间
19	安全阀	A48Y-16C	DN25 PN16	蒸汽	0.4	0.5	0.78	盘干机入口蒸汽管道	碳酸锂车间
20	安全阀	A44Y-16C	DN25 PN16	二氧化碳	0.6	0.8	1.0	二氧化碳回收罐	碳酸锂车间
21	安全阀	A44Y-16C	DN40 PN16	二氧化碳	0.6	0.8	0.8	二氧化碳缓冲罐	碳酸锂车间
22	安全阀	A48Y-16RL	DN80 PN16	蒸汽	常压	0.098	0.45	MVR 装置蒸汽压缩机出口	碳酸锂车间
23	安全阀	A48Y-16C	DN80 PN16	蒸汽	0.6	0.8	1.18	蒸汽管道	碳酸锂车间
24	安全阀	A42Y-16C	DN25 PN16	压缩空气	0.6	0.8	1.05	压缩空气储罐	碳酸锂车间
25	安全阀	A42Y-16C	DN25 PN16	压缩空气	0.6	0.8	1.05	压缩空气储罐	碳酸锂车间
26	安全阀	A48Y-16C	DN40 PN16	蒸汽	0.3	0.45	0.78	蒸汽管道	碳酸锂车间

日期：2025.7.19

本变更可能带来的危害及应对措施：
无

日期：2025.7.19

其它说明：
无

日期：2025.7.19

注：非设计原因变更单需业主签署后生效。

黑龙江龙维化学工程设计有限公司	设计变更通知单			编号：LWAH22029-ZK-BG-190	
工程名称	年产5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目		工程编号	LWAH22029	
主项名称	金属锂加工车间		主项号	/	
原图纸编号	ZK-06			第 1 页 共 1 页	
联络单编号	20250304				
设计人	鲍卫民	校核人	孙丽霞	申核人	杜元龙
会签专业	自控	设计经理	/	业主签署	
设计变更重要性级别		□重大变更	□重要变更		☑一般变更
设计原因		□设计原因		☑非设计原因	
设计变更需求方		☑业主需要	□采购方需要	□施工方需要	□其它

设计变更原因及内容：　　施工状态：☑已施工　□未施工

建设单位根据三个月的试生产实际情况，建设单位发现现场情况与设计有关问题如下：

1、氩气净化炉 V3905A/B/C，SIS 系统温度高高与电磁加热系统联锁切断供电，原设计高高值为 260℃。在生产过程中氩气通过金属锂时会导致金属锂温度下降，氩气经过锂液时除氧、除水效果不够理想，需要适当提高温度提高金属锂的流动性，但是联锁温度高高到 260℃系统自动切断供电过于频繁，反而影响正常氩气净化操作。建议变更 SIS 系统与电磁加热联锁的温度高高值在安全范围内，由 260℃提高到 340℃（金属锂常压下熔点为 180.5℃，沸点为 1342℃）请设计院评估是否可行，并对设计变更回复。

变更设计：

1、采纳，净化炉 V3905A/B/C 温度高高的 SIS 系统联锁值，根据建设单位反馈的现场实际生产情况，温度高高联锁值由 260℃改为 340℃。

日期：2025.3.5

本变更可能带来的危害及应对措施：

1、净化炉 V3905A/B/C 温度高高的 SIS 系统联锁值，根据生产的实际情况调整后，联锁值不超过锂的沸点，能够在氩气经过锂液时除氧、除水效果达到要求并保持金属锂的流动性，可以提高产品合格率，安全上可行。

日期：2025.3.5

其它说明：

无

日期：2025.3.5

注：非设计原因变更单需业主签署后生效。

<table>
<tr><td colspan="2">黑龙江龙维化学工程设计有限公司</td><td colspan="2">设计变更通知单</td><td colspan="2">编号：LWAH22029-ZK-BG-201</td></tr>
<tr><td>工程名称</td><td colspan="2">年产 5.3 万吨锂电池用化学品及配套产品项目</td><td>工程编号</td><td colspan="2">LWAH22029</td></tr>
<tr><td>主项名称</td><td colspan="2">罐区二</td><td>主项号</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>原图纸编号</td><td colspan="3">ZK-07</td><td colspan="2">第 1 页 共 1 页</td></tr>
<tr><td>联络单编号</td><td colspan="5">20250421</td></tr>
<tr><td>设计人</td><td>鲍卫民</td><td>校核人</td><td>孙丽霞</td><td>审核人</td><td>杜元脆</td></tr>
<tr><td>会签专业</td><td>自控</td><td>设计经理</td><td>/</td><td>业主签署</td><td></td></tr>
<tr><td>设计变更重要性级别</td><td colspan="5">☐重大变更 ☐重要变更 ☑一般变更</td></tr>
<tr><td>设计原因</td><td colspan="5">☐设计原因 ☑非设计原因</td></tr>
<tr><td>设计变更需求方</td><td colspan="5">☑业主需要 ☐采购方需要 ☐施工方需要 ☐其它</td></tr>
<tr><td colspan="6">设计变更原因及内容：
施工状态：☑已施工 ☐未施工
建设单位组织罐区二检查时，建设单位发现现场情况与设计有关问题如下：
1、罐区二的设备平面布置图缺少设备位号。（详见附件编号）
2、罐区二的含氧量报警仪表设计储罐设备底稿与现状不符，请在变更后的设备布置图上设计。（详见附件图纸）
变更设计：
1、采纳，更新罐区二的设备布置底图及含氧量报警仪布置位置。
2、采纳，更新罐区二的设备布置底图及含氧量报警仪布置位置。
日期：2025.4.22</td></tr>
<tr><td colspan="6">本变更可能带来的危害及应对措施：
更新罐区二的设备布置底图及含氧量报警仪布置位置，与现状一致，满足安全要求。
日期：2025.4.22</td></tr>
<tr><td colspan="6">其它说明：
无
日期：2025.4.22</td></tr>
</table>

注：非设计原因变更单需业主签署后生效。

黑龙江龙雄化学工程设计有限公司	设计变更通知单		编号：LWAH22029-BG-0805
工程名称	年产5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目（一期）	工程编号	LWAH22028
主项名称	/	主项号	/
原图纸编号	/		第1页 共3页
联络单编号	TT20250724-01		

设计人	王新华	校核人	肖守华	审核人	
会签专业	/	设计经理	/	业主签署	

设计变更重要性级别	□重大变更	□重要变更	☑一般变更
设计原因	□设计原因	☑非设计原因	
设计变更需求方	☑业主需要	□采购方需要	□施工方需要 □其它

设计变更原因及内容：　　施工状态：□已施工 ☑未施工

问题1：因《年产5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目》一期生产过程中不使用盐酸储罐、硫酸储罐、氯化锂溶液储罐、CO_2储罐系统和液氨储罐系统，现拟将盐酸储罐、液氨储罐系统变更至《2600吨锂材系列产品项目》中验收，氯化锂溶液储罐、CO_2储罐系统变更至《年产5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目》二期一阶段验收，硫酸储罐变更至《年产5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目》二期二阶段验收，请设计院复核匹配性。

设计答复：原安评，设计将厂区内的罐区二、罐组一和各公辅工程及其配套设施均划分至《年产5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目（一期）》内，因一期验收时专家建议CO_2储罐实际用于年产5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目（二期一阶段）中碳酸锂产品使用，建议将CO_2储罐验收范围纳入二期一阶段。

本着储罐使用范围明确清晰，方便项目管理，现将盐酸储罐、液氨储罐系统变更至《2600吨锂材系列产品项目》中验收，氯化锂溶液储罐、CO_2储罐系统变更至《年产5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目》二期一阶段验收，硫酸储罐变更至《年产5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目》二期二阶段验收。此次调整后避免后续验收交叉混乱，方便管理。

本次调整仅为验收范围划分，不增加和减少安全设施数量，不改变安全设施设计安全等级，设计时该储罐已按照相关标准规范进行了完善，现场设备工艺可满足使用要求，设计院同意建设单位变更要求，同时建议咨询监管部门意见。

日期：2025.9.16

本变更可能带来的危害及应对措施：
本次变更不降低原设计的安全水平。

日期：2025.9.16

其它说明：
无

日期：2025.9.16

注：非设计原因变更单需业主签署后生效。

F6.9 安全生产管理机构设置与人员任命书、危险化学品主要负责人、安全管理人员资质证书、注册安全工程师证书

安徽天铁锂电新能源有限公司文件

天铁锂电综字〔2024〕7号

关于成立公司安全部的通知

各部门、车间：

为了加强公司安全生产过程管理，预防和减少安全生产事故发生，根据《中华人民共和国安全生产法》等国家法律法规，经公司研究决定成立安全部，负责公司安全生产过程监督管理工作，具体职责如下：

1. 负责本部门组织、岗位、人员、职责的设计与调整。

2. 负责本部门员工的工作分配、指导、考核、培训与培养。

3. 负责安全部管理制度的设计与优化，并贯彻执行。

4. 制定并落实本部门年度和月度各项工作计划。

5. 认真贯彻执行国家、上级主管部门有关公司安全生产方面的方针、政策和法律法规，主动了解熟悉国家和地方安全生产法律法规、标准及要求。

6. 识别和获取适用的安全法律法规及政府部门规章制度，及时向公司领导传达并做好员工宣贯，更新公司法律法规清单，监督各职能部门安全方面法律法规清单的更新与实施。

7. 组织并参与编制本公司的生产安全事故应急预案和应急演练工作。

8. 建立健全安全管理网络，指导生产车间安全工作，加强安全基础建设，定期召开安全生产会议。

9. 组织并参与制定公司安全生产规章制度及安全操作规程并监督落实。

10. 负责公司安全标准化体系的建立、维护、运行和持续改进工作；负责完成本部门职能相关的体系建设和运行维护工作，配合做好外部体系审核工作。

11. 组织开展危险源辨识和评估，督促落实本公司重大危险源的安全管理措施。

12. 组织并参与建立公司安全风险分级管控措施和隐患排查治理机制，监督“双重预防机制”运行情况。

13. 组织并参与制定本公司安全生产检查计划并督促计划的落实，检查公司的安全生产状况，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。

14. 制止和纠正违章指挥、强令冒险作业、违反操作规程的行为，遇有危及安全生产紧急情况，有权责令其停止作业，并立即报告有关领导。

15. 监督特种设备、压力容器、压力管道的安全管理工作，保证正常运行，台账和记录规范。

16. 检查督促各部门安全设施、消防设施等物品的维护保养管理工作的落实情况。

17. 负责组织实施新入职员工的厂级安全教育和培训，督促、检查各部门（车间）、班组（岗位）落实人员安全培训工作，负责公司

特种作业、特种设备操作人员委外培训取证管理工作，参与各部门、车间年度安全培训计划审核、督促实施。

18. 负责组织公司安全事故的统计、调查工作，及时向分管负责、公司领导进行事故汇报，为公司领导在有关安全生产事项决策提供技术支持和参考意见。

19. 参加新建、扩建和技改项目方案的研究和审查工作，负责项目安全设施“三同时”工作并组织项目的竣工验收。

20. 完善与本部门相关的各类台账，归档保管，做好留档管理，并及时向政府主管部门提供各类报告资料。

21. 组织开展对各部门、车间安全工作的评比和考核工作。

22. 完成上级领导交办的其他工作。

特此通知！

安徽天铁锂电新能源有限公司

二〇二四年四月八日

主题词：安全部

抄　送：公司董事会、各领导、各部门、车间

存　档：综合部

安徽天铁锂电新能源有限公司文件

总经办发 〔2023〕 008 号

任命书

因公司发展需要，经公司会议研究决定，任命 庞全世 同志为公司总经理，全面负责公司日常管理工作。

特此任命！

望全体员工知悉并予支持配合，此通告从颁布之日执行。

2023年 月10日

安徽天铁锂电新能源有限公司文件

天铁锂电综字〔2025〕110号

关于任命史先桥为公司生产副总经理的通知

各部门、车间：

根据公司经营发展需要，经公司研究决定，任命史先桥为公司生产副总经理，负责公司生产运行管理工作。

安徽天铁锂电新能源有限公司

二〇二五年七月十五日

安徽天铁锂电新能源有限公司文件

天铁锂电综字〔2025〕109号

关于任命颜飞为公司副总经理的通知

各部门、车间：

根据公司经营发展需要，经公司研究决定，任命颜飞为公司副总经理，负责公司设备、环保、公辅车间的运行管理工作。

安徽天铁锂电新能源有限公司

二〇二五年七月十五日

安徽天铁锂电新能源有限公司

天铁锂电综字〔2024〕15号

关于任命倪恩魏为公司技术总监的通知

各部门、车间：

经公司研究决定，任命倪恩魏为公司技术总监，负责公司工艺技术相关管理工作。

特此通知！

二〇二四年四月二十九日

安徽天铁锂电新能源有限公司文件

天铁锂电综字〔2025〕101号

关于任命袁宏飞为公司安全总监的通知

各部门、车间：

为了加强公司安全生产管理工作，预防和减少安全生产事故发生，根据《中华人民共和国安全生产法》等国家法律法规，经公司研究决定，任命袁宏飞为公司安全总监，负责公司安全生产日常管理工作。

特此通知！

安徽天铁锂电新能源有限公司

二〇二五年六月十三日

主题词：任命

抄　送：公司领导及各职能部门　庐江县应急管理局　庐江化工园区

存　档：综合部

安徽天铁锂电新能源有限公司文件

天铁锂电综字〔2024〕24号

关于任命姚宏磊为公司专职安全员的通知

各部门、车间：

为了加强公司安全生产管理工作，预防和减少安全生产事故发生，根据《中华人民共和国安全生产法》等国家法律法规，经公司研究决定，任命姚宏磊为公司专职安全员，负责公司安全生产日常管理工作。

特此通知！

安徽天铁锂电新能源有限公司

二〇二四年六月三十日

主题词：任命

抄　报：庐江县应急管理局

抄　送：公司各职能部门、庐江化工园区应急管理科

存　档：综合部

安徽天铁锂电新能源有限公司文件

天铁锂电综字［2025］88号

关于任命罗俊骞为公司专职安全员的通知

各部门、车间：

为了加强公司安全生产管理工作，预防和减少安全生产事故发生，根据《中华人民共和国安全生产法》等国家法律法规，经公司研究决定，任命罗俊骞为公司专职安全员，负责公司安全生产日常管理工作。

特此通知！

安徽天铁锂电新能源有限公司

二〇二五年三月二十五日

主题词：任命

抄　报：庐江县应急管理局

抄　送：公司各职能部门　庐江化工园区应急管理科

存　档：综合部

安徽天铁锂电新能源有限公司文件

天铁锂电综字〔2025〕87号

关于任命戴宇杭为公司专职安全员的通知

各部门、车间：

为了加强公司安全生产管理工作，预防和减少安全生产事故发生，根据《中华人民共和国安全生产法》等国家法律法规，经公司研究决定，任命戴宇杭为公司专职安全员，负责公司安全生产日常管理工作。

特此通知！

安徽天铁锂电新能源有限公司

二〇二五年三月二十五日

主题词：任命

抄　报：庐江县应急管理局

抄　送：公司各职能部门　庐江化工园区应急管理科

存　档：综合部

关于任命荚祥辉为公司专职安全员的通知

各部门、车间：

为了加强公司安全生产管理工作，预防和减少安全生产事故发生，根据《中华人民共和国安全生产法》等国家法律法规，经公司研究决定，任命荚祥辉为公司专职安全员，负责公司安全生产日常管理工作。

特此通知！

安徽天投电新能源有限公司

2025年6月20日

抄送：庐江县应急管理局、庐江化工园区

主题词：任命

抄　送：庐江县应急管理局、庐江化工园区

存　档：综合部

关于任命陈洋洋为公司专职安全员的通知

各部门、车间：

为了加强公司安全生产管理工作，预防和减少安全生产事故发生，根据《中华人民共和国安全生产法》等国家法律法规，经公司研究决定，任命陈洋洋为公司专职安全员，负责公司安全生产日常管理工作。

特此通知！



安徽大铁锂电新能源有限公司

二〇二五年六月十二日

抄送：庐江县应急管理局、庐江化工园区

主题词：任命

抄　送：庐江县应急管理局、庐江化工园区

存　档：综合部

6.12

安徽天铁锂电新能源有限公司文件

天铁锂电综字〔2024〕65号

关于任命王震为公司专职安全员的通知

各部门、车间：

为了加强公司安全生产管理工作，预防和减少安全生产事故发生，根据《中华人民共和国安全生产法》等国家法律法规，经公司研究决定，任命王震为公司专职安全员，负责公司安全生产日常管理工作。

特此通知！

安徽天铁锂电新能源有限公司

二〇二四年十一月七日

主题词：任命

抄　报：庐江县应急管理局

抄　送：公司各职能部门　庐江化工园区应急管理科

存　档：综合部

安徽天铁锂电新能源有限公司文件

天铁锂电综字〔2024〕35号

关于任命石海华为公司专职安全员的通知

各部门、车间：

为了加强公司安全生产管理工作，预防和减少安全生产事故发生，根据《中华人民共和国安全生产法》等国家法律法规，经公司研究决定，任命石海华为专职安全员，负责公司安全生产日常管理工作。

特此通知！

安徽天铁锂电新能源有限公司

二〇二四年八月二十九日

主题词：任命

抄　报：庐江县应急管理局

抄　送：公司各领导以及各职能部门　　庐江化工园区应急管理科

存　档：综合部

安徽天铁锂电新能源有限公司文件

天铁锂电综字［2024］34号

关于任命朱亮飞为公司专职安全员的通知

各部门、车间：

为了加强公司安全生产管理工作，预防和减少安全生产事故发生，根据《中华人民共和国安全生产法》等国家法律法规，经公司研究决定，任命朱亮飞为公司专职安全员，负责公司安全生产日常管理工作。

特此通知！

安徽天铁锂电新能源有限公司

二〇二四年八月二十九日

主题词：任命

抄　报：庐江县应急管理局

抄　送：公司各领导以及各职能部门　庐江化工园区应急管理科

存　档：综合部

关于任命王瑞为公司专职安全员的通知

各部门、车间：

为了加强公司安全生产管理工作，预防和减少安全生产事故发生，根据《中华人民共和国安全生产法》等国家法律法规，经公司研究决定，任命王瑞为公司专职安全员，负责公司安全生产日常管理工作。

特此通知！

安徽天铁锂电新能源有限公司

2025 年 10 月 17 日

抄送：庐江县应急管理局、庐江化工园区

主题词：任命

抄　送：庐江县应急管理局、庐江化工园区

存　档：综合部

F6.12 压力容器检测检验文件（部分）

特种设备使用登记证

编号：容17皖AH01992(24)

按照《中华人民共和国特种设备安全法》的规定，依据特种设备安全技术规范要求，予以使用登记。

使用单位名称：安徽天铁锂电新能源有限公司

设备使用地点：庐江县龙桥镇064县道龙桥工业园内天铁公司生产辅助用房二空压机房

设 备 种 类：压力容器　　设 备 类 别：固定式压力容器

设 备 品 种：第一类压力容器　　单位内编号：储气罐01

设 备 代 码：217031018202416764　　产 品 编 号：Y24056-374

登记机关：合肥市市场监督管理局

发证日期：2024年07月31日

依据安全技术规范的要求，应当在定期检验确定的有效期内和技术 参数范围内使用。

特种设备使用登记证

编号：容17皖AH01994（24）

按照《中华人民共和国特种设备安全法》的规定，依据特种设备安全技术规范要求，予以使用登记。

使用单位名称：安徽天铁锂电新能源有限公司

设备使用地点：庐江县龙桥镇064县道龙桥工业园内天铁公司生产辅助用房二空压机房

设 备 种 类：压力容器　　设备类别：固定式压力容器

设 备 品 种：第一类压力容器　　单位内编号：储气罐03

设 备 代 码：217031018202415893　　产品编号：Y24021-4

登记机关：合肥市市场监督管理局

发证日期：2024年07月31日

依据安全技术规范的要求，应当在定期检验确定的有效期内和技术参数范围内使用。

F6.13 压力管道检测检验文件（部分）

特种设备使用登记证

编号：管31皖AH00063(24)

按照《中华人民共和国特种设备安全法》的规定，依据特种设备安全技术规范要求，予以使用登记。

使用单位名称：安徽天铁锂电新能源有限公司

使用单位地址：安徽省合肥市庐江县安徽省合肥市庐江县龙桥镇花泥路安徽天铁锂电新能源有限公司安徽省合肥市庐江县龙桥镇花泥路安徽天铁锂电新能源有限公司

设 备 类 别：工业管道

登记机关：合肥市市场监督管理局
发证日期：2024年08月30日

依据安全技术规范的要求，应当在定期检验确定的有效期内和技术 参数范围内使用。按照《特种设备使用管理规则》 的要求，每年报告登记设备数量

F6.14 电梯检测检验文件（部分）

特种设备使用登记证

编号：梯11皖AH07057（24）

按照《中华人民共和国特种设备安全法》的规定，依据特种设备安全技术规范要求，予以使用登记。

使用单位名称：安徽天铁锂电新能源有限公司

设备使用地点：庐江县龙桥镇064县道龙桥工业园内天铁锂电南梯

设 备 种 类：电梯　　设 备 类 别：曳引与强制驱动电梯

设 备 品 种：曳引驱动乘客电梯　　单位内编号：1137289726

设 备 代 码：311010076202389726　　产 品 编 号：1137289726

登记机关：合肥市市场监督管理局

发证日期：2024年08月01日

依据安全技术规范的要求，应当在定期检验确定的有效期内和技术 参数范围内使用。

F6.15 叉车检测检验文件（部分）

特种设备使用登记证

编号：车11皖AH01231 (24)

按照《中华人民共和国特种设备安全法》的规定，依据特种设备安全技术规范要求，予以使用登记。

使用单位名称：安徽天铁锂电新能源有限公司

设备使用地点：庐江县龙桥镇064县道龙桥工业园内仓库安徽天铁锂电新能源有限公司厂内

设 备 种 类：场（厂）内专用机动车辆　　设 备 类 别：机动工业车辆

设 备 品 种：叉车　　单位内编号：场内皖AH1072

设 备 代 码：511010A12202408495　　产 品 编 号：0D8115050R4108495

登记机关：合肥市市场监督管理局

发证日期：2024年06月26日

依据安全技术规范的要求，应当在定期检验确定的有效期内和技术 参数范围内使用。

F6.16 起重机械检测检验文件（部分）

特种设备使用登记证

编号：起13皖AH00001（24）

按照《中华人民共和国特种设备安全法》的规定，依据特种设备安全技术规范要求，予以使用登记。

使用单位名称：安徽天铁锂电新能源有限公司

设备使用地点：安徽省合肥市庐江县安徽天铁锂电新能源有限公司加工车间北跨

设 备 种 类：起重机械　　设 备 类 别：桥式起重机

设 备 品 种：防爆桥式起重机　　单位内编号：加工车间北跨

设 备 代 码：413010461202387983　　产 品 编 号：2311107983

登记机关：合肥市市场监督管理局

发证日期：2024年07月31日

依据安全技术规范的要求，应当在定期检验确定的有效期内和技术参数范围内使用。

F6.17 安全阀检测检验文件（部分）

文件编号：SWAJ/BG0101-A/0　　报告编号：SWAJ25　0045

合肥山河万盛机电设备技术有限公司安全阀检验站

安全阀校验报告

使用单位	安徽天铁锂电新能源有限公司		
使用单位地址	安徽省合肥市庐江县龙桥镇064县道龙桥工业园内		
联系人	周月松	联系电话	13961505218
被保护设备代码	/	安装位置	储气罐
安全阀类型	☑弹簧式 □先导式 □重锤式	安全阀型号	A28H-16
产品编号	305549	公称通径	DN 20 mm
工作压力	0.80 MPa	工作介质	空气
要求整定压力	0.84 MPa	执行标准	TSG ZF001，GB/T12243
校验方式	离线	校验介质	氮气
整定压力	0.84 MPa	密封试验压力	0.80 MPa
制造单位	浙江燕峰安全阀制造有限公司		
校验结果	合格		

维护检修情况说明：

经解体、清洗、检查合格

校验日期	2025年 01月 14日	下次校验日期	2026年 01月 13日
校验员：朱丽	2025年 01月 14日	检验机构核准编号：TS7431F52-2026	
审核人：[illegible]	2025年 01月 14日	（校验机构校验专用章）	
批准人：[illegible]	2025年 01月 14日	2025年 01月 14日	

检验专用章

校验站地址：安徽省合肥市经开区习友路与芙蓉路交口森隆工业园21#4楼

联系电话：0551-68363663

F6.18 压力表检测检验文件（部分）

庐江县市场监督检验所

检 定 证 书

证书编号： LJYB-2025-06-0317

送检单位	安徽天铁锂电新能源有限公司
计量器具名称	压力表
型号/规格	Y-100
出厂编号	24082337
制造单位	上海天亿仪表机电设备成套有限公司
检定依据	JJG52-2013《弹性元件式一般压力表、压力真空表和真空表》
检定结论	合格

批准人

（检定专用章） 核验员 王敏

检定员 宋德成

检定日期 2025 年 06 月 20 日

有效期至 2025 年 12 月 19 日

计量检定机构授权证书号：（国）法计（皖 2024）105 号

地址： 庐江县庐城镇移湖西路 16 号

传真： 0551-82566653

电话： 0551-82566655

邮编： 231500

EMAIL： ljjss@sina.com

F6.19 气体检测仪检测检验文件（部分）



深圳中恒检测技术有限公司

SHENZHEN ZHONGHENG DETECTION TECHNOLOGY CO.,LTD.

ilac-MRA CNAS 中国认可 国际互认 校准 CALIBRATION CNAS L7054

校 准 证 书

CALIBRATION CERTIFICATE

证 书 编 号 ： ZHLH202506250035 25AX02367052 第 1 页，共 3 页

Certificate No. Page 1 of 3 Pages

客 户 名 称 ： 安徽天铁锂电新能源有限公司

Name Customer

客 户 地 址 ： 安徽省合肥市庐江县龙桥镇064县道龙桥工业园内

Address of Customer

器 具 名 称 ： 可燃气体报警器

Name of Instrument

型 号 规 格 ： GT-TS03-E

Type/Specification

制 造 单 位 ： 临沂市天晟电器有限公司

Manufacturer

仪 器 编 号 ： /

Serial No.

管 理 编 号 ： GT-34206

Manage No.

结 论 ： 所校准项目符合技术要求

Conclusion





扫一扫查真伪

批准人 ： 王发军

Authorizer by

核验员 ： 钟旭

Checked by

校准员 ： 黄再升

Tested by

接 收 日 期 ： 2025 年 06 月 25 日

Acceptance Date Year Month Day

发 布 日 期 ： 2025 年 06 月 27 日

Issue Date Year Month Day

校 准 日 期 ： 2025 年 06 月 25 日

Calibration Date Year Month Day

建议次校日期： 2026 年 06 月 24 日

Suggested Recal Date Year Month Day

地址： 广东省深圳市宝安区松岗街道沙浦社区沙朗路26号

Address：No.26, Shalang Road, Songgang Sub-District, Bao'an District, Shenzhen, Guangdong, China

联系电话（Tel.）：0755-29899599 传真（Fax）：0755-36693855

网址（http）：www.zh-lab.com.cn 邮政编码（Postcode）：518105

深圳中恒检测技术有限公司

SHENZHEN ZHONGHENG DETECTION TECHNOLOGY CO.,LTD.

ilac-MRA CNAS 中国认可 国际互认 校准 CALIBRATION CNAS L7054

校 准 证 书

CALIBRATION CERTIFICATE

证书编号 ：ZHLH202506230084 25AX023670288 第 1 页，共 3 页

Certificate No. Page 1 of 3 Pages

客户名称 ：安徽天铁锂电新能源有限公司

Name Customer

客户地址 ：安徽省合肥市庐江县龙桥镇064县道龙桥工业园内

Address of Customer

器具名称 ：氯气报警器

Name of Instrument

型号规格 ：GT-TS03-C

Type/Specification

制造单位 ：临沂市天晟电器有限公司

Manufacturer

仪器编号 ：/

Serial No.

管理编号 ：GT-12119

Manage No.

结 论 ：所校准项目符合技术要求

Conclusion

证书专用章

（Stamp）

扫一扫查真伪

批准人 ：王发军

Authorizer by

核验员 ：钟旭

Checked by

校准员 ：黄冉升

Tested by

接收日期：2025 年 06 月 23 日

Acceptance Date Year Month Day

发布日期：2025 年 06 月 27 日

Issue Date Year Month Day

校准日期：2025 年 06 月 23 日

Calibration Date Year Month Day

建议次校日期：2026 年 06 月 22 日

Suggested Recal Date Year Month Day

地址：广东省深圳市宝安区松岗街道沙浦社区沙朗路26号

Address：No.26, Shalang Road, Songgang Sub-District, Bao'an District, Shenzhen, Guangdong, China

联系电话（Tel.）：0755-29899599 传真（Fax）：0755-36693855

网址（http）：www.zh-lab.com.cn 邮政编码（Postcode）：518105

深圳中恒检测技术有限公司

SHENZHEN ZHONGHENG DETECTION TECHNOLOGY CO.,LTD.

中国认可 国际互认 校准 CALIBRATION CNAS L7054

校 准 证 书

CALIBRATION CERTIFICATE

证书编号 Certificate No.：ZHLH202506230135　25Ax023670371　第 1 页，共 3 页 Page 1 of 3 Pages

客户名称 Name Customer：安徽天铁锂电新能源有限公司

客户地址 Address of Customer：安徽省合肥市庐江县龙桥镇064县道龙桥工业园内

器具名称 Name of Instrument：氧气报警器

型号规格 Type/Specification：GT-TS03-C

制造单位 Manufacturer：临沂市天晟电器有限公司

仪器编号 Serial No.：/

管理编号 Manage No.：GT-39101

结论 Conclusion：所校准项目符合技术要求

证书专用章 (Stamp)

扫一扫查真伪

批准人 Authorizer by：王荣军

核验员 Checked by：钟旭

校准员 Tested by：冯信

接收日期 Acceptance Date：2025 年 06 月 23 日

发布日期 Issue Date：2025 年 06 月 27 日

校准日期 Calibration Date：2025 年 06 月 23 日

建议次校日期 Suggested Recal Date：2026 年 06 月 22 日

地址：广东省深圳市宝安区松岗街道沙浦社区沙朗路26号

Address：No.26, Shalang Road, Songgang Sub-District, Bao'an District, Shenzhen, Guangdong, China

联系电话（Tel.）：0755-29899599　传真（Fax）：0755-36693855

网址（http）：www.zh-lab.com.cn　邮政编码（Postcode）：518105

校 准 证 书
CALIBRATION CERTIFICATE

证书编号: GJ250305070001
Certificate No.

客户单位: 安徽天铁锂电新能源有限公司
Customer

客户地址: 安徽省合肥市庐江县龙桥镇064县道龙桥工业园内
Address of customer

器具名称: 气体检测仪
Name of instrument

制造单位: 艾科思电子科技（常州）有限公司
Manufacturer

型号/规格: X-1
Model/Specification

器具编号: 20250219928 管理编号: /
Instrument No. Regulation No.

接收日期: 2025 年 03 月 05 日 校准日期: 2025 年 03 月 05 日
Reception Date. Year Month Day Calibration Date. Year Month Day

批 准 人: 曾彪 经理 签发日期: 2025 年 03 月 08 日
Approved by Issue date. Year Month Day

核 验 人: 王少阳
Inspector by

校 准 人: 汪春锋
Calibrated by

国检测试控股集团计量检测有限公司 校准专用章 Stamp

地 址: 安徽省合肥市经济技术开发区芙蓉路268号
Address: No.268 Furong Road, Economic and Technological Development Zone, Hefei City, Anhui Province
客服电话: 0551-66119998 投诉电话: 0551-66119997 邮 编: 230601
Tel Complaints Call Post Code

校 准 证 书
CALIBRATION CERTIFICATE

证书编号: GJ250305070004
Certificate No.

客户单位: 安徽天铁锂电新能源有限公司
Customer

客户地址: 安徽省合肥市庐江县龙桥镇064县道龙桥工业园内
Address of customer

器具名称: 气体检测仪
Name of instrument

制造单位: 艾科思电子科技（常州）有限公司
Manufacturer

型号/规格: X-1
Model/Specification

器具编号: 20250219926 管理编号: /
Instrument No. Regulation No.

接收日期: 2025 年 03 月 05 日 校准日期: 2025 年 03 月 05 日
Reception Date Year Month Day Calibration Date. Year Month Day

批 准 人: 曾彪 经理
Approved by

签发日期: 2025 年 03 月 08 日
Issue date. Year Month Day

核 验 人: 王少朋
Inspector by

校 准 人: 汪春锋
Calibrated by

校准证书专用章
Stamp
国检测试控股集团计量检测有限公司 校准专用章

地 址: 安徽省合肥市经济技术开发区芙蓉路268号
Address: No.268 Furong Road, Economic and Technological Development Zone, Hefei City, Anhui Province
客服电话: 0551-66119998 投诉电话: 0551-66119997 邮 编: 230601
Tel Complaints Call Post Code

校 准 证 书
CALIBRATION CERTIFICATE

证书编号: GJ250305070002
Certificate No.

客户单位: 安徽天铁锂电新能源有限公司
Customer

客户地址: 安徽省合肥市庐江县龙桥镇064县道龙桥工业园内
Address of customer

器具名称: 气体检测仪
Name of instrument

制造单位: 艾科思电子科技（常州）有限公司
Manufacturer

型号/规格: X-1
Model/Specification

器具编号: 20250219931 管理编号: /
Instrument No. Regulation No.

接收日期: 2025 年 03 月 05 日 校准日期: 2025 年 03 月 05 日
Reception Date. Year Month Day Calibration Date. Year Month Day

批 准 人: 曾彪 经理
Approved by

签发日期: 2025 年 03 月 08 日
Issue date. Year Month Day

核 验 人: 王少翔
Inspector by

校 准 人: 汪晋锋
Calibrated by

校准专用章
Stamp

地 址: 安徽省合肥市经济技术开发区芙蓉路268号
Address: No.268 Furong Road, Economic and Technological Development Zone, Hefei City, Anhui Province
客服电话: 0551-66119998 投诉电话: 0551-66119997 邮 编: 230601
Tel Complaints Call Post Code

F6.20 防爆合格证（部分）

CMA 210008349143

防爆电气设备
Explosion-proof electrical apparatus

CNAS 检测 TESTING CNAS L 1019

防爆合格证

Conformity certificate of Explosion-proof

证书编号 Certificate No. SYEx23.04209

制造商 Manufacturer	浙江国忠防爆电气有限公司
地址 Address	浙江省乐清市柳市镇星社路 51、53、55、57 号
生产企业 Factory	浙江国忠防爆电气有限公司
地址 Address	浙江省乐清市柳市镇星社路 51、53、55、57 号
产品名称 Name of product	防爆配电装置
型号规格 Type specification	BXM(D)-Q-X-Z-K-L
防爆标志 Ex-marking	Ex db eb ⅡB T4/T6 Gb；Ex db eb ⅡC T4/T6 Gb；Ex tb ⅢC T130℃/T80℃ Db
产品标准 Product standards	Q/GZ 017-2023
图样编号 Drawing No.	BX-000、BX-000.1
备注 Note	1. 产品型号解释：BXM(D)-Q-X-Z-K-L 防爆配电装置，M(D)代表具有照明（动力）功能，Q 代表具有防爆磁力起动功能，X 代表具有防爆动力检修功能，Z 代表具有防爆插座配电功能，K 代表具有防爆控制功能，L 代表具有防爆断路功能。 2. 额定电压 AC380/220V，额定电流 630A、300A。 当额定电流 630A 时，防爆标志 Ex db eb ⅡB T4 Gb；Ex db eb ⅡC T4 Gb；Ex tb ⅢC T130℃ Db； 当额定电流 300A 时，防爆标志 Ex db eb ⅡB T6 Gb；Ex db eb ⅡC T6 Gb；Ex tb ⅢC T80℃ Db。 3. 外壳防护等级：IP66。

经对上述产品图样及技术文件的审查和样品检验，确认符合下列标准：
According to the above examination of product designs drawings and technical documents, and sample inspection, it has been confirmed that the following standards are met:

GB/T 3836.1-2021	爆炸性环境 第 1 部分：设备 通用要求
GB/T 3836.2-2021	爆炸性环境 第 2 部分：由隔爆外壳“d”保护的设备
GB/T 3836.3-2021	爆炸性环境 第 3 部分：由增安型“e”保护的设备
GB/T 3836.31-2021	爆炸性环境 第 31 部分：由防粉尘点燃外壳“t”保护的设备

批准 Approved by

发证日期 Date of issue 2023-09-20

证书有效期至 Valid date 2028-09-19

机械工业低压防爆电器产品质量监督检测中心
Machinery Industry Product Quality Supervisory and Test Center of Low-voltage Explosion-proof Electrical Product

EDRI

地址 Address：沈阳市于洪区巢湖街 10 号 邮编 Postcode：110141
电话 Tel：024-25833213、25833649-8033，85831461 传真 Fax：024-25316883
证书查询网址 Query URL：www.fbdqhy.com E-mail：sy_ex@sina.com

注：本证书仅对与审查认可文件及检验样品一致的产品有效。Note：This certificate is valid only for products which are in agreement with the review and approval documents and samples.

F6.21 消防验收备案凭证、消防验收意见

庐江县住房和城乡建设局

特殊建设工程消防验收意见书

庐住建消验字〔2024〕第0025号

安徽天铁锂电新能源有限公司：

根据《中华人民共和国建筑法》、《中华人民共和国消防法》、《建设工程质量管理条例》、《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》等有关规定，你单位于2024年8月26日申请安徽天铁年产5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目和年产2600吨锂材系列项目-罐区一、罐区三罐组二、甲类仓库六、甲类仓库七、甲类仓库八、甲类仓库九、甲类仓库十、次氯酸钠车间、电解金属锂车间、金属锂加工车间建设工程（地址：庐江县龙桥镇064县道龙桥工业区内；建筑面积：罐区一设有35m³正丁基锂地上立式固定顶储罐（甲B类）6只、35m³甲基锂地上立式固定顶储罐（甲B类）1只、35m³仲丁基锂地上立式固定顶储罐（甲B类）1只，罐区三罐组二设有100m³正丁醇地上立式固定顶储罐（甲B类）2只、100m³二乙氧基甲烷地上立式固定顶储罐（甲B类）3只、100m³仲丁醇地上立式固定顶储罐（甲B类）1只、100m³环己烷地上立式固定顶储罐（甲B类）2只、100m³正己烷地上立式固定顶储罐（甲B类）2只、100m³白油地上立式固定顶储罐（丙B类）1只、100m³氯代正丁烷地上立式固定顶储罐（甲B类）1只，甲类仓库八174.6m²，甲类仓库九174.6m²，甲类仓库六741m²，甲类仓库七525m²，甲类仓库十174.6m²，次氯酸钠车间1920m²，电解金属锂车间2172.85m²，金属锂加工车间2380.76m²；建筑高度：甲类仓库八5.3m，甲类仓库九5.3m，甲类仓库六5.3m，甲类仓库七5.3m，甲类仓库十5.3m，次氯酸钠车间16.15m，电解金属锂车间15.3m，金属锂加工车间15.3m；建筑层数：均为地上1层；使用性质：生产、储存易燃易爆危险物品的工厂、仓库）消防验收（特殊建设工程消防验收申请受理凭证文号：庐住建消验凭字〔2024〕第0020号）。按照国家工程建设消防技术标准和建设工程消防验收有关规定，根据申请材料及建设工程现场评定情况，结论如下：

☑合格。

☐不合格。

主要存在以下问题：……

如不服本决定，可以在收到本意见书之日起60日内依法向庐江县人民政府申请行政复议，或者6个月内依法向庐江县人民法院提起行政诉讼。

庐江县住房和城乡建设局
2024年9月13日
消防验收专用章

建设单位签收：袁[illegible]　　2024年9月14日

备注：本意见书一式两份，一份交建设单位，一份存档。

庐江县住房和城乡建设局

特殊建设工程消防验收意见书

庐住建消验字〔2024〕第0026号

安徽天铁锂电新能源有限公司：

根据《中华人民共和国建筑法》、《中华人民共和国消防法》、《建设工程质量管理条例》、《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》等有关规定，你单位于2024年8月26日申请安徽天铁年产5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目和年产2600吨锂材系列项目-槽车、钢瓶罐装车间、甲类仓库二、甲类仓库四、甲类仓库五、甲类仓库一、氯代正丁烷、氯代仲丁烷车间、烷基锂车间一、烷基锂车间二、危废库建设工程（地址：庐江县龙桥镇064县道龙桥工业区内；建筑面积：槽车、钢瓶灌装车间252.96㎡，甲类仓库二741㎡，甲类仓库四174.6㎡，甲类仓库五174.6㎡，甲类仓库一741㎡，氯代正丁烷、氯代仲丁烷车间1440㎡，烷基锂车间二2045.8㎡，烷基锂车间一2021.4㎡，危废库174.6㎡；建筑高度：槽车、钢瓶灌装车间8.15m，甲类仓库二5.3m，甲类仓库四5.3m，甲类仓库五5.3m，甲类仓库一5.3m，氯代正丁烷、氯代仲丁烷车间12.15m，烷基锂车间二15.15m，烷基锂车间一15.15m，危废库5.3m；建筑层数：槽车、钢瓶灌装车间地上1层，甲类仓库二地上1层，甲类仓库四地上1层，甲类仓库五地上1层，甲类仓库一地上1层，氯代正丁烷、氯代仲丁烷车间地上1层，烷基锂车间二地上2层，烷基锂车间一地上2层，危废库地上1层；使用性质：生产、储存易燃易爆危险物品的工厂、仓库）消防验收（特殊建设工程消防验收申请受理凭证文号：庐住建消验凭字〔2024〕第0021号）。按照国家工程建设消防技术标准和建设工程消防验收有关规定，根据申请材料及建设工程现场评定情况，结论如下：

☑合格。

□不合格。

主要存在以下问题：……

如不服本决定，可以在收到本意见书之日起60日内依法向庐江县人民政府申请行政复议，或者6个月内依法向庐江县人民法院提起行政诉讼。



2024年9月13日

建设单位签收：[illegible] 2024年9月14日

备注：本意见书一式两份，一份交建设单位，一份存档。

庐江县住房和城乡建设局

建设工程消防验收备案凭证

庐住建消备凭字〔2024〕第0090号

安徽天铁锂电新能源有限公司：

根据《中华人民共和国建筑法》、《中华人民共和国消防法》、《建设工程质量管理条例》、《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》等有关规定，你单位于2024年8月26日申请安徽天铁锂电新能源有限公司年产5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目和年产2600吨锂材系列项目-综合楼等备案项目建设工程（地址：庐江县龙桥镇064县道龙桥工业园；建筑面积：综合楼6932.6㎡，生活辅助用房1349.62㎡，分析化验楼1349.62㎡，消防泵房108㎡，中央控制室840㎡，生产辅助用房一570㎡，工具房540㎡，区域机柜间432㎡，导热油炉房尾气处理装置1645㎡，丙类仓库一1472㎡，丙类仓库二1472㎡，丁类仓库一1440㎡，丁类仓库二2995.2㎡，机修间及备品备件库1602㎡，门卫一90㎡，门卫二40.5㎡，门卫三40.5㎡，门卫四40.5㎡；建筑高度：综合楼18m，生活辅助用房9.65m，分析化验楼9.65m，消防泵房5.3m，中央控制室5.6m，生产辅助用房一5.3m，工具房5.15m，区域机柜间5.6m，导热油炉房尾气处理装置8.15m，丙类仓库一8.15m，丙类仓库二8.15m，丁类仓库一8.15m，丁类仓库二8.15m，机修间及备品备件库8.15m，门卫一至门卫四均为3.45m；建筑层数：综合楼地上4层，生活辅助用房地上2层，分析化验楼地上2层，其余均为地上1层；使用性质：工业及配套建筑）消防验收备案，备案申请表编号为庐住建消备字〔2024〕第0090号，提交的下列备案材料：

☑ 1.消防验收备案表；

☑ 2.工程竣工验收报告（含合肥市建设工程消防查验报告）；

☑ 3.涉及消防的建设工程竣工图纸。

☑备案材料齐全，准予备案。

☑该工程未被确定为检查对象。

□该工程被确定为检查对象，我单位将在十五个工作日内进行检查，请做好准备。

□存在以下情形，不予备案：□1. 依法不应办理消防验收备案；□2. 提交的上列第 项材料不符合相关要求；□3. 申请材料不齐全，需要补正上列第 项材料。



建设单位签收：[illegible] 2024年9月14日

备注：本意见书一式两份，一份交建设单位，一份存档。

庐江县住房和城乡建设局

建设工程消防验收备案凭证

庐住建消备凭字〔2024〕第0089号

安徽天铁锂电新能源有限公司：

根据《中华人民共和国建筑法》、《中华人民共和国消防法》、《建设工程质量管理条例》、《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》等有关规定，你单位于2024年8月26日申请安徽天铁锂电新能源有限公司年产5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目-罐区三罐组一、区域配电房、配电房、生产辅助用房二建设工程（地址：庐江县龙桥镇064县道龙桥工业园；建筑面积：罐区三罐组一占地面积2966.83㎡，区域配电房1392㎡，配电房1200㎡，生产辅助用房二2402.53㎡；建筑高度：罐区三罐组一8m，区域配电房5.3m，配电房5.3m，生产辅助用房二8.15m；建筑层数：均为地上1层；使用性质：工业及配套建筑）消防验收备案，备案申请表编号为庐住建消备字〔2024〕第0089号，提交的下列备案材料：

☑ 1.消防验收备案表；

☑ 2.工程竣工验收报告（含合肥市建设工程消防查验报告）；

☑ 3.涉及消防的建设工程竣工图纸。

☑备案材料齐全，准予备案。

☑该工程未被确定为检查对象。

□该工程被确定为检查对象，我单位将在十五个工作日内进行检查，请做好准备。

□存在以下情形，不予备案：□1.依法不应办理消防验收备案；□2.提交的上列第 项材料不符合相关要求；□3.申请材料不齐全，需要补正上列第 项材料。

庐江县住房和城乡建设局（印章）
2024年8月27日
消防备案专用章

建设单位签收：2024年9月14日

备注：本意见书一式两份，一份交建设单位，一份存档。

F6.22 防雷检测文件

报告编号	1132017002（AH雷定检）[2025]8153

雷电防护装置检测报告

（定　期）

受　检　单　位　安徽天铁锂电新能源有限公司

项　目　名　称　厂区建筑（乙类）

检　测　单　位　合肥市气象科技服务中心

检测单位资质等级　甲级

检测单位资质证号　1132017002

安徽省气象局监制

雷电防护装置定期检测报告总表

编号：1132017002 （All雷定检）[2025]8153

委托单位	安徽天铁锂电新能源有限公司			地址	庐江县龙桥工业园区		
联系部门	安全部	联系人	袁宏飞	电话	19055109819	邮编	231500

检测项目列表

序号	项目名称	防雷类别	检测结论
1	罐区二	三类	符合规范要求
2	消防泵房	三类	符合规范要求
3	生产辅助用房一	三类	符合规范要求
4	生产辅助用房二	三类	符合规范要求
5	区域配电房	三类	符合规范要求
6	工具房	三类	符合规范要求
7	机修间及备品备件库	三类	符合规范要求
8	丙类仓库一	三类	符合规范要求
9	丙类仓库二	三类	符合规范要求
10	丁类仓库一	三类	符合规范要求
11	丁类仓库二	三类	符合规范要求
12	门卫一	三类	符合规范要求
13	门卫二	三类	符合规范要求
14	门卫三	三类	符合规范要求
15	门卫四	三类	符合规范要求

16	生活辅助用房	三类	符合规范要求
17	综合楼	三类	符合规范要求
18	分析、化验楼	三类	符合规范要求
19	配电房	三类	符合规范要求
20	管廊	三类	符合规范要求
21	罐区三罐组一	三类	符合规范要求
22	-	-	-
23	-	-	-
24	-	-	-
25	-	-	-
26	-	-	-
27	-	-	-
28	-	-	-
29	-	-	-
30	-	-	-

本次检测时间		
2025年 7 月 4 日	至	2025年 7 月 4 日
下次检测时间		
2026年 7 月 4 日以前		
签发人		

检测机构（公章）
2025年 7 月 4 日

检测机构：合肥市气象科技服务中心　　地址：合肥市芜湖路220号　电话：0551-62873604

报告编号	1132017002（AH雷定检）[2025]8152

雷电防护装置检测报告
（定　期）

受 检 单 位　安徽天铁锂电新能源有限公司

项 目 名 称　厂区建筑（甲类）

检 测 单 位　合肥市气象科技服务中心

检测单位资质等级　甲级

检测单位资质证号　1132017002

安徽省气象局监制

雷电防护装置定期检测报告总表

编号：1132017002 （AH雷定检）[2025]8152

委托单位	安徽天铁锂电新能源有限公司			地址	庐江县龙桥工业园区		
联系部门	安全部	联系人	袁宏飞	电话	19055109819	邮编	231500

检测项目列表

序号	项目名称	防雷类别	检测结论
1	中央控制室	二类	符合规范要求
2	区域机柜间	二类	符合规范要求
3	金属锂加工车间	二类	符合规范要求
4	电解金属锂车间	二类	符合规范要求
5	烷基锂车间一	二类	符合规范要求
6	烷基锂车间二	二类	符合规范要求
7	导热油炉房	二类	符合规范要求
8	氯代正丁烷车间	二类	符合规范要求
9	甲类仓库一	二类	符合规范要求
10	危废库	二类	符合规范要求
11	甲类仓库四	二类	符合规范要求
12	甲类仓库二	二类	符合规范要求
13	甲类仓库五	二类	符合规范要求
14	甲类仓库八	二类	符合规范要求
15	甲类仓库六	二类	符合规范要求

16	甲类仓库九	二类	符合规范要求
17	甲类仓库十	二类	符合规范要求
18	甲类仓库七	二类	符合规范要求
19	槽车、钢瓶罐装间	二类	符合规范要求
20	罐区一	二类	符合规范要求
21	罐区三罐组二	二类	符合规范要求
22	吸收车间	二类	符合规范要求
23	碳酸锂车间	二类	符合规范要求
24	氯化锂车间	二类	符合规范要求
25	-	-	-
26	-	-	-
27	-	-	-
28	-	-	-
29	-	-	-
30	-	-	-

本次检测时间		
2025年 7 月 3 日	至	2025年 7 月 3 日
下次检测时间		
2026年 1 月 3 日以前		
签发人		

检测机构（公章）
2025年 7 月 3 日

检测机构：合肥市气象科技服务中心　　地址：合肥市芜湖路220号　电话：0551-62873604

F6.23 应急预案备案文件

生产经营单位生产安全事故应急预案备案登记表

备案编号：34012420250088

单位名称	安徽天铁锂电新能源有限公司		
单位地址	庐江县龙桥镇	邮政编码	231555
法定代表人	庞全世	经办人	袁宏飞
联系电话	18156837108	传真	

你单位上报的：

《安徽天铁锂电新能源有限公司生产安全事故应急预案》以及相关备案资料已于 2025 年 12 月 2 日收讫，材料齐全，予以备案。

庐江县应急管理局 行政审批专用章

（盖章）

2025 年 12 月 2 日

F6.24 应急救援预案演练记录（部分）

安徽天铁锂电新能源有限公司
ANHUI TIANTIE LITHIUM NEW ENERGY CO.,LTD.

吸收车间

氯气泄露专项应急演练

编制：陈克锦

审核：

审批：

2025 年 6 月

安徽天铁锂电新能源有限公司
ANHUI TIANTIE LITHIUM NEW ENERGY CO.,LTD.

氯气泄漏应急救援预案

一、目的

演练是为提高岗位人员应对突发事件的风险意识，检验氯气泄漏应急预案效果的可操作性，增强突发事件的应急反应能力，此次应急演练，通过模拟真实事件及应急处置过程能给此次参与者留下更加深刻的印象，从直观上、感性上真正认识突发事件，提高对突发事件风险源的警惕性，在紧急情况下采取正确有效的施救措施，尽最大努力把氯气泄漏中毒受伤者挽回生命，把事故造成的人员伤亡减少到最低程度。

二、指导思想

贯彻“安全第一、预防为主，综合治理”的安全方针和“以人为本、安全第一”的抢险处置原则，根据《中华人民共和国安全生产法》和《安全生产事故应急演练指南》、《危险化学品企业生产安全事故应急指南》，建立和完善我公司突发事件应急预案管理，形成统一领导、反应及时、科学施策、处置有序的应急系统，全面提升公司应对突发事件的风险能力。

三、演练时间、地点、演练方式

2025 年 6 月 09 日 15:30 时，吸收车间各岗位工作现场，现场模拟演练。

对氯气突发泄漏事件应急处置的决策、指挥、协调进行演练。

四、演练物资

警戒带 2 卷、医疗箱 1 个、氧气袋 1 个、正压式空气呼吸器 2 具、

手持式有毒有害气体检测仪 1 部、对讲机 5 部、担架一付。

五、参加人员

安全部：李根、戴宇杭

环保部：聂任晖

吸收车间各岗位全体人员。

六、现场应急救援组织机构

应急救援指挥组织：

组长：许存武

副组长：陈克锦

1. 医疗救护组：周健、孙东权

2. 抢险救援组：高勇、邝林

3. 安全警戒组：伍柯根、卢芳芳

4. 疏散组：柯玉龙、汪彩莲

5. 洗消组：周建平、徐绍珍

七、模拟演练情景

2025 年 6 月 09 日 15:30 时，在吸收车间岗位工作现场，岗位人员张磊在吸收车间一楼巡检时，突然听到二楼平台二级循环槽(V-13092)附近有毒气体报警器异响(GT-13123)，随即过去查看原因，走到二级循环槽后闻到氯气味道，并看到大量黄绿色氯气从二楼飘落下来，由于张磊未佩戴防毒面具，吸入大量氯气，出现咳嗽、胸闷，随后倒地，现场多处氯气报警器发出报警。

应急救援演练总结

演练名称	氯气泄漏专项应急演练		
演练方式	现场处置	演练组织人	许存武
演练时间	2025 年 6 月 09 日 15：30	演练地点	吸收车间
参与人员	车间全体员工		
演练目的	为了提高岗位员工应对突发氯气泄漏事故的应急处理能力，确保在发生氯气泄漏时能够迅速、有效地进行处置，最大限度地减少人员伤亡和财产损失，保障生产安全与环境安全，特组织此次氯气泄漏应急演练。		
演练具体内容	2025 年 6 月 09 日 15：30 时，在吸收车间车间岗位工作现场，岗位人员张磊在吸收车间车间一楼巡检时，突然听到二楼平台一系统二级循环槽附近有毒气体报警器异响，随即过去查看原因，走到二级循环槽后闻到氯气味道，并看到大量黄绿色氯气从二楼飘落下来，由于张磊未佩戴防毒面具，吸入大量氯气，出现咳嗽、胸闷，随后倒地。现场多处氯气报警器发出报警。 同一岗位值班班长高勇看见后立即退至安全区域并上报车间主任许存武，许存武接到险情后立即启动氯气泄漏事故应急救援预案，组织人员立即救援。 在救援过程中发现一系统 3"塔（T-13093）塔底氯气管道有异响，经检查是因法兰螺丝松动造成法兰胶垫有部分吸入管道内，导致一系统失压，氯气无法正常进行吸收净化，吸收车间车间出现氯气泄漏，造成电解车间 V1201 电解槽停运 1 小时的安全事件。		

演练效果	1、响应机制高效，操作人员发现泄漏后，能在 5 分钟内完成报警并启动车间应急预案， 2、应急指挥中心指令传达清晰，车间主任、班组长及岗位员工分工明确，形成“逐级响应、快速联动”的处置链条。 3、中和处理措施得当，碱液喷淋系统（氢氧化钠溶液）在 3 分钟内完成启动，有效抑制氯气扩散，体现了车间对中和系统的日常维护到位。 4、人员疏散与防护规范，非必要人员在 5 分钟内完成撤离至安全区，警戒线设置及时，避免无关人员进入高危区域。 5、医疗救护组对“中毒人员”实施心肺复苏、氧气吸入等急救措施，操作流程符合医疗规范。 6、设备操作与封堵能力提升，维修人员熟练关闭泄漏点上下游阀门，为后续检修争取了时间。 7、使用便携式检测仪实时监测氯气浓度，确保作业环境安全。 8、达到了预期目标，检验了员工应变能力。
存在问题	1、部分人员应急意识不强，少数员工对应急预案内容掌握不够熟练，初期处置流程不清晰，存在等待指令、动作迟缓等问题。 2、个别防护装备使用不规范，在穿戴防毒面具和防护服过程中出现操作不当现象，可能影响实战中的自我保护。 3、信息通报效率有待提升，部分环节信息传递不够流畅，导致现场指挥与外围支援之间出现短暂脱节。 4、泄漏点封堵效率偏低，技术人员处理泄漏点时操作略显生疏，封堵时间偏长，需进一步加强专项技能训练。

改进措施	1、加强预案培训与演练频次，定期开展应急知识培训和小范围实战演练，强化员工对应急预案的理解与掌握。 2、完善应急装备管理机制，对所有防护器材进行定期检查与维护，确保设备完好可用；同时加强对员工的操作培训。 3、开展专项技能培训，组织针对氯气泄漏封堵、急救技能等专业培训，提高技术人员的实战能力和应变水平。 4、完善评估反馈机制，每次演练后形成详细评估报告，并将问题纳入整改清单，落实责任到人，持续改进。 5、进一步加强员工安全生产意识，提升岗位操作技能，避免出现同类安全生产事件。
总体评价	本次吸收车间氯气泄漏应急演练组织严密、流程规范，基本达到了检验车间应急预案、提升应急处置能力的目标。通过模拟真实场景下的氯气泄漏事故，全面验证了车间员工对应急流程的掌握程度、设备操作的熟练性以及多部门协同作战的能力，为今后应对类似突发事件积累了宝贵经验。
备注	

2025.6.9

吸收车间氯气泄漏专项应急演练培训



安徽天铁锂电新能源有限公司
ANHUI TIANTIE LITHIUM NEW ENERGY CO.,LTD.

附：《现场应急演练签到表》

氯气泄漏应急演练签到表

序号	姓名	单位	日期	备注
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				

吸收车间氯气泄漏专项应急演练培训









F6.25 安全生产责任制责任制、规章制度、操作规程颁布页

安徽天铁锂电新能源有限公司 ANHUI TIANTIE LITHIUM NEW ENERGY CO.,LTD.		文件编号	SMP05008-A1
		制订部门	安全部
职业健康安全管理体系文件	全员安全生产责任制	发布日期	2025-8-25
		生效日期	2025-9-01

文件发行/修订履历：

发行版次	生效日期	修订简述	编制	审核	批准
A0	2024.12.3	第一次编写	袁宏飞	颜飞	庞全世
A1	2025.9.1	1、完善生产运行中心安全职责，增加了“建立应急沟通机制、承包商管理、双重预防机制、部门安全会议”内容； 2、完善设备动力部人员职责(增加特种设备管理方面的职责)，增加副部长、特种设备安全员安全职责； 3、增加“公辅车间”人员安全职责和“品质管理部”QC/QA主管、班长安全职责。 4、明确了罐区一、罐组二等公辅设施的安全职责。	陈洋洋	袁宏飞	庞全世

分发范围：

分发号	部门	份数	分发号	部门	份数
02	技术部	1	03	PMC部	1
04	生产运营中心	1	05	安全部	1
06	项目部	1	07	基建工程部	1
08	品质管理部	1	09	人力资源部	1
10	综合管理部	1	11	采购部	1
12	销售部	1	13	设备动力部	1
14	财务部	1	15	环保部	1

人员签署：

	部门	签名	日期
起草人	安全部	陈洋洋	2025.8.24
审核人	安全总监	袁宏飞	2025.8.24
批准人	总经理	庞全世	2025.8.24

安全生产管理制度汇编

编 制：
审 核：
批 准：

安徽天铁锂电新能源有限公司

二〇二五年三月

第 1 页 共 217 页

发布令

各部门、车间：

为加强公司安全生产管理，落实公司安全生产主体责任，预防和减少生产安全事故，保障员工生命财产安全，促进公司可持续发展，根据《中华人民共和国安全生产法》等法律法规及行业标准，结合本公司实际情况，公司对部分安全生产管理制度进行了修订，现予以发布，本制度自发布之日起生效，公司原《安全生产管理制度汇编》（版本号：TTLD202401）同时作废，原有相关制度与本汇编冲突的，以本汇编为准。

本制度适用于公司各部门、各岗位及全体员工。各部门、车间须组织员工进行制度宣贯培训，确保全员熟知并理解相关内容，全体人员必须严格遵守制度要求，切实履行安全生产职责，确保各项规定落实到位。

总经理：

2025 年 3 月 20 日

电解车间生产操作规程

依据 AQ/T 3034-2022 编制

受控文件
日期：2025 年 6 月 10 日

安

安徽天铁锂电新能源有限公司 发布

次氯酸钠车间生产操作规程

依据 AQ/T 3034-2022 编制

受控文件
日期:2025年08月05日

安徽天铁锂电新能源有限公司 发布

电解车间生产操作规程

依据 AQ/T 3034-2022 编制

受控文件
日期：2025 年 6 月 10 日

安徽天铁锂电新能源有限公司 发布

F6.26 培训教育（部分）

附表 6.26 安全教育培训情况一览表

序号	培训内容	培训学时	参加人数	备注
1	公司“两重点一重大”基本情况及国家法规对“两重点一重大”的管理要求	1	34	2024-03-18
2	三级安全教育培训	72	108	2024-3-23 至 2024-08-15
3	试生产前安全培训	2	29	2024-03-25
4	强化红线意识，践行主体责任	1.5	31	2024-04-01
6	金属锂生产共性技术、安全问题防护、仪表及电气隐患排查治理	1	32	2024-04-08
7	重点监管危险工艺、计划流程标准考核	1.5	32	2024-05-06
8	《化工生产过程异常工况安全处置准则》讲解	2	16	2024-05-10
9	企业安全隐患排查实施技巧	1.5	6	2024-05-10
10	计划、流程、标准、考核	1.5	35	2024-05-13
11	操作规程编制过程中的问题及管理要求	1.5	29	2024-05-20
12	生产预防性事件管理制度	1.5	37	2024-05-27
13	人人讲安全、个个会应急、畅通生命通道，习近平总书记安全生产重要论述	1.5	26	2024-06-03
14	特殊作业安全管理制度	2	33	2024-06-15
15	开展治本攻坚深化安全治理模式向事前预防转型	1.5	34	2024-06-17
16	化工企业生产过程异常工况安全处置准则	1.5	12	2024-06-18
17	全员安全生产责任制宣传视频、安全仪表系统简介	1.5	32	2024-06-24
18	《化工企业生产过程异常工况安全处置准则<试行>》解读	1.5	23	2024-06-28
19	学习《关于督促整改危化品重点县专家指导服务查出问题隐患的通知》	1	10	2024-06-29
20	夏季安全风险、操作规程注意事项及园区通报	1.5	28	2024-07-08
21	安全管理人员基础知识培训教育	1	5	2024-07-19
22	高温天气危险化学品企业安全管理	1	78	2024-08-02
23	化工反应过程；从电子得失看正丁基锂合成反应	1	33	2024-08-05
24	化工（危化品）企业安全生产“六化”管理	1.5	19	2024-08-12
25	化工企业安全生四十一条禁令	4.5	236	2024-08-13 至 2024-08-15
26	危险化学品（氯气）泄露事故应急救援演练培训	1.5	16	2024-09-21
27	电气安全培训	1	34	2024-10-18
28	特殊作业安全培训	4.5	143	2024-11-13 至 11-16

序号	培训内容	培训学时	参加人数	备注
29	吸收车间安全生产培训	2	9	2025-01-16
30	化料岗位操作培训	2	19	2025-1-24
31	复工复产安全培训	2	19	2025-2-8
32	浇铸岗位操作规程培训	2	20	2025-2-8
33	吸收车间节后安全生产培训	2	9	2025-02-09
34	吸收车间岗位安全风险分析培训	2	9	2025-02-09
35	电解车间天车操作规程培训	2	15	2025-02-10
36	电解车间节后安全生产培训	1	15	2025-02-10
37	电解车间电解槽开停车培训	2	16	2025-03-10
38	金属锂加工车间岗位责任制培训	2	17	2025-3-10
39	吸收车间安全防护用品使用培训	2	10	2025-03-18
40	挤压、包装岗位操作规程培训	2	20	2025-3-20
41	吸收车间中控操作规程培训	2	9	2025-04-09
42	车间各岗位应知应会培训	2	19	2025-4-10
43	电解车间电解异常工况紧急处理规程培训	2	17	2025-04-18
44	电解车间电解槽开停车培训	2	18	2025-04-28
45	电解车间电解槽开车方案培训	2	17	2025-04-25
46	金属锂初期着火应急方法培训	2	20	2025-5-10
47	电解车间电解槽操作规程培训	2	19	2025-05-12
48	吸收车间异常工况处置措施培训	2	11	2025-05-17
49	岗位异常工况处理方法培训	2	20	2025-5-20
50	清洗过滤器操作规程培训	2	20	2025-5-20
51	特殊作业专项培训	1	26	2025-08-19

安徽天铁锂电新能源有限公司
ANHUI TIANTIE LITHIUM NEW ENERGY CO.,LTD.

吸收车间

异常工况处置措施培训

2025年5月

安全培训教育记录

受训单位	DB收车间		培训类别		经常性安全教育
培训地点	DB收车间	授课人	许有武	日期	2023.5.17
培训方式	课堂教学□会议宣讲☑视频教学☑现场教学□实操培训☑其他□				
培训级别	车间级	培训人数	11人	学时	2h
培训主题	次氯酸钠生间系统突发状况处置程序及应急措施				

培训内容

1. 全系统停电时，立即通知车间停止运行，停止一、二、三回路循环系统，停止循环水系统，停止冰冻系统，有液体的贮池及设备要保持正常后的液位，防止流动或溢出。

2. 次氯酸钠产品泄漏现场要高度冲洗一次，冲洗时操作人员要穿戴好防护用品，确认次钠产品摘液位在2米以下，次钠产品输送泵启动，改为外操对讲机通知中控内操，即将开始切换次钠产品泄漏，并将产品输送重泵切换至就地模式，泄漏消除完毕后，要关闭泄漏排净阀，缓慢打开过滤器进口手动阀，待过滤器排气阀见液后关闭过滤器，再全开过滤器进口手动阀。

3. 碱储罐及管道发生泄露时现场人员立即在可能的情况下切断泄漏源并通知主管领导及相关部门紧急维修，事故处理结束后，在对现场进行清理，泄露废弃物集体回收，存放到指定废弃，不得随意丢弃。

4. 次氯酸钠储罐及管道发生泄露事故时紧急处理，现场工作人员在可能情况下切断泄露源，通知主管领导及相关部门紧急维修，应急人员需戴好防护用品，防止人员伤害。

效果评价

经确认：培训内容、学时符合相关规定（要求），通过（考试□实操□提问□）的评价方式：

确认培训效果：通过培训，掌握了车间次钠泄露应急

改进措施：继续加强培训，确保全员了解岗位突发情况应对措施

签字：

日期：2023.5.17

注：培训类别分为三级安全教育、转岗、复岗、特种作业人员、经常性安全教育等。

安徽天铁锂电新能源有限公司
ANHUI TIANTIE LITHIUM NEW ENERGY CO.,LTD.

培训签到记录表

№:SMP09003-R02-A0

培训时间		2023.5.17		课程名称		吸收车间开车前3次处置报告及应急措施	
培训地点		吸收车间		培训讲师		许有武	
序号	部门	姓名	工号	序号	部门	姓名	工号
1	吸收	尹文水	AHTT0322	21			
2	吸收	孙东敏	AHTT0411	22			
3	吸收	柯玉龙	AHTT0223	23			
4	吸收	周道平	AHTT0291	24			
5	吸收	徐绍珍	AHTT0391	25			
6	吸收	周健	AHTT0497	26			
7	吸收	张磊	AHTT0367	27			
8	吸收	任利振	AHTT0205	28			
9	吸收	高飞	AHTT0061	29			
10	吸收	卓易东	AHTT0419	30			
11	吸收	汪荣莲	AHTT0512	31			
12				32			
13				33			
14				34			
15				35			
考核方式:		☑笔试 □现场提问 □实操 □其他 (_____)					
考核结果:		合格				考核人签名: 许有武	

安徽天铁锂电新能源有限公司
ANHUI TIANTIE LITHIUM NEW ENERGY CO.,LTD.

次氯酸钠车间异常工况处置程序培训成绩统计表

培训时间：2025 年 5 月 17 日　　培训地点：吸收车间

序号	姓名	培训内容	培训成绩	备注
1	高勇	次氯酸钠车间异常工况处置程序及应急措施	86	
2	邝林	次氯酸钠车间异常工况处置程序及应急措施	87	
3	周建平	次氯酸钠车间异常工况处置程序及应急措施	84	
4	柯玉龙	次氯酸钠车间异常工况处置程序及应急措施	90	
5	伍柯根	次氯酸钠车间异常工况处置程序及应急措施	85	
6	张磊	次氯酸钠车间异常工况处置程序及应急措施	89	
7	孙东权	次氯酸钠车间异常工况处置程序及应急措施	90	
8	卢芳芳	次氯酸钠车间异常工况处置程序及应急措施	91	
9	徐绍珍	次氯酸钠车间异常工况处置程序及应急措施	90	
10	周健	次氯酸钠车间异常工况处置程序及应急措施	85	
11	汪彩莲	次氯酸钠车间异常工况处置程序及应急措施	88	

安徽天铁锂电新能源有限公司
ANHUI TIANTIE LITHIUM NEW ENERGY CO.,LTD.

