

江西恒利钒业有限公司  
年产 3000 吨电池级五氧化二钒项目  
安全设施竣工验收评价报告

建设单位：江西恒利钒业有限公司

建设单位法定代表人：张会英

建设项目单位：江西恒利钒业有限公司

建设项目单位联系人：张伟峰

建设项目单位联系电话：18874233399

(建设单位公章)

二〇二四年二月二十日

## 资质页

江西恒利钒业有限公司  
年产 3000 吨电池级五氧化二钒项目  
(终稿)  
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：王多余

评价负责人：张青云

评价机构联系电话：0791-88333632

二〇二四年二月二十日

## 评价人员

## 江西恒利钒业有限公司年产 3000 吨电池级五氧化二钒项目 安全设施竣工验收专家组审查意见

根据《安全生产法》、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》等有关法律法规规定，江西恒利钒业有限公司于二〇二四年一月三十日组织有关单位和专家对《江西恒利钒业有限公司年产 3000 吨电池级五氧化二钒项目安全设施竣工验收评价报告》（以下简称《报告》）进行技术评审，对项目安全设施进行了现场验收。万载县应急管理局派员参加了会议。专家组听取建设单位对建设项目情况的汇报，设计单位对安全设施设计编制进行了说明，评价单位南昌安达安全技术咨询有限公司对《报告》的编制情况作出了说明，查阅了有关图纸资料并进行现场检查后，形成如下意见：

一、本次验收范围，涉及 101 浸出车间（新建）、102 沉钒车间（新建）、201 明矾仓库（新建）、202 综合仓库（新建）、203 浸出渣堆场（新建）、204 矿石堆场（新建）、205 98%硫酸储罐区（新建）、206 氯酸钠仓库（新建）及公用辅助设施。

二、项目不涉及重点监管的危险化工工艺，未构成危险化学品重大危险源，氯酸钠属于重点监管的危险化学品，项目生产经营过程中存在火灾爆炸、中毒、灼烫窒息等危险有害因素。

三、该《报告》由南昌安达安全技术咨询有限公司编制，《报告》引用的国家标准、行业标准及其他规范性文件基本准确，介绍了项目基本情况，辨识了项目存在的危险有害因素，进行了定性定量评价，列出了项目存在的安全隐患并提出整改建议，给出了评价结论。但《报告》还应进一步完善：

- 1、完善评价依据，完善周边环境符合性检查；
- 2、完善一级、二级用电负荷及保障措施描述，完善安全设计落实情况检查；
- 3、完善危险有害因素分析；
- 4、补充受限空间、车间伤害、机械伤害等防护措施符合性评价；
- 5、完善 190 号文对照检查内容；
- 6、补充完善相关附件，如竣工图、安全阀、压力表校验报告等；
- 7、专家提出的其它意见。

四、项目安全设施设计为广东政和工程有限公司（化工石化医药行业[化工工程、石油及化工产品储运]专业甲级），浙江自控工程（西安）有限公司为安装单位，达华工程管理（集团）有限公司为工程监理单位。该项目已建成并进行了试生产。项目的安全设施与主体工程基本符合

“三同时”要求，企业成立了安全管理机构，编制了安全管理制度、操作规程及事故应急救援预案。但建设项目仍存在下列问题：

1、完善 PLC 自动控制系统参数设置，硫酸罐区工艺流程与设计不一致；

2、完善有毒气体报警设置；

3、102 车间升降货梯应设置防护栏；

4、车间内部分电气线路应穿管保护；

5、涉及五氧化二钒的岗位应增设危险化学品周知卡；

6、控制系统和气体报警系统未设置 UPS 电源；

7、专家提出的其它意见。

五、与会专家建议：《报告》对上述问题进行修改完善后通过评审；项目对上述隐患进行整改合格后通过验收。

专家组（签字）



2024年7月30日

## 专家意见修改说明

根据专家组于 2024 年 1 月 30 日出具的《江西恒利钒业有限公司年产 3000 吨电池级五氧化二钒项目安全设施竣工验收专家组审查意见》，对该评价报告进行了修改，特作如下说明：

序号	专家意见	修改完善情况	所在章节位置
1	完善评价依据，完善周边环境符合性检查	已修改完善	见本报告第 F12.1 节、F12.2 节、F12.3 节；见第 2.2.3.1 节、9.1.1.3 节
2	完善一级、二级用电负荷及保障措施描述，完善安全设计落实情况检查	已修改完善	见本报告第 2.2.7.3 节、9.1.3.1 节、F9.2 节
3	完善危险有害因素分析	已修改完善	见本报告第 F3.3.1 节、F4 节
4	补充受限空间、车辆伤害、机械伤害等防护措施符合性评价	已修改完善	见本报告第 F8.1 节、F10 节、
5	完善 190 号文对照检查内容	已修改完善	见本报告第 2.2.9 节，F11.3 节
6	补充完善相关附件，如竣工图、安全阀、压力表校验报告等	已修改完善	见本报告附件
7	专家提出的其它意见	已修改完善	见本报告第 2.2.7.2 节、F5 节、F11.2 节

南昌安达安全技术咨询有限公司

2024 年 2 月 19 日

## 审查情况单

江西恒利钒业有限公司于 2024 年 1 月 30 日组织有关单位和专家，对《江西恒利钒业有限公司年产 3000 吨电池级五氧化二钒项目》进行报告技术评审和现场安全设施竣工验收。

根据专家组意见，评价单位按照专家意见进行了修改完善，专家组对报告修改稿进行了复核，报告已修改到位，现场已按专家意见进行整改。

专家组：

*何文彬*

*陈文川*

*万斌*





# 规范安全生产中介行为的九条禁令

赣安监管规划字〔2017〕178 号

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

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

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

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

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

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

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

**江西恒利钒业有限公司有限公司**  
**年产 3000 吨电池级五氧化二钒项目**  
**安全设施竣工验收评价技术服务承诺书**

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

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

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

四、我单位对该公司安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

南昌安达安全技术咨询有限公司（公章）

2024 年 2 月 20 日

## 前 言

江西恒利钒业有限公司位于江西省宜春市万载县工业园，公司成立于 2017 年 1 月 17 日，注册资金为 5000 万元人民币，法定代表人为张会英，占地面积约 66820.44 m<sup>2</sup>（约 100 亩）。

该项目于 2017 年 8 月 15 日取得万载县发展和改革委员会的备案文件《江西恒利钒业有限公司年产 3000 吨电池级五氧化二钒项目》（备案号：万发改投字[2017]91 号），该项目于 2018 年 9 月 27 日取得江西省环境保护厅的环评批复（备案号：赣环评字[2018]104 号）。

该项目的主要原辅材料为石煤矿、98%浓硫酸、氢氧化钠、碳酸氢铵、氯化铵、双飞粉、氯酸钠、MC；产品：五氧化二钒，副产品：明矾、尾渣。依据《危险化学品目录》（2015 版，10 部门公告，[2022]第 8 号修改）进行辨识，该项目原辅材料、产品等属于危险化学品的有硫酸、氢氧化钠、氯酸钠、柴油（发电机燃料）、五氧化二钒、氨气（尾气，极少量）。

该项目硫酸属于第三类易制毒化学品，氯酸钠属于易制爆化学品、特别管控危险化学品和重点监管化学品，产品五氧化二钒为高毒化学品，氨气（尾气，极少量）属于高毒化学品、重点监管化学品和特别管控危险化学品。此外未涉及监控化学品、剧毒化学品。该项目未涉及重点监管的化工工艺；项目生产单元和储存单元未构成危险化学品重大危险源。项目的主要危险有害因素为中毒和窒息、机械伤害、车辆伤害、火灾、爆炸等。

因该公司在试生产过程中发现部分现场与安全设施设计不一致，以及响应《江西省应急管理厅办公室关于进一步推动危险化学品（化工）企业自动化改造提升工作的通知》（赣应急办字[2023]77 号）中“新改扩建危险化学

品项目涉及自动化提升的，必须同步开展相应的自动化控制设计，同步试生产和竣工验收”。因此该公司委托广东政和工程有限公司编制了安全设施设计变更、安全设施设计变更（含自动化改造部分）以及该公司进行自动化控制改造、现场整改、自动化控制部分的系统调试等等原因，耽误了在试生产期间应完成的安全竣工验收工作。

根据《危险化学品生产企业安全生产许可实施办法》（原安监总局令第 41 号，2017 年第 89 号令修订）、《安全生产许可证条例》（国务院令[2014] 第 653 号修订）等相关法律法规规定，该项目产品五氧化二钒属于危险化学品，因此该项目建成后需办理该产品的危险化学品安全生产许可证。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《江西省安全生产条例》、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原国家安全生产监督管理总局 45 号令发布，原国家安全生产监督管理总局 79 号令修订）、《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（试行）的通知》（赣应急字[2021]100 号）等规定要求，危险化学品新、改、扩建项目建成后必须进行安全设施竣工验收，以确保工程的安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，保证工程在安全生产方面符合国家及地方、行业有关安全生产法律、法规和标准、规章规范的要求。

受江西恒利钒业有限公司的委托，南昌安达安全技术咨询有限公司承担了江西恒利钒业有限公司年产 3000 吨电池级五氧化二钒项目的安全验收评价工作，并组织了安全评价小组，在委托方提供的有关资料基础上，按照《安全评价通则》、《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》的要求，依据国家有关法律法规、标准和规程，采用合适的安全评价方法，对该项目周

边环境、工厂布局、生产装置运行及其安全管理现状进行安全验收评价，查找该项目存在的危险有害因素，确定其程度，提出合理可行的安全对策措施及建议。通过对该项目的危险及有害因素识别与分析，掌握工程中可能存在的主要危险与有害因素种类以及分布情况。在此基础上进行了定性、定量评价，评估各单元的风险程度。综合分析后对系统的安全状态做出评价结论。

**关键词：五氧化二钒      恒利钒业      安全设施竣工验收**

## 目 录

前 言 .....	IX
第一章 安全评价工作经过 .....	1
1.1 安全评价前期准备工作 .....	1
1.2 安全评价目的、范围和内容 .....	1
1.3 工作经过和安全评价程序 .....	3
1.4 附加说明 .....	4
第二章 建设项目概况 .....	6
2.1 建设项目所在单位基本情况 .....	6
2.2 建设项目概况 .....	6
第三章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明 .....	41
3.1 危险、有害因素的辨识依据说明 .....	41
3.2 危险化学品的辨识结果 .....	43
3.3 危险化工工艺的判定结果 .....	45
3.4 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险因素及其分布 .....	45
3.5 可能造成作业人员伤亡的其它危险、有害因素及其分布 .....	46
3.6 重大危险源辨识结果 .....	47
3.7 爆炸危险场所的划分 .....	47
第四章 安全评价单元的划分结果及理由说明 .....	48
4.1 安全评价单元的划分结果 .....	48
4.2 安全评价单元的划分理由说明 .....	48
第五章 采用的安全评价方法及理由说明 .....	50
5.1 采用的安全评价方法 .....	50
5.2 采用的安全评价方法理由说明 .....	51
第六章 定性、定量分析危险、有害程度的结果 .....	52
6.1 固有危险程度分析结果 .....	52
6.2 风险程度分析结果 .....	53
6.3 各单元安全检查表评价结果 .....	56
第七章 “两重点一重大”安全评价 .....	60
7.1 危险化工工艺评价 .....	60
7.2 重点监管的危险化学品评价 .....	60
7.3 重大危险源评价 .....	62
第八章 外部安全防护距离及多诺米分析 .....	63

8.1 外部安全防护距离 .....	63
8.2 多米诺分析 .....	64
<b>第九章 建设项目的安全条件分析和安全生产条件分析 .....</b>	<b>67</b>
9.1 建设项目的安全条件分析 .....	67
9.2 安全设施的施工、检验、检测和调试情况 .....	76
9.3 安全生产条件的分析 .....	77
<b>第十章 可能发生的危险化学品事故及后果、对策 .....</b>	<b>88</b>
10.1 预测可能发生的各种危险化学品事故及后果、对策 .....	88
10.2 典型事故案例 .....	89
<b>第十一章 评价项目存在问题与整改完成情况 .....</b>	<b>93</b>
11.1 评价项目存在问题与改进建议汇总表 .....	93
11.2 整改复查确认情况 .....	93
<b>第十二章 结论和建议 .....</b>	<b>95</b>
12.1 结论 .....	95
12.2 建议 .....	99
<b>第十三章 与建设单位交换意见的情况结果 .....</b>	<b>102</b>
<b>安全评价报告附录、附件 .....</b>	<b>103</b>
F1 平面布置图、流程简图、装置防爆区域划分图以及安全评价过程制作的图表 ..	103
F2 选用的安全评价方法简介 .....	103
F3 危险、有害因素辨识及分析 .....	110
F4 重大危险源辨识分析 .....	125
F5 危险度、作业条件评价 .....	129
F6 法律、法规符合性单元 .....	132
F7 厂址选择、总平面布置和建、构筑物单元 .....	145
F8 主要装置（设施）单元 .....	158
F9 公用工程单元 .....	175
F10 安全管理单元 .....	183
F11 安全风险分级、分类整治、重大隐患判定等评价 .....	187
F12 安全评价依据 .....	206
F13 项目涉及的危险化学品理化特性 .....	216
F14 附件资料 .....	238

## 第一章 安全评价工作经过

### 1.1 安全评价前期准备工作

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

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

针对该项目行业特点聘请有关专家对现场进行检查和工艺技术分析，找出项目存在的安全隐患。

### 1.2 安全评价目的、原则、范围和内容

#### 1.2.1 安全评价目的

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

#### 1.2.2 评价原则

本次安全评价所遵循的原则是：

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

2、采用科学、适用的评价技术方法，力求使评价结论客观，符合企业



的实际。

3、深入现场，深入实际，充分发挥评价人员和有关专家的专业技术优势，在全面分析危险、有害因素的基础上，提出较为有效的安全对策措施。

4、诚信、负责，为企业服务。

### 1.2.3 安全评价对象及范围

根据与江西恒利钒业有限公司签订的安全评价合同、《江西恒利钒业有限公司年产3000吨电池级五氧化二钒项目安全设施设计》以及安全设施变更设计，确定该项目的评价范围：年产3000吨电池级五氧化二钒项目总平面布置。

1、项目的选址及总平面布置

2、生产装置：101浸出车间（新建）、102沉钒车间（新建）；

3、仓储设施：201明矾仓库（新建）、202综合仓库（新建）、203浸出渣堆场（新建）、204矿石堆场（新建）、205 98%硫酸储罐区（新建）、206 氯酸钠仓库（新建）。

4、公用工程：301 配套用房（新建）、304 初期雨水池兼消防废水池（新建）、305 事故应急池（新建）、306 污水处理水池（新建）；

5、辅助用房：401 办公楼（新建）、402 综合楼（新建）、403 门卫（新建）、404 门卫（新建）。

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

7、如果今后该公司年产 3000 吨电池级五氧化二钒项目的生产装置进行技术改造或生产、工艺条件发生改变均不适用本次评价结论。如果该项目周

边环境、主要技术、工艺路线、产品方案、装置规模等发生重大变化，或变更了生产地址，本报告的评价结论将不再适用。

8、该项目涉及的消防、环保、职业卫生方面及厂外运输等方面要求按照消防、环保部门、职业卫生及交通运输安全等方面的规定和标准执行。年产 3000 吨电池级五氧化二钒项目的职业病防护设施“三同时”工作，企业另行进行，不与本次安全设施一并组织验收。

### **1.3 工作经过和安全评价程序**

#### **1.3.1 工作经过**

根据建设项目的实际情况，与建设单位共同协商确定安全评价对象和范围，在充分调查研究安全评价对象和范围的相关情况的基础上，进行风险分析后，南昌安达安全技术咨询有限公司与江西恒利钒业有限公司签订了安全评价合同。

接受建设单位委托后，我公司组建评价组赴现场检查，收集、整理安全评价所需要的各种文件、资料和数据，包括项目设立安全评价报告、安全设施设计、竣工图以及三项制度文件和其他与安全设施竣工验收有关的资料。

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

建设单位对提出的整改项进行了认真整改，评价组对现场进行了复查。评价组按照《安全评价通则》、《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》等相关要求，对项目进行安全评价。评价完成后，评价组就该项目安全评价中各个方面的情况与建设单位交换意见，在此基础上，编制完成了《江西恒

利钒业有限公司年产 3000 吨电池级五氧化二钒项目安全设施竣工验收评价报告》。

### 1.3.2 安全评价程序

由于该项目属于新建危险化学品建设项目，按照《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》（原安监总危化〔2007〕255号）的规定，本次安全评价的程序为：

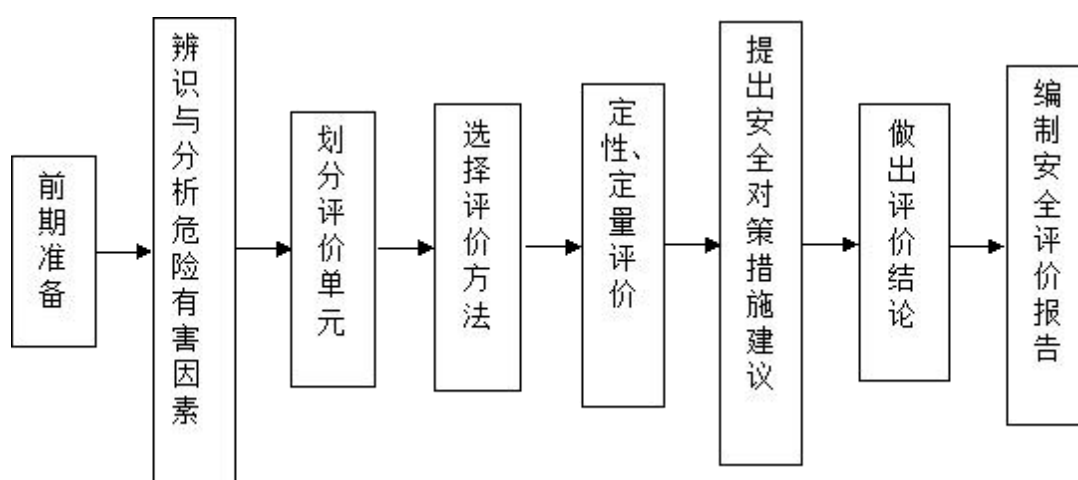


图 1.3-1 安全评价工作程序框图

### 1.4 附加说明

本评价涉及的有关资料由江西恒利钒业有限公司提供，该公司对其真实性负责。

本安全评价报告和评价结论是根据评价时江西恒利钒业有限公司年产 3000 吨电池级五氧化二钒项目涉及生产线装置、储存设施及相应的公用工程和辅助设施做出的安全评价，若今后该公司生产装置的生产经营状况发生变化（含周边环境发生变化），本评价结论不再适合。今后企业的进一步改建、扩建、搬迁，应当重新进行安全评价。

本安全评价报告封一、封二未盖“南昌安达安全技术咨询有限公司”公章无效；使用盖有“南昌安达安全技术咨询有限公司”公章的复印件无效；涂改、缺页无效；安全评价人员或工程技术人员未亲笔签名或使用复印件无效；安全评价报告未经授权不得复印，复印的报告未重新加盖“南昌安达安全技术咨询有限公司”公章无效。

## 第二章 建设项目概况

### 2.1 建设项目所在单位基本情况

江西恒利钒业有限公司位于江西省宜春市万载县工业园，公司成立于 2017 年 1 月 17 日，注册资金为 5000 万元人民币，法定代表人为张会英，企业类型为其他有限责任公司，营业范围：金属钒及衍生品、明矾类加工、研发、销售（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。该公司占地面积约 66820.44 m<sup>2</sup>（约 100 亩）。

### 2.2 建设项目概况

#### 2.2.1 工程概况

项目名称：江西恒利钒业有限公司年产 3000 吨电池级五氧化二钒项目

产品规模：

- （1）年处理矿石：282066 吨；
- （2）日处理矿石量：940 吨；
- （3）五氧化二钒年产量：3000 吨；
- （4）副产品明矾年产量：30000 吨。

建设单位：江西恒利钒业有限公司

建设地点：江西省宜春市万载县工业园

企业性质：其他有限责任公司

企业法定代表人：张会英

建设项目审批情况：

表 2.2.1-1 建设项目审批情况一览表

项目	内容
----	----

项目	内容
项目名称	江西恒利钒业有限公司年产 3000 吨电池级五氧化二钒项目
建设单位	江西恒利钒业有限公司
建设地点	江西省宜春市万载县工业园
备案文件	1、立项备案：该项目于 2017 年 8 月 15 日取得万载县发展和改革委员会的备案文件《江西恒利钒业有限公司年产 3000 吨电池级五氧化二钒项目》（备案号：万发改投字[2017]91 号）。 2、环评批复：该项目于 2018 年 9 月 27 日取得江西省环境保护厅的环评批复（备案号：赣环评字[2018]104 号）。
安全条件评价单位	江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心，证书编号：APJ-（赣）-002），资质：石油加工业、化学原料、化学品及医药制造业
安全条件审查意见	2021 年 4 月 13 日取得宜春市应急管理局的《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》（宜市危化项目安条审字[2021]9 号）
安全设施设计单位及变更单位	广东政和工程有限公司，其资质为化工石化医药行业[化工工程、石油及化工产品储运]专业甲级）；建筑行业[建筑工程]甲级）
安全设施设计许可意见书	项目已于 2021 年 5 月 31 日取得宜春市应急管理局的《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（宜市危化项目安设审字[2021]12 号）
监理单位	达华工程管理（集团）有限公司，房屋建筑工程监理甲级；化工石油工程监理甲级；市政公用工程监理甲级
施工单位	浙江自控工程（西安）有限公司，资质为石油化工工程施工总承包三级，机电施工工程总承包三级
自动化控制系统 PLC 调试单位	浙江自控工程（西安）有限公司，资质为石油化工工程施工总承包三级，机电施工工程总承包三级
安全设施竣工验收安全评价单位	南昌安达安全技术咨询有限公司（APJ-（赣）-004）（资质：石油加工业、化学原料、化学品及医药制造业）

## 2.2.2 项目设计上采用的主要技术、工艺及国内外同类建设项目水平对比情况

该公司生产工艺已经成熟，不属于首次化工工艺，依托落钒科技股份有

限公司现有研发成果，借鉴其公司现有生产装置生产工艺技术，以期达到更高的生产效率和更安全、更环保的生产环境。其工艺技术来源转让合同见附件。

## 2.2.3 建设项目地理位置、用地面积和生产规模

### 2.2.3.1 项目地理位置、交通运输、周边环境及自然条件

#### 1) 地理位置

该项目厂址位于江西省宜春市万载县工业园。万载县属亚热带湿润气候，四季分明，气候温和，雨量充沛，日照充足，对工业生产和人们生活也较为有利。但也常出现一些不利于工农业生产和人们生活的不利气候因素，如春季低温、阴雨，初夏小满寒、盛夏洪涝和干热风，夏秋干旱，秋季寒露风和烂秋天气以及冬季寒潮所带来的冰雪、霜冻天气等。由于全球性气候变暖的影响，万载县在气温等要素值的变化上略有反映。总面积1719.63km<sup>2</sup>。



图 2.2-2 项目地理位置图

## 2) 项目的周边环境

江西恒利钒业有限公司位于江西省宜春市万载县万载工业园内，周边环境如下：

东面：围墙外为山林、村庄；

南面：围墙外为山林、民房；

西面：围墙外为园区道路，路对面为江西天银科技有限公司（生产精酚、福美纳、丁铵黑药、黑药产品）、江西瑞杰特新材料科技有限公司；

西北面：万载志成实业有限公司；

北面：园区道路，路对面为万载志成实业有限公司、昌栗高速。该项目与周边建（构）筑物的距离，见下表。

表 2.2.3-1 厂址周边情况一览表



相对位置	该项目建构筑	周边建（构）筑物名称	规范要求距离（m）	实际距离（m）	标准依据
南面	204 矿石堆场（丙类）	山林	-	58	
	206 氯酸钠仓库（甲类，第 1、2、5、6 项，10t）		-	20	
		零散民房	25	98	GB50016-2014(2018 年版)第 3.5.1 条
西面	102 沉钒车间（丁类）	园区道路	-	33	
		江西天银科技有限公司（精细化工企业）围墙	30	48	GB51283-2020 第 4.1.5 条
		江西瑞杰特新材料科技有限公司（精细化工企业）围墙	30	48	GB51283-2020 第 4.1.5 条
	101 浸出车间（丁类）	园区道路	-	33	
		江西天银科技有限公司（精细化工企业）围墙	30	48	GB51283-2020 第 4.1.5 条
	204 矿石堆场（丙类）	园区道路	-	33	
江西天银科技有限公司（精细化工企业）围墙		30	48	GB51283-2020 第 4.1.5 条	
西北面	401 办公楼	万载志成实业有限公司厂房（丁类）（有色金属冶炼企业）	10	200	
	102 沉钒车间（丁类）		10	240	GB50016-2014(2018 年版)第 3.4.1 条
北面	401 办公楼	园区道路	-	16	
		万载志成实业有限公司（有色金属冶炼企业）	-	52	
	402 综合楼	园区道路	-	21	
		万载志成实业有限公司（有色金属冶炼企业）	-	52	
		昌栗高速	30	353	《公路安全保护条例》（国务院令[2011]第 593 号）第十一条
东面	201 明矾仓库（丁类）	山林	-	29	
		零散民房、村庄	10	134	GB50016-2014(2018 年版)第 3.4.1 条
	202 综合仓库（丁类）	山林	-	17	
		零散民房、村庄	10	124	GB50016-2014(2018 年版)第 3.4.1 条
301 配套用房（丙	山林	-	14		

相对位置	该项目建构筑	周边建（构）筑物名称	规范要求距离（m）	实际距离（m）	标准依据
	类）	零散民房、村庄	10	101	GB50016-2014(2018年版)第3.4.1条
	203 浸出渣堆场（丁类）	山林	-	10	
		零散民房、村庄	10	84	GB50016-2014(2018年版)第3.4.1条
	206 氯酸钠仓库（甲类，第1、2、5、6项，10t）	山林	-	15	
		零散民房、村庄	25	100	GB50016-2014(2018年版)第3.5.1条

备注：以上依据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）。

表 2.2.3-2 生产场所、仓库与敏感场所、区域的距离

序号	检查项目	依据标准条款	条款要求（m）	实际间距（m）
1	居民区、商业中心、公园等人口密集区域	《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）和《建筑设计防火规范》	50	该企业周边 50m 范围内无居民区、商业中心、公园等人口密集区域。
2	学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施	GB50016-2014（2018年版）等标准、规范要求。规范距离 50m	50	周边 50m 范围内无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施
3	饮用水源、水厂以及水源保护区；	《工业企业设计卫生标准》、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》	-	项目位于万载工业园内

序号	检查项目	依据标准条款	条款要求(m)	实际间距(m)
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	《民用机场管理条例》（国务院令 553 号，2009）、《公路安全保护条例》（国务院令[2011]第 593 号）第十七条，甲乙类设施与公路不少于 100m。	距公路：100	不在民用机场净空保护区内，距离昌上栗高速大于 100m。
5	基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地；	无上述保护区。	企业污染不能影响农田灌溉、畜牧业、渔业区	项目位于万载工业园。
6	河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区；	《中华人民共和国长江保护法》[2020]主席令第 65 号“禁止在长江干支流岸线 1000m 范围内新建、扩建化工园区和化工项目”；江西省人民政府办公厅关于印发《鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划（2018—2020 年）》的通知（赣府厅字〔2018〕56 号）“依法依规清除距离长江和赣江、抚河、信江、饶河、修河岸线及鄱阳湖周边 1000m 范围内未入园的化工企业。”	1000m	该公司厂址距离锦江最近距离约为 769m，不足 1000m。但该公司前期已通过安全条件和安全设施设计审查，并取得了江西省环境保护厅的《环境影响报告书的批复》（赣环评字[2018]104 号），该项目并未改变前期审批时的产品产能规模等

序号	检查项目	依据标准条款	条款要求(m)	实际间距(m)
7	军事禁区、军事管理区	《中华人民共和国军事设施保护法》（2021年6月10日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议修订）、《中华人民共和国军事设施保护法实施办法》（国务院[2001]第298号）	无	不属于军事禁区、军事管理区
8	法律、行政法规规定予以保护的其他区域	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第3.1.13条等相关法律、行政法规规定	-	不属于此类区域

### 2.2.3.2 主要建、构筑物

表 2.2.3-3 该项目主要建、构筑物一览表

序号	名称	结构形式	火险类别	耐火等级	占地面积(m <sup>2</sup> )	建筑面积(m <sup>2</sup> )	层数	备注
1.	101 浸出车间	框架钢屋顶	丁类	二级	5586.24	7691.08	局部3层	
2.	102 沉钒车间	框架钢屋顶	丁类	二级	5194.27	7391.31	局部3层	
3.	201 明矾仓库	框架钢屋顶	丁类	二级	1339.43	1339.43	1	
4.	202 综合仓库	框架钢屋顶	丙类	二级	904.55	904.55	1	
5.	203 浸出渣堆场	钢构	丁类	二级	2786.63	2786.63	1	
6.	204 矿石堆场	钢构	丙类	二级	2972.64	2972.64	1	
7.	205 98%硫酸储罐区	砼基础	丁类	-	747.6	747.6	-	
8.	206 氯酸钠仓库	混泥土框架	甲类	二级	143.56	143.56	1	
9.	301 配套用房	框架	丙类	二级	1022.56	1022.56	1	
10.	304 初期雨水池兼消防废水池	砼基础	-	-	203	-	-	有效容积406m <sup>3</sup>
11.	305 事故应急池	砼基础	-	-	292	-	-	有效容积300m <sup>3</sup>
12.	306 污水处理池	砼基础	-	-	880.5	-	-	有效容积880.5m <sup>3</sup>
13.	401 办公楼	框架	-	二级	1081	3034	3	

序号	名称	结构形式	火险类别	耐火等级	占地面积 (m <sup>2</sup> )	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	层数	备注
14.	402 综合楼	框架	-	二级	465	1860	4	
15.	403 门卫	砖混	-	二级	24	24	1	
16.	404 门卫	砖混	-	二级	24	24	1	

### 2.2.3.3 生产规模

该项目年产 3000 吨电池级五氧化二钒项目，具体生产规模如下：

表 2.2.3-4 该项目产品规模一览表

序号	名称	包装规格	年产（使用）量 (t)	储存场所	最大储存量 (t)	来源
1	五氧化二钒	-	3000	202 综合仓库（丁类）	300t	项目生产
2	明矾	-	30000	201 明矾仓库（丁类）	700	项目生产
3	尾渣	-	-	203 浸出渣堆场（丁类）	1000	项目生产

### 2.2.4 建设项目涉及的主要原辅材料和品种名称、数量，储存规模情况

因甲方要求，保密

### 2.2.5 建设项目选择的工艺流程和选用的主要装置和设施的布局及其上下游生产装置的关系

#### 2.2.5.1 生产工艺

因甲方要求，保密

#### 2.2.5.2 主要装置（设备）和设施的布局

该公司总平面布置分为厂前区和生产区（生产区、辅助用房和仓储区），该项目的总平面布局如下：

厂前区：主要为生活区，其布置在厂址北侧，从西至东依次布置为 401 办公楼、402 综合楼、403 门卫、304 雨水收集兼消防废水收集池。

生产区：主要布置在厂址西侧，从南至北依次布置为 101 浸出车间（丁类）、102 沉钒车间。

辅助用房：主要为 301 配套用房，其布置在厂址东侧中部。301 配套用房内布置变配电间、机修间、化验室等。

仓储区：主要布置在厂址东侧和南侧；东侧从南至北依次布置为 206 氯酸钠仓库、203 浸出渣堆场、202 综合仓库、201 明矾仓库。南侧主要为 205 硫酸储罐区、204 矿石堆场。

404 门卫设置厂址东侧的货流出入口。

生产区四周道路呈环形布置，主干道宽 7m，次干道宽 5m，转弯半径不小于 9m，在厂址北侧园区道路上设 1 个人流出入口，在厂址东侧园区道路上设 1 个物流出入口。具体布置见总平面布置图。

表 2.2.5-2 建、构筑物防火间距一览表

名称	相对位置	建、构筑物、工艺装置设施名称	规范要求距离 (m)	实际距离 (m)	标准依据
401 办公楼	东面	402 综合楼	6	41	GB50016-2014 (2018 年版) 第 5.2.2 条
	南面	102 沉钒车间 (丁类)	10	25	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条
	西面	厂区围墙	不宜小于 5	33	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条
	北面	厂区围墙	不宜小于 5	20	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条
402 综合楼	东面	304 初期雨水池兼消防废水池	-	22	-
	南面	201 明矾仓库 (丁类)	10	23	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条
	西面	401 办公楼	6	41	GB50016-2014 (2018 年版) 第 5.2.2 条

名称	相对位置	建、构筑物、工艺装置设施名称	规范要求距离 (m)	实际距离 (m)	标准依据
	北面	厂区围墙	不宜小于 5	26	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条
102 沉钒车间(丁类)	东面	201 明矾仓库 (丁类)	10	25	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条
		202 综合仓库 (丁类)	10	25	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条
		301 配套用房 (丙类)	10	25	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条
	南面	101 浸出车间 (丁类)	10	16	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条
	西面	厂区围墙	不宜小于 5	28	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条
	北面	401 办公楼	10	25	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条
201 明矾仓库(丁类)	东面	厂区围墙	不宜小于 5	26	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条
	南面	202 综合仓库 (丁类)	10	12	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条
	西面	102 沉钒车间 (丁类)	10	25	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条
	北面	402 综合楼	10	23	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条
202 综合仓库(丁类)	东面	厂区围墙	不宜小于 5	19	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条
	南面	301 配套用房 (丙类)	10	12	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条
	西面	102 沉钒车间 (丁类)	10	25	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条
	北面	201 明矾仓库 (丁类)	10	12	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条
301 配套用房(丙类)	东面	厂区围墙	不宜小于 5	15	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条
	南面	203 浸出渣堆场 (丁类)	10	17	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条
	西面	102 沉钒车间 (丁类)	10	25	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条
	北面	202 综合仓库 (丁类)	10	12	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条
101 浸出车间(丁类)	东面	203 浸出渣堆场 (丁类)	10	14	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条

名称	相对位置	建、构筑物、工艺装置设施名称	规范要求距离 (m)	实际距离 (m)	标准依据
	南面	204 矿石堆场 (丙类)	10	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条
		205 98%硫酸储罐区 (丁类)	-	20	
	西面	厂区围墙	不宜小于 5	27	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条
	北面	102 沉钒车间 (丁类)	10	16	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条
203 浸出渣堆场 (丁类)	东面	厂区围墙	不宜小于 5	8.7	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条
	南面	206 氯酸钠仓库 (甲类,、2、5、6 项, 10t)	12	13	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.1 条
		205 98%硫酸储罐区 (丁类)	-	26	
	西面	101 浸出车间 (丁类)	10	14	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条
	北面	301 配套用房 (丙类)	10	17	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条
204 矿石堆场 (丙类)	东面	205 98%硫酸储罐区 (丁类)	6	9.6	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.2 条
		206 氯酸钠仓库 (甲类, 1、2、5、6 项, 10t)	12	53	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.1 条
	南面	厂区围墙	不宜小于 5	31	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条
	西面	厂区围墙	不宜小于 5	27	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条
	北面	101 浸出车间 (丁类)	10	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条
	205 98%硫酸储罐区 (丁类)	东面	206 氯酸钠仓库 (甲类, 1、2、5、6 项, 10t)	12	30
南面		厂区围墙	不宜小于 5	24	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条
西面		204 矿石堆场 (丙类)	6	9.6	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.2 条
北面		101 浸出车间 (丁类)	-	20	
		203 浸出渣堆场 (丁类)	-	26	



名称	相对位置	建、构筑物、工艺装置设施名称	规范要求距离 (m)	实际距离 (m)	标准依据
206 氯酸钠仓库 (甲类, 1、2、5、6 项, 10t)	东面	厂区围墙	不宜小于 5	19	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条
	南面	厂区围墙	不宜小于 5	19	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条
	西面	205 硫酸储罐 (丁类)	12	30	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.1 条
		厂内道路 (次要)	5	5	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.1 条
		204 矿石堆场 (丙类)	12	53	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.1 条
	北面	厂内道路 (次要)	5	5	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.1 条
		203 浸出渣堆场 (丁类)	12	13	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.1 条

### 2.2.5.3 上下游生产装置的关系

根据该项目工艺流程及设备的布局, 该项目工艺主要设施、设备的上下游关系如下:

204 矿石堆场 (丙类)、205 98%硫酸储罐区 (丁类)、206 氯酸钠仓库 (甲类) → 101 浸出车间 (丁类) → 102 沉钒车间 (丁类) → 202 综合仓库 (丁类)、201 明矾仓库 (丁类)、203 浸出渣堆场 (丁类)。

### 2.2.6 建设项目选用的主要装置 (设备) 和设施的名称、型号 (或者规格)、材质、数量和主要特种设备

该项目主要生产装置 (设备) 见下表以及特种设备一览表见下表。

表 2.2.6-1 项目主要设备一览表

**因甲方要求, 保密**

表 2.2.6-2 205 硫酸罐区主要设备一览表

## 因甲方要求，保密

表 2.2.6-3 项目特种设备检验情况一览表

## 因甲方要求，保密

### 2.2.7 建设项目配套和辅助工程

#### 2.2.7.1 给排水

##### 1、给水

水源取自园区供水管网，供水管网主管为 DN300，压力 0.3MPa，接入管为 DN150，作为全厂生产生活及消防用水供水源。

该项目用水包括生产给水系统、生活给水系统、循环水系统以及消防给水系统。

##### (1) 生产水管网系统

该系统主要供给厂区直流给水设备用水以及各循环水补充水，供水量为 1.5 万吨/年，全厂水压为 0.3MPa。给水主干管管径为 DN150，管道沿厂区道路支状布置、给水干管采用焊接钢管埋地或管架敷设。

##### 2) 生活给水系统

该系统主要供给办公楼、生产车间等配套的生活设施用水，供水方式为直流给水系统，供水量为 500m<sup>3</sup>/d，水压按 0.30MPa 计，生活给水管道沿厂区道路支状布置，给水主干管管径为 DN150 给水干管采用 PE 塑料管埋地或内筋嵌入式衬塑镀锌钢管架敷设。

##### 2、排水

根据清污分流原则，该项目分雨水和污水二个排水系统。

### 1) 雨水排水

雨水采用排水管道收集，就近排入厂区雨水排水管道，最后排入工业园区内的雨水排水管网。

### 2) 污水排水系统

#### (1) 生活废水

该项目产生的生活污水约  $32\text{m}^3/\text{d}$ 。生活废水经厂区化粪池处理后排至园区污水管网。

#### (2) 生产废水

纯水制备设备RO浓水直接排入雨水管道，其排放量为  $105.06\text{m}^3/\text{d}$ 。

该项目生产废水经园区污水管网排入园区污水处理厂，生活污水经预处理后达到园区污水处理厂接管标准后，经园区污水管网排入园区污水处理厂，尾水入锦江。

## 2.2.7.2 消防

1、根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 的第 3.1.4 条规定：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。

### 2、消防用水量计算

101 浸出车间火灾危险性为丁类，建筑高度为 21.4m，建筑体积为  $V=5586.24 \times 21.4=119545\text{m}^3$  ( $50000\text{m}^3 < V$ )，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.3.2 条，其室外消火栓用水量为 20L/s，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.5.2 条，室内消火栓用水量 10L/S；总消火栓用

水量为 30L/s, 火灾延续时间 2 小时。一次消防用水量为  $2 \times 3600 \times (20+10) / 1000 = 216\text{m}^3$ 。

102 沉钒车间火灾危险性为丁类, 建筑高度为 12m, 建筑体积为  $V = 5194.27 \times 12 = 62331.24\text{m}^3$  ( $50000\text{m}^3 < V$ ), 根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.3.2 条, 其室外消火栓用水量为 20L/s, 根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.5.2 条, 室内消火栓用水量 10L/S; 总消火栓用水量为 30L/s, 火灾延续时间 2 小时。一次消防用水量为  $2 \times 3600 \times (20+10) / 1000 = 216\text{m}^3$ 。

201 明矾仓库火灾危险性为丁类, 建筑高度为 8.4m, 建筑体积为  $V = 1339.43 \times 8.4 = 11251.212\text{m}^3$  ( $5000\text{m}^3 < V \leq 20000 \text{m}^3$ ), 根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.3.2 条, 其室外消火栓用水量为 15L/s, 根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.5.2 条, 室内消火栓用水量 10L/S; 总消火栓用水量为 25L/s, 火灾延续时间 2 小时。一次消防用水量为  $2 \times 3600 \times (15+10) / 1000 = 180\text{m}^3$ 。

202 综合仓库火灾危险性为丁类, 建筑高度为 5.4m, 建筑体积为  $V = 904.55 \times 5.4 = 4884.57\text{m}^3$  ( $3000\text{m}^3 < V \leq 5000 \text{m}^3$ ), 根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.3.2 条, 其室外消火栓用水量为 15L/s, 根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.5.2 条, 室内消火栓用水量 10L/S; 总消火栓用水量为 25L/s, 火灾延续时间 2 小时。一次消防用水量为  $2 \times 3600 \times (15+10) / 1000 = 180\text{m}^3$ 。

206 氯酸钠仓库火灾危险性为甲类, 建筑高度为 5.4m, 建筑体积为  $V = 143.56 \times 4.8 = 689\text{m}^3$  ( $V \leq 1500 \text{m}^3$ ), 根据《消防给水及消火栓系统技术规

