

宝钢广东湛江钢铁基地项目 化产工
程 10 万吨/年炭黑项目（二期项目 4
万吨/年硬质炭黑生产线和 2 万吨/年软
质炭黑生产线）

竣工环境保护验收监测报告
（公示版）



建设单位：苏州宝化炭黑有限公司湛江分公司

编制单位：中冶赛迪重庆环境咨询有限公司

2022 年 7 月

建设单位法定代表人：（签字）

编制单位法定代表人：（签字）

项目负责人：邓玲

报告编写人：邓玲

建设单位苏州宝化炭黑有限公司湛江分公司
司

（盖章）

电话： 0759-3526509

传真： 0759-3526556

邮编： 524000

地址： 宝钢湛江钢铁基地纬五路经二路

编制单位中冶赛迪重庆环境咨询
有限公司（盖章）

电话： 023-68484317

传真： 023-63547777

邮编： 400013

地址： 重庆市渝中区双钢路1号

目录

1	概述	- 1 -
2	验收依据	- 4 -
2.1	建设项目环境保护相关法律、法规与规章制度	- 4 -
2.2	建设项目竣工环境保护验收技术规范	- 4 -
2.3	建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定	- 4 -
2.4	其他相关文件	- 5 -
3	项目建设概况	- 6 -
3.1	地理位置及平面布置	- 6 -
3.2	建设内容	- 8 -
3.3	主要原辅材料及燃料	- 15 -
3.4	水源及水平衡	- 16 -
3.5	生产工艺	- 17 -
3.6	项目环境保护目标	- 21 -
3.7	项目变动情况	- 23 -
4	环境保护设施	- 28 -
4.1	污染物治理/处置设施	- 28 -
4.2	其他环保设施	- 41 -
4.3	环保设施投资及“三同时”落实情况	- 45 -
5	环境影响报告书主要结论与建议及其审批部门审批决定	- 46 -
5.1	环境影响报告书主要结论及建议	- 46 -
5.2	审批部门审批决定	- 50 -
6	验收执行标准	- 57 -
6.1	废气验收评价标准	- 57 -
6.2	废水验收评价标准	- 59 -
6.3	厂界噪声验收评价标准	- 59 -

6.4	固体废物验收评价标准	- 60 -
6.5	地下水质量评价标准	- 60 -
6.6	污染物排放总量控制	- 62 -
7	验收监测内容	- 62 -
7.1	环境保护设施调试运行效果监测	- 62 -
7.2	地下水环境质量监测	- 66 -
7.3	环境空气质量监测	- 67 -
8	质量保证及质量控制	- 68 -
8.1	概述	- 68 -
8.2	废气监测分析质量控制和质量保证	- 70 -
8.3	环境空气监测分析质量控制和质量保证	- 76 -
8.4	废水监测分析质量控制和质量保证	- 83 -
8.5	地下水监测分析质量控制和质量保证	- 87 -
8.6	噪声测量质量控制和质量保证	- 115 -
8.7	设备校准情况	- 115 -
8.8	样品保存和运输	- 119 -
8.9	监测人员持证情况	- 120 -
8.10	质量控制和质量保证结果	- 122 -
9	验收监测结果	- 122 -
9.1	验收监测期间的工况	- 122 -
9.2	环保设施调试运行效果	- 123 -
9.3	工程建设对环境的影响	- 141 -
10	环境管理检查	- 150 -
10.1	国家建设项目环境管理制度执行情况	- 150 -
10.2	环境保护管理机构和规章制度的建立与执行情况	- 150 -
10.3	环境风险防范管理机构、制度和应急预案的建立与执行情况	- 151 -

10.4 环保设施运行维护情况	- 154 -
10.5 环境监测实施情况	- 154 -
10.6 环境投诉和违法、处罚情况	- 155 -
11 结论及建议	- 156 -
11.1 验收结论	- 156 -
11.2 建议	- 163 -

附件

附件 1 《关于广东湛江钢铁基地项目变更环境影响报告书的批复》（环审[2015]45号）

附件 2 《排污许可证》证书编号：914408000778996756001P

附件 3 《苏州宝化炭黑有限公司突发环境事件应急预案》（备案编号：440811-2022-0011-H

附件 4 监测报告（深圳索奥：R22261833（外排废气）；R22260721-A22（外排废水-酚氰废水站）；R22260721-A23（厂界噪声）；R22260721-A25（环境空气）；R22260721-I（地下水））

附件 5 《宝化炭黑重大变动分析报告》专家意见

附件 6 《宝钢广东湛江钢铁基地项目宝化炭黑（一期）（即苏州宝化炭黑有限公司湛江分公司项目）竣工环境保护验收监测报告》专家意见

附件 7 《焦油加工、改质沥青加工废气接入炭黑尾气锅炉焚烧处理-建设项目环境影响登记表》（20214408000100000007）

附件 8 《苏州宝化炭黑有限公司年产炭黑 65000 吨、12000KW 炭黑尾气余热发电机组三期后建设项目环境影响评价报告》审批意见（苏环建[2010]132 号）

附件 9 葱油和乙烯焦油化验报告

附件 10 设置应急排放口的说明

附件 11 三同时登记表

附件 12 验收专家意见及评审会签到表

1 概述

苏州宝化炭黑有限公司湛江分公司（以下简称宝化炭黑）成立于2017年10月，隶属于苏州宝化炭黑有限公司。目前在册员工77人，生产场所位于湛江市东海岛湛江钢铁厂区纬五路经二路，公司主营业务为生产销售炭黑。

2015年北京京诚嘉宇环境科技有限公司编制完成了《广东湛江钢铁基地项目变更环境影响报告书》（以下简称“原环评”），同年取得《关于广东湛江钢铁基地项目变更环境影响报告书的批复》（环审[2015]45号），其中批准建设10万t/a的炭黑生产线，同时配套2台40t/h尾气焚烧锅炉，使用焦炉煤气作为燃料，尾气经锅炉处理后余热蒸汽并入湛江钢铁基地全厂蒸汽管网统一调配使用。

在项目建设初期，宝化炭黑公司与宝钢湛江钢铁有限公司、上海宝钢化工有限公司、宝钢化工湛江有限公司（以下简称宝化湛江公司）签订四方合作框架协议，宝化湛江公司向宝化炭黑公司有偿提供原料油和燃料油用于生产炭黑，炭黑生产由宝化炭黑公司独立经营。

项目实际建设中，建设2条4万t/a硬质炭黑生产线（1#和2#线）和1条2万t/a软质炭黑线（3#线），配套建设1套满足10万t/a炭黑生产线的75t/h炭黑尾气锅炉和1套15MW余热发电机组。

项目共分为两期建设，目前一期建设了1条4万t/a硬质炭黑1#生产线，配套建设1套满足10万t/a炭黑生产线的75t/h炭黑尾气锅炉和1套15MW余热发电机组。

一期项目于2018年3月开工建设，2020年3月竣工调试。2019年4月，苏州宝化炭黑有限公司湛江分公司纳入宝钢化工湛江有限公司排污许可（证书编号：914408000778996756001P）统一管理，取得排污许可。

2021年3月，宝化炭黑项目完成了《宝钢广东湛江钢铁基地项目宝化炭黑（即苏州宝化炭黑有限公司湛江分公司湛江分公司项目）变动环境影响分析报告》（含一期和二期），同月完成了《宝钢广东湛江钢铁基地项目宝化炭黑（一期）（即苏州宝化炭黑有限公司湛江分公司项目）竣工环境保护验收监测报告》，一并完成了评审和备案工作。

2021年5月，因宝钢化工湛江有限公司生产需要，申报了《焦油加工、改质沥青加工废气接入炭黑尾气锅炉焚烧处理-建设项目环境影响登记表》并完成了登记备案（20214408000100000007），将宝钢化工湛江有限公司的焦油加工、改质沥青加工废气进入炭黑尾气锅炉统一焚烧处理。

炭黑二期项目建设1条4万t/a硬质炭黑生产线（2#线）和1条2万t/a软质炭黑线（3#线）及配套公辅设施，于2020年11月17日开工建设，2021年12月30日进行调试。

宝钢化工湛江有限公司排污许可（证书编号：914408000778996756001P）于2022年3月18日进行了更新，将炭黑二期项目2条生产线纳入其中，并对宝钢化工湛江有限公司引入的两股有机废气进入炭黑尾气锅炉排口的情况一并进行更新完善。

苏州宝化炭黑有限公司湛江分公司根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等文件的要求，委托中冶赛迪重庆环境咨询有限公司承担本项目的验收监测报告编制工作。验收内容包括二期建设全部内容。

中冶赛迪重庆环境咨询有限公司于2022年2月编制了本项目的验收监测方案；深圳市索奥检测技术有限公司于2022年2月24-3月14日，3月24和25日，4月7日分别进场进行了现场验收监测；现场验收监测完成后，结合现场验收监测和实地调查结果，中冶赛迪重庆环

境咨询有限公司于 2022 年 7 月编制完成了本报告。项目竣工环境保护验收报告主要由验收监测报告、验收意见以及其他需要说明的事项等 3 项内容组成，本册为验收监测报告。

2 验收依据

2.1 建设项目环境保护相关法律、法规与规章制度

- 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日实施）
- 2) 《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令[2017]第682号）
- 3) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）
- 4) 《建设项目竣工环境保护验收管理办法》，（原国家环境保护总局令第13号，2001年12月27日）
- 5) 《污染源自动监控管理办法》（原国家环境保护总局令第28号，2005年11月1日实施）
- 6) 《环境保护部建设项目“三同时”监督检查和竣工环保验收管理规程（试行）》（环发[2009]150号）
- 7) 《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）
- 8) 《关于加快重点行业重点地区的重点排污单位自动监控工作的通知》（环办环监[2017]61号）

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

- 1) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（2018年5月16日）

2.3 建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定

- 1) 《广东湛江钢铁基地项目变更环境影响报告书》（北京京诚嘉宇环境科技有限公司，2015年3月）；
- 2) 《关于广东湛江钢铁基地项目变更环境影响报告书的批复》（环

审[2015]45号);

3) 《宝钢广东湛江钢铁基地项目宝化炭黑（即苏州宝化炭黑有限公司湛江分公司湛江分公司项目）变动环境影响分析报告》;

4) 《宝钢广东湛江钢铁基地项目宝化炭黑（一期）（即苏州宝化炭黑有限公司湛江分公司项目）竣工环境保护验收监测报告》;

5) 《焦油加工、改质沥青加工废气接入炭黑尾气锅炉焚烧处理-建设项目环境影响登记表》（20214408000100000007）。

2.4 其他相关文件

1) 《排污许可证》证书编号：914408000778996756001P;

2) 监测报告（深圳索奥：R22261833（外排废气）；R22260721-A22（外排废水-酚氰废水站）；R22260721-A23（厂界噪声）；R22260721-A25（环境空气）；R22260721-I（地下水））;

3) 《苏州宝化炭黑有限公司湛江分公司突发环境事件应急预案》（备案编号：440811-2022-0011-H）;

4) 和项目有关的可研、初设、施工方案等相关文件。

3 项目建设概况

3.1 地理位置及平面布置

湛江钢铁基地建设地点为广东省湛江市东海岛东北部，占地面积为 12.98km²，厂区以西为中科合资广东炼化化工一体化项目，北靠湛江港湾，南临东简镇。

本项目属于湛江钢铁基地中宝化湛江的一部分，位于湛江钢铁基地厂区西南角，北侧为湛江宝化改质沥青，南侧紧邻湛江钢铁基地主干道，东侧为待建空地，项目用地约 613m×540m，区域红线内用地面积约 33.10 万 m²。项目在湛江市的地理位置见图 3.1-1。在湛江钢铁基地的具体位置见图 3.1-2，主要设备分布情况见图 3.1-3。



图 3.1-1 湛江钢铁基地（含本项目）地理位置示意图

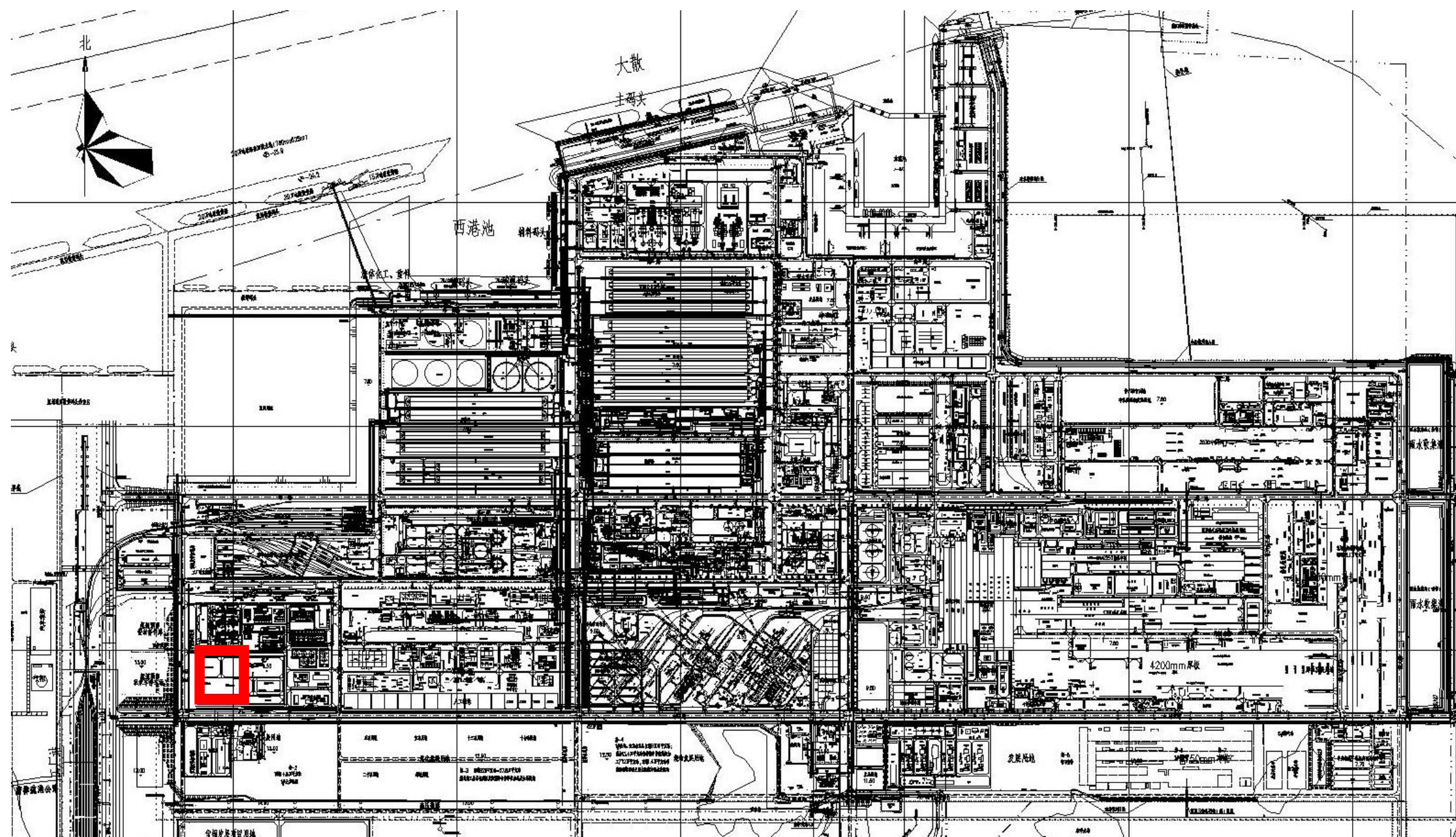


图 3.1-2 湛江钢铁基地全厂总平面布置示意图（红色区域为本项目）

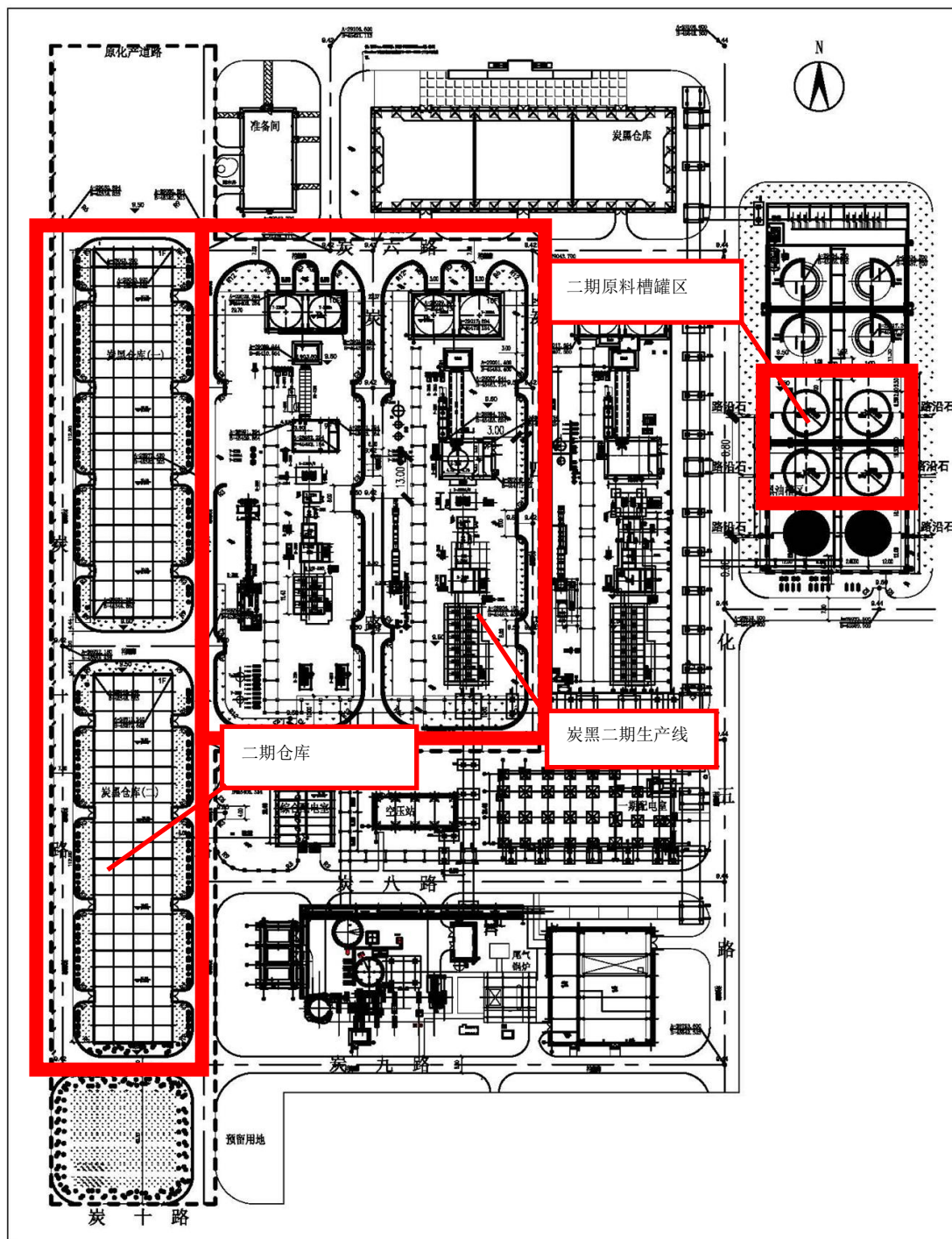


图 3.1-3 宝化炭黑项目主要设备分布示意图（红色区域为本项目）

3.2 建设内容

本项目验收范围：1 条 4 万 t/a 硬质炭黑生产线（2#线）和 1 条 2 万 t/a 软质炭黑线（3#线），及配套的公辅设施。

3.2.1 建设规模和产品方案

主要产品及副产品方案见表 3.2-1。

表 3.2-1 主要产品及副产品方案表

序号	分类	单位	一期装置生产能力	二期装置生产能力	备注
1	硬质炭黑	t/a	40000	40000	固态
2	软质炭黑	t/a	/	20000	固态
3	副产蒸汽 (0.4MPa)	t/a	30400		气态
4	副产蒸汽 (1.3MPa)	t/a	76000		气态
5	副产蒸汽 (4.0MPa)	t/a	15200		气态
6	电	万 kWh/a	11400		/

备注：由于一期建设时已经完成了 75t/h 炭黑尾气锅炉和 1 套 15MW 余热发电机组生产运营，炭黑尾气不足部分由高炉煤气供应，待二期建成后产生的炭黑尾气替换部分高炉煤气，因此最后产生的副产蒸汽和电力均不变，由两期共同产生。

3.2.2 工程投资

宝化炭黑项目二期实际总投资约 20827 万元，其中环保投资为 1315 万元，约占工程总投资的 6.3%。

3.2.3 建设内容

项目实际建设中，1 条 4 万 t/a 硬质炭黑生产线（2#线）和 1 条 2 万 t/a 软质炭黑线（3#线）。

宝化炭黑二期项目实际建设内容与原环评及其批复、重大变动分析报告对比情况详见表 3.2-2。主体设施见表 3.2-3。

表 3.2-2 二期建设内容变动情况一览表

序号	项目	原环评及其批复	重大变动分析报告	二期实际建设情况	变动情况
1	生产能力	10 万 t/a	分两期建设, 10 万 t/a(一期已建设运营 4 万吨/a 生产线)	46 万 t/a	较原环评和重大分析报告, 无变化
2	主体工程	炭黑生产线	一期建设 1 条 4 万 t/a 硬质炭黑线 (1#); 二期建设 1 条 4 万 t/a 硬质炭黑线 (2#线) 及 1 条 2 万 t/a 软质炭黑线 (3#线)	1 条 4 万 t/a 硬质炭黑线 (2#线) 及 1 条 2 万 t/a 软质炭黑线 (3#线)	较原环评和重大分析报告, 无变化
		尾气锅炉	设置 2 台 40t/h 尾气焚烧锅炉	1 台 75t/h 的炭黑尾气焚烧锅炉	依托, 一期已建设运营并完成环保验收
		汽轮发电机组	1 套 15MW 汽轮发电机组	依托, 一期已建设运营并完成环保验收	较重大变动分析报告, 无变化
5	辅助工程	炭黑综合电气室	含配电室、化验室	依托, 一期已建设运营并完成环保验收	较重大变动分析报告, 无变化
6		空压站	2 台 20Nm ³ /min 空压机及相应的压缩空气干燥后处理设施, 额定压力 0.8MP	依托, 一期已建设运营并完成环保验收	较重大变动分析报告, 无变化
7		循环水站	1 座循环水冷却塔, 设计水量 5500m ³ /h; 1 座加药间	依托, 一期已建设运营并完成环保验收	较重大变动分析报告, 无变化
8		二级除盐水处理站	处理总能力 70t/h。	依托, 一期已建设运营并完成环保验收	较重大变动分析报告, 无变化
9	公用工程	中控室	利用已建成的宝化湛江公司综合电气室的控制室	依托, 一期已建设运营并完成环保验收	较重大变动分析报告, 无变化
10		办公设施	利用已建成的宝化湛江公司办公楼	依托, 一期已建设运营并完成环保验收	较重大变动分析报告, 无变化
11		供水	1) 生产给水系统水源取自界区附近的工业新水输水管道,	依托, 一期已建设运营并完成环保验收	较重大变动分析报告, 无变化

序号	项目	原环评及其批复	重大变动分析报告	二期实际建设情况	变动情况
			管道直径为 DN200。 2) 生活给水系统水源取自界区附近的生活给水输水管道, 管道直径为 DN100。 3) 稳高压消防给水系统水源取自化产工程界区附近两条稳高压消防给水输水管道, 管径均为 DN350, 接点处供水压力为 0.8MPa		
12	供电	/	供配电系统电源取自上级电气室 II 段母线高压联络配电柜, 至炭黑项目 10KV 总负荷配电柜, 下游配电分炭黑区域 400V 变压器与另一台发电 400V 变压器, 组成炭黑项目供配电系统。	依托, 一期已建设运营并完成环保验收	较重大变动分析报告, 无变化
14	供气	焦炉煤气, 由湛江钢铁焦炉煤气管网提供, 引自化产单元的焦炉煤气。	1) 焦炉煤气, 由湛江钢铁焦炉煤气管网提供, 引自化产单元的焦炉煤气。 2) 高炉煤气, 由湛江钢铁高炉煤气管网提供, 引自经三路/纬四路的湛江钢铁高炉煤气管网。	依托, 一期已建设运营并完成环保验收	较重大变动分析报告, 无变化
15	供汽	余热锅炉产生的蒸汽供炭黑生产线使用; 尾气锅炉向湛江钢铁基地蒸汽管网供汽	余热锅炉产生的蒸汽供炭黑生产线使用; 尾气锅炉产生蒸汽一部分直接供给汽轮发电机发电, 剩余部分供给宝化化产项目使用。	依托, 一期已建设运营并完成环保验收	较重大变动分析报告, 无变化
16	纯水	/	本项目纯水的供应主要由湛江化产区纯水管网统一供应, 接口管径: DN150, 用于二级除盐水的制取	依托, 一期已建设运营并完成环保验收	较重大变动分析报告, 无变化

序号	项目		原环评及其批复	重大变动分析报告	二期实际建设情况	变动情况	
17		压缩空气	/	仪表空气由湛江钢铁压缩空气管网提供。	依托，一期已建设运营并完成环保验收	较重大变动分析报告，无变化	
18	环保工程	废气处理	锅炉尾气	1套石灰石-石膏法脱硫+SCR（液氨）脱硝系统，通过80m高的排气筒排放	1套SCR（尿素）+石灰石-石膏法脱硫+湿电除尘，通过80m高的排气筒排放	依托，一期已建设运营并完成环保验收	较重大变动分析报告，无变化
19			干燥机	每条线1套布袋除尘系统（废气袋滤器）然后与尾气锅炉废气一起脱硫脱硝后排放	每条线设置1套布袋除尘系统（废气袋滤器），与尾气锅炉废气一起脱硫脱硝后排放（共3套，一期完成一套的环保验收）	每条线设置1套（共2套）布袋除尘系统（废气袋滤器），然后与尾气锅炉废气一起排放	较重大变动分析报告，无变化
20			输送、筛选及包装	每条生产线各设置1套除尘系统，并通过3个20m高排气筒排放	每条生产线分别设置1套除尘系统，每条生产线的输送、筛选及包装与积聚袋滤器排气合并成1个排气筒（总计3个排气筒，高度分别为43m，44.8m和44.2m；一期已经完成1个排气筒的环保验收）。	每条生产线分别设置1套除尘系统，每条生产线的输送、筛选及包装与积聚袋滤器排气合并成1个排气筒（共计2个排气筒，2#炭黑线排气筒DA014高度为43.2m，3#炭黑线排气筒DA013高度为44.2m）	2个排气筒均较原环评高度略增加至43.2m和44.2m
21		积聚袋滤器	每条生产线各设置1个排气筒，分别通过3个40m高排气筒排放				
22		废水处理	炭黑装置主要工艺废水包括车间地面及装置冲洗水、尾气锅炉区排污水，均送酚氰废水处理系统处理。	炭黑装置主要生产废水由管网收集后，送至酚氰废水处理站集中处理。	依托，一期已建设运营并完成环保验收	较原环评和重大分析报告，无变化	
23	储运工程	原辅料	/	设置原辅料存储区油库，设置原辅料油槽8座（其中一期建设1座燃料油槽，3座原料油槽）	在原有原辅料存储区油库扩建，设置原料油槽4座	较重大变动分析报告，无变化	
24		产品	/	设置炭黑成品仓库1	设置炭黑成品仓库2	新增2座	

序号	项目	原环评及其批复	重大变动分析报告	二期实际建设情况	变动情况
			座	座	炭黑仓库

表 3.2-3 二期主体工程主要设备

序号	原环评内容			实际建设情况			备注
	名称	设备型号	数量	名称	设备型号	数量	
1	原料油槽	/	/	原料油槽	立式Φ13000 H=10000 VN1150m ³	4	
2	成品罐	/	/	成品罐	Φ12000×10000 V=1600m ³	2	硬质炭黑
3	成品罐	/	/	成品罐	Φ10000×10000 V=1000m ³	2	软质炭黑
4	不合格品罐	/	/	不合格品罐	V=75m ³ 筒体: Φ3454×7100	2	
5	炭黑反应炉	/	/	炭黑反应炉	Φ1620/Φ1080/Φ1970 L=22150mm	2	
6	空气预热器	/	/	空气预热器	列管式换热器 FN=454m ²	2	
7	余热回收器	/	/		/	2	
8	原料油预热器	/	/	原料油预热器	管壳式换热器 FN=52m ²	1	
9	原料油预热器	/	/	原料油预热器	管壳式换热器 FN=33m ²	1	
10	主旋分离器	/	/	主旋分离器	Φ3000×2000, 容积 26m ³	1	
11	主旋分离器	/	/	主旋分离器	Φ2340×1220 20m ³	1	
12	主袋滤器	/	/	主袋滤器	反吹式, Φ127×3500, 滤袋数 12×288 条	2	
13	废气袋滤器	/	/	废气袋滤器	脉冲式, Φ130×3500, 滤袋数 4×220 条	2	
14	再处理袋滤器	/	/	再处理袋滤器	脉冲式, Φ130×3500, 滤袋数 262 条	2	
15	微米粉碎机	/	/	微米粉碎	粉碎能力: 6.5 t/h	2	

				机			
16	粉状炭黑储罐	/	/	粉状炭黑储罐	V=46.6m ³ Φ3600×3505 锥体: 2044	2	
17	积聚滤袋器	/	/	积聚滤袋器	脉冲式, Φ130×3500, 滤袋数 488 条	2	
18	湿法造粒机	/	/	湿法造粒机	Φ1274(ID)×2791 能力: 6.85t/h 转速<480rpm P45	4	
19	回转干燥机	/	/	回转干燥机	φ3046 L=24400 n=3rpm	1	
20	回转干燥机	/	/	回转干燥机	φ2400 L=20000 n=3rpm	1	
21	炭黑尾气燃烧炉	/	/	炭黑尾气燃烧炉	操作压力: 10kPa 操作温度:1400℃	2	
22	筛选机	/	/	筛选机	外形尺寸: 1525×1020×2200 n=9rpm	2	
23	磁选机	/	/	磁选机	外形尺寸: 736×1096×1311 处理能力: 6t/h T12	2	

3.2.4 宝化炭黑二期项目与宝化湛江、湛江钢铁的依托关系

本项目在宝化湛江内建设, 供电、供水、供气、水处理等设施均依托现有工程设施, 主要依托设施具体见表 3.2—4。

表 3.2—4 宝化炭黑项目主要依托设施一览表

序号	名称	依托设施名称	备注
1	给水	托湛江钢铁基地的化产单元供给	
2	排水	依托湛江钢铁基地的化产单元现有管网; 清浄雨水进入雨水管网排海; 初期雨水和生产废水依托焦化酚氰废水站处理	
3	供电	外接电源依托湛江基地供电系统	
4	空压系统	依托湛江化产区域内部仪表压缩空气管网供应	
5	氮气供应	依托湛江化产区域内部氮气管网	
6	煤气供应	依托湛江基地的焦炉煤气和高炉煤气管网供应	
7	生活行政办公	依托化产单元现有的生活行政办公系统进行办公	

序号	名称	依托设施名称	备注
	系统		
8	初期雨水和事故水收集体系	依托化产工序 1 个 3600m ³ 有效容积的事故应急池和 1 个 1200m ³ 有效容积的初期雨水池	
9	环境风险应急预案	纳入炭黑整体的应急预案体系中	
10	工业废水处理系统	依托焦化单元酚氰废水处理站（370m ³ /h）	
11	危废收集暂存	依托湛江宝化危废暂存间	

3.3 主要原辅材料及燃料

实际建设中，由于上游产业宝化湛江无法稳定提供充足的葱油给湛江炭黑公司生产使用，鉴于湛江炭黑公司和中科炼化公司毗邻，乙烯焦油和葱油成分、物化性质基本一致，市场上也多交替使用乙烯焦油生产炭黑，因此湛江炭黑公司使用乙烯焦油作为燃料和原料的补充，根据判定上述变动不属于重大变动。具体见 3.7 章节的分析。

本项目涉及到的主要原辅材料和燃料的消耗情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 宝化炭黑项目主要原辅材料和燃料消耗情况一览表

类别	名称	设计年耗	预估实际生产年耗	来源
原料	炭黑油	125720 t/a	89961 t/a	湛江宝化提供
辅料	石灰石	2000 t/a	1164 t/a	外购
	尿素	1200 t/a	120 t/a	外购
	碳酸钾	66 t/a	35.6 t/a	外购
	糖蜜、磺化木质素	828 t/a	753 t/a	外购
燃料	焦炉煤气	5320000 KNm ³ /a	1040 KNm ³ /a	湛江钢铁提供
	高炉煤气	500000 KNm ³ /a	98970 KNm ³ /a	湛江钢铁提供
	葱油	20600 t/a	/	湛江宝化提供
	乙烯焦油	12000 t/a	11868 t/a	中科炼化提供
其他	氮气	456 KNm ³ /a	3440 KNm ³ /a	湛江钢铁提供
	覆膜滤袋	15180条/a	9180条/a	外购
	催化剂（每3年-4年一换）(TiO ₂ 、V ₂ O ₅)	6m ³ /a	6m ³ /a	外购

备注：预估实际年耗量根据 2022 年实际生产数据估算，其中暂按照燃料油全部使用葱油预估。

由于项目一期二期用同一套原辅料记录系统，因此上表显示为合并统计未分开列表。

3.4 水源及水平衡

二期建设仅新增生产线用水量，其他生产和生活用水均与一期一并使用。根据项目实际用水量核算，二期工程（6万 t/a）生产总用水量 28.6m³/h，其中补充水量 28.6m³/h。

水量平衡详见图 3.4—1 和表 3.4—2。

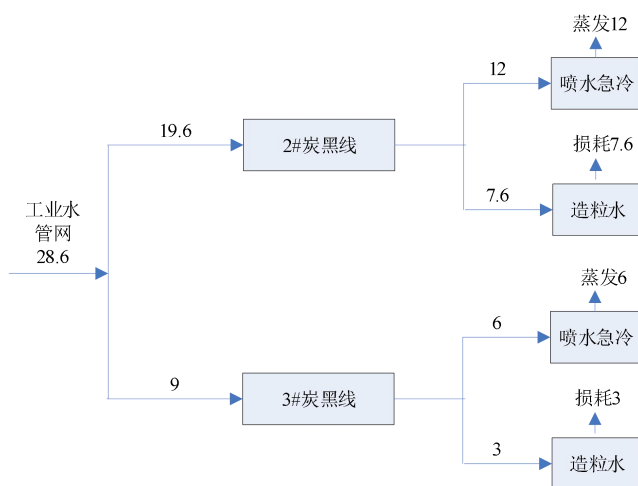


图 3.4—1 宝化炭黑二期项目水平衡图 m³/d

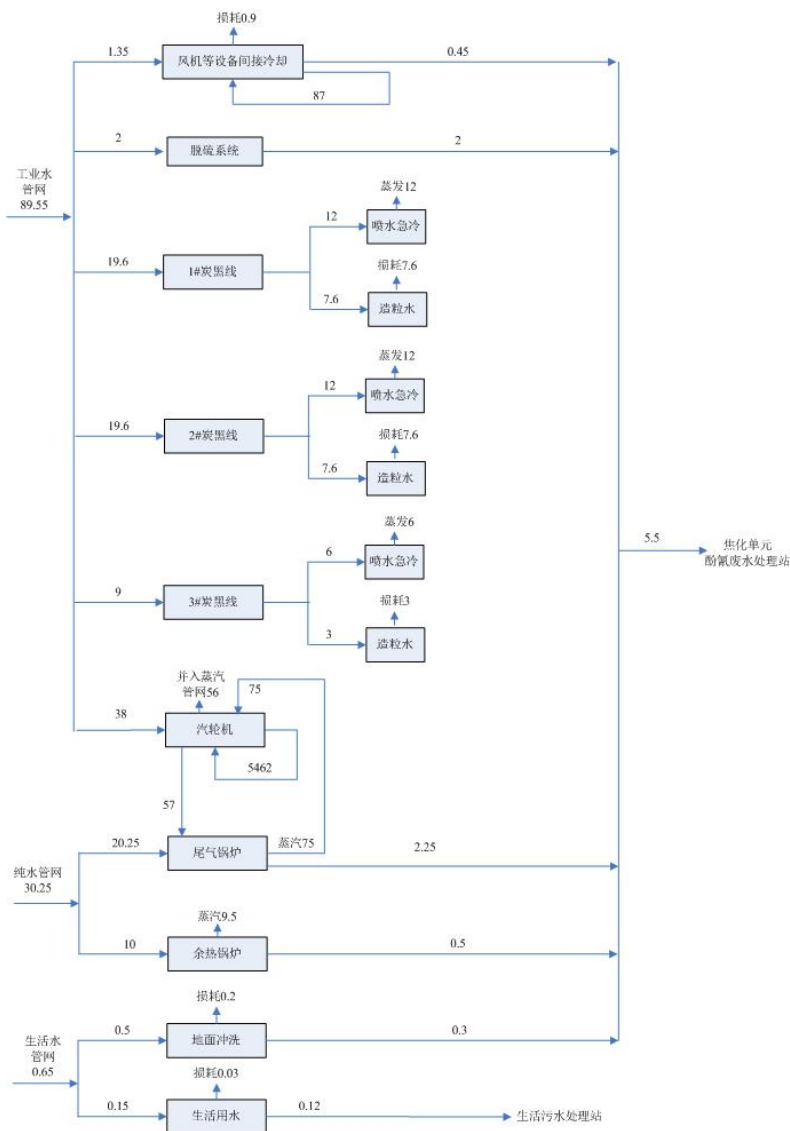


图 3.4-2 宝化炭黑两期项目水平衡图 m³/d

3.5 生产工艺

炭黑项目软、硬质炭黑生产工艺的区别主要在炭黑反应阶段，预热空气和产生的高温燃烧气流温度不同，即空气预热器预热到 650℃(软质炭黑)和 900℃(硬质炭黑)的空气在反应炉燃烧段混合、燃烧，产生 1700℃(软质炭黑)和 1900℃(硬质炭黑)的高温燃烧气流，其他生产工艺基本一致，下述主要以硬质炭黑生产工艺为例。

