

# 宣城市富旺金属材料有限公司

## 突发环境事件风险评估报告

编制单位： 宣城市富旺金属材料有限公司

版 本 号： 二〇二二年版

实施日期： 2022 年 8 月 18 日

# 目 录

1 前言 .....	1
1.1 关注的主要环境问题 .....	1
1.2 企业现有环境风险防范及应急措施差距及整改 .....	2
2 总则 .....	3
2.1 编制原则 .....	3
2.2 编制依据 .....	3
2.2.1 法律法规、规章、指导性文件 .....	3
2.2.2 标准、技术规范 .....	4
2.2.3 其他参考资料 .....	5
2.3 评估范围 .....	6
2.4 企业突发环境事件风险等级划分流程 .....	6
2.5 术语和定义 .....	7
3 资料准备与环境风险识别 .....	9
3.1 企业基本信息 .....	9
3.1.1 企业简介 .....	9
3.1.2 原突发环境事件应急预案内容及整改情况 .....	10
3.1.3 企业所在地自然环境概况 .....	11
3.1.4 厂区建设内容 .....	12
3.1.5 产品、原辅材料与设备 .....	15
3.1.6 生产工艺及简述 .....	18
3.1.7 主要污染源及污染防治措施 .....	27
3.1.8 环保手续履行情况 .....	31
3.2 企业周边环境风险受体情况 .....	32
3.2.1 企业周边大气环境风险受体情况 .....	32
3.2.2 企业周边水环境风险受体情况 .....	34
3.3 企业原辅材料涉及环境风险物质情况 .....	34
3.4 现有环境风险防控与应急措施情况 .....	38
3.5 现有应急物资与装备、救援队伍情况 .....	44

3.5.1 现有应急物资及装备 .....	44
3.5.2 内部救援队伍 .....	46
3.5.3 外部救援队伍 .....	48
4 突发环境事件及其后果分析 .....	49
4.1 突发环境事件情景分析 .....	49
4.1.1 企业突发环境事件案例 .....	49
4.1.2 公司泄漏、火灾、危废流失等事故环境风险情景 .....	51
4.1.3 环境风险防控措施失灵或非正常操作环境事件情景分析 .....	52
4.1.4 污染防治措施非正常运行环境事件情景分析 .....	52
4.1.5 违法排污环境事件情景分析 .....	52
4.1.6 其他环境事件情景分析 .....	52
4.2 突发环境事件危害后果分析 .....	53
5 现有环境风险防控和应急措施差距分析 .....	54
5.1 环境风险管理制度 .....	54
5.1.1 环境风险管理 .....	54
5.1.2 环评及批复文件的落实情况 .....	56
5.1.3 环境风险和环境应急管理宣传和培训 .....	56
5.1.4 是否建立突发环境事件信息报告制度，并有效执行 .....	56
5.2 环境风险防控与应急措施 .....	57
5.3 企业环境应急资源现状 .....	59
5.4 历史经验总结教训 .....	59
5.5 需要整改的短期、中期和长期项目内容 .....	59
6 完善环境风险防控和应急措施的实施计划 .....	61
7 企业突发环境事件风险等级 .....	62
7.1 企业突发大气环境事件风险等级 .....	62
7.1.1 涉气风险物质数量与临界量比值 .....	62
7.1.2 生产工艺过程与大气环境风险控制水平值（M）评估 .....	62
7.1.3 大气环境风险受体敏感程度（E）评估 .....	64
7.1.4 突发大气环境事件风险等级确定 .....	65
7.2 突发水环境事件风险分级 .....	65

7.2.1 涉水风险物质数量与临界量比值 (Q) .....	65
7.2.2 生产工艺过程与水环境风险控制水平 (M) 评估 .....	66
7.2.3 水环境风险受体敏感程度 (E) 评估 .....	70
7.2.4 突发水环境事件风险等级确定 .....	71
7.3 企业突发环境事件风险等级确定与调整 .....	71



# 1 前言

随着我国经济快速发展，企业突发性环境事件时有发生。因其突发性、紧迫性、不确定性等特点，给企业和社会造成严重危害。

企业是防范环境风险、落实环境安全责任的主体，是突发环境事件的第一道防线。增强企业应对突发性环境事件的能力、加强环境风险管理能力和水平建设，不仅是企业正常生产经营的保障和前提，也是企业应尽的社会责任，更关乎群众的生命健康和社会稳定。

为保障人民群众的身体健康和环境安全，规范企业突发环境事件风险评估行为，为企业提高环境风险防控能力提供切实指导，为环保部门根据企业环境风险等级实施分级差别化管理提供技术支持，环保部出台了《危险废物经营单位编制应急预案指南》(公告2007年第48号)和《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ 941-2018)。根据《安徽省环保厅转发环保部企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)的通知》(皖环函〔2015〕221号)和2013年12月10日印发的《安徽省突发事件应急预案管理办法》(皖政办〔2013〕41号)文件精神，在全省范围内组织开展重点环境风险企业环境安全达标建设工作。为配合企业开展达标建设，明确环境风险评估是做好企业环境安全达标建设的重要前提。通过开展突发环境事件风险评估，可以掌握自身环境风险状况，明确环境风险防控措施，为后期的企业环境风险监管奠定基础，最终达到减少突发环境事件发生的目标，同时有利于各地环保部门加强对高环境风险企业的针对性监督管理，提高管理效率，降低管理成本。

## 1.1 关注的主要环境问题

本评估主要针对本项目在现有产能，运营期内发生的各类突发环境事件：

- (1) 危险化学品及其它有毒有害物品在贮存、运输、使用和处置过程中发生的爆炸、燃烧、大面积泄漏等事故所造成的突发性环境污染事件；
- (2) 生产运输过程中因意外事故造成的其它突发性环境污染事故；
- (3) 发生火灾、有毒气体扩散、水环境污染等事故发生或可能发生的环境污染事件；
- (4) 其它突发性的环境污染事故。

## 1.2 企业现有环境风险防范及应急措施差距及整改

通过对现有环境风险防范及应急措施的完备性、可靠性和有效性的分析，现将“继续健全环境应急管理体系，加强应急设施的维护”等纳入整改计划中，公司将在计划的时间内落实该项整改措施。

通过开展突发环境事件风险评估，可以掌握自身环境风险状况，明确环境风险防控措施，为后期的企业环境风险监管奠定基础，最终达到大幅度降低突发环境事件发生的目标。同时有利于各地环保部门加强对重点环境风险企业的针对性监督管理，提高管理效率，降低管理成本。

本评估报告编制过程中，得到了宣城市宣州区生态环境分局、宣城市富源锌业有限责任公司等单位的大力支持和协作。在此，谨向上述单位的有关领导、专家和技术人员表示诚挚的谢意！

## 2 总则

### 2.1 编制原则

按照“以人为本”的宗旨，合理保障人民群众的身体健康和环境安全，严格规范企业突发环境事件风险评估行为，提高突发环境事件防控能力，全面落实企业环境风险防控主体，并遵循以下原则开展环境风险评估工作：

（1）环境风险评估编制应体现科学性、规范性、客观性和真实性的原则。

（2）环境风险评估过程中应贯彻执行我国环保相关的法律法规、标准、政策，分析企业自身环境风险状况，明确环境风险防控措施。

### 2.2 编制依据

#### 2.2.1 法律法规、规章、指导性文件

（1）《中华人民共和国环境保护法》（国家主席令第9号，2015年1月1日施行）；

（2）《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修正，2018年1月1日起施行）；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修正，2018年10月26日施行）；

（4）《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国主席令第六十九号，2007年11月1日起施行）；

（5）《中华人民共和国安全生产法》，（2014年修订，2014年12月1日起施行）；

（6）《中华人民共和国消防法》（2021年修订，2021年4月29日起施行）；

（7）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修订，2020年9月1日起实施）；

（8）《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）；

（9）《突发环境事件调查处理办法》（环境保护部令32号，2014年12月19日起施行）；



(10) 《关于印发企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）的通知》，环发[2015]4 号；

(11) 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 34 号，2015 年 6 月 5 日起施行）；

(12) 《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》（环境保护部公告（2016）74 号），2016 年 12 月 12 日；

(13) 《国家安全监督总局关于公布首批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三[2011]95 号）；

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

(15) 《国家安监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）；

(16) 《安徽省生态环境厅关于印发安徽省生态环境厅突发环境事件应急预案的通知》，皖环发〔2021〕38 号；

(17) 《安徽省环保厅关于进一步加强我省企事业单位突发环境事件应急预案管理工作的通知》（皖环函[2018]20 号）；

(18) 《宣城市突发事件应急预案管理实施办法》（2014.11.13）；

(19) 《宣城市突发事件总体应急预案》（2021.9.10）；

(20) 《宣城市突发环境事件应急预案》（2022.4.7）；

(21) 《宣州区突发环境事件应急预案》（2021.08.21）。

### **2.2.2 标准、技术规范**

(1) 《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ 589-2021）；

(2) 《事故状态下水体污染物的预防与控制技术要求》（Q/SY 1190-2013）；

(3) 《国家危险废物名录（2021 年版）》（2021 年 1 月 1 日起施行）；

(4) 《典型行业企业突发环境事件应急预案编制指南》(征求意见稿) 2017 年 8 月 7 日发布；

(5) 关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南(试行)》的通知（环办应急【2018】8 号），2018 年 1 月 30 日；

(6) 《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）；

(7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

- (8) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018)；
- (9) 《环境应急资源调查指南(试行)》(环办应急[2019]17号)；
- (10) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)；
- (11) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)及2013年修改单(公告2013年第36号)；
- (12) 《化学品分类、警示标签和警示性说明 安全规程》(GB 20576-GB20602)；
- (13) 《废水排放去向代码》(HJ 523-2009)；
- (14) 《化学品毒性鉴定技术规范》(卫监督发[2005]272号)；
- (15) 《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)；
- (16) 《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)；
- (17) 《声环境质量标准》(GB 3096-2008)；
- (18) 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)；
- (19) 《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)；
- (20) 《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB 31574-2015)；
- (21) 《危险废物焚烧污染控制标准》(GB 18484-2001)；
- (22) 《铜冶炼行业规范条件》(工业和信息化部, 2014年第29号, 2014年4月14日)；
- (23) 《危险化学品安全管理条例》(国务院令第344号)；
- (24) 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(安全监管总局令第40号)；
- (25) 《建筑设计防火规范》(GBJ 50016-2006)；
- (26) 《储罐区防火堤设计规范》(GB50351-2005)；
- (27) 《重点监管危险化工工艺目录》(2013年完整版, 2013年1月15日)；
- (28) 《重点监管的危险化学品名录》(2013年完整版, 2013年2月5日)。

### 2.2.3 其他参考资料

- (1) 《宣城市富旺金属材料有限公司突发环境事件应急预案(2019年版)；
- (2) 《宣城市富旺金属材料有限公司年产10万吨再生铜(一期6万吨)技改升级项目环境影响后评价报告书》
- (3) 项目总平面布置图等。

## 2.3 评估范围

本评估报告仅针对宣城市富旺金属材料有限公司生产区域内生产经营期间可能发生的各类突发环境事件的环境风险等级进行评估。具体包括：

（1）危险化学品及其它有毒有害物品在贮存、运输、使用和处置过程中发生的爆炸、燃烧、大面积泄漏等事故所造成的突发性环境污染事件；

（2）生产运输过程中因意外事故造成的其它突发性环境污染事故；

（3）发生火灾、有毒气体扩散、水环境污染等事故发生或可能发生的环境污染事件；

（4）其它突发性的环境污染事故。

## 2.4 企业突发环境事件风险等级划分流程

根据企业生产、使用、存储和释放的突发环境事件风险物质数量与其临界量的比值（ $Q$ ），评估生产工艺过程与环境风险控制水平（ $M$ ）以及环境风险受体敏感程度（ $E$ ）的评估分析结果，分别评估企业突发大气环境事件风险和突发水环境事件风险，将企业突发大气或水环境事件风险等级划分为一般环境风险、较大环境风险和重大环境风险三级，分别用蓝色、黄色和红色标识。同时涉及突发大气和水环境事件风险的企业，以等级高者确定企业突发环境事件风险等级。

企业下设位置毗邻的多个独立厂区，可按厂区分别评估风险等级，以等级高者确定企业突发环境事件风险等级并进行表征，也可分别表征为企业（某厂区）突发环境事件风险等级。企业下设位置距离较远的多个独立厂区，分别评估确定各厂区风险等级，表征为企业（某厂区）突发环境事件风险等级。宣城市富旺金属材料有限公司突发环境事件风险等级划分流程见下图。

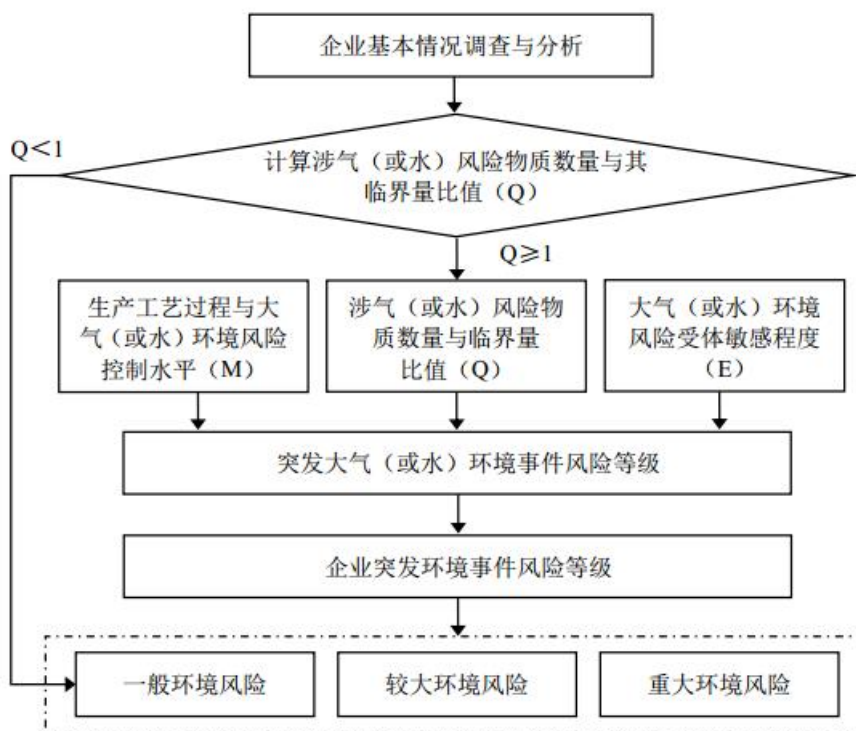


图 2-1 企业突发环境事件风险等级划分流程示意图

## 2.5 术语和定义

下列术语和定义适用于本突发环境风险评估：

（1）**突发环境事件**是指突然发生，造成或可能造成环境污染或生态破坏，危及人民群众生命财产安全，影响社会公共秩序，需要采取紧急措施予以应对的事件。

（2）**环境风险**是指发生突发环境事件的可能性及突发环境事件造成的危害程度。

（3）**突发环境事件风险物质及临界量**指本指南附录 B 规定的某种（类）化学物质及其数量。

（4）**环境风险单元**指长期或临时生产、加工、使用或储存环境风险物质的一个（套）生产装置、设施或场所或同属一个企业且边缘距离小于 500 米的几个（套）生产装置、设施或场所。

（5）**环境风险受体**指在突发环境事件中可能受到危害的企业外部人群、具有一定社会价值或生态环境功能的单位或区域等。

（6）**清净下水**指装置区排出的未被污染的废水，如间接冷却水的排水、溢流水等。

（7）**事故排水**指事故状态下排出的含有泄漏物，以及施救过程中产生其他物质的生产废水、清浄下水、雨水或消防水等。

（8）**危险废物**是指列入国家危险废物名录或根据国家规定的危险废物鉴定标准和鉴定方法认定的具有危险废物特性的废物。

（9）**危险废物事故**是指由一种或数种危险废物或其能量意外释放造成的人身伤亡、财产损失或环境污染事故。

## 3 资料准备与环境风险识别

### 3.1 企业基本信息

#### 3.1.1 企业简介

宣城市富旺金属材料有限公司（下文简称“宣城富旺公司”）前身系宣城市国泰铜业有限公司，坐落于安徽宣城高新技术产业开发区北区麒麟大道，公司成立于 2010 年 6 月，是一家主要从事含铜危险废物的再生利用企业。

宣城市富旺金属材料有限公司于 2013 年委托南京大学环境规划设计研究院有限公司对宣城市富旺金属材料有限公司年产 10 万吨一期建设年产 6 万吨再生铜技改项目进行了环境影响评价工作，并于 2015 年 4 月 29 日取得了安徽省环保厅批复（皖环函[2015]516 号）。富旺公司建成了一期年产 6 万吨再生铜生产装置及配套公辅设施，同时编制了突发环境事件应急预案，并报宣城市宣州区环境保护局进行了备案。该一期年产 6 万吨再生铜生产装置于 2016 年 8 月 22 日通过宣城市环保局竣工环保验收（宣环验[2016]28 号）。

2017 年 6 月 12 日委托安徽禹水华阳环境工程技术有限公司对宣城市富旺金属材料有限公司含铜污泥处置干燥技改项目进行环境影响评价工作，并于 2018 年 3 月 19 日取得了宣州区环保局批复（宣区环审[2018]19 号）。该项目 2018 年 3 月开工建设，环评批复建设 2 条干燥线，实际建设 1 条烘干生产线。2018 年 9 月 25 日，1 条干燥线已通过阶段性环境保护验收。

宣城富旺排污许可已完成申报，2018 年 12 月 17 日宣城市环境保护局对其进行了排污许可证进行了核发，证书编号：91341802556327711Q001Q。

2019 年，宣城富旺公司含铜危险废物经营规模（166800 吨/年）不变，新增含铜危险废物和有色金属冶炼废物经营类别，对粗炼炉进行节能降耗和环保除尘升级改造，新增两台破碎机、一座焙烧炉、一座综合楼等，委托安徽皖欣环境科技有限公司对《宣城市富旺金属材料有限公司年产 10 万吨再生铜（一期 6 万吨）技改升级项目》进行环境影响评价工作，并于 2019 年 4 月 9 日取得了宣城市生态环境局批复（宣环评[2019]18 号）。2019 年 8 月 30 日宣城富旺公司发布突发环境事件应急预案，于 2019 年 9 月 6 日取得宣城市宣州区生态环境分局备案（备案编号：02-341801-2019-038-M）。2021 年 10 月完成《宣城市富旺金属材料有

