

江西云威新材料有限公司
年产 1 万吨电池级氢氧化锂在役生产装置
全流程自动化控制改造工程

安全验收评价报告

法定代表人：马 浩

技术负责人：王多余

项目负责人：邹文斌

二〇二三年七月二十日

规范安全生产中介行为的九条禁令

赣安监管规划字〔2017〕178号

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

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

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

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

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

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

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

江西云威新材料有限公司
年产1万吨电池级氢氧化锂在役生产装置
全流程自动化控制改造工程
安全评价技术服务承诺书

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

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

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

四、我单位对本项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

南昌安达安全技术咨询有限公司（公章）

2023年07月20日

江西云威新材料有限公司年产 1 万吨电池级氢氧化锂在役生产装置
全流程自动化控制改造工程安全验收评价报告

前 言

江西云威新材料有限公司成立于 2017 年 08 月 22 日，注册地位于江西省宜春市奉新县工业园区兴业路 199 号，法定代表人为张立龙，注册资本为 1 亿元，经营范围为：氢氧化锂（10kt/a）的生产、销售；锂离子电池材料研发、生产、销售；碳酸锂及碳酸钙的生产、销售（不含危险化学品、毒害品、易燃易爆品）；自营和代理各类商品和技术的进出口，但国家限定公司经营和禁止进出口的商品和技术除外。

该公司于 2018 年 04 月取得奉新县发展和改革委员会文件《关于江西云威新材料有限公司年产 5 万吨电池级氢氧化锂（一期）备案的通知》（奉发改发〔2018〕188 号）；于 2019 年 05 月完成了年产 5 万吨电池级氢氧化锂项目（一期）安全条件评价，并取得安全许可意见书（宜市危化项目安条审字〔2019〕13 号）；于 2019 年 12 月完成了年产 5 万吨电池级氢氧化锂项目（一期）安全设施设计并取得安全许可意见书（宜市危化项目安设审字〔2019〕26 号）；于 2020 年 08 月完成了年产 5 万吨电池级氢氧化锂（一期）安全验收评价，并于 2020 年 10 月取得江西省应急管理厅颁发的《安全生产许可证》（证书编号为（赣）WH 安许证字〔2020〕1089 号），许可范围：氢氧化锂（10kt/a），有效期 2020 年 10 月 13 日至 2023 年 10 月 12 日。

该公司生产过程中涉及的原辅材料主要为氢氧化钙、粗品碳酸锂、二氧化碳（液化的）等，副产品钠钾混合盐（已停产）、碳酸锂、碳酸钙，产品为电池级氢氧化锂。根据《危险化学品目录（2015 版）》、《应急管理部、工业和信息化部、公安部、生态环境部、交通运输部、农业农村部、卫生健康委、市场监管总局、铁路局、民航局公告》（2022 年第 8 号）进行辨识，该公司生产过程中涉及的氢氧化锂、二氧化碳（液化的）、98%硫酸（污水处理用）、柴油（发电机燃料）属于危险化学品；该生产装置主要工艺为对粗品碳酸锂经过苛化反应取得氢氧化锂滤液，经过除杂净化，提锂后母液蒸发浓缩液循

环等多种循环方式，控制各工序母液中钾、钠的浓度，经蒸发浓缩、结晶、定向净化等技术的有序组合，实现锂、钾、钠的有效分离，得到氢氧化锂产品，苛化反应离心分离的滤渣经过车间处理得到工业级碳酸钙副产品，蒸发重结晶的母液多次循环后导入 105 车间，加二氧化碳可得到电池级碳酸锂副产品，未涉及重点监管的危险化工工艺；未涉及重点监管的危险化学品；生产单元和储存单元均未构成危险化学品重大危险源。

该公司于 2022 年 12 月，委托北京慎恒工程设计有限公司编制《江西云威新材料有限公司自动化控制诊断报告》、《江西云威新材料有限公司自动化控制改造设计方案》。根据江西省应急管理厅关于印发《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）的通知（赣应急字〔2021〕190 号）要求，自动控制系统试运行结束后，应进行安全设施竣工验收，以确保工程在安全生产方面符合国家及地方、行业有关安全生产法律、法规和标准、规章规范的要求。建设单位已委托南昌安达安全技术咨询有限公司对江西云威新材料有限公司年产 1 万吨电池级氢氧化锂在役生产装置全流程自动化控制改造工程进行安全验收评价，评价项目组根据《安全评价通则》（AQ8001-2007）和《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）的要求，编制了《江西云威新材料有限公司年产 1 万吨电池级氢氧化锂在役生产装置全流程自动化控制改造工程安全验收评价报告》。

本次自动化控制改造工程竣工验收以建设单位所提供的资料为基础进行分析，甲方提供资料的真实性和完整性很大程度上对本报告的可信度及质量产生极大影响。现场勘查后，若今后工艺、设备、物料、安全设施或措施、自控联锁等有改动，则不在本次自动化控制改造验收范围之内。

关键词：电池级氢氧化锂 自动化控制改造

目 录

前 言	1
第一章 评价概述	4
1.1 评价目的	4
1.2 评价原则	4
1.3 评价依据	5
1.4 评价范围	9
第二章 建设项目概况	11
2.1 企业概况	11
2.2 生产装置概况	12
2.3 自动化改造工程情况	23
2.4 公用辅助工程	26
2.5 安全生产管理	33
第三章 危险有害因素分析	36
3.1 危险有害因素辨识	36
3.2 “两重点一重大” 辨识	38
第四章 安全评价单元划分和评价方法选择	40
4.1 评价单元划分	40
4.2 选择的安全评价方法	40
4.3 评价方法介绍	41
第五章 定性、定量安全评价	42
5.1 自动控制系统改造方案落实情况	42
5.2 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	53
5.3 安全生产管理	55
第六章 安全对策措施	59
6.1 安全对策措施的基本要求、依据及原则	59
6.2 建议完善的安全对策措施	61
第七章 安全验收评价结论	63
7.1 安全状况概述	63
7.2 应重视的安全对策措施建议	63
7.3 评价结论	64
第八章 附件	65

第一章 评价概述

1.1 评价目的

安全验收评价目的是贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”方针，为建设项目安全验收提供科学依据，对未达到安全目标的系统或单元提出安全补偿及补救措施，以利于提高建设项目本质安全程度，满足安全生产要求。

为认真贯彻落实《中共江西省委办公厅江西省人民政府办公厅印发〈关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施意见〉的通知》（赣办发〔2020〕32号），全面推进危险化学品安全专项整治三年行动，进一步规范和统一化工企业自动化控制系统等安全设施标准，不断提升全省化工企业本质安全水平，有效防范危险化学品生产安全事故，促进全省危险化学品安全生产形势稳定好转。

根据《江西省化工企业自动化提升实施方案（试行）》（赣应急字〔2021〕190号）的要求，编制本评价报告，本报告是针对江西云威新材料有限公司（年产 1 万吨电池级氢氧化锂）在役生产装置进行自动化提升改造工程的安全验收工作。

1.2 评价原则

本次自动化提升改造安全评价所遵循的原则是：

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

1.3 评价依据

1.3.1 法律、法规

《中华人民共和国安全生产法》（2014）主席令第 13 号，国家主席令（2021）第 88 号修订；

《中华人民共和国消防法》（2008）主席令第 6 号，（2019）主席令第 29 号修订，（2021）主席令第 81 号修订；

《工伤保险条例》（2010）国务院令第 586 号；

《安全生产许可证条例》根据 2014 年 7 月 29 日《国务院关于修改部分行政法规的决定》修订；

《易制毒化学品管理条例》根据 2018 年 9 月 18 日公布的国务院令第 703 号《国务院关于修改部分行政法规的决定》第六条修改；

《国务院办公厅关于同意将 α -苯乙酰乙酸甲酯等 6 中物质列入易制毒化学品目录的函》国办函（2021）58 号；

《国务院办公厅关于同意将 1-苯基-2-溴-1-丙酮和 3-氧-2-苯基丁腈列入易制毒化学品品种目录的函》国办函（2014）40 号；

《国务院办公厅关于同意将 N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》国办函（2017）120 号；

《生产安全事故应急条例》（2019）国务院令第 708 号；

《特种设备安全监察条例》（2009）国务院令第 549 号。

1.3.2 规章及规范性文件

《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）；

《应急管理部关于印发危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）的通知》应急〔2020〕84 号；

《应急管理部办公厅关于对危险化学品领域安全生产新情况新问题开展专项排查整治的通知》应急厅函〔2021〕129 号；

《国务院安委会关于印发《全国安全生产专项整治三年行动计划》的通知》安委〔2020〕3 号；

《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》》〔2020〕；

《生产安全事故应急预案管理办法》2016 年 6 月 3 日国家安全生产监督管理总局令第 88 号公布，根据 2019 年 7 月 11 日应急管理部令第 2 号《应急管理部关于修改〈生产安全事故应急预案管理办法〉的决定》修正；

《应急管理部关于全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度的通知》〔2018〕应急 74 号；

《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》安监总局令〔2010〕第 30 号公布，〔2015〕第 80 号修改；

《生产经营单位安全培训规定》原国家安全生产监督管理总局令第 3 号，总局第 80 号令修改〔2015 年修订〕；

《危险化学品目录》国家安监局等 10 部门公告（2015 年第 5 号）；

《应急管理部、信息化部、公安部、生态环境部、交通运输部、农业农村部、卫生健康委、市场监管总局、铁路局、民航局公告》（2022 年第 8 号）；

《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》〔2015〕原安监总厅管三 80 号；

《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知》国家安全生产监督管理总局安监总管三〔2011〕95 号；

《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品目录的通知》国家安全生产监督管理总局安监总管三〔2013〕12 号；

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

《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》国家安全生产监管总局安监总管三〔2013〕3 号；

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

《特种设备作业人员监督管理办法》〔2010〕国家质量监督检验检疫总局令第 140 号；

《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》〔2017〕安监总管三 121 号；

《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理指导意见》〔2014〕安监总管三 116 号；

《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》中华人民共和国住房和城乡建设部令〔2020〕第 51 号；

《特种设备目录》〔2014〕质检总局第 114 号；

《各类监控化学品名录》 中华人民共和国工业和信息化部令第 52 号（2020 年修订）；

《高毒物品目录》（2003 年版）〔2003〕卫法监发 142 号；

《易制爆危险化学品名录》〔2017〕公安部颁布；

《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；

《江西省消防条例》2020 年 11 月 25 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议第六次修正；

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

《江西省应急厅办公室关于进一步推动化工企业自动化改造提升工作的通知》赣应急办〔2023〕77 号；

《〈江西省化工企业自动化提升实施方案〉（试行）的通知》赣应急字〔2021〕190 号。

1.3.3 国家相关标准、规范

《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB 50016-2014；

《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；

《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010；

《工业自动化仪表气源压力范围和质量》GB/T 4830-2015；

《生产设备安全卫生设计总则》GB 5083-1999；

《管道仪表流程图管道编号及标注》HG 20559.4-1993；

《控制室设计规范》HG/T 20508-2014；

《化工企业安全卫生设计规范》HG 20571-2014；

《化工装置设备布置设计规定》HG/T 20546-2009；

《化工自控设计规定》HG/T 20505、20507~20516、20699~20700-2014；

《石油化工企业设计防火标准》GB 50160-2008（2018 年版）；

《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T 50493-2019；

《石油化工自动化仪表选型设计规范》SH/T 3005-2016；

《石油化工仪表系统防雷设计规范》SH/T3164-2021；

《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058-2014；

《危险化学品重大危险源辨识》GB 18218-2018；

《危险化学品企业特殊作业安全规范》GB 30871-2022；

《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；

《自动化仪表工程施工及质量验收规范》GB 50093-2013；

《自动化仪表选型设计规范》HG/T 20507-2014；

《仪表供电设计规范》HG/T 20509-2014；

《仪表供气设计规范》HG/T 20510-2014；

《仪表配管配线设计规范》HG/T 20512-2014；

《仪表系统接地设计规范》HG/T 20513-2014；

《可编程序控制器系统工程设计规范》HG/T 20700-2014；

《信号报警及联锁系统设计规范》HG/T20511-2014；

《安全评价通则》AQ8001-2007；

《安全验收评价导则》AQ8003-2007。

1.3.4 其他依据和技术文件

- 1、《江西云威新材料有限公司自动化控制诊断报告》（编制单位：北京慎恒工程设计有限公司,编制日期：2022 年 12 月）；
- 2、《江西云威新材料有限公司自动化控制改造设计方案》（编制单位：北京慎恒工程设计有限公司,编制日期：2023 年 02 月）；
- 3、《江西云威新材料有限公司年产 5 万吨电池级氢氧化锂项目（一期）安全设施变更设计》（编制单位：广东政和工程有限公司,编制日期：2021 年 08 月）。

1.4 评价范围

评价范围为江西云威新材料有限公司（年产 1 万吨电池级氢氧化锂）在役生产装置进行自动化控制改造工程竣工验收，涉及的生产、储存装置及配套工程包括以下部分：

本报告仅针对《江西云威新材料有限公司自动化控制改造设计方案》（编

制单位：北京慎恒工程设计有限公司, 资质等级：化工石化医药行业化工工程甲级, 编制日期：2023 年 02 月) 改造范围中的自动化提升措施进行验收。

本次验收涉及的建构筑物包括 101 车间、105 车间及配套公用工程设施。如今后该公司进行技术改造或生产、工艺条件进行改变均不适合本次评价结论。涉及该公司的环境保护、职业病危害、消防、产品质量、厂外运输，以及厂界外问题则应执行国家的相关规定及相关标准，不包括在本次安全验收评价范围内。

第二章 建设项目概况

2.1 企业概况

江西云威新材料有限公司成立于 2017 年 08 月 22 日，注册地位于江西省宜春市奉新县工业园区兴业路 199 号，法定代表人为张立龙，注册资本为 1 亿元，经营范围为：氢氧化锂（10kt/a）的生产、销售；锂离子电池材料研发、生产、销售；碳酸锂及碳酸钙的生产、销售（不含危险化学品、毒害品、易燃易爆品）；自营和代理各类商品和技术的进出口，但国家限定公司经营和禁止进出口的商品和技术除外。

