

广西贵港钢铁集团有限公司技改工程 项目竣工环境保护验收监测报告



建设单位：广西贵港钢铁集团贵港桂宝特钢有限公司

编制单位：广西贵港钢铁集团贵港桂宝特钢有限公司

2020年10月

建设单位（盖章）：广西贵港钢铁集团贵港桂宝特钢有限公司

法人代表：蒋耀生

电话：0775-4283208

邮编：537100

地址：贵港市南平中路

编制单位（盖章）：广西贵港钢铁集团贵港桂宝特钢有限公司

法人代表：蒋耀生

项目负责人：黄泽喜

电话：0775-4283208

邮编：537100

地址：贵港市南平中路

验收现场图片



项目展示牌



排气筒及监测平台



脱硫塔



烟气排放连续监测系统



U型冷却管



负压除尘室及产品收集



窑头收尘室



窑尾收尘室



沉降室



封闭的皮带输送机



应急水池



雨水收集池



雨水沟



雨水收集池



屋面雨水收集系统



雨水收集池



初期雨水收集管开关



冷却水池



循环水池



回转窑及出渣口封闭



窑头渣库封闭盖棚



半封闭的高炉除尘灰库



电炉除尘灰库



电炉除尘灰库

目录

1 项目概况	1
2. 验收依据	5
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度	5
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范	5
2.3 建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定	6
2.4 其他相关文件	6
3 项目建设情况	7
3.1 地理位置及平面布置	7
3.2 建设内容	9
3.3 主要原辅材料及燃料	12
3.4 水源及水平衡	13
3.5 生产工艺	15
3.6 项目变动情况	18
4 环境保护设施	25
4.1 污染物治理及处置设施	25
4.2 其他环境保护设施	29
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况	29
5 环境影响报告书主要结论与建议及其审批部门审批决定	31
5.1 环境影响报告书主要结论与建议	31
5.2 审批部门审批决定主要内容	33

6 验收执行标准.....	36
6.1 污染物排放标准	36
6.2 环境质量标准.....	37
6.3 主要污染物总量控制指标.....	41
7 验收监测内容.....	42
7.1 环境保护设施调试运行效果.....	42
7.2 环境质量监测	44
8 质量保证和质量控制.....	46
8.1 监测分析方法及监测仪器	46
8.2 人员能力	50
8.3 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制	50
8.4 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制	50
8.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	50
9 验收监测结果.....	52
9.1 生产工况.....	52
9.2 环保设施调试运行效果.....	52
9.3 工程建设对地下水环境的影响	60
10 验收监测结论.....	62
10.1 环保设施调试运行效果	62
10.2 工程建设对地下水环境的影响	65
10.3 后续要求.....	65

1 项目概况

广西贵港钢铁集团有限公司（以下简称“贵钢集团”）成立于 2003 年 3 月，其前身是始建于 1958 年的广西贵县钢铁厂，位于广西贵港市南平路，占地面积近 100 万 m²，现有员工 3000 多人，资产总额近 35 亿元。是一家集炼铁、炼钢、轧钢于一体的民营钢铁企业，产品为“桂宝”牌系列建筑用钢材。通过连续多年的技术改造，现有 2×108m² 烧结机一套、530m³ 炼铁高炉一座、1080m³ 炼铁高炉一座、120 吨炼钢转炉 1 座、120t 电炉 1 座，以及棒材、线材生产线等。钢铁生产中产生的大量高炉除尘灰、电炉除尘灰含有丰富的氧化锌和含铁氧化物，电炉除尘灰属于危险废物，废物类别及代码为 HW31/312-001-31。根据竣工验收及企业运行情况，电炉生产过程中会产生 13000t/a 的电炉灰，为了有效处理电炉灰，更好的综合回收金属资源，2019 年贵钢集团收购贵港众兴氧化锌有限公司，对贵港众兴氧化锌有限公司进行资产重组，重组后作为贵钢集团的氧化锌生产车间，主要处置贵钢集团电炉除尘灰和高炉除尘灰，实现自产固体废物在企业内自行处置。

贵港众兴氧化锌有限公司在贵港市工商行政管理局注册成立，注册资本为 1350 万元，位于贵港市港北区南平中路贵钢集团内，经营范围包括次氧化锌生产、销售，工业废弃物回收，工业废物循环利用及技术研发、推广。公司于 2014 年在西江农场 8 队内投资建设“贵港众兴氧化锌有限公司布袋除尘灰处理工程项目”，年回收、处理高炉除尘灰 4 万吨，通过回转窑工艺生产次氧化锌。该项目于 2014 年 12 月编制完成《贵港众兴氧化锌有限公司布袋除尘灰处理工程项目环境影响报告表》，原贵港市环境保护局（现贵港市生态环境局）于 2014 年 12 月 31 日以“贵环审（2014）151 号”对项目环境影响报告表进行批复，同意该项目的建设。项目于 2015 年 5 月 28 日建成投入生产，贵港市港北区环境保护局于 2016 年 2 月 25 日以“港北环控（2016）3 号”批复，同意项目通过竣工环境保护验收。

本次技改工程在贵港众兴氧化锌有限公司现有生产线基础上进行技术改造，不新增用地，不改变主体工艺，新增原料电炉除尘灰 13000t/a，技改后全厂处理除尘灰 43000t/a，全厂生产规模可达 6000t/a 次氧化锌，产品次氧化锌品质提高，ZnO 含量可达 60% 以上。技改工程项目的建设，可进一步壮大企业规模实力，增强市场竞争力和抗风险能力。

依据相关要求，贵港众兴氧化锌有限公司以“贵港众兴氧化锌有限公司技改工程项目”的名称，在贵港市港北区工业和信息化局对本项目进行备案，获得“广西壮族自

治区投资项目备案证明”，项目代码：2019-450802-77-03-030322（见附件二）。依据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的有关要求，在资金重组未完成前于 2019 年 8 月 26 日委托广西博环环境咨询服务有限公司承担“贵港众兴氧化锌有限公司技改工程项目”的环境影响评价工作，并于 2020 年 1 月 2 日通过贵港市环境保护技术中心的技术审查。资金重组完成后，2020 年 4 月 20 日，广西贵港钢铁集团有限公司成立集团公司氧化锌车间（见附件五），项目的建设主体变成广西贵港钢铁集团有限公司（见附件三），项目名称由“贵港众兴氧化锌有限公司技改工程项目”改变为“广西贵港钢铁集团有限公司技改工程项目”（见附件四），项目选址、原辅材料、生产规模、生产工艺、生产设施、环保措施及污染物产排情况都与原通过技术审查的报告书一致，没有改变。2020 年 4 月，我公司向贵港市生态环境局提交《广西贵港钢铁集团有限公司技改工程项目环境影响报告》。2020 年 5 月 21 日，获得贵港市生态环境局《贵港市生态环境局关于广西贵港钢铁集团有限公司技改工程项目环境影响报告书的批复》（贵环审〔2020〕13 号）。广西贵港钢铁集团贵港桂宝特钢有限公司向贵港市生态环境局提交《关于变更广西贵港钢铁集团有限公司技改工程项目业主的申请》，2020 年 5 月 27 日获得贵港市生态环境局同意变更的函，见附件三。

至此，本技改项目投资项目备案证明的名称为“贵港众兴氧化锌有限公司技改工程项目”，项目代码：2019-450802-77-03-030322；环评报告书及其批复的项目名称为“广西贵港钢铁集团有限公司技改工程项目”，业主为“广西贵港钢铁集团贵港桂宝特钢有限公司”。

根据环保部《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令第 48 号）规定，我公司对该项目进行了排污申报，于 2020 年 7 月 24 日取得贵港市环保局签发的排污许可证（证书编号 91450800MA5LC6DXXU001V）。

按照《企业突发环境事件风险评估指南》（试行）、《广西企、事业单位突发环境事件应急预案编写指南》和《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）要求，广西贵港钢铁集团贵港桂宝特钢有限公司编制完成《广西贵港钢铁集团贵港桂宝特钢有限公司应急预案》，报贵港市港北区环保局备案，备案号：450802-2019-013-L。广西贵港钢铁集团有限公司技改工程建设完成，贵港桂宝特钢有限公司于 2020 年 10 月编制完成《广西贵港钢铁集团贵港桂宝特钢有限公司氧化锌厂突发环境事件应急预案》。

广西贵港钢铁集团贵港桂宝特钢有限公司，按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环〔2017〕4号）有关规定要求，于2020年8月成立本技改项目竣工环境保护验收工作组，公司董事长担任验收工作组组长，公司各部门负责人为验收工作成员。

我公司于2020年8月启动技改项目竣工环境保护验收工作，开展自查。在自查阶段，验收工作组全面查阅了技改项目环评报告书、贵港市生态环境局的环评批复文件，以及项目设计技术等前期工作有关文件资料，逐一核实项目工程配套的环境保护设施和环保措施。经现场勘察核实对照，对未完成环评及批复要求的大气污染、水污染、噪声污染及固废污染治理措施抓紧时间落实。2020年9月初整改任务基本完成，项目环境保护设施已按照环境影响报告书及审批批复要求建成并与主体工程同时投入使用，不存在重大变动。废气、废水、噪声、固体废物符合排放标准，主要污染物排放总量控制在环评批复要求的控制指标范围内。公司环境保护设施验收工作组认为，技改项目整体符合竣工环境保护验收要求，决定对技改项目开展整体竣工环境保护验收。公司委托广西华坤检测技术有限公司承担本技改项目竣工环境保护验收监测工作。根据《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》要求，在对技改项目现场调查基础上，编制了《广西贵港钢铁集团有限公司技改项目竣工环境保护验收监测方案》，并于2020年9月17日至9月18日按照验收监测方案对技改项目环保设施以及污染物排放状况进行现场监测，核实环保措施执行情况。根据监测结果和现场调查核实结果，技改项目整体符合竣工环境保护验收条件，编制了《广西贵港钢铁集团有限公司技改工程项目竣工环境保护验收监测报告》。具体验收工作程序详见图1-1。

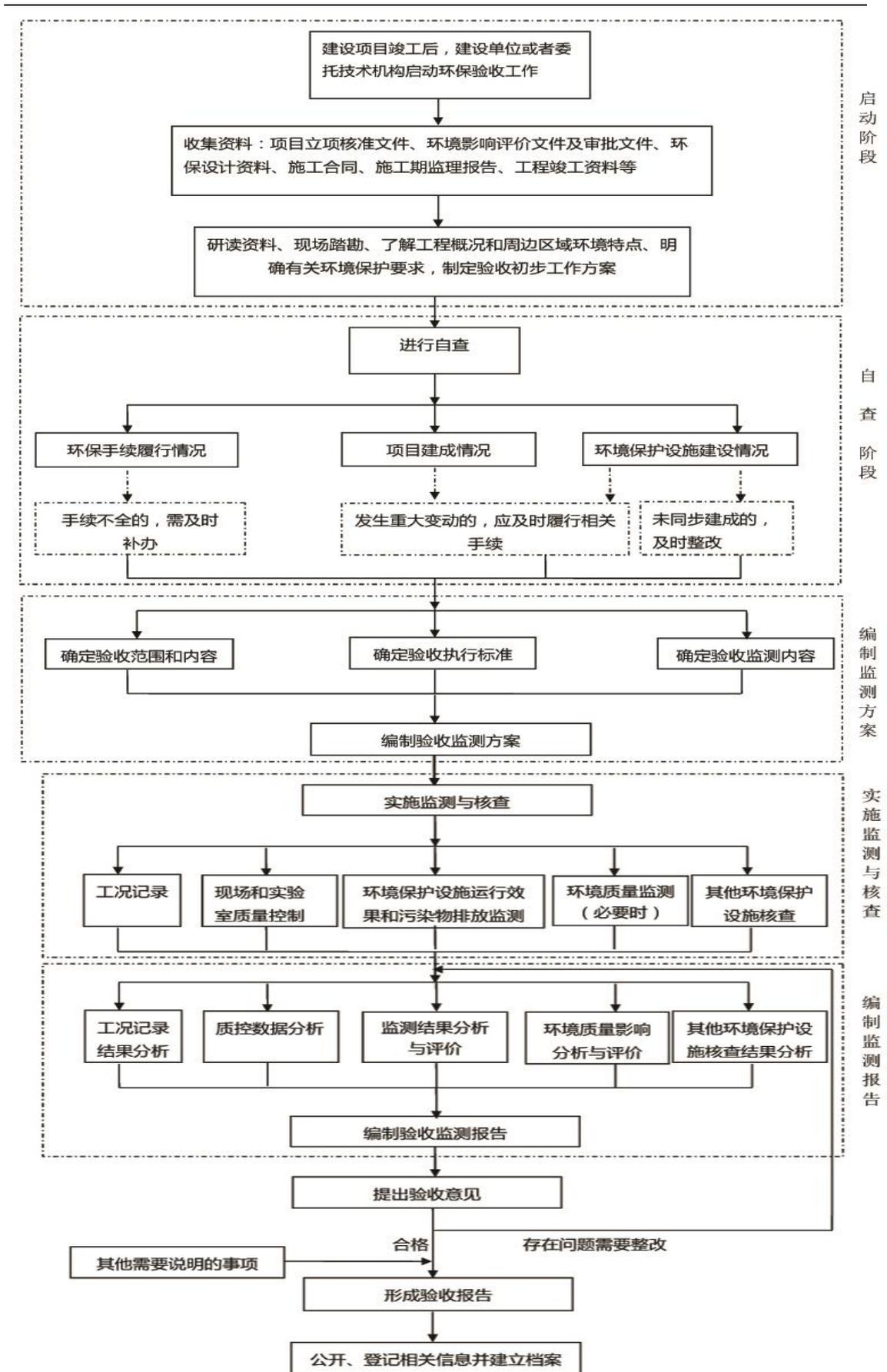


图 1-1 验收监测工作程序框图

2. 验收依据

2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(自 2015 年 1 月 1 日起施行);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日修正);
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年 6 月 27 日修正);
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日修正);
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018 年 12 月 29 日修正);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 4 月 29 日修订);
- (7) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院第 682 号令, 自 2017 年 10 月 1 日起施行);
- (8) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(中华人民共和国原环境保护部, 国环规环评〔2017〕4 号);
- (9) 《广西壮族自治区环境保护条例》(2016 年 9 月 1 日起实施);
- (10) 《危险化学品安全管理条例》(国务院令 645 号, 2013 年修订);
- (11) 《排污许可管理办法(试行)》(环境保护部令第 48 号);
- (12) 《广西壮族自治区环境保护厅关于建设项目竣工环境保护验收工作的通知》(自治区环保厅桂环函〔2018〕317 号);
- (13) 《广西壮族自治区生态环境厅关于建设项目竣工环境保护验收有关事项的通知》(桂环函〔2019〕23 号);
- (14) 广西壮族自治区生态环境厅, 桂环函〔2020〕1598 号《自治区生态环境厅关于取消建设项目(固体废物)污染防治设施验收事项备案的函》。

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

- (1) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》(生态环境部 2018 年 第 9 号公告);
- (2) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017);
- (3) 《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》(征求意见稿);
- (4) 《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》(HJ1035-2019);
- (5) 《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573—2015) 及其修改单(征求意见稿);
- (6) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008);

- (7) 《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T55-2000);
- (8) 《固定源废气监测技术规范》(HJT397-2007);
- (9) 《空气和废气监测分析方法》(第四版);
- (11) 《固定污染源烟气排放连续监测技术规范》(HJ 75-2017);
- (12) 《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002);
- (13) 《水污染排放总量监测技术规范》(HJ/T92-2002);
- (14) 《水和废水监测分析方法》(第四版)。
- (15) 《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》(环土壤〔2019〕25号)。
- (16) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001);
- (17) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单(XG1-2013)。

2.3 建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定

- (1) 《广西贵港钢铁集团有限公司技改工程项目环境影响报告》(广西博环环境咨询服务有限公司);
- (2) 《贵港市生态环境局关于广西贵港钢铁集团有限公司技改工程项目环境影响报告书的批复》(贵环审〔2020〕13号);

2.4 其他相关文件

- (1) 《广西壮族自治区人民政府办公厅关于加强全区危险废物处置利用设施建设的指导意见》(桂政办发【2017】151号);
- (2) 贵港市生态环境局《贵港市生态环境局关于同意广西贵港钢铁集团有限公司技改工程项目业主变更的函》
- (3) 广西贵港钢铁集团有限公司《关于“贵港众兴氧化锌有限公司技改工程项目”更改名称为“广西贵港钢铁集团有限公司技改工程项目”的函》
- (4) 广西贵港钢铁集团有限公司提供的其他资料。

3 项目建设情况

3.1 地理位置及平面布置

项目建设地址位于贵港市港北区西江农场 8 队，贵港众兴氧化锌有限公司现有厂区内。项目中心地理坐标为北纬 23.146149298，东经 109.687366173，地理位置详见图 3-1。



图 3-1 项目地理位置图

项目总占地面积约为 14550m²，由生产区、办公生活区组成。项目办公生活区位于厂区北面靠西，大门设置于西北面，西南角布置有侧门。生产区位于厂区的东南面，项目主体生产线呈南北纵向，从北至南依次是窑头-回转窑主体-窑尾-沉降室-U 型冷却管-布袋除尘器-脱硫塔-30m 烟囱；原料堆棚位于厂区中央靠西，原料从西南角侧门进入即可入库，库房紧邻回转窑生产线；配套的尾渣堆场位于厂区北面、窑头出渣口附近，便于清运回转窑尾渣；危险废物暂存间即电炉除尘灰暂存间设置于原料堆棚内，位于厂区中间靠北侧；成品库设置于厂区南面。项目东、南、西、北面各设置 1 座雨水收集池，对厂区内的雨水进行收集、再利用，窑头冲渣循环水池位于窑头东侧，事故应急池设置于西南角。项目总平面布置详见图 3-2。