限公司年产 10 万吨再生铜（一期 6 万吨）技改升级项目》整体自主竣工环保验收工作。

2022 年，宣城富旺公司含铜危险废物的种类发生了变动，故委托安徽省分众分析测试技术有限公司对《宣城市富旺金属材料有限公司年产 10 万吨再生铜（一期 6 万吨）技改升级项目》进行环境影响后评价工作，并在宣城市生态环境局备案。

企业近三年运行至今未发生环境事故，也未受到居民投诉。

宣城市富旺金属材料有限公司位于宣城市高新技术产业开发区麒麟大道 36 号，具体位置见附图 1。

表 3-1 企业基本信息一览表

单位名称	宣城市富旺金属材料有限公司	法定代表人	赵明
机构代码	91341802556327711Q	企业类型	其他有限责任公司
联系人	谢文祥	联系电话	13805636503
厂区面积	148.84亩（99225.67m <sup>2</sup> ）	从业人数	200 人
行业类别	C4210 金属废料和碎屑加工处理；C321 有色金属冶炼及压延加工业		
最新改扩建年月	2019 年 9 月		
地址	安徽省宣城市高新技术产业开发区麒麟大道36号		
中心经度、中心纬度	东经118.699167，北纬31.023056		
项目建设内容及规模	年处理各类含铜危险废物166800吨/年 年产粗次铜（含铜97.5%）60000吨/年		

### 3.1.2 原突发环境事件应急预案内容及整改情况

#### 1、原突发环境事件应急预案内容

宣城市富旺金属材料有限公司于 2016 年 12 月 10 日发布《宣城市富旺金属材料有限公司突发环境事件应急预案》，并报宣城市宣州区环保局备案。预案范围为：年处理含铜污泥 166800 吨、废杂铜 19985 吨，年产 60000 吨次粗铜(含铜 97.5%)装置及配套的公辅设施。

宣城市富旺金属材料有限公司于 2019 年 8 月 30 日对《宣城市富旺金属材料有限公司突发环境事件应急预案》进行修订，并报宣城市宣州区环保局备案（备案编号：02-341801-2019-038-M）。预案范围为：宣城市富旺金属材料有限公司年产 10 万吨再生铜（一期 6 万吨）技改升级工程及配套设施。

#### 2、整改内容及落实情况

《宣城市富旺金属材料有限公司突发环境事件应急预案》（2016 年版）未提出整改内容；《宣城市富旺金属材料有限公司突发环境事件应急预案》（2019

年版)提出整改措施及落实情况,具体如下表所示:

表 3-2 2019 年版应急预案整改内容及落实情况

序号	整改内容	落实情况
1	增设吸附棉等应急物资	已落实
2	完善《突发环境事件信息报告制度》、环境风险防控重点岗位责任制度、定期巡检和维护责任制度、《职工环境风险和环境应急管理宣传和培训制度》、《突发环境事件信息报告制度》等。	已落实
3	定期开展突发环境事件演练动员大会和定期组织员工进行专题培训,形式有内部专家培训讲座及外部培训班等;	已落实

### 3.1.3 企业所在地自然环境概况

企业所在地的自然环境概况见下表。

表 3-3 自然环境概况

类别	内容
地形、地质、地貌	宣城市辖境在地质分区上位于扬子淮地台地区,地层属扬子地层区下扬子分区,各时代地层发育比较完整。全市地势南高北低,地貌复杂多变,分为山地、丘陵、盆(谷)地、岗地、平原五大类型。南倚黄山,北濒长江平原。境内有三大山脉,以绵延泾县、宁国、绩溪和宣郎广西部的黄山山脉为主,天目山余脉横贯宁国东南部和广德、郎溪中北部、宣州东北部,九华山余脉延伸到泾县西北部和宣州东北部。三大山系纵横延伸,构成南高北低、起伏跌宕、逐渐倾斜的复杂地形地貌。全市土地总面积 12323km <sup>2</sup> ,其中山区、丘陵区面积占 83.5%,畈区、圩区面积占 14.8%,湖泊面积占 1.7%。南部山区地面高程一般为 200~1000 米,最高峰为绩溪县清凉峰,高程为 1787 米;丘陵区地面高程一般为 15~100 米;北部圩区地面高程一般为 7~12 米,郎川河沿岸部分圩区地面高程在 12 米以上。
气候、气象	宣城市地属中亚热带北缘气候,四季分明,气候温和,雨量适中,年平均气温 16.3℃,最高月平均气温 28.3℃,最低月平均气温 2.9℃。多年平均降雨量 1317.5mm。多年平均蒸发量为 1055.11mm。
水文概况	宣州市区内河系发育,分属长江水系和钱塘江水系,主要河流有青弋江、水阳江、郎川河、徽水河、华阳河、东津河、中津河、西津河、杨之河等。天然湖泊有南漪河及固城湖,总面积约 200 平方公里。项目所在区域的主要水域是水阳江。 水阳江,中国长江南岸支流。发源于中国安徽省绩溪县和宁国市南部山区,上游东津、西津、中津三支流在五河渡汇合,跨宁国、宣城、高淳、当涂、芜湖县,串连南漪、石臼、丹阳等诸河,纳裘公、倒逆等数十条小河。水阳江全长 254 千米,流域面积 8934 平方千米,多年平均流量 180 立方米/秒,总落差 50.3 米,干支流可开发的水力资源约有 6 万多千瓦,大部分在西津河上。河道曲折,水系发育,平均河宽 60~130 米,是宣城地区重要的水上交通线。
环境功能区划	环境空气质量功能区划为二类区;水阳江环境功能区划均为 III 类水质;声环境功能区划为 3 类功能区。
最近一年的地表水环境质量状况	根据《2021 年宣城市生态环境质量状况公报》:2021 年,宣城市国控地表水断面水质总体为优。I~III 类水质断面占 100%,同比上升 5.9 个百分点;无劣 V 类水质断面。 水阳江水系水质总体为优。水阳江水系 8 个断面水质均在 I~III 类之间,其中水阳江干流、西津河、东津河、新郎川河水质为优,无量溪河水质良好。青弋江水系水质总体为优。青弋江干流水质持续稳定,其中青弋



	江干流、总干渠、周寒河水质均为优，徽水河水质良好。太湖水系水质总体良好。梅漂河和泗安河水质分别为 III 类和 II 类。新安江水系水质为优。扬之河水质持续为优。 因此，项目区域地表水水阳江环境质量现状良好。
最近一年的大气环境质量状况	根据《2021 年宣城市生态环境质量状况公报》，2021 年，宣城市区环境空气中二氧化硫(SO <sub>2</sub> ) 年均浓度为 7 微克/立方米，与上年持平。二氧化氮(NO <sub>2</sub> ) 年均浓度为 26 微克/立方米，同比下降 10.3%。细颗粒物(PM <sub>2.5</sub> ) 年均浓度为 30 微克/立方米，同比下降 9.1%。可吸入颗粒物(PM <sub>10</sub> ) 年均浓度为 45 微克/立方米，同比下降 4.7%。臭氧(O <sub>3</sub> ) 日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位浓度为 142 微克/立方米，同比上升 3.6%。一氧化碳(CO) 24 小时平均第 95 百分位浓度为 0.9 毫克/立方米，同比下降 10.0%。六项主要污染物均达到环境空气质量二级标准。

### 3.1.4 厂区建设内容

工程实际建设情况见下表。

表 3-4 工程实际建设情况

工程类别	单项工程名称	实际建设情况
主体工程	破碎车间	在厂区粗炼炉烟道灰仓库北侧建设破碎车间 1 座，内部设置 1 台处理能力为 60t/d 破碎机用于精炼炉渣破碎； 在厂区西南角建设破碎车间 1 座，内部设置 1 台处理能力为 60t/d 破碎机用于回收的电解铝废渣（炭精）的破碎；
	配料车间	1 个配料车间，共 3500m <sup>2</sup> ；全封闭钢构；对烘干后的含铜污泥、石灰石、粗炼炉多级沉降室收尘灰、铁粉进行配伍，配伍后的物料采用密闭皮带廊道输送方式进入制砖车间；
	制砖车间	1 个制砖车间，共 1525m <sup>2</sup> ，全封闭钢构，内设两台制砖机（150t/d）；制砖区域采用卷帘进行密闭；砖块晾干区域采用自然通风；砖块堆场面积共 8050m <sup>2</sup> ；晾干砖块通过料斗经叉车转运至粗炼炉提升机；
	干燥车间	1 个干燥车间，共 1440m <sup>2</sup> ，建设一条干燥生产线，烘干机以天然气为燃料，废气经一级重力沉降+脉冲布袋除尘器处理后与焙烧炉废气共用石灰-石膏法脱硫装置处理后排放；
	焙烧车间	在烘干车间设置一条焙烧线，建设 1 台处理能力为 250t/d 的焙烧炉；物料经皮带廊道输送入焙烧炉；焙烧炉出料经汽车转运至粗炼炉提升机；焙烧炉出料口增设一套脉冲布袋除尘器；
	粗炼车间	1 个粗炼车间，共 3500m <sup>2</sup> ；内设 1 台 2.8m <sup>2</sup> 富氧侧吹粗炼炉（3#）、2 台 4m <sup>2</sup> 富氧侧吹粗炼炉（1#和 2#），粗炼炉设置环境集烟系统；利用电解铝产生的废渣为产生的热量进行冶炼；粗炼炉出料黑铜经汽车转运至精炼炉进料机；
	精炼车间	1 个精炼车间，共 2263m <sup>2</sup> ；设置 2 台 120t/d 精炼炉；以轻质燃料油作为燃料，采用压缩空气助燃并进行搅拌；次粗铜产品经叉车转运至产品暂存库；
辅助工程	办公楼	一座 4 层、建筑面积为 6000m <sup>2</sup> 的综合楼；原有 3 层办公楼改为职工宿舍楼；
	化验室	一座建筑面积为 640m <sup>2</sup> 的化验室，位于厂区西南侧，主要用于入厂每批各类物料的成分检测分析；
	职工宿舍	2 栋职工宿舍楼，分别位于厂区北侧东部和西部；
	维修车间	一座占地面积为 780m <sup>2</sup> 的维修车间，位于厂区中间位置；
	器材库	两座器材库，占地面积分别为 990m <sup>2</sup> 和 252m <sup>2</sup> ，主要用于存放各类机械配件、备用件、耐火砖等；全封闭钢构；

储运工程	原料仓库	1 座含铜危险废物原料库，占地面积 9390.6m <sup>2</sup> ，位于厂区南侧，内部分 4 个区域，分别用于暂存不同含水率、铜品位的含铜物料；全封闭钢结构；各物料采用堆存方式，利用烘干车间的密闭皮带廊道输送至配料车间；暂存场所设置 13 个废液收集池（单个容积为 0.128m <sup>3</sup> ）用于收集高含水率含铜污泥产生的废液，废液定期转运至配料车间使用；
	石灰仓、石灰库	厂区内共设置 4 个石灰仓和石灰库，其中配料车间内设置一个石灰原料贮存库，面积为 504m <sup>2</sup> ，用于贮存物料配伍工序所需使用的石灰；另外精炼炉脱硫装置区、粗炼炉脱硫装置区和烘干机脱硫装置区分别设置容积为 120m <sup>3</sup> 、120m <sup>3</sup> 和 52m <sup>3</sup> 的石灰仓；
	粗炼炉辅料库	位于制砖车间北侧，占地面积为 1200m <sup>2</sup> ，主要用于存放石子、铁粉、铜粉、铜包钢（主要成分为铁）；各物料采用堆存方式；
	电解铝废渣仓库	位于制砖车间北侧，占地面积为 1375m <sup>2</sup> ，主要用于存放电解铝废渣（碳精），采用堆存方式；
	精炼炉原料库	位于精炼车间东侧，占地面积为 950m <sup>2</sup> ，主要用于存放废杂铜，采用堆存方式；
	精炼炉辅料仓库	位于精炼车间南侧，占地面积为 950m <sup>2</sup> ，主要用于存放石英砂、还原剂，采用堆存方式；
	产品仓库	1 个粗铜产品仓库 240m <sup>2</sup> ，位于精炼车间北侧，产品采用堆存方式；
	精炼炉渣库	位于精炼车间东北侧，占地面积 1008m <sup>2</sup> ，炉渣采用堆存方式，定期经汽车转运至破碎车间；
	粗炼炉渣仓库	位于粗炼车间东侧，占地面积为 1170m <sup>2</sup> ，主要用于存放粗炼炉渣，采用堆存方式；
	轻质燃料油储罐	实际建设 1 个 60m <sup>3</sup> 轻质燃料油储罐，位于精炼炉南侧，常温常压，设置的围堰尺寸为 7.5m×9m×2m，提高了应急收集能力；
	液氧储罐	设置一座 50m <sup>3</sup> 液氧储罐，位于精炼车间收尘系统北侧
公用工程	供水	用水来自开发区供水管网；
	排水	采用雨污分流、清污分流；厂区生产废水循环使用不外排，生活污水经化粪池处理后排放至园区污水管网，宣州区污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后排入水阳江；
	供配电	厂区现有 6 台变压器，分别为 1000KVA、630KVA、1000KVA、315KVA、1600KVA（焙烧）、500KVA（办公）；
	空气压缩	精炼炉配套设置两台空压机，型号分别为 SCR1500、1850KW/40M3，用于精炼炉空气搅拌工序；
	余热利用	3 台粗炼炉炉壁冷却水设置一座 5t/h 的板式换热器，并在后端分别设置热风回用系统进行余热利用，主要用作职工洗浴用水；
环保工程	废气处理	（1）精炼炉炉渣破碎车间： 配套一台脉冲布袋除尘器，废气处理后经 15 高的 1#排气筒排放；
		（2）电解铝废渣破碎车间： 配套一台脉冲布袋除尘器，废气处理后经 15 高的 2#排气筒排放；
		（3）配料与制砖车间： 配料车间为全密闭钢架结构，车间为微负压环境；制砖车间采用卷帘密闭；配料车间与制砖车间粉尘经收集后共用一套脉冲布袋除尘器（PP190，滤袋面积 196m <sup>2</sup> ），处理效率达到 99.6%以上，处理后经 18m 高的 3#排气筒排放；为降低配料车间粉尘排放，在车间内及车间外产尘点布置 4 台雾炮机用于降尘；
		（4）烘干车间： 烘干车间废气经重力沉降+脉冲布袋除尘器+石灰-石膏法脱硫处理后通过 45m 高的 4#排气筒排放；

		<p>(5) 焙烧车间： 焙烧废气经热利用（列管式换热器）+急冷装置+重力沉降装置+脉冲布袋除尘器+石灰-石膏法脱硫装置处理后通过 45m 高的 4#排气筒（与烘干废气共用）排放；焙烧炉出料口增设一套脉冲布袋除尘器，处理后废气进焙烧燃烧废气脱硫处理系统； 公司正在实施焙烧炉烟气深度治理减排项目，对焙烧炉烟气增设 SCR 脱硝装置；</p>
		<p>(6) 粗炼车间： ①已对 3 台粗炼炉 9 个进、出料口无组织废气收集设施进行改造，设置环境集烟系统； ②已在现有 1#、2#和 3#粗炼炉后新增余热利用装置； ③将 1#、2#和 3#粗炼炉后原有的布袋除尘器改为脉冲布袋除尘器； ④用石灰替代原有脱硫剂，提高脱硫效果； ⑤原有的急冷装置为列管式间接冷却，目前改为喷雾式直接冷却，更改后急冷装置雾化用水经高温蒸发，未产生急冷装置置换水； ⑥尾气处理流程为：余热利用+烟气急冷+多级重力沉降+脉冲布袋除尘+石灰-石膏法脱硫处理+50m 高的 5#排气筒排放；</p>
		<p>(7) 精炼车间： ①原有的重力沉降装置升级更换为多级沉降设施（精炼炉表冷器）； ②原有的无组织收集收尘房改造为脉冲布袋除尘器； ③对原有脱硫设施进行升级改造，由二级喷淋改为三级喷淋； ④升级改造后，1#、2#精炼炉进、出料口无组织环境集烟系统废气，经脉冲布袋除尘+石灰-石膏法脱硫+35m 高的 6#排气筒排放；精炼炉烟气经多级沉降+脉冲布袋除尘+石灰-石膏法脱硫+35m 高的 6#排气筒排放；</p>
	废水处理	<p>(1) 厂区共设置 3 处脱硫废水沉淀池，分别为： ①烘干机废气处理系统脱硫废水沉淀池，尺寸为：6.6m*6.0m*3.5m； ②粗炼炉废气处理系统脱硫废水沉淀池，尺寸为：18.0m*12.0m*3.5m； ③精炼炉废气处理系统脱硫废水沉淀池，尺寸为：12.0m*15.0m*3.5m； 上述各脱硫水池产生的废水，返回配料车间用于物料配伍；</p>
		<p>(2) 厂区共 2 处设置循环冷却水池，分别为： ①新增 3 座粗炼炉炉壁循环冷却水罐，分别用于 1#、2#和 3#粗炼炉，尺寸均为：Φ2.4m×6m； ②2 台精炼炉共用一座炉壁循环冷却水池，尺寸为：20.0m*6.0m*2.5m； 上述循环冷却水系统置换水返回配料车间用于物料配伍；</p>
		<p>(3) 厂区共设置 4 处车辆及地面冲洗水收集池，分别为： ①粗炼车间附近设置 3 处地面冲洗水收集池，尺寸均为为：2.7m*2.3m*2.0m； ②厂区物流车辆运输主要通道处设置一座车辆冲洗水收集池，尺寸为：2.0m*18.0m*0.8m； 上述冲洗水返回配料车间用于物料配伍；</p>
		<p>(4) 厂区设置 1 处包装袋洗涤水收集池，尺寸为：5.0m*17.0m*1.3m，位于原料仓库南侧；洗涤置换水返回配料车间用于物料配伍；</p>
		<p>(5) 厂区设置有容积为 2000m<sup>3</sup> 的初期雨水池，初期雨水收集至初期雨水池，用于粗炼炉和焙烧炉急冷用水、脱硫设施用水及拌料工序用水，不外排；</p>
		<p>(6) 生活污水经化粪池处理后排放至园区管网；</p>
	固废处理	<p>(1) 烟道灰仓库： ①1#烟道灰仓库：设置一座占地面积为 576m<sup>2</sup> 的精炼车间烟道灰仓库，位于综合楼南侧；烟道灰采用吨袋进行包装；定期交由有资质单位回</p>