项目工艺与变动分析报告基本一致，现按照实际建设的工艺流程介绍。

(1) 炭黑原料油、燃料油供应系统（炭黑油罐区）

从化产单元成品油槽区送来的炭黑油，以及从中科炼化送来的乙烯焦油（汽车运输后装入油槽）分别存贮于原料油槽和燃料油槽中，经油泵加压送至生产装置区。

燃料油槽和原料油槽采用立式固定顶储槽，各储槽排气集中收集后，送炭黑尾气锅炉焚烧后排放。

(2) 炭黑反应系统

炭黑油槽区来的原料油，经原料油预热器预热至 200℃后进入炭黑反应炉反应，燃料油经燃料油预热器预热至 110℃后进入炭黑反应炉燃烧放热以维持反应温度。燃烧反应用空气经空气预热器预热至 900℃后进入炭黑反应炉，空气预热器和原料油预热器的热源均为利用炭黑反应炉反应后产生的高温烟气。

碳酸钾等通过添加剂溶解罐配制好后，由添加剂输送泵送至添加剂罐贮存，再利用压缩空气送至炭黑反应炉内。

在炭黑生产中，燃料油与空气在衬有耐火材料的炭黑反应炉里燃烧产生高温。燃烧气流的温度约为 1900℃，燃料油和燃烧空气的比例将通过微机对每一种牌号进行自动控制，在反应炉的第一段燃料燃烧的喉管处，将原料油喷入热气流，原料油少部分燃烧，大部分裂解生成炭黑。

裂解反应完成时，工艺物料由直接喷入的水急冷，急冷后的烟气进入空气预热器，空气预热器为管壳式，烟气走管程，烟气入口温度控制在 1050℃，温度超高时报警，烟气温度过高时，反应炉停车。

从空气预热器排出的烟气进入在线余热锅炉，回收余热，产生低压副产蒸汽，后经三通排放阀至原料油预热器进入低温空气预热器，烟气余热可预热原料油至 200℃，将尾气燃烧炉用空气从环境温度加热

至 300℃。

(3) 收集系统

来自反应系统富含炭黑烟尘的炭黑烟气在文氏管处再次喷入工艺水急冷后，烟气温度约 246℃（当温度达到 258℃时自动报警，防止损坏滤袋），分别经过主旋风分离器、主袋滤器过滤收集炭黑，主袋滤器为底进气反吹风式，过滤效率为 99.9%，过滤了炭黑的炭黑尾气全部送至尾气锅炉，炭黑尾气中除了含有炭黑尘外，还含有 H₂、CO、CH₄、C₂H₂、H₂S 等可燃气体，设置 1 个尾气锅炉，以炭黑尾气为燃料，产生蒸汽用于 15MW 汽轮机发电，尾气锅炉燃烧产生的烟气经脱硫脱硝后排入大气。

主袋滤器滤袋收集的炭黑落入间隔料斗，经主袋滤器气密阀送入密闭的空气输送系统。

主旋风分离器收集的炭黑、主袋滤器过滤收集的炭黑、废气袋滤器收集的炭黑和不合格品回流罐出来的炭黑，一并被气流输送到粉碎、造粒、干燥系统。

(4) 粉碎、造粒与干燥系统

从收集系统送来的炭黑进入微米粉碎机进行粉碎，粉碎后的炭黑输送到积聚袋滤器收集后，放到粉状炭黑储罐，再由粉状炭黑储罐底部的两个出口经各自炭黑输送泵为湿法造粒机供料造粒。在积聚袋滤器与炭黑储罐之间设压力平衡管维持系统压力平衡，保证造粒供料顺畅平稳。

造粒机中加入造粒水和造粒粘合剂，粘合剂的作用在于增加炭黑颗粒的硬度和强度。造粒机造粒后的粒状炭黑，进入回转干燥机干燥，目的在于除去炭黑中的水分。炭黑干燥所需的热量，由炭黑尾气燃烧炉供给，焦炉煤气为点火燃料（长明），燃烧温度约为 1040℃。热的燃

烧气进入干燥机滚筒与湿炭黑粒子逆向换热后送至废气袋滤器，在废气袋滤器收集炭黑后，气流送入尾气锅炉废气脱硫脱硝系统（2#和3#燃烧炉废气并入炭黑尾气锅炉废气一并经脱硫脱硝处理）。

(5) 贮存与包装系统

自回转干燥机出来的粒状炭黑经湿法提升机提升输送到筛选机，筛选后的不合格品送入不合格品罐，经不合格品罐气密阀，包装吸尘机风送到再处理袋滤器收集再处理。

筛选合格成品经成品螺旋输送机送入贮存提升机提升输送加入到磁选机去除产品中的铁类杂质，磁选后经产品转向螺旋输送机送入产品储罐，再由空气包装机或太空包装机人工套袋，自动称量包装，然后放入仓库储存待售。

工艺流程及其产污节点见图 3.5-1。

项目位于湛江钢铁基地内的化产单元。根据现场踏勘结果，项目环境保护目标与原环评报告一致。

1) 环境空气

项目环境空气及环境风险评价范围内有德佬村、东简中学、东简卫生院等村庄、学校和医院，不存在规划的环境保护目标。项目环境空气及环境风险保护目标特征见表 3.6—1。

表3.6—1 环境空气及环境风险保护目标

序号	环境保护目标	与本项目相对方位	距本项目距离(m)	X 坐标/m	Y 坐标/m	保护对象	环境功能区
1	龙腾下村	SW	2100	444071	2326453	村庄	二类区
2	德老村	SSE	1260	446294	2326818	村庄	二类区
3	东简圩村	S	1730	446472	2326388	村庄	二类区
4	厚皮山村	ESE	2450	447939	2326902	村庄	二类区
5	东简中学	SE	2290	447228	2326216	学校	二类区
6	东简小学	SE	2450	447066	2325899	学校	二类区
7	德才中学	SE	2800	447462	2325756	学校	二类区
8	东简仔村	SSE	2600	446492	2325643	村庄	二类区

2) 声环境

炭黑项目位于湛江钢铁基地内，厂界外 200m 内的声环境评价区域也在湛江钢铁基地厂界内，该区域内无声环境保护目标。

3) 地表水环境

项目地表水评价范围内无保护目标分布，也不存在规划的环境保护目标。

4) 地下水环境

本次地下水环境保护目标主要为湛江钢铁基地上游分散式饮用水源及沿海海域，不存在规划的环境保护目标。根据评价区的水文地质条件、湛江钢铁基地的环境影响特征及地下水的开发利用状况，浅层

水含水层作为本次评价的主要目的含水层，保护级别按照《地下水质量标准》III类标准。原环评中地下水环境保护目标主要为湛江钢铁基地上游分散式饮用水源及沿海海域，本项目现场踏勘调查结果，保护目标与原环评一致。地下水环境保护目标见表 3.6-2。

表3.6-2 地下水环境保护目标基本情况表

自然村	浅层井 (眼)	中层 井 (眼)	浅-中层 混合井 (眼)	深层井 (眼)	地下水开采量(m ³ /d)			距厂界 最近距 离(m)	方 位	人口 (人)
					农业	生活	工业			
厚皮山村	107	4	2	2	320	89	0	3250	S	596
那平村	15	2	3	1	240	32	0	3990	S	212
后海北村	118	12	4	1	680	111	0	6200	SE	743
后海南村	99	2	0	1	120	88	0	6320	SE	588
东简镇	201	16	3	1	800	173	0	1650	S	1154
大村	77	0	1	0	40	88	0	4500	S	587
德老村	15	1	2	0	15	30	0	1000	S	20
龙腾下村	364	8	3	2	520	432	0	1300	SW	2883

3.7 项目变动情况

3.7.1 项目变动情况分析

根据《广东湛江钢铁基地项目变更环境影响报告书》及其批复、《宝钢广东湛江钢铁基地项目宝化炭黑（即苏州宝化炭黑有限公司湛江分公司湛江分公司项目）变动环境影响分析报告》，结合表 3.2-2 和表 3.3-1 分析比对可知，项目实际建设和原报告（包括原环评和变动分析报告）发生的主要变化为：使用乙烯焦油作为燃料和原料的补充。

发生变动的原因：由于上游产业宝化湛江无法稳定提供充足的葱油给湛江炭黑公司生产使用，鉴于湛江炭黑公司和中科炼化公司毗邻，乙烯焦油和葱油成分、物化性质基本一致，市场上也多交替使用乙烯焦油生产炭黑，因此湛江炭黑公司使用乙烯焦油作为燃料和原料的补充。

1、乙烯焦油和葱油（原料炭黑油亦是葱油和改质沥青等混合而成，

统一用葱油进行对比分析)的成分对比

乙烯焦油和葱油的成分对比见表 3.7-1。由表可知, 两类原辅料成分构成基本相同。

表 3.7-1 乙烯焦油和葱油的主要成分对比一览表

项目	乙烯焦油	葱油
水分%	0.20	0.30
密度 (ρ_{20}), g/cm ³	1.03	1.133
80℃恩氏粘度 E2080	2.00	1.36
灰分%	0.001	0.0004
初馏点, °C	215	230
210℃前 %(容)	0	0
10%	232	260
30%	250	310
50%	275	350
70%	337	370
360℃ %(容)	-	55
终沸点, °C	348	400
平均沸点, °C	276	336
残留物, %	16	8.2
总出油率, %	82	90.2
相关指数 (BMCI)	122	161.6
甲苯不溶物, %	0.06	0.08
K,mg/L	0.11	0.32
Na,mg/L	0.33	0.09
N%	0.71	0.86
C%	89.54	91.98
H%	7.78	5.93
S%	0.39	0.84
O%	0.50	1.22
闪点 °C	88.00	116

2、使用乙烯焦油的同类项目类比分析

根据《苏州宝化炭黑有限公司年产炭黑 65000 吨、12000KW 炭黑尾气余热发电机组三期后建设项目环境影响评价报告》及审批意见（苏环建[2010]132 号），苏州宝化炭黑有限公司在生产炭黑的过程中，使用乙烯焦油作为燃料油，炼焦重油（包括蒽油、混油、炭黑油和筑路油的混合油）作为原料油，通过发生高温裂解反应生产炭黑。其尾气锅炉烟囱产生的废气污染物为颗粒物、二氧化硫和氮氧化物，无其他特征污染物产生。通过苏州宝化炭黑有限公司常年的环评、验收、日常监测等文件可以说明，乙烯焦油经过高温裂解产生的废气经过尾气锅炉燃烧后仅产生颗粒物、二氧化硫和氮氧化物三种污染物。

3、炭黑反应原理分析

根据炭黑生产的高温裂解反应原理：首先是燃料（焦炉煤气、乙烯焦油、蒽油、炭黑油等均可）在反应炉中充分燃烧，产生 1900℃左右的高温烟气，然后原料油（炭黑油、蒽油、乙烯焦油均可）定量喷入进前面燃烧产生的 1900℃的高温烟气中经充分雾化后瞬间气化并高温裂解，生成炭黑晶核，晶核逐渐长大的同时晶核之间相互熔合聚集，最后停止反应后转变成具有树枝状结构的炭黑聚集体。所以炭黑的生成，简单来说就是有机物的高温裂解，裂解的同时产生副产物，即炭黑尾气。炭黑尾气的主要成分是 N_2 、 CO 、 H_2 、 H_2O 、 CH_4 、 C_2H_2 、 CO_2 、 SO_2 、 H_2S 、 NO 等，炭黑尾气经过尾气锅炉高温燃烧后基本就转变成了颗粒物、氮氧化物和二氧化硫了，不会有其他特征污染物产生。

4、污染物的变化情况

根据上述分析，交替使用乙烯焦油和蒽油不会导致新增污染物种类；同时根据表 3.7-2 可知，交替使用乙烯焦油和蒽油，未导致污染物总量的增加。

表 3.7-2 宝化炭黑项目变动前后污染物排放量核算表

污染物	本项目排放量 (t/a)	一期项目排放量 (t/a)	重大变动报告预估总排放量 (t/a)	实际变化情况 (t/a)
颗粒物	2.92	4.64	12.17	-4.61
二氧化硫	2.29	3.31	85.19	-79.59
氮氧化物	37.25	38.38	91.28	-15.65

3.7.2 变动情况结论

结合上述分析，根据《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的要求，本项目实际建设情况与之的对比情况见表 3.7-3。

表 3.7-3 污染影响类建设项目重大变动清单要求对比

污染影响类建设项目重大变动清单		本项目实际建设情况	是否为重大变动
性质	建设项目开发、使用功能发生变化的。	本项目性质未发生变化	否
规模	生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。	本项目生产、处置或储存能力未发生变化	否
	生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。		否
	位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的。	本项目生产、处置或储存能力未发生变化，也未导致污染物排放总量增加	否
地点	重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。	本项目生产地点未发生变化	否
生产工艺	新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一： （1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）； （2）位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的； （3）废水第一类污染物排放量增加的； （4）其他污染物排放量增加 10%及以上的。	使用乙烯焦油作为燃料和原料的补充，但是未导致新增污染物种类或污染物排放量增加 10%及以上。	否

	物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	本项目交替使用乙烯焦油后，运输由原来的管道运输改为汽车装卸，装卸过程全程密封+负压操作，未导致无组织排放量增加 10%及以上。	
环境保护措施	废气、废水污染防治措施变化，导致第 6 条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	本项目废气、废水处置方式未发生变化。	否
	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。	废水排放方式未发生改变	否
	新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低 10%及以上的。	未新增废气主要排口，主要排气筒高度未降低	否
	噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的。	噪声、土壤或地下水污染防治措施未发生变化	否
	固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的。	固体废物利用处置方式未发生变化	否
	事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的。	风险防控措施未发生变化	否

根据表 3.7-3 可知，本项目按《污染类建设项目重大变动清单（试行）》的要求界定，不属于重大变动。

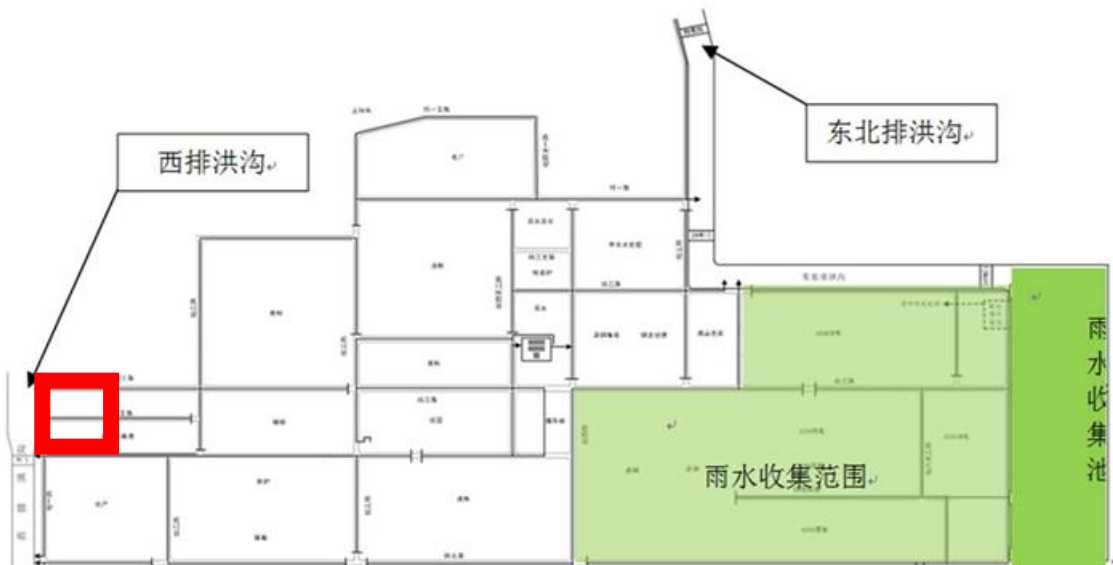


图4.1-2 湛江钢铁基地区域雨水管网示意图（红色边框区域为本项目区域）

注：东侧的绿色区域为雨水收集池范围进行收集后回用；西侧焦化单元（含宝化炭黑）、原料场的后期雨水排入西侧排洪沟，其余区域进入东北排洪沟，排洪沟的后期雨水均进入湛江湾。

4.1.1.2 废水污染治理设施建设情况

宝化炭黑项目依托焦化单元的酚氰废水处理系统处理生产废水。酚氰废水处理系统处理规模 370m³/h。采用 A-O-A-O 生物脱氮工艺处理。废水经处理后达到《炼焦化学工业污染物排放标准》GB 16171-2012 要求。酚氰废水处理系统处理达标的焦化废水，经复合垂直流人工湿地进一步净化处理后，用于烧结配料、高炉冲渣及炼钢焖渣系统回用，不外排。

酚氰废水站处理流程见图 4.1-3。

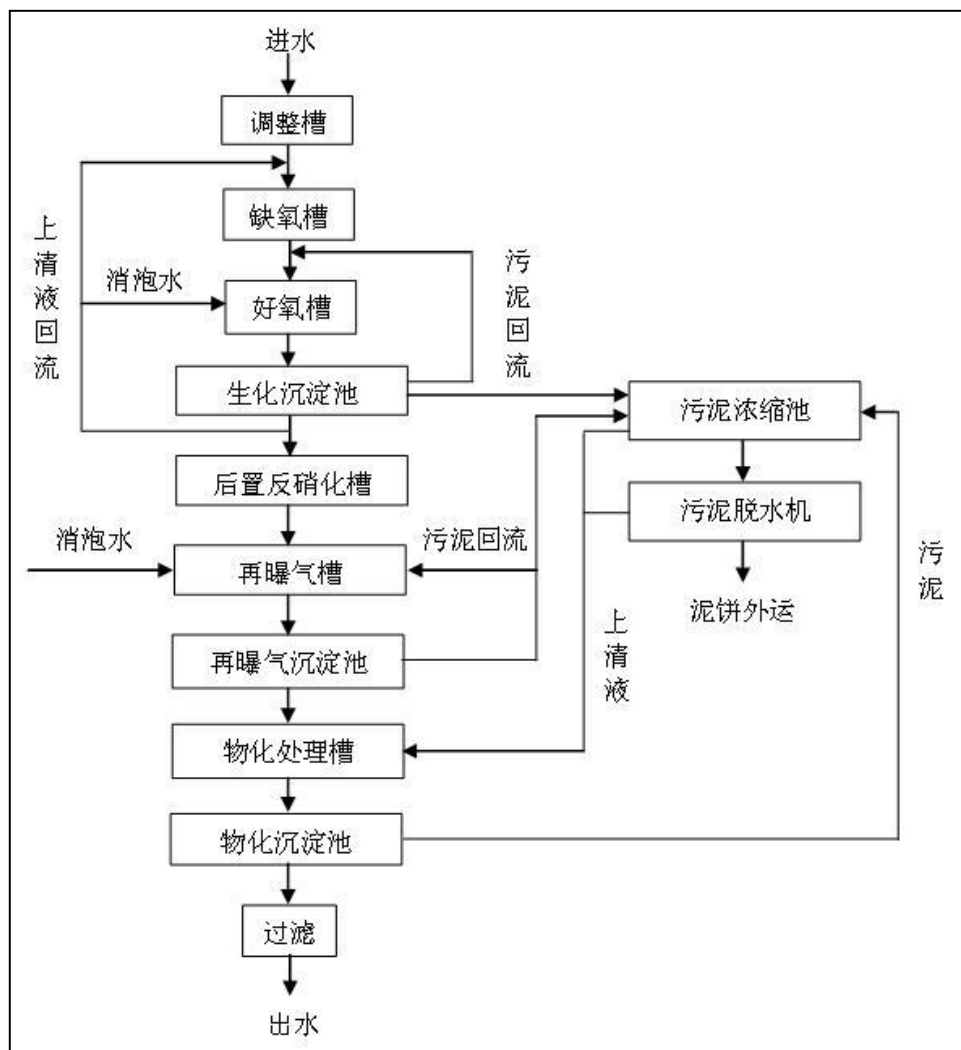


图4.1-3 酚氰废水处理站工艺流程图



图4.1-4 酚氰废水处理站

4.1.2 废气

4.1.2.1 废气污染源及其治理情况一览表

本项目主要的废气污染源包括：炭黑尾气燃烧炉废气、尾气锅炉排放废气、积聚袋滤器、产品输送、筛选及包装废气、原料槽罐呼吸废气。主要污染物包括：颗粒物、SO₂、NO_x、非甲烷总烃等，各废气治理设施总体变更情况见表 4.1-1。由该表可知，各环保设施的设置和参数均未发生重大变动。

表 4.1-1 宝化炭黑项目二期废气污染防治措施落实情况与环评要求对比分析一览表

序号	排污许可证 编号	污染源	污染物	设计处理能 力	治理措施	工作 时间	排气筒 高度	排气筒内 径	变更情况		
				m ³ /h		h/a	m	m			
1	DA004	尾气锅炉废 气、槽罐呼 吸气	烟尘	237000*	槽罐呼吸气先经过洗 油塔处理后，与尾气 一起进入尾气锅炉焚 烧+SCR 脱硝+石灰石 -石膏法脱硫+湿式电 除尘	7600	80	3.3	一期已建成运营并完成环 保验收。		
			SO ₂								
			NO _x								
			非甲烷 总烃								
		2#和 3#炭黑 尾气燃烧炉 废气	烟尘							布袋除尘+并入上述 脱硫脱硝系统（SCR 脱硝+石灰石-石膏法 脱硫+湿式电除尘）	接入一期已验收系统处理
			SO ₂								
NO _x											
2	DA014	2#积聚袋滤 器、产品输 送、筛选及 包装等	炭黑尘	34090	布袋除尘器	7600	43.2	0.8	排气筒由原环评的 2 个合 并为 1 个，排气筒高度由 40m 增加至 43.2m。设计 烟气量为 34090 m ³ /h，其 余内容未发生变化。		
3	DA013	3#积聚袋滤 器、产品输 送、筛选及 包装等	炭黑尘	34090	布袋除尘器	7600	44.2	0.8	排气筒由原环评的 2 个合 并为 1 个，排气筒高度由 40m 增加至 44.2m。设计 烟气量为 34090 m ³ /h，其 余内容未发生变化。		

4	/	无组织排放	非甲烷总烃	槽罐呼吸气产生的非甲烷总烃经收集后集中处理, 炭黑尘通过集中收集和厂房内沉降进行控制。	无组织环保措施原环评未提及。
			炭黑尘		

备注:*设计烟气量 237000m³/h 是根据设计含氧量 5.5%折算的, 设计烟气量 195000m³/h 则是按照含氧量 2.2%考虑, 实际生产中更接近含氧量 5.5%的情况。

4.1.2.2 废气污染治理设施建设情况

1) SCR 脱硝+石灰石-石膏法脱硫+湿式电除尘

炭黑尾气燃烧炉废气先经过布袋除尘器，槽罐排气先经过洗油塔净化后与尾气锅炉废气一起，统一经过 1 套 SCR 的脱硝系统+石灰石-石膏法脱硫+湿式电除尘净化处理后一并通过 80m 高排气筒排放。配套风量为 237000m³/h（设计含氧量 5.5%）。

其工艺流程见图 4.1—5，设施情况见图 4.1—6~4.1—8。

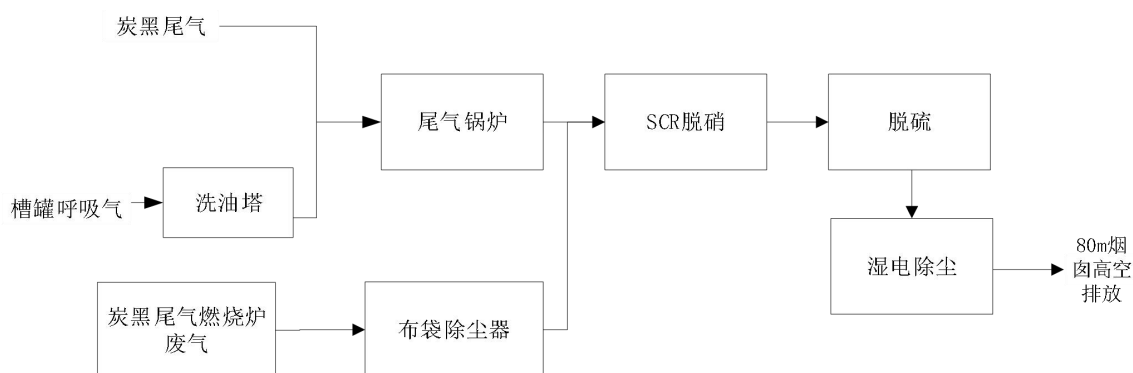


图 4.1—5 SCR 脱硝+石灰石-石膏法脱硫+湿式电除尘处理工艺流程图



图 4.1—6 废气治理装置图（左：湿电除尘 右：脱硫塔）



图 4.1-7 废气治理装置图（左：洗油塔）



图 4.1-8 废气治理装置图（左：脱硝装置；右：燃烧炉布袋除尘器）

2) 积聚袋滤器、产品输送、筛选及包装废气处理设施

2套积聚袋滤器既是生产工艺设备又是环保设备，积聚袋滤器收集效率为99.9%，收集炭黑后的气体直接排放，单套设计风量为 $10300\text{m}^3/\text{h}$ ；产品输送、筛选及包装产生的炭黑尘，设置2套再处理袋滤器收集处理，单套设计风量为 $23790\text{Nm}^3/\text{h}$ ，除尘效率为99.9%，处理后的气体

直接排放。

2#和3#生产线积聚袋滤器、产品输送、筛选及包装的废气合并分别通过1个44.2m和1个43.2m的排气筒排放，其工艺流程见图4.1-9，设施情况见图4.1-10。

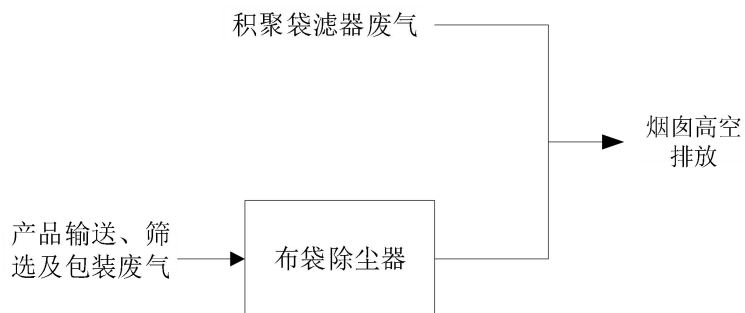


图 4.1-9 积聚袋滤器、产品输送、筛选及包装废气除尘系统工艺流程图



图 4.1-10 积聚袋滤器、产品输送、筛选及包装废气除尘系统

3) 无组织排放控制措施

为减少项目的无组织排放对周边环境空气的影响，项目采取的排放控制措施如下：

(1) 项目在各生产装置的槽体和中间槽体均安装密闭的排气系统，槽体呼吸废气放散管上均设置有废气的收集装置，收集的废气经烟气洗净器吸收后送尾气锅炉进行燃烧后排放；乙烯焦油采用车辆运输后通过管道输入燃料油槽罐，全程采用密闭管道+槽罐负压的操作方式，减少无组织废气的排放。

(2) 产品输送、筛选及包装均在厂房内进行，首先经过布袋除尘器集中收集处理，后通过厂房内的自然沉降减少无组织炭黑尘的排放。同时对各产尘点的粉尘进行了收集和处理，可以有效减少厂房内的无组织粉尘。

设施情况见图 4.1-11~图 4.1-12。



图 4.1-11 槽体呼吸废气无组织控制措施



图 4.1-12 炭黑筛选包装楼



图 4.1-13 燃料油卸车点

4.1.3 噪声

本项目主要噪声源包括：各类风机、微米粉碎机、空压机、造料机、包装机、干燥机等；主要采取了消声、减振、优化布局等噪声防治措施，其落实情况见表 4.1-2，噪声防治措施现场情况见图 4.1-14 和图 4.1-15。

表 4.1-2 各主要噪声源及控制措施

序号	声源名称	治理前声级 dB(A)	原环评提出的治理措施	实际治理措施	设备数量 台	工程实施情况与环评的符合性
1	各类风机	105	消声器、机房隔声、基础减振、强振设备与管道间采取柔性连接等	消声器、机房隔声、基础减振、强振设备与管道间采取柔性连接等	10	符合
2	微米粉碎机	90	环评未考虑	减振、建筑隔声	2	符合
3	空压机	100	消声器、建筑隔声	减振、建筑隔声	4	符合
4	造料机	85	环评未考虑	减振、建筑隔声	2	符合
5	包装机	85	环评未考虑	减振、建筑隔声	2	符合
6	干燥机	85	环评未考虑	减振、建筑隔声	23	符合



图 4.1-14 噪声防治措施（除尘风机出口消声器）



图 4.1—15 噪声防治措施（减振基础）

4.1.4 固体废物

根据项目实际生产情况，本项目产生的固体废物主要包括：废炭黑、废滤袋、废包装袋、炭黑尾气锅炉烟气脱硫渣、含油废物（包括废油桶、含油手套、吸油毡等）、实验室废液、办公危废（含废电池、废荧光灯管和硒鼓墨盒）等。其中废炭黑直接回收用于造粒工艺；脱硫渣单独存放然后外运销售；废滤袋和废包装材料厂家直接回收；废催化剂交由有资质的单位或湛江钢铁统一处理，项目危废严格落实危废转移联单制度；含油废物（包括废油桶、含油手套、吸油毡等）、实验室废液、办公危废由湛江钢铁集中收集处置。各类固体废物具体的名称、来源、性质、产生量、处理处置量、处理处置方式见表 4.1—3。

表 4.1—3 二期固体废物处置情况与环评要求对比分析一览表

名称	环评预估产生量 (t/a)	运行后的实际产生和处置量 (t/a)	处置去向	性质	工程实施情况与环评要求符合性
废炭黑	未估算	330	回用于造粒工艺	一般固废	符合

炭黑尾气锅炉 烟气脱硫渣	2300	1258	外售	一般固废	原环评要求脱硫渣作为缓凝剂送矿渣微粉生产线按一定比例掺入高炉矿渣微粉中，实际外售给其他下游产业，符合一般固废处置去向。
废滤袋	未估算	2.0	由原厂家回收	一般固废	符合
废包装袋	未估算	1.5	由原厂家回收	一般固废	符合
废催化剂 (TiO ₂ 、V ₂ O ₅)	未估算	暂无	交由有资质的单位或湛江钢铁统一处理	危险废物 HW50 772-007-50	符合
含油废物（包括废油桶、含油手套、吸油毡等）	未估算	0.6	交由湛江钢铁统一处理	危险废物 HW49 900-041-49	符合
实验室分析废液、化验室废液、废机油等（不含塑料包装等）	未估算	0.05	交由湛江钢铁统一处理	危险废物 HW49 900-047-49	符合
含废液的瓶子	未估算	0.1	交由湛江钢铁统一处理	危险废物 HW49 900-041-49	符合
办公危废（含废电池、废荧光灯管和硒鼓墨盒）	未估算	暂未产生	交由湛江钢铁统一处理	危险废物 HW31 900-052-31； HW29 900-023-29	符合

4.2 其他环保设施

4.2.1 环境风险防范设施

1) 项目对使用煤气的设施局部区域设有 CO 浓度泄漏超标报警装置；各段的煤气管道上设有流量、压力等自动控制安全装置、低压报警装置及自动切断装置；煤气系统的设备及管道设置相应的煤气放散阀取样单元，随时分析检测煤气中的含氧量，防止煤气中含氧量超标燃爆而引起火灾。

项目在有燃爆性气体产生的鼓风机室等厂房室内设置相应的通排风，使燃爆性气体的浓度低于其爆炸下限。通向室外主通道处设事故

排风的启动按钮。

2) 项目结合湛江钢铁基地的风险防范措施建立了从污染源头、过程处理和最终排放的三级防控体系，防止环境风险事故造成水环境污染。

在槽罐区周围设置围堰、围堤作为一级预防与控制体系，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。

在化产工序槽区设置事故水池，作为二级预防与控制体系。当项目事故废水突破一级防线装置区围堰和储罐围堤时，启动二级防线事故污水储存系统进行污水调节和暂存，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

酚氰废水处理系统设有 2 个调节池，作为三级预防与控制体系。调节池作为污水处理场的末端事故缓冲设施，可降低重大事故泄漏物料和污染消防水对污水处理系统的冲击，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

发生重大火灾、爆炸事故时，消防水及其携带的物料等通过第一级、第二级防控系统进入第三级防控系统，依次进入事故水收集池和事故水调节池，之后限流送相应的污水处理站处理。

事故污水“三级”防控体系确保事故污水不进入海洋。

3) 项目已于 2022 年 5 月签署并发布了《苏州宝化炭黑有限公司湛江分公司突发环境事件应急预案》，并完成相关备案工作。该预案内列明项目各项环境风险防控措施、应急预案和应急资源存储情况，均满足相关环保要求。

4.2.2 排污口规范化、监测设施及在线监测装置

1) 排污口规范化和监测设施

本项目对各废气、废水排放口进行了规范化设置，悬挂有环保标

志牌，各排气筒按照相关规范要求设置了永久性监测孔和采样/测试平台。详情见图 4.2-1~图 4.2-3。



图 4.2-1 部分环保标志牌（废气）



图 4.2-2 部分采样设施

（左：尾气锅炉排气筒采样平台和爬梯；右：尾气锅炉手工监测孔）



图 4.2-3 部分采样设施（炭黑尘排口采样孔）

2) 在线监测系统安装及运行情况

宝化炭黑在尾气锅炉主排口设置了烟气自动在线监测系统 1 套，已与环保主管部门联网并完成了在线监测系统的验收。系统的安装位置、生产厂商、规格和监测项目见表 4.2-1。

表 4.2-1 废气自动监测计划

序号	在线监测系统安装位置	生产厂商	规格	监测项目
1	炭黑尾气锅炉烟气处理系统排口	北京雪迪龙科技股份有限公司	SCS-900	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、挥发性有机物、烟气流量、O ₂ 含量、烟气流速、烟气温度、烟气湿度、烟气压力

项目生产废水经收集后送至酚氰废水处理系统统一处理。酚氰废水处理系统排水口和人工湿地排水口各设 1 套水质自动监测系统，共计 2 套，自动监测系统监测位置与监测项目见表 4.2-2。

表 4.2-2 废水自动监测计划

序号	监测点名称	监测点位置	数量	监测项目
1	酚氰废水处理系统	排水口	1	排水量、电导率、浊度、水温、pH、COD、挥发酚、氰化物

序号	监测点名称	监测点位置	数量	监测项目
2	酚氰废水人工湿地	排水口	1	排水量、电导率、浊度、水温、pH、COD



图 4.2-4 尾气锅炉排气筒在线监测系统装置

4.2.3 其他设施

宝化炭黑厂区充分利用空地和道路两旁区域进行绿化，在各功能生产分区间设置了 5m~10m 的绿化带，全厂绿地率约 19%，绿地面积约 8000m²。

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

宝化炭黑项目二期实际总投资约 20827 万元，其中环保投资为 1315 万元，约占工程总投资的 6.3%。

项目建设的过程中，各项环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

5 环境影响报告书主要结论与建议及其审批部门审批决定

2015年北京京诚嘉宇环境科技有限公司编制完成了《广东湛江钢铁基地项目变更环境影响报告书》，同年取得《关于广东湛江钢铁基地项目变更环境影响报告书的批复》（环审[2015]45号），其中批准建设10万t/a的炭黑生产线。

