

报告编号：HNDL-AP（现状）-2025-002



江西和丰环保科技有限公司  
多金属固废资源综合利用项目（硫酸罐区）  
**安全现状评价报告**

（正式稿）

湖南德立安全环保科技有限公司

评价资质证书编号：APJ-（湘）-010

二〇二五年一月十日



江西和丰环保科技有限公司  
多金属固废资源综合利用项目（硫酸罐区）  
安全现状评价报告  
（正式稿）

法人代表人：唐景文

技术负责人：杨秋文

项目负责人：胡 威

二〇二五年一月十日

（评价机构公章）



## 评价人员

项目名称	江西和丰环保科技有限公司多金属固废资源综合利用项目（硫酸罐区）安全现状评价报告（正式稿）			
职务	姓名	证书编号	从业信息卡号	签名
项目负责人	胡威	1600000000200297	029049	
项目组成员	胡威	1600000000200297	029049	
	范文峰	0800000000203956	007086	
	任鹏	1100000000200738	018446	
	沈志慧	S011044000110193002017	035978	
报告编制人	胡威	1600000000200297	029049	
报告审核人	洪奇斌	1700000000200876	030530	
过程控制负责人	朱英翹	1800000000300918	033448	
技术负责人	杨秋文	0800000000102678	001332	



## 安全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。

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。

湖南德立安全环保科技有限公司（公章）

2025年01月10日



# 规范安全生产中介行为的九条禁令

赣安监管规划字〔2017〕178号

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

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

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

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

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

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

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



## 前 言

江西和丰环保科技有限公司（原名上饶和丰铜业有限公司）成立于2006年12月13日，注册地位于江西省上饶市横峰县工业园区，统一社会信用代码：91361125794798893M，公司类型：其他有限责任公司，注册资本：8920万元整，法定代表人：莫根。经营范围包括：许可项目：危险废物经营，危险化学品仓储，危险化学品经营（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，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：新材料技术研发，新材料技术推广服务，技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广，固体废物治理，再生资源回收（除生产性废旧金属），再生资源加工，再生资源销售，生产性废旧金属回收，金属废料和碎屑加工处理，贵金属冶炼，金银制品销售，常用有色金属冶炼，有色金属压延加工，金属材料制造，金属材料销售，有色金属合金制造，有色金属合金销售，高性能有色金属及合金材料销售，新型金属功能材料销售，化工产品生产（不含许可类化工产品），化工产品销售（不含许可类化工产品），普通货物仓储服务（不含危险化学品等需许可审批的项目），货物进出口，技术进出口（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。

江西和丰环保科技有限公司有两个园区，位于端章大道南北两侧，北侧为稀贵金属园区，南侧为多金属园区；稀贵金属园区主要有再生电解铜项目，多金属园区主要有多金属固废资源综合利用项目。多金属固废资源综合利用项目主要是以铜泥、锡泥、镍原料、阳极炉烟尘、分银渣等危废为原料，通过火法或湿法工艺回收铜、锌、锡、镍等金属元素。本项目硫酸罐区主要是储存多金属项目工艺过程中产生的硫酸，企业于2023年8月取得了危险化学品经营许可证，有效期为2022年3月至2025年3月，由于有效期即将届满，需进行延期换证而进行安全现状评价。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品经营许可证管理办法》的相关规定，江西和丰环保科技有限公司特委托湖南德立安全环保

科技有限公司（以下简称“我公司”）对该公司多金属固废资源综合利用项目（硫酸罐区）进行安全现状评价。本次安全现状评价主要针对多金属固废资源综合利用项目中的硫酸罐区。

我公司安全评价机构资质业务范围：煤炭开采业；金属矿、非金属矿及其他矿采选业；石油加工业，化学原料、化学品及医药制造业；烟花爆竹制造业；金属冶炼。依据安全评价程序，我公司组织有关人员对该项目进行了风险分析，经分析后接受了该企业的委托书，签订了《技术服务合同书》，并对《技术服务合同书》进行了内部审查，成立了安全评价小组，编制了该项目的的评价大纲，按计划对该项目现场的实际情况进行了实地考察。通过对相关资料的审查分析，并依据《危险化学品经营单位安全评价导则（试行）》、《安全评价通则》（AQ8001-2007）的相关规定编制本安全现状评价报告。

为了保证评价报告质量，报告形成正式稿后，德立公司对评价报告进行了内部审核、技术负责人审核、过程控制负责人审核，根据三级审核意见，评价小组对报告进行了修改，最后经技术负责人确认，法人代表审定形成了报告出版稿。

本次安全现状评价结论是在被评价单位现有安全生产条件下作出的，一旦企业管理体系、现场条件发生变化，都可能使安全状况发生改变。因此，本次评价基准日为 2025 年 01 月 10 日，评价范围的界定及参数的选取等，均以该基准日前检查情况及提供资料为基准。

本报告正式稿采用胶装形式，未盖“湖南德立安全环保科技有限公司”公章无效；本报告涂改、缺页无效；本报告项目负责人、报告编制人、报告审核人、技术负责人、过程控制负责人未签字无效；复制本报告无重新加盖章印无效；报告未盖骑缝章封页或修改后的报告未盖骑缝章再次封页无效。

本报告在编写过程中，得到了委托方江西和丰环保科技有限公司的大力配合与支持，在此深表感谢！

## 目 录

<b>1 评价报告编制概述</b> .....	<b>1</b>
1.1 评价目的 .....	1
1.2 评价原则 .....	1
1.3 评价对象及范围 .....	1
1.4 评价依据和标准 .....	3
1.5 评价工作程序 .....	12
1.6 其他说明 .....	13
<b>2 评价项目概况</b> .....	<b>14</b>
2.1 项目单位简介 .....	14
2.2 项目概况 .....	15
2.3 项目地理位置、周边环境、自然条件及储存规模 .....	15
2.4 项目涉及的主要原辅材料和产品名称及最大储量 .....	18
2.5 项目工艺流程、主要装置设施布局及其上下游生产装置关系 .....	19
2.6 项目的配套公用和辅助工程 .....	20
2.7 项目选用的主要装置（设备）和设施 .....	22
2.8 安全设施 .....	23
2.9 安全管理 .....	23
2.10 近三年的安全生产状况 .....	27
<b>3 主要危险、有害因素辨识和分析</b> .....	<b>28</b>
3.1 危险有害因素辨识的依据 .....	28
3.2 物料的危险有害因素分析 .....	28
3.3 危险化学品重大危险源辨识 .....	30
3.4 危险工艺辨识 .....	32
3.5 项目可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险、有害因素辨识 .....	32
3.6 项目可能造成作业人员伤亡的其它危险、有害因素辨识 .....	34

3.7	自然环境危险有害因素分析 .....	42
3.8	项目主要危险、有害因素及其分布情况 .....	43
3.9	受限空间作业危险有害因素 .....	44
3.10	危险与有害因素产生的主要原因 .....	44
3.11	事故案例分析 .....	47
<b>4</b>	<b>评价单元划分及评价方法选择 .....</b>	<b>54</b>
4.1	评价单元划分 .....	54
4.2	评价方法选择 .....	55
4.3	评价方法简介 .....	56
<b>5</b>	<b>定性、定量评价 .....</b>	<b>60</b>
5.1	厂址、周边环境及总平面布置单元 .....	60
5.2	危险化学品储存单元 .....	67
5.3	公用工程及辅助设施单元 .....	69
5.4	安全管理单元 .....	74
5.5	危险化学品经营单位安全评价单元 .....	78
5.6	重大事故隐患判定单元 .....	81
5.7	定量评价 .....	82
<b>6</b>	<b>存在问题及整改建议 .....</b>	<b>85</b>
6.1	存在问题及整改情况 .....	85
6.2	安全生产对策措施及建议 .....	86
<b>7</b>	<b>评价结论 .....</b>	<b>90</b>
7.1	安全状况综合评述 .....	90
7.2	安全现状评价总体结论 .....	91
<b>8</b>	<b>附件目录 .....</b>	<b>93</b>

## 1 评价报告编制概述

### 1.1 评价目的

1、辨识该项目存在的危险、有害因素及因此而导致事故的可能性及其严重程度；

2、检查该项目的安全设施是否符合国家法律、法规、规章和技术标准的要求；

3、检查该项目的安全管理水平能否达到国家相关法律、法规的要求；

4、根据定性定量评价结果，提出相应安全对策措施及建议，保障企业安全平稳运行；

5、通过评价，为企业安全管理的系统化、标准化和科学化提供条件，为应急管理部门安全监察提供安全生产技术对策，为危险化学品经营许可证的发放提供安全生产技术依据。

### 1.2 评价原则

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

2、采用科学、适用的评价方法，力求使评价结论客观，符合企业的生产实际。

3、深入现场，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，为企业提出较为有效的安全对策措施。

4、诚信、负责，为企业服务。

### 1.3 评价对象及范围

#### 1.3.1 评价对象

根据《江西和丰环保科技有限公司安全现状评价合同》的要求，本次安全现状评价对象为：江西和丰环保科技有限公司多金属固废资源综合利用项目（硫酸罐区）。

### 1.3.2 评价范围

本次评价的范围主要包括江西和丰环保科技有限公司多金属固废资源综合利用项目（硫酸罐区）的主体工程、辅助设施、公用工程以及项目周边环境和管理符合性、有效性。

具体评价范围内容为：

1、硫酸罐区设置的 2 台硫酸储罐（单个储罐容积为 1000m<sup>3</sup>）、3 台装酸高位槽（规格为Φ内 3000mm×3375mm）、1 台成品酸地下槽（规格均为Φ内 4000mm×2800mm）、2 台酸泵、4 台雨水排出泵、现场控制室等。

2、江西和丰环保科技有限公司多金属固废资源综合利用项目（硫酸罐区）的选址包括周边环境、水源、电源、交通运输、地质条件、自然条件等；

3、江西和丰环保科技有限公司多金属固废资源综合利用项目（硫酸罐区）现有的硫酸储存设施的安全生产条件；

4、项目配套的公用和辅助设施：自控系统、供配电、给排水、消防等单元的安全生产条件；依托的厂区原有辅助设施、公用设施等（供配电、给排水、消防）仅做介绍和满足性说明。

该项目储存场所条件、品种发生变化，不在本评价报告范围内；该公司厂区其他生产项目以及构建筑物的安全生产状况不包括在本次评价范围内；涉及该公司的产品质量、厂外运输等问题则应执行国家的相关规定及相关标准，不包括在本次安全现状评价范围内。

环境保护、消防工程、防雷、特种设备由环境保护、消防、防雷、特种设备等主管部门审查认可；本评价报告中关于环境保护、消防、防雷、特种设备问题的评述不代替环境保护、消防、防雷、特种设备的审核。环保设施、消防设施、防雷、特种设备是否符合要求，以环保部门、消防、防雷、特种设备等主管部门的审核认定结论为准。

涉及该项目的职业危害评价应由职业卫生技术服务机构进行，本报告

仅对有害因素进行简要辨识与分析，不予评价。

## 1.4 评价依据和标准

本次安全现状评价工作依据国家现有的法律、法规、标准、规范及企业提供的安全管理与技术文件进行。

### 1.4.1 国家法律

- 1、《中华人民共和国安全生产法》（主席令〔2002〕第70号公布，主席令〔2021〕第88号修订）；
- 2、《中华人民共和国消防法》（主席令〔1998〕第4号公布，主席令〔2021〕第81号修订）；
- 3、《中华人民共和国劳动法》（主席令〔1994〕第28号公布，主席令〔2018〕第24号修订）；
- 4、《中华人民共和国突发事件应对法》（主席令〔2007〕第69号公布，主席令〔2024〕第25号修订）；
- 5、《中华人民共和国气象法》（主席令〔1999〕第23号公布，主席令〔2016〕第57号修订）；
- 6、《中华人民共和国防洪法》（主席令〔1997〕第88号公布，主席令〔2016〕第48号修订）；
- 7、《中华人民共和国防震减灾法》（主席令〔1997〕第94号公布，主席令〔2008〕第7号修订）；
- 8、《中华人民共和国建筑法》（主席令〔1997〕第91号公布，主席令〔2019〕第29号修订）；
- 9、《中华人民共和国清洁生产促进法》（主席令〔2002〕第72号公布，主席令〔2012〕第54号修订）。

### 1.4.2 行政法规

- 1、《监控化学品管理条例》（国务院令〔1995〕第190号发布，国务院令〔2011〕第588号修订）；
- 2、《建设工程安全生产管理条例》（国务院令〔2003〕第393号发布）；

- 3、《地质灾害防治条例》（国务院令〔2003〕第394号发布）；
- 4、《劳动保障监察条例》（国务院令〔2004〕第423号发布）；
- 5、《易制毒化学品管理条例》（国务院令〔2005〕第445号发布，国务院令〔2018〕第703号修订）；
- 6、《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令〔2007〕第493号发布）；
- 7、《气象灾害防御条例》（国务院令〔2010〕第570号发布，国务院令〔2017〕第687号修订）；
- 8、《工伤保险条例》（国务院令〔2003〕第375号发布，国务院令〔2010〕第586号修订）；
- 9、《危险化学品安全管理条例》（国务院令〔2002〕第344号发布，国务院令〔2013〕第645号修订）；
- 10、《公路安全保护条例》（国务院令〔2011〕第593号发布）；
- 11、《生产安全事故应急条例》（国务院令〔2019〕第708号发布）。

#### 1.4.3 地方法规

- 1、《江西省安全生产条例》（2007年3月29日江西省第十届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过，2023年7月26日江西省第十四届人民代表大会常务委员会第三次会议修订，2023年9月1日起施行）；
- 2、《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》（2018年10月10日省人民政府令第238号发布，2021年6月9日省人民政府令第250号第一次修正）；
- 3、《江西省消防条例》（1995年12月20日江西省第八届人民代表大会常务委员会第十九次会议通过，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）；
- 4、《江西省突发事件应对条例》（2013年7月27日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第五次会议通过，2013年9月1日起施行）；
- 5、《江西省实施<工伤保险条例>办法》（2013年5月6日省政府令

第 204 号公布，自 2013 年 7 月 1 日起施行）；

6、《江西省劳动保障监察条例》（2003 年 9 月 26 日江西省第十届人民代表大会常务委员会第五次会议通过，2021 年 7 月 28 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第三十一次会议第二次修正）；

7、《江西省地质灾害防治条例》（2013 年 7 月 27 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第五次会议通过，2013 年 10 月 01 日起施行）。

#### 1.4.4 部门规章

1、《生产经营单位安全培训规定》（原国家安全监管总局令〔2006〕第 3 号发布，原国家安全监管总局令〔2015〕第 80 号令修正）；

2、《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（原国家安全监管总局令〔2010〕第 30 号发布，原国家安全监管总局令〔2015〕第 80 号令修正）；

3、《危险化学品经营许可证管理办法》（原国家安全监管总局令〔2012〕第 55 号发布，原国家安全监管总局令〔2015〕第 79 号修正）；

4、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全监管总局令〔2011〕第 40 号发布，原国家安全监管总局令〔2015〕第 79 号令修正）；

5、《生产安全事故应急预案管理办法》（原国家安全监管总局令〔2016〕第 88 号发布，应急管理部令〔2019〕第 2 号修正）；

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

7、《危险化学品目录》（2015 版 2022 修订）（国家应急管理部、公安部、工业和信息化部等十部门联合公告〔2022〕第 8 号）；

8、《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令〔2020〕第 52 号）；

9、《易制爆危险化学品名录（2017 版）》（公安部 2017 年 5 月 11 日）；

10、《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、交通运输部联合公告〔2020〕第3号）；

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

12、《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》（公安部令〔2001〕第61号公布）；

13、《防雷减灾管理办法》（中国气象局令〔2011〕第20号发布，中国气象局令〔2013〕第24号修改）；

14、《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》（住房和城乡建设部令〔2020〕第51号公布，住房和城乡建设部令〔2023〕第58号修正）。

#### 1.4.5 规范性文件

1、《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》（国发〔2010〕23号）；

2、《中共中央 国务院关于推进安全生产领域改革发展的意见》（2016年12月9日）；

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

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

5、《国务院安委会关于进一步加强生产安全事故应急处置工作的通知》（安委〔2013〕8号）；

6、《国务院安全生产委员会印发〈关于进一步强化安全生产责任落实坚决防范遏制重特大事故的若干措施〉的通知》（安委〔2022〕6号）；

7、《国务院安委会办公室关于进一步加强安全生产应急预案管理工作的通知》（安委办〔2015〕11号）；

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

9、《江西省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》

（赣府发〔2010〕32号）；

10、《江西省人民政府关于坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持续稳定好转的实施意见》（赣府发〔2012〕14号）；

11、《江西省人民政府办公厅关于进一步加强工业园区安全生产工作的意见》（赣府厅发〔2016〕66号）；

12、《中共江西省委江西省人民政府关于推进安全生产领域改革发展的实施意见》（赣发〔2017〕27号）；

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

14、《江西省人民政府办公厅关于切实加强危险化学品安全生产工作的意见》（赣府厅发〔2010〕3号）；

15、《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）；

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

17、《国家安全监管总局关于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）；

18、《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）

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

20、《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）；

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

22、《危险化学品经营单位安全评价导则（试行）》（安监管管二字〔2003〕38号）；

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

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

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

26、《关于冶金等工贸行业安全监管工作有关问题的复函》（安监总厅管四〔2014〕43 号）；

27、《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）；

28、《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）；

29、《淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》（安监总科技〔2015〕75 号）；

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

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

32、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》（工业和信息化部工产业〔2010〕第 122 号）；

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

34、《江西省产业结构调整及工业园区产业发展导向目录》（赣府厅发[2006]50 号文）；

35、《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》（赣安〔2018〕28号）；

36、《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督管理办法的通知》（赣安〔2018〕29号）；

37、《江西省安委会办公室关于印发江西省安全风险分级管控体系建设通用指南的通知》（赣安办字〔2016〕55号）；

38、《江西省安委会办公室关于印发企业安全生产资料建档通用要求的通知》（赣安办字〔2016〕53号）；

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

40、《江西省安全生产专项整治三年行动“十大攻坚战”工作方案》（赣安〔2021〕2号）；

41、《江西省安全生产专项整治三年行动“巩固提升”攻坚战工作方案》（赣安〔2022〕6号）；

42、《中共江西省委办公厅 江西省人民政府办公厅印发<关于进一步强化安全生产责任落实、坚决防范遏制重特大事故的实施方案>》（赣办发电〔2022〕30号）；

43、《江西省人民政府办公厅关于印发<江西省生产经营单位安全生产主体责任规定>的通知》（赣府厅发〔2024〕20号）。

#### 1.4.6 安全标准、规范、规程

- 1、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）；
- 2、《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）；
- 3、《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）；
- 4、《建筑设计防火规范（2018版）》（GB50016-2014）；
- 5、《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）；
- 6、《建筑采光设计标准》（GB 50033-2013）；
- 7、《建筑照明设计标准》（GB/T 50034-2024）；
- 8、《机械安全 生产设备安全通则》（GB/T35076-2018）；

- 9、《机械安全 局部排气通风系统 安全要求》（GB/T35077-2018）；
- 10、《机械安全 防火与消防》（GB/T 23819-2018）；
- 11、《机械安全 防护装置固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》（GB/T 8196-2018）；
- 12、《机械安全 固定式直梯的安全设计规范》（GB/T31254-2014）；
- 13、《机械电气安全 机械电气设备第 1 部分：通用技术条件》（GB/T 5226.1-2019）；
- 14、《固定式钢梯及平台安全要求 第 1 部分：钢直梯》（GB4053.1-2009）；
- 15、《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分：钢斜梯》（GB4053.2-2009）；
- 16、《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）；
- 17、《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）；
- 18、《低压配电设计规范》（GB50054-2011）；
- 19、《通用用电设备配电设计规范》（GB50055-2011）；
- 20、《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》（GB/T50062-2008）；
- 21、《用电安全导则》（GB/T13869-2017）；
- 22、《电气设备安全设计导则》（GB/T25295-2010）；
- 23、《电力安全工作规程 电力线路部分》（GB26859-2011）；
- 24、《电气装置安装工程 电缆线路施工及验收标准》（GB 50168-2018）；
- 25、《室外给水设计标准》（GB50013-2018）；
- 26、《室外排水设计标准》（GB 50014-2021）；
- 27、《建筑给水排水设计标准》（GB 50015-2019）；
- 28、《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50019-2015）；
- 29、《建筑抗震设计标准（2024 年版）》（GB/T 50011-2010）；
- 30、《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）；
- 31、《构筑物抗震设计规范》（GB50191-2012）；