	<p>收利用；</p> <p>②2#烟道灰仓库：设置一个占地面积为 925m<sup>2</sup>的粗炼车间烟道灰仓库，位于厂区最东侧；烟道灰采用吨袋进行包装；定期交由有资质单位回收利用；</p> <p>上述固废堆存场所均按照《危险废物贮存污染控制标准》中要求进行建设；</p> <p>（2）自产危废暂存库：</p> <p>危险废物暂存库设置在精炼炉车间北侧未搬迁，精炼炉炉渣破碎车间建设于粗炼炉烟道灰仓库北侧；危废暂存库仍用于贮存维修间产生的废润滑油、含铜危险废物原料的废包装袋、布袋除尘器更换的废收尘袋；</p> <p>（3）一般工业固废暂存场所：</p> <p>①粗炼炉渣库：用于贮存粗炼炉渣，占地面积 1100m<sup>2</sup>，位于粗炼车间东侧，采用堆存方式；定期外售至建材企业或分选回收企业；</p> <p>②1#石膏库：用于贮存精炼炉尾气处理脱硫石膏，占地面积 523m<sup>2</sup>，位于精炼车间脱硫区域；</p> <p>③2#石膏库：用于贮存粗炼炉尾气处理脱硫石膏，占地面积 600m<sup>2</sup>，位于粗炼车间脱硫区域；</p> <p>④3#石膏库：用于贮存干燥车间尾气处理脱硫石膏，占地面积 300m<sup>2</sup>，位于化验室北侧；</p> <p>⑤废弃耐火砖暂存于精炼车间，定期交由建材企业回收；</p> <p>上述废弃石膏均采用堆存方式，定期外售至水泥建材单位使用；上述固废堆存场所建设内容均符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的要求；</p>
噪声治理	对引风机、鼓风机、空压机、水泵等高噪声设备进行合理布局后采取消音、减震、隔声等降噪措施；对破碎机、引风机等噪声设备采用安装减震基座，利用厂房隔声方式进行降噪；
地下水、土壤污染防治	焙烧区域通过施工准备+分区浇筑+HDPE 膜分区铺设（预留招边，每边 50cm）+保护层铺设+防渗膜锚固+混凝土浇筑+HDPE 膜与预留边进行拼、焊（质量检验）整体混凝土浇筑+乙烯基酯防腐固化等措施进行了重点防渗；
风险防范	2000m <sup>3</sup> 初期雨水收集池、600m <sup>3</sup> 事故应急收集池

### 3.1.5 产品、原辅材料与设备

#### 1、产品方案

项目产品方案见表3-5。

表 3-5 项目产品方案一览表

产品名称	设计生产能力	运行工况	产品标准
次粗铜（含铜 97.5%）	60000 吨/年	粗炼炉连续生产、精炼炉 24 小时/批	YS/T 70-2005

#### 3、原辅材料消耗

建设项目原辅材料种类、消耗量及其性质详见下表。

表 3-6 项目主要原辅材料消耗情况一览表

序号	物料名称	形态	存储位置	设计消耗量（t/a）
1	含铜危险废物原料	固态	危险废物原料库	149200

2	废杂铜	固态	精炼车间	36800
3	电解铝产生的废渣	固态	电解铝废渣仓库	17600
4	煤基还原剂	固态	精炼车间	600
5	轻质燃料油	液态	轻质燃料油储罐	2280
6	CaO	固态	配料车间、精炼车间、石灰仓	6306.09
7	石子	固态	粗炼炉辅料仓	14653.34
8	铜包钢	固态	粗炼炉辅料仓	6140.77
9	铁粉	固态	粗炼炉辅料仓	2780.61
10	石英砂	固态	粗炼炉辅料仓	2500
11	液氧	液态	液氧储罐	3000

## 2、主要生产设备

企业主要生产设备详见表 3-7。

表 3-7 企业主要生产设备一览表

车间名称	设备名称	实际建设	
		设备型号、规格	数量
烘干车间、焙烧车间	热风炉	真节能 RPL-600	1 台
	烘干机	真节能 JXYH-50	1 台
	天然气燃烧机	ZX0QM-800/350-1050m <sup>3</sup> /h	1 台
	重力沉降系统	-	1 套
	脉冲收尘器	LCM340-6	1 套
	引风机	132KW	1 台
	焙烧炉	250t/d	1 台
	重力沉降系统	-	1 套
	脉冲收尘器	LCM390-7	1 套
	引风机	220KW	1 台
	喷淋脱硫塔	浙江天蓝环保	1 台
	压滤机	核宏 DMZ-500	1 台
	压滤机	景津 XAZGF100/1000-U	1 台
	列管换热器	/	1 套
	急冷装置	Zlco-YJL	1 套
	罗茨鼓风机	FRG600H 220KW	1 台
	皮带输送机	/	7 套
	扁条筛	GTS1836	1 台
	黏土切削机	2PG1008PT	1 台
	双轴搅拌机	SJ800x4m	1 台
	滚筒造粒机	Φ2.4x10m	1 台
	引风机	37KW	1 台
	脉冲除尘器	LPM7B	1 套

制砖车间	搅拌机	750、30 K W	2 台
	制砖机	半岛 BDQT、150t/d	1 台
		时代智能 SYMT18-15	1 台
	皮带输送机	--	2 套
	引风机	55KW	1 台
	环境集烟系统	--	2 套
粗炼车间	收尘器	PP190	1 套
	粗炼炉	4 m²、200t/d	2 台
	粗炼炉	2.8 m²、160t/d	1 台
	液氧供给系统	普莱克斯	1 套
	罗茨鼓风机	ARMG400、19.6KPa、90KW	3 台
	热风回用系统	3.75x9x10	3 套
	急冷系统	Zlco-QSG5	3 套
	重力沉降系统	--	3 套
	脉冲收尘 (1#有组织)	LCM318-2*5	1 套
	脉冲收尘 (1#无组织)	LCM196-5	1 套
	脉冲收尘 (2#、3#有组织)	LCM390-5	2 套
	脉冲收尘 (2#、3#无组织)	LCM160-5、LCM153-5	2 套
	引风机	132KW	1 台
	引风机	45KW 炉前	1 台
	引风机	110KW	2 台
	引风机	37KW 炉前	2 台
	环境集烟系统	--	3 套
	喷淋脱硫塔	江西瑞吉环保	1 台
	压滤机	核正 DM104-1300	1 台
	炉体冷却循环系统	Φ2.4m*6m	3 套
	板式换热器	/	1 台
精炼车间	精炼炉	120t/d	2 台
	圆盘浇注机组	120t/d	2 台
	空压机	SCR1500、1850KW/40M³	2 台
	液氧罐	50m³普莱克斯	1 个
	液氧供给系统	普莱克斯	1 套
	轻质燃料油罐	60m³	1 个
	重力沉降系统	-	1 套
	脉冲收尘	LCM390-5（有组织）、 LCM300-5（无组织）	2 套
	引风机	132KW	1 台
	环境集烟系统	75KW	1 套

	喷淋脱硫塔	江西瑞吉环保	1 台
	压滤机	景津 YMZCF200/1250	1 台
精炼炉渣破碎车间	鄂式破碎机	PE-250	1 台
	雷磨机	PFL800	1 台
	皮带输送机	--	2 套
	收尘器	PPW96-5	1 台
电解铝废渣破碎车间	颚式破碎机	PE1000X1000	1 台
	提升机	NE30	2 台
	雷磨机	TP1500	1 台
	螺旋输送机	LS315	3 套
	收尘器	PPW96-5*2	1 台

经查本项目使用的生产设备，以先进设备为主，均不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》淘汰落后的生产工艺装备。

### 3.1.6 生产工艺及简述

#### 1、焙烧

含铜量低于 20%且含水量较高（高于 60%）的含铜污泥进入焙烧炉。此外，部分电解铝产生的废渣（5156t/a）也进入焙烧炉进行处置，电解铝废渣（炭精）主要成分为碳，不含重金属；因电解铝产生的废渣（炭精）热值较高，焙烧炉在运营过程中可充分利用其热量。

具体生产工艺如下：

##### （1）预均化

含铜物料仓库设置原料仓，将不同批次的含铜物料利用叉车分别送至料仓 1 贮存，经过皮带廊送入滚筒筛进行混合，使各含铜物料充分预均化。

##### （2）造粒 1（切削）

料仓中的物料经皮带廊道输送至 1#造粒机，将预均化后的物料造粒至 10-15cm 的颗粒，造粒后的物料进入料仓 2；造粒过程密闭。

##### （3）造粒 2

料仓 2 下方设置电子皮带秤，造粒后的物料与电解铝废渣（炭精）分别放料至皮带廊，经输送进入 2#造粒机，制成粒径约 3-5cm 的颗粒，造粒后的物料经皮带廊输送至差动逆流焙烧炉。造粒过程密闭。

##### （4）焙烧

制粒后的球料经皮带输送机送入逆流焙烧炉（进料口呈微负压状态），向炉

内均匀地布料，罗茨鼓风机将风鼓入逆流焙烧炉的底部，自下而上地与焙烧物料进行热交换，鼓入的冷风与物料接触后充分加热后进入锻烧区以节约能源，使底部排出的焙烧物料处于常温状态。产出的焙烧物料经输送带送至料斗通过汽车转运至粗炼炉。

### **产污分析：**

焙烧炉产生的废气主要来源于焙烧过程炉膛热空气带走气体，废气中主要污染物为  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、颗粒物以及各金属烟尘，结合各金属单质、氧化物及其硫酸盐的熔点、沸点性质，含铜物料中的铜、铬、镍沸点均高于  $1000^\circ\text{C}$ ，基本上均留在物料中，沸点低于  $1000^\circ\text{C}$  的锡、镉、锌、砷、铅等主要以烟尘的形式挥发进入废气中。项目焙烧系统设置了：余热利用+急冷+一级重力沉降+脉冲布袋除尘装置，处理后的废气进入干燥系统的脱硫塔，废气处理达标后经现有 45m 高的排气筒排放；收尘灰定期交由有资质的单位处置。焙烧炉出料口废气主要污染物为颗粒物，废气经脉冲布袋除尘器处理后接入脱硫处理系统。

目前，宣城富旺公司正在实施“焙烧炉烟气深度治理减排项目”，对焙烧炉烟气增设 SCR 脱硝装置，项目正在建设中。项目实施后，焙烧炉烟气治理工艺将变为“余热利用+急冷+一级重力沉降+脉冲布袋除尘装置+SCR 脱硝+石灰石-石膏脱硫”，其中 SCR 脱硝为新增，石灰石-石膏脱硫与干燥烟气共用。

## **2、烘干**

将含铜危险废物原料采取叉车配合人工进行，投入烘干机内进行烘干，烘干热能由热风炉提供，热风炉用天然气加热。

### **(1) 投料**

项目投料采用叉车配合人工进行，投料系统前端为斗式接料，并通过输送装置送至烘干机内。

### **(2) 烘干**

项目采用“旋耙飞腾三级多回路”污泥专用烘干机，烘干机最高温度为  $150^\circ\text{C}\sim 200^\circ\text{C}$ ，通过设备温度控制系统控制。将热风 and 湿泥一并送入烘干机，湿泥经过三级烘干器烘干后送至制砖车间制砖。

### **产污分析：**

烘干炉产生的废气中主要污染物为颗粒物、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ ，废气采用“重力沉降+脉冲布袋除尘器+石灰石-石膏脱硫”处理达标后经 45m 的排气筒排放，其中



石灰石-石膏脱硫和排气筒与焙烧炉烟气共用。

### 3、配料及制砖

将接收的含铜危废（主要是含铜湿法污泥、综合含铜率约 26%）、生石灰（投加量为 11%~12%，主要作用为粘合剂、造渣剂）等物料经密闭皮带输送机和提升机按一定比例配伍，含铁量大约为 5%；如果含铁量小于 5%，还需加入一定量的铁砂。然后送入搅拌机内进行搅拌，在搅拌过程中需要根据实际情况向其中加入一定量水，使物料含水率在 40%左右以易于后续制砖，搅拌结束后通过密闭的皮带机进入制砖机，原料经制砖机制成 24cm×12cm×6cm（长×宽×高）型砖块（123kg/32 块），制砖后的物料砖暂存于仓库中自然风干，待含水率约为 30%时送至粗炼炉进行冶炼。

#### 产污分析：

配料及制砖工序废气经环境集烟收集后进入脉冲布袋除尘器，处理达标后经 15m 高的排气筒排放。

### 4、粗炼

进入粗炼炉的物料包括：经烘干与制砖后的含铜物料、回收的电解铝生产过程的废渣（炭精）、焙烧后的含铜物料、石子、铜包钢。上述物料经粗炼炉提炼得到黑铜（含铜率 70%以上），然后再将黑铜送精炼车间，加入部分废杂铜进行火法精炼得次粗铜（含铜率约 97.5%），销往铜陵有色金属集团控股有限公司进一步精炼生产阳极铜。粗炼车间设置有 3 台富氧侧吹炉，采用浓度为 24%~28%富氧燃烧。

#### （1）物料投加：

含铜物料砖块与焙烧渣从炉体的上部开口通过叉车送至炉内，富氧与空气经压缩后从炉体两侧鼓入；进料工序的废气通过炉口上方集气罩收集进入废气处理装置。

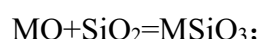
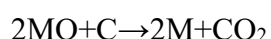
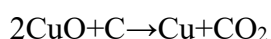
将烘干与制砖后的含铜物料（含铜率约 30%）、焙烧后的含铜物料（含铜率约 42%）、电解铝生产过程产生的废渣、石子（主要成分为  $\text{CaCO}_3$  和  $\text{SiO}_2$ ）、铜包钢（主要成分为 Fe: 90%、Cu: 10%）依次叠层堆放至冶炼炉内，炉体点火后进行冶炼。

#### （2）熔化、还原、造渣

粗炼炉连续生产；炉体进料过程中，利用物料使炉体形成半封闭状态，同时

炉体内保持微负压下工作，封闭的炉体减少了热量损失和进料废气的排放，从而减少电解铝废渣（炭精）的处置量，增大单位炉床的熔炼能力，入料口物料从顶端不断加入，达到熔融状态的液态铜从底部流出，冶炼过程产生的废气从另一端炉体顶部进入废气处理装置。

由于铜泥砖中除铜离子外，尚含有其他的金属离子，其中部分金属氧化物，由于其熔点高于冶炼炉的操作温度，故无法进行脱氧还原会以炉渣的形态存在；原料中银等贵金属，在冶炼过程中很容易进入熔融状态；除此之外，其他的杂质主要以铁、硅、钙为主，为有效去除其他杂质金属，以提高粗铜产品的纯度，故项目在制砖的过程中加入了石灰石。石灰石的主要作用为造渣以及与铁氧化物反应生成高熔点复化合物，使其在冶炼温度下无法进行脱氧还原。还原、造渣主要反应方程式如下：



在粗炼阶段，为了使富氧侧吹炉在长时间高温下不被烧坏，需用水对炉壁进行冷却，冷却的方式将冷水通入炉壁外的夹套内，采用是下进水、上出水方式。水套内侧是用 20g、14mm 的锅炉钢板，外层是用 Q235、10mm 普通钢板，粗炼炉炉壁冷却水采用板式换热器进行余热利用。

根据设计资料，若按照批次进料进行计算，煤炉料在投入炉内进行冶炼后，粗炼时间 3h，出料时间约为 30min。

### （3）浇铸

粗炼完成后，粗炼炉内底层为液态铜金属，液态铜金属表层为炉渣。冶炼炉内底部温度可达到 1150℃～1190℃，中部温度可达到 1060℃～1120℃左右，顶部及炉体出口温度可达到 800℃之间。冶炼炉内的铜主要以熔融状的液态金属存在于底层，冶炼炉在底部设置出料口，品位约为 70%的黑铜经溜槽间断地排入铜水包，黑铜块冷却后准备加入精炼炉进行进一步精炼；高温炉渣进入出渣车内的模具内，经自然冷却后出售，炉渣含铜量在 0.7%左右。

### （4）粗炼炉余热利用

粗炼炉废气出口设热风房，热风房采用列管式换热方式。工作原理为鼓风机将冷空气送入列管换热管内部，空气在管道内部与高温烟气接触，达到换热的效

果，同时利用温控设备控制冷空气的进入量，当热烟气降低至 550℃ 以下时，控制室迅速自动降低冷空气进入量，保证管道中烟气温度在 550℃ 左右，经换热后的热空气再通入各粗炼炉作为热空气源，废气进入急冷塔。根据对同行业的实际操作效果的考察，采用热风房的效果明显，可降低约 30% 的热源使用量，主要体现在降低现有电解铝废渣（炭精）的使用量。

### 产污分析：

粗炼炉加料口、出铜口、出渣口处均设置集气罩，采取负压收集，废气经收集后通过管道进入后续处理系统，经处理达标后排放。粗炼炉产生的废气主要来源于粗炼过程炉膛热空气带走气体，废气中主要成分为燃料燃烧产生的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物以及铅、锡、镉、砷、铬等金属及其化合物，结合各金属单质、氧化物及其硫酸盐的熔点、沸点性质，含铜物料中的铜主要进入下层液态铜水中，铬、镍沸点较高的主要存在于渣中，沸点低于 1000℃ 的锡、镉、锌、砷、铅等主要以烟尘的形式挥发进入废气中，最终以烟道灰和收尘灰的形式收集。

随着含铜物料的不断冶炼，在生产的过程中，粗炼炉将产生一定量的炉渣（玻璃态），暂存于粗炼炉渣库，定期外售至建材企业回收利用；重力沉降室与脉冲布袋除尘器收尘灰暂存于粗炼炉烟道灰仓库，定期交由有资质单位处置。

粗炼过程产生的各种废气进入废气处理系统，经“余热利用+烟气急冷+多级重力沉降+脉冲布袋除尘+石灰-石膏法脱硫”处理后排放。

## 5、精炼

项目粗炼产品黑铜与废杂铜混合进入精炼炉进行冶炼，目的是除去废杂铜以及黑铜中的其它金属杂质，以回收得到纯度较高粗铜产品。项目设有 2 台精炼炉，采用液氧精炼工艺，根据原环评批复要求精炼工序不再使用电解铝废渣，燃料采用轻质燃料油，还原剂采用煤基还原剂。

精炼炉具体工艺如下：

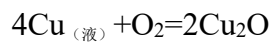
用地面式加料车将黑铜块、废杂铜以及直接进入精炼炉处置的危废加到精炼炉内，精炼炉精炼过程是周期性作业。生产过程中，炉料分批加进炉膛，经过熔化、氧化排渣、还原脱氧等精炼程序，还原结束即可出铜浇铸，如此循环。每批进料时间约为 3h，熔化时间 8h，氧化 7h，还原 2h，出料 4h，每批生产时间约 24h。

### （1）进料

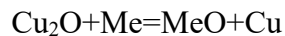
经粗炼得到的黑铜和含铜废物（占一批总物料的 90%左右）通过料车转运加入精炼炉，然后向炉内投加废杂铜物料（占总物料的 10%左右）投料时间约 3h。

