

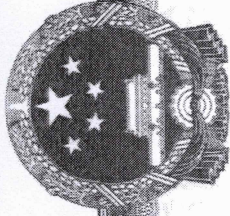
直还原回转窑技改成危废处理装置项目

竣工环境保护验收监测报告

建设单位： 广西北港新材料有限公司

编制单位： 广西春泽环保科技有限公司

2021 年 9 月



统一社会信用代码
91450602MA5KEJ1685 (1-1)

营业执照

扫描二维码登录
“国家企业信用
信息公示系统”，
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息。



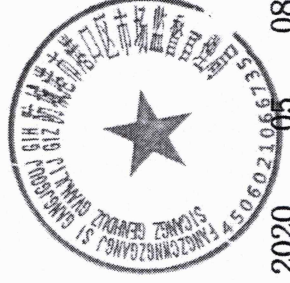
(副本)

名称 广西春泽环保科技有限公司
类型 有限责任公司(自然人投资或控股)
法定代表人 秦奇

注册资本 贰佰万圆整
成立日期 2016年11月03日
营业期限 长期

经营范围 环境工程施工作业；环保工程治理技术服务；环境信息咨询服务；建设项目竣工环境保护验收调查；环境应急预案编制；环境保护监测；生态保护监测及技术咨询；项目建议书、可行性研究报告、水土保持方案编制，水土保持监测，水土保持设施竣工验收技术咨询；节能技术咨询。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动。）

住所 防城港市港口区凯乐园北路市环保局宿舍楼5层502号房



登记机关

2020 05 08 年 月 日

建设单位法人代表:

(签字)



编制单位法人代表:

(签字)

秦奇

项目负责人:

黄佩

编制人:

黄佩

建设单位
(盖章)

广西北港新材料有限公司



电话: 18777954927

邮编: 536000

地址: 北海市铁山港工业区

编制单位
(盖章)

广西春泽环保科技有限公司



电话: 18677017606

邮编: 538001

地址: 防城港市港口区凯乐路 50 号环保局宿舍楼 5 楼 502

目录

1 验收项目概况	1
1.1 项目基本情况	1
1.2 验收工作由来	2
1.3 验收工作的组织	2
1.4 验收范围与内容	2
1.5 验收监测报告形成过程	3
2 验收依据	6
2.1 法律、法规和规章制度	6
2.2 验收技术规范	7
2.3 环评文件及审批部门审批决定	7
2.4 监测报告	7
3 项目建设情况	8
3.1 地理位置及平面布置	8
3.2 建设内容	13
3.3 主要原辅材料及燃料	17
3.4 物料平衡及水平衡	20
3.5 工艺流程	23
3.6 项目变动情况	25
4 环境保护措施	27
4.1 污染物治理/处置措施	27
4.2 其他环保设施	34
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况	36
5 建设项目环评报告的主要结论与建议及审批部门审批决定	39
5.1 建设项目环评报告书的主要结论	39

5.2 审批部门审批决定	41
5.3 环境影响报告书批复落实情况	44
6 验收评价标准	48
6.1 验收执行标准来源	48
6.2 环境质量标准	48
6.3 项目污染物排放标准	49
7 验收监测内容	51
7.1 环境保护设施监测	51
7.2 环境质量跟踪监测	52
7.3 敏感点监测	52
8 质量保证和质量控制	53
8.1 监测分析方法	53
8.2 监测仪器	56
8.3 人员能力	57
8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制	57
8.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制	57
8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制	58
8.7 固体废物鉴别分析过程中的质量保证和质量控制	58
8.8 土壤固体废物鉴别分析过程中的质量保证和质量控制	58
9 验收监测结果	59
9.1 生产工况	59
9.2 环保设施调试运行效果	59
9.3 工程建设对环境的影响	75
9.4 总量控制	76
10 验收监测结论	77
10.1 工程概况	77

10.2 项目工程变动情况	77
10.3 环境管理制度调查结论	77
10.4 验收监测达标情况	78
10.5 工程建设对环境的影响	79
10.6 总量控制	80
10.7 验收监测结论	80
10.8 后续要求	80

附图

- 1.项目地理位置示意图；
- 2.厂区总平面图布置图；
- 3.全厂总平面布置图；
- 4.项目监测点位图。

附件

- 1.委托书；
- 2.北海市行政审批局《关于广西北部湾新材料有限公司直还原回转窑技改成危废处理装置项目环境影响报告书的批复》（北审批建准〔2020〕220号）；
- 3.广西恒沁检测科技有限公司《监测报告》（HQHJ21040228）；
- 4.广西蓝海洋检测有限公司《监测报告》（LHY2104038H）；
- 5.苏州环优检测有限公司《监测报告》（HY210412004）；
- 6.江西志科检测技术有限公司《监测报告》（ZK2104021001C）；
- 7.广西恒沁检测科技有限公司《监测报告》（HQHJ21051728）；
- 8.广西蓝海洋检测有限公司《监测报告》（LHY2106102H）；
- 9.广西蓝海洋检测有限公司《监测报告》（LHY2106211H）；
- 10.广西恒沁检测科技有限公司《监测报告》（HQHJ21081222）；
- 11.企业变更通知书及营业执照；
- 12.排污许可证；
- 13.脱硫石膏外售协议。

14.广西北港新材料有限公司直还原窑排口烟气在线设备验收对比检测报告；

15.广西北港新材料有限公司直还原窑（2 号）脱硫入口烟气在线设备验收对比检测报告；

16.危废仓库检测报告；

17.渣场渣池检测报告；

18.监测单位资质证书。

附表

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

1 验收项目概况

1.1 项目基本情况

项目名称	直还原回转窑技改成危废处理装置项目				
建设单位	广西北港新材料有限公司				
建设地点	北海市铁山港工业区				
地理坐标	东经 109.502020° ， 北纬 21.519373°				
项目性质	☐ 新建 ☐ 改扩建 ☒ 技改	项目代码	2019-450512-31-03-034540		
产品名称	次氧化锌				
项目设计处理能力	年处理废水渣干重 8 万吨、高炉灰干重 6 万吨，搭配氧化铁皮 4 万吨，年处理量共 18 万吨（干重），年产次氧化锌 1.438 万吨				
项目实际处理能力	年处理废水渣干重 8 万吨、高炉灰干重 6 万吨，搭配氧化铁皮 4 万吨，年处理量共 18 万吨（干重），年产次氧化锌 1.438 万吨				
环评报告编制单位	浙江省工业环保设计研究院有限公司	环评完成时间	2020 年 7 月		
审批部门	北海市行政审批局	审批文号	北审批建准〔2020〕220 号		
环保设施设计单位	广西北港新材料有限公司	环保设施施工单位	广西北港新材料有限公司		
开工时间	2020 年 8 月	竣工时间	2020 年 10 月		
调试时间	2020 年 11 月	排污许可证申领情况	已申领（证书编号：914505006877931228002V）		
验收启动时间	2021 年 3 月	现场验收监测时间	2021 年 03 月 06 日、2021 年 03 月 13 日、2021 年 03 月 20 日、2021 年 03 月 27 日、2021 年 04 月 04 日、2021 年 04 月 06 日至 09 日、2021 年 04 月 19 日、2021 年 05 月 18 日、2021 年 05 月 25 日、2021 年 06 月 01 日、2021 年 06 月 08 日、2021 年 6 月 16 日、2021 年 6 月 23 日、2021 年 8 月 24 日、8 月 25 日		
投资总概算	6670 万元	环保投资总概算	2125 万元	比例	31.86%
实际总投资	6670 万元	实际环保投资	2125 万元	比例	31.86%

1.2 验收工作由来

广西北港新材料有限公司（原广西北部湾新材料有限公司）2020 年 8 月投资 6670 万元于北海市铁山港工业区内建设“直还原回转窑技改成危废处理装置项目”，项目占地约 20408.8m²，改造现有配料间约 5896.8m²，利用原有 4 座已停用的回转窑的 1#、2#窑，通过扩大现有窑尾沉降室，增加表面冷却器、布袋收尘器、收尘引风机、窑头鼓风机、窑渣冷却器及脱硫系统等设施，用于处理来宾华锡冶炼有限公司在鸡公山堆放的废水渣（321-022-48）、广西北部湾新材料有限公司初炼炉系统产生的高炉灰（315-002-21），为优化处理效果，搭配部分氧化铁皮。废水渣干重 8 万吨、高炉灰干重 6 万吨，搭配氧化铁皮 4 万吨，年处理量 18 万吨（干重），年产次氧化锌 1.438 万吨。

2019 年 10 月广西北港新材料有限公司委托浙江省工业环保设计研究院有限公司编制《直还原回转窑技改成危废处理装置项目环境影响报告书》，该项目环境影响评价报告书于 2020 年 7 月取得北海市行政审批局《关于广西北部湾新材料有限公司直还原回转窑技改成危废处理装置项目环境影响报告书的批复》（北审批建准〔2020〕220 号）。受业主单位委托，广西春泽环保科技有限公司承担该项目竣工环境保护验收工作，2021 年 3 月委托监测公司进行现场验收监测并出具监测报告，并安排人员到现场对该项目设施的设计建设和管理情况、运行情况等进行了全面的调查，对该项目产生的污染物排放现状、防治设施的处理能力及处理效果进行现场调查，并在此基础上编制了本项目竣工验收监测报告。

1.3 验收工作的组织

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的指导要求，建设单位牵头组织本项目的验收工作组，由建设单位、报告编制单位以及相关专家组成。

1.4 验收范围与内容

（1）核查项目环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度要求落实情况；

（2）核查项目在试运行期间，环境影响报告文件所提出的环境保护措施和要求的落实情况；

（3）调查分析项目在试运行期间对环境造成的实际影响及可能存在的潜在影响；

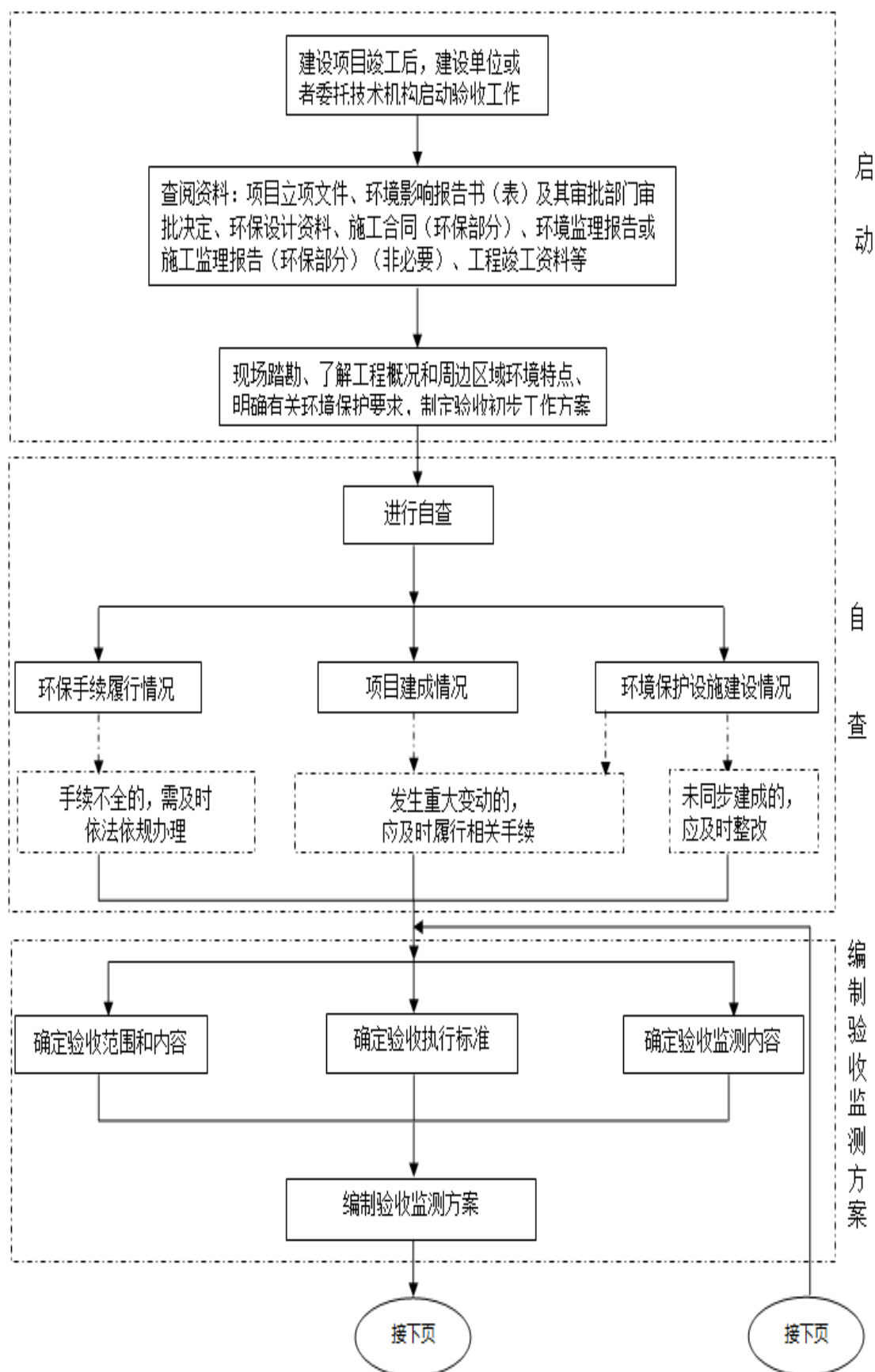
（4）核实项目是否已落实环境影响报告及审批要求提出的环境保护预防、减缓和治理措施，是否全面落实做好相关环境保护工作。具体内容见下表 1-1。

表 1-1 项目主要验收内容一览表

验收项目	验收范围	验收内容
大气环境环保设施	废气防治设施	项目回转窑废气采用“沉降室+表冷+布袋除尘+一级动力波洗涤+两级脱硫（石灰石-石膏法）”工艺处理，废气经处理后合并引至现有 80m 回转窑烟囱排放，处理后外排废气颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、氯化氢、氟化物、砷及其化合物中、铅及其化合物、汞及其化合物、镉及其化合物、锌及其化合物浓度是否满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 大气污染物排放限值要求，铬及其化合物和二噁英浓度是否满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）表 3 排放限值要求。
		项目投料废气经现有脉冲布袋除尘系统处理后，依托现有 25m 排气筒排放，外排废气颗粒物浓度需达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 大气污染物排放限值要求，
		厂界废气污染物浓度需满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5 企业边界大气污染物排放限值要求。
水环境环保设施	废水治理设施	堆场渗滤液与洗涤液采用石灰中和沉淀石膏、硫化法处理工艺经沉淀、泵送箱式压滤机过滤处理后。滤渣返回配料，产生的废水返回现有烧结系统作补充水，不外排
		窑尾沉降室、窑渣冷却器及风机轴承等用水冷却。冷却水循环回用。
		项目采用水冲渣，冲渣水经三级沉淀池沉淀后循环回用，不外排。窑渣沥干水池的废水回流入渣池，经沉淀处理后循环回用。
		生产区的生活污水经化粪池处理后排入初期雨水处理系统，经沉淀+过滤+除油处理后回用于厂区道路洒水
	地下水污染防治措施	是否按分区防渗原则落实各项防渗措施。
声环境环保设施	厂区生产设备	项目是否采取隔声、减振、吸声、消声和绿化等降噪措施。
固体废物处置设施	窑渣、脱硫石膏、废耐火材料、生活垃圾	窑渣、脱硫石膏危险属性鉴别及处置情况；检修过程产生的废耐火材料由专业公司回收处置；生活垃圾委托环卫部门统一清运处理。

1.5 验收监测报告形成过程

本项目的验收工作主要包括验收监测工作和后续工作，其中验收监测工作分为启动、自查、编制验收监测方案、实施监测与检查、编制验收监测报告五个阶段。具体工作程序见图 1。



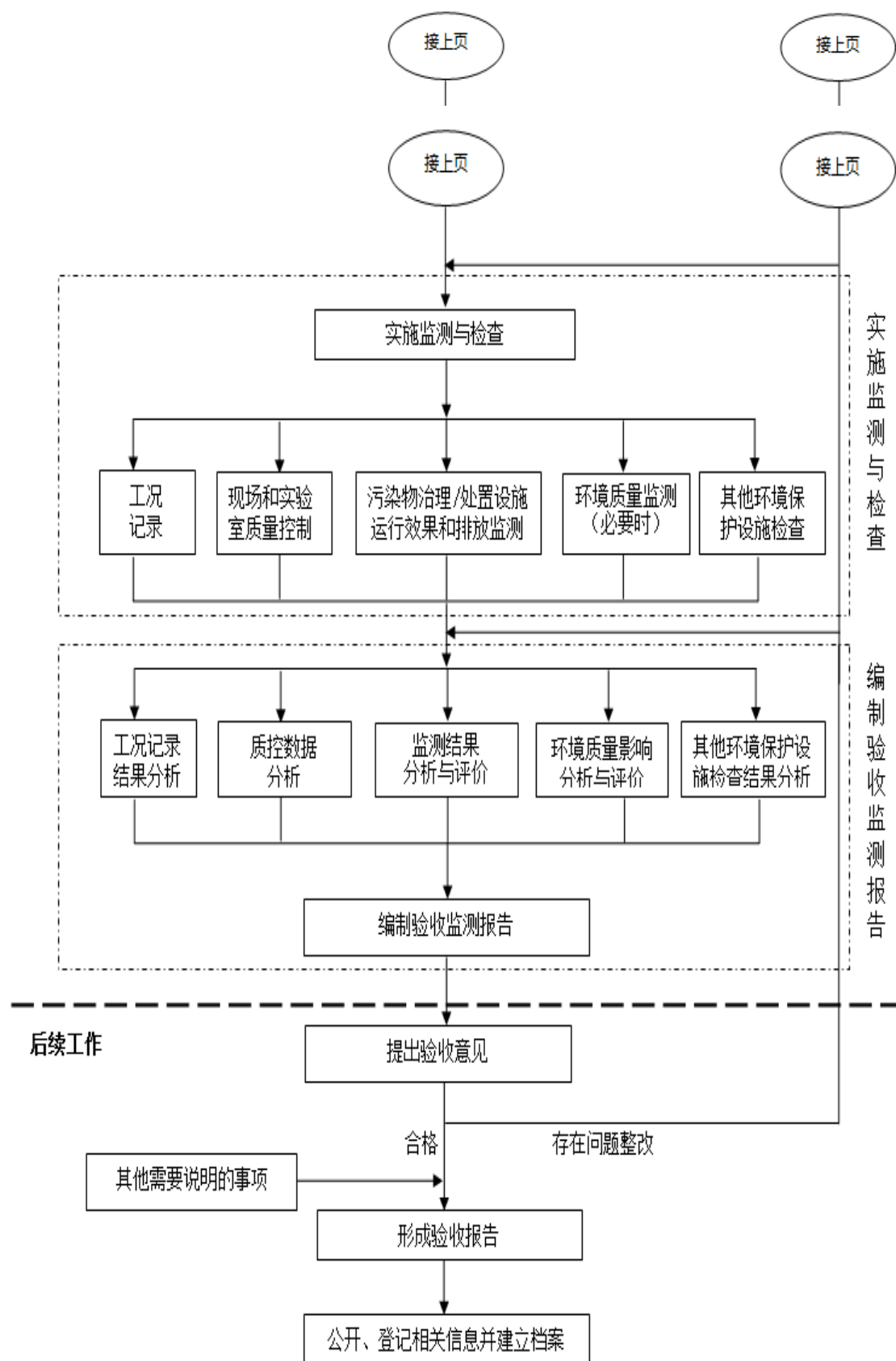


图 1 验收工作形成过程

2 验收依据

2.1 法律、法规和规章制度

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订，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) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修正）；
- (4) 《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）；
- (5) 《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，2020 年 9 月 1 日施行）；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修正）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007 年 11 月 1 日起施行）；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (10) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号，2017 年 11 月 22 日）；
- (11) 《铜铅锌冶炼建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评〔2018〕6 号）
- (12) 《广西壮族自治区环境保护条例》（2016 年 5 月 25 日修订，自 2016 年 9 月 1 日起施行）；
- (13) 《广西壮族自治区饮用水水源保护条例》（2017 年 5 月 1 日施行）；
- (14) 《广西壮族自治区大气污染防治条例》（2019 年 1 月 1 日施行）；
- (15) 《广西壮族自治区水污染防治条例》（2020 年 5 月 1 日起施行）；
- (16) 《广西壮族自治区大气污染联防联控改善区域空气质量实施方案》（桂政办发〔2011〕143 号，2011 年 8 月 3 日）；
- (17) 《北海市人民政府办公室关于印发北海市土壤污染防治工作方案的通知》（北政办〔2016〕183 号）；
- (18) 《北海市人民政府办公室关于印发北海市大气污染防治行动实施方案的通知》（北政办〔2014〕74 号）；
- (19) 《北海市人民政府办公室关于印发北海市水污染防治行动计划工作方案的通知》（北政办〔2016〕14 号）；