- 32、《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）；
- 33、《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T50046-2018）
- 34、《防雷安全管理规范》（QX/T309-2017）；
- 35、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- 36、《危险货物物品名表》（GB12268-2012）；
- 37、《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）
- 38、《化学品分类和危险性公示 通则》（GB 13690-2009）；
- 39、《化学品分类和标签规范》（GB30000-2013）；
- 40、《火灾分类》（GB/T4968-2008）；
- 41、《重大火灾隐患判定方法》（GB35181-2017）；
- 42、《消防安全标志 第1部分：标志》（GB13495.1-2015）；
- 43、《消防安全标志设置要求》（GB15630-1995）；
- 44、《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》（GB 51309-2018）；
- 45、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）；
- 46、《消防设施通用规范》（GB 55036-2022）；
- 47、《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）；
- 48、《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》（GB39800.1-2020）；
- 49、《眼面部防护 应急喷淋和洗眼设备 第1部分：技术要求》（GB/T 38144.1-2019）；
- 50、《眼面部防护 应急喷淋和洗眼设备 第2部分：使用指南》（GB/T 38144.2-2019）；
- 51、《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）；
- 52、《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）
- 53、《企业安全生产标准化基本规范》（GB/T33000-2016）；
- 54、《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）；
- 55、《安全色》（GB2893-2008）；
- 56、《安全标志及其使用导则》（GB 2894-2008）；
- 57、《安全色和安全标志 安全标志的分类、性能和耐久性》

（GB/T26443-2010）；

58、《工作场所职业病危害警示标识》（GBZ158-2003）；

59、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》  
（GB/T29639-2020）；

60、《生产安全事故应急演练基本规范》（AQ/T9007-2019）；

61、《生产安全事故应急演练评价规范》（AQ/T9009-2015）；

62、《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB4387-2008）；

63、《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231-2003）；

64、《起重机械安全规程 第1部分：总则》（GB6067.1-2010）；

65、《工业硫酸》（GB/T534-2014）；

66、《腐蚀性商品储存养护技术条件》（GB17915-2013）；

67、《自动化仪表选型设计规范》（HG/T 20507-2014）

68、《危险化学品经营企业安全技术基本要求》（GB18265-2019）；

69、《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB30871-2022）；

70、《危险化学品仓库储存通则》（GB 15603-2022）；

71、《储罐区防火堤设计规范》（GB 50351-2014）；

72、《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）；

73、《安全评价通则》（AQ8001-2007）。

#### 1.4.7 被评价单位提供的技术文件和资料

企业营业执照、总平面布置图、其他技术资料。

### 1.5 评价工作程序

具体评价程序如图 1.5-1 所示。

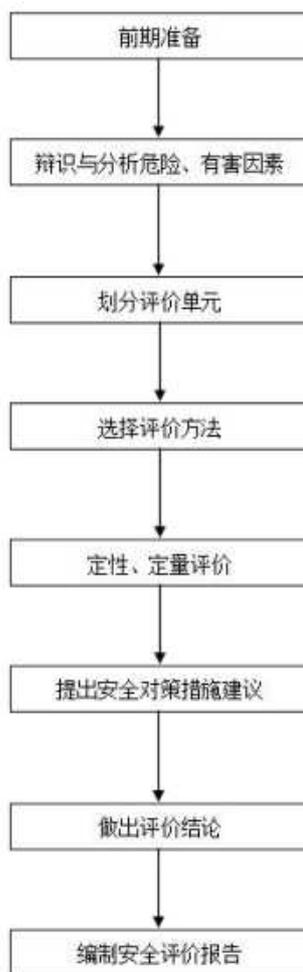


图 1.5-1 评价程序

## 1.6 其他说明

需要说明的是，本报告具有很强的时效性，它仅说明截止实地勘察日这一时点的企业现状。此后，企业如场所改造、扩建、迁移、法定代表人变更或技术改造或生产、设备设施、工艺条件发生改变，此报告将失去证明效力，应重新进行安全现状评价。其次，委托人提供的文件、资料如有虚假，导致评价报告不真实、不准确，本公司不予承担责任。再者，本报告仅对江西和丰环保科技有限公司多金属固废资源综合利用项目硫酸罐区设备设施的安全状况，以及该项目的安全管理制度、安全组织机构及其安全管理水平进行安全现状评价，其它条件和因素以及扩建项目均未在评价范围之内。

## 2 评价项目概况

### 2.1 项目单位简介

江西和丰环保科技有限公司（原名上饶和丰铜业有限公司）成立于2006年12月13日，注册地位于江西省上饶市横峰县工业园区，统一社会信用代码：91361125794798893M，公司类型：其他有限责任公司，注册资本：8920万元整，法定代表人：莫根。经营范围包括：许可项目：危险废物经营，危险化学品仓储，危险化学品经营（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，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：新材料技术研发，新材料技术推广服务，技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广，固体废物治理，再生资源回收（除生产性废旧金属），再生资源加工，再生资源销售，生产性废旧金属回收，金属废料和碎屑加工处理，贵金属冶炼，金银制品销售，常用有色金属冶炼，有色金属压延加工，金属材料制造，金属材料销售，有色金属合金制造，有色金属合金销售，高性能有色金属及合金材料销售，新型金属功能材料销售，化工产品生产（不含许可类化工产品），化工产品销售（不含许可类化工产品），普通货物仓储服务（不含危险化学品等需许可审批的项目），货物进出口，技术进出口（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。

江西和丰环保科技有限公司有两个园区，位于端章大道南北两侧，北侧为稀贵金属园区，南侧为多金属园区；稀贵金属园区主要有再生电解铜项目，多金属园区主要有多金属固废资源综合利用项目。多金属固废资源综合利用项目主要是以铜泥、锡泥、镍原料、阳极炉烟尘、分银渣等危废为原料，通过火法或湿法工艺回收铜、锌、锡、镍等金属元素。本项目硫酸罐区主要是储存多金属项目工艺过程中产生的硫酸。该公司于2023年8月15日取得上饶市应急管理局颁发的危险化学品经营许可证，证号：赣饶应经许字[2023]0815119号，许可范围：硫酸【仓储经营、仅限销售于工业

上使用】，有效期为 2022 年 3 月 18 日至 2025 年 3 月 17 日。该公司总人数为 1300 人，成立了安全生产委员会，设立有安全管理机构安全环保处，主要负责人与安全管理人員均已考核取证。

## 2.2 项目概况

项目名称：多金属固废资源综合利用项目（硫酸罐区）

项目单位：江西和丰环保科技有限公司

项目地点：江西省上饶市横峰县经济开发区江西和丰环保科技有限公司南侧多金属园区内东北角（地理坐标：E:117°33'57.65485"，N:28°23'55.21892"）

项目“三同时”情况：

表 2.2-1 项目“三同时”情况一览表

时间	项目内容	单位	资质	备注
2020 年 8 月	安全预评价	内蒙古吉安劳动安全评价有限责任公司	APJ-（蒙）-007	
2021 年 8 月	安全设施设计专篇	陕西宇泰建筑设计有限公司	冶金行业（金属冶炼工程乙级） （A261000431）	
2022 年 2 月	安全验收评价	山东新安达工程咨询有限公司	APJ-（鲁）-022	

项目内容及规模：硫酸罐区设置 2 台硫酸储罐（单个储罐容积为 1000m<sup>3</sup>），3 台装酸高位槽（规格为Φ内 3000mm×3375mm）、1 台成品酸地下槽（规格均为Φ内 4000mm×2800mm）、2 台酸泵、4 台雨水排出泵、现场控制室。

## 2.3 项目地理位置、周边环境、自然条件及储存规模

### 2.3.1 地理位置与交通运输

该公司硫酸罐区项目位于江西省上饶市横峰县经济开发区江西和丰环保科技有限公司南侧多金属园区内东北角，地理坐标：E:117°33'57.65485"，N:28°23'55.21892"。横峰县位于江西省东北部，信江上游，地处通闽入浙要道，直接面临苏、浙、沪、闽等沿海开发区，是江西省对外开放的东大门，交通十分便捷，浙赣铁路复线穿境而过，320 国道、311 高速公路横贯

东西。该项目就座落在该县经济开发区内，紧邻端章大道南侧，东距横峰县城约 3 km，距 S33 上万高速约 1 km，距横峰火车站约 3 km，交通条件十分优越，区位优势十分明显。项目地理位置图见图 2.2-1。



图 2.2-1 项目区域位置图

## 2.3.2 周边环境

### 1、所在厂区周边环境

多金属固废资源综合利用项目（硫酸罐区）位于江西和丰环保科技有限公司多金属园区，江西和丰环保科技有限公司多金属园区位于江西和丰环保科技有限公司整个厂区南侧，多金属园区北面为端章大道，端章大道对面为江西和丰环保科技有限公司稀贵金属园区；多金属园区南面为徐家村土地；多金属园区西面为人民线缆科技集团有限公司；多金属园区东面为江西兆康新材料有限公司、上万高速公路 A1 标段砼拌合站。

### 2、硫酸罐区周边环境

硫酸罐区布置在江西和丰环保科技有限公司多金属园区内东北角，装

置北侧为厂内次干道及厂区围墙；南侧为风机房；东侧为厂内次干道及厂区围墙；西侧为成品仓库。

该硫酸罐区与厂内其它设施的防火间距详见下表 2.3-1 所示：

表 2.3-1 硫酸罐区与厂内其它设施间的防火间距一览表

项目设施	方位	厂内其它设施	实际距离 (m)	规范要求距离 (m)	规范	符合性
硫酸罐区	东面	多金属园区围墙	34.99	5	《建筑设计防火规范（2018版）》 GB50016-2014	符合
	南面	多金属园区风机房	14.95	--		符合
	西面	多金属园区成品仓库	38.7	--		符合
	北面	多金属园区围墙	11.39	5		符合

多金属固废资源综合利用项目（硫酸罐区）周边安全防护距离范围内无其他公共重要设施，无自然风景区，无居民集中区等，周围环境条件良好。

### 2.3.3 自然条件

#### 1、气象、水文条件

横峰县位于中亚热带湿润季风区，气候温和，降雨丰沛，日照充足，四季分明，无霜期长。

气温：多年平均气温为 17.1℃，年平均最高气温 18.6℃，年平均最低气温为 17.0℃，1 月份为最冷月，平均气温为 5.4℃，7 月份为最热月，平均气温为 29.3℃，年均无霜期 261.3 天。

降水：多年平均水量 1737.8mm，最大年降水量 2637.2mm，最小年降水量 1112.6mm，年均降水日 163 天，月最大降水量为 966.9 mm，一般每年 4~6 月为雨季、降水约占全年的 48%，10 月于次年 1 月一般为旱季，降水约占全年的 15%。

日照：横峰县年日照时数平均为 1765.7 小时，最高日照时数为 2046.6 小时，最小为 1632.3 小时。

厂址处全年主导风向为 NE（东北）风，年平均风速为 1.5m/s。厂址区全年静风（V<0.5m/s）出现频率为 31.9%。

## 2、地形、地貌、地质

横峰县地势大致东北高、西南低，为低丘岗地地貌，山地占全县总面积的 25.04%，土壤以红壤和黄壤为主，偏酸性，地层上部为褐红色粘土，下部为白垩系红层。

所在地为低丘岗地地貌，东北高西南低，东西两侧为溪谷。海拔 55 到 90m，地面坡度 10-20°，岗地由白垩系红层构成，山顶呈浑圆状，起伏小，坡度缓，计划建设用地已经经过整平。场地局部有出露的残坡积红层。

厂区所在地场地内构造不发育，无不良地质作用，未发现活动性断裂，周边无地下开采矿井，无采空区，场地内无对工程不利的地下埋藏物，不存在滑坡、崩塌、泥石流、地面塌陷等不良地质现象，无不稳定边坡，场地稳定，粗砂岩内无洞穴、临空面、破碎岩体及软弱岩层等。

## 3、地震

据GB18306-2015附录A《中国地震动峰值加速度区划图》及附录D《关于地震基本烈度向地震参数过渡的说明》中，项目所在地地震基本烈度为6度，该项目基础抗震设防烈度为6度。区域内新构造运动反映不明显，构造基本稳定。

## 2.4 项目涉及的主要原辅材料和产品名称及最大储量

该公司生产的硫酸产量为58000t/a，硫酸罐区设置有2个硫酸储罐（单个储罐容积为1000m<sup>3</sup>），硫酸储罐的材质为碳钢，储存的产品规格为98%工业硫酸，质量符合《工业硫酸》（GB/T534-2014）中一等品要求；硫酸浓度在制酸工艺检测一次，出厂后购买方进行检测。

表 2.4-1 硫酸组分一览表

项目	指标		
	优等品	一等品	合格品
硫酸（H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ） w/%	92.5 或 98%	92.5 或 98%	92.5 或 98%
灰分 w/%	0.02	0.03	0.1
铁（Fe） w/%	0.005	0.01	-
砷（As） w/%	0.0001	0.001	0.01

铅（Pb）w/%	0.005	0.02	-
汞（Hg）w/%	0.001	0.01	-
透明度/mm	80	50	-
色度	不深于标准色度	不深于标准色度	-

## 2.5 项目工艺流程、主要装置设施布局及其上下游生产装置关系

### 2.5.1 工艺流程

输入：硫酸为厂区内硫酸生产装置生产的产品，通过厂内输送管道输送至成品酸罐中储存。

输出：硫酸通过管道流入地下槽缓冲后泵入高位酸槽，再流入硫酸槽车外运。

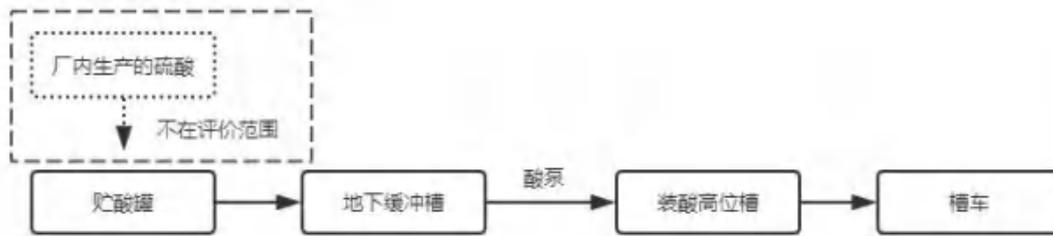


图 2.5-1 硫酸储存经营方式流程框图

### 2.5.2 主要装置设施的布局及其上下游生产装置的关系

硫酸罐区为露天形式，场所内分为硫酸储罐区、装酸高位槽及装卸区、地下槽及控制室、库区道路以及绿化带等。

硫酸储罐区布置在多金属园区东北角，2 台立式固定顶储罐南北向并列设置；储罐区的西侧为装酸高位槽及装卸区，3 台立式装酸高位槽南北向并列设置在平台上；储罐区的西北侧布置 1 台成品酸地下槽及控制室，控制室采用 1 层砖混结构。储罐区在其围堰的南北两侧设有 2 个出入口踏步，储罐区及装卸区均设有排水沟。

表 2.5-1 本项目建筑物一览表

序号	名称	占地面积	建筑面积	层数	建筑结构	火灾危险性分类	耐火等级	备注
1	硫酸罐区	2223m <sup>2</sup>	2223m <sup>2</sup>	1	砼	戊类	二级	

上下游关系：由厂区硫酸生产装置至硫酸罐区，再经地下缓冲槽和装

酸高位槽输送至槽车。

## 2.6 项目的配套公用和辅助工程

### 2.6.1 给排水

#### 1、给水

该公司用水均由横峰县经济开发区已建成的市政供水管网供给，进水干管 1 条，DN150（水压 0.3MPa），干管总供水能力 160m<sup>3</sup>/h，硫酸罐区用水依托厂内现有管网，主要有洗眼喷淋用水、冲洗用水，可满足用水需求。

#### 2、排水

该项目洗眼喷淋废水、冲洗废水以及场地内的雨水经地沟收集后送至厂内废水深度处理站进行处理。

### 2.6.2 消防设施

该硫酸罐区项目按《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）在硫酸罐区内设置有一定数量的灭火器。灭火器设置在位置明显和便于取用的地点，且不影响安全疏散。

表 2.6-1 消防器材一览表

序号	放置地点	器材名称	数量	备注
1	贮酸罐区域	4kg灭火器	28	
2	成品酸地下槽区	4kg灭火器	2	
3	装酸高位槽区	4kg灭火器	6	
4	控制室	4kg灭火器	4	
5	装酸高位槽区	消防沙箱	1	

### 2.6.3 供配电

#### 1、供配电

该公司从园区引入 1 路 10kV 电源，采用电缆进线，硫酸罐区用电依托厂内的供配电系统，电源引自附近空压站 10kV 变电所，可满足该项目用电需求。

该项目现场控制室设有 1 台 GGD 型动力配电柜，动力电缆和照明线路穿钢管或铠装方式采用桥架敷设至用电设备。

硫酸罐区为三级用电负荷，应急疏散照明用电为二级用电负荷，其中应急照明灯为自带蓄电池的灯具，主要出入口及通道设置疏散指示灯具，应急照明时间不小于 30min，厂区配备有一台柴油发电机。自控系统用电为一级负荷，在综合车间中控室设置有 UPS 不间断电源供电，供电负荷可满足要求。

## 2、防雷接地

该项目硫酸罐区、控制室为三类防雷。

罐区内钢质封闭贮罐为地上式，利用酸罐金属外壳作为接闪器防直击雷，利用酸罐金属本体做防雷引下线。每个罐的接地点两处，同时沿罐区四周敷设-40\*4 热镀锌扁钢作水平连接条，水平连接条距外堤 3 米，埋深-0.8 米，采用 L50\*50\*5 热镀锌角钢作接地极。防雷防静电及电气保护接地均连成一体，组成接地网。所有设备上的电机均利用专用 PE 线作接地线。

装酸平台利用周边金属栏杆作为接闪器防直击雷，利用混凝土柱内主钢筋做防雷引下线，其上端与接闪器可拿焊接，下端与基础主钢筋焊接。

控制室利用屋顶设置的接闪带作为接闪器防直击雷，利用混凝土柱内主钢筋做防雷引下线，其上端与接闪器可拿焊接，下端与基础主钢筋焊接。

项目接地采用 TN-S 接地保护方式。采用-40×4 热镀锌扁钢作水平连接条，水平连接条距外墙 3 米，埋深-0.8 米。采用 L50×50×5 热镀锌角钢作接地极，接地极水平间距大于 5 米。该项目防雷接地均连成一体，采用联合接地方式共用一套接地系统，组成接地网，接地电阻不大于 4 欧。所有设备上的电机均利用专用 PE 线作接地线。室外设备的金属外壳均与室外接地干线作可靠连接。

该硫酸罐区防雷装置经江西赣象防雷检测中心有限公司进行检测，并出具了检测报告，检测结果为合格，报告编号：1152017005 雷检字 [2024]11050028，有效期至 2025 年 5 月 8 日。

## 2.6.4 自控

该项目硫酸罐区采用集中和现场控制两种方式，设有硫酸集中控制室，硫酸集中控制室位于综合车间中控室，采用 DCS 系统，对生产运行工艺参数进行控制及管理，主要针对液位进行指示、测量、调节。其他仪表采用现场指示，现场设有液位等指示仪表。各主要装置采用就地控制方式对主要的工艺参数进行检测等控制。

硫酸储罐安装有雷达液位计，数据传输至综合车间中控室，可实时监测罐内液位。

## 2.6.5 通讯及监控系统

硫酸罐区设有视频监控，可采集现场实时画面，将图像信号实时传送到现场控制室及总调度室，总调度室设置数字监控主机、操作台、大容量硬盘录像机、数字传输系统，以便调度员直观的指挥生产作业情况。该系统可对现场画面实时录像，以备日后调用。

## 2.6.6 检维修

该项目维修人员依托厂区相关维修人员，主要负责排除正常操作中的故障，进行日常和应急修理及设备的保养，如润滑、更换管道、修理法兰盘和阀门的泄漏等，做好设备的防腐，以不断提高设备和系统的可靠性。电修：负责电气设备的日常维护和小修。大修委托社会单位协作进行。自硫酸罐区验收投用至今，企业每月定期对项目内设备盘车巡查以及维护保养，目前未进行过《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB30871-2022）规定中的特殊作业。

## 2.7 项目选用的主要装置（设备）和设施

该项目主要工艺设备见表 2.7-1。

表 2.7-1 主要工艺设备一览表

序号	设备名称	数量(台)	型号规格	储存条件	备注
1	硫酸储罐	2	1000m <sup>3</sup>	常温、常压	立式
2	成品酸地下槽	1	Φ <sub>内</sub> 4000x2800	常温、常压	立式

序号	设备名称	数量(台)	型号规格	储存条件	备注
3	装酸高位槽	3	$\phi_{内}3000 \times 3375$	常温、常压	立式
4	地下槽泵	2	Q=20m <sup>3</sup> /h, H=30m	常温、常压	
5	雨水排出泵	4	Q=10m <sup>3</sup> /h, H=30m	常温、常压	
6	电动葫芦	1	CD1, W=1t, H=9m	/	检维修用