## （2）熔化、造渣

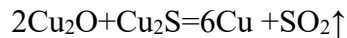
项目采用液氧精炼工艺，可减少燃料消耗量和污染物的产生量。精炼原料进入炉体后，向精炼炉中通入轻质燃料油和液氧，熔化时间约 8h；部分杂质在熔化过程中开始氧化挥发，并且在熔体表面生成炉渣，待铜全部熔化后并除去炉渣后，向其中投加少量的石子，开始用压缩空气通过弯头风管鼓入熔融的铜水中进行氧化造渣，造渣时加入一定量的熔剂石英砂，氧化时间约需要 7 小时。氧化主要依靠铜氧化成氧化亚铜并且溶解在熔体内，作为氧化剂将杂质除去，铜的氧化按以下反应进行：



所生成的  $\text{Cu}_2\text{O}$  溶解于金属铜内，并与杂质（Me）置换：



精炼物料中的少量含硫主要以  $\text{Cu}_2\text{S}$  的形态存在，在氧化初期  $\text{Cu}_2\text{S}$  氧化缓慢，但在氧化阶段将结束时，则与  $\text{Cu}_2\text{O}$  作用并析出二氧化硫气体：



在氧化末期，虽然熔体中的杂质含量下降了，但氧含量上升至 0.6%-1.0%，相当于 5%-10%的  $\text{Cu}_2\text{O}$ ，所以必须进行还原，将氧降至合理的范围内。

## （3）还原

氧化造渣结束后，扒去铜液表面的渣，除渣彻底以后将粉状煤基还原剂通过弯头风管送入铜液中，使被氧化的铜溶液还原成铜含量在 98.0%左右的粗铜液，还原后最终含氧量一般控制在 0.1%-0.2%。还原结束后扒出炭渣。还原作业时停止供应燃料，但继续供燃烧风，加入还原剂保持炉内的还原氛围，除去铜内的氧。还原时炉膛温度 1250-1300℃，还原所需时间大约 2 小时。

## （4）浇铸

还原结束后，立即烧开出铜口，粗铜液经溜槽、中间浇包定量地浇到圆盘浇注机的模腔内，浇注时需控制铜液温度和粗铜块的冷却速度，一般浇注温度控制在 1100-1200℃，铜液凝固冷却后有叉车铲走堆放，粗铜块的含铜约为 97.5%，外售至铜陵有色进行再精炼生产阳极铜。出料时间约为 4h。

## 产污分析：

精炼炉产生的废气主要来源于精炼过程炉膛热空气带走气体，废气中主要成分为燃料燃烧产生的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物以及各金属烟尘，结合各金属单质、氧化物及其硫酸盐的熔点、沸点性质，含铜物料中的铜主要进入下层液态铜水中，铬、镍沸点较高的主要存在于渣中，沸点低于 1000℃的锡、镉、锌、砷、铅等主要以烟尘的形式挥发进入废气中，最终以烟道灰和收尘灰的形式收集。精炼炉尾气进入重力沉降烟道，经多级重力沉降+脉冲布袋除尘+石灰石-石膏法脱硫后经 35m 高的排气筒排放。

精炼过程产生的固废包括精炼渣和布袋收尘灰，根据检测分析报告，精炼渣中含铜量高达 30%。精炼渣经破碎后回用，将破碎后的精炼渣返回配料工序；精炼尾气处理过程中产生的收尘灰存贮于烟道灰仓库，定期交由有资质单位处置，回收其中的锌。

上述烘干机、焙烧炉、粗炼炉和精炼炉尾气脱硫系统采用石灰-石膏法进行脱硫，脱硫水经沉淀、压滤处理后得到脱硫石膏，脱硫石膏转运至各石膏暂存库，沉淀后的上清液从溢流槽溢出进入 pH 调节池，调节后返回脱硫循环水池回用，定期更换的脱硫水直接返回配料车间用于配料。

## **6、破碎**

因生产工艺需要，电解铝渣和回用于配料工序的精炼炉渣需要进行破碎，项目设置 2 套破碎系统，最大处理能力均为 60t/d，分别用于电解铝废渣（炭精）和精炼渣的破碎。

破碎过程产生的颗粒物收集后经脉冲布袋除尘装置处理后，通过 15m 高的排气筒排放。电解铝废渣破碎车间和精炼渣破碎车间分别位于厂区的西南角和东北角，废气各自收集、各自处理、各自排放。

整体生产工艺流程详见下图 3-1 和 3-2。

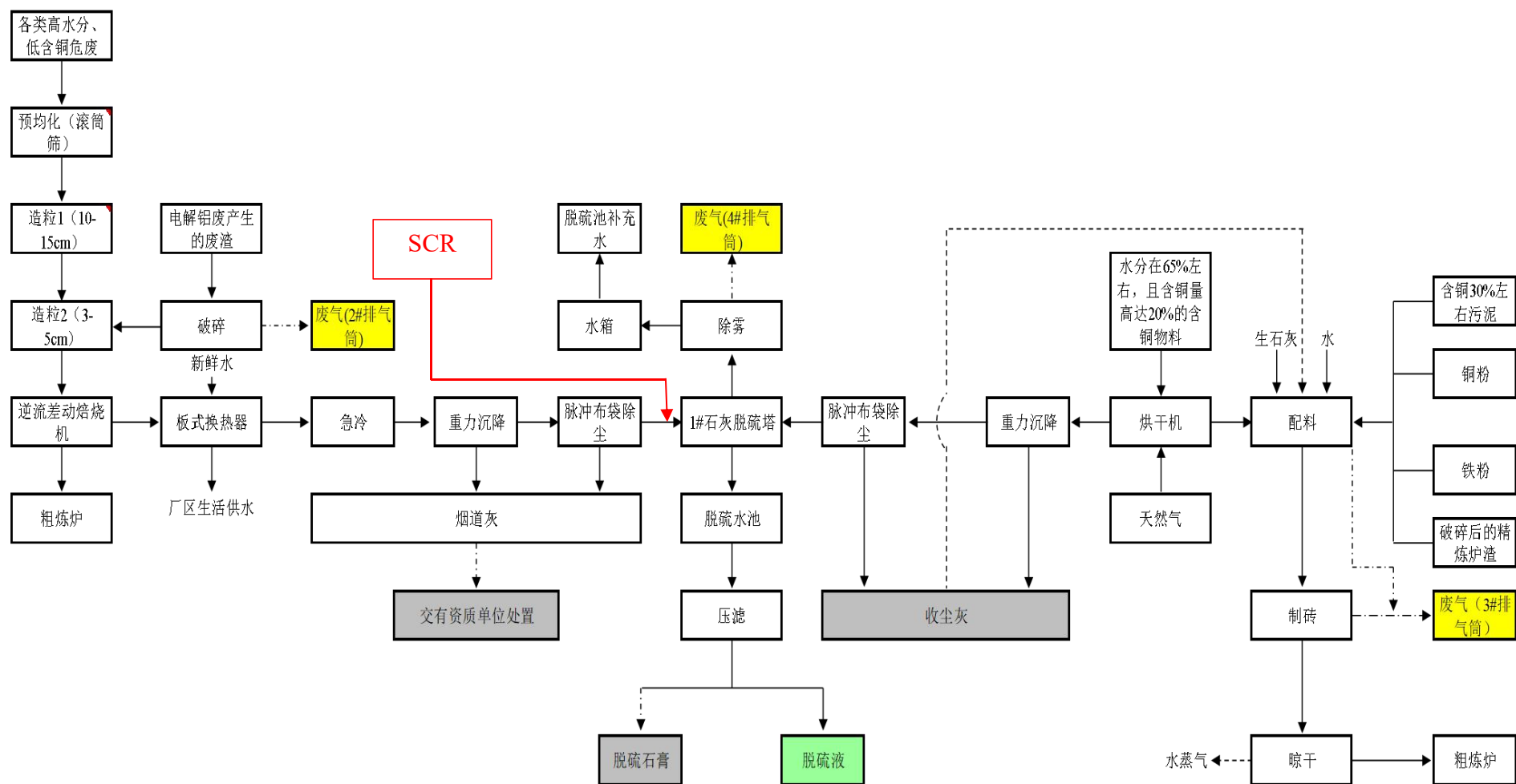


图 3-1 烘干、焙烧、配料、制砖工艺流程图

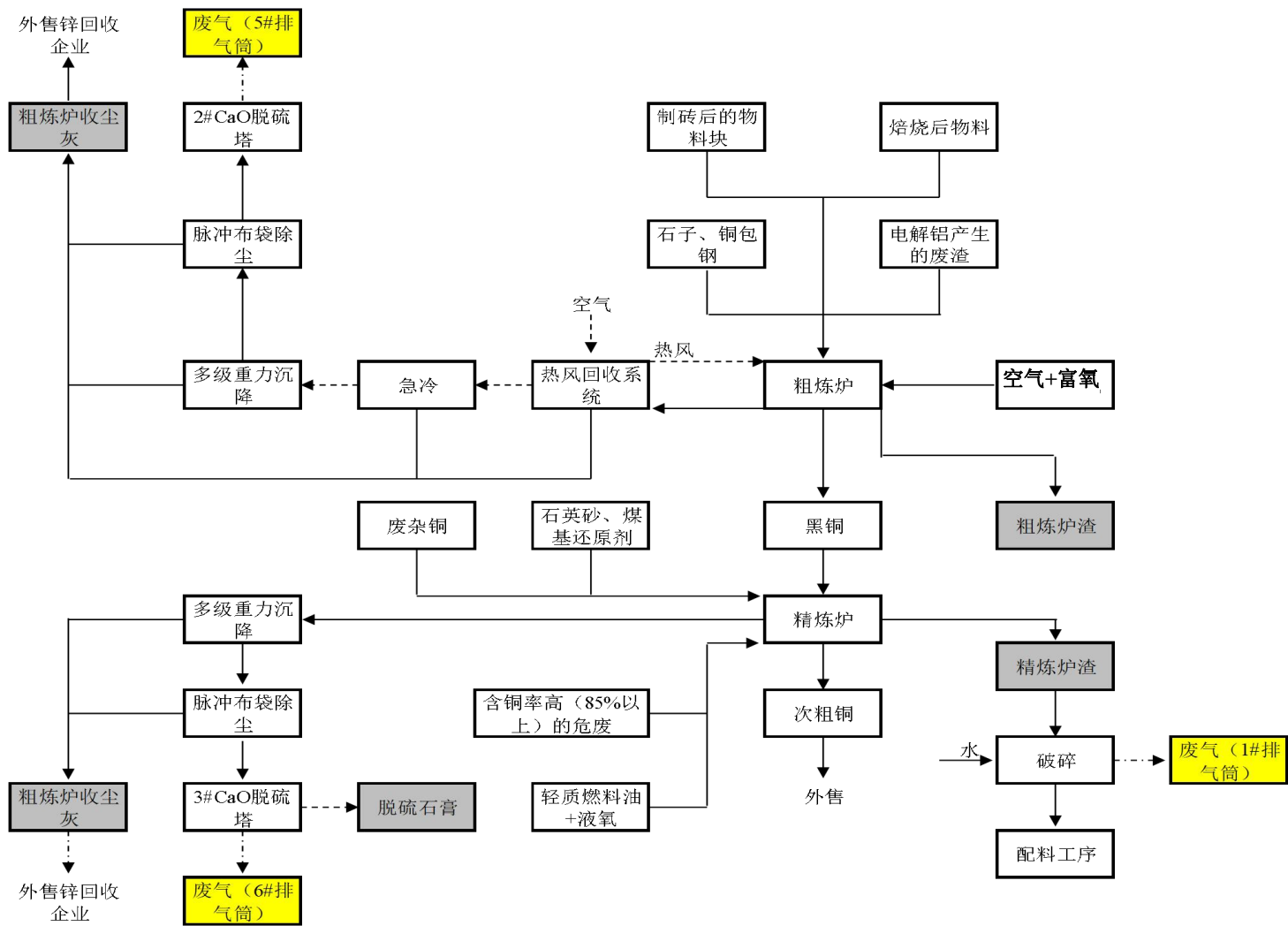


图 3-2 粗炼、精炼工艺流程图

### 3.1.7 主要污染源及污染防治措施

#### 一、废气

##### 1、有组织废气

厂区有组织排放的废气主要为精炼炉渣破碎工序废气、电解铝废渣（炭精）破碎工序废气、配料及制砖工序废气、烘干工序废气、焙烧炉工序废气、粗炼工序废气、精炼工序废气。

（1）精炼炉渣破碎工序：精炼炉渣破碎产生的废气，主要污染物为颗粒物，废气收集后经一套脉冲布袋除尘装置处理后，通过 15m 高 1#排气筒排放；

（2）电解铝废渣破碎工序：电解铝废渣（炭精）破碎产生的废气，主要污染物为颗粒物，废气收集后经一套脉冲布袋除尘装置处理后，通过 15m 高 2#排气筒排放；

（3）配料及制砖工序：配料和制砖过程中产生的废气，主要污染物为颗粒物，配料和制砖工序收集的废气经一套脉冲布袋除尘器处理后，通过 18m 高 3#排气筒排放；

（4）烘干工序：烘干过程中产生的废气，主要污染物有颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>，废气收集后由一级重力沉降+脉冲布袋除尘器+石灰-石膏法脱硫（脱硫系统为烘干工序废气和焙烧工序废气共用）处理后，经 45m 高 4#排气筒排放；

（5）焙烧工序：焙烧炉燃烧产生的废气，主要污染物为颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、氟化物、HCl、铬及其化合物、铅及其化合物、锡及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、二噁英等；焙烧炉燃烧废气经余热利用+急冷+一级重力沉降+脉冲布袋除尘装置+石灰-石膏法脱硫（脱硫系统为烘干工序废气和焙烧工序废气共用）处理后，通过 45m 高 4#排气筒排放；焙烧炉出料口废气主要污染物为颗粒物、SO<sub>2</sub>等，废气经脉冲布袋除尘器处理后进入焙烧燃烧废气脱硫处理系统；企业正在实施焙烧炉烟气深度治理项目，对焙烧炉烟气增设 SCR 脱硝装置；

（6）粗炼工序：

1#、2#及 3#粗炼炉燃烧废气主要污染物为颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、氟化物、HCl、铬及其化合物、铅及其化合物、锡及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、二噁英等，废气收集后经各自的余热利用+烟气急冷+多级重力沉降+脉冲布袋除尘+石灰-石膏法脱硫处理（脱硫系统为三台粗炼炉有组织和环境集烟废气共用）后，通过 50m 高 5#排气筒排放；



1#、2#及3#粗炼炉加料口、出铜口、出渣口产生的废气主要污染物为颗粒物、SO<sub>2</sub>等，宣城富旺公司设置粗炼炉环境集烟系统将投料口、出铜口、出渣口废气进行收集后经脉冲布袋除尘装置+石灰-石膏法脱硫（脱硫系统为三台粗炼炉有组织和环境集烟废气共用）处理，通过50m高5#排气筒排放；

#### （7）精炼炉工序：

精炼炉燃烧废气中主要污染物为SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物、氟化物、铬及其化合物、铅及其化合物、锡及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物等，精炼炉尾气经余热利用+多级重力沉降+脉冲布袋除尘+石灰-石膏法脱硫处理（脱硫系统为精炼炉有组织和环境集烟废气共用）后，通过35m高6#排气筒排放。

精炼炉加料口、出铜口、出渣口产生的废气主要污染物为颗粒物、SO<sub>2</sub>等，宣城富旺公司设置精炼炉环境集烟系统将投料口、出铜口、出渣口废气进行收集后通过脉冲布袋除尘+石灰-石膏法脱硫（脱硫系统为精炼炉有组织和环境集烟废气共用）处理后，通过35m高6#排气筒排放。

### 2、无组织废气

精炼炉渣破碎工序、电解铝废渣（炭精）破碎工序、物料配料工序、制砖工序、粗炼炉进出料口、精炼炉进出料口的收集不完全以及物料转运工序会产生少量的无组织废气，主要污染物为SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物以及铬及其化合物、铅及其化合物、锡及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、氟化物、氯化氢等。为减少废气无组织排放，宣城富旺公司在各废气主要产生点设置废气收集装置，将废气收集治理后经排气筒有组织排放，另外规范建设运营各生产车间，各生产车间多为封闭车间，未被收集的部分颗粒物可在车间内沉降，可减少通过门窗逸散至外环境的无组织排放量。

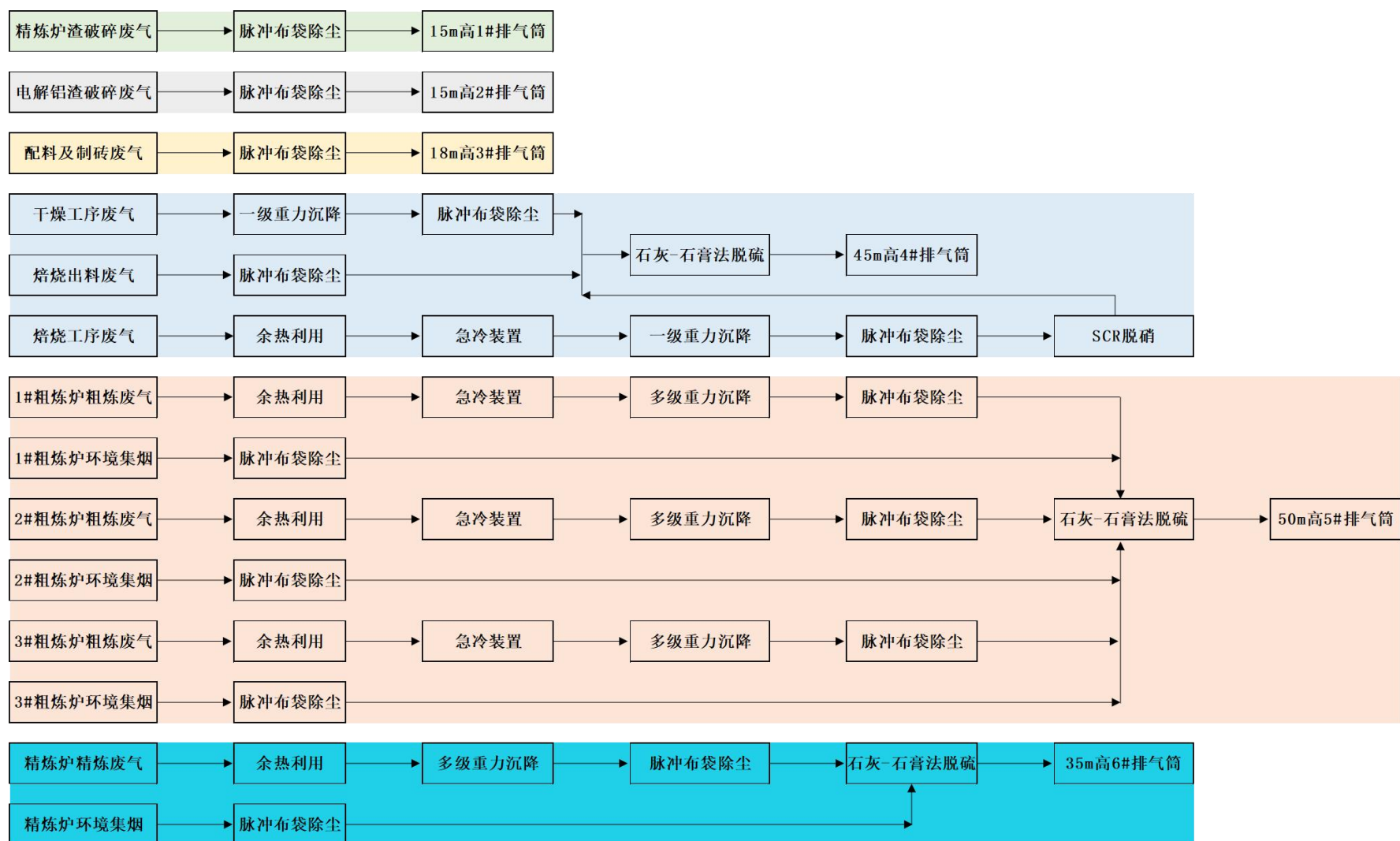


图 3-3 项目废气处理工艺流程

## 二、废水

本项目废水主要包括生产废水和生活污水。所有生产废水经处理后均回用于生产，不外排。生活污水进入宣州区污水处理厂处理达标后排入水阳江。

生产废水包括：粗炼炉炉壁冷却置换水、精炼炉炉壁冷却置换水、洗车及地面冲洗水、包装袋洗涤水、脱硫塔置换水及初期雨水，生产废水经收集后全部回用于生产，不外排。

## 三、噪声

宣城富旺公司位于工业园区内，企业周围无声环境敏感目标，生产过程中厂区内的主要噪声源为各类生产设备、风机、水泵以及交通运输车辆，企业通过选用低噪声设备、减震、隔声、限制车辆行驶速度等措施对厂区生产运营噪声进行综合治理。