(20) 《北海市人民政府关于划分水土流失重点预防区和重点治理区的通告》(北政部〔2018〕4号)。

2.2 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)；

(2) 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；

(3) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；

(4) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；

(5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)；

(6) 《环境空气质量手工监测技术规范》(HJ194-2017)；

(7) 《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T55-2000)；

(8) 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)；

(9) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)；

(10) 《环境监测质量管理技术导则》(HJ630-2011)；

(11) 《水质采样、样品的保存和管理技术规定管理》(HJ493-2009)。

2.3 环评文件及审批部门审批决定

(1) 浙江省工业环保设计研究院有限公司《广西北部湾新材料有限公司直还原回转窑技改成危废处理装置项目环境影响报告书》；

(2) 北海市行政审批局《关于广西北部湾新材料有限公司直还原回转窑技改成危废处理装置项目环境影响报告书的批复》(北审批建准〔2020〕220号)。

2.4 监测报告

(1) 广西恒沁检测科技有限公司《监测报告》(HQHJ21040228)；

(2) 广西蓝海洋检测有限公司《监测报告》(LHY2104038H)；

(3) 苏州环优检测有限公司《监测报告》(HY210412004)；

(4) 江西志科检测技术有限公司《监测报告》(ZK2104021001C)；

(5) 广西恒沁检测科技有限公司《监测报告》(HQHJ21051728)；

(6) 广西蓝海洋检测有限公司《监测报告》(LHY2106102H)；

(7) 广西蓝海洋检测有限公司《监测报告》(LHY2106211H)；

(8) 广西恒沁检测科技有限公司《监测报告》(HQHJ21081222)。

3 项目建设情况

3.1 地理位置及平面布置

3.1.1 地理位置

本项目建于北海市铁山港工业区广西北港新材料有限公司现有厂区内，坐标为东经 109.502020°，北纬 21.519373°，所在地理位置示意图见附图 1。

3.1.2 项目厂区平面布置

项目处于整个厂区的中北侧（全厂总平面布置见附图 3），呈长方形，配料间布置在西北角，内设一般物料存放区及危险废物存放区，2 条回转窑位于东南角，表面冷却器、袋式收尘器、脱硫系统沿着回转窑从北往南布置，两条回转窑窑头中间设窑渣池，物料从堆场→配料间→回转窑由封闭的上料皮带廊连接，配电室位于回转窑的西面。项目工艺环节简单，平面布置上利用现有场地空间，根据工艺要求增加相关设施设备，总平面布置可以满足生产需求。项目总平面见附图 2。

3.1.3 项目周边敏感点情况

（1）环境空气保护目标

项目大气评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区等，大气主要保护目标为居民区、医院等，详见表 3-1。

表 3-1 环境空气保护目标

名称	坐标 ^注 /度		保护对象	保护内容	人数	环境功能区	相对厂址方位	相对本项目厂界距离/m	相对整厂厂界距离/m
	经度	纬度							
冲头村	109.508363	21.511410	居住区	人群	330	二类区	S	1020	120
大田村	109.512071	21.525671	居住区	人群	172	二类区	NE	1095	170
西塘村	109.505788	21.508191	居住区	人群	340	二类区	S	1250	250
大竹园村	109.517826	21.514349	居住区	人群	230	二类区	SE	1260	300
下底垌村	109.508531	21.531615	居住区	人群	330	二类区	N	1350	400
西头山村	109.502054	21.505359	居住区	人群	950	二类区	S	1450	410
屋背山村	109.510062	21.508208	居住区	人群	280	二类区	S	1380	560
南冲村	109.494047	21.522989	居住区	人群	456	二类区	NW	800	680

续表 3-1 环境空气保护目标

名称	坐标 ^注 /度		保护对象	保护内容	人数	环境功能区	相对厂址方位	相对本项目厂界距离/m	相对整厂厂界距离/m
	经度	纬度							
地罗村	109.495927	21.526293	居住区	人群	400	二类区	NW	850	800
陇村	109.519653	21.510782	居住区	人群	120	二类区	SE	1910	820
彬嵩村	109.521431	21.525786	居住区	人群	730	二类区	E	1980	950
江底村	109.517186	21.507328	居住区	人群	455	二类区	SE	1780	1020
竹儿根村	109.526087	21.521366	居住区	人群	420	二类区	E	2250	1050
斑鸠冲村	109.480854	21.518319	文化区	人群	210	二类区	W	1700	1050
猪血塘村	109.525100	21.516088	居住区	人群	190	二类区	E	2260	1060
东村	109.507762	21.501539	居住区	人群	630	二类区	S	1900	1080
上高垌村	109.503903	21.536414	居住区	人群	120	二类区	N	1650	1160
川江村	109.524671	21.524199	居住区	人群	320	二类区	E	2280	1180
彬垌村	109.522421	21.510031	居住区	人群	100	二类区	SE	2150	1180
新村坡村	109.520744	21.508449	居住区	人群	130	二类区	SE	2100	1280
北窑村	109.485875	21.504887	居住区	人群	350	二类区	SW	2360	1530
那格塘村	109.519499	21.538017	居住区	人群	416	二类区	NE	2600	1580
山梓村	109.490964	21.534976	居住区	人群	850	二类区	NW	1830	1800
牛芦塘村	109.500384	21.540276	居住区	人群	130	二类区	N	2040	1940
婆围村	109.482886	21.504215	居住区	人群	1040	二类区	SW	2200	1950
北冲村	109.482124	21.528968	居住区	人群	355	二类区	NW	2160	1950
只郎村	109.508792	21.542824	居住区	人群	124	二类区	N	2520	2000
大塘村	109.525615	21.502655	居住区	人群	365	二类区	SE	2920	2060
彬定村	109.528217	21.504362	居住区	人群	870	二类区	SE	3080	2080
姥岭垌村	109.536757	21.511958	居住区	人群	630	二类区	SE	3470	2260

续表 3-1 环境空气保护目标

名称	坐标 ^注 /度		保护对象	保护内容	人数	环境功能区	相对厂址方位	相对本项目厂界距离/m	相对整厂厂界距离/m
	经度	纬度							
扫管塘村	109.482467	21.533903	居住区	人群	280	二类区	NW	2400	2350
黄稍新村	109.495537	21.487059	居住区	人群	2500	二类区	SW	3480	2500
亚细村	109.528432	21.543642	居住区	人群	80	二类区	NE	3600	2600
园区人民医院（在建）	109.496138	21.545189	医院	人群	/	二类区	N	2700	2600
槟榔根	109.531757	21.501229	居住区	人群	120	二类区	SE	3500	2700
坎头村	109.483114	21.541432	居住区	人群	260	二类区	NW	3000	2900
岸泽村	109.543324	21.525962	居住区	人群	250	二类区	E	4170	3000
新岭村	109.535663	21.504053	居住区	人群	60	二类区	SE	3660	3000
海山排村	109.532853	21.546046	居住区	人群	200	二类区	NE	4150	3150
红花根村	109.522639	21.553599	居住区	人群	280	二类区	NE	4180	3180

注：①环境空气保护目标坐标取距离厂址最近点位位置，本项目环境空气保护目标坐标以经纬度坐标表示。

②上述敏感点中有上陂头村 14 户、下陂头村 40 户及冲头村 85 户位于诚德集团全厂卫生防护距离内，共涉及的 139 户搬迁户均已全部完成搬迁工作。详见附件 12。

根据园区规划及规划环评的要求，随着工业园区规划的实施及其它项目的建设入驻，项目评价范围内的其余敏感点将逐步实施搬迁。

（2）地表水环境保护目标

地表水环境保护目标主要是西面的南康江及铁山港西岸排污区，水质保护目标分别为Ⅲ类水质标准、第四类海水水质标准。

（3）地下水环境保护目标

项目地下水环境影响评价范围内没有集中式饮用水水源和《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区，主要地下水环境保护目标为评价范围内分散式饮用水源，详见表 3-2。

表 3-2 项目评价范围内地下水环境保护目标一览表

序号	敏感点名称	与场地的地下水流场相对位置	相对整厂厂界距离/m	基本情况
1	东西塘村	在场地地下水流场的下游南侧	250	村庄，约 620 人，分散式饮用井水
2	大竹园	在场地地下水流场中的下游南侧	300	村庄，约 230 人，分散式饮用井水
3	下底垌	在场地地下水流场中的上游东北侧	400	村庄，约 450 人，分散式饮用井水
4	屋背山村	在场地地下水流场中的下游南侧	560	村庄，约 730 人，分散式饮用井水
5	地罗村	在场地地下水流场中的上游北侧	800	村庄，约 400 人，分散式饮用井水
6	旧黄稍村	在场地地下水流场的下游南侧	850	村庄，约 130 人，分散式饮用井水
7	斑鸠冲村	在场地地下水流场中的上游西侧	1050	村庄，约 210 人，分散式饮用井水
8	牛芦塘	在场地地下水流场中的上游北侧	1940	村庄，约 130 人，分散式饮用井水
9	婆围新村	在场地地下水流场中的下游西南侧	1950	村庄，约 210 人，分散式饮用井水
10	大塘村	在场地地下水流场的下游南侧（海边）	2060	村庄，约 365 人，分散式饮用井水
11	彬定村	在场地地下水流场的下游南侧	2080	村庄，约 870 人，分散式饮用井水
12	新黄稍村	在场地地下水流场的下游南侧	2500	村庄，约 5500 人，分散式饮用井水

注：旧黄稍村为中国石化北海炼化有限责任公司北海炼油异地改造石油化工（铁山港）项目搬迁对象，基本搬迁完毕；据园区规划及规划环评的要求，随着工业园区规划的实施及其项目的建设入驻，项目评价范围内的其余敏感点将逐步实施搬迁。此外，建设项目所在的北海市铁山港区饮用水来源为距项目东北面约 33km 外的合浦水库，铁山港已建成供水厂，随着供水管网的不断铺设完善，区内居民生活饮用水来源将逐步改为自市政供水，届时部分分散的地下水井主要用于居民洗衣用水，不再作为饮用水。



图 3-1 分散式饮用水的村屯位置分布图

(4) 声环境保护目标

项目声环境评价范围内（全厂厂界外 200m 范围）主要保护目标为冲头及大田村。

3.2 建设内容

3.2.1 工程基本情况

项目位于北海市铁山港工业区广西北港新材料有限公司现有厂区内，项目占地约 20408.8m²，改造现有配料间约 5896.8m²，利用现有 1#、2#回转窑，并增设相关配套设施，用于处理含锌废渣、高炉烟尘等危险废物，年处理危险固体废物 18 万吨（干重），年产次氧化锌约 1.438 万吨。具体建设情况见表 3-3。

表 3-3 项目实际建设内容一览表

序号	建设内容	规模、内容	环评预估建设内容	实际建设内容	是否与环评一致
1	主体工程	回转窑车间	利用现有1#、2#回转窑，窑体直径为3.6m，长72.0m，两条窑处理共600t/d（干重）	利用现有1#、2#回转窑，窑体直径为3.6m，长72.0m，两条窑处理共600t/d（干重）	一致
2	辅助工程	办公及生活	依托现有全厂生活设施及办公设施	依托现有全厂生活设施及办公设施	一致
3	储运工程	配料间	废水渣	利用现有配料间改造，总占地面积1114.74m ² ，672.98m ² （26.6×25.3m）+441.76m ² （25.1×17.6m）	一致
			高炉灰	利用现有配料间改造，总占地面积691.3m ² ，345.65m ² （22.3×15.5m）×2	
		辅料区	焦丁、烟煤	依托现有，459m ² （25.5×18m），配料间内	一致
			石灰石	依托现有，204m ² （17×12m），配料间内	一致
		产品库		依托现有，607m ² ，存放次氧化锌	一致
		固废间	窑渣	占地面积424m ² （21.2×20），出渣区设置临时窑渣区	一致
			脱硫石膏	占地面积742m ² ，脱硫区临时石膏房内	一致

续表 3-3 项目实际建设内容一览表

序号	建设内容	规模、内容	环评预估建设内容	实际建设内容	是否与环评一致
4	公用工程	给水	园区自来水供给，由厂区生产给水管网上接DN100管，供水至项目的循环水池	园区自来水供给，由厂区生产给水管网上接DN100管，供水至项目的循环水池	一致
		排水	生产废水回用，不外排；生活污水依托现有处理设施处理后，排入园区污水管网	生产废水回用，不外排；生活污水依托现有处理设施处理后，排入园区污水管网	一致
		消防	依托现有完善的室内外水消防系统及灭火器的设置	依托现有完善的室内外水消防系统及灭火器的设置	一致
		供电系统	用电电源由企业上级变电站接入，新增1台1600kVA，10/0.4kV动力变压器	用电电源由企业上级变电站接入，新增1台1600kVA，10/0.4kV动力变压器	一致
		供风系统	袋式除尘器所需压缩空气由现有压缩空气系统供给	袋式除尘器所需压缩空气由现有压缩空气系统供给	一致
5	环保工程	污水处理设施	生产废水经沉淀+过滤处理后回用	生产废水经沉淀+过滤处理后回用	一致
			生活污水依托现有三级化粪池处理	生活污水依托现有三级化粪池处理	一致
		事故池	依托原有1个4万m ³ 事故池	依托原有1个4万m ³ 事故池	一致
		初期雨水池	依托原有1个5万m ³ 初期雨水池	依托原有1个5万m ³ 初期雨水池	一致
		废气	回转窑烟气经“沉降室+表冷+布袋除尘+一级动力波洗涤+两级脱硫（石灰石-石膏法）”处理后依托现有80m烟囱排放	回转窑烟气经“沉降室+表冷+布袋除尘+一级动力波洗涤+两级脱硫（石灰石-石膏法）”处理后依托现有80m烟囱排放	一致
			投料粉尘依托现有袋式除尘器处理后由25m排气筒排放	投料粉尘依托现有袋式除尘器处理后由25m排气筒排放	一致
		固废	窑渣回用于烧结配料；石膏外售给水泥厂或建材厂	窑渣收集冷却后外售北海综微环保科技有限公司或其他建材公司综合利用；脱硫石膏收集后外售给北海综微环保科技有限公司综合利用	一致

3.2.2 排污许可证申领情况

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目属于“四十五、生态保护和环境治理业 77”中“103 环境治理业 772”中“专业从事危险废物贮存、利用、处理、处置（含焚烧发电）的，专业从事一般工业固体废物贮存、处置（含焚烧发电）的”，属于“重点管理”，需要申请排污许可证，企业于 2020 年 7 月 18 日首次申领排污许可证，于 2020 年 12 月 14 日进行第一次变更，2021 年 5 月 8 日进行第二次变更，有效期 2020 年 7 月 20 日至 2023 年 7 月 19 日。（见附件 10）。

3.2.3 主要生产设备

本项目主要生产设备见表 3-4。

表 3-4 主要生产设备一览表

序号	环评报告书预估设备情况		实际安装设备情况		是否与环评一致
	设备名称	数量	设备名称	数量	
储料备料系统					
1	装载机	2 台	装载机	2	一致
2	料仓	4 台	料仓	4	一致
3	振动给料机	4 台	振动给料机	4	一致
4	电子皮带秤	4 台	电子皮带秤	4	一致
5	胶带机	5 台	胶带机	5	一致
6	圆筒混合机	1 台	圆筒混合机	1	一致
7	料仓	1 台	料仓	1	一致
8	给料机	1 台	给料机	1	一致
附	梨式卸料器	1 台	梨式卸料器	1	一致
9	料仓	2 台	料仓	2	一致
10	拖拉皮带称	2 台	拖拉皮带称	2	一致
11	板式给矿秤	2 台	板式给矿秤	2	一致
挥发窑系统					
1	回转窑	2 条	回转窑	2 条	一致
附	油压挡轮液压站	2 套	油压挡轮液压站	2 套	一致
附	窑衬	2 件	窑衬	2 件	一致
2	窑尾沉降室	2 台	窑尾沉降室	2 台	一致
附	下料管	2 件	下料管	2 件	一致
3	手动插板阀	4 台	手动插板阀	4 台	一致
4	窑头罩	2 台	窑头罩	2 台	一致

续表 3-4 主要生产设备一览表

序号	环评报告书预估设备情况		实际安装设备情况		是否与环评一致
	设备名称	数量	设备名称	数量	
5	窑头鼓风机	2 台	窑头鼓风机	2 台	一致
6	窑渣冷却器	2 台	窑渣冷却器	2 台	一致
7	装载机	2 台	装载机	2 台	一致
收尘系统					
1	表面冷却器	2 台	表面冷却器	2 台	一致
附	手动螺旋闸板阀	16 台	手动螺旋闸板阀	16 台	一致
2	放冷风阀	2 台	放冷风阀	2 台	一致
3	低压长袋脉冲袋式收尘器	2 台	低压长袋脉冲袋式收尘器	2 台	一致
附	卸灰阀	6 台	卸灰阀	6 台	一致
4	埋刮板输送机	2 台	埋刮板输送机	2 台	一致
5	电子平台秤	2 台	电子平台秤	2 台	一致
6	收尘引风机	2 台	收尘引风机	2 台	一致
7	叉车	1 台	叉车	1 台	一致
脱硫系统					
1	料仓	1 台	料仓	1 台	一致
2	给料机	1 台	给料机	1 台	一致
3	石灰石浆液储槽	1 台	石灰石浆液储槽	1 台	一致
附	搅拌装置	1 台	搅拌装置	1 台	一致
4	石灰石浆液输送泵	2 台	石灰石浆液输送泵	2 台	一致
5	一级脱硫塔	2 台	一级脱硫塔	2 台	一致
附	循环槽	2 台	循环槽	2 台	一致
附	搅拌机	2 台	搅拌机	2 台	一致
附	一吸塔浆液循环泵	10 台	一吸塔浆液循环泵	10 台	一致
附	氧化罗茨鼓风机	2 台	氧化罗茨鼓风机	2 台	一致
6	二级脱硫塔	2 台	二级脱硫塔	2 台	一致
附	循环槽	2 台	循环槽	2 台	一致
附	搅拌机	2 台	搅拌机	2 台	一致
附	二吸塔浆液循环泵	8 台	二吸塔浆液循环泵	8 台	一致
7	三级脱硫塔	1 台	三级脱硫塔	1 台	一致
附	除雾器	1 套	除雾器	1 套	一致

续表 3-4 主要生产设备一览表

序号	环评报告书预估设备情况		实际安装设备情况		是否与环评一致
	设备名称	数量	设备名称	数量	
附	循环槽	1 台	循环槽	1 台	一致
附	搅拌机	1 台	搅拌机	1 台	一致
附	三吸塔浆液循环泵	3 台	三吸塔浆液循环泵	3 台	一致
8	在线检测装置	1 台	在线检测装置	1 台	一致
9	石膏浆液输送泵	2 台	石膏浆液输送泵	2 台	一致
10	旋流分离器	1 台	旋流分离器	1 台	一致
11	带式真空过滤机	1 件	带式真空过滤机	1 件	一致
12	真空受液器	1 台	真空受液器	1 台	一致
13	水环式真空泵	1 台	水环式真空泵	1 台	一致
14	滤液回水泵	1 台	滤液回水泵	1 台	一致
15	事故槽	1 台	事故槽	1 台	一致
附	搅拌装置	1 台	搅拌装置	1 台	一致
附	事故回水泵	2 台	事故回水泵	2 台	一致
16	废水处理槽	1 台	废水处理槽	1 台	一致
附	搅拌装置	1 台	搅拌装置	1 台	一致
17	废水压滤泵	2 台	废水压滤泵	2 台	一致
18	箱式压滤机	1 台	板框压滤机	1 台	一致
循环冷却水系统					
1	玻璃钢冷却塔	1 台	玻璃钢冷却塔	1 台	一致
2	循环泵	4 台	循环泵	4 台	一致
3	回水泵	2 台	回水泵	2 台	一致

3.3 主要原辅材料及燃料

项目使用的主要原辅材料包括废水渣、高炉烟尘、氧化铁皮、焦丁、无烟煤，废水及废气治理使用硫化钠、石灰石，耐火材料、滤袋等耗材。使用量详见表 3-5。

表 3-5 原辅材料消耗情况一览表

类别	名称	单位	环评报告预 估用量	实际使用用量	是否与环评一致	来源
原料	废水渣	t/a	8万（干重）	8万（干重）	一致	鸡公山渣场
	高炉烟尘	t/a	6万（干重）	6万（干重）	一致	厂区内初炼炉 系统除尘灰
	氧化铁皮	t/a	4万	4万	一致	厂区内，诚德 金属压延公司
辅料	焦丁	t/a	4.33万	4.33万	一致	贵州等地采购
	无烟煤	t/a	4.24万	4.24万	一致	贵州等地采购
废 水、 废气 治理	石灰	t/a	162	0	更换为片碱，用 量 30t/a。	外购
	硫化钠	t/a	16	0.6	实际用量减小	外购
	石灰石	t/a	5.3万	0	更换为生石灰 粉，用量 1102.46t/a	外购
耗材	耐火材料	t/a	387	387	一致	外购
	滤袋	条	3024	3050	实际使用数量增 加	外购
能源	水	m ³ /a	229408.5	170970.5	实际用水量减少	园区自来水
	电	kW·h/a	2038万	2038万	一致	市政供电
	燃料	t/a	43319	43319	一致	外购
		t/a	42384	42384	一致	外购

主要原辅材料成分见表 3-6~10。

表 3-6 废水渣主要化学成分表

序号	成分	检测结果（%）		
		样品 1	样品 2	样品 3
1	水分	39.21	34.90	34.44
2	TC	1.21	1.38	1.15
3	Al	3.44	1.92	2.34
4	Ca	12.40	16.90	16.93
5	F	0.18	0.38	0.24
6	Fe	3.49	3.40	2.43
7	Mg	0.32	0.58	0.74
8	S	7.50	11.36	12.46
9	As	0.0338	0.1216	0.1444
10	Cd	0.0634	0.0420	0.0274
11	Cl	0.1362	0.1270	0.2062
12	Cr	0.0132	0.0090	0.00816
13	Cu	0.00823	0.0412	0.0202

续表 3-6 废水渣主要化学成分表

序号	成分	检测结果 (%)		
		样品 1	样品 2	样品 3
14	In	0.00196	0.0126	0.00838
15	Ni	0.00370	0.00314	0.00376
16	Pb	0.00894	0.0650	0.0288
17	Sn	0.00396	0.0479	0.0312
18	Zn	3.007	3.0865	2.1647

表 3-7 高炉烟尘主要成分表

序号	成分	检测结果 (%)					
		样品 1		样品 2		样品 3	
		重力尘	其他尘	重力尘	其他尘	重力尘	其他尘
1	水分	7.08	1.74	6.98	2.96	2.22	11.62
2	TC	33.74	26.58	31.23	27.08	31.05	28.93
3	Al	3.54	5.70	3.80	5.26	3.64	4.02
4	Ca	4.09	4.63	3.35	3.36	3.79	3.64
5	F	0.97	1.17	0.21	0.89	0.26	0.66
6	Fe	27.14	14.40	29.60	16.88	27.56	15.05
7	Mg	1.34	1.47	1.17	1.33	3.10	1.80
8	S	0.74	1.74	0.44	1.64	0.40	1.52
9	As	0.00221	0.00252	0.00079	0.00145	0.000778	0.000629
10	Cd	0.00179	0.0082	0.000992	0.012	0.000664	0.00842
11	Cl	1.1196	5.4309	0.4276	1.8268	0.5535	5.426
12	Cr	1.5715	0.783	1.855	0.7809	1.758	0.9264
13	Cu	0.00974	0.007	0.00967	0.00753	0.0102	0.00734
14	In	0.000066	0.00118	0.0000014	0.00267	0.000012	0.000845
15	Ni	0.3418	0.1736	0.4099	0.1832	0.432	0.2418
16	Pb	0.0406	0.4143	0.0104	0.603	0.0203	0.3588
17	Sn	0.00235	0.0152	0.000174	0.00988	0.000453	0.00402
18	Zn	0.9593	7.003	0.3641	9.178	0.9695	8.7932