吸收车间异常工况及处置措施考试试卷

姓名：[illegible]　　成绩：89

一、填空题（2分/题，共30分）

1. 操作过程中，工作人员应严格穿戴（护目镜，工作服，劳保鞋）防护手套等劳保用品，防止操作过程中对人身造成伤害。

2. 吸收车间现场涉及氯气，生产现场最高允许浓度为（1PPm），立即威胁健康和致命的浓度为88mg/m3。

3. 电解车间产生的氯气进入吸收车间旋风除尘器时尾气温度不超过（70）℃。

4. 电除雾器进口工作温度：（40）℃。

5.输出洗液产品温度：（≤40）℃，输出次氯酸钠产品温度：≤38℃。

6.二级循环槽次氯酸钠产品浓度：有效氯>（10%）。

7.电除雾进口温度<（60）℃；二次电压35~50KV、二次电流 ~240mA。

8.一、二、三、四级换热器循环水/冷冻液pH值为（6-8）。

9.换热器冷却循环介质有（循环水　　）。（7°C冷却水）。

10.一系统主要设备有（纯碱塔，换热器，循环泵，循环槽，机械除雾，电除雾，引风机

11.进行次氯酸钠化学品的装卸作业应该佩戴（护目镜，耐酸碱手套）防护。

12.如果NaOH液体进入眼睛，应立即（）用大量清水冲洗以防止灼伤。

13.应急系统主要设备有（循环泵，事故碱槽，事故槽，循环泵，事故引风机　）。

14.清洗电除雾，每次冲洗时间为（30　）分钟，将沉淀极管冲洗干净。每月冲洗次数一般为15—20天冲洗一次。

15.绝缘箱温度：120±20℃；工作压力：（<-8000）Pa；气体流速：0.6—0.9m/s。

二、判断题（2分/题，共30分）

1.次氯酸钠车间临时停车时应先停循环泵，再停引风机。（X）

2.当出现氯气泄漏到现场处理时，先做好个人防护，并立即开启通风。（✓）

3.当目前运行的循环碱液泵出现异常时，应关闭所有循环泵。（X）

4.引风机出现故障时，应立即打开备用风机电源，进出口阀门并开启风机，同时关闭故障风机的进出口阀。（✓）

5.危险化学品用完后就不可以将安全标签撕下。（✓）

6.在平台巡检时，涉及设备漏电导致触电、地面油污导致摔伤，物体磕碰导致撞伤等伤害，操作人员需要穿戴好防护服和安全帽。（√）

7.吊装设备过程中，作业人员和周边人员应注意货物掉落，防止货物掉落发生事故。（√）

8.岗位操作液碱卸车时必须佩戴好防护面罩、防酸碱手套.（√）

9.在车间工作时，不应饮食和吸烟打闹.（√）

10.在作业完成时应及时清理所使用过的工器具和劳保用品.（√）

11.在操作过程中必须正确佩戴各岗位配置的劳动防护用品进行操作，严禁盲目操作。（√）

12.在发生事故后应遵循先撤人、后排险的原则（√）

13.设备在运转时，可以用手去调整、紧固松动螺栓或进行设备内部调试，有利于提高工作效率（X）。

14.在未做好安全防护措施得到负责人允许的情况下也不能进入危险区域。（√）

15. 只要不出安全事故，操作工不必要严格按照《安全操作规程》操作（X）

三、问答题

1. 运行系统防腐引风机突然停运怎么处置？（20 分）

1.通知电解车间及中控，报告车间主任，联系设备部派人维修，启用备用风机

2.记录整个故障处理过程及恢复运行后的设备状态进行原因分析。

2. 二级循环槽温度升高异常怎么处置？（10 分）

1.启动凉水塔循环泵，启动冷却风机循环泵，

2.将冷却风机频率调至100%，管道阀门开大增加液速使其快速降温。

3. 吸收车间发生氯气泄漏时应怎样处理。（10 分）

1.当氯气泄漏时应立即撤离现场，跑至空气新鲜处最好是上风口。

2.通知电解车间降电流并停止作业，

3.对泄漏现场开启强制通风，稀释氯气浓度，

4.检测现场氯含达标后，对泄漏点进行补漏处置。

F6.27 劳保用品发放记录（部分）

安徽天铁锂电新能源有限公司个人劳动防护用品领用登记表（ 2024 年）

表单编号：SMP05002-R01-A1

姓名	伍柯根				部门	吸收车间			岗位	操作工			
名称	数量	领用日期	领用人签字	数量	领用日期	领用人签字	数量	领用日期	领用人签字	数量	领用日期	领用人签字
安全帽	1	2024.6.2	伍柯根									
安全鞋	1	2024.6.2	伍柯根	1	2025.3.24	伍柯根	1	2025.9.2	伍柯根			
绝缘鞋												
防毒口罩												
防尘口罩												
纱布口罩												
护目镜	1	2024.10.25	伍柯根									
防护面罩												
防噪声耳塞												
防尘服												
冬季工作服	1	2024.12.20	伍柯根									
夏季工作服	2	2024.6.2	伍柯根	2	2025.5.21	伍柯根						

安徽天铁锂电新能源有限公司个人劳动防护用品领用登记表（2024 年）

表单编号：SMP05002-R01-A1

姓名	伍柯根				部门	吸收车间			岗位	操作工		
名称	数量	领用日期	领用人签字	数量	领用日期	领用人签字	数量	领用日期	领用人签字	数量	领用日期	领用人签字
春秋季工作服	1	2024.10.26	伍柯根									
防烫披肩帽												
防烫防静电工作服												
PVC手套												
帆布手套												
焊工手套												
耐酸碱手套												
牛皮围裙												
牛皮手套												
毛巾	1	2024.10.25	伍柯根									
雨靴	1	2024.10.25	伍柯根									

安徽天铁锂电新能源有限公司个人劳动防护用品领用登记表（ 2024 年）

表单编号：SMP05002-R01-A1

姓名	王顺青				部门	电解车间			岗位	操作工		
名称	数量	领用日期	领用人签字	数量	领用日期	领用人签字	数量	领用日期	领用人签字	数量	领用日期	领用人签字
春秋季工作服	2	2024.10.18	王顺青									
防寒披肩帽	1	2024.10.26	王顺青									
防寒防静电工作服												
牛皮护袖	1	2024.10.26	王顺青	1	2024.12.02	王顺青						
帆布手套	2	2024.10.26	王顺青	1	2024.12.02	王顺青	10	[illegible]				
焊工手套	2	2024.10.26	王顺青				1	2024.12.12	王顺青	3	2025.04.04	王顺青
耐酸碱手套	1	2024.08.07	王顺青									
牛皮围裙	1	2024.10.26	王顺青	1	2024.10.26	王顺青				1	2025.04.04	王顺青
牛皮手套												
毛巾	1	2024.10.26										
雨靴												
止开带	1	2024.10.26	王顺青	1	2024.12.02	王顺青						

安徽天铁锂电新能源有限公司个人劳动防护用品领用登记表（ 2024 年）

表单编号：SMP05002-R01-A1

姓名	王顺青				部门	电解车间			岗位	操作工		
名称	数量	领用日期	领用人签字	数量	领用日期	领用人签字	数量	领用日期	领用人签字	数量	领用日期	领用人签字
安全帽	1	2024.07.10	王顺青									
安全鞋	1	2024.04.15	王顺青	1	2024.10.26	王顺青	1	2025.01.15	王顺青			
绝缘鞋												
防毒口罩	1	2024.10.26	王顺青	1滤盒	2024.10.26	王顺青						
防尘口罩	3	2024.10.26	王顺青									
纱布口罩	2	2024.7.12	王顺青									
护目镜	1	2024.10.26	王顺青									
防护面罩	1	2024.10.26	王顺青	1	2024.12.02	王顺青						
防噪声耳塞												
防尘服												
冬季工作服	1	2024.12.07	王顺青									
夏季工作服	2	2024.06.25	王顺青	2	2025.5.21	王顺青						

F6.28 职业病危害检测报告

CW37-06/A1

安徽祥和环境安全技术服务有限公司

检 测 报 告

报 告 编 号：25KP008

委 托 单 位：安徽天铁锂电新能源有限公司

检 测 类 别：工作场所职业病危害因素检测

二〇二五年 月 十七日

安徽祥和环境安全技术服务有限公司
检 测 报 告

标志号：CW37-06/A1　　报告编号 25KP008

表 1　检测结果

采样时间	样品编号	检测地点/岗位	检测项目	检测结果（mg/m³）		
2025.2.6	25KP00810101-1,2,3	自动拆包、投料旁	锂及其化合物	<0.0007	<0.0007	<0.0007
	25KP00810102-1,2,3	电解槽旁	锂及其化合物	<0.0007	<0.0007	<0.0007
	25KP00810103-1,2,3	粗锂接受罐旁	锂及其化合物	<0.0007	<0.0007	<0.0007
	25KP00810104-1,2,3	熔锂釜	锂及其化合物	<0.0007	<0.0007	<0.0007
	25KP00810105-1,2,3	包装旁	锂及其化合物	<0.0007	<0.0007	<0.0007
	25KP00810201-1,2,3	电解槽旁	氯气	0.3	0.4	0.4
	25KP00810202-1,2,3	碱吸收塔	氯气	<0.2	<0.2	<0.2
	25KP00810203-1,2,3	液碱中间罐	氯气	<0.2	<0.2	<0.2
	25KP00810301-1,2,3	碱吸收塔	氢氧化钠	<0.0046	<0.0046	<0.0046
	25KP00810302-1,2,3	液碱中间罐	氢氧化钠	<0.0046	<0.0046	<0.0046
	25KP00810303-1,2,3	污水处理设备	氢氧化钠	<0.0046	<0.0046	<0.0046

备注：锂及其化合物（以氢化锂计）最低检出浓度为 0.0007mg/m³。氯气最低检出浓度为 0.2mg/m³。氢氧化钠最低检出浓度为 0.0046mg/m³。

安徽祥和环境安全技术服务有限公司
检 测 报 告

标志号：CW37-06/A1　　报告编号 26KP008

表 2　高温检测结果

序号	检测地点/岗位	检测结果（℃）			WBGT 指数平均值（℃）
		1	2	3	
1	电解槽旁	10.4	12.3	9.6	10.8
2	熔锂釜	9.8	10.4	10.0	10.1
监测时段天气		室外温度（℃）		2.3	
		湿度（%RH）		27.4	

**********报告结束**********

编　制：　　审　核：

签　发：　　日　期：2025.2.17

F6.30 仪表联锁测试记录（部分）

联锁系统调试记录

工程名称	电解车间SIS联锁调试	单元名称	

联锁回路号/位号	联锁设定值	动作值/动作状态	确认	复位	备注
电解槽V1201A温度 TSO_4_aTZT_V1201A01	660.00 ℃	整流变压器1201高高联锁停电解槽V1201A_E	√	√	
电解槽V1201B温度 TSO_4_aTZT_V1201B01	660.00 ℃	整流变压器1201高高联锁停电解槽V1201A_E	√	√	
电解槽V1201C温度 TSO_4_aTZT_V1201C01	660.00 ℃	整流变压器1201高高联锁停电解槽V1201A_E	√	√	
电解槽V1201D温度 TSO_4_aTZT_V1201D01	660.00 ℃	整流变压器1201高高联锁停电解槽V1201A_E	√	√	
电解槽V1201E温度 TSO_4_aTZT_V1201E01	660.00 ℃	整流变压器1201高高联锁停电解槽V1201A_E	√	√	
金属锂二楼柱旁现场紧急停车按钮 TSO_4_dHS_DJ1001	ON	整流变压器1201高高联锁停电解槽V1201A_E	√	√	
电解金属锂中控室紧急停车按钮 dEM_STOP1_C1	ON	整流变压器1201高高联锁停电解槽V1201A_E	√	√	
界区烟气压力 TSO_4_aPIA13401A	-100.00 Pa	整流变压器1201高高联锁停电解槽V1201A_E	√	√	
界区烟气压力 TSO_4_aPIA13401B	-100.00 Pa	整流变压器1201高高联锁停电解槽V1201A_E	√	√	
电解车间氯气二级报警联锁	ON	整流变压器1201高高联锁停电解槽V1201A_E	√	√	

注：确认、复位，填入“ √ ”表示正常，填入“×”表示不正常。

依据	《石油化工仪表工程施工技术规程》（SH/T3521-2013）

其他：

审核人：何龙　　调校人：王凯　　日期：2025 年 9 月 24 日

联锁系统调试记录

工程名称	电解车间SIS联锁调试		单元名称		
联锁回路号/位号	联锁设定值	动作值/动作状态	确认	复位	备注
熔盐炉V1205温度 TSO_4_aTZT_V120501	750.00 ℃	整流变压器1205高高联锁停电解槽V1205A_E	√	√	
注：确认、复位，填入“ √ ”表示正常，填入“×”表示不正常。					
依据	《石油化工仪表工程施工技术规程》（SH/T3521-2013）				
其他：					
审核人：伤龙		调校人：王凯		日期：2025年 9月25日	

联锁系统调试记录

工程名称	次氯酸钠车间SIS联锁调试	单元名称	

联锁回路号/位号	联锁设定值	动作值/动作状态	确认	复位	备注
事故碱液槽液位 TSO_4 aLIA1332A	2600mm	补碱管道阀LV_13326A 补碱管道阀LV_13327A 补碱管道阀LV_13326B 补碱管道阀LV_13327B	√	√	
事故碱液槽液位 TSO_4_aLIA13321B	2600mm		√	√	
事故碱液槽液位 TSO_4_aLIA13321A	2000mm		√	√	
事故碱液槽液位 TSO_4_aLIA13321B	2000mm		√	√	
配碱槽液位 TSO_4_aLIA13423A	2600mm	补水管道阀LV13424A 补水管道阀LV13424B 补水管道阀LV13423A 补水管道阀LV13423B	√	√	
配碱槽液位 TSO_4_aLIA13423B	2600mm		√	√	
配碱槽液位 TSO_4_aLIA13423A	400mm		√	√	
配碱槽液位 TSO_4_aLIA13423A	400mm		√	√	

注：确认、复位，填入“ √ ”表示正常，填入“×”表示不正常。

依据	《石油化工仪表工程施工技术规程》（SH/T3521-2013）

其他：

审核人：何龙　　调校人：王凯　　日期：2025 年 10 月 10 日

联锁系统调试记录

工程名称	次氯酸钠车间SIS联锁调试	单元名称	

联锁回路号/位号	联锁设定值	动作值/动作状态	确认	复位	备注
CL-1201-600-M1H压力 TSO_4_aPIAS_1203A	-20Pa	TSO_4_cHS_C13301A事故风机 TSO_4_cHS_C13301B事故风机 TSO_4_cHS_P13301A事故循环泵 TSO_4_cHS_P13301A事故循环泵 TSO_4_cHS_P13302A事故循环泵 TSO_4_cHS_P13301A事故循环泵 TSO_4_cHV_13301A一级湍球塔入口 TSO_4_cHV_13301B一级湍球塔入口	√	√	
CL-1201-600-M1H压力 TSO_4_aPIAS_1203B	-20Pa		√	√	
界区烟气压力 TSO_4_aPIA13401A	-100Pa		√	√	
界区烟气压力 TSO_4_aPIA13401B	-100Pa		√	√	
次钠中控室紧急停车按钮 dEM_STOP1_C3	ON		√	√	
次钠应急系统现场启动 TSO_4_dEZY_1301	ON		√	√	
电解车间氯气二级报警联锁 TSO_4_dGDS_TO_SIS	ON		√	√	
次钠车间事故氯系统现场一键启动按钮 TSO_4_dEZY_1302	ON		√	√	

注：确认、复位，填入“ √ ”表示正常，填入“×”表示不正常。

依据	《石油化工仪表工程施工技术规程》（SH/T3521-2013）

其他：

审核人：何龙　　调校人：王凯　　日期：2025 年 10 月 10 日

联锁系统调试记录

工程名称	锂加工车间SIS联锁调试	单元名称	

联锁回路号/位号	联锁设定值	动作值/动作状态	确认	复位	备注
1#化料炉V3901A温度 TS0_4_aTZT_ V3901A2	260℃	1#化料炉V3901A控制电流	√	√	
锂加工南二层紧急停车按钮（接线箱） TS0_4_dHS_LTG2001	ON	1#化料炉V3901A控制电流	√	√	
锂加工西南一层紧急停车按钮（化料炉） TS0_4_dHS_LIG2002	ON	1#化料炉V3901A控制电流	√	√	
锂加工西北一层紧急停车按钮（化料炉） TS0_4_dHS_LJG2003	ON	1#化料炉V3901A控制电流	√	√	
锂加工南一层紧急停车按钮 （手套枪旁） TS0_4_dHS_LTG2004	ON	1#化料炉V3901A控制电流	√	√	
锂加工北二层紧急停车按钮（现场） TS0_4_dHS_LTG2005	ON	1#化料炉V3901A控制电流	√	√	
锂加工北一层紧急停车按钮（手套枪旁） TS0_4_dHS_LJG2006	ON	1#化料炉V3901A控制电流	√	√	
锂加工中控室紧急停车按钮dEM_STOP2_C2	ON	1#化料炉V3901A控制电流	√	√	

注：确认、复位，填入“ √ ”表示正常，填入“×”表示不正常。

依据	《石油化工仪表工程施工技术规程》（SH/T3522_2023）

其他：

审核人：何龙　　调校人：王凯　　日期：2025 年 9 月 25 日

联锁系统调试记录

工程名称	锂加工车间SIS联锁调试	单元名称	

联锁回路号/位号	联锁设定值	动作值/动作状态	确认	复位	备注
1#过料炉F3901A温度 TS0_4_aTZT_ F3901A2	260℃	1#过料炉F3901A控制电流	√	√	
锂加工南二层紧急停车按钮（接线箱） TS0_4_dHS_LTG2001	ON	1#过料炉F3901A控制电流	√	√	
锂加工西南一层紧急停车按钮（化料炉） TS0_4_dHS_LIG2002	ON	1#过料炉F3901A控制电流	√	√	
锂加工西北一层紧急停车按钮（化料炉） TS0_4_dHS_LJG2003	ON	1#过料炉F3901A控制电流	√	√	
锂加工南一层紧急停车按钮 （手套枪旁） TS0_4_dHS_LTG2004	ON	1#过料炉F3901A控制电流	√	√	
锂加工北二层紧急停车按钮（现场） TS0_4_dHS_LTG2005	ON	1#过料炉F3901A控制电流	√	√	
锂加工北一层紧急停车按钮（手套枪旁） TS0_4_dHS_LJG2006	ON	1#过料炉F3901A控制电流	√	√	
锂加工中控室紧急停车按钮dEM_STOP2_C2	ON	1#过料炉F3901A控制电流	√	√	

注：确认、复位，填入“ √ ”表示正常，填入“×”表示不正常。

依据	《石油化工仪表工程施工技术规程》（SH/T3522_2023）

其他：

审核人：何龙　　调校人：王凯　　日期：2025年9月24日

联锁系统调试记录

工程名称	锂加工车间SIS联锁调试		单元名称		
联锁回路号/位号	联锁设定值	动作值/动作状态	确认	复位	备注
1#集锂炉V3903A温度 TSO_4_aTZT_ V3903A2	260℃	1#集锂炉V3903A控制电流	√	√	
锂加工南二层紧急停车按钮（接线箱） TSO_4_dHS_LTG2001	ON	1#集锂炉V3903A控制电流	√	√	
锂加工西南一层紧急停车按钮（化料炉） TSO_4_dHS_LIG2002	ON	1#集锂炉V3903A控制电流	√	√	
锂加工西北一层紧急停车按钮（化料炉） TSO_4_dHS_LJG2003	ON	1#集锂炉V3903A控制电流	√	√	
锂加工南一层紧急停车按钮 （手套枪旁） TSO_4_dHS_LTG2004	ON	1#集锂炉V3903A控制电流	√	√	
锂加工北二层紧急停车按钮（现场） TSO_4_dHS_LTG2005	ON	1#集锂炉V3903A控制电流	√	√	
锂加工北一层紧急停车按钮（手套枪旁） TSO_4_dHS_LJG2006	ON	1#集锂炉V3903A控制电流	√	√	
锂加工中控室紧急停车按钮dEM_STOP2_C2	ON	1#集锂炉V3903A控制电流	√	√	
注：确认、复位，填入“ √ ”表示正常，填入“×”表示不正常。					
依据	《石油化工仪表工程施工技术规程》（SH/T3522_2023）				
其他：					
审核人：伍杰	调校人：王凯	日期：2025 年 9 月 25 日			

联锁系统调试记录

工程名称	锂加工车间SIS联锁调试		单元名称		
联锁回路号/位号	联锁设定值	动作值/动作状态	确认	复位	备注
V3905A温度 TSO_4_aTZT_ V3905A2	340℃	V3905A控制电流	√	√	
锂加工南二层紧急停车按钮（接线箱） TS0_4_dHS_LTG2001	ON	V3905A控制电流	√	√	
锂加工西南一层紧急停车按钮（化料炉） TS0_4_dHS_LIG2002	ON	V3905A控制电流	√	√	
锂加工西北一层紧急停车按钮（化料炉） TS0_4_dHS_LJG2003	ON	V3905A控制电流	√	√	
锂加工南一层紧急停车按钮 （手套枪旁） TS0_4_dHS_LTG2004	ON	V3905A控制电流	√	√	
锂加工北二层紧急停车按钮（现场） TS0_4_dHS_LTG2005	ON	V3905A控制电流	√	√	
锂加工北一层紧急停车按钮（手套枪旁） TS0_4_dHS_LJG2006	ON	V3905A控制电流	√	√	
锂加工中控室紧急停车按钮dEM_STOP2_C2	ON	V3905A控制电流	√	√	
注：确认、复位，填入“ √ ”表示正常，填入“×”表示不正常。					
依据	《石油化工仪表工程施工技术规程》（SH/T3522_2023）				
其他：					
审核人：何杰		调校人：王凯		日期：2025 年 9月 25日	

联锁系统调试记录

工程名称	电解车间DCS联锁调试	单元名称	

联锁回路号/位号	联锁设定值	动作值/动作状态	确认	复位	备注
电解槽V1203A温度 TI_V1203A02 电解槽V1203B温度 TI_V1203B02 电解槽V1203C温度 TI_V1203C02 电解槽V1203D温度 TI_V1203D02 电解槽V1203E温度 TI_V1203E02	>650℃	整流变1203关闭	√	√	
电解槽V1204A温度 TI_V1204A02 电解槽V1204B温度 TI_V1204B02 电解槽V1204C温度 TI_V1204C02 电解槽V1204D温度 TI_V1204D02 电解槽V1204E温度 TI_V1204E02	>650℃	整流变1204关闭	√	√	
熔盐炉V1205温度 TI_V120502	>730℃	整流变1205关闭	√	√	

注：确认、复位，填入“ √ ”表示正常，填入“×”表示不正常。

依据	《石油化工仪表工程施工技术规程》（SH/T3521-2013）

其他：

审核人：[illegible]　　调校人：王凯　　日期：2025年9月25日

联锁系统调试记录

工程名称	锂加工车间DCS联锁调试	单元名称	

联锁回路号/位号	联锁设定值	动作值/动作状态	确认	复位	备注
管道温度检测 T1_39150	255.00 ℃	加热器DJR 3904关闭	√	√	
管道温度检测 T1_39145	255.00 ℃	加热器DJR 3905关闭	√	√	
管道温度检测 T1_39146	255.00 ℃	加热器DJR 3906关闭	√	√	
管道温度检测 T1_39139	255.00 ℃	加热器DJR3907关闭	√	√	
管道温度检测 T1_39143	255.00 ℃	加热器DJR 3907关闭	√	√	
管道温度检测 T1_39147	255.00 ℃	加热器DJR_3908关闭	√	√	
管道温度检测 T1_39141	255.00 ℃	加热器DJR3909关闭	√	√	
管道温度检测 T1_39142	255.00 ℃	加热器DJR3909关闭	√	√	
管道温度检测 T1_39144	255.00 ℃	加热器DJR_3909关闭	√	√	
管道温度检测 T1_39173	255.00 ℃	加热器DJR 3911关闭	√	√	

注：确认、复位，填入“ √ ”表示正常，填入“×”表示不正常。

依据	《石油化工仪表工程施工技术规程》（SH/T3521-2013）

其他：

审核人：伍杰　　调校人：王凯　　日期：2025年9月25日

联锁系统调试记录

工程名称	次氯酸钠DCS联锁调试	单元名称	

联锁回路号/位号	联锁设定值	动作值/动作状态	确认	复位	备注
一级循环槽顶部液位 LT13121	<300mm	停洗液输送泵P13401ab	√	√	
一级循环槽顶部液位 LT13221	<300mm	停洗液输送泵P13401ab	√	√	
一级循环槽顶部液位 LT13121 一级循环槽顶部液位 LT13122	<300mm	停一级循环泵P13101A/B/C	√	√	
一级循环槽顶部液位 LT13221 一级循环槽顶部液位 LT13222	<300mm	停一级循环泵P13201A/B/C	√	√	
二级循环槽顶部液位 LT13123	<300mm	停次氯钠过滤泵P13402ab	√	√	
二级循环槽顶部液位 LT13223	<300mm	停次氯钠过滤泵P13402ab	√	√	
二级循环槽顶部液位 LT13123 二级循环槽顶部液位 LT13124	<300mm	停二级循环泵P13102A/B/C	√	√	

注：确认、复位，填入“ √ ”表示正常，填入“×”表示不正常。

依据	《石油化工仪表工程施工技术规程》（SH/T3521-2013）

其他：

审核人：何龙　　调校人：王凯　　日期：2025年 10月 12日

联锁系统调试记录

工程名称	罐组一DCS联锁调试	单元名称	

联锁回路号/位号	联锁设定值	动作值/动作状态	确认	复位	备注
V4901A储罐液位 LI_4901	<400mm	出料泵P4901A/B停止	√	√	
V4901A储罐液位 LI_4901	>9200mm	进料切断X-4901关闭	√	√	
V4901B储罐液位 LI_4902	<400mm	出料泵P4901A/B停止	√	√	
V4901B储罐液位 LI_4902	>9200mm	进料切断x-4902关闭	√	√	
V4901C储罐液位 LI_4903	<400mm	出料泵P4901A/B停止	√	√	
V4901C储罐液位 LI_4903	>9200mm	进料切断x-4903关闭	√	√	
V4901D储罐液位 LI_4904	<400mm	出料泵P4901A/B停止	√	√	
V4901D储罐液位 LI_4904	>9200mm	进料切断xV-4904关闭	√	√	
V4901E储罐液位 LI_4905	<400mm	出料泵P4901A/B停止	√	√	
V4901E储罐液位 LI_4905	>9200mm	进料切断x-4905关闭	√	√	

注：确认、复位，填入“ √ ”表示正常，填入“×”表示不正常。

依据	《石油化工仪表工程施工技术规程》（SH/T3521-2013）

其他：

审核人：何龙　　调校人：王凯　　日期：2025 年 10 月 12 日

F6.31 防爆电气检测报告（部分）

资质号：251212052439　　报告编号：ZAS202503001

检测报告
TESTREPORT

知安胜(安)检字第 2025-014 号

受检单位：安徽天铁锂电新能源有限公司

检测项目：防爆电气检测设备安全检查检测

安徽知安胜科技服务有限公司
Anhui Zhi'ansheng Technology Service Co., Ltd

二 0 二五年七月九日

危险场所防爆电气定期检验结论报告

委托单位	安徽天铁锂电新能源有限公司	**地址**	安徽省合肥市庐江县龙桥工业园	
联系人	袁宏飞	**联系电话**	19055109819	
检验日期	2025.7.5~7.7	**检验环境**	温度：35℃	湿度：65%
检验场所	防爆区域：烷一车间、烷二车间、氯丁烷车间、金属锂加工车间、金属锂电解车间、罐区、危废库、甲类仓库(爆炸性气体环境2区)等			
检验项目	1.防爆电气设备宏观检验 2.防爆电气设备选型检验 3.防爆电气设备定期检查 4.防爆电气元器件宏观检查			
检验依据	GB50058-2014《爆炸危险环境电力装置设计规范》 AQ3009-2007《危险场所电气防爆安全规范》			
检验仪器	ZAS-JC-03 防爆钳形接地电阻测试仪； ZAS-JC-10 防爆塞尺； ZAS-JC-02 防爆型红外型热像仪； ZAS-JC-08 防爆数字接地电阻测试仪； ZAS-JC-05 防爆超声波全功能检测仪。			
检验结论	依据《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014、《危险场所电气防爆安全规范》AQ3009-2007标准，对所检设备进行现场检验，各检验项目的检验结果均符合标准要求。 建议下次检验日期：2028年7月4日前。 (烷一车间配料区及烷二车间配料区所检防爆电气设备适用气体：C级气体；允许的设备温度组别：T4、T6。其余区域所检防爆电气设备适用气体：A/B级气体；允许的设备温度组别：T1~T6。) (检验检测专用章) 签发日期：2025.7.9			

检测：徐林　　日期：2025.7.9

审核：　　日期：2025.7.9

防爆电气元器(组)件宏观检查报告

编号	设备设施	个数	位置	型号/出厂编号	防爆标志	备注
			罐区			
1	防爆电机	2	罐区	YBX5-90L-4	Exdb ⅡB T4	
2	防爆电机	3	罐区	YBX5-132S-4	Exdb ⅡB T4	
3	防爆电机	19	罐区	YBX5-112M-2	Exdb ⅡB T4	
4	防爆电机	10	罐区	YBX5-160M1-2	Exdb ⅡB T4	
5	防爆操作柱	37	罐区	BZC8050	Exde ⅡC T6	
6	防爆控制箱	2	罐区	SXH	Exdb ⅡB T4	
7	防爆配电箱	2	罐区	BXM(D)	Exdb ⅡB T4	
8	防爆配电箱	2	罐区	BXM(D)	Exdb ⅡB T6	
9	防爆控制箱	1	罐区	BXK	Exdb ⅡB T6	
10	防爆电机	4	罐区	YBX5-80M1-2	Exd ⅡB T4	
11	防爆操作柱	8	罐区	BZC8050	Exde ⅡC T6	
12	防爆屏蔽泵	8	罐区	位号：Pb32	Exd ⅡC T4	
13	防爆配电箱	1	罐区	BXM(D)	Exdb ⅡC T4	
14	防爆控制箱	1	罐区	SXH	Exd ⅡB T4	
15	防爆屏蔽泵	4	灌装间	PN32	Exd ⅡC T4	
16	防爆应急灯	1	灌装间	TD	Exdbemb ⅡC T6	
17	安全出口灯	2	灌装间	N-BLJC	Exd ⅡB T6	
18	防爆电机	4	灌装间	YBF3-71M1-4	Exd ⅡB T4	
19	防爆灯	8	灌装间	HRD91	Exd ⅡC T6	
20	防爆配电箱	1	灌装间	BXM(D)53	Exdbeb ⅡC T6	
21	防爆配电箱	1	灌装间	TD-PD	Exdbeb ⅡC T6	
22	防爆配电箱	2	灌装间	BXM(D)	Exdbeb ⅡC T6	
23	防爆液位变送器	8	罐区一	PDS883GH-1DS21-D1DA-P-0205B-200SF1-DDA	Exdb Ⅱ T6 Gb	

24	防爆温度变送器	8	罐区一	WZ-WR-SBW-4480	Exd ⅡC T6 GB	
25	防爆压力变送器	9	罐区一	PDS803GH-1BS3-D1DA	Exdb ⅡC T6Gb	
26	防爆气体检测仪	19	罐区一	GT-TS03-E	Exd ⅡC T6 Gb	
27	防爆电磁阀	32	罐区一	ASCO VCEF-MXX	Exdmb ⅡC T4Gb	
28	防爆摄像头	9	罐区一	DS-2XE62 系列	Ex db ⅡC T6 Gb	
29	消防应急广播	2	罐区一	3W，厂家成套	Exd ⅡC T4 Gb，WF2	
30	消防手报按钮	2	罐区一	厂家成套	Exd ⅡC T4 Gb，WF2	
31	人体静电消除器	8	罐区一	ZD-PSA	Exd ⅡC T4	
32	防爆液位变送器	12	罐组二	PDS883GH-1DS21-D1DA-P-0206B-200SF1-DDA	Exdb ⅡC T6 Gb	
33	防爆温度变送器	12	罐组二	WZ-WR-SBW-4480	Exd ⅡC T6 GB	
34	防爆压力变送器	12	罐组二	PDS803GH-1BS3-D1DA	Exd ⅡC T6 GB	
35	防爆气体检测仪	30	罐组二	GT-TS03-E	Exd ⅡC T6 Gb	
36	防爆电磁阀	27	罐组二	ASCO VCEF-MXX	Exdmb ⅡC T4Gb	
37	防爆摄像头	4	罐组二	DS-2XE62 系列	Ex db ⅡC T6 Gb	
38	消防应急广播	6	罐组二	3W，厂家成套	Exd ⅡB T4 Gb，WF1	
39	消防手报按钮	6	罐组二	厂家成套	Exd ⅡB T4 Gb，WF1	
40	人体静电消除器	15	罐组二	ZD-PSA	Exd ⅡC T4	
41	消防烟感	8	灌装间	JTY-GM-LD3000EN/A	Exd ⅡC T4 Gb	
42	消防应急广播	3	灌装间	3W	Exd ⅡC T4 Gb	
43	消防手报按钮	3	灌装间	J-SA B-M-LD2000E	Exd ⅡC T4 Gb	
44	消防排烟机	4	灌装间	BT(FBT)35-AA/3.15#	Exd ⅡC T4 Gb	
45	安全出口指示灯	5	灌装间	N-BLJC	Exd ⅡC T4 Gb	
46	应急疏散指示灯	3	灌装间	N-BLJC	Exd ⅡC T4 Gb	
47	防爆应急照明灯	11	灌装间	TD	Exd ⅡC T4 Gb，室外IP67	
48	防爆摄像头	4	灌装间	DS-2XE62 系列	Ex db ⅡC T6 Gb	
49	人体静电消除器	5	灌装间	ZD-PSA	Exd ⅡC T4	

50	消防烟感	8	灌装间	JTY-GM-LD3000EN/A	Exd ⅡC T4 Gb	
51	消防应急广播	3	灌装间	3W	Exd ⅡC T4 Gb	
52	消防手报按钮	3	灌装间	J-SA B-M-LD2000E	Exd ⅡC T4 Gb	
53	消防排烟机	4	灌装间	BT(FBT)35-AA/3.15#	Exd ⅡC T4 Gb	
54	安全出口指示灯	5	灌装间	N-BLJC	Exd ⅡC T4 Gb	
55	应急疏散指示灯	3	灌装间	N-BLJC	Exd ⅡC T4 Gb	
56	防爆应急照明灯	11	灌装间	TD	Exd ⅡC T4 Gb	室外 IP67
57	防爆摄像头	4	灌装间	DS-2XE62 系列	Ex db ⅡC T6 Gb	
58	人体静电消除器	5	灌装间	ZD-PSA	Exd ⅡC T4	
59	防爆电机	2	锂渣水解池	YBX4-112M-2	Exd ⅡC T4	
60	防爆行车电机	1	锂渣水解池	/	Exd ⅡC T4	
61	防爆配电装置	1	锂渣水解池	BXM(D)-Q-X-Z-K	Exdbeb ⅡC T6	
62	人体静电消除器	1	锂渣水解池	ZD-PSA	Exd ⅡC T4	

检测：[illegible] 日期：2025.7.9

审核：[illegible] 日期：2025.7.9

防爆电气元器(组)件宏观检查报告

编号	设备设施	个数	位置	型号/出厂编号	防爆标志	备注
危废库						
1	防爆配电箱	6	危废库	BXM(D)	Exdbeb IIC T6	
2	防爆摄像头	3	危废库	DS-2XF	Exd IIC T6	
3	防爆应急灯	3	危废库	TD	Exdbemb IIC T6	
4	安全出口灯	3	危废库	N-BLJC	Exd IIC T6	
5	防爆灯	6	危废库	HRD91	Exd IIC T6	
6	气体检测报警仪	2	危废库	GT-TS03-E	Exd IIC T6	
7	消防烟感	6	危废库	JTY-GM-LD3000EN/A	Exd IIC T4 Gb	
8	消防应急广播	3	危废库	3W	Exd IIC T4 Gb	
9	消防手报按钮	2	危废库	J-SA B-M-LD2000E	Exd IIC T4 Gb	
10	消防排烟机	3	危废库	BT(FBT)35-AA/3.15#	Exd IIC T4 Gb	
11	安全出口指示灯	3	危废库	N-BLJC	Exd IIC T4 Gb	
12	防爆应急照明灯	6	危废库	TD	Exd IIC T4Gb，室外IP67	
13	人体静电消除器	3	危废库	ZD-PSA	Exd IIC T4	
14	隔爆型防火阀	1	危废库		Ex db IIC T6 Gb	
15	温度变送器	2	危废库	JY501-PE16550	Ex db IIC T6 Gb	
16	防爆电磁阀	1	危废库	EX161	Ex mb IIC T4 Gb	

检测：徐林　　日期：2025.7.9

审核：徐[illegible]　　日期：2025.7.9

防爆电气元器(组)件宏观检查报告

编号	设备设施	个数	位置	型号/出厂编号	防爆标志	备注
甲类仓库						
1	气体检测报警仪	21	甲类仓库 1	GT-TS03-E	Exd ⅡC T6	
2	安全出口灯	12	甲类仓库 1	N-BLJC	Exd ⅡB T6	
3	防爆摄像头	3	甲类仓库 1	DS-2XE	Exd ⅡC T6	
4	防爆应急灯	18	甲类仓库 1	TD	Exdbemb ⅡC T6	
5	防爆灯	12	甲类仓库 1	HRD91	Exd ⅡC T6	
6	防爆配电箱	2	甲类仓库 1	TD-PD	Exdbeb ⅡCT6	
7	防爆配电箱	2	甲类仓库 1	BXM(D)	Exdeb ⅡC T6	
8	消防烟感	12	甲类仓库 1	JTY-GM-LD3000EN/A	Exd ⅡB T4 Gb	
9	消防应急广播	3	甲类仓库 1	3W	Exd ⅡB T4 Gb	
10	消防手报按钮	3	甲类仓库 1	J-SA B-M-LD2000E	Exd ⅡB T4 Gb	
11	消防排烟机	3	甲类仓库 1	BT(FBT)35-AA/3.15#	Exd ⅡC T4 Gb	
12	人体静电消除器	3	甲类仓库 1	ZD-PSA	Exd ⅡC T4	
13	防爆配电箱	2	甲类仓库 2	BXK56	Exd ⅡC T4	
14	气体检测报警仪	27	甲类仓库 2	GT-TS03-E	Exd ⅡC T6	
15	安全出口灯	12	甲类仓库 2	N-BLJC	Exd ⅡB T6	
16	防爆摄像头	3	甲类仓库 2	DS-2XE	Exd ⅡC T6	
17	防爆应急灯	18	甲类仓库 2	TD	Exdbemb ⅡC T6	
18	防爆灯	12	甲类仓库 2	HRD91	Exd ⅡC T6	
19	防爆配电箱	1	甲类仓库 2	TD-PD	Exdbeb ⅡC T6	
20	防爆配电箱	1	甲类仓库 2	BXM(D)53	Exdbeb ⅡB T6	
21	消防烟感	12	甲类仓库 2	JTY-GM-LD3000EN/A	Exd ⅡBT4 Gb	
22	消防应急广播	3	甲类仓库 2	3W	Exd ⅡBT4 Gb	
23	消防手报按钮	3	甲类仓库 2	J-SA B-M-LD2000E	Exd ⅡBT4 Gb	

128	防爆配电箱	1	甲类仓库 10	BXD53-T	Exdbeb ⅡC T6Gb	
129	防爆配电箱	1	甲类仓库 10	TD-PD-0.6KVA-Ex-BXM53	Exdbeb ⅡC T6Gb	
130	防爆配电箱	1	甲类仓库 10	BXM(D)-5K	Exdbeb ⅡC T6Gb	
131	防爆配电箱	1	甲类仓库 10	BXM(D)-3K	Exdbeb ⅡC T6Gb	
132	防爆控制按钮	5	甲类仓库 10	BZA	Exdbeb ⅡC T6Gb	
133	防爆墙壁开关	3	甲类仓库 10	BQM-10/ⅡS	Exdheb ⅡC T6Gb	
134	人体静电消除器	3	甲类仓库 10	ZD-PSA	Exia ⅡC T6Ga	
135	防爆轴流风机	3	甲类仓库 10	BT(FBT)35-AA/3.15#	Exdb ⅡC T4Gb	
136	安全出口灯	3	甲类仓库 10	TD-BLZC-1LROEⅡ1-2W-EX-BYY	Exebibmb ⅡC T6Gb	
137	应急照明灯	6	甲类仓库 10	TD-ZFZC-E6W-Ex-TDJ51	Exdbebmb ⅡC T6Gb	
138	声光报警器	6	甲类仓库 10	JBF4B74-Ex	Exdbib ⅡC T6Gb	
139	防爆扬声器	3	甲类仓库 10	JDYS AC120V	Exdb ⅡC T6Gb	
140	防爆摄像头	3	甲类仓库 10	DS-2XE62 系列	Exd ⅡC T6	
141	防爆灯	6	甲类仓库 10	HRD91	Exd ⅡC T6	
142	气体泄漏报警仪	6	甲类仓库 10	GT-	Exd ⅡC T6	
143	消防烟感	6	甲类仓库 10	JTY-GM-LD3000EN/C	Exd ⅡC T4 Gb	
144	消防应急广播	3	甲类仓库 10	3W	Exd ⅡC T4Gb	
145	消防手报按钮	2	甲类仓库 10	J-SA B-M-LD2000E	Exd ⅡC T4 Gb	

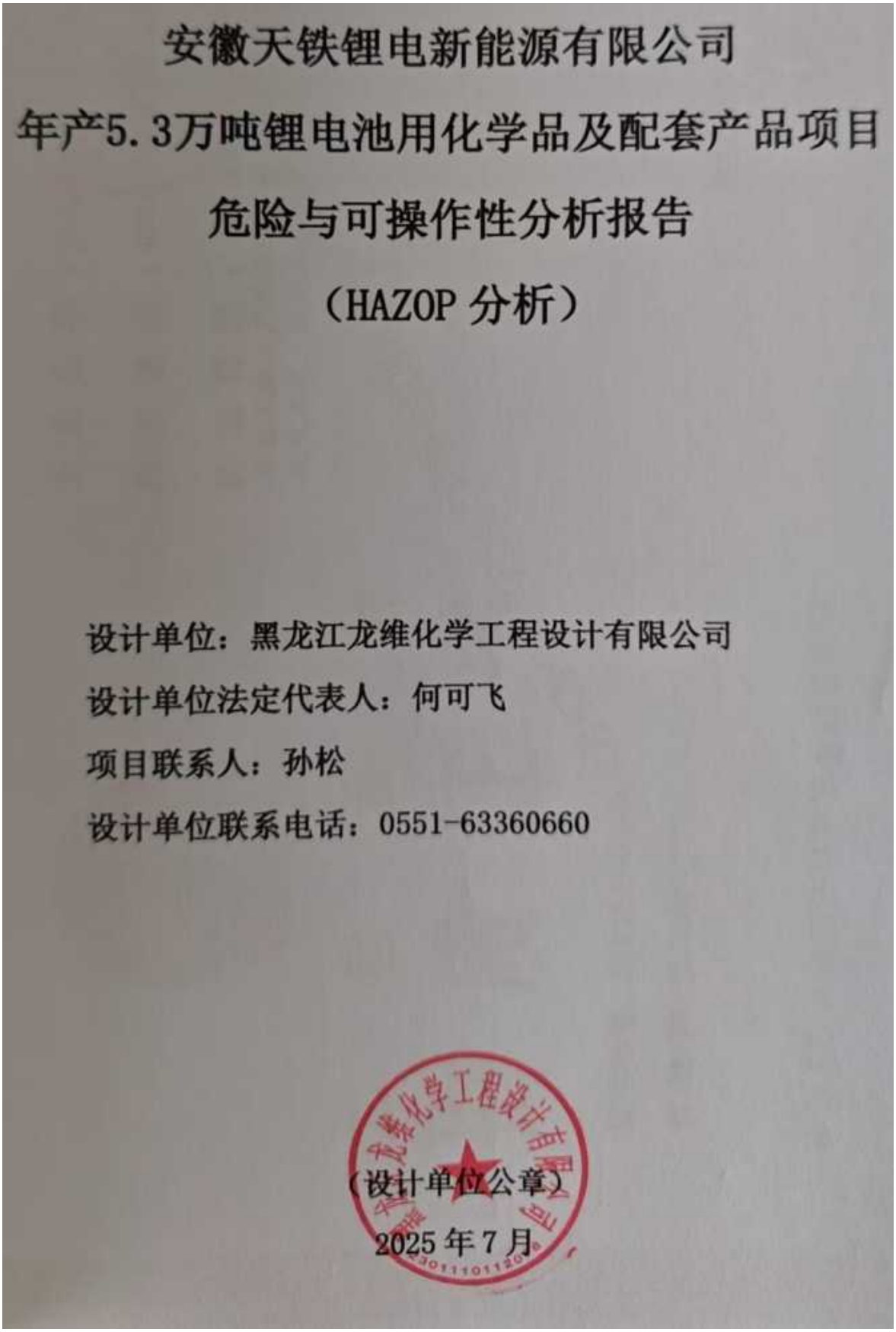
检测：徐林　　日期：2025.7.9

审核：徐警杉　　日期：2025.7.9

（本页以下空白）

——本报告结束——

F6.32 危险与可操作性分析(HAZOP)及 LOPA 分析报告、SIL 定级报告、审查意见、SIL 验证报告



安徽天铁锂电新能源有限公司

年产5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目

危险与可操作性分析报告

（HAZOP 分析）

设计单位：黑龙江龙维化学工程设计有限公司

设计单位法定代表人：何可飞

项目联系人：孙松

设计单位联系电话：0551-63360660

（设计单位公章）

2025 年 7 月

6 HAZOP 分析与研究结论

6.1 HAZOP 建议汇总

在本次 HAZOP 分析会议上，分析小组总计提出 15 条建议。所有的分析结果由工艺工程师、仪表工程师及现场工程师共同讨论并确认。

HAZOP 分析完成后，于 2025 年 7 月 3 日在天铁集团会议室对 HAZOP 建议措施逐项进行了回顾，进一步明确了各建议措施的责任方及相关要求，确认了 HAZOP 建议措施。

表 6-1 中列出了 HAZOP 建议内容、责任方及其风险等级。生产工艺存在共用设备现象，针对不同产品提出的建议有重复出现，设计时要考虑不同工艺条件下操作参数的设计，安徽天铁制定操作规程。

所有 HAZOP 的建议，应与 HAZOP 记录表及带节点划分的 PID 共同阅读，以获得完整理解。

表 6-1 HAZOP 建议内容汇总

序号	分析题目	建议描述	风险等级	建议类别	责任方	对应 PID
1.	液态二氧化碳储罐	建议定期检维修气化器，保证气化器正常运行	中	管理	企业	GY-05-01
2.	液氩储罐	建议定期检维修气化器，保证气化器正常运行	中	管理	企业	GY-05-02
3.	液氮储罐	建议定期检维修气化器，保证气化器正常运行	中	管理	企业	GY-05-03
4.	电解制金属锂	建议对电解槽温度偏高场景进行 LOPA 分析，辨识电解槽温度高高联锁关闭整流变回路的 SIL 等级	高	安全	分析小组	12-GY03-04
5.	电解制金属锂	建议对熔盐炉温度偏高场景进行 LOPA 分析，辨识熔盐炉温度高高联锁关闭整流变回路的 SIL 等级	高	安全	分析小组	12-GY03-04
6.	氯气尾气管道总管	建议对氯气尾气管道总管压力偏高场景进行 LOPA 分析，辨识氯气尾气管道总管压力高高联锁停生产启动应急系统回路的 SIL 等级	高	安全	分析小组	12-GY03-05

序号	分析题目	建议描述	风险等级	建议类别	责任方	对应 PID
7.	氯气尾气管道末端	建议对氯气尾气管道末端压力偏高场景进行 LOPA 分析，辨识氯气尾气管道末端压力高高联锁停生产启动应急系统回路的 SIL 等级	高	安全	分析小组	12-GY03-05
8.	事故含氯尾气	1：建议对事故氯气探测器二级报警场景进行 LOPA 分析，辨识事故氯气探测器二级报警联锁停生产启动应急系统回路的 SIL 等级 2：建议定期开展氯气泄漏安全培训及应急处置演练 3：建议严格落实氯气有毒气体探测器定期校验，保证探测器安全可靠运行	高	安全、管理	分析小组、企业	12-GY03-06
9.	金属锂化料	建议对化料炉温度偏高场景进行 LOPA 分析，辨识化料炉温度高高联锁关闭加热电磁线圈回路的 SIL 等级	高	安全	分析小组	39-GY03-01
10.	金属锂化料	建议氩气总管设置氧含量检测仪，保证氩气纯度保证锂产品质量	中	安全	分析小组	39-GY03-01
11.	锂液过料	建议对过料炉温度偏高场景进行 LOPA 分析，辨识过料炉温度高高联锁关闭电磁加热线圈回路的 SIL 等级	高	安全	分析小组	39-GY03-01
12.	锂液供料	建议对供料炉温度偏高场景进行 LOPA 分析，辨识供料炉温度高高联锁关闭电磁加热线圈回路的 SIL 等级	高	安全	分析小组	39-GY03-03
13.	集锂炉	建议对集锂炉温度偏高场景进行 LOPA 分析，辨识集锂炉温度高高联锁关闭电磁加热线圈回路的 SIL 等级	高	安全	分析小组	39-GY03-04
14.	净化炉	建议对净化炉温度偏高场景进行 LOPA 分析，辨识净化炉温度高高联锁关闭电磁加热线圈回路的 SIL 等级	高	安全	分析小组	39-GY03-05
15.	次氯酸钠应急系统	建议对事故碱液槽液位偏低场景进行 LOPA 分析，辨识事故碱液槽液位低低联锁打开补碱补水阀回路的 SIL 等级	高	安全	分析小组	13-GY03-103
16.	次氯酸钠共用系统	1：建议对配碱槽液位偏低场景进行 LOPA 分析，辨识配碱槽液位低低联锁打开补碱补水阀回路的 SIL 等级 2：建议完善配碱槽液位 DCS 低低联锁打开补水阀的相关	高	安全、图纸	分析小组、设计院	13-GY03-104

序号	分析题目	建议描述	风险等级	建议类别	责任方	对应 PID
		设计图纸				

安徽天铁锂电新能源有限公司
年产5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目
危险与可操作性（HAZOP）分析报告、保护层分析(LOPA)及安全完整性等级(SIL)定级报告专家评审意见

2025年7月5日，安徽天铁锂电新能源有限公司组织召开了该公司年产5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目危险与可操作性（HAZOP）分析报告、保护层分析（LOPA）及安全完整性等级（SIL）定级报告（以下简称《分析报告》）评审会，参加会议的有报告编制单位黑龙江龙维化学工程设计有限公司及特邀专家。会议听取了企业对项目基本情况的介绍，报告编制人员对项目《分析报告》主要内容的汇报，经交流和讨论，形成评审意见如下：

一、《分析报告》分析方法、形式和内容符合国家相关标准和法规要求，依据工艺流程进行HAZOP分析，节点选取基本合理，针对场景消减后风险提出了有效的控制建议，建议措施基本可行。

二、专家组同意《分析报告》通过评审。

三、建议

1.补充PID图与现场一致性承诺书。

2.完善SIF编号1001的人员暴露概率。

3.完善二氧化碳等成套工艺的PID图。

4.完善HAZOP建议措施内容。

专家提出的其它意见一并修改完善。

专家组：

黑龙江龙维化学工程设计有限公司

2025年7月5日

安徽天铁锂电新能源有限公司

年产5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目

保护层分析（LOPA）及安全完整性等级（SIL）

定级报告

设计单位：黑龙江龙维化学工程设计有限公司

设计单位法定代表人：何可飞

项目联系人：孙松

设计单位联系电话：0551-63360660

（设计单位公章）

2025年7月

5 SIL 定级结论

5.1 SIL 定级结果

依照国际标准 IEC61508 和 IEC61511，以保护层分析（LOPA）方法为基础和风险矩阵为依据，对安徽天铁锂电新能源有限公司年产 5.3 万吨锂电池用化学品及配套产品项目的安全仪表功能（SIF）回路开展安全完整性等级（SIL）研究，确定的 SIL 等级结果如表 5.1-1 所示。

表 5.1-1 SIL 定级结果一览表

序号	SIF 回路	SIF 描述	SIL 等级要求
1.	1001	电解槽 V1204A 温度高高联锁切断整流变 1204 电流	**SIL1**
2.	1002	熔盐炉 V1205 温度高高联锁切断熔盐炉 V1205 变压器	**SIL1**
3.	1003	电解车间正常生产氯气总管出车间处压力 PIA-13401a、PIA-13401b 达到-100Pa 时；电解车间正常生产氯气总管末端压力 PIAS-1203a 达到-20Pa 时三取二联锁启动次氯酸钠车间事故风机 C13301a（若 10 秒内未启动，启动备用风机 C13301b）为设定频率运行，打开烟气管道阀 HV-13301a 和 HV-13301b 为设定开度，启动事故一级泵 P13301a（若 10 秒内未启动，启动备用泵 P13301b），启动事故二级泵 P13302a（若 10 秒内未启动，启动备用泵 P13302b），停电解槽 V1201A～V1201E、V1202A～V1202E、V1203A～V1203E、V1204A～V1204E	**SIL2**
4.	1004	电解车间正常生产氯气总管出车间处压力 PIA-13401a、PIA-13401b 达到-100Pa 时；电解车间正常生产氯气总管末端压力 PIAS-1203b 达到-20Pa 时三取二联锁启动次氯酸钠车间事故风机 C13301a（若 10 秒内未启动，启动备用风机 C13301b）为设定频率运行，打开烟气管道阀 HV-13301a 和 HV-13301b 为设定开度，启动事故一级泵 P13301a（若 10 秒内未启动，启动备用泵 P13301b），启动事故二级泵 P13302a（若 10 秒内未启动，启动备用泵 P13302b），停电解槽 V1201A～V1201E、V1202A～V1202E、V1203A～V1203E、V1204A～V1204E	**SIL2**
5.	1005	电解车间 SIS 系统氯气有毒气体检测报警器 GT-12123、GT-12125、GT-12127、GT-12129、GT-12131、GT-12133、GT-12134、GT-12136、GT-12138、GT-12140、GT-12142、GT-12144、GT-12147、GT-12149、GT-12151、GT-12153、GT-12155、GT-12157、GT-12158、GT-12160、GT-12162、GT-12164、GT-12166、GT-12168（共 24 台），任意两台二级报警时联锁启动次氯酸钠车间事故风机 C13301a（若 10 秒内未启动，启动备用风机 C13301b）为设定频率运行，打开烟气管道阀 HV-13301a 和 HV-13301b 为设定开度，启动事故一级泵 P13301a（若 10 秒内未启动，启动备用泵 P13301b），启动事故二级泵 P13302a（若 10 秒内未启动，启动备用泵 P13302b），停电解槽 V1201A～V1201E、V1202A～V1202E、V1203A～V1203E、V1204A～V1204E	**SIL2**

序号	SIF 回路	SIF 描述	SIL 等级要求
6.	1006	化料炉 V3901A 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-V3901A	**SIL1**
7.	1007	过料炉 F3901A 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-F3901A	**SIL1**
8.	1008	供料炉 V3902A 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-V3902A	**SIL1**
9.	1009	集锂炉 V3903A 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-V3903A	**SIL1**
10.	1010	净化炉 V3905A 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-V3905A	**SIL2**
11.	1011	事故碱液槽 V13303 液位 LIA-13321a 或 LIA-13321b 液位小于 2000mm 时延时 10 秒联锁打开补碱阀 LV-13326a 和 LV-13326b，打开补水阀 LV-13327a 和 LV-13327b；一点液位大于 2600mm 关闭补碱阀 LV-13326a 和 LV-13326b，关闭补水阀 LV-13327a 和 LV-13327b	**SIL2**
12.	1012	配碱槽 V13403 液位 LIA-13423a 或 LIA-13423b 液位小于 400mm 联锁打开补碱阀 LV-13423a 和 LV-13423b，打开补水阀 LV-13424a 和 LV-13424b；一点液位大于 2600mm 关闭补碱阀 LV-13423a 和 LV-13423b，关闭补水阀 LV-13424a 和 LV-13424b	**SIL2**

说明：
1：电解槽 V1201A～V1201E 温度高高联锁切断整流变 1201 电流；电解槽 V1202A～V1202E 温度高高联锁切断整流变 1202 电流；电解槽 V1203A～V1203E 温度高高联锁切断整流变 1203 电流；电解槽 V1204A～V1204E 温度高高联锁切断整流变 1204 电流为同类设备，SIL 等级与 1001 回路等级相同。
2：化料炉 V3901A～V3901D 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-V3901A～IS-V3901D；化料炉 V3906A～V3906D 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-V3906A～IS-V3906D 为同类设备，SIL 等级与 1006 回路等级相同。
3：过料炉 F3901A～F3901B 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-F3901A～IS-F3901B；过料炉 F3904A～F3904B 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-F3904A～IS-F3904B 为同类设备，SIL 等级与 1007 回路等级相同。
4：供料炉 V3902A～V3902B 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-V3902A～IS-V3902B 为同类设备，SIL 等级与 1008 回路等级相同。
5：集锂炉 V3903A～V3903C 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-V3903A～IS-V3903C；集锂炉 V3907A～V3907D 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-V3907A～IS-V3907D 为同类设备，SIL 等级与 1009 回路等级相同。
6：净化炉 V3905A～V3905C 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-V3905A～IS-V3905C 为同类设备，SIL 等级与 1010 回路等级相同。

以上 SIL 定级结果的具体计算请参阅附录 A。

5.2 SIL 定级建议

为了确保装置本质安全，保证安全仪表系统在全生命周期维持最初的安全完整性等级不变，需要适时对其进行 SIL 验证。

6 附录

附录 A　LOPA 分析记录表

安徽天铁锂电新能源有限公司

年产5.3万吨锂电池用化学品

及配套产品项目

安全仪表完整性等级（SIL）验证报告

北京京科盛华科技有限公司

二〇二五年九月

六、SIL等级验证计算结果

6.1 验证结果

经过对安徽天铁锂电新能源有限公司年产5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目50条SIF回路进行验证计算比对，现有SIS仪表可以满足SIL定级报告中规定的等级要求，验算结果汇总表如下：

验算结果汇总表

序号	SIF编号	SIF名称	SIF描述	SIL定级要求（手输）		回路SIL定级结果	SIL验算结果		
				SIL定级	PFD		实现SIL	PFD	结论
1	SIF01	熔盐炉V1205温度TZT-1205A01高高联锁	熔盐炉V1205温度TZT-1205A01高高联锁切断整流变1205电流	SIL1	≥10^{-2}且<10^{-1}	SIL1	2	6.45E-3	通过
2	SIF02	电解车间正常生产氯气总管出车间处压力PIA-13401a、PIA-13401b达到-100Pa时；电解车间正常生产氯气总管末端压力PIAS-1203a达到-20Pa时三取二联锁	电解车间正常生产氯气总管出车间处压力PIA-13401a、PIA-13401b达到-100Pa时；电解车间正常生产氯气总管末端压力PIAS-1203a达到-20Pa时三取二联锁启动次氯酸钠车间事故风机C13301a（若10秒内未启动，启动备用风机C13301b）为设定频率运行，打开烟气管道阀HV-13301a和HV-13301b为设定开度，启动事故一级泵P13301a（若10秒内未启动，启动备用泵P13301b），启动事故二级泵P13302a（若10秒内未启动，启动备用泵P13302b），停电解槽V1201A～V1201E、V1202A～V1202E、V1203A～V1203E、V1204A～V1204E	SIL2	≥10^{-3}且<10^{-2}	SIL2	2	6.38E-3	通过
3	SIF03	电解车间正常生产氯气总	电解车间正常生产氯气总管出车间处压力PIA-13401a、PIA-13401b达	SIL2	≥10^{-3}且	SIL2	2	4.58E-3	通过

		管出车间处压力 PIA-13401a、PIA-13401b 达到-100Pa 时；电解车间正常生产氯气总管末端压力 PIAS-1203b 达到-20Pa 时三取二联锁	到-100Pa 时；电解车间正常生产氯气总管末端压力 PIAS-1203b 达到-20Pa 时三取二联锁启动次氯酸钠车间事故风机 C13301a（若 10 秒内未启动，启动备用风机 C13301b）为设定频率运行，打开烟气管道阀 HV-13301a 和 HV-13301b 为设定开度，启动事故一级泵 P13301a（若 10 秒内未启动，启动备用泵 P13301b），启动事故二级泵 P13302a（若 10 秒内未启动，启动备用泵 P13302b），停电解槽 V1201A～V1201E、V1202A～V1202E、V1203A～V1203E、V1204A～V1204E		$<10^{-3}$				
4	SIF04	电解车间 SIS 系统氯气有毒气体检测报警器 GT-12123、GT-12125、GT-12127、GT-12129、GT-12131、GT-12133、GT-12134、GT-12136、GT-12138、GT-12140、GT-12142、GT-12144、GT-12147、GT-12149、GT-12151、GT-12153、GT-12155、GT-12157、GT-12158、GT-12160、GT-12162、GT-12164、GT-12166、GT-12168（共 24 台），任意两台二级报警时联锁	电解车间 SIS 系统氯气有毒气体检测报警器 GT-12123、GT-12125、GT-12127、GT-12129、GT-12131、GT-12133、GT-12134、GT-12136、GT-12138、GT-12140、GT-12142、GT-12144、GT-12147、GT-12149、GT-12151、GT-12153、GT-12155、GT-12157、GT-12158、GT-12160、GT-12162、GT-12164、GT-12166、GT-12168（共 24 台），任意两台二级报警时联锁启动次氯酸钠车间事故风机 C13301a（若 10 秒内未启动，启动备用风机 C13301b）为设定频率运行，打开烟气管道阀 HV-13301a 和 HV-13301b 为设定开度，启动事故一级泵 P13301a（若 10 秒内未启动，启动备用泵 P13301b），启动事故二级泵 P13302a（若 10 秒内未启动，启动备用泵 P13302b），停电解槽 V1201A～V1201E、V1202A～V1202E、V1203A～V1203E、V1204A～V1204E	SIL2	$\geqslant 10^{-3}$ 且 $<10^{-2}$	SIL2	2	5.57E-3	通过
5	SIF05	事故碱液槽 V13303 液位 LIA-13321a 或 LIA-13321b 液位小于 2000mm 时延时 10 秒联锁	事故碱液槽 V13303 液位 LIA-13321a 或 LIA-13321b 液位小于 2000mm 时延时 10 秒联锁打开补碱阀 LV-13326a 和 LV-13326b，打开补水阀 LV-13327a 和 LV-13327b；一点液位大于 2600mm 关闭补碱阀 LV-13326a 和 LV-13326b，关闭补水阀 LV-13327a 和 LV-13327b	SIL2	$\geqslant 10^{-3}$ 且 $<10^{-2}$	SIL2	2	2.80E-3	通过
6	SIF06	配碱槽 V13403 液位 LIA-13423a 或 LIA-13423b 小于 400mm 联锁	配碱槽 V13403 液位 LIA-13423a 或 LIA-13423b 液位小于 400mm 联锁打开补碱阀 LV-13423a 和 LV-13423b，打开补水阀 LV-13424a 和 LV-13424b；一点液位大于 2600mm 关闭补碱阀 LV-13423a 和 LV-13423b，关闭补水阀 LV-13424a 和 LV-13424b	SIL2	$\geqslant 10^{-3}$ 且 $<10^{-2}$	SIL2	2	2.80E-3	通过

7	SIF07	电解槽 V1201A 温度高高联锁	电解槽 V1201A 温度高高联锁切断整流变 1201 电流	SIL1	$\geq 10^{-2}$ 且 $<10^{-1}$	SIL1	2	7.62E-4	通过
8	SIF08	电解槽 V1201B 温度高高联锁	电解槽 V1201B 温度高高联锁切断整流变 1201 电流	SIL1	$\geq 10^{-2}$ 且 $<10^{-1}$	SIL1	2	7.62E-4	通过
9	SIF09	电解槽 V1201C 温度高高联锁	电解槽 V1201C 温度高高联锁切断整流变 1201 电流	SIL1	$\geq 10^{-2}$ 且 $<10^{-1}$	SIL1	2	7.62E-4	通过
10	SIF10	电解槽 V1201D 温度高高联锁	电解槽 V1201D 温度高高联锁切断整流变 1201 电流	SIL1	$\geq 10^{-2}$ 且 $<10^{-1}$	SIL1	2	7.62E-4	通过
11	SIF11	电解槽 V1201E 温度高高联锁	电解槽 V1201E 温度高高联锁切断整流变 1201 电流	SIL1	$\geq 10^{-2}$ 且 $<10^{-1}$	SIL1	2	7.62E-4	通过
12	SIF12	电解槽 V1202A 温度高高联锁	电解槽 V1202A 温度高高联锁切断整流变 1202 电流	SIL1	$\geq 10^{-2}$ 且 $<10^{-1}$	SIL1	2	7.62E-4	通过
13	SIF13	电解槽 V1202B 温度高高联锁	电解槽 V1202B 温度高高联锁切断整流变 1202 电流	SIL1	$\geq 10^{-2}$ 且 $<10^{-1}$	SIL1	2	7.62E-4	通过
14	SIF14	电解槽 V1202C 温度高高联锁	电解槽 V1202C 温度高高联锁切断整流变 1202 电流	SIL1	$\geq 10^{-2}$ 且 $<10^{-1}$	SIL1	2	7.62E-4	通过
15	SIF15	电解槽 V1202D 温度高高联锁	电解槽 V1202D 温度高高联锁切断整流变 1202 电流	SIL1	$\geq 10^{-2}$ 且 $<10^{-1}$	SIL1	2	7.62E-4	通过
16	SIF16	电解槽 V1202E 温度高高联锁	电解槽 V1202E 温度高高联锁切断整流变 1202 电流	SIL1	$\geq 10^{-2}$ 且 $<10^{-1}$	SIL1	2	7.62E-4	通过
17	SIF17	电解槽 V1203A 温度高高联锁	电解槽 V1203A 温度高高联锁切断整流变 1203 电流	SIL1	$\geq 10^{-2}$ 且 $<10^{-1}$	SIL1	2	7.62E-4	通过
18	SIF18	电解槽 V1203B 温度高高联锁	电解槽 V1203B 温度高高联锁切断整流变 1203 电流	SIL1	$\geq 10^{-2}$ 且 $<10^{-1}$	SIL1	2	7.62E-4	通过
19	SIF19	电解槽 V1203C 温度高高联锁	电解槽 V1203C 温度高高联锁切断整流变 1203 电流	SIL1	$\geq 10^{-2}$ 且 $<10^{-1}$	SIL1	2	7.62E-4	通过

20	SIF20	电解槽 V1203D 温度高高联锁	电解槽 V1203D 温度高高联锁切断整流变 1203 电流	SIL1	$\geq 10^{-2}$ 且 $<10^{-1}$	SIL1	2	7.62E-4	通过
21	SIF21	电解槽 V1203E 温度高高联锁	电解槽 V1203E 温度高高联锁切断整流变 1203 电流	SIL1	$\geq 10^{-2}$ 且 $<10^{-1}$	SIL1	2	7.62E-4	通过
22	SIF22	电解槽 V1204A 温度高高联锁	电解槽 V1204A 温度高高联锁切断整流变 1204 电流	SIL1	$\geq 10^{-2}$ 且 $<10^{-1}$	SIL1	2	7.62E-4	通过
23	SIF23	电解槽 V1204B 温度高高联锁	电解槽 V1204B 温度高高联锁切断整流变 1204 电流	SIL1	$\geq 10^{-2}$ 且 $<10^{-1}$	SIL1	2	7.62E-4	通过
24	SIF24	电解槽 V1204C 温度高高联锁	电解槽 V1204C 温度高高联锁切断整流变 1204 电流	SIL1	$\geq 10^{-2}$ 且 $<10^{-1}$	SIL1	2	7.62E-4	通过
25	SIF25	电解槽 V1204D 温度高高联锁	电解槽 V1204D 温度高高联锁切断整流变 1204 电流	SIL1	$\geq 10^{-2}$ 且 $<10^{-1}$	SIL1	2	7.62E-4	通过
26	SIF26	电解槽 V1204E 温度高高联锁	电解槽 V1204E 温度高高联锁切断整流变 1204 电流	SIL1	$\geq 10^{-2}$ 且 $<10^{-1}$	SIL1	2	7.62E-4	通过
27	SIF27	化料炉 V3901A 温度高高联锁	化料炉 V3901A 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-V3901A	SIL1	$\geq 10^{-2}$ 且 $<10^{-1}$	SIL1	2	6.45E-3	通过
28	SIF28	化料炉 V3901B 温度高高联锁	化料炉 V3901B 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-V3901B	SIL1	$\geq 10^{-2}$ 且 $<10^{-1}$	SIL1	2	6.45E-3	通过
29	SIF29	化料炉 V3901C 温度高高联锁	化料炉 V3901C 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-V3901C	SIL1	$\geq 10^{-2}$ 且 $<10^{-1}$	SIL1	2	6.45E-3	通过
30	SIF30	化料炉 V3901D 温度高高联锁	化料炉 V3901D 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-V3901D	SIL1	$\geq 10^{-2}$ 且 $<10^{-1}$	SIL1	2	6.45E-3	通过
31	SIF31	化料炉 V3906A 温度高高联锁	化料炉 V3906A 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-V3906A	SIL1	$\geq 10^{-2}$ 且 $<10^{-1}$	SIL1	2	6.45E-3	通过
32	SIF32	化料炉 V3906B 温度高高联锁	化料炉 V3906B 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-V3906B	SIL1	$\geq 10^{-2}$ 且 $<10^{-1}$	SIL1	2	6.45E-3	通过
33	SIF33	化料炉 V3906C 温度高高联	化料炉 V3906C 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-V3906C	SIL1	$\geq 10^{-2}$ 且	SIL1	2	6.45E-3	通过

		锁			$<10^{-1}$				
34	SIF34	化料炉 V3906D 温度高高联锁	化料炉 V3906D 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-V3906D	SIL1	$\geq10^{-2}$ 且 $<10^{-1}$	SIL1	2	6.45E-3	通过
35	SIF35	过料炉 F3901A 温度高高联锁	过料炉 F3901A 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-F3901A	SIL1	$\geq10^{-2}$ 且 $<10^{-1}$	SIL1	2	6.45E-3	通过
36	SIF36	过料炉 F3901B 温度高高联锁	过料炉 F3901B 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-F3901B	SIL1	$\geq10^{-2}$ 且 $<10^{-1}$	SIL1	2	6.45E-3	通过
37	SIF37	过料炉 F3904A 温度高高联锁	过料炉 F3904A 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-F3904A	SIL1	$\geq10^{-2}$ 且 $<10^{-1}$	SIL1	2	6.45E-3	通过
38	SIF38	过料炉 F3904B 温度高高联锁	过料炉 F3904B 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-F3904B	SIL1	$\geq10^{-2}$ 且 $<10^{-1}$	SIL1	2	6.45E-3	通过
39	SIF39	供料炉 V3902A 温度高高联锁	供料炉 V3902A 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-V3902A	SIL1	$\geq10^{-2}$ 且 $<10^{-1}$	SIL1	2	6.45E-3	通过
40	SIF40	供料炉 V3902B 温度高高联锁	供料炉 V3902B 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-V3902B	SIL1	$\geq10^{-2}$ 且 $<10^{-1}$	SIL1	2	6.45E-3	通过
41	SIF41	集锂炉 V3903A 温度高高联锁	集锂炉 V3903A 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-V3903A	SIL1	$\geq10^{-2}$ 且 $<10^{-1}$	SIL1	2	6.45E-3	通过
42	SIF42	集锂炉 V3903B 温度高高联锁	集锂炉 V3903B 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-V3903B	SIL1	$\geq10^{-2}$ 且 $<10^{-1}$	SIL1	2	6.45E-3	通过
43	SIF43	集锂炉 V3903C 温度高高联锁	集锂炉 V3903C 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-V3903C	SIL1	$\geq10^{-2}$ 且 $<10^{-1}$	SIL1	2	6.45E-3	通过
44	SIF44	集锂炉 V3907A 温度高高联锁	集锂炉 V3907A 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-V3907A	SIL1	$\geq10^{-2}$ 且 $<10^{-1}$	SIL1	2	6.45E-3	通过
45	SIF45	集锂炉 V3907B 温度高高联锁	集锂炉 V3907B 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-V3907B	SIL1	$\geq10^{-2}$ 且 $<10^{-1}$	SIL1	2	6.45E-3	通过
46	SIF46	集锂炉 V3907C 温度高高联锁	集锂炉 V3907C 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-V3907C	SIL1	$\geq10^{-2}$ 且 $<10^{-1}$	SIL1	2	6.45E-3	通过

47	SIF47	集锂炉 V3907D 温度高高联锁	集锂炉 V3907D 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-V3907D	SIL1	$\geqslant 10^{-2}$ 且 $<10^{-1}$	SIL1	2	6.45E-3	通过
48	SIF48	净化炉 V3905A 温度高高联锁	净化炉 V3905A 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-V3905A	SIL2	$\geqslant 10^{-3}$ 且 $<10^{-2}$	SIL2	2	6.45E-3	通过
49	SIF49	净化炉 V3905B 温度高高联锁	净化炉 V3905B 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-V3905B	SIL2	$\geqslant 10^{-3}$ 且 $<10^{-2}$	SIL2	2	6.45E-3	通过
50	SIF50	净化炉 V3905C 温度高高联锁	净化炉 V3905C 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-V3905C	SIL2	$\geqslant 10^{-3}$ 且 $<10^{-2}$	SIL2	2	6.45E-3	通过

F6.33 设计、施工、安装单位、监理单位资质证书



企业名称：黑龙江龙维化学工程设计有限公司

经济性质：有限责任公司（自然人投资或控股）

资质等级：化工石化医药行业（化工工程、石油产化工产品储运）专业甲级，市政行业（城镇燃气工程、热力工程）专业甲级。

工程设计

资质证书

证书编号：A123009016

有效期：至2030年05月12日

发证机关：

中华人民共和国住房和城乡建设部制

2025年05月12日

No.AZ 0116571

仅供安徽天铁锂电新能源有限公司项目使用

企 业 名 称 ：江苏环球环境工程集团有限公司

经 济 性 质 ：有限责任公司

资 质 等 级

环境工程（水污染防治工程、大气污染防治工程）专项乙级。

可从事资质证书许可范围内相应的建设工程总承包业务以及项目管理和相关的技术与管理服务。******

工 程 设 计

资 质 证 书

证书编号：A232054171

有 效 期：至2025年11月04日

发证机关 江苏省住房和城乡建设厅

中华人民共和国住房和城乡建设部制

2020 年 11月 04日

No.AZ 0046097

建筑业企业资质证书

（副本）

企业名称：中铁上海工程局集团有限公司

详细地址：上海市静安区江场三路278号

统一社会信用代码（或营业执照注册号）：91310000566528939E

法定代表人：王建营

注册资本：230000万元人民币

经济性质：有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）

证书编号：D131069383

有效期：2028年12月28日

资质类别及等级：

建筑工程施工总承包特级；
公路工程施工总承包特级；
铁路工程施工总承包特级；
市政公用工程施工总承包特级；
可承接建筑、公路、铁路、市政公用、港口与航道、水利水电各类别工程的施工总承包、工程总承包和项目管理业务。
水利水电工程施工总承包壹级；
公路路基工程专业承包壹级；
铁路铺轨架梁工程专业承包壹级。
******

发证机关：中华人民共和国住房和城乡建设部

2023 年 12 月 28 日

中华人民共和国住房和城乡建设部制

建筑业企业资质证书

（副本）

企业名称：中建安装集团有限公司

详细地址：南京市栖霞区文澜路6号

统一社会信用代码（或营业执照注册号）：91320100134891099 6

法定代表人：周可瑋

注册资本：135250.71万元人民币

经济性质：有限责任公司

证书编号：D132041028

有效期：2028年12月22日

资质类别及等级：

石油化工工程施工总承包特级；

可承接石油化工各等级工程施工总承包、工程总承包和项目管理业务。

建筑工程施工总承包壹级；

市政公用工程施工总承包壹级；

机电工程施工总承包壹级；

钢结构工程专业承包壹级；

铁路铺轨架梁工程专业承包贰级。

******

发证机关：

2023 年 12 月 29 日

中华人民共和国住房和城乡建设部制

全国建筑市场监管公共服务平台查询网址：http://jzsc.mohurd.gov.cn

NO.DF 00067293

中华人民共和国
特种设备生产许可证

Production License of Special Equipment
People's Republic of China

编号： TS2210412-2027

单位名称： 中建安装集团有限公司

住　　所： 江苏省南京市栖霞区文澜路6号

制造地址： 江苏省南京市栖霞区润阳路6号

经审查，获准从事以下特种设备生产活动：

许可项目	许可子项目	许可参数	备注
压力容器制造	大型高压容器（A1）	—	压力容器设计许可单独取证

发证机关： 国家市场监督管理总局

有效期至： 2027年12月29日

发证日期：2023年10月15日

国家市场监督管理总局

副 本

中华人民共和国
特种设备生产许可证

Production License of Special Equipment
People's Republic of China

编号： TS3810153-2027

单位名称： 中建安装集团有限公司

住　　所： 江苏省南京市栖霞区文澜路6号

办公地址： 江苏省南京市栖霞区文澜路6号

经审查，获准从事以下特种设备生产活动：

许可项目	许可子项目	许可参数	备注
压力管道安装	长输管道安装（GA1）	—	覆盖GA2级、GB类和GC类安装

发证机关： 国家市场监督管理总局

有效期至： 2027年02月19日

发证日期： 2023年02月20日

国家市场监督管理总局

企业名称	安徽远信工程项目管理有限公司		
详细地址	合肥市包河区滨湖高速时代广场C6-15A		
建立时间	2010年01月07日		
注册资本金	1200万元人民币		
统一社会信用代码（或营业执照注册号）	9134010069899435XF		
经济性质	其他有限责任公司		
证书编号	E134006838-8/1		
有效期	至2028年12月22日		
法定代表人	余松林	职务	法人代表
单位负责人	张随山	职务	总经理
技术负责人	鲍俊卿	职称或执业资格	高级工程师
备注： 原发证日期：2011年11月15日			

业务范围

工程监理综合资质。

可承担所有专业工程类别建设工程项目的工程监理业务

可以开展相应类别建设工程的项目管理、技术咨询等业务。******

中华人民共和国住房和城乡建设部

发证机关：（章）

2023 年 12 月 22 日

No.EF 0178421

企业名称	安徽祥如建设工程咨询有限公司		
详细地址	巢湖市东塘路83号（向阳苑A区14号楼301、401）		
建立时间	1998年10月29日		
注册资本金	1000万元人民币		
统一社会信用代码（或营业执照注册号）	91340100705021899S		
经济性质	有限责任公司（自然人投资或控股）		
证书编号	E134003542-4/3		
有效期	至2029年04月25日		
法定代表人	张流柱	职务	总经理
单位负责人	张流柱	职务	总经理
技术负责人	李桂英	职称或执业资格	高级工程师/国家注册监理工程师
备注： 原企业名称：巢湖市建设监理有限公司 原发证日期：2009年07月21日			

业务范围

房屋建筑工程监理甲级；市政公用工程监理甲级。

可以开展相应类别建设工程的项目管理、技术咨询等业务。******

中华人民共和国住房和城乡建设部

（发证机关盖章）

2024 年 04 月 25 日

No.EF 0186312

F6.34 设计、施工、安装、监理总结报告以及竣工验收确认文件

安徽天铁锂电新能源有限公司

年产5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目

（一期）

设计工作总结报告

设计单位：黑龙江龙维化学工程设计有限公司

2025年6月15日

安徽天铁锂电新能源有限公司
年产5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目（一期）设计单位设计工作总结报告

一、基本概况

1、设计单位的基本情况

本项目设计单位为黑龙江龙维化学工程设计有限公司，位于哈尔滨市道外区南马路132号，设计资质等级为化工石化医药行业专业甲级。本项目负责人：董卫宁；项目经理：孙松；主要设计人有王新华（总图）、徐大兵（工艺）、陶光宇（电气）、张建伟（自控）、张旺（建筑）、杨勇（给排水）等人。

2、建设项目基本情况

安徽天铁锂电新能源有限公司位于合肥庐江化工园，占地300亩，厂区内规划建设有《年产5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目》（以下简称“5.3万吨锂电项目”）和《年产2600吨锂材系列产品项目》（以下简称“2600吨锂材项目”）。本次项目为5.3万吨锂电项目（一期），主要建设有金属锂车间、金属锂加工车间、次氯酸钠车间及公辅设施，包含仓库、配电房、罐区、综合楼、控制室、消防水泵房、分析化验楼等。

二、设计采用的安全设施

本项目的安全设施设计从工艺系统、总平面布置、设备及管道、电气、仪表自控及火灾报警、建构筑物以及其他防范设施等诸多方面做了详细的设计说明，具体详见项目的《安全设施设计专篇》，该安全专篇已由安徽省应急管理厅进行了安全设施设计审查，并于2023年8月29日出具了《安全设施设计审查意见书》皖应急审批〔2023〕26号。本项目安全设施设计于

2024年进行过变更并通过安徽省应急管理厅审查，于2024年9月26日出具了《安全设施设计审查意见书》皖应急审批〔2024〕27号。

本项目安的施工图依据最新规范条文及相关要求进行严谨设计，三级校审，并通过各部门的审查。

三、施工过程中的设计工作

本项目在施工建设中，我院并组织设计人员到施工现场进行施工交底及图纸答疑等工作，对施工过程进行步步跟踪，以减少施工错误，避免不必要的损失。在项目建设后期各个验收环节，我院也是积极参与当中，对现场进行了“三查四定”及安全检查等工作。配合建设单位纠正现场问题，提高工程质量。

本项目于2024年9月13日通过建设工程消防验收，并取得消防验收合格证明。

四、主要设计变更情况

5.3 万吨锂电项目进行了备案分期，设计院按照现行法律法规标准规范的要求编制了安全设施变更设计报告和变更相关设计图纸，并通过了专家审查。

本项目符合设计要求及验收标准，安徽天铁锂电新能源有限公司年产5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目（一期）具备安全设施竣工验收条件。

2025 年 6 月 15 日

安徽天铁锂电新能源有限公司

产年5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目（一期）

施工工作总结报告



中铁上海工程局集团有限公司

2025 年 8月 12日

施工工作总结报告

安徽天铁锂电新能源有限公司年产5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目（一期）土建工程由中铁上海工程局集团有限公司负责施工。

项目的主要内容：电解金属锂车间、金属锂加工车间、次氯酸钠车间、罐区二、罐组一、中央控制室、区域机柜间、消防泵房、甲类仓库、危废库、丙类仓库、丁类仓库、门卫、消防水池、地下事故池等。其主要施工范围：土石方、边坡支护、基础工程、建（构）筑物、结构工程、门窗及楼梯栏杆工程、屋面工程、初装修工程、水电安装及消防等工程。

一、施工过程的情况

1、组建项目班子

在工程施工准备阶段，由业务素质高的成员组成项目部管理班子，落实项目经理责任制，配有专职安全员，负责施工中的安全工作，选调施工技术过硬，经验丰富，责任心强的专业施工队伍施工。

建立本项目质量保证体系，把质量工作落实到各个职能人员和各个工作岗位，各行其职，各尽其责。强化质量意识，在全体管理和施工人员中开展质量目标教育。在项目的施工准备，施工组织，质量标准及施工过程中的技术、质量，安全生产等方面实行全面管理。

2、技术管理情况

（1）工程开工前，组织项目部施工技术人员熟悉、审查设计图纸，进行图纸会审；

（2）由技术负责人组织编制好施工组织设计，报公司总工程师及监理单位审批后作为施工依据。在每个分项工程施工前，由技术负责人编制专项施工方案，并组织施工员向施工班组长进行质量技术交底，各班组长负责在每天作业前向本班职工进行施工交底；

（3）项目部制定各项质量管理制度和技术资料管理制度，保证有关技术工作正常运行；

（4）严格执行项目部的技术质量保证措施规定，落实班组的施工质量自查自纠工作。

3、质量保证情况

3.1、建筑原材料进场质量控制措施

（1）对材料进场严格控制，杜绝一切不合格材料进场投入使用，保证工程所用材料符合图纸设计要求、施工规范及合同约定要求；

（2）对进场的钢筋、砖、保温等原材料均按规范要求见证取样送检，同时检验其产品合格证书、质量保证书及出厂检测报告，确保所有进场材料经检验合格后方可投入使用。

3.2、模板安装工程质量控制措施

（1）要求模板及其支撑体系承载力、刚度和稳定性必须满足设计要求及安全规范规定，严格按照方案进行模板支撑的搭设，模板拼缝严密，避免漏浆，同时要求模板接头处必须平整，保证同成型后外观质量满足设计要求；

（2）复核柱及梁模板垂直度是否符合规范要求，对梁、柱的截面尺寸标高轴线进行复测，确保砼成型尺寸复合设计要求。

3.3、钢筋制作安装工程质量控制措施

（1）项目加大自检力度，坚持跟班检查钢筋制作、安装质量，保证钢筋质量及钢筋的锚固长度、搭接长度、钢筋接头位置等构造要求符合设计及施工规范规定；

（2）质检员及时的跟踪巡查，对钢筋的制作、安装进行严格控制，检查过程中发现问题及时整改，经复查符合要求后方同意进行下道工序施工。

3.4、砼工程的质量控制措施

（1）本工程结构砼采用商品混凝土；

（2）每次混凝土浇筑前，商品砼运输车进场时质检员都要求其提供原材料检测报告及配合比单，同时查看混凝土的粘稠度及做坍落度试验，确保混凝土半成品质量符合设计要求；

（3）砼浇筑过程中，质检人员进行全过程监督，严格控制砼供料、振捣、浇筑质量，同时安排专业钢筋工、木工、水电工跟班看护相应工种的施工质量，发现问题及时整改，并按照规范规定要求留置同条件及标准养护砼试块。

3.5、装饰工程的质量控制措施

（1）室内采用无机涂料饰面，表面光滑，基本洁净，接槎平整，线角和k线基本清晰美观。抹灰材料的品种、质量符合设计要求，各抹灰层及抹灰层之间粘接牢固，无脱层、空鼓、面层无裂缝等缺陷。孔洞、箱盒和管道后抹灰尺寸准确，平整垂直整齐光滑，管道后抹灰平整，垂直度、表面平整度、阴阳角垂直方正等各项指标经实测实量均控制符合施工质量验收规范要求；

