

九江云威锂业有限公司  
年产 2 万吨电池级单水氢氧化锂和碳酸锂项目  
（二阶段：碳酸钙回收系统）

安全设施竣工验收评价报告

评价机构名称：南昌安达安全技术咨询有限公司

资质证书编号：APJ-（赣）-004

法定代表人：马 浩

审核定稿人：胡南云

项目负责人：邹文斌

评价机构联系电话：0791-88333632

（安全评价机构公章）

二〇二五年十月二十日

评价人员

|         | 姓名  | 专业   | 资格证书号                  | 从业登记编号 | 签字 |
|---------|-----|------|------------------------|--------|----|
| 项目负责人   | 邹文斌 | 安全   | CAWS350000230100070    | 024656 |    |
| 项目组成员   | 朱细平 | 化工工艺 | S011035000110202001361 | 027047 |    |
|         | 刘建强 | 电气   | S011032000110193001139 | 036039 |    |
|         | 周水波 | 自动化  | S011044000110192002624 | 023583 |    |
|         | 张飞虎 | 化工机械 | S011032000110193000949 | 036205 |    |
| 报告编制人   | 邹文斌 | 安全   | CAWS350000230100070    | 024656 |    |
|         | 刘建强 | 电气   | S011032000110193001139 | 036039 |    |
| 报告审核人   | 聂润荪 | 化工工艺 | 1100000000201786       | 014606 |    |
| 过程控制负责人 | 尧赛民 | 化工工艺 | 1600000000300934       | 029672 |    |
| 技术负责人   | 胡南云 | 化工工艺 | S011035000110201000574 | 019541 |    |

# 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。

**九江云威锂业有限公司**  
**年产 2 万吨电池级单水氢氧化锂和碳酸锂项目**  
**（二阶段：碳酸钙回收系统）**  
**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)

## 前 言

九江云威锂业有限公司成立于 2022 年 01 月 27 日，注册地位于江西省九江市濂溪产业园利源路 99 号，法定代表人为胡启阳，注册资本为壹亿元整，企业类型属于其他有限责任公司。

该公司于 2022 年 11 月完成了年产 2 万吨电池级单水氢氧化锂和碳酸锂项目安全条件评价，并取得由九江市应急管理局出具的《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》（九应急危化项目安条审字〔2022〕25 号）；于 2023 年 07 月完成了年产 2 万吨电池级单水氢氧化锂和碳酸锂项目安全设施设计，并取得由九江市应急管理局出具的《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（九应急危化项目安设审字〔2023〕12 号）；因市场原因项目前期未建设碳酸钙回收系统，项目分两个阶段进行验收，一阶段于 2024 年 05 月 27 日进行试生产，并取得由九江市濂溪区应急管理局出具的《危险化学品建设项目试生产（使用）方案回执》（濂）危化项目备字〔2024〕3 号；于 2024 年 08 月 10 日完成了一阶段的安全设施竣工验收，并于 2024 年 09 月 10 日取得由江西省应急管理厅颁发的《安全生产许可证》（编号：（赣）WH 安许证字〔2024〕1259 号），有效期至 2027 年 09 月 09 日。

该项目（二阶段：碳酸钙回收系统）于 2025 年 06 月 20 日进行试生产，并取得由九江市濂溪区应急管理局出具的《危险化学品建设项目试生产（使用）方案回执》（濂）危化项目备字〔2025〕2 号，试生产期限为 2025 年 06 月 20 日至 2025 年 12 月 19 日止。

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及《〈国民经济行业分类〉国家标准第 1 号修改单》（GB/T 4754-2017/XG1-2019），该项目国民经济行业分类为无机碱制造，分类代码：C2612。

根据《危险化学品目录（2015 版）》（应急管理部等 10 部门公告〔2022〕

第 8 号调整）进行辨识，该项目属于一阶段配套项目，产品及原辅材料未涉及危险化学品，不需办理安全生产许可证变更，但生产过程中涉及的天然气（燃料）、二氧化碳（尾气）属于危险化学品。天然气（燃料）属于重点监管的危险化学品；未涉及重点监管的危险化工工艺；生产单元、储存单元均未构成危险化学品重大危险源；生产过程中存在的危险有害因素有火灾、爆炸、灼烫、中毒和窒息、触电、机械伤害、物体打击、高处坠落、容器爆炸、坍塌、噪声、高温、粉尘等。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《江西省安全生产条例》、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（安监总局令〔2012〕第 45 号公布，安监总局令〔2012〕第 79 号修正）和《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则（试行）》（赣应急字〔2021〕100 号）的要求，危险化学品新、改、扩建项目建成后必须进行安全设施竣工验收，以确保工程的安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，保证工程在安全生产方面符合相关安全生产法律法规和标准规范的要求。

受九江云威锂业有限公司的委托，南昌安达安全技术咨询有限公司承担了该项目（二阶段：碳酸钙回收系统）的安全验收评价工作，并成立了安全评价小组，在委托方提供的有关资料基础上，到企业现场进行勘查，并采用合适的安全评价方法，对该项目周边环境、工厂布局、生产装置运行及其安全管理进行安全评价，查找该建设项目存在的危险有害因素，确定其危险程度，对不符合项提出了安全对策措施和建议；并对不符合项的整改进行复查；在此基础上，评价项目组根据《安全评价通则》和《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》的要求，编制了本安全验收评价报告。

**关键词：二阶段 碳酸钙回收系统 安全验收**

## 目 录

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| 前 言 .....                            | 1  |
| 第一章 安全评价工作经过 .....                   | 6  |
| 1.1 安全评价前期准备工作 .....                 | 6  |
| 1.2 安全评价目的、原则、范围和内容 .....            | 6  |
| 1.3 工作经过和评价程序 .....                  | 8  |
| 第二章 建设项目概况 .....                     | 10 |
| 2.1 建设单位概况 .....                     | 10 |
| 2.2 建设项目概况 .....                     | 11 |
| 2.3 建设项目工艺技术来源及产业政策 .....            | 13 |
| 2.4 建设项目地理位置、周边环境和可依托资源 .....        | 14 |
| 2.5 建设项目主要原辅材料名称、数量、储存规模情况 .....     | 21 |
| 2.6 建设项目工艺流程、主要装置及其上下游生产装置的关系 .....  | 21 |
| 2.7 总图布置及建构筑物情况 .....                | 27 |
| 2.8 公用工程及辅助设施 .....                  | 30 |
| 2.9 安全生产管理 .....                     | 41 |
| 2.10 试生产情况 .....                     | 43 |
| 第三章 主要危险、有害因素分析 .....                | 45 |
| 3.1 危险、有害因素的辨识依据说明 .....             | 45 |
| 3.2 危险化学品的辨识结果 .....                 | 47 |
| 3.3 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险因素及其分布 ..... | 51 |
| 3.4 可能造成作业人员伤亡的其它危险、有害因素及其分布 .....   | 51 |
| 3.5 爆炸危险区域的划分 .....                  | 52 |
| 3.6 “两重点、一重大”辨识结果 .....              | 52 |
| 3.7 高危细分领域安全风险辨识分析结果 .....           | 53 |
| 第四章 安全评价单元划分和评价方法选择 .....            | 54 |
| 4.1 评价单元划分 .....                     | 54 |
| 4.2 安全评价单元的划分理由说明 .....              | 56 |
| 第五章 采用的安全评价方法及理由说明 .....             | 57 |

|                                  |     |
|----------------------------------|-----|
| 5.1 采用的安全评价方法 .....              | 57  |
| 5.2 采用的安全评价方法理由说明 .....          | 58  |
| 第六章 定性、定量分析危险、有害程度的结果 .....      | 59  |
| 6.1 固有危险程度分析结果 .....             | 59  |
| 6.2 风险程度分析结果 .....               | 60  |
| 6.3 各单元安全检查表评价结果 .....           | 61  |
| 第七章 安全条件和安全生产条件分析结果 .....        | 65  |
| 7.1 建设项目的安全条件情况 .....            | 65  |
| 7.2 建设项目安全设施的施工、检验、检测和调试情况 ..... | 66  |
| 7.3 安全生产条件的分析 .....              | 68  |
| 7.4 预测可能发生的各种危险化学品事故及后果、对策 ..... | 79  |
| 7.5 典型事故案例 .....                 | 80  |
| 第八章 评价项目存在问题与整改完成情况 .....        | 88  |
| 8.1 安全对策措施建议的依据、原则 .....         | 88  |
| 8.2 项目存在问题与改进建议汇总表 .....         | 89  |
| 8.3 整改复查确认情况 .....               | 89  |
| 第九章 评价结论和建议 .....                | 91  |
| 9.1 评价结论概述 .....                 | 91  |
| 9.2 建议 .....                     | 93  |
| 第十章 与建设单位交换意见的情况结果 .....         | 96  |
| 附件 1 选用的评价方法简介 .....             | 97  |
| 附件 1.1 安全检查表法（SCL） .....         | 97  |
| 附件 1.2 作业条件危险性分析法（LEC） .....     | 97  |
| 附件 1.3 多米诺分析（DOMINO） .....       | 99  |
| 附件 1.4 定量风险评估方法（QRA） .....       | 102 |
| 附件 2 危险、有害因素辨识及分析 .....          | 107 |
| 附件 2.1 物料固有的危险、有害因素分析 .....      | 107 |
| 附件 2.2 重点监管的危险化工工艺辨识 .....       | 110 |
| 附件 2.3 危险化学品重大危险源辨识 .....        | 110 |



## 第一章 安全评价工作经过

### 1.1 安全评价前期准备工作

我公司接受建设单位委托后，根据被评价项目的行业特点及规模，选定熟悉被评价项目行业特点的评价人员组建评价项目组。

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

针对该项目行业特点聘请有关专家进行现场检查和工艺技术分析，找出项目生产过程中存在的安全隐患。

### 1.2 安全评价目的、原则、范围和内容

#### 1.2.1 评价目的

本次安全评价的目的是通过检查建设项目安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的情况；检查安全生产管理措施是否到位；检查安全生产规章制度是否健全；检查事故应急救援体系是否建立；检查和确定建设项目是否满足安全设施设计及安全生产法律、法规、标准、规范的要求，从整体上确定建设项目的运行状况和安全管理情况，做出安全评价结论。

#### 1.2.1 评价原则

本次安全评价所遵循的原则是：

1、认真贯彻国家现行安全生产法律、法规，严格执行国家标准与规范，力求评价的科学性与公正性。

2、采用科学、适用的评价技术方法，力求使评价结论客观，符合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。

### 1.2.3 评价对象及范围

根据与九江云威锂业有限公司签订的《安全验收评价合同》及《九江云威锂业有限公司年产 2 万吨电池级单水氢氧化锂和碳酸锂项目安全设施设计》（中国轻工业长沙工程有限公司，2023 年 06 月）等资料，确定本次评价内容为九江云威锂业有限公司年产 2 万吨电池级单水氢氧化锂和碳酸锂项目（二阶段：碳酸钙回收系统）的选址及外部防护距离、总图布置及建构筑物、安全生产条件、公用辅助工程、法律法规符合性及安全管理等方面。

本次评价范围仅包括苛化车间一北侧的碳酸钙回收系统。

熟石灰料仓依托一阶段已有设施，不在本次评价范围内。该公司厂区内其他已建的建构筑物不在本次评价范围（一阶段已通过验收）；厂区内预留的锂业车间二（未建）、苛化车间二（未建）不在本次评价范围内。

### 1.2.4 附加说明

本次安全验收评价涉及的有关资料由九江云威锂业有限公司提供，并对其真实性负责。

若今后该项目（二阶段：碳酸钙回收系统）的生产装置进行技术改造或周边条件、主要技术、工艺路线、产品方案、装置规模等发生重大变化，则本报告结论将不再适用。凡涉及的消防、环保方面及厂外运输等要求按照消防、环保部门及交通运输安全等的规定和标准执行。职业病防护设施“三同时”工作，企业另行进行，不在本次评价范围。今后企业的进一步改建、扩建、搬迁，应当重新进行安全评价。

本安全评价报告封一、封二未盖“南昌安达安全技术咨询有限公司”公章无效；使用盖有“南昌安达安全技术咨询有限公司”公章的复印件无效；涂改、缺页无效；安全评价人员或工程技术人员未亲笔签名或使用复印件无

效；安全评价报告未经授权不得复印，复印的报告未重新加盖“南昌安达安全技术咨询有限公司”公章无效。

本评价报告具有较强的时效性，本报告通过评审后因各种原因超过时效，项目周边环境等发生了变化，本报告不承担相关责任。

### **1.3 工作经过和评价程序**

#### **1.3.1 工作经过**

根据建设项目的实际情况，与建设单位共同协商确定安全评价对象和范围，在充分调查研究安全评价对象和范围的相关情况的基础上，进行风险分析后，南昌安达安全技术咨询有限公司与九江云威锂业有限公司签订了安全评价合同，接受委托后立即组建项目评价组赴现场检查，收集、整理安全评价所需要的各种文件、资料和数据和其他与安全设施竣工验收有关的资料。

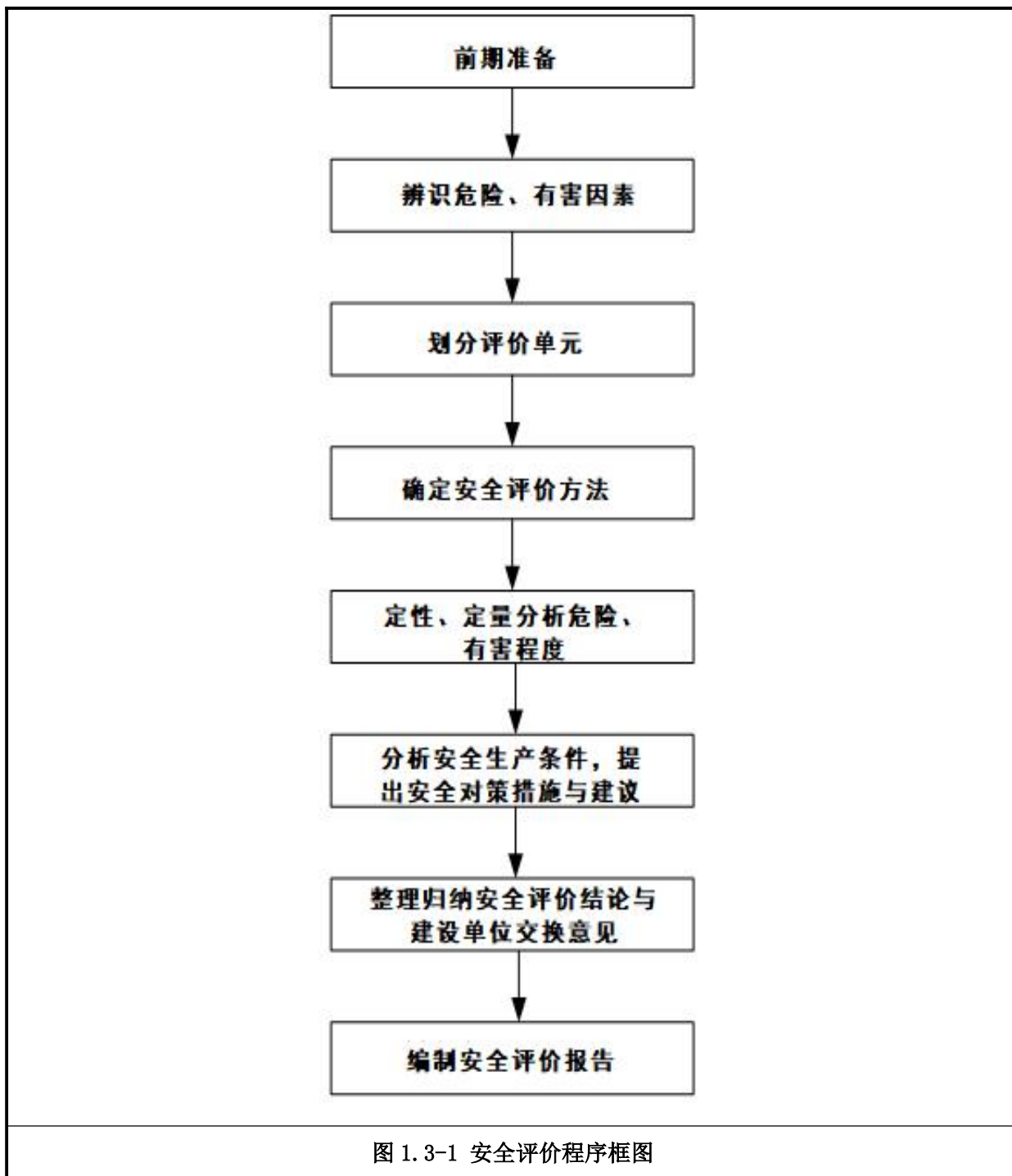
项目评价组依据相关的法律、法规、技术标准，结合收集的项目相关的技术资料，编制安全检查表。多次赴现场进行实地检查，对项目安全设施是否与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用情况进行符合性检查，同时检查项目安全生产条件的其他情况。根据检查结果，针对不符合项，提出整改建议。建设单位对提出的整改项进行了认真整改，评价组对现场进行了复查。项目评价组按照《安全评价通则》、《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》等相关要求，对项目进行安全评价。评价完成后，项目评价组就该项目安全评价中各个方面的情况与建设单位交换意见，并在此基础上，编制完成了本报告。

#### **1.3.2 评价程序**

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）的规定，本次安全验收评价程序分为前期准备、辨识危险、有害因素、划分评价单元、确定安全评价方法、定性、定量分析危险、有害程度、

分析安全条件和安全生产条件、提出安全对策与建议、整理、归纳安全评价结论、与建设单位交换意见、编制安全评价报告。

具体评价工作程序详见下图。



## 第二章 建设项目概况

### 2.1 建设单位概况

九江云威锂业有限公司成立于 2022 年 01 月 27 日，注册地位于江西省九江市濂溪产业园利源路 99 号，法定代表人为胡启阳，注册资本为壹亿元整，企业类型属于其他有限责任公司。该公司是隶属于江西云威新材料股份有限公司的子公司，一直致力于锂云母等有色金属资源清洁提取、环保、材料及资源循环利用等方面前沿研究。结合省、市、县的区域优势、资源优势和政府大力扶植锂电产业发展的政策优势，实现综合利用低品位锂云母矿生产电池级单水氢氧化锂和碳酸锂的产业规模化目标。

该公司于 2022 年 11 月完成了年产 2 万吨电池级单水氢氧化锂和碳酸锂项目安全条件评价，并取得由九江市应急管理局出具的《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》（九应急危化项目安条审字〔2022〕25 号）；于 2023 年 07 月完成了年产 2 万吨电池级单水氢氧化锂和碳酸锂项目安全设施设计，并取得由九江市应急管理局出具的《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（九应急危化项目安设审字〔2023〕12 号）；因市场原因项目前期未建设碳酸钙回收系统，项目分两个阶段进行验收，一阶段于 2024 年 05 月 27 日进行试生产，并取得由九江市濂溪区应急管理局出具的《危险化学品建设项目试生产（使用）方案回执》（濂）危化项目备字〔2024〕3 号；于 2024 年 08 月 10 日完成了一阶段（年产 2 万吨电池级单水氢氧化锂和碳酸锂）的安全设施竣工验收，并于 2024 年 09 月 10 日取得江西省应急管理厅颁发的《安全生产许可证》（编号：（赣）WH 安许证字〔2024〕1259 号，许可范围：单水氢氧化锂 15kt/a，有效期至 2027 年 09 月 09 日）

该公司现有职工 51 人，公司成立了安全生产委员会，办公室设于安全管理部，安全管理部负责公司日常安全生产管理，并任命了专职安全管理人员，配备了一名注册安全工程师，负责公司日常安全生产管理工作。

## 2.2 建设项目概况

### 2.2.1 建设项目基本情况

该项目（二阶段：碳酸钙回收系统）于 2025 年 06 月 20 日进行试生产，并取得由九江市濂溪区应急管理局出具的《危险化学品建设项目试生产（使用）方案回执》（濂）危化项目备字〔2025〕2 号，试生产期限为 2025 年 06 月 20 日至 2025 年 12 月 19 日止。建设项目基本情况如下。

项目名称：年产 2 万吨电池级单水氢氧化锂和碳酸锂项目（二阶段：碳酸钙回收系统）；

项目地址：九江市濂溪产业园；

建设单位：九江云威锂业有限公司；

建设项目单位：九江云威锂业有限公司；

建设内容：碳酸钙回收系统。

建设规模：年回收碳酸钙 2382.421t；

企业类型：属于其他有限责任公司；

法定代表人：胡启阳；

所属行业：化工。

国民经济行业分类：分类代码：C2612，属于无机碱制造。

### 2.2.2 建设项目审批情况

#### 一、建设项目审批文件

该项目审批情况详见下表。

表 2.2-1 建设项目审批情况一览表

| 序号 | 项目分类 | 项目内容                                |
|----|------|-------------------------------------|
| 1  | 项目名称 | 年产 2 万吨电池级单水氢氧化锂和碳酸锂项目（二阶段：碳酸钙回收系统） |
| 2  | 建设单位 | 九江云威锂业有限公司                          |

| 序号 | 项目分类       | 项目内容                                                                                                                           |
|----|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3  | 建设项目单位     | 九江云威锂业有限公司                                                                                                                     |
| 4  | 项目建设地点     | 九江市濂溪产业园                                                                                                                       |
| 5  | 项目立项备案     | 于 2022 年 05 月 31 日，取得由九江市濂溪区发展和改革委员会出具的《江西省企业投资项目备案通知书》（项目名称：年产 2 万吨电池级单水氢氧化锂和碳酸锂项目，项目统一代码：2203-360402-04-01-423389）。          |
| 6  | 安全条件评价单位   | 江西通安安全评价有限公司（资质证书编号：APJ-（赣）-005，业务范围包括石油加工业、化学原料、化学品及医药制造业）。                                                                   |
| 7  | 安全条件审查意见   | 于 2022 年 11 月取得由九江市应急管理局出具的《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》（九应急危化项目安条审字〔2022〕25 号）。                                                        |
| 8  | 安全设施设计单位   | 中国轻工业长沙工程有限公司（证书编号：A143000226，资质等级：化工石化医药行业（化工工程）专业甲级）。                                                                        |
| 9  | 安全设施设计审查意见 | 于 2023 年 07 月取得由九江市应急管理局出具的《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（九应急危化项目安设审字〔2023〕12 号）。                                                      |
| 10 | 试生产情况      | 于 2025 年 06 月 20 日进行试生产，并取得由九江市濂溪区应急管理局出具的《危险化学品建设项目试生产（使用）方案回执》（濂）危化项目备字〔2025〕2 号，试生产期限为 2025 年 06 月 20 日至 2025 年 12 月 19 日止。 |
| 11 | 安全验收评价单位   | 南昌安达安全技术咨询有限公司（资质证书编号：APJ-（赣）-004，业务范围包括石油加工业、化学原料、化学品及医药制造业）。                                                                 |

## 二、设计、施工、监理单位资质

该项目的设计、施工、监理单位资质情况详见下表。

表 2.2-2 建设项目设计、施工、监理单位情况一览表

| 序号 | 类别   | 单位名称           | 资质情况                                                   | 该项目中所承担工作     |
|----|------|----------------|--------------------------------------------------------|---------------|
| 1  | 设计单位 | 中国轻工业长沙工程有限公司  | 资质等级：化工石化医药行业（化工工程）专业甲级，（证书编号：A143000226）              | 承担该项目安全设施设计工作 |
| 2  | 施工单位 | 南通通博设备安装集团有限公司 | 资质类别及等级：石油化工工程施工总承包贰级、建筑机电安装工程专业承包壹级，（证书编号：D232084577） | 承担该项目设备安装调试工作 |
| 3  | 监理单位 | 九江石化工程建设监理有限公司 | 资质类别及等级：化工石油工程监理甲级，（证书编号：E136001056-4/3）               | 承担该项目监理工作     |

### 2.2.3 建设项目产品方案

该项目产品方案情况详见下表。

表2.2-3 建设项目产品方案情况一览表

| 序号                            | 名称   | 数量（kg/h） | 包装形式 | 规格     | 最大储存量 t | 储存位置 |
|-------------------------------|------|----------|------|--------|---------|------|
| 1                             | 氢氧化钙 | 2382.421 | 散装   | ≥98.5% | 130     | 石灰仓  |
| 执行标准：《工业氢氧化钙》（HG/T 4120-2024） |      |          |      |        |         |      |

表2.2-4 建设项目产品及原料质量标准情况一览表

| 序号 | 名称   | 项目类别         | 具体参数  |
|----|------|--------------|-------|
| 1  | 氢氧化钙 | 主含量（%）       | 95.82 |
|    |      | Si（%）        | 0.06  |
|    |      | 干燥减量（%）      | 0.73  |
|    |      | 粒度 D（5-15）um | 8.3   |
| 2  | 钙渣   | 氢氧化钙含量（%）    | >95   |
|    |      | 水分（%）        | <5    |

## 2.3 建设项目工艺技术来源及产业政策

### 2.3.1 建设项目产业政策

#### 一、国家产业政策

根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）及《国民经济行业分类》国家标准第 1 号修改单（GB/T 4754-2017/XG1-2019），该项目国民经济行业分类代码为 C2612，属于化学原料和化学制品制造业中的无机碱制造。

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令〔2023〕第 7 号）、《应急管理部办公厅关于印发〈淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）〉的通知》（应急厅〔2020〕38 号）、《应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》的通知》（应急厅〔2024〕86 号），该项目不属于淘汰和限制类建设项目，符合国家相关产业政策要求。

## 二、地方产业规划

该项目于2022年05月31日，取得由九江市濂溪区发展和改革委员会出具的《江西省企业投资项目备案通知书》（项目名称：年产2万吨电池级单水氢氧化锂和碳酸锂项目，项目统一代码：2203-360402-04-01-423389），符合九江市地方产业规划要求。

### 2.3.2 建设项目技术来源及技术的可靠性介绍

该项目工艺技术来源于总公司（江西云威新材料股份有限公司），该公司已拥有专有技术并已工厂化稳定生产电池级氢氧化锂和高纯碳酸锂多年，产品质量稳定可靠，于2023年08月25日，由江西省应急管理厅换发《安全生产许可证》（许可范围：氢氧化锂（10kt/a，编号：（赣）WH安许证字1089号），有效期至2026年10月12日。

该项目采用的技术、工艺以及采用的装置、设备、设施在国内均属成熟的，不属国内首次生产的新工艺技术。

## 2.4 建设项目地理位置、周边环境和可依托资源

### 2.4.1 建设项目地理位置

该项目位于九江市濂溪产业园四至范围内。根据《关于公布全省化工园区名单（第一批）的通知》（赣工信石化字〔2021〕92号），九江市濂溪产业园属于全省化工园区名单公布的第一批化工园区。

九江市濂溪产业园位于九江市，地处江西省北部，位于赣、鄂、湘、皖4省交界处的长江中下游南岸。介于东经113°56′~116°54′、北纬28°41′~30°05′之间，东与上饶市鄱阳县和安徽省池州市东至县毗邻；南接南昌市新建区、安义县和宜春市靖安县、奉新县、铜鼓县；西与湖南省岳阳市平江县和湖北省咸宁市崇阳县、通城县、通山县和黄石市阳新县搭界；北与湖北省黄冈市武穴市、黄梅县及安徽省安庆市宿松县、望江县隔长江相望。全境东西长约270km，南北宽约140km，总面积约19084.61km<sup>2</sup>，占江西省总

面积的11.3%，现代水陆空交通网络四通八达。九江港是长江流域十大港口之一，年客、货运量分居长江各港口第二位和第四位。铁路有京九、大沙、合九、铜九和南九城际高速“五龙”会聚九江；公路有昌九、九景两条高速公路以及105、316国道穿境而过。九江庐山机场为4C级机场，可停泊各种大型飞机，已开通上海、广州、北京、厦门等地航线。在全国经济发展格局中，九江是东部沿海开发向中西部推进的过渡地带，是京九、长江两大经济开发带的交叉点，处于极为重要的位置。从长江流域的格局看，九江是沪、汉两大经济区的结合部，又是长江段赣、鄂、湘、皖四省结合部；从京九沿线看，九江是唯一的水陆交通枢纽，沟通东西南北；从江西省的发展看，九江是唯一通江达海的外贸港口城市，是联结全省与长江开发带和沿海开放带的“北大门”。该项目具体地理位置情况详见下图。



## 2.4.2 建设项目周边环境

该项目位于九江市濂溪产业园四至范围内，不属于基本农田和耕地，符合当地城市发展规划及土地利用政策。该项目周边情况如下。

东面厂区围墙外为江西联悦氢能有限公司天然气制氢装置区（甲类、在建），共用围墙；

南面厂区围墙外为东四路，东四路的南面为乔旭（江西）环保科技有限公司生产装置（丁类）；

西面厂区围墙外有 110kV 架空电力线（杆高为 24m），往西外为利源路；利源路西面为濂溪产业园小微企业园区；

北面厂区围墙外为东五路；东五路北面为圣山纺织有限公司，西北面为江西九隆纺织有限公司。

建设项目周边环境具体情况详见下表。

表 2.4-1 建设项目周边环境情况一览表

| 方位 | 本项目建构<br>筑物             | 相邻企业、保护物                | 实际距离<br>(m) | 标准距离<br>(m) | 检查依据                                     |
|----|-------------------------|-------------------------|-------------|-------------|------------------------------------------|
| 东  | 碳酸钙回收<br>系统（丁类、<br>明火点） | 江西联悦氢能有限公司<br>LNG储罐（甲类） | 115         | 30          | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB 51283-2020<br>第4.1.6条 |
| 南  |                         | 东四路                     | 233         | /           | /                                        |
| 西  |                         | 利源路                     | 43.5        | /           | /                                        |
| 北  |                         | 东五路                     | 128         | /           | /                                        |

## 2.4.3 建设项目自然条件

### 一、气象条件

九江市属中亚热带过渡性湿润气候，日照充足，雨量充沛，四季分明，气候宜人，全年无霜期达 240~270 天，年平均温度 16~17℃，年平均降水量 1515mm，年平均相对湿度 79%，年静风频率 12%，最热平均气温 34℃，最冷月平均气温 3.2℃，极端最高气温 40℃，极端最低气温-8℃，夏季平均气压 100.2kPa，冬季平均气压 101.86kPa，夏季平均相对湿度 80%，冬季平

均相对湿度 77%，最大降雨量 1806mm，最小降雨量 1402.6mm，24 小时最大降雨量 176.7mm，冬春季风向为 N，夏季风向为 WS，年平均风速 2.96m/s，最大风速 19.0m/s，年最大雷暴日 45.7 天。

## 二、地形、地貌、地质

九江市地势东西高，中部低，南部略高，向北倾斜，平均海拔 32m（市区海拔 20m），修水九岭山海拔 1794m，为九江最高峰，庐山区蛤蟆石附近的鄱阳湖底，海拔-9.37m，为全市最低处。全市山地占总面积的 16.4%，丘陵占 44.5%，湖泊占 18%，耕地 365.22 万亩，俗称“六山二水分半田，半分道路和庄园”。西部为丘陵山区，层峦起伏。西南的九岭山脉主脉蜿蜒修水、武宁、永修，是修河流域与锦江流域的分水岭，主峰九岭尖海拔 1794m，为全市地势最高点。西北的幕阜山脉主脉蜿蜒修水、武宁、瑞昌，是江西省与湖北省的分界山脉，主峰老鸦尖，海拔 1656m。在这两大山脉间，组成了丘陵山区。东部彭泽、都昌、湖口有怀玉山脉的余脉，主峰大浩山，海拔 859.4m。中部为鄱阳湖平原，水网交错。庐山区蛤蟆石附近的鄱阳湖底海拔-9.37m，是全市地势最低点，符合工业用地地质要求。

## 三、地震烈度

根据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）、《建筑抗震设计标准（2024 年版）》（GB/T 50011-2010），九江地区地震峰值加速度 0.05g，反应谱特征周期 0.35s，相应的地震基本烈度为 6 度。

## 四、水文情况

九江市境内主要有修河、博阳河、长江三大水系，万亩以上湖泊有 10 个，千亩以上 31 个，全省最大的柘林水库库容达 79.2 亿 m<sup>3</sup>。中国第一大淡水湖鄱阳湖是省内诸河入长江的总通道，又是庐山西海水量的调节器，有 70% 的水域在九江境内，根据九江水文站水文资料，九江市历史最高水位 21.09m；历史最低水位 4.89m；多年平均水位 11.62m。

#### 2.4.4 建设项目所在园区概况

该项目位于九江市濂溪产业园四至范围内。根据《关于公布全省化工园区名单（第一批）的通知》（赣工信石化字〔2021〕92号），九江市濂溪产业园属于全省化工园区名单公布的第一批化工园区，位于庐山区姑塘镇境内，经过近几年的高速建设和发展，九江市濂溪产业园区产业聚集效应开始显现，一个产业高端和高端产业化的工业新城正在崛起，将成为耀眼的“明星”。作为城东港区“双翼”之一的产业园区，按照“突出重点抓项目，瞄准产业抓招商，优化服务抓环境”的思路，进一步明晰产业定位，围绕化纤化工和新型建材两大支柱产业，着眼于招大商、引大项目，集中力量引进了大批投资规模大、牵动性强的大项目落户建设，进一步加快了主导产业集聚进程，增强了该区经济发展后劲。

#### 2.4.5 建设项目可依托资源

##### 一、基础设施

##### 1、交通条件

该项目位于九江市濂溪产业园，园区内部依托现有的“五纵”（白鹿大道、利源路、邓桥路、雨霖路、环湖景观路），“三横”（香积大道、东二路、姑塘路）路网，外部依托连接濂溪区及九江市的公路、铁路、水运等便捷的多种运输方式，合理规划化工集中区的道路系统，形成物流顺畅，功能区块之间交通便捷、联系方便、安全实用的交通体系。

##### 1) 外部运输

（1）公路运输：用于近距离的原料、产品等的运输。利用穿境而过的便捷的昌九高速、景九高速、105国道等公路运输网络。

（2）铁路运输：用于远距离的原料及产品运输。铁路运输依托京九线、合九线、浙赣线、鄂赣线以及建设中的铜九线等，濂溪产业园距离九江铁路货运站约18km。

（3）水路运输：紧临的九江港，沿长江黄金水道上溯可至武汉、重庆，顺流直达南京、上海、通往世界各地，鄱阳湖内河水运可达江西省十多个县市。姑塘作业区拥有2km长沿湖岸线，便利的水运资源及陆运资源可节约企业运行成本。九宏新材料公司和赛得利（中国）各自建有2000t级化工码头和2000t级散货码头。

## 2) 内部运输

（1）干路：承担化工集中区进出主要交通，设计车速40km/h，包括白鹿大道、香积大道、广湖路、东二路、洪湖路、利源路道路红线。

（2）支路：承担短距离交通，设计车速为30km/h，包括姑塘路、邓桥路、东三路、恒生路，道路红线宽度14m~23m。道路最小净高为5.0m。

## 2、给排水工程

### 1) 给水系统

园区给水系统依托九江市第三水厂，供水能力为20万m<sup>3</sup>/d，远期规模扩大至30万m<sup>3</sup>/d。自水厂至威家、虞家河敷设DN300mm的给水干管，现状姑塘集镇的生活用水和濂溪产业园中小企业的工业用水依托此水厂，给水管网呈树状网，主要沿白鹿大道、香积大道、利源路、东二路及镇区道路敷设。目前化工集中区内企业实际用水量为1.37万t/d，九江第三水厂现状供水能力目前为20万t/d，供水量可以保证企业正常生产所需。

### 2) 排水系统

排水系统依托濂溪区第二污水处理厂日处理污水规模为2万t，接入污水处理厂的污水主要来自濂溪产业园的部分企业，经第二污水处理厂处理，现有污水处理厂能够满足濂溪产业园污水处理要求；雨水管沿路网布置，根据地形、水系，合理划分雨水分区，采用高水高排，低水低排原则，以便于分片管理，用最短管线、较小管径就近排入水体。满足雨水排放和调蓄雨水的功能要求。

### 3、电力工程

园区电力工程依托姑塘110kV变电站和周岭110kV变电站，主变容量分别为 $2\times 40\text{MVA}$ 和 $2\times 31.6\text{MVA}$ 。其中，姑塘110kV变的上级电源是220kV新港变，其主变容量为 $2\times 150\text{MVA}$ 。周岭110kV变有3条110kV进线，一条是由110kV毛家塘变转供，其主变容量为 $2\times 31.5\text{MVA}$ ，毛家塘变的上级电源也为220kV新港变；一条是由220kV新港变供电；还有一条是由姑塘110kV变转供。现状赛得利（中国）110kV专变电力线从姑塘变引出，经香积大道赛中国一侧，从雨霖路进入赛中国厂区。10kV线沿邓桥路、香积大道、雨霖路等采用高压电缆地底敷设。化工集中区已实现了企业双回路用电保障，即姑塘110kV变和周岭110kV变。

### 4、燃气工程

燃气工程依托港华燃气高中压调压站，位于香积大道北侧。上游气源是省天然气公司姑塘分输站，由DN300高压燃气管输气至港华燃气，经过调压之后为姑塘集镇和濂溪产业园供气。现状燃气干管主要沿香积大道、邓桥路埋设，管径为DN300，沿线用气企业包括中科鑫星、腾马印染、大唐化学等。气源来自“川气东送”及“西气东输”二线工程长输管道天然气。

### 5、集中供热

供热系统由赛得利（中国）化学纤维有限公司热电联产项目提供，设置 $3\times 670\text{t/h}$ 亚临界参数循环流化床锅炉+ $3\times 125\text{MW}$ 背压式汽轮发电机组+ $2\times 6\text{MW}$ 低参数背压式汽轮发电机组及相应除尘、脱硫、脱硝设施。由赛得利（中国）、九宏新材料、九江城投集团三家联合成立的濂溪区热电联产公司新建一座 $2\times 50\text{MW}$ 高温高压抽背式热电联产机组满足规划期热负荷需求，实现集中供热。主要采用蒸汽。为满足各热用户所需蒸汽参数要求，选取中压供热参数 $3.0\text{MPa}/255^\circ\text{C}$ ，低压供热参数 $1.1\text{MPa}/200^\circ\text{C}$ 。

## 二、外部应急力量

该项目外部主要依托企业所在地的消防部门和医疗卫生部门，在上级主管部门的协调下进行开展救援工作。当发生事故需要外部力量救援时，可利用的外部救援力量有区人民医院、区消防救援队、区公安局等。

园区消防依托姑塘专职消防队的消防设施和消防力量，初期火灾可依靠企业自配的消防系统、义务消防队及消防中队，重大火灾可扩大应急，召集区消防救援大队及社会力量进行救援。姑塘镇专职消防队毗邻园区，沿白鹿大道、香积大道，距离赛得利（中国）界区边缘约4km。白鹿大道和香积大道在园区属于主干道，道路30m宽，消防车辆在接到火警后，可在5分钟内快速到达。化工集中区事故医疗救护依托濂溪区、浔阳区及九江市主要医院医疗救护能力。

## 2.5 建设项目主要原辅材料名称、数量、储存规模情况

该项目原材料为生产氢氧化锂和碳酸锂产生的钙渣，具体情况如下。

表 2.5-1 主要原辅材料情况一览表

| 序号 | 名称 | 规格  | 状态 | 性质 | 贮存要求 | 消耗量<br>(kg/h) | 最大储存<br>量 (t) | 储存地点  |
|----|----|-----|----|----|------|---------------|---------------|-------|
| 1  | 钙渣 | 工业级 | 固体 | 戊类 | 散装   | 6836.574      | 160           | 系统原料仓 |

## 2.6 建设项目工艺流程、主要装置及其上下游生产装置的关系

### 2.6.1 工艺流程说明

该项目一阶段产生的钙渣（碳酸钙）通过皮带输送至原料仓后输送至煅烧炉高温煅烧（使用天然气作为燃料），煅烧后的固体（氧化钙），经过降温后到氧化钙缓存罐（石灰仓）进行缓存，后通过底部称重螺旋计量后进入三级消化器加水消化生成氢氧化钙，氢氧化钙经过气力输送进入成品石灰料仓重复使用，煅烧尾气进入尾气锅炉回收热量产生新鲜蒸汽供生产使用，锅炉尾气经除尘，二氧化碳吸附回收达标后排放，具体生产工艺如下。