2021年3月，宝化炭黑项目完成了《宝钢广东湛江钢铁基地项目宝化炭黑（即苏州宝化炭黑有限公司湛江分公司湛江分公司项目）变动环境影响分析报告》（含一期和二期）的评审和备案工作。

5.1 环境影响报告书主要结论及建议

该环境影响报告书主要结论包括总量、大气、水、噪声、固废等环境影响结论，以及环境风险等结论，具体内容详见表5.1-1。

表 5.1-1 湛江钢铁基地项目变更环境影响报告书主要结论及建议

序号	结论项目	结论内容
1	总量	湛江钢铁基地全厂年排放 SO ₂ 4001.48t、NO _x 11751.77t、COD 157.8t、NH ₃ -N 14.5t。由于加强了环保设施的建设，项目变更后 SO ₂ 、NO _x 和 COD 排放量较变更前分别减少了 27.29%、27.73%和 26.9%(原环评中氨氮未进行总量核算)，低于原环评排放量。
2	清洁生产水平	湛江钢铁基地遵循了循环经济的理念，采用以清洁生产为主要措施的减量化技术，实现资源利用上的减量和废物的循环利用，达到节约资源、提高能效和保护环境的目的，各项清洁生产指标全部达到 I 级，各项指标 I 级基准分值为 91 分，清洁生产水平为一级，达到国际先进水平。
3	大气环境影响	当地大气环境质量总体良好，具有一定的环境容量。湛江钢铁基地外排污染物对当地环境空气质量影响有限，计算最大防护距离包络范围为焦炉炉体外延 2000m、炼铁厂区外延 1200m 和码头外延 200m 的并集，德老村、龙腾上村在防护距离内，东简圩、东简中学和那平村部分在防护距离内，要进行搬迁。
4	海洋环境影响	湛江钢铁基地变更后工业废水深海排放口位置不变、废水和污染物排放量减少，影响较变更前有所减轻，对排放点水域水质浓度(增量)影响均较小。自备电厂温排水、余氯及盐度增量对附近水域影响较小，对大多数水生生物来说影响甚微。
5	地下水环境影响	评价区域内地下水环境现状质量总体较差，地下水水质不能满足 III 类标准要求。施工期和运营期正常工况下，在采取必要的污染防治措施后，湛江钢铁基地变更项目对地下水环境影响不大，事故工况下污染物的渗漏对中层承压水及海水造成影响很小，不会对周边分散式饮用水源地造成影响。
6	声环境影响	所在区域声环境质量现状较好，厂界各监测点和敏感点昼间、夜间噪声监测值均满足相应标准要求。变更项目建成后，北厂界由于临近自备电厂，夜间厂界噪声出现超标，其余厂界昼间、夜间噪声均满足标准要求。敏感目标昼间、夜间噪声均满足标准要求。
7	固废环境影响	湛江钢铁基地变更项目在生产过程中产生的固体废物全部进行了有效地综合利用或安全处置，不会对周围环境产生不利影响，厂内固体废物暂存场严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》、《危险废物贮存污染控制标准》的要求进行。
8	陆地生态环境影响	土壤环境质量现状监测结果表明，评价区各监测点位各项指标均能满足《土壤环境质量标准》二类标准要求，自然流失轻微，现存的水土流失主要是建筑修路、开发区建设等人为活动造成。湛江钢铁基地变更项目对土地利用结构、地

序号	结论项目	结论内容
		表植被和野生动物的影响较小，项目对龙海天旅游区的旅游生态景观产生影响较小，项目工业废水采用深海排放，排放口与旅游区相距较远，对旅游区近岸海域游泳水体影响较小。
9	海洋生态环境影响	湛江钢铁基地海域疏浚、陆域吹填及护岸围堰工程已全部完成，填海及疏浚工程分别对潮间带生境和底栖生境造成不可逆的影响，但是湛江钢铁基地变更后填海与疏浚面积有所下降，变更后填海造成的潮间带生物损失量和疏浚造成的底栖生物损失量均有所下降。湛江钢铁基地废水经过净化处理达标后排放，海水脱硫排水的影响限于2016年6月前，不会对整个评价区的海洋生态环境产生明显危害影响，对附近海洋生态敏感目标亦没有明显影响。
10	环境风险	<p>在设定的最不利气象条件下，陆域环境风险综合预测结果表明：转炉煤气柜泄露、苯储槽泄露、液氨储罐泄露事故半致死浓度影响半径400m、30m、500m。各风险物质存储单元半致死浓度半径内无居民、学校、医院等敏感目标，风险值小于美国钢铁行业典型事故发生概率$6.3 \times 10^{-6}/a$，风险水平可以接受。</p> <p>在常年风向和不利风向作用下，船舶溢油主要对黄花鱼幼鱼保护区、特呈岛海洋保护区、湛江南三岛鲨鱼类自然保护区、硇洲海洋资源自然保护区等海域敏感目标造成污染。针对码头工程码头前沿水域、进港主航道和锚地等高风险区，采取必要的应对措施以降低船舶污染事故风险，则其环境风险是可接受的。</p> <p>湛江钢铁基地制订了完善的风险防范措施和风险应急预案，若发生风险事故，应及时启动风险应急预案，与区域风险预案联动，将事故影响减少到最低。</p>
11	公众参与	变更项目环评采用信息公示、发放公众调查表、座谈会等方式，调查对象包括企事业单位、村镇等受影响人群，客观地反映公众对湛江钢铁基地变更的意见。87.61%的受访者表示支持项目变更，0.87%的受访者(4人)表示不支持，11.52%的受访者表示无所谓，经回访沟通后不支持的4个调查者均支持项目变更。
12	总体结论	湛江钢铁基地变更后符合当前的国家产业发展政策，符合国家和地方环保和行业规划，符合区域发展规划；工程采用国内外先进的清洁生产技术及切实可行的环境保护措施，污染物排放能够满足国家、地方现行各标准要求；工程变更后主要废水和废气污染物排放量均有所降低，满足总量控制要求；采取的风险防范措施和应急预案可以满足风险事故的防范和处理要求，环境风险可以接受；建立严格的环境管理和监控系统，可有效保护环境和监控污染事故发生；大部分受调查公众支持工程变更。在严格执行“三同时”制度、严格落实本报告书提出的各项环保措施和要求的前提下，从环境保护角度分析，湛江钢铁基地的变更是可行的。
13	建议	(1)在建设过程中，加强施工期监理，对施工单位应提出严格的环境管理要求，科学规划施工场地和施工程序，严格控制施工扬尘、噪声、排水及垃圾的环境影响，并按照施工期监测计划进行监控管理。

序号	结论项目	结论内容
		(2)预留焦炉处理废塑料和高炉喷吹废塑料的措施，进一步实现资源社会化大循环。 (3)加强环保宣传工作，积极与当地居民沟通交流，让当地居民充分了解湛江钢铁基地先进的环保措施和控制效果。

5.2 环评审批部门审批决定

环保部对湛江钢铁基地原环评的批复意见（环审[2015]45号）主要如下：

一、原国家环境保护总局曾以《关于湛江钢铁基地项目环境影响报告书的批复》（环审[2008]263号）批复了该项目环境影响报告书。项目变更的主要内容为：2台500平方米烧结机变更为2台550平方米；4座焦炉由50孔7.63米变更为65孔7米，新增10万吨/年的炭黑生产线；2座5700立方米高炉变更为2座5050立方米；4座300吨转炉变更为3座350吨，1座300吨精炼炉变更为350吨，3套300吨真空脱气装置变更为2套350吨；4台板坯连铸机规格变更为2台2150毫米、1台2300毫米和1台1650毫米；热轧生产线产能减少126.7万吨/年；冷轧生产线产能减少15万吨/年；码头泊位由17个变更为16个，吞吐量减少117万吨/年；同时，对部分工序总图布置、自备电厂取排水口位置及深海排放管线陆域段路由等进行优化调整。项目变更后，钢铁产能规模均有所减小，年产铁水823万吨、钢水892.8万吨、钢坯875万吨及钢材820万吨。

变更项目符合现行的产业发展政策、环保和行业规划等要求，清洁生产水平提升，主要污染物排放量比变更前有所减少。在全面落实环境影响报告书提出的各项生态保护和污染防治措施的前提下，项目建设对环境的不利影响能够得到缓解和控制。因此，我部原则同意变更环境影响报告书中所列建设项目的性质、规模、地点、工艺和拟采取的环境保护措施。

二、项目建设和运行管理中应重点做好的工作

（一）严格落实大气污染防治措施。混匀矿、烧结粉矿等粉状物料和煤均采用全封闭料场储存，块矿、石灰石等块状物料场周边建设

防风抑尘网；转运站、破碎筛分室、翻车机室等安装布袋除尘器除尘。废气污染物排放应满足《广东省大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)二级标准要求。

烧结机头设置高效电除尘器及活性炭脱硫脱硝系统，废气经处理后由 200 米高烟囱排放；烧结冷却室、鼓风环式冷却机等采用布袋除尘，净化后废气由 70 米高排气筒排放。球团回转窑烟气采用高效电除尘及循环流化床干法脱硫系统处理，净化后由 120 米高烟囱排放。烧结及球团工序废气污染物排放应满足《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》(GB28662-2012)特别排放限值要求。

焦炉燃烧废气经碱法脱硫、选择性催化还原脱硝处理后，由 160 米高烟囱排放；焦炉煤气采用真空碳酸钾法脱硫，配套 WSA 制酸、筐式脱硫塔干法脱硫工艺。炼焦工序废气污染物排放应满足《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB16171-2012)特别排放限值要求。炭黑尾气锅炉烟气经石灰石-石膏法脱硫及选择性催化还原脱硝工艺处理后，由 80 米高排气筒排放；干燥机尾气燃烧炉烟气设置布袋除尘系统，净化后气体与尾气锅炉产生的尾气一并进入脱硫脱硝系统进行处理。炭黑工序及其他产尘点废气污染物排放应满足《广东省大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表 2 标准限值要求。

高炉增设屋顶罩除尘系统，出铁场一次、二次烟气采用布袋除尘系统处理净化后由 40 米和 30 米高排气筒排放。炼铁工序废气污染物排放应满足《炼铁工业大气污染物排放标准》(GB28663-2012)特别排放限值要求。

转炉煤气采用新 OG 工艺净化，非回收期煤气通过 80 米高放散塔点火放散；转炉在兑铁水、加废钢、出钢过程采用布袋除尘系统，净化后经由 40 米高排气筒排放。炼钢工序废气污染物排放应满足《炼钢

工业大气污染物排放标准》(GB28664-2012)特别排放限值要求。

热轧及冷轧工序中废气污染物排放应满足《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB28665-2012)特别排放限值要求。

自备电厂采用低氮燃烧器、选择性催化还原脱硝、布袋除尘、石灰石-石膏法湿法脱硫(含塔内增效装置)和湿式静电除尘系统,处理后的烟气由 210 米高排气筒排放。废气污染物排放应满足《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)新建燃煤锅炉排放限值要求。支持该项目按照《煤电节能减排升级与改造行动计划(2014-2020 年)》(发改能源[2014]2093 号),进一步降低大气污染物排放浓度。

变更项目最大防护距离包络范围调整为焦炉炉体外延 2000 米、炼铁厂区外延 1200 米和码头外延 200 米,建设单位应积极配合当地政府在项目竣工前做好防护距离内居民搬迁工作。

(二)做好废水处理和回用工作。加强废水处理系统的管理,进一步提高水的综合利用率。炭黑工艺车间地面及装置冲洗水、尾气锅炉区排污水,送酚氰废水处理系统处理,不外排。酚氰废水处理工艺由 A/O 生物脱氮工艺变更为 A-O-A-O 生物脱氮工艺,新增人工湿地,处理后的废水回用。船舶污水交由有资质单位收集处理。中央污水处理厂设置常规生产废水深度处理系统、特殊废水深度处理系统及浓水处理系统。全厂水重复利用率由 97.7%提高至 97.87%,外排废水应满足《钢铁工业水污染物排放标准》(GB13456-2012)一级标准要求。地下水采用分区防渗措施进行保护。

(三)严格按照有关规定,对固体废物实施分类处理、处置,做到"资源化、减量化、无害化"。项目变更后少量危险废物经分类后委托有资质的单位处置,固体废物综合利用率由 98.75%提高至 99.93%。

(四)对于危险化学品贮存区、船舶配带的燃料油及液体化工品

船等危险源，应设置自动检测报警系统，建立三级防控体系，加强环境风险防范能力建设，配备应急设备和器材、建设应急队伍、制定和完善应急预案、污染应急处置对策等。应急预案应与地方政府相关预案做好衔接，并定期演练。

（五）加强焦炉的维护管理，提高焦炉推焦、装煤除尘的除尘效率，焦炉炉头补充加热装置，并采用新型装煤孔盖，定期开展厂界周边敏感点苯并芘等特征污染物的跟踪监测，一旦发现问题应及时采取有效措施，确保污染物达标排放，避免对周边造成不利影响。

（六）在项目施工和运营过程中，应建立畅通的公众参与平台，及时解决公众担忧的环境问题，满足公众合理的环境诉求。定期发布环境信息，主动接受社会监督。

三、项目建设必须严格执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后，建设单位必须向广东省环境保护厅书面提交试生产申请，经检查同意后方可进行试生产。在项目试生产期间，必须按规定程序向我部申请竣工环境保护验收。经验收合格后，项目方可正式投入运行。

四、环境影响报告书经批准后，项目的性质、规模、地点或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批该项目的环境影响报告书。

五、我部委托华南环境保护督查中心和广东省环境保护厅，分别组织开展该项目的“三同时”监督检查和监督管理工作。

六、你公司应在收到本批复后 20 个工作日内，将批准后的环境影响报告书分送我部华南环境保护督查中心、广东省环境保护厅和湛江市环境保护局，并按规定接受各级环境保护行政主管部门的日常监督检查。

七、其他要求仍按环审[2008]263号文件执行。

5.3 重大变动报告主要结论

重大变动分析报告主要结论如下：

苏州宝化炭黑有限公司湛江分公司 10 万 t/a 炭黑生产线分期进行建设，一期建设 1 条 4 万 t/a 硬质炭黑生产线（1#硬质线），新增建设 1 套满足 10 万 t/a 炭黑生产线的 75t/h 炭黑尾气锅炉和 1 台 15MW 余热发电机组。二期建设 1 条 4 万 t/a 硬质炭黑线（2#线）及 1 条 2 万 t/a 软质炭黑线（3#线）。一期工程即将建成投产，二期为预留建设工程。根据《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》，对项目进行了重大变动分析：为了稳定保证本项目生产，炭黑反应炉燃料由焦炉煤气变为蒽油，1#燃烧炉由燃烧炭黑尾气变为燃烧高炉煤气；为了提高热效率减少能耗，将 2 台 40t/h 锅炉改为 1 台 75t/h 锅炉；项目为了解决钢铁基地生产波动时蒸汽较难稳定平衡的问题，充分利用蒸汽能源，新增发电汽轮机；从炭黑项目的角度来看，该项目未因以上发生的改变而新增污染因子和污染物总量，未导致环境影响的不利变化。因此，本项目不属于重大变动。

5.4 重大变动报告专家意见

重大变动分析报告专家主要意见如下：

一、变动分析报告主要内容

（一）建设地点、规模、主要建设内容

苏州宝化炭黑有限公司湛江分公司（以下简称“宝化炭黑”）成立于 2017 年 10 月，隶属于苏州宝化炭黑有限公司。目前在册员工 77 人，生产场所位于湛江市东海岛湛江钢铁厂区纬五路经二路，公司主营业务为生产销售炭黑。

2015 年北京京诚嘉宇环境科技有限公司编制完成了《广东湛江钢

铁基地项目变更环境影响报告书》(以下简称“原环评”),同年取得《关于广东湛江钢铁基地项目变更环境影响报告书的批复》(环审[2015]45号),其中批准建设10万t/a的炭黑生产线,同时配套2台40t/h尾气焚烧锅炉,使用焦炉煤气作为燃料,尾气经锅炉燃烧后排放,锅炉产生的蒸汽并入湛江钢铁基地全厂蒸汽管网统一调配使用。

在项目建设初期,宝化炭黑公司与宝钢湛江钢铁有限公司、上海宝钢化工有限公司、宝钢化工湛江有限公司(以下简称“宝化湛江”)签订四方合作框架协议,宝化湛江公司向宝化炭黑公司有偿提供原料油和燃料油用于生产炭黑,炭黑生产由宝化炭黑公司独立经营。

项目实际建设中,建设2条4万t/a硬质炭黑生产线(1#和2#线)和1条2万t/a软质炭黑生产线(3#线),配套建设1套满足10万t/a炭黑生产线的75t/h炭黑尾气锅炉和1套15MW余热发电机组。

(二) 变动情况

项目实际建设中,炭黑反应炉的燃料由焦炉煤气变更为蒽油。蒽油作为原料油(原料油由蒽油和沥青调配而成)中的一种成分,本身就参与炭黑反应,既可以作为原料又可以作为燃料。湛江钢铁基地焦炉煤气的提供量不能稳定满足本项目生产所需,因此采用蒽油代替焦炉煤气。

项目实际建设中,尾气焚烧锅炉由2台40t/h锅炉改为1台75t/h锅炉,增加了1套15MW汽轮发电机组。原环评时2台40t/h锅炉产生的蒸汽为中压蒸汽,该中压蒸汽并入湛江钢铁基地蒸汽管网,现钢铁基地生产波动时蒸汽较难稳定平衡,将会造成资源能源的浪费,为了充分回收能源,实际建设时将2台40t/h锅炉改为1台75t/h锅炉,产生的高压蒸汽用于15MW汽轮发电机组发电。

由于一期生产产生的炭黑尾气量较少,同时湛江钢铁目前高炉煤

气有富余，因此一期生产中尾气锅炉燃烧处理炭黑尾气和高炉煤气，产生的蒸气用于发电，达到能源的最大化利用；待二期建成全部投产后，仅炭黑线停车检修时尾气锅炉使用少量高炉煤气，日常尾气锅炉燃烧处理炭黑尾气，1#尾气燃烧炉使用高炉煤气保持不变，燃烧后的尾气燃烧炉废气直接并入尾气锅炉 80m 高烟囱排放，2#和 3#炭黑线的尾气燃烧炉与环评保持一致仍然使用炭黑尾气，燃烧后的废气并入尾气锅炉废气处理系统，经过脱硫脱硝处理后由 80m 高烟囱排放。

（三）分析结论

宝钢广东湛江钢铁基地项目宝化炭黑（即苏州宝化炭黑有限公司湛江分公司项目）为了稳定保证本项目生产，炭黑反应炉燃料由焦炉煤气变为蒽油，1#燃烧炉由燃烧炭黑尾气变为燃烧高炉煤气；为了提高热效率减少能耗，将 2 台 40t/h 锅炉改为 1 台 75t/h 锅炉；项目为了解决钢铁基地生产波动时蒸汽较难稳定平衡的问题，充分利用蒸汽能源，新增发电汽轮机，根据《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》，对照重大变动清单条款，炭黑项目未因以上发生的改变而新增污染因子和污染物总量，未导致环境影响的不利变化，可以判定为不属于重大变动。

二、审查结论

《宝钢广东湛江钢铁基地项目宝化炭黑（即苏州宝化炭黑有限公司湛江分公司项目）变动环境影响分析报告》能清晰反映项目建设的变动情况，对项目进行的变动环境影响分析切合实际，清楚地论述了建设内容的变动没有新增污染因子和污染物总量，未导致环境影响的不利变化。根据《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》，对照重大变动清单条款，判定项目建设的变动不属于重大变动的结论合理、可性。

6 验收执行标准

根据《广东湛江钢铁基地项目变更环境影响报告书》、《宝化炭黑项目变动环境影响分析报告》、《焦油加工、改质沥青加工废气接入炭黑尾气锅炉焚烧处理-建设项目环境影响登记表》（20214408000100000007）和宝化湛江全厂《排污许可证》（证书编号：914408000778996756001P）中的要求，确定本项目验收执行的标准。具体如下：

6.1 废气验收评价标准

根据《广东湛江钢铁基地项目变更环境影响报告书》和《关于广东湛江钢铁基地项目变更环境影响报告书的批复》（环审[2015]45号）炭黑尾气锅炉执行《广东省大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2标准限值，即执行的工艺废气的标准限值。

实际建设中，我司将原环评的2台40t/h炭黑尾气锅炉改为1台75t/h炭黑尾气锅炉，并配套建设1套15MW汽轮发电机组，拟利用炭黑尾气用来发电。基于项目实际建设情况的变化，以及项目实际排放污染物对环境的影响考虑，根据《宝化炭黑项目变动环境影响分析报告》和《排污许可证》证书编号：914408000778996756001P，炭黑尾气锅炉产生的颗粒物、二氧化硫和氮氧化物执行《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）表6标准，非甲烷总烃和烟气黑度执行《广东省大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2标准。同时根据《焦油加工、改质沥青加工废气接入炭黑尾气锅炉焚烧处理-建设项目环境影响登记表》（20214408000100000007），项目需要处理焦油加工和改质沥青加工废气，因此这部分特征污染物（酚类、苯、甲苯、二甲苯、苯并芘）按照上述两个项目的环评和验收要求，从严执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571—2015）标准，沥青烟执行《广东省大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）标准。炭黑尘排气筒DA013

和 DA014 按照《广东省大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)执行。

鉴于本项目存在颗粒物、炭黑尘和非甲烷总烃的无组织排放，因此分别按照《广东省大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)、《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB 16171-2012)和《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822—2019)从严执行。

具体见表 6.1—1 和表 6.1—2。

表 6.1—1 废气污染物有组织排放验收评价标准限值

序号	污染源	污染物	原环评及批复标准要求		本次评价标准要求		
			最高允许排放浓度 mg/m ³	标准来源	排放限值 mg/m ³	排放速率, kg/h	标准来源
1	DA004	烟尘	120	《广东省大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表 2 标准	15	/	《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB 16171-2012)表 6 标准
2		SO ₂	500		30	/	
3		NO _x	120		150	/	
4		酚类	/		20	/	《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571—2015)
5		苯	/		4	/	
6		甲苯	/		15	/	
7		二甲苯	/		20	/	
8		苯并芘	/		0.0003	/	
9		烟气黑度	/		1 级	/	《广东省大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表 2 标准
10		沥青烟	/		30	8.4	
11		非甲烷总烃	/		120	336	
12	DA014、DA013	炭黑尘	18		18	5.5	

表6.1-2 废气污染物无组织排放验收评价标准限值

序号	污染物	原环评及批复标准要求		本次评价标准要求	
		无组织排放监控浓度限值(mg/m ³)	标准来源	无组织排放监控浓度限值(mg/m ³)	标准来源
1	颗粒物	1.0	《广东省大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表2标准	1.0	《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB 16171-2012)
2	炭黑尘	肉眼不可见		肉眼不可见	《广东省大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表2标准
3	非甲烷总烃	4.0		4.0	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822—2019)
		/	/	6(监控点处 1h 平均浓度值)	

6.2 废水验收评价标准

项目废水由酚氰废水处理站处理后再经复合垂直流人工湿地进一步净化处理后，用于烧结配料、高炉冲渣及炼钢焖渣系统回用，执行《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB 16171—2012)的要求。本项目废水成分简单，仅针对产生的特征因子进行评价，标准值见表 6.2—1。

表6.2-1水污染物排放验收评价标准限值

序号	污染物	执行标准	单位	最高允许排放浓度
1	pH	《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB 16171—2012)	/	6~9
2	SS		mg/L	70
3	COD		mg/L	150
4	氨氮 (NH ₃ -N)		mg/L	25
5	挥发酚		mg/L	0.5
6	石油类		mg/L	/

6.3 厂界噪声验收评价标准

本项目西厂界即为湛江钢铁厂的西厂界，噪声执行《工业企业厂

界环境噪声排放标准》(GB12348—2008) 4类声环境功能区对应的标准限值, 具体见表 6.3—1。

表 6.3—1 厂界噪声验收评价标准限值

《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)			
类别	验收评价因子	标准值	
		昼间(dB(A))	夜间(dB(A))
4类	等效声级 Leq (A)	70	55

6.4 固体废物验收评价标准

一般工业固体废物贮存过程满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求, 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597—2001) 及修改单要求。

6.5 环境空气质量评价标准

根据《湛江市环境空气质量功能区划调整技术报告》(2011年10月), 湛江市东海岛环境空气质量功能区划为二类区。本次验收环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB 3095—2012) 二级标准、《环境空气质量非甲烷总烃限值》(DB 13/1577—2012) 二级标准、《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2—2018) 附录 D.1 的浓度参考限值。具体数值见表 6.5—1。

表 6.5—1 环境空气质量评价标准

监测因子	执行限值		执行标准
SO ₂ (mg/m ³)	日平均	150	《环境空气质量标准》(GB 3095—2012)
NO ₂ (mg/m ³)	日平均	80	
CO(mg/m ³)	日平均	4	
O ₃ (mg/m ³)	日最大 8 小时平均	160	
PM ₁₀ (mg/m ³)	日平均	150	
PM _{2.5} (mg/m ³)	日平均	75	
TSP(mg/m ³)	日平均	300	
BaP(mg/m ³)	日平均	0.0025	
氟化物(mg/m ³)	日平均	7	
非甲烷总烃(mg/m ³)	小时平均	2.0	《环境空气质量 非甲烷总烃限

监测因子	执行限值		执行标准
			值》(DB 13/1577-2012)
氨(mg/m ³)	小时平均	0.2	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D.1
H ₂ S(mg/m ³)	小时平均	0.01	
苯(mg/m ³)	小时平均	0.11	
甲苯(mg/m ³)	小时平均	0.2	
二甲苯(mg/m ³)	小时平均	0.2	
氯化氢(mg/m ³)	日平均	0.015	
总挥发性有机物(mg/m ³)	8小时均值	0.6	

6.6 地下水质量评价标准

项目区域的地下水执行《地下水质量标准》(GB14848-2017)中III类标准,地下水监测因子中的石油类参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类水域标准执行,限值详见表 6.6-1。

表6.6-1地下水验收评价标准限值

序号	污染物	执行标准	单位	最高允许排放浓度
1	pH	《地下水质量标准》 GB14848-2017中III 类标准	/	6.5~8.5
2	溶解性总固体		mg/L	1000
3	总硬度		mg/L	450
4	高锰酸盐指数		mg/L	3.0
5	Fe		mg/L	0.3
6	Mn		mg/L	0.1
7	氨氮		mg/L	0.5
8	NO ₃ -N		mg/L	20
9	NO ₂ -N		mg/L	1.0
10	硫酸盐		mg/L	250
11	氯化物		mg/L	250
12	菌落总数		CFU/mL	100
13	总大肠菌群		CFU/100mL	3.0
14	挥发酚		mg/L	0.002
15	氰化物		mg/L	0.05
16	氟化物		mg/L	1.0
17	Cr ⁶⁺		mg/L	0.05
18	As		mg/L	0.01

序号	污染物	执行标准	单位	最高允许排放浓度
19	Zn		mg/L	1.00
20	Pb		mg/L	0.01
21	Cd		mg/L	0.005
22	Ni		mg/L	0.02
23	Cu		mg/L	1.0
24	汞		mg/L	0.001
25	苯		μg/L	10.0
26	石油类	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类水域标准	mg/L	0.05

6.7 污染物排放总量控制

根据宝化湛江全厂《排污许可证》(证书编号:914408000778996756001P)中的要求,宝化湛江(含宝化炭黑)全厂的总量控制指标详见表6.7-1。

表6.7-1 宝化湛江总量控制值

污染物种类	污染物名称	全厂有组织总量控制指标(t/a)	全厂无组织总量控制指标(t/a)	炭黑锅炉烟囱主要排口排放限值(t/a)
废气	颗粒物	46.035	/	22.955
	SO ₂	68.19	/	56.31
	NO _x	189.28	/	147.7
	VOCs	9.92	6.72	7.784

7 验收监测内容

7.1 环境保护设施调试运行效果监测

7.1.1 废水

本项目废水处理依托湛江钢铁酚氰废水处理站,废水验收监测引用《宝钢湛江钢铁三高炉系统项目竣工环境保护验收监测报告》内容,仅引用项目产生的特征因子pH、SS、COD、氨氮、挥发酚和石油类,监测期间宝化炭黑项目正常运行。

因此本次验收监测内容见表7.1-1。监测频次为每天间隔采样4

次，连续监测 2d。

表7.1-1 废水验收监测内容一览表

单元	监测点位置	监测点位符号	监测项目
酚氰废水处理站	酚氰废水处理站进口 (调整槽)	★A1	流量、pH 值、悬浮物、化学需氧量、氨氮、石油类、挥发酚
	酚氰废水处理站出口 (最终出水槽)	★A2	流量、pH 值、悬浮物、化学需氧量、氨氮、石油类、挥发酚
	焦化废水垂直流人工湿地出口 (出水池)	★A3	流量、pH 值、悬浮物、化学需氧量、氨氮、石油类、挥发酚

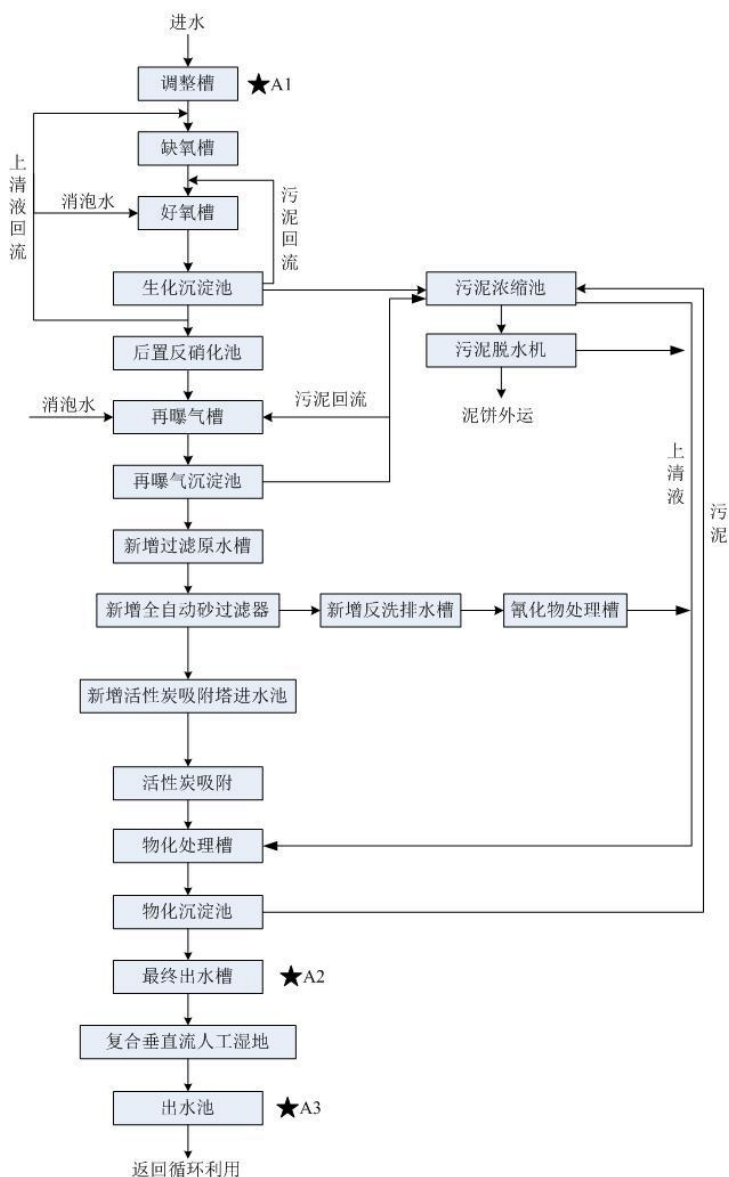


图 7.1-1 酚氰废水站排放监测布点示意图

7.1.2 废气

7.1.2.1 有组织排放

本项目废气有组织排放验收监测内容见表 7.1-2，监测布点原则为覆盖所有主要的有组织排放源，监测布点见图 7.1-2。

监测频次为每天间隔采样 3 次，监测 2d。

表 7.1-2 宝化炭黑项目废气有组织排放验收监测内容一览表

序号	监测断面/点位	排气筒高度 m	监测点位符号	监测项目
1	炭黑辅助锅炉 烟囱排口	80	◎D1 (进口)	SO ₂ 、NO _x 、烟气参数(烟温、压力、含氧量、流量)
2			◎D2 (出口)	烟气黑度、颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、非甲烷总烃、沥青烟、酚类、苯、甲苯、二甲苯、苯并[a]芘、VOCs、烟气参数(烟温、压力、含氧量、流量)
3	炭黑输送筛选包装除尘排口 2#	43.2	◎D3	炭黑尘、烟气参数(烟温、压力、流量)
4	炭黑输送筛选包装除尘排口 3#	44.2	◎D4	炭黑尘、烟气参数(烟温、压力、流量)

注：监测点位出口均指位于排气筒上的人工监测孔。



图 7.1-2 宝化炭黑项目废气有组织排放监测布点示意图

7.1.2.2 无组织排放

本项目废气无组织验收监测内容见表 7.1-3，监测布点见图 7.1-3。

监测频次为每天间隔采样 4 次，监测 2d。

表7.1-3 宝化炭黑项目废气无组织排放验收监测内容一览表

监测点位置	监测点位符号	监测项目
厂界	●B1~B3（上风向设 1 个参照点，下风向设 2 个监控点）	颗粒物、非甲烷总烃、气象因子（风向、风速、气温、气压）
厂界内	●B4	非甲烷总烃、气象因子（风向、风速、气温、气压）

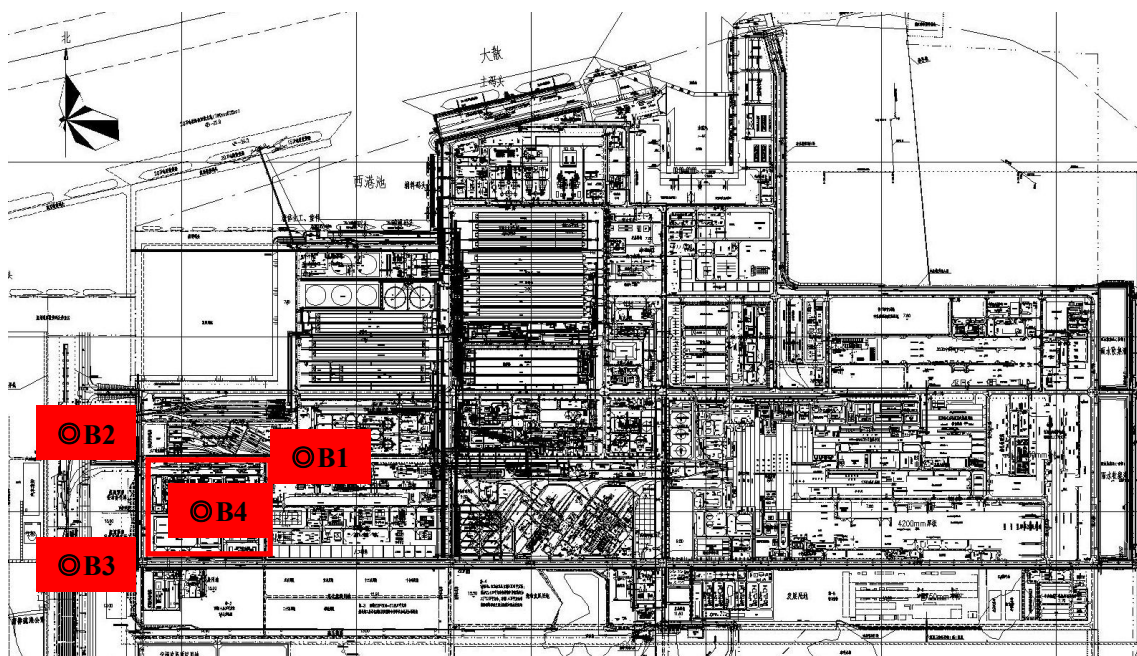


图 7.1-3 宝化炭黑项目废气无组织排放监测布点示意图

（红色区域为宝化炭黑区域）

7.1.3 厂界噪声

本项目位于宝钢湛江厂界内，厂界噪声验收监测引用《宝钢湛江钢铁三高炉系统项目竣工环境保护验收监测报告》内容，监测期间宝化炭黑项目正常运行。

本项目厂界噪声验收监测内容见表 7.1-4，监测布点见图 7.1-4。

表7.1-4 宝化炭黑项目厂界噪声监测内容一览表

类别	监测点位置	监测点位符号	监测因子	监测频次
厂界噪声	宝化炭黑单元西侧厂界	▲C16、C17	等效 A 声级	每天昼间、夜间各监测 1 次，连续监测 2 天