表 3-8 无烟煤主要元素组成

成分	固定碳	C	H	O	N	Hg
含量 (%)	60	5	0.9	0.8	1	0

表 3-9 氧化铁皮主要成分检测结果

成分	样品 1 (%)	样品 2 (%)	样品 3 (%)
Fe	54.78	55.13	55.71
Ni	0.42	0.44	1.15
Cr	4.56	6.02	5.37
Cu	0.4	0.45	0.29
S	0.011	0.011	0.006

表 3-10 焦炭及无烟煤主要指标

焦炭		无烟煤	
干燥基灰分	12.73%	干燥基灰分	11.83%
干燥基挥发分	1.50%	干燥基挥发分	5.49%
干燥基硫	0.70%	干燥基硫	0.62%
干燥基磷	0.024%	干燥基磷	0.018%
水分	10.70%	水分	8.73%
抗破碎度 M25	91.8%	干燥基固定碳	82.68%
耐磨强度 M10	6.5%	粒度 (0-25mm)	99.39%
反应性 CRI	27.9%	空干基高位发热量	6682kcal/kg (27.9MJ/kg)
反应后强度 CSR	59.4%		
粒度-25mm	4.74%		

3.4 物料平衡及水平衡

3.4.1 物料平衡

表 3-11 项目总物料衡算表

序号	投入 (t/a)		产出 (t/a)		备注
	名称	数量	名称	数量	
1	废水渣	131600.6	次氧化锌	14377.813	含锌量42%、 含水0.5%
2	高炉烟尘	61100			
	重力尘	6457	窑渣	160938.82	干料的50%、 含水约20%
3	氧化铁皮	40200			
4	焦炭	43319	废气G-1	1304073.237	/
4	无烟煤	42384			
5	空气	1121950	损耗水	27812	/
6	污泥	191.27	/	/	/
7	冲渣水	60000	/	/	/
8	合计	1556639.87	合计	1556639.87	

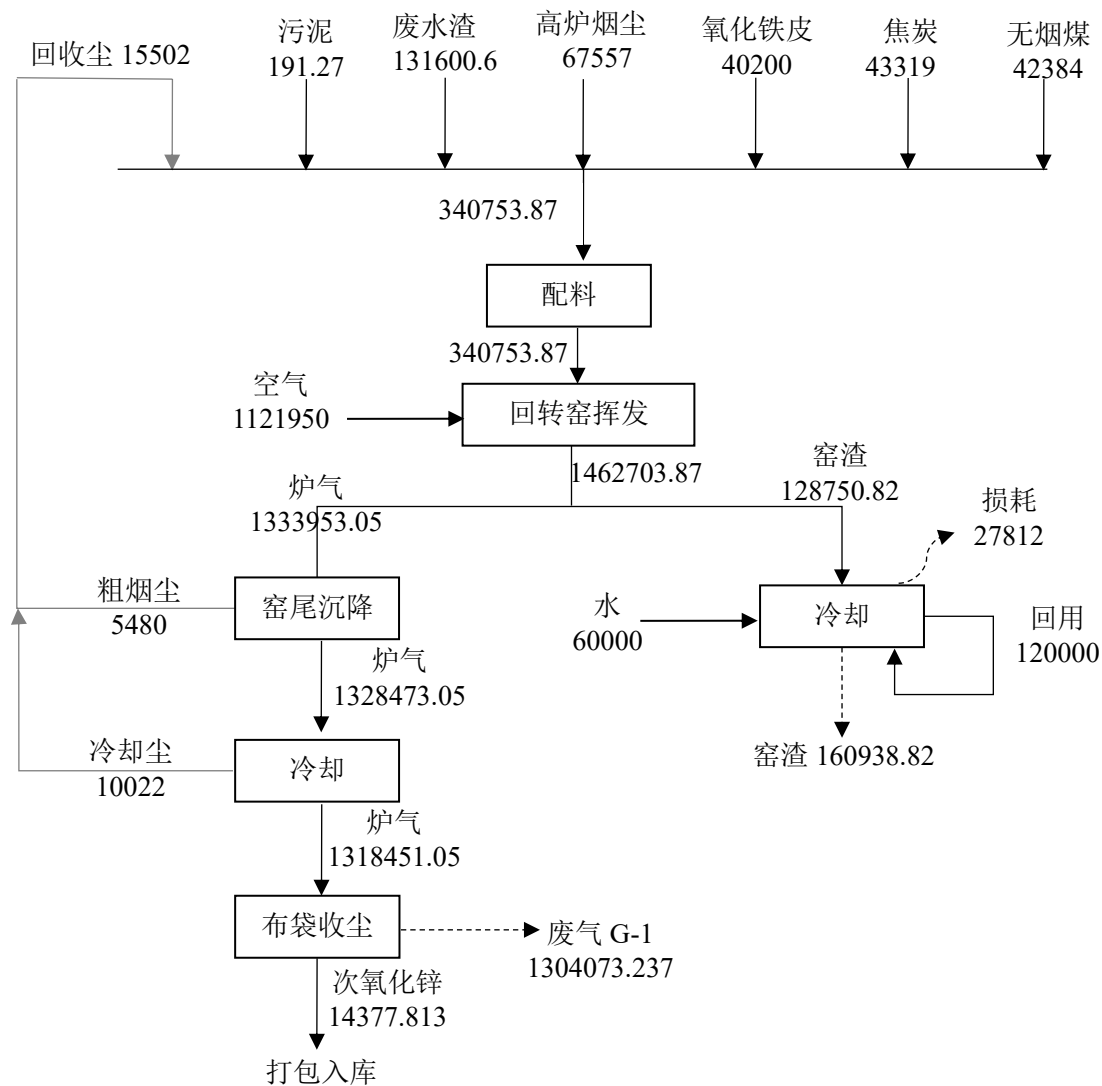


图3-2物料平衡图 (单位: t/a)

表 3-12 锌元素平衡表

序号	带入 (t/a)			产出 (t/a)		说明
	名称	含量 (%)	数量	名称	数量	
1	废水渣	3.0865	2469.2	次氧化锌	6008.488	转化率 80%
2	高炉烟尘	其他尘	9.178	窑渣	1471.929	约 19.6%随渣带出
		重力尘	0.9695	废气 (G-1) 带出	30.193	覆膜袋式收尘率 99.5%
3	污泥 (S4-1)	14.1	27.12	/	/	/
4	合计	/	7510.61	合计	7510.61	/

注: 含水量以检测数据中的最大值计算。

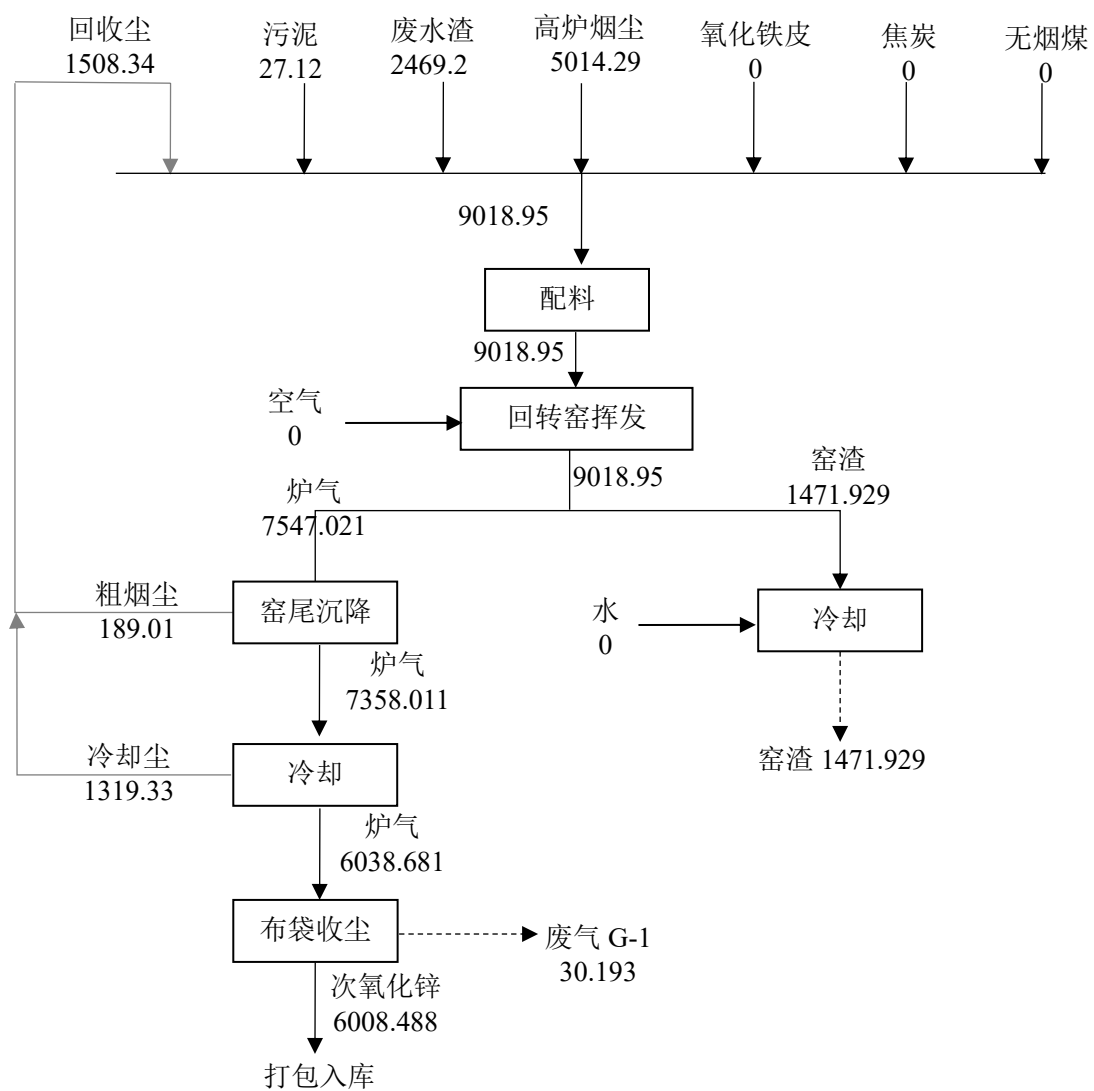


图 3-3 锌元素平衡图 单位：t/a

3.4.2 水平衡

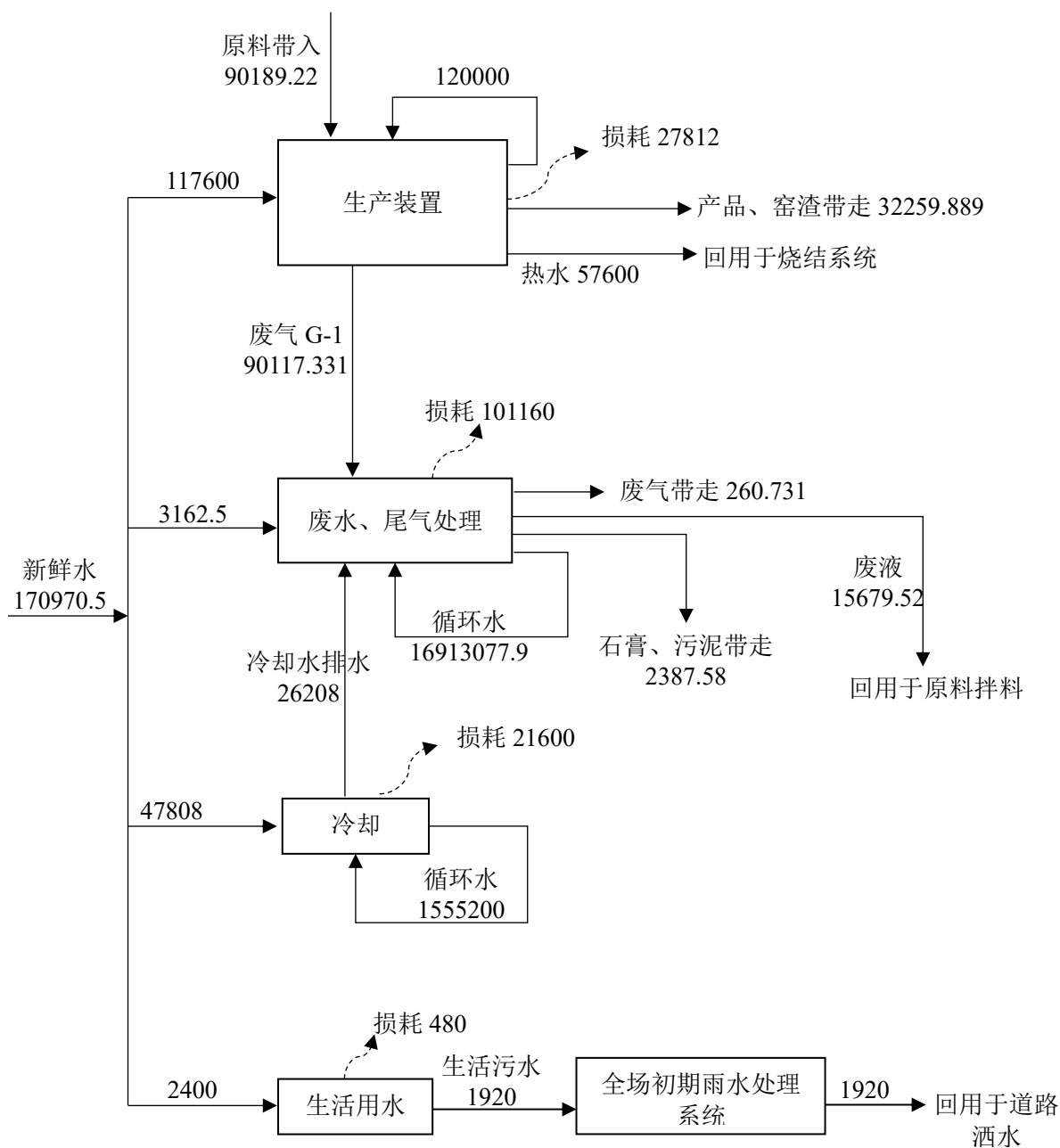


图 3-4 项目水平衡图 (m³/a)

3.5 工艺流程

(1) 配料

装载机设置计量传感器，在配料间内装载机将各物料投入地下输送带，送入配料仓，配料仓下有给料机及电子皮带秤，按配料要求给入带式输送机，经圆筒混料机将物料混合，再由带式给料机送入炉顶缓冲料仓，料仓下电子皮带秤及给料机均匀、连续、定量地给入回转窑系统。

废水渣含水率较高，在堆场的堆存时间较短，堆料表面可能有部分结块，但

内部基本不结块，经过给料、配料及混料之后，物料已松散，符合入窑要求，无需破碎。

（2）回转窑挥发

按比例混合好后的物料从窑尾进料管加入回转窑内，回转窑窑体转动，窑内物料向窑头方向移动，依次进入预热段（200-400℃）、反应段（中温段（400-850℃）、高温段（850-1300℃））、冷却段（650~850℃），在反应段，渣中的 Zn、Pb、Cd 等有价金属被一氧化碳和碳还原成金属进入炉气，在炉气中被氧气氧化成金属氧化物而随烟气离开挥发窑，在冷却和收尘系统中被捕集下来，而 Fe、Cu、Ni 等则留在渣中，同时一些其它金属和非金属的化合物也进入渣中。

窑内的炉气从窑尾出，并进入收尘系统，以回收金属氧化物，反应后的窑渣从窑头经冷却后排出。

（3）收尘

物料经回转窑处理后，回转窑内挥发产生的炉气温度较高，首先经窑尾沉降室初沉，沉降室内设 8 个灰斗，利于炉气中的灰尘沉降，以保障产品质量，沉降下来的粗烟尘主要为机械尘，氧化锌含量较低，由料斗收集后通过叉车返回配料系统，再次进入回转窑。沉降室出来的炉气，先经水间接冷却，再通过表面冷却器降温（450℃降到 180℃左右），再进入袋式收尘器捕集氧化锌。冷却器为 Φ1220 钢管制作的自然冷却器，设置 3 组并联、7 组串联冷却管，为确保氧化锌含量，冷却器分灰斗收集的物料经埋刮板收集后，全部由叉车送回配料系统，再次富集。

袋式收尘器设置 9 室，每室有 168 个滤袋，滤袋材质为氟美斯覆膜滤袋，滤袋耐温 250℃（瞬间）、220℃（长期），袋式收尘器捕集的氧化锌由埋刮板输送机集中后送往打包机打包外售，尾气进行脱硫后排放。

（4）余热回收

从沉降室出来的高温炉气，先经水间接冷却，换热后的热水回用于现有工程烧结混料用水，使物料得到预热，再进入烧结机。

项目生产工艺及产污环节见图 3-5。

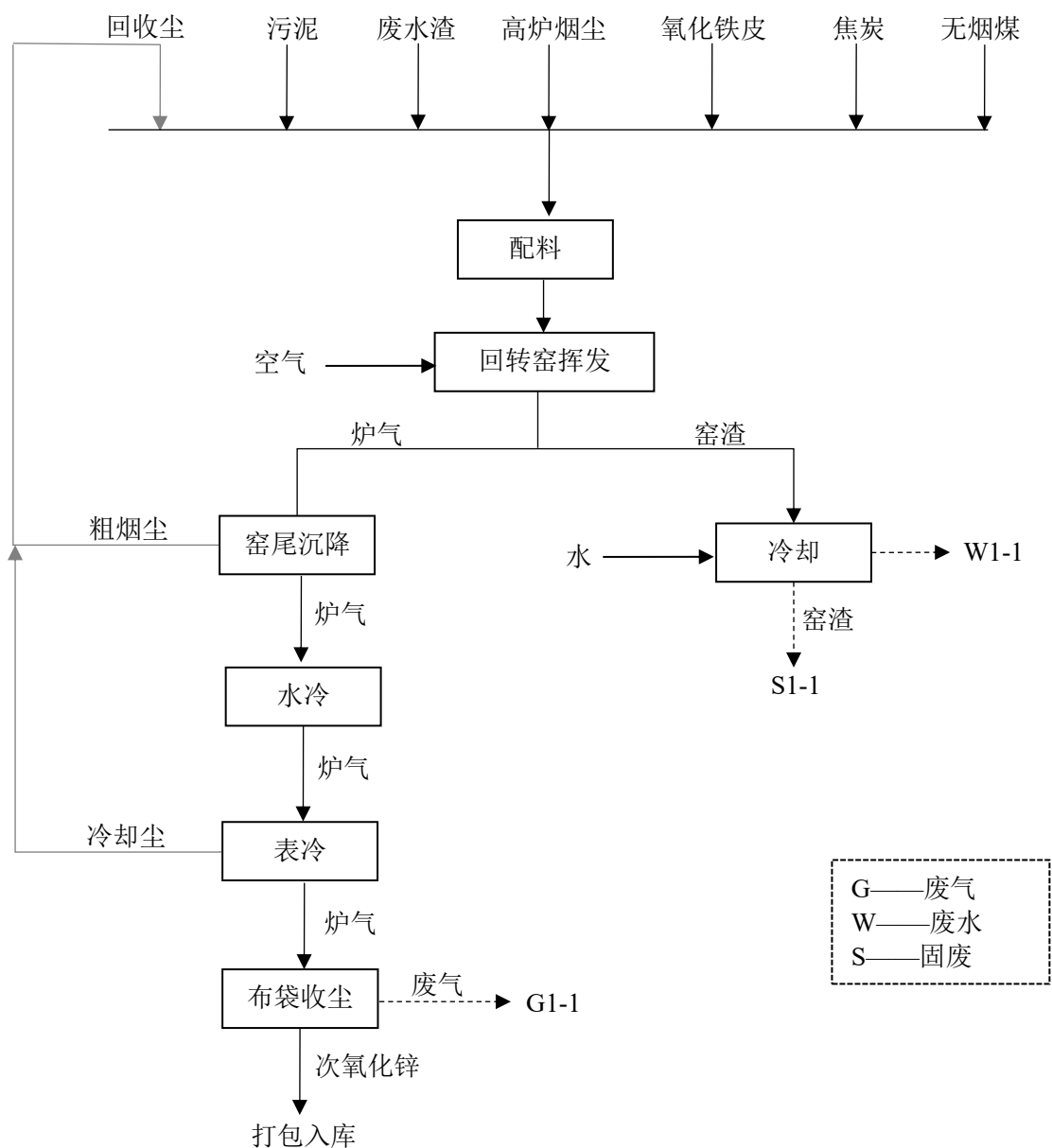


图 3-5 生产工艺流程及产污环节图

3.6 项目变动情况

根据生态环境部发布的《关于印发制浆造纸等十四行业建设项目重大变动清单的通知-铜铅锌冶炼建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评〔2018〕6号），2018年1月30日文中有关规定，铜铅锌冶炼建设项目重大变动清单如下表 3-13。