#### 一、高温煅烧

1) 碳酸钙至立式多段炉：苛化反应产生的苛化渣（碳酸钙）经过前段

工序通过皮带机输送至原料仓缓存，原料仓配置螺旋输送和称重模块。螺旋输送机出口连接斗式提升机将物料送至多段炉顶部，通过改变螺旋输送机、斗式提升机变频器频率，可以调整设备的输送速度使实时给料流量逼近设定给料流量，再通过进料翻板阀向多段炉给料。进料翻板阀设置变频，以匹配斗式提升机的出料量。

2) 物料（碳酸钙）在立式多段炉内经安装于中轴上的耙臂和耙齿的翻动和推动作用（由安装在立式多段炉正下方的中轴驱动机构驱动），在炉床上呈螺旋线运动模式，分别经由交替排列的内耙层、外耙层从第一层炉床逐层向最底层炉床行进，由最底层炉床上设置的卸料孔排出立式多段炉本体。

3) 物料（碳酸钙）在立式多段炉中焙烧过程分为三个阶段自上而下：

①自热干燥段：温度约为  $400^{\circ}\text{C}\sim 700^{\circ}\text{C}$ 。在干燥阶段物料（碳酸钙）中的水分以蒸汽形态脱离固相。在干燥过程中下落的物料（碳酸钙）在耙齿的搅拌作用下被层层拨开，与上升的热烟气形成对流进行充分的热交换以利用烟气余热。在此阶段脱水所耗用的热量不需要外热提供，是利用焙烧产生的热烟气所含热量，属于自热干燥。

②焙烧热分解段：温度约为  $750^{\circ}\text{C}\sim 1000^{\circ}\text{C}$ 。由于底层温度升高，物料（碳酸钙）从多段炉中间段开始，脱水更明显，同时物料（碳酸钙）开始逐步分解，生成氧化钙和二氧化碳，需要在分解温度段停留足够长的时间，一般为  $1\text{h}\sim 4\text{h}$ 。物料（碳酸钙）在炉内停留时间通过调节中轴电机频率控制。

③自然冷却段：焙烧分解后的氧化钙温度较高，由于物料搅拌不均匀或不够分散，可能会导致分解不够充分。多段炉为立式结构，则在底层设置了冷却层，使得焙烧分解后的氧化钙在炉内自然降温，同时高温热烟气向上走用来干化上层的物料。

4) 立式多段炉中轴及耙臂机构均为中空结构，由中轴冷却风机供应冷风进行保护，以免遭受高温损害；中轴冷却系统热风温度为  $200\sim 250^{\circ}\text{C}$ 。

5) 经过多段炉焙烧的物料从炉底部出料口通过重力落料管至下方的滚筒冷却机。滚筒冷却机用于非粘性颗粒状物料的降温和冷却。用作高温出料（温度  $800^{\circ}\text{C} \sim 1000^{\circ}\text{C}$ ）的强制冷却处理至  $80^{\circ}\text{C}$  以下，可被下游处置设施设备接受的水平。滚筒冷却机的工作原理和结构特点：冷却机由喂料口，旋转冷却筒体，托轮和减速传动装置以及冷却循环系统组成。物料由喂料口喂入，由冷却内筒推入有冷却循环水的冷却滚筒内，物料在其中迅速冷却。在冷却的同时物料被推向出料端，完成冷却过程。可通过调整电机的输入频率来改变电机的输出转速，以满足工艺需要。滚筒出口设置了星形卸料器，将焙烧好的氧化钙输送至消化工序。

## 二、消化反应

1) 氧化钙经斗式提升机送入消化系统的缓存料仓中，再经定量螺旋给料机和提升机均匀送入一级消化器中。

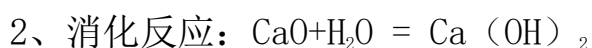
2) 同时以一定比例向一级消化器中加水。消化器中安装有温度监测仪器，随时监测消化器中反应的石灰的温度。加水装置为自动控水系统，结合温度监测仪器实现自动实时显示温度，可对在消化器中反应的石灰实时、准确控制，保证消化的质量和产量。当消化器温度达到  $100^{\circ}\text{C}$  左右时，可停止加水。

3) 进入消化器中的石灰和水在搅拌桨叶高强度搅拌下进行消化，分别经过一级消化、二级消化和三级消化后，生成氢氧化钙。大部分残渣由消化器出渣口排出。

4) 生成的氢氧化钙风送至一阶段已投入使用的熟石灰料仓待使用。

### 2.6.2 反应方程式

该项目热解系统反应方程式如下。



2.6.3 工艺流程图

该项目碳酸钙热解系统工艺流程图如下。

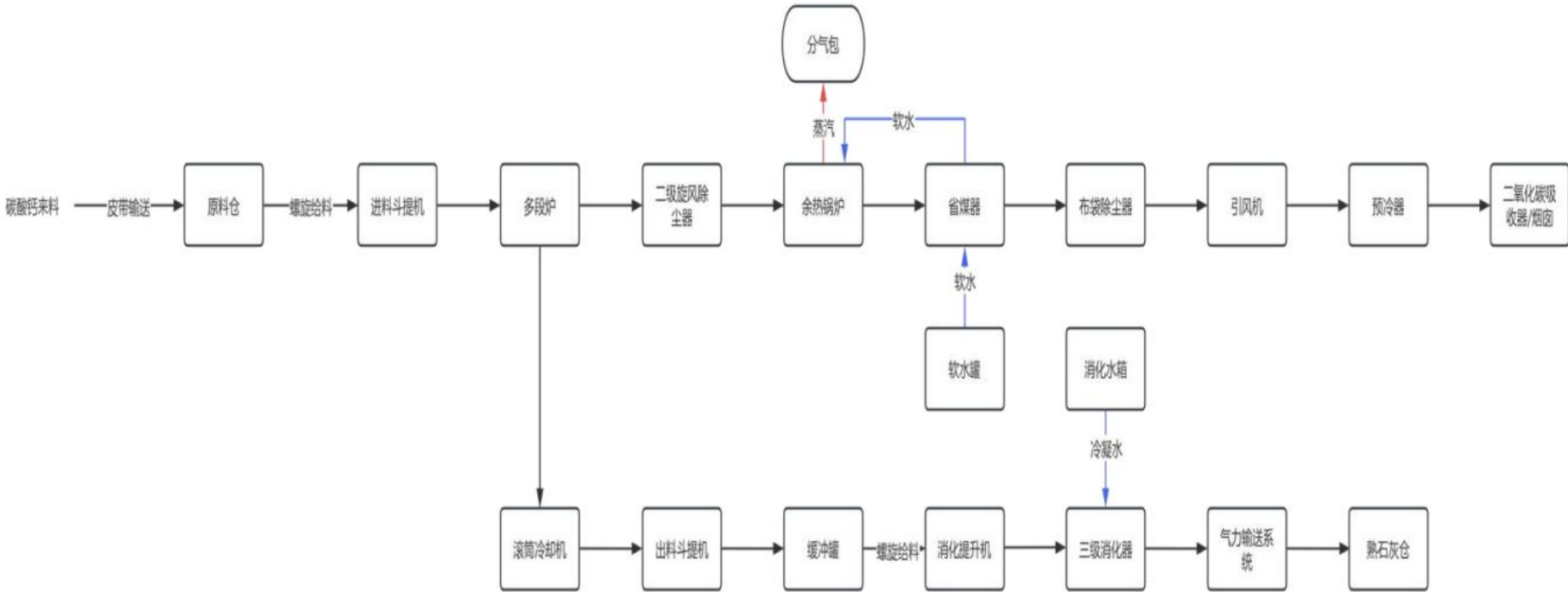


图 2.6-1 碳酸钙热解系统工艺流程图

### 2.6.4 物料平衡表

该项目碳酸钙热解系统物料平衡情况详见下表。

表 2.6-1 物料平衡表

| 序号 | 进料 (kg/h) |          | 出料 (kg/h)          |          |
|----|-----------|----------|--------------------|----------|
| 1  | 钙渣        | 6836.574 | 回收氢氧化钙             | 2382.421 |
| 2  | /         | /        | 外排 CO <sub>2</sub> | 1656.699 |
| 3  | /         | /        | 水汽                 | 2797.447 |
| 4  | /         | /        | 外排粉尘               | 0.007    |
| 5  | 合计        | 6836.574 | 合计                 | 6836.574 |

### 2.6.5 主要生产设备及特种设备

#### 一、主要设备

主要生产设备情况详见下表。

表 2.6-2 建设项目主要设备情况一览表

| 位号 | 名称     | 说明                                    | 单位 | 数量 |
|----|--------|---------------------------------------|----|----|
| 1  | 原料仓    | V= 15m <sup>3</sup> ，配气锤、破拱器、螺旋输送     | 台  | 1  |
| 2  | 仓顶除尘器  | 防腐外壳，PTFE 覆膜布袋，20m <sup>2</sup>       | 台  | 1  |
| 3  | 皮带输送机  | 输送能力：5500kg/h，L=4m                    | 台  | 1  |
| 4  | 斗式提升机  | 输送能力：5500kg/h；输送高度：22m                | 台  | 1  |
| 5  | 进料翻板阀  | 双翻板型，输送能力：5500kg/h                    | 台  | 1  |
| 6  | 立式多段炉  | Φ7000mm×10H，多段炉                       | 台  | 1  |
| 7  | 燃烧空气风机 | Q=8000 m <sup>3</sup> /h、P=10kPa，变频   | 台  | 1  |
| 8  | 中心轴冷风机 | Q=10000 m <sup>3</sup> /h、P=4.5kPa，变频 | 台  | 1  |
| 9  | 滚筒冷却机  | 进料量 2500kg/h，温度：1000° C-80° C         | 台  | 1  |
| 10 | 星型卸料器  | 输送能力：2500kg/h                         | 台  | 1  |
| 11 | 出料斗提   | 输送能力：2500kg/h H=13.5m                 | 台  | 1  |
| 12 | 一级旋风   | 工况 34000 m <sup>3</sup> /h，500° C     | 台  | 1  |
| 13 | 二级旋风   | 工况 34000 m <sup>3</sup> /h，500° C     | 台  | 1  |
| 14 | 旋风卸灰阀  | 输送能力：100kg/h                          | 台  | 2  |

| 位号 | 名称      | 说明                                   | 单位 | 数量 |
|----|---------|--------------------------------------|----|----|
| 15 | 余热锅炉    | 蒸汽 1.8t/h, 压力 0.7MPa, 含省煤器、分汽缸等附属设备  | 台  | 1  |
| 16 | 软水箱     | V= 6m <sup>3</sup>                   | 台  | 1  |
| 17 | 软水泵     | Q=2.5m <sup>3</sup> /h, H=150m       | 台  | 2  |
| 18 | 布袋除尘器   | 防腐外壳, PTFE 覆膜布袋, 504m <sup>2</sup>   | 台  | 1  |
| 19 | 星型卸料器   | 输送能力: 100kg/h                        | 台  | 2  |
| 20 | 诱引风机    | Q=25000 m <sup>3</sup> /h、P=10kPa、变频 | 台  | 1  |
| 21 | 预冷器     | 外径 Φ820mm- Φ720mm                    | 台  | 1  |
| 22 | 二氧化碳吸收器 | Φ2000mm*H 5800mm, 含烟囱 (总高 30m)       | 台  | 1  |
| 23 | 循环水泵    | Q=25 m <sup>3</sup> /h、H=32m         | 台  | 2  |
| 24 | 缓冲料仓    | V= 28m <sup>3</sup>                  | 台  | 1  |
| 25 | 仓顶除尘器   | 防腐外壳, PTFE 覆膜布袋, 10m <sup>2</sup>    | 台  | 1  |
| 26 | 旋转给料机   | 输送能力: 2500kg/h                       | 台  | 1  |
| 27 | 螺旋定量给料机 | 输送能力: 2500kg/h                       | 台  | 1  |
| 28 | 提升机     | 输送能力: 2500kg/h H=10m                 | 台  | 1  |
| 29 | 三级干消化器  | 处理量: 2500kg/h                        | 台  | 1  |
| 30 | 消化除尘器   | 防腐外壳, PTFE 覆膜布袋, 20m <sup>2</sup>    | 台  | 1  |
| 31 | 罗茨风机    | ≥5100kg/h                            | 台  | 1  |
| 32 | 喷射泵     | ≥5100kg/h                            | 台  | 1  |
| 33 | 罗茨风机隔音罩 | /                                    | 台  | 1  |
| 34 | 消化水箱    | V= 10m <sup>3</sup>                  | 台  | 1  |
| 35 | 消化水泵    | Q=2 m <sup>3</sup> /h、H=50m          | 台  | 2  |
| 36 | 压缩空气储罐  | V= 2m <sup>3</sup>                   | 台  | 1  |

## 二、特种设备及安全附件

该项目特种设备及安全附件情况详见下表。

表 2.6-3 建设项目特种设备情况一览表

| 序号 | 设备名称 | 设备型号           | 数量 | 单位 | 安装位置    |
|----|------|----------------|----|----|---------|
| 1  | 余热锅炉 | 1.8t/h, 0.7MPa | 1  | 台  | 碳酸钙回收系统 |

| 序号 | 设备名称   | 设备型号            | 数量 | 单位 | 安装位置    |
|----|--------|-----------------|----|----|---------|
| 2  | 压缩空气储罐 | 2m <sup>3</sup> | 1  | 台  | 碳酸钙回收系统 |

## 2.7 总图布置及建构筑物情况

### 2.7.1 总平面布置

该公司所在地块的用地总面积为 69376.52 m<sup>2</sup>，约合 104.06 亩，整体呈矩形布置。总体规划分四个区：厂前区、生产区、生产配套区、动力辅助区，分为锂盐车间一（丁类）、苛化车间一（戊类）、罐区（戊类）、应急池、初期雨水池、综合水站（戊类）、消防水池及循环水池、固废危废库（丙类）、五金及维修车间（丁类）、办公及综合楼、地磅房、消防控制室等子项。

具体布置情况如下：

#### 一、厂前区

厂前区位于厂区西南面，由办公及综合楼、景观广场组成。厂前区南面在东四路设置消防控制室（门卫室）及人员出入口，厂前区东面及北面设置绿化护坡隔离带及门禁系统。

厂前区东面为景观广场及生产配套区五金及维修车间；南面为厂区围墙、消防控制室（门卫室），西面为厂区围墙，北面为锂盐车间一。

厂前区交通便利、环境相对较安静，符合其功能特性要求。

#### 二、生产区

生产区位于厂区中心地带，由锂盐车间一、苛化车间一及罐区组成，位于厂前区北面。

生产区东侧为预留区域；东南侧为生产配套区固废危废库、五金及维修车间；南侧为厂前区办公及综合楼；西侧为地磅房及货流出入口，统一在车间东侧设置装卸场地，成品经苛化车间一西侧地磅房及货流出入口运出；北面为预留区域及厂区围墙；东北面为动力辅助区综合水站、消防水池及循环水池、应急池、初期雨水池等。

该项目位于苛化车间一北侧，东面为厂区预留空地（锂盐车间二），南侧与苛化车间一贴邻，西侧为地磅房，北侧为厂区预留空地（苛化车间二）。

### 三、生产配套区

生产配套区位于厂区东南面，由五金及维修车间、固废危废库组成。为生产过程提供配套原辅料及废品储存。生产配套区东面为厂区围墙，南面为厂区围墙，西面为生产区锂盐车间一及厂前区办公及综合楼，北面为预留空地及动力辅助区综合水站、消防水池及循环水池、应急池、初期雨水池等。

### 四、动力辅助区

动力辅助区位于厂区东北部，由综合水站、消防水池及循环水池、应急池、初期雨水池组成，为整个厂区提供能源支持。

动力辅助区东侧为厂区围墙；南侧为预留区域及生产配套区固废危废库；西侧为预留区域；西南侧为生产区苛化车间一；北侧为厂区围墙。

整个厂区道路呈环形布置，道路转弯半径不小于 9.0m，能满足生产物流及消防需求。功能分区较明确，布置紧凑，物料流向合理。

主要建（构）筑物之间防火距离情况详见下表。

表 2.7-1 建设项目与厂区内内部建构筑物之间防火距离一览表

| 序号 | 建、构筑物       | 方位 | 相邻建、构筑物       | 实际间距<br>(m) | 规范距离<br>(m) | 检查依据 |
|----|-------------|----|---------------|-------------|-------------|------|
| 1  | 碳酸钙回收系统（丁类） | 东  | 锂盐车间二（丁类、预留地） | 28.5        | /           | /    |
|    |             | 南  | 苛化车间一（戊类、二级）  | 贴邻          | /           | /    |
|    |             | 西  | 地磅房           | 15          | /           | /    |
|    |             | 北  | 苛化车间二（戊类、预留地） | 20          | /           | /    |

#### 2.7.2 主要建（构）筑物

该项目主要建构筑物情况详见下表。

表 2.7-2 建设项目主要建构筑物一览表

| 序号 | 建筑物名称 | 占地面积<br>(m <sup>2</sup> ) | 建筑面积<br>(m <sup>2</sup> ) | 层数 | 火灾危险性类别 | 耐火等级 | 建筑结构 |
|----|-------|---------------------------|---------------------------|----|---------|------|------|
|----|-------|---------------------------|---------------------------|----|---------|------|------|

| 序号 | 建筑物名称   | 占地面积<br>(m <sup>2</sup> ) | 建筑面积<br>(m <sup>2</sup> ) | 层数 | 火灾危险性类别 | 耐火等级 | 建筑结构 |
|----|---------|---------------------------|---------------------------|----|---------|------|------|
| 1  | 碳酸钙回收系统 | 684.4                     | /                         | /  | 丁类      | /    | 钢结构  |

### 2.7.3 竖向布置

该项目建设场地地势较为平坦，竖向布置采用平坡式连贯双坡竖向，整个厂区南部略高于北部略低，厂区生产装置室内外地坪高差为 0.30m；厂前区建筑物室内外地坪高差为 0.45~0.60m。

根据现场情况，厂区竖向为由北向南递减，有利于雨水排放顺畅，避免形成内涝，且便于清污分流，收集初期雨水和污水。

### 2.7.4 防卫设施

1、围墙：该公司设有围墙将整个厂区与外部分隔开；厂前区东面及北面设置绿化护坡隔离带及门禁系统与生产区分隔开。

2、考虑事故状态下的“清净下水”处理，在厂区东北侧设置应急池、初期雨水池。

3、门卫：厂区南侧靠近办公区的出入口处设有消防控制室（门卫室）；厂区西侧物流出入口设有地磅房（门卫室）。

### 2.7.5 道路运输

该项目运输方式采用汽车运输，厂内运输采用叉车和管道运输，厂外运输利用外部运输市场货运车辆，其中危险化学品运输使用危险化学品专用运输车辆。该项目厂区道路采用环形道路布置，厂区道路宽 4~6m。铺砌场地荷载汽-30 级，砼结构层厚 30cm，道路为砼路面。

### 2.7.6 上下游生产装置的关系

该项目建筑为生产上下游关系，建筑平面布置中生产设施按物流方向排布，各主要装置、设施布局及与上下游生产装置关系见下表。

表 2.7-3 主要装置、设施的布局 and 关系一览表

| 主要装置设施名称 | 所处位置 | 上游装置 | 下游装置 | 与上下游装置和设施的关系 |
|----------|------|------|------|--------------|
|----------|------|------|------|--------------|

|         |               |     |     |                                                    |
|---------|---------------|-----|-----|----------------------------------------------------|
| 碳酸钙回收系统 | 生产区西部，苛化车间一北侧 | 离心机 | 石灰仓 | 苛化车间一产生的钙渣进入碳酸钙回收系统，通过高温煅烧、消化反应后制成氢氧化钙返回苛化车间一作为原料。 |
|---------|---------------|-----|-----|----------------------------------------------------|

## 2.8 公用工程及辅助设施

### 2.8.1 供配电系统

#### 一、供电电源

该项目位于九江市濂溪产业园，由园区引入 110kV 姑塘变电站 926 工业园线间隔和 110kV 周岭变电站 911 企业园线 912 间隔两回 10kV 电缆专线，采用埋地方式敷设至锂盐车间一（变配电间）、苛化车间一（变配电间），综合水站（变配电间），10kV 系统采用单母线分段接线方式，配电电压采用 10kV 及 0.4/0.23kV。

#### 二、负荷等级及供电电源可靠性

该项目 PLC 控制系统、可燃气体探测报警系统属于一级用电负荷中特别重要负荷；消防水泵、应急照明系统等属于二级用电负荷，其他用电设备负荷等级为三级。其中 PLC 控制系统、可燃气体探测报警系统各配备一台功率为 3kVA 的 UPS 不间断电源，应急照明系统采用自带蓄电池。

#### 三、用电负荷计算

该项目依托苛化车间一变电所设 2 台型号为 SCB14-2500/10 干式变压器，总负荷率为 83%，用电负荷计算情况详见下表。

表 2.8-1 苛化车间一用电负荷计算情况一览表

| 序号 | 设备名称      | 设备数量<br>(台) | 装机容量<br>(kW) | 备用容量<br>(kW) | 需要系数<br>Kc | 功率因素<br>COS φ | tg φ        | 计算负荷         |                |               |
|----|-----------|-------------|--------------|--------------|------------|---------------|-------------|--------------|----------------|---------------|
|    |           |             |              |              |            |               |             | 有功功率<br>(kW) | 无功功率<br>(kVar) | 视在功率<br>(kVA) |
| 1  | 电动葫芦      | 1           | 4            | 0            | 0.4        | 0.8           | 0.75        | 1.60         | 1.20           | /             |
| 2  | 粗碳酸锂配制槽搅拌 | 2           | 37           | 0            | 0.8        | 0.95          | 0.328684105 | 29.60        | 9.73           | /             |
| 3  | 粗碳酸锂浆料输送泵 | 2           | 15           | 11           | 0.8        | 0.8           | 0.75        | 3.20         | 2.40           | /             |
| 4  | 除尘器       | 2           | 30           | 0            | 0.8        | 0.8           | 0.75        | 24.00        | 18.00          | /             |
| 5  | 螺旋送料器     | 2           | 8            | 0            | 0.8        | 0.8           | 0.75        | 6.40         | 4.80           | /             |
| 6  | 湿法磨浆机     | 2           | 90           | 0            | 0.8        | 0.8           | 0.75        | 72.00        | 54.00          | /             |
| 7  | 混合浆液罐搅拌   | 2           | 74           | 0            | 0.8        | 0.95          | 0.33        | 59.20        | 19.46          | /             |
| 8  | 混合浆液输送泵   | 2           | 60           | 30           | 0.8        | 0.8           | 0.75        | 24.00        | 18.00          | /             |
| 9  | 苛化浆液罐搅拌   | 3           | 444          | 0            | 0.8        | 0.95          | 0.328684105 | 355.20       | 116.75         | /             |
| 10 | 苛化浆液输送泵   | 3           | 90           | 45           | 0.8        | 0.95          | 0.328684105 | 36.00        | 11.83          | /             |
| 11 | 苛化液压滤机    | 3           | 74           | 18.5         | 0.8        | 0.8           | 0.75        | 44.40        | 33.30          | /             |
| 12 | 渣搅洗罐      | 3           | 110          | 0            | 0.8        | 0.8           | 0.75        | 88.00        | 66.00          | /             |
| 13 | 渣输送泵      | 3           | 45           | 15           | 0.8        | 0.8           | 0.75        | 24.00        | 18.00          | /             |
| 14 | 苛化渣浆增稠器搅拌 | 2           | 22           | 11           | 0.8        | 0.95          | 0.328684105 | 8.80         | 2.89           | /             |
| 15 | 苛化渣离心机    | 8           | 440          | 110          | 0.85       | 0.8           | 0.75        | 280.50       | 210.38         | /             |

九江云威锂业有限公司年产 2 万吨电池级单水氢氧化锂和碳酸锂项目（二阶段：碳酸钙回收系统）  
安全设施竣工验收评价报告

| 序号 | 设备名称    | 设备数量<br>(台) | 装机容量<br>(kW) | 备用容量<br>(kW) | 需要系数<br>Kc | 功率因素<br>COS $\phi$ | tg $\phi$   | 计算负荷         |                |               |
|----|---------|-------------|--------------|--------------|------------|--------------------|-------------|--------------|----------------|---------------|
|    |         |             |              |              |            |                    |             | 有功功率<br>(kW) | 无功功率<br>(kVar) | 视在功率<br>(kVA) |
| 16 | 皮带输送机   | 4           | 22           | 0            | 0.8        | 0.8                | 0.75        | 17.60        | 13.20          | /             |
| 17 | 苛化滤液罐搅拌 | 1           | 37           | 0            | 0.8        | 0.95               | 0.33        | 29.60        | 9.73           | /             |
| 18 | 苛化液输送泵  | 2           | 60           | 30           | 0.8        | 0.95               | 0.33        | 24.00        | 7.89           | /             |
| 19 | 原水输送泵   | 2           | 22           | 11           | 0.8        | 0.8                | 0.75        | 8.80         | 6.60           | /             |
| 20 | 洗水输送泵   | 2           | 300          | 75           | 0.8        | 0.95               | 0.33        | 180.00       | 59.16          | /             |
| 21 | 三次洗水输送泵 | 2           | 60           | 30           | 0.8        | 0.95               | 0.33        | 24.00        | 7.89           | /             |
| 22 | 压榨水泵    | 1           | 88           | 22           | 0.8        | 0.8                | 0.75        | 52.80        | 39.60          | /             |
| 23 | 密封水泵    | 2           | 22           | 11           | 0.8        | 0.8                | 0.75        | 8.80         | 6.60           | /             |
| 24 | 冷凝水泵    | 2           | 15           | 7.5          | 0.8        | 0.8                | 0.75        | 6.00         | 4.50           | /             |
| 25 | 碳酸钙回收系统 | 1           | 400          | 0            | 0.8        | 0.8                | 0.75        | 320.00       | 240.00         | /             |
| 26 | 稀硫酸输送泵  | 1           | 15           | 0            | 0.8        | 0.8                | 0.75        | 12.00        | 9.00           | /             |
| 27 | 浓硫酸输送泵  | 1           | 11           | 0            | 0.8        | 0.8                | 0.75        | 8.80         | 6.60           | /             |
| 28 | 苛化车间照明  | 1           | 50           | 0            | 0.9        | 0.8                | 0.75        | 45.00        | 33.75          | /             |
| 29 | 苛化车间通风  | 1           | 80           | 0            | 0.8        | 0.8                | 0.75        | 64.00        | 48.00          | /             |
| 30 | 地磅房     | 1           | 30           | 0            | 0.8        | 0.8                | 0.75        | 24.00        | 18.00          | /             |
| 31 | 空压机房    | 1           | 2650         | 767          | 0.8        | 0.82               | 0.698004294 | 1506.40      | 1051.47        | /             |

九江云威锂业有限公司年产 2 万吨电池级单水氢氧化锂和碳酸锂项目（二阶段：碳酸钙回收系统）  
安全设施竣工验收评价报告

| 序号                                                      | 设备名称 | 设备数量<br>(台) | 装机容量<br>(kW) | 备用容量<br>(kW) | 需要系数<br>Kc | 功率因素<br>COS φ | tg φ | 计算负荷         |                |               |
|---------------------------------------------------------|------|-------------|--------------|--------------|------------|---------------|------|--------------|----------------|---------------|
|                                                         |      |             |              |              |            |               |      | 有功功率<br>(kW) | 无功功率<br>(kVar) | 视在功率<br>(kVA) |
| 备注：该项目依托苛化车间一变电所设 2 台型号为 SCB14-2500/10 干式变压器，总负荷率为 83%。 |      |             |              |              |            |               |      |              |                |               |

#### 四、供电方案

该项目所在园区已实现了企业双回路用电保障，即110kV姑塘变电站926工业园线间隔和110kV周岭变电站911企业园线912间隔。该项目引入双回路电源，分别引入10kV电源。

根据负荷分布及总图布置情况，该公司苛化车间一设有10kV变配电室，内设2台型号为SCB14-2500/10干式变压器，额定容量为2500kVA。采用放射式供电方式为本车间及邻近的建筑物单体提供低压电源。各变压器0.4kV侧分散设置低压动态无功补偿，补偿后10kV侧功率因数为不低于0.95。

#### 五、变配电设备及现场控制设备

高压配电开关为真空断路器，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。

#### 六、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。

#### 七、电缆敷设

室内外电缆采用沿电缆桥架敷设，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，电缆采用桥架，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。

### 2.8.2 给排水系统

#### 一、给水水源

该项目位于江西省九江市濂溪产业园，厂区南面东四路建有市政供水管网，供水管径DN300，供水水压约0.35~0.40MPa，该项目用水由东四路市政供水管网接入一路DN150mm进水管至厂区。该项目厂区供水系统分为生产生活供水系统、消防供水系统。厂区生产、生活供水采用市政直供，消防给水采用室内外稳高压供水。

#### 1) 全厂生产、生活给水

该项目全厂生产、生活给水量情况详见下表。

表2.8-2 项目用水量情况一览表

| 序号 | 用水种类   | 用水量         |             |            | 备注              |
|----|--------|-------------|-------------|------------|-----------------|
|    |        | 小时最大 (m³/h) | 小时平均 (m³/h) | 日平均 (m³/d) |                 |
| 1  | 循环水补水  | 17          | 15          | 360        | 依托一阶段循环水站供循环冷却水 |
| 2  | 干燥带水   | 0.6         | 0.51        | 12.12      | /               |
| 3  | 石灰消化用水 | 0.8         | 0.61        | 14.55      | 本次新增            |
| 4  | 纯水制备   | 7.5         | 7           | 168        | /               |
| 5  | 生活用水   | 1.5         | 1           | 24         | /               |
| 6  | /      | 27.4        | 24.12       | 578.67     | /               |

#### 2) 消防用水量

消防用水量情况详见本报告第2.6.8章节。

#### 二、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，该项目污水实行清污分流，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

该项目除蒸汽冷凝水外无生产废水，经废水处理站处理达到标准后，排入园区污水管网。

#### 2) 生活污水排水系统

该项目生活污水经“隔油池+化粪池”收集处理后，排入污水管网。

#### 3) 雨水排水系统

雨水通过道路雨水口收集后，经雨水支管、雨水干管排入初期雨水池，经检测符合排放标准后排入园区雨水管网。

### 2.8.3 供热系统

该项目新增余热锅炉产生蒸汽作为公司补充供热。该公司蒸汽管道接自园区供热总管，蒸汽压力减温、减压前 0.9MPa 左右，减压后 0.55~0.65MPa，蒸汽温度减温、减压前 190℃左右，减压后 168℃左右，主要用于苛化车间一、锂盐车间一等生产车间，蒸汽量总用量约 5.5t/h。蒸汽总管上设计量装置，蒸汽凝结水回用至工艺相关系统。蒸汽管道采用架空敷设，管道热补偿采用自然补偿或方形补偿器的方式。蒸汽管道采用枝状连接、有坡敷设。蒸汽管道低点设疏水装置。蒸汽管道均采用无缝钢管，保温材料采用硅酸铝，外护层采用 0.4mm 厚铝板。

### 2.8.4 空压系统

该项目依托公司已有空压系统，在碳酸钙回收系统现场设一台 2m<sup>3</sup> 空气储罐，供气量约为 250m<sup>3</sup>/h，通过 DN100 压缩空气管道输送，压缩空气含尘粒径不大于 3 μm，含尘量小于 1mg/m<sup>3</sup>，含油量小于 1ppm，操作压力露点比当地年极端最低温度低 10℃，压缩空气供应量能够满足项目需求。

### 2.8.5 分析化验系统

该项目依托该公司已有分析化验系统，对生产中的原材料、中间产品和

最终产品的各项理化指标，对生产污水进行检测，通过分析、检测等手段控制各工序的工艺参数，对整个生产工艺过程进行监测，以确保产品质量，确保生产正常进行。

2.8.6 机修系统

该公司为保证全厂生产装置正常运转，在厂区东南侧设置五金及机修车间，配备维修人员为生产车间等设备的日常维护保养及定期全面检修。大型部件、设备的加工及维修任务以外协为主。

2.8.7 防雷接地系统

一、防雷系统

表 2.8-3 防雷系统情况一览表

| 防雷类别<br>防雷措施 | 第三类防雷建筑物                                                                                                                              |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              | 苛化车间一（含碳酸钙回收系统）                                                                                                                       |
| 防直击雷         | 采用装设在建筑物上的接闪带组成的接闪器进行直击雷防护。屋面接闪带网格尺寸不大于 20×20（m）或 24×16（m）。                                                                           |
| 防雷电感应        | /                                                                                                                                     |
| 防雷电入侵波       | 1. 电缆进出线，在进出端将电缆的金属外皮、钢管和电气设备的保护接地相连。<br>2. 架空线进出线，在进出处装设避雷器，避雷器与绝缘子铁脚、金具连接并接入电气设备的保护接地装置上。<br>3. 架空金属管道在进出建筑物处就近与防雷接地装置相连或独自接地。      |
| 引下线以及引下线间距   | 避雷引下线采用构造柱内二对角主筋（不小于 $\phi 16$ ）或钢柱，引下线上与接闪带或金属屋面焊接线与基础接地装置焊接。引下线间距 $\leq 25\text{m}$ 。                                               |
| 接地极以及接地电阻    | 采用 TN-S 接地系统，接地极采用热镀锌角钢 $L50 \times 50 \times 5$ ，接地极水平间距大于 5m。水平连接条采用热镀锌扁钢 $40 \times 4$ ，水平连接条距外墙 3m，埋深-0.8m，接地电阻 $\leq 4 \Omega$ 。 |
| 备注           | 所有防雷及接地构件均进行热镀锌，焊接处进行了防腐处理。上述建筑中低压配电系统采用 TN-S 系统。                                                                                     |

二、雷电防护装置检测情况

该项目碳酸钙回收系统已于 2025 年 01 月 09 日取得由本溪普天防雷检测有限公司出具的《江西省雷电防护装置检测报告》（报告编号：1062017002 雷检字〔2025〕00016），有效期至 2026 年 01 月 06 日，检测结论为合格。

2.8.8 消防系统

一、消防用水量

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）的规定：工厂占地面积 $\leq 100\text{h m}^2$ 、附近居住区人数 $\leq 1.5$  万人，同一时间内火灾处按 1 次计，消防用水量按界区内消防需水量最大一座建筑物计算。

各建筑物消防用水量计算情况详见下表。

表 2.8-4 各建筑物消防用水量计算一览表

| 序号 | 建筑名称    | 占地面积 $\text{m}^2$ | 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 $\text{m}^3$ |
|----|---------|-------------------|--------|------|-----------|-----------|----------|--------------------|
| 1  | 锂盐车间一   | 5002.6            | 23.87  | 丁    | 10        | 20        | 2        | 216                |
| 2  | 苛化车间一   | 4407.36           | 23.7   | 戊    | 10        | 20        | 2        | 216                |
| 3  | 固废危废库   | 511.56            | 7.3    | 丙    | 15        | 25        | 3        | 432                |
| 4  | 五金及维修车间 | 2752.75           | 11.05  | 丁    | 10        | 20        | 2        | 216                |
| 5  | 综合水站    | 432.25            | 6.72   | 戊    | 10        | 15        | 2        | 180                |
| 6  | 办公及综合楼  | 1847.33           | 19.245 | 民用   | 15        | 30        | 2        | 324                |

由上表可知，该公司消防用水量最大的建构物为固废危废库，一次最大消防用水量为  $432\text{m}^3$ 。

二、消防水池及泵房

1、消防水池及高位水箱

- 1) 消防水池：位于综合水站北侧，有效容积  $450\text{m}^3$ 。
- 2) 高位水箱：位于锂盐车间一屋顶，有效容积  $18\text{m}^3$ ，供给火灾初期消防用水量。

## 2、消防泵房

该公司消防泵房位于综合水站，消防供水系统供水泵组情况如下：

1) 消防主泵（电泵）：1 台（型号：XBD7.0/75G-FLG， $Q=270\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=70\text{m}$ ，电机功率  $P=110\text{kW}$ ）。

2) 消防备用泵（柴油机消防给水泵）：1 台（型号：XBC7/75-SLOW， $Q=270\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=70\text{m}$ ，柴油机型号：6BTA5.9-G2，功率  $106\text{kW}$ ）。

3) 稳压泵（电泵）：2 台（一用一备，型号：XBD5.5/2.0W-DFCL-2， $Q=7.2\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=55\text{m}$ ，电机功率  $P=2.2\text{kW}$ ）。

4) 立式隔膜式气压罐：1 台（有效消防容积  $150\text{L}$ ， $\Phi 800 \times H2200$ ， $\text{PN}1.6\text{MPa}$ ）。

## 三、室内外消火栓

该项目依托该公司已有的室外消防管网，环状布置，管径为  $\text{DN}150$ ，并采用阀门分成若干独立管段，其间距不超过  $120\text{m}$ 。

## 四、消防器材配置

根据《建筑灭火器配置设计规范》的要求，该项目碳酸钙回收系统按要求配置手提式磷酸铵盐干粉灭火器。

## 五、消防控制室

该公司消防控制室设置在厂区南侧，消防控制室内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。

## 六、消防验收情况

该公司于 2024 年 05 月 21 日，取得了由九江市濂溪区住房和城乡建设局出具的《建设工程消防验收备案抽查结果通知书》（濂消查复字〔2024〕第 011 号），综合评定该工程符合建设工程消防验收有关规定。

### 2.8.9 三废处理系统

#### 一、废气处理

该项目碳酸钙回收系统焙烧炉及消化系统产生的废气（含 20%二氧化碳），采用两级旋风除尘、布袋收尘和喷淋吸收塔处理，旋风及布袋吸收的粉尘回用生产系统，确保达标排放。

## 二、废水处理

该项目碳酸钙回收系统产生的少量废水，如锅炉排污水、喷淋塔废水全部回用于车间用于三次洗水，产生的蒸气冷凝水属清下水，可直接排入雨水沟进入初期雨水池，进入污水处理系统沉淀后排放。

该公司一阶段已按照“清污分流、雨污分流、分质处理、一水多用”的原则建设好雨污管网，达标处理后分别纳入园区雨水、污水管网。

## 三、固废处理

该公司厂区东南侧设有固废危废库，本项目生产过程中无危废产生，其他固废主要有：包装材料：进厂采用编织袋包装，破损的编织袋由有资质的单位定期上门处理。生活垃圾：由园区环卫部门统一收集处理。

### 2.8.10 清净下水系统

该公司前期已考虑到事故状态下“清洁下水”的收集、处置措施，设置了防止化学物质随消防水进入雨水系统的切断和回收措施，在厂区北侧设置了一座 675m<sup>3</sup> 事故状态下危险物质应急收集池，收集池废水经处理后排放，以避免污染周围水体。

### 2.8.11 自动控制系统

该项目采用设备自带 PLC 控制系统，辅以部分就地指示仪表，实现对工艺生产过程的自动化控制。生产过程的温度、压力等各种参数的检测、控制及进出装置均由 PLC 控制系统完成。

该项目采用天然气作为燃料，燃气管道设有压力监测报警装置，监测报警装置与紧急自动切断装置联锁，燃烧装置设有火焰监测和熄火保护系统。

该项目设置了七台固定式可燃气体泄漏探测报警器，均进行检测（检测

报告详见本报告附件），具体情况详见下表。

表 2.8-5 可燃气体泄漏探测报警器设置情况一览表

| 序号 | 仪表名称           | 探测介质 | 数量（台） | 检测有效期至           | 安装位置    |
|----|----------------|------|-------|------------------|---------|
| 1  | 固定式可燃气体泄漏探测报警器 | 天然气  | 7     | 2026 年 04 月 17 日 | 碳酸钙回收系统 |

2.9 安全生产管理

2.9.1 安全生产管理机构

根据该公司提供的文件《关于成立安全生产管理委员会的决定》（云威司字〔2021〕1 号）、《关于调整安全生产管理委员会成员的通知》（云威司字〔2025〕4 号），该公司成立安全生产委员会，安全生产管理委员会办公室设于安全管理部，公司主要负责人为贾贵斌，任命彭超为安全管理部部长，负责公司安全管理工作，同时任命余金鹏为专职安全生产管理人员，负责公司日常安全生产管理工作。