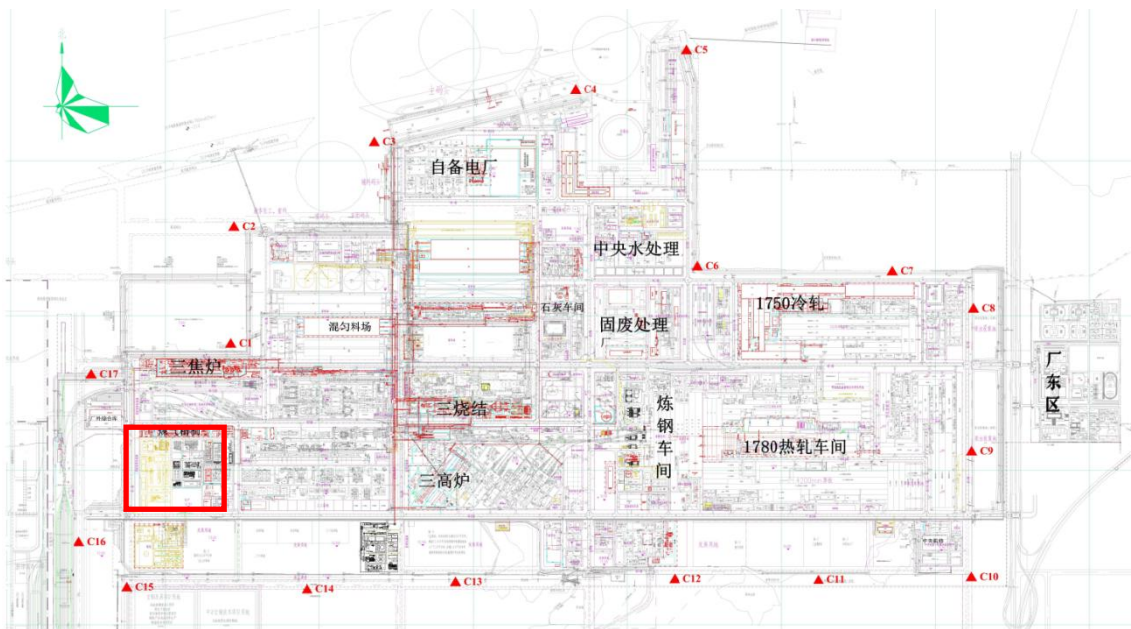


图 7.1-4 宝化炭黑项目厂界噪声监测布点示意图（红色范围为宝化炭黑区域）

7.2 地下水环境质量监测

本项目位于宝钢湛江厂界内，地下水验收监测引用《宝钢湛江钢铁三高炉系统项目竣工环境保护验收监测报告》内容，监测期间宝化炭黑项目正常运行。

对本项目周边进行地下水环境质量监测，监测内容见表 7.2-1，监测布点见图 7.2-1。

表 7.2-1 宝化炭黑项目地下水环境质量监测内容一览表

监测点位置	监测点位符号	监测项目	监测频次
本项目跟踪监测井	化产下游 ZK5	pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、氟化物、氯化物、硝酸盐、硫酸盐、亚硝酸盐、氰化物、挥发性酚类、铬（六价）、石油类、铅、镉、砷、汞、铁、锰、铜、锌、镍、硫化物、总大肠菌群、细菌总数、钾、钙、钠、镁、	每天间隔采样 2 次，监测 2 天

		碳酸盐、重碳酸盐共计 32 项，同时记录井深、水位及埋深。	
--	--	-------------------------------	--

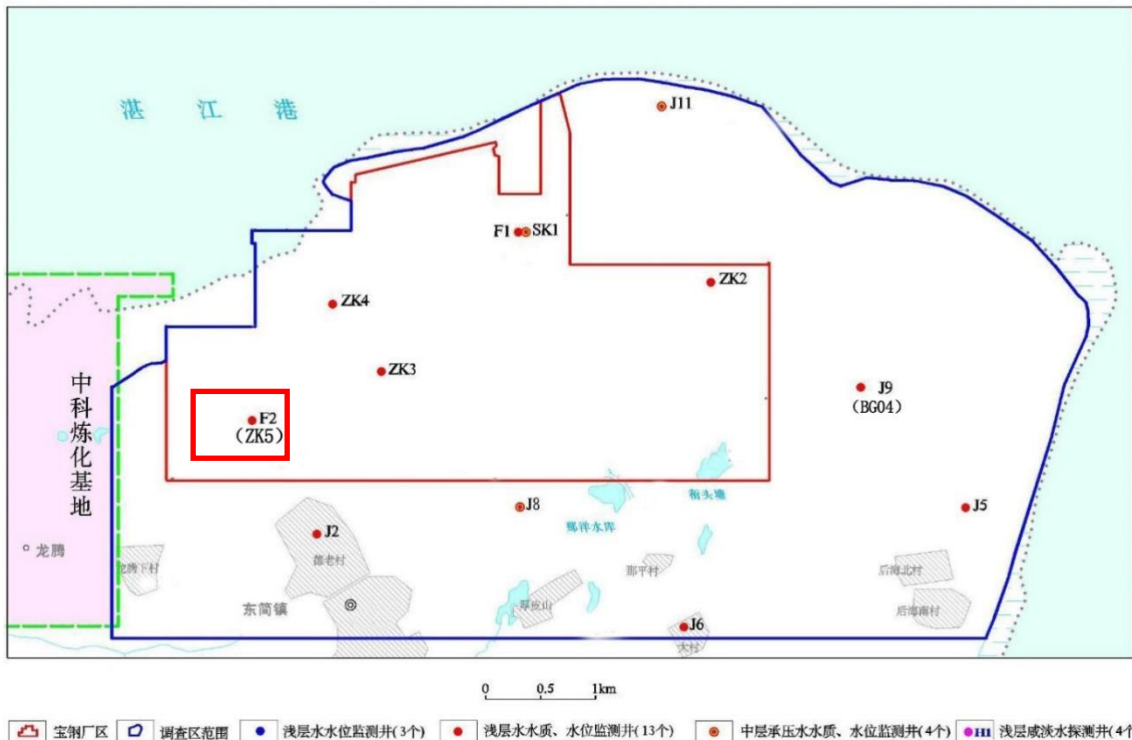


图 7.2—1 地下水环境监测布点示意图（红色范围为宝化炭黑区域）

7.3 环境空气质量监测

本项目位于宝钢湛江厂界内，环境空气质量验收监测引用《宝钢湛江钢铁三高炉系统项目竣工环境保护验收监测报告》内容，监测期间宝化炭黑项目正常运行。

对湛江钢铁（含宝化炭黑）周围环境空气敏感点进行环境质量现状监测。监测 2 天，1 小时平均浓度监测时间分别为 02、08、14、20 时，采样环境、采样高度、采样频率、采样时间等严格按照《环境监测技术规范》（大气部分）、《环境空气质量标准》及《大气监测检验方法》的要求执行。环境空气质量现状监测内容见表 7.3—1，监测点位见图 7.3—1。

表 7.3-1 环境空气现状监测内容

序号	环境空气监测点名称	方位	与厂址边界的距离(m)	监测因子	备注
1	1#青草沟	E	1350	24 小时平均：SO ₂ 、NO ₂ 、CO、TSP、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、苯并(a)芘、氟化物、HCl、Hg、二噁英类(PCDD/Fs)； 8 小时平均：TVOC； 日最大 8h 平均：O ₃ 1 小时平均：H ₂ S、非甲烷总烃、酚、NH ₃ 、苯、甲苯、二甲苯、氰化氢、铬酸雾。	
2	6#东简镇	S	2500		
3	7#东山镇	WSW	9000		
4	4#龙好村	SSE	6500		
5	13#南三岛猴仔坪红树林自然保护区	NNE	4500		



图 7.3-1 环境空气现状监测布点图

8 质量保证及质量控制

8.1 概述

为保证监测验收监测数据的合理性、可靠性、准确性，根据《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范》(试行)(HJ/T 373-2007)、《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)、《固定源废气监测技术规范》(HJ/T 397-2007)、《大气

《污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55）、《广东省大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）、《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571—2015）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）、《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ/T 194—2017）、《污水监测技术规范》（HJ 91.1—2019）、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164—2020）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）、《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》（HJ 706—2014）等标准对质量控制及质量保证的相关要求，对监测的全过程（布点、采样、样品贮存、实验室分析和数据出来等）进行了质量控制。

项目工作流程详见下图：

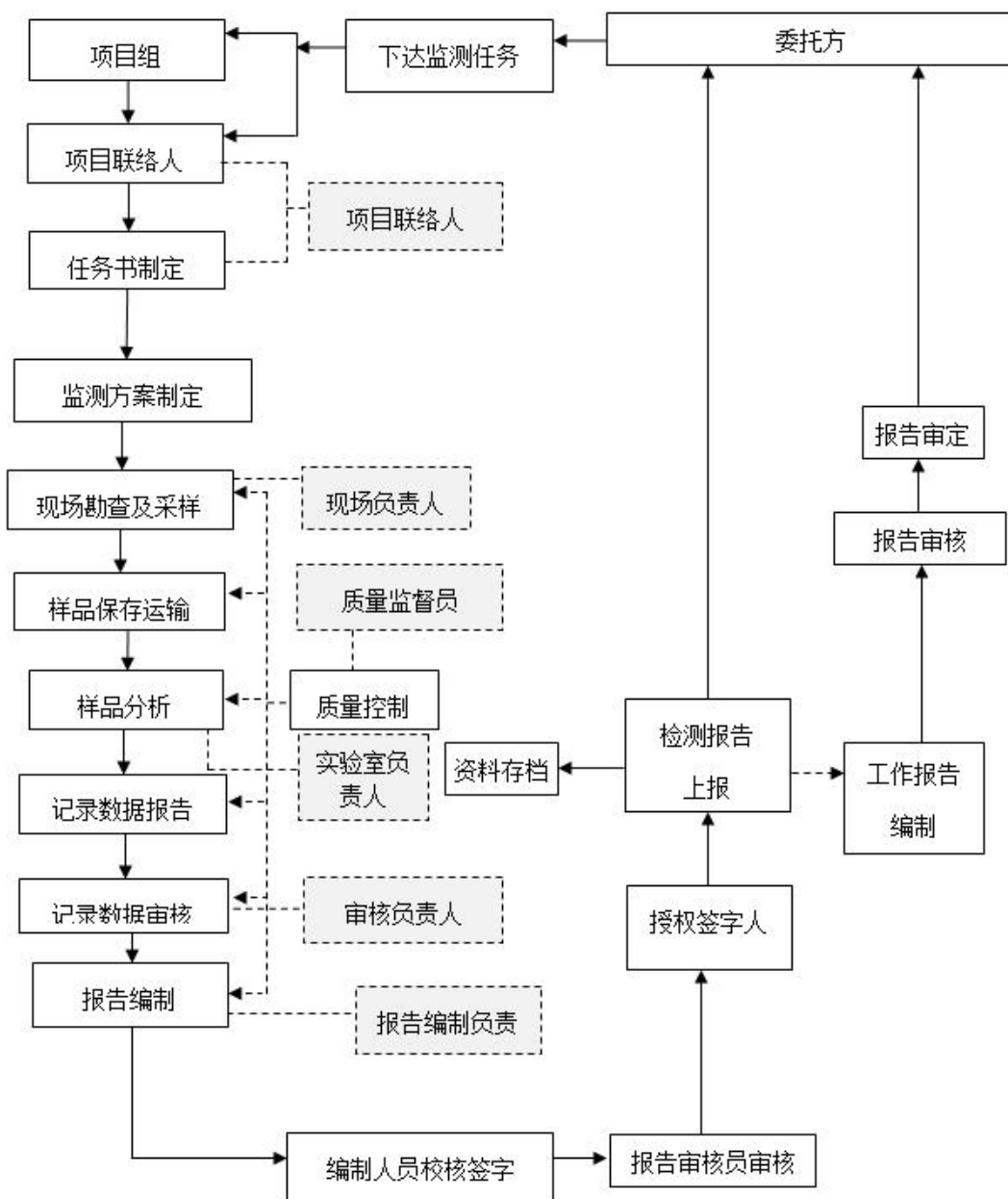


图 8.1-1 监测工作流程

8.2 废气监测分析质量控制和质量保证

8.2.1 有组织废气监测方法及使用仪器

有组织废气监测分析方法见表 8.2-1，本次使用方法检出限符合相关标准要求。

表 8.2-1 有组织废气监测分析方法一览表

检测类型	检测项目	检测标准(方法)名称及编号(含年号)	分析仪器型号	方法检出限或检测范围
有组织废气	烟气参数(大气压)	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(生态环境部公告 2017 年第 87 号)	3012H 自动烟尘/烟气测试仪/ ZR-3260D 型 低浓度自动烟尘烟气综合测试仪	50~130 kPa/ 60~130 kPa
有组织废气	烟气参数(采样流量)	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(生态环境部公告 2017 年第 87 号)	3012H 自动烟尘/烟气测试仪/ ZR-3260D 型 低浓度自动烟尘烟气综合测试仪	10~60 L/min/ 0~110 L/min
有组织废气	烟气参数(烟气温度)	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(生态环境部公告 2017 年第 87 号)	3012H 自动烟尘/烟气测试仪/ ZR-3260D 型 低浓度自动烟尘烟气综合测试仪	0~500℃/ 0~800℃
有组织废气	烟气参数(含氧量)	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(生态环境部公告 2017 年第 87 号)	3012H 自动烟尘/烟气测试仪/ ZR-3260D 型 低浓度自动烟尘烟气综合测试仪	0~25%/ 0~30%
有组织废气	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	3012H 自动烟尘/烟气测试仪/ ZR-3260D 型 低浓度自动烟尘烟气综合测试仪	3mg/m ³
有组织废气	氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 便携式紫外吸收法 HJ 1132-2020	ZR-3211H 便携式紫外烟气综合分析仪	一氧化氮: 1mg/m ³ 二氧化氮: 2mg/m ³
有组织废气	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	3012H 自动烟尘/烟气测试仪/ ZR-3260D 型 低浓度自动烟尘烟气综合测试仪	3mg/m ³
有组织废气	二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 便携式紫外吸收法 HJ 1131-2020	ZR-3211H 便携式紫外烟气综合分析仪	2mg/m ³
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	BT25S 恒温恒湿称重系统十万分之一天平	1.0mg/m ³
有组织废气	沥青烟	固定污染源排气中沥青烟的测定 重量法 HJ/T 45-1999	FA2004B 电子天平	5.1mg

检测类型	检测项目	检测标准(方法)名称及编号(含年号)	分析仪器型号	方法检出限或检测范围
有组织废气	苯	《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 活性炭吸附二硫化碳解吸气相色谱法 (B) 6.2.1 (1)	GC-2014C 气相色谱仪	0.004mg/m ³
有组织废气	甲苯	《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 活性炭吸附二硫化碳解吸气相色谱法 (B) 6.2.1 (1)	GC-2014C 气相色谱仪	0.004mg/m ³
有组织废气	二甲苯	《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 活性炭吸附二硫化碳解吸气相色谱法 (B) 6.2.1 (1)	GC-2014C 气相色谱仪	0.004mg/m ³
有组织废气	苯并[a]芘	固定污染源排气中苯并[a]芘的测定 高效液相色谱法 HJ/T 40-1999	LC-16 高效液相色谱仪	2.0×10 ⁻⁶ mg/m ³
有组织废气	酚类化合物	固定污染源排气中酚类化合物的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ/T 32-1999	UV759S 紫外-可见分光光度计	0.3mg/m ³
有组织废气	非甲烷总烃	固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法 HJ 38-2017	GC9790 II 气相色谱仪	0.07mg/m ³
有组织废气	总 VOCs	印刷行业挥发性有机化合物排放标准 附录 D VOCs 监测方法 气相色谱法 DB 44/815-2010	GC-2014C 气相色谱仪	0.0005 mg/m ³

8.2.2 无组织废气监测方法及使用仪器

无组织废气监测分析方法见表 8.2-2，本次使用方法检出限符合相关标准要求。

表 8.2-2 无组织废气监测分析方法一览表

检测类型	检测项目	检测标准(方法)名称及编号(含年号)	分析仪器型号	方法检出限或检测范围
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(生态环境部公告 2018 年第 31 号)	FA2004B 电子天平	0.001mg/m ³
无组织废气	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	GC9790 II 气相色谱仪	0.07mg/m ³

8.2.3 废气监测质量控制结果统计

废气监测的质量保证按照相关标准及技术规范的要求进行全过程质量控制。

废气的监测依据《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范》（试行）（HJ/T 373）、《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157）、《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397）、《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55）、《广东省大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）、《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571—2015）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）等的相关要求执行。

8.2.3.1 采样仪器流量校准

采样前后均使用流量计对采样仪器进行校准，采样前后仪器的示值偏差±5%以内。本次监测期间流量校准结果符合相关标准要求±5%以内，详见表 8.2—3、8.2—4。

表 8.2—3 流量校准结果表

仪器型号	仪器编号	标定流量	标定示值	示值偏差
		(L/min)	(L/min)	(%)
崂应 3012H	CY001-02	30	29.8	-0.67
		30	30.1	0.33
崂应 3012H	CY001-08	30	30.16	0.53
		30	30.26	0.87
崂应 3012H	CY001-22	30	30.22	0.73
		30	30.34	1.13
ZR3260D	CY001-24	30	30.17	0.58
		30	30.11	0.37
ZR3260D	CY001-25	30	29.6	-1.33
		30	29.8	-0.67
ZR3260D	CY001-26	30	30.3	1.00
		30	29.8	-0.67

仪器型号	仪器编号	标定流量	标定示值	示值偏差
		(L/min)	(L/min)	(%)
崂应 2050	CY009-13	100	102.1	2.1
		100	100.7	0.7
崂应 2037	CY009-16	100	98.6	-1.4
		100	99.5	-0.5
崂应 2050	CY009-19	100	101.2	1.2
		100	100.6	0.6

表 8.2-4 流量校准结果表

仪器型号	仪器编号	标定流量	标定示值	示值偏差
		(mL/min)	(mL/min)	(%)
崂应 2020	CY008-36	500 (A 路)	502.4	0.48
		200 (B 路)	204.2	2.10
		500 (A 路)	498.6	-0.28
		200 (B 路)	202.1	1.05
崂应 2020	CY008-42	500 (A 路)	501.1	0.22
		500 (B 路)	503.3	0.66
		500 (A 路)	502.1	0.42
		500 (B 路)	501.7	0.34
崂应 2020	CY008-10	500 (A 路)	502.9	0.58
		200 (B 路)	201.3	0.65
		500 (A 路)	502.6	0.52
		200 (B 路)	201.8	0.90
崂应 3012H	CY001-08	1000 (烟气泵)	1003.4	0.34
		1000 (烟气泵)	1002.8	0.28
崂应 3012H	CY001-24	1000 (烟气泵)	1002.9	0.29
		1000 (烟气泵)	1002.6	0.26
ZR3260D	CY001-25	1000 (烟气泵)	998.4	-0.16
		1000 (烟气泵)	1002.1	0.21
ZR3260D	CY001-26	1000 (烟气泵)	1005.2	0.52
		1000 (烟气泵)	1007.3	0.73

8.2.3.2 采样仪器烟气校准

烟气污染物测试仪器测量前经标准气体校准，测量前后仪器的示值偏差±5%以内。本次监测期间烟气校准符合相关标准要求±5%以内，详见表 8.2—5。

表 8.2—5 烟气污染物校准结果表

仪器型号	仪器编号	项目	单位	标气浓度	仪器示值	相对误差%
崂应 3012H	CY001-08	SO ₂	mg/m ³	160	165	3.12
		NO	mg/m ³	171	174	1.75
		NO ₂	mg/m ³	51.3	52	1.36
		O ₂	%	12.0	12.1	0.83
		SO ₂	mg/m ³	160	162	1.25
		NO	mg/m ³	171	172	0.58
		NO ₂	mg/m ³	51.3	51	-0.58
		O ₂	%	12.0	12.1	0.83
ZR3260D	CY001-24	SO ₂	mg/m ³	160	161	0.62
		NO	mg/m ³	171	174	1.75
		NO ₂	mg/m ³	51.3	52	1.36
		O ₂	%	12.0	12.1	0.83
		SO ₂	mg/m ³	160	165	3.12
		NO	mg/m ³	171	175	2.34
		NO ₂	mg/m ³	51.3	51	-0.58
		O ₂	%	12.0	12.2	1.67
ZR3260D	CY001-25	SO ₂	mg/m ³	160	157	-1.88
		NO	mg/m ³	171	167	-2.34
		NO ₂	mg/m ³	51.3	52	1.36
		O ₂	%	12.0	11.8	-1.67
		SO ₂	mg/m ³	160	156	-2.50
		NO	mg/m ³	171	166	-2.92
		NO ₂	mg/m ³	51.3	52	1.36
		O ₂	%	12.0	11.7	-2.50
ZR3260D	CY001-26	SO ₂	mg/m ³	160	155	-3.12
		NO	mg/m ³	171	167	-2.34
		NO ₂	mg/m ³	51.3	52	1.36
		O ₂	%	12.0	11.9	-0.83
		SO ₂	mg/m ³	160	157	-1.88

仪器型号	仪器编号	项目	单位	标气浓度	仪器示值	相对误差%
		NO	mg/m ³	171	168	-1.75
		NO ₂	mg/m ³	51.3	51	-0.58
		O ₂	%	12.0	11.8	-1.67
ZR-3211H	CY079-02	SO ₂	mg/m ³	160	163.7	2.31
		NO	mg/m ³	171	178.2	4.21
		NO ₂	mg/m ³	51.3	52.3	1.95
		O ₂	%	12.0	11.8	-1.67
		SO ₂	mg/m ³	160	165.2	3.25
		NO	mg/m ³	171	178.2	4.21
		NO ₂	mg/m ³	51.3	52.1	1.56
		O ₂	%	12.0	12.1	0.83

8.2.3.3 质量控制结果

质量控制结果见表 8.2-6。

表 8.2-6 废气监测质量控制结果

分析项目	样品数	现场空白				实验室空白			
		个数	分析率%	合格数	合格率%	个数	分析率%	合格数	合格率%
颗粒物	46	4	9	4	100	/	/	/	/
苯	8	2	25	2	100	2	25	20	100
甲苯	8	2	25	2	100	2	25	2	100
二甲苯	8	2	25	2	100	2	25	2	100
苯并(α)芘	8	2	25	2	100	2	25	2	100
非甲烷总烃	40	2	5	2	100	/	/		/
VOCs	8	2	25	2	100	2	25	2	100
沥青烟	8	2	25	2	100	/	/	/	/
酚类	8	2	25	2	100	2	25	2	100

8.3 环境空气监测分析质量控制和质量保证

8.3.1 环境空气监测方法及使用仪器

环境空气监测分析方法见表 8.3-1，本次使用方法检出限符合相

关标准要求。

表 8.3-1 环境空气监测分析方法一览表

检测类型	检测项目	检测标准(方法)名称及编号(含 年号)	分析仪器 型号	方法检出 限或检测 范围
环境空气	二氧化硫	环境空气 二氧化硫的测定 甲醛 吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 HJ 482-2009 及其修改单(生态 环境部公告 2018 年第 31 号)	723N 可见分光光度 计	0.004mg/m ³
环境空气	二氧化氮	环境空气 氮氧化物(一氧化氮和 二氧化氮)的测定 盐酸萘乙二胺 分光光度法 HJ 479-2009 及其修改单(生态 环境部公告 2018 年第 31 号)	723N 可见分光光度 计	0.003mg/m ³
环境空气	一氧化碳	空气质量 一氧化碳的测定 非 分散红外法 GB/T 9801-1988	GXH-3011A1 CO 便携式红外线气体 分析仪	0~ 62.5mg/m ³
环境空气	总悬浮颗 粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995 及其修改单 (生态环境部公告 2018 年第 31 号)	FA2004B 电子天平	0.001mg/m ³
环境空气	PM ₁₀	环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定 重 量法 HJ 618-2011 及其修改单(生态环 境部公告 2018 年第 31 号)	FA2004B 电子天平	0.010mg/m ³
环境空气	PM _{2.5}	环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定 重 量法 HJ 618-2011 及其修改单(生态环 境部公告 2018 年第 31 号)	FA2004B 电子天平	0.010mg/m ³
环境空气	苯并[a]芘	环境空气 苯并[a]芘的测定 高效 液相色谱法 HJ 956-2018	LC-16 高效液相色 谱仪	0.0001μg/ m ³
环境空气	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	pH 计 PHS-3E	0.00006mg /m ³
环境空气	氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016	IC-16 离子色谱仪	0.002mg/m ³
环境空气	汞	环境空气 汞的测定 巯基棉富集 -冷原子荧光分光光度法(暂行) HJ 542-2009 及其修改单(生态 环境部公告 2018 年第 31 号)	JC-LYG-1 冷原 子荧光测汞仪	6.6×10 ⁻⁶ mg/m ³

检测类型	检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含 年号）	分析仪器 型号	方法检出 限或检测 范围
环境空气	TVOC	印刷行业挥发性有机化合物排放 标准 附录D VOCs 监测方法 气相色谱 法 DB 44/815—2010	GC—2014C 气相色谱仪	0.0005 mg/m ³
环境空气	臭氧	环境空气 臭氧的测定 靛蓝二磺 酸钠分光光度法 HJ 504—2009 及其修改单(生态环境部公告 2018年第31号)	UV759S 紫外—可 见分光光度计	0.010mg/m ³
环境空气	硫化氢	《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 亚甲基蓝分光光度法(B) 3.1.11 (2)	UV1780 紫外—可 见分光光度计	0.001mg/m ³
环境空气	非甲烷 总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总 烃的测定 直接进样—气相色谱 法 HJ 604—2017	GC9790 II 气相色谱仪	0.07mg/m ³
环境空气	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏 试剂分光光度法 HJ 533—2009	UV1780 紫外—可 见分光光度计	0.01mg/m ³
环境空气	苯	环境空气 苯系物的测定 活性炭 吸附/二硫化碳解吸—气相色谱法 HJ 584—2010	GC—2014C 气相色谱仪	0.0015 mg/m ³
环境空气	甲苯	环境空气 苯系物的测定 活性炭 吸附/二硫化碳解吸—气相色谱法 HJ 584—2010	GC—2014C 气相色谱仪	0.0015 mg/m ³
环境空气	二甲苯	环境空气 苯系物的测定 活性炭 吸附/二硫化碳解吸—气相色谱法 HJ 584—2010	GC—2014C 气相色谱仪	0.0015 mg/m ³
废气	氰化氢	固定污染源排气中氰化氢的测定 异烟酸—吡啶啉酮分光光度法 HJ/T 28—1999	723N 可见分光光度 计	0.002mg/m ³
环境空气	铬酸雾	固定污染源排气中铬酸雾的测定 二苯基碳酰二肼分光光度法 HJ/T 29—1999	UV1780 紫外—可 见分光光度计	5×10 ⁻⁴ mg/ m ³

8.3.2 环境空气监测质量控制结果统计

环境空气监测的质量保证按照相关标准及技术规范的要求进行全过程质量控制。

环境空气的监测依据《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 钢铁工业》(HJ 404—2021)、《环境空气质量手工监测技术规范》(HJ/T

194—2017) 等的相关要求执行。

8.3.2.1 采样仪器流量校准

采样前后均使用流量计对采样仪器进行校准，采样前后仪器的示值偏差±5%以内。本次监测期间流量校准结果符合相关标准要求±5%以内，详见表 8.3—2、表 8.3—3。

表 8.3—2 流量校准结果表 (1)

仪器型号	仪器编号	标定流量	标定示值	示值偏差
		(L/min)	(L/min)	(%)
崂应 2050	CY009—16	100	102.1	2.1
		100	100.9	0.90
ZR—3922	CY009—22	100	99.7	-0.30
		100	99.5	-0.50
ZR—3922	CY009—23	100	100.9	0.90
		100	99.4	-0.60
ZR—3922	CY009—24	100	101.4	1.40
		100	100.5	0.50
崂应 2050	CY009—09	100	99.8	-0.20
		100	99.4	-0.60
崂应 2050	CY009—20	100	101.1	1.10
		100	100.8	0.80
崂应 2050	CY009—19	100	100.4	0.40
		100	99.7	-0.30
崂应 2050	CY009—21	100	101.5	1.50
		100	100.9	0.90
崂应 2037	CY009—10	50	50.1	0.20
		50	49.8	-0.40
崂应 2050	CY009—11	100	100.6	0.60
		100	101.2	1.20
崂应 2037	CY009—05	50	50.2	0.40
		50	50.3	0.60

表 8.3—3 流量校准结果表 (2)

仪器型号	仪器编号	标定流量	标定示值	示值偏差
		(mL/min)	(mL/min)	(%)
崂应 2020	CY008—40	500 (A 路)	505.4	1.08
	CY008—40	400 (B 路)	403.4	0.85
	CY008—40	500 (A 路)	504.7	0.94
	CY008—40	400 (B 路)	398.1	-0.48
崂应 2050	CY009—16	1000 (A 路)	1022.0	2.20
	CY009—16	500 (B 路)	507.5	1.50

仪器型号	仪器编号	标定流量	标定示值	示值偏差
		(mL/min)	(mL/min)	(%)
	CY009-16	1000 (A 路)	996.5	-0.35
	CY009-16	500 (B 路)	505.3	1.06
ZR-3922	CY009-22	200 (A 路)	203.1	1.55
	CY009-22	500 (B 路)	494.7	-1.06
	CY009-22	200 (A 路)	203.1	1.55
	CY009-22	500 (B 路)	502.7	0.54
ZR-3922	CY009-23	1000 (A 路)	1008	0.80
	CY009-23	500 (B 路)	502.2	0.44
	CY009-23	1000 (A 路)	1011	1.10
	CY009-23	500 (B 路)	501.8	0.37
ZR-3922	CY009-24	500 (A 路)	514.1	2.88
	CY009-24	500 (B 路)	497.1	-0.58
	CY009-24	500 (A 路)	505.1	1.02
	CY009-24	500 (B 路)	504.7	0.94
崂应 2050	CY009-09	500 (A 路)	494.2	-1.16
	CY009-09	400 (B 路)	402.3	0.46
	CY009-09	500 (A 路)	509.1	1.82
	CY009-09	400 (B 路)	397.2	-0.40
崂应 2050	CY009-20	1000 (A 路)	1015.2	1.52
	CY009-20	500 (B 路)	496.3	-0.74
	CY009-20	1000 (A 路)	1009	0.90
	CY009-20	500 (B 路)	507.3	1.46
崂应 2050	CY009-19	200 (A 路)	206.3	3.15
	CY009-19	500 (B 路)	504.7	0.94
	CY009-19	200 (A 路)	204.5	2.25
	CY009-19	500 (B 路)	507.7	1.54
崂应 2050	CY009-21	1000 (A 路)	996.1	-0.39
	CY009-21	500 (B 路)	505.5	1.10
	CY009-21	1000 (A 路)	1012.2	1.22
	CY009-21	500 (B 路)	507.2	1.44
崂应 2050	CY009-11	500 (A 路)	505.6	1.12
	CY009-11	500 (B 路)	503.1	0.62
	CY009-11	500 (A 路)	497.2	-0.56
	CY009-11	500 (B 路)	504.8	0.96

8.3.2.2 实验室分析质量控制结果（现场空白样、实验室空白样）

现场空白样测试结果见表 8.3-4。

表 8.3-4 现场空白、实验室空白样品结果

分析项目	样品数(个)	空白测定结果 (mg/m ³)
------	--------	-----------------------------

		现场空白测定值	结果	实验室空白	结果
氰化氢	14	/	/	<0.002	合格
	26	/	/	<0.002	合格
铬酸雾	14	/	/	<0.0005	合格
	26	/	/	<0.0005	合格
硫化氢	4	/	/	<0.001	合格
	36	/	/	<0.001	合格
二氧化硫	7	<0.004	合格	<0.004	合格
		<0.004	合格		
		<0.004	合格		
	9	<0.004	合格	<0.004	合格
		<0.004	合格		
臭氧	7	<0.010	合格	<0.010	合格
		<0.010	合格		
		<0.010	合格		
	9	<0.010	合格	<0.010	合格
		<0.010	合格		
二氧化氮	7	<0.003	合格	<0.003	合格
		<0.003	合格		
		<0.003	合格		
	9	<0.003	合格	<0.003	合格
		<0.003	合格		
氟化物	16	<0.06	合格	<0.06	合格
		<0.06	合格		
		<0.06	合格		
		<0.06	合格		
		<0.06	合格		
氨	14	/	/	/	/
	26	/	/	<0.01	合格
PM _{2.5}	7	<0.010	合格	/	/
		<0.010	合格		
		<0.010	合格		
	9	<0.010	合格	/	/
		<0.010	合格		
PM ₁₀	7	<0.010	合格	/	/
		<0.010	合格		
		<0.010	合格		
	9	<0.010	合格	/	/
		<0.010	合格		
颗粒物	7	<0.001	合格	/	/

分析项目	样品数(个)	空白测定结果 (mg/m ³)			
		现场空白测定值	结果	实验室空白	结果
		<0.001	合格		
		<0.001	合格		
	9	<0.001	合格	/	/
		<0.001	合格		
		<0.001	合格		
苯	4	/	/	<0.004	合格
	4	/	/	<0.004	合格
	10	/	/	<0.004	合格
	22	/	/	<0.004	合格
甲苯	4	/	/	<0.004	合格
	4	/	/	<0.004	合格
	10	/	/	<0.004	合格
	22	/	/	<0.004	合格
二甲苯	4	/	/	<0.004	合格
	4	/	/	<0.004	合格
	10	/	/	<0.004	合格
	22	/	/	<0.004	合格
苯并(α)芘	10	/	/	<0.0000001	合格
氯化氢	2	/	/	<0.002	合格
	7	/	/	<0.002	合格
	1	/	/	<0.002	合格

8.3.2.3 质量控制结果

质量控制结果见表 8.3-5。

表 8.3-5 环境空气监测质量控制结果

分析项目	样品数	现场空白				实验室空白				总检查数	总检查率%	总合格数	总合格率%
		个数	分析率%	合格数	合格率%	个数	分析率%	合格数	合格率%				
氰化氢	40	/	/	/	/	4	10	4	100	4	10	4	100
铬酸雾	40	/	/	/	/	2	5	2	100	2	5	2	100
硫化氢	40	/	/	/	/	6	15	6	100	6	15	6	100
二氧化硫	16	6	38	6	100	6	38	6	100	12	75	12	100
臭氧	16	6	38	6	100	4	25	4	100	10	63	10	100
二氧化氮	16	6	38	6	100	12	75	12	100	18	113	18	100
氟化物	16	6	38	6	100	4	25	4	100	10	63	10	100
氨	40	/	/	/	/	2	5	2	100	2	5	2	100
PM _{2.5}	16	6	38	6	100	/	/	/	/	6	38	6	100
PM ₁₀	16	6	38	6	100	/	/	/	/	6	38	6	100
颗粒物	16	6	38	6	100	/	/	/	/	6	38	6	100

分析项目	样品数	现场空白				实验室空白				总检查数	总检查率%	总合格数	总合格率%
		个数	分析率%	合格数	合格率%	个数	分析率%	合格数	合格率%				
苯	40	/	/	/	/	6	15	6	100	6	15	6	100
甲苯	40	/	/	/	/	6	15	6	100	6	15	6	100
二甲苯	40	/	/	/	/	6	15	6	100	6	15	6	100
苯并(α)芘	10	/	/	/	/	1	10	1	100	1	10	1	100
氯化氢	10	/	/	/	/	4	40	4	100	4	40	4	100

8.4 废水监测分析质量控制和质量保证

8.4.1 废水监测方法及使用仪器

废水监测分析方法见表 8.4-1，本次使用方法检出限符合相关标准要求。

表 8.4-1 废水监测分析方法一览表

检测类型	检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	分析仪器型号	方法检出限或检测范围
废水	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	YSI ProPlus 型 多参数水质测量仪	0~14 (无量纲)
废水	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	FA2004B 电子天平	4mg/L
废水	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	滴定管	4mg/L
废水	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	UV1780 紫外-可见分光光度计	0.025mg/L
废水	石油类	水质 石油类和动植物油脂的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018	InLab-2100 红外分光测油仪	0.06mg/L
废水	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	UV759S 紫外-可见分光光度计	0.01mg/L

8.4.2 废水监测质量控制结果统计

废水监测的质量保证按照相关标准及技术规范的要求进行全过程质量控制。

废水的监测依据《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 钢铁工业》（HJ 404-2021）、《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范》（试行）（HJ/T 373-2007）、《污水监测技术规范》（HJ 91.1-2019）

