

江西自立环保科技有限公司

年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目

## 安全现状评价报告

建设单位：江西自立环保科技有限公司

建设单位法定代表人：叶建中

建设项目单位：江西自立环保科技有限公司

建设项目单位主要负责人：李鹏

建设项目单位联系人：饶乐星

建设项目单位联系电话：13479438686

（建设单位公章）

2025 年 12 月 16 日

报告编号：JXWCAP-2025（187）

江西自立环保科技有限公司  
年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目  
安全现状评价报告

评价机构名称：江西伟灿工程技术咨询责任有限公司

资质证书编号：APJ-（赣）-008

法定代表人：李金华

技术负责人：刘宇澄

项目负责人：贺飞虎

评价机构联系电话：0791-8860877

（安全评价机构公章）

2025 年 12 月 16 日



# 安全评价机构 资质证书

(副本) (1-1)

统一社会信用代码: 91360111MA38QUC429

机构名称: 江西伟灿工程技术咨询有限公司

办公地址: 江西省南昌市高新技术产业开发区紫阳大道 2999  
号紫阳明珠 D 栋 7 楼

法定代表人: 李金华

证书编号: APJ-(赣)-008

首次发证: 2021 年 11 月 03 日

有效期至: 2026 年 11 月 02 日

业务范围: 金属、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。\*\*\*\*\*



# 江西自立环保科技有限公司

## 年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目

### 安全现状评价人员

	姓名	专业能力	资格证号	从业登记编号	签名
项目负责人	贺飞虎	安全	S011035000110202001246	041180	
项目组成员	贺飞虎	安全	S011035000110202001246	041180	
	廖继东	化工工艺	S011035000110193001250	036197	
	曾小华	自动化	20221004636000000048	362303 36499	
	余凯	化工机械	1700000000301476	030728	
	邓志鹏	电气	S011035000110202001296	030726	
报告编制人	贺飞虎	安全	S011035000110202001246	041180	
	廖继东	化工工艺	S011035000110193001250	036197	
报告审核人	姚军	自动化	S011035000110201000601	014275	
过程控制负责人	吕玉	安全	S011035000110192001513	026024	
技术负责人	刘宇澄	化工工艺	S011035000110201000587	023344	

# 规范安全生产中介行为的九条禁令

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。

**江西自立环保科技有限公司**  
**年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目**  
**安全现状评价报告**  
**安全评价技术服务承诺书**

一、在年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目安全评价活动中，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、在年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目安全评价活动中，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，对年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目进行安全评价，确保出具的报告均真实有效，报告所提出的措施具有针对性、有效性和可行性。

四、我单位对年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西伟灿工程技术咨询有限公司（公章）

2025 年 12 月 16 日

## 前 言

江西自立环保科技有限公司成立于 2006 年 05 月 30 日，注册资本：伍亿元整，法定代表人：叶建中，公司类型：有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资），注册地址：江西省抚州市临川区经济开发区抚北工业园区自立路 1 号；经营范围：许可项目：危险废物经营，危险化学品经营，危险化学品仓储，道路货物运输（不含危险货物）（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，具体经营项目和许可期限以相关部门批准文件或许可证件为准） 一般项目：再生资源回收（除生产性废旧金属），生产性废旧金属回收，再生资源加工，再生资源销售，金属废料和碎屑加工处理，资源再生利用技术研发，新能源汽车废旧动力蓄电池回收及梯次利用（不含危险废物经营），电子专用设备销售，选矿，常用有色金属冶炼，贵金属冶炼（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）。

本次评价范围为江西自立环保科技有限公司年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目。熔炼烟气二期脱硫项目生产规模为年产 40000t/a 液态二氧化硫，工程构筑物集中布置在厂内生产区，其中熔炉烟气二期脱硫项目布置在厂区东南部，占用地块呈标准矩形，长 133 米，宽 37 米，位于现在厂区内 C 栋仓库西北侧、锌熔铸车间东南侧。年产 15000 吨硫酸镍项目设立在该公司三分厂 103 硫酸镍车间。

该公司年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目涉及的危险化学品有：硫酸、液态二氧化硫、氢氧化钠、盐酸、P204 萃取剂、硫酸镍、260#溶剂油、氧气（压缩的）等。涉及的盐酸、硫酸属于易制毒化学品，涉及的液态二氧化硫属于重点监控的危险化学品，不涉及属于特别管控危险化学品。不涉及重点监管的危险化工工艺，102 液态二氧化硫罐区构成三级危险化学品重大危险源。

该公司于 2020 年 01 月 02 日取得危险化学品经营许可证，而后于 2024 年换证增项硫酸镍，危险化学品经营许可证有效期 2024 年 09 月 02 日至 2026

年 01 月 01 日，许可证编号：赣抚应急（乙）字[2023]000060，许可范围：液体二氧化硫、硫酸镍。该公司于 2018 年 12 月取得了三级安全生产标准化（有色）证书，经 2021 年、2024 年 12 月换证，证书编号：抚 AQBYSIII201800006，有效期至 2027 年 12 月 19 日。

该公司占地面积 815 亩。目前现有员工约 2210 人，其中工人 2055 人，工程技术人员 124 人，安全管理人员 28 人，注册安全工程师 3 人。公司现设有**总经理**、**副总经理**、综合部、物资部、商贸部、财务部、企管部、人力资源部、安全部、环保部、总工办、质计中心、设备工程部、生产技术部、各分厂（熔炼分厂、阳极炉分厂、电解铜分厂、电解锌分厂、电解锡分厂、稀贵分厂、三分厂、环保站、动力维保分厂）等。

该公司年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目在运行过程中存在火灾、爆炸、中毒窒息、灼烫、坍塌、电气伤害、机械伤害、车辆伤害、物体打击、高处坠落、起重伤害、淹溺等危险因素和噪声和振动、高温、低温、粉尘等有害因素。在上述危险与有害因素中火灾、化学灼烫、中毒窒息是该公司年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目的主要危险因素。

该公司年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目自上一次换证以来，生产工艺过程运行良好，各设施设备性能稳定，安全设施、措施有效，周边其他企业和园区道路未发生变化，企业周边敏感目标、居民条件均未发生不利于安全生产的变化。

为贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，根据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》和《危险化学品经营许可证管理办法》等法律法规的要求，经营危险化学品的企业在危险化学品经营许可证到期时，必须重新申请危险化学品经营许可证延期。本评价报告作为危险化学品生产经营企业办理经营许可证的必备条件之一，同时可作为企业安全管理的依据。

受江西自立环保科技有限公司的委托，江西伟灿工程技术咨询有限责任

公司承担了其年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目安全现状评价工作，江西伟灿工程技术咨询有限公司成立了评价小组，于 2025 年 11 月 5 日对年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目进行了实地勘查，并对企业所提供的相关资料、文件等进行了审核，根据《安全评价通则》（AQ8001-2007）要求，编写此评价报告。

本报告在编制过程中得到了有关单位及专家的热情指导，在此谨致以衷心的感谢。

# 目 录

第 1 章 评价概述 .....	1
1.1 评价目的.....	1
1.2 评价原则.....	1
1.3 评价依据.....	1
1.3.1 法律、法规.....	1
1.3.2 部门规章及规范性文件.....	4
1.3.3 相关标准、规范 .....	10
1.3.4 其他相关资料 .....	14
1.4 评价对象和范围.....	15
1.5 评价工作经历和程序.....	16
第 2 章 项目概况 .....	18
2.1 企业简介.....	18
2.2 项目概述.....	19
2.3 项目选址概况.....	21
2.3.1 地理位置.....	21
2.3.2 厂址自然条件.....	22
2.3.3 产业园区概况.....	24
2.3.4 周边环境.....	25
2.4 总平面布置及主要建构筑物 .....	27
2.5 主要原辅材料及产品 .....	31
2.6 生产工艺简介 .....	32
2.7 主要设备设施 .....	33
2.8 公用工程及辅助设施 .....	33
2.9 消防系统 .....	53
2.10 安全生产管理.....	56
2.11 近年来运行情况.....	63
第 3 章 危险、有害因素的辨识及分析 .....	65
3.1 物料的危险、有害因素分析 .....	65
3.2 特殊化学品识别.....	69

3.2.2 易制爆化学品	69
3.2.3 剧毒化学品	69
3.2.4 高毒物化学品	69
3.2.5 监控化学品	69
3.2.6 重点监管化学品辨识	69
3.2.7 特别管控危险化学品	69
3.3 重点监管危险化工工艺辨识	70
3.4 重大危险源辨识	70
3.4.1 重大危险源辨识相关资料介绍	70
3.4.2 危险化学品重大危险源辨识过程	73
3.4.3 重大危险源辨识结果	75
3.5 危险、有害因素的辨识	76
3.5.1 辨识依据及产生原因	76
3.5.2 生产过程及相关作业场所主要危险、有害因素分析	78
3.5.3 主要设备的危险性分析	94
3.5.4 自然环境影响	96
3.5.5 安全生产管理对危险、有害因素的影响	98
3.5.6 危险、有害因素分布汇总	99
3.6 典型事故案例	100
3.6.1 案例 1 硫酸灼伤的事故分析	100
3.6.2 案例 2 二氧化硫中毒事故案例	102
第 4 章 评价单元划分及评价方法选择	105
4.1 评价单元划分依据	105
4.2 评价单元的划分结果	105
4.3 评价方法选择	106
4.3.1 采用评价方法的依据	106
4.3.2 各单元采用的评价方法	107
4.4 选用的安全评价方法简介	107
4.4.1 安全检查表法	107
4.4.2 危险度评价法	108

4.4.3 作业条件危险性评价法 .....	109
4.4.4 事故后果分析法 .....	111
4.4.5 多米诺 (Domino) 事故分析 .....	112
第 5 章 定性、定量分析 .....	114
5.1 厂址及周边环境单元 .....	114
5.2 平面布置及建构筑物单元 .....	129
5.3 生产工艺及设备设施安全检查 .....	136
5.4 作业场所安全检查 .....	153
5.5 安全管理检查 .....	179
5.6 危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级 .....	189
5.7 江西省化工企业自动化提升情况 .....	193
5.8 危险度评价 .....	198
5.9 作业条件危险性评价 .....	200
5.10 可能发生的危险化学品事故的预测后果 .....	202
5.11 多米诺效应分析 .....	203
第 6 章 现场存在的问题及整改情况 .....	204
6.1 存在的问题 .....	204
6.2 隐患整改情况 .....	204
第 7 章 安全对策措施与建议 .....	206
7.1 安全对策措施、建议的依据及原则 .....	206
7.2 安全对策措施 .....	206
第 8 章 评价结论 .....	213
第 9 章 对报告提出问题交换意见的结果 .....	219
附件 1: 危化品特性表 .....	220
附件 2: 现场勘察照片 .....	245
附件 3: 其它相关附件资料 .....	246

## 第 1 章 评价概述

### 1.1 评价目的

1) 评价企业安全生产现状是否满足国家相关法律法规的要求，生产设备、设施的安全状态是否可以满足安全生产需要。

2) 针对评价发现的事故隐患，为企业安全生产提供相应的对策措施与建议，不断提高安全生产工作的质量和水平，预防和减少安全事故的发生；不断提高本质安全程度、保障财产安全和人员健康、生命安全。

3) 根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第 40 号，第 79 号修订）的要求，对危险化学品重大危险源进行评估，确定个人和社会风险值，建立健全安全监测监控体系，完善控制措施，减少风险。

4) 本次评价，一方面为企业申请办理《危险化学品经营许可证》延期换证工作提供申报附件；另一方面为企业制定安全措施，改善安全管理，提升危险化学品生产装置安全可靠性提供技术支持和服务。

### 1.2 评价原则

安全评价基本原则是具备国家规定资质的安全评价机构科学、公正和合法地自主开展安全评价。同时遵循下列具体原则：

1) 严格执行国家、地方和行业现行有关安全生产方面的法律、法规、标准和规范，保证评价的合法性和公正性。

2) 采用合理、适用的安全评价技术，突出重点，保证安全评价质量。

3) 突出重点，兼顾全面，条理清楚，数据准确完整，取值合理，整改意见具有可操作性，评价结论客观、公正。

### 1.3 评价依据

#### 1.3.1 法律、法规

1) 《中华人民共和国安全生产法》主席令 [2021] 第 88 号，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通过全国人民代表大会常务委员会关于修改《中华人民共和国安全生产法》的决定，自 2021 年 9 月 1 日起施行

2) 《中华人民共和国劳动法》主席令 [1994] 第 28 号，1994 年 7 月 5 日第八届全国人民代表大会常务委员会第八次会议通过，1995 年 1 月 1 日起实施，2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议第二次修正，即主席令 [2018] 第 24 号修订

3) 《中华人民共和国消防法》主席令 [2008] 第 6 号，2008 年 10 月 28 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过，2009 年 5 月 1 日起实施，2021 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过修改

4) 《中华人民共和国职业病防治法》主席令 [2018] 第 24 号，2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改等七部法律的决定》第四次修正，2019 年修改

5) 《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国主席令 [2007]69 号，2024 年 6 月 28 日第十四届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修订）

6) 《中华人民共和国长江保护法》主席令 [2020] 第 65 号，2020 年 12 月 26 日，中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过《中华人民共和国长江保护法》，自 2021 年 3 月 1 日起施行

7) 《中华人民共和国特种设备安全法》主席令 [2013] 第 4 号，2013 年 6 月 29 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第三次会议通过，2014 年 1 月 1 日起实施

8) 《中华人民共和国气象法》主席令 [1999] 第 23 号，1999 年 10 月 31 日第九届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议通过，自 2000 年 1 月 1 日起施行，2016 年 11 月 7 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第

## 二十四次会议进行修订

9) 《中华人民共和国环境保护法》中华人民共和国主席令[2014]第 9 号

10) 《危险化学品安全管理条例》国务院令 第 591 号, 2011 年 12 月 1 日起施行, 2013 年国务院令 第 645 号修改

11) 《工伤保险条例》国务院令 第 586 号, 2011 年 1 月 1 日起施行

12) 《劳动保障监察条例》国务院令 第 423 号, 2004 年 12 月 1 日起施行

13) 《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》国务院令 第 352 号, 2002 年 4 月 30 日起施行

14) 《中华人民共和国监控化学品管理条例》国务院令 第 190 号, 1995 年 12 月 27 日起施行, 2011 年国务院令 第 588 号修订

15) 《易制毒化学品管理条例》国务院令 第 445 号, 2005 年 11 月 1 日起施行, 2018 年国务院令 第 703 号修改

16) 《公路安全保护条例》国务院令 第 593 号, 2011 年 7 月 1 日起施行

17) 《铁路安全管理条例》国务院令 第 639 号, 2014 年 1 月 1 日起施行

18) 《关于特大安全事故行政责任追究的规定》国务院令 第 302 号, 2001 年 4 月 21 日起实施

19) 《安全生产许可证条例》国务院令 第 397 号, 2004 年 1 月 7 日起实施, 国务院令 第 653 号修订

20) 《女职工劳动保护特别规定》国务院令 第 619 号, 2012 年 4 月 28 日起实施

21) 《特种设备安全监察条例》国务院令 第 549 号, 2009 年 5 月 1 日起施行

22) 《生产安全事故应急条例》国务院令 第 708 号, 2019 年 4 月 1 日起施行

23) 《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,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)

24) 《江西省消防条例》江西省人大常委会公字第 57 号,2010 年 11 月 9 日起实施,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

25) 《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大常委会第三十六次会议通过,自 2018 年 3 月 1 日起施行

### 1.3.2 部门规章及规范性文件

1) 《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

2) 《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意见》国发〔2011〕40 号

3) 《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

4) 《关于认真学习和贯彻落实《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》的通知》国务院安委会办公室安委办〔2010〕15 号

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

6) 《危险化学品经营许可证管理办法》(2012 年 7 月 17 日国家安全生产监督管理总局令第 55 号公布,自 2012 年 9 月 1 日起施行;根据 2015 年 5 月 27 日国家安全生产监督管理总局令第 79 号修正)

7) 《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 2006 年令 3 号,安监总局令 63 号、第 80 号修改

8) 《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》原国家安全生产监督管理

总局令 2007 年第 16 号

9) 《生产安全事故应急预案管理办法》原国家安全生产监督管理总局令 2016 年第 88 号, 应急管理部令 2019 年第 2 号修改

10) 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》原国家安全生产监督管理总局令 2010 年第 30 号, 80 号令修改

11) 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》原国家安全生产监督管理总局令 2010 年第 36 号, 第 77 号令修改

12) 《安全生产培训管理办法》原国家安全生产监督管理总局令 2011 年第 44 号, 80 号令修改

13) 《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令 2012 年第 45 号, 79 号令修改

14) 《工作场所职业卫生管理规定》中华人民共和国国家卫生健康委员会令 2020 第 5 号

15) 《危险化学品登记管理办法》原国家安全生产监督管理总局令 2012 年第 53 号

16) 《交通运输部关于修改〈道路危险货物运输管理规定〉的决定》交通运输部令 2019 年第 42 号

17) 《化学品物理危险性鉴定与分类管理办法》原国家安全生产监督管理总局令 2013 年第 60 号

18) 《化工(危险化学品)企业保障生产安全十条规定》原国家安全生产监督管理总局令 2013 年第 64 号

19) 《企业安全生产风险公告六条规定》原国家安全生产监督管理总局令 2014 年第 70 号

20) 《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》原国家安全生产监督管理总局令 2015 年第 77 号

- 21) 《国家安全监管总局关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的决定》原国家安全生产监督管理总局令 2015 年第 79 号
- 22) 《国家安全监管总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》原国家安全生产监督管理总局令 2015 年第 80 号
- 23) 《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》原国家安全生产监督管理总局令 2017 年第 89 号
- 24) 《建设项目职业病防护设施“三同时”监督管理办法》原国家安全生产监督管理总局令 2017 年第 90 号
- 25) 《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）》中华人民共和国工业和信息化部工产业[2010]第 122 号
- 26) 《国家安全监管总局办公厅关于印发淘汰落后与推广先进安全技术装备目录管理办法的通知》原安监总厅科技[2015]43 号
- 27) 《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
- 28) 《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）的通知》原安监总科技[2016]137 号
- 29) 《关于督促化工企业切实做好几项安全环保重点工作的紧急通知》国家安全生产监督管理总局、国家环境保护总局安监总危化[2006]10 号
- 30) 《各类监控化学品名录》工业和信息化部令 2020 年第 52 号
- 31) 《〈中华人民共和国监控化学品管理条例〉实施细则》中华人民共和国工业和信息化部令第 48 号，2019 年 1 月 1 日起施行
- 32) 《起重机械安全监察规定》国家质量监督检验检疫总局令第 92 号
- 33) 《国家质量监督检验检疫总局关于修改〈特种设备作业人员监督管理办法〉的决定》国家质量监督检验检疫总局令第 140 号
- 34) 《重点监管危险化工工艺目录（2013 年完整版）》原国家安全生产监督管理总局

- 35) 《重点监管的危险化学品目录(2013 年完整版)》原国家安全生产监督管理总局
- 36) 《国家安全监管总局办公厅关于印发企业非药品类易制毒化学品规范化管理指南的通知》原国家安全监管总局安监总厅管三[2014]70 号
- 37) 《国家安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》原国家安全监管总局安监总管三[2013]88 号
- 38) 《国家安全监管总局关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》原国家安全监管总局安监总管三[2014]94 号
- 39) 《企业安全生产费用提取和使用管理办法》财企[2022]136 号
- 40) 《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
- 41) 《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法(试行)的通知》应急厅[2021]12 号
- 42) 《危险化学品目录》(2015 年版)原国家安全生产监督管理总局、环保总局等十部委 2015 年第 5 号, 2022 年修订
- 43) 《高毒物品目录》(2003 版)卫法监[2003]142 号
- 44) 《易制爆危险化学品名录》(2017 年版)
- 45) 《易制爆危险化学品治安管理办法》公安部令第 154 号, 2019 年 8 月 10 日起施行
- 46) 《特种设备目录》质监总局 2014 年第 114 号
- 47) 《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 年第一号公告
- 48) 《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》应急〔2018〕19 号
- 49) 《国务院安委会关于印发《全国安全生产专项整治三年行动计划》

的通知》安委（2020）3 号

50) 《危险化学品生产企业安全评价导则（试行）》安监管危化字[2004]127 号

51) 《市场准入负面清单（2020 年版）》发改体改规〔2020〕1880 号

52) 《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

53) 《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

54) 《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》（应急厅〔2024〕86 号）

55) 《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

56) 《国家安全监管总局办公厅关于印发淘汰落后与推广先进安全技术装备目录管理办法的通知》（安监总厅科技〔2015〕43 号）

57) 《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》中华人民共和国住房和城乡建设部令第 51 号，2020 年 1 月 19 日第 15 次部务会议审议通过，自 2020 年 6 月 1 日起施行

58) 《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法》应急厅〔2021〕12 号

59) 《工贸企业有限空间作业安全规定》（中华人民共和国应急管理部第 13 号令）

60) 《关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》（江西省人民政府赣府发[2010]32 号）

61) 《安全生产治本攻坚三年行动方案 2024-2026 年》（国务院安全生产委员会，2024 年 1 月 21 日）

62) 《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

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

64) 《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》中共江西省委办公厅 江西省人民政府办公厅  
2020 年 11 月 4 日

65) 《江西省工信委 江西省发展改革委 江西省科技厅 江西省财政厅 江西省环境保护厅转发工业和信息化部等 5 部委〈关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见〉的通知》(赣工信石化字〔2017〕507 号)

66) 《鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划(2018~2020 年)》(赣府发〔2018〕第 56 号)

67) [江西省安委会办公室关于印发《江西省安全生产治本攻坚三年行动工作方案 2024-2026 年》子方案的通知](#) (赣安〔2024〕3 号)

68) 《关于印发《江西省化工园区建设标准和认定管理实施细则(试行)》的通知》(赣工信规字〔2022〕5 号)

69) 《江西省化工园区认定合格名单(第一批)》江西省工业和信息化厅、江西省发展改革委、江西省应急厅、江西省生态环境厅、江西省自然资源厅 2021 年 3 月 16 日联合发布

70) 《江西省安全生产专项整治三年行动实施方案》(赣安〔2020〕6 号)

71) 《江西省安全专项整治三年行动“十大攻坚战”实施方案》(赣安办字〔2021〕20 号)

72) 《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》(试行)(赣应急字〔2021〕100 号)

73) 《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

74) 《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》赣应急办字〔2023〕77号

75) 《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》2021年6月9日省人民政府令第250号第一次修正

76) 《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》江西省安全生产委员会 赣安[2018]28号

77) 《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号国家规定的其他规章及规范性文件。

### 1.3.3 相关标准、规范

- 1) 《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018年修改)
- 2) 《消防设施通用规范》GB 55036-2022
- 3) 《建筑防火通用规范》GB55037-2022
- 4) 《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010
- 5) 《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/XG1-2022/XG2-2024](#)
- 6) 《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
- 7) 《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-2023
- 8) 《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008
- 9) 《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012
- 10) 《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986
- 11) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB/T13861-2022
- 12) 《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018
- 13) 《建筑抗震设计标准》GB/T50011-2010 (2024年版)
- 14) 《构筑物抗震设计规范》GB50191-2012
- 15) 《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223-2008

- 16) 《化学工业建（构）筑物抗震设防分类标准》 GB50914-2013
- 17) 《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010
- 18) 《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005
- 19) 《火灾自动报警系统设计规范》 GB50116-2013
- 20) 《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014
- 21) 《有色金属工程设计防火规范》 GB50630-2010
- 22) 《有色金属企业总图运输设计规范》 GB 50544-2009
- 23) 《储罐区防火堤设计规范》 GB50351-2014
- 24) 《危险货物品名表》 GB12268-2025
- 25) 《危险货物分类和品名编号》 GB6944-2012
- 26) 《消防安全标志第 1 部分：标志》 GB13495.1-2015
- 27) 《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014
- 28) 《国家电气设备安全技术规范》 GB19517-2009
- 29) 《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013
- 30) 《供配电系统设计规范》 GB50052-2009
- 31) 《低压配电设计规范》 GB50054-2011
- 32) 《通用用电设备配电设计规范》 GB50055-2011
- 33) 《电力工程电缆设计标准》 GB50217-2018
- 34) 《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》 GB/T50062-2008
- 35) 《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》 GB50168-2018
- 36) 《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》 GB50169-2016
- 37) 《电力装置的电测量仪表装置设计规范》 GBT50063-2017
- 38) 《系统接地的型式及安全技术要求》 GB14050-2008
- 39) 《交流电气装置的接地设计规范》 GB/T50065-2011
- 40) 《防止静电事故通用导则》 GB12158-2024
- 41) 《安全色和安全标识》 GB2894-2025

- 42) 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB50019-2015
- 43) 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》 GB4387-2008
- 44) 《职业性接触毒物危害程度分级》 GBZ230-2010
- 45) 《压力容器 第 1 部分：通用要求》 GB150.1-2011
- 46) 《危险化学品仓库储存通则》 GB15603-2022
- 47) 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》 GB17914-2013
- 48) 《腐蚀性商品储存养护技术条件》 GB17915-2013
- 49) 《毒害性商品储存养护技术条件》 GB17916-2013
- 50) 《缺氧危险作业安全规程》 GB8958-2006
- 51) 《固定式钢梯及平台安全要求(第 1 部分：钢直梯)》GB4053.1-2009
- 52) 《固定式钢梯及平台安全要求(第 2 部分：钢斜梯)》GB4053.2-2009
- 53) 《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
- 54) 《危险货物包装标志》 GB190-2009
- 55) 《全套化学品分类和标签规范》 GB30000-2013
- 56) 《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》 GB39800.1-2020
- 57) 《个体防护装备配备规范 第 2 部分：石油、化工、天然气》  
GB39800.2-2020
- 58) 《建筑照明设计标准》 GB50034-2024
- 59) 《建筑采光设计标准》 GB50033-2013
- 60) 《液体二氧化硫》 GB/T3637-2021
- 61) 《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》  
GB/T50493-2019
- 62) 《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》 GB/T29639-2020
- 63) 《企业安全生产标准化基本规范》 GB/T33000-2016
- 64) 《石油化工安全仪表系统设计规范》 GB50770-2013

- 65) 《过程工业领域安全仪表系统的功能安全 第 1 部分: 框架、定义、系统、硬件和软件要求》 GB/T21109.1-2007
- 66) 《过程工业领域安全仪表系统的功能安全 第 2 部分: GB/T21109.1 的应用指南》 GB/T21109.2-2007
- 67) 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》 GB36894-2018
- 68) 《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
- 69) 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》 GB30077-2023
- 70) 《危险化学品企业特殊作业安全规范》 GB30871-2022
- 71) 《眼面部防护 应急喷淋和洗眼设备 第 1 部分: 技术要求》 GB/T38144.1-2019
- 72) 《眼面部防护 应急喷淋和洗眼设备 第 2 部分: 使用指南》 GB/T38144.2-2019
- 73) 《工业建筑防腐蚀设计标准》 GB/T50046-2018
- 74) 《化工企业供电设计技术规定》 HG/T20664-1999
- 75) 《仪表供电设计规定》 HG/T20509-2014
- 76) 《仪表供气设计规定》 HG/T20510-2014
- 77) 《信号报警、安全联锁系统设计规定》 HG/T20511-2014
- 78) 《自动化仪表选型设计规定》 HG/T20507-2014
- 79) 《分散型控制系统工程设计规定》 HG/T20573-2012
- 80) 《控制室设计规范》 HG/T20508-2014
- 81) 《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014
- 82) 《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG21-2016
- 83) 《场(厂)内专用机动车辆安全技术监察规程》 TSG N0001-2017
- 84) 《压力管道安全技术监察规程—工业管道》 TSG D0001-2009
- 85) 《石油化工静电接地设计规范》 SH/T3097-2017

- 86) 《石油化工仪表接地设计规范》 SH/T3081-2019
- 87) 《石油化工装置电力设计规范》 SH/T3038-2017
- 88) 《气瓶安全技术规程》 TSG 23-2021/XG1-2024
- 89) 《碱类物质泄漏的处理处置方法 第 1 部分：氢氧化钠》 HG/T 4334.1-2012
- 90) 《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》 GB17681-2024
- 91) 《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》 AQ3036-2010
- 92) 《安全评价通则》 AQ8001-2007
- 93) 《危险场所电气防爆安全规范》 AQ3009-2007
- 94) 《生产安全事故应急演练指南》 AQ/T9007-2011
- 95) 《危险化学品储罐区作业安全通则》 AQ3018-2008
- 96) 《危险场所电气防爆安全规范》 AQ3009-2007
- 97) 《化学防护服的选择、使用和维护》 AQ/T6107-2008
- 98) 《安全鞋、防护鞋和职业鞋的选择、使用和维护》 AQ/T6108-2008
- 99) 《企业安全生产网络化监测系统技术规范》 AQ9003-2008
- 100) 《企业安全文化建设导则》 AQ/T9004-2008
- 101) 《化工企业定量风险评价导则》 AQ/T3046-2013
- 102) 《生产经营单位生产安全事故应急预案评估指南》 YJ/T 9011-2019
- 103) 《生产安全事故应急演练基本规范》 YJ/T9007-2019
- 104) 《生产安全事故应急演练评估规范》 YJ/T 9009-2015
- 105) 其它相关的国家和行业的标准、规定

#### 1.3.4 其他相关资料

- 1) 营业执照
- 2) 抚州市临川区发展和改革委员会文件（临发改工字[2017]23 号）
- 3) 《江西自立环保科技有限公司熔炼烟气二期脱硫项目及锌钴渣回收

年产 15000 吨电池级硫酸钴项目安全设施设计》江西省化学工业设计院（化工石化医药行业专业甲级）2018.7、《设计修改通知单》2019.8、2019.9、2019.11 及《江西自立环保科技有限公司熔炼尾气超净排放升级改造项目安全设施变更设计》2025.1、《江西自立环保科技有限公司年产 15000 吨硫酸镍项目安全设施设计》2022.12、《江西自立环保科技有限公司年产 15000 吨硫酸镍项目安全设施设计变更》2024.04

4) 《江西自立环保科技有限公司熔炼烟气二期脱硫项目安全现状评价报告》（江西伟灿工程技术咨询有限责任公司 2022.12）、《江西自立环保科技有限公司年产 15000 吨硫酸镍项目安全验收评价报告》（江西伟灿工程技术咨询有限责任公司 2024.08）

5) 《江西自立环保科技有限公司生产安全事故应急预案》（编号：JXZLYJYA-202509）

6) 《危险化学品经营许可证》（证书编号：赣抚应急（乙）字[2023]000060，许可范围：液体二氧化硫、硫酸镍）

7) 主要负责人、安全管理人员安全培训证书

8) 防雷装置检测检验报告

9) 建设工程消防验收意见书

10) 总平面布置图

11) 其他资料

#### 1.4 评价对象和范围

根据与企业签订的委托协议约定，并与江西自立环保科技有限公司协商，确定本评价范围为：江西自立环保科技有限公司年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目生产装置及配套的公用、辅助设施的可靠性、符合性以及安全管理状况进行安全评价。具体评价对象包括：101 脱硫装置、103 硫酸镍车间、102 液体二氧化硫罐区、103 装卸区、105 净化脱硫装置、产品库铜 I、201 配电室（1 层为配电室、2 层作为控制室）、配电间以及配

套污水处理站、循环消防水池、事故池、锅炉房、空压站、消防水池、仓库等公用辅助工程。

有关环境保护、消防、职业卫生等方面的问题，应按照国家有关法律、法规执行。涉及的环保、消防、职业卫生、节能等方面内容不在本次安全现状评价范围之内。本报告仅对职业危害的有害因素进行简要辨识与分析，不给予评价。

## 1.5 评价工作经历和程序

### 1) 工作经过

接受建设单位的委托后，评价公司对该企业进行了风险分析，根据风险分析结果与建设单位签订安全评价合同。签订合同后，组建项目评价组，任命评价组长，编制项目评价计划书。评价组进行了实地现场考察，向建设单位有关负责人员了解评价项目近三年来的运行情况及设计变更情况。在充分调查研究该评价对象和评价范围相关情况后，收集、整理安全评价所需要的各种文件、资料和数据，结合项目的实际情况，依据国家相关法律、法规、标准和规范，对项目可能存在的危险、有害因素进行辨识与分析，划分评价单元，运用科学的评价方法进行定性、定量分析与评价，提出相应的安全对策措施与建议，整理归纳安全评价结论，并与建设单位反复、充分交换意见，在此基础上给出了安全评价结论。最后依据《安全评价通则》(AQ8001-2007)、《危险化学品生产企业安全评价导则（试行）》安监管危化字[2004]127号编制了本安全评价报告。

报告初稿完成后，首先由项目评价组内部互审，然后由非项目组进行第一次审核、技术负责人第二次审核、过程控制负责人进行过程控制审核，经修改补充完善后，由各审核人员确认后，完成安全现状评价报告。

### 2) 安全评价程序

评价工作大体可分为三个阶段。

第一阶段为准备阶段，主要收集有关资料，进行初步的分析和危险、有

害因素识别，选择评价方法，编制评价大纲；

第二阶段为实施评价阶段，通过对该企业现场、相关资料的检查、整理，运用合适的评价方法进行定性或定量分析，提出安全对策措施；

第三阶段为报告编制阶段，主要是汇总第二阶段所得到的各种资料、数据，综合分析，提出结论与建议，完成安全评价报告的编制。

本次安全评价工作程序如图 1.5-1 所示。

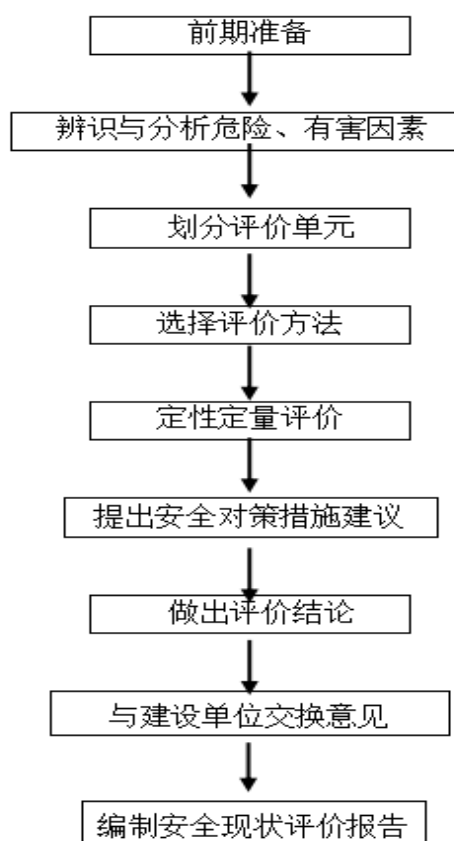


图 1.5-1 安全现状评价程序框图

## 第 2 章 项目概况

### 2.1 企业简介

江西自立环保科技有限公司成立于 2006 年 05 月 30 日，注册资本：伍亿元整，法定代表人：叶建中，公司类型：有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资），注册地址：江西省抚州市临川区经济开发区抚北工业园区自立路 1 号；经营范围：许可项目：危险废物经营，危险化学品经营，危险化学品仓储，道路货物运输（不含危险货物）（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，具体经营项目和许可期限以相关部门批准文件或许可证件为准） 一般项目：再生资源回收（除生产性废旧金属），生产性废旧金属回收，再生资源加工，再生资源销售，金属废料和碎屑加工处理，资源再生利用技术研发，新能源汽车废旧动力蓄电池回收及梯次利用（不含危险废物经营），电子专用设备销售，选矿，常用有色金属冶炼，贵金属冶炼（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）。

本次评价范围为江西自立环保科技有限公司熔炼烟气二期脱硫项目及年产 15000 吨硫酸镍项目。熔炼烟气二期脱硫项目生产规模为年产 40000t/a 液态二氧化硫，工程构筑物集中布置在厂内生产区，其中熔炉烟气二期脱硫项目布置在厂区东南部，占地地块呈标准矩形，长 133 米，宽 37 米，位于现在厂区内 C 栋仓库西北侧、锌熔铸车间东南侧。年产 15000 吨硫酸镍项目设立在该公司三分厂 103 硫酸镍车间。

该公司熔炼烟气二期脱硫项目及年产 15000 吨硫酸镍项目涉及的危险化学品有：硫酸、液态二氧化硫、氢氧化钠、盐酸、P204 萃取剂、硫酸镍、260# 溶剂油、氧气（压缩的）等。涉及的盐酸、硫酸属于易制毒化学品，涉及的液态二氧化硫属于重点监控的危险化学品，不涉及属于特别管控危险化学品。不涉及重点监管的危险化工工艺，102 液态二氧化硫罐区构成三级危险化学品重大危险源。

该公司于 2020 年 01 月 02 日取得危险化学品经营许可证，而后于 2024 年换证增项硫酸镍，危险化学品经营许可证有效期 2024 年 09 月 02 日至 2026 年 01 月 01 日，许可证编号：赣抚应急（乙）字[2023]000060，许可范围：液体二氧化硫、硫酸镍。该公司于 2018 年 12 月取得了三级安全生产标准化（有色）证书，经 2021 年、2024 年 12 月换证，证书编号：抚 AQBYSIII201800006，有效期至 2027 年 12 月 19 日。

该公司占地面积 815 亩。目前现有员工约 2210 人，其中工人 2055 人，工程技术人员 124 人，安全管理人员 28 人，注册安全工程师 3 人。公司现设有总经理、副总经理办公室、综合部、物资部、商贸部、财务部、企管部、人力资源部、安全部、环保部、总工办、质计中心、设备工程部、生产技术部、各分厂（熔炼分厂、阳极炉分厂、电解铜分厂、电解锌分厂、电解锡分厂、稀贵分厂、三分厂、环保站、动力维保分厂）等。

表 2.1-1 企业概况表

企业名称	江西自立环保科技有限公司	工商注册号	91361000787294953H
企业类型	其他有限责任公司	法定代表人	叶建中
安全负责人	郭少斌	企业人数	2210人
注册资本	5亿元人民币	注册日期	2006年5月30日
建设地址	江西省抚州市临川经开区	联系电话	0794-8580950
项目地址	江西省抚州市临川经开区	联系人	饶乐星
建设用地面积	815亩	行业类别及代码	C4210废弃资源综合利用业
生产经营范围	许可项目：危险废物经营，危险化学品经营，危险化学品仓储，道路货物运输（不含危险货物）（依法须经批准的项目，经相关部门批准后在许可有效期内方可开展经营活动，具体经营项目和许可期限以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：再生资源回收（除生产性废旧金属），生产性废旧金属回收，再生资源加工，再生资源销售，金属废料和碎屑加工处理，资源再生利用技术研发，新能源汽车废旧动力蓄电池回收及梯次利用（不含危险废物经营），电子专用设备销售，选矿，常用有色金属冶炼，贵金属冶炼（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）。		

## 2.2 项目概述

表2.2-1 该企业年产15000吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目的安

## 全设施“三同时”审批情况

序号	项目名称	审批部门	审批文号	审批时间	委托编制单位	产品方案及规模	生产状况	
1	江西自立环保科技有限公司熔炼烟气二期脱硫项目	立项	抚州市临川区发展和改革委员会	(临发改工字[2017]23号)	2017年	江西省化学工业设计院(化工石化医药行业专业甲级)	液体二氧化硫, 40000t/a	在产
		安全预评价	抚州市安全监督管理局	抚安监危化项目审字[2018]07号	2018年	江西安达安全评价咨询有限责任公司		
		安全设计	抚州市安全监督管理局	抚安监危化项目审字[2018]23号	2018年	江西省化学工业设计院		
		安全验收	自主验收	/	2019年12月	南昌安达安全技术咨询有限公司		
		变更设计	/	/	2025年1月	东周设计有限公司		
		安全验收	自主验收	/	2025年2月	/		
2	年产15000吨硫酸镍项目	立项	抚州市临川区工业和信息化局	2104-361002-07-02-921509	2021年4月15日	自行编制	硫酸镍, 年产15000吨	在产
		安全条件评价	抚州市应急管理局	抚应急危化项目审字[2022]05号	2022年1月21日	南昌安达安全技术咨询有限公司		
		安全设计	抚州市应急管理局	抚应急危化项目[2022]42号	2022年12月28日	海湾工程有限公司(化工石化医药行业(化工工程)专业甲级)		
		安全设计变更	抚州市应急管理局	抚应急危化项目审字[2024]13号	2024年4月16日	海湾工程有限公司(化工石化医药行业(化工工程)专业甲级)		
		试生产	抚州市临川区应急管理局	临危化项目备字(2024)工贸001号	2024年5月7日	自行编制试生产方案		
		安全验收	自主验收	/	2024年8月20日	江西伟灿工程技术咨询责任有限公司		
		变更设计	/	/	2025年11月25日	中兢工程科技集团有限公司		
		安全验收	自主验收	/	2025年12月	/		

## 2.3 项目选址概况

### 2.3.1 地理位置

抚州市位于江西省东部，地处北纬  $26^{\circ} 29'$  ~  $28^{\circ} 30'$ 、东经  $115^{\circ} 35'$  ~  $117^{\circ} 18'$  之间。东邻福建省建宁县、泰宁县、光泽县、邵武市，南接江西省赣州市石城县、宁都县，西连吉安市永丰县、新干县和宜春市的丰城市，北毗鹰潭市的贵溪市、余干县和南昌市进贤县。南北长约 222 千米，东西宽约 169 千米，总面积 18816.92 平方千米，占江西省总面积的 11.27%。

年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目位于江西省抚州市临川经开区江西自立环保科技有限公司厂区内，临川经开区（原抚北工业园 2022 年 4 月改名为临川经开区）座落在抚州市郊北端 8km 处，先期规划面积 5610 亩（根据发展情况可扩大至 1 万亩至 2 万亩），东起京福高速公路，西至临丰公路，南起抚北农药厂，北至展坪新街，东西全长 1.2km，南北全长 3.6km，开发区紧靠临丰公路，距抚北火车站约 2km，距市区约 8km，区位优势明显。

企业地理位置如下图。



图 2.3.1-1 江西自立环保科技有限公司卫星图

### 2.3.2 厂址自然条件

#### 1) 地形、地貌

临川位于江西东部抚河中游，东与金溪、东乡毗邻；西倚崇仁、丰城；南濒南城、宜黄；北与进贤接壤。地形狭长，东西宽 48.2 公里，南北长 69.8 公里，总面积 2121 平方公里，其城区面积 25 平方公里。四周群山环抱，中间多为盆地。全区东南西三面环山，武夷山脉逶迤境东南，雩山山脉绵延境西南，地势南高北低，由北向南渐次向鄱阳湖平原地区倾斜。大部分地区海拔高度在 30~80 米之间。南部山地一般海拔高度在 300 米左右，芙蓉山海拔 1176 米，是境内最高山峰。东部山地一般海拔高度在 200 米左右，最高

峰灵谷峰为 321 米。

年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目所在厂址地形地貌较为简单，地势较平坦，地质结构稳定，地基由粘土和卵砾石组成。不属于泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害地段；无采矿陷落（错动）区。

根据《中国地震烈度区划图》（江西部分）可知，年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目所在地分区属地震烈度 6 度及以下地区，属非地震区。

## 2) 气象条件

属中亚热带季风型气候，温暖湿润，雨量充沛，日照充足，无霜期长，四季分明。

年平均气温：17.6℃

极端最低气温：-11℃

极端最高气温：42.1℃

年平均无霜期：270 天

年平均总日照：1780 小时

年平均降水量：1735 毫米

年平均雨日：160-170 天

年平均风速：2.3m/s，最大风速 20m/s。全年风向变化较大，6~8 月多为南风，其它月份以北风为主

年均雷暴日：65 天

## 3) 水文条件

抚州市有抚河、信江、赣江三大水系，大小河流 470 条。水流方向除赣江水系乌江外，均由南向北汇入鄱阳湖。

(1) 抚河水系：抚河古称盱江，又名汝水，贯穿抚州市中南部，是流入鄱阳湖区主要支流之一，为全省仅次于赣江的第二大河流。抚河干流总长 350 千米，流经境内长 271 千米，多年平均径流量为 78.9 亿立方米，流域面

积为 16800 平方千米。抚河主要支流有临水、盱江、黎滩河、东乡水。

(2) 赣江水系：市内赣江水系主要河流在乐安县境内，流域面积为 1422 平方千米，有青田水、南村水、敖溪水、潭港水、招携水、牛田水、湖坪水、柯树水。

(3) 信江水系：市内信江水系河流分布在东乡、金溪、资溪三县，流域面积为 1560 平方千米，有泸溪水、黄通水、肠田水。此外，还有直接流入鄱阳湖的润溪河，其发源于东乡县北部愉怡乡眉毛尖，全长 21 千米，市内流域面积为 116.2 平方千米。

(4) 地下水资源量：抚州市地下水资源主要为浅层地下水，降水是浅层地下水补给的主要气候因素。抚州市地下水资源相对丰富，抚河、临水沿岸为松散堆积砾土层，孔隙大，易渗透，含水层约 6~9 米，可利用水资源量约 4.31 亿  $m^3$ 。

### 2.3.3 产业园区概况

临川经济开发区由临川区抚北工业园于 2022 年 4 月更名而来，位于抚州市北郊的抚北火车站旁，东临福银高速公路，西靠向乐铁路和建设中的向莆铁路，距抚北铁路货运站仅 0.5 公里，距南昌昌北国际机场 90 公里，距浙赣铁路和沪昆高速公路出入口 30 公里，规划区域属丘陵地带，荒山多，地势较为开阔，且紧靠抚河，位于城市取水口下游，是创办工业企业的理想场所。区内基础设施完善，主干道与 7 条区间路纵横交错，两座 110KV 变电站已建成运营，形成双回路供电网络，一座日供 1 万吨的自来水厂和城区自来水厂并网共同为园区供水，园区内有两家天然气公司可为企业供气，水、电、气供应充足，绿化亮化、新型通讯一应俱全。

根据抚州市临川区人民政府 2022 年 8 月 30 日发布的关于《临川经济开发区化工集中区产业发展规划》的公示，**年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目位于规划化工集中区内。**

### 2.3.4 周边环境

年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目位于抚州市临川经开区江西自立环保科技有限公司厂区内，江西自立环保科技有限公司厂区周边情况如下：北面为抚州市朱氏油脂有限公司、西北面为江西健强医药有限公司、西南面为江西绿川生物科技实业有限公司、东面依次为安通大道和广银铝业公司，厂区周边环境符合要求。厂区四周设置了实体围墙。

该公司熔炼烟气二期脱硫项目建构筑物集中布置在厂内东南部，占用地块呈标准矩形，长 133 米，宽 37 米，位于现在厂区内 C 栋仓库西北侧、锌熔铸车间东南侧。该公司年产 15000 吨硫酸镍项目位于厂区的中间偏西北部，位于锡精炼车间西南面。

此外，该公司周边无其他重要公共建筑、供水水源地、水厂及水源保护区、车站码头、湖泊、风景名胜区和自然保护区等《危险化学品安全管理条例》规定 8 类区域或重要环境敏感点。

年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目周边具体环境情况详下表 2.3.4-1、2.3.4-2：

表 2.3.4-1 年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目用地周边环境情况表

序号	方位	项目建构筑物	周边设施	规范要求间距 (m)	实际间距 (m)	规范依据	备注
1	东	液硫罐区 (乙类, 600 立方米)	C 栋仓库 (丁类)	20	27.7	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.1 条	
2	南	液硫罐区 (乙类, 600 立方米)	63 米范围内为厂内空地	不限	63	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.1 条	
3	西	配电间 (丁类)	锌熔铸车间 (丁类)	10	19	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	
4	北	液硫罐区 (乙类, 600 立方米)	B 栋仓库 (丙类)	20	20.3	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.1 条	
5	东南	净化脱硫工段 (乙类)	冷料堆场 (丁类)	10	24	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	
6	西南	净化脱硫工段 (乙类)	62 米范围内为厂内空地	不限	62	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	

7	西	净化脱硫工段（乙类）	公用工程用房（丙类）	10	12.6	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）第 3.4.1 条
8	北	净化脱硫工段（乙类）	丁类厂房（丁类）	10	39	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）第 3.4.1 条
9	北	产品库铜 I	自立路	/	84	《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018版)
10	北	103 硫酸镍车间（丙类）	自立路	/	94.5	《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018版)

表 2.3.4-2 生产场所和储罐区与敏感场所、区域的距离

	保护区域名称	依据	标准距离 (m)	实际	备注
1	居住区以及商业中心、公园等人员密集场所。	《建筑设计防火规范》	防火间距：50m	周边1000m范围内无相关设施。	
2	学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。	《建筑设计防火规范》	防火间距：50m	周边1000m范围内无相关设施。	
3	饮用水源、水厂以及水源保护区。	《中华人民共和国水资源保护法》	1000m	1000m范围内无相关设施。	
4	车站、码头（依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、轨道交通干线、地铁风亭以及地铁站出口。	《建筑设计防火规范》、《江西省高速公路管理条例》、《公路安全保护条例》	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：公路用地外缘起向外100米；高速公路两侧边沟（截水沟）外缘以外30米为建筑控制区，应当设置标志、标桩。	项目生产车间距离高速公路路边大于100m。	
	水路交通干线	《河道保护条例》	规定为200m	200m范围内无相关设施。	
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。	/	/	项目选址位于工业园区内，远离河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区，项目周边没有此类设施。	
6	河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区。	《河道保护条例》赣府发（2007）17号	规定为200m	远离自然保护区，500m内无相关设施。	
7	军事禁区、军事管理区。	《中华人民共和国军事设施保护法》、《中华人民共和国军事设施保护法实施办法》规定：县级以上地方人民政府安排建设项		500m内无军事禁区、军事管理区	

		目或者开辟旅游点，应当避开军事设施。			
--	--	--------------------	--	--	--

## 2.4 总平面布置及主要建构筑物

### 2.4.1 总平面布置

厂区总平面布置首先考虑满足工艺要求，同时，应满足消防、安全、卫生等规范要求。在此基础上力求做到功能区划明确，物流顺畅便捷。

厂区建、构筑物间留有防火间距和安全消防通道。厂区道路呈方格网状环形布置，使主要建筑物四周均有环形通道，除满足人流、物流要求外，还可满足消防通道的设置要求。

年产 15000 吨硫酸镍项目，涉及的单体为 103 硫酸镍车间、产品库铜 I。103 硫酸镍车间（利用原有建筑物）位于厂区的中间偏西北部；产品库铜 I 位于 103 硫酸镍车间东侧。

熔炉烟气二期脱硫项目主要建构筑物集中布置在厂内两个区块，其中，熔炉烟气二期脱硫项目布置在厂区东南部。项目子项包括：脱硫装置、液硫罐区、装车区、净化脱硫工段、201 配电室，均布置在厂区南部。项目用地周边设置环形道路，熔炉烟气二期脱硫项目按照工艺流程和相关要求将主要建筑物由西北向东南方向布置，依次分别布置配电室、脱硫装置、装卸区、液硫罐区。

办公楼位于厂区东北侧，生产区位于厂区中部，公用工程区位于厂区南侧。办公区与生产区采用高 1.2m 的实体墙分隔开，厂区四周采用 2.2m 高的实体围墙将厂区和界外分隔开。

厂区共设置 2 个出入口，在厂区东北侧设置 1 个出入口，连接自立路为人流出入口；厂区东部靠南侧设置物流出入口，以满足人物分流的要求。

具体布置详见总平面布置图。

### 2.4.2 厂区道路

#### 1) 道路、交通运输组织

厂区主要设置两个入口，主要物流出入口设在厂区东侧，出入口与厂区东侧园区主道路相接，次要出入口设置在北侧与园区区间道路相接。厂区内主要道路宽 10m，次要道路宽 6m，消防车道转弯半径不小于 9m，道路设置符合各项技术要求，道路结构为水泥混凝土路面。

厂区建、构筑物间留有防火间距和安全消防通道。厂区道路呈方格网状环形布置，使主要建筑物四周均有环形通道，除满足人流、物流要求外，还可满足消防通道的设置要求。液硫罐区东侧在 C 栋仓库与精炼渣仓库（丁类）之间留有应急通道，为了安全起见，在 C 栋仓库东侧打通一个出口，通过 C 栋仓库作为应急疏散出口，但平面布置图上为 C 栋仓库拆分为两个区，中间为应急通道。

## 2) 路面结构

该工程道路、硬地的具体做法如下：依次素土夯实（压实度大于 97%），水泥稳定层 30cm（6%水泥、级配沙砾 94%），C30 混凝土 25cm，铺砌场地设计荷载汽-30 级。

## 3) 工厂运输

产品液体二氧化硫充装后及产品硫酸镍包装后采用汽运方式外销，运输方式采用公路运输，厂外运输利用外部运输市场车辆。厂内装置液体原料运输采用管道运输，固体物料采用叉车运输。

## 2.4.3 主要建（构）筑物

### 1) 主要建（构）筑物

表 2.4.3-1 主要建、构筑物一览表

序号	建(构)筑物名称	结构形式	层数	占地面积 m <sup>2</sup>	规模	火灾 级别	耐火 等级	备注
1	101脱硫装置	框架结构	4	486	486m <sup>2</sup>	乙类	二级	控制室设置在(201)配电间二楼
2	102液体二氧化硫储罐区	砼结构		605	163.3m <sup>3</sup> ×4	乙类	二级	两用两备
3	103装卸区	钢棚	1	33.8	—	乙类	二级	
4	105净化脱硫工段	钢构	8	273	273m <sup>2</sup>	乙类	二级	

5	201配电室	砖混	2	183	183m <sup>2</sup>	丙类	二级	
6	103硫酸镍车间	框架	1	5760	5760m <sup>2</sup>	丙类	二级	控制室设置在103硫酸镍车间内
7	产品库铜I	框架	1	1137	1137m <sup>2</sup>	丙类	二级	

## 2) 主要建(构)筑物安全间距

表 2.4.3-2 主要建构筑物防火间距一览表

序号	建筑、装置、设施	方位	建筑、装置、设施	实际距离 (m)	规范要求间距 (m)	检查依据	备注
1	102液体二氧化硫储罐区 (乙类, 600 立方米)	东	C栋仓库 (丙类)	26.7	20	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018年版) 第4.2.1条	
		南	精炼渣仓库 (丁类)	21.2	20	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018年版) 第4.2.1条	
		西	103装车区 (乙类)	15	15	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018年版) 4.2.7条注1	
		北	B栋仓库 (丙类)	21.8	20	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018年版) 第4.2.1条	
2	103装车区 (乙类)	南	精炼渣仓库 (丁类)	23	14	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018年版) 第4.2.8条	
		西	脱硫装置 (乙类)	23.8	14	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018年版) 第4.2.8条	
		北	B栋仓库 (丙类)	21.8	14	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018年版) 第4.2.1条	
3	101脱硫装置 (乙类)	南	精炼渣仓库 (丁类)	21.2	10	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.1条	
		西	配电间 (丁类)	11.1	10	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.1条	
		北	B栋仓库 (丙类)	17	10	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.1条	
4	201配电间 (丁类)	南	精炼渣仓库 (丁类)	23	10	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.1条	

序号	建筑、装置、设施	方位	建筑、装置、设施	实际距离 (m)	规范要求间距 (m)	检查依据	备注
		西	锌熔铸车间 (丁类)	19	10	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.1条	
		北	B栋仓库 (丙类)	17	10	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.1条	
5	净化脱硫工段 (乙类)	东南	冷料堆场 (丁类)	24	10	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.1条	
		西南	62米范围内为厂内空地	62	不限	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.1条	
		西	公用工程用房 (丙类)	12.6	10	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.1条	
		北	丁类厂房 (丁类)	39	10	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.1条	
6	103硫酸镍车间 (丙类)	东	物资仓库 (丙类)	11.5	10	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.1条	
		东	锡精炼车间 (丁类)	20	10	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.1条	
		南	电解铜车间 (一期) (丁类, 相邻侧采用防火墙)	/	/	《《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.1条	
		西	电解铜车间 (二期) (丁类) 预留	31.6	10	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.1条	
		西	阳极板堆场 (二期) (丁类)	29.3	10	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.1条	
		西北	废水结晶车间 (丁类, 相邻侧采用防火墙)	8.8	/	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.1条	
		北	技术中心	27	10	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.1条	
7	产品库铜 I (丙类)	东	食堂	35.1	10	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.1条	

序号	建筑、装置、设施	方位	建筑、装置、设施	实际距离 (m)	规范要求间距 (m)	检查依据	备注
		南	锡精炼车间 (丁类)	12.5	10	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.1条	
		西	物资仓库 (丙类, 相邻侧采用防火墙)	/	/	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.1条	
		北	办公楼	16.9	10	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.1条	

注：规范要求间距依据《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018年版) 中要求。废水结晶车间靠近 103 硫酸镍车间的外墙窗户已设置实体墙，窗户均已封堵。

#### 2.4.4 工厂防护及绿化

##### 1) 工厂防护

- (1) 围墙：设有实体围墙将整个厂区与外部分隔开，围墙高度 2.2m。
- (2) 门卫：厂区设有人流、物流出入口，在人流出入口处设有门卫。

##### 2) 绿化

为了保护自然环境的空气净化和周围环境的清洁卫生，该企业绿化用地系数达到 10%以上。绿化的树种根据当地的自然条件和植物生态习性，选择宜栽种、易成活、生长快、成荫早、便于管理和病虫害少的树种。

### 2.5 主要原辅材料及产品

年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目生产所涉及的主要原辅材料及产品见表 2.5-1。

表 2.5-1 主要原辅料及产品

序号	物料名称	数量t/a	包装方式	性状	火灾类别	最大储存量t	运输方式	贮存地点	包装规格	备注
一、原辅材料										
1	黄渣	14600	袋装	固态	戊	200	汽车运输	产品库铜 I	1000kg	上游项目副产
2	浓硫酸 98%	1680	储罐	液态	丁	60	汽车运输	103硫酸镍车间硫酸罐	/	外购
3	液碱32%	1980	储罐	液态	戊	60	汽车运	103硫酸镍车	/	外购

序号	物料名称	数量t/a	包装方式	性状	火灾类别	最大储存量t	运输方式	贮存地点	包装规格	备注
							输	间液碱罐		
4	盐酸31%	50	储罐	液态	戊	30	汽车运输	103硫酸镍车间盐酸罐	/	外购
6	熟石灰粉	1200	袋装	固态	戊	40	汽车运输	产品库铜 I	1000kg	外购
7	硫磺（其他项目物料）	20790	袋装	固态	丙	3	汽车运输	产品库铜 I	1000kg	外购
8	P204萃取剂	1	桶装	液态	丙	/	汽车运输	不存储	100kg	外购
9	C272萃取剂	0.7	桶装	液态	丙	/	汽车运输	不存储	100kg	外购
10	260#溶剂油	8.3	桶装	液态	丙	/	汽车运输	不存储	100kg	外购
11	侧吹炉烟气	24000 Nm <sup>3</sup> /h	管道输送	气态	戊	/	管道输送	管道输送，不做储存	/	
12	有机胺吸收液	60	1吨/桶	液态	丙	1	汽车运输	B栋仓库(丙类)	1吨/桶	
13	氢氧化钠	2125	袋装	固态	戊	7.925	汽车运输	B栋仓库(丙类)	25kg/袋	
14	碳酸钠	7544	袋装	固态	戊	22.5	汽车运输	B栋仓库(丙类)	25kg/袋	
15	树脂	8	袋装	固态	丙	0.15	汽车运输	B栋仓库(丙类)	25kg/袋	
16	硫酸(98%)	17000	2*40 m <sup>3</sup> 储罐	液态	丁	124.47	汽车运输	脱硫装置	40m <sup>3</sup> 储罐	
<b>二、产品</b>										
1	硫酸镍	15000	袋装/槽车	固态/液体	戊	50	汽车运输	产品库铜 I	1000kg	外售
2	液体二氧化硫	40000	储罐	液态	戊	396.98	汽车运输	102液体二氧化硫罐区	163.3m <sup>3</sup> ×4, 两用两备	外售