表 3-13 铜铅锌冶炼建设项目重大变动清单（试行）

项目	铜铅锌冶炼建设项目重大变动清单	本项目情况	是否属于重大变动
规模	1.冶炼生产能力增加 20%及以上	本项目生产能力不变	否
建设地点	2.项目（含配套固体废物渣场）重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致防护距离内新增敏感点。	本项目地理位置及平面布置均与环评一致，无变化	否
生产工艺	3.冶炼工艺或制酸工艺变化，冶炼炉窑炉型、数量、规格变化或主要原辅材料（含二次资源、再生资源）、燃料变化，导致新增污染物或污染物排放量增加。	本项目生产工艺、主要原辅材料和燃料均与环评一致，未发生变化	否
环境保护措施	4.废气、废水处理工艺变化，导致新增污染物或污染物排放量增加（废气无组织排放改为有组织排放除外）。	堆场渗滤液处理工艺由原来的与洗涤液混合经沉淀、过滤处理后综合利用变为单独收集处理后作为原料拌料使用，不外排，废水量不增加，也无新增污染物；洗涤液及脱硫石膏滤液处理工艺由石灰中和变为使用片碱中和，使用片碱中和可减少污泥的产生，过滤的废液返回配料间用于原料拌料；其余废气、废水污染防治措施均未发生变化。	否
	5.冶炼炉窑烟气、制酸尾气或环境集烟烟气排气筒高度降低 10%及以上。	项目各排放口排气筒/烟囱高度与环评一致	否
	6.新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的。	本项目生产废水经处理后循环使用不外排，未新增排放口。	否
	7. 危险废物处置方式由外委改为自行处置或处置方式变化导致不利环境影响加重。	本项目无危险废物产生，一般固体废物利用及处置方式均未发生变化	否

经现场调查核实，项目规模、地点、生产工艺、环境保护措施等与环评报告书及审批意见基本一致；环境保护措施中渗滤液处理措施由与洗涤液混合处理后综合利用变为单独收集处理后作为原料拌料使用，不外排；洗涤液及脱硫石膏滤液处理工艺由石灰中和变为使用片碱中和，使用片碱中和可减少污泥的产生，过滤的废液返回配料间用于原料拌料；废水量不增加，也无新增污染物；因此不属于重大变动。综上，本项目无重大变动。

4 环境保护措施

4.1 污染物治理/处置措施

4.1.1 废水

(1) 渗滤液

堆场渗滤液通过堆场集水沟收集至渗滤液收集池，加入片碱及硫化钠处理之后，定期抽出用于原料拌料。

(2) 洗涤液及滤液

洗涤排放的部分洗涤液及脱硫石膏滤液经沉淀、过滤处理后，产生的废液返回配料间用于原料拌料，不外排。

(3) 冷却水排水

冷却水循环水量 $216\text{m}^3/\text{h}$ ，为改善循环水水质，向脱硫系统补充约 $3.64\text{m}^3/\text{h}$ ($26208\text{m}^3/\text{a}$) 水。

水冷工段换热产生的热水 $8\text{m}^3/\text{h}$ ($57600\text{m}^3/\text{a}$) 回用于现有烧结混料用水，可预热物料。

(4) 冲渣水

项目采用水冲渣，冲渣水经三级沉淀池沉淀后循环回用，不外排，补充损耗水即可。窑渣沥水池的废水回流入渣池，经沉淀处理后循环回用。

(5) 生活污水

生产区的生活污水经化粪池处理后排入全场初期雨水处理系统，经沉淀+过滤+除油处理后回用于厂区道路洒水。

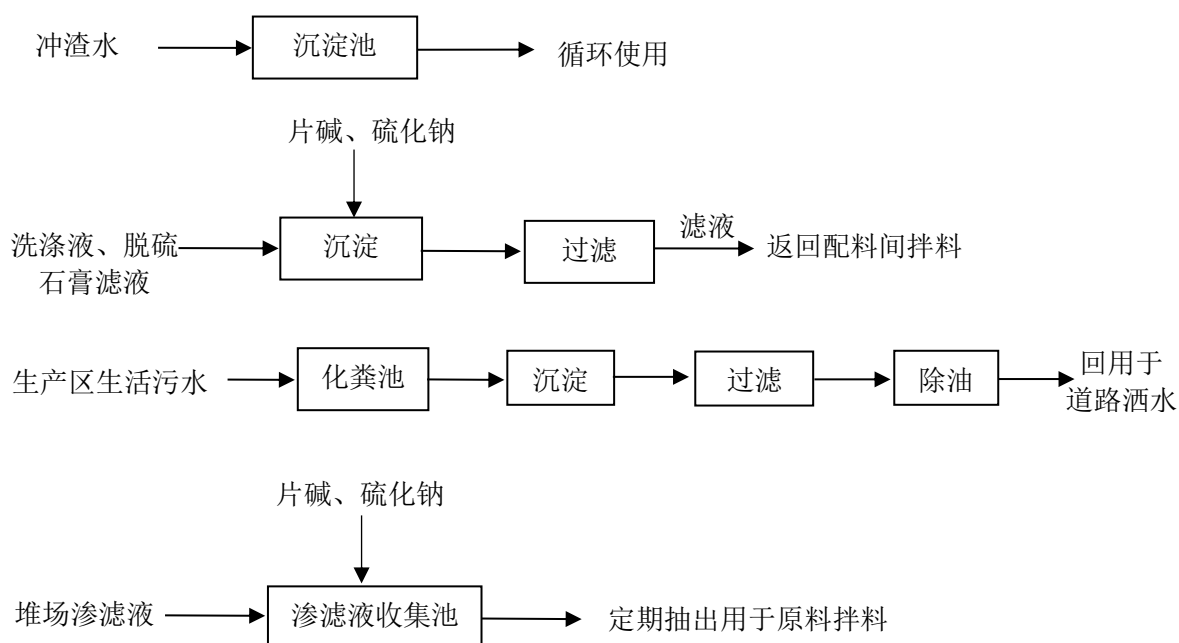


图 4-1 废水治理工艺流程图



窑渣冷却水循环水池



窑渣冷却水循环水池



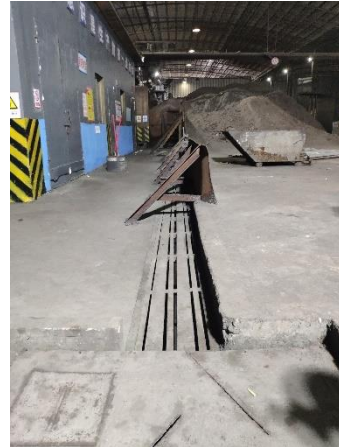
窑渣冷却水循环水池



窑渣冷却水循环水池



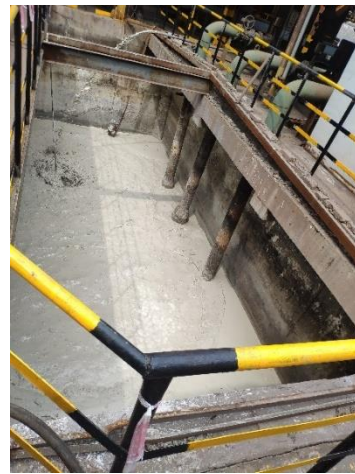
渗滤液收集池



渗滤液收集沟



渗滤液收集沟



脱硫石膏浆液收集设施



洗涤液收集处理设施



洗涤液收集处理设施



洗涤液收集处理设施



洗涤液收集处理设施



全场初期雨水处理系统



集水沟

图 4-2 废水治理设施

4.1.2 废气

(1) 回转窑废气

回转窑废气（二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、PM₁₀、砷、铅、镉、锌、铬、汞、氯化氢、氟化物、二噁英）采用“沉降室+表冷+布袋除尘+一级动力波洗涤+两级脱硫（石灰石-石膏法）”工艺处理，经处理后的废气依托现有回转窑的 80m 烟囱排放。

(2) 投料废气

项目投料废气经布袋除尘器收集处理后，除尘效率为 99%，经处理后的废气通过 25m 排气筒排放。

(3) 卸料废气及投料无组织废气

卸料及投料过程均在配料间内进行，配料间设防风、防雨、防晒的屋面，四周设 3.5m 高实体墙体，具有一定封闭性，配料间内受风力影响较小，同时在配料间内设置多个雾炮机，卸料过程采取雾炮喷淋降尘措施，无组织粉尘可在室内沉降，减少外排量。

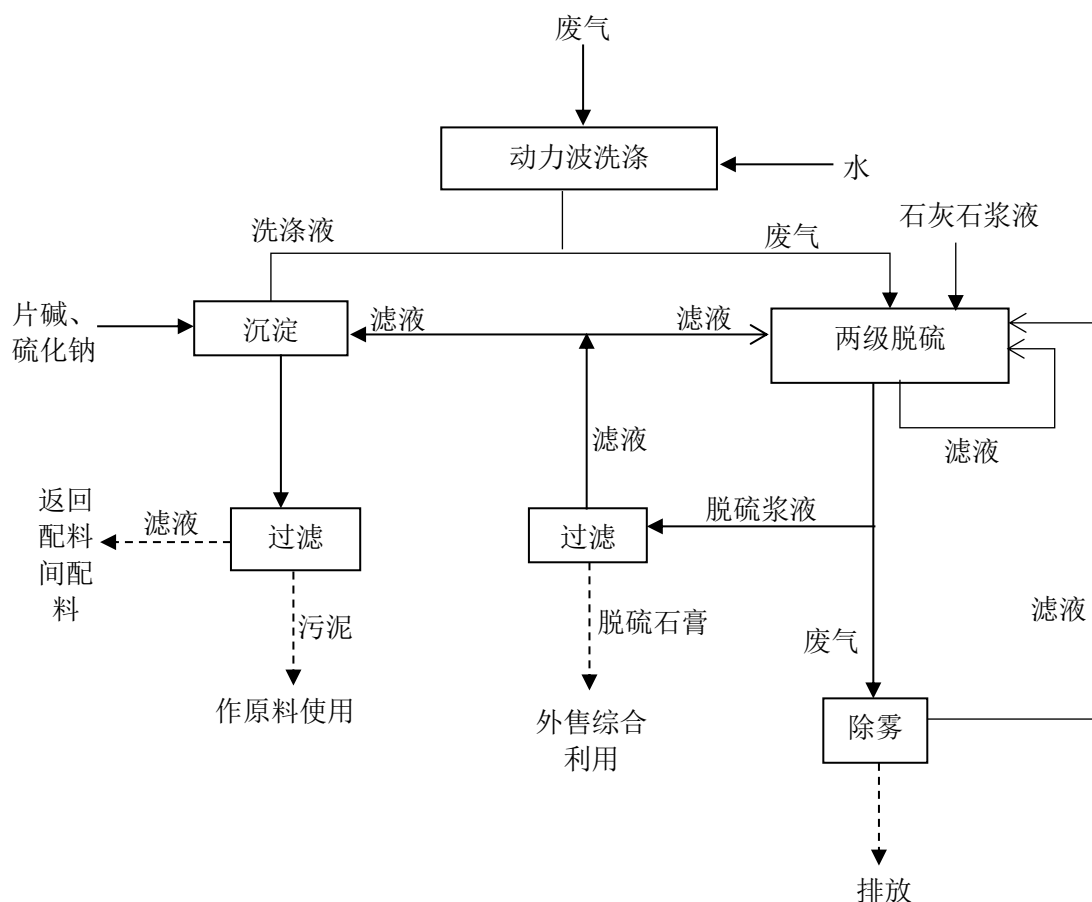


图 4-3 废气洗涤及脱硫治理工艺流程图



一级动力波洗涤+二级脱硫塔



回转窑废气排放口（80m 烟囱）



投料废气布袋除尘+排气筒



配料间雾炮机



道路洒水降尘设施



预留活性炭喷射装置等二噁英治理设施的位置



预留急冷装置等二噁英治理设施的位置

图 4-4 废气处理设施

4.1.3 噪声

噪声污染主要来源于生产机械设备等，生产设备的设主要集中在厂区中部，布置合理。在针对噪声源位置和噪声的特点采取隔声、减振、吸声、消声和绿化等降噪措施，主要产噪设备采取的降噪措施包括：罗茨风机进出口设置消声器；泵机等设备采取减震措施。

4.1.4 固体废物

根据固体废物鉴别结果，本项目产生的脱硫石膏、窑渣均不属于危险废物，窑渣暂存于窑渣暂存区，冷却后，外售北海综微环保科技有限公司及其他建材公司综合利用。脱硫石膏在脱硫石膏房暂存后，外售给北海综微环保科技有限公司综合利用(见附件 19)。本次验收期间，废耐火材料尚未产生，后期检修产生后，统一收集，由专业公司回收处理；生活垃圾经垃圾桶统一收集后，委托环卫部门清运处理。



脱硫石膏房



脱硫石膏脱水皮带机



洗涤液处理设施污泥压滤机



垃圾收集桶



窑渣暂存区



窑渣暂存区

图 4-5 固废治理设施图

4.2 其他环保设施

4.2.1 环境风险防范措施

- (1) 配料间、配电室等各生产厂房防火设计严格执行现行《建筑防火设计规范》。
- (2) 设置应急疏散标志。
- (3) 依托现有 4 万 m^3 事故应急池。
- (4) 配料间、生产废水处理区为重点防渗区，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ；循环水池、窑渣池为一般防渗区，防渗系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

4.2.2 地下水污染防治措施

(1) 源头控制：加强生产和设备运行管理，提高安全意识，从原料产品储存、生产、运输、污染处理设施等全过程控制废水泄露；建立经常性的检修制度，定期检查污染源项地下水保护设施，以便及时发现地上、地下污水的跑、冒、滴、漏，及时消除污染隐患，杜绝跑冒滴漏现象；发现有污染物泄漏或渗漏，采取清理污染物和修补漏洞（缝）等补救措施。

(2) 分区防渗

表 4-3 项目采取的分区防渗措施表

序号	防渗分区	防渗结构	防渗基本技术要求
1.重点防渗区			
1.1	配料间（危废间）	1mm 厚环氧玻璃钢隔离层+5mm 厚的环氧砂浆地坪（渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，检测报告详见附件 16）	渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$
1.2	生产废水处理区	人工防渗层：2mm 厚高密度聚乙烯+20cm 水泥硬化	
2.一般防渗区			
2.1	循环水池	人工防渗层：水泥混凝土硬化地面，厚度在 20cm。	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
2.2	窑渣暂存区	1mm 厚环氧玻璃钢隔离层+5mm 厚的环氧砂浆地坪（渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，检测报告详见附件 17）	

(3) 跟踪监测：厂区西南面增设 1 个跟踪监测井，同时利用厂区中部（回转窑东侧）水井、厂区东侧（办公楼西南侧）水井实施跟踪监测，监测因子包括 pH、COD、砷、铅、镉、六价铬。

4.2.3 土壤污染防治措施

(1) 源头控制：加强管理，确保回转窑废气稳定达标排放，配料间内设置雾炮机进行喷淋降尘，减少配料间无组织排放粉尘，从源头减少重金属排放量。

(2) 过程控制：配料间危险废物堆放场已按 GB18597-2001 要求设置防渗措施，以防止土壤环境污染。

(3) 跟踪监测：将土壤监测纳入企业环境监测计划。

4.2.4 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

企业已设置规范化排放口、并设置规范化监测孔及采样监测平台；回转窑废气排放口设置在线监测装置（监测因子为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物）并联网。

4.2.5 以新带老防治措施

(1) 矿热炉烟气已安装在线监测装置，并与北海市生态环境局在线监控联网；

(2) 事故应急池已保持空置；

(3) 西侧厂界与制氧站之间的隔声屏障；

(4) 已设置路面喷淋降尘设施，完善了雨污分流工作。

(5) 已在厂区西南面增设 1 个跟踪监测井；厂区中部（回转窑东侧）水井、厂区东侧（办公楼西南侧）水井按监测井要求设置井口保护设施。



西侧厂界与制氧站之间的隔声屏障



厂内道路洒水降尘设施



全场初期雨水处理系统



集水沟

图 4-6 以新带老防治措施

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

(一) 环保设施投资

项目实际环境保护投资见下表 4-4 所示：

表 4-4 实际环保投资情况说明

时段	项目			环评预测投资 (万元)	实际投资 (万元)
运营期	废气	回转窑废气	一级动力波洗涤+两级串联脱硫， 安装在线监测装置	1700	1700
		投料粉尘	脉冲布袋除尘+25m排气筒	0	0
	废水		碱中和+硫化法处理废水	350	350
运营期	噪声		消声器、泵机减震	5	5
	固废		一般工业固废处置	5	5
	地下水		分区防渗处理、设置监测井	40	40
	环境监测与管理		环境监测	25	25
总计				2125	2125

本项目实际总投资为 6670 万元，其中实际环保总投资为 2125 万元，占项目总投资 31.8%。该部分环保投资的投入，减小了项目建设造成的环境影响，为企业的发展创造良好的环境。

（二）“三同时”落实情况

根据《中华人民共和国环境保护法》规定，建设项目污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行，而污染防治设施建设“三同时”验收是严格控制污染源和污染物排放总量、遏制环境恶化趋势的有力措施。

该项目进行了环境影响评价工作，并严格执行“三同时”制度，落实了环评报告书及其批复提出各项环保措施。规范环境保护管理工作，开展环保设备运转情况的定期检查工作，保证环保设施正常、稳定运行。

表 4-5 环保设施环评、初步设计、实际建设情况一览表

验收项目	污染物	环保设施			落实情况
		环评	设计	实际建设	
废水	冲渣水	经沉淀处理后循环回用，不外排	经沉淀处理后循环回用，不外排	经沉淀处理后循环回用，不外排	已落实
	堆场渗滤液	经沉淀、过滤处理后，产生的废液返回现有烧结系统作补充水，不外排	经沉淀、过滤处理后，产生的废液返回现有烧结系统作补充水，不外排。	实际堆场渗滤液收集至渗滤液收集池，加入片碱及硫化钠处理后，定期抽出用于原料拌料，不外排	已落实
	洗涤排放的部分洗涤液	经沉淀、过滤处理后，产生的废液返回现有烧结系统作补充水，不外排	经沉淀、过滤处理后，产生的废液返回现有烧结系统作补充水，不外排。	经沉淀、过滤处理后，产生的废液返回配料间用于原料拌料，不外排。	已落实
	生活区生活污水	经化粪池处理后排入园区污水处理厂处理	经化粪池处理后排入园区污水处理厂处理	项目范围内不设置生活区，无生活区生活污水产生。	已落实
	生产区的生活污水	生产区的生活污水经化粪池处理后排入全场初期雨水处理系统，经沉淀+过滤+除油处理后回用于厂区道路洒水	生产区的生活污水经化粪池处理后排入全场初期雨水处理系统，经沉淀+过滤+除油处理后回用于厂区道路洒水	生产区的生活污水经化粪池处理后排入全场初期雨水处理系统，经沉淀+过滤+除油处理后回用于厂区道路洒水	已落实
废气	回转窑废气	经动力波洗涤，再通过石灰石-石膏法脱硫（两级串联）后，依托现有回转窑的 80m 烟囱排放	经动力波洗涤，再通过石灰石-石膏法脱硫（两级串联）后，依托现有回转窑的 80m 烟囱排放	经“沉降室+表冷+布袋除尘+一级动力波洗涤+两级脱硫（石灰石-石膏法）”处理后，依托现有回转窑的 80m 烟囱排放	已落实
	投料废气	脉冲布袋除尘器+25m 排气筒	脉冲布袋除尘器+25m 排气筒	脉冲布袋除尘器+25m 排气筒	已落实
噪声	设备运行噪声	罗茨风机进出口设置消声器，泵机等设备采取减震措施，建筑隔声	罗茨风机进出口设置消声器，泵等设备采取减震措施，建筑隔声	罗茨风机进出口设置消声器，泵等设备采取减震措施，建筑隔声	已落实
固体废物	生活垃圾	委托当地环卫部门统一清运	委托当地环卫部门统一清运	委托当地环卫部门统一清运	已落实
	窑渣	回用于现有烧结系统配料	回用于现有烧结系统配料	外售北海综微环保科技有限公司及其他建材公司综合利用。	已落实
	废耐火材料	由专业公司回收	由专业公司回收	验收期间尚未产生废耐火材料，后期产生后，由专业公司回收处理	基本落实
	脱硫石膏	外售给当地水泥厂或建材厂	外售给当地水泥厂或建材厂	脱硫石膏外售给北海综微环保科技有限公司综合利用	已落实

5 建设项目环评报告的主要结论与建议及审批部门审批决定

5.1 建设项目环评报告书的主要结论

表 5-1 建设项目环境影响报告书主要结论

类型	环评结论
地表水环境影响分析结论	拟建项目生活污水经现有三级化粪池处理达《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）、GB25467-2010 表 2 的间接排放标准及铁山港污水处理厂纳管标准要求后，排入污水厂处理，不会对污水处理厂的运行造成不利影响，对周边水环境影响较小。
大气环境影响分析结论	拟建项目所在地属于达标区，根据预测结果：①拟建项目建成投产后，新增污染源正常排放情况下，SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、氯化氢、氟化物短期浓度贡献值占标率均低于 100%；②SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、砷及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、汞及其化合物、二噁英年均浓度贡献值占标率均低于 30%；③叠加现状浓度、在建拟建同类污染源后，SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、砷及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、汞及其化合物、二噁英的保证率日平均、年平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3096-2012）二级标准要求，氯化氢、氟化物的保证率日平均浓度满足 HJ2.2-2018 附录 D 及 GB3096-2012 的要求；④项目大气污染物短期贡献浓度在厂界外无超标点，无需设置大气环境保护距离。拟建项目建设对周边环境影响是可以接受的。
地下水环境影响评价结论	正常运行情况下，项目不会对地下水造成污染。在多种极端不利情况下，废水泄漏产生的污染物较小，采取有效措施可有效避免和及时控制，污染物不会迁移到周边地下水敏感点，项目建设对周边村屯分散式饮用水源取水点的影响不大。
声环境影响分析结论	正常生产情况下，拟建项目噪声贡献值叠加现有工程厂界噪声现状值后，东北、东南及西南厂界的昼夜噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值的要求，西北厂界的昼间噪声符合 4 类标准限值，夜间噪声超标。超标原因主要是西北面厂界受七号路运输车辆噪声影响，其夜间噪声现状值已出现超标。西北面厂界外 200m 范围无常驻居民，拟建项目投产后不会对居民造成干扰。
固体废物影响分析结论	拟建项目各固体废物分类收集、分类处置，符合国家技术政策及相关的环保要求，最终均可得到有效处置，不造成二次污染。
土壤影响分析结论	拟建项目排放的重金属及二噁英对周边土壤有一定的累积影响，但均可达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值，且累积浓度远低于标准值。