项目区域内主要环境敏感目标分布详见附图 3 和表 3-1。



图 3-2 项目总平面布置示意图

表 3-1 环境保护目标一览表

编号	坐标 (x , y)	敏感点名称	与项目厂址相对位置及距离	人数规模	饮用水情况	保护目标
1	(1029, 1191)	贵港艺体高中	东北, 1480	900 人	自来水厂-浔湾江水源 地	环境空气, 二类区
2	(2500, -745)	白坟岭	东南, 25, 50	300 人		
3	(543, -2015)	群山村	东南, 1940	400 人		
4	(1468, -2284)	石羊寨	东南, 2580	220 人		
5	(899, -2402)	古大新村	东南, 2410	450 人		
6	(432, -1737)	石螺岭	东南, 1640	250 人	地下水	

7	(1193, -2214)	寨脚新村	东南, 2320	350 人	自来水厂-浔湾江水源 地	
8	(534, -2225)	白腾口新村	东南, 2010	300 人		
9	(-313, -1958)	雁明屯	南, 1870	600 人		
10	(-1436, -2359)	长岗岭	西南, 2670	150 人		
11	(-1845, -2163)	旺东屯	西南, 2720	1000 人		
12	(-2239, -2009)	新屋山屯	西南, 2910	1400 人		
13	(-2451, -2155)	旺北屯	西南, 3160	800 人		
14	(-1876, -798)	八队农庄	西南, 1960	1700 人		
16	地下水环境	区域地下水总体自西北向东南向径流, 并排泄于东坐江。本次地下水评价范围内无地下水取水点, 保护目标为评价范围内的八队地下河				地下水环境, III类标准
17	土壤	周边农田				土壤环境质量, 农用地土壤污染风险管控标准

3.2 建设内容

本次技改工程主要内容为原料变更, 并配备相应辅助措施, 在现有生产线基础上进行技术改造, 不新增用地。原料新增电炉灰(属于危险废物, 废物类别及代码为 HW31/312-001-31, 来自贵钢集团), 采用现有回转窑冶炼工艺生产次氧化锌, 配备危险废物暂存库、地磅房、洗车区等辅助设施。本次技改新增原料电炉除尘灰 13000t/a, 高炉灰处理量减少至 30000 t/a, 技改后全厂处理除尘灰 43000t/a, 较技改前新增 3000t/a, 技改后全厂生产规模可达 6000t/a, 产品次氧化锌品质提高, 次氧化锌中的 ZnO 含量可达 60%以上。

技改项目主要建设内容详见表 3-2。

表 3-2 技改工程项目建设内容一览表

类别	环评及批复的工程内容	实际建设内容	备注
主体	回转窑 1 座, $\Phi 2.5 \times 36\text{m}$, 用以处置除尘灰, 露天放置。	回转窑 1 座, $\Phi 2.5 \times 36\text{m}$, 用以处置除尘灰, 露天放置。	主体工程为原

工程	沉降室位于原料堆棚东侧，建筑面积约 64m ² ，内部设有挡板，利用尘粒自身重力作用沉降达到分离效果，底部配备收集斗。	沉降室位于原料堆棚东侧，建筑面积约 64m ² ，内部设有挡板，利用尘粒自身重力作用沉降达到分离效果，底部配备收集斗。	有工程，不变。验收核查与环评一致。
	表冷管室，主要设备为 U 型冷却管，建筑面积约 100m ² ，底部配备收集斗。	表冷管室，主要设备为 U 型冷却管，建筑面积约 100m ² ，底部配备收集斗。	
	收尘室，位于布袋除尘器底部，建筑面积约 58m ² ，通过收集斗负压收集布袋截留下的次氧化锌。	收尘室，位于布袋除尘器底部，建筑面积约 58m ² ，通过收集斗负压收集布袋截留下的次氧化锌。	
	窑头操作间，半封闭彩钢板结构，建筑面积约 64m ² ，位于项目东北侧，操作间底部配备冲渣池。	窑头操作间，半封闭彩钢板结构，建筑面积约 64m ² ，位于项目东北侧，操作间底部配备冲渣池。	
储运工程	原料堆棚，设置于项目中部，半封闭彩钢板结构，含原料区及配料区，建筑面积约 5000m ² ，用以储存高炉灰、电炉灰及无烟煤。划分、设置独立的混料区域，并优化该区域截排水系统；对厂区地面进行全面的稳定和固化处理。	原料堆棚位于项目中部，半封闭彩钢板结构，划分原料区及配料区，设置独立的混料区域，建筑面积约 5000m ² 。危险废物暂存间，设置于原料堆棚内，全封闭彩钢板结构，占地面积 362m ² ；已优化该区域截排水系统，对厂区地面进行全面的稳定和固化处理。	与环评一致。
	危险废物暂存间，设置于原料堆棚内，全封闭彩钢板结构，占地面积 362m ² ，高 6.2m，用于暂存电炉除尘灰。本次技改对暂存间防渗层进行整改，确保渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。	危险废物暂存间，设置于原料堆棚内，全封闭彩钢板结构，占地面积 362m ² ；危险废物暂存间技改前已建成，本次技改对暂存间防渗层进行整改，确保渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。确保符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单（XG1-2013）要求。	
	成品库为原有工程不变，设置于原料堆棚西南侧，建筑面积约 450m ² ，用于储存次氧化锌产品。	成品库为原有工程不变，设置于原料堆棚西南侧，建筑面积约 450m ² ，用于储存次氧化锌产品。	
	尾渣堆场设置于项目北侧，配备彩钢顶棚，建筑面积约 600m ² 。本次技改加宽尾渣堆场顶棚；四周设置截排水沟；对尾渣堆场进行分区规划。	尾渣堆场位于项目北侧，配备彩钢顶棚，建筑面积约 600m ² 。已按技改要求加宽尾渣堆场顶棚；四周设置截排水沟；对尾渣堆场进行分区规划。	
	运输工程，厂外采用汽车运输，场内采用叉车（铲车）运输。	运输工程，厂外采用汽车运输，场内采用叉车（铲车）运输。为技改前原有工程不变。	
公用工程	供水，主要供给于办公生活用水及生产用水。其中生产用水取自地下水，水井泵房位于项目东南面	供水，主要供给于办公生活用水及生产用水。其中生产用水取自地下水，水井泵房位于项目东南面 450m。生活饮用水为	与环评一致

	450m。生活饮用水为桶装水。	桶装水。为技改前原有工程不变。	
	排水，采用雨污分流制，生产废水全部循环使用不外排；生活污水经三级化粪池处理后综合利用；初期雨水经收集、沉淀后回用于冲渣。	排水，采用雨污分流制，生产废水全部循环使用不外排；生活污水经三级化粪池处理后由附近村民运走用于周边旱地施肥；初期雨水经收集、沉淀后回用于冲渣。为技改前原有工程不变。车辆冲洗废水收集后用于冲渣，不外排。	
	供电，周边已安装有高压电源，项目用电均来自外部电网。	供电，周边已安装有高压电源，项目用电均来自外部电网。为技改前原有工程不变。	
辅助工程	办公生活区位于项目北侧，建筑面积约 200m ² ；配电室建筑面积约 10m ² ；地磅房设置于厂区西南侧；洗车区设置于厂区西南侧，配备车辆清洗系统。	办公生活区位于项目北侧，建筑面积约 200m ² ；配电室建筑面积约 10m ² ；地磅房设置于厂区西南侧；洗车区设置于厂区西侧，配备车辆清洗系统。地磅房和洗车区为本次技改新增，其他为技改前原有工程不变。	与环评一致
环保工程	废气处理措施：皮带设置为密闭，上料口增加集气罩；窑尾烟气经沉降室沉降+水箱冷却+U 型管冷却+布袋除尘器+脱硫塔处理后经烟囱外排；窑头烟气经集气罩收集后由布袋除尘器处理后外排。本次技改对窑头操作间作封闭处理；更换布袋除尘器滤袋；规范脱硫塔操作流程。	废气处理措施：皮带已密闭，上料口增加集气罩，为本次技改新增；窑尾烟气经沉降室沉降+水箱冷却+U 型管冷却+布袋除尘器+脱硫塔处理后经烟囱外排；窑头烟气经集气罩收集后由布袋除尘器处理后外排。本次技改对窑头操作间作封闭处理；更换布袋除尘器滤袋；规范脱硫塔操作流程。	与环评一致
	废水处理措施：项目生产废水循环使用，不外排；生活污水经化粪池处理后综合利用；车辆清洗废水、初期雨水经收集后回用于冲渣。新增车辆清洗废水；完善厂区雨水系统。	废水处理措施：项目生产废水循环使用，不外排；生活污水经化粪池处理后用于施肥；新增车辆清洗废水；车辆清洗废水、初期雨水经收集后回用于冲渣。厂区雨污分流，初期雨水收集系统已完善。	
	噪声处理措施：选取低噪声设备、合理布局、采取隔声降噪措施，为技改前工程不变。	噪声处理措施：选取低噪声设备、合理布局、采取隔声降噪措施，为技改前工程不变。	

<p>固体废物：回转窑尾渣经冲渣后暂存于尾渣堆场，与脱硫废水沉淀池清渣、循环水池清渣统一外售；生活垃圾集中收集后由环卫部门清运。现有工程不变。</p>	<p>固体废物：回转窑尾渣经冲渣后暂存于尾渣堆场，与脱硫废水沉淀池清渣、循环水池清渣统一外售；生活垃圾集中收集后由环卫部门清运。为技改前工程不变。</p>
<p>风险防范措施：设置 1 座 163.48m³ 事故应急池，4 座初期雨水收集池（容积分别为 320m³、480m³、160m³、360m³），现有工程不变。</p>	<p>风险防范措施：设置 1 座 163.48m³ 事故应急池，4 座初期雨水收集池（容积分别为 320m³、480m³、160m³、360m³），为技改前工程不变。</p>

3.3 主要原辅材料及燃料

技改项目消耗的主要原辅材料、燃料、能源包括：高炉除尘灰、电炉除尘灰、无烟煤、石灰、水、电等。高炉除尘灰来自贵港钢铁集团有限公司，为贵钢集团高炉废气一级除尘设备（重力沉降室）及二级除尘设备（布袋除尘器）收集所得。技改后高炉灰处理量减少至 30000 t/a。电炉除尘灰来自贵钢集团桂宝特钢有限公司的电炉收尘灰，技改后电炉除尘灰处理量 13000 吨/年。环评是以回转窑设计处理规模为 6.3t/h 预测除尘灰处理量。验收阶段项目已全部建成并正常生产。除尘灰实际处理量以及其他原辅材料消耗量见表 3-3，验收实际使用的各主要原辅材料和燃料的主要成分与环评设计要求基本一致。主要原辅材料、燃料的主要成分详见表 3-4~表 3-5。

表 3-3 环评设计与验收实际主要原辅材料、燃料消耗量对比表

序号	物料名称	环评消耗量	验收消耗量	备注
1	高炉除尘灰	30000 t/a	28000 t/a	验收消耗量是根据试生产阶段的实际数据及工况情况进行估算。
2	电炉除尘灰	13000 t/a	13000 t/a	
3	无烟煤	6000 t/a	6000 t/a	
4	石灰	96 t/a	45t/a	
5	片碱	/	5 t/a	
6	液碱	/	10 t/a	
7	水	85529 m ³ /a	78000 m ³ /a	
8	电	193 万 kw · h	180 万 kw · h	

表 3-4 环评与验收实际生产使用高炉、电炉除尘灰主要成份对比表

高炉除尘灰主要成分 (%)									
碳		铁		锌		铅		汞	
设计	实际	设计	实际	设计	实际	设计	实际	设计	实际
22.75	22.35	21.13	18.85	5.88	6.75	0.955	0.82	0.0001	/
硫		铬		砷		氧		镉	
设计	实际	设计	实际	设计	实际	设计	实际	设计	实际
0.08	0.08	0.0005	/	0.052	0.048	0.79		0.0002	/

注：其他成分主要为 CaCO_3 、 MgCO_3 等杂质

表 3-4 (续) 环评与验收实际生产使用除尘灰主要成份对比表

电炉除尘灰主要成分 (%)											
Cu		Pb		Zn		SiO_2		FeO		CaO	
设计	实际	设计	实际	设计	实际	设计	实际	设计	实际	设计	实际
0.18	0.16	0.75	0.70	17.53	26.63	2.98	6.27	34.67	35.33	10.89	12.51
S		As		Ni		Cr		Cd			
设计	实际	设计	实际	设计	实际	设计	实际	设计	实际		
0.04	0.04	0.04	0.03	0.012	0.011	0.18	0.15	0.1	0.05		

注：其他成分主要为 CaCO_3 、 MgCO_3 等杂质

表 3-5 环评与实际生产使用无烟煤煤质对比表

无烟煤主要成分 (%)									
硫		挥发分		固定碳		灰分		全水分	
设计	实际	设计	实际	设计	实际	设计	实际	设计	实际
0.53	0.63	2.70	5.94	80.87	80.75	14.58	11.98	5.0	5.3

3.4 水源及水平衡

技改后项目用水主要供给于生活用水及生产用水。其中生产用水取自地下水，水井泵房位于项目东南面 450m。生活饮用水为桶装水。项目生产用水主要为脱硫塔用水、冷却用水、冲渣用水、原料调湿用水、生活用水、车辆冲洗用水。全厂总用水量为 $1522.4\text{m}^3/\text{d}$ ，其中新水量

为 251.6m³/d、循环水量为 1270.8m³/d，工业用水重复利用率为 83.83%。项目生产用水和生活用水总量、循环水量、废水回用量和排放量详见表 3-6 和表 3-7。技改后项目水平衡图见图 3-3。

表 3-6 技改项目生产生活用水总量、循环回用量及排放量表

序号	项 目	单位	全厂	
			环评	验收实际
1	生产总用水量	m ³ /d	1560.4	1516.0
3	生产取水量	m ³ /d	275.9	245.2
4	生产水循环回用量	m ³ /d	1284.5	1270.8
5	生活用水量	m ³ /d	6.4	6.4
6	生产水的重复利用率	%	82.32	83.83

表 3-7 技改项目各用水项目水量平衡表 （单位：m³/d）

序号	用水项目	用水量				备注
		总用水量	补充新水量	循环回用量	循环回用率%	
1	脱硫塔用水	559.0	92.7	466.3	83.42	0
2	冷却用水	132	12	120	90.91	8（用于冲渣）
3	冲渣用水	803.7	119.2	684.5	85.17	0
4	原料调湿用水	16.3	16.3	0	0	0
5	车辆冲洗用水	5	5	/	/	4.5（用于冲渣）
6	生活用水	6.4	6.4	/	/	5.12（用于施肥）
	合计	1522.4	251.6	1270.8	83.83	/