2.9.2 安全管理制度及操作规程

该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。具体情况详见本报告附件。

2.9.3 安全培训教育、取证情况

该公司主要负责人、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，配备了一名注册安全工程师。

一、主要负责人、安全管理人员取证情况

表 2.9-1 主要负责人、安全管理人员取证情况一览表

| 序号 | 姓名  | 证书编号               | 行业类别     | 有效期限             | 签发机关     |
|----|-----|--------------------|----------|------------------|----------|
| 1  | 胡启阳 | 430103193011024010 | 主要负责人    | 2025 年 10 月 11 日 | 宜春市应急管理局 |
| 2  | 贾贵斌 | 372833198611090934 | 主要负责人    | 2025 年 10 月 11 日 | 宜春市应急管理局 |
| 3  | 余金鹏 | 360429199403270011 | 安全生产管理人员 | 2025 年 04 月 03   | 九江市应急管理局 |

| 序号 | 姓名 | 证书编号               | 行业类别    | 有效期限             | 签发机关             |
|----|----|--------------------|---------|------------------|------------------|
|    |    |                    |         | 日                |                  |
| 4  | 彭超 | 360403197611090039 | 注册安全工程师 | 2026 年 05 月 28 日 | 人力资源和社会保障部、应急管理部 |

二、特种作业人员取证情况

表 2.9-2 特种作业人员取证情况一览表

| 序号 | 姓名  | 证号                  | 作业范围        | 发证单位       | 有效期         |
|----|-----|---------------------|-------------|------------|-------------|
| 1  | 肖正光 | 430124199011262530  | 特种设备安全管理人员  | 九江市市场监督管理局 | 2028 年 05 月 |
| 2  | 方灵  | T360403199208113017 | 化工自动化控制仪表作业 | 江西省应急管理厅   | 2026 年 08 月 |
| 3  | 方灵  | T360403199208113017 | 低压电工作业      | 九江市应急管理局   | 2026 年 07 月 |
| 4  | 肖正光 | T430124199011262530 | 低压电工作业      | 湖南省应急管理厅   | 2026 年 08 月 |
| 5  | 肖正光 | T430124199011262530 | 高压电工作业      | 江西省应急管理厅   | 2026 年 11 月 |

2.9.4 安全投入及工伤保险、安责险购买情况

一、安全投入情况

该公司为全面贯彻落实安全设施“三同时”要求，自开工建设之日起，到竣工验收时为止，对安全生产方面不断加大投入，安全设施专用投资费用包括消防设施、防毒、防腐、保温、防尘、防雷、防静电接地设施、联锁控制系统、火灾报警系统、梯子、平台、防机械损伤等设施费用及检测装置费用，事故应急措施费用，安全教育培训费用等。相关安全设施产品由合法单位提供，并由管理部门监督采购，安全生产费用提取符合《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）的相关要求，安全投入台账详见本报告附件。

二、工伤保险购买情况

九江云威锂业有限公司现有职工 51 人，均已购买工伤保险（具体情况详见本报告附件）。

2.9.5 劳动防护用品配备情况

该公司为从业人员配备了劳动防护用品，并制定了劳动防护用品发放制度，劳动防护用品发放台账详见本报告附件。

### 2.9.6 应急预案备案及应急救援物资配备情况

#### 一、应急预案备案情况

为了有效预防、及时控制和消除突发生产安全事故的危害，最大限度地减少事故造成的损失，该公司按要求制定了适合本项目的生产安全事故应急预案，并于 2024 年 05 月 09 日，取得由九江市应急管理局出具的《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：3604002024056），

#### 二、应急演练及应急救援物资配备情况

该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，并配备了生产安全事故应急救援设备设施，具体配备台账详见本报告附件。

### 2.10 试生产情况

#### 一、试生产期限

该项目于 2025 年 06 月 20 日开始进行试生产，并在通过专家评审后取得由九江市濂溪区应急管理局出具的《危险化学品建设项目试生产（使用）方案回执》（濂）危化项目备字〔2025〕2 号，试生产期限为 2025 年 06 月 20 日至 2025 年 12 月 19 日止。

#### 二、试生产达产情况

该项目生产能力通过试运行满足设计要求，工艺运行情况比较好，系统运行正常。产品质量情况试生产期间，产品实际完成 100%，全部符合国家标准，达到设计要求。

#### 三、出现的问题和解决情况

该项目试生产期间严格操作规程，实现工作的规范化、程序化、标准化，未发生生产安全事故，未出现产品质量问题，但安全工作需要继续提高，强

化应急救援小组成员的素质，加强岗位操作人员岗位安全操作规程及应急救援培训，不断提高安全防范意识。

在员工培训、应急救援设施、消防设施等方面继续加强资金投入，使安全工作更加完善。继续保持生产正常平稳进行。

以上是这次项目试生产总结。好的方面将继续发扬，不足之处将不断完善，在以后的生产工作中达到更高目标。

### 第三章 主要危险、有害因素分析

危险是指可能造成人员伤亡、职业病、财产损失、作业环境破坏的根源或状态。危害是指特定危险事件发生的可能性与后果的结合。危害因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损坏的因素，强调突发性和瞬间作用。从其产生的各类及形式看，主要有火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫等。

有害因素是指能影响人的身体健康，导致疾病，或对物造成慢性损坏的因素，强调在一定范围内的积累作用。主要有生产性粉尘、毒物、噪声与振动、辐射、高温、低温等。

能量，有害物质的存在是危险，有害因素的产生根源，系统具有的能量越大，存在的有害物质的数量越多，系统的潜在危险性和危害性也越大。能量，有害物质的失控是危险，有害因素产生的条件，失控主要体现在设备故障，人为失误，管理缺陷，环境因素四个方面。

通过对该企业有关资料的分析，确定本企业的主要危险，有害因素的种类，分布及可能产生的方式和途径。

#### 3.1 危险、有害因素的辨识依据说明

##### 3.1.1 危险、有害因素的分类及辨识与分析的依据

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

##### 3.1.2 物质的危险有害因素辨识与分析的依据

1、依据《危险化学品目录（2015 版）》（应急管理部等 10 部门〔2015〕公告，根据〔2022〕第 8 号调整）辨识该项目生产、储存过程中是否涉及剧毒化学品、危险化学品及主要危险特性。

2、依据《高毒物品目录》（卫法监发〔2003〕142 号）辨识该项目生产、

储存过程中是否涉及高毒化学品。

3、依据《易制毒化学品管理条例》（国务院令〔2005〕第445号公布，国务院令〔2018〕第703号修改）、《公安部、商务部、卫生部、海关总署、安监总局、国家食品药品监督管理局公告》（2008年）、《公安部、商务部、卫生部、海关总署、安监总局关于管制邻氯苯基环戊酮的公告》（2012年）、《国务院办公厅关于同意将1-苯基-2-溴-1-丙酮和3-氧-2-苯基丁腈列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2014〕40号）、《国务院办公厅关于同意将N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2017〕120号）、《国务院办公厅关于同意将 $\alpha$ -苯乙酰乙酸甲酯等6种物质列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2021〕58号）、《关于将4-（N-苯基氨基）哌啶等7种物质列入易制毒化学品管理的公告》（公安部等六部门〔2024〕联合发布公告）、《关于将4-哌啶酮和1-叔丁氧羰基-4-哌啶酮列为易制毒化学品管理的公告》（公安部等六部门〔2025〕联合发布公告）等辨识该项目生产、储存过程中是否涉及易制毒化学品。

4、依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知》和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品目录的通知》辨识该项目生产、储存过程中是否涉及重点监管的危险化学品。

5、依据公安部编制的《易制爆危险化学品目录》（2017年版）辨识该项目生产、储存过程中是否涉及易制爆危险化学品。

6、依据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部〔2020〕第3号）辨识该项目生产、储存过程中是否涉及特别管控危险化学品。

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

### 3.1.3 选址和总平面的危险有害因素分析依据

依据《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）、《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）、《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）等辨识厂址、总平面布置、厂内道路、建（构）筑物系统中可能存在的危险有害因素。

### 3.1.4 生产过程危险有害因素分析依据

1、依据《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）、《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）、《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）、《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014）等标准规范、辨识分析工艺过程的危险有害因素。

2、依据原国家安全生产监督管理总局办公厅《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）和《国家安全生产监督管理总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3 号）辨识该项目是否涉及重点监管危险化工工艺。

### 3.1.5 重大危险源辨识的依据

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）的相关要求，辨识该项目生产单元和储存单元是否构成危险化学品重大危险源。

### 3.1.6 爆炸危险区域辨识与划分的依据

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）的相关要求，辨识该项目是否存在爆炸危险区域。

## 3.2 危险化学品的辨识结果

### 3.2.1 主要物质危险、有害因素辨识结果

该项目生产过程中涉及的二氧化碳（尾气）、天然气（燃料）属于危险化学品，其理化特性情况详见下表。

表3.2-1 危险化学品的理化性质、危险性类别一览表

| 序号 | 物质名称 | CAS 号     | 相态 | 危险化学品序号 | 相对密度      | 沸点℃      | 闪点℃  | 自燃点℃ | 爆炸极限(V%) | 火灾危险性类别 | 危险性类别                             | 毒物危害程度 | 主要危险特性 | 备注 |
|----|------|-----------|----|---------|-----------|----------|------|------|----------|---------|-----------------------------------|--------|--------|----|
| 1  | 二氧化碳 | 124-38-9  | 气态 | 642     | 1.56/-79℃ | -78.5/升华 | 无意义  | /    | 无意义      | 戊       | 加压气体；<br>特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（麻醉效应） | Ⅲ、中度危害 | 窒息     | 尾气 |
| 2  | 天然气  | 8006-14-2 | 气态 | 2123    | 0.82      | 0.7174   | -218 | /    | 5.0-14.0 | 甲       | 易燃气体, 类别 1；<br>加压气体               | Ⅲ、中度危害 | 易燃     | 燃料 |

### 3.2.2 特殊化学品辨识结果

#### 一、监控化学品辨识结果

根据《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令〔2020〕第 52 号）进行辨识，该项目生产过程中未涉及监控化学品。

#### 二、易制毒化学品辨识结果

根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令〔2005〕第 445 号公布，国务院令〔2018〕第 703 号修改）、《公安部、商务部、卫生部、海关总署、安监总局、国家食品药品监督管理局公告》（2008 年）、《公安部、商务部、卫生部、海关总署、安监总局关于管制邻氯苯基环戊酮的公告》（2012 年）、《国务院办公厅关于同意将 1-苯基-2-溴-1-丙酮和 3-氧-2-苯基丁腈列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2014〕40 号）、《国务院办公厅关于同意将 N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2017〕120 号）、《国务院办公厅关于同意将  $\alpha$ -苯乙酰乙酸甲酯等 6 种物质列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2021〕58 号）、《关于将 4-(N-苯基氨基)哌啶等 7 种物质列入易制毒化学品管理的公告》（公安部等六部门〔2024〕联合发布公告）、《关于将 4-哌啶酮和 1-叔丁氧羰基-4-哌啶酮列为易制毒化学品管理的公告》（公安部、商务部、卫生健康委、应急管理部、海关总署、国家药监局〔2025〕联合发布公告）等进行辨识，该项目生产过程中未涉及易制毒化学品。

#### 三、剧毒化学品辨识结果

根据《危险化学品目录（2015 版）》（应急管理部等 10 部门公告〔2022〕第 8 号调整）进行辨识，该项目生产过程中未涉及剧毒化学品。

#### 四、高毒物品辨识结果

根据《高毒物品目录》（卫法监发〔2003〕142 号）进行辨识，该项目

生产过程中未涉及高毒物品。

**五、重点监管的危险化学品辨识结果**

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知》（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目录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号）进行辨识，该项目生产过程中涉及的天然气（燃料）属于重点监管的危险化学品。

**六、易制爆化学品辨识结果**

根据公安部编制的《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）进行辨识，该项目生产过程中未涉及易制爆危险化学品。

**七、特别管控危险化学品辨识结果**

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部 工业和信息化部 公安部 交通运输部公告〔2020〕第3号）进行辨识，该项目生产过程中未涉及特别管控危险化学品。

**八、爆炸物辨识结果**

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

**3.3 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险因素及其分布**

依据《企业职工伤亡事故分类》（GB/T 6441-1986）确定，该项目主要危险因素有：火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫，具体情况详见下表。

表 3.3-1 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险有害因素及其分布表

| 序号 | 场所名称    | 危险有害因素分布情况      |
|----|---------|-----------------|
| 1  | 碳酸钙回收系统 | 火灾、爆炸、灼烫、中毒和窒息。 |

**3.4 可能造成作业人员伤亡的其它危险、有害因素及其分布**

生产装置、公用工程及辅助设施系统可能造成作业人员伤亡的其他危险、

有害因素及其分布情况详见下表。

表 3.4-1 作业人员伤亡的其他危险、有害因素及其分布表

| 序号 | 场所名称    | 危险有害因素分布情况                     |
|----|---------|--------------------------------|
| 1  | 碳酸钙回收系统 | 触电、机械伤害、物体打击、高处坠落、坍塌、粉尘、高温、噪声。 |

### 3.5 爆炸危险区域的划分

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）第 3.2.2 条规定，该项目碳酸钙回收系统属于“在生产过程中使用明火的设备附近，或炽热部件的表面温度超过区域可燃物质引燃温度的设备附近”，可划分为非爆炸危险区域。

### 3.6 “两重点、一重大”辨识结果

#### 3.6.1 重点监管的危险化工工艺

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

#### 3.6.2 重点监管的危险化学品

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知》（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目录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号）进行辨识，该项目生产过程中涉及的天然气（燃料）属于重点监管的危险化学品。

#### 3.6.3 危险化学品重大危险源

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）进行辨识，该项目生产单元和储存单元未构成危险化学品重大危险源。

### 3.7 高危细分领域安全风险辨识分析结果

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

## 第四章 安全评价单元划分和评价方法选择

### 4.1 评价单元划分

#### 4.1.1 评价单元划分依据

划分评价单元是为评价目标和评价方法服务的，一般以生产工艺、工艺装置、物料的特点和特征与危险、有害因素的类别、分布有机结合进行划分，还可以按评价的需要将一个评价单元再划分为若干子评价单元或更细致的单元。评价单元划分应遵循的原则和方法如下：

##### 1、以危险、有害因素的类别为主划分评价单元

1) 对工艺方案、总体布置及自然条件、社会环境对系统影响等方面的分析和评价，可将整个系统作为一个评价单元。

2) 将具有共性危险、有害因素的场所和装置划为一个单元。按危险、有害因素的类别各划分一个单元，再按工艺、物料、作业特点（即其潜在危险、有害因素的不同）划分成子单元分别评价；可按有害因素（有害作业）的类别划分评价单元。

##### 2、以装置和物质的特征划分评价单元

1) 按装置工艺功能划分。例如，按原料贮存区域、中间产品贮存区域、产品贮存区域、运输装卸区域等划分。

2) 按布置的相对独立性划分。以安全距离、防火墙、防火堤、隔离带等与（其他）装置隔开的区域或装置部分可作为一个评价单元；贮存区域内通常以一个或共同防火堤（防火墙、防火建筑物）内的贮罐、贮存空间作为一个评价单元。

3) 按工艺条件划分评价单元。按操作温度、压力范围的不同，划分为不同的评价单元。

4) 按贮存、处理危险物质的潜在化学能、毒性和危险物质的数量划分评

价单元。

5) 根据以往事故资料，将发生事故能导致停产、波及范围大、造成巨大损失和伤害的关键设备作为一个评价单元，将危险、有害因素大且资金密度大的区域作为一个评价单元，将危险、有害因素特别大的区域、装置作为一个评价单元，将具有类似危险性潜能的单元合并为一个大的评价单元。

#### **4.1.2 确定该项目评价单元**

根据九江云威锂业有限公司提供的有关技术资料 and 工程的现场调研资料，在工程主要危险危害因素分析的基础上，本次评价划分为五个评价单元及若干子单元，具体情况如下：

##### **一、厂址与安全防护距离评价单元**

- 1) 厂址选择评价子单元；
- 2) 周边环境评价子单元；
- 3) 外部安全防护距离评价子单元；
- 4) 多米诺效应分析评价子单元。

##### **二、总图布置及建构筑物评价单元**

- 1) 总平面布置评价子单元；
- 2) 厂区内防火间距评价子单元。

##### **三、安全生产条件评价单元**

- 1) 工艺、设备、设施评价子单元；
- 2) 特种设备及安全附件评价子单元；
- 3) 可燃气体探测器布设评价子单元；
- 4) 自动化控制措施评价子单元；
- 5) 有毒有害因素控制措施及常规防护设施评价子单元；
- 6) 重大生产安全事故隐患判定子单元。

##### **四、公用辅助工程评价单元**

- 1) 给排水系统及消防设施评价子单元;
- 2) 供配电系统及防雷设施评价子单元。

#### 五、法律法规符合性及安全管理评价单元

- 1) 法律法规符合性评价子单元;
- 2) 安全管理及人员取证评价子单元;
- 3) 应急救援体系评价子单元。

### 4.2 安全评价单元的划分理由说明

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

依据《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》（安监总危化〔2007〕255 号）的相关要求，关于评价单元的划分的方法指出，可以根据建设项目的实际情况和安全评价的需要，可以将建设项目法律、法规符合性、厂址选择、总平面布置和建、构筑物、主要装置（设施）、储存装置和装卸设施、公用工程划分为评价单元。安全生产管理单独划为一个单元。

## 第五章 采用的安全评价方法及理由说明

### 5.1 采用的安全评价方法

#### 5.1.1 安全评价方法选择

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

- 1、安全检查表法；
- 2、作业条件危险性评价法；
- 3、多米诺分析。

#### 5.1.2 评价单元与评价方法的对应关系

通过对该项目危险、有害因素的综合分析，针对其不同的评价单元，选用了不同的评价方法进行评价，具体情况详见下表。

表 5.1-1 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  | 厂址及外部安全防护距离评价单元 | 厂址选择评价子单元              | 安全检查表法<br>多米诺分析<br>软件计算结果 |
|    |                 | 周边环境评价子单元              |                           |
|    |                 | 外部安全防护距离评价子单元          |                           |
|    |                 | 多米诺效应分析评价子单元           |                           |
| 2  | 总图布置及建构筑物评价单元   | 总平面布置评价子单元             | 安全检查表法                    |
|    |                 | 厂区内部防火间距评价子单元          |                           |
| 3  | 安全生产条件评价单元      | 工艺、设备、设施评价子单元          | 安全检查表法<br>作业条件危险性分析法      |
|    |                 | 特种设备及安全附件评价子单元         |                           |
|    |                 | 可燃气体探测器布设评价子单元         |                           |
|    |                 | 自动化提升评价子单元             |                           |
|    |                 | 有毒有害因素控制措施及常规防护设施评价子单元 |                           |
|    |                 | 重大生产安全事故隐患判定子单元        |                           |
| 4  | 公用辅助工程评价        | 给排水系统及消防设施评价子单元        | 安全检查表法                    |

| 序号 | 评价单元             | 评价子单元            | 采用的评价方法    |
|----|------------------|------------------|------------|
|    | 单元               | 供配电系统及防雷设施评价子单元  | 作业条件危险性分析法 |
| 5  | 法律法规符合性及安全管理评价单元 | 法律法规符合性评价子单元     | 安全检查表法     |
|    |                  | 安全管理及人员取证情况评价子单元 |            |
|    |                  | 应急救援体系评价子单元      |            |

## 5.2 采用的安全评价方法理由说明

### 一、安全检查表法（SCL）

安全检查表法（SCL）是安全设施竣工验收安全评价采用主要评价方法，确定其与安全生产法律法规、规章、标准、规范的符合性，安全检查表是系统安全工程的一种最基础、最简便的评价方法。在编制安全检查表时，可以将有关法律、法规、标准、规范等的条款列为依据，与项目安全设施设计及实际情况进行比照，确定其符合性。

### 二、作业条件危险评价法（LEC）

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

### 三、多米诺分析（Domino）

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

## 第六章 定性、定量分析危险、有害程度的结果

### 6.1 固有危险程度分析结果

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

该项目生产过程中未涉及爆炸性、可燃性的化学品，生产过程中涉及毒性、腐蚀性的化学品数量、浓度、状态和所在的作业场所情况详见下表。

表 6.1-1 项目涉及具有可燃性、毒性、腐蚀性的化学品情况一览表

| 序号 | 物质名称     | 状态 | 火灾危险类别 | 危险特性                                      | 贮存情况           | 所在装置           |
|----|----------|----|--------|-------------------------------------------|----------------|----------------|
| 1  | 天然气（燃料）  | 气态 | 甲类     | 易燃气体, 类别 1；<br>加压气体。                      | 不储存，管道<br>输送   | 碳酸钙回收<br>系统    |
| 2  | 二氧化碳（尾气） | 气态 | 戊类     | 加压气体；<br>特异性靶器官毒性—<br>次接触，类别 3（麻醉<br>效应）。 | 不储存，经处<br>理后排放 | 碳酸钙回收<br>系统    |
| 3  | 氢氧化钙     | 固态 | 戊类     | 腐蚀性物品；<br>刺激性物品。                          | 130t           | 碳酸钙回收<br>系统石灰仓 |

#### 6.1.2 定性分析项目固有危险程度结果

根据作业条件危险性分析结果表明，该项目在选定的单元中均属于“可能危险，需要注意”或者“稍有危险，或许可以接受”范围，作业条件相对比较安全，风险在可接受范围。

#### 6.1.3 定量分析建设项目固有危险程度结果

1、具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯（TNT）的摩尔量

该项目生产过程中未涉及爆炸性的化学品。

2、具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量

该项目生产过程中天然气仅作为燃料使用，通过管道输送，现场不储存，具体情况详见下表。

表 6.1-2 项目涉及具有可燃性的化学品情况一览表

| 序号 | 物质名称    | 状态 | 火灾危险类别 | 危险特性                 | 贮存情况         | 所在装置    |
|----|---------|----|--------|----------------------|--------------|---------|
| 1  | 天然气（燃料） | 气态 | 甲类     | 易燃气体, 类别 1；<br>加压气体。 | 不储存，<br>管道输送 | 碳酸钙回收系统 |

3、具有毒性或腐蚀性化学品的浓度及质量

该项目生产过程中涉及的二氧化碳（尾气）具有一定的毒性，氢氧化钙具有一定的腐蚀性。具体情况详见下表。

表 6.1-3 项目涉及具有毒性、腐蚀性的化学品情况一览表

| 序号 | 物质名称     | 状态 | 火灾危险类别 | 危险特性                                       | 贮存情况       | 所在装置       |
|----|----------|----|--------|--------------------------------------------|------------|------------|
| 1  | 二氧化碳（尾气） | 气态 | 戊类     | 加压气体；<br>特异性靶器官毒性—<br>一次接触，类别 3<br>（麻醉效应）。 | 不储存，经处理后排放 | 碳酸钙回收系统    |
| 2  | 氢氧化钙     | 固态 | 戊类     | 腐蚀性物品；<br>刺激性物品。                           | 130t       | 碳酸钙回收系统石灰仓 |

6.2 风险程度分析结果

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

6.2.1 出现具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏的可能性

该项目生产过程中涉及的天然气（燃料）、二氧化碳（尾气）、氢氧化钙。生产中容易发生泄漏的设备归纳为 6 类，即管道、阀门、泵、储罐和贮槽。从人-机系统来考虑造成各种泄漏事故的可能性，原因主要有 4 类：设计失误、设备方面、管理方面、人为失误。

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

该项目涉及的天然气（燃料）属于易燃气体, 类别 1，闪点为-218℃，爆

炸极限（V%）为 5.0%-14.0%，如发生泄漏后与空气混合，气体浓度达到爆炸极限，遇静电、火花或明火会引起火灾爆炸事故。

### 6.2.3 毒性化学品泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间

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

该项目生产过程中涉及的二氧化碳（尾气）具有窒息性，作业人员工作中有可能接触这些物质时，一方面采取措施防止泄漏、扩散，另一方面必须穿戴好相应防护用品操作。窒息性气体的储存应本着先进先出的原则，不野蛮操作，有泄漏或泄露时，做好劳动防护的情况下及时收集处理。

### 6.2.4 爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围

根据《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）相关要求，该项目外部安全防护距离为 15m；通过软件对该项目进行多米诺效应进行计算，该项目空气储罐在发生容器物理爆炸的情况下，多米诺半径为 2m，多米诺半径未超出企业围墙范围内，风险在可接受范围，详见附件 4.1.4 章节。

## 6.3 各单元安全检查表评价结果

### 6.3.1 厂址选择及外部安全防护距离评价结果

#### 一、厂址选择评价子单元

通过安全检查表检查结果可知，该项目厂址选择符合相关规范要求。

#### 二、周边环境评价子单元

通过安全检查表检查结果可知，该项目周边环境符合相关规范要求。

#### 三、外部安全防护距离评价子单元

根据《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）相关要求，

该项目外部安全防护距离为 15m。

#### 四、多米诺效应分析子单元

通过软件对该项目进行多米诺效应进行计算，该项目空气储罐在发生容器物理爆炸的情况下，多米诺半径为 2m，多米诺半径未超出企业围墙范围内，风险在可接受范围。

### 6.3.2 总图布置及建构筑物评价结果

#### 一、总平面布置评价子单元

通过安全检查表检查结果可知，该项目总平面布置符合相关规范要求。

#### 二、内部防火间距评价子单元

通过安全检查表检查结果可知，该项目内部防火间距满足相关规范要求。

### 6.3.3 安全生产条件评价结果

#### 一、工艺设备设施评价子单元

通过安全检查表检查结果可知，该项目碳酸钙回收系统现场部分管道无介质流向标识，已在整改建议中提出。

#### 二、特种设备及安全附件评价子单元

通过安全检查表检查结果可知，该项目特种设备及其安全附件均由正规厂家提供合格证书，由安装单位出具安装报告，并已申请办理特种设备使用登记证。

#### 三、可燃气体探测器布置评价子单元

通过安全检查表检查结果可知，该项目可燃气体探测器按要求进行布置，符合相关规范的要求。

#### 四、自动化控制措施评价子单元

通过安全检查表检查结果可知，该项目自动化控制措施符合相关法律法规的要求。

#### 五、有毒有害场所及常规防护设施评价子单元

通过安全检查表检查结果可知，该项目有毒有害场所及常规防护设施符合相关规范的要求。

## 六、重大生产安全事故隐患判定子单元

通过现场抽查和查阅记录，未发现该项目存在《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》（安监总管三〔2017〕121 号）中所述的重大生产安全事故隐患。

### 6.3.4 公用辅助工程评价结果

#### 一、给排水系统及消防设施子单元

该公司于 2024 年 05 月 21 日，取得了由九江市濂溪区住房和城乡建设局出具的《建设工程消防验收备案抽查结果通知书》（濂消查复字〔2024〕第 011 号），综合评定该工程符合建设工程消防验收有关规定。通过安全检查表检查结果可知，该项目给排水系统及消防设施满足生产要求。

#### 二、供配电系统及防雷设施子单元

该项目碳酸钙回收系统已于 2025 年 01 月 09 日取得由本溪普天防雷检测有限公司出具的《江西省雷电防护装置检测报告》（报告编号：1062017002 雷检字〔2025〕00016），有效期至 2026 年 01 月 06 日，检测结论为合格。通过安全检查表检查结果可知，该项目供配电系统及防雷设施满足生产要求。

### 6.3.5 法律法规符合性及安全管理评价结果

#### 一、法律法规符合性评价子单元

通过用安全检查表法对该项目法律、法规符合性进行检查，该项目设计、施工、监理单位具备相应的资质并出具总结报告，试生产运行正常，符合建设项目“三同时”的要求，但现场检查时碳酸钙回收系统现场安全警示标志设置不足，已在整改建议中提出。

#### 二、安全管理及人员取证情况评价子单元

该公司成立了安全生产管理机构，配备了专职安全生产管理人员和注册

安全工程师；建立了安全生产责任制度，制定了安全生产规章制度和操作规程；主要负责人及专职安全管理人员取得了安全合格证书，符合相关法律法规的要求。

### 三、应急救援体系评价子单元

该公司制定了应急预案并已备案，配备了应急救援物资并定期进行应急演练，应急救援体系符合相关法律、法规的要求。

## 第七章 安全条件和安全生产条件分析结果

### 7.1 建设项目的安全条件情况

#### 7.1.1 建设项目的情况分析结果

该项目位于九江市濂溪产业园四至范围内,属于江西省工业和信息化厅、江西省发展改革委、江西省应急厅、江西省生态环境厅、江西省自然资源厅 2021 年 3 月 16 日联合发布的《江西省化工园区认定合格名单（第一批）》中的化工园区之一,符合国家相关产业政策和当地政府规划。该项目地理位置、周边情况、自然条件及可依托资源等情况详见本报告 2.4 章节。

#### 7.1.2 建设项目的安全条件分析结果

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

该项目于 2022 年 05 月 31 日,取得由九江市濂溪区发展和改革委员会出具的《江西省企业投资项目备案通知书》(项目名称:年产 2 万吨电池级单水氢氧化锂和碳酸锂项目,项目统一代码:2203-360402-04-01-423389),符合国家工业布局 and 当地政府产业政策与布局的要求。

该项目选址符合《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》(GB50187-2012)、《建筑设计防火规范(2018 年版)》(GB50016-2014)、《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)等相关标准规范的要求。该项目厂区周边无居民区、学校、医院等环境敏感点,满足外部安全防护距离要求。

该项目工艺技术来源于总公司(江西云威新材料股份有限公司),该公司已拥有专有技术并已工厂化稳定生产电池级氢氧化锂和高纯碳酸锂多年,产品质量稳定可靠,于 2023 年 08 月 25 日,由江西省应急管理厅进行换证,《安全生产许可证》(许可范围:氢氧化锂(10kt/a),编号:(赣)WH 安

许证字 1089 号），有效期至 2026 年 10 月 12 日。该项目采用的技术、工艺以及采用的装置、设备、设施在国内均属成熟的，不属国内首次生产的新工艺技术。具备较高的安全可靠性能，能够满足安全生产的要求。该项目生产过程未采用国家明令淘汰的工艺、设备，生产工艺采用 PLC 控制系统，生产工艺合理，能够有效控制物料泄漏事故的发生，降低事故的风险。

综上所述，该建设项目采取的安全防范措施科学、可行。

## 二、自然条件对建设项目安全生产的影响和安全措施是否科学、可行

### 1) 当地自然条件对建设项目安全生产的影响

自然条件可能对该项目建构筑物构成威胁，造成影响的自然条件有：风、气温、暴雨、雷暴、洪水、地质灾害等。自然条件对项目因风力影响，可能造成产业园内污染严重程度上升、设备受损、建筑物毁坏。

因受高温影响作用，造成管道破裂、有害物质泄漏及人员中暑。

因受雷暴雷击，造成设备、设施、建筑物严重受损、人员伤亡。

因受地质灾害，造成建筑物倒塌、设备损坏、人员伤亡等严重后果。

该项目在建设过程对自然灾害出现，可能发生的影响后果已采取了相应的预防措施，自然条件对该项目的影响不大。

### 2) 安全措施是否科学、可行

为防止夏季气温较高造成火灾事故，采取降温措施；为防止冬季气温较低造成冻坏发生危险化学品泄漏事故，储存设施及输送物料管道采取保温措施；与周围居民区等环境敏感点符合卫生防护距离的要求，该项目采取的安全措施科学、可行。

## 7.1.3 建设项目安全条件分析结论

综上所述，该项目安全条件符合相关法律法规和标准规范的要求。

## 7.2 建设项目安全设施的施工、检验、检测和调试情况

### 7.2.1 调查、分析建设项目安全设施的施工质量情况

1、安全设施的设计、施工、安装、调试均为有资质的单位进行，详见本报告第 2.2 章节。并出具了施工和监理总结报告，各项工程质量均符合相关标准规范的要求，设计、施工、监理单位资质详见本报告附件。

2、安全设施安装前生产企业均出具产品合格证，安装后经验收合格，特别是仪表工艺联锁经现场逐个调试合格并签字。

### 7.2.2 建设项目安全设施在施工前后的检验、检测情况及有效性情况

该项目的安全设施在出制造厂家以前均经过检验、检测合格，在施工后的特种设备及安全附件经调试后使用，安全可靠；设备接地装置、雷电防护装置、消防设施、安全防护设施和作业人员防护设施等安全设施均安全有效。

### 7.2.3 建设项目安全设施试生产（使用）前的调试情况

该项目于 2025 年 06 月 20 日进行试生产，并取得由九江市濂溪区应急管理局出具的《危险化学品建设项目试生产（使用）方案回执》（濂）危化项目备字〔2025〕2 号，试生产期限为 2025 年 06 月 20 日至 2025 年 12 月 19 日止，试生产前对主要安全设施进行了检查和调试，具体情况如下。

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

2、对可燃气体探测报警系统等设施进行了检查和调试。

3、对所有设备、管线、阀门进行全面检查，处于正常工作状态；

4、对自控系统进行了调试，调试后运行状态良好。

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

### 7.3 安全生产条件的分析

#### 7.3.1 建设项目安全设施设计落实情况检查

根据《九江云威锂业有限公司年产 2 万吨电池级单水氢氧化锂和碳酸锂项目安全设施设计》（中国轻工业长沙工程有限公司，2023 年 06 月）编制安全检查表，对项目安全设施设计落实情况进行检查，具体情况详见下表。

表 7.3-1 安全设施设计落实情况检查表

| 序号 | 安全设施设计中的主要安全设施、措施                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 落实情况                                                                                          | 检查结果 |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1  | <p>一、防火防爆</p> <p>1) 天然气调压柜及管道系统：</p> <p>（1）本项目主要易燃易爆区域为苛化车间使用天然气的石灰窑区域。石灰窑布置在室外，处于通风良好状况，能减少天然气的积聚。石灰窑天然气使用压力为 15~30kPa，用量为 777.12Nm<sup>3</sup>/h。</p> <p>（2）本项目调压柜布置于厂区西面厂区围墙内侧空地，周边无建构筑物，其距离厂区道路边 2 米，符合《城镇燃气设计规范》第 6.6.3 条要求。</p> <p>（3）调压柜布置于单独的基础上（高 0.3 米），调压柜（体积大于 1.5m<sup>3</sup>）上部成套配带泄压口，符合《城镇燃气设计规范》第 6.6.4（2）条要求。</p> <p>（4）调压器进出管道处设置手动切断阀，调压器前后设置压力表。调压器本身配带超压自动排放安全保护装置，启动压力不超过出口压力上限的 0.04MPa，以防燃气管道系统超压。配备 DN50 排放管，排放高度距地面 4.5 米设置阻火器，符合《城镇燃气设计规范》第 6.6.10 条相关要求。</p> <p>（5）出调压器的管道采取 PE 管埋地敷设，未穿过无关生产场所及易燃易爆、腐蚀等环境场所，未与电缆同沟敷设。埋地管道至用气点处采用钢塑过渡接头出地面，再采用无缝钢管接至燃烧器。</p> <p>2) 天然气燃烧器室外露天布置，利于泄爆，具有良好</p> | <p>石灰窑布置在室外，处于通风良好状况。调压器进出管道处设置手动切断阀；压力管道及压力容器设置安全阀等安全附件，并按要求进行安装、调试；已制定动火作业审批制度，并配备消防器材。</p> | 符合要求 |

| 序号 | 安全设施设计中的主要安全设施、措施                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 落实情况 | 检查结果 |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|
|    | <p>通风，不易产生天然气的聚集，减少火灾爆炸事故的发生。</p> <p>3）天然气燃烧系统由燃气喷嘴（具备防回火结构）、燃气阀组、紧急自动切断阀（电磁阀 1 个，自动关闭、现场人工开启型）、点火器（进口）、电动调节阀、燃烧程序控制系统（PLC）等组成。燃烧器设有自动点火装置和熄火保护装置，符合《城镇燃气设计规范》第 10.6.5 条、第 10.6.6 条要求。燃烧系统为全自动、程序化控制，燃烧控制系统完成自动点火、小火火焰检测、大火火焰检测、熄火保护等一系列功能。为满足系统运行的高可靠性要求，燃烧程序控制器、点火元件、火焰监测元件均采用进口部件或元件，主要安全措施如下：</p> <p>（1）自动程序化点火：采用点火燃气管道，管道上设自动调节阀控制流量、手动及远程电动切断阀，可实现自动点火。</p> <p>（2）熄火自动保护及自动吹扫：熄火时联锁关闭燃气紧急自动切断阀。</p> <p>（3）燃气及空气管道上设自动调节阀，可与燃烧温度联锁，实现自动配比流量控制。</p> <p>（4）燃气压力低压保护：当燃气管道压力达低限值进行报警、联锁关闭燃气紧急自动切断阀。</p> <p>（5）空气风机低压保护：当空气管道压力达低限值进行报警、联锁关闭燃气紧急自动切断阀。</p> <p>（6）热风出口温度超温保护：热风出口温度超高报警、联锁关闭燃气紧急自动切断阀，防止燃烧炉膛超高温。</p> <p>（7）热风出口配置压力监控仪表，保持炉内正常压力。</p> <p>（8）小火火焰保护，自动关闭燃气紧急自动切断阀。</p> <p>（9）大火火焰保护，意外熄火自动关闭燃气紧急自动切断阀。</p> <p>（10）燃气管道及鼓风机、空气管道均设防雷防静电</p> |      |      |

| 序号 | 安全设施设计中的主要安全设施、措施                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 落实情况 | 检查结果 |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|
|    | <p>接地。</p> <p>（11）燃烧器阀门与燃气管道总阀之间设置了放散管道，以利于排除吹扫气体或管道中的燃气。放散管道配阻火器，有效防止放散燃气进入室内，放散管道采取了防雨、防堵塞措施，放散管道接入防雷防静电接地网，符合《城镇燃气设计规范》第 10.2.39 要求。</p> <p>（12）窑炉上设置了泄爆口，符合《城镇燃气设计规范》第 10.6.6（2）条。</p> <p>（13）燃气管道在通气前必须采用氮气置换吹扫，燃烧炉点火前必须采用蒸汽或氮气吹扫，吹扫后检测合格方可通气、点火。</p> <p>（14）要求制定燃烧器点火、停炉等操作规程。</p> <p>a、正常点火前，必须把燃烧控制柜面板“手动-自动”控制旋钮调整“自动”位置，按下控制柜面板上的“点火启动”按钮，系统进入自动点火程序，点火时间约 2 分钟（先进行自动吹扫，时间约 1 分钟，调节燃气阀门开度到 5%之间）。点火程序结束后，如果操作盘上的“小火运行”、“燃烧运行”指示灯常亮，说明点火成功；如果上述指示灯不亮，则说明点火失败，“燃烧停止”灯亮、“火焰故障”灯亮，检查原因，排除故障后，复位火焰故障，重新点火。两次点火间隔不得小于 5 分钟，在控制程序里固化 5 分钟强制吹扫，保证安全点火。</p> <p>b、点火完成后，保持小火状态运行，缓慢升温，温度上升过快，可调节燃气手动阀或进行电磁阀调压进行气量调节，保证系统温度要求，逐步升温。</p> <p>c、正常温度调节时，每小时升温速度根据工艺要求进行升温，保证窑炉内部耐火材料升温均匀，升温到生产温度后进行投料生产，从点火到升温到生产温度一般升温时间不小于 12 小时。</p> <p>d、正常生产时，意外熄火，停电，断气，燃气紧急自</p> |      |      |