续表 5-1 建设项目环境影响报告书主要结论

类型	环评结论
风险评价结论	1.大气风险评价结论 拟建项目以硫化钠泄漏发生火灾事故使伴生/次生污染物 SO₂ 进入大气作为最大可信事故，事故概率 5×10⁻⁶/a。最不利气象条件下，硫化钠发生火灾，产生的次生污染物 SO₂ 超过毒性终点浓度 1 级（79mg/m³）的最大范围为 410m，超过毒性终点浓度 2 级（2mg/m³）的最大范围为 4260m；周边敏感目标均未超过毒性终点浓度 1 级，不会造成生命危险；各预测的敏感点均超过毒性终点浓度 2 级，但超标持续时间均小于 1 小时，一般不会对人体造成不可逆的伤害。 2.地表水风险评价结论 消防废水含高浓度 SS，短时间内将对雨水排口下游南康江水质、水生生态环境造成影响。建设单位一旦发生水环境风险事故，应立即关闭雨水外排口，将废水转入现有工程 4 万 m³ 废水事故应急池，保证事故废水不泄露进入南康江，突发火灾爆炸事故时产生的消防废水需收集至废水事故应急池，废水事故应急池的水供初炼炉及矿热炉补充冲渣水，不外排。通过采取以上措施，本项目事故废水对周边地表水体的影响不大。 3.地下水风险评价结论 事故发生后，配料间（危险废物堆放区）的废水渣渗滤液下渗进入地下水含水层，从污染泄漏发生到 10000d，地下水中铅、镉、砷最大浓度均未超标，最大迁移距离为 565m。建设单位加强管理、杜绝违章操作，完善各类安全设备、设施，在厂区内设置三级风险防范措施并依托现有工程的环境风险管理制度严格执行，保证突发环境风险事故时，能按现有的应急预案采取应急措施，则拟建项目环境风险在可控范围内。

表 5-2 环境影响报告书环保措施落实情况

类别	环境影响报告书中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况
废气	回转窑废气经动力波洗涤，再通过石灰石-石膏法脱硫（两级串联）后，依托现有回转窑的 80m 排气筒排放，预留急冷装置和活性炭喷射装置等去除二噁英设施的位置。 投料废气经现有脉冲布袋除尘系统处理后，依托现有 25m 排气筒排放	回转窑废气经“沉降室+表冷+布袋除尘+一级动力波洗涤+两级脱硫（石灰石-石膏法）”处理后，依托现有回转窑的 80m 烟囱排放，已在沉降室前预留急冷装置的安装位置，在布袋除尘器后预留活性炭喷射装置等去除二噁英设施的位置，根据废气监测结果，二噁英污染物可达标排放。 投料废气经现有脉冲布袋除尘系统处理后，依托现有 25m 排气筒排放
废水	冲渣水经沉淀处理后循环回用，不外排；堆场渗滤液与洗涤排放的部分洗涤液一并经沉淀、过滤处理后，产生的废液返回现有烧结系统作补充水，不外排。 生产区的生活污水经化粪池处理后排入全场初期雨水处理系统，经沉淀+过滤+除油处理后回用于厂区道路洒水，生活区生活污水依托现有三级化粪池处理后，排入园区污水处理厂处理。	冲渣水经沉淀处理后循环回用，不外排；堆场渗滤液收集至渗滤液收集池，加入片碱及硫化钠处理后，定期抽出用于原料拌料，不外排；洗涤排放的部分洗涤液及脱硫石膏滤液经沉淀、过滤处理后，产生的废液返回配料间用于原料拌料，不外排。 生产区的生活污水经化粪池处理后排入全场初期雨水处理系统，经沉淀+过滤+除油处理后回用于厂区道路洒水，项目范围内不设置生活区，无生活区生活污水产生。
噪声	罗茨风机进出口设置消声器，泵机等设备采取减震措施，建筑隔声。	罗茨风机进出口设置消声器，泵机等设备采取减震措施，建筑隔声。

续表 5-2 环境影响报告书环保措施落实情况

类别	环境影响报告中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况
固废	脱硫石膏外售给当地水泥厂或建材厂；窑渣回用于现有烧结系统配料；废耐火材料由专业公司回收；生活垃圾委托环卫部门清运处理	本次验收期间，废耐火材料尚未产生，后期检修产生后，统一收集，由专业公司回收处理；根据固体废物鉴别结果，本项目产生的脱硫石膏、窑渣均不属于危险废物，窑渣收集冷却后外售北海综微环保科技有限公司或其他建材公司综合利用；脱硫石膏收集后外售给北海综微环保科技有限公司综合利用；生活垃圾委托环卫部门清运处理

5.2 审批部门审批决定

本项目于 2020 年 8 月 19 日由北海市行政审批局出具审批意见。其批复如下：

一、项目属技改(项目代码：2019-450512-31-03-034540)建设地点位于北海市铁山港工业区广西北部湾新材料有限公司现有厂区内。拟建项目不新增占地，利用现有厂区面积约 20408.8m³，改造现有配料间约 5896.8m²，利用原有 4 座已停用回转窑的 1#、2#窑，通过扩大现有窑尾沉降室，增加表面冷却器、布袋收尘器、收尘引风机、窑头鼓风机、窑渣冷却器及脱硫系统等设施，处理来宾华锡冶炼有限公司在鸡公山堆放的废水渣(321-022-48)、广西北部湾新材料有限公司初炼炉系统产生的高炉灰(315-002-21)，为优化处理效果，搭配部分氧化铁皮。废水渣、高炉灰、氧化铁皮的配比为 8：6：4，项目建成后年处理废水渣干重 8 万吨、高炉灰干重 6 万吨，搭配氧化铁皮 4 万吨，年处理量共 18 万吨(干重)，年产次氧化锌约 1.438 万吨。项目总投资为 6670 万元，环保投资约 2125 万元，占项目总投资的 31.86%。项目具体规划布局、建设内容、生产工艺、生产设备等详见《报告书》。

二、项目于 2019 年 10 月在广西投资项目在线并联审批监管平台登记。项目符合《广西北部湾经济区发展规划》、《广西壮族自治区重金属污染综合防治“十三五”规划》的要求，项目选址符合铁山港工业区规划环评审查意见等相关要求。

项目在落实《报告书》和本批复提出的环境保护措施后，对环境不利影响可减少到区域环境可接受的程度。因此，同意你单位按照《报告书》中所列项目的性质、地点、规模、生产工艺、环境保护对策措施及下述要求进行项目建设。

三、项目要落实以下环境保护措施。

(一) 大气污染防治措施。

项目回转窑废气采用一级动力波洗涤+两级石灰石石膏法处理，废气经处理后合并引至现有 80m 回转窑烟囱排放，废气处理流程预留急冷装置和活性炭喷射装置等去除

二噁英设施的位置。处理后外排废气颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、氯化氢、氟化物、砷及其化合物、铅及其化合物、汞及其化合物、镉及其化合物、锌及其化合物浓度须达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 3 大气污染物排放限值要求，二噁英、铬及其化合物浓度须达到《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)表 3 排放限值要求。

投料废气经现有脉冲布袋除尘系统处理后，依托现有 25m 排气筒排放，外排废气颗粒物浓度须达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 3 大气污染物排放限值要求。

厂界废气污染物浓度须达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 5 企业边界大气污染物排放限值要求。

(二) 废水污染防治措施。

1.项目废水主要有堆场渗滤液、洗涤液、冷却水、冲渣水、循环水系统排水及生活污水、洗淋水。

堆场渗滤液与洗涤液采用石灰中和沉淀石膏、硫化法处理工艺经沉淀、泵送箱式压滤机过滤处理后，滤渣返回配料，产生的废液返回现有工程烧结配料作补充水，不外排。窑尾沉降室、窑渣冷却器及风机轴承等用水冷却，冷却水循环回用。项目采用水冲渣，冲渣水经三级沉淀池沉淀后循环回用，不外排。窑渣沥水池的废水回流入渣池，经沉淀处理后循环回用。

生产区的生活污水、洗淋水经化粪池处理后排入初期雨水处理系统，经沉淀+过滤+除油处理后回用于厂区道路洒水，生活区生活污水依托现有三级化粪池处理后排入园区污水管网，最终进入铁山港污水处理厂处理。

项目生活区生活污水处理达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 1 间接排放限值及《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010)表 2 的间接排放标准，且满足铁山港污水处理厂设计纳管浓度要求后，进入铁山港污水处理厂进一步处理。

2.加强生产和设备运行管理，提高安全意识，从原料产品储存、生产、运输、污染处理设施等全过程控制废水泄露；建立经常性的检修制度，定期检查污染源项地下水保护设施，及时消除污染隐患，杜绝跑冒滴漏现象。配料间、生产废水处理区为重点防渗区，循环水池、窑渣池为一般防渗区，须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单的要求建设，严格危险废物规范化管理。

3.按分区防渗原则落实各项防渗措施。完善厂区地下水跟踪监测网络，委托有资质的监测机构对地下水水质进行定期动态监测，做好地下水污染预警预报，避免发生地下水污染情况。

（三）噪声污染防治措施。

优先选择低噪设备，合理布置高噪设备，采取设置减震基础、安装消声装置、利用建筑隔声、绿化等降噪措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

（四）固体废物处置措施。

项目主要固体废物包括窑渣、废耐火材料、脱硫石膏、生活垃圾。

根据《报告书》类比调查，确定窑渣属于一般工业固体废物，但项目处理的原料涉及危险废物，按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》，待窑渣及脱硫石膏产生后，应按《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）、《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）等国家规定的危险废物鉴别标准和方法，开展危险特性鉴别，进一步明确脱硫石膏及窑渣的属性，属于一般工业固废的，应按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单要求暂存和处置，脱硫石膏可外售给当地水泥厂或建材厂使用，窑渣可回用于广西北部湾新材料有限公司烧结系统配料；属于危险废物的，须按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）等危险废物相关规定落实贮存、运输措施并委托有资质的单位处置。

检修过程产生的废耐火材料由专业公司回收处置，生活垃圾委托环卫部门清运处理。

（五）同步落实现有工程整改和以新带老措施。建设单位须按照自治区生态环境厅和辖区生态环境部门的整改要求、现有项目环境影响评价文件及批复要求、现有项目后评价和本项目“以新带老”要求落实各项环境问题整改措施。

（六）落实施工期污染防治措施，加强施工工期环境保护管理。

（七）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，开展企业突发环境事件风险评估，确定风险等级，制订突发环境事件应急预案并报市生态环境局备案，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）》（原环境保护部公告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。

（八）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。

四、根据《自治区生态环境厅关于广西北部湾新材料有限公司直还原回转窑技改成危废处理装置项目重金属污染物排放总量指标调剂的函》（桂环函〔2020〕1097号）的意见，本项目大气污染物砷、铅、镉、铬、汞年排放量分别为17.7千克、66.65千克、8.65千克、7.6千克、1.45千克。

五、项目生产时，建设单位须委托有资质的环境监测机构，按《报告书》所列的环境监测方案实施监测，并按国家有关要求公开监测信息，接受社会监督。监测结果定期上报市生态环境局备案，发现问题及时解决。

六、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调试的具体时间，调试生产前，建设单位应按国家和自治区有关规定对排污许可证进行申报工作。未落实本批复和《报告书》提出的各项环境保护措施、未取得排污许可证擅自投入调试生产、未经竣工环境验收擅自投入生产的，未向社会公开有关信息的，应承担相应的法律责任。

七、请你单位在接到本批复10日内，将批准后的《报告书》和批复送达市生态环境局，并按规定接受辖区生态环境主管部门的监督检查。

八、本批复下达之日起5年后该项目方开工建设的，其环境影响评价文件应当依法重新审核。项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，须重新报批项目的环境影响评价文件。

九、本批复自下达之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，其环境影响评价文件应当报我局重新审核；项目的性质、规模、地点、防治污染的措施发生重大变动的，须到我局重新报批环境影响评价文件，未经批准的，不得开工建设。

5.3 环境影响报告书批复落实情况

根据北海市行政审批局《关于广西北部湾新材料有限公司直还原回转窑技改成危废处理装置项目环境影响报告书的批复》（北审批建准〔2020〕220号）的要求，结合项目建设情况，项目环保设施/措施落实情况检查如下表5-3：

表 5-3 环境影响报告书批复落实情况

类别	环境批复文件中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况
大气污染防治措施	项目回转窑废气采用一级动力波洗涤+两级石灰石石膏法处理，废气经处理后合并引至现有 80m 回转窑烟囱排放，废气处理流程预留急冷装置和活性炭喷射装置等去除二噁英设施的位置。处理后外排废气颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、氯化氢、氟化物、砷及其化合物、铅及其化合物、汞及其化合物、镉及其化合物、锌及其化合物浓度须达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 3 大气污染物排放限值要求，二噁英、铬及其化合物浓度须达到《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)表 3 排放限值要求。	项目回转窑废气采用“沉降室+表冷+布袋除尘+一级动力波洗涤+两级脱硫（石灰石-石膏法）”处理，废气经处理后合并引至现有 80m 回转窑烟囱排放。 已在沉降室前预留急冷装置的安装位置，在布袋除尘器后预留活性炭喷射装置等去除二噁英设施的位置，根据监测报告，铬及其化合物、二噁英浓度均满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)表 3 排放限值要求，处理后外排废气颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、氯化氢、氟化物、砷及其化合物、铅及其化合物、汞及其化合物、镉及其化合物、锌及其化合物浓度均满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 3 大气污染物排放限值要求。
	投料废气经现有脉冲布袋除尘系统处理后，依托现有 25m 排气筒排放，外排废气颗粒物浓度须达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 3 大气污染物排放限值要求。厂界废气污染物浓度须达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 5 企业边界大气污染物排放限值要求。	投料废气经脉冲布袋除尘系统处理后通过 25m 排气筒排放，根据监测报告，投料废气外排浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 3 大气污染物排放限值要求；厂界废气各污染物浓度均满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 5 企业边界大气污染物排放限值要求。
废水污染防治措施	堆场渗滤液与洗涤液采用石灰中和沉淀石膏、硫化法处理工艺经沉淀、泵送箱式压滤机过滤处理后，滤渣返回配料，产生的废液返回现有工程烧结配料作补充水，不外排。窑尾沉降室、窑渣冷却器及风机轴承等用水冷却，冷却水循环回用。项目采用水冲渣，冲渣水经三级沉淀池沉淀后循环回用，不外排。窑渣沥水池的废水回流入渣池，经沉淀处理后循环回用。	堆场渗滤液收集至渗滤液收集池，加入片碱及硫化钠处理后，定期抽出用于原料拌料，不外排；洗涤液及脱硫石膏滤液采用片碱中和沉淀、硫化法处理工艺，经沉淀、泵送板框压滤机过滤处理后，滤渣返回配料，产生的废液返回配料间用于原料拌料，不外排。窑尾沉降室、窑渣冷却器及风机轴承等用水冷却，冷却水循环回用。项目采用水冲渣，冲渣水经三级沉淀池沉淀后循环回用，不外排。窑渣沥水池的废水回流入渣池，经沉淀处理后循环回用。
	生产区的生活污水、洗淋水经化粪池处理后排入初期雨水处理系统，经沉淀+过滤+除油处理后回用于厂区道路洒水，生活区生活污水依托现有三级化粪池处理后排入园区污水管网，最终进入铁山港污水处理厂处理。项目生活区生活污水处理达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 1 间接排放限值及《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010)表 2 的间接排放标准，且满足铁山港污水处理厂设计纳管浓度要求后，进入铁山港污水处理厂进一步处理。	生产区的生活污水经化粪池处理后排入初期雨水处理系统，经沉淀+过滤+除油处理后回用于厂区道路洒水；项目范围内不设置生活区，无生活区生活污水产生。

续表 5-3 环境影响报告书批复落实情况

类别	环境批复文件中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况
废水污染防治措施	加强生产和设备运行管理，提高安全意识，从原料产品储存、生产、运输、污染处理设施等全过程控制废水泄露；建立经常性的检修制度，定期检查污染源项地下水保护设施，及时消除污染隐患，杜绝跑冒滴漏现象。配料间、生产废水处理区为重点防渗区，循环水池、窑渣池为一般防渗区，须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单的要求建设，严格危险废物规范化管理。	企业加强生产和设备运行管理，提高安全意识，从原料产品储存、生产、运输、污染处理设施等全过程控制废水泄露；建立经常性的检修制度，定期检查污染源项地下水保护设施，及时消除污染隐患，杜绝跑冒滴漏现象。配料间、生产废水处理区为重点防渗区，循环水池、窑渣池为一般防渗区，已严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单的要求建设，严格危险废物规范化管理。
	按分区防渗原则落实各项防渗措施。完善厂区地下水跟踪监测网络，委托有资质的监测机构对地下水水质进行定期动态监测，做好地下水污染预警预报，避免发生地下水污染情况。	已按分区防渗原则落实各项防渗措施，已完善厂区地下水跟踪监测网络，根据本次地下水监测结果，除 pH 值偏酸外，其余监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准，pH 值偏酸主要原因为北海地处滨海平原地区，地下岩层第四系松散沉积物矿化度较低，潜水层和承压含水层的水普遍偏酸性。
噪声污染防治措施	优先选择低噪设备，合理布置高噪设备，采取设置减震基础、安装消声装置、利用建筑隔声、绿化等降噪措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。	已选用低噪设备，合理布置高噪设备，采取设置减震基础、安装消声装置、利用建筑隔声、绿化等降噪措施，根据监测结果，本项目厂界噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。
固体废物处置措施	项目主要固体废物包括窑渣、废耐火材料、脱硫石膏、生活垃圾。根据《报告书》类比调查，确定窑渣属于一般工业固体废物，但项目处理的原料涉及危险废物，按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》，待窑渣及脱硫石膏产生后，应按《危险废物鉴别技术规范》(HJ298-2019)、《危险废物鉴别标准通则》(GB5085.7-2019)等国家规定的危险废物鉴别标准和方法，开展危险特性鉴别，进一步明确脱硫石膏及窑渣的属性，属于一般工业固废的，应按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单要求暂存和处置，脱硫石膏可外售给当地水泥厂或建材厂使用，窑渣可回用于广西北部湾新材料有限公司烧结系统配料；属于危险废物的，须按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)等危险废物相关规定落实贮存、运输措施并委托有资质的单位处置。检修过程产生的废耐火材料由专业公司回收处置，生活垃圾委托环卫部门清运处理。	本次验收期间，废耐火材料尚未产生，后期检修产生后，统一收集，由专业公司回收处理；根据固体废物鉴别结果，本项目产生的脱硫石膏、窑渣均不属于危险废物，属于一般工业固体废物，窑渣收集冷却后外售北海综微环保科技有限公司或其他建材公司综合利用，脱硫石膏收集后外售给北海综微环保科技有限公司综合利用；生活垃圾委托环卫部门清运处理。

续表 5-3 环境影响报告书批复落实情况

类别	环境批复文件中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况
其他环境保护措施	同步落实现有工程整改和以新带老措施。建设单位须按照自治区生态环境厅和辖区生态环境部门的整改要求、现有项目环境影响评价文件及批复要求、现有项目后评价和本项目“以新带老”要求落实各项环境问题整改措施。	矿热炉烟气已安装在线监测装置，并与北海市生态环境局在线监控联网；事故应急池已保持空置；已落实西侧厂界与制氧站之间的隔声屏障；已设置路面喷淋降尘设施，完善了雨污分流工作；已在厂区西南面增设 1 个跟踪监测井；厂区中部（回转窑东侧）水井、厂区东侧（办公楼西南侧）水井按监测井要求设置井口保护设施。
	落实施工期污染防治措施，加强施工工期环境保护管理。	已落实施工期污染防治措施
	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，开展企业突发环境事件风险评估，确定风险等级，制订突发环境事件应急预案并报市生态环境局备案，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)》(原环境保护部公告 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。	已按照《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，开展企业突发环境事件风险评估，确定风险等级，制订突发环境事件应急预案并报市生态环境局备案，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)》(原环境保护部公告 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。
	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。	已落实《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。
总量控制	根据《自治区生态环境厅关于广西北部湾新材料有限公司直还原回转窑技改成危废处理装置项目重金属污染物排放总量指标调剂的函》(桂环函〔2020〕1097 号)的意见，本项目大气污染物砷、铅、镉、铬、汞年排放量分别为 17.7 千克、66.65 千克、8.65 千克、7.6 千克、1.45 千克。	根据复测监测结果，本项目大气污染物砷及其化合物年排放量为 0.252kg、汞及其化合物年排放量为 0.864kg，铅及其化合物年排放量为 0.663kg/a、镉及其化合物年排放量为 0.265kg/a、铬及其化合物年排放量为 1.33kg/a、SO ₂ 年排放量为 1.152t/a，NO _x 年排放量为 2.304t/a，均未超过本项目总量控制指标。

6 验收评价标准

6.1 验收执行标准来源

验收执行标准来源于环评报告及环评批复确定的标准，在环评文件审批之后发布或修订的标准、规范和准入要求等对已经批准的建设项目执行新规定有明确时限要求的，按新规定执行。本项目验收执行标准与环评报告与环评批复文件一致。

6.2 环境质量标准

(1) 地下水环境

项目评价区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，具体标准见表 6.2-1。

表 6.2-1 《地下水质量标准》（摘录） 单位：mg/L，pH 除外

序号	监测项目	标准限值
1	pH（无量纲）	6.5~8.5
2	汞≤	0.001
3	砷≤	0.01
4	镉≤	0.005
5	铬（六价）≤	0.05
6	铅≤	0.01

(2) 土壤环境

项目土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地标准，见表 6.2-2。

表 6.2-2 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）摘录 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	管制值
			第二类用地	第二类用地
1	砷	7440-38-2	60	120
2	镉	7440-43-9	65	172
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7	78
4	铅	7439-92-1	800	2500
5	汞	7439-97-6	38	82
6	二噁英	—	4×10^{-5}	4×10^{-4}

6.3 项目污染物排放标准

6.3.1 废气排放标准

(1) 根据《广西壮族自治区生态环境厅关于印发广西壮族自治区再生铜、铝、铅、锌工业项目环境准入指导意见（试行）的通知》（桂环规范〔2018〕9号），项目属于文中“利用电炉炼钢过程中集尘、除尘装置收集的粉尘、氧化锌浸出处理产生的浸出渣等原料生产次氧化锌的企业”，项目大气污染物排放执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）要求。

(2) 项目废气中含有铬和二噁英，《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）未规定铬和二噁英浓度限值，项目废气中铬和二噁英浓度限值，2021年12月31日前执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）表3规定的限值要求，自2022年1月1日起应执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表3规定的限值要求。