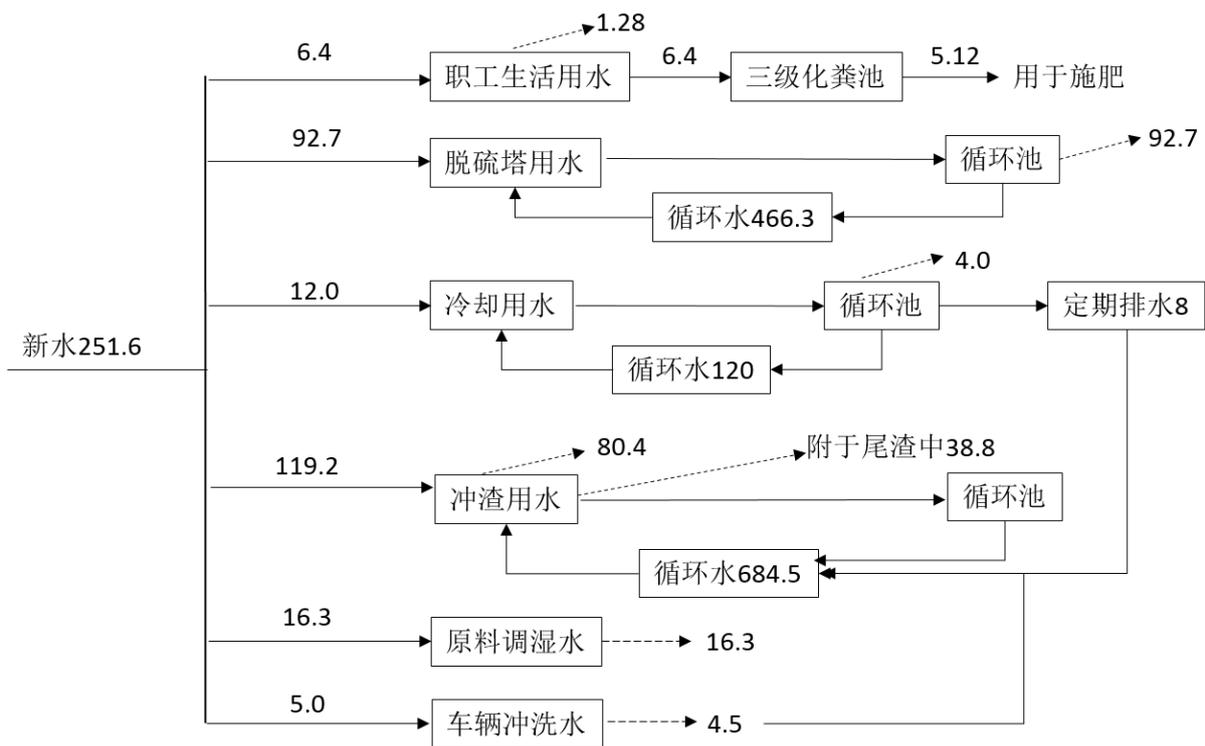


图 3-3 技改后项目水平衡图

3.5 生产工艺

生产工艺流程及产排污节点示意图见图 3-4。

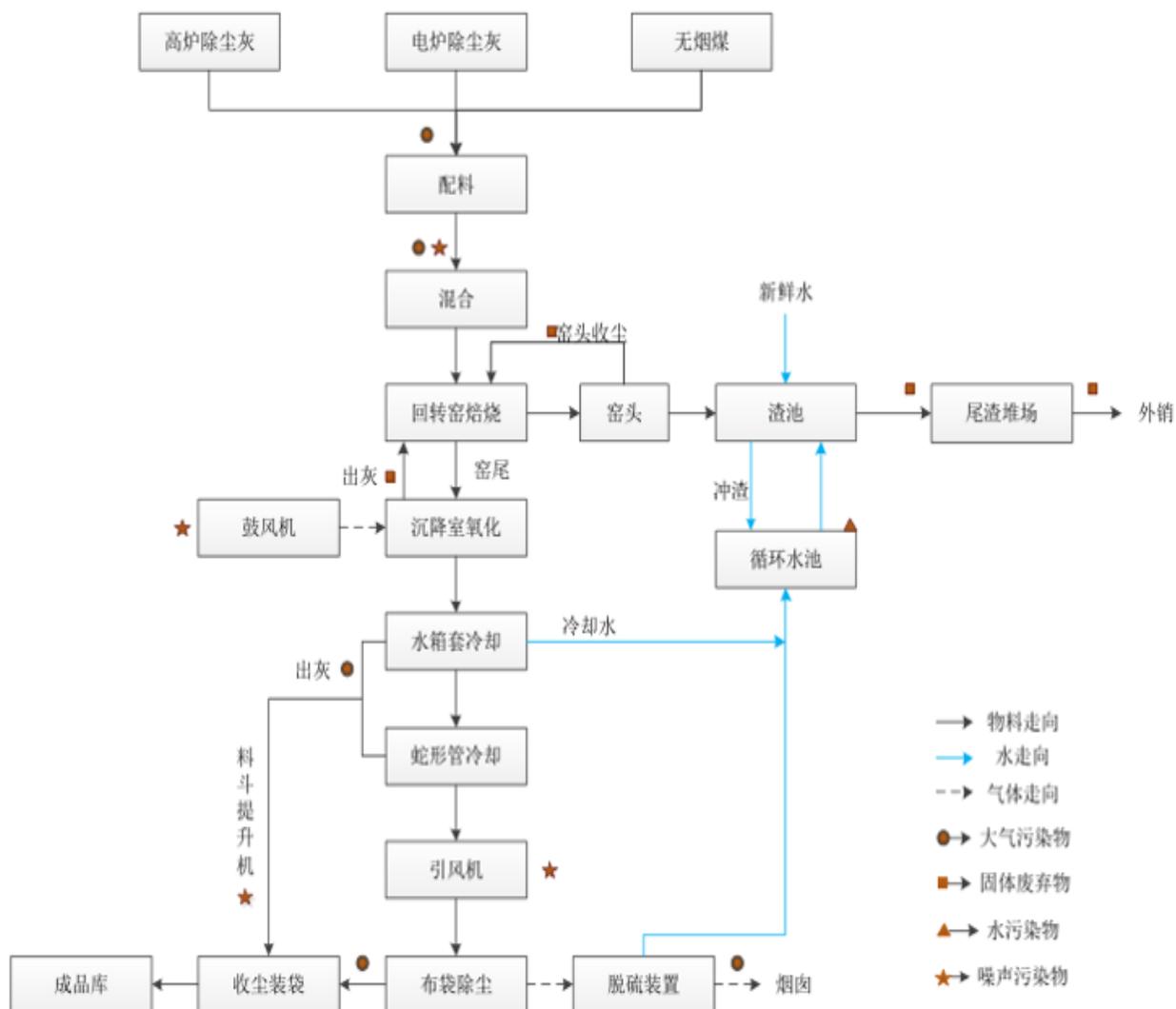


图 3-4 生产工艺流程及产排污节点示意图

3.5.1 工艺流程

本技改项目为一条 6000t/a 的次氧化锌生产线，采用回转窑还原烟化法，也叫回转窑还原挥发法，用低度含锌物料提取氧化锌。

主要流程为往物料中配入燃煤，由窑尾加入到回转窑内，在 1100~1300℃ 高温下处理。物料中的金属化合物与碳质燃料充分接触，被碳和一氧化碳还原为金属挥发而进入气相，在气相中又被氧化成氧化物（ZnO 等）、炉气经冷却后导入收尘系统，使氧化物被收集。

具体工艺流程如下：

1、配料

贵钢集团生产的高炉除尘灰、电炉除尘灰暂存于原料堆棚内。配料时用叉车将高炉除尘灰、电炉除尘灰、无烟煤运至混料区，根据物料中锌的含量及含水率进行合理配料。混合均匀的物料经铲车送入料斗，通过给料机下方的皮带运输机均匀送料入炉。

2、焙烧

物料从窑尾均匀喂入，回转窑窑体由动力系统带动以一定速度转动，炉料反转滚动，向窑头高温端移动。在高温端物料中的锌在还原性气氛中充分还原挥发，同时在窑尾负压风机的作用下，锌挥发物随烟气向窑尾移动，移动过程中被空气中的氧所氧化，富集于烟气中，当烟气温度下降到一定程度时，锌气态氧化物又凝结成固相并在布袋中被截留下来，即为产品次氧化锌。炉料经高温还原、挥发掉锌、铅等金属后，渣从窑头排出经水淬后暂存于尾渣堆场。

3、沉降收尘

从回转窑出来的烟气高达 800~900℃，经重力沉降、烟道表冷和布袋收尘后送脱硫塔处理，再经 30m 排气筒排放。为防止回转窑出来的烟气温度过高，设置烟气辅助处理装置，采用水箱和表冷器结合使烟气降温。冷却系统分为两段：第一段为水箱冷却，为间接冷却，冷却效果好，产品回收率高，水箱设置于沉降室顶部。第二阶段为 U 型冷却管，冷却管除了冷却作用外，还有重力收次氧化锌的作用（管道粉）。

回转窑内生成的氧化锌粉随烟气首先进入沉降室冷却，将含杂质较多的氧化锌粉截留，通过收集漏斗收集沉降室收尘并作为原料返回回转窑，没有完全氧化的锌蒸汽继续在沉降室内氧化，完全转化为氧化锌，然后和比较轻的其他烟尘一起随气流进入 U 型冷却管，经 U 型冷却管冷却后的气体在引风机作用下进入布袋收集装置收集氧化锌（布袋粉）。管道粉和布袋粉混合后成为次氧化锌产品，包装入袋并暂存于成品库。回转窑烟气则穿过布袋后进入脱硫塔处理，最终经 30m 排气筒外排。

3.5.2 产排污环节

(1) 废气。技改工程不改变现有工程废气处理措施，产生的废气污染物种类不变，主要为原料堆场粉尘、上料粉尘、回转窑煅烧烟气、窑头出渣口粉尘。技改后，高炉灰及无烟煤堆存方式和地点保持不变，堆存于半封闭的堆棚内；电炉灰暂存于封闭的危废暂存间，无露天堆放的物料。混料、上料方式和地点与原有工程一样，原料混合及上料工序在原料堆棚内进行，产生少量粉尘，通过混料期间专人洒水抑尘、新增皮带密闭措施、窑尾进料口设置密闭罩减少无组织粉尘排放。技改项目不改变回转窑煅烧烟气处理方式，通过更换布袋除尘器滤袋，提升除尘效率，废气经沉降室沉降+水箱冷却+U 型管冷却+布袋除尘器+脱硫塔处理后经 30m 烟囱外排。技改项目不改变回转窑出渣方式及配套收尘、处置措施。回转窑出渣时为均匀的放料，避免了空气进入管道和回转窑引起系统气压变化导致的烟（粉）尘溢出。技改项目不改变回转窑出渣口粉尘处理方式，依托原有工程配备的 1 台集气罩及 1 台布袋除尘器处理出渣口粉尘，处理后以无组织形式外排。

(2) 废水。项目废水主要包括生产废水和生活污水，生产废水主要包括冷却废水、冲渣废水、脱硫废水和初期雨水。项目冷却用水主要用于各类设备的冷却系统，间接冷却处理后循环使用，定期排放少量废水用于冲渣。项目出渣的位置位于窑头，采用冲水式出渣，渣水一同落入窑头的渣池内，通过铲车将落入渣池的尾渣运至渣场，淬渣后的水由渣池流入循环水池，经简单沉淀、冷却后由水泵回用于冲渣，循环使用不外排。项目窑尾废气采用脱硫塔对尾气进行脱硫处理，使用石灰水作为吸收液，对窑尾废气中的二氧化硫进行吸收，产生的脱硫废水通过脱硫沉淀池沉淀后回用。厂区初期雨水经集水沟和初期雨水收集池收集、沉淀后回用于冲渣。技改项目新增洗车区，新增的车辆冲洗废水回用于冲渣。生产废水均循环使用不外排。本次技改项目不新增员工，不改变生产工艺，不新增生活污水，产生的生活污水经三级化粪池处理后用于施肥。

(3) 噪声。技改项目不新增生产设备，主要噪声主要有：回转窑、鼓风机、引风机等产生的噪声，与原有工程相同。项目优先选择低噪设备，合理布置高噪设备，对高噪设施采取减震、隔声等措施。

(4) 固体废物。技改项目固体废物主要有回转窑尾渣、脱硫废水沉淀池清渣、循环水池清渣、窑头除尘灰、沉降室收尘、厂区垃圾。回转窑尾渣采用水淬出渣，产生量为 27800t/a，尾渣中含有较多的铁的氧化物和盐类，暂存于项目北侧的尾渣堆场，定期外售给广西象州桂湘还原铁粉有限公司综合利用。脱硫废水沉淀池清渣的主要成分为硫酸钙和烟尘，产生量为 15t/a，外售处理；循环池清渣中的主要成分为回转窑尾渣、粉尘等，产生量为 18t/a，可与回转窑尾渣一起回收外售进行再利用。脱硫废水沉淀池清渣、循环水池清渣统一收集堆存于北面的尾渣堆场后统一外售。窑头布袋除尘器收集到的粉尘及沉降室收尘均含有锌，全部返回回转窑做原料，其中窑头除尘灰产生量为 60t/a，窑尾除尘灰产生量为 90t/a，沉降室收尘产生量 5205t/a；生活垃圾产生量约 4.8t/a，集中收集后交由环卫部门清运处置。

3.6 项目变动情况

3.6.1 主体工程变动情况

本次技改工程主要内容为原料变更，新增原料电炉除尘灰 13000t/a，高炉灰处理量减少至 30000t/a，技改后全厂处理除尘灰 43000t/a，较技改前新增 3000t/a，技改后全厂生产规模可达 6000t/a 次氧化锌产品。技改项目的主体工程为原有主体工程不变，配备危险废物暂存库、地磅房、洗车区等辅助设施。技改项目主体工程及配备的辅助设施已全部建成并正常运转。验收阶段主体工程与环评一致，无变动。详见表 3-2。

3.6.2 环评报告书提出拟采取的措施落实情况

环评报告书提出拟采取的废气、废水、噪声、固体废物防治措施，基本完成，无重大变动。具体详情详见表 3-8。环评报告书提出的以新带老环保措施，基本完成，无重大变动。具体详情详见表 3-9。

表 3-8 环评报告书提出拟采取的措施及实际落实情况对照表

类型	环评报告书提出拟采取的措施	实际落实情况	核查结果
废气	有组织废气为回转窑煅烧烟气，采用沉降室+U 型管冷却+袋式除尘器对颗粒物进行捕集，随后烟气经脱硫装置处理，最终烟气经 30m 排气筒外排。项目无组织排放废气包括原料堆场粉尘、上料粉尘、窑头出渣口粉尘。高炉灰及无烟煤堆存于半封闭彩钢板结构的原料堆棚内，新增电炉灰堆存于全封闭彩钢板结构的危险废物暂存间，本次技改工程新增皮带输送密闭措施，窑尾进料口设置密闭罩，窑头操作间作封闭处理。	新增电炉灰堆存于全封闭彩钢板结构的危险废物暂存间，皮带输送密闭，窑尾进料口设置密闭罩，窑头操作间作封闭处理。	已落实。
废水	本次技改不新增生产废水处理设施；不新增员工，不新增生活污水量，生活污水处理方式不变；原有工程初期雨水收集 4 座，可满足初期雨水的收集需要。本次技改在厂区西南侧新增车辆清洗系统，新增的清洗产生的废水经收集后可回用于冲渣。	已在厂区西南侧新增车辆清洗系统，新增的清洗产生的废水经收集后回用于冲渣。	已落实。
噪声	技改仅新增窑尾集气罩、皮带密闭措施等辅助措施，不新增生产设备，噪声产生情况及防治措施与现有工程相同。运营期定期维护、保养机械设备及降噪设备，加强润滑，确保各种设施正常运转。	定期维护、保养机械设备及降噪设备，加强润滑，确保各种设施正常运转。	已落实。

类型	环评报告书提出拟采取的措施	实际落实情况	核查结果
固体废物	本次技改工程加宽尾渣堆场顶棚、堆棚四周设置截排水沟、分区规划暂存区。技改工程产生的回转窑尾渣、脱硫废水沉淀池清渣、循环水池清渣均分区暂存于尾渣堆场，定期外售综合利用。窑头除尘灰、沉降室收尘直接返回回转窑继续焙烧，不在厂区内暂存。原料新增电炉除尘灰，属于危险废物，现有工程已预留并建设危险废物暂存间，位于原料堆棚内，本次技改重新对危险废物暂存间地面进行防渗处理，防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，配备安全照明设施和观察窗口，暂存间周围设置围墙或其他防护栅栏。	已加宽尾渣堆场顶棚、堆棚四周设置截排水沟、分区规划暂存区。已对危险废物暂存间地面进行混凝土+防渗层+混泥土的防渗处理，防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，配备安全照明设施和观察窗口，暂存间周围设置围墙或其他防护栅栏。	已落实。
地下水污染监控措施	建立地下水环境监控体系，包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系、制定监测计划，以便及时发现问題，及时采取措施。建议选择项目区SK01、SK02、SK03、SK04、SK06作为项目建成投产后的地下水跟踪监测点。	选择项目区SK01、SK02、SK03、SK04、SK06作为地下水跟踪监测点，并按环评要求定期跟踪监测。	已落实。
应急处理措施	现有工程已设置1座事故应急池，容积为163.48m ³ 。当生产或废水处理设施出现事故时，必须在最短的时间内全部停产检修，直至排除事故后方可开车生产。	按应急处理措施落实。	已落实。

表 3-9 环评报告书提出的以新带老环保措施及实际落实情况对照表

位置/区域	存在问题	环评报告书提出的以新带老环保措施	实际落实情况核查结果
厂区	生产区地面存在部分防渗层破损，导致防渗能力下降，经雨水冲刷易导致污染物下渗	对厂区地面进行全面的稳定和固化处理，防治土壤重金属污染和地下水污染。	已落实。 厂区地面已采用混凝土进行全面的稳定和固化处理。

混料区	混料区无明显边界，混料时易造成物料堆放不规范、喷淋水漫流等	划分、设置独立的混料区域，避免不相容物料混合；混料区设置排水沟，防止喷淋水漫流。	已落实。 原料库中高炉灰、燃煤划区域分开堆放，电炉除尘灰存放于独立的危废暂存库中，混料区对立，设置排水沟，防止喷淋水漫流。
上料区	皮带输送未作封闭处理，窑尾进料口未设置密闭罩或封闭措施	皮带输送机配备密闭措施，窑尾进料口设置密闭罩，防止过多无组织粉尘产生。	已落实。 皮带输送机全部用彩钢板密闭，窑尾进料口用彩钢板全部封闭。
危险废物暂存库	危险废物暂存库已基本建成，但地面仅做基础硬化，未按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)采取有效防渗	重新对危险废物暂存间地面进行防渗处理，防渗层为至少1m厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)，或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；配备安全照明设施和观察窗口；暂存间周围应设置围墙或其他防护栅栏。	已落实。 电炉灰暂存库采用混凝土+防渗材料+混凝土进行防渗，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；配备安全照明设施和观察窗口；暂存间周围应设置围墙或其他防护栅栏。
窑头操作间	窑头操作间年久失修，部分厂房出现破损，未做到封闭处理	窑头操作间作封闭处理，降低出渣口无组织排放，保证项目厂界无组织可达标。	已落实。 窑头操作间用彩钢板作全封闭。
尾渣堆场、原料堆棚	1、尾渣堆场顶棚防雨效果不明显，降雨时堆存废渣易被冲刷，四周未设置有效截排水沟；堆场未设置分区，分类堆存尾渣、脱硫渣等；2、原料堆棚四周未设置有效截排水沟	加宽尾渣堆场顶棚，保证堆场防雨效果；尾渣堆场及原料堆棚四周设置截排水沟，防止雨水漫流进入尾渣堆场。对尾渣堆场进行分区规划，分区暂存回转窑尾渣、脱硫渣。	已落实。 尾渣堆场顶棚已加宽；回转窑尾渣、脱硫渣进行分区暂存；尾渣堆场及原料堆棚四周设置截排水沟，防止雨水漫流进入尾渣堆场；整个厂区外围设置有截排水沟，防止厂外雨水漫流入厂内。
环保措施	1、布袋除尘器配备布袋尘效率不高，未及时更换 2、脱硫塔操作流程不规范，未定期进行脱硫液pH检测及添加脱硫剂	更换除尘效率更高的氟美斯有机纤维滤袋，并优化管理，定期更换滤袋。规范脱硫塔操作流程，设专人定期进行脱硫液及脱硫效率检查，保证脱硫塔效率及正常运行。	已落实。 布袋除尘器的滤袋更换为除尘效率更高的滤袋；制定脱硫塔操作流程，设专人定期进行脱硫液及脱硫效率检查，保证脱硫塔效率及正常运行。