| 序号 | 安全设施设计中的主要安全设施、措施                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 落实情况                                                                  | 检查结果 |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------|
|    | <p>动切断阀都会自动关闭，切断燃气进气，自动进行保护，人工必须及时关闭燃气手动阀。</p> <p>e、停炉后系统最高温度低于 100℃可停止空气风机。</p> <p>f、停炉后及时关闭燃气管路总阀，并检查确认紧急切断阀是否关闭，长时间停炉必须关闭燃气管路总阀。</p> <p>4) 根据《城镇燃气设计规范》第 10.8.1 条要求，在石灰窑燃气管道阀组处设可燃气体检测报警仪。</p> <p>压力管道及压力容器设置安全阀等安全附件，并按要求进行安装、调试，调试合格后方可投入使用。</p> <p>生产、贮存场所应严格控制动火用火，严格按照原化工部制定的“四十一”条禁令及化工企业安全生产“五十条禁令”执行；制定并严格执行动火作业审批制度，动火前应检测可燃物的浓度，动火现场须有专人监护，并配备足够的适用的消防器材。</p>                              |                                                                       |      |
| 2  | <p>二、防泄漏</p> <p>1) 涉及危险化学品的生产装置均采用密闭生产工艺技术，以有效控制危化品的泄漏。</p> <p>2) 优化设备、管道及部件选型。</p> <p>（1）根据物料特性及工艺条件，设备、管道采用防腐蚀型材料，减少由于腐蚀造成的泄漏。</p> <p>（2）要求设备加工制造严格按工艺设计条件及相关规范标准要求进行，以杜绝设备制造缺陷造成的泄漏，各设备安装后，必须按相关规范要求试验，试验合格后方可投入使用。</p> <p>（3）项目所有设备、仪表、管道及管件等要求向有资质的生产企业采购，由有资质的施工单位安装，提高安装质量。工艺管道、阀门等应按相关规范要求检查，管道系统投入运行前，应按相关规范要求进行强度及气密性试验，试验合格后方可使用。</p> <p>（4）尽可能减少管线接口，管线连接采用焊接，阀门或设备连接采用法兰连接。采用钢制球阀、截止阀或</p> | <p>采用密闭生产工艺技术；根据物料特性及工艺条件，设备、管道采用防腐蚀型材料；碳酸钙回收系统（石灰窑）设置天然气泄漏检测报警仪。</p> | 符合要求 |

| 序号 | 安全设施设计中的主要安全设施、措施                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 落实情况                                                             | 检查结果 |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------|
|    | <p>钢衬塑球阀，采用金属缠绕垫片或聚四氟垫片及高强度的螺栓，可有效减少阀门等管件的泄漏。</p> <p>（5）选用耐腐蚀化工离心泵，采用机械密封，减少泵的泄漏。</p> <p>3）采取 DCS 自动化控制系统，对各储罐液位进行监控及联锁，防止超液位满溢事故。</p> <p>4）石灰窑设置天然气泄漏检测仪。</p> <p>5）各车间中间罐区（戊类）均设置防散流围堰。</p> <p>6）要求生产严格按生产操作规程进行，企业应建立健全防泄漏管理制度及泄漏处置办法培训，杜绝跑、冒、滴、漏，并加强开车及检修过程中防泄漏管理工作。</p> <p>项目使用天然气作为石灰窑的燃料，应明确天然气供应系统（包括管道、调压设施等）的安全管理责任，定期进行安全检查。</p> <p>输送腐蚀性或有毒介质的管道架空或地面敷设并避免由于法兰、螺纹和填料密封等泄漏而造成对人身或设备的危害。易泄漏部位避免位于人行通道或机泵上方。</p> |                                                                  |      |
| 3  | <p>三、防毒</p> <p>1、采取密闭、常压或低压生产装置，罐区采取密闭卸车及储存工艺，采取防泄漏措施，减少有毒有害物料泄漏，减少操作人员接触有害物料。</p> <p>2、在可能存在或产生有害物质的工作储存场所根据有害物质的理化特性配备劳动防护器材及现场急救用品，配备泄漏事故应急处理器材，设置冲洗喷淋设备、应急撤离通道以及风向标。</p> <p>3、采取 DCS 自动化控制系统，对各储罐液位进行监控及联锁，防止超液位满溢事故。在涉及有毒物料的设备上设置仪表监控或安全联锁控制系统等多种安全保障措施，能有效预防和控制事故的发生。</p> <p>4、石灰窑采用敞开式框架结构，各车间采用局部敞开式厂房及设置强制通风机，使作业场所保持良好通风。</p>                                                                                  | <p>采取密闭卸车及储存工艺，采取防泄漏措施；已配备泄漏事故应急处理器材；石灰窑采用敞开式框架结构；已制定相关管理制度。</p> | 符合要求 |

| 序号 | 安全设施设计中的主要安全设施、措施                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 落实情况                                                                                   | 检查结果 |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------|
|    | <p>5、作业场所进行了洗眼喷淋器布置设计，并根据《化工企业安全卫生设计规范》及《个体防护装备选用规范》要求企业配置劳动防护用品（如防护服，防护眼镜，空气呼吸器等），防止操作人员直接接触具有危险和有害因素的设备、设施、生产原材料、产品和中间产品。</p> <p>6、生产设施检修时，应可靠切断有毒介质来源，并将有毒气体吹净，检测合格后，方可进入设施内部检修。</p>                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                        |      |
| 4  | <p>四、防腐蚀</p> <p>1、对于腐蚀性物料，选用特殊复合材料或耐腐蚀材料，选用钢衬 PTFE、PP 管材料及不锈钢材料管道以及聚四氟法兰垫片、衬四氟阀门。设备选型满足生产工艺、设备强度、防腐蚀、防泄漏等要求。</p> <p>2、按照《工业设备及管道防腐蚀工程施工规范》（GB50726-2011）要求对碳钢设备及管道进行表面处理，表面处理按照钢材表面腐蚀等级进行除锈，除锈后将设备及管道涂刷油漆。设备及管道表面温度为-20℃~120℃的涂漆方案为：环氧富锌底漆一道、环氧云铁漆两道。</p> <p>3、本项目中钢架、钢制设备、管线、钢平台、护栏、设备立柱和裙座设计采用除锈后，刷环氧富锌防腐底漆（两遍）、环氧防腐面漆（两遍）进行防腐施工；埋地设置的消防管线设计要求进行加强级防腐处理。</p> <p>4、要求企业应加强防腐蚀管理，确定检查部位，定期检测，定期评估防腐效果。</p> | <p>满足生产工艺、设备强度、防腐蚀、防泄漏等要求；已对碳钢设备及管道进行表面处理；已进行加强级防腐处理；采用不同的防腐蚀措施；已制定相关安全管理制度。</p>       | 符合要求 |
| 5  | <p>五、防烫伤</p> <p>生产过程中石灰窑焙烧温度高达 1100℃，窑内衬耐火砖，窑外设栏杆等防护措施，避免人员直接接触；高温尾气管道、蒸汽管道均采用复合硅酸盐材料保温，防止人员烫伤，并在高温管道密集处配备劳动防护器材及用品。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>窑内衬耐火砖，窑外设栏杆等防护措施，避免人员直接接触；高温尾气管道、蒸汽管道均采用复合硅酸盐材料保温，防止人员烫伤，并在高温管道密集处配备劳动防护器材及用品。</p> | 符合要求 |

| 序号 | 安全设施设计中的主要安全设施、措施                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 落实情况                                                              | 检查结果 |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------|
| 6  | <p>六、防粉尘</p> <p>1、在满足生产条件的前提下，本项目氢氧化锂干燥及粉料包装工序采用常压密闭生产，以减少粉尘泄漏；包装间机械通风，减少粉尘伤害；</p> <p>2、各产品干燥器配备袋式收尘器，干燥及包装间为独立作业间，采用自动包装机包装，大大减少粉尘危害。包装间设置光滑地面及墙体，要求对包装间进行清扫，以免二次扬尘。</p> <p>3、各生产车间粉料投料采用密闭料仓，料仓配备袋式收尘器，粉料采用螺旋密闭定量输送，减少粉尘危害。涉及粉尘作业人员配带防护用品（防尘口罩、手套等）</p> <p>4、设置封闭式皮带机，减少输送及储存过程中的扬尘，减少作业人员接触粉尘。</p> <p>5、气流粉碎系统、气力输送系统和包装系统排气管口末端均设置收尘器，用以吸收粉尘；</p> <p>6、原材料库储存石灰石粉，在其装卸及转运过程中，操作人员作业过程中佩戴防护装备，减少粉尘伤害；</p> <p>7、氢氧化锂成品中间库储存氢氧化锂、均采用内外袋包装，防止粉尘泄漏，操作人员作业过程中佩戴防护装备，减少粉尘伤害。</p> | <p>该项目配备袋式收尘器；采用密闭料仓，料仓配备袋式收尘器；设置封闭式皮带机；排气管口末端设置收尘器；配备劳动防护用品。</p> | 符合要求 |

小结：由上表检查结果可知，该项目已对安全设施设计进行逐一落实，符合相关要求。

7.3.2 调查、分析安全生产管理情况检查

1、安全生产责任制的建立和执行情况

该公司设有安全管理部，制定了各级、各部门、各类人员的安全生产责任制。各级各类人员及各职能部门的安全责任制落实良好，为安全生产提供了有力的保证。安全管理部对各级人员进行安全生产责任制教育。根据安全生产责任制，落实各级各类人员的安全责任制。

## 2、安全生产管理制度的制定和执行情况

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

## 3、安全技术规程和作业安全规程的制定和执行情况

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

## 4、安全生产管理机构的设置和专职安全生产管理人员的配备情况

该公司成立了安全生产管理委员会，设有安全管理部，配备了专职安全管理人员及注册安全工程师。

## 5、主要负责人、分管负责人和安全管理人員、其他管理人員安全生产知识和管理能力情况

该公司主要负责人和专职安全管理人员均经过应急管理部门组织的安全教育培训，取得了安全资格证书。安全资格证书复印件见本报告附件。

## 6、其他从业人员掌握安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的情况

该公司特种作业人员等均已培训合格，取得特种作业操作资格证书，在有效期内。其他从业人员均经过厂内安全教育和培训，考试合格。新员工入厂前经过三级教育培训，考试合格后方可上岗。

## 7、安全生产投入的情况

该公司安全投入主要包括生产环节安全专项防范措施、检测设备和设施费用、事故应急设施费用、其他费用，安全投入台账详见本报告附件。

## 8、安全生产的检查情况

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

综合检查由公司负责人主持，安全管理部组织，会同各部门及车间相关人员参加。对检查中发现的隐患出具限期整改通知书，通知书中明确了所存在的问题、限期整改时间以及复检评语。

专业检查由各专业部门的负责人组织该系统人员进行，每年不少于两次。主要对公司内压力容器、危险物品、电气装置、机械设备、厂房建筑、运输车辆、安全装置以及防尘防毒等方面进行专业检查。

季节性检查分别由各业务部门的负责人，根据气候特点组织该系统人员对防火防毒、防雨防洪、防雷电、防暑降温、防风以及防冻保暖工作等进行预防性季节检查。

日常检查为各岗位工人检查和管理人员巡回检查。岗位工人上岗后根据岗位责任制要求进行班中巡回检查和交接班检查；各级管理人员在各自的业务范围内进行检查。

#### 9、从业人员劳动防护用品的配备及其检修、维护及检验检测情况

该公司配备了相应的劳保防护用品，并对职工进行教育培训，督促其能够正确使用劳动防护用品用具。操作人员配备的劳动防护用品符合相关要求，职工在作业场所正确使用工作服、工作帽、工作鞋、手套等，正确使用防毒面具等。

### 7.3.3 项目技术、工艺情况检查

#### 1、主要设备调试情况

该项目生产装置、储运设施经调试后，试生产期间运行良好；试车前公用辅助系统首先运转起来，公用辅助系统运行稳定。

#### 2、达标达产情况

##### 1) 产品质量情况

试生产期间，其生产的产品质量全部符合国家标准，达到设计要求。

#### 2) 主要设备运行情况：

该项目的生产装置、储运设施及公用辅助工程运行稳定。

#### 3) 投产、提产、达产情况简述

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

### 7.3.4 装置、设备和设施情况检查

#### 1、装置、设备和设施的运行情况

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

#### 2、装置、设备、设施的检修、维修情况

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

#### 3、装置、设备和设施的法定检验、检测情况

该项目设备、设施安装完成后，特种设备及其安全附件均检测合格，事故应急照明设施、可燃气体泄漏报警装置、消防器材采用有资质厂家生产的合格产品，投入运行前，校验合格。其中事故应急照明现场可正常启动，火灾报警装置、报警联锁装置通过调试后，运行正常。

### 7.3.5 原料、辅助材料、产品和中间产品的包装、储存情况检查

该项目生产过程中涉及的氢氧化钙储存在碳酸钙回收系统石灰仓，符合相关规范的要求。

### 7.3.6 作业场所情况检查

#### 1、职业危害防护设施的设置情况

该项目作业场所中职业危害防护设施配备了劳动防护用具。

#### 2、职业危害防护设施的检修、维护情况

该公司对作业场所配置的职业危害防护设施，制定了相关劳动防护用品和保健品发放管理制度，定专人进行定期维护保养，定期进行检查，未发现存有异常现象。

### 7.3.7 应急预案及应急管理情况检查

#### 1、应急预案的编制及备案情况

该公司编制了生产安全事故应急预案，并于 2024 年 05 月 09 日，取得由九江市应急管理局出具的《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：3604002024056）。

#### 2、事故应急救援组织的建立和人员的配备情况

该公司成立了应急救援组织，由总指挥、副总指挥、通报联络组、安全防护组、救护组、避难引导组构成。发生重大事故时，以主要负责人为总指挥，负责全厂的应急救援工作。

#### 3、事故应急救援预案的演练情况

该公司定期组织了应急救援预案的演练，并计划在项目投入生产后每年至少组织一次综合应急救援预案的演练，并不断修订和完善预案。

#### 4、事故应急救援器材、设备的配备情况

该公司配有应急救援器材和常备抢修器材。

#### 5、事故调查处理与吸取教训的工作情况

该公司自试生产以来，未发生生产安全事故，一直保持警钟长鸣，每周以工序为单位召开安全会，不断提高操作水平，避免事故。另外该公司不断向同行业学习、积累经验，深入探讨其他公司的事故处理并形成案例分析，

组织车间每位员工学习，总结和吸取事故的经验教训。

### 7.3.8 其他方面检查

该项目与周边社区、生活区无衔接。

## 7.4 预测可能发生的各种危险化学品事故及后果、对策

### 7.4.1 火灾、爆炸

该项目涉及的天然气（燃料）属于易燃气体，类别1，闪点为-218℃，爆炸极限（V%）为5.0%-14.0%，如发生泄漏后与空气混合，气体浓度达到爆炸极限，遇静电、火花或明火会引起火灾爆炸事故。

### 7.4.2 中毒和窒息

该项目涉及的二氧化碳（尾气）是引起窒息危险的物质因素，也是项目中较为重要的危险因素之一，当从业人员高浓度接触毒性物料时可引起窒息危险。特别是在检修中从业人员进入受限空间，如未按安全检修规程对待检修的设备容器采取隔绝、清洗、置换和分析合格等措施，人员进入后将有可能发生窒息的危险。

### 7.4.3 灼烫

#### 一、高温灼烫

该项目中存在高温介质（如窑炉、锅炉、蒸汽管道等），如表面隔热层隔热效果不良或无警示标志，造成人体直接接触到高温物体的表面，或内部高温介质泄漏接触到人体，可能造成高温灼伤事故。

#### 二、化学品灼伤

该项目涉及的氢氧化钙、氧化钙均具有一定的腐蚀性，对人体有一定的灼伤力，如未穿戴劳动防护用品，人体直接接触到此类物质时，可能会造成化学灼伤。因此，如果发生设备的跑、冒、滴、漏及容器管道破裂等均可导致人体表面急性化学灼伤或人身伤亡事故。

## 7.5 典型事故案例

### 案例一 石灰窑爆炸事故案例

#### 一、事故发生经过

2018 年 11 月，回转石灰窑设备基本安装到位，中圣园科技股份有限公司开始对设备进行调试。11 月 22 日，中圣园科技股份有限公司分别向托克逊能化有限公司、达华集团北京中达联咨询有限公司提交了回转石灰窑设备单机调试方案并审批通过。11 月 23 日，中圣园科技股份有限公司进行了单机调试。12 月 8 日，中圣园科技股份有限公司分别向达华集团北京中达联咨询有限公司、托克逊能化有限公司提交设备联动调试方案并审批通过。12 月 15 日至 24 日，中圣园科技股份有限公司进行了各子系统联动调试。12 月 19 日 12 时 30 分，托克逊能化有限公司与中圣园科技股份有限公司召开回转石灰窑项目生产准备会议，确定使用煤气开窑。12 月 23 日 17 时 06 分，中圣园科技股份有限公司工程部副经理匡方辉在回转石灰窑项目组微信群中发布《关于点火所需准备的条件》，请参加点火人员学习。12 月 24 日 12 时 30 分，托克逊能化有限公司副总经理、回转石灰窑项目负责人何鹏飞召开回转石灰窑项目组“三查四定”总结会。12 月 24 日 19 时 40 分，托克逊能化有限公司与中圣园科技股份有限公司召开回转石灰窑项目组“回转石灰窑”生产准备会议，汇报了“三查四定”消缺工作，就生产准备工作形成会议纪要，会议由何鹏飞主持，决定 12 月 25 日点火开窑。12 月 24 日下午，中圣园科技股份有限公司、托克逊能化有限公司继续组织相关装置消缺工作，其中烧嘴位置调整工作至 25 日凌晨 1 时完毕。12 月 25 日 9 时 30 分，中圣园科技股份有限公司、托克逊能化有限公司、达华集团北京中达联咨询有限公司参与点火作业人员及相关辅助人员、施工人员先后陆续入场开始作业。托克逊能化有限公司安排人员在现场路口拉设警戒线。11 时 00 分，托克逊能化有

限公司安全环保处安全专工王栋对回转石灰窑人员进行清场。12 时 13 分，回转石灰窑车间气柜巡检工李辉、马发文接石灰窑车间主任助理吴敬祥和气柜班长徐英铭的指令，向回转石灰窑系统注入氮气，开始置换，至 13 时 20 分结束。13 时 20 分，托克逊能化有限公司石灰窑车间安全员王鹏安排化验室分析员窦亚波完成了对回转石灰窑窑头煤气总管管道 2#取样口的取样工作。分析员李铨辉于 13 时 50 分完成出样分析，分析结果氧含量为 3.07%。13 时 25 分，窦亚波完成了对回转石灰窑窑尾煤气管道 1#取样口的取样工作，分析员李铨辉于 13 时 55 分完成取样分析，分析结果氧含量为 1.76%。14 时，中圣园科技股份有限公司组织完成了煤气管道末端流量调节阀后管道与回转窑烧嘴之间的金属软管连接。14 时 23 分，化验室分析员程二龙完成了对回转石灰窑窑头煤气管道 2#取样口的第二次取样工作，分析员米星于 14 时 38 分完成出样分析，分析结果氧含量为 1.66%。14 时 53 分，中圣园科技股份有限公司工艺工程师黄新景指挥托克逊能化有限公司石灰窑车间原料上料工代涛忠打开窑头煤气管道盲板阀。14 时 57 分，黄新景指挥代涛忠开启一次助燃风机（空气风机）向回转石灰窑内注入空气，至事故发生一直处于开启状态：出口压力（Pt006）从 15 时的 4KPa、一次风机流量（Ft006）15:00 的 1400m<sup>3</sup>/h，一直持续到 16 时 29 分。16 时左右，吴敬祥到中控室告诉黄新景，煤气已送到窑头，接下来操作由黄新景负责。16 时 28 分，黄新景指挥代涛忠依次打开蝶阀和两个调节阀，调节阀开度各 50%。2#煤气加压机开始向回转石灰窑通入煤气，烧嘴前流量调节阀处煤气压力（PT004）显示煤气压力由 0 提高至 7.5KPa 后在 4.8KPa 至 7.5KPa 波动，16 时 29 分一次助燃风机出口压力提高至 9.6KPa。16 时 30 分 11 秒至 14 秒，托克逊能化有限公司石灰窑车间主任王海东、石灰窑车间见习巡检工王永胜、石灰窑车间副主任苏福龙向炉内送入火把，随即发生闪爆。

## 二、应急救援及善后处置

接到事故报告后，吐鲁番市委、市政府，托克逊县委、县政府迅速启动安全生产事故应急预案。市、县委、县政府主要领导及分管领导迅速赶赴事故现场，第一时间带领市公安、安全监管、卫健委等部门主要负责同志和吐鲁番市医院专家赶赴事故现场，指挥开展事故应急救援、安全防范、看望伤员等工作。市、县迅速成立医疗救治、预防次生事故、事故善后、事故调查、舆情管控联合工作小组，有序开展事故各项工作。为防止其它不可预见情况，事故指挥组指导企业组织专业人员对煤气柜到回转窑煤气总阀至回转窑进气快切阀间煤气总管进行置换，防范次生事故发生。

### 三、事故原因及事故性质

#### 1) 直接原因

回转石灰窑点火前已通入煤气和空气，从窑头到除尘器整个回转窑系统空间形成混合爆炸气体，当火把送入窑炉内烧嘴口附近时，迅速发生爆炸。

#### 2) 间接原因

中圣园科技股份有限公司，编制的《开窑方案》和《关于点火所需准备的条件》存在缺陷，未明确回转石灰窑点火开窑指挥机构的具体岗位人员，造成现场指挥、管理混乱；派出的专业技术人员点火指挥错误，在点火火把未放入回转石灰窑的情况下，先将煤气和空气通入回转石灰窑；派驻的项目部经理长期不在岗，安排不具备安全管理能力的人员实际负责项目，对回转石灰窑项目安全管理失控。托克逊能化有限公司，安全管理制度流于形式，没有得到有效执行；安全隐患排查治理制度执行不力，“三查四定”消缺不到位；未对《开窑方案》和《关于点火所需准备的条件》批准确认；参与点火开窑的人员岗前专业培训不到位；在没有核实和确认关键环节的情况下，将火把放入回转石灰窑。达华集团北京中达联咨询有限公司，未严格履行安全生产监理职责，未审查出中圣园公司提交的《开窑方案》和《关于点火所需准备的条件》存在的缺陷；对项目在未按设计全部完工的情况下组织点火

开窑和现场管理混乱等行为未进行有效制止。

#### 四、整改防范措施

针对托克逊能化有限公司“12·25”闪爆事故暴露出来的突出问题，为深刻吸取事故教训，有效防范类似事故发生，提出以下措施建议：

1)要切实增强安全生产意识。江苏中圣园科技股份有限公司、托克逊能化有限公司、达华集团北京中达联咨询有限公司要切实履行企业安全生产主体责任，深刻反思“12·25”事故教训，坚持问题导向，严格落实《自治区安全生产严格执法十项措施》，依法、合规、有序组织各项生产经营活动。

2)要切实加强安全生产基础管理。江苏中圣园科技股份有限公司、托克逊能化有限公司要加强企业安全生产各项管理制度的落实；强化日常安全检查和风险隐患排查治理，采取有力措施堵塞企业安全管理工作中的漏洞和短板，推进各项安全生产防范措施有效落实。

3)要加强项目现场安全管理。江苏中圣园科技股份有限公司、托克逊能化有限公司要落实从业人员岗前安全培训；要加强对需要共同参与、配合作业等方案的编制、审核工作；加强项目各环节管控，明确相关人员在联动试车、点火开窑、试生产等环节的分工和职责，做到严格有序、规范操作。

4)要切实发挥监管作用。达华集团北京中达联咨询有限公司要进一步完善相关监理制度，强化对派驻项目现场的监理人员特别是总监理工程师的考核和管理；严格履行施工现场监理职责，对监理过程中发现的安全隐患和问题，要及时责令整改。托克逊能化有限公司要积极支持监理公司独立履行监管职责。

5)要加强技术项目和外包工程管理。托克逊能化有限公司及其集团公司要严格执行国家安全生产法律法规，严格落实新、改、扩建项目安全设施“三同时”工作；针对此次技措项目暴露出的问题，制定严格的整改方案和防范措施，经常组织开展对下属各公司的安全生产检查，特别是要加强外包工程

项目的管理，严禁以包代管，坚决防范各类安全生产事故的发生。

6) 要加强检查力度。自治区国资委要严格履行行业安全生产监管职责，严格落实自治区人民政府和自治区安委办部署安排的各项安全生产工作；加强对监管企业安全生产法规的宣贯，加大对所属企业的检查、考核、指导力度，不断提升企业安全生产管理能力和水平，切实发挥国有企业的安全生产示范引领作用。

## **案例二 石灰窑坍塌事故案例**

### **一、事故发生经过**

甘肃鸿丰电石有限公司原料生产车间在石灰石烧制生产过程中，发现 2# 气烧石灰双筒竖窑炉壁出现结瘤现象，公司决定停窑检修。停炉前，公司召开了 2# 气烧石灰双筒竖窑停炉检修会议，制定了检修方案，按照公司的安排，2014 年 09 月 16 日，原料生产车间 2# 气烧石灰双筒竖窑停止石灰石烧制生产，经过 6 天时间逐步降温，09 月 22 日炉体温度降至检修作业温度要求后，决定开展除瘤作业。11 时，原料生产车间开始向窑内加入石料堆建除瘤检修作业平台，21 时 30 分左右，石料加注完毕，检修作业平台堆建完成。在加料过程中，检修班及时办理了《进入受限空间作业许可证》。22 时，按照原料生产车间的安排，检修班班长贾悟林带领检修工石宝著、石宝琪、赵太军、王绍君 4 人，携带风镐、撬杠和大锤等除瘤工具（未佩戴救生绳），从 2# 窑四层检修平台西侧检修口进入窑内开展除瘤工作。5 人轮换作业，当时，王绍君与赵太军清瘤作业，石宝著、石宝琪在窑内休息，班长贾悟林负责找点，至 23 时 30 分，石灰石料作业面突然发生塌料，贾悟林、石宝著、石宝琪随着塌料斜面滑入石料之中被掩埋，王绍君、赵太军从检修口爬出后向炉外监护人员求救。

### **二、事故应急救援情况**

公司副总经理火兆军、石灰回转窑车间主任罗文昌听到呼救声后，迅速

组织本车间及相邻车间人员，打开石灰窑 1 层排料检修平台检修口，向外扒料救人，公司办公室主任祁天山及时安排车辆待命，大约 30 分钟后，将石宝琪、石宝著、贾悟林从 1 层检修平台检修口救出，立即送往皋兰县人民医院进行抢救，经医院全力抢救无效死亡。事故发生后，甘肃鸿丰电石有限公司于 09 月 23 日 01 时 30 分向皋兰县安监局报告了事故，皋兰县安监局于 02 时 40 分向兰州市安监局进行了报告，接报后兰州市安监局、皋兰县委、县政府主要领导及相关部门负责人第一时间赶赴事故现场，组织开展事故调查和善后处理工作。

### 三、事故原因分析

#### 1) 直接原因

甘肃鸿丰电石有限公司在对 2# 气烧石灰窑清瘤作业风险辨识不全面，制定的除瘤作业方案不细致，未能采取有效措施消除棚料，设置稳定可靠的作业平台，作业过程中因震动与石料重力作用，造成石料作业平台坍塌，导致检修人员随石料下滑，被掩埋在石料之中，致使 3 名作业人员因物体打击和窒息死亡，是造成事故发生的直接原因。

#### 2) 间接原因

①检修人员违章作业：2# 气烧石灰窑在除瘤作业前，原料生产车间向窑内加入石料，加料至与结瘤高度一致，作为除瘤作业平台，检修人员未严格执行受限空间作业安全规范要求，未拴带救生绳，且在窑内换休。

②现场安全监督管理不到位：作业现场安全监督管理人员和监护人员对除瘤作业安全监督管理不到位，作业人员在未佩戴救生绳的情况下，盲目进入窑内，开展除瘤作业。且对轮换作业人员监督不到位，致使轮换作业人员直接在存在缝隙和棚料的作业平台上休息；

③安全教育培训不到位：甘肃鸿丰电石有限公司作业前对进入窑内除瘤的作业人员未进行安全教育，造成作业人员不了解窑内存在的危险因素。

#### 四、事故防范和整改措施

1) 深刻吸取事故教训，严格生产过程安全管控。甘肃鸿丰电石有限公司要深刻吸取“9·22”坍塌事故教训，举一反三，立即开展生产装置设备设施的安全检查，要强化检维修等直接作业环节的安全管控，落实检维修作业安全管理制度和操作规程，明确作业流程和审批制度并严格执行，尤其是对受限空间作业的管理，开展作业前风险分析，凡是进行检维修作业必须制定科学、安全、可靠的检维修方案，做好检维修作业组织管理、统筹协调和作业现场安全监管。

2) 强化监督检查，落实主体责任。本起事故充分暴露出甘肃鸿丰电石有限公司安全生产主体责任不落实，不能严格执行危险作业许可制度，甘肃鸿丰电石有限公司要针对本起事故暴露出的问题，建立健全安全生产责任体系，不断完善各项规章制度和安全操作规程并加以严格执行，坚决治理和纠正违章指挥、违章作业、违反劳动纪律的现象，特别是要认真学习并严格执行《有限空间安全作业五条规定》（安监总局令第 69 号）；要加强对全体员工的安全教育培训，不断提高员工尤其是生产岗位作业人员的安全意识和技能；要依法加大安全生产投入，不断改善安全生产条件，保证安全设施齐全有效；要加强安全生产标准化建设，进一步提升基层安全生产水平。

3) 认真开展隐患排查治理，严厉整治违章违规行为。甘肃鸿丰电石有限公司要全面深入排查公司的安全隐患，做到不走过场、不留死角。对查出的各类隐患和各种问题，要按照事故隐患整改的责任、时限、资金、措施、预案五落实的原则，立即整改或限期整改；要切实做到企业时时处处搞好自查自纠。要严格按照国家安全监管总局《关于进一步严格危险化学品的化工企业安全生产监督管理的通知》的规定，对发生事故的 2#气烧石灰窑和电石炉进行停产整改，整改完成后，经验收合格后方可进行生产。

4) 强化监管，加大执法检查力度。皋兰县政府要认真汲取此次事故教训，

举一反三，对全县危险化学品企业“六打六治”打非治违专项行动进行“回头看”，要按照市政府办公厅《关于抓紧落实安全隐患整改任务的督办通知》（厅督字〔2014〕49 号）和市安监局《关于对全市危险化学品和烟花爆竹企业集中开展明察暗访安全检查活动的通知》的要求，对全县危险化学品生产储存企业设备设施的安全运行情况，组织专家进行全面的检查，尤其是附属生产设施的安全运行情况要重点检查，督促和帮助企业做好隐患排查治理，加大对新修订的《安全生产法》的学习和宣贯工作。

## 第八章 评价项目存在问题与整改完成情况

### 8.1 安全对策措施建议的依据、原则

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

#### 8.1.1 安全对策措施建议的依据

- 1、工程的危险、有害因素辨识、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、法规和标准、规范。

#### 8.1.2 安全对策措施建议的原则

- 1、安全技术措施等级顺序；
  - 1) 直接安全技术措施；
  - 2) 间接安全技术措施；
  - 3) 指示性安全技术措施；
- 4) 若间接、指示性安全技术措施仍然不能避免事故，则应采取安全操作规程、安全教育、安全培训和个体防护等措施来预防、减弱系统的危险、危害程度。

2、根据安全技术措施等级顺序的要求应遵循的具体原则：

- 1) 消除；2) 预防；3) 减弱；4) 隔离；5) 连锁；6) 警告。

3、安全对策措施建议具有针对性、可操作性和经济合理性。

4、对策措施符合国家有关法规、标准及规范的规定。

5、在满足基本安全要求的基础上，对项目重大危险源或重大风险控制提出保障安全运行的对策建议。

## 8.2 项目存在问题与改进建议汇总表

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 8.2-1 项目存在问题与改进建议汇总表

| 序号 | 不符合项内容                                                              | 对策措施和建议                                      | 紧迫程度 |
|----|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------|
| 1  | 碳酸钙回收系统现场安全警示标志设置不足；                                                | 应增设安全警示标志；                                   | 中    |
| 2  | 碳酸钙回收系统现场部分管道未设置介质流向标识；                                             | 应设置介质流向标识；                                   | 中    |
| 3  | +0.00平面现场布置消化水箱（V-104），与设计不一致（消化成品罐）；                               | 应修改设计图纸；                                     | 高    |
| 4  | 二氧化碳吸收器（T-103）仅见一处防雷接地；                                             | 应设置两处接地；                                     | 高    |
| 5  | 控制室的DCS控制系统未见物料与进水量联锁比例等工艺参数，未见熟石灰料仓的料位高度与罗茨风机（C-104）高位报警联锁的自动控制措施； | 应按设计要求设置物料与进水量联锁比例等工艺参数，设置熟石灰料仓的料位高位报警及自控措施； | 高    |
| 6  | 现场道路堆放料渣吨袋，占用消防通道；                                                  | 应及时清理；                                       | 中    |
| 7  | 现场周知卡和安全标识不足。                                                       | 应增设周知卡及安全标识。                                 | 中    |

## 8.3 整改复查确认情况

根据建设项目存在的问题与改进建议，建设单位进行了认真整改。整改完成后，我公司评价人员到现场进行了复查，具体情况详见下表。

表 8.3-1 整改复查确认情况检查表

| 序号 | 不符合项内容                         | 整改完成情况     | 检查结果 |
|----|--------------------------------|------------|------|
| 1  | 碳酸钙回收系统现场安全警示标志设置不足；           | 已增设安全警示标志； | 符合要求 |
| 2  | 碳酸钙回收系统现场部分管道未设置介质流向标识；        | 已设置介质流向标识； | 符合要求 |
| 3  | +0.00平面现场布置消化水箱（V-104），与设计不一致； | 已修改设计图纸；   | 符合要求 |

| 序号 | 不符合项内容                                                              | 整改完成情况                                       | 检查结果 |
|----|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------|
|    | 计不一致（消化成品罐）；                                                        |                                              |      |
| 4  | 二氧化碳吸收器（T-103）仅见一处防雷接地；                                             | 已设置两处接地；                                     | 符合要求 |
| 5  | 控制室的DCS控制系统未见物料与进水量联锁比例等工艺参数，未见熟石灰料仓的料位高度与罗茨风机（C-104）高位报警联锁的自动控制措施； | 已按设计要求设置物料与进水量联锁比例等工艺参数，设置熟石灰料仓的料位高位报警及自控措施； | 符合要求 |
| 6  | 现场道路堆放料渣吨袋，占用消防通道；                                                  | 已及时清理；                                       | 符合要求 |
| 7  | 现场周知卡和安全标识不足。                                                       | 已增设周知卡及安全标识。                                 | 符合要求 |

小结：由上表检查结果可知，该公司已进行整改，经评价人员现场复核，该项目整改情况复查结果为全部整改完成，符合相关规范要求。

## 第九章 评价结论和建议

### 9.1 评价结论概述

通过对九江云威锂业有限公司年产 2 万吨电池级单水氢氧化锂和碳酸锂项目（二阶段：碳酸钙回收系统）进行系统分析和评价，得出如下评价结论。

#### 9.1.1 建设项目所在地的安全条件和与周边的安全防护距离

该项目位于九江市濂溪产业园四至范围内。根据《关于公布全省化工园区名单（第一批）的通知》（赣工信石化字〔2021〕92 号），九江市濂溪产业园属于全省化工园区名单公布的第一批化工园区。该项目厂区地理位置优越，交通条件优越。厂区周边无居民区、学校、医院等环境敏感点，满足相关安全防护距离要求。

#### 9.1.2 建设项目安全设施设计的采纳情况和已采取的安全设施水平

该项目已采纳安全设施设计的内容，现场情况和设计图纸（中国轻工业长沙工程有限公司）一致；PLC 系统经调试后运行有效，符合要求。已采取的安全设施水平与国内同类项目基本持平，符合相关标准、规范的要求。经试运行，已安装的安全设施运行可靠，能够满足安全生产要求。

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

该项目工艺技术先进可靠，试生产中未发生事故，防雷防静电装置检测合格。试生产证明该项目所采取的安全控制措施安全有效，主要生产装置、设备运行平稳，安全可靠，安全水平较高，能够满足安全生产条件。

#### 9.1.4 建设项目试生产中设计缺陷和事故隐患及其整改情况

本次验收项目制定了试生产方案，试生产前对主要安全设施进行了调试，在运行过程中，生产装置能有效运行，产品产能、质量能满足要求。未发现明显设计缺陷和事故隐患。

### 9.1.5 建设项目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

1、根据设计单位、施工单位、设备安装单位、监理单位出具的总结报告，本次验收项目涉及的建构筑物按照设计进行施工，工程质量达标。

2、本次验收项目的消防设施与主体工程是同时施工、同时投入运行的，设置了消防水系统，设置室内外消火栓，同时配备消防软管卷盘、手提式和推车式灭火器等，现场检查时，消防器材的配备符合要求。

3、在试运行中，所有设备、管道、容器运行安全可靠，安全防护装置齐备，安全设施测试数据齐全，效果良好，各类监测、监视、报警装置符合要求。安全设施竣工图纸齐全，自动化控制措施满足《江西省应急管理厅关于印发〈江西省化工企业自动化提升实施方案〉（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕190 号）的要求，未涉及高危细分领域的安全风险隐患。

4、本次验收项目总平面布置、建（构）筑物、耐火等级及设备选择符合相关标准、规范的要求。该项目的雷电防护装置设置合理，安装规范，经检测合格，满足安全生产要求。经现场检查，电气、仪表运行正常，符合要求，机电设备运行可靠。

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

### 9.1.6 评价结论

九江云威锂业有限公司年产 2 万吨电池级单水氢氧化锂和碳酸锂项目（二阶段：碳酸钙回收系统）已采纳安全设施设计的内容，现场情况和设计图纸（中国轻工业长沙工程有限公司）一致，符合发展规划的布局。

在试运行中，所有设备、管道、容器运行安全可靠，安全防护装置齐备，安全设施测试数据齐全，效果良好，各类监测、监视、报警装置符合要求。安全设施竣工图纸齐全，PLC 系统经调试后运行有效，自动化控制措施满足《江西省应急管理厅关于印发〈江西省化工企业自动化提升实施方案〉（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕190 号）的要求。该公司安全管理机构设置专职安全管理人员，配备符合相关法律、法规要求。该公司建立了各岗位安全生产责任制度、安全管理制度和安全操作规程。配备了劳动防护用品及应急救援器材，该公司对职工进行了“三级安全教育”，特种作业人员具有操作资格证书，从业人员能够做到持证上岗，编制了应急预案并定期进行演练。

综上所述，九江云威锂业有限公司年产 2 万吨电池级单水氢氧化锂和碳酸锂项目（二阶段：碳酸钙回收系统）工艺设备和安全设施运行正常，企业安全管理机制运行正常，安全设施、措施达到设计要求和预期结果，可以满足建设项目安全生产的要求，安全生产管理有效，符合国家有关安全生产法律、法规和有关标准、规范的要求。工程潜在的危险、有害因素可得到有效控制，风险在有效控制和可接受范围内，具备安全设施竣工验收条件。

## 9.2 建议

根据国、内外同类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，从下列几方面提出建议：

### 9.2.1 安全设施的更新与改进

- 1、定期检验和维护保养安全设施，定期校验安全阀、压力表。
- 2、定期对雷电防护装置进行检查，定期检测。
- 3、定期更换到期消防器材；定期对消防水系统进行试运行，发现问题及时处理。

4、定期调校联锁可燃气体探测报警系统，使之处于完好状态。

5、根据生产实际情况，调整应急器材、消防设施的数量、布置位置，满足应急救援需要；及时掌握安全技术动态，不断采用安全新技术、新装备，提高安全生产水平。

### 9.2.2 安全条件和安全生产条件的完善与维护

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

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

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

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

### 9.2.3 主要装置、设备（设施）和特种设备的维护与保养

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

2、特种设备及其安全附件按照规定定期进行报送检验。

### 9.2.4 安全生产投入

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

1、危险化学品生产企业以本年度实际销售收入为计提依据，采取超额累提方式按照《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》（财资〔2022〕136 号）中规定标准逐月提取。

- 2、企业提取安全费用应当专户核算，按规定范围安排使用。
- 3、安全费用应当按照以下规定范围使用。
  - 1) 完善、改造和维护安全防护设备、设施支出；
  - 2) 配备必要的应急救援器材、设备和现场作业人员安全防护用品支出；
  - 3) 安全生产检查与评价支出；
  - 4) 安全技能培训及进行应急救援演练支出；
  - 5) 其他与安全生产直接相关的支出。

#### **9.2.5 安全管理**

- 1、应定期完善安全管理制度，以保证安全生产。
- 2、应组织人员定期对本单位编制的应急预案进行修改补充完善。
- 3、主要负责人、专职安全生产管理人员及主管生产、技术、安全、设备等人员应具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或化工化学类中级以上专业技术职称，或具备化工安全类注册安全工程师资格。
- 4、持续进行安全隐患排查，进行 PDCA 循环，定期将安全隐患上传。
- 5、将本次验收项目纳入安全生产标准化内容，并持续运行。