项目废气排放标准见表6.3-1、表6.3-2。

表 6.3-1 大气污染物排放标准（有组织） 单位：mg/m³

序号	污染物项目	大气污染物排放限值	标准来源	污染物排放监控位置
1	颗粒物	30	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015)	车间或者生产设施排气筒
2	氮氧化物	200		
3	二氧化硫	400		
4	氯化氢	10		
5	氟化物	6		
6	砷及其化合物	0.5		
7	铅及其化合物	0.1		
8	汞及其化合物	0.01		
9	镉及其化合物	0.5		
10	锌及其化合物	5		
11	铬及其化合物	4.0	《危险废物焚烧污染控制标准》 (GB18484-2001)	
12	二噁英	0.5ngTEQ/m³		

注：铬及其化合物、二噁英浓度限值 2021 年 12 月 31 日前执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）表 3 规定的限值要求，自 2022 年 1 月 1 日起执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3 规定的限值要求（铬及其化合物 0.5 mg/m³，二噁英 0.5ngTEQ/m³）

表 6.3-2 企业边界大气污染物排放限值 单位：mg/m³

序号	污染物项目	限值	标准来源
1	氯化氢	0.05	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015)
2	氟化物	0.02	
3	砷及其化合物	0.001	
4	铅及其化合物	0.006	
5	镉及其化合物	0.001	
6	汞及其化合物	0.0003	

6.3.2 废水排放标准

项目生产废水经处理后回用于原料拌料，不外排；生产区的生活污水经化粪池处理后排入初期雨水处理系统，经沉淀+过滤+除油处理后回用于厂区道路洒水。

6.3.3 噪声排放标准

运营期各厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类排放标准，详见表 6.3-4。

表 6.3-4 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）单位：dB（A）

类 别	昼 间	夜 间
3	65	55

6.3.4 固体废物控制标准

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中相关规定；危险废物厂内暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中的相关要求。

根据《危险废物鉴别标准---浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007），当 pH 值大于可等于 12.5，或者小于或等于 2.0 时，则该废物是具有腐蚀性的危险废物。

根据《危险废物鉴别标准---腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007），浸出毒性鉴别标准值见下表。

表 6.3-5 浸出毒性鉴别标准值

危害成分项目	浸出液中危害成分浓度限值（mg/L）	危害成分项目	浸出液中危害成分浓度限值（mg/L）
铜（以总铜计）	100	铍（以总铍计）	0.02
锌（以总锌计）	100	钡（以总钡计）	100
镉（以总镉计）	1	镍（以总镍计）	5
铅（以总铅计）	5	总银	5
总铬	15	砷（以总砷计）	5
铬（六价）	5	硒（以总硒计）	1
汞（以总汞计）	0.1	无机氟化物（不包括氟化钙）	100

7 验收监测内容

7.1 环境保护设施监测

7.1.1 废气

(1) 有组织废气

表 7-1 有组织排放废气监测点位、因子及频次

监测类型	测点位置	废气监测项目	监测频次
有组织废气	排气筒 DA001 排口 H1	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、砷及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、锌及其化合物、铬及其化合物、汞及其化合物、氯化氢、氟化物、二噁英类、烟气参数	连续 2 天，3 次/天。
	排气筒 DA002 进口 H2	颗粒物、烟气参数	
	排气筒 DA002 排口 H2		

(2) 无组织废气

表 7-2 无组织排放废气监测点位、因子及频次

监测类型	测点位置	废气监测项目	监测频次
无组织废气	G1 上风向	颗粒物、砷及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、汞及其化合物、氯化氢、氟化物	连续 2 天，4 次/天。
	G2 下风向		
	G3 下风向		
	G4 下风向		

7.1.2 废水

调查项目产生的废水类别及处理情况。废水治理措施是否按照环评及其批复要求进行建设，运行情况是否正常运行以及废水去向。

7.1.3 噪声

项目厂界噪声监测点位、因子频次见表 7-3。

表 7-3 噪声监测点位、因子及频次

监测要素	监测点位	监测因子	监测频次
噪声	N1 厂界东面	厂界噪声	连续 2 天，昼夜各 1 次
	N2 厂界南面		
	N3 厂界西面		
	N4 厂界北面		

7.1.4 固体废物

调查项目产生的固体废物类别、性质、数量、贮存及处置情况。窑渣、脱硫石膏按《危险废物鉴别技术规范》(HJ298-2019)、《危险废物鉴别标准通则》(GB5085.7-2019)等国家规定的危险废物鉴别标准和方法,开展危险特性鉴别。

表 7-4 固体废物鉴别点位、因子及频次

监测点位	监测因子	监测频次
回转窑炉渣出口	pH 值、银、砷、钡、铍、镉、铬、六价铬、铜、氟离子、汞、镍、硒、锌、铅	每 6 天监测 1 次, 共采样 5 次
脱硫石膏房	pH 值、银、砷、钡、铍、镉、铬、六价铬、铜、氟离子、汞、镍、硒、锌、铅	每 6 天监测 1 次, 共采样 5 次

7.2 环境质量跟踪监测

7.2.1 地下水

表 7-5 地下水监测点位、因子及频次

监测点位	监测因子	监测频次
D1 厂区西南面监测井 (N 21.518978°, E 109.502241°)	pH 值、COD、砷、铅、镉、六价铬、汞	监测 1 天, 采样 1 次
D2 厂区中部(回转窑东侧)监测井 (N 21.520014°, E 109.501667°)		
D3 厂区东侧(办公楼西南侧)监测井 (N 21.520378°, E 109.515126°)		

7.2.2 土壤

表 7-6 土壤监测点位、因子及频次

监测点位	监测因子	监测频次
T1 经六路绿化带土壤 (N 21.516590°, E 109.506212°)	pH、砷、镉、六价铬、铅、汞、二噁英类	监测 1 天, 采样 1 次

7.3 敏感点监测

项目周边敏感点距离项目所在地较远,生产运营期产生的污染物对敏感点影响不大,因此对周边敏感点不进行监测。

8 质量保证和质量控制

8.1 监测分析方法

表 8-1 监测分析方法

类别	分析项目	方法名称及标准号	检出限
有组织废气	颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法（HJ836-2017）	1.0mg/m ³
	二氧化硫	固定污染源排气中二氧化硫的测定 碘量法（HJ/T56-2000）	—
	氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法（HJ693-2014）	3mg/m ³
	砷及其化合物	环境空气 原子荧光分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2003 年）	—
	铅及其化合物	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法（HJ 777-2015）	2μg/m ³
	镉及其化合物		0.8μg/m ³
	锌及其化合物	原子吸收分光光度法（B）《空气和废气监测方法》（第四版 增补版）国家环保总局（2003 年）	3×10 ⁻³ mg/m ³
	铬及其化合物		4×10 ⁻⁴ mg/m ³
	汞及其化合物	污染源废气 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
	氯化氢	固定污染源废气 氯化氢的测定 硝酸银容量法（HJ548-2016）	2mg/m ³
	氟化物	大气固定污染源 氟化物的测定 离子选择电极法（HJ/T 67-2001）	6×10 ⁻² mg/m ³
	二噁英类	有组织废气《环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱高分辨质谱法》（HJ 77.2-2008）	—
	烟气参数	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法（GB/T 16157-1996）及其修改单	—
无组织废气	颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法（GB/T 15432-1995）及其修改单	0.001mg/m ³
	砷及其化合物	环境空气 原子荧光分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2003 年）	—
	铅及其化合物	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法（HJ 777-2015）	0.003μg/m ³
	镉及其化合物		0.004μg/m ³
	铬及其化合物	原子吸收分光光度法（B）《空气和废气监测方法》（第四版 增补版）国家环保总局（2003 年）	4×10 ⁻⁴ mg/m ³
	汞及其化合物	污染源废气 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
	氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法（HJ 549-2016）	0.02mg/m ³
	氟化物	环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法（HJ 955-2018）	0.5μg/m ³

续表 8-1 监测分析方法

类别	分析项目	方法名称及标准号	检出限
无组织废气	氟化物	环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法 (HJ 955-2018)	0.5µg/m³
地下水	pH 值	便携式 pH 计法《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局 (2002 年)	—
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 快速消解分光光度法 (HJ/T 399-2007)	3.0mg/L
	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 (HJ 694-2014)	0.3µg/L
	汞		0.04µg/L
	铅	石墨炉原子吸收法《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局 (2002 年)	1µg/L
	镉		0.1µg/L
	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 (GB 7467-1987)	0.004mg/L
土壤	pH	土壤检测 第 2 部分: 土壤 pH 的测定 (NY/T 1121.2-2006)	—
	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分: 土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	0.01 mg/kg
	汞		0.002 mg/kg
	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.1 mg/kg
	铅		0.1 mg/kg
	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	0.5 mg/kg
	二噁英类	土壤《土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法》(HJ 77.4-2008)	—
固废	pH 值	固体废物 腐蚀性测定 玻璃电极法 (GB/T 15555.12-1995)	—
	银	固体废物 22 种金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 (HJ 781-2016)	0.01 mg/L
		危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007 附录 D 金属元素的测定 火焰原子吸收光谱法	0.01 mg/L
	钡	固体废物 22 种金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 (HJ 781-2016)	0.06 mg/L
		固体废物 钡的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 767-2015	0.0025mg/L
	铍	固体废物 22 种金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 (HJ 781-2016)	0.004 mg/L
		危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007 附录 C 固体废物 金属元素的测定 石墨炉原子吸收光谱法	0.0002mg/L
	镉	固体废物 22 种金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 (HJ 781-2016)	0.01 mg/L
		危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007 附录 C 金属元素的测定 石墨炉原子吸收光谱法	0.002mg/L

续表 8-1 监测分析方法

类别	分析项目	方法名称及标准号	检出限
固废	铬	固体废物 22 种金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 (HJ 781-2016)	0.02 mg/L
		危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007 附录 D 金属元素的测定 火焰原子吸收光谱法	0.05mg/L
	铜	固体废物 22 种金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 (HJ 781-2016)	0.01 mg/L
		危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007 附录 D 金属元素的测定 火焰原子吸收光谱法	0.02mg/L
	镍	固体废物 22 种金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 (HJ 781-2016)	0.02mg/L
		危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007 附录 D 金属元素的测定 火焰原子吸收光谱法	0.04mg/L
	锌	固体废物 22 种金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 (HJ 781-2016)	0.01mg/L
		危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007 附录 D 金属元素的测定 火焰原子吸收光谱法	0.005mg/L
	铅	固体废物 22 种金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 (HJ 781-2016)	0.03mg/L
		危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007 附录 C 金属元素的测定 石墨炉原子吸收光谱法	0.001mg/L
	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/T15555.4-1995 固体废物 浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法 HJ/T299-2007	0.004mg/L
	砷	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB5085.3-2007 附录 B 固体废物 浸出毒性浸出方法硫酸硝酸法 HJ/T299-2007	1.4μg/L
		固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 702-2014	0.00010mg/L
	硒	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB5085.3-2007 附录 B 固体废物 浸出毒性浸出方法硫酸硝酸法 HJ/T299-2007	7.9μg/L
		固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 702-2014	0.00010mg/L
	汞	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB5085.3-2007 附录 B 固体废物 浸出毒性浸出方法硫酸硝酸法 HJ/T299-2007	0.2μg/L
		固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 702-2014	0.00002mg/L
固废	氟离子	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 (附录 F 固体废物 氟离子、溴酸根、氯离子、亚硝酸根、氰酸根、溴离子、硝酸根、磷酸根、硫酸根的测定 离子色谱法) (GB 5085.3-2007)	14.8μg/L
	浸出毒性	固体废物 浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法 (HJ/T 299-2007)	—

表 8-2 监测分析方法（复测）

类别	分析项目	方法名称及标准号	检出限
有组织废气	砷及其化合物	污染源废气 砷及其化合物 氢化物发生 原子荧光分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2003 年）	0.003 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	铅及其化合物	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法（HJ 777-2015）	2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	镉及其化合物		0.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	锌及其化合物	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法（HJ 777-2015）	1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	铬及其化合物	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法（HJ 777-2015）	4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	汞及其化合物	污染源废气 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）	0.003 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

8.2 监测仪器

表 8-3 监测仪器一览表

序号	设备名称	型号	设备编号
1	自动烟尘/气测试仪	崂应 3012H 型	YQ-A090
2	大流量烟尘（气）测试仪	YQ3000-D	YQ-A030
3	双路烟气采样器	ZR-3710	YQ-A049
4	空气智能 TSP 综合采样器	2050 型	YQ-A007~010
5	环境空气综合采样器	崂应 2050 型	YQ-A084~087
6	大气采样器	ZR-3500	YQ-A048
7	环境空气颗粒物综合采样器	ZR-3922 型	YQ-A105~108
8	高负压环境空气颗粒物采样器	ZR-3920G 型	YQ-A061、YQ-A125~126
9	空气氟化物/重金属采样器	崂应 2037 型	YQ-A089
10	岛津分析天平	AUW120D	YQ-B005
11	电热恒温鼓风干燥箱	DHG-9140A	YQ-C026
12	恒温恒湿培养箱	HWS-150B	YQ-C020
13	便携式风向风速仪	PH-1	YQ-A141
14	多功能声级计	AWA5688	YQ-A132
15	智能大气压计	LTP-202	YQ-A149
16	pH 测试笔	ST20	YQ-A163
17	酸度计	STARTER3100	YQ-B006
18	原子吸收分光光度计	TAS-990 AFG	YQ-B001
19	原子荧光光度计	BAF-2000	YQ-B014
20	电感耦合等离子体发射光谱仪	ICPE-9820	YQ-B013

续表 8-3 监测仪器一览表

序号	设备名称	型号	设备编号
21	离子色谱仪	CIC-D120	YQ-B008
22	紫外-可见分光光度计	L5S	YQ-B010
23	双道原子荧光光度计	AFS-230E 型	YQ-044
24	原子吸收分光光度计	TAS-990 型	YQ-038
25	多参数测试仪	S400-K	YQ-119
26	离子色谱仪	ICS-900	YQ-104
27	原子吸收光谱仪	iCE3500 型	YQ-105
28	可见分光光度计	7230G 型	YQ-123
复测监测仪器			
1	大流量烟尘（气）测试仪	YQ3000-D	YQ-A030
2	低浓度自动烟尘烟气综合测试仪	ZR-3260D 型	YQ-A176
3	智能大气压计	LTP-202	YQ-A151
4	原子荧光光度计	BAF-2000	YQ-B014
5	电感耦合等离子体发射光谱仪	ICPE-9820	YQ-B013

8.3 人员能力

参加本项目现场监测人员及监测分析人员均持证上岗。

8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

(1) 水样品来源于当场采样，采样、监测方法符合《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）和《环境水质监测质量保证手册》（第四版）等的要求。

(2) 对监测所用的仪器都进行了检查和校准，仪器都在有效试用期内。

8.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

(1) 及时了解工况情况，保证监测过程中工况负荷满足验收监测要求；

(2) 合理布设监测点位，保证各监测点位布设的科学性和代表性；

(3) 被测排放物的浓度在仪器量程的有效范围之内；

(4) 对采样所用仪器都分别进行气密性检查、流量校准、标气标定。废气采样及分析仪器经计量部门检定、并在有效使用期内。

(5) 采样和分析过程严格按照《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）和《空气和废气监测分析方法》（第四版）进行。无组织废气采样点位符合《环境空气质量监

测点位布设技术规范》（试行）（HJ664-2013）。

8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

（1）厂界噪声测量按《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)进行,选择在生产正常、无雨雪、无雷电、风速小于 5m/s 时测量；

（2）监测时使用的声级计已经计量部门检定、并在有效使用期内；

（3）声级计在测试前后用声校准器进行校准且合格。

8.7 固体废物鉴别分析过程中的质量保证和质量控制

采样过程中应采集一定比例的平行样；实验室样品分析时应使用标准物质、采用空白试验、平行样测定、加标回收率测定等，并对质控数据分析，附质控数据分析表。

8.8 土壤固体废物鉴别分析过程中的质量保证和质量控制

土壤采样过程中应采集一定比例的平行样；实验室样品分析时应使用标准物质、采用空白试验、平行样测定、加标回收率测定等，并对质控数据分析，附质控数据分析表。

9 验收监测结果

9.1 生产工况

广西北港新材料有限公司直还原回转窑技改成危废处理装置项目于 2021 年 3 月 6 日-8 月 25 日进行了竣工验收监测。监测期间, 各类环保设施均正常运行, 废气及窑渣监测采样当天生产工况调查结果见表 9-1。

表 9-1 监测工况调查结果

监测日期	名称	设计处理量	实际处理量	生产负荷 (%)
		(t/d)	(t/d)	
2021.03.06	处理量	750	663.76	88.50%
2021.03.13	处理量	750	671.1225	89.48%
2021.03.20	处理量	750	688.5975	91.81%
2021.03.27	处理量	750	707.98	94.40%
2021.04.04	处理量	750	692.625	92.35%
2021.04.06	处理量	750	681.44	90.86%
2021.04.07	处理量	750	684.48	91.26%
2021.04.08	处理量	750	659.2	87.89%
2021.04.09	处理量	750	681.768	90.90%
2021.08.24	处理量	750	658.784	87.84%
2021.08.25	废水渣	750	686.756	91.57%
平均负荷				90.62%

9.2 环保设施调试运行效果

9.2.1 监测环境说明

表 9-2 废气监测期间气象情况

监测日期	风向	最大风速 (m/s)	气温 (°C)	气压 (kPa)	天气情况
2021.04.06	东南风	2.5	26.0~28.0	101.0~101.3	晴
2021.04.07	东南风	2.6	25.8~27.5	101.1~101.4	多云

9.2.2 环保设施处理效率监测结果

9.2.2.1 有组织废气

9.2.1.1.1 回转窑废气

(1) 手工监测结果

①首次监测结果

本项目设置有两条生产线，两条生产线废气分别经过“沉降室+表冷+布袋除尘+一级动力波洗涤+两级脱硫（石灰石石膏法）”处理，处理后的废气合一通过 80m 高烟囱排放。由于两条生产线废气是分别处理后合一排放的，不具备合一进口监测条件。监测结果如下表 9-3~9-4。

表 9-3 排气筒 DA001 排口 H1 污染源排放参数

采样日期	监测点位	监测项目	氧含量 (%)	烟温 (°C)	含湿量 (%)	流速 (m/s)	标干流量 (m³/h)
2021.04.06	排气筒 DA001 排口 H1	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢	11.7~13.8	54~56	13.0~14.3	5.20~5.67	70928~78134
		砷及其化合物	11.7~13.8	55~59	13.2~13.8	5.32~5.80	72751~75978
		铅及其化合物、镉及其化合物	11.7~13.8	55~58	13.2~13.8	5.45~5.83	74118~79025
		汞及其化合物	11.7~13.8	57~58	13.1~13.4	5.08~6.05	68945~82373
		铬及其化合物、锌及其化合物	11.7~13.8	55~58	13.1~13.8	4.93~6.06	67053~82252
		氟化物	11.7~13.8	54~58	13.0~13.4	4.94~6.86	67110~94305
2021.04.08		二噁英	10.3~10.4	/	/	/	/
2021.04.07	排气筒 DA001 排口 H1	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢	12.5~12.7	54~59	13.0~13.2	5.69~5.85	77951~79222
		砷及其化合物	12.5~12.7	54~59	13.0~13.1	5.95~6.95	80493~95652
		铅及其化合物、镉及其化合物	12.5~12.7	55~59	13.0~13.1	5.66~5.96	78922~80649
		汞及其化合物	12.5~12.7	54~59	13.2~13.3	5.83~5.91	78903~81038

续表 9-3 排气筒 DA001 排口 H1 污染源排放参数

采样日期	监测点位	监测项目	氧含量 (%)	烟温 (°C)	含湿量 (%)	流速 (m/s)	标干流量 (m³/h)
2021.04.07	排气筒 DA001 排口 H1	铬及其化合物、锌及其化合物	12.5~12.7	54~59	13.1~13.3	5.73~5.84	77313~79468
		氟化物	12.5~12.7	57~59	13.1~13.2	5.73~5.94	77294~80821
2021.04.09		二噁英	10.3~10.6	/	/	/	/

表 9-4 排气筒 DA001 排口 H1 检测结果

采样日期	监测 点位	监测项目	检测结果				标准限值	是否达标
			实测浓度 (mg/m³)	折算浓度 (mg/m³)	最大值 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	(mg/m³)	
2021.04.06	排气 筒 DA001 排口 H1	颗粒物	1.3~4.8	2.3~6.7	6.7	0.092~0.38	30	达标
		二氧化硫	2.06~2.32	2.88~4.19	4.19	0.16	400	达标
		氮氧化物	25~41	45~59	59	1.8~3.2	200	达标
		氯化氢	3~5	7~8	8	0.21~0.39	10	达标
		砷及其化合物	$2.15 \times 10^{-3} \sim 2.19 \times 10^{-3}$	$3.01 \times 10^{-3} \sim 3.95 \times 10^{-3}$	3.95×10^{-3}	$1.6 \times 10^{-4} \sim 1.7 \times 10^{-4}$	0.5	达标
		铅及其化合物	ND	ND	ND	$7.41 \times 10^{-5} \sim 7.90 \times 10^{-5}$	0.1	达标
		镉及其化合物	ND	ND	ND	$2.96 \times 10^{-5} \sim 3.16 \times 10^{-5}$	0.5	达标
		汞及其化合物	$1.45 \times 10^{-4} \sim 1.79 \times 10^{-4}$	$2.33 \times 10^{-4} \sim 3.23 \times 10^{-4}$	3.23×10^{-4}	$1.0 \times 10^{-5} \sim 1.5 \times 10^{-5}$	0.01	达标
		铬及其化合物	0.370~0.389	0.0405~0.0514	0.0514	$2.6 \times 10^{-3} \sim 3.0 \times 10^{-3}$	4.0	达标
		锌及其化合物	2.75~2.79	3.84~4.98	4.98	0.19~0.23	5	达标
		氟化物	0.89~0.95	1.24~1.68	1.68	0.064~0.088	6	达标
2021.04.08		二噁英 (ngTEQ/Nm³)	0.43~0.46	0.41~0.43 (11%含 氧量)	0.43	/	0.5	达标