（2）室内装修均达到合格标准。

其中：①、工程材料质量保证资料齐全；②、主控项目达到设计及国家规范要求；③、一般项目达到设计及国家规范要求，合格率达到规范要求。

（3）本工程门窗由专业厂家生产提供。所有复试均经监理单位人员抽样送检测中心检测，外窗四性检测试验结果均符合要求。

（4）外墙油漆工程，品种、颜色、质量必须符合设计要求和国家标准，并有产品出厂合格证，表面垂直度、平整度、强度均符合设要求。

在施工过程中，装饰工程从基层的处理开始，严格控制工序质量，施工时进行平行检查，发现问题及时整改，保证了装饰工程质量。

3.6、防水工程的质量控制措施

屋面防水4+3厚SBS改性沥青防水卷材，均按照设计及相应的规范施工，经蓄水实验48小时，不渗不漏。

3.7、屋面保温工程质量控制措施

屋面施工质量严格按照设计及规范要求施工，相关材料进场后，报监理工程师审查，并进行复检，检验合格后方可用于工程。屋面各分项在自检合格的基础上，上报现场监理，由监理工程师组织有关人员进行全面检查，屋面分部验收资料齐全，验收合格。

3.8、建筑电气工程质量控制措施

在建筑电气安装工程进入施工前，对施工班组进行了详细的技术交底，明确责任，编制专项施工方案和质量保证措施报监理工程师审核后施工，电气安装工程用的设备、材料要均经验收合格后，才用于工程。对于每一道施工工序，按监理程序进行自检和报验，经验收合格后才进入下一道工序，工程质量符合设计要求和施工规范的规定，经我单位自评定该分部工程达到合格标准。

3.9、建筑给排水工程

1、给排水工程的设备、管道、管件、消防栓等材料均具有合格证或检验报告。给排水管道安装质量：室内给排水管安装时定位尺寸基本正确，管道与抹灰层之间的净距离尺寸符合规范要求。室内给水管道安装完毕后进行试压，结果符合设计与规范要求。埋地管道的安装、固定、埋地防腐处理、阀门安装符合设计与规范要求。室内排水管道的灌水试验、通水试验结果符合规范要求。排水管道的坡度能够符合设计要求，经查通水试验符合要求。试验上下水管安装质量经查合格。

3.10、消防工程

消防工程的设备、管道、管件在施工过程中严格控制原材料、半成品、成品材料的质量，对进场的材料进行现场验收首先检查其生产厂家是否具备相应的资质同时出具合格证或检验报告、现场材料质量、数量符合要求，安装位置、质量、数量、定位尺寸符合规范要求。

施工中，对各项隐蔽工程均请各有关单位参加，检验合格后方可进行下一道工序的施工。

4、资料整编情况

工地现场配备专职资料员，负责对工程资料进行收集和整编归档，保证工程技术资料的及时、完整和真实。工程开竣工形成的各项程序文件、工序施工前后形成的技术资料及原材料进场复试等质保资料等，都及时进行收集，报监理单位备案，以便对整个施工过程进行全方位控制。同时认真做好安全资料、文明工地资料及贯标资料的收集和整理。

5、验收情况

1、项目竣工前，组织了消防部门、环保部门、规划等单位对现场进行了检查验收，做到全面合格，并出具了认可文件。

2、本工程建设手续齐全；监理、质监到位；施工中，各专业依据国家、行业相关法律、法规、标准规范要求进行施工；经建设单位、设计单位、施工单位、勘察单位、监理单位共同检查验收，施工符合有关法律、法规规定、工程质量符合设计图纸和施工质量验收规范要求，资料准确，有效、完整，结论：工程质量合格，全部报建工程均获取了工程竣工验收报告，并已备案。

二、试生产过程中的情况

本项目自试生产以来，试生产过程中涉及到问题均已按相关标准规范施工，建设单位与施工单位保持沟通，确保了各项土建施工完好投用。

本项目（一期）符合施工要求及验收标准，安徽天铁锂电新能源有限公司年产5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目（一期）具备竣工验收条件。

中铁上海工程局集团有限公司

月　日

安徽天铁锂电新能源有限公司
年产5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目
（一期）安全设施施工情况总结报告

中建安装集团有限公司

一、安装单位的基本情况

中建安装集团有限公司是全球最大综合投资建设集团——中国建筑股份有限公司旗下二级专业化集团公司，是国家高新技术企业，在综合安装领域居行业领先地位。

公司总部设立于江苏南京，注册资本金13.52亿元，公司已具有石油化工工程施工总承包特级，建筑工程、市政公用工程、机电工程施工总承包壹级；钢结构、消防设施、建筑机电安装、电子与智能化等工程专业承包壹级；化工石化医药行业、建筑行业（建筑工程）设计甲级，市政行业乙级、商物粮行业（成品油储运工程）专业乙级等资质。通过ISO9001、ISO14001、ISO45001管理体系、美国工程师协会压力容器阿斯米、石化行业HSSE管理体系认证。

二、施工依据

1、年产5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目（一期）安全设施设计文件、施工图和现场技术交底签证。

2、施工依据的有关法律 、法规、规章和技术标准 法律、法规。

3、《特种设备安全监察条例》国务院第549号2009年5月1日实施《建设工程质量管理条例》中华人民共和国国务院第 279号令

三、施工规范 、标准

《压力管道安全技术监察规程-工业管道》TSG00001-2009

《压力管道规范-工业管道》GB/T20801.1~6-2020

《工业安装工程施工质量验收统一标准》GB50252-2018

《工业金属管道工程施工规范》GB50235-2010

《工业金属管道工程施工质量验收规范》GB50184-2011

《现场设备、工业管道焊接工程施工规范》GB50236-2011

《石油化工有毒，可燃介质钢制管道工程施工及验收规范》SH/T3501-2021

《石油化工金属管道工程施工质量验收规范》GB50517-2010

《石油化工设备，管道化学清洗施工及验收规范》SH/T3547-2011

《石油化工涂料防腐蚀工程施工质量验收规范》SH/T3548-2011

《钢结构工程施工质量验收标准》GB50205-2020

《管架标准图》HG/T21629-2021

《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB50231-2009

《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB50126-2008

《工业设备及管道绝热工程施工质量验收标准》GB/T50185-2019

《工业设备及管道防腐蚀工程施工规范》GB50726-2023

《工业设备及管道防腐蚀工程施工质量验收规范》GB50727-2011

《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》GB50257-2014

《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB50169-2016

《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》GB50150-2016

《电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》GB50171-2012

《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》GB50168-2018

《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范》GB50254-2014

《石油化工仪表工程施工及验收规范》SH/T3521-2013

《自动化仪表工程施工及质量验收规范》GB50093-2013

四、施工质量控制情况

1、质量保证措施

(1) 组织施工人员熟悉有关施工规范，学习施工方案，严格按施工方案施工。

(2) 施工人员在施工前进行培训，提高安装技术水平，强化质量意识。

(3) 工程安装设备、工程安装材料的进场，全部经过业主、监理、施工单位三方现场质量检查、验收。

(4) 技术人员在每项工作开始前对班组进行认真交底，对一些常见质量问题、技术难点逐项交待。

(5) 技术人员按《工序质量控制表》中的工序质量控制点，对施工情况及时检查，并进行确认。

(6) 每道工序完成后经检查合格确认，才能进入下一道工序施工，检查不合格责令停工整改，合格后方允许进入下一道工序。

(7) 质检人员、技术人员深入现场跟踪检查，发现问题立即解决。

(8) 认真听取业主和设计单位的意见，对不合格的产品无条件返工。

(9) 项目各专业施工方案在工程开工前，上报建设单位、监理单位进行审批，施工过程中严格按照施工方案的内容操作。

(6) 要求防爆的电气设备均已符合防爆标准，不经批准，严禁使用临时电线，经批准使用的临时电气设施必须满足防爆等级要求。

(7) 安全防护设施、走梯、护栏、安全罩等坚固齐全。

(8) 楼板穿孔处有盖板，地面平整无障碍，道路畅通无阻。

(9) 装置区内现场清扫完毕，无堆放杂物，日常使用的油品和化学药品应放置在指定的地点。

(10) 设备、管线的保温和防腐工作已经完成，并按规范将设备、管道、阀门、电气的位号、名称、介质、流向等标记清楚、齐全。

3、特种设备管理情况

压力容器、压力管道在施工前，向合肥市特种设备安全监督检验研究院进行了申报，按照《中华人民共和国特种设备安全法》、《特种设备安全监察条例》、《压力管道监督检验规则》(TSG D7006-2020) 的要求，由合肥市特种设备检测院进行全程监督，在安装结束后，经过检验，出具了压力管道监督检验报告。

4、试生产情况

年产 2600 吨锂材系列产品项目，所有安全设施按设计要求施工结束，工程观感质量较好，外观无损坏，各设备和器件功能正确可靠。工程施工和检验记录齐全，各项指标均达到设计要求和规范标准。

经现场调试，目前所有设备装置及安全设施已经符合试生产运行要求，可确保试生产安全运行。

五、验收情况

我单位严格按照施工图纸和工艺设计要求进行安全设施施工，年产 2600 吨锂材系列产品项目安全设施已全部安装到位，均进行现场验收，符合设计和国家相关规范要求，使用单位投入试生产以来，运行情况良好，未发现重大问题缺陷，项目各类安全设施均具备安全设施竣工验收条件。

中建安装集团有限公司

2025.6.6

监理工作总结报告

安徽远信工程项目管理有限公司

2025年 3月 12日

二、监理概况

本监理公司于2023年8月1日，承接了安徽天铁锂电新能源有限公司年产5.3万吨年产5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目（含2600吨锂材项目）设备安装工程监理。 在监理过程中，我们的主要工作是围绕质量控制、进度控制、投资控制、合同管理、信息管理、组织协调（简称三控两管一协调）等方面进行；

1、质量控制

（1）对施工单位及施工人员的控制 工程质量控制是本次履行监理合同的核心内容，施工单位进场后，我们首先对施工单位的企业资质以及营业范围入手开始进行审查，同 时重点审查其管理人员及特殊工种作业人员的上岗资质，对其上岗执 业资格予以确认。

（2）对原材料、构配件的质量控制工程监理过程中，监理工程师把好进场材料质量关，施工单位进场材料、设备必须附产品出厂合格证，质量证明文件。对外观检查及质量保 证资料均符合要求的材料方允许工程上使用。对于外观检查和检验结果不合格的材料、设备，要求承包单位立即清除现场，不得使用。同时在监 理过程中对使用的材料、设备采取跟踪监督，杜绝承包单位在使用材料时存 在“以次充好，偷梁换柱”的现象发生。

（3）施工方法，技术措施的质量控制 在控制承包单位的施工方法和技术措施方面，我们采取预防措施。在承包单位准备施工工程项目前，我们要求承包单位必须提前上报经 公司技术负责人审批的施工组织设计或施工技术措施：对其提交的施 工组织设计或施工技术措施审查其是否具有针对性、可操作性和对现 场施工的指导性，并根据设计文件，规范以及现场实际开发部提出相 应的审查意见。在监

理过程中，我们对现场施工单位各项技术措施及 质量保证措施的落实情况进行检查。

2、进度控制：

工程进度的快慢直接关系到工程建设项目能否按期竣工和投入使用问题。我公司监理人员结合现场实际情况，对施工单位编制的施工进度计划进行提前审查，经与业主协商并征得同意，对施工单位不合理的工序安排提出意见，要求其合理调整，使进度计划满足实际工程需要，把许多存在的工程问题放在事前进行考虑解决。

3、投资控制：

项目监理部按照施工合同、工程施工实际进度、工程质量对所监理的各项目进行工程款支付控制。

4、合同管理：

现场监理过程中，受业主委托，项目监理部根据施工现场相关合 同的约定对工程工期、质量进行监督、管理：监督材料采购合同的订 立，监督设备合同的履行。认真检查施工合同的履行情况，实行科学管理。

5、信息管理：

项目监理部通过建立信息交流网络，及时准确的在组织内部以及 与业主、施工单位及时进行信息、掌握现场施工质量、进度动态同时 与外部环境进行信息交流，了解建设市场形势及建筑法律法规发布情况。

6、安全管理

树立“安全第一”的思想，坚持“预防为主”主方针、牢牢抓

住 “以人为本”的指导思想，审查专项安全施工方案，按安全文明施工 标准检查施工。

三、监理工作总结

受业主安徽天铁锂电新能源有限公司的信任和委托，我安徽远信工程项目管理有限公司于 2023 年 8 月 1 日，进驻年产 5.3 万吨年产 5.3 万吨锂电池用化学品及配套产品项目（含 2600 吨锂材项目）设备安装建设工程施工现场。 项目监理人员进入施工现场后，严格履行《建设工程委托监理合同》，认真执行有关技术标准，规范和各项法规为原则，以“守法、诚信、 公正、科学”为行业标准开展监理工作。始终牢记“安全重于泰山， 质理高于一切，进度就是效益”的现场管理宗旨，认真、细致做好质量、进度、信息与合同的控制与管理工作。监理工程师严格行驶《建 设监理委托合同》中赋予监理工程师的权利，以精干的业务知识，实 事求是的敬业精神，一丝不苟的科学态度和公正廉洁的工作作风从严 依法监理，使监理工作真正体现出它的科学性、公正性。努力做好业 主的参谋和代理人。

四、结论建议

项目建设工程的现场监理工作，在建设单位的正确领导、各有关部门的大力支持、设计单位的帮助指导、 施工单位的认真负责，严格把关及监理人员的“守法、诚信、公正、科学”的职业准则下，使得本工目工程能够保质保量的按期完成。安徽天铁锂电新能源有限公司年产5.3 万吨锂电池用化学品及配套产品项目（一期）各类安全设施均具备验收条件。

安徽远信工程项目管理有限公司

2025 年 3 月 12 日

安徽祥如建设工程咨询有限公司

监理工作总结报告

工程名称：年产5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目（一期）

日　　期：2025年3月10日

一、工程概况：

项目名称：年产5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目（含2600吨锂材项目）

建设单位：安徽天铁锂电池新能源有限公司

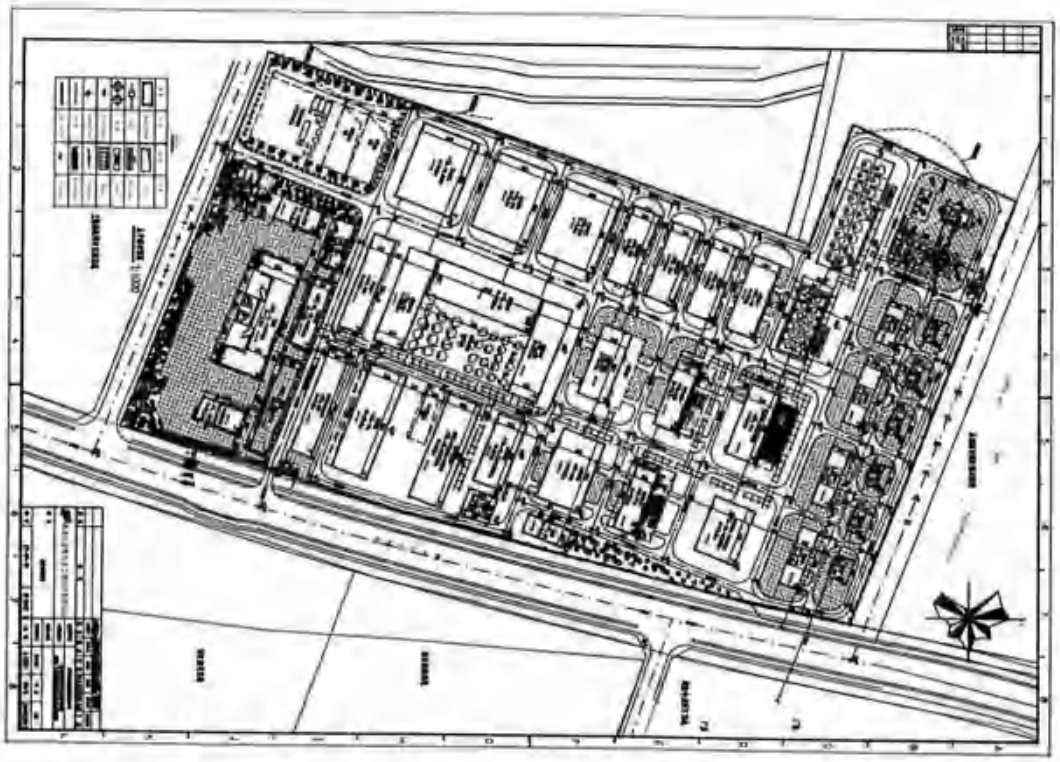
监理单位：安徽祥如建设工程咨询有限公司

勘察单位：冶金工业部华东勘察基础工程总公司

设计单位：黑龙江龙维化学工程设计有限公司

施工单位：中铁上海工程局集团有限公司

安徽天铁锂电新能源年产5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目(含2600吨锂材项目)，位于安徽省合肥市庐江县龙桥镇马山村王家湾组，包含各类仓库车间、综合楼、生活生产活动用房、分析化验楼、消防泵房、各化学品工段等，本工程无地下室，建筑层数1-4层，总建筑面积42813㎡，层数主要为1F-4F，建筑高度3.45-21.4米，基础形式主要采用桩基础、独立基础形式，结构类型主要采用框架结构、门式钢架等。



二、 监理组织机构、监理人员及投入设施

（一）项目监理部组织机构

我公司根据委托监理合同规定的监理内容和控制目标，并结合监理人员的年龄层次、专业技术水平等条件，组建了一支较为精干的监理队伍进驻现场并开展监理工作。项目监理部成员包括总监理工程师、土建专业工程师、水电、设备、装饰专业工程师、监理员、现场见证及资料员。按照监理合同及《建设工程监理规范》的要求，明确总监理工程师及专业监理工程师职责，使监理工作制度化、规范化、标准化。

（二）监理工作制度

根据监理规划、监理实施细则的要求，项目部在总监理工程师主持下订立了监理例会制度、监理人员岗位责任制、旁站监理制度、文件档案管理制度、交接班制度等各项规章制度，并将各项制度上墙公布，督促所有人员努力工作，为业主尽职尽责。

1、各专业安排专人每天按专业负责填写监理日记。

2、专业监理工程师每天对施工现场巡视检查四次（上、下午各二次），关键工序、关键部位全过程旁站监理，项目监理部实行夜间值班制度，工地24小时不断人。

3、本项目坚持召开每周监理例会及各专题会议，总结每周现场施工工作计划完成情况并布置下周工作，协调解决工作中出现的矛盾和问题，对突出的重点问题及时解决。

4、每月由总监组织编写监理月报、总结本月内现场施工和监理工作及时向业主及公司汇报。

5、各专业委派专人负责编制监理实施细则及内业资料，安排专人负责管理公司业主下发的工程文件以及对承包单位发出的指令文件并形成收发文件记录备案。

6、根据各分部施工质量情况，组织各专业监理人员编制分部工程质量评估报告。项目监理部在总监的主持下，在分部验收后对监理工作进行一次阶段性总结。

（三）项目部内部管理制度

1、监理部办公室墙上悬挂“总监、监理工程师岗位责任制”、“监理工程师职业道德守则”、“质量控制程序”、“进度控制程序”等制度用以指导监理人员有序工作。

2、项目部所有监理人员进入现场工作统一佩戴安全帽。

3、办公室内电脑、打印机、常用检测设备等配备齐全，各种文件、表格均用电脑形成，满足信息管理，实现管理规范化。

三、 项目监理部工作方法及原则

项目监理部进入施工现场后，以总监理工程师为核心的项目监理部各专业监理工程师从工程建设项目实际出发，贯彻、执行有关政策，严格履行《建设工程委托监理合同》，认真执行有关技术标准、规范和各项法规为原则，以工程质量、安全生产、施工进度为控制目标，以“守法、诚信、公正、科学”为行业标准，以事前预控、事中检查、事后验收等工作方法，全面地开展监理工作。

同时在工作中各专业监理工程师严格行使《建设监理委托合同》中赋予监理工程师的权利，以精干的业务知识，实事求是的工作作风，一丝不苟的科学态度和公正廉洁的职业道德从严管理，在工作中不断加强监理内部组织管理，积极探索总结工作经验，使监理工作真正体现出科学性、公正性。对业主的服务方面，

监理部在不超出监理合同规定的范围内尽量满足业主提出的要求，努力做好业主的参谋和代理人，在对承包单位的管理方面采取以“管”为主，以“监、帮、促”相结合的原则开展工作，同时督促承包单位推行全面质量管理，促进工程建设管理水平不断提高。

四、 监理合同履行情况

（一） 工程质量控制

工程质量控制是履行监理合同的核心内容，是我们项目监理部的主要工作目标，我们以合同文件、规范标准、技术操作规范及其他的政府文件等为依据严格监督管理。

各专业监理工程师在总监理工程师的带领下运用主动控制的方法，对各阶段施工质量采取事前、事中与事后控制，其中以事前控制（预控）为主。确保工程质量达到合同、设计文件及相关验收标准的要求。

1、 施工单位进场后，我们首先严格核查承包单位的质量保证及管理体系，同时重点审查其管理人员及特殊工种作业人员上岗证书，对其上岗执业资格予以确认。对分包单位的施工资质及其管理人员的执业资格予以确认。核验施工单位的测量定位放线。

2、对原材料、构配件的质量控制

专业监理工程师要求土建、水电专业施工单位进场材料必须附产品合格证、质量资料，并及时要求需要做二次复试的原材料进行见证取样，并送法定检测单位检测。对外观质量及质量保证资料均符合要求的材料方允许进场使用，对外观检测和检测结果不合格的材料，要求承包单位立即清出现场，不得使用，

在原材料质量上做好事前控制。对涉及结构安全和使用功能的重要分部工程的抽样检测（验）进行了见证监测，如：钻孔灌注桩静载荷及桩身完整性试验、地基承载力触探试验、墙体植筋拉拔试验等，并查验了相关的检测资料和实物。

3、施工方法、技术措施的质量控制

在控制承包单位的施工方法和技术措施方面，我们采取预控措施，在承包单位施工前，我们要求承包单位必须提前上报经其上级主管部门已审批的施工组织设计或施工方案，并经过专业监理工程师、总监理工程师审查批准后，才允许施工单位根据其编制的施工组织设计或施工方案组织施工，对其提交的施工组织设计或施工方案，我们着重审查其是否有针对性，现场施工的指导性和可操作性，并根据设计文件、规范以及现场实际情况提出相应的审查意见，对其内容中存在的编制错误或与设计文件规范相违背的地方给予指正，要求其在修改后重新报审。

混凝土施工前必须出具并报验配合比，混凝土施工前必须填报混凝土浇筑申请单。在施工过程中我们实行巡视检查和旁站监理及平行检查等多种手段，对混凝土施工的分项工程实行旁站监理，一旦发现问题立即口头通知承包单位整改。

监理部在结构、装饰、安装工程结束后要求施工单位先自检，自检合格后填写《分项/分部工程质量报验单》经专业监理工程师签字认可，报监理部签认，按照所报项目，在合同规定的时间内及时组织现场检查验收，符合要求后，方可进行下道工序施工。

在施工中实行检查验收制度，重点对于定位放线基槽验收、基础钢筋、主体结构、隐蔽工程等重要部位，均邀请建设单位及相关质检单位共同验收。对隐蔽工程和关键工序逐项进行核查验收签认。如基槽坑的隐蔽验收、桩基础工程的隐蔽验收、楼层钢筋隐蔽工程验收、配筋砌体隐蔽验收等。督促承包单位（总包）

质量保证资料随工程进度同步进行，及时完善工程资料。

（二） 施工进度控制

1、 工程进度直接关系到工程建设项目能否按期竣工和投入使用问题。项目监理部结合现场实际情况，对施工单位编制的施工进度计划进行提前审查，与业主协商并征得同意，对施工单位不合理的工序安排提出意见，要求其合理调整，使进度计划满足实际工程需要。

2、 项目监理过程中，监理部全体人员，为施工单位创造有利条件，每天夜间均设专人值班，实施监督检查，确保施工有序开展，总体施工进度基本按计划完成，满足建设单位要求。

（三） 投资控制

项目监理部按照施工合同、工程施工实际情况对现场所产生的工程变更及工程签证单及每月工程量计量进行仔细核实，配合业主做好投资控制工作。

（四） 安全、文明施工控制

根据合肥市有关安全生产文件规定，我监理部对本工程实施安全监理，主要分为以下几个部分。

1、 施工机械

对进入施工现场的机械设备，我们除了对其质量保证资料进行核查外，并对现场运转时的工作能力进行检查，以确保机械设备满足现场的施工要求，如塔吊荷载限位装置、物料提升机和人货电梯的安全使用等要求施工单位将现场使用的机械设备始终处于良好状态，确保使用人员的安全，并定期委托机械设备方面专家定期对施工现场的所有施工机械进行检查，不符合要求的督促整改并进行经济

处罚。

2、 临时用电

对现场的临时用电设施进行检查，发现设备零件损坏，线路布置不合理，及时通知施工方电工认真整改、调换，确保用电安全。

3、 特殊工种及工人防护用品

要求现场特殊工种人员要持有经建设主管部门颁发的上岗证(电工、架子工、电焊工等)。现场巡视中，检查工人的防护用品配备情况，如高空作业人员必须配戴安全带，施工人员要戴好安全帽、扣好安全扣等。

4、 现场临边围护

现场巡视过程中，对现场各处的围护设施进行检查，要求施工单位保证这些部位的牢固性，确保工人的人身安全。

5、 文明施工

对施工中特别是噪声、粉尘、混凝土搅拌车的轮胎进行清洁等，不让浮土、混凝土残浆带出大门，如有浮土带出工地大门，要求施工单位派专人进行清扫，保证现场及周边道路的清洁卫生。认真落实和督促施工单位做好现场的扬尘治理工作。

（五） 信息管理

项目监理部通过建立信息交流网络，及时准确地在组织内部以及与业主、施工单位及时进行信息交流，掌握现场施工质量、进度动态，同时与外部环境进行信息交流，了解建筑市场形势及建筑法律、法规等发布情况。

（六） 内业管理

根据建筑工程备案制要求，项目监理部进驻施工现场后，对工程技术资料的管理提出严格要求。

1、由监理人员下达给施工单位的各种通知等文件都是以书面形式，由项目监理部签发，避免以往工程建设中的口头通知，后期难以核实而引起不必要的纠纷，真正把工程中出现的问题用书面形式通知落实到位，使现场监理人员能够有理有据开展监理和审查工作。

2、现场的内业资料管理过程中，根据实际情况需要，监理使用的资料表格，如旁站监理记录、监理日记、安全文明施工记录等等，确保业内资料表格化，规范化并实行文件随时发送，随时登记的制度，现场所有文件都能做到系统管理。

五、 监理工作总结

1、受业主的信任和委托，我公司进驻现场的监理人员身感肩上的责任重大，监理人员在现场监理过程中，始终秉承“守法、诚信，公正、科学”的职业准则，牢记“安全重于泰山、质量高于一切、进度就是效益”的现场管理宗旨，认真、细致地做好安全、质量、进度、信息与合同的控制管理工作。在监理组和施工单位的共同努力下，使监理合同范围内的所有工程通过了竣工验收。

2、我公司已按照委托监理合同的要求，完成了该项目监理本职工作。回顾本工程现场监理工作，在公司总部以及建设单位的正确领导下，施工单位的积极配合下，经过项目监理部全体人员的共同努力，现场监理工作中取得了一定的成效，做到现场安全事故零发生，整体进度节点基本满足建设单位要求，质量方面处于可控状态。当然，不足之处在所难免，在今后的监理工作中加以改进。

3、安徽天铁锂电新能源有限公司年产5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目（一期）各类安全设施均具备验收条件。

安徽天铁锂电新能源有限公司

年产 5.3 万吨锂电池用化学品及配套产品项目（一期）

试生产总结报告

2025 年 5 月 25 日

目　录

一、企业简介 3

二、工程概况 3

三、试生产情况 4

3.1 试生产准备工作 7

3.2 试生产过程 7

3.3 试生产记录 7

3.4 试生产过程中的问题与解决方案 15

四、结论 19

一、企业简介

安徽天铁锂电新能源有限公司位于合肥市庐江县化工园区内，总投资约11亿元，厂区占地面积95146㎡，项目总建筑面积23169.12m2，安徽天铁锂电新能源有限公司年产5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目按照实际建设计划，分为两期建设“简称项目（一期）和项目（二期）”。本次试生产范围为5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目（一期）相关配套装置设施和公辅工程。

本公司成立于2021年9月16日，法定代表人为许银斌，公司属于危险化学品生产企业。涉及安全生产许可的危险化学品及其产能：产品：3000t/a金属锂、副产品：134000t/a 12%次氯酸钠溶液。项目按照实际建设计划，分为两期建设“简称项目（一期）和项目（二期）”。本次试生产范围为项目（一期）建设规模为32717㎡。

公司目前从业人员约282人，成立了专职安全管理部门—安全部，配备6名专职安全管理人员，2名注册安全工程师（已注册），主要负责人、安全管理人员均经安全培训合格，特种作业人员均持证上岗。

二、工程概况

项目基本情况

项目名称	安徽天铁新能源有限公司 年产5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目 （一期）		
建设单位	安徽天铁新能源有限公司		
法定代表人	许银斌	联系方式	13615768998
建设地点	合肥庐江化工园区		
项目备案部门	合肥发展改革委员会备案	项目代码	2110-340100-04-01-939391
建设性质	新建项目		
项目总投资	367379837.98元		
主要原、辅材料	无水氯化锂、无水氯化钾、液碱、氫		
项目产品及产能	产品：3000t/a金属锂 副产品：134000t/a 12%次氯酸钠溶液，448.7t/a 9.2%氢氧化锂溶液。		
涉及安全生产许可的危险化学品及其产能	产品：3000t/a金属锂 副产品：134000t/a 12%次氯酸钠溶液。		
安全条件评价报告编制单位	《安徽天铁锂电新能源有限公司5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目安全条件评价报告》/安徽省杰邦科技		

及安全许可情况	发展有限公司；已通过审查，《行政审批项目审查意见书》（皖应急审批[2022]20号）。
项目安全设施设计专篇及安全许可情况	《安徽天铁锂电新能源有限公司5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目安全设施设计专篇》/黑龙江龙维化学工程设计有限公司；已通过审查，《行政审批项目审查意见书》（皖应急审批[2023]26号）； 《安徽天铁锂电新能源有限公司5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目安全设施变更设计专篇》/黑龙江龙维化学工程设计有限公司；已通过审查，《行政审批项目审查意见书》（皖应急审批[2024]27号）。
重大危险源备案情况	本项目不涉及危险化学品重大危险源
应急预案备案情况	2024年7月19日取得应急预案备案表（备案编号：34012420240054）。
试生产方案评审、论证情况	2024年8月24日，安徽天铁锂电新能源有限公司组织召开《安徽天安徽天铁锂电新能源有限公司5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目（一期）试生产方案》评审会，专家组原则上同意通过评审；2024年10月15日，安徽省应急管理厅在安徽天铁锂电新能源有限公司组织召开《安徽天铁锂电新能源有限公司5.3万吨锂电池用化学品及配套产品（一期）试生产方案》论证会，专家组原则上同意通过评审；2024年10月24日合肥市应急管理局

	组织专家对安徽天铁锂电新能源有限公司《安徽天铁锂电新能源有限公司5.3万吨锂电池用化学品及配套产品（一期）试生产方案》论证会提出的问题进行可复核，同意试生产方案论证。12月30日该项目进入试生产阶段。
消防验收手续	庐住建消备凭字[2024]第0089号、庐住建消备凭字[2024]第0090号、庐住建消验字[2024]第0025号、庐住建消验字[2024]第0026号。
涉及的危险工艺情况	本项目涉及危险化工工艺电解工艺
设计单位及其资质	设计单位：黑龙江龙维化学工程设计有限公司； 资质类别及等级：化工石化医药行业（化工工程、石油及化工产品储运）专业甲级；
施工单位及其资质	施工单位:中铁上海工程局集团有限公司 资质类别及等级:建筑工程施工总承包特级；
安装单位及其资质	安装单位:中建安装集团有限公司 资质类别及等级:石油化工工程施工总承包特级（可承接石油化工各等级工程施工总承包、工程总承包和项目管理业务。）；
监理单位及其资质	施工监理单位:安徽远信工程项目管理有限公司； 资质类别及等级:工程监理综合资质。网立可承担所有专业工程类别建设工程项目的工程监理业务可以开展相应类别建设工程的项目管理、技术咨询等业务。

	施工监理单位:安徽祥如建设工程咨询有限公司; 资质类别及等级：房屋建筑工程监理甲级 市政公用工程监理甲级(可以开展相应类别建设工程的项目管理，技术咨询等业务)

三、试生产情况

3.1 试生产准备工作

为应对试生产过程中可能出现的突发事故，公司成立了事故应急指挥部，下设六个应急小组专门负责生产安全事故的应对与处置。2024 年 9 月 26 日应急指挥部组织各应急小组于车间现场进行危险化学品(氯气)泄漏事故应急演练一次。

为加强试生产工作的统筹管理和组织领导，明确试生产管理范围，公司成立了以总经理庞全世为总指挥的试生产领导小组，全面负责组织指挥试车工作。

一期项目涉及车间在试车开始前已完成了对操作规程、试车方案等文件的编写工作，并对车间员工进行了相关文件的安全培训、考核等工作，员工考核合格后方可上岗；对于涉及特种作业的岗位，严格要求岗位员工取证后上岗。

3.2 试生产记录

项目自试生产以来，保持安全、稳定运行。装置在不同负荷下均能稳定运行，产品质量合格。

试生产期间，未发生因设备原因、操作原因等导致的安全事故。未出现安全及工艺异常情况。特种设备及主要设备运行良好。部分生产记录如下：

（1）电解车间共4套整流机组，每套整流机组以30KA满负荷运行时，可同时驱动5台电解槽进行电解作业。根据上游订单需求情况，在生产时可通过调节机组电流和短路电解槽等方式控制车间产量。车间在试生产期间交替投用了3套整流机组，每套整流机组均能以30KA满负荷运行。

截止2025年5月25日，车间已运行209天，共产合格电解锂130t，其运行效果良好、技术指标处于行业较好水平。

电解槽启动表

3#整流机组					
槽 号	**1203E**	**1203D**	**1203C**	**1203B**	**1203A**
启动时间	2024-10-30	2024-11-8	2024-11-20	2024-11-25	2024-12-5
1#整流机组					
槽 号	**1201E**	**1201D**	**1201C**	**1201B**	**1201A**
启动时间	2025-5-9	烤槽中	2025-5-11	烤槽中	2025-5-13
2#整流机组					
槽 号	**1202E**	**1202D**	**1202C**	**1202B**	**1202A**
启动时间	2025-5-16	未启槽	烤槽中	烤槽中	2025-5-18

主要技术指标

整流机组	运行电流	电解槽	单槽日产量/kg	设计产量/kg	氯化锂料比（t/t-Li）	理论料比（t/t-Li）	电流效率	单台平均压降/V	总压降平均值/V	母线压降平均值/V
3#整流机组	30KA	V1203A	157.26	150	6.3	6.1	84.01%	7.38	38.49	1.82
		V1203B	157.90	150	6.3	6.1	84.35%	7.39		

		V1203C	159.48	150	6.3	6.1	85.19%	7.40		
		V1203D	161.06	150	6.3	6.1	86.03%	7.24		
		V1203E	162.79	150	6.3	6.1	86.96%	7.25		
1#整流机组	30KA	V1201A	147.74	150	6.3	6.1	78.92%	7.32	24.6	2.38
		V1201C	141.98	150	6.3	6.1	75.84%	7.43		
		V1201E	143.62	150	6.3	6.1	76.72%	7.47		
2#整流机组	30KA	V1202A	138.30	150	6.3	6.1	73.88%	6.99	17.1	2.88
		V1202E	143.16	150	6.3	6.1	76.47%	7.23		

（2）金属锂加工车间生产线在试产初期以小批量生产为主，逐步增加产量至设计产能，从2024年12月1日开始投料，截止至2025年5月25日，锂加工车间共间歇加工锂产品48.698吨，其中锂棒41.798吨，锂粒6.9吨。期间每日记录生产数据，包括产量、设备运行状态、质量检测结果等。

产线	平均日产/t	设计日产能/t	手套箱H_2O含量ppm	手套箱H_2O含量设计值ppm	手套箱O_2含量ppm	手套箱O_2含量设计值ppm	干燥间平均露点温度（℃）	干燥间露点温度设计值（℃）
A线	0.618	0.8	4	≤10	1	≤10	-48	≤-45

（3）次氯酸钠车间截至2025年5月25日，车间已运行209天，共产出了3478.22m³ 10%-13%次氯酸钠，经第三方检测吸收车间有组织废气排放最高浓度为6.91 mg/m³，最高排放速率0.037kg/h，满足国家标准。

241212051379

检 测 报 告

安澳检[2025]（03004）号

副本

委托单位：安徽天铁锂电新能源有限公司

项目名称：自行监测（2月）

单位地址：安徽省合肥市庐江县

检测类别：委托检测

编　制：王毅

审　核：任清宇

批　准：李翰

签发日期：2025.03.03

安徽澳林检测技术有限公司

资质认定证书编号：241212051379　　电话/传真：0551-62866151

地址：安徽省合肥市高新区潜水东路369号1幢4-5楼　　网址：www.aolintt.com

表 4-2 有组织废气检测结果统计表

监测点位	监测因子	监测频次	检测结果		
			2025.02.21		
			标干流量（m^3/h）	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）
DA008 金属锂吸收装置废气排口 G_2	氯气	第一次	5700	6.38	0.036
		第二次	5166	5.40	0.028
		第三次	5338	6.91	0.037

澳林检测 AoLin Testing
编号：安澳检[2025]（03004）号

附件：质控信息统计表

1、有组织废气质控信息

表1 有组织废气加标回收率试验结果统计表

检测项目	加标类型	数量	加标回收率（%）	结果评价
氯气	空白加标	1	95.5	合格

2、废水质控信息

表 2 废水平行样检测结果统计表

检测项目	平行样数量	相对偏差 RD（%）	结果评价
悬浮物	1	7.0	合格
全盐量	1	0.7	合格
BOD_5	1	2.5	合格
总氮	1	2.1	合格
总磷	1	8.3	合格

表 3 废水有证标准物质检测结果统计表

检测项目	标准样品编号	单位	标准值	测定结果	结果评价
BOD_5	B24050333	mg/L	4.55±0.39	4.26	合格
总氮	B24080217	mg/L	2.50±0.16	2.64	合格
总磷	B24050133	mg/L	0.213±0.015	0.210	合格
石油类	A24070202	mg/L	5.58±0.45	5.44	合格

表 4 废水标准带点结果统计表

检测项目	标准值	检测数量	相对误差（%）	结果评价
总氮	1.00mg/L	1	2.0	合格
总磷	6.00μg	1	1.7	合格

****报告结束****

部分次氯酸钠产品生成过程数据表

日期	系统切换时间	取样频次	比重 g/cm³	有效氯%	游离碱%	电解槽投用台数	备注
12月1日	20:00 投用V13202 碱液初始浓度20.74%	1	1.24	6.46	9.92	4	产品合格，饱和用时18h
		2	1.24	7.72	7.95	4	
		3	1.245	8.7	6.79	4	
		4	1.24	10.17	4.63	4	
		5	1.24	11.4	3.04	4	
		6	1.24	12.33	1.86	4	
		7	1.245	12.17	2.22	4	
		8	1.25	**12.89**	**0.62**	4	
12月2日	14:00 投用V13102 碱液初始浓度21.77%	1	1.23	6.6	9.56	4	饱和用时15h
		2	1.23	7.9	6.22	4	
		3	1.23	9.18	6.35	4	
		4	1.24	10.1	4.57	4	
		5	1.24	11.18	2.6	4	
		6	1.24	12.59	1.26	4	
		7	1.24	**12.93**	**0.388**	4	
12月3日	5:00 投用V13202 碱液初始浓度20.27%	1	1.23	5.97	11.27	4	饱和用时21.5h
		2	1.235	6.85	10.18	4	
		3	1.24	7.47	9.42	4	
		4	1.24	8.7	7.74	4	
		5	1.24	9.63	6.14	4	
		6	1.245	10.29	5.46	4	
		7	1.245	11.29	4.08	4	
		8	1.25	12.45	2.43	4	
		9	1.25	**13.89**	**0.6**	4	
12月10日	19:00 投用V13102 碱液初始浓度20.14%	1	1.23	6.3	8.78	5	饱和用时13h
		2	1.23	8.5	5.8	5	
		3	1.23	9.37	4.41	5	
		4	1.235	11.83	2.14	5	
		5	1.235	**12.75**	**0.54**	5	
12月11日	8:00 投用V13202 碱液初始浓度19.81%	1	1.23	7.73	8.98	5	饱和用时14h
		2	1.23	9.51	6.03	5	
		3	1.235	11.27	3.94	5	
		4	1.235	12.68	1.91	5	
		5	1.235	**13.19**	**0.65**	5	

1月4日	17:30 投用 V13102 碱液初始浓度 21.73%	1	1.23	6.67	9.74	5	饱和用时 12.5h
		2	1.235	8.05	7.82	5	
		3	1.235	9.04	6.43	5	
		4	1.24	11.09	3.72	5	
		5	1.235	12.38	1.77	5	
		6	1.235	**13.16**	**0.73**	5	
1月5日	5:40 投用 V13202 碱液初始浓度 21.73%	1	1.24	7.75	8.98	5	饱和用时 12h
		2	1.24	9.29	6.52	5	
		3	1.24	10.74	5.18	5	
		4	1.245	12.06	3.31	5	
		5	1.25	12.95	1.75	5	
		6	1.25	13.73	1.03	5	
		7	1.25	**13.93**	**0.46**	5	
1月5日	19:10 投用 V13102 碱液初始浓度 20.35%	1	1.235	5.79	11.42	5	饱和用时 13h30min
		2	1.235	9.01	9.83	5	
		3	1.24	8.51	7.51	5	
		4	1.235	10.74	4.89	5	
		5	1.235	12.08	3.03	5	
		6	1.24	**13.87**	**0.33**	5	
2月7日	16:40 投用 V13202 碱液初始浓度 20.04%	1	1.235	6.65	10.05	5	饱和用时 13h20min
		2	1.24	7.64	8.47	5	
		3	1.24	10.26	5.08	5	
		4	1.25	12.76	2.02	5	
		5	1.24	**13.6259**	**0.49**	5	
2月8日	6:00 投用 V13102 碱液初始浓度 20.35%	1	1.225	5.15	11.16	5	饱和用时 13h
		2	1.24	6.91	8.95	5	
		3	1.23	7.76	7.34	5	
		4	1.235	8.78	6.37	5	
		5	1.24	**13.42**	**0.45**	5	
2月8日	18:10 投用 V13202 碱液初始浓度 22.42%	1	1.23	5.71	8.98	5	饱和用时 12h
		2	1.23	7.21	7.35	5	
		3	1.225	8.45	5.41	5	
		4	1.23	11.79	2.22	5	
		5	1.23	**11.97**	**0.28**	5	
3月2日	17:30 投用 V13102 碱液初	1	1.23	6.11	9.64	5	饱和用时 13h10min
		2	1.235	8.5	6.38	5	

	始浓度 22.42%	3	1.235	9.6	4.49	5	
		4	1.24	11.25	2.26	5	
		5	1.24	**13.21**	**0.26**	5	
3 月 3 日	6:50 投用 V13202 碱液初始浓度 19.82%	1	1.23	6.63	8.75	5	饱和用时 13h
		2	1.25	8.66	5.75	5	
		3	1.23	10.46	3.56	5	
		4	1.23	12.01	1.25	5	
		5	1.23	**12.53**	**0.62**	5	
3 月 3 日	20:00 投用 V13102 碱液初始浓度 20.08%	1	1.23	7.28	6.6	5	饱和用时 10h50min
		2	1.23	8.74	4.38	5	
		3	1.24	10.45	2.07	5	
		4	1.24	**11.63**	**0.53**	5	
4 月 10 日	6:50 投用 V13202 碱液初始浓度 19.81%	1	1.225	6.88	8.33	5	饱和用时 12h10min
		2	1.23	10.21	4.67	5	
		3	1.24	**13.39**	**0.4**	5	
4 月 10 日	19:00 投用 V13102 碱液初始浓度 20.14%	1	1.23	6.5	8.78	5	饱和用时 13h
		2	1.23	9.42	4.41	5	
		3	1.235	**12.85**	**0.5**	5	
4 月 11 日	8:00 投用 V13202 碱液初始浓度 19.81%	1	1.23	7.5	8.98	5	饱和用时 13h
		2	1.235	10.27	3.94	5	
		3	1.235	**13.2**	**0.55**	5	

部分次氯酸钠产品数据分析

饱和次氯酸钠产品指标汇总表							
序号	日期	产品饱和时间	比重 (g/cm³)	有效氯%	游离碱%	电解槽投用个数	备注
1	12.1	18h	1.25	12.89	0.62	4	二系统产品罐
2	12.2	15h	1.24	12.93	0.388	4	一系统产品罐
3	12.3	21.5h	1.25	13.89	0.6	4	二系统产品罐
4	12.10	13h	1.235	12.75	0.54	5	一系统产品罐
5	12.11	14h	1.235	13.19	0.65	5	二系统产品罐
6	1.4	12.5h	1.235	13.16	0.73	5	一系统产品罐
5	1.5	12h	1.25	13.93	0.46	5	二系统产品罐

6	1.5	12h30min	1.24	13.87	0.33	5	一系统产品罐
7	2.7	13h20min	1.24	13.6259	0.49	5	二系统产品罐
8	2.8	13h	1.24	13.42	0.45	5	一系统产品罐
9	2.8	12h	1.23	11.97	0.28	5	二系统产品罐
10	3.2	13h10min	1.24	13.21	0.26	5	一系统产品罐
11	3.3	13h	1.23	12.53	0.62	5	二系统产品罐
12	3.3	10h50min	1.24	11.63	0.53	5	一系统产品罐
13	4.10	12h10min	1.24	13.39	0.4	5	二系统产品罐
14	4.10	13h	1.235	12.85	0.5	5	一系统产品罐
15	4.11	13h	1.235	13.2	0.55	5	二系统产品罐

3.3 试生产过程中的问题与解决方案

（1）电解金属锂车间投运后的5台电解槽均出现了不同程度的热膨胀向外变形，向外膨胀最大距离3.5cm，经连续测量早已停止膨胀。分析认为：首先电解槽碳钢内胆、耐火材料内衬、碳钢外壳受热后发生热膨胀所致，但能保证电解槽正常运行、未对设备安全及性能造成影响。此外，槽外壳现只有一根16B槽钢作为补强拉筋效果不佳。

经论证，下一步将采取以下方法以防止电解槽槽体变形：

①.在电解槽槽外壳采用100×40×5mm方钢焊接成“井形”立筋作为补强板；②.优化烤槽方案，适当延长低温段的烤槽时间，将槽内衬耐火材料水分彻底烘干。

（2）锂加工车间在试车过程中，发现了穿墙处输锂管线过料受阻、管道加热温度不稳定，过料炉、集锂炉液位测量异常等问题。

经分析：输锂管道穿墙孔处的管壁保温层过薄，采用加厚穿墙孔处的保温层后，输锂管道过料稳定。分析测试后发现输锂管道加热控制程

序存在问题，经更新控制模块后，现温度控制精度为180±5℃。过料炉、集锂炉液位计受玻璃反射光视镜干扰严重，在设计制作了连接装置后，改变原液位计的安装方式，在保证炉体密封性的前提下，使液位计红外线可直接对射炉内锂液面，液位计读数已恢复正常。

（3）次氯酸钠车间在低生产负荷及间歇生产尾气浓度波动的条件下，由于槽体容积小，原设计的连续化自动补液方式难以得到稳定浓度的产品。现场与技术组分析论证后，通过改进管道及槽体的功能，采用间歇切换系统的方式以达到回收产品目的。

在初期试生产中，发现一体化二号循环槽的A、B槽次氯酸钠浓度不同，A槽的浓度很低，影响了产品质量。经检测发现A槽的pH不够高，可以判断出A槽氢氧化钠溶液配置浓度低，对氯气的捕捉效率不够，无法形成合格的次氯酸钠溶液，联通AB槽后A槽的次氯酸钠浓度达标。

3.4 试生产期间事故隐患排查整改情况

试生产时，公司对现场发现安全隐患按照“五落实”要求进行了整改并形成隐患整改台账，试生产期间发现安全隐患整改情况如下表。

表4-1 试生产期间发现安全隐患整改表

序号	提出日期	隐患内容	整改措施	完成情况	验收人	验收时间
1	2024、11、2	中控室北侧排水沟盖板未复位	将盖板复位	已完成	王震	2024、11、4
2	2024、11、2	区域配电房北侧电力井盖板损坏	更换损坏的电力井盖板	已完成	王震	2024、11、4

3	2024、11、2	雨水收集池东侧排水沟无盖板	增设排水沟盖板	已完成	王震	2024、11、4
4	2024、11、2	丁类仓库东侧排水管道无防撞护栏	增设防撞栏	已完成	王震	2024、11、11
5	2024、11、2	切割作业现场与电机距离过近	已现场要求整改	已完成	王震	2024、11、5
6	2024、11、2	氧气、乙炔气瓶压力表损坏	更换压力表	已完成	王震	2024、11、3
7	2024、11、2	吸收车间配电柜门锁松动、未设置“当心触电”标识	紧固门锁、设置标识	已完成	王震	2024、11、5
8	2024、11、2	丁类仓库货物堵住安全通道和消火栓	更换物品位置	已完成	王震	2024、11、5
9	2024、11、2	空压机房压力罐上方安全阀未上锁或铅封	上锁或铅封	已完成	王震	2024、12、8
10	2024、11、6	电解车间二层南东侧一处防爆配电箱螺栓缺失	关闭防爆箱	已完成	王震	2024、11、8
11	2024、11、20	电解车间北侧油冷风机防护罩间隙过大	防护罩间隙应小于 6mm	已完成	王震	2024、11、25
12	2024、11、25	DH-GF-2024112501 作业票涉嫌未在现场审批签字	作业票需在现场核实审批	已完成	王震	2024、11、25
13	2024、11、25	DH-GF-2024112501 作业票审批人未签字，作业票已验票	作业票需审批人签字后，由当班班长验票	已完成	王震	2024、11、25
14	2024、11、25	DH-DJ-2024112501 作业票部分安全措施不涉及，作业票上写了落实	作业票安全措施与作业现场实际相符合	已完成	王震	2024、11、25
15	2024、11、25	电解车间施工气瓶防倾倒措	增加气瓶防倾倒措施	已完成	王震	2024、11、26

		施不到位				
16	2024、12、4	罐组二泡沫灭火装置未安装完成（管道接口），管道未做标识	立即安装，补齐管道标识	已完成	王震	2024、12、7
17	2024、12、5	甲十仓库部分消防手报按钮堵头不防爆	更换防爆堵头	已完成	王震	2024、12、12
18	2024、12、11	吸收车间配碱槽液位DCS报警阈值与工艺卡片不一致	核对校验 DCS与工艺要求值的一致性	已完成	王震	2024、12、13
19	2024、12、11	12 月 10 日 GDS 报警未记录；GDS 与 SIS 报警记录未分开记录。	做好 GDS 报警记录与SIS报警分开记录	已完成	王震	2024、12、15
20	2024、12、11	生产辅助用房二压缩空气储罐底阀未铅封或上锁。	对底阀进行铅封或上锁	已完成	王震	2024、12、15
21	2024、12、11	锂加工车间手套箱附近的氧气探测器数值不对。	对探测器进行校验、核对。	已完成	王震	2024、12、12
22	2024、12、31	吸收车间动力柜柜门未做跨接且未上锁。	增加柜门跨接。	已完成	王震	2025、1、3
23	2024、12、31	吸收车间南侧墙上的配电柜电线无管套。	电线应放置在管套内。	已完成	王震	2025、1、3
24	2024、12、31	事故应急池水泵调节阀电箱无接地。	补充电箱接地。	已完成	王震	2025、1、3
25	2025、1、8	罐组一东侧安全阀无检测记录	核实情况，补充检测记录	已完成	王震	2025、1、12
26	2025、1、22	机修间杂物阻挡消火栓	清理杂物，畅通消防通道	已完成	王震	2025、1、24
27	2025、1、22	机修间现场焊工作业时，未佩戴焊工手套	佩戴焊工手套后方可施工	已完成	王震	2025、1、24

28	2025、1、22	机修间乙炔瓶随意摆放在仓库门口且无防倾倒措施	集中存放在合理位置	已完成	王震	2025、1、24
29	2025、1、22	电解车间多处疏散指示灯不亮	及时修复	已完成	王震	2025、1、24
30	2025、1、22	消防泵房柴油泵无试运行记录	按规定做好试运行，并记录	已完成	王震	2025、1、24

四、结论

在试生产过程中，对建设项目的各项设施进行了检查，对试生产中出现的各种异常现象采取了相应的措施，改进了工艺条件，进一步完善了工艺的安全性。各装置符合工艺流程要求，产能达到设计要求，设备结构和设备性能符合工艺技术要求。

（1）目标完成情况：生产工艺设计合理，制定的试生产方案与现场情况符合。生产设备完好，能够完成生产符合，设备连续运行正常。

（2）安全保障工作：本次试生产，未发生安全生产事故。坚持“安全第一、预防为主”的原则，建立健全各项管理制度和操作规程，开展了全面全方位的检查，对隐患进行了及时的处理，注重对设备的检查确认，加强对员工的培训教育，提高员工的操作水平，增强员工的安全意识，并开展应急演练活动，增强员工应急、处置能力。

F6.36 技术来源

合同编号：2021121801

年产 3000 吨金属锂项目

技术（合作）框架协议

甲方:岳阳市林峰锂业有限公司

乙方:安微天铁锂电新能源有限公司

签订时间：2021 年 12 月

技术开发（合作）框架协议

甲方：岳阳市林峰锂业有限公司

通讯地址：湖南省岳阳市云溪区工业园

乙方：安徽天铁锂电新能源有限公司

通讯地址：安徽省合肥市庐江县龙桥镇 064 县道龙桥工业园内

本协议双方就年产 3000 吨电解金属锂项目技术合作项目事项，经过平等协商，在真实、充分地表达各自意愿的基础上，根据《中华人民共和国民法典》的规定，达成如下协议，并由合作双方共同恪守。

第一条 本项目技术合作工作涵盖：

涵盖项目产品实现、产品调试、产品测试、产品报告、学术报告等工作。

第二条 双方任务分工

甲方分工：

1. 甲方同意将年产 3000 吨电解金属锂项目以技术合作方式提供给乙方使用；
2. 甲方提供的技术必须使用符合国家、行业技术标准，解决本项目的生产技术及行业交流，与乙方共同确定项目生产计划；
3. 负责产品试验与测试、计算分析；
4. 配合乙方产品的试产应用中技术支持服务；
5. 协助乙方进行技术人员培训；
6. 甲方于 2021 年 12 月 18 日以前，将年产 3000 吨电解金属锂项目的生产技术的资料交付乙方；
7. 甲方在协议执行期间对授权给乙方的技术如有后续改进，应及时授权给乙方；
8. 甲方转让给乙方的技术，应对第三方保密，不得扩散或转让。

乙方分工：

1. 提出技术合作目标，与甲方共同确定项目技术使用方法；
2. 提供生产 3000 吨电解金属锂项目生产车间、生产设备；

3. 提供项目产品生产销售经费；
4. 提供必要的研发条件，提升项目产品质量等；
5. 乙方生产装置调试成功后按不低于市场价的前提下对甲方优先供货。
6. 在设备安装和产品试制过程中，乙方应服从甲方技术人员的指导. 乙方应为甲方派出的技术人员提供工作和生活方便。
7. 乙方对甲方授权的以上生产技术资料不得向第三方扩散和转让.

第三条 技术合作期限及费用

1. 本次技术合作年限暂定叁年，叁年内乙方每年要支付甲方技术开发费，三年后允许乙方免费使用；甲方的技术开发费按乙方年度净利 5%收取；
2. 技术合作叁年后乙方免费使用合作项目技术，甲方不再收取乙方任何费用；
3. 乙方年度经营利润按自然年份结算，次年第一季度内一次性支付完甲方技术开发费。

第四条 违约责任

1. 双方应坚持诚实守信的原则，并应考虑到双方在各阶段时间节点配合工作。在发生特殊技术困难或市场需求出现变更，双方有义务及时沟通，共同商讨解决方案或寻求第三方技术帮助。
2. 任何一方未经与对方协商一致，擅自变更本协议条款或者将本协议权利义务转让他人，均为无效行为，因此造成对方的损失的还应赔偿对方的损失。

第五条 协议解除

1. 因不可抗力因素导致双方无法继续合作的；
2. 双方一致同意合作解除的。

第六条 争议处理

发生纠纷，双方应共同协商，本着有利于生产顺利进行的原则予以解决；如协商不成，可以向甲方所在地人民法院起诉解决；

第七条 其他

1. 本协议如有未尽事宜，双方可另行签订补充协议；
2. 本协议一式六份，甲、乙双方各执叁份，均具同等法律效力。
3. 本协议签订之日生效，合同附件具有同等法律效应。

甲方：（盖章）岳阳市林峰锂业有限公司

法定代表人或委托人（签字）：

通讯地址：湖南省岳阳市云溪区工业园

日期：2021 年 12 月 18 日

乙方：（盖章）安徽天铁锂电新能源有限公司

通讯地址：安徽省合肥市庐江县龙桥镇 064 县道北桥工业园内

法定代表人或委托人（签字）：许银斌

日期：2021 年 12 月 18 日

F6.37 危废委托第三方专业处理安全协议

安徽浩悦环境

安徽浩悦生态科技有限责任公司

合同书

单位名称：安徽天铁锂电新能源有限公司

合同编号：HSW202515 第 0106 号

建档时间：　　年　　月　　日

危险废物委托处置合同

甲　方：安徽天铁锂电新能源有限公司

乙　方：安徽浩悦生态科技有限责任公司

甲乙双方根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《危险废物道路运输污染防治若干规定》《危险废物贮存污染控制标准》《中华人民共和国民法典》等有关法律法规，经友好协商，甲方现将生产经营过程中产生的危险废物委托乙方安全处置，并签订本合同。

一、权利、义务

1、甲方须向乙方提供准确的危险废物理化特性或样品。

2、依据相关法律法规的规定，甲方在本合同签订后，须及时在线向环保部门提交危险废物转移申请，经备案后，方可进行危险废物转移。

3、甲方设置的危险废物贮存场所应保证乙方危险废物收运车辆正常进出并顺利开展收运工作。

4、甲方应根据所产生的危险废物特性、状态及双方的约定，妥善选用包装物，包装后的危险废物不得发生外泄、外露、渗漏、扬散等可能造成二次污染的现象。

5、甲方应将危险废物按其特性分类包装，分类贮存，并在危险废物包装物上张贴规范标签（标签应标明产废单位名称、危废名称、编号、成分、注意事项等），同一包装物内不可混装不同品种危险废物。

6、甲方须将化学试剂空瓶、化学原料空瓶及其他废液空桶等倒空，不得留有残液；须按双方约定化学试剂接收清单内容进行分类。压力容器须先行卸压处理。

7、甲方须确保所转移危险废物与合同约定一致，不得隐瞒乙方将不在本合同内的危险废物装车。

8、甲方须按规范完成产废单位电子转移联单填报工作。

9、甲方须按乙方要求提供危险废物相关信息资料并加盖公章，如产废单位《营业执照》、环评中危废判定情况及危险废物明细表等。同时，甲方有权要求乙方提供《营业执照》、《危险废物经营许可证》、《危险货物道路运输许可证》等相关证件，但不可用于本合同以外任何用途。

10、本合同期内甲方应按国家规范安全贮存，危险废物连同包装物不得随意弃置。

11、乙方须遵守法律，法规，在本合同及危险废物转移申请未完成环保部门备案前，不得进行收运。

12、乙方须保证在合同有效期内所持许可证、执照等相关证件合法有效。

13、乙方须遵守国家有关危险货物运输管理的规定，使用有危险废物标识的、符合环保及运输部门相关要求的专用车辆。

14、乙方须按国家环保规范要求及双方约定，及时收运。

15、乙方收运人员须严格按照国家规定进行危险废物收集运输工作。

16、乙方在运输途中须确保安全，不得丢弃、遗撒危险废物。

17、乙方须按国家法律规定的环保要求，对危险废物进行贮存、处理处置。

18、乙方对危险废物处置应达到《危险废物焚烧污染控制标准》《危险废物贮存污染控制标准》《危险废物填埋污染控制标准》等相关规范要求。

二、双方约定

（一）危废名称、产生量、包装方式与处置方式：

序号	废物名称	计划年转移量（吨）	废物代码	包装方式	形态	主要含有害成分	备注
1	反应废液	29	900-402-06	桶装封口	液态	氯甲烷	
2	废白油	15	398-001-08	桶装封口	液态	白油	不含金属锂等活泼金属，每次收运前需现场实验检测
3	废机油	0.5	900-249-08	桶装封口	液态	矿物油	
4	乙醇废液	3	900-047-49	桶装封口	固态	乙醇	
5	废分子筛	2	900-041-49	袋装封口	固态	杂质	
6	机修抹布手套	0.5	900-041-49	袋装封口	固态	矿物油	
7	中和废渣	3	900-041-49	袋装封口	固态	石灰石	
8	质检废包装瓶	0.3	900-041-49	箱装封口	固态	硫酸	
9	金属锂包装物	5	900-041-49	空桶	固态	白油	不含金属锂等活泼金属，需水洗后才能收运，每次收运前需现场检查
10	废活性炭	3	900-039-49	袋装封口	固态	非甲烷总烃	
11	废活性炭（脱色沉降槽渣）	50	900-039-49	袋装封口	固态	活性炭、色素、腐殖酸	
合计		111.3吨	甲方对列入表中的废物种类与产生量实行规范管理与纳入集中处置；对部分需提供样品但暂时无法提供的，待甲方实际产生危废后，需送样至乙方检测分析，根据结果确定能否处置及必要时调整处置价格				
处置方式			处置方式由乙方根据危险废物的特性采取适宜的方式进行。				

（二）包装方式说明

1、袋装封口：固体废物须袋装封口，选用编织袋、复合袋（有液体渗出的固体废物须选用），不包括薄膜塑料袋。

2、桶装封口：液态废物须桶装封口，所盛液态容积≤容器的80%，且须配密封盖，确保运输途中不泄漏。

3、箱装封口无缝隙：日光灯管或其他化学玻璃空瓶应无破损，装箱时应选取适当填充物固定，防止灯管或玻璃瓶在运输途中破损，导致二次污染。

（三）处置费用：处理费（包括但不限于处置费、运输费等），详见附件（报价单）。

（四）收运方式：

1、收运频次：每6吨 收运一次。

2、甲方应根据双方的约定及废物产生量提前三个工作日将收运清单（收运品种及各品种重量）以书面或电子邮件方式告知乙方，乙方接到甲方通知之日起三个工作日安排车辆到甲方上门收运，甲方安排相应的人员或及必要的工程车辆负责装车。

（五）转移交接：

1、计量称重：甲乙双方在贮存收运现场进行计量称重，由甲方提供合法计重工具并承担由此产生的费用。若甲方无法提供合法计重工具，将以乙方合法计重工具称重为准。

2、交接事项核对：在收运过程中，甲、乙双方经办人应在收运现场对危险废物进行仔细核对并确认，尤其是转移的废物名称、种类、成分、重量等信息，废物的重量为乙方结算处置费及调整处置费的凭证。

3、填写电子联单：按照国家规范要求认真执行电子联单制度，甲方须及时完成电子联单在线填报工作，电子联单作为双方核对废物种类、数量、结算，接受环保、运管、安全生产等部门监管的唯一凭证。

（六）费用结算：

根据收运情况，每月结算一次，乙方根据双方确认的废物种类、数量和收费标准与甲方结算，甲方在收到增值税专用发票后30日内以转帐或现金方式向乙方支付处理费。

（七）本合同期内，若甲方产生新的危险废物需要委托处置，在同等条件下，乙方享有优先处置权。

（八）合同有效期内，若一方因故停业，应及时书面通知对方，以便采取相应的应急措施；乙方若遇设备检修、保养、雨雪天气等不可抗力因素导致无法收运，应及时通知甲方，甲方须具备危险废物安全暂存能力。

三、违约责任：

1、甲方若逾期支付处置费，乙方有权暂停收运，且每逾期一日，甲方应当向乙方支付相当于届时应付未付处置费的万分之三的违约金；逾期超过三十日未支付的，乙方有权解除合同，并要求甲方承担由此造成的一切损失。

2、收运现场出现如下情况，乙方有权拒绝收运，并收取车辆放空费用，每100公里以内1500元，

超过100公里的，另增加费用1.2元/吨/公里(起步按1吨计算)。

① 甲方贮存点不符合收运条件，又未将危险废物送至乙方车辆能够收运的地点的。

② 甲方未按照国家法律规定及合同约定对危险废物进行分类存放的。

③ 甲方未按照合同约定对危险废物进行规范包装的。

④ 甲方未在危险废物包装物上贴有详细标签的。

⑤ 甲方将不同种危险废物混装的。

⑥ 甲方的危险废物与合同列明的危险废物成分不符的。

3、危险废物在装卸、运输及处置过程中，造成外泄、外漏、渗漏、扬散等二次污染、安全事故、人身财产损失等一切经济损失和法律责任(包括但不限于前述行为而遭受的人身、财产损失以及向第三方承担的赔偿责任)，由相应责任方承担。

4、甲方将不属于合同范围内的其他危废，隐瞒乙方进行装车时，若乙方在收运现场发现立即停止收运，若乙方在运回处置场后发现，乙方有权将该批危废退还甲方，甲方需无条件接收。若造成安全事故或人身财产等损害的，一切损失由甲方承担，并承担相应的法律责任。

5、乙方在收运、处置甲方所产生的危险废物过程中，应当按照规范要求实施操作，不得将所收运的危险废物违法处置，否则，因此造成任何污染或损害将由乙方负责解除或减轻危害，并承担相应的法律责任。

6、乙方收运人员在收运过程中，不得有影响甲方正常工作秩序的不良行为，如劝阻无效，甲方有权要求乙方暂停收运并向乙方及上级主管部门投诉。

四、其他

1、若甲方或乙方有不符合环保安全等规范要求行为的，另一方均有权向环保、安全等主管部门如实反映情况。

2、若甲方产生新的废物，或者废物性状发生较大的变化，或因为某种特殊原因导致某批次废物性状发生重大变化，甲方应及时书面告知乙方，并重新取样，重新确认废物名称，废物成分、包装容器和处置费用等事项，甲乙双方应结合实际情况签订补充合同并对处置费进行调整。

3、甲乙双方均不得向第三方（不包括相关主管部门）泄露本合同内容，否则因此引起的一切责任和损失由泄密方承担。

4、本合同如遇国家有关合同内容的政策调整与其条款不符的，按新政策要求实施，双方签订补充合同。

5、其他约定：/

6、本合同执行中发现未尽事宜及发生有争议的需另行协商。协商无果的，可向原告方所在地人民法院提起法律诉讼。守约方因诉讼发生的费用（包括但不限于诉讼费、律师费、保全费、仲裁费等）全部由违约方承担。

7、账户信息：

1）甲方：

户名：安徽天铁锂电新能源有限公司

纳税人识别号：91340124MA8N7HAE5B

地址和电话：安徽省合肥市庐江县龙桥镇064县道龙桥工业园区内 13968581763

开户行账户：中国农业银行股份有限公司庐江龙桥支行 12150701040004476

经办人及联系方式： 袁宏飞 18156837108

2）乙方：

户名：安徽浩悦生态科技有限责任公司

纳税人识别号：91340124MA2NJMBW7J

地址和电话：安徽省合肥市庐江县龙桥镇工业园 0551-62697262

开户行和账户：中国光大银行合肥阜阳北路支行 79490188000131918

经办人及联系方式： 王兵 0551-62697260

8、本合同经甲乙双方盖章后生效，附件为合同的重要组成部分，合同期间，任一方账户信息变动，需及时书面告知另一方，否则因此引起的一切责任和损失由责任方承担。

9、合同期限：自 2025 年 06 月 01 日至 2026 年 05 月 31 日止；合同期满，双方若愿续订合同，须在合同期满前一个月另行协商，续订合同。

10、本合同一式 叁 份，甲方持 壹 份，乙方持 贰 份，甲方报送 / 份至所在地环保局备案。

甲 方（盖 章）：安徽天铁锂电新能源有限公司

法定代表（签字）：

或委托代理人（签字）：

联 系 部 门：

联 系 电 话：

乙 方：安徽浩悦生态科技有限责任公司

法定代表（签字）：

或委托代理人（签字）：

联 系 部 门：市场开发部

联 系 电 话：0551-62697262, 0551-62697260

签约时间： 2025 年 06 月 23 日

签约地点：安徽省合肥市淮河路278号商会大厦西五楼

F6.38 冰河冷媒相关资料

NRCC

CMA 190021133664

CNAS 中国认可 检测 TESTING CNAS L8126

报告编号：A220421-09-004

查询码：9ED9C7B8C441

化学品危险性专项检测报告

样品名称 LM-4 冰河冷媒

送检单位 朝阳光达化工有限公司

应急管理部化学品登记中心

检测检验章

Basic information	基本信息	样品名称 Sample Name	LM-4 冰河冷媒		
		英文名称 English Name	/		
		委托单位 Client	朝阳光达化工有限公司		
		客户地址 Client Address	辽宁朝阳市龙城区文化路五段 97 号		
		检验项目 Testing Item	闭杯闪点	检测类别 Test Type	委托检验
Sample information	样品信息	样品别名 Synonym	/	生产单位 Manufacturer	朝阳光达化工有限公司
		样品编号 SN of Sample	A220419-11-041	样品外观 Sample Appearance	浅色液体液体
		样品成分 Ingredients	保密		
Testing information	检测信息	检测日期 Test Date	2022 年 04 月 19 日		
		检测方法 Test Method	GB/T5208-2008《闪点的测定 快速平衡闭杯法》		
		检测结果 Test Result	送检样品测至 143℃沸腾未发生闪燃。		
		检测环境 Test Environment	温度：21.5℃； 相对湿度：50.5%RH； 大气压：100.4kPa		

检测仪器 Instruments Used

设备名称 Instrument Name	设备编号 Instrument Number	设备型号 Instrument Type	测量范围 Test range	检定有效期至 Expire after	最大允许误差/不确定度 Maximum permissible error/Uncertainty
全自动闭杯闪点试验仪	01-0338	HCR-H072	温度：室温~300℃	2022 年 11 月 11 日	不确定度 U=0.2℃(K=2)

备 注 Remark	/

鉴定 /Appraised by：

审核 /Checked by：

批准 /Approved by：

检测机构签章 /Stamp of testing center：

应急管理部化学品登记中心

National Registration Center for Chemicals – MEM

签发日期 /Issuing Date：2022 年 04 月 21 日

检 测 报 告 结 束

说　明

1. 本报告涂改无效，无测试、审核和批准人签字无效。
2. 本报告仅对送检样品有效，检测结果与样品名称及其他同类物质的测试结果无关。
3. 本报告仅代表送检样品在当时的测试条件和环境下得到的测试结果。
4. 本报告一式三份。送检方保留两份，应急管理部化学品登记中心存档一份。

应急管理部化学品登记中心
National Registration Center for Chemicals, MEM
地址：青岛市延安三路 218 号，266071
Add: NO. 218, Yan'ansan Rd, Qing dao, 266071
电话/Tel:86-532-66563300 传真/Fax:86-532-83785500
化学品危险性检测委托系统 http://service.nrcc.com.cn/

冰河冷媒与新鲜乙二醇溶液的腐蚀性之比较分析
（代号：LM-4 冰河冷媒）

1. 产品概述

LM-4 型冰河冷媒外观为浅色液体。20℃下密度 1.105g/cm3,比热为 2.490 kJ/Kg.℃，粘度 12.5cp，热导率为 0.26W/m·K。其载冷能力强，安全性高，防锈性能优良，应用范围广。建议使用温域-35℃~150℃。

2. LM-4 物性参数（推荐）

	使用温度	45%wt 冰河冷媒	使用温度	40%wt 冰河冷媒	备注
冰点 ℃	-20℃	-29.2	-15℃	-23.5	冰河冷媒实验室仪器实测数据
粘度 cp		16.9		10.37	
比重 g/cm³		1.102		1.064	
比热容 kJ/kg.K		3.350		3.362	
导热系数 W/m.K		0.406		0.412	
生物毒性	低毒性				小白鼠经口毒性实验
安全性	低于 50wt%以下时，无闪点、不可燃				参照附录鉴定报告
抗腐蚀性	合作、研发的专利抗蚀配方，抗蚀率＞98%（第一发明人专利证书）				

1). LM-4 型冰河冷媒出厂产品为 3 个月内的全新产品，保证无他人使用后的回收级产品，在无其他物质进入，设备连接合理、保证浓度、正常使用的情况下，投加使用后正常寿命至少 10 年；

2). LM-4 型冰河冷媒偏碱性，PH 值：8.0~11.5，配比好后使用溶液 PH 值：7.5~10.0.