等的相关要求执行。

监测过程采取的质量控制措施有：空白测试、精密度测试、准确度测试；质量控制措施合格率 100%。

8.4.2.1 实验室分析质量控制结果（现场空白样）

现场空白样测试结果见表 8.4-2。

表 8.4-2 现场空白样品测试结果

序号	项目	样品数	现场空白结果	现场空白评价	
				允许限%	结果
1	悬浮物	62	4L	4L	合格
			4L	4L	合格
			4L	4L	合格
			4L	4L	合格
			4L	4L	合格
			4L	4L	合格
2	化学需氧量	58	4L	4L	合格
			4L	4L	合格
			4L	4L	合格
			4L	4L	合格
		10	4L	4L	合格
3	氨氮	68	0.025L	0.025L	合格
			0.025L	0.025L	合格
			0.025L	0.025L	合格
			0.025L	0.025L	合格
			0.025L	0.025L	合格
			0.025L	0.025L	合格
		32	0.01L	0.01L	合格
			0.01L	0.01L	合格
			0.01L	0.01L	合格
4	挥发酚	38	0.01L	0.01L	合格
			0.01L	0.01L	合格
			0.01L	0.01L	合格
			0.05L	0.05L	合格
			0.05L	0.05L	合格
5	石油类	62	0.06L	0.06L	合格
			0.06L	0.06L	合格
			0.06L	0.06L	合格
			0.06L	0.06L	合格
			0.06L	0.06L	合格
			0.06L	0.06L	合格

序号	项目	样品数	现场空白结果	现场空白评价	
				允许限%	结果
			0.000005L	0.000005L	合格
			0.000005L	0.000005L	合格
			0.000005L	0.000005L	合格

8.4.2.2 实验室分析质量控制结果（实验室空白样）

实验室空白样测试结果见下表。

表 8.4-3 实验室空白样品测试结果

序号	项目	样品数	实验室空白/吸光度结果	实验室空白/吸光度评价	
				允许限%	结果
1	化学需氧量	58	4L	4L	合格
		10	4L	4L	合格
2	氨氮	68	0.025L	0.025L	合格
3	总氮	48	0.05L	0.05L	合格
4	挥发酚	38	0.01L	0.01L	合格

8.4.2.3 实验室分析质量控制结果（现场平行样）

现场平行样测试结果见下表。

表 8.4-4 现场平行样测试结果

序号	项目	样品数	密码平行测定结果			精密度评价		
			(1)	(2)	均值	相对偏差%	允许限%	结果
1	化学需氧量	58	2.91×10 ³	2.92×10 ³	2.92×10 ³	0.2	≤10	合格
			18	17	18	2.9	≤20	合格
			26	31	28	8.8	≤20	合格
			44	41	42	3.5	≤20	合格
			43	40	42	3.6	≤20	合格
		10	14	13	14	3.7	≤20	合格
2	氨氮	68	5.56	6.12	5.84	4.8	≤15	合格
			3.29	3.23	3.26	0.9	≤15	合格
			244	235	240	1.9	≤15	合格
			0.269	0.287	0.278	3.2	≤20	合格
			2.60	3.12	2.86	9.1	≤15	合格
			4.68	4.77	4.72	1.0	≤15	合格
3	总氮	48	5.15	5.21	5.18	0.6	≤5	合格
			350	368	359	2.5	≤5	合格
			4.58	4.63	4.60	0.5	≤5	合格
			4.19	4.26	4.22	0.8	≤5	合格
4	挥发酚	38	0.01L	0.01L	0.01L	0.0	≤25	合格

序号	项目	样品数	密码平行测定结果			精密度评价		
			(1)	(2)	均值	相对偏差%	允许限%	结果
			489	505	497	1.6	≤10	合格
			0.01L	0.01L	0.01L	0.0	≤25	合格
			0.000005L	0.000005L	0.000005L	0.0	≤30	合格
			0.000005L	0.000005L	0.000005L	0.0	≤30	合格
			0.000005L	0.000005L	0.000005L	0.0	≤30	合格

8.4.2.4 实验室分析质量控制结果（实验室平行样）

实验室平行样测试结果见下表。

表 8.4-5 实验室平行样测试结果

序号	项目	样品数	明码平行测定结果			精密度评价		
			(1)	(2)	均值	相对偏差%	允许限%	结果
1	化学需氧量	58	2.91×10 ³	2.92×10 ³	2.92×10 ³	0.2	≤10	合格
			2.65×10 ³	2.69×10 ³	2.67×10 ³	0.7	≤10	合格
			17	17	17	0.0	≤20	合格
			30	32	32%	1.6	≤20	合格
			35	33	34	2.9	≤20	合格
			36	35	36	1.4	≤20	合格
			21	23	22	4.5	≤20	合格
		10	15	17	16	6.2	≤20	合格
2	氨氮	68	5.16	5.32	5.24	1.5	≤15	合格
			4.50	4.69	4.60	2.1	≤15	合格
			0.352	0.362	0.357	1.4	≤20	合格
			0.365	0.354	0.360	1.5	≤20	合格
			237	233	235	0.9	≤15	合格
			0.730	0.765	0.748	2.3	≤20	合格
			0.553	0.546	0.550	0.6	≤20	合格
			2.71	2.74	2.72	0.6	≤15	合格
			4.32	4.49	4.40	1.9	≤15	合格
5.05	5.12	5.08	0.7	≤15	合格			
3	总氮	48	5.57	5.69	5.63	1.1	≤5	合格
			393	377	385	2.1	≤5	合格
			2.02	2.14	2.08	2.9	≤5	合格
			5.13	5.01	5.07	1.2	≤5	合格
			4.18	4.29	4.24	1.3	≤5	合格
4	挥发酚	38	0.01L	0.01L	0.01L	0.0	≤25	合格
			503	521	512	1.8	≤10	合格
			0.01L	0.01L	0.01L	0.0	≤25	合格
			0.01L	0.01L	0.01L	0.0	≤25	合格
			0.000005L	0.000005L	0.000005L	0.0	≤15	合格
			0.000005L	0.000005L	0.000005L	0.0	≤15	合格

8.4.2.5 实验室分析质量控制结果（加标测定）

实验室加标测定结果见下表。

表 8.4—6 实验室加标测定结果

序号	项目	样品数	加标测定结果			
			回收率%	允许限 _下	允许限 _上	结果
1	氨氮	68	96.5	80	120	合格
			94.2	80	120	合格
			97.6	70	130	合格
			91.6	80	120	合格
			95.3	70	130	合格
			93.1	80	120	合格
			96.9	70	130	合格
			76.8	30	130	合格
			88.6	60	120	合格
			69.9	30	130	合格

8.4.2.6 实验室分析质量控制结果（标准样）

实验室标准样测试结果见下表。

表 8.4—7 实验室标准样测试结果

序号	项目	样品数	标样测定结果		
			测定值	标准值	是否在范围内
1	化学需氧量	58	223	217±11	合格
			33.2	33.4±2.0	合格
			31.6	33.4±2.0	合格
		10	32.5	33.4±2.0	合格
2	氨氮	68	2.33	2.39±0.13	合格
			2.37	2.39±0.13	合格
			2.49	2.39±0.13	合格
			2.41	2.39±0.13	合格
			3.28	3.33±0.35	合格
			3.52	3.33±0.35	合格
			3.24	3.33±0.35	合格
			3.47	3.33±0.35	合格
3	挥发酚	38	0.115	0.114±0.007	合格
			0.116	0.114±0.007	合格
			1.79	1.79±0.11	合格

8.5 地下水监测分析质量控制和质量保证

8.5.1 地下水监测方法及使用仪器

地下水监测分析方法见表 8.5-1，本次使用方法检出限符合相关标准要求。

表 8.5-1 地下水监测分析方法一览表

检测类型	检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	分析仪器型号	方法检出限
地下水	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	S220-K-CN 多参数测试仪— pH 计	— 2.000~ 20.000 (无量 纲)
地下水	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	滴定管	5.0mg/L
地下水	溶解性 总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和 物理指标 称量法 GB/T 5750.4-2006(8.1)	FA2004B 电子天平	4mg/L
地下水	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行) HJ 970-2018	UV759S 紫外— 可见分光光度计	0.01mg/ L
地下水	铜	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离 子体质谱法 HJ 700-2014	iCAP RQ 电感耦 合等离子体质谱 仪	0.00008 mg/L
地下水	锌	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离 子体质谱法 HJ 700-2014	iCAP RQ 电感耦 合等离子体质谱 仪	0.00067 mg/L
地下水	挥发性酚 类（以苯 酚计）	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林 分光光度法 HJ 503-2009	UV759S 紫外— 可见分光光度计	0.0003m g/L
地下水	耗氧量 （以 O ₂ 计）	生活饮用水标准检验方法 有机物综合 指标 酸性高锰酸钾滴定法 GB/T 5750.7.2006(1.1)	滴定管	0.05mg/ L
地下水	氨氮 （以 N 计）	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度 法 HJ 535-2009	UV1780 紫外— 可见分光光度计	0.025mg /L
地下水	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光 度法 GB/T 16489-1996	UV1780 紫外— 可见分光光度计	0.005mg /L
地下水	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光 度法 HJ 1226-2021	UV1780 紫外— 可见分光光度计	0.003mg /L
地下水	总大肠菌 群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 多管发酵法 GB/T 5750.12-2006(2.1)	BJ-2CD 净化工 作台+SPX- 250B-Z 生化培 养箱	—
地下水	菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 平皿计数法 GB/T 5750.12-2006(1)	BJ-2CD 净化工 作台+SPX- 250B-Z 生化培 养箱	—

检测类型	检测项目	检测标准(方法)名称及编号(含年号)	分析仪器型号	方法检出限
地下水	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	723N可见分光光度计	0.003mg/L
地下水	硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法(试行) HJ/T 346-2007	UV1780 紫外-可见分光光度计	0.08mg/L
地下水	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行) HJ/T 342-2007	UV1780 紫外-可见分光光度计	8mg/L
地下水	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989	滴定管	10mg/L
地下水	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	PHS-3E 微型型酸度计	0.05mg/L
地下水	氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 异烟酸-吡唑酮分光光度法 GB/T 5750.5-2006(4.1)	723N可见分光光度计	0.002mg/L
地下水	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	BAF-2000 原子荧光光度计	0.00004 mg/L
地下水	砷	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	iCAP RQ 电感耦合等离子体质谱仪	0.00012 mg/L
地下水	镉	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	iCAP RQ 电感耦合等离子体质谱仪	0.00005 mg/L
地下水	六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 5750.6-2006(10)	UV1780 紫外-可见分光光度计	0.004mg/L
地下水	铅	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	iCAP RQ 电感耦合等离子体质谱仪	0.00009 mg/L
地下水	钾	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	Optima8000 电感耦合等离子体发射光谱仪	0.07mg/L
地下水	钙	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	Optima8000 电感耦合等离子体发射光谱仪	0.02mg/L
地下水	镁	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	Optima8000 电感耦合等离子体发射光谱仪	0.02mg/L
地下水	铁	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	Optima8000 电感耦合等离子体发射光谱仪	0.01mg/L
地下水	锰	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	Optima8000 电感耦合等离子体发射光谱仪	0.01mg/L
地下水	钠	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	Optima8000 电感耦合等离子体发射光谱仪	0.03mg/L

检测类型	检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	分析仪器型号	方法检出限
地下水	镍	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700—2014	iCAP RQ 电感耦合等离子体质谱仪	0.00006 mg/L
地下水	碳酸根（碳酸盐）	地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T0064.49—2021	滴定管	5mg/L
地下水	重碳酸根（重碳酸盐）	地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T0064.49—2021	滴定管	5mg/L

8.5.2 地下水监测质量控制结果统计

地下水监测的质量保证按照相关标准及技术规范的要求进行全过程质量控制。

地下水的监测依据《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 钢铁工业》（HJ 404—2021）、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164—2020）等的相关要求执行。

监测过程采取的质量控制措施有：空白测试、精密度测试、准确度测试；质量控制措施合格率 100%。

8.5.2.1 实验室分析质量控制结果（现场空白样）

现场空白样测试结果见表 8.5—2。

表 8.5—2 现场空白样品测试结果

序号	项目	样品数	现场空白结果	现场空白评价	
				允许限%	结果
1	pH	16	4.5	4.5	合格
			4.3	4.3	合格
		26	6.8	6.8	合格
			6.3	6.3	合格
		12	7.5	7.5	合格
		4	7.0	7.0	合格
4	7.0	7.0	合格		
2	总硬度	16	5.0L	5.0L	合格
			5.0L	5.0L	合格
		26	5.0L	5.0L	合格
			5.0L	5.0L	合格
		12	5.0L	5.0L	合格

序号	项目	样品数	现场空白结果	现场空白评价	
				允许限%	结果
		8	5.0L	5.0L	合格
			5.0L	5.0L	合格
3	溶解性总固体	16	4L	4L	合格
			4L	4L	合格
		26	4L	4L	合格
			4L	4L	合格
		12	4L	4L	合格
		8	4L	4L	合格
4L	4L		合格		
4	耗氧量	16	0.05L	0.05L	合格
			0.05L	0.05L	合格
		26	0.05L	0.05L	合格
			0.05L	0.05L	合格
		12	0.05L	0.05L	合格
		8	0.05L	0.05L	合格
0.05L	0.05L		合格		
5	碳酸根	16	5L	5L	合格
			5L	5L	合格
		38	5L	5L	合格
			5L	5L	合格
		8	5L	5L	合格
			5L	5L	合格
6	碳酸氢根	16	5L	5L	合格
			5L	5L	合格
		38	5L	5L	合格
			5L	5L	合格
		8	5L	5L	合格
			5L	5L	合格
7	氨氮	16	0.025L	0.025L	合格
			0.025L	0.025L	合格
		38	0.025L	0.025L	合格
			0.025L	0.025L	合格
		4	0.025L	0.025L	合格
		4	0.025L	0.025L	合格
8	亚硝酸盐氮	16	0.003L	0.003L	合格
			0.003L	0.003L	合格
		38	0.003L	0.003L	合格
			0.003L	0.003L	合格
		8	0.003L	0.003L	合格
			0.003L	0.003L	合格

序号	项目	样品数	现场空白结果	现场空白评价	
				允许限%	结果
9	挥发酚	16	0.0003L	0.0003L	合格
			0.0003L	0.0003L	合格
		26	0.0003L	0.0003L	合格
			0.0003L	0.0003L	合格
		12	0.0003L	0.0003L	合格
		4	0.0003L	0.0003L	合格
		4	0.0003L	0.0003L	合格
10	硫化物	14	0.005L	0.005L	合格
			0.005L	0.005L	合格
		24	0.005L	0.005L	合格
			0.005L	0.005L	合格
		12	0.003L	0.003L	合格
		3	0.003L	0.003L	合格
		3	0.003L	0.003L	合格
11	石油类	14	0.01L	0.01L	合格
			0.01L	0.01L	合格
		24	0.01L	0.01L	合格
			0.01L	0.01L	合格
		11	0.01L	0.01L	合格
		3	0.01L	0.01L	合格
		3	0.01L	0.01L	合格
12	六价铬	16	0.004L	0.004L	合格
			0.004L	0.004L	合格
		26	0.004L	0.004L	合格
			0.004L	0.004L	合格
		12	0.004L	0.004L	合格
		4	0.004L	0.004L	合格
		4	0.004L	0.004L	合格
13	氰化物	16	0.002L	0.002L	合格
			0.002L	0.002L	合格
		26	0.002L	0.002L	合格
			0.002L	0.002L	合格
		12	0.002L	0.002L	合格
		4	0.002L	0.002L	合格
		4	0.002L	0.002L	合格
14	汞	16	0.00001L	0.00001L	合格
			0.00001L	0.00001L	合格
		38	0.00001L	0.00001L	合格
			0.00001L	0.00001L	合格
			0.00001L	0.00001L	合格
		8	0.00001L	0.00001L	合格
			0.00001L	0.00001L	合格
15	镉	16	0.00005L	0.00005L	合格
			0.00005L	0.00005L	合格

序号	项目	样品数	现场空白结果	现场空白评价	
				允许限%	结果
		38	0.00005L	0.00005L	合格
			0.00005L	0.00005L	合格
			0.00005L	0.00005L	合格
		8	0.00005L	0.00005L	合格
			0.00005L	0.00005L	合格
16	铅	16	0.00009L	0.00009L	合格
			0.00009L	0.00009L	合格
		38	0.00009L	0.00009L	合格
			0.00009L	0.00009L	合格
			0.00009L	0.00009L	合格
		8	0.00009L	0.00009L	合格
			0.00009L	0.00009L	合格
17	镍	16	0.00006L	0.00006L	合格
			0.00006L	0.00006L	合格
		38	0.00006L	0.00006L	合格
			0.00006L	0.00006L	合格
			0.00006L	0.00006L	合格
		8	0.00006L	0.00006L	合格
			0.00006L	0.00006L	合格
18	铜	16	0.00008L	0.00008L	合格
			0.00008L	0.00008L	合格
		38	0.00008L	0.00008L	合格
			0.00008L	0.00008L	合格
			0.00008L	0.00008L	合格
		8	0.00008L	0.00008L	合格
0.00008L	0.00008L		合格		
19	锌	16	0.00067L	0.00067L	合格
			0.00067L	0.00067L	合格
		38	0.00067L	0.00067L	合格
			0.00067L	0.00067L	合格
			0.00067L	0.00067L	合格
		8	0.00067L	0.00067L	合格
0.00067L	0.00067L		合格		
20	砷	16	0.00012L	0.00012L	合格
			0.00012L	0.00012L	合格
		38	0.00012L	0.00012L	合格
			0.00012L	0.00012L	合格
			0.00012L	0.00012L	合格
		8	0.00012L	0.00012L	合格
0.00012L	0.00012L		合格		
21	钾	16	0.07L	0.07L	合格
			0.07L	0.07L	合格
		38	0.07L	0.07L	合格
			0.07L	0.07L	合格

序号	项目	样品数	现场空白结果	现场空白评价	
				允许限%	结果
		8	0.07L	0.07L	合格
			0.07L	0.07L	合格
			0.07L	0.07L	合格
22	钙	16	0.02L	0.02L	合格
			0.02L	0.02L	合格
		38	0.02L	0.02L	合格
			0.02L	0.02L	合格
		8	0.02L	0.02L	合格
			0.02L	0.02L	合格
23	钠	16	0.12L	0.12L	合格
			0.12L	0.12L	合格
		38	0.12L	0.12L	合格
			0.12L	0.12L	合格
		8	0.12L	0.12L	合格
			0.12L	0.12L	合格
24	镁	16	0.02L	0.02L	合格
			0.02L	0.02L	合格
		38	0.02L	0.02L	合格
			0.02L	0.02L	合格
		8	0.02L	0.02L	合格
			0.02L	0.02L	合格
25	铁	16	0.01L	0.01L	合格
			0.01L	0.01L	合格
		38	0.01L	0.01L	合格
			0.01L	0.01L	合格
		8	0.01L	0.01L	合格
			0.01L	0.01L	合格
26	锰	16	0.01L	0.01L	合格
			0.01L	0.01L	合格
		38	0.01L	0.01L	合格
			0.01L	0.01L	合格
		8	0.01L	0.01L	合格
			0.01L	0.01L	合格
27	氟化物（以F-计）	16	0.006L	0.006L	合格
			0.006L	0.006L	合格
		38	0.006L	0.006L	合格
			0.006L	0.006L	合格
		8	0.006L	0.006L	合格
			0.006L	0.006L	合格

序号	项目	样品数	现场空白结果	现场空白评价	
				允许限%	结果
			0.006L	0.006L	合格
28	氯化物（以 Cl ⁻ 计）	16	0.007L	0.007L	合格
			0.007L	0.007L	合格
		38	0.007L	0.007L	合格
			0.007L	0.007L	合格
			0.007L	0.007L	合格
		8	0.007L	0.007L	合格
0.007L	0.007L		合格		
29	硝酸盐（以 N ⁻ 计）	16	0.004L	0.004L	合格
			0.004L	0.004L	合格
		38	0.004L	0.004L	合格
			0.004L	0.004L	合格
			0.004L	0.004L	合格
		8	0.004L	0.004L	合格
0.004L	0.004L		合格		
30	硫酸盐（以 SO ₄ ²⁻ 计）	16	0.018L	0.018L	合格
			0.018L	0.018L	合格
		38	0.018L	0.018L	合格
			0.018L	0.018L	合格
			0.018L	0.018L	合格
		8	0.018L	0.004L	合格
0.018L	0.004L		合格		
31	菌落总数	14	0	0	合格
			0	0	合格
		24	0	0	合格
			0	0	合格
		11	0	0	合格
		3	0	0	合格
3	0	0	合格		
32	总大肠菌群	14	2MPN/L	2MPN/L	合格
			2MPN/L	2MPN/L	合格
		24	2MPN/L	2MPN/L	合格
			2MPN/L	2MPN/L	合格
		11	2MPN/L	2MPN/L	合格
		3	2MPN/L	2MPN/L	合格
3	2MPN/L	2MPN/L	合格		

8.5.2.2 实验室分析质量控制结果（实验室空白样）

实验室空白样测试结果见下表。

表 8.5—3 实验室空白样测试结果

序号	项目	样品数	实验室空白/吸光度结果	实验室空白/吸光度评价
----	----	-----	-------------	-------------

				允许限%	结果
1	氨氮	16	0.025L	0.025L	合格
		38	0.025L	0.025L	合格
		4	0.025L	0.025L	合格
		4	0.025L	0.025L	合格
2	亚硝酸盐氮	16	0.003L	0.003L	合格
		38	0.003L	0.003L	合格
		8	0.003L	0.003L	合格
3	挥发酚	16	0.0003L	0.0003L	合格
		26	0.0003L	0.0003L	合格
		12	0.0003L	0.0003L	合格
		4	0.0003L	0.0003L	合格
		4	0.0003L	0.0003L	合格
4	硫化物	14	0.005L	0.005L	合格
		24	0.005L	0.005L	合格
		12	0.003L	0.003L	合格
		3	0.003L	0.003L	合格
		3	0.003L	0.003L	合格
5	石油类	14	0.01L	0.01L	合格
		24	0.01L	0.01L	合格
		11	0.01L	0.01L	合格
6	六价铬	16	0.004L	0.004L	合格
		26	0.004L	0.004L	合格
		12	0.004L	0.004L	合格
7	氰化物	16	0.002L	0.002L	合格
		26	0.002L	0.002L	合格
		12	0.002L	0.002L	合格
		4	0.002L	0.002L	合格
		4	0.002L	0.002L	合格
8	汞	16	0.00001L	0.00001L	合格
		38	0.00001L	0.00001L	合格
		8	0.00001L	0.00001L	合格
9	镉	16	0.00005L	0.00005L	合格
		38	0.00005L	0.00005L	合格
		8	0.00005L	0.00005L	合格
10	铅	16	0.00009L	0.00009L	合格
		38	0.00009L	0.00009L	合格
		8	0.00009L	0.00009L	合格
11	镍	16	0.00006L	0.00006L	合格
		38	0.00006L	0.00006L	合格
		8	0.00006L	0.00006L	合格
12	铜	16	0.00008L	0.00008L	合格
		38	0.00008L	0.00008L	合格
		8	0.00008L	0.00008L	合格
13	锌	16	0.00067L	0.00067L	合格
		38	0.00067L	0.00067L	合格

序号	项目	样品数	实验室空白/吸光度结果	实验室空白/吸光度评价	
				允许限%	结果
		8	0.00067L	0.00067L	合格
14	砷	16	0.00012L	0.00012L	合格
		38	0.00012L	0.00012L	合格
		8	0.00012L	0.00012L	合格
		8	0.00012L	0.00012L	合格
15	钾	16	0.07L	0.07L	合格
		38	0.07L	0.07L	合格
		8	0.07L	0.07L	合格
		8	0.07L	0.07L	合格
16	钙	16	0.02L	0.02L	合格
		38	0.02L	0.02L	合格
		8	0.02L	0.02L	合格
		8	0.02L	0.02L	合格
17	钠	16	0.12L	0.12L	合格
		38	0.12L	0.12L	合格
		8	0.12L	0.12L	合格
		8	0.12L	0.12L	合格
18	镁	16	0.02L	0.02L	合格
		38	0.02L	0.02L	合格
		8	0.02L	0.02L	合格
		8	0.02L	0.02L	合格
19	铁	16	0.01L	0.01L	合格
		38	0.01L	0.01L	合格
		8	0.01L	0.01L	合格
		8	0.01L	0.01L	合格
20	锰	16	0.01L	0.01L	合格
		38	0.01L	0.01L	合格
		8	0.01L	0.01L	合格
		8	0.01L	0.01L	合格
21	氟化物（以 F ⁻ 计）	16	0.006L	0.006L	合格
		38	0.006L	0.006L	合格
		8	0.006L	0.006L	合格
		8	0.006L	0.006L	合格
22	氯化物（以 Cl ⁻ 计）	16	0.007L	0.007L	合格
		38	0.007L	0.007L	合格
		8	0.007L	0.007L	合格
		8	0.007L	0.007L	合格
23	硝酸盐（以 N ⁻ 计）	16	0.016L	0.016L	合格
		38	0.016L	0.016L	合格
		8	0.016L	0.016L	合格
		8	0.016L	0.016L	合格
24	硫酸盐（以 SO ₄ ²⁻ 计）	16	0.018L	0.018L	合格
		38	0.018L	0.018L	合格
		8	0.018L	0.018L	合格
		8	0.018L	0.018L	合格

8.5.2.3 实验室分析质量控制结果（现场平行样）

现场平行样测试结果见下表。

表 8.5-4 现场平行样测试结果

序号	项目	样品数	密码平行测定结果			精密度评价		
			(1)	(2)	均值	相对偏差%	允许限%	结果

序号	项目	样品数	密码平行测定结果			精密度评价		
			(1)	(2)	均值	相对偏差%	允许限%	结果
1	pH	16	4.5	4.5	4.5	0.0	±0.2	合格
			4.3	4.3	4.3	0.0	±0.2	合格
		26	6.8	6.8	6.8	0.0	±0.1	合格
			6.3	6.3	6.3	0.0	±0.2	合格
		12	7.5	7.5	7.5	0.0	±0.1	合格
		4	7.0	7.0	7.0	0.0	±0.1	合格
		4	7.0	7.0	7.0	0.0	±0.1	合格
2	总硬度	16	80.1	77.7	78.9	1.5	—	—
			66.1	69.3	67.7	2.4	—	—
		26	143	139	141	1.4	—	—
			90.1	85.3	87.7	2.7	—	—
		12	682	648	665	2.6	—	合格
		8	801	799	800	0.1	—	—
			741	750	746	0.6	—	—
3	溶解性总固体	16	241	238	240	0.6	—	—
			215	222	218	1.6	—	—
		26	442	445	444	0.3	—	—
			310	308	309	0.3	—	—
		12	3176	3174	3175	0.2	—	—
		8	2452	2344	2398	2.3	—	—
			2136	2166	2151	0.7	—	—
4	耗氧量	16	0.31	0.33	0.32	3.1	—	—
			0.25	0.27	0.26	3.8	—	—
		26	0.24	0.24	0.24	0.0	—	—
			0.63	0.63	0.63	0.0	—	—
		12	2.59	2.60	2.60	0.2	—	—
		8	3.28	3.30	3.29	0.3	—	—
			3.99	4.01	4.00	0.2	—	—
5	碳酸根	16	5L	5L	5L	0.0	—	—
			5L	5L	5L	0.0	—	—
		38	5L	5L	5L	0.0	—	—
			5L	5L	5L	0.0	—	—
			5L	5L	5L	0.0	—	—
		8	5L	5L	5L	0.0	—	—
			5L	5L	5L	0.0	—	—
6	碳酸氢根	16	6	6	6	0.0	—	—
			6	6	6	0.0	—	—
		38	42	43	42	1.2	—	—
			134	134	134	0.0	—	—
			251	249	250	0.4	—	—
		8	391	400	396	1.1	—	—
			433	428	430	0.6	—	—
7	氨氮	16	0.277	0.266	0.272	2.0	—	—
			0.025L	0.025L	0.025L	0.0	—	—

序号	项目	样品数	密码平行测定结果			精密度评价		
			(1)	(2)	均值	相对偏差%	允许限%	结果
		38	0.044	0.040	0.042	4.8	—	—
			0.133	0.137	0.135	1.5	—	—
			0.025L	0.025L	0.025L	0.0	—	—
		4	5.67	5.81	5.74	1.2	—	—
		4	4.45	3.84	4.14	7.4	—	—
8	亚硝酸盐氮	16	0.003L	0.003L	0.003L	0.0	—	—
			0.003L	0.003L	0.003L	0.0	—	—
		38	0.006	0.007	0.006	7.7	—	—
			0.003L	0.003L	0.003L	0.0	—	—
		8	0.121	0.127	0.124	2.4	—	—
			0.010	0.009	0.010	5.3	—	—
9	挥发酚	16	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0	—	—
			0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0	—	—
		26	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0	—	—
			0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0	—	—
		12	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0	—	—
		4	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0	—	—
		4	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0	—	—
		12	0.003L	0.003L	0.003L	0.0	—	—
10	六价铬	16	0.004L	0.004L	0.004L	0.0	—	—
			0.004L	0.004L	0.004L	0.0	—	—
		26	0.004L	0.004L	0.004L	0.0	—	—
			0.004L	0.004L	0.004L	0.0	—	—
		12	0.004L	0.004L	0.004L	0.0	—	—
		4	0.004L	0.004L	0.004L	0.0	—	—
		4	0.004L	0.004L	0.004L	0.0	—	—
11	氰化物	16	0.002L	0.002L	0.002L	0.0	—	—
			0.002L	0.002L	0.002L	0.0	—	—
		26	0.002L	0.002L	0.002L	0.0	—	—
			0.002L	0.002L	0.002L	0.0	—	—
		12	0.002L	0.002L	0.002L	0.0	—	—
		4	0.002L	0.002L	0.002L	0.0	—	—
		4	0.002L	0.002L	0.002L	0.0	—	—
12	汞	16	0.00004	0.00005	0.00004	11.1	≤20	合格
			0.00004	0.00004	0.00004	0.0	≤20	合格
		38	0.00008	0.00010	0.00009	11.1	≤20	合格
			0.00012	0.00013	0.00012	4.0	≤20	合格
			0.00011	0.00013	0.00012	8.3	≤20	合格

序号	项目	样品数	密码平行测定结果			精密度评价		
			(1)	(2)	均值	相对偏差%	允许限%	结果
		8	0.00041	0.00042	0.00042	1.2	≤20	合格
			0.00077	0.00077	0.00077	0.0	≤20	合格
13	镉	16	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.0	≤20	合格
			0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.0	≤20	合格
		38	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.0	≤20	合格
			0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.0	≤20	合格
			0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.0	≤20	合格
		8	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.0	≤20	合格
			0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.0	≤20	合格
		14	铅	16	0.00036	0.00036	0.00036	0.0
0.00133	0.00140				0.00136	2.6	≤20	合格
38	0.00009L			0.00009L	0.00009L	0.0	≤20	合格
	0.00016			0.00015	0.00016	3.2	≤20	合格
	0.00020			0.00022	0.00021	4.8	≤20	合格
8	0.00009L			0.00009L	0.00009L	0.0	≤20	合格
	0.00009L			0.00009L	0.00009L	0.0	≤20	合格
15	镍			16	0.00289	0.00302	0.00295	2.2
		0.00419	0.00444		0.00431	2.9	≤20	合格
		38	0.00101	0.00094	0.00098	3.6	≤20	合格
			0.00006L	0.00006L	0.00006L	0.0	≤20	合格
			0.00021	0.00022	0.00022	2.3	≤20	合格
		8	0.00340	0.00304	0.00322	5.6	≤20	合格
			0.00154	0.00141	0.00148	4.4	≤20	合格
		16	铜	16	0.00080	0.00083	0.00082	1.8
0.00113	0.00160				0.00136	17.2	≤20	合格
38	0.00082			0.00079	0.00080	1.9	≤20	合格
	0.00056			0.00054	0.00055	1.8	≤20	合格
	0.00008L			0.00008L	0.00008L	0.0	≤20	合格
8	0.00032			0.00032	0.00032	0.0	≤20	合格
	0.00037			0.00036	0.00036	1.4	≤20	合格
17	锌			16	0.0124	0.0105	0.0114	8.3
		0.0133	0.0137		0.0135	1.5	≤20	合格
		38	0.00204	0.00222	0.00213	4.2	≤20	合格
			0.00338	0.00246	0.00292	15.8	≤20	合格
			0.00465	0.00414	0.00440	5.8	≤20	合格
		8	0.00084	0.00095	0.00090	6.1	≤20	合格
			0.00166	0.00166	0.00166	0.0	≤20	合格
		18	砷	16	0.00032	0.00023	0.00028	16.4
0.00012L	0.00012L				0.00012L	0.0	≤20	合格
38	0.00052			0.00043	0.00048	9.5	≤20	合格
	0.00042			0.00050	0.00046	8.7	≤20	合格
	0.00012L			0.00012L	0.00012L	0.0	≤20	合格
8	0.00163			0.00168	0.00166	1.5	≤20	合格
	0.00180			0.00187	0.00184	1.9	≤20	合格

序号	项目	样品数	密码平行测定结果			精密度评价		
			(1)	(2)	均值	相对偏差%	允许限%	结果
19	钾	16	7.32	7.44	7.38	0.8	≤25	合格
			6.67	6.43	6.55	1.8	≤25	合格
		38	6.54	6.95	6.74	3.0	≤25	合格
			56.2	53.7	55.0	2.3	≤25	合格
		8	3.32	3.30	3.31	0.3	≤25	合格
			23.2	23.6	23.4	0.9	≤25	合格
20	钙	16	11.6	11.6	11.6	0.0	≤25	合格
			8.50	8.97	8.74	2.7	≤25	合格
		38	15.4	16.1	15.8	2.2	≤25	合格
			55.9	59.6	57.8	3.2	≤25	合格
		8	25.1	25.2	25.2	0.2	≤25	合格
			165	166	166	0.3	≤25	合格
21	钠	16	20.4	21.9	21.2	3.5	≤25	合格
			20.5	22.0	21.2	3.5	≤25	合格
		38	32.7	34.0	33.4	1.9	≤25	合格
			99.8	97.1	98.4	1.4	≤25	合格
		8	34.3	35.1	34.7	1.2	≤25	合格
			149	150	150	0.3	≤25	合格
22	镁	16	7.80	7.86	7.83	0.4	≤25	合格
			8.50	8.87	8.68	2.1	≤25	合格
		38	10.6	10.9	10.8	1.4	≤25	合格
			128	115	122	5.3	≤25	合格
		8	17.2	17.1	17.2	0.3	≤25	合格
			73.7	70.8	72.2	2.0	≤25	合格
23	铁	16	0.01L	0.01L	0.01L	0.0	≤25	合格
			0.06	0.06	0.06	0.0	≤25	合格
		38	0.07	0.07	0.07	0.0	≤25	合格
			0.01L	0.01L	0.01L	0.0	≤25	合格
		8	0.01L	0.01L	0.01L	0.0	≤25	合格
			0.01L	0.01L	0.01L	0.0	≤25	合格
24	锰	16	0.08	0.09	0.08	5.9	≤25	合格
			0.07	0.07	0.07	0.0	≤25	合格
		38	0.22	0.21	0.22	2.3	≤25	合格
			0.01	0.01	0.01	0.0	≤25	合格
		8	0.68	0.73	0.70	3.5	≤25	合格
			0.70	0.70	0.70	0.0	≤25	合格
25	氟化物 (以F —计)	16	0.129	0.136	0.132	2.6	≤10	合格
			0.128	0.135	0.132	0.0	≤10	合格
		38	0.006L	0.006L	0.006L	0.0	≤10	合格
		8	0.424	0.427	0.426	0.4	≤10	合格

序号	项目	样品数	密码平行测定结果			精密度评价		
			(1)	(2)	均值	相对偏差%	允许限%	结果
			0.297	0.301	0.299	0.7	≤10	合格
26	氯化物 (以Cl ⁻ 计)	16	32.6	33.1	32.8	0.8	≤10	合格
			33.5	33.6	33.6	0.0	≤10	合格
		38	56.8	54.5	55.6	2.1	≤10	合格
			70.0	67.7	68.8	1.7	≤10	合格
		8	417	365	391	6.6	≤10	合格
			319	325	322	0.9	≤10	合格
27	硝酸盐 (以N ⁻ 计)	16	12.3	12.4	12.4	0.4	≤10	合格
			13.8	13.7	13.8	0.0	≤10	合格
		38	0.004L	0.004L	0.004L	0.0	≤10	合格
			0.004L	0.004L	0.004L	0.0	≤10	合格
		8	0.004L	0.004L	0.004L	0.0	≤10	合格
			0.004L	0.004L	0.004L	0.0	≤10	合格
28	硫酸盐 (以SO ₄ ²⁻ 计)	16	17.4	18.4	17.9	2.8	≤10	合格
			18.6	18.1	18.4	0.0	≤10	合格
		38	34.0	34.0	34.0	0.0	≤10	合格
			410	352	381	7.6	≤10	合格
		8	349	350	350	0.1	≤10	合格
			357	367	362	1.4	≤10	合格