续表 9-4 排气筒 DA001 排口 H1 检测结果

采样日期	监测点位	监测项目	检测结果				标准限值 (mg/m ³)	是否达标
			实测浓度 (mg/m ³)	折算浓度 (mg/m ³)	最大值 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)		
2021.04.07	排气筒 DA001 排口 H1	颗粒物	3.7~7.1	5.7~11.1	11.1	0.29~0.56	30	达标
		二氧化硫	2.26~2.37	3.46~3.71	3.71	0.18~0.19	400	达标
		氮氧化物	38~48	60~74	74	3.0~3.7	200	达标
		氯化氢	3~6	5~9	9	0.24~0.48	10	达标
		砷及其化合物	$2.10 \times 10^{-3} \sim 2.21 \times 10^{-3}$	$3.21 \times 10^{-3} \sim 3.46 \times 10^{-3}$	3.46×10^{-3}	$1.7 \times 10^{-4} \sim 1.8 \times 10^{-4}$	0.5	达标
		铅及其化合物	ND	ND	ND	$7.89 \times 10^{-5} \sim 8.06 \times 10^{-5}$	0.1	达标
		镉及其化合物	ND	ND	ND	$3.16 \times 10^{-5} \sim 3.23 \times 10^{-5}$	0.5	达标
		汞及其化合物	$1.65 \times 10^{-4} \sim 1.79 \times 10^{-4}$	$2.52 \times 10^{-4} \sim 2.80 \times 10^{-4}$	2.80×10^{-4}	$1.3 \times 10^{-5} \sim 1.4 \times 10^{-5}$	0.01	达标
		铬及其化合物	0.0366~0.0390	0.0441~0.0464	0.0464	$2.9 \times 10^{-3} \sim 3.1 \times 10^{-3}$	4.0	达标
		锌及其化合物	2.78~2.94	4.35~4.5	4.5	0.22~0.23	5	达标
2021.04.09	排气筒 DA001 排口 H1	氟化物	0.75~0.88	1.16~1.38	1.38	0.061~0.068	6	达标
		二噁英 (ngTEQ/Nm ³)	0.42~0.50	0.40~0.47	0.47	/	0.5	达标

注：“ND”表示监测结果低于方法检出限；参考《环境空气质量监测规范》（试行）中的规定，“若样品浓度低于监测方法检出限时，则该监测数据应标明未检出，并以 1/2 最低检出限报出，同时用该数值参加统计计算”，因此本项目未检出的因子其相应的排放速率以检出限的一半进行计算。

根据监测结果，本项目回转窑废气排放口（排气筒 DA001 排口 H1）各监测因子颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、砷及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、锌及其化合物、汞及其化合物、氯化氢、氟化物浓度均满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 排放限值。铬及其化合物、二噁英浓度满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）中表 3 排放浓度限值。

表 9-5 污染物排放总量计算表

项目	监测时间	最大排放速率	年工作时间	排放总量	环评总量控制	达标情况
SO ₂	2021.04.07 2021.04.08	0.16kg/h	7200h	1.152t/a	458.707 t/a	达标
NO _x		3.2 kg/h	7200 h	2.304t/a	186.624 t/a	达标
砷及其化合物		1.7×10 ⁻⁴ kg/h	7200 h	1.224kg/a	17.7 kg/a	达标
汞及其化合物		1.5×10 ⁻⁵ kg/h	7200 h	0.108 kg/a	1.45 kg/a	达标
铅及其化合物		8.06×10 ⁻⁵ kg/h	7200 h	0.581 kg/a	66.65 kg/a	达标
镉及其化合物		3.23×10 ⁻⁵ kg/h	7200 h	0.233 kg/a	8.65 kg/a	达标
铬及其化合物		3.1×10 ⁻³ kg/h	7200 h	22.32kg/a	7.6 kg/a	超标

根据上表计算结果可知，铬及其化合物总量超标，建设单位在停产检修后发现一级动力波洗涤装置内部分喷头受损，喷淋效果下降，在对动力波洗涤喷头更换及维修后，再次进行调试试生产。

②重金属复测监测结果

在进行停产整改检修后，再次进行调试试生产，试生产期间，于 2021 年 8 月 24 日~2021 年 8 月 25 日委托广西恒沁检测科技有限公司对重金属因子进行复测，复测结果见下表 9-6~9-9。

表 9-6 2 号窑一级动力波洗涤塔进口污染源排放参数

采样日期	监测点位	监测项目	氧含量（%）	烟温（℃）	含湿量（%）	流速（m/s）	标干流量（m³/h）
2021.08.24	2 号窑一级动力波洗涤塔进口	砷及其化合物、汞及其化合物	13.2~14.0	88~89	4.3~4.6	2.68~3.60	17518~23483
		铅及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、锌及其化合物	13.2~14.0	87~90	4.5~4.6	3.40~4.31	22091~28277
2021.08.25		砷及其化合物、汞及其化合物	13.4~14.5	83~87	4.5~4.7	3.59~4.46	22171~29443
		铅及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、锌及其化合物	13.4~14.5	84~88	4.6~4.7	3.60~3.78	23463~24849

表 9-7 2 号窑一级动力波洗涤塔进口监测结果

采样日期	监测点位	监测项目	监测结果		
			实测浓度 (mg/m ³)	最大值 (mg/m ³)	速率 (kg/h)
2021.08.24	2 号窑一级动力波洗涤塔进口	砷及其化合物	1.86×10 ⁻³ ~1.88×10 ⁻³	1.88×10 ⁻³	3.3×10 ⁻⁵ ~4.4×10 ⁻⁵
		汞及其化合物	1.92×10 ⁻³ ~1.96×10 ⁻³	1.96×10 ⁻³	3.4×10 ⁻⁵ ~4.6×10 ⁻⁵
		铅及其化合物	0.0199~0.0218	0.0218	4.7×10 ⁻⁴ ~6.2×10 ⁻⁴
		镉及其化合物	0.0114~0.0138	0.0138	2.6×10 ⁻⁴ ~3.2×10 ⁻⁴
		锌及其化合物	0.0518~0.109	0.109	1.1×10 ⁻³ ~2.6×10 ⁻³
		铬及其化合物	0.0102~0.0107	0.0107	2.3×10 ⁻⁴ ~3.0×10 ⁻⁴
2021.08.25	2 号窑一级动力波洗涤塔进口	砷及其化合物	1.88×10 ⁻³ ~1.94×10 ⁻³	1.94×10 ⁻³	4.3×10 ⁻⁵ ~5.6×10 ⁻⁵
		汞及其化合物	1.94×10 ⁻³ ~2.01×10 ⁻³	2.01×10 ⁻³	4.3×10 ⁻⁵ ~5.8×10 ⁻⁵
		铅及其化合物	0.0366~0.0396	0.0396	8.9×10 ⁻⁴ ~9.8×10 ⁻⁴
		镉及其化合物	0.0117~0.0133	0.0133	2.9×10 ⁻⁴ ~3.5×10 ⁻⁴
		锌及其化合物	0.262~0.279	0.279	6.4×10 ⁻³ ~6.9×10 ⁻³
		铬及其化合物	6.17×10 ⁻³ ~6.24×10 ⁻³	6.24×10 ⁻³	1.5×10 ⁻⁴

表 9-8 排气筒 DA001 排口 H1 污染源排放参数

采样日期	监测点位	监测项目	氧含量 (%)	烟温（℃）	含湿量（%）	流速 (m/s)	标干流量 (m³/h)
2021.08.24	排气筒 DA001 排口 H1	砷及其化合物、汞及其化合物	14.2~14.8	55.2~57.3	13.69~13.88	6.4~6.5	86577~87925
		铅及其化合物、镉及其化合物、 铬及其化合物、锌及其化合物	14.2~14.8	55.3~57.6	13.52~13.65	5.7~6.7	77218~90188
2021.08.25		砷及其化合物、汞及其化合物	14.8~15.3	55.9~57.5	13.35~13.58	6.6~6.8	89173~91939
		铅及其化合物、镉及其化合物、 铬及其化合物、锌及其化合物	14.8~15.3	55.7~57.1	13.32~13.60	6.6~6.8	89107~92054

表 9-9 排气筒 DA001 排口 H1 监测结果

采样日期	监测点位	监测项目	监测结果				标准限值	是否达标
			实测浓度 (mg/m ³)	折算浓度 (mg/m ³)	最大值 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	(mg/m ³)	
2021.08.24	排气筒 DA001 排口 H1	砷及其化合物	$3.68 \times 10^{-4} \sim 4.08 \times 10^{-4}$	$7.04 \times 10^{-4} \sim 8.56 \times 10^{-4}$	8.56×10^{-4}	$3.2 \times 10^{-5} \sim 3.5 \times 10^{-5}$	0.5	达标
		汞及其化合物	$1.24 \times 10^{-3} \sim 1.30 \times 10^{-3}$	$2.48 \times 10^{-3} \sim 2.68 \times 10^{-3}$	2.68×10^{-3}	1.1×10^{-4}	0.01	达标
		铅及其化合物	ND	ND	ND	$7.72 \times 10^{-5} \sim 9.02 \times 10^{-5}$	0.1	达标
		镉及其化合物	ND	ND	ND	$3.09 \times 10^{-5} \sim 3.61 \times 10^{-5}$	0.5	达标
		锌及其化合物	ND	ND	ND	$3.86 \times 10^{-5} \sim 4.51 \times 10^{-5}$	5	达标
		铬及其化合物	ND	ND	ND	$1.54 \times 10^{-4} \sim 1.80 \times 10^{-4}$	4.0	达标
2021.08.25	排气筒 DA001 排口 H1	砷及其化合物	$3.73 \times 10^{-4} \sim 3.95 \times 10^{-4}$	$8.26 \times 10^{-4} \sim 8.51 \times 10^{-4}$	8.51×10^{-4}	$3.4 \times 10^{-5} \sim 3.5 \times 10^{-5}$	0.5	达标
		汞及其化合物	$1.31 \times 10^{-3} \sim 1.34 \times 10^{-3}$	$2.75 \times 10^{-3} \sim 3.03 \times 10^{-3}$	3.03×10^{-3}	1.2×10^{-4}	0.01	达标
		铅及其化合物	ND	ND	ND	$8.91 \times 10^{-5} \sim 9.21 \times 10^{-5}$	0.1	达标
		镉及其化合物	ND	ND	ND	$3.56 \times 10^{-5} \sim 3.68 \times 10^{-5}$	0.5	达标
		锌及其化合物	ND	ND	ND	$4.46 \times 10^{-5} \sim 4.60 \times 10^{-5}$	5	达标
		铬及其化合物	ND	ND	ND	$1.78 \times 10^{-4} \sim 1.84 \times 10^{-4}$	4.0	达标

注：“ND”表示监测结果低于方法检出限；参考《环境空气质量监测规范》（试行）中的规定，“若样品浓度低于监测方法检出限时，则该监测数据应标明未检出，并以 1/2 最低检出限报出，同时用该数值参加统计计算”，因此本项目未检出的因子其相应的排放速率以检出限的一半进行计算。

在进行停产整改检修后，试生产期间，根据 2021 年 8 月 24 日~2021 年 8 月 25 日重金属复测结果，本项目回转窑废气排放口（排气筒 DA001 排口 H1）各监测因子砷及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、锌及其化合物、汞及其化合物浓度均满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 排放限值。铬及其化合物浓度满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）中表 3 排放浓度限值。

表 9-10 复测后重金属污染物排放总量计算表

项目	监测时间	最大排放速率	年工作时间	排放总量	环评总量控制	达标情况
砷及其化合物	2021.08.24 2021.08.25	3.5×10^{-5} kg/h	7200 h	0.252kg/a	17.7 kg/a	达标
汞及其化合物		1.2×10^{-4} kg/h	7200 h	0.864kg/a	1.45 kg/a	达标
铅及其化合物		9.21×10^{-5} kg/h	7200 h	0.663 kg/a	66.65 kg/a	达标
镉及其化合物		3.68×10^{-5} kg/h	7200 h	0.265 kg/a	8.65 kg/a	达标
铬及其化合物		1.84×10^{-4} kg/h	7200 h	1.33 kg/a	7.6 kg/a	达标

由上表计算可知，本项目年运行 7200h，则本项目大气污染物砷及其化合物年排放量为 $0.252\text{kg} < 17.7\text{kg}$ 、汞及其化合物年排放量为 $0.864\text{kg} < 1.45\text{kg}$ ，铅及其化合物 $0.663\text{kg/a} < 66.65\text{kg/a}$ 、镉及其化合物 $0.265\text{kg/a} < 8.65\text{kg/a}$ 、铬及其化合物 $1.33\text{kg/a} < 7.6\text{kg/a}$ ，因此项目大气污染物砷、铅、镉、铬、汞年排放量满足总量控制要求。

（2）在线监测结果

回转窑废气排放口于 2020 年 12 月安装在线监测设备（在线监测因子有颗粒物、SO₂、NO_x），于 2021 年 4 月 7 日完成对比检测（见附件 14），并于当月完成联网调试，2021 年 5 月生产设备进行检修数据异常，故本次验收引用该在线监测的 2021 年 1 月~7 月（5 月除外）的在线监测数据，具体如下表所示：

表 9-11 回转窑废气排放口（排气筒 DA001 排口 H1）在线监测结果

时间	颗粒物			SO ₂			NO _x			气量
	实测值 mg/m ³	折算值 mg/Nm ³	月产生量 (t/m)	实测值 mg/m ³	折算值 mg/Nm ³	月产生量 (t/m)	实测值 mg/m ³	折算值 mg/Nm ³	月产生量 (t/m)	实测值 (10 ⁴ m ³ /m)
2021.1	12	13	0.6	21	21	1	75	78	3.4	4522
2021.2	10	16	0.4	7	11	0.3	40	59	1.7	4177
2021.3	8	13	0.4	3	4	0.2	42	60	2	5002
2021.4	6	18.4	0.2	5	17	0.1	23	76	0.8	2591
2021.6	9	14	0.1	27	41	0.4	50	71	0.8	1592
2021.7	7	9	0.2	118	158	3.7	48	64	1.4	3019
月平均	/	14	0.32	/	42	0.95	/	68	1.68	3484
年总	/	/	3.8	/	/	11.4	/	/	20.2	/

由在线监测结果可知，回转窑废气排放口（排气筒 DA001 排口 H1）二氧化硫、颗粒物及氮氧化物在线监测排放浓度均满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 排放限值（SO₂≤400 mg/m³、颗粒物≤30 mg/m³、NO_x≤200 mg/m³），同时根据在线监测数据推出全年排放二氧化硫 11.4t<458.707t、氮氧化物 20.2t/a<186.624t，因此项目大气污染物二氧化硫、氮氧化物年排放量满足总量控制要求。

综上所述，本项目回转窑废气排放口（排气筒 DA001 排口 H1）颗粒物、二氧化硫、氮氧化物手工及在线监测结果，砷及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、锌及其化合物、汞及其化合物、氯化氢、氟化物手工监测结果均满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 排放限值；铬及其化合物、二噁英浓度满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）中表 3 排放浓度限值。且项目大气污染物二氧化硫、氮氧化物、砷、铅、镉、铬、汞年排放量满足总量控制要求。

9.2.1.1.2 投料废气

投料废气经布袋除尘器处理后，通过 25m 高排气筒排放，监测结果如下表 9-13~9-16。

表 9-13 排气筒 DA002 进口 H2 污染源排放参数

采样日期	监测点位	监测项目	烟温 (°C)	含湿量 (%)	流速 (m/s)	标干流量 (m³/h)
2021.04.06	排气筒 DA002 进口 H2	颗粒物	24	4.1	4.34~4.73	3854~4200
2021.04.07			22~23	4.1~4.2	5.09~5.30	4520~4734

表 9-14 排气筒 DA002 进口 H2 检测结果

采样日期	监测点位	监测项目	检测结果		
			浓度 (mg/m³)	最大值 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)
2021.04.06	排气筒 DA002 进口 H2	颗粒物	5.7~9.2	9.2	0.022~0.037
2021.04.07			3.7~6.5	6.5	0.017~0.031

表 9-15 排气筒 DA002 排口 H2 污染源排放参数

采样日期	监测点位	监测项目	烟温 (°C)	含湿量 (%)	流速 (m/s)	标干流量 (m³/h)
2021.04.06	排气筒 DA002 排口 H2	颗粒物	29.5~30.1	4.8~5.2	6.8~9.0	101870~136246
2021.04.07			29.1~29.2	4.7~4.9	8.7~9.6	132431~145527

表 9-16 排气筒 DA002 排口 H2 检测结果

采样日期	监测点位	监测项目	检测结果			标准限值 (mg/m³)	是否达标
			浓度 (mg/m³)	最大值 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)		
2021.04.06	排气筒 DA002 排口 H2	颗粒物	2.9~5.6	5.6	0.30~0.76	30	达标
2021.04.07			2.5~5.0	5.0	0.36~0.71	30	达标

根据监测结果，投料废气排放口（排气筒 DA002 排口 H2）颗粒物排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 排放限值。

9.2.2.2 无组织废气

表 9-17 无组织废气监测结果表 单位: mg/m^3

采样日期	检测点位	频次	颗粒物	砷及其化合物	铅及其化合物	镉及其化合物	铬及其化合物	汞及其化合物	氯化氢	氟化物
2021.04.06	G1 上风向	浓度范围	0.120~0.135	$1.56 \times 10^{-4} \sim 1.60 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-4} \sim 1.3 \times 10^{-4}$	ND	0.0052~0.0057	9×10^{-6}	ND	5×10^{-4}
		最大值	0.135	1.60×10^{-4}	1.3×10^{-4}	ND	0.0057	9×10^{-6}	ND	5×10^{-4}
	G2 下风向	浓度范围	0.165~0.178	$3.54 \times 10^{-4} \sim 3.66 \times 10^{-4}$	$4.1 \times 10^{-4} \sim 4.6 \times 10^{-4}$	$6.0 \times 10^{-5} \sim 7.8 \times 10^{-5}$	0.0024~0.0025	$2.3 \times 10^{-5} \sim 2.4 \times 10^{-5}$	ND	$7 \times 10^{-4} \sim 8 \times 10^{-4}$
		最大值	0.178	3.66×10^{-4}	4.6×10^{-4}	7.8×10^{-5}	0.0025	2.4×10^{-5}	ND	8×10^{-4}
		标准值	/	0.001	0.006	0.001	/	0.0003	0.05	0.02
		达标情况	/	达标	达标	达标	/	达标	达标	达标
	G3 下风向	浓度范围	0.155~0.175	$3.32 \times 10^{-4} \sim 3.33 \times 10^{-4}$	ND	ND	0.0025~0.0028	$1.0 \times 10^{-5} \sim 1.3 \times 10^{-5}$	ND	$6 \times 10^{-4} \sim 7 \times 10^{-4}$
		最大值	0.175	3.33×10^{-4}	ND	ND	0.0028	1.3×10^{-5}	ND	7×10^{-4}
		标准值	/	0.001	0.006	0.001	/	0.0003	0.05	0.02
		达标情况	/	达标	达标	达标	/	达标	达标	达标
	G4 下风向	浓度范围	0.160~0.176	$2.01 \times 10^{-4} \sim 2.09 \times 10^{-4}$	ND	ND	0.0028~0.0038	7×10^{-6}	ND	$5 \times 10^{-4} \sim 6 \times 10^{-4}$
		最大值	0.176	2.09×10^{-4}	ND	ND	0.0038	7×10^{-6}	ND	6×10^{-4}
		标准值	/	0.001	0.006	0.001	/	0.0003	0.05	0.02
		达标情况	/	达标	达标	达标	/	达标	达标	达标

注: (1) “ND”表示检测结果低于方法检出限;

(2) 参照《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 5 排放限值,“/”表示参照标准对该项目不作限值要求。

续表 9-17 无组织废气监测结果表 单位: mg/m^3

采样日期	检测点位	监测项目	颗粒物	砷及其化合物	铅及其化合物	镉及其化合物	铬及其化合物	汞及其化合物	氯化氢	氟化物
2021.04.07	G1 上风向	浓度范围	0.155~0.130	$1.55 \times 10^{-4} \sim 1.59 \times 10^{-4}$	$1.10 \times 10^{-4} \sim 1.4 \times 10^{-4}$	ND	0.0038~0.0045	$9 \times 10^{-6} \sim 1.1 \times 10^{-5}$	ND	5×10^{-4}
		最大值	0.130	1.59×10^{-4}	1.3×10^{-4}	ND	0.0045	1.1×10^{-5}	ND	5×10^{-4}
	G2 下风向	浓度范围	0.160~0.182	$3.56 \times 10^{-4} \sim 3.62 \times 10^{-4}$	$3.2 \times 10^{-4} \sim 3.8 \times 10^{-4}$	$3.6 \times 10^{-4} \sim 5.4 \times 10^{-4}$	0.0044~0.0045	$2.3 \times 10^{-5} \sim 2.4 \times 10^{-5}$	ND	$7 \times 10^{-4} \sim 8 \times 10^{-4}$
		最大值	0.182	3.62×10^{-4}	3.8×10^{-4}	5.4×10^{-4}	0.0045	2.4×10^{-5}	ND	8×10^{-4}
		标准值	/	0.001	0.006	0.001	/	0.0003	0.05	0.02
		达标情况	/	达标	达标	达标	/	达标	达标	达标
	G3 下风向	浓度范围	0.169~0.185	$3.30 \times 10^{-4} \sim 3.34 \times 10^{-4}$	ND	ND	0.0044~0.0047	$1.0 \times 10^{-5} \sim 1.2 \times 10^{-5}$	ND	$6 \times 10^{-4} \sim 7 \times 10^{-4}$
		最大值	0.185	3.34×10^{-4}	ND	ND	0.0047	1.2×10^{-5}	ND	7×10^{-4}
		标准值	/	0.001	0.006	0.001	/	0.0003	0.05	0.02
		达标情况	/	达标	达标	达标	/	达标	达标	达标
	G4 下风向	浓度范围	0.166~0.178	$2.01 \times 10^{-4} \sim 2.06 \times 10^{-4}$	ND	ND	0.0047~0.0049	$7 \times 10^{-6} \sim 1.0 \times 10^{-5}$	ND	$5 \times 10^{-4} \sim 6 \times 10^{-4}$
		最大值	0.178	2.06×10^{-4}	ND	ND	0.0049	1.0×10^{-5}	ND	6×10^{-4}
		标准值	/	0.001	0.006	0.001	/	0.0003	0.05	0.02
		达标情况	/	达标	达标	达标	/	达标	达标	达标