范》第 3.3.2 条，其室外消火栓用水量为 15L/s，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.5.2 条，室内消火栓用水量 10L/S；总消火栓用水量为 25L/s，火灾延续时间 3 小时。一次消防用水量为  $3 \times 3600 \times (15+10) / 1000 = 270\text{m}^3$ 。

301 配套用房火灾危险性为丙类，建筑高度为 4.8m，建筑体积为  $V=1022.56 \times 4.8=4908.288\text{m}^3$  ( $V < 5000 \text{m}^3$ )，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.3.2 条，其室外消火栓用水量为 20L/s，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.5.2 条，室内消火栓用水量 10L/S；总消火栓用水量为 30L/s，火灾延续时间 3 小时。一次消防用水量为  $3 \times 3600 \times (20+10) / 1000 = 324\text{m}^3$ 。

因此该项目一次消防最大用水量为 301 配套用房（丙类） $324\text{m}^3$ 。

### 3、消防取水设施

该项目的消防用水由 101 浸出车间设置的消防水池提供，有效容积为  $450\text{m}^3$ ，设置 2 台消防水泵（一用一备，流量：45L/s，功率：55kW），厂区连接两条管径为 DN150 的园区进水管管道为消防水池供水，在厂区内沿各生产车间、各仓库、储罐区敷设环状管网，按间距不大于 120m 设置室外地上式消火栓。

### 4、室外消火栓

室外消火栓系统：该项目室外消防管网布置成环状，地上式消火栓，间距不大于 120m，保护半径不大于 150m。

### 5、建筑灭火器配置

根据生产、使用及贮存物品场所的危险等级和火灾类别，按《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140—2005）有关规定，在各车间工段建筑物内配

置若干具磷酸铵盐干粉灭火器或二氧化碳灭火器。

## 6、消防验收文件

该公司于 2023 年 8 月 20 日取得万载工业园颁发的《特殊建设工程消防验收意见书》（备案号：202308170070），验收意见结论为合格。验收意见书见报告附件。消防设施清单见报告附件。

### 2.2.7.3 供配电

#### 1、供电电源

该项目供电由万载工业园总供电所 10kV 电源电缆供电，电源进线采用 YJV22-10kV 型电力电缆从 10kV 高压线杆引下埋地引至 301 配套用房内变配电间内变压器。经变压后供生产、生活使用，供电线沿厂区道路敷设。

厂区配备 1 台 1250kVA 变压器、1 台 630 kVA 变压器和一台 315kVA 变压器。

#### 2、用电负荷计算及负荷等级

该项目火灾报警、消防系统、尾气处理装置为二级负荷（约 122kW），氨气气体报警系统和 PLC 控制系统为一级负荷中特别重要负荷，其他设备均为三级负荷。

#### 3、用电负荷计算

该项目安装容量安装容量共为 2032kW，计算有功功率 1708kW，计算无功功率 1281kVA，计算视在容量为 2135kW。所有用电设备均为 0.4kV 电压等级。厂区设置 1 台 1250kVA 变压器、1 台 630 kVA 变压器和一台 315kVA 变压器，负荷率为 82.86%。其用电负荷计算如下。

表 2.2.7-1 负荷计算表

序号	用电单位名称	负荷性质	设备容量 (kW)	需用系数 K <sub>x</sub>	COS Φ	tan Φ	计算负荷		
							有功功率	无功功率	视在功率
1	101、102 生产车间	动力	1654	0.8	0.8	0.75	1330	997	1662
2	306 污水处理	动力	77	1	0.8	0.75	77	58	96
3	203 仓库堆场	动力	121	1	0.8	0.75	121	91	151
4	205 储罐区	动力	30	1	0.8	0.75	30	23	38
5	401 办公楼	照明	75	1	0.8	0.75	75	56	94
6	其他生活用电	照明	75	1	0.8	0.75	75	56	94
7	以上小计		2032				1708	1281	2135
8	同期 0.95 系数						1622.6	1216.9	2028.3
9	电容补偿后				0.92	0.43	1622.6	697.7	1763.7
10	变压器损耗						17.6	88.2	
11	折算到 10kV 侧						1640.2	785.9	1818.8

#### 2.2.7.4 防雷、防静电及接地

该项目 206 氯酸钠仓库（甲类）为第二类防雷建筑物，其它建构物为第三类防雷建筑物，采用接闪带防直击雷。

电气设备正常不带电的金属外壳均进行可靠接地。该项目防雷防静电接地连成一体，组成联合接地网，接地电阻不大于  $4\Omega$ 。采用 TN-S 接地保护方式。

该公司于 2024 年 1 月 31 日委托湖南新中天检测有限公司对厂内的建筑物进行了防雷检测，检测结论为合格，有效期至 2024 年 7 月 30 日。

#### 2.2.7.5 空压

该项目在 102 沉钒车间设置空压机组型号为 LG-3.6/8 和 LG-6.0/8 各一

台，产气量分别为  $3.6\text{Nm}^3/\text{h}$  和  $6.0\text{Nm}^3/\text{h}$ ，供气压力均为  $0.8\text{MPa}$ ，同时各配置有干燥空气净化器，设置有 1 台  $6\text{m}^3$  压缩空气缓冲罐，储罐内压缩空气压力  $0.8\text{MPa}$ ，压缩空气经总管接入各车间用气点，供全厂设备、设施等用气。

### 2.2.7.6 供热

正常生产情况下，项目粗明矾重溶工序、解吸液净化工序需要加热，采用蒸汽加热。

粗明矾重溶过程需加热物料总量  $160\text{t}/\text{d}$ ，温度升至  $85^\circ\text{C}$ ，折合将 160 吨水从室温（ $25^\circ\text{C}$ ）加热至  $85^\circ\text{C}$ ，每加热一吨需消耗  $0.8\text{MPa}$  蒸汽约  $0.095$  吨，合计需消耗蒸汽  $15.2\text{t}/\text{d}$ 。

解吸液净化过程需加热物料总量  $95\text{t}/\text{d}$ ，温度从室温升至  $80^\circ\text{C}$ ，折合将 95 吨水从室温（ $25^\circ\text{C}$ ）加热至  $80^\circ\text{C}$ ，每加热一吨需消耗  $0.8\text{MPa}$  蒸汽约  $0.125$  吨，合计需消耗蒸汽  $9.35\text{t}/\text{d}$ 。

合计蒸汽消耗量  $24.55\text{t}/\text{d}$ ；综合管道/设备热损及加热效率，按 70% 计算，实际蒸汽（ $0.8\text{MPa}$ ）消耗量  $35.07\text{t}/\text{d}$ （合  $1.7\text{t}/\text{h}$ ）。

本项目生产使用蒸汽由万载工业园区的铂瑞能源（万载）有限公司提供，该公司最大蒸汽负荷能力为  $180\text{t}/\text{h}$ ，能提供给恒利钒业的最大蒸汽能力为  $10\text{t}/\text{h}$ ，恒利钒业需要  $1.7\text{t}/\text{h}$ 。

### 2.2.7.7 分析化验

江西恒利钒业有限公司化验室设置在 301 配套用房（丙类）内。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。

### 2.2.7.8 维修

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

为保证全厂生产装置正常运转，江西恒利钒业有限公司设置机修班，在 301 配套用房（丙类）内设有机修间，配备专职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。

### 2.2.7.9 三废处理

该项目采用了环保的工艺技术，对工艺过程中所产出的污染物进行了科学严格的处理手段，力求减少或杜绝污染物的排放。

#### （1）废气：

该项目五氧化二钒生产过程中产生的工艺废气主要为酸碱气体（硫酸雾、SO<sub>2</sub>、氨）、粉尘等。石煤矿破碎细磨、熟料破碎均为半封闭生产线，粉尘由风管收集后引至各自的废气处理装置，其收集效率可达 98%以上。

粗破粉尘采用旋风+布袋除尘方式，预计除尘率可以达到 99.8%；细磨粉尘采用旋风+静电除尘方式，预计除尘率可以达到 99.8%；熟料粉尘采用旋风+布袋 除尘方式，预计除尘率可以达到 99.8%。

粉料均在密闭的熟化池中进行熟化，熟化过程产生的硫酸雾、SO<sub>2</sub> 收集后集中引至碱液喷淋塔，其收集效率可达 98%以上。熟化工序产生硫酸雾、

SO<sub>2</sub> 采用两级碱液喷淋处理，硫酸雾、SO<sub>2</sub> 去除率可以达到 99.0%。

偏钒酸铵在密闭的电炉内进行煅烧，煅烧过程产生粉尘和氨，收集后经烟道冷却沉降+布袋除尘+浸出液喷淋塔，其收集效率可达 98%以上，粉尘、氨去除率可以达到 99.0%。

(2) 废渣：工艺过程废渣为浸出渣，该渣成分稳定，是一种良好的水泥、制砖等建材生产的原材料，作为建筑材料生产原料出售。

(3) 废水：

1) 交换后溶液

离子交换工序产生的交换后溶液，主要污染物为 pH、V 及微量金属离子等，废水排放量分别为 2018.17m<sup>3</sup>/d，进入循环溶液池，回用于混料工序和水浸过滤工序，循环使用不外排。

2) 再生液

离子交换工序产生的再生液，主要污染物为 pH、V 及微量金属离子等，废水排放量分别为 166.09m<sup>3</sup>/d，进入循环溶液池，回用于混料工序和水浸过滤工序，循环使用不外排。

3) 沉钒母液

沉偏钒工序产生的沉钒母液，主要污染物为 pH、V 及微量金属离子等，排放量为 133.02m<sup>3</sup>/d，进入循环溶液池，回用于混料工序和水浸过滤工序，循环使用不外排。

4) 纯水制备废水

纯水制备工艺采用 RO 反渗透+混床离子交换。纯水制备按出水率为 70% 计，产生 RO 浓水 105.06m<sup>3</sup>/d，为清下水，排入雨水管道。

#### 5) 车间地面冲洗废水

项目地面冲洗水排放量约为  $2.83\text{m}^3/\text{d}$ ，废水主要污染物为 PH、SS 等，该部分废水经沉淀后回用于生产。

#### 6) 酸性废气洗涤净化废水

熟化过程有硫酸雾、 $\text{SO}_2$  产生，经收集系统收集后进入碱液喷淋吸收塔处理后排放。喷淋循环水主要污染物为 PH、SS、硫酸钠等，每天排放  $26.06\text{m}^3/\text{d}$ 。

### (4) 固废处理

#### 1) 尾渣

水浸过滤后尾渣主要成分为二氧化硅、铝硅酸盐、硫酸钙、氧化钙和氧化铁等，项目尾渣年产生量约  $382435.47\text{t}/\text{a}$ ，为一般工业固废，外售水泥厂或砖厂作掺和料。

#### 2) 收尘

粗破车间收尘量约  $964.28\text{t}/\text{a}$ ，细磨车间收尘量约  $413.26\text{t}/\text{a}$ ，熟化车间收尘量约  $654.46\text{t}/\text{a}$ ，煅烧车间收尘量约  $20.73\text{t}/\text{a}$ 。以上收尘均返回至熟化工序再利用。

#### 3) 生活垃圾

项目生活垃圾由市政环卫部门统一收集处理。

## 2.2.8 安全管理概况

### 2.2.8.1 安全生产管理机构

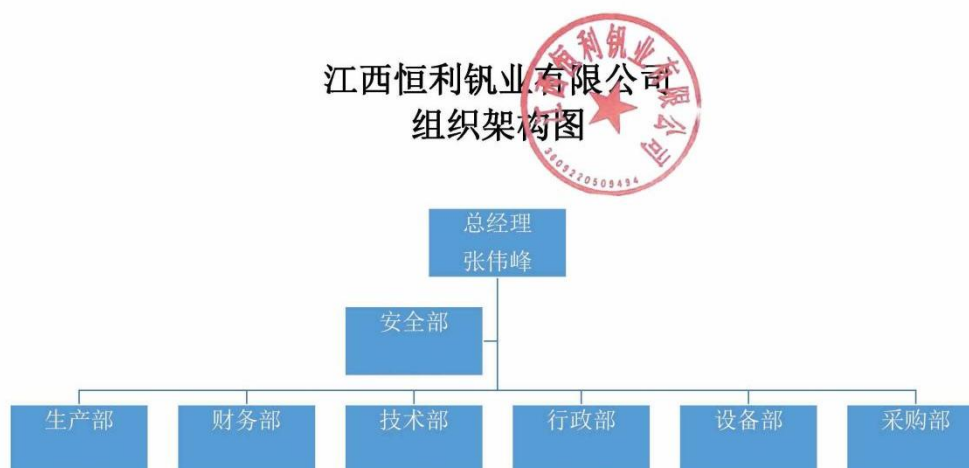
1、根据该公司文件《恒利钒业[2023]2 号》，该公司成立了安全管理机构，其内容如下。

总经理：张伟峰，主管公司安全生产工作

安全部主管：廖培祥，对公司安全生产工作综合管理，负责协调、指导、监督安全生产工作。

2、根据该公司文件《恒利钒业[2023]3 号》，该公司任命张伟峰（总经理）为公司主要负责人，廖培祥为专职安全管理人员。

3、根据该公司文件《恒利钒业[2023]7 号》，该公司设立了易制爆治安保卫机构，任命治安保卫负责人为林岗，专职治安保卫人员为邹文斌。



### 2.2.8.2 安全管理制度及操作规程

江西恒利钒业有限公司建立了较完善的安全生产责任制。

公司建立了较完善的安全管理制度。例如：安全生产责任制、安全生产费用管理制度、安全生产奖罚制度、安全教育制度、特种作业人员管理制度、生产安全事故隐患排查治理制度、动火作业管理制度、高处作业安全管理制度、受限空间作业安全管理制度、危险化学品安全管理制度等等。具体的管理制度等详见报告附件。公司建立了较完善的安全操作规程。

### 2.2.8.3 安全培训教育

公司主要负责人、安全管理人员已参加了培训，并取得安全管理资格证。

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

表 2.2.8-1 主要负责人、安全管理人员取证一览表

**因甲方要求，保密**

表 2.2.8-2 特种作业人员培训资格证书一览表

**因甲方要求，保密**

表 2.2.8-3 人员学历情况一览表

**因甲方要求，保密**

### 2.2.8.4 劳动定员及工作班制

该公司目前职工有约为 30 人，其中公司管理人员 1 人。该公司年工作时间为 300 天，生产岗位为三班制，一班 8 小时。行政采用 8 小时。

### 2.2.8.5 劳动防护用品

该公司配备了相应的劳动防护用品。

### 江西恒利钒业有限公司 劳保用品

名称	规格	型号	单位	数量	位置	备注
安全帽			顶	90	五金仓库30顶	人/顶
口罩	KN95	新2002型	个	2000	五金仓库	人/个
耐磨胶手套			双	480	五金仓库	需要领取
帆布手套			双	480	五金仓库	需要领取
PVC胶手套	耐磨 抗腐蚀		双	240	五金仓库	需要领取
雨鞋			双	60		人/双
防穿刺劳保鞋			双	7	机修	
长袖耐酸碱手套			双	5	五金仓库	需要领取

备注：以上劳保用品都是按实际需要发放，口罩每天一个，特殊岗位、特殊需要可以手套2天一双，特殊岗位、特殊需要可以按需发放。

其它劳保用品，以旧换新，

#### 2.2.8.6 应急物质

该公司配备了应急物质。

### 江西恒利钒业有限公司 应急物资清单

序号	物资类别	物资名称	规格型号	单位	数量	存放地点	责任人员	备注
1	消防设施	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC4	个	94	各车间	刘德胜	
2		二氧化碳灭火器	MT/3型	个	2	配电房	郭佳	
3		推车式灭火器	MFTZ/ABC35型	辆	1	配电房	郭佳	
4		消防水带 枪头		套	55	各消防栓	刘德胜	
5		应急灯	LB-ZFZD-E5W-S3	个	57	各车间办公楼	林岗	
6		洒水车		辆	1	厂内	刘德胜	
7	防护物资	安全帽		顶	90	每人一顶 五金仓库30个	刘德胜 郭引平	
8		防毒面具		个	7	九号车间4个 五金仓库3个	王冬兰 郭引平	
9		耐酸碱防护服		双	4	后门卫2套 五金仓库2套	韩垂荣 郭引平	
10		防护手套, 防护鞋		套	50	每人一套	刘德胜	
11		防护眼镜		付	30	五金仓库	郭引平	
12		长袖耐酸碱手套		双	5	五金仓库	郭引平	
13		绝缘杆	4米/4节	根	1	配电房	郭佳	
14		绝缘手套		双	2	配电房	郭佳	
15		绝缘工具		套	1	配电房	郭佳	
16		安全带		套	3	五金仓库	郭引平	
17	医疗物资	应急药箱		个	1	五金仓库	郭引平	
18		担架		把	1	五金仓库	郭引平	
19	检测物资	检测设备	钒	套	1	化验室	高腾飞	
20		检测设	PH	套	1	化验室	高腾飞	
21	检测物资	检测设	流量计	个	1	化验室	高腾飞	
22		气体检测仪		个	1	办公室3010	邹文斌	
23		取水样瓶		只	10	化验室	高腾飞	
24	堵漏物资	应急泵		台	2	雨水监控室	邹文斌	
25		雨水排放口截止阀		个	2	雨水排放口	邹文斌	
26	其它	喷淋设备		套	5	各车间		
27		事故应急池		个	250M <sup>3</sup>	厂区内		收集废水、消防废水
28		初期雨水池		个	30M <sup>3</sup>	厂区内		收集废水、消防废水
29		手电筒		把	5	各车间 门卫2把	刘德胜 韩垂荣	

#### 2.2.8.7 工伤保险

该公司按规定给员工购买了工伤保险和安全生产责任险，其缴费凭据见报告附件。

#### 2.2.8.8 安全设施投资

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，项目安全总投入约

2802361.7 元。安全投入明细见报告附件。

### **2.2.8.9 受限空间**

该公司的受限空间主要为车间的母液池、沉淀罐及各种水池。该公司已按规定进行了受限空间辨识。

### **2.2.8.10 生产安全事故应急救援**

江西恒利钒业有限公司已成立了生产安全事故应急救援机构，编制了《江西恒利钒业有限公司生产安全事故应急预案》，并于 2021 年 7 月 1 日经宜春市应急管理局备案（备案编号：3609002021107）。该公司 2023 年 9 月 19 日进行了一次火灾事故应急演练，演练情况见报告附件。

但该应急预案应进一步完善，每年对应急救援预案进行一次演练，分析和了解应急救援预案的可行性、有效性及员工的熟知程度，以此对应急救援预案不断进行修改和完善。

### **2.2.8.11 安全检查**

江西恒利钒业有限公司加强安全检查，发现问题，或隐患，及时处理。

## **2.2.9 自动化升级改造情况**

根据《江西恒利钒业有限公司年产 3000 吨电池级五氧化二钒项目安全设施设计》（广东政和工程有限公司，2021 年 5 月）以及《江西恒利钒业有限公司年产 3000 吨电池级五氧化二钒项目安全设施变更设计》（广东政和工程有限公司，2023 年 11 月），该设计未按照《江西省应急管理厅关于印发〈江西省化工企业自动化提升实施方案〉（试行）的通知》（赣应急字



[2021]190 号) 进行自动化提升。

该公司于 2023 年 12 月委托了广东政和工程有限公司编制了《江西恒利钒业有限公司年产 3000 吨电池级五氧化二钒项目安全设施设计变更（自动化控制改造部分）》，该设计变更按照《江西省应急管理厅关于印发〈江西省化工企业自动化提升实施方案〉（试行）的通知》（赣应急字[2021]190 号）进行了自动化改造方案设计。

本报告将按照《江西恒利钒业有限公司年产 3000 吨电池级五氧化二钒项目安全设施设计变更（自动化控制改造部分）》（广东政和工程有限公司，2023 年 12 月）以及《江西省应急管理厅关于印发〈江西省化工企业自动化提升实施方案〉（试行）的通知》（赣应急字[2021]190 号）进行自动化验收，其符合性安全检查见本报告附录。

### 2.2.10 高危细分领域安全风险防控

根据应急管理部危化监管一司于 2023 年 3 月 21 日发布《关于推动建立高危细分领域安全风险防控长效机制的通知》，该项目未涉及文件中的硝酸铵、硝化、光气、氯气、有机硅、多晶硅、苯乙烯、丁二烯、重氮化等 9 个领域。

根据应急管理部危化监管一司 2023 年 4 月 14 日发布的《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》和应急管理部危化监管一司 2023 年 3 月 31 日发布《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》，该项目未涉及液氯（氯气）和液化烃储罐区。

### 2.2.11 危险与可操作性（HAZOP）

该公司已于 2023 年 11 月委托广东政和工程有限公司编制了《江西恒利钒业有限公司年产 3000 吨电池级五氧化二钒项目危险与可操作性分析（HAZOP）报告》。

根据《江西恒利钒业有限公司年产 3000 吨电池级五氧化二钒项目安全设施设计变更（自动化控制改造部分）》（广东政和工程有限公司，2023 年 12 月），该设计文本已采纳了（HAZOP）报告中的建议。本报告按照《江西恒利钒业有限公司年产 3000 吨电池级五氧化二钒项目安全设施设计变更（自动化控制改造部分）》（广东政和工程有限公司，2023 年 12 月）进行评价。

## 2.2.12 “两重点一重大”等自动化情况

1、根据 2024 年 1 月 16 日浙中自控工程（西安）有限公司编制的《自动化控制系统 PLC 项目调试报告》，该项目自动化控制情况如下。

表 2.2-12-1 自动控制设置情况一览表

序号	名称	联锁设定值				联锁内容	备注
		H	HH	L	LL		
1	蒸汽总管压力	0.8MPa	/	0.6MPa	/	指示、记录、报警	
2	净化槽温度	85℃	90℃	/	/	联锁关闭净化槽蒸汽切断阀	
3	氯酸钠溶液配置槽液位	1200mm	/	/	/	指示、记录、报警	
4	喷淋塔 PH 值	7	/	/	/	指示、记录、报警	
5	硫酸储罐液位	2400mm	/	200mm	/	指示、记录、报警	
6	硫酸高位槽液位	1800mm	/	/	/	指示、记录、报警	
7	急停按钮	/	/	/	/	联锁关闭净化槽蒸汽进切断阀	

## 2、气体报警设置

表 2.2-12-2 气体报警设置情况一览表

序号	安装位置	数量	安装高度	检测范围	检测介质
1	五氧化二钒电炉处	1	距释放源上方 2m 范围内	2m	氨气泄漏检测
2	沉钒反应槽	3		2m	氨气泄漏检测

### 2.2.13 安全设施设计变更

#### 2.2.13.1 变更 1

在公司试生产过程中发现，现场部分现场设备设施布置与安全设施设计不一致，故该公司于 2023 年 11 月委托广东政和工程有限公司编制了《江西恒利钒业有限公司年产 3000 吨电池级五氧化二钒项目安全设施变更设计》，变更内容主要如下。

该变更未改变产能，工艺和原辅料。

1、在 101 浸出车间里，V137AB 接液槽新增一台真空泵；新增二台 V131EF 连续浸出槽；X123AB 混料机安装位置变更至 101 浸出车间屋顶层。

2、在 102 沉钒车间里，原有一台 X191 五氧化二钒锻烧炉变更为二台 X191AB 五氧化二钒电炉；V156ABC 双飞粉配制槽安装位置变更至 102 沉钒车间二楼；V159AB 调值液浓密槽安装位置变更至 102 沉钒车间二楼；新增一台 V161C 浆化槽；减少二台 V189CD 沉钒后液槽。

3、101 浸出车间中和循环水池设置过大，远超生产需求；取消原有设计 303 消防水池，本次变更项目消防水池位置变更至 101 浸出车间原有中和循

环水池，原有中和循环水池中间采用隔断一分为二，即变更设计后消防水池与中和循环水池各占原有设计中中和循环水池的一半池容。

4、生产用蒸汽由万载工业园区统一供应，取消原有设计 302 锅炉房及配套的 207 生物质燃料堆场以及原有设计 208 固废堆场。

5、206 氯酸钠仓库原有尺寸 9.7m×11.1m 变更为 11.6m×11.1m，变更前氯酸钠最大储存量 42.5 吨与 203 浸出渣堆场 13m 的安全间距与《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）表 3.5.1 要求不符，本次变更设计将 206 氯酸钠仓库的氯酸钠最大储存量由 42.5 吨变更为 10 吨。

6、205 98%硫酸储罐区原有设计的 1.2m 防火墙变更设计为 3.65m。

7、原有消防管道总平面布置根据新设消防水池位置局部调整变更。

8、203 浸出渣堆场与 206 氯酸钠仓库、206 氯酸钠仓库与 205 98%硫酸储罐区、205 98%硫酸储罐区与 204 矿石堆场安全间距变更。

9、取消 203 浸出渣堆场原有设计的雷蒙磨、石灰给料皮带、石灰给料机。

10、消防控制室变更至 404 门卫室。

### 2.2.13.2 变更 2

因为《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）以及《江西省应急厅办公室关于进一步推动危险化学品（化工）企业自动化改造提升工作的通知》（赣应急字[2023]77 号）文本中“新改扩建危险化学品项目涉及自动化提升的，必须同步开展相应的自动化控制设计，同步试生产和竣工验收；自动化控制措施不满足国家文件及 190 号文等要求的建设项目，一律不得投入试生产、

组织竣工验收，一律不得通过安全生产许可”。

因此，该公司于 2023 年 12 月委托了广东政和工程有限公司编制了《江西恒利钒业有限公司年产 3000 吨电池级五氧化二钒项目安全设施设计变更（自动化控制改造部分）》，主要变更内容为：按照《江西省应急管理厅关于印发〈江西省化工企业自动化提升实施方案〉（试行）的通知》（赣应急字[2021]190 号）进行自动化改造方案设计。

### **2.2.13.3 变更 3**

该公司于 2024 年 1 月委托广东政和工程有限公司对江西恒利钒业有限公司年产 3000 吨电池级五氧化二钒项目安全设施设计变更（自动化控制改造部分）进行了部分变更。变更内容如下：

1、全厂总图布置体现自控操作间，设置于 102 沉钒车间（丁类）西南角；

2、X191AB 五氧化二钒电炉取消一台有毒气体报警器，布置一台有毒气体报警器可满足两台电炉氨气释放源的检测要求；

3、沉偏钒工序产生的偏钒酸铵有毒，具有一定的氧化性，人工作业时有产生有毒气体的风险，为保障安全，在 R187A-D 沉钒反应槽处新增三台有毒气体报警；

4、V20501-V20508 98%硫酸储罐原有设计带远传功能的磁翻板液位计变更为雷达液位计，同时 V20501-V20508 98%硫酸低限报警液位由 600mm 变更为 200mm；

5、V20509 硫酸高位槽现有液位 LRA20509 高限报警液位由 1500mm 变更

为 1800mm;

6、蒸汽总管压力远传显示低报警压力由 1.1MPa 变更为 0.6MPa，高限报警压力由 1.4MPa，变更为 0.8MPa。

## 2.2.13 建设项目试生产（使用）的情况

### 1、试生产

该公司于 2021 年 7 月 28 日取得万载县应急管理局的《危险化学品建设项目试生产[使用]方案回执》（万危化项目备字[2021]03 号），批准试生产期限为 2021 年 7 月 31 日至 2022 年 7 月 30 日。2022 年 6 月 22 日取得万载县应急管理局的《危险化学品建设项目试生产[使用]方案回执》（万危化项目备字[2022]2 号），批准试生产期限为 2022 年 7 月 31 日至 2023 年 1 月 30 日。

### 2. 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。

### 3. 出现的问题和解决情况。

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

断完善，在以后的生产工作中达到更高目标。

## 第三章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明

### 3.1 危险、有害因素的辨识依据说明

#### 3.1.1 危险、有害因素的分类及辨识与分析的依据

依据《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986 标准中的分类方法，综合考虑起因物、引起事故的诱发性原因、致害物、伤害方式等。将危险因素分为火灾、爆炸、中毒和窒息等 20 类。

#### 3.1.2 物质的危险有害因素辨识与分析的依据

1、依据《危险化学品目录》（2015 版，10 部门公告，[2022]第 8 号修改）、《危险货物品名表》（GB12268-2012）辨识该项目中的剧毒化学品、危险化学品及主要危险特性。

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

3、依据《易制毒化学品管理条例》（国务院令第 445 号）、《国务院办公厅关于同意将  $\alpha$ -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）辨识该项目中的易制毒化学品。

4、依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知》和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品目录的通知》辨识该项目中的重点监管的危险化学品。

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

6、依据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部[2020]第 1 号）辨识该项目中的特别管控



危险化学品。

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

### 3.1.3 选址和总平面的危险有害因素分析

依据《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）等辨识厂址、总平面布置、厂内道路、建（构）筑物系统中存在的危险有害因素。

### 3.1.4 生产过程危险有害因素分析

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

2、依据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》（原安监总管三[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》原安监总管三[2013]3 号辨识危险化工工艺。

### 3.1.5 重大危险源辨识的依据

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

## 3.2 危险化学品的辨识结果

该项目涉及的原辅料有石煤矿、98%浓硫酸、氢氧化钠、碳酸氢铵、氯化铵、双飞粉、氯酸钠、MC（主要成份氯化钙、氯化镁）、五氧化二钒、明矾等。

依据《危险化学品目录》（2015 版，10 部门公告，[2022]第 8 号修改）进行辨识，该项目原辅材料、产品等属于危险化学品的有硫酸、氢氧化钠、氯酸钠、五氧化二钒、柴油（发电机燃料）、氨气（尾气，极少量）。

### 3.2.1 监控化学品辨识

根据《各类监控化学品名录》（中华人民共和国工业和信息化部令 52 号）的有关规定，对该项目使用或生产的危险化学品进行监控化学品辨识得出，该项目使用的原料、产品中未涉及监控化学品。

### 3.2.2 易制毒化学品辨识

按照《易制毒化学品管理条例（2018 年修订）》（国务院令 445 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）等规定进行辨识，该项目使用的原料、产品中硫酸属于第三类易制毒化学品。

### 3.2.3 剧毒化学品辨识

根据《危险化学品目录》（2015 版，10 部门公告，[2022]第 8 号修改）的规定，该项目使用的原料、产品中未涉及剧毒化学品。

### 3.2.4 高毒物品辨识

根据《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142 号）的规定，该项目使用

的原料、产品中五氧化二钒、氨气（尾气，极少量）属于高毒化学品。

### 3.2.5 重点监管的危险化学品辨识

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知》和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品目录的通知》，该项目使用的原料、产品中氯酸钠、氨气（尾气，极少量）属于重点监管的危险化学品。

### 3.2.6 易制爆化学品辨识

根据公安部编制的《易制爆危险化学品目录》（2017 年版）辨识，该项目使用的原料、产品中氯酸钠属于易制爆危险化学品。

### 3.2.7 特别管控危险化学品辨识

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部[2020]第 1 号）的规定，该项目使用的原料、产品中氯酸钠、氨气（尾气，极少量）属于特别管控危险化学品。

### 3.2.8 可燃性粉尘辨识

根据《工贸行业重点可燃性粉尘目录》（2015 版）（原安监总厅管四〔2015〕84 号）以及《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）等标准规范的规定辨识，该项目使用的原料、产品中未涉及爆炸性粉尘。

### 3.2.9 原料、辅料、中间产品、产品中危险有害分析

该项目涉及的物料有：

1、产品：五氧化二钒属于高毒化学品，对呼吸系统和皮肤有损害作用。急性

中毒：可引起鼻、咽、肺部刺激症状，多数工人有咽痒、干咳、胸闷、全身不适、倦怠等表现，部分患者可引起肾炎、肺炎。慢性中毒：长期接触可引起慢性支气管炎、肾损害、视力障碍等。

2、原料：该项目的硫酸、氢氧化钠具有一定腐蚀性，一旦泄漏，可能造成灼烫。

3、该项目涉及的原材料氯酸钠属于重点监管危险化学品、易制爆化学品、特别管控化学品，其具有强氧化性。与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。急剧加热时可发生爆炸。

4、该项目柴油发电机使用的柴油属于可燃液体，一旦泄漏遇到明火等原因可能引起火灾。

### 3.3 危险化工工艺的判定结果

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》（原安监总管三[2009]116号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》安监总管三[2013]3号辨识，该项目不涉及重点监管危险化工工艺。

### 3.4 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险因素及其分布

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

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

序号	危险有害因素场所	火灾	爆炸	中毒和窒息	灼烫
1.	101 浸出车间	√		√	√
2.	102 沉钒车间	√		√	√

序号	危险有害因素场所	火灾	爆炸	中毒和窒息	灼烫
3.	201 明矾仓库	√			
4.	202 综合仓库	√		√	√
5.	203 浸出渣堆场	√			
6.	204 矿石堆场	√			
7.	205 98%硫酸储罐区	√	√	√	√
8.	206 氯酸钠仓库	√	√		
9.	301 配套用房	√			
10.	304 初期雨水池兼消防废水池			√	
11.	305 事故应急池			√	
12.	306 污水处理池			√	
13.	401 办公楼	√			
14.	402 综合楼	√			
15.	403 门卫	√			
16.	404 门卫	√			

### 3.5 可能造成作业人员伤亡的其它危险、有害因素及其分布

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

表 3.5-1 作业人员伤亡的其他危险、有害因素及其分布表

危害因素	分布情况
触电	101 浸出车间、102 沉钒车间、201 明矾仓库、202 综合仓库、301 配套用房、401 办公楼、402 综合楼、403 门卫、404 门卫
车辆伤害	203 浸出渣堆场、204 矿石堆场以及厂内道路
机械伤害	101 浸出车间、102 沉钒车间、消防泵房等
高处坠落	操作平台、屋顶、防护栏杆等
物体坠落	操作平台、屋顶、防护栏杆等

危害因素	分布情况
坍塌	各生产装置等
噪声振动	泵、皮带机等
粉尘	101 浸出车间、102 沉钒车间、203 浸出渣堆场、204 矿石堆场
高温	厂内蒸汽管道等
淹溺	厂内的消防水池、事故池等

### 3.6 重大危险源辨识结果

该项目重大危险源依据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 进行辨识，该项目生产单元和储存单元不构成危险化学品重大危险源。辨识过程见本报告附录 F4 节。

### 3.7 爆炸危险场所的划分

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

## 第四章 安全评价单元的划分结果及理由说明

### 4.1 安全评价单元的划分结果

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

结合江西恒利钒业有限公司年产3000吨电池级五氧化二钒项目及其配套装置情况，划分为以下评价单元：

根据划分原则、工艺流程和总平面布置特点，

该项目的评价单元划分如下：

- 1) 法律、法规符合性单元
- 2) 厂址选择、总平面布置和建、构筑物单元；
- 3) 主要装置（设施）单元划分为以下子单元：
  - (1) 常规防护设施和措施子单元；
  - (2) 有害因素安全控制措施子单元；
  - (3) 特种设备监督检验和强制检测设备设施子单元；
  - (4) 工艺及设备安全子单元。
  - (5) 储存装置和装卸设施单元
  - (6) 气体泄漏检测报警仪的布防安装子单元
- 4) 公用工程单元
- 5) 安全管理单元

### 4.2 安全评价单元的划分理由说明

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

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



## 第五章 采用的安全评价方法及理由说明

### 5.1 采用的安全评价方法

#### 5.1.1 安全评价方法选择

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

- 1) 安全检查表法（SCL）
- 2) 作业条件危险性评价法
- 3) 危险度评价法
- 4) 外部安全防护距离评价法

#### 5.1.2 评价单元与评价方法的对应关系

评价方法和评价单元的对应关系如表 5.1-1

表5.1-1 评价方法和评价单元对应一览表

评价单元 \ 评价方法	安全检查表分析法	危险度评价法	作业条件危险性评价法	外部安全防护距离评价法
1、法律、法规符合性单元	√			
2、厂址选择、总平面布置和建、构筑物单元	√		√	√
3、主要装置（设施）单元				
1) 常规防护设施和措施子单元	√			
2) 有害因素安全控制措施子单元	√			
3) 特种设备监督检验和强制检测设备设施子单元	√			
4) 工艺及设备安全子单元	√			

评价单元	评价方法	安全检查表分析法	危险度评价法	作业条件危险性评价法	外部安全防护距离评价法
5) 气体泄漏检测报警仪的布防安装子单元					
6) 储存装置和装卸设施单元		√	√		
4、公用工程单元		√			
5、安全管理单元		√			

## 5.2 采用的安全评价方法理由说明

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

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

3、外部安全防护距离评价法用于评价企业的外部防护距离是否满足要求。

## 第六章 定性、定量分析危险、有害程度的结果

### 6.1 固有危险程度分析结果

#### 6.1.1 具有可燃性、爆炸性、毒性、腐蚀性的化学品的情况结果

表 6.1-1 具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性物质具体分布情况一览表

序号	有害部位	危害介质				状况		危险性类别		
		名称	数量 (t)	浓度 V%	状态	压力 MPa	温度℃	火灾危险类别	毒性	腐蚀
1	205 硫酸罐区	硫酸	1526	98%	液态	常压	常温	丁类	-	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A
2	206 氯酸钠仓库	氯酸钠	10	99%	固态	常压	常温	甲类	-	-
3	202 综合仓库	五氧化二钒	300	99%	固态	常压	常温	丁类	急性毒性-经口, 类别 2	-
		氢氧化钠	40	99%	固态	常压	常温	戊类	-	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A
4	301 配套用房	柴油	1.25	99%	液态	常压	常温	乙类	-	-

#### 6.1.2 定性分析项目固有危险程度结果

危险度评价结果：该项目 206 氯酸钠仓库、205 98%硫酸储罐区的危险等级为 II 级，属中度危险；301 配套用房的危险等级为 III 级，属低度危险。评价过程见 F5 节。

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

### 6.1.3 定量分析建设项目固有危险程度结果

#### 1、具有可燃性的化学品的数量及燃烧后放出的热量

表 6.1-2 具有可燃性化学品的质量及燃烧后放出的热量

序号	名称	燃烧热 (kJ/kg)	数量 (t)	热量 (10 <sup>6</sup> kJ)
1	柴油(301 配套用房)	33000	1.25	41.25

#### 2、具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯 (TNT) 的摩尔量

表 6.1-3 能引起爆炸的化学品的质量及相当于梯恩梯的当量

序号	名称	燃烧热 (kJ/kg)	数量 (t)	TNT 数量 (t)
1	柴油(301 配套用房)	33000	1.25	0.275

注：TNT 当量计算公式：

$$W_{TNT} = \alpha W_f Q_f / Q_{TNT}$$

式中：  $W_{TNT}$ —蒸汽云的 TNT 当量，kg；

$W_f$ —计算对象总质量，kg；

$\alpha$ —蒸汽云的爆炸效率因子，一般取 3%或 4%，此处取 3%；

$Q_f$ —蒸汽的燃烧热，MJ/kg；

$Q_{TNT}$ —TNT 的爆炸热，取 4500kJ/kg。

#### 3、具有毒性的化学品的浓度及质量

该项目涉及的五氧化二钒等具有一定的毒性，其浓度和质量见 6.1.1 节。

#### 4、具有腐蚀性的化学品的浓度及质量

该项目涉及的硫酸、氢氧化钠等具有一定的腐蚀性。其浓度和质量见 6.1.1 节。

## 6.2 风险程度分析结果

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

## 6.2.1 出现具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏的可能性

该项目涉及的物料中柴油等均属于可燃物质，五氧化二钒等具有一定的毒性。硫酸、氢氧化钠等具有一定的腐蚀性。氯酸钠与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险，急剧加热时可发生爆炸。

生产中容易发生泄漏的设备归纳为 6 类，即管道、阀门、泵、储罐和贮槽。从人一机系统来考虑造成各种泄漏事故的可能性，原因主要有 4 类：

### 1、设计失误

1) 基础设计错误，如地基下沉，造成容器底部产生裂缝，或设备变形、错位等；

2) 选材不当，如强度不够，耐腐蚀性差、规格不符等；

3) 布置不合理，如泵和输出管没有弹性连接，因振动而使管道破裂；

4) 储罐、贮槽未设置液位计，进料时冒顶溢出。

### 2、设备方面

1) 加工不符合要求，或未经检验擅自采用代用材料；

2) 加工质量差，特别是焊接质量差；

3) 施工和安装精度不高，如管道连接不严密等；

4) 选用的标准定型产品质量不合格；

5) 对安装的设备没有按《机械设备安装工程及验收规范》进行验收；

6) 设备未按规定检修期进行检修，或检修质量差造成泄漏；

7) 计测仪表未定期校验，造成计量不准；

8) 阀门损坏或开关泄漏，又未及时更换；

9) 设备附件质量差，或长期使用后材料变质、腐蚀或破裂等。

### 3、管理方面

1) 没有制定完善的安全操作规程；

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

#### 4、人为失误

- 1) 误操作, 违反操作规程;
- 2) 判断错误, 如记错阀门位置而开错阀门;
- 3) 擅自脱岗;
- 4) 思想不集中;
- 5) 发现异常现象不知如何处理。

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

#### 1、出现爆炸性事故的条件

柴油等泄漏后遇到引火源就会发生火灾。包括以下几种情况。

立即起火。可燃液体从容器中往外泄出时即被点燃, 发生扩散燃烧, 产生喷射性火焰或形成火球, 它能迅速地危及泄漏现场, 但很少会影响到厂区的外部。

#### 2、化学品泄漏造成爆炸、火灾事故需要的时间

柴油等发生泄漏后, 遇到明火或温度高的热源后可能会引发火灾事故。

### 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间接接触最

高容许浓度的时间。

该项目五氧化二钒等均具有一定的毒性，作业人员工作中有可能接触这些物质时，一方面采取措施防止泄漏、扩散，另一方面必须穿戴好相应防护用品操作。有毒物质的储存应本着先进先出的原则，不野蛮操作，有泄漏或泄露时，做好劳动防护的情况下及时收集处理。