该公司于 2018 年 04 月取得奉新县发展和改革委员会文件《关于江西云威新材料有限公司年产 5 万吨电池级氢氧化锂（一期）备案的通知》（奉发改发〔2018〕188 号）。

于 2019 年 05 月完成了年产 5 万吨电池级氢氧化锂项目（一期）安全条件评价，并取得安全许可意见书（宜市危化项目安条审字〔2019〕13 号）。

于 2019 年 12 月完成了年产 5 万吨电池级氢氧化锂项目（一期）安全设施设计并取得安全许可意见书（宜市危化项目安设审字〔2019〕26 号）。

于 2020 年 08 月完成了年产 5 万吨电池级氢氧化锂（一期）安全验收评价，并于 2020 年 10 月取得江西省应急管理厅颁发的《安全生产许可证》（证书编号为（赣）WH 安许证字〔2020〕1089 号），许可范围：氢氧化锂（10kt/a），有效期 2020 年 10 月 13 日至 2023 年 10 月 12 日。

该公司生产过程中涉及的原辅材料主要为氢氧化钙、粗品碳酸锂、二氧化碳（液化的）等，副产品钠钾混合盐（已停产）、碳酸锂、碳酸钙，产品为电池级氢氧化锂，根据《危险化学品目录（2015 版）》、《应急管理部、工业和信息化部、公安部、生态环境部、交通运输部、农业农村部、卫生健康委、市场监管总局、铁路局、民航局公告》（2022 年第 8 号）进行辨识，该公司生产过程中涉及的氢氧化锂、二氧化碳（液化的）、98%硫酸（污水处理用）、

柴油（发电机燃料）属于危险化学品；该生产装置主要工艺为对粗品碳酸锂经过苛化反应取得氢氧化锂滤液，经过除杂净化，提锂后母液蒸发浓缩液循环等多种循环方式，控制各工序母液中钾、钠的浓度，经蒸发浓缩、结晶、定向净化等技术的有序组合，实现锂、钾、钠的有效分离，得到氢氧化锂产品，苛化反应离心分离的滤渣经过车间处理得到工业级碳酸钙副产品，蒸发重结晶的母液多次循环后导入 105 车间，加二氧化碳可得到电池级碳酸锂副产品，未涉及重点监管的危险化工工艺；未涉及重点监管的危险化学品；生产单元和储存单元均未构成危险化学品重大危险源。

江西云威新材料有限公司现有职工 101 人。该公司成立了安全生产委员会，安全生产管理部，主要负责人、安全管理人员共 5 人经过江西省安全生产监督管理局组织的危险化学品安全管理培训并经考试合格取得资格证书。

根据江西省应急管理厅关于印发《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）的通知（赣应急字〔2021〕190 号）要求，该公司于 2022 年 12 月由北京慎恒工程设计有限公司出具《江西云威新材料有限公司自动化控制诊断报告》、《江西云威新材料有限公司自动化控制改造设计方案》。

2.2 生产装置概况

2.2.1 产品方案情况

该公司产品方案情况详见下表。

表2.2-1 项目产品方案一览表

序号	产品名称	物态	单位	数量	包装形式	备注
1	电池级氢氧化锂	固态	t/a	10000	500kg/袋	产品
2	钾钠混盐	固态	t/a	100	25kg 袋装	已停产
3	碳酸锂	固态	t/a	500	500kg/袋	副产品
4	碳酸钙	固态	t/a	15675	25kg、500kg/袋装	副产品

2.2.2 主要原辅材料情况

该公司主要原辅材料情况详见下表。

表 2.2-2 主要原辅材料情况一览表

序号	原材料名称	规格	状态	年消耗 (t/a)	包装	来源	备注
1	粗品碳酸锂	≥98%	固态	11580	袋装	外购	/
2	氢氧化钙	工业级≥90%	固态	13871	袋装	外购	/
3	液态二氧化碳	工业级	气体	2055m ³	储罐	外购	立式储罐 V=30m ³
4	硫酸	98%	液态	4	桶装	外购	/

2.2.3 生产工艺

1、工艺流程简介

该公司主要对粗品碳酸锂经过苛化反应取得氢氧化锂滤液，经过除杂净化，提锂后母液蒸发浓缩液循环等多种循环方式，控制各工序母液中钾、钠的浓度，经蒸发浓缩、结晶、定向净化等技术的有序组合，实现锂、钾、钠的有效分离，得到氢氧化锂产品。

1) 苛化反应离心分离的滤渣经过车间处理得到工业级碳酸钙副产品；蒸发重结晶的母液多次循环后导入 105 车间，加二氧化碳，可得到电池级碳酸锂副产品。具体生产工艺描述如下：

(1) 苛化反应：

碳酸锂为弱酸盐，在溶液中发生可逆的水解反应： $\text{Li}_2\text{CO}_3 \rightleftharpoons 2\text{Li}^{++}\text{CO}_3^{2-}$ ；通过投入钙源辅料生成碳酸钙沉淀，使得碳酸锂水解反应不断向右进行，同时生成 LiOH 溶液。物料在浆化釜 R201A~D 完成浆化后由泵 P201A~D 输送至反应釜 R202A~F 中进行苛化反应。苛化反应在 80℃ 条件下进行，反应时间 2~3h，结束后通过板框 S201A~D 压滤实现固液分离。分离后的碳酸钙渣经过 105 车间进行加工得到工业级碳酸钙；氢氧化锂滤液进入除杂净化系统。

(2) 除杂净化

通过上段工序获得的氢氧化锂初液含有 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Fe^{2+} 等金属杂质，需加入助剂通过化学沉淀的形式去除杂质，从而获得较为纯净的氢氧化锂净化液。反应除杂净化釜 R203A~C 中进行，反应温度 40-65℃，沉淀结束后通过微孔过滤器 S102A/B 实现固液分离。

(3) 蒸发浓缩结晶

氢氧化锂净化液首先在 25 吨 MVR 蒸发器中蒸发浓缩至饱和溶液。然后根据氢氧化锂溶解度随温度的降低不断减小，将 85-90℃ 的氢氧化锂饱和溶液输送至结晶釜 R105A~D 中冷却至 40℃ 结晶，经离心机 S103A~B 离心分离后得到单水氢氧化锂粗品。母液在系统中反复循环至相应的浓度后部分分流至碳化工序。

(4) 重结晶

氢氧化锂粗品用纯水浆化后泵入重溶釜 R131A/B 进行彻底溶解，重溶液经重溶过滤器 S131A/B 过滤，固相去浆化釜，液相进入精密过滤器 S102A/B 过滤除去 SiO_2 、 Al_2O_3 、 CaCO_3 、 Li_2CO_3 、 LiF 等杂质后，得到纯化的氢氧化锂溶液。氢氧化锂母液泵 P112A/B 入蒸发器 MVR-6 进行二次蒸发浓缩后转入结晶釜 R105A~D 冷却结晶、离心分离，达到精品要求。重结晶母液在系统中反复循环至相应的浓度后部分分流至一次蒸发浓缩结晶工序。

(5) 烘干粉碎包装

氢氧化锂精品在 80-90℃ 条件下进行干燥和冷却，通过筛网剔除块状晶团、结皮等异物后进入粉碎机粉碎后包装。

2) 碳酸钙生产工序：

(1) 车间过滤产生的滤渣投入投料口中，通过皮带输送机输送至浆化釜中，待浆化完全后通过旋流分级后入粗浆搅拌釜中，后泵入碳化塔中，与二氧化碳进行反应，碳化后的浆料经过振动筛筛分后泵入熟浆搅拌罐中，再泵入离心工序，固相进入干燥打包工序，液相回母液槽中循环使用。

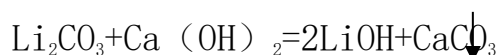
(2) 离心后的固相通过提升机进入盘式干燥机中，干燥完成的成品进入风选机中进行筛分、粉碎；通过筛分的成品进入打包机中打包，外售。

3) 钠钾混合盐生产工序（已停产）：

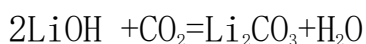
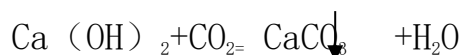
(1) 碳化工序使用的物料为经过多次循环后的一次结晶母液，在碳化反应釜中通入 CO_2 进行碳化处理，碳化完成后经过离心机分离，固相为碳酸锂，回浆化工序；液相进入储槽中储存，后通过泵打入脱碳釜中，待反应完成后，将母液通过泵打入蒸发结晶釜进行蒸发结晶，当浓缩至一定程度后，钠钾混合盐达到饱和析出。经过离心机分离后，得到钠钾混合盐。

2、涉及反应方程式：

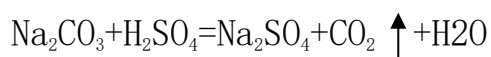
1) 苛化反应：



2) 碳化反应：



3) 脱碳反应（已停产）：



3、工艺流程简图：

该公司工艺流程简图如下。

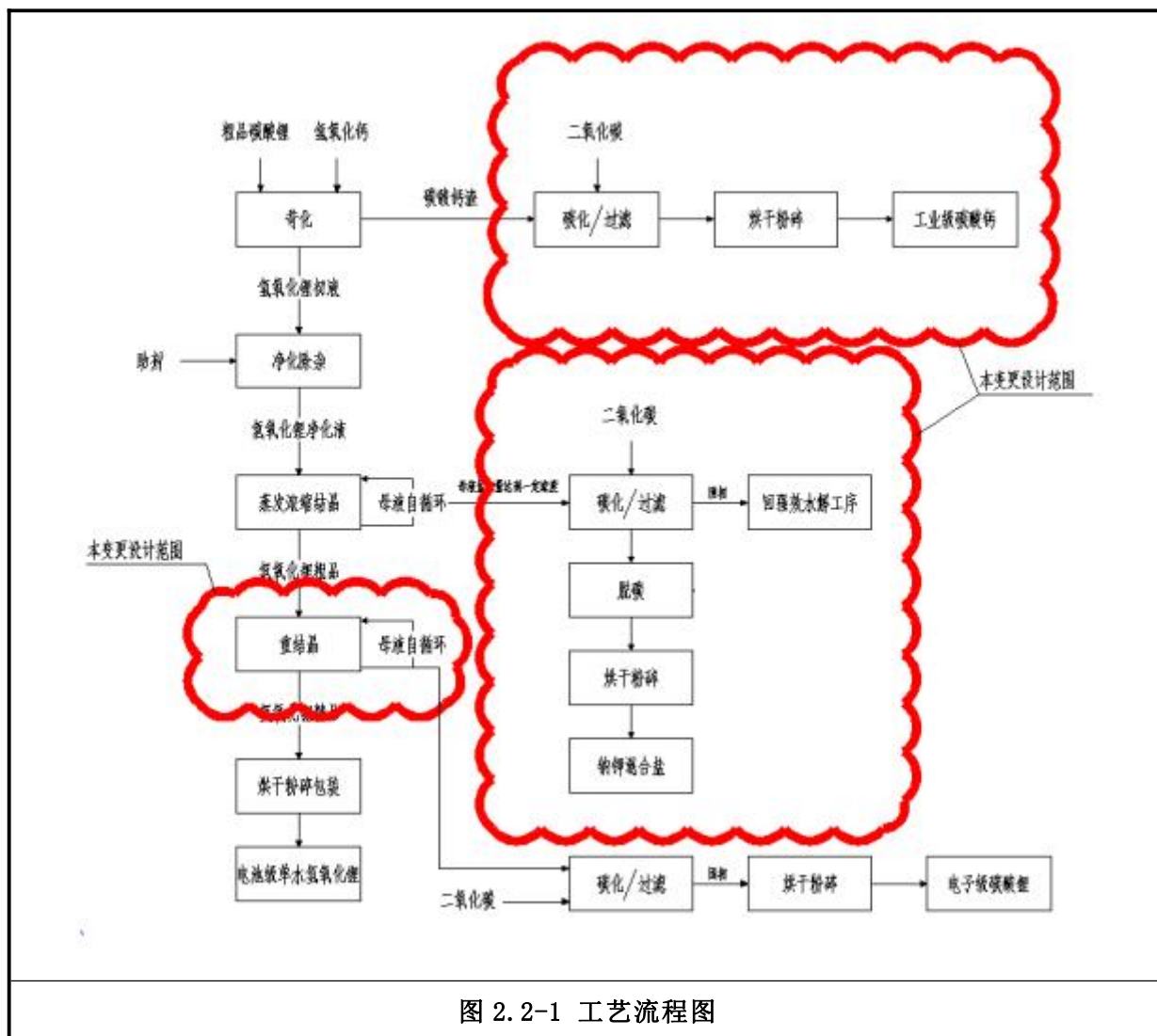


图 2.2-1 工艺流程图

4、物料平衡表：

该公司物料平衡如下。

表 2.2-3 物料平衡表（单位：吨）

进料			出料		
名称	数量	备注	名称	数量	备注
工业级碳酸锂（98%）	11580	/	电池级单水氢氧化锂	10000	/
氢氧化钙（90%）	13871	/	工业碳酸钙	15675	/
水	218991	/	碳酸锂粗品	500	/
纯水	50000	/	钠钾混合盐	100	已停产
液态二氧化碳	2055	/	母液	37227	循环使用
/	/	/	蒸发冷凝水	232995	/