备注:液体二氧化硫罐区设置 4 台 150m<sup>3</sup> 卧式储罐（两用两备），液体二氧化硫密度为 1.43kg/L，充装系数为 0.85，液体二氧化硫最大储存量为： $1.43 \times 0.85 \times 163.3 \times 2 = 396.98t$ 。

## 2.6 生产工艺简介

### 2.6.1 液体二氧化硫工艺流程说明

略

## 2.6.2 硫酸镍工艺流程说明

略

## 2.7 主要设备设施

略

## 2.8 公用工程及辅助设施

### 2.8.1 给排水

#### 1) 给水排水现状

年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目用水接自江西自立环保科技有限公司原厂现有给水管网（该给水管网由园区给水管网接入），年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目三个生产地块均设生产水接管口一个，接管口管径采用 DN65，供水压力 $\geq 0.30\text{MPa}$ 。经核算，每一处接口供水能力为  $1308\text{m}^3/\text{d}$ ，可满足该项目用水需求。

#### 2) 项目用水量及排水量

工艺用水： $860\text{m}^3/\text{d}$ ，排水  $620\text{m}^3/\text{d}$ ；

设备及地面冲洗：用水  $2\text{m}^3/\text{d}$ ，排水  $1.6\text{m}^3/\text{d}$ ；生活用水：用水  $5\text{m}^3/\text{d}$ ，排水  $4.8\text{m}^3/\text{d}$ ；

循环水补水： $150\text{m}^3/\text{d}$ 。

#### 3) 给水系统

根据工艺专业用水对水质、水量的要求本工程给水系统划分为生活给水系统、生产给水系统、消防给水系统及循环水系统。

##### (1) 生活给水系统

本工程生产用水为职工办公、生活用水，用水量为  $5\text{m}^3/\text{d}$ ，由厂区给水管网供给。

##### (2) 生产给水系统

生产用水主要作为工艺用水、地面冲洗水，用水量为  $862\text{m}^3/\text{d}$ ，由厂区

给水管网供给。

### (3) 循环水系统

年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目循环水量为 1000m<sup>3</sup>/h。

### (4) 消防给水系统

见 2.9.1 消防设施篇。

### 4) 排水系统

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

#### (1) 生产污水排水系统

本工程生产废水主要为工艺废水及设备冲洗废水，污水量为 621.6m<sup>3</sup>/d，进入厂区已有污水处理系统处理。

(2) 生活污水污水量为 4.8m<sup>3</sup>/d，经二级化粪池预处理后进抚北工业园区污水处理站处理，处理后的废水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002) 一级 B 标准后排入盱江。

#### (3) 雨水排水系统

雨水散流至厂区现有雨水管网，最终排入工业园雨水管道。场地前 15 分钟初期雨水经处理回用于厂区湿法冶炼系统中。

### 5) 管材

给水管公称直径小于等于 50mm，采用给水 (PP-R) 管，电熔连接。

给水管公称直径大于 50mm，采用给水钢丝骨架塑料复合管 (SRTP)，电熔连接。排水管道采用 HDPE 缠绕管，电熔连接。

## 2.8.2 供配电

### 1) 供电电源选择

#### (1) 年产 15000 吨硫酸镍项目

该项目 10kV 供电电源引自江西自立环保科技有限公司原厂 110/10kV 变

电站，通过高压电力电缆从 10kV 高压线杆引下埋地引至变配电间（三分厂低压配电室），经变压器降压之后，放射式对 103 硫酸镍车间内各用电设备等供电。

厂区内从配电房至各负荷用电点为低压配电，配电方式为放射式，配电电压为 380/220V。

变压器：SCB10-1600/10, 10kV/400V 1 台；

发电机组；两台 1000kW 柴油发电机组；

### （1）熔炼烟气二期脱硫项目

该项目 10kV 供电电源引自江西自立环保科技有限公司原厂 110/10kV 变电站，通过高压电力电缆从 10kV 高压线杆引下埋地引至离子液解析 10KV 高配室（高、低压配电室）、201 配电室，经变压器降压之后，放射式对车间内各用电设备等供电。熔炼烟气二期脱硫项目在离子液解析 10KV 高配室设置 2 台 2500kVA 变压器（变压器型号：SCB10-2500），降压后至配电室，对项目设施低压 380V/220V 用电设备提供电源，低压侧采用放射式配电，1 台变压器设置在该项目 201 配电室，专向 101 脱硫装置工段供电；1 台变压器设置在熔炼厂区 2#低配电室，专向项目 105 净化脱硫工段供电。

厂区内从配电房至各负荷用电点为低压配电，配电方式为放射式，配电电压为 380/220V。发电机组；两台 1000kW 柴油发电机组。

### 2) 负荷等级及供电电源可靠性

厂区消防泵（消防水泵 45kW，一用一备）、应急照明（5kW）、尾气吸收处理装置（162kW）为二级用电负荷，火灾自动报警系统和仪表自控系统（共 4kW），气体检测报警系统（1kW）、SIS 安全仪表系统（功率 2kW）及 PLC 控制系统（功率 5kW）为一级负荷中特别重要的负荷分别采用 UPS 电源供电。厂区其他已建建筑物二级用电负荷为 960kW，其余为三级用电负荷。全厂二级用电负荷见表 2.9-1。该公司目前已设置 2 套 1000kW 柴油发电机组，供原项目二级用电负荷和二级用电负荷，满足要求。

火灾报警控制系统设置一台 5kVA UPS 电源，熔炼烟气二期脱硫项目自动控制系统设置一台 5kVA UPS 电源和 1 台 2kVA UPS 电源，熔炼烟气二期脱硫项目 GDS 系统设置一台 1kVA UPS 电源，年产 15000 吨硫酸镍项目自动控制系统设置一台 5kVA UPS 电源，年产 15000 吨硫酸镍项目气体报警控制系统设置一台 1kVA UPS 电源，UPS 供电时间大于 120min。

表 2.9-1 二级用电负荷表

序号	设备名称	数量(台/套)	功率(kW)	总功率(kW)	备注
1	尾气吸收处理装置	2	81	162	
2	消防水泵	2	45	45	一用一备
3	应急照明	1	5	5	
4	前期项目二级负荷用电	/	960	960	
需要系数					1.0
合计				1172	
现有2套1000kW柴油发电机组 KH=58.6%					

### 3) 用电负荷计算

#### ①年产 15000 吨硫酸镍项目

年产 15000 吨硫酸镍项目配电从厂区配电房内设置的 1 台 1600kVA 变压器供给，103 硫酸镍车间安装容量为 1758kVA，计算视在功率为 1148kVA。用电设备均为 0.4kV 电压等级，负荷率为 71.75%。用电负荷计算见表 2.8-1。

表 2.8-1 用电负荷计算表

序号	名称	设备容量 (Kw)	需用 系数 Kx	功率 因数 CosQ	计算 系数 tgQ	计算负荷			备注
		安装容 量(Kw)				Pj (Kw)	Qj (Kvar)	Sj (KVA)	
1	103硫酸镍车间	1758	0.6	0.8	0.75	1055	791	1319	
4	总计	1758				1055	791	1319	
5	乘以同时系数 K $\Sigma$ p=0.9, K $\Sigma$ q=0.95					1055	791		
6	低压电容补偿后					1055	347	1103	补偿 -444kVar
7	变压器损耗					17	67		
8	折算到10kV 侧					1071	413	1148	
9	变压器 负荷率	设置1台 S13-1600KVA/10KV 油浸变压器，功率因数 Cos $\Phi$ =0.96							KH=71.75%

#### ②熔炼烟气二期脱硫项目

熔炼烟气二期脱硫项目在变配电房设置 2 台 2500kVA 变压器（变压器型号：SCB10-2500），降压后至配电室，对项目设施低压 380V/220V 用电设备

提供电源，低压侧采用放射式配电，1 台变压器设置在该项目 201 配电室，专向 101 脱硫装置工段供电；1 台变压器设置在熔炼厂区 2#低配电室，专向项目 105 净化脱硫工段供电。

该项目负荷计算表见下表。

表 2.8-2 101 脱硫装置工段供电用电负荷计算表

序号	名称	设备容量 (Kw)	需用 系数 Kx	功率 因数 CosQ	计算 系数 tgQ	计算 负荷			备注
		安 装 容 量(Kw)				Pj (Kw)	Qj (Kvar)	Sj (KVA)	
1	101脱硫装置工段	1333.5	0.6	0.8	0.75	800.1	600.08	1000.13	
4	总计	1333.5				800.1	600.08	1000.13	
5	乘以同时系数 $K\Sigma$ $p=0.9, K\Sigma q=0.95$					720.09	582.07	925.93	
6	低压电容补偿后						345.39		
7	变压器损耗					7.58			
8	折算到10kV 侧					727.67	274.58	777.75	
9	变压器 负荷率	设置1台2500kVA 变压器(变压器型号: SCB10-2500), 功率因数 $\text{Cos}\phi=0.96$							KH=31.11%

根据工艺提供设备，采用需要系数法计算用电负荷，结果如下：

装机容量：1333.5kW

工作容量：800.1kW

计算负荷：Pjs=800.1kW, Qjs=600.08kvar, Sjs=1000.13kVA

企业在 201 配电室设置 1 台 SCB10-2500/10 变压器，用电负荷率为 31.11%，可以满足项目供电要求。

表 2.8-3 105 净化脱硫工段供电用电负荷计算表

序号	名称	设备容量 (Kw)	需用 系数 Kx	功率 因数 CosQ	计算 系数 tgQ	计算 负荷			备注
		安 装 容 量(Kw)				Pj (Kw)	Qj (Kvar)	Sj (KVA)	
1	105净化脱硫工段	1600	0.6	0.8	0.75	960	720	1200	
4	总计	1600				960	720	1200	
5	乘以同时系数 $K\Sigma$ $p=0.9, K\Sigma q=0.95$					864	698.4	1110.97	
6	低压电容补偿后						414.42		
7	变压器损耗					9.09			
8	折算到10kV 侧					873.09	329.46	933.19	
9	变压器 负荷率	设置1台 S13-1600KVA/10KV 油浸变压器, 功率因数 $\text{Cos}\phi=0.96$							KH=37.13%

根据工艺提供设备，采用需要系数法计算用电负荷，结果如下：

装机容量：1600kW

工作容量：960kW

计算负荷： $P_{js}=960.1\text{kW}$ ， $Q_{js}=720\text{kvar}$ ， $S_{js}=1200\text{kVA}$

企业在熔炼厂区 2#低配设置 1 台 SCB10-2500/10 变压器，用电负荷率为 37.13%，可以满足项目供电要求。

#### 4) 供电及敷设方式

##### (1) 供电

在低压配电间，从各自配电装置向有关用电设备（或现场控制箱）放射式供电。现场设置现场控制按钮。

高压电力电缆选用交联聚乙烯电力电缆 YJV22-12kV 型，动力电力电缆选用 YJV22-1kV；VV-1kV 型；控制电缆选用 kVV-0.5kV 型。

##### (2) 敷设方式

在车间内动力电缆沿桥架敷设，然后穿管引下至用电设备，照明线路穿钢管明敷。

##### (3) 照明

按照 GB50034-2024《建筑照明设计标准》，根据各工段的工作性质及环境特征，选择相应的照明光源、灯具和照度。露天工作场所及厂房内主要采用高效节能型气体放电灯照明；配电室、控制室主要采用荧光灯照明；在工艺操作有要求的场所设置必要的局部照明。控制室、配电室及重要场所设置应急照明。

车间一般照明采用具有寿命长、高效节能型光源和灯具，室外露天场所、潮湿的场所和有腐蚀性气体和蒸汽的场所采用防腐型防水防尘灯具。

室内照明配线主要采用 BV 型铜导线穿管暗敷；室外道路和露天照明配线主要采用低压电力电缆穿钢管或埋地敷设。

各建构筑物的照明、露天工作场所及道路照明采用集中控制，控制室、等采用单灯控制。需大面积照明场所的灯具采用交叉供电方式供电。

#### 5) 厂区外线及道路照明

厂区外线选用 YJV22-1kV 电缆，沿道路直埋地敷设。道路照明选用 JTY

型高压钠灯，全厂路灯统一控制。

## 6) 主要设备

电力变压器：SCB10-2500/10 变压器两台、1600kVA 变压器 1 台

高压开关柜：GZS1-10 型

低压配电柜：MNS 型和 XL-21 型

电缆：YJV22-35kV、YJV22-1kV、VV-1kV、kVV-0.5kV 电线：BV-500V

照明配电箱：TIX1 型软启动器：JJR 型

灯具：荧光灯、金属卤化物灯、高压钠灯。

## 7) 防雷、防静电接地

### 1) 脱硫装置和净化脱硫工段

脱硫装置和净化脱硫工段火险类别为乙类，为第二类防雷建筑物，利用屋面接闪带防直击雷，引下线间距不大于 18m。防雷防静电及电气保护接地均连成一体，组成接地网，接地电阻不大于 4 欧。接地极采用热镀锌角钢 L50×50×5，接地极水平间距大于 5m。水平连接条采用热镀锌扁钢-40×4，水平连接条距外墙 3m，埋深-0.8m。避雷引下线采用构造柱内四对角主筋（不小于Φ10），引下线上与接闪带焊接下与接地扁钢连通。所有防雷及接地构件均常用热镀锌，焊接处防腐处理。

屋面上所有外露金属构件均与接闪带焊接，突出屋面构筑物均做接闪带。不同层高接闪带采用Φ12的热镀锌圆钢可靠跨接。进出建筑物的各种金属管道及电缆金属外皮等均在进出处进行总等电位联结，各种垂直金属管道的底端与顶端也接地。一切工艺设备管道及电器设备外壳均可靠接地。

避雷引下线采用构造柱内四对角主筋（直径不小于 10），引下线上与屋顶接闪带焊接；下部与埋于土壤中的人工接地体焊接，在每根引下线上距地面不低于 0.3m 处设接地体连接板。采用埋于土壤中的人工接地体时设断接卡，其上端与连接板或钢柱焊接。连接板处有明显标志。所有防雷及接地构件均热镀锌，焊接处防腐处理。采用建筑物基础底部钢筋或敷设-60×6 热镀

锌扁钢作环型连接体，建筑物柱内基础钢筋作接地极。防雷防静电及电气保护接地均连成一体，组成接地网，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。

接地设置：采用 TN-S 接地保护方式。采用 $-40\times 4$  热镀锌扁钢作水平连接条，水平连接条距外墙 3m，埋深 $-0.8\text{m}$ 。采用 $L50\times 50\times 5$  热镀锌角钢作接地极，接地极水平间距大于 5m。防雷防静电及电气保护接地均连成一体，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。

防静电设置：在乙类生产场所内距地 $+0.3\text{m}$  明敷 $-40\times 4$  镀锌扁钢，作为防静电接地干线。所有金属设备，管道及钢平台扶手均与防静电接地干线作可靠焊接。为防静电室内外一切工艺设备管道及电器设备外壳及防雷装置防直击雷，防雷防静电及电气保护接地均连均可靠接地，平行敷设的长金属管道其净距小于 100mm 的每隔  $20\sim 30\text{m}$  用金属线连接，交叉净距小于 100mm 时交叉处跨接，法兰盘等在连接处用金属线跨接并与接地网连成闭合回路，所有防雷及接地构件均热镀锌，焊接处作防腐处理。

配电间为防止雷电流沿架空线侵入变压器，在 10kV 进线引下线杆处装设一组阀式避雷器，按第三类防雷设防。

### (2) 液体二氧化硫罐区

液体二氧化硫罐区储罐罐体壁厚大于 4mm。储罐的接地点设置为二处，两接地点的距离不大于 30m。同时沿储罐区四周敷设 $-40\times 4$  热镀锌扁钢作水平连接条，水平连接条距防火堤外侧 3 米，埋深 $-0.8$  米。采用 $L50\times 50\times 5$  热镀锌角钢作接地极，接地极水平间距大于 5 米。防雷防静电接地、火灾报警系统接地及电气保护接地均连成一体，组成联合接地网，接地电阻不大于 1 欧。

### (3) 硫酸镍装置

防雷：103 硫酸镍车间、产品库铜 I 属三类防雷建筑物，采用屋面敷设接闪带作为接闪器防直击雷，防雷引下线采用构造柱内四对角主筋（直径不小于 $\phi 10$ ），并与接地网可靠焊接。第三类防雷建筑物接闪网带，网格不大于 $20\text{m}\times 20\text{m}$ 或 $24\text{m}\times 16\text{m}$ ；引下线之间的距离不大于 25m。

屋面接闪带采用 $\phi 12$  热镀锌圆钢沿屋脊、屋顶天沟明敷设一周。接闪带支持卡高 200mm，间距 1m，转弯处 0.5m，接闪带的固定采用焊接。

接地：103 硫酸镍车间、产品库铜 I、变压器、0.4kV 低压侧所有电气设备、仪表控制系统、电缆桥架、电缆穿管等均做接地保护。采用 TN-S 接地保护方式，接地极采用热镀锌角钢 $L50\times 50\times 5$ ，接地极水平间距应大于 5 米。水平连接条采用热镀锌扁钢 $-40\times 4$ ，水平连接条距外墙 3 米，埋深-0.8 米。防雷接地电阻不大于 4 欧。所有设备上的电机均利用专用 PE 线作接地线。在室外距地+0.5m 处预留电阻测试端子箱，电阻测试箱与引下线作搭接联结。

防静电：年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目采用 TN-S 接地方式。所有设备上的电机均利用专用 PE 线作接地线。

在生产车间、仓库内距地+0.3m 明敷 $-40\times 4$  镀锌扁钢，作为防静电接地干线。所有金属设备，管道及钢平台扶手均应与防静电接地干线作可靠焊接。为防静电室内外一切工艺设备管道及电器设备外壳及接闪带防直击雷，防雷防静电及电气保护接地均连均应可靠接地，平行敷设的长金属管道其净距小于 100mm 的应每隔 20~30m 用金属线连接，交叉净距小于 100mm 时交叉处也应跨接，弯头阀门、法兰盘等应在连接处用金属线跨接并与接地网连成闭合回路。

防雷接地、防静电接地、自动控制系统等组合为共用接地网，接地电阻值不大于 $4\Omega$ 。

该公司 2025 年 3 月 17 日委托江西中天防雷技术有限公司对熔炼烟气二期脱硫项目离子脱硫车间（包含 101 脱硫装置、102 液体二氧化硫罐区、103

装卸区、105 净化脱硫装置、201 配电室（1 层为配电室、2 层作为控制室）防雷设施进行检测并出具了合格的雷电防护装置检测报告，报告编号：1152021001 雷检字[2025]FZ00019，有效期至 2026 年 4 月 1 日，该公司于 2024 年 3 月 17 日委托江西中天防雷技术有限公司对年产 15000 吨硫酸镍项目三分厂（103 硫酸镍车间）、产品铜库 I 防雷设施进行检测，并出具了合格的雷电防护装置检测报告，报告编号：:1152021001 雷检字[2025]FZ00015、1152021001 雷检字[2025]FZ00018，有效期至 2026 年 4 月 1 日。

## 8) 电讯工程

(1) 企业与当地电信部门设置中继通信线路已构成对内、外的通信网，并在各装置设置调度电话，重要岗位之间设直通电话，兼行政、生产调度电话总机使用，在重要岗位设调度电话机以保证通信联络畅通。

(2) 火灾报警系统：根据《火灾自动报警系统设计规范》要求，在火灾危险性等级丙类及以上场所、变配电站、甲乙类车间配电间及重要的控制室等场所设置火灾自动报警系统。该系统按集中报警方式进行系统设计，厂区消防控制室设置在 2 号门卫室内，有 24 小时人员值班，配置火灾报警控制器（联动型）、总线式消防电话主机及智能电源箱各 1 台，CRT 显示系统 1 套。

在控制室、车间配电间等处均根据防护场所的环境条件相应设置光电感烟、感温及线型定温火灾探测器、消火栓报警按钮，并在各设置有火灾报警设备的场所相应设置手动报警按钮。在脱硫装置、净化脱硫工段、液硫罐区及装车鹤管设置防爆手动报警按钮、防爆消火栓按钮、防爆声光报警器等。

火灾自动报警控制器配有可充电备用电池组，平时由交流两路电源末端自动切换进行供电，当交流电源停电时自动切换为备用电池组供电。系统选用二总线地址编码系统，主要设备均为编码型设备。火警主机内备用电池容量按能正常工作 24 小时或持续报警 60 分钟考虑。

### 2.8.3 供热

江西自立环保科技有限公司的锅炉房配置有 1 套 WNS15-1.25-Q 型蒸汽锅炉（蒸发量 15t/h；蒸汽压力 1.25MPa；温度 194℃）和一套 SZS20-2.5-Q 型蒸汽锅炉（蒸发量 20t/h；蒸汽压力 1.25MPa；温度 194℃），年产 15000 吨硫酸镍项目的蒸汽量约为 3.5t/h，熔炼烟气二期脱硫项目的蒸汽量约为 5t/h，厂区其他项目用量约 20 吨/h。故该公司现有蒸汽能满足要求。

### 2.8.4 供气

江西自立环保科技有限公司厂区压缩空气站配置有 3 套 40L-40/4 型空压机组（额定出气量 40m<sup>3</sup>/min；出气压力 0.4MPa）、5 套 SA+250w-8TA 型空压机组（额定出气量 51.5m<sup>3</sup>/min；出气压力 0.8MPa）、1 套 SAV250W-8 型空压机组（额定出气量 40.5m<sup>3</sup>/min；出气压力 0.8MPa）、2 套 SAV250-8TA 型空压机组（额定出气量 51.5m<sup>3</sup>/min；出气压力 0.8MPa）、1 套 SAV+355w-7T 型空压机组（额定出气量 70.8m<sup>3</sup> min；出气压力 0.7MPa）。

熔炼烟气二期脱硫项目使用的压缩空气量为 0.85m<sup>3</sup>/min，年产 15000 吨硫酸镍项目使用的压缩空气量为 0.05m<sup>3</sup>/min，合计 0.9m<sup>3</sup>/min，厂区其他项目压缩空气使用量 140m<sup>3</sup>/min。江西自立环保科技有限公司已配置的空压机组压缩空气提供能力为 591.8m<sup>3</sup>/min，能满足车间供气需要。

企业制氧站产氧量 6500Nm<sup>3</sup>/h，厂区其他项目用氧量 400Nm<sup>3</sup>/h，年产 15000 吨硫酸镍项目用量 45Nm<sup>3</sup>/h，满足用氧需求。

### 2.8.5 供冷

#### (1) 熔炼烟气二期脱硫项目

为了满足生产对制冷量的要求，根据工艺要求的冷冻负荷和选择的工况参数，于 101 脱硫装置设置 2 台制冷量 150kW 制冷机组，专门供给熔炼烟气二期脱硫项目工艺所需冷量。

#### (2) 年产 15000 吨硫酸镍项目

该公司在 103 硫酸镍车间设置 1 套制冷机组，型号 ICW130，制冷量 110kW，

功率 30kW, 冷冻水流量  $19\text{m}^3/\text{h}$ ,  $5-9^\circ\text{C}$ 。在 103 硫酸镍车间设置一套循环水装置, 为该制冷机提供冷却水, 流量  $35\text{m}^3/\text{h}$ , 进水温度  $22-35^\circ\text{C}$ 。年产 15000 吨硫酸镍项目使用的冷冻水量约为  $3.5\text{t}/\text{h}$ , 冷却水流量  $25\text{m}^3/\text{h}$ , 能满足要求。

## 2.8.6 仪表及自动控制系统

年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目装置采用控制室集中控制及就地集中控制方式。离子脱硫装置在 (201) 配电间的控制室内设置 PLC 控制, 选用 PLC 控制系统进行集中控制。自控仪表系统对主要的工艺参数进行检测、记录、报警、联锁等控制。在含有有毒 (二氧化硫) 气体的场所选用有毒气体报警器。在含腐蚀性介质场所的一次仪表选用防腐性型仪表, 防腐等级为 WF2。硫酸镍装置在 103 硫酸镍车间内设置控制室, 在控制室内设置一套 PLC 系统。

### (1) 自控方案:

#### ①103 硫酸镍车间:

1) 除铁釜 1# (R07)、除铁釜 2# (R08)、除铁釜 3# (R09) 除铁釜 4# (R10) 均设置了 PLC 温度指示记录; 当温度达  $90^\circ\text{C}$ , 联锁关闭蒸汽阀, 同时报警。

2) G01 压滤受料罐 V12、G02/03 压滤受料罐 V13、G04/05 压滤受料罐 V14、G18 压滤受料罐 V17、G08/09 压滤受料罐 V19 液位设置了远程液位指示、记录和报警; 液位达 85% 高限报警, 液位达 15% 低限报警:

3) F2 低位罐 2# (V38)、F2 低位罐 1# (V37) 均设置了 PLC 液位指示记录, 当液位达 80% 高限报警: 当液位达 85% 高高限报警, 并联锁停止进料泵 (PLC);

4) F3 低位罐 2# (V75)、F3 低位罐 1# (V74) 均设置了 PLC 液位指示记录, 当液位达 80% 高限报警: 当液位达 85% 高高限报警, 并联锁停止进料泵 (P22);

5) C 线洗酸水低位罐 1# (V72)、C 线洗酸水低位罐 2# (V73) 纯水机浓

水中转罐设置了 PLC 液位指示记录，当液位达 80%高限报警；当液位达 85%高高限报警，并联锁停止进料泵（P40）；

6) 硫酸锌储罐（V84）设置了 PLC 液位指示记录，当液位达 80%高限报警；当液位达 85%高高限报警，并联锁停止进料泵（P48）；

7) B 线硫酸锌铜低位罐 1#（V46）、B 线硫酸锌铜低位罐 2#（V47）均设置了 PLC 液位指示记录，当液位达 80%高限报警；当液位达 85%高高限报警，并联锁停止进料泵（P49）；

8) 超声波氧化釜 F01、F02 上新增远传压力变送器，信号远传至控制室内 PLC 指示记录报警；高位报警；联锁参数（高：0.1Mpa）

9) 超声波氧化釜 F01 氧气进气管道新增热式质量流量计，信号远传至控制室内 PLC 指示记录报警累积记录；

10) 废盐酸低位罐 V48 液位设置了远程温度指示、记录和报警；液位达 85%高限报警，液位达 15%低限报警；

11) 萃取钴镁水低位罐 V44 液位设置了远程温度指示、记录和报警；超过上下限报警值 1760/440mm 报警；

12) B 线萃取废水低位罐 V60 液位设置了远程温度指示、记录和报警；液位达 85%高限报警，液位达 15%低限报警；

13) 超声波氧化釜 F02 氧气进气管道新增热式质量流量计，信号远传至控制室内 PLC 指示记录报警累积记录；

14) 超声波氧化釜区域设置氧气气体探测器。氧气浓度超过 23.5%与 19.5%时报警同时联锁启动风机；

15) 硫酸、液碱、盐酸储罐使用雷达液位计。设置了远程液位指示、记录和报警；液位达 85%高限报警，液位达 15%低限报警；

16) 蒸汽管网压力设置了远程压力指示、记录和报警；当压力高于 0.4Mpa 时，报警；

17) 冷却水压力设置了远程压力、温度指示、记录和报警；当压力低于

0.1Mpa 时, 低压报警, 温度高于 36℃, 高温报警;

18) 冷冻水温度设置了远程温度、压力指示、记录和报警; 当温度达 4℃, 高温报警; 当压力低于 0.12Mpa 时, 低压报警;

19) 仪表风压力设置了远程压力指示、记录和报警; 当压力低于 0.4Mpa 时, 低压报警;

各参数均远传至 PLC 系统, 指示、记录、报警存储时间均大于 30 天。

仪表供气

项目仪表空气储罐设置一台 1m<sup>3</sup> (共 4 台阀门, 每台阀门的耗气量为 0.8Nm<sup>3</sup>/h), 用储气量能满足气动切断阀和气动调节阀气源故障后 20 分钟供气要求。

所有自控电缆均通过自控桥架敷设至控制室 PLC 系统, 电缆选用防腐阻燃型电缆, 电缆均穿镀锌钢管沿墙、顶板或工艺管架敷设, 室外装置进控制室电缆穿镀锌钢管埋地敷设 (埋深-0.7 米以下) 或沿工艺外管架敷设。

仪表装置的供电包括现场仪表、PLC 系统、氧浓度检测系统等。仪表系统电源瞬停的持续时间不大于 10ms, 交流电源电压 220V±11V, 频率 50Hz±0.5 Hz。仪表用电负荷属于有特殊供电要求的负荷, 工作电源采用不间断电源 (UPS)。

## ②离子硫酸装置:

### 1) 液硫储罐区:

液硫储罐设置液位高低显示远传报警联锁, 高高限联锁关闭进出储罐区总管有紧急切断阀;

液硫储罐设置压力高低显示远传报警联锁, 高高限联锁启动抽气相的气体二氧化硫到制冷压缩系统;

液硫储罐设置温度高低显示远传报警; 每个储罐有独立的进液切断阀和紧急排空系统, 可由系统控制也可由现场手动控制;

### 2) 液体二氧化硫充装区:

监控充装泵的启停状态，充装管线压力、流量、充装鹤管的状态（连接/断开）；关键阀门（进出口阀、回流阀、泄压阀、放空阀、充装紧急切断阀）；

充装流量控制：罐车充装设定控制充装量，可控制流量，可自动切断；

钢瓶充装控制系统：充装钢瓶重量到达高限 1400Kg 联锁切断二氧化硫气动阀。充装罐车高限 23m<sup>3</sup> 后联锁切断二氧化硫气动阀。

### 3) 脱硫装置、净化脱硫装置

脱硫装置、净化脱硫装置设置压力压差变送器。

脱硫装置、净化脱硫装置选用热电阻+常规智能仪表，传感器通过热信号转换为电信号在数字仪表上显示其温度。

脱硫装置、净化脱硫装置设置流量计。

#### 2) SIS 安全仪表紧急停车系统：

液硫储罐液位高高限联锁切断进液硫罐区的液硫总管紧急切断阀；

液硫储罐出液硫罐区的液硫总管流量高高限联锁切断出液硫罐区的液硫总管紧急切断阀机停液硫输送泵。

#### (2) 现场仪表选型

温度测量仪表。对于就地仪表选用双金属温度计。

压力测量仪表。对于就地一般选用不锈钢压力表，对于腐蚀性介质选用隔膜压力表。

流量测量仪表。对于一般液体或均匀的液固两相介质流量，选用电磁流量计、涡街流量计等。对于爆炸危险场所均采用了隔爆型流量仪表。

液位测量仪表。对于就地液位仪表选用磁翻板液位计；远传仪表选用带远传变送器的磁翻板液位计。对于爆炸危险场所均采用了隔爆型液位仪表。

#### (3) 气体探测器系统

年产 15000 吨硫酸镍项目在生产现场设置气体检测仪为氧气气体探测器，在 103 硫酸镍车间设置 2 只氧气气体探测器，氧气气体探测器均自带声

光报警器。氧气气体探测器信号通过电缆引入 103 硫酸镍车间控制室 GDS 系统，并设两级报警。氧气气体探测器设置欠氧（19.5%）和过氧（23.5%）时报警信号联动打开风机排风。气体报警控制器故障信号送入火灾报警控制器。气体报警探测器报警信息保存时间不少于 30 天。

氧气气体探测器均立杆、挂墙/柱距地/楼面 1.5m 安装。

熔炼烟气二期脱硫项目在生产现场设置气体检测仪为二氧化硫气体探测器。检测比空气重的有毒气体（二氧化硫）的检测器，其安装高度距地坪（或楼地板）0.5m。检测器安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰的场所，且周围留有不小于 0.3m 的净空。检测器的安装与接线按制造厂规定的要求进行，并应符合防爆仪表安装接线的有关规定。报警控制器应有其对应检测器所在位置的指示标牌或检测器的分布图。有毒报警信号引至 201 配电间的控制室 PLC 控制柜，并配有 UPS 电源。有毒气体报警信号应接入消防控制系统。PLC 控制系统内有毒气体报警信号发出报警时，应能启动保护区域的火灾声光报警器。

离子硫酸装置配置的二氧化硫气体报警器型号为 HFT-SO<sub>2</sub>，于 2025 年 10 月 24 日由山东通安计量检测有限公司出具检定证书，具体安装位置及检定证书见报告附件。

氧气和二氧化硫气体报警器现场设置情况如下表 2.8.6-1。

序号	检测气体	设置区域	数量	检测情况	检测单位	检测有效期	备注
1.	氧气	三分厂 SFC-1(超声波釜 1#)	1	已检测	山东通安计量检测有限公司学研究院	2025.10.24-2026.10.23	
2.	氧气	三分厂 SFC-2(超声波釜 2#)	1	已检测	山东通安计量检测有限公司学研究院	2025.10.24-2026.10.23	
3.	二氧化硫	环保站 HBZ-1(离子液 4 米平台)	2	已检测	山东通安计量检测有限公司学研究院	2025.10.24-2026.10.23	
4.	二氧化硫	环保站 HBZ-3(离子液 6 米平台)	1	已检测	山东通安计量检测有限公司学研究院	2025.10.24-2026.10.23	
5.	二氧化硫	环保站 HBZ-4(离子液	1	已检测	山东通安计量检测有限公司学研究院	2025.10.24-2026.10.23	

序号	检测气体	设置区域	数量	检测情况	检测单位	检测有效期	备注
		8 米平台)					
6.	二氧化硫	环保站 HBZ-5(离子液 8 米平台)	1	已检测	山东通安计量检测 有限公司学研究院	2025. 10. 24-2026. 10. 23	
7.	二氧化硫	环保站 HBZ-6(离子液 8 米平台)	1	已检测	山东通安计量检测 有限公司学研究院	2025. 10. 24-2026. 10. 23	
8.	二氧化硫	环保站 HBZ-7(离子液 8 米平台)	1	已检测	山东通安计量检测 有限公司学研究院	2025. 10. 24-2026. 10. 23	
9.	二氧化硫	环保站 HBZ-8(离子液 8 米平台)	1	已检测	山东通安计量检测 有限公司学研究院	2025. 10. 24-2026. 10. 23	
10.	二氧化硫	环保站 HBZ-9(离子液 8 米平台)	1	已检测	山东通安计量检测 有限公司学研究院	2025. 10. 24-2026. 10. 23	
11.	二氧化硫	环保站 HBZ-10(离子液 8 米平台)	1	已检测	山东通安计量检测 有限公司学研究院	2025. 10. 24-2026. 10. 23	
12.	二氧化硫	环保站 HBZ-11(离子液 10 米平台)	1	已检测	山东通安计量检测 有限公司学研究院	2025. 10. 24-2026. 10. 23	
13.	二氧化硫	环保站 HBZ-12(离子液 12 米平台)	1	已检测	山东通安计量检测 有限公司学研究院	2025. 10. 24-2026. 10. 23	
14.	二氧化硫	环保站 HBZ-13(离子液 12 米平台)	1	已检测	山东通安计量检测 有限公司学研究院	2025. 10. 24-2026. 10. 23	
15.	二氧化硫	环保站 HBZ-14(离子液 富液罐)	1	已检测	山东通安计量检测 有限公司学研究院	2025. 10. 24-2026. 10. 23	
16.	二氧化硫	环保站 HBZ-15(离子液 富液罐)	1	已检测	山东通安计量检测 有限公司学研究院	2025. 10. 24-2026. 10. 23	
17.	二氧化硫	环保站 HBZ-16(离子液 富液罐)	1	已检测	山东通安计量检测 有限公司学研究院	2025. 10. 24-2026. 10. 23	
18.	二氧化硫	环保站 HBZ-17(离子液 富液罐)	1	已检测	山东通安计量检测 有限公司学研究院	2025. 10. 24-2026. 10. 23	
19.	二氧化硫	环保站 HBZ-18(离子液 富液罐)	1	已检测	山东通安计量检测 有限公司学研究院	2025. 10. 24-2026. 10. 23	
20.	二氧化硫	环保站 HBZ-19(离子液 富液罐)	1	已检测	山东通安计量检测 有限公司学研究院	2025. 10. 24-2026. 10. 23	
21.	二氧化硫	环保站 HBZ-20(离子	1	已检测	山东通安计量检测 有限公司学研究院	2025. 10. 24-2026. 10. 23	

序号	检测气体	设置区域	数量	检测情况	检测单位	检测有效期	备注
		液富液罐)					
22.	二氧化硫	环保站 HBZ-21(离子 液富液罐)	1	已检测	山东通安计量检测 有限公司学研究院	2025.10.24-2026.10.23	
23.	二氧化硫	环保站 HBZ-22(离子 液富液罐)	1	已检测	山东通安计量检测 有限公司学研究院	2025.10.24-2026.10.23	
24.	二氧化硫	环保站 HBZ-23(离子 液富液罐)	1	已检测	山东通安计量检测 有限公司学研究院	2025.10.24-2026.10.23	
25.	二氧化硫	环保站 HBZ-24(二氧化 硫储罐区)	1	已检测	山东通安计量检测 有限公司学研究院	2025.10.24-2026.10.23	
26.	二氧化硫	HBZ025(环保 站(二氧化硫 储罐区))	1	已检测	山东通安计量检测 有限公司学研究院	2025.10.24-2026.10.23	
27.	二氧化硫	环保站 HBZ-26(二氧化 硫储罐区)	1	已检测	山东通安计量检测 有限公司学研究院	2025.10.24-2026.10.23	
28.	二氧化硫	环保站 HBZ-27(二氧化 硫储罐区)	1	已检测	山东通安计量检测 有限公司学研究院	2025.10.24-2026.10.23	
29.	二氧化硫	HBZ0298(环保 站(二氧化硫 储罐区))	1	已检测	山东通安计量检测 有限公司学研究院	2025.10.24-2026.10.23	
30.	二氧化硫	HBZ029(环保 站(二氧化硫 储罐区))	1	已检测	山东通安计量检测 有限公司学研究院	2025.10.24-2026.10.23	
31.	二氧化硫	HBZ031(环保 站(二氧化硫 充装区))	1	已检测	山东通安计量检测 有限公司学研究院	2025.10.24-2026.10.23	
32.	二氧化硫	HBZ032(环保 站(二氧化硫 充装区))	1	已检测	山东通安计量检测 有限公司学研究院	2025.10.24-2026.10.23	
33.	二氧化硫	环保站 HBZ-33(保全 2#贫液循环 泵)	1	已检测	山东通安计量检测 有限公司学研究院	2025.10.24-2026.10.23	
34.	二氧化硫	环保站 HBZ-34(保全 2#贫液循环 泵)	1	已检测	山东通安计量检测 有限公司学研究院	2025.10.24-2026.10.23	
35.	二氧化硫	环保站 HBZ-35(保全 2#富液循环 泵)	1	已检测	山东通安计量检测 有限公司学研究院	2025.10.24-2026.10.23	
36.	二氧化硫	环保站 HBZ-36(离子	1	已检测	山东通安计量检测 有限公司学研究院	2025.10.24-2026.10.23	

序号	检测气体	设置区域	数量	检测情况	检测单位	检测有效期	备注
		液 MVR 机房)					
37.	二氧化硫	环保站 HBZ-37(离子 液 MVR 机房))	1	已检测	山东通安计量检测 有限公司学研究院	2025.10.24-2026.10.23	
38.	二氧化硫	环保站 HBZ-38(离子 液 MVR 机房)	1	已检测	山东通安计量检测 有限公司学研究院	2025.10.24-2026.10.23	
39.	二氧化硫	环保站 HBZ-39(保全 1#二楼)	1	已检测	山东通安计量检测 有限公司学研究院	2025.10.24-2026.10.23	
40.	二氧化硫	环保站 HBZ-40(保全 1#二楼)	1	已检测	山东通安计量检测 有限公司学研究院	2025.10.24-2026.10.23	
41.	二氧化硫	环保站 HBZ-41(保全 1#负一楼)	1	已检测	山东通安计量检测 有限公司学研究院	2025.10.24-2026.10.23	

#### (4) 动力供应

1) 仪表及自动化装置的供电包括 PLC 系统, 自动分析仪表, 安全连锁系统。仪表用电负荷属于有特殊供电要求的负荷, 工作电源采用不间断电源 (UPS) ;

2) 电源质量指标:

普通电源, 电源等级: 220V, 50HZ。

UPS 不间断电源情况见表 2.8.6-2。

表 2.8.6-2 年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目 UPS 不间断电源设置情况表

序号	UPS 电源设置位置	UPS 电源容量	备注
1	熔炼烟气二期脱硫项目 GDS 系统	1000VA	
2	熔炼烟气二期脱硫项目 PLC 系统	5000VA	
3	熔炼烟气二期脱硫项目 SIS 系统	2000VA	
4	年产 15000 吨硫酸镍项目 DCS 系统	5000VA	
5	年产 15000 吨硫酸镍项目气体报警系统	1000VA	
6	火灾自动报警系统	5000VA	

3) 仪表气源:

该公司在动力分厂设置有 1m<sup>3</sup> 缓冲罐一个, 专用于仪表用气, 气源来自厂区空压站。

### 2.8.7 仓储

根据原料及产品物化特性及生产储量要求，年产 15000 吨硫酸镍项目利用产品库铜 I 进行仓储熟石灰粉和黄渣，仓库建筑物耐火等级均达二级。仓库采用框架结构，通风良好，地面进行防潮、防腐处理，严格按国家相关法规要求进行堆放，互为禁忌的物品采用隔开或分离的方式进行储存。其储量严格按国家法规要求。同时为减轻劳动人员工作强度，仓库配有多辆运输小推车运送。并按要求在库房配备相应的灭火设施。硫酸、盐酸、液碱以储罐形式储存在 103 车间硫酸罐区。熔炼烟气二期脱硫项目设置了液体二氧化硫罐区用于储存液体二氧化硫，在 B 栋仓库（丙类）储存吸收液、氢氧化钠、碳酸钠、树脂。各库房建筑物耐火等级均达二级，设置良好通风，仓库物品严格按国家相关法规要求进行堆放，采用隔离、隔开方式进行储存。各库房及罐区设专人管理。熔炼烟气二期脱硫项目硫酸（98%）储存于布置在 101 脱硫装置（乙类）西南角的 V0211 一级干燥塔循环槽与 V0212 二级干燥塔循环槽的 2 座 40m<sup>3</sup> 硫酸储罐内。该公司年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目物料储存情况见 2.5 节。

### 2.8.8 三废处理

#### 1) 废水

(1) 生活污水经二级化粪池预处理后进园区污水处理站处理，处理后的废水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 B 标准后排放。

(2) 工艺废水、冲洗地面水、冲洗设备水等经过厂区废水处理系统处理后达标排放。

#### 2) 尾气处理

103 硫酸镍车间生产过程中尾气主要为酸性气体（盐酸、硫酸等），在车间的南面设置了一套尾气吸收装置，通过一级水吸收和一级碱吸收处理酸性尾气，处理合格后高空排放。熔炼烟气二期脱硫装置中经吸收工序后的烟

气进入净化塔内采用碳酸钠溶液吸收处理后，使二氧化硫浓度： $<50\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，直接送至烟囱高空外排。

### 3) 固废

(1) 年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目产生原材料外包装为一般固废，由供应商回收利用；

(2) 生产过程中的工艺废渣委外处理；

(3) 生活垃圾为一般固废，由环卫部门清运处理。

## 2.9 消防系统

### 2.9.1 消防给水系统

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 3.1.1 条规定：工厂占地面积 $\leq 100\text{ha}$ 、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。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 3.1.1 条可知本项目同一时间内火灾起数为 1 次。

年产 15000 吨硫酸镍项目消火栓用水量最大的车间为 103 硫酸镍车间：根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.3.2 条、3.5.2 条，其室外消火栓用水量为  $40\text{L}/\text{s}$ ，室内消火栓用水量为  $20\text{L}/\text{s}$ ，室内外消火栓用水量为  $60\text{L}/\text{s}$ ；火灾延续时间为 3h，一次消防用水量为  $60 \times 3 \times 3600 / 1000 = 648\text{m}^3$ 。

年产 15000 吨硫酸镍项目消火栓用水量最大的仓库为产品库铜 I：根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.3.2 条、3.5.2 条，其室外消火栓用水量为  $25\text{L}/\text{s}$ ，室内消火栓用水量为  $25\text{L}/\text{s}$ ，室内外消火栓用水量为  $50\text{L}/\text{s}$ ；火灾延续时间为 3h，一次消防用水量为  $50 \times 3 \times 3600 / 1000 = 540\text{m}^3$ 。

熔炼烟气二期脱硫项目消火栓用水量最大的为 101 脱硫装置 ( $S=486\text{m}^2$ ,  $H=16\text{m}$ ,  $V=7776\text{m}^3$ )，火灾危险性属乙类。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  $25\text{L}/\text{s}$ ，根据 3.5.2 条，其室

内外消火栓用水量为 10L/s;火灾延续时间为 3h,一次消防用水量为, $(25+10) \times 3 \times 3600/1000=378\text{m}^3$ 。

综上所述:江西自立环保科技有限公司年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目消防用水量最大为  $648\text{m}^3$ 。

江西自立环保科技有限公司年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目消防系统依托江西自立环保科技有限公司现有消防给水系统,厂区现有消防水池一座,储水容积为  $1000\text{m}^3$ ,提供厂区室内外全部消防用水量。在消防泵房设有室外消火栓泵二台,一用一备, $Q=45\text{L/s}$ , $H=40\text{m}$ ,室外消火栓管道连成环状,管径为 DN150;设有室内消火栓泵三台,二用一备, $Q=15\text{L/s}$ , $H=50\text{m}$ ,室内消火栓管道连成环状。

消防给水系统满足项目需求。

### 2.9.1 消防设施

年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目消防给水管道地下部分采用钢丝网骨架塑料复合管,电热熔连接;地上部分采用镀锌钢管,法兰或螺纹连接。

室外地上式消火栓利用厂区现有室外消火栓,型号为 SS100/65-1.6 型,其间距不超过 100m,距道路边不小于 0.5m,且不超过 2m。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》,在 101 脱硫装置、103 硫酸镍车间、102 液体二氧化硫罐区、103 装卸区、105 净化脱硫装置、产品库铜 I、201 配电室等车间、仓库按间距不大于 30m 设置室内消火栓,箱内配置 SN65 型消火栓一个,25m 长直径 65mm 有内衬里的消防水带一条,直径 19mm 直流喷雾水枪一支,消防按钮一个。室内消火栓布置满足同一平面有 2 支消防水枪的 2 股充实水柱同时达到任何部位的要求。

该公司在 103 硫酸镍车间(丙类)建有一座有效容积为  $180\text{m}^3$  的事故池,收集 103 硫酸镍车间(丙类)等发生火灾时受污染的消防水。其他建构物产生的事故状态下废水排入该公司事故池,该事故池容积  $5000\text{m}^3$ 。

具体布置见消防灭火设施布置图。

表 2.9-1 消防设施一览表

序号	器材设备名称	规格型号	配备数量	所在位置
1	室外地上式消火栓	SS100/65-1.0	27座	厂区
2	手提式磷酸铵盐干粉灭火器	MF/ABC4	118具	硫酸镍车间
3	手提二氧化碳灭火器	MT7	4具	硫酸镍车间
4	手提式磷酸铵盐干粉灭火器	MF/ABC5	10具	产品库铜 I
5	推车式磷酸铵盐干粉灭火器	MFT/ABC35	4台	产品库铜 I
6	手提式磷酸铵盐干粉灭火器	MF/ABC4	92具	离子液脱硫装置区
7	室内消火栓	SN65	44套	硫酸镍车间
		SN65	6套	产品库铜 I
		SN65	6套	离子液脱硫装置区
8	室外消火栓泵	流量 Q=45L/s、扬程 H=40m	2台 一用一备	消防泵房
9	室内消火栓泵	流量 Q=15L/s、扬程 H=50m	3台 二用一备	消防泵房
10	消防水池	总容积1200m <sup>3</sup>	1座	厂区

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

熔炼烟气二期脱硫项目涉及的 101 脱硫装置、102 液体二氧化硫罐区、103 装卸区、105 净化脱硫装置、201 配电室等建筑物于 2018 年 11 月 27 日经抚州市公安消防支队进行建设工程消防验收，并取得消防验收意见书（抚公消验字[2018]第 0138 号，综合评定为该建设工程消防验收合格。年产 15000 吨硫酸镍项目涉及的 103 硫酸镍车间、产品库铜 I 于 2016 年 12 月 30 日经抚州市公安消防支队进行建设工程消防验收，并取得建设工程消防验收意见书，编号：抚公消验字【2016】第 0110 号，综合评定为该建设工程消防验收合格。具体见附件。

## 2.10 安全生产管理

### 2.10.1 安全管理机构

#### 1) 组织结构

江西自立环保科技有限公司按照现代企业制度设立企业，在董事会领导下实行总经理负责制。公司的董事长负责公司的总体发展规划，重大政策的制定及公司总经理的聘任。总经理为公司的最高行政负责人，负责日常事宜及部门经理的任用。公司依法成立江西自立环保科技有限公司安全生产委员会，并于 2025 年进行了人员调整（江西自立办字【2025】第 61 号），总经理叶建中任安全生产委员会主任，许光辉、章研胜、李鹏、明桥生、羊正胜、叶勤任副主任。公司设立安全部作为安全生产管理机构，并以公司文件形式下发（江西自立办字【2025】第 62 号），并任命张成伟（部长）、赵志东（副部长）、范建华（部长助理）、饶乐星（安全工程师）、雷明、吴强、谢翌、胡龙、饶志亮、张志强、杨干然、占讲才、谢建军为专职安全管理人员。

#### 2) 工作制度

企业年生产天数 330 天，生产操作人员三班两运转制，技术人员及行政管理人员为一班制（常白班）。

### 2.10.2 安全教育培训

根据相关管理规定的要，该企业每年均组织相关人员进行安全培训，培训对象主要为新员工的安全培训、外包单位的安全培训以及对全厂特定人员的安全标准化及危险化学品知识讲座、新安全生产法宣贯等，企业进厂员工经三级安全教育，考核后持证上岗。

主要负责人及专职安全员等人，经过有关专业培训，均取得了危险化学品安全管理资格证书。特种作业人员均经相关部门培训考核合格，并取得了特种作业人员资格证书。

表 2.10.2-1 危险化学品主要负责人安全管理取证情况一览表

序号	姓名	资格证件号	资格类型	发证机构	发证时间	有效期

1	郭少斌	440622196612050333	主要负责人	抚州市应急管理局	2024.9.27	2027.9.26
2	吕家圣	532524197010213014	安全生产管理人员	抚州市应急管理局	2024.6.17	2027.6.16
3	赵志东	510223196506260436	安全生产管理人员	抚州市应急管理局	2024.6.17	2027.6.16
4	占讲才	362502198708143817	安全生产管理人员	抚州市应急管理局	2024.6.17	2027.6.16
5	谢建军	362501197105054478	安全生产管理人员	抚州市应急管理局	2024.6.17	2027.6.16
6	范建华	362526196912130513	中级注册安全工程师(化工安全)	取证时间2022年10月30日		

表 2.10.2-2 特种作业取证情况一览表

序号	姓名	类别	证件编号	有效日期	备注
1.	曾庆全	低压电工	T362501196910191016	2028.07.21	
2.	王奇发	低压电工	T362502198002151014	2029.02.07	
3.	廖胜仔	低压电工	T362528196302050519	2026.08.18	
4.	李晓军	低压电工	T362529197609102054	2026.07.13	
5.	邹轮华	低压电工	T362502197401183211	2026.01.18	
6.	陈宇	低压电工	T36042619970827003X	2026.01.18	
7.	万鹏辉	低压电工	T362501197008040218	2026.12.03	
8.	严佳韦	低压电工	T432503199108050050	2027.03.25	
9.	冯德济	高压电工	T210719196508082313	2028.03.16	
10.	王新强	高压电工	T420204197905074511	2030.02.11	
11.	普金元	焊接与热切割作业	T53252419751213261X	2029.03.30	
12.	罗波	焊接与热切割作业	T362502198307170013	2029.03.30	

表 2.10.2-2 特种作业取证情况一览表

序号	姓名	类别	证件编号	有效日期	备注
1.	王文辉	叉车司机 N1	362501197409111013	2025.04.07-2029.06.30	抚州市市场监督管理局
2.	彭满福	叉车司机 N1	362502198310164212	2025.04.07-2029.06.30	抚州市市场监督管理局
3.	王云生	叉车司机 N1	220622197105145016	2024.09.13-2028.08.13	抚州市市场监督管理局
4.	黄云萍	叉车司机 N1	362502198209162140	2025.04.07-2029.06.30	抚州市市场监督管理局
5.	何伏助	叉车司机 N1	362501196902244210	2022.05-2026.05	抚州市市场监督管理局
6.	张继跃	叉车司机 N1	532524197808210031	2023.11-2027.10	抚州市市场监督管理局
7.	黄娅	起重机司机(限桥式起重机)	532524199801251825	2025.03.17-2029.02.28	抚州市市场监督管理局
8.	何员平	起重机司机(限桥式起重机)	362502198507253825	2025.03.17-2029.02.28	抚州市市场监督管理局
9.	朱丽	起重机司机(限桥式起重机)	34072119880404272X	2025.03.17-2029.02.28	抚州市市场监督管理局
10.	付芬芬	起重机司机(限桥式起重机)	362502197812263881	2025.11.10-2029.11.30	抚州市市场监督管理局
11.	尧花兰	起重机司机(限	362502197911103840	2025.04.07-2029.06.30	抚州市市场监

		桥式起重机)			督管理局
12.	韩建梅	起重机司机(限桥式起重机)	362502198209063820	2024.09.18-2028.10.30	抚州市市场监督管理局

### 2.10.3 安全生产管理制度

#### 1) 安全生产责任制

为了加强公司生产安全工作，不断提高全员安全管理意识和技能，防止和减少生产安全事故，依据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》等安全生产相关法律法规及标准的指导精神，江西自立环保科技有限公司制定了全员安全生产责任制，明确全岗位、全员的安全生产职责。

表 2.10.3-1 公司安全生产责任制汇总表

序号	责任制名称
1.	安委会安全职责
2.	总经理安全职责
3.	副总经理安全职责
4.	安全部安全职责
5.	办公室安全职责
6.	生产技术部安全职责
7.	物资部安全职责
8.	财务部安全职责
9.	企管部安全职责
10.	设备管理部安全职责
11.	环保站安全职责
12.	商贸部安全职责
13.	生产分厂安全职责
14.	动力分厂安全职责
15.	(工段) 班组安全职责
16.	岗位员工安全职责

#### 2) 安全管理制度

该公司制定了安全管理工作总则、消防安全管理工作若干规定、安全教育管理规定、安全生产检查制度、特种设备安全使用管理规定、劳保用品、防护用品发放管理规定以及相关安全技术规程等一系列安全管理制度。

表 2.10.3-2 公司安全管理制度汇总表

序号	安全管理制度名称	备注
1.	安全管理机构设制度及职责	
2.	安全生产目标管理制度	
3.	安全生产责任制管理制度	
4.	法律法规标准规范管理制度	
5.	安全生产会议制度	
6.	安全生产奖惩制度	
7.	领导现场带班制度	
8.	岗位达标管理制度	
9.	安全生产经费管理制度	
10.	安全文件和档案管理制度	
11.	安全风险评估管理制度	
12.	员工安全教育培训管理制度	
13.	特种设备安全管理制度(全套)	
14.	设备设施安全管理制度	
15.	建设项目“三同时”安全管理制度	
16.	生产设备设施验收报废安全管理	
17.	施工设备检维修安全管理制度	
18.	危险源安全管理制度	
19.	现场作业安全管理制度	
20.	相关方及外用工(单位)安全管理制度	
21.	职业健康安全管理制度(全套)	
22.	劳动防护用品管理制度	
23.	安全检查制度	
24.	安全隐患整改制度	
25.	应急预案管理制度	
26.	安全生产事故管理制度	
27.	安全绩效评定管理制度	
28.	消防安全管理制度	
29.	危险作业安全管理制度	
30.	危险化学品安全管理制度	
31.	厂内交通安全管理制度	
32.	上下班交通安全管理制度中	
33.	宿舍安全管理制度申	

序号	安全管理制度名称	备注
34.	食堂安全管理制度	
35.	易制毒品安全管理制度	
36.	气瓶安全管理制度	
37.	仓库安全管理制度	
38.	厂内机动车辆安全管理制度	
39.	吊索具安全管理制度	
40.	工器具安全管理制度	
41.	手持电动工具安全管理制度	
42.	易燃易爆场所安全管理制度	
43.	安全警示标识管理制度	
44.	安全技术措施审批管理制度	
45.	交接班管理制度	
46.	特种作业人员管理制度	
47.	工伤事故管理制度	
48.	员工“三违”行为安全管理制度	
49.	安全生产确认制度	
50.	安全文明施工管理制度	
51.	安全用电管理制度	
52.	要害部位安全管理制度	
53.	异常工况应急处理授权决策制度	
54.	控制系统机房管理	

### 3) 操作规程

该公司根据其生产工艺和设备特点，制定了相应的操作规程，企业现有各类操作规程基本包括了生产的各主要环节和设备。

### 4) 日常管理

该公司根据厂区的不同生产装置情况制定了相应的日常管理制度，如检修、动火、巡检等制度。制定了动火、高处、临时用电、受限空间等危险作业制度。该公司对全体职工定期进行职业健康体检并建立了职工健康档案。

该公司对厂区涉及受限空间作业场所进行了辨识并制定了受限空间作业管理制度，生产运营过程中严格按照要求执行受限空间作业管理要求。

#### 2.10.4 工伤保险的缴纳

根据《安全生产法》第五十一条规定，该企业依法参加了工伤保险，已为从业人员缴纳保险费，并投保安全生产责任保险。

工伤保险缴费证明及投保安责险文件见附件。

#### 2.10.5 事故应急救援

##### 1) 应急救援组织机构

公司成立应急指挥中心，总经理任总指挥，副总任副总指挥。应急指挥办公室设在安全部，日常应急工作由安全部负责。应急响应小组设立有通讯警戒组、消防抢险组、医疗救护组、后勤善后组。

##### 2) 应急预案备案

江西自立环保科技有限公司制定了相应的事故应急预案，对火灾、起重事故、触电事故及处置措施进行描述和规定，有进入事故现场的安全防护措施，有明火源的控制、处理等技术措施，对于发生火灾有指挥、控制、扑救、事故后处理等应急预案。该公司制定的《江西自立环保科技有限公司生产安全事故应急预案》已进行备案登记并组织员工进行现场演练，该应急预案于 2025 年 09 月 24 日在抚州市临川区应急管理局备案，编号：361002--2025--029。根据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T29639-2020 的要求，企业目前正在组织相关技术人员进行生产安全事故应急预案修订工作。该公司针对年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目主要安全风险，制定了包含《火灾爆炸事故专项应急预案》、《中毒窒息事故专项应急预案》、《触电事故专项应急预案》、《危险化学品专项应急预案》、《有限空间作业安全专项应急救援预案》等专项应急预案和现场处置方案。