#### 6.2.4 爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围

该项目采用中国安全生产科学研究院开发的《CASSTQRA 重大危险源区域定量风险评价和管理》进行模拟爆炸、火灾、中毒事故造成的人员的范围。

通过该软件进行模拟分析，从事故后果表 6.2-1 得出结果。

表 6.2-1 该项目事故后果一览表

危险源	泄漏模式	灾害模式	死亡半径 (m)	重伤半径 (m)	轻伤半径 (m)	多米诺半 径(m)
储气罐	容器物理爆炸	物理爆炸	2	3	6	2

### 6.3 各单元安全检查表评价结果

#### 6.3.1 法律、法规符合性单元评价结果

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

主要检查结果为：

1、该项目于 2017 年 8 月 15 日取得万载县发展和改革委员会的备案文件《江西恒利钒业有限公司年产 3000 吨电池级五氧化二钒项目》（备案号：万发改投字[2017]91 号），该项目于 2018 年 9 月 27 日，取得江西省环境保护厅的环评批复（备案号：赣环评字[2018]104 号）。

2、该项目已于 2020 年 2 月委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心进行了安全条件评价，并 2021 年 4 月 13 日取得宜春市应急管理局的《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》（宜市危化项目安条审字[2021]9 号）。

3、该项目已于 2021 年委托广东政和工程有限公司进行安全设施设计。该项目于 2021 年 5 月 31 日取得宜春市应急管理局的《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（宜市危化项目安设审字[2021]12 号）。

4、该项目已取得了土地相关证明等，符合规划和布局。

### 6.3.2 厂址选择、总平面布置和建、构筑物单元评价结果

厂址选择、总平面布置和建、构筑物单元安全检查表均符合要求。主要检查结果为：

- 1、该项目位于江西省宜春市万载县工业园，符合城镇总体规划。
- 2、该项目周边建构物的安全防火距离能满足要求。
- 3、公司水源、电源均能够满足项目需要。
- 4、建筑物之间的防火间距满足规范的要求。
- 5、厂房、仓库的耐火等级均为一级或二级，防火分区符合要求。

### 6.3.3 主要装置（设施）单元评价结果

- 1、常规防护设施和措施子单元

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

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



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

3) 生产场所、作业点的紧急通道和出入口，设有醒目的标志。

2、有害因素安全控制措施子单元安全检查表主要检查结果为：

(1) 生产过程加强密闭，生产工艺采取通风措施

(2) 生产过程排放的有毒有害物质处理符合国家标准有关规定

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

(4) 生产现场配备应急救援器材。

3、工艺设施有效性子单元评价结果

工艺设施安全连锁有效性安全检查表全部符合要求。

4、工艺及设备安全子单元评价结果

工艺及设备安全子单元检查表全部符合。

通过安全检查表检查结果可以得出以下结论：

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

2) 高于 2m 的操作平台和已设防坠落的护栏。

3) 该项目的泵、电机等运转设备配备有防护装置。

#### 6.3.4 储存设施单元评价结果

储存设施安全检查表全部符合要求。

#### 6.3.5 公用工程单元评价结果

通过安全检查表分析，供配电、消防、供热、给排水等检查结果为合格。

#### 6.3.6 安全管理单元评价结果

检查结果为：

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

2、江西恒利钒业有限公司配备了安全生产管理人员。

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

4、该公司的主要负责人、生产负责人、设备负责人、技术负责人、安全管理人员等学历提升完成后能满足《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》（赣安〔2020〕6号）的要求，其人员正在学历正在提升中。

## 第七章 “两重点一重大”安全评价

### 7.1 危险化工工艺评价

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》（原安监总管三[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》原安监总管三[2013]3号的要求进行辨识，该项目生产工艺不属于重点监管的危险化工工艺。

### 7.2 重点监管的危险化学品评价

依据《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理原则的通知》（原安监总厅管三〔2011〕142号）等相关规定辨识，该项目涉及氯酸钠、氨气（尾气，极少量）为重点监管的危险化学品。

表 7.2-1 重点监管的危险化学品（氯酸钠）安全设施检查表

项目	检查内容	检查情况	符合性
一般要求	<p>操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。</p> <p>生产过程密闭，加强通风。使用防爆型的通风系统和设备，提供安全淋浴和洗眼设备。可能接触其粉尘时，建议佩戴自吸过滤式防尘口罩。戴化学安全防护眼镜，戴橡胶手套。作业现场禁止吸烟、进食和饮水。</p> <p>远离火种、热源。应与禁配物分开存放，切忌混储。</p> <p>生产、储存区域应设置安全警示标志。禁止震动、撞击和摩擦。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p>	<p>1、操作人员经过培训后上岗。</p> <p>2、车间采取自然通风和机械通风，作业人员按要求佩戴劳动防护用品。</p> <p>3、生产、储存区设置安全警示标志和配备相应的应急器材。</p>	符合要求
特殊要求	<p><b>1、操作安全</b></p> <p>1) 可能接触粉尘时，操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿静电工作服，戴橡</p>	<p>1、操作人员按要求佩戴劳动防护用品。</p>	符合要求

项目	检查内容	检查情况	符合性
	<p>胶手套。</p> <p>(2) 避免产生粉尘。避免与还原剂、强酸、铵盐、有机物、易(可)燃物接触。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p> <p>(3) 生产过程中需用热媒加热或加工过程中可能引起物料温升的作业点,均应设置温度检测仪器并采取温控措施。</p>	2、避免与其他禁忌物接触。3、项目为常温常压操作	
	<p><b>【储存安全】</b></p> <p>(1) 储存于阴凉、通风、干燥的库房。远离火种、热源。工业氯酸钠保质期为 3 年;逾期可重新检验,检验结果符合要求时,方可继续使用。库房温度不超过 30℃,相对湿度不超过 80%。</p> <p>(2) 应与还原剂、强酸、铵盐、有机物、易(可)燃物分开存放,切忌混储。存放时,应距加热器(包括暖气片)和热力管线 300 毫米以上。储存区应备有合适的材料收容泄漏物。禁止震动、撞击和摩擦。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。</p>	1、按要求进行专门储存在仓库内。2、206 氯酸钠仓库仅存氯酸钠,不存其他物品	符合要求

表 7.2-2 重点监管的危险化学品(氨气,尾气,极少量)安全设施检查表

项目	检查内容	检查情况	符合性
一般要求	<p>操作人员必须经过专门培训,严格遵守操作规程,熟练掌握操作技能,具备应急处置知识。</p> <p>严加密闭,防止泄漏,工作场所提供充分的局部排风和全面通风,远离火种、热源,工作场所严禁吸烟。</p> <p>生产、使用氨气的车间及贮氨场所应设置氨气泄漏检测报警仪,使用防爆型的通风系统和设备,应至少配备两套正压式空气呼吸器、长管式防毒面具、重型防护服等防护器具。戴化学安全防护眼镜,穿防静电工作服,戴橡胶手套。工作场所浓度超标时,操作人员应该佩戴过滤式防毒面具。可能接触液体时,应防止冻伤。</p> <p>储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计,并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置,设置整流装置与压力机、动力电源、管线压力、通风设施或相应的吸收装置的连锁装置。重点储罐需设置紧急切断装置。</p> <p>避免与氧化剂、酸类、卤素接触。</p>	操作人员经过专业培训,作业场所通风良好;该项目涉及的氨气为尾气,极少量。不存在生产、使用氨气。产生尾气氨气场所设置了氨气气体报警。	符合要求

项目	检查内容	检查情况	符合性
	生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆绑、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备		
特殊要求	<b>【操作安全】</b> (1) 严禁利用氨气管道做电焊接地线。严禁用铁器敲击管道与阀体，以免引起火花。 (2) 在含氨气环境中作业应采用以下防护措施： ——根据不同作业环境配备相应的氨气检测仪及防护装置，并落实人员管理，使氨气检测仪及防护装置处于备用状态； ——作业环境应设立风向标； ——供气装置的空气压缩机应置于上风侧； ——进行检修和抢修作业时，应携带氨气检测仪和正压式空气呼吸器。 (3) 充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。	该项目涉及的氨气为尾气，极少量。不存在生产、使用氨气。产生尾气氨气场所设置了氨气气体报警。	-
	<b>【储存安全】</b> (1) 储存于阴凉、通风的专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。 (2) 与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品分开存放，切忌混储。储罐远离火种、热源。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。 (3) 液氨气瓶应放置在距工作场地至少 5m 以外的地方，并且通风良好。 (4) 注意防雷、防静电，厂(车间)内的氨气储罐应按《建筑物防雷设计规范》(GB 50057)的规定设置防雷、防静电设施。	不涉及	-

### 7.3 重大危险源评价

该项目不构成危险化学品重大危险源。

## 第八章 外部安全防护距离及多诺米分析

### 8.1 外部安全防护距离

该项目根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）进行计算方法的选择。

该项目涉及的生产单元和储存单元均未构成危险化学品重大危险源。未涉及重点监管的危险化工工艺，涉及氯酸钠为重点监管的危险化学品。

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）的规定，企业外部安全防护距离计算方法的选择见下表。

表 8.1-1 企业风险分析适用计算方法

评价方法	事故后果计算法	定量风险评价法	执行相关标准规范有关距离的要求
确定条件	该装置或设施涉及爆炸物。	该装置或设施未涉及爆炸物； 该装置或设施涉及毒性气体或易燃气体，且设计最大量与其在 GB18218 中规定的临界量比值之和大于或等于 1。	该装置或设施未涉及爆炸物； 该装置或设施未涉及毒性气体或易燃气体；或涉及毒性气体或易燃气体，但设计最大量与其在 GB18218 中规定的临界量比值之和小于 1。
该项目实际情况	未涉及爆炸品类危险化学品	未涉及爆炸品类危险化学品，未涉及易燃气体，涉及的生产单元和储存单元均未构成危险化学品重大危险源	未涉及爆炸品类危险化学品，未涉及易燃气体，涉及的生产单元和储存单元均未构成危险化学品重大危险源
符合性	不适用	不适用	适用

因此，该项目不采用定量风险评价法进行个人风险和社会风险判定，执行相关标准规范有关距离的要求，外部安全防护距离按《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）防火间距确定，该项目外部安全防护距离能满足《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）等规范距离要

求。

表8.1-1 该项目外部防护距离一览表

序号	防护目标	厂内装置或设施	依据	外部防护距离 (m)
1	高层民用建筑、重要公共建筑	206 氯酸钠仓库 (甲类, 10t)	《建筑设计防火规范 (2018 年版)》 (GB50016-2014) 第 3.5.1 条	50
2	裙房、其他民用建筑、明火或散发火花地点			25

## 8.2 多米诺分析

### 8.2.1 多米诺分析

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

根据中国安全生产科学研究院开发的《CASSTQRA 重大危险源区域定量风险评价与管理》软件计算该项目设备设施的多米诺影响, 通过软件计算得知, 该软件未计算出多米诺半径。其事故后果表见本报告第 6.2.4 节。

该项目涉及的空气储罐属于压力容器, 当其安全附件 (安全阀、压力表等) 失灵或者失效等原因, 可能引发容器爆炸, 其多米诺影响半径为 2m。此外, 该项目其他设施设备不涉及多米诺效应。

表 8.2-1 多米诺效应半径及影响一览表

危险源	泄漏模式	灾害模式	多米诺半径 (m)	多米诺影响范围
储气罐	容器物理爆炸	物理爆炸	2	厂内的设备设施

## 8.2.2 多米诺效应建议

由上得知，该公司存在多米诺效应的主要为空气储罐。本报告对此提出安全防范措施。

1、建议企业在布局存在多米诺效应的设备时，考虑相邻企业的设备设施，尽量避开相邻企业同时存在多米诺效应的设备设施，最大限度的减少多米诺影响。

2、建议企业在新增设备设施时，考虑企业厂内已有设备设施相互之间的多米诺效应，最大限度减少多米诺效应影响。

3、建议企业建立多方面预防多米诺效应发生的措施

1) 从企业员工的角度上，若能做到自我严格执行公司管理制度，自行按照操作规程操作，加强自我学习，经常反思等，就可以有效预防“”多米诺效应。

2) 从企业角度，企业要坚持自己的立场，并鼓励员工遵循严格执行操作规程，并形成良好的工作流程。在多米诺效应到来之前，做好预防措施。企业要建立危机意识，做好应对多米诺效应突发事件的准备，及时进行培训和应急演练。

4、建议企业加强对储气罐等特种设备定期维护保养，定期委托有资质的单位进行防雷防静电及安全附件的检测检验。

5、建议企业对涉及的多米诺设备制定相应的安全管理制度和作业操作规程，并严格执行。对于涉及多米诺效应的设备，企业配置具有专业知识和一定实践能力的人员进行操作。

6、企业组织相关专业人员，对多米诺效应进行专业培训教育和专业预防。

7、制定多米诺效应突发事件应急预案，定期进行培训和应急演练。

8、企业对涉及多米诺效应的设备应向有资质的单位购买，保证设备本



身的质量。

## 第九章 建设项目的安全条件分析和安全生产条件分析

### 9.1 建设项目的安全条件分析

#### 9.1.1 选址及周边情况

##### 9.1.1.1 周边环境

该项目厂址位于江西省宜春市万载县工业园，其周边环境安全检查如下。

9.1-1 该项目外部周边企业防火间距检查

相对位置	该项目建构筑	周边建（构）筑物名称	规范要求距离（m）	实际距离（m）	标准依据	符合性
南面	204 矿石堆场（丙类）	山林	-	58	-	-
	206 氯酸钠仓库（甲类，第 1、2、5、6 项，10t）		-	20	-	-
		零散民房	25	98	GB50016-2014(2018 年版)第 3.5.1 条	符合要求
西面	102 沉钒车间（丁类）	园区道路	-	33	-	-
		江西天银科技有限公司（精细化工企业）围墙	30	48	GB51283-2020 第 4.1.5 条	符合要求
		江西瑞杰特新材料科技有限公司（精细化工企业）围墙	30	48	GB51283-2020 第 4.1.5 条	符合要求
	101 浸出车间（丁类）	园区道路	-	33	-	-
		江西天银科技有限公司（精细化工企业）围墙	30	48	GB51283-2020 第 4.1.5 条	符合要求
	204 矿石堆场（丙类）	园区道路	-	33	-	-
江西天银科技有限公司（精细化工企业）围墙		30	48	GB51283-2020 第 4.1.5 条	符合要求	
西北面	401 办公楼	万载志成实业有限公司（有色金属冶炼企业）厂房（丁类）	10	200	-	-
	102 沉钒车间（丁类）		10	240	GB50016-2014(2018 年版)第 3.4.1 条	符合要求
北面	401 办公楼	园区道路	-	16	-	-

相对位置	该项目建构筑	周边建（构）筑物名称	规范要求距离（m）	实际距离（m）	标准依据	符合性
	402 综合楼	万载志成实业有限公司（有色金属冶炼企业）	-	52	-	-
		园区道路	-	21	-	-
		万载志成实业有限公司（有色金属冶炼企业）	-	52	-	-
		昌栗高速	30	353	《公路安全保护条例》（国务院令[2011]第 593 号）第十一条	符合要求
东面	201 明矾仓库（丁类）	山林	-	29	-	-
		零散民房、村庄	10	134	GB50016-2014(2018 年版)第 3.4.1 条	符合要求
	202 综合仓库（丁类）	山林	-	17	-	-
		零散民房、村庄	10	124	GB50016-2014(2018 年版)第 3.4.1 条	符合要求
	301 配套用房（丙类）	山林	-	14	-	-
		零散民房、村庄	10	101	GB50016-2014(2018 年版)第 3.4.1 条	符合要求
	203 浸出渣堆场（丁类）	山林	-	10	-	-
		零散民房、村庄	10	84	GB50016-2014(2018 年版)第 3.4.1 条	符合要求
	206 氯酸钠仓库（甲类，第 1、2、5、6 项，10t）	山林	-	15	-	-
		零散民房、村庄	25	100	GB50016-2014(2018 年版)第 3.5.1 条	符合要求

### 9.1.1.2 自然条件

#### (1) 地形地貌

园区地形为丘陵地带，山坡坡度小，稳定性良好，无滑坡、泥石流等地质灾害可能。

## (2) 水文特征

万载县境内主要河流有锦江和泰溪两条。锦江是长江流域的一条河流，源出宜春地区的慈化山区，流经万载县、上高县、高安市，于新建县厚田镇境内入赣江。锦江在万载县境内全长 77.5km，流域面积 1480km<sup>2</sup>，多年平均流量 446000m<sup>3</sup>/s，坡降 0.0011，落差 66m。泰溪系锦江河支流，发源于高村西坑流经县境 34.7km，流域面积 359.6km<sup>2</sup>。万载工业园区位于锦江南岸，水力资源丰富。

## (3) 气候特征

万载县属亚热带湿润气候，四季分明，气候温和，雨量充沛，日照充足，对工业生产和人们生活也较为有利。但也常出现一些不利于工农业生产和人们生活的不利气候因素，如春季低温、阴雨，初夏小满寒、盛夏洪涝和干热风，夏秋干旱，秋季寒露风和烂秋天气以及冬季寒潮所带来的冰雪、霜冻天气等。

气温：万载县全年平均气温为 16.9℃~18.2℃之间。一月为全年最冷月，平均气温为 3.7℃~8.0℃之间。7~8 月为全年最热时期，月平均气温为 26.5℃~30.6℃之间。历年极端最高气温为 40.9℃，是万载县有气象记录以来最高值，出现在 2003 年 8 月 2 日。历年极端最低气温为零下 10.6℃，出现在 1991 年 12 月 29 日。

降雨：万载县年平均降水量为 1742.5 毫米，年际变化较大，最多的 2002 年达 2353.3 毫米，最少的 1986 年仅 1321.2 毫米。降水的季节性差异较大，由于季风影响，4~6 月降水最多，占全年降水量的 42%左右。最多的 2002 年 6 月降水量达 587.5mm，11 月至翌年 2 月降水最少，占全年降水量的 20%，其他月份占 38%。

日照：万载县处于中纬度（北纬 28°），光照条件良好，据 20 年资料统计，年平均日照时数 1567.3 小时，占可照时数的 35%。

霜冻：至 2013 年，据近 20 年资料统计年平均霜日为 29 天，最多的 1986 年达 48 天，最少的 1994 年 14 天，历年平均初霜日期为 11 月 8 日，平均终霜日期为 3 月 6 日，平均有霜期为 109 天。

降雪：至 2013 年，据近 20 年资料统计历年平均雪日为 8 天，最多的 1988 年为 18 天。历年平均初雪日期为 12 月 27 日，最早的 1987 年为 11 月 28 日，历年平均终雪日期为 2 月 20 日，最晚的 1998 年为 3 月 21 日。历年最大积雪深度为 1991 年 18 厘米。

风：至 2013 年，据近 20 年资料统计全年平均风速为 0.8 米/秒，全年静风约占 52%，年最多风向 NNE 占 7%，破坏性大风出现较少。1986 年至 2005 年出现 8 级以上大风共出现 16 次，多的年份可出现 2~3 次，少数年份全年无大风出现，大风多出现在夏秋季节，大风出现时常伴随雷雨天气。

雷暴：万载县是雷暴高发区，每年的雷暴活动十分频繁，年平均雷暴日 67.5 天，6 月至 8 月发生的雷暴日数量占全年的近 60%。目前，宜春市和万载县正在采取多种举措，切实加强雨季雷电灾害防御工作。

#### （4）地震烈度

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

### 9.1.1.3 建设项目与八大类场所

表 9.1-2 项目与外部“八类敏感重要设施”的间距表

序号	检查项目	依据标准条款	条款要求(m)	实际间距(m)	符合性

序号	检查项目	依据标准条款	条款要求(m)	实际间距(m)	符合性
1	居民区、商业中心、公园等人口密集区域	《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》(GB/T37243-2019)和《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018年版)	50	该企业周边 50m 范围内无居民区、商业中心、公园等人口密集区域.	符合要求
2	学校、医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施	等标准、规范要求。规范距离 50m	50	周边 50m 范围内无学校、医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施	符合要求
3	饮用水源、水厂以及水源保护区;	《工业企业设计卫生标准》、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》	-	项目位于万载工业园内	符合要求
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	《民用机场管理条例》(国务院令 第 553 号, 2009)、《公路安全保护条例》(国务院令[2011]第 593 号)第十七条,甲乙类设施与公路不少于 100m。	距公路: 100	不在民用机场净空保护区内,距离昌上栗高速大于 100m。	符合要求
5	基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场(养殖小区)、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地;	无上述保护区。	企业污染不能影响农田灌溉、畜牧业、渔业区	项目位于万载工业园。	符合要求

序号	检查项目	依据标准条款	条款要求(m)	实际间距(m)	符合性
6	河流、湖泊、风景名胜、自然保护区；	《中华人民共和国长江保护法》[2020]主席令第 65 号“禁止在长江干支流岸线 1000m 范围内新建、扩建化工园区和化工项目”；江西省人民政府办公厅关于印发《鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划（2018—2020 年）》的通知（赣府厅字〔2018〕56 号）“依法依规清除距离长江和赣江、抚河、信江、饶河、修河岸线及鄱阳湖周边 1000m 范围内未入园的化工企业。”	1000m	该公司厂址距离锦江最近距离约为 769m，不足 1000m。但该公司前期已通过安全条件和安全设施设计审查，并取得了江西省环境保护厅的《环境影响报告书的批复》（赣环评字〔2018〕104 号），该项目并未改变前期审批时的产品产能规模等	符合要求
7	军事禁区、军事管理区	《中华人民共和国军事设施保护法》（2021 年 6 月 10 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议修订）、《中华人民共和国军事设施保护法实施办法》（国务院〔2001〕第 298 号）	无	不属于军事禁区、军事管理区	符合要求
8	法律、行政法规规定予以保护的其他区域	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第 3.1.13 条等相关法律、行政法规规定	-	不属于此类区域	符合要求

### 9.1.2 建设项目的安全条件分析

(一) 建设项目是否符合国家和当地政府产业政策与布局

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

(二) 建设项目是否符合当地政府区域规划，新建建设项目是否建设在规划的化工园区（化工集中区）内

该项目选址在江西省宜春市万载县工业园（目前不属于化工园区），该项目立项备案和安全条件审查意见均在赣工信石化字[2021]92 号文件发布以前。同时已在赣工信石化字[2021]92 号文件发布以前就已经建设完成。

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

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

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

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

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

(1) 项目内在的危险有害因素有火灾、爆炸、中毒和窒息、车辆伤害、高处坐落、物体打击、淹溺、机械伤害等危险因素



(2) 项目可能发生的火灾、爆炸、中毒和窒息、车辆伤害、高处坐落、物体打击、淹溺、机械伤害及其所在场所，见本报告 3.4 节和 3.5 节。

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

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

江西恒利钒业有限公司厂区的周边企业发生如果火灾爆炸，对该项目影响较小。

## 2、安全防范措施是否科学、可行

1) 该项目生产过程未采用国家明令淘汰的工艺、设备。

2) 该项目生产工艺合理。

3) 甲类仓库等场所设置的安全设施满足要求。

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

该建设项目采取的安全防范措施科学、可行。

(五) 当地自然条件对建设项目安全生产的影响和安全措施是否科学、可行

### 1、当地自然条件对建设项目安全生产的影响

#### 1) 地震

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

该项目各建筑物及设备均采取了抗震的措施。从而降低了地震对设备、

设施及建（构）筑物的影响。

## 2) 风速、风向

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

## 3) 地质

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

## 4) 水文条件

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

厂区设置了完善的雨水排放系统，可保证厂区不受洪水、内涝的威胁。

## 5) 雷电

该地区年平均雷暴日数为 67.5 天。雷击能破坏建构筑物和设备，并可导致火灾和爆炸事故发生，厂区高大露天设备及建、构筑物如果防雷设施不健全或防雷设施不能完好有效，有遭受雷击引起事故的危险。还有可能引起电网的电压波动和跳闸，造成用电设备的突然停电，对生产造成严重影响。

## 6) 气温

气温过高能发生中暑，气温低于零度时，则可能冻伤作业人员并冻坏设备造成易燃液体的泄漏引起火灾事故。该项目对设备等采取保温隔热以及冷却等方式，防止冬季设备、管道、阀门冻坏破裂和夏季高温天气的设备压力增高。

## （六）主要技术、工艺是否成熟可靠

该项目生产过程中涉及的生产工艺不属于危险化工工艺。

项目采用较为成熟、稳定的生产工艺。该公司生产采用的工艺技术可靠，

在国内均有多年运行经验，工艺技术成熟可靠。

### 9.1.3 选址安全条件结论

综上所述，该项目位于江西省宜春市万载县工业园。符合国家和当地政府产业政策与布局，符合当地政府区域规划。项目选址及平面布置满足《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）等规范的要求。该项目周边环境及自然条件对其有一定影响，采取的安全防患措施得到落实后其风险是可控的。选用的主要技术、工艺在国内已有多家企业采用，均可正常运转，安全可靠较高。

## 9.2 安全设施的施工、检验、检测和调试情况

### 9.2.1 调查、分析建设项目安全设施的施工质量情况

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

### 9.2.2 建设项目安全设施在施工前后的检验、检测情况及有效性情况

该项目的安全设施在出制造厂家以前均经过检验、检测合格，在施工后的特种设备、压力表经过质量技术监督局检验合格，气体等检测和报警设施经试用，安全可靠；设备、防雷接地装置、消防设施安全防护设施和作业人员防护设施等安全设施均安全有效。

### 9.2.3 建设项目安全设施试生产（使用）前的调试情况

该项目试生产前对主要安全设施进行了调试，主要调试、检查内容有：

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

2、对所有设备、管线、阀门进行全面检查，处于正常工作状态；

3、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。

## 9.3 安全生产条件的分析

### 9.3.1 建设项目采用（取）的安全设施情况

根据《江西恒利钒业有限公司年产 3000 吨电池级五氧化二钒项目安全设施设计》，检查项目采用（取）的安全设施的落实情况。

表 9.3-1 建设项目采用（取）的安全设施落实情况一览表

序号	安全设施设计中的主要安全设施、措施	安全设施同时施工完成情况	检查结果
1	1、工艺系统		
1.1	防火防爆		
	<p>1、在厂房、仓库按《建筑设计防火规范》要求，设置楼梯、走道、安全出口等措施，利于人员紧急疏散。各类设备配备、设置完备的灭火设备、器材及消防报警系统。</p> <p>2、设置危险化学品周知卡，危险区域设置安全警示标志。</p> <p>3、在危险场所内禁止明火作业，明火作业前必须彻底清除作业场所的燃、爆物质，置换后进行分析，并按要求办理动火作业证，设置警示标志等针对性的安全防护措施。防止摩擦、撞击产生火花。消除电气、雷电、静电，在生产车间和仓库、罐区出入口处设置静电消除器。输送物质管道设置法兰跨接，并设置静电接地。</p> <p>4、甲类仓库、丙类仓库均采用框架结构，屋顶为不燃的夹心岩棉板，耐火等级达到二级。甲类仓库地坪采用不发火地坪。</p> <p>5、102 沉钒车间（丁类）采用固体氯酸钠配置 5%氯酸钠溶液区域为甲类，二楼配置间采用设置实体防火墙与车间进行分隔，采用乙级防火门。甲类区域建筑面积小于 5%，整个车间火灾危险性类别按照丁类。</p> <p>6、外管布置采用管架，管道支架跨度不大于 5m，外管经过室外车道时管架的净空高度不小于 5m。</p> <p>7、仓库根据物料性质分区储存，采用防火墙分隔，防火墙耐火极限不低于 4h。</p> <p>8、车间设备、保温等均采用不燃的岩棉保温材料。</p> <p>9、本项目反应均在常压或微负压下进行，反应釜上放空</p>	<p>1、按要求设置疏散通道、安全出口以及消防器材、应急照明等</p> <p>2、按要求设置化学品安全周知卡和安全警示标志；</p> <p>3、按要求进行作业；</p> <p>4、甲类仓库、丙类仓库按要求设置。</p> <p>5、按要求进行设置。</p> <p>6、按要求进行设置</p> <p>7、仓库根据物料性质分区储存，采用防火墙分隔</p> <p>8、按要求设置。</p> <p>9、按要求设置。</p> <p>10、按要求设置</p> <p>11、车间内严禁烟火。</p> <p>12、按要求进行设置。</p>	符合要求

序号	安全设施设计中的主要安全设施、措施	安全设施同时施工完成情况	检查结果
	<p>管连通废气处理设施。</p> <p>10、在各车间废气总管设置止回阀，防止空气进入生产系统。</p> <p>11、车间为防火区，严禁明火。可燃的包装材料应及时清理，要求车间内不得放置可燃或易燃物。对动火维修进行严格规定，减少违规动火造成的火灾。</p> <p>12、车间、仓库等进行防雷防静电接地。206氯酸钠仓库（甲类）按二级防雷建筑要求设置。206氯酸钠仓库（甲类）、301配套用房（丙类）等设置火灾报警系统。建构筑物耐火等级达到二级，并按相关规范要求设置消防设施。</p>		
1.2	<b>防泄漏</b>		
1	<p>1、甲类仓库、丙类仓库地面设计高度高于厂区地坪，并且在进出口处修筑慢坡，高为 200mm，防止液体泄漏时发生流散及雨水漫进仓库造成包装腐蚀产生泄漏事故。</p> <p>2、针对物料的装卸、输送管道及其它工艺管道、阀门等处，为了避免腐蚀的危害，除有针对性地采取防腐设备外，还选择防腐蚀管材和配件，以减少腐蚀带来的泄漏。</p> <p>3、硫酸原料储罐采用碳钢材料。储罐设置液位计，以保证原料储罐安全。</p> <p>205 98%硫酸储罐区设有防火堤高度为 1.2m，防火堤内侧基脚线至储罐外壁的水平距离为 3m。</p> <p>4、各仓库按储存物料性质不同由防火分区分开储存。</p> <p>5、在满足生产条件的前提下，生产装置采用低压或常压操作，且保持密闭生产，以减少可燃物泄漏，对于带压设备及管道严格按规范要求确定设计压力及设计温度参数，按规范要求进行设备选型，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。选择防腐蚀设备材质及管材，以减少腐蚀带来的泄漏。精心选择设备和仪表，所有设备、管道、管件和调节仪表要求向有资质的生产企业采购、安装，要求生产严格按项目生产操作规程进行，杜绝跑、冒、滴、漏。</p> <p>6、必须定期对装置和设备进行全面检验，通过预防性地更换改进零部件、密封件，消除泄漏隐患。</p> <p>7、项目组织生产时，制定严格的安全管理制度、工艺规程，并严格要求职工自觉遵守各项规章制度及操作规程，杜绝“三违”。对设备、管道、阀门、安全设施等定期检查、保养、维修，保持完好状态</p>	<p>1、该项目原材料均为固态，仓库内不需要设置慢坡。硫酸罐区设置防火堤。</p> <p>2、按要求设置。</p> <p>3、硫酸罐按要求设置现场液位计。</p> <p>4、仓库内物料分类储存</p> <p>5、项目采用低压或常压操作。</p> <p>6、按要求设置</p> <p>7、按要求制定安全管理制度。</p>	符合要求
1.3	<b>防毒、防尘</b>		
1	<p>1、作业人员佩戴防护眼镜、护听器、防尘口罩等个体劳动防护用品。</p> <p>2、进入设备检修时，设备要清洗置换合格或采取有效的隔绝措施，进入设备前或在作业期间按规定进行取样分</p>	<p>1、作业人员按要求佩戴防护用品。</p> <p>2、按要求进行作业。</p>	符合要求

序号	安全设施设计中的主要安全设施、措施	安全设施同时施工完成情况	检查结果
	析。 3、在生产车间和仓库等有毒环境下进行作业，并通过减少物料管线的跑冒滴漏现象，及其作业时佩戴劳动保护用品，可有效防止物料对人体的侵害。 4、生产过程中尾气，设置气体吸收处理装置，对于反应产生的尾气，采用尾气吸收塔、吸收循环泵等将含酸的尾气用水、碱液吸收，尾气达标高空排放。设置气体吸收处理装置，确保生产车间环境符合国家相关标准要求，车间操作人员按规定佩戴好相应的防护用品、用具。 5、尾气吸收装置设为二级用电负荷设备，确保尾气吸收装置的正常运行。 6、硫酸为易制毒化学品，主要安全措施如下： （1）建立硫酸的管理制度，向具有资质的单位购买，购买前将所需购买的品种、数量向公安机关备案。委托有资质的运输单位负责运输。运输第三类易制毒化学品的，向运输前向运出地的县级人民政府公安机关备案。易制毒化学品出入库台帐登记清楚、全面、准确。无关人员不得进入易制毒化学品储存区。仓管员每月盘点当月的使用数量和库存数量，核对无误后，将盘点情况寄交易制毒化学品管理办公室。如果被盗，应及时向公安机关报告。 （2）在储存、使用区域设置洗眼器。 （3）操作人员在使用时应按规定佩戴防腐蚀液护目镜、耐酸碱手套、耐酸碱鞋等防护用品。 （4）对每批次领料进行准确称量并记录，每天核对、检查存放情况。 （5）生产设施检修时，应将有害物质清理干净，检测合格后，方可打开或进入设施内部检修。	3、按要求进行作业。 4、按要求设置尾气吸收。 5、按要求设置备用电源。 6、硫酸易制毒，按要求设置安全管理制度、洗眼器、劳动防护用品等	
2	1、针对粉碎工序、煅烧工序、包装工序设置了吸风除尘装置； 2、所有产尘点均应装设吸尘罩； 3、风管中粉尘定期清理，防止聚集； 4、采用袋式收尘器并优先采用外滤型式； 5、收尘器安装于室外，在收尘器进、出风口处设置隔离阀，并安装温度监控装置；	按要求进行操作	符合要求
1.4	<b>防腐蚀</b>		
1	该项目涉及的浓硫酸、液碱等有腐蚀性。按照《石油化工设备及管道涂料防腐蚀设计规范》（SH/T3022-2011）要求，首先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。管道内部进行衬氟处理。	该项目按要求进行防腐	符合要求
1.5	<b>正常工况与非正常工况下危险物料的安全控制措施</b>		

序号	安全设施设计中的主要安全设施、措施	安全设施同时施工完成情况	检查结果
1	本项目反应在常压下进行，放空管道接尾气吸收装置。尾气经吸收塔四级处理吸收，确保安全。	按要求设置尾气吸收装置	符合要求
2	厂区设置事故池，可收集火灾消防污水，以防污水流至厂区外。	按要求设置了事故应急池	符合要求
3	1、该项目各生产装置反应釜、高位槽、放空管均设置有尾气吸收塔装置，尾气经吸收塔吸收后高空排放，污水收集后排至污水处理池。事故吸收装置 24 小时处于运行状态。 2、在各罐、釜等设计设置了排放管线，当容器发生泄漏或需要清空容器时使用。另外，车间中还应	按要求设置尾气吸收装置、污水处理设施	符合要求
4	该项目物料输送泵出口设置了止逆阀，防止物料倒流。	按要求设置	符合要求
4	(1) 合理布置各个设备之间的检修和日常操作空间：工艺设备与主要通道的距离大于 1m。操作台下的工作场所和管架的净空高度为 2.2~2.5m。设备之间的管道避免“直线型”的连接，以防止因应力作用损坏设备。 (2) 在车间内操作平台等有发生坠落危险的操作岗位，按规定设计便于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等附属设施。 (3) 生产车间的墙壁和地面均为光滑，便于清扫。 (4) 对具有危险和有害因素的生产过程，设计可靠的监测仪器、仪表，对超过正常范围会产生严重危害的工艺变量，设置相应的报警等设施。 (5) 对所有设备、装置和管线以及安装支架等，采用适当的方法进行防腐等防护处理，并按介质的不同采用规范的颜色进行表面涂色。设备标明内部介质及流向。	按要求设置	符合要求
1.6	<b>重点监管危险化学品的安全措施</b>		
1	重点监管化学品按《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)及《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)进行安全设计	该项目涉及的氯酸钠按要求落实	符合要求
<b>2、总平面布置</b>			
2.1	<b>建设项目与厂/界外设施的主要防火间距、标准规范符合性及采取的防护措施</b>		
1	建设项目与周边环境的防火间距情况应符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014, 2018 年版以及其他标准	建设项目与周边环境的防火间距情况符合 GB50016 以及其他标准的要求	符合要求
2	建设项目总平面布置主要防火间距应满足《建筑设计防火规范》GB50016-2014, 2018 年版以及其他标准。	项目的总平面布置之间的防火间距满足 GB50016	符合要求

序号	安全设施设计中的主要安全设施、措施	安全设施同时施工完成情况	检查结果
		的要求	
2.2	<b>厂区消防道路、安全疏散通道及出口的设置情况</b>		
1	本项目的人流主出入口设置在厂区北侧；物流出入口 2 个，主物流出入口设置厂区西边中部，另一个物流出入口设置厂区北边。厂区四周建围墙与外界隔开。厂区功能分区相对合理，整个厂区设置有环形消防车道，通行便利。厂区设环形消防通道，其道路通道宽度为 4-7m，转弯半径 9m。厂区门口、危险路段、转变路段设置限速标牌和警示标牌。在道路旁设置照明设施。	1) 项目厂区北面设置 1 个出入口，西侧设置 1 个出入口；2) 项目厂区设置环形道路，主要次要道路能满足运输、消防要求；3) 厂区设置了限高、限速标志。	符合要求
3	<b>设备及管道</b>		
	主要设备的选择和防护措施		
1	生产设备满足《生产设备安全卫生设计总则》的规定以及其他要求。 在机械的传动部分、操作区、高处作业区、机械的其他运动部分等部位均采取安全防护措施。安全防护装置的设置原则如下： (1) 以操作人员所站立的平面为基准，凡高度在 2m 以内的各种运动零部件均须设置防护（罩）。 (2) 以操作人员所站立的平面为基准，凡高度在 2m 以上，有物料传输装置、皮带传动装置以及在施工机械施工处的下方，均须设置防护（罩）。 (3) 凡在坠落高度基准面 2m 以上的作业位置，需设置防护。 (4) 为避免挤压伤害，直线运动部件之间或直线运动部件与静止部件之间的间距需符合安全距离的要求。 (5) 对可能因超负荷发生部件损坏而造成伤害的，设置负荷限制装置。 (6) 运动中可能松动的零部件必须采取有效措施加以紧固，防止由于启动、制动、冲击、振动而引起松动。	1)、2)、3) 按要求设置防护罩和防护设施；4、5)、6) 按照要求落实。	符合要求
2	管道材料的选择和防护措施 本项目管道材料的选择充分考虑了介质特性、管道操作条件的要求，从管道的破坏形式，考虑管道的各项防护措施	管道均有有资质单位制造和施工	符合要求
	<b>4、电气</b>		
4.1	<b>供电电源、电气负荷分类、应急或备用电源的设置</b>		
1	公司在 301 配套用房内中心变配电所配置一台 150kW 柴油发电机组一套。可满足本项目的二级用电需求。本项目配备 1 台 UPS 电源。	按要求设置	符合要求
2	设置固定式气体报警探测器（带声光报警装置），用于气体泄漏时的检测和报警	按要求设置	符合要求
3	各设置有火灾探测器及手动报警按钮的报警区域，均设置有火灾声光报警器，满足规范“每个防火分区至少设置有 1 个声光报警器”的要求。	部分未按要求设置火灾报警，已提出整改建议	不符合要求



序号	安全设施设计中的主要安全设施、措施	安全设施同时施工完成情况	检查结果
4	按《易制毒化学品管理条例》、《易制爆危险化学品治安管理办法》、《工业电视系统工程设计规范》等规定，本次设计在 206 氯酸钠仓库（甲类）、209 98%硫酸储罐区（乙类）设置视频监控系统。	硫酸罐区、氯酸钠仓库按要求设置视频监控	符合要求
4.3	<b>防雷、防静电接地措施</b>		
1	按照《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)(2018 年版)和《建筑物防雷设计规范》(GB 50057-2010)的要求，项目的构筑物进行防雷设计	本项目验收的构筑物均经过有资质单位检验，并出具了合格的防雷检测报告	符合要求
2	依据《防止静电事故通用导则》和《化工企业静电接地设计规程》的要求，项目的管道等场地应做好防静电措施	按要求落实	符合要求
4.4	其他安全措施应符合相关规范的要求	项目按要求落实	符合要求
4.5	安全变更设计		
1	按照安全设施设计进行落实，未落实部分已提出整改意见		

小结：该项目采纳了全部安全设施设计和设计变更提出的安全设施，未采纳部分本报告已提出对策措施和建议。

### 9.3.2 调查、分析安全生产管理情况

#### 1、安全生产责任制的建立和执行情况

公司设有安全管理部，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利的保证。

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，层层签订安全承诺书，责任状，落实各级各类人员的安全责任制。