## 四、固体废物

项目厂区固体废物主要有废水收集池沉淀污泥，焙烧炉、粗炼炉及精炼炉烟道灰及除尘器收尘灰，废收尘袋、废包装袋，废矿物油，精炼炉渣，脱硫石膏，粗炼炉渣，耐火镁砖及生活垃圾等。

废水收集池沉淀污泥属于危险废物，回收后回用于配料工序；废包装袋、废收尘袋、废矿物油均属于危险废物，收集后暂存于厂区自产危废库，定期交由有资质的马鞍山澳新环保科技有限公司（340504001）处理处置；烟道灰（收尘灰）属于危险废物，收集后暂存于厂区烟道灰库，交由有资质的宣城市富源锌业有限责任公司（341802001）、宣城市天马锌业有限公司（341802804）等有资质单位处理处置。

精炼炉渣、脱硫石膏、粗炼炉渣、耐火镁砖属于一般固废。精炼炉炉渣回收再利用；脱硫石膏暂存于脱硫石膏库，定期委托安徽阳光水泥有限公司综合利用；粗炼炉渣暂存于粗炼炉渣库，定期外售给安徽阳光水泥有限公司、宣城汇鑫环保科技有限公司及宣城市长山劲鑫矿业有限公司；耐火镁砖外售给安徽阳光水泥有限公司综合利用。

生活垃圾属于一般固废，厂内收集后委托当地环卫部门进行处理。

### 3.1.8 环保手续履行情况

表3-8 工程建设环保手续履行情况

项目名称	建设内容	环评手续	验收手续	备注
年产12000吨光亮铜杆（阳极铜）项目	含铜废渣、铜泥经生石灰拌合后进行压块成型，泥块（含铜5%左右）与废杂铜混合后投熔化炉初炼得到含铜70%左右的粗铜，进入反射炉精炼得到含铜97~98%的阳极铜产品	2009年9月原宣城市宣州区环境保护局对该项目环境影响报告表进行了审批	2010年12月原宣城市宣州区环境保护局对项目进行了环保竣工验收	环评批复阳极铜产能为12000吨/年，验收阳极铜产能为18000吨/年
宣城市富旺金属材料有限公司年产10万吨一期建设年产6万吨再生铜技改项目	对前期项目进行技改升级，采用富氧侧吹炉粗炼和精炼炉精炼等生产工艺，回收有价金属，年处理含铜污泥166800吨、废杂铜19985吨，年产次粗铜（含铜97.5%）60000吨	2015年4月原安徽省环境保护厅以皖环函[2015]516号文对该项目进行了审批	2016年8月原宣城市环境保护局以宣环验[2016]28号文对该项目进行了环境保护竣工验收	年处理16.68万吨/年含铜污泥，年产次粗铜6万吨/年
含铜污泥处置干燥技改项目	新建干燥系统降低含铜污泥原料中的含水率	2018年4月原宣城市宣州区环境保护局以[2018]19号文对该项目进行了审批	2018年10月企业对该项目废水、废气污染防治设施进行了自主验收，2018年12月原宣州区环保局以宣区环验[2018]24号文对噪声、固废污染防治设施进行验收	年干燥处置含水率70%的含铜污泥5.345万吨
年产10万吨再生铜（一期6万吨）技改升级项目	危废处置规模不变，新增危险废物经营类别；对粗炼炉进行节能降耗和环保除尘升级改造；新增一座250t/d的逆流差动焙烧炉；新增两台破碎机，全厂脱硫统一改为石灰-石膏湿法烟气脱硫。	2019年4月宣城市生态环境局以宣环评[2019]18号文对该项目进行审批	2020年5月，项目完成阶段性自主竣工环保验收工作；2021年10月，项目完成整体自主竣工环保验收工作	增加危废处理种类，危废处理规模和产品产能不变
	含铜危险废物的种类发生了变动	环境影后评价，备案制	/	含铜危险废物的种类变动

## 3.2 企业周边环境风险受体情况

### 3.2.1 企业周边大气环境风险受体情况

厂区大气环境风险受体如下表所示，环境风险受体分布图见附图 7。

表 3-9 周边 500m 范围内大气环境风险受体

编号	环境敏感点	方位	距离厂区边界 (m)	规模 (人)	环境功能及保护级别
500m 范围内大气环境风险受体					
1	宣城市富旺金属材料有限公司 (本公司)	/	/	200	GB3095-2012 表 1 中 二级标准
2	宣城市富源锌业有限责任公司	W	10	70	
3	安徽伽雅生态工程有限公司	W	10	110	
4	方圆化工	SE	10	20	
5	宣城市楷昂化工有限公司	SW	90	50	
6	安徽汇宇能源发展有限公司	S	40	180	
7	安徽茗礼能源科技有限公司	SE	171	30	
8	安徽省能惠售电有限公司	E	71	13	
9	安徽宣城金宏化工有限公司	E	300	123	
10	诚鑫纺织印染	NE	363	50	
11	硅鑫新材料	E	178	39	
12	宣城三友材料表面处理有限责任公司	E	336	10	
13	宣城晶瑞新材料有限公司	W	86	92	
合计				987	

表 3-10 周边 500m~5km 范围内大气环境风险受体

编号	环境敏感点	方位	距离厂区边界 (m)	规模 (人)	环境功能及保护级别
1	宣城市李陈色彩新材料有限公司	E	850	10	GB3095-2012 表 1 中二级标准
2	宣城司尔特化肥有限公司	E	747	850	
3	宣城泰基山建材有限公司	SE	886	15	
4	宣城华宇塑料科技有限公司	SE	636	10	
5	宣城美诺华药业有限公司	SE	767	310	
6	宣城泰山石膏有限公司	S	750	120	
7	宣城市众能天然气有限公司	SW	592	10	
8	安徽汉采密封件科技有限公司	NE	890	40	
9	刘郎食品	NE	642	35	
10	国药集团精方(安徽)药业股份有限公司	NE	1036	230	
11	安徽焊柏自动化设备有限公司	NE	1301	15	
12	安徽跃辰新能源汽车有限公司	NE	1702	12	

13	宣城固特铁艺制造有限公司	NE	1944	12
14	宣城立讯精密工业有限公司	NE	1920	260
15	安徽安路驰汽车部件有限公司	NE	2355	26
16	新北商贸五金机电	E	1585	20
17	飞虹钢构	E	1648	15
18	宣城市宏鼎机械有限公司	E	2266	10
19	宣城凯欧纺织有限公司	ENE	2337	360
20	安徽鑫途智能装备有限公司	ESE	2316	66
21	敬亭佳苑	SE	2592	3000
22	巷口桥村	SE	3385	120
23	安徽宣城高新技术产业开发区管 委会	ENE	3442	50
24	安徽祥龙建设集团有限公司	ENE	3118	10
25	龙头山	SE	1796	96
26	王家边	S	2272	200
27	敬亭山村	S	2885	210
28	杨村	SWS	3330	150
29	冯庄头	SW	4405	300
30	荀竹村	SW	3817	254
31	八字门	SW	2725	50
32	七斗荀	WSW	2552	42
33	大脚店	WSW	3535	76
34	巷口	W	3635	110
35	古泉镇	WNW	4260	1000
36	官庄	WNW	2700	260
37	树棵汤	NW	3400	300
38	江冲	NW	694	80
39	罗塘冲	NW	1200	100
40	安谷村	NEN	1172	800
41	邵村	NW	3663	240
42	大山庵村	N	4577	650
43	前杨村	NE	4335	140
44	安国大队	NE	2467	96
45	大张村	NE	3600	48
46	石山村	NE	4210	380
47	顾冲	NW	1608	160
合计				11348

由上表中可以看出，企业周边主要环境敏感目标为公司附近的企业，周边500m 范围内环境风险受体总人数为 987 人，5km 范围内环境风险受体总人数少

于 2 万人。

### 3.2.2 企业周边水环境风险受体情况

厂区周边的水环境风险受体如下表所示。

表 3-11 企业雨污水排口下游 10 公里内的水环境风险受体

环境敏感点	方位	距离企业边界 (m)	规模	环境功能及保护级别
水阳江	E	4840	中型	GB3838-2002 III类

企业厂区内实施雨污分流排水。雨水通过厂区内雨水管网，最终排入水阳江，厂区雨水管网共计 2 个雨水排口；厂区生产废水循环使用不外排，生活污水经化粪池处理后排放至园区污水管网，宣州区污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后排入水阳江。

### 3.3 企业原辅材料涉及环境风险物质情况

参考《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ 941-2018)，危险物质指列入《危险化学品名录》和《剧毒化学品名录》中的物质和易燃易爆物品。其中，易燃易爆等物质是指按 GB30000.2 至 GB30000.13 所确定的化学物质，健康危害急性毒性物质是指按 GB30000.18 所确定的化学物质，危害水环境物质是指按 GB30000.28 所确定的化学物质。

对照企业原辅材料使用情况，识别出企业的环境风险物质，具体环境风险物质名称、数量及所在位置如下表所示。

表 3-12 企业环境风险物质清单

放置区域	名称	形态	在线量 t	最大储存量 t	在线量+最大储存量 t	储存容器材质和规格
轻质燃料油储罐	轻质燃料油	液态	/	48.6	48.6	储罐装，直径 8m 高 4.5m
危废暂存间	废矿物油	液态	/	1	1	桶装
危险废物原料库	含铜危险废物原料	固态	10	50000	50010	内衬编织袋，1t
烟道灰仓库	烟道灰	固态	14	360	374	内衬编织袋，1t
危废暂存间	废水收集池沉淀污泥	半固态	0.067	10	10.067	内衬编织袋，1t

表 3-13 企业主要原辅材料理化性质、毒性性质

序号	物料	名称、分子式	理化性质	特性	毒性毒理	备注
1	轻质燃料油	轻质燃料油	一般泛指沸点范围约 50~350℃，密度小于 0.9g/m <sup>3</sup> ，API Gravity 大于 31.1 的烃类混合物，但含意并不十分严格。在石油炼制工业中，它可以指轻质馏分油，也可以指轻质油产品。	高闪点易燃	Ld <sub>50</sub> : >5000mg/kg (大鼠经口) LC <sub>50</sub> : >5000mg/m <sup>3</sup> , 4 小时 (大鼠吸入)	参考《企业突发环境事件风险分级方法(发布稿)》附录 A 第 392 条
2	废矿物油	矿物油	矿物油为无色半透明油状液体，无或几乎无荧光，冷时无臭、无味，加热时略有石油气味，不溶于水、乙醇，溶于挥发油，混溶于多数非挥发性油，对光、热、酸等稳定，但长时间接触光和热会慢慢氧化	可燃	LD <sub>50</sub> : 4000mg/Kg (大鼠经口)；4720mg/Kg (兔经皮) LC <sub>50</sub> : 9400mg/m <sup>3</sup> , 2 小时 (小鼠吸入)	参考《企业突发环境事件风险分级方法(发布稿)》附录 A 第 392 条
3	含铜危险废物原料	铜	铜呈紫红色光泽的金属，密度 8.92 克/立方厘米。熔点 1083.4℃，沸点 2567℃。有很好的延展性。导热和导电性能较好。铜是不太活泼的重金属，在常温下不与干燥空气中的氧气化合，加热时能产生黑色的氧化铜；铜的活动性较弱，铁单质与硫酸铜反应可以置换出铜单质。铜单质不溶于非氧化性酸。	可燃	无资料	参考《企业突发环境事件风险分级方法(发布稿)》附录 A 第 390 条
		镍	镍是银白色金属，具有磁性和良好的可塑性。有好的耐腐蚀性，镍近似银白色、硬而有延展性并具有铁磁性的金属元素，它能够高度磨光和抗腐蚀。溶于硝酸后，呈绿色。主要用于合金（如镍钢和镍银）及用作催化剂（如兰尼镍，尤指用作氢化的催化剂）。密度：8.902g/cm <sup>3</sup> ，熔点：1453℃，沸点：2732℃	强腐蚀性、强氧化性	大鼠经口 LDLo: 5mg/kg。 镍盐经口毒性低，金属镍毒性更低。	参考《企业突发环境事件风险分级方法(发布稿)》附录 A 第 381 条
		铅	铅（Pb）是一种高密度、柔软的蓝灰色金属，熔点 327℃，沸点 1740℃。温度超过 400℃时即有大量铅蒸气逸出，在空气中迅速氧化成氧化铅烟。在常温下在空气中，铅表面易生成一层氧化铅或碱式碳酸铅，使铅失去光泽且防止进一步氧化。易和卤素、硫化合，生成 PbCl <sub>4</sub> 、PbI <sub>2</sub> 、PbS 等。熔融的铅空气反应生成一氧化铅，将铅在纯氧中加热可得二氧化铅。	有毒	LC50 鱼类(96h): 0.44~542mg/L; LC 甲壳纲类（溞类）(48h): 0.53~5.1mg/L	参考《企业突发环境事件风险分级方法(发布稿)》附录 A 第 390 条



序号	物料	名称、分子式	理化性质	特性	毒性毒理	备注
		砷	砷（Arsenic），俗称砒，元素符号 As，是一种非金属元素，在化学元素周期表中位于第 4 周期、第 VA 族，原子序数 33，单质以灰砷、黑砷和黄砷这三种同素异形体的形式存在。砷元素广泛地存在于自然界，共有数百种的砷矿物已被发现。砷与其化合物被运用在农药、除草剂、杀虫剂，与许多种的合金中。其化合物三氧化二砷被称为砒霜，是种毒性很强的物质。	有毒	Ld <sub>50</sub> : 763mg/kg（大鼠经口）， 145mg/m <sup>3</sup> （小鼠经口）	参考《企业突发环境事件风险分级方法（发布稿）》附录 A 第 389 条
		铬	铬（Chromium），化学符号 Cr，原子序数为 24，在元素周期表中属VIB 族。元素名来自于希腊文，原意为“颜色”，因为铬的化合物都有颜色。单质为钢灰色金属，是自然界硬度最大的金属。铬在地壳中的含量为 0.01%，居第 17 位。呈游离态的自然铬极其罕见，主要存在于铬铅矿中。	有毒	无资料	参考《企业突发环境事件风险分级方法（发布稿）》附录 A 第 384 条
		镉	镉是银白色有光泽的金属，熔点 320.9℃，沸点 765℃，密度 8650kg/m <sup>3</sup> 。有韧性和延展性。镉在潮湿空气中缓慢氧化并失去金属光泽，加热时表面形成棕色的氧化物层。镉可溶于酸，但不溶于碱。镉的氧化态为+1、+2。镉可形成多种配离子，如 Cd(NH <sub>3</sub> )、Cd(CN)、CdCl 等。镉的毒性较大，被镉污染的空气和食物对人体危害严重，且在人体内代谢较慢，日本因镉中毒曾出现“痛痛病”。	有毒	无资料	参考《企业突发环境事件风险分级方法（发布稿）》附录 A 第 389 条

注：根据《宣城市富旺金属材料有限公司年产 10 万吨再生铜（一期 6 万吨）技改升级项目环境影响报告书》中的内容，企业工艺废水主要污染物为 SS，因此，企业工艺废水不属于《企业突发环境事件风险分级方法（发布稿）》附录 A 第八部分其他类物质级污染物。

表 3-14 识别出的企业大气环境风险物质清单

放置区域	化合物	组分和所占比例	在线量 (t)	最大储存量 (t)	在线量+最大储存量 (t)	临界量 (t)
轻质燃料油储罐	轻质燃料油	纯度 99%	/	48.6	48.6	2500
危废暂存间	废矿物油	/	/	1	1	2500

表 3-15 识别出的企业水环境风险物质清单

放置区域	名称	重要指标	组分和所占比例	在线量 (t)	最大储存量 (t)	风险物质质量或折纯量(t)	临界量 (t)
轻质燃料油储罐	轻质燃料油	油类	纯度 99%	/	48.6	48.6	2500
危废暂存间	废矿物油	油类	/	/	1	1	2500
危险废物原料库	含铜危险废物原料	铜及其化合物	22.01%	10	50000	11007.36	0.25
		镍及其化合物	0.029%	10	50000	14.65	0.25
		铅及其化合物	0.017%	10	50000	8.46	100
		砷及其化合物	0.00136%	10	50000	0.68	50
		铬及其化合物	0.0041%	10	50000	2.05	0.25
		镉及其化合物	0.00054%	10	50000	0.27	50
烟道灰仓库	烟道灰	铜及其化合物	2.088%	14	360	7.81	0.25
		镍及其化合物	0.067%	14	360	0.25	0.25
		铅及其化合物	0.184%	14	360	0.69	100
		砷及其化合物	0.023%	14	360	0.087	50
		铬及其化合物	0.0048%	14	360	0.018	0.25
		镉及其化合物	0.009%	14	360	0.035	50
危废暂存间	废水收集池沉淀污泥	重金属类	/	0.067	10	10.067	100