## 2.8 安全设施

1、硫酸储罐区四周设有1.5米高围堰，防止液体流散，围堰的有效容积不小于单个储罐泄漏的体积，围堰内设有排水措施，在最低处设置集液坑（兼事故中和池）和排污泵，围堰内的积水等通过排水设施流入集液坑再经过排污泵排出。围堰内侧、酸罐基础及地坪进行了防腐处理。

2、硫酸储罐、装酸高位槽、成品酸地下槽安装有雷达液位计，数据可传输至综合车间中控室，实时监测罐内硫酸液位，指导成品酸的输入；硫酸储罐、装酸高位槽、成品酸地下槽设置有现场液位显示。

3、硫酸储罐平台设置有2个喷淋洗眼器；装酸高位槽二层平台设置有2个喷淋洗眼器，一层平台集液坑旁设置有1个喷淋洗眼器；在成品酸地下槽旁设置有1个喷淋洗眼器。

4、硫酸罐区设置危险化学品安全周知卡，危险区域设置安全警示标志。

5、在硫酸罐区各个区域内都设置有灭火器。

6、该项目硫酸罐、装酸平台、控制室均设置有防直击雷装置。

## 2.9 安全管理

### 2.9.1 安全生产管理机构

该公司为了加强公司的安全工作领导及管理工作，成立了安全生产委员会，公司主要负责人为安全生产第一责任人，任安全生产委员会主任，全面负责本公司的安全管理工作；安全生产委员会主任：莫根，副主任：余长生、王红彬、叶玉明、贾叶忠、柴明奎，委员：赵建平、陈俊、邢应伟、罗宵平、杨健、胡涛、贾景宏、周元斌、李健、王宏超、罗怡平、王海峰、丁正海、孟海伦、杨盛红、洪桂平、周晓苗、徐华、张永中、傅雄

贵、张伟国、何旭漓、李周华、李惠东、王林、程军波、李永祥、陈科余、王建慧、周敬、陆建兴。

安全生产委员会办公室设在安全环保处，在安全生产委员会的直接领导下，全面负责委员会的日常工作。由余长生兼任办公室主任，胡涛任办公室副主任，王建慧任办公室联络员。安全环保处作为公司的安全生产管理机构，该项目依托厂区现有安全生产管理机构及人员。

该公司法定代表人莫根（公司主要负责人）、安全管理人员张伟国、叶启云、王建慧、马云洪、周敬、陆建兴均已考核合格，并取得了上饶市应急管理局发放的危险化学品经营单位主要负责人、安全管理人员证书。具体台账见下表。

表 2.9-1 主要负责人、安全管理人员台账

序号	姓名	资格证名称	发证机关	证书编号	取证时间	有效期
1	莫根	主要负责人证（危险化学品经营单位）	上饶市应急管理局	330123197503080013	2023-11-13	2026-11-12
2	张伟国	安全管理人员（危险化学品经营单位）	上饶市应急管理局	372525197310204933	2022-07-14	2025-07-13
3	叶启云	安全管理人员（危险化学品经营单位）	上饶市应急管理局	330122199504010917	2023-11-13	2026-11-12
4	王建慧	安全管理人员（危险化学品经营单位）	上饶市应急管理局	362325198807200016	2023-11-13	2026-11-12
5	马云洪	安全管理人员（危险化学品经营单位）	上饶市应急管理局	530125199207092713	2023-11-13	2026-11-12
6	周敬	安全管理人员（危险化学品经营单位）	上饶市应急管理局	362325199406102516	2022-07-14	2025-07-13
7	陆建兴	安全管理人员（危险化学品经营单位）	上饶市应急管理局	362325199311160019	2023-11-13	2026-11-12

## 2.9.2 安全生产责任制、安全生产管理制度、操作规程

该公司制定了《全员安全生产责任制》，包含了各部门、各级人员的岗位安全生产职责，明确公司各级领导、所属单位在安全生产中应负有的安全责任。根据责任制内容每年与各级人员签订目标责任书，并将岗位责任制悬挂在车内醒目位置，具体见附件。该公司根据本项目实际的安全管理需要，制定了危险化学品安全管理制度和硫酸库储装酸岗位安全操作规程。

### 2.9.3 事故应急救援预案

公司建立了事故应急救援体系，成立了相应的组织机构，对应急人员进行了分工，并明确了职责，针对该企业的实际情况和国家有关安全法律法规的要求，进行了应急策划和应急准备，配备了部分应急救援器材，编制了生产安全事故应急预案，并于 2024 年 1 月 25 日由横峰县应急管理局进行了备案（备案编号：362311-2024-0003），并于 2024 年 9 月 25 日进行了硫酸泄漏应急演练。

硫酸罐区配备了必要的应急救援器材与设备，定期进行维护，使救援器材始终保持良好的状态，具体如下；

表 2.9-2 应急救援器材一览表

序号	物品名称	数量	单位	存放位置	备注
1	安全帽	2	顶	装酸平台 1 层微型消防站	
2	防护面罩	2	只	装酸平台 1 层微型消防站	
3	全面式防毒口罩	2	套	装酸平台 1 层微型消防站	
4	耐酸碱防化服	2	身	装酸平台 1 层微型消防站	
5	耐酸碱手套	2	副	装酸平台 1 层微型消防站	
6	耐酸碱雨靴	2	双	装酸平台 1 层微型消防站	
7	消防水带	2	盘	装酸平台 1 层微型消防站	
8	消防枪头	1	只	装酸平台 1 层微型消防站	
9	消防扳手	1	只	装酸平台 1 层微型消防站	
10	4KG 干粉灭火器	2	只	装酸平台 1 层微型消防站	
11	铁桶	2	只	装酸平台 1 层微型消防站	
12	消防铲	2	只	装酸平台 1 层微型消防站	
13	消防沙箱	1	箱	装酸平台 1 层微型消防站	
14	医药箱	1	只	现场控制室	

### 2.9.4 培训教育及特种作业人员

企业制定了安全教育培训管理制度，年初按要求制定了当年的安全生产教育培训计划。对新员工进行三级安全教育培训，对转、复岗员工进行车间、班组级安全教育培训，对全厂职工每年进行安全教育培训，对外来人员进行入厂安全教育，对特种作业人员组织取证、换证培训等。

该公司涉及到的特种作业人员均已取得有效操作资格证书，台账见下表，具体见附件。

表 2.9-3 特种作业人员台账

序号	姓名	资格证名称	发证机关	取证时间	有效期	备注
1	吴建军	焊接与热切割作业	上饶市应急管理局	2022-09-15	2028-09-14	
2	李金红	焊接与热切割作业	上饶市应急管理局	2022-09-15	2028-09-14	
3	徐晋	焊接与热切割作业	上饶市应急管理局	2022-09-15	2028-09-14	
4	黄文照	焊接与热切割作业	上饶市应急管理局	2022-09-15	2028-09-14	
5	张长龙	焊接与热切割作业	上饶市应急管理局	2022-09-15	2028-09-14	
6	黄国强	焊接与热切割作业	上饶市应急管理局	2022-09-15	2028-09-14	
7	张俊	高压电工作业	上饶市应急管理局	2021-03-12	2027-03-11	2024-04-09 已复审
8	江杭勇	高压电工作业	上饶市应急管理局	2023-03-31	2029-03-30	
9	刘进	高压电工作业	上饶市应急管理局	2022-07-04	2028-07-03	
10	张俊	低压电工作业	上饶市应急管理局	2020-11-27	2026-11-26	2023-09-20 已复审
11	江杭勇	低压电工作业	上饶市应急管理局	2022-10-09	2028-10-08	
12	刘进	低压电工作业	上饶市应急管理局	2022-10-09	2028-10-08	
13	苏万欣	低压电工作业	上饶市应急管理局	2022-07-04	2028-07-03	
14	张煜	低压电工作业	上饶市应急管理局	2022-10-09	2028-10-08	
15	姜水旺	低压电工作业	上饶市应急管理局	2022-11-03	2028-11-02	
16	黄剑	低压电工作业	上饶市应急管理局	2022-11-03	2028-11-02	
17	黄明亮	低压电工作业	上饶市应急管理局	2022-11-03	2028-11-02	
18	刘凯忠	低压电工作业	上饶市应急管理局	2022-10-09	2028-10-08	

### 2.9.5 工伤保险及安全生产管理费用

按照国家有关要求按时为在职职工购买了工伤保险，每月按要求足额提取了安全生产管理费用，做到了专款专用。

### 2.9.6 风险分级管控与隐患排查

企业建立了危险源管理制度，包含了安全风险分级管控相关内容；制定了安全风险分布图、风险识别管控及应急措施，即“一图一牌三清单”。

企业建立了事故隐患排查治理制度，由安全管理人员定期组织开展安全生产大检查，对查出的安全隐患按照“五落实”的原则及时进行治疗，治理完毕后由安全管理人员组织相关工段的人员对安全隐患的整改情况进行验收、销号。

### **2.9.7 劳动防护用品发放**

各种劳动保护用品根据各工种的劳动特点和条件确定，该项目岗位操作人员均按照《劳动防护管理制度》配备了防护用品，并按规定穿戴。

### **2.10 近三年的安全生产状况**

江西和丰环保科技有限公司多金属固废资源综合利用项目（硫酸罐区）三年来，硫酸罐区运行良好，设备设施及建构筑物均未发生变化，周边环境、总平面布置及储酸、卸酸工艺亦未发生变化，经和企业了解近年来未发生过跑冒滴漏现象。

### 3 主要危险、有害因素辨识和分析

#### 3.1 危险有害因素辨识的依据

危险因素是指对人造成伤亡或对物造成突发性损害的因素；有害因素是指能影响人的身体健康，导致疾病，或对物造成慢性损害的因素。通常情况下，并不对二者加以区分，而统称为危险、有害因素，主要指客观存在的危险、有害物质或能量超过一定限值的设备、设施和场所等。

本章危险、有害因素的分析与辨识主要依据《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）、《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022）、《危险化学品目录》（2015 版 2022 修订）等的规定，结合项目实际情况对存在的危险、有害因素进行分析。

#### 3.2 物料的危险有害因素分析

##### 3.2.1 涉及的危险化学品及其危险特性

依据《危险化学品目录》（2015 版 2022 修订）辨识，该项目储存的硫酸为危险化学品，主要危险、有害物质如表 3.1-1 所示。

表 3.1-1 主要危险、有害物质汇总表

序号	物质名称	相态	危险货物编号	CAS 号	危险性类别	火灾危险性类别	爆炸极限V%	闪点 ℃	存在场所	备注
1	硫酸 (98%)	液	81007	7664-93-9	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/ 眼刺激, 类别 1	戊类	/	/	硫酸储罐、 装酸高位 槽、成品酸 地下槽、硫 酸输送管 道。	产品

表 3.1-2 硫酸理化特性一览表

标识	中文名：硫酸		危险货物编号：81007			
	英文名：Sulfuric acid		UN 编号：1830			
	分子式：H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>		分子量：98.08		CAS 号：7664-93-9	
理化	外观与性状	纯品为无色透明油状液体，无臭。				
	熔点（℃）	10.5	相对密度（水=1）	1.83	相对密度（空气=1）	3.4

## 江西和丰环保科技有限公司多金属固废资源综合利用项目（硫酸罐区）安全现状评价报告（正式稿）

性质	沸点（℃）	330	饱和蒸气压（kPa）		0.13 /145.8℃	
	溶解性	与水混溶。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD50: 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）				
	健康危害	对皮肤、粘膜等组织有强烈刺激和腐蚀作用。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。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。				
	急救方法	皮肤接触：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。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。食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐，立即就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		氧化硫	
	闪点（℃）	/	爆炸上限（v%）		/	
	引燃温度（℃）	/	爆炸下限（v%）		/	
	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。				
	建规火险分级	戊	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物，碱类、金属粉末等分开存放。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。泄漏处理：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。				
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。在安全防爆距离以外，使用雾状水冷却暴露的容器。					

### 3.2.2 危险化学品辨识

#### 1、易制毒化学品辨识

根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令 第 445 号，2018 年修正）以及《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），该项目经营储存的硫酸属于第三类易制毒化学品。

#### 2、监控化学品辨识

根据《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令 第 52 号）和《列入第三类监控化学品的新增品种清单》（国家石油和化学工业局令〔1998〕第 1 号）进行辨识，该项目不涉及监控化学品。

#### 3、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、交通运输部联合公告 2020 年第 3 号）辨识，该项目不涉及特别管控危险化学品。

#### 4、剧毒化学品辨识

根据《危险化学品目录》（2015 版 2022 修订）（国家十部委联合公告【2022】第 8 号）辨识，该项目不涉及剧毒化学品。

#### 5、易制爆化学品辨识

根据公安部编制《易制爆化学品目录》（2017 年版）的辨识，该项目不涉及易制爆化学品。

#### 6、重点监管危险化学品辨识

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）和《关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号）进行辨识，该项目不涉及重点监管的危险化学品。

### 3.3 危险化学品重大危险源辨识

按照国家标准《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）对该

项目涉及的危险化学品进行重大危险源辨识。

危险化学品重大危险源是指长期地或临时地生产、储存、使用或经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中对重大危险源类别的规定，将危险物质分为爆炸品、易燃气体、毒性气体、易燃液体、易于自燃的物质、遇水放出易燃气体的物质、氧化性物质、有机过氧化物、毒性物质等九大类。标准给出了物质的名称及其临界量。这里所说的临界量是指：对于某种或某类危险化学品规定的数量，若单元中的危险化学品数量等于或超过该数量，则该单元定位重大危险源。《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中规定重大危险源辨识指标为：单元内存在危险化学品的数量等于或超过《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中表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的数量根据处理危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

1、单元内存在的危险化学品为单一品种，则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，则定位重大危险源。

2、单元内存在的危险化学品多品种时，则按照下式计算，若满足下式，则定为重大危险源。

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质实际存在量， $t$ 。

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——与各危险物质相对应的生产场所或储存区的临界量， $t$ 。

重大危险源辨识的结果：

江西和丰环保科技有限公司多金属固废资源综合利用项目（硫酸罐区）涉及的危险化学品为硫酸。根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），该项目不涉及列入重大危险源辨识的危险物质。因此，该项目不构成危险化学品重大危险源。

### 3.4 危险工艺辨识

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116号）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）及附件3调整的首批重点监管危险化工工艺中的部分典型工艺可知，该项目不涉及重点监管的危险化工工艺。

### 3.5 项目可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险、有害因素辨识

#### 3.5.1 火灾、爆炸

1、浓硫酸会在钢制容器表面形成钝化膜，但浓硫酸具有较强吸湿性，若雨水进入硫酸储罐或浓硫酸长期暴露与空气接触吸收水分，尤其是雨雾天气，浓硫酸被水稀释后变成稀硫酸，稀硫酸与碳钢反应会生成易燃易爆的氢气。氢气的相对密度很小，易聚集在储槽顶部，如果氢气与空气混合达到爆炸极限，检修动火或受太阳暴晒、静电等，可能发生爆炸事故。

2、硫酸贮罐（含地下槽、中间槽等）及管道因腐蚀出现泄漏需要检修或更换时，因长期贮存，吸湿浓度降低，硫酸浓度变稀与罐壁或管道发生反应生成氢气，当敲击或使用明火或其它点火源发生爆炸事故。

3、硫酸对设备、管线有腐蚀作用，有可能造成物料的泄漏，如发生泄漏与设备、管道中铁等活性金属反应产生氢气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。

4、硫酸与易燃物和有机物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，可发生飞溅。

5、电气线路、照明灯具电气设备的短路、过负荷；雷击形成的过电压对绝缘的破坏；电器保护装置的选择、使用、维护不当；电气线路敷设混乱等都会发生火灾。

6、因电气绝缘老化，或过载使绝缘破坏，或裸露的接线头过长未固定，

或固定不牢松动、滑落，相互接触发生短路，产生电弧高温而使电气绝缘物着火燃烧。如未能及时扑灭，将引发火灾。

### 3.5.2 灼烫

1、操作人员在装卸过程接触残余的硫酸会造成化学灼伤事故。

2、作业人员未按规定穿戴防护用品或配备的防护用品不符合要求，可能造成化学性灼伤。

3、硫酸储罐如未装设液位计或液位计失效不显示正确指示液位、操作人员操作失误，可能发生超装、冒顶等事故，造成硫酸大量泄漏，有造成人员灼伤的危险。

4、储罐及附属管线材质及制造质量缺陷，安装过程中安装质量缺陷，腐蚀性物料泄漏，造成人员化学灼伤。

5、设备因材质不当，设备制造质量缺陷及安装缺陷，如基础不牢造成设备变形，液位计损坏等原因，腐蚀性物料泄漏，造成人员化学灼伤。

6、成品酸在极端低温时可能结晶堵塞管道，输送中引起管道或泵憋压，造成管道或填料泄漏等，从而导致硫酸泄漏发生灼烫事故。

7、若硫酸储罐区的围堰密闭不严或围堰的尺寸、材料不符合规范，在发生泄漏时不能有效发挥收容、隔离作用，会造成高浓度硫酸四处蔓延、事故失去控制并造成事故扩大。储罐围堰区如未设置相应的排水设施，以便雨雪天时及时排除围堰内的积水，浓硫酸大量泄漏时，可能造成严重爆沸、喷溅，危害周围人员安全。

8、在装卸过程中如果装车泵发生泄漏，法兰等处未加防喷溅罩，可能造成人员化学灼伤事故。装车前未对罐车进行认真检查，选用非硫酸罐车进行装运，或者超装，则在运输工程中可能发生硫酸溢漏等事故。装酸后，灌顶未密封，及发动汽车，车内的硫酸溢出可能发生人员化学灼伤事故。

### 3.5.3 中毒和窒息

1、硫酸在挥发时，管理人员与作业人员防护不当，容易引发中毒和窒息。

2、硫酸罐区涉及受限空间的检、维修作业易发生人员中毒和窒息事故。根据《缺氧危险作业安全规程》的要求，氧气的含量在低于 19.5%的时候，定为缺氧，当人呼吸的气体中氧气含量低于 6%的时候，会造成人员即刻窒息死亡。公司维修人员进入受限空间进行检维修作业，受作业空间的限制，若未做好准备就贸然进入，可能会发生中毒和窒息事故。因此作业人员从事受限空间作业时，应先进行气体置换，做好通风工作，待测定有毒有害物质浓度符合规定要求，氧含量合格后，在有人监护且正确穿戴好劳动防护用品的情况下，方可进行作业。否则，作业人员会受到中毒和窒息的危险。

### 3.6 项目可能造成作业人员伤亡的其它危险、有害因素辨识

#### 3.6.1 触电

触电事故的发生经常是由于违章作业或线路老化；高压用电设备绝缘失效；电气线路、设备设计上的不合理、选型不合理、安装上存在缺陷、超负荷使用；未装设漏电保护装置或漏电保护装置失效；用电设备保护接地不良等，用电设备漏电造成人体与带电体直接接触或人体接近高压带电体，使人体流过超过承受阈值的电流而造成的伤害。

项目泵机属于用电设备，发生触电伤害的几率较高。引起触电事故的主要原因，除了设计缺陷、设计不周等技术因素外，大部分是由于违章作业、违章操作引起的。造成事故的主要因素有：

- 1、用电设备工作环境恶劣（高温、潮湿、腐蚀、振动）、运行不当、机械损伤、维修不善导致绝缘老化破损；
- 2、用电设备设施安装布置不合理，安全距离不够等；
- 3、电线、电缆安装不规范；
- 4、电气设备绝缘不良；
- 5、电气设备安全距离不符合规程要求；
- 6、电气设备金属外壳未接地或接地不良引发的触电；
- 7、保护接地和工作接零系统存在缺陷；

- 8、电气设备、其他设备、厂房、烟囱等防雷设施出现故障或存在缺陷；
- 9、使用金属外壳移动式电器和手持电动工具，未加装漏电保护装置因绝缘破坏所造成的触点；
- 10、私接乱拉电缆、电线和违章作业造成触电；
- 11、电气检修人员作业时未按照规定采取各种防护措施，违章作业；
- 12、电气设备检修时未执行操作票、工作票制度，误合闸、误启动；
- 13、电焊作业防护不当造成的电伤害等。
- 14、电气作业人员未取证上岗，违规操作。

### 3.6.2 机械伤害

该项目使用的泵机属于机械设备，其传动和转动部位如果未采用护栏，护罩，护套等防护或在检修时误启动等，或因操作失误，衣物卷入等，可造成机械伤害事故。机械伤害发生的原因主要包括缺少安全防护装置或防护缺陷、维护不良等不安全状态和操作错误、违章作业等人的不安全行为和缺少管理规章制度和操作规程等管理原因等。机械伤害事故多以个体受伤为主，事故后果可以致人轻伤、重伤甚至死亡。同时在检修中违章作业，也是发生机械伤害的重要因素之一。

