

福建青拓镍业有限公司

青拓镍业高性能不锈钢（原精制镍铁合金）技改

项目竣工环境保护阶段验收监测报告

委托单位：福建青拓镍业有限公司

目 录

1 总论	1
1.1 项目由来	1
1.2 项目环评审批情况	1
1.3 项目建设及运行情况	2
1.4 工程验收内容	2
2 验收依据	4
2.1 建设项目竣工环境保护验收技术规范	4
2.2 建设项目环境影响报告书及审批部门审批决定	4
2.3 环境保护部门其他审批文件	4
2.4 其它文件	4
3 工程建设情况	5
3.1 地理位置及平面布置	5
3.2 工程建设内容	9
3.3 主要原辅材料及燃料	15
3.4 水平衡	16
3.5 生产工艺及产污环节	18
3.6 项目变动情况	25
4 环境保护设施	29
4.1 废气	29
4.2 废水	41
4.3 噪声	44
4.4 固体废物	45
4.5 地下水防渗措施	45
4.6 环境风险防范设施	49
4.7 其他环保措施	50
4.8 环保设施投资及“三同时”落实情况	50
5 环评报告书主要结论与建议及审批部门审批决定	57
5.1 环境影响报告书主要结论	57
5.2 宁德市生态环境局审批决定	57
6 验收监测评价标准	60
6.1 环境质量标准	60
6.2 污染物排放验收监测执行标准	61
6.3 总量控制指标	63
7 验收监测内容	65
7.1 环境保护设施调试效果	65
7.2 周边环境质量监测	66
8 验收监测方法和质量保证	67
8.1 验收监测分析方法	67
8.2 质量保证措施	69
9 验收监测结果	78
9.1 监测期间工况	78
9.2 环境保护设施调试结果	79
9.3 工程建设对环境的影响	81

10 验收结论与建议	83
10.1 “三同时”执行情况	83
10.2 环保设施达标情况	83
10.3 工程建设对外环境的影响	85
10.4 总量控制	85
10.5 建议	85

1 总论

1.1 项目由来

福建青拓镍业有限公司前身为福建鼎信镍业有限公司，是专业从事镍合金冶炼及深加工的企业。福建青拓镍业有限公司依托印度尼西亚等地的红土镍矿资源，采用“干燥窑-烧结-高炉-电炉-AOD 炉-LF 炉-连铸”国际领先的生产工艺，年产 100 万吨镍合金和 300 万吨不锈钢坯料，不锈钢坯料除外销外还自配下游加工 50 万吨不锈钢棒材、20 万吨不锈钢无缝管材和 30 万吨不锈钢高速线材，年产值超 300 亿元。

福建青拓镍业有限公司产品主要以常规 200、300 系不锈钢为主，高性能不锈钢品种材质较少。基于公司发展壮大和逐步走向不锈钢品种多元化及高端化考虑，需要优化品种结构。技改工程在原有设备设施及工艺路线基础上，增设 VOD 真空精炼炉，使得不锈钢冶炼工艺更有选择性，可以根据不锈钢不同品种质量要求，选用“两步法”或“三步法”不锈钢冶炼工艺。

福建青拓镍业有限公司青拓镍业高性能不锈钢（原精制镍铁合金）技改项目位于福建青拓镍业有限公司现有厂区内，于 2021 年在福安市工信和信息化局备案，备案号为“闽工信备[2021]J020022 号”。

1.2 项目环评审批情况

《福建青拓镍业有限公司青拓镍业高性能不锈钢（原精制镍铁合金）技改项目环境影响报告书》由福建省金皇环保科技有限公司于 2021 年 7 月编制完成，宁德市生态环境局于 2021 年 11 月 8 日以宁环评[2021]29 号文对该项目环评进行了批复。根据批复意见：主要建设内容为增设 2 台双工位 100 吨 VOD 真空精炼炉，配套建设 2 组 4 台 50 吨中频感应炉（用于熔化合金，2 用 2 备）、除尘设施及相关公辅设施；对厂内现有的 5 座石灰窑（单座石灰窑规模 150 吨/天）进行拆除，新建两座石灰窑，单窑年产活性石灰 20 万吨，建设完成后年产 40 万吨高品质活性石灰。项目技改完成后，全厂不新增钢铁产能，年生产规模仍为 300 万吨不锈钢（原精制镍铁合金）。

表 1.2.1 项目环评审批情况

项目名称	环评批复时间	审批部门	环评批复文件
福建青拓镍业有限公司青拓镍业高性能不锈钢（原精制镍铁合金）技改项目	2021 年 11 月 8 日	宁德市生态环境局	宁环评[2021]29 号文

1.3 项目建设及运行情况

福建青拓镍业有限公司青拓镍业高性能不锈钢（原精制镍铁合金）技改项目于 2021 年 11 月开始开工建设，采用分期建设，于 2023 年 1 月建设完成 1 台双工位 100 吨 VOD 真空精炼炉、1 组 50 吨中频感应炉（1 用 1 备）、拆除厂内现有的 5 座石灰窑（单座石灰窑规模 150 吨/天）并新建两座石灰窑（单窑年产活性石灰 20 万吨）、已建设施配套的除尘设施及相关公辅设施建设。项目于 2023 年 4 月 20 日取得排污许可证，并于 2023 年 4 月投入调试运行。

1.4 工程验收内容

福建青拓镍业有限公司青拓镍业高性能不锈钢（原精制镍铁合金）技改项目目前已建设完成 1 台双工位 100 吨 VOD 真空精炼炉、1 组 50 吨中频感应炉（1 用 1 备）、拆除厂内现有的 5 座石灰窑（单座石灰窑规模 150 吨/天）并新建两座石灰窑（单窑年产活性石灰 20 万吨）、已建设施配套的除尘设施及相关公辅设施建设，剩余工程尚未建设，因此本次验收主要对目前已建设的工程及配套辅助设施、环保工程进行验收。

根据《建设项目环境管理条例》（2017 年 7 月 16 日修订）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）及《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（公告 2018 年第 9 号）的要求，2023 年 4 月建设单位委托了福建省金皇环保科技有限公司协助企业开展自主验收工作并编制竣工环境保护阶段验收监测报告。验收报告编制技术单位在查阅项目环评及其批复等行政审批和技术资料的基础上，对主体工程建设内容、环保设施的建设和运行状况等内容进行了查勘，收集项目相关资料。委托福建华麒检测技术有限公司于 2023 年 4 月 25 日~4 月 29 日开展了现场监测，最后依据现场监测及调查结果编制了《福建青拓镍业有限公司青拓镍业高性能不锈钢（原精制镍铁合金）技改项目竣工环境保护阶段验收监测报告》。

表 1.4.1 本次验收内容一览表

	环评批复建设内容	实际建设情况	验收情况
石灰干燥系统	拆除现有的 5 座石灰窑，重新建设 2 座石灰窑，单座石灰窑规模 600t/d，年产活性石灰 20 万吨。	拆除现有的 5 座石灰窑，重新建设 2 座石灰窑，单座石灰窑规模 600t/d，年产活性石灰 20 万吨。	针对已建的 2 座石灰窑开展验收
电弧炉系统	新增 4 台 50 吨中频感应炉（二用二备）。	新增 2 台 50 吨中频感应炉（一用一备）。	针对已建的 2 台 50 吨中频感应炉开展验收
精炼炉系统	新增 2 台双工位 100 吨 VOD 真空精炼炉。	新增 1 台双工位 100 吨 VOD 真空精炼炉。	针对已建的 1 台双工位 100 吨 VOD 真空精炼炉开展验收
烟气除尘设施	1#、2#中频炉与 3#、4#中频炉烟气除尘系统	新增 1#、2#中频炉烟气除尘系统	针对已建的 1#、2#中频炉烟气除尘系统开展验收

	1#VOD 炉与 2#VOD 炉烟气除尘系统	新增 1#VOD 炉烟气除尘系统	针对已建的 1#VOD 炉烟气除尘系统开展验收
	石灰窑原料除尘系统与成品除尘系统	新增石灰窑原料除尘系统与成品除尘系统	针对已建的石灰窑原料除尘系统与成品除尘系统开展验收
	石灰窑窑本体除尘系统	新增石灰窑窑本体除尘系统	针对已建的石灰窑窑本体除尘系统开展验收
废水处理设施	VOD 浊环水系统、石灰石清洗废水系统	新增 VOD 浊环水系统、石灰石清洗废水系统	针对已建的 VOD 浊环水系统、石灰石清洗废水系统开展验收
	VOD 设备与石灰窑设备净环水系统	VOD 设备与石灰窑设备依托已建的净环水系统	针对 VOD 设备与石灰窑设备依托已建的净环水系统开展验收

2 验收依据

2.1 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暂行办法》，国环规环评[2017]4号，2017年11月；
- (2) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》，生态环境部公告2018年9号；
- (3) 《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 钢铁工业》（HJ404-2021）；
- (4) 《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》（环办[2015]113号）；
- (5) 《污染源自动监控管理办法》，国家环境保护总局令（2005）第28号；
- (6) 《钢铁建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评[2018]6号）。

2.2 建设项目环境影响报告书及审批部门审批决定

- (1) 《福建青拓镍业有限公司青拓镍业高性能不锈钢（原精制镍铁合金）技改项目环境影响报告书》，福建省金皇环保科技有限公司；
- (2) 《宁德市生态环境局关于青拓镍业高性能不锈钢（原精制镍铁合金）技改项目环境影响报告书的批复》，宁环评[2021]29号文，2021年11月8日。

2.3 环境保护部门其他审批文件

- (1) 排污许可证（证书编号：91350981583144793R001P），宁德市生态环境局，2023年4月20日。
- (2) 《福建青拓镍业有限公司突发环境事件应急预案》，备案号：350981-2022-022-H。
- (3) 《青拓镍业高性能不锈钢（原精制镍铁合金）技改项目备案表》，闽工信备[2021]J020022号。

2.4 其它文件

- (1) 竣工环保验收委托书；
- (2) 建设项目环境保护执行情况自行检查报告。

3 工程建设情况

3.1 地理位置及平面布置

青拓镍业高性能不锈钢（原精制镍铁合金）技改项目位于福建青拓镍业有限公司现有厂区内，本项目地理位置图见图 3.1-1；项目周边主要保护目标见表 3.1.1；环境敏感目标图见错误!未找到引用源。。项目厂区平面布置见图 3.1-3。福建青拓镍业有限公司全厂环境防护距离为厂界外 1km 和高炉系统外 1.4km 的包络范围，详见图 3.1-4。

生产经营场所中心坐标为：北纬 26°46'5.01"，东经 119°45'59.79"。



图 3.1-1 项目地理位置图

表 3.1.1 项目周边主要保护目标情况

环境要素	环境保护目标	方位	与最近厂界距离(m)	规模	环境功能要求
海洋环境	浅海养殖	E	300	主要为海带、龙须菜等养殖	《海水水质标准》(GB3097-1997)
	莲花屿	E	1060	鹭科鸟类栖息地	二类标准
环境空气和风险	上沙湾	NW	2500	290 户, 1086 人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
	浮溪村	SW	1000	554 户, 2393 人	
	下华山	SW	3160	65 户, 约 260 人	
地下水环境	项目建设区及周边区域地下水水质				《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类要求
声环境	厂界外 200m 无敏感目标				



图 3.1-2 项目周边敏感目标图

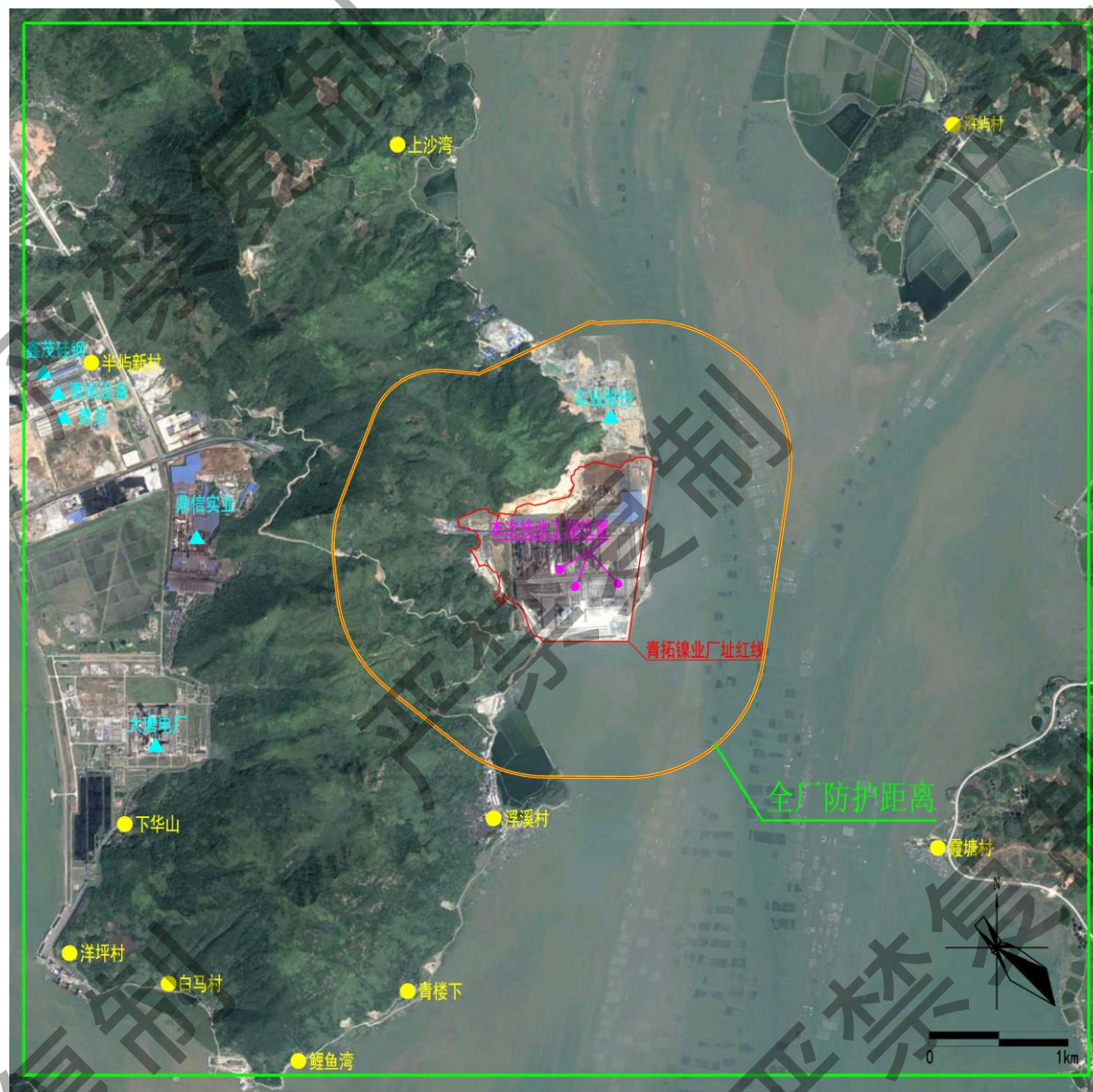


图 3.1-4 全厂环境保护距离

3.2 工程建设内容

3.2.1 工程基本情况

福建青拓镍业有限公司青拓镍业高性能不锈钢（原精制镍铁合金）技改项目属于技改项目，位于福建青拓镍业有限公司现有厂区内。项目已建工程总投资 1.3 亿元，其中环保投资 1690 万元。项目生产车间采用连续工作制，每班 8 小时，年计划作业 330 天。项目于 2021 年 11 月开始动工建设，于 2023 年 1 月建设完成 1 台双工位 100 吨 VOD 真空精炼炉、1 组 50 吨中频感应炉（1 用 1 备）、拆除厂内现有的 5 座石灰窑（单座石灰窑规模 150 吨/天）并新建两座石灰窑（单窑年产活性石灰 20 万吨）、已建设施配套的除尘设施及相关公辅设施建设。

3.2.2 项目建设规模及产品方案

根据技改项目环评，技改前 AOD 炉精炼后的钢水直接送往 LF 炉工位精炼（采用二步法不锈钢冶炼工艺），可冶炼规模为 300 万吨的 200、300 系普通不锈钢。技改完成后 AOD 炉精炼后的钢水需要二次精炼的（即采用三步法不锈钢冶炼工艺）送往 VOD 真空炉精炼工位，冶炼普通不锈钢的仍采用二步法不锈钢冶炼工艺。技改项目建成后，200、300 系普通不锈钢 210 万吨，高性能不锈钢产品规模 90 万吨，全厂不新增钢铁产能，生产规模仍为 300 万吨不锈钢（原精制镍铁合金）。

目前仅完成 1 台双工位 100 吨 VOD 真空精炼炉建设，因此三步法不锈钢冶炼工艺产能规模仅为 45 万吨，剩余的 255 万吨产品仍为 200、300 系普通不锈钢，总产能为 300 万吨保持不变。

项目产品方案见表 3.2.1。

表 3.2.1 技改完成后项目产品方案

不锈钢品种	冶炼钢种	用途	技改环评批复产量分配规模（万吨）	已建工程产量分配规模（万吨）	工艺路线
200、300 系普通不锈钢	201L、205、304、J1、J3、J4、D665、D667、D669	金属制品、建筑、机械等	210	255	二步法
高性能不锈钢	303Cu、309S、310S、316L、2205、321、2507、S32760	石油管道、远洋船板、化工容器、工业用途炉胆等	90	45	三步法
合计			300	300	

3.2.3 项目组成

建设项目环境保护验收内容一览表见错误!未找到引用源。。

表 3.2.2 项目组成及建设内容一览表

序号	项目分类	环评批复情况		实际建设情况		变化分析
一	主体工程					
1	石灰干燥系统	拆除现有的 5 座石灰窑，重新建设 2 座石灰窑，单座石灰窑规模 600t/d，年产活性石灰 20 万吨。		拆除现有的 5 座石灰窑，重新建设 2 座石灰窑，单座石灰窑规模 600t/d，年产活性石灰 20 万吨。		与环评一致
5	精炼系统	电弧炉系统	新增 4 台 50 吨中频感应炉（二用二备）。	电弧炉系统	新增 2 台 50 吨中频感应炉（一用一备）。	已建工程与环评一致
		精炼炉系统	新增 2 台双工位 100 吨 VOD 真空精炼炉。	精炼炉系统	新增 1 台双工位 100 吨 VOD 真空精炼炉。	已建工程与环评一致
三	环保工程					
1	烟气除尘设施	1#、2#中频炉烟气收集经布袋除尘处理后经一根 38m 排气筒排放，3#、4#中频炉烟气收集经布袋除尘处理后经一根 38m 排气筒排放。		1#、2#中频炉烟气收集经布袋除尘处理，处理后烟气并入 2#精炼车间废气排气筒 2 排放，排气筒高度 38m。		处理后的尾气由单独排放改为合并排放，排气筒高度保持不变，不属于重大变动
		精炼系统增加的 2 台 VOD 各配一套除尘系统，废气经旋风除尘和布袋除尘后，1#VOD 炉烟气并入 4#精炼炉烟气排气筒排放，2#VOD 炉烟气并入 8#精炼炉烟气排气筒排放。		1#VOD 炉配一套除尘系统，废气经旋风除尘和布袋除尘后，并入 4#精炼炉烟气排气筒排放，排气筒高度 38m。		已建工程与环评一致
		新建石灰干燥窑原料除尘系统经布袋除尘处理后经一根 38m 排气筒排放。		石灰石贮存在密闭石灰石筒仓内，石灰石料仓设下料口，物料经过下料皮带、汇总皮带、上料皮带后进入筛分过程，皮带为全密闭，并在下料口、各皮带转接处设置喷淋系统，筛分过程为边水洗变筛分。整个原料输送及筛分过程基本无扬尘，因此取消建设石灰窑原料除尘系统排气筒		取消建设原料除尘系统，为导致粉尘无组织排放量增加，不属于重大变动
		新建石灰干燥窑成品除尘系统废气经布袋除尘处理后经一根 38m 排气筒排放。		石灰窑成品除尘系统废气 1 与石灰窑成品除尘系统废气 2 分别经布袋除尘处理后分别经一根 38m 排气筒排放。		减少成品装车过程无组织排放，新增成品除尘系统废气 2，不属于重大变动
		两座石灰干燥窑本体烟气经布袋除尘里后分别经一根 38m 排		两座石灰干燥窑本体烟气分别经布袋除尘里后分别经一根		排气筒高度增