##### 3) 事故应急演练

该公司依据生产作业情况，定期对预案进行一次修订，不断对预案的内容进行完善，保证预案的实际可操作性。该公司采用多种形式对应急预案进

行演练，并对演练结果做了记录，并根据演练过程中存在的问题，不断修订和完善预案完善应急救援预案。

公司于 2025 年 9 月 21 日组织开展了消防演练，演练记录见附件。

#### 4) 应急物资配备

表 2.9.2-1 应急物资配备一览表

序号	名称	数量	存放点位	责任人	联系电话
1	安全帽（带防护罩）	若干	环保站控制室	饶乐星	13479438686
2	调频对讲机	4 部	环保站控制室	饶乐星	13479438686
3	喊话器	1 部	环保站控制室	饶乐星	13479438686
4	自吸式过滤式防毒面具（CO <sub>2</sub> /二氧化硫各 4 个）	8 个	环保站控制室	饶乐星	13479438686
5	全面罩	15 个	环保站控制室	饶乐星	13479438686
6	盾牌	2 个	安全部	饶乐星	13479438686
7	氧气袋	2 个	安全部	饶乐星	13479438686
8	正压式空气呼吸器	2 套	环保站控制室	饶乐星	13479438686
9	医用急救箱	2 个	安全部	饶乐星	13479438686
10	自救器	2 个	安全部	饶乐星	13479438686
11	便捷式二氧化硫检测仪	2 部	环保站控制室	饶乐星	13479438686
12	灭火器	若干	现场	饶乐星	13479438686
13	担架	1 付	东门门卫应急仓库	饶乐星	13479438686
14	消防车	1 辆	东门车库	饶乐星	13479438686
15	消防头盔	5 顶	东门门卫应急仓库	饶乐星	13479438686
16	消防员灭火防护服	5 套	东门门卫应急仓库	饶乐星	13479438686
17	消防手套	4 副	东门门卫应急仓库	饶乐星	13479438686
18	消防安全腰带	5 根	东门门卫应急仓库	饶乐星	13479438686
19	正压式消防空气呼吸器	5 具	东门门卫应急仓库	饶乐星	13479438686
20	佩戴式防爆照明灯	5 个	东门门卫应急仓库	饶乐星	13479438686
21	消防员呼救器	5 个	东门门卫应急仓库	饶乐星	13479438686
22	消防轻型安全绳	5 根	东门门卫应急仓库	饶乐星	13479438686
23	消防腰斧头	5 把	东门门卫应急仓库	饶乐星	13479438686
24	电绝缘装具	1 套	东门门卫应急仓库	饶乐星	13479438686
25	灭火防护头套	5 套	东门门卫应急仓库	饶乐星	13479438686

26	防坠落辅助件	1 套	东门门卫应急仓库	饶乐星	13479438686
27	通用安全绳	5 根	东门门卫应急仓库	饶乐星	13479438686
28	无齿锯	1 把	东门门卫应急仓库	饶乐星	13479438686
29	65mm 水带	12 根	东门门卫应急仓库	饶乐星	13479438686
30	50mm 水带	12 根	东门门卫应急仓库	饶乐星	13479438686
31	逃生面罩	5 个	东门门卫应急仓库	饶乐星	13479438686
32	手持对讲机	5 台	东门门卫应急仓库	饶乐星	13479438686
33	钢制货架	1 个	东门门卫应急仓库	饶乐星	13479438686
34	铁皮柜	2 组	东门门卫应急仓库	饶乐星	13479438686

### 2.10.6 职业卫生个体防护

企业为操作人员配备有安全帽、手套、耐碱手套、工作服、工作鞋、耐碱鞋、安全皮鞋、防尘口罩等多种劳动保护用品，在液硫装卸区配备了 2 套空气呼吸器。

### 2.10.7 年度安全生产投入情况

公司制定确保安全资金投入承诺书，按照《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136号）规定提取安全生产费用。

根据《安全生产法》第五十一条规定，该企业依法参加了工伤保险，已为从业人员缴纳保险费，并投保安全生产责任保险。工伤保险缴费证明及投保安责险文件见附件。

## 2.11 近年来运行情况

江西自立环保科技有限公司熔炼烟气二期脱硫项目自 2020 年 1 月取得危险化学品经营许可证以来，生产工艺过程运行良好，各设施设备性能稳定，安全设施、措施有效。

企业近三年以来，生产运转情况良好，未出现过重大人身伤亡或重大财产损失类安全生产事故。公司每年都投入一定的安全费用用于完善各类安全设施。

### 1) 外部环境变化

该公司三年来外部环境未发生较大变化。

### 2) 内部变化

**熔炼烟气二期脱硫项目：**2025 年 01 月为满足环保要求等原因，在原脱硫装置及辅助房等配套设施基础上，新增一套石灰石石膏脱硫一湿式收尘系统及配套设施。此次变更 2024 年 12 月 24 日通过了专家评审，企业内部按照变更管理制度组织了安全验收。

**年产 15000 吨硫酸镍项目：**为响应公司降本增效的核心指导思想，三分厂在现有的生产工艺基础上做出了相应的工艺优化对策。将原工艺一次洗铁渣变更为二次洗铁渣，通过增加如下设备（增加设备一览表），原工艺用自来水一次洗涤后压滤，现工艺将采用二次洗涤水用来一次洗涤，用自来水二次洗涤，在未增加废水的情况下降低了铁渣中的 Ni 含量，大幅提高了 Ni 直收率，降低有效成本。2025 年 10 月委托了中兢工程科技集团有限公司进行了设计变更，此次变更 2025 年 11 月通过了专家评审，企业内部按照变更管理制度组织了安全验收。

序号	设备名称	型号	单位	数量	材质
1	二次洗涤釜	3000*3800mm	套	2	PPH
2	工程塑料泵	流量 30, 扬程 4011KW	台	2	复合
3	搅拌装置	11KW	套	2	碳钢
4	离心机	PGD1250	台	1	316L
5	离心制浆釜	Φ1590*1500mm 4KW	套	1	316L
6	行车	5t	台	1	组合

## 第 3 章 危险、有害因素的辨识及分析

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

有害因素是指能影响人的身体健康，导致疾病，或对物造成慢性损坏的因素，强调在一定范围内的积累作用。主要有粉尘、高温及热辐射、噪声与振动、不良采光。

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

本评价报告通过对年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目有关资料的分析，确定该项目的主要危险有害因素的种类，分布及可能产生的方式和途径。

### 3.1 物料的危险、有害因素分析

#### 3.1.1. 辨识依据

《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）

《化学品分类和危险性公示 通则》（GB13690-2009）

《危险货物物品名表》（GB12268-2012）

《危险化学品目录（2022 年修订）》（2015 版）

#### 3.1.2 物质固有危险及有害特性

年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目中生产过程中涉及的物料有硫酸、氢氧化钠、盐酸、P204 萃取剂、260#溶剂油、有机胺吸收剂、氧气（压缩的），成品硫酸镍、液态二氧化硫。

根据《危险化学品目录（2022 年修订）》（2015 版）的规定：年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目涉及的硫酸、液态二氧化硫、氢氧化钠、盐酸、P204 萃取剂、硫酸镍、260#溶剂油、氧气（压缩的）等属于危险化学品，有机胺吸收剂不属于危险化学品。

其危险化学品特性分类表如下：

表 3.1.2-1 项目危险化学品固有危险、有害因素

序号	名称	危险化学品目录序号	CAS 号	闪点 (°C)	爆炸极限%	火险类别	危险性类别	接触限值 (mg / m <sup>3</sup> )			危害程度	危险性	备注
								MAC	PC-TWA	PC-STEL			
1	32%氢氧化钠溶液	1669	1310-73-2	不燃	/	戊	皮肤腐蚀/刺激, 类别1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别1	2	/	/	II 级; 高度危害	刺激、 腐蚀	原料
2	98%浓硫酸	1302	7664-93-9	不燃	/	丁	皮肤腐蚀/刺激, 类别1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别1	/	1	2	I 级; 极 度危害	腐蚀	原料
3	35%盐酸	2507	7647-01-0	不燃	/	戊	皮肤腐蚀/刺激, 类别1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害, 类别 2	7.5	/	/	II 级; 高度危害	腐蚀性	原料
4	P204萃取剂 (二- (2-乙基己基) 磷酸酯)	286	298-07-7	可燃	/	丙	危害水生环境-长期危害, 类别 3	/	/	/	/	可燃, 有毒	原料
5	硫酸镍	1318	7786-81-4	不燃	/	戊	皮肤腐蚀/刺激, 类别2 呼吸道致敏物, 类别1 皮肤致敏物, 类别1 生殖细胞致突变性, 类别2 致癌性, 类别1A 生殖毒性, 类别1B 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别1 危害水生环境-急性危害, 类别 1 危害水生环境-长期危害, 类别 1	/	/	/	/	腐蚀、 刺激	产品

序	名称	危险化	CAS 号	闪点	爆炸	火险类	危险性类别	接触限值 (mg / m <sup>3</sup> )			危害程	危险	备注
6	氧气 (压缩的)	2528	7782-44-7	/	/	乙	氧化性气体, 类别 1 加压气体	/	/	/	IV级; 轻度危害	助燃气体	压缩气体
7	260#溶剂油 (磺化煤油)	987	/	65	/	丙	易燃液体, 类别3	/	/	/	/	可燃	萃取剂
8	二氧化硫	639	7446-09-5	/	/	乙	加压气体 急性毒性-吸入, 类别3皮肤腐蚀/刺激, 类别1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别1	/	5	10	III级; 中度危害	有毒	产品

## 3.2 特殊化学品识别

### 3.2.1 易制毒化学品

根据《易制毒化学品管理条例》国务院令第 445 号的规定，年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目生产过程中涉及的硫酸、盐酸属于第三类易制毒化学品。

### 3.2.2 易制爆化学品

根据公安部编制的《易制爆危险化学品目录》（2011 年版）辨识，年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目不涉及易制爆化学品。

### 3.2.3 剧毒化学品

根据《危险化学品目录（2022 年修订）》（2015 版）的规定，年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目不涉及剧毒化学品。

### 3.2.4 高毒物化学品

根据《高毒物品名录》（2003 版），年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目涉及的液态二氧化硫属于高毒物品。

### 3.2.5 监控化学品

根据《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令第 190 号）等有关规定，对该企业使用或生产的危险化学品进行监控化学品辨识得出，年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目使用的原料、产品中不涉及监控化学品。

### 3.2.6 重点监管化学品辨识

根据《重点监管的危险化学品》（2013 年完整版）的规定，年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目涉及的液态二氧化硫属于重点监管的危险化学品。

### 3.2.7 特别管控危险化学品

根据《特别管控危险化学品目录》（第一版）辨识，年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目使用的原辅料、产品不涉及特别管控危险化

学品。

### 3.3 重点监管危险化工工艺辨识

根据《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）、《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》，年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目未涉及重点监管的危险化工工艺。

### 3.4 重大危险源辨识

#### 3.4.1 重大危险源辨识相关资料介绍

本报告遵循的重大危险源辨识标准有 5 个：

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）

《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令 第 40 号，第 79 号修正）

《危险化学品目录（2022 年修订）》（2015 版）

危险化学品的分类依据主要依据《化学品分类和标签规范》标准，标准为 GB30000.2~ GB30000.5, GB30000.7~GB30000.16, GB30000.18。

##### 1) 《危险化学品重大危险源辨识》

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的定义，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。这里的单元是涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元；生产单元是指危险化学品的生产、加工及使用等装置及设施，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的单元；储存单元：用于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为独立的单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。临界量：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。

危险化学品的重大危险源的辨识依据是物质的危险特性及其数量。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，若等于或超过其对应的临界量，则定为重大危险源；

(2) 单元内存在的危险化学品为多品种时，则按式①计算，若满足式①，则定为重大危险源：

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

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

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

## 2) 危险化学品重大危险源分级

### (1) 分级指标

采用单元内各种危险化学品实际存在量与其对应的临界量比值，经校正系数校正后的比值之和  $R$  作为分级指标。

### (2) $R$ 的计算方法

$$R = \alpha [\beta_1(q_1/Q_1) + \beta_2(q_2/Q_2) + \dots + \beta_n(q_n/Q_n)]$$

式中：

$q_1, q_2, \dots, q_n$  — 每种危险化学品实际存在（在线）量（单位：t）；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$  — 与各危险化学品相对应的临界量（单位：t）；

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$  — 与各危险化学品相对应的校正系数；

$\alpha$  — 该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数。

### (3) 校正系数 $\beta$ 的取值

根据单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数  $\beta$  值，在 GB18218-2018 表 1 范围内的危险化学品，其  $\beta$  值按 GB18218-2018 表 1 确定；未在 GB18218-2018 表 1 范围内的危险化学品，其  $\beta$  值按 GB18218-2018 表 2

确定。

GB18218-2018 表 1 毒性气体校正系数  $\beta$  取值表

危险化学品类别	校正系数 $\beta$	危险化学品类别	校正系数 $\beta$	危险化学品类别	校正系数 $\beta$
一氧化碳	2	二氧化硫	2	氨	2
环氧乙烷	2	氯化氢	3	溴甲烷	3
氯	4	硫化氢	5	氟化氢	5
二氧化氮	10	氰化氢	10	碳酰氯	20
磷化氢	20	异氰酸甲酯	20		

GB18218-2018 表 2

(未在 GB18218-2018 表 1 中列举的危险化学品校正系数  $\beta$  值取值表)

类别	符号	$\beta$ 校正系数	类别	符号	$\beta$ 校正系数	类别	符号	$\beta$ 校正系数
急性毒性	J1	4	爆炸物	W1.1	2	氧化性气体	W4	1
	J2	1		W1.2	2	易燃液体	W5.1	1.5
	J3	2		W1.3	2		W5.2	1
	J4	2	易燃气体	W2	1.5		W5.3	1
	J5	1	气溶胶	W3	1		W5.4	1
自反应物质和混合物	W6.1	1.5	有机氧化物	W7.1	1.5	氧化性固体和液体	W9.1	1
	W6.2	1		W7.2	1		W9.2	1
自然液体和固体	W8	1	易燃固体	W10	1	遇水放出易燃气体的物质和混合物	W11	1

#### (4) 校正系数 $\alpha$ 的取值

根据重大危险源的厂区边界向外扩展 500m 范围内常住人口数量, 设定厂外暴露人员校正系数  $\alpha$  值, 见表 3:

GB18218-2018 表 3 校正系数  $\alpha$  取值表

厂外可能暴露人员数量	$\alpha$
100 人以上	2.0
50 人~99 人	1.5
30 人~49 人	1.2
1~29 人	1.0
0 人	0.5

### 3) 分级标准

根据计算出来的 R 值, 按表 4 确定危险化学品重大危险源的级别。

GB18218-2018 表 4 (危险化学品重大危险源级别和 R 值的对应关系)

危险化学品重大危险源级别	R 值
一级	$R \geq 100$
二级	$100 > R \geq 50$
三级	$50 > R \geq 10$
四级	$R < 10$

### 3.4.2 危险化学品重大危险源辨识过程

年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目涉及的危险化学品主要有硫酸、氢氧化钠、液态二氧化硫等。依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)对该项目涉及的危险物料进行辨识,液态二氧化硫属于危险化学品重大危险源辨识范围内物质。

1) 根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018,年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目重大危险源辨识单元划分见表 3.4.2-1。

表 3.4.2-1 重大危险源辨识单元划分表

重大危险源辨识单元	单元类别
103硫酸镍车间	生产单元
101脱硫装置	生产单元
105净化脱硫装置	生产单元
102液体二氧化硫储罐区	储存单元
103装车区	储存单元
产品库铜 I	储存单元

2) 各单元存在的重大危险源辨识

表 3.4.2-2 各单元重大危险源辨识表

辨识单元	单元类型	物质名称	危险性分类及符号	最大存在量 q (吨, t)	临界量 Q(吨, t)	$S=q1/Q1+q2/Q2+\dots+qn/Qn$
101 脱硫装置	生产单元	二氧化硫	急性毒性-吸入,类别 3,表 1 序号 4	管道内微量,忽略不计	20	—
103 硫酸镍车间	生产单元	氧气	氧化性气体,类别 1,表 1 序号 56	0.032	200	0.00017<1
		260#溶剂油	易燃液体,类别 3,表 2W5.4	0.05	5000	
102 液体二氧化硫储罐区	储存单元	二氧化硫	急性毒性-吸入,类别 3,表 1 序号 4	396.98	20	19.85>1
103 装车区	储存单元	二氧化硫	急性毒性-吸入,类别 3,表 1 序号 4	管道内微量,忽略不计	20	—
产品库铜 I	储存单元	硫磺(其他项目物料)	易燃固体,类别 2, W10	3	200	0.015<1

备注: 102 液体二氧化硫储罐区设有 163.3m<sup>3</sup> 储罐 4 个(两用两备),计算按 2 个储罐量进行计算,液体二氧化硫密度为 1.43kg/L,充装系数为 0.85,液体二氧化硫最大储存量为: 1.43×0.85×150×2=396.98t。

通过上表辨识得：年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目生产单元 103 硫酸镍车间、101 脱硫装置、105 净化脱硫装置及储存单元 103 装车区、产品库铜 I 不构成危险化学品重大危险源，102 液体二氧化硫储罐区构成危险化学品重大危险源。

### 3) 重大危险源分级

根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第 40 号），进行危险化学品重大危险源分级。

年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目选址在抚州市临川经开区江西自立环保科技有限公司厂区内，厂区边界向外扩展 500 米范围内常住人口数量在 1-29 人之间， $\alpha$  取值为“1”。项目涉及物料中液体二氧化硫  $\beta$  取值为“2”。

$$R=1 \times 2 \times 19.85=39.7$$

故江西自立环保科技有限公司年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目 102 液体二氧化硫储罐区重大危险源等级为三级。

表 3.4.2-3 液硫储罐区周边环境人员分布一览表

序号	周边设施	方位	最近距离(m)	性质	居民人数(人)	备注
1	广银大道	东	70	道路	通行约10人	
2	抚北工业污水处理厂厂房	东	183	厂区	约40人	
	赣康科技有限公司	东北	320	厂区	约50人	
3	江西省必和铝业有限公司厂房	东北	300	厂区	约10人	
4	万东村	东北	600	居住区	100户约300人	
5	江西绿川生物科技实业有限公司	南	300	厂区	约50人	
6	精炼渣仓库	南	21.2	公司内部厂房	约2人	
7	江西绿川生物科技实业有限公司厂房	南	260	厂区	约30人	

序号	周边设施	方位	最近距离(m)	性质	居民人数(人)	备注
8	B 栋仓库	西	21.8	公司内部厂房	约2人	
9	控制室	西	92	公司内部厂房	约3人	
10	抚州市朱氏油脂有限公司厂房	北	800	厂区	约30人	
11	熔炼分厂	北	300	公司内部厂房	20人	
12	公司宿舍区	北	600	居住区	约有500人	
13	公司厂区办公楼	西北	680	办公区	约有60人	
14	电解铜分厂	西	360	公司内部厂房	约有40人	
15	抚丰路	西	637	道路	通行约5人	

注：表中最近距离无特别说明以厂区围墙距离液硫储罐区防火堤计，其中厂区内办公楼、宿舍区、车间为液硫储罐区防火堤距离计。

企业在液硫储罐安装了液位、压力、温度等不间断采集和监测系统以及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、信息存储等功能；具备紧急停车功能及独立的安全仪表功系统、视频监控系统。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天。

102 液体二氧化硫储罐区重大危险源于 2023 年 1 月 10 日在抚州市临川区应急管理局备案，**备案编号:BA 赣 361002(2023)001。**

### 3.4.3 重大危险源辨识结果

通过上述重大危险源辨识及分级过程，根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)的定义和《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(40 号令，79 号令修订)得出结论如下：该公司储存单元 102102 液体二氧化硫储罐区构成三级危险化学品重大危险源。

### 3.5 危险、有害因素的辨识

#### 3.5.1 辨识依据及产生原因

##### 1) 依据

对该企业的危险、有害因素进行辨识，依据《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB/T13681-2022 和《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986 的同时，通过对该企业的厂址、平面布局、建（构）筑物、物质、生产工艺及设备、辅助生产设施（含公用工程）及职业卫生等方面进行分析而得出。

##### 2) 产生原因

危险、有害因素尽管表现形式不同，但从本质上讲，之所以能造成危险、危害后果（发生伤亡事故、损害人身健康和造成物的损坏等），均可归结为存在能量、有害物质和能量、有害物质失去控制等方面因素的综合作用，并导致能量的意外释放或有害物质泄漏、扩散的结果。存在能量、有害物质和失控是危险、有害因素产生的根本原因。危险、有害因素主要产生原因如下：

##### （1）能量、有害物质

能量、有害物质是危险、有害因素产生的根源，也是最根本的危险、有害因素。一般地说，系统具有的能量越大、存在的有害物质的数量越多，系统的潜在危险性和危害性也越大。另一方面，只要进行生产活动，就需要相应的能量和物质（包括有害物质），因此生产活动中的危险、有害因素是客观存在的，是不能完全消除的。

①能量就是做功的能力。它即可以造福人类，也可能造成人员伤亡和财产损失。一切产生、供给能量的能源和能量的载体在一定条件下，都可能是危险、有害因素。

②有害物质在一定条件下能损伤人体的生理机能和正常代谢功能，破坏设备和物品的效能，也是主要的危险、有害因素。

##### （2）失控

在生产中，人们通过工艺和工艺装备使能量、物质（包括有害物质）按

人们的意愿在系统中流动、转换，进行生产。同时又必须结束和控制这些能量及有害物质，消除、减少产生不良后果的条件，使之不能发生危险、危害后果。如果发生失控（没有采取控制、屏蔽措施或控制、屏蔽措施失效），就会发生能量、有害物质的意外释放和泄漏，从而造成人员伤害和财产损失。所以失控也是一类危险、危害因素，它主要体现在设备故障（或缺陷）、人员失误和管理缺陷 3 个方面。此外环境因素是引起失控的间接原因。

### ①故障（包括生产、控制、安全装置和辅助设施等故障）

故障(含缺陷)是指系统、设备、元件等在运行过程中由于性能(含安全性能)低下而不能实现预定功能(包括安全功能)的现象。故障的发生具有随机性、渐近性或突发性。造成故障发生的原因很复杂（设计、制造、磨损、疲劳、老化、检查和维修、保养、人员失误、环境和其他系统的影响等），通过定期检查维修保养和分析总结可使多数故障在预定期间内得到控制（避免或减少）。掌握各类故障发生的规律是防止故障发生的重要手段，这需要应用大量统计数据 and 概率统计的方法进行分析和研究。

### ②人员失误

人员失误泛指不安全行为中产生不良后果的行为（即职工在劳动过程中，违反劳动纪律、操作程序和操作方法等具有危险性的做法）。人员失误在一定经济、技术条件下，是引发危险、危害因素的重要因素。人员失误在规律和失误率通过大量的观测、统计和分析，是可以预测。

我国《企业职工伤亡事故分类标准》（GB 6441-1986）附录中将不安全行为归纳为操作失误（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、在吊物下作业（停留）、机器运转时加油（修理、检查、调整、清扫等）、有分散注意力行为、忽视使用必须使用的个人防护用品或用具、不安全装束、对易燃易爆等危险品处理错误等 13 类。

### ③管理缺陷

安全生产管理是为保证及时、有效地实现目标，在预测、分析的基础上进行的计划、组织、协调、检查等工作，是预防发生事故和人员失误的有效手段。管理缺陷是影响失控发生的重要因素。

#### ④客观因素

温度、湿度、风雨雪、照明、视野、噪声、振动、通风换气、色彩等环境因素都会引起设备故障或人员失误，也是发生失控的间接因素。

### 3.5.2 生产过程及相关作业场所主要危险、有害因素分析

根据《企业职工伤亡事故分类》（GB/T6441-1986）、《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）等标准和规范，综合考虑起因物、引起事故的诱导性原因、致害方式等，确定该企业存在的主要危险、有害因素并进行分类。

该企业在生产过程及相关作业场所中主要危险有害因素具体分析情况如下：

#### 3.5.2.1 中毒窒息

年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目产生的二氧化硫属于第 2.3 类毒性气体，硫酸、盐酸、氢氧化钠属于酸、碱性腐蚀品，且均有一定的毒性，产品硫酸镍以及原材料黄渣、熟石灰粉等物质均对人体有一定危害或毒害作用，人员接触或摄入可能引起中毒。其可能发生的主要原因有：

##### 1) 泄漏

(1) **气体的泄漏：二氧化硫气体发生泄漏，则可能达到中毒浓度，泄漏的气体的物料迅速扩散，形成毒气团，造成人员中毒。**

(2) **容器和设备可能因各种原因发生破裂或爆炸，导致人员伤亡和财产损失。**

(3) **操作人员的不当操作可能导致安全事故的发生。例如，误操作可能导致设备损坏或人员伤亡；违反安全规程可能导致二氧化硫泄漏等事故。**

(4) **人为失误：操作人员未佩戴防护装备（如防毒面具、橡胶手套）**

直接接触气体，易导致急性中毒。

(5) 液态物料的泄漏：液态有毒有害物料泄漏立即扩散到地面，一直流到低洼处或人工边界，形成液池，物料不断蒸发，形成毒气环境，危及在场人员的健康甚至生命，如果渗透进土壤，有可能对环境造成影响。

## 2) 发生事故的可能性

人员在使用、储运、装卸过程中因发生浓硫酸、盐酸、氢氧化钠等泄漏，可能会挥发有毒气体，人体直接接触有毒气体发生中毒。

在生产过程中，系统有故障等原因造成系统运转不良，导致二氧化硫气体泄漏，造成人员吸入而发生中毒。

在生产、储存过程中因个人防护用品配备或使用不当，人员长期低浓度反复接触造成健康损害或引起职业病。

长期在有毒物质环境下工作，造成人员慢性中毒或健康损害。

职业中毒和窒息发生的原因较为复杂，多数情况下不能用单一原因来解释。常见中毒原因主要有以下几方面：

(1) 设备方面：无密闭通风排毒设备；密闭通风排毒设备效果不好；设备检修或抢修不及时；因设备故障、事故引起的跑、冒、滴、漏或爆炸。

(2) 个体方面：无个人防护用品；不使用或不当使用个人防护用品；缺乏安全知识；过度疲劳或其它不良身体状况；有从事有害作业的禁忌证。

(3) 安全管理方面：无安全操作规程；违反安全操作制度或执行不当；未设置安全警告标志或保障装置；缺乏必要的安全监护。

(4) 化学品管理方面：化学品无毒性鉴定证明；化合物成分不明；化学品来源不明；化学品储存或放置不当；化学品转移或运输无标志或标志不清。

(5) 施救不当：安全培训工作不到位，从业人员缺乏基本的应急常识和自救互救能力。发生事故后，未采取安全措施，继续违章盲目施救，导致事故扩大。

### 3.5.2.2 灼烫

灼烫是指火焰烧伤、高温物体烫伤、化学灼伤（酸、碱、盐、有机物引起的体内外灼伤）、物理灼伤（光、放射性物质引起的体内灼伤），不包括电灼伤和火灾引起的烧伤。年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目的灼烫主要为高温烫伤和化学性灼伤。

#### 1) 高温物体灼烫

年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目中生产装置、管道温度可达 100℃ 以上，如管道设备保温效果不好或未采取保温措施，人体意外接触会造成灼烫伤。高温设备表面隔热层隔热效果不良或无警示标志，造成人体直接接触到高温物体的表面，或内部高温介质泄漏接触到人体，可能造成灼伤事故。

#### 2) 化学灼伤

年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目中涉及到的腐蚀性物质主要有浓硫酸、盐酸、氢氧化钠、硫酸镍等腐蚀品，这些物质意外接触人体都会造成腐蚀和化学性灼伤。如果发生设备的跑、冒、泄漏、喷洒、容器管道破裂等均可导致人体表面急性化学灼伤或人身伤亡事故。

作业场所发生化学灼伤的可能性、途径汇总分析如下：

(1) 因设备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。

(2) 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，玻璃液位计损坏等原因，腐蚀性物料泄漏，造成人员化学灼伤。

(3) 进入容器内检修或拆装管道时，腐蚀性物料的残液造成人员化学灼伤。

(4) 机泵检修拆开时残液喷出，造成人员化学灼伤。

(5) 泵运行过程中机械件损坏造成泵体损坏，腐蚀性物料发生泄漏，引起人员化学灼伤。

(6) 故障状态下, 人员紧急处置过程(如堵漏)中未使用相应的防护用品, 发生化学灼伤。

(7) 储存的腐蚀性物料因容器损坏发生泄漏, 造成人员化学灼伤。

(8) 腐蚀性物料在装卸、搬运过程中包装容器损坏, 造成人员化学灼伤。

(9) 操作不符合安全规程, 致使装置剧烈振动, 造成其损坏而发生泄漏, 人员意外接触。

(10) 液位现场显示装置损坏失效, 生产故障不能被及时发现, 造成满溢泄漏。

(11) 操作人员对设备、工艺故障未及时发现或采取的措施不当等引起泄漏, 人员意外接触。

### 3.5.2.3 机械伤害

机械设备部件或工具直接与人体接触, 可能发生挤压、夹击、碰撞、卷绞、割刺等危险。在检修反应釜、冷凝器、各类泵等设备的传动和转动部位, 如果防护不当或在检修时误启动等, 可能造成机械伤害事故, 搬运物料铁桶不妥。年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目中使用的传动设备, 机泵转动设备, 传动皮带等, 如果防护不当或在检修时误启动可能造成机械伤害事故。

主要原因有以下几类:

1) 不停车即对设备进行调整、检修与清理, 容易造成肢体卷入设备造成人身伤害事故;

2) 操作中精力不集中发生误操作, 造成机械、工艺事故, 而在处理机械、手忙脚乱, 忽视安全规章, 再次造成人身伤害事故;

3) 未按规定正确穿戴劳保用品, 衣袖等被带入设备造成人身事故;

4) 缺少防护设施, 特别是转速慢的设备, 先天缺少或过程中被拆除后未恢复, 因无保护而造成人身事故;

5) 机械设备的保险、信号装置有缺陷；机械设备裸露的传动、转动部位绞、碾、碰、戳、卷缠，伤及人体；

6) 各种障碍物造成通道不畅，巡检、操作、清洁等过程中身体碰到转动设备造成人身事故；

7) 未正确使用或穿戴劳动防护用品；操作错误和违章行为；

8) 设备突出的机械部分、工具设备边缘毛刺或锋利处碰伤。

9) 操作者因好奇用手触摸运转设备，造成人身事故。

### 3.5.2.4 火灾爆炸

1) 年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目存在浓硫酸等氧化剂，硫酸与活泼金属反应生成易于燃烧爆炸的氢气，浓硫酸与可燃物接触易着火燃烧；二氧化硫不燃，但能助燃，其与有机材料如木、棉花或草接触，会着火。因此，在生产过程中如设备本身缺陷或安全装置失效或管理不善等，硫酸或二氧化硫泄漏，易引起火灾、爆炸事故。

2) 浓硫酸虽不燃，但浓硫酸遇水会大量放热，可发生沸溅；硫酸与活泼金属反应生成易于燃烧爆炸的氢气，浓硫酸和碳素钢在一般情况下不发生置换反应，但若贮罐内混入水变成稀硫酸，稀硫酸就会和钢罐反应放出氢气，其反应式如下： $H_2SO_4 + Fe = FeSO_4 + H_2 \uparrow$  这时在贮罐上部空间就会形成爆炸性混合物，若在罐壁上动火，就会发生爆炸事故。

3) 使用 260# 溶剂油、P204 萃取剂、C272 萃取剂的生产设备设施以及管道等，未进行可靠接地，导致设备设施或管道等静电积聚，达到一定程度进行放电，瞬时放电可能引起上述易燃和可燃物燃烧，引发火灾事故。

4) 在 260# 溶剂油、P204 萃取剂、C272 萃取剂投料填槽过程发生泄漏，遇明火或点火源引起燃烧，可能引发火灾事故。

- 5)工业废水或设备清洗水中残存的易燃或可燃物料在污水管道及污水处理过程中反应、挥发积聚，引发事故。
- 6)作业人员在车间内违规用火，引燃可燃物引起火灾。
- 7)生产过程的污水(包括设备洗涤用水和地面冲洗用水)排到污水处理，水中夹带有可燃物质，有些物质存在禁忌性，在污水沟、池中积聚接触，发生事故。
- 8)物料上料、输送过程若发生泄漏，可燃物质遇明火或静电放电产生火花等可能引起火灾爆炸。
- 9)电气设备、线路老化产生火花，点燃可燃物质会发气体或泄漏的物料，引起火灾爆炸事故。
- 10)涉及可燃物质的设备及其工艺管道没有设置静电接地设施和法兰跨接、静电接地电阻没有进行检测、设置的法兰跨接检修后没有及时恢复，在设备和管道中，流动产生的静电不能及时导出，静电聚积，当静电聚积到一定电压时就会放电，静电火花有可能引发系统发生火灾爆炸。
- 11)生产装置或贮罐、管道、机泵在制造、安装过程中可能存在质量缺陷，安装过程中焊接质量缺陷、法兰连接处密封垫及机械密封不当，在运行时造成设备、容器破坏。运行过程中材质和密封因物料腐蚀老化等，都可能造成物料的泄漏。
- 12)年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目生产过程中涉及稀硫酸（16%），与活泼金反应生成氢气,在密闭环境中易积聚形成爆炸气体氢气，用火不慎时或动火时会发生爆炸。
- 13)年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目生产过程中涉及盐酸和硫酸，当酸罐进行检维修动火作业时，未开展风险辨识，制定作业方案及安全措施，未对罐内气相空间开展气体检测或检测不满足要求可能会发生爆炸事故。

- 14)检修时如需要动火，动火点距正在运行的装置较近，动火时易造成火灾事故。在检修时车辆运输、设备吊装、安装等，可能碰坏正在运行的设备、管道，引起泄漏并引发火灾、爆炸事故。
- 15)检修时，未按照规定要求对系统进行置换和清洗，系统中残留有可燃或易燃物，挥发出可燃性气体，在系统中与空气混合，这时候若贸然动火作业，可能引起火灾爆炸事故。
- 16)由于建筑物的接地下引线、接地网缺乏或失效，易遭雷击致使建筑物损毁，造成工艺设备损坏、电气出现故障而引发火灾。雷击引起可燃物燃烧，也可引发火灾事故。
- 17)生产厂房没有安装防雷装置，或安装的防雷装置接地电阻没有进行定期检测，接地电阻超标或损坏不能及时发现，有导致雷击而引发火灾的危险。或生产车间未进行防雷设计、防静电设计、防闪电感应设计或防雷设施失效，可能因雷电造成火灾事故。
- 18)生产装置或贮罐、管道、机泵在制造、安装过程中可能存在质量缺陷，安装过程中焊接质量缺陷、法兰连接处密封垫及机械密封不当，在运行时造成设备、容器破坏。运行过程中材质和密封因物料腐蚀老化等，都可能造成物料的泄漏。
- 19)检修时如需要动火，动火点距正在运行的装置较近，动火时易造成火灾事故。在检修时车辆运输、设备吊装、安装等，可能碰坏正在运行的设备、管道，引起泄漏并引发火灾、爆炸事故。
- 20)电气火灾：年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目中使用高、低压电气设备、设施。包括变、配电间、电缆、电线、用电设备等，这些可能因负荷过载、绝缘老化短路、违章操作，雷击、异物侵入等引起火灾。

(1) 年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目设有一定量的电力电缆，这些电缆自身故障产生的电弧可引发电缆的绝缘物和护套着火。

本项目存在电力电缆的火灾危险。

(2) 由于电力设备过载、短路或电缆等材料过负荷、老化或因散热不良而引发火灾；由于火灾爆炸危险场所的配电装置、电动机以及各种照明设备等不符合危险分区的要求而导致火灾、爆炸。本项目存在电气设备、材料的火灾危险。

(3) 变、配电间距装置过近或未采用防火墙隔离，可燃挥发物进入配电间引发火灾、爆炸事故。

21) 该企业存在能够引起物料着火、爆炸的火源很多，主要包括明火、雷电、静电、电气火花、撞击摩擦热、物理爆炸能、高温物体及热辐射等。该企业主要存在的点火源可能有：

#### (1) 明火

该企业主要是工艺用火和检修动火、吸烟等，该企业工艺用火包括电能等；检修主要有电气焊动火、打水泥等；另外，项目存在原料运输、产品运输，机动车辆进入，机动车辆尾气排放管带火也是点火源之一。

#### (2) 电气火花

该企业中使用高、低压电气设备、设施，包括配电房、电缆、电线、用电设备等，如采用不符合要求的电气线路、设备和供电设施，电气线路、设施的老化，易燃易爆场所没有按要求安装防爆电气设施，防雷、防静电的设施不齐全，违章用电、超负荷用电等均会引起火灾。

#### (3) 静电和雷电

物料在生产储运过程中，会发生流动、喷射、过滤、冲击、充灌和剧烈晃动等一系列接触、分离现象，静电荷的积聚，产生静电。当静电积聚到一定程度时，就可能因火花放电而产生火灾、爆炸事故。雷电具有极高的电压和极大的电流，破坏力很大，如未采取相应的防雷设施，或采取了必要的防雷措施，但在以后的生产中如因重视不够，维护不良，仍有可能因防雷系统局部损坏或故障而遇到雷电袭击。

(4) 机械撞击因检修需要忽视动火规定，在禁火、易燃易爆场所采用非防爆工具（如铁锤、撬棍、带钉鞋底与地面摩擦等）因摩擦、撞击而产生火花。

### 3.5.2.5 容器爆炸

1) 装置中压力容器（如液体二氧化硫充装气瓶、储罐）和承压管道，由于制造和安装质量缺陷的扩展，违章操作，超压、超温运行，内部介质对材料的蚀损，加热炉内受物料及火焰冲刷的受热面管子的蚀损，将会发生压力容器的爆破或泄漏引起的物理破坏事故；另外，在过载运行或与各种过热介质的接触，交变应力的作用使金属材料降低承压能力，安全附件失效时，存在着发生物理爆炸的危险性。

2) 若压力容器与管道没有设置应有的安全装置，如安全泄压装置，安全阀、防爆膜等，压力容器就有可能发生超压而无法及时泄压，发生爆炸事故。

3) 机泵设备、压力容器或压力管道还可因管理不善而发生爆炸事故。如压力容器设计结构不合理；制造材质不符合要求；焊接质量差；检修质量差；设备超压运行，致使设备或管道承受能力下降；安全装置和安全附件不全、不灵敏，当设备或管道超压时又不能自动泄压；设备超期运行，带病运行；高低压系统的串联部位易发生操作失误，高压物料串入低压系统，引起爆炸。

4) 管道及相关配套设备等均为带压设备，如设计和焊接缺陷、外界挤压或撞击、管内外腐蚀严重、或操作与管理上失误，从而造成工艺参数失控或安全措施失效，可能引起反应器等设备或管线在超出自身承受能力的情况发生物理爆破危险。

5) 因设备容器的破裂（物理爆炸）而引发设备容器内可燃介质的大量外泄，从而造成更为剧烈的二次化学性燃烧或爆炸。

### 3.5.2.6 触电

年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目将使用一定的电气设

备，如防护设施缺陷或不严格遵守操作规程，或者开关线路等电气材料本身存在缺陷、绝缘性能下降、设备保护接地失效、作业人员违章作业、个人防护缺陷等，都会发生人员触电事故。液体化学品在生产储运和输送过程中比较容易产生和积聚静电，静电火花可能引起火灾、爆炸危险，人体也可能因静电电击引起精神紧张、摔倒、坠落、造成二次事故。此外，带负荷拉、合闸时，若不遵守安全操作规程，有可能造成电弧烧伤。

电气伤害主要包括触电和电弧灼伤。

#### 1) 触电

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

#### 2) 电弧灼伤

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

### 3.5.2.7 车辆伤害

年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目涉及的原料、辅料和成品通过汽车、叉车运输，车辆在厂区出入频繁，机动车运输的主要危险是可能对人员造成伤害、对建筑物或设备造成损坏。该企业可能发生车辆伤害的环节（区域）主要是：厂区道路、消防通道、车间、仓库等。

主要表现在以下方面：

#### 1) 碰撞和碾轧的危险

(1) 车辆造成碾轧、撞伤事故，倒车时或大型设备存在视野死角特别容易发生此类事故。包括对作业人员、过路行人或作业场地其它人员的撞轧。

(2) 由于人员与作业的机械设备距离过近，不管是运动或静止的都可

能造成刮碰或撞击。

(3) 两车辆之间在厂内错车或过交叉路口时的撞车或刮碰。

## 2) 失稳倾翻的危险

轮胎式移动式车辆，可以有行驶和作业两种工况，可能存在丧失稳定性的危险。行驶稳定性是指行驶时，抗倾翻和滑移的能力；作业稳定性是指在最不利载荷组合条件下，抗倾覆的能力。

## 3) 物料打击、坍塌的危险

(1) 车辆由于撞击、倾翻，或撞击设备、设施、堆垛等导致物料 倾倒打击伤人。

(2) 装卸货物人员组织、安排不周，导致卸货物料打击。

### 3.5.2.8 高处坠落

年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目车间涉及的操作平台有 2m 以上，使用的固定式钢斜梯、钢平台较多，大多数设备采用露天式布置，在正常生产巡查和设备维修时，可能由于楼梯、护栏设置不当，或人员思想分散，或在操作台上避让其他物体，或雨雪天作业滑倒，或在强自然风力作用下，导致从台、梯上坠落，发生人员高处坠落或坠物伤害事故。

#### 1) 造成高空坠落的可能途径

(1) 梯架、脚手架搭设不合格，防坠落措施不到位，踩空或支撑物倒塌；

(2) 高处作业面下无防护措施如使用安全带或设置安全网等；

(3) 安全带挂结不可靠；

(4) 违反“十不登高”制度；

(5) 情绪不稳定，疲劳作业、身体有疾病、工作时精力不集中。

#### 2) 发生高处坠落的主要原因

(1) 防护缺陷

在设备操作平台、通道、固定梯子等场所进行高处巡视或维修作业时，

护栏等不符合安全要求，以及防护失效等，造成高处坠落事故。

### (2) 心理和生理缺陷

高处作业人员的身体条件不符合安全要求。如患有高血压病、心脏病、贫血等不适合高处作业的人员从事高处作业；疲劳过度、精神不振和情绪低落人员进行高处作业；酒后从事高处作业等都有可能引发高处坠落事故。

### (3) 作业环境不良

操作平台等作业空间狭窄，若采光和照度不足，场地地面乱、通道不畅、油垢湿滑、结冰等，可能会造成作业人员滑倒、绊倒而引发高处坠落事故。

### (4) 管理缺陷

由于安全管理不严，没有行之有效的安全制约手段，对违章指挥、违章作业、对使用的工器具、设备等未达到安全标准要求，未做到及时发现和及时处置，从而导致高处坠落事故的发生。对从事高处作业的维修和巡查人员未进行安全教育和安全技术培训，作业人员不能认识和掌握高处坠落事故规律和事故危害，不具备预防、控制事故能力，执行安全操作规程不到位，当发现他人有违章作业的异常行为，或发现与高处作业相关的物体和防护措施有异常状态时，不能及时加以制止和纠正而导致高处坠落事故发生。

## 3.5.2.9 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，但不包因机械设备、车辆、起重机械、坍塌等引发的物体打击。

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。

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。

### 3.5.2.10 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。如使用电动葫芦等用于原料及设备的吊装或检修。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。

### 3.5.2.11 淹溺

污水池、应急池等设施，以及车间内敞口储罐，深度超过 2m 以上，工作人员需经常进行操作、巡视、检修等工作，如防护装置缺失或损坏，人员可能掉入池中发生淹溺事故。

### 3.5.2.12 坍塌

坍塌指物体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。一旦发生坍塌事故，可造成人员伤亡，财产损失，甚至发生灾难性后果。

若厂房跨度过大、建筑面积过大、建（构）筑物过高、屋顶严重积灰以及大雨、大雪等原因而造成厂房屋顶、建（构）筑物荷载过大，或建（构）筑物基础处理不好、施工质量低劣，均会造成基础下沉，损坏道路甚至拉断

管线、破坏工程设施，严重时导致建（构）筑物坍塌；大型建筑、设施抗震性能差，地震时会发生坍塌；房屋的地基沉降、机器的震动、大雪及冻雨的重压等都可造成建筑物坍塌。

车间作业平台超负荷载重，易发生倒塌事故。

物料堆放过高，处置不善，会发生倒塌。

道路地基有隐患等经雨水侵害、重载车辆碾压，会造成坍塌。

### 3.5.2.13 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、烘干、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。

生产性粉尘由于性质不同，产生的危害也不相同。例如，吸入煤等粉尘可以产生尘肺，有些无机和有机粉尘可刺激气管和肺，产生气管炎和肺炎。

生产过程中如果缺乏防尘措施或防尘措施不健全，可能有大量的生产性粉尘产生。生产性粉尘不仅能较长时间飘浮在生产环境的空气中，影响生产人员的健康，而且还能飞扬到生产场所以外的地方，污染环境。生产过程中，有尘作业工人长时间吸入粉尘，发生病变。

年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目中粉尘主要为原材料中的熟石灰粉等粉尘。如果包装袋破损、设备密闭不严或个体防护措施不当，作业人员可能会吸入有毒粉尘造成中毒。

固体粉尘不仅对人体产生职业危害。

### 3.5.2.14 噪声与振动

生产性噪声的主要来源，一是因固体振动产生的起伏运动而产生的机械性噪声，二是气流的起伏运动而产生的空气动力性噪声。

生产过程装备有多种多台机械电气设备，在运行过程中均可产生不同程

度的噪声。噪声类别多以机械噪声为主，伴有部分空气动力噪声。而噪声传播形式又多以面源式无组织状态排放，对环境构成危害。噪声主要来源于输送泵、空压机、风机等。

噪声是一种无规律的频率波动范围很大的声波，长期接触可导致人员听力下降，心理情绪不稳，生理功能不良，影响从业人员健康。同时噪声可致人注意力分散，情绪失常而增加失误的机率，诱发机械事故发生。

年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目的噪声源主要为各类泵、电机、风机等，噪声类别多为机械类噪声和空气动力性噪声。

### 3.5.2.15 高温

高温作业主要是夏季气温较高，湿度高引起，该企业所在地极端最高气温达 40℃以上，相对湿度约 80%，如通风不良就形成高温、高湿和低气流的不良气象条件，即湿热环境。人在此环境下劳动，即使气温不很高，但由于蒸发散热更为困难，故虽大量出汗也不能发挥有效的散热作用，易导致体内热蓄积或水、电解质平衡失调，从而发生中暑。

夏季露天作业，如：露天物料搬运、露天设备检修等，其高温和热辐射主要来源是太阳辐射。夏季露天作业时还受地表和周围物体二次辐射源的附加加热作用。露天作业中的热辐射强度作用的持续时间较长，且头颅常受到阳光直接照射，加之中午前后气温升高，此时如劳动强度过大，则人体极易因过度蓄热而中暑。此外，夏天作业时，因建筑物遮挡了气流，常因无风而感到闷热不适，如不采取防暑措施，也易发生中暑。

高温可使作业工人感到热、头晕、心慌、烦、渴、无力、疲倦等不适感，可出现一系列生理功能的改变，主要表现在：

- 1) 体温调节障碍，由于体内蓄热，体温升高。
- 2) 大量水盐丧失，可引起水盐代谢平衡紊乱，导致体内酸碱平衡和渗透压失调。
- 3) 心律脉搏加快，皮肤血管扩张及血管紧张度增加，加重心脏负担，

血压下降。但重体力劳动时，血压也可能增加。

4) 消化道贫血，唾液、胃液分泌减少，胃液酸度减低，淀粉活性下降，胃肠蠕动减慢，造成消化不良和其他胃肠道疾病增加。

5) 高温条件下若水盐供应不足可使尿浓缩，增加肾脏负担，有时可见到肾功能不全，尿中出现蛋白、红细胞等。

6) 神经系统可出现中枢神经系统抑制，注意力和肌肉的工作能力、动作的准确性和协调性及反应速度的降低等。

高温危害程度与气温、湿度、气流、辐射热和人体热耐受性有关。

年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目生产过程用到蒸汽，使用运行过程中向空间释放一定的热能，同时电动设备在运行时也产生热量向周围空间放热，夏季炎热及运行过程产生的热辐射可造成作业环境高温。导致作业人员易疲劳，甚至脱水、中暑、休克等。

### 3.5.2.16 低温

年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目液体二氧化硫在常压下能迅速汽化，能造成低温，引起皮肤和眼睛严重的冻伤。

该地区年最低气温出现在 1-2 月份，极端最低温度-8℃。岗位作业人员冬季需进行例行巡检或相关操作，如果防范措施不当，会受到低温危害。

### 3.5.2.17 其他

1) 三废中可能会产生一些其它有害物质，如人员接触后卫生清理不当和处理不当，可造成人体危害和环境危害。

2) 在生产、检修过程中可能存在因环境不良、地面物质堆积、操作空间过于狭窄，或操作人员注意力不集中、工具不称手、防护措施不当等原因造成的滑跌、绊倒、碰撞等，造成人员伤害。

3) 厂区消防通道或厂房安全疏散通道被杂物、临时堆放物等占道，发生事故时，导致救援受阻或人员撤离不及时，使事故扩大化。

### 3.5.3 主要设备的危险性分析

#### 1) 液体二氧化硫储罐

(1) 设备腐蚀与老化：储罐本体、进出口短接、液位计、排污口等部位因长期接触二氧化硫，可能发生腐蚀导致穿孔或裂缝。

(2) 阀门与密封失效：控制阀门填料磨损、法兰垫圈老化、螺纹接头松动等均可能引发泄漏。

(3) 外部冲击：运输或搬运过程中的碰撞、震动可能导致储罐结构损伤，特别是钢瓶类容器易因撞击发生崩裂。

(4) 储罐在可因暴晒、受热、超温、充装过量膨胀、保温隔热失效、气化失效引起超压，引发爆炸。

(5) 二氧化硫本身不燃，但与金属粉末、氧化剂等物质接触可能产生爆炸性反应。

#### 2) 脱硫装置

(1) 石灰石浆液或氢氧化钠溶液具有强腐蚀性，管道泄漏可能造成设备腐蚀及人员灼伤。

(2) 脱硫塔体因腐蚀或机械损伤破裂时，有毒气体（如二氧化硫）或碱性液体会泄漏，扩散至周边环境。此外，除雾效率不足可能导致液滴逸散，形成“石膏雨”污染。

(3) 脱硫设备的设计、制造和安装过程中，可能存在一些关键组件的质量问题。这些质量问题可能导致设备性能下降，甚至存在设备损坏和事故的风险。

#### 3) 液体二氧化硫充装装置

(1) 液体二氧化硫具有强酸性，对设备和管道具有高腐蚀性。二氧化硫气体具有窒息性，会对呼吸道产生强烈刺激，高浓度接触可导致肺水肿。腐蚀可能导致设备壁厚减薄、密封失效，引发介质泄漏，导致人员中毒。

(2) 充装过程中的接口连接、阀门密封等环节易发生泄漏，导致人员

中毒。

(3) 液体二氧化硫在储存和充装过程中需维持特定压力，压力异常可能引发容器物理性损伤。容器和设备可能因各种原因发生破裂或爆炸，导致人员伤亡和财产损失。

(4) 操作人员的不当操作可能导致安全事故的发生。例如，误操作可能导致设备损坏或人员伤亡；违反安全规程可能导致二氧化硫泄漏等事故。

(5) 人为失误：操作人员未佩戴防护装备（如防毒面具、橡胶手套）直接接触气体，易导致急性中毒。

#### 4) 机泵

(1) 安全设施不足，联轴器等欠缺防护罩，可能引发机械伤害事故。

(2) 设备本身设计制造不良，安装施工不当或缺维护保养等因素可能导致密封失效、从而发生泵体爆裂、介质泄漏、防爆性能降低等，并可能引发二次事故。

(3) 通常阀门、泵密封部位等可能因安装质量，或垫片选型安装错误，或因交变温度使垫片松动等原因引致动、静密封失效泄漏，一旦发生泄漏，遇明火或高温表面，可引发火灾、爆炸等事故。

#### 5) 压力容器

压力容器在使用过程中，会因设计不合理、制造质量差、材料缺陷、使用或维护不当、受外力撞击、安全附件失灵等因素导致物理爆炸，其冲击波及飞出碎片可造成人员伤亡和财产的破坏。容器内的高温、易燃、有毒物料喷出可导致人员化学灼伤、高温烫伤、中毒，还有可能发生较大范围的火灾、爆炸事故。

#### 6) 管道

(1) 由于管道、阀门、法兰、管件、垫片等材质选用不当，不能满足管道输送介质和工况要求，运行中发生管道、阀门、法兰、管件断裂、破损或腐蚀穿孔造成物料泄漏引起火灾、爆炸、中毒、灼烫事故。

(2) 管道施工质量差埋下泄漏事故的隐患。如焊接质量差, 存在夹渣、气孔、未焊透等缺陷, 又未经过检测、探伤, 投入运行后迟早会发生物料泄漏事故。又如长距离管道敷设位置不正确, 连接件存在受力不均匀或者管道固定不牢固, 都可能在日后的运行中出现物料泄漏引起火灾、爆炸、中毒、灼烫事故。

(3) 管道设计不当, 较长距离输送管道没有考虑热补偿和滑动热移位措施, 在温度发生变化时, 管道的热胀冷缩造成管道变形、破裂或法兰密封面损坏的物料泄漏引起火灾、爆炸、中毒、灼烫事故。

(4) 输送管道长期运行后受外界环境影响发生腐蚀、管廊支架自然下沉或受强台风、地震影响支架倒塌, 导致管道破裂发生物料泄漏引起火灾、爆炸、中毒、灼烫事故。

(5) 受突发事件的外力作用、撞击, 导致输送管道破裂发生物料泄漏引起火灾、爆炸、中毒、灼烫事故。

## 7) 机械设备

由于生产过程使用各种离心机、包装机等机械设备, 由于安全防护装置失效或违反使用、维护保养的规定, 均有可能对操作人员造成机械伤害和触电事故。各类机械设备运行中发出的噪声可对作业人员产生噪声危害。

### 3.5.4 自然环境影响

#### 1) 地震

地质灾害主要包括地震和不良地质的影响, 造成建筑物及基础下沉等。如发生地震, 则可能损坏设备, 造成人员伤亡, 甚至引发火灾、爆炸事故。

年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目涉及的现有建筑物按不低于 6 度抗震设防。

#### 2) 雷击

雷暴是一种自然现象, 能破坏建筑物和设备, 并可导致火灾和爆炸事故, 其出现的机会不多, 作用时间短暂。因此, 具有突发性, 指损害程度不确定

性。年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目所在地位于南方多雷雨地区，生产厂房、钢结构框架等均突出地面较高，是比较易遭雷击的目标。项目采取的防雷措施是预防雷暴的重要手段，但是，如果防雷系统设计不科学、安装不规范或防雷系统的接闪器、引下线以及接地体等维护不良，使防雷接地系统存在缺陷或失效，雷暴事故将难免发生。其后果轻则损坏局部设施造成停产，重则可能造成多人伤亡和重大的财产损失。

### 3) 风雨及潮湿空气

根据该地区自然条件，如遇龙卷风、暴雨、雷暴、台风等袭击，有可能造成厂区积水、淹没毁坏设备、厂房；建筑物的吹落、甚至倒塌，造成人员伤亡等。

风雨还可能造成人员操作及检修过程中出现摔跌或高处坠落事故，大风可能造成管道因固定不牢、设施发生断裂掉下造成物体打击，可造成设备损坏或人员伤亡事故。

该企业存在腐蚀性物质，雨水或潮湿空气可加大对设备、建筑物、电气的腐蚀。

### 4) 冰冻

冰冻主要对输送管道、水管等因冻结而破裂造成物料泄漏或输送不畅，仪表空气中水汽凝结造成仪表管线失灵；楼梯打滑造成人员摔跌等。

### 5) 不良采光照明

生产性照明是指生产作业场所的照明，它是重要的劳动条件之一。在企业的安全生产中，往往比较注重防火、防爆、防止工伤事故和职业病（当然这是必须高度重视的），而对生产环境的照明、采光却没能引起足够的重视，致使目前不少企业均存在不良照明的问题。

如果工作场所照明、采光不好，或者照明刺目耀眼都会使人的眼睛很快疲倦，易造成标识不清、人员的跌、绊和误操作率增加的现象，从而导致工作速度和操作的准确性大大降低。

大量的事实表明,劳动者长期在不良照明条件下工作,会造成视力衰退,即职业性近视,严重者可能会发生一种特殊的职业性眼病--眼球震颤。其主要症状是眼球急速地不自主地上下、左右或回旋式地震颤,并伴有视力减退、头疼、头晕、畏光等。

### 3.5.5 安全生产管理对危险、有害因素的影响

安全管理的缺陷往往导致物(设备、设施、物料)的不安全状况和人的不安全行为,虽然不是造成事故的直接原因,但有时却是导致事故的本质原因。

安全管理和监督上的缺陷主要表现为:

- 1) 工程设计有缺陷,使用的材料有问题,零部件制造未达到质量要求等,造成物(设备、设施、物料等)上的不安全因素。
- 2) 安全管理不科学,安全组织不健全,安全生产责任制不明确或不贯彻。
- 3) 安全工作流于形式,出了事故抓一抓,上级检查抓一抓,平常无人负责。
- 4) 对职工不进行思想教育,劳动纪律松弛。
- 5) 忽略防护措施,设备无防护装置,安全信号失灵,通风照明不合要求,安全工具不齐全,存在的隐患没有及时消除。
- 6) 分配工作缺乏适当程序。
- 7) 安全教育和技术培训不足或流于形式,对新工人的安全教育不落实。
- 8) 安全规程、劳动保护法律实施不力,贯彻不彻底。
- 9) 对事故报告不及时,调查、处理不当等。
- 10) 事故应急预案不落实,未组织学习、演练等。

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

面。安全生产管理的缺陷，可能造成设备故障（缺陷）不能及时发现处理，设备长期得不到维护、检修或检修质量不能保证，安全设施、防护用品（护具）不能发挥正常功能，从而引发事故；也可因管理松懈而人员失误增多等。管理缺陷通常表现为违章指挥、违章作业、违反劳动纪律以及物的不安全状态不能及时得到消除，隐患得不到及时整改，从而使危险因素转化为事故。

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

制定工艺操作法，规定各岗位和操作程序和方法，进行事故设想，总结各岗位、设备可能存在的故障类型、判断及处理方法并写入操作法中，制定生产安全事故应急预案，是控制事故发生的一个重要手段。

### 3.5.6 危险、有害因素分布汇总

通过本章的分析，可以明确年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目的危险、有害因素有中毒窒息、灼烫、机械伤害、火灾爆炸、触电、容器爆炸、物体打击、车辆伤害、高处坠落、起重伤害、淹溺、噪声与振动、高温、冻伤、其他伤害等。年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目最主要的危险因素是中毒窒息。

通过上述危险、有害因素的分析，年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目的主要危险和有害因素列表见下表 3.5.6-1。