进料			出料		
名称	数量	备注	名称	数量	备注
总计	296497	/	/	296497	/

2.2.4 主要生产设备及特种设备情况

该公司主要生产设备及特种设备情况详见下表。

表 2.2-4 主要生产设施、设备一览表

序号	位号	设备名称	规格型号	材质	数量 (台)	功率 kW	温度℃/压力 MPa
一	101 车间						
1	R201A~D	浆化釜	Φ 2850*3500	Q235	4	15	70℃/常压
2	P201A~D	浆化输出泵	Q=50m ³ /h H=30m	衬 PE	4	5.5	常温/0.2
3	X201	布袋收尘器	V=100 m ²	/	1	2.2	70℃/常压
4	T201	浆化喷淋塔	V=200 m ²	/	1	2.2	70℃/常压
5	B201A/B	引风机	Q=50m ³ /h	/	2	5.5	常温/-0.02
6	R202A~F	苛化釜	Φ 3500*5200, V=50m ³	316L	6	37	85℃/常压
7	P202A/B/C	苛化浆料压滤泵	Q=50m ³ /h H=60m	衬 PE	3	11	常温/0.2
8	S201A/B	隔膜压滤机	A=200 m ²	PP	2	15	85℃/常压
9	S201C/D	隔膜压滤机	A=120 m ²	PP	2	15	85℃/常压
10	V201A	滤液中转槽	Φ 1600*2500	PPH	1	/	85℃/常压
11	P203A	滤液输出泵	Q=50m ³ /h H=32m	衬 PE	1	5.5	常温/0.2
12	V202	储罐 4#	Φ 3500*6200, V=60m ³	PPH	1	/	85℃/常压
	P204A/B	储罐 4#出料泵	Q=50m ³ /h H=32m	衬 PE	2	5.5	常温/0.2
13	V203	洗水中转罐	Φ 2500*2100	PPH	1	/	70℃/常压
14	P205A/B	洗水输出泵	Q=50m ³ /h H=32m	衬 PE	2	5.5	常温/0.2
15	V204A/B	洗液储槽	Φ 3500*6200, V=60m ³	PPH	1	/	70℃/常压
16	P206A/B	洗液输出泵	Q=50m ³ /h H=32m	衬 PE	2	5.5	常温/0.2
17	V205	压榨水中转槽	3m ³	304	1	/	常温/常压

江西云威新材料有限公司年产 1 万吨电池级氢氧化锂在役生产装置
全流程自动化控制改造工程安全验收评价报告

序号	位号	设备名称	规格型号	材质	数量 (台)	功率 kW	温度℃/压力 MPa
18	P207A/B	压榨水输出泵	Q=25m ³ /h H=80m	衬 PE	2	3	常温/0.2
19	V206	洗前水中转槽	5m ³	304	1	/	70℃/常压
20	P208A/B	洗前水输出泵	Q=25m ³ /h H=80m	衬 PE	2	3	常温/0.2
21	R203A~C	净化除杂釜	Φ 3500*6200, V=60m ³	316L	3	30	常温/0.2
22	S202A/B	微孔过滤器	A=70 m ²	Q325	2	/	70℃/常压
23	V209	滤液中转罐	Φ 2500*3200, V=15m ³	PPH	1	/	70℃/常压
24	P212A/B	中转槽出料泵	Q=50m ³ /h H=32m	衬 PE	2	5.5	常温/0.2
25	V208A/B	储槽 5#/6#	Φ 3500*6200, V=60m ³	PPH	2	/	70℃/常压
26	P210A/B	储槽 5#/6#出料 泵	Q=50m ³ /h H=32m	衬 PE	2	5.5	常温/0.2
27	V210A/B/C	储槽 1#/2#/3#	Φ 3500*6200, V=60m ³	PPH	3	/	70℃/常压
28	P213A/B	储槽 1#/2#/3# 出料泵	Q=50m ³ /h H=32m	钛钢	2	5.5	常温/0.2
29	V211	MVR 前液储罐	Φ 3500*6200, V=60m ³	PPH	1	/	70℃/常压
30	P214	MVR 前液出料泵	Q=50m ³ /h H=32m	钛钢	1	5.5	常温/0.2
31	MVR-25	负压浓缩	/	钛钢	1	126 0	91℃ /-0.035MPa
32	R221A~D	结晶釜	Φ 3500*5200, V=50m ³	316L	4	37	30-91℃/常压
33	P221A/B	结晶釜出料泵	Q=50m ³ /h H=32m	衬 PE	4	5.5	常温/0.2
34	R222	浓密釜	Φ 3500	316L	1	4	40℃/常压
35	S221A/B	离心机	HR500	316L	2	67	常温/常压
36	V225	搅拌槽	10m ³	PE	1	5.5	常温/常压
37	P225	搅拌槽出料泵	Q=50m ³ /h H=32m	衬 PE	2	5.5	常温/0.2
38	V222	母液中转槽	Φ 2500	PPH	1	/	常温/常压
39	P223	母液中转槽出 料泵	Q=50m ³ /h H=32m	衬 PE	4	5.5	常温/0.2
40	S203C/D	隔膜压滤机	A=60 m ²	PP	2	5.5	常温/20MPa
41	V223A/B/C /D	母液储槽	Φ 3500*6200, V=60m ³	PPH	4	/	常温/常压
42	P224A/B	中转槽出料泵	Q=20m ³ /h H=15m	304	2	3	常温/0.2

江西云威新材料有限公司年产 1 万吨电池级氢氧化锂在役生产装置
全流程自动化控制改造工程安全验收评价报告

序号	位号	设备名称	规格型号	材质	数量 (台)	功率 kW	温度℃/压力 MPa
43	V221	纯水槽	φ 3500	PE	1	/	常温/常压
44	P222A/B	纯水槽出料泵	Q=20m ³ /h H=15m	304	3	2	常温/0.2
45	C221	双锥干燥器	100L	304	1	/	80℃ /-0.02MPa
46	V227	真空罐	V=0.5m ³	304	1	/	常温 /-0.02MPa
47	P227A/B	真空泵	Q=10m ³ /h H=10m	CS	2	1.5	常温 /-0.02MPa
48	R224A/B/C	结晶釜	2m ³	304	3	5.5	30-91℃/常压
49	R225	溶解釜	3m ³	304	1	5.5	70℃/常压
50	P224A/B	中转槽出料泵	Q=20m ³ /h H=15m	304	2	3	常温/0.2
51	S222	离心机	SS-1000	304	1	30	常温/常压
52	R131A/B	重溶釜	φ 3500*5200, V=50m ³	PPH	2	30	70℃/常压
53	P132A/B	结晶出料泵	Q=50m ³ /h H=30m	衬 PE	2	5.5	常温/0.2
54	S131A/B	重溶压滤机	A=40 m ²	/	2	1.5	70℃/20MPa
55	V132	滤液收集搅拌 槽	φ 3500*5200, V=50m ³	PPH	1	22	70℃/常压
56	P133	压滤液相出料 泵	Q=50m ³ /h H=30m	衬 PE	1	5.5	常温/0.2
57	S102A/B	精密过滤器	A=70 m ²	Q325	2	/	70℃/0.2MPa
58	V131	冷凝水储槽	φ 3500*6200, V=60m ³	PE	1	/	70℃/常压
58	P131	冷凝水出料泵	Q=50m ³ /h H=30m	衬 PE	1	5.5	常温/0.2
59	V133	压滤固相收集 槽	φ 2500*2100, V=10m ³	PPH	1	/	70℃/常压
60	V106A/B/C	1#、2#、3#储槽	φ 3000*4200, V=30m ³	PPH	3	/	70℃/常压
61	P110A/B	储槽出料泵	Q=50m ³ /h H=30m	衬 PE	2	5.5	常温/0.2
62	V107	MVR-6 前液罐	φ 2800*4200, V=25m ³	PPH	1	/	70℃/常压
63	MVR-6	负压浓缩	6m ³ /h	316L	1	465	90℃ /-0.04MPa
64	R105A~D	结晶釜	φ 3000*4200, V=30m ³	304	4	22	30-91℃/常压
65	P113A~D	结晶出料泵	Q=50m ³ /h H=30m	衬 PE	4	5.5	常温/0.2
66	R106	浓密机	φ 3000*4200	304	1	4	40℃/常压

江西云威新材料有限公司年产 1 万吨电池级氢氧化锂在役生产装置
全流程自动化控制改造工程安全验收评价报告

序号	位号	设备名称	规格型号	材质	数量 (台)	功率 kW	温度℃/压力 MPa
67	S103A/B	离心机	HR500	304	2	22	/
68	V108	低位贮槽	Φ 1500*2800, V=5m ³	PE	1	/	常温/常压
69	P114A/B	低位贮槽出料泵	Q=50m ³ /h H=30m	衬PE	1	5.5	常温/0.2
70	V121	纯水中间槽	Φ 1500*2800, V=5m ³	PE	1	/	常温/常压
71	P121A/B	纯水中间槽出料泵	Q=15m ³ /h H=20m	304	1	3	常温/0.2
72	C601	螺杆空气压缩机	BMF185-10D, Q: 35m ³ /min, P:1.0Mpa	/	2	/	/
73	V601	空气储罐	P=0.84Mpa;V=6m ³ ;	304	2	/	常温/0.84 Mpa
74	D601	冷冻式干燥机	SBL-20NF, Q=35m ³ /min, P:1.0Mpa	/	2	/	/
75	C602	螺杆空气压缩机	BK11-8G, Q: 1.7m ³ /min, P:0.8Mpa	/	1	11	/
76	V602A/B	空气储罐	2/1.0;P=0.84Mpa;V=2m ³ ;	304	2	/	常温/0.84 Mpa
77	C603	螺杆空气压缩机	LV-220V, Q: 3.4m ³ /min, P:0.84Mpa	/	1	/	/
78	V603A/B	空气储罐	2/0.8;P=0.84Mpa;V=2m ³ ;	304	2	/	常温/0.84 Mpa
79	D602	冷冻式干燥机	SBL-20NF, Q=2.4m ³ /min, P:1.0Mpa	/	2	/	/
80	X601	自动缠膜机	TP1650F P=2kW	304	2	1	/
81	M131A	盘式干燥机	Φ 3200*14 层	304	1	11	90℃/常压
82	S131A/B	盘式干燥机	Φ 3200*8 层	304	2	7.5	90℃/常压
83	P131A/B	真空泵	ZS-15	304	4	15	/
84	S132A/B	振动筛	/	304	2	0.5	/
85	M132A	粉碎机	BQLM-670	304	2	/	/
86	M133A	微粉浆化搅拌槽	Φ 2500*2100	成套	1	5.5	常温常压
87	M134A	除尘器	HGP-112	304	2	/	/
88	P132A/B	真空泵	ZS-12	304	15	4	/
89	D131A	包装系统	DB-25-1000	304	2	3	/
90	T122A/B	喷淋除雾塔	Φ 1500*3200,	PP	2	3	常温/常压
91	C122A/B	引风机	Q=8000m ³ /h	304	2	7.5	/

江西云威新材料有限公司年产 1 万吨电池级氢氧化锂在役生产装置
全流程自动化控制改造工程安全验收评价报告

序号	位号	设备名称	规格型号	材质	数量 (台)	功率 kW	温度℃/压力 MPa
92	T123	排放塔	Φ 250*8000,	304	2	/	/
93	C121	电动除磁机	1t/h	成套	2	5.5	常温/常压
94	C123	混批机	6m ³	成套	2	11	常温/常压
95	V110	循环气罐	Φ 3500*6200, V=60m ³	PPH	1	/	常温/常压
二	105 车间						
1	V501	低温液体二氧化碳贮槽	Φ 2800*6200, V=30m ³ , P=2.4MPa; 内筒温度: -40℃	304	1	/	-15℃/2.4Mpa
2	E501	二氧化碳汽化器	VSWP-CO2-300P	304	1	/	/
3	V50201	硫酸储槽 (停用)	方形, V=3.4m ³	CS	1	/	常温/常压
4	P50201	硫酸泵 (停用)	Q=5m ³ /h H=20m	衬 PE	2	3	常温/0.2
5	R50201A/B	碳化釜	Φ 3000*4500, V=30m ³	304	2	22	70℃/常压
6	S50201A/B	碳化离心机	Φ 1350*1250, Q=20m ³ /h	304	2	15	/
7	V50202	母液中转槽	Φ 1800*1400, V=3m ³	304	1	/	70℃/常压
8	P50202	母液中转槽出料泵	Q=50m ³ /h H=30m	衬 PE	1	5.5	常温/0.2
9	V50203	母液储槽	Φ 3200*3800, V=30m ³	衬 PE	4	/	70℃/常压
10	P50203	母液储槽出料泵	Q=50m ³ /h H=30m	衬 PE	1	5.5	常温/0.2
11	R50202	脱碳釜	Φ 3000*4500, V=30m ³	PPH	1	22	70℃/常压
12	P50204	脱碳釜出料泵	Q=50m ³ /h H=30m	衬 PE	1	5.5	常温/0.2
13	X50101	投料口	1000*1200	304	1	/	/
14	L50101	皮带输送机	/	碳钢	1	/	/
15	R50101	浆化釜	Φ 2200*3000, V=10m ³	碳钢	1	5.5	60℃/常压
16	P50101	浆化釜出料泵	Q=50m ³ /h H=30m	衬 PE	1	5.5	常温/0.2
17	R50102A/B	低位搅拌釜	Φ 3500*3000, V=28m ³	碳钢	2	22	60℃/常压
18	P50102A/B	低位搅拌釜出料泵	Q=50m ³ /h H=30m	衬 PE	2	7.5	常温/0.2
19	T50103A/B /C	碳化塔	Φ 1600*10000, V=20m ³	碳钢	3	/	70℃/常压

江西云威新材料有限公司年产 1 万吨电池级氢氧化锂在役生产装置
全流程自动化控制改造工程安全验收评价报告

序号	位号	设备名称	规格型号	材质	数量 (台)	功率 kW	温度℃/压力 MPa
20	P50103A/B	碳化反应釜出料泵	Q=50m ³ /h H=30m	衬PE	2	7.5	常温/0.2
21	S50101A/B	高位浓密器	Φ 3500*4200, V=40m ³	碳钢	2	11	60℃/常压
22	X50102	筛分器	4000*3000	304	1	/	/
23	R50104	浓浆液槽	Φ 3500*2200, V=20m ³	碳钢	2	/	60℃/常压
24	P50104	浓浆液槽出料泵	Q=50m ³ /h H=30m	衬PE	1	5.5	常温/0.2
25	V50101	回收母液储槽	Φ 4200*2200, V=30m ³	碳钢	1	/	60℃/常压
26	P50105	回收母液出料泵	Q=50m ³ /h H=30m	衬PE	1	5.5	常温/0.2
27	S50102A/B/C	碳酸钙离心机	Φ 1680*1250, Q=20m ³ /h	碳钢	5	15	60℃/常压
28	V50102	碳酸钙料仓	/	碳钢	1	/	常温/常压
29	X50103	1#提升机	/	碳钢	1	/	/
30	M50101	盘式干燥器	9750*3778 干燥面积 144 m ²	碳钢	1	18.5	110℃/常压
31	X50104	2#提升机	/	碳钢	1	/	/
32	X50105	风选机	/	碳钢	1	/	/
33	D50101	半自动包装机	双工位	304	1	1.5	/
34	X50106	1#除尘器	/	碳钢	1	/	/
35	X50107	2#除尘器	/	碳钢	1	/	/
36	B50101	引风机	Q=8000m ³ /h	碳钢	1	15	/
37	B50102	引风机	Q=2000m ³ /h	碳钢	1	4	/