	气筒排放。	51m 排气筒排放。	加, 不属于重大变动
2 废水处理设施	<p>①VOD 浊循环水: 经“沉淀+过滤”处理达到《钢铁工业废水治理及回用工程技术规范》(HJ2019-2012)标准后回用。</p> <p>②石灰石清洗废水: 经“沉淀+过滤”处理达到《钢铁工业废水治理及回用工程技术规范》(HJ2019-2012)标准后回用。</p> <p>③VOD 设备、石灰窑设备冷却排出的热水自流至热水池, 用热水泵抽至冷却塔冷却, 冷水自流至冷水池, 用冷水泵加压供设备冷却用水。</p>	<p>①VOD 浊循环水: 经“沉淀+过滤”处理达到《钢铁工业废水治理及回用工程技术规范》(HJ2019-2012)标准后回用。</p> <p>②石灰石清洗废水: 经“沉淀+过滤”处理达到《钢铁工业废水治理及回用工程技术规范》(HJ2019-2012)标准后回用。</p> <p>③石灰窑的净循环水系统依托 3#高炉的净环水系统, VOD 炉与中频炉的净循环依托一二期炼钢的净环水系统。</p>	与环评一致
	<p>将 2 座容量为 1600m³ 初期雨水池兼事故池调整为事故池, 将两座容量为 3200m³ 污水沉淀池中间进行隔断, 一半作为事故池一般作为污水沉淀池。改造完毕后全厂事故池总容积为 6400m³。其他池体保持不变</p>	<p>将 2 座容量为 1600m³ 初期雨水池兼事故池调整为事故池, 将两座容量为 3200m³ 污水沉淀池中间进行隔断, 一半作为事故池一般作为污水沉淀池。改造完毕后全厂事故池总容积为 6400m³。其他池体保持不变</p>	与环评一致

3.2.4 主要生产设备

表 3.2.3 主要设备组成表

序号	名称	规格	环评数量	实际数量	变化情况
1	中频炉	工称容量 50 t	4 (2用 2备)	2 (1用 1备)	-2
2	VOD	工称容量 100 t	2	1	-1
3	石灰窑	窑炉规格 600TPD	2	2	不变

3.2.5 公用工程及辅助设施

3.2.5.1 给水系统

本项目技改完成后全厂总用水量 12561.5t/d，厂区设循环给水系统、生产给水系统、回水系统、生活给水系统和消防给水系统。

(1) 循环给水系统

循环用水量：1081067.3t/d，根据设备对冷却水水质、水温、水压的要求，设净环水循环系统、浊环水循环系统、冷却水系统、回用水系统。

(2) 生产给水系统

生产给水量：11285.5t/d，主要供给设备冷却水、连铸工艺水、高炉冲渣水、烟气脱硫、球磨工艺用水等其他补充水。

(3) 生活给水及其他给水系统

生活水量：155t/d，供给办公楼等生活用水，其他给水量 1076t/d，供给车间、道路、地面和车辆清洗用水。

(4) 回水系统

厂区回水经处理后排至厂区回水管道，回水自流排至高炉水淬渣池，回用于高炉水淬渣的补充水，不外排。

(5) 消防给水系统

一次消防水量：600t/次，供给全厂消防用水。

3.2.5.2 排水系统

本工程排水采用雨污分流制，厂区设生产排水系统和生活排水系统。厂内生活污水管网及雨污水管网布置情况及雨污水集水区域见图 3.2-1。

(1) 生产排水系统

生产系统排污水，排至厂区回水管道。全厂回水自流排至高炉水淬渣循环水热水池，回用于高炉冲渣水的补充水，不外排。

(2) 生活排水系统

生活排水量 125.8t/d, 生活污水经处理后直接排入冲渣水池用于高炉冲渣, 不外排。

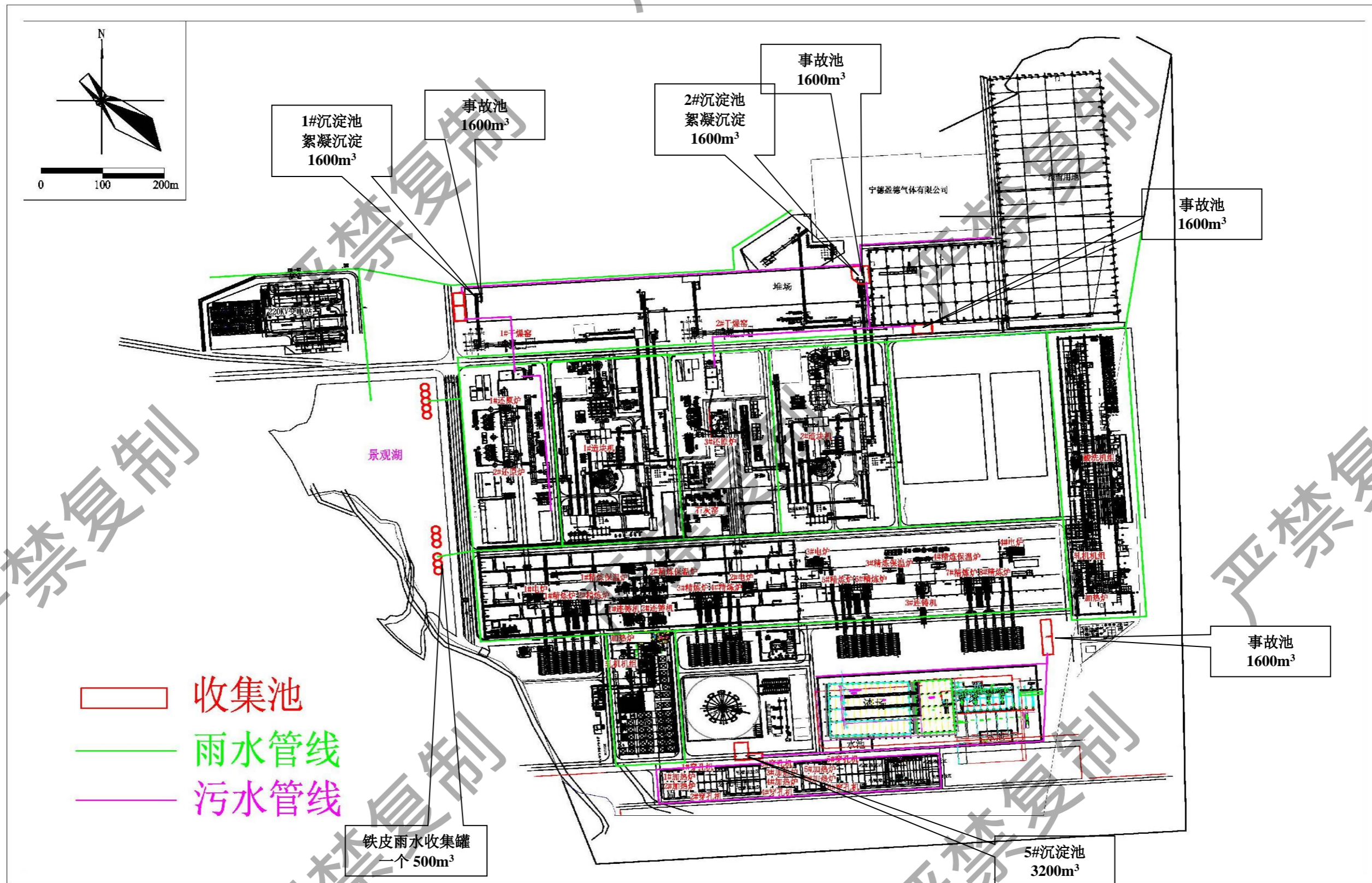


图 3.2-1 雨污管网图

3.2.5.3 石灰窑系统

(1) 原料

本工程采用原料为优质石灰石，年消耗量 75.68 万吨。成品粒度为 0~80mm，成品需求为块灰（10mm 以上块灰量越大越好），不符合块灰需求的再进行破碎。成品设筛分及破碎，20mm 以上进块灰仓（合计约 200t/d），20mm 以下破碎至 3mm 后进粉料仓。

石灰石原料质量要求：

表 3.2.4 石灰石质量参数

CaO 含量	活性度	生过烧
≥90%	360ml	≤5%

(2) 燃料

石灰窑以煤粉和高炉煤气为燃料燃烧。

一座 600 吨/天石灰窑的用纯煤粉作为燃料进行煅烧时需要量约为 3.5 吨/小时，混烧时需求量为 2 吨/小时。

(3) 主要技术指标

石灰窑主要技术指标如下：

表 3.2.5 石灰窑主要技术指标

序号	名称	单位	指标	备注
1	规模	万 t/a	40	本工程共 2 座
2	窑炉规格	TPD	600	标称规格
3	年原料消耗量	万 t/a	75.68	
4	年煤粉消耗量（以煤计）	万 t/a	4.75	按煤粉热值 6500
5	年煤气消耗量	万 m ³ /a	20000	按煤气热值 750
6	作业天数	D	≥330	
7	煅烧温度	℃	1050~1150	
8	石灰石块度	Mm	40~80	
9	活性度	4N.HCL-10min	≥350	
10	单位产品热耗	kcal/kg	≤860	
11	单位产品电耗	kwh/t	≤50	
12	生过烧率	%	≤6	水泡法
13	废气温度	℃	≤180	

3.3 主要原辅材料及燃料

(1) 主要原辅料消耗指标及来源

根据目前实际运行情况，主要原辅料消耗指标及来源见表 3.3.1。

表 3.3.1 已建工程主要原辅材料、燃料用量

名称		数量 (t/a)	来源	厂内贮存量 (t/a)	贮存场所
原料	湿红土矿 (含水率 34%)	2900000	由印度尼西亚进口运送至白马作业区 14#泊位	400000	湿红土矿堆场
	不锈钢废料	900000	从国内外采购	50000	精炼车间、炉料堆场
	镍铁合金	1000000		50000	
	铬铁合金	750000		50000	
辅料	石灰石	756800	从国内外购买	1500	石灰石筒仓
	耐火材料	71000		5000	耐火材料库
	石墨电极	2500		20	
	氮气	36840 万 m ³ /a	宁德盈德气体有限公司	/	/
	氧气	34460 万 m ³ /a			
	氩气	4200 万 m ³ /a			
	造渣材料	95000	从国内外购买	2500	精炼车间
燃料	焦炭	750000	从国内外购买	20000	焦炭堆场
	无烟煤	367500		20000	燃煤棚

(2) 主要原辅材料、燃料成分

镍铁合金与铬铁合金主要成分见表 3.3.2。

表 3.3.2 镍铁合金和铬铁合金主要组分分析

项目		单位	镍铁合金	铬铁合金
元素分析	铁	%	80	35
	硫	%	0.09	ND
	铜	%	0.5	ND
	磷	%	0.02	0.05
	氟	%	ND	ND
	铅	%	ND	ND
	镍	%	8.5	ND
	铬	%	2.5	50
	镉	%	ND	ND
	碳	%	3	9.45
	硅	%	5.39	5.5

3.4 水平衡

技改项目已建工程用水主要为生产用水。根据调查，已建 1 台双工位 100 吨 VOD 真空精炼炉、1 组 50 吨中频感应炉与新建两座石灰窑下，全厂新鲜水量为 12516.5m³/d，平衡见图 3.4-1。

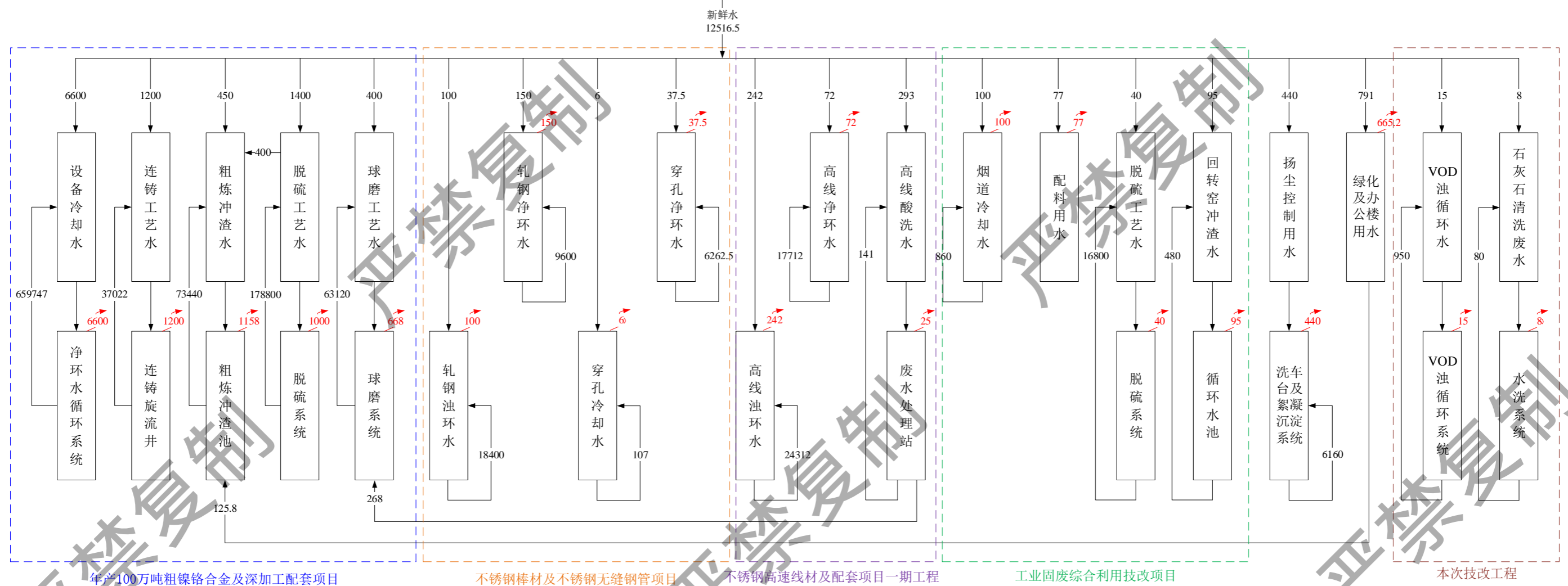


图 3.4-1 企业现状全厂水平衡图 (m³/d)

3.5 生产工艺及产污环节

3.5.1 精炼车间生产工艺及产污环节

(一) 工艺原理

前段干燥、烧结，再经高炉熔炼还原的镍铁合金铁水及其他合金在炼钢车间内采用电炉—AOD 炉“两步法”不锈钢冶炼工艺，主要用于生产常规 200、300 系不锈钢。

针对高性能不锈钢品种来说，对钢中 C、N 元素含量、有害气体 H、O 含量、夹杂物等相较于常规不锈钢要求更加苛刻、含量更低，在现有冶炼工艺设备设施下难以实现。AOD 炉作为冶炼不锈钢最重要的精炼设备，在非真空状态下钢液中的碳、氢、氧、氮在极低含量时很难再继续去除，仅靠 AOD 炉精炼难以满足市场环境对质量的要求。因此需要采用电炉—AOD 炉—VOD 炉“三步法”不锈钢冶炼工艺生产具有高附加值的高性能不锈钢品种。

技改工程在原有设备设施及工艺路线基础上，增设 VOD 真空精炼炉，使得不锈钢冶炼工艺更有选择性，可以根据不锈钢不同品种质量要求，选用“两步法”或“三步法”不锈钢冶炼工艺。工艺流程见图 3.5-1。

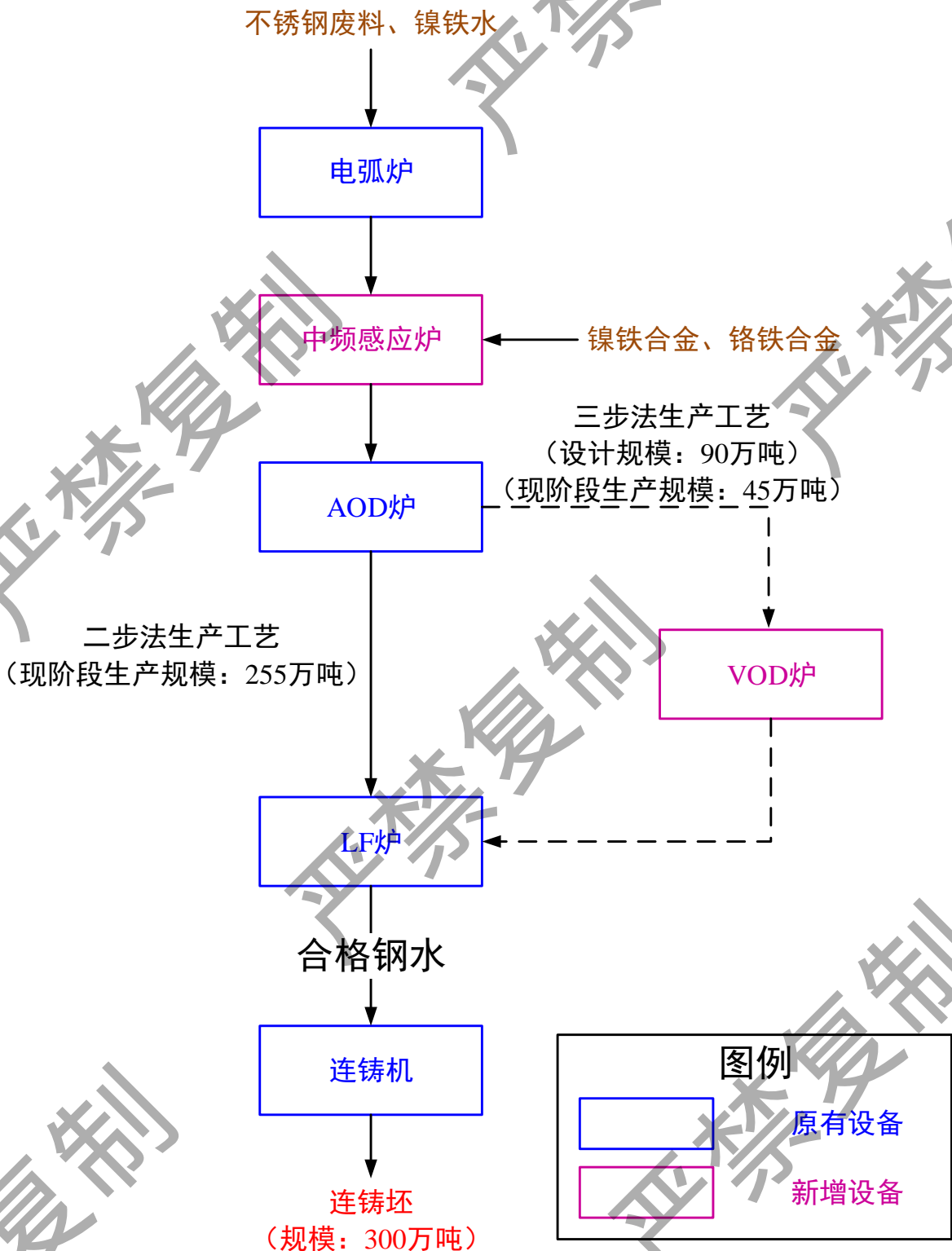


图 3.5-1 “两步法”与“三步法”不锈钢生产工艺流程图对比

(二) 生产工艺流程

(1) 原料供应

①铁水供应

需要的铁水采用汽车“一罐制”从出铁场运输至上钢跨。

②不锈钢废料

车间内不同不锈钢废料按照不同类型存放，经吊车装入料槽内，料槽放在带称量装置的运输车上，配料要求称重准确、成份稳定、尺寸稳定及布料稳定并按不同炉号、日期、各类不锈钢废料的重量及成分的数据输入控制计算机。配好的料经不锈钢废料运输车运输至铁水接受跨，通过料槽加入电弧炉。