注：含铜危险废物原料、烟道灰中重要组分和占比来源于《宣城市富旺金属材料有限公司年产10万吨再生铜（一期6万吨）技改升级项目环境影响后评价报告》中元素平衡。

### 3.4 现有环境风险防控与应急措施情况

表 3-16 企业风险防控措施

事件类别	风险源	风险识别	风险防控措施		可能产生的后果
			工程措施	管理措施	
轻质燃料油泄漏	轻质燃料油储罐	储罐破裂、围堰内有轻质燃料油液体	设置的围堰尺寸为 4.2m*4.2m*0.8m，并设置一座尺寸为 2m*2m*1.5m 的收集池；防火堤内均设有排水沟，防火堤外设有阀门井与围堰内内排水沟相接，正常时阀门井内阀门打开，事故时阀门井内阀门关闭。易燃易爆及有毒有害物储存区的消防排水进入事故应急池。	厂区 24 小时巡检，定期检查维护储罐区异常，定期培训轻质燃料油泄漏或储罐破裂的应急处置流程。	污染地表水、土壤和地下水
脱硫废水泄漏	废气脱硫系统	废气脱硫系统故障、损坏、泄漏	(1) 厂区有一个雨水排口，雨水排口设切换阀，保障事故废水排入初期雨水收集池（事故池） (2) 厂区设 1 座 2000 立方米初期雨水收集池（事故池），保证生产系统发生事故的情况下无污水外溢。	厂区 24 小时巡检，定期检查维护废气脱硫系统异常，定期培训废气脱硫系统的应急处置流程。	污染地表水、土壤和地下水
废气异常排放	各废气处理系统	废气处理系统故障发生废气异常排放	(1) 粗炼炉、精炼炉，脱硫装置等均设有废气在线监测装置，监测 SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物。(2) 设置备用废气处理设施，设备出现功能性故障时及时更换，保证设备正常运行，该设备的备用部件不可挪用。	(1) 制订废气处理设施操作规程，责任到专人，负责该设施正常运行，以便设备出现功能性故障时及时更换，保证设备正常运行，该设备的备用部件不可挪用。(2) 制定设备设施维护计划，做好废气处理系统的维护，保证设施运行正常。	污染大气环境
火灾伴生环境事件	厂房、罐区、各仓库	火灾伴生环境事件事故废水进雨水系统，可能经雨水管网污染水阳江。	(1) 厂区设 1 座 2000 立方米初期雨水收集池（事故池），保证生产系统发生事故并遇降雨的情况下无污水外溢，事故废水经处理后回用。 (2) 厂区有一个雨水排口，雨水排口设切换阀，保障事故废水排入初期雨水收集池（事故池）。	(1) 相关部门定期对生产区内生产、贮存、使用化学品的部位，进行日常普查、汇总。(2) 公司设专人负责雨水排口切断阀日常维护。	污染大气环境、水环境、土壤和地下水
危废流失	厂房和各仓库	危废流失	(1) 储存：含铜污泥原料库、烟道灰库等仓库地面已做防腐防渗；含铜污泥原料库地面四周	企业规范建设危险固废临时暂存场所，强化对危险废物的管理，完善危险废物经营情况报	污染地表水环境、土壤和地下水

		<p>设导流沟并设收集池收集含铜废液。(2) 运输：运输车辆计划采用全密封式运输车，厂外运输由获得危险货物运输资质的单位承担，具体按采用公路运输，按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令 2013 年第 2 号）、JT617 以及 JT618 相关要求执行制定了运输路线。</p>	<p>告，健全管理台账，转入转出均严格执行转移联单制度，规范对危险废物的贮存、处置工作。</p>	水
--	--	---	--	---



初期雨水池



应急事故池



雨污切换阀



应急演练照片



应急池防渗施工



应急池防渗施工





精炼炉炉渣破碎废气处理设施（1#排气筒）



电解铝废渣破碎废气处理设施（2#排气筒）



制砖车间废气处理设置（3#排气筒）



烘干焙烧废气处理设施（4#排气筒）





粗炼炉废气处理设施（5#排气筒）



精炼炉废气处理设施（6#排气筒）



精炼炉及环境集烟



多级沉降



脱硫石膏库



危废原料暂存库



烟道灰仓库



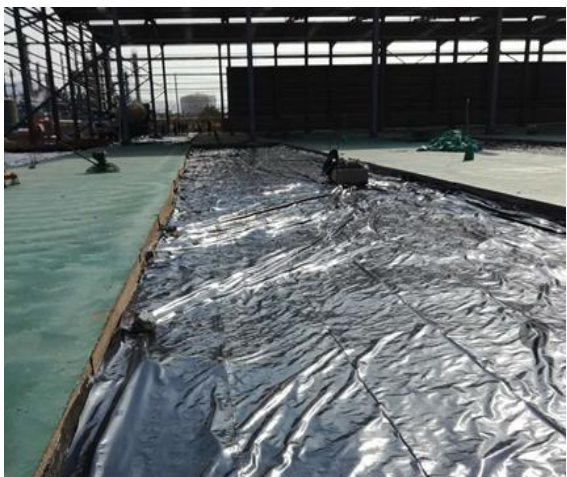
危废暂存库



危废暂存库防渗施工



危废暂存库防渗施工



危废原料暂存库防渗施工



危废原料暂存库防渗施工



### 3.5 现有应急物资与装备、救援队伍情况

#### 3.5.1 现有应急物资及装备

现有应急资源，是指第一时间可以使用的企业内部应急物资、应急装备和应急救援队伍情况，以及企业外部可以请求援助的应急资源，包括与其他组织或单位签订应急救援协议或互救协议情况等。

应急物资主要包括处理、消解和吸收污染物（泄漏物）的各种絮凝剂、吸附剂、中和剂、解毒剂、氧化还原剂等。本企业已有的应急物资见下表。

表 3-17 企业现有应急物资及装备一览表

类型	物资名称	位置	数量	负责人
消防器材	灭火器	车间 1 大门处	2	谢文祥 13805636503
	灭火器	宿舍楼	4	
	灭火器	综合楼	4	
	灭火器	食堂	2	
	灭火器	器材库	2	
	灭火器	维修库	4	
	灭火器	精炼车间	20	
	灭火器	粗炼车间	22	
	灭火器	烘干车间	48	
	灭火器	制砖车间	4	
	灭火器	液氧站	2	
	灭火器	配电房	10	
	灭火器	重油罐区	4	
	室内消防栓	厂区各车间	60	
	室外消防栓	厂区各车间	30	
	消防沙	厂区 25kg/袋	2	
	登高设备	维修库	1	
	铁锹	厂区各车间	20	
	铁镐	厂区各车间	5	
	潜水泵	厂区各车间	8	
个人防护用品	防毒面具	器材库	4	
	正压式呼吸器	器材库	6	
	防目镜	器材库	18	
	防尘口罩	器材库	20	
	防静电劳动服	器材库	10	
	安全帽	各车间	30	
	安全带	器材库	4	
	胶靴	器材库	10	

	橡皮手套	各车间	30
应急通信	移动手机	个人保管	/
	扩音器	办公室	1
应急供电照明	发电机	600kwh	2
	手提应急灯（充电）	各车间	10
警戒器材	隔离标识	办公室	1
	各类警示牌	办公室	20
营救设备	营救车辆	办公室	2
	担架	器材库	1
	急救箱	各车间	4
其他	四合一气体探测器	粗炼、精炼车间	2
	2000m³ 初期雨水池	厂区东南侧	1
	600m³ 事故应急池	厂区东南侧	1
	切换阀	厂区	若干
	1630m³ 浊环水池	精炼车间	1
	1756m³ 浊环水池	粗炼车间	1

### 3.5.2 内部救援队伍

公司应急救援组织机构见下表 3-18:

表 3-18 公司应急救援组织机构及人员联系方式

分组	组长	成员	职责
应急指挥部	总指挥	赵明 13908177798	a.负责宣布应急响应的启动与终止; b.制订各级人员的应急救援职责;
	副总指挥	裘成军 13968192505	c.负责突发环境污染事件的信息上报工作; d.接受政府及环保主管的指令和调动; e.组织突发环境污染事件应急救援预案的演练。
综合协调组（熟悉全厂人员及全厂基本情况的人员）	万治平 17705631870	裘百良 13968176343 许勇 18756357687	a.阻止非抢险救援人员进入事故现场; b.负责现场车辆疏导; c.根据指挥部的指令及时疏散人员; d.维持厂内治安秩序; e.负责厂房内事故现场隔离区域和疏散区域的警戒和交通管制; f.确保各专业队与场内事故现场指挥部广播和通讯的畅通; g.负责修复用电设施或敷设临时线路,保证事故用电,维修各种造成损害的其他急用设备设施; h.按总指挥部命令,恢复供电或切断电源。
现场处置组	李林军 15968169578	裘志成 13185085993 邱利兵 13865497371 袁胜法 13968163199 郝龙 18756335229 周红良 15056337565 曹根山 15056326452 何申富 13777562626 江林树 15105632176 何升华 15056287199 谭长春 18792295103 程晓玖 18356346079 黎圣军 15556325975	a.负责紧急状态下现场排险、控险、灭火等各项工作; b.负责抢修被事故破坏的设备、道路交通设施、通讯设备设施; c.负责抢救遇险人员,转移物资; d.及时掌握事故的变化情况,提出相应措施; e.根据事故变化及时向指挥部报告,以便统筹调度与救灾等有关的各方面人力、物力; f.负责发生事故时通知人员关闭雨水切断阀,对消洗及处理污染物的收集工作。

		钱绍兵 15249931981 丁六寿 18098448171 孙祥华 15956277289 吴成平 13305631426	
医疗救护组	程霞 13675637827	叶缤 13806526769 胡运锦 13705632274 臧立华 15224074387	a.负责对伤员的救护、包扎、诊治和人工呼吸等现场急救； b.保护、转送事故中的受伤人员。
应急保障组	王伟 18782008941	何滨 13806518595 左家顺 13705633343 徐建成 18657109939 张安新 15056310901 占义军 17356302930	a.负责车辆的安排和调配； b.为救援行动提供物质保证（包括应急抢险器材、救援防护器材、监测器材和指挥通信器材等）； c.负责应急时的后勤保障工作。
应急监测组	谢文祥 13805636503	张叶华 17756220628 方振南 13856362158	a.负责对事故状态下的大气、水体环境进行监测，为应急处置提供依据与保障； b.协助宣城市宣州区生态环境分局或监测站进行环境应急监测； c.负责对事故产生的污染物进行控制，避免或减少污染物对外环境造成污染；主要包括雨水排口、生活污水排口和清净水下水排口的截断，防止事故废水蔓延，同时包括将事故废水引入应急池等应急工作； d.负责对事故后的产生的环境污染物进行相应处理。
维稳宣传组	殷国芳 13527512810	程霞 13675637827 周犹婷 18792259103	a.负责善后处置工作，包括人员安置、补偿，征用物资补偿，救援费用的支付，灾后重建等事项； b.做好受影响人员与企业、地方人民政府及有关部门矛盾纠纷化解和法律服务工作，防止出现群体性事件，维护社会稳定； c.尽快消除事故后果和影响，安抚受害和受影响人员，尽快恢复正常秩序。
调查评估组	裘成军 13968192505	殷国芳 13527512810 谢文祥 13805636503 程霞 13675637827 周犹婷 18792259103	a.开展突发环境事件环境污染损害调查，委托开展评估、核实事件造成的损失情况； b.对环境事件的起因、性质、影响、责任、经验教训和恢复重建等问题进行调查评估； c.对应急处置过程有关人员的责任、应急处置工作的经验、存在的问题等情况进行分析。

### 3.5.3 外部救援队伍

宣城市富旺金属材料有限公司与周边企业宣城市富源锌业有限责任公司（已签应急救援互助协议，详见附件）长期以来保持着良好的合作关系。在事故时，周围企业能够给予公司运输、人员、救治以及救援部分物资等方面的帮助。同时也能够依据救援需要，提供其他相应支持。

外部救援单位及联系方式如表 3-19 所示。

表 3-19 外部救援单位及联系方式

上报单位	联系电话	地址
应急管理局	119	宣城市宣州区
治安管理	110	宣城市宣州区
医疗救护	120	宣城市宣州区
交通报警	122	宣城市宣州区
宣城市宣州区生态环境分局	0563-3022620	宣城市宣州区中山西路 492 号
宣城市生态环境局	0563-3014306	安徽省宣城市宣州区鳌峰中路 6 号
宣城市人民医院	0563-3033505	宣城市宣州区环城北路 15 号
宣城高新技术产业开发区管委会	0563-2062172	宣城市宣州区麒麟大道 11 号
安徽博信检测有限公司	13605632628	安徽省宣城市宣城现代服务业产业园区农副产品批发市场 A2 幢 5-6 号
宣城市富源锌业有限责任公司	13805639857	宣城市宣州区高新技术产业开发区麒麟大道 38 号

## 4 突发环境事件及其后果分析

### 4.1 突发环境事件情景分析

#### 4.1.1 企业突发环境事件案例

##### 事件 1:

2021 年 4 月 2 日, 山西省长治市生态环境局潞城分局接到长治市公安局潞城分局线索移送函, 反映有人涉嫌在某工厂内非法倾倒“低馏分”工业废液, 潞城生态环境分局和潞城公安分局执法人员立刻开展摸排调查, 发现店上镇赤头村原福兴化工厂的焦油储存池内残留有少量淡黄绿色不明液体, 储存池未做防渗处理; 另史回镇金通焦化厂废水收集池内有淡黄色不明废液。经鉴定, 上述两工厂池内液体属于液态废物, 均为危险废物 (HW39 含酚废物)。经查, 2020 年 3 月至 2021 年 1 月, 上述工业废液由孙某某伙同牛某某、秦某某以给“好处费”的方式联系潞城区郭某某、辛某某、张某某 3 名当地人寻找地点倾倒。至案发时, 倾倒在店上镇赤头村原福兴化工厂焦油储存池内约 1800 吨的废液已基本渗漏至外环境。

##### 事件 2:

事故单位: 开平某涤纶厂

事故时间: 2011 年 2 月 24 日 事故地点: 广东省开平市

事故经过: 2011 年 2 月 24 日凌晨 5 点, 开平某涤纶厂重油储罐阀门发生故障, 导致重油发生泄漏, 泄漏为未能及时发现, 导致 4t 重油经污水渠流至开平市沧江河。清晨, 接到报警后, 公安、海事、环保等部门等主要领导先后赶到现场深入调查核实, 油污主要在开平苍江河振华桥至假日酒店约 2 公里范围内。经组织消部门、联合渔政部门开展谨记事故抢险。同时, 涤纶厂企业值班领导组织职工对生产系统紧急停车。事故原因: 经深入调查分析, 发生事故的原因有以下几个方面:

①储罐阀门老旧、腐蚀严重至阀门破裂是造成事故的直接原因, 这是造成这起事故的直接原因。

②安全管理制度和责任制不落实是发生事故的重要原因: 企业制定的安全检查制度未能落实到位, 导致事故发生时未能及时发现。

事故影响：这起事故共泄漏重油约 4 吨，未造成人员伤亡，泄漏后对沧江河及周边渔民造成直接经济损失约 20 万元。

应对措施：为进一步完善全区危险化学品事故应急救援预案，切实提高区各职能部门应对危险化学品突发事件的应急处置能力，保障人民群众的生命财产安全，2016 年 11 月 29 日下午 15 时 30 分，香洲区人民政府组织区应急办、区安监局、区卫计局、区环保局、香洲消防大队、香洲交警大队、明珠派出所、前山街道办、香洲区安全生产协会、珠海醋酸纤维有限公司等单位在醋酸纤维公司厂区内联合开展香洲区 2016 年危险化学品事故应急救援演练活动。

演练设置了企业自救和政府职能部门应急联动 2 个环节，模拟“醋酸纤维公司一重油储罐的输送管道阀门因老化破损漏油，重油泄漏后发生火灾，由于当时厂区内有大量工人正在上班，且下风处为人员密集区，泄漏的重油发生火灾后，如果得不到及时处理，有可能发生大面积火灾危及人员生命安全和造成财产损失。

事故发生后，醋酸纤维公司立即启动事故应急救援预案，组织人员救治、疏散和抢险救援工作，同时，将情况上报香洲区政府应急办请求支援。区应急办接到事故报告后经请示区领导同意立即启动区生产安全事故总体应急预案，组织区相关职能部门应急队伍按照职责分工前往事故现场开展应急救援工作。专家组对事故现场进行形势研判和风险评估，协助现场指挥长指挥应急处置工作。抢险组对泄漏点进行堵漏并开展灭火救援，医疗组开展现场医疗救援，环境组对事故现场进行环境监测，交管组实施事故周边道路交通管制，警戒组做好事故现场警戒工作，保障组落实应急物资保障并协助疏散事故周边地区群众。

经过 30 分钟紧张有序的应急抢险救援工作，受伤员工得到救治，险情得以排除，及时有效控制事故的进一步扩散，避免了重大人员伤亡与经济损失。演练过程现场指挥得力，各部门应急联动，配合默契，反应及时，处置得当，演练圆满结束，达到了预期目的，进一步提高了全区应对突发生产安全事故的应急处置能力。

针对广东开平市重油的泄漏案例，华远公司已经从以下几个方面认真汲取了事故的教训：

- (1) 制定科学、合理的《重油安全管理规定》，并严格执行。
- (2) 制定符合运输危险化学品的有关规定，证件齐全，安全设施完好。

- (3) 运输人员、押运员经过专业培训并持证上岗，充装时必须坚守岗位。
- (4) 储罐充装岗位配备防毒面具及防毒呼吸器。
- (5) 储罐充装量不得超过设计允许的最大充装量。
- (6) 充装过程中确保槽车稳定。
- (7) 制定《重油储罐泄漏事故应急救援预案》并定期演练。
- (8) 提高认识，强化措施，加强事故隐患整治。切实加强基层和基础工作，强化事故隐患整治，确保安全生产。

### 事件 3:

2013 年 12 月 25 日，如皋市磨头镇一家名为“东方橡胶厂”的私营企业突然火灾，浓烟一阵阵冲向半空。接警后，当地消防部门紧急出动四辆消防车和二十多位消防官兵紧急扑救。由于企业库区内堆积着大量的废旧轮胎等极易燃烧的橡胶制品，起火后过火极快、蔓延范围越来越大。消防官兵接警后迅速赶到现场，出动多支水枪集中压制。直到下午 3 时许，大火才被消防官兵完全扑灭。事故未造成人员伤亡。