表 2.2-5 特种设备一览表

序号	名称	型号/规格	编号或证号	下次检验/校验日期	检测单位
1	储气罐	2m ³ /0.8MPa	设备代码: 217031018202102153	2024年05月	宜春市特种设备 监督检验中心
2	储气罐	1.28m ³ /0.6MPa	容 17 赣 C01355 (19)	2025年06月	宜春市特种设备 监督检验中心
3	储气罐	2m ³ /0.8MPa	容 17 赣 C01315 (19)	2025年06月	宜春市特种设备 监督检验中心
4	储气罐	2m ³ /0.8MPa	容 17 赣 C01314 (19)	2025年06月	宜春市特种设备 监督检验中心
5	储气罐	6m ³ /1.0MPa	容 17 赣 C01362 (19)	2026年06月	宜春市特种设备 监督检验中心

序号	名称	型号/规格	编号或证号	下次检验/校验日期	检测单位
6	储气罐	2m ³ /0.8MPa	容 17 赣 C01316 (19)	2025 年 06 月	宜春市特种设备 监督检验中心
7	储气罐	2m ³ /0.8MPa	容 17 赣 C01317 (19)	2025 年 06 月	宜春市特种设备 监督检验中心
8	分气缸	1.16m ³ /1.25MPa	容 17 赣 C01313 (19)	2025 年 06 月	宜春市特种设备 监督检验中心
9	叉车	CPC35	车 11 赣 C00575 (19)	2025 年 04 月	宜春市特种设备 监督检验中心
10	叉车	CPD 型 3.0t	车 11 赣 C00013 (21)	2025 年 04 月	宜春市特种设备 监督检验中心
11	叉车	CPD 型 3.0t	车 11 赣 C00014 (21)	2025 年 04 月	宜春市特种设备 监督检验中心
12	蒸汽管道	GC2	报告编号：7-ZDGC20221003	2025 年 06 月	宜春市特种设备 监督检验中心
13	二氧化碳储罐	30m ³	容 13 赣 C00048(21)	2024 年 04 月	宜春市特种设备 监督检验中心

2.3 自动化改造工程情况

2.3.1 自动化改造工程

该公司已组织技术人员、有关专家和化工设计单位、自动控制技术改造实施单位对方案进行论证。并于 2022 年 12 月由北京慎恒工程设计有限公司出具《江西云威新材料有限公司自动化控制诊断报告》、《江西云威新材料有限公司自动化控制改造设计方案》及施工图，北京慎恒工程设计有限公司资质等级为化工石化医药行业(化工工程)专业甲级；证书编号：A111020495。

自动化控制诊断报告包含隐患清单及整改建议，具体情况如下。

表 2.3-1 自动化提升改造方案一览表

序号	诊断内容	问题清单(诊断)	整改建议
1	反应工序自动控制	PLC 系统未配备 UPS	按要求增加 UPS 系统
2	可燃和有毒气体检测报警系统	未按设计要求设置二氧化碳气体报警器联锁启动强制排风扇	按要求设置二氧化碳气体报警器联锁启动强制排风扇
3	其他工艺过程自动控制	蒸汽未设置压力远传	按要求设置远传压力表，信号传至 PLC 系统
		循环水未设置温度和压力检测	按要求设置温度和压力远传，信号传至 PLC 系统
4	自动控制系统及控制室(含独立机柜间)	控制室内未按设计要求设置防静电地板，静电接地	按要求对控制室设置静电接地

序号	诊断内容	问题清单（诊断）	整改建议
		置不完善	

施工单位为上海杨宇建设发展有限公司，资质等级为建设工程总承包二级、建筑机电安装工程专业承包一级、石油化工工程施工总承包二级，证书编号：D231517655。施工完成后出具了自动化控制改造工程安装调试报告。

2.3.2 自动化控制情况

1、操作面板

1) 该公司生产过程中未涉及重点监管的危险化学品，未涉及重点监管的危险化工工艺，生产、储存场所均未构成危险化学品重大危险源。

2) 根据工艺特征，生产控制主要以现场操作面板为主。在101车间苛化工序、MVR浓缩工序、重结晶工序均分别设置操作面板，选用控制模块进行集中控制。操作面板对主要的工艺参数温度、压力、流量、液位等进行检测、报警、联锁等控制。在含腐蚀性介质场所的一次仪表采用防腐性型仪表。

2、仪表主要指示、报警、联锁功能

- 1) 微孔过滤器出料管道流量指示功能，在现场操作面板集中显示；
- 2) 滤液中转槽、洗液储罐等液位指示、报警功能；
- 3) 浓密机液位指示、报警、连锁功能；
- 4) 循环水温度和流量检测，温度高和流量低报警；
- 5) 蒸汽远传压力。

3、现场仪表选型

1) 温度测量仪表

主要就地温度测量仪表采用双金属温度计。在设备上安装、有腐蚀性的介质采用法兰安装方式；在管道上安装的一般介质采用螺纹安装方式；对于中、低压介质采用钢管直行保护套管；对于腐蚀性工艺介质采用包F4保护套管。

2) 压力测量仪表

就地压力检测仪表采用防震不锈钢压力表。

3) 流量测量仪表

用于计量物料输送的流量仪表，采用椭圆齿轮流量计；小流量介质采用金属管浮子流量计。对于腐蚀、导电或带固体微粒的液体或均匀的液固两相介质流量，采用防腐型电磁流量计、涡街流量计等；小流量介质采用金属管浮子流量计，根据介质的腐蚀性选择测量管的材质。

4) 液位测量仪表

就地液位计采用磁翻板液位计或玻管液位计。远传液位计主要采用雷达液位计。

5) 阀门

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

(2) 切断阀选用气动O型切断球阀。可在操作面板中具有远程手动控制开关功能。在101车间设有空气压缩机为板框过滤和仪表气源用气。

(3) 上述生产厂区的检测点、控制点等多数采用定期现场记录，形成记录表格。正常情况下操作人员可以按照操作规程操作装置连续安全生产，并按规定记录生产数据、填写生产日志；

4、气体探测器设置情况

该公司在105生产车间设置了二氧化碳气体探测器、氧含量探测器，气体报警系统配备UPS电源供电。具体情况如下。

表 2.3-2 气体报警探测器布置情况表

序号	安装场所	数量	涉及的介质	备注
1	105车间	2台	二氧化碳	二氧化碳气体探测器
2	105车间	2台	氧气	氧含量探测器

2.3.3 控制室

1、控制室设置位置及相关情况介绍

采用控制室集中控制及就地控制方式。控制室利用原有在101车间二楼东侧的控制室，选用PLC控制系统进行集中控制。PLC控制系统与设备成套的控制系统通过RS485接口通讯。自控仪表系统对主要的工艺参数温度、压力、流量、液位等进行检测、报警、记录、调节、联锁等控制。在含腐蚀性介质场所的一次仪表选用防腐性型仪表。在含腐蚀性介质场所的一次仪表选用防腐性型仪表。

2、控制室安全满足性

根据《江西云威新材料有限公司自动化控制诊断报告》、《江西云威新材料有限公司自动化控制改造设计方案》，该公司控制室位置满足相关规范的要求，但控制室内未按设计要求设置防静电地板，且静电接地设置不完善。

2.4 公用辅助工程

2.4.1 供配电系统

1、供电电源

江西云威新材料有限公司位于宜春市奉新工业园区内，公司电源从变电站引出一路10kV高压电源，电缆出线出高压室至本公司公用工程间配电室高压进线柜AH02。电源进线采用ZR-YJV22-8.7/15kV型电力电缆直埋引入至车间设置配电室。在301公用工程间已设置1台S10-M-630kVA/10变压器和车间一楼配电所设置一台SCB11-2500kVA/10，以放射式的形式向各工段用电负荷供电。电源采用电缆直埋方式进入各工序配电间，以放射式的形式向各工段用电负荷供电。经过变压器的电缆采用架空敷设方式进入各工序配电间。公司在公用工程间配电间利旧设置一台120kW柴油发电机组。

2、负荷等级及供电电源可靠性

该公司二氧化碳检测报警及氧含量检测报警系统、PLC控制系统属于一

级负荷中特别重要的负荷，配备UPS不间断电源；废气及尾气吸收装置、应急照明（自带蓄电池）、火灾报警系统（配备UPS供电）属于二级用电负荷；其余为三类用电负荷。为了满足二级用电负荷的可靠性，同时考虑到停电时保证正常办公的需要，本工程在公用工程间配电间设置1台120kW柴油发电机组，可以满足该公司二级用电负荷需要。

该公司二级用电负荷情况详见下表。

表 2.4.1-1 二级用电负荷情况一览表

序号	名称	设备名称	数量	功率 (kW)	合计 (kW)	备注
1	浆化溶解废气吸收装置	引风机	1	2.2	2.2	/
		循环泵	1	3	3	
2	氢氧化锂干燥包装除尘尾气吸收装置	引风机	2	5.5	5.5	一用一备
		循环泵	2	3	3	
		循环泵	2	3	3	
3	应急照明	/	/	/	/	自带蓄电池
4	火灾报警系统	/	1	2	2	UPS 供电

3、用电负荷计算

该公司供电系统依托现有供电系统。厂区在101车间一楼配电所原有设置一台SCB11-2500kVA/变压器。全厂生产装置总装机容量约为4547.8kW，工作工作容量为3388.3kW，用电负荷计算情况详见下表。

表 2.4.1-2 用电负荷计算情况一览表

序号	名称	设备容量		需要系数 Kx	Cos θ	tan θ	计算负荷		
		安装容量	工作容量				有功功率	无功功率	视在功率
1	101 车间	2238.8	1566.6	0.6	0.8	0.75	939.96	704.97	1174.95
2	MVR-25 压缩机	1100	770	0.6	0.8	0.75	462	346.50	577.50
3	105 车间	524.5	367.2	0.6	0.8	0.75	220.32	165.24	275.40
4	201 包材、五金库 机修间	10	10	0.5	0.8	0.75	5	3.75	6.25

序号	名称	设备容量		需要系数 Kx	Cos θ	tan θ	计算负荷		
		安装容量	工作容量				有功功率	无功功率	视在功率
5	202 原料成品仓库	5	5	0.5	0.8	0.75	2.5	1.88	3.13
6	冷凝水	220.5	220.5	0.5	0.8	0.75	110.25	82.69	137.81
7	循环水	90	90	0.5	0.8	0.75	45	33.75	56.25
8	消防水泵	69	69	0.5	0.8	0.75	34.5	25.88	43.13
9	403 污水处理区	50	50	0.5	0.8	0.75	25	18.75	31.25
10	公用工程	20	20	0.5	0.8	0.75	10	7.50	12.50
11	501 综合楼	200	200	0.5	0.8	0.75	100	75.00	125.00
12	502 门卫	15	15	0.5	0.8	0.75	7.5	5.63	9.38
13	其它	5	5	0.5	0.8	0.75	2.5	1.88	3.13
14	小计	4547.8	3388.3	/	/	/	1964.53	1473.40	2455.66
15	同期 0.95 系数	/	/	/	/	/	1768.08	1355.53	2227.90
16	电容补偿后	/	/	/	0.92	0.43	1768.08	1055.53	2227.90
17	变压器损耗	/	/	/	/	/	20.95	104.73	/
18	折算到 10kV 侧	/	/	/	/	/	1776.08	1158.48	2120.50

4、变配电设备及现场控制设备

高压配电开关为真空断路器。手车与相应断路器之间和接地刀闸之间装设有闭锁装置，所有高压开关柜均装有“五防”装置。低压配电系统配电装置选用固定式低压开关柜。在有腐蚀性场所均采用防腐型现场控制设备。

5、继电保护

1) 10kV线路：装设综合继电保护装置来实现电流速断保护、过电流保护、低电压保护，并动作于跳闸；单相接地保护动作于信号；低电压闭锁过电流。

2) 10kV母联：装设综合继电保护装置来实现电流速断保护、过电流保护、备用电源自动、手动投入。

3) 10kV变压器：装设综合继电保护装置来实现反时限过流保护、过负

荷保护、单相接地保护、重瓦斯跳闸保护、轻瓦斯报警保护、温度保护。

4) 0.4kV 低压侧进出线柜：设置短路保护及过载保护。

5) 低压电动机：采用短路、缺相及过载保护。

6、电缆敷设

室内外电缆采用沿电缆桥架敷设，并尽量利用工艺管架。电缆根数较少或无工艺管架处，利用电缆穿钢管或直埋敷设。低压电动机配电采用四芯电缆，电缆桥架采用热镀锌桥架，配电间内部低压电缆采用沿电缆沟再上电缆桥架的方式引至用电设备，各装置内部电缆敷设方式采用电缆自桥架引下后穿热镀锌钢管或沿电缆桥架直接至用电设备的敷设方式。

2.4.2 给排水系统

1、供水系统

该公司给水水源，用水由奉新工业园区的主供水管网供给。水质、水量、水压均可满足该公司生产、生活要求。直接从工业园区内主供水管接出 DN125，供水压力 $\geq 0.30\text{MPa}$ ，供水量 $\geq 100\text{m}^3/\text{h}$ ；给水管进入工业生产场地及生活区的生产、生活、消防供水管网，然后通过生产、生活、消防供水管网接到各用水点。根据工艺专业用水对水质、水量的要求该公司给水系统划分为生活、生产、循环（消防）水系统。