生产过程中发生机械伤害的主要途径和场所包括：

- 1、设备检修时未断电和设立警示标志，误启动造成机械伤害；
- 2、设备机械安全防护装置缺失或有缺陷；
- 3、衣物或擦洗设备时棉纱或手套等被绞入转动设备；
- 4、机械装置裸露的旋转、往复、滑动物体撞击伤人；
- 5、生产检查、维修设备时，不注意而被碰、割、戳伤；
- 6、机械设备的保险、信号装置有缺陷；
- 7、机械设备裸露的传动、转动部位绞、碾、碰、戳、卷缠，伤及人体；
- 8、员工工作时注意力不集中；
- 9、劳动防护用品未正确穿戴；
- 10、设备突出的机械部分、工具设备边缘毛刺或锋利处碰伤。

11、操作错误和违章行为。

### 3.6.3 物体打击

物体打击，是指物体在重力或其他外力的作用下产生运动，打击人体造成人身伤亡事故。对该项目导致物体打击的原因分析如下：

1、物体在外力或重力作用下，打击人体会造成人身伤害事故或打击到设备、管道可能会造成损坏发生事故。

2、传动部分如未设安全防护罩，可能发生物料、飞剪断裂造成物料飞出伤人事故；

3、设备运行速度加快，可能发生物料飞出伤人，人员受到物料冲击等危险；

4、高空平台、通道上堆物或者高空装置零件破损，造成物料或装置部件坠落，对下层作业人员造成物体打击；

5、高空抛物，未划定警戒线，无人监护；

6、建（构）筑物倒塌、支架搭设和拆除时违章作业；

7、物件设备摆放不稳，倾覆；

8、易滚动物件堆放不符合要求或堆放无防滚动措施等；

9、其他可能导致事故的原因。

### 3.6.4 高处坠落

凡在距离基准面垂直距离为 2m 以上（含 2m），有可能坠落的高处作业均称为高处作业。该项目硫酸罐、灌酸平台设置了检修用钢梯、操作平台，检修人员作业时，可能由于钢梯和平台护栏缺陷，高处作业未使用防护用品等而发生高处坠落事故。检修人员在储罐顶部作业时，如果防护栏杆缺陷，也可造成作业人员高处坠落事故。

根据事故统计资料，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。

造成高处坠落事故的原因很多，主要有以下数种，

一种是违章作业或违章指挥，不按高处作业的程序办，即不办《高处作业安全许可证》，对高处作业危险没有采取应有措施。

第二种是高处作业人员不遵守高处作业安全规定，凭侥幸心理，如不系安全带、不戴安全帽等。

第三种是生产作业现场存在事故隐患，主要是建、构筑物的设备吊装预留孔、吊装孔未设防护栏杆或不加盖板，钢平台、楼梯扶手等处严重腐蚀或开焊等。或者因设备检修的需要防护栏杆暂时拆除，作业人员没有引起注意等。

第四种是高处作业不按规定搭设脚手架或高处作业平台等，只靠作业人员随构筑物或其它构件攀登，造成不慎坠落。或脚手架所用材料不符合要求，脚手架搭设也不符合安全要求，致使脚手架发生倒塌，作业人员从脚手架上坠落。

第五种是作业人员长时间在高空作业过于疲劳，在下脚手架时发生坠落。如此等等。

### 3.6.5 车辆伤害

车辆伤害指企业机动车辆在行使中引起的人体坠落和物体倒塌、下落、挤压伤亡事故。成品硫酸外售由汽车运输，车辆在厂区出入频繁，极易发生车辆伤害事故。车辆伤害事故的原因是多方面的，但主要是涉及人（驾驶员、行人、装卸工）、车（机动车与非机动车）、道路环境这三个综合因素。对产生车辆伤害的主要原因分析如下：

#### 1、违章驾车

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

## 2、疏忽大意

指当事人由于心理或生理方面的原因，没有及时、正确的观察和判断道路情况，而造成失误，如情绪急躁、精神分散、心理烦乱、身体不适等都可能造成注意力下降，反应迟钝，表现出瞭望观察不周，遇到情况采取措施不及时或不当；也有的只凭主观想象判断情况，或过高地估计自己的经验技术，过分自信，引起操作失误导致事故。

## 3、车况不良

车辆的安全装置如转向、制动、喇叭、照明；后视镜和转向指示灯等不齐全有效；车辆维护修理不及时，带“病”行驶。

## 4、道路环境

道路因物料无序堆放导致通道狭窄，因建筑物或自然环境影响造成视线不良等。

## 5、管理因素

车辆安全行驶制度不落实，管理规章制度或操作规程不健全，非驾驶员驾车，车辆维修不及时，交通信号、标志、设施缺陷。

### 3.6.6 起重伤害

起重伤害指各种起重作业（包括起重机安装、检修、试验）中发生的压挤、坠落、（吊具、吊重）物体打击等。该项目成品酸地下槽上方使用1t的电动葫芦进行检维修，吊具、吊物发生挤压、坠落或打击，导致人员伤害或设备设施的损害。起重伤害的形式主要有重物撞击人体，起吊重物坠落、吊钩坠落等。其伤害程度一般均比较严重，轻则重伤，重则人员死亡。通常发生的可能性有：

#### 1) 脱钩

吊物下降过快造成脱钩；起吊物体不稳，吊钩在空中悠荡，由于离心惯性力甩出而引起脱钩事故。行车因操作不稳，紧急起动、制动引起钩头惯性飞出。

#### 2) 钢丝绳折断

操作前没有对钢丝绳进行安全技术检验或认真检查，对已断丝的钢丝绳没有按钢丝绳报废标准处理或降低负荷使用，吊运时严重超负荷等。

### 3) 安全防护装置缺乏或失灵

起重机械的安全装置（制动器、缓冲器、行程限位器、起重量限制器、防护罩等）是各类起重机所不可缺少的。因安全装置缺乏或失灵又未检修时，这种装置便起不到安全防护作用。因操作不慎和超负荷等原因，将发生翻车、碰撞、钢丝绳折断等事故，起重机械上的齿轮和传动轴，没有设置安全罩或其它安全设施，会卷进人的衣服。

### 4) 吊物坠落

起重机吊运物体时，由于某种原因，物体突然坠落，将地面的人员砸伤或砸死，这种事故一般是惨痛的，因为坠落的重物一般都是击中人的头部（立姿）或腰部（蹲姿）。在有行车的厂房，由于生产噪声的掩盖，地面人员往往听不到指挥信号或思想麻痹，不能迅速避让，因而导致物体坠落伤人。

### 5) 碰撞致伤

物体在吊运中，因碰撞或刹车等原因，使吊件在空中悠荡，吊件撞倒设备或积物而引起事故，撞击力大，故后果比较严重。

### 6) 指挥信号不明或乱指挥

现场起吊时，指挥者乱指挥或指挥信号不明时，易使现场起重人员产生错误判断或错误操作，尤其当两个单位在同一场地操作时，因各自的指挥信号不同引起的错误操作往往会产生严重后果。

### 7) 吊物上面站人

在物体吊起后失去平衡，将重物放下重新起吊时，有少数起重工特别是青年人怕麻烦，图省事，违章站在重物上以求平衡，当起重机一旦发生紧急制动剧烈振动时，站在起吊物上的人随之跌下或被物体碰倒以及被压人。

### 8) 工件紧固不牢

当起吊散装金属物体或工件时，若没有捆扎牢固，吊运或搬运过程中

零星小件会脱落坠下，极易碰伤自己或别人。

#### 9) 光线阴暗看不清物体

如起重现场雾大、风沙大，能见度差，晚间光线太暗或眩目刺眼，看不清物体和周围障碍物，这是发生事故的隐患之一。

#### 10) 斜拉工件

斜拉工件可能发生较大事故，它与竖直起吊比较，斜拉物体时绳上的张力，一部分拉力分解到竖直方向提升物体，另一部分拉力分解到水平方向拉动物体。这样，绳上的负荷变化较大，在起吊同样重的物体时，绳上的张力加大了，增加了危险性。物体沿水平方向移动会产生突然摆动、振动，或造成撞击和断绳甚至翻车事故，特别是突然拉断了的钢绳会在较大范围内晃动伤人。

#### 11) 起重设备带病运转

设备带病运转，不仅缩短了起重设备的使用寿命或修理周期，更为严重的是设备在带病运转过程中，可以导致发生许多设备和人身事故。

### 3.6.7 坍塌

坍塌是指在外力或重力作用下，超过自身的强度极限或因结构稳定性破坏而造成的事故。厂址选择在不良地质地带、建（构）筑物防震设计不当、建（构）筑物施工质量差，承重梁柱损坏均能造成建（构）筑物坍塌。原辅料、产品等若堆放高度较高，在堆垛和取用过程中若操作不当，可能发生垛堆突然坍塌倾倒，会将操作人员严重砸伤和掩埋，甚至死亡。

1、硫酸在储存、输送以及装车过程中，若无密闭措施及挥发吸收装置，则可能腐蚀钢结构平台，长此以往，可能造成坍塌事故。

2、检维修过程需搭设脚手架时，若搭设人员不按规范要求搭设、使用和拆除，脚手架材质不符合要求，使用前未进行必要的检查等，有可能造成脚手架坍塌。

3、项目车辆进入频繁，特别是各物料卸车、装车场所，如道路宽度不足，未设安全警示标识、停车限位器等，车辆可能撞击建筑物造成建筑物

坍塌的事故。

4、项目地质情况不良，可能会发生硫酸储罐、灌酸平台倒塌、塌陷事故，对设备及人员造成危害；硫酸储罐、灌酸平台设计不合理，或施工质量不合格，或年久失修，可能造成建（构）筑物坍塌。

### 3.6.8 淹溺

淹溺又称溺水，是人淹没于水或其他液体介质中并受到伤害的状况。水充满呼吸道和肺泡引起缺氧窒息；吸收到血液循环的水引起血液渗透压改变、电解质紊乱和组织损害；最后造成呼吸停止和心脏停搏而死亡。

淹溺产生的原因：

- 1、站立不当，工作时不慎掉入池中，造成溺水；
- 2、作业现场存在地面湿滑或存在绊脚物品，摔入池中；
- 3、作业现场缺少警示标志、安全防护或防护设施不达标，人员摔入池中。

该项目设有集液坑等，若未设置盖板或池边未设置防护栏杆，在照明条件差（特别是在夜间）的情况下，易造成人员的滑跌、绊倒等跌入水池，发生淹溺事故。

### 3.6.9 其他伤害

硫酸具有较强的腐蚀性，硫酸液体可造成容器、管道、高压线路、建筑物损坏、槽罐渗漏、道路破损等，从而引发各种事故。

在大气中，由于氧的作用、雨水的作用，腐蚀性介质的作用，裸露的设备、管线、阀、泵及其他设施会产生严重腐蚀，设备、设施、泵、螺栓、阀等会产生锈蚀，从而诱发事故的发生。

### 3.6.10 噪声

该项目在生产过程中使用到的泵机在运行过程中会产生噪声。噪声会对现场操作人员带来健康危害，长时期在高强度噪声环境中作业会对人的听觉系统造成损伤，如损伤耳膜、听力下降，严重时引起耳聋。甚至导致不可逆性噪声耳聋。此外，噪声对人的心血管系统、消化系统等均有一定

的负面影响。噪声对人体的危害主要表现在以下几方面：

#### 1、影响工作

噪声会分散人的注意力，容易疲劳，反应迟钝，影响工作效率，还会使工作出差错。

#### 2、对听觉器官的损伤

人听觉器官的适应性是有一定限度的，长期在强噪声下工作，会引起听觉疲劳，听力下降。若长年累月在强噪声的反复作用下，耳器官会发生器质性病变，出现噪声性耳聋。

#### 3、引起心血管系统病症

噪声可以使交感神经紧张，表现为心跳加快，心律不齐，血压波动，心电图测试阳性增高。

#### 4、对神经系统产生影响

噪声引起神经衰弱症候群：如头痛、头晕、失眠、多梦、记忆力减退等。神经衰弱的阳性检出率随噪声强度增高而增加。

此外噪声还能引起胃功能紊乱，视力降低。当噪声超过生产控制系统报警信号的声音时，淹没了报警音响信号，容易导致事故的进一步发展。

### 3.6.11 高温

夏季车间长期处于高温环境下，使人体散热困难，加剧了生理调节机能的紧张活动，让人感到不适，而且会大量出汗，造成人体水分、盐的大量排出而影响健康，甚至会发生中暑。若夏季操作人员在室外进行长时间进行生产运输或操作，会发生中暑事件。

## 3.7 自然环境危险有害因素分析

#### 1、雷击

雷击可引起的数十万乃数百万伏的冲击电压可能毁坏电力变压系统，断路器、绝缘子等电气设备的绝缘，烧断电线，造成大规模停电。绝缘损坏不但引起短路，导致大火或爆炸事故，还会造成高压窜入低压和设备漏电隐患，雷击引起的感应电可能造成自动仪表系统失灵或误动作，雷击的

放电火花也可能引起火灾和爆炸。

雷击也可能直接造成人员伤害，如操作人员雷雨天气高处作业或曝露在空旷场所造成雷击。

## 2、地质灾害

地质灾害主要包括不良地质结构、山体滑坡等，不良地质结构造成建筑、基础下沉等，影响安全运行，山体滑坡可能造成建筑、设备的整体损坏，造成人员伤亡，甚至引发火灾、爆炸事故，造成严重事故。该项目建构物按 6 度设防，地震灾害影响可能性较小；项目所在地为平地，不存在山体滑坡、不良地质结构造成建筑、基础下沉等灾害的影响。

## 3、暴雨、洪水

暴雨可能威胁项目的安全，该项目建设地势较高，排水便利。建设中采取合理了竖向布置，出现内涝危害的可能性很小。

## 4、冰冻危害

过低的温度可能导致冻伤人体或冻坏设备、管道，导致管道、设备冻裂，引起物料泄漏。

## 5、高温危害

项目属亚热带季风型气候，夏季不仅气温高，而且湿度大，夏季极端最高温度高达 42℃，高温持续时间长，自然环境本身已对人体健康构成了不良影响。夏季高湿环境，可能造成人员中暑。

## 6、大（台）风及潮湿空气

该项目厂址处于内陆，遭受台风的几率极小，通常情况下台风登陆后到达此处基本上已减弱成热带低气压，因此项目受台风的破坏可能性极小但该公司所在地区发生强对流天气可能发生局部强风。

### 3.8 项目主要危险、有害因素及其分布情况

#### 1、重大危险源和危险工艺辨识结果

1) 该项目涉及的危险化学品有硫酸，经重大危险源辨识后，该项目涉及的危险化学品不构成危险化学品重大危险源。

2) 项目不涉及危险化工工艺。

## 2、生产过程危险危害性分析结果

该项目在储运过程中存在的主要危险因素有：火灾、爆炸、灼烫、中毒和窒息、触电、机械伤害、物体打击、高处坠落、车辆伤害、起重伤害、坍塌、淹溺、其他伤害等；存在的主要有害因素有：噪声、高温危害等。

## 3、主要危险、有害因素分布情况

表 3.8-1 主要危险、有害因素分布一览表

子单元	危险因素												有害因素			
	火灾	爆炸	灼烫	中毒和窒息	触电	机械伤害	物体打击	高处坠落	车辆伤害	起重伤害	坍塌	淹溺	其他伤害	噪声	高温	自然灾害
硫酸罐区	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

### 3.9 受限空间作业危险有害因素

受限空间，是指进出受限，通风不良，可能存在易燃易爆、有毒有害物质或缺氧，对进入人员的身体健康和生命安全构成威胁的封闭、半封闭设施及场所。包括反应器、塔、釜、槽、罐、炉膛、锅筒、管道以及地下室、窨井、坑（池）、管沟或其他封闭、半封闭场所。

根据《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB30871-2022）进行辨识，该项目可能存在的受限空间作业场所主要有硫酸储罐、成品酸地下槽、装酸高位槽、集液坑等；在作业以及检维修等过程中违反受限空间作业安全管理制度或防护不当，易造成中毒和窒息事故。

### 3.10 危险与有害因素产生的主要原因

系统安全理论认为，危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损害的因素。有害因素则是指能影响人的身体健康、导致疾病，或对物造成慢性损害的因素。因此，危险、有害因素通常主要是指客观存在的危险、有害物质或能量超过临界值的设备、设施和场所。分析各生产装置和生产

企业不难发现，危险、有害因素尽管表现形式多种多样，存在方式千差万别，但在受控状态下仅仅是客观存在的因素，并不构成现实危险和危害。只有当其失去控制时才有可能演变成现实的危险与危害，也就是人通常说的发生事故。进一步研究发现危险和危害产生的根本原因是系统内存在有能量、有害物质和这些能量、有害物质失去控制，从而导致了能量的意外释放和有害物质的泄漏。

由以上分析可知，该项目存在多种危险、有害因素。这些危险、有害因素要转化成现实危险和危害必须具备一定的触发条件。现代安全理论研究成果表明，物的不安全状态和人的不安全行为是导致事故的两大主因，此外还有环境不良和管理不善等。这些就是危险、有害因素要转化成现实危险和危害必须具备的触发条件。

### 3.10.1 人的不安全行为

人的不安全行为是导致能量意外释放的直接原因之一，主要表现为违章作业，其具体形式为：操作错误、忽视安全、忽视警告；造成安全装置失效；使用不安全设备；手代替工具操作；物体存放不当；冒险进入危险场所；攀坐不安全位置；在起吊物下作业、停留；在机器运转时加油、修理、检查、调整、焊接、清扫等工作；有分散注意力行为；在必须使用个人防护用品的作业场所或场合中忽视其使用；不安全装束和对易燃、易爆等危险物品处理错误等 13 类。

该项目应从上述 13 类不安全行为入手，加强管理，杜绝或减少人的不安全行为。其主要措施是加强对从业人员的安全教育，提高人员的安全素质、操作技能和遵章守纪的自觉性。

### 3.10.2 物的不安全状态

物的不安全状态是导致事故发生的客观原因，正是这些因素的存在，为安全事故的发生提供了物质条件。物的不安全状态主要表现为防护、保险、信号等装置缺乏或有缺陷；设备、设施、工具、附件有缺陷；安全带、安全帽、安全鞋等缺少或有缺陷；生产（施工）场地环境不良等 4 大类。

消除或减少物的不安全状态的主要途径是严格执行有关安全生产法律、法规和相关技术标准、规范，积极采用先进科学技术，实现生产设备、装置、器具、防护用品用具的本质安全和原材料、产品的无害化。

项目在生产运行中应从上述 4 个方面加强对装置、设备、用具、用品和场地环境的管理，重点是加强安全检查、维护保养及时消除隐患，保证生产装置和安全设施设备完好有效。

### 3.10.3 管理不善或管理缺陷

现代企业管理学认为技术和管理是推动企业发展的两个动轮，缺一不可。安全管理作为整个企业管理机制的重要构件是实现企业安全生产的主要手段之一。任何管理不善或管理缺陷，势必为事故发生埋下隐患。安全管理不善或管理缺陷，主要表现为以下诸方面：企业安全管理机构不健全、安全责任不明确、安全管理技术力量薄弱（人员数量和素质）、安全管理制度不完善、安全操作（技术）规程缺陷、规章制度执行不严（如安全教育、培训、安全检查、安全监督流于形式，不落实等）、安全措施技术项目（费用）不落实，安全投入不足、劳动防护用品及个体防护用品配备缺乏或不合理等。

项目应建立基本的安全生产责任制、安全管理制度、重要岗位（设备）的安全操作规程和事故应急救援预案，以适应装置安全运行的需要。

### 3.10.4 作业或工作环境不良

作业环境不良是导致事故发生的诱因之一，不良环境主要包括自然环境和外部作业环境。自然环境主要表现为温度、湿度异常、噪声影响、现场采光照度及色彩不合理等，尤其照明、温度对作业环境的好坏起着至关重要的作用。现场采光照度或照明不良，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、坠落等。

外部环境主要表现为风、雨、雷电、水文地质条件等。异常的自然环境也可引起危险、有害因素的发生。对于该公司而言，重点是：

1、大风：大风能使高处未固定好的物体吹落造成物体打击，加大操作

人员巡回检查或高处检修作业的危险性。另外，大风夹带的灰尘，影响作业场所空气质量。

2、雷雨：雷电能造成电机发生故障或对检测、控制信号产生干扰，还可能造成人员的伤亡或引发火灾、爆炸事故的发生；雨水进入电气系统，有可能造成短路事故，影响生产的正常运行。

3、相对湿度：项目地处南方，春夏季相对湿度较大，而且生产装置中大多物质有腐蚀性，而且气候湿度大，可以加大设备的腐蚀程度，加大了设备防腐的难度。

4、冰雪：低温冰冻则可能造成管道、设备冻裂，人员摔跤、高处检修时发生高处坠落事故。

### 3.11 事故案例分析

#### 1、山东国大黄金股份有限公司 2023 年“8·11”较大硫酸罐爆炸事故

2023 年 8 月 11 日 15 时 56 分许，招远市山东国大黄金股份有限公司黄金冶炼二公司一车间 2#硫酸罐发生爆炸事故，造成 5 人死亡、2 人受伤，直接经济损失约 1728 万元。