3). LM-4 型冰河冷媒溶液具有较小的发泡性，有效抑制在系统中运转时形成大量气泡溢出，泡沫体积小于 150ml,泡沫消失时间小于 15s。

4). LM-4 型冰河冷媒与水互溶，不分层。

3. 系统运行指标

项目	LM-4 冰河冷媒	备注
腐蚀速率(C. S)	＜ 0.005mm/a	国家标准 0.075mm/a
总铁	2 — 600 mg/L	-
浊度	＜ 20	-

上述腐蚀速率为使用冰河冷媒溶液稳定运行后　可达到的技术指标，且为长期监控指标。

5. 冰河冷媒的抗腐蚀机理简介

对于新鲜乙二醇溶液系统，其存在的主要问题①界面腐蚀快且严重②暴露空气中水分挥发，需定期补充保持其浓度③易形成电解质溶液④乙二醇本身会与溶解氧发生缓慢氧化反应，生成甲酸和乙酸⑤乙二醇中的羟基相对活跃性强，易成聚合物有机酸。故针对上述问题，冰河冷媒通过 3 种专利防锈因子协同作用，形成 M3 超膜防锈，有效地阻断金属的锈蚀进程，对于载冷系统产生持久性保护。

①钝化防锈膜：冰河冷媒专利防锈因子 mo1，在金属表面发生氧化反应生成“致密钝化防锈膜”，抑制金属生成金属离子向水中溶解。

②沉淀防锈膜：冰河冷媒专利防锈因子 mo2，与接近金属的阴离子反应生成“难容性沉积膜”，阻止腐蚀反应继续进行。

③吸附防锈膜：冰河冷媒专利防锈因子 mo3，可以吸附在金属表面形成“物理吸附保护膜”，阻断溶解氧和氯离子等向金属表面扩散。

F6.39 验收评审会后设计变更文件

黑龙江龙维化学工程设计有限公司	设计变更通知单			编号：LWAH22029-BG-0906	
工程名称	年产5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目（一期）		工程编号	LWAH22028	
主项名称	/		主项号	/	
原图纸编号	/			第1页 共5页	
联络单编号	TT20250918-01				
设计人	王新华	校核人	肖宇坤	审核人	
会签专业	/	设计经理	/	业主签署	
设计变更重要性级别	□重大变更		□重要变更	☑一般变更	
设计原因	□设计原因		☑非设计原因		
设计变更需求方	☑业主需要	□采购方需要	□施工方需要	□其它	

设计变更原因及内容： 施工状态：☑已施工 □未施工

2025年9月17日，年产5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目（一期）建设项目安全设施竣工验收审查专家组发现以下一些问题，需要开展以下设计变更：

一、完善一期项目验收的安全设施数量、工艺参数、工艺设备等变更情况说明：

1、锂加工车间净化炉（V3905A/B/C）需变更取消液位计：请设计院确认并取消所有净化炉的液位计设计（修改工艺流程图液位、修改锂加工车间仪表条件表）。

设计答复：经工艺核实，净化炉主要为净化氩气用（保持氩气在99.9999%），除去氩气夹带的极少量杂质，净化炉内部主要存在少量的锂液，通过试生产可一年清理一次，且杂质量约20kg左右，不会发生净化炉液体泄漏事故，因此取消液位计，共取消3个液位计。

2、因锂加工车间净化炉（V3905A/B/C）取消液位计；电解车间变更液位计数量“20台”为“0台”；次氯酸钠车间循环槽等液位计设计双套共增加14台；公辅助二车间补充设计了10只液位计，液位计总数量比安全设计专篇多了1只，液位计数量需变更专篇的数量80台变更为81台，请设计院确认并变更（5.3项目一期）安全专篇的液位计数量。

设计答复：净化炉（V3905A/B/C）取消3个液位计，电解槽在安全设计变更设计报告期间已经取消设置液位计，报告附表表6.4-1一期主要安全设施一览表未统计电解槽的液位计数量，经本次变更后复核一期项目设计液位计数量为：电解金属锂车间0个，金属锂加工车间为21个；次氯酸钠车间为32个；罐组一为18个；生产辅助用房二为10个；一

第1页共5页

期液位计共 81 个。

3、1）次钠车间因环保达标排放高标准需求，增加了五级塔 1 套及配套的四级冷却器系统，增加了电除雾系统 2 套，系统涉及一批温度变送器增加；循环水系统补充温度监测；2）金属锂加工车间管线温度变送器根据现场操作监测需要现场增加一批温度监测（增加了 49 只）；3）公辅二增加了 2 台。安全评估：增加温度在线系统监测，工艺控制更加安全。温度变送器数量总数量比安全设计专篇多了 25 只，安全专篇数量“259 台”变更为“284 台”，请设计院确认并变更（5.3 项目一期）安全专篇的温度变送器数量。

设计答复：经设计核实情况如建设单位描述，温度计在安装期间有增加，梳理核实温度变送器数量情况如下：电解车间共 42 个；金属锂加工车间共 130 个；次氯酸钠车间共 89 个，罐区二 3 个；罐组一 18 个；生产辅助用房二 2 个；一共 284 个温度变送器。

4、次钠车间因增加了电除雾系统，系统涉及 4 只压力变送器增加，故压力变送器总数量比安全设计专篇多了，请设计院复核并变更（5.3 项目一期）安全专篇压力变送器数量 65 台变更为 68 台。

设计答复：经核实变更设计时已考虑电除雾器压力变送器数量，压力变送器统计数量如下：电解金属锂车间 2 个，主要在氯气风管；金属锂加工车间 6 个；次氯酸钠车间 56 个；罐区二 3 个；罐组一 1 个，一共 68 个。

4.1 就地压力表安装了 237 个，数量超专篇的 166 个，主要是专篇少统计了金属锂加工车间的除湿机成套设备压力表数量 27 只，公辅二纯水站的 44 只压力表未统计入。请设计院确认并变更专篇的就地压力表数量 166 个变更为 237 个。

设计答复：经设计核实情况如建设单位描述，梳理核实现场就地显示压力表设计数量情况如下：电解车间共 8 个；金属锂加工车间共 99 个；次氯酸钠车间共 42 个，罐区二 6 个；罐组一 7 个；生产辅助用房二 75 个；一共 237 个压力表。

5、次钠车间因生产能耗控制需求，增加了 3 只流量计（循环水回水流量、7 度水回水流量、新水总管流量）；流量计总数量比安全设计专篇多了 3 只；请设计院确认并把（5.3 项目一期）专篇数量流量计数量 43 只变更为 46 只。

设计答复：企业描述情况属实，变更对流量计数量进行勘误，实际一期流量计 46 只。

天铁 5.3 项目（一期）安装过程对部分设备规格尺寸进行了调整，主要设备差异见下表：

序号	设备位号	设备名称	型号参数	序号	设备位号	设备名称	型号参数
原设计专篇规格				实际安装			
1	V1201A~E、V1202A~E、V1203A~E、V1204A~E	电解槽	槽内尺寸3400×1800×1500mm（长×宽×高），有效容积V=7.5m³	1	V1201A~E、V1202A~E、V1203A~E、V1204A~E	电解槽	槽内尺寸：3300×1700×1250mm（长×宽×高），有效容积V=7.5m³
2	V1205	熔盐炉	槽内尺寸2800×1500×1500mm（长×宽×高）	2	V1205	熔盐炉	槽内尺寸：2500×1200×1250mm（长×宽×高）
3	F3901A/B	过料炉	Φ1000×1408mm	3	F3901A/B	过料炉	Φ1300×1600mm
4	V3902A/B	供料炉	Φ1300×1600mm	4	V3902A/B	供料炉	Φ800×900mm
5	F3904A/B	过料炉	Φ1300×1600mm	5	F3904A/B	过料炉	Φ1000×1408mm
6	X3903A~D	手套箱	7700×1460×1900mm	6	X3903A~D	手套箱	5074×1283×1904mm

差异情况说明：

电解槽设备设计过程结合现场安装空间和位置需要，进行了细微优化，设备布置更加合理，容器的有效容积均为7.5m³，关键参数电解槽电解电压与电流设计参数保持不变，均为常压设备，不降低安全等级。

熔盐炉设备设计过程结合现场安装空间和位置需要，进行了细微优化，容器的有效容积不变，关键参数为熔炼电压与电流设计参数保持不变，均为常压设备，不降低安全等级。

锂加工车间的炉类设备结合投料需要，多数适当缩小一些参数，未增加产能规模，均为常压容器设备，不降低安全等级。

手套箱主要功能是提供氩气保护的工作环境，数量不变，尺寸小幅优化，不影响生产使用，不降低安全等级。

工艺参数完善“设定值”和逻辑表达，详见联锁设定值表和逻辑图。

二、完善项目原辅料、成品分类、分区设计：丙类仓库中草酸与氯化钡等有禁忌性不应混放，根据存储物特性，分开存储设计。

设计答复：企业加强现场管理，避免仓库乱存乱放，本次变更将草酸储存在丙类仓库二西北角，单独划线与其它物料隔离储存；将氯化钡储存在丙类仓库一西北角，单独划线与其它物料隔离储存，将其它涉及到的原料、材料按下表最大储存量储存。

丙类仓库一存放物料清单及最大储存量

序号	分类	材料名称	最大储存量	单位	包装规格	使用车间
1	原料	无水氯化锂	800	吨	25公斤/袋	成品
2		纯碱	500	吨	吨袋或50公斤/袋	碳酸锂车间用
3		氢氧钡	10	吨	50公斤/袋	氯化锂车间用
4		氯化钾	50	吨	50公斤/袋	电解车间用
5		吨桶	100	只	/	包材

丙类仓库二存放物料清单及最大储存量

序号	分类	材料名称	最大储存量	单位	包装规格	使用车间
1	原料	草酸	5	吨	50公斤/袋	氯化锂车间用
2		氯化锂	300	吨	25公斤/袋	电解车间用
3		活性炭	10	吨	25公斤/袋	氯化锂车间用
4	耗材	包装袋	50000	只	/	氯化锂车间用，25公斤规格
5		外箱袋	1000	只	/	氯化锂车间用，1.4*1.2*1.2米
6		吨袋	5000	只	/	碳酸锂车间用，500公斤规格
7		PE袋	100000	只	/	电解，锂加工车间用
8		缠绕膜	300	卷	/	氯化锂，碳酸锂车间用
9		胚膜	100	卷	/	碳酸锂车间用
10		塑钢打包带	100	卷	/	氯化锂，碳酸锂车间用
11		200L开口桶	1000	只	/	电解，锂加工车间用
12		200L塑料桶	800	只	/	氯丁烷车间用
13		吨瓶	100	只	/	主要氯丁烷车间用
14		铝箔袋	50000	片	/	锂加工车间用，380*400
15		瓦楞纸围档	1000	片	/	锂加工车间用
16		瓦楞纸圆片	1000	片	/	锂加工车间用
17		珍珠棉圆片	1000	片	/	锂加工车间用
18		托盘（材质：HDPE/PP）	500	只	/	碳酸锂车间用
19		木托盘	500	只	/	氯化锂车间用
20		石墨阳极	30	只	/	电解车间用

经企业核实白油为耗材类辅料，年用量不固定，厂区内最大储存 50 吨白油，主要用于保护金属锂，储存在甲类仓库一的防火分区一内。

三、次钠车间洗眼器安装位置有个别不合理，请设计院复核洗眼器安装位置的符合性，重新出洗眼器的布置图，并明确洗眼器下水去处设计。

设计答复：已更新洗眼器布置图，次氯酸钠车间共设置 4 个洗眼器，已在系统图内明确了排水方式。

四、金属锂加工车间净化炉内主要介质为氩气，核实气体检测仪的符合性（如环境氧含量检测仪表），请设计院核实气体检测仪的符合性。

设计答复：2 个氩气净化炉布置在 3.0 米平台上独立设置进化炉小平台，该小平台高度约 4.0 米，该平台开阔通风良好，3.0 米平台下方，手套箱人员操作位置，已经设置 3 处氧含量检测报警仪，能够对操作人员起到保护作用，符合相关要求。

五、复核电解车间氯气总管各处压力检测及联锁压力设定值，补充完善 SIL 等级 SIF 回路汇总表内容。

设计答复：电解车间正常生产氯气总管出车间处压力 PIA-13401a、PIA-13401b 达到-100Pa 时；电解车间正常生产氯气总管末端压力 PIAS-1203a 达到-20Pa 时三取二联锁启动次氯酸钠车间事故风机 C13301a（若 10 秒内未启动，启动备用风机 C13301b）为设定频率运行，打开烟气管道阀 HV-13301a 和 HV-13301b 为设定开度，启动事故一级泵 P13301a（若 10 秒内未启动，启动备用泵 P13301b），启动事故二级泵 P13302a（若 10 秒内未启动，启动备用泵 P13302b），停电解槽 V1201A～V1201E、V1202A～V1202E、V1203A～V1203E、V1204A～V1204E。

电解车间正常生产氯气总管出车间处压力 PIA-13401a、PIA-13401b 达到-100Pa 时；电解车间正常生产氯气总管末端压力 PIAS-1203b 达到-20Pa 时三取二联锁启动次氯酸钠车间事故风机 C13301a（若 10 秒内未启动，启动备用风机 C13301b）为设定频率运行，打开烟气管道阀 HV-13301a 和 HV-13301b 为设定开度，启动事故一级泵 P13301a（若 10 秒内未启动，启动备用泵 P13301b），启动事故二级泵 P13302a（若 10 秒内未启动，启动备用泵 P13302b），停电解槽 V1201A～V1201E、V1202A～V1202E、V1203A～V1203E、V1204A～V1204E。

调整氯气风管 2 支管末端压力高高联锁参数值由“0Pa”变更为“-20Pa”。

详细的 SIF 回路汇总表见 LOAP 报告。

日期：2025.9.20

本变更可能带来的危害及应对措施：
本次变更完善相关设计，不降低原设计的安全水平，并勘误核实现场与原专篇不一致地方。

日期：2025.9.20

其它说明：
无

日期：2025.9.20

注：非设计原因变更单需业主签署后生效。

黑龙江龙维化学工程设计有限公司
设 计 变 更 通 知 单

2025年09 月20 日

项目名称	年产5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目 次氯酸钠车间						
原设计	杨勇	修改人	杨勇	审批人	毕艳丽	专 业	给排水
修改原因	根据设备布局情况，调整洗眼器设置						

次氯酸钠车间 根据设备布局情况，次氯酸钠车间调整洗眼器设置：

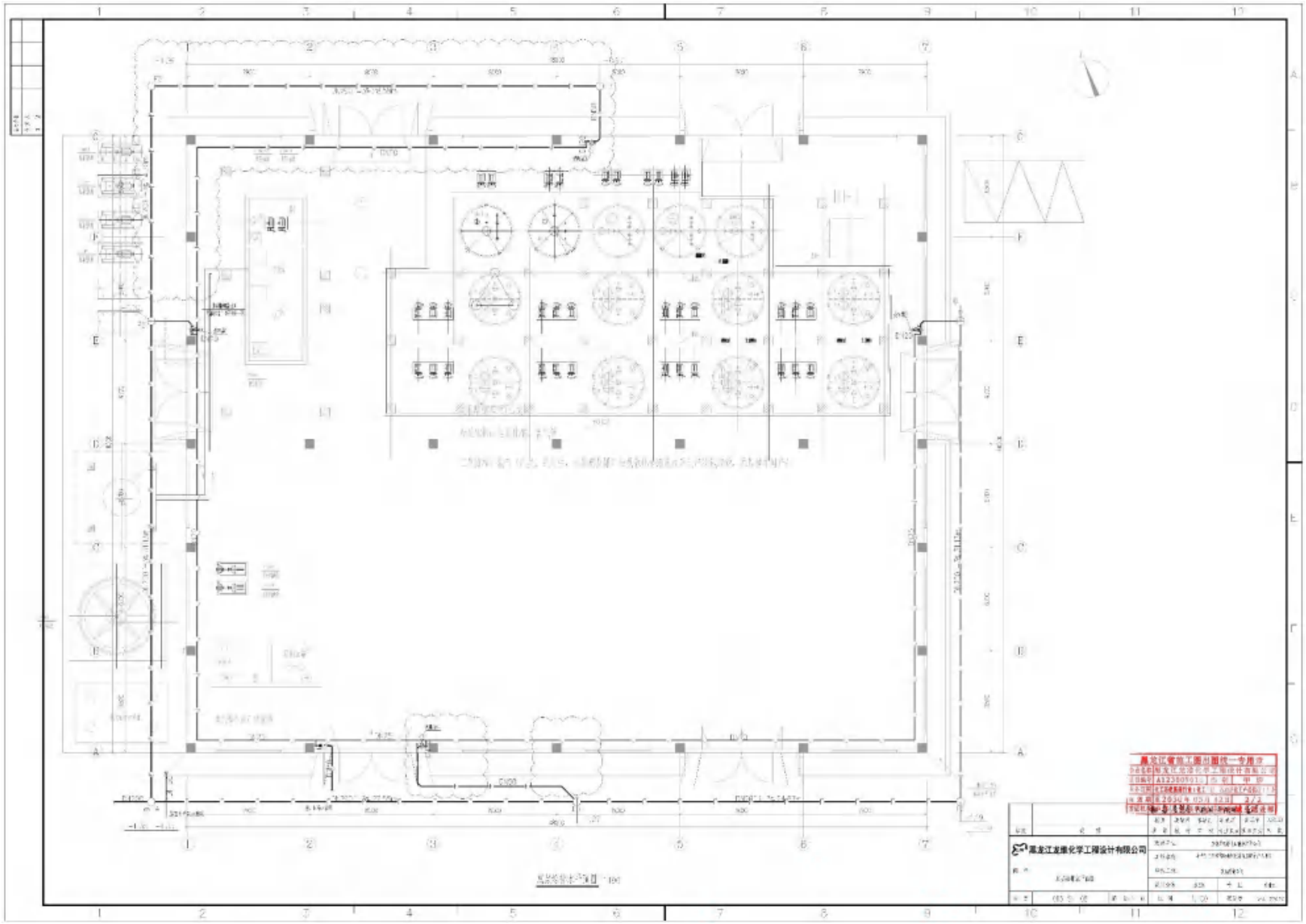
G交4 轴增加1 处洗眼器；A 交4 轴处洗眼器移至A 交3 轴处。

变更详附图013-SH-08\11。

黑龙江省施工图出图统一专用章

企业名称	黑龙江龙维化学工程设计有限公司		
证书编号	A123009016	级 别	甲 级
业务范围	化工石化医药行业（化工工艺、石油及化工产品储运）专业		
有效期	至2030年05月12日		2/2
发证机关	中华人民共和国住房和城乡建设部		

共 1 页，第 1 页，附图 1 张


黑龙江龙煤化学工程设计有限公司

F6.40 化学品建设项目安全设施竣工验收审查表

化学品建设项目安全设施竣工验收审查表

建设单位	安徽天铁锂电新能源有限公司		
项目名称	年产 5.3 万吨锂电池用化学品及配套产品项目（一期）		
项目类型	新建■ 改建□ 扩建□		
审查地点	安徽天铁锂电新能源有限公司	审查时间	2025 年 09 月 17 日
涉及安全生产许可的物质及规模	安全生产许可品种：金属锂（产品，3000t/a）、12%次氯酸钠溶液（副产品，134000t/a）、9.2%氢氧化锂溶液（副产品，4877t/a）		

序号	审 查 要 点	审查意见
1	是否按照相关规定向专家组提交了齐全的验收审核材料	提交了验收审核材料。
2	是否存在国家安全监管总局第 36 号令第十六条、第 45 号令第二十一条所规定的变更，若存在，是否依法履行相关变更审批手续。	设计单位出具了设计变更，不涉及重大变更
3	企业选址布局是否符合国家产业政策以及当地人民政府的规划和布局。新设立企业是否在地方人民政府规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内。	本项目一期位于安徽合肥庐江化工园区。
4	危险化学品生产装置或储存危险化学品数量构成重大危险源的储存设施，与《危险化学品安全管理条例》第十九条规定的场所、设施、区域之间的距离应符合有关法律、法规、规章和国家标准或行业标准的规定。	本项目一期未构成危险化学品重大危险源。
5	生产企业总体布局是否符合 GB 50489、GB 50187 和 GB 50016 等标准的要求，石油化工企业及安监总管三〔2013〕76 号规定的有关建设项目是否符合 GB 50160 等标准的要求。	生产企业总体布局是否符合 GB 50489、GB 50187 和 GB 50016、GB 50160 等标准的要求。
6	新建、改建、扩建建设项目及其储存设施和安全设施、设备是否经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设；涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置，是否由符合资质要求的设计单位进行设计。	本项目一期由黑龙江龙维化学工程设计有限公司/A123009016（工程设计化工石化医药行业化工工程专业甲级、石油及化工产品储运专业甲级，有效期至 2030 年 05 月 12 日）进行设计，由中铁上海工程局集团有限公司/D131069383（资质范围及等级：建筑工程施工总承包特

		级，有效期至 2028 年 12 月 28 日）进行施工，由中建安装集团有限公司/D132041028（资质范围及等级：石油化工工程施工总承包特级、建筑工程施工总承包一级，有效期至 2028 年 12 月 22 日）进行安装，均具有相应资质。
7	是否采用和使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。	本项目一期未采用和使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。
8	新开发的危险化学品生产工艺是否是在小试、中试、工业化试验的基础上逐步放大到工业化生产。	不涉及。
9	国内首次使用的化工工艺，是否经过省级有关部门组织的安全可靠性论证。	电解金属锂工艺技术来源于岳阳市林峰锂业有限公司，已稳定生产多年，不属于国内首次使用化工工艺。
10	涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置是否装设自动化控制系统。	涉及危险化工工艺（电解）、重点监管危险化学品（氯）的装置已按照设计要求，装设自动化控制系统。（本项目一期涉及的氢直接排空；天然气仅为食堂燃烧使用）
11	涉及危险化工工艺的大型化工装置是否装设紧急停车系统。	涉及危险化工工艺（电解）的化工装置装设了紧急停车系统。
12	涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所是否装设易燃易爆、有毒有害介质泄漏报警等安全设施。	涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所设置有可燃、有毒气体检测报警装置。
13	生产区与非生产区是否分开设置，并符合国家标准或行业标准规定的距离。	生产区与非生产区分开设置，并符合国家标准或行业标准规定的距离。
14	危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离是否符合有关标准规范的规定。同一厂区内的设备、设施及建（构）筑物的布置是否适用同一标准的规定。	危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离符合 GB50160 等有关标准规范的规定。同一厂区内的设备、设施及建（构）筑物的布置适用

		同一标准的规定。
15	生产企业是否配备相应的职业危害防护设施，并为从业人员配备符合国家标准或行业标准的劳动防护用品。	配备了职业危害防护设施，并为从业人员配备了符合国家标准或行业标准的劳动防护用品。
16	是否按照国家有关标准，对企业的生产、储存和使用装置、设施、场所进行重大危险源辨识。	已对生产、储存和使用装置、设施、场所进行了重大危险源辨识。
17	对已确定为重大危险源的，是否按照《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的要求进行管理并备案。	本项目一期未构成危险化学品重大危险源。不涉及。
18	是否依法设置安全生产管理机构，足额配备专职安全生产管理人员。	公司现有人员397人，设置了安全生产管理机构（安全部），足额配置了专职安全管理人员(8名)。
19	是否建立全员安全生产责任制，并保证每名从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。	该公司建立了各个岗位安全生产责任制。
20	是否根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善至少包括《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十四条规定的十九项制度。	公司制定了安全管理制度，包含《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十四条规定的十九项制度。
21	是否根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程。	公司根据自身实际情况，编制了相应的岗位安全操作规程。
22	生产企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员是否按有关规定参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书。	该公司主要负责人庞全世、分管安全负责人袁宏飞和安全生产管理人员均具备与其所从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，并按有关规定参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书
23	生产企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人是否一定的或相应的专业学历。	分管安全负责人袁宏飞具有安全工程本科学历且为化工安全注册安全工程师；分管生产负责人史先桥具有化工工艺专科学历；分管技术负责人倪恩魏具有化学工程及工艺本科学历均具备一定的化工专业知识或相应的专业学历。

24	专职安全生产管理人员是否具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或化工化学类中级以上专业技术职称，或具备危险物品安全类注册安全工程师资格。	8名专职安全生产管理人员具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历，或具备危险物品安全类注册安全工程师资格。配备了2名注册安全工程师，
25	特种作业人员是否依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经过专门的安全技术培训并考核合格，并取得有特种作业操作证书。	特种作业人员持证上岗。
26	其他从业人员是否按照国家有关规定，经安全教育和培训并考核合格。	其他从业人员按照国家有关规定，经安全教育和培训并考核合格。
27	是否按照国家规定提取与安全生产有关的费用，并保证安全生产所必须的资金投入。	有安全生产投入费用台账。
28	是否依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	该公司为职工正常缴纳工伤保险。
29	是否依法进行危险化学品登记，为用户提供化学品安全技术说明书，并在危险化学品包装（包括外包装件）上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签。	已进行危化品登记（登记证号：34012500071）
30	是否按照国家有关规定编制危险化学品事故应急预案并报有关部门备案。	该公司编制了危险化学品应急救援预案，于2025年8月12日在庐江县应急管理局进行了备案，备案号为：34012420250061。
31	是否组建应急救援组织或者明确应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备设施，并定期进行培训、演练、修订。	公司组建了应急救援组织，明确了应急救援人员，配备了必要的应急救援器材、设备设施。
32	生产、储存和使用氯气、氨气、光气、硫化氢等吸入性有毒有害气体的企业，是否配备至少两套以上全封闭防化服；构成重大危险源的，是否设立气体防护站（组）。	全厂配备了2套重型防化服；本项目一期未构成危险化学品重大危险源。
33	企业是否按有关规定委托具备国家规定资质的安全评价机构进行安全评价，并按照安全评价报告的意见对存在的安全生产问题进行整改。	委托安徽化工院检测评价科技有限公司进行了安全评价，评价过程中对照检查出的隐患进行了整改。
34	是否符合有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件。	符合法律、行政法规和国家标准及行业标准规定的其他安全生产条件。

审核结论：

专家组经现场检查并查阅了企业提供的安全管理资料，上述检查项符合相关规定要求，审核通过。

专家签字：

2025 年 9 月 17 日

专家审核意见：（可另附件）

按照《安全生产法》等相关规定，安徽天铁锂电新能源有限公司于 2025 年 9 月 17 日主持召开了年产 5.3 万吨锂电池用化学品及配套产品项目（一期）安全设施竣工验收审查会。参加会议的有黑龙江龙维化学工程设计有限公司（设计单位）、中建安装集团有限公司（安装单位）、安徽远信工程项目管理有限公司（安装监理单位）等单位的代表及特邀专家，庐江县应急管理局、合肥庐江化工园区建管办参与了现场监督。会议听取了建设单位、设计单位、施工单位、监理单位对项目建设情况的介绍及评价单位对安全设施竣工验收评价报告的汇报。专家组对建设项目进行了实地查看，经过充分讨论后，形成专家组意见如下：

一、安徽天铁锂电新能源有限公司年产 5.3 万吨锂电池用化学品及配套产品项目（一期）建设过程中执行了建设项目安全设施“三同时”程序，试生产以来，安全设施运转正常。

二、评价报告对项目的危险、有害因素和风险程度进行了定性定量分析计算，采用安全检查表法等评价方法对各评价单元进行了评价，评价结论客观。

专家组原则同意安徽天铁锂电新能源有限公司年产 5.3 万吨锂电池用化学品及配套产品项目（一期）通过安全设施竣工验收，应按以下建议修改/整改完善后经专家组确认。

三、建议

（一）评价报告：

1. 明确项目竣工验收范围，完善项目范围、安全设施数量、工艺参数、工艺设备等变更情况说明。

2. 核实表 6-1 主要危化品在线量；细化各原辅材料用量、最大储量；完善其分类、分区符合性，匹配性评价。

3. 细化完善电解、氯气处理、金属锂加工、金属锂渣灭活等过程危险因素辨识分析及采取的安全对策措施落实情况。

4. 完善内、外部防火间距检查；补充说明一级负荷中特别重要负荷供配电符合性评价。

5. 复核氯气总管各处压力检测及联锁压力设定值，补充 SIL 等级 SIF 回路汇总表内容。

6. 补充完善防爆电气设备台账、现场仪表调校、DCS 系统联锁回路调试、仪

表回路调试记录、氯气泄漏应急专项应急演练材料、安全培训考核记录等附件。

（二）现场：

1. 金属锂加工车间净化炉内主要介质为氩气，核实气体检测仪的符合性；化料区与相邻区防火墙穿墙孔未封堵，防火门缺少闭门器。

2. 丙类仓库中草酸与氯化钡等有禁忌性不应混放。

3. 电解车间升降平台与门未设安全联锁，车间锂渣未及时清理。

4. 电解车间安全操作规程中缺少对电解槽液位确认、防雨水安全措施、氯气管道盲板抽插节点、烤槽器安全要求。

5. 丙类仓库物料摆放不符合“五距”要求。

专家及与会代表提出的其它建议一并修改（整改）完善。

签字：胡忠玉 汪宇清 李盛兵 李文 朱永东

2025 年 9 月 17 日

专家组对整改意见的整改完成情况确认：

已修改，整改完成。

专家组长签字 胡忠玉

2025 年 9 月 29 日

专家组名单

	姓 名	单 位	职 称	专 业	签 字
组长	胡忠玉	合肥上华工程设计有限公司	高工	总图与设计	胡忠玉
组员	汪宇清	神华安徽分公司	高工	化 工	汪宇清
	朱永东	东华科技	高工	仪表自动化	朱永东
	李 文	安徽丰乐农化有限责任公司	高工	化 工	李文
	李盛兵	合肥艾普拉斯环保科技有限公司	高工	安全工程	李盛兵

F6.41 评价报告修改说明及现场整改情况

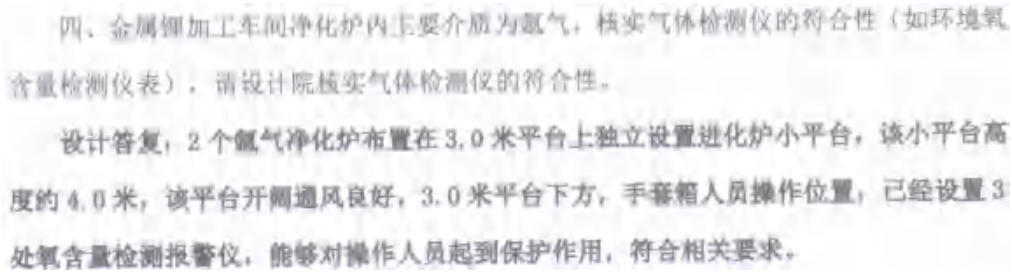
根据《化学品建设项目安全设施竣工验收审查表》（详见附件 F6.40）内专家组总意见，评价报告修改说明以及现场整改情况见附表 6-1。根据专家个人意见，评价报告修改说明以及现场整改情况见附表 6-2 至附表 6-6。

附表 6-1.1 专家组总意见评价报告修改/现场整改说明

附表 6-1.1 专家组总意见评价报告修改说明

序号	专家意见	修改说明
1	明确项目竣工验收范围，完善项目范围、安全设施数量、工艺参数、工艺设备等变更情况说明。	在 1.2 节已明确项目竣工验收范围，在 2.2.2 节已完善项目范围、安全设施数量、工艺参数、工艺设备等变更情况说明，具体内容见报告 P1~2、P7~15。 相关变更见附件 F6.7、F6.8、F6.39。
2	核实表 6-1 主要危化品在线量；细化各原辅材料用量、最大储量；完善其分类、分区符合性，匹配性评价。	在 6.1.1 节中已核实表 6-1 主要危化品在线量，在线量具体来源见重大危险源辨识章节中表 3-6，具体内容见报告 P97、P101； 根据设计变更（附件 F6.39），在 2.2.5、2.2.8 节中已细化各原辅材料用量、最大储量，在 3.2 节中已完善其分类、分区符合性，匹配性评价，具体内容见报告 P17~18、P39~42、P67~68。
3	细化完善电解、氯气处理、金属锂加工、金属锂渣灭活等过程危险因素辨识分析及采取的安全对策措施落实情况。	在 3.3 节中已细化完善电解、氯气处理、金属锂加工、金属锂渣灭活等过程危险因素辨识分析，以及在 6.1.2 节中已补充采取的安全对策措施落实情况的相关内容，具体内容见报告 P70~73、P78~80、P83~84、P102~107。
4	完善内、外部防火间距检查；补充说明一级负荷中特别重要负荷供配电符合性评价。	在 7.1.1、7.1.2 节中已完善内、外部防火间距检查，具体内容见报告 P133；在 2.2.7.4 节中已补充说明一级负荷中特别重要负荷供配电符合性评价，在 7.2.6 节中参照 GB 11984 等要求完善涉氯检查表（包括供配电符合性评价），具体内容见报告 P34~36、P220~223。
5	复核氯气总管各处压力检测及联锁压力设定值，补充 SIL 等级 SIF 回路汇总表内容。	经变更设计（附件 F6.8、F6.39）以及完善 SIL 定级报告（附件 F6.32）后，在 7.2.4.2.4 节中复核氯气总管各处压力检测及联锁压力设定值，在 7.2.4.2.3 节中补充 SIL 等级 SIF 回路汇总表内容价，具体内容见报告 P167~173、P185~186。
5	补充完善防爆电气设备台账、现场仪表调校、DCS 系统联锁回路调试、仪表回路调试记录、氯气泄漏应急专项应急演练材料、安全培训考核记录等附件。	附件 F6.31 中已补充完善防爆电气设备台账；附件 F6.30 中已补充现场仪表调校、DCS 系统联锁回路调试、仪表回路调试记录；附件 F6.24 中已补充氯气泄漏应急专项应急演练材料；附件 F6.26 中已补充安全培训考核记录等附件内容，具体内容见报告 P474~483、P495、P509~527。

附表 6-1.2 专家总意见现场整改说明

<table>
<tr><th>序号</th><th>专家意见</th><th>整改情况说明及整改图片</th></tr>
<tr><td rowspan="2">1</td><td>金属锂加工车间净化炉内主要介质为氩气，核实气体检测仪的符合性；</td><td>①设计单位已核实核实气体检测仪的符合性，根据答复“符合相关相关要求”。具体文件见附件 F6.39，相关内容截图见下图：

四、金属锂加工车间净化炉内主要介质为氩气，核实气体检测仪的符合性（如环境氧含量检测仪表），请设计院核实气体检测仪的符合性。
设计答复：2 个氩气净化炉布置在 3.0 米平台上独立设置进化炉小平台，该小平台高度约 4.0 米，该平台开阔通风良好，3.0 米平台下方，手套箱人员操作位置，已经设置 3 处氧含量检测报警仪，能够对操作人员起到保护作用，符合相关要求。
设计变更文件内容截图</td></tr>
<tr><td>化料区与相邻区防火墙穿墙孔未封堵，</td><td>已对穿墙的孔洞进行封堵。

整改前图片</td></tr>
</table>

序号	专家意见	整改情况说明及整改图片
		 **整改后图片**
	化料区与相邻区防火门缺少闭门器。	化料区与相邻区防火门已增设闭门器  **整改前图片**

序号	专家意见	整改情况说明及整改图片
		 整改后图片
2	丙类仓库中草酸与氯化钡等有禁忌性不应混放。	经设计变更后，氯化钡存储在丙类仓库一，草酸储存在丙类仓库二，已隔开储存。设计文件见报告附件 F6.39。

序号	专家意见	整改情况说明及整改图片
		 整改前图片

序号	专家意见	整改情况说明及整改图片
		  整改后图片
3	电解车间升降平台与门未设安全联锁，	已增设安全联锁。

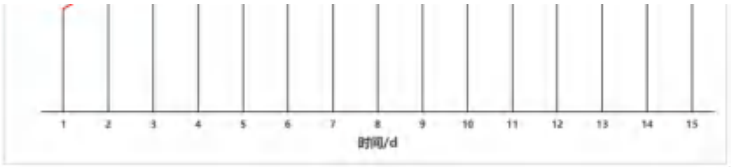
序号	专家意见	整改情况说明及整改图片
		 整改图片
	车间锂渣未及时清理。	车间锂渣已清理。

序号	专家意见	整改情况说明及整改图片
		 整改前图片

序号	专家意见	整改情况说明及整改图片
		 整改后图片
4	电解车间安全操作规程中缺少对电解	电解车间安全操作规程中已左侧所列安全要求。

序号	专家意见	整改情况说明及整改图片
	槽液位确认、防雨水安全措施、氯气管道盲板抽插节点、烤槽器安全要求。	5.1.1 检查所有设备（直流供电系统、烘槽加热器、阴极臂循环油系统、中控系统等）运行正常，确认无误，并准备好所用工器具；。 5.1.2 将槽内卫生打扫清理干净，并将电解槽槽盖、阳极头、现场工作环境等清扫干净；。 5.1.3 将加热器放置在电解槽内，依据烘槽升温曲线通电加热，新砌筑槽烘槽周期 15 安徽天铁锂电新能源有限公司 ANHUI TIANTIE LITHIUM NEW ENERGY CO.,LTD 文件编号：2nr-02002-A5 制订部门：技术部 发布日期：2025-06-10 生效日期：2025-06-20 防爆管理体系文件 操作规程 天，炉内温度逐渐升到 270℃）。 5.1.4 烘槽曲线图。 电解烘槽曲线图 6. 正常操作。 6.1 正常作业。 6.1.1 电解槽运行作业，必须遵循先出锂、后加料的原则。。 6.2.2 正常运行时，出料周期为 2-4 小时（根据季节调整）。加料周期 4 小时 1 次。每次正常加料量为 175±25kg，并根据电解质浓度、液面水平适当调整。。 6.2.3 出锂采用人工出锂，人工打开电解槽小盖，用漏勺将电解液表面锂液舀出、收集到大勺子内，在大勺内集中到一定量时，将大勺内锂液缓慢浇入铸模，严禁将大勺底部残留的杂质浇入模具。。 6.2.4 当锂液充满模具后，用刮刀刮去锂液表面氧化物，并淋少量白油保护。。 6.2.5 浇铸完毕后，需等待约 40 分钟，模具内锂液完全凝固后脱模，将锂锭浸入白油桶内冷却至少 2 小时。。 6.2.6 每次脱模后，必须将模具、浇铸平台及时清理干净。。 6.2.7 电解运行中，槽内电解质因挥发等造成液面逐渐下降，电解质组分会发生变化，为保持电解质正常成分、水平，需根据实际情况，适当补充氯化钾，以保持电解质的组分、液面水平正常。。 6.2.8 经浸油冷却后的锂锭，及时捞出放入控油桶内，冷却至室温后，及时装入套双层 PE 塑料袋的铁桶内，装满桶后，分别拧紧塑料袋口（排出空气）并对折后用塑料绳扎紧，然后将桶盖紧固。。 **整改前图片**

序号	专家意见	整改情况说明及整改图片
		5. 首次开车。 5.1 开车准备。 5.1.1 检查所有设备（直流供电系统、烘槽加热器、阴极臂循环油系统、中控系统等）运行正常，确认无误，并准备好所用工器具；。 5.1.2 将槽内灰尘仔细清理干净，并将电解槽槽盖、阳极头、现场工作环境等清扫干净；。 5.1.3 将加热器放置在电解槽内，依据烘槽升温曲线通电加热，新砌筑槽烘槽周期 15 第 9 页 共 44 页 安徽天铁锂电新能源有限公司 ANHUI TIANTIE LITHIUM NEW ENERGY CO.,LTD. 文件编号 SOP02002-A2 制订部门 技术部 质量管理体系文件 操作规程 发布日期 2025-06-10 生效日期 2025-06-20 天，炉内温度逐渐升到 270℃。（电解槽烤槽属于临时用电特殊作业，需先申报并签发临时用电作业票，并在待烤槽电解槽周围拉警戒线、贴挂警示标识牌）。 5.1.4 烘槽曲线图。 6.1 正常作业。 6.1.1 电解槽运行作业，必须遵循先出锂、后加料的原则。。 6.2.2 正常运行时，出料周期为 2-4 小时（根据季节调整），加料周期 4 小时 1 次。每次正常加料量为 175±25kg，并根据电解质浓度、液面水平适当调整。正常液面距槽沿 250±50mm，开盖时以内距第一块加温板下沿（距内槽沿 250mm）为基准目测液面在规定范围内。。 6.2.3 出锂采用人工出锂。在开电解槽小盖前用对讲机通知中控“开始吸锂作业”，同时将软连接与 8 字盲板之间的插板阀抽出 24cm 以上。人工打开电解槽小盖，用漏勺将电解液表面锂液舀出，收集到大勺子内，在大勺内集中到一定量时，将大勺内锂液缓慢浇入铸模，严禁将大勺底部残留的杂质浇入模具。。 6.2.4 当锂液充满模具后，用刮刀刮去锂液表面氯化物，并撒少量白油保护。。 6.2.5 浇铸完毕后，需等待约 40 分钟，模具内锂液完全凝固后脱模，将锂锭浸入白油桶内冷却至少 2 小时。。 6.2.6 每次脱模后，必须将模具、浇铸平台及时清理干净。。 6.2.7 电解运行中，槽内电解质因挥发等造成液面逐渐下降，电解质组分会发生变化，为保持电解质正常成分、水平，需根据实际情况，适当补充氯化钾，以保持电解质的组分、 第 11 页 共 44 页

序号	专家意见	整改情况说明及整改图片
		 新砌筑电解槽烘槽曲线图。 5.1.5 烘炉结束后，仔细检查并确认阴极臂砌筑处等各部位无异常情况，阳极有无明显偏移。 5.1.6 申报后签发抽盲板作业票，将待启动电解槽尾气支管的 8 字盲板节流环端接入管道。 5.2 开车步骤。 5.2.1 关闭烤槽加热器电源，取出烤槽器。 5.2.2 加固体粉料（LiCl：KCl 为 1：1）距阴极圈上沿约 5cm、并将粉料沿槽内壁堆积形成漏斗形。 第·10·页·共·44·页 安徽天铁锂电新能源有限公司 文件编号 SOP02002-A2 7.1 停车准备。 7.1.1 对预停电解槽提前 24h 停止加料。 7.1.2 提前准备好干燥的盛电解质的空包装桶。 7.1.3 准备好主母线短路版一条。 7.1.4 准备舀电解质各类工具。 7.2 停车步骤。 7.2.1 将槽内电解质液面锂液舀干净。 7.2.2 将槽内电解质连续、快速排出。 7.2.3 当槽内电解质液面下降低于阴极圈上沿 5cm 时，停直流电。 7.2.4 若需将槽内电解质全部排出，槽内电解质水平下降至阴极圈一半高度时，停直流电，继续将槽内电解质排干净。 7.2.5 快速将该槽对应主母线短路口用短路板短接好，之后恢复系统供电。 7.2.6 关闭氯气支管插板阀。 7.2.7 待槽温下降到 100℃以下时，将槽盖密封好。申报后签发堵盲板作业票，将电解槽尾气支管的 8 字盲板堵在尾气支管与插板阀之间。 **整改后图片**
5	丙类	物料已按照“五距”要求摆放。

序号	专家意见	整改情况说明及整改图片
	仓库物料摆放不符合“五距”要求。	 整改前图片

序号	专家意见	整改情况说明及整改图片
		 整改后图片

专家组复核意见：

已修改、整改。

附表 6-2 专家个人意见（胡忠玉）评价报告修改说明/现场整改说明

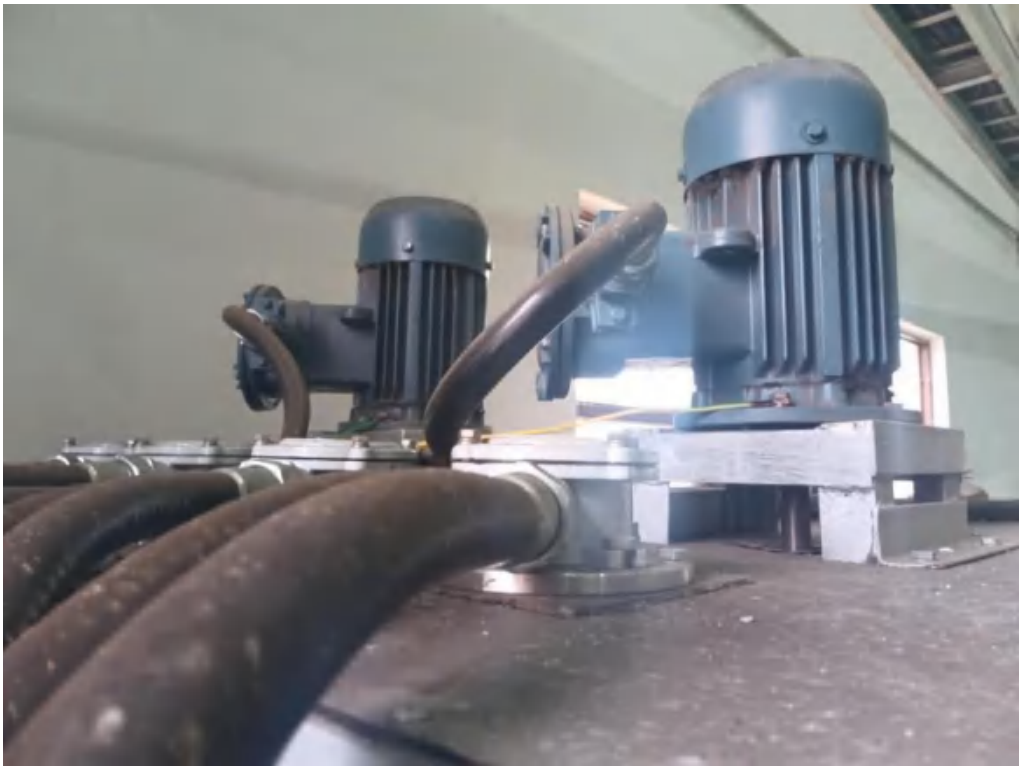
附表 6-2.1 专家个人意见评价报告修改说明

序号	专家意见	修改说明
1	明确项目竣工验收范围，细化项目范围、安全设施数量、工艺参数、工艺设备等变更情况说明。	在 1.2 节已明确项目竣工验收范围，在 2.2.2 节已完善细化项目范围、安全设施数量、工艺参数、工艺设备等变更情况说明，具体内容见报告 P1~2、P7~15。相关变更见附件 F6.7、F6.8、F6.39。
2	细化各原辅材料用量、最大储量；完善其分类，分区符合性，匹配性分析	根据设计变更（附件 F6.39），在 2.2.5、2.2.8 节中已细化各原辅材料用量、最大储量，在 3.2 节中已完善其分类、分区符合性，匹配性评价，具体内容见报告 P17~18、P39~42、P67~68。
3	完善金属锂渣淬灭过程中危险因素辨识，并提出相应安全防范措施。	在 3.3 节中已金属锂渣淬灭过程中危险因素辨识；在 6.1.2 节中已补充安全防范措施落实情况的相关内容，具体内容见报告 P73、P80、P84、P107。
4	完善内、外部防火间距检查，如危废库至辉隆中成双氧水储罐。	在 7.1.1、7.1.2 节中已完善内、外部防火间距检查，如危废库至辉隆中成双氧水储罐的标准间距已改为“50m”，具体内容见报告 P133。
5	完善存在问题及安全隐患整改完成情况。	在 8.2 节中已完善存在问题及安全隐患整改完成情况，现均已完成整改，具体内容见报告 P241~247。

附表 6-2.2 专家个人意见现场整改说明

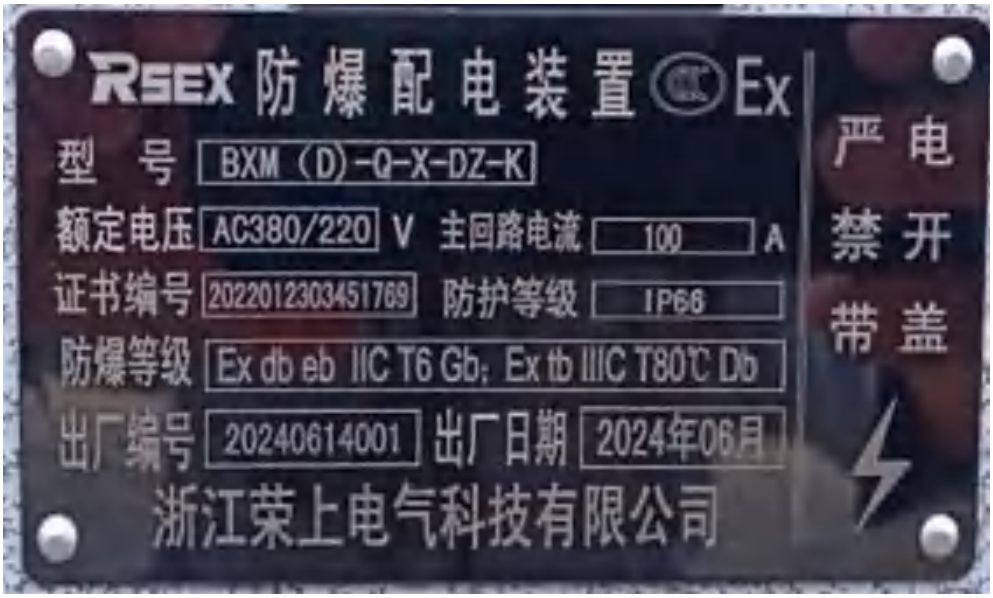
序号	专家意见	整改情况说明及整改图片
1	金属锂加工车间、净化炉内主要介质为氩气，应设环境氧检测仪。	设计单位已核实核实气体检测仪的符合性，根据答复“符合相关相关要求”。具体文件见附件 F6.39，相关内容截图见下图： 四、金属锂加工车间净化炉内主要介质为氩气，核实气体检测仪的符合性（如环境氧含量检测仪表），请设计院核实气体检测仪的符合性。 设计答复：2 个氩气净化炉布置在 3.0 米平台上独立设置进化炉小平台，该小平台高度约 4.0 米，该平台开阔通风良好，3.0 米平台下方，手套箱人员操作位置，已经设置 3 处氧含量检测报警仪，能够对操作人员起到保护作用，符合相关要求。 **设计变更文件内容截图**
2	金属锂加工车间化料区与相	已整改，具体见表 6-1.2 中专家总意见（现场部分）第 1 条整改情况。

序号	专家意见	整改情况说明及整改图片
	邻区防火墙穿道孔洞未防火封堵，防火门缺少闭门器。	
3	金属锂加工车间热风烘箱电机外壳未接地。	已完善热风烘箱电机外壳接地。  **整改前图片**

序号	专家意见	整改情况说明及整改图片
		

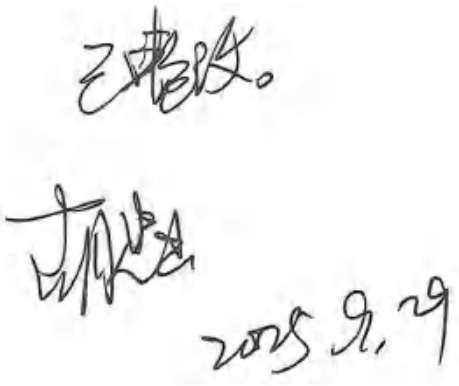
序号	专家意见	整改情况说明及整改图片
		 整改后图片
4	甲类仓库九北侧室外防爆接线箱防爆等级不满足设计要求。	已更换防爆等级为 ExdIICT6 级别的防爆接线箱，满足设计要求。

序号	专家意见	整改情况说明及整改图片
		  整改前图片

序号	专家意见	整改情况说明及整改图片
		  整改后图片

序号	专家意见	整改情况说明及整改图片
5	丙类仓库草酸与氯化钡等有禁忌性，不应混存。	已整改，具体见表 6-1.2 中专家总意见（现场部分）第 2 条整改情况。

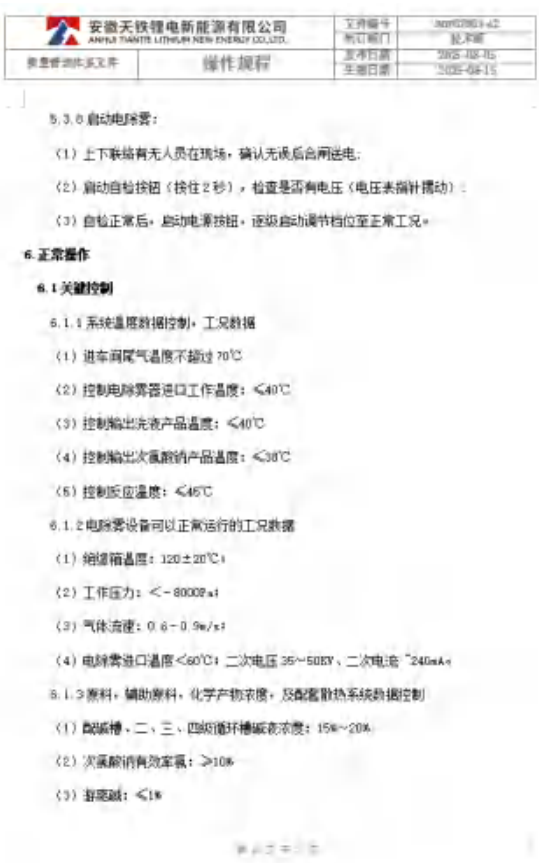
专家复核意见：



附表 6-3 专家个人意见（汪宇清）评价报告修改说明/现场整改情况

附表 6-3.1 专家个人意见评价报告修改说明

序号	专家意见	修改说明
1	完善事故氯处理、正常运行状态氯气处理工艺流程介绍及安全设施符合性评价，如次氯酸钠生产装置产生的未吸收 Cl_2 进入尾气处理装置进行再处理等。	在 2.2.6.1 节中已完善事故氯处理、正常运行状态氯气处理工艺流程介绍及安全设施符合性评价，原 “次氯酸钠生产装置产生的未吸收 Cl_2 进入尾气处理装置进行再处理等” 描述错误，应为“次氯酸钠生产装置中吸收完毕的尾气达标后通过排气筒 Da006 高空排放”，具体内容见报告 P22。
2	氯气总管上设沉降室；收集氯气夹带的升华物，辨识其沉降物的危险性及采取的安全措施。	在 3.3.1~3.3.3 节中对沉降物的危险性进行辨识，在 6.1.2 节中描述采取的安全措施，具体内容见报告 P71~72、P79、P84、P105。
3	复核氯气总管各处联锁压力设定值。	经变更设计（附件 F6.8、F6.39）后，在 7.2.4.2.4 节中复核氯气总管各处压力检测及联锁压力设定值，具体内容见报告 P185~186。
4	一系统一级槽 DCS 温度高报设为 50℃，与次氯酸钠生产工艺流程中温度规定不一致，需复核。	经建设单位技术相关人员提供的内容： “在不同温度的情况下，氯与液碱歧化反应后的产物不同，在相对低温的情况下，生成氯化钠、次氯酸钠和水。次氯酸钠相对低温下较为稳定，但遇热都会分解，温度越高分解越剧烈，在相对高温下(通常高于 70℃)，次氯酸钠会进一步歧化为氯酸钠，氯与液碱则生成氯化钠、氯酸钠和水。为了保证次氯酸钠产品的质量，水洗塔和每级碱吸收塔均设置了换热器对塔中循环液进行降温，保证各级循环液温度≤45℃，即控制反应温度≤过 45℃，为了留出足够的报警缓冲温度区间，一级循环槽温度报警值取 50℃（后续的二级、三级、四级循环槽温度报警值逐步降低，38℃、35℃、30℃）。即使控制温度最高 45℃、报警值取值 50℃，也比生成氯酸钠的相对高温环境温度（70℃）低。” 可知一系统一级槽 DCS 温度高报设为 50℃，没有问题。 次钠操作规程相关内容见下图，图中“控制反应温度≤45℃”：

序号	专家意见	修改说明
		
5	细化完善电解、氯气处理等工艺过程以及金属锂各加工工艺（化料、过料、集锂炉净化、手套箱铸造、挤压成型等）危险有害因素辨识分析及采取的安全措施。	在3.3节中已完善电解、氯气处理等工艺过程以及金属锂各加工工艺（化料、过料、集锂炉净化、手套箱铸造、挤压成型等）危险有害因素辨识分析细化完善电解、氯气处理、金属锂加工、金属锂渣灭活等过程危险因素辨识分析，以及在6.1.2节中补充采取的安全措施相关内容，具体内容见报告P70~73、P78~80、P83~84、P102~107。
6	完善安全设施符合性、有效性检查评价。	经设计变更（附件F6.39）后，7.2.2节中已完善安全设施符合性、有效性检查评价，具体内容见报告P144~145。

附表 6-3.2 专家个人意见现场整改说明

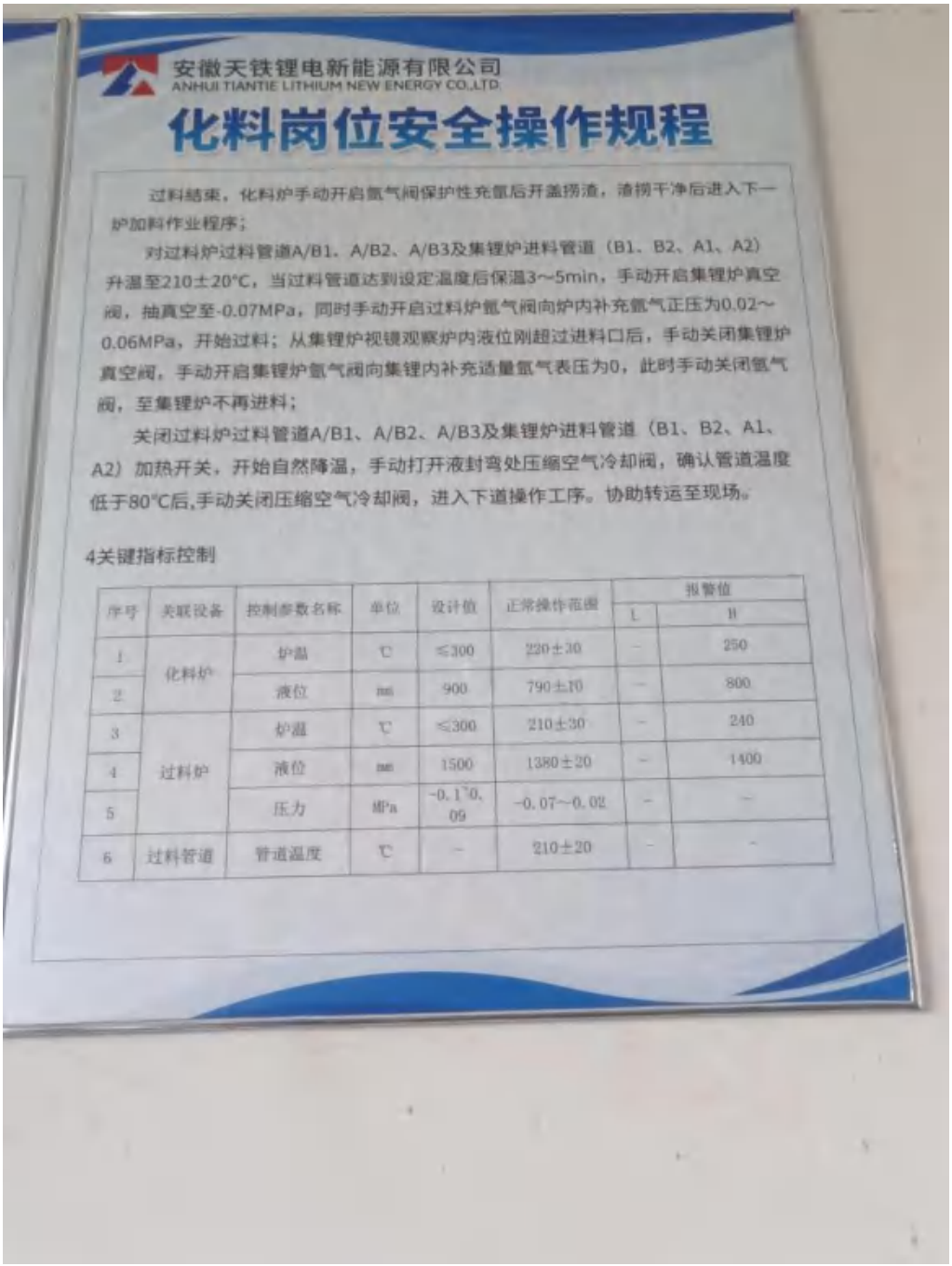
序号	专家意见	整改情况说明及整改图片
1	电解车间白油撒落地面，导致地面	车间内今后加强安全管理，规范操作，若撒落地面立即清理白油。

序号	专家意见	整改情况说明及整改图片
	易滑，未采取防滑措施。	 整改后图片
2	车间大量锂渣未及时清理运出。	车间内已清理锂渣。

序号	专家意见	整改情况说明及整改图片
		 整改前图片

序号	专家意见	整改情况说明及整改图片
		 **整改后图片**
3	现场操作规程中未对电解槽液位进行	已整改，具体见表 6-1.2 中专家总意见（现场部分）第 4 条整改情况。

序号	专家意见	整改情况说明及整改图片
	确认的相关规定。	
4	化料、过料等锂加工工序现场缺操作规程。	锂加工工序化料、过料现场已增设操作规程。 

序号	专家意见	整改情况说明及整改图片
		

安徽天铁锂电新能源有限公司
ANHUI TIANTIE LITHIUM NEW ENERGY CO.,LTD.

化料岗位安全操作规程

过料结束，化料炉手动开启氩气阀保护性充氩后开盖捞渣，渣捞干净后进入下一炉加料作业程序；

对过料炉过料管道A/B1、A/B2、A/B3及集锂炉进料管道（B1、B2、A1、A2）升温至210±20℃，当过料管道达到设定温度后保温3~5min，手动开启集锂炉真空阀，抽真空至-0.07MPa，同时手动开启过料炉氩气阀向炉内补充氩气正压为0.02~0.06MPa，开始过料；从集锂炉视镜观察炉内液位刚超过进料口后，手动关闭集锂炉真空阀，手动开启集锂炉氩气阀向集锂内补充适量氩气表压为0，此时手动关闭氩气阀，至集锂炉不再进料；

关闭过料炉过料管道A/B1、A/B2、A/B3及集锂炉进料管道（B1、B2、A1、A2）加热开关，开始自然降温，手动打开液封弯处压缩空气冷却阀，确认管道温度低于80℃后,手动关闭压缩空气冷却阀，进入下道操作工序。协助转运至现场。

4关键指标控制

序号	关联设备	控制参数名称	单位	设计值	正常操作范围	报警值	
						L	H
1	化料炉	炉温	℃	≤300	220±30	-	250
2		液位	mm	900	790±10	-	800
3	过料炉	炉温	℃	≤300	210±30	-	240
4		液位	mm	1500	1380±20	-	1400
5		压力	MPa	-0.1~0.09	-0.07~-0.02	-	-
6	过料管道	管道温度	℃	-	210±20	-	-

整改后图片

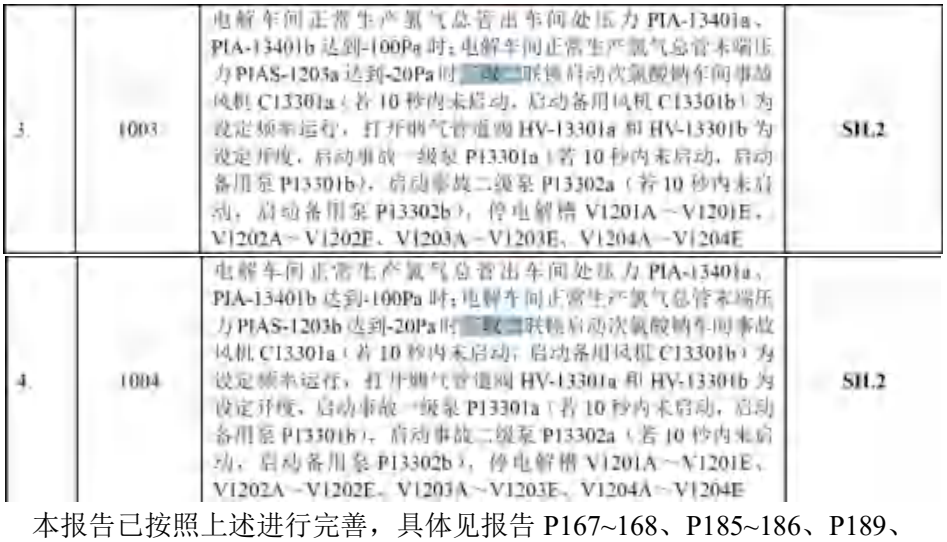
专家复核意见：

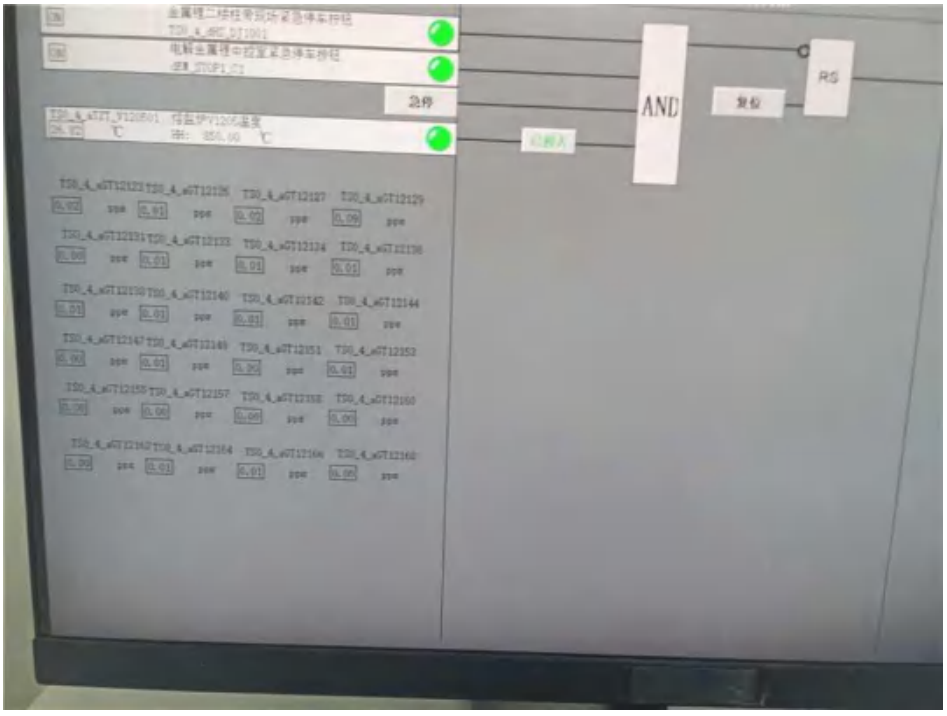
已整改。陈清 2025.9.29

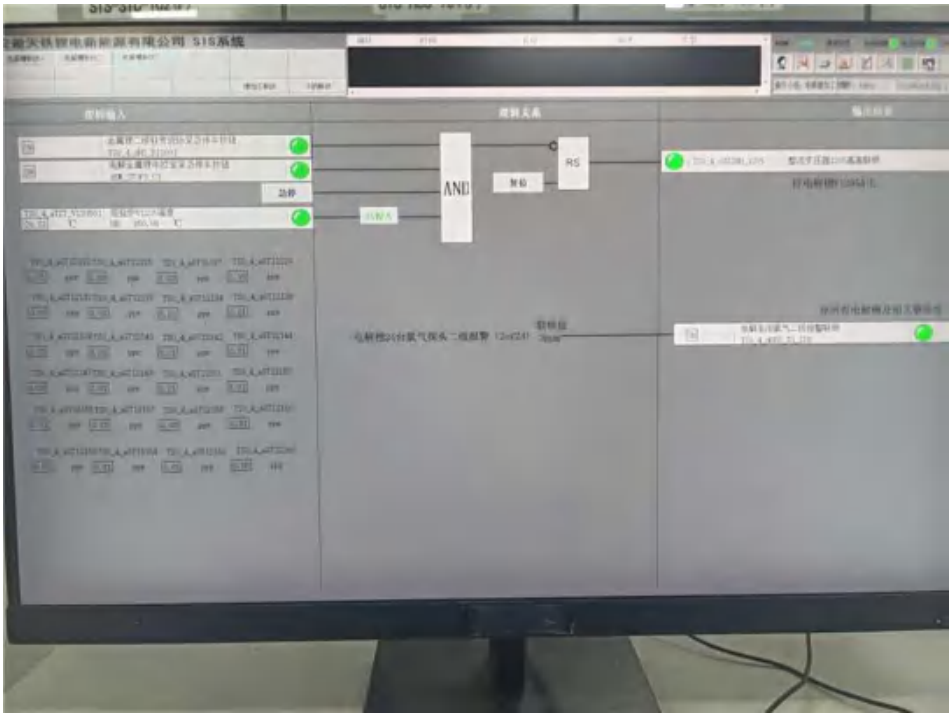
附表 6-4 专家个人意见（朱永东）评价报告修改说明/现场整改情况

附表 6-4.1 专家个人意见评价报告修改说明

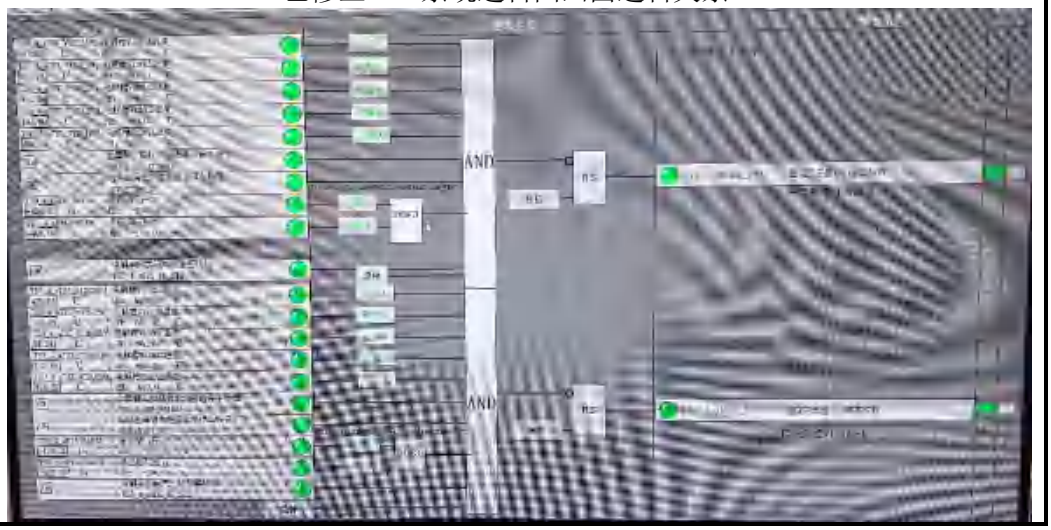
序号	专家意见	修改说明
1	补充说明一级负荷特别重要负荷用电采纳措施评价。	在 2.2.7.4 节中已补充说明一级负荷中特别重要负荷供配电符合性评价，具体内容见报告 P220~223。
2	安全设施一览表中安全设施数量减少应补充设计变更及理由说明。	设计单位已补充安全设施数量减少的设计变更，并说明理由，具体见在 2.2.2 节变更说明，具体内容见报告 P7~15，理由说明具体见附件 F6.39。
3	补充 SIL 定级 SIF 回路汇总表内容。	在 7.2.4.2.3 节中补充 SIL 等级 SIF 回路汇总表内容，具体内容见报告 P167~173。
4	DCS、SIS 报警联锁设定值未设定，应补充。	经设计变更（附件 F6.8）后，已设定 DCS、SIS 报警联锁设定值，具体见 7.2.4.2.4 节内容，具体内容见报告 P185。
5	补充完善涉氯相关检查表内容，特别尾气处理系统供电负荷内容。	在 7.2.6 节中参照 GB 11984 等要求已完善涉氯检查表内容，特别尾气处理系统供电负荷内容，具体内容见报告 P220~223。
6	补充防爆电气设备台账。	附件 F6.31 中已补充防爆电气设备台账，具体内容见报告 P520~527。
7	补充现场仪表调校记录、DCS 系统联锁回路调试、仪	附件 F6.30 中已补充现场仪表调校记录、DCS 系统联锁回路调试、仪表回路调试记录，具体内容见报告 P509~516。

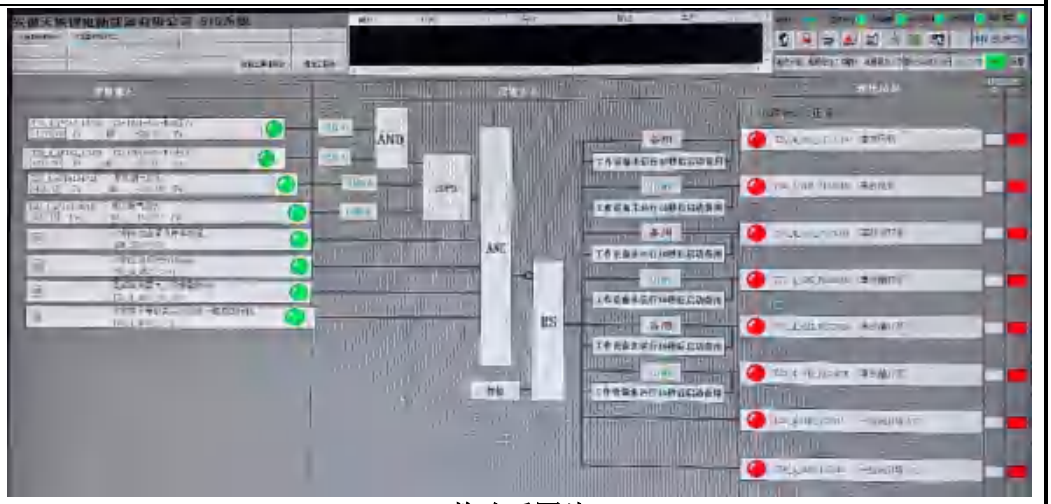
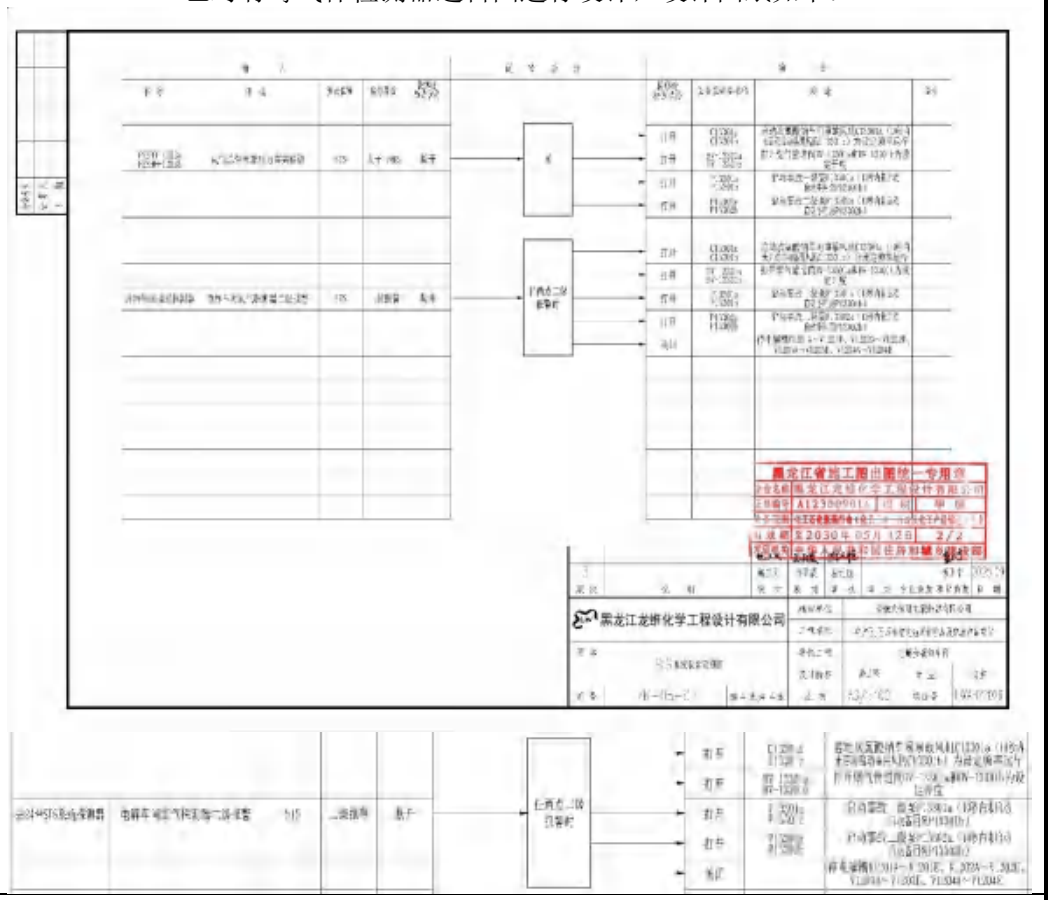
序号	专家意见	修改说明
	表回路调试记录。	
8	SIL 定级报告一览表中 SIF 描述，联锁内容存在 2oo2 逻辑，如电解车间氯气总管出车间处 PIA-13401a/b、氯气总管末端压力 PIAS-1203a/b、事故碱液槽液位 LIA-13321a/b、配碱槽液位 LIA-13423a/b 等两点参数达到后执行相应的逻辑关系，不符合安全逻辑规定。	黑龙江龙维化学工程设计有限公司重新对本项目进行 SIL 定级分析，更正逻辑错误，出具了 LOPA 分析及 SIL 定级报告，该报告修改具体见附件 F6.32。 电解车间正常生产氯气总管出车间处压力 PIA-13401a、PIA-13401b 达到-100Pa 时；电解车间正常生产氯气总管末端压力 PIAS-1203a 达到-20Pa 时三取二联锁启动次氯酸钠车间事故风机 C13301a（若 10 秒内未启动，启动备用风机 C13301b）为设定频率运行，打开烟气管道阀 HV-13301a 和 HV-13301b 为设定开度，启动事故一级泵 P13301a（若 10 秒内未启动，启动备用泵 P13301b），启动事故二级泵 P13302a（若 10 秒内未启动，启动备用泵 P13302b），停电解槽 V1201A～V1201E、V1202A～V1202E、V1203A～V1203E、V1204A～V1204E 电解车间正常生产氯气总管出车间处压力 PIA-13401a、PIA-13401b 达到-100Pa 时；电解车间正常生产氯气总管末端压力 PIAS-1203a 达到-20Pa 时三取二联锁启动次氯酸钠车间事故风机 C13301b（若 10 秒内未启动，启动备用风机 C13301b）为设定频率运行，打开烟气管道阀 HV-13301a 和 HV-13301b 为设定开度，启动事故一级泵 P13301a（若 10 秒内未启动，启动备用泵 P13301b），启动事故二级泵 P13302a（若 10 秒内未启动，启动备用泵 P13302b），停电解槽 V1201A～V1201E、V1202A～V1202E、V1203A～V1203E、V1204A～V1204E  本报告已按照上述进行完善，具体见报告 P167~168、P185~186、P189、P192~193。
9	SIL 验证报告中发讯端测量仪信号存在 2oo2 逻辑，不符合安全联锁规定。	北京京科盛华科技有限公司重新进行了 SIL 验算，编制了 SIL 验证报告，该报告修改具体见附件 F6.32。

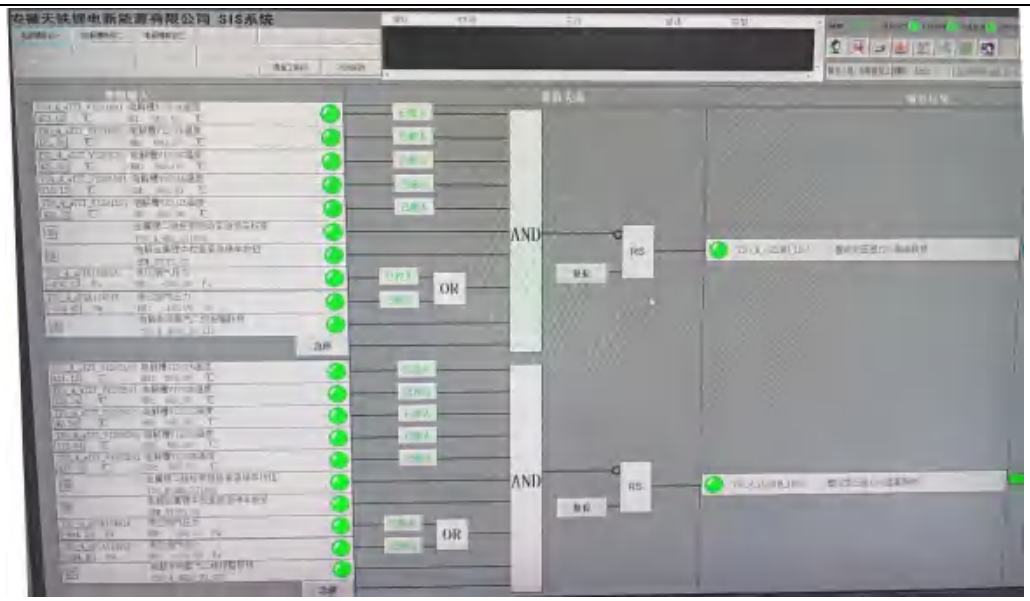
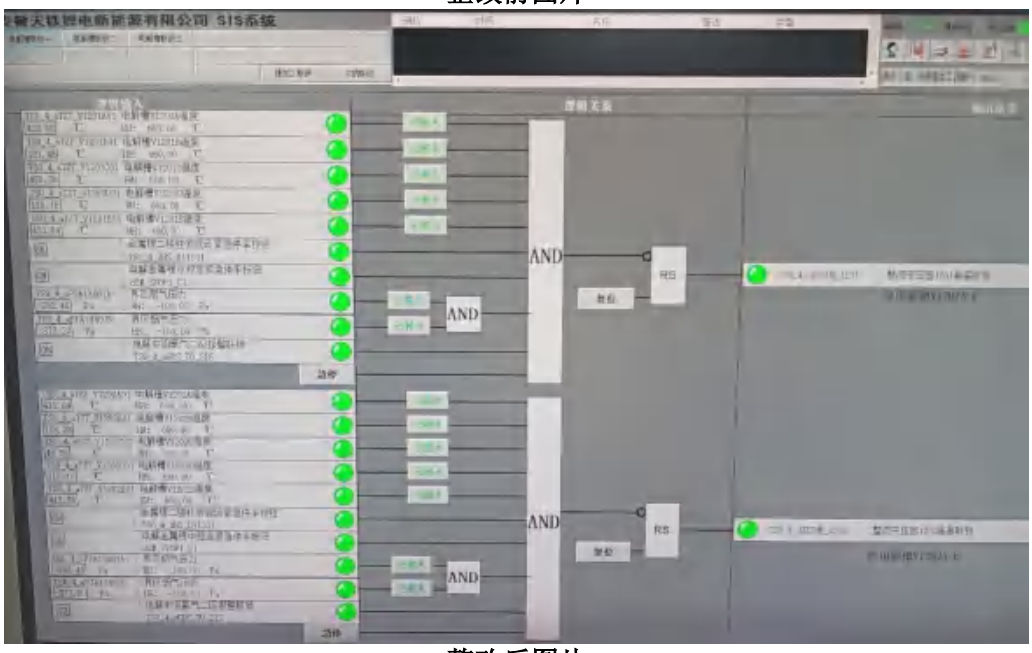
序号	专家意见	修改说明
		 本报告已按照上述进行完善，具体见报告 P170。
	有毒气体超限联锁逻辑验证结构为20069，错误。	已修改有毒气体超限联锁逻辑验证结构。  **整改前图片**