8.5.2.4 实验室分析质量控制结果（实验室平行样）

实验室平行样测试结果见下表。

表 8.5—5 实验室平行样测试结果

序号	项目	样品数	明码平行测定结果			精密度评价				
			(1)	(2)	均值	相对偏差%	允许限%	结果		
1	氨氮	16	0.108	0.112	0.110	1.8	—	—		
			0.264	0.269	0.266	0.9	—	—		
		38	0.112	0.118	0.115	2.6	—	—		
			0.169	0.179	0.174	2.9	—	—		
			0.859	0.852	0.856	0.4	—	—		
			0.468	0.478	0.473	1.1	—	—		
		4	0.684	0.701	0.692	1.2	—	—		
			4.58	4.52	4.55	0.7	—	—		
		38	4	3.66	3.75	3.71	1.2	—	—	
			0.003L	0.003L	0.003L	0.0	—	—		
			0.006	0.006	0.006	0.0	—	—		
			0.101	0.101	0.101	0.0	—	—		
			0.004	0.004	0.004	0.0	—	—		
		8	0.101	0.101	0.101	0.0	—	—		
			0.010	0.009	0.010	5.3	—	—		
				8	0.006	0.005	0.006	9.1	—	—

序号	项目	样品数	明码平行测定结果			精密度评价		
			(1)	(2)	均值	相对偏差%	允许限%	结果
2	挥发酚	16	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0	—	—
			0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0	—	—
		26	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0	—	—
			0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0	—	—
			0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0	—	—
		12	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0	—	—
		4	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0	—	—
		4	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0	—	—
		12	0.003L	0.003L	0.003L	0.0	—	—
		3	0.003L	0.003L	0.003L	0.0	—	—
		3	0.003L	0.003L	0.003L	0.0	—	—
3	六价铬	16	0.004L	0.004L	0.004L	0.0	—	—
			0.004L	0.004L	0.004L	0.0	—	—
		26	0.004L	0.004L	0.004L	0.0	—	—
			0.004L	0.004L	0.004L	0.0	—	—
			0.004L	0.004L	0.004L	0.0	—	—
		12	0.004L	0.004L	0.004L	0.0	—	—
		4	0.004L	0.004L	0.004L	0.0	—	—
		4	0.004L	0.004L	0.004L	0.0	—	—
4	氰化物	16	0.002L	0.002L	0.002L	0.0	—	—
			0.002L	0.002L	0.002L	0.0	—	—
		26	0.002L	0.002L	0.002L	0.0	—	—
			0.002L	0.002L	0.002L	0.0	—	—
			0.002L	0.002L	0.002L	0.0	—	—
		12	0.002L	0.002L	0.002L	0.0	≤20	合格
		4	0.002L	0.002L	0.002L	0.0	≤20	合格
		4	0.002L	0.002L	0.002L	0.0	≤20	合格
5	汞	16	0.00003	0.00003	0.00003	0.0	≤20	合格
			0.00003	0.00003	0.00003	0.0	≤20	合格
			0.00003	0.00003	0.00003	0.0	≤20	合格
		38	0.00009	0.00009	0.00009	0.0	≤20	合格
			0.00012	0.00011	0.00012	4.3	≤20	合格
			0.00010	0.00011	0.00010	4.8	≤20	合格
		8	0.00001L	0.00001L	0.00001L	0.0	≤20	合格
			0.00077	0.00077	0.00077	0.0	≤20	合格
6	镉	16	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.0	≤20	合格
			0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.0	≤20	合格
		38	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.0	≤20	合格
			0.00010	0.00008	0.00009	11.1	≤20	合格
			0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.0	≤20	合格
			0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.0	≤20	合格

苏州宝化炭黑有限公司湛江分公司项目二期竣工环境保护验收监测报告

序号	项目	样品数	明码平行测定结果			精密度评价		
			(1)	(2)	均值	相对偏差%	允许限%	结果
		8	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.0	≤20	合格
			0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.0	≤20	合格
			0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.0	≤20	合格
7	铅	16	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.0	≤20	合格
			0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.0	≤20	合格
		38	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.0	≤20	合格
			0.00025	0.00029	0.00027	7.4	≤20	合格
			0.00011	0.00014	0.00012	12.0	≤20	合格
			0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.0	≤20	合格
			0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.0	≤20	合格
			0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.0	≤20	合格
		8	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.0	≤20	合格
			0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.0	≤20	合格
8	镍	16	0.00016	0.00023	0.00020	17.9	≤20	合格
			0.00006L	0.00006L	0.00006L	0.0	≤20	合格
		38	0.00085	0.00106	0.00096	11.0	≤20	合格
			0.0181	0.0182	0.0182	0.3	≤20	合格
			0.00018	0.00012	0.00015	20.0	≤20	合格
			0.00010	0.00010	0.00010	0.0	≤20	合格
			0.00006L	0.00006L	0.00006L	0.0	≤20	合格
			0.00006L	0.00006L	0.00006L	0.0	≤20	合格
		8	0.00204	0.00190	0.00197	3.6	≤20	合格
			0.00391	0.00328	0.00360	8.8	≤20	合格
9	铜	16	0.00008L	0.00008L	0.00008L	0.0	≤20	合格
			0.00008L	0.00008L	0.00008L	0.0	≤20	合格
		38	0.00074	0.00076	0.00075	1.3	≤20	合格
			0.00102	0.00109	0.00106	3.3	≤20	合格
			0.00076	0.00078	0.00077	1.3	≤20	合格
			0.00008L	0.00008L	0.00008L	0.0	≤20	合格
			0.00008L	0.00008L	0.00008L	0.0	≤20	合格
		8	0.00035	0.00030	0.00032	7.7	≤20	合格
			0.00062	0.00055	0.00058	6.0	≤20	合格
		10	锌	16	0.00067L	0.00067L	0.00067L	0.0
0.00067L	0.00067L				0.00067L	0.0	≤20	合格
38	0.00155			0.00192	0.00174	10.7	≤20	合格
	0.0157			0.0167	0.0162	3.1	≤20	合格
	0.00067L			0.00067L	0.00067L	0.0	≤20	合格
	0.00067L			0.00067L	0.00067L	0.0	≤20	合格
	0.00067L			0.00067L	0.00067L	0.0	≤20	合格
8	0.00104			0.00131	0.00118	11.5	≤20	合格
	0.00595			0.00552	0.00574	3.7	≤20	合格
11	砷			16	0.00012L	0.00012L	0.00012L	0.0
		0.00012L	0.00012L		0.00012L	0.0	≤20	合格
		38	0.00026	0.00028	0.00027	3.7	≤20	合格
			0.00040	0.00040	0.00040	0.0	≤20	合格
			0.00012L	0.00012L	0.00012L	0.0	≤20	合格
			0.00012L	0.00012L	0.00012L	0.0	≤20	合格
			0.00012L	0.00012L	0.00012L	0.0	≤20	合格

苏州宝化炭黑有限公司湛江分公司项目二期竣工环境保护验收监测报告

序号	项目	样品数	明码平行测定结果			精密度评价				
			(1)	(2)	均值	相对偏差%	允许限%	结果		
		8	0.00192	0.00162	0.00177	8.5	≤20	合格		
			0.00146	0.00111	0.00128	13.6	≤20	合格		
12	钾	16	7.37	7.28	7.32	0.6	≤25	合格		
			10.1	11.9	11.8	8.2	≤25	合格		
			3.33	3.29	3.31	0.6	≤25	合格		
		38	6.54	6.53	6.54	0.1	≤25	合格		
			6.70	6.64	6.67	0.4	≤25	合格		
			3.64	3.55	3.60	1.3	≤25	合格		
			4.30	4.40	4.35	1.1	≤25	合格		
			12.9	12.7	12.8	0.8	≤25	合格		
		8	8.52	9.21	8.86	3.9	≤25	合格		
		8	21.3	22.0	21.6	1.6	≤25	合格		
		13	钙	16	11.6	11.5	11.6	0.4	≤25	合格
					6.34	6.47	6.40	1.0	≤25	合格
25.3	25.5				25.4	0.4	≤25	合格		
38	15.4			15.5	15.4	0.3	≤25	合格		
	14.4			14.4	14.4	0.0	≤25	合格		
	13.4			13.4	13.4	0.0	≤25	合格		
	14.3			14.8	14.5	1.7	≤25	合格		
	8.33			8.52	8.42	1.1	≤25	合格		
8	5.11			5.14	5.12	0.3	≤25	合格		
8	160			162	161	0.6	≤25	合格		
14	钠			16	20.4	20.3	20.4	0.2	≤25	合格
		34.8	34.6		34.7	0.3	≤25	合格		
		35.6	35.7		35.6	0.1	≤25	合格		
		38	32.8	32.6	32.7	0.3	≤25	合格		
			30.8	30.8	30.8	0.0	≤25	合格		
			12.8	12.0	12.4	3.2	≤25	合格		
			42.2	41.1	41.6	1.3	≤25	合格		
			29.3	29.0	29.2	0.5	≤25	合格		
		8	14.9	14.5	14.7	1.4	≤25	合格		
		8	136	136	136	0.0	≤25	合格		
15	镁	16	7.75	7.86	7.80	0.7	≤25	合格		
			5.56	5.54	5.55	0.2	≤25	合格		
			19.9	20.9	20.4	2.5	≤25	合格		
		38	10.5	10.8	10.6	1.4	≤25	合格		
			11.2	10.6	10.9	2.8	≤25	合格		
			1.92	1.98	1.95	1.5	≤25	合格		
			2.43	2.37	2.40	1.3	≤25	合格		
			5.28	5.63	5.46	3.2	≤25	合格		
		8	3.21	3.10	3.16	1.7	≤25	合格		
		8	68.7	67.5	68.1	0.9	≤25	合格		
16	铁	16	0.01L	0.01L	0.01L	0.0	≤25	合格		

序号	项目	样品数	明码平行测定结果			精密度评价		
			(1)	(2)	均值	相对偏差%	允许限%	结果
			0.04	0.04	0.04	0.0	≤25	合格
			0.01L	0.01L	0.01L	0.0	≤25	合格
		38	0.07	0.07	0.07	0.0	≤25	合格
			0.05	0.05	0.05	0.0	≤25	合格
			0.15	0.14	0.14	3.4	≤25	合格
		8	0.01L	0.01L	0.01L	0.0	≤25	合格
17	锰	16	0.08	0.08	0.08	0.0	≤25	合格
			0.03	0.03	0.03	0.0	≤25	合格
			0.02	0.02	0.02	0.0	≤25	合格
		38	0.21	0.22	0.22	2.3	≤25	合格
			0.21	0.21	0.21	0.0	≤25	合格
			0.21	0.22	0.22	2.3	≤25	合格
8	0.69	0.72	0.70	2.1	≤25	合格		
18	氟化物 (以 F ⁻ 计)	16	0.006L	0.006L	0.006L	0.0	≤10	合格
			0.006L	0.006L	0.006L	0.0	≤10	合格
		38	0.280	0.283	0.282	0.5	≤10	合格
			0.229	0.226	0.228	0.7	≤10	合格
19	氯化物 (以 Cl ⁻ 计)	16	37.6	37.4	37.5	0.0	≤10	合格
			69.9	69.9	69.9	0.0	≤10	合格
		38	10.7	10.7	10.7	0.0	≤10	合格
			755	755	755	0.0	≤10	合格
			12.0	11.8	11.9	0.8	≤10	合格
			31.3	31.1	31.2	0.3	≤10	合格
20	硝酸盐 (以 N ⁻ 计)	16	32.6	32.2	32.4	0.0	≤10	合格
			18.6	18.6	18.6	0.0	≤10	合格
		38	0.205	0.204	0.204	0.2	≤10	合格
			2.74	2.75	2.74	0.2	≤10	合格
			1.87	1.87	1.87	0.0	≤10	合格
			0.100	0.114	0.107	6.5	≤10	合格
21	硫酸盐 (以 SO ₄ ²⁻ 计)	16	29.5	29.3	29.4	0.0	≤10	合格
			13.2	13.5	13.4	0.0	≤10	合格
		38	1.68	1.67	1.68	0.3	≤10	合格
			506	506	506	0.0	≤10	合格
			13.4	13.2	13.3	0.8	≤10	合格
			9.19	9.15	9.17	0.2	≤10	合格

8.5.2.5 实验室分析质量控制结果（加标测定）

实验室加标测定结果见下表。

表 8.5-6 实验室加标测定结果

序号	项目	样品数	加标测定结果
----	----	-----	--------

			回收率%	允许限 _下	允许限 _上	结果	
1	氨氮	16	95.1	-	-	-	
			93.6	-	-	-	
		38	95.2	-	-	-	
			93.5	-	-	-	
			95.3	-	-	-	
			95.4	-	-	-	
			93.5	-	-	-	
		38	93.5	-	-	-	
			94.4	-	-	-	
			95.0	-	-	-	
				96.1	-	-	-
		12	97.7	-	-	-	
		26	93.4	-	-	-	
			98.7	-	-	-	
			91.6	-	-	-	
		12	90.2	-	-	-	
97.6	-		-	-			
2	氰化物	16	98.6	-	-	-	
			98.6	-	-	-	
		26	92.2	-	-	-	
			105	-	-	-	
		12	85.8	-	-	-	
		4	92.2	-	-	-	
4	105	-	-	-			
3	汞	16	108	70	130	合格	
			78.1	70	130	合格	
		38	119	70	130	合格	
			124	70	130	合格	
			109	70	130	合格	
		8	120	70	130	合格	
4	镉	16	97.6	70	130	合格	
			95.6	70	130	合格	
		38	98.6	70	130	合格	
			98.3	70	130	合格	
			96.8	70	130	合格	
		8	99.1	70	130	合格	
98.2	70		130	合格			
5	铅	16	92.5	70	130	合格	
			88.1	70	130	合格	
		38	96.6	70	130	合格	
			98.7	70	130	合格	
			104	70	130	合格	
		8	101	70	130	合格	
100	70		130	合格			
6	镍	16	79.9	70	130	合格	
			91.4	70	130	合格	
		38	89.4	70	130	合格	
			94.9	70	130	合格	

序号	项目	样品数	加标测定结果			
			回收率%	允许限 _下	允许限 _上	结果
		8	93.0	70	130	合格
			127	70	130	合格
			79.6	70	130	合格
7	铜	16	101	70	130	合格
			100	70	130	合格
		38	118	70	130	合格
			95.3	70	130	合格
			98.7	70	130	合格
		8	99.5	70	130	合格
128	70		130	合格		
8	锌	16	82.2	70	130	合格
			100	70	130	合格
		38	116	70	130	合格
			75.6	70	130	合格
			127	70	130	合格
		8	97.3	70	130	合格
126	70		130	合格		
9	砷	16	101	70	130	合格
			105	70	130	合格
		38	121	70	130	合格
			98.0	70	130	合格
			100	70	130	合格
		8	87.9	70	130	合格
109	70		130	合格		
10	钾	16	107	70	120	合格
			106	70	120	合格
			101	70	120	合格
			98.6	70	120	合格
		38	93.7	70	120	合格
			94.3	70	120	合格
			116	70	120	合格
			102	70	120	合格
			101	70	120	合格
			109	70	120	合格
8	98.3	70	120	合格		
11	钙	16	97.1	70	120	合格
			94.0	70	120	合格
			112	70	120	合格
			83.3	70	120	合格
		38	98.5	70	120	合格
			94.3	70	120	合格
			90.0	70	120	合格
			110	70	120	合格
			106	70	120	合格

序号	项目	样品数	加标测定结果			
			回收率%	允许限 _下	允许限 _上	结果
			97	70	120	合格
		8	101	70	120	合格
12	钠	16	97.4	70	120	合格
			98.0	70	120	合格
			94.0	70	120	合格
			98.0	70	120	合格
		38	107	70	120	合格
			107	70	120	合格
			95.5	70	120	合格
			89.5	70	120	合格
		8	111	70	120	合格
		8	89.9	70	120	合格
13	镁	16	89.5	70	120	合格
			111	70	120	合格
			91.7	70	120	合格
			95.2	70	120	合格
		38	95.3	70	120	合格
			96.8	70	120	合格
			92.0	70	120	合格
			76.0	70	120	合格
		8	83.5	70	120	合格
			87.0	70	120	合格
8	92.2	70	120	合格		
14	铁	16	96.9	70	120	合格
			96.9	70	120	合格
			85.6	70	120	合格
			97.9	70	120	合格
		38	97.5	70	120	合格
			96.2	70	120	合格
			79.1	70	120	合格
			93.3	70	120	合格
		8	98.2	70	120	合格
			95.5	70	120	合格
8	96.0	70	120	合格		
15	锰	16	95	70	120	合格
			95.2	70	120	合格
			85.9	70	120	合格
			96.9	70	120	合格
		38	99.2	70	120	合格
			98.7	70	120	合格
			88.2	70	120	合格
			107	70	120	合格
		8	87.4	70	120	合格
			79.4	70	120	合格

序号	项目	样品数	加标测定结果			
			回收率%	允许限 _下	允许限 _上	结果
		8	97.7	70	120	合格
16	氟化物（以 F ⁻ 计）	16	103	80	120	合格
			97.4	80	120	合格
		38	92.9	80	120	合格
			104	80	120	合格
			118	80	120	合格
			96.4	80	120	合格
			117	80	120	合格
17	氯化物（以 Cl ⁻ 计）	16	99.8	90	120	合格
			95.3	90	120	合格
		38	91.7	90	120	合格
			96.1	90	120	合格
			95.7	90	120	合格
			112	90	120	合格
			100	90	120	合格
18	硝酸盐（以 N 计）	16	87.9	80	120	合格
			97.4	80	120	合格
		38	91.6	80	120	合格
			88.3	80	120	合格
			105	80	120	合格
			105	80	120	合格
			116	80	120	合格
19	硫酸盐（以 SO ₄ ²⁻ 计）	16	89.4	80	120	合格
			101	80	120	合格
		38	93.3	80	120	合格
			81.8	80	120	合格
			100	80	120	合格
			82.5	80	120	合格
			113	80	120	合格

8.5.2.6 实验室分析质量控制结果（标准样）

实验室标准样测试结果见下表。

表 8.5-7 实验室标准样测试结果

序号	项目	样品数	标样测定结果		
			测定值	标准值	是否在范围内
1	pH	16	7.4	7.35±0.07	合格
		26	7.4	7.35±0.07	合格
			7.4	7.35±0.07	合格
			7.4	7.35±0.07	合格
12	7.4	7.35±0.07	合格		

序号	项目	样品数	标样测定结果		
			测定值	标准值	是否在范围内
		4	7.3	7.35±0.07	合格
2	耗氧量	16	4.37	4.11±0.28	合格
3	氨氮	16	2.34	2.39±0.13	合格
			2.31	2.39±0.13	合格
		38	2.31	2.39±0.13	合格
			2.32	2.39±0.13	合格
		4	2.43	2.39±0.13	合格
		4	2.81	2.89±0.11	合格
4	亚硝酸盐氮	16	0.263	0.26±0.014	合格
		38	0.0510	0.0509±0.0025	合格
			0.0525	0.0509±0.0025	合格
		8	0.0525	0.0509±0.0025	合格
			0.0525	0.0509±0.0025	合格
5	挥发酚	16	0.110	0.114±0.007	合格
			0.110	0.114±0.007	合格
		26	0.114	0.114±0.007	合格
			0.114	0.114±0.007	合格
		12	0.113	0.114±0.007	合格
			0.113	0.114±0.007	合格
6	硫化物	14	2.94	2.95±0.25	合格
		24	2.29	2.28±0.13	合格
		12	2.28	2.28±0.13	合格
		3	2.29	2.28±0.13	合格
		3	2.35	2.28±0.13	合格
7	石油类	14	25.5	25.2±8%	合格
		24	24.8	25.2±8%	合格
		11	4.99	5.14±5%	合格
8	六价铬	16	0.109	0.111±0.004	合格
		26	0.111	0.111±0.004	合格
		12	0.0437	0.0439±0.0020	合格
9	氰化物	16	0.0538	0.0537±0.0055	合格
			0.0541	0.0537±0.0055	合格
		26	0.0555	0.0537±0.0055	合格
			0.0556	0.0537±0.0055	合格
		12	0.0564	0.0537±0.0055	合格
		4	0.0510	0.0537±0.0055	合格
		4	0.0511	0.0537±0.0055	合格
10	汞	16	0.0100	0.0103±0.0009	合格
			0.0102	0.0103±0.0009	合格
			0.0102	0.0103±0.0009	合格
			0.0105	0.0103±0.0009	合格
			0.0111	0.0103±0.0009	合格
		38	0.0110	0.0103±0.0009	合格

序号	项目	样品数	标样测定结果		
			测定值	标准值	是否在范围内
			0.0106	0.0103±0.0009	合格
			0.0108	0.0103±0.0009	合格
			0.0098	0.0103±0.0009	合格
			0.0096	0.0103±0.0009	合格
		8	0.0096	0.0103±0.0009	合格
			0.0112	0.0103±0.0009	合格
			0.0111	0.0103±0.0009	合格
11	镉	16	0.107	0.109±0.006	合格
			0.106	0.109±0.006	合格
			0.108	0.109±0.006	合格
		38	0.111	0.109±0.006	合格
			0.110	0.109±0.006	合格
			0.109	0.109±0.006	合格
			0.103	0.109±0.006	合格
			0.109	0.109±0.006	合格
			0.107	0.109±0.006	合格
			0.110	0.109±0.006	合格
		8	0.110	0.109±0.006	合格
			0.111	0.109±0.006	合格
12	铅	16	0.183	0.177±0.007	合格
			0.182	0.177±0.007	合格
			0.182	0.177±0.007	合格
		38	0.182	0.177±0.007	合格
			0.184	0.177±0.007	合格
			0.184	0.177±0.007	合格
			0.174	0.177±0.007	合格
			0.183	0.177±0.007	合格
			0.181	0.177±0.007	合格
			0.179	0.177±0.007	合格
		8	0.179	0.177±0.007	合格
			0.180	0.177±0.007	合格
13	镍	16	0.289	0.299±0.015	合格
			0.297	0.299±0.015	合格
			0.301	0.299±0.015	合格
		38	0.302	0.299±0.015	合格
			0.295	0.299±0.015	合格
			0.287	0.299±0.015	合格
			0.287	0.299±0.015	合格
			0.287	0.299±0.015	合格
			0.285	0.299±0.015	合格
			0.299	0.299±0.015	合格
		8	0.303	0.299±0.015	合格
			0.285	0.299±0.015	合格

序号	项目	样品数	标样测定结果		
			测定值	标准值	是否在范围内
14	铜	16	0.697	0.697±0.034	合格
			0.689	0.697±0.034	合格
			0.705	0.697±0.034	合格
		38	0.702	0.697±0.034	合格
			0.693	0.697±0.034	合格
			0.683	0.697±0.034	合格
			0.685	0.697±0.034	合格
			0.687	0.697±0.034	合格
			0.686	0.697±0.034	合格
		8	0.702	0.697±0.034	合格
			0.699	0.697±0.034	合格
			0.693	0.697±0.034	合格
15	锌	16	0.414	0.403±0.017	合格
			0.408	0.403±0.017	合格
			0.415	0.403±0.017	合格
		38	0.419	0.403±0.017	合格
			0.412	0.403±0.017	合格
			0.414	0.403±0.017	合格
			0.404	0.403±0.017	合格
			0.419	0.403±0.017	合格
			0.418	0.403±0.017	合格
		8	0.415	0.403±0.017	合格
			0.408	0.403±0.017	合格
			0.415	0.403±0.017	合格
16	砷	16	0.0697	0.0702±0.0035	合格
			0.0697	0.0702±0.0035	合格
			0.0690	0.0702±0.0035	合格
		38	0.0715	0.0702±0.0035	合格
			0.0733	0.0702±0.0035	合格
			0.0697	0.0702±0.0035	合格
			0.0691	0.0702±0.0035	合格
			0.0695	0.0702±0.0035	合格
			0.0682	0.0702±0.0035	合格
		8	0.0702	0.0702±0.0035	合格
			0.0678	0.0702±0.0035	合格
			0.0690	0.0702±0.0035	合格
17	氟化物（以F—计）	16	1.35	1.30±0.07	合格
			1.32	1.30±0.07	合格
			1.32	1.30±0.07	合格
		38	1.34	1.30±0.07	合格
			1.35	1.30±0.07	合格
			1.31	1.30±0.07	合格
			1.34	1.30±0.07	合格

序号	项目	样品数	标样测定结果		
			测定值	标准值	是否在范围内
		8	1.36	1.30±0.07	合格
			1.36	1.30±0.07	合格
			1.30	1.30±0.07	合格
			1.31	1.30±0.07	合格
			1.30	1.30±0.07	合格
18	氯化物(以 Cl ⁻ 计)	16	8.04	7.95±0.37	合格
			8.27	7.95±0.37	合格
			8.27	7.95±0.37	合格
		38	8.01	7.95±0.37	合格
			7.86	7.95±0.37	合格
			7.84	7.95±0.37	合格
			7.98	7.95±0.37	合格
			7.85	7.95±0.37	合格
		8	7.73	7.95±0.37	合格
			7.69	7.95±0.37	合格
			8.05	7.95±0.37	合格
			7.69	7.95±0.37	合格
19	硝酸盐(以 N 计)	16	1.63	1.68±0.11	合格
			1.64	1.68±0.11	合格
			1.64	1.68±0.11	合格
		38	1.62	1.68±0.11	合格
			1.61	1.68±0.11	合格
			1.58	1.68±0.11	合格
			1.61	1.68±0.11	合格
			1.61	1.68±0.11	合格
		8	1.59	1.68±0.11	合格
			1.59	1.68±0.11	合格
			1.73	1.68±0.11	合格
			1.59	1.68±0.11	合格
20	硫酸盐(以 SO ₄ ²⁻ 计)	16	16.0	16.2±0.7	合格
			16.5	16.2±0.7	合格
			16.5	16.2±0.7	合格
		38	15.9	16.2±0.7	合格
			15.8	16.2±0.7	合格
			15.6	16.2±0.7	合格
			15.9	16.2±0.7	合格
			15.8	16.2±0.7	合格
		8	15.6	16.2±0.7	合格
			15.7	16.2±0.7	合格
			16.4	16.2±0.7	合格
			15.7	16.2±0.7	合格

8.6 噪声测量质量控制和质量保证

8.6.1 噪声监测方法及使用仪器

噪声监测分析方法见表 8.6—1，本次使用方法检出限符合相关标准要求。

表 8.6—1 噪声监测分析方法一览表

项目类型	检测项目	检测标准(方法)名称及编号	分析仪器型号	检测范围
噪声	厂界噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	AWA5688 多功能声级计	28~133dB

8.6.2 噪声监测质量控制结果统计

噪声监测的质量保证按照相关标准及技术规范的要求进行全过程质量控制。

土壤的监测依据《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 钢铁工业》(HJ 404—2021)、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)、《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》(HJ 706—2014)等的相关要求执行。

声级计在测试前后用标准声源进行校准，测量前后仪器的示值偏差并不大于 0.5dB，声级计校准记录详见下表。

表 8.6—2 声级计校准记录一览表

校准器型号和编号	声级计型号和编号	标准声压级 dB (A)	测量前校准声级示值 dB (A)	测量后校准声级示值 dB (A)
声校准器 AWA6022A/ CY013-19	多功能声级计 WA5688/ CY005-09	93.8	93.8	93.7
		93.8	93.8	94.2
声校准器 AWA6022A/ CY013-19	多功能声级计 WA5688/ CY005-13	93.8	93.8	93.7
		93.8	93.8	93.8

8.7 设备校准情况

8.7.1 现场设备校准情况

现场设备校准情况见下表 8.7-1。

表 8.7-1 现场设备校准情况汇总表

序号	仪器名称	仪器型号	仪器编号	检定/校准单位	有效期
1	烟尘采样仪	3012H	CY001-08	佛山市质量计量 监督检测中心	2023 年 01 月 14 日
2			CY001-19	佛山市质量计量 监督检测中心	2023 年 01 月 14 日
3			CY001-18	佛山市质量计量 监督检测中心	2023 年 01 月 14 日
4			CY001-11	佛山市质量计量 监督检测中心	2022 年 06 月 17 日
5			CY001-16	佛山市质量计量 监督检测中心	2022 年 12 月 22 日
6	烟尘采样仪	3012H-D	CY001-20	佛山市质量计量 监督检测中心	2022 年 09 月 16 日
7			CY001-21	佛山市质量计量 监督检测中心	2022 年 09 月 16 日
8			CY001-22	佛山市质量计量 监督检测中心	2022 年 06 月 17 日
9	烟尘采样仪	ZR3260D	CY001-26	佛山市质量计量 监督检测中心	2022 年 06 月 14 日
10			CY001-27	佛山市质量计量 监督检测中心	2022 年 06 月 14 日
11			CY001-24	佛山市质量计量 监督检测中心	2022 年 06 月 15 日
12			CY001-25	佛山市质量计量 监督检测中心	2022 年 06 月 14 日
13	紫外烟气分 析仪	ZR-3211H	CY079-02	佛山市质量计量 监督检测中心	2022 年 04 月 05 日
14	大气综合采 样仪	2050	CY009-16	佛山市质量计量 监督检测中心	2022 年 11 月 03 日
15			CY009-09	佛山市质量计量 监督检测中心	2022 年 12 月 21 日
16			CY009-20	佛山市质量计量 监督检测中心	2022 年 06 月 01 日
17			CY009-19	佛山市质量计量 监督检测中心	2022 年 06 月 01 日
18			CY009-21	佛山市质量计量 监督检测中心	2022 年 06 月 16 日
19			CY009-11	佛山市质量计量 监督检测中心	2022 年 11 月 08 日
20			CY009-13	佛山市质量计量 监督检测中心	2022 年 11 月 09 日
21	重金属采样 仪	2037	CY009-10	佛山市质量计量 监督检测中心	2022 年 11 月 08 日

序号	仪器名称	仪器型号	仪器编号	检定/校准单位	有效期
22	大气综合采样仪	ZR-3922	CY009-22	佛山市质量计量 监督检测中心	2022年06月15日
23			CY009-23	佛山市质量计量 监督检测中心	2022年06月15日
24			CY009-24	佛山市质量计量 监督检测中心	2022年06月15日
25	空气采样仪	崂应 2020	CY008-32	佛山市质量计量 监督检测中心	2022年08月23日
26			CY008-22	佛山市质量计量 监督检测中心	2022年10月07日
27			CY008-31	佛山市质量计量 监督检测中心	2022年10月28日
28			CY008-36	佛山市质量计量 监督检测中心	2022年08月15日
29			CY008-20	佛山市质量计量 监督检测中心	2022年04月06日
30			CY008-40	佛山市质量计量 监督检测中心	2022年08月23日
31			CY008-10	佛山市质量计量 监督检测中心	2023年03月30日
32			CY008-42	佛山市质量计量 监督检测中心	2022年08月30日
33	烟气采样器	ZR-3714	CY008-48	佛山市质量计量 监督检测中心	2022年04月28日
34			CY008-47	佛山市质量计量 监督检测中心	2022年04月28日
35			CY008-45	佛山市质量计量 监督检测中心	2022年04月28日
36	多功能声级计	AWA5688	CY005-09	深圳市计量质量 检测研究院	2022年08月09日
37	多功能声级计	AWA5688	CY005-13	深圳市计量质量 检测研究院	2022年09月02日
38	声校准器	AWA6022A	CY013-19	佛山市质量计量 监督检测中心	2022年12月28日

8.7.2 实验室分析设备校准情况

实验室分析设备校准情况见表 8.7-2。

表 8.7-2 实验室分析设备校准情况汇总表

序号	仪器名称	仪器型号	仪器编号	检定/校准单位	有效期
1	恒温恒湿称重系统十万分之一天平	BT25S	FX009-04	佛山市质量计量 监督检测中心	2023年03月04日

2	气相色谱仪	GC-2014C	FX001-07	佛山市质量计量 监督检测中心	2023年01月20日
3	离子色谱仪	ICS-1100	FX004-01	佛山市质量计量 监督检测中心	2023年06月24日
4	pH计	PHS-3E	FX011-01	佛山市质量计量 监督检测中心	2022年10月10日
5	气相色谱仪	GC9790 II	FX001-10	佛山市质量计量 监督检测中心	2022年10月11日
6	冷原子吸收 测汞仪	F732-VJ	FX081-02	佛山市质量计量 监督检测中心	2022年12月23日
7	电感耦合等 离子体发射 光谱仪	Optima8000	FX007-01	佛山市质量计量 监督检测中心	2022年06月08日
8	电感耦合等 离子体质谱 仪	iCAP RQ	FX066-01	佛山市质量计量 监督检测中心	2022年10月10日
9	高效液相色 谱仪	LC-16	FX003-02	佛山市质量计量 监督检测中心	2022年06月29日
10	离子色谱仪	IC-16	FX004-04	佛山市质量计量 监督检测中心	2023年04月18日
11	紫外-可见分 光光度计	UV1780	FX008-02	佛山市质量计量 监督检测中心	2022年06月24日
12	红外分光测 油仪	InLab-2100	FX010-01	佛山市质量计量 监督检测中心	2022年10月12日
13	紫外-可见分 光光度计	UV759S	FX008-01	佛山市质量计量 监督检测中心	2023年01月13日
14	可见分光光 度计	723N	FX008-04	佛山市质量计量 监督检测中心	2023年03月03日
15	电子天平	FA2004B	FX009-01	佛山市质量计量 监督检测中心	2023年01月13日
16	生化培养箱	SPX-250B-Z	FX041-04	佛山市质量计量 监督检测中心	2022年10月10日
17	水质多参数 分析仪	DZS-708C	FX012-02	佛山市质量计量 监督检测中心	2022年11月10日
18	原子荧光光 度计	BAF-2000	FX006-02	佛山市质量计量 监督检测中心	2022年10月12日
19	原子吸收分 光光度计	AA-6880	FX005-03	佛山市质量计量 监督检测中心	2023年10月12日
20	多参数测试 仪-pH计	S220-K-CN	FX011-03	佛山市质量计量 监督检测中心	2022年06月08日
21	净化工作台	BJ-2CD	FX055-01	佛山市质量计量 监督检测中心	2023年03月03日
22	GC-MS	7890A-5975C	FX002-01	佛山市质量计量 监督检测中心	2023年03月16日
23	气相色谱仪	GC-2014C	FX001-16	佛山市质量计量 监督检测中心	2023年3月17日

8.8 样品保存和运输

样品的保存情况见表 8.8—1。

表 8.8—1 样品的保存情况

类别	项目	介质/容器	保存方法
废水	流量	现场测量	/
废水	pH 值	现场测量	/
废水	悬浮物	500P	4℃冷藏
废水	化学需氧量	250G	H2SO4, pH≤2
废水	氨氮	500G	H2SO4, pH≤2, 避光
废水	石油类	500G	加入 HCl 至 pH≤2
废水	挥发酚	1000G	加 H3PO4, pH 约为 4, 加硫酸铜, 使样品中硫酸铜浓度约为 1g/L
地下水	pH	现场测量	/
地下水	总硬度	1000G	4℃冷藏
地下水	溶解性总固体	1000G	4℃冷藏
地下水	耗氧量	1000G	原样或硫酸, pH≤2
地下水	氨氮	1000G	原样或硫酸, pH≤2, 4℃冷藏
地下水	氟化物	1000P	4℃冷藏
地下水	氯化物	1000P	4℃冷藏
地下水	硝酸盐	1000P	原样或硫酸, pH≤2, 4℃冷藏
地下水	硫酸盐	1000P	4℃冷藏
地下水	亚硝酸盐	1000P	原样或硫酸, pH≤2, 4℃冷藏
地下水	氰化物	1000P	NaOH, pH≥12, 4℃冷藏
地下水	挥发性酚类	1000G	NaOH, pH≥12, 4℃冷藏
地下水	铬(六价)	1000G	4℃冷藏
地下水	石油类	500G	加入 HCl 至 pH≤2
地下水	铅	500G	硝酸, pH≤2
地下水	镉	500G	硝酸, pH≤2
地下水	砷	1000P	4℃冷藏
地下水	汞	500G	硝酸, pH≤2
地下水	铁	1000P	4℃冷藏
地下水	锰	500G	硝酸, pH≤2
地下水	铜	500G	硝酸, pH≤2
地下水	锌	500G	硝酸, pH≤2
地下水	镍	500G	硝酸, pH≤2
地下水	硫化物	500G	每 100ml 水样加 4 滴乙酸锌 (200g/L) 和 NaOH (40g/L), 避光
地下水	总大肠菌群	灭菌瓶或灭菌袋	4℃冷藏
地下水	细菌总数	灭菌瓶或灭菌袋	4℃冷藏
地下水	钾	500G	硝酸, pH≤2
地下水	钙	500G	硝酸, pH≤2