③熔剂供应

精炼车间生产年需石灰等造渣材料，其来源为厂内生产与国内采购。

④合金供应

合金主要作为 AOD 冶炼特殊钢冷却剂用，其来源全部采用外购。

(3) 电弧炉

电弧炉的目的是用于提升铁水的温度并保温。向电弧炉中加入不锈钢废料、兑入镍铁水等，通过少量氧气助熔和电极通电熔化升温。将物料熔化成 1550℃ 左右的初炼铁水倒入铁水包，通过行车运到中频炉出铁工位。

(4) 中频熔化炉

由于低温吹氧过程中金属铬容易氧化，造成金属收得率降低，所以使用中频炉单独熔化镍铁合金、铬铁合金等其他合金。镍铁合金、铬铁合金等其他合金按工艺要求进行配比后，通过倾翻料斗加入中频感应炉内，并通过中频炉感应圈集肤效应进行感应加热见铁合金进行熔化，熔化后的铁合金水根据不锈钢冶炼不同品种的要求，往初炼铁水包内兑入适量的铁合金水。

增加中频炉后，电炉熔化合金的工作由中频炉来承担，可大幅降低电炉冶炼时间和电极消耗，进一步提高生产效率、降低成本。由于中频感应加热的原理为电磁感应，该加热方式升温速度快，氧化极少。中频炉熔化合金过程几乎没有元素损失，可提高合金收得率。

(5) AOD 炉

经兑入适量铁合金水的初炼铁水通过行车转运到 AOD 炉工位，并兑入 AOD 炉内进行一次精炼，计算成分后配入合金料，吹氧脱碳保铬升温操作，碳吹至目标值开始加入还原剂还原，加入造渣材料进行精炼，待达到出钢成分和温度要求后出钢。不需要二次精炼的不锈钢品种（即采用二步法不锈钢冶炼工艺）的钢水送往 LF 炉工位精炼；需要二次精炼的高性能不锈钢品种（即采用三步法不锈钢冶炼工艺）的钢水送往 VOD 真空炉精炼工位。

精炼工序出渣经后，经过废渣处理系统冷却、球磨、磁选等处理，回收精炼渣中铁、镍等金属成分，后外售给福安市青拓环保建材有限公司等单位作为建材再利用。

(6) VOD 炉

采用三步法不锈钢冶炼工艺，将 AOD 炉处理后的钢水包吊入 VOD 炉真空罐内。二步法不锈钢冶炼工艺无此工序。

VOD 炉由真空罐、真空泵、钢包、氧枪、加料系统及取样、测温装置和终点控制仪表等组成。

真空罐：本项目拟采用的 VOD 炉为钢包置于真空罐内进行精炼的罐式。为了减少钢渣喷溅和防止罐盖过热，在精炼钢包和罐盖之间设有防溅盖。

钢包：VOD 炉的包衬承受温度较高，钢液搅动激烈，它经受的化学侵蚀和机械冲刷也比其他炉外精炼方法的更为严重，故对包衬耐火材料的选择应特别严格，多采用镁铬砖式镁白云石砖，其包衬寿命一般为 25~30 炉，最高可达 100 炉。为了加速脱碳，透气砖装于钢包底部中心部位，以便上涌的氩气泡将钢水面的炉渣推向包壁，使新鲜钢液暴露于氧气射流之下。

真空泵：向真空室吹入氧气进行脱碳时，会产生 CO 气体，必须及时抽出，VOD 炉所配的真空泵抽气能力较大一些。真空系统的除尘采用。

氧枪：设在 VOD 炉的真空盖上，通过活动密封装置插入真空室内。

VOD 真空精炼炉操作流程：行车将 AOD 炉一次精炼后的钢水包吊入 VOD 炉真空罐内，真空盖车开到真空处理工位，同时进行测温取样。而后真空罐盖下降至真空罐上，并合上罐盖。启动真空泵进行抽真空，当真空度达到 20kPa 时开始下降氧枪，8kPa 时进行吹氧脱碳，当钢水中的碳含量达到要求后→停止吹氧→进入高真空碳脱氧处理→加脱氧、还原渣料→高真空还原处理，待处理结束后，关闭真空主阀→破空→提升罐盖→真空盖车开到待机位→测温取样→合金微调→停止吹氩，行车将经 VOD 二次精炼后的钢水吊运至 LF 炉工位进行后续处理。

(7) LF 炉

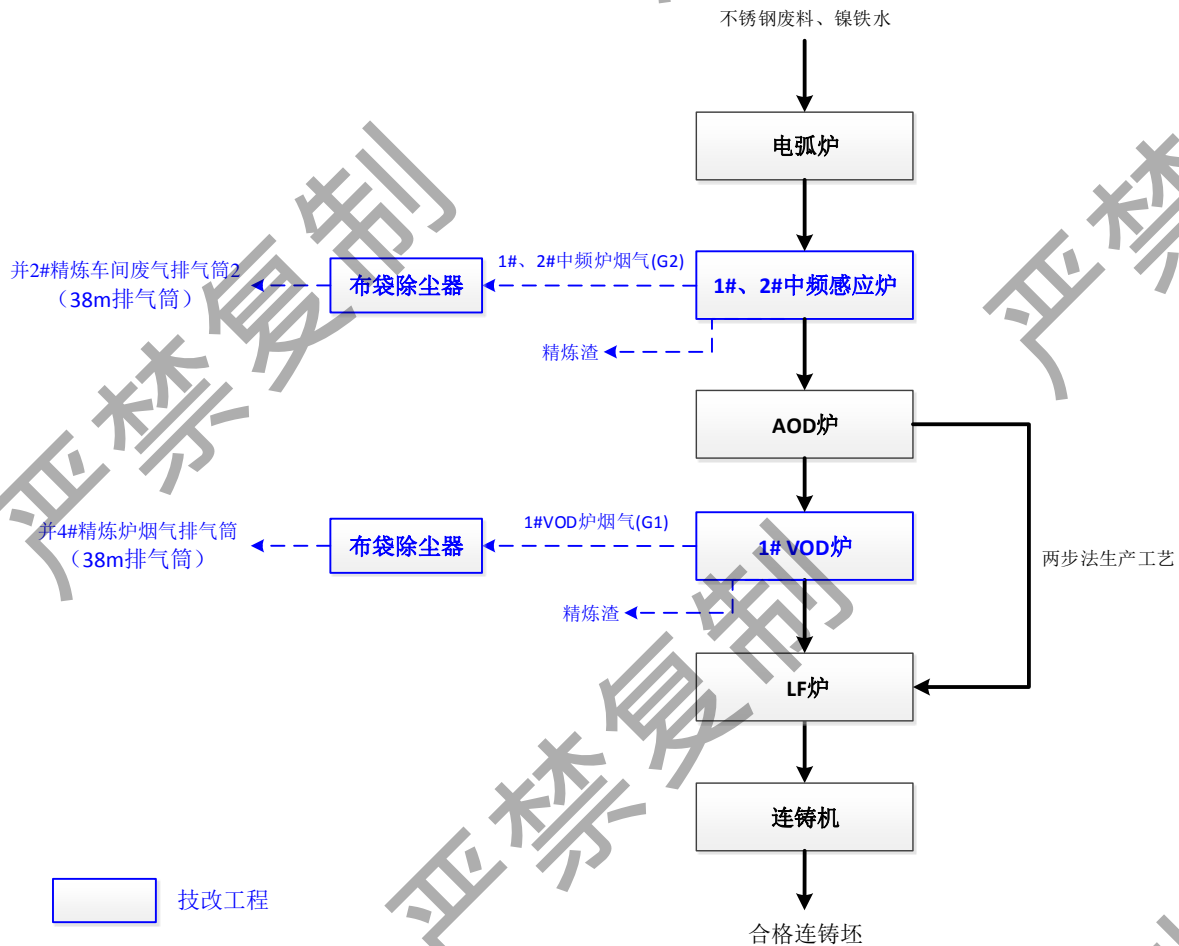
采用三步法不锈钢冶炼工艺，经 VOD 炉处理后的钢水吊运至 LF 炉工位。

采用二步法不锈钢冶炼工艺，经 AOD 炉处理后的钢水吊运至 LF 炉工位。

LF 炉通过钢包底吹氩气搅拌及电极通电升温调整钢水温度，再对少量合金进行微调，温度、成分合格后喂入钙线深度脱硫、脱氧，并通过钢包底吹氩搅拌软吹、镇静促进夹渣物上浮，LF 炉精炼后的合格钢水通过冶金铸造起重机送往连铸机浇注成铸坯。

(8) 连铸

将 LF 炉合格的钢水吊到连铸工位，将大包钢水流入到中间包内，在中间包内钢水夹杂物上浮，合格的钢水通过连铸结晶器、扇形段冷却、矫直，形成不锈钢铸坯。



(三) 产污环节

① 废气

G1: 1#VOD 炉烟气

G2: 1#、2#中频炉烟气。

② 废水

1#VOD 浊循环水与 1#VOD 设备冷却净环冷却水。

③ 噪声

1#VOD 炉、1#、2#中频炉与除尘风机等将产生高噪声。

④ 固废

精炼渣、循环沉淀池污泥、废耐火材料、除尘灰。

3.5.2 石灰窑生产工艺及产污环节

(一) 生产工艺流程

生产工艺上主要分为原料、称量、上料、装料、燃烧、风机系统、液压系统、卸料系统、成品系统、煤粉喷吹、煤气加压、氧气调节等系统。

(1) 原料系统

外购的石灰石贮存在密闭的石灰石筒仓内，经带式输送机输送到筛分室，带式输送机设置喷淋装置通过洒水抑尘。原料振动筛（200t/h）设水洗工艺，边水洗边筛分，污水随筛下石灰石（0~40mm）进入筛下料仓，料仓底棒条阀滤掉碎石，污水通过引水槽引入到沉淀池中，经三级沉淀，污泥压滤成型后由汽车外运，污水经沉淀后的清水循环利用。筛上石灰石（40~80mm）通过原料 Y04 皮带机送至 1#和 2#窑前仓，筛下石灰石（0~40mm）送企业石灰回转窑煅烧后自行利用。

窑前料仓中的石灰石经振动给料机进入称量斗，经称量斗称量后装入上料小车，上料小车由料车卷扬机系统提升至窑顶卸料。石灰石料首先倒入窑顶料仓，然后经过分料阀、进料密封阀进入石灰窑窑膛内煅烧。

(2) 窑本体系统

筛分后的 40~80mm 粒度原料由上料系统到达窑顶料仓，原料从窑顶料仓进入竖窑内部煅烧。并流蓄热式双膛石灰窑有两个窑膛，两个窑膛交替轮流煅烧和预热矿石，在两个窑膛的煅烧带底部之间设有连接通道彼此连通，约每隔 12 分钟换向一次以变换窑膛的工作状态。在操作时，两个窑膛交替装入石灰石，燃料分别由两个窑膛的上部送入，通过设在预热带底部的多支喷枪使燃料均匀地分布在整個窑膛的断面上，使原料矿石得到均匀的煅烧。

煅烧产品在整个燃烧循环期间不断地从两个筒内卸出，通过卸料台进入压力料斗。冷却空气不断地从两窑筒底部引入，使石灰在被排至石灰储存料斗前温度降低，在换向期，当窑体卸压后，石灰就从储存料斗中排入到出料皮带机上。

石灰窑运行的每一环节之间都用计算机联网控制，实行自动化操作。每台设备配有就地控制箱。

(3) 卸料系统

石灰窑底部安装卸料装置，下部设 1 个石灰储料仓，通过石灰卸料阀卸至过度料仓。过度料仓下设电机振动给料机，将石灰卸至窑下皮带机。

(4) 成品系统

窑下成品采用链板机输送。

(5) 燃料系统

本工程石灰窑采用双膛窑，采用煤粉和高炉煤气双燃料煅烧。

1) 煤粉供应系统

一座 600 吨石灰窑的用纯煤粉作为燃料进行煅烧时需要量约为 3.5 吨/小时，混烧时需求量为 2 吨/小时。煤粉由煤粉制备车间提供，气力输送至窑前煤粉仓；煤粉采用窑前喷吹罐以双极罗茨风机加压的方式进行喷吹。

石灰窑喷煤系统采用一个喷吹罐，一根喷煤总管，稀相喷煤的方式；

喷煤工艺流程为：煤粉仓的煤粉通过一个回转阀和一个装料阀装入喷吹罐，喷吹罐上设有电子计量秤，达到设定值时，钟式阀关闭，打开充气阀充压，充压完成，开输送气体阀门，开卸料阀，喷吹开始。停止流程相反。

从喷吹罐出来的煤粉经过计量阀、混喷器沿喷煤总管到窑上分配器，通过各支管从喷枪喷入石灰窑膛，与助燃空气混合，遇到高温气体燃烧，煅烧石灰。

由于双膛石灰窑的煅烧工艺为两个窑膛交替煅烧，因此喷煤系统工作亦是间歇式喷吹。根据石灰窑的煅烧周期长短确定喷煤时间的长短。

喷吹罐上设有压力、温度检测。系统设有喷煤管道堵塞清理装置。

系统设有储气罐，分气包，各种控制阀门及压力，流量、温度检测。系统采用罗茨风机空气喷吹、氮气保护系统。

2) 煤气系统

管网煤气接至石灰窑区域后，进入煤气加压站，经煤气增压机增压至 58.8KPa 后，通过管网接至窑体煤气环管。

(6) 运输系统

2 座 600t/d 双膛窑用石灰石年进场量约 80 万吨，采用汽车运输。双膛窑成品石灰装入成品仓，块灰由汽车外运，粉灰由气力输送外运。筛分过后的筛下物装入碎石仓破碎后汽车外运。

煤粉由现有高炉煤粉制备车间提供，高炉煤气由厂区管网提供。

(7) 点火及烘窑

石灰窑在初始开工或停窑检修完毕恢复生产，需进行烘窑升温操作，采用高炉煤气烘窑，当炉窑升温至 800~900℃，开始转为正常生产用煤气或煤粉。

(二) 产污环节

①废气

G3: 石灰干燥窑本体烟气

G4: 石灰窑成品除尘系统废气 1

G5: 石灰窑成品除尘系统废气 2。

②废水

石灰石清洗废水与石灰窑设备冷却净环冷却水。

③噪声

石灰窑的振动筛、鼓风机、除尘风机与窑顶上料将产生高噪声。

④固废

筛下碎石、除尘石灰、开窑废渣。

生产工艺流程图

3.6 项目变动情况

3.6.1 变动内容

1、取消建设石灰石密闭式堆场，改为建设 2 座石灰石密闭筒仓。

2、外购的石灰石贮存在密闭的石灰石筒仓内，经封闭的带式输送机输送到筛分室，带式输送机设置喷淋装置通过洒水抑尘。原料振动筛设水洗工艺，边水洗边筛分，同步进行。整个原料输送及筛分过程基本无扬尘，因此取消建设石灰窑原料除尘系统排气筒。

3、两座石灰窑本体烟气排放高度由 38m 提高至 51m。

4、为减少成品石灰装车过程无组织逸散，针对成品装车下料处设置吸风罩进行抽风，含尘废气经长袋低压脉冲袋式除尘器净化后经一根 38m 排气筒排放（石灰窑成品除尘系统 2）。

5、原环评批复 1#、2#中频炉烟气收集经布袋除尘处理后经一根 38m 排气筒排放，实际建设 1#、2#中频炉烟气收集经布袋除尘处理后并入 2#精炼车间废气排气筒 2，排气筒高度 38m。

3.6.2 分析结论

引用《福建青拓镍业有限公司青拓镍业高性能不锈钢（原精制镍铁合金）技改项目环境影响补充说明》结论：本次工程调整在已批复的场地上进行，工程调整后无新增污染因子，污染物排放量满足总量控制指标要求，调整后未增加大气环境、水环境、地下水环境、声环境和环境风险等不利影响。对照《钢铁建设项目重大变动清单（试行）》

(环办环评[2018]6号)，本次工程调整不属于重大变动。

严禁复制

严禁复制

严禁复制

严禁复制

严禁复制

严禁复制

严禁复制

表 3.6.1 项目调整情况清单

序号	《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》(环办环评[2018]6号)“钢铁建设项目重大变动清单(试行)”	技改环评及批复情况	项目调整情况	工程调整情况分析	是否属于重大变动
1	规模: 1.烧结、炼铁、炼钢工序生产能力增加 10%及以上; 球团、轧钢工序生产能力增加 30%及以上。	技改环评及批复全厂不新增钢铁产能,生产规模仍为 300 万吨不锈钢(原精制镍铁合金)。	目前仅完成 1 台双工位 100 吨 VOD 真空精炼炉建设,因此三步法不锈钢冶炼工艺产能规模仅为 45 万吨,剩余的 255 万吨产品仍为 200、300 系普通不锈钢,总产能为 300 万吨保持不变。	炼钢生产能力未发生改变	不属于重大变动
2	地点: 2.项目重新选址;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。	技改环评及批复项目位于福建青拓镍业有限公司现有厂区内	项目选址仍位于福建青拓镍业有限公司现有厂区内	项目选址保持不变	不属于重大变动
		技改环评及批复总平面布置情况见图 3.1-3	技改项目已建工程总平面布置情况见图 3.1-3	已建工程总平面布置图未发生改变,未建工程按照原环评批复进行建设,全厂总平面布置情况保持不变	不属于重大变动
3	生产工艺: 3.生产工艺流程、参数变化或主要原辅材料、燃料变化,导致新增污染物或污染物排放量增加。	技改环评批复精炼车间采用电炉—AOD 炉—VOD 炉“三步法”不锈钢冶炼工艺生产具有高附加值的高性能不锈钢品种,石灰窑生产工艺包括原料、称量、上料、装料、燃烧、风机系统、液压系统、卸料系统、成品系统、煤粉喷吹、煤气加压、氧气调节等系统	实际生产过程精炼车间采用电炉—AOD 炉—VOD 炉“三步法”不锈钢冶炼工艺生产具有高附加值的高性能不锈钢品种,石灰窑生产工艺包括原料、称量、上料、装料、燃烧、风机系统、液压系统、卸料系统、成品系统、煤粉喷吹、煤气加压、氧气调节等系统	精炼车间与石灰窑系统生产工艺流程、参数未发生改变	不属于重大变动
		技改环评批复主要原辅材料包括湿红土矿、不锈钢废料、镍铁合金、铬铁合金、石灰石、耐火材料、石墨电极、氮气、氧气、氩气、造渣材料,燃料包括焦炭与无烟煤	实际生产过程主要原辅材料包括湿红土矿、不锈钢废料、镍铁合金、铬铁合金、石灰石、耐火材料、石墨电极、氮气、氧气、氩气、造渣材料,燃料包括焦炭与无烟煤	主要原辅材料及燃料未发生变化	不属于重大变动
4	生产工艺: 4.厂内大宗物料转运、装卸或贮存方式变化,	技改环评批复石灰石贮存与密闭式堆场	实际生产过程石灰石贮存于 2 座石灰石密闭筒仓	由石灰石堆场改为密闭式筒仓,无组	不属于重大变动