1) 生产给水系统

该公司生产用水为工艺用水及循环水补充水，由厂区供水管网供给，生产用水量约 $38\text{m}^3/\text{h}$ 。

2) 生活给水系统

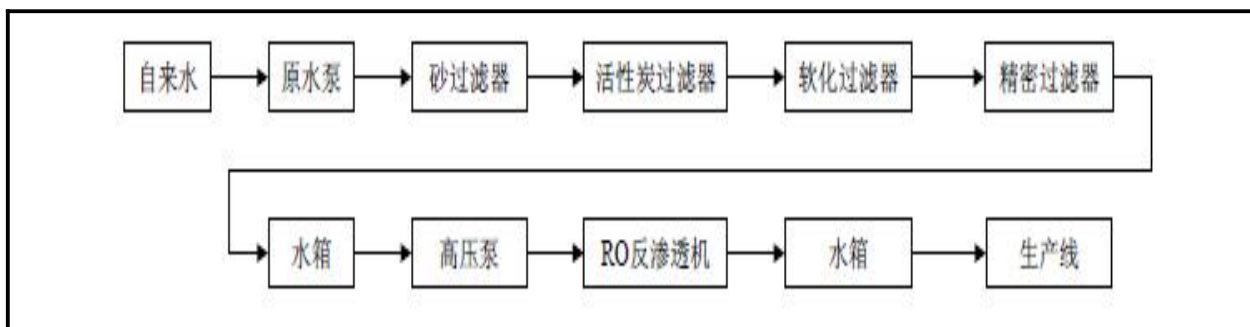
该公司从园区供水管网接管，利用厂区已设置的生活供水管网，供至车间生活用水。

3) 纯水

该公司生产线所需纯水由一套 RO 反渗透纯水制备机（ $10\text{t}/\text{h}$ ）提供，其

工作原理为：反渗透是一高效节能，将进料中水（溶剂）和离子（或分子）分离，从而达到纯化和浓缩的目的。

纯水制备机工艺流程如下图：

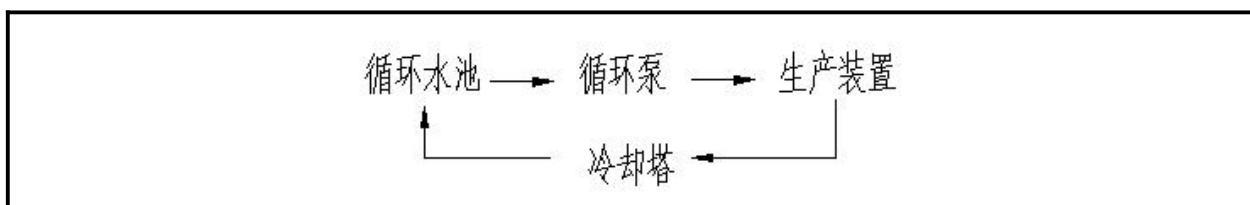


4) 冷却循环水系统

该公司循环水量为 200m³/h，供水水温 32℃，回水水温 42℃，供水水压为 0.35MPa，回水余压 0.15MPa。

为了节约能源和节省投资，本循环回水利用余压直接进入冷却塔，从而节省热水泵和热水池。

工艺流程如下：



2、排水系统

为了尽量减少对环境污染，达到国家污水排放要求，节约投资，该公司污水实行清污分流，根据排水来源及排水水质，排水划分为生产污水排水系统、生活污水排水系统和雨水排水系统。

1) 生产污水排水系统

该公司生产废水水质较简单，污水量为 54m³/d。工艺废水中主要含有碱、Ca²⁺、Na⁺、K⁺、Cl⁻、SO₄²⁻等离子和悬浮物、固体渣等。生产废水经废水处理站（调 pH 值后过滤）处理后，外排至园区污水处理厂。

2) 生活污水排水系统

该公司生活污水量为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水经“隔油池+化粪池”处理后，各污染物浓度可以达到工业园污水处理厂的纳管要求，排入工业园污水处理厂处理达标后排入南潦河。

3) 雨水排水系统

雨水通过道路雨水口收集后，经雨水支管、雨水干管最终排入园区雨水管网。生产区雨水前 10 分钟初期雨水排入初期雨水池，10 分钟后雨水溢流排入园区雨水管网。初期雨水经检测符合排放标准可直接排放，如不符合排放标准，提升至污水收集池处理达标后方可排放。

2.4.3 供热系统

该公司蒸汽主要由园区亿利洁能科技（江西）有限公司提供，目前亿利洁能科技（江西）有限公司蒸汽供应量为 $2520\text{t}/\text{d}$ ，远期为 $5400\text{t}/\text{d}$ ，可满足该公司蒸汽（ $434.1\text{t}/\text{d}$ ）供应要求。

2.4.4 供气系统

该公司厂区内设有 3 台螺杆空气压缩机，总产气量为 $70.5\text{ m}^3/\text{min}$ ，供气压力为 0.60MPa ，供 101 车间、105 车间使用，供气量可以满足公司现阶段（ $59.5\text{m}^3/\text{min}$ ）生产的供气需求。

2.4.5 消防系统

1、消防水源

利用工业园市政给水管作为该公司消防水源。同时厂区原有 401 消防水及循环水系统，循环消防水池有效尺寸为 $24.3\text{m}\times 6\text{m}\times 3\text{m}$ ，容积 437.4m^3 。

2、消防系统

1) 根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.1.1 条，本工程同一时间内的灭火次数为一次。

2) 各建筑物消防用水量计算

表 2.4.5-1 各建筑物消防用水量计算一览表

序号	建筑名称	占地面积 m^2	建筑高度 m	火灾类别	室内栓流量 L/s	室外栓流量 L/s	火灾延续时间 h	消防用水量 m^3
1	101 车间	6720	10	戊	10	20	2	216
2	105 车间	1128	10	戊	10	15	2	180
3	201 包材库、五金库、机修间	915	4.7	丙	15	25	3	432
4	202 原料成品仓库	1080	10	戊	10	15	2	180
5	301 公用工程间	709.4	5.1	丙	10	25	3	378

由上表可知，该公司最大消防用水量的建构筑物为 201 包材库、五金库、机修间，总消防用水量为 $432m^3$ 。

3) 厂区设置消防水池一座，有效容积 $V=437.4m^3$ ，设置消防泵两台，一用一备，型号为 $Q=40L/s$ 、 $H=0.56MPa$ 、 $N=22kW$ 。从厂区给水管道引入一根 DN125 的给水管作为水池的补充水管。

4) 室外消防管网布置成环状，管径为 DN150，并采用阀门分成若干独立管段，并布置 SS100/65-1.6 型室外地上式消火栓，其间距不超过 120m。

5) 根据《建筑灭火器配置设计规范》，在车间、仓库配置一定数量的手提式磷酸铵盐干粉灭火器。

3、管道

消防给水管道地下部分采用钢丝网骨架塑料复合管 (SRTP)，电热熔连接，地上部分采用镀锌钢管，法兰或螺纹连接。

4、火灾报警系统

厂区在 502 门卫设置消防控制室，配置火灾报警联动控制器、总线式消防电话主机及智能电源箱各 1 台，CRT 显示系统 1 套。

5、消防验收情况

江西云威新材料有限公司于 2020 年 7 月 28 日取得了奉新县住房和城乡建设局出具的《建设工程竣工验收消防备案告知书》(奉建消竣备(2020)第 0029)，

综合评定该工程消防资料备案合格。

2.4.6 仓储系统

根据该公司原料及成品物化特性及储运周转量要求，利用 201 包材库、五金库、机修间、202 原料成品仓库和 405 危废暂存库等。各库房物品按国家相关法规要求进行堆放，采用隔离、隔开方式进行储存，各库房及罐区设专人管理。同时为减轻劳动人员工作强度，仓储配有运输叉车。

表 2.4.6-1 主要原辅材料储存情况一览表

序号	原材料名称	规格	状态	年消耗 (t/a)	包装	来源
1	粗品碳酸锂	≥98%	固态	11580	袋装	外购
2	氢氧化钙	工业级≥90%	固态	13871	袋装	外购
3	二氧化碳（液化的）	工业级	液态	2055m ³	储罐	外购
4	硫酸	98%	液态	4	桶装	外购

2.4.6-2 各物料储存场所及最大储存量一览表

序号	主要储存物名称	规格	仓储设施名称	贮存量 (t)	贮存方式	火灾危险性类别	备注
1	98%硫酸	含量：98%	202 原料成品仓库	1	桶装	戊	储罐停用
2	粗品碳酸锂	≥98%	202 原料成品仓库	193	袋装	戊	/
3	氢氧化钙	工业级≥90%	202 原料成品仓库	231	袋装	戊	/
4	二氧化碳（液化的）	工业级	105 车间室外贮槽	30m ³	30m ³ 立罐	戊	105 车间外北侧

注：原辅料不变，硫酸仅用于除铈设备处理污水调节 PH 用。

2.4.6-3 公司产品名称及最大储量一览表

序号	名称	规格	单位	数量	包装规格 (kg)	储存场所	最大储量 (t)	备注
1	电池级单水氢氧化锂	电池级	t/a	10000	500kg/袋	202 原料成品仓库	167	产品
2	钠钾混合盐	≥75%	t/a	100	25kg/袋	202 原料成品仓库	30	已停产
3	碳酸锂	电池级	t/a	500	500kg/袋	202 原料成品仓库	40	副产品
4	碳酸钙	≥95%	t/a	15675	25kg/袋	202 原料成品仓库	261	副产品

2.5 安全生产管理

2.5.1 安全生产管理机构

江西云威新材料有限公司成立安全生产委员会，并于 2020 年 06 月 03 日下发了《关于调整公司安全生产委员会成员的通知》（云威新材 司字〔2020〕008 号）。安全生产委员会办公室设于安全生产管理部办公室。同时任命专职安全生产管理人员，负责公司日常安全生产管理工作。

2.5.2 安全管理制度及操作规程

江西云威新材料有限公司建立了安全管理制度、安全生产责任制度，各个岗位均编制了岗位安全操作规程。具体情况详见附件。

2.5.3 安全培训教育

公司主要负责人、安全管理人员已参加了培训，并取得安全管理资格证。

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

该公司主要负责人、安全管理人员取证情况详见下表。

表 2.5-1 主要负责人、安全管理人员取证情况一览表

序号	姓名	证号	行业类别	有效期限	签发机关
1	胡启阳	430103193011024010	危险化学品生产主要负责人	2025/10/11	宜春市应急管理局
2	张立龙	430521197101110016	危险化学品生产主要负责人	2025/10/11	宜春市应急管理局
3	贾贵斌	372833198611090934	危险化学品生产主要负责人	2025/10/11	宜春市应急管理局
4	周聪	362226199208160011	危险化学品生产安全管理人员	2024/05/09	江西省应急管理厅
5	彭荣	362201198711121819	危险化学品生产安全管理人员	2024/06/01	江西省应急管理厅
6	周聪	362226199208160011	特种设备安全管理人员	2023/10/30	宜春市质量技术监督局

2.5.4 应急预案及应急救援物质配备情况

江西云威新材料有限公司已成立了生产安全事故应急救援机构，编制了生产安全事故应急预案，并于 2023 年 06 月 08 日经宜春市应急管理局备案，

取得《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：36090020230018）》，公司制定了生产安全事故应急救援预案演练计划，定期进行应急演练，配备了生产安全事故应急救援设备设施，具体如下。

表 2.5-2 应急物资配备情况一览表

序号	名称	型号/规格	储备量	位置	主要功能	联系人和电话		
1	叉车	/	3 辆	厂内	交通运输	邓秀英 18178945830		
2	小轿车	/	3 辆			姜琳 18070455105		
3	正压式空气呼吸器	/	1 套	微型消防站	应急防护	周聪 19970563219		
4	耐酸碱防护服	/	3 套					
5	急救担架	350kg	1 付					
6	手电筒	/	2 个					
7	隔离警示带	100M	2 卷					
8	全覆式防毒面罩	/	2 个					
9	耐酸碱防护靴	/	4 双					
10	耐酸碱手套	45cm	3 双					
11	防切割手套	/	2 双					
12	防护眼镜	防异物	3 付					
13	半覆式防毒面罩	/	2 个					
14	安全带	五点式	5 条				机修间	陈荣 19970564320
15	消防水带+水枪	/	65 套				厂内	消防器材
16	干粉灭火器	4kg	160 具					
17	干粉灭火器	35kg	7 具					
18	二氧化碳灭火器	5kg	20 具	安全生产管理部办公室	医疗药品	周聪 19970563219		
19	创可贴	100 片/盒	1 盒					
20	消毒酒精	500ml	2 瓶					
21	红花油	125ml	2 瓶					
22	云南白药气雾剂	125ml	2 盒					
23	藿香正气水	10 支/盒	10 盒					

第三章 危险有害因素分析

3.1 危险有害因素辨识

3.1.1 工艺危险有害因素分析

该生产装置主要工艺为对粗品碳酸锂经过苛化反应取得氢氧化锂滤液，经过除杂净化，提锂后母液蒸发浓缩液循环等多种循环方式，控制各工序母液中钾、钠的浓度，经蒸发浓缩、结晶、定向净化等技术的有序组合，实现锂、钾、钠的有效分离，得到氢氧化锂产品，苛化反应离心分离的滤渣经过车间处理得到工业级碳酸钙副产品，蒸发重结晶的母液多次循环后导入 105 车间，加二氧化碳，可得到电池级碳酸锂副产品。因此，中毒和窒息是该公司主要危险因素之一。

该公司浆化过程放出二氧化碳气体和车间碳化反应中使用到二氧化碳，若设备密封失效和车间通风不良导致二氧化碳浓度过高造成人员窒息；设备装置由于腐蚀、损坏等原因造成腐蚀性物质泄漏，接触人体；进入容器内检修或拆装管道时，残液造成人员窒息或灼伤；机泵设备等填料或连接件法兰泄漏，放出有腐蚀性物质接触到人体发生灼伤；机泵检修拆开时残液喷出，造成人员灼伤。

该公司事故应急池、各类大型设备和储槽内部空间属于受限空间，进入设备内作业时由于设备内未清洗置换干净，造成人员窒息。或虽进行了清洗、置换，但可能因通风不良，清洗、置换不彻底等原因造成设备内氧含量降低，出现窒息危险。

3.1.2 控制室及自控系统危险有害因素分析

自动化提升改造工程利用原有在 101 车间二楼东侧的控制室，选用 PLC 控制系统进行集中控制，电气设备或线路短路、过载、老化、接触不良、散热不良、照明器具配置或使用不当等，也可引起火灾。