3.6.3 环评报告书批复要求落实的污染防治措施落实情况

环评报告书批复要求落实的大气污染防治措施、水污染防治措施、噪声污染防治措施、固体废物污染防治措施，基本落实，无重大变动。具体落实情况详见表3-10。

表 3-10 环评报告书批复要求落实的污染防治措施及实际落实情况对照表

类型	环评报告书批复要求落实的污染防治措施	实际落实情况	核查结果
废气污染防治措施	<p>1、回转窑煅烧烟气，采用沉降室+U型管冷却+袋式除尘器对颗粒物进行捕集，随后烟气经脱硫装置处理，最终烟气经30m排气筒外排。对现有工程布袋除尘器滤袋进行更换升级，定期更换，保证除尘效率。有组织排放烟气采用自动监测设备，并与生态环境监管部门的监控设备联网，保证环保设施正常运行。</p> <p>2、原料堆场粉尘洒水降尘，高炉灰及无烟煤堆存于半封闭彩钢板结构的原料堆棚内，新增电炉灰堆存于全封闭彩钢板结构的危险废物暂存间；上料粉尘新增皮带输送密闭措施，及入料口密闭罩措施；窑头操作间作封闭处理，窑头出渣口粉尘采取集气罩+布袋除尘措施。</p>	<p>1、对现有工程布袋除尘器滤袋进行更换升级，保证除尘效率。已安装有组织烟气自动监测设备，并与生态环境监管部门的监控设备联网，保证环保设施正常运行。</p> <p>2、原料堆场粉尘洒水降尘，高炉灰及无烟煤堆存于半封闭彩钢板结构的原料堆棚内，新增电炉灰堆存于全封闭彩钢板结构的危险废物暂存间；上料粉尘新增皮带输送密闭措施，及入料口密闭罩措施；窑头操作间作封闭处理，窑头出渣口粉尘采取集气罩+布袋除尘措施。</p>	已落实
水污染防治措施	<p>1、按照“清污分流、雨污分流”原则完善厂区排水系统。生产废水均经沉淀后回用于生产，新增的清洗产生的废水经收集后可循环回用于冲渣。生产废水循环回用，不得外排，初期雨水经收集沉淀后用于生产。现有工程生活废水经化粪池处理后可达到《农田灌溉水质标准》旱作标准，用于周边农田施肥。</p> <p>2、严格分区防渗，建立场地区域地下水环境监控体系，防止污染地下水。</p>	<p>1、依托原有工程的雨水收集池、循环池、应急池，按照“清污分流、雨污分流”原则完善厂区排水系统。生产废水均经沉淀后回用于生产，新增的清洗产生的废水经收集后可循环回用于冲渣。生产废水循环回用，不得外排，初期雨水经收集沉淀后用于生产。现有工程生活废水经化粪池处理后用于周边农田施肥。</p> <p>2、严格分区防渗，选择项目区SK01、SK02、SK03、SK04、SK06</p>	已落实

		作为地下水跟踪监测点，并按环评要求定期跟踪监测，防止污染地下水。	
固体废物分类处置措施	原料新增的电炉除尘灰属于危险废物，应按危险废物管理相关要求做好台账记录，危险废物暂存库严格按《危险废物贮存污染控制标准》及其修改单的要求落实。回转窑尾渣、脱硫废水沉淀池清渣、循环水池清渣属一般固体废物，外售给水泥生产企业或钢铁冶炼企业回收利用；窑头除尘灰、沉降室收尘为截留下来的烟尘，含有部分锌，可直接返回回转窑继续焙烧，不在厂区内暂存。生活垃圾由环卫部门定期清运。	原料新增的电炉除尘灰暂存库严格按《危险废物贮存污染控制标准》及其修改单的要求落实，并按危险废物管理相关要求做好台账记录。回转窑尾渣、脱硫废水沉淀池清渣、循环水池清渣属一般固体废物，外售给水泥生产企业或钢铁冶炼企业回收利用；窑头除尘灰、沉降室收尘为截留下来的烟尘，含有部分锌，可直接返回回转窑继续焙烧，不在厂区内暂存。生活垃圾由环卫部门定期清运。	已落实
噪声污染防治措施	优先选择低噪设备，优化厂区平面布置，合理布置高噪设备。对产生高噪声源的机电设备要采取基础减振、隔音、消声等降噪措施，同时加强厂区四周绿化建设，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》相应标准要求。	全厂生产设备采购均优先选择低噪设备，合理布置高噪设备，采取基础减振、消声等降噪措施。验收监测结果，厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。	已落实
环境风险防范措施	结合区域水文地质条件，为防止可能的自然灾害内涝、泄漏等做好各项风险防范措施及管理。设置废水事故应急池，制定企业环境风险管理制度，按照按照《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）相关要求，制订突发环境事件应急预案并报当地环保部门备案，定期组织	广西贵港钢铁集团贵港桂宝特钢有限公司编制完成《广西贵港钢铁集团贵港桂宝特钢有限公司应急预案》，报贵港市港北区环境局备案，备案号：450802-2019-013-L。广西贵港钢铁集团有限公司技改工程建设完成，贵港桂宝特钢有限公司于2020年10月编制完成《广	已落实。

	<p>应急演练；按照《突发环境事件应急管理办法（试行）（环境保护部第34号）、《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年第74号）相关要求，制定环境安全隐患排查治理制度，建立隐患排查治理档案，落实相关环境风险防控措施。</p>	<p>西贵港钢铁集团贵港桂宝特钢有限公司氧化锌厂突发环境事件应急预案》。每年定期组织应急演练；制定了环境安全隐患排查治理制度，建立有隐患排查治理档案，落实相关环境风险防控措施。现有工程已设置1座事故应急池，容积为163.48m³。</p>	
<p>环境信息公开</p>	<p>落实《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发〔2015〕162号），公开项目环境信息，接受社会监督，并主动做好项目建设和运营期与周边公众的沟通协调，及时解决公众提出的环境问题，采纳公众的合理意见，满足公众合理的环境诉求。</p>	<p>按要求公开项目环境信息，接受社会监督，并主动做好项目建设和运营期与周边公众的沟通协调，及时解决公众提出的环境问题，采纳公众的合理意见，满足公众合理的环境诉求。</p>	<p>已落实</p>

4 环境保护设施

4.1 污染物治理及处置设施

4.1.1 废气治理设施

技改工程不改变原有工程废气处理措施，产生的废气污染物种类不变，主要为原料堆放产生粉尘、上料粉尘、回转窑煅烧烟气、窑头出渣口粉尘。技改后，高炉除尘灰及无烟煤堆存在半封闭的堆棚内，电炉灰暂存于封闭的危废暂存间，无露天堆放的物料。混料、上料在原料堆棚内进行，混料期间洒水抑尘，新增皮带密闭措施，窑尾进料口设置密闭罩及1台布袋除尘器处理粉尘，减少无组织粉尘排放。技改项目不改变回转窑煅烧烟气处理方式，通过更换布袋除尘器滤袋，提升除尘效率，废气经沉降室+水箱冷却+U型管冷却+布袋除尘器收集氧化锌产品后，经脱硫塔处理，经30m烟囱外排。技改项目不改变回转窑出渣方式及配套收尘、处置措施，依托原有工程配备的1台集气罩及1台布袋除尘器处理出渣口粉尘，处理后以无组织形式外排。

废气治理设施设置情况详见表4-1，废气处理工艺流程示意图4-1，废气处理设施见验收现场图片。

表4-1 废气治理设施设置情况一览表

废气产生环节	污染物种类	排放方式	治理设施	治理设施设计指标		排放高度 m	排气筒内径 m	处理设施监测点位设置
				处理废气量 Nm ³ /h	净化效率%			
回转窑煅烧烟气	烟尘	有组织	沉降室沉降+水箱冷却+U型管冷却+布袋除尘器+脱硫塔处理	62000	99.9	30	1.3	在排气筒设置监测点
	SO ₂				85			
	NO _x				/			
	重金属及其化合物				99.5			
原料堆	粉尘	无组织	封闭、半封闭堆棚、洒水降尘	/	80	/	/	在厂界设监测点
上料、皮带输送	粉尘	无组织	上料口及皮带设密闭罩	/	80	/	/	
窑头	粉尘	无组织	集气罩+布袋除尘器	16300	90	/	/	
窑尾	粉尘	无组织	集气罩+布袋除尘器	7200	90	/	/	

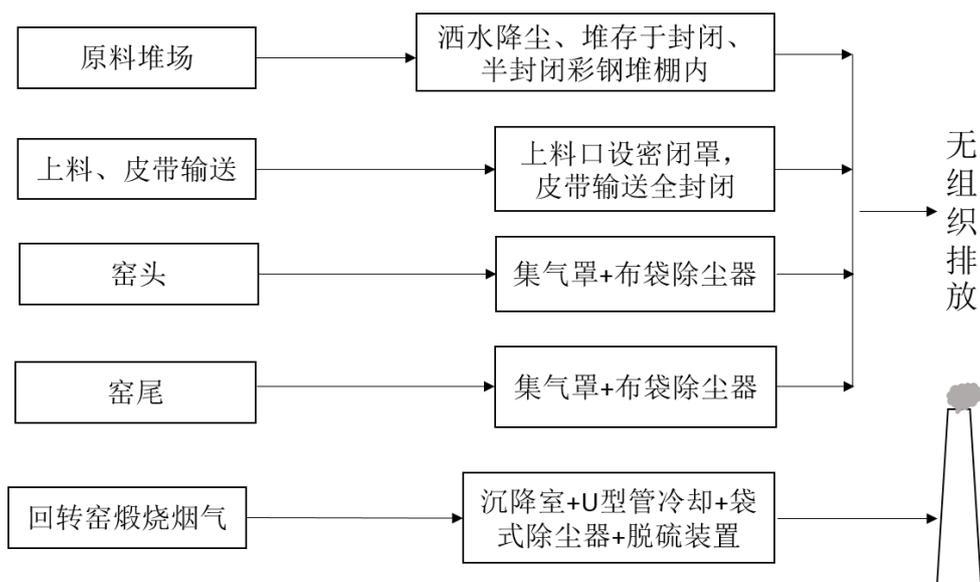


图 4-1 废气处理工艺流程示意

4.1.2 废水治理设施

项目废水主要包括生产废水和生活污水，生产废水主要包括冷却废水、冲渣废水、脱硫废水和初期雨水。项目冷却用水主要用于各类设备的冷却系统，间接冷却处理后循环使用，定期排放少量废水用于冲渣；淬渣后的冲渣水由渣池流入循环水池，经简单沉淀、冷却后由水泵回用于冲渣，循环使用不外排；脱硫塔产生的脱硫废水通过脱硫沉淀池沉淀后回用，循环使用不外排；厂区初期雨水经集水沟和初期雨水收集池收集、沉淀后回用于冲渣，不外排；技改项目新增的车辆冲洗废水收集后回用于冲渣，不外排。本项目生产废水均循环使用不外排。员工产生的生活污水经三级化粪池处理，由当地村民定期清运用于周边旱地施肥，不设置排放口。

废水治理设施设置情况详见表 4-2，废水处理工艺流程示意图 4-2，废水处理设施见验收现场图片。

表 4-2 废水治理设施设置情况一览表

废水来源	废水类别	污染物种类	废水处理设施	废水处理工艺原理	设计处理能力	废水循环量	排放量	备注
窑头冲渣水	浊环水	pH 及重金属等	循环池	沉淀、冷却	50m ³ /h	684.5 m ³ /d	/	/
冷却水	净环水	pH、SS、COD 等	循环冷却水池	冷却	10m ³ /h	120m ³ /d	8m ³ /d	回用于冲渣
辆冲洗废水	浊环水	pH、SS、COD 等	循环池	沉淀	/	/	4.5 m ³ /d	回用于冲渣
脱硫塔废水	浊环水	COD、SS 及少量重金属	循环池	沉淀	40m ³ /h	480m ³ /d	/	/
初期雨水	/	COD、SS 等	雨水收集池	沉淀	/	/	/	回用于冲渣
生活污水		pH、SS、COD、BOD 等	三级化粪池	沉淀			5.12 m ³ /d	

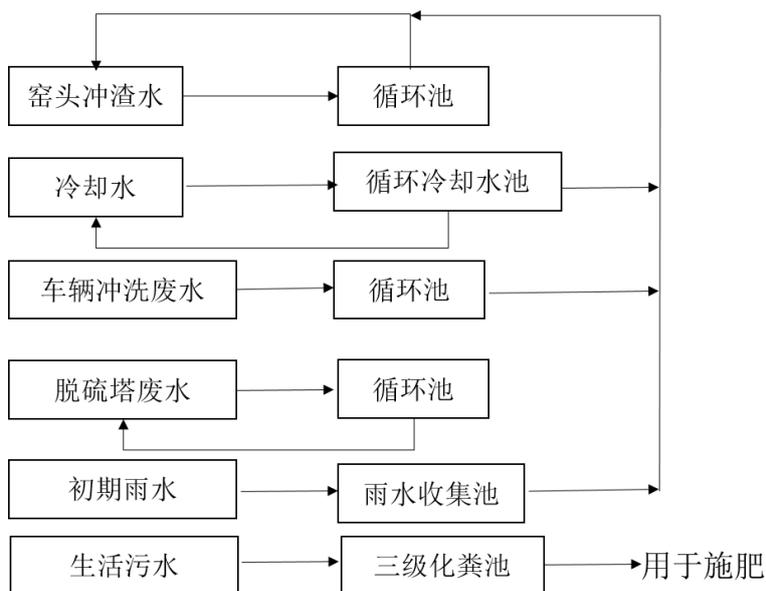


图 4-2 废水处理工艺流程示意图

4.1.3 噪声治理设施

技改项目不新增生产设备，主要噪声主要有：回转窑、鼓风机、引风机等产生的噪声，与原有工程相同。项目优先选择低噪设备，合理布置高噪设备，对高噪设施采取减震、隔声等措施。

表 4-3 项目噪声源及治理设施一览表

序号	设备名称	单位	台数	单台噪声源 (dB(A))	运行 方式	主要降噪措施
1	回转窑	座	1	105	连续	安装隔振机座
2	离心鼓风机	台	2	95	连续	隔振机座、建筑物隔声
3	离心引风机	台	2	80	连续	隔振机座、建筑物隔声
4	皮带运输机	台	1	80	连续	隔振机座、建筑物隔声

4.1.3 固体废物治理设施

技改项目固体废物主要有回转窑尾渣、脱硫废水沉淀池清渣、循环水池清渣、窑头、窑尾除尘灰、沉降室收尘、厂区垃圾。回转窑尾渣采用水淬出渣，产生量为 27800t/a，尾渣中含有较多的铁的氧化物和盐类，暂存于项目北侧的尾渣堆场，定期外售给广西象州桂湘还原铁粉有限公司综合利用。脱硫废水沉淀池清渣的主要成分为硫酸钙和烟尘，产生量为 15t/a，外售处理；循环池清渣中的主要成分为回转窑尾渣、粉尘等，产生量为 18t/a，可与回转窑尾渣一起回收外售进行再利用。脱硫废水沉淀池清渣、循环水池清渣统一收集堆存于北面的尾渣堆场后统一外售。窑头、窑尾布袋除尘器收集到的粉尘及沉降室收尘均含有锌，全部返回回转窑做原料，其中窑头除尘灰产生量为 60 t/a，窑尾除尘灰产生量为 90 t/a，沉降室收尘产生量 5205t/a；生活垃圾产生量约 4.8t/a，集中收集后交由环卫部门清运处置。

技改项目主要固体废物产生量及处置情况见表 4-4。

表 4-4 技改项目主要固体废物产生量及处置情况一览表

序号	固体废物名称	属性	产生环节	产生量 t/a	处置量 t/a	处置措施
1	回转窑尾渣	一般 固体 废物	回转窑烧	27800	27800	收集后统一 外售
2	脱硫废水沉淀清渣		脱硫塔	15	15	
3	循环水池清渣		循环水池	18	18	
4	窑头除尘灰		窑头	60	60	返回回转窑 回收利用。
5	窑尾除尘灰		窑尾	90	90	
6	沉降室收尘		沉降室	5025	5025	
7	生活垃圾		办公、 生活	4.8	4.8	

4.2 其他环境保护设施

4.2.1 环境风险防范设施

广西贵港钢铁集团贵港桂宝特钢有限公司氧化锌厂，已编制完成突发环境事件应急预案。根据编制的《广西贵港钢铁集团贵港桂宝特钢有限公司氧化锌厂突发环境事件应急预案》，技改项目涉及无机化工行业中的高温且涉及危险物质，所涉及的危险物质包括二氧化硫、二氧化氮、砷、汞、铬及其化合物等。生产过程中，作业现场突然停电或者通风除尘设施发生故障，扩散的有毒有害气体将造成人员中毒及环境污染；各种原料或废渣存放不符合要求时，可引起危险物质污染地表水和地下水的危险。各风险单元均设置有相应的环境风险防范设施。

- 1、针对生产作业区存在的危险废物泄漏环境风险，实行安排人员 24 小时值班巡查监控，安装中控系统视频监控系统。
- 2、在危险区域及设施上标明危险品名称和设置安全警示标语、设置危险物质安全周知牌等。
- 3、发现有泄漏隐患，必须及时报修，并在交接班时，作明确口头和书面双重交待；
- 4、当发现烟气治理措施发生故障时，应及时将烟气切换至备用环保设施，防止因此而造成的事故排放，并立即停止投料、炉子保温、停止鼓风，及时进行环保设施检修。
- 5、设置立烟气排气筒主要污染物在线监测系统，实时监控外排烟气达标情况。安排专人负责日常环境管理，制定环保管理人员职责和污染防治措施制度，加强废气治理设施的管理。
- 6.在厂区设置地下水监测井，监测地下水水质。
- 7.按照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》(GB30077-2013)，针对可能发生的突发环境事件处置过程需要的堵漏器材、输转吸收及洗消、应急监测等方面储备了相应的应急处置物资。

4.2.2 规范化排污口和监测设施及在线监测装置

验收监测期间广西贵港钢铁集团有限公司技改工程已建成，正常运行。废气排放口设置规范，已在废气排放筒建设有监测平台和通往监测平台通道，排放筒开有监测孔，申领了排污许可证和排污口编号。安装了废气在线监测装置1台（套）（见验收现场图片），型号HP5000SN，监测因子为颗粒物、SO₂、NO_x，已与贵港市生态环境局联网。

4.2.3 其他设施

氧化锌厂在厂区西北面设置截排水沟，将厂区外围的雨水通过截排水沟引入下游水塘，避免厂区外雨水漫入厂区。

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

本技改工程总投资概算 150 万元的，环保投资概算 57 万元，环保投资占总投资的 38%，环保资金已全部投入。环保“三同时”措施已落实到位，与项目配套的废水、废气、噪声、固废治理设施已与主体工程车里建设完成并投入运行。本技改工程实际总投资 180 万元的，环保投资 60 万元，环保投资占总投资的 33.3%。项目污染治理设施投资详见表 4-5。