表 3.5.6-1 主要危险、有害因素分布情况一览表

危险、有害因素 作业场所	危险因素												有害因素				
	火灾	爆炸	触电	高处坠落	机械伤害	物体打击	灼烫	坍塌	容器爆炸	车辆伤害	起重伤害	淹溺	中毒窒息	噪声振动	粉尘	高温	低温
103 硫酸镍车间	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√		√	√	√	√	
101 脱硫装置	√	√	√	√	√	√	√	√	√		√		√				
102 液体二氧化硫储罐区	√	√	√	√	√	√	√		√	√			√				√
103 装车区	√		√	√	√	√	√		√	√	√		√			√	√

危险、有害因素 作业场所	危险因素												有害因素				
	火灾	爆炸	触电	高处坠落	机械伤害	物体打击	灼烫	坍塌	容器爆炸	车辆伤害	起重伤害	淹溺	中毒窒息	噪声振动	粉尘	高温	低温
105 净化脱硫装置	√		√	√	√	√	√	√	√				√				
201 配电间	√		√														
产品库铜 I	√		√		√	√				√	√			√			
配电室	√		√														
事故池/污水池	√												√				

备注：打“√”的为危险危害因素可能存在。

### 3.6 典型事故案例

#### 3.6.1 案例 1 硫酸灼伤的事故分析

##### 1) 事故经过

2011 年山东某氯碱化工厂在检修过程中：8 月 4 日 9 时 05 分左右，作为指挥者李某按仪表安排一人拆卸过滤器前后压力表下手阀，当时王某在装置东监护施工队更换非净化风管线，指挥者李某让王某过来帮忙，王某与李某一志拆卸阀门，这时经过的聂某在一边帮忙递工具。当李某和王某把阀门螺栓都拆除后，李某用双手掰阀门，没有掰动，这时乔某从外操室出来，看到后，便让李某、王某、聂某让开，三人后退两步，这时，乔某便使劲向阀门上踢了一脚，阀门掉了，但管线内带压的介质浓硫酸便喷溅到四人身上，造成王某小腹表皮严重灼伤（冲洗不当），乔某两大腿上部严重灼伤，李某、聂某胳膊、脸部有轻微灼伤点。

##### 2) 伤害分析

(1) 受伤害人员：王某、乔某、李某、聂某（均为男性，年龄分别在 26、31、32、25）高技文化程度、某烧碱车间技术员及氯氢工序一线操作工三人、从事本工种工作 6 年、接受过入厂三级安全教育。

(2) 受伤部位：小腹、两大腿、胳膊及脸部。

(3) 受伤性质：多伤害。

(4) 起因物：压力表一道阀门下法兰处。

(5) 致害物：98%浓硫酸。

(6) 伤害方式：硫酸灼伤。

(7) 不安全状态：①过滤器前后阀门未断开；②管线低点放空阀门未打开放空；③操作人员未穿戴特殊劳保用品；

(8) 不安全行为：①违章指挥；②违章操作（野蛮操作）；③对现场工作缺乏检查；

### 3) 事故原因分析

#### (1) 事故直接原因

①换阀前检查不到位，没有真正确认管内是否有酸，过滤器前阀门未关闭，管道低点放空阀未打开放空，致使管线内带压存在安全隐患，是导致该起事故的直接原因。

②个人防护用品穿戴不到位，现场指挥人员既没有交待让操作者穿戴耐酸碱服、戴面罩，自己也没有穿戴。

③对现场工作缺乏检查。

#### (2) 事故间接原因

①受伤者对受酸后管线内带压作业时可能出现的后果认识不足。

②操作者对现场工作缺乏检查，存在违章指挥，违章操作。

③作为操作者思想上麻痹大意，冒险作业，认为管线扫通，现场压力不显示，就认为管线内没有硫酸。

④受伤者对处理硫酸灼伤事故冲洗处理不当。

### 4) 事故防范措施

(1) 严格安全作业管理，认真按规程操作，杜绝麻痹大意心理。

(2) 按规定正确使用防护用品，避免无谓伤害。

(3) 加强班组安全管理和现场安全监察，强化作业时的监护检查，提

高班组安全隐患排查和治理意识。

(4) ) 进一步搞好班组安全教育培训工作，切实提高职工安全意识、安全技能，提升危化品伤害事故的自救能力。

(5) 通过班组安全日学习活动，组织员工分析讨论“8.4”事故教训，查找自己身边或岗位还有哪些隐患未整改，讨论自己身边的“习惯性违章”现象及其危害。

### 3.6.2 案例 2 二氧化硫中毒事故案例

#### 1) 事故经过

1997 年 11 月 5 日 11 月 5 日，江西某厂硫酸工段因硫酸生产不正常，经分析认为系统有堵塞，讨论决定停车检修。上午 8 时，分厂副厂长在班前会上布置工作，由硫酸工段长蔡某负责组织干燥塔内分酸管堵漏工作（此前已于 4 日下午 3 时开始，对干燥塔用水进行不间断喷淋冲洗）。会后，蔡某安排副工段长刘某带操作工彭某做好各项准备工作，准备进干燥塔内堵漏。9 时许，分厂安全员通知总厂安环科分管安全员和监测站人员到现场办理“高处作业票”、“罐内安全作业票”等手续作取样分析，约 9 时 30 分办理好各种安全作业手续。

10 时，冲洗停止，蔡某、刘某、彭某拿着堵漏工具、安全帽、防酸雨衣、安全带和一具过滤式防毒面具（配 7#滤毒罐），爬上干燥塔后，由刘某从人孔进入塔内堵漏，彭某在塔外平台上协助并监护。工段长蔡某也在塔上监护。工作中，因安全帽前端带子丢失，刘某不慎将安全帽掉落到塔内分酸管的下一层（离人孔高度约 1.2m），徒手难于捡取。约 10 时 30 分左右，堵漏工作完毕，刘某出塔休息。

此时，因焙烧炉温已降至 560℃ 以下，焙烧炉工把蔡某叫到焙烧岗位，要求空烧升温。蔡某叫炉工做了准备，并问刘某、彭某二人（空间对话）搞

好了吗？刘答：“搞好了”。11 时 45 分左右，蔡某指挥炉工启动风机，空烧升温。

11 时左右，仍在干燥平台上休息的刘某再次穿上雨衣，戴上防毒面具爬进人孔，彭某用小钢筋弯了一个小钩递给刘某勾取安全帽。彭某抓住人孔内壁，感到气味很重，呛了一口，立即意识到情况不对，赶紧呼叫“刘某”，没有听回声，向时隐约听到一声倒地的声音，彭某试图冲进塔内救人，但因  $\text{SO}_2$  气味很重，无法呼吸，只好向塔下其它人员呼救。待氧气呼吸器送到，分厂安全员配戴好后进塔将刘某背出，立即在现场对刘某开展“口对口人工呼吸”和“胸外心脏挤压”抢救，并使用强心和呼吸兴奋剂等。但终因毒物浓度过高，中毒时间长，抢救无效死亡。

## 2) 事故原因分析

(1) 违章指挥，违章操作。焙烧炉空烧时，大量  $\text{SO}_2$  有毒气体进入干燥塔内，使原作业环境完全改变。指挥者在人员尚未撤离检修现场、有害气体不能严密隔绝的情况下，同意并指挥空烧；操作者也在明知已开始空烧的情况下，未重新办理任何手续，再次进入干燥塔内勾取安全帽，冒险交叉作业，导致急性  $\text{SO}_2$  中毒窒息。严重违反了《化工安全生产禁令》、《进入容器、设备的八个必须》，是造成死亡事故发生的直接原因。

(2) 组织不严密，安全管理不到位。分厂领导把此次检修只看成一般日常小项目检修来处理，除在晨会上布置工作外，无详细的全面计划，未指定项目检修总指挥和安全负责人，入塔检修与空烧交叉进行。安全意识淡薄，组织协调不力，是造成事故发生的主要原因。

(3) 隔离不严密。检修前由于未按规定加装盲板与焙烧炉安全隔绝，而只是用插板隔离。致  $\text{SO}_2$  气体从缝隙泄漏入干燥塔内，也是造成事故的主

要原因之一。

(4) 防护不当。据事故发生后采样分析，干燥塔内  $\text{SO}_2$  含量达  $13000\text{mg}/\text{m}^3$ ，远远超出了过滤式防毒面具的适用范围，起不到安全防护作用；同时，安全帽平时保管不善，前绳带丢失，造成工作中安全帽掉落，为事故的发生留下了隐患。

### 3) 对策措施

- (1) 加强安全管理，杜绝违章操作，严格执行操作票证制度。
- (2) 配备必须的防护用品，严格依操作规程进行操作及检修。

## 第 4 章 评价单元划分及评价方法选择

### 4.1 评价单元划分依据

划分评价单元是为评价目标和评价方法服务的，便于评价工作的进行，有利于提高评价工作的准确性。评价单元一般以生产工艺、工艺装置、物料的特点和特征，有机结合危险、有害因素的类别、分布进行划分，还可以按评价的需要，将一个评价单元再划分为若干子评价单元或更细致的单元。

评价单元划分原则和方法为：

1) 以危险、有害因素的类别为主划分。

2) 按工艺方案、总体布置和自然条件、社会环境对企业的影响等综合方面的危险、有害因素分析和评价，宜将整个企业作为一个评价单元。

3) 将具有共性危险因素、有害因素的场所和装置划为一个单元。

(1) 按危险因素类别各划归一个单元，再按工艺、物料、作业特点（即其潜在危险因素不同）划分成子单元分别评价；

(2) 进行有害因素评价时，宜按有害因素（有害作业）的类别划分评价单元。例如，将噪声、毒物、高温、低温危害的场所各划归一个评价单元。

4) 按装置和物质特征划分

(1) 按装置工艺功能划分；

(2) 按布置的相对独立性划分；

(3) 按工艺条件划分；

(4) 按贮存、处理危险物质的潜在化学能、毒性和危险物质的数量划分；

(5) 按事故损失程度或危险性划分。

### 4.2 评价单元的划分结果

该企业评价单元的划分，是评价项目组在充分研究该企业产品生产工艺及生产过程的基础上，以该企业生产工艺、工艺装置、物料的特点和特征，有机结合该企业危险、有害因素的类别及分布，按照产品和生产装置相对集

中的原则，考虑了评价内容和评价方法的特点，划分出的评价单元。

根据《危险化学品生产企业安全评价导则（试行）》和建设项目的实际情况，本评价划分为：

- 1) 厂址及周边环境
- 2) 平面布置及建构筑物
- 3) 生产工艺及设备设施
- 4) 作业场所安全
- 5) 安全管理

### 4.3 评价方法选择

#### 4.3.1 采用评价方法的依据

进行安全评价时，应该在认真分析并熟悉被评价系统的前提下，选择安全评价方法。选择安全评价方法应遵循以下 5 个原则：

- 1) 充分性原则
- 2) 适应性原则
- 3) 系统性原则
- 4) 针对性原则
- 5) 合理性原则

安全评价方法选择过程见下图：

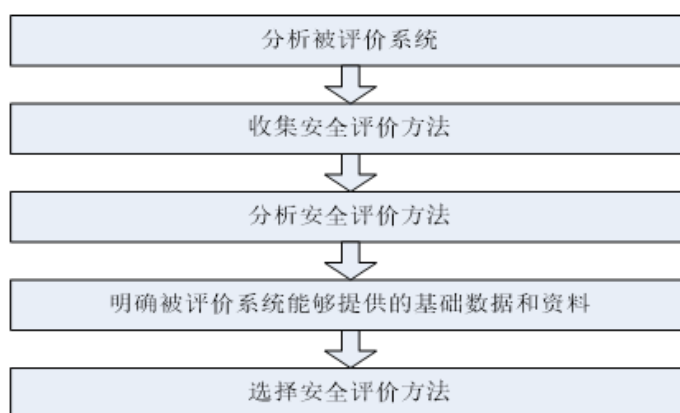


图 4.3.1-1 安全评价方法选择过程

### 4.3.2 各单元采用的评价方法

该企业各单元采用的评价方法见表 4.3-1。

表 4.3-1 各单元采用的评价方法

序号	评价单元	评价子单元	采用的评价方法
1	厂址及周边环境	外部安全防护距离	安全检查表
		定量风险评价	定量风险评价法
		周边环境	安全检查表
2	平面布置及建构筑物	平面布置、功能区分	安全检查表
		总平面布置	
		建（构）筑物	
		厂内道路	
3	生产工艺及设备设施	工艺装置	安全检查表 作业条件分析法 危险度评价法
		特种设备	
		安全附件	
		电气设备及防雷防静电	
		贮运设施	
		其它安全设施	
4	作业场所安全	常规防护设施和措施	安全检查表
		外部环境及自然条件影响分析	安全检查表
		储运安全措施	安全检查表
		防火防爆	安全检查表
		职业危害控制	安全检查表
		重大生产安全事故隐患判定	安全检查表
		“两重点、一重大”安全符合性	安全检查表
		重大危险源的控制措施	安全检查表
5	安全管理	法规法规符合性：相关证照、批文或文件	安全检查表
		安全生产管理：安全管理机构、管理制度、操作规程、应急救援预案及执行、事故管理、标准化建设、“双机制”建设	安全检查表
		工艺及设备管理安全检查	安全检查表
		人员管理：人员培训及执行规章制度情况	安全检查表

### 4.4 选用的安全评价方法简介

本次安全评价主要采用安全检查表法、危险度评价法、作业条件危险性评价法等。

#### 4.4.1 安全检查表法

安全检查表是系统安全工程的一种最基础、最简便、最广泛应用的系统安全评价方法。

安全检查表是由一些对工艺过程、机械设备和作业情况比较熟悉并具有

丰富的安全技术、安全管理经验的人员，依据现行的国家及行业的法律、法规和技术标准，经过详尽分析和充分讨论，将评价子单元以安全检查表形式列出检查条目，对照可行性研究报告的相关内容进行检查，找出不符合项，从而查找出系统中各种潜在的事故隐患。对今后设计提出对策措施与建议。

当安全检查表用于设计、维修、环境、管理等方面查找缺陷或隐患时，可省略赋分、评级等内容和步骤。

#### 4.4.2 危险度评价法

危险度评价法是借鉴日本劳动省“六阶段”定量评价表，结合我国国家标准《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）、《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类》HG/T20660-2017等技术规范标准，编制了“危险度评价取值表”，规定了危险度由物质、容量、温度、压力和操作等5个工程共同确定。其危险度分别按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的危险度。危险度分级图如图4.4-1，危险度评价取值表见表4.4-1，危险度分级表见表4.4-2。

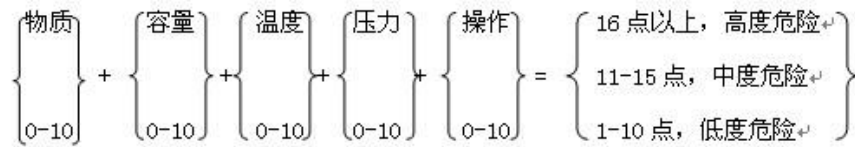


图 4.4-1 危险度分级图

物质：物质本身固有的点火性、可燃性和爆炸性的程度。

容量：气体或液体介质贮存容量的程度。

温度：运行温度和点火温度的关系。

压力：运行压力（超高压、高压、中压、低压）。

操作：运行条件引起爆炸或异常反应的可能性。

表 4.4.2-1 危险度评价取值表

项目	分值			
	A (10分)	B (5分)	C (2分)	D (0分)
物质（系指单元中危险、有害程度最大之物质）	1、甲类可燃气体 2、甲A类物质及液态烃类 3、甲类固体 4、极度危害介质	1、乙类可燃气体 2、甲B、乙A类可燃液体 3、乙类固体 4、高度危害介质	1、乙B、丙A、丙B类可燃液体 2、丙类固体 3、中、轻度危害介质	不属左述之A, B, C项之物质

<b>容量</b>	1、气体 1000m <sup>3</sup> 以上 2、液体 100m <sup>3</sup> 以上	1、气体 500—1000m <sup>3</sup> 2、液体 50—100m <sup>3</sup>	1、气体 100—500m <sup>3</sup> 2、液体 10—50m <sup>3</sup>	1、气体<100m <sup>3</sup> 2、液体<10m <sup>3</sup>
<b>温度</b>	1000℃以上使用，其操作温度在燃点以上	1、1000℃以上使用，但操作温度在燃点以下 2、在 250—1000℃使用，其操作温度在燃点以上	1、在 250~1000℃使用，但操作温度在燃点以下 2、在低于 250℃时使用，操作温度在燃点以上	在低于 250℃时使用，操作温度在燃点以下
<b>压力</b>	100MPa	20~100MPa	1~20MPa	1MPa 以下
<b>操作</b>	1、临界放热和特别剧烈的放热反应操作 2、在爆炸极限范围内或其附近的操作	1、中等放热反应（如烷基化、酯化、加成、氧化、聚合、缩合等反应）操作 2、系统进入空气或不纯物质，可能发生的危险、操作 3、使用粉状或雾状物质，有可能发生粉尘爆炸的操作 4、单批式操作	1、轻微放热反应（如加氢、水合、异构化、烷基化、磺化、中和等反应）操作 2、在精制过程中伴有化学反应 3、单批式操作，但开始使用机械等手段进行程序操作 4、有一定危险的操作	无危险的操作

表 4.4.2-2 危险度分级

<b>总分值</b>	≥16 分	11-15 分	≤10 分
<b>等级</b>	I	II	III
<b>危险程度</b>	高度危险	中度危险	低度危险

#### 4.4.3 作业条件危险性评价法

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半定量评价方法。

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

##### 1) 评价步骤

(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。

## 2) 评价方法介绍

### (1) 事故发生的可能性

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，绝对不发生的事件是不可能的，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 4.4.3-1。

表 4.4.3-1 事故发生的可能性 (L)

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

### (2) 人员暴露于危险环境的频繁程度

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 4.4.3-3。

表 4.4.3-3 人员暴露于危险环境的频繁程度 (E)

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

### (3) 发生事故可能造成的后果

事故造成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中间值。见表 4.4.3-4。

表 4.4.3-4 发生事故可能造成的后果 (C)

分数值	发生事故可能造成的后果	分数值	发生事故可能造成的后果
100	大灾难, 多人死亡或重大财产损失	7	严重、重伤或较小的财产损失
40	灾难, 数人死亡或很大财产损失	3	重大, 致残或很小的财产损失
15	非常严重, 一人死亡或一定的财产损失	1	引人注目, 不符合基本的安全卫生要求

风险值 D 求出之后, 关键是如何确定风险级别的界限值, 而这个界限值并不是长期固定不变, 在不同时期, 组织应根据其具体情况来确定风险级别的界限值, 以符合持续改进的思想。表 4.4.3-5 内容可作为确定风险级别界限值及其相应风险控制策划的参考。

表 4.4.3-5 风险等级判定准则及控制措施 (D)

风险度	等级	应采取的行动/控制措施	实施期限
>320	E 不可允许的风险, 极其危险	在采取措施降低危险有害前, 不能继续作业, 对改进措施进行评估	立刻
160~320	D 较大的风险, 高度危险	采取紧急措施降低风险, 建立运行控制程序, 定期检查、测量及评估。	立即或近期整改
70~160	C 中度风险, 一般危险	可考虑建立目标、建立操作规程, 加强培训及沟通	2 年内治理
20~70	B 低风险, 轻度危险, 可接受	可考虑建立操作规程、作业指导书, 但需定期检查	有条件、有经费时治理
<20	A 较低风险, 可忽略的危险	无需采用控制措施, 但需保存记录	

本方法把风险等级分为 5 级, 分别是: A (较低)、B (低)、C (中)、D (高)、E (很高)。

#### 4.4.4 事故后果分析法

事故后果分析是安全评价的一个重要组成部分, 其目的在于定量地描述一个可能发生的重大事故对工厂、厂内职工、厂外居民, 甚至对环境造成危害的严重程度。分析结果为企业或企业主管部门提供关于重大事故后果的信息, 为企业决策者和设计者提供关于决策采取何种防护措施的信息, 如防火系统、报警系统或减压系统等的信息, 以达到减轻事故影响的目的。火灾、爆炸、中毒是常见的重大事故, 可能造成严重的人员伤亡和巨大的财产损失, 影响社会安定。世界银行国际信贷公司 (IFC) 编写的《工业污染事故评价技术手册》中提出的易燃、易爆、有毒物质的泄漏、扩散、火灾、爆炸、中毒等重大工业事故的事故模型和计算事故后果严重度的公式, 主要用于工业污

染事故的评价。该方法涉及内容，也可用于火灾、爆炸、毒物泄漏中毒等重大事故的事故危险、危害程度的评价。

由于设备损坏或操作失误引起泄漏从而大量释放易燃、易爆、有毒有害物质，可能会导致火灾、爆炸、中毒等重大事故发生。

#### 4.4.5 多米诺 (Domino) 事故分析

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

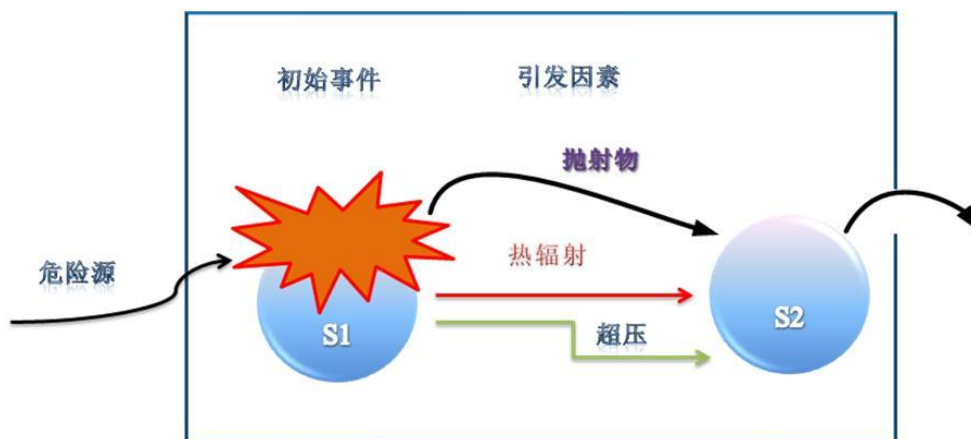


图 4.4.5-1 多米诺效应系统图

由于人为因素、设备问题、管理不善等问题或现象导致重大事故或因为事故危害扩大而引发周围设施及企业发生多米诺事故的可能性是存在的，一旦发生多米诺事故，给公司及园区其他企业、人员、道路交通乃至园区周边社会也将带来极大的危害。

表 4.4.5-1 国内外多米诺事故统计汇总

时间	地点	事故场景	事故后果
1984.11.19	墨西哥首都墨西哥城国家石油公司	液化气管道泄漏发生蒸汽云爆炸，并接连引发了大约 15 次爆炸，爆炸产生了强烈热辐射和大量破片，	约死亡 490 人，4000 多人负伤，另有 900 多人失踪，31000 人无家可归。

时间	地点	事故场景	事故后果
		致使站内的 6 个球罐和 48 个卧罐几乎全部损毁，站内其它设施损毁殆尽，附近居民区受到严重影响。	
1997.9.14	印度斯坦石油化工有限公司的 HPCL 炼油厂	一个球罐发生泄漏，着火并爆炸，引发另一个球罐爆炸。	事故共有 25 个贮罐，19 座建筑物被烧毁，60 多人丧生，造成 1.5 亿美元财产损失。
1993.8.5	广东省深圳市安贸危险品储运公司清水河仓库	重大火灾爆炸事故，火灾蔓延导致连续爆炸。	共发生 2 次大爆炸和 7 次小爆炸，死亡 15 人，受伤 873 人，其中重伤 136 人，烧毁、炸毁建筑物面积 39000 平方米和大量化学物品等，直接经济损失约 2.5 亿元。
1997.6.27	北京东方化工厂储罐区	操作工误操作导致大量石脑油冒顶外溢，挥发成可燃性气体，遇到明火引起火灾，火灾引发邻近的乙烯罐爆炸。	共造成 9 人死亡，39 人受伤，直接经济损失 1.17 亿元。
2005.11.13	吉林石化公司双苯厂	T-102 塔发生堵塞，导致循环不畅，因处理不当，发生爆炸，爆炸引发了邻近设备的破坏，在接下来的几个小时内相续发生了至少 4 次爆炸。	超过 5 个罐体破坏，5 人死亡，直接经济损失上亿元，同时苯、苯胺、硝基苯等爆炸污染物和污水进入了松花江，造成重大环境污染事件。

本报告将按照多米诺事故伤害半径模型（由欧洲 Valenciennes Hainaut-Cambresis 大学 Farid Kadri 等人提出），从火灾热辐射、超压、爆炸碎片三个方面的触发因素来分析多米诺效应发生，从而分析项目的危险程度。

## 第 5 章 定性、定量分析

### 5.1 厂址及周边环境单元

#### 5.1.1 外部安全防护距离

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 第 4.2、4.3、4.4 条，江西自立环保科技有限公司的危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离应满足相关标准规范的距离要求。见表 5.1.1-1。

表 5.1.1-1 企业风险适用计算方法

评价方法	事故后果 算法	定量风险评价法	其他
适用范围	第 4.2 条，涉及爆炸物的危险化学品生产装置和储存设施应采用事故后果法确定外部安全防护距离	第 4.3 条，涉及有毒气体或易燃气体，且其设计最大量与 GB18218 中规定的临界量比值之和大于 1 或等于 1 的危险化学品生产装置和储存设施应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和设施时，应将企业内所有的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。	第 4.4 条，本标准 4.2 及 4.3 规定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应满足相关标准规范的距离要求。
评价内容	未涉及爆炸物的危险化学品生产装置和储存设施	年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目涉及二氧化硫有毒气体，并构成重大危险源。	该项目符合 4.3 规定
符合性	不适用	适用	适用

江西自立环保科技有限公司液态二氧化硫储罐区构成危险化学品三级重大危险源，根据《重点监管的危险化学品》（2013 年完整版）的规定，该项目液态二氧化硫属于重点监管的危险化学品，因此年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目依据《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）规定采用定量风险评价法确定外部防护距离。

### 5.1.2 外部防护距离定量风险评价

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)等标准、规范要求,采用中国安全生产科学研究院开发的“化工园区定量风险评估与管理”分析系统进行计算确定外部安全防护距离。

#### 1) 个人风险标准

个人风险是指因危险化学品生产、储存装置各种潜在的火灾、爆炸、有毒气体泄漏事故造成区域内某一个固定位置人员的个体死亡概率,即单位时间内(通常为一年)的个体死亡率,通常用个人风险等值线表示。

根据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》(GB36894-2018),危险化学品生产装置和储存设施周边防护目标所承受的个人风险应不超过下表中个人风险基准的要求。

表 5.1.2-1 个人风险基准

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

注:一般防护目标,重要防护目标、高敏感场所的分类见《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB36894-2018;项目采用上表中的“在役装置(每年)≤”进行计算。

#### 2) 社会可接受风险标准

社会风险是对个人风险的补充,指在个人风险确定的基础上,考虑到危险源周边区域的人口密度,以免发生群死群伤事故的概率超过社会公众的可接受范围。通常用累积频率和死亡人数之间的关系曲线(F-N曲线)表示。

通过定量风险评价,危险化学品重大危险源产生的社会风险应满足图 5.1.2-1 中社会可接受风险标准要求。不可接受区指风险不能被接受,可接受区指风险可以被接受,无需采取安全改进措施,尽可能降低区指需要尽可

能采取安全措施，降低风险。

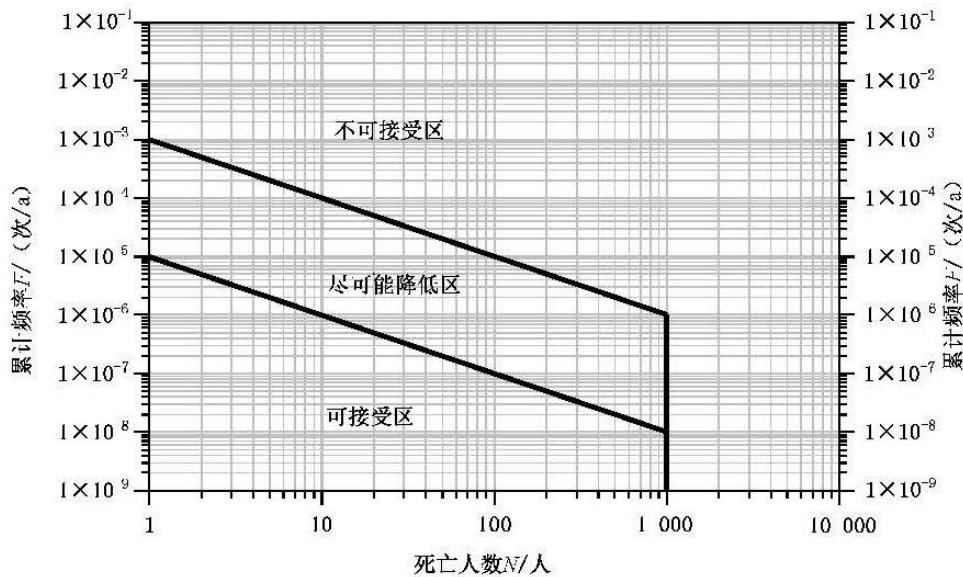


图 5.1.2-1 我国社会可接受风险标准图

(1) 若社会风险曲线进入不可接受区，则应立即采取安全改进措施降低社会风险。

(2) 若社会风险曲线进入尽可能降低区，应在可实现的范围内，尽可能采取安全改进措施降低社会风险。

(3) 若社会风险曲线全部落在可接受区，则该风险可接受。

### 3) 防护目标

防护目标是指受危险化学品生产装置和储存设施事故影响，场外可能发生人员伤亡的设施或场所。

根据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB36894-2018，防护目标按设施或场所实际使用的主要性质，分为高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标。

(1) 高敏感防护目标包括下列设施或场所：

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

②教育设施。包括：高等院校，中等专业学校、体育训练基地、中学、小学、幼儿园、业余学校、民营培训机构及其附属设施，包括为学校配建的

独立地段的学生生活场所。

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

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

⑤其他在事故场景下自我保护能力相对较低群体聚集的场所。

(2) 重要防护目标包括下列设施或场所：

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

②文物保护单位。

③宗教场所。包括：专门用于宗教活动的庙宇、寺院、进观、教堂等场所。

④城市轨道交通设施。包括：独立地段的城市轨道交通地面以上部分的线路、站点。

⑤军事、安保设施。包括：专门用于军事目的的设施，监狱、拘留所设施。

⑥外事场所。包括：外国政府及国际组织驻华使领馆、办事处等。

⑦其他具有保护价值的或事故场景下人员不便撤离的场所。

(3) 一般防护目标根据其规模分为一类防护目标、二类防护目标和三类防护目标。一般防护目标的分类规定参见表 5.1.2-3。

表 5.1.2-3 一般防护目标的分类

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
住宅及相应服务设施 住宅包括：农村居民点、低层住区、中层和高层住宅建筑等。 相应服务设施包括：居住小区及小区级以下的幼托、文化、体育、商业、卫生服务、养老助残设施，不包括中小学	居住户数 30 户以上，或居住人数 100 人以上	居住户数 10 户以上 30 户以下，或居住人数 30 人以上 100 人以下	居住户数 10 户以下，或居住人数 30 人以下

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
行政办公设施 包括：党政机关、社会团体、科研、事业单位等办公楼及其相关设施	县级以上党政机关以及其他办公人数 100 人以上的行政办公建筑	办公人数 100 人以下的行政办公建筑	
体育场馆 不包括：学校等机构专用的体育设施	总建筑面积 5000m <sup>2</sup> 以上的	总建筑面积 5000m <sup>2</sup> 以下的	
商业、餐饮业等综合性商业服务建筑 包括：以零售功能为主的商铺、商场、超市、市场类商业建筑或场所；以批发功能为主的农贸市场；饭店、餐厅、酒吧等餐饮业场所或建筑	总建筑面积 5000m <sup>2</sup> 以上的建筑，或高峰时 300 人以上的露天场所	总建筑面积 1500m <sup>2</sup> 以上 5000m <sup>2</sup> 以下的建筑，或高峰时 100 人以上 300 人以下的露天场所	总建筑面积 1500m <sup>2</sup> 以下的建筑，或高峰时 100 人以下的露天场所
旅馆住宿业建筑 包括：宾馆、旅馆、招待所、服务型公寓、度假村等建筑	床位数 100 张以上的	床位数 100 张以下的	
金融保险、艺术传媒、技术服务等综合性商务办公建筑	总建筑面积 5000m <sup>2</sup> 以上的	总建筑面积 1500m <sup>2</sup> 以上 5000m <sup>2</sup> 以下的	总建筑面积 1500m <sup>2</sup> 以下的
娱乐、康体类建筑或场所 包括：剧院、音乐厅、电影院、歌舞厅、网吧以及大型游乐等娱乐场所建筑赛马场、高尔夫、溜冰场、跳伞场、摩托车场、射击场等康体场所	总建筑面积 3000m <sup>2</sup> 以上的建筑，或高峰时 100 人以上的露天场所	总建筑面积 3000m <sup>2</sup> 以下的建筑，或高峰时 100 人以下的露天场所	
公共设施营业网点		其他公用设施营业网点。包括电信、邮政、供水、燃气、供电、供热等其他公用设施营业网点	加油加气站营业网点
其他非危险化学品工业企业		企业中当班人数 100 人以上的建筑	企业中当班人数 100 人以下的建筑
交通枢纽设施 包括：铁路客运站、公路长途客运站、港口客运码头、机场、交通服务设施（不包括交通指挥中心、交通队）等	旅客最高聚集人数 100 人以上	旅客最高聚集人数 100 人以下	
城镇公园广场	总占地面积 5000m <sup>2</sup> 以上的	总占地面积 1500m <sup>2</sup> 以上 5000m <sup>2</sup> 以下的	总占地面积 1500m <sup>2</sup> 以下的
注 1：低层建筑（一层至三层住宅）为主的农村居民点、低层住区以整体为单元进行规模核算，中层（四层至六层住宅）及以上建筑以单栋建筑为单元进行规模核算。其他防护目标未单独说明的，以独立建筑为目标进行分类。 注 2：人员数量核算时，居住户数和居住人数按照常住人口核算，企业人员数量按照最大当班人数核算。 注 3：具有兼容性的综合建筑按其主要类型进行分类，若综合楼使用的主要性质难以确定时，按			

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
底层使用的主要性质进行归类。			
注 4: 表中“以上”包括本数, “以下”不包括本数。			

#### 4) 风险分值计算过程

根据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》(GB36894-2018)、《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)等标准、规范要求,采用中国安全生产科学研究院开发的“化工园区定量风险评估与管理”分析系统进行计算确定外部安全防护距离。将各危险工艺装置参数、各储罐参数等信息输入中国安全生产科学研究院开发的“化工园区定量风险评估与管理”分析系统,系统分析结果如下:

(1) 采用中国安全生产科学研究院开发的“重大危险源区域定量风险评估与管理”分析系统进行计算确定外部安全防护距离。

采用主要计算参数:

液硫储罐: 4 个  $V=163.3\text{m}^3$  的液硫储罐, 温度常温, 压力 0.3MPa; 液硫储罐附属内径 50mm; 液硫流量 7.77Kg/s; 围堰面积  $605\text{m}^2$ 。

#### (2) 个人风险等值

表 5.1.2-3 年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目危险源信息表

序号	名称	危险源物质	储罐容积( $\text{m}^3$ )	储罐数量	储存温度( $^{\circ}\text{C}$ )	储存压力(MPa)	备注
1	液硫储罐区	液体二氧化硫	163.3	4	常温	$\leq 0.3$	(2 用 2 备)

表 5.1.2-5 年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目液硫储罐区周边环境人员分布一览表

序号	周边设施	方位	最近距离(m)	性质	居民人数(人)	备注
1	广银大道	东	70	道路	通行约10人	
2	抚北工业污水处理厂厂房	东	183	厂区	约40人	
	赣康科技有限公司	东北	320	厂区	约50人	
3	江西省必和铝业有限公司厂房	东北	300	厂区	约10人	

序号	周边设施	方位	最近距离(m)	性质	居民人数(人)	备注
4	万东村	东北	600	居住区	100户约300人	
5	江西绿川生物科技实业有限公司	南	300	厂区	约50人	
6	精炼渣仓库	南	21.2	公司内部厂房	约2人	
7	江西绿川生物科技实业有限公司厂房	南	260	厂区	约30人	
8	B 栋仓库	西	21.8	公司内部厂房	约2人	
9	控制室	西	92	公司内部厂房	约3人	
10	抚州市朱氏油脂有限公司厂房	北	800	厂区	约30人	
11	熔炼分厂	北	300	公司内部厂房	20人	
12	公司宿舍区	北	600	居住区	约有500人	
13	公司厂区办公楼	西北	680	办公区	约有60人	
14	电解铜分厂	西	360	公司内部厂房	约有40人	
15	抚丰路	西	637	道路	通行约5人	

注：表中最近距离无特别说明以厂区围墙距离液硫储罐区防火堤计，其中厂区内办公楼、宿舍区、车间为液硫储罐区防火堤距离计。

将上述各信息输入“重大危险源区域定量风险评价与管理”分析系统后得到如下结果。个人风险等值线见下图：

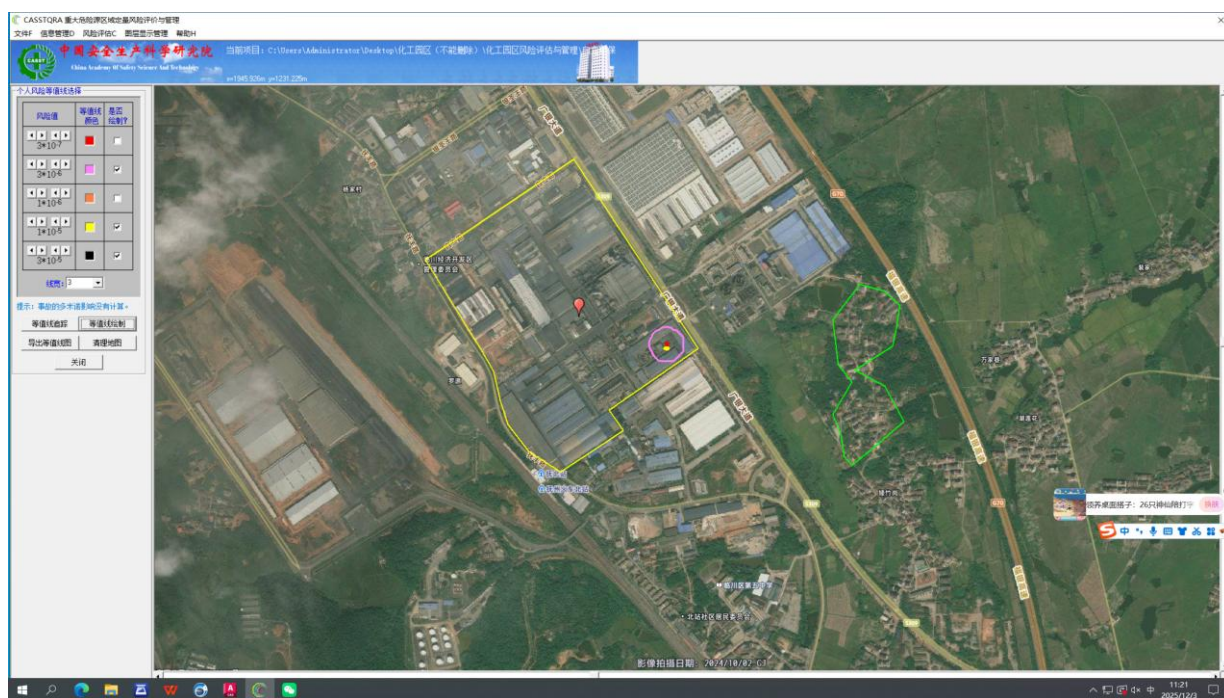


图 5.1.2-2 个人风险等值线

说明：图中黑色线为可容许个人风险  $3 \times 10^{-5}$  等值线，代表低密度人员场所个人可接受风险标准（人数 < 30 人），黄色线为可容许个人风险  $1 \times 10^{-5}$  等值线，代表居住类、公共聚集类高密度人员场所（ $30 \leq \text{人数} < 100$ ）个人可接受风险标准，紫色线为可容许个人风险  $3 \times 10^{-6}$  等值线，代表高敏感场所、重要目标、特殊高密度场所（人数  $\geq 100$  人）。

从图中可得到液硫储罐无  $3 \times 10^{-5}$  等值线，液硫储罐  $1 \times 10^{-5}$  等值线安全防护距离约为 17 米，液硫储罐  $3 \times 10^{-6}$  等值线安全防护距离约为 65 米。年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目 200 米范围内无敏感场所，故外部安全防护距离符合要求。

依据

## (2) 可容许社会风险标准

社会风险是指能够引起大于等于 N 人死亡的事故累积频率 (F)，也即单位时间内（通常为年）的死亡人数。通常用社会风险曲线 (F-N 曲线) 表示。

可容许社会风险标准采用 ALARP (AsLowAsReasonable Practice) 原则作为可接受原则。ALARP 原则通过两个风险分界线将风险划分为 3 个区域，即：不可容许区、尽可能降低区 (ALARP) 和可容许区。

①若社会风险曲线落在不可容许区，除特殊情况外，该风险无论如何不

能被接受。

②若落在可容许区，风险处于很低的水平，该风险是可以被接受的，无需采取安全改进措施。

③若落在尽可能降低区，则需要可能的情况下尽量减少风险，即对各种风险处理措施方案进行成本效益分析等，以决定是否采取这些措施。

通过定量风险评价，经计算，社会风险曲线见下图：

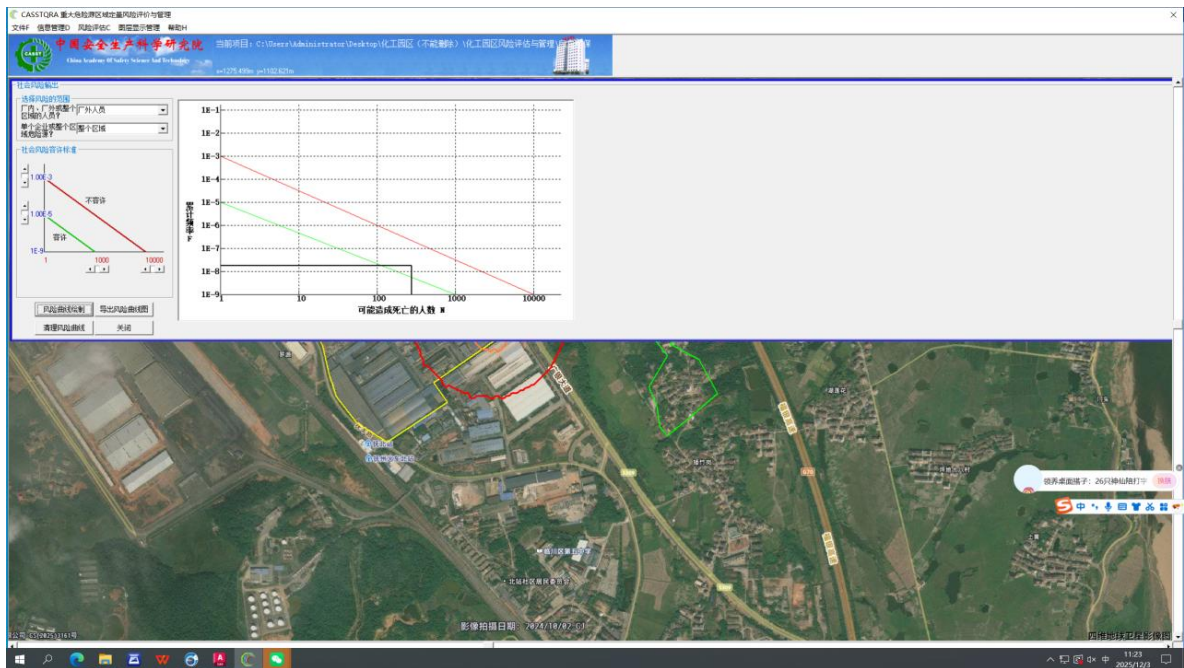


图 5.1.2-3 社会风险曲线

(4) 结果分析

表 5.1.2-6 年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目的个人风险及社会风险计算结果表

防护目标	个人可接受风险标准基准	外部安全防护距离的包络线距厂界最大值			
		东	南	西	北
高敏感防护目标 重要防护目标 一般防护目标中的一类防护目标	$3 \times 10^{-6}$ (紫色包络线)	未出厂界	未出厂界	未出厂界	未出厂界
小结：结合表 4.3-8 的判定，包络线内无以上地区					
一般防护目标中的二类防护目标	$1 \times 10^{-5}$ (黄色包络线)	未出厂界	未出厂界	未出厂界	未出厂界
小结：结合表 4.3-8 的判定，包络线内无以上地区					
一般防护目标中的三类防护目标	$3 \times 10^{-5}$ (黑红色包络线)	未出厂界	未出厂界	未出厂界	未出厂界
小结：结合表 4.3-8 的判定，包络线内无以上地区					

可容许社会风险值在可容许区内。

因此，该公司年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目的危险

化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离符合要求。

从图 5.1.2-3 可以看出，年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目的社会风险曲线落在可容许区，未达到不可容许区，社会风险属可接受范畴，但需要在可能的情况下尽量减少风险。该项目液硫储罐已设紧急切断装置、有毒气体报警装置等安全设施，可以降低事故风险；同时企业制订了液硫泄漏应急预案，告知周边企业液硫泄漏的风险，定期进行应急预案演练，尽可能降低事故风险。

建议企业加强突发事故模拟演练，建立联动事故应急救援预案，让每个员工熟悉各种危险物料的理化特性，并对周边企业人员及居民进行危险告知同时组织参加演练，制定有效防范及应急救援措施，并确保现场安全疏散通道畅通。

### 5.1.3 重大危险源个人风险和可容许社会风险

另外，根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令 2011 年第 40 号，2015 年国家安全监管总局令第 79 号令修正）要求：

#### 1) 可容许个人风险标准

个人风险是指因危险化学品重大危险源各种潜在的火灾、爆炸、有毒气体泄漏事故造成区域内某一固定位置人员的个体死亡概率，即单位时间内（通常为年）的个体死亡率。通常用个人风险等值线表示。

通过定量风险评价，危险化学品单位周边重要目标和敏感场所承受的个人风险应满足表 5.1.3-1 中可容许风险标准要求。

表 5.1.3-1 重大危险源可容许个人风险标准

危险化学品单位周边重要目标和敏感场所类别	可容许风险 (/年)
1.高敏感场所（如学校、医院、幼儿园、养老院等）； 2.重要目标（如党政机关、军事管理区、文物保护单位等）； 3.特殊高密度场所（如大型体育场、大型交通枢纽等）。	$<3 \times 10^{-7}$
1.居住类高密度场所（如居民区、宾馆、度假村等）； 2.公众聚集类高密度场所（如办公场所、商场、饭店、娱乐场所等）	$<1 \times 10^{-6}$

#### 2) 可容许社会风险标准

社会风险是指能够引起大于等于 N 人死亡的事故累积频率 (F)，也即单位时间内 (通常为年) 的死亡人数。通常用社会风险曲线 (F-N 曲线) 表示。

可容许社会风险标准采用 ALARP (As Low As Reasonable Practice) 原则作为可接受原则。ALARP 原则通过两个风险分界线将风险划分为 3 个区域，即：不可容许区、尽可能降低区 (ALARP) 和可容许区。

①若社会风险曲线落在不可容许区，除特殊情况外，该风险无论如何不能被接受。

②若落在可容许区，风险处于很低的水平，该风险是可以被接受的，无需采取安全改进措施。

③若落在尽可能降低区，则需要在可能的情况下尽量减少风险，即对各种风险处理措施方案进行成本效益分析等，以决定是否采取这些措施。

通过定量风险评价，危险化学品重大危险源产生的社会风险应满足图 1 中可容许社会风险标准要求。

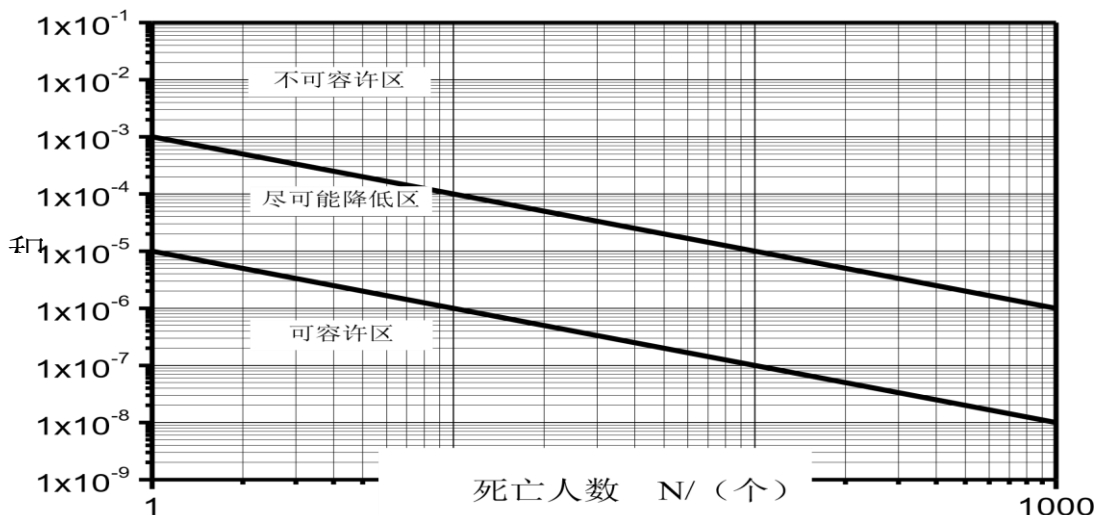


图 5.1.3-1 可容许社会风险标准 (F-N) 曲线

基于危险源信息，利用中国安全生产科学院出版的《CASSTQRA 重大危险源区域定量风险评价与管理》软件计算，得出危险化学品泄漏个人风险

等值线图及厂内外社会风险分布图，个人风险值等值线见下图。

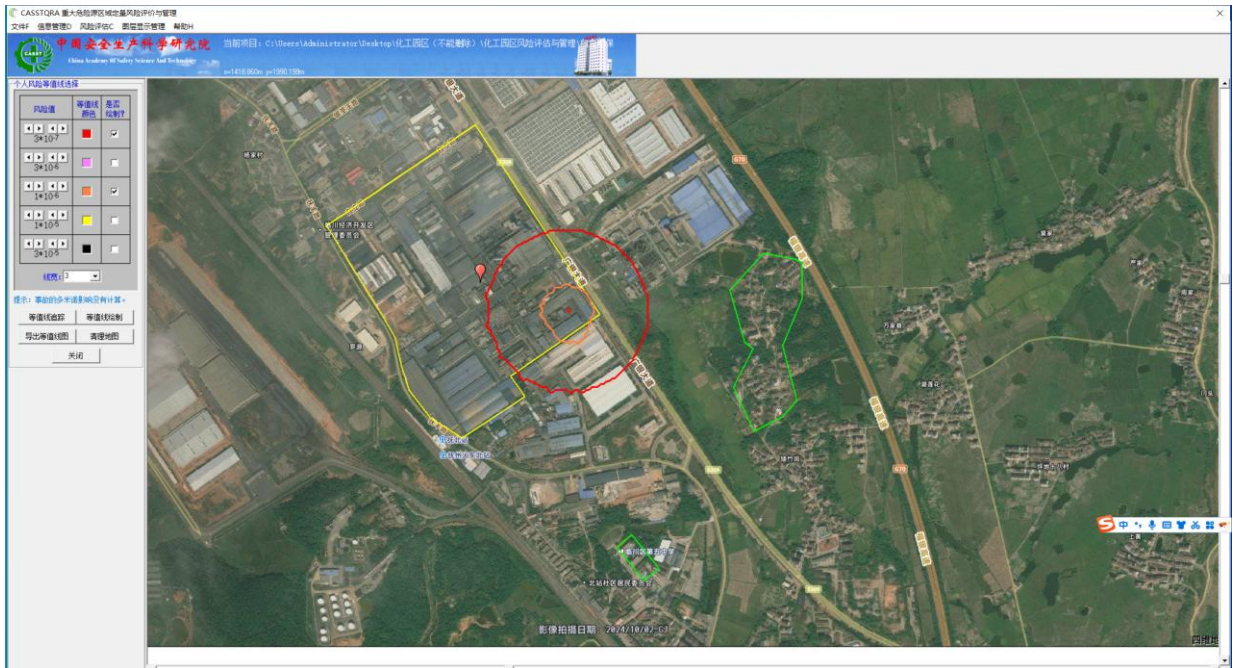


图 5.1.3-1 重大危险源风险值等值线图

根据计算结合风险值等值线图：

(1) 对于①高敏感场所（如学校、医院、幼儿园、养老院等）；②重要目标（如党政机关、军事管理区、文物保护单位等）；③特殊高密度场所（如大型体育场、大型交通枢纽等）。外部安全防护距离（ $\leq 3 \times 10^{-7}$ ）为：（以液氯储罐为中心）东 283m、西 291m、南 293m、北 279m。

(2) 对于①居住类高密度场所（如居民区、宾馆、度假村等）；②公众聚集类高密度场所（如办公场所、商场、饭店、娱乐场所等）。外部安全防护距离（ $\leq 1 \times 10^{-6}$ ）为：（以液氯储罐为中心）东 87m、西 102m、南 116m、北 89m。

在以上范围内无此类敏感目标。

根据计算结果，社会风险曲线（F-N 曲线）见下图。

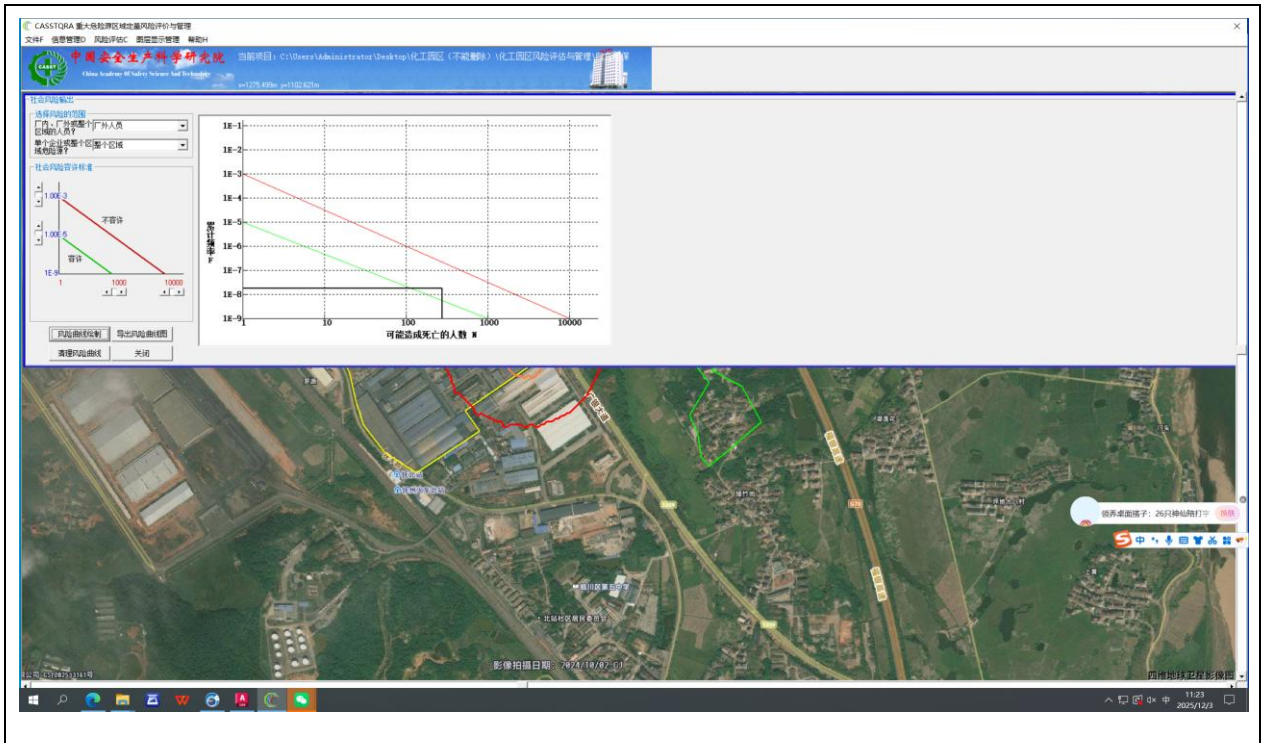


图 5.1.3-2 社会风险图

从图中可以看出，社会风险在尽可能降低区。

### 5.1.4 周边环境

根据本报告 2.3 节建设项目的地理位置及环境条件所介绍的情况，依据相关法律、法规、标准对项目厂址及周边环境、地质水文条件等进行符合性评价。评价方法采用安全检查表，检查情况见表 5.1.3-1、5.1.3-2。

表 5.1.3-1 企业周边环境检查表

序号	方位	项目建构筑物	周边设施	规范要求间距 (m)	实际间距 (m)	规范依据	检查结果
1	东	液硫罐区 (乙类, 600 立方米)	C 栋仓库 (丁类)	20	27.7	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.1 条	符合要求
2	南	液硫罐区 (乙类, 600 立方米)	63 米范围内为厂内空地	不限	63	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.1 条	符合要求
3	西	配电间 (丁类)	锌熔铸车间 (丁类)	10	19	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合要求
4	北	液硫罐区 (乙类, 600 立方米)	B 栋仓库 (丙类)	20	20.3	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.1 条	符合要求
5	东南	净化脱硫工段 (乙类)	冷料堆场 (丁类)	10	24	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合要求

6	西南	净化脱硫工段 (乙类)	62 米范围内为厂内空地	不限	62	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合要求
7	西	净化脱硫工段 (乙类)	公用工程用房 (丙类)	10	12.6	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合要求
8	北	净化脱硫工段 (乙类)	丁类厂房 (丁类)	10	39	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合要求
9	北	产品库铜 I	自立路	/	84	《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 版)	符合要求
10	北	103 硫酸镍车间 (丙类)	自立路	/	94.5	《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 版)	符合要求

表 5.1.3-2 选址安全检查表

序号	检查项目	评估依据	实际情况	检查结果
1	1、散发有害物质的工业企业库址，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。 2、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方向。向大气排放有害物质的工业企业应布置在当地夏季最小频率风向的被保护对象的上风侧。	《工业企业总平面设计规范》	与居住区距离在 500m 以上，不位于窝风地段	符合
2	下列地址和地区不得选为厂址 一、发展断层和设防烈度高于九度的地震区； 二、有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害地段； 三、采矿陷落（错动）区界限内； 四、爆破危险范围内； 五、坝或堤决溃后可能淹没的地区； 六、重要的供水源卫生保护区； 七、国家规定的风景区及森林和自然保护区； 八、历史文物古迹保护区； 九、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； 十、IV 级自重湿陷性黄土、厚度大的新近堆积黄土、高压缩性的饱和黄土和 III 级膨胀土等工程地质恶劣地区； 十一、具有开采价值的矿藏区。	《工业企业总平面设计规范》	不属于该类地区	符合
3	排放工业废水的工业企业严禁在饮用水源上游建厂，固体废弃物堆放和填埋场必须避免选在废弃物扬散、流失的场所以及饮用水源的近旁	《工业企业设计卫生标准》、《工业企业总平面设计规范》	远离水源	符合
4	选择厂址应充分考虑地震、软地基、湿陷性黄土、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、滑坡、泥石流、地下溶洞等比较发育的地区。	《化工企业总图运输设计规范》	不属于此类地区	符合
5	厂址应不受洪水、潮水和内涝的威胁。凡可能受江、		高于当地侵蚀基	符合