注: (1) “ND”表示检测结果低于方法检出限;

(2) 参照《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表5排放限值,“—”表示参照标准对该项目不作限值要求。

根据监测结果,本项目厂界下风向各监测因子均满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表5排放限值。

9.2.2.3 废水

堆场渗滤液收集至渗滤液收集池，加入片碱及硫化钠处理后，定期抽出用于原料拌料，不外排；洗涤液及脱硫石膏滤液采用片碱中和沉淀、硫化法处理工艺，经沉淀、泵送板框压滤机过滤处理后，滤渣返回配料，产生的废液返回配料间用于原料拌料，不外排。窑尾沉降室、窑渣冷却器及风机轴承等用水冷却，冷却水循环回用。水冷工段换热产生的热水回用于烧结混料用水，可预热物料。项目采用水冲渣，冲渣水经三级沉淀池沉淀后循环回用，不外排。窑渣沥水池的废水回流入渣池，经沉淀处理后循环回用。生产区的生活污水经化粪池处理后排入初期雨水处理系统，经沉淀+过滤+除油处理后回用于厂区道路洒水。

9.2.2.4 厂界噪声

表 9-18 厂界噪声监测结果一览表 单位（dB(A)）

检测日期	检测点位置	测量值 L_{eq} [dB(A)]		标准值		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	
2021.04.06	N1 东面厂界外 1m 处	55.8	52.5	65	55	达标
	N2 南面厂界外 1m 处	53.4	53.3	65	55	达标
	N3 西面厂界外 1m 处	55.9	52.4	65	55	达标
	N4 北面厂界外 1m 处	54.0	54.1	65	55	达标
2021.04.07	N1 东面厂界外 1m 处	54.2	52.8	65	55	达标
	N2 南面厂界外 1m 处	54.1	53.1	65	55	达标
	N3 西面厂界外 1m 处	56.0	54.1	65	55	达标
	N4 北面厂界外 1m 处	54.6	53.0	65	55	达标

由表 9-18 可知，该项目厂界昼间噪声值范围为 53.4~56.0dB(A)，夜间噪声值范围为 52.4~54.1dB(A)，项目厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求；本项目噪声治理设施的降噪效果能满足环评及审批部门审批决定和设计指标。

9.2.2.5 固体废物

项目产生的固体废物有废耐火材料、窑渣、脱硫石膏、生活垃圾。

废耐火材料经收集后由专门的公司回收；生活垃圾收集后委托环卫部门清运处理。

窑渣、脱硫石膏按《危险废物鉴别技术规范》(HJ298-2019)、《危险废物鉴别标准通则》(GB5085.7-2019)等国家规定的危险废物鉴别标准和方法，开展危险特性鉴别，鉴别结果见下表。

表 9-19 窑渣危险特性鉴别结果 单位: mg/L, pH 为无量纲

采样位置	采样时间	检测项目	pH 值	银	砷	钡	铍	镉	总铬	六价铬	铜	氟离子	汞	镍	硒	锌	铅
回转炉窑出渣口	2021.03.06	检测结果	9.82	ND	0.119	0.2	ND	ND	ND	ND	0.01	ND	1.7×10^{-3}	ND	0.057	0.01	ND
		标准限值	pH $\leq$ 2.0, pH $\geq$ 12.5	5	5	100	0.02	1	15	5	100	100	0.1	5	1	100	5
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	2021.03.13	检测结果	10.3	ND	5.1×10^{-3}	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0214	0.01	ND
		标准限值	pH $\leq$ 2.0, pH $\geq$ 12.5	5	5	100	0.02	1	15	5	100	100	0.1	5	1	100	5
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	2021.03.20	检测结果	10.1	ND	0.0411	0.19	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.3×10^{-3}	0.02	0.0913	0.01	ND
		标准限值	pH $\leq$ 2.0, pH $\geq$ 12.5	5	5	100	0.02	1	15	5	100	100	0.1	5	1	100	5
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	2021.03.27	检测结果	9.93	ND	0.0245	0.19	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6×10^{-4}	0.02	0.0604	0.01	ND
		标准限值	pH $\leq$ 2.0, pH $\geq$ 12.5	5	5	100	0.02	1	15	5	100	100	0.1	5	1	100	5
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	2021.04.04	检测结果	10.1	ND	0.0143	0.18	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02	0.0383	ND	ND
		标准限值	pH $\leq$ 2.0, pH $\geq$ 12.5	5	5	100	0.02	1	15	5	100	100	0.1	5	1	100	5
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据表 9-19, 窑渣不属于危险废物, 为一般固体废物, 窑渣在渣池冷却后, 外售北海综微环保科技有限公司及其他建材公司综合利用。

表 9-20 脱硫石膏危险特性鉴别结果 单位：mg/L, pH 为无量纲

采样位置	采样时间	检测项目	pH 值	银	砷	钡	铍	镉	总铬	六价铬	铜	氟离子	汞	镍	硒	锌	铅
脱硫石膏房	2021.05.25	检测结果	6.34	ND	0.00079	ND	ND	ND	ND	0.031	0.01	ND	0.00018	ND	0.00706	0.51	ND
		标准限值	pH≤2.0, pH≥12.5	5	5	100	0.02	1	15	5	100	100	0.1	5	1	100	5
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	2021.06.01	检测结果	6.09	ND	0.00154	ND	ND	ND	ND	0.033	0.01	ND	0.00003	ND	0.00737	0.51	ND
		标准限值	pH≤2.0, pH≥12.5	5	5	100	0.02	1	15	5	100	100	0.1	5	1	100	5
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	2021.06.08	检测结果	6.08	ND	0.00142	ND	ND	ND	ND	0.035	0.02	ND	0.00020	ND	0.00746	0.54	ND
		标准限值	pH≤2.0, pH≥12.5	5	5	100	0.02	1	15	5	100	100	0.1	5	1	100	5
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	2021.06.16	检测结果	9.2	<0.01	0.00029	0.709	<0.0002	0.0009	<0.05	0.031	<0.02	0.554	0.00028	<0.04	0.00784	0.242	<0.001
		标准限值	pH≤2.0, pH≥12.5	5	5	100	0.02	1	15	5	100	100	0.1	5	1	100	5
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	2021.06.23	检测结果	9.11	<0.01	0.00065	0.843	<0.0002	0.0006	<0.05	0.033	<0.02	0.832	0.00019	<0.04	0.00610	0.240	<0.001
		标准限值	pH≤2.0, pH≥12.5	5	5	100	0.02	1	15	5	100	100	0.1	5	1	100	5
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

注：“<xxx” “ND” 表示低于方法检出限（未检出）

根据表 9-18，脱硫石膏不属于危险废物，为一般固体废物，脱硫石膏暂存于石膏房，外售给北海综微环保科技有限公司综合利用。

9.2.2.6 地下水水质监测结果

表 9-21 地下水水质监测结果

采样日期	采样位置	监测项目	pH 值	化学需氧量	砷	铅	镉	六价铬	汞
2021.04.06 2021.05.18 (pH、铅)	D1 厂区西南面监测井	监测结果	3.80	8.3	0.0003	ND	0.0009	ND	ND
		标准值	6.5~8.5	/	0.01	0.01	0.005	0.05	0.001
		是否达标	超标	/	达标	达标	达标	达标	达标
	D2 厂区中部（回转窑东侧）监测井	监测结果	3.62	12.5	0.0004	0.001	0.0031	0.011	ND
		标准值	6.5~8.5	/	0.01	0.01	0.005	0.05	0.001
		是否达标	超标	/	达标	达标	达标	达标	达标
2021.04.19 2021.05.18 (pH、铅)	D3 厂区东侧（办公楼西南侧）监测井	监测结果	4.62	12.0	ND	0.001	0.0001	ND	ND
		标准值	6.5~8.5	/	0.01	0.01	0.005	0.05	0.001
		是否达标	超标	/	达标	达标	达标	达标	达标

根据监测结果，D1 厂区西南面监测井、D2 厂区中部（回转窑东侧）监测井及 D3 厂区东侧（办公楼西南侧）pH 值超标，监测井其余各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。根据周训, 张华, 赵亮, 沈晔等《浅析广西北海市偏酸性地下水的形成原因》（地质学报, 2007 年 6 月第 81 卷第 6 期），广西北海市滨海平原松散沉积物中分布有潜水含水层和承压含水层，地下水的 pH 值普遍偏低，一般 4.0~6.0 者居多。第四系松散沉积物的矿物成分石英占 50%~80%，含少量粘土矿物，化学成分中 SiO₂ 占绝大多数。以难溶成分为主的沉积物和长期的淋滤作用使地下水具有低矿化度。天然状态下偏酸性地下水的 H⁺来源于碳酸的离解、粘土层中的 H₂O⁺以及雨水中的酸度。碳酸则是由 CO₂ 溶解于水而形成。其中 CO₂ 主要来源于生物成因。地下含水系统中缺少可以中和酸的碱性物质,有利于 H⁺集聚，使地下水 pH 值偏低。根据欧业成, 陈润玲, 黄喜新, 周训《北海市滨海地下水天然偏酸性特征及其影响因素》（桂林工学院学报; 2009 年 11 月第 29 卷 04 期）广西北海市滨海平原松散沉积物中分布有潜水含水层和承压含水层,天然条件下地下水的 pH 值普遍偏低，一般为 4.5~6.5，最低 3.33，且地下水的 pH 值在时空上呈现出一定规律的分布:在垂向上呈现由潜水—浅部承压水—深部承压水逐步降低的序列，在平面上地下水的 pH 值向海域方向略为减小；在时间上，pH 值随季节上下波动，一般在雨季略高于旱季。一定酸度的大气降水，土壤矿物与化学成分，含水层的岩性、介质成分和结构等，是偏酸性地下水形成的物质基础，水循环

状况则是偏酸性地下水形成的动力条件。本项目各监测井 pH 值超标主要原因为本底值偏酸。

9.2.2.7 土壤监测结果

表 9-22 土壤监测结果

采样日期	采样位置	检测项目	检测结果 (mg/kg)	标准值 (mg/kg)	达标情况
2021.04.06	T1 经六路绿化带土壤	pH	7.24 (无量纲)	/	达标
		砷	13.7	60	达标
		镉	0.85	65	达标
		六价铬	ND	5.7	达标
		铅	38.2	800	达标
		汞	0.104	38	达标
		二噁英	9.3 ngTEQ/kg	4×10^{-5}	达标

注：“ND”表示未检出。

根据表 9-22，T1 经六路绿化带土壤各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地标准。

9.3 工程建设对环境的影响

（1）环境空气

项目营运期大气环境保护目标为项目所在区域大气环境，回转窑废气采用“沉降室+表冷+布袋除尘+一级动力波洗涤+两级脱硫（石灰石-石膏法）”工艺处理，处理后的废气通过 80m 高烟囱达标排放。投料废气经布袋除尘器处理后，通过 25m 高排气筒达标排放，经以上防护措施处理后达到环境影响报告书及其审批部门审批决定。

（2）地表水

堆场渗滤液收集至渗滤液收集池，加入片碱及硫化钠处理后，定期抽出用于原料拌料，不外排；洗涤液及脱硫石膏滤液采用片碱中和沉淀、硫化法处理工艺，经沉淀、泵送板框压滤机过滤处理后，滤渣返回配料，产生的废液返回配料间用于原料拌料，不外排。窑尾沉降室、窑渣冷却器及风机轴承等用水冷却，冷却水循环回用。水冷工段换热产生的热水回用于烧结混料用水，可预热物料。项目采用水冲渣，冲渣水经三级沉淀池沉淀后循环回用，不外排。窑渣沥水池的废水回流入渣池，经沉淀处理后循环回用。生产区的生活污水经化粪池处理后排入初期雨水处理系统，经沉淀+过滤+除油处理后回用于厂区道路洒水。经以上措施处理后达到环境影响报告书其审批部门审批决定。

(3) 地下水

根据监测结果，D1 厂区西南面监测井、D2 厂区中部（回转窑东侧）监测井及 D3 厂区东侧（办公楼西南侧）pH 值超标，监测井其余各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，pH 值超标主要由于北海地处滨海平原地区，地下岩层第四系松散沉积物矿化度较低，潜水层和承压含水层的水普遍偏酸性，pH 本底值偏低。

(4) 噪声

本项目通过采取基础减振、墙体隔声等措施。达到环境影响报告书其审批部门审批决定。

(5) 土壤

根据监测结果，T1 经六路绿化带土壤各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地标准。

综上，项目工程建设对区域环境影响不大。

9.4 总量控制

根据《自治区生态环境厅关于广西北部湾新材料有限公司直还原回转窑技改成危废处理装置项目重金属污染物排放总量指标调剂的函》（桂环函〔2020〕1097 号）的意见，本项目大气污染物砷、铅、镉、铬、汞年排放量分别为 17.7 千克、66.65 千克、8.65 千克、7.6 千克、1.45 千克。环评文件对 SO₂、NO_x 拟定的总量控制指标为 458.707t/a，NO_x 为 186.624t/a。本项目总量控制计算结果见下表

表 9-23 污染物排放总量计算表

项目	监测时间	最大排放速率	年工作时间	排放总量	环评总量控制	达标情况
SO ₂	2021.04.07	0.16kg/h	7200h	1.152t/a	458.707 t/a	达标
NO _x	2021.04.08	3.2 kg/h	7200h	2.304t/a	186.624 t/a	达标
砷及其化合物	2021.08.24 2021.08.25	3.5×10 ⁻⁵ kg/h	7200h	0.252kg/a	17.7 kg/a	达标
汞及其化合物		1.2×10 ⁻⁴ kg/h	7200h	0.864kg/a	1.45 kg/a	达标
铅及其化合物		9.21×10 ⁻⁵ kg/h	7200h	0.663 kg/a	66.65 kg/a	达标
镉及其化合物		3.68×10 ⁻⁵ kg/h	7200h	0.265 kg/a	8.65 kg/a	达标
铬及其化合物		1.84×10 ⁻⁴ kg/h	7200h	1.33 kg/a	7.6 kg/a	达标

由上表总量计算结果统计结果可知，本项目 SO₂、NO_x、砷及其化合物、汞及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物的年排放量均满足总量控制要求。

10 验收监测结论

10.1 工程概况

广西北部湾新材料有限公司直还原回转窑技改成危废处理装置项目位于北海市铁山港工业区广西北港新材料有限公司现有厂区内，中心坐标为东经 109.502020°，北纬 21.519373°，项目占地约 20408.8m²，改造现有配料间约 5896.8m²，利用现有 1#、2#回转窑，并增设相关配套设施，用于处理含锌废渣、高炉烟尘等危险废物，年处理危险固体废物 18 万吨（干重），年产次氧化锌约 1.438 万吨。2019 年 10 月广西北港新材料有限公司提交了《直还原回转窑技改成危废处理装置项目环境影响报告书》；2020 年 7 月，北海市行政审批局以《关于广西北部湾新材料有限公司直还原回转窑技改成危废处理装置项目环境影响报告书的批复》（北审批建准〔2020〕220 号）给出审批意见。根据调查可知，项目生产设施及环保设施设备已建成并正常运行，试生产期间工况正常，具备环保验收条件。本次验收针对广西北港新材料有限公司的“直还原回转窑技改成危废处理装置项目”整体工程进行环境保护验收。

10.2 项目工程变动情况

对比生态环境部发布的《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知-铜铅锌冶炼建设项目重大变动清单》（环办环评〔2018〕6 号），2018 年 1 月 30 日文中有关规定，项目规模、地点、生产工艺、环境保护措施等与环评报告书及审批意见基本一致，环境保护措施中渗滤液处理措施由与洗涤液混合处理后综合利用变为单独收集处理后作为原料拌料使用，不外排；洗涤液及脱硫石膏滤液处理工艺由石灰中和变为使用片碱中和，使用片碱中和可减少污泥的产生，经处理后废液返回配料间用于原料拌料；废水量不增加，也无新增污染物；因此不属于重大变动。综上，本项目无重大变动，满足验收条件。

10.3 环境管理制度调查结论

（1）“三同时”执行情况

2019 年 10 月广西北港新材料有限公司提交了《直还原回转窑技改成危废处理装置项目环境影响报告书》；2020 年 7 月，北海市行政审批局以《关于广西北部湾新材料有限公司直还原回转窑技改成危废处理装置项目环境影响报告书的批复》（北审批建准〔2020〕220 号）给出审批意见。

广西北港新材料有限公司“直还原回转窑技改成危废处理装置项目”同时设计了主

主体工程及污染防治措施。在取得环评批复之后，项目开始施工，环保设施与主体工程同时施工。

企业于 2020 年 7 月 18 日首次申领排污许可证，于 2020 年 12 月 14 日进行第一次变更，2021 年 5 月 8 日进行第二次变更，有效期 2020 年 7 月 20 日至 2023 年 7 月 19 日。

2020 年 11 月企业开始进行试生产，同时废水治理设施、废气治理设施、噪声治理设施、固体废物收集设施等环保设施已建成并正常运行。

项目已落实环保工程及主体工程“同时设计，同时施工、同时投入使用”的三同时制度和环境保护验收制度。

（2）环境保护档案管理情况

企业环境保护相关事项主要建设单位负责人管理，负责收集和建档有关环保法律、法规、制度、文件等。环境影响报告书，环评批复等文件齐全。

（3）项目建设过程中，已落实了环境影响报告书及其批复提出的环保措施要求。

（4）运行期间未发生重大安全事故及环境污染事故。

10.4 验收监测达标情况

（一）废水

堆场渗滤液收集至渗滤液收集池，加入片碱及硫化钠处理后，定期抽出用于原料拌料，不外排；洗涤液及脱硫石膏滤液采用片碱中和沉淀、硫化法处理工艺，经沉淀、泵送板框压滤机过滤处理后，滤渣返回配料，产生的废液返回配料间用于原料拌料，不外排。窑尾沉降室、窑渣冷却器及风机轴承等用水冷却，冷却水循环回用。水冷工段换热产生的热水回用于烧结混料用水，可预热物料。项目采用水冲渣，冲渣水经三级沉淀池沉淀后循环回用，不外排。窑渣沥水池的废水回流入渣池，经沉淀处理后循环回用。生产区的生活污水经化粪池处理后排入初期雨水处理系统，经沉淀+过滤+除油处理后回用于厂区道路洒水。

（二）废气

（1）回转窑废气

本项目回转窑废气排放口（排气筒 DA001 排口 H1）颗粒物、二氧化硫、氮氧化物手工及在线监测结果，砷及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、锌及其化合物、汞及其化合物、氯化氢、氟化物手工监测结果均满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 排放限值；铬及其化合物、二噁英浓度满足《危险废物焚烧污染

控制标准》（GB18484-2001）中表 3 排放浓度限值。

（2）投料废气

根据监测结果，投料废气排放口（排气筒 DA002 排口 H2）颗粒物排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 排放限值。

（3）无组织废气

根据监测结果，本项目厂界下风向各监测因子均满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5 排放限值。

（三）噪声

经噪声监测结果显示，厂界昼间噪声值范围为 53.4~56.0dB(A)，夜间噪声值范围为 52.4~54.1dB(A)，项目厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求。

（四）固体废物

本次验收期间，废耐火材料尚未产生，后期检修产生后，统一收集，由专业公司回收处理；生活垃圾收集后委托环卫部门清运处理。

窑渣、脱硫石膏按《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）、《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）等国家规定的危险废物鉴别标准和方法，开展危险特性鉴别，根据固体废物鉴别结果，本项目产生的脱硫石膏、窑渣均不属于危险废物，属于一般工业固体废物，窑渣收集冷却后外售北海综微环保科技有限公司或其他建材公司综合利用，脱硫石膏收集后外售给北海综微环保科技有限公司综合利用。

10.5 工程建设对环境的影响

（1）地下水

根据监测结果，D1 厂区西南面监测井、D2 厂区中部（回转窑东侧）监测井及 D3 厂区东侧（办公楼西南侧）pH 值超标，监测井其余各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，pH 值超标主要由于北海地处滨海平原地区，地下岩层第四系松散沉积物矿化度较低，潜水层和承压含水层的水普遍偏酸性，pH 本底值偏低。

（2）土壤

根据表监测结果，T1 经六路绿化带土壤各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地标准。

本次验收期间，项目运营对环境影响不大。

10.6 总量控制

根据《自治区生态环境厅关于广西北部湾新材料有限公司直还原回转窑技改成危废处理装置项目重金属污染物排放总量指标调剂的函》（桂环函〔2020〕1097号）的意见，本项目大气污染物砷、铅、镉、铬、汞年排放量分别为17.7千克、66.65千克、8.65千克、7.6千克、1.45千克。环评文件对SO₂、NO_x拟定的总量控制指标为458.707t/a，NO_x为186.624t/a。

本项目大气污染物砷及其化合物年排放量为0.252kg<17.7kg、汞及其化合物年排放量为0.864kg<1.45kg，铅及其化合物0.663kg/a<66.65kg/a、镉及其化合物0.265kg/a<8.65kg/a、铬及其化合物1.33kg/a<7.6kg/a，SO₂年排放总量为1.152t/a<458.707t/a，NO_x年排放量为2.304t/a<186.624t/a，未超过本项目总量控制指标。

10.7 验收监测结论

项目环保审批手续齐全，工程建设内容无重大变动，建设过程中未造成重大环境污染事故，环评文件及批复要求的环境保护设施和措施得到落实，污染物排放符合相关标准要求，完成验收报告的基础资料数据核实，不存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第八条规定的情形，符合竣工环境保护验收条件。

10.8 后续要求

（1）认真树立环保意识，做好“三废”排放处理工作，不得乱排乱放，不得随意倾倒和焚烧垃圾。

（2）加强清洁生产管理，在项目投产运行后各生产环节尽量做到节约资源，降低消耗，减少污染；加强环境管理和宣传教育，提高工作人员的环保意识。

（3）对厂区产生的固体废物要妥善收集、保管，严禁乱丢乱放。

（4）定期维护厂区内的环保设施，保持其正常、稳定、有效运行。