##### （1）事故发生经过

山东国大黄金股份有限公司黄金冶炼二公司一车间 2#硫酸罐建成后，拱顶未加装护栏。国大公司拟组织对 2#硫酸罐拱顶加装护栏，制定了维修动火作业施工方案、高空作业施工方案。2023 年 8 月 11 日 7 时至 7 时 30 分，作业负责人温维海组织安全交底和风险告知，办理了《动火安全作业票》；8 时 31 分许，温维海组织 3 名作业人员在 2#硫酸罐拱顶开始加装护栏焊接作业；11 时 03 分许，停止作业；13 时 38 分许，电焊工考云飞、万鹏及监护人陈有凯继续开展焊接作业，杨成林在 2#硫酸罐拱顶连桥处协助搬运材料；15 时 56 分许，2#硫酸发生爆炸，拱顶与罐体分离，考云飞、万鹏、陈有凯、杨成林等 4 人坠落至地面受伤，拱顶向东南方向飞出约 66.5 米，坠落至一公司办公室屋顶，导致屋顶塌陷，室内杨江波、张玉超、崔

恒梅等 3 人受伤。

## （2）事故原因

### ①直接原因

国大公司 2#硫酸罐未投入使用因拱顶硫酸注酸阀关闭不严，导致硫酸流入，经罐内积水稀释后与罐体反应产生的氢气和罐内空气混合达到爆炸极限；加装硫酸罐拱顶护栏过程中，违法违规电焊作业产生的高温焊渣从人孔落入罐内引发爆炸，拱顶与罐体分离，拱顶飞落至一公司办公室屋顶，导致屋顶塌陷。

### ②间接原因

动火作业安全管理混乱。2#硫酸罐拱顶加装护栏动火作业施工方案制定不规范，作业等级确定不当，未按规定辨识作业风险并采取相应管控措施；动火作业票证弄虚作假，未按规定开展作业现场可燃气体检测和安全防范措施确认，动火作业负责人、实施人及审批人未到作业现场确认，违规签署动火作业票证；在高处从事安装作业的人员，未按照国家有关规定经专门的安全作业培训并取得相应资格。

未及时排查发现并消除生产安全事故隐患。2#硫酸建成后，未彻底排放充水试验用水并清除罐内杂物，违规对 2#硫酸罐注酸管路进行泄漏测试；通过管路向 3#硫酸罐注酸时，未按规定对联通 2#硫酸罐的支管路加设盲板，也未检查确认注酸阀是否有效关闭，上述问题为事故发生埋下隐患。

日常安全生产管理缺失。安全风险分级管控落实不到位，未对硫酸罐进行风险辨识，硫酸罐检维修安全风险管控措施缺失；未按规定建立健全安全生产规章制度和操作规程，电焊机设备操作规程和电焊工岗位操作规程缺失；停产大修前未认真落实检维修作业安全检查，日常安全检查不深入、不细致；开展大修复工专项安全教育培训不到位，未按规定对动火作业人、监护人开展安全教育培训。

硫酸罐建设项目管理不规范。国大公司组织拆除并新建硫酸罐招投标流于形式，未委托有资质的设计单位规范设计，硫酸罐拱顶未设计防护栏杆，项目建设安全设施未与主体工程同时设计、同时施工”；施工过程中，

国大公司对施工单位的安全安全生产工作统一协调、管理不到位，对施工单位制定的施工方案未认真审核把关，未发现方案中存在不规范的问题；对硫酸罐建设监督检查不力，未及时发现并纠正硫酸罐建设施工中不规范的问题。

### （3）防范措施及建议

生产经营单位要切实履行安全生产主体责任，全面认真贯彻落实安全生产法律法规规章和国家标准、行业标准，提升全员安全风险意识和素质能力，落实全员安全生产责任制。

一要全面建立和扎实运行风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制。强化主要负责人第一责任人责任，带动全员安全生产责任制落实，将技术改造、项目施工、装置检维修等关键环节纳入到双重预防体系，做到风险辨识无死角隐患排查无遗漏。

二要突出安全生产教育和培训。根据生产工艺施工流程特点和作业现场实际，有针对性地开展安全生产教育和培训，加强监督考核，坚决杜绝安全培训“走过场”，切实提升员工的安全操作水平和应急处置能力。

三是加强工艺和现场作业管理。在使用新工艺、新设备、新材料时要严格风险辨识，严格操作规程，严格现场管理，并按照规定进行详细的技术交底，全面告知安全风险。

## 2、建平县鸿燊商贸有限公司“3·1”硫酸泄漏事故

2013年3月1日15时20分，在朝阳市建平县现代生态科技园区（以下简称园区）内，建平县鸿燊商贸有限公司2号酸储罐发生爆裂，并将1号储罐下部连接管法兰砸断，导致两罐约2.6万吨硫酸全部溢（流）出，造成7人死亡，2人受伤，溢出的硫酸流入附近农田、河床及高速公路涵洞，引发较严重的次生环境灾害，造成直接经济损失1210万元。

### （1）事故发生经过

2012年12月中旬，该公司3号储罐注满硫酸后，罐体发生变形、渗漏。公司决定在罐体外1-5节上用槽钢焊接加强圈加固罐体。2013年春节前，依次完成了3号、1号及4号储罐加固工作。春节过后对2号储罐实

施加固。在焊接作业过程中，未将储罐内盛装的硫酸导出，未采取隔离措施，也未对储罐内积存的气体进行置换，未对现场进行通风，直接在储满硫酸的储罐外进行动火作业。3月1日下午15时20分，5名焊工在2号储罐进行加固焊接作业时，罐体突然发生爆裂，罐内硫酸瞬间暴溢。爆裂致使罐体与基础主体分离，顶盖与罐体分离罐体侧移10米，靠在3号罐上。爆裂产生的罐体碎片撞击到1号储罐下部连接管处，致使法兰被砸断，1号储罐内硫酸溢（流）出。最终两罐约2.6万吨硫酸全部溢（流）出，流入附近农田、林地、河床及丹锡高速公路一处涵洞。现场作业的5名焊工、会计王杰、司机张国华因硫酸灼烫全部遇难。当时在距离储罐30米左右临时工棚内监工的勾伟民、勾伟东侥幸逃脱，勾伟东身体烧伤。流入农田的硫酸又将放羊的农民蔡永华双脚烧伤，目前二人均无生命危险。事故发生后，勾伟民、勾伟东感觉事态严重，连同其堂弟勾伟杰分头逃匿。经公安机关多次工作，勾伟东、勾伟民、勾伟杰于2013年3月3日向公安机关投案。

## （2）事故原因

### ①直接原因

由于储罐内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，硫酸暴溢，又由于爆裂罐体碎片飞出，将1号储罐下部连接管法兰砸断，罐内硫酸泄漏。是这起事故的直接原因。

### ②间接原因

无设计施工，建设硫酸储罐达不到强度、刚度要求。按照规范该硫酸储罐罐体许用应力为217MPa。在储罐储满硫酸后，罐体实际环向应力为180.9MPa，而建成的储罐的罐体许用应力是150MPa，罐体环向应力超过罐体的许用应力。又因储罐罐体焊接质量缺陷，导致罐体储满硫酸后发生变形、渗漏。

违规动火。在施工作业时违反《化学品生产单位特殊作业安全规程》（GB30871-2014）的规定，在未采取有效隔离、通风等防范措施的情况下，于装满硫酸的储罐外进行焊接作业。焊接过程产生的明火，遇储罐内达到爆炸极限的氢气，引发爆炸。

无安全防护设施。硫酸储罐现场未设置事故存液池以及防护围堤等安全防护设施，导致 2.6 万吨硫酸溢流出，造成事故扩大，引发较严重的次生环境灾

企业非法建设。企业在该硫酸储存项目未经规划，未经环境保护部门进行环境影响评估，未经安全生产监督管理部门审批安全条件，未经发改部门办理项目备案，未经国土部门批准项目建设用地，未经建设部门审批施工许可，未办理工商营业执照情况下，在临时用地上非法建设硫酸储罐。在建设过程中，擅自修改设计参数，雇佣无资质人员施工，建造的储罐达不到安全要求。硫酸储罐现场未设置事故存液池以及防护围堤等安全防护设施，导致 2.6 万吨硫酸溢流出，造成事故扩大，引发较严重的次生环境灾害。

无资质承揽施工工程，工程质量存在严重缺陷。储罐施工的包工队不具备钢结构工程专业承包及化工石油设备管道安全施工资质，擅自承揽硫酸储罐施工工程，工程质量存在明显缺陷。在施工中明知企业擅自增加罐体高度，降低储罐壁钢板厚度，提供的原材料达不到设计屈伸强度，却仍按照企业要求施工，为事故发生埋下了隐患。

借用合法资质，非法储存硫酸。借用焱通公司合法资质，获取硫酸购买备案证明，三个月内购入 6.18 万吨硫酸，储存在不具备基本安全条件的 4 个储罐中，为事故发生创造了条件。

事故性质调查认定，建平县鸿燊商贸有限公司“3.1”硫酸泄漏事故是一起较大生产安全责任事故。

### （3）防范措施及建议

①施工作业过程严格执行危险作业审批手续，进行风险分析，落实安全措施。

- ②硫酸等危险化学品场所设置围堰等安全防护设施。
- ③对职工加强危险作业的安全培训教育，提高安全意识。
- ④严格建设项目审批程序，依法依规开展项目建设。

### 3、广西桂平县磷肥厂硫酸灼伤事故

1) 事故经过和危害：1990年5月31日，广西壮族自治区桂平县磷肥厂硫酸灼伤事故，重伤1人、轻伤2人。

该厂从柳州锌品厂发至贵港森工站储木场的运酸槽车于5月30日到站，厂部组织5人到贵港装酸泵，准备从运酸槽车上卸硫酸。5月30日10分，他们将酸泵装上本厂汽车，运至贵港。5月31日17时，安装好电机、电线与酸泵后，进行空载试机3次，每次交流接触器都跳闸，酸泵密封处冒烟，不能使用。20时，厂又派3人前往贵港，22时30分到达现场修理。修理工用手扳动泵轴，发现有一方向偏紧，认为没有问题，即叫电工改用闸刀开关直接起动。2名工人用14#铁丝扎2圈套在软塑料管与泵出口铁管接头上扎好，抬酸泵装进槽车内，安装完毕后，4人离开现场，6名电工在闸刀开关处，2人在槽车上。听到试泵命令后，电工合上电源开关，不到半分钟，1人从槽车上跳下，边走边用地面积水洗伤处。另1人也从槽车上跳下，其头部、面部、上肢、胸部、下肢等多处被出口管喷出的硫酸烧伤，后被送入医院抢救，造成烧伤面积35%，深Ⅲ度烧伤，双目失明，预计经济损失3万元。另外2名轻伤也送入医院治疗。

#### 2) 事故发生的原因

- ①酸泵附件有缺陷，空载试机3次交流接触器都跳闸，仍然冒险运转。
- ②酸泵出口铁管与软塑料管没有接好，致使软塑料管与铁管脱开，使硫酸喷到操作人员身上。
- ③操作人员没有穿戴耐酸的工作服、工作帽、防护靴、耐酸手套、防护眼镜，违章作业。
- ④工作环境恶劣，现场照明差，操作人员在试泵时也未远离现场。
- ⑤缺乏急救常识，没有用清水在现场先冲洗处理，使受伤人员伤势加重。

3) 防止同类事故发生的措施

①不穿戴齐全个人防护用品者，不准上岗。

②加强领导、车间主任、安全员、工人的安全职责，杜绝违章指挥、违章作业，严禁设备带病、冒险运转。

③加强运酸槽车的管理，配备良好的酸泵和其他设备，输酸之前，先用水试压无问题再打酸并配合安全意识好的人员进行操作和管理。

④电器设备、闸刀、线路严格按照电器管理规程进行操作，不准随意拆除和更改。

## 4 评价单元划分及评价方法选择

### 4.1 评价单元划分

#### 4.1.1 评价单元划分原则

评价单元一般以生产工艺、工艺装置、物料的特点特征与危险、有害因素的类别、分布进行划分，常见的评价单元划分原则和方法有：

##### 1、以危险、有害因素的类别为主划分评价单元

1) 对工艺方案、总体布置及自然条件、社会环境对系统影响等综合方面危险、有害因素的分析评价，宜将整个系统作为一个评价单元；

2) 将具有共性危险、有害因素的场所和装置划为一个单元。

(1) 按危险、有害因素的类别各划分一个单元，再按工艺、物料、作业特点划分成子单元进行评价；

(2) 按有害因素（有害作业）的类别划分评价单元。

##### 2、以装置和物质特征划分评价单元

1) 按装置工艺功能划分评价单元；

2) 按布置的相对独立性划分评价单元；

3) 按工艺条件划分评价单元；

按操作温度、压力的不同划分为不同的评价单元；按开车、加料、卸料、正常运转、检修等不同作业条件划分评价单元。

4) 按储存、处理物质的潜在能量和危险物质的数量划分评价单元。

5) 将危险性特别大的区域、装置划为一个评价单元。

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

##### 3、依据评价方法的有关具体规定划分评价单元

根据本生产装置的具体情况，按以下原则划分评价单元：

- 1) 以危险、有害因素类别为主划分评价单元；
- 2) 以装置、设施和工艺流程的特征划分评价单元；
- 3) 将安全管理、外部周边环境单独划分评价单元。

#### 4.1.2 评价单元确定

按照上述划分评价单元的原则，根据项目实际，划分单元如下：

单元一：厂址、周边环境及总平面布置单元；

单元二：危险化学品储存单元；

单元三：公用工程及辅助设施单元；

单元四：安全管理单元；

单元五：危险化学品经营单位安全评价单元；

单元六：重大事故隐患判定单元。

#### 4.2 评价方法选择

根据本评价项目的危险、有害因素的具体特点或实际情况，本评价项目采用预先危险性分析法、作业条件危险性评价法和安全检查表法等方法进行分析评价，并运用系统工程的原理和方法辨识出影响系统安全的各种事件（包括人、机、物、环境）出现的条件以及可能导致的后果，进而提出安全对策措施，使危险危害降到人们可以接受的程度。具体评价方法见表 4.2-1

表 4.2-1 评价单元及评价方法汇总表

序号	评价单元	评价子单元	采用评价方法	备注
1	厂址、周边环境及总平面布置单元	/	安全检查表	
2	危险化学品储存单元	/	安全检查表	作业条件危险性评价法与危险度评价法
3	公用工程及辅助设施单元	消防、电气及自控系统、防雷	安全检查表	
4	安全管理单元	/	安全检查表	
5	危险化学品经营单位安全评价单元	/	安全检查表	
6	重大事故隐患判定	/	安全检查表	

### 4.3 评价方法简介

#### 4.3.1 作业条件危险性评价法

##### 4.3.1.1 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： $D=L \times E \times C$ 。

##### 4.3.1.2 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。

##### 4.3.1.3 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。见表 4.3-1。

表 4.3-1 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。见表4.3-2。

表 4.3-2 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。见表4.3-3。

表 4.3-3 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

### 4.3.1.4 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表4.3-4。

表 4.3-4 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，可以接受
70-160	显著危险，需要整改		

### 4.3.2 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标准》（GB50160-2008）（2018版）、《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》（HG/T 20660-2017）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表 4.3-5。

表 4.3-5 危险度评价取值表

分值 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 100m <sup>3</sup> 以上	气体 500~1000m <sup>3</sup> 液体 50~100m <sup>3</sup>	气体 100~500m <sup>3</sup> 液体 10~50m <sup>3</sup>	气体 <100m <sup>3</sup> 液体 <10m <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	20~100MPa	1~20MPa	1Mpa 以下
操作	临界放热和特别剧 烈的反应操作 在爆炸极限范围内 或其附近操作	中等放热反应； 系统进入空气或不纯 物质，可能发生危险 的操作； 使用粉状或雾状物 质，有可能发生粉尘 爆炸的操作 单批次操作	轻微放热反应； 在精制过程中伴有化 学反应； 单批次操作，但开始 使用机械进行程序操 作； 有一定危险的操作	无危险的操作

危险度分级见表 4.3-6。

表 4.3-6 危险度分级表

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

### 4.3.3 安全检查表法

安全检查表法是辨识危险源的基本方法，其特点是简便易行。根据法规、标准制定检查表，并对类比装置进行现场（或设计文件）的检查，可预测建设项目在运行期间可能存在的缺陷、疏漏、隐患，并原则性的提出装置在运行期间（或工程设计、建设）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，编写出该公司有关场地条件、总体布局等设计的安全检查表。

## 5 定性、定量评价

### 5.1 厂址、周边环境及总平面布置单元

#### 5.1.1 厂址评价

对照《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《危险化学品安全管理条例》、《公路安全保护条例》、《危险化学品经营企业安全技术基本要求》（GB18265-2019）对该项目选址进行符合性评价，见表 5.1-1。

表 5.1-1 厂址安全检查表

序号	检查内容	标准条款	实际情况	检查结论
1	<p>危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施（运输工具加油站、加气站除外），与下列场所、设施、区域的距离应当符合国家有关规定：</p> <p>（一）居住区以及商业中心、公园等人员密集场所；</p> <p>（二）学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；</p> <p>（三）饮用水源、水厂以及水源保护区；</p> <p>（四）车站、码头（依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口；</p> <p>（五）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；</p> <p>（六）河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区；</p> <p>（七）军事禁区、军事管理区；</p> <p>（八）法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。</p>	《危险化学品安全管理条例》（国务院令〔2013〕第 645 号）第十九条	该项目硫酸储罐不构成重大危险源。	符合要求
2	<p>第十八条 除按照国家有关规定设立的为车辆补充燃料的场所、设施外，禁止在下列范围内设立生产、储存、销售易燃、易爆、剧毒、放射性等危险物品的场所、设施：</p> <p>（一）公路用地外缘起向外100米；</p> <p>（二）公路渡口和中型以上公路桥梁周围200米；</p>	《公路安全保护条例》（国务院令〔2011〕第 593 号）第十八条	该项目储存硫酸，不属于易燃、易爆、剧毒、放射性等危险物品。	符合要求

	（三）公路隧道上方和洞口外100米。			
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 3.0.1	该项目选址规划符合城镇（乡）总体规划及土地利用总体规划的要求，该公司已取得土地使用证和规划许可。	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 3.0.4	属于产品主要销售地及协作条件好的地区。	符合要求
5	厂址应有便利和经济的交通运输条件，与厂外铁路、公路的连接，应便捷、工程量小。临近江、河、湖、海的厂址，通航条件满足企业运输要求时，应尽量利用水运，且厂址宜靠近适合建设码头的地段。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 3.0.5	该项目有便利和经济的交通运输条件，与厂外道路连接短捷。	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和电源。水源和电源与厂址之间的管线连接应尽量短捷，且用水、用电量（特别）大的工业企业宜靠近水源及电源地。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 3.0.6	该项目水源和电源由江西和丰环保科技有限公司多金属园区供应，满足生产、生活及发展规划所必需的。	符合要求
7	散发有害物质的工业企业厂址，应位于城镇、相邻工业企业和居住区全年最小频率风向的上风侧，不应位于窝风地段，并应满足有关防护距离的要求。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 3.0.7	该项目厂址不在窝风地段，满足有关防护距离的要求。	符合要求
8	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 3.0.8	该项目厂址满足工程需要的工程地质条件和水文地质条件。	符合要求
9	厂址应满足近期建设所必需的场地面积和适宜的建厂地形，并应根据工业企业远期发展的需要，留有适当的发展余地。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 3.0.9	该项目厂址满足项目所必需的场地面积和适宜的建厂地形。	符合要求
10	厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带，并应符合下列规定： 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》GB50201的有关规定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 3.0.12	该项目受洪水、潮水或内涝威胁的可能性小。	符合要求
11	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；	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 3.0.14	该项目不在本条所述地段和地区。	符合要求

	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。			
12	危险化学品仓库应符合本地区城乡规划，选址在远离市区和居民区的常年最小频率风向的上风侧。	《危险化学品经营企业安全技术基本要求》 GB18265-2019 4.1.1	该项目地址按本地区城乡规划选址，未排放有毒物质。	符合要求
13	危险化学品仓库防火间距应按 GB50016 的规定执行。危险化学品仓库与铁路安全防护距离，与公路、广播电视设施、石油天然气管道、电力设施距离应符合其法规要求。	《危险化学品经营企业安全技术基本要求》 GB18265-2019 4.1.2	硫酸罐区周边距离符合法规要求。	符合要求

### 评价结果：

共设检查项 13 项，现场检查时，符合要求 13 项。

项目厂址位于江西省上饶市横峰县经济开发区江西和丰环保科技有限公司南侧多金属园区内东北角；厂址无不良地质条件，所在地区地震裂度 VI，发生地震等地质灾害的可能性很小；周边无文物保护区和风景区，距离城镇道路较近，交通便利。该硫酸储罐与周边民居、公路、企业等的距离符合相关法规、规章、标准的要求。