#### 2、安全生产管理制度的制定和执行情况

公司制定有完善的安全生产管理制度。

该公司积极进行职工安全培训和班组安全活动，利用安全活动的时间对

职工宣传、教育规章制度的内容，并对职工、管理人员对安全生产规章制度的掌握情况进行考试，各部门认真落实和执行公司的各项安全生产规章制度。

### 3、安全技术规程和作业安全规程的制定和执行情况

公司制定了安全操作规程。

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

### 4、安全生产管理机构的设置和专职安全生产管理人员的配备情况

主要负责人为安全生产第一责任人，公司设有安全管理部门，配备安全管理人员。

### 5、主要负责人、安全管理人员、其他管理人员安全生产知识和管理能力

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

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

公司叉车等作业人员等均已培训合格，取得特种作业操作资格证书，在有效期内。

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

### 7、安全生产投入的情况

该项目主要用于以下几个方面：

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

## 8、安全生产的检查情况

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

## 9、从业人员劳动防护用品的配备及其检修、维护和法定检验、检测情况

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

### 9.3.3 技术、工艺

#### 1、建设项目试生产（使用）的情况

##### 1) 主要设备调试情况

该公司于 2021 年 7 月 28 日取得万载县应急管理局的《危险化学品建设项目试生产[使用]方案回执》（万危化项目备字[2021]03 号），批准试生产期限为 2021 年 7 月 31 日至 2022 年 7 月 30 日。2022 年 6 月 22 日取得万载县应急管理局的《危险化学品建设项目试生产[使用]方案回执》（万危化项目备字[2022]2 号），批准试生产期限为 2022 年 7 月 31 日至 2023 年 1 月 30 日。

##### 2) 达标达产情况

试车前，公用系统首先运转起来，公用系统运行稳定。

##### (1) 产品质量情况

试生产期间，其生产产品全部符合国家标准，达到设计要求。

##### (2) 主要设备运行情况：

该项目的设备运行基本稳定。

##### (3) 投产、提产、达产情况简述

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

### 9.3.4 装置、设备和设施

#### 1、装置、设备和设施的运行情况

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

#### 2、装置、设备、设施的检修、维修情况

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

#### 3、装置、设备和设施的法定检验、检测情况

设备、设施安装完成后，事故应急照明设施、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。

消防器材等设施均在有效使用期内。

### 9.3.5 原料、辅助材料、产品和中间产品的包装、储存情况

该项目原辅材料、产品等包装、储存情况，满足生产要求。

### 9.3.6 作业场所

#### 1、建（构）筑物的建设情况

企业已按相关标准完成建（构）筑物，已经过施工单位等单位的竣工验收。

### 9.3.7 事故及应急管理

#### 1、可能发生的事故应急救援预案的编制情况

江西恒利钒业有限公司已成立了生产安全事故应急救援机构，编制了《江西恒利钒业有限公司生产安全事故应急预案》（包含专项预案、综合预案、现场处置方案）生产安全事故应急救援预案，并于 2021 年 7 月 1 日经宜春市应急管理局备案（备案编号：3609002021107）。并进行了相应的演练情况见报告附件。

但该应急预案应进一步完善，每年对应急救援预案进行一次演练，分析和了解应急救援预案的可行性、有效性及员工的熟知程度，以此对应急救援预案不断进行修改和完善。

#### 2、事故应急救援组织的建立和人员的配备情况

江西恒利钒业有限公司成立了应急救援组织，发生重大事故时，以主要负责人为总指挥，有关副经理为副总指挥，负责全厂的应急救援工作。

#### 3、事故应急救援预案的演练情况

该公司于 2023 年进行了一次应急演练，演练情况见报告附件。

#### 4、事故应急救援器材、设备的配备情况

该项目配有应急救援器材、劳动防护用品和常备抢修器材，能满足要求。

#### 5、事故调查处理与吸取教训的工作情况

公司自试生产以来，公司一直保持警钟长鸣，每周以工序为单位召开安全会，不断提高操作水平，避免事故。另外该公司不断向同行业学习、积累

经验，深入探讨其他公司的事故处理并形成案例分析，组织车间每位员工学习，总结和吸取事故的经验教训。

## 第十章 可能发生的危险化学品事故及后果、对策

### 10.1 预测可能发生的各种危险化学品事故及后果、对策

#### 10.1.1 火灾、爆炸

项目所涉及的可燃物质主要为柴油、碳酸氢铵等。可燃物质遇明火或高热能会引起燃烧，可能引起火灾或者爆炸。

此外，浓硫酸、氯酸钠为助燃物质。其中：①硫酸与易燃物（如苯）和有机物（如糖、纤维素）等接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅；②氯酸钠、五氧化二钒具有强氧化性，与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险，急剧加热时可发生爆炸。

#### 10.1.2 中毒和窒息

该项目涉及的氯酸钠等原材料以及尾气中少量的氨气等均会对人体造成中毒伤害，特别是产品五氧化二钒，是高毒类物质。该项目在进行受限空间作业时，未接受限空间作业票进行作业，可能造成中毒和窒息。

#### 10.1.3 机械伤害

该项目中使用的旋转设备（如皮带机等）如使用或防护不当，可能直接与人体接触，引起夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾、割、刺等伤害。

#### 10.1.4 车辆伤害

该项目原辅材料、产品等均由厂内车辆运输，因此，正常生产过程时厂内机动车辆来往频繁，有可能因车辆违章行驶造成车辆伤害。

## 10.2 典型事故案例

### 10.2.1 硫酸泄漏事故

#### (一) 事故发生经过

2013 年 3 月 1 日 15 时 20 分，在朝阳市建平县现代生态科技园内，建平县鸿燊商贸有限公司 2 号硫酸储罐发生爆裂，并将 1 号储罐下部连接管法兰砸断，导致两储罐约 2.6 万吨硫酸全部流出，造成 7 人死亡，2 人受伤，直接经济损失 1210 万元。

#### (二) 事故分析

##### 1、直接原因

储罐的浓硫酸被局部稀释使罐内产生氢气，与含有氧气的空气形成达到爆炸极限的氢氧混合气体，当氢氧混合气体从放空管通气口和罐顶周围的小缺口冒出时，遇到焊接明火引起爆炸，气体的爆炸力与罐内浓硫酸液体的静压力叠加形成的合力作用在罐体上，导致 2 号罐体瞬间爆裂，将 1 号储罐下部连接管法兰砸断，罐内硫酸泄漏。

##### 2、间接原因

- 1) 无设计施工，建设硫酸储罐达不到强度、刚度要求。
- 2) 违规动火
- 3) 无安全防护设施
- 4) 企业非法建设
- 5) 无资质承揽施工工程，工程质量存在严重缺陷。
- 6) 借用合法资质、非法储存硫酸
- 7) 园区及政府职能部门对项目把关不严，违法违规审批，监管不到位。



## 10.2.2 氯酸钠火灾爆炸事故案例分析

1996 年 6 月 26 日,天津津西大华化工厂发生爆炸事故,死亡 19 人,受伤 14 人,直接经济损失 120 多万元。

### 1) 事故经过

天津津西大华化工厂始建于 1991 年 2 月 8 日,属天津市西青区李七庄乡大倪庄村村办企业,有职工 31 人。共有 2 个生产车间,1 个备料车间。自 1996 年 1 月 1 日开始,厂长唐某某等 3 人与村农工商总公司签订了承包该厂的协议。该厂有长 36 米、宽 10 米的大厂房一座,内分为三个车间,位于中间的为备料车间,内存有 1 吨左右氯酸钠,1 吨多二硝基苯胺,1 吨多不合格的溴代物、1.5 吨从沉淀池和水沟挖出的废溴代物以及一些木头、塑料袋、编织袋等。

由于市场不景气,产品滞销,该厂从 1996 年 5 月 28 日停产。本地职工回家,外省民工有些在外打零工,但都住在厂内,一般不进车间。6 月 26 日下午,一名女工 16 时左右回厂给工友做饭,当她去洗菜时发现,备料车间北面西侧窗户往外冒黑烟,便大声喊救火。听到喊声后,在厂办公室的厂长唐某某等人及在宿舍等地的其他职工和村民约 20 余人跑向冒烟车间,有人发现是备料车间的氯酸钠冒烟,于是向着火点泼了几桶水,但灾情继续发展。厂长喊人用铁锹运沙子压火,约几分钟,听到两声巨响,发生爆炸,一股黑烟冲向天空。事故造成 19 人死亡(其中 3 人在送医院途中死亡),14 人受伤;厂房被毁,厂内其他建筑物被严重破坏。

### 2) 事故原因

根据事故调查组现场勘察和技术分析,这起事故的爆炸过程、致因因素和原因如下:

(1) 物品包装不符合国家规定。按规定强氧化剂应用牢固干燥的铁桶进行外包装，还要内加一层塑料袋和牛皮纸袋进行防潮，而该厂使用的强氧化剂只用塑料袋和编织袋两层包装，不符合要求。

(2) 物品存放不符合国家规定。氯酸钠是强氧化剂，与有机物混合可形成爆炸混合物，二者应分类、分区存放，该厂将氯酸钠与木头、塑料袋、编织袋等有机可燃物混放在一起，造成重大事故隐患。天津 6 月 26 日之前几天持续高温，26 日当天温度为 33℃，由于厂房房顶是石棉瓦，隔热性差，估计室内温度在 40℃以上，高温促进了氧化剂氯酸钠和有机物发生氧化反应，反应放出的热量又加速了其氧化反应，形成恶性循环，最终导致有机物和可燃物燃烧。

(3) 职工素质低，安全和救灾知识缺乏。氯酸钠遇酸可生成氯酸，氯酸在 40℃以上遇有机物极易发生爆炸，但参与抢救的职工对此并不了解，在救火过程中泼向氯酸钠的酸性的废水加速了氧化分解进程，产生大量氯酸，在高温下与有机物发生剧烈反应而爆炸。

(4) 厂区布局不合理。厂房、办公室、宿舍、仓库距离太近，是厂内建筑物此次事故中严重被毁的主要原因。

### 3) 事故教训与防范措施

中小型化工企业，尤其是乡镇企业、民营企业，由于受资金、技术、条件、人员等因素的制约，往往在工厂建立之时就存在着先天不足，包括：厂区布局不合理，管理制度不严格，操作不规范，人员素质低，技术水平差等。同时由于赚钱心切，不管不顾，不讲安全，所以最容易造成安全生产事故。对此，相关管理部门一方面要严格管理，纠正企业存在的问题；另一方面需要积极引导，帮助企业建立安全生产规章制度和操作规范，提高企业的管理水

平，提高职工的安全素质。在这起事故中，如果企业对职工进行了认真的安全教育，职工掌握了该厂主要原料和产品的物理和化学性质，懂得事故发生时的对策和注意事项，就不会盲目冲向已经冒烟的车间，更不会向燃烧处泼酸性废水来加速灾变过程，从而导致事故范围的扩大。

## 第十一章 评价项目存在问题与整改完成情况

### 11.1 评价项目存在问题与改进建议汇总表

根据我公司评价人员现场检查，特将该评价项目存在问题与改进建议汇总，见下表。

表 11.1-1 评价项目存在问题与改进建议汇总表

序号	不符合项内容	对策措施和建议	紧迫程度
1	氯酸钠仓库未按照安全设施设计安装火灾报警	应按照安全设施设计按照了火灾报警	高
2	1、301 辅助用房未按 2021 年 5 月出版的安全设施设计设置火灾报警。 2、102 沉钒车间、205 硫酸罐区等未按安全设施设计变更要求设置火灾自动报警。	应按安全设施设计要求在 301 辅助用房、102 沉钒车间、205 硫酸罐区等设置火灾报警	高
3	101 浸出车间 0.00m 平面北侧 V139 石灰粉储罐旁有 2 个储罐在安全设施设计文本中未曾体现	应将该设备停用或者变更安全设施设计	高
4	车间内部分操作平台上未设踢脚板	应在车间内操作平台上增设了踢脚板	高

### 11.2 整改复查确认情况

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

表 11.2-2 整改复查确认表

序号	不符合项内容	整改完成情况	结论
1.	氯酸钠仓库未按照安全设施设计安装火灾报警	现已按照安全设施设计按照了火灾报警	符合要求

序号	不符合项内容	整改完成情况	结论
2.	1、301 辅助用房未按 2021 年 5 月出版的安全设施设计设置火灾报警。 2、102 沉钒车间、205 硫酸罐区等未按安全设施设计变更要求设置火灾自动报警。	已按安全设施设计要求在 301 辅助用房、102 沉钒车间、205 硫酸罐区等设置了火灾报警	符合要求
3.	101 浸出车间 0.00m 平面北侧 V139 石灰粉储罐旁有 2 个储罐在安全设施设计文本中未曾体现	已将设备停用，且设置了“停用牌”	符合要求
4.	车间内部分操作平台上未设踢脚板	已在车间内操作平台上增设了踢脚板	符合要求

2、根据专家组于 2024 年 1 月 30 日出具的《江西恒利钒业有限公司年产 3000 吨电池级五氧化二钒项目安全设施竣工验收专家组意见》中的现场意见，企业进行了积极整改并提供了整改回复，我公司根据整改回复，对现场进行了复查。复查结果如下。

表11.2-3 专家现场意见复查情况一览表

序号	专家现场意见	整改完成情况	结论
1	完善 PLC 自动控制系统参数设置，硫酸罐区工艺流程与设计不一致	(1) 已委托设计单位对 PLC 自动控制系统参数进行了变更，变更后与现场一致； (2) 已委托设计单位对硫酸罐区工艺进行了变更，变更后硫酸罐区工艺与现场一致	符合要求
2	完善有毒气体报警设置	已委托设计单位核实气体报警的数量、位置，并按设计变更图纸进行安装了气体报警	符合要求
3	102 车间升降货梯应设置防护栏	现已按照专家意见设置了防护栏	符合要求
4	车间内部分电气线路应穿管保护或拆除。	已按专家意见拆除不用的线缆，并在需要使用的线缆上套管	符合要求
5	控制系统和气体报警系统未设置 UPS 电源	控制系统和气体报警系统设置了 UPS 不间断电源	符合要求
6	专家其他意见	已按照安全设施设计完善车间名称标识	符合要求

## 第十二章 结论和建议

### 12.1 结论

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

#### 12.1.1 建设项目所在地的安全条件和与周边的安全防护距离

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

2、建设项目附近无供水水源、水厂及水源保护区；无车站、码头、机场。无基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地；无湖泊、风景名胜区和自然保护区；无军事禁区、军事管理区以及法律、行政法规规定予以保护的其他区域。该项目厂址于锦江不足 1000m。

#### 12.1.2 建设项目安全设施设计的采纳情况和已采用（取）的安全设施水平

该建设项目已全部采纳安全设施设计内容。

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

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

该建设项目工艺技术先进可靠，试生产中未发生事故。防雷装置检测合格。试生产证明该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。在安全方面符合国家有关法律、法规、技术标准要求。

#### 12.1.4 建设项目试生产（使用）中发现的设计缺陷和事故隐患及其整改情况

试生产过程中的问题：

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

对评价公司提出的事故隐患，江西恒利钒业有限公司已根据隐患整改建议书，全部整改完毕，经复查合格，符合标准、规范要求。

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

该项目的安全设施与同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，设置室外消火栓，同时配备干粉类手提式灭火器，现场检查消防器材配备齐全。

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

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

公司安全管理机构设置专职安全管理人员配备符合相关法律、法规要求；

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



### 12.1.6 评价结论

1、江西恒利钒业有限公司现已落实了评价组提出的整改措施。该项目的现场情况与该项目安全设施设计图纸一致，符合要求，同时该项目控制系统符合安全设施设计要求且运行正常。

2、该公司主要负责人（张伟峰，同时为总经理）、安全管理人员、特种作业人员已按要求取得相应的培训证书。该公司的主要负责人（张伟峰）已取得主要负责人证书，但是公司法人（张会英）未取得主要负责人证书。该公司的主要负责人（张伟峰）、专职安全管理人员、设备负责人、技术负责人、生产负责人等人员资质不能满足《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》（赣安〔2020〕6号）中化工专业背景学历要求，其人员学历正在提升中。

3、项目自动化控制系统情况满足《〈江西省化工企业自动化提升实施方案〉》（试行）的通知（赣应急字[2021]190号）等文件要求。

4、项目不涉及《关于推动建立高危细分领域安全风险防控长效机制的通知》，该项目未涉及文件中的硝酸铵、硝化、光气、氯气、有机硅、多晶硅、苯乙烯、丁二烯、重氮化等9个领域，该项目未涉及液氯（氯气）和液化烃储罐区。

5、江西恒利钒业有限公司安全生产风险属可接受范围，符合安全生产条件。

**综上所述：**江西恒利钒业有限公司年产 3000 吨电池级五氧化二钒项目安全设施设计的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，项目具备安全设施竣工验收条件。

## 12.2 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：

### 12.2.1 安全设施的更新与改进

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

### 12.2.2 安全条件和安全生产条件的完善与维护

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

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

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

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

### 12.2.3 主要装置、设备（设施）和特种设备的维护与保养

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

### 12.2.4 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、危险化学品企业以本年度实际销售收入为计提依据，采取超额累推方式按照《高危行业企业安全生产费用财务管理暂行办法》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。

### 12.2.5 安全管理

1、公司应定期完善安全管理制度，以保证安全生产。

2、该企业《生产安全事故应急预案》于 2021 年 7 月 1 日进行了备案，

现 3 年有效期即将届满，建议企业应进一步修订、完善生产安全事故应急预案，并报主管部门进行备案。每半年对应急救援预案进行一次演练，加强氟、氟化氢等有毒气体泄漏演练分析。分析和了解应急救援预案的可行性、有效性及员工的熟知程度，以此对应急救援预案不断进行修改和完善。

3、建议尽快按照《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》（赣安〔2020〕6 号）完成主要负责人（张伟峰）、专职安全管理人员、设备负责人、技术负责人、生产负责人等人员学历提升。

4、目前该公司已配置了中级注册安全工程师（金属冶炼安全），建议企业按照《中华人民共和国安全生产法》国家主席令〔2021〕第 88 号修订第二十七条，聘用中级注册安全工程师（化工安全）从事安全管理工作。

5、建议按照《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》GA 1511-2018 在 206 氯酸钠仓库设置入侵报警装置。

### **第十三章 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《江西恒利钒业有限公司年产 3000 吨电池级五氧化二钒项目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，评价组与江西恒利钒业有限公司就该项目安全评价的评价范围、生产工艺、公辅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，江西恒利钒业有限公司同意本报告评价内容和结论。

## 安全评价报告附录、附件

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

详见竣工图纸（另附），含总平面布置图，生产车间设备布置图等。

### F2 选用的安全评价方法简介

安全评价方法（简称评价方法）是对系统的危险性、危害性进行分析、评价的工具。本次安全验收评价采用的评价方法有安全检查表法等，每种评价方法的原理、目标、应用条件、使用的评价对象、工作量均不相同，各有其特点和优缺点。

#### F2.1 安全检查表分析法

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

安全检查表编制依据：

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

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

## F2.2 作业条件危险性评价法

### 1、评价方法简介

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

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

### 2、评价步骤

评价步骤为：

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

### 3、赋分标准

#### 1) 事故发生的可能性（L）

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

表 F2.2-1 事故或危险事件发生的可能性（L）

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

## 2) 人员暴露于危险环境的频繁程度 (E)

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

表 F2.2-2 人员暴露于危险环境的频繁程度 (E)

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

## 3) 发生事故可能造成的后果 (C)

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

表 F2.2-3 发生事故或危险事件可能造成的后果 (C)

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

## 4) 危险等级划分标准

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

表 F2.2-4 危险性等级划分标准 (D)

分值	危险程度	分值	危险程度
----	------	----	------



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

### F2.3 危险度评价法

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

表 F2.3-1 危险度评价取值表

分 项 目	A (10分)	B (5分)	C (2分)	D (0分)
物质	甲类可燃气体； 甲 <sub>A</sub> 类物质及液态 烃类； 甲类固体； 极度危害介质	乙类气体； 甲 <sub>B</sub> 、乙 <sub>A</sub> 类可燃液体； 乙类固体； 高度危害介质	乙 <sub>B</sub> 、丙 <sub>A</sub> 、丙 <sub>B</sub> 类可燃 液体； 丙类固体； 中、轻度危害介质	不属 A、B、C 项之 物质
容量	气体 1000m <sup>3</sup> 以上 液体 100 m <sup>3</sup> 以上	气体 500~1000 m <sup>3</sup> 液体 50~100 m <sup>3</sup>	气体 100~500 m <sup>3</sup> 液体 10~50 m <sup>3</sup>	气体 <100 m <sup>3</sup> 液体 <10 m <sup>3</sup>
温度	1000℃ 以上使用， 其操作温度在燃 点以上	1000℃ 以上使用，但操作 温度在燃点以下； 在 250~1000℃ 使用，其 操作温度在燃点以上	在 250~1000℃ 使用，但 操作温度在燃点以下； 在低于在 250℃ 使用，其 操作温度在燃点以上	在低于在 250℃ 使 用，其操作温度在 燃点以下
压力	100MPa	20~100 MPa	1~20 MPa	1 MPa 以下
操作	临界放热和特别 剧烈的反应操作 在爆炸极限范围	中等放热反应； 系统进入空气或不纯物 质，可能发生危险的操	轻微放热反应； 在精制过程中伴有化 学反应；	无危险的操作

分 项 值 目	A (10 分)	B (5 分)	C (2 分)	D (0 分)
	内或其附近操作	作； 使用粉状或雾状物质， 有可能发生粉尘爆炸的 操作 单批式操作	单批式操作，但开始使 用机械进行程序操作； 有一定危险的操作	

危险度分级见表。

表 F2.3-2 危险度分级表

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

## F2.4 外部安全防护距离评价法

该项目根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243 - 2019）的规定确定外部安全防护距离确定方法。

### 一、术语和定义

#### 1、爆炸物

列入《危险化学品目录》及《危险化学品分类信息表》的所有爆炸物。

#### 2、有毒气体

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

#### 3、易燃气体

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

#### 4、外部安全防护距离

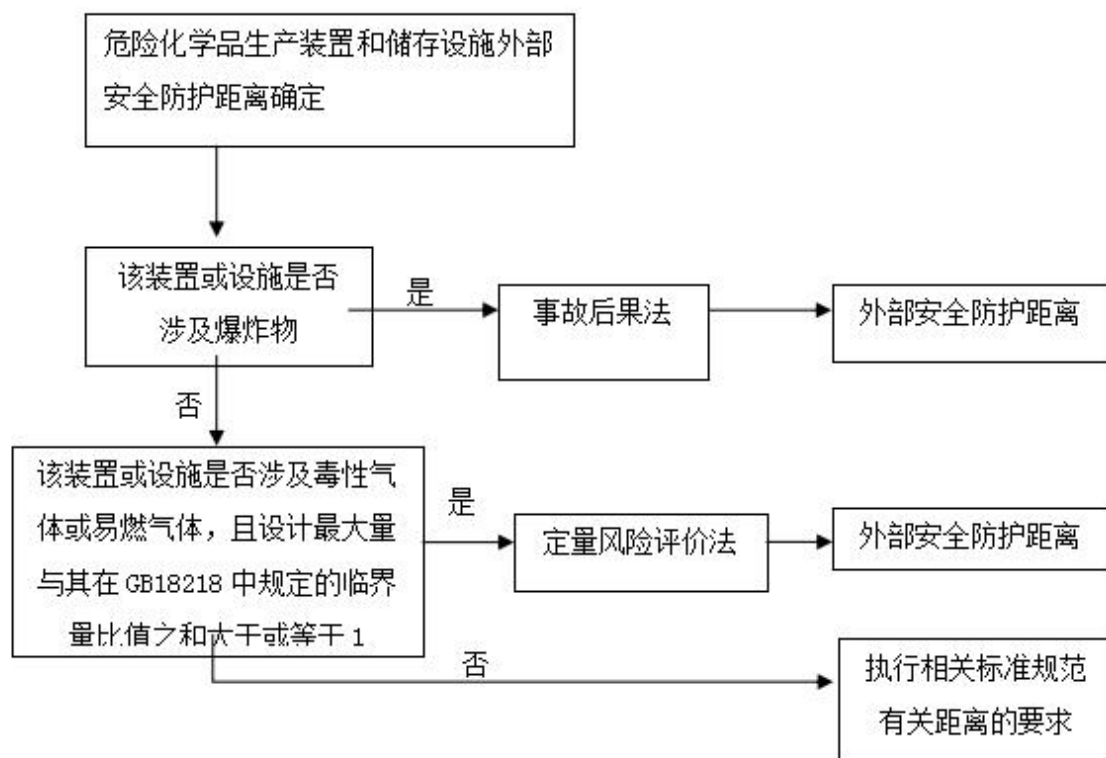
为了预防和减缓危险化学品生产装置和储存设施潜在事故（火灾、爆炸和中毒等）对厂外防护目标的影响，在装置和设施与防护目标之间设置的距离或风险控制线。

## 5、点火源

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

## 二、外部安全防护距离确定流程

1、危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离的流程见下图。



图F2. 4-1 危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离的流程图

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

3、涉及有毒气体或易燃气体，且设计最大量与其在GB18218中规定的临

界量比值之和大于或等于1的危险化学品生产装置和储存设施采用定量风险评价方法确定外部安全防护距离。当企业存在上述装置或设施时，将企业内所有危险化学品生产装置和储存设施作为一个整体进行定量风险评估，确定外部安全防护距离。

4、以上2、3条以外的危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离满足相关标准规范的距离要求。

## F3 危险、有害因素辨识及分析

### F3.1 危险化学品理化性质及数据来源

根据《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》辨识，该项目危险化学品的详细理化性质、危险性类别详见下表，按照下表内容归纳其他分类，按照《危险化学品分类信息表》（2015 年版）确定危险性类别。

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

### F3.2 危险化学品的固有危害性质

依据《危险化学品目录》（2015 版，10 部门公告，[2022]第 8 号修改）进行辨识，该项目原辅材料、产品等属于危险化学品的有硫酸、氢氧化钠、氯酸钠、五氧化二钒、柴油（发电机燃料）、氨气（尾气，极少量）。其理化特性如下。

表 F3.2 - 1 项目涉及的危化品理化性质一览表

目录编号	名称	CAS	外观与性状	相对密度		温度℃				爆炸极限		火灾类别	急性毒性	危险性类别
				水=1	空气=1	熔点	沸点	着火点	闪点	下限	上限			
2161	五氧化二钒	1314-62-1	橙黄色或红棕色结晶粉末	3.35	/	690	/	/	无意义	无意义	无意义	丁类	LD50: 10mg / kg(大鼠经口)	急性毒性-经口, 类别 2 生殖细胞致突变性, 类别 2 致癌性, 类别 2 生殖毒性, 类别 2 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害, 类别 2 危害水生环境-长期危害, 类别 2
1535	氯酸钠	7775-09-9	无色无臭结晶, 味咸而凉, 有潮解性	2.49	/	248~261℃	/	/	无意义	无意义	无意义	甲类	LD50 1200mg/kg(大鼠经口)	氧化性固体, 类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 2 危害水生环境-长期危害, 类别 2
1302	硫酸	7664-93-9	纯品为无	1.83	3.4	10.5	330	无意义	无意义	无意义	无意义	丁类	LD50:	皮肤腐蚀/刺激, 类

目录编号	名称	CAS	外观与性状	相对密度		温度℃				爆炸极限		火灾类别	急性毒性	危险性类别
				水=1	空气=1	熔点	沸点	着火点	闪点	下限	上限			
			色透明油状液体, 无臭。							义	义	义	2140mg/kg(大鼠经口), LC50: 510mg/m <sup>3</sup> , 2 小时(大鼠吸入); 320mg/m <sup>3</sup> , 2 小时(小鼠吸入)	别 1A; 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
1669	氢氧化钠	1310-73-2	白色不透明固体, 易潮解。	2.12	无资料	318.4	1390	无意义	无意义	无意义	无意义	戊类	LD50: 无资料 LC50: 无资料	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A; 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
1674	柴油	/	液体	0.87-0.9	/	-18	282-338	/	≤60	/	/	乙类	/	易燃液体, 类别 3
2	氨气(尾气、极少量)	7664-41-7	气体	0.82	0.5971	-77.7	-33.5	/	-54	15.7	27.4	乙类	LD50: 4230mg/m <sup>3</sup> (小鼠吸入); LCL0:5000ppm(人吸入, 5min)	易燃气体

### F3.3 建设项目工艺过程可能导致爆炸、火灾的危险源分析

#### F3.3.1 火灾、爆炸事故

项目所涉及的可燃物质主要为柴油等。可燃物质遇明火或高热能会引起燃烧，可能引起火灾或者爆炸。

此外，浓硫酸、氯酸钠为助燃物质。其中：

①硫酸与易燃物（如苯）和有机物（如糖、纤维素）等接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅；

②氯酸钠、五氧化二钒具有强氧化性，与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险，急剧加热时可发生爆炸。

该项目发生火灾、爆炸危险的可能性如下：

##### 1、火灾爆炸危险原因分析

（1）可燃物料在储存、装卸、运输过程中发生泄漏，遇明火、高热能引起燃烧爆炸；助燃性物料遇禁忌物引发火灾爆炸。

（2）违章动火。

（3）受外部火灾影响或电气火灾、雷击影响，发生火灾、爆炸事故。

（4）若未委托有危险化学品运输资质的单位进行运输，有导致各类事故发生的可能。

##### 2、电气火灾

###### （1）变压器的火灾爆炸危险

项目的变配电装置，变压器等电气设备一旦发生故障时，产生的电弧可引起周围的可燃物着火，火势视可燃物的性质决定发展程度，如果没有有效



的防护措施，会导致严重的后果。

## (2) 电气电缆的火灾危险

为保证项目的电力输送，必将敷设各种电力电缆，电缆自身故障产生的电弧以及附近发生着火引起电缆的绝缘物和护套着火具有沿电缆继续延烧的特点，如果不采取可靠的阻燃防火措施，就会延烧到其他可燃物。

(3) 电气设备、材料的火灾危险：由于电气设备过载、短路或电缆等材料过负荷、老化或因散热不良而引发火灾。

## 3、容器爆炸

容器爆炸就是物理状态参数（温度、压力、体积）迅速发生变化，在瞬间放出的爆破能量以冲击波能量、碎片能量和容器残余变形能量表现出来，可致房屋倒塌，设备损坏，人员伤亡。例如气瓶质量不符合要求或维护保养不好或超过使用年限而产生穿孔、破裂；可能发生解体爆炸，造成人员伤害。

容器爆炸的主要原因有：未采用合格的产品；压力容器或压力管道因未经定期检测，压力容器或压力管道缺陷未及时发现；外界撞击或高温或内部压力过大等原因产生爆炸。

项目在生产中使用的容器主要有压缩空气储罐、压缩空气管道、检修用的气体钢瓶等。

(1) 压缩空气储罐等可因安全附件失效、罐（瓶）体受损、从业人员违章操作和操作错误引起容器爆炸。

(2) 压缩空气储气罐因超压、遇高热，内压增大，有开裂爆炸的危险。

4、硫酸储罐在检维修时，若储罐仍残留硫酸，则硫酸在储槽内腐蚀金属产生的氢气，游离飘浮在槽体内顶部空间。检修时产生大量的热、明火导致氢气燃烧爆炸。

### F3.3.2 中毒和窒息

中毒是物体进入机体，与机体组织发生生物化学或生物物理学变化，干扰或破坏机体的正常生理功能，引起暂时性或永久性的病理状态，甚至危及生命的过程。

该项目尾气中少量的氨气等均会对人体造成中毒伤害，特别是产品五氧化二钒，是高毒类物质。

此外，部分物料受高热会分解放出有毒的气体，人体摄入后，可能导致中毒。

接触有毒及腐蚀性物质的途径：

- (1) 生产装置因发生局部腐蚀、磨损发生泄漏，造成人员中毒或灼伤。
- (2) 设备检修时未采取相应的置换、通风措施，人员进入容器中发生窒息。
- (3) 机泵设备等填料或连接件法兰泄漏，放出有毒物质发生中毒。
- (4) 机泵检修拆开时残液喷出，造成人员中毒。
- (5) 泵运行过程中机械件损坏造成泵体损坏，发生泄漏，引起人员中毒。

### F3.3.3 灼烫

#### 1、化学灼伤

该项目生产中涉及硫酸、氢氧化钠等均具有一定的腐蚀性，如果设备、管道等装置有缺陷，阀门连接、设备密封不好或材质不良腐蚀泄漏，或者作业人员违章作业、未穿戴安全防护用品都有可能发生化学灼伤事故。

在生产过程中，存在大量的腐蚀性物料，如出现：误操作（冒槽）、槽体损坏、管路损坏外力对槽体及管路撞击等情况，易导致腐蚀性物料泄漏，人体接触到会造成腐蚀，形成化学灼伤。

## 2、高温烫伤

该项目涉及到蒸汽管道，蒸汽管道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裸露的高温物体的表面，或内部蒸汽、导热油泄漏接触到人体，可造成灼伤事故。

### F3.3.4 可能造成爆炸、火灾、中毒和窒息、灼烫事故的危險有害因素及其分布表

表 F3.3.4-1 可能造成爆炸、火灾、中毒和窒息、灼烫事故的危險有害因素及其分布表

序号	危险有害因素场所	火灾	爆炸	中毒和窒息	灼烫
1.	101 浸出车间	√		√	√
2.	102 沉钒车间	√		√	√
3.	201 明矾仓库	√			
4.	202 综合仓库	√		√	√
5.	203 浸出渣堆场	√			
6.	204 矿石堆场	√			
7.	205 98%硫酸储罐区	√	√	√	√
8.	206 氯酸钠仓库	√	√		
9.	301 配套用房	√			
10.	304 初期雨水池兼消防废水池			√	
11.	305 事故应急池			√	
12.	306 污水处理池			√	
13.	401 办公楼	√			
14.	402 综合楼	√			
15.	403 门卫	√			
16.	404 门卫	√			

### F3.4 可能造成作业人员伤亡的其他危險和有害因素

### F3.4.1 机械伤害

该项目中使用的旋转设备如使用或防护不当，可能直接与人体接触，引起夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾、割、刺等伤害。

机械伤害的实质是机械能（动能和势能）的非正常做功、流动或转化，导致对人员的接触性伤害。其形式因生产设备的差异有以下几种：①咬入和挤压；②碰撞或撞击；③接触：包括夹断、剪切、割伤和擦伤、卡住或缠住等。

项目使用的旋转机泵，这些设备设施的安全防护装置缺陷或失效、使用防护不当，可能直接与人体接触，引起夹击、碰撞、剪切、卷入、绞等伤害。形成机械伤害事故的主要原因有：

1) 缺乏防护装置和安全装置或装置不完善。

2) 生产设备本身有缺陷，如电源开关布局不合理，有了紧急情况不立即停车；误开机械引发伤害。

3) 工作场地组织管理不善。如设备检修、检查作业，不切断电源，未挂警示牌，未设专人监护等措施而造成伤害；误判停电而造成事故；未等至设备惯性运转彻底停住就下手工作造成伤害等。

4) 违章在机械运行中进行清理、保养等作业；任意进入机械运行危险作业区（采样、干活、借道、拣物等）；不具操作机械素质的人员上岗或其他人员乱动机械。

引起机械伤害的主要途径有：

1) 接触机械设备运转的零、部件。

2) 接触机械设备突出的部位、毛刺。

3) 碰撞

4) 进入危险区域。

5) 违章作业、检修。

### F3.4.2 车辆伤害

指企业机动车辆在行驶中引起的人体坠落和物体倒塌、飞落、挤压伤亡事故，不包括起重设备提升、牵引车辆和车辆停驶时发生的事故。

该项目原辅材料、产品等均由厂内车辆运输，因此，正常生产过程时厂内机动车辆来往频繁，有可能因车辆违章行驶造成车辆伤害；厂内机动车辆在厂内作业行驶，如违章搭人、装运物资不当影响驾驶人员视线，另外道路参数，视线不良；缺少行车安全警示标志；车辆或驾驶人员的管理等方面的缺陷；驾驶人员违章作业或无证上岗等可能造成人员车辆伤害事故。

### F3.4.3 触电

电气伤害主要包括触电、电伤和电弧灼伤。

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。企业存在设备、照明等用电设施，如果设备开关本体缺陷、设备保护接地失效或操作失误，个人思想麻痹，防护缺陷，操作高压开关不使用绝缘工具，或非专业人员违章操作等，易发生人员触电事故。

有可能发生触电事故从而造成电击、电伤和触电的二次事故中，其伤害严重程度因触电部位、电压高低和电流大小时间长短而不同。电击是电流通过人体内部，破坏人的心脏、肺及神经系统的正常功能，极易引起死亡。而电伤则是电流的热效应，化学效应或机械效应对人形成的伤害，主要表现为电烧伤、电烙印和皮肤金属化。触电的二次事故是指人体触及的电流较小，一般小于摆脱电流时由于电流刺激而引起肌肉、关节震颤、痉挛而坠落、摔倒造成的伤害，其后果不明朗，可能对人员造成更大伤害。

还有一种情况是电弧灼伤。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。现场检修动火的电焊作业亦会引起电弧灼伤事故。

#### **F3.4.4 高处坠落**

该项目有些生产设备高度较高（储罐、平台等），配套设置了钢梯、操作平台，同时在施工或检修时需搭设脚手架或采用其它方式进行高处作业，同时操作人员巡检或检修人员进行作业时，可能由于楼梯护栏缺陷、平台护栏缺陷、临时脚手架缺陷；高处作业未使用防护用品，思想麻痹、身体、精神状态不良等发生高处坠落事故。根据事故统计资料，厂区中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。

#### **F3.4.5 物体打击**

物体打击伤害，是指由失控物体的重力或惯性力引起的伤害。

物体打击的打击物主要有落下物、飞来物等，例如工具等从高处落下，高速旋转的机器部件因脱落飞出伤人，高处设备的零部件因安装不牢而坠落伤人等。

该项目的原辅材料在装卸过程中，搬运时可能发生物体打击伤害。该项目对厂内设备设施进行检维修时，也有发生物体打击伤害。

易造成物体打击伤害事故发生的因素主要有：

(1) 物体往高处搬运或生产、巡检过程中，因物体摆放不当或摆放过高及工具失手，有发生物体坠落对人员的砸伤。

2) 在设备检修过程中, 出现上下交叉作业, 如果不采取保护措施, 工具、零部件存放不当, 维修现场混乱, 违章蛮干, 可能发生工具、设备和其他物品的砸伤。在操作及检修有交叉同时作业时, 易发生上层作业人员工具、物件从高处掉落对下层作业人员造成落物打击伤害。在进入设备内作业时, 由于操作空间狭小, 易发生物体打击事故。

3) 高处作业现场没有监护人、没有设立警示牌, 高处作业位置下有无关人员通过, 存在高处作业人员失手造成工具等重物坠落, 砸伤无关人员的危险。

4) 电机等运转设备无安全罩、安全护网等, 若高速运转的螺栓、销、键等发生松动脱落, 容易造成物体打击。

#### **F3.4.6 起重伤害**

起重伤害是指起重设备安装、检修、试验中发生的挤压、坠落, 运行时吊具、吊重的物体打击和触电事故。该项目车间内使用到行车, 如因起重设备安全附件失灵或人为拆除, 违章作业, 钢丝绳断裂, 指挥信号失误, 吊物下站人等或检修时未使用相应的防护用品, 可能造成起重伤害事故。

#### **F3.4.7 坍塌**

项目的生产装置区的钢架平台若设计或施工不合理或钢材质量不过关等等原因, 可能会造成坍塌事故; 在检修维护时使用到的脚手架, 仓库内袋装物料堆码过高或堆置不合理, 或因货架自身强度不够或结构稳定性受到破坏等造成坍塌, 均有可能导致人员伤亡。

#### **F3.4.8 淹溺**

该项目厂内消防水池、事故应急池、雨水收集池等, 如防护装置缺失或损

坏，操作人员因各种原因，不慎跌落其中，人员可能掉入池中发生淹溺事故。

### **F3.4.9 噪声**

该项目噪声主要来源于生产车间机械设备运转，机泵等运转。噪声能引起听觉功能敏感度下降甚至造成耳聋，且能引起神经衰弱，心血管疾病及消化系统等疾病的高发。噪声干扰影响信息交流，听不清谈话或信号，使由于误操作发生事故率上升。

### **F3.4.10 粉尘**

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，主要产生于破碎、粉碎、筛分、包装、配料、混合搅拌、散粉装卸及输送等过程和清扫、检修作业等作业场所。

该项目粉尘主要来源于固体原料的储存、搬运、投料，以及厂内汽车运输，可能对人体有一定的危害性。

### **F3.4.11 高温**

高温环境会引起中暑；长期高温作业，可出现高血压、心肌受损和消化功能障碍病症。

夏季炎热气候，最高气温可达 40℃，加上设备运行等产生的热量共同作用，使人员生理机能受到损害。部分室内作业场所可形成高温作业环境，从而影响作业人员的生理健康。



### **F3.4.12 不良采光照**

现场采光照，对作业环境的好坏起着至关重要的作用。现场采光照不良，作业人员可能在巡检和检修过程中，因视线不清而致误操作，或造成滑跌，碰伤等。

### **F3.4.13 受限空间作业的危险性分析**

该项目涉及的受限空间主要为：硫酸储罐、事故池等。

#### **(1) 中毒和窒息**

受限空间在进行维护、清理过程中，若安全措施不落实，置换、通风不彻底，有机挥发物等有毒有害物质容易滞留在受限空间内，同时造成氧浓度不合格。这些场所如果空气不流通，即使是已进行气体分析合格的场所而作业人员停留时间过长和连续工作，都可能致使中毒或窒息。

#### **(2) 触电**

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

#### **(3) 火灾**

受限空间内存有或残留可燃物品，如焊接等检维修作业时没有及时清理，可能被焊接火花引燃导致火灾。

### **F3.4.14 管理和行为性危险因素**

#### **1) 行为性危险因素**

由于生产作业人员不安全行为，不安全着装，使用不安全工具或设备；

违反劳动纪律，习惯性违章；缺少相关培训，缺乏相关劳动卫生知识和技能；未经应急训练在紧急情况下不能正确处置；从事高危作业的特种作业人员未经专门培训考核合格做到持证上岗；均可能导致工伤事故的发生。