	导致大气污染物无组织排放量增加			织排放量减少	
5	环境保护措施: 5.废水、废气处理工艺变化,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)。	技改环评批复石灰干燥窑原料除尘系统经布袋除尘处理后经一根 38m 排气筒排放;石灰干燥窑成品除尘系统废气经布袋除尘处理后经一根 38m 排气筒排放。	实际建设过程石灰石贮存在密闭石灰石筒仓内,石灰石料仓设下料口,物料经过下料皮带、汇总皮带、上料皮带后进入筛分过程,皮带为全密闭,并在下料口、各皮带转接处设置喷淋系统,筛分过程为边水洗变筛分。整个原料输送及筛分过程基本无扬尘,因此取消建设石灰窑原料除尘系统排气筒。减少成品装车过程无组织排放,新增成品除尘系统废气 2。	取消建设原料除尘系统,废气污染物排放量未增加。将成品装车过程无组织废气收集处理后转为有组织排放	不属于重大变动
6	环境保护措施: 6.烧结机头废气、烧结机尾废气、球团焙烧废气、高炉矿槽废气、高炉出铁场废气、转炉二次烟气、电炉烟气排气筒高度降低 10%及以上。	技改环评批复排气筒高度不低于 38m。	实际建设过程两座石灰窑本体烟气排放高度由 38m 提高至 51m,其他排气筒高度均为 38m。	排气筒高度未降低	不属于重大变动
7	环境保护措施: 7.新增废水排放口;废水排放去向由间接排放改为直接排放;直接排放口位置变化导致不利环境影响加重。	技改环评批复废水经处理后循环使用,不排放	实际建设过程废水经处理后循环使用,不排放	未新增废水排放口,废水排放方式保持不变	不属于重大变动
8	环境保护措施: 8.其他可能导致环境影响或环境风险增大的环保措施变化。	技改环评批复项目主要风险物质为煤气,存在重大风险事故为新增石灰窑系统生产过程燃用煤气,煤气泄漏引起的人员中毒的气相毒物污染事故,及遇明火引发的火灾爆炸事故;新增 VOD 真空精炼炉和中频感应炉烟气净化系统出现事故,导致烟气重金属浓度升高;新增生产设施在高温、高压条件下运行可能发生火灾事故等风险	实际建设过程项目主要风险物质为煤气,存在重大风险事故为新增石灰窑系统生产过程燃用煤气,煤气泄漏引起的人员中毒的气相毒物污染事故,及遇明火引发的火灾爆炸事故;新增 VOD 真空精炼炉和中频感应炉烟气净化系统出现事故,导致烟气重金属浓度升高;新增生产设施在高温、高压条件下运行可能发生火灾事故等风险	环境风险基本保持不变	不属于重大变动

4 环境保护设施

4.1 废气

4.1.1 有组织废气

(1) 1#VOD 炉烟气

1#VOD 炉运行过程主要烟气中主要污染物为颗粒物、铬、镍，以及含有 CO、CO₂ 等污染物。1#VOD 炉配一套除尘系统，废气经旋风除尘和布袋除尘后，并入 4#精炼炉烟气排气筒排放，排气筒高度 38m。

(2) 1#、2#中频炉烟气

1#、2#中频炉烟气主要污染物为颗粒物、铬、镍。1#、2#中频炉烟气收集经布袋除尘处理后并入 2#精炼车间废气排气筒 2，排气筒高度 38m。

(3) 窑本体烟气

窑本体除尘系统扬尘来自：竖窑本体烟气、石灰窑出灰点以及窑本体除尘器卸灰点。两座石灰干燥窑本体烟气分别经长袋低压脉冲袋式除尘器净化后分别经一根 51m 排气筒排放。

(4) 石灰窑成品除尘

石灰窑成品除尘 1：产尘来自皮带机头部，斗式提升机进、出料口；振动筛；粉灰仓、过渡仓、块灰仓仓顶；窑下出料以及窑本体除尘卸灰。在各产尘点设置密闭式吸风罩进行抽风，含尘废气经长袋低压脉冲袋式除尘器净化后，经一根 38m 排气筒排放。

石灰窑成品除尘 2：针对成品装车下料处设置吸风罩进行抽风，含尘废气经长袋低压脉冲袋式除尘器净化后经一根 38m 排气筒排放。

4.1.2 无组织废气


建设单位采取的无组织控制措施：


(1) 物料储存：石灰与石灰石采用料仓密闭储存，除尘石灰与除尘灰采用灰斗贮存。

(2) 物料输送：除尘石灰与除尘灰采用气力输送设备或罐车等方式密闭输送。石灰、石灰石采用封闭式皮带输送。物料输送落料点等配备集气罩和除尘设施。


(3) 生产工艺过程：石灰窑各产尘点采取集气措施，中频炉、VOD 炉设置密闭罩。


表 4.1.1 有组织废气来源及环保设施实施情况检查表

环评批复及设计情况					主要污染物	工程实施情况	现场建设情况
生产段	编号	污染源名称	排气筒高度 m	污染治理措施			
1#VOD 炉	G1	1#VOD 炉 烟气	1 根 38	经旋风除尘和布袋除尘后，并入4#精炼炉烟气排气筒排放	颗粒物、铬、镍、氟化物	1#VOD 炉烟气经旋风除尘和布袋除尘后，并入4#精炼炉烟气排气筒排放	

1#、2#中频炉	G2	1#、2#中频炉烟气	1根 38	经布袋除尘处理后排放	颗粒物、铬、镍、氟化物	1#、2#中频炉烟气经布袋除尘处理后并入2#精炼车间废气排气筒2，排气筒高度38m	
----------	----	------------	-------	------------	-------------	---	---

石灰窑	G3-1	1#窑本体烟 气	1根 38	经布袋除尘处理 后排放	颗粒物、 NO _x 、SO ₂	1#窑本体烟气经布袋除 尘处理后排放，排气筒 高度 51m	 <p>采样平台</p>
-----	------	-------------	-------	----------------	--	-------------------------------------	---

G3-2	2#窑本体烟气	1根 38	经布袋除尘处理后排放	颗粒物、 NO _x 、SO ₂	2#窑本体烟气经布袋除尘处理后排放，排气筒高度 51m	
------	---------	-------	------------	--	-----------------------------	---

G4	石灰窑成品 除尘 1	1 根 38	经布袋除尘处理 后排放	颗粒物	石灰窑成品除尘 1 经布 袋除尘处理后排放，排 气筒高度 38m	
----	---------------	--------	----------------	-----	--	---


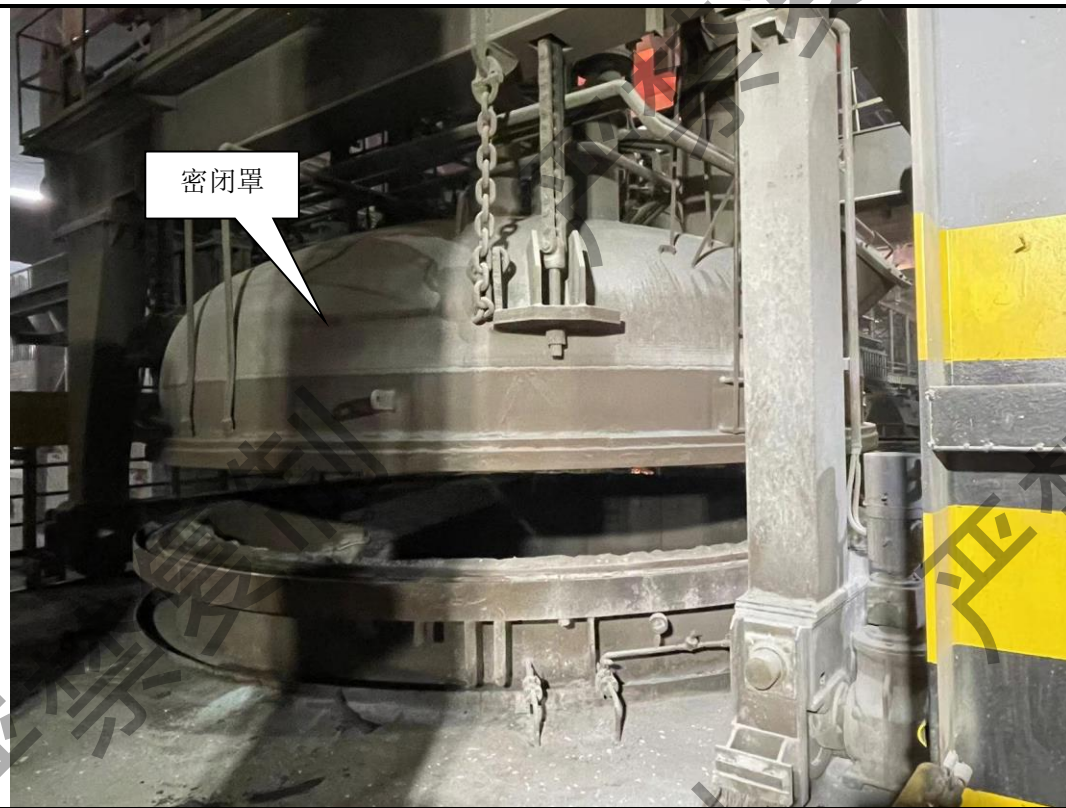
G5	石灰窑成品 除尘 2	/	/	颗粒物 针对成品装车下料处设置吸风罩进行抽风，含尘废气经布袋除尘处理后排放，排气筒高度 38m	
----	---------------	---	---	--	---

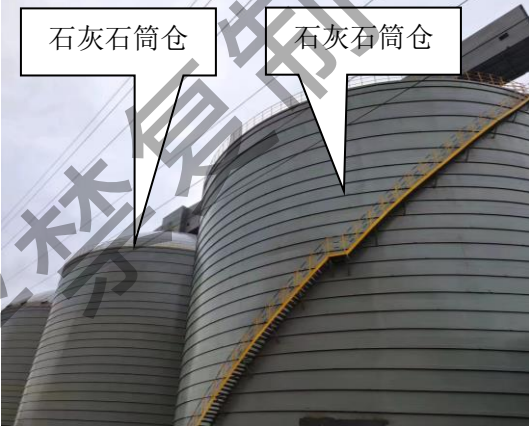
表 4.1.2 无组织废气来源及防治措施建设情况检查表


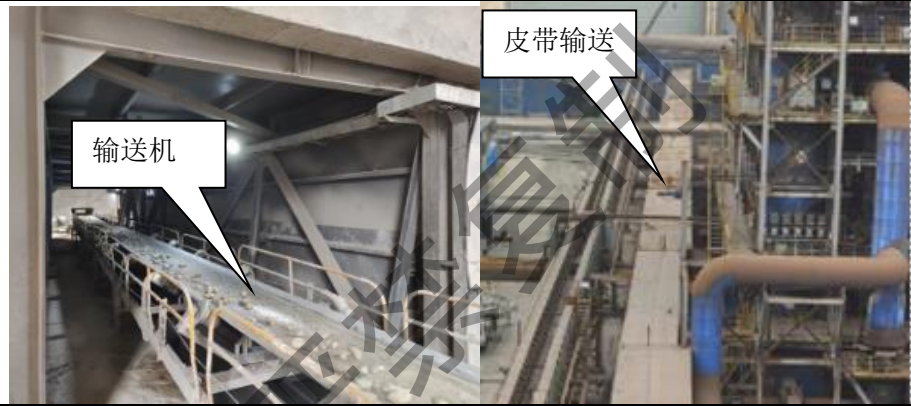
车间	污染治理措施	主要污染物	现场建设情况
精炼车间	中频炉设置密闭罩	颗粒物、铬、镍、氟化物	 <p>The photograph shows an industrial smelting furnace at night. Two large, rectangular, light-colored metal enclosures are positioned over the furnace openings. Each enclosure has a callout box with the Chinese characters '密闭罩' (enclosed hood) pointing to it. The furnace is surrounded by a yellow safety railing. The background shows the dark interior of a factory with some overhead lighting.</p>

VOD 炉设置密闭罩

颗粒物、铬、镍、氟化物



	<p>除尘灰采用灰斗贮存，并采用气力输送或罐车运输</p>	<p>颗粒物</p>	 <p>气灰罐</p> <p>汽车运输</p>
<p>石灰窑</p>	<p>石灰与石灰石采用料仓密闭储存</p>	<p>颗粒物</p>	 <p>石灰石筒仓</p> <p>石灰石筒仓</p>

<p>石灰石输送带设置洒水抑尘装置</p>	<p>颗粒物</p>	
<p>石灰、石灰石采用封闭式皮带输送</p>	<p>颗粒物</p>	

<p>除尘石灰采用灰斗贮存， 并采用气力输送或罐车运 输</p>	<p>颗粒物</p>	
<p>石灰窑各产尘点采取集气 措施</p>	<p>颗粒物、NO_x、SO₂</p>	

4.2 废水

本工程运营期废水主要包括 VOD 浊循环水、石灰石清洗废水与循环冷却水。

(1) VOD 浊循环水

冷凝水首先流入集水池，用泵提升至过滤器过滤，过滤后的水利用余压上冷却塔冷却，冷却后的水流入吸水井，用循环泵加压送回用户循环使用。精炼车间 VOD 浊循环水处理系统，主要污染物为 SS 等污染物，经“沉淀+过滤”处理达到《钢铁工业废水治理及回用工程技术规范》（HJ2019-2012）标准后方可回用。




(2) 石灰石清洗废水



外购的石灰石需进行水洗后进入生产工序。水洗过程产生的废水排入水洗系统，主要污染物为 SS 等污染物，经“沉淀+过滤”处理达到《钢铁工业废水治理及回用工程技术规范》（HJ2019-2012）标准后方可回用。

(3) 循环冷却水

VOD 设备、中频炉设备与石灰窑设备冷却排出的热水自流至热水池，用热水泵抽至冷却塔冷却，冷水自流至冷水池，用冷水泵加压供设备冷却用水。

表 4.1.2 生产系统废水来源及环保设施实施情况检查表

序号	环评批复情况			主要污染物成分	工程实施情况	现场照片
	污染源名称	产生位置	主要治理措施			
1	净环水	设备间接冷却过程	净环水系统冷却后循环使用	清净水	依托一二期炼钢的净环水系统，冷却后循环使用	
2	1#VOD炉 油环水	烟道冷却	设置油环水系统，采用沉淀+过滤，处理后循环使用	悬浮物	设置油环水系统，采用沉淀+过滤，处理后循环使用	
3	1#、2#中频炉 净环水	设备间接冷却过程	净环水系统冷却后循环使用	清净水	依托一二期炼钢的净环水系统，冷却后循环使用	

4		净环水	设备间接冷却过程	净环水系统冷却后循环使用	清净水	依托 3#高炉的净环水系统，冷却后循环使用	
5	石灰窑	石灰石清洗废水	石灰石清洗	设置浊环水系统，采用沉淀+过滤，处理后循环使用	悬浮物	设置浊环水系统，采用沉淀+过滤，处理后循环使用	

4.3 噪声

本项目噪声源主要为精炼车间的 VOD 炉、中频炉与除尘风机以及石灰窑的振动筛、鼓风机、除尘风机与窑顶上料等设备噪声。

表 4.3.1 噪声源及其控制措施实施情况检查

车间	噪声源	数量	降噪措施	工程实施情况
精炼车间	VOD 炉	1	封闭车间	与环评批复基本一致
	中频炉	2 (1 用 1 备)	封闭车间	
	除尘风机	2	减振底座、消声器、各风机管道之间考虑柔性连接	
石灰窑	振动筛	2	建筑物隔声	
	鼓风机	2	基础减振、设备与管道间采取柔性连接	
	除尘风机	4	减振底座、消声器、各风机管道之间考虑柔性连接	
	窑顶上料	2	料斗内带衬板、窑顶密封	



基础减振



基础减振



厂房隔声



厂房隔声

图 4.3-1 隔声措施建设情况

4.4 固体废物

本项目涉及的固体废物主要有精炼渣、循环沉淀池污泥、废耐火材料、筛下碎石、除尘石灰、开窑废渣、除尘灰等。

表 4.4.1 本项目涉及的固体废物处置情况一览表

环评批复及设计情况				工程实施情况		
序号	固体废物名称	分类	处理方式	固体废物名称	处理方式	产生量 (t/a)
1	精炼渣	一般固体废物	部分回到烧结车间生产工序，部分外售给青拓环保建材、鼎冠建材与福州景顺作生产原料综合利用	精炼渣	部分回到烧结车间生产工序，部分外售给青拓环保建材、鼎冠建材与福州景顺作生产原料综合利用	619105
2	循环沉淀池污泥		送往湿红土矿堆场作为矿料使用	循环沉淀池污泥	送往湿红土矿堆场作为矿料使用	4994
3	废耐火材料		外售给福建鼎冠与冷水江市华科高新材料综合利用	废耐火材料	外售给福建鼎冠与冷水江市华科高新材料综合利用	15527.18
4	筛下碎石		外售水泥厂	筛下碎石	送企业石灰回转窑煅烧后自行利用	
5	除尘石灰		送往精炼工序	除尘石灰	气力输送至烧结配料工序	
6	开窑废渣		全部返回石灰窑重烧	开窑废渣	全部返回石灰窑重烧	
5	除尘灰	HW21(314-002-21)	由气力输送至杂料仓后回用作为烧结车间与次氧化锌生产线的生产原料	除尘灰	1#、2#中频炉与1#VOD炉除尘灰由罐车或气力输送至杂料仓后回用作为烧结车间与次氧化锌生产线的生产原料	

4.5 地下水防渗措施

(1) 地下水防渗建设情况

根据企业提供资料，本工程地下水防渗实施情况见表 4.5.1。

表 4.5.1 本工程地下水防渗实施情况

装置	防渗要求	防渗措施
VOD 浊循环水处理系统	重点污染防治区	采用 30mm 的 P8 等级防渗混凝土
VOD 净环水系统	一般污染防治区	依托一二期炼钢的净环水系统
中频炉净环水系统	一般污染防治区	依托一二期炼钢的净环水系统
VOD 炉区域与中频炉区域	简单污染防治区	采用 30mm 的 P8 等级防渗混凝土
石灰窑净环水系统	一般污染防治区	依托 3#高炉的净环水系统
石灰窑水洗系统	重点污染防治区	采用 30mm 的 P8 等级防渗混凝土
石灰窑车间	简单污染防治区	采用 30mm 的 P8 等级防渗混凝土

(2) 地下水监控井

企业现有已设 11 个地下水监控井，见图 4.5-1。

监测井编号	建井年份	布置位置	现状照片
1号地下水井	2015年	1#路与16#路交界口 (高线)	
2号地下水井	2012年	变电站与山脚交界处	
3号地下水井	2015年	16#路水处理(高线)	
4号地下水井	2015年	11#路(穿孔)	
5号地下水井	2015年	1号路(危废间旁)	
6号地下水井	2017年	16#路(高线3号门)	


7号地下水井	2021年	海边丙烷站	
8号地下水井	2021年	二期烧结配料皮带边	
9号地下水井	2021年	一期烧结成品除尘	
10号地下水井	2021年	一期高炉冲渣池边	
11号地下水井	2021年	2#路6号地磅边	