#### 5.1.2 周边环境

##### 1、防火间距

该项目硫酸罐区布置在江西省上饶市横峰县经济开发区江西和丰环保科技有限公司南侧多金属园区内东北角，装置北侧为厂内次干道及厂区围墙；南侧为厂区风机房；东侧为厂内次干道及厂区围墙；西侧为厂区成品仓库。硫酸储罐区四周设有 1.5 米高围堰，围堰的有效容积不小于单个储罐泄漏的体积，围堰内侧、酸罐基础及地坪进行了防腐处理，罐区地面采用耐酸花岗岩进行防腐，环氧胶泥铺底、勾缝。

该硫酸罐区与厂内其它设施的防火间距详见下表 2.3-1 所示：

表 5.1-2 硫酸罐区与厂内其它设施间的防火间距一览表

项目设施	方位	厂内其它设施	实际距离 (m)	规范要求距离 (m)	规范	符合性
硫酸罐区	东面	多金属园区围墙	34.99	5	《建筑设计防火规范（2018版）》 GB50016-2014	符合
	南面	多金属园区风机房	14.95	--		符合
	西面	多金属园区成品仓库	38.7	--		符合
	北面	多金属园区围墙	11.39	5		符合

由上表可知，硫酸罐区与厂内周边其它设施间的防火间距符合《建筑设计防火规范（2018版）》（GB50016-2014）的要求。

## 2、外部安全条件分析

### 1、周边环境对该项目的影响

正常生产时，周边企业对本项目基本无影响，但若发生重大火灾、爆炸事故，会对本项目造成一定的影响，其风险可以接受。

一般情况下周边单位生产、经营活动或者居民生活对建设项目投入生产或者使用不会产生较大的影响。

### 2、该项目对周边环境的影响

该项目位于江西省上饶市横峰县经济开发区江西和丰环保科技有限公司厂区内，采用储罐形式储存，该项目罐区单独设置有围堰，并设有集液坑，发生泄漏不易快速扩散，而且扩散范围有限，故对其他项目影响较小。

### 3、自然环境对该项目的影响

自然条件可能对建筑项目构成威胁，造成影响的自然条件有：风、气温、暴雨、雷暴、洪水、地质灾害等。自然条件对项目因风力影响，可能造成基地内污染严重程度上升、设备受损、建筑物毁坏。

因受高温影响作用，造成管道破裂、有害及腐蚀性物质泄漏及人员中暑。

因受雷暴雷击，造成设备、设施、建筑物严重受损、人员伤亡。

因受地质灾害，造成建筑物倒塌、设备损坏、人员伤亡等严重后果。

该项目建设场地地质情况良好，自然条件对该项目的影响不大。

### 5.1.3 总平面布置符合性评价

对照《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《建筑设计防火规范（2018版）》（GB 50016-2014）、《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）、《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB4387-2008）、《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）的有关规定，该项目总平面布置符合性评价见表 5.1-3。

表 5.3-2 总平面布置安全检查表

序号	检查内容	标准依据	实际情况	检查结果
<b>总平面布置</b>				
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 5.1.1	该项目平面布置综合考虑了各种因素后，经技术经济比较后择优确定。	符合要求
2	总平面布置应节约集约用地，提高土地利用效率。布置时应符合下列要求： 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 5.1.2	项目功能分区明确，合理确定了通道宽度，建筑物外形规整。	符合要求
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，布置建筑物、构筑物和有关设施，应减少土（石）方工程量和基础工程费用，并应符合下列要求： 1、当厂区地形坡度较大时，建筑物、构筑物的长轴宜顺等高线布置； 2、应结合地形及竖向设计，为物料采用自流管道及高站台、低货位等设施创造条件。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 5.1.5	充分利用地形、地势合理布置。	符合要求
4	总平面布置，应结合当地气象条件，使建筑物具有良好朝向、采光和通风条件。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 5.1.6	具有良好的朝向、采光和自然通风条件。	符合要求
5	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 5.1.8	1.运输线路的布置，能保证物流顺畅、径路短捷、不折返； 2.厂址内无铁路；	符合要求

	2应避免运输繁忙的铁路与道路平面交叉； 3应使人、货分流，应避免运输繁忙的货流与人流交叉。		3.人、货分流。	
6	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 5.1.9	项目环境整洁友好，布置合理。	符合要求
7	工业企业的建筑物、构筑物之间的防火间距，以及消防通道的设置，应执行现行国家《建筑设计防火规范(2018版)》GB50016等有关的规定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 5.1.10	根据表 5.1-2 可知，储罐区与厂区其他构筑物之间的防火间距符合规定。	符合要求
8	酸类库区及其装卸设施应布置在易受腐蚀的生产设施或仓储设施的全年最小频率风向的上风侧，宜位于厂区边缘且地势较低处，并应位于厂区地下水流向的下游地段。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 5.6.7	酸类库区及其装卸设施应布置仓储设施的全年最小频率风向的上风侧。	符合要求
9	场地应有完整、有效的雨水排水系统。场地雨水的排除方式，应结合工业企业所在地区的雨水排除方式、建筑密度、环境卫生要求、地质和气候条件等因素，合理选择暗管、明沟或地面自然排渗等方式，并应符合下列要求： 1厂区雨水排水管、沟应与厂外排水系统相衔接，场地雨水不得任意排至厂外； 2有条件的工业企业应建立雨水收集系统，应对收集的雨水充分利用； 3厂区雨水宜采用暗管排水。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 7.4.1	项目场地有完整、有效的雨水排水系统，采用暗管排水，与厂区水管网相衔接。	符合要求
10	工业企业厂区总平面布置应明确功能分区，可分为生产区、非生产区、辅助生产区。其工程用地应根据卫生要求，结合工业企业性质、规模、生产流程、交通运输、场地自然条件、技术经济条件等合理布局。	《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010 5.2.1.1	项目总平面布置明确功能分区。	符合要求
11	工业企业总平面布置，包括建（构）筑物现状、拟建建筑物位置、道路、卫生防护、绿化等应符合 GB50187 等国家相关标准要求。	《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010 5.2.1.2	项目总平面布置，包括建（构）筑物现状、建筑物位置、道路、卫生防护等符合 GB50187 等国家相关标准要求。	符合要求
<b>道路</b>				
12	厂内道路的平纵断面设计应符合 GBJ22 的有关规定，并应经常保持路面平整、路基稳固、边坡整齐、排水良好，并应有完好的照明设施。	《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》 GB4387-2008 6.1.1	路面平整、路基稳固、边坡整齐、排水良好。	符合要求
13	跨越道路上空的建（构）筑物（含桥梁、隧道等）以及管线，应增设限高标志和限高设施。	《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》 GB4387-2008 6.1.2	跨越道路上空的管线，已设置限高标志设施。	符合要求
14	工业与民用建筑周围、工厂厂区内、仓库库区内、城市轨道交通的车辆基地内、其	《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）	企业设置有可通行消防车并与外部公路连通的	符合要求

	他地下工程的地面出入口附近，均应设置可通行消防车并与外部公路或街道连通的道路。	3.4.1	道路。	
15	消防车道或兼作消防车道的道路应符合下列规定： 1 道路的净宽度和净空高度应满足消防车安全、快速通行的要求； 2 转弯半径应满足消防车转弯的要求； 3 路面及其下面的建筑结构、管道、管沟等，应满足承受消防车满载时压力的要求； 4 坡度应满足消防车满载时正常通行的要求，且不应大于 10%，兼作消防救援场地的消防车道，坡度尚应满足消防车停靠和消防救援作业的要求； 5 消防车道与建筑外墙的水平距离应满足消防车安全通行的要求，位于建筑消防扑救面一侧兼作消防救援场地的消防车道应满足消防救援作业的要求； 6 长度大于 40m 的尽头式消防车道应设置满足消防车回转要求的场地或道路； 7 消防车道与建筑消防扑救面之间不应有妨碍消防车操作的障碍物，不应有影响消防车安全作业的架空高压电线。	《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022） 3.4.5	消防车道： 1 车道净空宽度和净空满足要求； 2 转弯半径满足要求； 3 能满足承受消防车满载时压力的要求； 4 坡度能满足消防车停靠和消防救援作业的要求； 5 与建筑物之间未设置妨碍消防车操作的障碍物；	符合要求
<b>建（构）筑物</b>				
16	同一座仓库或仓库的任一防火分区内储存不同火灾危险性物品时，仓库或防火分区内的生产火灾危险性分类应按火灾危险性较大的部分确定。	《建筑设计防火规范（2018 版）》 GB50016-2014 3.1.4	仓库火灾危险性按较大的部分确定，企业硫酸罐区为戊类。	符合要求
17	仓库内不应设置员工宿舍及与库房运行、管理无直接关系的其他用房。甲、乙类仓库内不应设置办公室、休息室等辅助用房，不应与办公室、休息室等辅助用房及其他场所贴邻。丙、丁类仓库内的办公室、休息室等辅助用房，应采用防火门、防火窗、耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和耐火极限不低于 1.00h 的楼板与其他部位分隔，并应设置独立的安全出口。	《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022） 4.2.7	硫酸罐区未设置员工宿舍及与库房运行、管理无直接关系的其他用房。	符合要求
18	抗震设防烈度为 6 度及以上地区的建筑，必须进行抗震设计。	《建筑抗震设计规范》GB50011-2010 1.0.2	项目抗震设防烈度按 6 度设防。	符合要求
19	生产厂房、仓库和各种构筑物的结构强度、耐火等级、抗震设防烈度、通风、采光、照明等，均应按其使用特点和地区环境条件符合有关标准规定，应有抗震、防水、防、防风、防雪等措施。	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T 12801-2008 5.4.1	项目建构筑物的结构强度、耐火等级、通风、采光等满足安全要求。	符合要求
20	生产或储存腐蚀性溶液的大型设备，宜布置在室外，并不宜邻近厂房基础。储罐、储槽的周围宜设围堤，酸储罐的周围应设围堤。	《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T50046-2018） 3.2.2	硫酸罐区设在室外，周围设有围堤。	符合要求

21	控制室和配电室不得直接布置在腐蚀性液态介质作用的楼层下；其出入口不应直接通向产生腐蚀性介质的场所。	《工业建筑防腐蚀设计标准》 (GB/T50046-2018) 3.2.4	现场控制室与腐蚀性介质场所隔开设置，且其出入口未直接通向产生腐蚀性介质的场所。	符合要求
----	---	--	---	------

**评价结果：**共设检查项 21 项，现场检查时，符合要求 21 项。

**评价小结：**该项目的总平面布置均符合相关规范要求，物流、人流、消防道路通畅。

## 5.2 危险化学品储存单元

根据《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》（GB 15603-2022）、《危险化学品经营企业安全技术基本要求》（GB18265-2019）有关规定，对硫酸罐区硫酸的储存进行符合性评价，见表 5.2-1。

表 5.2-1 危险化学品储存安全检查表

序号	检查内容	依据	检查情况	结论
1	库房应阴凉、干燥、通风、避光。应经过防腐蚀、防渗处理，库房的建筑应符合 GB 50046 的规定。	《腐蚀性商品储存养护技术条件》 (GB17915-2013)4.1.1	硫酸储罐围堰内侧、酸罐基础及地坪进行了防腐处理，罐区地面采用耐酸花岗岩进行防腐，环氧树脂铺底、勾缝。	符合要求
2	腐蚀性商品应避免阳光直射、曝晒，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)4.3.1	硫酸储罐远离热源、电源、火源，库房建筑及各种设备符合相关规定。	符合要求
3	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)4.3.3	硫酸储罐区、装酸平台、成品酸地下槽设置有喷淋洗眼器。	符合要求
4	库区的杂物、易燃物应及时清理，排水保持畅通。	《腐蚀性商品储存养护技术条件》 (GB17915-2013)4.4.2	库区的杂物、易燃物及时清理，排水畅通。	符合要求
5	作业时应穿戴防护服、护目镜、橡胶浸塑手套等防护用具，应做到： a) 操作时轻搬轻放，防止摩擦振动和撞击； b) 不应使用沾染异物和能产生火花的机具，作业现场远离热源和火源； c) 分装、改装、开箱检查等应在库房外进行； d) 有氧化性强酸不应采用木质品或依然材质的货架或垫衬。	《腐蚀性商品储存养护技术条件》 (GB17915-2013) 7.2	为员工配备了防护服、护目镜、耐酸碱手套、防毒面具等；未使用沾染异物和产生火花的机具。	符合要求
6	危险化学品储存、经营企业的仓库规划选址、建设、安全设施，应符合	《危险化学品仓库储存通则》	硫酸罐区的选址、建设、安全设施符合相关要求。	符合要求

	GB50016、GB 18265 的要求。	（GB15603-2022）4.1		
7	应选择符合危险化学品的特性、防火要求及化学品安全技术说明书中储存要求的仓储设施进行储存。	《危险化学品仓库储存通则》 （GB15603-2022）5.2	硫酸按要求设置储罐储存。	符合要求
8	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）5.4	硫酸罐区储存硫酸满足分类、包装、储存方式及消防要求。	符合要求
9	剧毒化学品、监控化学品、易制毒化学品、易制爆危险化学品，应按规定将储存地点、储存数量、流向及管理人員的情况报相关部门备案，剧毒化学品以及构成重大危险源的危险化学品，应在专用仓库内单独存放，并实行双人收发、双人保管制度。	《危险化学品仓库储存通则》 （GB15603-2022）5.10	硫酸的相关情况已按规定报相关部门备案。	符合要求
10	应查验提货车辆及驾驶、押运人员的资质，并记录。不符合要求的不应受理出库业务。	《危险化学品仓库储存通则》 （GB15603-2022）9.3	委托资质单位运输。	符合要求
11	储存危险化学品的仓库和作业场所应设置明显的安全标志，并符合GB2894、AQ3047的规定。	《危险化学品仓库储存通则》 （GB15603-2022） 11.2.1	整改前：硫酸罐区多处警示牌漆面破损不明显，且未按警示色进行安装。 整改后：硫酸罐区已更换明显的安全标志，并按警示色进行安装。	符合要求
12	危险化学品仓库管理人员应具备危险化学品储存管理范围相关的安全知识和管理能力。	《危险化学品仓库储存通则》 （GB15603-2022）12.2	主要负责人和安全管理人員已经培训取证。	符合要求
13	危险化学品仓库应在库区建立全覆盖的视频监控系统。	《危险化学品经营企业安全技术基本要求》 GB18265-2019 4.3.6	硫酸罐区已安装视频监控系统并全覆盖。	符合要求
14	危险化学品库房、作业场所和安全设施、设备上，应按GB2894的规定设置明显的安全警示标志。	《危险化学品经营企业安全技术基本要求》 GB18265-2019 4.3.7	整改前：硫酸罐区多处警示牌漆面破损不明显，且未按警示色进行安装。 整改后：硫酸罐区已更换明显的安全标志，并按警示色进行安装。	符合要求
15	危险化学品仓库应按GB 30077的规定配备相应的防护装备及应急救援器材、设备、物资，并保障其完好和方便使用。	《危险化学品经营企业安全技术基本要求》 GB18265-2019 4.3.9	整改前：硫酸罐区设置有应急物资柜并配备有应急物资，但未见定期点检记录。 整改后：硫酸罐区应急物资已定期点检并设置应急物资点检表。	符合要求

**评价结果：**共设检查项 15 项，不符合项 3 项，经整改后 15 项均符合要求。

**评价小结：**由以上安全检查表可以得出，硫酸罐区硫酸的储存符合相

关法律法规要求。

### 5.3 公用工程及辅助设施单元

#### 5.3.1 消防安全检查

沿用《建筑设计防火规范（2018版）》（GB50016-2014）、《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）、《消防设施通用规范》（GB55036-2022）、《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）以及有关规定，对该项目消防设施进行符合性评价，见表 5.3-1。

表 5.3-1 消防设施安全检查表

序号	检查内容	依据	检查情况	结论
1	除筒仓、散装粮食仓库和火灾发展缓慢的场所外，厂房、丙类仓库、民用建筑、平时使用的人民防空工程等建筑中的下列部位应设置疏散照明： 1 安全出口、疏散楼梯（间）、疏散楼梯间的前室或合用前室、避难走道及其前室、避难层、避难间、消防专用通道、兼作人员疏散的天桥和连廊； 2 观众厅、展览厅、多功能厅及其疏散口； 3 建筑面积大于 200m <sup>2</sup> 的营业厅、餐厅、演播室、售票厅、候车（机、船）厅等人员密集的场所及其疏散口； 4 建筑面积大于 100m <sup>2</sup> 的地下或半地下公共活动场所； 5 地铁工程中的车站公共区，自动扶梯、自动人行道，楼梯，连接通道或换乘通道，车辆基地，地下区间内的纵向疏散平台； 6 城市交通隧道两侧，人行横通道或人行疏散通道； 7 城市综合管廊的人行道及人员出入口； 8 城市地下人行通道。	《建筑防火通用规范》 （GB55037-2022） 10.1.9	硫酸罐区设置有应急照明灯。	符合要求
2	消防设施投入使用后，应定期进行巡查、检查和维护，并应保证其处于正常运行或工作状态，不应擅自关停、拆改或移动。超过有效期的灭火介质、消防设施或经检验不符合继续使用要求的管道、组件和压力容器不应使用。	《消防设施通用规范》 （GB55036-2022） 2.0.9	硫酸罐区设置的消防器材定期巡查、检查和维护，能正常使用。	符合要求
3	消防设施上或附近应设置区别于环境的明显标识，说明文字应准确、清楚且易于识别，颜色、符号或标志应规范。手动操作按钮等装置处应采取防止误操作或被损坏的防护措施。	《消防设施通用规范》 （GB55036-2022） 2.0.10	灭火器设置在位置明显和便于取用的地点。	符合要求

4	灭火器设置点的位置和数量应根据被保护对象的情况和灭火器的最大保护距离确定，并应保证最不利点至少在1具灭火器的保护范围内。灭火器的最大保护距离和最低配置基准应与配置场所的火灾危险等级相适应。	《消防设施通用规范》 (GB55036-2022) 10.0.2	灭火器设置点的位置和数量根据被保护对象的情况和灭火器的最大保护距离确定。	符合要求
5	灭火器配置场所应按计算单元计算与配置灭火器，并应符合下列规定： 1 计算单元中每个灭火器设置点的灭火器配置数量应根据配置场所内的可燃物分布情况确定。所有设置点配置的灭火器灭火级别之和不应小于该计算单元的保护面积与单位灭火级别最大保护面积的比值。 2 一个计算单元内配置的灭火器数量应经计算确定且不应少于2具。	《消防设施通用规范》 (GB55036-2022) 10.0.3	厂内一个计算单元内配置的灭火器为2具。	符合要求
6	灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点，且不应影响人员安全疏散。当确需设置在有视线障碍的设置点时，应设置指示灭火器位置的醒目标志。	《消防设施通用规范》 (GB55036-2022) 10.0.4	灭火器设置在位置明显和便于取用的地点。	符合要求
7	灭火器不应设置在可能超出其使用温度范围的场所，并应采取与设置场所环境条件相适应的防护措施。	《消防设施通用规范》 (GB55036-2022) 10.0.5	硫酸罐区设置的灭火器未超出其使用温度范围。	符合要求
8	厂房、仓库、堆场和储罐区应设置灭火器。	《建筑设计防火规范（2018版）》 (GB50016-2014) 8.1.10	硫酸储罐区设置有灭火器。	符合要求
9	灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点，且不得影响安全疏散。	《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005 5.1.1	灭火器设置在位置明显和便于取用的地点。	符合要求
10	灭火器的摆放应稳固，其铭牌应朝外。手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架上，其顶部离地面高度不应大于1.50m；底部离地面高度不宜小于0.08m。灭火器箱不得上锁。	《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005 第5.1.3条	灭火器摆放稳固，使用灭火器箱放置。	符合要求
11	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5.1.4条	硫酸罐区设置的灭火器使用灭火器箱放置进行保护。	符合要求
12	灭火器不得设置在超出其使用温度范围的地点。	《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005 第5.1.5条	硫酸罐区设置的灭火器未超出其使用温度范围。	符合要求
13	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条	厂内一个计算单元内配置的灭火器为2具。	符合要求
14	危险化学品仓库应按GB50016、GB50140的规定设置消防设施和消防器材。	《危险化学品经营企业安全技术基本	硫酸储罐区设置有灭火器。	符合要求

		要求》 GB18265-2019 4.3.8		
15	按照国家标准、行业标准配置消防设施、器材，设置消防安全标志，并定期组织检验、维修，确保完好有效。	《中华人民共和国消防法》第十六条	整改前：硫酸罐区消防栓内消防装备不齐全。 整改后：已补充硫酸罐区消防栓内消防装备。	符合要求