表 4-5 项目污染治理设施投资

序号	环保措施		环评投资金额 概算（万元）	已投入金额 （万元）	备注
1	施工期	扬尘防治	5	5	
2	环保投 资	废弃建筑垃圾处置	2	2	
3		施工噪声治理措施	3	2	
4	废气	窑尾集气罩	5	5	
5		皮带密闭措施	2	2.5	
6		更换滤袋	10	10.5	
7	地下水	原料堆棚地面防渗	10	11	
8		尾渣堆场及原料堆 棚截排水沟	5	6	
9		危险废物暂存库地 面防渗	15	16	
合计			57	60	

5 环境影响报告书主要结论与建议及其审批部门审批决定

5.1 环境影响报告书主要结论与建议

贵港众兴氧化锌有限公司技改工程项目技改项目，在现有生产线基础上进行技术改造，不新增用地。原料新增电炉灰，采用现有回转窑冶炼工艺生产次氧化锌，配备危险废物暂存库、地磅房、洗车区等辅助设施，建成后年产次氧化锌 6000 吨。

项目位于贵港市港北区西江农场 8 队，总投资为 150 万元，其中环保 57 万元。建设内容包括新建暂存电炉灰的危险废物暂存间，并完善厂区建设，新增地磅房、洗车区等。

5.1.1 主要环境影响

(1) 大气环境影响结论

1、正常排放的情况下，项目技改后全厂污染源的 SO_2 、 NO_2 小时平均浓度最大占标率分别为 7.89%、58.05%。 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、TSP 日均值最大占标率分别为 2.18%、12.02%、0.545%、0.544%、4.76%。项目污染源的短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%。

2、正常排放的情况下，项目技改后全厂污染源的 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、TSP、铅、砷、汞、镉、二噁英年均值最大占标率分别为 0.67%、2.95%、0.144%、0.143%、1.23%、0.154%、1.283%、0.0155%、5.85%、0.0136%。新增污染源的年均浓度贡献值最大浓度占标率均小于 30%。

3、叠加环境质量现状浓度、“以新带老”污染源、区域削减污染源和在建、拟建污染源后， NO_2 的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级要求；TSP 的日平均质量浓度和年平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级要求；二噁英的年平均质量浓度满足日本标准限值要求；技改后本项目的有组织废气排放中颗粒物、二氧化硫、铅、砷、镉、汞排放减少量分别为 6.11t/a、3.955t/a、0.449t/a、0.00038t/a、0.0028t/a、0.00013t/a，区域大气环境质量得到整体改善。

(2) 地表水环境影响结论

本项目技改后生产废水均在厂区内处理后回用生产工艺，不外排，生活污水经化粪池处理后综合利用。项目技改后废水对外水环境质量影响不大。

(3) 地下水环境影响结论

项目生产未涉及开采地下水，生产及服务对其所在的水文地质单元的地下水水位及地下水水流场不会产生明显的改变，不会引发区域地下水降落漏斗、井泉干枯等环境水文地质问题。场区主要的环境水文地质问题是地下水、地表水污染：污水渗漏主要对场区及下游冲沟谷地下水、土壤及下游河流造成污染，导致影响农作物生长，水生物环境变差等。

在建设单位严格执行本次评价所提出的分区防渗、监测管理、制定事故应急预案等措施的前提下，从地下水环境环保角度考量，本项目生产运行对周边及下游地下水环境的影响是可以接受的。

(4) 噪声环境影响结论

技改工程不新增生产设备，正常生产情况下，项目东面、西面、南面、北面厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准要求。因此，本项目产生的噪声对项目所在区域声环境影响不大。

(5) 固废环境影响评价结论

脱硫废水沉淀池清渣、循环池清渣均可外售给水泥生产企业或钢铁冶炼企业回收利用。窑头除尘灰、沉降室收尘可直接返回回转窑继续焙烧，不在厂区内暂存。生活垃圾定期委托环卫部门清运。项目产生的固体废物均能得到很好地综合利用，对周边环境影响很小，措施可行。

5.1.2 环境保护措施

(1) 废气

技改工程不改变现有环保措施，对现有工程布袋除尘器滤袋进行更换升级，使用除尘效率更高氟美斯有机纤维滤袋，回转窑烟气经沉降室沉降+水箱冷却+U型管冷却+布袋除尘器+脱硫塔处理后经30m烟囱外排。

对于无组织粉尘控制措施，原料堆场粉尘做好洒水降尘工作、料粉尘采取皮带输送机密闭及上料口设置集气罩措施、窑头采取集气罩+布袋除尘器措施后，从根本上控制了生产环节、物料储运环节无组织粉尘的污染扩散，对周边环境影响较小。

(2) 废水

本次技改工程不新增员工，不改变生产工艺，不新增生活污水；技改工程新增洗车区，新增的车辆冲洗废水回用于冲渣，产生的其他生产废水（脱硫废水、冷却废水、冲渣废水）处理方式保持不变，均循环使用不外排，生活污水经三级化粪池处理后综合利用。

(3) 噪声

针对较高噪声设备采用消音、隔声和减振等措施，同时采取厂区及厂界绿化等辅助降噪措施，以减轻生产设备运行时噪声对厂界声环境的影响。

(4) 固体废物

脱硫废水沉淀池清渣、循环池清渣均可外售给水泥生产企业或钢铁冶炼企业回收利用。窑头除尘灰、沉降室收尘可直接返回回转窑继续焙烧，不在厂区内暂存。生活垃圾定期委托环卫部门清运。

5.1.3 环境影响经济损益分析

项目环保投资为 57 万元，占项目总投资的 38%，环保费用经济效益为 41.42，项目的环境保护投资费用不仅拥有一定的经济效益，而且还有环境效益和社会效益，保护了当地的环境。因此，拟建程度的减项目环保投资经济合理，所采取的环保措施在经济上是合理可行的。

5.1.4 环境管理与监测计划

项目在“三同时”原则下配套相应的污染治理设施，制定相应的环境管理、环境监理计划，为有效地保护厂区周围环境提供了良好的技术基础，另外，建设单位必须科学地监督管理环保设施的运行情况、定期监测周边环境质量状况及污染物排放情况，以保证各环保设施达到应有的治理效果、达到保护环境的要求。

5.1.5 公众意见采纳情况

本次评价建设单位通过项目所在地公共媒体网站进行两次公示，并提供公众意见表的网络链接；同时在贵港市公众易于接触的报纸公开征集意见。从公告发布至收集意见的截止日期，建设单位、环评单位均未收到公众以电话、信件或电子邮件等形式发回对本项目环保方面的反馈意见。

对此本环境影响评价要求建设单位在项目建设运营过程中严格落实各项环保措施，确保各项污染物达标排放，将本项目对环境造成的不利影响降至最低。

5.1.6 评估结论

广西贵港钢铁集团有限公司技改工程项目符合国家产业政策及行业发展规划，选址合理。项目拟采取的污染防治措施和环境风险防范措施技术成熟、可靠，项目正常情况下向外排放的污染物对环境的影响不大，工程运营过程可能发生的环境风险事故对周边环境的影响属于可以接受水平。项目认真落实报告书提出的各项污染防治措施和环境风险防范措施，确保污染物达标排放，项目对环境的不利影响可降至环境可接受程度。从环境保护角度看，该项目建设是可行的。

5.2 审批部门审批决定主要内容

2020 年 5 月 21 日《贵港市生态环境局关于广西贵港钢铁集团有限公司技改工程项目环境影响报告书的批复》（贵环审〔2020〕13 号），对该报告书审批批复决定要点：

一、项目情况。

该项目属于技改项目（项目代码：2019-450802-77-03-030322），为企业在自有场地内对自产固体废物进行自行处置的技改项目性质。建设地点位于贵港市港北区西江农场 8 队。技改前

为贵港众兴氧化锌有限公司利用广西贵港钢铁集团有限公司（以下简称“贵钢公司”）高炉灰采用回转窑加工技术生产次氧化锌，技改后改有贵钢公司作为业主，对原料变更，新增电炉灰（自产，属危险废物），现有场址、生产工艺、产能均不变。建设规模及内容：原料新增电炉灰（均来自贵钢公司），采用现有回转窑冶炼工艺生产次氧化锌，配备危险废物暂存库、地磅房、洗车区等辅助设施。新增原料电炉除尘灰 13000t/a，高炉灰处理量减少至 30000 t/a，技改后全厂处理除尘灰 43000 t/a，较技改前新增 3000 t/a，技改后全厂生产规模可达 6000 t/a，产品次氧化锌品质提高，次氧化锌中的 ZnO 含量可达 60%以上。

在现有生产线基础上进行技术改造，不新增用地。项目总投资 150 万元，环保投资 57 万元，占项目总投资的 38%。

项目建设符合国家产业政策，企业自行处置危险废物，符合《广西壮族自治区人民政府办公厅关于加强全区危险废物处置利用设施建设的指导意见》（桂政办发【2017】151 号）要求。该项目在落实《报告书》提出的环境保护措施后，对环境不利影响可以减少到区域环境可以接受的程度。因此，同意你单位按照《报告书》中所列建设项目的性质、规模、地点，采用的工艺，环境保护对策措施及下述要求进行项目建设。

二、项目设计、建设、运行管理要结合《报告书》的要求重点做好以下环境保护工作。

（一）严格落实大气污染防治措施。回转窑煅烧烟气经沉降室+水箱冷却+U 型管冷却+布袋除尘器收集次氧化锌产品后，经后续脱硫塔处理后由 30m 烟囱外排。烟气中的主要大气污染物为颗粒物、SO₂、NO_x 和重金属等满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中“表 3 大气污染物排放限值”要求排放。原料堆场粉尘洒水降尘，高炉灰及无烟煤堆存于半封闭彩钢板结构的原料堆棚内，新增电炉灰堆存于全封闭彩钢板结构的危险废物暂存间；上料粉尘新增皮带输送密闭措施，及入料口密闭罩措施；窑头操作间作封闭处理，窑头出渣口粉尘采取集气罩+布袋除尘措施。无组织废气中重金属等指标满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中“表 5 企业边界大气污染物排放限值”要求。技改项目依托现有处理设施的应严格落实“以新带老”措施，对现有工程布袋除尘器滤袋进行更换升级，定期更换，保证除尘效率。有组织排放烟气采用自动监测设备，并与生态环境监管部门的监控设备联网，保证环保设施正常运行。

（二）严格落实水污染防治措施。按照“清污分流、雨污分流”原则完善厂区排水系统。生产废水均经沉淀后回用于生产，新增的清洗产生的废水经收集后可循环回用于冲渣。生产废水循环回用，不得外排，初期雨水经收集沉淀后用于生产。现有工程生活废水经化粪池处理后可达到《农田灌溉水质标准》旱作标准，用于周边农田施肥。

严格分区防渗，建立场地区域地下水环境监控体系，防止污染地下水。

（三）严格落实固体废物分类处置措施。原料新增的电炉除尘灰属于危险废物，应按危险废物管理相关要求做好台账记录，危险废物暂存库严格按《危险废物贮存污染控制标准》及其修改单的要求落实。回转窑尾渣、脱硫废水沉淀池清渣、循环水池清渣属一般固体废物，外售给水泥生产企业或钢铁冶炼企业回收利用；窑头除尘灰、沉降室收尘为截留下来的烟尘，含有部分锌，可直接返回回转窑继续焙烧，不在厂区内暂存。生活垃圾由环卫部门定期清运。

（四）严格落实噪声污染防治措施。优先选择低噪设备，优化厂区平面布置，合理布置高噪设备。对产生高噪声源的机电设备要采取基础减振、隔音、消声等降噪措施，同时加强厂区四周绿化建设，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》相应标准要求。

（五）强化“以新带老”的各项防治措施，严格控制各无组织排放。

（六）强化环境风险防范和应急措施。结合区域水文地质条件，为防止可能的自然灾害内涝、泄漏等做好各项风险防范措施及管理。设置废水事故应急池，制定企业环境风险管理制度，按照按照《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）相关要求，制订突发环境事件应急预案并报当地环保部门备案，定期组织应急演练；按照《突发环境事件应急管理办法（试行）（环境保护部第34号）、《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年第74号）相关要求，制定环境安全隐患排查治理制度，建立隐患排查治理档案，落实相关环境风险防控措施。

（七）落实《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发〔2015〕162号），公开项目环境信息，接受社会监督，并主动做好项目建设和运营期与周边公众的沟通协调，及时解决公众提出的环境问题，采纳公众的合理意见，满足公众合理的环境诉求。

三、建设单位要严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行的环境保护“三同时”制度并依法申报排污许可证。在落实本批复和环评报告书提出的各项环境保护措施后，建设单位可自行决定项目投入试生产的具体时间，试生产前请以书面形式报我局备案并函告当地生态环境部门。项目竣工后，建设单位应当按照国务院生态环境行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，并依法向社会公开环境保护设施验收报告；其配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产。建设单位应履行为减少环境风险、项目建设运营后两年内搬迁回总厂电炉厂区旁的承诺。

6 验收执行标准

6.1 污染物排放标准

6.1.1 废水污染物排放标准

本项目生产废水均循环使用不外排，生活污水经化粪池处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作标准后综合利用。排放标准见表 6-1。

表 6-1 《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作标准（部分） 单位：mg/L

序号	项目类别	旱作标准
1	pH 值	5.5~8.5
2	化学需氧量	200
3	悬浮物	100
4	五日生化需氧量	100

6.1.2 废气污染物排放标准

项目营运期废气主要来自回转窑运行过程排出的烟气。生产工艺有组织废气执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中“表 3 大气污染物排放限值”要求，无组织废气执行“表 5 企业边界大气污染物排放限值”要求。颗粒物、二氧化硫、氮氧化物无组织排放参照执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）排放标准限值

项目排放污染物执行如表 6-2 所示。

表 6-2 《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）（部分）

污染物项目	污染物排放限制 (mg/m ³)		企业边界浓度限值 (mg/m ³)		
颗粒物	车间 或生 产设 施排 气筒	所有	30	企业边界外 浓度最高点	1.0
二氧化硫		重金属无机化合物工业	400		0.4
氮氧化物		所有	200		0.12
铅及其化合物 (以铅计)		涉铅重金属无机化合物 工业	2	涉铅重金属无 机化合物工业	0.006
砷及其化合物 (以砷计)		所有	0.5	所有	0.001
镉及其化合物 (以镉计)		所有	0.5	涉镉重金属无 机化合物工业	0.001
铬酸雾(以铬 计)		铬及其化合物工业	0.07	铬及其化合物 工业	0.006
汞及其化合物 (以汞计)		所有	0.01	涉汞重金属无 机化合物工业	0.0003

6.1.3 噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准。

表 6-3 建筑施工厂界环境噪声排放限值 单位: dB(A)

昼间	夜间
70	55

表 6-4 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位: dB(A)

名称	声环境功能区类别	噪声限值	
		昼间	夜间
项目厂界	3	65	55

6.1.4 固体废物

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其 2013 年修改单的有关规定;危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其 2013 年修改单的有关规定。

6.2 环境质量标准

6.2.1 水环境质量标准

地下水环境质量标准,

地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准, 具体见表 6-5。

表 6-5 地下水质量标准单位: mg/L

序号	项目	III类	序号	项目	III类
1	pH 值	6.5~8.5	12	汞	0.001
2	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	≤450	13	铅	≤0.01
3	耗氧量	≤3.0	14	锌	≤1.0
4	硫酸盐	≤250	15	铜	≤1.0
5	氰化物	≤0.05	16	镉	≤0.005
6	氟化物	≤1.0	17	镍	≤0.02
7	硝酸盐氮	≤20	18	铁	≤0.3
8	亚硝酸盐氮	≤1.0	19	六价铬	≤0.05
9	氯化物	≤250	20	挥发性 酚类	≤0.002

序号	项目	III类	序号	项目	III类
10	氨氮 (NH ₃ -N)	≤0.5	21	钠	≤200
11	砷	≤0.01			

6.2.2 环境空气

本项目 SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、铅、汞、镉、砷执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)，二噁英参照执行日本二噁英空气质量标准限值 0.6pg/m³。具体标准值详见表 6-6。

表 6-6 环境空气质量标准值单位：μg/m³

污染物	取值时间	浓度限值		
		单位	数值	来源
二氧化硫 (SO ₂)	年平均	μg/m ³	60	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
	24 小时平均		150	
	1 小时平均		500	
二氧化氮 (NO ₂)	年平均	μg/m ³	40	
	24 小时平均		80	
	1 小时平均	μg/m ³	200	
可吸入颗粒物 (PM ₁₀)	年平均	μg/m ³	70	
	24 小时平均	μg/m ³	150	
细颗粒物 (PM _{2.5})	年平均	μg/m ³	35	
	24 小时平均	μg/m ³	75	
总悬浮颗粒物 (TSP)	年平均	μg/m ³	200	
	24 小时平均	μg/m ³	300	
CO	24 小时平均	mg/m ³	4	
	1 小时平均	mg/m ³	10	
O ₃	日最大 8 小时平均	μg/m ³	160	
	1 小时平均		200	
铅	年平均	μg/m ³	0.5	
镉	年平均	μg/m ³	0.005	

污染物	取值时间	浓度限值		
		单位	数值	来源
汞	年平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.05	
砷	年平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.006	
二噁英	年平均	pg/m^3	0.6	参照执行日本二噁英 空气质量标准限值

6.2.3 声环境质量标准

项目各厂界声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类标准, 周边居民点执行 2类标准, 具体标准值见表 6-7。

表 6-7 声环境质量标准单位: dB (A)

类别	昼间	夜间
2类	60	50
3类	65	55

6.2.4 土壤质量标准

项目场地土壤环境执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 第二类用地的筛选值标准。评价区域敏感点属于农用地, 土壤土质执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)。

表 6-8 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(摘录) 单位: mg/kg

序号	污染物项目	筛选值	序号	污染物项目	筛选值
		第二类用地			第二类用地
1	砷	60	23	三氯乙烯	2.8
2	镉	65	24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5
3	六价铬	5.7	25	氯乙烯	0.43
4	铜	18000	26	苯	4
5	铅	800	27	氯苯	270
6	汞	38	28	1, 2-二氯苯	560
7	镍	900	29	1, 4-二氯苯	20
8	四氯化碳	2.8	30	乙苯	28