还可能由于作业人员生理，心理状况异常和波动，导致反应或应急能力下降，从而引起伤害的发生。

## 2) 管理缺陷

可能由于管理体系不健全，规章制度不完善，制度执行不严格，或者安全生产专项经费不落实，存在的隐患未得到及时整改，管理混乱，存在重大危险源缺少应急预案等，均可能造成事故的发生或者在事故发生后灾害后果扩大化。

### **F3.4.15 设备检修时的危险性分析**

设备检修包括定期停车检修和紧急停车检修（又称为抢修）。

#### **一、 设备检修特点**

设备检修工作既特别重要又不确定，具有时间紧、工作量大等特点，可能动火等作业，因此客观上潜在着窒息、触电、高空坠落、机械伤害等事故的危险。

#### **二、 设备检修时危险分析**

1) 未按停车方案确定的停车时间、停车步骤、停车操作顺序图表等进行操作，会引起触电等各种危险。

2) 未按规定进行操作或未认真执行许可证制度会有导致低温气体泄漏引起人员中毒、冻伤等危险。

3) 设备容器内的有害气体未进行置换或置换不彻底、待检修的设备与

系统没有很好的隔离、进入容器检修前未进行氧气浓度分析或分析不合格进行检修容易引起窒息等事故的发生。

4) 工具使用或放置不当, 从高处落下而造成物品打击事故; 带入的可燃或易燃物质没有及时清理, 导致设备重新启动时易燃或可燃物品接触氧气, 产生反应引起火灾。

5) 电源及设备启动开关没有专人看护, 造成电源被误合上或设备误启动, 可能造成检修操作人员受伤。

### F3.4.16 其他伤害

该项目在生产、检修过程中可能存在因环境不良、注意力不集中等原因造成的滑跌、绊倒、碰撞等, 造成人员伤害。

### F3.4.17 可能造成作业人员伤亡的其它危险、有害因素及其分布

表 3.4.17-1 作业人员伤亡的其它危险、有害因素及其分布表

危险因素	分布情况
触电	101 浸出车间、102 沉钒车间、201 明矾仓库、202 综合仓库、301 配套用房、401 办公楼、402 综合楼、403 门卫、404 门卫
车辆伤害	203 浸出渣堆场、204 矿石堆场以及厂内道路
机械伤害	101 浸出车间、102 沉钒车间、消防泵房等
高处坠落	操作平台、屋顶、防护栏杆等
物体坠落	操作平台、屋顶、防护栏杆等
坍塌	各生产装置等
噪声振动	泵、皮带机等
粉尘	101 浸出车间、102 沉钒车间、203 浸出渣堆场、204 矿石堆场
高温	厂内蒸汽管道等
淹溺	厂内的消防水池、事故池等

## F4 重大危险源辨识分析

### F4.1 重大危险源辨识依据

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

### F4.2 重大危险源辨识术语

#### 1、危险化学品

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

#### 2、单元

涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。

#### 3、临界量

指某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量。

#### 4、危险化学品重大危险源

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

#### 5、生产单元

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

#### 6、储存单元

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

独立单元。

#### 7、混合物

由两种或者多种物质组成的混合体或者溶液。

### F4.3 重大危险源的辨识指标

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

辨识依据：

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

危险化学品临界量的确定方法如下：

a) 在表 1 范围内的危险化学品，其临界量按表 1 确定；

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

辨识指标：

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

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

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

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

S——辨识指标。

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

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

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

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

#### F4.4 重大危险源辨识流程

重大危险源辨识流程见下图：

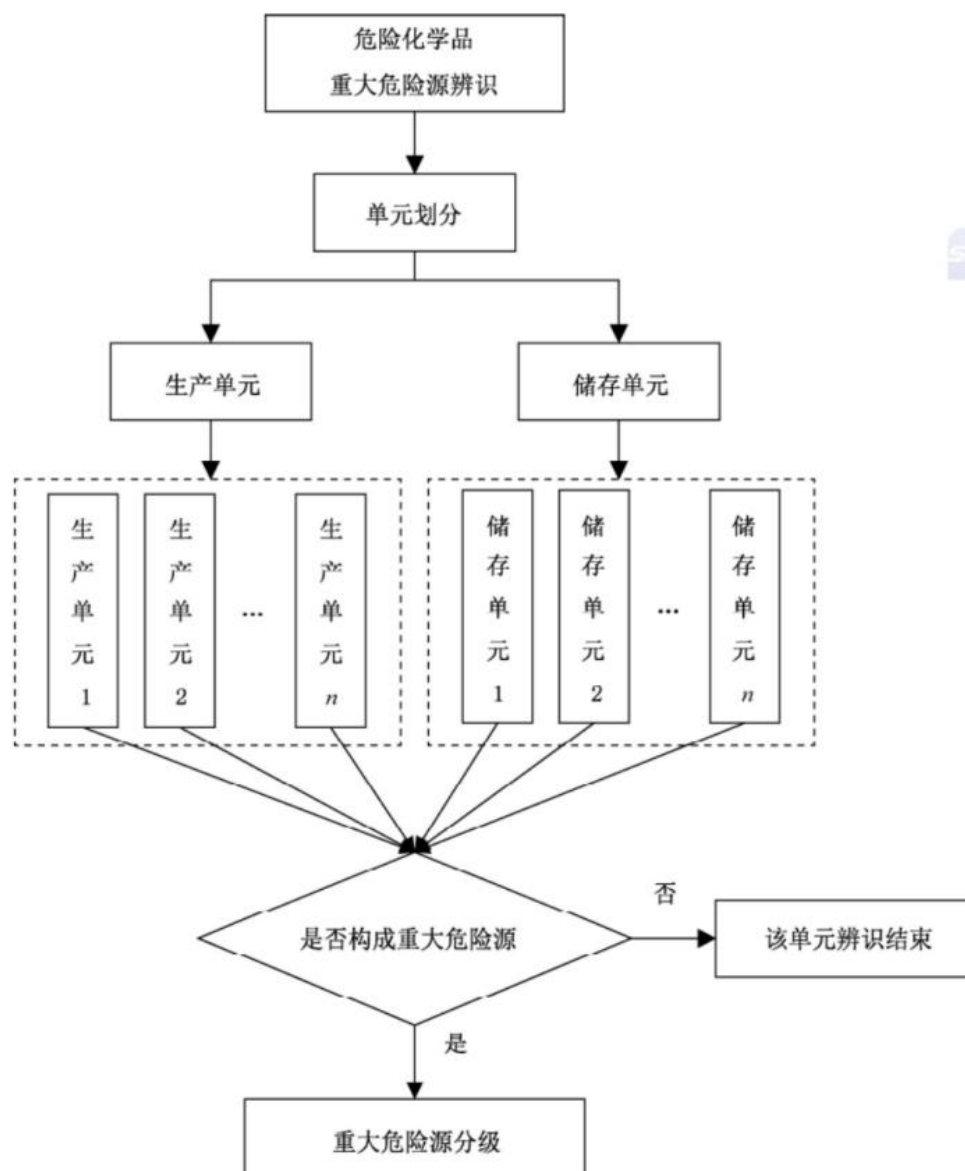


图 F4.4-1 重大危险源辨识流程图

#### F4.5 根据《危险化学品重大危险源辨识》进行辨识过程

##### 1、重大危险源辨识单元划分：

1) 根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218 - 2018 进行辨识。

**分析：**该项目需要辨识的物质有硫酸、氢氧化钠、氯酸钠、五氧化二钒、氨气（尾气，极少量）、柴油等，根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的规定，项目涉及的危险化学品中列入危险化学品重大危险源规定物质有：氯酸钠、五氧化二钒、柴油（发电机燃料）、氨气（尾气，极少量）。项目的重大危险源辨识划分见表 F4.5-1：

表 F4. 5-1 重大危险源划分单元一览表

重大危险源辨识单元	单元类别
101 浸出车间	生产单元
102 沉钒车间	生产单元
202 综合仓库	储存单元
206 氯酸钠仓库	储存单元
301 配套用房	储存单元

## 2、重大危险源的辨识过程

表 F4. 5-2 重大危险源辨识表

序号	仓库名称	危险化学品名称	在线量 $q_i$ (t)	临界量 $Q_i$ (t)	$q_i/Q_i$	$\Sigma q_i/Q_i$
1.	101 浸出车间	氯酸钠 (表 1)	少量	100	忽略不计	$\Sigma q_i/Q_i < 1$ , 不构成重大危险源
		五氧化二钒 (表 2, J5)	少量	500	忽略不计	
2.	102 沉钒车间	氯酸钠 (表 1)	少量	100	忽略不计	$\Sigma q_i/Q_i < 1$ , 不构成重大危险源
		五氧化二钒 (表 2, J5)	少量	500	忽略不计	
		氨气 (尾气, 极少量)	少量	10	忽略不计	
3.	202 综合仓库	五氧化二钒 (表 2, J5)	300	500	0.6	$\Sigma q_i/Q_i = 0.6 < 1$ , 不构成重大危险源
4.	206 氯酸钠仓库	氯酸钠 (表 1)	10	100	0.1	$\Sigma q_i/Q_i = 0.1 < 1$ , 不构成重大危险源
5.	301 配套用房	柴油, 易燃液体类别 3	1.25	5000	0.00025	$\Sigma q_i/Q_i = 0.00025 < 1$ , 不构成重大危险源

因此, 该项目生产单元和储存单元不构成危险化学品重大危险源。

## F5 危险度、作业条件评价

### F5.1 作业条件危险性评价



### F5.1.1 评价单元

根据该项目生产工艺过程及分析，该项目评价单元确定为：101 浸出车间、102 沉钒车间、201 明矾仓库、202 综合仓库、205 98%硫酸储罐区、206 氯酸钠仓库等评价单元。

### F5.1.2 评价取值计算

下面以 206 氯酸钠仓库评价单元为例说明取值过程。

事故发生的可能性 L：206 氯酸钠仓库评价单元因在生产过程中，可能造成火灾或爆炸事故，从而造成人员伤亡。企业在仓库出入口设置入侵报警等安全设施等控制措施后，此类事故属“完全意外，极少可能”，故其分值 L=1；

暴露于危险环境的频繁程度 E：每周一次或偶然地暴露，故取 E=3；

发生事故产生的后果 C：如果发生火灾、爆炸事故，属非常严重，一人死亡或一定财产损失。故取 C=15。

则 206 氯酸钠评价单元  $D=L \times E \times C=1 \times 3 \times 15=45$ ，属一般危险，需要注意。

各单元计算结果及危险程度见下表。

表 F5.2-1 各单元危险评价表

序号	评价单元	危险源及潜在危险	D=L×E×C				危险程度
			L	E	C	D	
1.	101 浸出车间	火灾、机械伤害、噪声、中毒和窒息、高处坠落、物体打击、机械伤害、粉尘、噪声等	0.5	6	15	45	一般危险，需要注意
2.	102 沉钒车间	火灾、机械伤害、噪声、中毒和窒息、高处坠落、物体打击、机械伤害、粉	0.5	6	15	45	一般危险，需要注意

序号	评价单元	危险源及潜在危险	D=L×E×C				危险程度
		尘、噪声等					
3.	201 明矾仓库	火灾、触电等	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
4.	202 综合仓库	火灾、触电、中毒和窒息、灼烫等	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
5.	205 98%硫酸储罐区	灼烫、中毒和窒息、高处坠落、物体打击	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
6.	206 氯酸钠仓库	火灾、爆炸、触电灯	1	3	15	45	一般危险，需要注意
7.	203 浸出渣堆场、204 矿石堆场	车辆伤害、粉尘等	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
8.	301 配套用房	火灾、触电等	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
9.	304 初期雨水池兼消防废水池、305 事故应急池、306 污水处理池	淹溺	0.5	3	7	10.5	稍有危险，或许可以接受
10.	401 办公楼、402 综合楼、403 门卫、404 门卫	火灾、触电等	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意
11.	厂内道路	车辆伤害	0.5	6	7	21	一般危险，需要注意

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

## F5.2 危险度评价

根据危险度评价方法的内容和适用情况，对该项目 206 氯酸钠仓库、301 配套用房等单元的操作进行危险度评价。按我国危险度评价法，五项指数取值、计算、评价。各单元计算结果及危险度等级见下表。

表 F5.2-1 装置单元危险度评价表

项目场所	物质	容量	温度	压力	操作	总分	分级
206 氯酸钠仓库	10	0	0	0	2	12	II
	该仓库储存氯酸钠，属于甲类固	固体10t	常温	常压	有一定危险的操作		中度危险

项目场所	物质	容量	温度	压力	操作	总分	分级
	体						
301配套用房	2	0	0	0	2	4	III
	存在柴油	液体<10 m <sup>3</sup>	常温	常压	有一定危险的操作		低度危险
205 98%硫酸储罐区	2	10	0	0	2	14	II
	储存98%硫酸	8台125 m <sup>3</sup>	常温	常压	有一定危险的操作		中度危险

注：项目其他构筑物不适用危险度评价，故未进行评价。

评价结果：从上表得知，该项目 206 氯酸钠仓库、205 98%硫酸储罐区的危险等级为 II 级，属中度危险；301 配套用房的危险等级为 III 级，属低度危险。

## F6 法律、法规符合性单元

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

表 F6.1 法律、法规符合性单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
1.	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。	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》原安监总局令第 45 号、第 79 号修改第八条和第十条	该公司委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心对项目进行安全预评价，预评价单位资质为：石油加工业、化学品及医药制造业，满足要求。	符合要求
2.	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	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》原安监总局令第 45 号、第 79 号修改第	1、该公司已将取得宜春市应急管理局的《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》（宜春市危化项目安条审字[2021]9号）； 2、已取得宜春市应急管理局的	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
		十六条	《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（宜市危化项目安设审字[2021]12号）	
3.	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。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。	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》原安监总局令第 45 号、第 79 号修改第二十三条	企业已编制了试生产方案并经专家组审查，并经过专家组确认后、主管部门批准后开始试生产。	符合要求
4.	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。	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》原安监总局令第 45 号、第 79 号修改第二十五条	企业已委托我公司进行建设项目安全验收，与该项目预评价编制单位不是同一个评价机构	符合要求
5.	建设项目的设计、施工、监理单位和安全评价机构应当具备相应的资质；涉及重点监管危险化工工艺、重点监管危险化学品或者危险化学品重大危险源的建设项目，应当由具有石油化工医药行业相应资质的设计单位设计。	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》原安监总局令第 45 号、第 79 号修改第七条	1、该项目设计单位为广东政和工程有限公司，化工石化医药行业[化工工程]专业甲级，设计单位资质能符合要求； 2、项目的施工单位的施工单位资质符合要求； 3、监理单位资质符合要求。 4、安全预评价单位为江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心对进行进行安全预评价，预评价单位资质为：石油加工业、化学品及医药制造业，其资质符合要求。	符合要求
6.	建设项目未通过安全审查的不得开工建设，安全设施未全部建设完成的不得进行试生产（使用），未经安全设施竣工验收合格的不得投入正式生产（使用）。建设项目安全审查，其内容和规模应当与投资主管部门核准、备案的一致。	《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号第三条	已进行了安全条件审查和安全设施设计审查，并取得了审查意见书，内容和规模与立项文件一致	符合要求
7.	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	《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》	试生产已过期，已停产。待验收安全评价评审通过后，再申请生产运行。	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
	产（使用）。 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。	则》（试行）的通知》赣应急字 [2021]100 号第二十九条		
8.	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。 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（2015 年修订）》（原安监总局第 45 号）第二十四条；《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	各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
9.	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。 安全评价机构应当根据有关安全生产的法律、法规、规章和国家标准、行业标准进行评价。建设项目安全验收评价报告应当符合《危险化学品建设项目安全评价细则》的要求。 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（2015 年修订）》（原安监总局第 45 号）第二十五条；《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	安全条件评价报告由江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心，由南昌安达安全技术咨询有限公司编制安全验收评价报告	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
		第三十一条		
10.	新建、改建、扩建化工项目必须进入省工信厅等五部门认定的化工园区（见赣工信石化字[2021]92 号）；未认定园区不得新建、改建、扩建化工项目（在不扩大现有产能或改变产品的前提下，为更安全、环保、节能目的而实施的改建化工项目除外）。	江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（试行）的通知 江西省应急管理厅关于印发赣 应 急 字（2021）100 号第四十一条	该项目立项备案和安全条件审查意见均在赣工信石化字[2021]92 号文件发布以前。同时已在赣工信石化字[2021]92 号文件发布以前就已经建设完成。	符合要求
11.	负责建设项目设计、施工、监理的单位，应当具备相应的专业资质，并对其工作成果负责。设备和管道施工安装单位、监理单位必须具备化工石油专业资质，安装单位严格按施工图安装，保证施工质量，不得改变施工内容、撤减安全设施项目。监理单位对项目施工质量进行全程监督。	江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（试行）的通知 江西省应急管理厅关于印发赣 应 急 字（2021）100 号第四十一条	负责该项目的设计、施工、监理等具备相应的资质	符合要求
12.	“两重点一重大”建设项目必须在初步设计阶段开展 HAZOP 分析工作，并且 HAZOP 分析工作应由项目的安全设施设计单位主导开展并出具《HAZOP 分析报告》、《LOPA 分析/SIL 定级报告》及《SIL 验证报告》。	江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（试行）的通知 江西省应急管理厅关于印发赣 应 急 字（2021）100 号第四十一条	该项目的安全设施设计中已对项目进行了 HAZOP 分析工作。	符合要求
13.	企业取得安全生产许可证，应当具备下列安全生产条件： （一）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； （二）安全投入符合安全生产要求； （三）设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员； （四）主要负责人和安全生产管理人员经考核合格； （五）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； （六）从业人员经安全生产教育和培训合格； （七）依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费；	《安全生产许可证条例》（根据 2014 年 7 月 29 日《国务院关于修改部分行政法规的决定》修订）第六条	（1）已建立、健全安全生产责任制，制定安全生产规章制度和操作规程； （2）每年投入一定经费用于安全生产； （3）该公司设置有安全生产领导小组，配备专职安全生产管理人员； （4）主要负责人和安全生产管理人员取得考核合格证，且在有效期内； （5）特种作业人员取得特种作业操作资格证书，且在有效期内； （6）从业人员经该公司安全生产教育和培训合格； （7）从业人员依法缴纳工伤保	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
	<p>(八) 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>(九) 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>(十) 依法进行安全评价；</p> <p>(十一) 有重大危险源检测、评估、监控措施和应急预案；</p> <p>(十二) 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> <p>(十三) 法律、法规规定的其他条件。</p>		<p>险；</p> <p>(8) 安全设施符合相关法规要求；</p> <p>(9) 配备有劳动防护用品；</p> <p>(10) 正在进行安全验收评价；</p> <p>(11) 该项目未构成危险化学品重大危险源；</p> <p>(12) 已取得生产安全事故应急救援预案备案登记表，在有效期内，配备有应急救援器材、设备</p>	
14.	<p>企业选址布局、规划设计以及与重要场所、设施、区域的距离应当符合下列要求：</p> <p>(一) 国家产业政策；当地县级以上（含县级）人民政府的规划和布局；新设立企业建在地方人民政府规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内；</p> <p>(二) 危险化学品生产装置或者储存危险化学品数量构成重大危险源的储存设施，与《危险化学品安全管理条例》第十九条第一款规定的八类场所、设施、区域的距离符合有关法律、法规、规章和国家标准或者行业标准的规定；</p> <p>(三) 总体布局符合《化工企业总图运输设计规范》（GB50489）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187）、《建筑设计防火规范》（GB50016）等标准的要求。</p> <p>石油化工企业除符合本条第一款规定条件外，还应当符合《石油化工企业设计防火规范》（GB50160）的要求。</p>	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法（2017年修订）》（原国家安全生产监督管理局令 第 41 号）第八条	<p>(1) 该项目符合国家产业政策，位于万载县工业园，符合当地规划；</p> <p>(2) 该项目与八类场所、设施、区域的距离符合要求；</p> <p>(3) 总体布局符合要求。</p>	符合要求
15.	<p>企业的厂房、作业场所、储存设施和安全设施、设备、工艺应当符合下列要求：</p> <p>(一) 新建、改建、扩建建设项目经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设；涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置，由具有综合甲级资质或者化工石化专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计；</p> <p>(二) 不得采用国家明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备；新开</p>	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法（2017年修订）》（原国家安全生产监督管理局令 第 41 号）第九条	<p>(1) 由广东政和工程有限公司设计；</p> <p>(2) 未采用国家明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备；不属于新开发的危险化学品生产工艺和首次使用的化工工艺；</p> <p>(3) 该项目未涉及重点监管的危险化工工艺，涉及的氯酸钠属于重点监管的危险化学品</p>	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
	<p>发的危险化学品生产工艺必须在小试、中试、工业化试验的基础上逐步放大到工业化生产；国内首次使用的化工工艺，必须经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；</p> <p>（三）涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置装设自动化控制系统；涉及危险化工工艺的大型化工装置装设紧急停车系统；涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所装设易燃易爆、有毒有害介质泄漏报警等安全设施；</p> <p>（四）生产区与非生产区分开设置，并符合国家标准或者行业标准规定的距离；</p> <p>（五）危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离符合有关标准规范的规定。</p> <p>同一厂区内的设备、设施及建（构）筑物的布置必须适用同一标准的规定。</p>		<p>（4）生产区与非生产区分开设置。</p> <p>（5）该项目装置与厂内建筑物之间的防火间距满足要求。</p>	
16.	企业应当有相应的职业危害防护设施，并为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法（2017年修订）》（原国家安全生产监督管理局令 第 41 号）第十条	配备有劳动防护用品	符合要求
17.	<p>企业应当依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218），对本企业的生产、储存和使用装置、设施或者场所进行重大危险源辨识。</p> <p>对已确定为重大危险源的生产设施和储存设施，应当执行《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》。</p>	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法（2017年修订）》（原国家安全生产监督管理局令 第 41 号）第十一条	本报告已进行了辨识，该项目未构成危险化学品重大危险源。	符合要求
18.	企业应当依法设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员。配备的专职安全生产管理人员必须能够满足安全生产的需要。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法（2017年修订）》（原国家安全生产监督管理局令	该公司已设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员	符合要求



序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
		第 41 号)第十二条		
19.	企业应当建立全员安全生产责任制, 保证每位从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法(2017年修订)》(原国家安全生产监督管理局令 第 41 号)第十三条	建立了全员安全生产责任制	符合要求
20.	企业应当根据化工工艺、装置、设施等实际情况, 制定完善下列主要安全生产规章制度: (一) 安全生产例会等安全生产会议制度; (二) 安全投入保障制度; (三) 安全生产奖惩制度; (四) 安全培训教育制度; (五) 领导干部轮流现场带班制度; (六) 特种作业人员管理制度; (七) 安全检查和隐患排查治理制度; (八) 重大危险源评估和安全管理度; (九) 变更管理制度; (十) 应急管理制度; (十一) 生产安全事故或者重大事件管理制度; (十二) 防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度; (十三) 工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度; (十四) 动火、进入受限空间、吊装、高处、盲板抽堵、动土、断路、设备检修等作业安全管理制度; (十五) 危险化学品安全管理制度; (十六) 职业健康相关管理制度; (十七) 劳动防护用品使用维护管理制度; (十八) 承包商管理制度; (十九) 安全管理制度及操作规程定期修订制度。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法(2017年修订)》(原国家安全生产监督管理局令 第 41 号)第十四条	制定有安全生产规章制度	符合要求
21.	企业应当根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险	《危险化学品生产企业安全	编制了岗位操作安全规程, 与该项目相适应	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
	性编制岗位操作安全规程。	生产许可证实施办法（2017年修订）》（原国家安全生产监督管理局令 第 41 号）第十五条		
22.	<p>企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员必须具备与其从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，依法参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书。</p> <p>企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人应当具有一定的化工专业知识或者相应的专业学历，专职安全生产管理人员应当具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称。</p> <p>企业应当有危险物品安全类注册安全工程师从事安全生产管理工作。</p> <p>特种作业人员应当依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经专门的安全技术培训并考核合格，取得特种作业操作证书。</p> <p>本条第一、二、四款规定以外的其他从业人员应当按照国家有关规定，经安全教育培训合格。</p>	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法（2017年修订）》（原国家安全生产监督管理局令 第 41 号）第十六条	<p>(1) 主要负责人、安全管理人员均取得考核合格证，且在有效期内；</p> <p>(2) 分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人、安全管理人员资质不符合要求，正在学历提升。特种作业人员持证上岗</p>	不符合要求
23.	企业应当按照国家规定提取与安全生产	《危险化学品	每年投入一定经费用于安全生	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
	有关的费用，并保证安全生产所必须的资金投入。	生产企业安全生产许可证实施办法（2017年修订）》（原国家安全生产监督管理局令 第 41 号）第十七条	产	
24.	企业应当依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。 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。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法（2017年修订）》（原国家安全生产监督管理局令 第 41 号）第十八条；《中华人民共和国安全生产法》（[2014]主席令 第 13 号，2021 年主席令 第 88 号修订）第五十一条	从业人员依法缴纳工伤保险	符合要求
25.	企业应当依法委托具备国家规定资质的安全评价机构进行安全评价，并按照安全评价报告的意见对存在的安全生产问题进行整改。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法（2017年修订）》（原	正在进行安全验收评价	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
		国家安全生产 监督管理局令 第 41 号)第十 九条		
26.	企业应当依法进行危险化学品登记, 为用户提供化学品安全技术说明书, 并在危险化学品包装 (包括外包装件) 上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签。	《危险化学品 生产企业安全 生产许可证实 施办法 (2017 年修订)》(原 国家安全生产 监督管理局令 第 41 号)第二 十条	已取得危险化学品登记证	符合要求
27.	企业应当符合下列应急管理要求: (一) 按照国家有关规定编制危险化学品事故应急预案并报有关部门备案; (二) 建立应急救援组织, 规模较小的企业可以不建立应急救援组织, 但应指定兼职的应急救援人员; (三) 配备必要的应急救援器材、设备和物资, 并进行经常性维护、保养, 保证正常运转。 生产、储存和使用氯气、氨气、光气、硫化氢等吸入性有毒有害气体的企业, 除符合本条第一款的规定外, 还应当配备至少两套以上全封闭防化服; 构成重大危险源的, 还应当设立气体防护站 (组)。	《危险化学品 生产企业安全 生产许可证实 施办法 (2017 年修订)》(原 国家安全生产 监督管理局令 第 41 号)第二 十一条	编制了生产安全事故应急救援预案, 并到主管部门备案	符合要求
28.	防雷装置应当由具有法定资格的防雷检测机构定期进行检测。	《中华人民共 和国气象法》	已取得合格的防雷检测报告	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
		第十一条、《防雷减灾管理办法》第十九条		
29.	生产经营单位应当根据有关法律、法规、规章和相关标准，结合本单位组织管理体系、生产规模和可能发生的事故特点，与相关预案保持衔接，确立本单位的应急预案体系，编制相应的应急预案，并体现自救互救和先期处置等特点	《生产安全事故应急预案管理办法》（原安监总局令[2016]第88号公布，应急管理部令[2019]第2号）第十二条	企业已编制应急预案	符合要求
30.	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，矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位，以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位，应当在应急预案公布之日起20个工作日内，按照分级属地原则，向县级以上人民政府应急管理部门和其他负有安全生产监督管理职责的部门进行备案，并依法向社会公布	《生产安全事故应急预案管理办法》（原安监总局令[2016]第88号公布，应急管理部令[2019]第2号）第二十六条	企业已应主管部门备案	符合要求
31.	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，矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位，以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位，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，	《生产安全事故应急条例》（国务院令[2019]第708号）第八条	企业已进行安全事故应急演练	符合要求
32.	项目立项文件		有	符合要求
33.	营业执照		有	符合要求

表 F6.2-2 《宜春市危险化学品行业安全风险管控若干意见》检查表

序号	检查内容	检查情况	检查依据	检查结果
1	第七条 建设项目存在下列情形之一的，不予批准： (一)不符合有关危险化学品生产、经营的行业规划和布局的； (二)列入国家《产业结构调整指导目录(2019年本)》淘汰类工艺、技术、装备及产品的； (三)最终产品或中间产品列入《宜春市禁止类、限制类和控制类危险化学品目录》禁止类的；	该项目未涉及列入国家《产业结构调整指导目录》淘汰类工艺、技术、装备及产品；最终产品或中间产品未列入《宜春市禁止类、限制类和控制类危险化学品目录》禁止类；未涉及重点监管危险化工工艺和金属有机物合成反应(包括格氏反应)的间歇和半间歇反应；未涉及国内首次使用的新工艺；外部安全防护距离符合国家标准要求	《宜春市危险化学品行业安全风险管控若干意见》（宜政办发[2020]32号）	符合要求

序号	检查内容	检查情况	检查依据	检查结果
	(四)重点监管危险化工工艺和金属有机物合成反应(包括格氏反应)的间歇和半间歇反应中,涉及国内首次使用的新工艺、新配方投入工业化生产的以及国外首次引进的新工艺且未进行过反应安全风险评估的; (五)外部安全防护距离不符合国家标准要求,存在重大外溢风险的; (六)安全风险高、环境污染大、能源利用率低的。			
2	第八条 建设项目列入国家《产业结构调整指导目录(2019年本)》限制类工艺、技术、装备及产品的,不予批准新建、扩建。	该项目未涉及列入国家《产业结构调整指导目录》限制类工艺、技术、装备及产品	《宜春市危险化学品行业安全风险管控若干意见》(宜政办发[2020]32号)	符合要求
3	第九条 建设项目存在下列情形之一的,予以限制和控制: (一)最终产品或中间产品列入《宜春市禁止类、限制类和控制类危险化学品目录》限制类和控制类的; (二)涉及光气及光气化工艺、合成氨工艺、硝化工艺、氟化工艺、过氧化工艺、电石生产工艺的; (三)构成一级、二级重大危险源的。严格限制新建剧毒化学品生产项目,原则上实现剧毒化学品生产企业只减不增。	该项目最终产品或中间产品未列入《宜春市禁止类、限制类和控制类危险化学品目录》限制类和控制类;未涉及光气及光气化工艺、合成氨工艺、硝化工艺、氟化工艺、过氧化工艺、电石生产工艺的;未构成一级、二级重大危险源	《宜春市危险化学品行业安全风险管控若干意见》(宜政办发[2020]32号)	符合要求
4	第十三条 具有爆炸危险性的建设项目,其防火间距应至少满足《石油化工企业设计防火规范》(GB50160)或《精细化工企业工程设计防火规范》(GB51283)的要求。当国家标准规范没有明确要求时,可根据相关标准采用定量风险分析计算并确定装置或设施之间的安全距离。	该项目防火间距满足《建筑设计防火规范》(2018年版)GB50016-2014的要求	《宜春市危险化学品行业安全风险管控若干意见》(宜政办发[2020]32号)	符合要求
5	第十九条 化工装置区内控制室、机柜间面向有火灾、爆炸危险性设备侧的外墙应为无门窗洞口、耐火极限不	该项目控制室不在化工装置区内;不涉及高层厂房;未涉及甲类厂房;不涉及高架仓库,高层仓库。甲类仓库	《宜春市危险化学品行业安	符合要求

序号	检查内容	检查情况	检查依据	检查结果
	低于 3 小时的不燃烧材料实体墙。高层厂房，甲、乙类厂房的耐火等级不应低于二级； 高架仓库，高层仓库，甲、乙类仓库和储存可燃液体的丙类仓库，其耐火等级不得低于二级。	耐火等级为二级。	全风险管控若干意见》（宜政办发[2020]32号）	
6	第二十条 对发生较大事故或一年内发生两次及以上一般事故的危险化学品企业，一年内禁止新建、扩建。	该企业未发生较大事故或一年内发生两次及以上一般事故	《宜春市危险化学品行业安全风险管控若干意见》（宜政办发[2020]32号）	符合要求

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

主要检查结果为：

1、该项目于 2017 年 8 月 15 日取得万载县发展和改革委员会的备案文件《江西恒利钒业有限公司年产 3000 吨电池级五氧化二钒项目》（备案号：万发改投字[2017]91 号），该项目于 2018 年 9 月 27 日，取得江西省环境保护厅的环评批复（备案号：赣环评字[2018]104 号）。

2、该项目已于 2020 年 2 月委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心进行了安全条件评价，并 2021 年 4 月 13 日取得宜春市应急管理局的《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》（宜市危化项目安条审字[2021]9 号）。

3、该项目已于 2021 年委托广东政和工程有限公司进行安全设施设计。该项目于 2021 年 5 月 31 日取得宜春市应急管理局的《危险化学品建设项目

安全设施设计审查意见书》（宜市危化项目安设审字[2021]12 号）。

4、该项目已取得了土地相关证明等，符合规划和布局。

## F7 厂址选择、总平面布置和建、构筑物单元

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

表 F7.1-1 厂址选择安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
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。厂址选择应严格执行国家建设前期工作的有关规定。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 3.1.1 条	布局 and 当地总体规划	符合要求
2	厂址选择应由有关职能部门 and 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、社会和环境影响，同时应满足防灾、安全、环境保护及卫生防护的要求。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 3.1.2 条	位于政府规划的园区	符合要求
3	厂址选择应符合国家的工业布局、城镇（乡）总体规划及土地利用总体规划的要求	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.1 条	符合国家的工业布局、城镇总体规划及土地利用总体规划的要求已获立项备案。	符合要求
4	原料、燃料或产品运输量（特别）大的工业企业，厂址宜靠近原料、燃料基地或产品主要销售地及协作条件好的地区。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.4 条	有方便、经济的交通运输条件，与厂外公路连接。	符合要求
5	厂址应有便利 and 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	该项目位于万载工业园内，厂址西、北两侧为园区道路，交通便利。	符合要求
6	厂址应具有满足生产、生活及发展所必需的水源 and 电源。水源 and 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	厂址具有满足生产、生活及发展所必需的水源 and 电源。	符合要求
7	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质条件 and 水文地质条件。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.8 条	工程地质条件 and 水文地质条件满足。	符合要求
8	厂址应位于不受洪水、潮水 or 内涝威胁	《工业企业总平面设计规范》	不受洪水、潮水 or 内涝威胁。	符合要求



序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
9	的地带，并应符合下列规定： 1 当厂址不可避免不受洪水、潮水、或内涝威胁的地带时，必须采取防洪、排涝措施； 2 凡受江、河、潮、海洪水、潮水或山洪威胁的工业企业，防洪标准应符合现行国家标准《防洪标准》GB 50201 的有关规定。	GB50187-2012 第 3.0.12 条		
10	下列地段和地区不应选为厂址： 1 发震断层和抗震设防烈度为9 度及高于9 度的地震区； 2 有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段； 3 采矿陷落（错动）区地表界限内； 4 爆破危险界限内； 5 坝或堤决溃后可能淹没的地区； 6 有严重放射性物质污染影响区； 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、自然保护区和其它需要特别保护的区域； 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； 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； 10 具有开采价值的矿藏区； 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 第 3.0.14 条	厂址不在以上地区。	符合要求
11	工业企业厂外道路的规划，应与城乡规划或当地交通运输规划相协调，并应合理利用现有的国家公路及城镇道路。厂外道路与国家公路或城镇道路连接时，路线应短捷，工程量应小。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 4.3.5 条	与城乡规划或当地交通运输规划相协调。	符合要求
12	工业企业的建筑物、构筑物之间及其与铁路、道路之间的防火间距，以及消防通道的设置，应执行现行国家《建筑设计防火规范》GB50016 等有关的规定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.10 条	满足要求	符合要求
13	化工企业的厂址选择应全面考虑建设地区的自然环境和社会环境，认真收集拟建地区的地形测量、工程地质、水文、	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第	符合要求。	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
	气象、区域规划等基础资料，进行多方案论证、比较，选定技术可靠、经济合理、交通方便、符合环保和安全卫生要求的建设方案。	3.1.1 条		
14	选择厂址应充分考虑地震、软地基、湿润性黄土、膨胀土等地质因素以及飓风、雷暴、沙暴等气象危害，采取可靠技术方案，避开断层、滑波、泥石流、地下岩洞等比较发育的地区。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 3.1.2 条	考虑了地震、土质等因素的影响。	符合要求
15	化工企业之间、化工企业与其它工矿企业、交通线站、港埠之间的距离应符合安全卫生、防火的规定。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 3.1.4 条	该项目与周边环境安全防火距离符合要求。	符合要求
16	化工企业的厂址应符合当地城乡规划，按工厂生产类型及安全卫生要求与城镇、村庄和工厂居住区保持足够的间距。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 3.1.5 条	该项目与周边环境安全防火距离符合要求。	符合要求
17	化工企业厂址必须考虑当地风向因素，一般应位于城镇、工厂居住区全年最小频率风向的上风向。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 3.1.7 条	厂址远离城镇。	符合要求
18	厂区具体位置应当与当地现有和规划的交通线路、车站、港口进行顺捷合理的联结。厂前区尽量临靠公路干道；铁路、索道和码头应在厂后、侧部位，避免不同方式的交通线路平面交叉。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 3.1.9 条	厂区布局合理，与厂外道路连接，符合要求。	符合要求
19	危险化学品的生产装置和储存数量构成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： 1) 居民区、商业中心、公园等人口密集区域； 2) 学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施； 3) 供水水源、水厂及水源保护区； 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； 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； 6) 河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区； 7) 军事禁区、军事管理区；	《危险化学品管理条例》 第二章第十条	安全防护距离内无所述八类场所、区域。	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
	8) 法律、行政法规规定予以保护的其他区域。			

表F7.1-2 总平面布置安全检查表

序号	检查内容	选用标准	实际情况	检查结果
1.	总平面布置，应在总体规划的基础上，根据工业企业的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护，以及防火、安全、卫生、节能、施工、检修、厂区发展等要求，结合场地自然条件，经技术经济比较后择优确定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.1 条	经技术经济比较后择优确定	符合
2.	总平面布置应节约集约用地，提高土地利用率。布置时应应符合下列要求： 1 在符合生产流程、操作要求和使用功能的前提下，建筑物、构筑物等设施，应采用联合、集中、多层布置； 2 应按企业规模和功能分区，合理地确定通道宽度； 3 厂区功能分区及建筑物、构筑物的外形宜规整； 4 功能分区内各项设施的布置，应紧凑、合理。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.2 条	从总平面布置图可以看出，该项目采用集中布置，道路宽度合理，厂区功能分区明确，紧凑、合理	符合
3.	总平面布置，应充分利用地形、地势、工程地质及水文地质条件，合理地布置建筑物、构筑物和有关设施，并应减少土（石）方工程量和基础工程费用。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.5 条	充分利用地形、地势布置建构筑物。	符合
4.	总平面布置，应结合当地气象条件，使建筑物具有良好的朝向、采光和自然通风条件。高温、热加工、有特殊要求和人员较多的建筑物，应避免西晒。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.6 条	建筑有良好的采光及自然通风条件	符合
5.	平面布置应采取防止高温、有害气体、烟、雾、粉尘、强烈振动和高噪声对周围环境和人身安全的危害的安全保障措施，并应符合现行国家有关工业企业卫生设计标准的规定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.7 条	项目有害气体、烟雾等经处理后达标排放	符合
6.	总平面布置，应合理地组织货流和人流，并应符合下列要求： 1 运输线路的布置，应保证物流顺畅、径路短捷、不折返；	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.8 条	项目人、货流分开，设置两个出入口	符合

序号	检查内容	选用标准	实际情况	检查结果
	<p>2 应避免运输繁忙的铁路与道路平面交叉；</p> <p>3 应使人、货分流，应避免运输繁忙的货流与人流交叉；</p> <p>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。</p>			
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，并结合城镇规划及厂区绿化，提高环境质量，创造良好的生产条件和整洁友好的工作环境。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.9 条	设置了绿化，建筑外形整齐，与空间进行协调	符合
8.	大型建筑物、构筑物，重型设备和生产装置等，应布置在土质均匀、地基承载力较大的地段；对较大、较深的地下建筑物质、构筑物，宜布置在地下水位较低的填方地段。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.2.1 条	在土质均匀的地段	符合
9.	产生高温、有害气体、烟、雾、粉尘的生产设施，应布置在厂区全年最小频率风向的上风侧，且地势开阔、通风条件良好的地段，应避免采用封闭式或半封闭式的布置形式。产生高温的生产设施的长轴，宜与夏季盛行风向垂直或呈不小于 45 度角布置。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.2.3 条	合理布置	符合
10.	需要大宗原料、燃料的生产设施，宜与其原料、燃料的贮存及加工辅助设施靠近布置，并应位于原料、燃料的贮存及加工辅助设施全年最小频率风向的下风侧。生产大宗产品的设施宜靠近其产品储存和运输设施布置。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.2.6 条	罐区、仓库等布置在生产车间周边	符合
11.	动力及公用设施的布置，宜位于其负荷中心，或靠近主要用户。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.3.1 条	公用设施的布置，宜位于其负荷中心	符合
12.	<p>行政办公及生活服务设施的布置，应位于厂区全年最小频率风向的下风侧，并应符合下列要求：</p> <p>1 应布置在便于行政办公、环境洁净、靠近主要人流出入口、与城镇和居住区联系方便的位置；</p> <p>2 行政办公及生活服务设施的用地面积，不得超过工业项目总用地面积的 7%。</p>	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.7.1 条	当地主导风向为东北风，行政办公区位于厂区北部，办公区与生产区分离	符合
13.	循环水设施的布置，应位于所服务的生产	《工业企业总平	布置在其供应的	符合