类别	项目	介质/容器	保存方法
地下水	钠	1000P	4℃冷藏
地下水	镁	500G	硝酸, pH≤2
地下水	碳酸盐	1000P	4℃冷藏
地下水	重碳酸盐	1000P	4℃冷藏
固定源废气	颗粒物	玻璃纤维滤筒	常温密封
固定源废气	二氧化硫	仪器直读	/
固定源废气	氮氧化物	仪器直读	/
固定源废气	非甲烷总烃	气袋	常温密封
固定源废气	苯	活性炭管	4℃冷藏
固定源废气	甲苯	活性炭管	4℃冷藏
固定源废气	二甲苯	活性炭管	4℃冷藏
固定源废气	苯并芘	滤筒	常温密封
固定源废气	总 VOCs	Tenax 管	4℃冷藏
固定源废气	酚类	氢氧化钠吸收液	4℃冷藏
固定源废气	沥青烟	滤筒	常温密封
无组织废气	颗粒物	滤膜	常温密封
无组织废气	非甲烷总烃	气袋	常温密封
环境空气	SO ₂	吸收液	避光冷藏
环境空气	NO ₂	吸收液	避光冷藏
环境空气	CO	仪器直读	/
环境空气	TSP	滤膜	常温密封
环境空气	PM _{2.5}	滤膜	常温密封
环境空气	PM ₁₀	滤膜	常温密封
环境空气	苯并(a)芘	滤膜	常温密封
环境空气	氟化物	滤膜	常温密封
环境空气	HCl	吸收液	3~5℃冷藏
环境空气	Hg	吸收管	避光冷藏
环境空气	TVOC;	Tenax-TA 吸附管	常温密封
环境空气	O ₃	吸收液	避光冷藏
环境空气	H ₂ S	吸收液	避光冷藏
环境空气	非甲烷总烃	气袋	常温密封
环境空气	NH ₃	吸收液	2~5℃冷藏
环境空气	苯	活性炭管	4℃冷藏
环境空气	甲苯	活性炭管	4℃冷藏
环境空气	二甲苯	活性炭管	4℃冷藏
环境空气	氰化氢	吸收液	2~5℃冷藏
环境空气	铬酸雾	滤膜	常温密封

8.9 监测人员持证情况

本项目相关检测人员的持证情况见表 8.9—1。

表 8.9—1 检测人员持证情况

序号	检测人员	是否持证	上岗证编号
1	胡亦夫	是	SAL(CY)17017
2	欧阳鸣	是	SAL(CY)0023
3	何尚锦	是	SAL(CY)17116
4	林晓斌	是	SAL(CY)17096
5	汤梓鹏	是	SAL(CY)17100
6	林煜	是	SAL(CY)0001
7	钟易运	是	SAL(CY)17121
8	覃诗学	是	SAL(CY)0034
9	谢科民	是	SAL(CY)17012
10	黄海	是	SAL(CY)17004
11	熊阳生	是	SAL(CY)17018
12	彭天宇	是	SAL(CY)17052
13	侯源	是	SAL(CY)0025
14	乔邓银	是	SAL(CY)0031
15	陈宇鑫	是	SAL(CY)17106
16	杜永南	是	SAL(CY)17050
17	林锦彬	是	SAL(CY)0057
18	黎雅欣	是	SAL(FX)16003
19	王子莹	是	SAL(FX)0022
20	胡明珠	是	SAL(FX)0004
21	范金鑫	是	SAL(FX)0036
22	吕慧珍	是	SAL(FX)0029
23	赵鑫	是	SAL(FX)0009
24	郑秀锦	是	SAL(FX)0011
25	王其兴	是	SAL(FX)0014
26	敖宣	是	SAL(FX)0003
27	陶雪婷	是	SAL(FX)0039
28	宋婷	是	SAL(FX)18010
29	丘平	是	SAL(FX)18011
30	张美琴	是	SAL(FX)0007
31	陈义	是	SAL(FX)18004
32	宋诗丽	是	SAL(FX)0013
33	林鑫华	是	SAL(FX)0038
34	温慧芳	是	SAL(FX)0032
35	蒙俊华	是	SAL(FX)0002
36	陈培楷	是	SAL(FX)0035
37	陈东梅	是	SAL(FX)0026
38	罗日丽	是	SAL(FX)17022
39	洪丽丽	是	SAL(ZK)0002
40	江紫红	是	SAL(ZK)0006
41	张蓉	是	SAL(ZK)18001
42	李秋萍	是	SAL(ZK)0003
43	尹姣露	是	SAL(ZK)0008
44	李思娴	是	SAL(ZK)0010
45	胡苗婷	是	SAL(ZK)0009

序号	检测人员	是否持证	上岗证编号
46	陈曦	是	SAL(CY)0007
47	陈林波	是	SAL(CY)0106
48	许围	是	SAL(CY)0105

8.10 质量控制和质量保证结果

仪器校准结果中，烟气监测分析仪监测前/后的标准器校准值相对偏差 $\leq\pm 5\%$ ，烟尘采样器流量校准偏差 $\leq\pm 5\%$ ，废气采样仪流量校准偏差 $\leq\pm 5\%$ ，环境空气采样器流量校准偏差 $\leq\pm 5\%$ ，仪器性能符合质控要求。

质控分析结果中，现场空白、实验室空白、现场平行样、加标测定、标准样结果均合格，表明分析精密度和准确度均符合质控要求监测结果可靠。采样监测分析方法均采用本单位通过计量认证和实验室认可的方法，结果符合评价标准要求。

噪声监测，声级计在测试前后用标准声源进行校准，测量前后仪器的示值偏差不大于 0.5dB，符合要求。

相关监测人员均持证上岗。

9 验收监测结果

9.1 验收监测期间的工况

深圳索奥于 2022 年 2 月 24-3 月 14 日，3 月 24 和 25 日，4 月 7 日分别开展了废气、废水以及厂界噪声、地下水环境、环境空气的现场监测。

各要素监测时间见表 9.1-1。

表 9.1-1 各要素监测时间表

监测要素	监测时间
有组织废气*	2022.3.24、2022.4.7
无组织废气	2022.3.24-3.25
废水	2022.2.25-2.26、2022.3.9-3.10
厂界噪声	2022.3.2-2022.3.3

环境空气	2022.3.9-2022.3.14
地下水环境	2022.2.24-2022.2.26

备注：有组织废气监测时，由于3月25日湛江宝化相关生产线紧急停产，为了能够更全面的说明主排口废气排放情况，因此待相关生产线重新启动后4月7日进行监测。

验收监测期间，本项目各项环保设施运行正常，主体工程工况稳定，满足《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（2018年5月16日）中对验收监测期间的工况负荷要求，具体见表9.1-1。

表 9.1-1 验收监测期间生产工况负荷表

生产单元	炭黑一期	炭黑二期	炭黑二期工况负荷比例	总体工况负荷比例	
设计年产量（万 t/a）	4	6	/	/	
设计日产量（t/d）	126	189	/	/	
实际日产量（t/d）	2022.03.24	0	230	121.69 %	73.02 %
	2022.03.25	0	212	112.17 %	67.30 %
	2022.04.07	159	149	78.84 %	97.78 %
	2022.2.24	122	0	0.00 %	38.73 %
	2022.2.25	128	0	0.00 %	40.63 %
	2022.2.26	129	0	0.00%	40.95 %
	2022.3.2	122	146	77.25%	85.08 %
	2022.3.3	120	138	73.02 %	81.90 %
	2022.3.9	155	87	46.03%	76.83 %
	2022.3.10	166	107	56.61%	86.67 %
	2022.3.11	151	103	54.50 %	80.63 %
	2022.3.12	160	116	61.38%	87.62 %
	2022.3.13	150	118	62.43 %	85.08 %
	2022.3.14	145	118	62.43 %	83.49 %

备注：项目废水处理设施为依托设施，监测期间二期项目由于生产情况未运营，但是鉴于一期项目和二期项目产生的废水特征因子相同，炭黑项目主要废水是由一期项目产生，因此该监测期亦能反应炭黑项目废水排放和处理情况。

9.2 环保设施调试运行效果

9.2.1 污染物排放监测结果

9.2.1.1 废水

废水验收监测引用《宝钢湛江钢铁三高炉系统项目竣工环境保护验收监测报告》内容，仅评价本项目产生的特征因子 pH 值、悬浮物、化学需氧量、氨氮、石油类、挥发酚。监测结果见表 9.2—1~9.2—9。

表 9.2-1 酚氰废水处理站进口监测结果 1

检测点位	监测频次		流量	pH 值	悬浮物	COD	氨氮	石油类	挥发酚
			m ³ /d	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
酚氰废水处理站进口（调整槽）取水点（★A1）	第 1 天	第 1 次	4697	8.8	42	2610	260	8.03	442
		第 2 次		8.8	46	2920	257	7.61	482
		第 3 次		8.7	39	3010	291	8.3	413
		第 4 次		8.8	53	2670	282	8.06	504
		平均值		/	45	2802.5	272.5	8	460.25
	第 2 天	第 1 次	4516	8.7	64	2640	227	8.27	512
		第 2 次		8.7	52	2920	240	8.13	497
		第 3 次		8.7	47	2530	219	7.91	429
		第 4 次		8.7	45	2810	238	8.17	412
		平均值		/	52	2725	231	8.12	462.5

表 9.2-2 酚氰废水处理站出口监测结果 1

检测点位	监测频次		流量	pH 值	悬浮物	COD	氨氮	石油类	挥发酚
			m ³ /d	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
酚氰废水处理站出口（最终出水槽）（★A2）	第 1 天	第 1 次	4649	7.8	21	53	2.72	0.15	0.01L
		第 2 次		7.7	17	42	2.86	0.13	0.01L
		第 3 次		7.7	9	38	2.53	0.1	0.01L
		第 4 次		7.8	11	42	2.48	0.13	0.01L
		平均值		/	14.5	43.75	2.65	0.13	0.01L
	第 2 天	第 1 次	4320	7.8	10	34	1.54	0.12	0.01L
		第 2 次		7.7	12	42	1.85	0.11	0.01L
		第 3 次		7.8	9	30	1.94	0.14	0.01L
		第 4 次		7.8	8	32	1.67	0.12	0.01L
		平均值		/	9.8	34.5	1.75	0.12	0.01L

表 9.2-3 焦化废水垂直流人工湿地出口监测结果 1

检测点位	监测频次		流量	pH 值	悬浮物	COD	氨氮	石油类	挥发酚
			m ³ /d	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
废水垂直流人工湿地出口 (出水池) (★A3)	第 1 天	第 1 次	3738	7.8	7	36	1.05	0.17	0.01L
		第 2 次		7.7	6	36	1.06	0.16	0.01L
		第 3 次		7.8	6	48	0.963	0.25	0.01L
		第 4 次		7.8	5	47	1	0.15	0.01L
		平均值		/	6	42	1.018	0.18	0.01L
	第 2 天	第 1 次	3857	7.9	6	47	0.772	0.27	0.01L
		第 2 次		8	5	32	0.748	0.16	0.01L
		第 3 次		8.1	6	43	0.573	0.24	0.01L
		第 4 次		7.8	5	48	0.589	0.28	0.01L
		平均值		/	5.5	43	0.671	0.24	0.01L
执行标准			/	6~9	70	150	25	/	0.5
达标情况			/	达标	达标	达标	达标	/	达标

监测结果表明，验收监测期间，焦化单元垂直流人工湿地出口（出水池）废水中 pH 值、悬浮物、化学需氧量、氨氮、挥发酚最大日均浓度均满足《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171—2012）中 4.1.5 条要求（即表 1 中间接排放限值）。

9.2.1.2 废气

1) 有组织排放

各污染源有组织废气监测结果见表 9.2—10~9.2—12。评价标准值取自《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB 16171-2012)表 6 标准、《广东省大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表 2 标准和《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571—2015)。

表 9.2-10 炭黑辅助锅炉烟囱出口监测结果表 1

序号	检测点位	采样日期	频次	烟温 ℃	大气 压 kPa	烟气 流量 m ³ /h	含氧 量%	检测项目	排放 浓度 (mg/m ³)	标干 流量 (m ³ /h)	排放 速率 (kg/h)	炼焦化学工业污染 物排放标准 GB 16171-2012 表 6 大气污染物特 别 排放限值 (mg/m ³)	排气 筒高 度 (m)
1	炭黑辅助 锅炉烟囱 (进口) 废气监测 口(◎ D1)	2022/ 03/24	1 次	166	101.44	26535 6	3.7	氮氧化物	210	152619	32.0	—	—
			2 次	164	101.44	30102 5	3.7		206	173928	35.8		
			3 次	166.7	101.4	28262 9	3.8		194	162228	31.5		
		2022/ 04/07	1 次	136.2	101.3	27072 4	3.7		203	118764	24.1		
			2 次	139.3	101.2	30674 7	3.7		240	134264	32.2		
			3 次	138.4	100.6	29634 5	3.7		208	127857	26.6		
		2022/ 03/24	1 次	166	101.44	26535 6	3.7	二氧化硫	704	152619	107	—	
			2 次	164	101.44	30102 5	3.7		727	173928	126		
			3 次	166.7	101.4	28262 9	3.8		741	162228	120		
		2022/ 04/07	1 次	136.2	101.3	27072 4	3.7		1386	118764	165		
			2 次	139.3	101.2	30674 7	3.7		1867	134264	251		
			3 次	138.4	100.6	29634 5	3.7		2023	127857	259		
2	DA004 炭	2022/	1 次	108.5	101.5	25977 2	4.3	氮氧化物	30	172128	5.16	150	80

苏州宝化炭黑有限公司湛江分公司项目二期竣工环境保护验收监测报告

序号	检测点位	采样日期	频次	烟温 ℃	大气 压 kPa	烟气 流量 m ³ /h	含氧 量%	检测项目	排放 浓度 (mg/m ³)	标干 流量 (m ³ /h)	排放 速率 (kg/h)	炼焦化学工业污染 物排放标准 GB 16171-2012 表 6 大气污染物特 别 排放限值 (mg/m ³)	排气 筒高 度 (m)
	黑辅助锅 炉烟囱 (出口) 废气监测 口(◎ D2)	03/24	2次	108.9	101.4	26280 8	5.1		30	174251	5.23		
			3次	108.9	101.4	26056 3	4.5		26	172768	4.49		
		2022/ 04/07	1次	119.3	102.87	27118 5	4.4		33	133583	4.40		
			2次	115.9	103.04	28600 2	4.3		37	136583	5.05		
			3次	117.4	103.17	28208 4	4.3		38	133777	5.08		
		2022/ 03/24	1次	108.5	101.5	25977 2	4.3		3	172128	5.16×10 ⁻¹		
			2次	108.9	101.4	26280 8	5.1	ND	174251	—			
			3次	108.9	101.4	26056 3	4.5	ND	172768	—			
		2022/ 04/07	1次	119.3	102.87	27118 5	4.4	ND	133583	—			
			2次	115.9	103.04	28600 2	4.3	ND	136583	—			
			3次	117.4	103.17	28208 4	4.3	ND	133777	—			
		2022/ 03/24	1次	108.5	101.5	25977 2	4.3	颗粒物	5.8	172128	9.98×10 ⁻¹	15	
			2次	108.9	101.4	26280 8	5.1		ND	174251	—		

序号	检测点位	采样日期	频次	烟温 ℃	大气 压 kPa	烟气 流量 m ³ /h	含氧 量%	检测项目	排放 浓度 (mg/m ³)	标干 流量 (m ³ /h)	排放 速率 (kg/h)	炼焦化学工业污染 物排放标准 GB 16171-2012 表 6 大气污染物特 别 排放限值 (mg/m ³)	排气 筒高 度 (m)
			3 次	108.9	101.4	26056 3	4.5		ND	172768	—		
		2022/ 04/07	1 次	119.3	102.87	27118 5	4.4		2.8	133583	3.74×10 ⁻¹		
			2 次	115.9	103.04	28600 2	4.3		ND	136583	—		
			3 次	117.4	103.17	28208 4	4.3		4.5	133777	6.02×10 ⁻¹		
备注：检测结果低于检出限或未检出以“ND”表示。“—”表示检测结果未检出或低于检出限，排放速率无需计算或无需填写或表示对应标准无标准限值。													

表 9.2—11 炭黑辅助锅炉烟囱出口监测结果表 2

序号	检测点位	采样日期	频次	烟温 ℃	大气压 kPa	烟气流 量 m ³ /h	检测项目	排放 浓度 (mg/m ³)	标干 流量 (m ³ /h)	排放 速率 (kg/h)	石油化学工业污染物 排放标准 GB 31571-2015 表 6 废 气中有机特征污染物 及排放限值(mg/m ³)	排气 筒高 度 (m)
1	DA004 炭 黑辅助锅 炉烟囱 (出口) 废气监测 口 (◎)	2022/03/24	1 次	109.5	101.4	258545	酚类	ND	170939	—	20	80
			2 次	109.2	101.4	261439		ND	172831	—		
			3 次	108.8	101.5	274905		ND	182070	—		
		2022/04/07	1 次	113.5	101.2	280038		ND	136695	—		
			2 次	120.3	102.96	279482		ND	133643	—		

苏州宝化炭黑有限公司湛江分公司项目二期竣工环境保护验收监测报告

序号	检测点位	采样日期	频次	烟温 ℃	大气压 kPa	烟气流量 m ³ /h	检测项目	排放 浓度 (mg/m ³)	标干 流量 (m ³ /h)	排放 速率 (kg/h)	石油化学工业污染物 排放标准 GB 31571-2015 表 6 废 气中有机特征污染物 及排放限值(mg/m ³)	排气 筒高 度 (m)		
	D2)		3 次	117.4	102.57	325069	苯	ND	156261	—	4			
			2022/03/24	1 次	109.5	101.4		258545	ND	170939			—	
				2 次	109.2	101.4		261439	ND	172831			—	
		3 次		108.8	101.5	274905		ND	182070	—				
		2022/04/07	1 次	116.2	101.3	253767		0.030	122403	3.67×10 ⁻³				
			2 次	123.9	102.91	260615		0.065	124355	8.08×10 ⁻³				
			3 次	112.1	103.17	310227		ND	151603	—				
		2022/03/24	1 次	109.5	101.4	258545		甲苯	ND	170939			—	15
			2 次	109.2	101.4	261439			ND	172831			—	
			3 次	108.8	101.5	274905			ND	182070	—			
		2022/04/07	1 次	116.2	101.3	253767			ND	122403	—			
			2 次	123.9	102.91	260615			ND	124355	—			
			3 次	112.1	103.17	310227			ND	151603	—			
		2022/03/24	1 次	109.5	101.4	258545			二甲苯	ND	170939		—	20
			2 次	109.2	101.4	261439				ND	172831		—	
			3 次	108.8	101.5	274905				ND	182070		—	
		2022/04/07	1 次	116.2	101.3	253767				ND	122403		—	
			2 次	123.9	102.91	260615				ND	124355		—	
			3 次	112.1	103.17	310227				ND	151603		—	

序号	检测点位	采样日期	频次	烟温 ℃	大气压 kPa	烟气流量 m ³ /h	检测项目	排放 浓度 (mg/m ³)	标干 流量 (m ³ /h)	排放 速率 (kg/h)	石油化学工业污染物 排放标准 GB 31571-2015 表 6 废 气中有机特征污染物 及排放限值(mg/m ³)	排气 筒高 度 (m)
		2022/03/24	1 次	108.0	101.4	268739	苯并[a] 芘	ND	177941	—	0.0003	
	2 次		108.3	101.4	272008	ND		180046	—			
	3 次		108.0	101.4	273719	ND		181465	—			
	2022/04/07	1 次	113.5	101.2	280038	4.0×10 ⁻⁶		136695	5.47×10 ⁻⁷			
		2 次	120.3	102.96	279482	ND		133643	—			
		3 次	117.4	102.57	325069	ND		156261	—			
备注：检测结果低于检出限或未检出以“ND”表示。“—”表示检测结果未检出或低于检出限，排放速率无需计算或无需填写。												

表 9.2—12 炭黑输送筛选包装除尘废气排放筒废气出口监测结果表

序号	检测点位	采样日期	频次	烟温 ℃	大气 压 kPa	烟气流量 m ³ /h	检测项目	排放 浓度 (mg/m ³)	标干 流量 (m ³ /h)	排放 速率 (kg/h)	大气污染物排放限值 DB 44/27-2001 表 2 工 艺废气大气污染物排放 限值 第二时段二级 最高允许排放限值		排气 筒高 度 (m)
											排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	
1	DA004 炭 黑辅助锅 炉烟囱 (出口) 废气监测 口 (◎)	2022/03/24	1 次	109.5	101.4	258545	沥青烟	5.5	170939	9.40×10 ⁻¹	30	8.4	80
			2 次	109.2	101.4	261439		5.2	172831	8.99×10 ⁻¹			
			3 次	108.8	101.5	274905		5.6	182070	1.02			
		2022/04/07	1 次	116.2	101.3	253767		5.6	122403	6.85×10 ⁻¹			
			2 次	123.9	102.91	260615		5.8	124355	7.21×10 ⁻¹			

苏州宝化炭黑有限公司湛江分公司项目二期竣工环境保护验收监测报告

序号	检测点位	采样日期	频次	烟温 ℃	大气 压 kPa	烟气流量 m ³ /h	检测项目	排放 浓度 (mg/m ³)	标干 流量 (m ³ /h)	排放 速率 (kg/h)	大气污染物排放限值 DB 44/27-2001 表 2 工 艺废气大气污染物排放 限值 第二时段二级 最高允许排放限值		排气 筒高 度 (m)		
											排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)			
	D2)		3 次	112.1	103.17	310227		5.4	151603	8.18×10 ⁻¹					
		2022/03/24	1 次	108.0	101.4	268739	非甲烷总 烃	2.47	177941	4.40×10 ⁻¹	120	336			
	2 次		108.3	101.4	272008	1.75		180046	3.15×10 ⁻¹						
	3 次		108.0	101.4	273719	1.76		181465	3.19×10 ⁻¹						
	2022/04/07	1 次	116.2	101.3	253767	1.48		122403	1.81×10 ⁻¹						
		2 次	123.9	102.91	260615	1.48		124355	1.84×10 ⁻¹						
		3 次	112.1	103.17	310227	1.76		151603	2.67×10 ⁻¹						
	2022/03/24	1 次	108.0	101.4	268739	总 VOCs		0.2303	177941	4.10×10 ⁻²			—	—	
		2 次	108.3	101.4	272008			0.2429	180046	4.37×10 ⁻²					
		3 次	108.0	101.4	273719			0.3854	181465	6.99×10 ⁻²					
	2022/04/07	1 次	116.2	101.3	253767		0.7381	122403	9.03×10 ⁻²						
		2 次	123.9	102.91	260615		0.4406	124355	5.39×10 ⁻²						
		3 次	112.1	103.17	310227		0.6482	151603	9.83×10 ⁻²						
	2022/03/24	1 次	108.5	101.5	259772		林格曼黑 度	<1 级	—	—	1 级	—			
		2 次	108.9	101.4	262808			<1 级	—	—		—			
		3 次	108.9	101.4	260563			<1 级	—	—		—			
	2022/04/07	1 次	119.3	102.87	271185	<1 级		—	—	—					
		2 次	115.9	103.04	286002	<1 级		—	—	—					

序号	检测点位	采样日期	频次	烟温 ℃	大气 压 kPa	烟气流量 m ³ /h	检测项目	排放 浓度 (mg/m ³)	标干 流量 (m ³ /h)	排放 速率 (kg/h)	大气污染物排放限值 DB 44/27-2001 表 2 工 艺废气大气污染物排放 限值 第二时段二级 最高允许排放限值		排气 筒高 度 (m)
											排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	
			3 次	117.4	103.17	282084		<1 级	—	—		—	
2	DA014 炭 黑输送筛 选包装除 尘排口 2#废气排 放监测口 (◎D3)	2022/03/24	1 次	78.6	101.4	12907	颗粒物	2.4	9652	2.32×10 ⁻²	18	5.5	43.2
			2 次	78.1	101.4	12727		ND	9511	—			
			3 次	77.6	101.4	13074		ND	9784	—			
		2022/03/25	1 次	77.8	101.4	13038		ND	9768	—			
			2 次	77.3	101.4	12931		ND	9698	—			
			3 次	77.3	101.4	13075		ND	9805	—			
3	DA013 炭 黑输送筛 选包装除 尘排口 3#废气排 放监测口 (◎D4)	2022/03/24	1 次	62.7	101.3	8229	颗粒物	ND	6431	—	18	5.8	44.2
			2 次	63.2	101.3	8235		ND	6426	—			
			3 次	63.2	101.3	8234		ND	6423	—			
		2022/03/25	1 次	64.7	101.3	8055		ND	6249	—			
			2 次	65.0	101.3	8515		ND	6604	—			
			3 次	65.7	101.3	8100		ND	6272	—			

备注：检测结果低于检出限或未检出以“ND”表示。“—”表示检测结果未检出或低于检出限，排放速率无需计算。

以上监测结果表明，尾气锅炉排气筒出口各类污染物和炭黑输送筛选包装除尘系统排气筒颗粒物（炭黑尘）的有组织排放浓度和速率均分别满足《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）表 6 标准、《广东省大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 标准和《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571—2015）标准要求。

2) 无组织排放

项目无组织排放评价标准值取自《广东省大气污染物排放限值》(DB44/27—2001)、《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB 16171-2012)和《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822—2019)中标准限值。无组织排放监测结果见表 9.2—13 和表 9.2—14。

表 9.2—13 企业无组织废气监测结果

序号	检测点位	检测项目	采样日期	频次	排放浓度 (mg/m ³)	大气污染物排放限值 DB 44/27-2001 表 2 工 艺废气大气污染物排放 限值 第二时段无组织 排放监控浓度限值 (mg/m ³)	炼焦化学工业污染物排 放标准 GB 16171-2012 表 7 现有和新建炼焦炉 炉顶及企业边界大气污 染物浓度限值 (mg/m ³)	气象条件			
								气温 ℃	大气 压 kPa	风速 m/s	风向
1	厂界无组织 废气上风向 参照点 (○B1)	颗粒物	2022/03/24	1 次	0.232	1.0	1.0	18.7	101.3	1.8	东
				2 次	0.271			21.2	100.9	1.8	东
				3 次	0.215			19.9	101.1	2.1	东
				4 次	0.214			19.0	101.2	1.7	东
			2022/03/25	1 次	0.290			22.7	100.9	1.7	东
				2 次	0.237			24.0	100.7	1.4	东
				3 次	0.257			25.4	100.6	1.9	东
				4 次	0.218			23.0	100.9	1.8	东
		非甲烷 总烃	2022/03/24	1 次	1.70	4.0	/	18.8	101.2	1.8	东
				2 次	1.79			21.3	100.9	1.7	东
				3 次	1.33			19.8	101.1	2.0	东
				4 次	2.01			19.0	101.2	1.7	东

苏州宝化炭黑有限公司湛江分公司项目二期竣工环境保护验收监测报告

			2022/03/25	1次	1.23			22.8	100.9	1.7	东
			2022/03/25	2次	1.32			24.1	100.7	1.4	东
			2022/03/25	3次	1.03			25.5	100.6	1.8	东
			2022/03/25	4次	0.92			22.8	100.9	1.7	东
2	厂界无组织 废气下风向 1#监控点 (○B2)	颗粒物	2022/03/24	1次	0.321	1.0	1.0	18.7	101.3	1.8	东
				2次	0.307			21.2	100.9	1.8	东
				3次	0.341			19.9	101.1	2.1	东
				4次	0.286			19.0	101.2	1.7	东
			2022/03/25	1次	0.344			22.7	100.9	1.7	东
				2次	0.365			24.0	100.7	1.4	东
				3次	0.330			25.4	100.6	1.9	东
				4次	0.308			23.0	100.9	1.8	东
		非甲烷 总烃	2022/03/24	1次	2.50	4.0	/	18.8	101.2	1.8	东
				2次	2.00			21.3	100.9	1.7	东
				3次	1.90			19.8	101.1	2.0	东
				4次	2.29			19.0	101.2	1.7	东
			2022/03/25	1次	2.68			22.8	100.9	1.7	东
				2次	2.52			24.1	100.7	1.4	东
				3次	1.11			25.5	100.6	1.8	东
				4次	3.48			22.8	100.9	1.7	东
3	厂界无组织 废气下风向 2#监控点	颗粒物	2022/03/24	1次	0.285	1.0	1.0	18.7	101.3	1.8	东
				2次	0.343			21.2	100.9	1.8	东
				3次	0.305			19.9	101.1	2.1	东

	(○B3)		2022/03/25	4次	0.321	4.0	/	19.0	101.2	1.7	东
				1次	0.326			22.7	100.9	1.7	东
				2次	0.310			24.0	100.7	1.4	东
				3次	0.367			25.4	100.6	1.9	东
				4次	0.327			23.0	100.9	1.8	东
		非甲烷总烃	2022/03/24	1次	2.29	4.0	/	18.8	101.2	1.8	东
				2次	2.47			21.3	100.9	1.7	东
				3次	2.21			19.8	101.1	2.0	东
				4次	2.24			19.0	101.2	1.7	东
			2022/03/25	1次	1.59			22.8	100.9	1.7	东
				2次	1.63			24.1	100.7	1.4	东
				3次	1.66			25.5	100.6	1.8	东
				4次	1.51			22.8	100.9	1.7	东

9.2-14 二号线车间门外无组织废气检测结果表

序号	检测点位	检测项目	采样日期	频次	排放浓度 (mg/m ³)	挥发性有机物无组织排放控制 标准 GB 37822-2019 附录 A 表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限 值 特别排放限值 (mg/m ³)	气象条件			
							气温 ℃	大气压 kPa	风速 m/s	风向
1	二号线车间 门外无组织 废气监测点 (○B4)	非甲烷 总烃	2022/03/24	1次	2.94	6	19.0	101.2	1.4	东
				2次	1.98		21.4	100.9	1.0	东
				3次	2.29		19.8	101.1	1.4	东
				4次	1.86		19.1	101.2	1.4	东
			2022/03/25	1次	1.20		22.8	100.9	1.7	东

				2次	1.89		24.1	100.7	1.4	东
				3次	1.06		25.5	100.6	1.8	东
				4次	2.82		22.8	100.9	1.7	东

根据上表可知，项目厂界各项污染物的无组织排放浓度均满足《广东省大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）和《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012），厂内非甲烷总烃无组织排放满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）的限值要求。

另，根据《广东省大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）中对炭黑尘无组织排放的要求“肉眼不可见”，根据现场的检查情况炭黑输送筛选包装工段附近无明显肉眼可见炭黑尘排放存在。

3) 废气监测结论

根据验收监测期间各单元有组织污染物监测结果和无组织监测结果表明，项目废气各污染物有组织排放浓度和速率、无组织排放浓度等均满足相应排放标准要求。

9.2.1.3 噪声

本项目西厂界即为湛江钢铁厂的西厂界，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）4类标准，厂界噪声验收监测引用《宝钢湛江钢铁三高炉系统项目竣工环境保护验收监测报告》内容，监测点的厂界噪声监测结果见表 9.2—15。

表 9.2—15 厂界噪声监测结果一览表

监测点位	2022年3月2日监测值 dB (A)		2022年3月3日监测值 dB (A)		执行标准值 dB (A)		达标情况
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
厂界西侧外 1m (▲C16)	58	52	64	53	70	55	达标
厂界西侧外 1m (▲C17)	59	52	58	53			达标

监测结果表明，本项目监测点位的昼、夜间厂界噪声监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348—2008）中的 4 类标准限值要求。

9.2.1.4 污染物排放总量核算

根据企业的《排污许可证》(证书编号:914408000778996756001P)、《广东湛江钢铁基地项目变更环境影响报告书》及其批复、《宝钢广东湛江钢铁基地项目宝化炭黑(一期)(即苏州宝化炭黑有限公司湛江分公司项目)竣工环境保护验收监测报告》等报告,本项目重点大气污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和VOCs。

根据上述验收监测结果,并结合污染源作业时间核算本项目的污染物排放总量:颗粒物排放总量为2.92t/a,SO₂排放总量为2.29t/a,NO_x排放总量37.25t/a、VOCs排放总量2.16t/a。总量核算见表9.2-16。

表 9.2-16 宝化炭黑项目总量核算表

污染物	本项目排放总量(t/a)	一期项目已验收部分排放量(t/a)	改质沥青项目已验收部分排放量(t/a)	湛江钢铁基地焦油深加工部分已验收排放量(t/a)	总排放量(t/a)	宝化湛江(含宝化炭黑)排污许可总量(t/a)	炭黑锅炉烟囱主要排口排放限值(t/a)	全厂排放量占总量比(%)
颗粒物	2.92 (2.83)	4.64	0.4	0.08	8.04	46.035	22.955	17.46
二氧化硫	2.29	3.31	0.11	1.66	7.37	68.19	56.31	10.81
氮氧化物	37.25	38.38	3.84	18.67	98.14	189.28	147.7	51.85
*VOCs	2.16	/	/	/	2.16	9.92	7.784	21.77

备注:()内颗粒物数值为炭黑锅炉主排口颗粒物排放总量;根据《排污许可证》(证书编号:914408000778996756001P)中说明,VOCs以非甲烷总烃计。

本项目实施后宝化湛江(含宝化炭黑)全厂污染物实际排放总量为颗粒物8.04t/a、二氧化硫7.37t/a、氮氧化物98.14t/a、VOCs排放总量2.16t/a,分别占排污许可中全厂总量控制指标的17.46%、10.81%、51.85%和21.77%,均符合总量控制要求。

9.2.2 环保设施去除效率监测结果

本次验收对废气、废水以及厂界噪声进行了监测，依据《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（2018年5月16日）和环评报告中的相关要求，应核算污染物环保治理设施去除效率，项目具体见表9.2-17；根据厂界噪声监测结果，评价噪声治理设施的降噪效果，具体见本报告第9.2.1.3条。酚氰废水站的处理效率已经在《广东湛江钢铁基地项目（二期）竣工环境保护验收监测报告》和《宝钢湛江钢铁三高炉系统项目竣工环境保护验收监测报告》中进行了验收，宝化炭黑仅依托该处理设施，满足废水的达标处理，不再进行环保设施处理效率的验收。

项目调试期的在线监测进出口数据，项目脱硫脱硝处理效率能够满足环保要求，出口污染物浓度能够稳定达标。同时结合项目的验收检测数据，项目脱硫脱硝的去除效率情况见表9.2-17，均能满足环评要求。