#### 4.1.2 公司泄漏、火灾、危废流失等事故环境风险情景

公司可能发生的事故的类型主要有：一是危化品、脱硫废水泄漏；二是废气事故排放；三是危废的流失；四是火灾次生的环境问题。

##### (1) 危化品、脱硫废水泄漏环境事件

表 4-1 危化品、脱硫废水泄漏环境事件原因分析

事故类型	厂区位置	事件原因
泄漏	轻质燃料油储罐	暂存在储罐内的轻质燃料油由于储罐破损等原因导致轻质燃料油发生泄漏。未及时处理泄漏到罐区或车间外，可能影响厂区大气环境和水阳江水质
	脱硫废气处理装置	废气脱硫系统故障、损坏导致脱硫废水泄漏。未及时处理泄漏到罐区或车间外，可能影响地表水、土壤及地下水环境质量。

##### (2) 废气事故排放环境事件

表 4-2 废气事故排放环境事件原因分析

事故类型	事件原因
废气事故排放，造成大气环境的污染事故	风机未工作，车间无组织排放；废气处理装置未工作，造成废气直排，皆可造成大气环境的污染。

##### (3) 危废流失环境事件

危废流失事件原因分析如下：



表 4-3 危废流失环境事件原因分析

事故类型	事件原因
危废混入一般固废，可能造成土壤、地下水、地表水、大气环境的污染	主要为无意、有意倾倒入一般固废中，从而随一般固废外流，可能造成土壤、地下水、地表水、大气环境的污染
委托给不具有相应的资质单位	未严格审核危废收集单位的资质等原因，造成危废流失，可能用于不当用途，造成环境的污染
抛洒进入土壤、水体	有意、无意把危废抛洒，进入土壤，污染土壤，若同时被雨淋，可能直接污染地表水体；直接抛洒进入水体，对水体造成污染。其中无意行为，可能为企业培训管理不够，特别是新员工，认识不够。同时未做到专人管理等

#### (4) 火灾次生环境事件

表 4-4 火灾次生的环境事件原因分析

事故类型	事件原因
火灾爆炸	轻质燃料油泄漏遇明火，因未按动火制度动火、电线老化、电器故障等原因，从而引发火灾事故，火灾时产生大量浓烟，对大气环境的严重污染；消防时废水大量泄漏，造成土壤、地下水的污染，如进入雨水管网，未能及时截留，造成地表水体的污染

#### 4.1.3 环境风险防控措施失灵或非正常操作环境事件情景分析

主要为公司发生危化品、脱硫废水泄漏、危废流失，进入雨水管网，厂区雨水管网应急阀门失灵，不能及时关闭，造成危化品、脱硫废水、危废进入雨水管网，造成地表水的污染。

#### 4.1.4 污染防治措施非正常运行环境事件情景分析

公司废气污染防治措施主要为包括脉冲布袋除尘器、重力沉降、SCR脱硝、石灰石-石膏法脱硫等，可能造成环境事件的原因有废气处理装置故障，风机等故障，满足不了处理工艺，处理效率低下，造成废气超标排放。处理设备故障，未能及时发现造成直排，造成大气环境的严重污染。

#### 4.1.5 违法排污环境事件情景分析

为了降低废气处理成本，除尘器等废气处理装置未工作，废气偷排，布袋长期未更换，造成大气环境的严重污染。

#### 4.1.6 其他环境事件情景分析

##### (1) 各种自然灾害、极端天气

暴雨：公司生产车间、危废库等位于一层，暴雨季节可能会造成生产线的淹没等，造成危废等的泄漏事件。

地震：宣城地区的地震烈度为6度，公司构筑物可能受损，造成危化品、危

废流失，对地表水、地下水、土壤等环境的污染。

## 4.2 突发环境事件危害后果分析

### （1）危化品、脱硫废水泄漏情景

少量泄漏，在车间内控制；较大量泄漏，流到雨水管网，通过厂区雨水总排口阀门截留，截留厂区内，可能造成土壤污染、地下水污染、大气污染；大量泄漏，厂区内未能截留，进入地表水体，对地表水严重污染。

### （2）火灾情景

火灾次生的消防废水未能及时截留排放，废水量相对较多，进入雨水管网，未能及时截留，对地表水影响相对较大，影响范围在雨水排污口入水阳江的下游污染带范围内。

火灾时产生大量浓烟，考虑公司原辅料轻质燃料油为易燃物质，燃烧产生大量有毒有害气体，浓烟及有毒有害气体影响范围为下风向污染带范围内。

### （3）废气事故排放、偷排情景

废气非正常排放情况下，处理效率低，排放时间短，影响程度较小；排放时间长，影响程度较大。直排事故，时间长，对环境的影响重大。影响范围在污染带范围内。

### （4）危废流失情景

主要原因有人为抛洒，混入一般固废，委托不具有相应处置能力单位处置等，在流失在外的过程中存在环境污染风险。查明流失到具体的地点，陆面主要对区域的土壤、地下水可能造成的影响，影响范围相对较小。流失到地表水体，对下游水体影响较大，影响范围在污染带范围内，具体需跟踪监测确定。

## 5 现有环境风险防控和应急措施差距分析

### 5.1 环境风险管理制度

衡量环境风险管理制度主要从以下四个方面：

- 1) 环境风险防控和应急措施制度是否建立，环境风险防控重点岗位的责任人或责任机构是否明确，定期巡检和维护责任制度是否落实；
- 2) 环评及批复文件的各项环境风险防控和应急措施要求是否落实；
- 3) 是否经常对职工开展环境风险和环境应急管理宣传和培训；
- 4) 是否建立突发环境事件信息报告制度，并有效执行。

#### 5.1.1 环境风险管理

为避免风险事故，尤其是避免风险事故发生后对环境造成严重的污染，建设单位应树立并强化环境风险意识，增加对环境风险的防范措施，并使这些措施在实际工作中得到落实。为进一步减少事故的发生，减缓该项目运营过程中对环境的潜在威胁，建设单位应采取综合防范措施，并从技术、工艺、管理等方面对以下几方面予以重视：

##### 1、树立环境风险意识

该项目客观上存在着一定的不安全因素，对周围环境存在着潜在的威胁。发生环境安全事故后，对周围环境有难以弥补的损害，所以在贯彻“安全第一，预防为主”的方针同时，应树立环境风险意识，强化环境风险责任，体现出环境保护的内容。

##### 2、实行全面环境安全管理制度

项目在危险化学品、危废运输、处理等过程中均有可能发生各种事故，事故发生后均会对环境造成不同程度的污染，因此应该针对该项目开展全面、全员、全过程的系数安全管理，把环境安全工作的重点放在消除系统的潜在危险上，并从整体和全局上促进该项目各个环节的环境安全运作，并建立监察、管理、检测、信息系统和科学决策体系，实行环境安全目标管理。

##### 3、规范并强化在运输、处理过程中的环境风险预防措施

为预防安全事故的发生，建设单位必须制定比较完善的环境安全管理规章制度，应从制度上对环境风险予以防范，尽管该项目的许多事故虽不一定导致环境

安全事故的发生，却会产生一定的环境污染事故后果。对于这类事故的预防仍然需要制定相应的防范措施，从运输、处理等各个环节予以全面考虑，并力图做到规范且可操作性强。

#### 4、加强巡回检查，减少危险物流失对环境的污染

危险废物在装卸、运输的“跑、冒、滴、漏”现象是风险来源之一，其后果在大多数情况下并不导致人员受伤或是设备受损，但外泄的危险废物对环境造成污染。因此要加强巡回检查，是发现“跑、冒、滴、漏”等事故的重要手段。

#### 5、建立事故的监测报警系统

建议建设单位在废气处理系统，建立事故的监测报警系统。

#### 6、加强资料的日常记录与管理

加强对废气处理系统的各项操作参数等资料的日常记录及管理废气的监测，及时发现问题并采取减缓危害的措施。

#### 7、加强危险废物处理管理

加强和完善危险废物的收集、交接等环节的管理，对危险废物的处理应设专人负责负责制，负责人在接管前应全面学习有关危险废物处理的有关法规和操作方法。做好危险废物有关资料的记录。

#### 8、应对措施

事故发生的可能性总是存在的，为减少事故发生后造成的损失，尤其是减少对环境造成严重的污染，建设单位除一方面要落实已制定的各种安全管理制度以及上述所列各项风险减缓措施外，另一方面，建设单位还应对发生各类风险事故后采取必要的事故应急措施，建议建设单位对以下几方面予以着重考虑：

①制定全面、周密的风险救援计划，以应付可能发生的各种事故，保证发生事故后能够做到有章可循。

②设立专门的安全环保机构，平时负责日常的安全环保管理工作，确保各项安全、环保措施的执行与落实，做好事故的预防工作；事故期间，负责落实风险救援计划各项措施，确保应急救援工作的展开。

③制订危险废物收集、运输、处理事故应急预案；建立应急管理、报警体系。

④发生事故后，应进行事故后果评价，并将有关情况通报给上级环保主管部门。

⑤定期举行应急培训活动，对该项目相关人员进行事故应急救援培训，提高

事故发生后的应急处理能力；对新上岗的工作人员、实习人员、进行岗前安全、环保培训，重点部门的人员定期轮训；在对所有参与危险化学品管理处理的人员进行知识培训后，还对其进行了责任分配制度，确保所产生的危险废物在任意一个环节都能责任到人，确保不出现意外。

### **5.1.2 环评及批复文件的落实情况**

公司已严格落实环评及批复文件中各项环境风险防控和应急措施要求。

（1）环保机构及制度：本企业已按要求建立环保管理机构及正常运行的环保管理制度，建立应急管理机构，定期组织环境风险及环境应急知识宣传与培训。

（2）火灾爆炸事故防范措施：厂区平面布置已按规范设计，建构筑物已按火灾危险等级进行规范设计。原料库、生产车间、储罐区和成品库应使用防爆电器；厂区对明火进行了严格的管控；并配备了报警器、消火栓、灭火器等。

（3）泄漏事故防范措施：生产过程已制定安全操作规程；使用的特种设备已通过特种设备检验合格；危废运输全部委托有资质的企业承运。

（4）防范事故污染物向环境转移的措施：车间四周设置导流沟；储罐区设置围堰等截流措施；厂区事故废水收集后进入 2000m<sup>3</sup>初期雨水池，兼做应急事故收集池，另有建设有一座 600m<sup>3</sup>的专用事故应急收集池，容积能满足事故废水收集要求。

（5）跟踪监测措施：厂区内共设置了 5 个地下水监测井，1#井设置在电解铝废渣（炭精）破碎车间西南侧，2#井设置在粗炼炉车间烟道灰仓库附近，3#、4#井设置在公司物流通道的西北侧，5#井设置在门卫室附近，开展动态监测，避免对地下水环境和周边敏感目标造成不利影响。

### **5.1.3 环境风险和环境应急管理宣传和培训**

公司应急救援指挥部采取定期对职工开展环境风险和环境应急管理宣传和培训。在厂区内张贴应急救援机构和人员、风险物质危险特性、急救措施、风险事故内部疏散路线等标识牌。定期开展了安全生产动员大会；定期组织了员工进行专题培训。

### **5.1.4 是否建立突发环境事件信息报告制度，并有效执行**

公司已建立突发环境事件信息报告制度，应急救援组织机构中综合协调组协助指挥部做好事件报警、通报及处置工作；向周边企业、居民提供本单位有关危险物质特性、应急措施、救援知识等；现场处置组根据现场情况判断是否需要人

员紧急疏散和抢救物资，如需紧急疏散须及时规定疏散路线和疏散路口；并及时协助厂内员工和周围人员及居民的紧急疏散工作。

目前已按照环评及批复文件的各项环境风险防控和应急措施要求已逐步落实，环境风险管理制度落实情况见下表：

表 5-1 环境风险管理制度落实情况

类型	环境风险防控和应急措施	落实情况
环境风险管理 制度	建立环境风险防控和应急措施制度	已落实
	明确环境风险防控重点岗位的责任人或责任机构	已落实
	落实定期巡检和维护责任制度	已落实
	落实环评及批复文件的各项环境风险防控和应急措施要求	已落实
	经常对职工开展环境风险和环境应急管理宣传和培训	已落实
	建立突发环境事件信息报告制度，并有效执行	已落实

5.2 环境风险防控与应急措施

公司环境风险防控、应急措施落实分析：

表 5-2 环境风险防控和应急措施差距分析

项目		现有情况	差距分析
环境风险防控与 应急措施	截流措施	储罐区、危废暂存间、危废原料仓库均已采取重点防渗处理；轻质燃料油储罐区设置围堰，尺寸为 4.2m*4.2m*0.8m，并设置一座尺寸为 2m*2m*1.5m 的收集池；车间四周设置导流沟；雨水排放口设置了截断阀及切换设施。	满足应急要求
	事故排水收集措施	设有一座 600m <sup>3</sup> 的专用事故应急收集池，同时设有一座 2000m <sup>3</sup> 的初期雨水池兼做应急事故收集池。	满足应急要求
	清净下水系统防控措施	不涉及清净下水	/
	雨排水系统防控措施	雨污分流，雨水总排口设置截断阀及切换设施	满足应急要求
	生产废水处理系统防控措施	生产废水经沉淀后回用于生产	满足应急要求
	毒性气体泄漏紧急处置装置	不涉及毒性气体	满足应急要求
	毒性气体泄漏监控预警措施	不涉及毒性气体	满足应急要求
	环评及批复的其他风险防控措施落实情况	厂区内共设置了 5 个地下水监测井，开展动态监测地下水环境。	满足应急要求
环境应急资源	应急物资和应急装备	已配备应急物资和应急装备	满足应急要求
	应急监测	现公司已与安徽博信检测有限公司 签订应急监测协议	满足应急要求
	应急救援队伍	已设置兼职人员组成的应急救援队伍	满足应急要求
	救援协议/互救协议	现公司已与宣城市富源锌业有限责任公司签订互救协议	满足应急要求

### 5.3 企业环境应急资源现状

(1) 已配备齐全必要的应急物资和应急设施，如必要的个人防护用品（防毒面具、正压式呼吸器、防目镜、防尘口罩、防静电劳动服、安全帽、安全带、胶靴、橡皮手套等）；必要的急救物品（营救车辆、担架、急救箱等）；必要的应急抢险工具（灭火器、消防沙、登高设备、铁锹、铁镐、潜水泵等）。

(2) 公司已设置由兼职人员组成的应急救援队伍；

(3) 外部救援机构均为政府职能部门或服务性机构，公司与宣城市富源锌业有限责任公司签订应急救援协议。公司一旦发生突发环境事件，通过信息传递需要实施外部救援时，宣城市富源锌业有限责任公司可迅速对本公司进行应急救援，同时相关部门本着“以人为本，快速响应”的原则，有责任和义务对本公司进行应急救援。

### 5.4 历史经验总结教训

同类型企业发生事故的主要原因有：1、消防安全管理措施落实不到位；2、工作人员防火意识淡薄，如在易燃品仓库使用明火等；3、电气设备维护不到位，可能因线路老化短路造成车间起火。

本公司引以为戒、吸取历史经验教训，针对上述酿成事故的原因，采取了如下相应对策：

1、加强管理，提高员工素质、增强操作技能；内部、外部培训后进行考试。对员工考核结果应记录备案，考试通过即为合格，考试合格者才能使用，不合格者应继续补习，直到合格为止，做到上岗持证；

2、为加强公司员工按章规范操作的主动性、自觉性，制定并落实内部奖惩措施。

3、定期开展安全、环保宣传提高全体员工的安全环保意识。主动防止火灾事故、泄漏事故及废气违规排放事故。

4、强化现场检查，对生产车间、成品仓、原辅料仓等易发生起火的仓库区安排专人持续巡查，及时发现并排除火灾隐患。

5、加强电气设备维护不到位，防止因线路老化短路造成车间起火。

### 5.5 需要整改的短期、中期和长期项目内容

以上风险防措施，基本上能够满足防范风险的要求。针对排查的每一项差距



和隐患，还在存在以下问题，根据其危害性、紧迫性和治理时间的长短，提出需要完成整改的期限，分别按短期、中期和长期分别列出，见表 5-3。

表 5-3 公司需要整改的短期、中期和长期项目内容

序号	存在问题及需整改的内容	整改期限
1	继续健全环境应急管理体系，加大开展应急法律法规的宣传工作；公司部门职责或应急资源发生变化，或者应急过程中发现存在问题，应及时修订和完善本预案。	短期 (3 个月以内)
2	定期检查管道、储罐设施的阀门系统，确保事故状态下能有效关闭。	中期 (6 个月以内)
3	定期组织应急演练	长期 (1 年以内)

## 6 完善环境风险防控和应急措施的实施计划

目前企业现有环境风险防控和应急措施的差距，分别制定短期、中期、长期的完善环境风险防控和应急措施的实施计划如下：

表 6-1 环境风险防控和应急措施实施计划表

计划类别	内容	项目负责人 联系电话	完成期限
短期	继续健全环境应急管理体系，加大开展应急法律法规的宣传工作；公司部门职责或应急资源发生变化，或者应急过程中发现存在问题，应及时修订和完善本预案。	万治平 17705631870	3 个月内
中期	定期检查管道、储罐设施的阀门系统，确保事故状态下能有效关闭。	万治平 17705631870	6 个月内
长期	定期组织应急演练	万治平 17705631870	1 年内

## 7 企业突发环境事件风险等级

### 7.1 企业突发大气环境事件风险等级

#### 7.1.1 涉气风险物质数量与临界量比值

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），涉气风险物质包括附录 A 中的第一、第二、第三、第四、第六部分全部风险物质以及第八部分中除氨氮浓度 $\geq 2000\text{mg/L}$ 的废液、CODCr 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液之外的气态和可挥发造成突发大气环境事件的固态、液态风险物质。由此可知，宣城市富旺金属材料有限公司原辅材料涉气风险物质为轻质燃料油、废矿物油等，贮存量及临界值见表 7-1。

计算所涉及的每种涉气风险物质与临界值的比值（Q），计算公式如下：

$$Q = \frac{w_1}{W_1} + \frac{w_2}{W_2} + \dots + \frac{w_n}{W_n}$$

式中： $w_1, w_2 \dots w_n$ ——每种风险物质的存在量，t；

$W_1, W_2 \dots W_n$ ——每种风险物质的临界量，t。

计算出 Q 值后，将 Q 划分为 4 个水平：（1） $Q < 1$ 、以 Q0 表示，企业直接评为一般环境风险等级；（2） $1 \leq Q < 10$ ，以 Q1 表示；（3） $10 \leq Q < 100$ ，以 Q2 表示；（3） $Q \geq 100$ ，以 Q3 表示。