1、该项目属于自动化控制改造工程，可能存在如下情况：

- 1) 选用的仪表不满足要求，测量元器件故障，未定期校正。
 - 2) 调节阀（切断阀）到控制器之间通信故障。
 - 3) 报警联锁参数设置不正确。
 - 4) 操作人员操作不当。
 - 5) 停电，未设备用电源。
 - 6) 生产及储存过程中使用的温度、压力、液位、流量等仪器、仪表不准确或损坏，造成设备内部参数反应与实际情况发生偏差，可能造成事故的发生。
 - 7) 二氧化碳检测报警装置、氧含量检测报警装置未定期检测，导致功能不齐全或检测不准确，气体泄漏不能及时发现，可能引发中毒和窒息事故。
- 2、以上情况可能导致自控系统发生事故，导致不能准确动作，引发生产安全事故。

3.1.3 公用辅助工程危险有害因素分析

- 1、生产过程中发生停电，尤其是局部停电，循环水中断，反应不能及时中止，阀门不能正常动作，可能发生事故。
- 2、冷却水因循环水温高，造成制冷效果差，冷却水温度达不到工艺要求，可能引发事故。

3.1.4 危险有害因素分析汇总

通过危险、有害因素的分析以及案例分析，项目的主要危险和有害因素情况详见下表。

表 3.1-1 主要危险和有害因素一览表

序号	代号	子单元	危险因素											危害因素			
			火灾	中毒窒息	触电	机械伤害	容器爆炸	高处坠落	物体打击	车辆伤害	起重伤害	淹溺	灼伤	粉尘	噪声	高温	
1	101	车间	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

序号	代号	子单元	危险因素											危害因素		
			火灾	中毒窒息	触电	机械伤害	容器爆炸	高处坠落	物体打击	车辆伤害	起重伤害	淹溺	灼伤	粉尘	噪声	高温
2	105	车间	√	√	√	√	√	√	√	√	√		√	√	√	√
3	201	机修五金仓库	√		√	√									√	
4	202	原料成品仓库			√	√		√		√			√			
5	204	冷凝水储罐区			√	√		√							√	
6	301	公用工程间	√		√	√									√	√
7	401	循环消防水池										√			√	
8	402	初期雨水池										√				
9	403	污水处理区											√			
10	406	事故应急池		√								√			√	

注：打“√”的为危险、有害因素可能存在。

3.2 “两重点一重大”辨识

3.2.1 重点监管的危险化学品辨识

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），该公司生产过程中未涉及重点监管的危险化学品。

3.2.2 重点监管的危险化工工艺辨识

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3号）的要求以及《江西云威新材料有限公司自动化控制诊断报告》的辨识结果，该公司生产过程中未涉及重点监管的危险化工工艺。

3.2.3 危险化学品重大危险源辨识结果

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）及《江西云威新材料有限公司自动化控制诊断报告》的辨识结果，该公司储存单元和生产单元不构成危险化学品重大危险源。

第四章 安全评价单元划分和评价方法选择

4.1 评价单元划分

将系统划分为不同类型的评价单元，不但有助于简化评价工作、提高评价工作的准确性，而且可针对评价单元的不同危险危害性分别进行评价，再根据评价结果，有针对性的采取不同的安全对策措施，从而能节省安全投资费用。

1、评价单元的划分既可以危险、有害因素的类别为主划分；也可以装置、设施和工艺流程的特征来划分；或者将二者结合起来进行划分。

2、根据江西云威新材料有限公司年产 1 万吨电池级氢氧化锂在役生产装置全流程自动化控制改造工程工程，在工程自动化提升改造分析的基础上，划分为三大评价单元：

- 1) 自动控制系统评价单元；
- 2) 安全管理单元；

其中各评价单元又划分为若干评价子单元。

4.2 选择的安全评价方法

通过对江西云威新材料有限公司年产 1 万吨电池级氢氧化锂在役生产装置全流程自动化控制改造工程工程的综合分析，针对其不同的评价单元，选用了评价方法进行评价，具体情况详见下表。

表 4.2-1 评价单元划分及单元评价方法选用表

序号	评价单元	评价子单元	采用的评价方法
1	自动控制系统评价单元	自动化控制系统落实情况	安全检查表
2	安全管理单元	管理制度、操作规程	安全检查法
		安全教育培训及管理	安全检查法
		生产事故应急预案	安全检查法

4.3 评价方法介绍

本次对江西云威新材料有限公司年产 1 万吨电池级氢氧化锂在役生产装置全流程自动化控制改造工程安全验收评价采用的是安全检查表法。

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

安全检查表编制依据：

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

在上述依据的基础上，编写出本自动化控制改造工程安全验收评价有关设计方案落实的安全检查表。

第五章 定性、定量安全评价

根据江西云威新材料有限公司年产 1 万吨电池级氢氧化锂在役生产装置全流程自动化控制改造工程工程的分析，根据企业的实际情况，评价组主要采用安全检查表分析法对各评价单元进行定性分析评价。安全检查表的内容主要依据现行国家有关的法律、法规、规范和标准，并针对该企业的实际生产状况可能达到的危险程度性质进行评价。

5.1 自动控制系统改造方案落实情况

根据江西省应急管理厅《关于印发〈江西省化工企业自动化提升实施方案（试行）〉的通知》（赣应急字〔2021〕190 号）及北京慎恒工程设计有限公司编制的《江西云威新材料有限公司自动化控制诊断报告》、《江西云威新材料有限公司自动化控制改造设计方案》等文件的要求编制安全检查表，具体情况详见下表。

表 5.1-1 自动化控制改造设计方案落实情况一览表

序号	提升要求	改造设计方案要求	检查情况	报警联锁参数	检查结论
一、原料、产品储罐以及装置储罐					
1	容积大于等于 50m ³ 的可燃液体储罐、有毒液体储罐、低温储罐及压力罐均应设置液位连续测量远传仪表元件和就地液位指示，并设高液位报警，浮顶储罐和有抽出泵的储罐应同时设低液位报警；易燃、有毒介质压力罐应设高高液位或高高压力联锁停止进料。设计方案或《HAZOP 分析报告》提出需要设置低低液位自动联锁停泵、切断出料阀的，应同时满足其要求。	该工程未涉及	/	/	/
2	涉及 16 种自身具有爆炸性危险化学品，容积小于 50m ³ 的液态原料、成品储罐，应设高液位报警。设计方案或 HAZOP 分析报告提出需要设置高高液位报警并	该工程未涉及	/	/	/

江西云威新材料有限公司年产 1 万吨电池级氢氧化锂在役生产装置
全流程自动化控制改造工程安全验收评价报告

序号	提升要求	改造设计方案要求	检查情况	报警联锁参数	检查结论
	锁切断进料阀、低低液位报警并连锁停泵的，应满足其要求。				
3	储存 I 级和 II 级毒性液体的储罐、容量大于或等于 1000m ³ 的甲 B 和乙 A 类可燃液体的储罐、容量大于或等于 3000m ³ 的其他可燃液体储罐应设高高液位报警及连锁关闭储罐进口管道控制阀。	该工程未涉及	/	/	/
4	构成一级或者二级重大危险源危险化学品罐区的液体储罐(重大危险源辨识范围内的)均应设置高、低液位报警和高高、低低液位连锁紧急切断进、出口管道控制阀。	该工程未涉及	/	/	/
5	可燃液体或有毒液体的装置储罐应设置高液位报警并设高高液位连锁切断进料。装置高位槽应设置高液位报警并高高液位连锁切断进料或设溢流管道,宜设低低液位连锁停抽出泵或切断出料设施。	该工程未涉及	/	/	/
6	气柜应设上、下限位报警装置,并宜设进出管道自动连锁切断装置。气柜安全设施应满足《工业企业干式煤气柜安全技术规范》(GB51066)、《工业企业干式煤气柜安全技术规范》(GB/T51094)、《气柜维护检修规程》(SHS01036)等国家标准要求。	该工程未涉及	/	/	/
7	涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区应设独立的安全仪表系统。每个回路的检测元件和执行元件均应独立设置,安全仪表元器件等级(SIL)宜不低于 2 级。压力储罐应设压力就地测量仪表和压力远传仪表,并使用不同的取源点。	该工程未涉及	/	/	/

江西云威新材料有限公司年产 1 万吨电池级氢氧化锂在役生产装置
全流程自动化控制改造工程安全验收评价报告

序号	提升要求	改造设计方案要求	检查情况	报警联锁参数	检查结论
8	带有高液位联锁功能的可燃液体和剧毒液体储罐应配备两种不同原理的液位计或液位开关,高液位联锁测量仪表和基本控制回路液位计应分开设置。压力储罐液位测量应设一套远传仪表和就地指示仪表,并应另设一套专用于高高液位或低低液位报警并连锁切断储罐进料(出料)阀门的液位测量仪表或液位开关。	该工程未涉及	/	/	/
9	液位、压力、温度等测量仪表的选型、安装应符合《石油化工自动化仪表选型设计规范》(SH/T3005)、《石油化工储运系统罐区设计规范》(SH/T3007)等规定。	诊断现状符合要求,无需进行提升	仪表选型、安装符合要求	/	符合要求
10	当有可靠的仪表空气系统时,开关阀(紧急切断阀)应首选气动执行机构,采用故障-安全型(FC或FO)。当工艺特别要求开关阀为仪表空气故障保持型(FL),应选用双作用气缸执行机构,并配有仪表空气罐,阀门保位时间不应低于48小时。在没有仪表气源的场合,但有负荷分级为一级负荷的电力电源系统时,可选用电动阀。当工艺、转动设备有特殊要求时,也可选用电液开关阀。开关阀防火要求应满足《石油化工企业设计防火标准》(GB50160)、《石油化工自动化仪表选型设计规范》(SH/T3005)等规定。	诊断现状符合要求,无需进行提升	现场为气动阀	/	符合要求
11	储罐设置高高液位连锁切断进料、低低液位连锁停泵时,可能影响上、下游生产装置正常生产的,应整体考虑装置连锁方案,有效控制生产装置安全风险。	该工程未涉及	/	/	/
12	除工艺特殊要求外,普通无机酸、碱储罐可不设连锁切断进料或停泵设施,应设置	根据诊断报告,该公司硫酸储罐已停用	现场硫酸储罐已停用	/	符合要求

江西云威新材料有限公司年产 1 万吨电池级氢氧化锂在役生产装置
全流程自动化控制改造工程安全验收评价报告

序号	提升要求	改造设计方案要求	检查情况	报警联锁参数	检查结论
	高低液位报警。				
13	构成一级、二级危险化学品重大危险源应装备紧急停车系统,对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施,应设置紧急切断装置。紧急停车(紧急切断)系统的安全功能既可通过基本过程控制(DCS或SCADA)系统实现,也可通过安全仪表系统(SIS)实现。	该工程未涉及	/	/	/
14	设置加热或冷却盘管的储罐应当设置液相温度检测和报警设施。	该工程未涉及	/	/	/
15	储罐的压力、温度、液位等重点监控参数应传送至控制室集中显示。设有远程进料或者出料切断阀的储罐应当具备远程紧急关闭功能。	该工程未涉及	/	/	/
16	距液化烃和可燃液体(有缓冲罐的可燃液体除外)汽车装卸鹤位 10m 以外的装卸管道上应设便于操作的紧急切断阀。液氯、液氨、液化石油气、液化天然气、液化烃等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装,应当使用金属万向管道充装系统,并在装卸鹤管口处设置拉断阀。	该工程未涉及	/	/	/
二、反应釜工序自动控制					
1	涉及重点监管危险化工工艺的生产装置,设置的自动控制系统应达到首批、第二批重点监管危险化工工艺目录中有关安全控制的基本要求,重点监控工艺参数应传送至控制室集中显示,并按照宜采用的控制方式设置相应的联锁。自动控制系统应具备远程调节、信息存储、连续记录、超限报警、联锁切断、紧急停车等功能。记录的数据的保存时间不少于 30 天。	该工程未涉及	/	/	/

江西云威新材料有限公司年产 1 万吨电池级氢氧化锂在役生产装置
全流程自动化控制改造工程安全验收评价报告

序号	提升要求	改造设计方案要求	检查情况	报警联锁参数	检查结论
2	一个反应釜不应同时涉及两个或以上不同类别的危险化工工艺，SIS 系统设计严禁在生产过程中人工干预。	该工程未涉及	/	/	/
3	反应过程涉及热媒、冷媒（含预热、预冷、反应物的冷却）切换操作的，应设置自动控制阀，具备自动切换功能。	该工程未涉及	/	/	/
4	设有搅拌系统且具有超压或爆炸危险的反应釜，应设搅拌电流远传指示，搅拌系统故障停机时应联锁切断进料和热媒并采取必要的冷却措施。	该工程未涉及	/	/	/
5	设有外循环冷却或加热系统的反应釜，宜设置备用循环泵，并具备自动切换功能。应设置循环泵电流远传指示，外循环系统故障时应联锁切断进料和热媒。	该工程未涉及	/	/	/
6	涉及剧毒气体的生产储存设施，应设事故状态下与安全处理系统形成联锁关系的自控联锁装置。	该工程未涉及	/	/	/
7	在控制室应设紧急停车按钮和应在反应釜现场设就地紧急停车按钮。控制系统紧急停车按钮和重要的复位、报警等功能按钮应在辅操台上设置硬按钮，就地紧急停车按钮宜分区域集中设置在操作人员易于接近的地点。	诊断现状符合要求，无需进行提升	/	/	符合要求
8	液态催化剂可采用计量泵自动滴加至反应釜，紧急停车时和反应温度、压力联锁动作时应当联锁自动停止滴加泵。带压反应工况的反应釜应在催化剂自动滴加管道上靠近反应釜位置设置联锁切断阀。	该工程未涉及	/	/	/
9	固态催化剂应采用自动添加方式。自动添加方式确有难度的，应当设置密闭添加	该工程未涉及	/	/	/

