

湛江钢铁氢基竖炉系统项目(一步)

环境影响报告书

(送审稿)

建设单位： 宝钢湛江钢铁有限公司

评价单位： 北京京诚嘉宇环境科技有限公司

二〇二一年九月

目 录

1 概述.....	1
1.1 项目建设背景.....	1
1.2 项目建设的必要性.....	4
1.3 环境影响评价工作过程.....	5
1.4 分析判定相关情况.....	6
1.5 关注的主要环境问题和环境影响.....	7
1.6 环境影响报告书的主要结论.....	7
2 总则.....	9
2.1 编制依据.....	9
2.2 评价目的和原则.....	14
2.3 环境影响评价因素识别与评价因子筛选.....	15
2.4 评价重点.....	17
2.5 评价工作等级和评价范围.....	17
2.6 环境保护目标.....	23
2.7 环境功能区划.....	30
2.8 评价标准.....	38
3 工程分析.....	45
3.1 企业概况.....	45
3.2 现有工程.....	48
3.3 在建工程.....	119
3.4 拟建项目.....	147
3.5 拟建项目建成后全厂.....	159
3.6 污染物总量控制分析.....	170
4 环境概况及区域污染源调查.....	172

4.1 自然环境概况.....	172
4.2 区域污染源调查.....	180
5 环境质量现状调查与评价.....	185
5.1 环境空气质量现状调查与评价.....	185
5.2 海洋环境质量现状调查与评价.....	199
5.3 地下水环境质量现状调查与评价.....	215
5.4 声环境质量现状调查与评价.....	224
5.5 土壤环境质量现状调查与评价.....	226
6 环境影响预测与评价.....	234
6.1 环境空气影响预测与评价.....	234
6.2 地表水(近岸海域)环境影响分析.....	289
6.3 地下水环境影响分析.....	292
6.4 声环境影响预测与评价.....	325
6.5 土壤环境影响分析.....	329
6.6 固体废物环境影响分析.....	331
6.7 施工期环境影响评价.....	334
7 环境风险评价与防范.....	344
7.1 风险调查.....	344
7.2 环境风险潜势和评价等级.....	347
7.3 环境风险识别.....	351
7.4 风险事故情形分析.....	357
7.5 风险预测与分析.....	363
7.6 环境风险管理.....	385
7.7 评价结论及建议.....	400
8 环境保护措施技术经济论证.....	405
8.1 废气治理措施技术经济可行性分析.....	405
8.2 废水治理措施技术经济可行性分析.....	408

8.3 噪声治理措施可行性分析.....	411
8.4 固废处置措施可行性分析.....	411
8.5 小结.....	412
9 环境经济损益分析.....	413
9.1 经济效益分析.....	413
9.2 社会效益分析.....	413
9.3 环境效益分析.....	414
9.4 环保综合效益分析.....	417
10 政策和规划的符合性分析.....	418
10.1 产业政策符合性分析.....	418
10.2 规划相容性分析.....	422
10.3 环保政策符合性分析.....	428
10.4 小结.....	434
11 环境管理及环境监测.....	435
11.1 环境管理.....	435
11.2 环境监测.....	437
11.3 排污口规范化设置.....	439
11.4 环境信息公开.....	441
11.5 环保设施“三同时”竣工验收.....	441
12 结论及建议.....	447
12.1 评价结论.....	447
12.2 建议.....	456

公示说明

湛江钢铁氢基竖炉系统项目(一步)现已完成环境影响报告书(送审稿)的编制工作。根据《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令 第4号),建设单位向生态环境主管部门报批环境影响报告书前,应当通过网络平台,公开拟报批的环境影响报告书和公众参与说明,征求公众对建设项目环境影响有关的意见。

根据《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令 第4号)“第八条 建设项目环境影响评价公众参与相关信息应当依法公开,涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私的,依法不得公开”,本次依法删除了涉及商业秘密的相关内容。

现对《湛江钢铁氢基竖炉系统项目(一步)环境影响报告书(送审稿)》进行公示。单位或个人可通过信件、传真或者其他方式向建设单位或环境影响报告书编制单位提交公众意见表,并提供详细的联系方式。