序号	污染物项目	筛选值	序号	污染物项目	筛选值
		第二类用地			第二类用地
9	氯仿	0.9	31	苯乙烯	1290
10	氯甲烷	37	32	甲苯	1200
11	1, 1-二氯乙烷	9	33	间, 对-二甲苯	570
12	1, 2-二氯乙烷	5	34	邻二甲苯	640
13	1, 1-二氯乙烯	66	35	硝基苯	76
14	顺式-1, 2-二氯乙烯	596	36	苯胺	260
15	反式-1, 2-二氯乙烯	54	37	2-氯酚	2256
16	二氯甲烷	616	38	苯并[a]蒽	15
17	1, 2-二氯丙烷	5	39	苯并[a]芘	1.5
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	40	苯并[b]荧蒽	15
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	41	苯并[K]荧蒽	151
20	四氯乙烯	53	42	蒽	1293
21	1, 1, 1-三氯乙烷	840	43	二苯并[a, h]蒽	1.5
22	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	44	茚并[1, 2, 3-c, d]芘	15

表 6-9 《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）单位：
mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

6.3 主要污染物总量控制指标

《贵港市生态环境局关于广西贵港钢铁集团有限公司技改工程项目环境影响报告书的批复》（贵环审〔2020〕13号）中未提出总量控制要求。2020年4月，《广西贵港钢铁集团有限公司技改工程项目环境影响报告》，大气污染物技改后的排放量为颗粒物1.7t/a，SO₂的排放量为3.855t/a，NO_x的排放量为22.93t/a，重金属（Pb、As、Cd、Cr、Hg合计）排放量为0.0143t/a。

广西贵港钢铁集团贵港桂宝特钢有限公司包括120吨电炉、120万吨棒线和广西贵港钢铁集团有限公司技改工程项目。广西贵港钢铁集团贵港桂宝特钢有限公司2019年9月30获得排污许可证，其许可排放总量只包括120吨电炉、120万吨棒线的排污量，具体为颗粒物118.87t/a，SO₂为9.14t/a，NO_x为41.25t/a；广西贵港钢铁集团有限公司技改工程项目建成投产后，广西贵港钢铁集团贵港桂宝特钢有限公司申请了氧化锌厂的排污许可证，许可排放量为颗粒物1.7t/a，SO₂为3.855t/a，NO_x为22.93t/a。贵港桂宝特钢有限公司的排污许可排放总量为颗粒物120.57t/a，SO₂为12.995t/a，NO_x为64.18t/a。

7 验收监测内容

7.1 环境保护设施调试运行效果

主要是通过对本技改项目生产期间废水、废气、噪声、固体废物等各类污染物排放及各类污染治理设施处理效率的监测，来说明项目配套建设的环境保护设施运行效果，具体监测内容如下：

7.1.1 废水

项目废水主要包括生产废水和生活污水，生产废水主要包括冷却废水、冲渣废水、脱硫废水和初期雨水。项目冷却用水主要用于各类设备的间接冷却系统，冷却处理后循环使用，定期排放少量废水用于冲渣。出渣废水经循环水池沉淀、冷却后回用于冲渣，循环使用不外排。脱硫废水通过脱硫沉淀池沉淀后回用。厂区初期雨水经集水沟和初期雨水收集池收集、沉淀后回用于冲渣。技改项目新增洗车区，车辆冲洗废水回用于冲渣。生产废水均循环使用不外排。

技改项目位于西江农场 8 队，周边以旱地农作物为主，生活污水经化粪池处理后由当地村民定期清运用于施肥，不设置排放口。

竣工验收不进行废水的采样分析。

7.1.2 废气

7.1.2.1 有组织排放

技改项目有组织排放的废气配套建设了沉降室+水箱冷却+U 型管冷却+布袋除尘器+脱硫塔+排气筒，回转窑煅烧烟气经沉降室+水箱冷却+U 型管冷却+布袋除尘器收集次氧化锌产品后，经后续脱硫塔处理后由 30m 烟囱外排。本项目的废气除尘设施沉降室、U 型管冷却、布袋除尘器等即为产品生产、收集设施，连接紧密，多为弯管，便于粉尘沉降，废气除尘设施进口端管道不符合监测口设置要求，不设置监测点。验收监测只在废气除尘设施出口端的排气筒设 1 个监测点，每天采样 3 次、连续监测 2 天。废气处理设施及监测点设置情况详见表 7-1 和图 7-1。

表 7-1 废气有组织排放源监测点设置一览表

序号	污染源名称	治理措施	监测点位设置	监测项目
1	回转窑煅烧烟气	沉降室+水箱冷却+U 型管冷却+布袋除尘器+脱硫塔。1 座排气筒（高 30m，直径 1.3m）	1#点设置于烟气出口（烟囱排放段）。	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、As、Pb、Cd、Hg、Cr

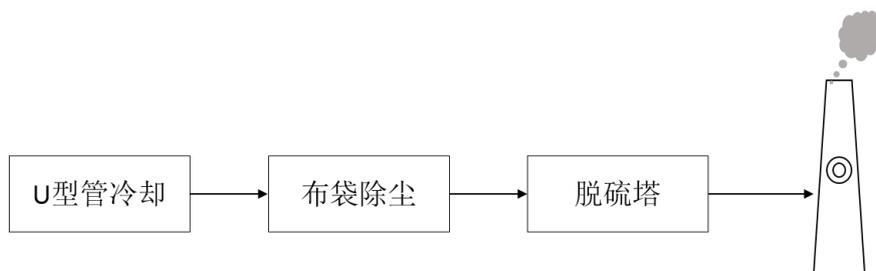


图 7-1 废气有组织排放源监测点位示意图

7.1.2.2 无组织排放

主要为监测主生产区厂界颗粒物及重金属浓度。每日采 4 个小时浓度样本，连续监测 2 天。各监测点位设置详见表 7-2 和图 7-2。

表 7-2 厂界无组织排放监测点位设置

点位名称	监测项目	监测频次
无组织排放源上风向厂界布设一个监测点，下风向厂界布设两个监测点	颗粒物、As、Pb、Cd、Hg、Cr、Zn	每日采 4 个小时浓度样本，连续监测 2 天



图 7-2 监测点位示意图

7.1.3 厂界噪声监测

主要是监测厂界环境噪声达标情况。每个监测点位每天昼、夜各监测 1 次，连续监测 2 天。各监测点位设置详表 7-3 和图 7-2。

表 7-3 厂界环境噪声监测点位设置一览表

序号	监测点位	监测项目	监测频次	备注
1	1#厂界	等效 A 声级。	每个监测点位每天昼、夜各监测 1 次，连续监测 2 天。	
2	2#厂界			
3	3#厂界			
4	4#厂界			

7.1.4 固体废物浸出毒性分析

为鉴别本项目回转窑尾渣的固体废物属性，对回转窑尾渣进行腐蚀性和浸出毒性分析，具体内容见表 7-4，采样点位置在窑头尾渣库。

表 7-4 固体废物检测项目及方法

名称	检测项目	检测方法
回转窑尾渣	PH 值、六价铬、总铬、铅、镉、铜、锌、汞、砷、氰化物	HJ/T 299-2007、GB/T 15555、HJ 786、HJ 749、HJ 702、CJ/T 221、HJ 751

7.2 环境质量监测

2020 年 5 月 21 日贵港市生态环境局《贵港市生态环境局关于广西贵港钢铁集团有限公司技改工程项目环境影响报告书的批复》（贵环审〔2020〕13 号），审批决定中没有对环境敏感保护目标的环境质量提出具体要求。验收阶段根据《广西贵港钢铁集团有限公司技改工程项目环境影响报告书》项目环保设施“三同时”验收要求，进行地下水的监测。

本项目在厂区地下水径流方向上游和下游预留有地下水监测井，竣工验收选取厂区内部和周围的 5 个监测井作为地下水监测点，监测地下水环境质量达标情况。每个监测点位每天监测 2 次，连续监测 2 天。各监测点位设置详表 7-5 和图 7-2（核对地下水监测井位置）。

表 5 地下水环境质量监测点位设置一览表

序号	监测点位	监测项目	监测频次	备注
1	1#监测点	pH 值、总硬度、硫酸盐、砷、汞、	每个监测点位每天监测 2	地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。
2	2#监测点			

3	3#监测点	铅、六价铬、 镉、锌、铜	次，连续监测 2天。	
4	4#监测点			
5	5#监测点			

8 质量保证和质量控制

8.1 监测分析及监测仪器

1、废气监测分析方法

废气监测工作使用的布点、采样、分析测试方法。严格按《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T16157-1996)和《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T 55-2000)等有关技术规范、标准要求进行。验收监测所用仪器设备经过有相应资质的计量部门检定合格,并在有效期内使用。参加监测采样及分析测试技术人员持证上岗,监测数据实行三级审核。监测所使用分析方法及分析仪器详见表 8-1。

表 8-1 废气监测分析方法及分析仪器一览表

监测项目	监测方法		分析仪器	
	检测方法及其依据	检出限	仪器名称及型号	编号
(一) 有组织废气				
烟气参数	《固定源废气监测技术规范》(HJ/T 397-2007)	/	自动烟尘(气)测试仪 崂应 3012H	HK-020
颗粒物	《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》(HJ 836-2017)	1.0 mg/m ³	十万分之一分析天平 XS205DU, 电热鼓风干燥箱 101-3A, 恒温恒湿培养箱 LRH-150-S	HK-063 HK-103 HK-070
氮氧化物	《固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法》(HJ 693-2014)	3mg/m ³	自动烟尘(气)测试仪 崂应 3012H	HK-020
二氧化硫	《固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法》(HJ 57-2017)	3mg/m ³	自动烟尘(气)测试仪 崂应 3012H	HK-020
砷及其化合物	原子荧光法 《空气和废气监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局 (2003 年)	3×10 ⁻³ μg/m ³	原子荧光光度计 AFS-933	HK-015
铅及其化合物	《固定污染源废气 铅的测定 火焰原子吸收分光光度法》(HJ 685-2014)	1.0×10 ⁻² mg/m ³	原子吸收分光光度计 ice3500	HK-081
汞及其化合物	原子荧光分光光度法 《空气和废气监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局 (2003 年)	3×10 ⁻³ μg/m ³	原子荧光光度计 AFS-933	HK-015

镉及其化合物	《大气固定污染源 镉的测定 火焰原子吸收分光光度法》(HJ/T 64.1-2001)	3×10^{-6} mg/m ³	原子吸收分光光度计 ice3500	HK-081
(二) 无组织废气				
总悬浮颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》(GB/T 15432-1995)	0.001 mg/m ³	电子天平 BSA224S	HK-183
铅及其化合物	《环境空气 铅的测定 火焰原子吸收分光光度法》(GB/T 15264-94)	5×10^{-4} mg/m ³	原子吸收分光光度计 ice3500	HK-081
汞及其化合物	原子荧光分光光度法《空气和废气监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局 (2003年)	3×10^{-3} μg/m ³	原子荧光光度计 AFS-933	HK-015
镉及其化合物	《大气固定污染源 镉的测定 火焰原子吸收分光光度法》(HJ/T 64.1-2001)	3×10^{-6} mg/m ³	原子吸收分光光度计 ice3500	HK-081
砷及其化合物	原子荧光法《空气和废气监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局 (2003年)	3×10^{-3} μg/m ³	原子荧光光度计 AFS-933	HK-015
锌及其化合物	原子吸收分光光度法《空气和废气监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局 (2003年)	0.1×10^{-3} mg/m ³	原子吸收分光光度计 ice3500	HK-081

2、噪声监测分析方法

噪声监测工作使用的布点、采样、分析测试方法,严格按《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)等有关技术规范、标准要求进行。厂界环境噪声按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008),选择无雨雪、无雷电、风速小于5m/s的时段进行测量。在监测采样前后,对噪声监测使用的噪声分析仪进行声级校正、校准,确保其处于正常、受控状态下投入使用,承担监测任务的监测人员均持有合格上岗证。监测报告实行三级审核。

噪声监测所使用分析方法及分析仪器见表8-2。

表8-2 噪声监测分析方法及分析仪器一览表

类别	检测方法及依据	分析仪器
厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)	多功能声级计 AWA5680 HK-024;

3、固体废物监测分析方法

固体废物验收监测布点、采样、样品制备、样品测试等严格按照《工业固体废物采样制样技术规范》(HJ/T20-1998)和《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)要求开展,确保监测结果的准确性、可比性和公正性。

监测项目	监测方法		分析仪器	
	检测方法依据	检出限	仪器名称及型号	编号
浸出毒性浸出方法	《固体废物 浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法》(HJ/T 299-2007)	/	翻转式振荡器 YKZ-08	HK-147
pH 值	《固体废物 腐蚀性测定 玻璃电极法》(GB/T 15555.12-1995)	/	酸度计 PHS-3C	HK-001
铜	《固体废物 镍和铜的测定 火焰原子吸收分光光度法》(HJ 751-2015)	0.02 mg/L	原子吸收分光光度计 ice3500	HK-081
锌	《固体废物 铅、锌和镉的测定 火焰原子吸收分光光度法》(HJ 786-2016)	0.06 mg/L	原子吸收分光光度计 ice3500	HK-081
镉	《固体废物 铅、锌和镉的测定 火焰原子吸收分光光度法》(HJ 786-2016)	0.05 mg/L	原子吸收分光光度计 ice3500	HK-081
铅	《固体废物 铅、锌和镉的测定 火焰原子吸收分光光度法》(HJ 786-2016)	0.06 mg/L	原子吸收分光光度计 ice3500	HK-081
总铬	《固体废物 总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》(HJ 749-2015)	0.03 mg/L	原子吸收分光光度计 ice3500	HK-081
六价铬	《固体废物 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》(GB/T 15555.4-1995)	0.004 mg/L	可见分光光度计 721G	HK-003
汞	《固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》(HJ 702-2014)	0.02 μg/L	原子荧光光度计 AFS-933	HK-015
砷	《固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》(HJ 702-2014)	0.10 μg/L	原子荧光光度计 AFS-933	HK-015
氰化物	《城市污水处理厂污泥检验方法 氰化物的测定》(CJ/T 221-2005 (10))	0.004 mg/L	可见分光光度计 721G	HK-003

4、地下水监测分析方法

项目竣工环境保护验收监测工作在水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2004)、《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)、《环境水质监测质量保证手册》(第四版)等的要求进行。选择的方法检出限能满足要

求。采样过程中按照规范要求采集有平行样；实验室分析过程使用标准物质、空白试验、平行双样测定、加标回收率测定等质控措施。

监测项目	监测方法		分析仪器	
	检测方法及其依据	检出限	仪器名称及型号	编号
pH 值	pH 值的测定 便携式 PH 计法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护局（2002 年）	/	便携式 PH 计 PHB-4	HK-199
总硬度	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 总硬度的测定 乙二胺四乙酸二钠滴定法》（GB/T 5750.4-2006）	1.0 mg/L	滴定管 25mL	HKSJ- 25-01
硫酸盐	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法》（GB/T 5750.5-2006）	5mg/L	可见分光光度计 721G	HK-003
铜	《生活饮用水标准检验方法 金属指标铜的测定 火焰原子吸收分光光度法》（GB/T 5750.6-2006）	0.005 mg/L	原子吸收分光光度计 ice3500	HK-081
锌	《生活饮用水标准检验方法 金属指标 锌的测定 火焰原子吸收分光光度法》（GB/T 5750.6-2006）	0.01 mg/L	原子吸收分光光度计 ice3500	HK-081
汞	《生活饮用水标准检验方法 金属指标汞的测定 原子荧光法》（GB/T 5750.6-2006）	0.1 μ g/L	原子荧光光度计 AFS-933	HK-015
砷	《生活饮用水标准检验方法 金属指标砷的测定 原子荧光法》（GB/T 5750.6-2006）	1.0 μ g/L	原子荧光光度计 AFS-933	HK-015
镉	《生活饮用水标准检验方法 金属指标镉的测定 无火焰原子吸收分光光度法》（GB/T 5750.6-2006）	0.0005 mg/L	原子吸收分光光度计 ice3500	HK-081

六价铬	《生活饮用水标准检验方法 金属指标六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》(GB/T 5750.6-2006)	0.004 mg/L	可见分光光度计 721G	HK-003
铅	《生活饮用水标准检验方法 金属指标铅的测定 无火焰原子吸收分光光度法》(GB/T 5750.6-2006)	0.0025 mg/L	原子吸收分光光度计 ice3500	HK-081

8.2 人员能力

广西华坤检测技术有限公司承担此次竣工验收监测任务，该公司于2016年6月20日获得《检验检测机构资质认定证书》，证书编号：16 20 12 05 0410。经批准的检验检测能力范围包括气和废气、水和废水、噪声和振动、土壤和沉积物、固体废物等。经查，检验项目均在“批准的检验检测能力表”范围内，有经批准的授权签字人，人员能力得到保障。该公司高级工程师3人、注册环评工程师1人，检测工程师7名，助理工程师若干名，检测分析人员均具大专以上学历且持有自治区技术监督局核发的监测分析人员上岗证。参加本项目检测人员均经能力确认，具备项目检测能力。

8.3 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

本技改项目竣工环境保护验收监测工作在水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2004)、《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)、《环境水质监测质量保证手册》(第四版)等的要求进行。选择的方法检出限能满足要求。采样过程中按照规范要求采集有平行样；实验室分析过程使用标准物质、空白试验、平行双样测定、加标回收率测定等质控措施。

8.4 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

(1) 选择合适的方法尽量避免或减少被测排放物中共存污染物对目标化合物的干扰。方法的检出限能满足要求。

(2) 被测排放物的浓度在仪器量程的有效范围。

(3) 烟尘采样器在进入现场前均对采样器流量计等进行校核。烟气监测(分析)仪器在监测前按监测因子分别用标准气体和流量计对其进行校核(标定)，在监测时应保证其采样流量的准确。