序号	专家意见	修改说明
		 整改后图片

附表 6-4.2 专家个人意见现场整改说明

序号	专家意见	整改情况说明及整改图片
1	SIS 系统逻辑图画面有 2oo2 逻辑，	已修正 SIS 系统逻辑图画面逻辑关系。 

序号	专家意见	整改情况说明及整改图片
		 **整改后图片**
	有毒气体检测器逻辑图未设计。	已对有毒气体检测器逻辑图进行设计，设计图纸如下： 
2	SIS 系统逻辑图中 PIA-13401a/b 停电解槽，逻辑	现已对控制界面上的逻辑图进行修改，已增加标注“停电解槽”。

序号	专家意见	整改情况说明及整改图片
	图为停整流器1201~1204，应标注完善。	 整改前图片  整改后图片

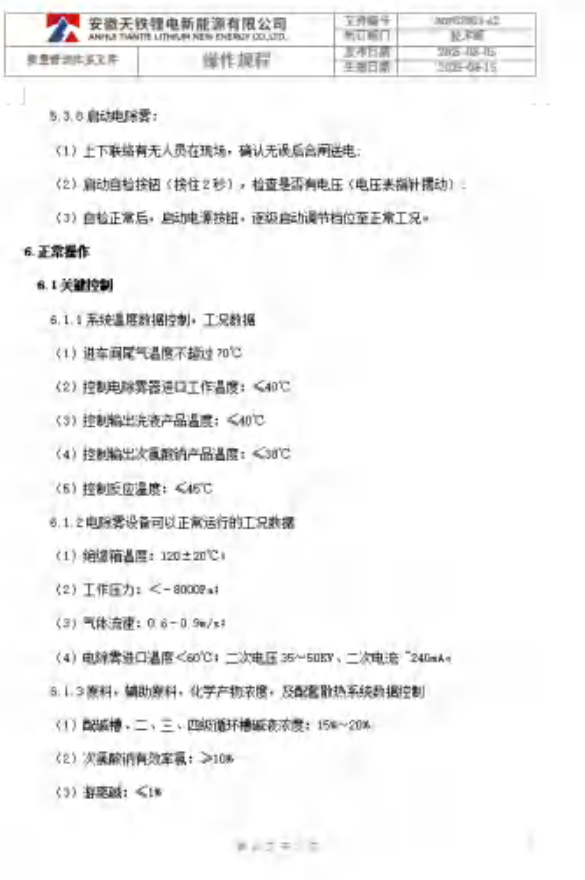
专家复核意见：

已整改 2025.9.29

附表 6-5 专家个人意见（李文）评价报告修改说明/现场整改情况

附表 6-5.1 专家个人意见评价报告修改说明

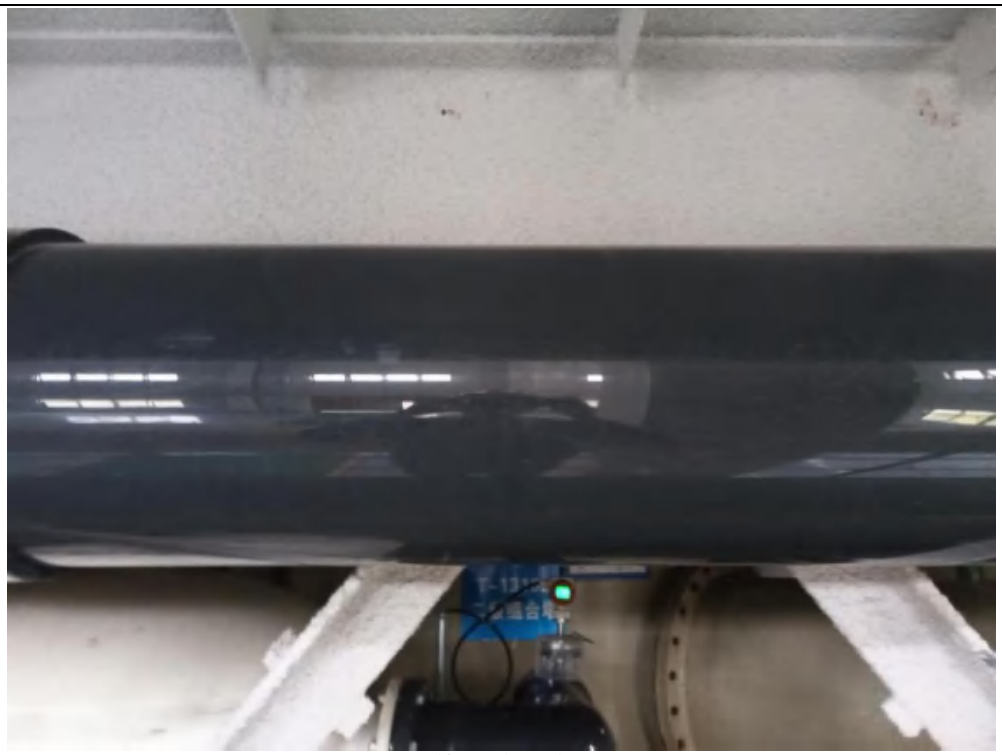
序号	专家意见	修改说明
1	核实验收评价范围	在 1.2 节已明确项目竣工验收范围，具体内容见报告 P1~2。
2	冰河冷媒的成分	因冰河冷媒提供方的保密协议，所以未提供具体成分，作为代替，提供有具体型号、闪点检测报告、腐蚀性分析报告等文件，具体见附件 F6.38，报告 P603~608。
3	技术来源材料	附件 F6.36 中已提供技术来源材料，报告 P593~596。
4	表 2-7 主要原材料表（P12 P60-61 有氯化钡、盐酸）工业白油用量	根据设计变更文件（附件 F6.39）在 2.2.5、2.2.8 节中已完善原辅料、产品相关内容。氯化钡为丙类仓库一中储存物质，本项目二期一阶段无水氯化锂装置原辅料；盐酸为氯与水反应可能的生成物，最后作为废水去污水处理；两者均不属于本项目一期原辅料、（副）产品，所以未出现在主要原材料表中。具体内容见报告 P17~18、P39~42。
5	次钠循环液温度＜45℃，与操作规程不一致。	经建设单位技术相关人员提供的内容： “在不同温度的情况下，氯与液碱歧化反应后的产物不同，在相对低温的情况下，生成氯化钠、次氯酸钠和水。次氯酸钠相对低温下较为稳定，但遇热都会分解，温度越高分解越剧烈，在相对高温下(通常高于 70℃)，次氯酸钠会进一步歧化为氯酸钠，氯与液碱则生成氯化钠、氯酸钠和水。 为了保证次氯酸钠产品的质量，水洗塔和每级碱吸收塔均设置了换热器对塔中循环液进行降温，保证各级循环液温度≤45℃，即控制反应温度≤45℃，为了留出足够的报警缓冲温度区间，一级循环槽温度报警值取 50℃（后续的二级、三级、四级循环槽温度报警值逐步降低，38℃、35℃、30℃）。即使控制温度最高 45℃、报警值取值 50℃，也比生成氯酸钠的相对高温环境温度（70℃）低。” 次钠操作规程相关内容见下图，图中“控制反应温度≤45℃”，经完善，工艺描述与操作规程相一致：

序号	专家意见	修改说明
		
6	表 2-16 丙类仓库不完整。	根据设计变更（附件 F6.39），在 2.2.8 节中已完善丙类仓库内各储存物质的品种、最大储存量等内容，具体内容见报告 P39~42。
7	核实表 6-1 氯在线量	在 6.1.1 节中已核实表 6-1 主要危化品在线量，主要是根据电解槽上部空间体积，计算出氯气量 1。根据管道体积，以及管道内尾气组分氯气和空气的占比，计算出氯气量 2。最严重情况下泄漏的氯气总量为氯气量 1 与氯气量 2 之和，约等于 0.2t。电解金属锂车间的氯气在线量按 0.2t 计。电解金属锂车间的氯气在线量全部进入次氯酸钠车间，则次氯酸钠车间氯气在线量也按 0.2t 计。具体计算情况见重大危险源辨识章节中的表 3-6 中备注内容。具体内容见报告 P97、P101。
8	表 8-2 隐患整改不完善	在 8.2 节中已完善存在问题及安全隐患整改完成情况，现均已完成整改，具体内容见报告 P241~247。
9	试生产日期与安全制度操作等日期问题	该公司根据厂区内其他项目的建设情况以及实际生产中发现的问题，对安全制度操作进行相应的修订，所以造成日期问题。

附表 6-5.2 专家个人意见现场整改说明

序号	专家意见	整改情况说明及整改图片
1	部分受限空间无标识	已对受限空间场所进行检查，已增设标识。

序号	专家意见	整改情况说明及整改图片
		 整改前图片  整改后图片
2	部分管道无标识	管道已增加标识。

序号	专家意见	整改情况说明及整改图片
		 整改前图片  整改后图片
3	次钠车间洗眼器安装位置不合	经设计核实，次钠车间洗眼器安装位置不合理，经设计变更（变更文件见附件F6.39）后，已移动一处洗眼器，并新增一处洗眼器，满足“在事故状况下使用人员能在 10s 内到达，且距相关设备不超过 15m”的要求，洗眼器下水已布置通向室外的管道，管道口下面设置用于收集的托盘。

序号	专家意见	整改情况说明及整改图片
	理、下水直接排至车间内部	 整改前图片

序号	专家意见	整改情况说明及整改图片
		

序号	专家意见	整改情况说明及整改图片
		 整改后图片
4	部分压力表无上下限标识	压力表已增设上下限标识。

序号	专家意见	整改情况说明及整改图片
		 整改前图片

序号	专家意见	整改情况说明及整改图片
		 整改后图片
5	部分液位计无上下限标识	液位计已增设上下限标识。

序号	专家意见	整改情况说明及整改图片
		 整改前图片

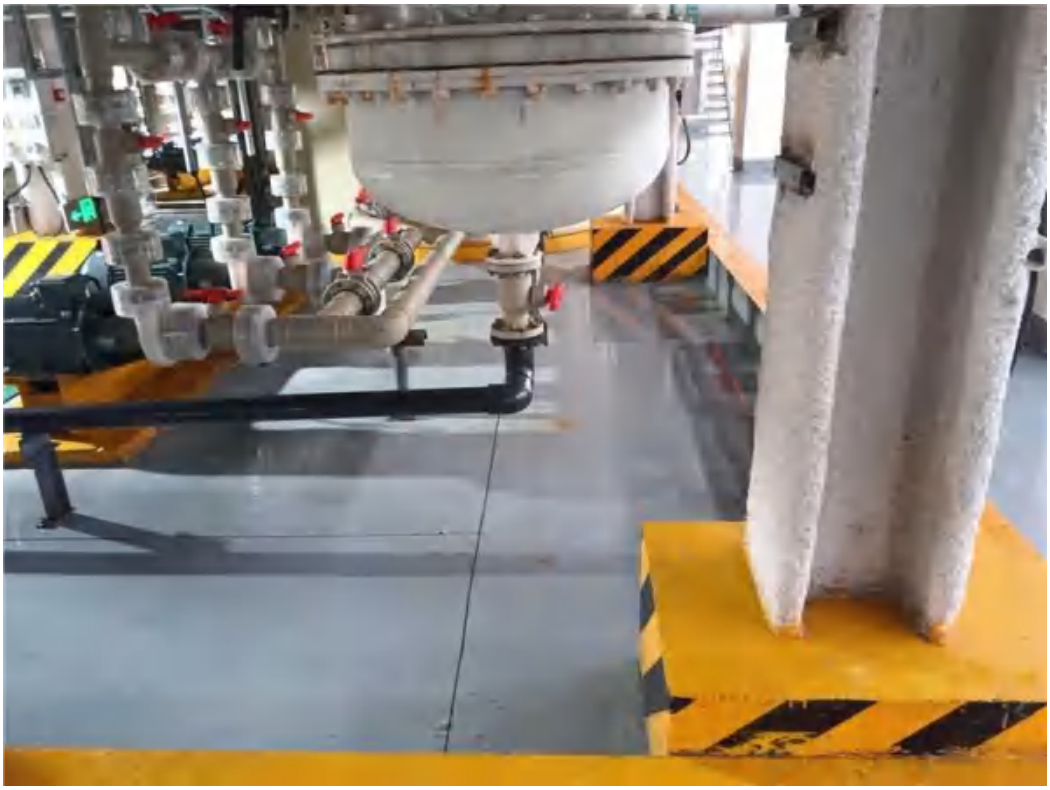
序号	专家意见	整改情况说明及整改图片
		 整改后图片
6	仓库五距	已整改，具体见表 6-1.2 中专家总意见（现场部分）第 5 条整改情况。

序号	专家意见	整改情况说明及整改图片
	不符合要求	
7	部分物料无标识	物料已增加标识。  **整改后照片**
8	风向标不明显	已在碳酸锂车间顶部增设一处风向标。

序号	专家意见	整改情况说明及整改图片
		 整改后图片
9	防坠生命线不符合要求	已对生命线重新进行了紧固并做了除锈防腐。

序号	专家意见	整改情况说明及整改图片
		 整改前图片

序号	专家意见	整改情况说明及整改图片
		 整改后图片
10	次钠车间因冷却器滴水，现场积水	已清除现场积水。

序号	专家意见	整改情况说明及整改图片
		 整改前图片  整改后图片
11	次氯酸钠车间现场未见	经核实，次氯酸钠车间配有应急救援器材

序号	专家意见	整改情况说明及整改图片
	应急救援器材	 整改后图片
12	部分人员未携带便携式氯报警器	加强日常管理，监督人员携带便携式氯报警器。

序号	专家意见	整改情况说明及整改图片
		 整改后图片

专家复核意见：

附表 6-6 专家个人意见（李盛兵）评价报告修改说明/现场整改情况

附表 6-6.1 专家个人意见评价报告修改说明

序号	专家意见	修改说明
1	细化验收评价范围、对尚未验收的三个项目进展进行描述，评价有无相互影响。	在 1.2 节已细化验收评价范围，在 2.2.2 节已对尚未验收的三个项目进展进行了描述，已评价有无相互影响，具体内容见报告 P1~2、P7~9。
2	细化变更情况说明，包括变更节点、变更相关支撑文件、试生产情况说明、安全条件变化情况	在 2.2.2 节已细化变更情况说明，包括变更节点、变更相关支撑文件、试生产情况说明、安全条件变化情况，具体内容见报告 P7~15。 相关变更见附件 F6.7、F6.8、F6.39。具体变更见附件 F6.7、F6.8、F6.39。
3	细化主要原辅材料一览表	根据设计变更（F6.39），在 2.2.5、2.2.8 节中已细化主要原辅材料一览表，具体内容见报告 P17~18、P39~42。
4	补充危废委托第三方专业处理安全协议	附件 F6.37 中已补充危废委托第三方专业处理安全协议，报告 P597~602。
5	细化锂渣水解灭活氢气直接排放的安全措施	在 6.1.2 节中已细化锂渣水解灭活氢气直接排放的安全措施，具体内容见报告 P107。
6	完善前期存在问题隐患整改一览表	在 8.2 节中已完善存在问题及安全隐患整改完成情况，现均已完成整改，具体内容见报告 P241~247。

附表 6-6.2 专家个人意见现场整改说明

序号	专家意见	整改情况说明及整改图片
1	电解车间安全操作规程中缺少电解锂防雨水安全措施、氯气管道盲板抽插节点安全要求、	已整改，具体见表 6-1.2 中专家总意见（现场部分）第 4 条整改情况。

序号	专家意见	整改情况说明及整改图片
	烤槽器安全要求	
2	金属锂加工车间安全操作规程中缺少过料工序防冒釜的安全要求	生产为间歇式，化料炉的的规格型号为 800mm×900mm，过料炉规格型号为 1000mm×1408mm，过料炉容积大于化料炉容积大，所以物料从化料炉向过料炉转料时不会导致过料炉满溢。
3	电解车间电动升降平台缺少与安全门的安全联锁	已整改，具体见表 6-1.2 中专家总意见（现场部分）第 3 条整改情况。
4	电解车间电一楼一处配电箱未跨接	已完善电解车间电一楼一处配电箱静电跨接。

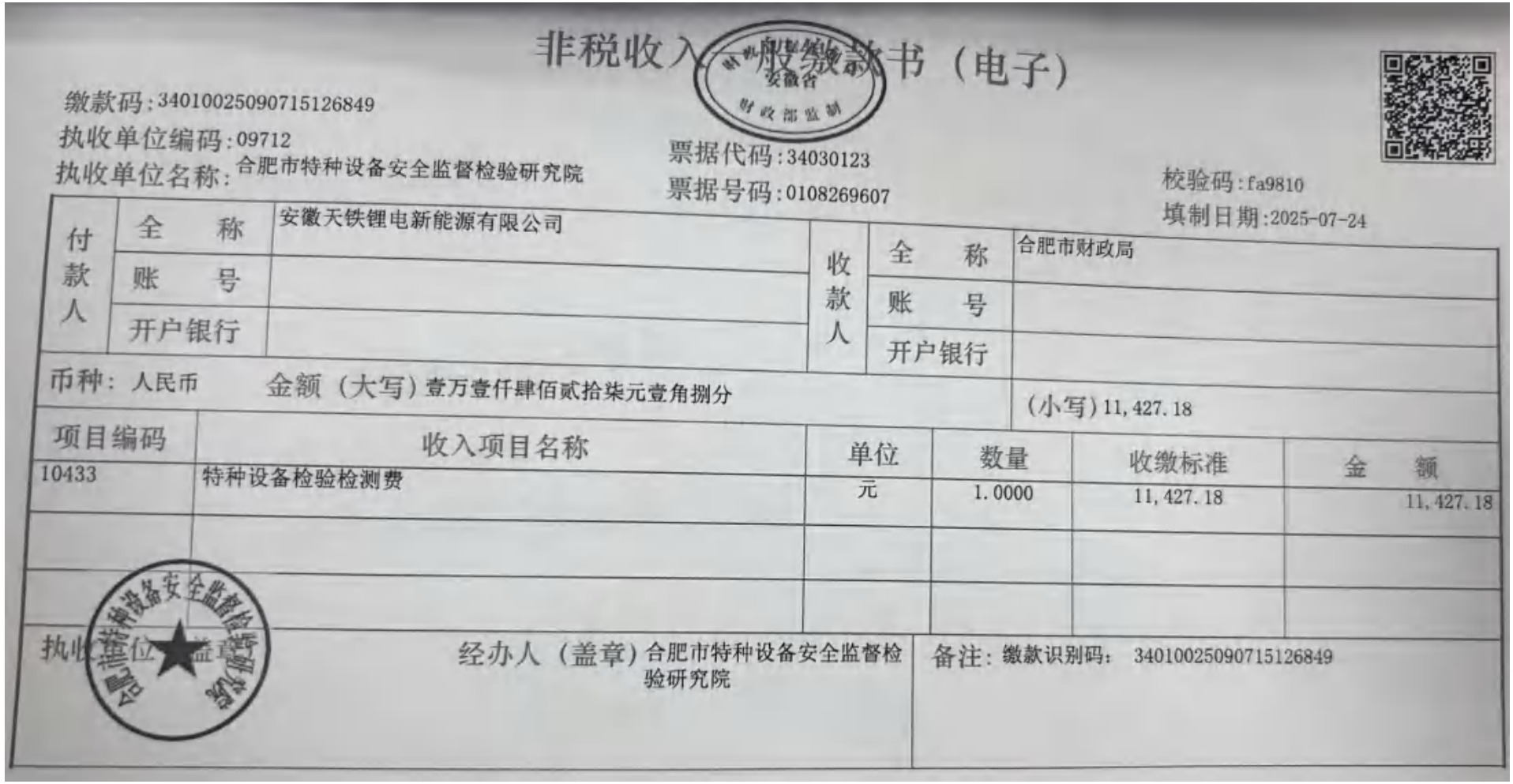
序号	专家意见	整改情况说明及整改图片
		 整改前图片

序号	专家意见	整改情况说明及整改图片
		 整改后图片

专家复核意见：已整改

F6.42 安全投入佐证材料（部分）

特种设备检测费用：



非税收入一般缴款书（电子）

缴款码：3401002509071512684 9

执收单位编码：09712

执收单位名称：合肥市特种设备安全监督检验研究院

票据代码：34030123

票据号码：0108269607

校验码：fa9810

填制日期：2025-07-24

付款人	全　称	安徽天铁锂电新能源有限公司	收款人	全　称	合肥市财政局
	账　号			账　号	
	开户银行			开户银行	

币种：人民币　　金额（大写）壹万壹仟肆佰贰拾柒元壹角捌分　　（小写）11,427.18

项目编码	收入项目名称	单位	数量	收缴标准	金　额
10433	特种设备检验检测费	元	1.0000	11,427.18	11,427.18

执收单位（盖章）　　经办人（盖章）合肥市特种设备安全监督检验研究院　　备注：缴款识别码：3401002509071512684 9

安全阀检测费用：



电子发票（增值税专用发票）

发票号码：25342000000082789750

开票日期：2025年05月19日

购买方信息	名称：安徽天铁锂电新能源有限公司 统一社会信用代码/纳税人识别号：91340124MA8N7HAE5B	销售方信息	名称：庐江县通达气体有限公司 统一社会信用代码/纳税人识别号：91340124766886706F

项目名称	规格型号	单位	数量	单价	金额	税率/征收率	税额
*现代服务*安全阀校验		只	119	89.1707626446806	10611.32	6%	636.68
合计					¥10611.32		¥636.68

价税合计（大写）	⊗壹万壹仟贰佰肆拾捌圆整	（小写）¥11248.00

备注	销方开户银行：中国银行股份有限公司庐江支行；　　银行账号：187202745224；

开票人：孙发梅

防爆电气检测费用：



电子发票（普通发票）

发票号码：25342000000160954430

开票日期：2025年09月19日

购买方信息	名称：安徽天铁锂电新能源有限公司 统一社会信用代码/纳税人识别号：91340124MA8N7HAE5B	销售方信息	名称：安徽知安胜科技服务有限公司 统一社会信用代码/纳税人识别号：91340124MADCJALF99

项目名称	规格型号	单位	数量	单价	金额	税率/征收率	税额
*研发和技术服务*安全技术服务					2970.30	1%	29.70
合计					¥2970.30		¥29.70
价税合计（大写）	⊗叁仟圆整				（小写）¥3000.00		

备注：
购方开户银行：中国农业银行股份有限公司庐江龙桥支行；　银行账号：12150701040004476；
销方开户银行：徽商银行股份有限公司庐江支行；　银行账号：225020591701000002；
收款人：徐林；　复核人：张琴；

安徽知安胜科技服务有限公司 91340124MADCJALF99 发票专用章

开票人：邢财有

F6.43 制造资质佐证材料（部分）

中华人民共和国
特种设备生产许可证
Production License of Special Equipment
People's Republic of China

编号：TS2232B41-2024

单位名称：柯瑞捷（常州）深冷工程有限公司

住　　所：常州市新北区薛家镇正强路 25 号

制造地址：江苏省常州市新北区薛家镇正强路 25 号

经审查，获准从事以下特种设备生产活动：

许可项目	许可子项目	许可参数	备注
压力容器制造	固定式压力容器中、低压容器（D）	—	含真空绝热容器（罐体）压力容器设计外委

审批机关：江苏省市场监督管理局　　发证机关：

有效期至：2024 年 08 月 31 日　　发证日期：2020 年 09 月 01 日

江苏省市场监督管理局制

压力容器产品合格证

编号：2023-00409

制造单位	柯瑞捷（常州）深冷工程有限公司		
制造单位统一社会信用代码	91320411MA20YR6E2M	制造许可证编号	TS2232B41-2024
产品名称	低温液体贮罐	制造许可级别	D 级含真空绝热容器
产品编号	23CT(Q)20A-05	设备代码	215032B41202300409
产品图号	KRJ20023-00	压力容器类别	II
设计单位	无锡杰顺工程设计有限公司		
设计单位统一社会信用代码	91320206586698193N	设计许可证编号	TS1210867-2024
设计日期	2020 年 11 月 19 日	制造日期	2024 年 01 月 17 日

本产品在制造过程中经过质量检验，符合《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG 21-2016)、GB/T18442.7-2017 及其设计图样、相关技术标准和订货合同的要求。

应变强化容器 PS

检验责任工程师（签章）：吴志波 WU ZHI BO　日期：2024.01.17

质量保证工程师（签章）施靖 SHI JING　日期：2024.01.17

(产品质量检验专用章)

2024 年 01 月 17 日

JSTJ-BG-021-01-01-7.0

证书编号：CZ-RC-2024-A89-C00044

特种设备制造监督检验证书

（压力容器）

制造单位	柯瑞捷（常州）深冷工程有限公司		
制造许可级别	D(含真空绝热容器,设计外委)	制造许可证编号	TS2232B41-2024
设备类别	固定式压力容器	产品名称	低温液体贮罐
产品编号	23CT(Q)20A-05	设备代码	215032B41202300409
设计单位	无锡杰顺工程设计有限公司		
设计许可证编号	TS1210867-2024	产品图号	KRJ20023-00
设计日期	2020年11月19日	制造日期	2024年01月17日

按照《中华人民共和国特种设备安全法》《特种设备安全监察条例》的规定，该台压力容器产品经我机构实施监督检验，安全性能符合《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG 21—2016）的要求，特发此证书，并且在该台压力容器产品铭牌上打有如下监督检验标志。

TS

监督检验人员：　　日期：2024年01月17日

审　核：　　日期：2024年01月17日

批　准：　　日期：2024年01月18日

监督检验机构：　江苏省特种设备安全监督检验研究院　（监督检验机构检验专用章）

2024年01月18日

监督检验机构核准证号：TS7110213-2025

注：本证书一式三份，一份监督检验机构存档，两份送制造单位，其中一份由制造单位随产品出厂资料交付。

地址：常州市新北区龙城大道2180号　电话：0519-85281881/金坛:82357608/溧阳:87275736　邮编：213000

中华人民共和国
特种设备生产许可证

Production License of Special Equipment
People's Republic of China

编号：TS2232875-2025

单位名称：江苏申强特种设备有限公司
住　　所：淮安市淮安区经济开发区永怀东路399号
制造地址：江苏省淮安市淮安区经济开发区永怀东路399号

经审查，获准从事以下特种设备生产活动：

许可项目	许可子项目	许可参数	备注
压力容器制造	固定式压力容器中、低压容器（D）	—	限第一、第二类低中压容器

发证机关：江苏省市场监督管理局

有效期至：2025年09月27日

发证日期：2020年12月11日

江苏省市场监督管理局制

扫描查看报告信息

证书编号：TA-RC-2023-S-01868

特种设备制造监督检验证书

（压力容器）

制造单位	江苏申强特种设备有限公司		
制造许可级别	固定式压力容器中、低压容器（D）	制造许可证编号	TS2232875-2025
设备类别	固定式压力容器	产品名称	氩气缓冲罐
产品编号	Y23842	设备代码	217032875202301526
设计单位	江苏申强特种设备有限公司		
设计许可证编号	TS2232875-2025	产品图号	YQHCG5.0/1.05-SQ23057X
设计日期	2023年05月29日	制造日期	2023年06月12日

按照《中华人民共和国特种设备安全法》《特种设备安全监察条例》的规定，该台压力容器产品经我机构实施监督检验，安全性能符合《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG 21—2016）的要求，特发此证书，并且在该台压力容器产品铭牌上打有如下监督检验标志。

TS

监督检验人员：　　日期：2023年06月13日

审　核：　　日期：2023年06月13日

批　准：　　日期：2023年06月13日

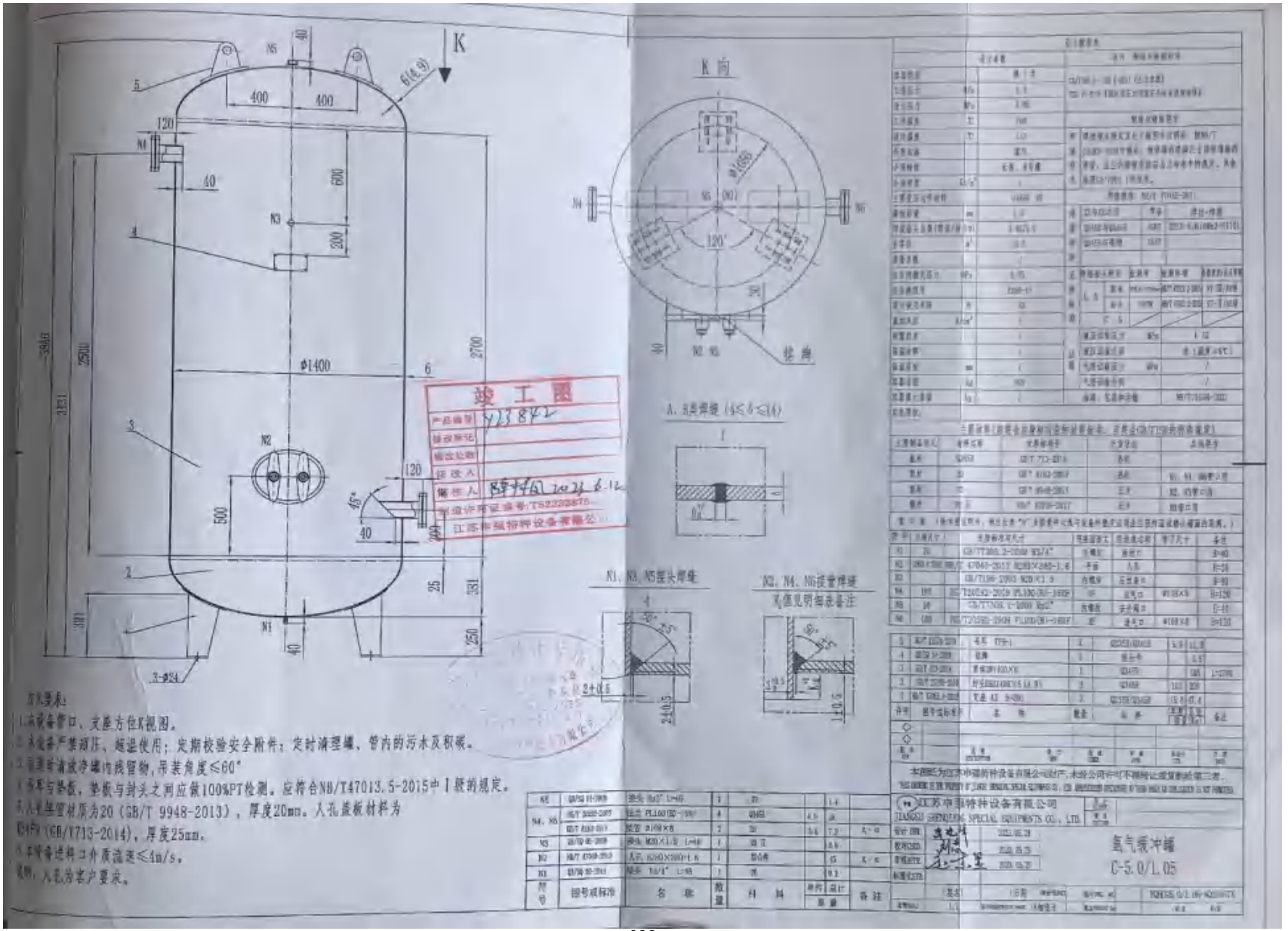
监督检验机构：　江苏省特种设备安全监督检验研究院　（监督检验机构检验专用章）

2023年06月13日

监督检验机构核准证号：TS7110213-2025

注：本证书一式三份，一份监督检验机构存档，两份送制造单位，其中一份由制造单位随产品出厂资料交付。

地址：淮安市清江浦区柯山路81号　　电话：0517-83666568　　邮编：223002



技术要求：

1.按设备管口、支座方位K视图。

2.设备严禁超压、超温使用；定期校验安全附件；定时清理罐、管内的污水及积碳。

3.设置时清放净罐内残留物，吊装角度≤60°

4.法兰与垫板，垫板与封头之间应做100%PT检测。应符合NB/T47013.5-2015中Ⅰ级的规定。

5.人孔接管材质为20（GB/T 9948-2013），厚度20mm。人孔盖板材料为Q345R（GB/T713-2014），厚度25mm。

6.本管备进料口介质流速≤4m/s。

7.说明：人孔为客户要求。

符号	图号或标准	名 称	数量	材 料	单件	总计	备注
N1	HG/T 20592-2009	法兰 DN250 PN1.6	1	20	14	14	
N2、N4、N6	HG/T 20592-2009	法兰 PL100(B)-20H	4	20	4.5	18	
	GB/T 8163-2018	接管 φ108×6	2	20	3.6	7.2	L=80
N3	HG/T 20613-2009	接头 M30×3 L=48	1	碳钢		0.9	
N5	HG/T 4709-2014	人孔 RF(B)450×300 I-Ⅱ	1	组合件		45	见下表
N7	HG/T 20613-2009	接头 M24×3 L=48	1	碳钢		0.7	
N8	HG/T 20592-2009	法兰 PL100(B)-20H	1	20		9.2	
N9、N10	GB/T 8163-2018	接管 φ57×3.5 L=80	2	20		1.4	
N11	HG/T 20613-2009	接头 M30×3 L=48	1	碳钢		0.9	
N12	HG/T 4709-2014	人孔 RF(B)450×300 I-Ⅱ	1	组合件		45	见下表

序号	名称	数量	材料	单重	总重	备注
5	筋板	4	Q345R	0.57	2.28	
4	垫板	1	Q345R	6.97	6.97	
3	支座	2	Q345R	105	210	L-C370
2	封头	2	Q345R	122	244	
1	筒体	1	Q345R	519.4	519.4	

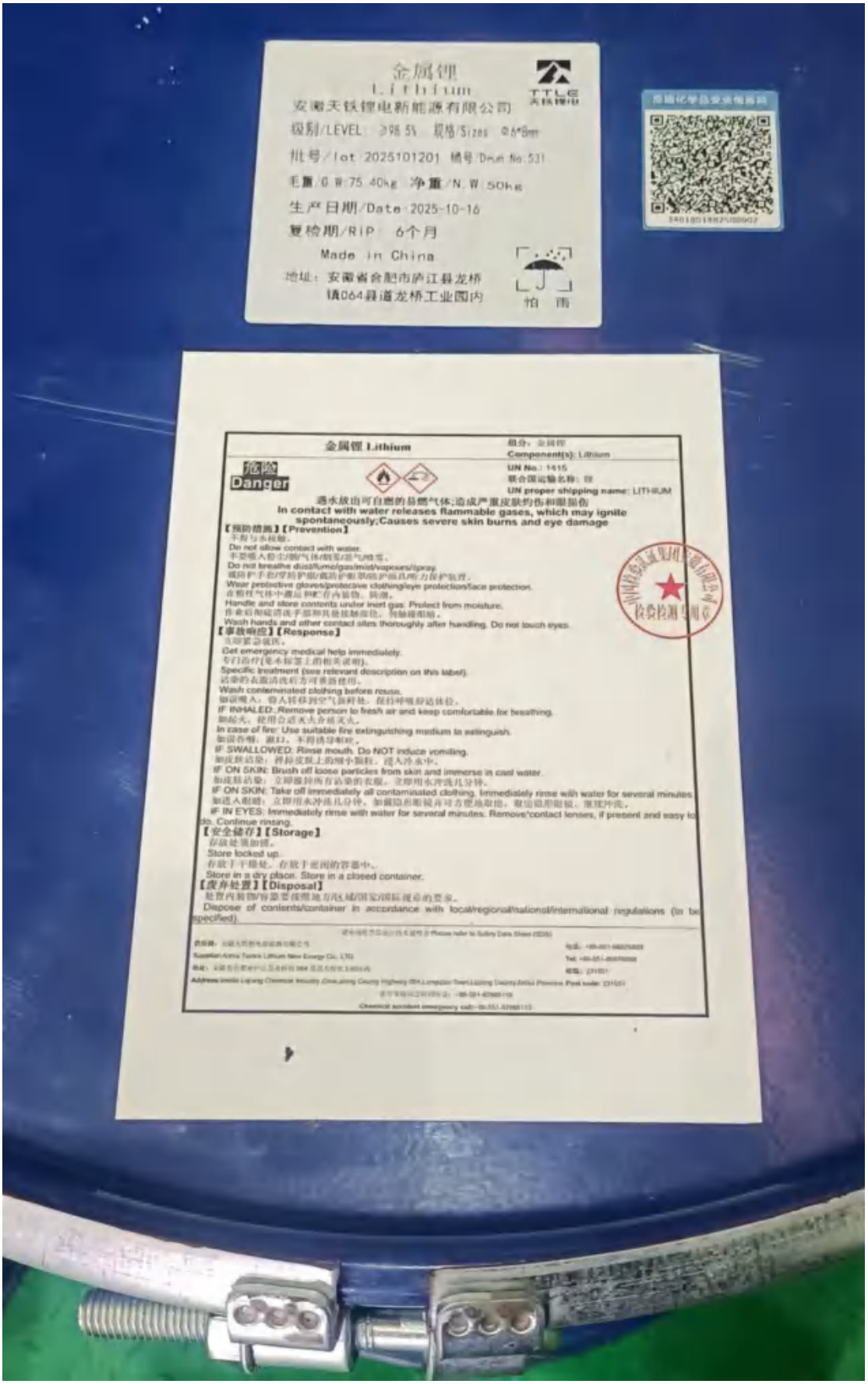
技术特性表		
设计压力	MPa	1.6
设计温度	℃	≤50
介质		氢气
主要受压元件材料		Q345R
腐蚀裕量	mm	1.0
焊缝系数		1.0
容积	m^3	5.0
全容积	m^3	5.65
设备净重	t	3.5
充装系数		0.9
设计寿命	年	20
最大充装量	kg	450
耐压试验压力	MPa	2.0
气密性试验压力	MPa	1.6
设备类别		三类
适用规范		TSG 21-2016

江苏申强特种设备有限公司
JIANGSU SHENQIANG SPECIAL EQUIPMENTS CO., LTD.

氢气缓冲罐
C-5.0/1.05

本图纸为江苏申强特种设备有限公司试行产，未经公司许可不得转让或复制给第三者。

F6.44 化学品安全技术说明书、化学品安全标签佐证材料（部分）




金属锂
Lithium
Made in China
4

F6.45 现场核查会后设计变更文件

<table>
<tr><td>黑龙江龙维化学工程设计有限公司</td><td colspan="3">设计变更通知单</td><td colspan="2">编号：LWAH22029-BG-1001</td></tr>
<tr><td>工程名称</td><td>年产5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目（一期）</td><td>工程编号</td><td colspan="3">LWAH22028</td></tr>
<tr><td>主项名称</td><td>/</td><td>主项号</td><td colspan="3">/</td></tr>
<tr><td>原图纸编号</td><td colspan="2">/</td><td colspan="3">第1页 共5页</td></tr>
<tr><td>联络单编号</td><td colspan="5">TT20250918-01</td></tr>
<tr><td>设计人</td><td>王新华</td><td>校核人</td><td>肖宇华</td><td>审核人</td><td></td></tr>
<tr><td>会签专业</td><td>/</td><td>设计经理</td><td>/</td><td>业主签署</td><td></td></tr>
<tr><td>设计变更重要性级别</td><td colspan="5">□重大变更 □重要变更 ☑一般变更</td></tr>
<tr><td>设计原因</td><td colspan="5">□设计原因 ☑非设计原因</td></tr>
<tr><td>设计变更需求方</td><td colspan="5">☑业主需要 □采购方需要 □施工方需要 □其它</td></tr>
<tr><td colspan="6">设计变更原因及内容：　　施工状态：☑已施工 □未施工
2025年10月17日安徽天铁组织安徽省应急厅、合肥市应急局、庐江县应急局、庐江化工园等单位来企业开展天铁5.3项目一期安全设施试生产竣工验收复查，发现还有一些涉及设计相关的一些问题，请设计单位作出变更：
1、现场发现污水处理站现场设置集装箱，请设计院复核污水处理站现场设置集装箱的符合性，若符合安全要求，请修改总平面布置图，并出设计蓝图5份。
设计答复：现场设置集装箱未经过设计，且集装箱储存化学品不符合规范要求，建议移除。
2、请补充设计化锂池区域的爆炸区域划分图，并出设计蓝图5份。
设计答复：已单独补充化锂池区域爆炸危险区域划分图。
3、请设计院（统一）完善安全设施设计专篇的电解槽的工作电压（有7.5±1V与7.3±0.5V，请统一为：7.5±1V）。
设计答复：本次对专篇描述进行勘误，电解槽的工作电压为7.5±1V。
日期：2025.10.20</td></tr>
<tr><td colspan="6">本变更可能带来的危害及应对措施：
本次变更完善相关设计，不降低原设计的安全水平，并勘误核实现场与原专篇不一致地方。
日期：2025.10.20</td></tr>
<tr><td colspan="6">其它说明：
无
日期：2025.10.20</td></tr>
</table>

注：非设计原因变更单需业主签署后生效。

安徽天铁锂电新能源有限公司

年产5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目

安全设施变更设计

（报备版）

设计单位：黑龙江龙维化学工程设计有限公司

设计单位法定代表人：何可飞

项目联系人：孙松

设计单位联系电话：0551-63360660

（设计单位公章）

2024 年 9 月



企业名称：黑龙江龙维化学工程设计有限公司

经济性质：有限责任公司（自然人投资或控股）

资质等级：化工石化医药行业（化工工程、石油及化工产品储运专业）专业甲级；市政行业（城镇燃气工程、热力工程）专业甲级。

******

工 程 设 计

资 质 证 书

仅限于安徽天铁锂电新能源有限公司年产5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目本安全设施变更设计

证书编号：A123009016

有 效 期：至2025年06月05日

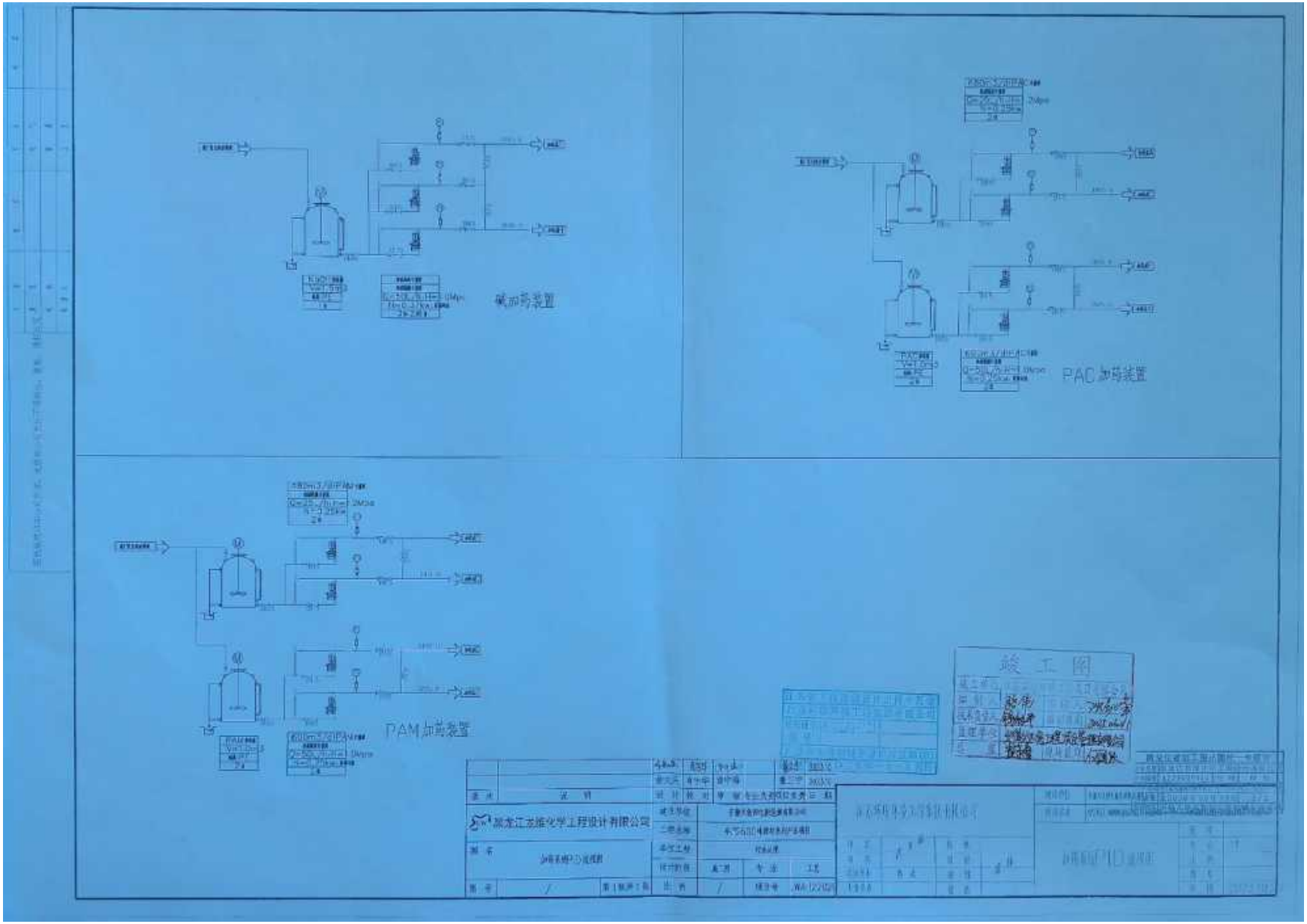
发证机关：

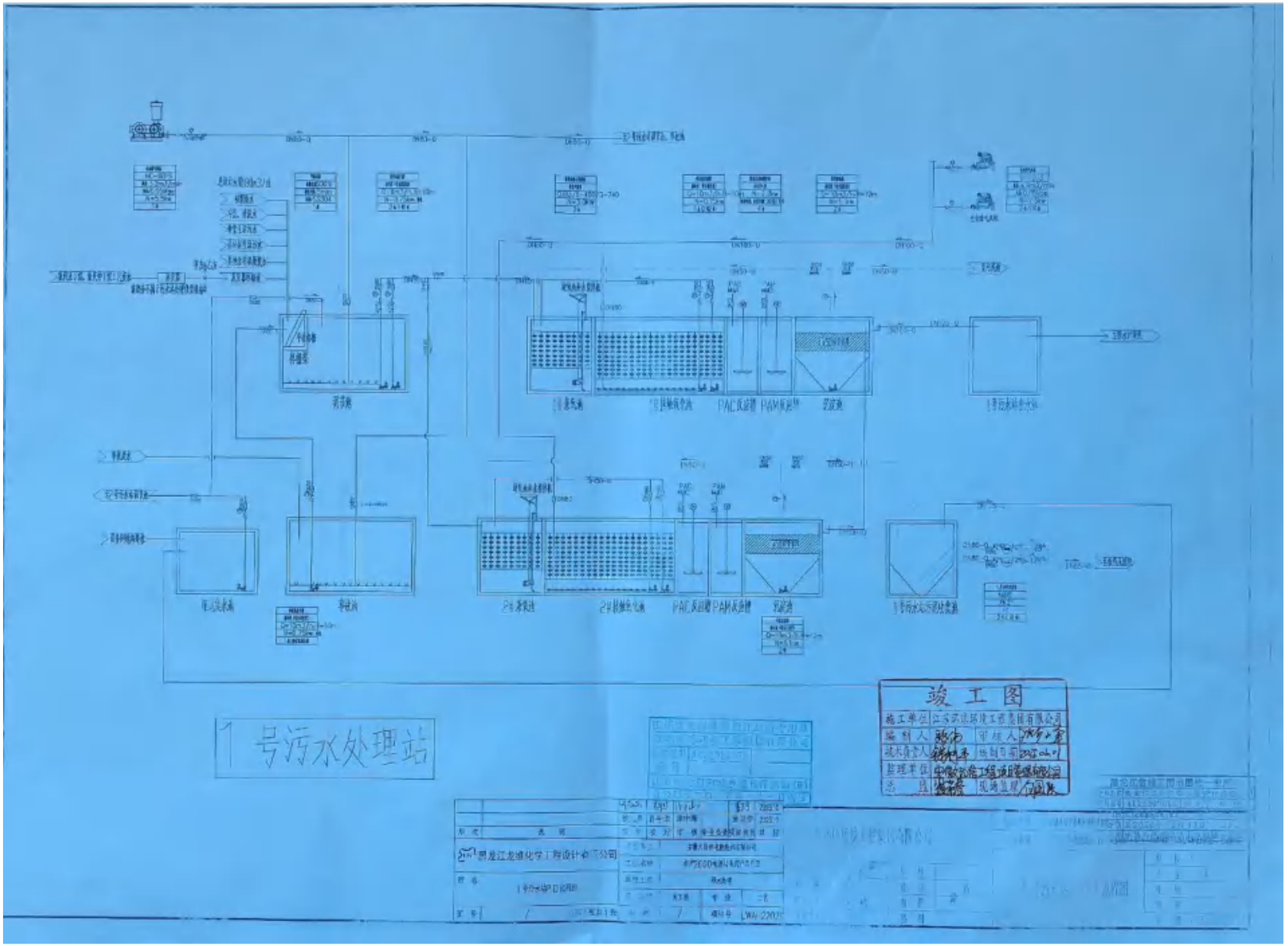
中华人民共和国住房和城乡建设部制

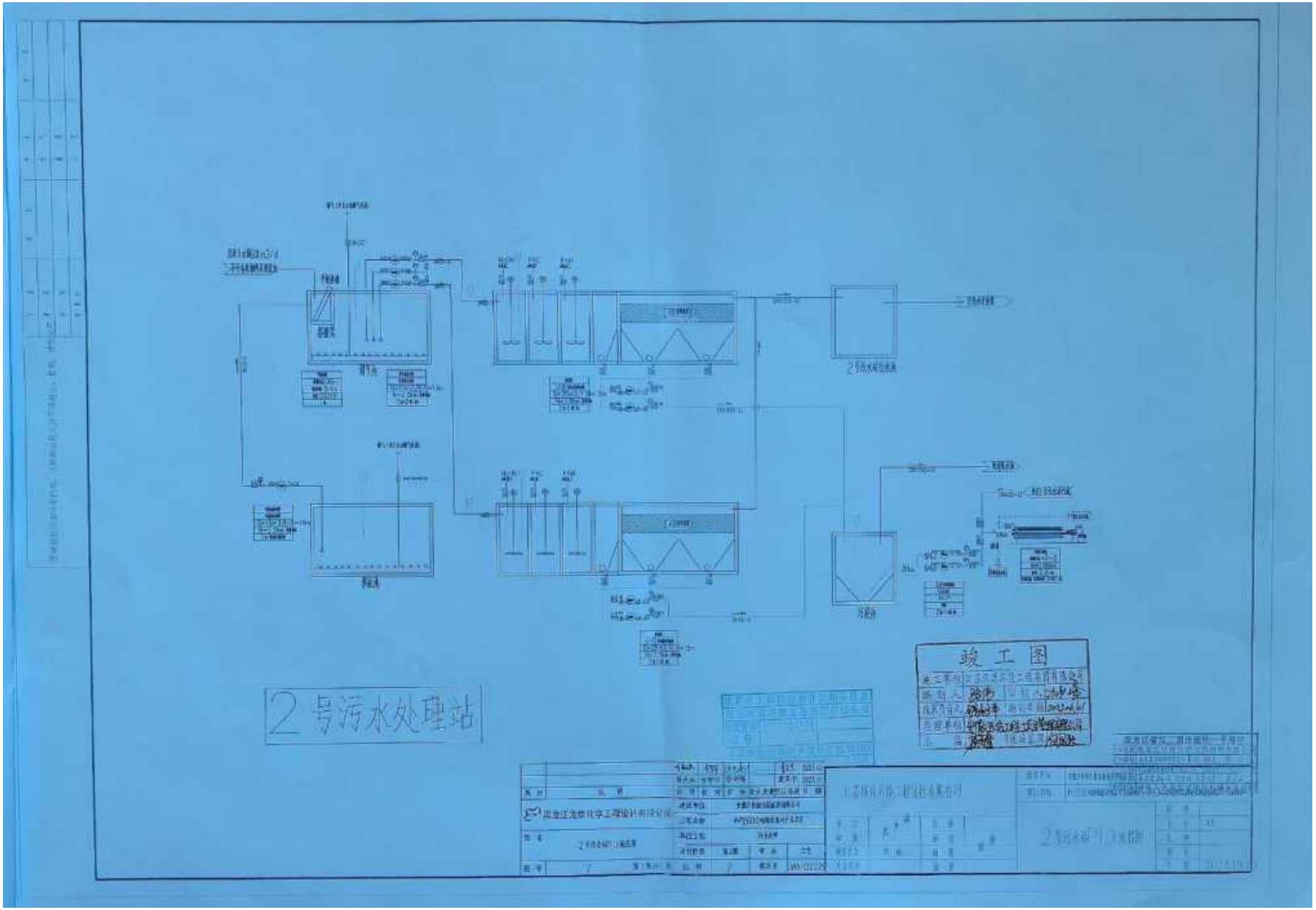
二〇二〇年 06月 05日

No.42 0099459

2.5.4 供热、制冷系统、供气 59
2.5.5 采暖、通风 60
2.5.6 消防系统 61
2.5.7 质检、化验 62
2.5.8 储存装卸设施 63
2.5.9 三废处理设施 63
2.6 项目装置的主要设备和设施名称、规格、操作或设计条件、材质、数量等 66
2.7 项目外部依托条件或设施 104
2.7.1 水源 104
2.7.2 电源 105
2.7.3 蒸汽 105
2.7.4 消防站 105
2.7.5 气防站(点) 105
2.7.6 医疗协作 107
2.8 项目所在地自然条件 107
2.9 项目的周边情况 107
3 建设项目过程危险源及危险和有害因素分析 108
3.1 物料危险性分析 108
3.1.1 列表说明建设项目涉及的危险化学品特性 108
3.1.2 分析建设项目生产过程中涉及具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的危险化学品数量、浓度（含量）和所在的单元及其状态（温度、压力、相态等） 111
3.1.3 建设项目涉及的重点监管的危险化学品情况 112
3.2 分析并说明建设项目工艺过程可能导致泄漏、爆炸、火灾、中毒事故的危险源 112
3.2.1 泄漏 112
3.2.2 火灾、爆炸 113
3.2.3 中毒、窒息 119
3.2.4 化学品灼烫、腐蚀 121
3.3 指出建设项目可能造成作业人员伤亡的其他危险和有害因素 122
3.3.1 噪声 122


碱加药装置
PAC加药装置
PAM加药装置
竣工图
黑龙江龙旌化学工程设计有限公司


竣工图
施工单位
编制人
审核人
技术负责人
编制日期
监理单位
总监
现场监理
1号污水处理站
黑龙江龙维化学工程设计有限公司


竣工图
2号污水处理站

F6.47 安徽省危险化学品生产企业现场核查表

附件

安徽省危险化学品生产企业现场核查表（试行）

企业名称：安徽天铁锂电新能源有限公司年产 5.3 万吨锂电用化学品及配套产品项目（一期）

许可类型：新领

评价机构：安徽化工院检测评价科技有限公司

序号	项 目	核查要点	核查结果 （逐项确认）	不符合项说明 （逐项列出存在问题及依据）	专家签名
1	安全生产责任制	（1）是否建立全员安全生产责任制； （2）是否明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准； （3）是否明确安全生产管理机构和生产、人事、财务等相关职能部门的职责； （4）是否建立并落实安全生产责任制监督、考核、奖惩的相关制度；	（1）符合 （2）符合 （3）符合 （4）符合；		崔鑫
2	安全管理制度	（1）是否按照 41 号令等有关要求，建立并落实相关安全生产规章制度； （2）是否将安全生产规章制度发放到有关的工作	（1）符合 （2）符合		崔鑫

序号	项 目	核查要点	核查结果 （逐项确认）	不符合项说明 （逐项列出存在问题及依据）	专家签名
		岗位； （3）随机抽查至少 3 个制度的运行记录，核实相关制度是否有效运行； （4）安全生产规章制度是否定期组织评审和修订。	（3）符合 （4）符合		
3	岗位操作安全规程	（1）核查企业编制的岗位操作安全规程是否覆盖涉及危险化学品的所有岗位； （2）抽查规程中的工艺控制指标是否与现场一致； （3）采用新工艺、新技术、新装置、新产品时，是否及时组织编制或修订操作规程。	（1）符合 （2）不符合 （3）不涉及。	（2）抽查电解车间操作规程：1.电解槽单槽电压 7.5±1V 与设计电压 7.3±0.5V 不一致；2.关键控制指标表缺少电解槽压力参数；3.缺少 4 台备用电解槽的规定和措施。4.抽查罐区三罐组一操作规程：未制定 V4901A-F、V4905A-B 储罐工艺参数测量范围、报警联锁值与联锁逻辑。	

序号	项 目	核查要点	核查结果 （逐项确认）	不符合项说明 （逐项列出存在问题及依据）	专家签名
4	安全生产管理机构及人员	（1）核查企业设置的安全生产管理机构、任命的主要负责人、分管负责人、配备的安全总监、专职安全生产管理人员及数量是否与发布文件一致； （2）核查企业相关人员的安全资质达标情况；涉及“两重点一重大”项目的企业主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员应具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称；涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设的操作人员应具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平，涉及爆炸性危险化学品的生产装置和储存设施的操作人员应具备化工类大专及以上学历。 （3）核查企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员是否依法参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书；是否每年参加再培训（不少于16学时）； （4）核查企业注册安全工程师的配备是否符合《注册安全工程师分类管理办法》的要求。	（1）符合 （2）符合 （3）符合 （4）符合		崔鑫
5	特种作业人员	（1）检查企业特种作业人员台账，核查是否满足岗位作业要求； （2）特种作业人员是否经专门的安全技术培训并	（1）符合 （2）符合		崔鑫

序号	项 目	核查要点	核查结果 （逐项确认）	不符合项说明 （逐项列出存在问题及依据）	专家签名
		考核合格，特种作业操作证书是否有效； （3）抽查当班特种作业人员是否为持证人员。	（3）符合		
6	安全生产费用	核查企业安全生产费用提取和使用情况，提取比例和使用范围是否符合《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的规定。	不符合	《验收评价报告》未根据《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136号）进行符合性检查	崔翱
7	工伤保险	核查企业从业人员的工伤保险缴纳情况，工伤保险缴费人数是否与企业实际人数一致。	符合		崔翱
8	选址规划及周边环境	（1）核查企业的选址布局、规划设计以及与重要场所的间距是否符合地方规划布局要求；构成重大危险源的生产装置或储存设施，与《危险化学品安全管理条例》规定的八类场所、设施、区域的间距是否符合要求； （2）核查企业与周边相邻企业或建构筑物防火间距是否符合标准要求； （3）核查企业外部安全防护距离是否符合《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894）和《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB37243）的要求。	（1）符合 （2）符合 （3）符合		崔翱

序号	项 目	核查要点	核查结果 （逐项确认）	不符合项说明 （逐项列出存在问题及依据）	专家签名
9	设计与总平面布置	（1）涉及“两重点一重大”的大型建设项目，是否由工程设计综合甲级资质或相应工程设计化工石化医药、石油天然气（海洋石油）行业、专业甲级资质的单位进行设计； （2）对照加盖设计单位签章的竣工图（施工安装单位）或经设计诊断出具的总平面布置图，核查企业总平面布置图是否和现场一致； （3）生产区与非生产区是否分开设置； （4）厂区各装置设施之间距离是否符合国家标准或者行业标准规定的要求； （5）涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室、交接班室是否布置在装置区内；布置在装置区内的涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室、交接班室，是否按照《石油化工建筑物抗爆设计规范》（GB50779）进行抗爆设计、建设和加固；具有甲乙类火灾危险性、粉尘爆炸危险性、中毒危险性的厂房（含装置或车间）和仓库内是否有办公室、休息室、外操室、巡检室等。	（1）不符合 （2）符合 （3）符合 （4）符合 （5）符合	（1）污水处理站施工图设计单位与设计专篇设计单位不一致，且现场有集装箱式辅料用房，不符合皖安监三（2012）34号文要求。设计专篇设计单位应复核污水处理站的安全设施与设计专篇一致性。	
10	生产工艺	（1）核查企业现场是否存在国家明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺； （2）核查企业新开发的危险化学品生产工艺是否经小试、中试、工业化试验的基础上逐步放大到	（1）未使用 （2）不涉及 （3）不符合	（3）锂渣水解池缺少自动补水阀，与设计不符；AIAH-3901氢气管线氧含量分析仪信号未传送到DCS操作界面，与设计文件不	

序号	项 目	核查要点	核查结果 （逐项确认）	不符合项说明 （逐项列出存在问题及依据）	专家签名
		工业化生产，且有首次工艺论证意见； （3）核查企业自动化控制系统是否与工艺管道和仪表流程图（PID）一致；安全仪表系统是否与SIL定级报告及设计逻辑图一致； （4）涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化、光气化等高危工艺装置的上下游配套装置是否实现原料处理、反应工序、精馏精制和产品储存包装等全流程自动化； （5）精细化工建设项目是否按要求开展反应安全风险评估，以及发生原料、辅料、工艺路线变更的，是否重新开展反应安全风险评估； （6）是否根据反应安全风险评估提出的反应危险度等级和评估建议，设置相应的安全设施，补充完善安全管控措施，确保设备设施满足工艺安全要求； （7）存在易燃、易爆、易爆聚或分解物料的精馏（蒸馏）系统是否采取自动化控制，对进料量、热媒流量、塔釜液位、回流量、塔釜温度等主要工艺参数进行自动化检测、远传、报警，具备自动控制功能； （8）是否按照自动化控制仪表设备日常维护保养相关要求对温度、压力、液位等检测仪表的准确	（4）不涉及 （5）不涉及 （6）不涉及 （7）不涉及 （8）不符合 （9）符合	一致。 （8）含氯烟气压力PIAS1203A、1203B在DCS中显示值分别为-1332.75Pa、-224.55Pa,测量误差较大；PIAS1203A、1203B压力联锁值-20Pa，测量范围-3000～0Pa，量程选择不合理。关键工艺参数测量值不正确，易导致生产出现安全不稳定的风险，不符合《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》相关要求。	

序号	项 目	核查要点	核查结果 (逐项确认)	不符合项说明 (逐项列出存在问题及依据)	专家签名
		度和可靠性进行检查和维护； (9) 新建项目是否依据《关于加强化工仪表系统管理的指导意见》，执行功能安全相关标准要求，设计符合要求的安全仪表系统。			
11	危险化学品储存与登记	(1) 核查企业现场生产车间、仓库、罐区储存的危险化学品（原辅材料、产品、中间产品）是否存在超品种、超量存储、与禁忌物混存混放； (2) 核查企业危险化学品（原辅材料、产品、中间产品）储存设施的存储方式和储存条件是否符合标准规范要求； (3) 核查危险化学品仓库、罐区自动化控制、紧急切断、可燃和有毒气体检测报警系统、安全仪表系统是否与设计图纸一致； (4) 核查企业是否进行危险化学品登记，是否在危险化学品包装（包括外包装件）上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签。	(1) 符合 (2) 符合 (3) 符合 (4) 符合		胡[illegible] 王[illegible]才
12	设备设施	(1) 核查企业现场是否存在国家明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的设备设施； (2) 对照设备布置图，核查主要反应设备和危险化学品储罐是否与现场一致； (3) 核查企业特种设备、安全设施是否定期检定，	(1) 未使用 (2) 符合 (3) 符合 (4) 符合		胡[illegible] 王[illegible]才

序号	项 目	核查要点	核查结果 (逐项确认)	不符合项说明 (逐项列出存在问题及依据)	专家签名
		主要反应设备和危险化学品原料、产品储罐的安全阀、爆破片是否投用； （4）爆炸危险区域内的电气设备是否符合《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058）要求； （5）涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所是否按规定装设易燃易爆、有毒有害介质泄漏检测报警等安全设施； （6）涉及易燃易爆、有毒有害、强腐蚀性化学品的设备、管道是否有打卡子等带病运行的现象。	（5）符合 （6）无打卡子等带病运行的现象		
13	两重点一重大	（1）是否依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218)，对本企业的生产、储存和使用装置、设施或者场所进行重大危险源辨识； （2）涉及重大危险源的企业是否建立并落实重大危险源安全包保责任制，包保责任人是否按时履职； （3）涉及“两重点一重大”的生产装置和储存设施是否设置紧急切断装置和自动化控制系统； （4）涉及危险化工工艺的大型化工装置和构成一级或二级重大危险源的化工生产装置，是否装设紧急停车系统，并有效运行； （5）构成一级或二级重大危险源的储存设施，是否实现紧急切断功能；有毒物料储罐、低温储罐	（1）符合 （2）不涉及 （3）符合 （4）符合 （5）不涉及 （6）不涉及 （7）符合 （8）不涉及		

序号	项 目	核查要点	核查结果 (逐项确认)	不符合项说明 (逐项列出存在问题及依据)	专家签名
		及压力球罐进出物料管道是否设置紧急切断装置； （6）构成重大危险源的生产、储存单元是否按规定设置安全监测监控系统，相关数据是否接入安全风险监测预警系统，是否满足《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》的要求； （7）涉及"两重点一重大"的危险化学品生产建设项目是否开展 HAZOP 分析、安全完整性等级（SIL）定级评估，对各安全仪表功能（SIF）回路完整性开展安全完整性等级（SIL）验证，并落实相关建议措施； （8）构成重大危险源的企业是否建成应用人员定位和特殊作业审批与作业过程管理系统。			
14	应急管理及劳动防护用品配备	（1）是否编制危险化学品事故应急预案并报有关部门备案； （2）核查企业应急物资、应急装备是否符合《危险化学品单位应急救援物资配备标准》（GB30077）要求； （3）是否建立应急救援组织或者明确应急救援人员，并定期进行演练； （4）生产、储存和使用氯气、氨气、光气、硫化氢等吸入性有毒有害气体的企业，是否配备两套	（1）符合 （2）符合 （3）符合 （4）符合 （5）符合		

序号	项 目	核查要点	核查结果 （逐项确认）	不符合项说明 （逐项列出存在问题及依据）	专家签名
		以上的全封闭防化服；构成重大危险源的，是否设立气体防护站（组）； （5）企业是否有相应的职业危害防护设施，并为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品。			
15	公用工程	核查企业供电负荷、消防水系统（水压、消防泵）是否满足生产及应急要求。	符合		
16	重大隐患	核查中是否发现企业存在重大隐患。（按照重大事故隐患判定标准20条核查）	未发现重大隐患		
17	安全评价	（1）核查评价报告中评价范围是否与现场一致； （2）核查企业是否按照安全评价报告的意见对存在的所有安全隐患进行整改闭环； （3）核查安全评价报告中申领许可的品种、产能与安全生产许可证申请书是否一致；延期换证核查企业上次领证品种和生产能力与现场是否一致； （4）核查安全评价报告中相关检查内容是否与现场一致。	（1）符合 （2）已整改闭环 （3）符合 （4）不符合	（4） 1.将本项目验收核查涉及的设计变更纳入《验收评价报告》第2.2.2节；表7-9序号43的数量“60”应减去与本项目一期无关的12个安全阀；表2-2补充本项目施工图设计情况（设计单位、资质等），包括环保设施（含设计资质）；附表S-4补充压力管道等级（GC1、GC2、GC3）；F6.33补充压力容器、压力设管道安装单位的安装资质；第2.2.6.1节补充物料平衡表。	

序号	项 目	核查要点	核查结果 （逐项确认）	不符合项说明 （逐项列出存在问题及依据）	专家签名
				2.报告安全设施一览表电解金属锂车间、锂加工车间检查配电箱等为防爆设施，实际有非防爆设施。 3.附表 5-11 中低氧浓度检测器高报、高高报应改为低报、低低报；明确 GT-34201 等可燃气体检测器测量介质的主要组份。 4.根据 DCS、SIS 仪表单调、回路联调记录，补充自动化系统调试结果符合性评价。 5.补充锂渣水解池防爆区域划分竣工图。 6.补充含氯尾气产生量及尾气处理量及其符合性评价，原辅料一览表补充污水处理站使用的辅料。 7.外部安全防护距离模拟计算设备缺少次氯酸钠车间氯气的模拟计算。 8.评价范围未明确辅助工程、仓库以及氢氧化锂溶液管道与现有	

序号	项 目	核查要点	核查结果 (逐项确认)	不符合项说明 (逐项列出存在问题及依据)	专家签名
				装置的分界点。 9.未明确变更的合规性、符合性评价结论。 10.未明确本项目与周边多米诺效应相互影响分析结论。 11.依据淘汰落后安全技术装备目录，补充完善本项目是否涉及淘汰落后安全技术装备的检查。	
18	高危细分领域	涉及硝化、硝酸铵、光气化、过氧化、合成氨、液氯（氨气）、氯乙烯、丁二烯等高危细分领域企业是否满足相关排查指南和规范要求。	符合		
19	其他			1.控制室 DCS 系统、SIS 系统、GDS 系统时钟不一致。无法有效地追溯分析报警信息及操作记录，不符合《精细化工企业安全管理规范》（AQ3062-2025）第7.4.1.1 条的要求。 2.查 GDS 报警处置记录，电解槽操作过程中存在氯气频繁报警情况，企业未根据分析结果修订囧锂收集操作规程，减少氯气泄漏风险。	

序号	项 目	核查要点	核查结果 (逐项确认)	不符合项说明 (逐项列出存在问题及依据)	专家签名
				3. 1#过滤炉 F3901A/B 温度 DCS 组态联锁值 250℃与设计文件 255℃不一致。 4. V4901A-F、V4905A-B 储罐液位 DCS 组态报警联锁值（高 7520mm、高高 8461mm、低 1880mm、低低 941mm）与设计文件(高 9000mm、高高 9200mm、低 500mm、低低 400mm)不一致。 5.事故碱液槽液碱浓度 DCS 组态报警联锁值（高 21%、高高 23%、低 12%、低低 10%）与设计文件(高高 20%、低低 15%）不一致。 6.来自总管仪表气源 DCS 中压力低报值设置为 0.2MPa，设置不合理，不满足开关阀的最低工作压力要求，不符合《石油化工仪表供气设计规范》(SH/T 3020-2013)第 4.3 条要求。 7.丙类仓库二储存碳酸钠、氯化钾且有人值守的桌椅，与设计不符；丁类仓库二、工具房（丁类）储存有包装材料等可燃物，与设	

序号	项 目	核查要点	核查结果 (逐项确认)	不符合项说明 (逐项列出存在问题及依据)	专家签名
				计不符； 8.金属锂加工车间一安全出口锁闭、一视频监控未接线。	

备注：核查结果填写“符合”、“不符合”或“不涉及”。“不符合”项应列出具体问题和依据条款。

核查意见：安徽省应急管理厅于2025年10月16日组织胡文生、王诗才、崔鑫等3名专家，对安徽天铁锂电新能源有限公司年产5.3万吨锂电用化学品及配套产品项目（一期）开展许可现场核查，共核查19项，其中6项存在问题。

2025年10月16日

现场核查专家：

2025年10月16日

评价机构代表：

2025年10月16日

序号	项 目	核查要点	核查结果 (逐项确认)	不符合项说明 (逐项列出存在问题及依据)	专家签名
被核查单位主要负责人： 2025 年 10 月 16 日					
化工园区参加核查人员： 2025 年 10 月 16 日					
县（市、区）应急管理部门参加核查人员： 2025 年 10 月 16 日					
市应急管理部门参加核查人员： 2025 年 10 月 16 日					
省应急管理厅参加核查人员： 2025 年 10 月 16 日					

合肥市应急管理局

合肥市应急管理局关于安徽天铁锂电新能源有限公司问题隐患整改情况的报告

省应急管理厅：

2025年8月6日，省厅组织专家对安徽天铁锂电新能源有限公司年产5.3万吨锂电用化学品及配套产品项目（一期）首次安全生产许可进行现场核查，发现验收报告和现场问题22项。10月16日，省厅再次组织专家对安徽天铁锂电新能源有限公司年产5.3万吨锂电用化学品及配套产品项目（一期）首次安全生产许可进行现场核查，发现验收报告和现场问题24项。经该企业申请，我局于2025年10月24日组织专家对以上问题隐患整改进行了市级现场复核，经复核，46项问题隐患已全部整改完成。

附件：1. 问题隐患整改市级现场复核意见

2. 问题隐患整改报告

合肥市应急管理局

2025年10月27日

安徽天铁锂电新能源有限公司
安全生产许可新领现场核查问题整改复核意见

2025年8月6日，安徽省应急管理厅组织专家对安徽天铁锂电新能源有限公司年产5.3万吨锂电用化学品及配套产品项目（一期）新领安全生产许可进行现场核查，发现《评价报告》和现场问题22项。

2025年10月16日，安徽省应急管理厅再次组织专家对安徽天铁锂电新能源有限公司年产5.3万吨锂电用化学品及配套产品项目（一期）新领安全生产许可进行现场核查，发现《评价报告》和现场问题24项。

2025年10月24日，合肥市应急管理局组织专家对两次现场核查总计46项问题整改情况进行现场复核，参加会议的有庐江县应急管理局、合肥庐江化工园、安徽化工院检测评价科技有限公司（评价单位）、安徽天铁锂电新能源有限公司（企业）及特邀专家。会议听取了企业对问题隐患整改情况的介绍，评价单位对《评价报告》修改情况的汇报，并查阅整改资料及现场查看复核，46项问题已全部完成整改。

专家组：

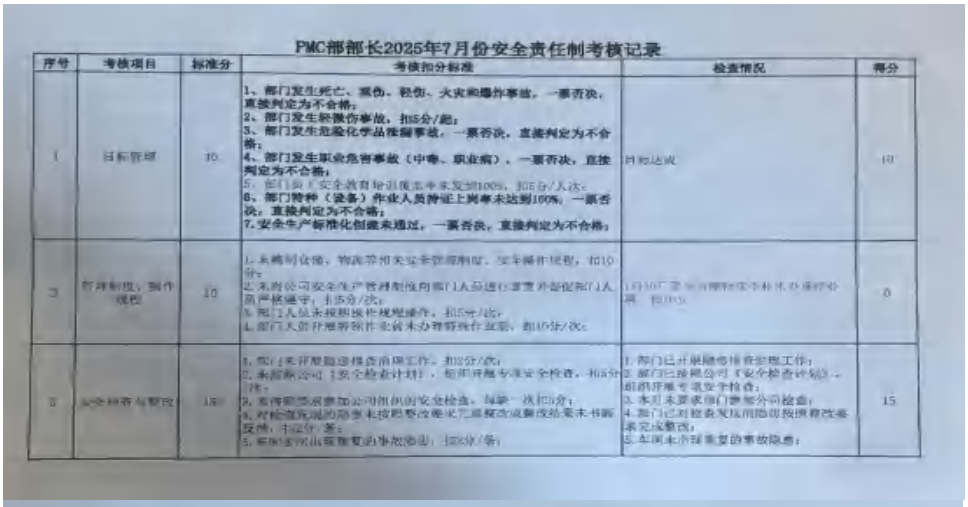
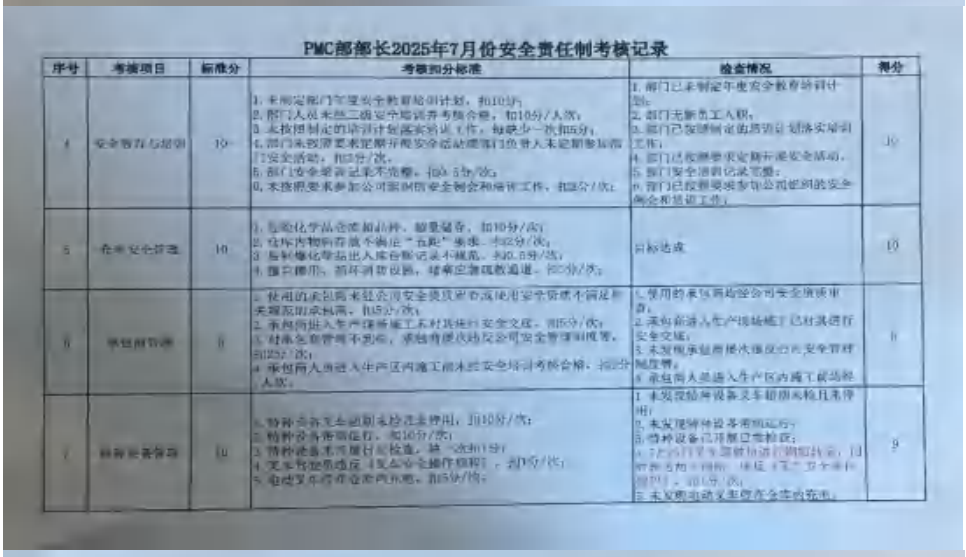
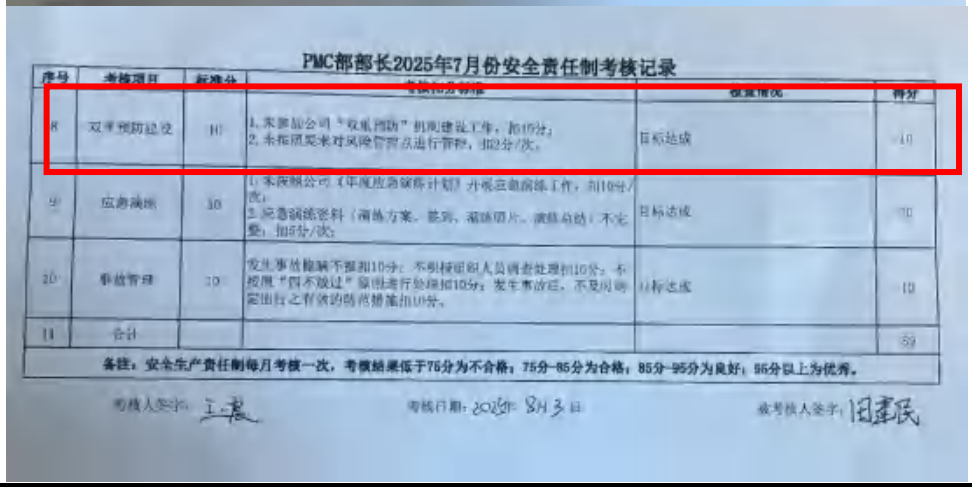
市级验收人员：

2025年10月24日

安徽天铁锂电新能源有限公司

8 月 6 日年产 5.3 万吨锂电池用化学品及配套产品项目（一期）

安全设施竣工验收复核问题整改报告

序号	问题项	整改情况
1	安全生产责任制考核中未对双预防机制执行情况进行考核	完善安全生产责任制考核细则，增加双预防机制执行情况考核内容。   

PMC部部长2025年7月份安全责任制考核记录

序号	考核项目	标准分	考核扣分标准	检查情况	得分
1	目标管理	10	1、部门发生死亡、重伤、轻伤、火灾和爆炸事故，一票否决，直接判定为不合格； 2、部门发生轻微伤事故，扣5分/起； 3、部门发生危险化学品泄漏事故，一票否决，直接判定为不合格； 4、部门发生职业危害事故（中毒、职业病），一票否决，直接判定为不合格； 5、部门员工安全教育培训及格率未达到100%，扣5分/人次； 6、部门特种（设备）作业人员持证上岗率未达到100%，一票否决，直接判定为不合格； 7.安全生产标准化创建未通过，一票否决，直接判定为不合格；	目标达成	10
3	管理制度、操作规程	10	1.未编制台账，物流管理无安全管理制度、安全操作规程，扣10分； 2.未按公司安全生产管理制度向部门人员进行宣贯并监督部门人员严格遵守，扣5分/次； 3.部门人员未按照操作规程操作，扣5分/起； 4.部门人员开展劳动作业前未办理操作证的，扣10分/次；	1.已编制台账，物流管理无安全管理制度、安全操作规程，扣10分； 2.未按公司安全生产管理制度向部门人员进行宣贯并监督部门人员严格遵守，扣5分/次； 3.部门人员未按照操作规程操作，扣5分/起； 4.部门人员开展劳动作业前未办理操作证的，扣10分/次；	0
5	安全检查与整改	15	1.部门未开展隐患排查治理工作，扣2分/次； 2.未按照公司《安全检查计划》，组织开展专项安全检查，扣5分/次； 3.未按照要求参加公司组织的安全检查，每缺一次扣5分； 4.对检查发现的隐患未按照整改要求完成整改或整改结果未书面反馈，扣2分/条； 5.部门发现重大事故隐患，扣5分/条；	1.部门已开展隐患排查治理工作； 2.部门已按照公司《安全检查计划》，组织开展专项安全检查； 3.未见未按要求部门参加公司检查； 4.部门已对检查发现的隐患按照整改要求完成整改； 5.车间未发现重大事故隐患；	15

PMC部部长2025年7月份安全责任制考核记录

序号	考核项目	标准分	考核扣分标准	检查情况	得分
4	安全教育与培训	10	1、未制定部门年度安全教育培训计划，扣10分； 2、部门人员未经三级安全培训并考核合格，扣10分/人次； 3.未按照制定的培训计划落实培训工作，每缺少一次扣5分； 4.部门未按照要求定期开展安全活动或部门负责人未定期参加厂安全活动，扣5分/次； 5.部门安全培训记录不完整，扣0.5分/次； 6.未按照要求参加公司组织安全例会和培训工作，扣5分/次；	1.部门已未制定年度安全教育培训计划； 2.部门无新员工入职； 3.部门已按照制定的培训计划落实培训工作； 4.部门已按照要求定期开展安全活动； 5.部门安全培训记录完整； 6.部门已按照要求参加公司组织的安全例会和培训工作；	10
5	仓库安全管理	10	1.危险化学品仓库超品种、超量储存，扣10分/次； 2.仓库内物料存放不满足“五距”要求，扣2分/次； 3.危险化学品出入库台账记录不规范，扣0.5分/次； 4.擅自挪用、损坏消防设施，堵塞应急疏散通道，扣5分/次；	目标达成	10
6	承包商管理	8	1.使用的承包商未经公司安全资质审查或使用安全资质不满足相关规定的承揽，扣5分/次； 2.承包商进入生产区域施工未对其进行安全交底，扣5分/次； 3.对承包商管理不到位，承包商违反动火公司安全管理制度等，扣2分/次； 4.承包商人员进入生产区内施工前未经安全培训考核合格，扣2分/人次；	1.使用的承包商均经公司安全资质审查； 2.承包商进入生产现场施工已对其进行安全交底； 3.未发现承包商违反动火公司安全管理制度等； 4.承包商人员进入生产区内施工前均经培训；	8
7	特种设备管理	10	1.特种设备无安全附件未检定或停用，扣10分/次； 2.特种设备作业证过期，扣10分/次； 3.特种设备未定期进行检查，缺一次扣5分； 4.无专项预案或无《复杂安全操作规程》，扣5分/次； 5.电焊工作作业前未办理动火证，扣5分/次；	1.未发现特种设备无安全附件未检定或停用； 2.未发现特种设备作业证过期； 3.特种设备已定期检查；	9

PMC部部长2025年7月份安全责任制考核记录

序号	考核项目	标准分	考核扣分标准	检查情况	得分
8	双重预防机制	10	1.未按照公司“双重预防”机制建设工作，扣10分； 2.未按照要求对风险管控点进行管控，扣2分/次；	目标达成	10
9	应急演练	10	1.未按照公司《年度应急演练计划》开展应急演练工作，扣10分/次； 2.应急演练资料（演练方案、签到、演练照片、演练总结）不完整，扣5分/次；	目标达成	10
10	事故管理	10	发生事故隐瞒不报扣10分；不积极组织人员调查处理扣10分；未按照“四不放过”原则进行处理扣10分；发生事故后，不及时制定出行之有效的防范措施扣10分。	目标达成	10
11	合计				59

备注：安全生产责任制每月考核一次，考核结果低于75分为不合格；75分-85分为合格；85分-95分为良好；95分以上为优秀。

考核人签字：王某　　考核日期：2025年8月3日　　被考核人签字：田建民

2	抽查动火作业DH-XS-20250614001，动火作业期限与动火作业等级不一致	组织开展特殊作业管理专项培训，确保相关人员掌握特殊作业票证填写要求。 

3	金属锂加工车间缺少净化炉、氩气缓冲罐等控制指标	已修改操作规程，增加了净化炉、氩气缓冲罐工艺控制指标。



安徽天铁锂电新能源有限公司 ANHUI TIANTIE LITHIUM NEW ENERGY CO.,LTD.