序号	检查项目	评估依据	实际情况	检查结果
	河、湖、海或山洪威胁的化工企业场地高程设计，应符合国家《防洪标准》的有关规定，并采取有效的防洪、排涝措施。		准面，不受洪水影响	
6	厂址应避开新旧矿产采掘区、水坝（或大堤）溃决后可能淹没地区、地方病严重流行区、国家及省市级文物保护单位，并与航空站、气象站、体育中心、文化中心保持有关标准或规范所规定的安全距离		不属于此类地区	符合
7	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、防火规定。		与周边企业、道路间距符合《建筑设计防火规范》	符合
8	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。	《化工企业总图运输设计规范》、《建筑设计防火规范》	与城镇、居民区距离符合	符合
9	工厂的居住区、水源地等环境质量要求较高的设施与各种有害或危险场所应按有关标准规范设置防护距离，并应位于附近不洁水体、废渣堆场的上风、上游位置。		远离水源地，附近未见不洁水体、废渣堆场	符合
10	厂区具体定位应与当地现有和规划的交通线路、车站、港口进行顺捷合理的联结。厂前区尽量临靠公路干道；铁路、索道和码头应在厂后、侧部位，避免不同方式的交通线路平面交叉。		《化工企业总图运输设计规范》、	周边有园区道路连接
11	化工企业厂区总平面应根据厂内各生产系统及安全、卫生要求进行功能明确合理分区的布置，分区内部和相互之间保持一定的通道和间距。	《化工企业总图运输设计规范》、	按生产区、办公行政区、仓储区分区布置	符合
12	厂区内火灾危险较高，散发烟尘、水雾和噪音的生产部分应布置在全年最小风频率的上风方位，厂前、机、电、仪修和总变配电等部分应位于全年最小风频率的下风向，厂前区宜面向城镇和工厂居住区一侧。	《化工企业总图运输设计规范》	分区布置	符合
13	厂区面积大于 5 万平方米的化工企业应有两个以上的出入口，大型化工厂的人流和货运应明确分开，大宗危险货物运输须有单独路线，不与人流及其它货流混行或平交。	《化工企业总图运输设计规范》	设有二个出入口，人流、物流分开	符合
14	厂区道路应根据交通、消防和分区和要求合理布置，力求顺通。危险场所应为环行，路面宽度按交通密度及安全因素确定，保证消防、急救车辆畅行无阻。	《化工企业总图运输设计规范》	道路宽 8m	符合
15	应具有满足生产、生活及发展规划所必需的水源和电源，且用水、用电量特别大的工业企业，宜靠近水源，电源。	《工业企业总平面设计规范》	园区水、电等基础设施可满足要求	符合

序号	检查项目	评估依据	实际情况	检查结果
16	甲类厂房与重要公共建筑之间的防火间距不应小于 50m，与明火或散发火花地点的防火间距不应小于 30m。	《建筑设计防火规范》3.4.2	不涉及	符合
17	甲类厂房与厂外铁路线中心线的距离不小于 30m，与厂外道路路边的防火间距不小于 15m。	《建筑设计防火规范》3.4.3	不涉及	符合
18	“甲、乙类厂房（仓库），可燃材料堆垛，甲、乙类液体储，液化石油气储罐，可燃、助燃气体储罐”与架空电力线的最近水平距离不应小于电杆（塔）高度的 1.5 倍。	《建筑设计防火规范》10.2.1	不涉及	符合

评价小结：年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目选址符合当地工业园工业布局的整体要求，与周边环境安全距离符合法律、法规、标准要求。

## 5.2 平面布置及建构建筑物单元

### 5.2.1 平面布置、功能分区安全符合性评价

年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目厂区总图布置详见报告 2.4.1 节的内容以及附图：总平面布置图。

项目根据生产实际布局，总平面布置分区合理，竖向布置满足生产需要。建筑物安全疏散、建筑防火、防爆、防腐、道路布置、管道布置等符合要求。

### 5.2.2 总平面布置安全符合性评价

根据本报告 2.4.1 节总平面布置所描述的情况和项目总平面布置图，依据相关法律、法规和标准对项目的平面布置等进行符合性评价。总平面布置安全检查表见表 5.2.2-1。

表 5.2.2-1 总平面布置检查表

序号	安全生产条件	检查标准	检查情况	检查结果
1	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》3.0.1	年产15000吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目厂址位于集中规划的工业园区内。	符合要求

序号	安全生产条件	检查标准	检查情况	检查结果
2	配套和服务工业企业的居住区、交通运输、动力公用设施、废料场及环境保护工程、施工基地等用地，应与厂区用地同时选择。	《工业企业总平面设计规范》 3.0.2	园区公路交通便捷。企业设有倒班宿舍。	符合要求
3	厂址选择应对原料、燃料及辅助材料的来源、产品流向、建设条件、经济、社会、人文、城镇土地利用现状与规划、环境保护、文物古迹、占地拆迁、对外协作、施工条件等各种因素进行深入的调查研究，并应进行多方案技术经济比较后确定。	《工业企业总平面设计规范》 3.0.3	原料外购；水由当地园区给水厂供水。	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》 3.0.4	厂址位于原料、燃料基地或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》 3.0.5	年产15000吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目所在地铁路、公路、水运便捷。	符合要求
6	总平面布置应在总体布置的基础上，根据工厂的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护、防火、安全、卫生、施工、检修、生产、经营管理、厂容厂貌及发展等要求，并结合当地自然条件进行布置，经方案比较后择优确定	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009	择优确定	符合要求
7	厂区总平面应按功能分区布置，可分为生产装置区、辅助生产区、公用工程设施区、仓储区和行政办公及生活服务区。辅助生产和公用工程设施也可布置在生产装置区内。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009	生产区和生活办公区分开设置	符合要求
8	总平面布置应防止或减少有害气体、烟雾、粉尘、振动、噪声对周围环境的污染	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009	项目配置各种设备设施控制各种因素对周边环境的影响	符合要求
9	运输路线的布置，应使物流顺畅、短捷、并应避免或减少折返迂回。人流、货流组织应合理并应避免运输繁忙的路线与人流交叉和运输繁忙的铁路与道路平面交叉	《化工企业总图，运输设计规范》 GB50489-2009	运输路线布置合理	符合要求
10	总平面布置应使建筑群体的平面布置与空间景观相协调，并应与厂外环境相适应	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009	与厂外环境相适应	符合要求

序号	安全生产条件	检查标准	检查情况	检查结果
11	可能散发可燃气体的设施，宜布置在明火或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧，在山区域或丘陵地区时，应避免布置在窝风地段	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009	布置在明火或散发火花地点全年最小频率上风侧	符合要求
12	可能泄露、散发有毒或腐蚀性气体、粉尘的设施，应避免人员集中活动场所，并应布置在该场所及其他主要生产设备区全年最小频率风向的上风侧	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009	布置符合要求	符合要求

评价小结：项目的总平面布置符合国家有关法律法规的要求。

### 5.2.3 建（构）筑物安全符合性评价

根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）等规范要求，对年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目建（构）筑物间安全符合性评价见表 5.2.3-1、5.2.3-2。

附表 5.2.3-1 厂房的火灾危险性类别、耐火等级、层数、防火分区检查表

建(构)筑物名称	火灾类别	实际情况					规范要求					检查结果	备注
		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	最低允许耐火等级	最多允许层数	防火分区最大允许建筑面积(m <sup>2</sup> )			
										单层	多层		
105 净化脱硫工段	乙类	框架	8	273	2184	二级	<<建筑设计防火规范>>GB50016-2014 第 3.3.1 条	二级	6	4000	3000	符合要求	
103 硫酸镍车间	丙类	框架	1	5760	5760	二级	<<建筑设计防火规范>>GB50016-2014 第 3.3.1 条	二级	不限	8000	/	符合要求	

附表 5.2.3-2 仓库的火灾危险性类别、耐火等级、层数、防火分区检查表

建(构)筑物名称	火灾类别	实际情况					规范要求				检查结果	备注
		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	最低允许耐火等级	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的最大允许建筑面积(m <sup>2</sup> )		

										单层			
										每座仓库	防火分区		
产品库 铜 I	丙 (2 类)	框架 钢屋 顶	1	1137	1137	二 级	<<建筑设计防 火规 范>>GB50016- 2014 第 3.3.2 条	二 级	不 限	6000	1500	符 合 要 求	

表 5.2.3-3 建（构）筑物安全防火间距检查表

序号	建筑、装置、设施	方位	建筑、装置、设施	实际 距离 (m)	规范要 求间距 (m)	检查依据	检查结果
1	102液体二氧化 化硫储罐区 (乙类, 600 立方米)	东	C栋仓库 (丙类)	26.7	20	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018年 版) 第4.2.1条	符合要求
		南	精炼渣仓库 (丁类)	21.2	20	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018年 版) 第4.2.1条	符合要求
		西	103装车区 (乙类)	15	15	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018年 版) 4.2.7条注1	符合要求
		北	B栋仓库 (丙类)	21.8	20	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018年 版) 第4.2.1条	符合要求
2	103装车区(乙 类)	南	精炼渣仓库 (丁类)	23	14	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018年 版) 第4.2.8条	符合要求
		西	脱硫装置 (乙类)	23.8	14	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018年 版) 第4.2.8条	符合要求
		北	B栋仓库 (丙类)	21.8	14	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018年 版) 第4.2.1条	符合要求
3	101脱硫装置 (乙类)	南	精炼渣仓库 (丁类)	21.2	10	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018年 版) 第3.4.1条	符合要求
		西	配电间 (丁类)	11.1	10	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018年 版) 第3.4.1条	符合要求
		北	B栋仓库 (丙类)	17	10	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018年 版) 第3.4.1条	符合要求
4	201配电间(丁	南	精炼渣仓库 (丁类)	23	10	《建筑设计防火规范》	符合要求

序号	建筑、装置、设施	方位	建筑、装置、设施	实际距离 (m)	规范要求间距 (m)	检查依据	检查结果
	类)					GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.1条	
		西	锌熔铸车间 (丁类)	19	10	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.1条	符合要求
		北	B栋仓库 (丙类)	17	10	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.1条	符合要求
5	净化脱硫工段 (乙类)	东南	冷料堆场 (丁类)	24	10	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.1条	符合要求
		西南	62米范围内为厂内空地	62	不限	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.1条	符合要求
		西	公用工程用房 (丙类)	12.6	10	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.1条	符合要求
		北	丁类厂房 (丁类)	39	10	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.1条	符合要求
6	103硫酸镍车间 (丙类)	东	物资仓库 (丙类)	11.5	10	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.1条	符合要求
		东	锡精炼车间 (丁类)	20	10	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.1条	符合要求
		南	电解铜车间 (一期) (丁类, 相邻侧采用防火墙)	/	/	《《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.1条	/
		西	电解铜车间 (二期) (丁类) 预留	31.6	10	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.1条	符合要求
		西	阳极板堆场 (二期) (丁类)	29.3	10	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.1条	符合要求
		西北	废水结晶车间 (丁类, 相邻侧采用防火墙)	8.8	/	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.1条	/
		北	技术中心	27	10	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.1条	符合要求

序号	建筑、装置、设施	方位	建筑、装置、设施	实际距离 (m)	规范要求间距 (m)	检查依据	检查结果
7	产品库铜 I (丙类)	东	食堂	35.1	10	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.1条	符合要求
		南	锡精炼车间 (丁类)	12.5	10	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.1条	符合要求
		西	物资仓库 (丙类, 相邻侧采用防火墙)	/	/	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.1条	/
		北	办公楼	16.9	10	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.1条	符合要求

注：规范要求间距依据《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018年版) 中要求。废水结晶车间靠近 103 硫酸镍车间的外墙窗户已设置实体墙，窗户均已封堵。

评价小结：年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目厂房、仓库的耐火等级、层数和防火分区建筑面积及建（构）筑物之间的防火间距等符合规范要求。

#### 5.2.4 厂区道路安全评价

年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目生产区内各建筑周围道路构成环形周边式，厂区路面为砼路面，道路平坦、通畅。主干道有入口直接连接至厂区中部，厂区建筑物分布在主干道两侧。

年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目生产使用的原辅材料、成品的运输主要通过汽车运输，公司无自备货运车辆，所有运输车辆依靠社会运输车辆。公司危险化学品由有相关危险化学品供应商的运输车辆（有运输资质）送货到公司，年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目危险化学品运输委托有运输资质单位运输。

年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目厂内道路和设置可满足内外交通运输的要求和消防安全的要求。

#### 5.2.5 控制室安全性评价

根据《控制室设计规范》（HGT20508-2014）、《危险化学品企业安全

分类整治目录》（应急〔2020〕84 号）等标准对项目控制室进行安全检查，具体如下：

附表 5.2.5-1 控制室安全检查表

序号	检查内容	法律、法规、标准依据	检查情况	检查结果
1.	不同装置规模的控制室其总图位置应符合下列规定： 1) 控制室宜位于装置或联合装置内，应位于爆炸危险区域外。 2) 中心控制室宜布置在生产管理区。	《控制室设计规范》HGT 20508-2014 第 3.2.1 条	年产 15000 吨硫酸镍项目控制室设置在 103 硫酸镍车间内由江西思抉工程咨询有限公司于 2024 年 07 月出具了《江西自立环保科技有限公司控制室爆炸超压分析报告》(文件编号：HH24GY73)。熔炼烟气二期脱硫项目控制室设置在 (201) 配电间二楼，位于爆炸危险区域外。	符合要求
2.	控制室不应与危险化学品库相邻布置	《控制室设计规范》HGT 20508-2014 第 3.2.6 条	年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目控制室未与危险化学品库相邻布置。	符合要求
3.	控制室不应与总配电所相邻。	《控制室设计规范》HGT 20508-2014 第 3.2.7 条	年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目控制室未与总配电室相邻。	符合要求
4.	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 <sub>A</sub> 类设备的房间布置在同一建筑物内。	《危险化学品企业安全分类整治目录》（应急〔2020〕84 号）	年产 15000 吨硫酸镍项目不涉及甲、乙类建筑物。熔炼烟气二期脱硫项目控制室设置在 (201) 配电间二楼，未与设有甲、乙 <sub>A</sub> 类设备的房间布置在同一建筑物内。	符合要求
5.	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。	《危险化学品企业安全分类整治目录》（应急〔2020〕84 号）	该公司属于金属冶炼行业，年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目不涉及火灾、爆炸危险性装置。	符合要求
6.	控制室门的设置，应符合下列规定： 1) 应满足安全和设备进出的要求。 2) 控制室通向室外门的数量应根据控制室的大小及建筑设计要求确定。 3) 控制室中的机柜室不应设置直接通向建筑室外的门。	《控制室设计规范》HGT 20508-2014 第 3.4.11 条	1) 控制室门能满足安全和设备进出的要求。 2) 控制室通向室外门的数量可以满足要求。 3) 控制室中的机柜室未设置直接通向建筑室外的门。	符合要求
7.	控制室宜采用架空进线方式。电缆穿墙人口处宜采用专用的电缆穿墙密封模块，并满足抗爆、防火、防水、防尘要求。当条件限制或需要时，可采用电缆沟进线方式，并应符合下列规定：	《控制室设计规范》HGT 20508-2014 第 3.7.1 和 3.7.2 条	控制室内的进线方式可以满足要求。	符合要求

序号	检查内容	法律、法规、标准依据	检查情况	检查结果
	1) 电缆穿墙入口处洞底标高应高于室外沟底标高 0.3m 以上, 应采取防水密封措施, 室外沟底应有排水设施; 2) 电缆穿墙入口处的室外地面区域宜设置保护网罩。			

该公司属于金属冶炼行业, 年产 15000 吨硫酸镍项目控制室设置在 103 硫酸镍车间内, 由江西思抉工程咨询有限公司于 2024 年 07 月出具了《江西自立环保科技有限公司控制室爆炸超压分析报告》(文件编号: HH24GY73)。

熔炼烟气二期脱硫项目控制室设置在 (201) 配电间二楼, 位于爆炸危险区域外。

小结: 年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目控制室可以满足《控制室设计规范》(HGT20508-2014)、《危险化学品企业安全分类整治目录》(应急〔2020〕84 号) 等相关规范要求。

### 5.3 生产工艺及设备设施安全检查

根据国家有关法律法规、规章、标准规范对江西自立环保科技有限公司年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目现役生产装置的工艺及设备、设施等进行安全检查, 检查具体情况见表 5.3-1。

表 5.3-1 工艺及设备、设施安全检查表

序号	检查内容	选用标准	检查结果	备注
一	工 艺 系 统			
1.1	生产经营单位不得使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备。	《中华人民共和国安全生产法》第三十八条	符合要求	年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目未使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。
1.2	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)》	符合要求	无淘汰设备。
1.3	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。放散粉尘的生产过程, 应首先考虑采用湿式作业。有毒作业宜采用低毒原料代替高毒原料。	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010	符合要求	密闭操作, 通风效果良好。生产过程采用密闭作业

序号	检查内容	选用标准	检查结果	备注
	因工艺要求必须使用高毒原料时，应强化通风排毒措施。使工作场所有害物质浓度达到《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ2.1-2007）要求			
1.4	经局部排气装置排出的有害物质必须通过净化设备处理后，才能排入大气，保证进入大气的有害物质浓度不超过国家排放标准规定的限值。	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010	符合要求	净化处理后排入大气
1.5	厂房内的设备和管道必须采取有效的密封措施，防止物料跑、冒、滴、漏，杜绝无组织排放。	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010	符合要求	密闭操作
1.6	生产设备在规定的整个使用期限内，应满足安全卫生要求。对于可能影响安全操作、控制的零部件、装置等应规定符合产品标准要求的可靠性指标。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-2023 第 4.6 条	符合要求	设备及制造材料均有合格证书。
1.7	用于制造生产设备的材料，在规定使用期限内必须能承受在规定使用条件下可能出现的各种物理的、化学的和生物的作用。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-2023 第 5.2.1 条	符合要求	符合要求。
1.8	易被腐蚀或空蚀的生产设备及其零部件应选用耐腐蚀或耐空蚀材料制造，并采取防蚀措施。同时，应规定检查和更换周期	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-2023 第 5.2.4 条	符合要求	符合要求。
1.9	禁止使用能与工作介质发生反应而造成危害（爆炸或生成有害物质等）的材料。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-2023 第 5.2.5 条	符合要求	未使用能与工作介质发生反应而造成危害的材料。
1.10	处理可燃气体、易燃和可燃液体的设备，其基础和本体应使用非燃烧材料制造。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-2023 第 5.2.6 条	符合要求	使用非燃烧材料制造。
1.11	生产设备不应在振动、风载或其他可预见的外载荷作用下倾覆或产生允许范围外的运动。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-2023 第 5.3.1 条	符合要求	生产设备不会发生倾覆或产生允许范围外的运动。
1.12	易被腐蚀或空蚀的生产设备及其零部件应选用耐腐蚀或耐空蚀材料制造，并采取防蚀措施。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-2023 第 5.2.4 条	不符合要求	<b>现场部分设备设施腐蚀较严重。</b>
1.13	自动或半自动控制系统应设有必要的保护装置，以防止控制指令紊乱。同时，在每台设备上还应辅以能单独操纵的手动控制装置。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-2023 第 5.6.1.2 条	符合要求	设置单独操纵的手动控制装置，企业设有自动化控制系统。
1.14	生产设备因意外起动可能危及人身安全时，必须配置起强制作用的安全防护装置。必要时，应配置两种以上互为连锁的安全装置，以防止意外起动。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-2023 第 5.6.3.2 条	符合要求	符合要求。
1.15	对操作人员在设备运行时可能触及的可动零部件，必须配置必要的安全防护装置。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-2023 第 6.1.2 条	符合要求	设防护装置。

序号	检查内容	选用标准	检查结果	备注
1.16	以操作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，都必须设置安全防护装置。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-2023 第 6.1.6 条	符合要求	设防护装置。
1.17	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，配置防护罩或防护网等安全防护装置。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-2023 第 6.2.2 条	符合要求	采取防松脱措施，配置防护罩等安全防护装置。
1.18	若生产设备的灼热或过冷部位可能造成危险，则必须配置防接触屏蔽。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-2023 第 6.3 条	符合要求	配置保温设施。
1.19	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。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.3.3 条	符合要求	合理地采用机械化、自动化技术。
1.20	具有危险和有害因素的生产过程，应设置监测仪器、仪表，并设计必要的报警、联锁及紧急停车系统。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.3.4 条	符合要求	设置有毒气体探测器、仪表，及必要的报警、联锁，设置紧急切断阀。
1.21	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。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.3.6 条	符合要求	符合国家标准和有关规定。
1.22	具有危险和有害因素的设备、设施、生产原材料、产品和中间产品应防止工作人员直接接触。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.3.7 条	符合要求	采用隔离措施防止工作人员直接接触。
1.23	具有超压危险的生产设备和管道应设计安全阀、爆破片等泄压系统。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.1.10 条	符合要求	设置安全阀。
1.24	危险性的作业场所，应设计安全通道和出口，门窗应向外开启，通道和出入口应保持畅通。人员集中的房间应布置在火灾危险性较小的建筑物一端。下列情况应设置防火墙： 1 建筑物内部进行防火分区分隔时设置的分隔墙； 2 建筑物内防火要求不同或灭火方法不同的部位之间； 3 火灾危险类别为甲、乙类生产车间与附属的变配电、更衣、生产管理房之间，且同时满足防爆隔离的要求。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.1.12 条	符合要求	设有安全通道和出口，门窗向外开启。
1.25	化工生产装置、罐区、化学品库应根据生产过程特点、物料性质和火灾危险性设计相应的泡沫消防、惰性气体灭火、干粉灭火等设施。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.1.13 条	符合要求	设置干粉灭火器。
1.26	对产生粉尘、毒物的生产过程和设备（含露天作业的工业设施），应优先	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010	符合要求	采用机械化和自动化。

序号	检查内容	选用标准	检查结果	备注
	采用机械化和自动化，避免直接工人操作。为防止物料跑、冒、滴、漏，其设备和管道应采取有效的密闭措施，密闭形式应根据工业流程、设备特点、生产工艺、安全要求及便于操作、维修等因素确定，并结合生产工艺采取通风和净化措施。对移动的扬尘和逸散毒物的作业，应与主体工程同时设计移动式轻便防尘和排毒设备。	6.1.1.2		
1.27	贮存酸、碱及高危液体物质贮罐区周围应设置泄险沟（堰）。	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 第 6.1.3 条	符合要求	设置泄险堰
1.28	可燃气体、有毒气体检测报警系统的设计应按现行国家标准《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》GB 50493 的规定执行。对有可燃气体、有毒气体和粉尘泄漏的封闭作业场所应设计良好的通风系统。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.1.5 条	符合要求	设置了有毒气体现场报警装置。
1.29	在液体毒性危害严重的作业场所，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。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 5.1.6 条	符合要求	现场设置了洗眼器、淋洗器等安全防护措施。
1.30	化工装置的照明设计应符合国家现行标准《建筑照明设计标准》GB 50034 和《化工企业照明设计技术规定》HG/T 20586 的规定。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 5.5.2 条	符合要求	充分利用自然采光。
1.31	具有火灾爆炸、毒尘危害和人身危害的作业区以及企业的供配电站、供水泵房、消防站、气体防护站、救护站、电话站等公用设施，应设计事故状态时能延续工作的事故照明。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 5.5.3 条	符合要求	设置应急照明灯。
1.32	危险化学品单位应当在重大危险源所在场所设置明显的安全警示标志，写明紧急情况下的应急处置办法。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国监总局令第 40 号 79 号修正） 第十八条	符合要求	液硫储罐区构成危险化学品三级重大危险源，在场所设置明显的安全警示标志。
1.33	空气压缩机的吸气系统，应设置吸气过滤器或吸气过滤装置。	《压缩空气站设计规范》GB50029-2014 第 3.0.3 条	符合要求	设置空气过滤器。
1.34	空气压缩机与止回阀之间，应设置放空管，放空管上应设置消声器。	《压缩空气站设计规范》GB50029-2014 第 3.0.14 条	符合要求	符合要求。
1.35	储气罐上必须装设安全阀。储气罐与供气总管之间，应装设切断阀。	《压缩空气站设计规范》GB50029-2014 第 3.0.18 条	符合要求	设置安全阀和切断阀。
1.36	空气压缩机的联轴器和皮带传动部分，必须装设安全防护设施。	《压缩空气站设计规范》GB50029-2014	符合要求	符合要求。

序号	检查内容	选用标准	检查结果	备注
		第 4.0.14 条		
1.37	火灾报警控制器和消防联动控制器，应设置在消防控制室内或有人值班的房间和场所。	《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013 第 6.1.1 条	符合要求	设置集中火灾报警系统。并布置在 24 小时有人值守的控制室内。
二	<b>特种设备</b>			
2.1	本法所称特种设备，是指对人身和财产安全有较大危险性的锅炉、压力容器（含气瓶）、压力管道、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施、场（厂）内专用机动车辆，以及法律、行政法规规定适用本法的其他特种设备。	《中华人民共和国特种设备安全法》主席令 2013 年第 4 号 第二条	符合要求	特种设备已办理特种设备使用登记证。
2.2	特种设备生产、经营、使用单位应当遵守本法和其他有关法律、法规，建立、健全特种设备安全和节能责任制度，加强特种设备安全和节能管理，确保特种设备生产、经营、使用安全，符合节能要求。	《中华人民共和国特种设备安全法》主席令 2013 年第 4 号 第七条	符合要求	制定特种设备安全责任制。
2.3	特种设备生产、经营、使用单位及其主要负责人对其生产、经营、使用的特种设备安全负责。 特种设备生产、经营、使用单位应当按照国家有关规定配备特种设备安全管理人员、检测人员和作业人员，并对其进行必要的安全教育和技能培训。	《中华人民共和国特种设备安全法》主席令 2013 年第 4 号 第十三条	符合要求	建立特种设备安全制度。配备特种设备安全管理人员和作业人员。
2.4	特种设备安全管理人员、检测人员和作业人员应当按照国家有关规定取得相应合格证书，方可从事相关工作。特种设备安全管理人员、检测人员和作业人员应当严格执行安全技术规范和管理制度，保证特种设备安全。	《中华人民共和国特种设备安全法》主席令 2013 年第 4 号第十四条	符合要求	持证上岗。
2.5	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 年第 4 号第十五条	符合要求	按要求申报，定期检测。
2.6	特种设备安装、改造、修理竣工后，安装、改造、修理的施工单位应当在验收后三十日内将相关技术资料和文件移交特种设备使用单位。特种设备使用单位应当将其存入该特种设备的安全技术档案。	《中华人民共和国特种设备安全法》主席令 2013 年第 4 号第二十四条	符合要求	建立了特种设备技术档案。
2.7	锅炉、压力容器、压力管道元件等特种设备的制造过程和锅炉、压力容器、压力管道、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施的安装、改造、重	《中华人民共和国特种设备安全法》主席令 2013 年第 4 号第二十五条	符合要求	经监督检验合格。

序号	检查内容	选用标准	检查结果	备注
	大修理过程，应当经特种设备检验机构按照安全技术规范的要求进行监督检验；未经监督检验或者监督检验不合格的，不得出厂或者交付使用。			
2.8	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 年第 4 号第三十二条	符合要求	使用的特种设备符合安全技术规范要求。无淘汰和报废的特种设备。
2.9	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 年第 4 号第三十三条	符合要求	按要求办理了特种设备安全监督管理的部门办理使用登记。
2.10	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 年第 4 号第三十四条	符合要求	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。
2.11	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 年第 4 号第三十五条	符合要求	建立安全技术档案。
2.12	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 年第 4 号第三十九条	符合要求	按规定检查、校验。
2.13	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。	《中华人民共和国特种设备安全法》主席令 2013 年第 4 号第四十条	符合要求	按要求进行定期检验。

序号	检查内容	选用标准	检查结果	备注
	未经定期检验或者检验不合格的特种设备，不得继续使用。			
2.14	特种设备安全管理人员应当对特种设备使用状况进行经常性检查，发现问题应当立即处理；情况紧急时，可以决定停止使用特种设备并及时报告本单位有关负责人。 特种设备作业人员在作业过程中发现事故隐患或者其他不安全因素，应当立即向特种设备安全管理人员和单位有关负责人报告；特种设备运行不正常时，特种设备作业人员应当按照操作规程采取有效措施保证安全。	《中华人民共和国特种设备安全法》主席令 2013 年第 4 号第四十一条	符合要求	经常性进行检查、记录，及时处理故障。
2.15	使用单位应当按照规定在压力容器投入使用前或者投入使用后 30 日内，向所在地负责特种设备使用登记的部门申请办理《特种设备使用登记证》。办理使用登记时，安全状况等级和首次检验日期按照以下要求确定： (1)使用登记机关确认制造资料齐全的新压力容器，其安全状况等级为 1 级；进口压力容器安全状况等级由实施进口压力容器监督检验的特种设备检验机构评定。 (2)压力容器首次定期检验日期按照本规程 8.1.6 和 8.1.7 的规定确定，产品标准火灾使用单位认为有必要缩短检验周期的除外；特殊情况，需要延长首次定期检验日期时，由使用单位提出书面申请说明情况，经使用单位安全管理负责人批准，延长期限不得超过 1 年。	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 第 7.1.2 条	符合要求	检验并办理使用登记手续。
2.16	压力容器使用单位应当按照《特种设备使用管理规则》的有关要求，对压力容器进行使用安全管理，设置安全管理机构，配备安全管理负责人、安全管理人员和作业人员，办理使用登记，建立各项安全管理制度，制定操作规程，并进行检查。	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 第 7.1.1 条	符合要求	按要求配备管理机构及管理人员等，并进行检查。
2.17	压力容器的使用单位，应当在工艺操作规程和岗位操作规程中，明确提出压力容器安全操作要求。操作规程至少包括以下内容： (1)操作工艺参数（含工作压力、最高或者最低工作温度）； (2)岗位操作方法（含开、停车的操作程序和注意事项）； (3)运行中重点检查的项目和部位，运行中可能出现的异常现象和防止措	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 第 7.1.3 条	符合要求	操作规程中按要求设置。

序号	检查内容	选用标准	检查结果	备注
	施以及紧急情况的处置和报告程序。			
2.18	<p>7.1.4 使用单位应当建立压力容器装置巡检制度，并且对压力容器本体及其安全附件、装卸附件、安全保护装置、测量调控装置、附属仪器仪表进行经常性维护保养。对发现的异常情况及时处理并且记录，保证在用压力容器始终处于正常使用状态。</p> <p>7.1.5 压力容器的自行检查，包括月度检查、年度检查。</p> <p>7.1.5.1 使用单位每月对所使用的压力容器至少进行 1 次月度检查，并且应当记录检查情况；当年度检查与月度检查时间重合时，可不再进行月度检查。月度检查内容主要为压力容器本体及其安全附件、装卸附件、安全保护装置、测量调控装置、附属仪器仪表是否完好，各密封面有无泄漏，以及其他异常情况。</p> <p>7.1.5.2 使用单位每年对所使用的压力容器至少进行 1 次年度检查，年度检查按照本规程 7.2 的要求进行。年度检查工作完成后，应当进行压力容器使用安全状况分析，并且对年度检查中发现的隐患及时消除。年度检查工作可以由压力容器使用单位安全管理人员组织经过专业培训的作业人员进行，也可以委托有资质的特种设备检验机构进行。</p>	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG21-2016 第 7.1.4 条 第 7.1.5 条	符合要求	按要求进行，有相关制度。
2.19	<p>使用单位应当在压力容器定期检验有效期届满的 1 个月以前，向特种设备检验机构提出定期检验申请，并且做好定期检验相关的准备工作。</p> <p>定期检验完成后，由使用单位组织对压力容器进行管道连接、密封、附件（含安全附件及仪表）和内件安装等工作，并且对其安全性负责。</p>	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG21-2016 第 7.1.6 条	符合要求	按要求进行。
2.20	使用单位应当在压力容器定期检验有效期届满的 1 个月以前向检验机构申报定期检验。	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG21-2016 第 8.1.4 条	符合要求	按要求进行，定期申报检验。
2.21	使用单位将压力容器合于使用评价的结论报使用登记机关备案，并且严格按照检验报告的要求控制压力容器的运行参数，落实监控和防范措施，加强年度检查。	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG21-2016 第 8.9 条第（6）	符合要求	按要求进行备案。
三	<b>安全附件</b>			
3.1	安全阀、爆破片、紧急切断阀等需要型式试验的安全附件，应当经过国家	《固定式压力容器安全技术监察规程》	不符合要求	安全附件均为合格证明的产

序号	检查内容	选用标准	检查结果	备注
	质检总局核准的型式试验机构进行型式试验并且取得型式试验证明文件。安全附件实行定期检验制度，安全附件的定期检验按照本规程与相关安全技术规范的规定进行。	TSG21-2016 第 9.1.1 条第 (2) (5)	求	品。液体 SO <sub>2</sub> 储罐区 1# 储罐安全阀未定期校验。
3.2	<p>超压泄放装置的装设要求：</p> <p>(1) 本规程适用范围内的压力容器，应当根据设计要求装设超压泄放装置，压力源来自压力容器外部，并且得到可靠控制时，超压泄放装置可以不直接安装在压力容器上。</p> <p>(2) 采用爆破片装置与安全阀组合结构时，应当符合压力容器产品标准的有关规定，凡串联在组合结构中的爆破片在动作时不允许产生碎片；</p> <p>(3) 易爆介质或者毒性危害程度为极度、高度或者中毒危害介质的压力容器，应当在安全阀或者爆破片的排出口装设导管，将排放介质引至安全地点，并且进行妥善处理，毒性介质不得直接排入大气；</p> <p>(4) 压力容器设计压力低于压力源压力时，在通向压力容器进口的管道上应当装设减压阀，如因介质条件减压阀无法保证可靠工作时，可用调节阀代替减压阀，在减压阀或者调节阀的低压侧，应当装设安全阀和压力表；</p> <p>(5) 使用单位应当保证压力容器使用前已经按照设计要求装设了超压泄放装置。</p>	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG21-2016 第 9.1.2 条	符合要求	按设计要求装设。
3.3	<p>压力表选用：</p> <p>(1) 选用的压力表，应当与压力容器内的介质相适应；</p> <p>(2) 设计压力小于 1.6MPa 压力容器使用的压力表的精度不得低于 2.5 级，设计压力大于或者等于 1.6MPa 压力容器使用的压力表的精度不得低于 1.6 级；</p> <p>(3) 压力表表盘刻度极限值应当为工作压力的 1.5 倍~3.0 倍。</p>	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG21-2016 第 9.2.1.1 条	符合要求	按设计要求装设。
3.4	压力表的检定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检定，在刻度盘上应当划出指示工作压力的红线，注明下次检定日期。压力表检定后应当加铅封。	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG21-2016 第 9.2.1.2 条	符合要求	按要求检定。
3.5	<p>压力表安装：</p> <p>(1) 安装位置应当便于操作人员观察和清洗，并且应当避免受到辐射热、</p>	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG21-2016	符合要求	安装符合要求。

序号	检查内容	选用标准	检查结果	备注
	冻结或者震动等不利影响； (2) 压力表与压力容器之间，应当装设三通旋塞或者针型阀（三通旋塞或者针型阀上应当有开启标记和锁紧装置），并且不得连接其他用途的任何配件或者接管； (3) 用于蒸汽介质的压力表，在压力表与压力容器之间应当装有存水弯管； (4) 用于具有腐蚀性或者高粘度介质的压力表，在压力表与压力容器之间应当按照能隔离介质的缓冲装置。	第 9.2.1.3 条		
3.6	液位计： 压力容器用液位计应当符合以下要求： (1) 根据压力容器介质、设计压力（或者最高允许工作压力）和设计温度选用。 (2) 储存 0℃ 以下介质的压力容器，选用防霜液位计； (3) 用于易爆、毒性危害程度为极度或者高度危害介质以及液化气体压力容器上的液位计，有防止泄漏的保护装置； (4) 要求液面平稳的，不允许采用浮子（标）式液位计。	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG21-2016 第 9.2.2.1 条	符合要求	按要求装设置
3.7	液位计应当安装在便于观察的位置，否则应当增加其他辅助设施。大型压力容器还应当有集中控制的设施和警报装置。液位计上最高和最低安全液位，应当作出明显的标志。	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG21-2016 第 9.2.2.2 条	符合要求	装设符合要求。
<b>四</b>	<b>电气仪表设施（包括防雷）</b>			
4.1	遇下列情况之一时，应划为第二类防雷建筑物：1、具有 2 区或 22 区爆炸危险环境的建筑物。	《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010 第 3.0.3 条	符合要求	脱硫装置和净化脱硫工段火险类别为乙类，为第二类防雷建筑物。
4.2	第二类防雷建筑物防直击雷的措施，宜采用装设在建筑物上的接闪网（带）或接闪杆或由其混合组成的接闪器。	《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010 第 4.3.1 条	符合要求	接闪带组成。
4.3	对爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的设备和管道，均应采取静电接地措施。低压配电系统的接地型式应采用 TN-S 系统	《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010	符合要求	采用 TN-S 系统。
4.4	工艺装置内露天布置的塔、容器等，当顶板厚度等于或大于 4mm 时，可不设避雷针保护，但必须设防雷接地。	《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010	符合要求	设防雷接地。
4.5	固定设备（容器、机泵、换热器、过	《化工企业静电接地	符合	应接地的装

序号	检查内容	选用标准	检查结果	备注
	滤器等)的外壳, 应进行静电接地。	规范》HG/T20375-1990	要求	置、设备已按 要求接地
4.6	有振动性能的固定设备, 其振动部件应采用截面不小于 6mm <sup>2</sup> 的铜芯软绞线接地, 严禁使用单股线。	《化工企业静电接地规范》HG/T20375-1990	符合要求	电机设备采用 铜芯绞线接地
4.7	平行布置的间距小于 100mm 的金属管道或交叉距离小于 100mm 的金属管道, 应设计防雷电感装置, 防雷电感装置可与防静电装置联合设置。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.3.5 条	符合要求	进行电气连接 并接地。
4.8	化工装置的架空管道以及变配电装置和低压供电线路终端, 应设计防雷电波侵入的防护措施。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.3.6 条	符合要求	设有防雷设施。
4.9	变电所、配电所和控制室的设计应符合下列规定: 1. 变电所、配电所(包括配电室, 下同)和控制室应布置在爆炸性环境以外, 当为正压室时, 可布置在 1 区、2 区内 2. 对于可燃物质比空气重的爆炸性气体环境, 位于爆炸危险区附加 2 区的变电所、配电所和控制室的地面, 应高出室外地面 0.6m。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第 5.3.5 条	符合要求	配电间及控制 室设在爆炸危 险区域外。
4.10	变配电站(室)位置应接近负荷中心, 进出线方便, 接近电源侧、设备运输方便, 避开剧烈振动、高温、多尘、有腐蚀性气体场所, 地势不低洼不积水, 在火灾爆炸危险区域之外。	《20KV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 2.0.1 条	符合要求	年产 15000 吨 硫酸镍项目、熔 炼烟气二期脱 硫项目生产用 电由市政供应, 设计采用两路 10KV 供电电源 供电, 一用一 备, 设置有 3 个 配电间。
4.11	电气设备外露可导电部分, 必须与接地装置有可靠的电气连接。成排的配电装置的两端均应与接地线相连。	《20KV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 3.1.4 条	符合要求	电气设备进行 了可靠接地。
4.12	配电室专用电源线的进线开关宜采用断路器或带熔断器的负荷开关。当无继电保护和自动装置要求, 且出线回路少无需带负荷操作时, 可采用隔离开关或隔离触头。	《20KV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 3.2.2 条	符合要求	电源线的进线 开关采用断路 器。
4.13	高压及低压配电设备设在同一室内, 且两者有一侧柜有裸露的母线时, 两者之间的净距不应小于 2m。	《20KV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 4.2.3 条	符合要求	未设置同一室 内。
4.14	长度大于 7m 的配电装置室, 应设两个出口, 并宜布置在配电装置室的两端; 长度大于 60m 时, 宜增加一个出口。当变电所采用双层布置时, 位	《20KV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 6.2.6 条	符合要求	配电间设有两 个安全出口。

序号	检查内容	选用标准	检查结果	备注
	于楼上的配电室至少设一个通向室外的平台或通道的出口。			
4.15	变压器室、配电室和电容器室应设置防止雨、雪和蛇、鼠类小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等进入室内的设施。	《20KV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 6.2.4 条	符合要求	配电室设置符合要求。
4.16	高压配电室内成排布置的高压配电装置，其各种通道的最小宽度应符合表 4.2.7 的规定。	《20KV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 4.2.7 条	符合要求	满足要求。
4.17	从事电气作业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 13869-2017 第 9 条	符合要求	配有专职电工，已经培训取证。
4.18	一般环境下，用电产品以及电气线路的周围应留有足够的安全通道和工作空间，且不应堆放易燃、易爆和腐蚀性物品。	《用电安全导则》GB 13869-2017 第 5.1.1 条	符合要求	用电产品以及电气线路的周围环境符合要求。
4.19	变压器室、配电室和电容器室的耐火等级不应低于二级。	《20KV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 6.1.1 条	符合要求	配电间耐火等级为二级。
4.20	配电线路的敷设，应避免下列外部环境的影响： 一、应避免由外部热源产生热效应的影响； 二、应防止在使用过程中因水的侵入或因进入固体物而带来的损害； 三、应防止外部的机械性损害而带来的影响； 四、在有大量灰尘的场所，应避免由于灰尘聚集在布线上所带来的影响； 五、应避免由于强烈日光辐射而带来的损害。	《低压配电设计规范》GB50054-2011 第 7.1.2 条	不符合要求	①液体 SO <sub>2</sub> 储罐区部分仪表电缆线套管破损。 ②熔炼烟气二期脱硫区域部分电缆线裸露，部分电缆线桥架未盖盖板，部分桥架支架断裂。
4.21	配电线路应装设短路保护、过负荷保护。	《低压配电设计规范》GB50054-2011 第 6.1.1 条	符合要求	有相应保护措施。
4.22	电气线路应具有足够的绝缘强度、机械强度和导电能力，其安装应符合相应产品标准的规定。	《用电安全导则》(GBT13869-2017) 第 5.1.2 条	符合要求	有足够的绝缘强度、机械强度和导电能力。
4.23	不乱拉、乱接临时线、临时灯。生产需要应办理临时线申请手续，定期检查，过期拆除。	《低压配电设计规范》GB50054-2011 第 7.6.4 条	符合要求	不私拉乱接
五	<b>静电接地</b>			
5.1	化工装置防静电设计应符合国家现行标准《防止静电事故通用导则》GB 12158 和《化工企业静电接地设计规程》HG/T 20675 的规定。电子信息系统的静电接地应符合现行国家标准《电子信息系统机房设计规范》GB 50174 的规定。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.2.1 条	符合要求	符合国家现行标准规定。

序号	检查内容	选用标准	检查结果	备注
5.2	化工装置在爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的金属设备、管道等应设置静电接地，不允许设备及设备内部件有与地相绝缘的金属体。非导体设备、管道等应采用间接接地或静电屏蔽方法，屏蔽体应可靠接地。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 4.2.4 条	符合要求	设置静电接地。
5.3	具有火灾爆炸危险的场所、静电对产品质量有影响的生产过程以及静电危害人身安全的作业区内，所有的金属用具及门窗零部件、移动式金属车辆、梯子等均应设静电接地。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 4.2.5 条	/	不涉及。
5.4	正常不带电而事故时可能带电的配电装置及电气设备外露可导电部分，均应按现行国家标准《交流电气装置的接地设计规范 GB/T 50065 的要求设置接地装置。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 4.4.1 条	符合要求	接地设置。
5.5	直径大于或等于 2.5m 及容积大于或等于 50m <sup>3</sup> 的设备，其接地点不应少于 2 处，接地点应沿设备外围均匀布置，其间距不应大于 30m。	《石油化工静电接地设计规范》SH3097-2017 第 5.1.2 条	符合要求	工艺设备按要求接地。
5.6	管道在进出装置区(含生产车间厂房)处、分岔处应进行接地。 长距离管道应在始端、末端、分支处以及每隔 100m 接地一次。 平行管道净距小于 100mm 时，应每隔 20m 加跨接线。当管道交叉且净距小于 100mm 时，应加跨接线。 当金属法兰采用金属螺栓或卡子紧固时，一般可不必另装静电连接线，但应保证至少有两个螺栓或卡子间具有良好的导电接触面。 当工艺管道与伴热管之间有隔离块时(防止局部果然和接触腐蚀)，加热伴管除应利用金属丝捆扎连接外，尚应在伴管进汽口及回水口与工艺管道等电位连接。	《石油化工静电接地设计规范》SH3097-2017 第 5.3 条	符合要求	管道系统按要求接地。
六	<b>钢梯与安全防护栏杆</b>			
6.1	若操作人员进行操作、维护、调节的工作位置在坠落基准面 2m 以上时，则必须在生产设备上配置供站立的平台和防坠落的护栏、护板或安全圈等。 设计梯子、钢平台和防护栏，按 GB4053.1、GB4053.2、GB4053.3、GB4053.4 执行。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-2023 第 5.7.4 条	符合要求	符合要求。
6.2	踏板应采用防滑材料或至少有不少于 25mm 宽的防滑突缘。应采用厚度不得小于 4mm 的花纹钢板，或经防滑处理的普通钢板，或采用由 25×4 扁钢和小角钢组焊成的格子板。	《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分：钢斜梯》 GB4053.2-2009 第 5.3.4 条	符合要求	踏板采用花纹钢板等。

序号	检查内容	选用标准	检查结果	备注
6.3	扶手高度应为 860-960mm, 或与 GB4053.3 中规定的栏杆高度一致, 采用外径 30~50mm, 壁厚不小于 2.5mm 的管材.	《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分: 钢斜梯》 GB4053.2-2009 第 5.6 条	符合要求	扶手高度符合要求。
6.4	支撑扶手的立柱宜采用截面不小于 40×40×4 角钢或外径为 30~50mm 的管材. 从第一级踏板开始设置, 间距不宜大于 1000mm. 中间栏杆采用外径不小于 16mm 圆钢或 30×40 扁钢, 固定在立柱中部。	《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分: 钢斜梯》 GB4053.2-2009 第 5.6.10 条	符合要求	扶手横杆符合要求。
6.5	斜梯内侧净宽度应不小于 450mm, 宜不大于 1100mm.	《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分: 钢斜梯》 GB4053.2-2009 第 5.2.2 条	符合要求	梯宽符合要求。
6.6	钢斜梯应全部采用焊接连接。焊接要求应符合 GB50205。采用其他方式连接时, 连接强度应不低于焊接。安装后的梯子不应有歪斜、扭曲、变形及其他缺陷。	《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分: 钢斜梯》 GB4053.2-2009 第 4.4.1 条	符合要求	采用焊接连接。
6.7	在距基准面高度大于等于 2m 并小于 20m 的平台、通道及作业场所的防护栏杆高度不得低于 1050mm, 在距基准面高度不小于 20m 高的平台、通道及作业场所的防护栏杆不得低落于 1200mm。	《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、5.2.3 条	符合要求	防护栏杆的高度为 1050-1200mm。
七	<b>安全防护与安全标志</b>			
7.1	以操作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, 都必须设置安全防护装置。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-2023 第 6.1.6 条	符合要求	符合要求。
7.2	安全标志牌应设在醒目位置。照明条件差的场所应采用逆向反光材料和自发光材料制作安全标志图形。	《安全色和安全标志》 GB2894-2025 第 7.3.1 条	符合要求	设置在醒目处。
7.3	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。	《安全生产法》 第三十三条	符合要求	按要求设置。
7.4	生产经营场所和员工宿舍应当设有符合紧急疏散要求、标志明显、保持畅通的出口、疏通通道。禁止占用、锁闭、封堵生产经营场所或者员工宿舍的出口、疏通通道。	《安全生产法》 第四十条	符合要求	设置畅通的出口。
7.5	跨越道路上空架设管线距路面的最小净高不得小于 5m, 现有低于 5m 的管线在改、扩建时应予以解决。跨越道路上空的构筑物/管线等应增设限	《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》 GB4387-2008 第 5.1.2 条	符合要求	厂区内跨越道路管廊有限高标识。

序号	检查内容	选用标准	检查结果	备注
	高标志和限高设施。			
八	<b>厂内管线</b>			
8.1	设备、管线，应按有关标准的规定涂识别色。	《生产过程安全卫生要求总则》 (GB/T12801-2008) 第 6.8.4 条	符合要求	设备、管线按标准的规定涂识别色。
8.2	基本组成 识别符号基本组成应包含但不限于物质名称和流向。	《安全色和安全标志》 GB2894-2025 第 8.2.1 条	符合要求	按要求设置。
8.3	物质流向的标识 物质流向应按照以下两种方式进行标识： a) 工业管道内物质的流向用箭头表示 [相关示例见图 E.1 的 a)], 当管道内物质的流向是双向的，应以双向箭头表示 [相关示例见图 E.1 的 b)]; b) 当基本识别色的标识方法采用 8.1.2 中 d) 和 e) 方法时，标牌的指向即表示管道内的物质流向 [相关示例见图 E.1 的 c) 和 d)], 当管道内物质的流向是双向的，标牌指向应为双向 [相关示例见图 E.1 的 e)]。	《安全色和安全标志》 GB2894-2025 第 8.2.3 条	符合要求	按要求设置。
8.4	工业管道内物质属于危险化学品的，应设置工业管道危险标识。 工业管道危险标识的标识方法应符合以下要求： a) 管道上应涂 150mm 宽黄色，在黄色两侧各涂 25mm 宽黑色的色环或色带 (相关示例见图 E.2)； b) 危险标识应设置在基本识别色标识上或附近。	《安全色和安全标志》 GB2894-2025 第 8.3.1 条 第 8.3.2 条	符合要求	按要求设置。
九	<b>储运设施</b>			
9.1	危险化学品仓库应根据危险品性质设计相应的防火、防爆、防腐、泄压、通风、调节温度、防潮、防雨等设施，并应配备通讯报警装置和工作人员防护用品。	《化工企业安全卫生设计规范》 (HG20571-2014) 第 4.5.1.3 条	符合要求	液体 SO <sub>2</sub> 储罐区为露天设置，有相应防火等设施，配备了报警装置。
9.2	危险化学品库区设计应根据化学性质、火灾危险性分类储存进行设计，性质相抵触或消防要求不同的危险化学品，应按分开储存进行设计。	《化工企业安全卫生设计规范》 (HG20571-2014) 第 4.5.1.5 条	符合要求	根据化学性质、火灾危险性分类储存。
9.3	装运易爆、剧毒、易燃液体、可燃气体等危险化学品，应采用专用运输工具。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.5.2.1 条	符合要求	委托具有相应资质的运输公司
9.4	危险化学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》 第 4.5.2.3 条	符合要求	配有专用工具，符合防火、防爆要求
9.5	根据化学物品特性和运输方式正确选择容器和包装材料以及包装衬垫，使	《化工企业安全卫生设计规范》	符合要求	项目主要产品按规定选用合

序号	检查内容	选用标准	检查结果	备注
	之适应储运过程中的腐蚀、碰撞、挤压以及运输环境的变化。	第 4.5.3.1 条		格气瓶充装后汽车运输。
9.6	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》 第 4.5.3.2 条	符合要求	标志明显
9.7	危险化学品应当储存在专用仓库、专用场地或者专用储存室(以下统称专用仓库)内，并由专人负责管理；剧毒化学品以及储存数量构成重大危险源的其他危险化学品，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。	《危险化学品安全管理条例》第二十四条	符合要求	危险化学品储存在专用储罐区。
9.8	危险货物托运人应当委托具有道路危险货物运输资质的企业承运，严格按照国家有关规定包装，并向承运人说明危险货物的品名、数量、危害、应急措施等情况。需要添加抑制剂或者稳定剂的，应当按照规定添加。托运危险化学品的还应提交与托运的危险化学品完全一致的安全技术说明书和安全标签	《道路危险货物运输管理规定》第二十七条、第二十八条、第三十条、第三十三条、第三十八条	符合要求	委托具有道路危险货物运输资质的企业承运
9.9	专用车辆应当按照国家标准《道路运输危险货物车辆标志》(GB13392)的要求悬挂标志。		符合要求	全部委托外运
9.10	危险货物的装卸作业应当遵守安全作业标准、规程和制度，并在装卸管理人员的现场指挥或者监控下进行。		符合要求	作业现场配备专门安全管理人员进行管理
9.11	法律、行政法规规定的限运、凭证运输货物，道路危险货物运输企业或者单位应当按照有关规定办理相关运输手续。		符合要求	严格办理相关手续
9.12	库内设置温湿度计，按时观测、记录。根据库房条件和商品性质，应采用机械(要有防护措施)方法通风、去湿、保温。温湿度应符合表 1 的规定		《腐蚀性商品储存养护技术条件》 GB17915-2013 第 6.1 条	符合要求
9.13	库内设置温湿度表，按时观测、记录。严格控制库内温湿度，保持在要求范围之内。	《毒害性商品储存养护技术条件》 GB17916-2013 第 7.1 条	符合要求	配备温度计。
9.14	甲、乙、丙类液体仓库应设置防止液体流散的设施。遇湿会发生燃烧爆炸的物品仓库应采取防止水浸渍的措施	GB50016-2014(2018 版) 第 3.6.12 条	符合要求	罐区设置了围堰。
十	<b>可燃及有毒气体检测报警器</b>			
10.1	在生产或使用可燃气体及有毒气体的生产设施及储存设施的区域内，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的浓度可能达到报	《石油化工企业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	不符合要求	液体 SO <sub>2</sub> 充装区未设置有有毒气体探头。

序号	检查内容	选用标准	检查结果	备注
	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,应设置有毒气体探测器;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和有害气体探测器。			
10.2	可燃气体和有毒气体检测报警应采用两级报警,同级别的有毒气体、可燃气体同时报警时,有毒气体的报警级别应优先。	《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.2 条	符合要求	两级报警。
10.3	可燃其他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。	《石油化工企业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	不符合要求	熔炼烟气二期脱硫项目控制室内可燃有毒气体报警控制器故障,信号未传至电脑显示画面上。
10.4	可燃气体检测报警仪必须取得国家指定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书、防爆合格证和消防产品型式检验报告;参与消防联动的报警控制单元应采用按专用可燃气体报警控制器产品标准制造并取得检测报告的专用可燃气体报警控制器;国家法定有要求的有毒气体探测器必须取得国家指定机构及其授权检验单位的计量器具型式批准证书。安装在爆炸危险场所的有毒气体检测器还应取得国家指定机构或其授权检验单位的防爆合格证。	《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.5 条	符合要求	有计量器具型式批准证书、防爆合格证、消防产品型式检验报告。
10.5	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、有毒其他的场所,宜配备移动式气体探测器。	《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.6 条	符合要求	采用固定式探测器,配备了移动式气体探测器。
10.6	可燃、有毒气体检测报警系统应独立于其他系统单独设置。	《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.8 条	符合要求	有毒气体泄漏检测报警系统设独立系统。
10.7	根据现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB50058 的规定,探测器防爆类别和组别必须符合现场爆炸性气体混合物的类别、级别、组别的要求。	《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 5.2.3 条	符合要求	采用防爆型设备。
10.8	检测比重大于空气的有毒气体的检测	《石油化工企业可燃气	符合	现场检查检测

序号	检查内容	选用标准	检查结果	备注
	器，应靠近泄漏点，其安装高度应距地坪（或楼地板）0.3~0.6m。	体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 6.1.2 条	要求	器安装高度符合要求。
10.9	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。	《石油化工企业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	符合要求	现场检查探测器设置符合要求。

### 评价小结：

对全厂工艺及设备、设施等方面设置检查表进行检查共 133 项，其中 128 项合格，5 项不合格项如下：

- 1) 液体 SO<sub>2</sub> 充装区未设置有毒气体探头。
- 2) 液体 SO<sub>2</sub> 储罐区部分仪表电缆线套管破损。熔炼烟气二期脱硫区域部分电缆线裸露，部分电缆线桥架未盖盖板，部分桥架支架断裂。
- 3) 液体 SO<sub>2</sub> 储罐区 1# 储罐安全阀未定期校验。
- 4) 现场部分设备设施腐蚀较严重。
- 5) 熔炼烟气二期脱硫项目控制室内可燃有毒气体报警控制器故障，信号未传至电脑显示画面上。

## 5.4 作业场所安全检查

### 5.4.1 常规防护设施和措施

- 1) 建（构）筑物安全评价
  - (1) 厂房的安全疏散
    - ①主生产厂房为半敞开建筑，建筑物周围按规范要求设有两个以上安全出口，安全疏散方便。
    - ②厂房内最远工作地点到外部出口或楼梯的距离，对于耐火等级为二级的生产厂房，厂房内任一点到最近安全出口的距离符合《建筑设计防火规范》（2018 年版）（GB50016-2014）第 3.7.4 条规范 80m 要求。

## (2) 厂区的安全疏散

厂区西面设有 2 个出入口（一个人流出入口，一个物流出入口），人流出入口位于厂区北面，物流出入口位于厂区中部偏东，满足安全出口的要求。液硫罐区东侧在 C 栋仓库与精炼渣仓库（丁类）之间留有应急通道，为了安全起见，在 C 栋仓库东侧打通一个出口，通过 C 栋仓库作为应急疏散出口，但平面布置图上为 C 栋仓库拆分为两个区，中间为应急通道。

从厂区布置来看，厂区各建筑物的安全疏散满足安全要求。

### 2) 采光

年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目生产场所采光及通风情况良好。同时，该项目照明设施按照《建筑照明设计标准》GB50034-2024 进行设置，不会产生采光太弱看不清或光线太强产生眩目的现象，不会使操作人员由于光线太弱或太强而产生操作失误。因此，年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目采光符合有关规范要求。

### 3) 机械防护

物料在输送过程中，如设备发生故障、作业人员违章作业，都有可能发生机械伤害事故。年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目输送主要采用泵来输送，泵类和包装机械传动及运动部分都按《机械安全 防护装置固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求》（GB/T8196-2018）的要求配置了安全防护罩，符合有关规范要求。

### 4) 一般安全防护

该项目一般安全防护主要指固定式钢直梯、固定式钢斜梯、固定式工业防护栏杆、固定式工业钢平台。根据该项目的特点，有反应釜、离心机、电机传动设备、机泵转动设备等化工设备。此类设备的操作、维修均需登高作业，因此须设固定式钢直梯、固定式钢斜梯、固定式工业防护栏杆、固定式工业钢平台等登高设施，此类安全防护的安全可靠性直接影响操作、维修的安全性，若安全性能不好，甚至可能发生人员伤亡事故。年产 15000 吨硫酸

镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目操作区、高处作业区、楼梯都有防护栏杆，避免失落、滑倒、坠落事故。该项目厂区内设置有操作、巡检、维修平台，钢斜梯，钢直梯及防护栏杆等。平台、楼梯、栏杆数量较多，按《固定式钢斜梯及平台安全要求第 1 部分:钢直梯》（GB4053.1-2009）、《固定式钢斜梯及平台安全要求第 2 部分:钢斜梯》（GB4053.2-2009）和《固定式钢斜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）要求制造安装，符合有关规范、标准要求。