序号	检查内容	选用标准	实际情况	检查结果
	<p>设施附近，并使回水具有自流条件，或能减少扬程的地段。沉淀池附近，应有相应的淤泥堆积、排水设施和运输线路的场地。循环水冷却设施的布置应符合下列要求：</p> <p>1 冷却塔宜布置在通风良好、避免粉尘和可溶于水的化学物质影响水质的地段；</p> <p>2 不宜布置在屋外变配电装置和铁路、道路冬季盛行风向的上风侧。冷却塔与相邻设施的最小水平间距，宜符合表 5.3.9 的规定。</p>	<p>《工业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.3.9 条</p>	装置附近。	
14.	<p>污水处理站的布置，应符合下列要求：</p> <p>1 应布置在厂区和居住区全年最小频率风向的上风向；</p> <p>2 宜位于厂区地下水流向的下游，且地势较低的地段；</p> <p>3 与水源地之间应有卫生防护距离，并应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的有关规定；</p> <p>4 宜靠近工厂污水排出口或城乡污水处理厂。</p>	<p>《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.3.10 条</p>	靠近生产装置区的污水排出口	符合
15.	<p>功能分区的布置应符合下列要求：</p> <p>1 各功能分区之间的相对位置关系，应根据生产工艺流程，结合当地风向，厂外运输及公用工程的衔接条件来确定，且应符合安全生产的要求，便于管理；</p> <p>2 各功能分区之间应具有经济合理的物料输送和动力供应方式，应使生产环节的物流、动力流便捷顺畅，避免折返；</p> <p>3 各功能分区内部的布置应紧凑合理，并与相邻功能分区相协调；</p> <p>4 动力及公用工程设施，可靠近负荷布置在工艺装置区，也可自成一区布置。</p>	<p>《工业企业总平面设计规范》 GB50984-2014 第 4.2.4 条</p>	功能分区明确，主要分为生产车间、储罐区、仓库、公用工程区、办公区等靠近主要生产装置区	符合
16.	<p>各功能分区内，生产关系密切、功能相近或性质类同的设施，应采用联合、集中的布置方式：</p> <p>1 功能相近的建筑物宜合并布置；</p>	<p>《化工企业总图运输设计规范》 GB50984-2014 第 4.2.5 条</p>	各功能区分区明确	符合

序号	检查内容	选用标准	实际情况	检查结果
	2 与生产装置联系密切的动力及公用工程设施可按照组闭方式集中布置； 3 有毒、有味、散发粉尘的装置或设施，宜集中布置； 4、各类仓库，宜按储存货物的性质，合并设计为大体量或多层仓库：并提高机械化装卸作业程度，有效地利用空间； 5 装卸及仓储设施，应根据其性质及功能，相对集中布置。			
17.	总平面布置应结合竖向设计，合理利用地形。并应符合下列要求： 1 为液体物料输送、装卸的重力流和固体物料的高站台、低货位创造条件； 2 建(构)筑物的形体应结合地形合理布局；当地形坡度较陡时、街区及建（构）筑物的长边，宜平行于地形等高线布置； 3 易燃、有毒及腐蚀性介质的储罐区，不应毗邻布置在高于生产装置、全厂性重要设施和人员集中场所的台地上；当受条件限制时、应有防止事故液漫流的措施； 4 排水设施应结合地形合理布局，排水坡向及出口宜与地形坡向及低点一致。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50984-2014 第 4.2.6 条	地形高度一致	符合

表F7.1-3 建（构）筑物安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
1	各类厂房的耐火等级、层数和每个防火分区的最大建筑面积应符合表 3.2.1 的要求	《建筑设计防火规范(2018 年版)》 GB50016-2014 第 3.2.1 条	符合	耐火等级符合要求。
2	甲、乙类生产场所（仓库）不应设置在地下或半地下。	《建筑设计防火规范(2018 年版)》 GB50016-2014 第 3.3.4 条	符合	为地上。
3	员工宿舍严禁设置在厂房内。	《建筑设计防火规范(2018 年版)》 GB50016-2014 第 3.3.5 条	符合	厂房内未设置员工宿舍。
4	变、配电所不应设置在甲、乙类厂房内或贴邻，且不应设置在爆炸性气体、粉尘环	《建筑设计防火规范(2018 年	符合	变、配电设施未设置在爆炸环境区域内。

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
	境的危险区域内。供甲、乙类厂房专用的 10kV 及以下的变、配电所，当采用无门窗洞口的防火墙隔开时，可一面贴邻建造，并应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058 等标准的规定	版)》 GB50016-2014 第 3.3.8 条		
5	有爆炸危险的厂房或厂房内有爆炸危险的部位应设置泄压设施。	《建筑设计防火规范(2018 年版)》 GB50016-2014 第 3.6.2 条	符合	符合要求。
6	厂房的安全出口应分散布置。每个防火分区、一个防火分区的每个楼层，其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 15.0m。 仓库的安全出口应分散布置。每个防火分区、一个防火分区的每个楼层，其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5.0m。	《建筑设计防火规范(2018 年版)》 GB50016-2014 第 3.7.1 条和第 3.8.1 条	符合	各建筑的安全疏散出口符合要求。
7	每座仓库的安全出口不应少于 2 个，当一座仓库的占地面积不大于 300m <sup>2</sup> 时，可设置 1 个安全出口。仓库内每个防火分区通向疏散走道、楼梯或室外的出口不宜少于 2 个，当防火分区的建筑面积不大于 100m <sup>2</sup> 时，可设置 1 个出口。通向疏散走道或楼梯的门应为乙级防火门。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 版) 第 3.8.2 条	符合	仓库按要求设置安全出口
8	抗震设防的所有建筑应按现行国家标准《建筑工程抗震设防分类标准》GB50233 确定其抗震设防类别及其抗震设防标准。	《建筑抗震设计规范》 GB50011-2010 第 3.1.1 条	符合	该项目所在地区地震基本烈度为 VI 度，各建筑符合抗震要求。

表 F7.1-4 建（构）筑物之间防火间距检查表

名称	相对位置	建、构筑物、工艺装置设施名称	规范要求距离 (m)	实际距离 (m)	标准依据	符合性
401 办公楼	东面	402 综合楼	6	41	GB50016-2014(2018 年版)第 5.2.2 条	符合要求
	南面	102 沉钒车间(丁类)	10	25	GB50016-2014(2018 年版)第 3.4.1 条	符合要求
	西面	厂区围墙	不宜小于 5	33	GB50016-2014(2018 年版)第 3.4.12 条	符合要求

名称	相对位置	建、构筑物、工艺装置设施名称	规范要求距离 (m)	实际距离 (m)	标准依据	符合性
	北面	厂区围墙	不宜小于 5	20	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条	符合要求
402 综合楼	东面	304 初期雨水池兼消防废水池	-	22	-	-
	南面	201 明矾仓库(丁类)	10	23	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合要求
	西面	401 办公楼	6	41	GB50016-2014 (2018 年版) 第 5.2.2 条	符合要求
	北面	厂区围墙	不宜小于 5	26	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条	符合要求
102 沉钒车间 (丁类)	东面	201 明矾仓库(丁类)	10	25	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合要求
		202 综合仓库(丁类)	10	25	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合要求
		301 配套用房(丙类)	10	25	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合要求
	南面	101 浸出车间(丁类)	10	16	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合要求
	西面	厂区围墙	不宜小于 5	28	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条	符合要求
	北面	401 办公楼	10	25	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合要求
201 明矾仓库 (丁类)	东面	厂区围墙	不宜小于 5	26	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条	符合要求
	南面	202 综合仓库(丁类)	10	12	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合要求
	西面	102 沉钒车间(丁类)	10	25	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合要求
	北面	402 综合楼	10	23	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合要求
202 综合仓库 (丁类)	东面	厂区围墙	不宜小于 5	19	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条	符合要求
	南面	301 配套用房(丙类)	10	12	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合要求
	西面	102 沉钒车间(丁类)	10	25	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合要求
	北面	201 明矾仓库(丁类)	10	12	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合要求
301 配套用房 (丙类)	东面	厂区围墙	不宜小于 5	15	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条	符合要求



名称	相对位置	建、构筑物、工艺装置设施名称	规范要求距离 (m)	实际距离 (m)	标准依据	符合性
	南面	203 浸出渣堆场 (丁类)	10	17	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合要求
	西面	102 沉钒车间 (丁类)	10	25	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合要求
	北面	202 综合仓库 (丁类)	10	12	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合要求
101 浸出车间 (丁类)	东面	203 浸出渣堆场 (丁类)	10	14	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合要求
	南面	204 矿石堆场 (丙类)	10	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合要求
		205 98%硫酸储罐区 (丁类)	-	20	-	-
	西面	厂区围墙	不宜小于 5	27	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条	符合要求
	北面	102 沉钒车间 (丁类)	10	16	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合要求
203 浸出渣堆场 (丁类)	东面	厂区围墙	不宜小于 5	8.7	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条	符合要求
	南面	206 氯酸钠仓库 (甲类, 2、5、6 项, 10t)	12	13	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.1 条	符合要求
		205 98%硫酸储罐区 (丁类)	-	26	-	-
	西面	101 浸出车间 (丁类)	10	14	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合要求
	北面	301 配套用房 (丙类)	10	17	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合要求
204 矿石堆场 (丙类)	东面	205 98%硫酸储罐区 (丁类)	6	9.6	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.2 条	符合要求
		206 氯酸钠仓库 (甲类, 1、2、5、6 项, 10t)	12	53	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.1 条	符合要求
	南面	厂区围墙	不宜小于 5	31	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条	符合要求
	西面	厂区围墙	不宜小于 5	27	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条	符合要求
	北面	101 浸出车间 (丁类)	10	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合要求
	205 98%硫酸储罐区 (丁类)	东面	206 氯酸钠仓库 (甲类, 1、2、5、6 项, 10t)	12	30	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.1 条

名称	相对位置	建、构筑物、工艺装置设施名称	规范要求距离 (m)	实际距离 (m)	标准依据	符合性
	南面	厂区围墙	不宜小于 5	24	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条	符合要求
	西面	204 矿石堆场(丙类)	6	9.6	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.2 条	符合要求
	北面	101 浸出车间(丁类)	-	20	-	-
		203 浸出渣堆场(丁类)	-	26	-	-
206 氯酸钠仓库 (甲类, 1、2、5、6 项, 10t)	东面	厂区围墙	不宜小于 5	19	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条	-
	南面	厂区围墙	不宜小于 5	19	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条	符合要求
	西面	205 硫酸储罐(丁类)	12	30	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.1 条	符合要求
		厂内道路(次要)	5	5	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.1 条	符合要求
		204 矿石堆场(丙类)	12	53	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.1 条	符合要求
	北面	厂内道路(次要)	5	5	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.1 条	符合要求
203 浸出渣堆场(丁类)		12	13	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.1 条	符合要求	

小结：厂址选择、总平面布置和建、构筑物单元符合要求。

1、依据《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 等规范，对该项目厂房结构耐火等级及防火分区等检查，检查结果如下表：

表 F7.1-5 厂房的耐火等级、层数、面积检查表

建(构)筑物名称	火险类别	建设情况					规范要求					检查结果
		结构	层数	建筑面积(m <sup>2</sup> )	最大防火分区面积(m <sup>2</sup> )	耐火等级	检查依据	耐火等级	最多允许层数	每个防火分区最大允许建筑面积(m <sup>2</sup> )		
										单层厂房	多层厂房	
101浸出车间	丁类	框架钢屋顶	局部3层	5586.24	7691.08	二级	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）第3.3.1条	二级	不限	不限	不限	符合要求
102沉钒车间	丁类	框架钢屋顶	局部3层	5194.27	7391.31	二级		二级	不限	不限	不限	符合要求

2、依据《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 等规范，对该项目仓库结构耐火等级及防火分区等检查，检查结果如下表：

表 7.1-6 仓库的耐火等级、层数、面积检查表

建(构)筑物名称	火险类别	建设情况					规范要求				检查结果
		结构	层数	占地面积(m <sup>2</sup> )	最大防火分区面积(m <sup>2</sup> )	耐火等级	检查依据	最低允许耐火	最多允许层数	每座仓库的最大允许占地面积和每个防火分区最大允许建筑面	

								等级		积(m <sup>2</sup> )		
										单层仓库		
										每座仓库	防火分区	
201 明矾 仓库	丁类	框架钢屋顶	1	1339.43	1339.43	二级	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.3.2 条	二级	不限	不限	3000	符合要求
202 综合 仓库	丁类	框架钢屋顶	1	904.55	904.55	二级		二级	不限	不限	3000	符合要求
206 氯酸 钠仓库	甲类	框架钢屋顶	1	143.56	143.56	二级		二级	1	750	250	符合要求

注：206 氯酸钠仓库存储的物质属于 1、2、5、6 项。

3、综上所述，该项目厂房、仓库的耐火等级、层数、建筑面积和防火分区面积符合《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016 - 2014）中的要求。

## F8 主要装置（设施）单元

### F8.1 常规防护设施和措施子单元

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

表 F8.1-1 常规防护设施和措施子单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1.	工作场所应按《安全色》、《安全标识》设立警示标志。	《工业管路的基本识别色、识别符号和安全标识》GB7231-2003 第 6 条	按要求设置警示标志	符合要求
2.	生产经营单位应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志	《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令（2021）第 88 号修订）第三十五条	按要求设置警示标志	符合要求
3.	作业场所采光、照明应符合相应标准的要求	《建筑采光设计标准》GB/T50033-2013 第 3.2.8 条；《工业企业照明设计规范》GB50034-2013 第 3.2.1 条	按要求配置照明	符合要求
4.	各类管路外表应涂识别色，流向箭头，以表示管内流体状态和流向。	《工业管路的基本识别色、识别符号和安全标识》GB7231 - 2003 第 6.1 条	管线按要求设置介质名称和介质流向	符合要求
5.	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》GB4053.3-2009 第 4.1.2 条	未按要求设置踢脚板	不符合要求
6.	当平台，通道及作业场所距基准面高度小于 2 m 时，防护栏杆高度应不低于 900 mm。	《固定式钢梯及平台安全要求 第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》GB4053.3-2009 第	按要求设置防护栏杆	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
		5.2.1 条		
7.	在距基准面高度大于等于 2 m 并小于 20 m 的平台、通道及作业场所的防护栏杆高度应不低于 1050 mm。	《固定式钢梯及平台安全要求 第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》GB4053.3-2009 第 5.2.2 条	按要求设置防护栏杆	符合要求
8.	在距基准面高度不小于 20 m 的平台、通道及作业场所的防护栏杆高度应不低于 1200 mm。	《固定式钢梯及平台安全要求 第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》GB4053.3-2009 第 5.2.3 条	按要求设置防护栏杆	符合要求
9.	平台、走台、坑池边和升降口有跌落危险处，必须设栏杆或盖板。	《机械工业职业安全卫生设计规范》JB 18-2000 第 3.1.5 条	设置防护栏杆	符合要求
10.	供作业人员进行操作、维护和调节的工作平台、通道或工作面，距坠落基准面 1.2m 及以上时，其所有敞开边缘应设置防护栏杆。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-2023 第 5.7.4.5 条	配置栏杆、安全盖板等	符合要求
11.	钢梯、钢平台和防护栏杆的设计应按 GB4053.1、GB4053.2 和 GB4053.3 的规定执行	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-2023 第 5.7.4.5 条	护栏、楼梯设置符合规范	符合要求
12.	动零部件(含其载荷)所具有的动能或势能可能引起危险时，应配置防脱、限速、防坠落、防逆转、防碰撞等安全卫生防护装置	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-2023 第 6.1.3 条	厂内车辆频繁出入的地方按要求设置防撞设施	符合要求
13.	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、电锯等外露危险零部件及危险部位，均应设置安全卫生防护装置	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-2023 第 6.1.5 条	设置了防护罩	符合要求
14.	输送机(或输送线)应(宜)装设安全保护装置应(宜)装设的安全保护装置如下： a) 倾斜向上运料的输送机，当其满载停车后逆转力矩大于零时，应装设防止逆转的制动器或逆止器；	《带式输送机 安全规范》GB 14784-2013 第 4.1.11 条	企业按要求设置相应皮带输送机的安全保护装置	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
	<p>b) 倾斜向下运料的输送机, 当其满载运行时驱动力矩为负值时, 应装设防止超速的安全装置;</p> <p>c) 应装设防止输送带跑偏的保护和报警装置;</p> <p>d) 宜设输送带在传动滚筒上打滑的检测装置;</p> <p>e) 有动力张紧装置的自动控制的输送机宜设瞬时张力检测器;</p> <p>f) 在有 6 级以上大风侵袭危险的露天或沿海地区使用的输送机宜设防止输送带翻转的装置;</p> <p>g) 运送大块、坚硬物料的钢绳芯输送机应装设防止输送带纵向撕裂的保护装置;</p> <p>h) 宜设漏斗堵塞报警装置;</p> <p>i) 沿输送机人行通道的全长应设置急停拉绳开关。拉绳开关的间距不得大于 60 m。当输送机的长度小于 30 m 时, 允许不设拉绳开关而用急停按钮代替, 但从输送机长度方向上的任何一点到急停按钮的距离不得大于 10 m。</p>			
15.	<p>高速轴联轴器、低速轴联轴器、制动轮, 制动盘及液力偶合器都应加装防护罩。当驱动装置设置在地面或人员能接近的平台上且带速大于 3.15 m/s 时, 整个驱动装置范围应采用高度不低于 500 mm 的护栏予以防护。</p>	<p>《带式输送机 安全规范》GB 14784-2013 第 4.1.5 条</p>	<p>设有防护罩</p>	<p>符合要求</p>
16.	<p>跨越道路上空架设管线距路面的最小净高不得小于 5 m, 现有低于 5 m 的管线在改、扩建时应予以解决。</p> <p>跨越道路上空的建(构)筑物(含桥梁、隧道等)距路面的最小净高, 应按行驶车辆的最大高度或车辆装载物料后的最大高度另加 0.5m~1 m 的安全间距采用, 并不宜小于 5m。如足够依据确保安全通行时, 净空高度可小于 5 m, 但不得小于 4.5 m。跨越道路上空的建(构)筑物(含桥梁、隧道等)以及管线,</p>	<p>《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》GB 4387-2008 第 6.1.2 条</p>	<p>净空高度不小于 5m, 设有限高、限速标志</p>	<p>符合要求</p>

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
	应增设限高标志和限高设施；			

## F8.2 有害因素安全控制措施子单元

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

表 F8.2-1 有害因素安全控制措施子单元安全检查表

序号	检查内容	依据标准或规范	实际情况	检查结果
1.	产生粉尘、毒物的生产过程和设备，应尽量考虑机械化和自动化，加强密闭，避免直接操作，并结合生产工艺采取通风措施。	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 第 5.1.1 条	生产过程加强密闭，生产工艺采取通风措施	符合要求
2.	废气、废（液）和废渣的排放和处理应符合国家标准和有关规定	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第 3.3.6 条	生产过程排放的有毒有害物质处理符合国家标准有关规定	符合要求
3.	建（构）筑物的通风换气条件，应保证作业环境空气中的危险和有害物质浓度不超过国家卫生标准和有关规定	《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801—2008）第 5.4.2 条	各生产车间通风换气条件良好，能保证作业环境空气中的危险和有害物质浓度不超过国家标准和有关规定	符合要求
4.	用人单位应当确保职业中毒危害防护设备、应急救援设施、通讯报警装置处于正常适用状态，	《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》第二十条	通风设施、个人防护用品、应急救援设施、通讯报警装置处于正常适	符合要求



序号	检查内容	依据标准或规范	实际情况	检查结果
	不得擅自拆除或者停止运行		用状态	

小结：有害因素安全控制措施子单元安全检查表符合要求。

### F8.3 工艺及设备安全子单元

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

表 F8.3-1 工艺及设备安全子单元

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	建设项目不能使用国家明令淘汰的工艺及设备。	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中华人民共和国国家发展和改革委员会令[2023]第 7 号 《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（工业和信息化部工产业[2010]第 122 号） 《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 《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	该项目采用的工艺不属于国家规定的淘汰类工艺，以及使用的设备不属于淘汰类设备。	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
		设备目录（第一批）》的通知》应急厅（2020）38号		
2	<p>1) 应防止工作人员直接接触具有或能产生危险和有害的设备、设施、生产物料、产品和剩余物料；</p> <p>2) 应优先采用没有危害或危害较小的新工艺、新技术、新设备、新材料；</p> <p>3) 对具有危险和有害因素的生产过程应合理地采用机械化、自动化和计算机技术，实现遥控或隔离操作；</p> <p>4) 对产生危险和有害因素的过程，应配置监控检测仪器、仪表，必要时配置自动连锁、自动报警装置；</p> <p>5) 及时排除或处理具有危险和有害因素的剩余物料；</p> <p>6) 危险性较大的生产装置或系统，应设置能保证人员安全、设备紧急停止运行的安全监控系统；</p> <p>7) 对产生尘毒危害较大的工艺、作业和施工过程，应采取密闭、负压等综合措施；</p> <p>8) 对易燃、易爆的工艺、作业和施工过程，应采取防火防爆措施；</p> <p>9) 排放的有害废气、废液和废渣，应符合国家标准和有关规定；</p>	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801 - 2008 第 5.3.1 条	<p>1) 工作人员不直接接触危险、有害的设备设施、物料等。</p> <p>2) 优先采用危害较小的工艺、技术、设备、材料。</p> <p>3) 根据工艺特点适当采用机械化、自动化操作。</p> <p>4) 根据工艺特点和需求配置自动控制设施。</p> <p>5) 危险、有害剩余物料及时处理。</p> <p>6) 设施有紧急措施。</p> <p>7) 厂房通风条件良好。</p> <p>8) 项目易燃易爆场所，采取防火防爆措施。</p> <p>9) 有害废气、废液、废渣等经处理后排放。</p>	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
3	<p>1) 应优先采用无毒和低毒的生产物料。若使用给人员带来危险和有害作用的生产物料时, 则应采取相应的防护措施;</p> <p>2) 对不易搬运的物料, 应设置或采用便于吊装及搬运的装置或设施。</p>	<p>《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801 - 2008 第 5.5</p>	<p>1) 有毒有害物质场所采取相应的防护措施。</p> <p>2) 生产车间设有起重设备。</p>	符合要求
4	<p>1) 在生产厂房和作业场地上配置的生产设备、设施、管线、电缆以及堆放的生产物料、产品和剩余物料, 不应对人员、生产和运输造成危险和有害影响;</p> <p>2) 各设备之间, 管线之间, 以及设备、管线与厂房、建(构)筑物的墙壁之间的距离, 都符合有关设计和建规筑规范要求。</p> <p>3) 在设备、设施、管线上需要人员操作、检查和维修, 并有发生高处坠落危险的部位, 应配备扶梯、平台、围栏和系挂装置的附属设施。</p>	<p>《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801 - 2008 第 5.7.1</p>	<p>1) 不对人员、生产和运输造成危险和有害影响。</p> <p>2) 距离符合有关设计和建规筑规范要求。</p> <p>3) 配备扶梯、平台、围栏等安全防护措施。</p>	符合要求
5	<p>管线配置的原则:</p> <p>1) 各种管线的配置, 应符合有关标准、规范要求;</p> <p>2) 配置的管线, 不应对人员造成危险, 管线和管线系统的附件、控制装置等设施, 应便于操作、检查和维修;</p>	<p>《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801 - 2008 第 5.7.3</p>	<p>1) 符合有关标准、规范要求。</p> <p>2) 便于操作、检查和维修。</p> <p>3) 未穿过与其无关的生产车间、仓库等区域。</p>	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	<p>3) 具有危险和有害因素的液体、气体管线, 不得穿过与其无关的生产车间、仓库等区域, 其地下管线上不得修建建(构)筑物;</p> <p>4) 管线系统的支撑和隔热应安全可靠, 对热胀冷缩产生的应力和位移, 应有预防措施;</p> <p>5) 根据管线内输送介质的特性, 管线上应按有关规定设置相应的排气、泄压、稳压、缓冲、阻火、放液、接地等安全装置。</p>		<p>4) 有预防措施。</p> <p>5) 有相应的安全装置。</p>	
6	<p>1) 高速旋转零部件必须配置具有足够强度、刚度和合适形态、尺寸的防护罩, 必要时, 应在设计中规定此类零件的检查周期和更换标准。</p> <p>2) 生产设备运行过程中或突然中断动力源时, 若运动部位的紧固联接件或被加工物料等有松脱或飞甩的可能性, 则应在设计中采取防松脱措施, 配备防护罩或防护网等安全防护装置。</p>	<p>《生产设备安全卫生设计总则》GB5083 - 2023 第 6.2</p>	<p>1) 高速旋转零部件设有足够强度、刚度和合适形态、尺寸的防护罩。</p> <p>2) 生产设备运行过程中或突然中断动力源时, 若运动部位的紧固联接件或被加工物料等有松脱或飞甩的可能性, 设防松脱措施, 配备防护罩或防护网等安全防护装置。</p>	符合要求
7	<p>具有危险和有害因素的生产过程, 应合理地采用机械化、自动化技术, 实现遥控、隔离操作。</p>	<p>《化工企业安全卫生设计规范》HG20571 - 2014 第 3.3.3 条</p>	<p>根据工艺需要适当采用机械化、自动化技术。</p>	符合要求
8	<p>废气、废液和废渣的排放和处理应符合现行国家标准和有关规定。</p>	<p>《化工企业安全卫生设计规范》HG20571 - 2014</p>	<p>按照国家规定要求进行废气、废液和废渣处</p>	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
		第 3.3.6 条	理和排放。	

小结：工艺及设备安全子单元检查表符合要求。

#### F8.4 储存装置和装卸设施单元

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

表 F8.4-1 储存装置和装卸设施单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1.	化工危险品储存设计应根据化学品的性质、危害程度和储存量，设置专业仓库、罐区储存场（所）。并根据生产需要和储存物品火灾危险特征，确定储存方式、仓库结构和选址。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571 - 2014）第 4.5.1 条第二款	将氯酸钠储存甲类仓库内，硫酸采用储罐储存，其他危化品储存在 202 综合仓库内	符合要求
2.	化学危险品库区设计，必须严格执行危险物品配置规定。应根据化学性质、火灾危险性分类储存，性质相抵触或消防要求不同的化学危险品，应分开储存。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571 - 2014 第 4.5.1 条第五款	根据各物料的理化特性，各物料均分区分类储存。	符合要求
3.	装运易燃、剧毒、易燃液体、可燃气体等化学危险品，应采用专用运输工具。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571 - 2014 第 4.5.2 条第一款	各原料危化品均委托具有资质的单位运输	符合要求
4.	化学危险品装卸应配备专用工具、专用装卸器具的电器设备，应符合防火、防爆要求。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571 - 2014	化学危险品装卸配备专用工具。	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
		第 4.5.2 条第二款		
5.	化学物品包装应标记物品名称、牌号、生产及储存日期。具有危险或有害化学物品，必须附有合格证、明显标志和符合规定的包装。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571 - 2014 第 3.5.3.2 条	各物料的包装有明显的标志。	符合要求
6.	应阴凉、干燥、通风、避光。应经过防腐蚀、防渗处理，库房的建筑符合 GB50046 的规定	《腐蚀性商品储存养护技术条件》 (GB17915 - 2013) 第 4.1.1 条	甲类仓库干燥、通风、避光，硫酸罐区，做了防腐和围堰	符合要求
7.	腐蚀性商品应避免阳光直射、暴晒、远离热源、电源、火源，库房建筑及各种设备应符合 GB50016 的规定	《腐蚀性商品储存养护技术条件》 (GB17915 - 2013) 第 4.3.1 条	腐蚀性商品避免阳光直射和暴晒。远离热源、火源、电源。建筑物符合规范要求	符合要求
8.	应阴凉、干燥、通风、避光。应经过防腐蚀、防渗处理，库房的建筑符合 GB50046 的规定	《腐蚀性商品储存养护技术条件》 (GB17915-2013) 第 4.1.1 条	项目涉及的硫酸采用储罐单独储存。	符合要求
9.	腐蚀性商品应避免阳光直射、暴晒、远离热源、电源、火源，库房建筑及各种设备应符合 GB50016 的规定	《腐蚀性商品储存养护技术条件》 (GB17915-2013) 第 4.3.1 条	项目涉及的硫酸采用储罐单独储存。	符合
10.	腐蚀性商品应按不同类别、性质和危险程度、灭火方法等分区分类储存，性质和消防施救方法相抵的商品不应同库储存	《腐蚀性商品储存养护技术条件》 (GB17915-2013) 第 4.3.2 条	项目涉及的硫酸采用储罐单独储存。	要求
11.	应在库区设置洗眼器等应急处置设施。	《腐蚀性商品储存养护技术条件》 (GB17915-2013) 第 4.3.3 条	硫酸罐区按要求设置洗眼器	符合
12.	防火堤、防护墙应采用不燃烧材料建造，且必须密实、密闭、不泄漏。	《储罐区防火堤设计规范》 (GB50351 - 2014) 第 3.1.2 条	硫酸罐区采用混凝土建造，密闭	符合要求
13.	储存酸、碱等腐蚀性介质的储罐组内的	《储罐区防火堤	硫酸罐区采取了防腐处	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	地面应做防腐蚀处理。	设计规范》  (GB50351 - 2014) 第 3.3.5 条	理	要求
14.	生产、经营、购买、运输和进口、出口易制毒化学品的单位，应当建立单位内部易制毒化学品管理制度。	《易制毒化学品管理条例》（国务院令 第 703 号修改）第五条	制定了易制毒化学品管理制度	符合要求
15.	购买第二类、第三类易制毒化学品的，应当在购买前将所需购买的品种、数量，向所在地的县级人民政府公安机关备案。	《易制毒化学品管理条例》（国务院令 第 703 号修改）第十七条	该公司硫酸为易制毒化学品，在当地公安机关备案后购买	符合要求
16.	生产第二类、第三类易制毒化学品的，应当自生产之日起 30 日内，将生产的品种、数量等情况，向所在地的设区的市级人民政府安全生产监督管理部门备案。	《易制毒化学品管理条例》国务院令 第 703 号修改第十三条	该公司不生产易制毒化学品	符合要求
17.	具有化学灼伤危险的作业场所，应设计洗眼器、淋洗器等安全防护措施，淋洗器、洗眼器的服务半径应不大于 15m。淋洗器、洗眼器的冲洗水水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的规定，并应为不间断供水；淋洗器、洗眼器的排水应纳入工厂污水管网，并在装置区安全位置设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 5.6.5 条	项目按要求在硫酸罐区设置相应的洗眼器	符合要求
18.	易制爆危险化学品从业单位应设置保管员，如实登记易制爆危险化学品的销售、购买、出入库、领取、使用、归还、处置等信息，并按规定将相关信息录入流向管理信息系统。	《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》 GA 1511-2018 第 6.2 条	按要求设置保管员	符合要求
19.	易制爆危险化学品从业单位应将治安保卫机构、治安保卫人员、保管员的设置情况报县级公安机关备案。	《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》 GA 1511-2018 第 6.3 条	按要求设置治安保卫机构	符合要求
20.	封闭式、半封闭式储存场所的周界应设置围墙或栅栏。半封闭式储存场所的围墙或栅栏的顶部应设有防攀爬措施，围墙、栅栏的离地高度应大于等于 2m。	《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》 GA 1511-2018 第 7.1 条	该项目氯酸钠单独存放于 206 氯酸钠甲类仓库内	符合要求
21.	封闭式、半封闭式、露天式储存场所的周界应安装视频监控装置，监视和回放	《易制爆危险化学品储存场所治	按要求安装视频监控	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	图像应能清晰显示储存场所周边的现场情况。	《安防范要求》 GA 1511-2018 第 8.1.1 条		
22.	封闭式、半封闭式、露天式储存场所出入口应安装出入口控制装置和视频监控装置，监视和回放图像应能清晰辨别进出场所人员的面部特征和物品出入场所交接情况	《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》 GA 1511-2018 第 8.1.2 条	按要求设置出入口控制、视频监控	符合要求
23.	视频图像存储时间应大于等于30天	《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》 GA1511-2018 第 8.2.2.2 条	按要求设置	符合要求
24.	系统应有备用电源，应保证主电源断电后入侵报警系统正常工作大于等于 8 h，视频监控系统关键设备正常工作大于等于 1 h，出入口控制系统正常工作大于等于 48 h。	《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》 GA 1511-2018 第 8.2.6 条	按要求设置	符合要求
25.	易制爆危险化学品储存场所（储存室、储存柜除外）治安防范状况应当纳入单位安全评价的内容，经安全评价合格后方可使用。	《易制爆危险化学品治安管理办法》（2019）中华人民共和国公安部令第 154 号第二十九条	经过本次验收后使用	符合要求
26.	构成重大危险源的易制爆危险化学品，应当在专用仓库内单独存放，并实行双人收发、双人保管制度。	《易制爆危险化学品治安管理办法》（2019）中华人民共和国公安部令第 154 号第三十条	未构成重大危险源	符合要求
27.	应干燥、易于通风、密闭和避光，并应安装避雷装置；库房内可能散发（或泄漏）可燃气体、可燃蒸汽的场所应安装可燃气体检测报警装置。	《易燃易爆性商品储存养护技术条件》 GB17914-2013 第 4.2.1 条	该项目涉及的氯酸钠单独储存在仓库内	符合要求
28.	各类商品依据性质和灭火方法的不同，应严格分区、分类和分库存放。	《易燃易爆性商品储存养护技术条件》 GB17914-2013 第 4.2.2 条	氯酸钠单独储存在仓库内，仅存氯酸钠	符合要求
29.	商品应避免阳光直射、远离火源、热源、电源及产生火花的环境。	《易燃易爆性商品储存养护技术条件》 GB17914-2013 第 4.3.1 条	氯酸钠单独储存在仓库内，仅存氯酸钠	符合要求



序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
30.	库房周围无杂草和易燃物。	《易燃易爆性商品储存养护技术条件》 GB17914-2013 第 4.4.1 条	氯酸钠仓库周边无杂草	符合要求
31.	危险化学品仓库应采用隔离储存、隔开储存、分离储存的方式对危险化学品进行储存。	《危险化学品仓库储存通则》 GB15603 - 2022 第 5.1 条	分类分开储存。	符合要求
32.	应根据危险化学品仓库的设计和经营许可要求,严格控制危险化学品的储存品种、数量。	《危险化学品仓库储存通则》 GB15603 - 2022 第 5.3 条	按设计要求进行储存	符合要求
33.	危险化学品储存应满足危险化学品分类,包装、储存方式及消防要求。	《危险化学品仓库储存通则》 GB15603 - 2022 第 5.4 条	满足要求	符合要求

小结：该单元不符合要求的已提出整改意见。

## F8.5 特种设备安全管理单元

该项目所指的特种设备是指涉及生命安全、危险性较大的压力容器、压力管道。强制检测设备有压力表、安全阀、爆破片等。本报告就特种设备和强制检测设备利用检查表的方式进行检查评价。

根据《中华人民共和国特种设备安全法》、《特种设备安全监察条例》的规定，核查该项目压力容器（安全附件与仪表含安全阀、压力表等）、压力管道等生产单位制造许可证、出厂检验合格证、使用登记证、设备日常检验情况、管理制度和操作规程、操作人员操作证件以及设备运行、检查、管理、维护记录等。

各特种设备、安全阀、压力表检测，均在有效期内。

表 F8.5-1 特种设备安全管理检查表

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果
----	---------	----	------	------

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果
1	特种设备生产、经营、使用单位对其生产、经营、使用的特种设备应当进行自行检测和维护保养，对国家规定实行检验的特种设备应当及时申报并接受检验。	《中华人民共和国特种设备安全法》（主席令[2013]第 4 号）第十五条	进行自行检测和维护保养，并申报检验	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》（主席令[2013]第 4 号）第三十二条	使用取得许可生产并经检验合格的特种设备	符合要求
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》（主席令[2013]第 4 号）第三十三条	取得特种设备使用登记证	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》（主席令[2013]第 4 号）第三十四条	建立了岗位责任、隐患治理、应急救援等安全管理制度	符合要求
5	特种设备使用单位应当建立特种设备安全技术档案。安全技术档案应当包括以下内容： （一）特种设备的设计文件、产品质量合格证明、安装及使用维护保养说明、监督检验证明等相关技术资料和文件； （二）特种设备的定期检验和定期自行检查记录； （三）特种设备的日常使用状况记录； （四）特种设备及其附属仪器仪表的维护保养记录； （五）特种设备的运行故障和事故记录。	《中华人民共和国特种设备安全法》（主席令[2013]第 4 号）第三十五条	建立了特种设备安全技术档案	符合要求
6	电梯、客运索道、大型游乐设施等为公众提供服务的特种设备的运营使用单位，应当对特种设备的使用安全负责，设置特种设备安全管理机构或者配备专职的特种设备安全管理人员；其他特种设备使用单位，应当根据情况设置特种设备安全管理机构或者配备专职、兼职的特种设备安全管理人员。	《中华人民共和国特种设备安全法》（主席令[2013]第 4 号）第三十六条	配备兼职特种设备安全管理人员	符合要求

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果
7	特种设备使用单位应当对其使用的特种设备进行经常性维护保养和定期自行检查，并作出记录。特种设备使用单位应当对其使用的特种设备的安全附件、安全保护装置进行定期校验、检修，并作出记录。	《中华人民共和国特种设备安全法》（主席令[2013]第 4 号）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
8	特种设备使用单位应当按照安全技术规范的要求，在检验合格有效期届满前一个月向特种设备检验机构提出定期检验要求。 特种设备检验机构接到定期检验要求后，应当按照安全技术规范的要求及时进行安全性能检验。特种设备使用单位应当将定期检验标志置于该特种设备的显著位置。 未经定期检验或者检验不合格的特种设备，不得继续使用。	《中华人民共和国特种设备安全法》第四十条	特种设备定期检测	符合要求
9	安全阀、爆破片、紧急切断阀等需要型式检验的安全附件，应当经过国家质检总局核准的型式试验机构进行并且取得型式试验证明文件。	《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 第 8.1 条	安全阀等安全附件进行了检测、校核。	符合要求
10	压力表的检验和维护应当符合国家计量部门的有关规定，压力表安装前应当进行校验，在刻度盘上应当划出指示工作压力的红线，注明下次校验日期。压力表校验后应当加铅封。	《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 第 8.4.2 条	压力表设置指示工作压力的红线	符合要求

表 F8.5-2 特种设备检验检测检查表

## 因甲方要求，保密

### F8.6 气体泄漏检测报警仪的布防安装子单元

有毒气体泄漏检测报警仪的布防安装子单元主要评价有毒气体泄漏检测报警仪的数量、安装位置及报警方式地点是否满足安全生产需要，采用安

全检查表进行评价。

表 F8.5-1 气体泄漏检测报警仪的布防安装子单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1.	在生产或使用可燃气体及有毒气体的生产设施及储运设施的区域内，泄漏气体中可燃气体浓度可能达到报警设定值时，应设置可燃气体探测器；泄漏气体中有毒气体浓度可能达到报警设定值时，应设置有毒气体探测器；既属于可燃气体又属于有毒气体的单组分气体介质，应设有毒气体探测器；可燃气体与有毒气体同时存在的多组分混合气体，泄漏时可燃气体浓度和有毒气体浓度有可能同时达到报警设定值，应分别设置可燃气体探测器和有毒气体探测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.1 条	按设计设置氨气气体报警	符合要求
2.	可燃气体和有毒气体检测报警信号应送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警；可燃气体二级报警信号、可燃气体和有毒气体检测报警系统报警控制单元的故障信号应送至消防控制室。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.3 条	按设计要求设置氨气报警	符合要求
3.	控制室操作区应设置可燃气体和有毒气体声、光报警；现场区域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	气体报警带有声光报警功能	符合要求
4.	需要设置可燃气体、有毒气体探测器的场所，宜采用固定式探测器；需要临时检测可燃气体、有毒气体的场所，宜配各移动式气体探测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019	采用固定式	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
		第 3.0.6 条		
5.	可燃气体和有毒气体检测报警系统的气体探测器、报警控制单元、现场警报器等的气体负荷,应按一级用电负荷中特别重要的负荷考虑,宜采用 UPS 电源装置供电。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.9 条	设置 UPS 电源	符合要求
6.	释放源处于露天或敞开式厂房布置的设备区域内,可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于10m,有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于4m。	石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 4.2.1 条	按要求设置	符合要求
7.	释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开厂房内,可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于5m;有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于2m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 4.2.2 条	按要求设置	符合要求
8.	报警值设定应符合下列规定: 1、可燃气体的二级报警设定值应小于或等于25%LEL。 2、可燃气体的二级报警设定值应小于或等于50%LEL。 3、有毒气体的一级报警设定值应小于或等于100%OEL,有毒气体的二级报警设定值应小于或等于200%OEL。当现有探测器的测范围不能满足测量要求时,有毒气体的一级报警设定值不得超过5%IDLH.有毒气体的二级报警设定值不得超过10%IDLH。 4、环境氧气的过氧报警设定值宜为23.5%VOL,环境欠氧报警设定值宜为19.5%VOL。线型可燃气体测量一级报警设定值应为1LEL·m;二级报警设定值应为2LEL·m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 5.5.2 条	按要求设置	符合要求
9.	探测器应安装在无冲击、无振动、无强电磁	《石油化工可燃气	按要求设置	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
	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。	体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 6.1.1 条		
10.	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

## F9 公用工程单元

### F9.1 给排水、消防子单元

#### 1、给排水单元

水源取自园区区市政供水管网，市政供水管网主管为 DN300，压力 0.3MPa，接入管为 DN150，作为全厂生产生活及消防用水供水源。供水水源能满足要求。

该项目产生的生活污水经厂区化粪池处理后排至园区污水管网。该项目生产废水经园区污水管网排入园区污水处理厂，生活污水经预处理后达到园区污水处理厂接管标准后，经园区污水管网排入园区污水处理厂，尾水入锦江。排水能满足要求。