**评价结果：**共设检查项 15 项，不符合项 1 项，经整改后 15 项均符合要求。

**评价小结：**根据检查表可知该项目消防设施符合相关法律法规要求。

### 5.3.2 电气及自控系统安全检查

对照《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009）、《低压配电设计规范》（GB50054-2011）、《自动化仪表选型设计规范》（HG/T 20507-2014）等有关规定，对该项目电气及自控系统安全检查进行符合性评价，见表 5.3-2。

**表 5.3-2 电气及自控系统安全检查符合性评价表**

序号	检查内容	标准依据	实际情况	检查结果
1	供配电系统应简单可靠，同一电压等级的配电级数高压不宜多于两级；低压不宜多于三级。	《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009） 第 4.0.6 条	供配电系统简单可靠。	符合要求
2	落地式配电箱的底部应抬高，高出地面的高度室内不应低于 50mm，室外不应低于 200mm；其底座周围应采取封闭措施，并应能防止鼠、蛇类等小动物进入箱内。	《低压配电设计规范》 GB50054-2011 第 4.2.1 条	控制室配电柜的底部抬高，室内高出地面 50mm。	符合要求
3	配电线路应装设短路保护和过负荷保护。	《低压配电设计规范》 GB50054-2011 第 6.1.1 条	配电线路设有短路保护和过负荷保护。	符合要求
4	电气作业人员进行电气作业前应熟悉作业环境，并根据作业的类型和性质采取相应的防护措施；进行电气作业时，所使用的电工个体防护用品应保证合格并与作业活动相适应。	《用电安全导则》 GB/T13869-2017 第 9 条	电气工作人员配备了相应的个体防护用品。	符合要求
5	从事电气作业中的特种作业人员应经专门的安全作业培训，在取得相应特种作业操作资格证书后，方可上岗。	《用电安全导则》 GB/T13869-2017 第 9 条	电气工作人员持证上岗。	符合要求
6	生产、储存危险化学品的单位，应当在其作业场所设置通信、报警装置，并保证处于适用状态。	《危险化学品安全管理条例》 第二十一条	硫酸储罐安装有雷达液位计，数据传输至综合车	符合要求

			间中控室，采用DCS系统，可实时监测罐内液位。	
7	液位和界面测量宜选用差压式仪表。当不满足要求时，可选用电容式、射频导纳式、雷达式、电阻式（电接触式）、声波式、浮筒式仪表、浮子式仪表（浮子式仪表包括伺服式、钢带式、磁致伸缩式磁性浮子式、杠杆式）、静压式、核辐射式、外测式等仪表。	《自动化仪表选型设计规范》 HG/T 20507-2014 7.1.3	该项目硫酸储罐安装有雷达液位计。	符合要求
8	仪表的类型及材质选择应和被测介质的下列特性相关： 1.压力、温度、腐蚀性、导电性； 2.是否存在黏稠、沉淀、结晶、结膜、气化、起泡等物理现象； 3.密度和密度变化； 4.被测液体中悬浮物的含量； 5.液位扰动的程度以及固体物料的粒度。	《自动化仪表选型设计规范》 HG/T 20507-2014 7.1.5	项目硫酸储罐雷达液位计以及现场液位显示根据硫酸的特性选择。	符合要求
9	显示控制仪表的选用应符合下列要求： 1 显示、控制仪表的选型，应符合工程设计总体的仪表选型原则要求，并实现仪表装盘后监控方便、实用、美观的要求。 2 对于工艺生产过程需要经常监视的操作参数，宜设显示仪表。 3 变化不频繁，但需要操作的变量，可设手动操作。 4 对工艺过程影响较大，需随时监控的变量，宜设自动控制。 5 对影响生产或安全的变量，宜设报警。 6 要求计量或经济核算的变量，应设积算。 7 对需要按时间、工况参数等条件作监控的变量，宜设自动程序控制。 8 需要和智能仪表、可编程序控制系统（PLC）、分散型控制系统（DCS）和数据处理等计算机系统联网的仪表，宜设通信。	《自动化仪表选型设计规范》 HG/T 20507-2014 9.1.2	硫酸储罐安装有雷达液位计以及现场液位显示，数据传输至综合车间中控室，采用DCS系统，可实时监测罐内液位，监控方便。	符合要求
10	就地显示仪表选型应符合下列要求： 1 显示仪表的量程应按正常生产条件选取，需要时还应包括开停车、生产故障及事故等状态下预计的变量变动范围。 2 要求显示速度快、示值精确度高、读数直接而方便，在环境温度允许的范围内宜采用数字表头，否则应采用指针式表头。 3 应根据现场危险区域的等级划分，选择与该危险区域相适应的防爆等级的仪表。	《自动化仪表选型设计规范》 HG/T 20507-2014 9.2.1	硫酸储罐的现场液位显示速度快、示值精确度高、读数直接而方便。	符合要求

**评价结果：**共检查项10项，符合要求10项。

**评价小结：**由以上安全检查表可以得出，该项目电气及自控系统符合相关法律法规要求。

### 5.3.3 防雷安全检查

对照《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）、《危险化学品经营企业安全技术基本要求》（GB18265-2019）等有关规定，对该项目防雷设施进行符合性评价，见表 5.3-3。

表 5.3-3 防雷安全检查符合性评价表

序号	检查内容	标准依据	实际情况	检查结果
1	投入使用后的防雷装置实行定期检测制度。防雷装置应当每年检测一次，对爆炸和火灾危险环境场所的防雷装置应当每半年检测一次。	《中国气象局关于修改〈防雷减灾管理办法〉的决定》第十九条	该硫酸罐区防雷装置经江西赣象防雷检测中心有限公司进行检测，并出具了检测报告，检测报告包含有硫酸罐区，为第三类防雷，检测结果为合格，有效期至2025年5月8日。	符合要求
2	各类防雷建筑物应设防直击雷的外部防雷装置，并应采取防闪电电涌侵入的措施。	《建筑物防雷设计规范》 GB 50057-2010 4.1.1	硫酸储罐金属外壳作为接闪器防直击雷，装酸平台利用周边金属栏杆作为接闪器防直击雷，控制室利用屋顶设置的避雷带作为接闪器防直击雷。	符合要求
3	第三类防雷建筑物外部防雷的措施宜采用装设在建筑物上的接闪网、接闪带或接闪杆，也可采用由接闪网、接闪带和接闪杆混合组成的接闪器。	《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010 第 4.4.1 条	硫酸储罐金属外壳作为接闪器，装酸平台利用周边金属栏杆作为接闪器，控制室利用屋顶设置的接闪带作为接闪器。	符合要求
4	专设引下线不应少于 2 根，并应沿建筑物四周和内庭院四周均匀对称布置，其间距沿周长计算不应大于 25m。当建筑物的跨度较大，无法在跨距中间设引下线时，应在跨距两端设引下线并减小其他引下线的间距，专设引下线的平均间距不应大于 25m。	《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010 第 4.4.3 条	引下线按照该要求进行设置。	符合要求
5	防直击雷的专设引下线距出入口或人行道边沿不宜小于 3m。	《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010 第 5.4.7 条	引下线距离大于 3m。	符合要求
6	危险化学品仓库防雷、防静电应按 GB 50057、GB 12158 的规定执行。	《危险化学品经营企业安全技术基本要求》 GB18265-2019 4.3.2	硫酸罐区防雷装置按要求的执行。	符合要求

**评价结果：**共检查项6项，符合要求6项。

**评价小结：**由以上安全检查表可以得出，该项目防雷符合相关法律法规要求。

## 5.4 安全管理单元

根据《中华人民共和国安全生产法》、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）等相关法律、法规的要求，对企业的安全生产管理进行符合性评价。安全检查情况见表 5.4-1。

表 5.4-1 安全管理单元安全检查

序号	检查项目	检查依据	实际情况	结论
1	生产经营单位必须遵守本法和其他有关安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，建立健全全员安全生产责任制和安全生产规章制度，加大对安全生产资金、物资、技术、人员的投入保障力度，改善安全生产条件，加强安全生产标准化、信息化建设，构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，健全风险防范化解机制，提高安全生产水平，确保安全生产。	《中华人民共和国安全生产法》 第四条	企业建立有全员安全生产责任制及安全管理制度，构建了安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，不断改善安全生产条件，确保安全生产。	符合要求
2	生产经营单位的主要负责人是本单位安全生产第一责任人，对本单位的安全生产工作全面负责。	《中华人民共和国安全生产法》 第五条	企业的主要负责人对本单位的安全生产工作全面负责。	符合要求
3	矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。 前款规定以外的其他生产经营单位，从业人员超过一百人的，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员；从业人员在一百人以下的，应当配备专职或者兼职的安全生产管理人员。	《中华人民共和国安全生产法》 第二十四条	企业成立了安全生产委员会以及安全环保处，并配备有专职安全管理人员。	符合要求
4	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。 危险物品的生产、经营、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位的主要负责人和安全生产管理人员，应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。	《中华人民共和国安全生产法》 第二十七条	主要负责人和安全管理已取证。	符合要求

序号	检查项目	检查依据	实际情况	结论
5	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。生产经营单位应当建立安全生产教育和培训档案，如实记录安全生产教育和培训的时间、内容、参加人员以及考核结果等情况。	《中华人民共和国安全生产法》 第二十八条	企业制定了安全教育培训管理制度，按制度对员工进行了安全生产教育和培训并建档记录，以保证员工必要的安全生产知识以及安全生产规章制度和岗位操作规程。	符合要求
6	生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格，方可上岗作业。特种作业人员的范围由国务院应急管理部门会同国务院有关部门确定。	《中华人民共和国安全生产法》 第三十条	特种作业人员已取得特种作业操作证，并在有效期内。	符合要求
7	生产经营单位应当教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程；并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。	《中华人民共和国安全生产法》 第四十四条	企业已在对员工进行安全生产教育和培训告知其岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。	符合要求
8	生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	《中华人民共和国安全生产法》 第四十五条	企业为员工配备了劳动防护用品，并监督、教育从业人员按要求使用。	符合要求
9	生产经营单位的安全生产管理人员应当根据本单位的生产经营特点，对安全生产状况进行经常性检查；对检查中发现的安全问题，应当立即处理；不能处理的，应当及时报告本单位有关负责人，有关负责人应当及时处理。检查及处理情况应当如实记录在案。 生产经营单位的安全生产管理人员在检查中发现重大事故隐患，依照前款规定向本单位有关负责人报告，有关负责人不及时处理的，安全生产管理人员可以向主管的负有安全生产监督管理职责的部门报告，接到报告的部门应当依法及时处理。	《中华人民共和国安全生产法》 第四十六条	企业建立了事故隐患排查治理制度，并经常对安全生产状况进行检查，发现问题立即整改并记录。	符合要求
10	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。 国家鼓励生产经营单位投保安全生产责任保险；属于国家规定的高危行业、领域的生产经营单位，应当投保安全生产责任保险。	《中华人民共和国安全生产法》 第五十一条	该公司为员工购买了工伤保险，详见附件。	符合要求
11	生产经营单位应当制定本单位安全生产事故应急救援预案，与所在地县级以上地方人民政府组织制定的生产安全事故应急救援预案相衔接，并定期组织演练。	《中华人民共和国安全生产法》 第八十一条	企业制定了事故应急预案，并定期组织演练。	符合要求

序号	检查项目	检查依据	实际情况	结论
12	危险物品的生产、经营、储存单位以及矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工等单位应当建立应急救援组织；生产经营规模小的，可以不建立应急救援组织，但应当指定兼职的应急救援人员。	《中华人民共和国安全生产法》 第八十二条	企业已指定兼职的应急救援人员。	符合要求
13	是否按要求编制了应急预案并演练、备案。	《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》 (GB/T29639-2020) 第5.2.2条	已制定了生产安全事故应急预案，并报当地应急管理部门备案。	符合要求
14	任何单位和个人不得生产、经营、使用国家禁止生产、经营、使用的危险化学品。	《危险化学品安全管理条例》 第五条	硫酸不属于国家禁止的危险化学品。	符合要求
15	生产、储存危险化学品的单位，应当根据其生产、储存的危险化学品的种类和危险特性，在作业场所设置相应的监测、监控、通风、防晒、调温、防火、灭火、防爆、泄压、防毒、中和、防潮、防雷、防静电、防腐、防泄漏以及防护围堤或者隔离操作等安全设施、设备，并按照国家标准、行业标准或者国家有关规定对安全设施、设备进行经常性维护、保养，保证安全设施、设备的正常使用。 生产、储存危险化学品的单位，应当在其作业场所和安全设施、设备上设置明显的安全警示标志。	《危险化学品安全管理条例》 第二十条	设置相应的监测、监控等安全设施、设备，并按照国家标准、行业标准或者国家有关规定对安全设施、设备进行经常性维护、保养，保证安全设施、设备的正常使用。	符合要求
16	储存危险化学品的单位应当建立危险化学品出入库核查、登记制度。	《危险化学品安全管理条例》 第二十五条	建立有危险化学品出入库核查、登记制度。	符合要求
17	国家对危险化学品经营实行许可制度。经营危险化学品的企业，应当依照本办法取得危险化学品经营许可证（以下简称经营许可证）。未取得经营许可证，任何单位和个人不得经营危险化学品。 从事下列危险化学品经营活动，不需要取得经营许可证： （一）依法取得危险化学品安全生产许可证的危险化学品生产企业在其厂区范围内销售本企业生产的危险化学品的； （二）依法取得港口经营许可证的港口经营人在港区内从事危险化学品仓储经营的。	《危险化学品经营许可证管理办法》 第三条	已经取得危险化学品经营许可证，并在有效期内。	符合要求

序号	检查项目	检查依据	实际情况	结论
18	<p>从事危险化学品经营的单位（以下统称申请人）应当依法登记注册为企业，并具备下列基本条件：</p> <p>（一）经营和储存场所、设施、建筑物符合《建筑设计防火规范》（GB50016）、《石油化工企业设计防火规范》（GB50160）、《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156）、《石油库设计规范》（GB50074）等相关国家标准、行业标准的规定；</p> <p>（二）企业主要负责人和安全生产管理人员具备与本企业危险化学品经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，经专门的安全生产培训和安全生产监督管理部门考核合格，取得相应安全资格证书；特种作业人员经专门的安全作业培训，取得特种作业操作证书；其他从业人员依照有关规定经安全生产教育和专业技术培训合格；</p> <p>（三）有健全的安全生产规章制度和岗位操作规程；</p> <p>（四）有符合国家规定的危险化学品事故应急预案，并配备必要的应急救援器材、设备；</p> <p>（五）法律、法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件。</p>	《危险化学品经营许可证管理办法》 第六条	硫酸罐区符合《建筑设计防火规范》（GB50016）规定，主要负责人、安全管理人员已经考核并取证，建立有安全生产规章制度和岗位操作规程，编制了硫酸罐区应急预案并配备了应急救援器材。	符合要求
19	<p>申请人带有储存设施经营危险化学品的，除符合本办法第六条规定的条件外，还应当具备下列条件：</p> <p>（一）新设立的专门从事危险化学品仓储经营的，其储存设施建立在地方人民政府规划的用于危险化学品储存的专门区域内；</p> <p>（二）储存设施与相关场所、设施、区域的距离符合有关法律、法规、规章和标准的规定；</p> <p>（三）依照有关规定进行安全评价，安全评价报告符合《危险化学品经营企业安全评价细则》的要求；</p> <p>（四）专职安全生产管理人员具备国民教育化工化学类或者安全工程类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，或者危险物品安全类注册安全工程师资格；</p> <p>（五）符合《危险化学品安全管理条例》、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》、《常用化学危险品贮存通则》（GB15603）的相关规定。</p>	《危险化学品经营许可证管理办法》 第八条	该项目位于江西和丰环保科技有限公司南侧多金属园区内东北角，符合当地政府规划，具备左述条件要求，专职安全管理人员叶启云具备化工化学类本科学历。	符合要求

**评价结果：**共设检查项 19 项，符合要求 19 项。

公司制定了与本单位相适应的安全生产规章制度和操作规程、全员安全生产责任制，划拨了安全生产费用，为公司职工办理社会保险，为从业人员提供了符合标准标准的劳动防护用品，且定期开展安全生产教育和培训以及事故隐患排查工作。综上所述，该企业安全生产管理体系基本能满足安全生产的要求。

## 5.5 危险化学品经营单位安全评价单元

根据《危险化学品经营单位安全评价导则（试行）》（安监管管二字〔2003〕38号）对该项目进行检查。

表 5.5-1 危险化学品经营单位安全评价现场检查表

项目	检查内容	类别	检查记录	结论
一、 安全管理 制度	1. 有各级各类人员的安全管理责任制。	A	建立有全员安全生产责任制。	符合要求
	2. 有健全的安全管理（包括教育培训、防火、动火、用火、检修、废弃物处理）制度，经营剧毒化学品的需有剧毒化学品的管理内容（包括剧毒物品的“双人双锁”制等）。	A	建立有相关的安全管理制度。	符合要求
	3. 有完善的经营、销售（包括采购、出入库登记、验收、发放、出售等）管理制度，经营剧毒化学品的需有剧毒化学品的管理内容（包括销售剧毒化学品的登记和查验准购证等）。	A	有完善的经营、销售管理制度。	符合要求
	4. 建立安全检查（包括巡回检查、夜间和节假日值班）制度。	B	建立有安全检查制度。	符合要求
	5. 有符合国家标准《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB 17914-2013）、《腐蚀性商品储存养护技术条件》（GB 17915-2013）、《毒害性商品储存养护技术条件》（GB 17916-2013）的仓储物品储藏养护制度。	B	有符合要求的仓储物品储藏养护制度。	符合要求
	6. 有各岗位（包括装卸、搬运、劳动保护用品的佩戴和防火花工具使用等）安全操作规程。	A	建立有硫酸库储装酸岗位安全操作规程。	符合要求
	7. 有事故应急救援措施；构成重大危险源的，建立事故应急救援预案，内容一般包括：应急处理组织与职责、事故类型和原因、事故防范措施、事故应急处理原则和程序、事故报警和报告、工程抢险和医疗救护、演练等。	B	建立有硫酸储罐区硫酸泄漏事故专项应急预案。	符合要求
二、 安全 管理 组织	1. 有安全管理机构或者配备专职安全管理人员；从业人员在 10 人以下的，有专职或兼职安全管理人员；个体工商户可委托具有国家规定资格的人员提供安全管理服务。	A	该项目依托厂区现有安全生产管理机构，并配备有专职安全管理人员。	符合要求
	2. 大中型仓库应有专职或义务消防队伍，制定灭火预案并经常进行消防演练。	B	不属于大中型仓库，不涉及。	无关项
	3. 仓库应确定一名主要管理人员为安全负责人，全面负责仓库安全管理工作。	B	确定主要负责人为安全负责人。	符合要求

三、 从业人员 要求	1. 单位主要负责人和安全生产管理人员经县级以上地方人民政府安全生产监督管理部门考核合格，取得上岗资格。	A	主要负责人和安全生产管理人员已考核合格并取证。	符合要求
	2. 其他从业人员经本单位专业培训或委托专业培训，并经考核合格，取得上岗资格。	B	其他从业人员已经培训考核上岗。	符合要求
	3. 特种作业人员经有关监督管理部门考核合格，取得上岗资格。	A	特种作业人员持证上岗。	符合要求
四、 仓储 场所 要求	1. 从事批发业务的单位应有公安消防部门验收合格的专用仓库（自有或租用）。所经营的危险化学品不得存放在业务经营场所。没有也不租赁储存场所从事批发业务的单位，不得将所经营的危险化学品存放在业务经营场所。	A	项目硫酸为储罐储存，不涉及专用仓库。	无关项
	2. 零售业务的店面与繁华商业区或居住人口稠密区的距离应在 500m 以上，也可采取措施满足安全防护要求。店面经营面积（不含库房）应不小于 60m <sup>2</sup> 。	B	不涉及零售业务的店面。	无关项
	3. 零售业务的店面内不得设有生活设施；只许存放民用小包装的危险化学品，其存放总质量不得超过 1t，禁忌物料不能混放；综合性商场（含建材市场）所经营的危险化学品应专柜存放。	B	不涉及零售业务的店面。	无关项
	4. 零售业务的店面与存放危险化学品的库房（或罩棚）应有实墙相隔。库房内单一品种存放量不能超过 500kg，总质量不能超过 2t。	B	不涉及零售业务的店面。	无关项
	5. 零售业务店面的备货库房经公安消防部门验收合格。	A	不涉及零售业务的店面。	无关项
	6. 大型仓库（库房或货场总面积大于 9000m <sup>2</sup> ）、中型仓库（库房或货场总面积在 550m <sup>2</sup> –9000m <sup>2</sup> 之间）应在远离市区和居民区的主导风向的下风向和河流下游的地域。	B	不涉及危险化学品仓库。	无关项
	7. 大中型仓库与周围公共建筑物、交通干线、工矿企业等的距离应在 1000m 以上，也可采取措施满足安全防护要求。	B	不涉及危险化学品仓库。	无关项
	8. 大中型仓库内库区和生活区应分设，两区之间应有高 2m 以上的实体围墙，围墙与库区内建筑的距离不宜小于 5m，并应满足围墙两侧建筑物之间的防火距离要求。	B	不涉及危险化学品仓库。	无关项
	9. 小型仓库（小型仓库的库房或货场总面积小于 550m <sup>2</sup> ）危险化学品存放总质量应与仓库储存能力相适应。	B	不涉及危险化学品仓库。	无关项
五、 仓库 建筑 要求	1. 建筑物经公安消防部门验收合格。	A	项目消防设施设置满足规范要求。	符合要求
	2. 库房耐火等级、层数、占地面积、安全通道和防火间距，甲、乙、丙类液体储罐、堆场的布置和防火间距，可燃、助燃气体储罐的防火间距，液化石油气储罐的布置和防火间距，易燃、可燃材料的露天、半露天堆场的布置和防火间距，仓库、储罐区、堆场的布置及与铁路、道路的防火间距，应符合《建筑设计防火规范（2018 版）》（GB50016-2014）第四章的要求。	B	该硫酸罐区与周边构建筑物防火间距满足规范要求。	符合要求
	3. 库房门应为铁质或木质外包铁皮，采用外开式。设置高侧窗（剧毒物品仓库的窗户应设铁护栏）。	B	项目硫酸为储罐储存，不涉及库房。	无关项
	4. 毒害品、腐蚀性物品库房的耐火等级不低于二级。	B	项目硫酸为储罐储存，不涉及库房。	无关项
	5. 甲、乙类库房内不准设办公室、休息室。设在丙、丁类库房内的办公室、休息室，应采用耐火极限不低于 2.5h 的不燃烧隔墙和耐火极限不低于 1h 的楼板分隔开，其出口应	B	项目硫酸为储罐储存，不涉及库房。	无关项