## 第十章 与建设单位交换意见的情况结果

本报告初稿完成后，我公司评价项目组将《九江云威锂业有限公司年产 2 万吨电池级单水氢氧化锂和碳酸锂项目（二阶段：碳酸钙回收系统）安全设施竣工验收评价报告》初稿电子版发至建设单位，建设单位组织有关工程技术人员对报告进行了审阅，提出了补充和修改意见。

随后，评价组与建设单位就该项目安全验收的评价范围、生产工艺参数、生产装置、产品和主要原辅材料、公用辅助工程的满足符合性等内容进行交流，特别对建设单位提出的补充和修改建议进行交换意见，最后达成一致意见，项目组修改完善报告后，建设单位同意本报告评价内容和结论。

## 附件 1 选用的评价方法简介

### 附件 1.1 安全检查表法（SCL）

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，并原则性地提出装置在运行期间（或工程设计、建设）应注意的问题。

1、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。

2、在上述依据的基础上，编写出该项目有关场地条件、总体布局等设计的安全检查表。

### 附件 1.2 作业条件危险性分析法（LEC）

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

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

1、评价步骤

评价步骤为：

- 1) 以类比作业条件比较为基础，由熟悉作业条件的人员组成评价组；

2) 由评价组按照标准给 L、E、C 分别进行打分，取各组的平均值作为 L、E、C 的计算分值，用计算的危险性分值 D 来评价作业条件的危险性等级。

2、赋分标准

1) 事故发生的可能性（L）

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

附表 1.2-1 事故发生的可能性（L）

| 分数值 | 事故发生的可能性  | 分数值 | 事故发生的可能性  |
|-----|-----------|-----|-----------|
| 10  | 完全可以预料到   | 0.5 | 很不可能，可以设想 |
| 6   | 相当可能      | 0.2 | 极不可能      |
| 3   | 可能，但不经常   | 0.1 | 实际不可能     |
| 1   | 可能性小，完全意外 | /   | /         |

2) 人员暴露于危险环境的频繁程度（E）

人员暴露于危险环境中的时间越多，受到伤害的可能性越大，相应的危险性也越大。规定人员连续出现在危险环境的情况定为 10，非常罕见地出现在危险环境中定为 0.5，以此为基础规定若干个中间值，具体情况详见下表。

附表 1.2-2 人员暴露于危险环境的频繁程度（E）

| 分数值 | 人员暴露于危险环境的频繁程度 | 分数值 | 人员暴露于危险环境的频繁程度 |
|-----|----------------|-----|----------------|
| 10  | 连续暴露           | 2   | 每月一次暴露         |
| 6   | 每天工作时间内暴露      | 1   | 每年几次暴露         |
| 3   | 每周一次，或偶然暴露     | 0.5 | 非常罕见的暴露        |

3) 发生事故可能造成的后果（C）

事故造成的人员伤害和财产损失的范围变化很大，所以规定分数值为

1-100，把需要治疗的轻微伤害或较小的财产损失的分值规定为 1，把造成多人死亡或重大财产损失的分值规定为 100，其他情况的分数值在 1-100 之间。赋分标准具体情况详见下表。

附表 1.2-3 发生事故可能造成的后果（C）

| 分数值 | 发生事故可能造成的后果         | 分数值 | 发生事故可能造成的后果       |
|-----|---------------------|-----|-------------------|
| 100 | 大灾难，许多人死亡或重大财产损失    | 7   | 严重，重伤或较小的财产损失     |
| 40  | 灾难，数人死亡或造成很大财产损失    | 3   | 重大，致残或很小的财产损失     |
| 15  | 非常严重，一人死亡或造成一定的财产损失 | 1   | 引人注目，不利于基本的安全卫生要求 |

### 3、危险性等级划分标准

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

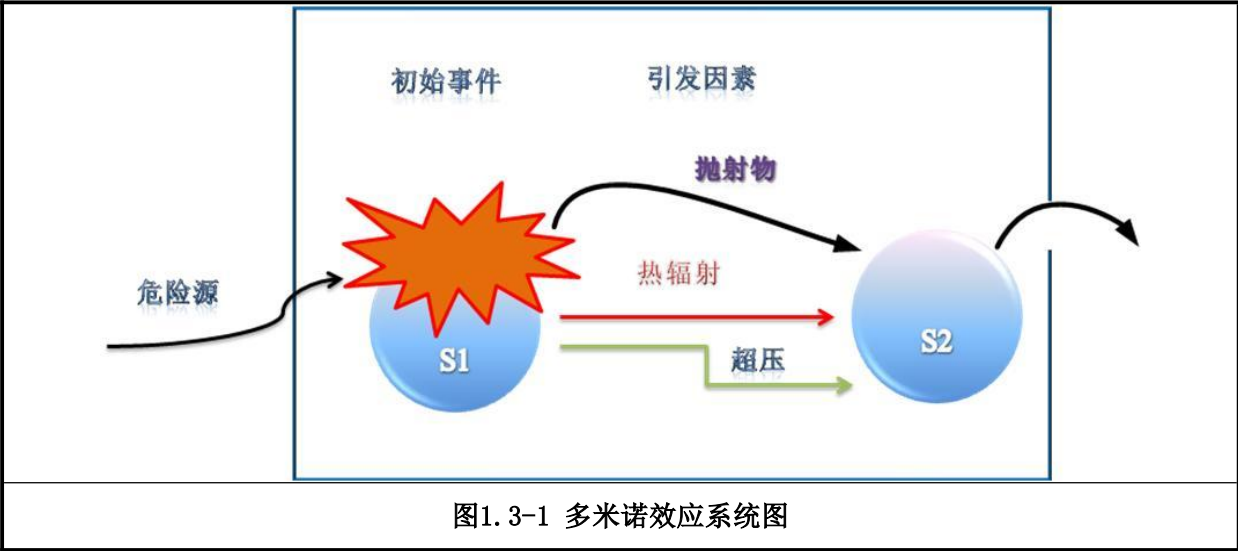
附表 1.2-4 危险性等级划分标准一览表

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

### 附件 1.3 多米诺分析（Domino）

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

该定义对多米诺事故发生场景、事故严重程度做了准确描述，静态多米诺事故详见下图。



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

附表 1.3-1 国内外多米诺事故统计汇总表

| 时间           | 地点                     | 事故场景                                                                                             | 事故后果                                           |
|--------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 1984. 11. 19 | 墨西哥首都墨西哥城国家石油公司        | 液化气管道泄漏发生蒸汽云爆炸，并接连引发了大约 15 次爆炸，爆炸产生了强烈热辐射和大量破片，致使站内的 6 个球罐和 48 个卧罐几乎全部损毁，站内其它设施损毁殆尽，附近居民区受到严重影响。 | 约死亡 490 人，4000 多人负伤，另有 900 多人失踪，31000 人无家可归。   |
| 1997. 9. 14  | 印度斯坦石油化工有限公司的 HPCL 炼油厂 | 一个球罐发生泄漏，着火并爆炸，引发另一个球罐爆炸。                                                                        | 事故共有 25 个贮罐，19 座建筑物被烧毁，60 多人丧生，造成 1.5 亿美元财产损失。 |

| 时间           | 地点                   | 事故场景                                                                                                                                                                                                          | 事故后果                                                                                                    |
|--------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1993. 8. 5   | 广东省深圳市安贸危险品储运公司清水河仓库 | 重大火灾爆炸事故，火灾蔓延导致连续爆炸。                                                                                                                                                                                          | 共发生 2 次大爆炸和 7 次小爆炸，死亡 15 人，受伤 873 人，其中重伤 136 人，烧毁、炸毁建筑物面积 39000 平方米和大量化学物品等，直接经济损失约 2.5 亿元。             |
| 1997. 6. 27  | 北京东方化工厂储罐区           | 操作工误操作导致大量石脑油冒顶外溢，挥发成可燃性气体，遇到明火引起火灾，火灾引发邻近的乙烯罐爆炸。                                                                                                                                                             | 共造成 9 人死亡，39 人受伤，直接经济损失 1.17 亿元。                                                                        |
| 2005. 11. 13 | 吉林石化公司双苯厂            | T-102 塔发生堵塞，导致循环不畅，因处理不当，发生爆炸，爆炸引发了邻近设备的破坏，在接下来几个小时内相继发生了至少 4 次爆炸。                                                                                                                                            | 超过 5 个罐体破坏，5 人死亡，直接经济损失上亿元，同时苯、苯胺、硝基苯等爆炸污染物和污水进入了松花江，造成重大环境污染事件。                                        |
| 2018. 11. 28 | 河北张家口中国化工集团盛华化工公司    | 盛华化工公司违反《气柜维护检修规程》（SHS01036-2004）第 2.1 条和《盛华化工公司低压湿式气柜维护检修规程》的规定，聚氯乙烯车间的 1#氯乙烯气柜长期未按规定检修，事发前氯乙烯气柜卡顿、倾斜，开始泄漏，压缩机入口压力降低，操作人员没有及时发现气柜卡顿，仍然按照常规操作方式调大压缩机回流，进入气柜的气量加大，加之调大过快，氯乙烯冲破环形水封泄漏，向厂区外扩散，遇火源发生爆燃。造成特别重大爆炸事故 | 造成 24 人死亡（其中 1 人后期医治无效死亡）、21 人受伤（4 名轻伤人员康复出院），38 辆大货车和 12 辆小型车损毁，截至 2018 年 12 月 24 日直接经济损失 4148.8606 万元 |
| 2019. 3. 21  | 江苏响水天嘉宜化工有限公司        | 天嘉宜公司旧固废库内长期违法贮存的硝化废料持续积热升温导致自燃，燃烧引发硝化废料爆炸。造成特别重大爆炸事故                                                                                                                                                         | 造成 78 人死亡、76 人重伤，640 人住院治疗，直接经济损失 198635.07 万元。                                                         |

## 附件 1.4 定量风险评估方法（QRA）

### 1、术语和定义

#### 1) 个人风险

假设人员长期处于某一场所且无保护，由于发生危险化学品事故而导致的死亡频率，单位为次/每年。

#### 2) 社会风险

群体（包括周边企业员工和公众）在危险区域承受某种程度伤害的频发程度，通常表示为大于或等于 N 人死亡的事故累计频率（F），以累计频率和死亡人数之间的关系的曲线图（F-N 曲线）来表示。

#### 3) 防护目标

受危险化学品生产装置和储存设施事故影响，场外可能发生人员伤亡的设施或场所。

### 2、个人风险基准

#### 1) 防护目标分类

防护目标按设施或场所实际使用的主要性质，分为高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标。

（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）一般防护目标其规模分为一类防护目标、二类防护目标和三类防护目标。一般防护目标的分类规定详见下表。

附表 1.4-1 一般防护目标的分类

| 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<br>住宅包括：农村居民点、低层住区、中层和高层住宅建筑等。<br>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 | 居住户数 30 户以上，或<br>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<br>居住人数 30 人以下 |

| 防护目标类型                                                                        | 一类防护目标                                            | 二类防护目标                                                                           | 三类防护目标                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 残设施，不包括中小学                                                                    |                                                   |                                                                                  |                                                   |
| 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<br>不包括：学校等机构专用的体育设施                                                      | 总建筑面积 5000 m <sup>2</sup> 以上的                     | 总建筑面积 5000 m <sup>2</sup> 以下的                                                    | /                                                 |
| 商业、餐饮业等综合性商业服务建筑包括：以零售功能为主的商铺、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、餐厅、酒吧等餐饮业场所或建筑 | 总建筑面积 5000 m <sup>2</sup> 以上的建筑，或高峰时 300 人以上的露天场所 | 总建筑面积 1500 m <sup>2</sup> 以上 5000 m <sup>2</sup> 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 1500 m <sup>2</sup> 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 5000 m <sup>2</sup> 以上的                     | 总建筑面积 1500 m <sup>2</sup> 以上 5000 m <sup>2</sup> 以下的                             | 总建筑面积 1500 m <sup>2</sup> 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<br>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 3000 m <sup>2</sup> 以上的建筑，或高峰时 100 人以上的露天场所 | 总建筑面积 3000 m <sup>2</sup> 以下的建筑，或高峰时 100 人以下的露天场所                                | /                                                 |

| 防护目标类型                                                                                                                                                                                                                                                               | 一类防护目标                        | 二类防护目标                                               | 三类防护目标                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 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                                                                                                                                                                                                              | 旅客最高聚集人数 100 人以上              | 旅客最高聚集人数 100 人以下                                     | /                             |
| 城镇公园广场                                                                                                                                                                                                                                                               | 总占地面积 5000 m <sup>2</sup> 以上的 | 总占地面积 1500 m <sup>2</sup> 以上 5000 m <sup>2</sup> 以下的 | 总占地面积 1500 m <sup>2</sup> 以下的 |
| <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>注 4：表中“以上”包括本数，“以下”不包括本数。</p> |                               |                                                      |                               |

## 2、防护目标个人风险基准

危险化学品生产装置和储存设施周边防护目标所承受的个人风险应不超过下表中个人风险基准的要求。

附表 1.4-2 个人风险基准

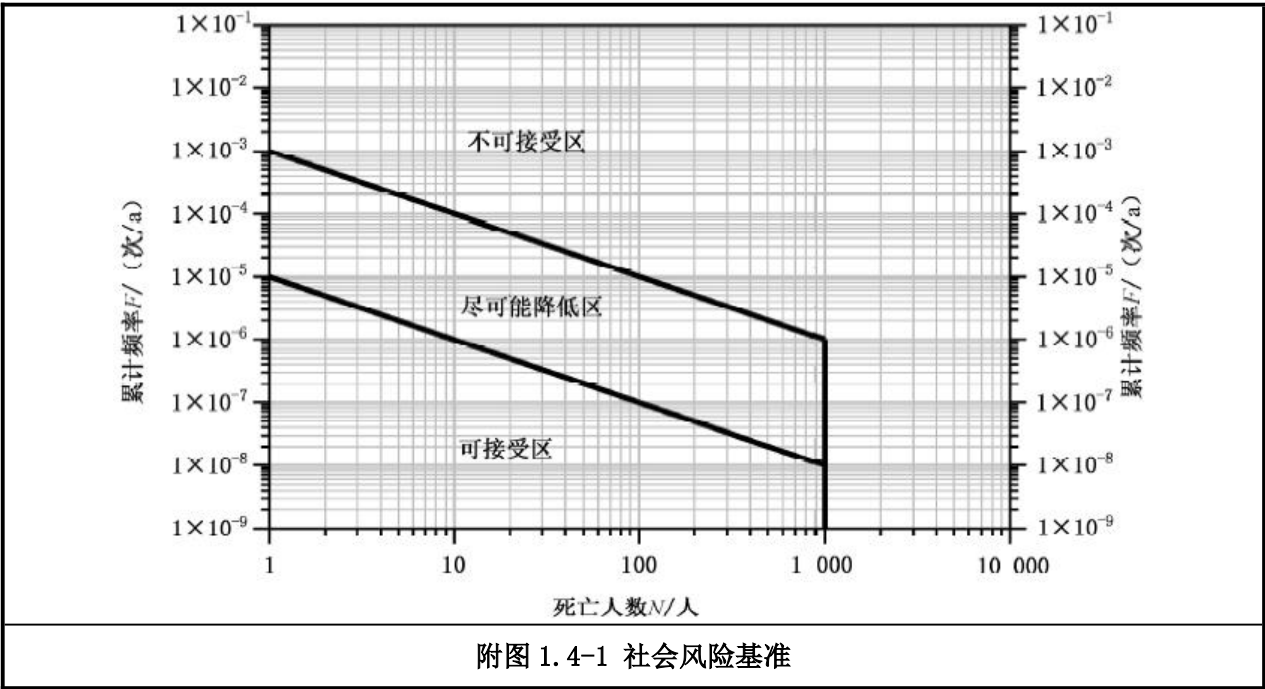
| 防护目标 | 个人风险基准/（次/年）≤          |                  |
|------|------------------------|------------------|
|      | 危险化学品新建、改建、扩建生产装置和储存设施 | 危险化学品在役生产装置和储存设施 |

| 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；<br>一般防护目标中的一类防护目标 | $3 \times 10^{-7}$     | $3 \times 10^{-6}$ |
| 一般防护目标中的二类防护目标                    | $3 \times 10^{-6}$     | $1 \times 10^{-5}$ |
| 一般防护目标中的三类防护目标                    | $1 \times 10^{-5}$     | $3 \times 10^{-5}$ |

3、社会风险基准

通过两条风险分界线将社会风险划分为 3 个区域，即不可接受区、尽可能降低区和可接受区。具体分界线位置如下图所示。

- 1) 若社会风险曲线进入不可接受区，则应立即采取安全改进措施降低社会风险；
- 2) 若社会风险曲线进入尽可能降低区，应在可实现的范围内，尽可能采取安全改进措施降低社会风险；
- 3) 若社会风险曲线全部落在可接受区，则该风险可接受；



## 附件 2 危险、有害因素辨识及分析

### 附件 2.1 物料固有的危险、有害因素分析

#### 附件 2.1.1 危险化学品辨识

根据《危险化学品目录（2015 版）》（应急管理部等 10 部门公告〔2022〕第 8 号调整）辨识，该项目生产过程中涉及的天然气（燃料）、二氧化碳（尾气）属于危险化学品。

##### 一、重点监管的危险化学品辨识

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号）进行辨识，该项目生产过程中涉及的天然气（燃料）属于重点监管危险化学品。

##### 二、易制毒化学品辨识

依据《易制毒化学品管理条例》（国务院令〔2005〕第 445 号公布，国务院令〔2018〕第 703 号修改）、《公安部、商务部、卫生部、海关总署、安监总局、国家食品药品监督管理局公告》（2008 年）、《公安部、商务部、卫生部、海关总署、安监总局关于管制邻氯苯基环戊酮的公告》（2012 年）、《国务院办公厅关于同意将 1-苯基-2-溴-1-丙酮和 3-氧-2-苯基丁腈列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2014〕40 号）、《国务院办公厅关于同意将 N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2017〕120 号）、《国务院办公厅关于同意将  $\alpha$ -苯乙酰乙酸甲酯等 6 种物质列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2021〕58 号）、《关于将 4-(N-苯基氨基)哌啶等 7 种物质列入易制毒化学品管理的公告》（公安部等六部门〔2024〕公告）、《关于将 4-哌啶酮和 1-叔丁氧羰基-4-哌啶酮列为易制毒

化学品管理的公告》（公安部等六部门〔2025〕联合发布公告）等进行辨识，该项目生产过程中未涉及易制毒化学品。

### 三、监控化学品辨识

根据《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令〔2020〕第 52 号）进行辨识，该项目生产过程中未涉及监控化学品。

### 四、剧毒化学品辨识

根据《危险化学品目录（2015 版）》（应急管理部等 10 部门公告〔2022〕第 8 号调整）进行辨识，该项目生产过程中未涉及剧毒物品。

### 五、高毒物品辨识

根据《高毒物品目录》（卫法监发〔2003〕142 号）进行辨识，该项目生产过程中未涉及高毒物品。

### 六、易制爆危险化学品辨识

根据公安部《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）进行辨识，该项目生产过程中未涉及易制爆危险化学品。

### 七、特别管控危险化学品辨识

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告〔2020〕第 3 号）进行辨识，该项目生产过程中未涉及特别管控的危险化学品。

### 八、爆炸物辨识

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

## 附件 2.1.2 主要物料及理化特性

根据《危险化学品目录（2015 版）》（应急管理部等 10 部门公告〔2022〕第 8 号调整）进行辨识，该项目生产过程中涉及的天然气（燃料）、二氧化碳（尾气）属于危险化学品，理化特性情况详见下表。

附表2.1-1 危险化学品的理化性质、危险性类别一览表

| 序号 | 物质名称 | CAS 号     | 相态 | 危险化学品序号 | 相对密度      | 沸点℃      | 闪点℃  | 自燃点℃ | 爆炸极限(V%) | 火灾危险性类别 | 危险性类别                             | 毒物危害程度 | 主要危险特性 | 备注 |
|----|------|-----------|----|---------|-----------|----------|------|------|----------|---------|-----------------------------------|--------|--------|----|
| 1  | 二氧化碳 | 124-38-9  | 气态 | 642     | 1.56/-79℃ | -78.5/升华 | 无意义  | /    | 无意义      | 戊       | 加压气体；<br>特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（麻醉效应） | Ⅲ、中度危害 | 窒息     | 尾气 |
| 2  | 天然气  | 8006-14-2 | 气态 | 2123    | 0.82      | 0.7174   | -218 | /    | 5.0-14.0 | 甲       | 易燃气体, 类别 1；<br>加压气体               | Ⅲ、中度危害 | 易燃     | 燃料 |

## 附件 2.2 重点监管的危险化工工艺辨识

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

## 附件 2.3 危险化学品重大危险源辨识

### 一、辨识依据

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

### 二、辨识术语

#### 1、危险化学品

具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质，对人体、设施、环境具有危害的剧毒化学品和其他化学品。

#### 2、单元

涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。

#### 3、临界量

指某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量。

#### 4、危险化学品重大危险源

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

#### 5、生产单元

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

#### 6、储存单元

用以储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分独立单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分独立单元。

#### 7、混合物

由两种或者多种物质组成的混合物或者溶液。

### 三、辨识指标

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

#### 1、辨识依据：

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

#### 2、危险化学品临界量的确定方法如下：

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

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

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

2) 生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，则按照下式计

算，若满足下式，则定为重大危险源。

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

S——辨识指标。

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

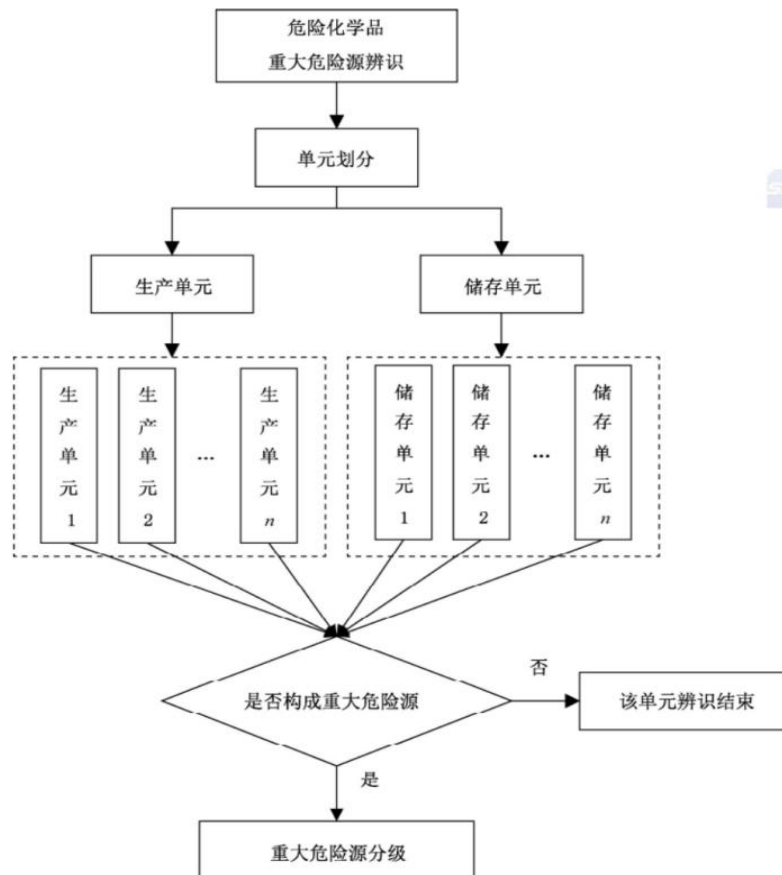
$Q_1, Q_2, \cdots, Q_n$ ——与每种危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）。

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

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

#### 四、辨识流程

重大危险源辨识流程见下图：



## 五、辨识结果

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018），该项目产品和原料均未涉及辨识范围内的危险化学品，使用的天然气（燃料）通过管道输送，现场不储存，在线量远低于临界量。因此该项目生产单元和储存单元均未构成危险化学品重大危险源。

### 附件 2.4 爆炸危险区域划分

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）第 3.2.2 条规定，该项目碳酸钙回收系统属于“在生产过程中使用明火的设备附近，或炽热部件的表面温度超过区域可燃物质引燃温度的设备附近”，可划分为非爆炸危险区域。

### 附件 2.5 生产过程中的危险因素辨识与分析

按照《企业职工伤亡事故分类》（GB/T 6441-1986）的规定进行分析，该项目在生产过程中存在火灾、爆炸、灼烫、中毒和窒息、触电、机械伤害、物体打击、高处坠落、坍塌、容器爆炸等危险因素。

#### 附件 2.5.1 火灾、爆炸

物质发生火灾的三个必要条件是可燃物、助燃物和足点火源，三者缺一不可。在生产过程中，能够引起物料着火的点火源很多，如电气火花、冲击摩擦热、雷电、化学反应热、高温物体及热辐射等。随着各种电气设备和自动化仪表的广泛应用，由于电接点接触不良、线路短路等所致的电火花引起的火灾明显增多。

1、该项目涉及的天然气（燃料）属于易燃气体，类别 1，闪点为 $-218^{\circ}\text{C}$ ，爆炸极限（V%）为 5.0%-14.0%，如发生泄漏后与空气混合，气体浓度达到爆炸极限，遇静电、火花或明火会引起火灾爆炸事故。

2、碳酸钙回收系统建构筑物的接地下引线、接地网缺乏或失效，易遭雷

击致使建筑物损毁，造成工艺设备损坏、电气出现故障而引发火灾。安装的防雷装置接地电阻没有进行定期检测，接地电阻超标或损坏不能及时发现，可能因雷电造成火灾事故。

3、该项目涉及的电气设备、设施及电缆，可能因负荷过载、绝缘老化，异物侵入或受高温及热辐射等引起火灾。

4、检修时使用氧气、乙炔钢瓶如果在施工中操作不当可能引起火灾、爆炸事故。检修时如需要动火，动火点距正在运行的装置较近，动火时易造成火灾事故。在检修时车辆运输、设备吊装、安装等，可能碰坏正在运行的设备、管道，引起泄漏并引发火灾、爆炸事故。

#### **附件 2.5.2 中毒和窒息**

中毒和窒息是指在生产条件下，有毒物进入人体引起危及生命的急性中毒以及在缺氧条件下，发生的窒息事故。

1、该项目涉及的二氧化碳（尾气）具有一定的毒性。当从业人员接触高浓度接触毒害性物料时可引起窒息危险，严重时引起中毒危险。特别是在检修中从业人员进入受限空间，如未按安全检修规程对待检修的设备容器采取隔绝、清洗、置换和分析合格等措施，人员进入后将有可能发生窒息，甚至中毒的危险。二氧化碳在低浓度时，对呼吸中枢呈兴奋；高浓度时则引起抑制作用，更高浓度时还有麻醉作用。中毒机制中还兼有缺氧的因素。人进入高浓度二氧化碳环境，在几秒钟内迅速昏迷倒下，更严重者出现呼吸停止及休克，甚至死亡。

2、该项目出现中毒窒息的可能有：

1) 设备装置由于腐蚀、损坏等原因造成有毒物质或腐蚀性物质泄漏，接触人体。

2) 进入容器内检修或拆装管道时，残液造成人员窒息或灼伤。

3) 机泵设备等填料或连接件法兰泄漏，有毒物质或腐蚀性物质接触到人

体发生灼伤。

4) 机泵检修拆开时残液喷出，造成人员灼伤。

5) 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。

### **附件 2.5.3 触电**

1、该项目涉及的电气设备或者开关线路等电气材料本身存在缺陷、绝缘性能下降、设备保护接地失效，如防护设施缺陷或不严格遵守操作规程，作业人员违章作业、个人防护缺陷等，都会发生人员触电事故。人体也可能因静电电击引起精神紧张、摔倒、坠落、造成二次事故。此外，带负荷拉、合闸时，若不遵守安全操作规程，有可能造成触电事故或电弧烧伤事故。

2、电气伤害主要包括触电和电弧灼伤。

1) 触电：人体接触高、低压电源会造成触电伤害，雷击也可能产生类似的后果。该项目建有变、配电间供生产、辅助设备、照明等用电，存在一定量用电设备。如果设备开关本体缺陷、设备保护接地失效或操作失误，思想麻痹，个人防护缺陷，操作高压开关不使用绝缘工具等，或非专业人员违章操作等，易发生人员触电事故。

2) 电弧灼伤：主要表现在违章操作如带负荷送电或停电，绝缘损坏或人为造成短路，引发电弧可能造成电灼伤事故。

### **附件 2.5.4 机械伤害**

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

### **附件 2.5.5 物体打击**

该项目高处物体如放置不当、安装不牢固，检修时使用的工具飞出，高处作业或在高处平台上作业时工具放置不当，违章上、下抛接、更换下来的物品随意放置，可能造成高空落物。物体在外力或重力作用下，打击人体会造成人身伤害事故或打击到设备、管道可能会造成损坏发生事故。

### **附件 2.5.6 高处坠落**

该项目操作平台巡检或检修时搭设脚手架或采用其他方式进行高处作业时，可能由于楼梯护栏缺陷、平台护栏缺陷、临时脚手架缺陷；高处作业未使用防护用品，思想麻痹、身体、精神状态不良等发生高处坠落事故。根据事故统计资料，厂区可能发生的高处坠落事故主要来自以下两个方面：

1、作业人员上下平台等高处操作、维修、巡视时，由于护栏、护梯缺陷或思想麻痹而发生高处坠落事故。

2、进行高处作业时，采用的安全措施不力或人员疏忽等原因发生高处坠落事故。

### **附件 2.5.7 灼烫**

#### **一、高温灼烫**

该项目中存在高温介质（如窑炉、锅炉、蒸汽管道等），如表面隔热层隔热效果不良或无警示标志，造成人体直接接触到高温物体的表面，或内部高温介质泄漏接触到人体，可能造成高温灼伤事故。

#### **二、腐蚀灼伤**

该项目涉及的氢氧化钙具有一定的腐蚀性，对人体有一定的灼伤力，如未穿戴劳动防护用品，人体直接接触到此类物质时，可能会造成化学灼伤。

### **附件 2.5.8 容器爆炸**

该项目生产过程中涉及的锅炉、储气罐、蒸汽管道等均属于压力容器，如设备老化未定期检测，或安全附件失效可能会引起容器爆炸事故。

### **附件 2.5.9 坍塌**

该项目碳酸钙回收系统若设计或施工不合理或钢材质量不过关等原因，可能会造成坍塌事故。

### **附件 2.6 生产过程中的有害因素辨识与分析**

参照原国家卫生计生委、人力资源社会保障部、原安全监管总局、全国总工会等发布的《职业病危害因素分类目录》（国卫疾控发〔2015〕92 号），职业病危害因素包括粉尘、化学因素、物理因素、放射性因素、生物因素和其他因素等六类，根据该项目涉及的原材料和生产工艺特点，该项目存在的主要有害因素为粉尘、噪声、高温及采光不良等。

#### **附件 2.6.1 粉尘**

该项目中氢氧化钙会产生粉尘。如果生产装置或输送装置密闭不严、有粉尘产生的场所未设置通风除尘设施或除尘设备失效、个体防护措施不当，作业人员可能会吸入粉尘造成肺部伤害。

粉尘是指能够较长时间悬浮在空气中的固体细微颗粒，其粒径大都在 0.01~20 微米之间，绝大多数为 0.5~5 微米。细小的粉尘被吸入人体后会激活血液中的血小板，从而增加血液的凝固性。生产性粉尘是指生产过程中所产生的粉尘，主要产生于包装过程和清扫、检修作业等作业场所。

#### **附件 2.6.2 噪声**

该项目生产过程中配套的机泵类设备在运行过程中均可产生不同程度的噪声。如果这些噪声设备没有按规定要求布置在厂房内的底层。没有采取消音和防振措施，噪声值超过规定的限值。人员长期在噪声和振动环境中作业会得职业病。噪声类别多以机械噪声为主，伴有部分空气动力噪声。而噪声传播形式又多以面源式无组织状态排放，对环境构成危害。噪声主要来源于电机、泵体等。噪声是一种无规律的频率波动范围很大的声波，长期接触

可导致人员听力下降，心理情绪不稳，生理功能不良，影响从业人员健康。同时噪声可致人注意力分散，情绪失常而增加失误的概率，诱发机械事故发生。设备的振动，可导致密封失效、焊缝开裂或管件因不断摩擦致使壁厚减薄，造成介质泄漏，污染环境。乃至发生火灾爆炸危险；设备上控制仪表因振动，有可能造成失灵、误报等事故。

### **附件 2.6.3 高温**

该项目所在地极端高温条件下，窑炉、锅炉、蒸汽管道在运行时也产生热量向周围空间放热，如通风不良就形成高温、高湿和低气流的不良气象条件，即湿热环境。人在此环境下劳动，即使气温不很高，但由于蒸发散热更为困难，故虽大量出汗也不能发挥有效的散热作用，易导致体内热蓄积或水、电解质平衡失调，从而发生中暑。

## **附件 2.7 工艺及主要设备、设施危险性分析**

### **附件 2.7.1 工艺过程危险有害因素分析**

#### **一、高温煅烧**

该项目碳酸钙回收系统焙烧热分解段温度约为 750℃~1000℃，焙烧分解后的氧化钙温度较高，如表面隔热层隔热效果不良或无警示标志，造成人体直接接触到高温物体的表面，或内部高温介质泄漏接触到人体，可能造成高温灼伤事故。

#### **二、消化反应**

氧化钙经斗式提升机送入消化系统的缓存料仓中，再经定量螺旋给料机和提升机均匀送入消化器中的石灰和水在搅拌桨叶高强度搅拌下进行消化，分别经过一级消化、二级消化和三级消化后，生成氢氧化钙。氢氧化钙具有一定的腐蚀性，对人体有一定的灼伤力，如未穿戴劳动防护用品，人体直接接触到此类物质时，可能会造成化学灼伤。

## 附件 2.7.2 主要设备设施的危险有害因素分析

### 一、窑炉（立式多段炉）危险因素辨识

该项目窑炉设备如选材不当、设计不合理等设备本身质量不合格会使设备不能承受压力发生坍塌事故。

该项目窑炉采用天然气作为燃料，如未设置熄火保护或紧急切断措施，可能引起火灾爆炸事故。天然气(燃料)属于易燃气体，类别1，闪点为-218℃，爆炸极限（V%）为5.0%~14.0%，如发生泄漏后与空气混合，气体浓度达到爆炸极限，遇静电、火花或明火会引起火灾爆炸事故。

### 二、余热锅炉危险因素辨识

锅炉设备及系统在运行中易发生爆漏、爆炸、机械伤害、灼烫、高温等危险，具体情况如下。

1) 炉外各种承压部件由于故障、疲劳、材质或焊接质量不良等因素，导致承压部件超压爆管。

2) 汽水取样、化验过程中操作不当，与高温汽水接触或汽水冷却装置失灵而与高温汽水接触时，可能引起烫伤。

3) 锅炉蒸汽温度的提高可能引起蒸汽通流部件的蒸汽侧氧化，可能导致金属超温、氧化层的剥落在弯头等处堵塞引起超温爆管。

4) 锅炉系统如护栏设置不符合要求或未采取防滑措施，可能发生高处坠落事故。高平台上的物品、工具等失稳坠落时，有可能造成物体打击事故。

5) 锅炉系统内有高温汽水管，如果这些管道的保温设置不符合要求或者损坏，则作业人员触碰可能引起灼烫事故。

6) 锅炉运行过程中大量转动机械、汽水流动等产生的噪声（振动），会对作业人员的身心健康产生一定的危害。

7) 锅炉炉膛的安全监控系统若存在缺陷，或炉膛的安全监控系统没有定期进行检查、维护、预防性试验等造成监控保护失效。

8) 安全阀、压力表、水位计等安全附件损坏或存在缺陷可能诱发爆炸事故。锅炉的水位表和高低水位报警信号失灵引起锅炉烧干或爆炸。

9) 操作工人无证上岗、有证操作工人不按操作规程作业或不具备应有能力操作失误等都会引起锅炉爆炸事故的发生。

10) 锅炉如未选用有设计、制造资格证书的单位所设计、制造的合格产品、未选用有安装资格证书的单位进行安装、安装交付时未进行验收检验或使用后未定期进行检测有发生锅炉爆炸的危险。

11) 锅炉的受热面管壁在高温烟气中受热，如果得不到管内介质可靠的冷却，炉外监测点的壁温超过运行规程规定的允许温度，产生超温，锅炉管道内部堵塞、结垢、缺水、燃烧状况恶化时常发生管壁超温。

12) 吹灰器故障或喷嘴偏斜，对受热面造成吹损，导致受热面爆漏；炉内结焦事故是锅炉常见的燃烧事故，无论是在锅炉启动阶段还是在正常运行过程中，都有发生锅炉结焦的可能，一旦发生结焦，锅炉的燃烧状态将恶化，导致结焦进一步加剧，最终导致锅炉被迫停运。

### 三、压力容器危险因素分析

该项目涉及的空气储罐等压力容器，蒸汽管道等压力管道，存在容器爆炸的危险，具体分析情况如下。

1、压力容器、压力管道发生爆炸的原因主要有：压力容器未采用具有生产资质的正规厂家生产的产品，产品存在质量问题，材质不符合要求或者材质选择不当，在高压下有可能超过材料断裂极限，引发爆炸。

2、压力容器、压力管道如果由不具备安装资质的单位安装，安装质量无法保证，就有可能在使用中发生压力容器爆炸。

3、缺乏教育培训，操作人员缺乏应有的操作技能，不能持证上岗。

4、压力容器、压力管道如果不定期进行检验，带病运行，就可能造成耐压性能降低而不能及时发现，造成物理性爆炸。

5、由于安全阀、压力表等安全附件失灵等原因致使管道内压力超过管道本身的断裂极限，发生物理性爆炸，造成严重事故。

6、违章操作、误操作或人员蓄意破坏，造成设备超压，可能引发压力容器、压力管道爆炸。

#### **四、机泵设备的危险因素分析**

1、机泵设备的损伤主要发生在运行过程中。造成机泵设备的原因主要有选型不当、制造过程中存在缺陷、使用过程中介质的化学、温度、湿度、流量等工艺条件超过了机泵的设计条件和开停车时操作人员误操作引起的。

2、机泵设备事故的主要表现为：机械磨损；由介质产生的腐蚀、气蚀、冲蚀和磨蚀；操作不当引起的损伤；过大的接管应力引起壳体变形；机泵基础受到损伤和电气事故。

3、机泵设备中的电气事故主要表现形式是电动机着火、触电、电击伤引起的火灾事故。

### **附件 2.8 安全管理缺陷及设备检修时的危险性分析**

#### **附件 2.8.1 安全管理缺陷分析**

安全生产管理的缺陷往往导致物（物料、设施、设备）的不安全状态和人的不安全行为，虽不是导致事故的直接原因，但却是本质原因。

1、安全生产管理和监督上的缺陷主要体现在以下几点。

1) 安全管理不科学，机构不健全，安全责任不明确，安全管理规章制度不健全或执行不力；

2) 安全教育和技术培训不足或流于形式，对职工教育不严格，劳动纪律松弛，对新工人的安全教育培训不落实；

3) 忽视防护设施，设备无防护装置，安全信号失灵。通风照明不符合要求，安全工具不齐备，存在隐患未及时消除；

4) 用人单位的缺陷，如人事安排不合理、负荷超限、无必要的监督和联络、禁忌作业等。

5) 违反人机工程原理，如使用的机器不适合人生理或心理特点，此外，一些客观因素，如温度、湿度、风雨雪、照明、视野、噪声、振动、通风、色彩等也会引起设备故障或人员失误，是导致危险、有害、物质和能量失控的间接因素；

6) 事故报告不及时，调查、处理不当等，事故应急救援预案不落实。

2、安全生产管理主要体现在安全生产管理机构或专（兼）职安全生产管理人员的配置，安全生产责任制和安全生产管理规章制度的制定和执行，职工安全生产教育及培训的程度，安全设施的配置及维护，劳动防护用品发放及使用，安全投入的保障等方面。

3、管理缺陷可能造成设备故障（缺陷）不能及时发现处理，设备长期得不到维护、检修或检修质量不能保证，安全设施、防护用品（用具）不能正常发挥作用而引发事故，或因管理松懈使人员失误增多等。管理缺陷通常表现为违章指挥、违章作业、违反劳动纪律以及物的不安全状态不能及时得到消除，隐患得不到及时整改等，从而使危险因素转化为事故。