图 4.5-1 地下水监控井现场照片

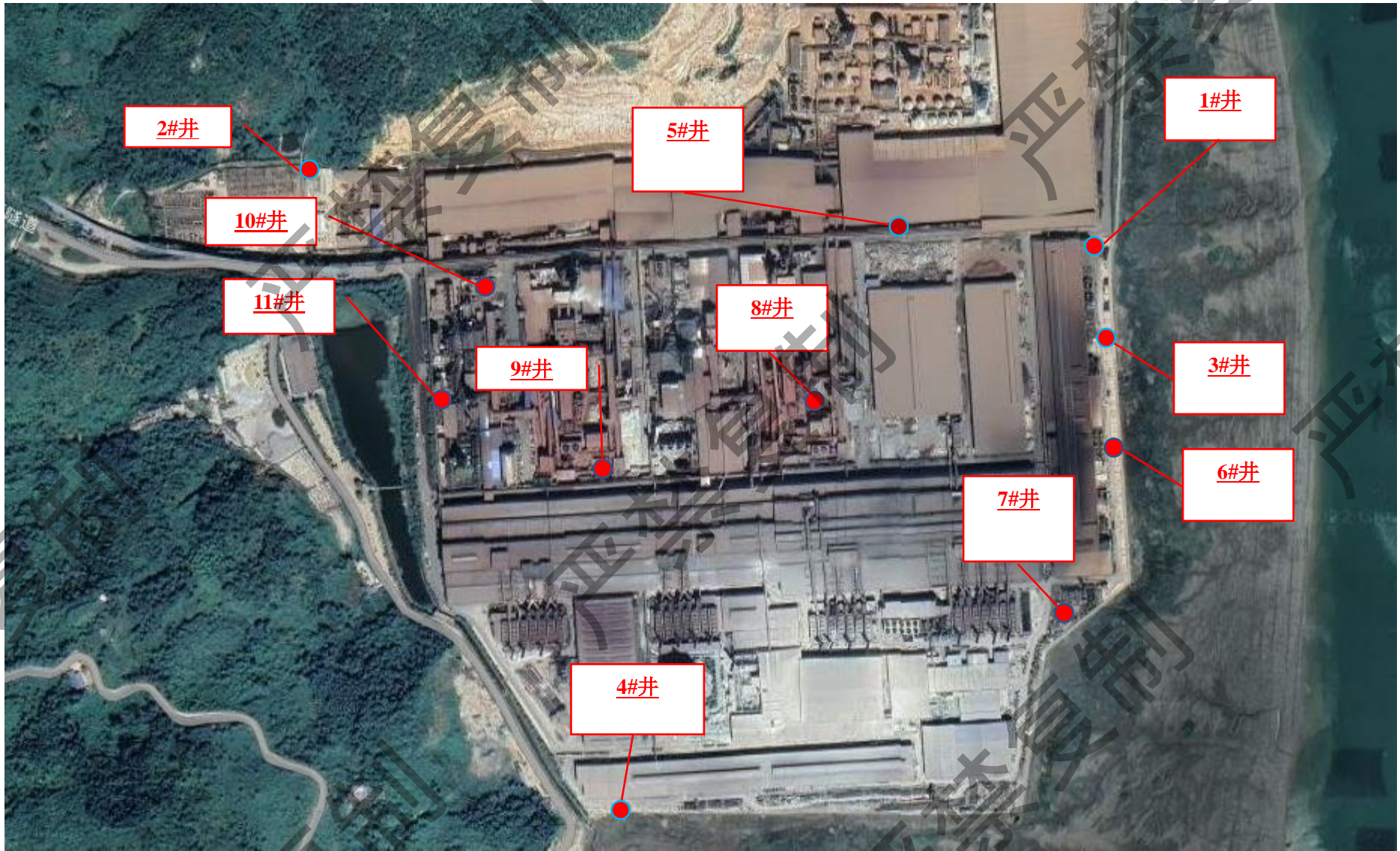


图 4.5-2 全厂地下水监控井点位分布图

4.6 环境风险防范设施

福建青拓镍业有限公司针对技改工程已建工程已修编环境风险应急预案，并送宁德市福安生态环境局备案，备案号 350981-2022-022-H。

根据《福建青拓镍业有限公司突发环境事件应急预案》，企事业单位环境应急资源调查情况见表 4.6.1。

表 4.6.1 环境应急资源调查表

序号		物资名称	主要用途	数量	存放位置
1	环境 应急 救援 物资	软皮水管	现场喷洒用水	10	仓库
2		斗车	运输	10	全厂各处
3		叉车	起重	2	镍铁部
4		电焊机	焊接	3	装备部
5		切割机	切割	1	装备部
6		运输车辆	运输	3	物流部
7		抽水泵	事故排水	2	仓库
8		便携式移动照明	移动照明	50	仓库
9		临时照明灯具	临时照明	3	变电站
10		常用急救药品	应急救治	5	安环部
11		对讲机	通讯	10	值班室
12		手持扩音器	指挥通讯	2	警卫科
13		编织袋	装物或制作沙袋	2000	仓库
14		沙袋	防洪	100	全厂各处
15		警戒线	警戒	100	仓库
16	个人 防护	正压式呼吸器	人员安全防护	50	全厂各处
17		苏生器	人员安全防护	4	值班室
18		防酸服	人员安全防护	20	仓库
19		安全帽	人员安全防护	100	仓库
20		手套	人员安全防护	200	仓库
21		耐酸碱手套	人员安全防护	100	仓库
22		安全带	人员安全防护	50	仓库
23	应急 监测	便携式CO报警器	现场救援CO检测	100	全厂各处
24		便携式报警器	现场救援有害气体检测	3	值班室
25		固定式CO报警器	主要作业场所CO报警	100	全厂各处
26		便携式报警器	现场救援HF和NO ₂ 检测	2	轧制部
27		固定式报警器	酸罐区酸雾和H ₂ O ₂ 报警	6	轧制部
28		pH试纸	pH检测	10	质保部
29	消防 应急	消防水枪	现场喷洒用水	20	全厂各处
30		消防水带	现场喷洒用水	50	全厂各处
31		铁锹	挖、装沙土用	100	仓库
32		4kg干粉灭火器	灭火	100	仓库
33		35Kg灭火器	灭火	10	仓库
34		24KgCO ₂ 灭火器	灭火	7	仓库

4.7 其他环保措施

4.7.1 环境防护距离落实情况

根据《福建青拓镍业有限公司青拓镍业高性能不锈钢（原精制镍铁合金）技改项目环境影响报告书》，福建青拓镍业有限公司全厂环境防护距离为厂界外 1km 和高炉系统外 1.4km 的包络范围。

验收期间我司前往项目周边进行实地踏勘。距离本项目最近的敏感目标为浮溪村，距离厂界约 1km，距离高炉系统 1.45km，不在本项目环境防护距离包络范围内。因此，本项目环境防护距离内无敏感目标。

4.7.2 石灰窑拆除活动污染防治及拆除活动应急预案落实情况

福建青拓镍业有限公司对厂内现有的 5 座石灰窑（单座石灰窑规模 150 吨/天）进行拆除，委托福建省金皇环保科技有限公司编制了《福建青拓镍业有限公司石灰窑与煤气发生炉拆除活动污染防治方案及拆除活动应急预案》，该方案于 2021 年 11 月 27 日通过评审，并报宁德市福安生态环境局与福安市工业和信息化局备案。

4.8 环保设施投资及“三同时”落实情况

4.8.1 环保投资

项目已建工程总投资 1.3 亿元，其中环保投资 1690 万元，环保投资占投资比例为 13%，项目环保措施投资情况见表 4.8.1。

表 4.8.1 本项目环保设施投资一览表

序号	产污环节	措施项目	数量	规模及内容	实际投资费用 (万元)
一	废气防治设施				1100
1	精炼车间	1#、2#中频炉	1套	1#、2#中频炉烟气收集经布袋除尘（采用覆膜滤料）处理后并入 2#精炼车间废气排气筒 2，排气筒高度 38m。	350
2		1#VOD 炉废气	1套	1#VOD 炉配一套除尘系统，废气经旋风除尘和布袋除尘（采用覆膜滤料）后，并入 4#精炼炉烟气排气筒排放，排气筒高度 38m。	150
3	石灰窑车间	窑体烟气	2套	每座石灰窑各配套 1 台布袋除尘器（采用覆膜滤料）对石灰窑烟气进行除尘，分别由一根 H=51m 排气筒排放。	300
4		成品除尘 1	1套	产尘来自皮带机头部，斗式提升机进、出料口；振动筛；粉灰仓、过渡仓、块灰仓仓顶；窑下出料以及窑本体除尘卸灰。在各产尘点设置密闭式吸风罩进行抽风，含尘废气经长袋低压脉冲袋式除尘器净化后，经一根 38m 排气筒排放	150
5		成品除尘 2	1套	针对成品装车下料处设置吸风罩进行抽风，含尘废气经长袋低压脉冲袋式除尘器净化后经一根 38m 排气筒排放。	150
二	废水防治设施				370
8	精炼车间	VOD 浊循环水	1座	建设一座处理能力 100m ³ /h 的沉淀处理系统。	50
9		净环水	/	依托一二期炼钢的净环水系统，由冷却塔冷却、降温、过滤后，大部分循环使用。	20
12	石灰石水洗系统废水		1座	建设一座处理能力 10m ³ /h 的处理系统，主体工艺采用沉淀。	300
三	地下水污染防治措施		/	项目区域划分为重点防治区、一般防治区、简单防治区	100
四	固体废物处置				/
1	固废临时堆场		/	依托厂内现有的固废暂存设施，做好固废分类堆放。	/
五	噪声控制				100
六	事故防范应急措施				10
1	建立应急预案			修编环境风险应急预案。	10
七	环境管理及监测			建立环境管理及监测机构，配备监测仪器、按监测计划开展监测。	10
	合计				1690

4.8.2 环境管理制度执行情况及“三同时”落实情况

《福建青拓镍业有限公司青拓镍业高性能不锈钢（原精制镍铁合金）技改项目环境影响报告书》由福建省金皇环保科技有限公司于 2021 年 7 月编制完成，宁德市生态环境局于 2021 年 11 月 8 日以宁环评[2021]29 号文对该项目环评进行了批复。项目于 2021 年 11 月开始开工建设，采用分期建设，于 2023 年 1 月建设完成 1 台双工位 100 吨 VOD 真空精炼炉、1 组 50 吨中频感应炉（1 用 1 备）、拆除厂内现有的 5 座石灰窑（单座石灰窑规模 150 吨/天）并新建两座石灰窑（单窑年产活性石灰 20 万吨）、已建设施配套的除尘设施及相关公辅设施建设。项目于 2023 年 4 月 20 日取得排污许可证，并于 2023 年 4 月投入调试运行。

在项目设计、施工、试生产阶段，执行环境保护“三同时”制度，落实了项目环评批复及环评报告书的要求，配套环境保护设施与主体工程做到了同时设计、同时施工、同时建成投入使用。

4.8.3 环境管理制度执行情况

福建青拓镍业有限公司由总经理牵头，下设安环部，配备 4 名专职环保管理人员。建设单位结合公司实际情况，依据国家、行业及地方政府的法律法规、标准规范，陆续编制并发布编制了相关制度文件，详见表 4.8.2。

表 4.8.2 环境管理文件目录

序号	制度文件名称
1	环境安全管理制度
2	应急培训、演练制度
3	重要设施检测维护制度
4	应急物资管理制度
5	应急救援队伍建设管理制度
6	重点岗位巡回检查制度
7	突发环境事件报告制度

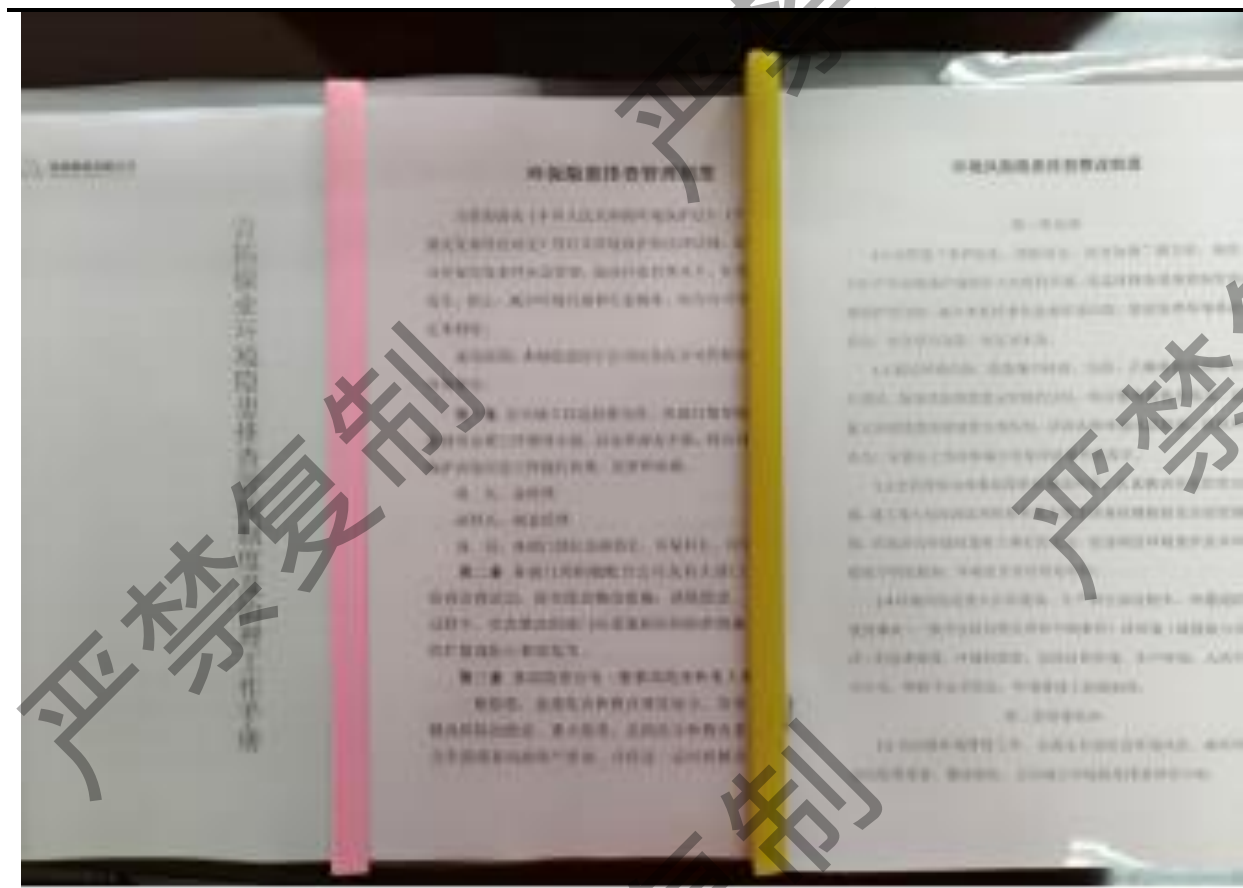


图 4.7-1 环境管理文件设置情况

4.8.4 竣工环保验收措施要求及批复落实情况

本项目竣工环保验收措施一览表及批复落实情况分别见下表 4.8.3 和表 4.8.4。

表 4.8.3 本项目竣工环保验收措施一览表

编号	污染源名称	环保设施	落实情况
大气污染防治			
1	1#、2#中频炉烟气	1#、2#中频炉烟气收集经布袋除尘处理后经一根 38m 排气筒排放，设计废气处理规模 348500Nm ³ /h。	已落实，1#、2#中频炉烟气收集经布袋除尘（采用覆膜滤料）处理后并入 2#精炼车间废气排气筒 2，排气筒高度 38m。
2	3#、4#中频炉烟气	3#、4#中频炉烟气收集经布袋除尘处理后经一根 38m 排气筒排放，设计废气处理规模 348500Nm ³ /h。	3#、4#中频炉尚未建设
3	1#VOD 炉废气	设计废气处理规模 2000Nm ³ /h，VOD 炉配套建设一套除尘设施，除尘工艺为旋风除尘+布袋除尘，处理后的废气并入 4#精炼炉烟气排气筒排放。	已落实，1#VOD 炉配一套除尘系统，废气经旋风除尘和布袋除尘（采用覆膜滤料）后，并入 4#精炼炉烟气排气筒排放，排气筒高度 38m。
4	2#VOD 炉废气	设计废气处理规模 2000Nm ³ /h，VOD 炉配套建设一套除尘设施，除尘工艺为旋风除尘+布袋除尘，处理后的废气并入 8#精炼炉烟气排气筒排放。	2#VOD 炉尚未建设
5	石灰窑系统原料除尘废气	在振动筛、皮带机受料点、皮带机头部各产尘点设置密闭式吸风罩进行抽风，含尘废气经长袋低压脉冲袋式除尘器净化后通过 38m 排气筒排放。	已落实，外购的石灰石贮存在密闭的石灰石筒仓内，经带式输送机输送到筛分室，带式输送机设置喷淋装置通过洒水抑尘。原料振动筛设水洗工艺，边水洗边筛分，同步进行。整个原料输送及筛分过程基本无扬尘
6	石灰窑系统成品除尘废气	在皮带机头部，斗式提升机进、出料口；振动筛；粉灰仓、过渡仓、块灰仓仓顶；窑下出料以及窑本体除尘卸灰各产尘点设置密闭式吸风罩进行抽风，含尘废气经长袋低压脉冲袋式除尘器净化后通过 38m 排气筒排放。	已落实，在皮带机头部，斗式提升机进、出料口；振动筛；粉灰仓、过渡仓、块灰仓仓顶；窑下出料以及窑本体除尘卸灰各产尘点设置密闭式吸风罩进行抽风，含尘废气经长袋低压脉冲袋式除尘器净化后，经一根 38m 排气筒排放
		/	针对成品装车下料处设置吸风罩进行抽风，含尘废气经长袋低压脉冲袋式除尘器净化后经一根 38m 排气筒排放。
7	石灰窑系统窑体烟气	竖窑本体烟气、石灰窑出灰点以及窑本体除尘器卸灰点，含尘废气经长袋低压脉冲袋式除尘器净化后通过风机由 38m 排气筒排放。	已落实，每座石灰窑各配套 1 台布袋除尘器（采用覆膜滤料）对石灰窑烟气进行除尘，分别由一根 H=51m 排气筒排放。
8	环境保护距离	本项目最终全厂最大环境保护距离仍为厂界外 1km 和高炉系统外 1.4km 范围	厂界外 1km 和高炉系统外 1.4km 范围内无敏感目标
废水防治措施			
1	VOD 浊循环水	主要污染物为 SS 等污染物，经“沉淀+过滤”处理达到《钢铁工业废水治理及回用工程技术规范》（HJ2019-2012）标准后方可回用。	已落实，建设一座处理能力 100m ³ /h 的沉淀处理系统，经“沉淀+过滤”处理达到《钢铁工业废水治理及回用工程技术规范》（HJ2019-2012）标准后方可回用。