质量管理体系文件	操作规程	文件编号	SOP02004-A2
		制订部门	技术部
		发布日期	2025-08-05
		生效日期	2025-08-15

金属锂加工车间生产操作规程

依据 AQ/T 3034-2022 编制

受控文件
日期：2025年08月05日

安徽天铁锂电新能源有限公司 发布

第 1 页 共 93 页

安徽天铁锂电新能源有限公司 ANHUI TIANTIE LITHIUM NEW ENERGY CO.,LTD.

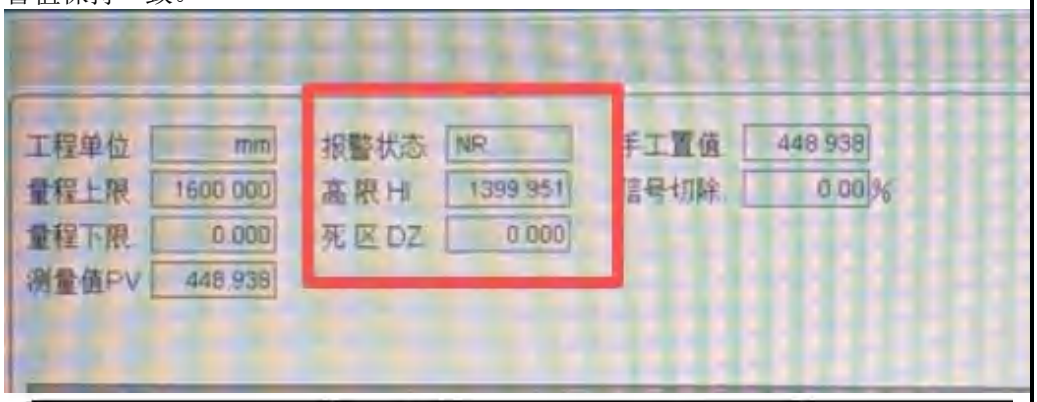
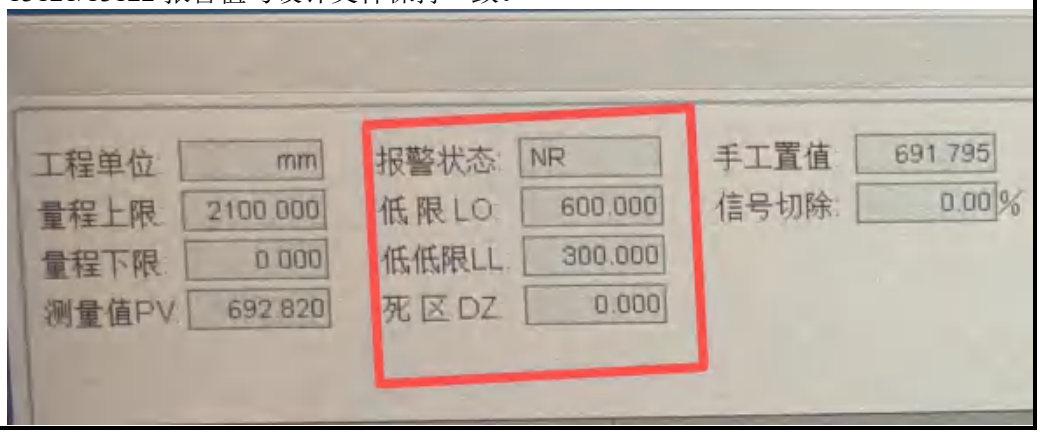
质量管理体系文件	操作规程	文件编号	SOP02004-A2
		制订部门	技术部
		发布日期	2025-08-05
		生效日期	2025-08-15

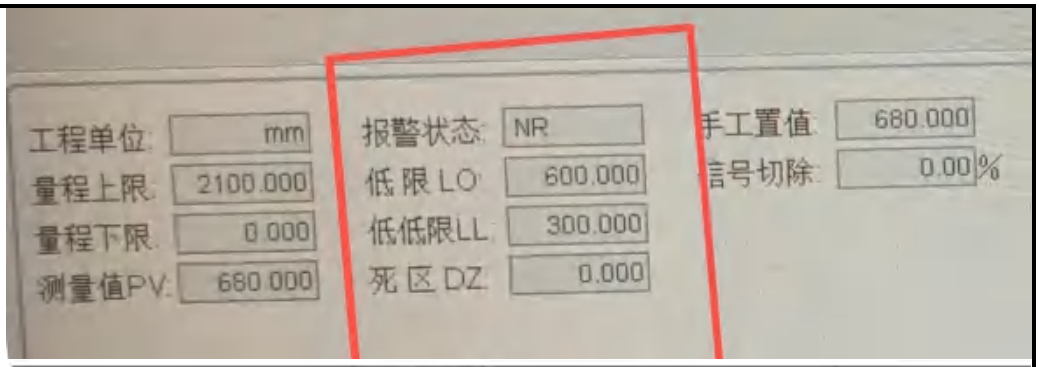
7		浇铸压力	MPa	-	0～0.02	-	-
8		液位	mm	1500	0～1400	1400	-
9	手套箱	水氧含量	ppm	-	≤5	-	-
10	手套箱	压力	pa	-	200±100	-	-
11	净化炉 V3905A-C	炉温	℃	≤600	<330	330	335
12	净化炉缓冲罐	压力	MPa	-0.1	微正压	-	-

浇铸管道过料温度：230±20℃

B. 手套箱过渡舱

充氩压力上限：500pa 压力下限：150pa；

4	集锂炉液位高度报警设定值1300mm，与设计1400mm不一致	已修改 DCS 系统内集锂炉工艺参数，修改后系统内参数与操作规程、设计文件报警值保持一致。
5	岗位LTC-13121/13122报警值600mm与设计1000mm不一致	已修改设计文件内 LTC-13121/13122 报警值，设计院已出具变更文件，修改后 LTC-13121/13122 报警值与设计文件保持一致。

		 黑龙江龙维化学工程设计有限公司 工程编号 PROJ. No. LWAH22029 设计项目 PROJECT 年产5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目 子项名称 SUB. PROJ. 次氯酸钠车间 设计阶段 DES. PHZAS 施工图 报警、联 ALARMINT VALU 位号TAG NO. / 用途SERVICE / 正常值 NOR. VALUE / 报警值 ALA. VALUE / 联锁值 INT. VALUE LIC-13121/13122 / 一系统一级循环槽液位DCS联锁 / 1800mm / 600mm / 300mm
6	过料炉F3901A/B温度报警值250℃联锁值260℃与设计报警值240℃联锁值250℃不一致。	已联系设计院对过料炉F3901A/B温度报警值进行了变更，同时修改了系统内报警阈值，修改后系统内参数与设计文件保持一致。  整改前图片

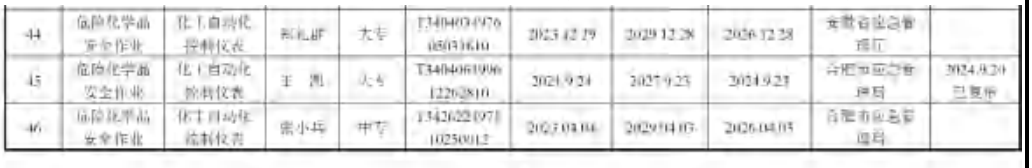


整改后图片

TSHH-V3907B1	2#工业集锂炉V3907B温度高高联锁			255	255℃高高联锁
TZSHH-V3907B2	2#工业集锂炉V3907B温度高高联锁			260	260℃高高联锁
TAH-V3907C1	3#工业集锂炉V3907C温度高报警		250		
TSHH-V3907C1	3#工业集锂炉V3907C温度高高联锁			255	255℃高高联锁
TZSHH-V3907C2	3#工业集锂炉V3907C温度高高联锁			260	260℃高高联锁
TAH-V3907D1	4#工业集锂炉V3907D温度高报警		250		
TSHH-V3907D1	4#工业集锂炉V3907D温度高高联锁			255	255℃高高联锁
TZSHH-V3907D2	4#工业集锂炉V3907D温度高高联锁			260	260℃高高联锁
TAH-F3901A1	1#过料炉F3901A温度高报警		250		
TSHH-F3901A1	1#过料炉F3901A温度高高联锁			255	255℃高高联锁
TZSHH-F3901A2	1#过料炉F3901A温度高高联锁			260	260℃高高联锁

黑龙江省施工
企业名称 黑龙江
证书编号 A12300901
业务范围 化工石化
有效期至2030年
发证机关 中华人民共

设计文件

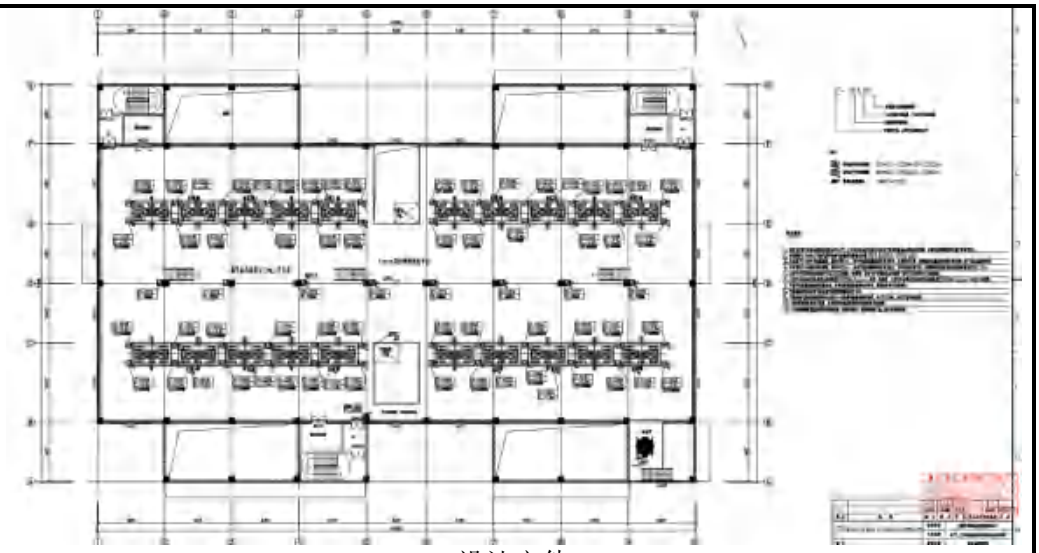
7	专职安全管理人员8人，只有7名专职安全管理人员有任命文件	经核对，安全管理人员任命文件缺少荚祥辉的任命文件，已补充完善，具体见报告P399页。 **关于任命荚祥辉为公司专职安全员的通知** 各部门、车间： 为了加强公司安全生产管理工作，预防和减少安全生产事故发生，根据《中华人民共和国安全生产法》等国家法律法规，经公司研究决定，任命荚祥辉为公司专职安全员，负责公司安全生产日常管理工作。 特此通知！ 安徽天锂锂电新能源有限公司 2025年6月20日 抄送：庐江县应急管理局、庐江化工园区 主题词：任命 抄　送：庐江县应急管理局、庐江化工园区 存　档：综合部
8	氯碱电解人员配置时某某、包某等与提供的取证人员台账不	已修改安全验收报告，修改后报告内人员信息与管理台账保持一致。具体见报告P303-308页，附表5-3特种作业人员、特种设备作业人员情况检查表 

	一致；化工自动化控制仪表工周某某与提供的取证人员台账不一致	47 危险化学品安全作业 化工自动化控制仪表 [illegible] 中专 T34262219880521553 7 2025.07.11 2031.07.10 2028.07.10 安徽省应急管理厅 48 危险化学品安全作业 化工自动化控制仪表 张晋洲 本科 13426221995090655 12 2025.07.11 2031.07.10 2028.07.10 安徽省应急管理厅 49 危险化学品安全作业 氧化工艺作业 [illegible] 高中 13426221976082336 58 2024.07.03 2030.07.02 2027.07.02 安徽省应急管理厅 50 危险化学品安全作业 氧化工艺作业 卢根荣 高中 13426221979121456 52 2024.07.03 2030.07.02 2027.07.02 安徽省应急管理厅 51 危险化学品安全作业 氧化工艺作业 [illegible] 高中 13426221982042156 50 2024.07.03 2030.07.02 2027.07.02 安徽省应急管理厅 52 危险化学品安全作业 氧化工艺作业 刘之 高中 T34262219820185273 2024.10.29 2030.10.28 2027.10.28 安徽省应急管理厅 53 危险化学品安全作业 氧化工艺作业 [illegible] 高中 13426221989100455 56 2024.10.29 2030.10.28 2027.10.28 安徽省应急管理厅 54 危险化学品安全作业 氧化工艺作业 李九才 高中 13426221984060856 77 2025.6.20 2031.6.19 2028.6.19 安徽省应急管理厅 55 危险化学品安全作业 氧化工艺作业 陈丽珍 高中 13426221985121255 26 2025.6.20 2031.6.19 2028.6.19 安徽省应急管理厅 56 危险化学品安全作业 氧化工艺作业 [illegible] 高中 T34262219881140655 86 2025.06.20 2031.06.19 2028.06.19 安徽省应急管理厅 57 危险化学品安全作业 氧化工艺作业 张涛 高中 T41152719850426528 2 2025.7.11 2031.7.10 2028.7.10 安徽省应急管理厅 58 危险化学品安全作业 氧化工艺作业 [illegible] 本科 T34262219961211616 2 2025.7.11 2031.7.10 2028.7.10 安徽省应急管理厅
9	特种作业人员台账与定岗不一致	已修改安全验收报告内人员定岗信息，修改后报告内人员信息与管理台账保持一致。具体见报告 P303-308 页，附表 5-3 特种作业人员、特种设备作业人员情况检查表 **附表 5-3 特种作业人员、特种设备作业人员情况检查表** 序号 作业类别 准操项目/项目代号 姓名 学历 证书编号 发证日期 有效期限 应复审日期 发证单位 备注 1 电工作业 低压电工作业 张健 大专 T34262219850107 6458 2022.8.09 2028.8.08 2025.8.08 合肥市应急管理局 2025.7.30 已复审 2 高压电工作业 2023.8.24 2029.8.23 2026.8.23 合肥市应急管理局 3 防爆电气作业 2023.8.24 2029.8.23 2026.8.23 合肥市应急管理局 4 高处作业 高处安装、维护、拆除作业 2023.8.24 2029.8.23 2026.8.23 合肥市应急管理局 5 电工作业 低压电工作业 宋单生 高中 34262219701 0920279 2021.10.11 2027.10.10 2024.10.10 合肥市应急管理局 2024.9.27 已复审 6 高压电工作业 2023.9.26 2029.9.25 2026.9.25 合肥应急管理局 7 防爆电气作业 2023.12.8 2029.12.7 2026.12.7 安徽省应急管理厅 8 电工作业 高压电工作业 李洪庆 高中 T34262219760817 5654 2023.08.24 2029.08.23 2026.08.23 合肥市应急管理局 9 防爆电气作业 2023.08.24 2029.08.24 2026.08.23 合肥市应急管理局 10 低压电工作业 2022.6.6 2028.6.5 2025.6.5 合肥市应急管理局 2025.6.11 已复审 11 焊接与热切割作业 熔化焊接与热切割作业 2024.02.02 2030.02.02 2027.02.01 安徽省应急管理厅 12 电工作业 高压电工作业 张飞 高中 T34262219701018 7538 2023.12.20 2029.12.20 2026.12.19 合肥市应急管理局

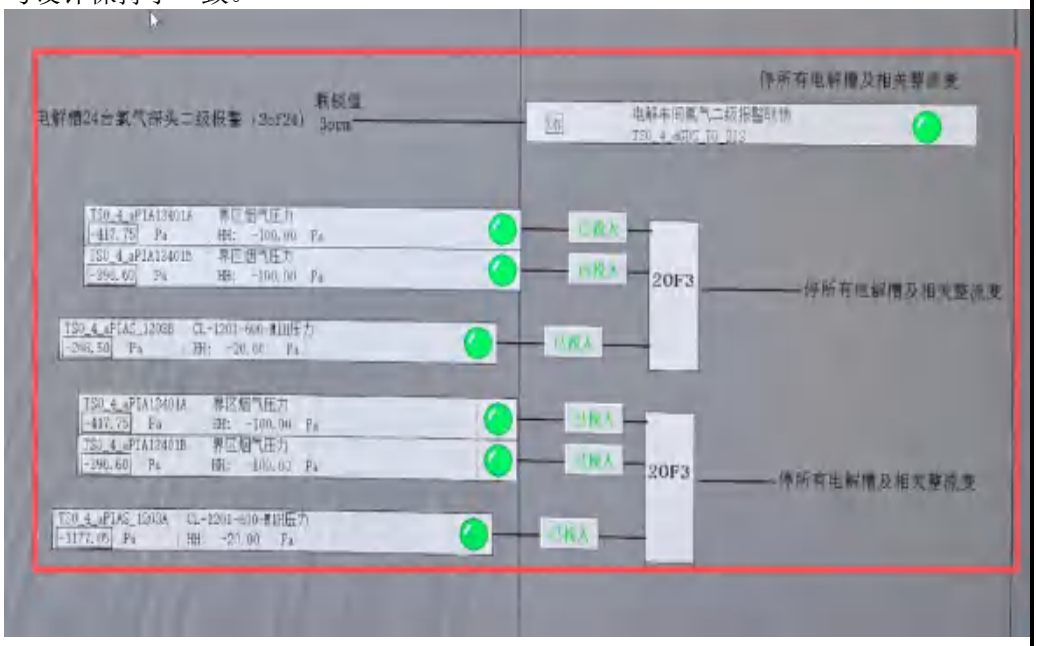
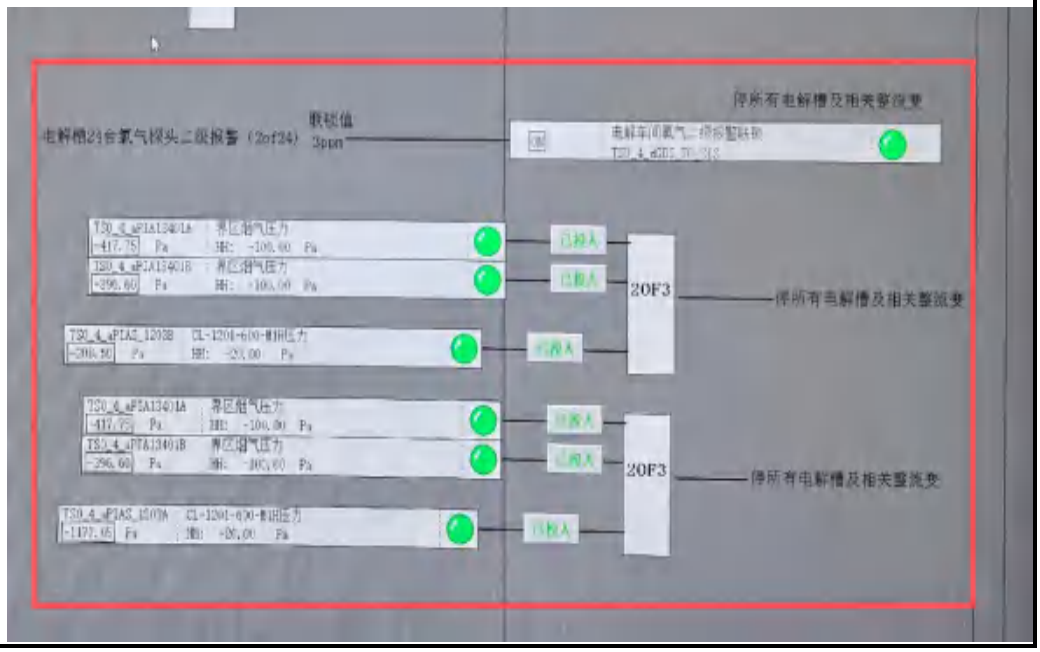
序号	作业类别	准操项目/项目代号	姓名	学历	证书编号	发证日期	有效期限	应复审日期	发证单位	备注
13		防爆电气作业				2023.08.24	2029.08.24	2026.08.23	合肥应急管理局	
14	电工作业	低压电工作业	王丽生	高中	T342622198004195659	2023.07.13	2029.07.12	2026.07.12	合肥市应急管理局	
15		高压电工作业				2023.12.07	2029.12.06	2026.12.06	合肥市应急管理局	
16		防爆电气作业				2023.12.07	2029.12.06	2026.12.06	合肥应急管理局	
17	焊接与热切割作业	熔化焊接与热切割作业				2024.02.02	2030.02.01	2027.02.02	安徽省应急管理厅	
18		高压电工作业				2020.10.10	2026.10.09	2023.10.09	合肥市应急管理局	2023.9.20已复审
19	电工作业	低压电工作业	黄安宁	高中	T342622197501294776	2022.5.30	2028.5.29	2025.5.29	合肥市应急管理局	2025.6.11已复审
20		防爆电气作业				2024.05.29	2030.05.28	2027.05.28	安徽省应急管理厅	
21	电工作业	高压电工作业	丁圣	高中	T342622197201003207X	2023.09.25	2029.09.24	2026.09.24	合肥市应急管理局	
22		低压电工作业				2023.5.30	2029.5.29	2026.5.29	合肥市应急管理局	
23		防爆电气作业				2023.12.08	2029.12.07	2026.12.07	安徽省应急管理厅	
24	焊接与热切割作业	熔化焊接与热切割作业				2024.02.01	2030.01.31	2027.01.31	安徽省应急管理厅	
25	高处作业	高处安装、维护、拆除	许成生	大专	T342622198501265515	2024.02.01	2030.01.31	2027.01.31	合肥市应急管理局	

序号	作业类别	准操项目/项目代号	姓名	学历	证书编号	发证日期	有效期限	应复审日期	发证单位	备注
26	焊接与热切割作业	熔化焊接与热切割作业				2023.02.21	2029.02.20	2026.02.20	安徽省应急管理厅	
27	高处作业	高处安装、维护、拆除作业	卢荣辉	初中	T342622197111105239	2024.4.1	2030.3.31	2027.3.31	安徽省应急管理厅	
28	焊接与热切割作业	熔化焊接与热切割作业				2023.7.31	2029.7.30	2026.7.30	合肥市应急管理局	
29	高处作业	高处安装、维护、拆除作业	洪先锦	高中	T342622197809165655	2024.07.28	2030.07.27	2027.07.27	安徽省应急管理厅	
30	焊接与热切割作业	熔化焊接与热切割作业	何向峰	高中	T342622198711165651	2024.12.04	2030.12.03	2027.12.03	安徽省应急管理厅	
31	焊接与热切割作业	熔化焊接与热切割作业	黄国平	初中	T342622198406205653	2024.05.10	2030.05.09	2027.05.06	安徽省应急管理厅	
32	危险化学品安全作业	化工自动化控制仪表	单磊明	大专	T341125200111165237	2024.04.02	2030.04.01	2027.04.01	安徽省应急管理厅	
33	电工作业	低压电工作业	倪晓亚	初中	T342622197202245210	2023.04.04	2029.04.03	2026.04.03	合肥市应急管理局	
34		高压电工作业				2024.10.23	2030.10.22	2027.10.22	安徽省应急管理厅	
35	电工作业	低压电工作业	叶正兵	本科	T342622198202025271	2024.12.06	2030.12.05	2027.12.05	安徽省应急管理厅	
36	焊接与热切割作业	熔化焊接与热切割作业	李立平	高中	T342622197111265232	2024.07.18	2030.07.17	2027.07.17	安徽省应急管理厅	
37	高处作业	高处安装、	苗晓飞	高中	T342622197	2025.01.10	2031.01.09	2028.01.09	安徽省应急管	

		序号 作业类别 准操项目/项目代号 姓名 学历 证书编号 发证日期 有效期限 应复审日期 发证单位 备注 38 高处作业 高处安装、维护、拆除作业 [illegible] 高中 T150721198508174016 2022.05.07 2028.05.06 2025.05.06 [illegible]应急管理局 2025.6.11已复审 39 高处作业 高处安装、维护、拆除作业 [illegible] 高中 T3426221973092562?8 2024.12.04 2030.12.03 2027.12.03 安徽省应急管理厅 40 制冷与空调作业 制冷与空调设备运行操作作业 [illegible] 高中 T3426221975021252?3 2024.7.19 2030.7.18 2027.7.18 安徽省应急管理厅 41 制冷与空调作业 制冷与空调设备运行操作作业 [illegible] 高中 T3426221975101747?6 2024.7.19 2030.7.18 2027.7.18 安徽省应急管理厅 42 制冷与空调作业 制冷与空调设备运行操作作业 [illegible] 本科 T3411242000091064?0 2025.04.28 2031.04.27 2028.04.27 安徽省应急管理厅 43 制冷与空调作业 制冷与空调设备运行操作作业 [illegible] 高中 T3426221992021256?6 2025.04.28 2031.04.27 2028.04.27 安徽省应急管理厅 44 危险化学品安全作业 化工自动化控制仪表 [illegible] 大专 T3404031976050316?0 2023.12.29 2029.12.28 2026.12.28 安徽省应急管理厅 45 危险化学品安全作业 化工自动化控制仪表 [illegible] 大专 T3404061996122628?0 2021.9.24 2027.9.23 2024.9.23 合肥市应急管理局 2024.9.20已复审 46 危险化学品安全作业 化工自动化控制仪表 [illegible] 中专 T3426221971102500?2 2023.04.04 2029.04.03 2026.04.03 合肥市应急管理局
		序号 作业类别 准操项目/项目代号 姓名 学历 证书编号 发证日期 有效期限 应复审日期 发证单位 备注 47 危险化学品安全作业 化工自动化控制仪表 [illegible] 中专 T3426221988052135?7 2025.07.11 2031.07.10 2028.07.10 安徽省应急管理厅 48 危险化学品安全作业 化工自动化控制仪表 [illegible] 本科 T3426221995090655?2 2025.07.11 2031.07.10 2028.07.10 安徽省应急管理厅 49 危险化学品安全作业 氯碱电解工艺作业 [illegible] 高中 T3426221978082356?8 2024.07.03 2030.07.02 2027.07.02 安徽省应急管理厅 50 危险化学品安全作业 氯碱电解工艺作业 [illegible] 高中 T3426221979121456?2 2024.07.03 2030.07.02 2027.07.02 安徽省应急管理厅 51 危险化学品安全作业 氯碱电解工艺作业 [illegible] 高中 T3426221982042156?0 2024.07.03 2030.07.02 2027.07.02 安徽省应急管理厅 52 危险化学品安全作业 氯碱电解工艺作业 [illegible] 高中 T3426221982011852?3 2024.10.29 2030.10.28 2027.10.28 安徽省应急管理厅 53 危险化学品安全作业 氯碱电解工艺作业 [illegible] 高中 T3426221989100455?6 2024.10.29 2030.10.28 2027.10.28 安徽省应急管理厅 54 危险化学品安全作业 氯碱电解工艺作业 [illegible] 高中 T3426221984090856?7 2025.6.20 2031.6.19 2028.6.19 安徽省应急管理厅 55 危险化学品安全作业 氯碱电解工艺作业 [illegible] 高中 T3426221985121255?6 2025.6.20 2031.6.19 2028.6.19 安徽省应急管理厅 56 危险化学品安全作业 氯碱电解工艺作业 [illegible] 高中 T3426221988110655?6 2025.06.20 2031.06.19 2028.06.19 安徽省应急管理厅 57 危险化学品安全作业 氯碱电解工艺作业 [illegible] 高中 T4115271985082052?2 2025.7.11 2031.7.10 2028.7.10 安徽省应急管理厅 58 危险化学品安全作业 氯碱电解工艺作业 [illegible] 本科 T3426221996121161?2 2025.7.11 2031.7.10 2028.7.10 安徽省应急管理厅
10	安全仪表系统中氯气检测探测器未独立设置，不符合GB50493-2019	已补充安全仪表中氯气检测器设计文件，变更后安全仪表中氯气检测器已独立设置，满足规范要求。

	第5.1.3条要求。	 设计文件  报警器分布图

11	1. 设计的氯化锂固体加料系统未使用，不满足自动化/机械化要求； 2.安全仪表系统中下列 SIF 回路的逻辑联锁现场与设计不一致：2025 年 7 月编制的 SIL 定级结果一览表中 SIF1004 回路、SIF1005 回路、SIF1003 回路	1.已将氯化锂机械化投料设施投入使用。 

		2.已修改 SIS 系统 SIF 回路联锁逻辑，修改后安全仪表系统中 SIF 回路的逻辑联锁与设计保持了一致。  

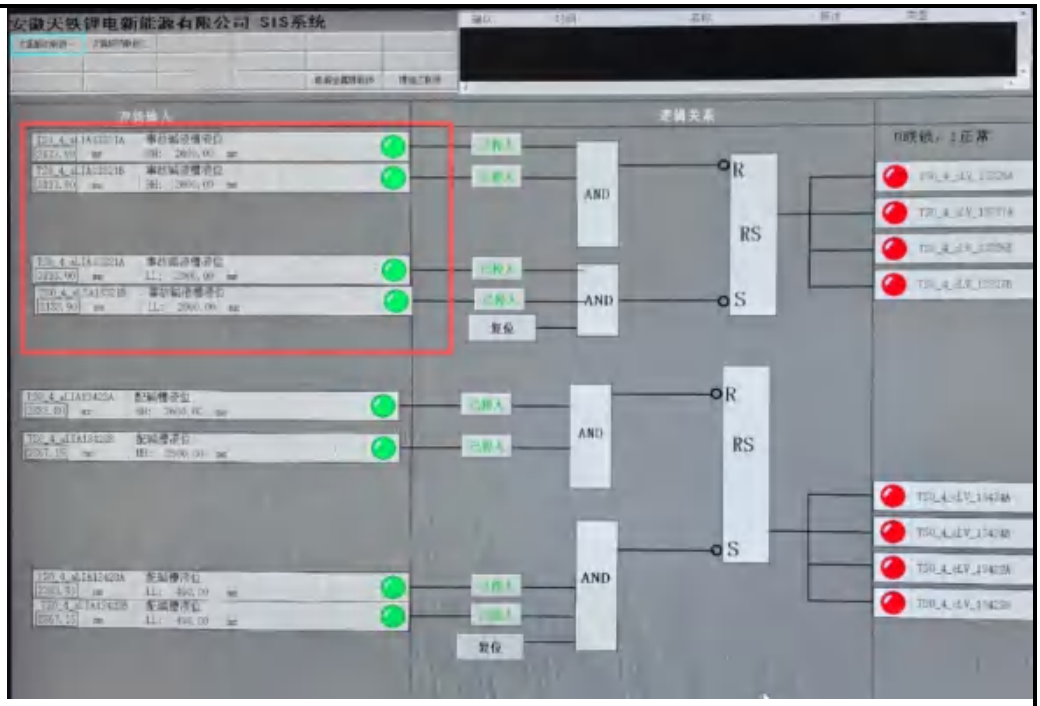


表 1.4-1 SIF 回路表

序号	SIF 编号	SIF 回路
1	1001	电解槽 V1204A 温度高高联锁切断整流变 1204 电流
2	1002	熔盐炉 V1205 温度高高联锁切断熔盐炉 V1205 变压器
3	1003	电解车间正常生产氯气总管出车间处压力 PIA-13401a、PIA-13401b，电解车间正常生产氯气总管末端压力 PIAS-1203a 达到-100Pa 时三取二联锁启动次氯酸钠车间事故风机 C13301a（若 10 秒内未启动，启动备用风机 C13301b）为设定频率运行，打开烟气管道阀 HV-13301a 和 HV-13301b 为设定开度，启动事故一级泵 P13301a（若 10 秒内未启动，启动备用泵 P13301b），启动事故二级泵 P13302a（若 10 秒内未启动，启动备用泵 P13302b），停电解槽 V1201A～V1201E、V1202A～V1202E、V1203A～V1203E、V1204A～V1204E
4	1004	电解车间正常生产氯气总管出车间处压力 PIA-13401a、PIA-13401b，电解车间正常生产氯气总管末端压力 PIAS-1203b 达到-100Pa 时三取二联锁启动次氯酸钠车间事故风机 C13301a（若 10 秒内未启动，启动备用风机 C13301b）为设定频率运行，打开烟气管道阀 HV-13301a 和 HV-13301b 为设定开度，启动事故一级泵 P13301a（若 10 秒内未启动，启动备用泵 P13301b），启动事故二级泵 P13302a（若 10 秒内未启动，启动备用泵 P13302b），停电解槽 V1201A～V1201E、V1202A～V1202E、V1203A～V1203E、V1204A～V1204E
5	1005	电解车间 SIS 系统氯气有毒气体检测报警器 GT-12123、GT-12125、GT-12127、GT-12129、GT-12131、GT-12133、GT-12134、GT-12136、GT-12138、GT-12140、GT-12142、GT-12144、GT-12147、GT-12149、GT-12151、GT-12153、GT-12155、GT-12157、GT-12158、GT-12160、GT-12162、GT-12164、GT-12166、GT-12168（共 24 台），任意两台二级报警时联锁启动次氯酸钠车间事故风机 C13301a（若 10 秒内未启动，启动备用风机 C13301b）为设定频率运行，打开烟气管道阀 HV-13301a 和 HV-13301b 为设定开度，启动事故一级泵 P13301a（若 10 秒内未启动，启动备用泵 P13301b），启动事故二级泵 P13302a（若 10 秒内未启动，启动备用泵 P13302b），停电解槽 V1201A～V1201E、V1202A～V1202E、V1203A～V1203E、V1204A～V1204E

6.	1006	化料炉 V3901A 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-V3901A
7.	1007	过料炉 F3901A 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-F3901A
8.	1008	供料炉 V3902A 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-V3902A
9.	1009	集锂炉 V3903A 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-V3903A
10.	1010	滚丝炉 V3905A 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-V3905A
11.	1011	事故碱液槽 V13303 液位 LIA-13321a 或 LIA-13321b 液位小于 2000mm 时延时 10 秒联锁打开补碱阀 LV-13326a 和 LV-13326b，打开补水阀 LV-13327a 和 LV-13327b；一点液位大于 2600mm 关闭补碱阀 LV-13326a 和 LV-13326b，关闭补水阀 LV-13327a 和 LV-13327b
12.	1012	配碱槽 V13403 液位 LIA-13423a 或 LIA-13423b 液位小于 400mm 联锁打开补碱阀 LV-13423a 和 LV-13423b，打开补水阀 LV-13424a 和 LV-13424b；一点液位大于 2600mm 关闭补碱阀 LV-13423a 和 LV-13423b，关闭补水阀 LV-13424a 和 LV-13424b

注：

1：电解槽 V1201A～V1201E 温度高高联锁切断整流变 1201 电流；电解槽 V1202A～V1202E 温度高高联锁切断整流变 1202 电流；电解槽 V1203A～V1203E 温度高高联锁切断整流变 1203 电流；电解槽 V1204A～V1204E 温度高高联锁切断整流变 1204 电流为同类设备，SIL 等级与 1001 回路等级相同。

2：化料炉 V3901A～V3901D 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-V3901A～IS-V3901D；化料炉 V3906A～V3906D 温度高高联锁关闭电磁加热电源 IS-V3906A～IS-V3906D 为同类设备。SIL 等级与 1006 回路等

SIL 定级报告

6.1 验证结果

经过对安徽天供锂电新能源有限公司年产5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目50条SIF回路进行验证计算比对，现有SIS仪表可以满足SIL定级报告中规定的等级要求，验算结果汇总表如下：

验算结果汇总表

序号	SIF编号	SIF名称	SIF描述	SIL定级要求（手册）		回路结构	冗余结构	PFDavg	验证结果
				SIL定级	控制				
1	SIF01	烧盐炉 V1205 温度 TZT-1205A01 高高联锁	烧盐炉 V1205 温度 TZT-1205A01 高高联锁切断整流变 1205 电流	SIL1	≥10^{-2}且<10^{-1}	1oo1	2	6.46E-3	通过
2	SIF02	电解车间正常生产氯气总管出车间处压力 PIA-13401a，PIA-13401b 达到-100Pa 时；电解车间正常生产氯气总管末端压力 PIAS-1203a 达到-200Pa 时三取二联锁启动次氯酸钠车间事故风机 C13301a（若 10 秒内未启动，启动备用风机 C13301b）为设定频率运行，打开烟气管道阀 HV-13301a 和 HV-13301b 为设定开度，启动事故一级泵 P13301a（若 10 秒内未启动，启动备用泵 P13301b），启动事故二级泵 P13302a（若 10 秒内未启动，启动备用泵 P13302b）。停电解槽 V1201A～V1201E，V1202A～V1202E，V1203A～V1203E，V1204A～V1204E	SIL2	≥10^{-3}且<10^{-2}	1oo1	2	6.58E-3	通过
3	SIF03	电解车间正常生产氯气总	电解车间正常生产氯气总管出车间处压力 PIA-13401a，PIA-13401b 达	SIL2	≥10^{-3}且	1oo1	2	6.58E-3	通过

项目编号：HKSH-PHA-20250708-23　　231　　北京京科盛华科技有限公司

安徽天供锂电新能源有限公司年产5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目
安全完整性等级（SIL）验证报告

		管出车间处压力 PIA-1340a 1a，PIA-13401b 达到-100Pa 时；电解车间正常生产氯气总管末端压力 PIAS-1203b 达到-200Pa 时三取二联锁启动次氯酸钠车间事故风机 C13301a（若 10 秒内未启动，启动备用风机 C13301b）为设定频率运行，打开烟气管道阀 HV-13301a 和 HV-13301b 为设定开度，启动事故一级泵 P13301a（若 10 秒内未启动，启动备用泵 P13301b），启动事故二级泵 P13302a（若 10 秒内未启动，启动备用泵 P13302b）。停电解槽 V1201A～V1201E、V1202A～V1202E、V1203A～V1203E、V1204A～V1204E		<10^{-2}				

		 SIL 验证报告
12	甲九仓库分区一（储存锂锭）内地面有积水	经检查，甲九仓库分区一窗户底部密封胶开裂，已清理地面积水并对老化的密封处进行修复。 

13	9.2%氢氧化锂为许可副产品，应进行化学品登记	已变更危险化学品登记证书，增加 9.2%氢氧化锂相关信息。具体见报告 P350-351 页，附件 F6.4 危险化学品登记证 危险化学品登记品种 企业名称：安徽天铁锂电新能源有限公司 登记证书号：340125000071 省份：安徽 （表格及印章）

14	1.《评价报告》表 7-31 应补充 2025 年 7 月编制的 HAZOP 分析报告中表 6-1 建议措施落实情况；2.SIS 系统整改后，应重新进行相应的 SIL 验证	1.已完善评价报告，增加了 2025 年 7 月编制的 HAZOP 分析报告中表 6-1 建议措施的落实情况。具体见报告 P189-191 页，第 7.2.4.2.6 节 HAZOP 分析建议措施落实情况

7.2.4.2.6HAZOP 分析建议措施落实情况

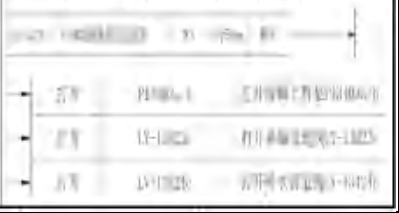
根据 HAZOP 分析报告对照其对策建议的设计采纳情况、实际落实检查情况进行了检查。具体见表 7-33。

表 7-33 本项目一期 HAZOP 分析报告对策建议落实情况一览表

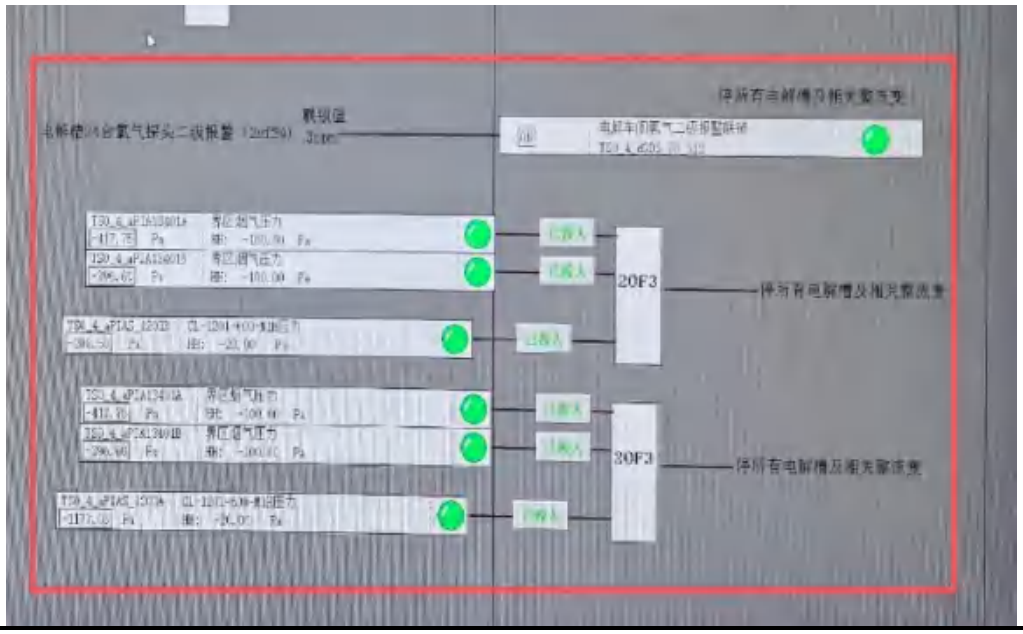
序号	名称	建议描述	采纳情况说明	实际情况
1	液氯储罐	建议定期检维修气化器，保证气化器正常运行	该公司已制定设备维护及检维修计划	定期检维修。
2	电解制金属锂	建议对电解槽温度偏高场景进行 LOPA 分析，辨识电解槽温度高高联锁关闭整流变回路的 SIL 等级	2025 年该公司委托黑龙江龙维化学工程设计有限公司对左侧进行 LOPA 分析	已进行 LOPA 分析，SIF 描述：电解槽温度高高联锁切断整流变电流。SIF 回路等级为 SIL1。
3		建议对熔盐炉温度偏高场景进行 LOPA 分析，辨识熔盐炉温度高高联锁关闭整流变回路的 SIL 等级		已进行 LOPA 分析，SIF 描述：熔盐炉温度高高联锁切断整流变电流。SIF 回路等级为 SIL1。
4	氯气尾气管道总管	建议对氯气尾气管道总管压力偏高场景进行 LOPA 分析，辨识氯气尾气管道总管压力高高联锁停生产启动应急系统回路的 SIL 等级		已进行 LOPA 分析，SIF 描述：①电解车间正常生产氯气总管出车间处压力 PIA-13401a、PIA-13401b 达到-100Pa 时；电解车间正常生产氯气总管末端压力 PIAS-1203a 达到-20Pa 时，三取二联锁启动次氯酸钠车间事故风机 C13301a（若 10 秒内未启动，启动备用风机 C13301b）为设定频率运行，打开烟气管道阀 HV-13301a 和 HV-13301b 为设定开度，启动事故一级泵 P13301a（若 10 秒内未启动，启动备用泵 P13301b），启动事故二级泵 P13302a（若 10 秒内未启动，启动备用泵 P13302b），停电解槽 V1201A～V1201E、V1202A～V1202E、V1203A～V1203E、V1204A～V1204E。 ②电解车间正常生产氯气总管出车间
5	氯气尾气管道末端	建议对氯气尾气管道末端压力偏高场景进行 LOPA 分析，辨识氯气尾气管道末端压力高高联锁停生产启动应急系统回路的 SIL 等级		处压力 PIA-13401a、PIA-13401b 达到-100Pa 时；电解车间正常生产氯气总管末端压力 PIAS-1203b 达到-20Pa 时，三取二联锁启动次氯酸钠车间事故风机 C13301a（若 10 秒内未启动，启动备用风机 C13301b）为设定频率运行，打开烟气管道阀 HV-13301a 和 HV-13301b 为设定开度，启动事故一级泵 P13301a（若 10 秒内未启动，启动备用泵 P13301b），启动事故二级泵 P13302a（若 10 秒内未启动，启动备用泵 P13302b），停电解槽 V1201A～V1201E、V1202A～V1202E、V1203A～V1203E、V1204A～V1204E。SIF 回路等级均为 SIL2。

		6	事故含氯尾气	1.建议对事故氯气探测器二级报警场景进行 LOPA 分析，辨识事故氯气探测器二级报警联锁停生产启动应急系统回路的 SIL 等级 2.建议定期开展氯气泄漏安全培训及应急处置演练。 3.建议严格落实氯气有毒气体探测器定期校验，保证探测器安全可靠运行	2025 年该公司委托黑龙江龙维化学工程设计有限公司对左侧进行 LOPA 分析，企业在生产经营过程中定期开展安全培训，定期对探测器进行校验	1.已进行 LOPA 分析，SIF 描述：电解车间 SIS 系统氯气有毒气体检测报警器（共 24 台），任意两台二级报警时联锁启动次氯酸钠车间事故风机 C13301a（若 10 秒内未启动，启动备用风机 C13301b）为设定频率运行，打开烟气管道阀 HV-13301a 和 HV-13301b 为设定开度，启动事故一级泵 P13301a（若 10 秒内未启动，启动备用泵 P13301b），启动事故二级泵 P13302a（若 10 秒内未启动，启动备用泵 P13302b），停电解槽 V1201A～V1201E、V1202A～V1202E、V1203A～V1203E、V1204A～V1204E。SIF 回路等级为 SIL2。 2.企业已定期开展氯气泄漏安全培训及应急处置演练。 3.氯气探测器已定期校准，均在有效期内，具体见附件 5。
		7	金属锂化料	建议对化料炉温度偏高场景进行 LOPA 分析，辨识化料炉温度高高联锁关闭加热电磁线圈回路的 SIL 等级	2025 年该公司委托黑龙江龙维化学工程设计有限公司对左侧进行 LOPA 分析	已进行 LOPA 分析，SIF 描述：化料炉温度高高联锁关闭电磁加热电源。SIF 回路等级为 SIL1。
		8		建议氩气总管设置氧含量检测仪，保证氩气纯度保证锂产品质量	采纳，已补充设计氩气总管氧含量检测器	氩气总管已设置氧含量检测仪。
		9	锂液过料	建议对过料炉温度偏高场景进行 LOPA 分析，辨识	2025 年该公司委托黑龙江龙维化学	已进行 LOPA 分析，SIF 描述：过料炉温度高高联锁关闭电磁加热电源。SIF

序号	名称	建议描述	采纳情况说明	实际情况
		过料炉温度高高联锁关闭电磁加热线圈回路的 SIL 等级	工程设计有限公司对左侧进行 LOPA 分析	回路等级为 SIL1。
10	锂液供料	建议对供料炉温度偏高场景进行 LOPA 分析，辨识供料炉温度高高联锁关闭电磁加热线圈回路的 SIL 等级		已进行 LOPA 分析，SIF 描述：供料炉温度高高联锁关闭电磁加热电源。SIF 回路等级为 SIL1。
11	集锂炉	建议对集锂炉温度偏高场景进行 LOPA 分析，辨识集锂炉温度高高联锁关闭电磁加热线圈回路的 SIL 等级		已进行 LOPA 分析，SIF 描述：集锂炉温度高高联锁关闭电磁加热电源。SIF 回路等级为 SIL1。
12	净化炉	建议对净化炉温度偏高场景进行 LOPA 分析，辨识净化炉温度高高联锁关闭电磁加热线圈回路的 SIL 等级		已进行 LOPA 分析，SIF 描述：净化炉温度高高联锁关闭电磁加热电源。SIF 回路等级为 SIL2。

13	次氯酸钠应急系统	建议对事故碱液槽液位偏低场景进行 LOPA 分析，辨识事故碱液槽液位低低联锁打开补碱补水阀回路的 SIL 等级		已进行 LOPA 分析，SIF 描述：事故碱液槽 V13303 液位 LIA-13321a 或 LIA-13321b 液位小于 2000mm 时延时 10 秒联锁打开补碱阀 LV-13326a 和 LV-13326b，打开补水阀 LV-13327a 和 LV-13327b；一点液位大于 2600mm 关闭补碱阀 LV-13326a 和 LV-13326b，关闭补水阀 LV-13327a 和 LV-13327b。SIF 回路等级为 SIL2。
14	次氯酸钠共用系统	1.建议对配碱槽液位偏低场景进行 LOPA 分析，辨识配碱槽液位低低联锁打开补碱补水阀回路的 SIL 等级 2.建议完善配碱槽液位 DCS 低低联锁打开补水阀的相关设计图纸	2025 年该公司委托黑龙江龙维化学工程设计有限公司对左侧进行 LOPA 分析； 采纳，设计绘制相关图纸。	1.已进行 LOPA 分析，SIF 描述：配碱槽 V13403 液位 LIA-13423a 或 LIA-13423b 液位小于 400mm 联锁打开补碱阀 LV-13423a 和 LV-13423b，打开补水阀 LV-13424a 和 LV-13424b；一点液位大于 2600mm 关闭补碱阀 LV-13423a 和 LV-13423b，关闭补水阀 LV-13424a 和 LV-13424b。SIF 回路等级为 SIL2。 2.已完善配碱槽液位 DCS 低低联锁打开补水阀的相关设计图纸。 

SIS 系统整改后，已重新进行相应的 SIL 验算，修改后 SIS 系统组组态、定级报告和验算报告保持一致。



5 SIL 定级结论

5.1 SIL 定级结果

依照国际标准 IEC61508 和 IEC61511，以保护层分析（LOPA）方法为基础和风险矩阵为依据，对安徽天铁锂电新能源有限公司年产 5.3 万吨锂电池用化学品及配套产品项目的安全仪表功能（SIF）回路开展安全完整性等级（SIL）研究，确定的 SIL 等级结果如表 5.1-1 所示。

表 5.1-1 SIL 定级结果一览表

序号	SIF 回路	SIF 描述	SIL 等级要求
1.	1001	电解槽 V1204A 温度高高联锁切断整流变 1204 电流	**SIL1**
2.	1002	熔盐炉 V1205 温度高高联锁切断熔盐炉 V1205 变压器	**SIL1**
3.	1003	电解车间正常生产氯气总管出车间处压力 PIA-13401a、PIA-13401b 达到-100Pa 时；电解车间正常生产氯气总管末端压力 PIAS-1203a 达到-20Pa 时三取二联锁启动次氯酸钠车间事故风机 C13301a（若 10 秒内未启动，启动备用风机 C13301b）为设定频率运行，打开烟气管道阀 HV-13301a 和 HV-13301b 为设定开度，启动事故一级泵 P13301a（若 10 秒内未启动，启动备用泵 P13301b），启动事故二级泵 P13302a（若 10 秒内未启动，启动备用泵 P13302b），停电解槽 V1201A～V1201E、V1202A～V1202E、V1203A～V1203E、V1204A～V1204E	**SIL2**
4.	1004	电解车间正常生产氯气总管出车间处压力 PIA-13401a、PIA-13401b 达到-100Pa 时；电解车间正常生产氯气总管末端压力 PIAS-1203b 达到-20Pa 时三取二联锁启动次氯酸钠车间事故风机 C13301a（若 10 秒内未启动，启动备用风机 C13301b）为设定频率运行，打开烟气管道阀 HV-13301a 和 HV-13301b 为设定开度，启动事故一级泵 P13301a（若 10 秒内未启动，启动备用泵 P13301b），启动事故二级泵 P13302a（若 10 秒内未启动，启动备用泵 P13302b），停电解槽 V1201A～V1201E、V1202A～V1202E、V1203A～V1203E、V1204A～V1204E	**SIL2**
5.	1005	电解车间 SIS 系统氯气有毒气体检测报警器 GT-12123、GT-12125、GT-12127、GT-12129、GT-12131、GT-12133、GT-12134、GT-12136、GT-12138、GT-12140、GT-12142、GT-12144、GT-12147、GT-12149、GT-12151、GT-12153、GT-12155、GT-12157、GT-12158、GT-12160、GT-12162、GT-12164、GT-12166、GT-12168（共 24 台），任意两台二级报警时联锁启动次氯酸钠车间事故风机 C13301a（若 10 秒内未启动，启动备用风机 C13301b）为设定频率运行，打开烟气管道阀 HV-13301a 和 HV-13301b 为设定开度，启动事故一级泵 P13301a（若 10 秒内未启动，启动备用泵 P13301b），启动事故二级泵 P13302a（若 10 秒内未启动，启动备用泵 P13302b），停电解槽 V1201A～V1201E、V1202A～V1202E、V1203A～V1203E、V1204A～V1204E	**SIL2**

六、SIL 等级验证计算结果

6.1 验证结果

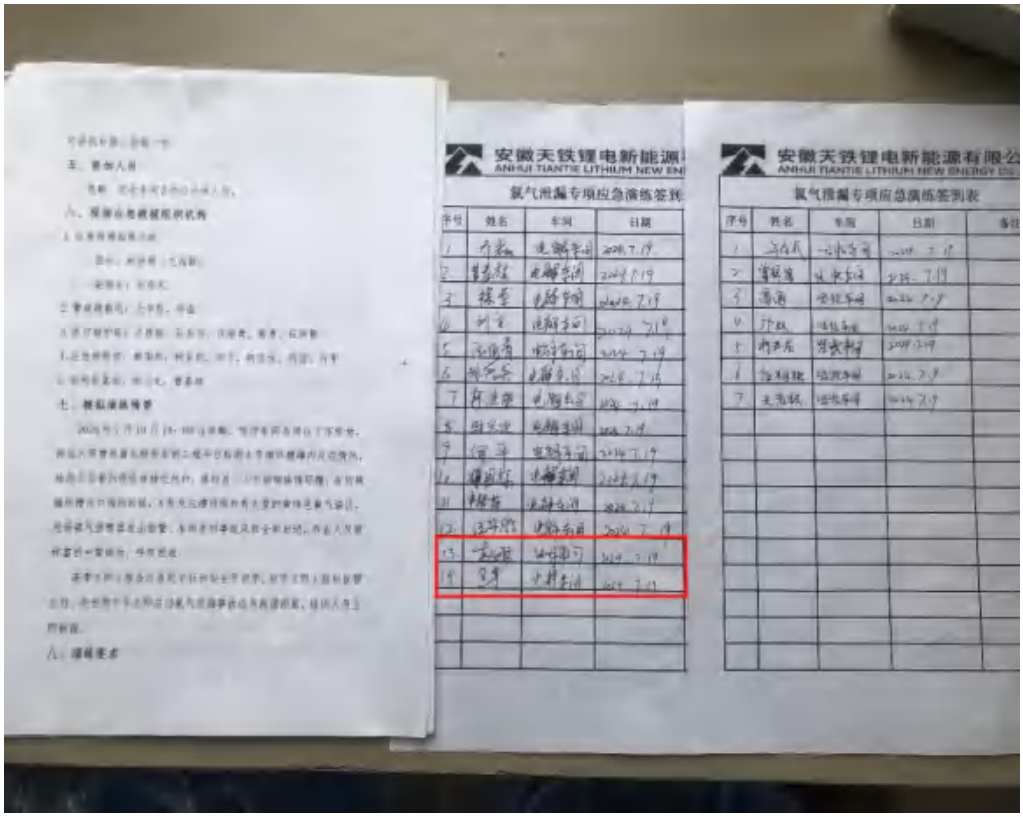
经过对安徽天铁锂电新能源有限公司年产5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目50条SIF回路进行验证计算比对，现有SIS仪表可以满足SIL定级报告中规定的等级要求，验算结果汇总表如下：

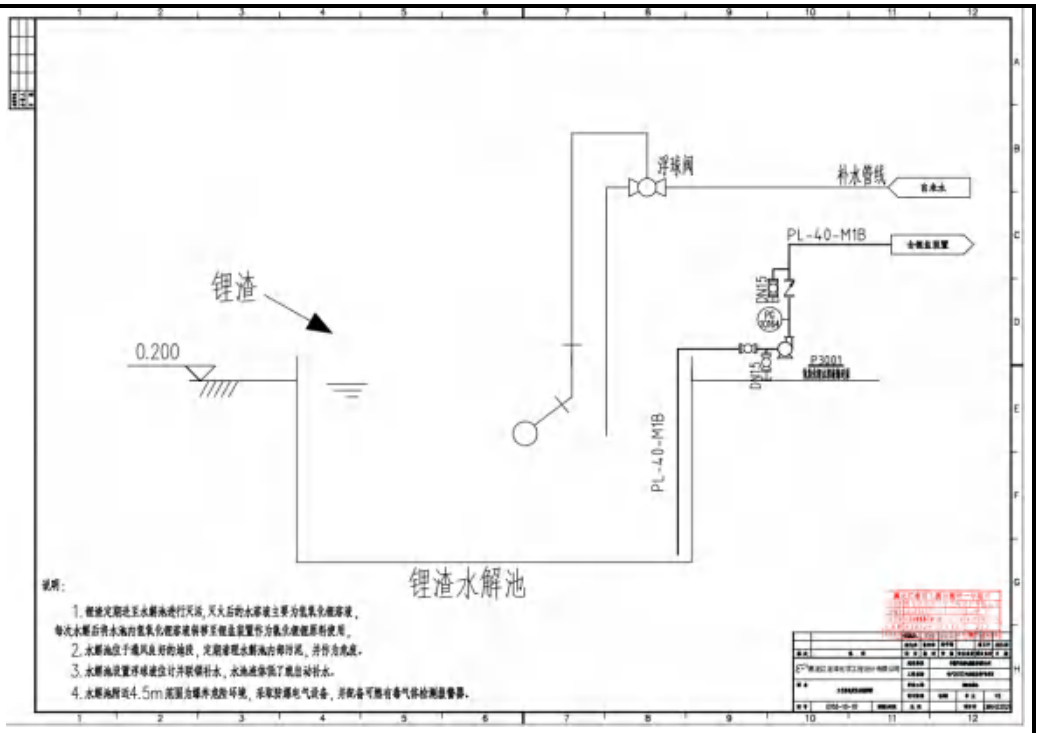
验算结果汇总表

序号	SIF 编号	SIF 名称	SIF 描述	SIL 定级要求（平均）		现场仪表数量	冗余结构			
				SIL 定级	PFD					
1	SIF01	硝盐炉 V1205 温度 TZT-1205A01 高高联锁	硝盐炉 V1205 温度 TZT-1205A01 高高联锁切断整流变 1205 电源	SIL1	≥10^{-2} 且 <10^{-1}		2	6.45E-3	通过
2	SIF02	电解车间正常生产氯气总管出车间处压力 PIA-13401a、PIA-13401b 达到-100Pa 时；电解车间正常生产氯气总管末端压力 PIAS-1203a 达到-20Pa 时三取二联锁启动次氯酸钠车间事故风机 C13301a（若 10 秒内未启动，启动备用风机 C13301b）为设定频率运行，打开烟气管道阀 HV-13301a 和 HV-13301b 为设定开度，启动事故一级泵 P13301a（若 10 秒内未启动，启动备用泵 P13301b），启动事故二级泵 P13302a（若 10 秒内未启动，启动备用泵 P13302b）；停电解槽 V1201A～V1201E、V1202A～V1202F、V1203A～V1203E、V1204A～V1204E	SIL2	≥10^{-2} 且 <10^{-1}		2	6.38E-3	通过
3	SIF03	电解车间正常生产氯气总	电解车间正常生产氯气总管出车间处压力 PIA-13401a、PIA-13401b 达	SIL2	≥10^{-2} 且		2	6.58E-3	通过

		管出车间处压力 PIA-13401a、PIA-13401b 达到-100Pa 时；电解车间正常生产氯气总管末端压力 PIAS-1203a 达到-20Pa 时三取二联锁启动次氯酸钠车间事故风机 C13301a（若 10 秒内未启动，启动备用风机 C13301b）为设定频率运行，打开烟气管道阀 HV-13301a 和 HV-13301b 为设定开度，启动事故一级泵 P13301a（若 10 秒内未启动，启动备用泵 P13301b），启动事故二级泵 P13302a（若 10 秒内未启动，启动备用泵 P13302b），停电解槽 V1201A～V1201E、V1202A～V1202F、V1203A～V1203E、V1204A～V1204E		<10^{-1}				
4	SIF04	电解车间 SIS 系统氯气有毒气体检测报警器 GT-12123、GT-12125、GT-12127、GT-12129、GT-12131、GT-12133、GT-12134、GT-12136、GT-12138、GT-12140、GT-12142、GT-12144、GT-12147、GT-12149、GT-12151、GT-12153、GT-12155、GT-12157、GT-12159、GT-12160、GT-12162、GT-12164、GT-12166、GT-12168（共 24 台），任意两台二级报警同时报	电解车间 SIS 系统氯气有毒气体检测报警器 GT-12123、GT-12125、GT-12127、GT-12129、GT-12131、GT-12133、GT-12134、GT-12136、GT-12138、GT-12140、GT-12142、GT-12144、GT-12147、GT-12149、GT-12151、GT-12153、GT-12155、GT-12157、GT-12159、GT-12160、GT-12162、GT-12164、GT-12166、GT-12168（共 24 台）；任意两台二级报警同时报启动次氯酸钠车间事故风机 P13301a（若 10 秒内未启动，启动备用风机 C13301b）为设定频率运行，打开烟气管道阀 HV-13301a 和 HV-13301b 为设定开度，启动事故一级泵 P13301a（若 10 秒内未启动，启动备用泵 P13301b），启动事故二级泵 P13302a（若 10 秒内未启动，启动备用泵 P13302b），停电解槽 V1201A～V1201E、V1202A～V1202F、V1203A～V1203E、V1204A～V1204E	SIL2	≥10^{-2} 且 <10^{-1}		2	5.97E-3	通过
5	SIF05	事故缓冲槽 V13505 液位 LIA-13521a 或 LIA-13521b 液位小于 2000mm 时延时 10 秒联锁打开补碱阀 LV-13520a 和 LV-13520b，打开补水阀 LV-13327a 和 LV-13327b，一点液位大于 2000mm 关闭补碱阀 LV-13520a 和 LV-13520b，关闭补水阀 LV-13327a 和 LV-13327b	事故缓冲槽 V13505 液位 LIA-13521a 或 LIA-13521b 液位小于 2000mm 时延时 10 秒联锁打开补碱阀 LV-13520a 和 LV-13520b，打开补水阀 LV-13327a 和 LV-13327b，一点液位大于 2000mm 关闭补碱阀 LV-13520a 和 LV-13520b，关闭补水阀 LV-13327a 和 LV-13327b	SIL2	≥10^{-2} 且 <10^{-1}		2	2.89E-3	通过
6	SIF06	配碱槽 V13403 液位 LIA-13423a 或 LIA-13423b 小于 400mm 联锁	配碱槽 V13403 液位 LIA-13423a 或 LIA-13423b 液位小于 400mm 联锁打开补碱阀 LV-13423a 和 LV-13423b，打开补水阀 LV-13424a 和 LV-13424b，一点液位大于 2000mm 关闭补碱阀 LV-13423a 和 LV-13423b，关闭补水阀 LV-13424a 和 LV-13424b	SIL2	≥10^{-2} 且 <10^{-1}		2	2.89E-3	通过

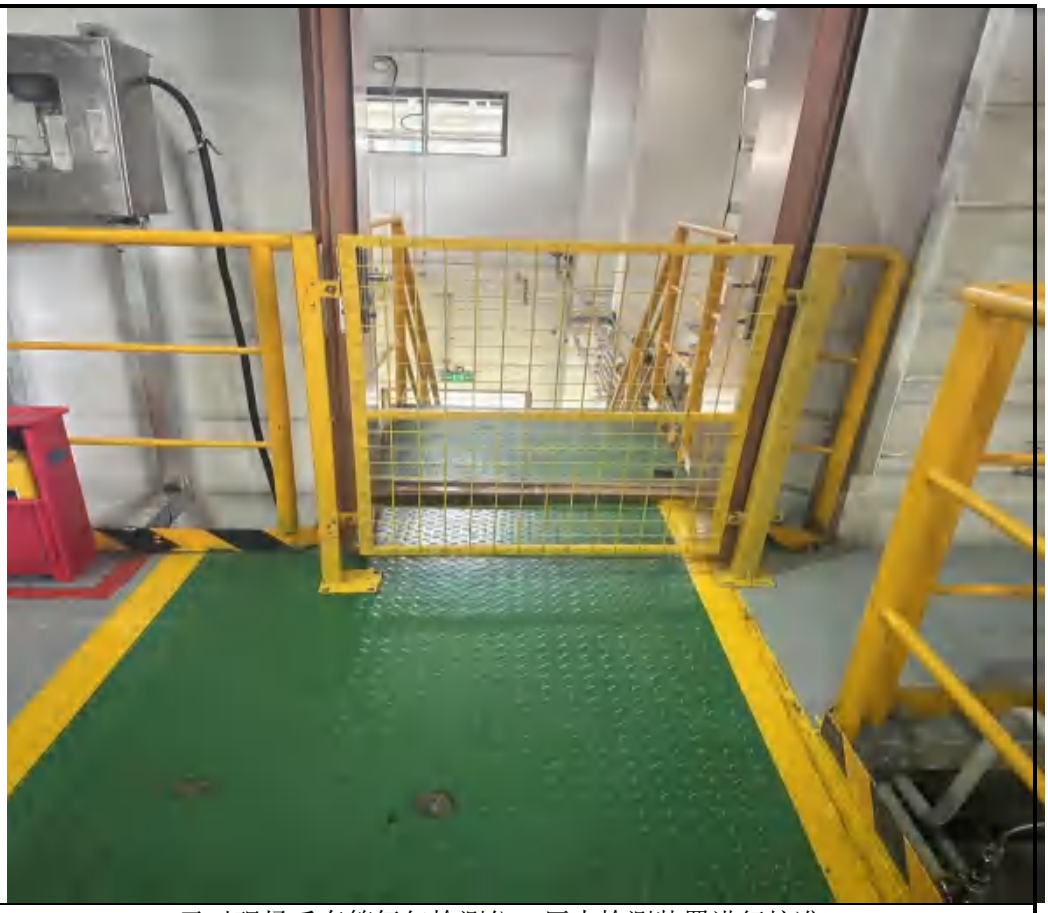
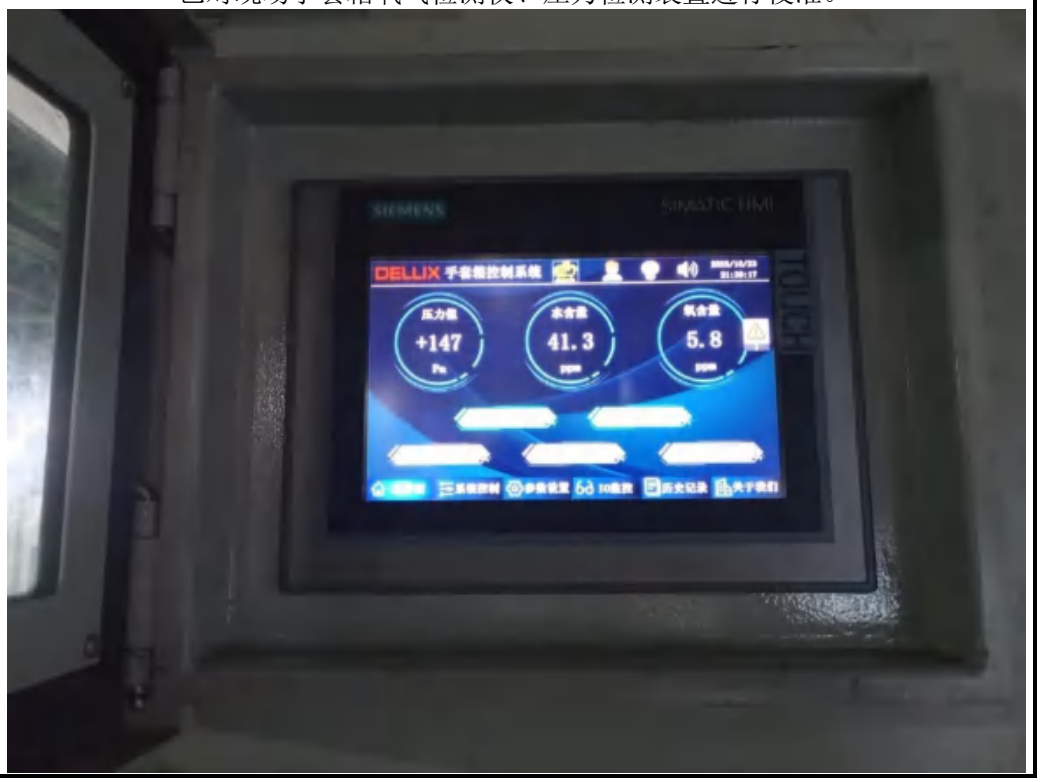
SIL 验证报告

15	查2024年7月“电解车间-吸收车间氯气泄漏专项应急演练”参加人员签到表不全，如缺少组长、副组长等参加人员签字	已完善应急演练签到表。 
16	1.《评价报告》：工艺流程说明中缺少氢氧化锂的工艺流程描述； 2.PID图缺少氢氧化锂的PID图； 3.“项目（一期）	1.评价报告内已增加“氢氧化锂”工艺描述。具体见报告P24 ②锂渣水解灭活 对熔炼后残余含锂量少的锂渣（主要为氧化锂等杂质），采用水解的方式灭活处理。在甲类仓库九/十内收集一定量的锂渣后，定期于晴朗天气进行一次水解作业。 在厂区西南角开阔地带设置有水解池（水池长5.5m，宽3m，深0.8m，敞开式），通风良好且远离人员密集场所。熔炼后的锂渣投入水解池内直接水解灭活，产生的氢气直接排放。 反应后水解池内剩余的氢氧化锂溶液通过管道输送到该公司现处于试生产阶段的无水氯化锂装置，作为原料生产无水氯化锂。 化渣岗位定期将化锂池底部残渣，即水解灭活处理后的锂渣进行清理，并收集暂存至危废库。 因锂渣中含有少量白油，锂渣进入水解池中后，会有浮油产生，白油 2.已完善氢氧化锂的PID流程图。

	物料平衡表”缺少“9.2%氢氧化锂”的物料量；4.表 2-9 缺少“9.2%氢氧化锂”的化学品登记情况	 2. 已补充完善物料平衡表。具体见报告 P26，表 2-11 锂渣水解物料平衡表 **表 2-11 锂渣水解物料平衡表** 输入 输出 序号 | 物料输入 | 数量（t） | 序号 | 产出物料 | 数量（t） 1 | 电解金属锂车间锂渣 | 0.01 | 1 | 氢气（就地放空） | 0.00369 2 | 金属锂加工车间锂渣 | 0.05505 | 2 | 9.2%氢氧化锂水溶液 | 1.59348 3 | 水 | 1.53512 | 3 | 白油（危废处理） | 0.003 合计 | 1.60017 | 合计 | 1.60017 4.已变更危险化学品登记证书，增加 9.2%氢氧化锂相关信息。具体见报告 P350-351 页，附件 F6.4 危险化学品登记证 **危险化学品登记品种** 企业名称：安徽天铁锂电新能源有限公司 登记证书号：340105000[illegible] 省份：安徽 序号 | 化学品名称 | 别名 | 化学品性质 | 生产能力或进口量 | 化学品登记号 | 登记日期 1 | 氯压缩的或液化的; | | 原（辅）料 | | | 2025-03-10 2 | 正丁醇 | | 原（辅）料 | | | 2025-03-10 3 | 二氯甲烷 | | 原（辅）料 | | | 2025-03-10 4 | 盐酸 | 氢氯酸 | 原（辅）料 | | | 2025-03-10 5 | 正己烷 | 己烷 | 原（辅）料 | | | 2025-03-10 6 | 氯压缩的或液化的] | | 原（辅）料 | | | 2025-03-10 7 | 二乙氧基甲烷 | 甲醛缩二乙醇；二乙醇缩甲醛 | 原（辅）料 | | | 2025-03-10 8 | 氯化钾 | | 原（辅）料 | | | 2025-03-10 9 | 环己烷 | 六氢化苯 | 原（辅）料 | | | 2025-03-10 10 | 氢氧化钠 | 苛性钠；烧碱 | 原（辅）料 | | | 2025-03-10 11 | 氯化氢 | | 原（辅）料 | | | 2025-03-10 12 | 2-丁醇 | 仲丁醇 | 原（辅）料 | | | 2025-03-10 13 | 次氯酸钠溶液[含有效氯>5%] | | 产品 | 15000.0000吨 | 3401[illegible]402500001 | 2025-03-10 14 | 锂 | 金属锂 | 产品 | 3000.0000吨 | 3401[illegible]402500002 | 2025-03-10 15 | 正丁基锂 | 丁基锂 | 产品 | 400.0000吨 | 3401[illegible]402500003 | 2025-03-10 16 | 仲丁基锂 | | 产品 | 400.0000吨 | 3401[illegible]402500004 | 2025-03-10 17 | 甲基锂 | | 产品 | 300.0000吨 | 3401[illegible]402500005 | 2025-03-10 18 | 1-氯丁烷 | 正丁基氯；氯代正丁烷 | 产品 | 2750.0000吨 | 3401[illegible]402500006 | 2025-03-10