### 5) 常规防护设施和措施检查表

表 5.4.1-1 常规防护设施和措施检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
1	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。	《安全色和安全标志》GB7231-2025	按要求设置。	符合要求
2	工作场所应按《安全色》、《安全标识》设立警示标志。	《安全色和安全标志》GB7231-2025	设置安全警示标志。	符合要求
3	有较大危险因素的生产经营场所有关设施、设备应设置明显的安全警示标志	《安全生产法》	设置安全警示标志。	符合要求
4	危险化学品的生产、储存、使用单位，应当在生产储存和场所设置通讯、报警装置，并保证在任何情况下处于正常适用状态	《安全生产法》第18条	备有电话。	符合要求
5	应根据车间的卫生特征设置浴室、存衣室、 <b>盥洗室。</b>	《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）	设有更衣室。	符合要求
6	作业场所采光、照明应符合相应标准的要求	《建筑采光设计规范》GB50033-2013、《建筑照明设计标准》GB50034-2024	按要求配置照明。	符合要求
7	操作人员进行操作、维护、调节、检查的工作位置，距坠落基准面高差超过2m，且有坠落危险的场所，应配置供站立的平台和防坠落的栏杆、安全盖板、防护板等。	《化工企业安全卫生设计规定》HG20571-2014	设置防护栏杆。	符合要求
8	梯子、平台和栏杆的设计，应按《固定式钢梯及平台要求第1部分：钢直梯》GB4053.1-2009，《固定式钢梯及平台要求第2部分：钢斜梯》GB4053.2-2009《固定式钢梯及平台要求第3部分：工业防护标杆及钢平台》GB4053.3-2009等有关标准执行。	《化工企业安全卫生设计规定》HG20571-2014	设有护栏。	符合要求
9	梯子、平台和易滑倒的操作通道地面应有防滑措施。	《化工企业安全卫生设计规定》HG20571-2014	有防滑措施。	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
10	经常操作的阀门宜设在便于操作的位置。	《化工企业安全卫生设计规定》 HG20571-2014	阀门设在便于操作的地方。	符合要求
11	各种散发热源的炉窑、设备和管道应采取有效的隔热措施。设备及管道的保温应保证其表面温度不大于50℃。	《化工企业安全卫生设计规定》HG20571-2014	管道有隔热措施。	符合要求
12	1) 操作人员进行操作、维护、调节、检查的工作位置,距坠落基准面高差超过2m,且有坠落危险的场所,应配置供站立的平台和防坠落的栏杆、安全盖板、防护板等。楼梯、平台和栏杆应符合相应的国家标准。	《固定式钢梯及平台要求第1部分:钢直梯》GB4053.1-2009《固定式钢梯及平台要求第2部分:钢斜梯》GB4053.2-2009	设置相应的护栏、盖板。	符合要求
13	以操作人员的操作位置所在平面为基准,凡高度在2m以内的所有传动、转动部位,必须设置安全防护装置。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-2023	设置安全防护栏或罩	符合要求
14	在有毒性危害的作业环境中,应设计的淋洗器、洗眼器等卫生防护设施,其服务半径小于15m,并根据作业特点和防护要求,配置事故柜、急救箱和个人防护用品。	《化工企业安全卫生设计规定》HG20571-2014	配备手套、防毒面罩,现场紧急落地冲淋洗眼器装置。	符合要求
15	化验室应设通风橱,化验室及药品贮存室,应设通风装置。	《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010)	设置通风装置	符合要求
16	在有毒有害的化工生产区域,应设置风向标。	《化工企业安全卫生设计规定》HG20571-2014	设置风向标。	符合要求

## 6) 评价结果

通过对年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目装置区域布置、总平面布置、功能分区、消防道路、综合管线和常规防护设施进行现场检查后,本评价认为:

(1) 年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目装置在厂区内,四周 1000m 范围内无大型危险设施,机场、公共福利设施、铁路、主要交通干道、通航河道、架空电力线路、国家级架空通信线路和爆炸作业场地,生产装置与厂、内外周围环境的防火间距符合《建筑设计防火规范》要求,符合要求。

(2) 年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目装置设施内部之间的防火间距以及与其它设施之间的距离满足《建筑设计防火规范》安全

距离要求。

(3) 年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目按流程顺序采用楼层布置，做到了流程短、顺、布局合理、紧凑，该装置功能分区布置明确。

(4) 年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目内消防道路及出入口设置合理，道路通顺，可满足消防、安全、交通、运输和维修的要求，符合有关要求。

(5) 年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目综合管线与道路的净高及与道路边缘的间距均符合要求。

(6) 年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目建（构）筑物耐火等级及燃烧性能满足二级耐火建筑的要求。

(7) 该项目主体工程及配套辅助工程厂房、生产场所采光及通风情况良好，该工程采光符合有关规范要求。

(8) 年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目的高温设备、管道、阀门等均采取了保温措施，根据设备、装置的材质、大小、内表面温度等方面的不同，采用了不同规格、型号和厚度的保温材料。

(9) 根据行业特点，工程中通过采用适当的设计结构、安全距离、安全防护装置等常规设施和措施，消除或减少了危险，避免或减少人身伤害、设备损坏。

(10) 年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目装置区内固定式钢直梯、固定式钢斜梯、固定式工业防护栏杆、固定式钢平台在用材、结构、规格和技术数据等符合标准规定。

综上所述，年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目在区域布置、总平面布置、功能分区、消防道路、综合管线和常规防护设施的设置方面，符合《建筑设计防火规范》（2018 年版）GB50016-2014 要求。

年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目的常规防护设施和措

施满足安全生产的要求。

#### 5.4.2 外部环境及自然条件影响分析

##### 1) 生产设施对周边环境的影响

年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目厂址周围均为工业用地，500m 范围内无文物古迹、无珍贵生物、无集中性村庄和民居，对周边村落居住区影响不大。

(1) 厂区各生产污水排放点排放的生产污水集中至污水池，由污水泵扬至江西自立环保科技有限公司污水处理站，经处理达标后回用作为冲渣用水。生活污水经二级化粪池预处理后进抚北工业园区污水处理站处理，处理后的废水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002) 一级 B 标准后排放。

(2) 经脱硫后的烟气尾气  $\text{SO}_2$  浓度排放浓度小于  $50\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

(3) 年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目固体废物主要有为生产过程中的废包装材料以及生活垃圾。对项目产生原材料外包装为一般固废，由供应商回收利用；生活垃圾为一般固废，由环卫部门清运处理。

综上所述，年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目对周边环境的影响不大。

##### 2) 周边环境对生产设施的影响

年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目建设于抚州市临川经开区江西自立环保科技有限公司厂区，周边环境符合要求。年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目主要生产装置、设施的周边主要为江西自立环保科技有限公司原厂的生产装置、设施，根据本报告 2.3.4 节表 2.3.4-1 分析，周边安全距离能够满足规范要求。因此周边环境对本公司生产设施没有影响。

#### 5.4.3 贮运安全措施评价

熔炼烟气二期脱硫项目设有 1 个液硫罐区，内设有 4 个  $163.3\text{m}^3$  二氧化

硫卧式储罐，其中两用两备，罐区四周设置围堰。年产 15000 吨硫酸镍项目的熟石灰粉、黄渣、硫酸镍在产品库铜 I 进行仓储，硫酸、盐酸、液碱以储罐形式储存在 103 硫酸镍车间硫酸罐区。

### 1) 设置 SIS 安全仪表控制系统

(1) 两台常用液硫储罐液位均达到 85%以上时，发出信号去切断进液硫罐区的总管紧急切断阀、报警信号引至熔炼装置中控中心，由值班人员通知启动熔炼装置停车程序（熔炼装置完全停车需时约 0.5h），在熔炼装置停车过程中产生的二氧化硫暂存于吸收液当作（关小解吸塔蒸汽阀门，停止解吸后，吸收液可暂存 4h 烟气产生的二氧化硫）；

(2) 装车时，流量超限时，发出信号去切断出液硫罐区的总管紧急切断阀，同时连锁信号去停液硫输送泵；

(3) 现场和控制台设置紧急切断按钮联络紧急停机。

### 2) 设置 PLC 控制系统

在（201）配电间的控制楼控制室设置了 PLC 控制系统，对装置及罐区的主要生产设备设置了温度、压力、液位、流量等仪表监控，在装置、罐区设置了有毒气体泄漏检测报警仪，仪表系统具有连续记录、事故预警、信息存储功能（不少于 30 天）。

3) 危险化学品运输委托有危险化学品运输资质的单位运输。

4) 该项目 103 装卸区为四周敞开式，占地面积 605m<sup>3</sup>，顶部设有顶棚防晒，液体二氧化硫充装采用一组 DN80 万向充装鹤管，采用气瓶充装或者槽车灌装。

5) 液体二氧化硫外销委托外部有资质单位采用汽车运输，危险货物承运人按照交通运输主管部门许可的经营范围承运危险货物。危险货物承运人使用安全技术条件符合国家标准要求且与承运危险货物性质、重量相匹配的车辆、设备进行运输。

6) 企业按照建立健全并严格执行液体二氧化硫充装、装车查验制度，

并建立危险化学品外销台账记录。

7) 产品库铜 I 仓库建筑物耐火等级均达二级。仓库采用框架结构，通风良好，地面进行防潮、防腐处理，严格按国家相关法规要求进行堆放，互为禁忌的物品采用隔开或分离的方式进行储存。仓库门口设置高度为 200mm 的水泥慢坡，防止液体流散和水进入仓库，库房及罐区设专人管理。其储量严格按国家法规要求。同时为减轻劳动人员工作强度，仓库配有多辆运输小推车运送。并按要求在库房配备相应的灭火设施。

硫酸、盐酸、液碱以储罐形式储存在 103 车间硫酸罐区。

表 5.4-1 储运设施安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	危险化学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)，并应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	HG20571-2014 第 4.5.1 条第一款	该公司的原材料根据化学品的性质、危害程度储存	符合要求
2	危险化学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)，并应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	HG20571-2014 第 4.5.1 条第二款	根据化学品的性质、危害程度和储存量，原材料分类分开储存	符合要求
3	危险化学品仓库、罐区、储存场应根据危险品性质设计相应的防火、防爆、防腐、泄压、通风、调节温度、防潮、防雨等设施，并应配备通信报警装置和工作人员防护物品	HG20571-2014 第 4.5.1 条第三款	设有防腐、通风、防潮、防雨等设施	符合要求
4	装运易爆、剧毒、易燃液体、可燃气体等危险化学品，应采用专用运输工具	HG20571-2014 第 4.5.2 条第一款	采用专用运输工具	符合要求
5	有毒、有害液体的装卸应采用密闭操作技术，并加强作业场所通风，配置局部通风和净化系统以及残液回收系统	HG20571-2014 第 4.5.2 条第三款	有毒、有害液体采用密闭操作方式。	符合要求
6	甲、乙、丙类液体仓库应设置防止液体流散的设施。遇湿会发生燃烧爆炸的物品仓库应设置防止水浸渍的措施。	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.6.1 条	设置防止液体流散的设施	符合要求
7	不同种类毒品要分开存放，危险程度和灭火方法不同的要分开存放，性质相抵的禁止同库混存。	GB17916-2013 第 3.2.3 条	已分区存放	符合要求
8	商品不得就地堆码，货垛下应有隔潮设施，垛底一般不低于 15cm。	GB17916-2013 第 5.1.1 条	设有隔潮措施	符合要求
9	危险货物托运人应当委托具有道路危险货物运输资质的企业承运，严格按照国家有关规定包装，并向承运人说明危险货物的品名、数量、危害、应急措施等情况。需要添加抑制剂或者稳定剂的，应当按照规	道路危险货物运输管理规定	委托具体资质的单位负责运输，有安全技术说明书	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	定添加。托运危险化学品的还应提交与托运的危险化学品完全一致的安全技术说明书和安全标签			
10	专用车辆应当按照国家标准《道路运输危险货物车辆标志》(GB13392)的要求悬挂标志。	道路危险货物运输管理规定	货运车辆有明显的标志	符合要求
11	危险货物的装卸作业,应当在装卸管理人员的现场指挥下进行。	道路危险货物运输管理规定	装卸在公司保管人员的指挥下进行	符合要求
12	危险化学品储存单位应根据危险化学品仓库设计要求,严格控制危险化学品的储存品种、数量。应根据储存危险化学品的特性及其化学品安全技术说明书的要求,实行分库、分区、分类储存,禁忌物品不应同库储存。	GB15603-2022 第 4.4.3 条	根据设计要求,严格控制危险化学品的储存品种、数量。实行了分库、分区、分类储存,禁忌物品不应同库储存。	符合要求
13	爆炸物应专库储存。不应与其他危险化学品混存。	GB15603-2022 第 4.4.4 条	不涉及爆炸物	/
14	剧毒品应实行“五双”管理(双人验收、双人保管、双人发货、双把锁、双本帐);储存地点、储存数量、流向动态及管理人员的情况应报相关部门备案。	GB15603-2022 第 4.4.5 条	不涉及剧毒品	/
15	危险化学品堆码应整齐、牢固、无倒置;不应遮挡消防设备、安全标志和通道。	GB15603-2022 第 6.2.1 条	按上述要求设置	符合要求
16	除 200L 及以上的钢桶包装外,其他包装的危险化学品不应就地码放,货垛垫底高度不小于 15cm。	GB15603-2022 第 6.2.2 条	按上述要求设置	符合要求
17	堆码应符合包装标志要求;无堆码标志的木箱和 200L 及以上钢桶包装堆垛高度应不超过 3m;纸箱和小铁桶堆垛高度应不超过 2.5m;放置托盘上应不超过 3m。	GB15603-2022 第 6.2.3 条	按上述要求设置	符合要求
18	采用货架存放时,应把包装件置于托盘上并采取固定措施。	GB15603-2022 第 6.2.4 条	不涉及	/
19	仓库、货棚内的堆间距: a)主通道 $\geq 200\text{cm}$ b)墙距 $\geq 50\text{cm}$ c)柱距 $\geq 30\text{cm}$ d)垛距 $\geq 100\text{cm}$ (每个堆垛的面积不应大于 $150\text{m}^2$ ) e)灯距 $\geq 50\text{cm}$	GB15603-2022 第 6.2.5 条	按上述要求设置	符合要求

评价结论: 年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目的储运设施符合有关安全要求。

#### 5.4.4 防火防爆安全检查

##### 1) 火灾爆炸危险场所的划分

(1) 年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目 101 脱硫装置、

102 液体二氧化硫储罐区、103 装车区、105 净化脱硫装置火灾危险类别为乙类。103 硫酸镍车间、产品库铜 I 仓库火灾危险类别为丙类。

(2) 根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB500058-2014) 的规定, 结合生产工艺的介质情况, 该项目无爆炸危险区域, 故电气设备的机电可不设防爆。

评价结果:

年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目电气设备符合相关标准、规范的要求。

## 2) 消防检查

依据《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年修改)、《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005、《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014、《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 等编制安全检查表, 安全检查表的具体内容见表 5.4.4-1。

表 5.4.4-1 防火防爆措施检查表

序号	检查内容	选用标准	检查结果	备注
一	<b>区域规划和建筑物防火</b>			
1.1	具有火灾、爆炸危险的化工生产过程中的防火、防爆设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 和《石油化工企业设计防火规范》GB 50160 等规范的规定, 爆炸危险场所的电气装置的设计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 的规定。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 4.1.1 条	符合	现场检查电气装置, 符合要求。
1.2	化工生产装置区内应按照现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB50058 的要求划分爆炸和火灾危险区域, 并设计和选用相应的仪表、电气设备。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 4.1.8 条	符合	不涉及爆炸危险区域, 选用相应的仪表、电气设备, 满足要求。
二	<b>建筑物与工艺装置防火防爆</b>			
2.1	建筑物的耐火等级应符合第 3.2.1 条的规定	《建筑设计防火规范》GB50016-2018 第 3.2.1 条	符合	建筑物的耐火等级为符合规定的要求
2.2	爆炸性气体环境电力装置设计应有爆炸危险区域划分图, 对于简单或小型厂房, 可采用文字说明表达。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014 第 3.3.4 条	符合	不涉及爆炸危险区域。
2.3	爆炸性环境电气设备的选择应符合相关规定。	《爆炸危险环境电	符合	电气设备选型

序号	检查内容	选用标准	检查结果	备注
		《力装置设计规范》 GB50058-2014		符合要求。
2.4	在生产或使用可燃气体及有毒气体的工艺装置和储存设施的区域内,可燃气体与有毒气体同时存在的场所,可燃气体浓度可能达到 25% 爆炸下限,有毒气体的浓度也可能达到最高允许浓度时,应分别设置可燃气体和有害气体检测器	GB50493-2009 第 3.0.1 条	符合	车间、储罐区按要求配备了有毒气体检测报警器。
三	<b>消防车道</b>			
3.1	工厂、仓库应设置消防车道。 高层厂房,占地面积超过 3000m <sup>2</sup> 的甲、乙、丙类厂房和占地面积超过 1500m <sup>2</sup> 的乙、丙类仓库,应设置环形消防车道,确有困难,应沿其两个长边设置消防车道。	《建筑设计防火规范》GB50016-2018 第 7.1.3 条	符合	设置宽度不小于 4m 的环形消防车道。
3.2	甲、乙、丙类液体储罐区应设置消防车道。消防车道的设置应符合下列规定:储量大于 1500m <sup>3</sup> 的甲、乙、丙类液体储罐区,宜设置环形消防通道	《建筑设计防火规范》GB50016-2018 第 7.1.6 条	符合	储罐区设置消防通道。
3.3	消防车道应符合下列要求: 1 车道的净宽度和净空高度均不应小于 4m; 2 转弯半径应满足消防车转弯的要求; 3 消防车道与建筑之间不应设置妨碍消防车操作的树木、架空管线等障碍物; 4 消防车道靠建筑外墙一侧的边缘距离建筑外墙不宜小于 5m; 5 消防车道的坡度不宜大于 8%。	《建筑设计防火规范》GB50016-2018 第 7.1.8 条	符合	消防车道宽度大于 4m。道路上空管架等净高大于 5m,道路转弯半径符合要求。
3.4	环形消防车道至少应有两处与其他车道连通。尽头式消防车道应设回车场或回车场,回车场的面积不小于 12m×12m;对于高层建筑,不宜小于 15m×15m;供重型消防车使用时不宜小于 18m×18m。 消防车道的路面、救援操作场地、消防车道和救援操作场地下面的管道和暗沟等,应能承受重型消防车的压力。 消防车道可利用城乡、厂区道路等,但该道路应满足消防车通行、转弯和停靠的要求。	《建筑设计防火规范》GB50016-2018 第 7.1.9 条	符合	企业厂内的道路等符合环形消防车道的要求等。
四	<b>消防给水系统、消火栓</b>			
4.1	化工企业低压消防给水设施、消防给水不应与循环冷却水系统合并,且不应用于其他用途;与生产或生活给水管道系统合并的低压消防水管网应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 和《石油化工企业设计防火规范》GB 50160 有关规定。高压消防给水应设计独立的消防给水管道系统。消防给水管道应采用环状管网。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 4.1.13.2 条	符合	消防管网环状,设置有 1000m <sup>3</sup> 循环消防水池和消防水泵。
4.2	化工生产装置的水消防设计应根据设备布置、厂房面积以及火灾危险类别设计相应的消防供水竖管、冷却喷淋、消防水幕、水炮、带架水枪等消防设施。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 4.1.13 条	符合	消防供水管及室外消火栓。生产场所设有相关消防器材。

序号	检查内容	选用标准	检查结果	备注
	<p>化工生产装置、罐区、化学品库应根据生产过程特点、物料性质和火灾危险性设计相应的泡沫消防、惰性气体灭火、干粉灭火等设施。化工生产装置区、储罐区、仓库除应设置固定式、半固定式灭火设施外，还应配置小型灭火器材。</p> <p>重点化工生产装置、控制室、变配电站、易燃物质仓库、油库应设置火灾自动报警，火灾自动报警系统设计应满足现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116 的要求。</p>			
4.3	<p>工厂、仓库、堆场、储罐区或民用建筑的室外消防给水用水量，应按同一时间内的火灾起数和一起火灾灭火室外消防给水用水量确定。同一时间内的火灾起数应符合下列规定：</p> <p>1 工厂、堆场和储罐区等，当占地面积小于等于 100hm<sup>2</sup>，且附有居住区人数小于等于 1.5 万人时，同一时间内的火灾起数应按 1 起确定；当占地面积小于等于 100hm<sup>2</sup>，且附有居住区人数大于 1.5 万人时，同一时间内的火灾起数应按 2 起确定，居住区应计 1 起，工厂、堆场或储罐区应计 1 起；</p> <p>2 工厂、堆场和储罐区等，当占地面积大于 100hm<sup>2</sup>，同一时间内的火灾起数应按 2 起确定，工厂、堆场或储罐区应计 1 起，工厂、堆场或储罐区的附属构筑物应计 1 起；</p> <p>3 仓库和民用等建筑，当总建筑面积小于等于 500 000m<sup>2</sup> 时，同一时间内的火灾起数应按 1 起确定；当总建筑面积大于 500 000m<sup>2</sup> 时，同一时间内的火灾起数应按 2 起确定，多栋建筑时，应按需水量最大的两座各计 1 起，当为单栋建筑时，应按一半建筑体量计 2 起。</p>	《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 3.1.1 条	符合	按同一时间内的火灾起数和一起火灾灭火室外消防给水用水量确定。
4.4	<p>消防给水一起火灾灭火设计流量应由建筑的室外消火栓系统、室内消火栓系统、自动喷水灭火系统、泡沫灭火系统、水喷雾灭火系统、固定消防炮灭火系统、固定冷却水系统等需要同时作用的各种水灭火系统的设计流量组成，并应符合下列规定：</p> <p>1 应按需要同时作用的水灭火系统最大设计流量之和确定；</p> <p>2 两栋或两座及以上建筑合用时，应按其中一栋或一座设计流量最大者确定；</p> <p>3 当消防给水与生活、生产给水合用时，合用给水的设计流量应为消防给水设计流量与生活、生产最大时流量之和，其中生活最大小时流量计算时，淋浴用水量按 15% 计，浇洒及洗刷等火灾时能停用的用水量可不计。</p>	《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 3.1.2 条	符合	见报告正文 2.9.1 节。
4.5	建筑物室外消火栓设计流量，应根据建筑物的	《消防给水及消火	符合	见报告正文

序号	检查内容	选用标准	检查结果	备注
	用途功能、体积、耐火等级、火灾危险性等因素综合分析确定。 建筑物室外消火栓设计流量不应小于表. 3.2 的规定。	《栓系统技术规范》 GB50974-2014 第 3.3.1 条、第 3.3.2 条		2.9.1 节。
4.6	符合下列规定之一的，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、进水管或天然水源不能满足室内外消防用水量； 2 市政给水管网为枝状或只有 1 条进水管，且室内外消防用水量之和大于 25L/s。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第 4.3.1 条	符合	设置了 1000m <sup>3</sup> 循环消防水池。
4.7	下列消防给水管网应采用环状给水管网： 1、向两栋或两座及以上建筑供水时； 2、向两种及以上水灭火系统供水时； 3、采用设有高位消防水箱的临时高压消防给水系统时； 4、向两个及以上报警阀控制的自动水灭火系统供水时。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第 8.1.2 条	符合	环状布置。
4.8	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在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。 当消防水池采用两路供水且在火灾情况下连续补水能满足消防要求时，消防水池的有效容积应根据计算确定，但不应小于 100m <sup>3</sup> ，当仅设有消火栓系统时不应小于 50m <sup>3</sup> 。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第 4.3.2 条、4.3.4 条	符合	经计算满足。
4.9	储存室外消防用水的消防水池或供消防车取水的消防水池应符合下列规定： 1、消防水池设置取水口（井），且吸水高度不应大于 6.0m。 2、取水口（井）与建筑物（水泵房除外）的距离不宜小于 15m； 3、取水口（井）与甲乙丙类液体储罐等构筑物的距离不宜小于 40m； 消防用水与生产、生活用水合并的水池，应采取确保消防用水不作他用的技术措施。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第 4.3.7 条、4.3.8 条	符合	采取了确保消防用水不作他用的技术措施。
4.10	室外消防给水管网应符合下列规定： 1、室外消防给水采用两路消防供水时应采用环状管网，但当采用一路消防供水时可采用枝状管网； 2、管道的直径应根据流量、流速和压力要求经计算确定，但不应小于 DN100； 3、消防给水管道应采用阀门分成若干独立段，每段内室外消火栓的数量不宜超过 5 个； 4、管道设计的其它要求应符合现行国家标准《室外给水设计规范》GB50013 的有关规定。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第 8.1.4 条	符合	DN125 环状消防管网，全厂消防系统符合相关要求。

序号	检查内容	选用标准	检查结果	备注
4.11	<p>室内消防给水管网应符合下列规定：</p> <p>1、室内消火栓系统管网应布置成环状，当室外消火栓设计流量不大于 20L/S（但建筑高度超过 50m 的住宅除外），且室内消火栓不超过 10 个时，可布置成枝状；</p> <p>2、当由室外生产生活消防合用系统直接供水时，合用系统除应满足室外消防给水设计流量以及生产和生活最大小时设计流量的要求外，还应满足室内消防给水系统的设计流量和压力要求；</p> <p>3、室内消防管道管径应根据系统设计流量、流速和压力要求经计算确定，室内消火栓竖管管径应根据竖管最低流量经计算确定，但不应小于 DN100。</p>	《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 8.1.5 条	符合	环状管网，干管 DN125。
五	<b>消防电源及配电</b>			
5.1	<p>下列建筑物、储罐（区）和堆场的消防用电应按二级负荷供电：</p> <p>1) 室外消防用水量大于 30L/s 的厂房（仓库）；</p> <p>2) 室外消防用水量大于 35L/s 的可燃材料堆场、可燃气体储罐（区）和甲、乙类液体储罐（区）；</p> <p>3) 粮食仓库及粮食筒仓；</p> <p>4) 二类高层民用建筑；</p> <p>5) 座位数超过 1500 个的电影院、剧场，座位数超过 3000 个的体育馆、任一层建筑面积大于 3000m<sup>2</sup> 的商店和展览建筑，省（市）级及以上的广播电视、电信和财贸金融建筑，室外消防用水量大于 25L/s 的其他公共建筑；</p> <p>10.1.3 除本规范第 10.1.1 和 10.1.2 条外的建筑物、储罐（区）和堆场等的消防用电，可按三级负荷供电；</p>	《建筑设计防火规范》GB50016-2018 第 10.1.2 条	符合	消防用电为二级负荷用电，双回路供电保障二级用电负荷需求。
5.2	<p>建筑内消防应急照明灯具和灯光疏散指示标志的备用电源的连续供电时间应符合下列规定：</p> <p>1 建筑高度大于 100m 的民用建筑，不应小于 1.5h；</p> <p>2 医疗建筑、老年人建筑、总建筑面积大于 100000m<sup>2</sup> 的公共建筑，不应少于 1.0h；</p> <p>3 其他建筑，不应少于 0.5h。</p>	《建筑设计防火规范》GB50016-2018 第 10.1.5 条	符合	采用自充电应急灯为事故照明，不少于 0.5h。
5.3	<p>消防用电设备应采用专用的供电回路，当建筑内生产、生活用电被切断时，应仍能保证消防用电。</p> <p>备用消防电源的供电时间和容量，应满足该建筑火灾延续时间内各消防用电设备的要求。</p>	《建筑设计防火规范》GB50016-2018 第 10.1.6 条	符合	双回路供电
六	<b>灭火器设置</b>			
6.1	<p>高层住宅建筑的公共部位和公共建筑内应设置灭火器，其他住宅建筑的公共部位宜设置灭火器。厂房、仓库、储罐（区）和堆场，应设</p>	GB50016-2018 第 8.1.10 条	符合	厂房、仓库、罐区等设有灭火器材。

序号	检查内容	选用标准	检查结果	备注
	置灭火器。			
6.2	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。	GB50140-2005 第 6.1 条	符合	灭火器配置符合要求。
6.3	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。	GB50140-2005 第 5.1.3, 5.1.4 条	符合	摆放稳固，铭牌朝外

评价小结：共检查 27 项，27 项符合。

(1) 现场检查建筑物耐火等级、消防道路、消防水及消火栓设施符合要求。

(2) 年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目不涉及爆炸和火灾危险环境区域。

#### 5.4.5 职业危害控制安全检查

依据《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010、《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 等编制安全检查表，安全检查表的具体内容见表 5.4.5-1。

表 5.4.5-1 职业危害控制检查表

序号	检查内容	选用标准	检查结果	备注
一	<b>防尘、防毒</b>			
1.1	对产生粉尘、毒物的生产过程和设备（含露天作业的工艺设备），应优先采用机械化和自动化，避免直接人工操作。为防止物料跑、冒、滴、漏，其设备和管道应采取有效的密闭措施，密闭形式应根据工艺流程、设备特点、生产工艺、安全要求及便于操作、维修等因素确定，并结合生产工艺采取通风和净化措施。对移动的扬尘和逸散毒物的作业，应与主体工程同时设计移动式轻便防尘和排毒设备。	《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010 第 6.1.1.2 条	符合	设备和管道采取有效的密闭，采取防毒通风措施。
1.2	产生或可能存在毒物或酸碱等强腐蚀性物质的工作场所应设冲洗设施；高毒物质工作场所墙壁、顶棚和地面等内部结构和表面应采	《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010	符合	设置冲洗设施。

	用耐腐蚀、不吸收、不吸附毒物的材料，必要时加设保护层；车间地面应平整光滑，易于冲洗清扫；可能产生积液的地面应做防渗透处理，并采用坡向排水系统，其废水纳入工业废水处理系统。	第 6.1.2 条		
1.3	工作场所粉尘、毒物的发生源应布置在工作地点的自然通风或进风口的下风侧；放散不同有毒物质的生产过程所涉及的设施布置同一建筑物内时，使用或产生高毒物质的工作场所应与其他工作场所隔离。	《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010 第 6.1.3 条	符合	不涉及。
1.4	可能存在或产生有毒物质的工作场所应根据有毒物质的理化特性和危害特点配备现场急救用品，设置冲洗喷淋设备、应急撤离通道、必要的泄险区以及风向标。泄险区应低位设置且有防水层，泄漏物质和冲洗水应集中纳入工业废水处理系统。	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 第 6.1.7 条	符合	设置应急撤离通道、必要的泄险区。
1.5	在有毒、有害的化工生产区域，应设置风向标。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 6.2.3 条	符合	厂区最高处设置了风向标。
1.6	生产或使用剧毒化学品的装置，应配备急救药品和急救器材。	《石油化工企业职业安全卫生设计规范》 SH / T3047-2021 第 8.2.1.5 条	符合	配备急救药品和急救器材。
1.7	调节阀、仪表液位计、泵进出口、泵入口过滤器、泵体、管线低点等部位宜采用密闭排放。	《石油化工企业职业安全卫生设计规范》 SH / T3047-2021 第 7.1.2.3 条	符合	采用密闭排放。

评价小结：检查项 7 项，7 项符合要求。

#### 5.4.6 重大生产安全事故隐患判定

根据《化工和危险化学品企业安全生产重大事故隐患判断标准（试行）》对该企业进行重大隐患判断，见表 5.4.6-1。

表 5.4.6-1 重大隐患判断表

序号	重大隐患判断标准	实际情况	是否构成隐患
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。	主要负责人和安全管理 人员经考核合格。	不构成
2	特种作业人员未持证上岗。	叉车司机、电工、焊工 均持证上岗。	不构成
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求。	外部安全防护距离符合 要求。	不构成
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用。	不涉及重点监管危险 化工工艺	不构成
5	构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能；涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危	液体二氧化硫储罐区 构成三级重大危险源， 设置了 SIS 系统。	不构成

序号	重大隐患判断标准	实际情况	是否构成隐患
	化学品罐区未配备独立的安全仪表系统。		
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。	不构成
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。	不构成
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。	不构成
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	无架空电力线路穿越生产区。	不构成
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。	化工装置均经有资质单位设计,并经过审查。	不构成
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	未使用淘汰落后的工艺和设备。	不构成
12	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置,爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备。	该公司涉及到可燃、有毒气体泄漏场所设置泄漏检测报警仪;不涉及爆炸危险区域。	不构成
13	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。	控制室位于爆炸危险区域之外。	不构成
14	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电,自动化控制系统未设置不间断电源。	双回路电源供电,自动化控制系统设置 UPS 供电。	不构成
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	安全阀、爆破片等安全附件正常投用。	不构成
16	未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	建立相应岗位的安全生产责任制,制定了事故隐患排查治理制度。	不构成
17	未制定操作规程和工艺控制指标。	制定了工艺操作规程,明确控制的工艺参数。	不构成
18	未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度,或者制度未有效执行。	制定了危险作业安全管理制度。	不构成
19	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产;国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证;新建装置未制定试生产方案投料开车;精细化工企业未按规定性文件要求开展反应安全风险评估。	无新开发的危险化学品和生产工艺。	不构成
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。	分类存放物料。	不构成

### 评价小结:

根据《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)》(原安监总管三(2017)121号)进行现场检查,年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目不存在重大安全隐患。

#### 5.4.7 “两重点、一重大”规定的安全符合性评价

##### 1) 重点监管的危险工艺自动控制与联锁报警装置符合性检查

根据国家安监总局重点监管的危险化工工艺,年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目未涉及重点监管的危险化工工艺。

##### 2) 重点监管的危险化学品措施符合性检查

年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目液态二氧化硫属于重点监管危险化学品,检查评价见下表:

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	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。	《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) 11 二氧化硫	操作人员经培训上岗,并遵守操作规程	符合要求
2	严加密闭,防止气体泄漏到工作场所空气中,提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。		生产车间密闭生产,并设置排风设施,提供淋浴和洗眼设备	符合要求
3	生产、使用及贮存场所设置二氧化硫泄漏检测报警仪,配备两套以上重型防护服。空气中浓度超标时,操作人员应佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)。紧急事态抢救或撤离时,建议佩戴正压自给式空气呼吸器。建议操作人员穿聚乙烯防毒服、戴橡胶手套。		生产及贮存场所配备有毒气体泄漏报警仪;罐区配备了两套空气呼吸器	符合要求
4	【一般要求】 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联锁装置。重点储罐、输入输出管线等设置紧急切断装置。		设置安全阀、压力表、液位计、温度计,并装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置,并安装紧急切断装置。	符合要求
5	避免与氧化剂、还原剂接触,远离易燃、可燃物。		与氧化剂、还原剂分开储存,远离易燃、可燃物	符合要求
6	生产、储存区域应设置安全警示标志。工作现场禁止吸烟、进食或饮水。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扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能存在残留有害物时应及时处理。		生产、储存区域设置安全警示标志	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
7	支气管哮喘和肺气肿等患者不宜接触二氧化硫。		支气管哮喘和肺气肿等患者不接触二氧化硫	符合要求
8	<p><b>【操作安全】</b></p> <p>(1) 在生产企业设置必要紧急排放系统及事故通风设施。设置碱池，进行废气处理。</p> <p>(2) 根据职工人数及巡检需要配置便携式二氧化硫浓度检测报警仪。进入密闭受限空间或二氧化硫有可能泄漏的空间之前应先进行检测，并进行强制通风，其浓度达到安全要求后进行操作，操作人员应佩戴防毒面具，并派专人监护。</p>		设置紧急排放系统及事故通风设施。配置便携式二氧化硫浓度检测报警仪。	符合要求
9	<p><b>【储存安全】</b></p> <p>(1) 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库房内温不宜超过30℃。</p> <p>(2) 应与易（可）燃物、氧化剂、还原剂、食用化学品分开存放，切忌混储。储存区应备有泄漏应急处理设备。</p>		设置了二氧化硫专用储罐区，与易（可）燃物、氧化剂、还原剂、食用化学品分开存放。	符合要求
10	<p><b>【特殊要求】</b></p> <p><b>【运输安全】</b></p> <p>(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。</p> <p>(2) 车辆运输钢瓶，立放时，车厢高度应在瓶高的2/3以上；卧放时，瓶阀端应朝向车辆行驶的右方，用三角木垫卡牢，防止滚动，垛高不得超过5层且不得超过车厢高度。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。禁止在居民区和人口稠密区停留。高温季节应早晚运输，防止日光曝晒。</p> <p>(3) 搬运人员必须注意防护，按规定穿戴必要的防护用品；搬运时，管理人员必须到现场监卸监装；夜晚或光线不足时、雨天不宜搬运。若遇特殊情况必须搬运时，必须得到部门负责人的同意，还应有遮雨等相关措施；严禁在搬运时吸烟。</p>		委托具有资质的运输单位负责危险货物运输。	符合要求

评价小结：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置原则的通知》（安监总厅管三[2011]142号，11 二氧化硫），检查 10 项，10 项合格。年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目涉及的重点监管危险化学品，企业在使用、储存过程中设置安全装置及相应的管理措施，经试运行和现场检查，安全控制措施有效，满足对重点监管危险化学品安全控制要求。

#### 5.4.8 重大危险源的控制措施

年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目液态二氧化硫储罐区构成三级危险化学品重大危险源。

- 1) 液硫储罐液位与液硫输送泵报警联锁控制系统。
- 2) 液硫储罐温度、压力、液位报警控制系统。
- 3) 进液硫罐区的液硫总管设置紧急切断阀连锁信号去停侧吹炉。
- 4) 出液硫罐区的液硫总管设置紧急切断阀连锁信号去停液硫输送泵。
- 5) 罐区设置了视频监控系统。
- 6) 罐区设置了有毒气体报警控制系统。

依据《安全生产法》、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(2015 年修正)安监总局令(第 40 号令)、《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法》应急厅〔2021〕12 号、《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》(AQ3035-2010)、《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》(AQ3036-2010)、《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》(GB17681-2024),对重大危险源安全技术和监控措施进行符合性检查,情况如下:

表 5.4.8-1 重大危险源监控措施检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
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、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建设,构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防体系,健全风险防范化解机制,提高安全生产水平,确保安全生产。。	《安全生产法》第4条	完善相关制度。	符合要求
2	生产经营单位对重大危险源应当登记建档,进行定期检测、评估、监控,并制定应急预案,告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施。	《安全生产法》第38条	制定应急预案。	符合要求

3	生产经营单位应当按照国家有关规定将本单位重大危险源及有关安全措施、应急措施报有关地方人民政府应急管理部门和有关部门备案。有关地方人民政府应急管理部门和有关部门应当通过相关信息系统实现信息共享。	《安全生产法》第38条	于2025年09月24日在抚州市临川区应急管理局备案，编号：361002--2025--0297。	符合要求
4	危险化学品单位应当建立完善重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，并采取有效措施保证其得到执行。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（2015年修正）安监总局令（第40号令）第12条	制定相关规章制度和操作规程。	符合要求
5	重大危险源配备温度、压力、液位、流量、组份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、信息存储等功能。一级或者二级重大危险源，具备紧急停车功能。记录的电子数据的保存时间不少于30天。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（2015年修正）安监总局令（第40号令）第13条	对重大危险源配备压力、温度、液位等信息不间断采集和监测。	符合要求
6	重大危险源的化工生产装置装备满足安全生产要求的自动化控制系统；一级或者二级重大危险源，装备紧急停车系统。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（2015年修正）安监总局令（第40号令）第13条	构成三级危险化学品重大危险源，安装紧急停车系统	符合要求
7	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，设置紧急切断装置。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（2015年修正）安监总局令（第40号令）第13条	设置紧急切断装置。	符合要求
8	毒性气体的设施，设置泄漏物紧急处置装置。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（2015年修正）安监总局令（第40号令）第13条	设置泄漏紧急处置装置。	符合要求
9	涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级或者二级重大危险源，配备独立的安全仪表系统（SIS）。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（2015年修正）安监总局令（第40号令）第13条	配备独立的安全仪表系统。	符合要求
10	重大危险源中储存剧毒物质的场所或者设施，设置视频监控系统。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（2015年修正）安监总局令（第40号令）第13条	设置视频监控系统。	符合要求
11	安全监测监控系统符合国家标准或者行业标准的规定。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（2015年修正）安	符合国家标准。	符合要求

		监总局令(第40号令)第13条		
12	通过定量风险评价确定的重大危险源的个人和社会风险值,不得超过本规定列示的个人和社会可容许风险限值标准。超过个人和社会可容许风险限值标准的,应当采取相应的降低风险措施。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(2015年修正)安监总局令(第40号令)第14条	个人和社会风险值不超过本规定的限值标准。	符合要求
13	应当按照国家有关规定,定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验,并进行经常性维护、保养,保证重大危险源的安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行。维护、保养、检测应当作好记录,并由有关人员签字。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(2015年修正)安监总局令(第40号令)第15条	定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检查。	符合要求
14	应当明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人或者责任机构,并对重大危险源的安全生产状况进行定期检查,及时采取措施消除事故隐患。事故隐患难以立即排除的,应当及时制定治理方案,落实整改措施、责任、资金、时限和预案。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(2015年修正)安监总局令(第40号令)第16条	明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人或者责任机构。	符合要求
15	应当对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全操作技能培训,使其了解重大危险源的危险特性,熟悉重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程,掌握本岗位的安全操作技能和应急措施。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(2015年修正)安监总局令(第40号令)第17条	岗位人员熟悉重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程,掌握本岗位的安全操作技能和应急措施。	符合要求
16	危险化学品单位应当在重大危险源所在场所设置明显的安全警示标志,写明紧急情况下的应急处置办法。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(2015年修正)安监总局令(第40号令)第18条	设置安全警示标志。	符合要求
17	危险化学品单位应当将重大危险源可能发生的事故后果和应急措施等信息,以适当方式告知可能受影响的单位、区域及人员。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(2015年修正)安监总局令(第40号令)第19条	告知可能受影响的单位、区域及人员。	符合要求
18	危险化学品单位应当依法制定重大危险源事故应急预案,建立应急救援组织或者配备应急救援人员,配备必要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;配合地方人民政府安全生产监督管理部门制定所在地区涉及本单位的危险化学品事故应急预案。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(2015年修正)安监总局令(第40号令)第20条	配备应急处置设施。	符合要求
19	对存在吸入性有毒、有害气体的重大危险源,危险化学品单位应当配备便携式浓度检测设备、空气呼吸器、化学防护服、堵漏器材等应急器材和设备;涉及易燃易爆气体或者易燃液体蒸气的重大危险源,还应当配备	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(2015年修正)安监总局令(第40号令)第20条	配备便携式浓度检测设备、空气呼吸器。	符合要求

	一定数量的便携式可燃气体检测设备。			
20	危险化学品单位应当制定重大危险源事故应急预案演练计划，并按照下列要求进行事故应急预案演练：（一）对重大危险源专项应急预案，每年至少进行一次；（二）对重大危险源现场处置方案，每半年至少进行一次。应急预案演练结束后，危险化学品单位应当对应急预案演练效果进行评估，撰写应急预案演练评估报告，分析存在的问题，对应急预案提出修订意见，并及时修订完善。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（2015年修正）安监总局令（第40号令）第21条	定期组织应急演练。	符合要求
21	重大危险源的主要负责人，对所包保的重大危险源负有下列安全职责： （一）组织建立重大危险源安全包保责任制并指定对重大危险源负有安全包保责任的技术负责人、操作负责人； （二）组织制定重大危险源安全生产规章制度和操作规程，并采取有效措施保证其得到执行； （三）组织对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全技能培训； （四）保证重大危险源安全生产所必需的安全投入； （五）督促、检查重大危险源安全生产工作； （六）组织制定并实施重大危险源生产安全事故应急救援预案； （七）组织通过危险化学品登记信息管理系统填报重大危险源有关信息，保证重大危险源安全监测监控有关数据接入危险化学品安全生产风险监测预警系统。	《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法》应急厅（2021）12号第四条	重大危险源的主要负责人对所包保的重大危险源履行安全职责。	符合要求
22	重大危险源的技术负责人，对所包保的重大危险源负有下列安全职责： （一）组织实施重大危险源安全监测监控系统建设，完善控制措施，保证安全监测监控系统符合国家标准或者行业标准的规定； （二）组织定期对安全设施和监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证有效、可靠运行； （三）对于超过个人和社会可容许风险值限值标准的重大危险源，组织采取相应的降低风险措施，直至风险满足可容许风险标准要求； （四）组织审查涉及重大危险源的外来施工单位及人员的相关资质、安全管理等情况，审查涉及重大危险源的变更管理； （五）每季度至少组织对重大危险源进行一次针对性安全风险隐患排查，重大活动、重点时段和节假日前必须进行重大危险源安全风险隐患排查，制定管控措施和治理方案并监督落实； （六）组织演练重大危险源专项应急预案和	《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法》应急厅（2021）12号第五条	重大危险源配置技术负责人，定期对安全设施和监测监控系统进行检测、检验，进行隐患排查。	符合要求

	现场处置方案。			
23	重大危险源的操作负责人，对所包保的重大危险源负有下列安全职责： (一) 负责督促检查各岗位严格执行重大危险源安全生产规章制度和操作规程； (二) 对涉及重大危险源的特殊作业、检维修作业等进行监督检查，督促落实作业安全管控措施； (三) 每周至少组织一次重大危险源安全风险隐患排查； (四) 及时采取措施消除重大危险源事故隐患。	《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法》应急厅(2021)12号第六条	重大危险源的操作负责人为脱硫工段现场管理人员。	符合要求
24	危险化学品企业应当在重大危险源安全警示标志位置设立公示牌，写明重大危险源的主要负责人、技术负责人、操作负责人姓名、对应的安全包保职责及联系方式，接受员工监督。 重大危险源安全包保责任人、联系方式应当录入全国危险化学品登记信息管理系统，并向所在地应急管理部门报备，相关信息变更的，应当于变更后5日内在全国危险化学品登记信息管理系统中更新。	《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法》应急厅(2021)12号第七条	重大危险源安全警示标志位置设立公示牌。	符合要求
25	危险化学品企业应当建立重大危险源主要负责人、技术负责人、操作负责人的安全包保履职记录，做到可查询、可追溯，企业的安全管理机构应当对包保责任人履职情况进行评估，纳入企业安全生产责任制考核与绩效管理。	《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法》应急厅(2021)12号第九条	建立重大危险源主要负责人、技术负责人、操作负责人的安全包保履职记录。	符合要求
26	各级应急管理部门、危险化学品企业应当结合安全生产标准化建设、风险分级管控和隐患排查治理体系建设，运用信息化工具，加强重大危险源安全管理。	《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法》应急厅(2021)12号第十一条	企业开展了安全生产标准化建设、风险分级管控和隐患排查治理体系建设。	符合要求
27	通过计算机、通信、控制与信息处理技术的有机结合，建设现场数据采集与监控网络，实时监控与安全相关的监测预警参数，实现不同生产单元或区域、不同安全监控设备的信息融合，并通过人机友好的交互界面提供可视化、图形化的监控平台； 通过对现场采集的监控数据和信息的分析处理，完成故障诊断和事故预警，及时发现异常，为操作人员进行现场故障的排除和应急处置提供指导；	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》(AQ3035-2010)第4.1条	设有自动化控制、安全监测系统。	符合要求
28	重大危险源(储罐区、库区和生产场所)应设有相对独立的安全监控预警系统，相关现场探测仪器的数据宜直接接入到系统控制设备中，系统应符合本标准的规定； 系统所用设备应符合现场和环境的具体要	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》(AQ3035-2010)第4.2条	设置了压力、液位报警连锁，并设置了温度报警，信号传入控制室的控制系统中。 防雷防静电检测符	符合要求

	求, 具有相应的功能和使用寿命。在火灾和爆炸危险场所设置的设备, 应符合国家有关防爆、防雷、防静电等标准和规范的要求;		合要求。	
29	系统应具有温度、压力、液位和可燃/有毒气体浓度等模拟量, 以及液位高低报警等开关量的采集功能。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》(AQ3035-2010) 第 4.7.1.1 条	设置的DCS控制系统具有压力、温度、液位等模拟量, 以及液位高、低报警等开关量的采集功能。	符合要求
30	系统应具有模拟量实时曲线和历史曲线显示功能。曲线为点绘图, 根据需要可以按照多线图的方式在同一坐标上使用不同颜色同时显示多个变量, 或同一变量的最大、最小、平均值等曲线;	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》(AQ3035-2010) 第 4.7.2.4 条	设置的DCS控制系统具有上述功能要求	符合要求
31	系统应具有日志管理的功能。系统日志将运行系统的状态信息和通信信息统一管理起来, 用户可以通过日志来了解系统的运行情况。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》(AQ3035-2010) 第 4.7.13 条	系统具有日志管理的功能	符合要求
32	a) 系统用户信息包括姓名、登录名、密码、单位和角色等, 应提供管理界面授权用户可以对相关记录进行添加、删除和修改; b) 软件应实现多级权限管理。建立各用户对系统模块、设备和数据库记录的操作权限表, 提供操作界面允许对各权限表进行修改维护; c) 软件应提供密码设置功能。操作员应通过密码校验方可进行相关操作, 并记录操作人、时间和相关操作记录等。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》(AQ3035-2010) 第 4.8.2 条	系统有审批程序	符合要求
33	对于罐区明火和可燃、有毒气体监测报警仪, 应根据监测范围、监测点和环境因素等确定其安装位置, 安装应符合有关规定。	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》(AQ3036-2010) 第 4.2.6 条	检测报警仪根据监测范围、监测点和环境因素等确定其安装位置, 安装符合有关规定。	符合要求
34	液位报警高低位至少各设置一级, 报警阈值分别为高位限和低位限。	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》(AQ3036-2010) 第 4.3.2 条	液位报警按要求设置。	符合要求
35	可根据实际情况设置储罐的温度、液位、压力以及环境温度等参数的联锁自动控制装置, 包括物料的自动切断或转移以及喷淋降温装置等。	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》(AQ3036-2010) 第 5.1 条	设置了液位、压力报警联锁, 并设置了温度的报警。	符合要求
36	原则上, 自动控制装置应同时设置就地手动控制装置或手动遥控装置备用。就地手动控制装置应能在事故状态下安全操作。	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》(AQ3036-2010) 第 5.3 条	自动控制装置同时设置就地手动控制装置。就地手动控制装置能在事故状态	符合要求

		条	下安全操作	
37	有防爆要求的罐区，应根据所存储的物料进行危险区域的划分，并选择相应防爆类型的仪表。	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》（AQ3036-2010）第 6.1.1c) 条	仪表选型符合要求	符合要求
38	储罐应设置液位监测器，应具备高低位液位报警功能。	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》（AQ3036-2010）第 6.3.1条	设置有高、低液位报警。	符合要求
39	具有可燃气体释放源，且释放时空气中可燃气体浓度有可能达到25%LEL的场所，应设置相关的可燃气体监测报警仪。	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》（AQ3036-2010）第 7.1.1条	不涉及可燃气体。	/
40	可燃及有毒气体报警器的安装高度，应按探测介质的密度以及周围状态来确定。当被监测气体的密度小于空气密度时，可燃气体探测探头的安装位置应高于泄漏源0.5m以上；被监测气体的密度大于空气密度时，安装位置应在泄漏源的下方，但距离地面不得小于0.3m	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》（AQ3036-2010）第 7.3.2条	设置有毒气体探测器，探测器的设置安装高度符合要求。	符合要求
41	易产生静电的危险化学品装卸系统，应设置接地装置，执行SH3097的规定。	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》（AQ3036-2010）第8.4条	现场设置有静电接地装置。	符合要求
42	安全监控装备应进行定期检查、维护和校验，保证其正常运行。	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》（AQ3036-2010）第 12.2.1条	所有设备均在有效期内正常使用。	符合要求
43	建立安全监控装备的管理责任制，明确各级管理人员、仪器的维护人员及其责任。	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》（AQ3036-2010）第 12.3.4条	建立了安全监控装备的管理责任制，明确各级管理人员、仪器的维护人员及其责任。	符合要求
44	BPCS、SIS、GDS控制器的供电回路至少一路应采用UPS 供电，UPS 的后备电池组应在外部电源中断后提供不少于 30min的供电时间	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》（GB17681-2024）5.5	DCS、SIS、GDS 系统均配备独立 UPS 电源作为应急电源，电源供电时间不低于30min.	符合要求
45	低压储罐、氮封常压储罐、压力储罐、全冷冻式储罐应设置压力测量就地指示仪表和	《危险化学品重大危险源安全监控技术规	设置压力就地和远传仪表	符合要求

	压力远传仪表。压力仪表的安装位置，应保证在最高液位时能测量气相压力并便于观察和维修	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》（GB17681-2024） 6.3.1.2		
46	储罐进出物料管道上应设置远程控制的开关阀	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》（GB17681-2024） 6.3.1.3	设置切断阀	符合要求
47	高液位报警设定值不应大于储罐的设计储存高液位；低液位报警设定值应满足从报警开始15min内泵不会汽蚀的要求	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》（GB17681-2024） 6.3.3.2	液位报警按要求设置	符合要求
48	高高液位报警设定值不应大于液相体积达到储罐计算容积 90%时的高度	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》（GB17681-2024） 6.3.3.3	不超过90%	符合要求

检查结果：通过检查，该公司重大危险源监控检测措施符合要求，设有自动控制系统，自动控制系统包括用于生产过程控制的 DCS 系统、SIS 系统和用于气体检测报警的 GDS 系统三部分，均配备独立的 UPS 电源，并正常投用，设置了液位报警联锁，并设置了压力差的报警，符合相关要求。

## 5.5 安全管理检查

1) 根据有关法律法规、结合危险化学品安全标准化的要求对江西自立环保科技有限公司年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目进行安全管理方面的检查，具体见表 5.5-1

表 5.5-1 安全管理检查表

序号	检查内容	选用标准	检查结果	备注
—	证照文书			
1.1	企业法人营业执照		符合要求	登记机关为抚州市市场监督管理局。
1.2	危险化学品经营许可证	《危险化学品经营许可证管理办法》	符合要求	证书编号：赣抚应急（乙）字 [2023]000060，许可范围：液体二氧化硫、硫酸镍。
1.3	监控化学品生产特别许可证书	监控化学品管理条例	符合要求	不涉及。
1.4	项目建设批复文件	总局令第 45 号	符合要求	通过审批。
1.5	项目建设用地批复文件		符合要求	土地使用证。

序号	检查内容	选用标准	检查结果	备注
1.6	消防验收意见书	《消防法》	符合要求	年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目经抚州市公安消防支队进行建设工程消防验收,并取得消防验收合格意见书(抚公消验字[2018]第 0138 号及抚公消验字【2016】第 0110 号)。
1.7	安全验收文件		符合要求	通过验收。
1.8	环境保护验收文件		符合要求	年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目取得环境保护部门竣工验收批复。
1.9	应急救援预案备案文件	安监总局令第 88 号, 应急管理部令第 2 号	符合要求	企业生产安全事故应急预案于 2025 年 9 月 24 日在抚州市临川区应急管理局备案, 编号: 361002-2025-029。
1.10	剧毒品备案		符合要求	不涉及
1.11	易制毒品备案	总局令第 5 号	符合要求	备案。
1.12	重大危险源备案	总局令第 40 号	符合要求	构成三级重大危险源, 于 2023 年 1 月 3 日在临川区应急管理局备案, 备案号: BA 赣 361002 (2023) 001, 详见附件。
二	<b>检测、检验</b>			
2.1	特种设备经具有资质的单位检验合格, 技术资料齐全, 并办理使用证。	《特种设备安全监察条例》	符合要求	特种设备经具有资质的单位检验, 并办理了登记使用证。
2.2	防雷设施定期进行检测		符合要求	定期检测
2.3	防静电进行检测		符合要求	定期检测
2.4	安全附件定期进行校验。		经整改确认后符合要求	液体 SO <sub>2</sub> 储罐区 1# 储罐安全阀未定期校验。

序号	检查内容	选用标准	检查结果	备注
2.5	计量、检测仪表及传感器等定期进行校验。		符合要求	压力表定期校验
2.6	消防器材定期检查、检验或更换。		符合要求	定期进行检查、检验，现场检查全部在有效期内。
2.7	劳动防护用品应具有生产许可证和合格证并应定期检验。		符合要求	由国家定点生产企业生产，有合格证。
三	<b>安全机构与安全生产管理制度、安全教育培训等</b>			
3.1	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。其他负责人对职责范围内的安全生产工作负责。	《安全生产法》第五条	符合要求	符合法律要求。
3.2	生产经营单位的安全生产责任制应当明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容。生产经营单位应当建立相应的机制，加强对安全生产责任制落实情况的监督考核，保证安全生产责任制的落实。	《中华人民共和国安全生产法》第二十二条	符合要求	安全生产责任制应当明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容。
3.3	生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致后果承担责任。 有关生产经营单位应当按照规定提取和使用安全生产费用，专门用于改善安全生产条件。安全生产费用在成本中据实列支。安全生产费用提取、使用和监督管理的具体办法由国务院财政部门会同国务院应急管理部门征求国务院有关部门意见后制定。	《中华人民共和国安全生产法》第二十三条	符合要求	按照规定提取和使用安全生产费用。
3.4	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	符合要求	设置安全管理机构，配备专职安全生产管理人员 4 人。
3.5	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	《中华人民共和国安全生产法》第二十七条	符合要求	已取得相关证书，具备相应安全生产

序号	检查内容	选用标准	检查结果	备注
	<p>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。考核不得收费。</p>			知识和管理能力。
3.6	<p>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。</p>	《中华人民共和国安全生产法》第二十八条	符合要求	进行安全生产教育和培训。
3.7	<p>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。</p>	《中华人民共和国安全生产法》第三十条	符合要求	特种作业人员持证上岗。
3.8	<p>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。</p>	《中华人民共和国安全生产法》第三十五条	符合要求	重大危险源区域设置安全警示标志。
3.9	<p>国家对严重危及生产安全的工艺、设备实行淘汰制度，具体目录由国务院应急管理部门会同国务院有关部门制定并公布。法律、行政法规对目录的制定另有规定的，适用其规定。</p> <p>省、自治区、直辖市人民政府可以根据本地区实际情况制定并公布具体目录，对前款规定以外的危及生产安全的工艺、设备予以淘汰。</p> <p>生产经营单位不得使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备。</p>	《中华人民共和国安全生产法》第三十八条	符合要求	未使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备。
3.10	<p>生产经营单位对重大危险源应当登记建档，进行定期检测、评估、监控，并制定应急预案，告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施。</p> <p>生产经营单位应当按照国家有</p>	《中华人民共和国安全生产法》第四十条	符合要求	构成三级危险化学品重大危险源，按要求进行了备案。