2	石灰石清洗废水	主要污染物为 SS 等污染物，经“沉淀+过滤”处理达到《钢铁工业废水治理及回用工程技术规范》（HJ2019-2012）标准后方可回用。	已落实，建设一座处理能力 10m ³ /h 的处理系统，主体工艺采用沉淀，经“沉淀+过滤”处理达到《钢铁工业废水治理及回用工程技术规范》（HJ2019-2012）标准后方可回用。
4	循环冷却水	VOD 设备、中频炉设备与石灰窑设备冷却排出的热水自流至热水池，用热水泵抽至冷却塔冷却，冷水自流至冷水池，用冷水泵加压供设备冷却用水。	已落实，依托厂内已建的净环水系统，由冷却塔冷却、降温、过滤后，循环使用。
三	地下水防渗措施		
1	本次技改工程循环水处理系统为重点防渗，净环水系统为一般防渗，生产设备区域为简单防渗。重点防渗区的防渗性能等效黏土防渗层≥6.0m，渗透系数≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s。一般防渗区的防渗性能等效黏土防渗层≥1.5m，渗透系数≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s。简单防渗区采取一般地面硬化。		已落实，按要求进行分区防渗，防渗要求符合环评批复要求
四	噪声控制		
1	全厂噪声设备的减震、消音、隔声设施		已落实，主要声源隔声、消声、吸声及减振等措施。
五	固体废物处置		
1	危险废物	机修废矿物油属于危险废物，委托有资质单位（福建省三明辉润石化有限公司）进行接收处置。除尘灰由气力输送至杂料仓后回用作为烧结车间与次氧化锌生产线的生产原料。	已落实，机修废矿物油委托福建省三明辉润石化有限公司进行接收处置。1#、2#中频炉与 1#VOD 炉除尘灰由罐车或气力输送至杂料仓后回用作为烧结车间与次氧化锌生产线的生产原料。
2	一般固废	水淬渣外售给青拓环保建材与鼎冠建材作生产原料综合利用；精炼渣部分回到烧结车间生产工序，部分外售给青拓环保建材、鼎冠建材与福州景顺作生产原料综合利用；脱硫石膏外售给福州景顺与福鼎佳润作生产原料综合利用；循环沉淀池污泥回到烧结车间生产工序作为矿料使用；废耐火材料回用于精炼炉作为保护炉衬材料；废零部件送往精炼工序；石灰窑系统筛下碎石外售水泥厂综合利用，开窑废渣返回石灰窑重烧	已落实，水淬渣外售给青拓环保建材与鼎冠建材作生产原料综合利用；精炼渣部分回到烧结车间生产工序，部分外售给青拓环保建材、鼎冠建材与福州景顺作生产原料综合利用；脱硫石膏外售给福州景顺与福鼎佳润作生产原料综合利用；循环沉淀池污泥回到烧结车间生产工序作为矿料使用；废耐火材料回用于精炼炉作为保护炉衬材料；废零部件送往精炼工序；石灰窑系统筛下碎石送企业石灰回转窑煅烧后自行利用，开窑废渣返回石灰窑重烧
3	生活垃圾		已落实，生活垃圾由环卫部门定期清运处置
六	事故防范应急措施		
1	修订突发环境事件应急预案		已落实，已修订环境风险应急预案，并在当地生态环境部门备案。
七	其它措施		
1	环境监测与管理	落实报告书中的环境监测计划	已落实，已设置规范化废气和废水排放口，并按照要求开展自行监测

表 4.7.4 批复落实情况一览表

序号	批复要求	落实情况	是否满足要求
1	（一）你公司应严格落实各项废气治理措施，确保各类生产废气有效收集处理后达标排放。项目新增 VOD 炉烟气、中频炉烟气、石灰窑系统原料除尘废气、石灰窑系统成品除尘废气与石灰窑系统窑体烟气等各类废气应按报告书的要求处理达标后排放，排气筒高度应不低于报告书的要求。物料储存、输送等生产环节应按报告书的要求做好密闭、加湿洒水、集气除尘等抑尘措施，减少无组织排放。	废气污染防治的配套设施与排气筒高度等按不低于报告书要求建设。VOD 炉烟气、中频炉烟气中颗粒物排放浓度满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35 号）附件 2 钢铁企业超低排放指标限值，镍及其化合物排放浓度满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）中表 5 规定的排放限值，铬及其化合物排放浓度满足《铁合金工业污染物排放标准》（GB 28666-2012）中表 5 规定的排放限值，氟化物排放浓度满足《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）表 3 电渣冶金特别排放限值。石灰窑系统废气各污染物均满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35 号）附件 2 钢铁企业超低排放指标限值	满足要求
2	（二）你公司应按照“清污分流、雨污分流”的原则，在厂区建设完善的废水收集、处理和回用系统，并提高水循环利用率，生产废水和生活废水经处理达到《钢铁工业废水治理及回用工程技术规范》（HJ2019-2012）标准后全部回用，不外排。反渗透浓水可回用于高炉冲渣、烧结拌料等工序。	项目生产净循环冷却水由冷却塔冷却、降温、过滤后，循环使用，浊循环冷却水经“沉淀+过滤”处理达到《钢铁工业废水治理及回用工程技术规范》（HJ2019-2012）标准后方可回用。	满足要求
3	（三）你公司应加强地下水污染防治工作。严格落实分区防渗措施，按报告书要求规范设置地下水监控井，落实地下水跟踪监测工作。	项目已按要求进行分区防渗，防渗要求符合环评批复要求。厂内按规范设置地下水监控井，企业定期开展地下水监测工作。	满足要求
4	（四）你公司高噪声设备应采取隔声、消声、减振等措施，确保厂界噪声达标排放。	项目高噪声设备已采取有效的减振、隔声等措施。厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。	满足要求
5	（五）你公司应对固体废物进行分类收集和处置，项目产生的危险废物交由有相应资质的单位处置，其暂存和处置应符合国家危险废物管理的相关规定。机修废矿物油、电炉除尘灰等各类危险废物应执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单的规定，并设置计量装置，同时做好台账记录，明确产生数量和去向。	固体废物已进行分类收集和处置。危险废物交由有相应资质的单位处置，其暂存和处置符合国家危险废物管理的相关规定。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）要求；危险废物的贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），危险废物转运符合《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号）。	满足要求
6	（六）你公司应按规定制定突发环境事件应急预案，配备足够的应急物资，全厂应急事故池总容积不小于 6400 立方米	企业已配备相应的环境应急物资、设备、设施，制定相应的风险防范减缓措施。企业已修订应急预案，并完成备案。全厂应急事故池总容积 6400 立方米。	满足要求

5 环评报告书主要结论与建议及审批部门审批决定

5.1 环境影响报告书主要结论

根据福建省金皇环保科技有限公司于 2021 年 7 月编制的《福建青拓镍业有限公司青拓镍业高性能不锈钢（原精制镍铁合金）技改项目环境影响报告书》中的评价结论，现摘录如下：

福建青拓镍业有限公司青拓镍业高性能不锈钢（原精制镍铁合金）技改项目建设符合国家产业政策与区域规划，采取的生产工艺技术可行，符合清洁生产要求；采用的各项环保措施可实现污染物达标排放和总量控制要求，环境影响可以接受，环境安全总体可控，可实现经济效益、社会效益和环境效益的协调发展。因此，在落实本报告提出的各项环保措施与环境风险防范措施，严格执行环保“三同时”制度，加强环境管理的前提下，从环境影响角度分析，本项目建设是可行的。

5.2 宁德市生态环境局审批决定

宁德市生态环境局于 2021 年 11 月 8 日以宁环评[2021]29 号文对“宁德市生态环境局关于青拓镍业高性能不锈钢（原精制镍铁合金）技改项目环境影响报告书的批复”予以批复。

福建青拓镍业有限公司：

你公司报送的《青拓镍业高性能不锈钢（原精制镍铁合金）技改项目环境影响报告书》（项目代码：2103-350981-07-02-387906，以下简称报告书）和《建设项目环境影响评价文件报批申请表》收悉。根据报告书结论、技术审查会专家组评审意见及专家组组长复审意见，现对报告书批复如下：

一、项目位于福安市湾坞镇浮溪村福建青拓镍业有限公司现有厂区内，建设符合国家产业政策。在全面落实报告书提出的各项生态环境保护措施后，项目可以满足生态环境保护相关法律法规和标准的要求，我局批准该环境影响报告书。

二、本项目为技改项目，主要建设内容为增设 2 台双工位 100 吨 VOD 真空精炼炉，配套建设 2 组 4 台 50 吨中频感应炉（用于熔合金，2 用 2 备）、除尘设施及相关公辅设施；对厂内现有的 5 座石灰窑（单座石灰窑规模 150 吨/天）进行拆除，新建两座石灰窑，单窑年产活性石灰 20 万吨，建设完成后年产 40 万吨高品质活性石灰。项目技改完成后，全厂不新增钢铁产能，年生产规模仍为 300 万吨不锈钢（原精制镍铁合金）。项目总投资 9833 万元，其中环保投资约 960 万元。

三、你公司要严格落实报告书提出的各项环保对策措施，确保各类污染物达标排放，固体废物得到妥善处置，环境风险得到有效防控，并重点做好以下工作：

（一）你公司应严格落实各项废气治理措施，确保各类生产废气有效收集处理后达标排放。项目新增 VOD 炉烟气、中频炉烟气、石灰窑系统原料除尘废气、石灰窑系统成品除尘废气与石灰窑系统窑体烟气等各类废气应按报告书的要求处理达标后排放，排气筒高度应不低报告书的要求。物料储存、输送等生产环节应按报告书的要求做好密闭、加湿洒水、集气除尘等抑尘措施，减少无组织排放。

（二）你公司应按照“清污分流、雨污分流”的原则，在厂区建设完善的废水收集、处理和回用系统，并提高水循环利用率，生产废水和生活废水经处理达到《钢铁工业废水治理及回用工程技术规范》（HJ2019-2012）标准后全部回用，不外排。反渗透浓水可回用于高炉冲渣、烧结拌料等工序。

（三）你公司应加强地下水污染防治工作。严格落实分区防渗措施，按报告书要求规范设置地下水监控井，落实地下水跟踪监测工作。

（四）你公司高噪声设备应采取隔声、消声、减振等措施，确保厂界噪声达标排放。

（五）你公司应对固体废物进行分类收集和处置，项目产生的危险废物应交由有相应资质的单位处置，其暂存和处置应符合国家危险废物管理的相关规定。机修废矿物油、电炉除尘灰等各类危险废物应执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单的规定，并设置计量装置，同时做好台账记录，明确产生数量和去向。

（六）你公司应按规定制定突发环境事件应急预案，配备足够的应急物资，全厂应急事故池总容积不小于 6400 立方米。

四、项目执行标准

1.项目颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35号）附件 2 钢铁企业超低排放指标限值（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度小时均值分别不高于 10、50、200 毫克/立方米），镍及其化合物参照执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）中表 5 规定的排放限值，铬及其化合物参照执行《铁合金工业污染物排放标准》（GB28666-2012）中表 5 规定的排放限值，氟化物参照执行《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）表 3 电渣冶金特别排放限值。厂界颗粒物无组织浓度执行《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB28662-2012）、《炼铁工业大气污染物排放标准》（GB28663-2012）、《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）中的要求。

2.施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的标准限值，运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的3类标准要求。

3.一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物收集、贮存、转移执行《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）及修改单相关要求。

五、你公司要按照有关规定规范设置污染物排放口，落实报告书提出的环境监测计划；要建立畅通的公众参与平台，依法公开企业环境信息，妥善解决公众担忧的环境问题，满足公众的合理环境诉求。

六、你要认真落实和执行污染物排放总量控制要求，本次技改不新增污染物总量，技改后全厂主要污染物总量排放指标核定为二氧化硫 1028.98 吨/年，氮氧化物 1236.84 吨/年。

七、项目应在启动生产设施或在实际排污前取得排污许可证，严禁无证排污，并按时提交排污许可证执行报告。

八、项目"三同时"监督检查工作由宁德市生态环境保护综合执法支队负责，日常监督管理工作由宁德市福安生态环境局负责。

宁德市生态环境局

2021年11月8日

6 验收监测评价标准

根据福建省金皇环保科技有限公司编制的《福建青拓镍业有限公司青拓镍业高性能不锈钢（原精制镍铁合金）技改项目环境影响报告书》及宁德市生态环境局“宁德市生态环境局关于青拓镍业高性能不锈钢（原精制镍铁合金）技改项目环境影响报告书的批复”的审批意见，本次竣工验收监测中各污染物具体执行标准如下：

6.1 环境质量标准

6.1.1 地下水环境质量标准

本项目所在区域地下水环境未划分功能，环评期间采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）水质Ⅲ类标准进行评价。

表 6.1.1 地下水环境质量标准（摘录） 单位：mg/L（pH 无量纲）

序号	项目	I类	II类	III类	IV类	V类
1	pH	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	pH<6.5 或 pH>9.0
2	耗氧量(COD _{Mn} 法,以 O ₂ 计)/(mg/L)	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
3	硝酸盐(以 N 计)/(mg/L)	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0
4	氟化物)/(mg/L)	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
5	硫酸盐)/(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
6	氯化物)/(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
7	亚硝酸盐(以 N 计)/(mg/L)	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
8	氨氮)/(mg/L)	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
9	铬(六价)(Cr ⁶⁺)/(mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
10	镍(Ni)/(mg/L)	≤0.002	≤0.002	≤0.02	≤0.10	>0.10
11	砷(As)/(mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
12	镉(Cd)/(mg/L)	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
13	汞(Hg)/(mg/L)	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
14	铅(Pb)/(mg/L)	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10

6.1.2 土壤环境质量标准

项目所在地土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地标准。

表 6.1.2 土壤环境质量标准限值（摘录） 单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物					
1	砷	20①	60①	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	铬（六价）	3.0	5.7	30	78

4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
挥发性有机物					
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1,1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1, 2-二氯苯	56	560	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640
半挥发性有机物					
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并[a] 蒽	5.5	15	55	151
39	苯并[a] 芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
42	蒽	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h] 蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-c,d]芘	5.5	15	55	151
45	萘	25	70	255	700

6.2 污染物排放验收监测执行标准

6.2.1 污水排放标准

技改工程不新增劳动定员，没有新增生活污水。本项目生产废水和生活废水经处理全部回用，不排入外环境。其中，回用水（浓水反渗透浓水除外）水质应满足《钢铁工业废水治理及回用工程技术规范》（HJ2019-2012）标准后方可回用于生产，其标准值见表 6.2.1。浓水反渗透浓水回用于对水质要求不高的高炉冲渣、烧结拌料等工序。

表 6.2.1 综合污水处理设施回用水主要水质控制指标

序号	污染物项目	单位	控制指标
1	pH 值	无量纲	6.5~9.0
2	悬浮物	mg/L	≤5
3	COD	mg/L	≤30
4	砷	技术规范中未做规定	
5	六价铬		
6	镍		
7	铬		
8	铅		
9	镉		
10	总铊		

6.2.2 大气污染物排放标准

①石灰制备系统

石灰制备系统其主要污染源颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度小时均值执行《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35 号）附件 2 钢铁企业超低排放指标限值（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度小时均值分别不高于 10、50、200 毫克/立方米）

②精炼系统

精炼系统废气包括 VOD 炉烟气、中频炉烟气。废气中颗粒物执行《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35 号）附件 2 钢铁企业超低排放指标限值（颗粒物排放浓度小时均值不高于 10 毫克/立方米），镍及其化合物参照执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）中表 5 规定的排放限值，铬及其化合物参照执行《铁合金工业污染物排放标准》（GB 28666-2012）中表 5 规定的排放限值，氟化物参照执行《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）表 3 电渣冶金特别排放限值。

表 6.2.2 废气污染物排放标准 单位:mg/m³

污染源		污染物	限值	采用标准
辅料制备	石灰制备系统	颗粒物	10	《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》 （环大气[2019]35 号）
		二氧化硫	50	

系统		氮氧化物	200	
精炼系统	VOD 炉烟气	颗粒物	10	《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35号）
		氟化物	5	《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）表3电渣冶金特别排放限值
		铬及其化合物	4	《铁合金工业污染物排放标准》（GB28666-2012）中表5规定的排放限值
		镍及其化合物	4.3	《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）中表5规定的排放限值
	1#、2#中频炉烟气	颗粒物	10	《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35号）
		铬及其化合物	4	《铁合金工业污染物排放标准》（GB28666-2012）中表5规定的排放限值
		镍及其化合物	4.3	《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）中表5规定的排放限值

颗粒物无组织浓度执行《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB28662-2012）、《炼铁工业大气污染物排放标准》（GB28663-2012）、《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）中的要求。

表 6.2.3 企业边界大气污染物排放浓度限值 单位：mg/m³

污染物		限值	采用标准
颗粒物	有厂房生产车间	8.0	《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB28662-2012）、《炼铁工业大气污染物排放标准》（GB28663-2012）、《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）

6.2.3 噪声

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准，即昼间≤65dB（A）；夜间≤55dB（A）。

6.2.4 固体废物

①一般工业固体废物的贮存处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的相关要求。

②危险废物的贮存处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

③危险废物的认定按照《国家危险废物名录》（部令，第15号，2020年11月25日），或根据《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）、《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）以及《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~6-2007）认定的具有危险特性的废物。

6.3 总量控制指标

根据宁德市生态环境局“宁德市生态环境局关于青拓镍业高性能不锈钢（原精制镍铁合金）技改项目环境影响报告书的批复”的审批意见：本次技改不新增污染物总量，技改后全厂主要污染物总量排放指标核定为二氧化硫 1028.98 吨/年，氮氧化物 1236.84 吨/年。

7 验收监测内容

7.1 环境保护设施调试效果

7.1.1 废气

有组织废气各排气筒监测内容与无组织监测内容选择依据来自技改环评估算的污染因子。

(1) 有组织废气

有组织废气监测因子及内容见下表，监测点位图见图 9.1-1。

表 7.1.1 废气污染源监测因子、点位一览表

监测内容		监测项目		采样频次
VOD 炉烟气	除尘器	进口	VOD 炉烟气入口位置不具备设置符合规范化监测口与监测平台，因此未开展进口监测	3 样/天×2 天
		出口	烟气参数、颗粒物、镍、铬、氟化物	
中频炉	除尘器	进口	烟气参数、颗粒物、镍、铬、氟化物	
		出口		
成品除尘系统 1	除尘器	进口	烟气参数、颗粒物	
		出口		
成品除尘系统 2	除尘器	进口	烟气参数、颗粒物	
		出口		
1#窑本体除尘系统	除尘器	进口	烟气参数、颗粒物、SO ₂ 、NO _x	
		出口		
2#窑本体除尘系统	除尘器	进口	烟气参数、颗粒物、SO ₂ 、NO _x	
		出口		

(2) 无组织废气

无组织废气监测内容见表 7.1.2。

表 7.1.2 无组织废气监测内容

车间	监测因子	位置	频次
精炼车间	气象参数、颗粒物	车间外 4 个监控点	4 次/天，测量 2 天

7.1.2 废水

废水监测项目、监测点位、频次及采用方法一览表见表 7.1.3，监测点位图见图 9.1-1。

根据《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 钢铁工业》（HJ404-2021）表 1 确定废水监测因子。

表 7.1.3 废水监测项目及采样频次一览表

序号	污染源名称	监测点位	监测内容	监测频次
1	VOD 浊循环水	出口	pH、悬浮物、化学需氧量、总砷、六价铬、总铬、总铅、总镍、总镉、总铊、流量	2 天，4 次/天

2	石灰石清洗废水	出口	pH、悬浮物、化学需氧量、总砷、六价铬、总铬、总铅、总镍、总镉、总铊、流量	2天, 4次/天
---	---------	----	---------------------------------------	----------

7.1.3 厂界噪声

根据《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)等有关规定,在该项目四周边界外1m布设噪声测点。项目北侧部分厂界紧邻实业股份,西侧与北侧部分厂界临山,东侧与南侧厂界紧邻盐田港海域。根据厂界噪声布点原则,公用厂界及临山临海厂界可以不考虑噪声监测,因此,本次验收不进行厂界噪声监测。

7.2 周边环境质量监测

7.2.1 地下水环境

项目地下水监测内容详见表7.2.1,监测点位图见图9.1-1。

选取环评阶段开展现状评价的3个地下水监控井进行验收期间环境质量监测,监测因子与技改环评现状评价因子保持一致。

表 7.2.1 地下水监测项目及频次

监测对象	监测点	监测因子	监测频率
地下水	厂区内3个监测井	pH值、氨氮、亚硝酸盐(以N计)、硝酸盐(以N计)、氟化物、六价铬、汞、砷、镉、铜、锌、镍、铅、石油类	1次/一天

7.2.2 土壤环境

土壤环境监测内容见表7.2.2,监测点位图见图9.1-1。

选取环评阶段开展现状评价的3个土壤监测点位进行验收期间环境质量监测。本项目生产过程不涉及有机物,因此监测因子选取重金属作为验收监测因子。

表 7.2.2 土壤环境调查内容

	监测点位	采样深度	监测项目	频次
1#	矿棚外围	表层	pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍	监测1次
2#	石灰窑附近	表层	pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍	监测1次
3#	球磨车间旁	表层	pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍	监测1次