		
17	1.金属锂加工车间化料岗位内白油、锂渣等存储量与设计不一致。2.成品包装区桶装金属锂未按要求及时转运至仓库	1.已清理加工车间化料岗位的白油、锂渣。 2.金属锂加工车间成品包装区多余桶装物料已转移至仓库内，现场仅仅暂存当班产生的桶装物料。

18	金属锂加工车间进入车间消除人体静电报警故障	已更换现场人体静电消除报警器。
19	金属锂加工车间改造项目施工现场未有效隔离	在施工现场平台的出入口处增加了硬隔离，将施工区域与生产区域隔开。

		
20	手套箱检测氧气、压力等偏差很大	已对现场手套箱氧气检测仪、压力检测装置进行校准。 

<table>
<tr><td></td><td></td><td>
</td></tr>
<tr><td>21</td><td>丙类仓库一、二未对不同危险性的物料进行有效分隔</td><td>已完善设计，将氯化钡、草酸分别储存在两个仓库内，避免禁忌物混放。具体见验收报告 P41~42，表 2-20 丙类仓库一储存情况表；表 2-21 丙类仓库二储存情况表
<table>
<tr><td>黑龙江龙维化学工程设计有限公司</td><td colspan="3">设计变更通知单</td><td colspan="2">编号：LWAH22029-BG-0906</td></tr>
<tr><td>工程名称</td><td colspan="2">年产 5.3 万吨锂电池用化学品及配套产品项目（一期）</td><td>工程编号</td><td colspan="2">LWAH22028</td></tr>
<tr><td>主项名称</td><td colspan="2"></td><td>主项号</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>原图纸编号</td><td colspan="3">/</td><td colspan="2">第 1 页 共 5 页</td></tr>
<tr><td>联络单编号</td><td colspan="5">TT20250918-01</td></tr>
<tr><td>设计人</td><td>王新华</td><td>校核人</td><td>肖宇环</td><td>审核人</td><td></td></tr>
<tr><td>会签专业</td><td>/</td><td>设计经理</td><td>/</td><td>业主签署</td><td></td></tr>
<tr><td>设计变更重要性级别</td><td colspan="5">□重大变更 □重要变更 ☑一般变更</td></tr>
<tr><td>设计原因</td><td colspan="5">□设计原因 ☑非设计原因</td></tr>
<tr><td>设计变更需求方</td><td colspan="5">☑业主需要 □采购方需要 □施工方需要 □其它</td></tr>
<tr><td colspan="6">设计变更原因及内容： 施工状态：☑已施工 □未施工
2025 年 9 月 17 日，年产 5.3 万吨锂电池用化学品及配套产品项目（一期）建设项目安全设施竣工验收审查专家组发现以下一些问题，需要开展以下设计变更：</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

		  整改前　　整改后
22	1.丙类仓库一存放活性炭、水处理剂、导热油、地板漆等，设计文件及评价报告未明确； 2.丙类仓库二存放油漆、导热油等，设计文件	经变更设计，①丙类仓库一不再储存水处理剂、导热油、地板漆等物料；②丙类仓库二不再储存油漆、导热油等物料；上述丙类仓库一、二中不再储存的物料经设计变更至甲类仓库一内储存。 设计文件、评价报告已明确了丙类仓库一、二储存物料信息。具体见验收报告P41~42，表 2-20 丙类仓库一储存情况表；表 2-21 丙类仓库二储存情况表。

	及评价报告未明确	

黑龙江龙维化学工程设计有限公司	设计变更通知单			编号：LWAH22029-BG-0808	
工程名称	年产5.5万吨锂电池用化学品及配套产品项目（一期）		工程编号	LWAH22028	
主项名称	/		主项号	/	
原图纸编号				第1页 共2页	
联络单编号	TT20250724-01				
设计人	王新华	校核人	肖宇华	审核人	许士山
会签专业	/	设计经理	/	业主签署	倪思魏
设计变更重要性级别	□重大变更	□重要变更	☑一般变更		
设计原因	□设计原因	☑非设计原因			
设计变更需求方	☑业主需要	□采购方需要	□施工方需要	□其它	

设计变更原因及内容：　　施工状态：□已施工　☑未施工

问题1：丙类库不适合存放液体类物料，设计院补充设计说明：白油、回收白油、油漆、水处理药剂等液体料储存设计在哪幢仓库、储存数量说明。（另附业主的物料储存清单表）。

设计答复：建设单位在后期补充使用一些液体辅料，如白油、消泡剂、液压油、减速机油、真空泵油、导热油、油漆、稀释剂、环保用各类处理剂。企业提供的主要用量如下：

分类	材料名称	数量	单位	包装规格
辅料	白油(46号)	10	桶	170kg/桶
	白油(15号)	10	桶	170kg/桶
	南京白油	30	吨	0.8吨/桶
	草酸	5	吨	50公斤/袋
	消泡剂	2	吨	25公斤/桶
设备部用	抗磨液压油	6	桶	L-HM46 170kg/桶
	减速机油	3	桶	L-CKC/VG220 170kg/桶
	真空泵油	3	桶	100#, 170kg/桶
	通用锂基脂	5	桶	2#, 15kg/桶
	通用锂基脂	5	桶	3#, 15kg/桶
	导热油	8	桶	L-QC320有机热载体, 16桶
水处理剂	油漆+稀释剂	20	桶	25L
	氧化性杀生剂	10	桶	25L
	非氧化性杀生剂	10	桶	25L
	阻垢缓蚀剂	10	桶	25L

因在设计之初，企业未能有效提供这些辅材清单，本次变更单对其储存场所进行规划及设计复核并补充设计，将这几项液体类辅料储存在甲类仓库一防火分区一内，原甲类仓库防

第1页 共2页

火分区一仅储存 15 吨正己烷桶装料，该分区一面积为 247.5 平方米，仓库该分区面积的储存能力为 120 吨，上表中各辅料的火灾类别主要为丙类液体，油漆+稀释剂（约 500Kg）为甲类，可储存在甲类仓库防火分区一内，可用于储存这些物品。

涉及重大危险源辨识品种主要为油漆+稀释剂（500kg），经过下表计算，甲类仓库一不构成重大危险源，防火分区一储存能力可满足储存要求。仓库内根据储存物质，地面划线，用于堆放不同物品。

单元		名称	最大存在量 q	临界量 Q	q/Q	$q_1/Q_1+q_2/Q_2+\cdots\cdots+q_n/Q_n$	是否构成重大危险源
储存单元	甲类仓库一	正己烷	10	500	0.02	0.02+0.02+0.02+0.0001=0.0601<1	否
		油漆+稀释剂	0.5	5000	0.0001		
		环己烷	10	500	0.02		
		二乙氧基甲烷	10	1000	0.02		

日期：2025.8.29

本变更可能带来的危害及应对措施：
本次变更后减少了企业乱储存的现象，不降低原设计的安全水平。

日期：2025.8.29

其它说明：
无

日期：2025.8.29

注：非设计原因变更单需业主签署后生效。

设计变更文件

黑龙江龙煤化学工程设计有限公司	设计变更通知单		编号：LWAH22029-BG-0906
工程名称	年产5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目（一期）	工程编号	LWAH22028
主项名称	/	主项号	/
原图纸编号	/		第1页 共5页
联络单编号	TT20250918-01		

设计人	王新华	校核人	高宇琴	审核人	
会签专业	/	设计经理	/	业主签署	
设计变更重要性级别	□重大变更	□重要变更		☑一般变更	
设计原因	□设计原因		☑非设计原因		
设计变更需求方	☑业主需要	□采购方需要	□施工方需要	□其它	

设计变更原因及内容： 施工状态：☑已施工 □未施工

2025年9月17日，年产5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目（一期）建设项目安全设施竣工验收审查专家组发现以下一些问题，需要开展以下设计变更：

设计答复，企业加强现场管理，避免仓库乱存乱放，本次变更将草酸储存在丙类仓库二西北角，单独划线与其它物料隔离储存；将氯化钡储存在丙类仓库一西北角，单独划线与其它物料隔离储存，将其它涉及到的原料、材料按下表最大储存量储存。

丙类仓库一存放物料清单及最大储存量

序号	分类	材料名称	最大储存量	单位	包装规格	使用车间
1	原料	无水氯化锂	800	吨	25公斤/袋	成品
2		纯碱	500	吨	吨袋或50公斤/袋	碳酸锂车间用
3		氯化钡	10	吨	50公斤/袋	氯化锂车间用
4		氯化钾	50	吨	50公斤/袋	电解车间用
5		吨桶	100	只	/	包材

丙类仓库二存放物料清单及最大储存量

序号	分类	材料名称	最大储存量	单位	包装规格	使用车间
1	原料	草酸	5	吨	50公斤/袋	氯化锂车间用
2		氯化锂	300	吨	25公斤/袋	电解车间用
3		活性炭	10	吨	25公斤/袋	氯化锂车间用
4	耗材	包装袋	50000	只	/	氯化锂车间用，25公斤规格
5		外罩袋	1000	只	/	氯化锂车间用，1.4*1.2*1.2米
6		吨袋	5000	只	/	碳酸锂车间用，500公斤规格
7		吨袋	100000	只	/	电解，锂加工车间用
8		编织袋	300	卷	/	氯化锂，碳酸锂车间用
9		吨膜	100	卷	/	碳酸锂车间用
10		复卷打包带	100	卷	/	氯化锂，碳酸锂车间用
11		200L开口桶	1000	只	/	电解，锂加工车间用
12		200L密封桶	600	只	/	氯丁线车间用
13		吨桶	100	只	/	主要氯丁线车间用
14		铝箔袋	50000	只	/	锂加工车间用，380*400
15		真空纸包袋	1000	只	/	锂加工车间用
16		真空纸圆片	1000	只	/	锂加工车间用
17		纸隔膜圆片	1000	只	/	锂加工车间用
18		托盘（材质：HDPE/PP）	500	只	/	碳酸锂车间用
19		木托盘	500	只	/	氯化锂车间用
20		石墨烯膜	30	只	/	电解车间用

经企业核实白油为耗材类辅料，年用量不固定，厂区内最大储存50吨白油，主要用于保护金属锂，储存在甲类仓库一的防火分区一内。

设计变更文件

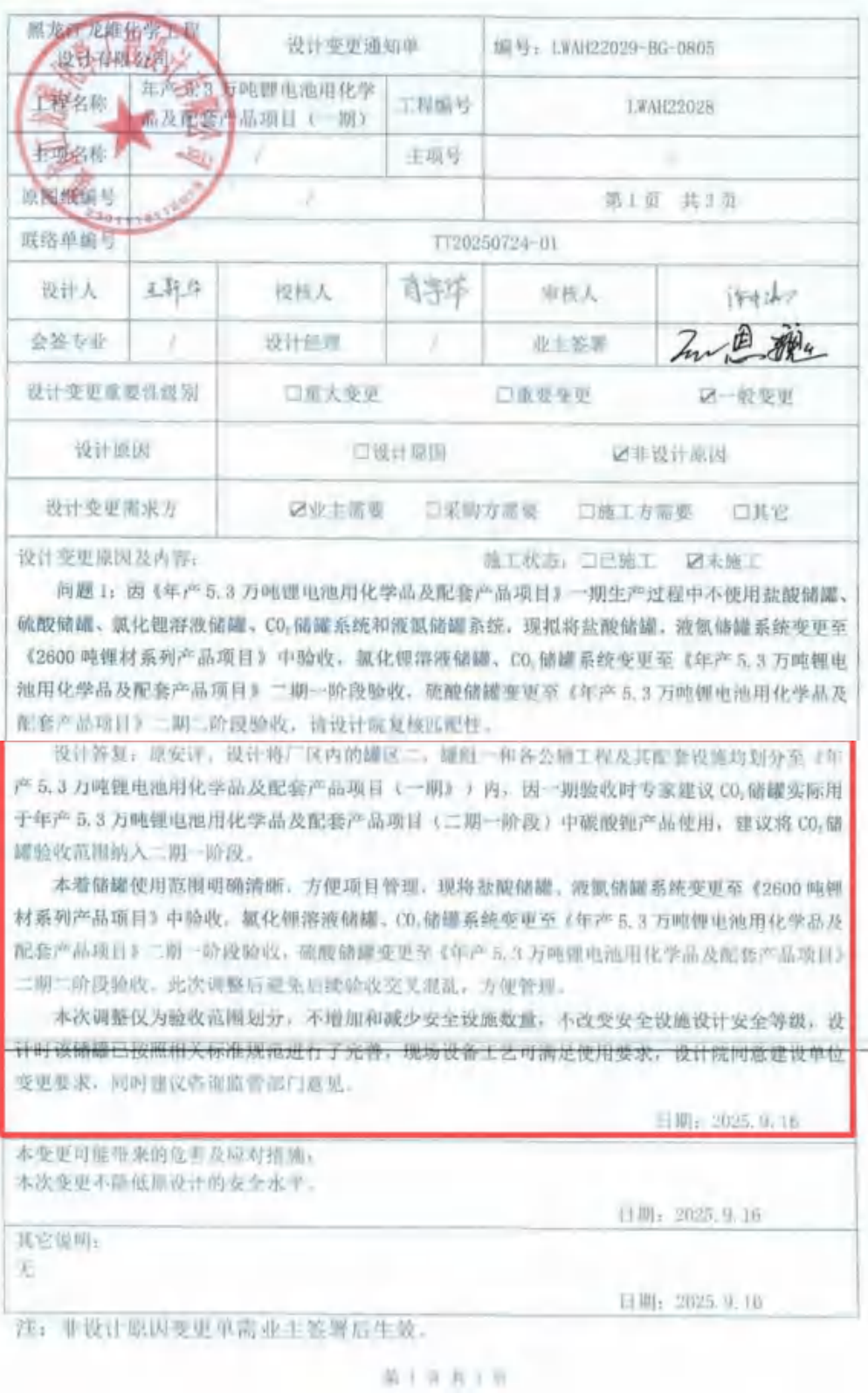
表 2-20 丙类仓库一储存情况表

序号	储存物料	最大储存量（t）	物态	备注
1	无水氯化锂	800	固态	本项目二期一阶段无水氯化锂装置产品
2	纯碱	500	固态	本项目二期一阶段碳酸锂装置原辅料
3	氯化钡	10	固态	本项目二期一阶段无水氯化锂装置原辅料
4	氯化钾	50	固态	本项目一期原料
5	吨桶	100 只	固态	包材（新）
注：原设计未明确丙类仓库一、二中储存物料的最大储存量，草酸同时存储在同一仓库内，涉及禁忌，具体见 3.2 节内容 4；在第八章作为整改项提出后，经设计变更，氯化钡储存在丙类仓库一西北角，单独划线，与其他物料隔离储存，并明确了库内储存物质的最大储存量。				

表 2-21 丙类仓库二储存情况表

序号	储存物料	最大储存量（t）	物态	备注
1	草酸	5	固态	本项目二期一阶段无水氯化锂装置原辅料
2	氯化锂	300	固态	本项目一期原料
3	活性炭	10	固态	本项目二期一阶段无水氯化锂装置原辅料
4	包装袋	50000 只	固态	本项目二期一阶段无水氯化锂装置辅料
5	外套带	1000 只	固态	本项目二期一阶段无水氯化锂装置辅料
6	吨袋	5000 只	固态	本项目二期一阶段碳酸锂装置辅料
7	PE 袋	100000 只	固态	本项目一期辅料
8	缠绕膜	300 卷	固态	本项目二期一阶段辅料
9	PE 膜	100 卷	固态	本项目二期一阶段碳酸锂装置辅料
10	塑料打包带	100 卷	固态	本项目二期一阶段辅料
11	200L 开口桶	1000 只	固态	本项目一期辅料
12	200L 塑料桶	800 只	固态	年产 2600 吨锂材系列产品项目氯丁烷装置辅料
13	吨桶	100 只	固态	
14	铝箔袋	50000 片	固态	本项目一期辅料
15	瓦楞纸围挡	1000 片	固态	本项目一期辅料
16	瓦楞纸圆片	1000 片	固态	本项目一期辅料
17	珍珠棉圆片	1000 片	固态	本项目一期辅料
18	托盘	500 只	固态	本项目二期一阶段碳酸锂装置辅料
19	木托盘	500 只	固态	本项目二期一阶段无水氯化锂装置辅料
20	石墨阳极	30 只	固态	本项目一期辅料
注：经设计变更，草酸储存在丙类仓库二西北角，单独划线，与其他物料隔离储存，并明确了库内储存物质的最大储存量。				

23	本验收项目不使用CO2储罐系统，应变更至二期项目	评价报告验收范围内已删除 CO_2 储罐系统，设计院已出具变更文件。



黑龙江龙维化学工程设计有限公司		设计变更通知单		编号：LWAH22029-BG-0805	
工程名称	年产5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目（一期）		工程编号	LWAH22028	
主项名称	/		主项号	/	
原图纸编号	/			第1页 共3页	
联络单编号	TT20250724-01				
设计人	王新华	校核人	肖学华	审核人	张世杰
会签专业	/	设计经理	/	业主签署	
设计变更重要性级别	□重大变更		□重要变更	☑一般变更	
设计原因	□设计原因		☑非设计原因		
设计变更需求方	☑业主需要	□采购方需要	□施工方需要	□其它	

设计变更原因及内容：　　施工状态：□已施工　☑未施工

问题1：因《年产5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目》一期生产过程中不使用盐酸储罐、硫酸储罐、氯化锂溶液储罐、CO_2储罐系统和液氨储罐系统，现拟将盐酸储罐、液氨储罐系统变更至《2600吨锂材系列产品项目》中验收，氯化锂溶液储罐、CO_2储罐系统变更至《年产5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目》二期一阶段验收，硫酸储罐变更至《年产5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目》二期二阶段验收，请设计院复核匹配性。

设计答复：原安评，设计将厂区内的罐区二、罐组一和各公辅工程及其配套设施均划分至《年产5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目（一期）》内，因一期验收时专家建议CO_2储罐实际用于年产5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目（二期一阶段）中碳酸锂产品使用，建议将CO_2储罐验收范围纳入二期一阶段。

本着储罐使用范围明确清晰，方便项目管理，现将盐酸储罐、液氨储罐系统变更至《2600吨锂材系列产品项目》中验收，氯化锂溶液储罐、CO_2储罐系统变更至《年产5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目》二期一阶段验收，硫酸储罐变更至《年产5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目》二期二阶段验收。此次调整后避免后续验收交叉混乱，方便管理。

本次调整仅为验收范围划分，不增加和减少安全设施数量，不改变安全设施设计安全等级，设计时该储罐已按照相关标准规范进行了完善，现场设备工艺可满足使用要求，设计院同意建设单位变更要求，同时建议咨询监管部门意见。

日期：2025.9.16

本变更可能带来的危害及应对措施：
本次变更不降低原设计的安全水平。

日期：2025.9.16

其它说明：
无

日期：2025.9.16

注：非设计原因变更单需业主签署后生效。

第1页 共3页

已研发先改，等今联。

王洋 743　崔鑫

2025.10.24

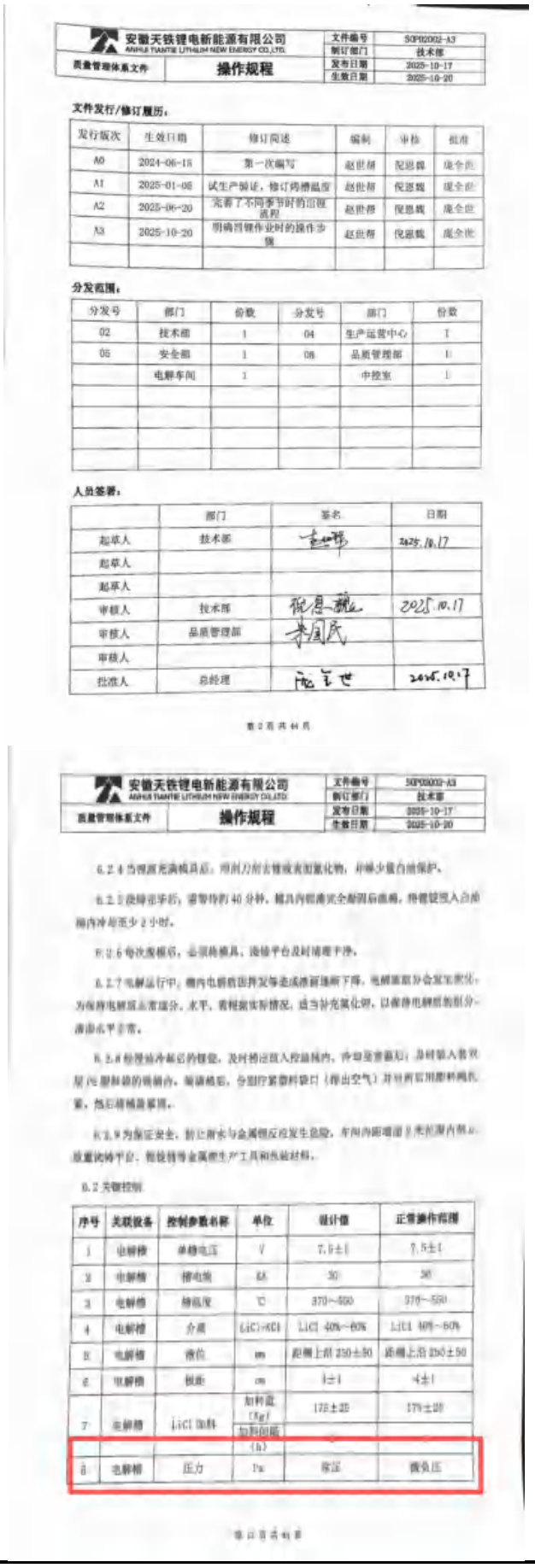
安徽天铁锂电新能源有限公司

10 月 16 日年产 5.3 万吨锂电池用化学品及配套产品项目（一期）

安全设施竣工验收复核问题整改报告

<table>
<tr><th>序号</th><th>专家意见</th><th>现场整改/报告修改说明</th></tr>
<tr><td>1.1</td><td>抽查电解车间操作规程：1.电解槽单槽电压7.5±1V与设计电压7.3±0.5V不一致；</td><td>经核实，设计文件描述错误，设计单位出具设计变更通知单（编号：LWAH22029-BG-1001），对电解槽单槽电压进行勘误说明。
3、请设计院（统一）完善安全设施设计专篇的电解槽的工作电压（有7.5±1V与7.3±0.5V，请统一为：7.5±1V）。
设计答复：本次对专篇描述进行勘误，电解槽的工作电压为7.5±1V。
日期：2025.10.20
本变更可能带来的危害及应对措施：
本次变更完善相关设计，不降低原设计的安全水平，并勘误核实现场与原专篇不一致地方。
日期：2025.10.20
设计变更文件见下图：

设计变更通知单
编号：LWAH22029-BG-1001
工程名称：年产5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目（一期）
工程编号：LWAH22029
主项名称：/
主项号：/
原图纸编号：/
第1页 共5页
联络单编号：TT20250918-01
设计人
校核人
审核人
会签专业：/
设计经理：/
业主签署
设计变更重要性说明：□重大变更 □重要变更 ☑一般变更
设计原因：□设计原因 ☑非设计原因
设计变更需求方：☑业主需要 □采购方需要 □施工方需要 □其它
设计变更原因及内容：施工状态：☑已施工 □未施工
2025年10月17日安徽天铁组织安徽省应急厅、合肥市应急局、庐江县应急局、庐江化工园等单位来企业开展天铁5.3项目一期安全设施试生产竣工验收复查，发现还有一些涉及设计相关的一些问题，请设计单位作出变更：
1、现场发现污水处理站现场设置集装箱，请设计院复核污水处理站现场设置集装箱的符合性，若符合安全要求，请修改总平面布置图，并出设计蓝图5份。
设计答复：现场设置集装箱未经过设计，且集装箱储存化学品不符合规范要求，建议移除。
2、请补充设计化成池区域的爆炸区域划分图，并出设计蓝图5份。
设计答复：已单独补充化成池区域爆炸危险区域划分图。
3、请设计院（统一）完善安全设施设计专篇的电解槽的工作电压（有7.5±1V与7.3±0.5V，请统一为：7.5±1V）。
设计答复：本次对专篇描述进行勘误，电解槽的工作电压为7.5±1V。
日期：2025.10.20
本次变更完善相关设计，不降低原设计的安全水平，并勘误核实现场与原专篇不一致地方。
日期：2025.10.20
其它说明：
无
日期：2025.10.20
注：非设计原因变更单需业主签署后生效。
第1页共1页</td></tr>
</table>

序号	专家意见	现场整改/报告修改说明
1.2	2.关键控制指标表缺少电解槽压力参数；	已修改电解操作规程，增加了电解槽压力参数。

安徽天铁锂电新能源有限公司 ANHUI TIANTIE LITHIUM NEW ENERGY CO.,LTD.

质量管理体系文件 **操作规程**

文件编号	SOP020002-A3
制订部门	技术部
发布日期	2025-10-17
生效日期	2025-10-20

文件发行/修订履历：

发行版次	生效日期	修订简述	编制	审核	批准
A0	2024-06-15	第一次编写	赵世帮	倪恩魏	庞全世
A1	2025-01-08	试生产验证，修订烤槽温度	赵世帮	倪恩魏	庞全世
A2	2025-06-20	完善了不同季节时的注液流程	赵世帮	倪恩魏	庞全世
A3	2025-10-20	明确首锂作业时的操作步骤	赵世帮	倪恩魏	庞全世

分发范围：

分发号	部门	份数	分发号	部门	份数
02	技术部	1	04	生产运营中心	1
06	安全部	1	08	品质管理部	1
	电解车间	1		中控室	1

人员签署：

	部门	签名	日期
起草人	技术部	赵世帮	2025.10.17
起草人			
起草人			
审核人	技术部	倪恩魏	2025.10.17
审核人	品质管理部	李国民	
审核人			
批准人	总经理	庞全世	2025.10.17

第 2 页 共 44 页

安徽天铁锂电新能源有限公司 ANHUI TIANTIE LITHIUM NEW ENERGY CO.,LTD.

质量管理体系文件 **操作规程**

文件编号	SOP020002-A3
制订部门	技术部
发布日期	2025-10-17
生效日期	2025-10-20

6.2.4 当模具充满模具后，用刀片去掉表面氧化物，并喷少量白油保护。

6.2.5 浇铸完毕后，静等待约 40 分钟，模具内铝液完全凝固后出模，待锂锭入自动输内冷却至少 2 小时。

6.2.6 每次脱模后，必须将模具、浇铸平台及时清理干净。

6.2.7 电解运行中，槽内电解质因挥发等造成液面降低下降，电解质组分会发生变化，为保持电解质正常组分、水平，需根据实际情况，适当补充氯化钾，以维持电解质的组分一液面水平正常。

6.2.8 检查输冷却后的锂锭，及时将过筛入控温箱内，待电量重新后，及时输入真空层（或惰性气体）的储存。输送结束后，分别拧紧密封袋口（排出空气）并贴密封胶带，然后将输送管道。

6.2.9 为保证安全，防止附水与金属锂反应发生危险，车间内配置适量灭火器材，如：质量比例平均，锂锭转等金属锂生产工具和包装材料。

6.3 关键控制

序号	关联设备	控制参数名称	单位	设计值	正常操作范围
1	电解槽	单槽电压	V	7.5±1	7.5±1
2	电解槽	槽电流	kA	30	30
3	电解槽	槽温度	℃	370~550	370~550
4	电解槽	介质	LiCl-KCl	LiCl 40%~60%	LiCl 40%~60%
5	电解槽	液位	cm	距槽上沿 250±50	距槽上沿 250±50
6	电解槽	极距	cm	3±1	4±1
7	电解槽	LiCl 加料	加料量（Kg）	175±25	175±25
			加料间隔（h）		
8	电解槽	压力	Pa	常压	微负压

修订页共 44 页

序号	专家意见	现场整改/报告修改说明
1.3	3.缺少 4 台备用电解槽的规定和措施。	已修改电解操作规程，完善 4 台备用电解槽的规定和措施，明确其管理要求。



安徽天铁锂电新能源有限公司 ANHUI TIANTIE LITHIUM NEW ENERGY CO.,LTD.

质量管理体系文件 **操作规程**

文件编号	SOP02002-A3
制订部门	技术部
发布日期	2025-10-17
生效日期	2025-10-20

文件发行/修订履历：

发行版次	生效日期	修订简述	编制	审核	批准
A0	2024-06-15	第一次编写	赵世部	倪恩魏	庞全世
A1	2025-01-06	试生产验证，修订阵槽温度	赵世部	倪恩魏	庞全世
A2	2025-06-20	完善了不同季节时的旧程流程	赵世部	倪恩魏	庞全世
A3	2025-10-20	明确补锂作业时的操作步骤	赵世部	倪恩魏	庞全世

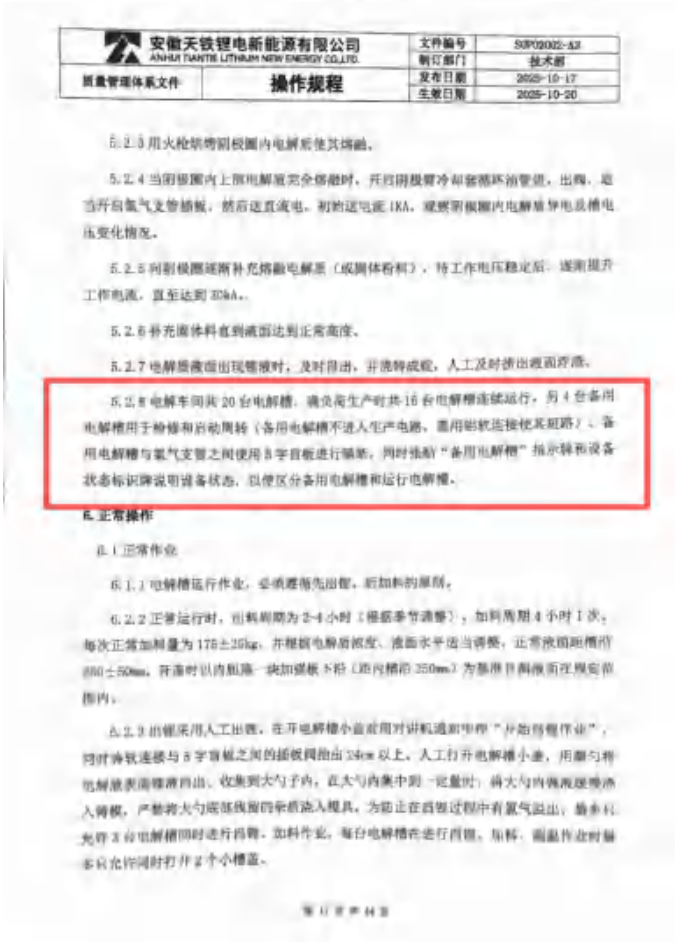
分发范围：

分发号	部门	份数	分发号	部门	份数
02	技术部	1	04	生产运营中心	1
06	安全部	1	08	品质管理部	1
	电解车间	1		中控室	1

人员签署：

	部门	签名	日期
起草人	技术部	[illegible]	2025.10.17
起草人			
起草人			
审核人	技术部	倪恩魏	2025.10.17
审核人	品质管理部	[illegible]	
审核人			
批准人	总经理	[illegible]	2025.10.17

第 2 页 共 44 页



安徽天铁锂电新能源有限公司 ANHUI TIANTIE LITHIUM NEW ENERGY CO.,LTD.

质量管理体系文件 **操作规程**

文件编号	SOP02002-A3
制订部门	技术部
发布日期	2025-10-17
生效日期	2025-10-20

5.2.3 用火枪烘烤铜极圈内电解质使其熔融。

5.2.4 当阳极圈内上部电解质完全熔融时，开启阴极管冷却系循环油管道，出料、启动开启氩气支管插板，然后送直流电，初始送电流 1KA，观察阴极圈内电解质导电及槽电压变化情况。

5.2.5 向阳极圈逐渐补充熔融电解质（或固体粉料），待工作电压稳定后，逐渐提升工作电流，直至达到 32kA。

5.2.6 补充固体料直到液面达到正常高度。

5.2.7 电解质液面出现错膜时，及时捞出，并浇铸成锭，人工及时清出液面浮渣。

5.2.8 电解车间共 20 台电解槽，确保每生产时共 16 台电解槽连续运行，另 4 台备用电解槽用于检修和启动周转（备用电解槽不进入生产电路，通用软连接使其短路）、备用电解槽与氩气支管之间使用 3 字盲板进行隔离，同时张贴“备用电解槽”指示牌和设备状态标识牌说明设备状态，以便区分备用电解槽和运行电解槽。

6. 正常操作

6.1 正常作业

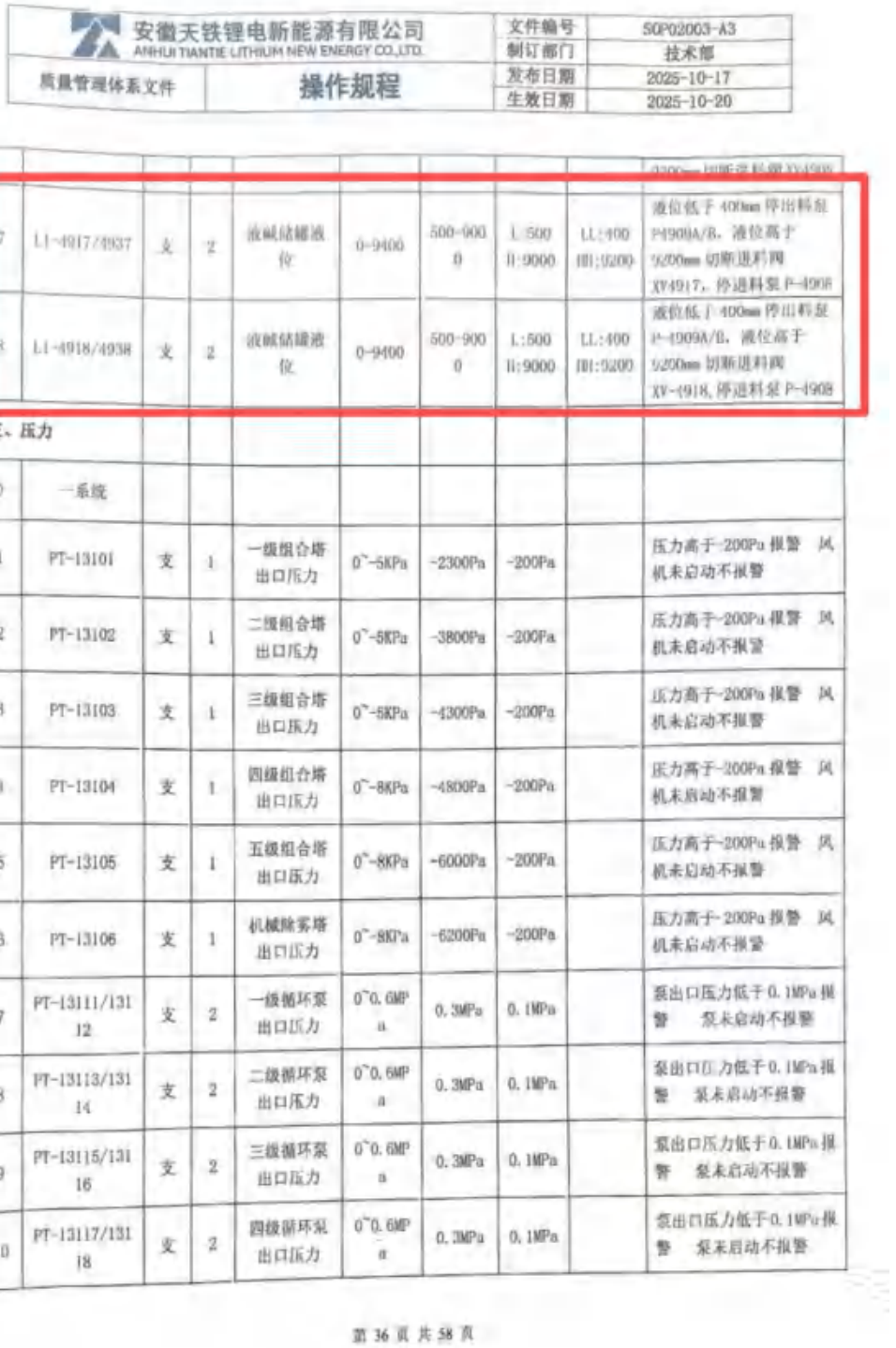
6.1.1 电解槽运行作业，必须遵循先出料，后加料的原则。

6.1.2 正常运行时，出料周期为 2-4 小时（根据季节调整），加料周期 4 小时 1 次，每次正常加料量为 175±25kg，并根据电解质液度、液面水平适当调整，正常液面距槽沿 200±50mm，开盖时以内肌第一块加强板 5 格（距内槽沿 350mm）为基准目测液面在规定范围内。

6.1.3 出锂采用人工出锂，在开电解槽小盖前用对讲机通知中控“开始出锂作业”，同时将软连接与 3 字盲板之间的插板阀抽出 24cm 以上，人工打开电解槽小盖，用捞勺将电解质表面锂液捞出，收集到大勺子内，在大勺内集中到一定量时，将大勺内锂液缓缓浇入铸模，严禁将大勺底部残留的电解质浇入模具，为防止在出锂过程中有氩气溢出，最多只允许 3 台电解槽同时进行出锂。加料作业，每台电解槽在进行出锂、加料、调温作业时最多只允许同时打开 2 个小槽盖。

第 17 页 共 44 页

序号	专家意见	现场整改/报告修改说明
1.4	4.抽查罐区三罐组一操作规程：未制定V4901A-F、V4905A-B储罐工艺参数测量范围、报警联锁值与联锁逻辑。	①已完善操作规程，文件内增加了V4901A-F、V4905A-B储罐工艺参数、报警联锁值与联锁逻辑的描述内容。  安徽天铁锂电新能源有限公司 操作规程 文件发行/修订履历： 分发范围： 人员签署： 

序号	专家意见	现场整改/报告修改说明
		

安徽天铁锂电新能源有限公司 ANHUI TIANTIE LITHIUM NEW ENERGY CO.,LTD.

质量管理体系文件	操作规程	文件编号	SQP02003-A3
		制订部门	技术部
		发布日期	2025-10-17
		生效日期	2025-10-20

7	LI-4917/4937	支	2	液碱储罐液位	0-9400	500-9000	L:500 H:9000	LL:400 HH:9200	液位低于400mm停出料泵P4909A/B，液位高于9200mm切断进料阀XV4917，停进料泵P-4908
8	LI-4918/4938	支	2	液碱储罐液位	0-9400	500-9000	L:500 H:9000	LL:400 HH:9200	液位低于400mm停出料泵P-4909A/B，液位高于9200mm切断进料阀XV-4918，停进料泵P-4908
三、压力									
1)	一系统								
1	PT-13101	支	1	一级组合塔出口压力	0~-5KPa	-2300Pa	-200Pa		压力高于-200Pa报警 风机未启动不报警
2	PT-13102	支	1	二级组合塔出口压力	0~-5KPa	-3800Pa	-200Pa		压力高于-200Pa报警 风机未启动不报警
3	PT-13103	支	1	三级组合塔出口压力	0~-5KPa	-4300Pa	-200Pa		压力高于-200Pa报警 风机未启动不报警
4	PT-13104	支	1	四级组合塔出口压力	0~-8KPa	-4800Pa	-200Pa		压力高于-200Pa报警 风机未启动不报警
5	PT-13105	支	1	五级组合塔出口压力	0~-8KPa	-6000Pa	-200Pa		压力高于-200Pa报警 风机未启动不报警
6	PT-13106	支	1	机械除雾塔出口压力	0~-8KPa	-6200Pa	-200Pa		压力高于-200Pa报警 风机未启动不报警
7	PT-13111/13112	支	2	一级循环泵出口压力	0~0.6MPa	0.3MPa	0.1MPa		泵出口压力低于0.1MPa报警 泵未启动不报警
8	PT-13113/13114	支	2	二级循环泵出口压力	0~0.6MPa	0.3MPa	0.1MPa		泵出口压力低于0.1MPa报警 泵未启动不报警
9	PT-13115/13116	支	2	三级循环泵出口压力	0~0.6MPa	0.3MPa	0.1MPa		泵出口压力低于0.1MPa报警 泵未启动不报警
10	PT-13117/13118	支	2	四级循环泵出口压力	0~0.6MPa	0.3MPa	0.1MPa		泵出口压力低于0.1MPa报警 泵未启动不报警

第 36 页 共 58 页

序号	专家意见	现场整改/报告修改说明
		②DCS 系统内增加了与储罐 V4901A-F、V4905A-B 联锁组态。   整改后 DCS 系统内联锁逻辑画面
2	《验收评价报告》未根据《企业安全生产费用提取和使用管理办法》	按照《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136 号）要求，在报告 7.2.3.7 节中完善了对安全投入的检查内容、完善了安全投入一览表，并在附件 F6.42 中附上部分安全投入相关佐证材料。具体见报告 P159~160、P677~679。相关内容如下： 7.2.3.7 安全生产投入情况 安全生产投入符合性检查情况见表 7-17。

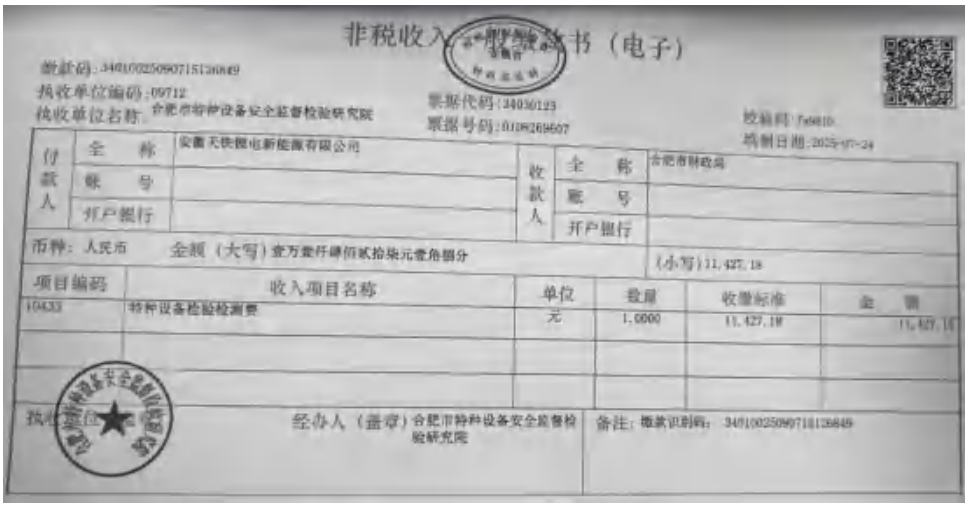
序号	专家意见	现场整改/报告修改说明
	（财资〔2022〕136 号）进行符合性检查	

表 7-17 安全生产投入情况检查表

序号	内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。	《安全生产法》第二十三条	该公司建立了《安全生产费用计提及使用制度》，设立了安全生产专项资金，用于保障工程项目安全生产，实行专款专用。本项目一期总投入 36737.9837 万元，截至目前安全投入 209.85 万元，占总投资的 0.57%，具体见表 7-18。安全投入作证材料见附件 F6.42。	符合
2	应当按照规定提取和使用安全生产费用，专门用于改善安全生产条件。安全生产费用在成本中据实列支。	《安全生产法》第二十三条	按照轻、重、缓、急和实用的原则制定安全生产措施、方案，以及措施费的支出计划，报所属安全生产机构审核，送负责人审批后，由财务部门安排资金支付。安全生产费用设有记录台账。	符合
3	生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	《安全生产法》第五十一条	为从业员工购买了工伤保险，证明材料见附件 F6.29。	符合

表 7-18 本项目一期 2025 年安全生产投入一览表

序号	项目	资金，万元
1	完善、改造和维护安全防护设施设备支出（不含“三同时”要求初期投入的安全设施），包括车间、库房、罐区等作业场所的监控、监测、通风、防晒、调温、防火、灭火、防爆、泄压、防毒、消毒、中和、防潮、防雷、防静电、防腐、防渗漏、防护围堤和隔离操作等设施设备支出	54.40
2	配备、维护、保养应急救援器材、设备支出和应急救援队伍建设、应急预案制修订与应急演练支出	7.97
3	开展重大危险源检测、评估、监控支出，安全风险分级管控和事故隐患排查整改支出，安全生产风险监测预警系统等安全生产信息系统建设、运维和网络安全支出	46.45
4	安全生产检查、评估评价（不含新建、改建、扩建项目安全评价）、咨询和标准化建设支出	13.25
5	配备和更新现场作业人员安全防护用品支出	4.79
6	安全生产宣传、教育、培训和从业人员发现并报告事故隐患的奖励支出	2.72
7	安全生产适用的新技术、新标准、新工艺、新装备的推广应用支出	0
8	安全设施及特种设备检测检验、检定校准支出	62.9
9	安全生产责任保险支出	8.05
10	与安全生产直接相关的其他支出	9.32
2025 年安全投入总资金（截至目前）		209.85
上一年（2024 年）营业收入		/
建设项目安全设施投资占上一年营业收入的比例		/
项目总投资		36737.9837
安全投入占比		0.57%

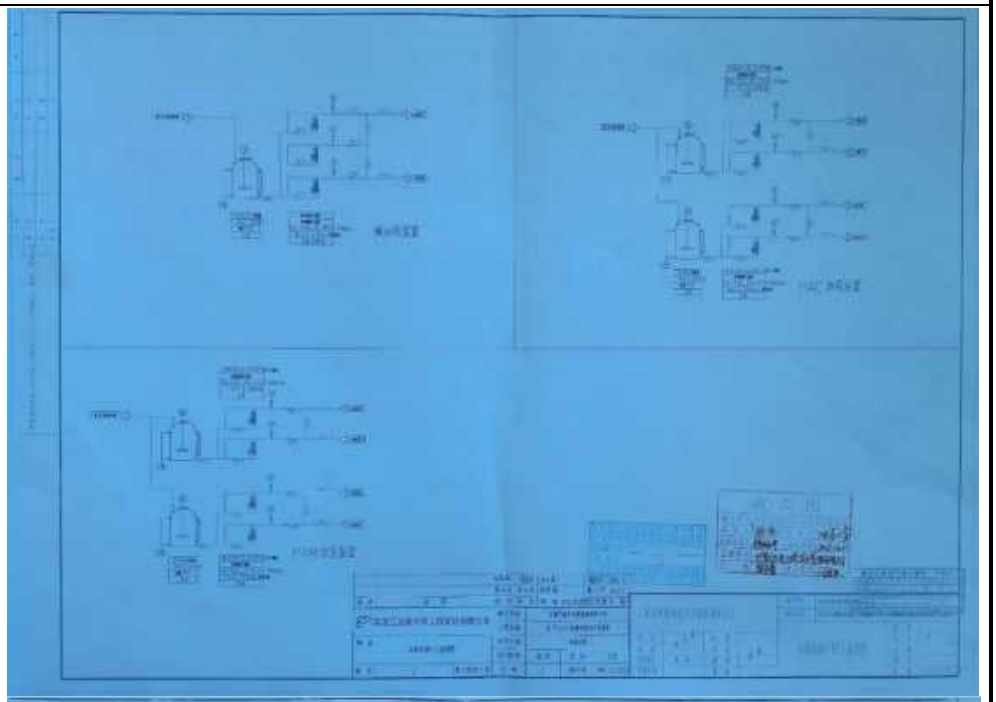
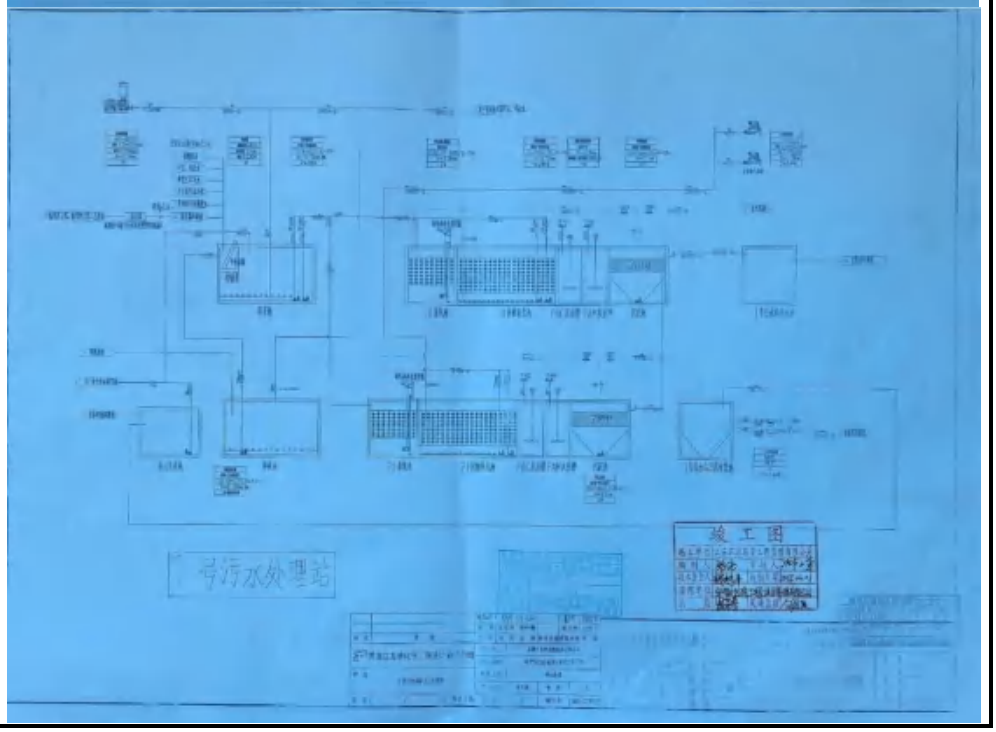
序号	专家意见	现场整改/报告修改说明
		备注：按照《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136 号文）第 48 条“以上一年度营业收入为依据提取安全生产费用的企业，新建和投产不足一年的，当年企业安全生产费用据实列支，年末以当年营业收入为依据，按照规定标准计算提取企业安全生产费用”，本项目一期为新建项目，目前处于试生产阶段，投产未满 1 年，当年该公司本项目一期安全生产费用据实列支。所以安全投入占项目总投资的比例代替安全设施投资占上一年营业收入的比例。 F6.42 安全投入佐证材料（部分） 特种设备检测费用：  非税收入一般缴款书（电子） 缴款码：340100250907151268 49 执收单位编码：09712 执收单位名称：合肥市特种设备安全监督检验研究院 票据代码：34030123 票据号码：01082 69607 填制日期：2025-07-24 付款人 全称：安徽天铁锂电新能源有限公司 收款人 全称：合肥市财政局 币种：人民币 金额（大写）壹万壹仟肆佰贰拾柒元壹角捌分 （小写）11,427.18 项目编码 10433 收入项目名称：特种设备检验检测费 单位：元 数量：1.0000 收缴标准：11,427.18 金额：11,427.18 经办人（盖章）合肥市特种设备安全监督检验研究院 备注：缴款识别码：340100250907151268 49 安全阀检测费用：  电子发票（增值税专用发票） 发票号码：25342000000082789750 开票日期：2025年05月19日 购买方信息 名称：安徽天铁锂电新能源有限公司 统一社会信用代码/纳税人识别号：91340124MA8N7HAE5B 销售方信息 名称：庐江县通达气体有限公司 统一社会信用代码/纳税人识别号：91340124766886706F 项目名称 规格型号 单位 数量 单价 金额 税率/征收率 税额 *现代服务*安全阀校验 只 119 89.17076238440806 10611.32 6% 636.68 合计 ¥10611.32 ¥636.68 价税合计（大写） 壹万壹仟贰佰肆拾捌圆整 （小写）¥11248.00 备注 销方开户银行：中国银行股份有限公司庐江支行； 银行账号：187202745224； 开票人：孙发梅 防爆电气检测费用：

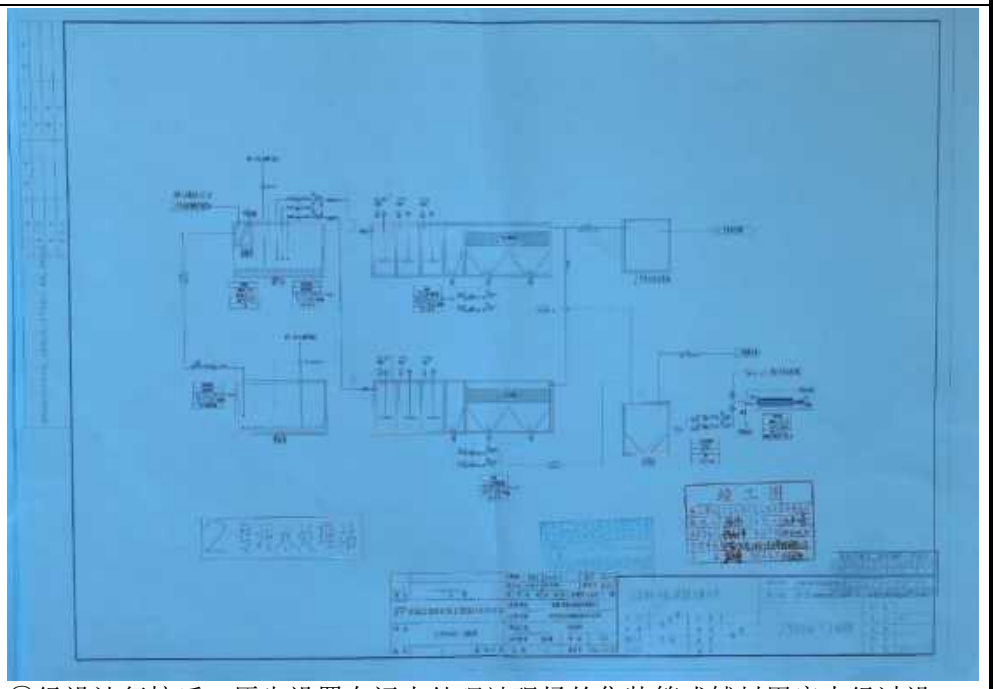
序号	专家意见	现场整改/报告修改说明
		 电子发票（普通发票） 发票号码：25342000000109954430 开票日期：2025年09月19日 购买方信息 名称：安徽大铁锂电新能源有限公司 统一社会信用代码/纳税人识别号：91340124MA8N7HAE5B 销售方信息 名称：安徽知安胜科技服务有限公司 统一社会信用代码/纳税人识别号：91340124MADCJALF99 项目名称 规格型号 单位 数量 单价 金额 税率/征收率 税额 *研发和技术服务*安全技术服务 2920.30 1% 29.70 合计 ¥2979.30 ¥29.70 价税合计（大写） ⊗叁仟肆拾壹 （小写）¥3009.00 备注 购方开户银行：中国农业银行股份有限公司芦江龙桥支行； 银行账号：12150701040004476； 销方开户银行：徽庐银行股份有限公司芦江支行； 银行账号：225020591701000002； 收款人：梁林； 复核人：张琴； 开票人：邓财有
3	污水处理站施工图设计单位与设计专篇设计单位不一致，且现场有集装箱式辅料用房，不符合皖安监三（2012）34 号文要求。设计专篇设计单位应复核污水处理站的安全设施与设计专篇一致性。	①黑龙江龙维化学工程设计有限公司对该公司污水处理站进行设计复核。经复核后，上述 2 家设计单位共同在污水处理站施工图盖章，现在建设项目安全设施编制单位与施工图设计单位为同一单位；污水处理站施工图设计资质、施工图设计、安全设施与设计专篇也相一致。 污水处理站复核相关材料见附件 F6.46，报告 P689~694；具体内容如下：

序号	专家意见	现场整改/报告修改说明
		安徽天铁锂电新能源有限公司 年产5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目 安全设施变更设计 （报备版） 设计单位：黑龙江龙维化学工程设计有限公司 设计单位法定代表人：何可飞 项目联系人：孙松 设计单位联系电话：0551-63360660 （设计单位公章） 2024 年 9 月

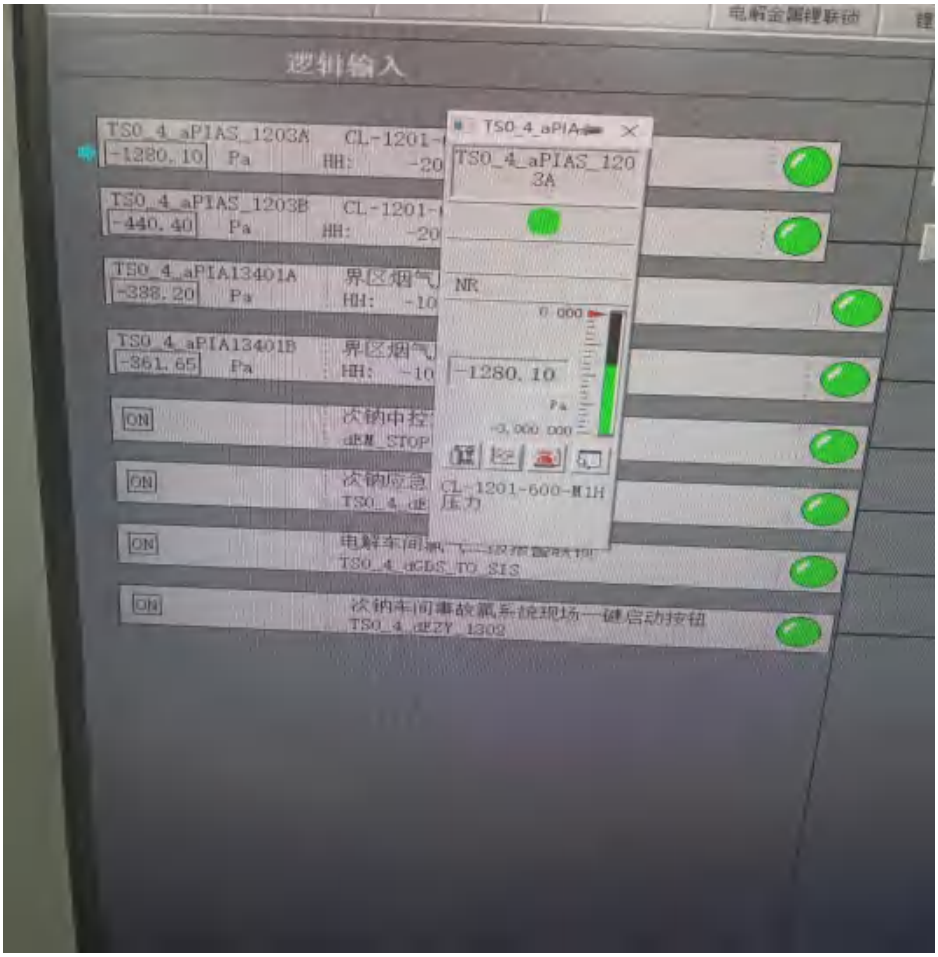
序号	专家意见	现场整改/报告修改说明
		

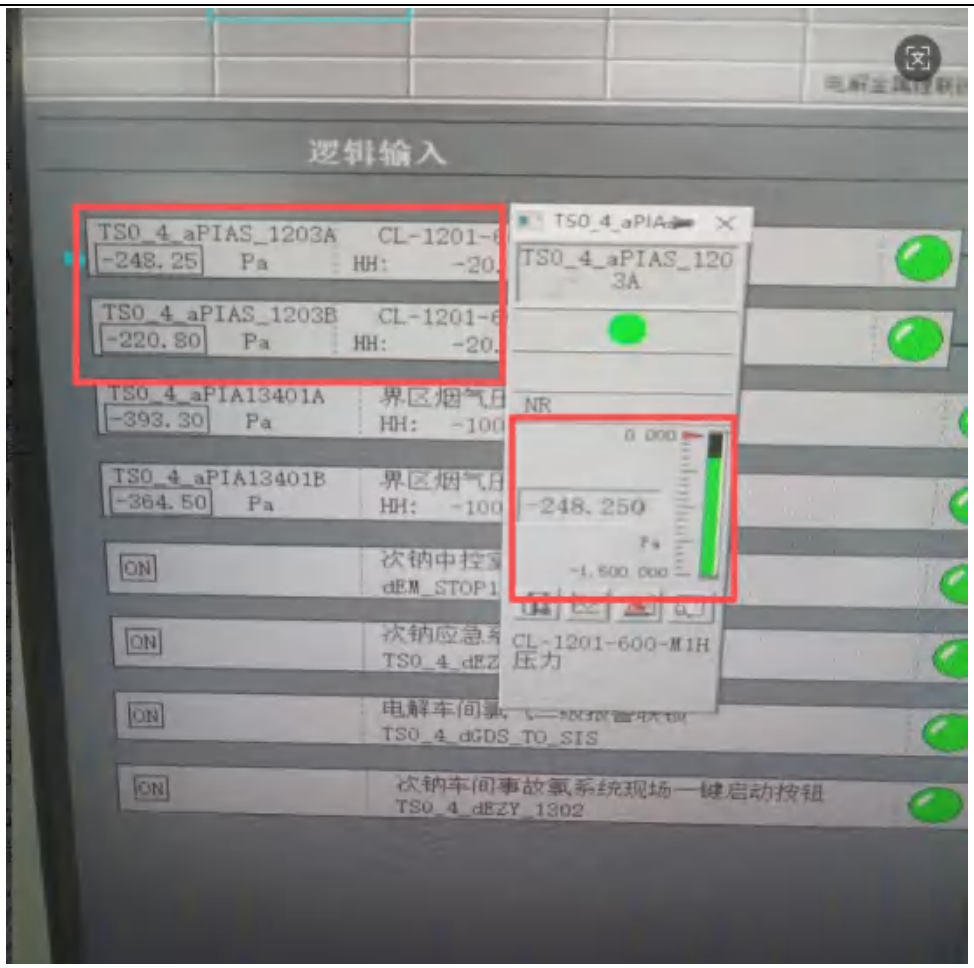
序号	专家意见	现场整改/报告修改说明
		安徽天钰锂电新能源有限公司年产5.3万吨锂电池用化学品及配套产品项目 安全设施变更设计 2.5.4 供热、制冷系统、供气 ..... 59 2.5.5 采暖、通风 ..... 60 2.5.6 消防系统 ..... 61 2.5.7 质检、化验 ..... 62 2.5.8 储存装卸设施 ..... 63 2.5.9 三废处理设施 ..... 63 2.6 项目装置的主要设备和设施名称、规格、操作或设计条件、材质、数量等 ..... 66 2.7 项目外部依托条件或设施 ..... 104 2.7.1 水源 ..... 104 2.7.2 电源 ..... 105 2.7.3 蒸汽 ..... 105 2.7.4 消防站 ..... 105 2.7.5 气防站(点) ..... 105 2.7.6 医疗协作 ..... 107 2.8 项目所在地自然条件 ..... 107 2.9 项目的周边情况 ..... 107 3 建设项目过程危险源及危险和有害因素分析 ..... 108 3.1 物料危险性分析 ..... 108 3.1.1 列表说明建设项目涉及的危险化学品特性 ..... 108 3.1.2 分析建设项目生产过程中涉及具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的危险化学品数量、浓度（含量）和所在的单元及其状态（温度、压力、相态等） ..... 111 3.1.3 建设项目涉及的重点监管的危险化学品情况 ..... 112 3.2 分析并说明建设项目工艺过程可能导致泄漏、爆炸、火灾、中毒事故的危险源 112 3.2.1 泄漏 ..... 112 3.2.2 火灾、爆炸 ..... 113 3.2.3 中毒、窒息 ..... 119 3.2.4 化学品灼烫、腐蚀 ..... 121 3.3 指出建设项目可能造成作业人员伤亡的其他危险和有害因素 ..... 122 3.3.1 噪声 122

序号	专家意见	现场整改/报告修改说明
		 

序号	专家意见	现场整改/报告修改说明
		 ②经设计复核后，原先设置在污水处理站现场的集装箱式辅料用房未经过设计，且其内部储存危险化学品不符合规范要求，建议移除，并出具了设计变更通知单（编号：LWAH22029-BG-1001）。现已拆除污水处理站现场的集装箱式辅料用房。  整改前图片  整改后图片
4.1	锂渣水解池缺少自动补水阀，与设计不符；	锂渣水解池已增加自动补水阀。

序号	专家意见	现场整改/报告修改说明
		 整改前图片  整改后图片
4.2	AIAH-3901 氩气管线氧含量分析仪信号未传送到 DCS 操作界面，与设计文件不一致。	已按照设计文件将 AIAH-3901 氩气管线氧含量分析仪信号接入 DCS 系统内。 整改前图片

序号	专家意见	现场整改/报告修改说明
		 整改后图片
4.3	含氯烟气压力 PIAS1203A、1203B 在 DCS 中显示值分别为-1332.75Pa、-224.55Pa，测量误差较大；PIAS1203A、1203B 压力联锁值-20Pa，测量范围-3000～0Pa，量程选择不合理。关键工艺参数测量值不正确，易导致生产出现安全不稳定的风险，	已对 PIAS1203A、1203B 仪表进行校准，更换量程为-1500~0Pa 的仪表。  整改前图片

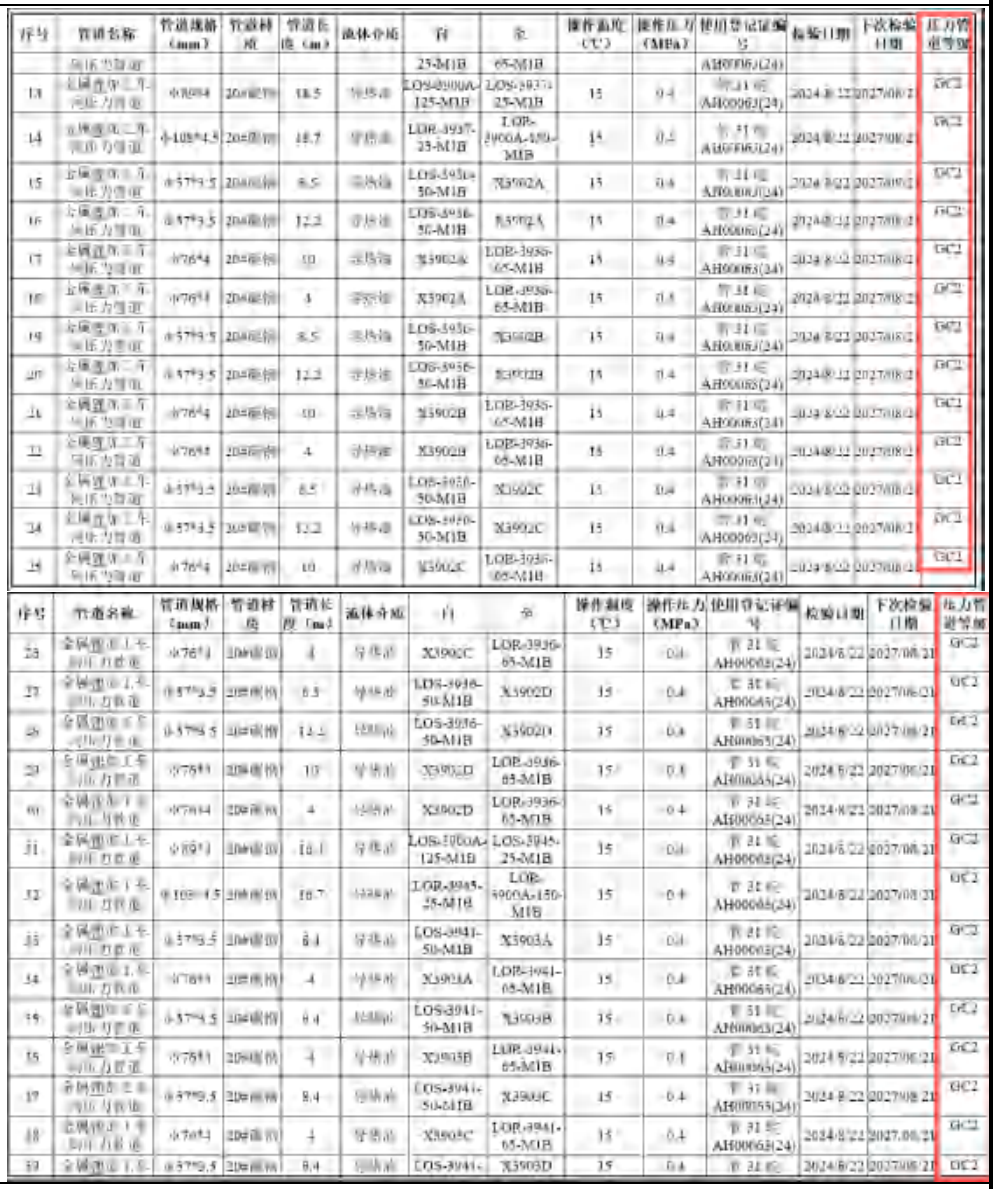
<table>
<tr><th>序号</th><th>专家意见</th><th>现场整改/报告修改说明</th></tr>
<tr><td></td><td>不符合《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》相关要求。</td><td>

整改后图片</td></tr>
<tr><td>5.1</td><td>将本项目验收核查涉及的设计变更纳入《验收评价报告》第2.2.2节；</td><td>在2.2.2节中已将本项目验收核查涉及的设计变更纳入《验收评价报告》，具体见报告P14。设计变更文件见附件F6.45，报告P688。具体内容如下：
2.2.2.11 现场核查专家意见反馈的相关变更
设计单位根据现场核查专家意见（附件F6.47），核实现场情况后，出具相关变更，具体可见附件F6.45。主要变更内容为：
①经复核后，原先设置在污水处理站现场的集装箱式辅料用房未经过设计，且其内部储存危险化学品不符合规范要求，建议移除（现场已按设计要求移除集装箱式辅料用房，具体见附件F6.48）。
②设计单位补充锂渣水解池区域的爆炸危险区域划分图（图纸见附件1，见评价报告P271）。
③对原设计文件中有关电解槽电压的内容进行勘误，电解槽工作电压为7.5±1V。
上述内容的变更均在试生产期间，具体变更节点、变更相关支撑文件以及设计变更单上“设计变更重要性级别分类”等情况见表2-4，评价报告见P14~P15。
表2-4 变更情况说明一览表
<table>
<tr><th>序号</th><th>变更类别</th><th>变更节点</th><th>变更文件</th><th>安全条件变化情况</th><th>重要性级别分类</th></tr>
<tr><td>11</td><td>现场核查专家意见反馈的相关变更</td><td>2025.10.20</td><td>设计变更通知单（编号：LWAH22029-BG-1001）</td><td>本次变更完善相关设计，不降低原设计的安全水平，并勘误核实现场与原设计文件不一致的地方，未降低安全</td><td>一般变更</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>序号</th><th>专家意见</th><th>现场整改/报告修改说明</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>条件。</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="6">注 1：设计图纸（图号：ZK-06）见报告附件 F6.8；设计变更通知单（编号：LWAH22029-BG-0906）见报告附件 F6.39；设计变更通知单（编号：LWAH22029-BG-1001）见附件 F6.45；其余设计变更单见报告附件 F6.7；
注 2：表中重要性级别分类源自各设计变更单。</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>5.2</td><td>表 7-9 序号 43 的数量“60”应减去与本项目一期无关的 12 个安全阀；</td><td>表 7-10 本项目一期采用的主要安全设施一览表（原表 7-9）中序号 43 的数量“60”已减去与本项目一期无关的 12 个安全阀，现在数量为“48”，具体见评价报告 P149。（附表 5-9 安全阀校准台账中同样将 12 个无关的安全阀去除，台账见评价报告 P316-P321.）具体内容如下：
<table>
<tr><td colspan="8">2、控制事故设施</td></tr>
<tr><td colspan="8">（6）泄压和止逆设施</td></tr>
<tr><td>43</td><td>泄压阀门</td><td>48</td><td>48</td><td>金属锂加工车间、罐区二、生产辅助用房二等</td><td>符合</td><td>完好</td><td>安全阀</td></tr>
</table>
附表 5-9 安全阀校准台账
<table>
<tr><th>序号</th><th>材质名称</th><th>安全阀型号</th><th>规格型号</th><th>产品编号</th><th>介质</th><th>工作压力（MPa）</th><th>整定压力（MPa）</th><th>被保护设备设计压力（MPa）</th><th>安装位置/设备位号</th><th>使用车间</th><th>检测报告编号</th><th>检验日期</th><th>下次日</th></tr>
<tr><td>1</td><td>不锈钢安全阀</td><td>A22Y-16P</td><td>DN25PN16</td><td>1240408290</td><td>氩气</td><td>0.55</td><td>0.58</td><td>0.88</td><td>氩气缓冲罐V3910A</td><td>金属锂加工车间</td><td>TD-FDJL-25-0996</td><td>2025.5.19</td><td>2026</td></tr>
<tr><td>2</td><td>不锈钢安全阀</td><td>A22Y-16P</td><td>DN25PN16</td><td>1240408291</td><td>氩气</td><td>0.55</td><td>0.58</td><td>0.88</td><td>氩气缓冲罐V3910B</td><td>金属锂加工车间</td><td>TD-FDJL-25-0997</td><td>2025.5.19</td><td>2026</td></tr>
<tr><td>3</td><td>不锈钢安全阀</td><td>A22Y-16P</td><td>DN25PN16</td><td>1240408292</td><td>氩气</td><td>0.55</td><td>0.58</td><td>0.88</td><td>氩气缓冲罐V3910C</td><td>金属锂加工车间</td><td>TD-FDJL-25-0995</td><td>2025.5.19</td><td>2026</td></tr>
<tr><td>4</td><td>不锈钢安全阀</td><td>DA22F-40P</td><td>DN25PN40</td><td>23113196</td><td>氩气</td><td>0.95</td><td>1.0</td><td>1.0</td><td>液氩储罐1</td><td>罐区二</td><td>TLDS-2025-</td><td>2025.7.6</td><td>2026</td></tr>
</table>
777
<table>
<tr><th>序号</th><th>材质名称</th><th>安全阀型号</th><th>规格型号</th><th>产品编号</th><th>介质</th><th>工作压力（MPa）</th><th>整定压力（MPa）</th><th>被保护设备设计压力（MPa）</th><th>安装位置/设备位号</th><th>使用车间</th><th>检测报告编号</th><th>检验日期</th><th>下次检日</th></tr>
<tr><td>43</td><td>不锈钢安全阀</td><td>SDA-22C300T</td><td>DN10PN25</td><td>AF0606-1203</td><td>氧利用</td><td>2.0</td><td>2.1</td><td>2.4</td><td>P19002 蒸发器</td><td>生产辅助用房二</td><td>TD-FDJL-25-1428</td><td>2025.8.22</td><td>2026</td></tr>
<tr><td>44</td><td>不锈钢安全阀</td><td>SDA-22C300T</td><td>DN10PN25</td><td>AF0606-1196</td><td>氧利用</td><td>2.0</td><td>2.1</td><td>2.4</td><td>P19002 蒸发器</td><td>生产辅助用房二</td><td>TD-FDJL-25-1424</td><td>2025.8.22</td><td>2026</td></tr>
<tr><td>45</td><td>不锈钢安全阀</td><td>SFA-22C300T</td><td>DN20PN25</td><td>35852</td><td>氧利用</td><td>1.43</td><td>1.5</td><td>1.5</td><td>P19003 冷凝器</td><td>生产辅助用房二</td><td>TD-FDJL-25-1428</td><td>2025.7.15</td><td>2026</td></tr>
<tr><td>46</td><td>不锈钢安全阀</td><td>SFA-22C300T</td><td>DN20PN25</td><td>35853</td><td>氧利用</td><td>1.43</td><td>1.5</td><td>1.5</td><td>P19003 冷凝器</td><td>生产辅助用房二</td><td>TD-FDJL-25-1429</td><td>2025.7.15</td><td>2026</td></tr>
<tr><td>47</td><td>不锈钢安全阀</td><td>SFA-22C300T</td><td>DN20PN25</td><td>35854</td><td>氧利用</td><td>0.95</td><td>1.0</td><td>1.0</td><td>P19003 蒸发器</td><td>生产辅助用房二</td><td>TD-FDJL-25-1429</td><td>2025.7.15</td><td>2026</td></tr>
<tr><td>48</td><td>不锈钢安全阀</td><td>SFA-22C300T</td><td>DN20PN25</td><td>35855</td><td>氧利用</td><td>0.95</td><td>1.0</td><td>1.0</td><td>P19003 蒸发器</td><td>生产辅助用房二</td><td>TD-FDJL-25-1835</td><td>2025.8.19</td><td>2026</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>5.3</td><td>表 2-2 补充本项目施工图设计情况（设计单位、资质等），包括环保设</td><td>在表 2-2 增设一行（序号 22）补充本项目施工图设计情况（设计单位、资质等），包括环保设施（含设计资质），具体见评价报告 P8。原污水处理设计单位资质见评价报告 P540。
具体内容如下：</td></tr>
</table>