#### 2、消防单元

本报告进一步采用安全检查表法对照相关的标准、规范等对有关的潜在

危险性和有害性进行判别检查。该子单元安全检查表见表。

表 F9.1-1 消防单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	市政给水、消防水池、天然水源等可作为消防水源，并宜采用市政给水；	《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974 - 2014 第 4.1.3 条	市政给水、消防水池作为消防水源。	符合要求
2	符合下列规定之一时，应设置消防水池： 1 当生产、生活用水量达到最大时，市政给水管网或人户引入管不能满足室内、室外消防给水设计流量； 2 当采用一路消防供水或只有一条人户引入管，且室外消火栓设计流量大于 20L/s 或建筑高度大于 50m； 3 市政消防给水设计流量小于建筑室内外消防给水设计流量。	《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974 - 2014 第 4.3.1 条	设有消防水池，满足要求	符合要求
3	消防水池有效容积的计算应符合下列规定： 1 当市政给水管网能保证室外消防给水设计流量时，消防水池的有效容积应满足在火灾延续时间内室内消防用水量的要求； 2 当市政给水管网不能保证室外消防给水设计流量时，消防水池的有效容积应满足火灾延续时间内室内消防用水量和室外消防用水量不足部分之和的要求。	《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974 - 2014 第 4.3.2 条	设有消防水池，能满足一次最大灭火用水量。	符合要求
4	消防水泵应设置备用泵，其性能应与工作泵性能一致，但下列建筑除外： 1 建筑高度小于 54m 的住宅和室外消防给水设计流	《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974 -	满足要求	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	量小于等于 25L/s 的建筑； 2 室内消防给水设计流量小于等于 10L/s 的建筑。	2014 第 5.1.10 条		
5	室内环境温度不低于 4℃，且不高于 70℃的场所，应采用湿式室内消火栓系统。	《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974 - 2014 第 7.1.2 条	采用湿式室内消火栓系统	符合要求
6	建筑室外消火栓的数量应根据室外消火栓设计流量和保护半径经计算确定，保护半径不应大于 150m，每个室外消火栓的出流量宜按 10L/s~15L/s 计算。	《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974 - 2014 第 7.3.2 条	设置室外消火栓	符合要求
7	室外消火栓宜沿建筑周围均匀布置，且不宜集中布置在建筑一侧；建筑消防扑救面一侧的室外消火栓数量不宜少于 2 个。	《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974 - 2014 第 7.3.3 条	设置室外消火栓	符合要求
8	灭火器的配置一般规定 一个计算单元内配置的灭火器数量不得少于 2 具。 每个设置点的灭火器数量不宜多于 5 具。	《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140 - 2005）第 6.1.1 条、6.1.2 条	按规定配置	符合要求
9	灭火器的摆放应稳固，其铭牌应朝外。手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架上，其顶部离地面高度不应大于 1.50m；底部离地面高度不宜小于 0.08m。灭火器箱不得上锁。 灭火器不宜设置在潮湿或强腐蚀性的地点。当必须设置时，应有相应的保护措施。 灭火器设置在室外时，应有相应的保护措施。	《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140 - 2005）第 5.1.3 条	手提式灭火器设置在灭火器箱内	符合要求

该公司于 2023 年 8 月 20 日取得万载工业园颁发的《特殊建设工程消防验收意见书》（备案号：202308170070），验收意见结论为合格。验收意见



书见报告附件。

## F9.2 供配电系统子单元

该项目火灾报警、消防系统、尾气处理装置为二级负荷（约 122kW），氨气气体报警系统和 PLC 控制系统为一级负荷中特别重要负荷。一级负荷中特别重要负荷已配置 UPS 不间断电源，二级用电负荷配置一套 150kW 柴油发电机组，符合要求。

表F9.2-1 供配电子单元安全检查表

序号	检查内容	标准依据	检查情况	检查结果
1.	变压器室宜采用自然通风,夏季的排风温度不宜高于 45℃,且排风与进风的温差不宜大于 15℃。当自然通风不能满足要求时,应增设机械通风。	《20kV 及以下变电所设计规范》(GB50053 - 2013) 第 6.3.1 条	自然通风	符合要求
2.	配电室宜采用自然通风。设置在地下或地下室的变、配电所,宜装设除湿、通风换气设备;控制室和值班室宜设置空气调节设施。	《20kV 及以下变电所设计规范》(GB50053 - 2013) 第 6.3.4 条	自然通风	符合要求
3.	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) 第 6.2.4 条	设有防止小动物进入设施	符合要求
4.	高、低压配电室、变压器室、电容器室、控制室内不应有无关的管道和线路通过。	《20kV 及以下变电所设计规范》(GB50053 - 2013) 第 6.4.1 条	未敷设	符合要求
5.	4.1.1 配电室的位置应靠近用电负荷中心,设置在尘埃少、腐蚀介质少、周围环境干燥和无剧烈震动的场所,并宜留有发展余地。	《低压配电设计规范》(GB50054 - 2011) 第 4.1.1 条	设置在尘埃少、腐蚀介质少、周围环境干燥和无剧烈震动的场所	符合要求
6.	4.1.2 配电设备的布置必须遵循安全、可靠、适用和经济等原则,并应便于安装、操作、搬运、检修、试验和监测。	《低压配电设计规范》(GB50054 - 2011) 第 4.1.2 条	按要求布置	符合要求
7.	4.1.3 配电室内除本室需用的管道外,不应有其它的管道通过。室内水、汽管道上不应设置阀门和中间接头;水、汽管道与散热器的连接应采用焊接,并应做等电位联结。配电屏的上、方及电缆	《低压配电设计规范》(GB50054 - 2011) 第 4.1.3 条	无其他管道	符合要求

序号	检查内容	标准依据	检查情况	检查结果
	沟内不应敷设水、汽管道。			
8.	配电室屋顶承重构件的耐火等级不应低于二级，其他部分不应低于三级。	《低压配电设计规范》（GB50054 - 2011）第 4.3.1 条	耐火等级二级	符合要求
9.	配电室长度超过 7m 时，应设 2 个出口，并宜布置在配电室两端。当配电室双层布置时，楼上配电室的出口应至少设一个通向该层走廊或室外的安全出口。配电室的门均应向外开启，但通向高压配电室的门应为双向开启门。	《低压配电设计规范》（GB50054 - 2011）第 4.3.2 条	安全出口满足要求，门外开启	符合要求
10.	配电室内的电缆沟，应采取防水盒排水措施。配电室的地面宜高出本层地面 50mm 或设置防水门槛。	《低压配电设计规范》（GB50054 - 2011）第 4.3.4 条	设有	符合要求
11.	配电室的门、窗关闭应密合；与室外相通的洞、通风孔应设防止鼠、蛇类等小动物进入网罩，其防护等级不宜低于现行国家标准《外壳防护等级（IP 代码）GB4208 规定的 IP3X 级。直接与室外露天相通的通风孔尚应采取防止雨、雪飘入的措施。	《低压配电设计规范》（GB50054 - 2011）第 4.3.7 条	按要求设置防止小动物进入措施	符合要求
12.	配电室不宜设在建筑物地下室最底层。	《低压配电设计规范》（GB50054 - 2011）第 4.3.8 条	未设置在地层	符合要求

小结：通过安全检查表分析，供配电子单元全部符合要求。

### F9.3 通风系统子单元

本单元采用安全检查表法对这些危险、有害因素的危险程度和级别进行定性分析评价。见下表。

表 F9.4-1 通风系统子单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1.	甲、乙类厂房和甲、乙类仓库内严禁采用明火和电热散热器采暖。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 9.2.2 条	206 氯酸钠仓库未采用明火和电热散热器采暖	符合要求
2.	事故通风机应分别在室内、室外便于操	《化工采暖通风与	在室内、室外便于	符合要

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
	作的地点设置手动开关。	《空气调节设计规范》 (HG/T20698-2009) 第 5.6.9 条	操作的地点设置手动开关。	求
3.	生产车间、库房进风口的位置应直接设在室外空气较清洁的地点,应低于排风口。	《采暖通风与空气调节设计规范》 (GB50019-2003) 5.3.4	生产车间、库房进风口的位置直接设在室外空气较清洁的地点,低于排风口。	符合要求

## F9.4 防雷防静电

表 F9.4-1 防雷防静电单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1	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。	《建筑物防雷设计规范》(GB 50057-2010) 第 4.4.4 条	该项目的建构物已进行防雷检测,检测结论为合格,且在有效期内	符合
2	静电接地支线和连接线的选择应符合《化工企业静电接地设计规程》等规范的规定。	《化工企业静电接地设计规程》第 2.5 条	按照《化工企业静电接地设计规程》等规范设计。	符合

该公司于 2024 年 1 月 31 日委托湖南新中天检测有限公司对厂内的建筑物进行了防雷检测,检测结论为合格,有效期至 2024 年 7 月 30 日。

该公司的防雷接地符合要求。

## F9.5 供热

项目生产使用蒸汽由万载工业园区的铂瑞能源(万载)有限公司提供,该公司最大蒸汽负荷能力为 180t/h,能提供给恒利钒业的最大蒸汽能力为 10t/h,恒利钒业需要 1.7t/h,能满足项目的需求。

## F9.6 空压

该项目在 102 沉钒车间设置空压机组型号为 LG-3.6/8 和 LG-6.0/8 各一台，产气量分别为  $3.6\text{Nm}^3/\text{h}$  和  $6.0\text{Nm}^3/\text{h}$ ，供气压力均为  $0.8\text{MPa}$ ，同时各配置有干燥空气净化器，设置有 1 台  $6\text{m}^3$  压缩空气缓冲罐，储罐内压缩空气压力  $0.8\text{MPa}$ ，压缩空气经总管接入各车间用气点，供全厂设备、设施等用气。空压能满足项目的需求。

## F9.7 三废处理

### 1、废气：

该项目五氧化二钒生产过程中产生的工艺废气主要为酸碱气体（硫酸雾、 $\text{SO}_2$ 、氨）、粉尘等。石煤矿破碎细磨、熟料破碎均为半封闭生产线，粉尘由风管收集后引至各自的废气处理装置，其收集效率可达 98% 以上。

粗破粉尘采用旋风+布袋除尘方式，预计除尘率可以达到 99.8%；细磨粉尘采用旋风+静电除尘方式，预计除尘率可以达到 99.8%；熟料粉尘采用旋风+布袋除尘方式，预计除尘率可以达到 99.8%。

粉料均在密闭的熟化池中进行熟化，熟化过程产生的硫酸雾、 $\text{SO}_2$  收集后集中引至碱液喷淋塔，其收集效率可达 98% 以上。熟化工序产生硫酸雾、 $\text{SO}_2$  采用两级碱液喷淋处理，硫酸雾、 $\text{SO}_2$  去除率可以达到 99.0%。

偏钒酸铵在密闭的电炉内进行煅烧，煅烧过程产生粉尘和氨，收集后经烟道冷却沉降+布袋除尘+浸出液喷淋塔，其收集效率可达 98% 以上，粉尘、氨去除率可以达到 99.0%。

项目废气处理设施满足要求。

### 2、废水

### 1) 交换后溶液

离子交换工序产生的交换后溶液，进入循环溶液池，回用于混料工序和水浸过滤工序，循环使用不外排。

### 2) 再生液

离子交换工序产生的再生液，进入循环溶液池，回用于混料工序和水浸过滤工序，循环使用不外排。

### 3) 沉钒母液

沉偏钒工序产生的沉钒母液，进入循环溶液池，回用于混料工序和水浸过滤工序，循环使用不外排。

### 4) 纯水制备废水

纯水制备工艺采用 RO 反渗透+混床离子交换，为清下水，排入雨水管道。

### 5) 车间地面冲洗废水

项目地面冲洗废水主要污染物为 PH、SS 等，该部分废水经沉淀后回用于生产。

### 6) 酸性废气洗涤净化废水

熟化过程有硫酸雾、SO<sub>2</sub>产生，经收集系统收集后进入碱液喷淋吸收塔处理后排放。

项目的废水处理措施满足要求。

## 3、固废

### 1) 尾渣

水浸过滤后尾渣主要成分为二氧化硅、铝硅酸盐、硫酸钙、氧化钙和氧化铁等，为一般工业固废，外售水泥厂或砖厂作掺和料。

## 2) 收尘

粗破车间、细磨车间、熟化车间、煅烧车间的收尘均返回至熟化工序再利用。

## 3) 生活垃圾

项目生活垃圾由市政环卫部门统一收集处理。

项目的固废处理措施满足要求。

## F10 安全管理单元

安全管理单元安全检查见下表。

表 F10. 1-1 安全管理及培训检查表

序号	检查项目	依据	实际情况	结论
1	<p>生产经营单位的主要负责人对本单位安全生产工作负有下列责任：</p> <p>（一）建立健全并落实本单位全员安全生产责任制，加强安全生产标准化建设；</p> <p>（二）组织制定并实施本单位安全生产规章制度和操作规程；</p> <p>（三）组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划；</p> <p>（四）保证本单位安全生产投入的有效实施；</p> <p>（五）组织建立并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患；</p> <p>（六）组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案；</p> <p>（七）及时、如实报告生产安全事故。</p>	<p>《中华人民共和国安全生产法》国家主席令（2021）第 88 号修订第二十一条</p>	<p>该公司建立了主要负责人生产责任制，包括左述 7 项。</p>	符合要求

序号	检查项目	依据	实际情况	结论
3	<p>生产经营单位的安全生产管理机构以及安全生产管理人员履行下列职责：</p> <p>（一）组织或者参与拟订本单位安全生产规章制度、操作规程和安全生产事故应急救援预案；</p> <p>（二）组织或者参与本单位安全生产教育和培训，如实记录安全生产教育和培训情况；</p> <p>（三）组织开展危险源辨识和评估，督促落实本单位重大危险源的安全管理措施；</p> <p>（四）组织或者参与本单位应急救援演练；</p> <p>（五）检查本单位的安全生产状况，及时排查生产安全事故隐患，提出改进安全生产管理的建议；</p> <p>（六）制止和纠正违章指挥、强令冒险作业、违反操作规程的行为；</p> <p>（七）督促落实本单位安全生产整改措施。</p>	《中华人民共和国安全生产法》国家主席令（2021）第 88 号修订第二十五条	安全管理人员能够履行所述职责。	符合要求
4	<p>生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具有与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。</p> <p>危险物品的生产、经营、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位的主要负责人和安全生产管理人员，应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格</p>	《中华人民共和国安全生产法》国家主席令（2021）第 88 号修订第二十七条	主要负责人、安全管理人员已取得培训证书	符合要求
5	生产经营单位的安全生产管理人员应当根据本单位的生产经	《中华人民共和国安全生产法》国家主席令	安全管理人员经常检查生产现场，并有检	符合要求

序号	检查项目	依据	实际情况	结论
	营特点,对安全生产状况进行经常性检查;对检查中发现的安全问题,应当立即处理;不能处理的,应当及时报告本单位有关负责人,有关负责人应当及时处理。检查及处理情况应当如实记录在案。	(2021)第 88 号修订第四十三条	查记录。	
6	自 2020 年 5 月起,对涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业,新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员必须具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称,新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员必须具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平,新入职的涉及爆炸危险性化学品的生产装置和储存设施的操作人员必须具备化工类大专及以上学历。	《江西省安全生产专项整治三年行动实施方案》	主要负责人、生产负责人、安全管理人员等人员资质不满足要求	不符合要求
	危险化学品生产企业建立“一员一档”,分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人必须具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称;专职安全生产管理人员必须具备国民教育化工化学类(或安全工程)中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称或化工安全类注册安全工程师资格。危险工艺操作岗位必须高中及以上学历,并持证上岗,不符合要求的一律不得上岗操作。2021 年 6 月底前企业与委培学校全部签订委培协议,2022 年底前满足国家要求。2021 年底前,危险化学品企业要按规定配备化工相关专业注册安全工程师。	《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》赣安(2020)6 号		
7	2021 年 9 月底前,企业要认真贯彻落实《危险化学品企业生产安全事故应急准备指南》,建立健全应急管理机构,开展针对性知识教育、	《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》赣安(2020)6 号	建立了应急管理机构,定期进行了演练。	符合要求



序号	检查项目	依据	实际情况	结论
	技能培训和预案演练，保障并落实监测预警、教育培训、物资装备、预案管理、应急演练各环节所需的资金预算，配足配齐应急装备、设施，加强维护管理，保证装备、设施处于完好可靠状态。			
8	重点是按照《化学品生产单位特殊作业安全规范》，全面开展企业设备检修中动火、进入受限空间、盲板抽堵、高处作业、吊装、临时用电、动土、断路作业等特殊作业专项整治。重点治理特殊作业审批不严不细、安全防护和检测不到位、安全管理措施不完善和针对性不强等行为。所有构成重大危险源的危险化学品罐区动火作业全部按特级动火进行升级管理。	《江西省危险化学品安全专项整治三年行动方案》赣安（2020）6号	制定了特殊作业管理制度	符合要求
9	涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺的精细化工生产装置必须于 2021 年 8 月底前完成有关产品生产工艺全流程的反应安全风险评估，同时按照《加强精细化工反应安全风险评估工作指导意见》，对相关原料、中间产品、产品及副产物进行热稳定性测试和蒸馏、干燥、储存等单元操作的风险评估；其他危险工艺 2021 年 12 月底前完成全流程风险评估。	《江西省危险化学品安全专项整治三年行动方案》赣安（2020）6号	该项目未涉及	—
10	（一）有无对有限空间进行辨识、建立安全管理台账，并且设置明显的安全警示标志的； （二）有无落实有限空间作业审批，或者执行“先通风、再检测、后作业”要求，或者作业现场设置监护人员的。	《中华人民共和国安全生产法》国家主席令（2021）第 88 号	企业对受限空间进行了辨识，建立了受限空间台账（台账明细见附件），设置了明显标志；企业建立了特殊作业管理制度，并严格执行	符合要求

表 F10.1-2 主要负责人、安全管理人员培训检查

## 因甲方要求，保密

表 F10.1-3 特种作业人员培训资格证书一览表

## 因甲方要求，保密

表 F10.1-4 人员资质情况安全检查

## 因甲方要求，保密

注：上表依据《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》（赣安〔2020〕6号）进行人员学历检查。

检查结果为：

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

2、江西恒利钒业有限公司配备了安全生产管理人员。

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

4) 该公司的主要负责人、生产负责人、设备负责人、技术负责人、安全管理人员等学历提升完成后能满足《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》（赣安〔2020〕6号）的要求，其人员正在学历正在提升中。

### F11 安全风险分级、分类整治、重大隐患判定等评价

#### F11.1 “危险化学品企业安全分类整治目录（2020年）”

根据《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），对企业是否存在安全分类整治情况进

行检查，见下表。

表 F11.1-1 危险化学品企业安全分类整治目录检查表

	序号	检查内容	检查结果	符合性
暂扣或吊销 安全生产许 可证类	1	新建、改建、扩建生产危险化学品的建设项目未经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设；涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的危险化学品生产装置，未经具有综合甲级资质或者化工石化专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计。	经甲级资质单位广东政和工程有限公司设计	符合要求
	2	使用国家明令淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	未使用国家明令淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备	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，且无法整改的。	外部安全防护距离符合国家标准要求	符合要求
	4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未装设自动化控制系统。	未涉及	-
停产停业整 顿或暂时停 产停业、停 止使用相关 设施设备类	1	未取得安全生产许可证、安全使用许可证（试生产期间除外）、危险化学品经营许可证或超许可范围从事危险化学品生产经营活动。	试生产已过期，现处于停产	符合要求
	2	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，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的；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，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	该公司生产采用的工艺技术可靠，在国内均有多年运行经验，工艺技术成熟可靠	符合要求
	3	一级或者二级重大危险源不具备紧急停车功能，对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施未设置紧急切断装置，涉及毒性气体、液化气体、	未涉及	-

序号	检查内容	检查结果	符合性
	剧毒液体的一级、二级重大危险源未配备独立的安全仪表系统，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。		
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，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的；装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	未涉及	-
5	装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等不得与设有甲、乙 A 类设备的房间布置在同一建筑物内。	该项目门卫室、办公楼等未与设有甲、乙 A 类设备的房间布置在同一建筑物内	符合要求
6	爆炸危险场所未按照国家标准安装使用防爆电气设备，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	未涉及	-
7	涉及光气、氯气、硫化氢等剧毒气体管道穿越除厂区外的公共区域（包括化工园区、工业园区），且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	未涉及	-
8	全压力式液化烃球形储罐未按国家标准设置注水措施（半冷冻压力式液化烃储罐或遇水发生反应的液化烃储罐除外），且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	未涉及	-
9	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，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。（液氯钢瓶充装、电子级产品充装除外）	未涉及	-
10	氯乙烯气柜的进出口管道未设远程紧急切断阀；氯乙烯气柜的压力（钟罩内）、柜位高度不能实现在线连续监测；未设置	未涉及	-

	序号	检查内容	检查结果	符合性
		气柜压力、柜位等联锁。存在以上三种情形之一，经责令限期改正，逾期未改正且情节严重的。		
	11	危险化学品生产、经营、使用企业主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	企业主要负责人和安全生产管理人员依法经考核合格	符合要求
	12	涉及危险化工工艺的特种作业人员未取得特种作业操作证而上岗操作的。	特种作业人员持证上岗	符合要求
	13	未建立安全生产责任制。	已建立安全生产责任制	符合要求
	14	未编制岗位操作规程，未明确关键工艺控制指标。	已编制岗位操作规程，明确关键工艺控制指标。	符合要求
	15	动火、进入受限空间等特殊作业管理制度不符合国家标准，实施特殊作业前未办理审批手续或风险控制措施未落实，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	动火、进入受限空间等特殊作业管理制度符合国家标准	符合要求
	16	列入精细化工反应安全风险评估范围的精细化工生产装置未开展评估，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	未涉及精细化工	-
	17	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，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	分类储存危险化学品	符合要求
限期改正类	1	涉及“两重点一重大”建设项目未按要求组织开展危险与可操作性分析（HAZOP）。	已开展	符合要求
	2	重大危险源未按国家标准配备温度、压力、液位、流量、组分等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息储存（不少于 30 天）等功能。	不涉及	-

序号	检查内容	检查结果	符合性
3	现有涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺的精细化工生产装置未完成有关产品生产工艺全流程的反应安全风险评估，同时未按照《关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三〔2017〕1号）的有关方法对相关原料、中间产品、产品及副产物进行热稳定性测试和蒸馏、干燥、储存等单元操作的风险评估；已开展反应安全风险评估的企业未根据反应危险度等级和评估建议设置相应的安全设施，补充完善安全管控措施的。	不涉及	-
4	涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室、交接班室布置在装置区内，且未完成搬迁的；涉及甲、乙类火灾危险性的生产装置控制室、交接班室布置在装置区内，但未按照《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779）完成抗爆设计、建设和加固的。	不在爆炸危险区域内	符合要求
5	涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化物工艺的上下游配套装置未实现自动化控制。	不涉及	-
6	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。	满足要求	符合要求
7	未按照标准设置、使用有毒有害、可燃气体泄漏检测报警系统；可燃气体和有毒气体检测报警信号未发送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警。	按设计要求设置了氨气报警	符合要求
8	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	架空电力线路未穿越生产区	符合要求
9	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电。	已设置UPS电源和柴油发电机	符合要求

序号	检查内容	检查结果	符合性
10	涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业，新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员不具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称；新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员不具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平；新入职的涉及爆炸危险性化学品的生产装置和储存设施的操作人员不具备化工类大专及以上学历。	该公司的人员正在学历提升中，待学历提升完成后满足要求	不符合要求
11	未建立安全风险研判与承诺公告制度，董事长或总经理等主要负责人未每天作出安全承诺并向社会公告。	建立安全风险研判与承诺公告制度	符合要求
12	危险化学品生产企业未提供化学品安全技术说明书，未在包装（包括外包装件）上粘贴、拴挂化学品安全标签。	按要求提供	符合要求
13	未将工艺、设备、生产组织方式等方面发生的变化纳入变更管理，或在变更时未进行安全风险分析。	按要求管理	符合要求
14	未按照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》配备应急救援物资。	按照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》配备应急救援物资	符合要求

评价结果：1、该公司主要负责人、生产负责人、设备负责人、技术负责人、安全管理人员等学历正在进行学历提升中，现不符合要求；

## F11.2 化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定

根据《关于印发〈化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）〉的通知》（国家安全生产监督管理局安监总管三

[2017]121 号) 对企业是否存在重大生产安全事故隐患进行判定, 见下表。

表 F11. 2-1 化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
1	危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》	取得了危险化学品生产单位主要负责人和安全生产管理人员资格证	符合要求
2	特种作业人员未持证上岗。		特种作业人员均持证上岗。	符合要求
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。		符合国家标准要求	符合要求
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制, 系统未实现紧急停车功能, 装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用。		未涉及重点监管危险化工工艺	—
5	构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能; 涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统。		未涉及危险化学品一、二级重大危险源	—
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。		未涉及	—
7	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统。		未涉及	—
8	光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区(包括化工园区、工业园区)外的公共区域。		未涉及剧毒气体及硫化氢气体管道	—
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。		无架空电力线路穿越生产区	符合要求
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。		经正规设计, 本次进行设计	符合要求
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列		未使用淘汰落后工艺、设备	符合



序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
	出的工艺、设备。			要求
12	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备。		按设计要求设置氨气报警	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。		位于爆炸危险区域外	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。		配置 UPS 电源和柴油发电机	符合要求
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。		储气罐的安全阀和压力表正常使用	符合要求
16	未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。		建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制，制定实施生产安全事故隐患排查治理制度	符合要求
17	未制定操作规程和工艺控制指标。		制定操作规程和工艺控制指标	符合要求
18	未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，或者制度未有效执行。		制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度	符合要求
19	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估。		未涉及新工艺	—
20	未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。		分类储存危险化学品	符合要求

### F11.3 自动化提升落实情况评价

1、根据江西省应急管理厅关于印发《江西省化工企业自动化提升实施方案(试行)的通知》(赣应急字[2021]190号),针对该项目实际情况进行自动化评价。

表 F11.3-1 该项目工艺设施与“190 号文”对照符合性分析表

序号	分析内容	标准依据	检查情况	结论
(一) 原料、产品储罐以及装置储罐自动控制				
1.	容积大于等于 50m <sup>3</sup> 的可燃液体储罐、有毒液体储罐、低温储罐及压力罐均应设置液位连续测量远传仪表元件和就地液位指示,并设高液位报警,浮顶储罐和有抽出泵的储罐应同时设低液位报警;易燃、有毒介质压力罐应设高高液位或高高压力联锁停止进料。设计方案或《HAZOP 分析报告》提出需要设置低低液位自动联锁停泵、切断出料阀的,应同时满足其要求。	赣应急字[2021]190号	该项目不涉及容积大于等于 50m <sup>3</sup> 的可燃液体储罐、有毒液体储罐、低温储罐及压力罐	—
2.	涉及 16 种自身具有爆炸性危险化学品,容积小于 50m <sup>3</sup> 的液态原料、成品储罐,应设高液位报警。设计方案或 HAZOP 分析报告提出需要设置高高液位报警并连锁切断进料阀、低低液位报警并连锁停泵的,应满足其要求。	赣应急字[2021]190号	该项目未涉及	—
3.	储存 I 级和 II 级毒性液体的储罐、容量大于或等于 1000m <sup>3</sup> 的甲 B 和乙 A 类可燃液体的储罐、容量大于或等于 3000m <sup>3</sup> 的其他可燃液体储罐应设高高液位报警及连锁关闭储罐进口管道控制阀	赣应急字[2021]190号	该项目未涉及毒性液体的储罐	—
4.	构成一级或者二级重大危险源危险化学品罐区的液体储罐(重大危险源辨识范围内的)均应设置高、低液位报警和高高、低低液位联锁紧急切断进、出口管道控制阀。	赣应急字[2021]190号	该项目未涉及	—
5.	可燃液体或有毒液体的装置储罐应设置高液位报警并设高高液位联锁切断进	赣应急字[2021]190号	该项目未涉及	—

序号	分析内容	标准依据	检查情况	结论
	料。装置高位槽应设置高液位报警并高高液位联锁切断进料或设溢流管道，宜设低低液位联锁停抽出泵或切断出料设施。	号		
6.	气柜应设上、下限位报警装置，并宜设进出管道自动联锁切断装置。气柜安全设施应满足《工业企业干式煤气柜安全技术规范》（GB51066）、《工业企业干式煤气柜安全技术规范》（GB/T51094）、《气柜维护检修规程》（SHS01036）等国家标准要求。	赣应急字 [2021]190 号	该项目未涉及	—
7.	涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区应设独立的安全仪表系统。每个回路的检测元件和执行元件均应独立设置，安全仪表元器件等级(SIL)宜不低于 2 级。压力储罐应设压力就地测量仪表和压力远传仪表，并使用不同的取源点。	赣应急字 [2021]190 号	该项目未涉及	—
8.	带有高液位联锁功能的可燃液体和剧毒液体储罐应配备两种不同原理的液位计或液位开关，高液位联锁测量仪表和基本控制回路液位计应分开设置。压力储罐液位测量应设一套远传仪表和就地指示仪表，并应另设一套专用于高高液位或低低液位报警并连锁切断储罐进料（出料）阀门的液位测量仪表或液位开关	赣应急字 [2021]190 号	该项目未涉及	—
9.	液位、压力、温度等测量仪表的选型、安装应符合《石油化工自动化仪表选型设计规范》（SH/T3005）、《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T3007）等规定	赣应急字 [2021]190 号	该项目液位、压力、温度等仪表的选型、安装等均安装标准要求设置	符合要求
10.	当有可靠的仪表空气系统时，开关阀（紧急切断阀）应首选气动执行机构，采用故障-安全型（FC 或 FO）。当工艺特别要求开关阀为仪表空气故障保持型（FL），应选用双作用气缸执行机构，并配有仪表空气罐，阀门保位时间不应	赣应急字 [2021]190 号	项目开关阀选用气动执行机构，采用故障-安全型（FC 或 FO）。开关阀防火要求均满足《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《石油化工自动化仪表选型设计规范》	符合要求

序号	分析内容	标准依据	检查情况	结论
	低于 48 小时。在没有仪表气源的场合，但有负荷分级为一级负荷的电力电源系统时，可选用电动阀。当工艺、转动设备有特殊要求时，也可选用电液开关阀。开关阀防火要求应满足《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《石油化工自动化仪表选型设计规范》（SH/T3005）等规定		（SH/T3005）等规定	
11.	储罐设置高高液位联锁切断进料、低低液位联锁停泵时，可能影响上、下游生产装置正常生产的，应整体考虑装置联锁方案，有效控制生产装置安全风险。	赣应急字[2021]190号	该项目未涉及	—
12.	除工艺特殊要求外，普通无机酸、碱储罐可不设联锁切断进料或停泵设施，应设置高低液位报警	赣应急字[2021]190号	该项目硫酸储罐区液浓硫酸储罐设置高低液位报警，硫酸高位槽设置高液位报警。	符合要求
13.	构成一级、二级危险化学品重大危险源应装备紧急停车系统，对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施，应设置紧急切断装置。紧急停车（紧急切断）系统的安全功能既可通过基本过程控制（DCS 或 SCADA）系统实现，也可通过安全仪表系统（SIS）实现。	赣应急字[2021]190号	该项目未涉及	—
14.	设置加热或冷却盘管的储罐应当设置液相温度检测和报警设施。	赣应急字[2021]190号	该项目未涉及	—
15.	储罐的压力、温度、液位等重点监控参数应传送至控制室集中显示。设有远程进料或者出料切断阀的储罐应当具备远程紧急关闭功能。	赣应急字[2021]190号	硫酸储罐的液位参数远传至控制室内	符合要求
	距液化烃和可燃液体（有缓冲罐的可燃液体除外）汽车装卸鹤位 10m 以外的装卸管道上应设便于操作的紧急切断阀。液氯、液氨、液化石油气、液化天然气、液化烃等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装，应当使用金属万向管道充装系统，并在装卸鹤管口处设置拉断阀。	赣应急字[2021]190号	该项目未涉及	—
(二) 反应工序自动控制				

序号	分析内容	标准依据	检查情况	结论
涉及重点监管危险化工工艺的生产装置，设置的自动控制系统应达到首批、第二批重点监管危险化工工艺目录中有关安全控制的基本要求，重点监控工艺参数应传送至控制室集中显示，并按照宜采用的控制方式设置相应的联锁。自动控制系统应具备远程调节、信息存储、连续记录、超限报警、联锁切断、紧急停车等功能。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天。重点监管危险化工工艺安全控制基本要求中涉及反应温度、压力报警及联锁的自动控制方式至少满足下列要求：				
16.	对于常压放热反应工艺，反应釜应设进料流量自动控制阀，通过改变进料流量调节反应温度。反应釜应设反应温度高高报警并连锁切断进料、连锁打开紧急冷却系统。如有热媒加热，应同时切断热媒。	赣应急字 [2021]190 号	该项目未涉及	—
17.	对于使用热媒加热的常压反应工艺，反应釜应设进料和热媒自动控制阀，通过改变进料流量或热媒流量调节反应温度。反应釜应设反应温度高高报警并连锁切断进料或连锁切断热媒，并连锁打开紧急冷却(含冷媒)系统。	赣应急字 [2021]190 号	该项目未涉及	—
18.	反应过程中需要通过调节冷却系统控制或者辅助控制反应温度的，应当设置自动控制回路，实现反应温度升高时自动提高冷却剂流量；调节精细度要求较高的冷却剂应当设流量控制回路。	赣应急字 [2021]190 号	该项目未涉及	—
19.	重点监管危险化工工艺安全控制基本要求的涉及反应物料配比、液位、进出物料流量等报警及连锁的安全控制方式应同时满足其要求，并根据设计方案或《HAZOP 分析报告》设置相应连锁系统。	赣应急字 [2021]190 号	该项目未涉及	—
20.	涉及剧毒气体的生产储存设施，应设事故状态下与安全处理系统形成连锁关系的自控连锁装置。	赣应急字 [2021]190 号	该项目未涉及	—
21.	在控制室应设紧急停车按钮和应在反应釜现场设就地紧急停车按钮。控制系统紧急停车按钮和重要的复位、报警等功能，按钮应在辅操台上设置硬按钮，就地紧急停车按钮宜分区域集中设置在操作人员易于接近的地点。	赣应急字 [2021]190 号	该项目未涉及	—

序号	分析内容	标准依据	检查情况	结论
22.	按照《国家安全监管总局关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》(安监总管三〔2017〕1号)等文件要求完成反应安全风险评估的精细化工企业,应按照《反应风险评估报告》确定的反应工艺危险度等级和评估建议,设置相应的安全设施和安全仪表系统。	赣应急字[2021]190号	该项目未涉及	—
23.	DCS系统与SIS系统等仪表电源负荷应为一級负荷中特别重要的负荷,应采用UPS。	赣应急字[2021]190号	该项目未涉及	—
24.	重点监管危险化工工艺和危险化学品重大危险源生产设备用电必须是二级负荷及以上,备用电源应配备自投运行装置。	赣应急字[2021]190号	该项目未涉及	—
<b>(三)精馏精制的自动控制</b>				
25.	精馏(蒸馏)塔应设进料流量自动控制阀,调节塔的进料流量。连续进料或出料的精馏(蒸馏)塔应设置液位自动控制回路,通过调节塔釜进料或釜液抽出量调节液位。	赣应急字[2021]190号	该项目未涉及	—
26.	精馏(蒸馏)塔应设塔釜和回流罐液位就地和远传指示、并设高低液位报警;应设置塔釜温度远传指示、超限报警,塔釜温度高高联锁切断热媒;连续进料的精馏(蒸馏)塔应设塔釜温度自动控制回路,通过热媒调节塔釜温度。塔顶冷凝(却)器应设冷媒流量控制阀,用物料出口温度控制冷却水(冷媒)控制阀的开度,宜设冷却水(冷媒)中断报警。塔顶操作压力大于0.03MPa的蒸馏塔、汽提塔、蒸发塔等应设置压力就地和远传指示及超压排放设施。塔顶操作压力大于0.1MPa的蒸馏塔、汽提塔、蒸发塔等应同时设置塔顶压力高高联锁关闭塔釜热媒。塔顶操作压力为负压的应当设置压力高报警。	赣应急字[2021]190号	该项目未涉及	—
27.	再沸器的加热热媒管道上应设置温度控制阀或热媒流量控制阀,通过改变热媒流量或热媒温度调节釜温。	赣应急字[2021]190号	该项目未涉及	—
<b>产品包装自动控制</b>				
28.	涉及可燃性固体、液体、气体或有毒气	赣应急字	该项目产品包装不涉及可燃性固	符合

序号	分析内容	标准依据	检查情况	结论
	体包装，或爆炸性粉尘的包装作业场所，原则上应采用自动化包装等措施，最大限度地减少当班操作人员。	[2021]190号	体、液体、气体或有毒气体，采用人工包装	要求
29.	液态物料灌装宜采用自动计量称重灌装系统，超装信号与气动球阀或灌装机枪口联锁，具备自动计量称重灌装功能。	赣应急字[2021]190号	该项目未涉及	-
<b>可燃和有毒气体检测报警系统</b>				
30.	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怪、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。	赣应急字[2021]190号	该项目依据《石油化工可燃和有毒气体检测报警设计标准》(GB50493)规定设置有毒气体检测报警仪	符合要求
31.	可燃和有毒气体检测报警信号应送至操作人员常驻的控制室或现场操作室。	赣应急字[2021]190号	该项目有毒气体检测报警信号送至有人值班的室内。	符合要求
32.	可燃和有毒气体检测报警系统应独立于基本过程控制系统，并设置独立的显示屏或报警终端和备用电源。	赣应急字[2021]190号	按要求设置	符合要求
33.	毒性气体密闭空间的应急抽风系统应当能够在室内外或远程启动，应与密闭空间的毒气报警系统联锁启动。使用天然气的加热炉或其它明火设施附近的可燃气体检测报警仪，高高报警应联锁切断燃气供应。每台用气设备应有观察孔或火焰监测装置，燃气加热炉燃烧器上应设置自动点火装置和熄火与燃气联锁保护装置。	赣应急字[2021]190号	该项目未涉及	-
<b>其他工艺过程自动控制</b>				
34.	使用盘管式或套管式气化器的液氯全气化工艺，应设置气相压力和温度检测并远传至控制室，设置压力和温度高报警。气化压力	赣应急字[2021]190号	不涉及	-

序号	分析内容	标准依据	检查情况	结论
	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。	号		
35.	使用液氯、液氨等气瓶，应配置电子衡称重计量或余氯、余氨报警系统，余氯、余氨报警信号与紧急切断阀联锁。	赣应急字 [2021]190 号	不涉及	—
36.	涉及易燃、有毒等固体原料经熔融成液体相变工艺过程的，应设置温度、压力远传、超限报警，并设置联锁打开冷媒、紧急切断热媒的设施。	赣应急字 [2021]190 号	不涉及	—
37.	固体原料连续投入反应釜（非一次性投入），并作为主反应原料，应设置加料斗、机械加料装置，进料量与反应温度或压力等联锁并设置切断设施。	赣应急字 [2021]190 号	不涉及	—
38.	涉及固体原料连续输送工艺过程的，应采用机械或气力输送方式。可燃等固体采用机械输送方式宜设氮气保护，并设置故障停机联锁系统，涉及易燃、易爆物质的气力输送应采用氮气输送并设置气体压力自动调节装置。涉及可燃性粉尘的粉体原料输送，防静电设计应当符合《石油化工粉体料仓防静电设施的设计规范》（GB50813）等规定要求。	赣应急字 [2021]190 号	不涉及	—
39.	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。	赣应急字 [2021]190 号	不涉及	—
40.	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。	赣应急字 [2021]190 号	蒸汽管网已设置远传压力和流量，并设置了压力高低报警	符合要求
41.	冷冻盐水、循环水或其它低于常温的冷却系统应当设置温度和流量（或压力）检测，并设置温度高和流量（或压力）低报警。循环水泵应设置电流信号或其它信号的停机报	赣应急字 [2021]190 号	不涉及	—



序号	分析内容	标准依据	检查情况	结论
	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。			
42.	处于备用状态的毒性气体的应急处置系统应设置远程和就地一键启动功能, 吸收剂供应泵、吸收剂循环泵应设置备用泵, 备用泵应具备低压或者低流量自启动功能。	赣应急字 [2021]190 号	不涉及	-
<b>(六) 自动控制系统及控制室</b>				
43.	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施可采用 PLC、DCS 等自动控制系统, 实现集中监测监控。	赣应急字 [2021]190 号	本项目不涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施	-
44.	DCS 显示的工艺流程与 PI&D 图和现场一致, SIS 显示的逻辑图应与 PI&D 图和现场一致。自动化控制联锁系统及安全仪表系统的参数设置必须与实际运行的操作(控制)系统或 DCS 系统的参数一致, 且与设计方案的逻辑关系图相符。	赣应急字 [2021]190 号	未涉及 DCS 和 SIS 系统	-
45.	DCS 和 SIS 系统应设置管理权限, 岗位操作人员不应有修改自动控制系统所有工艺指标、报警和联锁值的权限。	赣应急字 [2021]190 号	未涉及 DCS 和 SIS 系统	-
46.	DCS、SIS、ESD、SCADA 系统等系统应当进行定期维护和调试, 并保证各系统完好并处于正常投用状态。	赣应急字 [2021]190 号	未涉及 DCS 和 SIS 系统	-
47.	企业原则上应设置区域性控制室或全厂性控制室, 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》(GB50770)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	赣应急字 [2021]190 号	在 102 沉钒车间(丁类)新增设置 PLC 仪表控制系统及 UPS 备用电源	符合要求