8 验收监测方法和质量保证

福建华麒检测技术有限公司于 2023 年 4 月 25 日~4 月 29 日开展了现场监测。

8.1 验收监测分析方法

各项目监测分析方法详见下表。

表 8.1.1 废气污染源监测分析方法

检测项目	检测方法	检测分析仪器	检出限
非甲烷总烃	固定污染源排气中非甲烷总烃的测定 气相色谱法 HJ 38-2017	GC 7900 气相色谱仪	0.07 mg/m ³
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	十万分之一天平	1.0mg/m ³
	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	BSA224S 电子天平	20mg/m ³
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	低浓度自动烟尘烟气综 合测试仪-ZR-3260D 型	3mg/m ³
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
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	PXSJ-270F 离子计	0.06mg/m ³
镍	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	iCAP 7200 电感耦合等 离子体光谱仪	0.0009mg/m ³
铬			0.004mg/m ³
总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法及修改单 GB/T 15432-1995	BSA224S 分析天平	0.001mg/m ³

表 8.1.2 废水污染源与地下水监测分析方法

检测项目	检测方法	检测分析仪器	检出限
pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	pH 计	/
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	BSA224S 电子天平	4mg/L
COD _{Cr}	水质 化学需氧量的测定重铬酸盐法 HJ 828-2017	滴定法	4mg/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	AFS-8500 原子荧光亮度计	0.0003mg/L
汞			0.00004mg/L
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光 光度法 GB/T 7467-1987	UV-6000 紫外可见分光亮 度计	0.004mg/L
铬	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离 子体发射光谱法 HJ 776-2015	iCAP 7200 电感耦合等离 子体发射光谱仪	0.03mg/L
铅			0.07mg/L
镍			0.007mg/L
镉			0.005mg/L
铜			0.006mg/L
锌			0.004mg/L
*总铊	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ700-2014	ICP-MS	0.02μg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂 分光光度法 HJ 535-2009	UV-6000 紫外可见分光亮 度计	0.025mg/L
亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定		0.003mg/L

(以 N 计)	分光光度法 GB/T 7493-1987		
硝酸盐 (以 N 计)	水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法 GB/T 7480-1987		0.002mg/L
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	PXSJ-270F 离子计	0.05mg/L
石油类	水质 石油类的测定紫外分光光度法 (试行) HJ 970-2018	UV-6000 紫外可见分光光度计	0.04mg/L

表 8.1.3 土壤监测分析方法

检测项目	检测方法	检测分析仪器	检出限
pH	土壤检测 第 2 部分: 土壤 pH 的测定 NY/T 1121.2-2006	pH 计	
砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	AFS-8500 原子荧光光度计	0.01mg/kg
汞			0.002mg/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	Aanalyst800-原子吸收分光光度计	0.5mg/kg
铜	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019		1mg/kg
镍			3mg/kg
镉			0.01mg/kg
铅	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		0.1mg/kg

8.2 质量保证措施

8.2.1 采样设备质量控制

(一) 仪器检定证书

本次检测使用的采样仪器均通过省计量院检定合格或第三方检测机构校准合格，并在有效期内使用。

表 8.2.1 采样依据及设备一览表

类别	检测项目	采样分析仪器	器具编号	证书编号	校准有效日期
采样	空气与废气	环境空气颗粒物综合采样器 Zr-3922	3922196071288	WH22022-00248	2023/6/20
			3922A20073235	WH22022-00247	2023/6/20
		环境空气颗粒物综合采样器 Zr-3924	3924B22035110	WH22023-00174	2024/04/11
			3924B22035128	WH22023-00175	2024/04/11
		低浓度自动烟尘烟气综合测试仪 Zr-3260D	3260DA22018176	WH22023-00053	2024/02/15
			3260DA22018257	WH22023-00054	2024/02/15
		3260D20113441	WH22023-00054	2024/02/15	

(二) 标准气体

表 8.2.2 标准气体检定一览表

标气名称	标准浓度	不确定度/准确度等级/ 最大允许误差	气瓶编号	生产单位	有效期至
氮气中二氧化硫标准物质	40.0 mg/m ³	$U_{rel}=2\%, k=2$	310108-1601-CC11053	上海伟创标准气体分析技术有限公司	2023.08.17
氮气中一氧化氮标准物质	48.0mg/m ³	$U_{rel}=3\%, k=2$	QH04058	杭州贝斯特气体有限公司	2023.06.06
氮气中氧气标准物质	9.98×10 ⁻² mol/mol	$U_{rel}=0.6\%, k=2$	310108-1909-L195902026	上海伟创标准气体分析技术有限公司	2024.02.17

8.2.2 仪器使用前校准数据/结果

表 8.2.3 固定污染源废气采样仪器校准

日期	仪器设备及编号	气体组分	单位	标准值	实测值	示值误差(%)	响应时间(s)
2023.04.26	ZR-3260D 型 低浓度自动烟尘烟气综合测 试仪 (3260DA22018176)	NO	mg/m ³	48.0	48.1	0.1	20
		O ₂	mol/mol	9.98×10 ⁻²	9.98×10 ⁻²	0	12
		SO ₂	mg/m ³	40.0	40.1	0.1	18
2023.04.27	ZR-3260D 型 低浓度自动烟尘烟气综合测 试仪 (3260DA22018257)	NO	mg/m ³	48.0	48.1	0.1	16
		O ₂	mol/mol	9.98×10 ⁻²	9.98×10 ⁻²	0	18
		SO ₂	mg/m ³	40.0	40.0	0	14
2023.04.28	ZR-3260D 型 低浓度自动烟尘烟气综合测 试仪 (3260D20113441)	NO	mg/m ³	48.0	48.1	0.1	16
		O ₂	mol/mol	9.98×10 ⁻²	9.98×10 ⁻²	0	18
		SO ₂	mg/m ³	40.0	40.0	0	14
2023.04.29	ZR-3260D 型 低浓度自动烟尘烟气综合测 试仪 (3260DA22018176)	NO	mg/m ³	48.0	48.1	0.1	18
		O ₂	mol/mol	9.98×10 ⁻²	9.98×10 ⁻²	0.1	16
		SO ₂	mg/m ³	40.0	40.1	0.1	18

表 8.2.4 大气及固定污染源废气采样仪器校准

日期	仪器名称及型号	仪器编号	校准值 L/min			评价结论
			设定值	测量值	示值误差	
2023.04.26	环境空气颗粒物综合采样器 Zr-3922	3922196071288	100.0	99.9	-0.1	合格
		3922A20073235	100.0	100.1	0.1	合格
	环境空气颗粒物综合采样器 Zr-3924	3924B22035110	100.0	100.0	0.0	合格
		3924B22035128	100.0	99.9	-0.1	合格
2023.04.27	环境空气颗粒物综合采样器 Zr-3922	3922196071288	100.0	99.9	-0.1	合格
		3922A20073235	100.0	100.1	0.1	合格
	环境空气颗粒物综合采样器 Zr-3924	3924B22035110	100.0	100.0	0.0	合格
		3924B22035128	100.0	99.9	-0.1	合格
2023.04.28	环境空气颗粒物综合采样器 Zr-3922	3922196071288	100.0	99.9	-0.1	合格
		3922A20073235	100.0	100.1	0.1	合格
	环境空气颗粒物综合采样器 Zr-3924	3924B22035110	100.0	100.0	0.0	合格
		3924B22035128	100.0	99.9	-0.1	合格
2023.04.29	环境空气颗粒物综合采样器	3922196071288	100.0	99.9	-0.1	合格

	Zr-3922	3922A20073235	100.0	100.1	0.1	合格
	环境空气颗粒物综合采样器 Zr-3924	3924B22035110	100.0	100.0	0.0	合格
		3924B22035128	100.0	99.9	-0.1	合格

8.2.3 实验室检测依据

本次检测使用的检测仪器均通过省计量院检定合格或第三方检测机构校准合格，并在有效期内使用。

表 8.2.5 检测依据及设备一览表

类别	检测项目	检测方法	检出限	检测分析仪器	证书编号	仪器校准有效日期	检定/校准情况
无组织废气	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法及修改单 GB/T 15432-1995	0.001mg/m ³	BSA224S 分析天平	LX12023-01426	2024.03.16	合格
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 HJ 836-2017	1.0mg/m ³	十万分之一分析天平	LX22022-00488	2023.06.20	合格
		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	20mg/m ³	BSA224S 电子天平	LX12023-01426	2024.03.16	合格
	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	0.06mg/m ³	PXSJ-270F 离子计	WH22022-00549	2023.11.17	合格
	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	低浓度自动烟气综合测试仪-ZR-3260D 型	WH22023-00055	2024.02.15	合格
	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	低浓度自动烟气综合测试仪-ZR-3260D 型	WH22023-00055	2024.02.15	合格
	镍 铬	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	0.0009mg/m ³ 0.004mg/m ³	iCAP 7200 电感耦合等离子体光谱仪	(SEPL)C/21-0714003	2023.07.14	合格
水和废水	pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/	pH 计	WH12022-00483	2023.07.12	合格
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	4mg/L	BSA224S 电子天平	LX12023-01426	2024.03.16	合格
	COD _{Cr}	水质 化学需氧量的测定重铬酸盐法 HJ 828-2017	4mg/L	滴定管	LX12022-03009	2025.10.16	合格

砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.0003mg/L	AFS-8500 原子荧光光度计	WH12022-00219	2023.05.06	合格	
		0.00004mg/L				合格	
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	0.004mg/L	UV-6000 紫外可见分光光度计	WH12022-00427	2023.06.20	合格	
铬	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体 发射光谱法 HJ 776-2015	0.03mg/L	iCAP 7200 电感耦合等离 子体发射光谱仪	(SEPL)C/21-0714003	2023.07.14	合格	
铅		0.07mg/L				合格	
镍		0.007mg/L				合格	
镉		0.005mg/L				合格	
铜		0.006mg/L				合格	
锌		0.004mg/L				合格	
*总铊	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ700-2014	0.02μg/L	安捷伦 7900- 电感耦合等离子体质谱仪	JAT-T819	2023.06.27	合格	
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂 分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L	UV-6000 紫外可见分光光度计	WH12022-00427	2023.06.20	合格	
亚硝酸盐 (以 N 计)	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	0.003mg/L	UV-6000 紫外可见分光光度计	WH12022-00427	2023.06.20	合格	
硝酸盐 (以 N 计)	水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法 GB/T 7480-1987	0.002mg/L	UV-6000 紫外可见分光光度计	WH12022-00427	2023.06.20	合格	
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	0.05mg/L	PXSJ-270F 离子计	WH22022-00549	2023.11.17	合格	
石油类	水质 石油类的测定紫外分光光度 法 (试行) HJ 970-2018	0.01mg/L	UV-6000 紫外可见分光光度计	WH12022-00427	2023.06.20	合格	
pH	土壤检测 第 2 部分:土壤 pH 的测定 NY/T 1121.2-2006	/	pH 计	WH12022-00483	2023.07.12	合格	
土壤	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.01mg/kg	AFS-8500 原子荧光光度计	WH12022-00219	2023.05.06	合格	
		0.002mg/kg				合格	
	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	0.5mg/kg	Aanalyst800-原子吸收分 光光度计	WH12022-00401	2024.06.08	合格
			铜				1mg/kg
镍	火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	3mg/kg				合格	

	镉	土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收 光度法 GB/T 17141-1997	0.01mg/kg			合格
	铅		0.1mg/kg			合格
备注	“/”表示无检测分析仪器或无检出限。 2、“*”表示检测结果由厦门鉴科检测技术有限公司(资质证书编号: 171300340137)提供。					

8.2.4 实验室内部质量控制

(一) 空白试验

严格按照分析测试方法进行空白试验, 空白样品分析测试结果均满足标准方法中的测试要求。

(二) 精密度

本次检测, 对样品采用平行样进行质量控制, 实验平行双样分析结果与评价见下表。

表 8.2.6 水质样品平行样测定结果一览表

检测项目	单位	样品编号	检测结果		平均值	相对偏差 (%)	结果评价
			1	2			
pH	无量纲	23042502W5-1	6.6	6.6	6.6	0.0	合格
		23042502W2-8	7.3	7.3	7.3	0.0	
氨氮	mg/L	23042502W4-1	0.044	0.046	0.045	2.2	合格
亚硝酸盐(以 N 计)	mg/L	23042502W3-1	<0.003	<0.003	<0.003	0.0	合格
硝酸盐(以 N 计)	mg/L	23042502W3-1	0.06	0.06	0.06	0.0	合格
氟化物	mg/L	23042502W5-1	0.97	0.96	0.96	0.5	合格
悬浮物	mg/L	23042502W2-8	7	7	7	0.0	合格
COD _{Cr}	mg/L	23042502W2-4	12	12	12	0.0	合格
汞	mg/L	23042502w3-1	0.00018	0.00018	0.00018	0.0	合格
		23042502w4-1	0.00044	0.00045	0.00045	1.1	合格
		23042502w5-1	0.00049	0.00054	0.00052	4.5	合格
砷	mg/L	23042502w1-1	0.0005	0.0005	0.0005	0	合格
		23042502w2-1	<0.0003	<0.0003	<0.0003	/	合格
		23042502w3-1	0.0004	0.0004	0.0004	0	合格
		23042502w4-1	0.0005	0.0005	0.0005	0	合格

六价铬	mg/L	23042502w5-1	0.0042	0.0040	0.0041	2.1	合格
		23042502W2-8	<0.004	<0.004	<0.004	0	合格
镍	mg/L	23042502W1-1	0.010	0.010	0.010	0	合格
		23042502W1-5	0.011	0.012	0.011	4.3	合格
		23042502W3-1	<0.007	<0.007	<0.007	/	合格
检测项目	单位	样品编号	检测结果		平均值	相对偏差 (%)	结果评价
			1	2			
铬	mg/L	23042502W1-1	0.04	0.04	0.04	0	合格
		23042502W1-5	0.03	0.03	0.03	0	合格
铅	mg/L	23042502W1-1	<0.07	<0.07	<0.07	/	合格
		23042502W1-5	<0.07	<0.07	<0.07	/	合格
		23042502W3-1	<0.07	<0.07	<0.07	/	合格
镉	mg/L	23042502W1-1	<0.005	<0.005	<0.005	/	合格
		23042502W1-5	<0.005	<0.005	<0.005	/	合格
		23042502W3-1	<0.005	<0.005	<0.005	/	合格
石油类	mg/L	23042502W4-1	<0.01	<0.01	<0.01	0	合格
铜	mg/L	23042502W3-1	<0.006	<0.006	<0.006	/	合格
锌	mg/L	23042502W3-1	0.012	0.010	0.011	9.1	合格

表 8.2.7 土壤样品平行样测定结果一览表

检测项目	单位	样品编号	检测结果		平均值	相对偏差 (%)	结果评价
			1	2			
pH	无量纲	23042502S2-1	5.20	5.20	5.20	0.0	合格
砷	mg/kg	23042502S1-1	6.70	5.58	6.14	9.1	合格
镉	mg/kg	23042502S1-1	0.04	0.03	0.03	14.3	合格
六价铬	mg/kg	23042502S1-1	<0.5	<0.5	<0.5	/	合格
铜	mg/kg	23042502S1-1	27	28	28	1.8	合格
铅	mg/kg	23042502S1-1	40.1	44.5	42.3	5.2	合格
汞	mg/kg	23042502S1-1	0.328	0.310	0.319	2.9	合格
镍	mg/kg	23042502S1-1	5	5	5	0.0	合格

(三) 准确度

本次检测，对样品进行标准物质质量控制。实验标准物质质控结果与评价见下表。

表 8.2.8 标准物质质控结果与评价

类别	检测项目	单位	质控样编号	质控值	测定值	结果评价
水与废水	pH	无量纲	B22020100	7.05±0.05	7.04	合格
		无量纲	B22020100	7.05±0.05	7.05	合格
	氨氮	mg/L	B22070140	1.48±0.07	1.45	合格
	亚硝酸盐(以 N 计)	mg/L	B22030235	4.02±0.18	3.88	合格
	硝酸盐(以 N 计)	mg/L	B21110309	11.3±0.7	11.0	合格
	氟化物	mg/L	B21080012	0.578±0.029	0.586	合格
	悬浮物	/	/	/	/	/
	COD _{Cr}	mg/L	BW221210	33.5±1.6	33	合格
	汞	μg/L	B22080083	4.26±0.42	4.33	合格
	砷	μg/L	B21080260	10.1±0.5	9.8	合格
		μg/L	B21080260	10.1±0.5	9.6	合格
		μg/L	B21080260	10.1±0.5	9.6	合格
	六价铬	mg/L	BW220223	0.205±0.010	0.209	合格
	石油类	/	/	/	/	/
土壤	pH	无量纲	GBW07460	8.50±0.07	8.50	合格
	砷	mg/kg	GBW07418	10±1	9.01	合格
	镉	mg/kg	GBW07418	0.26±0.05	0.27	合格
	铜	mg/kg	GBW07418	23±2	24	合格
	铅	mg/kg	GBW07418	28±4	27.9	合格
	汞	mg/kg	GBW07418	0.014±0.005	0.019	合格
	镍	mg/kg	GBW07418	41±2	39	合格
固定污染源	氟化物	mg/L	B21080012	0.578±0.029	0.569	合格

表 8.2.9 加标回收结果与评价

检测点位	检测项目	单位	加标样品编号	加标前	加标后	加标量	加标回收率(%)	结果评价
空气和废气	镍	mg/L	基体加标-1	0.0516	0.9934	1.0	94.2	合格
			基体加标-2	0.0516	1.7232	2.0	83.6	合格
	铬	mg/L	基体加标-1	0.0133	0.9992	1.0	98.6	合格

			基体加标-2	0.0133	1.8488	2.0	91.8	合格
水与废水	镍	mg/L	23042502W1-1 加标	0.010	2.02	2.0	100.5	合格
			23042502W1-5 加标	0.011	2.04	2.0	101.4	合格
			23042502W3-1 加标	<0.007	1.03	1.0	103.0	合格
	铬	mg/L	23042502W1-1 加标	0.04	1.94	2.0	97.0	合格
			23042502W1-5 加标	0.03	1.80	2.0	88.5	合格
	铅	mg/L	23042502W1-1 加标	<0.07	2.05	2.0	102.5	合格
			23042502W1-5 加标	<0.07	2.12	2.0	106.0	合格
			23042502W3-1 加标	<0.07	1.07	1.0	107.0	合格
	镉	mg/L	23042502W1-1 加标	<0.005	2.05	2.0	102.5	合格
			23042502W1-5 加标	<0.005	2.10	2.0	105.0	合格
			23042502W3-1 加标	<0.005	1.06	1.0	106.0	合格
	铜	mg/L	23042502W3-1 加标	<0.006	0.981	1.0	98.1	合格
	锌	mg/L	23042502W3-1 加标	0.011	1.03	1.0	101.9	合格
石油类	mg/L	基体加标	<0.01	0.984	1.0	98.4	合格	
土壤	六价铬	mg/L	23042502S1-1	<0.5	0.8806	1.0	88.1	合格

8.2.5 检测人员资质

本项目参与的检测技术人员均经过我司培训考核，100%持证上岗，具体见下表

表 8.2.10 检测人员资质

序号	姓名	职称	项目	上岗证号
1	陈勇	工程师	报告签发、采样记录审核、分析记录审核	SGZ052
2	陈新琪	采样组长	现场采样、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、总悬浮颗粒物	SGZ047
3	黄建宁	采样员	现场采样、噪声	SGZ061
4	孙登健	采样员	现场采样	SGZ044
5	郑萌萌	采样员	现场采样	SGZ063
6	吴锦文	技术员	气质分析：镍、铬 水质分析：铬、铅、镍、镉、铜、锌 土壤分析：六价铬、铜、镍、镉、铅	SGZ037
7	林彦君	技术员	水质分析：砷、汞 土壤分析：砷、汞	SGZ064
8	熊典贵	技术员	水质分析：COD _{Cr} 、六价铬、石油类	SGZ055
9	黄丹凤	技术员	气质分析：氟化物 水质分析：氟化物	SGZ059
11	王学林	技术员	水质分析：悬浮物	SGZ057
12	陈昭珊	技术员	气质分析：硫酸雾 水质分析：氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐	SGZ041
13	雷哈拿	技术员	水质分析：pH 土壤分析：pH	SGZ039
14	周睿晗	技术员	报告审核	SGZ042
15	陈晓琳	技术员	报告审核	SGZ058
15	覃媛媛	技术员	报告编制	SGZ045