	直通室外或疏散通道。			
	6. 对于易产生粉尘、蒸汽、腐蚀性气体的库房，应有防护措施。剧毒物品的库房应有机械通风排毒设备。	B	项目硫酸为储罐储存，露天放置。	符合要求
	7. 库房的采暖、通风和空气调节应符合《建筑设计防火规范（2018版）》（GB50016-2014）第九章的要求。	B	项目硫酸为储罐储存，不涉及库房。	无关项
	8. 库房采暖应采用水暖，不得使用蒸汽采暖和机械采暖，其散热器、供暖管道与储存物品的距离不小于0.3m。采暖管道和设备的保温材料应采用非燃烧材料。	B	项目硫酸为储罐储存，不涉及库房。	无关项
六、 消防与 电气设施	1. 仓库的消防给水和灭火设备应符合《建筑设计防火规范（2018版）》（GB50016-2014）第八章的规定。	B	项目消防设施设置满足规范要求。	符合要求
	2. 仓库的消防设施、器材有专人管理。消防器材应设置在明显和便于取用的地点，周围不准存放其它物品。	B	硫酸罐区的消防设施有专人管理，并设置在明显和便于取用的地点。	符合要求
	3. 危险化学品仓库有报警装置，有供对外报警、联络的通讯设备。	B	不涉及危险化学品仓库。	无关项
	4. 仓库应设置醒目的防火、禁止吸烟和动用明火标志。	B	整改前：硫酸罐区多处警示牌漆面破损不明显，且未按警示色进行安装。 整改后：硫酸罐区已更换明显的安全标志，并按警示色进行安装。	符合要求
	5. 仓库的电气设备应符合《建筑设计防火规范（2018版）》（GB50016-2014）第十章的规定。	B	硫酸罐区电气设备符合相关规定。	符合要求
	6. 爆炸和火灾危险场所的电气设备应符合《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）的规定。	B	硫酸不属于易燃、易爆等危险物品。	符合要求
	7. 甲、乙类物品库房设置的电瓶车、铲车是防爆型的。	B	不涉及。	无关项
	8. 库房内不准设置移动式照明灯具，不准设置电炉、电烙铁、电熨斗等电热器具和电视机、电冰箱等家用电器。	B	不涉及危险化学品仓库。	无关项
	9. 散发可燃气体、可燃蒸汽的甲类场所，有可燃气体浓度检漏报警仪。	B	不涉及。	无关项
	10. 仓库有符合国家标准《建筑物防雷设计规范》（GB50057-94）规定的防雷装置。	B	硫酸罐区设置有防雷装置，并定期进行检验。	符合要求
	11. 储存甲、乙、丙类物品的储罐、管道及其装卸设施应有符合相应国家标准设计规范规定的防静电措施。	B	不涉及。	无关项

注：1. 类别栏标注“A”的，属否决项。类别栏标注“B”的，属非否决项。

2. 根据现场实际确定的检查项目全部合格的，为符合安全要求。

3. A项中有一项不合格，视为不符合安全要求。

4. B项中有5项以上不合格的，视为不符合安全要求；B项不合格的少于5项（含5项），但不超过实有B项总数的20%，为基本符合安全要求。

5. 对A、B项中的不合格项，均应采取措施进行整改，整改后必须由评价机构认定，能基本达到安全要求的，也视为基本符合安全要求。

**评价结果：**通过《危险化学品经营单位安全评价导则（试行）》（安监总管二字〔2003〕38号）对该硫酸罐区进行检查，该项目存在1项B项中的不合格项，经整改后能基本达到安全要求，故该项目基本符合安全要求。

## 5.6 重大事故隐患判定单元

本单元根据《国家安全监管总局关于印发〈化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）〉的通知》（安监总管三〔2017〕121号）检查该项目，具体检查如表5.6-1所示。

表 5.6-1 专项检查一览表

序号	检查项目	检查依据	实际情况	结论
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。	《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）〉的通知》（安监总管三〔2017〕121号）	主要负责人和安全生产管理人员已考核合格并取证。	符合要求
2	特种作业人员未持证上岗。		特种作业人员持证上岗。	符合要求
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求。		不涉及	无关项
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。		不涉及	无关项
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。		不涉及	无关项
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。		不涉及	无关项
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。		不涉及	无关项
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。		不涉及	无关项
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。		硫酸罐区上方无架空电力线路。	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。		已经正规设计。	符合要求
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。		未使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工	符合要求

			艺、设备。	
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。		不涉及	无关项
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。		不涉及	无关项
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。		不涉及	无关项
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。		不涉及	无关项
16	未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。		建立了与岗位相匹配的全员安全生产责任制以及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。		制定了操作规程	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。		制定有特殊作业管理制度并有效执行。	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。		不涉及	无关项
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。		现场仅储存硫酸。	符合要求

由上表可知，该项目未发现重大生产安全事故隐患。

## 5.7 定量评价

### 5.7.1 作业条件危险性分析评价

以硫酸输送至槽车为例分析说明 LEC 法的取值及计算过程。各单元计算结果及等级划分见表 5.7-1。

1、事故发生的可能性L：在硫酸输送至槽车过程中，硫酸若因人员误操作或设备故障发生泄漏，容易导致人员腐蚀灼烫、中毒和窒息事故，但在安全设施完备、严格按规程作业时一般不会发生事故，故属“完全意外，极少可能”，故其分值L=1；

2、暴露于危险环境的频繁程度 E：工人每天都在危险环境工作，因此为每天工作时间暴露，故取 E=6；

3、发生事故产生的后果 C：硫酸泄漏发生腐蚀灼烫、中毒窒息会导致严重，重伤，或较小的财产损失。故取 C=7；

$$D=L \times E \times C = 1 \times 6 \times 7 = 42。$$

属“可能危险”范围。

表 5.7-1 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				危险等级
			L	E	C	D	
1	硫酸装酸平台区域	灼烫	1	6	7	42	可能危险
		中毒和窒息	1	6	7	42	可能危险
		触电	0.5	6	7	21	可能危险
		机械伤害	0.5	6	7	21	可能危险
		高处坠落	0.5	6	7	21	可能危险
		物体打击	0.5	6	7	21	可能危险
		车辆伤害	0.5	6	7	21	可能危险
2	硫酸储罐、成品酸地下槽	火灾、爆炸	0.5	6	15	45	可能危险
		中毒和窒息	1	6	7	42	可能危险
		机械伤害	0.5	6	7	21	可能危险
		高处坠落	0.5	6	7	21	可能危险
		物体打击	0.5	6	7	21	可能危险
		坍塌	0.2	6	7	8.4	稍有危险
		淹溺	0.2	6	15	18	稍有危险
3	供配电	火灾、爆炸	1	6	7	42	可能危险
		触电	0.5	6	7	21	可能危险
4	集液坑	淹溺	0.2	6	15	18	稍有危险
		中毒和窒息	0.2	6	15	18	稍有危险
5	道路运输	车辆伤害	0.5	6	7	21	可能危险

由表 5.7-1 的评价结果可以看出，在选定的单元内作业条件的危险等级在“可能危险”或“稍有危险”的危险范围内，企业应落实本报告中的

安全对策措施和建议，降低风险至可接受的程度。其他过程危险性为一般危险，企业也应引起重视，注重日常安全管理。

### 5.7.2 危险度评价

根据危险度评价方法的内容和适用情况，选择危险性较大的硫酸罐区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、评价下：

表 5.7-2 装置单元危险度评价表

评价项目	装置（或系统）的实际情况描述	危险度评价取值	备注
硫酸罐区			
物质	硫酸为腐蚀性物质	2	
容量	液体体积 2000m <sup>3</sup>	10	
温度	硫酸储存在常温下	0	
压力	硫酸储存在常压下	0	
操作	有一定危险的操作	2	
危险度评价总分值		14	

表 5.7-3 装置单元危险度汇总

单元	物料	容量	温度	压力	操作	总分	危险度
硫酸罐区	2	10	0	0	2	14	Ⅱ级（中度危险）

由上表可以看出，该硫酸罐区的危险度为中度危险，企业应加强安全管理工作。

## 6 存在问题及整改建议

### 6.1 存在问题及整改情况

#### 6.1.1 存在问题

通过上述的评价分析可以看出，该公司较重视安全生产工作，硫酸罐区项目总体安全生产条件较好，安全生产投入和管理基本能满足公司的安全运行要求，但评价小组通过对项目现场进行了认真检查，并经过企业管理人员的相关介绍以及查阅了企业提供的相关技术资料，提出了如下一些现场需要整改的问题。

表 6.1-1 整改意见表

序号	现场存在的主要问题	整改（改进）建议	现场照片	备注
1	硫酸罐区消火栓内消防装备不齐全。	根据《中华人民共和国消防法》第十六条可知，企业应确保消防设施、器材，完好有效。		
2	硫酸罐区多处警示牌漆面破损不明显，且未按警示色进行安装。	根据《危险化学品仓库储存通则》（GB15603-2022）第 11.2.1 条可知，企业应在储存危险化学品的仓库设置明显的安全标志，并按警示色排序安装。		
3	硫酸罐区设置有应急物资柜并配备有应急物资，但未见定期点检记录。	根据《危险化学品经营企业安全技术基本要求》（GB18265-2019）第 4.3.9 条可知，危险化学品仓库应配备相应的防护装备及应急救援器材、设备、物资，并保障其完好和方便使用，并定期点检放置点检记录。		

## 6.1.2 整改回复

该公司硫酸罐区对评价组提出的问题严格执行“五落实”的要求进行了积极整改，评价组针对提出的问题进行了复查，并于2024年12月25日提供了整改意见回复。经查，所提出的问题已全部整改到位。详见本报告附件部分。

## 6.2 安全生产对策措施及建议

通过对江西和丰环保科技有限公司多金属固废资源综合利用项目（硫酸罐区）现场的检查，针对项目现存在主要问题和今后的安全生产管理，提出如下安全对策措施和建议：

### 1、安全技术对策措施

1) 应按照《安全色》、《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）的规定补充完善项目现场安全警示色、安全警示标志牌。

2) 按照《中华人民共和国消防法》、《建筑设计防火规范（2018版）》（GB50016-2014）及《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）的规定完善消防设施验收及日常检查等工作。

3) 在生产过程中企业对机械设备的防护设施进行整体排查，完善机械设备的防护设施，安装防护罩及防护栏杆。

4) 储罐区设备检修时，应确认切断硫酸危险化学品的来源，取得危险作业许可证或动火证，并确认安全措施后，方可检修。

5) 加强管理和日常的运行控制检查，确保液位检测报警系统的可靠性和有效性。

6) 严格按照要求储存危险化学品，不得随意新增种类或数量。

7) 硫酸储罐区域严禁存放金属粉末、油脂、爆炸物等易燃易爆物品、有毒品、碱类等危险化学品。

8) 加强对设备设施的维护保养，尤其是硫酸储槽内的浓硫酸进水后变成稀硫酸，容易破坏硫酸储槽的钝化层，腐蚀储槽，故硫酸储槽要严防进水。

9) 现场必须配备适量的 2%碳酸氢钠溶液，凡士林，纱布，外用消炎药品，必须配备冲洗设施，定期进行检查记录。

10) 硫酸罐区应配备相应的防护装备及应急救援器材、设备、物资，并保障其完好和方便使用，定期进行检查记录。

11) 为从业人员配备符合要求的劳动防护用品。

12) 企业应按照《中国气象局关于修改〈防雷减灾管理办法〉的决定》第十九条投入使用后的防雷装置实行定期检测制度。

## 2、安全管理对策措施

企业在今后的安全生产管理过程中，应根据《国务院于进一步加强企业安全生产工作的通知》（国发〔2010〕23号）的要求，深入贯彻落实科学发展观，坚持以人为本，牢固树立安全发展的理念；坚持“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，全面加强企业安全管理，健全规章制度，完善安全标准，提高企业技术水平，夯实安全生产基础；坚持依法依规进行生产。

1) 企业应及时对现有安全生产规章制度运行过程中存在的问题进行评价、总结，提出改进措施；

2) 应按规定足额为所有从业人员缴纳工伤保险。

3) 应建立健全企业安全生产责任制，做到横向到边、纵向到底，并定期对安全生产责任制的落实情况进行检查、考核。

4) 企业应加强安全教育培训，尤其是对新员工三级安全教育，硫酸相关典型事故案例教育，管理制度、操作规程、安全生产责任制的培训，并落实考核，使其掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，建立教育培训档案。

5) 企业主要负责人和安全管理人員要加強學習，及時了解最新的法律法規標準與規範，具備相應的安全管理知識和技能，定期組織安全培訓，提高員工的專業水平和安全意識。

6) 應加強特種作業人員的管理，特種作業人員必須持證上崗，資格證必須在有效期內，在期滿前應按規定及時進行取、復證工作。

7) 应建立健全生产安全事故隐患排查治理制度，采取技术、管理措施，及时发现并消除事故隐患。事故隐患排查治理情况应当如实记录，并向从业人员通报。

8) 企业应加强安全生产标准化、信息化建设，构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，健全风险防范化解机制，提高安全生产水平，确保安全生产。

9) 企业应根据应急预案制定本项目的应急预案演练计划并定期进行演练，每年不少于 2 次，演练结束后及时对应急预案实施情况进行总结评估、修订。

10) 加强对生产现场监督检查，严格查处违章指挥、违规作业、违反劳动纪律的“三违”行为。

11) 企业应建立完善安全生产动态监控及预警预报体系，每月进行一次安全生产风险分析；发现事故征兆要立即发布预警信息，落实防范和应急处置措施。

12) 企业应当具备安全生产条件所必需的资金投入，由企业主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，安全费用应按照“企业提取、政府监管、确保需要、规范使用”的原则进行管理。按照《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136 号）的相关规定，保证每年安全生产的资金投入。

13) 在今后的生产过程中若需对相关生产装置、储存设施等进行改建、扩建等，必须严格执行国家的相关规范要求，按照国家相关审批、核准程序进行工作，不得违法、违规私自建设。

14) 严格执行危险化学品经营货物出入记录。

15) 与贸易、运输方签订安全责任协议书，明确双方责任和义务。

16) 建立和完善易制毒化学品管理、储槽养护等制度，建立和完善储罐检修动火审批管理制度，并在实施时严格执行。

17) 向购买者提供危险化学品安全技术说明书。

18) 应特别提醒委托运输方和装卸作业人员，注意防范运输和装卸过

程的泄漏，注意防火。

19) 危险化学品的运输时，应委托有危险化学品运输资质的运输公司用符合要求的车辆进行运输，运输人员、押运人员应有资格证并熟知化学品的特性。

20) 做好危险化学品的销售记录，进、出货物量要相符，否则应及时查找原因，必要时应向上级管理部门汇报。

21) 强化经营销售制度的落实，把好商品质量关，查看包装，标志完好情况，包装内的商品和外包装名称、数量、标识一致，才能保证售出商品的质量满足用户需求。销售人员应向危险化学品购买用户提供安全技术说明书。

22) 保持并持续改进安全生产条件，保持危险化学品经营许可证持续有效，证照到期应该立即停产营业。

23) 根据《易制毒化学品管理条例》的规定，企业应将危险化学品销售信息向公司所在地的县级人民政府公安机关备案，定期检修入侵报警系统和视频监控系统。

## 7 评价结论

根据江西和丰环保科技有限公司提供的技术资料，通过多金属固废资源综合利用项目（硫酸罐区）现场检查以及对主要危险有害因素分析，以及采用定性、定量评价法进行评价，依据国家相关法规标准，得出以下评价结论。

### 7.1 安全状况综合评述

1、依据《危险化学品目录》（2015版2022修订）辨识，该项目涉及的危险化学品为硫酸，依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的标准进行辨识，该项目涉及的危险化学品未构成重大危险源。

2、该项目涉及的主要危险因素有：火灾爆炸、灼烫、中毒和窒息、触电、机械伤害、物体打击、高处坠落、车辆伤害、起重伤害、坍塌、淹溺、其他伤害等；存在的有害因素有：高温、噪声危害等。该项目重点防范的主要危险因素是火灾爆炸、灼烫、中毒和窒息，重点关注的安全对策措施为防火灾爆炸、防灼烫、防中毒和窒息。

3、该项目选址合理、周边无人员密集区及其他重要设施；厂区建筑物布置、道路等建筑结构符合《建筑设计防火规范》等规范要求；项目周边环境、外部条件等方面符合国家相关的法律、法规、标准和规范。

4、该项目在电气、消防、防雷防静电、事故应急等安全设施等方面符合国家 and 行业相关标准及规范的要求。

5、该公司依法建立了安全管理机构，制定了安全责任制、安全管理制度、安全操作规程和事故应急预案，主要负责人、安全管理人员均已培训并取证，特种操作人员取得了相应资质证书后，持证上岗。公司对员工进行了安全培训，定期发放劳动防护用品。

6、经过作业条件危险性评价，该项目各操作危险等级在“可能危险”或“稍有危险”的危险范围内；经过危险度评价法该硫酸罐区的危险度均为II级，属中度危险。

7、通过安全检查表评价，该项目厂址、周边环境及总平面布置、危险化学品储存、公用工程及辅助设施、安全管理、危险化学品经营单位安全评价等单元中存在部分项目经整改后符合法律法规的规定和要求；经过重大事故隐患判定，该企业不存在重大隐患。企业对出现的不符合项进行了整改，且均已整改到位。

8、企业应进一步加强安全管理，落实本报告提出的安全管理方面的建议和安全设施方面的对策措施，提高安全生产管理人员和职工的技术、技能水平和安全意识，维护好安全设施，进一步提高项目本质安全度，达到安全生产的目的。

## 7.2 安全现状评价总体结论

江西和丰环保科技有限公司多金属固废资源综合利用项目（硫酸罐区）配套的安全设施及措施符合国家安全生产法律、法规、标准、规范的要求，公司设立有安全管理机构，企业主要负责人和安全生产管理人员具备安全生产管理能力和知识，制定了包括安全生产责任制在内安全管理制度和安全操作规程，针对项目的危险、危害采取了相应的安全卫生设施和技术措施，安全卫生设施总体有效、技术措施得当。

本报告评价结论：江西和丰环保科技有限公司多金属固废资源综合利用项目（硫酸罐区）符合国家法律、法规、标准规范规定的安全生产条件要求，安全风险可控，风险程度是可接受的。

（正文完）

湖南德立安全环保科技有限公司

（正式稿）

二〇二五年一月十日



现场照片

## 8 附件目录

- 1、委托书
- 2、营业执照
- 3、危险化学品经营许可证
- 4、土地使用证明
- 5、安全管理机构文件
- 6、主要负责人、安全管理人员证件
- 7、特种作业人员证件
- 8、安全管理制度、生产责任制和操作规程
- 9、应急预案封面目录、备案登记表、应急演练
- 10、保险缴费证明
- 11、防雷检测报告
- 12、有限空间管理台账
- 13、教育培训记录
- 14、劳保用品发放记录
- 15、企业整改问题及回复
- 16、总平面布置图