表 7-1 涉气风险物质数量与临界量比值计算

放置区域	化合物	组分和所占比例	在线量 (t)	最大储存量 (t)	在线量+最大储存量 (t)	临界量 (t)	Q值
轻质燃料油储罐	轻质燃料油	纯度 99%	/	48.6	48.6	2500	0.019
危废暂存间	废矿物油	/	/	1	1	2500	0.0004
合计							0.0194

以上可知，宣城市富旺金属材料有限公司涉气风险物质与临界值的比值小于 1，以 Q0 表示。

#### 7.1.2 生产工艺过程与大气环境风险控制水平值（M）评估

采用评分法对企业生产工艺过程、大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况进行评估，将各项指标分值累加，确定企业生产工艺过程与大气环境风险控制水平（M）。

(1) 生产工艺过程含有风险工艺和设备情况

对企业生产工艺过程含有风险工艺和设备情况的评估按照工艺单元进行，具有多套工艺单元的企业，对每套工艺单元分别评分并求和，该指标分值最高为 30 分。

表 7-2 企业生产工艺过程评估

评估依据	分值	企业现状	企业得分
涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	未涉及	0
其他高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程 <sup>a</sup>	5/每套	企业生产过程中涉及易燃物质轻质燃料油，且设有焙烧炉、粗炼炉、精炼炉均涉及高温工艺	20
具有国家规定限期淘汰的工艺名录和设备 <sup>b</sup>	5/每套	无	0
不涉及以上危险工艺过程或国家规定的禁用工艺/设备	0	无	0
注：a 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（p）≥10.0MPa，易燃易爆等物质是指按照 GB30000.2 至 GB30000.13 所确定的化学物质；b 指《产业结构调整指导目录》中有淘汰期限的淘汰类落后生产工艺装备。			
合计			20

(2) 大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况

企业大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况评估指标见表 2。

对各项评估指标分别评分、计算总和，各项指标分值合计最高为 70 分。

表 7-3 企业大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况评估

评估指标	评估依据	分值	企业现状	企业得分
毒性气体泄漏监控预警措施	1)不涉及附录 A 中有毒有害气体的；或 2)根据实际情况，具备有毒有害气体（如硫化氢、氰化氢、氯化氢、光气、氯气、氨气、苯等）等厂界泄漏监控预警系统的	0	企业未涉及有毒有害气体	0
	不具备厂界有毒有害气体泄漏监控预警系统的。	25		
符合防护距离情况	符合环评及批复文件防护距离要求的	0	符合环评及批复文件防护距离要求	0
	不符合环评及批复文件防护距离要求的	25		

近 3 年 内突发 大气环 境事件 发生情 况	发生过特别重大或重大等级突发大气环境事件的	20	未发生突发大气环境事件	0
	发生过较大等级突发大气环境事件的	15		
	发生过一般等级突发大气环境事件的	10		
	未发生突发大气环境事件的	0		
合计				0

### (3) 企业生产工艺过程与大气环境风险控制水平

将企业生产工艺过程、大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况各项指标评估分值累加，得出生产工艺过程与大气环境风险控制水平值，按照表 7-4 划分为 4 个类型。

表 7-4 企业生产过程中环境风险控制水平类型划分

生产工艺过程与环境风险控制水平值	生产工艺过程与环境风险控制水平类型
$M < 25$	M1
$25 \leq M < 45$	M2
$45 \leq M < 65$	M3
$M \geq 65$	M4

根据表 7-2、表 7-3、表 7-4，结合企业实际情况，企业生产工艺过程与大气环境风险控制水平（M）值为 20 分，类型为 M1。

#### 7.1.3 大气环境风险受体敏感程度（E）评估

大气环境风险受体敏感程度类型按照企业周边人数进行划分。按照企业周边 5 公里或 500 米范围内人数将大气环境风险受体敏感程度划分为类型 1、类型 2 和类型 3 三种类型，分别以 E1、E2 和 E3 表示，见表 7-5。

大气环境风险受体敏感程度按类型 1、类型 2 和类型 3 顺序依次降低。若企业周边存在多种敏感程度类型的大气环境风险受体，则按敏感程度高者确定企业大气环境风险受体敏感程度类型。

表 7-5 大气环境风险受体敏感程度类型划分

类型	环境风险受体情况
类型 1 (E1)	企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数 5 万人以上，或企业周边 500 米范围内人口总数 1000 人以上，或企业周边 5 公里涉及军事禁区、军事管理区、国家相关保密区域
类型 2 (E2)	企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数 1 万人以上、5 万人以下，或企业周边 500 米范围内人口总数 500 人以上、1000 人以下

类型 3 (E3)	企业周边5公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数1万人以下，且企业周边500米范围内人口总数500人以下
-----------	--

经调查，企业周边周边 500m 范围内环境风险受体总人数为 987 人，5km 范围内环境风险受体总人数少于 5 万人。因此周边的大气环境风险受体敏感程度为类型 2，以 E2 表示。

#### 7.1.4 突发大气环境事件风险等级确定

根据企业周边大气环境风险受体敏感程度（E）、涉气风险物质数量与临界量比值（Q）和生产工艺过程与大气环境风险控制水平（M），确定企业突发大气环境事件风险等级。本企业涉气风险物质与临界值的比值（Q）<1（Q0），因此，企业突发大气环境事件风险等级表示为“一般-气（Q0-M1-E2）”。

## 7.2 突发水环境事件风险分级

### 7.2.1 涉水风险物质数量与临界量比值（Q）

涉水风险物质包括附录 A 中的第三、第四、第五、第六、第七和第八部分全部风险物质，以及第一、第二部分中溶于水和遇水发生反应的风险物质，具体包括：溶于水的硒化氢、甲醛、乙二腈、二氧化氯、氯化氢、氨、环氧乙烷、甲胺、丁烷、二甲胺、一氧化二氯，砷化氢、二氧化氮、三甲胺、二氧化硫、三氟化硼、硅烷、溴化氢、氯化氰、乙胺、二甲醚，以及遇水发生反应的乙烯酮、氟、四氟化硫、三氟溴乙烯。

判断企业生产原料、产品、中间产品、副产品、催化剂、辅助生产物料、“三废”污染物等是否涉及水环境风险物质，计算涉水风险物质（混合或稀释的风险物质按其组分比例折算成纯物质）与其临界量的比值 Q。

宣城市富旺金属材料有限公司涉水风险物质比值见表 7-6。

表 7-6 涉水风险物质与临界值的比值

名称	重要指标	组分和所占比例	在线量 (t)	最大储量 (t)	风险物质量或折纯量 (t)	临界量 (t)	临界值 (Q)
轻质燃料油	油类	纯度 99%	/	48.6	48.6	2500	0.019
废矿物油	油类	/	/	1	1	2500	0.0004
含铜危险废物原料	铜及其化合物	22.01%	10	50000	11007.36	0.25	44029.44
	镍及其化合物	0.029%	10	50000	14.65	0.25	58.6

	铅及其化合物	0.017%	10	50000	8.46	100	0.0846
	砷及其化合物	0.00136%	10	50000	0.68	50	0.014
	铬及其化合物	0.0041%	10	50000	2.05	0.25	8.2
	镉及其化合物	0.00054%	10	50000	0.27	50	0.0054
烟道灰	铜及其化合物	2.088%	14	360	7.81	0.25	31.24
	镍及其化合物	0.067%	14	360	0.25	0.25	1
	铅及其化合物	0.184%	14	360	0.69	100	0.069
	砷及其化合物	0.023%	14	360	0.087	50	0.0017
	铬及其化合物	0.0048%	14	360	0.018	0.25	0.072
	镉及其化合物	0.009%	14	360	0.035	50	0.0007
废水收集池沉淀污泥	重金属类	/	0.067	10	10.067	100	0.1
合计							44128.8468

以上可知，宣城市富旺金属材料有限公司涉水风险物质与临界值的比值大于100，以 Q3 表示。

### 7.2.2 生产工艺过程与水环境风险控制水平（M）评估

采用评分法对企业生产工艺过程、水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况进行评估，将各项分值累加，确定企业生产工艺过程与水环境风险控制水平（M）。

#### （1）生产工艺过程含有风险工艺和设备情况

表 7-7 企业生产工艺

评估依据	分值	企业现状	企业得分
涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	未涉及	0
其他高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程 <sup>a</sup>	5/每套	企业生产过程中涉及易燃物质轻质燃料油，且设有焙烧炉、粗炼炉、精炼炉均涉	20

评估依据	分值	企业现状	企业得分
		及高温工艺	
具有国家规定限期淘汰的工艺名录和设备 <sup>b</sup>	5/每套	无	0
不涉及以上危险工艺过程或国家规定的禁用工艺/设备	0	无	0
注：a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（p） $\geq 10.0\text{MPa}$ ，易燃易爆等物质是指按照 GB30000.2 至 GB30000.13 所确定的化学物质；b 指《产业结构调整指导目录》中有淘汰期限的淘汰类落后生产工艺装备。			
合计			20

## （2）水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况

企业水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况评估指标见下表，对各项评估指标分别评分、计算总和，各项指标分值合计最高为 70 分。



表 7-8 企业水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况评估

评估指标	评估依据	分值	企业现状	企业得分
截流措施	(1) 环境风险单元设防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施；且 (2) 装置围堰与罐区防火堤（围堰）外设排水切换阀，正常情况下通向雨水系统的阀门关闭，通向事故存液池、应急事故水池、清净废水排放缓冲池或污水处理系统的阀门打开；且 (3) 前述措施日常管理及维护良好，有专人负责阀门切换或设置自动切换设施，保证初期雨水、泄漏物和受污染的消防水排入污水系统	0	储罐区、危废暂存间、危废原料仓库均已采取重点防渗处理；轻质燃料油储罐区设置围堰，尺寸为4.2m*4.2m*0.8m，并设置一座尺寸为2m*2m*1.5m的收集池；车间四周设置导流沟；雨水排放口设置了截断阀及切换设施。	0
	有任意一个环境风险单元（包括可能发生液体泄漏或产生液体泄漏物的危险废物贮存场所）的截流措施不符合上述任意一条要求的。	8		
事故废水收集措施	(1) 按相关设计规范设置应急事故水池、事故存液池或清净废水排放缓冲池等事故排水收集设施，并根据相关设计规范、下游环境风险受体敏感程度和易发生极端天气情况，设计事故排水收集设施的容量；且 (2) 确保事故排水收集设施在事故状态下能顺利收集泄漏物和消防水，日常保持足够的事故排水缓冲容量；且 (3) 通过协议单位或自建管线，能将所收集废水送至厂区内污水处理设施处理	0	设有一座600m³的专用事故应急收集池，同时设有一座2000m³的初期雨水池兼做应急事故收集池。车间四周设置导流沟，保证事故状态下事故水和泄漏物可进入应急事故池。	0
	有任意一个环境风险单元（包括可能发生液体泄漏或产生液体泄漏物的危险废物贮存场所）的事故排水收集措施不符合上述任意一条要求的	8		
清净下水系统防控措施	1)不涉及清净下水；	0	不涉及清净下水	0
	2)厂区内清净下水均进入废水处理系统；或清污分流，且清净下水系统具有下述所有措施： ①具有收集受污染的清净废水的缓冲池（或收集池），池内日常保持足够的事故排水缓冲容量；池内设有提升设施或通过自流，能将所收集物送至厂区内污水处理设施处理；且； ②具有清净废水系统的总排口监视及关闭设施，有专人负责在紧急情况下关闭清净废水总排口，防止受污染的清净废水和泄漏物进入外环境。			
	涉及清净下水，有任意一个环境风险单元的清净下水系统防控措施但不符合上述2)要求的。	8		
雨水排水系统风险防控措施	(1) 厂区内雨水均进入废水处理系统；或雨污分流，且雨排水系统具有下述所有措施： ①具有收集初期雨水的收集池或雨水监控池；池出水管上设置切断阀，正常情况下阀门关闭，防止受污染的雨水外排；池内设有提升设施或通过自流，能将所收集物送至厂区内污水处理设施处理；	0	雨污分流，雨水排口和事故池均设有截止阀	0

	②具有雨水系统总排口（含泄洪渠）监视及关闭设施，在紧急情况下有专人负责关闭雨水系统总排口（含与清净废水共用一套排水系统情况），防止雨水、消防水和泄漏物进入外环境； （2）如果有排洪沟，排洪沟不得通过生产区和罐区，或具有防止泄漏物和受污染的消防水等流入区域排洪沟的措施。			
	不符合上述要求的。	8		
生产废水处理系统 风险防控措施	1) 无生产废水产生或外排；或 2) 有废水外排时： ①受污染的循环冷却水、雨水、消防水等排入生产污水系统或独立处理系统； ②生产废水排放前设监控池，能够将不合格废水送废水处理设施处理； ③如企业受污染的清净废水或雨水进入废水处理系统处理，则废水处理系统应设置事故水缓冲设施； ④具有生产废水总排口监视及关闭设施，有专人负责启闭，确保泄漏物、受污染的消防水、不合格废水不排出厂外。	0	无生产废水外排	0
	涉及废水产生或外排，但不符合上述（2）中任意一条要求的。	8		
废水排放去向	无生产废水产生或外排	0		
	（1）依法获取污水排入排水管网许可，进入城镇污水处理厂；或 （2）进入工业废水集中处理厂；或 （3）进入其他单位	6	无生产废水外排	0
	（1）直接进入海域或进入江、河、湖、库等水环境；或 （2）进入城市下水道再入江、河、湖、库或再进入海域；或 （3）未依法取得污水排入排水管网许可，进入城镇污水处理厂；或 （4）直接进入污灌农田或蒸发地	12		
厂内危险废物环境 管理	1) 不涉及危险废物的；或 2) 针对危险废物分区贮存、运输、利用、处置具有完善的专业设施和风险防控措施。	0	企业具备完善的危险废物 贮存、运输、利用、处置设 施和风险防控措施	0
	不具备完善的危险废物贮存、运输、利用、处置设施和风险防控措施。	10		
近3年内 突发水环境 事件发生 情况	发生过特别重大及重大等级突发水环境事件的	8		
	发生过较大等级突发水环境事件的	6	近3年内未发生突发水环境 事件	0
	发生过一般等级突发水环境事件的	4		
	未发生突发水环境事件的	0		
合计				0

### (3) 企业生产工艺过程与水环境风险控制水平

将企业生产工艺过程、水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况各项指标评估分值累加，得出生产工艺过程与水环境风险控制水平值，按照表 7-4 划分为 4 个类型。

根据表 7-7、表 7-8，生产工艺过程与水环境风险控制水平得分为 20 分，依照表 7-4，判定为 M1 类水平。

### 7.2.3 水环境风险受体敏感程度（E）评估

按照水环境风险受体敏感程度，同时考虑河流跨界的情况和可能造成土壤污染的情况，将水环境风险受体敏感程度类型划分为类型 1、类型 2 和类型 3，分别以 E1、E2 和 E3 表示。

水环境风险受体敏感程度按类型 1、类型 2 和类型 3 顺序依次降低。若企业周边存在多种敏感程度类型的水环境风险受体，则按敏感程度高确定企业水环境风险受体敏感程度类型。

表 7-9 水环境风险受体敏感程度类型划分

类别	环境风险受体情况
类型 1（E1）	（1）企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游10公里流经范围内有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水、地下水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区； （2）废水排入受纳水体后24小时流经范围（按受纳河流最大日均流速计算）内涉及跨国界的；
类型 2（E2）	（1）企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游10公里流经范围内有生态保护红线划定的或具有水生态服务功能的其他水生态环境敏感区和脆弱区，如国家公园，国家级和省级水产种质资源保护区，水产养殖区，天然渔场，海水浴场，盐场保护区，国家重要湿地，国家级和地方级海洋特别保护区，国家级和地方级海洋自然保护区，生物多样性保护优先区域，国家级和地方级自然保护区，国家级和省级风景名胜區，世界文化和自然遗产地，国家级和省级森林公园，世界、国家和省级地质公园，基本农田保护区，基本草原； （2）企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游10公里流经范围内涉及跨省界的； （3）企业位于溶岩地貌、泄洪区、泥石流多发等地区；
类型 3（E3）	不涉及类型1和类型2情况的

注：本表中规定的距离范围以到各类水环境保护目标或保护区的边界为准

企业位于宣城市高新技术产业开发区麒麟大道 36 号，污水和雨水最终排放去向均为水阳江。企业雨水通过厂内收集后排入市政雨水管网；生活污水经化粪池处理后排放至园区污水管网，进入宣州区污水处理厂处理后尾水排入水阳江。根据调查，企业雨水排口和污水排口下游 10 公里流经范围内涉及生态保护红线划定的区域等。因此周边的环境风险受体为类型 2，以 E2 表示。

### 7.2.4 突发水环境事件风险等级确定

根据企业周边水环境风险受体敏感程度（E）、涉水风险物质数量与临界量比值（Q）和生产工艺过程与水环境风险控制水平（M），确定企业突发水环境事件风险等级。

表 7-10 企业突发环境事件风险分级矩阵表

放置区域	风险物质数量与临界量比值（Q）	生产工艺过程与环境风险控制水平（M）			
		M1 类水平	M2 类水平	M3 类水平	M4 类水平
类型 1 (E1)	$1 \leq Q < 10$ (Q1)	较大	较大	重大	重大
	$10 \leq Q < 100$ (Q2)	较大	重大	重大	重大
	$Q \geq 100$ (Q3)	重大	重大	重大	重大
类型 2 (E2)	$1 \leq Q < 10$ (Q1)	一般	较大	较大	重大
	$10 \leq Q < 100$ (Q2)	较大	较大	重大	重大
	$Q \geq 100$ (Q3)	较大	重大	重大	重大
类型 3 (E3)	$1 \leq Q < 10$ (Q1)	一般	一般	较大	较大
	$10 \leq Q < 100$ (Q2)	一般	较大	较大	重大
	$Q \geq 100$ (Q3)	较大	较大	重大	重大

企业存在该附录 A 中的涉水环境风险物质 Q 值大于 100，用 Q3 表示；工艺过程与环境风险控制水平为 M1 类水平；环境风险受体为 E2。综合考虑以上情况，该企业水环境事件风险等级为较大环境风险等级，表示为“较大-水（Q3-M1-E2）”。

## 7.3 企业突发环境事件风险等级确定与调整

以企业突发大气环境事件风险和突发水环境事件风险等级高者确定企业突发环境事件风险等级。

根据章节 7.1、章节 7.2 的论述，宣城市富旺金属材料有限公司突发大气环境事件风险等级为“一般-大气（Q0-M1-E2）”，企业突发水环境事件风险等级为“较大-水（Q3-M1-E2）”，因此本企业突发环境事件风险等级表示为“一般-大气（Q0-M1-E2）”+“较大-水（Q3-M1-E2）”。