4、安全生产管理缺陷主要依靠健全安全管理机构、完善安全管理规章制度并严格执行，加强员工职业技能培训和安全知识教育培训，提高员工的整体素质来消除。

### **附件 2.8.2 检维修及特种作业危险性分析**

安全检修是化工企业必不可少的一个工作环节，也是一个很重要的工作环节，同时也是事故最易发生的一个工作环节。

检修时的危险作业主要有动火作业、受限空间作业、高处作业、临时用电、动土作业等。

很多检修作业具有突发性、量大的特点。安全检修管理措施不当或方案

存在缺陷，会导致各类事故的发生。

### 一、动火作业的危险性分析

1、未按规定划分禁火区和动火区，动火区灭火器材配备不足，未设置明显的“动火区”等字样的明显标志，动火监护不到位等均可能会因意外产生事故、扩大事故。

2、未办动火许可证、未分析就办动火作业许可证，取样分析结果没出来或不合格就进行动火作业，将引起火灾事故。

3、不执行动火作业有关规定：①未与生产系统可靠隔离；②未按规定加设盲板或拆除一段管道；③置换、中和、清洗不彻底；④未按时进行动火分析；⑤未清除动火区周围的可燃物；⑥安全距离不够；⑦未按规定配备消防设施等，若作业场所内有可燃物质残留，均可造成火灾事故。

### 二、受限空间作业的危险性分析

该公司应急池、各类大型设备、储槽内部空间属于受限空间，主要危险有害因素分析情况如下。

1、凡是进入反应釜或其他闭塞场所内进行检修作业都称为受限空间作业。这类场所的危险性较敞开空间大得多，主要是危险物质不易消散，易形成火灾爆炸性混合气体或其他有毒窒息性气体。

2、进行此类场所检查作业时，凡用惰性气体置换的，进入前必须用空气置换，并测定区域内空气中的氧含量或配备必要防护设备方可，否则易发生作业人员窒息事故。

3、切断电源，并上锁或挂警告牌，以确保检修中不能启动机械设备，否则将造成机毁人亡惨剧。

4、有限作业场所作业照明、作业的电动工具必须使用安全电压，符合相应的防爆要求。否则易造成触电、火灾爆炸事故。

5、根据作业空间形状、危险性大小和介质性质，作业前做好个体防护和

相应的急救准备工作，否则易引发多类事故。

### 三、高处检修作业危险性分析

该项目涉及各类反应釜设备，且各生产车间设置有钢平台，这些设备均较高。在检修作业中，若作业位置高于正常工作位置，应采取如下安全措施，否则容易发生人和物的坠落，产生事故。

1、作业项目负责人安排办理《高处作业许可证》，按作业高度分级审批；作业所在地生产部门负责人签署部门意见。

2、作业项目负责人应检查、落实高处作业用的脚手架（梯子）、安全带、绳等用具是否安全，安排作业现场监护人；工作需要时，应设置警戒线。

### 附件 2.8.3 开停车过程危险性分析

开车前如未按规定对管线进行试压、试漏，未对动力设备进行试车，对控制系统、仪器仪表未逐台、逐项进行检查调试，对整个装置系统未进行联动试车，可能会导致严重的生产安全事故和产品质量问题。

### 附件 2.9 自然因素危险性分析

自然因素的影响主要指地理、气候等方面的影响。本节着重分析地震、雷电、暴雨、高温、潮湿、冰冻对该项目的影响。

#### 附件 2.9.1 地震

地质灾害主要包括不良地质结构，造成建筑、基础下沉等，影响安全运行。如发生地震灾害，可能造成建、构筑物和设备、管道的破坏，装置或管道破裂，导致大量物料泄漏，可燃气体爆泄，电气短路或断路，进而引发火灾、灼烫等灾害事故，造成人员伤亡和对环境的危害。

#### 附件 2.9.2 雷电

雷暴是一种自然现象，能破坏建筑物和设备，并可导致火灾和爆炸事故。项目所在地位于多雷雨地区，年平均雷暴天数 45.7 天。防雷措施是预防雷暴

的重要手段；雷击具有高压电、高电流、垂直破坏度大等特点，该项目金属结构、电气线路、配电设备等，有可能遭受雷电侵袭破坏，甚至引起火灾、人身伤害，等事故。变压器、配电装置、输电线路等，它们容易遭受雷击，造成建（构）筑物、机器设备的损坏，或给输变电系统造成破坏，引起火灾，危及人身安全和造成财产损失。

### **附件 2.9.3 暴雨**

该项目所在地雨季在汛期可能受到洪涝的侵害，对建筑物造成危害，威胁正常生产，如生产区排水系统不畅或不足，暴雨时有可能出现水灾，并可能引发触电等二次事故发生。

### **附件 2.9.4 高温**

该项目所在地属亚热带湿润季风气候，夏季不仅气温高，而且湿度大，夏季极端高温持续时间长，工人长时间在高温环境或在有生产性热源的环境中工作，会心情烦躁、大量排汗、注意力不集中、肌肉易疲劳、动作的准确性和协调性降低、反应迟钝，工作能力下降、并易发生急性中暑，还可能造成心肌肥大、高血压、消化道疾病、肾功能受损等。

### **附件 2.9.5 潮湿**

该项目所在地在梅雨季节，电气设备易发生短路等电气事故；同时对生产、公用动力装置设备、安全设施等造成侵害、腐蚀而引发事故导致影响正常生产、设备受损和人员伤害。

### **附件 2.9.6 冰冻**

该项目所在地在低温天气下，过低的温度可能导致冻伤人体或冻坏设备、管道，导致管道、设备冻裂，引起物料泄漏，进而诱发诸如火灾等安全事故。气温的作用广泛，时间长，有时影响较为严重。

## **附件 2.10 主要危险有害、因素分布情况**

通过本章的分析，可以明确该项目最主要的危险因素是火灾、爆炸。具体分布情况详见下表。

附表 2.10-1 主要危险和有害因素分布情况一览表

| 序号                   | 评价单元    | 危险因素 |      |    |      |      |      |      |    |    | 危害因素 |    |    |
|----------------------|---------|------|------|----|------|------|------|------|----|----|------|----|----|
|                      |         | 火灾爆炸 | 中毒窒息 | 触电 | 机械伤害 | 容器爆炸 | 高处坠落 | 物体打击 | 灼烫 | 坍塌 | 粉尘   | 噪声 | 高温 |
| 1                    | 碳酸钙回收系统 | √    | √    | √  | √    | √    | √    | √    | √  | √  | √    | √  | √  |
| 注：打“√”的为危险、有害因素可能存在。 |         |      |      |    |      |      |      |      |    |    |      |    |    |

### 附件 3 定性、定量分析过程

#### 附件 3.1 固有危险程度的分析

##### 附件 3.1.1 建设项目中具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量、浓度（含量）、状态和所在的作业场所及其状况（温度、压力）定量分析

该项目未涉及爆炸性的化学品，生产过程中涉及可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量、浓度、状态和所在作业场所及其状况详见下表。

附表 3.1-1 项目涉及具有可燃性、毒性、腐蚀性的化学品情况一览表

| 序号 | 物质名称     | 状态 | 火灾危险类别 | 危险特性                                       | 贮存情况           | 所在装置           |
|----|----------|----|--------|--------------------------------------------|----------------|----------------|
| 1  | 天然气（燃料）  | 气态 | 甲类     | 易燃气体，类别 1；<br>加压气体。                        | 不储存，管道<br>输送   | 碳酸钙回收<br>系统    |
| 2  | 二氧化碳（尾气） | 气态 | 戊类     | 加压气体；<br>特异性靶器官毒性——<br>次接触，类别 3（麻醉<br>效应）。 | 不储存，经处<br>理后排放 | 碳酸钙回收<br>系统    |
| 3  | 氢氧化钙     | 固态 | 戊类     | 腐蚀性物品；<br>刺激性物品。                           | 130t           | 碳酸钙回收<br>系统石灰仓 |

##### 附件 3.1.2 作业条件危险性分析

###### 一、事故发生的可能性 L

碳酸钙回收系统火灾危险性类别为丁类，发生火灾、爆炸事故的概率较小。此类事故属“可以设想，但高度不可能”，故其分值  $L=0.5$ ；

###### 二、暴露于危险环境的频繁程度 E

单元操作人员每天在车间作业，故取  $E=6$ ；

###### 三、发生事故产生的后果 C

如果发生火灾事故，严重时可能造成人员伤亡。故取  $C=15$ 。

$$D=L \times E \times C=0.5 \times 6 \times 15=45;$$

属可能危险，需要注意。

各单元计算结果及危险程度情况详见下表。

附表 3.1-2 项目作业条件危险性分析评价表

| 评价单元    | 主要危险源及潜在危险 | D=L×E×C |   |    |    | 危险程度      |
|---------|------------|---------|---|----|----|-----------|
|         |            | L       | E | C  | D  |           |
| 碳酸钙回收系统 | 火灾、爆炸      | 0.5     | 6 | 15 | 45 | 可能危险，需要注意 |
|         | 中毒和窒息      | 0.5     | 6 | 7  | 21 | 可能危险，需要注意 |
|         | 机械伤害       | 0.5     | 6 | 7  | 21 | 可能危险，需要注意 |
|         | 触电         | 0.5     | 6 | 7  | 21 | 可能危险，需要注意 |
|         | 高处坠落       | 0.5     | 6 | 7  | 21 | 可能危险，需要注意 |
|         | 灼烫         | 0.5     | 6 | 7  | 21 | 可能危险，需要注意 |
|         | 物体打击       | 0.5     | 6 | 7  | 21 | 可能危险，需要注意 |
|         | 容器爆炸       | 0.5     | 6 | 7  | 21 | 可能危险，需要注意 |
|         | 坍塌         | 0.5     | 6 | 7  | 21 | 可能危险，需要注意 |

小结：由上表分析结果可知，该项目作业条件危险性均在“可能危险，需要注意”范畴，作业条件相对较安全。

### 附件 3.2 风险程度的分析

根据已辨识的危险、有害因素，运用安全评价方法定性、定量分析各个评价单元以下几方面内容。

#### 附件 3.2.1 出现具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性化学品泄漏的可能性

该项目生产过程中涉及的天然气（燃料）、二氧化碳（尾气）、氢氧化钙。生产中容易发生泄漏的设备归纳为 6 类，即管道、阀门、泵、储罐和贮槽。从人-机系统来考虑造成各种泄漏事故的可能性，原因主要有 4 类：设计失误、设备方面、管理方面、人为失误。

##### 一、设计失误

1) 基础设计错误，如地基下沉，造成容器底部产生裂缝，或设备变形、错位等；

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

## 二、设备方面

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

## 三、管理方面

- 1) 没有制定完善的安全操作规程；
- 2) 对安全漠不关心，已发现的问题不及时解决；
- 3) 没有严格执行监督检查制度；
- 4) 指挥错误，甚至违章指挥；
- 5) 让未经培训的工人上岗，知识不足，不能判断错误；
- 6) 检修制度不严，没有及时检修出现故障的设备，使设备带病运转。

## 四、人为失误

- 1) 误操作，违反操作规程；
- 2) 判断错误，如记错阀门位置而开错阀门；
- 3) 擅自脱岗；
- 4) 思想不集中；

5) 发现异常现象不知如何处理。

### **附件 3.2.2 出现具有爆炸性、可燃性的化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾事故的条件和需要的时间**

该项目涉及的天然气（燃料）属于易燃气体,类别 1,闪点为-218℃,爆炸极限（V%）为 5.0%-14.0%,如发生泄漏后与空气混合,气体浓度达到爆炸极限,遇静电、火花或明火会引起火灾爆炸事故。

### **附件 3.2.3 毒性化学品泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间**

化学品泄漏后扩散速率是由泄漏的速率、在空气中扩散的速率（蒸发速率、风速）等因素决定。达到人的接触最高限值的时间,是指该物质在空气中扩散,到达某点空气中化学品蒸汽的浓度达到人的短间接接触最高容许浓度的时间。该项目生产过程中涉及的二氧化碳（尾气）具有窒息性,作业人员工作中有可能接触这些物质时,一方面采取措施防止泄漏、扩散,另一方面必须穿戴好相应防护用品操作。窒息性气体的储存应本着先进先出的原则,不野蛮操作,有泄漏或泄露时,做好劳动防护的情况下及时收集处理。

### **附件 3.2.4 爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围**

根据《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）相关要求,该项目最大外部安全防护距离为 15m;通过软件对该项目进行多米诺效应进行计算,该项目空气储罐在发生容器物理爆炸的情况下,多米诺半径为 2m,多米诺半径未超出企业围墙范围内,风险可接受。

## 附件 4 安全条件和安全生产条件分析的过程

### 附件 4.1 厂址及外部安全防护距离评价单元

#### 附件 4.1.1 厂址选择评价子单元

采用安全检查表对该项目选址情况进行评价，具体情况详见下表。

附表 4.1-1 厂址安全检查表

| 序号 | 检查项目和内容                                                                        | 检查依据                                    | 检查情况                              | 检查结果 |
|----|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------|------|
| 1  | 厂址选择应符合国家工业布局 and 当地城镇总体规划及土地利用总体规划的要求。<br>厂址选择应严格执行国家建设前期工作的有关规定。             | 《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009<br>第 3.1.1 条 | 符合国家工业布局 and 当地城镇总体规划及土地利用总体规划的要求 | 符合要求 |
| 2  | 厂址选择应由有关职能部门和有关专业协同对建厂条件进行调查，并全面论证和评价厂址对当地经济、社会和环境的影响，同时应满足防灾、安全、环境保护及卫生防护的要求。 | 《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009<br>第 3.1.2 条 | 满足防灾、安全、环境保护及卫生防护的要求              | 符合要求 |
| 3  | 厂址选择应充分利用非可耕地和劣地，不宜破坏原有森林、植被，并应减少土石方开挖量。                                       | 《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009<br>第 3.1.3 条 | 充分利用非可耕地和劣地                       | 符合要求 |
| 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<br>第 3.1.4 条 | 交通便利，配套设施满足要求                     | 符合要求 |
| 5  | 厂址宜靠近主要原料和能源供应地、产品主要销售地及协作条件好的地区。                                              | 《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009<br>第 3.1.5 条 | 靠近主要原料和能源供应地、产品主要销售地及协作条件好的地区     | 符合要求 |
| 6  | 厂址应具有方便和经济的交通运输条件。<br>临江、河、湖、海的厂址，通航条件能满足工厂运输要求时，应充分利用水路运输，且厂址宜靠近适于建设码头的地段。    | 《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009<br>第 3.1.6 条 | 具有方便和经济的交通运输条件                    | 符合要求 |
| 7  | 厂址应有充分、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<br>第 3.1.7 条 | 生产、生活所必需的水源和电源由园区就近提              | 符合要求 |

| 序号 | 检查项目和内容                                                                                                     | 检查依据                                  | 检查情况                         | 检查结果 |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|------|
|    |                                                                                                             |                                       | 供，能满足该项目发展的要求                |      |
| 8  | 可能散发有害气体工厂的厂址，应避免易形成逆温层及全年静风频率较高的区域。                                                                        | 《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.1.9 条  | 避开                           | 符合要求 |
| 9  | 事故状态泄漏或散发有毒、有害、易燃、易爆气体工厂的厂址，应远离城镇、居民区、公共设施、村庄、国家和省级干道、国家和地方铁路干线、河流港区、仓储区、军事设施、机场等人员密集场所和国家重要设施。             | 《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.1.10 条 | 远离                           | 符合要求 |
| 10 | 事故状态泄漏有毒、有害、易燃、易爆液体工厂的厂址，应远离江、河、湖、海、供水水源防护区。                                                                | 《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.1.11 条 | 远离                           | 符合要求 |
| 11 | 厂址选择应符合国家的工业布局、城乡总体规划及土地利用总体规划的要求，并应按照国家规定的程序进行。                                                            | 《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 3.0.1 条   | 符合国家的工业布局、城乡总体规划及土地利用总体规划的要求 | 符合要求 |
| 12 | 厂址选择应对原料、燃料及辅助材料的来源、产品流向、建设条件、经济、社会、人文、城镇土地利用现状与规划、环境保护、文物古迹、占地拆迁、对外协作、施工条件等各种因素进行深入的调查研究，并应进行多方案技术经济比较后确定。 | 《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 3.0.3 条   | 已进行可行性研究和安全条件评价              | 符合要求 |
| 13 | 厂址应有便利和经济的交通运输条件，与厂外铁路、公路的连接，应便捷、工程量小。临近江、河、湖、海的厂址，通航条件满足企业运输要求时，应尽量利用水运，且厂址宜靠近适合建设码头的地段。                   | 《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 3.0.5 条   | 有便利和经济的交通运输条件                | 符合要求 |
| 14 | 厂址应具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源。水源和电源与厂址之间的管线连接应尽量短捷，且用水、用电量（特别）大的工业企业宜靠近水源及电源地。                                   | 《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 3.0.6 条   | 具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源        | 符合要求 |

| 序号 | 检查项目和内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 检查依据                                  | 检查情况              | 检查结果 |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------|------|
| 15 | 厂址应满足适宜的地形坡度，尽量避开自然地形复杂、自然坡度大的地段，应避免将盆地、积水洼地作为厂址。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012<br>第3.0.10条 | 地势平坦，不属于盆地、积水洼地   | 符合要求 |
| 16 | 厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带，并应符合下列规定：<br>1当厂址不可避免洪水、潮水或内涝威胁的地带时，必须采取防洪、排涝措施；<br>2凡受江、河、潮、海洪水、潮水或山洪威胁的工业企业，防洪标准应符合现行国家标准《防洪标准》GB50201的有关规定。                                                                                                                                                                                                                               | 《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012<br>第3.0.12条 | 位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带 | 符合要求 |
| 17 | 下列地段和地区不应选为厂址：<br>1、发震断层和抗震设防烈度为9度及高于9度的地震区；<br>2、有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段；<br>3、采矿陷落（错动）区地表界限内；<br>4、爆破危险界限内；<br>5、坝或堤决溃后可能淹没的地区；<br>6、有严重放射性物质污染影响区；<br>7、生活居住区、文教区、水源保护区、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区和其他需要特别保护的区域；<br>8、对飞机起落、电台通讯、电视转播、雷达导航和重要的天文、气象、地震观察以及军事设施等规定有影响的范围内；<br>9、很严重的自重湿陷性黄土地段，厚度大的新近堆积黄土地段和高压缩性的饱和黄土地段等地质条件恶劣地段；<br>10、具有开采价值的矿藏区；<br>11、受海啸或湖涌危害的地区。 | 《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012<br>第3.0.14条 | 该项目厂址未处于上述地段      | 符合要求 |
| 18 | 危险化学品的生产装置和储存数量构成                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 《危险化学品安全管理条例》第十九条                     | 未构成重大危险源，外部安全防    | 符合要求 |

| 序号 | 检查项目和内容                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 检查依据 | 检查情况    | 检查结果 |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------|------|
|    | 重大危险源的储存设施，与下列场所、区域的距离必须符合国家标准或者国家有关规定：<br>1）居民区、商业中心、公园等人口密集区域；<br>2）学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；<br>3）供水水源、水厂及水源保护区；<br>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、地铁风亭及出入口；<br>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；<br>6）河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区；<br>7）军事禁区、军事管理区；<br>8）法律、行政法规规定予以保护的其他区域。 |      | 护距离符合要求 |      |

小结：由上表检查结果可知，该项目的厂址选择符合国家有关法律法规和标准规范的要求。

附件 4.1.2 周边环境评价子单元

采用安全检查表法对该项目周边情况进行评价，具体情况详见下表。

附表 4.1-2 周边环境安全检查表

| 方位 | 本项目建构筑物         | 相邻企业、保护物            | 实际距离（m） | 标准距离（m） | 检查依据                                  | 检查结果 |
|----|-----------------|---------------------|---------|---------|---------------------------------------|------|
| 东  | 碳酸钙回收系统（丁类、明火点） | 江西联悦氢能有限公司LNG储罐（甲类） | 115     | 30      | 《精细化工企业工程设计防火标准》GB 51283-2020 第4.1.6条 | 符合要求 |
| 南  |                 | 东四路                 | 233     | /       | /                                     | 符合要求 |

| 方位 | 本项目建构筑物 | 相邻企业、保护物 | 实际距离<br>(m) | 标准距离<br>(m) | 检查依据 | 检查结果 |
|----|---------|----------|-------------|-------------|------|------|
| 西  |         | 利源路      | 43.5        | /           | /    | 符合要求 |
| 北  |         | 东五路      | 128         | /           | /    | 符合要求 |

小结：从上表检查结果可知，该项目周边环境符合相关规范要求。

### 附件 4.1.3 外部安全防护距离评价子单元

#### 一、外部安全防护距离确定方法

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T 37243-2019）的要求，根据不同适用范围，一般采用事故后果法或定量风险评价法计算外部安全防护距离，具体详见下表。

附表 4.1-3 外部安全防护距离适用计算方法

| 评价方法    | 事故后果法       | 定量风险评价法                                                             | 执行相关标准规范的要求                                                                    |
|---------|-------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 确定条件    | 该装置或设施涉及爆炸物 | 该装置或设施未涉及爆炸物；该装置或设施涉及毒性气体或易燃气体，且设计最大量与其在 GB18218 中规定的临界量比值之和大于或等于 1 | 该装置或设施未涉及爆炸物；该装置或设施未涉及毒性气体或易燃气体；或涉及毒性气体或易燃气体，但设计最大量与其在 GB18218 中规定的临界量比值之和小于 1 |
| 该项目实际情况 | 装置或设施未涉及爆炸物 | 装置或设施未涉及毒性气体，涉及的天然气仅作为燃料使用，临界量比值之和小于 1                              | 装置或设施未涉及毒性气体，涉及的天然气仅作为燃料使用，临界量比值之和小于 1                                         |
| 符合性     | 不适用         | 不适用                                                                 | 适用                                                                             |

小结：由上表检查结果可知，该公司外部安全防护距离执行相关标准、规范的要求。

#### 二、外部安全防护距离检查情况

根据《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）、《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》的要求，防护目标分为高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标，具体情况详见下表。

附表 4.1-4 外部防护距离安全检查表

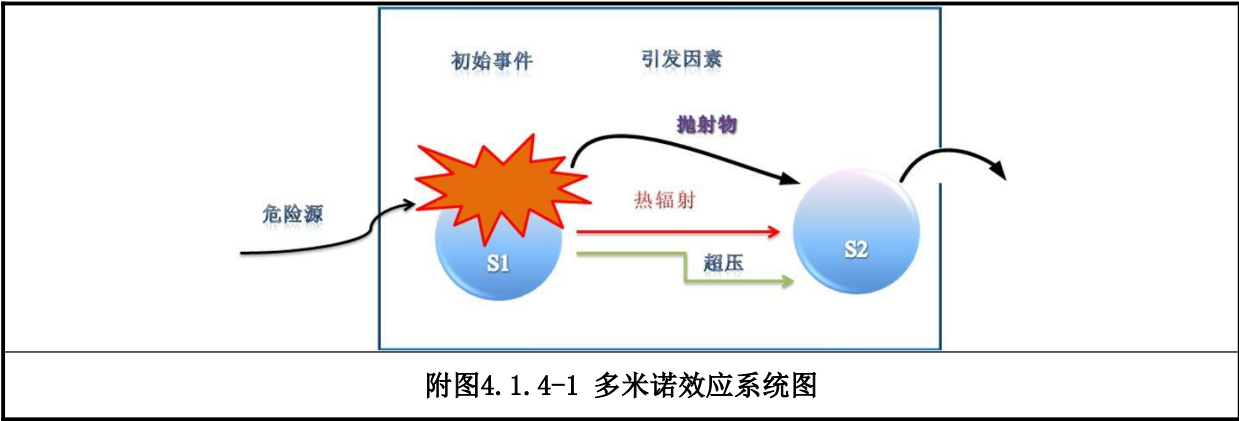
| 序号 | 防护目标 | 厂内装置或设施 | 检查依据 | 外部防护距离 (m) |
|----|------|---------|------|------------|
|----|------|---------|------|------------|

| 序号 | 防护目标                          | 厂内装置或设施     | 检查依据                                      | 外部防护距离（m） |
|----|-------------------------------|-------------|-------------------------------------------|-----------|
| 1  | 高敏感防护目标、重要防护目标和一般防护目标中的一类防护目标 | 碳酸钙回收系统（丁类） | 《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 第 3.4.1 条 | 15        |
| 2  | 一般防护目标中的二类防护目标                | 碳酸钙回收系统（丁类） | 《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 第 3.4.1 条 | 13        |
| 3  | 一般防护目标中的三类防护目标                | 碳酸钙回收系统（丁类） | 《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 第 3.4.1 条 | 10        |

小结：根据上表检查结果可知，该公司外部安全防护距离为 15m，外部安全防护距离内无须防护的目标，个人风险和社会风险可接受。

附件 4.1.4 多米诺效应分析评价子单元

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



附表4.1-5 多米诺效应事故后果表

| 危险源             | 泄漏模式   | 灾害模式 | 多米诺半径(m) |
|-----------------|--------|------|----------|
| 九江云威锂业有限公司：空气储罐 | 容器物理爆炸 | 物理爆炸 | 2        |

小结：根据软件计算结果，该项目空气储罐发生物理爆炸，产生多米诺半径为 2m，均位于项目厂区范围内。

若今后进行改建、扩建，应重新进行多米诺分析。

## 附件 4.2 总图布置及建构筑物评价单元

### 附件 4.2.1 总平面布置评价子单元

采用安全检查表对项目总平面布置情况进行检查，具体情况详见下表。

附表 4.2-1 总平面布置安全检查表

| 序号 | 检查项目和内容                                                                                                           | 检查依据                                     | 检查情况             | 检查结果 |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------|------|
| 1  | 总平面布置应在总体布置的基础上，根据工厂的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护、防火、安全、卫生、施工、检修、生产、经营管理、厂容厂貌及发展等要求，并结合当地自然条件进行布置，经方案比较后择优确定。             | 《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009<br>第 5.1.1 条  | 结合当地自然条件进行布置     | 符合要求 |
| 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、公用工程设施区、仓储区和行政办公及生活服务区。辅助生产和公用工程设施也可布置在生产装置区内。                                       | 《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009<br>第 5.1.4 条  | 按功能分区布置          | 符合要求 |
| 3  | 总平面布置应合理利用场地地形，并应符合下列要求：<br>1) 当地形坡度较大时，生产装置及建筑物、构筑物的长边宜顺地形等高线布置。<br>2) 液体物料输送、装卸的重力流和固体物料的高站台、低货位设施，宜利用地形高差合理布置。 | 《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009<br>第 5.1.7 条  | 合理利用场地地形         | 符合要求 |
| 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。在丘陵和山区建厂时，建筑朝向应根据地形和气象条件确定。                          | 《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009<br>第 5.1.9 条  | 根据当地气象条件和地理位置等布置 | 符合要求 |
| 5  | 总平面布置应防止或减少有害气体、烟雾、粉尘、振动、噪声对周围环境的污染。                                                                              | 《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009<br>第 5.1.10 条 | 按要求设置            | 符合要求 |

| 序号 | 检查项目和内容                                                                                                                                      | 检查依据                                     | 检查情况                  | 检查结果 |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|------|
| 6  | 运输路线的布置，应使物流顺畅、短捷、并应避免或减少折返迂回。人流、货流组织应合理，并应避免运输繁忙的路线与人流交叉和运输繁忙的铁路与道路平面交叉。                                                                    | 《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009<br>第 5.1.13 条 | 物流顺畅、短捷，人流、货流组织合理     | 符合要求 |
| 7  | 总平面布置应使建筑群体的平面布置与空间景观相协调，应与厂外环境相适应。                                                                                                          | 《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009<br>第 5.1.14 条 | 平面布置与空间景观相协调，与厂外环境相适应 | 符合要求 |
| 8  | 可能泄漏、散发有毒或腐蚀性气体、粉尘的设施，应避开人员集中活动场所，并应布置在该场所及其他主要生产设区全年最小频率风向的上风侧。                                                                             | 《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009<br>第 5.2.3 条  | 按要求布置                 | 符合要求 |
| 9  | 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、包装机运输方式等条件，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<br>第 5.4.1 条  | 集中布置                  | 符合要求 |
| 10 | 总平面布置应在总体规划的基础上，根据工业企业的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护，以及防火、安全、卫生、节能、施工、检修、厂区发展等要求，结合场地自然条件，经技术经济比较后择优确定。                                               | 《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012<br>第 5.1.1 条   | 结合场地自然条件布置            | 符合要求 |
| 11 | 总平面布置应节约集约用地，提高土地利用率。布置时应符合下列要求：<br>1、在符合生产流程、操作要求和使用功能的前提下，建筑物、构筑物等设施，应采用联合、集中、多层布置；<br>2、应按企业规模和功能分区，合理地确定通道宽度；<br>3、厂区功能分区及建筑物、构筑物的外形宜规整； | 《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012<br>第 5.1.2 条   | 布置紧凑、合理               | 符合要求 |

| 序号 | 检查项目和内容                                                                                                                                                                                                                                                             | 检查依据                                   | 检查情况                  | 检查结果 |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------|------|
|    | 4、功能分区内各项设施的布置，应紧凑、合理。                                                                                                                                                                                                                                              |                                        |                       |      |
| 12 | <p>总平面布置的预留发展用地，应符合下列要求：</p> <p>1、分期建设的工业企业，近远期工程应统一规划。近期工程应集中、紧凑、合理布置，并应与远期工程合理衔接；</p> <p>2、远期工程用地宜预留在厂区外，当近、远期工程建设施工期间隔很短，或远期工程和近期工程在生产工艺、运输要求等方面密切联系不宜分开时，可预留在厂区内。其预留发展用地内，不得修建永久性建筑物、构筑物等设施；</p> <p>3、预留发展用地除应满足生产设施发展用地外，还应预留辅助生产、动力公用、交通运输、仓储及管线等设施的发展用地。</p> | 《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012<br>第 5.1.3 条 | 按要求布置，留有发展用地          | 符合要求 |
| 13 | <p>厂区的通道宽度，应符合下列要求：</p> <p>1、应符合通道两侧建筑物、构筑物及露天设施对防火、安全与卫生间距的要求；</p> <p>2、应符合铁路、道路与带式输送机通廊等工业运输线路的布置要求；</p> <p>3、应符合各种工程管线的布置要求；</p> <p>4、应符合绿化布置的要求；</p> <p>5、应符合施工、安装与检修的要求；</p> <p>6、应符合竖向设计的要求；</p> <p>7、应符合预留发展用地的要求。</p>                                       | 《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012<br>第 5.1.4 条 | 按要求布置                 | 符合要求 |
| 14 | <p>总平面布置应充分利用地形、地势、工程地质及水文地质条件，布置建筑物、构筑物和有关设施，应减少土（石）方工程量和基础工程费用，并应符合下列规定：</p> <p>1、当厂区地形坡度较大时，建筑物、构筑</p>                                                                                                                                                           | 《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012<br>第 5.1.5 条 | 充分利用地形、地势、工程地质及水文地质条件 | 符合要求 |

| 序号 | 检查项目和内容                                                                                                                                          | 检查依据                                   | 检查情况               | 检查结果 |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------|------|
|    | 物的长轴宜顺等高线布置。<br>2、应结合地形及竖向设计，为物料采用自流管道及高站台、低货位等设施创造条件。                                                                                           |                                        |                    |      |
| 15 | 总平面布置，应结合当地气象条件，使建筑物具有良好的朝向、采光和自然通风条件。<br>高温、热加工、有特殊要求和人员较多的建筑物，应避免西晒。                                                                           | 《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012<br>第 5.1.6 条 | 具有良好的朝向、采光和自然通风条件  | 符合要求 |
| 16 | 总平面布置应采取防止高温、有害气体、烟、雾、粉尘、强烈振动和高噪声对周围环境和人身安全的危害的安全保障措施，并应符合现行国家有关工业企业卫生设计标准的规定。                                                                   | 《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012<br>第 5.1.7 条 | 采取了安全保障措施          | 符合要求 |
| 17 | 总平面布置，应合理地组织货流和人流，并应符合下列要求：<br>1、运输线路的布置，应保证物流顺畅、径路短捷、不折返；<br>2、应避免运输繁忙的铁路与道路平面交叉；<br>3、应使人、货分流，应避免运输繁忙的货流与人流交叉；<br>4、应避免进出厂的主要货流与企业外部交通干线的平面交叉。 | 《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012<br>第 5.1.8 条 | 合理地组织货流和人流         | 符合要求 |
| 18 | 大型建筑物、构筑物，重型设备和生产装置等，应布置在土质均匀、地基承载力较大的地段；对较大、较深的地下建筑物、构筑物，宜布置在地下水位较低的填方地段。                                                                       | 《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012<br>第 5.2.1 条 | 布置在土质均匀、地基承载力较大的地段 | 符合要求 |
| 19 | 产生高温、有害气体、烟、雾、粉尘的生产设施，应布置在厂区全年最小频率风向的上风侧且地势开阔、通风条件良好的地段，并不应采用封闭式或半封闭式的布置形式。产生高温的生产设施的长轴，宜与夏季盛行风向垂直或呈不小于 45° 交角布置。                                | 《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012<br>第 5.2.3 条 | 布置在地势开阔、通风条件良好的地段  | 符合要求 |

小结：由上表检查结果可知，该项目的总平面布置符合相关规范要求。

### 附件 4.2.2 厂区内防火间距评价子单元

采用安全检查表对项目厂区内防火间距进行评价，具体情况如下。

附表 4.2-2 建构筑物防火间距检查情况表

| 序号 | 建、构筑物       | 方位 | 相邻建、构筑物       | 实际间距<br>(m) | 规范距离<br>(m) | 检查依据 | 检查结果 |
|----|-------------|----|---------------|-------------|-------------|------|------|
| 1  | 碳酸钙回收系统（丁类） | 东  | 锂盐车间二（丁类、预留地） | 28.5        | /           | /    | 符合要求 |
|    |             | 南  | 苛化车间一（戊类、二级）  | 贴邻          | /           | /    | 符合要求 |
|    |             | 西  | 地磅房           | 15          | /           | /    | 符合要求 |
|    |             | 北  | 苛化车间二（戊类、预留地） | 20          | /           | /    | 符合要求 |

小结：由上表检查结果可知，该项目的内部防火间距相关规范的要求。

### 附件 4.3 安全生产条件评价单元

#### 附件 4.3.1 生产工艺、设备、设施评价子单元

##### 一、建设项目工艺技术来源及产业政策符合性

##### 1、工艺技术来源

该项目工艺技术来源于总公司（江西云威新材料股份有限公司），该公司已拥有专有技术并已工厂化稳定生产电池级氢氧化锂和高纯碳酸锂多年，产品质量稳定可靠，于 2023 年 08 月 25 日，由江西省应急管理厅进行换证，《安全生产许可证》（许可范围：氢氧化锂（10kt/a），编号：（赣）WH 安许证字 1089 号），有效期至 2026 年 10 月 12 日。

该项目采用的生产工艺是目前国内企业普遍采用的生产工艺，该工艺成熟、可靠，且有成熟的生产装置，安全性好，工艺不是国内首创工艺，具备较高的安全可靠性能，能够满足安全生产的要求。

##### 2、产业政策符合性

该项目于 2022 年 05 月 31 日，取得由九江市濂溪区发展和改革委员会出

具的《江西省企业投资项目备案通知书》（项目名称：年产 2 万吨电池级单水氢氧化锂和碳酸锂项目，项目统一代码：2203-360402-04-01-423389）。

根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）及《国民经济行业分类》国家标准第 1 号修改单（GB/T 4754-2017/XG1-2019），该项目国民经济行业分类代码为 C2612，属于化学原料和化学制品制造业中的无机碱制造。

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令〔2023〕第 7 号）、《应急管理部办公厅关于印发〈淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）〉的通知》（应急厅〔2020〕38 号）、《应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》的通知》（应急厅〔2024〕86 号），该项目不属于禁止类、限制类和控制类建设项目，符合地方产业规划和国家产业政策要求。

二、建设项目工艺装置及储运设施安全性评价

采用安全检查表对项目工艺装置及储运设施进行评价，具体情况如下。

附表 4.3-1 生产工艺装置及储运设施安全检查表

| 序号 | 检查内容                            | 检查依据                                                                                                                                                                        | 检查情况             | 检查结果 |
|----|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------|
| 1  | 建设项目不能使用国家明令淘汰的工艺及设备。           | 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（发展和改革委员会令〔2023〕第 7 号）<br>《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）<br>《应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》的通知》（应急厅〔2024〕86 号） | 未涉及淘汰工艺及设备       | 符合要求 |
| 2  | 用于制造生产设备的材料，在规定的设计使用年限内应能承受在规定使 | 《生产设备安全卫生设计总则》GB 5083-2023 第 5.2.1 条                                                                                                                                        | 用于制造生产设备均由正规厂家购入 | 符合要求 |

| 序号 | 检查内容                                                            | 检查依据                                     | 检查情况                      | 检查结果 |
|----|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------|------|
|    | 用条件下出现的物理的、化学的和生物的作用。                                           |                                          |                           |      |
| 3  | 在正常使用环境下，不应使用国家明令禁止使用的材料制造生产设备。                                 | 《生产设备安全卫生设计总则》GB 5083-2023<br>第 5.2.2 条  | 未使用国家明令禁止使用的材料制造生产设备      | 符合要求 |
| 4  | 生产设备（包括零部件）的设计使用年限，应小于其材料在规定使用条件下的老化或疲劳期限。                      | 《生产设备安全卫生设计总则》GB 5083-2023<br>第 5.2.3 条  | 小于其材料在规定使用条件下的老化或疲劳期限     | 符合要求 |
| 5  | 使用环境或介质易致其腐蚀的生产设备（包括零部件）应选用相应的耐腐蚀材料制造，并应采取防腐蚀措施。                | 《生产设备安全卫生设计总则》GB 5083-2023<br>第 5.2.4 条  | 采取防腐蚀措施                   | 符合要求 |
| 6  | 不应使用能与工作介质发生反应而造成危害（火灾、爆炸危险或生成有毒、有害物质等）的材料。                     | 《生产设备安全卫生设计总则》GB 5083-2023<br>第 5.2.5 条  | 未使用                       | 符合要求 |
| 7  | 内部介质具有火灾、爆炸危险的生产设备，其基础和本体应采用不燃烧材料制造。                            | 《生产设备安全卫生设计总则》GB 5083-2023<br>第 5.2.6 条  | 采用不燃烧材料                   | 符合要求 |
| 8  | 在不影响使用功能的情况下，生产设备可能被人员接触到的部位及零部件不应设计成易造成人身伤害的锐角、利棱、粗糙表面和较凸出的部位。 | 《生产设备安全卫生设计总则》GB 5083-2023<br>第 5.4 条    | 无造成人身伤害的锐角、利棱、粗糙表面和较凸出的部位 | 符合要求 |
| 9  | 生产设备的设计应满足检查和维修的安全性、方便性，应规定检查、维护和更换零部件的周期。                      | 《生产设备安全卫生设计总则》GB 5083-2023<br>第 5.10.1 条 | 满足检查和维修的安全性、方便性           | 符合要求 |
| 10 | 生产设备需要进行检查或维修的部位应处于安全状态。需要定期更换的部件应保证其装配和拆卸的安全。                  | 《生产设备安全卫生设计总则》GB 5083-2023<br>第 5.10.2 条 | 处于安全状态                    | 符合要求 |
| 11 | 缺氧或存在易燃易爆、有毒、有害介质的生产设备，需要进入内部检查、维修时，其检修部位应设有与介质来源可靠切断的隔离设施。     | 《生产设备安全卫生设计总则》GB 5083-2023<br>第 5.10.3 条 | 设有与介质来源可靠切断的隔离设施          | 符合要求 |

| 序号 | 检查内容                                                                                                          | 检查依据                                               | 检查情况                      | 检查结果 |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------|------|
| 12 | 在检查、维修时，对断开动力源后仍存在残余能量的生产设备，设计上应保证其能量可被安全释放或消除。                                                               | 《生产设备安全卫生设计总则》GB 5083-2023<br>第 5.10.4 条           | 设有安全阀                     | 符合要求 |
| 13 | 生产设备的过冷或过热部位可能造成危险时，应采取防接触屏蔽措施。                                                                               | 《生产设备安全卫生设计总则》GB 5083-2023<br>第 6.3 条              | 采取防接触屏蔽措施                 | 符合要求 |
| 14 | 化工装置内有发生坠落危险的操作岗位时，应设计用于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等附属设施。扶梯、平台和栏杆应符合现行国家标准《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 的规定。 | 《化工企业安全卫生设计规范》HG 20571-2014<br>第 4.6.1 条           | 按要求设置防护栏杆                 | 符合要求 |
| 15 | 高速旋转或往复运动的机械零部件位置应设计可靠的防护设施、挡板或安全围栏。                                                                          | 《化工企业安全卫生设计规范》HG 20571-2014<br>第 4.6.2 条           | 按要求设置防护设施                 | 符合要求 |
| 16 | 化工装置的管道刷色和符号应符合现行国家标准《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》GB7231 的规定。                                                        | 《化工企业安全卫生设计规范》HG 20571-2014<br>第 6.1.4 条           | 部分管道无介质流向标志               | 不符合  |
| 17 | 工业企业生产用气设备应有下列装置：<br>1、每台用气设备应有观察孔或火焰监测装置，并宜设置自动点火装置和熄火保护装置；<br>2、用气设备上应有热工检测仪表，加热工艺需要和条件允许时，应设置燃烧过程的自动调节装置。  | 《城镇燃气设计规范（2020 年版）》<br>GB 50028-2006<br>第 10.6.5 条 | 按要求设置火焰监测装置、自动点火装置和熄火保护装置 | 符合要求 |
| 18 | 工业企业生产用气设备燃烧装置的安全设施应符合下列要求：<br>1、燃气管道上应安装低压和超压报警以及紧急自动切断阀；                                                    | 《城镇燃气设计规范（2020 年版）》<br>GB 50028-2006<br>第 10.6.6 条 | 按要求安装低压和超压报警以及紧急自动切断阀     | 符合要求 |

| 序号 | 检查内容                                                                                                      | 检查依据 | 检查情况 | 检查结果 |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|
|    | 2、烟道和封闭式炉膛，均应设置泄爆装置，泄爆装置的泄压口应设在安全处；<br>3、鼓风机和空气管道应设静电接地装置。接地电阻不应大于 100 Ω；<br>4、用气设备的燃气总阀门与燃烧器阀门之间，应设置放散管。 |      |      |      |