8.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

在监测采样前后，对噪声监测使用的噪声分析仪（声级计）进行声级校正、校准，确保其处于正常、受控状态下投入使用。

总之，本技改项目竣工验收监测布点、采样、样品制备、样品测试等，严格按照环评报告及其批复、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》等相关要求，合理布设监测点位及监测频次，保证各监测点位布设的科学性和可比性。严格按照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000）、《固定源废气监测技术规范》（HJT397-2007）、《空气和废气监测分析方法》（第四版）、《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）、《水污染排放总量监测技术规范》（HJ/T92-2002）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）、《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）、《环境水质监测质量保证手册》（第四版）、《水和废水监测分析方法》（第四版）、《固定污染源烟气排放连续监测技术规范》（HJ 75-2017）等技术规范要求，进行样品采集、保存、分析等。选择合适的方法尽量避免或减少被测排放物中共存污染物对目标化合物的干扰。方法的检出限能满足要求。被测排放物的浓度在仪器量程的有效范围。全程进行质量控制。

9 验收监测结果

9.1 生产工况

本技改项目验收监测期间生产正常，生产设备和各项环保设施正常运转。实际运行工况及原料、燃料的消耗量详见表 9-1。原料及燃料的成分分析详见表 9-2 和 9-3。

表 9-1 验收监测期间生产工况

验收监测日期	氧化锌产量 (吨)	生产负荷 (%)	电炉除尘灰用量 (吨)	高炉除尘灰用量 (吨)	煤用量 (吨)
2020.9.17	15.5	80	78	33	16.5
2020.9.18	15.6	80	78	33	17.0

9.2 环保设施调试运行效果

9.2.1 环保设施处理效率监测结果

9.2.1.1 废水治理设施

本技改项目废水治理设施主要包括设备的间接冷却水冷却循环池、冲渣水循环池、脱硫废水循环沉淀池、雨水收集池、应急池，及车辆冲洗废水收集、雨水收集系统。用于各类设备的间接冷却水，经冷却循环池冷却处理后循环使用，定期排放少量废水用于冲渣，综合利用不外排；窑头采用冲水式出渣，渣水由渣池流入循环水池，经简单沉淀、冷却后由水泵回用于冲渣，循环使用不外排；窑尾脱硫塔产生的脱硫废水通过脱硫沉淀池沉淀后回用，不外排；厂区初期雨水经集水沟和初期雨水收集池收集、沉淀后回用于冲渣，不外排；技改项目新增的车辆冲洗废水回用于冲渣，不外排。生产废水均循环使用不外排。生活污水经化粪池处理后由当地村民定期清运用于周边旱地作物施肥，不设置排放口。

9.2.1.2 废气治理设施

技改工程产生的废气主要为原料堆放产生的粉尘、上料粉尘、回转窑煅烧烟气、窑头出渣口粉尘。技改项目不改变回转窑煅烧烟气处理方式，即原有配套建设的沉降室+水箱冷却+U型管冷却+布袋除尘器+脱硫塔+排气筒，本次技改通过更换布袋除尘器滤袋，提升除尘效率。回转窑煅烧烟气，经沉降室+水箱冷却+U型管冷却+布袋除尘器收集次氧化锌产品后，经脱硫塔处理，再由 30m 烟囱外排。高炉除尘灰及无烟煤堆存方式和地点保持不变，堆放于封闭式原料堆棚内；电炉灰暂存于危废暂存间，危废暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》

(GB18597-2001) 及修改单中的相关要求建设；混料、上料方式和地点与原有工程一样，在原

料堆棚内进行，新增皮带密闭措施、窑尾进料口设置密闭罩；技改项目不改变回转窑出渣方式及配套收尘、处置措施依托原有工程配备的 1 台集气罩及 1 台布袋除尘器处理出渣口粉尘。

验收监测结果表明，本生产系统回转窑煅烧烟气，经处理收集产品后，排气筒外排废气主要污染物浓度均达标排放，产品收集系统即废气处理设施满足设计指标。其中颗粒物外排浓度为 $5.6\sim 5.8\text{ mg/m}^3$ ，氮氧化物外排浓度为 $64\sim 67\text{ mg/m}^3$ ，二氧化硫外排浓度为 $30\sim 32\text{ mg/m}^3$ ，砷及其化合物外排浓度为 $5.9\times 10^{-5}\sim 6.9\times 10^{-4}\text{ mg/m}^3$ ，汞及其化合物外排浓度为 $6.1\times 10^{-5}\sim 7.4\times 10^{-5}\text{ mg/m}^3$ ，铅及其化合物外排浓度未检出，镉及其化合物外排浓度为 $4\times 10^{-3}\sim 4.6\times 10^{-3}\text{ mg/m}^3$ 。本项目的废气除尘设施即为产品生产、收集设施，多为弯管，便于粉尘沉降，各设施进口端管道不符合监测口设置要求，未采样分析，未能计算整个烟气处理系统的处理效率。

验收监测在生产区厂界设置 3 个监测点，监测颗粒物及重金属浓度。监测结果表明，主生产厂界无组织污染物浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中排放限值。其中总悬浮颗粒物最大值为 0.593 mg/m^3 ，铅最大值为 $5\times 10^{-4}\text{ mg/m}^3$ ，汞的最大值为 $5\times 10^{-6}\text{ mg/m}^3$ ，镉最大值为 $2.7\times 10^{-5}\text{ mg/m}^3$ ，砷最大值为 $2\times 10^{-5}\text{ mg/m}^3$ ，锌最大值为 $1.3\times 10^{-3}\text{ mg/m}^3$ 。

9.2.1.3 噪声治理设施

噪声来源主要为各生产系统机电设备运行产生的噪声。技改项目不新增生产设备，主要噪声主要有：回转窑、鼓风机、引风机等产生的噪声，与原有工程相同。项目优先选择低噪设备，合理布置高噪设备，对高噪设施采取减震、隔声等措施，有效地降低了噪声对环境的影响，监测结果厂界噪声达标。

9.2.1.4 固体废物治理设施

技改项目固体废物主要有回转窑尾渣、脱硫废水沉淀池清渣、循环水池清渣、窑头、窑尾除尘灰、沉降室收尘、厂区垃圾。回转窑尾渣采用水淬出渣，产生量为 27800t/a，暂存于项目北侧的尾渣堆场，定期外售给广西象州桂湘还原铁粉有限公司综合利用。脱硫废水沉淀池清渣的主要成分为硫酸钙和烟尘，产生量为 15t/a，外售处理；循环池清渣中的主要成分为回转窑尾渣、粉尘等，产生量为 18t/a，可与回转窑尾渣一起回收外售进行再利用。脱硫废水沉淀池清渣、循环水池清渣统一收集堆存于北面的尾渣堆场后统一外售。窑头、窑尾布袋除尘器收集到的粉尘及沉降室收尘均含有锌，全部返回回转窑做原料，其中窑头除尘灰产生量为 60t/a，窑尾除尘灰产生量为 90 t/a，沉降室收尘产生量 5205t/a；生活垃圾产生量约 4.8t/a，集中收集后交由环卫部门清运处置。

项目验收阶段固体废物均按环评报告表及批复的要求进行处置和暂存。其中窑头、窑尾除尘灰、沉降室收尘 100%回收利用，均得到合理处置，不产生二次污染。回转窑尾渣、脱硫废水

沉淀池清渣、循环水池清渣统一收集堆存于北面的尾渣堆场后统一外售。生活垃圾由环卫部门统一清运处置。

9.2.2 污染物排放监测结果

9.2.2.1 废水

验收期间，本项目用于各类设备的间接冷却水，经冷却循环池冷却处理后循环使用，定期排放少量废水用于冲渣，综合利用不外排；窑头采用冲水式出渣，渣水由渣池流入循环水池，经简单沉淀、冷却后由水泵回用于冲渣，循环使用不外排；窑尾脱硫塔产生的脱硫废水通过脱硫沉淀池沉淀后回用，不外排；厂区初期雨水经集水沟和初期雨水收集池收集、沉淀后回用于冲渣，不外排；技改项目新增的车辆冲洗废水回用于冲渣，不外排。生产废水均循环使用不外排。生活污水经化粪池处理后由当地村民定期清运用于周边旱地作物施肥，不设置排放口。

9.2.2.2 废气

(1) 有组织排放

技改项目回转窑煅烧烟气，经沉降室+水箱冷却+U型管冷却+布袋除尘器收集次氧化锌产品后，经脱硫塔处理，再由30m烟囱外排。验收监测结果，烟囱外排废气主要污染物浓度均满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)中表3大气污染物排放限值要求。监测结果详见表9-2。

表9-2 有组织排放废气监测结果

监测日期	监测点位	监测项目	监测结果				排放限值	评价结果	
			1	2	3	均值			
2020年09月17日	回转窑煅烧烟气排放口	氧含量 (%)	14.6	14.9	15.3	14.9	/	/	
		标况烟气流量 (m ³ /h)	46089	51311	50262	49221	/	/	
		颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	2.6	2.7	2.7	2.7	/	/
			折算浓度 (mg/m ³)	/	/	/	5.8	30	达标
		氮氧化物	实测浓度 (mg/m ³)	29	31	31	30	/	/
			折算浓度 (mg/m ³)	/	/	/	64	200	达标
		二氧化硫	实测浓度 (mg/m ³)	15	14	16	15	/	/
			折算浓度 (mg/m ³)	/	/	/	32	400	达标
		氧含量 (%)	15.1	14.8	15.2	15.0	/	/	
		标况烟气流量 (m ³ /h)	51591	52104	48475	50723	/	/	

		砷及其化合物	实测浓度 (mg/m ³)	2.3×10 ⁻⁴	5.0×10 ⁻⁴	2.3×10 ⁻⁴	3.2×10 ⁻⁴	/	/		
			折算浓度 (mg/m ³)	/	/	/	6.9×10 ⁻⁴	0.5	达标		
			氧含量 (%)	14.7	15.1	15.0	14.9	/	/		
			标况烟气流量 (m ³ /h)	51208	51936	49265	50803	/	/		
		汞及其化合物	实测浓度 (mg/m ³)	2.8×10 ⁻⁵	2.7×10 ⁻⁵	2.9×10 ⁻⁵	2.8×10 ⁻⁵	/	/		
			折算浓度 (mg/m ³)	/	/	/	6.1×10 ⁻⁵	0.01	达标		
			氧含量 (%)	15.3	15.1	14.9	15.1	/	/		
			标况烟气流量 (m ³ /h)	48747	48453	49066	48755	/	/		
		铅及其化合物	实测浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND	ND	/	/		
			折算浓度 (mg/m ³)	/	/	/	ND	2	达标		
		镉及其化合物	实测浓度 (mg/m ³)	3×10 ⁻³	1×10 ⁻³	2×10 ⁻³	2×10 ⁻³	/	/		
			折算浓度 (mg/m ³)	/	/	/	4×10 ⁻³	0.5	达标		
		2020年09月18日	回转窑煅烧烟气排放口		氧含量 (%)	15.6	15.2	15.3	15.4	/	/
					标况烟气流量 (m ³ /h)	47332	49108	48047	48162	/	/
颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)			2.2	2.6	2.4	2.4	/	/		
	折算浓度 (mg/m ³)			/	/	/	5.6	30	达标		
氮氧化物	实测浓度 (mg/m ³)			26	29	31	29	/	/		
	折算浓度 (mg/m ³)			/	/	/	67	200	达标		
二氧化硫	实测浓度 (mg/m ³)			11	15	12	13	/	/		
	折算浓度 (mg/m ³)			/	/	/	30	400	达标		
	氧含量 (%)			15.2	14.8	15.4	15.1	/	/		
	标况烟气流量 (m ³ /h)			58002	55461	53672	55712	/	/		
砷及其化合物	实测浓度 (mg/m ³)	2.9×10 ⁻⁵	2.7×10 ⁻⁵	2.4×10 ⁻⁵	2.7×10 ⁻⁵	/	/				
	折算浓度 (mg/m ³)	/	/	/	5.9×10 ⁻⁵	0.5	达标				

		氧含量 (%)	15.1	15.0	15.4	15.2	/	/
		标况烟气流量 (m ³ /h)	53492	54517	53143	53717	/	/
	汞及其化合物	实测浓度 (mg/m ³)	3.4×10 ⁻⁵	3.4×10 ⁻⁵	3.0×10 ⁻⁵	3.3×10 ⁻⁵	/	/
		折算浓度 (mg/m ³)	/	/	/	7.4×10 ⁻⁵	0.01	达标
		氧含量 (%)	14.9	15.6	15.5	15.3	/	/
		标况烟气流量 (m ³ /h)	52932	53226	51606	52588	/	/
	铅及其化合物	实测浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND	ND	/	/
		折算浓度 (mg/m ³)	/	/	/	ND	2	达标
	镉及其化合物	实测浓度 (mg/m ³)	3×10 ⁻³	1×10 ⁻³	2×10 ⁻³	2×10 ⁻³	/	/
		折算浓度 (mg/m ³)	/	/	/	4.6×10 ⁻³	0.5	达标

(2) 无组织排放

主要为监测主生产区厂界颗粒物及重金属浓度。监测结果表明，主生产厂界无组织污染物浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中排放限值。监测结果详见表 9-3。

表 9-3 无组织废气监测结果 (单位: mg/m³)

监测日期	监测项目	采样点位	监测结果					标准限值	结果评价
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	均值		
2020 年 09 月 17 日	总悬浮颗粒物	厂界上风向 1#点	0.355	0.375	0.407	0.327	0.366	1.0	达标
		厂界下风向 2#点	0.593	0.547	0.503	0.525	0.542		达标
		厂界下风向 3#点	0.580	0.553	0.491	0.500	0.531		达标
	铅	厂界上风向 1#点	ND	5×10 ⁻⁴	5×10 ⁻⁴	ND	5×10 ⁻⁴	0.0060	达标
		厂界下风向 2#点	ND	ND	ND	ND	ND		达标
		厂界下风向 3#点	ND	ND	ND	ND	ND		达标
	汞	厂界上风向 1#点	ND	ND	ND	ND	ND	0.0012	达标
		厂界下风向 2#点	ND	ND	ND	ND	ND		达标
		厂界下风向 3#点	ND	ND	5×10 ⁻⁶	5×10 ⁻⁶	5×10 ⁻⁶		达标
	镉	厂界上风向 1#点	6.0×10 ⁻⁶	8.0×10 ⁻⁶	7.0×10 ⁻⁶	8.0×10 ⁻⁶	7.0×10 ⁻⁶	0.040	达标
		厂界下风向 2#点	1.9×10 ⁻⁵	1.8×10 ⁻⁵	1.4×10 ⁻⁵	1.8×10 ⁻⁵	1.7×10 ⁻⁵		达标
		厂界下风向 3#点	9.0×10 ⁻⁶	1.3×10 ⁻⁵	1.3×10 ⁻⁵	1.4×10 ⁻⁵	1.2×10 ⁻⁵		达标

2020 年 09 月 18 日	砷	厂界上风向 1#点	5×10^{-6}	3×10^{-6}	3×10^{-6}	ND	3×10^{-6}	/	达标	
		厂界下风向 2#点	2×10^{-5}	2×10^{-5}	1×10^{-5}	2×10^{-5}	2×10^{-5}		达标	
		厂界下风向 3#点	2×10^{-5}		达标					
	锌	厂界上风向 1#点	1.3×10^{-3}	1.1×10^{-3}	1.3×10^{-3}	1.1×10^{-3}	1.2×10^{-3}	/	达标	
		厂界下风向 2#点	0.2×10^{-3}		达标					
		厂界下风向 3#点	0.4×10^{-3}	0.4×10^{-3}	0.4×10^{-3}	0.5×10^{-3}	0.4×10^{-3}		达标	
	2020 年 09 月 18 日	总悬浮 颗粒物	厂界上风向 1#点	0.370	0.358	0.347	0.335	0.352	1.0	达标
			厂界下风向 2#点	0.570	0.558	0.493	0.503	0.531		达标
			厂界下风向 3#点	0.580	0.545	0.508	0.520	0.538		达标
铅		厂界上风向 1#点	ND	ND	ND	ND	ND	0.0060	达标	
		厂界下风向 2#点	ND	ND	ND	ND	ND		达标	
		厂界下风向 3#点	ND	ND	ND	ND	ND		达标	
汞		厂界上风向 1#点	3×10^{-6}	3×10^{-6}	ND	ND	3×10^{-6}	0.0012	达标	
		厂界下风向 2#点	ND	ND	ND	ND	ND		达标	
		厂界下风向 3#点	ND	ND	ND	ND	ND		达标	
镉	厂界上风向 1#点	9.0×10^{-6}	1.1×10^{-5}	1.0×10^{-5}	6.0×10^{-6}	9.0×10^{-6}	0.040	达标		
	厂界下风向 2#点	2.4×10^{-5}	2.6×10^{-5}	2.5×10^{-5}	2.7×10^{-5}	2.6×10^{-5}		达标		
	厂界下风向 3#点	1.4×10^{-5}	1.7×10^{-5}	1.6×10^{-5}	1.8×10^{-5}	1.6×10^{-5}		达标		
2020 年 09 月 18 日	砷	厂界上风向 1#点	8×10^{-6}	8×10^{-6}	8×10^{-6}	7×10^{-6}	8×10^{-6}	/	达标	
		厂界下风向 2#点	7×10^{-6}	7×10^{-6}	2×10^{-5}	2×10^{-5}	1×10^{-5}		达标	
		厂界下风向 3#点	2×10^{-5}	2×10^{-5}	5×10^{-6}	5×10^{-6}	1×10^{-5}		达标	
	锌	厂界上风向 1#点	1.3×10^{-3}	1.3×10^{-3}	1.3×10^{-3}	1.1×10^{-3}	1.2×10^{-3}	/	达标	
		厂界下风向 2#点	2.0×10^{-4}		达标					
		厂界下风向 3#点	2.0×10^{-4}	4.0×10^{-4}	4.0×10^{-4}	4.0×10^{-4}	4.0×10^{-4}		达标	

9.2.2.3 厂界噪声

在厂界周围设置环境噪声监测点位 4 个。厂界环境噪声监测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类标准。监测结果详见表 9-4。

表 9-4 厂界环境噪声监测结果 单位: dB(A)