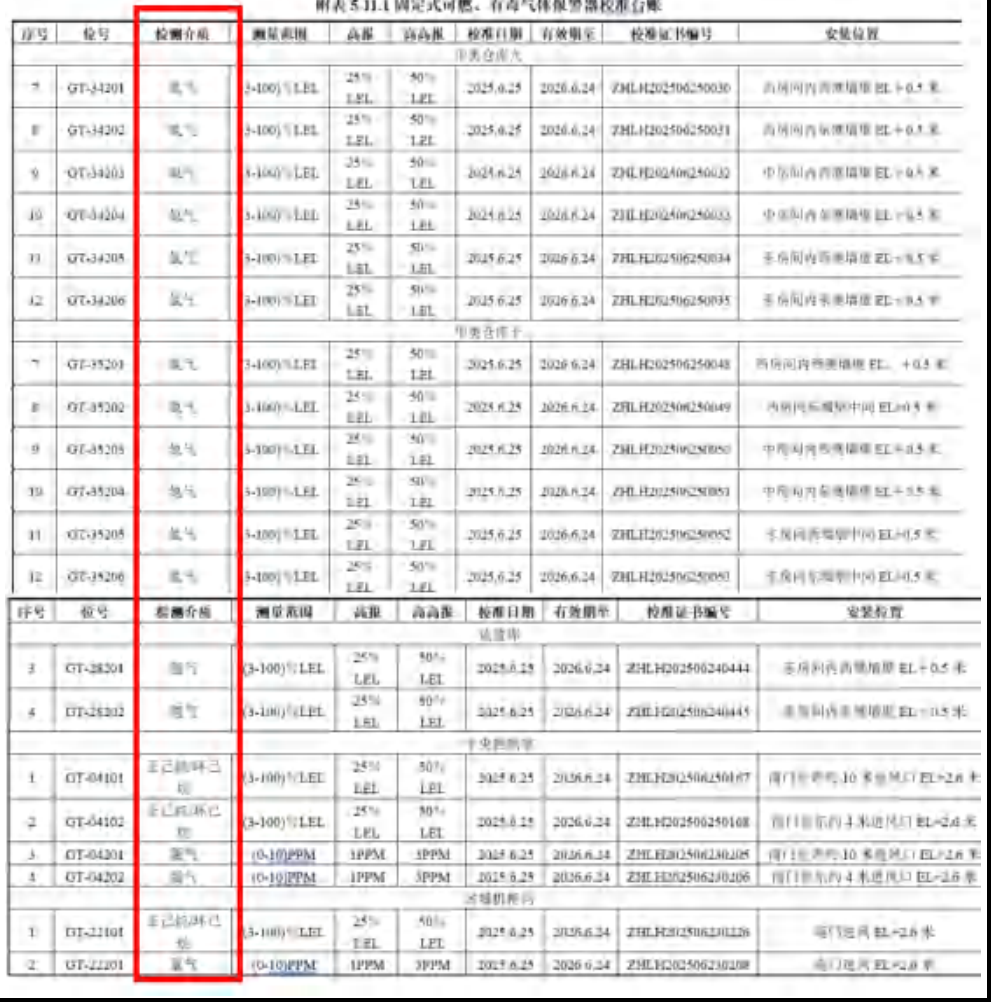
<table>
<tr><th>序号</th><th>专家意见</th><th>现场整改/报告修改说明</th></tr>
<tr><td></td><td>施（含设计资质）；</td><td>
<table>
<tr><td>22</td><td>施工图设计情况</td><td>该公司原污水处理站施工图由江苏环球环境工程集团有限公司设计，资质证书编号：A232054171，资质范围及等级：环境工程水污染防治工程乙级，环境工程大气污染防治工程乙级，有效期至 2025 年 11 月 4 日。污水处理站施工图设计单位与设计专篇设计单位（黑龙江龙维化学工程设计有限公司）本一致，本符合皖安监三（2012）34 号文 “建设项目安全设施编制单位须与施工图设计单位为同一单位”的要求，黑龙江龙维化学工程设计有限公司对其进行设计复核。
经复核后，上述 2 家设计单位共同在污水处理站施工图盖章，现在建设项目安全设施编制单位与施工图设计单位为同一单位；污水处理站施工图设计资质、施工图设计、安全设施与设计专篇也相一致。
污水处理站复核相关材料见附件 F6.46。</td></tr>
</table>
江苏环球环境工程集团有限公司资质证书：


</td></tr>
<tr><td>5.4</td><td>附表 5-4 补充压力管道等级（GC1、GC2、GC3）；</td><td>已在附表 5-4 补充压力管道等级，具体见报告 P308~312。具体内容如下：
附表 5-4 压力管道检测台账
<table>
<tr><th>序号</th><th>管线名称</th><th>管道规格（mm）</th><th>管道材质</th><th>管道长度（m）</th><th>流体介质</th><th>自</th><th>至</th><th>操作温度（℃）</th><th>操作压力（MPa）</th><th>使用登记证编号</th><th>检验日期</th><th>下次检验日期</th><th>压力管道等级</th></tr>
<tr><td>1</td><td>全隔膜泵（一号）压力管道</td><td>φ133*4.5</td><td>20#碳钢</td><td>61.8</td><td>导热油</td><td>导热油炉</td><td>管线</td><td>15</td><td>0.4</td><td>管 31 号 A800063(24)</td><td>2024.8.22</td><td>2027.8.2</td><td>GC2</td></tr>
<tr><td>2</td><td>全隔膜泵（一号）压力管道</td><td>φ159*3.5</td><td>20#碳钢</td><td>81.5</td><td>导热油</td><td>导热油炉</td><td>导热油罐</td><td>15</td><td>0.4</td><td>管 31 号 A800063(24)</td><td>2024.8.22</td><td>2027.8.2</td><td>GC2</td></tr>
<tr><td>3</td><td>全隔膜泵（一号）压力管道</td><td>小57*3.5</td><td>20#碳钢</td><td>16.4</td><td>导热油</td><td>LOS-3900A-125-MIB</td><td>LOS-3901-25-MIB</td><td>15</td><td>0.4</td><td>管 31 号 A800063(24)</td><td>2024.8.22</td><td>2027.8.2</td><td>GC2</td></tr>
<tr><td>4</td><td>全隔膜泵（一号）压力管道</td><td>φ76*4</td><td>20#碳钢</td><td>16.2</td><td>导热油</td><td>LOR-3900A-150-MIB</td><td>LOR3901-25-MIB</td><td>15</td><td>0.4</td><td>管 31 号 A800063(24)</td><td>2024.8.22</td><td>2027.8.2</td><td>GC2</td></tr>
<tr><td>5</td><td>全隔膜泵（一号）压力管道</td><td>小57*3.5</td><td>20#碳钢</td><td>10.6</td><td>导热油</td><td>LOS-3900A-125-MIB</td><td>LOS-3908-25-MIB</td><td>15</td><td>0.4</td><td>管 31 号 A800063(24)</td><td>2024.8.22</td><td>2027.8.2</td><td>GC2</td></tr>
<tr><td>6</td><td>全隔膜泵（一号）压力管道</td><td>φ76*4</td><td>20#碳钢</td><td>15.7</td><td>导热油</td><td>LOR-3900A-150-MIB</td><td>LOR-3908-25-MIB</td><td>15</td><td>0.4</td><td>管 31 号 A800063(24)</td><td>2024.8.22</td><td>2027.8.2</td><td>GC2</td></tr>
<tr><td>7</td><td>全隔膜泵（一号）压力管道</td><td>小57*3.5</td><td>20#碳钢</td><td>7.4</td><td>导热油</td><td>LOS-3900A-125-MIB</td><td>LOS-3924-25-MIB</td><td>15</td><td>0.4</td><td>管 31 号 A800063(24)</td><td>2024.8.22</td><td>2027.8.2</td><td>GC2</td></tr>
<tr><td>8</td><td>全隔膜泵（一号）压力管道</td><td>φ76*4</td><td>20#碳钢</td><td>7.1</td><td>导热油</td><td>LOR-3924-25-MIB</td><td>LOR-3900A-150-MIB</td><td>15</td><td>0.4</td><td>管 31 号 A800063(24)</td><td>2024.8.22</td><td>2027.8.2</td><td>GC2</td></tr>
<tr><td>9</td><td>全隔膜泵（一号）压力管道</td><td>小57*3.5</td><td>20#碳钢</td><td>10</td><td>导热油</td><td>LOS-3900A-125-MIB</td><td>LOS-3933-25-MIB</td><td>15</td><td>0.4</td><td>管 31 号 A800063(24)</td><td>2024.8.22</td><td>2027.8.2</td><td>GC2</td></tr>
<tr><td>10</td><td>全隔膜泵（一号）压力管道</td><td>φ76*4</td><td>20#碳钢</td><td>10</td><td>导热油</td><td>LOR-3933-25-MIB</td><td>LOR-3900A-150-MIB</td><td>15</td><td>0.4</td><td>管 31 号 A800063(24)</td><td>2024.8.22</td><td>2027.8.2</td><td>GC2</td></tr>
<tr><td>11</td><td>全隔膜泵（一号）压力管道</td><td>小57*3.5</td><td>20#碳钢</td><td>12.8</td><td>导热油</td><td>LOS-3936-50-MIB</td><td>LOS-3934-25-MIB</td><td>15</td><td>0.4</td><td>管 31 号 A800063(24)</td><td>2024.8.22</td><td>2027.8.2</td><td>GC2</td></tr>
<tr><td>12</td><td>全隔膜泵（一号）压力管道</td><td>φ76*4</td><td>20#碳钢</td><td>13.4</td><td>导热油</td><td>LOR-3935-</td><td>LOR-3936-</td><td>15</td><td>0.4</td><td>管 31 号</td><td>2024.8.22</td><td>2027.8.2</td><td>GC2</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

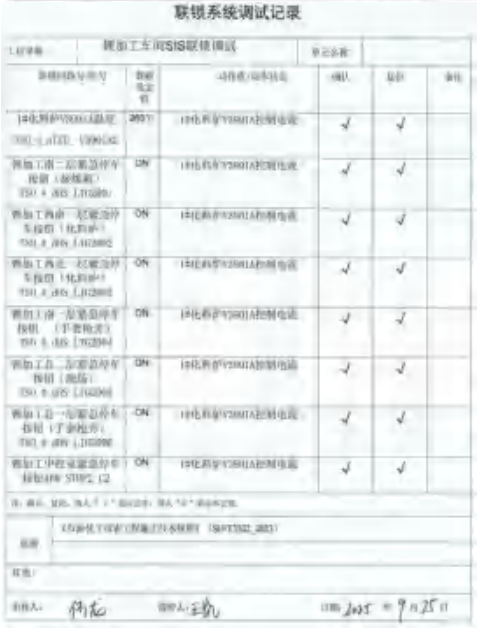
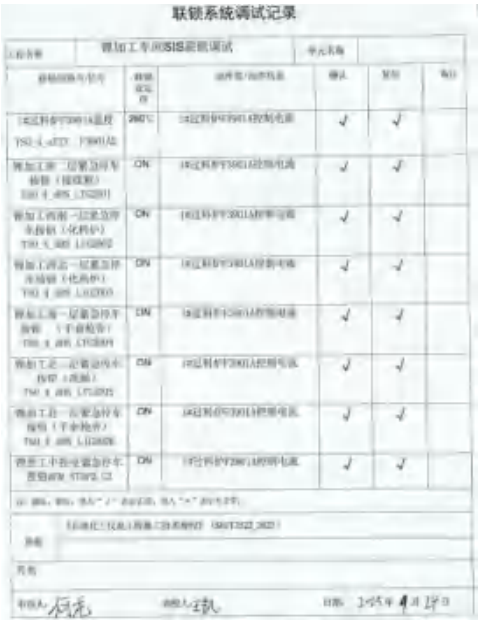
序号	专家意见	现场整改/报告修改说明
		
5.5	F6.33 补充压力容器、压力设管道安装单位的安装资质；	在附件 F6.33 中已补充压力容器、压力设管道安装单位的安装资质，具体见报告 P543~544。具体内容如下：

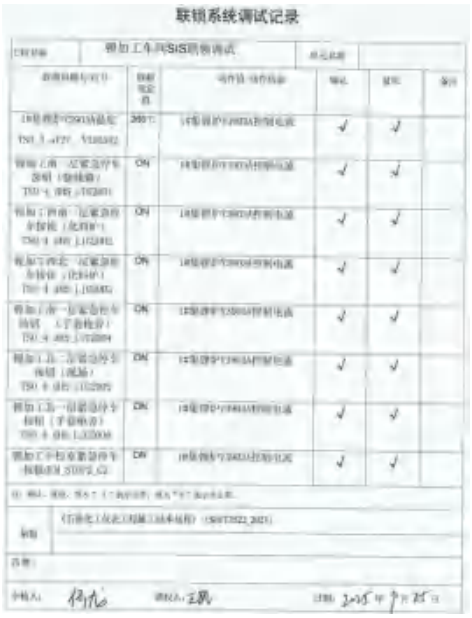
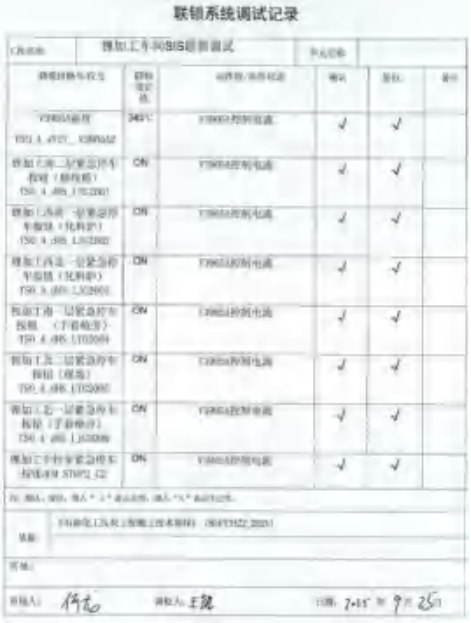
序号	专家意见	现场整改/报告修改说明
		 中华人民共和国 特种设备生产许可证 Production License of Special Equipment People's Republic of China 编号：TS2210412-2027 单位名称：中建安装集团有限公司 住　　所：江苏省南京市栖霞区文澜路6号 制造地址：江苏省南京市栖霞区润阳路6号 经审查，获准从事以下特种设备生产活动： 许可项目 / 许可子项目 / 许可参数 / 备注 压力容器制造 / 大型高压容器（A1） / — / 压力容器设计许可单独取证 发证机关：国家市场监督管理总局 有效期至：2027年12月29日  副 本 中华人民共和国 特种设备生产许可证 Production License of Special Equipment People's Republic of China 编号：TS3810153-2027 单位名称：中建安装集团有限公司 住　　所：江苏省南京市栖霞区文澜路6号 办公地址：江苏省南京市栖霞区文澜路6号 经审查，获准从事以下特种设备生产活动： 许可项目 / 许可子项目 / 许可参数 / 备注 压力管道安装 / 长输管道安装（GA1） / — / 覆盖GA2级、GB类和GC类安装 发证机关：国家市场监督管理总局 有效期至：2027年02月19日
5.6	第 2.2.6.1 节补充物料平衡表。	在第 2.2.6.1 节已补充物料平衡表，具体见报告 P25~26。具体内容如下： 3）物料平衡 各装置物料消耗/产出量以电解金属锂车间产出的粗锂锭 1 吨为计。具体如下内容。

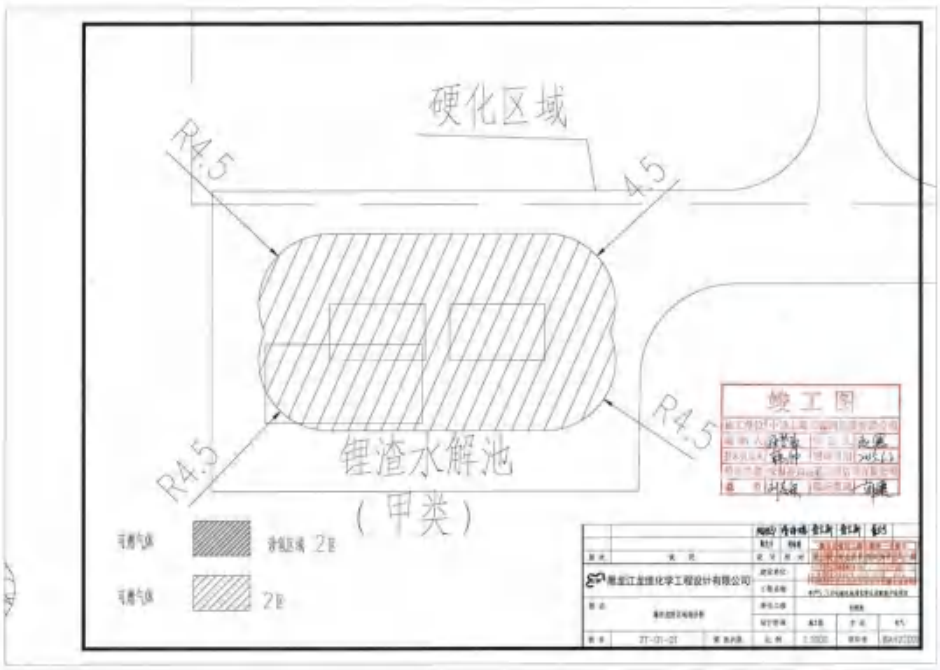
<table>
<tr><th>序号</th><th>专家意见</th><th>现场整改/报告修改说明</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
表 2-8 电解金属锂车间物料平衡表
<table>
<tr><th colspan="3">输入</th><th colspan="3">输出</th></tr>
<tr><th>序号</th><th>物料名称</th><th>数量（t）</th><th>序号</th><th>物料名称</th><th>数量（t）</th></tr>
<tr><td>1</td><td>无水氯化锂</td><td>6.14786</td><td>1</td><td>粗锂锭（含锂为主，表面微量氧化锂和白油油膜）</td><td>1.0</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2</td><td rowspan="2">空气中氧气（在电解产品微量参与了副反应）</td><td rowspan="2">0.00455</td><td>2</td><td>锂渣（主要成分占比，锂：氧化锂=15%：85%）</td><td>0.01</td></tr>
<tr><td>3</td><td>氯气</td><td>5.14241</td></tr>
<tr><td colspan="2">合计</td><td>6.15241</td><td colspan="2">合计</td><td>6.15241</td></tr>
<tr><td colspan="6">注：空气不参与电解反应，仅仅起到协助输送氯气及降温作用；微量锂与空气中氧气发生氧化副反应，所以锂渣中部分成分为氧化锂；白油作用为隔绝氧气。</td></tr>
</table>
表 2-9 次氯酸钠车间物料平衡表
<table>
<tr><th colspan="3">输入</th><th colspan="3">输出</th></tr>
<tr><th>序号</th><th>物料名称</th><th>数量（t）</th><th>序号</th><th>物料名称</th><th>数量（t）</th></tr>
<tr><td>1</td><td>氯气</td><td>5.14241</td><td>1</td><td>12%次氯酸钠溶液</td><td>44.96583</td></tr>
<tr><td>2</td><td>30%液碱</td><td>19.3142</td><td>2</td><td>水汽（尾气夹带）</td><td>0.65</td></tr>
<tr><td>3</td><td>自来水</td><td>21.15922</td><td>--</td><td>---</td><td>---</td></tr>
<tr><td colspan="2">合计</td><td>45.61583</td><td colspan="2">合计</td><td>45.61583</td></tr>
</table>
表 2-10 金属锂加工车间物料平衡表
<table>
<tr><th colspan="3">输入</th><th colspan="3">输出</th></tr>
<tr><th>序号</th><th>物料名称</th><th>数量（t）</th><th>序号</th><th>物料名称</th><th>数量（t）</th></tr>
<tr><td>1</td><td>粗锂锭</td><td>1.0</td><td>1</td><td>工业级金属锂</td><td>0.94495</td></tr>
<tr><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>2</td><td>锂渣（主要成分占比，锂：氧化锂：白油=43.76%：50.79%：5.45%）</td><td>0.05505</td></tr>
<tr><td colspan="2">合计</td><td>1.0</td><td colspan="2">合计</td><td>1.0</td></tr>
</table>
表 2-11 锂渣水解物料平衡表
<table>
<tr><th colspan="3">输入</th><th colspan="3">输出</th></tr>
<tr><th>序号</th><th>物料输入</th><th>数量（t）</th><th>序号</th><th>产出物料</th><th>数量（t）</th></tr>
<tr><td>1</td><td>电解金属锂车间锂渣</td><td>0.01</td><td>1</td><td>氢气（就地放空）</td><td>0.00369</td></tr>
<tr><td>2</td><td>金属锂加工车间锂渣</td><td>0.05505</td><td>2</td><td>9.2%氢氧化锂水溶液</td><td>1.59348</td></tr>
<tr><td>3</td><td>水</td><td>1.53512</td><td>3</td><td>白油（危废处理）</td><td>0.003</td></tr>
<tr><td colspan="2">合计</td><td>1.60017</td><td colspan="2">合计</td><td>1.60017</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>5.7</td><td>报告安全设施一览表电解金属锂车间、锂加工车间检查配电箱等为防爆设施，实际有非防爆设施。</td><td>
表 7-10 本项目一期采用的主要安全设施一览表中已完善防爆设施相关的描述，删除了电解车间、加工车间的描述，具体见评价报告 P148。具体内容如下：
<table>
<tr><td colspan="8">（3）防爆设施</td></tr>
<tr><td rowspan="4">25</td><td rowspan="4">电气防爆设施</td><td rowspan="4">若干</td><td>9（防爆照明箱）</td><td rowspan="4">甲库九、甲库十、危废库等</td><td rowspan="4">符合</td><td rowspan="4">完好</td><td rowspan="4">/</td></tr>
<tr><td>27（防爆操作柱）</td></tr>
<tr><td>244（防爆工厂灯）</td></tr>
<tr><td>27（防爆单联照明开关）</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>5.8</td><td>附表 5-11 中低氧浓度检测器高报、高高报应改为低报、低低报；</td><td>在附表 5-11.2 固定式氧浓度报警器校准台账表中氧浓度检测器高报、高高报已改为低报、低低报，具体见评价报告 P340~341。具体内容如下：</td></tr>
</table>

序号	专家意见	现场整改/报告修改说明
		附表 5-11.2 固定式氧气报警器校准台账 
5.9	明确 GT-34201 等可燃气体检测器测量介质的主要组份。	附表 5-11.1 固定式可燃、有毒气体报警器校准台账中已明确 GT-34201~GT-34206、GT-35201~GT-35206、GT-28201~GT-28202、GT-04101~GT-04102、GT-22101 等可燃气体报警器检测介质，以及 GT-04201、GT-04202、GT-22201 等有毒气体报警器检测介质，具体见评价报告 P338~340。具体内容如下： 附表 5-11.1 固定式可燃、有毒气体报警器校准台账 

序号	专家意见	现场整改/报告修改说明
		
5.10	根据DCS、SIS仪表单调、回路联调记录，补充自动化系统调试结果符合性评价。	1.已增加一节7.2.4.2.7节，对自动化系统调试结果进行符合性评价。2025年9月~10月，该公司员工王凯（化工自动化控制仪表证书编号：T340406199612262810，在有效期内，2024.9.20已复审）对该公司DCS、SIS仪表进行了单调、回路联调，相关记录附件F6.30，具体见评价报告P504~515。 2.已对照7.2.4.2.4节DCS、SIS系统内容，根据调试记录，联锁调试回路号/位号、联锁值、联锁动作均与该公司现有情况相一致，自动化系统调试结果符合要求，具体见评价报告P192。 联锁调试记录如下： F6.30仪表联锁测试记录（部分）  

序号	专家意见	现场整改/报告修改说明
		联锁系统调试记录  联锁系统调试记录  联锁系统调试记录  联锁系统调试记录 

序号	专家意见	现场整改/报告修改说明
		联锁系统调试记录  联锁系统调试记录  联锁系统调试记录  联锁系统调试记录 

序号	专家意见	现场整改/报告修改说明
		联锁系统调试记录  联锁系统调试记录 
5.11	补充锂渣水解池防爆区域划分竣工图。	在附件 1 中附图 1-4 爆炸危险区域划分图已补充锂渣水解池防爆区域划分竣工图，具体见评价报告 P271。具体内容如下： 
5.12	补充含氯尾气产生量及尾气处理量及其符合性评价，原辅料一览表补充污水处理站使用的辅料。	①在 2.2.6.1 节中已补充含氯尾气产生量及尾气处理量及其符合性评价，具体见评价报告 P26；具体内容如下： 按照表 2-8 中氯气输出量，得出氯气产出量 5.14241×3000/（300×24）=2.143t/h。（年工作日 300 天）次氯酸钠生产装置氯处理能力为 2.86t/h 大于氯气产出量 2.143t/h，符合要求。 ②表 2-7 主要原辅材料、产品名称、数量及储存情况一览表已补充污水处理站使用的辅料，具体见评价报告 P18~19。具体内容如下：

<table>
<tr><th>序号</th><th>专家意见</th><th>现场整改/报告修改说明</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
表 2-7 主要原辅材料、产品名称、数量及储存情况一览表
<table>
<tr><th>序号</th><th>名称</th><th>年用产量（t/a）</th><th>最大储存量（t）</th><th>规格（%）</th><th>物态</th><th>包装方式</th><th>储存地点</th><th>运输方式</th></tr>
<tr><td>一</td><td colspan="8">主要原辅材料</td></tr>
<tr><td>1</td><td>无水氯化锂</td><td>18401.5</td><td>300</td><td>99.6</td><td>固</td><td>袋装</td><td>丙类仓库二（注 6）</td><td>汽车运输</td></tr>
<tr><td>2</td><td>无水氯化钾</td><td>300</td><td>50</td><td>99.6</td><td>固</td><td>袋装</td><td>丙类仓库一（注 6）</td><td>汽车运输</td></tr>
<tr><td>3</td><td>液碱</td><td>58800</td><td>1230.3</td><td>30</td><td>液</td><td>2×500m³ 储罐</td><td>罐区三罐组</td><td>槽车运输</td></tr>
<tr><td>4</td><td>液氯</td><td>14.3</td><td>50.4</td><td>99.99</td><td>液</td><td>2×20m³ 储罐</td><td>罐区二</td><td>槽车运输</td></tr>
<tr><td>5</td><td>工业白油</td><td>（注 7）</td><td>50</td><td>工业品</td><td>液</td><td>桶装</td><td>甲类仓库二防火分区一</td><td>汽车运输</td></tr>
<tr><td>二</td><td colspan="8">产品</td></tr>
<tr><td>1</td><td>金属锂</td><td>3000</td><td>30
30</td><td>99.99</td><td>固</td><td>200L 铁桶</td><td>甲类仓库九
甲类仓库十</td><td>汽车运输</td></tr>
<tr><td>三</td><td colspan="8">中间产品</td></tr>
<tr><td>1</td><td>氢氧化锂溶液</td><td>4877</td><td>/</td><td>9.2</td><td>液态</td><td>/</td><td>/</td><td>管道运输</td></tr>
<tr><td>四</td><td colspan="8">副产品</td></tr>
<tr><td>1</td><td>次氯酸钠溶液</td><td>134000</td><td>2430</td><td>12</td><td>液态</td><td>6×500m³ 储罐</td><td>罐区三罐组</td><td>槽车运输</td></tr>
<tr><td>五</td><td colspan="8">中间产物</td></tr>
<tr><td>1</td><td>氯气（注 3）</td><td>15325</td><td>/</td><td>/</td><td>气态</td><td>/</td><td>/</td><td>管道运输</td></tr>
<tr><td>六</td><td colspan="8">其他</td></tr>
<tr><td>1</td><td>导热油</td><td>21.2</td><td>/</td><td>工业级</td><td>液</td><td>/</td><td>/</td><td>汽车运输</td></tr>
<tr><td>2</td><td>聚合氯化铝</td><td>8</td><td>/</td><td>工业级</td><td>固</td><td>袋装</td><td>/</td><td>汽车运输</td></tr>
<tr><td>3</td><td>聚丙烯酰胺</td><td>0.3</td><td>/</td><td>工业级</td><td>固</td><td>袋装</td><td>/</td><td>汽车运输</td></tr>
<tr><td>4</td><td>片碱</td><td>0.2</td><td>/</td><td>99.9</td><td>固</td><td>袋装</td><td>/</td><td>汽车</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>5.13</td><td>外部安全防护距离模拟计算设备缺少次氯酸钠车间氯气的模拟计算。</td><td>
在 6.2.4.1.3 节中已增加次氯酸钠车间组合塔对氯气进行模拟计算，具体见评价报告 P116。具体内容如下：
表 6-8 模拟选取的装置设施情况一览表
<table>
<tr><th>序号</th><th>装置名称</th><th>数量</th><th>容积（m³）</th><th>温度（℃）</th><th>压力（MPa）</th></tr>
<tr><td>1</td><td>电解槽</td><td>20 台（16 用 4 备）</td><td>7.5</td><td>550</td><td>-0.06</td></tr>
<tr><td>2</td><td>金属锂加工车间氩气缓冲罐</td><td>3 台</td><td>1</td><td>常温</td><td>0.98</td></tr>
<tr><td>3</td><td>压缩空气储气罐</td><td>1 台</td><td>10</td><td>常温</td><td>1.15</td></tr>
<tr><td>4</td><td>压缩空气储气罐</td><td>3 台</td><td>4</td><td>常温</td><td>1.15</td></tr>
<tr><td>5</td><td>压缩空气储气罐</td><td>2 台</td><td>2</td><td>常温</td><td>0.94</td></tr>
<tr><td>6</td><td>压缩空气储气罐</td><td>1 台</td><td>5</td><td>常温</td><td>0.94</td></tr>
<tr><td>7</td><td>低温液氩储罐</td><td>2 台</td><td>20</td><td>-196</td><td>1.05</td></tr>
<tr><td>8</td><td>罐区二氩气缓冲罐</td><td>1 台</td><td>5</td><td>常温</td><td>1.15</td></tr>
<tr><td>9</td><td>一级组合塔</td><td>2 台</td><td>56.3</td><td>＜70</td><td>-0.0002</td></tr>
<tr><td>10</td><td>二级组合塔</td><td>2 台</td><td>45.6</td><td>＜70</td><td>-0.0002</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>序号</th><th>专家意见</th><th>现场整改/报告修改说明</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><td>11</td><td>三级组合塔</td><td>2 台</td><td>73.5</td><td><70</td><td>-0.0002</td></tr>
</table>
（经计算次氯酸钠车间内的一级组合塔、二级组合塔、三级组合塔均未导出结果，具体见表 6-9，报告 P119。）。
表 6-9 事故后果模拟分析汇总表
<table>
<tr><th>危险源</th><th>泄漏模式</th><th>灾害模式</th><th>死亡半径（m）</th><th>重伤半径（m）</th><th>轻伤半径（m）</th><th>多米诺半径（m）</th></tr>
<tr><td>低温液氩储罐</td><td>容器物理爆炸</td><td>物理爆炸</td><td>12</td><td>21</td><td>35</td><td>17</td></tr>
<tr><td>罐区二氩气缓冲罐</td><td>容器物理爆炸</td><td>物理爆炸</td><td>2</td><td>4</td><td>7</td><td>3</td></tr>
<tr><td>压缩空气储气罐 10m³</td><td>容器物理爆炸</td><td>物理爆炸</td><td>3</td><td>5</td><td>8</td><td>4</td></tr>
<tr><td>压缩空气储气罐 4m³</td><td>容器物理爆炸</td><td>物理爆炸</td><td>2</td><td>3</td><td>6</td><td>3</td></tr>
<tr><td>压缩空气储气罐 5m³</td><td>容器物理爆炸</td><td>物理爆炸</td><td>2</td><td>3</td><td>6</td><td>3</td></tr>
<tr><td>压缩空气储气罐 2m³</td><td>容器物理爆炸</td><td>物理爆炸</td><td>1</td><td>2</td><td>4</td><td>2</td></tr>
<tr><td>金属锂加工车间氩气缓冲罐</td><td>容器物理爆炸</td><td>物理爆炸</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="7">备注：电解金属里车间内的电解槽、以及次氯酸钠车间内的一级组合塔、二级组合塔、三级组合塔均未导出结果。</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>5.14</td><td>评价范围未明确辅助工程、仓库以及氢氧化锂溶液管道与现有装置的分界点。</td><td>在 1.2 节评价范围中已明确辅助工程、仓库以及氢氧化锂溶液管道与现有装置的分界点，具体见评价报告 P1~3。具体内容如下：
因建设需要，本项目分期建设，分为项目一期、项目二期一阶段、项目二期二阶段。除本项目外，该公司厂区内建设有年产 2600 吨锂材系列产品项目。本项目二期二阶段未建，其余项目均已建设。
本次安全设施竣工验收评价对象为安徽天铁锂电新能源有限公司年产 5.3 万吨锂电池用化学品及配套产品项目（一期）。
本次安全设施竣工验收评价范围为安徽天铁锂电新能源有限公司年产 5.3 万吨锂电池用化学品及配套产品项目（一期）的外部安全条件、总平面布置、主要生产装置以及配套的公用工程和辅助设施，具体的工程内容包括：生产车间（电解金属锂车间、金属锂加工车间、次氯酸钠车间）；储运工程〔危废库、甲类仓库九、甲类仓库十、丙类仓库一、丙类仓库二、丁类仓库一、丁类仓库二、罐区二（液氩储罐、氩气汽化器、氩气缓冲罐）、罐区三罐组一（次氯酸钠储罐、液碱储罐、次氯酸钠输送泵、液碱卸料泵、液碱输送泵）、装卸场地〕；辅助工程（生活辅助用房、中央控制室、配电房、消防泵房、消防水池、生产辅助用房一、生产辅助用房二内部分设备、冷却循环水池、区域配电房、区域机柜间、机修间及备品备件库、工具房、门卫一、门卫二、门卫三、门卫四、污水处理装置区、锂渣水解池、部分氢氧化锂管道）；公用工程（给排水、供电、供热、供气、供冷、消防）；环保工程（废水处理、废气处理、危险废物处理、初期雨水池、事故水池）以及自控系统等。验收范围具体见表 1-1。若后期工程、装置内容发生变化，不在本次评价范围。
该公司厂区内各已备案的建设项目相关情况等内容见表 1-1。</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>序号</th><th>专家意见</th><th>现场整改/报告修改说明</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
表 1-1 该公司建设项目相关情况表
<table>
<tr><th>序号</th><th>项目名称</th><th>生产装置</th><th colspan="2">主体工程内容（各项目验收范围）</th><th>进展情况</th></tr>
<tr><td rowspan="4">1</td><td rowspan="4">本项目一期</td><td rowspan="4">3000 吨/年金属锂及副产品生产装置</td><td>生产设施</td><td>电解金属锂车间、金属锂加工车间、次氯酸钠车间</td><td rowspan="4">处于试生产阶段</td></tr>
<tr><td>仓储设施</td><td>甲类仓库九/十、丙类仓库一/二、丁类仓库一/二、装卸场地，危废库</td></tr>
<tr><td>仓储设施</td><td>罐区二：液氯储罐、氯气汽化器、氯气缓冲罐</td></tr>
<tr><td>仓储设施</td><td>罐区三罐组一：次氯酸钠储罐、液碱储罐、次氯酸钠输送泵、液碱卸料泵、液碱输送泵</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2</td><td rowspan="2">本项目二期一阶段</td><td rowspan="2">10000 吨/年电池级碳酸锂生产装置、30000 吨/年无水氯化锂及副产品生产装置</td><td>生产设施</td><td>锂盐联合装置氯化锂工段、碳酸锂工段</td><td rowspan="2">处于试生产阶段</td></tr>
<tr><td>仓储设施</td><td>罐区二：液态二氧化碳储罐、二氧化碳汽化器、二氧化碳缓冲罐
罐区三罐组一：氯化锂溶液储罐，氯化锂溶液卸料泵、氯化锂输送泵</td></tr>
<tr><td>3</td><td>本项目二期二阶段</td><td>10000 吨/年氢氧化锂及副产品生产装置</td><td>生产设施</td><td>锂盐联合装置氢氧化锂工段（未建）</td><td>已取得设计审查意见书，二阶段未建</td></tr>
<tr><td rowspan="5">4</td><td rowspan="5">年产 2600 吨锂材系列产品项目</td><td rowspan="5">1800 吨/年正丁基锂生产装置，400 吨/年仲丁基锂生产装置、400 吨/年甲基锂生产装置</td><td>仓储设施</td><td>丁类仓库三/四（未建）、丁类车间（未建）
罐区三罐组一：硫酸储罐，硫酸卸料泵，硫酸输送泵</td><td rowspan="5">处于试生产阶段</td></tr>
<tr><td rowspan="4">生产设施</td><td>氯代正丁烷、氯代仲丁烷车间、烷基锂车间一、烷基锂车间二</td></tr>
<tr><td>仓储设施</td><td>甲类仓库一/二/四/五/六/七/八
罐区二：液氯储罐、氯气汽化器、氯气缓冲罐
罐区三罐组一：盐酸储罐、盐酸卸料泵、盐酸输送泵
罐区一、罐区三罐组二</td></tr>
<tr><td>辅助工程</td><td>导热油炉，尾气处理装置，槽车、钢瓶灌装车间
生产辅助用房二：冷水机组 P19004~19005、循环水循环水泵 P19101A~C、P19102A~C、P19103A~F、P19104A/B、冷冻机冷却水泵 P19201A~C、P19203A~C、冷却塔 P19702~19705、员 15 度水循环水泵 P19403、P19404A/B、P19405、P19406A/B、P19407A/B、员 15 度冷冻水循环水泵 P19303A/B、P19304A~C</td></tr>
<tr><td colspan="5">注：其中罐区二、罐区三罐组一、生产辅助用房二内不同设施分别在不同项目中进行验收。</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>5.15</td><td>未明确变更的合规</td><td>在 2.2.2 节中已明确变更的合规性、符合性评价结论，具体见评价报告 P16。具体内容如下：</td></tr>
</table>

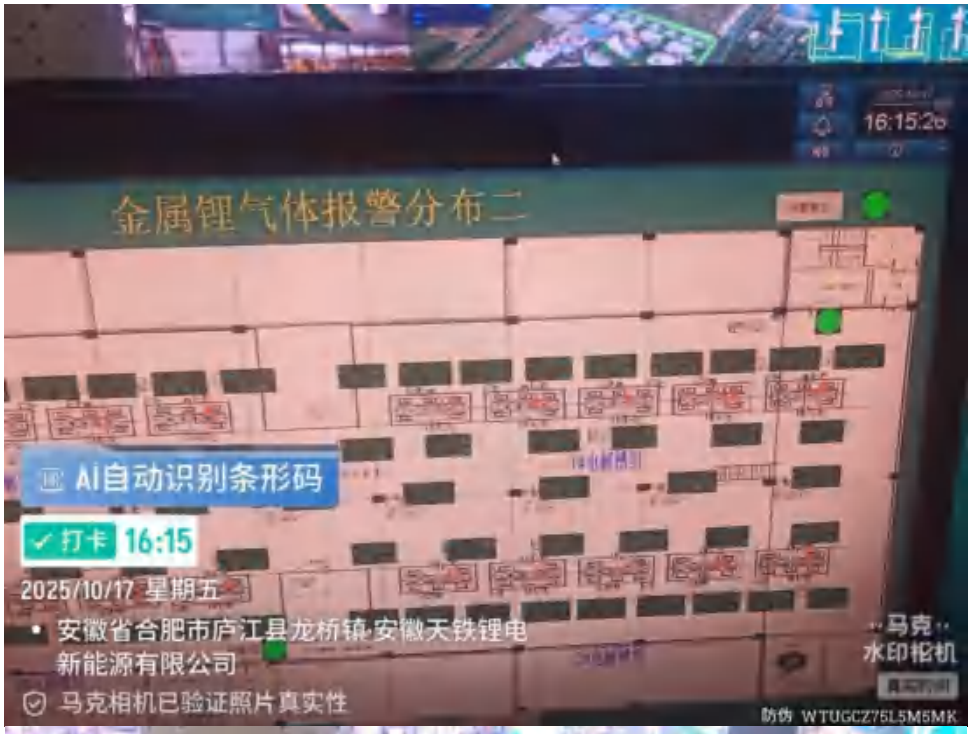
<table>
<tr><th>序号</th><th>专家意见</th><th>现场整改/报告修改说明</th></tr>
<tr><td></td><td>性、符合性评价结论。</td><td>根据上述变更情况，本项目一期周边条件未发生重大变化；未变更建设地址；主要技术、工艺路线、产品方案或者装置规模未发生重大变化；设计变更未降低安全条件，不属于重大变更。

令第 45 号，总局令第 79 号修正）第二十条规定：已经审查通过的建设项目安全设施设计有下列情形之一的，建设单位应当向原审查部门申请建设项目安全设施变更设计的审查：
（一）改变安全设施设计且可能降低安全性能的；
（二）在施工期间重新设计的。
根据上述变更情况，本项目一期周边条件未发生重大变化；未变更建设地址；主要技术、工艺路线、产品方案或者装置规模未发生重大变化；设计变更未降低安全条件，不属于重大变更。
2.2.3 采用的主要技术、工艺（方式）水平对比
本项目一期采用的主要技术工艺及其先进性对比见表 2-5。
表 2-5 主要技术工艺（方式）水平比较
<table><tr><th>序号</th><th>法规要求</th><th>本项目一期采用的方案</th><th>分析结果</th></tr><tr><td colspan="4">1.国家产业政策</td></tr><tr><td>1.1</td><td>根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展改革委令〔2023〕第 7 号），本项目一期不属于限制类和淘汰类项目；根据《关于印发<合肥市危险化学品禁止、限制和控制目录>的通知》（合安办〔2024〕69 号）、《关于修订印发《合肥庐江化工园区危险化学品禁止、限制和控制目录》的通知》（龙建办字</td><td></td><td>符合国家产业政策</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>5.16</td><td>未明确本项目与周边多米诺效应相互影响分析结论。</td><td>在 6.2.4.5 节中已明确本项目与周边多米诺效应相互影响分析结论，具体见评价报告 P128。具体内容如下：
根据上表，安徽辉隆中成科技有限公司危险源最大多米诺半径 48m，安徽格派锂电循环科技有限公司危险源最大多米诺半径 28m。安徽天铁锂电新能源有限公司不在安徽辉隆中成科技有限公司、安徽格派锂电循环科技有限公司危险源多米诺影响范围内。截至目前，周边企业对安徽天铁锂电新能源有限公司无多米诺效应影响。
<table><tr><td colspan="4">安徽格派锂电循环科技有限公司</td></tr><tr><td>天然气管道</td><td>管道完全破裂</td><td>闪火/静风，E 类</td><td></td></tr><tr><td>天然气管道</td><td>管道完全破裂</td><td>云爆</td><td>28</td></tr><tr><td>天然气管道</td><td>管道完全破裂</td><td>闪火/2.6m/s，D 类</td><td></td></tr><tr><td>天然气管道</td><td>管道完全破裂</td><td>闪火/4.15m/s，C 类</td><td></td></tr><tr><td>天然气管道</td><td>管道完全破裂</td><td>闪火/5.7m/s，C 类</td><td></td></tr><tr><td>二氧化碳储罐</td><td>容器物理爆炸</td><td>物理爆炸</td><td>8</td></tr></table>根据上表，安徽辉隆中成科技有限公司危险源最大多米诺半径 48m，安徽格派锂电循环科技有限公司危险源最大多米诺半径 28m。安徽天铁锂电新能源有限公司不在安徽辉隆中成科技有限公司、安徽格派锂电循环科技有限公司危险源多米诺影响范围内。截至目前，周边企业对安徽天铁锂电新能源有限公司无多米诺效应影响。</td></tr>
<tr><td>5.17</td><td>依据淘汰落后安全技术装备</td><td>依据淘汰落后安全技术装备目录，完善表 7-7 的检查情况描述，增设表 7-8 对本项目一期淘汰、禁止工艺（设备）进行检查表，具体见评价报告 P142~144。具体内容如下：</td></tr>
</table>

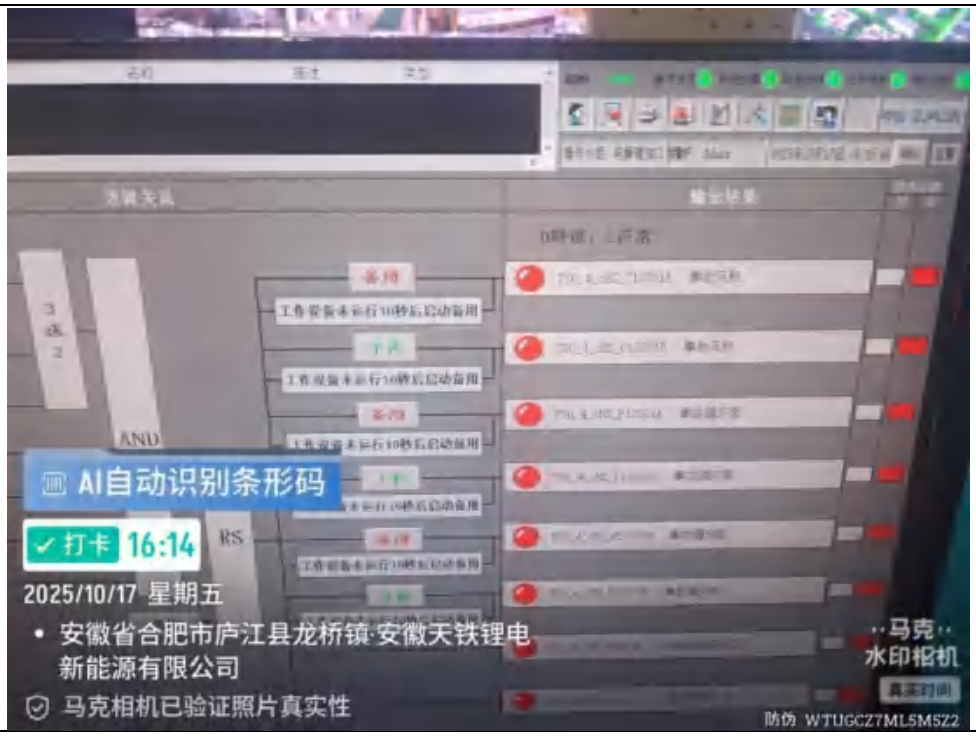
<table>
<tr><th>序号</th><th>专家意见</th><th>现场整改/报告修改说明</th></tr>
<tr><td></td><td>目录，补充完善本项目是否涉及淘汰落后安全技术装备的检查。</td><td>本项目一期安全设施在施工前后的检验、检测情况及有效性检查情况见表 7-7。
表 7-7 建设项目安全设施在施工前后的检验、检测情况及有效性
<table>
<tr><th>序号</th><th>内容</th><th>实际情况</th><th>结论</th></tr>
<tr><td colspan="4">二、安全设施在施工后的检验、检测情况及有效性</td></tr>
<tr><td>7</td><td>不使用国家明令淘汰、禁止使用的危及生产安全的工艺、设备。</td><td>具体检查见表 7-8，经检查本项目一期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。</td><td>符合</td></tr>
</table>
表 7-8 本项目一期淘汰、禁止工艺（设备）检查表
<table>
<tr><th>序号</th><th>工艺（设备）名称</th><th>实际情况</th><th>结果</th></tr>
<tr><td colspan="4">《淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》（安监总科技〔2015〕75 号）</td></tr>
<tr><td>一</td><td>煤矿领域（7 项略）</td><td>不属于煤矿领域</td><td>不涉及</td></tr>
<tr><td>二</td><td colspan="3">危险化学品领域和烟花爆竹行业（14 项）</td></tr>
<tr><td>1</td><td>合成氨半水煤气氨水液相脱硫工艺</td><td rowspan="2">本项目一期为生产金属锂电解熔融氯化锂工艺，不涉及左侧提及合成氨以及相应的工艺</td><td>不涉及</td></tr>
<tr><td>2</td><td>合成氨固定层间歇式煤气化装置</td><td>不涉及</td></tr>
<tr><td>3</td><td>焦油加工工艺中的硫酸分解工艺</td><td>同理，不涉及硫酸分解</td><td>不涉及</td></tr>
<tr><td>4</td><td>合成氨一氧化碳常压变换及全中温变换（高温变换）工艺</td><td>不涉及合成氨</td><td>不涉及</td></tr>
<tr><td>5</td><td>合成氨 L 型 HN 气压缩机</td><td>不涉及合成氨</td><td>不涉及</td></tr>
<tr><td>6</td><td>硫酸间接法生产仲丁醇</td><td>不涉及硫酸</td><td>不涉及</td></tr>
<tr><td>7</td><td>液氯釜式汽化工艺</td><td>不涉及液氯</td><td>不涉及</td></tr>
<tr><td>8</td><td>液氯压料包装工艺</td><td>不涉及液氯</td><td>不涉及</td></tr>
<tr><td>9</td><td>5-氯-2-甲基苯胺铁粉还原工艺设备</td><td>不涉及铁粉还原</td><td>不涉及</td></tr>
<tr><td>10</td><td>釜式夹套加热液氯气化工艺</td><td>不涉及液氯</td><td>不涉及</td></tr>
<tr><td>11</td><td>液氯钢瓶手动充装设备</td><td>不涉及液氯</td><td>不涉及</td></tr>
<tr><td>12</td><td>三足式离心机</td><td>不涉及离心机</td><td>不涉及</td></tr>
<tr><td>13</td><td>爆竹生产的带药插引</td><td rowspan="2">不涉及爆竹生产</td><td>不涉及</td></tr>
<tr><td>14</td><td>爆竹生产的手工混装药</td><td>不涉及</td></tr>
<tr><td>三</td><td colspan="3">冶金领域（4 项）</td></tr>
<tr><td>1</td><td>热处理工艺井式热处理电炉</td><td>不涉及热处理工艺井式热处理电炉</td><td>不涉及</td></tr>
<tr><td>2</td><td>3.8m 及以下的捣固焦炉</td><td>不涉及捣固焦炉</td><td>不涉及</td></tr>
<tr><td>3</td><td>制氧作业区板式工艺流程；制氧 1#、2#机组</td><td>不涉及制氧</td><td>不涉及</td></tr>
<tr><td>4</td><td>铝合金盐浴槽淬火工艺</td><td>不涉及淬火</td><td>不涉及</td></tr>
<tr><td>四</td><td colspan="3">职业健康领域（4 项）</td></tr>
<tr><td>1</td><td>不带除尘的砂轮机</td><td>未使用不带除尘的砂轮机</td><td>不涉及</td></tr>
<tr><td>2</td><td>无密闭无除尘的干法石棉选矿工艺</td><td>不涉及选矿</td><td>不涉及</td></tr>
<tr><td>3</td><td>石英砂干法加工工艺</td><td>不涉及石英砂干法加工</td><td>不涉及</td></tr>
<tr><td>4</td><td>未单独设置喷漆间的木质家具制造喷漆工艺</td><td>不涉及木质家具制造喷漆</td><td>不涉及</td></tr>
<tr><td>五</td><td colspan="3">应急救援领域（1 项）</td></tr>
<tr><td>1</td><td>负压氧气呼吸器</td><td>未采用负压氧气呼吸器</td><td>不涉及</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

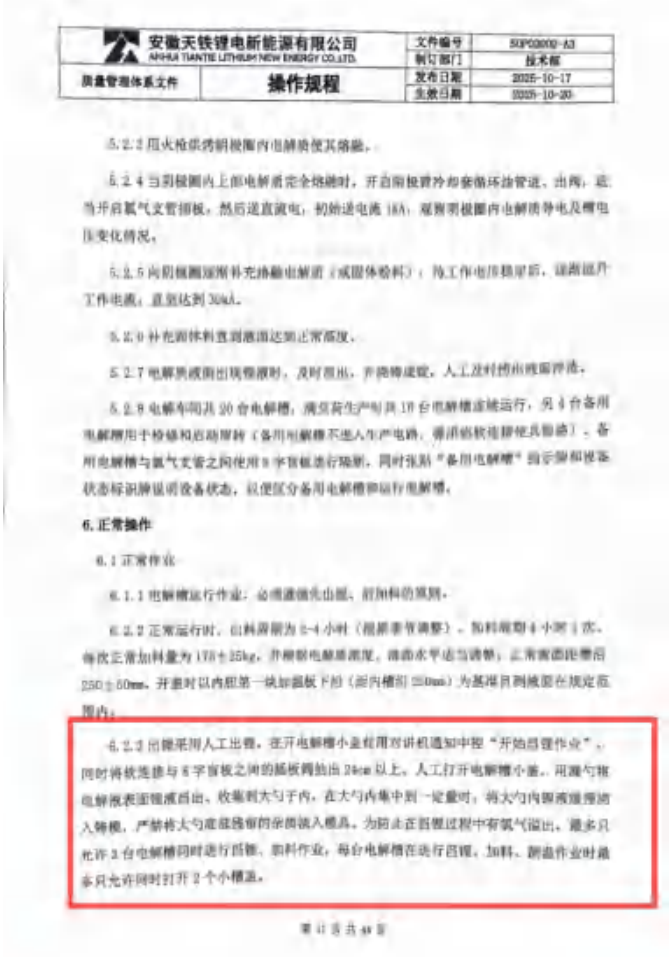
序号	专家意见	现场整改/报告修改说明

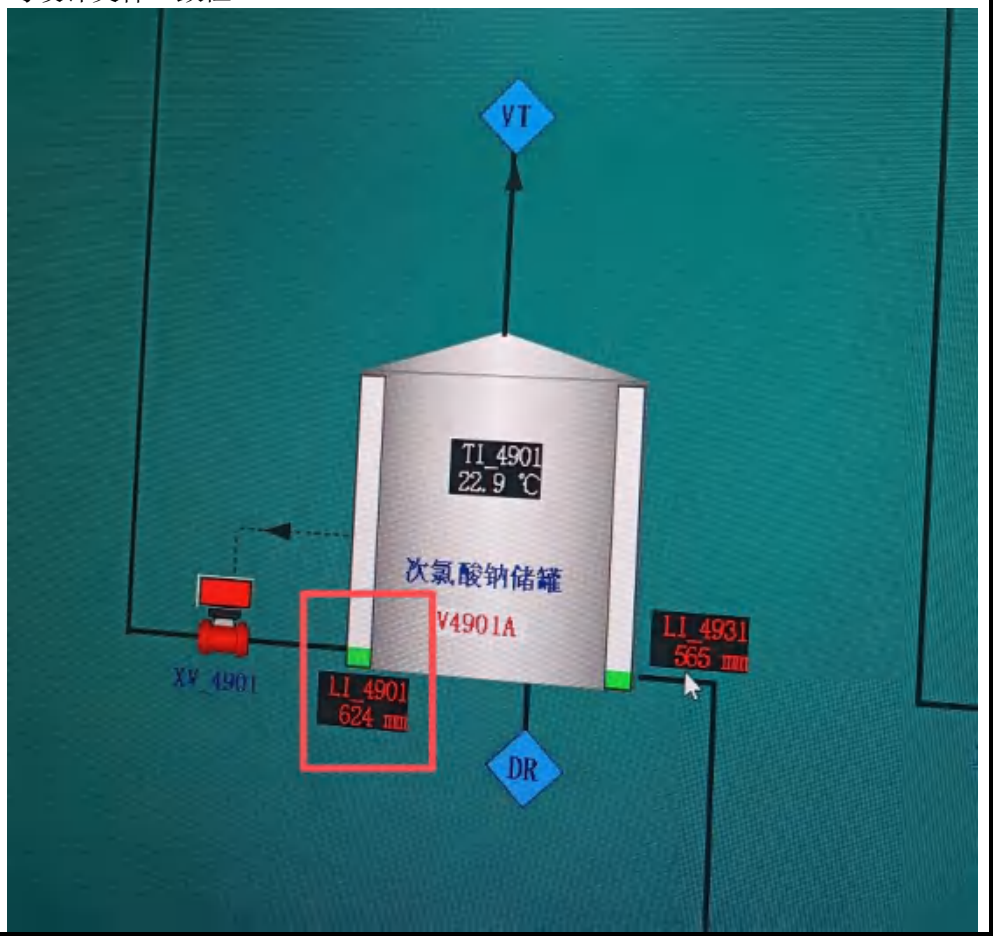
《淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）》（安监总局安监总科技〔2016〕137 号）			
一	煤矿安全（8 项略）	不属于煤矿领域	不涉及
二	危险化学品		
9	间歇焦炭法二硫化碳工艺	不涉及二硫化碳工艺	不涉及
三	工贸企业（1 项略）	不属于工贸企业	不涉及
四	职业健康		
11	鞋和箱包制造领域有害物质超标的胶粘工艺	不属于鞋和箱包制造领域	不涉及
《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录（第二批）》（国家安全生产监督管理总局、中华人民共和国科学技术部、中华人民共和国工业和信息化部公告〔2017〕19 号）			
1	定量斗式主井箕斗装载设备	不涉及箕斗提升	不涉及
2	无除尘设施的干法石材加工（含宝石加工）工艺技术	不涉及石材加工	不涉及
3	铅酸蓄电池生产中铸板、制粉、输粉、灌粉、和膏、涂板、刷板、配酸灌酸、外化成、称板、包板等人工作业工艺	不涉及铅酸蓄电池生产	不涉及
《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》（应急厅〔2020〕38 号）			
一	淘汰落后的工艺技术		
1	采用氨冷冻盐水的氯气液化工艺	不涉及氯气液化	不涉及
2	用火直接加热的涂料用树脂生产工艺	不涉及树脂生产	不涉及
3	常压固定床间歇煤气化工艺	不涉及煤气化	不涉及
4	常压中和法硝酸铵生产工艺	不涉及硝酸铵生产	不涉及
二	淘汰落后的设备		
1	敞开式离心机	不涉及离心机	不涉及
2	多节钟罩的氯乙烯气柜	不涉及气柜	不涉及
3	煤制甲醇装置气体净化工序三元换热器	不涉及煤制甲醇	不涉及
4	未设置密闭及自动吸收系统的液氯储存仓库	不涉及液氯	不涉及
5	采用明火高温加热方式生产石油制品的釜式蒸馏装置	不涉及石油制品生产	不涉及
6	开放式（又称敞开式）、内燃式（又称半密闭式或半开放式）电石炉	不涉及电石炉	不涉及
7	无火焰监测和熄火保护系统的燃气加热炉、导热油炉	不涉及燃气加热炉、导热油炉	不涉及
8	液化烃、液氯、液氨管道用软管	不涉及液化烃、液氯、液氨	不涉及
《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批》（应急厅〔2024〕86 号）			
1	酸碱交替的固定床过氧化氢生产工艺	不涉及过氧化氢生产	不涉及
2	有机硅浆渣人工扒渣卸料技术和敞开式浆渣水解技术	不涉及浆渣水解	不涉及
3	间歇碳化法碳酸锶、碳酸钡生产工艺（使用硫化氢湿式气柜的）	不涉及碳酸锶、碳酸钡生产	不涉及
4	间歇或半间歇釜式硝化工艺	不涉及硝化	不涉及

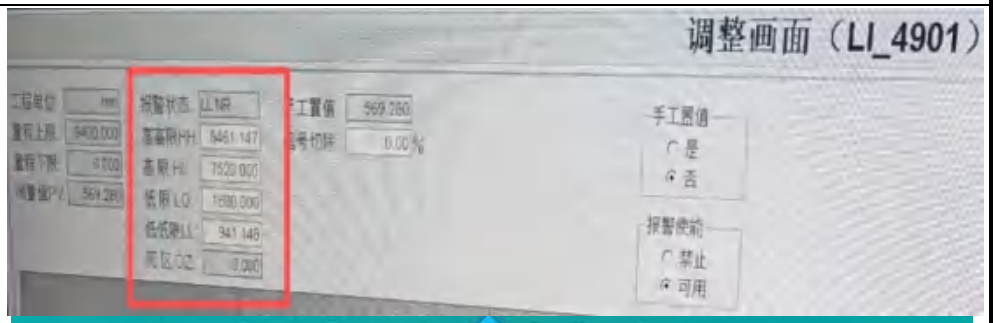
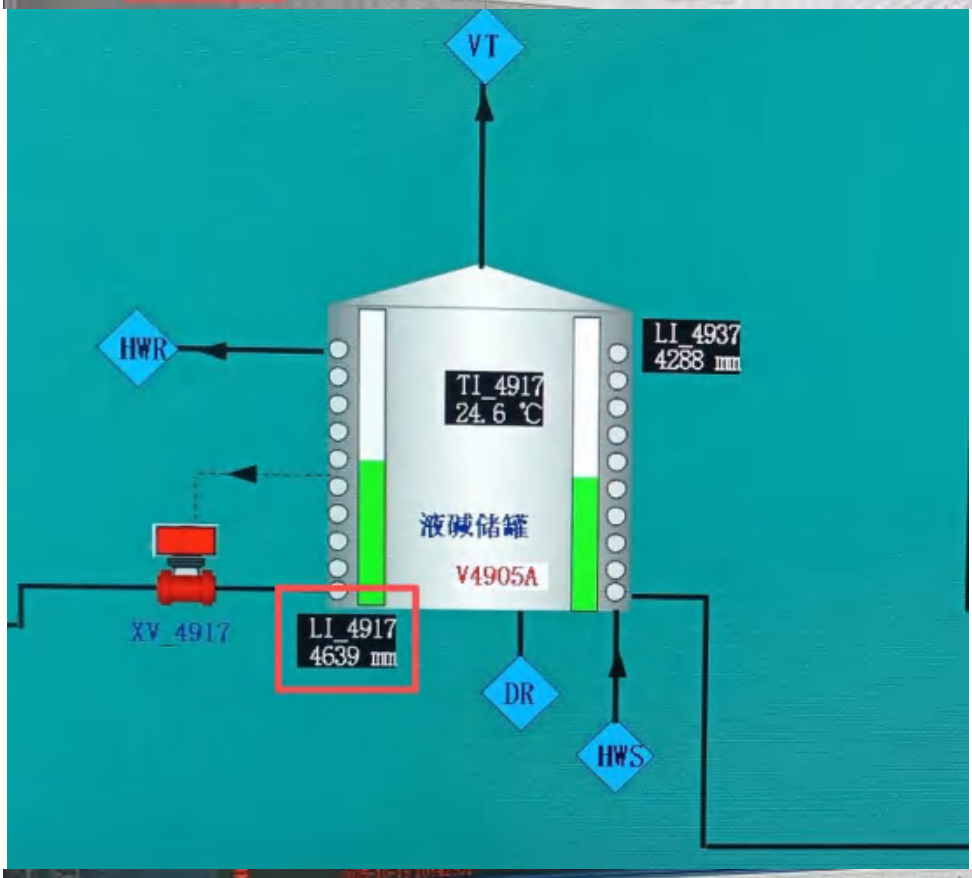
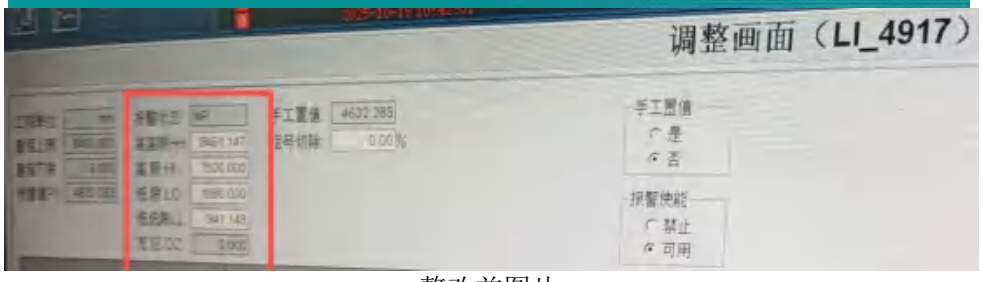
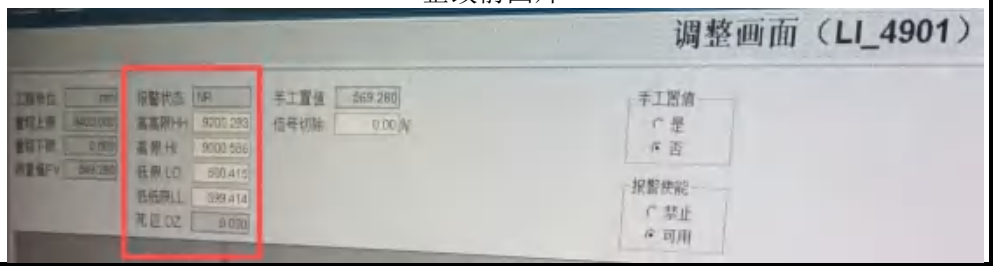
<table>
<tr><th>序号</th><th>专家意见</th><th>现场整改/报告修改说明</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><td>5</td><td>无冷却措施的内注导热油式电加热反应釜（油浴反应釜、油浴锅）</td><td>不涉及内注导热油式电加热反应釜</td><td>不涉及</td></tr>
<tr><td>6</td><td>油库的内浮顶储罐采用浅盘式或敞口隔舱式内浮顶</td><td>不涉及内浮顶储罐</td><td>不涉及</td></tr>
<tr><td>7</td><td>单端面机械密封离心泵和填料密封离心泵（液下泵除外）</td><td>本项目一期使用屏蔽泵，隔膜泵，未使用单端面机械密封离心泵和填料密封离心泵</td><td>不涉及</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>6.1</td><td>控制室DCS系统、SIS系统、GDS系统时钟不一致。无法有效地追溯分析报警信息及操作记录，不符合《精细化工企业安全管理规范》（AQ3062-2025）第7.4.1.1条的要求。</td><td>已修改DCS系统、SIS系统、GDS系统时钟，确保DCS系统、SIS系统、GDS系统时钟一致。


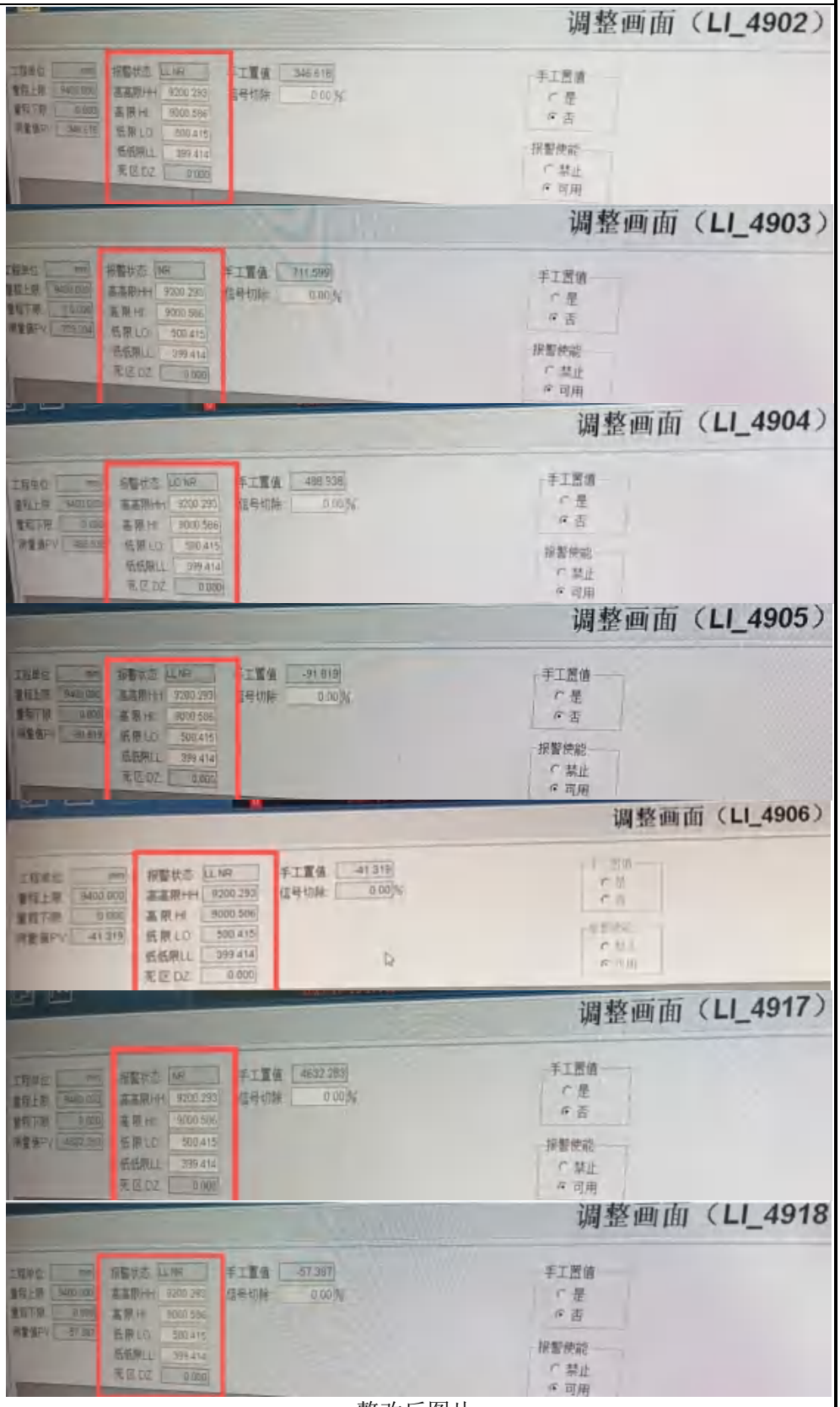

</td></tr>
</table>

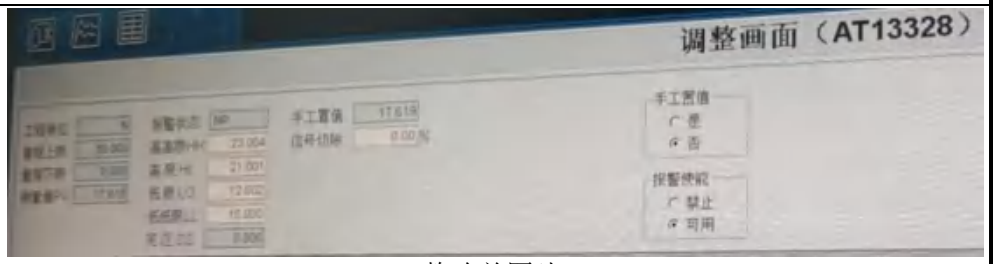
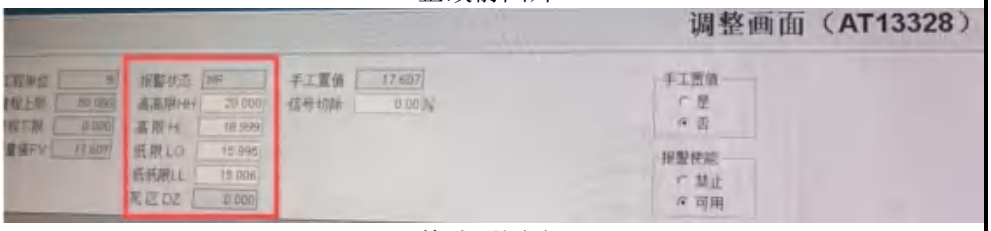
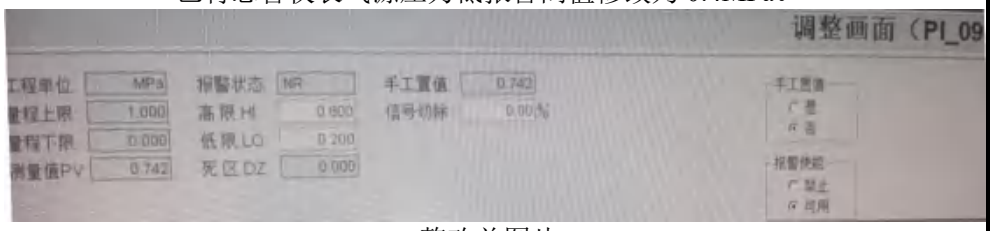
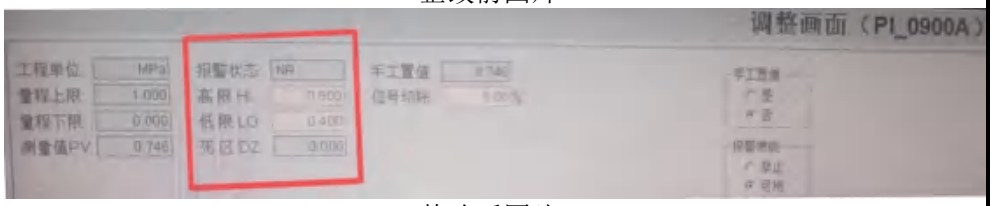
序号	专家意见	现场整改/报告修改说明
		
6.2	查 GDS 报警处置记录，电解槽操作过程中存在氯气频繁报警情况，企业未根据分析结果修订舀锂收集操作规程，减少氯气泄漏风险。	修订电解车间操作规程，明确舀锂作业时同时打开电解槽盖的数量，以减少氯气泄漏的风险。  安徽天铁锂电新能源有限公司 ANHUI TIANTIE LITHIUM NEW ENERGY CO.,LTD. 文件编号 SOP02002-A3 制订部门 技术部 质量管理体系文件 操作规程 发布日期 2025-10-17 生效日期 2025-10-20 文件发行/修订履历： 发行版次 / 生效日期 / 修订简述 / 编制 / 审核 / 批准 A0 / 2024-06-18 / 第一次编写 / 赵世帮 / 倪恩魏 / 庞全世 A1 / 2025-01-08 / 试生产验证，修订烤槽温度 / 赵世帮 / 倪恩魏 / 庞全世 A2 / 2025-06-20 / 完善了不同季节时的泪理流程 / 赵世帮 / 倪恩魏 / 庞全世 A3 / 2025-10-20 / 明确舀锂作业时的操作步骤 / 赵世帮 / 倪恩魏 / 庞全世 分发范围： 分发号 / 部门 / 份数 / 分发号 / 部门 / 份数 02 技术部 1 04 生产运营中心 1 05 安全部 1 08 品质管理部 1 电解车间 1 中控室 1 人员签署： 部门 / 签名 / 日期 起草人 技术部 2025.10.17 审核人 技术部 2025.10.17 审核人 品质管理部 批准人 总经理 2025.10.17

序号	专家意见	现场整改/报告修改说明
		 安徽天铁锂电新能源有限公司 ANHUI TIANTIE LITHIUM NEW ENERGY CO.,LTD. 文件编号 SOPC0000-A3 制订部门 技术部 发布日期 2025-10-17 生效日期 2025-10-20 质量管理体系文件 操作规程 5.2.2 阳火检测烤铜极圈内电解质使其熔融。 5.2.4 当阴极圈内上部电解质完全熔融时，开启阳极臂冷却水循环泵管道、出阀，适当开启氮气支管球板，然后逐渐加电，初始送电流 10A，观察阴极圈内电解质导电及槽电压变化情况。 5.2.5 向阴极圈缓慢补充熔融电解质（或固体粉料），待工作电压稳定后，逐渐提升工作电流，直至达到 30kA。 5.2.6 补充固体料直到液面达到正常高度。 5.2.7 电解质或阴出现熔损时，及时补出，并换铸成锭，人工及时捞出残留浮渣。 5.2.8 电解车间共 20 台电解槽，满足每生产时共 18 台电解槽正常运行，另 4 台备用电解槽用于检修和启动时转（备用电解槽不进入生产电路，通讯系统连接但人员勿动）。备用电解槽与氮气支管之间使用 8 字盲板进行隔断，同时张贴“备用电解槽”指示牌和设备状态标识牌以明设备状态，以便区分备用电解槽和运行电解槽。 6. 正常操作 6.1 正常作业 6.1.1 电解槽运行作业：必须遵循先出后、后加料的原则。 6.2.2 正常运行时，出料周期为 2-4 小时（根据实际调整）。加料周期 4 小时 1 次。每次正常加料量为 170±35kg，并根据电解质高度、液面水平适当调整；正常窗距槽沿 250±50mm，开盖时以内距第一块加固板下沿（距内槽沿 250mm）为基准目测被盖在规定范围内； 6.2.3 出铝采用人工出铝，在开电解槽小盖前用对讲机通知中控“开始吕锂作业”，同时将软连接与 8 字盲板之间的插板阀拉出 24cm 以上。人工打开电解槽小盖，用漏勺将电解液表面锂液舀出，收集到大勺子内，在大勺内集中到一定量时，将大勺内锂液缓慢倒入铸模，严禁将大勺底部电解质舀出混入模具。为防止在舀锂过程中有氧气溢出，最多只允许 3 台电解槽同时进行舀锂、加料作业，每台电解槽在进行舀锂、加料、倒渣作业时最多只允许同时打开 2 个小槽盖。 第 11 页 共 49 页
6.3	1#过滤炉 F3901A/B 温度 DCS 组态联锁值 250℃与设计文件 255℃不一致。	已修改系统内报警阈值，确保系统内参数与设计文件保持一致。  整改前图片

序号	专家意见	现场整改/报告修改说明
		 整改后图片
6.4	V4901A-F、V4905A-B 储罐液位 DCS 组态报警联锁值（高 7520mm、高高 8461mm、低 1880mm、低低 941mm）与设计文件(高 9000mm、高高 9200mm、低 500mm、低低 400mm）不一致。	修改 V4901A-F、V4905A-B 储罐液位 DCS 组态报警联锁值，确保报警联锁值与设计文件一致性。 

序号	专家意见	现场整改/报告修改说明
		   整改前图片 

序号	专家意见	现场整改/报告修改说明
		 整改后图片
6.5	事故碱液槽液碱浓度 DCS 组态报警	已修改事故碱液槽液碱浓度 DCS 组态，确保报警联锁值与设计文件一致性。

序号	专家意见	现场整改/报告修改说明
	联锁值（高21%、高高23%、低12%、低低10%）与设计文件(高高20%、低低15%）不一致。	 整改前图片  整改后图片
6.6	来自总管仪表气源DCS中压力低报值设置为0.2MPa，设置不合理，不满足开关阀的最低工作压力要求，不符合《石油化工仪表供气设计规范》(SH/T 3020-2013)第4.3条要求。	已将总管仪表气源压力低报警阈值修改为0.4MPa。  整改前图片  整改后图片
6.7	丙类仓库二储存碳酸钠、氯化钾且有人值守的桌椅，与设计不符；丁类仓库二、工具房（丁类）储存有包装材料等可燃物，与设计不	1.已清理丙类仓库二储存的碳酸钠、氯化钾物料。

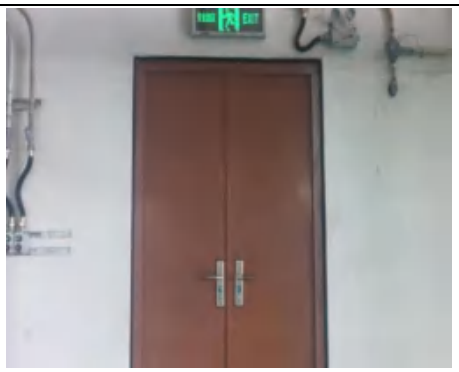
序号	专家意见	现场整改/报告修改说明
	符；	 整改前图片  整改后图片

序号	专家意见	现场整改/报告修改说明
		 整改前图片  整改后图片

序号	专家意见	现场整改/报告修改说明
		2.现场桌椅已拆除。 整改前图片 整改后图片 3.已清理丁类仓库二、工具房（丁类）储存的包装材料等可燃物。

序号	专家意见	现场整改/报告修改说明
		 整改前图片  整改后图片 4.清理工具房现场可燃物。

序号	专家意见	现场整改/报告修改说明
		 整改前图片  整改后图片
6.8	金属锂加工车间一安全出口锁闭、一视频监控未接线。	1.已打开安全出口。

序号	专家意见	现场整改/报告修改说明
		  整改前图片　　整改后 2.经核实，该电源线是仪表备用线，已将备用线放进桥架内。   整改前图片　　整改后图片

专家组复核意见：

已按要求整改，符合要求。

胡钢　王洋才　崔鑫

2025.10.24