序号	分析内容	标准依据	检查情况	结论
	算结果进行设计。			

2、根据《江西恒利钒业有限公司年产 3000 吨电池级五氧化二钒项目安全设施设计变更（自动化控制改造部分）》（广东政和工程有限公司，2023 年 12 月），对该项目进行自动化安全检查。

表 F11.4-1 自动化改造方案落实一览表

(一) 原料、产品储罐以及装置储罐自动控制							符合性
序号	设备位号	设备或装置名称	改造前自动控制方式	存在问题(隐患内容)	改造设计方案及改造后控制方式	落实情况	-
1	V20501~V20508	98%硫酸储罐	液位就地显示	未设置液位高低限报警	V20501~V20508 98%硫酸储罐新增设置远传液位计 LIA20501~20508, 液位高限 2400mm、低限 600mm 时报警	已按设计要求设置了带远传的液位及	符合要求
2	V20509	硫酸高位罐	液位集中显示	未设置液位高限报警	V20509 硫酸高位罐现有远传液位计 LRA20509 新增设置液位高限 1500mm 时报警	硫酸高位槽按设计要求设置了液位高限报警	符合要求
(六) 其他工艺过程自动控制							
3		蒸汽总管	无	未设置压力远传检测报警	蒸汽总管现有压力表新增设置高低限压力远传显示报警, 压力低限到 1.1MPa、高限到 1.4MPa 时报警	按设计要求设置压力到底报警	符合要求
(七) 自动控制系统及控制室(含独立机柜间)							
4				未设置自动控制系统	本次自动化控制改造在 102 沉钒车间(丁类)新增设置 PLC 仪表控制系统及 UPS 备用电源	已设置	符合要求
二、HAZOP 分析报告建议的自动化控制要求							
5	V157	氯酸钠溶液配制槽	无	未设置液位远传报警	V157 氯酸钠溶液配制槽新增设置远传液位计 LIA157, 液位高限 1200mm 时报警	按设计要求氯酸钠溶液配制槽设置了液位并高低报警	符合要求
6	V179A	净化槽	无	未设置温度高低	V179A 净化槽新增设置远传温度	按设计要求净化槽设置了远传	符合要求

	B			限远传报警并设 温度高高联锁关 闭蒸汽切断阀	仪表 TRSA 179AB 与新增设置热源 切断阀 TSV179AB 联锁，温度到 85℃时报警，到 90℃时联锁关闭 热源切断阀 TSV179AB	温度仪表；设置了热源切断阀 TSV179AB 联锁	
三、其它							
7	T124	喷淋塔	无	未设置溶液 PH 值 检测	T124 新增设置 PH 仪表 PHIRA124， PH 高到 7 时报警	按设计要求喷淋塔设置了溶液 PH 值检测	符合要求
8	C194	事故风机	无	未设置与有毒报 警器联锁	C194 事故风机新增设置与有毒气 体报警器 GT401~402 联锁	按设计要求落实	符合要求

## F12 安全评价依据

### F12.1 法律、法规

《中华人民共和国安全生产法》	主席令〔2021〕第 88 号修订
《中华人民共和国环境保护法》	主席令〔2014〕第 9 号修订
《中华人民共和国职业病防治法》	主席令〔2018〕第 24 号修改
《中华人民共和国消防法》	主席令〔2008〕第 6 号、〔2021〕第 81 号令修订
《中华人民共和国劳动法》	主席令〔2018〕第 24 号 修改
《中华人民共和国长江保护法》	主席令〔2020〕第 65 号
《中华人民共和国道路交通安全法》	主席令〔2021〕第 81 号
《中华人民共和国特种设备安全法》	主席令〔2013〕第 4 号
《中华人民共和国防洪法》	主席令〔2016〕第 48 号
《中华人民共和国突发事件应对法》	主席令〔2007〕第 69 号
《危险化学品安全管理条例》	国务院令〔2013〕第 645 号修订
《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》	国务院令〔2002〕第 352 号
《工伤保险条例》	国务院令〔2010〕第 586 号
《劳动保障监察条例》	国务院令〔2004〕第 423 号
《中华人民共和国监控化学品管理条例》	国务院令〔2011〕第 588 号修订
《公路安全保护条例》	国务院令〔2011〕第 593 号
《易制毒化学品管理条例》	国务院令〔2018〕第 703 号
《生产安全事故应急条例》	国务院令〔2019〕第 708 号

- 《女职工劳动保护特别规定》 国务院令[2012]第 619 号
- 《电力设施保护条例》 国务院令[2011]第 588 号第二次修订
- 《生产安全事故报告和调查处理条例》 国务院令[2007]第 493 号
- 《特种设备安全监察条例》  
国务院令[2003]第 373 号公布， 国务院令[2009]第 549 号修订
- 《建设工程质量管理条例》 国务院令[2017]第 687 号修订
- 《建设工程安全生产管理条例》 国务院令[2003]第 393 号
- 《安全生产许可证条例》 国务院令[2014]第 653 号修订
- 《地质灾害防治条例》 国务院令[2003]第 394 号
- 《中华人民共和国道路交通安全法实施条例》 国务院令[2004]第 405 号
- 《中华人民共和国道路运输条例》根据 2019 年 3 月 2 日《国务院关于修改部分行政法规的决定》（中华人民共和国国务院令 第 709 号）第二次修正

## F12.2 部委规章

- 《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》  
中共中央办公厅、国务院办公厅（2020）3 号
- 《全国安全生产专项整治三年行动计划》 安委（2020）3 号
- 《国家安全监管总局关于修改和废止部分规章及规范性文件的决定》  
[2017]原国家安全生产监督管理总局令 第 89 号
- 《应急管理部关于印发〈危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）〉的通知》 应急〔2020〕84 号
- 《关于印发〈危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）〉的通知》 应急〔2022〕52 号
- 《2023 年危险化学品安全监管工作要点和危险化学品企业装置设备带“病”运行安全专项整治等 9 个工作方案的通知》 应急厅[2023]5 号
- 《关于明确“试生产危险化学品建设项目涉及的重大危险源纳入监管范畴”

有关工作的函》

[2023]应急管理部

《生产安全事故应急预案管理办法》

原安监总局令[2016]第 88 号公布，应急管理部令[2019]第 2 号  
《国家安全监管总局关于修改〈生产安全事故报告和调查处理条例〉罚款处  
罚暂行规定等四部规章的决定》

原安监总局令[2015]第 77 号

《应急管理关于全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度  
的通知》

应急[2018]74 号

《危险化学品生产企业安全生产许可实施办法》

原安监总局令第 41 号，2017 年第 89 号令修订

《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》

原安监总局令第 40 号，2015 年第 79 号令修订

《危险化学品建设项目安全监督管理办法》

原安监总局第 45 号，2015 年第 79 号令修订

《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》

原安监总局令[2010]第 30 号公布，[2015]第 80 号修改

《生产经营单位安全培训规定》

原国家安全生产监督管理总局令第 3 号，总局第 80 号令修改[2015]修订

《危险化学品目录》

原国家安监局等 10 部门公告（2015 年第 5 号）、2022 年第 8 号  
《应急管理办公厅关于修改〈危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）〉  
涉及柴油部分内容的通知》

应急厅函〔2022〕300 号

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

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

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

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

《国家安全生产监督管理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》 原安监总厅管三[2011]142 号

《第二批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》

原安监总管三(2013)12 号

《特种设备作业人员监督管理办法》

[2010]国家质量监督检验检疫总局令第 140 号

《关于印发《安全生产责任保险实施办法》的通知》

原安监总办(2017)140 号

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

《国家安全监管总局关于印发《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》和《烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》的通知》[2017]原安监总管三 121 号

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

《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》

住建设部令[2020]第 51 号, 住建设部令[2023]第 58 号修改

《特种设备目录》 [2014]质检总局第 114 号

《特种设备安全监督检查办法》国家市场监督管理总局令[2022]第 57 号

《各类监控化学品名录》



中华人民共和国工业和信息化部令[2020]第 52 号  
《特别管控危险化学品目录（第一版）》

应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部[2020]第 3 号  
《高毒物品目录》（2003 年版） [2003]卫法监发 142 号  
《易制爆危险化学品名录》 [2017]公安部颁布

国务院办公厅关于同意  $\alpha$ -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）

《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》  
[2010]工业和信息产业第 122 号

《产业结构调整指导目录（2024 年本）》

中华人民共和国国家发展和改革委员会令[2023]第 7 号  
《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》 原安监总科技〔2015〕75 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

《关于印发《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知》  
财资[2022]136 号

《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》  
原安监总危化[2007]255 号

《江西省应急管理厅关于印发〈江西省化工企业自动化提升实施方案〉（试行）的通知》 赣应急字[2021]190 号

《江西省应急厅办公室关于进一步推动危险化学品（化工）企业自动化改造提升工作的通知》 赣应急字[2023]77 号

《关于危险化学品企业仓库、堆场构成重大危险源的监测监控系统整治的补充通知》 赣安监管二字[2012]367 号

《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（试行）的通知

赣应急字〔2021〕100 号

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

《江西省安全生产条例》江西省第十四届人民代表大会常务委员会第三次会  
议于 2023 年 7 月 26 日修订

《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》 省政府令〔2018〕第 238 号

《江西省应急管理厅办公室关于开展危险化学品安全风险评估诊断分级等  
三项工作的通知》（赣应急办字〔2020〕53 号）

《关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施意见》

赣办发〔2020〕32 号

《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》 赣安〔2020〕6 号

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

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

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

《关于公布全省化工园区名单（第一批）的通知》

赣工信石化字〔2021〕92 号

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

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

江西省人民政府办公厅关于印发《鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划

- (2018—2020 年)》的通知 赣府厅字〔2018〕56 号  
《江西省安委会关于印发江西省生产经营单位安全生产分类分级监管管理  
办法的通知》 赣安〔2018〕29 号  
《江西省人民政府办公厅关于严格高耗能高排放项目准入管理的实施意见》  
赣府厅发〔2021〕33 号  
关于印发《宜春市危险化学品行业安全风险管控若干意见》的通知  
宜政办发[2020]32 号  
《中共宜春市委办公室宜春市人民政府办公室关于全面加强危险化学品安  
全生产工作的通知》 宜办发电[2021]4 号  
《关于危险化学品（化工）企业安全生产管理机构设置等有关问题的通知》  
宜应急字〔2023〕1 号

### F12.3 国家标准及行业标准、规范

- |                              |                  |
|------------------------------|------------------|
| 《建筑设计防火规范》（2018 年版）          | GB50016 - 2014   |
| 《化工企业总图运输设计规范》               | GB50489 - 2009   |
| 《工业企业总平面设计规范》                | GB50187 - 2012   |
| 《消防给水及消火栓系统技术规范》             | GB50974 - 2014   |
| 《建筑防火通用规范》                   | GB 55037-2022    |
| 《消防设施通用规范》                   | GB 55036-2022    |
| 《爆炸危险环境电力装置设计规范》             | GB50058 - 2014   |
| 《危险化学品重大危险源辨识》               | GB18218 - 2018   |
| 《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离计算方法》 | GB/T37243 - 2019 |
| 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》         | GB36894 - 2018   |
| 《工业电视系统工程设计规范》               | GB50115 - 2009   |

《职业性接触毒物危害程度分级》	GBZ230 - 2010
《危险化学品企业特殊作业安全规范》	GB30871 - 2022
《生产过程安全卫生要求总则》	GB/T12801 - 2008
《生产设备安全卫生设计总则》	GB5083 - 2023
《带式输送机工程技术标准》	GB 50431-2020
《工业企业设计卫生标准》	GBZ1 - 2010
《火灾自动报警系统设计规范》	GB50116 - 2013
《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
《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》	GBZ2.1 - 2019
《工作场所有害因素职业接触限值 第 2 部分：物理因素》	GBZ2.2 - 2007
《生产过程危险和有害因素分类与代码》	GB/T13861-2022
《机械安全防护装置固定式和活动式防护装置设计与制造的一般要求》	GB/T8196 - 2018
《固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分：钢直梯》	GB4053.1 - 2009
《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》	GB4053.2 - 2009
《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》	GB4053.3 - 2009
《化工建设项目环境保护工程设计标准》	GB/T50483 - 2019
《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
《工作场所职业病危害警示标识》	GBZ158 - 2003
《企业职工伤亡事故分类》	GB6441 - 1986
《建筑抗震设计规范》（2016 年版）	GB50011 - 2010
《建筑物防雷设计规范》	GB50057 - 2010

《构筑物抗震设计规范》	GB50191-2012
《建筑给水排水设计标准》	GB50015 - 2019
《建筑采光设计标准》	GB50033 - 2013
《建筑照明设计标准》	GB50034 - 2013
《用电安全导则》	GB/T13869-2017
《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》	GB4387 - 2008
《20kV 及以下变电所设计规范》	GB50053 - 2013
《供配电系统设计规范》	GB50052 - 2009
《低压配电设计规范》	GB50054 - 2011
《电力工程电缆设计标准》	GB50217 - 2018
《剩余电流动作保护装置安装和运行》	GB/T13955 - 2017
《化学品分类和标签规范》	GB30000. 2~29 - 2013
《化学品安全标签编写规定》	GB15258 - 2009
《化学品安全技术说明书编写指南》	GB/T17519 - 2013
《化学品分类和危险性公示通则》	GB13690 - 2009
《化学品安全技术说明书内容和项目顺序》	GB/T16483 - 2008
《危险货物运输包装类别划分方法》	GB/T15098 - 2008
《危险货物运输包装通用技术条件》	GB12463 - 2009
《交流电气装置的接地设计规范》	GBT50065 - 2011
《建筑灭火器配置设计规范》	GB50140 - 2005
《系统接地的型式及安全技术要求》	GB14050 - 2008
《危险物品名表》	GB12268 - 2012
《易燃易爆性商品储存养护技术条件》	GB17914 - 2013
《腐蚀性商品储存养护技术条件》	GB17915 - 2013
《危险化学品仓库储存通则》	GB15603 - 2022
《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》	GB/T50493 - 2019

《工业建筑防腐蚀设计标准》	GB/T 50046-2018
《防止静电事故通用导则》	GB12158 - 2006
《安全色》	GB2893 - 2008
《安全标志及其使用导则》	GB2894 - 2008
《消防安全标志设置要求》	GB15630 - 1995
《消防安全标志第 1 部分：标志》	GB13495.1 - 2015
《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》	GB7231 - 2003
《中国地震动参数区划图》	GB18306 - 2015
《危险化学品单位应急救援物资配备要求》	GB3077 - 2013
《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》	GB/T29639 - 2020
《企业安全生产标准化基本规范》	GB/T33000 - 2016
《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》	GB 39800.1-2020
《个体防护装备配备规范 第 2 部分：石油、化工、天然气》	GB 39800.2-2020
《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》	AQ3013-2008
《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》	GA 1511-2018
《自动化仪表选型设计规范》	HG/T 20507-2014
《分散型控制系统工程设计规范》	HG/T 20573-2012
《石油化工自动化仪表选型设计规范》	SH/T 3005-2016
《安全评价通则》	AQ8001 - 2007
《安全验收评价导则》	AQ8003 - 2007

其它相关的国家和行业的标准、规定。

## F13 项目涉及的危险化学品理化特性

### 1、硫酸

标 识	中文名:	硫酸; 磺水; 磺
	英文名:	Sulfuric acid
	分子式:	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
	分子量:	98.08
	CAS 号:	7664-93-9
	RTECS 号:	WS5600000
	UN 编号:	1830
	危险货物编号:	81007
	IMDG 规则页码:	8230
	理 化 性 质	外观与性状:
主要用途:		用于生产化学肥料, 在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用。
熔点:		10.5
沸点:		330.0
相对密度(水=1):		1.83
相对密度(空气=1):		3.4
饱和蒸汽压(kPa):		0.13 / 145.8°C
溶解性:		与水混溶。
临界温度(°C):		
临界压力(MPa):		
燃	燃烧热(kJ/mol):	无意义
	避免接触的条件:	

烧 爆 炸 危 险 性	燃烧性:	助燃
	建规火险分级:	丁类
	闪点(°C):	无意义
	自燃温度(°C):	无意义
	爆炸下限(V%):	无意义
	爆炸上限(V%):	无意义
	危险特性:	与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应,甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应,放出氢气。遇水大量放热,可发生沸溅。具有强腐蚀性。能腐蚀绝大多数金属和塑料、橡胶及涂料。
		易燃性(红色): 0
		反应活性(黄色): 2
		特殊危险: 与水反应
	燃烧(分解)产物:	氧化硫。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。
灭火方法:	砂土。禁止用水。消防器具(包括 SCBA)不能提供足够有效的防护。若不小心接触,立即撤离现场,隔离器具,对人员彻底清污。蒸气比空气重,易在低处聚集。储存容器及其部件可能向四面八方喷射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路,通知有潜在水体污染的下游用户,通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防护距离以外,使用雾状水冷却暴露的容器。	
包 装 与 储 运	危险性类别:	第 8.1 类 酸性腐蚀品
	危险货物包装标志:	20
	包装类别:	I
	储运注意事项:	储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物,碱类、金属粉末



		<p>等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。</p> <p>ERG 指南：137</p> <p>ERG 指南分类：遇水反应性物质—腐蚀性的</p>
毒性危害	接触限值：	<p>中国 MAC：2mg / m<sup>3</sup></p> <p>苏联 MAC：1mg [H<sup>+</sup>] / m<sup>3</sup></p> <p>美国 TWA：ACGIH 1mg / m<sup>3</sup></p> <p>美国 STEL：ACGIH 3mg / m<sup>3</sup></p>
	侵入途径：	吸入 食入
	毒性：	<p>属中等毒类</p> <p>LD<sub>50</sub>：2140mg / kg (大鼠经口)</p> <p>LC<sub>50</sub>：510mg / m<sup>3</sup> 2 小时 (大鼠吸入)；320mg / m<sup>3</sup> 2 小时 (小鼠吸入)</p>
	健康危害：	<p>对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。慢性影响有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺水肿和肝硬化。</p> <p>健康危害(蓝色)：3</p>
急救	皮肤接触：	<p>脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2% 碳酸氢钠溶液冲洗。就医。对少量皮肤接触，避免将物质播散面积扩大。在医生指导下擦去皮肤已凝固的熔融物。注意患者保暖并且保持安静。</p> <p>吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。</p>
	眼睛接触：	立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。
	吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2~4% 碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。如果患者食入或吸入该物质不要用口对

防 护 措 施		口进行人工呼吸，可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。
	食入：	误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。
	工程控制：	密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。
	呼吸系统防护：	可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩带防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。NIOSH/OSHA 比照 <b>硫酸</b> 25mg / m <sup>3</sup> ：连续供气式呼吸器、动力驱动装防酸滤毒盒带高效微粒滤层的空气净化呼吸器。50mg / m <sup>3</sup> ：装防酸滤毒盒带高效微粒滤层的全面罩呼吸器、装滤毒盒防酸性气体且有高效微粒滤层的全面罩空气净化呼吸器、自携式呼吸器、全面罩呼吸器。80mg / m <sup>3</sup> ：供气式正压全面罩呼吸器。应急或有计划进入浓度未知区域，或处于立即危及生命或健康的状况：自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。逃生：装滤毒盒防酸性气体且有高效微粒滤层的全面罩空气净化呼吸器、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护：	戴化学安全防护眼镜。
	防护服：	穿工作服(防腐材料制作)。
	手防护：	戴橡皮手套。
	其他：	工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。
	泄漏处置：	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发(或扩散)，但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

## 2、氢氧化钠

标 识	中文名:	氢氧化钠; 烧碱; 火碱; 苛性钠
	英文名:	Sodium hydroxide; Caustic soda
	分子式:	NaOH
	分子量:	40.01
	CAS 号:	1310-73-2
	RTECS 号:	WB4900000
	UN 编号:	1823 固体; 1824 溶液
	危险货物编号:	82001
	IMDG 规则页码:	8225
	理 化 性 质	外观与性状:
主要用途:		用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等。
熔点:		318.4
沸点:		1390
相对密度(水=1):		2.12
相对密度(空气=1):		无资料
饱和蒸汽压(kPa):		0.13 / 739℃
溶解性:		易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮。
临界温度(℃):		
临界压力(MPa):		
燃 烧	燃烧热(kJ/mol):	无意义
	避免接触的条件:	接触潮湿空气。
	燃烧性:	不燃
	建规火险分级:	丁

爆 炸 危 险 性	闪点(°C):	无意义
	自燃温度(°C):	无意义
	爆炸下限(V%):	无意义
	爆炸上限(V%):	无意义
	危险特性:	本品不会燃烧,遇水和水蒸气大量放热,形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。 易燃性(红色): 0 反应活性(黄色): 1
	燃烧(分解)产物:	可能产生有害的毒性烟雾。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。
	灭火方法:	雾状水、砂土。消防器具(包括 SCBA)不能提供足够有效的防护。若不小心接触,立即撤离现场,隔离器具,对人员彻底清污。如果该物质或被污染的流体进入水路,通知有潜在水体污染的下游用户,通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外,使用雾状水冷却暴露的容器。
包 装 与 储 运	危险性类别:	第 8.2 类 碱性腐蚀品
	危险货物包装标志:	20
	包装类别:	II
	储运注意事项:	储存于高燥清洁的仓间内。注意防潮和雨水浸入。应与易燃、可燃物及酸类分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。 废弃: 处置前参阅国家和地方有关法规。中和、稀释后,排入下水道。高浓度对水生生物有害。

		<p>包装方法：小开口塑料桶；塑料袋、多层牛皮纸外木板箱。</p> <p>ERG 指南：154</p> <p>ERG 指南分类：有毒和 / 或腐蚀性物质 (不燃的)</p>
毒 性 危 害	接触限值：	<p>中国 MAC：0.5mg / m<sup>3</sup></p> <p>苏联 MAC：未制定标准</p> <p>美国 TWA：OSHA 2mg / m<sup>3</sup>；ACGIH 2mg / m<sup>3</sup>[上限值]</p> <p>美国 STEL：未制定标准</p>
	侵入途径：	吸入 食入
	毒性：	<p>IDLH：10mg / m<sup>3</sup></p> <p>嗅阈：未被列出；在 2mg / m<sup>3</sup> 时有黏膜刺激</p> <p>OSHA：表 Z—1 空气污染物</p> <p>NIOSH 标准文件：NIOSH 76—105</p>
	健康危害：	<p>本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。</p> <p>健康危害 (蓝色)：3</p>
急 救	皮肤接触：	<p>立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。脱去并隔离被污染的衣服和鞋。对少量皮肤接触，避免将物质播散面积扩大。注意患者保暖并且保持安静。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。</p>
	眼睛接触：	立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3% 硼酸溶液冲洗。就医。
	吸入：	脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。如果呼吸困难，给予吸氧。如果患者食入或吸入该物质不要用口对口进行人工呼吸，可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。
	食入：	患者清醒时立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医。
防	工程控制：	密闭操作。

护 措 施	呼吸系统防护:	必要时佩戴防毒口罩。NIOSH/OSHA 10mg / m3: 连续供气式呼吸器、高效滤层防微粒全面罩呼吸器、动力驱动带烟尘过滤层的空气净化呼吸器、自携式呼吸器、全面罩呼吸器。 应急或有计划进入浓度未知区域, 或处于立即危及生命或健康的状况: 自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。 逃生: 高效滤层防微粒全面罩呼吸器、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
	防护服:	穿工作服(防腐材料制作)。
	手防护:	戴橡皮手套。
	其他:	工作后, 淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
	泄漏处置:	隔离泄漏污染区, 周围设警告标志, 建议应急处理人员戴好防毒面具, 穿化学防护服。不要直接接触泄漏物, 用洁清的铲子收集于干燥净洁有盖的容器中, 以少量加入大量水中, 调节至中性, 再放入废水系统。也可以用大量水冲洗, 经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏, 收集回收或无害处理后废弃。

### 3、氯酸钠

标 识	中文名:	氯酸钠; 氯酸碱; 氯酸曹达; 白药钠
	英文名:	Sodium chlorate
	分子式:	NaClO <sub>3</sub>
	分子量:	106.45
	CAS 号:	7775-09-9
	RTECS 号:	F00525000
	UN 编号:	1495; 2428 (水溶液)
	危险货物编号:	51030

	IMDG 规则页码:	5178
理化性质	外观与性状:	无色无臭结晶, 味咸而凉, 有潮解性。
	主要用途:	用作氧化剂, 及制氯酸盐、除草剂、医药品等, 也用于冶金矿石处理。
	熔点:	248~261
	沸点:	分解
	相对密度(水=1):	2.49
	相对密度(空气=1):	无资料
	饱和蒸汽压(kPa):	无资料
	溶解性:	易溶于水, 微溶于乙醇。
	临界温度(°C):	分解温度(°C): 300
	临界压力(MPa):	
	燃烧热(kJ/mol):	无意义
	避免接触的条件:	
	燃烧爆炸	燃烧性:
建规火险分级:		甲
闪点(°C):		无意义
自燃温度(°C):		无意义
爆炸下限(V%):		无意义
危险性	爆炸上限(V%):	无意义
	危险特性:	具有强氧化性。与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。急剧加热时可发生爆炸。
	燃烧(分解)产物:	氧气、氯化物、氧化钠。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	强还原剂、易燃或可燃物、醇类、强酸、硫、磷、铝。

	灭火方法:	雾状水、砂土。如果该物质或被污染的流体进入水路, 通知有潜在水体污染的下游用户, 通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外, 使用雾状水冷却暴露的容器。
包装与储运	危险性类别:	第 5. 1 类 氧化剂
	危险货物包装标志:	11
	包装类别:	II
	储运注意事项:	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与易燃、可燃物, 还原剂、硫、铵化合物、金属粉末、硫酸等分开存放。切忌混储混运。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。禁止震动、撞击和摩擦。 ERG 指南: 140 ERG 指南分类: 氧化剂
毒性危害	接触限值:	中国 MAC: 未制定标准 苏联 MAC: 5mg / m <sup>3</sup> 美国 TWA: 未制定标准 美国 STEL: 未制定标准
	侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收
	毒性:	LD50: 1200mg / kg (大鼠经口) LC50:
	健康危害:	本品粉尘对呼吸道、眼及皮肤有刺激性。口服急性中毒, 表现为高铁血红蛋白血症, 胃肠炎, 肝肾损伤, 甚至发生窒息。
急救	皮肤接触:	脱去污染的衣着, 立即用流动清水彻底冲洗。注意患者保暖并且保持安静。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识, 注意自身防护。
	眼睛接触:	立即提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。
	吸入:	脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。如果呼吸困难, 给予吸氧。
	食入:	患者清醒时给饮大量温水, 催吐, 就医。



防 护 措 施	工程控制:	生产过程密闭, 加强通风。
	呼吸系统防护:	作业工人应戴口罩。高于 NIOSH REL 浓度或尚未建立 REL, 任何可检测浓度下: 自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。 逃生: 装有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器(防毒面具)、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护:	可采用安全面罩。
	防护服:	穿相应的防护服。
	手防护:	戴防护手套。
	其他:	工作后, 淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
	泄漏处置:	<p>隔离泄漏污染区, 周围设警告标志, 建议应急处理人员戴好防毒面具, 穿化学防护服。不要直接接触泄漏物, 勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触, 小心扫起, 加入水中(3%), 用硫酸调节 pH 值至 2, 再逐渐加入过量的亚硫酸氢钠, 待反应完后废弃。如大量泄漏, 收集回收或无害处理后废弃。</p> <p>FEMA 危险分类:</p> <p>固态:</p> <p>健康危害(蓝色): 1</p> <p>易燃性(红色): 0</p> <p>反应活性(黄色): 2</p> <p>特殊危险: 氧化剂</p> <p>溶液态:</p> <p>健康危害(蓝色): 1</p> <p>易燃性(红色): 0</p> <p>反应活性(黄色): 0</p> <p>特殊危险: 氧化剂</p>

#### 4、五氧化二钒

标 识	中文名:	五氧化二钒; 钒酸酐
	英文名:	Vanadium pentoxide
	分子式:	V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
	分子量:	182
	CAS 号:	1314-62-1
	RTECS 号:	YW2450000
	UN 编号:	2862
	危险货物编号:	61028
	IMDG 规则页码:	6277
	理 化 性 质	外观与性状:
主要用途:		广泛用于有机合成工业及硫酸工业中, 也用作玻璃搪瓷着色剂, 磁性材料。
熔点:		690
沸点:		分解
相对密度(水=1):		3.35
相对密度(空气=1):		无资料
饱和蒸汽压(kPa):		无资料
溶解性:		微溶于水, 不溶于乙醇, 溶于浓酸、碱。
临界温度(°C):		分解温度(°C): 1750
临界压力(MPa):		分解温度(°C): 1750
燃 烧 爆	燃烧热(kJ/mol):	
	避免接触的条件:	
	燃烧性:	助燃
	建规火险分级:	
	闪点(°C):	无意义
	自燃温度(°C):	无意义

危险性	爆炸下限 (V%):	无意义
	爆炸上限 (V%):	无意义
	危险特性:	未有特殊的燃烧爆炸特性。
	燃烧(分解)产物:	可能产生有害的毒性烟雾。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	强酸、易燃或可燃物。
	灭火方法:	不燃。火场周围可用的灭火介质。
包装与储运	危险性类别:	第 6. 1 类 毒害品
	危险货物包装标志:	14
	包装类别:	II
	储运注意事项:	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。包装必须密封, 切勿受潮。应与碱类、酸类、氧化剂等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。
毒性危害	接触限值:	中国 MAC: 0. 1mg / m <sup>3</sup> [烟] 苏联 MAC: 0. 1mg / m <sup>3</sup> [烟] 美国 TWA: OSHA 0. 5mg / m <sup>3</sup> [上限值]; ACGIH 0. 05mg / m <sup>3</sup> 美国 STEL: 未制定标准
	侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收
	毒性:	属高毒类 LD <sub>50</sub> : 10mg / kg(大鼠经口) LC <sub>50</sub> :
	健康危害:	对呼吸系统和皮肤有损害作用。急性中毒: 可引起鼻、咽、肺部刺激症状, 多数工人有咽痒、干咳、胸闷、全身不适、倦怠等表现, 部分患者可引起肾炎、肺炎。慢性中毒: 长期接触可引起慢性支气管炎、肾损害、视力障碍等。
急	皮肤接触:	脱去污染的衣着, 立即用流动清水彻底冲洗。

救	眼睛接触:	立即提起眼睑, 用流动清水冲洗。
	吸入:	脱离现场至空气新鲜处。注意保暖, 必要时进行人工呼吸。就医。
	食入:	误服者给饮大量温水, 催吐, 就医。
防 护 措 施	工程控制:	密闭操作, 局部排风。
	呼吸系统防护:	空气中浓度超标时, 应该佩带防毒面具。必要时佩带自给式呼吸器。
	眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
	防护服:	穿相应的防护服。
	手防护:	戴防护手套。
	其他:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后, 淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服, 洗后再用。进行就业前和定期的体检。
	泄漏处置:	隔离泄漏污染区, 周围设警告标志, 建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器, 穿化学防护服。不要直接接触泄漏物, 避免扬尘, 用清洁的铲子收集于干燥净洁有盖的容器中, 转移到安全场所。也可以用水泥、沥青或适当的热塑性材料固化处理再废弃。如大量泄漏, 收集回收或无害处理后废弃。

## 5、柴油

标 识	中文名:	柴油
	英文名:	Diesel oil; Diesel fuel
	分子式:	
	分子量:	
	CAS 号:	
	RTECS 号:	HZ1770000
	UN 编号:	
	危险货物编号:	

	IMDG 规则页码:		
理化性质	外观与性状:	稍有粘性的棕色液体。	
	主要用途:	用作柴油机的燃料。	
	熔点:	-18	
	沸点:	282-338	
	相对密度(水=1):	0.87-0.9	
	相对密度(空气=1):		
	饱和蒸汽压(kPa):		
	溶解性:		
	临界温度(°C):		
	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
建规火险分级:		乙	
闪点(°C):		≤60	
自燃温度(°C):		引燃温度(°C): 257	
爆炸下限(V%):		无资料	
爆炸上限(V%):		无资料	
危险性	危险特性:	遇明火、高热或与氧化剂接触,有引起燃烧爆炸的危险。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:	泡沫、二氧化碳、干粉、1211 灭火剂、砂土。	

包装与储运	危险性类别:	第 3.3 类 高闪点易燃液体
	危险货物包装标志:	7
	包装类别:	
	储运注意事项:	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。桶装堆垛不可过大，应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。充装要控制流速，注意防止静电积聚。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 前苏联 MAC: 未制订标准 美国 TLV—TWA: 未制订标准 美国 TLV—STEL: 未制订标准
	侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收
	毒性:	具有刺激作用
	健康危害:	皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮，吸入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。
急救	皮肤接触:	脱去污染的衣着，用肥皂和大量清水清洗污染皮肤。
	眼睛接触:	立即翻开上下眼睑，用流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。
	吸入:	脱离现场。脱去污染的衣着，至空气新鲜处，就医。防治吸入性肺炎。
	食入:	误服者饮牛奶或植物油，洗胃并灌肠，就医。
防护措施	工程控制:	密闭操作，注意通风。
	呼吸系统防护:	一般不需特殊防护，但建议特殊情况下，佩带供气式呼吸器。
	眼睛防护:	必要时戴安全防护眼镜。
	防护服:	穿工作服。
	手防护:	必要时戴防护手套。

施	其他：	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。
	泄漏处置：	切断火源。应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。在确保安全情况下堵漏。用活性炭或其它惰性材料吸收，然后收集运到空旷处焚烧。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

## 6、氨气（尾气，极少量）

标 识	中文名：	氨：氨气
	英文名：	Ammonia
	分子式：	NH <sub>3</sub>
	分子量：	17.03
	CAS 号：	7664-41-7（无水）
	RTECS 号：	B06750000
	UN 编号：	1005（无水）
	危险货物编号：	23003
	IMDG 规则页码：	2104
	理 化 性 质	外观与性状：
		用作致冷剂及制取铵盐和氮肥。
		密度 0.7710
主要用途：		CAS：1336—21—6(25%水溶液) UN：1005(无水：大于 50%氨溶液)；UN2672(10%~35%氨溶液)； UN 2073(大于 35%但小于 50%氨溶液)
		熔点：-77.7
	沸点：-33.5	
	相对密度(水=1)：	0.82 / -79℃

	相对密度(空气=1):	0.5971
	饱和蒸汽压(kPa):	506.62 / 4.7°C
	溶解性:	易溶于水、乙醇、乙醚。易被压缩, 加压可形成清澈无色的液体。易溶于水, 并生成碱性腐蚀性的氢氧化铵溶液。氨浮在水上并发生“沸腾”。能产生可见的有毒蒸气团。气体比空气轻, 遇冷附着在地面上。也易被固化成雪状的固体。
	临界温度(°C):	132.4
	临界压力(MPa):	11.20
	燃烧热(kJ/mol):	无资料
	避免接触的条件:	
燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧性:	易燃
	建规火险分级:	乙
	闪点(°C):	气体。低于 0°C 下闪点不确定; 有时难以点燃
	自燃温度(°C):	651°C
	爆炸下限(V%):	15.7
	爆炸上限(V%):	27.4
	危险特性:	与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇明火、高能引起燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。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:	氧化氮、氨。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
性	禁忌物:	卤素、酰基氯、酸类、氯仿、强氧化剂。
	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。消防器具(包括 SCBA)不能提供足够有效的防护。若不小心接触, 立即撤离现场, 隔离器具, 对人员彻底清污。如果该物质



包 装 与 储 运		或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外，使用雾状水冷却暴露的容器。若冷却水流不起作用(排放音量、音调升高，罐体变色或有任何变形的迹象)，立即撤离到安全区域。
	危险性类别:	第 2. 3 类 有毒气体
	危险货物包装标志:	6; 32
	包装类别:	II
	储运注意事项:	<p>易燃、腐蚀性压缩气体。储存于阴凉、干燥、通风处。远离火种、热源。防止阳光直射。应与卤素(氟、氯、溴)、酸类等分开存放。罐储时要有防火防爆技术措施。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。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。运输按规定路线行驶，中途不得停驶。</p> <p>ERG 指南: 125(无水 大于 50%氨溶液); 154(10%-35%氨溶液); 125(大于 35%但小于 50%氨溶液)</p> <p>ERG 指南分类: 125: 气体—腐蚀性的</p> <p>154: 有毒和 / 或腐蚀性物质 (不燃的)</p> <p>125: 气体—腐蚀性的</p>
毒 性 危 害	接触限值:	<p>中国 MAC: 30mg / m<sup>3</sup></p> <p>苏联 MAC: 20mg / m<sup>3</sup></p> <p>美国 TWA: OSHA 50ppm, 34mg / m<sup>3</sup>; ACGIH 25ppm, 17mg / m<sup>3</sup></p> <p>美国 STEL: ACGIH 35ppm, 24mg / m<sup>3</sup></p>
	侵入途径:	吸入
	毒性:	<p>属低毒类</p> <p>LD50: 350mg / kg(大鼠经口)</p> <p>LC50: 2000ppm 4 小时(大鼠吸入)</p>

	健康危害：	<p>低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解性坏死，引起化学性肺炎及灼伤。急性中毒：轻度者表现为皮肤、粘膜的刺激反应，出现鼻炎、咽炎、气管及支气管炎；可有角膜及皮肤灼伤。重度者出现喉头水肿、声门狭窄、呼吸道粘膜细胞脱落、气道阻塞而窒息，可有中毒性肺水肿和肝损伤。氨可引起反射性呼吸停止。如氨溅入眼内，可致晶体浑浊、角膜穿孔，甚至失明。</p> <p>IDLH：300ppm</p> <p>嗅阈：5.75ppm</p> <p>OSHA：表 Z—1 空气污染物</p> <p>OSHA 高危险化学品过程安全管理：29CFR 1910.119，附录 A，TQ=无水 100001b (4535.92kg)；溶液(氨重量含量&gt;44%) 150001b (6203.89kg)</p> <p>NIOSH 标准文件：N10SH74—136</p> <p>健康危害(蓝色)：3</p> <p>易燃性(红色)：1</p> <p>反应活性(黄色)：0</p>
急救	皮肤接触：	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗。或用 3%硼酸溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。
	眼睛接触：	立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。立即就医。
	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：	<p>具体急救：1、氨(无水氨，&gt;50%氨)：移患者至空气新鲜处，就医。如果患者呼吸停止，给予人工呼吸，如果患者食入或吸入该物质不要用口对口进行人工呼吸，可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。如果呼吸困难，给予吸氧。脱去并隔离被污染的衣服和鞋。接触液化气体，接触部位用温水浸泡复温。注意患者保暖并且保持安静。注意观察病情。接触或吸入可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。2、氨溶液</p>

		<p>(10%~35%): 移患者至空气新鲜处, 就医。如果患者呼吸停止, 给予人工呼吸, 如果患者食入或吸入该物质不要用口对口进行人工呼吸, 可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。如果呼吸困难, 给予吸氧。脱去并隔离被污染的衣服和鞋。如果皮肤或眼睛接触该物质, 应立即用清水冲洗至少 20min。对少量皮肤接触, 避免将物质播散面积扩大。注意患者保暖并且保持安静。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识, 注意自身防护。</p> <p>3、氨溶液(&gt;35%且&lt;50%): 移患者至空气新鲜处, 就医。如果患者呼吸停止, 给予人工呼吸, 如果患者食入或吸入该物质不要用口对口进行人工呼吸; 可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。如果呼吸困难, 给予吸氧。脱去并隔离被污染的衣服和鞋。接触液化气体, 接触部位用温水浸泡复温。如果皮肤或眼睛接触该物质, 应立即用清水冲洗至少 20min。注意患者保暖并且保持安静。注意观察病情。接触或吸入可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识, 注意自身防护。</p>
防 护 措 施	工程控制:	严加密闭, 提供充分的局部排风和全面排风。
	呼吸系统防护:	空气中浓度超标时, 必须佩带防毒口罩。紧急事态抢救或逃生时, 建议佩带自给式呼吸器。
	眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
	防护服:	穿工作服。
	手防护:	必要时戴防护手套。
	其他:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后, 淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
	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, 切断火源。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器, 穿厂商特别推荐的化学防护服(完全隔离)。切断气源, 高浓度泄漏区, 喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解, 然后抽排(室内)或强力通风(室外)。也可以

将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。储区(罐)最好设稀酸喷洒(雾)设施。

## F14 附件资料

- 1、评价人员合影以及现场照片、整改回复及整改照片、评价委托书
- 2、试生产回执、试生产总结报告
- 3、营业执照、项目立项备案、环评批复、易制爆备案证明、危险化学品登记证
- 4、土地证明文件
- 5、安全条件审查意见书、项目安全设施审查意见书
- 6、预评价单位、设计单位资质、设计总计总结报告、施工单位资质、施工总结报告、监理单位资质、监理总结。
- 7、主要负责人、安全管理人员、特种人员以及人员资质证明
- 8、防雷检测报告、特种设备检验报告及部分气体报警校订报告
- 9、消防验收意见、应急预案登记表及演练记录
- 10、安全生产管理机构、安全生产责任制、安全管理制度及岗位操作规程、劳动防护用品、工伤保险缴费凭据、有限空间台账、消防设施台账、隐患排查记录、安全投入等。
- 11、自动化设计变更封面、自动化调试报告。
- 12、危险与可操作性（HAZOP）
- 13、产品技术来源说明
- 14、企业未能在试生产期间完成安全竣工验收的说明
- 15、总平面布置图及竣工图纸