小结：由上表检查结果可知，该项目部分管道无介质流向标志，已在整改建议中提出。

**附件 4.3.2 特种设备及安全附件评价子单元**

采用安全检查表法对项目特种设备及安全附件进行评价，具体如下。

**附表 4.3-2 特种设备及安全附件子单元安全检查表**

| 序号 | 检查项目及内容                                                                             | 检查依据                  | 检查情况                     | 检查结果 |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------|------|
| 1  | 特种设备生产、经营、使用单位对其生产、经营、使用的特种设备应当进行自行检测和维护保养，对国家规定实行检验的特种设备应当及时申报并接受检验。               | 《中华人民共和国特种设备安全法》第十五条  | 定期进行自行检测和维护保养，并定期申报检验    | 符合要求 |
| 2  | 特种设备使用单位应当使用取得许可生产并经检验合格的特种设备。禁止使用国家明令淘汰和已经报废的特种设备。                                 | 《中华人民共和国特种设备安全法》第三十二条 | 未使用国家明令淘汰和已经报废的特种设备      | 符合要求 |
| 3  | 特种设备使用单位应当在特种设备投入使用前或者投入使用后三十日内，向负责特种设备安全监督管理的部门办理使用登记，取得使用登记证书。登记标志应当置于该特种设备的显著位置。 | 《中华人民共和国特种设备安全法》第三十三条 | 已申请办理使用登记证书及登记标志         | 符合要求 |
| 4  | 特种设备使用单位应当建立岗位责任、隐患治理、应急救援等安全管理制度，制定操作规程，保证特种设备安全运行。                                | 《中华人民共和国特种设备安全法》第三十四条 | 已建立岗位责任、隐患治理、应急救援等安全管理制度 | 符合要求 |
| 5  | 特种设备使用单位应当建立特种设备安全技                                                                 | 《中华人民共和国              | 已建立特种设备                  | 符合   |

| 序号 | 检查项目及内容                                                                                                                                                                    | 检查依据                      | 检查情况                            | 检查结果 |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------|------|
|    | 术档案。安全技术档案应当包括以下内容：<br>（一）特种设备的设计文件、产品质量合格证明、安装及使用维护保养说明、监督检验证明等相关技术资料和文件；<br>（二）特种设备的定期检验和定期自行检查记录；<br>（三）特种设备的日常使用状况记录；<br>（四）特种设备及其附属仪器仪表的维护保养记录；<br>（五）特种设备的运行故障和事故记录。 | 特种设备安全法》<br>第三十五条         | 安全技术档案                          | 要求   |
| 6  | 特种设备使用单位应当对其使用的特种设备进行经常性维护保养和定期自行检查，并作出记录。特种设备使用单位应当对其使用的特种设备的安全附件、安全保护装置进行定期校验、检修，并作出记录。                                                                                  | 《中华人民共和国特种设备安全法》<br>第三十九条 | 进行经常性维护保养和定期自行检查                | 符合要求 |
| 7  | 特种设备使用单位应当按照安全技术规范的要求，在检验合格有效期届满前一个月向特种设备检验机构提出定期检验要求。<br>特种设备检验机构接到定期检验要求后，应当按照安全技术规范的要求及时进行安全性能检验。特种设备使用单位应当将定期检验标志置于该特种设备的显著位置。<br>未经定期检验或者检验不合格的特种设备，不得继续使用。           | 《中华人民共和国特种设备安全法》<br>第四十条  | 已申请办理使用登记证书及登记标志                | 符合要求 |
| 8  | 特种设备使用单位应当使用符合安全技术规范要求的特种设备。<br>特种设备投入使用前，使用单位应当核对相关文件：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。                                                                                  | 《特种设备安全监察条例》<br>第二十四条     | 已提供产品质量合格证明、安装及使用维修说明、监督检验证明等文件 | 符合要求 |
| 9  | 特种设备在投入使用前或者投入使用后 30 日内，特种设备使用单位应当向特种设备安                                                                                                                                   | 《特种设备安全监察条例》<br>第二十五条     | 已申请办理使用登记证书及登记标志                | 符合要求 |

| 序号 | 检查项目及内容                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 检查依据              | 检查情况                | 检查结果 |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|------|
|    | 全监督管理部门登记。登记标志应当置于或者附着于该特种设备的显著位置。                                                                                                                                                                                                                                                      |                   |                     |      |
| 10 | <p>特种设备使用单位应当建立特种设备安全技术档案。安全技术档案应当包括以下内容：</p> <p>（一）特种设备的设计文件、制造单位、产品质量合格证明、使用维护说明等文件以及安装技术文件和资料；</p> <p>（二）特种设备的定期检验和定期自行检查的记录；</p> <p>（三）特种设备的日常使用状况记录；</p> <p>（四）特种设备及其安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表的日常维护保养记录；</p> <p>（五）特种设备运行故障和事故记录；</p> <p>（六）高耗能特种设备的能效测试报告、能耗状况记录以及节能改造技术资料。</p> | 《特种设备安全监察条例》第二十六条 | 已建立特种设备安全技术档案       | 符合要求 |
| 11 | <p>特种设备使用单位应当对在用特种设备进行经常性日常维护保养，并定期自行检查。</p> <p>特种设备使用单位对在用特种设备应当至少每月进行一次自行检查，并作出记录。特种设备使用单位在对在用特种设备进行自行检查和日常维护保养时发现异常情况的，应当及时处理。</p> <p>特种设备使用单位应当对在用特种设备的安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表进行定期校验、检修，并作出记录。</p>                                                                              | 《特种设备安全监察条例》第二十七条 | 进行经常性日常维护保养，并定期自行检查 | 符合要求 |
| 12 | 特种设备使用单位应当按照安全技术规范的定期检验要求，在安全检验合格有效期届满前 1 个月向特种设备检验检测机构提出定期检验要求。                                                                                                                                                                                                                        | 《特种设备安全监察条例》第二十八条 | 已建立相关特种设备管理制度       | 符合要求 |

| 序号 | 检查项目及内容                                                                         | 检查依据 | 检查情况 | 检查结果 |
|----|---------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|
|    | 检验检测机构接到定期检验要求后，应当按照安全技术规范的要求及时进行安全性能检验和能效测试。<br><br>未经定期检验或者检验不合格的特种设备，不得继续使用。 |      |      |      |

小结：由上表检查结果可知，该项目特种设备及其安全附件均由正规厂家提供合格证书，由安装单位出具安装报告，并已申请办理特种设备使用登记证。

**附件 4.3.3 可燃气体泄漏检测报警仪的布防安装子单元**

采用安全检查表对该项目可燃气体检测报警布防进行评价，具体如下。

附表 4.3-3 可燃气体泄漏检测报警仪的布防安全检查表

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                                                                                       | 检查依据                                            | 检查情况         | 检查结论 |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------|------|
| 1  | 在生产或使用可燃气体及有毒气体的生产设施和储运设施的区域内，泄漏气体中可燃气体浓度可能达到报警设定值时，应设置可燃气体探测器；泄漏气体中有毒气体浓度可能达到报警设定值时，应设置有毒气体探测器；既属于可燃气体又属于有毒气体的单组分气体介质，应设有有毒气体探测器；可燃气体与有毒气体同时存在的多组分混合气体，泄漏时可燃气体浓度和有毒气体浓度有可能同时达到报警设定值，应分别设置可燃气体探测器和有毒气体探测器。 | 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 3.0.1 条 | 按要求设置可燃气体探测器 | 符合要求 |
| 2  | 可燃气体和有毒气体的检测报警应采用两级报警。同级别的有毒气体和可燃气体同时报警时，有毒气体的报警级别应优先。                                                                                                                                                     | 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 3.0.2 条 | 采用两级报警       | 符合要求 |

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                                                                                 | 检查依据                                            | 检查情况                  | 检查结论 |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------|------|
| 3  | 可燃气体和有毒气体检测报警信号应送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警；可燃气体二级报警信号、可燃气体和有毒气体检测报警系统报警控制单元的故障信号应送至消防控制室。                                                                                                             | 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 3.0.3 条 | 可燃气体检测报警信号送至控制室进行显示报警 | 符合要求 |
| 4  | 控制室操作区应设置可燃气体和有毒气体声、光报警；现场区域报警器宜根据装置占地的面积、设备及建构筑物的布置、释放源的理化性质和现场空气流动特点进行设置，现场区域报警器应有声、光报警功能。                                                                                                         | 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 3.0.4 条 | 设有声、光报警功能             | 符合要求 |
| 5  | 可燃气体探测器必须取得国家指定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书、防爆合格证和消防产品型式检验报告；参与消防联动的报警控制单元应采用按专用可燃气体报警控制器产品标准制造并取得检验报告的专用可燃气体报警控制器；国家法规有要求的有毒气体探测器必须取得国家指定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书。安装在爆炸危险场所的有毒气体探测器还应经取得国家指定机构或其授权检验单位的防爆合格证。 | 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 3.0.5 条 | 定期校验，检测报告详见本报告附件      | 符合要求 |
| 6  | 需要设置可燃气体、有毒气体探测器的场所，宜采用固定式探测器；需要临时检测可燃气体、有毒气体的场所，宜配备移动式气体探测器。                                                                                                                                        | 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 3.0.6 条 | 采用固定式可燃气体探测器          | 符合要求 |
| 7  | 进入爆炸性气体环境或有毒气体环境的现场工作人员，应配备便携式可燃气体和（或）有毒气体探测器。进入的环境同时存在爆炸性气体和有毒气体时，便携式可                                                                                                                              | 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 3.0.7 条 | 配备便携式气体检测报警器          | 符合要求 |

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                                                             | 检查依据                                            | 检查情况                       | 检查结论 |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------|------|
|    | 燃气体和有毒气体探测器可采用多传感器类型。                                                                                                                                                            |                                                 |                            |      |
| 8  | 可燃气体和有毒气体检测报警系统应独立于其他系统单独设置。                                                                                                                                                     | 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 3.0.8 条 | 独立设置                       | 符合要求 |
| 9  | 可燃气体和有毒气体检测报警系统的气体探测器、报警控制单元、现场报警器等供电负荷，应按一级用电负荷中的特别重要的负荷考虑，宜采用 UPS 电源装置供电。                                                                                                      | 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 3.0.9 条 | 设有独立的 UPS 电源供电             | 符合要求 |
| 10 | 探测器应安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所，探测器安装地点与周边工艺管道或设备之间的净空不应小于 0.5m。                                                                                                                  | 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 6.1.1 条 | 安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所 | 符合要求 |
| 11 | 检测比空气重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜距地坪（或楼地板）0.3m~0.6m；检测比空气轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源上方 2.0m 内。检测比空气略重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源下方 0.5m~1.0m；检测比空气略轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜高出释放源 0.5m~1.0m。 | 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 6.1.2 条 | 按要求设置                      | 符合要求 |
| 12 | 可燃气体和有毒气体检测报警系统人机界面应安装在操作人员常驻的控制室等建筑物内。                                                                                                                                          | 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 6.2.1 条 | 安装在操作人员常驻的控制室内             | 符合要求 |

小结：由上表检查结果可知，该项目可燃气体检测报警仪器布设安装单元符合相关规范的要求。

#### 附件 4.3.4 自动化控制措施评价子单元

根据江西省应急管理厅《关于印发〈江西省化工企业自动化提升实施方案

（试行）>的通知》（赣应急字〔2021〕190号）的要求编制安全检查表，对该项目自动化控制措施进行评价，具体情况详见下表。

表 4.3-4 自动化控制措施安全检查表

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                                                                                         | 检查情况                 | 检查结果 |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------|
| 一  | 原料、产品储罐以及装置储罐自动控制                                                                                                                                                                                            | 未涉及                  | /    |
| 二  | 反应工序自动控制                                                                                                                                                                                                     | 未涉及                  | /    |
| 三  | 精馏精制自动控制                                                                                                                                                                                                     | 未涉及                  | /    |
| 四  | 产品包装自动控制                                                                                                                                                                                                     | 未涉及                  | /    |
| 五  | 可燃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《工作场所有毒气体检测报警装置设置规范》（GBZ/T223）和《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》（GBZ2.1）的规定值来设定。 | 已设置可燃气体检测报警仪         | 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。                                                                                                                                                                            | 送至操作人员常驻的控制室         | 符合要求 |
| 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。                                                                                                                                                               | 独立设置配备 UPS 不间断电源     | 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火装置和熄火与燃气联锁保护装置。                                                                 | 设置自动点火装置和熄火与燃气联锁保护装置 | 符合要求 |
| 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。                                                                                                                                                        | 未涉及                  | /    |

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                                          | 检查情况            | 检查结果 |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------|
|    | 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。                                                              |                 |      |
| 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。                                                                                                            | 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。                                                                                               | 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。                                                                                             | 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 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。 | 未涉及             | /    |
| 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。                                            | 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。                         | 蒸汽管网设置远传压力和总管流量 | 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                                                                                                          | 未涉及             | /    |

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 检查情况                        | 检查结果 |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------|
|    | 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。                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                             |      |
| 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。                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 未涉及                         | /    |
| 七  | <b>自动控制系统及控制室（含独立机柜间）</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                             |      |
| 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。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 未涉及涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施     | /    |
| 2  | DCS 显示的工艺流程应与 PI&D 图和现场一致，SIS 显示的逻辑图应与 PI&D 图和现场一致。自动化控制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。                                                                                                                                                                                                                                             | 未涉及                         | /    |
| 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。                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 未涉及                         | /    |
| 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。                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | PLC 控制系统调试报告<br>详见本报告附件     | 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。 | 未涉及爆炸危险性化学品，未涉及甲乙类火灾危险性生产装置 | 符合要求 |

小结：由上表检查结果可知，该项目自动化控制措施符合（赣应急字

〔2021〕190 号）的要求。

附件 4.3.5 有毒有害因素控制措施及常规防护设施评价子单元

采用安全检查表对该项目有毒有害因素控制措施及常规防护设施进行检查，具体情况详见下表。

附表 4.3-5 有毒有害因素控制措施及常规防护设施安全检查表

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                                                                                              | 检查依据                                    | 检查情况           | 检查结论 |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------|------|
| 1  | 优先采用先进的生产工艺、技术和无毒(害)或低毒(害)的原材料，消除或减少尘、毒职业性有害因素；对于工艺、技术和原材料达不到要求的，应根据生产工艺和粉尘、毒物特性，参照 GBZ/T194 的规定设计相应的防尘、防毒通风控制措施，使劳动者活动的工作场所有害物质浓度符合 GBZ2.1 要求；如预期劳动者接触浓度不符合要求的，应根据实际接触情况，参考 GBZ/T195、GB/T18664 的要求同时设计有效的个人防护措施。 | 《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010<br>第 6.1.1 条      | 室外装置，并设有尾气吸收装置 | 符合要求 |
| 2  | 产生或可能存在毒物或酸碱等强腐蚀性物质的工作场所应设冲洗设施；高毒物质工作场所墙壁、顶棚和地面等内部结构和表面应采用耐腐蚀、不吸收、不吸附毒物的材料，必要时加设保护层；车间地面应平整防滑，易于冲洗清扫；可能产生积液的地面应做防渗透处理，并采用坡向排水系统，其废水纳入工业废水处理系统。                                                                    | 《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010<br>第 6.1.2 条      | 未涉及            | 符合要求 |
| 3  | 生产设备运行时可能触及并易造成人身伤害的可动零部件应配置安全卫生防护装置。                                                                                                                                                                             | 《生产设备安全卫生设计总则》GB 5083-2023<br>第 6.1.1 条 | 配置安全卫生防护装置     | 符合要求 |
| 4  | 运行过程中可能超过极限位置的生产设备或零部件，应配置可靠的限位装                                                                                                                                                                                  | 《生产设备安全卫生设计总则》GB 5083-2023<br>第 6.1.2 条 | 按要求设置          | 符合要求 |

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                                                                                                                          | 检查依据                                                     | 检查情况              | 检查结论 |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------|------|
|    | 置。                                                                                                                                                                                                                                            |                                                          |                   |      |
| 5  | <p>可动零部件安全卫生防护装置的设计符合下列要求：</p> <p>——使作业人员触及不到运转中的可动零部件，其防护距离应根据危险区域范围和人体部位接触方式确定；</p> <p>——在作业人员接近可动零部件并可能发生危险的紧急情况下，生产设备应无法启动，或应能立即自动停止；</p> <p>——应防止在安全卫生防护装置和可动零部件之间产生接触危险；</p> <p>——应便于调节、检查和维修，并不应成为危险源；</p> <p>——应符合产品标准规定的可靠性指标要求。</p> | 《生产设备安全卫生设计总则》GB 5083-2023 第 6.1.3 条                     | 安全卫生防护装置满足要求      | 符合要求 |
| 6  | 以作业人员的操作位置所在平面为基准，凡高度在 2m 之内的所有传动带、转轴、传动链、联轴节、带轮、齿轮、飞轮、链轮、电锯等外露危险部件及危险部位，均应设置安全卫生防护装置。                                                                                                                                                        | 《生产设备安全卫生设计总则》GB 5083-2023 第 6.1.4 条                     | 按要求设置安全卫生防护装置     | 符合要求 |
| 7  | 对可能逸出含尘毒气体的生产过程，应采用自动化操作，并设计排风和净化回收装置，作业环境和排放的有害物质浓度应符合现行国家标准《工作场所有害因素职业接触限值》GBZ 2 的规定。                                                                                                                                                       | 《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 5.1.3 条                     | 采用自动化操作，并设有尾气吸收装置 | 符合要求 |
| 8  | 对于毒性危害严重的生产过程和设备，应设计事故处理装置及应急防护设施。                                                                                                                                                                                                            | 《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 5.1.4 条                     | 设有事故应急池及应急防护设施    | 符合要求 |
| 9  | 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》GB 4053.3-2009 第 4.1.1 条 | 设置防护栏杆            | 符合要求 |

| 序号 | 检查内容                                             | 检查依据                                                            | 检查情况  | 检查结论 |
|----|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------|------|
| 10 | 在平台、通道或工作面上可能使用工具、机器部件或物品场合，应在所有敞开边缘设置带踢脚板的防护栏杆。 | 《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》<br>GB 4053.3-2009<br>第 4.1.2 条 | 按要求设置 | 符合要求 |

小结：由上表检查结果可知，该项目有毒有害因素控制措施及常规防护设施符合相关规范要求。

### 附件 4.3.6 重大生产安全事故隐患判定子单元

采用安全检查表对该项目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。

附表 4.3-6 重大生产安全事故隐患判定安全检查表

| 序号 | 检查内容                                                                           | 检查依据                               | 检查情况              | 检查结果 |
|----|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------|------|
| 1  | 危险化学品生产、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 | 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。                                         |                                    | 该项目未涉及            | 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。                    |                                    | 该项目未涉及            | 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。 |                                    | 该项目未涉及            | 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。                                                         |                                    | 该项目未涉及            | 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。                                         |                                    | 该项目未涉及            | 符合要求 |
| 8  | 光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区（包括化工园区、工业园区）外的公共                                       |                                    | 该项目未涉及            | 符合要求 |

| 序号 | 检查内容                                                                                                               | 检查依据 | 检查情况                      | 检查结果 |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------|------|
|    | 区域。                                                                                                                |      |                           |      |
| 9  | 地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。                                                                                           |      | 未穿越生产区                    | 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。                                                                                            |      | 正规设计                      | 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。                                                             |      | 设置可燃气体检测报警装置              | 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。                                                                           |      | 该项目未涉及                    | 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。                                                                            |      | 设置双重电源供电，自动化控制系统采用 UPS 电源 | 符合要求 |
| 15 | 安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。                                                                                                 |      | 安全阀经检验合格                  | 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。                                                                          |      | 已建立                       | 符合要求 |
| 17 | 未制定操作规程和工艺控制指标。                                                                                                    |      | 已制定                       | 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。                                                                             |      | 已制定                       | 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；精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估。 |      | 该项目未涉及新工艺                 | 符合要求 |
| 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。                                                                        |      | 该项目未涉及                    | 符合要求 |

小结：通过现场抽查和查阅记录，未发现该项目生产过程中存在《判定标准》中所述的重大生产安全事故隐患。

附件 4.4 公用辅助工程评价单元

附件 4.4.1 给排水系统及消防设施评价子单元

采用安全检查表法对该项目给排水及消防设施进行检查，具体如下。

附表 4.4-1 给排水系统及消防设施子单元安全检查表

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                                           | 检查依据                                    | 检查情况                      | 检查结果 |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------|------|
| 1  | 市政给水、消防水池、天然水源等可作为消防水源，并宜采用市政给水；                                                                                                                               | 《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 4.1.3 条  | 采用市政给水及消防水池               | 符合要求 |
| 2  | 符合下列规定之一时，应设置消防水池：<br>1、当生产、生活用水量达到最大时，市政给水管网或入户引入管不能满足室内、室外消防给水设计流量；<br>2、当采用一路消防供水或只有一条入户引入管，且室外消火栓设计流量大于 20L/s 或建筑高度大于 50m；<br>3、市政消防给水设计流量小于建筑室内外消防给水设计流量。 | 《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 4.3.1 条  | 厂区设有消防水池                  | 符合要求 |
| 3  | 消防水池有效容积的计算应符合下列规定：<br>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；<br>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 and 室外消防用水量不足部分之和的要求。    | 《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 4.3.2 条  | 消防水池有效容积满足要求              | 符合要求 |
| 4  | 消防水泵应设置备用泵，其性能应与工作泵性能一致，但下列建筑除外：<br>1、建筑高度小于 54m 的住宅和室外消防给水设计流量小于等于 25L/s 的建筑；                                                                                 | 《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 5.1.10 条 | 设置一台柴油泵作为备用泵，其性能应与工作泵性能一致 | 符合要求 |

| 序号 | 检查内容                                                                         | 检查依据                                   | 检查情况               | 检查结果 |
|----|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------|------|
|    | 2、室内消防给水设计流量小于等于 10L/s 的建筑。                                                  |                                        |                    |      |
| 5  | 建筑室外消火栓的数量应根据室外消火栓设计流量和保护半径经计算确定，保护半径不应大于 150m，每个室外消火栓的出流量宜按 10L/s~15L/s 计算。 | 《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 7.3.2 条 | 按要求设置，保护半径不大于 150m | 符合要求 |
| 6  | 室外消火栓宜沿建筑周围均匀布置，且不宜集中布置在建筑一侧；建筑消防扑救面一侧的室外消火栓数量不宜少于 2 个。                      | 《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 7.3.3 条 | 沿建筑周围均匀布置          | 符合要求 |
| 7  | 灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点，且不得影响安全疏散。                                               | 《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 第 5.1.1 条    | 设置在位置明显和便于取用的地点    | 符合要求 |
| 8  | 一个计算单元内配置的灭火器数量不得少于 2 具。                                                     | 《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 第 6.1.1 条    | 按要求配备              | 符合要求 |
| 9  | 每个设置点的灭火器数量不宜多于 5 具。                                                         | 《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 第 6.1.2 条    | 按要求配备              | 符合要求 |
| 10 | 建筑给水系统的设计应满足生活用水对水质、水量、水压、安全供水，以及消防给水的要求。                                    | 《建筑给水排水设计标准》GB 50015-2019 第 3.1.1 条    | 满足要求               | 符合要求 |
| 11 | 自备水源的供水管道严禁与城镇给水管直接连接。                                                       | 《建筑给水排水设计标准》GB 50015-2019 第 3.1.2 条    | 按要求设置              | 符合要求 |
| 12 | 中水、回用雨水等非生活饮用水管道严禁与生活饮用水管道连接。                                                | 《建筑给水排水设计标准》GB 50015-2019 第 3.1.3 条    | 未连接                | 符合要求 |
| 13 | 生活饮用水应设有防止管道内产生虹吸回流、背压回流等污染的措施。                                              | 《建筑给水排水设计标准》GB 50015-2019 第 3.1.4 条    | 按要求设置              | 符合要求 |
| 14 | 在满足使用要求与卫生安全的条件下，建筑给水系统应节水节能，系统运行的噪声和振动等不得影响人们的正常工作和生活。                      | 《建筑给水排水设计标准》GB 50015-2019 第 3.1.5 条    | 采取相应的措施            | 符合要求 |

小结：由上表检查结果可知，该项目给排水及消防设施子单元符合相关规范的要求，且该公司于 2024 年 05 月 21 日，取得了由九江市濂溪区住房和城乡建设局出具的《建设工程消防验收备案抽查结果通知书》（濂消查复字

〔2024〕第 011 号），综合评定该工程符合建设工程消防验收有关规定。

附件 4.4.2 供配电系统及防雷设施评价子单元

采用安全检查表法对该项目供配电及防雷设施进行检查，具体情况如下。

附表 4.4-2 供配电系统及防雷设施子单元安全检查表

| 序号 | 检查内容                                                                                                       | 检查依据                                    | 检查情况         | 检查结果 |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------|------|
| 1  | 配电装置的布置和导体、电器、架构的选择，应符合正常运行、检修以及过电流和过电压等故障情况的要求                                                            | 《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 3.1.1 条 | 满足正常运行、检修的要求 | 符合要求 |
| 2  | 配电装置各回路的相序排列宜一致。                                                                                           | 《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 3.1.2 条 | 一致           | 符合要求 |
| 3  | 配电所、变电所的高压及低压母线宜采用单母线或分段单母线接线。当对供电连续性要求很高时，高压母线可采用分段单母线带旁路母线或双母线的接线。                                       | 《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 3.2.1 条 | 采用分段单母线带旁路母线 | 符合要求 |
| 4  | 配电所专用电源线的进线开关宜采用断路器或负荷开关熔断器组合电器。当进线元继电保护和自动装置要求且无须带负荷操作时，可采用隔离开关或隔离触头。                                     | 《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 3.2.2 条 | 按要求设置        | 符合要求 |
| 5  | 动力和照明宜共用变压器。当属于下列情况之一时，应设专用变压器：<br>1 当照明负荷较大或动力和照明采用共用变压器严重影响照明质量及光源寿命时，应设照明专用变压器；<br>2 单台单相负荷较大时，应设单相变压器。 | 《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 3.3.4 条 | 按要求设置        | 符合要求 |
| 6  | 变压器室、配电室和电容器室的耐火等级不应低于二级。                                                                                  | 《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 6.1.1 条 | 耐火等级不低于二级    | 符合要求 |
| 7  | 变压器室的通风窗应采用非燃烧材料。                                                                                          | 《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 6.1.4 条 | 采用非燃烧材料      | 符合要求 |
| 8  | 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 | 向外开启         | 符合要求 |

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                                                                                                         | 检查依据                                       | 检查情况                 | 检查结果 |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------|------|
| 9  | 变压器室、配电室、电容器室等房间应设置防止雨、雪和蛇、鼠等小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等处进入室内的设施。                                                                                                                                                                     | 《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013<br>第 6.2.4 条 | 按要求设置                | 符合要求 |
| 10 | 配电室、电容器室和各辅助房间的内墙表面应抹灰刷白。地面宜采用耐压、耐磨、防滑、易清洁的材料铺装。配电室、变压器室、电容器室的顶棚以及变压器室的内墙面应刷白。                                                                                                                                               | 《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013<br>第 6.2.5 条 | 抹灰刷白                 | 符合要求 |
| 11 | 各类防雷建筑物应设防直击雷的外部防雷装置，并应采取防闪电电涌侵入的措施。                                                                                                                                                                                         | 《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010<br>第 4.1.1 条       | 设有防直击雷的外部防雷装置        | 符合要求 |
| 12 | 第三类防雷建筑物外部防雷的措施宜采用设置在建筑物上的接闪网、接闪带或接闪杆，也可采用由接闪网、接闪带或接闪杆混合组成的接闪器。接闪网、接闪带应按本规范附录 B 的规定沿屋角、屋脊、屋檐和檐角等易受雷击的部位敷设，并应在整个屋面组成不大于 20m×20m 或 24m ×16m 的网格；当建筑物高度超过 60m 时，首先应沿屋顶周边敷设接闪带，接闪带应设在外墙外表面或屋檐边垂直面上，也可设在外墙外表面或屋檐边垂直面外。接闪器之间应互相连接。 | 《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010<br>第 4.4.1 条       | 采用接闪带做接闪器，且接闪器之间互相连接 | 符合要求 |
| 13 | 专设引下线不应少于 2 根，并应沿建筑物四周和内庭院四周均匀对称布置，其间距沿周长计算不宜大于 25m。当建筑物的跨度较大，无法在跨距中间设引下线时，应在跨距两端设引下线并减小其他引下线的间距，专设引下线的平均间距不应大于 25m。                                                                                                         | 《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010<br>第 4.4.3 条       | 沿建筑物四周均匀对称布置         | 符合要求 |
| 14 | 防雷装置的接地应与电气和电子系统等接地共用接地装置，并应与引入的金属管线做等电位连接。外部防雷装置的专设接地装置宜围绕建筑物敷设成环形接地体。                                                                                                                                                      | 《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010<br>第 4.4.4 条       | 按要求设置                | 符合要求 |

| 序号 | 检查内容                                                                      | 检查依据                      | 检查情况                  | 检查结果 |
|----|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------|------|
| 15 | 各级气象主管机构应当加强对雷电灾害防御工作的组织管理，并会同有关部门指导对可能遭受雷击的建筑物、构筑物和其他设施安装的雷电灾害防护装置的检测工作。 | 《中华人民共和国气象法》（国家主席令第 23 号） | 已取得雷电防护装置检测报告，检测结论为合格 | 符合要求 |

小结：由上表检查结果可知，该项目供配电系统及防雷设施符合相关规范的要求，且该项目建构筑物已取得由本溪普天防雷检测有限公司出具的《江西省雷电防护装置检测报告》（报告编号：1062017002 雷检字（2025）00016），检测结论为合格，报告有效期至 2026 年 01 月 06 日。

附件 4.5 法律法规符合性及安全管理评价单元

附件 4.5.1 法律法规符合性检查子单元

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

附表 4.5-1 法律、法规符合性检查表

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                                       | 检查依据                                   | 检查情况                   | 检查结果 |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------|------|
| 1  | 矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。<br>前款规定以外的其他生产经营单位，从业人员超过一百人的，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员；从业人员在一百人以下的，应当配备专职或者兼职的安全生产管理人员。 | 《中华人民共和国安全生产法》（主席令（2021）第 88 号修订）第二十四条 | 已设置安全管理机构并配备专职安全生产管理人员 | 符合要求 |
| 2  | 生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经                                                                                                                       | 《中华人民共和国安全生产法》（主席令（2021）第 88 号修订）      | 通过考核持证上岗，见本报告附件        | 符合要求 |

| 序号 | 检查内容                                                                           | 检查依据                                   | 检查情况                                                                                                                                                                                                | 检查结果 |
|----|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|    | 营活动相应的安全生产知识和管理能力                                                              | 第二十七条                                  |                                                                                                                                                                                                     |      |
| 3  | 生产经营单位新建、改建、扩建工程项目（以下统称建设项目）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。安全设施投资应当纳入建设项目概算。 | 《中华人民共和国安全生产法》（主席令（2021）第 88 号修订）第三十一条 | 该项目于 2022 年 11 月取得《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》（九应急危化项目安条审字（2022）25 号）；2023 年 07 月取得《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（九应急危化项目安设审字（2023）12 号）；于 2025 年 06 月 20 日取得《危险化学品建设项目试生产（使用）方案回执》（濂）危化项目备字（2025）2 号，安全设施符合“三同时”要求 | 符合要求 |
| 4  | 生产经营单位应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志。                                  | 《中华人民共和国安全生产法》（主席令（2021）第 88 号修订）第三十五条 | 安全警示标志设置不足                                                                                                                                                                                          | 不符合  |
| 5  | 生产经营单位不得使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备。                                                   | 《中华人民共和国安全生产法》（主席令（2021）第 88 号修订）第三十八条 | 未使用淘汰的危及生产安全的工艺、设备                                                                                                                                                                                  | 符合要求 |
| 6  | 生产经营单位必须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，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。                      | 《中华人民共和国安全生产法》（主席令（2021）第 88 号修订）第四十五条 | 配备劳动防护用品，并定期进行培训                                                                                                                                                                                    | 符合要求 |
| 7  | 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。                                                   | 《中华人民共和国安全生产法》（主席令（2021）第 88 号修订）第五十一条 | 已缴纳，见本报告的附件                                                                                                                                                                                         | 符合要求 |
| 8  | 生产经营单位应当具备有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的下列安全                                          | 《江西省安全生产条例》第十三条                        | 该项目具备有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的                                                                                                                                                                        | 符合要求 |

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 检查依据            | 检查情况                   | 检查结果 |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------|------|
|    | <p>生产条件；不具备安全生产条件的，不得从事生产经营活动：</p> <p>（一）生产经营场所和设施、设备、工艺符合有关安全生产法律、行政法规的规定和有关国家标准或者行业标准的要求；</p> <p>（二）安全生产规章制度和操作规程健全；</p> <p>（三）保证安全生产所必需的资金投入；</p> <p>（四）设置安全生产管理机构或者配备安全生产管理人员；</p> <p>（五）主要负责人和安全生产管理人员具备与生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力；</p> <p>（六）从业人员经过安全生产培训合格，特种作业人员按照国家有关规定经专门的安全作业培训，并取得相应资格；</p> <p>（七）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；</p> <p>（八）有生产安全事故应急救援预案，根据法律、行政法规的规定建立应急救援组织，配备应急救援人员和必要的救援器材、设备和物资；</p> <p>（九）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。</p> |                 | 安全生产条件                 |      |
| 9  | 生产经营单位应当依法配备安全生产管理人员并满足本单位安全生产管理工作的实际需要。设置安全生产管理机构的，应当明确机构负责人和专门从事安全生产管理工作的人员。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 《江西省安全生产条例》第十七条 | 已设置安全管理机构并配备专职安全生产管理人员 | 符合要求 |
| 10 | 生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训。具备安全培训条件的生产经营单位，对从业人员的安全培训以本单位培                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 《江西省安全生产条例》第十九条 | 定期进行安全教育和培训            | 符合要求 |

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 检查依据           | 检查情况                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 检查结果 |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|    | 训为主，也可以委托符合规定的安全培训机构进行安全培训。不具备安全培训条件的生产经营单位，应当委托符合规定的安全培训机构对从业人员进行安全培训。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |
| 11 | <p>企业取得安全生产许可证，应当具备下列安全生产条件：</p> <p>1、建立、健全安全生产责任制，制定完备的安全生产规章制度和操作规程；</p> <p>2、安全投入符合安全生产要求；</p> <p>3、设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员；</p> <p>4、主要负责人和安全生产管理人员经考核合格；</p> <p>5、特种作业人员经有关业务主管部门考核合格，取得特种作业操作资格证书；</p> <p>6、从业人员经安全生产教育和培训合格；</p> <p>7、依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费；</p> <p>8、厂房、作业场所和安全设施、设备、工艺符合有关安全生产法律、法规、标准和规程的要求；</p> <p>9、有职业危害防治措施，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；</p> <p>10、依法进行安全评价；</p> <p>11、有重大危险源检测、评估、监控措施和应急预案；</p> <p>12、有生产安全事故应急救援预案、应急救援组织或者应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备；</p> | 《安全生产许可证条例》第六条 | <p>1、已建立安全生产责任制、安全管理制度及操作规程；</p> <p>2、安全投入符合要求；</p> <p>3、已设置安全管理机构及专职安全员；</p> <p>4、主要负责人及安全生产管理人员已取证；</p> <p>5、特种作业人员持证上岗；</p> <p>6、定期进行教育和培训；</p> <p>7、已缴纳工伤保险；</p> <p>8、工艺装置设备及安全设施符合要求；</p> <p>9、已配备劳动防护用品；</p> <p>10、依法进行安全评价；</p> <p>11、未涉及重大危险源；</p> <p>12、已制定应急预案并配备应急救援物资。</p> | 符合要求 |

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                                                                                                                                 | 检查依据                                                                                                                                       | 检查情况                                                                                       | 检查结果 |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|    | 13、法律、法规规定的其他条件。                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                            |                                                                                            |      |
| 12 | <p>建设单位应当在建设项目的可行性研究阶段，委托具备相应资质的安全评价机构对建设项目进行安全评价。</p> <p>建设单位应当在建设项目开始初步设计前，向与本办法第四条、第五条规定相应的安全生产监督管理部门申请建设项目安全条件审查。</p> <p>建设单位应当在建设项目的可行性研究阶段，委托具备相应资质的安全评价机构对建设项目进行安全评价，出具安全评价报告。</p> <p>建设单位应当在建设项目开始初步设计前，向本《实施细则》第四条规定的审查部门申请建设项目的安全条件审查。</p> | <p>《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，（2015）第 79 号修改）第八条、第十条</p> <p>《江西省应急管理厅关于印发《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕100 号）第七条、第八条</p> | <p>已进行安全条件评价，并于 2022 年 11 月取得由九江市应急管理局出具的《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》（九应急危化项目安条审字〔2022〕25 号）</p>   | 符合要求 |
| 13 | <p>建设单位应当在建设项目初步设计完成后、详细设计开始前，向出具建设项目安全条件审查意见书的安全生产监督管理部门申请建设项目安全设施设计审查。</p> <p>建设项目开工建设前，建设单位应委托取得相应资质的设计单位进行建设项目的安全设施设计，设计单位对建设项目安全设施设计负责。</p> <p>建设单位应当在建设项目初步设计完成后、施工图设计开始前，向与本《实施细则》第四条规定相应的实施部门申请建设项目安全设施设计审查</p>                              | <p>《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，（2015）第 79 号修改）第十六条</p> <p>《江西省应急管理厅关于印发《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕100 号）第十七条、第十九条</p>  | <p>已进行安全设施设计，并于 2023 年 07 月取得由九江市应急管理局出具的《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（九应急危化项目安设审字〔2023〕12 号）</p> | 符合要求 |
| 14 | <p>建设项目安全设施施工完成后，建设单位应当按照有关安全生产法律、法规、规章和国家标准、行业标准的规定，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，</p>                                                                                                                                               | <p>《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，（2015）第 79 号修改）第二十一条</p> <p>《江西省应急管理厅关于印发《江西省危</p>                                                      | <p>建设项目安全设施施工完成后，对本次验收项目安全设施进行了检验、检测，本次验收项目安全设施满足安全要</p>                                   | 符合要求 |