序号	检查内容	选用标准	检查结果	备注
	关规定将本单位重大危险源及有关安全措施、应急措施报有关地方人民政府应急管理部门和有关部门备案。有关地方人民政府应急管理部门和有关部门应当通过相关信息系统实现信息共享。			
3.11	生产经营单位应当建立安全风险分级管控制度，按照安全风险分级采取相应的管控措施。 生产经营单位应当建立健全并落实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，并通过职工大会或者职工代表大会、信息公示栏等方式向从业人员通报。其中，重大事故隐患排查治理情况应当及时向负有安全生产监督管理职责的部门和职工大会或者职工代表大会报告。 县级以上地方各级人民政府负有安全生产监督管理职责的部门应当将重大事故隐患纳入相关信息系统，建立健全重大事故隐患治理督办制度，督促生产经营单位消除重大事故隐患。	《中华人民共和国安全生产法》第四十一条	符合要求	建立安全风险分级管控制度、生产安全事故隐患排查治理制度
3.12	生产、经营、储存、使用危险物品的车间、商店、仓库不得与员工宿舍在同一座建筑物内，并应当与员工宿舍保持安全距离。 生产经营场所和员工宿舍应当设有符合紧急疏散要求、标志明显、保持畅通的出口、疏散通道。禁止占用、锁闭、封堵生产经营场所或者员工宿舍的出口、疏散通道。	《中华人民共和国安全生产法》第四十二条	符合要求	年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目厂区生产区域内无员工宿舍。
3.13	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	符合要求	提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品。
3.14	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	《中华人民共和国安全生产法》第四十六条	符合要求	生产经营单位的安全生产管理人员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，立即处理，检

序号	检查内容	选用标准	检查结果	备注
	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。			查及处理情况记录在案。
3.15	生产经营单位应当安排用于配备劳动防护用品、进行安全生产培训的经费。	《中华人民共和国安全生产法》第四十七条	符合要求	该装置设有安排用于配备劳动防护用品、进行安全生产培训的经费。
3.16	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	符合要求	企业职工均已办理工伤保险，投保了安全生产责任保险。
3.17	生产经营单位应当制定本单位生产安全事故应急救援预案，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。	《安全生产法》第八十一条	符合要求	有本单位生产安全事故应急救援预案，并备案。
3.18	危险化学品生产企业、进口企业，应当向国务院安全生产监督管理部门负责危险化学品登记的机构（以下简称危险化学品登记机构）办理危险化学品登记。	《危险化学品安全管理条例》第六十七条	符合要求	按要求办理危险化学品登记证
3.19	危险化学品单位应当制定本单位危险化学品事故应急预案，配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期组织应急救援演练。 危险化学品单位应当将其危险化学品事故应急预案报所在地设区的市级人民政府安全生产监督管理部门备案。	《危险化学品安全管理条例》第七十条	符合要求	制定本单位危险化学品事故应急预案，配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期组织应急救援演练；应急预案报所在地设区的市级人民政府安全生产监督管理部门备案。
3.20	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；	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条	符合要求	生产区与非生产区分开设置，其距离符合国家标准或者行业标准规定。
3.21	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。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条	符合要求	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规定。
3.22	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、产品的危险性编制岗位操作	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十五条	符合要求	该装置已编制岗位操作安全规程

序号	检查内容	选用标准	检查结果	备注
	安全规程。			
3.23	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》第十二条	符合要求	依法设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员。
3.24	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》第十三条	符合要求	建立全员安全生产责任制。
3.25	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；（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、设备检维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》第十四条	符合要求	已制定相关制度，符合。
3.26	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	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十六条	符合要求	企业主要负责人和安全生产管理人员依法参加安全生产培训，并经考试合格，取得考试合格

序号	检查内容	选用标准	检查结果	备注
	经考试合格，取得考试合格证书。			证书。
3.27	企业应当按照国家规定提取与安全生产有关的费用，并保证安全生产所必须的资金投入。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十七条	符合要求	按照国家规定提取与安全生产有关的费用，并保证安全生产所必须的资金投入。
3.28	企业应当依法参加工伤保险，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》第十八条	符合要求	依法参加工伤保险。
3.29	建立和不断完善安全生产规章制度。企业要主动识别和获取与本企业有关的安全生产法律法规、标准和规范性文件，结合本企业安全生产特点，将法律法规的有关规定和标准的有关要求转化为企业安全生产规章制度或安全操作规程的具体内容，规范全体员工的行为。应建立至少包含以下内容的安全生产规章制度：安全生产例会，工艺管理，开停车管理，设备管理，电气管理，公用工程管理，施工与检维修（特别是动火作业、进入受限空间作业、高处作业、起重作业、临时用电作业、破土作业等）安全规程，安全技术措施管理，变更管理，巡回检查，安全检查和隐患排查治理；干部值班，事故管理，厂区交通安全，防火防爆，防尘防毒，防泄漏，重大危险源，关键装置与重点部位管理；危险化学品安全管理，承包商管理，劳动防护用品管理；安全教育培训，安全生产奖惩等。	《关于危险化学品企业贯彻落实《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》的实施意见》安监总管三（2010）186 号第 2 条	符合要求	有相关安全管理制度
3.30	加强安全生产管理机构建设。企业要设置安全生产管理机构或配备专职安全生产管理人员。安全生产管理机构要具备相对独立职能。专职安全生产管理人员要具备化工或安全管理相关专业中专以上学历，有从事化工生产相关工作 2 年以上经历，取得安全管理人员考试合格证书。	《关于危险化学品企业贯彻落实《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》的实施意见》安监总管三（2010）186 号第 3 条	符合要求	设置安全机构，配备安全管理人员，具备相应专业和学历要求。
3.31	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员应当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。	《江西省安全生产条例》第十九条	符合要求	主要负责人和安全生产管理人员，已取证。

序号	检查内容	选用标准	检查结果	备注
	矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位和有毒、有害、易燃、易爆等危险物品的生产、经营、储存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。考核不得收费。			
3.32	生产经营单位应当对下列从业人员进行上岗前的安全生产教育培训： （一）新进从业人员； （二）离岗半年以上的或者换岗的从业人员； （三）采用新工艺、新技术、新材料或者使用新设备后的有关从业人员。 生产经营单位应当对在岗的从业人员定期进行安全生产教育和培训。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。	《江西省安全生产条例》 第二十条	符合要求	进行上岗前的安全生产教育和培训。
3.33	生产经营单位的安全生产管理机构或者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，对检查中发现的事故隐患等安全问题应当立即处理；不能处理的，应当及时提出处理意见，报本单位有关负责人，并跟踪整改情况，记录在案。	《江西省安全生产条例》 第二十九条	符合要求	进行经常性检查，对检查中发现的事故隐患等安全问题立即处理。
3.34	禁止生产经营单位安排未成年人从事接触有毒、有害、易燃、易爆等危险物品的劳动以及其他危险性劳动。	《江西省安全生产条例》 第三十一条	符合要求	未安排未成年人员工。
3.35	企业要建立作业许可制度，对动火作业、进入受限空间作业、破土作业、临时用电作业、高处作业、起重作业、抽堵盲板作业、设备检维修作业等危险性作业实施许可管理。	《关于危险化学品企业贯彻落实《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》的实施意见》安监总管三〔2010〕186号第17条	符合要求	有作业许可制度。
3.36	企业主要负责人应依据国家法律法规，结合企业实际，组织制定文件化的安全生产方针和目标。	安全标准化	符合要求	制定了公司安全生产方针和目标。
3.37	企业应签订各级组织的安全目标书，确定年度安全生产目标，并予以考核。各级组织应制定年度安全工作计划。	安全标准化	符合要求	签订安全目标责任书，制定了年度安全工作计划和年度安全生产目标。

序号	检查内容	选用标准	检查结果	备注
3.38	企业应明确各机构及管理部门的安全职责。	安全标准化	符合要求	查制度，建立各机构及职能管理部门的安全职责。
3.39	企业应明确各级人员的安全职责。	安全标准化	符合要求	查制度，建立从主要负责人到员工的安全职责。
3.40	危险化学品普查、建档	安全标准化	符合要求	建立了档案。
3.41	危险化学品鉴定、分类	安全标准化	符合要求	进行了鉴定、分类。
3.42	危险化学品登记	安全标准化	符合要求	办理了登记证。
3.43	危险化学品安全技术说明书、安全标签	安全标准化	符合要求	编制。
3.44	危险化学品应急咨询电话	安全标准化	符合要求	设置。
3.45	危害告知	安全标准化	符合要求	进行了危害告知
3.46	不明性质危险化学品鉴定分类	安全标准化	符合要求	无不明性质危险化学品。
3.47	是否工艺变更进行安全性论证	安全标准化	符合要求	经过论证。
3.48	改变工艺指标，必须有工艺管理部门以书面下达并存档。	安全标准化	符合要求	书面下达并存档。
3.49	生产设备、安全附件、工艺联锁变更记录并存档。	安全标准化	符合要求	存档。
3.50	设计变更文件并保存完好。	安全标准化	符合要求	保存完好。
3.51	开车处置程序	安全标准化	符合要求	有相应程序。
3.52	停车处置程序	安全标准化	符合要求	有相应程序。
3.53	紧急处理程序	安全标准化	符合要求	有相应程序。
3.54	停电、水安全处置程序	安全标准化	符合要求	有相应程序。
3.55	安全检修规程及作业票证管理	安全标准化	符合要求	建立规程，实行作业票证管理制度。
3.56	对项目重大危险源安全管理措施、安全技术和监控措施进行检查	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》国家安全生产监督管理总局令第 40 号	符合要求	对项目重大危险源安全管理措施、安全技术和监控措施定期进行检查。

### 评价小结：

- 1) 按要求办理了相关证照。
- 2) 防雷设施等国家有强制检测要求的按要求定期进行了检测。

3) 该企业安全生产管理机构设置, 安全生产管理制度、人员培训及日常安全检查符合相关规范的要求。

4) 该企业制定了事故应急救援预案并进行了演练。

5) 该企业安全投入符合生产过程的安全要求, 职工已办理工伤保险。

6) 企业危险化学品生产、储存单元均不构成危险化学品重大危险源。

7) 该企业对从业人员进行了安全生产教育和培训, 并经考核, 合格方准许上岗, 能够熟练掌握本专业及本岗位的生产技能。

8) 该企业向从业人员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, 并开展教育培训工作。

### 5.6 危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级

根据应急管理部印发《危险化学品生产储存企业安全风险评估指南诊断分级指南(试行)》的通知(应急【2018】19号)附件, 对该公司安全风险评估诊断进行分级, 具体分析如下表所示:

表 5.6-1 安全风险评估诊断分级表

类别	项目 (分值)	评估内容	分值	得分	备注
1.固有危险性	重大危险源 (10分)	存在一级危险化学品重大危险源的, 扣 10 分;	-6	4	102 液硫储罐区构成三级重大危险源。
		存在二级危险化学品重大危险源的, 扣 8 分;			
		存在三级危险化学品重大危险源的, 扣 6 分;			
		存在四级危险化学品重大危险源的, 扣 4 分。			
	物质危险性 (5分)	生产、储存爆炸品的(实验室化学试剂除外), 每一种扣 2 分;	0	5	不涉及爆炸品。
		生产、储存(含管道输送)氯气、光气等吸入性剧毒化学品的(实验室化学试剂除外), 每一种扣 2 分;	0		该公司不生产、储存剧毒化学品。
		生产、储存其他重点监管危险化学品的(实验室化学试剂除外), 每一种扣 0.1 分。	0		不涉及
危险化工工艺种类 (10分)	涉及 18 种危险化工工艺的, 每一种扣 2 分。	0	10	不涉及	
火灾爆炸危险性	涉及甲类/乙类火灾危险性类别厂房、库房或者罐区的, 每涉及一处扣 1/0.5 分;	-2	3	熔炼烟气二期脱硫项目涉及 101 脱硫装置、	

类别	项目 (分值)	评估内容	分值	得分	备注
	(5分)				102 液体二氧化硫储罐区、103 装卸区、105 净化脱硫工段乙类区域
		涉及甲类、乙类火灾危险性罐区、气柜与加热炉等与产生明火的设施、装置毗邻布置的，扣 5 分。	0		不涉及
2.周边环境	周边环境 (10分)	企业在化工园区（化工集中区）外的，扣 3 分；	0	10	位于江西省抚州市临川区经济开发区抚北工业园区自立路 1 号，属于认定的化工园区。
		企业外部安全防护距离不符合《危险化学品生产、储存装置个人可接受风险标准和社会可接受风险标准（试行）》的，扣 10 分。	0		符合要求。
3.设计与评估	设计与评估 (10分)	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安全可靠论证的，扣 5 分；	0	10	成熟工艺，不是首次工艺。
		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的，扣 10 分；	0		不为精细化工企业
		企业危险化学品生产储存装置均由甲级资质设计单位进行全面设计的，加 2 分。	+2		年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目由甲级资质设计单位进行全面设计
4.设备	设备 (5分)	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺及设备的，每一项扣 2 分；	0	5	没有使用淘汰落后工艺设备。
		特种设备没有办理使用登记证书的，或者未按要求定期检验的，扣 2 分；	0		特种设备有办理使用登记证
		化工生产装置未按国家标准要求设置双电源或者双回路供电的，扣 5 分。	0		采用双电源供电
5.自控与安全设施	自控与安全设施 (10分)	涉及重点监管危险化工工艺的装置未按要求实现自动化控制，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的，扣 10 分；	0	10	不涉及
		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的，扣 10 分；	0		不涉及
		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的，扣 5 分；	0		不涉及
		危险化学品重大危险源未设置压力、液位、温度远传监控和超限位报警装置的，每涉及一项扣 1 分；	0		按要求设置自控系统
		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声光报警设施的，每一处扣 1 分；	0		按要求设置
		防爆区域未按国家标准安装使用防爆电气设备的，每一处扣 1 分；	0		无爆炸危险区域
		甲类、乙类火灾危险性生产装置内设有办公室、操作室、固定操作岗位或休息室的，每	0		未设置

类别	项目 (分值)	评估内容	分值	得分	备注
		涉及一处扣 5 分。			
6.人员 资质	人员资质 (15 分)	企业主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格的，每一人次扣 5 分；	0	15	主要负责人和安全管理 人员均经考核合格。
		企业专职安全生产管理人员不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的，每一人次扣 5 分；	0		具备学历要求。
		涉及“两重点一重大”装置的生产、设备及工艺专业管理人员不具有相应专业大专以上学历的，每一人次扣 5 分；	0		具备相应专业大专以 上学历。
		企业未按有关要求配备注册安全工程师的，扣 3 分；	0		配备了注册安全工程 师
		企业主要负责人、分管安全生产工作负责人、安全管理部门主要负责人为化工化学类专业毕业的，每一人次加 2 分。	+4		主要负责人、专职管理 人员为化工类专业。
7.安全 管理 制度	管理制度 (10 分)	未制定操作规程和工艺控制指标或者制定的操作规程和工艺控制指标不完善的，扣 5 分；	0	10	制定有相应的岗位操 作规程。
		动火、进入受限空间等特殊作业管理制度不符合国家标准或未有效执行的，扣 10 分；	0		动火、进入受限空间等 特殊作业按照规定执 行。
		未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制的，每涉及一个岗位扣 2 分。	0		制定有与岗位相匹配 的安全生产责任制。
8.应 急 管理	应急配备	企业自设专职消防应急队伍的，加 3 分。	0	0	/
9.安全 管理 绩效	安全生产 标准化达 标	安全生产标准化为一级的，加 15 分；	0	2	/
		安全生产标准化为二级的，加 5 分；	+5		/
		安全生产标准化为三级的，加 2 分。	0		三级
	安全事 故情 况 (10 分)	三年内发生过 1 起较大安全事故的，扣 10 分；	0	15	五年内未发生安全事 故
		三年内发生过 1 起安全事故造成 1-2 人死亡的，扣 8 分；	0		
三年内发生过爆炸、着火、中毒等具有社会影响的的安全事故，但未造成人员伤亡的，扣 5 分；	0				
五年内未发生安全事故的，加 5 分。	+5				
存在下列情况之一的企业直接判定为红色（最高风险等级）					
新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试和工业化试验直接进行工业化生产的；					成熟工艺，不是首次工 艺
在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断的；					经过正规设计
危险化学品特种作业人员未持有效证件上岗或者未达到高中以上文化程度的；					未涉及
三年内发生过重大以上安全事故的，或者三年内发生 2 起较大					未发生

类别	项目 (分值)	评估内容	分值	得分	备注
		安全事故，或者近一年内发生 2 起以上亡人一般安全事故的。			
		备注：1.安全风险从高到低依次对应为红色、橙色、黄色、蓝色。总分在 90 分以上（含 90 分）的为蓝色；75 分（含 75 分）至 90 分的为黄色；60 分（含 60 分）至 75 分的为橙色；60 分以下的为红色。 2.每个项目分值扣完为止，最低为 0 分。 3.储存企业指带储存的经营企业。		99	蓝色

由上表可知：根据应急管理部印发《危险化学品生产储存企业安全风险评估指南诊断分级指南（试行）》的通知（应急【2018】19 号）附件，对该公司安全风险评估诊断进行分级，该公司的安全风险等级为蓝色。

表 5.11-4 “三项工作”检查结果表

企业名称	江西自立环保科技有限公司				
企业地址	江西省抚州市临川区经济开发区抚北工业园区自立路 1 号				
企业类型	<input checked="" type="checkbox"/> 生产企业		<input type="checkbox"/> 储存企业（指构成重大危险源的企业）		
<b>安全风险评估诊断分级</b>					
得分情况	99		分级情况	蓝色	
<b>企业外部安全防护距离</b>					
外部安全防护距离确定（米）	符合相关规范要求		是否满足外部安全防护距离	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
“两重点一重大”情况	<input type="checkbox"/> 重点监管危险工艺		<input checked="" type="checkbox"/> 重大危险源	<input checked="" type="checkbox"/> 重点监管危险化学品	
简要说明不满足外部安全防护距离情况					
<b>特定危险区域特定场所设置</b>					
涉及爆炸危险性化学品装置区内	<input type="checkbox"/> 生产装置控制室			<input type="checkbox"/> 交接班室	
涉及甲乙类火灾危险性的生产装置区内	<input type="checkbox"/> 生产装置控制室			<input type="checkbox"/> 交接班室	
具有甲乙类火灾危险性	厂房内	<input type="checkbox"/> 办公室	<input type="checkbox"/> 休息室	<input type="checkbox"/> 外操室	<input type="checkbox"/> 巡检室
	仓库内	<input type="checkbox"/> 办公室	<input type="checkbox"/> 休息室	<input type="checkbox"/> 外操室	<input type="checkbox"/> 巡检室
具有粉尘爆炸危险性	厂房内	<input type="checkbox"/> 办公室	<input type="checkbox"/> 休息室	<input type="checkbox"/> 外操室	<input type="checkbox"/> 巡检室
	仓库内	<input type="checkbox"/> 办公室	<input type="checkbox"/> 休息室	<input type="checkbox"/> 外操室	<input type="checkbox"/> 巡检室
具有中毒危险性	厂房内	<input type="checkbox"/> 办公室	<input type="checkbox"/> 休息室	<input type="checkbox"/> 外操室	<input type="checkbox"/> 巡检室
	仓库内	<input type="checkbox"/> 办公室	<input type="checkbox"/> 休息室	<input type="checkbox"/> 外操室	<input type="checkbox"/> 巡检室

## 5.7 江西省化工企业自动化提升情况

根据江西省应急管理厅关于印发《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）的通知（赣应急字〔2021〕190 号）的相关要求，企业自动化提升的符合性见表 5.7-1。

表 5.7-1 自控系统符合性检查表

序号	自动化控制提升要求内容	实际情况	符合性
<b>一、原料、产品储罐以及装置储罐自动控制</b>			
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，浮顶储罐和有抽油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》提出需要设置低液位自动联锁停泵、切断出料阀的，应同时满足其要求。	液体二氧化硫储罐按要求设置液位报警。	符合
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、低液位报警并连锁停泵的，应满足其要求。	不涉及。	/
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。	不涉及。	/
4	构成一级或者二级重大危险源危险化学品罐区的液体储罐（重大危险源辨识范围内的）均应设置高、低液位报警和高高、低液位联锁紧急切断进、出口管道控制阀。	不涉及一级或二级危险化学品重大危险源。	/
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，宜设低液位联锁停抽出泵或切断出料设施。	不涉及。	/
6	气柜应设上、下限报警装置，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。	不涉及。	/
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。	不涉及。	/
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	不涉及。	/

	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。		
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。	液位、压力、温度等测量仪表的选型、安装符合要求。	符合
10	当有可靠的仪表空气系统时，开关阀（紧急切断阀）应首选气动执行机构，采用故障-安全型（FC 或 FO）。当工艺特别要求开关阀为仪表空气故障保持型（FL），应选用双作用气缸执行机构，并配有仪表空气罐，阀门保位时间不应低于 48 小时。在没有仪表气源的场合，但有负荷分级为一级负荷的电力电源系统时，可选用电动阀。当工艺、转动设备有特殊要求时，也可选用电液开关阀。开关阀防火要求应满足《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《石油化工自动化仪表选型设计规范》（SH/ T3005）等规定。	开关阀（紧急切断阀）选用气动执行机构，采用故障-安全型（FC 或 FO）。	符合
11	储罐设置高高液位连锁切断进料、低低液位连锁停泵时，可能影响上、下游生产装置正常生产的，应整体考虑装置连锁方案，有效控制生产装置安全风险。	设置符合要求。	符合
12	除工艺特殊要求外，普通无机酸、碱储罐可不设连锁切断进料或停泵设施，应设置高低液位报警。	硫酸、液碱、盐酸储罐设置高低液位报警。	符合
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。	不涉及一级、二级危险化学品重大危险源。	/
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。	不涉及。	/
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。	储罐压力、温度、液位等监控参数远传至控制室集中显示。	符合
16	距液化烃和可燃液体（有缓冲罐的可燃液体除外）汽车装卸鹤位 10m 以外的装卸管道上应设便于操作的紧急切断阀。液氯、液氨、液化石油气、液化天然气、液化烃等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装，应当使用金属万向管道充装系统，并在装卸鹤管口处设置拉断阀。	不涉及。	/
<b>二、反应工序自动控制</b>			
1	涉及重点监管危险化工工艺的生产装置，设置的自动控制系统应达到首批、第二批重点监管危险化工工艺目录中有关安全控制的基本要求，重点监控工艺参数应传送至控制室集中显示，并按照宜采用的控制方式设置相应的连锁。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、连锁切断、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、压力报警及连锁的自动控制方式至少满足下列要求： （1）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	不涉及危险化工工艺	/

	<p>热，应同时切断热媒。</p> <p>(2) 对于带压放热反应工艺，反应釜应设进料自动控制阀，通过改变进料流量调节反应压力和温度。反应釜应设反应压力高高报警并连锁切断进料、连锁打开紧急冷却系统、紧急泄放设施，或(和)反应釜设反应温度高高报警并连锁切断进料，并连锁打开紧急冷却系统。如有热媒加热，应同时切断热媒。</p> <p>(3) 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。</p> <p>(4) 对于使用热媒加热的带压反应工艺，反应釜应设进料或热媒流量自动控制阀，通过改变进料流量或热媒流量调节反应温度和压力。反应釜应设反应温度高高报警并连锁切断进料、连锁切断热媒，并连锁打开紧急冷却系统，或(和)反应釜设反应压力高高报警并连锁切断进料、连锁切断热媒，并连锁打开紧急冷却系统。</p> <p>(5) 分批加料的反应釜应设温度远传、报警、反应温度高高报警并连锁切断热媒，并连锁打开紧急冷却系统。</p> <p>(6) 属于同一种反应工艺，多个反应釜串联使用的，各釜应设反应温度、压力远传、报警。各反应釜应设温度、压力高高报警，任一反应釜温度或压力高高报警时应连锁切断总进料并连锁开启该反应釜紧急冷却系统。设计方案或《HAZOP 分析报告》提出需设置连锁切断各釜进料的，应满足其要求。</p> <p>(7) 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。</p> <p>(8) 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。</p>		
2	一个反应釜不应同时涉及两个或以上不同类别的危险化工工艺，SIS 系统设计严禁在生产过程中人工干预。	不涉及危险化工工艺，不涉及反应釜。	/
3	反应过程涉及热媒、冷媒(含预热、预冷、反应物的冷却)切换操作的，应设置自动控制阀，具备自动切换功能。	不涉及。	/
4	设有搅拌系统且具有超压或爆炸危险的反应釜，应设搅拌电流远传指示，搅拌系统故障停机时应连锁切断进料和热媒并采取必要的冷却措施。	不涉及。	/
5	设有外循环冷却或加热系统的反应釜，宜设置备用循环泵，并具备自动切换功能。应设置循环泵电流远传指示，外循环系统故障时应连锁切断进料和热媒。	不涉及。	/
6	涉及剧毒气体的生产储存设施，应设事故状态下与安全处理系统形成连锁关系的自控连锁装置。	不涉及。	/
7	在控制室应设紧急停车按钮和应在反应釜现场设就地紧急停车按钮。控制系统紧急停车按钮和重要的复位、报警等功能按钮应在辅操台上设置硬按钮，就地紧急停车按钮宜分区域集中在设置在操作人员易于接近的地点。	不涉及反应釜，企业现场及中控室设置紧急停车按钮。	符合
8	液态催化剂可采用计量泵自动滴加至反应釜，紧急停车时和反应温度、压力连锁动作时应当连锁自动停止滴加泵。带压反应工况的反应釜应在催化剂自动滴加管道上靠近反应釜位置设	不涉及。	/

	置联锁切断阀。		
9	固态催化剂应采用自动添加方式。自动添加方式确有难度的，应当设置密闭添加设施，不应采用开放式人工添加催化剂。密闭添加设备的容量不应大于一次添加需求量。	不涉及。	/
10	按照《国家安全监管总局关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三〔2017〕1号）等文件要求完成反应安全风险评估的精细化工企业，应按照《反应风险评估报告》确定的反应工艺危险度等级和评估建议，设置相应的安全设施和安全仪表系统。	不涉及。	/
11	DCS 系统与 SIS 系统等仪表电源负荷应为一级负荷中特别重要的负荷，应采用 UPS。	PLC 系统与 SIS 系统等仪表电源负荷为一级负荷中特别重要的负荷，设置 UPS 不间断电源。	符合
12	重点监管危险化工工艺和危险化学品重大危险源生产设备用电必须是二级负荷及以上，备用电源应配备自投运行装置。	液体二氧化硫储罐设备用电必须是二级负荷及以上，设置了 UPS 电源。	符合
<b>三、精馏精制自动控制</b>			
1	精馏（蒸馏）塔应设进料流量自动控制阀，调节塔的进料流量。连续进料或出料的精馏（蒸馏）塔应设置液位自动控制回路，通过调节塔釜进料或釜液抽出量调节液位。	不涉及。	/
2	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。	不涉及。	/
3	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。	不涉及。	/
4	塔顶馏出液为液体的回流罐，应设就地和自控液位计，用回流罐液位控制或超驰回流量或冷媒量；回流罐设高低液位报警。塔顶设置回流泵的应在回流管道上设置远传式流量计和温度计，并设置低流量和温度高报警。使用外置回流控制塔顶温度的应当设置温度自动控制回路，通过调节回流量或冷媒自动控制阀控制塔顶温度。	不涉及。	/
5	反应产物因酸解、碱解（仅调节 PH 值的除外）、萃取、脱色、蒸发、结晶等涉及加热工艺过程的，当热媒温度高于设备内介质沸点的，应设置温度自动检测、远传、报警，温度高高报警与热媒联锁切断。	不涉及。	/
<b>四、产品包装自动控制</b>			
1	涉及可燃性固体、液体、气体或有毒气体包装，或爆炸性粉尘的包装作业场所，原则上应采用自动化包装等措施，最大限度地减少当班操作人员。	液体二氧化硫气瓶充装设电子衡称重计量和超装报警系统，超装信	符合
2	液氯等液化气体气瓶充装应设电子衡称重计量和超装报警系		

	统, 超装信号与自动充装紧急切断阀联锁, 并设置手动阀。	号与自动充装紧急切断阀联锁, 并设置手动阀。	
3	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。		
4	可燃有毒、强酸强碱液体槽车充装宜设置流量自动批量控制器, 或具备高液位停止充装功能。		
<b>五、可燃和有毒气体检测报警系统</b>			
1	在生产或使用可燃气体及有毒气体的工艺装置和储运设施(包括甲类气体和液化烃、甲 B、乙 A 类液体的储罐区、装卸设施、灌装站等)应按照《石油化工可燃和有毒气体检测报警设计标准》(GB50493)规定设置可燃和有毒气体检测报警仪, 其中有毒气体报警设定值可以结合《工作场所有毒气体检测报警装置设置规范》(GBZ/T223)和《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分: 化学有害因素》(GBZ2.1)的规定值来设定。	液硫区域设置了二氧化硫有毒气体检测报警仪。	符合
2	可燃和有毒气体检测报警信号应送至操作人员常驻的控制室或现场操作室。	信号远传至控制室。	符合
3	可燃和有毒气体检测报警系统应独立于基本过程控制系统, 并设置独立的显示屏或报警终端和备用电源。	设置独立可燃和有毒气体检测报警系统。	符合
4	毒性气体密闭空间的应急抽风系统应当能够在室内外或远程启动, 应与密闭空间的毒气报警系统联锁启动。使用天然气的加热炉或其它明火设施附近的可燃气体检测报警仪, 高高报警应联锁切断燃气供应。每台用气设备应有观察孔或火焰监测装置, 燃气加热炉燃烧器上应设置自动点火装置和熄火与燃气联锁保护装置。	不涉及。	/
<b>六、其他工艺过程自动控制</b>			
1	使用盘管式或套管式气化器的液氯全气化工工艺, 应设置气相压力和温度检测并远传至控制室, 设置压力和温度高报警。气化压力和温度应与热媒调节阀形成自动控制回路, 并设置压力高高和温度高高联锁, 联锁应关闭液氯进料和热媒, 宜设置超压自动泄压设施; 同时设置泄压和安全处理设施, 处理设施排放口宜设置氯气检测报警设施。	不涉及。	/
2	使用液氯、液氨等气瓶, 应配置电子衡称重计量或余氯、余氨报警系统, 余氯、余氨报警信号与紧急切断阀联锁。	不涉及。	/
3	涉及易燃、有毒等固体原料经熔融成液体相变工艺过程的, 应设置温度、压力远传、超限报警, 并设置联锁打开冷媒、紧急切断热媒的设施。	不涉及。	/
4	固体原料连续投入反应釜(非一次性投入), 并作为主反应原料, 应设置加料斗、机械加料装置, 进料量与反应温度或压力等联锁并设置切断设施。	不涉及。	/
5	涉及固体原料连续输送工艺过程的, 应采用机械或气力输送方式。可燃等固体采用机械输送方式宜设氮气保护, 并设置故障停机联锁系统, 涉及易燃、易爆物质的气力输送应采用氮气输送并设置气体压力自动调节装置。涉及可燃性粉尘的粉体原料输送, 防静电设计应当符合《石油化工粉体料仓防静电设施的设计规范》(GB50813)等规定要求。	不涉及。	/
6	存在突然超压或发生瞬时分解爆炸危险、因物料爆聚或分解造成超温、超压的原料储存设施(包括伴有加热、搅拌操作的设施), 应设置温度、压力、搅拌电流等工艺参数的检测、远传、报警, 并设置温度高高报警并连锁紧急切断热媒, 并设置安全处理设施。	不涉及。	/
7	蒸汽管网应设置远传压力和总管流量, 并宜设高压自动泄放控	按要求设置。	符合

	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。		
8	冷冻盐水、循环水或其它低于常温的冷却系统应当设置温度和流量（或压力）检测，并设置温度高和流量（或压力）低报警。循环水泵应设置电流信号或其它信号的停机报警，循环水总管压力低报警信号和联锁停机信号宜发送给其服务装置。	按要求设置。	符合
9	处于备用状态的毒性气体的应急处置系统应设置远程和就地一键启动功能，吸收剂供应泵、吸收剂循环泵应设置备用泵，备用泵应具备低压或者低流量自启动功能。	按要求设置。	符合
<b>七、自动控制系统及控制室（含独立机柜间）</b>			
1	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施可采用 PLC、DCS 等自动控制系统，实现集中监测监控。	采用 PLC 过程控制系统。	符合
2	DCS 显示的工艺流程应与 PI&D 图和现场一致，SIS 显示的逻辑图应与 PI&D 图和现场一致。自动化控制联锁系统及安全仪表系统的参数设置必须与实际运行的操作（控制）系统或 DCS 系统的参数一致，且与设计方案的逻辑关系图相符。	SIS 显示的逻辑图与 PI&D 图和现场一致。	符合
3	DCS 和 SIS 系统应设置管理权限，岗位操作人员不应有修改自动控制系统所有工艺指标、报警和联锁值的权限。	按照要求执行，DCS 系统设置管理权限。	符合
4	DCS、SIS、ESD、SCADA 系统等系统应当进行定期维护和调试，并保证各系统完好并处于正常投用状态。	PLC、SIS 系统定期维护和调试。	符合
5	企业原则上应设置区域性控制室（含机柜间）或全厂性控制室，并符合《控制室设计规范》（HG/T20508）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《石油化工控制室设计规范》（SH/T3006）、《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779）等规定要求。 涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室（含机柜间）不得布置在装置区内；涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室原则上不得布置在装置区内，确需布置的，应按照《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779）进行抗爆设计；其他生产装置控制室原则上应独立设置，并符合《建筑设计防火规范》（GB50016）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283）等规定要求。控制室的抗爆结构应根据抗爆计算结果进行设计。	年产 15000 吨硫酸镍项目控制室设置在 103 硫酸镍车间内由江西思扶工程咨询有限公司于 2024 年 07 月出具了《江西自立环保科技有限公司控制室爆炸超压分析报告》(文件编号：HH24GY73)，计算结果不需要进行抗爆。 熔炼烟气二期脱硫项目控制室设置在（201）配电间二楼，位于爆炸危险区域外。	符合

通过评价，该企业自控系统的设置情况满足化工企业自动化提升要求。

## 5.8 危险度评价

### 1) 评价单元

根据年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目生产、储存具体情况确定评价单元为 101 脱硫装置、102 液体二氧化硫储罐区、103 装车区、105 净化脱硫工段、103 硫酸镍车间、产品库铜 I。

### 2) 赋值与计算

危险度评价法是根据单元的危险度由物质、容量、温度、压力和操作 5 个项目共同确定。其危险度分别按 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。

以 102 液体二氧化硫储罐区为例说明危险度评价取值方法及计算过程。102 液体二氧化硫储罐区内液态二氧化硫属高度危害介质, 故物质取 5 分; 罐区容积在 300m<sup>3</sup>, 故容量取 10 分; 操作温度基本常温条件, 远远小于 250℃, 故温度取 0 分; 压力为 1~20MPa, 取 2 分, 操作有一定危险, 故取 2 分。

综上所述, 102 液体二氧化硫储罐区危险度得分 19 分, 为 I 级, 属高度危险。

各评价单元危险度评价结果见表 5.8-1。

表 5.8-1 危险度评价各单元计算结果及等级表

项目场所	物质	容量	温度	压力	操作	总分	分级
101 脱硫装置	5	0	0	2	2	9	III
	二氧化硫属高度危害介质	液体 < 10m <sup>3</sup>	在低于在 250℃ 使用, 其操作温度在点以下	压力 1-20MPa	有一定的危险操作		低度危险
102 液体二氧化硫储罐区	5	10	0	2	2	19	I
	二氧化硫属高度危害介质	液体大于 100m <sup>3</sup>	在低于在 250℃ 使用, 其操作温度在燃点以下	压力 1-20MPa	有一定的危险操作		高度危险
103 装车区	5	0	0	0	2	7	III
	二氧化硫属高度危害介质	液体 < 10m <sup>3</sup>	在低于在 250℃ 使用, 其操作温度在燃点以下	压力 1MPa 以下	有一定的危险操作		低度危险
105 净化脱硫工段	5	0	0	2	2	9	III
	二氧化硫属高度危害介质	液体 < 10m <sup>3</sup>	在低于在 250℃ 使用, 其操作温度在燃点以下	压力 1-20MPa	有一定的危险操作		低度危险
103 硫酸镍车间	5	5	0	0	2	12	II
	硫酸 (高度危害)、液碱、盐酸、氧气、260# 溶剂油、P204 萃取剂等	10-50 m <sup>3</sup>	在低于在 250℃ 使用, 其操作温度在燃点以下	1 Mpa 以下	有一定危险的操作		中度危险
产品库铜 I	2	2	0	0	2	6	III

项目场所	物质	容量	温度	压力	操作	总分	分级
	硫酸镍、硫磺	10-50 m <sup>3</sup>	在低于在 250℃ 使用，其操作温度在燃点以下	1 Mpa 以下	有一定危险的操作		低度危险

评价小结：由上表可知，年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目 102 液体二氧化硫储罐区属于 I 级高度危险范畴，储罐安装液位、温度、压力远传，并设置 SIS 及紧急切断装置，103 硫酸镍车间危险等级均为 II 级，属高度危险，101 脱硫装置、103 装车区、105 净化脱硫工段、产品库铜 I 属于 III 级低度危险范畴，危险程度在可接受范围内，但仍应加强安全管理。

### 5.9 作业条件危险性评价

以 102 液体二氧化硫储罐区单元为例说明 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：在操作过程中，由于操作不当，导致液态二氧化硫泄漏引发中毒事故，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：发生火灾、爆炸事故，可能造成人员死亡或重大的财产损失。故取 C=15；

4)  $D=L \times E \times C=1 \times 6 \times 15=90$ 。

属“显著危险，需要整改”范围。

表 5.9-1 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	101 脱硫装置	中毒	1	6	15	90	显著危险，需要整改
		火灾、爆炸	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		机械伤害	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		车辆伤害	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		灼烫、灼伤	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		物体打击	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		高处坠落	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		触电	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意

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	
2	102 液体二氧化硫储罐区	噪声	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
		中毒	1	6	15	90	显著危险, 需要整改
		火灾、爆炸	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
		车辆伤害	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
3	103 装车区	中毒窒息	1	6	7	42	可能危险, 需要注意
4	105 净化脱硫工段	中毒	1	6	15	90	显著危险, 需要整改
		火灾、爆炸	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
		机械伤害	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
		车辆伤害	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
		灼烫、灼伤	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
		物体打击	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
		高处坠落	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
		触电	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
5	103 硫酸镍车间	噪声	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
		火灾	0.5	6	15	45	可能危险, 需要注意
		中毒、窒息	0.5	6	15	45	可能危险, 需要注意
		灼烫	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
		机械伤害	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
		高处坠落	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
		物体打击	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
		触电	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
		车辆伤害	0.5	6	15	45	可能危险, 需要注意
		淹溺	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
		坍塌	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
6	产品库铜 I	起重伤害	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
		火灾	0.5	6	7	21	一般危险, 需要注意
		中毒、窒息	0.5	6	15	45	一般危险, 需要注意
		触电	0.5	6	7	42	一般危险, 需要注意
		灼烫	0.5	6	7	21	一般危险, 需要注意
		机械伤害	0.5	6	7	21	一般危险, 需要注意
		物体打击	0.5	6	7	21	一般危险, 需要注意
7	污水作业区、消防(循环)水池	粉尘	0.5	6	7	21	一般危险, 需要注意
		触电	0.5	6	7	21	一般危险, 需要注意
		中毒窒息	1	6	7	42	一般危险, 需要注意
8	201 配电室	淹溺	0.5	6	7	21	一般危险, 需要注意
		火灾	0.5	3	15	22.5	可能危险, 需要注意
		触电	0.5	3	7	10.5	稍有危险, 可以接受
		机械伤害	0.5	3	7	10.5	稍有危险, 可以接受
9	道路运输	噪声	0.5	6	3	9	稍有危险, 可以接受
		车辆伤害	1	6	7	42	一般危险, 需要注意
10	电气作业	火灾、触电	1	6	7	42	一般危险, 需要注意
11	检修作业	火灾、爆炸、中毒	3	2	7	42	一般危险, 需要注意
		机械伤害、噪声	0.5	6	3	9	稍有危险, 或许可以接受
12	分析检验	火灾、中毒、触电	1	6	7	42	一般危险, 需要注意
13	受限空间	中毒、窒息	1	2	15	30	一般危险, 需要注意

由表 5.9-1 的评价结果可以看出, 在选定的 13 个(子)单元, 年产 15000

吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目 101 脱硫装置、102 液体二氧化硫储罐区、105 净化脱硫工段中毒在“显著危险，需要整改”，其他各单元作业条件均在“可能危险，需要注意”、“稍有危险，可以接受”，作业条件相对安全。

### 5.10 可能发生的危险化学品事故的预测后果

根据重大危险源区域定量风险评价软件进行定量风险评价，可能发生的危险化学品事故的预测后果见表 5.10-1。

表 5.10-1 事故后果表

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)
自立环保：二氧化硫储罐	容器整体破裂	中毒扩散：静风，E 类	838	1164	1556	/
自立环保：二氧化硫储罐	容器整体破裂	中毒扩散：1.6m/s，D 类	288	388	498	/
自立环保：二氧化硫储罐	容器大孔泄漏	中毒扩散：静风，E 类	230	310	398	/
自立环保：二氧化硫储罐	容器整体破裂	中毒扩散：3.35m/s，D 类	192	258	330	/
自立环保：二氧化硫储罐	容器整体破裂	中毒扩散：5.1m/s，C 类	184	242	306	/
自立环保：二氧化硫储罐	管道完全破裂	中毒扩散：静风，E 类	150	202	258	/
自立环保：二氧化硫储罐	阀门大孔泄漏	中毒扩散：静风，E 类	108	144	184	/
自立环保：二氧化硫储罐	容器大孔泄漏	中毒扩散：1.6m/s，D 类	84	112	142	/
自立环保：二氧化硫储罐	容器大孔泄漏	中毒扩散：5.1m/s，C 类	56	74	94	/
自立环保：二氧化硫储罐	容器大孔泄漏	中毒扩散：3.35m/s，D 类	56	74	94	/
自立环保：二氧化硫储罐	管道完全破裂	中毒扩散：1.6m/s，D 类	54	72	94	/
自立环保：二氧化硫储罐	阀门中孔泄漏	中毒扩散：静风，E 类	50	67	86	/
自立环保：二氧化硫储罐	容器中孔泄漏	中毒扩散：静风，E 类	50	67	86	/
自立环保：二氧化硫储罐	管道完全破裂	中毒扩散：5.1m/s，C 类	38	50	64	/
自立环保：二氧化硫储罐	阀门大孔泄漏	中毒扩散：1.6m/s，D 类	38	52	66	/
自立环保：二氧化硫储罐	管道完全破裂	中毒扩散：3.35m/s，D 类	36	48	62	/
自立环保：二氧化硫储罐	阀门小孔泄漏	中毒扩散：静风，E 类	30	42	48	/
自立环保：二氧化硫储罐	管道小孔泄漏	中毒扩散：静风，E 类	30	42	48	/
自立环保：二氧化硫储罐	阀门大孔泄漏	中毒扩散：5.1m/s，C 类	26	36	46	/
自立环保：二氧化硫储罐	阀门大孔泄漏	中毒扩散：3.35m/s，D 类	26	34	44	/
自立环保：二氧化硫储罐	阀门小孔泄漏	中毒扩散：3.35m/s，D 类	20	20	26	/
自立环保：二氧化硫储罐	管道小孔泄漏	中毒扩散：3.35m/s，D 类	20	20	26	/

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)
自立环保：二氧化硫储罐	管道小孔泄漏	中毒扩散:5.1m/s, C 类	20	22	30	/
自立环保：二氧化硫储罐	阀门小孔泄漏	中毒扩散:5.1m/s, C 类	20	22	30	/
自立环保：二氧化硫储罐	容器物理爆炸	物理爆炸	19	33	56	26
自立环保：二氧化硫储罐	阀门中孔泄漏	中毒扩散:1.6m/s, D 类	18	24	31	/
自立环保：二氧化硫储罐	容器中孔泄漏	中毒扩散:1.6m/s, D 类	18	24	31	/
自立环保：二氧化硫储罐	管道小孔泄漏	中毒扩散:1.6m/s, D 类	16	16	/	/
自立环保：二氧化硫储罐	阀门小孔泄漏	中毒扩散:1.6m/s, D 类	16	16	/	/
自立环保：二氧化硫储罐	阀门中孔泄漏	中毒扩散:5.1m/s, C 类	11	16	22	/
自立环保：二氧化硫储罐	阀门中孔泄漏	中毒扩散:3.35m/s, D 类	11	16	20	/
自立环保：二氧化硫储罐	容器中孔泄漏	中毒扩散:3.35m/s, D 类	11	16	20	/
自立环保：二氧化硫储罐	容器中孔泄漏	中毒扩散:5.1m/s, C 类	11	16	22	/

由上表可知，江西自立环保科技有限公司 102 液体二氧化硫储罐发生容器整体破裂最大影响范围为死亡半径为 838m，重伤半径为 1164m，轻伤半径为 1556m。二氧化硫储罐发生物理爆炸多米诺半径为 26m。

发生事故后的影响半径范围内无居民区及外部企业，影响范围内为企业内部生产装置、设施设备及储罐，发生事故可能影响该企业正常生产，甚至引起二次事故的发生。应在生产过程中加强管理，保障监测系统的正常运行。

### 5.11 多米诺效应分析

根据 5.9 节，102 液体二氧化硫储罐发生物理爆炸多米诺半径为 26m。其多米诺半径未超出厂区边界，但对周边生产装置会产生多米诺效应。

企业物理爆炸碎片产生的多米诺效应不仅可能对周围建筑物、设备、人员产生破坏，还有可能造成二次事故，引发更大的事故发生，企业应保证设备可靠性，并消除爆炸风险，保障监测系统的正常运行，防止该类事故的发生。

## 第 6 章 现场存在的问题及整改情况

### 6.1 存在的问题

通过对江西自立环保科技有限公司年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目生产装置安全生产情况的检查、检测以及安全技术措施和管理体系审核、检查，发现年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目在安全生产方面还存在一些问题，在与企业技术负责人及安全管理人员进行交流和讨论的基础上，形成如下意见：

表 6.1-1 在役装置存在的事故隐患及改进建议

序号	存在的安全隐患	建议整改措施
1	液体 SO <sub>2</sub> 充装区未设置有毒气体探头。	液体 SO <sub>2</sub> 充装区应安装有毒气体探头。
2	液体 SO <sub>2</sub> 储罐区部分仪表电缆线套管破损。	对液体 SO <sub>2</sub> 储罐区部分破损仪表电缆线套管更换。
3	液体 SO <sub>2</sub> 储罐区 1# 储罐安全阀未定期校验。	应对液体 SO <sub>2</sub> 储罐区 1# 储罐安全阀定期校验。
4	熔炼烟气二期脱硫区域部分电缆线裸露，部分电缆线桥架未盖盖板，部分桥架支架断裂。	应对熔炼烟气二期脱硫区域部分裸露电缆线套管敷设，对部分未盖盖板电缆线桥架盖好盖板，对部分断裂桥架支架修复。
5	液体 SO <sub>2</sub> 储罐区气防柜内正压式空气呼吸器气瓶气压不足，未设置防毒口罩。	应保持液体 SO <sub>2</sub> 储罐区气防柜内正压式空气呼吸器气瓶气压充足，应保持正常应急数量防毒口罩。
6	现场部分设备设施腐蚀较严重。	加强现场设备设施维护，采取相应的防腐措施。
7	熔炼烟气二期脱硫项目控制室内可燃有毒气体报警控制器故障，信号未传至电脑显示画面上。	应聘请维保单位熔炼烟气二期脱硫项目控制室内可燃有毒气体报警控制器进行维修保养。

### 6.2 隐患整改情况

江西自立环保科技有限公司针对评价组提出的上述问题，认真研究对策措施，制定整改计划，切实落实整改措施，消除隐患，杜绝事故，安全生产。

江西自立环保科技有限公司烟气二期脱硫项目安全隐患整改情况见下表及附件。

表 6.2-1 在役装置的事故隐患整改落实情况核查一览表

序号	安全隐患	整改措施	整改完成情况
----	------	------	--------

1	液体 SO <sub>2</sub> 充装区未设置有毒气体探头。	已对液体 SO <sub>2</sub> 充装区安装有有毒气体探头。	已整改
2	液体 SO <sub>2</sub> 储罐区部分仪表电缆线套管破损。	已对液体 SO <sub>2</sub> 储罐区部分破损的仪表电缆线套管更换。	已整改
3	液体 SO <sub>2</sub> 储罐区 1# 储罐安全阀未定期校验。	已对液体 SO <sub>2</sub> 储罐区 1# 储罐安全阀定期校验。	已整改
4	熔炼烟气二期脱硫区域部分电缆线裸露，部分电缆线桥架未盖盖板，部分桥架支架断裂。	已对熔炼烟气二期脱硫区域部分裸露电缆线套管敷设，已对部分未盖盖板电缆线桥架盖好盖板，对部分断裂桥架支架修复。	已整改
5	液体 SO <sub>2</sub> 储罐区气防柜内正压式空气呼吸器气瓶气压不足，未设置防毒口罩。	已对液体 SO <sub>2</sub> 储罐区气防柜内正压式空气呼吸器气瓶充气，保持气压充足，已补充防毒口罩。	已整改
6	现场部分设备设施腐蚀较严重。	已对腐蚀设备设施防腐蚀处理。	已整改
7	熔炼烟气二期脱硫项目控制室内可燃有毒气体报警控制器故障，信号未传至电脑显示画面上。	已请维保单位对熔炼烟气二期脱硫项目控制室内可燃有毒气体报警控制器进行维修保养。	已整改

## 第 7 章 安全对策措施与建议

### 7.1 安全对策措施、建议的依据及原则

#### 1) 安全对策措施的依据：

- (1) 物料及工艺过程的危险、有害因素分析；
- (2) 符合性评价结果；
- (3) 相关法律法规、标准、规范；

#### 2) 安全对策措施、建议的原则：

##### (1) 安全对策措施等级顺序：

- ①直接安全技术措施；
- ②间接安全技术措施；
- ③指示性安全技术措施；
- ④安全操作规程、安全培训和个体防护。

##### (1) 根据安全技术措施等级顺序的要求应遵循的具体原则：

依次顺序为：消除、预防、减弱、隔离、连锁、警告。

##### (3) 安全对策措施、建议应具有针对性、可操作性和经济合理性。

##### (4) 安全对策措施必须符合国家相关法律法规、标准、规范的要求。

### 7.2 安全对策措施

#### 1) 安全设施的更新与改进

企业应紧跟科技发展，不断借鉴国内外同类企业所采用的安全设施，寻求更安全、更经济、更合理的安全手段，对原有的安全设施定期检验，根据生产情况做出更新与改进。对老化、过期、淘汰的安全设施要及时更换。

(1) 依据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019：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。

#### (2) 有毒气体检测报警器的管理应由专人负责，对有毒气体检测报警

器进行定期检查和维修、记录，记录异常情况和处理措施及结果。探测器的传感器已达到寿命或损坏不能正常使用时，应及时更换。按计量要求对检测报警仪定期检定。

(3) 依据《中华人民共和国消防法》，消防设施、器材应设置消防安全标志，并定期组织检验、维修，确保完好有效。

(4) 依据《中华人民共和国消防法》，对建筑消防设施每年至少进行一次全面检测，确保完好有效，检测记录应当完整准确，存档备查。

(5) 依据《中华人民共和国消防法》，保障疏散通道、安全出口、消防车通道畅通，保证防火防烟分区、防火间距符合消防技术标准。

(6) 依据《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》，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，不得擅自拆除或者停止运行，并应进行经常性的维护、检修，定期检测其性能和效果，确保其处于良好运行状态。

(7) 依据《生产设备安全卫生设计总则》，人员易触及可动零部件，应尽可能封闭或隔离，必须配置必要的安全防护装置。

## 2) 安全条件和安全生产条件的完善与维护

年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目的安全条件和安全生产条件符合国家相关法律法规的要求，但是随着企业的发展和科技的进步，各种新的安全生产问题会不断出现，因此公司各项规章制度、安全设施、设备等还需要根据具体情况不断的完善。

(1) 生产过程中安全附件和联锁不得随意拆弃和解除，声、光报警等信号不能随意切断。在现场检查时，不准踩踏管道、阀门、电线、电缆架及各种仪表管线等设施，在危险部位检查，必须有人监护。

(2) 加强对重大危险源的监管，不断完善相关制度、预案等。根据要求完善安全投入保障制度、危险源安全检测、监控管理制度等。

(3) 公司应定期对粉尘、毒物、噪声、高温、辐射等有害因素进行职

业卫生检测。

(4) 要加强公司及车间班组的安全检查，消除现场的各类安全隐患；认真巡检，发现隐患及时报告；要制订公司、车间、班组的安全检查表，开展有周期的检查；发现安全隐患下达隐患整改通知，督促改进现场安全状况。

(5) 对特种设备、强制检测设备、防雷设施要按照有关规定定期检验、检测，特种设备要到政府相关管理部门登记备案。

(6) 重点做好安全规程的完善和各级人员的安全教育工作。做好特种操作人员持证上岗管理工作。对接触毒物的岗位人员进行相应的安全知识的培训教育，开展经常性的安全教育和培训工作，不断提高全员的安全意识和安全操作技能。

### 3) 主要装置、设备（设施）和特种设备的维护与保养

(1) 依据《压力管道安全技术监察规程-工业管道》第一百一十二条，使用单位应当对管道进行经常性维护保养，并且做出记录，存入管道技术档案。发现情况异常应当及时处理。

(2) 依据《压力管道安全技术监察规程-工业管道》第一百一十八条，使用单位应当及时安排管道的定期检验工作，并且将管道全面检验的年度检验计划上报使用登记机关与承担相应检验工作任务的检验机构。全面检验到期时，由使用单位向检验机构申报全面检验。在线检验每年至少 1 次（也可称为年度检验），在线检验的时间，由使用单位根据生产情况安排。

(3) 依据《固定式压力容器安全技术监察规程》7.1.4 经常性维护保养：使用单位应当建立压力容器发置巡检制度，并且对压力容器本体及其安全附件、装卸附件、安全保护装置、测量调控装置、附属仪器仪表进行经常性维护保养。对发现的异常情况及时处理并且记录，保证在用压力容器始终处于正常使用状态。

(4) 加强设备管理，高度重视设备防腐、防渗漏，加强检修工作的管理，保证检修质量，防止“跑、冒、滴、漏”现象。

(5) 定期检查并更换到期的防毒面具、消防器材，定期检查空气呼吸器、化学防护服等是否完好。

(6) 定期校验各种工艺报警、安全联锁装置、火灾报警等，保证完好。

(7) 定期对消防水系统进行检查、试运行，发现问题及时处理。

(8) 依据《特种设备安全监察条例》第二十八条特种设备使用单位应当按照安全技术规范的定期检验要求，在安全检验合格有效期届满前 1 个月向特种设备检验检测机构提出定期检验要求。未经定期检验或者检验不合格的特种设备，不得继续使用。

(9) 依据《特种设备安全监察条例》第三十八条 特种设备作业人员应当按照国家有关规定经特种设备安全监督管理部门考核合格，取得国家统一格式的特种作业人员证书，方可从事相应的作业或者管理工作。

(10) 车间现场设备、管道、阀门较多，易因误操作而引发事故时，应在管道、阀门附近标明输送介质的名称、流向等明显的标志。

#### 4) 安全生产投入

(1) 企业应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由主要负责人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。

(2) 企业应当安排用于配备劳动防护用品、进行安全生产培训的经费。

(3) 继续坚持和加大安全资金投入力度，建立健全安全生产投入的长期保障机制，从资金和设施装备上，保障安全生产工作正常进行。注意安全设备、设施的维护和更新，根据生产中的实际情况对生产设备和生产工艺进行改造和改进，增加生产过程中的安全保障系数。

#### 5) 安全标准化工作建议

(1) 企业要全面贯彻落实《企业安全生产标准化基本规范》GB/T33000-2016，积极开展安全生产标准化工作。

(2) 从业单位开展安全标准化，应采用计划（P）、实施（D）、检查（C）、改进（A）动态循环、持续改进的管理模式。

(3) 企业应结合自身特点，依据规范的要求，开展安全标准化。

#### 6) 事故应急救援预案

(1) 为了能把新技术和新方法运用到应急救援中去，并与不断变化的具体情况保持一致，事故应急救援预案应及时更新改进。

(2) 对危险源和厂内新增装置、人员变化进行定期检查，对预案及时更新。

(3) 根据实践和演练结果进行补充和改进，使预案更加合理、更加完善、更具有操作性。

(4) 企业的应急预案要与周边相关企业（单位）和当地政府应急预案相互衔接，形成应急联动机制。

(5) 建议该企业增加制定更多方面的应急救援预案，如群体性食物中毒应急救援预案、突发事件、自然灾害等的应急救援预案以及针对特种设备的应急救援预案。

(6) 针对应急演练活动可能发生的意外情况制定演练保障方案或应急预案，并进行演练，做到相关人员应知应会，熟练掌握。演练保障方案应包括应急演练可能发生的意外情况、应急处置措施及责任部门，应急演练意外情况中止条件与程序等。

(7) 根据演练评估报告中对应急预案的改进建议，由应急预案编制部门按程序对预案进行修订完善。

(8) 应急演练活动结束后，将应急演练工作方案以及应急演练评估、总结报告等文字资料，以及记录演练实施过程的相关图片、视频、音频等资料归档保存。

(9) 应急演练结束后，组织应急演练的部门（单位）应根据应急演练评估报告、总结报告提出的问题和建议对应急管理工作（包括应急演练工作）进行持续改进。

(10) 组织应急演练的部门（单位）应督促相关部门和人员，制定整改

计划，明确整改目标，制定整改措施，落实整改资金，并应跟踪督查整改情况。

(11) 对主管部门要求备案的应急演练资料，演练组织部门（单位）应将相关资料报主管部门备案。

#### 7) 其他安全管理

(1) 年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目应与厂区内相邻企业进行联防，并制定应急措施及灭火作战计划，报辖区消防队等单位。加强公司安全管理网络的建设，从公司领导到基层兼职安全人员要重视安全管理工作，增强自身安全管理能力和业务素质。

(2) 加强对企业职工的安全教育，牢固树立“安全生产，人人有责”的思想，认真执行企业订立的各项安全生产规章制度。坚持对职工要实行三级教育和专业技术培训，经过考核合格后才能安排上岗。特别是特种作业人员，要严格按照国家有关规定进行培训和取证后方能上岗从事特种作业。

(3) 对涉及重点监管危险化学品的生产储存装置进行风险辨识分析，采用危险与可操作性分析（HAZOP）技术，一般每 3 年进行一次。要在全面开展过程危险分析（如危险与可操作性分析）基础上，通过风险分析确定安全仪表功能及其风险降低要求，并尽快评估现有安全仪表功能是否满足风险降低要求。

(4) 企业新建、改建、扩建危险化学品建设项目要严格按照《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原国家安全监管总局令第 45 号，第 79 号修正）的规定执行，严格执行建设项目安全设施“三同时”制度。

(5) 加强生产现场的管理，坚决杜绝违章操作和违反安全管理制度的行为发生。加强巡回检查，防止物料跑、冒、滴、漏，杜绝无组织排放，对发现的安全隐患要及时有效的处理。

(6) 完善安全生产责任制，层层签定安全生产责任书，落实安全生产责任制。

(7) 企业在提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品的同时，在生产过程中还应做好监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用，加强现场管理，严格要求作业人员必须配戴劳保用品。

(9) 应制订和不断完善危险化学品收、储、装、卸、运等环节安全管理制度，严格产品收储管理。

(10) 加强 PLC、SIS、GDS 系统日常维护，确保 PLC、SIS、GDS 系统正常投入使用。

(11) 应定期修订生产安全事故综合应急预案、专项预案和现场处置方案，定期进行演练，并进行总结评估。

(12) 企业应进行风险管控和隐患排查双重预防体系的建设，对企业范围内的所有风险点进行全面的辨识，并制定预防和控制措施。建立健全重大生产安全事故隐患治理管理制度，及时消除重大生产安全事故隐患。