江西云威新材料有限公司年产 1 万吨电池级氢氧化锂在役生产装置
全流程自动化控制改造工程安全验收评价报告

序号	提升要求	改造设计方案要求	检查情况	报警联锁参数	检查结论
	设施，不应采用开放式人工添加催化剂。密闭添加设备的容量不应大于一次添加需求量。				
10	按照《国家安全监管总局关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三〔2017〕1号）等文件要求完成反应安全风险评估的精细化工企业，应按照《反应风险评估报告》确定的反应工艺危险度等级和评估建议，设置相应的安全设施和安全仪表系统。	该工程未涉及	/	/	/
11	DCS系统与SIS系统等仪表电源负荷应为一级负荷中特别重要的负荷，应采用UPS。	PLC系统应配备UPS不间断电源	已配备	/	符合要求
12	重点监管危险化工工艺和危险化学品重大危险源生产设备用电必须是二级负荷及以上，备用电源应配备自投运行装置。	该工程未涉及	/	/	/
三、精馏精制自动控制					
1	1. 精馏（蒸馏）塔应设进料流量自动控制阀，调节塔的进料流量。连续进料或出料的精馏（蒸馏）塔应设置液位自动控制回路，通过调节塔釜进料或釜液抽出量调节液位。	该工程未涉及	/	/	/
2	精馏（蒸馏）塔应设塔釜和回流罐液位就地 and 远传指示、并设高低液位报警；应设置塔釜温度远传指示、超限报警，塔釜温度高高联锁切断热媒；连续进料的精馏（蒸馏）塔应设塔釜温度自动控制回路，通过热媒调节塔釜温度。塔顶冷凝（却）器应设冷媒流量控制阀，用物料出口温度控制冷却水（冷媒）控制阀的开度，宜设冷却水（冷媒）中断报警。塔顶操作压力	该工程未涉及	/	/	/

江西云威新材料有限公司年产 1 万吨电池级氢氧化锂在役生产装置
全流程自动化控制改造工程安全验收评价报告

序号	提升要求	改造设计方案要求	检查情况	报警联锁参数	检查结论
	大于 0.03MPa 的蒸馏塔、汽提塔、蒸发塔等应设置压力就地和远传指示及超压排放设施。塔顶操作压力大于 0.1MPa 的蒸馏塔、汽提塔、蒸发塔等应同时设置塔顶压力高高联锁关闭塔釜热煤。塔顶操作压力为负压的应当设置压力高报警。				
3	再沸器的加热热媒管道上应设置温度控制阀或热煤流量控制阀,通过改变热煤流量或热煤温度调节釜温。	该工程未涉及	/	/	/
4	塔顶馏出液为液体的回流罐,应设就地和自控液位计,用回流罐液位控制或超驰回流量或冷媒量;回流罐设高低液位报警。塔顶设置回流泵的应在回流管道上设置远传式流量计和温度计,并设置低流量和温度高报警。使用外置回流控制塔顶温度的应当设置温度自动控制回路,通过调节回流量或冷媒自动控制阀控制塔顶温度。	该工程未涉及	/	/	/
5	反应产物因酸解、碱解(仅调节 P 阳值的除外)、萃取、脱色、蒸发、结晶等涉及加热工艺过程的,当热媒温度高于设备内介质沸点的,应设置温度自动检测、远传、报警,温度高高报警与热媒联锁切断。	诊断现状符合要求,无需进行提升	/	/	符合要求
四、产品包装自动控制					
1	涉及可燃性固体、液体、气体或有毒气体包装,或爆炸性粉尘的包装作业场所,原则上应采用自动化包装等措施,最大限度地减少当班操作人员。	该工程未涉及	/	/	/
2	液氯等液化气体气瓶充装应设电子衡称重计量和超装报警系统,超装信号与自动充装紧急切断阀联锁,并设置手动阀。	该工程未涉及	/	/	/
3	液态物料灌装宜采用自动计量称重灌装	该工程未涉及	/	/	/

江西云威新材料有限公司年产 1 万吨电池级氢氧化锂在役生产装置
全流程自动化控制改造工程安全验收评价报告

序号	提升要求	改造设计方案要求	检查情况	报警联锁参数	检查结论
	系统,超装信号与气动球阀或灌装机枪口联锁,具备自动计量称重灌装功能。				
4	可燃有毒、强酸强碱液体槽车充装宜设置流量自动批量控制器,或具备高液位停止充装功能。	该工程未涉及	/	/	/
五、可燃液体和有毒气体检测报警系统					
1	在生产或使用可燃气体及有毒气体的工艺装置和储运设施(包括甲类气体和液化烃、甲 B、乙 A 类液体的储罐区、装卸设施、灌装站等)应按照《石油化工可燃和有毒气体检测报警设计标准》(GB50493)规定设置可燃和有毒气体检测报警仪,其中有毒气体报警设定值可以结合《工作场所所有毒气体检测报警装置设置规范》(GBZ/T223)和《工作场所所有害因素职业接触限值第 1 部分:化学有害因素》(GBZ2.1)的规定值来设定。	诊断现状符合要求,无需进行提升	设有二氧化碳泄漏报警及氧含量报警系统	/	符合要求
2	可燃和有毒气体检测报警信号应送至操作人员常驻的控制室或现场操作室。	诊断现状符合要求,无需进行提升	二氧化碳气体探测器、氧含量探测器报警信号未引至值班室	/	不符合
3	可燃和有毒气体检测报警系统应独立于基本过程控制系统,并设置独立的显示屏或报警终端和备用电源。	诊断现状符合要求,无需进行提升	独立设置,配用备用电源	/	符合要求
4	毒性气体密闭空间的应急抽风系统应当能够在室内外或远程启动,应与密闭空间的毒气报警系统联锁启动。使用天然气的加热炉或其它明火设施附近的可燃气体检测报警仪,高高报警应联锁切断燃气供应。每台用气设备应有观察孔或火焰监测装置,燃气加热炉燃烧器上应设置自动点	设置二氧化碳气体报警器联锁启动强制排风扇	已设置	/	符合要求

江西云威新材料有限公司年产 1 万吨电池级氢氧化锂在役生产装置
全流程自动化控制改造工程安全验收评价报告

序号	提升要求	改造设计方案要求	检查情况	报警联锁参数	检查结论
	火装置和熄火与燃气联锁保护装置。				
六、其他工艺过程自动控制					
1	使用盘管式或套管式气化器的液氯全气化工工艺，应设置 气相压力和温度检测并远传至控制室，设置压力和温度高报警。气 化压力和温度应与热媒调节阀形成自动控制回路，并设置压力高 高和温度高高联锁，联锁应关闭液氯进料和热媒，宜设置超压自动 泄压设施；同时设置泄压和安全处理设施，处理设施排放口宜设置氯气检测报警设施。	该工程未涉及	/	/	/
2	使用液氯、液氨等气瓶，应配置电子衡称重计量或余氯、 余氨报警系统，余氯、余氨报警信号与紧急切断阀联锁。	该工程未涉及	/	/	/
3	涉及易燃、有毒等固体原料经熔融成液体相变工艺过程的，应设置温度、压力远传、超限报警，并设置联锁打开冷媒、紧急切断热媒的设施。	该工程未涉及	/	/	/
4	固体原料连续投入反应釜（非一次性投入），并作为主反应原料，应设置加料斗、机械加料装置，进料量与反应温度或压力等联 锁并设置切断设施。	该工程未涉及	/	/	/
5	涉及固体原料连续输送工艺过程的，应采用机械或气力输 送方式。可燃等固体采用机械输送方式宜设氮气保护，并设置故障停机联锁系统，涉及易燃、易爆物质的气力输送应采用氮气输送并 设置气体压力自动调节装置。涉及可燃性粉尘的粉体原料输送，防静电设计应当符合《石油化工粉体料仓防静电设施的设计规范》（GB50813 ）等规定要求。	诊断现状符合要求，无需进行提升	/	/	符合要求

江西云威新材料有限公司年产 1 万吨电池级氢氧化锂在役生产装置
全流程自动化控制改造工程安全验收评价报告

序号	提升要求	改造设计方案要求	检查情况	报警联锁参数	检查结论
6	存在突然超压或发生瞬时分解爆炸危险、因物料爆聚或分解造成超温、超压的原料储存设施(包括伴有加热、搅拌操作的设施),应设置温度、压力、搅拌电流等工艺参数的检测、远传、报警,并设置温度高高报警并联锁紧急切断热媒,并设置安全处理设施。	该工程未涉及	/	/	/
7	蒸汽管网应设置远传压力和总管流量,并宜设高压自动泄放控制回路和压力高低报警。产生蒸汽的汽包应设置压力、液位检测和报警,并设置液位自动控制和高低液位联锁停车,高液位停止加热介质和进水,低液位停止加热。蒸汽过热器应在过热器出口设置温度控制回路,必要时设温度高高联锁停车。	蒸汽应设置远传压力	增加压力、温度远传报警	温度 150℃,压力 0.6MPa	符合要求
8	冷冻盐水、循环水或其它低于常温的冷却系统应当设置温度和流量(或压力)检测,并设置温度高和流量(或压力)低报警。循环水泵应设置电流信号或其它信号的停机报警,循环水总管压力低报警信号和联锁停机信号宜发送给其服务装置。	循环水应设置温度和流量(或压力)检测,并设置温度高和流量(或压力)低报警	循环水出水总口未设温度和压力远传报警	循环水 40℃、0.45MPa	不符合
9	处于备用状态的毒性气体的应急处置系统应设置远程和就地一键启动功能,吸收剂供应泵、吸收剂循环泵应设置备用泵,备用泵应具备低压或者低流量自启动功能。	该工程未涉及	/	/	/
七、自动控制系统及控制室(含独立机柜间)					
1	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施可采用 PLC、DCS 等自动控制系统,实现集中监测监控。	该工程未涉及	/	/	/
2	DCS 显示的工艺流程应与 PI&D 图和现场	诊断现状符合要求,无需进行	/	/	符合要求

江西云威新材料有限公司年产 1 万吨电池级氢氧化锂在役生产装置
全流程自动化控制改造工程安全验收评价报告

序号	提升要求	改造设计方案要求	检查情况	报警联锁参数	检查结论
	一致，SIS 显示的逻辑图应与 PI&D 图和现场一致。自动化控制联锁系统及安全仪表系统的参数设置必须与实际运行的操作（控制）系统或 DCS 系统的参数一致，且与设计方案的逻辑关系图相符。	提升			
3	DCS 和 SIS 系统应设置管理权限，岗位操作人员不应有修改自动控制系统所有工艺指标、报警和联锁值的权限。	诊断现状符合要求，无需进行提升	/	/	符合要求
4	DCS、SIS、ESD、SCADA 系统等系统应当进行定期维护和调试，并保证各系统完好并处于正常投用状态。	诊断现状符合要求，无需进行提升	/	/	符合要求
5	企业原则上应设置区域性控制室（含机柜间）或全厂性控制室，并符合《控制室设计规范》（HG/T20508）《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《石油化工控制室设计规范》（SH/T3006）、《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779）等规定要求。 涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室（含机柜间）不得布置在装置区内；涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室原则上不得布置在装置区内，确需布置的，应按照《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779）进行抗爆设计；其他生产装置控制室原则上应独立设置，并符合《建筑设计防火规范》（GB50016）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283）等规定要求。控制室的抗爆结构应根据抗爆计算结果进行设计。	按设计要求设置防静电地板	防静电地板设置不规范	/	不符合

小结：由上表检查结果可知，该公司二氧化碳气体探测器、氧含量探测

器报警信号未引至值班室；循环水出水总口未设温度和压力远传报警；控制室防静电地板设置不规范，已在整改建议中提出要求。

5.2 化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定

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

表 5.2-1 重大生产安全事故隐患检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	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。	《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)》	主要负责人和安全生产管理人员已取证上岗	符合要求
2	特种作业人员未持证上岗。		特种作业人员持证上岗	符合要求
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。		未涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施	符合要求
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用。		未涉及重点监管危险化工工艺	符合要求
5	构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能；涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统。		未构成重大危险源	符合要求
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。		未涉及全压力式液化烃储罐	符合要求
7	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统。		未涉及	符合要求
8	光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道		未涉及	符合

江西云威新材料有限公司年产 1 万吨电池级氢氧化锂在役生产装置
全流程自动化控制改造工程安全验收评价报告

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
	穿越除厂区（包括化工园区、工业园区）外的公共区域。			要求
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。		无架空电力线路穿越生产区	符合要求
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。		进行安全设计	符合要求
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。		未使用淘汰落后工艺、设备	符合要求
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	符合要求
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。		按要求设置	符合要求
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。		按要求设置双重电源供电，自动化控制系统设置不间断电源	符合要求
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。		正常投用	符合要求
16	未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。		建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制，制定实施生产安全事故隐患排查治理制度	符合要求
17	未制定操作规程和工艺控制指标。		制定操作规程和工艺控制指标	符合要求
18	未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，或者制度未有效执行。		制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度	符合要求
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		未涉及新工艺	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
	细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估。			
20	未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。		分类储存危险化学品	符合要求

小结：由上表检查结果可知，该公司不存在《关于印发〈化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）〉的通知》（国家安全生产监督管理局安监总管三〔2017〕121号）中所述的重大生产安全事故隐患。

5.3 安全生产管理

5.3.1 安全生产管理制度、操作规程

根据《安全生产法》、《江西省安全生产条例》等的规定和要求，江西云威新材料有限公司建立了较完善的安全生产责任制。

表 5.3-1 安全生产管理制度、操作规程安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	全员岗位安全责任制	《江西省安全生产条例》	制定	符合要求
2	安全生产教育和培训制度		制定	符合要求
3	安全生产检查制度		制定	符合要求
4	安全风险分级管控制度设施的安全生产管理制度		制定	符合要求
5	危险作业管理制度		制定	符合要求
6	职业健康管理制度		制定	符合要求
7	劳动防护用品使用和管理制度		制定	符合要求
8	安全生产隐患排查治理制度、重大隐患治理情况向负有安全生产监督管理职责的部门和企业职工代表大会报告制度		制定	符合要求
9	生产安全事故紧急处置规程和应急预案		制定	符合要求
10	生产安全事故报告和处理制度		制定	符合要求