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 检查依据                                                                                                                                        | 检查情况                                                                                         | 检查结果 |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|    | 并处于正常适用状态。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕100 号）第二十六条                                                                                          | 求，并处于正常适用状态                                                                                  |      |
| 15 | <p>建设单位应当组织建设项目的设计、施工、监理等有关单位和专家，研究提出建设项目试生产（使用）（以下简称试生产〈使用〉）可能出现的安全问题及对策，并按照有关安全生产法律法规、规章和国家标准、行业标准的规定，制定周密的试生产（使用）方案。建设单位在采取有效安全生产措施后，方可将建设项目安全设施与生产、储存、使用的主体装置、设施同时进行试生产（使用）。试生产（使用）前，建设单位应当组织专家对试生产（使用）方案进行审查。</p> <p>试生产（使用）时，建设单位应当组织专家对试生产（使用）条件进行确认，对试生产（使用）过程进行技术指导。</p> <p>试生产（使用）前，建设单位应组织设计、施工、安装、监理单位及外聘专家对试生产方案进行评审，并邀请市县监管人员参与试生产方案的论证评审，形成评审意见并签字确认。县级应急管理部门负责对企业试生产的安全生产条件进行现场检查，并出具《危险化学品建设项目试生产（使用）方案回执》后，企业方可进行试生产（使用）。</p> | <p>《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，〔2015〕第 79 号修改）第二十二、第二十三条</p> <p>《江西省应急管理厅关于印发《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕100 号）第二十八条</p> | <p>该项目于 2025 年 06 月 20 日进行试生产，并取得由九江市濂溪区应急管理局出具的《危险化学品建设项目试生产（使用）方案回执》（濂）危化项目备字〔2025〕2 号</p> | 符合要求 |
| 16 | <p>建设项目试生产（使用）期限应当不少于 30 日，不超过 1 年。建设单位应当在试生产（使用）期限结束前 1 个月申报建设项目安全设施竣工验收，在试生产（使用）期限结束前未通过建设项目安全设施竣工验收的，不得继续进行试生产（使用）。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>《江西省应急管理厅关于印发《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕100 号）第二十九条</p>                                                                  | <p>项目试生产（使用）期限不少于 30 日，该项目试生产期限为 2025 年 06 月 20 日至 2025 年 12 月 19 日止</p>                     | 符合要求 |

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                                                                                                                                                          | 检查依据                                                                                                                        | 检查情况                                                          | 检查结果 |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|------|
|    | 1 年试生产期内，不能稳定生产的，建设单位应当立即停止试生产（使用），组织设计、施工、监理等有关单位和专家分析试生产期间不能正常生产运行的原因，落实相关问题的具体整改措施，按照本章的规定重新制定试生产方案，向县级应急管理部门提出申请，原则上延期不得超过半年。                                                                                                                                             |                                                                                                                             |                                                               |      |
| 17 | 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。<br>建设项目安全设施施工完成后，各施工单位应当按照《管理办法》第二十四条的规定，编制其所承担施工范围内的建设项目安全设施施工情况报告，出具竣工图纸资料，竣工图应包括本《实施细则》第十八条内容。                                                                                                                                       | 《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，（2015）第 79 号修改）第二十四条<br>《江西省应急管理厅关于印发《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕100 号）第三十条  | 施工单位出具了施工总结报告，并出具了竣工图纸资料                                      | 符合要求 |
| 18 | 建设项目试生产期间，建设单位应当按照本办法的规定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。<br>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。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。<br>建设项目试生产期间，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）情况编制安全验收评价报告，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编制。 | 《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，（2015）第 79 号修改）第二十五条<br>《江西省应急管理厅关于印发《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕100 号）第三十一条 | 安全条件评价报告由江西通安安全评价有限公司编制，安全验收评价报告由南昌安达安全技术咨询有限公司编制，不属于同一安全评价机构 | 符合要求 |

小结：由上表检查结果可知，该项目碳酸钙回收系统现场安全警示标志

设置不足，已在整改建议中提出。

附件 4.5.2 安全教育培训及人员取证情况评价子单元

该公司主要负责人、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，配备了注册安全工程师。

1、主要负责人、安全管理人员、注册安全工程师取证情况

附表 4.5-2 主要负责人、安全管理人员取证情况检查表

| 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 | 430103193011024010 | 主要负责人    | 2025 年 10 月 11 日 | 宜春市应急管理局         | 符合要求 |
| 2  | 贾贵斌 | 372833198611090934 | 主要负责人    | 2025 年 10 月 11 日 | 宜春市应急管理局         | 符合要求 |
| 3  | 余金鹏 | 360429199403270011 | 安全生产管理人员 | 2025 年 04 月 03 日 | 九江市应急管理局         | 符合要求 |
| 4  | 彭超  | 360403197611090039 | 注册安全工程师  | 2026 年 05 月 28 日 | 人力资源和社会保障部、应急管理部 | 符合要求 |

2、特种作业人员取证情况

附表 4.5-3 特种作业人员取证情况检查表

| 序号 | 姓名  | 证号                  | 作业范围        | 发证单位       | 有效期         | 检查结果 |
|----|-----|---------------------|-------------|------------|-------------|------|
| 1  | 肖正光 | 430124199011262530  | 特种设备安全管理人员  | 九江市市场监督管理局 | 2028 年 05 月 | 符合要求 |
| 2  | 方灵  | T360403199208113017 | 化工自动化控制仪表作业 | 江西省应急管理厅   | 2026 年 08 月 | 符合要求 |
| 3  | 方灵  | T360403199208113017 | 低压电工作业      | 九江市应急管理局   | 2026 年 07 月 | 符合要求 |
| 4  | 肖正光 | T430124199011262530 | 低压电工作业      | 湖南省应急管理厅   | 2026 年 08 月 | 符合要求 |
| 5  | 肖正光 | T430124199011262530 | 高压电工作业      | 江西省应急管理厅   | 2026 年 11 月 | 符合要求 |

小结：由上表检查结果可知，该公司主要负责人、安全管理人员、特种作业人员均持证上岗，配备了注册安全工程师，符合相关法律法规的要求。

附件 4.5.3 应急预案及应急救援体系评价子单元

一、应急预案及应急演练

该公司编制了生产安全事故应急预案，配备了应急救援物资并定期进行应急演练，应急预案于 2024 年 05 月 09 日，取得由九江市应急管理局出具的《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：3604002024056），应急演练记录具体详见本报告附件。

二、应急救援体系

根据《生产安全事故应急条例》（国务院令〔2019〕第 708 号）的要求制定安全检查表，对企业事故应急救援体系进行检查，具体情况如下。

附表 4.5-4 应急救援体系安全检查表

| 序号 | 检查内容                                                                                             | 检查依据                           | 检查情况                                  | 检查结果 |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|------|
| 1  | 生产经营单位应当加强生产安全事故应急工作，建立、健全生产安全事故应急工作责任制，其主要负责人对本单位的生产安全事故应急工作全面负责。                               | 《生产安全事故应急条例》(国务院令 第 708 号) 第四条 | 建立了生产安全事故应急工作责任制，主要负责人对生产安全事故应急工作全面负责 | 符合要求 |
| 2  | 生产经营单位应当针对本单位可能发生的生产安全事故的特点和危害，进行风险辨识和评估，制定相应的生产安全事故应急救援预案，并向本单位从业人员公布。                          | 《生产安全事故应急条例》(国务院令 第 708 号) 第五条 | 制定了相应的生产安全事故应急预案，并向本单位从业人员公布          | 符合要求 |
| 3  | 生产安全事故应急救援预案应当符合有关法律、法规、规章和标准的规定，具有科学性、针对性和可操作性，明确规定应急组织体系、职责分工以及应急救援程序和措施。                      | 《生产安全事故应急条例》(国务院令 第 708 号) 第六条 | 符合有关法律、法规、规章和标准的规定                    | 符合要求 |
| 4  | 易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位应当至少每半年组织 1 次生产安全事故应急救援预案演练，并将演练情况报送所在地县级以上地方人民政府负有安全生产监督管理职责的部门。 | 《生产安全事故应急条例》(国务院令 第 708 号) 第八条 | 制定了演练计划，定期进行应急演练                      | 符合要求 |
| 5  | 易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位应当建立应急救援队伍。                                                       | 《生产安全事故应急条例》(国务院令 第 708 号) 第十条 | 建立了应急救援队伍                             | 符合要求 |

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                        | 检查依据                           | 检查情况                     | 检查结果 |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------|------|
| 6  | 应急救援队伍的应急救援人员应当具备必要的专业知识、技能、身体素质和心理素质。应急救援队伍建立单位或者兼职应急救援人员所在单位应当按照国家有关规定对应急救援人员进行培训；应急救援人员经培训合格后，方可参加应急救援工作。应急救援队伍应当配备必要的应急救援装备和物资，并定期组织训练。 | 《生产安全事故应急条例》(国务院令第 708 号) 第十一条 | 配备必要的应急救援装备和物资，并定期组织训练   | 符合要求 |
| 7  | 生产经营单位应当及时将本单位应急救援队伍建立情况按照国家有关规定报送县级以上人民政府负有安全生产监督管理职责的部门，并依法向社会公布。                                                                         | 《生产安全事故应急条例》(国务院令第 708 号) 第十二条 | 按要求报送                    | 符合要求 |
| 8  | 易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位应当根据本单位可能发生的生产安全事故的特点和危害，配备必要的灭火、排水、通风以及危险物品稀释、掩埋、收集等应急救援器材、设备和物资，并进行经常性维护、保养，保证正常运转。                        | 《生产安全事故应急条例》(国务院令第 708 号) 第十三条 | 配备应急救援器材、设备和物资           | 符合要求 |
| 9  | 危险物品的生产、经营、储存、运输单位应当建立应急值班制度，配备应急值班人员。                                                                                                      | 《生产安全事故应急条例》(国务院令第 708 号) 第十四条 | 建立应急值班制度，配备应急值班人员        | 符合要求 |
| 10 | 生产经营单位应当对从业人员进行应急教育和培训，保证从业人员具备必要的应急知识，掌握风险防范技能和事故应急措施。                                                                                     | 《生产安全事故应急条例》(国务院令第 708 号) 第十五条 | 对从业人员进行了应急教育和培训，定期进行应急演练 | 符合要求 |
| 11 | 生产经营单位可以通过生产安全事故应急救援信息系统办理生产安全事故应急救援预案备案手续，报送应急救援预案演练情况和应急救援队伍建设情况；但依法需要保密的除外。                                                              | 《生产安全事故应急条例》(国务院令第 708 号) 第十六条 | 已办理生产安全事故应急救援预案备案手续      | 符合要求 |

小结：由上表检查结果可知，该项目应急救援体系符合相关要求。

## 附件 5 安全评价依据

### 附件 5.1 法律、法规

《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令〔2002〕第 70 号公布，国家主席令〔2021〕第 88 号令修正）；

《中华人民共和国劳动法》（国家主席令〔1994〕第 28 号公布，国家主席令〔2018〕第 24 号修改）；

《中华人民共和国消防法》（国家主席令〔1998〕第 29 号公布，国家主席令〔2021〕第 81 号修正）；

《中华人民共和国职业病防治法》（国家主席令〔2001〕第 60 号公布，国家主席令〔2018〕第 24 号修改）；

《中华人民共和国道路交通安全法》（国家主席令〔2003〕第 8 号公布，国家主席令〔2021〕第 81 号令修改）；

《中华人民共和国突发事件应对法》（国家主席令〔2007〕第 69 号公布，国家主席令〔2024〕第 25 号修订）；

《中华人民共和国防震减灾法》（国家主席令〔1997〕第 94 号公布，国家主席令〔2008〕第 7 号修订）；

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

《中华人民共和国特种设备安全法》（国家主席令〔2013〕第 4 号）；

《中华人民共和国环境保护法》（国家主席令〔1989〕第 22 号公布，国家主席令〔2014〕第 9 号）；

《中华人民共和国气象法》（国家主席令〔1999〕第 23 号公布，国家主席令〔2016〕第 57 号修正）；

《危险化学品安全管理条例》（国务院令〔2011〕第 591 号公布，国务

院令〔2013〕第 645 号修改）；

《电力设施保护条例》（国务院令〔1987〕第 239 号公布，国务院令〔2011〕第 588 号修正）；

《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（国务院令〔2002〕第 352 号公布，国务院令〔2024〕第 797 号修改）；

《生产安全事故应急条例》（国务院令〔2019〕第 708 号）；

《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令〔2007〕第 493 号）；

《特种设备安全监察条例》（国务院令〔2003〕第 373 号公布，国务院令〔2009〕第 549 号修订）；

《公路安全保护条例》（国务院令〔2011〕第 593 号）；

《工伤保险条例》（国务院令〔2003〕第 375 号公布，国务院令〔2011〕第 586 号修改）；

《女职工劳动保护特别规定》（国务院令〔2012〕第 619 号）；

《建设工程安全生产管理条例》（国务院令〔2003〕第 393 号）；

《地质灾害防治条例》（国务院令〔2003〕第 394 号）；

《易制毒化学品管理条例》（国务院令〔2005〕第 445 号公布，国务院令〔2018〕第 703 号修订）；

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

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

《国务院办公厅关于同意将  $\alpha$ -苯乙酰乙酸甲酯等 6 种物质列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2021〕58 号）；

《江西省安全生产条例》（赣人常〔2007〕第 95 号公布，赣人常〔2023〕

第 10 号修订）；

《江西省特种设备安全条例》（赣人常〔2017〕第 7 号公布，赣人常〔2019〕第 144 号修正）；

《江西省消防条例》（赣人常〔2010〕第 57 号公布，赣人常〔2020〕第 81 号修正）。

## 附件 5.2 规章及规范性文件

《国务院安委会关于印发〈安全生产治本攻坚三年行动方案（2024-2026 年）〉方案的通知》（安委〔2024〕第 2 号）；

《国务院安委会办公室关于印发〈安全生产治本攻坚三年行动方案（2024-2026 年）〉子方案的通知》（安委办〔2024〕第 1 号）；

《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令〔2023〕第 7 号）；

《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（安监总局令〔2012〕第 45 号公布，安监总局令〔2012〕第 79 号修正）；

《关于印发〈危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）〉的通知》（应急〔2022〕52 号）；

《应急管理部办公厅关于印发〈淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）〉的通知》（应急厅〔2020〕38 号）；

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

《应急管理部办公厅关于修改〈危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）〉涉及柴油部分内容的通知》（应急厅函〔2022〕300 号）；

《〈工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素〉（GBZ 2.1-2019）第 1 号修改单》（国卫通〔2022〕14 号）；

《〈工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素〉》（GBZ 2.1-2019）第 2 号修改单》（国卫通〔2024〕9 号）；

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

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

《生产安全事故应急预案管理办法》（安监总局令〔2016〕第 88 号公布，应急管理部令〔2019〕第 2 号修正）；

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

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

《危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级指南（试行）》（应急〔2018〕19 号）；

《特种设备作业人员监督管理办法》（质检总局令〔2011〕第 140 号）；

《质检总局关于修订〈特种设备目录〉的公告》（质检总局公告〔2014〕第 114 号）；

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

《中华人民共和国监控化学品管理条例实施细则》（工业和信息化部令〔2018〕第 48 号）；

《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令〔2015〕第 34 号）；

《危险化学品目录（2015 版）》（应急管理部等 10 部门公告〔2022〕第 8 号调整）；

《公安部、商务部、卫生部、海关总署、安监总局关于管制邻氯苯基环

戊酮的公告》（2012 年）；

《关于将 4-（N-苯基氨基）哌啶等 7 种物质列入易制毒化学品管理的公告》（公安部等六部门〔2024〕联合发布公告）；

《关于将 4-哌啶酮和 1-叔丁氧羰基-4-哌啶酮列为易制毒化学品管理的公告》（公安部等六部门〔2025〕联合发布公告）；

《易制爆危险化学品名录（2017 年版）》（公安部〔2017〕公告）；

《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令〔2020〕第 52 号）；

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

《生产经营单位安全培训规定》（安监总局令〔2006〕第 3 号公布，安监总局令〔2015〕第 80 号修正）；

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

《防雷减灾管理办法》（国家气象局令〔2011〕第 20 号公布，国家气象局令〔2025〕第 44 号修正）；

《卫生部关于印发<高毒物品目录>的通知》（卫法监发〔2003〕142 号）；

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

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

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

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

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

《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》（财资〔2022〕136 号）；

《关于印发〈化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）〉的通知》（安监总管三〔2017〕121 号）；

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

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

《国家安全监管总局 保监会 财政部关于印发〈安全生产责任保险实施办法〉的通知》（安监总办〔2017〕140 号）；

《国务院安委会办公室关于全面加强企业全员安全生产责任制工作的通知》（安委办〔2017〕29 号）；

《国家安全监管总局办公厅关于修改用人单位劳动防护用品管理规范的通知》（安监总厅安健〔2018〕3 号）；

《中共中央办公厅 国务院办公厅印发〈关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见〉的通知》（厅字〔2020〕3 号）；

《安全生产培训管理办法》（国家安监总局令〔2012〕第 44 号公布，国家安监总局令〔2015〕第 80 号修改）；

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

《关于公布全省化工园区名单（第一批）的通知》（赣工信石化字〔2021〕92 号）；

《中共江西省委办公厅 江西省人民政府办公厅关于印发〈江西省长江经

济带“共抓大保护”攻坚行动工作方案》的通知》（赣办发〔2018〕8号）；

《中共江西省委办公厅 江西省人民政府办公厅印发〈关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施意见〉的通知》（赣办发〔2020〕32号）；

《中共江西省委办公厅 江西省人民政府办公厅关于调整危险化学品安全生产工作有关政策的通知》（赣办发电〔2022〕92号）；

《关于进一步规范化工投资项目管理的通知》（赣发改产业〔2022〕874号）；

《江西省应急管理厅关于印发〈江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则（试行）〉的通知》（赣应急字〔2021〕100号）；

《江西省应急管理厅办公室关于印发〈江西省危险化学品建设项目（在役装置）安全设施变更分类实施指南（试行）〉的通知》（赣应急办字〔2025〕61号）；

《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》（赣府令〔2018〕第238号公布，赣府令〔2021〕第250号修正）；

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

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

《江西省应急管理厅关于印发江西省危险化学品（化工）企业安全生产“十个严格”的通知》（赣应急字〔2022〕127号）；

《关于印发〈九江市危险化学品企业安全风险评估诊断分级等三项工作实施方案〉的通知》（九应急危化字〔2020〕7号）；

《关于印发〈全市安全生产风险辨识攻坚提升工作方案〉的通知》（九安发〔2022〕8号）；

《关于印发〈九江市化工和危险化学品、烟花爆竹安全生产治本攻坚三年

行动实施方案（2024-2026 年）>的通知》（九应急字〔2024〕33 号）；

《九江市安全生产委员会关于印发<九江市安全生产治本攻坚三年行动工作方案（2024-2026 年）>的通知》（九安发〔2024〕3 号）；

《九江市应急管理局关于印发<九江市化工企业自动化提升实施方案>（试行）的通知》（九应急字〔2022〕2 号）；

《九江市安委会关于印发<九江市安全生产重大风险隐患专项整治工作方案>的通知》（九安发〔2023〕3 号）。

### 附件 5.3 标准、规范

《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）；

《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）；

《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）；

《消防设施通用规范》（GB 55036-2022）；

《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）；

《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）；

《工业氢氧化钙》（HG/T 4120-2024）；

《城镇燃气设计规范（2020 年版）》（GB 50028-2006）；

《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）；

《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离计算方法》  
（GB/T 37243-2019）；

《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）；

《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022）；

《危险化学品仓库储存通则》（GB 15603-2022）；

《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077-2023）；

《危险货物品名表》（GB 12268-2025）；

《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB 4387-2008）；  
《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1-2010）；  
《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T 50046-2018）；  
《工业金属管道设计规范（2008 版）》（GB 50316-2000）；  
《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB 50019-2015）；  
《工业车辆使用、操作与维护安全规范》（GB/T 36507-2023）；  
《工业电视系统工程设计标准》（GB/T 50115-2019）；  
《工作场所职业病危害警示标识》（GBZ 158-2003）；  
《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》  
（GBZ 2.1-2019）；  
《〈工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素〉行业  
标准 第 1 号修改单》（GBZ 2.1-2019/XG1-2022）；  
《〈工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素〉行业  
标准 第 2 号修改单》（GBZ 2.1-2019/XG2-2024）；  
《工作场所有害因素职业接触限值 第 2 部分：物理因素》  
（GBZ2.2-2007）；  
《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）；  
《建筑物防雷装置检测技术规范》（GB/T 21431-2023）；  
《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）；  
《建筑采光设计标准》（GB 50033-2013）；  
《建筑照明设计标准》（GB/T 50034-2024）；  
《建筑抗震设计标准（2024 年版）》（GB/T 50011-2010）；  
《建筑给水排水设计标准》（GB 50015-2019）；  
《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008）；  
《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022）；

《生产设备安全卫生设计总则》（GB 5083-2023）；  
《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》  
（GB/T 29639-2020）；  
《固定式钢梯及平台安全要求 第 1 部分：钢直梯》（GB 4053.1-2009）；  
《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分：钢斜梯》（GB 4053.2-2009）；  
《电力工程电缆设计标准》（GB 50217-2018）；  
《化学品分类和标签规范》（GB 30000.2~29-2013）；  
《化学品安全标签编写规定》（GB 15258-2009）；  
《化学品安全技术说明书编写指南》（GB/T 17519-2013）；  
《化学品分类和危险性公示 通则》（GB 13690-2009）；  
《化学品安全技术说明书 内容和项目顺序》（GB/T 16483-2008）；  
《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）；  
《压力容器定期检验规则》（TSG R7001-2013）；  
《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG 21-2016）；  
《〈固定式压力容器安全技术监察规程〉行业标准第 1 号修改单》  
（TSG 21-2016/XG1-2020）；  
《固定式钢梯及平台安全要求 第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》  
（GB4053.3-2009）；  
《消防安全标志 第 1 部分：标志》（GB 13495.1-2015）；  
《消防安全标志设置要求》（GB 15630-1995）；  
《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）；  
《火灾自动报警系统设计规范》（GB 50116-2013）；  
《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009）；  
《通用用电设备配电设计规范》（GB 50055-2011）；

《低压配电设计规范》（GB 50054-2011）；  
《20kV 及以下变电所设计规范》（GB 50053-2013）；  
《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）；  
《个体防护装备配备规范 第 1 部分 总则》（GB 39800.1-2020）；  
《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）；  
《〈国民经济行业分类〉国家标准第 1 号修改单》  
（GB/T 4754-2017/XG1-2019）；  
《剩余电流动作保护装置安装和运行》（GB/T 13955-2017）；  
《企业职工伤亡事故分类》（GB/T 6441-1986）；  
《企业安全生产标准化基本规范》（GB/T 33000-2016）；  
《交流电气装置的接地设计规范》（GB/T 50065-2011）；  
《安全色和安全标志》（GB 2894-2025）；  
《压缩空气站设计规范》（GB 50029-2014）；  
《控制室设计规范》（HG/T 20508-2014）；  
《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014）；  
《化工企业静电接地设计规程》（HG/T 20675-1990）；  
《化工企业腐蚀环境电力设计规程》（HG/T 20666-1999）；  
《化工采暖通风与空气调节设计规范》（HG/T 20698-2009）；  
《化工装置仪表供电系统通用技术要求》（HG/T 4175-2011）；  
《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）；  
《仪表系统接地设计规范》（HG/T 20513-2014）；  
《分散型控制系统工程设计规范》（HG/T 20573-2012）；  
《石油化工控制室设计规范》（SH/T 3006-2024）；

《个体防护装备安全管理规范》（AQ 6111-2023）；  
《化工过程安全管理导则》（AQ/T 3034-2022）；  
《安全评价通则》（AQ 8001-2007）；  
其他相关的国家和行业的标准、规定。

附件 6 收集的文件、资料及项目相关图纸和影像资料

附件 6.1 项目涉及化学品理化特性表

一、天然气（燃料）

|      |              |                                             |
|------|--------------|---------------------------------------------|
| 标识   | 中文名：         | 天然气；沼气                                      |
|      | 英文名：         | Natural gas                                 |
|      | 分子式：         | --                                          |
|      | 分子量：         | 0                                           |
|      | CAS 号：       | --                                          |
|      | RTECS 号：     | --                                          |
|      | UN 编号：       | 1971                                        |
|      | 危险货物编号：      | 21007                                       |
|      | IMDG 规则页码：   | --                                          |
| 理化性质 | 外观与性状：       | 无色、无臭气体。                                    |
|      | 主要用途：        | 是重要的有机化工原料，可用作制造炭黑、合成氨、甲醇以及其它有机化合物，亦是优良的燃料。 |
|      | 熔点：          | --                                          |
|      | 沸点：          | -160                                        |
|      | 相对密度（水=1）：   | 约 0.45（液化）                                  |
|      | 相对密度（空气=1）：  | --                                          |
|      | 饱和蒸汽压（kPa）：  | --                                          |
|      | 溶解性：         | 溶于水。                                        |
|      | 临界温度（℃）：     | --                                          |
|      | 临界压力（MPa）：   | --                                          |
|      | 燃烧热（kJ/mol）： | --                                          |
| 燃烧爆炸 | 避免接触的条件：     | --                                          |
|      | 燃烧性：         | 易燃。最大爆炸压力：（100kPa）：6.8                      |
|      | 建规火险分级：      | 甲                                           |
|      | 闪点（℃）：       | 无资料                                         |

|       |           |                                                                                                                                                                                          |
|-------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 爆炸危险性 | 自燃温度（℃）：  | 引燃温度（℃）：482~632                                                                                                                                                                          |
|       | 爆炸下限（V%）： | 5                                                                                                                                                                                        |
|       | 爆炸上限（V%）： | 14                                                                                                                                                                                       |
|       | 危险特性：     | 与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。                                                                                       |
|       | 燃烧（分解）产物： | 一氧化碳、二氧化碳。                                                                                                                                                                               |
|       | 稳定性：      | 稳定                                                                                                                                                                                       |
|       | 聚合危害：     | 不能出现                                                                                                                                                                                     |
|       | 禁忌物：      | 强氧化剂、卤素。                                                                                                                                                                                 |
|       | 灭火方法：     | 切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体，喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。雾状水、泡沫、二氧化碳。                                                                                                                         |
| 包装与储运 | 危险性类别：    | 第 2.1 类 易燃气体                                                                                                                                                                             |
|       | 危险货物包装标志： | 4                                                                                                                                                                                        |
|       | 包装类别：     | II                                                                                                                                                                                       |
|       | 储运注意事项：   | 易燃压缩气体。储存于阴凉、干燥、通风良好的不燃库房。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素（氟、氯、溴）、氧化剂等分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。若是储罐存放，储罐区域要有禁火标志和防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。槽车运送时要灌装适量，不可超压超量运输。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。 |
| 毒性危害  | 接触限值：     | 中国 MAC：未制订标准<br>前苏联 MAC：未制订标准<br>美国 TLV—TWA：未制订标准<br>美国 TLV—STEL：未制订标准                                                                                                                   |
|       | 侵入途径：     | 吸入                                                                                                                                                                                       |
|       | 毒性：       | —                                                                                                                                                                                        |

|      |         |                                                                                                                             |
|------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | 健康危害:   | 急性中毒时, 可有头昏、头痛、呕吐、乏力甚至昏迷。病程中尚可出现精神症状, 步态不稳, 昏迷过程久者, 醒后可有运动性失语及偏瘫。长期接触天然气者, 可出现神经衰弱综合征。                                      |
| 急救   | 皮肤接触:   | --                                                                                                                          |
|      | 眼睛接触:   | --                                                                                                                          |
|      | 吸入:     | 脱离有毒环境, 至空气新鲜处, 给氧, 对症治疗。注意防治脑水肿。                                                                                           |
|      | 食入:     | --                                                                                                                          |
| 防护措施 | 工程控制:   | 密闭操作。提供良好的自然通风条件。                                                                                                           |
|      | 呼吸系统防护: | 高浓度环境中, 佩戴供气式呼吸器。                                                                                                           |
|      | 眼睛防护:   | 一般不需要特殊防护, 高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。                                                                                                |
|      | 防护服:    | 穿防静电工作服。                                                                                                                    |
|      | 手防护:    | 必要时戴防护手套。                                                                                                                   |
|      | 其他:     | 工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入。进入罐或其他高浓度区作业, 须有人监护。                                                                                       |
|      | 泄漏处置:   | 切断火源。戴自给式呼吸器, 穿一般消防防护服。合理通风, 禁止泄漏物进入受限制的空间 (如下水道等), 以避免发生爆炸。切断气源, 喷洒雾状水稀释, 抽排 (室内) 或强力通风 (室外)。漏气容器不能再用, 且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。 |

二、氢氧化钙（熟石灰）

|    |            |                      |
|----|------------|----------------------|
| 标识 | 中文名:       | 氢氧化钙; 熟石灰            |
|    | 英文名:       | Calcium hydroxide    |
|    | 分子式:       | Ca (OH) <sub>2</sub> |
|    | 分子量:       | 74. 09               |
|    | CAS 号:     | 1305—62—0            |
|    | RTECS 号:   |                      |
|    | UN 编号:     |                      |
|    | 危险货物编号:    |                      |
|    | IMDG 规则页码: |                      |

|         |              |                               |
|---------|--------------|-------------------------------|
| 理化性质    | 外观与性状：       | 细腻的白色粉末。                      |
|         | 主要用途：        | 用于制造漂白粉、消毒剂，橡胶、石油工业添加剂和软化水用等。 |
|         | 熔点：          | 582（失水）                       |
|         | 沸点：          | 分解                            |
|         | 相对密度（水=1）：   | 2. 24                         |
|         | 相对密度（空气=1）：  |                               |
|         | 饱和蒸汽压（kPa）：  |                               |
|         | 溶解性：         | 不溶于水，溶于酸、甘油，不溶于醇。             |
|         | 临界温度（℃）：     |                               |
|         | 临界压力（MPa）：   |                               |
|         | 燃烧热（kJ/mol）： |                               |
| 燃烧爆炸危险性 | 避免接触的条件：     |                               |
|         | 燃烧性：         | 不燃                            |
|         | 建规火险分级：      | 戊                             |
|         | 闪点（℃）：       | 无意义                           |
|         | 自燃温度（℃）：     | 无意义                           |
|         | 爆炸下限（V%）：    | 无意义                           |
|         | 爆炸上限（V%）：    | 无意义                           |
|         | 危险特性：        | 未有特殊的燃烧爆炸特性。                  |
|         | 燃烧（分解）产物：    | 氧化钙。                          |
|         | 稳定性：         | 稳定                            |
|         | 聚合危害：        | 不能出现                          |
| 包装与储运   | 禁忌物：         | 强酸。                           |
|         | 灭火方法：        | 不燃。                           |
|         | 危险性类别：       |                               |
|         | 危险货物包装标志：    |                               |
|         | 包装类别：        |                               |

|      |         |                                                                                                                |
|------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | 储运注意事项: | 储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。                                                                           |
| 毒性危害 | 接触限值:   | 中国 MAC: 未制订标准<br>前苏联 MAC: 2mg / m <sup>3</sup><br>美国 TLV—TWA: ACGIH 5mg / m <sup>3</sup><br>美国 TLV—STEL: 未制订标准 |
|      | 侵入途径:   | 吸入 食入                                                                                                          |
|      | 毒性:     | LD50: 7340mg / kg (大鼠经口)<br>LC50:                                                                              |
|      | 健康危害:   | 本品属强碱性物质，有刺激和腐蚀作用。吸入本品粉尘，对呼吸道有强烈刺激性。眼接触有强烈刺激性，可致灼伤。误落入消石灰池中，能造成大面积腐蚀灼伤，如不及时处理可致死亡。长期接触可致皮炎和皮炎溃疡。               |
| 急救   | 皮肤接触:   | 脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。就医。                                                                                            |
|      | 眼睛接触:   | 立即翻开上下眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。                                                                              |
|      | 吸入:     | 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。                                                               |
|      | 食入:     | 给饮牛奶或蛋清。就医。                                                                                                    |
| 防护措施 | 工程控制:   | 密闭操作。                                                                                                          |
|      | 呼吸系统防护: | 必要时佩戴防毒口罩。                                                                                                     |
|      | 眼睛防护:   | 可采用安全面罩。                                                                                                       |
|      | 防护服:    | 穿防酸碱工作服。                                                                                                       |
|      | 手防护:    | 戴橡皮胶手套。                                                                                                        |
|      | 其他:     | 工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。                                                                                             |
|      | 泄漏处置:   | 戴好口罩和手套。避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。                                                              |

三、二氧化碳（尾气）

|   |      |                 |
|---|------|-----------------|
| 标 | 中文名: | 二氧化碳；碳酸酐；碳酸气；碳酐 |
|   | 英文名: | Carbon dioxide  |
|   | 分子式: | CO2             |

|         |              |                                                                                                                                               |
|---------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 识       | 分子量:         | 44.01                                                                                                                                         |
|         | CAS 号:       | 124-38-9                                                                                                                                      |
|         | RTECS 号:     | FF6400000                                                                                                                                     |
|         | UN 编号:       | 1013（气体或压缩气体）                                                                                                                                 |
|         | 危险货物编号:      | 22019                                                                                                                                         |
|         | IMDG 规则页码:   | 2111                                                                                                                                          |
| 理化性质    | 外观与性状:       | 无色无臭气体。无警示特性。低温时为压缩液化气体，或白色固体（干冰，薄片或立方体）                                                                                                      |
|         | 主要用途:        | 用于制糖工业、制碱工业、制铅白等，也用于冷饮、灭火及有机合成。<br>UN1845（固体，干冰）<br>UN2187（冷冻液化气体）                                                                            |
|         | 熔点:          | -56.6 / 527kPa                                                                                                                                |
|         | 沸点:          | -78.5（升华）                                                                                                                                     |
|         | 相对密度（水=1）:   | 1.56 / -79℃                                                                                                                                   |
|         | 相对密度（空气=1）:  | 1.53                                                                                                                                          |
|         | 饱和蒸汽压（kPa）:  | 1013.25 / -39℃                                                                                                                                |
|         | 溶解性:         | 溶于水、烃类等多数有机溶剂。固体在水中沉底并发生沸腾，产生可见蒸气云团。                                                                                                          |
|         | 临界温度（℃）:     | 31                                                                                                                                            |
|         | 临界压力（MPa）:   | 7.39                                                                                                                                          |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧热（kJ/mol）: | 无意义                                                                                                                                           |
|         | 避免接触的条件:     |                                                                                                                                               |
|         | 燃烧性:         | 不燃                                                                                                                                            |
|         | 建规火险分级:      | 戊                                                                                                                                             |
|         | 闪点（℃）:       | 无意义                                                                                                                                           |
|         | 自燃温度（℃）:     | 无意义                                                                                                                                           |
|         | 爆炸下限（V%）:    | 无意义                                                                                                                                           |
|         | 爆炸上限（V%）:    | 无意义                                                                                                                                           |
|         | 危险特性:        | 窒息性气体，在密闭容器内可将人窒息死亡。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。与水接触生成碳酸。多种金属粉末、如镁、锆、钛、铝、铬及锰悬浮在二氧化碳气体中时，能被点燃，并能引发爆炸。干冰与钠、钾或钠钾合金能形成对震动敏感的混合物。液体或固体二氧化碳能腐蚀某些塑料、橡胶和涂料。 |
|         | 燃烧（分解）产物:    |                                                                                                                                               |

|       |           |                                                                                                                                                                                                |
|-------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | 稳定性:      | 稳定                                                                                                                                                                                             |
|       | 聚合危害:     | 不能出现                                                                                                                                                                                           |
|       | 禁忌物:      | 丙烯醛、胺类、无水氨、氧化铯、锂、金属粉尘、钾、钠、碳化钠、钠钾合金、过氧化钠和钛                                                                                                                                                      |
|       | 灭火方法:     | 切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。气体比空气重，易在低处聚集。储存容器及其部件可能向四面八方喷射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。                                                                               |
| 包装与储运 | 危险性类别:    | 第 2.2 类 不燃气体                                                                                                                                                                                   |
|       | 危险货物包装标志: | 5                                                                                                                                                                                              |
|       | 包装类别:     | III                                                                                                                                                                                            |
|       | 储运注意事项:   | 不燃性压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与易燃、可燃物分开存放。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。<br>ERG 指南：120                                                                            |
| 毒性危害  | 接触限值:     | 中国 MAC：未制定标准<br>苏联 MAC：未制定标准<br>美国 TWA：OSHA5000ppm，9000mg / m <sup>3</sup> ；ACGIH 5000ppm，9000mg / m <sup>3</sup><br>美国 STEL：ACGIH 30000ppm，54000mg / m <sup>3</sup>                           |
|       | 侵入途径:     | 吸入                                                                                                                                                                                             |
|       | 毒性:       | IDLH：40000ppm（大气中二氧化碳在 12% 以上可引起人昏迷或死亡）<br>OSHA：表 Z—1 空气污染物<br>NIOSH 标准文件：NIOSH76—194                                                                                                          |
|       | 健康危害:     | 在低浓度时，对呼吸中枢呈兴奋；高浓度时则引起抑制作用，更高浓度时还有麻醉作用。中毒机制中还兼有缺氧的因素。急性中毒：人进入高浓度二氧化碳环境，在几秒钟内迅速昏迷倒下，反射消失、瞳孔扩大或缩小、大小便失禁、呕吐等，更严重者出现呼吸停止及休克，甚至死亡。慢性中毒，在生产中是否存在，目前无定论。固态（干冰）和液态二氧化碳在常压下迅速汽化，造成局部低温，可引起皮肤和眼睛严重的低温灼伤。 |
| 急     | 皮肤接触:     | 若有皮肤冻伤，先用温水洗浴，再涂抹冻伤软膏，用消毒纱布包扎。                                                                                                                                                                 |

|                  |         |                                                                                                                             |
|------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 救                |         | 就医。冻结在皮肤上的衣服，要在解冻后才可脱去。接触液化气体，接触部位用温水浸泡复温。注意患者保暖并保持安静。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。注意：可发生酸中毒。                                |
|                  | 眼睛接触：   | 立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗。就医。                                                                                                   |
|                  | 吸入：     | 迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。如有条件给高压氧治疗。                                                                            |
|                  | 食入：     |                                                                                                                             |
| 防<br>护<br>措<br>施 | 工程控制：   | 密闭操作。提供良好的自然通风条件。                                                                                                           |
|                  | 呼吸系统防护： | 高浓度环境中，建议佩戴供气式呼吸器。NIOSH/OSHA 40000ppm：供气式呼吸器。应急或有计划进入浓度未知区域，或处于立即危及生命或健康的状况：自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器、辅助自携式正压呼吸器。逃生：自携式逃生呼吸器。 |
|                  | 眼睛防护：   | 一般不需特殊防护。                                                                                                                   |
|                  | 防护服：    | 穿工作服。                                                                                                                       |
|                  | 手防护：    | 必要时戴防护手套。                                                                                                                   |
|                  | 其他：     | 避免高浓度吸入。进入罐或其他高浓度区作业，须有人监护。                                                                                                 |
|                  | 泄漏处置：   | 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，建议库急处理人员戴自给式呼吸器，穿相应的工作服。切断气源，然后抽排（室内）或强力通风（室外）。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。                       |



### 三、评价人员与建设单位现场照片



### 附件 6.3 企业提供的相关资料

- 1、企业内部审核意见、整改回复；
- 2、委托书、营业执照、备案立项文件；
- 3、不动产证书、建设工程消防验收备案通知书；
- 4、安全条件及安全设施设计审查意见书、试生产方案回执；
- 5、安全生产许可证、危险化学品登记证；
- 6、设计、施工、安装、监理单位资质及总结报告；
- 7、安全管理机构成立文件及主要负责人、安全管理人员证书；
- 8、注册安全工程师证书、特种作业人员证书、工伤保险证明材料；
- 9、特种设备及安全附件检测报告、合格证书；
- 10、雷电防护装置检测检验报告、可燃气体探测器检测报告；
- 11、应急预案备案通知书及应急演练记录；
- 12、安全投入、应急救援物资台账；
- 13、安全管理制度、安全生产责任制、岗位操作规程清单；
- 14、总平面布置图（竣工图）。