监测点位	监测结果 dB(A)
------	------------

监测日期		昼间	标准限值	评价结果	夜间	标准限值	评价结果
2020年09月17日	1#厂界 (E109°41'31.97" N23°8'36.09")	60.6	65	达标	51.2	55	达标
	2#厂界 (E109°41'30.14" N23°8'32.91")	60.4		达标	51.3		达标
	3#厂界 (E109°41'27.47" N23°8'36.06")	58.8		达标	49.2		达标
	4#厂界 (E109°41'29.64" N23°8'39.08")	58.7		达标	48.0		达标
2020年09月18日	1#厂界 (E109°41'31.97" N23°8'36.09")	59.9	65	达标	49.9	55	达标
	2#厂界 (E109°41'30.14" N23°8'32.91")	59.6		达标	50.7		达标
	3#厂界 (E109°41'27.47" N23°8'36.06")	58.7		达标	48.6		达标
	4#厂界 (E109°41'29.64" N23°8'39.08")	58.0		达标	48.0		达标

9.2.2.4 固体废物

技改项目固体废物主要有回转窑尾渣、脱硫废水沉淀池清渣、循环水池清渣、窑头、窑尾除尘灰、沉降室收尘、厂区垃圾。项目验收阶段固体废物均按环评报告表及批复的要求进行处置和暂存。其中窑头、窑尾除尘灰、沉降室收尘，全部返回回转窑做原料，100%回收利用，均得到合理处置，不产生二次污染。回转窑尾渣、脱硫废水沉淀池清渣、循环水池清渣统一收集堆存于北面的尾渣堆场，外售给广西象州桂湘还原铁粉有限公司综合利用，定期清运。生活垃圾由环卫部门统一清运处置。

竣工验收对回转窑尾渣进行腐蚀性和浸出毒性分析。依据《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》(GB 5085.1-2007)中危险废物鉴别标准指标，回转窑尾渣不具腐蚀性。依据《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB 5085.3-2007)中表1浓度限值指标，监测结果，回转窑尾渣浸出液中铜、锌、镉、铅、总铬、六价铬、汞、砷及其化合物、氰化物浓度均低于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB 5085.3-2007)中表1浸出液中危害成分浓度限值。监测结果详见表9-5和表9-6。

表9-5 固体废物腐蚀性鉴别分析

监测点位	浸出液监测项目	监测结果/ (无量纲)		浸出液中危害成分浓度限值	结果评价
		第1天采样	第2天采样		

回转窑尾渣 1#	pH 值	9.70	9.88	pH≥12.5 或者 pH≤2.0	不具腐蚀性
-------------	------	------	------	----------------------	-------

注：表中限值参考《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》（GB 5085.1-2007）中鉴别标准值；

表 9-6 固体废物浸出毒性监测结果 单位：mg/L

监测点 位	浸出液监测项目	监测结果/（mg/L）		浸出液中危害成分浓度限值	结果评价
		第 1 天采样	第 2 天采样		
回转窑 尾渣 1#	铜	ND	ND	100	低于浓度限值
	锌	ND	ND	100	低于浓度限值
	镉	ND	ND	1	低于浓度限值
	铅	0.08	0.07	5	低于浓度限值
	铬	0.03	ND	15	低于浓度限值
	六价铬	ND	ND	5	低于浓度限值
	汞	4.0×10^{-5}	1.3×10^{-4}	0.1	低于浓度限值
	砷	4.9×10^{-3}	2.2×10^{-3}	5	低于浓度限值
	氰化物	ND	ND	5	低于浓度限值

注：1、表中限值参考《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）中表 1 浸出毒性鉴别标准值；

2、“/”表示无标准值。

9.2.2.5 污染物排放总量核算

广西贵港钢铁集团有限公司技改工程项目主要污染物排放总量核算。根据验收监测废气排污口的烟气流量和监测浓度对年排放量进行计算，如下表：

表 9-7 废气污染物年排放量计算

序号	污染物	h	Q	C	E	备注
计量单位		h/a	Nm ³ /h	mg/m ³	t/a	
1	颗粒物	7440	51210	5.7	2.17	
2	二氧化硫	7440	51210	31	11.81	

3	氮氧化物	7440	51210	66	25.15	
4	重金属	7440	51210	0.0147	0.0056	铅以检出限的 1/2 计总量

表 9-8 验收监测值与环评及排污许可的值

项 目 名称	本项目 验收监测 排放总 量 t/a	本项目 环评预 测总量 t/a	120 吨 电炉验 收监测 排放总 量 t/a	120 万 棒线验 收监测 排放总 量 t/a	广西贵港 钢铁集团 贵港桂宝 特钢有限 公司验收 监测排放 总量 t/a	广西贵港钢铁集团贵港桂宝特钢有限公司排污许可总量 t/a		
						120 吨电 炉 +120 万棒线	氧化锌 厂	合计
颗 粒 物	2.17	1.7	40.68	0.34	43.19	118.87	1.7	120.57
二 氧 化 硫	11.81	3.855	/	0.55	12.36	9.14	3.855	12.995
氮 氧 化 物/	25.15	22.93	/	3.70	28.85	41.25	22.93	64.18
重 金 属	0.0056	0.0143	/	/	/	/	/	/

由上表数据知，本项目的污染物排放总量满足广西贵港钢铁集团贵港桂宝特钢有限公司排污总量要求。

9.3 工程建设对地下水环境的影响

本项目在厂区地下水径流方向上游和下游预留地下水监测井，竣工验收选取厂区内部和周围的 5 个监测井作为地下水监测点。监测结果满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III 类标准。监测结果详见表 9-9。

表 9-9 地下水监测结果

单位：mg/L（除 pH-无量纲外）

采样 日期	监测项 目	监测结果										标准 限值	结果 评价
		1#		2#		3#		4#		5#			
		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2		
2020 年 09 月 17 日	pH 值	7.18	7.20	7.22	7.23	7.30	7.28	7.24	7.24	7.17	7.14	6.5~8.5	达标
	总硬度	86.9	82.5	91.2	104	363	389	426	109	100	97.7	450	达标
	硫酸盐	11	9	8	58	63	61	21	28	21	25	250	达标
	铜	ND	ND	ND	ND	0.007	0.006	ND	0.005	ND	ND	1.00	达标
	锌	0.06	0.07	0.02	0.01	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	1.00	达标

	汞	ND	ND	ND	0.0003	0.0005	0.0005	0.0002	0.0001	0.0002	0.0002	0.001	达标
	砷	0.001	0.001	0.009	0.009	0.001	0.001	ND	ND	0.001	0.001	0.01	达标
	镉	ND	0.005	达标									
	六价铬	ND	0.05	达标									
	铅	0.0077	0.0061	ND	ND	0.0037	0.0065	ND	ND	ND	ND	0.01	达标
2020 年 09月 18日	pH值	7.17	7.21	7.24	7.23	7.26	7.27	7.19	7.19	7.13	7.17	6.5~8.5	达标
	总硬度	96.2	93.8	102	106	358	365	309	288	126	115	450	达标
	硫酸盐	12	10	12	15	66	60	32	28	30	22	250	达标
	铜	ND	ND	ND	ND	0.008	0.008	0.007	0.006	ND	ND	1.00	达标
	锌	0.04	0.05	0.02	0.02	0.02	0.01	0.04	0.03	ND	0.01	1.00	达标
	汞	ND	ND	0.0002	ND	0.0005	0.0003	0.0001	0.0001	0.0002	0.0005	0.001	达标
	砷	0.001	0.001	0.001	0.009	0.009	0.001	ND	ND	ND	ND	0.01	达标
	镉	ND	0.005	达标									
	六价铬	ND	0.05	达标									
	铅	0.0044	0.0033	ND	ND	0.0033	0.0056	ND	ND	ND	ND	0.01	达标
<p>注：1、表中标准限值参考《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中表1 III类标准；</p> <p>2、“ND”表示监测结果低于方法检出限；</p> <p>3、“/”表示无标准值。</p>													

10 验收监测结论

10.1 环保设施调试运行效果

10.1.1 环保设施处理效率监测结果

1. 废水治理设施

本技改工程项目废水治理设施主要包括设备的间接冷却水冷却循环池、冲渣水循环池、脱硫废水循环沉淀池、雨水收集池、应急池，及车辆冲洗废水收集、雨水收集系统。用于各类设备的间接冷却水，经冷却循环池冷却处理后循环使用，定期排放少量废水（ $8\text{m}^3/\text{d}$ ）用于冲渣，综合利用不外排，循环回用率 90.91%；窑头采用冲水式出渣，渣水由渣池流入循环水池，经简单沉淀、冷却后由水泵回用于冲渣，循环使用不外排，循环回用率 85.17%；窑尾脱硫塔产生的脱硫废水通过脱硫沉淀池沉淀后回用，不外排，循环回用率 83.42%。厂区初期雨水经集水沟和初期雨水收集池收集、沉淀后回用于冲渣，不外排，100%利用；技改项目新增的车辆冲洗废水回用于冲渣，不外排，100%利用。生产废水综合循环回用率为 83.83%，均循环使用不外排。

项目生活污水水量小，为 $5.12\text{m}^3/\text{d}$ ；本项目地处西江农场 8 队，周边为大量的旱地和农田，农作物以旱作为主，可容纳本项目产生的生活污水。生活污水经化粪池处理后由当地村民清运用于周边旱地作物施肥，不设置排放口。

2. 废气治理设施

本次技改通过更换布袋除尘器滤袋，提升除尘即产品收集效率。回转窑煅烧烟气，经沉降室+水箱冷却+U 型管冷却+布袋除尘器收集次氧化锌产品后，经脱硫塔处理，再由 30m 烟囱外排。高炉除尘灰及无烟煤堆存方式和地点保持不变，堆放于封闭式原料堆棚内；电炉灰暂存于危废暂存间，危废暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单中的相关要求建设；混料、上料方式和地点与原有工程一样，在原料堆棚内进行，新增皮带密闭措施、窑尾进料口设置密闭罩；技改项目不改变回转窑出渣方式及配套收尘、处置措施依托原有工程配备的 1 台集气罩及 1 台布袋除尘器处理出渣口粉尘。

验收监测结果表明，本生产系统回转窑煅烧烟气，经处理收集产品后，排气筒外排废气主要污染物浓度均达标排放，产品收集系统即废气处理设施满足设计指标。其中颗粒物外排浓度为 $5.6\sim 5.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，氮氧化物外排浓度为 $64\sim 67\text{mg}/\text{m}^3$ ，二氧化硫外排浓度为 $30\sim 32\text{mg}/\text{m}^3$ ，砷及其化合物外排浓度为 $5.9\times 10^{-5}\sim 6.9\times 10^{-4}\text{mg}/\text{m}^3$ ，汞及其化合物外排浓度为 $6.1\times 10^{-5}\sim 7.4\times 10^{-5}\text{mg}/\text{m}^3$ ，铅及其化合物外排浓度未检出，镉及其化合物外排浓度为 $4\times 10^{-3}\sim 4.6\times 10^{-3}\text{mg}/\text{m}^3$ 。本

项目的废气除尘设施即为产品生产、收集设施，多为弯管，便于粉尘沉降，管道不符合监测口设置要求，未采样分析，未能计算整个烟气处理系统的处理效率。

验收监测在生产区厂界设置 3 个监测点，监测颗粒物及重金属浓度。监测结果表明，主生产厂界无组织污染物浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中排放限值。其中总悬浮颗粒物最大值为 0.593 mg/m^3 ，铅最大值为 $5 \times 10^{-4} \text{ mg/m}^3$ ，汞的最大值为 $5 \times 10^{-6} \text{ mg/m}^3$ ，镉最大值为 $2.7 \times 10^{-5} \text{ mg/m}^3$ ，砷最大值为 $2 \times 10^{-5} \text{ mg/m}^3$ ，锌最大值为 $1.3 \times 10^{-3} \text{ mg/m}^3$ 。

3. 噪声治理设施

噪声来源主要为各生产系统机电设备运行产生的噪声。技改项目不新增生产设备，主要噪声主要有：回转窑、鼓风机、引风机等产生的噪声，与原有工程相同。项目优先选择低噪设备，合理布置高噪设备，对高噪设施采取减震、隔声等措施，有效地降低了噪声对环境的影响，监测结果厂界噪声达标。

4. 固体废物

技改项目固体废物主要有回转窑尾渣、脱硫废水沉淀池清渣、循环水池清渣、窑头、窑尾除尘灰、沉降室收尘、厂区垃圾。回转窑尾渣采用水淬出渣，产生量为 27800t/a，暂存于项目北侧的尾渣堆场，定期外售给广西象州桂湘还原铁粉有限公司综合利用。脱硫废水沉淀池清渣的主要成分为硫酸钙和烟尘，产生量为 15t/a，外售处理；循环池清渣中的主要成分为回转窑尾渣、粉尘等，产生量为 18t/a，可与回转窑尾渣一起回收外售进行再利用。脱硫废水沉淀池清渣、循环水池清渣统一收集堆存于北面的尾渣堆场后统一外售。窑头、窑尾布袋除尘器收集到的粉尘及沉降室收尘均含有锌，全部返回回转窑做原料，其中窑头除尘灰产生量为 60t/a，窑尾除尘灰产生量为 90 t/a，沉降室收尘产生量 5205t/a；生活垃圾产生量约 4.8t/a，集中收集后交由环卫部门清运处置。

项目验收阶段固体废物均按环评报告表及批复的要求进行处置和暂存。其中窑头、窑尾除尘灰、沉降室收尘 100%回收利用，均得到合理处置，不产生二次污染。回转窑尾渣、脱硫废水沉淀池清渣、循环水池清渣统一收集堆存于北面的尾渣堆场后统一外售。生活垃圾由环卫部门统一清运处置。

10. 1. 2 污染物排放监测结果

1. 废水

验收期间，本项目用于各类设备的间接冷却水，经冷却循环池冷却处理后循环使用，定期排放少量废水用于冲渣，综合利用不外排；窑头采用冲水式出渣，渣水由渣池流入循环水池，经筒

单沉淀、冷却后由水泵回用于冲渣，循环使用不外排；窑尾脱硫塔产生的脱硫废水通过脱硫沉淀池沉淀后回用，不外排；厂区初期雨水经集水沟和初期雨水收集池收集、沉淀后回用于冲渣，不外排；技改项目新增的车辆冲洗废水回用于冲渣，不外排。生产废水均循环使用不外排。生活污水经化粪池处理后由当地村民定期清运用于周边旱地作物施肥，不设置排放口。

2. 废气

(1) 有组织排放

技改项目回转窑煅烧烟气，经沉降室+水箱冷却+U型管冷却+布袋除尘器收集次氧化锌产品后，经脱硫塔处理，再由30m烟囱外排。验收监测结果，烟囱外排废气主要污染物浓度均满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)中表3大气污染物排放限值要求。其中颗粒物外排浓度为 $5.6\sim 5.8\text{ mg/m}^3$ ，氮氧化物外排浓度为 $64\sim 67\text{ mg/m}^3$ ，二氧化硫外排浓度为 $30\sim 32\text{ mg/m}^3$ ，砷及其化合物外排浓度为 $5.9\times 10^{-5}\sim 6.9\times 10^{-4}\text{ mg/m}^3$ ，汞及其化合物外排浓度为 $6.1\times 10^{-5}\sim 7.4\times 10^{-5}\text{ mg/m}^3$ ，铅及其化合物外排浓度未检出，镉及其化合物外排浓度为 $4\times 10^{-3}\sim 4.6\times 10^{-3}\text{ mg/m}^3$ 。

(2) 无组织排放

验收监测在生产区厂界设置3个监测点，监测颗粒物及重金属浓度。监测结果表明，主生产厂界无组织污染物浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中排放限值。其中总悬浮颗粒物最大值为 0.593 mg/m^3 ，铅最大值为 $5\times 10^{-4}\text{ mg/m}^3$ ，汞的最大值为 $5\times 10^{-6}\text{ mg/m}^3$ ，镉最大值为 $2.7\times 10^{-5}\text{ mg/m}^3$ ，砷最大值为 $2\times 10^{-5}\text{ mg/m}^3$ ，锌最大值为 $1.3\times 10^{-3}\text{ mg/m}^3$ 。

3、厂界噪声

在厂界周围设置环境噪声监测点位4个。厂界环境噪声监测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3类标准。

4、固体废物

技改项目固体废物主要有回转窑尾渣、脱硫废水沉淀池清渣、循环水池清渣、窑头、窑尾除尘灰、沉降室收尘、厂区垃圾。项目验收阶段固体废物均按环评报告表及批复的要求进行处置和暂存。其中窑头、窑尾除尘灰、沉降室收尘，全部返回回转窑做原料，100%回收利用，均得到合理处置，不产生二次污染。回转窑尾渣、脱硫废水沉淀池清渣、循环水池清渣统一收集堆存于北面的尾渣堆场，外售给广西象州桂湘还原铁粉有限公司综合利用，定期清运。生活垃圾由环卫部门统一清运处置。

竣工验收对回转窑尾渣进行腐蚀性和浸出毒性分析。依据《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》(GB 5085.1-2007)中危险废物鉴别标准指标，回转窑尾渣不具腐蚀性。依据《危险废物

鉴别标准《浸出毒性鉴别》(GB 5085.3-2007)中表1浓度限值指标,监测结果,回转窑尾渣浸出液中铜、锌、镉、铅、总铬、六价铬、汞、砷及其化合物、氰化物浓度均低于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB 5085.3-2007)中表1浸出液中危害成分浓度限值。

10.2 工程建设对地下水环境的影响

本项目在厂区地下水径流方向上游和下游预留地下水监测井,竣工验收选取厂区内部和周围的5个监测井作为地下水监测点。监测结果满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93)Ⅲ类标准。

验收监测结论:环评阶段项目环评报告书所列的技改项目内容及与主体工程配套的环保设施均已全部建设完成并投入正常运行,项目建设内容与环评基本一致,没有重大变动。项目整体基本具备环境保护设施竣工验收条件。

10.3 后续要求

1、加强环保设施管理,按照排污许可规定建立环境管理台账,定期上报执行报告。公开环境信息,接受社会监督。

2、加强污染物排放监测,委托有资质的环境监测部门承担外排污染物及地下水等环境的监测工作。

3、进一步提高环境保护法律法规意识,强化操作人员岗位培训,加强环境设施维护与管理,确保外排污染物长期稳定达标排放。

4、加强环境风险源的管理,落实环境风险应急预案,制定环境安全隐患排查治理制度,落实相关环境风险防控措施,定期组织应急演练,提升环境事故应急处理能力。

5、多植树种草,加强厂区生态环境保护工作。