## 第 8 章 评价结论

以《中华人民共和国安全生产法》、《江西省安全生产条例》及《危险化学品生产企业安全评价导则（试行）》等法律法规为依据，通过对江西自立环保科技有限公司年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目现役装置生产安全现状的分析与研究，确定了评价单元；根据生产过程危险、有害因素的分析，选择了定性、定量多种评价方法对所划分的单元进行了分析、评价，较系统、全面地剖析了年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目安全生产的现状。

### 1) 危险、有害因素辨识

(1) 年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目现有装置工程的危险、有害因素有中毒窒息、灼烫、机械伤害、火灾、爆炸、触电、容器爆炸、物体打击、车辆伤害、高处坠落、起重伤害、坍塌、淹溺、噪声与振动、高温、冻伤、粉尘、其他伤害等，其中最主要的危险因素是火灾、化学灼烫、中毒窒息。

(2) 年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目中生产过程中涉及的物料有硫酸、氢氧化钠、盐酸、P204 萃取剂、260#溶剂油、有机胺吸收剂、氧气（压缩的），成品有硫酸镍、液态二氧化硫。

根据《危险化学品目录（2022 年修订）》（2015 版）属于危险化学品的有硫酸、液态二氧化硫、氢氧化钠、盐酸、P204 萃取剂、硫酸镍、260#溶剂油、氧气（压缩的）。

(3) 根据《易制毒化学品管理条例》国务院令 445 号的规定，年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目生产过程中涉及的硫酸、盐酸属于第三类易制毒化学品。

(4) 根据公安部编制的《易制爆危险化学品目录》（2011 年版）辨识，年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目不涉及易制爆化学品。

(5) 根据《危险化学品目录（2022 年修订）》（2015 版）的规定，年

产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目不涉及剧毒化学品。

(6) 根据《高毒物品名录》(2003 版), 年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目涉及的液态二氧化硫属于高毒物品。

(7) 根据《中华人民共和国监控化学品管理条例》(国务院令 第 190 号) 等有关规定, 年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目使用的原料、产品中不涉及监控化学品。

(8) 根据《重点监管的危险化学品》(2013 年完整版) 的规定, 年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目涉及的液态二氧化硫属于重点监管的危险化学品。企业应按照国家安全监管总局关于重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的要求, 加强对重点监管的危险化学品的监管。

(9) 根据《特别管控危险化学品目录》(第一版) 辨识, 年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目使用的原辅料、产品不涉及特别管控危险化学品。

(10) 限制、淘汰落后生产工艺装备和产品

依据国家工业和信息化部公告工产业[2010]第 122 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)》、国家发展和改革委员会令 第 49 号《产业结构调整指导目录(2024 年本)》等规定, 年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目无限制、淘汰落后生产工艺装备和产品。

(11) 根据原国家安全监管总局《重点监管的危险化工工艺目录》(2013 年完整版) 的规定, 年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目不涉及重点监管的危险化工工艺。

(12) 根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018, 年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目液态二氧化硫属于危险化学品重大危险源辨识范围内物质。

根据重大危险源辨识结果, 年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱

硫项目涉及的危险化学品、储存单元（液硫储罐区）构成三级危险化学品重大危险源。

## 2) 安全生产条件

(1) 现场安全检查表检查表明，年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目具备安全生产的条件。

(2) 作业条件危险性分析表明，年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目 101 脱硫装置、102 液体二氧化硫储罐区、105 净化脱硫工段中毒在“显著危险，需要整改”，其他各单元作业条件均在“可能危险，需要注意”、“稍有危险，可以接受”，作业条件相对安全。

(3) 通过危险度评价，年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目 102 液体二氧化硫储罐区属于 I 级高度危险范畴，储罐安装液位、温度、压力远传，并设置 SIS 及紧急切断装置，103 硫酸镍车间危险等级均为 II 级，属高度危险，101 脱硫装置、103 装车区、105 净化脱硫工段、产品库铜 I 属于 III 级低度危险范畴，危险程度在可接受范围内，但仍应加强安全管理。

(4) 通过定量风险评价法：液硫储罐区  $3 \times 10^{-5}$  等值线安全防护距离约为 13 米，液硫储罐区  $1 \times 10^{-5}$  等值线安全防护距离约为 31 米，液硫储罐区  $3 \times 10^{-6}$  等值线安全防护距离约为 65 米。年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目 200 米范围内无敏感场所，故外部安全防护距离符合要求。社会风险曲线落在可容许区，在尽可能降低区的主要为液硫储罐造成，液硫储罐已设紧急切断装置、有毒气体报警装置等安全设施，可以降低事故风险；同时企业制订了液硫泄漏应急预案，告知村民液硫泄漏的风险，定期进行应急预案演练，尽可能降低事故风险。

## (5) 厂址及与厂外民居、公共设施、企业的间距

① 年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目位于抚州市临川经开区，选址符合当时国家相关标准的要求，符合当时市、县的规划和布局。

② 年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目对外部影响主要是

二氧化硫泄漏引起的中毒事故造成的影响。

③厂区周边无其他重要公共建筑、供水水源地、水厂及水源保护区、车站码头、湖泊、风景名胜区和自然保护区等《危险化学品安全管理条例》规定 8 类区域或重要环境敏感点。

④年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目主要建构筑物与周边构筑物的防火间距符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年修改）相关规范要求。

⑤厂区周围环境无不利影响，交通运输便利，当地自然条件温和，地震烈度为 VI 度，地质条件好。

#### （6）总平面布置

总平面布置，出入口及厂内道路基本符合规范规定，基本满足防火距离要求。

#### （7）建（构）筑物

厂内主要建（构）筑物耐火等级不低于二级，充分利用自然采光、通风，设置相应的疏散通道，腐蚀环境采取了相应的防腐措施，符合相关规范、标准的要求。

#### （8）工艺及设备、设施

无国家明令淘汰的工艺，整改后无国家明令淘汰的设备，设备、设施与工艺条件、内部介质相适应，安全设备、设施齐全，安全附件及检测仪器、仪表定期进行校验，按规定设置了防雷防静电接地并定期进行检测。工艺管理及设备设施基本符合规范的要求。

对在评价过程中，发现的不合格项，提出了相应整改建议和措施，企业针对隐患进行了相应的整改。

#### （9）作业场所

作业场所按规定设置了相应的水消防系统，配备了相应的灭火器材，作业场所基本符合相关规范的要求。

对在评价过程中，发现的不合格项，提出了相应整改建议和措施，企业针对隐患进行了相应的整改。

#### (10) 公用配套工程

江西自立环保科技有限公司现有正在运行的装置与生产相配套的供电、供水、冷冻、供热、氮气、压缩空气等均能满足生产要求。

### 3) 安全管理

(1) 该公司成立了安全生产管理委员会，设立了安全生产管理机构，配备安全管理人员，安全管理机构健全，人员配备符合要求，安全责任到人，逐级负责。

(2) 应急预案分工明确，具有一定的可操作性，定期组织应急演练，预案按要求进行了备案。

(3) 各岗位安全生产责任制、操作规程、作业规程、安全活动、安全教育培训、考核奖惩、安全检查、安全设备设施维护保养、隐患整改、防火防爆管理、事故管理、危险化学品管理、劳动防护用品管理等规章制度健全。其安全生产管理制度符合《安全生产法》、《危险化学品管理条例》、《消防法》等有关法律、法规的规定。

(4) 安全生产管理制度执行到位，现场检查无违章现象。

#### 4) 重点防范的重大危险、有害因素

通过对年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目存在的危险、有害因素进行分析辨识，企业在生产过程中重点防范的重大危险、有害因素为二氧化硫中毒窒息。其他危险、有害因素也不容忽视。生产过程中中毒窒息是最主要的危险因素之一，一旦发生，会造成人员重大伤亡及系统严重破坏的灾难性事故。

#### 4) 应重视的安全对策措施建议

(1) 根据本报告提出的安全对策措施，落实防范中毒窒息事故的安全措施和安全生产管理制度，完善应急救援预案，并配备相应的器材和设施，定期

进行演练。

(2) 企业应严格执行风险分级管控和生产安全事故隐患排查治理制度，加强安全生产监督检查，认真排查事故隐患，并及时整改。

(3) 加强对职工的安全教育培训，增强安全意识，提高工作技能，督促员工严格遵守安全操作规程，做到警钟常鸣。

(4) 企业应加强安全设备设施管理，应对特种设备进行定期检验，确保安全阀、压力表安全附件正常投用。

(5) 企业生产安全事故应急救援预案应定期组织演练。

5) 潜在的危險、有害因素在采取措施后得到控制及受控的程度

年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目存在的危險、有害因素采取了本报告提出的安全对策措施，加强安全管理工作，做好公司日常安全管理、安全检查，严格执行安全规程，杜绝违“三违”等不良作风，加强设备的安全设施的检测检验工作，保证应急设施、设备的完好等工作，则其存在的危險有害因素就可能相对减少，即使发生事故，也会将事故损失降低到最低。

## 6) 评价结论

综上，江西自立环保科技有限公司年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目生产装置近三年运行情况基本正常，未发生重大人身伤亡事故和重大设备事故。现场与设计图纸相符；控制系统符合设计要求，且正常投入使用；从业人员学历证明符合三年行动的标准要求。从风险管理角度，年产 15000 吨硫酸镍项目、熔炼烟气二期脱硫项目的安全生产设施、措施符合国家有关安全生产的法律法规、标准、规范的要求，安全现状符合安全生产条件，满足安全生产要求。

## 第 9 章 对报告提出问题交换意见的结果

报告编制完成后，经江西伟灿工程技术咨询有限责任公司内部审查后，送江西自立环保科技有限公司对报告提出的问题进行交换意见，交换意见的内容及说明如下。

表 9.1-1 与建设单位交换意见情况表

<p>在本次评价过程中，评价单位江西伟灿工程技术咨询有限责任公司评价项目组与建设成目单位江西自立环保科技有限公司相关负责人和工程技术人员就评价范围、资料的收集、存在的问题等进行了多次的交流。</p> <p>对于评价报告中提出的各种问题，经过双方沟通、交流后，大家意见基本一致。对于评价过程中提出的对策措施及建议，建设单位均接受认可。</p> <p>通过双方的交流与沟通，最后完成了本评价报告。</p>		
序号	与建设单位交换的意见内容	建设单位意见
1	提供给评价机构的相关资料（包括附件中的复印文件）均真实有效。	真实有效
2	评价报告中涉及到的物料品种、数量、含量及其理化性能、包装和运输条件等其它相关描述是否存在异议。	无异议
3	评价报告中涉及到的工艺、技术以及设施、设备等的规格型号、数量、用途、使用温度、使用压力、使用条件等其它相关描述是否存在异议。	无异议
4	评价报告中对建设项目的危险有害因数分析结果是否存在异议。	无异议
5	评价报告中对建设项目安全条件分析是否符合建设单位的实际情况。	符合实际情况
6	评价报告中对建设项目提出的安全对策措施、建议，建设单位能否接受。	可以接受
<p>评价单位： 江西伟灿工程技术咨询有限责任公司 (盖章) 日期： 年 月 日</p>		<p>被评价单位： 江西自立环保科技有限公司 (盖章) 日期： 年 月 日</p>
<p>项目负责人：</p>		<p>负责人：</p>

## 附件 1：危化品特性表

## (1) 硫酸

品名	硫酸	别名		危险货物编号	81007
英文名称	Sulfuric acid	分子式	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	分子量	98
理化性质	外观与性状：无色透明油状液体，无臭。 熔点：10.5℃（纯）    沸点：330.0℃ 相对密度：（水=1）：1.83    （空气=1）：3.4 饱和蒸气压(kPa)：0.13/145.8℃ 溶解性：与水混溶。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃    建规火险等级： 闪点：无意义    爆炸性（%）：无资料    自燃温度：无意义 危险特性：能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。 燃烧（分解）产物：氯化氢。 稳定性：稳定    避免接触的条件： 聚合危害：不能出现    禁忌物：碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。 灭火方法：雾状水、砂。				
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：II 储运注意事项：储存于阴凉、干燥、通风处。应与碱类、金属粉末、卤素（氟、氯、溴）、易燃、可燃物等分开存放。不可混储混运。搬运时轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。				
毒性及健康危害性	接触限值：中国 MAC：2mg/m <sup>3</sup> 侵入途径：吸入、食入 健康危害：属中等毒类。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。				
急救	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸通畅。呼吸困难时给输氧。给予 2~4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。应医。 食入：误服者立即漱口，饮牛奶或蛋清、植物油等口服，不可催吐，立即就医。				
防护措施	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：可能接触其蒸气时，应该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。    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。 其它：工作后，沐浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。注意良好的卫生习惯。				
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防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接喷水，更不要让水进入包装容器内。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

品名	氢氧化钠	别名	烧碱	危险货物编号	82001
英文名称	Sodium hydroxide	分子式	NaOH	分子量	40.01
理化性质	<p>外观与性状：白色不透明固体，易潮解。</p> <p>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。</p> <p>熔点：318.4℃ 沸点：1390℃ 相对密度（水=1）：2.12</p> <p>饱和蒸气压（kPa）：0.13/739℃</p> <p>溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。</p>				
燃烧爆炸危险性	<p>燃烧性：不燃 建规火险等级：丁</p> <p>闪点：无意义； 爆炸性（V%）：无意义 自燃温度：无意义</p> <p>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。</p> <p>燃烧（分解）产物：可能产生有害的毒性烟雾。</p> <p>稳定性：稳定 避免接触的条件：接触潮湿空气。</p> <p>聚合危害：不能出现</p> <p>禁忌物：强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。</p> <p>灭火方法：雾状水、砂土。</p>				
包装与储运	<p>危险性类别：第 8.2 类 碱性腐蚀品</p> <p>危险货物包装标志：20 包装类别：II</p> <p>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。搬运时轻装轻卸，防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。</p>				
毒性及健康危害性	<p>接触限值：中国 MAC：0.5mg/m<sup>3</sup>。</p> <p>侵入途径：吸入、食入</p> <p>健康危害：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>				
急救	<p>皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。</p> <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。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：患者清醒时立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医。</p>				
防护措施	<p>工程控制：密闭操作。</p> <p>呼吸系统防护：必要时佩带防毒面具。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p> <p>防护服：穿防腐材料制作工作服。 手防护：戴橡皮手套。</p> <p>其它：工作后，沐浴更衣。注意个人清洁卫生。</p>				
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，用清洁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。</p>				

## (3) 二氧化硫

标识	中文名：二氧化硫；亚硫酸酐		英文名：Sulfur dioxide		分子式：SO <sub>2</sub>	
	CAS 号：7446-09-5		危编号：23013	UN 编号：1079	分子量：64.06	
理化特性	外观与形状：无色气体，具有窒息性特臭。					
	溶解性：溶于水、乙醇。					
	熔点(°C)：-75.5		饱和蒸气压(Kpa)：338.42 / 21.1°C			
	沸点(°C)：-10		相对密度(空气=1)：2.26 (水=1)：1.43			
	燃烧热(kj/mol)：		分解温度(°C)：157.8	临界压力(Mpa)：7.87		
主要用途：用于制造硫酸和保险粉等。						
燃烧爆炸危险性	燃烧性：助燃		建规火险分级：乙	稳定性：稳定		
	闪点(°C)：无意义		自燃温度(°C)：无意义	爆炸极限(V%)：无意义		
	避免接触条件：		聚合危害：不能出现	燃烧(分解)产物：氧化硫。		
	禁忌物：强还原剂、强氧化剂、易燃或可燃物。					
	危险特性：若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。					
	灭火方法：不燃。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。雾状水、泡沫、二氧化碳。					
包装与储运	危险性类别：第 2.3 类 有毒气体		危险货物包装标志：6	包装类别：		
	储运注意事项：不燃腐蚀性压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30°C。远离火种、热源。防止阳光直射。应与易燃、可燃物分开存放。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。					
毒性及健康危害	接触极限		中国 MAC：15mg / m <sup>3</sup> 苏联 MAC：10mg / m <sup>3</sup> 美国 TWA；OSHA 5ppm，13mg / m <sup>3</sup> ；ACGIH 2ppm，5.2mg / m <sup>3</sup> 美国 STEL：ACGIH 5ppm，13mg / m <sup>3</sup>			
	侵入途径：吸入					
	毒性：属中等毒类 LD50： LC50：2520ppm 1 小时(大鼠吸入)					
	健康危害：易被湿润的粘膜表面吸收生成亚硫酸、硫酸。对眼及呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。大量吸入可引起肺水肿、喉水肿、声带痉挛而致窒息。急性中毒：轻度中毒时，发生流泪、畏光、咳嗽，咽、喉灼痛等呼吸道及眼结膜刺激症状；严重中毒可在数小时内发生肺水肿；极高浓度时可引起反射性声门痉挛而致窒息。慢性中毒：长期接触二氧化硫，可有头痛、头昏、乏力等全身症状以及慢性鼻炎、支气管炎、嗅觉及味觉减退、肺气肿等；少数工人有牙齿酸蚀症。					
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用流动清水彻底冲洗。 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。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。					
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，必须佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带正压自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿相应的防护服。 手防护：戴防化学品手套。 其它：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，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)。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。切断气源，喷雾状水稀释、溶解，然后抽排(室内)或强力通风(室外)。如有可能，用一捉捕器使气体通过次氯酸钠溶液。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。					

## (4) 盐酸

标 识	中文名:	盐酸; 氢氯酸
	英文名:	Hydrochloric acid; Chlorohydric acid
	分子式:	HCl
	分子量:	36.46
	CAS 号:	7647-01-0
	RTECS 号:	MW4025000
	UN 编号:	1789 (溶液)
	危险货物编号:	81013
	IMDG 规则页码:	8183
理 化 性 质	外观与性状:	无色或微黄色发烟液体, 有刺鼻的酸味。
	主要用途:	重要的无机化工原料, 广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业。
	熔点:	-114. 8(纯)
	沸点:	108. 6(20%)
	相对密度(水=1):	1. 20
	相对密度(空气=1):	1. 26
	饱和蒸汽压(kPa):	30. 66 / 21°C
	溶解性:	与水混溶, 溶于碱液。 UN1050(无水的); UN2186(冷冻)
	临界温度(°C):	
	临界压力(MPa):	
燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧热(kJ/mol):	无意义
	避免接触的条件:	
	燃烧性:	不燃
	建规火险分级:	
	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:	能与一些活性金属粉末发生反应, 放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应, 并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。与乙酸酐、脂肪胺类、链烷醇胺类、烯基氧化物、芳香胺类、氨基化合物、2-氨基乙醇、氨、氢氧化氨、二磷化三钙、氯磺酸、乙撑二胺、二甲亚胺、环氧氯丙烷、异氰酸酯类、乙炔基金属、发烟硫酸、有机酸酐、高氯酸、3-丙内酯、磷化铀、硫酸、氢氧化钠及其他碱类、强氧化剂、醋酸乙烯酯及二氟乙烯接触发生反应。接触绝大多数金属, 放出易燃氢气。腐蚀某些塑料、橡胶和涂料。 易燃性(红色): 0 化学活性(黄色): 0
	燃烧(分解)产物:	氯化氢。
稳定性:	稳定	
聚合危害:	不能出现	
禁忌物:	碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。	
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。蒸气比空气重, 易在低处聚集。封闭区域内的蒸气遇火能爆炸。蒸气能扩散到远处, 遇点火源着火, 并引起回燃。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。若不能切断气源,则不允许熄灭泄漏处的火焰。受过特殊培训的人员可以利用喷雾水流冷却周围暴露物,让火自行烧尽。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。
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:	II
	储运注意事项:	<p>储存于阴凉、干燥、通风处。应与碱类、金属粉末、卤素(氟、氯、溴)、易燃、可燃物等分开存放。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。运输按规定路线行驶。</p> <p>废弃:处置前参阅国家和地方有关法规。废物储存参见“储运注意事项”。用碱液—石灰水中和,生成氯化钠和氯化钙,用水稀释后排入下水道。</p> <p>包装方法:螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外木板箱;耐酸坛、陶瓷罐外木箱或半花格箱。</p> <p>ERG 指南:125(无水的);157(溶液);125(冷冻)</p> <p>ERG 指南分类:125: 气体—腐蚀性的; 157: 有毒和 / 或腐蚀性物质(不燃 / 遇水反应的)</p>
毒性危害	接触限值:	<p>中国 MAC: 15mg / m<sup>3</sup></p> <p>苏联 MAC: 5mg / m<sup>3</sup></p> <p>美国 TWA: OSHA 5ppm, 7. 5[上限值] ACGIH 5ppm, 7. 5mg / m<sup>3</sup>[上限值]</p> <p>美国 STEL: 未制定标准</p> <p>检测方法: 硫氰酸汞比色法</p>
	侵入途径:	吸入 食入
	毒性:	<p>LD50: 900mg / kg(兔经口)</p> <p>LC50: 3124ppm 1 小时(大鼠吸入)</p> <p>该物质对环境有危害,应特别注意对水体和土壤的污染。</p>
	健康危害:	<p>接触其蒸气或烟雾,引起眼结膜炎,鼻及口腔粘膜有烧灼感,鼻衄、齿龈出血、气管炎;刺激皮肤发生皮炎,慢性支气管炎等病变。误服盐酸中毒,可引起消化道灼伤、溃疡形成,有可能胃穿孔、腹膜炎等。</p> <p>IDLH: 50ppm</p> <p>嗅阈: 6. 31ppm; 在 1~5ppm 范围内有强烈的窒息气味</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: 29CFR1910. 119. 附录 A, 临界值 5000lb(2268kg)(以无水盐酸氯化氢计)</p> <p>健康危害(蓝色): 3</p>
急救	皮肤接触:	立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤,就医治疗。
	眼睛接触:	立即提起眼睑,用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。
	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。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。
	食入:	误服者立即漱口,给牛奶、蛋清、植物油等口服,不可催吐。立即

		就医。
防护措施	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 50ppm: 装药剂的呼吸器、装滤毒盒的空气净化式呼吸器、动力驱动滤毒盒空气净化呼吸器、供气式呼吸器、自携式呼吸器。 应急或有计划进入浓度未知区域, 或处于立即危及生命或健康的状况: 自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。 逃生: 装滤毒罐防酸性气体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:	<p>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防毒面具, 穿化学防护服。不要直接接触泄漏物, 禁止向泄漏物直接喷水, 更不要让水进入包装容器内。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。</p> <p>法规信息: 化学危险品安全管理条例(1987年2月17日国务院发布), 化学危险品安全管理条例实施细则(化劳发[1992]677号), 工作场所安全使用化学危险品规定[1996]劳部发423号)法规, 针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定; 常用危险化学品的分类及标志(GB13690-92)将该物质划为第 8.1 类酸性腐蚀品。其它法规: 合成盐酸生产安全技术规定(HGA004-83)。</p> <p>环境信息:</p> <p>排放溶液状态的盐酸, 可使地表水 pH 暂时降低, 对水生物成不良影响。因土壤和地面水对排入的盐酸具有缓冲能力, 可在一定程度上起中和作用。中和反应的程度, 取决于具体环境的特点。</p> <p>防止空气污染法: 防事故泄漏 / 可燃物(款 112(r)表 3), 临界值(TQ) 2270kg。</p> <p>防止水污染法: 款 311 有害物质应报告量 主要化学物(同 CERCLA)。</p> <p>应急计划和社区知情权法: 款 304 应报告量 2270kg。</p> <p>应急计划和社区知情权法: 款 313 表 R 最低应报告浓度 1.0%。</p>

### (5) 硫酸镍

标识	中文名:	硫酸镍
	英文名:	Nickel sulfate; Nickel monosulfate hexahydrate
	分子式:	NiSO <sub>4</sub> ·6H <sub>2</sub> O
	分子量:	262.86
	CAS 号:	10101-97-0
	RTECS 号:	QR9600000
	UN 编号:	
	危险货物编号:	
	IMDG 规则页码:	
理化	外观与性状:	绿色结晶, 正方晶系。
	主要用途:	主要用于电镀工业及制镍镉电池和其他镍盐, 也用于有机合成和生

性质		产硬化油作为油漆的催化剂。	
	熔点:		
	沸点:	840(无水)	
	相对密度(水=1):	2.07	
	相对密度(空气=1):		
	饱和蒸汽压(kPa):		
	溶解性:	易溶于水, 溶于乙醇, 微溶于酸、氨水。	
	临界温度(°C):		
	临界压力(MPa):		
	燃烧热(kJ/mol):		
燃烧爆炸危险性	避免接触的条件:		
	燃烧性:	不燃	
	建规火险分级:		
	闪点(°C):	无意义	
	自燃温度(°C):	引燃温度(°C): 无意义	
	爆炸下限(V%):	无意义	
	爆炸上限(V%):	无意义	
	危险特性:	受高热分解产生有毒的硫化物烟气。	
	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:	强氧化剂。	
	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:	
		危险货物包装标志:	
包装类别:			
储运注意事项:		储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。包装必须完整密封, 防止吸潮。应与氧化剂分开存放。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: 0.5mg[Ni] / m <sup>3</sup> 前苏联 MAC: 未制订标准 美国 TLV—TWA: ACGIH 0.1mg[Ni] / m <sup>3</sup> 美国 TLV—STEL: 未制订标准	
	侵入途径:	吸入 食入	
	毒性:		
	健康危害:	吸入后对呼吸道有刺激性。对本品敏感的个体, 可引起哮喘和肺嗜酸细胞增多症, 可致支气管炎。粉尘对眼睛有刺激性。皮肤接触可引起变应性皮肤损害, 主要表现为皮炎和湿疹。皮损多局限于局部, 亦可蔓延至全身, 常伴有剧烈的瘙痒, 故称为“镍痒症”。摄入大量本品可引起恶心、呕吐和眩晕。镍及其盐类为确认的职业性致癌物。	
急救	皮肤接触:	脱去污染的衣着, 用大量流动清水彻底冲洗。	
	眼睛接触:	立即翻开上下眼睑-, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。	
	吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。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:	误服者嗽口, 给饮牛奶或蛋清, 就医。	
防护	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。	
	眼睛防护:	可采用安全面罩。	
	防护服:	穿工作服。	

措 施	手防护:	必要时戴防护手套。
	其他:	工作后, 淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
泄漏处置:		戴好防毒面具和手套。用大量水冲洗, 经稀释的洗液放入废水系统。 如大量泄漏, 收集回收或无害处理后废弃。

**(6) P204 萃取剂****化学品安全技术说明书**

品名称: P-204 按照 GB/T 16483-2008 编制  
初编制日期: 2016 年 1 月 20 日 版本: 1.1 SDS 编号: 2016002

第 1 部分 化学品及企业标识  
化学品中文名: 二-(2-乙基己基)磷酸酯  
学品英文名: Di(2-ethylhexyl)phosphate



企业名称: 江西奉兴化工有限公司  
企业地址: 江西省上高县科技工业园  
邮 编: 336400 传真: 0795-2592507  
企业应急电话: 0795-2592507(24h)  
电子邮箱:

国家化学事故应急咨询专线(已签委托协议): 0532-83889090

产品推荐及限制用途: 用作萃取剂、表面活性剂、清洗剂的中间体、有机溶剂、气相色谱固定液, 也用于金属分离、提取。

**第 2 部分 危险性概述**

物理和化学危险信息: 遇明火、高热可燃。与氧化剂可发生反应。受高热分解出有毒的气体。具有腐蚀性。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。

特殊的危险性: 无资料

**GHS 危险性类别:**

急性毒性—经口: 无资料 急性毒性—经皮: 无资料

急性毒性—吸入: 无资料 皮肤腐蚀/刺激: 无资料

严重眼睛损伤/眼睛刺激性: 无资料

致癌性: 无资料 生物细胞突变性: 无资料

特异性靶器官系统毒性—一次接触: 无资料

特异性靶器官系统毒性—反复接触: 无资料

对水环境危害—急性: 无资料 对水环境危害—慢性: 无资料

**标签要素**

象形图:

警示词: 警告

**危险性说明:**

遇明火、高热可燃。与氧化剂可发生反应。受高热分解出有毒的气体。具有腐蚀性。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。

**防范说明:**

密闭操作, 局部排风。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩), 戴化学安全防护眼镜, 穿橡胶耐酸碱服, 戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。在清除液体和蒸气前不能进行焊接、切割等作业, 避免产生烟雾。避免与氧化剂、碱类接触。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物质。

废弃: 若可能, 重复使用容器收集或在规定的场所掩埋。

包装方法: 200KG 或 1000KG 塑料桶包装。

**事故响应:**

皮肤接触: 立即脱去污染的衣物, 用大量流动清水冲洗。就医。

眼睛接触: 立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。

吸 入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止,

立即进行人工呼吸。就医。

食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。

泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

发生火灾：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。不宜用水。

安全储存：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

废弃处置：若可能，重复使用容器或在规定的场所掩埋。

物理和化学危险：遇明火、高热可燃。与氧化剂可发生反应。受高热分解出有毒的气体。具有腐蚀性。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

健康危害：对眼睛、皮肤、粘膜刺激性和腐蚀性。

慢性影响：无资料

环境危害：该物质对环境有危害，应特别注意对水体的污染。

其它危险性：无资料

接触主要症状：无资料

应急综述：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿防腐防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。

第 3 部分 成分/组成信息

组分	浓度或浓度范围	CASNO
二-(2-乙基己基)磷酸酯	≥95%	27215-10-7

第 4 部分 急救措施

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

皮肤接触：立即脱去污染的衣物，用大量流动清水冲洗。就医。

眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。

食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。

对保护施救者的忠告：进入事故现场必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)。

对医生的特别提示：无资料

医疗护理和特殊的治疗：无资料

第 5 部分 消防措施

灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效；

特别危险性：本品燃烧会产生一氧化碳，当心一氧化碳中毒。

特殊灭火方式：无资料

保护消防人员的特殊防护装备：无资料。

第 6 部分 泄漏应急处理

作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：密闭操作。局部排风。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)，戴化学安全防护眼镜，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。在清除液体和蒸气前不能进行焊接、切割等作业，避免产生烟雾。避免与氧化剂、碱类接触。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。

环境保护措施：收容泄漏物，避免污染环境。防止泄漏物进入下水道、地表水和地下水。

泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料：

小量泄漏：喷氨水或其它稀碱液中和。

大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

次生危害应急措施：无资料

第 7 部分 操作处置与储存

安全处置注意事项：

密闭操作。局部排风。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)，戴化学安全防护眼镜，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。在清除液体和蒸气前不能进行焊接、切割等作业，避免产生烟雾。避免与氧化剂、碱类接触。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。

储存条件：

储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。

禁配物：强氧化剂、碱类

储存措施：应与氧化剂、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储，配备相应品种和数量的消防器材，储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

包装材料：可选用塑料材质。

第 8 部分 接触控制 / 个体防护

职业接触限值：无资料

生物限值：无资料

工程控制：生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。

呼吸系统防护：空气中浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

身体防护：穿橡胶耐酸碱服。

手防护：戴橡胶耐酸碱手套。

其他防护：工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。

第 9 部分 理化特性

外观与性状：刺激性无色透明油状液体。

气味：刺激性气味

pH 值：无资料

熔点 / 凝固点(°C)：<-60/--

沸点(°C)：无资料

闪点(°C)：196

引燃温度(°C)：无资料

爆炸上/下限%(V / V)：无资料

饱和蒸汽压(kPa)：无资料

密度/相对密度：0.973(25°C，水=1)

溶解性：不溶于水，溶于苯、醇、己烷。

辛醇/水分配系数：无资料

自燃温度：无资料

分解温度：无资料

气味阈值：无资料

蒸发速率：无资料

易燃性：可燃

第 10 部分 稳定性和反应性

稳定性：稳定

特定危险反应：无资料

避免接触的条件：明火、高温。

不相容的物质：强氧化剂、碱类

危险的分解产物：无。

第 11 部分 毒理学信息

急性毒性：无资料。

皮肤刺激或腐蚀：无资料。

眼睛刺激或腐蚀：无资料。

呼吸或皮肤过敏：无资料

生殖细胞突变性：无资料。

<p>致癌性：无资料。</p> <p>生殖毒性：无资料</p> <p>特异性靶器官系统毒性：一次接触：无资料</p> <p>特异性靶器官系统毒性：反复接触：无资料</p> <p>吸入危害：吸入 P-204 雾后引起呼吸道刺激反应，重者发生呼吸困难而窒息死亡。</p> <p>第 12 部分 生态学信息</p> <p>环境影响 / 生态毒性：对环境有危害，对水体和土壤可造成污染。</p> <p>持久性和降解性：无资料</p> <p>潜在的生物积累性：无资料</p> <p>土壤中的迁移性：无资料</p> <p>第 13 部分 废弃处置</p> <p>废弃处置方法：处置前参阅国家和地方有关法规，若可能，重复使用容器或在规定场所掩埋。</p> <p>第 14 部分 运输信息</p> <p>UN 号：1902</p> <p>联合国运输名称：Di(2-ethylhexyl)phosphate</p> <p>联合国危险性分类：8.1 类酸性腐蚀品</p> <p>包装类别：053</p> <p>包装组：200KG 或 1000KG 塑料桶包装</p> <p>海洋污染物(是 / 否)：否</p> <p>其它运输信息：起运时包装要完整，载运应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、碱类、食品用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。</p> <p>第 15 部分 法规信息</p> <p>《危险化学品安全管理条例》 (国务院令 第 344 号)</p> <p>《危险物品名表》 (GB12268-2005)</p> <p>《危险货物分类和品名编号》(GB6944-2005)</p> <p>《危险化学品安全技术说明书编写规定》 (GB16483-2000)</p> <p>《常用危险化学品的分类及标志》(GB13690-92)</p> <p>第 16 部分 其它信息</p> <p>编制部门：江西奉兴化工有限公司</p> <p>免责声明：</p> <p>本 SDS 的信息仅适用于所指定的产品，除非特别指明，对于本产品与其他物质的混合物等情况不适用。本 SDS 只为那些受过适当专业训练的该产品的使用人员提供产品使用安全方面的资料。本 SDS 的使用者，在特殊的使用条件下必须对该 SDS 的适用性作出独立判断。在特殊的使用场合下，由于使用本 SDS 所导致的伤害，本 SDS 的编写者将不负任何责任。</p>
--

### (7) C272 (Q/ZDZ036-2016)

第一部分：化学品及企业标志	
化学品中文名称：	二(2,4,4-三甲基戊基)次膦酸
化学品俗名或商品名：	DZ272
化学品英文名称：	
产品代码：	
企业名称：	郑州市德源精细化学品有限公司
地址：	河南省荥阳市王村镇桑园工业园区
邮编：	450142
企业 号 码：	0371-64853036
企业应急电话：	0371-64853036
推广用途：	用以矿石中金属的萃取及回收，废旧金属的富集及回收
限制用途：	无资料。
第二部分：危险品概述	
主要的物理和化学危险信	可燃但不易燃，常温下不会有蒸气吸入危险，高温下其蒸气或雾对呼

息:	呼吸道有刺激性。	
健康危害:	高温下其蒸气对呼吸道有刺激作用,可能引起神经系统功能紊乱。长时间接触对呼吸系统有影响作用。	
慢性影响:	长期或频繁接触会导致:恶心,头痛,呕吐,气短,喘息。	
环境危害:	对水体、土壤和大气可造成污染。	
燃爆危险:	可燃,但非易燃品;对静电和物理撞击不敏感	
危险性类别:	第 6.1 类毒性物品	
危险标示:	警示标签要素	
	图形符号	标签要素的配置
	警示词	警告 可燃液体
防范说明:	<p>密闭操作,全面通风。操作人员必须经过专门培训,严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩),戴安全防护眼镜,穿防静电工作服。带橡胶耐油的手套,远离火种、热源,工作场所严禁吸烟,严禁打手机。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。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。倒空的容器可能残留有害物。</p>	
危险性信息:	<p>可燃,遇明火、高热能引起燃烧爆炸。应与食用化学品分开存放,切忌混储。在火场中,受热的容器有爆炸危险。仓温不宜超过 37°C,保持容器密封。</p>	
人体接触后主要症状:		
吸食:	<p>吞咽及吸入有害,有刺激作用,可引起神经系统功能紊乱。</p>	
皮肤接触:	<p>造成皮肤刺激。</p>	
眼睛接触:	<p>造成眼刺激。</p>	
应急综述:	<p>1、吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难,给输氧。如呼吸、心跳停止,立即进行心脏复苏术。就医。</p> <p>2、食入:误服用应立即漱口。饮足量温水,催吐,急送医院。</p> <p>3、皮肤接触:立即脱去污染的衣着,用大量流动清水彻底冲洗。如有不适感,就医。</p> <p>4、眼睛接触:提起眼睑,用大量清水或生理盐水彻底冲洗数分钟,如戴隐形眼镜并方便取出,继续冲洗。如有不适,就医。</p> <p>5、泄露:消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区,无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器,穿防静电服。作业时使用的设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。禁止在泄露地点打手机,尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏:用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容。用沙土或石灰粉吸收大量液体。用抗溶性泡沫覆盖。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。</p>	
第三部分:成分/组成信息		
产品成分:	次磷酸类化合物	
分子式:	C16H35O2P	
分子量:	290.42	
第四部分:急救措施		
吸入:	<p>脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难,给输氧。如呼吸、心跳停止,立即进行心脏复苏术。就医。</p>	
皮肤接触:	<p>立即脱去污染的衣着,用大量流动清水彻底冲洗。如有不适感,就医。</p>	

眼睛接触:	提起眼睑, 用大量清水或生理盐水彻底冲洗数分钟, 如戴隐形眼镜并方便取出, 取出, 继续冲洗。如有不适, 就医。
食入;	饮水, 催吐。如有不适感, 就医。
给医生的建议:	暂无资料
急性迟发效应主要症状影响:	长期或频繁接触会导致: 恶心, 头痛, 呕吐, 胸闷, 气喘。
第五部分: 消防措施	
灭火方法:	遇明火、高热能引起燃烧爆炸。其蒸汽比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源引着回燃。流速过快, 容易产生和积聚静电。尽可能将容器从火场移至空旷处, 保持容器冷却, 若容器突然发出异常声音或出现异常现象, 应立即撤离。
灭火剂:	可用泡沫、二氧化碳、干粉灭火。
危险特性:	可燃, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触反应。在火场中, 受热的容器有爆炸危险。
保护消防人员特殊的防护装备:	消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或自给正压式呼吸器, 穿全身防火防毒服。
第六部分: 泄露应急处理	
作业人员防护措施防护装备应急处置程序:	建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿化学防护服, 戴防护化学品手套。迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。清除火源, 尽可能切断泄漏源。用干粉灭火。小量泄漏: 用砂土、沙石或其它惰性材料吸收。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖, 用泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至特定废物处理场所处置。
环境保护措施:	防止废水进入下水道、排洪沟等限制性空间以及水体环境。
泄露化学品的收容清除方法及所使用的从处置材料	小量泄漏: 用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用飞尘或石灰粉吸收大量液体。用抗溶性泡沫覆盖, 减少蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。围堵溢出, 用防电真空清洁器或湿刷子将溢出物收集起来, 并放置到容器中去, 根据当地规定处理。
防止发生次生危害的预防措施	处理现场禁止一切火源。
第七部分: 操作处置与储存	
安全操作注意事项:	密闭操作, 全面通风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩), 戴安全防护眼镜, 穿防静电工作服, 带橡胶防油手套。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。禁止在泄露地点打手机, 使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。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。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 37°C, 保持容器密封。应与碱类化学品等分开存放, 切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
第八部分: 接触控制和个体防治	
职业接触限值:	PC-TWA (时间加权平均容许浓度) (mg/m <sup>3</sup> ): 未制定标准 PC-STEL (短时间接触容许浓度) (mg/m <sup>3</sup> ): 未制定标准
生物限置:	无资料
检测方法:	化学滴定法; 直接进样-气相色谱法。
工程控制方法:	密闭操作, 注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护:	空气中浓度超标时, 应该佩戴直接式防毒面具(半面罩)。紧急事态

	抢救或撤离时，佩戴空气呼吸器。
手防护：	戴防护化学品手套。
眼睛防护：	戴化学安全防护眼镜。
身体防护：	穿防静电工作服。
其它防护：	工作现场严禁吸烟。保持良好的卫生习惯。
第九部分：理化特征	
外观与性状：	无色或近似无色液体，清淡水果香味。
pH 值：	弱酸性
熔点（℃）：	常温下为液态
沸点（℃）：	300℃以上
闪点（℃）：	108℃以上
相对密度：（25℃）	0.91-0.93mg/ML
溶解性：	不溶于水，易溶于碱水和大多数有机溶剂
自燃温度（℃）：	无资料
第十部分：稳定性和反应活性	
稳定性：	稳定
危险反应：	暂无资料
避免条件：	受热、明火
不相容的物质：	无机盐类及水
第十一部分：毒理学资料	
急性毒性：	无资料
亚急性和慢性毒性：	低毒
皮肤刺激和腐蚀：	无资料
眼睛刺激或腐蚀：	无资料
呼吸或皮肤过敏：	无资料
生殖细胞突变性：	无资料
致癌性：	无资料
生殖毒性：	无资料
特异性靶器官系统毒性 ——一次性接触	无资料
特异性靶器官系统毒性 ——反复接触	无资料
吸入危害：	吸入、口服或经皮肤吸收有麻醉作用。其蒸气或雾对眼睛、皮肤、粘膜和呼吸道有刺激作用，可引起神经系统功能紊乱，长时间接触有麻醉作用。
第十二部分：生态学资料	
生态毒性：	
持久性降解性：	
潜在的生物积累性：	无资料
土壤中的迁移性：	无资料
其它有害作用：	该物质对环境可能有危害，对水体大气应给予特别注意。
第十三部分：废弃处理	
废弃物的性质：	危险物品，必须经无害处理后废弃。
废弃处置方法：	用控制焚烧法处置。
废弃注意事项：	注意防止发生环境污染，处置前应参阅国家和地方有关法规。
第十四部分：运输信息	
联合国危险货物编号 （UN 号）	3082

联合国运输名称:	
联合国危险性分类:	
包装标志:	可燃液体
包装类别:	III类包装
包装方法:	1000 升塑料桶或 200L 塑料桶
储运条件:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 37°C，保持容器密封。应与氧化剂等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
运输注意事项:	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。严禁与氧化剂、食用化学品、等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

### (8) 260#溶剂油

## 化学品安全技术说明书

产品名称：260#溶剂油

按照 GB/T16483、GB/T17519 的要求编制

修订日期：2023 年 4 月

技术说明书编码：企化发字【2023】008

### 第一部分 化学品及企业标识

化学品中文名：260#溶剂油

化学品英文名：light white oil

企业名称：淄博企宁精细化工有限公司

企业地址：山东省淄博市临淄区 邮 编：255434

传真号码：0533-2987028

联系电话：0533-7360681

电子邮件地址：[1522969365@qq.com](mailto:1522969365@qq.com)

企业应急电话：0533-360681

**产品推荐及限制用途：**橡塑工业中的润滑剂，石油钻井行业中油剂钻井液，及纺织机械的润滑剂等。

### 第二部分 危险性概述

**紧急情况概述：**温度过高热、明火或与氧化剂接触，均有引燃危险。容器内压增大有开裂或爆炸危险。

GHS 危险性类别：无

标签要素：



象形图：

警示词：警告

危险信息：可燃液体和蒸气。

防范说明：

产品名称：260#溶剂油

技术说明书编码：企化发字【2023】008

修订日期：2023 年 4 月

## 预防措施：

- 远离明火、热源、火花和热表面。
- 保持容器密闭。
- 采取防静电措施，容器和设备接地、连接。
- 使用防爆电器、通风和照明等设备。使用无火花工具。
- 按要求使用个体防护装备。
- 避免吸入气体、烟气、蒸气，操作后彻底清洗。
- 操作现场不得进食、饮水或吸烟。

## 事故影响：

- 火灾时，用泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火。
- 皮肤接触，脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。
- 眼睛接触，提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。
- 吸入，迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。就医。
- 食入，饮水，禁止催吐，就医。

## 安全储存：

- 应与氧化剂分开存储，切忌混储。
- 保持容器密闭，储存在阴凉、通风处。

## 废弃处置：

- 建议用焚烧法处置。

**物理化学危险：**可燃液体和蒸汽。其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。

**健康危害：**

- 吸入：引起呼吸道刺激。严重过度吸入，可致眩晕。
- 皮肤：接触引起刺激，长期反复接触，引起发红，皲裂，皮肤干燥，脱脂。
- 眼睛：接触引起刺激，出现红肿、流泪等。
- 食入：食入有害，引起胃肠道刺激，出现恶心、头晕、呕吐、腹泻。

**环境危害：**对水生生物有害。

## 第三部分 成分/组成信息

物质 <input type="checkbox"/>	混合物 <input checked="" type="checkbox"/>	CAS No.
危险组分	浓度或浓度范围	
烷烃和环烷烃	≤65%	

第 2 页 共 8 页

产品名称：260#溶剂油

技术说明书编码：企化发字【2023】008

修订日期：2023 年 4 月

烯烃

≥1%

#### 第四部分 急救措施

##### 急救：

**皮肤接触：**立即脱去所有被污染的衣物，包括鞋类。用流动清水冲洗皮肤和头发（可用肥皂）。如果出现刺激症状，就医。

**眼睛接触：**立即翻开上下眼睑，并让其不时上下活动眼球，用流动清水彻底冲洗至少 15 分钟。立即就医。眼睛受伤后，应由专业人员取出隐形眼镜。

**吸入：**如果吸入本品气体或其燃烧产物，脱离污染区。把病人放卧位，保暖并使其安静。开始急救前，首先取出假牙等，防止阻塞气道。如果呼吸停止，立即进行人工呼吸，用活瓣气囊面罩通气或有效的袖珍面具可能效果更加。呼吸心跳停止，可进行心肺复苏术。送医院或寻求医生帮助。

**食入：**禁止催吐。如果发生呕吐，让病人前倾或左侧位躺下（头部保持低位），保持呼吸道通畅，防止吸入呕吐物。仔细观察病情。禁止给有嗜睡症状或知觉降低，即正在失去知觉的病人服用液体。意识清醒者可用水漱口，然后尽量多饮水。寻求医生或医疗机构的帮助。

##### 急性和迟发效应及主要症状：

脱脂能力强，对眼睛和上呼吸道有刺激作用，浓度高时可引起缺氧症状。

#### 第五部分 消防措施

##### 特别危险特性：

可燃液体和蒸气。其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。蒸气比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃。在火场中，容器受热有开裂爆炸的危险。

##### 灭火方法和灭火剂：

喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。

灭火剂：用泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火。

##### 灭火注意事项及措施：

产品名称：260#溶剂油

技术说明书编码：企化发字【2023】008

修订日期：2023 年 4 月

消防人员必须佩戴空气呼吸器，穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。用水灭火无效。

## 第六部分 泄漏应急处理

### 作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：

消除所有点火源。

尽可能切断泄漏源。

根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧、上风向撤离至安全区。

建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电服，戴橡胶耐油手套。

作业时使用的设备应接地。

禁止接触或跨越泄漏物。

**环境保护措施：**防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。

### 泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料：

少量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用清洁的无火花工具收集吸收材料。

大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用石灰粉吸收大量液体。用泡沫覆盖，减少蒸发。喷雾状水能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集容器内。

## 第七部分 操作处置与储存

### 操作注意事项：

密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），带安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免接触眼睛、皮肤，避免吸入蒸气、烟气、雾，避免食入。操作后彻底清洗。避免与氧化剂接触。罐装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。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。

### 储存注意事项：

产品名称：260#溶剂油

技术说明书编码：企化发字【2023】008

修订日期：2023 年 4 月

用储罐储存。远离火种、热源。采用防爆型照明、通风设施。应与氧化剂分开存储，切忌混储。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

## 第八部分 接触控制/个体防护

### 接触限值：

MAC (mg/m<sup>3</sup>)：未制定标准PC-TWA (mg/m<sup>3</sup>)：未制定标准PC-STEL (mg/m<sup>3</sup>)：未制定标准TLV-C (mg/m<sup>3</sup>)：未制定标准TLV-TWA (mg/m<sup>3</sup>)：未制定标准TLV-STEL (mg/m<sup>3</sup>)：未制定标准

生物限值：无资料

**工程控制：**生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。

**呼吸系统防护：**一般不需要特殊防护，空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。

**眼睛防护：**戴安全防护眼镜。

**身体防护：**穿防静电工作服。

**手防护：**戴橡胶耐油手套。

**其他防护：**工作现场禁止吸烟。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。

## 第九部分 理化特性

**外观与性状：**无色透明液体。

pH 值（指明浓度）：不适用

熔点/凝固点(°C)：无资料

沸点、初沸点和沸程(°C)：190~310

密度：750-830g/l

相对密度（水=1）：0.750~0.830

相对蒸气密度（空气=1）：无资料

燃烧热 (kJ/mol)：无资料

饱和蒸气压(kPa)：无资料

临界压力(Mpa)：无资料

临界温度(°C)：无资料

闪点(°C)：大于 100

辛醇/水分配系数：无资料

产品名称：260#溶剂油

技术说明书编码：企化发字【2023】008

修订日期：2023 年 4 月

分解温度(°C)：无资料

引燃温度(°C)：无资料

爆炸上限[% (V/V)]：无资料

爆炸下限[% (V/V)]：无资料

易燃性：可燃。

溶解性：不溶于水，溶于无水乙醇、苯、氯仿、油类等多数有机溶剂。

### 第十部分 稳定性和反应性

稳定性：在正常条件下稳定。

禁配物：氧化剂。

避免接触的条件：明火、高热、火花。

危险反应：与强氧化剂能发生强烈反应。

危险分解产物：一氧化碳。

### 第十一部分 毒理学信息

急性毒性：无资料。

皮肤刺激或腐蚀：兔经皮标准崔氏试验 0.5ml，中度刺激。

眼睛刺激或腐蚀：兔经眼标准崔氏试验 0.5ml，轻度刺激。

呼吸或皮肤过敏：无资料。

生殖细胞突变性：无资料。

致癌性：无资料。

生殖毒性：无资料。

特异性靶器官系统毒性—一次性接触：无资料。

特异性靶器官系统毒性—反复接触：无资料。

吸入危害：无资料。

### 第十二部分 生态学信息

生态毒性：无资料。

持久性和降解性：无资料。

潜在的生物累积性：无资料。

土壤中的迁移性：无资料。

其它有害作用：对水生生物有害。

### 第十三部分 废弃处置

产品名称：260#溶剂油

技术说明书编码：企化发字【2023】008

修订日期：2023 年 4 月

#### 废弃处置方法：

—产品：尽可能回收，若无法回收，建议用焚烧法处置。

—不洁的包装：将容器返还生产商，或按照国家和地方法规处置。

**废弃注意事项：**废弃处置时应落实好安全措施，应避免因泄漏而造成的环境污染。处置人员建议配戴防毒面具，穿防护服和带防护手套，大量处置时最好取得公安部门和环保部门的同意。

### 第十四部分 运输信息

联合国危险货物编号（UN 编号）：无

联合国运输名称：260#溶剂油

联合国危险性分类：无

包装类别：II 类

包装标志：可燃液体

包装方法：小开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）。

**运输注意事项：**运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂混装混运。

### 第十五部分 法规信息

**法规信息：**下列法律法规和标准，对化学品的安全使用、储存、运输、装卸、分类和标志等方面均作了相应的规定：

《化学品安全技术说明书内容和项目顺序》（GB16483-2008）

《化学品分类和危险性公示通则》（GB 13690-2009）：未列入

《危险货物品名表》（GB12268-2012）：未列入

《剧毒化学品名录》：未列入

《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）：未列入

产品名称：260#溶剂油

技术说明书编码：企化发字【2023】008

修订日期：2023 年 4 月

### 第十六部分 其他信息

最新修订版日期：2023 年 4 月 12 日

填表部门：淄博企宁精细化工有限公司

填表时间：2023-4-15

数据审核单位：淄博企宁精细化工有限公司安环部

**修订说明：**本 SDS 按照《化学品安全技术说明书内容和项目顺序》(GB/T16483-2008) 标准编制；本 SDS 中化学品的 GHS 分类是企业根据《化学品分类和危险性公示通则》(GB 13690-2009) 和 GB30000 系列标准进行的分类。

#### 缩略语说明：

MAC：指工作地点、在一个工作日内、任何时间有毒化学物质均不应超过的浓度。

PC-TWA：指以时间为权数规定的 8h 工作日、40h 工作周的平均容许接触浓度。

PC-STEL：指在遵守 PC-TWA 前提允许短时间 (15min) 接触的浓度。

TLV-C：瞬时亦不得超过的限值。是专门对某物质如刺激性气体或以急性作用为主的物质规定的。

TLV-TWA：是指每日工作 8 小时或每周工作 40 小时的时间加权平均浓度，在此浓度下终身工作时间反复接触对几乎全部工人都不致产生不良效应。

TLV-STEL：是在保证遵守 TLV-TWA 的情况下，容许工人连续接触 15min 的最大浓度。此浓度在每个工作日中不得超过 4 次，且两次接触间隔至少 60min。它是 TLV-TWA 的一个补充。

IARC：是指国际癌症研究所

RTECS：是指美国国家职业安全与健康研究所的化学物质毒性数据库

HSDB：是指美国国家医学图书馆的危险物质数据库

ACGIH：是指美国政府工业卫生学家会议



## (9) 吸收剂

危险性类别	品名、英文名及分子式、CC 码及 CAS 号	危险性标志
无	HSJ-SO <sub>2</sub> 可再生吸收剂 HSJ-SO <sub>2</sub> Renewable Absorbent	无
危险性理化数据	危险性特性	
沸点 (°C): >105 相对密度 (水=1): 1.15~1.20 饱和蒸气压 (kPa):	不燃不爆, 严禁入口。	
接触后表现	现场急救措施	
<b>直接接触:</b> 对皮肤、粘膜等组织有一定的刺激和腐蚀作用。 <b>口服:</b> 后可能会引起消化道及肝损伤; 严重者可能有腹膜炎、肾损害、休克等。溅入眼内可造成轻微灼伤感。慢性影响: 牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。	<b>吸入:</b> 将人员转移到空气新鲜处, 如果出现症状, 请咨询医生。 <b>皮肤接触:</b> 及时用清水冲洗受污染皮肤。 <b>眼睛接触:</b> 立即用大量清水冲洗 30 分钟, 尽量不要佩戴隐形眼镜, 如果出现症状, 必须咨询医生。 <b>摄入:</b> 不可催吐, 可给患者 1 杯水和牛奶服用, 并立即转至医院。不可喂食其他食物。	
身体防护措施		
		
泄漏应急处理		
<p>在泄漏区建立警戒线。只有经过培训并且穿戴适当防护装备的人员才能进行清洁操作。使用合适的回收设备。</p> <p>现场必须设置回收装置, 将泄漏的吸收剂引入现场胺液地坑槽, 进行回收处理, 防止其流入土壤、沟渠、下水道、排水沟和地下水系。</p>		
浓度	当地应急救援单位名称	当地应急救援单位电话
MAC (mg/m <sup>3</sup> ):		市消防队: 119 市人民医院: 120

**(10) 涉及重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则**  
**二氧化硫**

<b>特别警示</b>	对粘膜有强烈的刺激作用。
<b>理化特性</b>	<p>无色有刺激性气味的气体。溶于水，水溶液呈酸性。溶于丙酮、乙醇、甲酸等有机溶剂。分子量 64.06，熔点-75.5℃，沸点-10℃，气体密度 3.049g/L，相对密度（水=1）1.4(-10℃)，相对蒸气密度（空气=1）2.25，临界压力 7.87MPa，临界温度 157.8℃，饱和蒸气压 330kPa(20℃)。</p> <p>主要用途：主要用于制造硫酸和保险粉等。</p>
<b>危害信息</b>	<p><b>【燃烧和爆炸危险性】</b>不燃。</p> <p><b>【健康危害】</b> 对眼及呼吸道粘膜有强烈的刺激作用，大量吸入可引起肺水肿、喉水肿、声带痉挛而致窒息。液体二氧化硫可引起皮肤及眼灼伤，溅入眼内可立即引起角膜浑浊，浅层细胞坏死。严重者角膜形成瘢痕。</p> <p>职业接触限值：PC-TWA(时间加权平均容许浓度)(mg/m<sup>3</sup>)，5;PC-STEL(短时间接触容许浓度)(mg/m<sup>3</sup>)：10。</p>
<b>安全措施</b>	<p><b>【一般要求】</b> 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，防止气体泄漏到工作场所空气中，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>生产、使用及贮存场所设置二氧化硫泄漏检测报警仪，配备两套以上重型防护服。空气中浓度超标时，操作人员应佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴正压自给式空气呼吸器。建议操作人员穿聚乙烯防毒服、戴橡胶手套。</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联锁装置。重点储罐、输入输出管线等设置紧急切断装置。</p> <p>避免与氧化剂、还原剂接触，远离易燃、可燃物。</p> <p>生产、储存区域应设置安全警示标志。工作现场禁止吸烟、进食或饮水。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扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能存在残留有害物质时应及时处理。</p> <p>支气管哮喘和肺气肿等患者不宜接触二氧化硫。</p> <p><b>【特殊要求】</b></p> <p><b>【操作安全】</b> (1) 在生产企业设置必要紧急排放系统及事故通风设施。设置碱池，进行废气处理。</p> <p>(2) 根据职工人数及巡检需要配置便携式二氧化硫浓度检测报警仪。进入密闭受限空间或二氧化硫有可能泄漏的空间之前应先进行检测，并进行强制通风，其浓度达到安全要求后进行操作，操作人员应佩戴防毒面具，并派专人监护。</p> <p><b>【储存安全】</b> (1) 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库房内温不宜超过 30℃。</p> <p>(2) 应与易(可)燃物、氧化剂、还原剂、食用化学品分开存放，切忌混储。储存区应备有泄漏应急处理设备。</p> <p><b>【运输安全】</b> (1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。</p> <p>车辆运输钢瓶，立放时，车厢高度应在瓶高的2/3以上；卧放时，瓶阀端应朝向</p>

## 附件 2：现场勘察照片



### 附件 3：其它相关附件资料

- 1) 建设项目相关批复文件
- 2) 企业法人营业执照
- 3) 危险化学品经营许可证及充装证、危险化学品登记证
- 4) 两证一书
- 5) 安全管理制度、安全操作规程、安全生产责任制清单
- 6) 成立安全管理部门、安全管理人员任命文件
- 7) 安全管理人员证、特种作业人员证、注安师证
- 8) 易制毒化学品购买凭证、运输协议
- 9) 消防验收意见书
- 10) 防雷防静电检测报告
- 11) 自动化系统调试报告
- 12) 特种设备及安全附件检验报告
- 13) 控制室爆炸性计算
- 14) 应急预案备案文件及演练记录
- 15) 安全教育培训记录
- 16) 劳保用品配备标准及发放记录
- 17) 风险分布图
- 18) 工伤、安责险缴费证明
- 19) 安全生产标准化证书
- 20) 安全生产投入台账
- 21) 危险化学品重大危险源备案材料
- 22) 总平面图纸
- 23) 可燃有毒气体报警系统台账清单、标定记录及产品合格证等，视频监控  
监控系统台账
- 24) 评价过程中提出的安全隐患及整改回复