江西云威新材料有限公司年产 1 万吨电池级氢氧化锂在役生产装置
全流程自动化控制改造工程安全验收评价报告

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
11	安全生产考核奖惩制度		制定	符合要求
12	其他保障安全生产的规章制度。		制定	符合要求
12	防火与防爆制度	《安全生产法》	制定	符合要求
13	防尘防毒制度		制定	符合要求
14	安全作业证制度		制定	符合要求
15	生产要害岗位管理制度		制定	符合要求
16	各岗位工艺规程、安全技术操作规程		制定	符合要求
17	安全生产例会等安全生产会议制度		《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	制定
18	领导干部轮流现场带班制度	制定		符合要求
19	特种作业人员管理制度	制定		符合要求
20	安全检查和隐患排查治理制度	制定		符合要求
21	重大危险源评估和安全管理	制定		符合要求
22	变更管理制度	制定		符合要求
23	应急管理制度	制定		符合要求
24	动火、进入受限空间、吊装、高处、盲板抽堵、动土、断路、设备检维修等作业安全管理制度	制定		符合要求
25	危险化学品安全管理制度	制定		符合要求
26	职业健康相关管理制度	制定		符合要求
27	承包商管理制度	制定		符合要求
28	安全管理制度及操作规程定期修订制度	制定		符合要求
29	厂区作业安全规程	《危险化学品企业特殊作业安全规范》 (GB 30871-2022)		制定
30	设备内作业制度		制定	符合要求

小结：该公司按照相关法律法规的要求制定了各级各类人员的安全生产责任制和各岗位工艺规程、安全技术操作规程等，与此同时，还制定了一系列与企业相关的安全生产管理制度，建议企业按照相关法律、法规和规定的要求进一步健全和完善。

5.3.2 安全教育培训及管理

公司主要负责人、安全管理人员已参加了培训，并取得安全管理资格证。

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

该公司主要负责人、安全管理人员取证情况详见下表。

表 5.3-2 主要负责人、安全管理人员取证情况一览表

序号	姓名	证号	行业类别	有效期限	签发机关	检查结果
1	胡启阳	430103193011 024010	危险化学品生产主 要负责人	2025/10/11	宜春市应急管理局	符合 要求
2	张立龙	430521197101 110016	危险化学品生产主 要负责人	2025/10/11	宜春市应急管理局	符合 要求
3	贾贵斌	372833198611 090934	危险化学品生产主 要负责人	2025/10/11	宜春市应急管理局	符合 要求
4	周聪	362226199208 160011	危险化学品生产安 全管理人员	2024/05/09	江西省应急管理厅	符合 要求
5	彭荣	362201198711 121819	危险化学品生产安 全管理人员	2024/06/01	江西省应急管理厅	符合 要求
6	周聪	362226199208 160011	特种设备安全管 理人员	2023/10/30	宜春市质量技术监督局	符合 要求

小结：通过现场抽查和查阅记录，该公司主要负责人及安全生产管理人员已参加专门培训并取证。特种作业人员做到持证上岗，其他从业人员按要求进行了内部三级安全教育培训，员工对岗位的危险有害因素、防范措施以及应急处理方案都有一定程度的了解，对劳动防护用品能做到正确佩戴和使用，遵守劳动纪律、工艺规程和安全技术规程。该公司安全教育培训、管理及人员资质能满足安全生产的要求。

5.3.3 生产安全事故应急救援

江西云威新材料有限公司已成立了生产安全事故应急救援机构，编制了生产安全事故应急预案，并于 2023 年 06 月 08 日经宜春市应急管理局备案，取得《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：36090020230018）》，公司制定了生产安全事故应急救援预案演练计划，定期进行应急演练，配备了生产安全事故应急救援设备设施，具体如下。

表 5.3-3 应急物资配备情况一览表

序号	名称	型号/规格	储备量	位置	主要功能	联系人和电话
1	叉车	/	3 辆	厂内	交通运输	邓秀英 18178945830
2	小轿车	/	3 辆			姜琳 18070455105
3	正压式空气呼吸器	/	1 套	微型消防站	应急防护	周聪 19970563219
4	耐酸碱防护服	/	3 套			
5	急救担架	350kg	1 付			
6	手电筒	/	2 个			
7	隔离警示带	100M	2 卷			
8	全覆式防毒面罩	/	2 个			
9	耐酸碱防护靴	/	4 双			
10	耐酸碱手套	45cm	3 双			
11	防切割手套	/	2 双			
12	防护眼镜	防异物	3 付			
13	半覆式防毒面罩	/	2 个			
14	安全带	五点式	5 条	机修间		陈荣 19970564320
15	消防水带+水枪	/	65 套	厂内	消防器材	周聪 19970563219
16	干粉灭火器	4kg	160 具			
17	干粉灭火器	35kg	7 具			
18	二氧化碳灭火器	5kg	20 具			
19	创可贴	100 片/盒	1 盒	安全生产管理部办公室	医疗药品	周聪 19970563219
20	消毒酒精	500ml	2 瓶			
21	红花油	125ml	2 瓶			
22	云南白药气雾剂	125ml	2 盒			
23	藿香正气水	10 支/盒	10 盒			

第六章 安全对策措施

6.1 安全对策措施的基本要求、依据及原则

6.1.1 安全对策措施的基本要求

- 1、能消除或减弱生产过程中产生的危险、危害；
- 2、处置危险和有害物，并降低到国家规定的限值内；
- 3、预防生产装置失灵和操作失误产生的危险、危害；
- 4、能有效地预防重大事故和职业危害的发生；
- 5、发生意外事故时，能为遇险人员提供自救和互救条件。

6.1.2 制定安全对策措施的依据

- 1、工程的危险、有害因素辨识、分析结果；
- 2、单元安全、可靠性评价结果；
- 3、类比项目的成功经验；
- 4、国家相关法律、法规和技术标准。

6.1.3 制定安全对策措施应遵循的原则

- 1、安全技术措施等级顺序

当安全技术措施与经济效益发生矛盾时，应优先考虑安全技术措施上的要求，并按下列安全技术措施顺序选择安全技术措施。

1) 直接安全技术措施。生产设备本身应具有本质安全性能，不出现任何事故和危害。

2) 间接安全技术措施。若不能或不完全能实现直接安全技术措施时，必须为生产设备设计出一种或多种安全防护装置，最大限度地预防、控制事故或危害的发生。

3) 指示性安全技术措施。间接安全技术措施也无法实现或实施时，须采用检测报警装置、警示标志等措施，警告、提醒作业人员注意，以便采取相应的对策措施或紧急撤离危险场所。

4) 若间接、指示性安全技术措施仍然不能避免事故、危害发生, 则应采用安全操作规程、安全教育、安全培训和个体防护用品等措施来预防、减弱系统的危险、危害程度。

2、根据安全技术措施等级顺序的要求应遵循的具体原则。

消除→预防→减弱→隔离→连锁→警告。

3、安全对策措施应具有针对性、可操作性和经济合理性。

6.2 存在的问题及安全对策措施

根据评价人员现场勘查及专家评审现场验收意见, 将该项目存在问题与安全对策措施与建议汇总如下。

表 6.2-1 存在的问题及安全对策措施

序号	存在的事故隐患	安全对策措施	紧迫程度
1	厂区内安全警示标志、安全周知卡、岗位操作规程、安全管理制度设置不足	增设安全警示标志, 安全周知卡、岗位操作规程、安全管理制度应上墙	中
2	气体报警信号(二氧化碳及氧含量检测)未引至 24 小时有人值班处; 二氧化碳报警器未校验, 无报警分布图; 控制室未按要求设防静电活动地板, 未配备 UPS 电源、消防器材	气体报警信号(二氧化碳及氧含量检测)应引至 24 小时有人值班处; 二氧化碳报警器应定期校验, 应设报警分布图; 控制室应按要求设防静电活动地板, 应配备 UPS 电源、消防器材	高
3	车间氢氧化锂储罐液位未远传; 二氧化碳装置区防雷接地设施不完善, 装卸区未设警示标线; 105 车间氧含量探测器位置设置不规范	车间氢氧化锂储罐应设置液位远传; 二氧化碳装置区应设 2 处接地, 装卸区应设警示标线; 105 车间氧含量探测器位置应按要求设置	高
4	苛化区域地沟未设防护栏, 有限空间标识、安全周知卡设置不足; 碳化釜电机未接地; 循环冷却水出水口总管未设温度和压力远传	苛化区域地沟应设防护栏, 增设有有限空间标识、安全周知卡; 碳化釜电机应接地; 循环冷却水出水口总管应设温度和压力远传	高
5	部分压力表未张贴检测合格标签; 应急预案培训与演练资料不完善	压力表应张贴检测合格标签; 应定期进行应急预案培训与演练	高

6.3 整改情况

根据企业提供的整改回复，我公司评价人员到现场进行复查，企业对所提整改意见已进行整改。

表 6.3-1 存在的问题及安全对策措施

序号	存在的事故隐患	安全对策措施	检查结果
1	厂区内安全警示标志、安全周知卡、岗位操作规程、安全管理制度设置不足	已增设安全警示标志，安全周知卡、岗位操作规程、安全管理制度已上墙	符合要求
2	气体报警信号（二氧化碳及氧含量检测）未引至 24 小时有人值班处；二氧化碳报警器未校验，无报警分布图；控制室未按要求设防静电活动地板，未配备 UPS 电源、消防器材	气体报警信号（二氧化碳及氧含量检测）已引至 24 小时有人值班处；二氧化碳报警器已定期校验，已设报警分布图；控制室已设防静电活动地板，已配备 UPS 电源、消防器材	符合要求
3	车间氢氧化锂储罐液位未远传；二氧化碳装置区防雷接地设施不完善，装卸区未设警示标线；105 车间氧含量探测器位置设置不规范	车间氢氧化锂储罐已设置液位远传；二氧化碳装置区已设 2 处接地，装卸区已设警示标线；105 车间氧含量探测器位置已按要求设置	符合要求
4	苛化区域地沟未设防护栏，有限空间标识、安全周知卡设置不足；碳化釜电机未接地；循环冷却水出水口总管未设温度和压力远传	苛化区域地沟已设防护栏，已增设有限空间标识、安全周知卡；碳化釜电机已接地；循环冷却水出水口总管已设温度和压力远传	符合要求
5	部分压力表未张贴检测合格标签；应急预案培训与演练资料不完善	压力表已张贴检测合格标签；定期进行应急预案培训与演练	符合要求

6.4 建议

1、企业应根据《安全生产法》、《江西省安全生产条例》进一步健全安全生产管理制度、操作规程、事故应急救援预案，加强人员的安全知识培训和安全技能教育，完善安全技术措施和设施，进一步提高本质安全度。定期进行应急演练。加强防火、防中毒和窒息、防雷管理，以达到安全生产的目的。企业应建立完善与岗位相匹配的全员安全生产责任制，制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。制定操作规程和工艺控制指标。

2、根据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）和《生产安全事故应急条例》（国务院令〔2019〕第 708 号）等法律法规的规定，以及企业内厂房或者仓库的安全设施设备等变化情况进一步完善应急预案，并且每年对应急救援预案进行一次演练，分析和了解应急救援预案的可行性、有效性及员工的熟知程度，以此对应急救援预案不断进行修改和完善。

3、建议企业将安全风险逐一建档入账，采取安全风险分级管控、隐患排查治理双重预防性工作机制。构建“双重预防机制”就是针对安全生产领域“认不清、想不到”的突出问题，强调安全生产的关口前移，从隐患排查治理前移到安全风险管控。要强化风险意识，分析事故发生的全链条，抓住关键环节采取预防措施，防范安全风险管控不到位变成事故隐患、隐患未及时发现和治理演变成事故。

4、坚持“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，参照《企业安全生产标准化基本规范》（GB/T33000-2016），适时开展安全生产标准化工作，使各生产环节符合有关安全生产法律法规和标准规范的要求，人、机、物、环境处于良好的生产状态，并持续改进，不断加强企业安全生产规范化建设。

第七章 安全验收评价结论

7.1 安全状况概述

通过对江西云威新材料有限公司年产 1 万吨电池级氢氧化锂在役生产装置全流程自动化控制改造工程工程评价，得出以下结论：

1、危险化学品辨识结果

根据《危险化学品目录（2015 版）》、《应急管理部、信息化部、公安部、生态环境部、交通运输部、农业农村部、卫生健康委、市场监管总局、铁路局、民航局公告》（2022 年第 8 号）进行辨识，该公司生产过程中涉及的氢氧化锂、二氧化碳（液化的）、98%硫酸（污水处理用）、柴油（发电机燃料）属于危险化学品。

2、“两重点一重大”辨识结果

- 1) 该公司生产过程中未涉及重点监管的危险化学品；
- 2) 该公司生产过程中未涉及重点监管的危险化工工艺；
- 3) 该公司生产单元和储存单元均不构成危险化学品重大危险源。

3、该公司现已落实了评价组提出的整改措施。现场情况与竣工图纸一致，符合相关规范的要求，同时该公司的 PLC 系统符合化工企业自动化提升要求，且运行正常。

4、该公司未涉及甲、乙类生产装置，通过开展自动化提升，最大限度减少作业场所人数，切实提高企业本质安全水平，满足《江西省化工企业自动化提升实施方案》的要求。

5、该公司生产风险属可接受范围，符合安全生产条件。

7.2 应重视的安全对策措施建议

- 1、企业应定期维护 PLC 系统，保证系统完好并处于正常投用状态。
- 2、确保仪表、系统正常投入使用。
- 3、特种作业人员应按要求参加培训（或复训），持有效证件上岗。

7.3 评价结论

综上所述：江西云威新材料有限公司年产 1 万吨电池级氢氧化锂在役生产装置全流程自动化控制改造工程的生产工艺控制、安全管理机制等运行正常，生产装置、安全设施满足《〈江西省化工企业自动化提升实施方案〉（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕190 号）的要求，安全生产管理有效，其风险程度在可接受范围，具备安全设施竣工验收条件。

第八章 附件

- 1、建设单位与评价人员现场照片；
- 2、专家评审意见；
- 3、整改回复；
- 4、委托书；
- 5、营业执照；
- 6、安全生产许可证；
- 7、备案立项文件；
- 8、安全条件审查意见书；
- 9、安全设施设计审查意见书；
- 10、设计方案专家评审意见；
- 11、设计单位资质；
- 12、施工单位资质；
- 13、PLC 系统安装调试报告；
- 14、应急预案备案及演练记录；
- 15、自动化改造设计方案施工图。

1、建设单位与评价人员现场勘察合影