8.2.6 厦门鉴科检测技术有限公司质量控制

废水中总铊委托厦门鉴科检测技术有限公司进行分析化验。

表 8.2.11 平行样测定结果一览表

检测类别	检测项目	单位	样品编号	检测结果		平均值	相对偏差 (%)	结果评价
				1	2			
废水	总铊	mg/L	23042502W2-2	0.00003	0.00003	0.00003	0.0	合格
			23042502W2-8	0.00002	0.00002	0.00002	0.0	合格

表 8.2.12 标准物质质控结果与评价

检测类别	检测项目	单位	质控样编号	质控值	测定值		平均值	结果评价
					1	2		
废水	总铊	mg/L	206707	4.99±0.22	5.09	5.07	5.08	合格

9 验收监测结果

9.1 监测期间工况

本项目竣工环保验收监测期间，已建工程生产工况稳定、生产负荷达到设计生产能力的 75%以上，表明各工况满足有组织废气、无组织废气和废水监测期间所需的负荷要求。具体监测工况详见附件。

验收监测期间，已建工程运行工况见表 9.1.1，具体详见附件。验收调查点位及环保设施监测位置详见图 9.1-1。

表 9.1.1 产品名称及产量

时间	产品名称	当天实际产量 t/d	设计产量 t/d	生产负荷%
2023 年 4 月 25 日	精制镍铁合金	8872.73	9090.9	97.6
	高性能不锈钢	1223.19	1363.64	89.7
	石灰石	1051.2	1200	87.6
2023 年 4 月 26 日	精制镍铁合金	8954.55	9090.9	98.5
	高性能不锈钢	1247.73	1363.64	91.5
	石灰石	1058.4	1200	88.2
2023 年 4 月 27 日	精制镍铁合金	8918.18	9090.9	98.1
	高性能不锈钢	1234.09	1363.64	90.5
	石灰石	1063.2	1200	88.6
2023 年 4 月 28 日	精制镍铁合金	8654.55	9090.9	95.2
	高性能不锈钢	1209.55	1363.64	88.7
	石灰石	1017.6	1200	84.8
2023 年 4 月 29 日	精制镍铁合金	8645.46	9090.9	95.1
	高性能不锈钢	1209.55	1363.64	88.7
	石灰石	1046.4	1200	87.2

注：目前已完成 1 台双工位 100 吨 VOD 真空精炼炉建设，高性能不锈钢产能规模为 45 万吨，折合每日设计产量约为 1363.64 吨



图 9.1-1 监测点位分布图

9.2 环境保护设施调试结果

9.2.1 有组织废气监测结果

(1) 1#VOD 炉烟气 (G1) 监测结果

监测结果 1#VOD 炉烟气 (G1) 出口烟尘最大排放浓度 $7.4\text{mg}/\text{m}^3$, 排放速率为 $(3.7\sim 5.5)\text{kg}/\text{h}$; 镍最大排放浓度 $0.00169\text{mg}/\text{m}^3$, 排放速率为 $(0.00031\sim 0.0012)\text{kg}/\text{h}$; 铬最大排放浓度 $0.00597\text{mg}/\text{m}^3$, 排放速率为 $(0.0014\sim 0.0044)\text{kg}/\text{h}$; 氟化物最大排放浓度 $0.21\text{mg}/\text{m}^3$, 排放速率为 $(0.1\sim 0.15)\text{kg}/\text{h}$ 。颗粒物符合环评批复的《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》(环大气[2019]35号)附件2钢铁企业超低排放指标限值, 氟化物符合环评批复的《炼钢工业大气污染物排放标准》(GB28664-2012)表3电渣冶金特别排放限值, 镍符合环评批复的《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010)中表5规定的排放限值, 铬符合环评批复的《铁合金工业污染物排放标准》(GB28666-2012)中表5规定的排放限值。

(2) 1#、2#中频炉烟气 (G2) 监测结果

监测结果: 1#、2#中频炉烟气 (G2) 出口烟尘最大排放浓度 $4.7\text{mg}/\text{m}^3$, 排放速率为 $(1.4\sim 1.9)\text{kg}/\text{h}$; 镍最大排放浓度 $0.00796\text{mg}/\text{m}^3$, 排放速率为 $(0.00034\sim 0.0033)\text{kg}/\text{h}$;

铬最大排放浓度 $0.00448\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $(0.00075\sim 0.0018)\text{kg}/\text{h}$ ；氟化物最大排放浓度 $0.39\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $(0.14\sim 0.15)\text{kg}/\text{h}$ 。颗粒物符合环评批复的《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35号）附件2 钢铁企业超低排放指标限值，氟化物符合环评批复的《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）表3 电渣冶金特别排放限值，镍符合环评批复的《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）中表5 规定的排放限值，铬符合环评批复的《铁合金工业污染物排放标准》（GB28666-2012）中表5 规定的排放限值。

（3）1#窑本体烟气（G3-1）监测结果

监测结果：1#窑本体烟气（G3-1）出口烟尘最大排放浓度 $9.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $(0.25\sim 0.43)\text{kg}/\text{h}$ ；氮氧化物最大排放浓度 $196\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $(6.2\sim 8.3)\text{kg}/\text{h}$ ；二氧化硫最大排放浓度 $36\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $(1.1\sim 1.4)\text{kg}/\text{h}$ 。颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度均符合环评批复《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35号）附件2 钢铁企业超低排放指标限值（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度小时均值分别不高于10、50、200毫克/立方米）。

（4）2#窑本体烟气（G3-2）监测结果

监测结果：2#窑本体烟气（G3-2）出口烟尘最大排放浓度 $9.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $(0.36\sim 0.49)\text{kg}/\text{h}$ ；氮氧化物最大排放浓度 $180\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $(6.9\sim 9.3)\text{kg}/\text{h}$ ；二氧化硫最大排放浓度 $28\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $(0.89\sim 1.3)\text{kg}/\text{h}$ 。颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度均符合环评批复《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35号）附件2 钢铁企业超低排放指标限值（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度小时均值分别不高于10、50、200毫克/立方米）。

（5）石灰窑成品除尘1 烟气（G4）监测结果

监测结果：石灰窑成品除尘1 烟气（G4）出口烟尘最大排放浓度 $7.4\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $(0.11\sim 0.13)\text{kg}/\text{h}$ 。颗粒物符合环评批复的《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35号）附件2 钢铁企业超低排放指标限值。

（6）石灰窑成品除尘2 烟气（G5）监测结果

监测结果：石灰窑成品除尘2 烟气（G5）出口烟尘最大排放浓度 $7.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $(0.1\sim 0.13)\text{kg}/\text{h}$ 。颗粒物符合环评批复的《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35号）附件2 钢铁企业超低排放指标限值。

9.2.2 无组织废气监测结果

车间无组织排放监控点颗粒物浓度符合《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）中的要求。

9.2.3 废水监测结果

(1) VOD 浊环水出口 (W1)

VOD 浊环水出口水质中 pH 在 8.2~8.5 范围,悬浮物日均浓度最大值为 5mg/L, COD_{Cr} 日均浓度最大值为 13mg/L, 砷日均浓度最大值为 0.0016mg/L, 六价铬未检出, 总镍日均浓度最大值为 0.013mg/L, 总铬日均浓度最大值为 0.04mg/L, 总铅未检出, 总镉未检出, 总铊日均浓度最大值为 0.00043mg/L, 各污染物均符合环评批复的《钢铁工业废水治理及回用工程技术规范》（HJ2019-2012）标准。

(2) 石灰石清洗废水出口 (W2)

石灰石清洗废水出口水质中 pH 在 7~7.5 范围,悬浮物日均浓度最大值为 5mg/L, COD_{Cr} 日均浓度最大值为 16mg/L, 砷日均浓度最大值为 0.0004mg/L, 六价铬日均浓度最大值为 0.007mg/L, 总镍未检出, 总铬日均浓度最大值为 0.44mg/L, 总铅未检出, 总镉未检出, 总铊日均浓度最大值为 0.00004mg/L, 各污染物均符合环评批复的《钢铁工业废水治理及回用工程技术规范》（HJ2019-2012）标准。

9.3 工程建设对环境的影响

9.3.1 土壤环境监测结果

验收监测期间,厂内土壤中各监测指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值。

对比环评期间监测结果,厂区内土壤中各重金属指标变化不大,均处于同一浓度水平。

9.3.2 地下水监测结果

验收监测期间,地下水监控井采集水样中 pH、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、汞、砷、六价铬、石油类、铜、锌、镍、铅、镉等浓度均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准。

环评期间在厂界上游及下游边界处设置地下水现状监测,对应验收期间的地下水 1、3、4 监控井。对比环评期间区域地下水调查结果,各重金属指标变化不大,均处于同一浓度水平,均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准。

9.3.3 污染物排放总量核算

根据技改环评及批复，技改不新增污染物总量，技改后全厂主要污染物总量排放指标核定为二氧化硫 1028.98 吨/年，氮氧化物 1236.84 吨/年。技改环评中核算二氧化硫与氮氧化物来自石灰窑，核定的 SO₂ 排放总量≤35.64 吨/年、NO_x 排放总量≤142.56 吨/年。

根据验收监测期间的实际情况，以两天监测结果平均值（选择监测结果平均值较高的一天）及各生产线设计的年产时间计算，该项目主要污染物排放总量见表 9.3.7。根据核算结果，二氧化硫、氮氧化物的年排放量均符合环评核定的 SO₂ 排放总量≤35.64 吨/年、NO_x 排放总量≤142.56 吨/年。

表 9.3.7 技改工程主要污染物排放总量核算表

污染源	年运行时间 h	二氧化硫		氮氧化物	
		排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放量 t/a
1#窑本体烟气	7920	1.3	10.30	7.1	56.23
2#窑本体烟气	7920	1.2	9.50	8.1	64.15
合计			19.80		120.38
总量控制指标(技改环评核算量)			35.64		142.56
合规分析			合格		合格

10 验收结论与建议

10.1 “三同时”执行情况

本项目建设履行了环境影响审批手续，根据环境影响评价法相关要求，基本做到了环境保护设施建设与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。福建青拓镍业有限公司修编了应急预案，并在宁德市福安生态环境局登记备案。

10.2 环保设施达标情况

10.2.1 有组织废气监测结果

(1) 1#VOD 炉烟气 (G1) 监测结果

监测结果 1#VOD 炉烟气 (G1) 出口烟尘最大排放浓度 $7.4\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $(3.7\sim 5.5)\text{kg}/\text{h}$ ；镍最大排放浓度 $0.00169\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $(0.00031\sim 0.0012)\text{kg}/\text{h}$ ；铬最大排放浓度 $0.00597\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $(0.0014\sim 0.0044)\text{kg}/\text{h}$ ；氟化物最大排放浓度 $0.21\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $(0.1\sim 0.15)\text{kg}/\text{h}$ 。颗粒物符合环评批复的《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35号）附件2 钢铁企业超低排放指标限值，氟化物符合环评批复的《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）表3 电渣冶金特别排放限值，镍符合环评批复的《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）中表5 规定的排放限值，铬符合环评批复的《铁合金工业污染物排放标准》（GB 28666-2012）中表5 规定的排放限值。

(2) 1#、2#中频炉烟气 (G2) 监测结果

监测结果：1#、2#中频炉烟气 (G2) 出口烟尘最大排放浓度 $4.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $(1.4\sim 1.9)\text{kg}/\text{h}$ ；镍最大排放浓度 $0.00796\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $(0.00034\sim 0.0033)\text{kg}/\text{h}$ ；铬最大排放浓度 $0.00448\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $(0.00075\sim 0.0018)\text{kg}/\text{h}$ ；氟化物最大排放浓度 $0.39\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $(0.14\sim 0.15)\text{kg}/\text{h}$ 。颗粒物符合环评批复的《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35号）附件2 钢铁企业超低排放指标限值，氟化物符合环评批复的《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）表3 电渣冶金特别排放限值，镍符合环评批复的《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）中表5 规定的排放限值，铬符合环评批复的《铁合金工业污染物排放标准》（GB 28666-2012）中表5 规定的排放限值。

(3) 1#窑本体烟气 (G3-1) 监测结果

监测结果：1#窑本体烟气（G3-1）出口烟尘最大排放浓度 $9.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $(0.25\sim 0.43)\text{kg}/\text{h}$ ；氮氧化物最大排放浓度 $196\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $(6.2\sim 8.3)\text{kg}/\text{h}$ ；二氧化硫最大排放浓度 $36\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $(1.1\sim 1.4)\text{kg}/\text{h}$ 。颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度均符合环评批复《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35号）附件2钢铁企业超低排放指标限值（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度小时均值分别不高于10、50、200毫克/立方米）。

（4）2#窑本体烟气（G3-2）监测结果

监测结果：2#窑本体烟气（G3-2）出口烟尘最大排放浓度 $9.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $(0.36\sim 0.49)\text{kg}/\text{h}$ ；氮氧化物最大排放浓度 $180\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $(6.9\sim 9.3)\text{kg}/\text{h}$ ；二氧化硫最大排放浓度 $28\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $(0.89\sim 1.3)\text{kg}/\text{h}$ 。颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度均符合环评批复《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35号）附件2钢铁企业超低排放指标限值（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度小时均值分别不高于10、50、200毫克/立方米）。

（5）石灰窑成品除尘1烟气（G4）监测结果

监测结果：石灰窑成品除尘1烟气（G4）出口烟尘最大排放浓度 $7.4\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $(0.11\sim 0.13)\text{kg}/\text{h}$ 。颗粒物符合环评批复的《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35号）附件2钢铁企业超低排放指标限值。

（6）石灰窑成品除尘2烟气（G5）监测结果

监测结果：石灰窑成品除尘2烟气（G5）出口烟尘最大排放浓度 $7.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $(0.1\sim 0.13)\text{kg}/\text{h}$ 。颗粒物符合环评批复的《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35号）附件2钢铁企业超低排放指标限值。

10.2.2 无组织废气监测结果

车间无组织排放监控点颗粒物浓度符合《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）中的要求。

10.2.3 废水监测结果

（1）VOD 浊环水出口

VOD 浊环水出口水质中 pH 在 8.2~8.5 范围，悬浮物日均浓度最大值为 $5\text{mg}/\text{L}$ ， COD_{Cr} 日均浓度最大值为 $13\text{mg}/\text{L}$ ，砷日均浓度最大值为 $0.0016\text{mg}/\text{L}$ ，六价铬未检出，总镍日均浓度最大值为 $0.013\text{mg}/\text{L}$ ，总铬日均浓度最大值为 $0.04\text{mg}/\text{L}$ ，总铅未检出，总镉未检

出，总铊日均浓度最大值为 0.00043mg/L，各污染物均符合环评批复的《钢铁工业废水治理及回用工程技术规范》（HJ2019-2012）标准。

（2）石灰石清洗废水出口

石灰石清洗废水出口水质中 pH 在 7~7.5 范围，悬浮物日均浓度最大值为 5mg/L，COD_{Cr} 日均浓度最大值为 16mg/L，砷日均浓度最大值为 0.0004mg/L，六价铬日均浓度最大值为 0.007mg/L，总镍未检出，总铬日均浓度最大值为 0.44mg/L，总铅未检出，总镉未检出，总铊日均浓度最大值为 0.00004mg/L，各污染物均符合环评批复的《钢铁工业废水治理及回用工程技术规范》（HJ2019-2012）标准。

10.3 工程建设对外环境的影响

10.3.1 地下水监测结果

验收监测期间，厂区内各监测点位所测污染物指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准要求。

对比环评期间区域地下水调查结果，各重金属指标变化不大，均处于同一浓度水平，均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。

10.3.2 土壤监测结果

厂内土壤中各监测指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值。

对比环评期间监测结果，厂区内土壤中各重金属指标变化不大，均处于同一浓度水平。

10.4 总量控制

根据验收监测期间的实际情况，核算结果显示二氧化硫、氮氧化物的年排放量均符合技改环评核定的 SO₂ 排放总量≤35.64 吨/年、NO_x 排放总量≤142.56 吨/年。

10.5 建议

（1）做好危险废物台账记录及规范危险废物贮存场所。危险废物贮存过程均应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物转移管理办法》的相关要求执行。

（2）根据生态环境部《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》公告要求，依法完善后续验收程序。

(3) 建设单位必须加强生产设备和治理设施的日常管理与监督检查工作，建立定时、定期的维护和检定制度，确保各类环保设施的正常运行和应有的处理效率，做到各类污染物能长期、稳定的达标排放。

(4) 建设单位按《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 钢铁工业及炼焦化学工业》（HJ878-2017）、《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）等规范要求开展自行监测。

(5) 以构建和谐社会为出发点，尊重公众合法权益，加强与当地居民的沟通和交流，处理好经济建设与公众利益的关系。

建设工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称		青拓镍业高性能不锈钢（原精制镍铁合金）技改项目				项目代码		2103-350981-07-02-387906		建设地点		福建省青拓镍业有限公司现有厂区内	
	行业类别(分类管理名录)		C3120 炼钢				建设性质		<input type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技术改造		项目厂区中心经度/纬度		N26.768°，E119.7667°	
	设计生产能力		项目技改完成后，全厂炼钢产能保持不变，生产规模仍为 300 万不锈钢				实际生产能力		项目技改完成后，全厂炼钢产能保持不变，生产规模仍为 300 万不锈钢		环评单位		福建省金皇环保科技有限公司	
	环评文件审批机关		宁德市生态环境局				审批文号		宁环评[2021]29 号文		环评文件类型		环境影响报告书	
	开工日期		2021 年 11 月				竣工日期		2023 年 1 月		排污许可证申领时间		2023 年 4 月 20 日	
	环保设施设计单位						环保设施施工单位				本工程排污许可证编号		91350981583144793R001P	
	验收单位		福建省金皇环保科技有限公司				环保设施监测单位		福建华麒检测技术有限公司		验收监测时工况		生产工况稳定	
	投资总概算		9833 万元				环保投资总概算		960 万元		所占比例(%)		9.76	
	实际总投资		13000 万元				实际环保投资		1690 万元		所占比例(%)		13	
	废水治理（万元）		370	废气治理(万元)	1100	噪声治理(万元)	100	固体废物治理（万元）		/	绿化及生态(万元)		/	其他(万元)
新增废水处理设施能力		1#VOD 浊环水设施一套，设计处理能力 950t/d；石灰石清洗废水设施一套，设计处理能力 80t/d				新增废气处理设施能力		1#VOD 炉除尘设施，设计风量 2000m³/h；1#、2#中频炉除尘设施，设计风量 348500m³/h；石灰窑窑本体除尘设施 2 套，每套设计风量 45000m³/h；石灰窑成品除尘 1 设施，设计风量 50000m³/h；石灰窑成品除尘 2 设施，设计风量 9000m³/h		年平均工作时		7920 小时		
运营单位		福建青拓镍业有限公司				运营单位统一社会信用代码（或组织机构代码）		91350981583144793R		验收时间		2023 年 4 月		
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物		原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)
	废水		—											
	化学需氧量		—											
	氨氮		—											
	废气		—											
	二氧化硫		—		50	36		19.80	35.64					
	氮氧化物		—		200	196		120.38	142.56					
	颗粒物		—											
与项目有关的其他特征污染物														

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升