表 9.2-17 尾气锅炉废气环保设施去除效率一览表

项目	进口, kg/h	出口, kg/h	效率, %	环评要求
二氧化硫	171.33	0.30	99	80%
氮氧化物	30.37	4.90	84	60%

9.3 工程建设对环境的影响

9.3.1 环境空气

环境空气监测引用《宝钢湛江钢铁三高炉系统项目竣工环境保护验收监测报告》内容，环境空气质量监测结果见表9.3-1。

表 9.3-1 环境空气质量现状监测结果及评价

序号	项目		单位	1#青草沟		6#东简镇		7#东山镇		4#龙好村		13#南三岛猴仔坪红树林自然保护区		质量标准
				浓度范围	标准指数	浓度范围	标准指数	浓度范围	标准指数	浓度范围	标准指数	浓度范围	标准指数	
1	SO ₂	24 小时平均	μg/m ³	5	0.03	6~7	0.04~0.05	7	0.05	6~8	0.04~0.05	5~6	0.03~0.04	150
2	NO ₂	24 小时平均	μg/m ³	12~14	0.15~0.18	16~18	0.20~0.23	16~17	0.20~0.21	15~17	0.19~0.21	11~13	0.14~0.16	80
3	CO	24 小时平均	mg/m ³	1.25~1.462	0.31~0.37	1.45~1.488	0.36~0.37	1.362~1.475	0.34~0.37	1.262~1.425	0.32~0.36	0.9	0.23	4
4	TSP	24 小时平均	μg/m ³	85~88	0.28~0.29	60~92	0.20~0.31	44~79	0.15~0.26	53~60	0.18~0.20	57~59	0.19~0.20	300
5	PM _{2.5}	24 小时平均	μg/m ³	32~39	0.43~0.52	21~34	0.28~0.45	19~30	0.25~0.40	18~25	0.24~0.33	21	0.28	75
6	PM ₁₀	24 小时平均	μg/m ³	55~58	0.37~0.39	35~58	0.23~0.39	26~55	0.17~0.37	28~34	0.19~0.23	28~32	0.19~0.21	150
7	臭氧	日最大 8h 平均	μg/m ³	73~79	0.46~0.49	65~70	0.41~0.44	77~82	0.48~0.51	80~82	0.50~0.51	67~74	0.42~0.46	160
8	苯并(a)芘	24 小时平均	μg/m ³	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0	0.0025
9	氟化物	24 小时平均	μg/m ³	0.44~0.58	0.06~0.08	0.46~0.52	0.07	0.42~0.48	0.06~0.07	0.54~0.56	0.08	0.5~0.52	0.07	7
10	HCl	24 小时平均	mg/m ³	0.007	0.47	0.005~0.006	0.33~0.40	0.005	0.33	0.003~0.004	0.20~0.27	0.006	0.40	0.015
11	Hg	24 小时平均	μg/m ³	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	/
12	二噁英类(PCDD/Fs)	24 小时平均	pg TEQ/m ³	0.011~0.020	/	0.010~0.020	/	0.012~0.024	/	0.011~0.012	/	0.011~0.016	/	/
13	TVOC	8 小时平均	mg/m ³	0.0065~0.0165	0.01~0.03	0.0018~0.0063	0.00~0.01	0.0043~0.0045	0.01	0.0076~0.0098	0.01~0.02	0.008~0.0221	0.01~0.04	0.6
14	H ₂ S	1 小时平均	mg/m ³	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0	0.01
15	非甲烷总烃	1 小时平均	mg/m ³	1.15~1.58	0.58~0.79	0.85~1.56	0.43~0.78	0.75~1.45	0.38~0.66	0.88~1.31	0.44~0.66	0.94~1.51	0.47~0.76	2
16	NH ₃	1 小时平均	mg/m ³	0.05~0.1	0.25~0.50	0.05~0.1	0.25~0.50	0.06~0.11	0.30~0.45	0.05~0.09	0.25~0.45	0.04~0.1	0.20~0.50	0.2
17	苯	1 小时平均	mg/m ³	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0	0.11
18	甲苯	1 小时平均	mg/m ³	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0	0.2
19	二甲苯	1 小时平均	mg/m ³	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0	0.2
20	氰化氢	1 小时平均	mg/m ³	ND	/	ND	/	ND	/	ND~0.002	/	ND~0.003	/	/
21	铬酸雾	1 小时平均	mg/m ³	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	/
22	酚	1 小时平均	mg/m ³	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	/

备注：Hg、二噁英类(PCDD/Fs)无 24 小时平均浓度质量标准，氰化氢、铬酸雾、酚无 1 小时平均浓度质量标准，故未进行对标分析。

由表 9.3—1 可知，在监测期间，各监测点位的 SO₂ 24 小时平均浓度范围为 5μg/m³~8μg/m³，占标率 0.03~0.05；NO₂ 24 小时平均浓度范围为 11μg/m³~18μg/m³，占标率 0.14~0.23；CO 24 小时平均浓度范围为 ND~1.488mg/m³，占标率 0~0.37；TSP 24 小时平均浓度范围为 44μg/m³~92μg/m³，占标率 0.15~0.31；PM_{2.5} 24 小时平均浓度范围为 18μg/m³~39μg/m³，占标率 0.24~0.52；PM₁₀ 24 小时平均浓度范围为 ND~58μg/m³，占标率 0~0.39；臭氧日最大 8h 平均浓度范围为 ND~82μg/m³，占标率 0~0.51；氟化物 24 小时平均浓度范围为 ND~0.58μg/m³，占标率 0~0.08；HCl 24 小时平均浓度范围为 ND~0.007mg/m³，占标率 0~0.47；苯并(a)芘、Hg 24 小时平均浓度未检出；二噁英类（PCDD/Fs）24 小时平均浓度范围为 0.010pgTEQ/m³~0.024pgTEQ/m³；TVOC8 小时平均浓度范围为 ND~0.0221mg/m³，占标率 0~0.04；非甲烷总烃 1 小时平均浓度范围为 0.75mg/m³~1.58mg/m³，占标率 0.38~0.79；NH₃ 1 小时平均浓度范围为 0.04mg/m³~0.14mg/m³，占标率 0.20~0.55；氰化氢 1 小时平均浓度范围为 ND~0.003mg/m³；H₂S、苯、甲苯、二甲苯、铬酸雾、酚 1 小时平均浓度未检出。

综上，1#青草沟、6#东简镇、7#东山镇、4#龙好村、13#南三岛猴仔坪红树林自然保护区的环境空气质量较好，各监测项目的 1 小时平均、8 小时平均和 24 小时平均浓度均满足相应环境空气质量标准要求，达标率 100%。

本次环境空气质量监测结果能够反映湛江钢铁（含宝化炭黑）对周边环境空气敏感目标的影响。

9.3.2 地下水

地下水验收监测引用《宝钢湛江钢铁三高炉系统项目竣工环境保护验收监测报告》内容，其中八大离子检测结果见表 9.3-2，地下水其他因子的监测结果见表 9.3-3，与其他时期结果对比见表 9.3-4。

表9.3-2 各监测点八大离子检测结果

检测项目		钠	钾	钙	镁	碳酸根	重碳酸根	硫酸盐	氯化物	
单位		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	
F2 焦化化产区下游取样点	第 1 天	1 次	7.16	3.88	15.5	3.11	5L	40	13.3	11.9
		2 次	9.95	3.62	17.2	1.58	5L	43	13.3	11.8
	第 2 天	1 次	12.4	3.6	13.4	1.95	5L	41	18.4	19.2
		2 次	14.7	4.35	14.5	2.4	5L	43	18.5	19.5

表9.3-3 厂区内潜水-微承压地下水监测结果

序号	监测因子	单位	F2 焦化化产区下游取样点				执行标准值	达标情况	最大超标倍数	超标率%
			第 1 天		第 2 天					
			1 次	2 次	1 次	2 次				
1	pH 值	无量纲	7.2	7.3	7	7	6.5~8.5	达标	/	/
2	总硬度(以CaCO ₃ 计)	mg/L	53.2	62	57.6	48	≤450	达标	/	/
3	溶解性总固体	mg/L	146	164	170	151	≤1000	达标	/	/
4	硫酸盐	mg/L	13.3	13.3	18.4	18.5	≤250	达标	/	/
5	氯化物	mg/L	11.9	11.8	19.2	19.5	≤250	达标	/	/
6	铁	mg/L	0.46	0.52	0.44	0.48	≤0.3	超标	0.73	100
7	锰	mg/L	0.07	0.08	0.2	0.25	≤0.10	部分超标	1.5	50
8	铜	mg/L	0.00071	0.0009	0.00135	0.00152	≤1.00	达标	/	/
9	锌	mg/L	0.00167	0.00324	0.0145	0.0228	≤1.00	达标	/	/
10	挥发性酚类(以苯酚计)	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002	达标	/	/
11	耗氧量(以O ₂ 计)	mg/L	0.47	0.55	0.47	0.47	≤3.0	达标	/	/
12	氨氮	mg/L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	≤0.50	达标	/	/
13	硫化物	mg/L	0.005L	0.005L	0.003L	0.003L	≤0.02	达标	/	/
14	总大肠菌群	CFU/	未检出	未检出	未检出	未检出	≤3.0	达标	/	/

4		100mL								
1 5	细菌总数	CFU/ mL	38	44	46	49	≤100	达标	/	/
1 6	亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	≤1.00	达标	/	/
1 7	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	1.87	1.85	1.47	1.37	≤20.0	达标	/	/
1 8	氰化物	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	≤0.05	达标	/	/
1 9	氟化物	mg/L	1.45	1.57	1.51	1.4	≤1.0	超标	0.57	100
2 0	汞	mg/L	0.00008	0.0001	0.00015	0.00013	≤0.001	达标	/	/
2 1	砷	mg/L	0.00012 L	0.00012 L	0.0004	0.00044	≤0.01	达标	/	/
2 2	镉	mg/L	0.00005 L	0.00005 L	0.00005 L	0.00005 L	≤0.005	达标	/	/
2 3	六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	达标	/	/
2 4	铅	mg/L	0.00009 L	0.00009 L	0.00009 L	0.00009 L	≤0.01	达标	/	/
2 5	镍	mg/L	0.00105	0.00124	0.00338	0.00424	≤0.02	达标	/	/
2 6	钠	mg/L	7.16	9.95	12.4	14.7	≤200	达标	/	/
2 7	石油类	mg/L	0.03	0.03	0.02	0.03	≤0.05	达标	/	/

从监测结果可以看出，铁、锰、氟化物均出现不同程度的超标。最大超标倍数分别为 0.73、1.5 和 0.57；超标率分别为 100%、50%和 100%。其余监测项目的监测值均满足《地下水质量标准》（GB14848—2017）中 III 类标准限值要求。

验收监测与项目环评时厂区内地下水监测结果对比见表 9.3—4。结果表明项目区域以往超标因子与验收监测时期基本相同；同时结合湛江钢铁基地建设以来的地下水环境质量本底数据、各类验收监测数据，本次监测的超标因子在以往各时间段内出现过不同程度的超标；并且地下水监测结果中超标的因子均不属于本项目排放的特征污染物。部分因子超标原因主要是区域地下水本底已超标，其次是周边项目正在建设过程中，有一些较深的地桩施工对厂区内地下水的流向或地下

水间的贯通等可能产生一定影响，从而影响一些监测因子的结果。总体来看，本次监测的地下水水质和环评时地下水水质基本处于同一质量水平，本项目对地下水环境基本无影响。

表 9.3-4 区域历来地下水环境质量监测结果情况

检测项目	单位	三高炉环评地下水环境质量现状监测结果 (2018 年 7 月)			改质沥青验收监测结果 (2019 年 8 月)			炭黑一期监测结果 (2020 年 12 月)			执行标准值
		监测数据	达标情况	最大超标倍数	监测数据	达标情况	最大超标倍数	监测数据	达标情况	最大超标倍数	
pH 值	无量纲	5.06~7.84	超标	2.88	6.74~6.92	达标	/	6.79~6.84	达标	/	6.5~8.5
溶解性总固体	mg/L	40~4140	超标	3.06	575~1210	超标	0.21	1500~1630	超标	0.63	≤1000
总硬度	mg/L	12~1610	超标	2.58	273~388	达标	/	804~903	超标	1.01	≤450
高锰酸盐指数	mg/L	0.5~6.49	超标	5.49	1.86~2.41	达标	/	3.81~7.04	超标	1.35	≤3.0
铁	mg/L	ND~5.05	超标	14.83	0.0273~0.106	达标	/	0.0456~0.238	达标	/	≤0.3
锰	mg/L	ND~2.57	超标	17.8	0.218~1.69	超标	15.9	0.0959~0.516	超标	4.16	≤0.1
氨氮	mg/L	ND~1.13	达标	/	ND	达标	/	ND	达标	/	≤0.2
硝酸盐	mg/L	ND~23.9	超标	0.2	0.05~0.46	达标	/	3.23~4.23	达标	/	≤20
亚硝酸盐	mg/L	ND~1.43	超标	0.43	ND	达标	/	ND	达标	/	≤0.02
硫酸盐	mg/L	3.4~842	超标	2.37	220~462	超标	0.848	266~285	超标	0.14	≤250

苏州宝化炭黑有限公司湛江分公司项目二期竣工环境保护验收监测报告

检测项目	单位	三高炉环评地下水环境质量现状监测结果（2018年7月）			改质沥青验收监测结果（2019年8月）			炭黑一期监测结果（2020年12月）			执行标准值
		监测数据	达标情况	最大超标倍数	监测数据	达标情况	最大超标倍数	监测数据	达标情况	最大超标倍数	
氯化物	mg/L	5.92~6420	超标	24.68	127~334	超标	0.336	412~437	超标	0.75	≤250
细菌总数	CFU/mL	10~75	达标	/	4800~130000	超标	1299	130~19000	超标	189	≤100
总大肠菌群	MPN/L	ND	达标	/	ND	达标	/	ND	达标	/	≤3
挥发酚	mg/L	ND	达标	/	ND	达标	/	ND	达标	/	≤0.002
氰化物	mg/L	ND	达标	/	ND	达标	/	ND	达标	/	≤0.05
氟化物	mg/L	ND~2.89	超标	1.89	1.27~1.84	超标	0.84	5.61~7.09	超标	6.09	≤1.0
六价铬	mg/L	ND	达标	/	ND	达标	/	ND	达标	/	≤0.05
砷	mg/L	0.0008~0.0054	达标	/	ND	达标	/	ND	达标	/	≤0.05
锌	mg/L	0~0.286	达标	/	0.231~0.623	达标	/	0.022~0.094	达标	/	≤1.0
铅	mg/L	ND	达标	/	ND	达标	/	ND	达标	/	≤0.05
镉	mg/L	ND~0.0006	达标	/	ND	达标	/	ND	达标	/	≤0.01

检测项目	单位	三高炉环评地下水环境质量现状监测结果（2018年7月）			改质沥青验收监测结果（2019年8月）			炭黑一期监测结果（2020年12月）			执行标准值
		监测数据	达标情况	最大超标倍数	监测数据	达标情况	最大超标倍数	监测数据	达标情况	最大超标倍数	
镍	mg/L	ND~0.084	超标	3.2	0.009~0.019	达标	/	ND	达标	/	≤0.05
铜	mg/L	ND~0.09	达标	/	ND	达标	/	ND	达标	/	≤1.0
汞	mg/L	ND	达标	/	ND	达标	/	ND	达标	/	≤0.001
苯	mg/L	ND	达标	/	ND	达标	/	ND	达标	/	/
石油类	mg/L	ND	达标	/	ND	达标	/	ND	达标	/	≤0.3

备注：ND表示未检出。

10 环境管理检查

10.1 国家建设项目环境管理制度执行情况

苏州宝化炭黑有限公司湛江分公司宝化炭黑二期项目执行了环境影响评价制度和环保设施“三同时”管理制度。

2015年北京京诚嘉宇环境科技有限公司编制完成了《广东湛江钢铁基地项目变更环境影响报告书》，同年取得《关于广东湛江钢铁基地项目变更环境影响报告书的批复》（环审[2015]45号），其中批准建设10万t/a的炭黑生产线。

在宝化炭黑项目建设的同时，各项环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时进行调试，符合《广东湛江钢铁基地项目变更环境影响报告书》及其批复（环审[2015]45号）的要求。

一期项目于2018年3月开工建设，2020年3月竣工调试。2019年4月，苏州宝化炭黑有限公司湛江分公司纳入宝钢化工湛江有限公司排污许可（证书编号：914408000778996756001P）统一管理，取得排污许可。

2021年3月，宝化炭黑项目完成了《宝钢广东湛江钢铁基地项目宝化炭黑（即苏州宝化炭黑有限公司湛江分公司湛江分公司项目）变动环境影响分析报告》（含一期和二期），同月完成了《宝钢广东湛江钢铁基地项目宝化炭黑（一期）（即苏州宝化炭黑有限公司湛江分公司项目）竣工环境保护验收监测报告》，一并完成了评审和备案工作。

宝钢化工湛江有限公司排污许可（证书编号：914408000778996756001P）于2022年3月18日进行了更新，将炭黑二期项目2条生产线纳入其中，并对宝钢化工湛江有限公司引入的两股有机废气进入炭黑尾气锅炉排口的情况一并进行更新完善。

10.2 环境保护管理机构和规章制度的建立与执行情况

10.2.1 环境保护管理机构

为保护环境，加强企业的环境保护工作，确保国家有关环保法律法规、标准的落实和公司环保设施的正常运行，苏州宝化炭黑有限公司湛江分公司设有制造管理部，内设环保组和兼职环保管理人员 2 名。制造管理部现有环境管理干部 3 人，负责宝化炭黑全厂的环境保护管理、污染治理科研、环境保护宣传和教育，以及有关环境保护的对外协调工作。

10.2.2 环境保护规章制度

宝化炭黑建立了《苏州宝化炭黑有限公司湛江分公司环保设施运行、维护管理规定》、《苏州宝化炭黑有限公司湛江分公司固体废物管理办法》、《苏州宝化炭黑有限公司湛江分公司大气污染控制管理办法》、《苏州宝化炭黑有限公司湛江分公司环保绩效管理制度》等 12 项环境保护管理制度。

2022 年 5 月，苏州宝化炭黑有限公司湛江分公司完成了《苏州宝化炭黑有限公司湛江分公司突发环境事件应急预案》的备案工作，同时针对重点风险源，还编制完成了《苏州宝化炭黑有限公司湛江分公司突发环境事件应急预案现场处置预案》，做到一个风险源对应一个现场处置方案。宝化炭黑公司确定了环境风险防控重点岗位的责任人或责任机构。并且落实了安全生产隐患定期排查、环境风险设施定期巡检和维护责任制度，重点部位专人负责巡检，日常生产巡检过程随时记录。

10.3 环境风险防范管理机构、制度和应急预案的建立与执行情况

10.3.1 环境风险防范管理机构及制度

目前，宝化炭黑成立了突发环境事件应急救援指挥部，统一指挥协调公司突发环境事件的预防、处置和救援等工作，根据公司应急指

令进行一体化运作。指挥部下设现场处置组、通信联络组、环境监测组、警戒疏散组、应急保障组和医疗救护组。宝化炭黑应急组织机构见图 10.3-1。

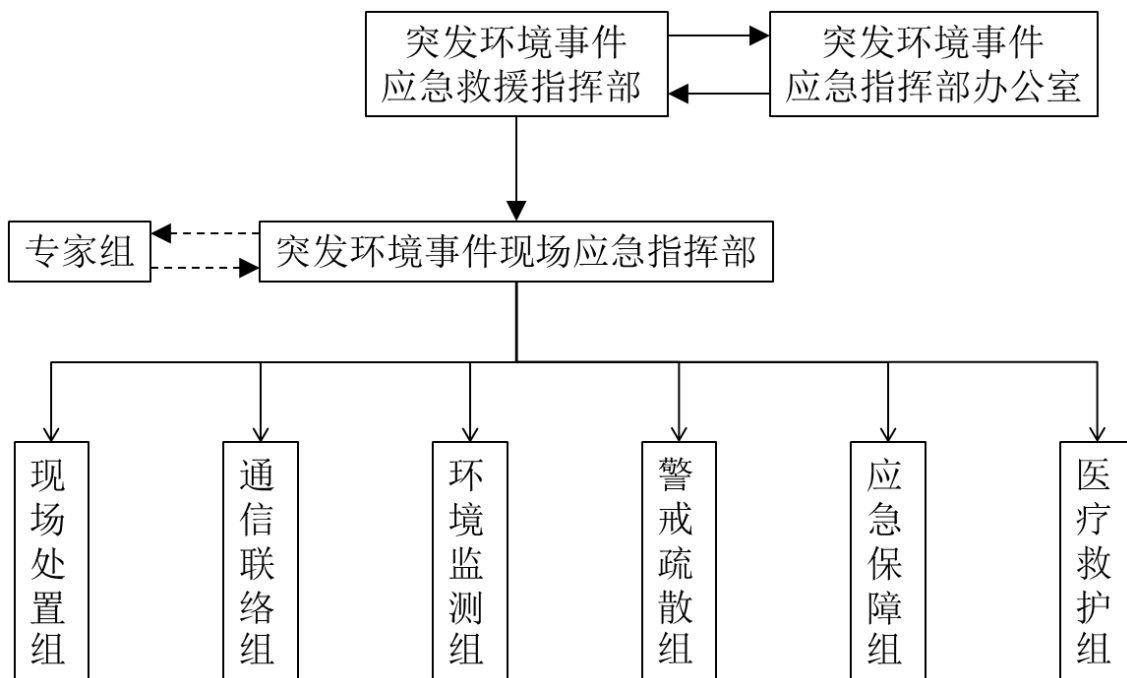


图 10.3-1 应急组织机构示意图

10.3.2 应急预案及演练

1) 预案编制

2022 年 5 月，苏州宝化炭黑有限公司湛江分公司完成了《苏州宝化炭黑有限公司湛江分公司突发环境事件应急预案》的备案工作，该预案包括《苏州宝化炭黑有限公司湛江分公司突发环境事件风险评估报告》、《苏州宝化炭黑有限公司湛江分公司突发环境事件综合应急预案》、《苏州宝化炭黑有限公司湛江分公司突发环境事件专项应急预案》、《苏州宝化炭黑有限公司湛江分公司各风险单元突发环境事件现场处置预案》、《苏州宝化炭黑有限公司湛江分公司突发环境事件应急资源调查报告》等。

2) 预案管理

宝化炭黑对危险源登记建档，定期监督安全检查，制定了应急预案并由制造管理部定期完善更新，同时在广东省湛江市生态环境局进行了备案（备案编号：440811-2022-0011-H，附件3）。

3) 预案演练

(1) 演练目的

为能防范灾害事故于未然，安排适当的训练及演练，以提高员工对危险化学品安全生产事故的认识，加强员工处理发生危险化学品安全生产事故的应对能力。

(2) 演练方式和频次

宝化炭黑应急预案演练的方式主要有：桌面演练、局部功能演练和全面演练3种。为防止应急演练不到位或片面，3种应急演练方法在实际中交叉进行，应急演练计划分公司、厂级、作业区级、班组级开展演练，公司每年至少组织一次综合性演练，厂级至少每年组织一次专项和功能性应急演练。

(3) 演练组织

应急演练（桌面演练、功能演练）由宝化炭黑制造管理部组织人员组织策划，演练由制造管理部做好确定演练目标和演示范围、编写演练方案、确定演练现场规则、讲解演练方案和演练活动等演练准备工作，并组织演练实施和演练总结。

(4) 演练的评估和总结

演练评价人员由演练策划小组指定，负责观察重点演练要素并收集资料；记录事件、时间、地点详细演练经过；观察行动人员的表现并记录；协助控制人员确保演练按计划进行。在应急演练结束后对演练的效果做出评价，详细说明演练过程中发现的问题，并与演练参与人员交流，编写书面评价报告交给制造管理部。制造管理部进行通报

不足项，编写演练总结报告，评价和报告补救措施，追踪整改项的纠正。

4) 预案响应和联动

宝化炭黑建立了突发环境事件应急救援指挥部，担负宝化炭黑的监控和事故状态下的应急管理和调度指挥职责。

突发环境事件应急救援指挥部作为宝化炭黑统一事故内外报警、联络界面，除具有火警接警调度外，还全天候地监控各生产装置、罐区、库区、变配电所及办公建筑各类报警信号（包括火灾报警、可燃气体报警、有毒气体报警、手动按钮报警）及紧急喷淋各类消防设施的动作信号。各类报警信号能在第一时间可同时接警，实现了实时监控及事故的快速判断和处置。在公司应急预案中，宝化炭黑与其周围社会应急系统分为三级联动：厂级、公司级、外部级（湛江钢铁和湛江市地方政府级）。

10.4 环保设施运行维护情况

经现场调查，本项目相关环保设施的日常维护、维修由维护班组负责，每年的设备维修计划均包括环保设备的维修、维护保养及年检方案等。各项环保设施日常运行状况正常。

各项环保设施均按实际情况建立了运行档案记录，主要包括实际运行记录、巡检记录等。

10.5 环境监测实施情况

目前，宝化炭黑利用宝化湛江设有的环境监测站，负责宝化炭黑环境监测相关工作。宝化湛江监测站总建筑面积约 2117.8m²，配置有相应的采样、分析检测仪器，固定资产原值约 589.21 万元。现有监测人员 16 人，其中管理人员 3 人，操作人员 13 人，制定了较为完善的环境监测管理规定，配置了 COD、石油类、硫化物、烟气测定仪、电

子天平、便携式有毒气体检测仪/可燃气体检测仪等国内外先进的分析监测仪器，实验室配置基本能够满足宝化炭黑现行的环境监测需求，承担全厂的日常环境监测任务。在超出厂内监测站监测能力范围时，也可委托湛江钢铁基地环境监测站作为外部监测单位。

主要监测任务包括：对宝化炭黑所属的废水、废气、噪声污染源，以及岗位粉尘进行例行监测；对厂区环境质量进行例行监测；对环保设备的运行情况进行监测；对污染事故进行应急监测。

10.6 环境投诉和违法、处罚情况

本项目建设及运行过程中未接到与本期验收内容有关的环境投诉和违法、处罚通知。

11 结论及建议

11.1 验收结论

11.1.1 项目基本情况

苏州宝化炭黑有限公司湛江分公司成立于 2017 年 10 月，隶属于苏州宝化炭黑有限公司。目前在册员工 77 人，生产场所位于湛江市东海岛湛江钢铁厂区纬五路经二路，公司主营业务为生产销售炭黑。

项目实际建设中，建设 2 条 4 万 t/a 硬质炭黑生产线（1#和 2#线）和 1 条 2 万 t/a 软质炭黑线（3#线），配套建设 1 套满足 10 万 t/a 炭黑生产线的 75t/h 炭黑尾气锅炉和 1 套 15MW 余热发电机组。

项目共分为两期建设，目前一期建设了 1 条 4 万 t/a 硬质炭黑 1# 生产线，配套建设 1 套满足 10 万 t/a 炭黑生产线的 75t/h 炭黑尾气锅炉和 1 套 15MW 余热发电机组。项目二期建设 1 条 4 万 t/a 硬质炭黑生产线（2#线）和 1 条 2 万 t/a 软质炭黑线（3#线）。

宝化炭黑项目二期实际总投资约 20827 万元，其中环保投资为 1315 万元，约占工程总投资的 6.3%。

11.1.2 环境管理制度执行情况

2015 年北京京诚嘉宇环境科技有限公司编制完成了《广东湛江钢铁基地项目变更环境影响报告书》，同年取得《关于广东湛江钢铁基地项目变更环境影响报告书的批复》（环审[2015]45 号），其中批准建设 10 万 t/a 的炭黑生产线，同时配套 2 台 40t/h 尾气焚烧锅炉，使用焦炉煤气作为燃料，尾气经锅炉处理后余热蒸汽并入湛江钢铁基地全厂蒸汽管网统一调配使用。

项目实际建设中，建设 2 条 4 万 t/a 硬质炭黑生产线（1#和 2#线）和 1 条 2 万 t/a 软质炭黑线（3#线），配套建设 1 套满足 10 万 t/a 炭黑生产线的 75t/h 炭黑尾气锅炉和 1 套 15MW 余热发电机组。

一期项目于 2018 年 3 月开工建设，2020 年 3 月竣工调试。2019 年 4 月，苏州宝化炭黑有限公司湛江分公司纳入宝钢化工湛江有限公司排污许可（证书编号：914408000778996756001P）统一管理，取得排污许可。

2021 年 3 月，宝化炭黑项目完成了《宝钢广东湛江钢铁基地项目宝化炭黑（即苏州宝化炭黑有限公司湛江分公司湛江分公司项目）变动环境影响分析报告》（含一期和二期），同月完成了《宝钢广东湛江钢铁基地项目宝化炭黑（一期）（即苏州宝化炭黑有限公司湛江分公司项目）竣工环境保护验收监测报告》，一并完成了评审和备案工作。

2021 年 5 月，因宝钢化工湛江有限公司生产需要，申报了《焦油加工、改质沥青加工废气接入炭黑尾气锅炉焚烧处理-建设项目环境影响登记表》并完成了登记备案（20214408000100000007），将宝钢化工湛江有限公司的焦油加工、改质沥青加工废气进入炭黑尾气锅炉统一焚烧处理。

炭黑二期项目建设 1 条 4 万 t/a 硬质炭黑生产线（2#线）和 1 条 2 万 t/a 软质炭黑线（3#线），于 2020 年 11 月 17 日开工建设，2021 年 12 月 30 日进行调试。

宝钢化工湛江有限公司排污许可（证书编号：914408000778996756001P）于 2022 年 3 月 18 日进行了更新，将炭黑二期项目 2 条生产线纳入其中，并对宝钢化工湛江有限公司引入的两股有机废气进入炭黑尾气锅炉排口的情况一并更新完善。

本项目建设过程中落实了环保“三同时”管理制度。

11.1.3 环境保护措施及环境风险防范措施落实情况

1) 大气环境

本项目主要的废气污染源包括：炭黑尾气燃烧炉废气、尾气锅炉

排放废气、积聚袋滤器、产品输送、筛选及包装废气、槽罐呼吸废气。主要污染物包括：颗粒物、SO₂、NO_x、非甲烷总烃等。

炭黑尾气燃烧炉废气先经过布袋除尘器；槽罐排气先经过洗油塔净化后与尾气锅炉废气一起，统一经过1套SCR的脱硝系统+石灰石-石膏法脱硫+湿式电除尘净化处理后，与燃烧炉废气一并通过80m高排气筒排放。

积聚袋滤器既是生产工艺设备又是环保设备，积聚袋滤器收集效率为99.9%，收集炭黑后的气体直接排放；产品输送、筛选及包装产生的炭黑尘，设置1套再处理袋滤器收集处理，除尘效率为99.9%，二期2条生产线处理后的气体与生产线积聚袋滤器废气合并后分别通过1个43.2m和1个44.2m的排气筒排放。

为减少项目的无组织排放对周边环境空气的影响，项目采取的控制措施如下：

(1) 项目在各生产装置的槽体和中间槽体均安装密闭的排气系统，槽体呼吸废气放散管上均设置有废气的收集装置，收集的废气经烟气洗净器吸收后送尾气锅炉进行燃烧后排放；乙烯焦油采用车辆运输后通过管道输入燃料油槽罐，全程采用密闭管道+槽罐负压的操作方式，减少无组织废气的排放。

(2) 产品输送、筛选及包装均在厂房内进行，通过厂房内的自然沉降，减少无组织炭黑尘的排放。同时对各产尘点的粉尘进行了收集和处理，可以有效减少厂房内的无组织粉尘。

2) 水环境

炭黑项目主要生产废水包括脱硫系统废水、车间地面冲洗水、槽罐区地面冲洗水，主要含SS约400mg/l、COD约200mg/l和石油类为50mg/l。

上述废水送至湛江钢铁基地焦化单元的酚氰废水处理站处理，酚氰废水处理站处理后的废水，经复合垂直流人工湿地进一步净化处理达标后，用于烧结配料、高炉冲渣及炼钢焖渣系统回用，不外排。

项目的初期雨水进入化产单元的初期雨水收集池暂存后送焦化单元的酚氰废水处理站进行处理后回用不外排；项目厂区的雨水（清净雨水）排入附近基地西侧的排洪沟后排入湛江湾。

3) 声环境

本项目主要噪声源包括：各类风机、微米粉碎机、空压机、造粒机、包装机、干燥机等；主要采取了消声、减振、优化布局等噪声防治措施；本项目西厂界即为湛江钢铁厂的西厂界，昼、夜间厂界噪声监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348—2008）中的4类标准限值要求。

4) 固体废物

本项目产生的固体废物主要包括：废炭黑、废滤袋、废包装袋、炭黑尾气锅炉烟气脱硫渣、含油废物（包括废油桶、含油手套、吸油毡等）、实验室废液、办公危废（含废电池、废荧光灯管和硒鼓墨盒）等。其中废炭黑直接回收用于造粒工艺；脱硫渣单独存放然后外运销售；废滤袋和废包装材料厂家直接回收；废催化剂交由有资质的单位或湛江钢铁统一处理，项目危废严格落实危废转移联单制度；含油废物（包括废油桶、含油手套、吸油毡等）、实验室废液、办公危废由湛江钢铁集中收集处置。

5) 环境风险防范措施

2022年5月，苏州宝化炭黑有限公司湛江分公司完成了《苏州宝化炭黑有限公司湛江分公司突发环境事件应急预案》的备案工作，该预案包括《苏州宝化炭黑有限公司湛江分公司突发环境事件风险评估

报告》、《苏州宝化炭黑有限公司湛江分公司突发环境事件综合应急预案》、《苏州宝化炭黑有限公司湛江分公司突发环境事件专项应急预案》、《苏州宝化炭黑有限公司湛江分公司各风险单元突发环境事件现场处置预案》、《苏州宝化炭黑有限公司湛江分公司突发环境事件应急资源调查报告》等。

该预案内列明项目各项环境风险防控措施、应急预案和应急资源存储情况，均满足相关环保要求。

11.1.4 排污口规范化设置

本项目对各废气、废水排放口进行了规范化设置，悬挂有环保标志牌，各排气筒按照相关规范要求设置了永久性监测孔和采样/测试平台。尾气锅炉排放口设置了在线监测系统，并完成了在线监测系统的验收和联网工作。

11.1.5 验收监测结果

11.1.5.1 工况

验收监测期间，本项目各项环保设施运行正常，主体工程工况稳定，生产负荷满足《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（2018年5月16日）中对验收监测期间的工况负荷要求。

11.1.5.2 废气监测结果

1) 有组织排放

监测结果表明，尾气锅炉排气筒出口各类污染物和炭黑输送筛选包装除尘系统排气筒颗粒物（炭黑尘）的有组织排放浓度和速率均分别满足《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）表6标准、《广东省大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2标准和《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571—2015）标准要求。

2) 无组织排放

项目厂界各项污染物的无组织排放浓度均满足《广东省大气污染物排放限值》(DB44/27—2001)和《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB 16171-2012),厂内非甲烷总烃无组织排放满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822—2019)的限值要求。

另,根据《广东省大气污染物排放限值》(DB44/27—2001)中对炭黑尘无组织排放的要求“肉眼不可见”,根据现场的检查情况炭黑输送筛选包装工段附近无明显肉眼可见炭黑尘排放存在。

11.1.5.3 废水监测结果

监测结果表明,本项目依托的酚氰废水处理站总排口废水中的pH、SS、氨氮、COD以及挥发酚等污染物的排放浓度均能满足《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB 16171—2012)中的标准限值要求。

11.1.5.4 厂界噪声监测结果

监测结果表明,本项目西厂界即为湛江钢铁厂的西厂界,厂界监测点位的昼、夜间厂界噪声监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348—2008)中的4类标准限值要求。

11.1.5.5 环境空气环境监测结果

监测结果表明,1#青草沟、6#东简镇、7#东山镇、4#龙好村、13#南三岛猴仔坪红树林自然保护区的环境空气质量较好,各监测项目的1小时平均、8小时平均和24小时平均浓度均满足相应环境空气质量标准要求,达标率100%。

本次环境空气质量监测结果能够反映湛江钢铁(含宝化炭黑)对周边环境空气敏感目标的影响。

11.1.5.6 地下水环境监测结果

从监测结果可以看出,铁、锰、氟化物均出现不同程度的超标。最大超标倍数分别为0.73、1.5和0.57;超标率分别为100%、50%和

100%。其余监测项目的监测值均满足《地下水质量标准》（GB14848—2017）中III类标准限值要求。

验收监测与项目环评时厂区内地下水监测结果对比见表 9.3—4。结果表明项目区域以往超标因子与验收监测时期基本相同；同时结合湛江钢铁基地建设以来的地下水环境质量本底数据、各类验收监测数据，本次监测的超标因子在以往各时间段内出现过不同程度的超标；并且地下水监测结果中超标的因子均不属于本项目排放的特征污染物。部分因子超标原因主要是区域地下水本底已超标，其次是周边项目正在建设过程中，有一些较深的地桩施工对厂区内地下水的流向或地下水间的贯通等可能产生一定影响，从而影响一些监测因子的结果。总体来看，本次监测的地下水水质和环评时地下水水质基本处于同一质量水平，本项目对地下水环境基本无影响。

11.1.6 总量控制

本项目实施后宝化湛江（含宝化炭黑）全厂污染物实际排放总量为颗粒物 8.04t/a、二氧化硫 7.37t/a、氮氧化物 98.14t/a、VOCs 排放总量 2.16 t/a。分别占排污许可中全厂总量控制指标的 17.46%、10.81%、51.85%和 21.77%，均符合总量控制要求。炭黑尾气锅炉污染物排放总量也满足排污许可中主要排口的排放量要求。

11.1.7 综合结论

宝钢广东湛江钢铁基地项目化产工程 10 万吨/年炭黑项目（二期项目 4 万吨/年硬质炭黑生产线和 2 万吨/年软质炭黑生产线）在实施过程中，配套建设了相应的环境保护设施，并与主体工程同时投入使用，取得了排污许可证；项目建设未发生重大变动；各类污染物排放的验收监测结果和污染物排放总量均符合相应排放标准和排污许可的要求；固体废物按国家相关规范要求妥善处置；建设和生产过程中未对环境

造成明显影响。综上，本项目符合竣工环保验收条件，建议通过竣工环保验收。

11.2 建议

做好各项环保设施的日常维护和管理，确保废气等污染物长期稳定达标排放。