1 概述

1.1 项目建设背景

(1)企业背景

宝山钢铁股份有限公司(以下简称“宝钢股份”)是全球领先的现代化钢铁联合企业,是《财富》世界 500 强中国宝武钢铁集团有限公司的核心企业。

宝钢湛江钢铁有限公司(以下简称“湛江钢铁”)是宝钢股份的子公司,位于广东省湛江市东海岛东北部,占地面积为 12.58km²,2012 年 5 月开工建设,2015 年 9 月建成投产,2020 年生产规模为年产铁水 850 万 t、钢水 914 万 t、钢坯 893 万 t、钢材 815 万 t。

湛江钢铁现有主要生产设施包括:大型综合原料场,2 台 550m²烧结机,1 条 500 万 t/a 链篦机-回转窑球团生产线,4 座 65 孔 7m 焦炉、20 万 t/a 焦油加工装置,2 座 5050m³高炉,3 座 350t 转炉、3 套铁水脱硫装置、2 套 350tLATS 精炼装置、1 座 350tLF 钢包精炼炉、2 套 350tRH 真空脱气装置,2 台双流 2150mm 板坯连铸机、1 台双流 2300mm 板坯连铸机,1 条 2250mm 热轧带钢生产线、1 条 4200mm 宽厚板生产线,1 条 2030mm 和 1 条 1550mm 冷轧生产线,以及码头、石灰石和白云石焙烧、氧气站、空压站、自备电厂、海水淡化等公辅设施。

2016-2018 年广东省环保厅陆续对湛江钢铁现有生产设施分批次进行了环保竣工验收,截至 2018 年 10 月,湛江钢铁现有生产设施已全部验收完毕。湛江钢铁现有生产设施环保投资为 64 亿元,吨钢环保投资为 720 元,领先于国内钢铁企业,充分体现了湛江钢铁践行“绿色环保”的决心。

2018 年湛江钢铁启动三高炉系统项目。目前三高炉系统项目正在建设,主要生产设施包括:2 座 65 孔 7m 焦炉、1 台 550m²烧结、1 座 5050m³高炉、1 座 350t 转炉、1 台双流 1650mm 板坯连铸机、1 条 1780mm 热轧带钢生产线、1 条 1750mm 冷轧生产线、2 套 135MW 纯燃气发电机组,以及相关配套公辅和环保设施。

三高炉系统项目建成投产后,湛江钢铁将形成铁水 1225 万 t/a、钢水 1252.8 万 t/a、钢坯 1235 万 t/a、钢材 1086 万 t/a 的生产规模。

(2)钢铁行业碳减排背景

全球气候变化是 21 世纪人类面临的重大挑战。2020 年 9 月,习近平主席在“第

七十五届联合国大会”一般性辩论上郑重宣布，中国将提高国家自主贡献力度，采取更加有力的政策和措施，二氧化碳排放力争于 2030 年前达到峰值，努力争取 2060 年前实现碳中和。碳达峰目标及碳中和愿景为我国应对气候变化、推动绿色低碳发展提供了方向指引，全面推动各行各业绿色低碳转型。2020 年中央经济工作会议将“做好碳达峰、碳中和工作”列为 2021 年的八项重点任务之一。

我国钢铁工业碳排放量约占全国碳排放总量的 15%，位居制造业首位。为全面贯彻落实习近平总书记重要指示精神、党中央和国务院统一决策部署，加快推进钢铁行业碳减排工作，为实现碳达峰目标和碳中和愿景做出行业贡献，中钢钢铁工业协会于 2021 年 2 月向全行业发出碳减排行动倡议。

中国宝武党委书记、董事长陈德荣在 2021 年 1 月举行的中国宝武党委一届五次全委(扩大)会暨 2021 年干部大会上提出了中国宝武碳减排目标：2021 年发布低碳冶金路线图，2023 年力争实现碳达峰，2025 年具备减碳 30%工艺技术能力，2035 年力争减碳 30%，2050 年力争实现碳中和。

(3)拟建项目建设背景

为贯彻落实宝武集团提出的碳减排目标，2020 年 10 月湛江钢铁召开了“湛江钢铁氢基竖炉规划相关工作”会议，启动了“湛江钢铁氢基竖炉系统项目(一步)”(以下简称“拟建项目”)的研究论证工作，拟建设 1 套年产 100 万 t 直接还原铁(DRI)的氢基竖炉，探索低碳冶金生产路线。2020 年 12 月，中国宝武设计院与中钢国际共同完成了“湛江钢铁氢基竖炉规划方案”；2021 年 5 月，宝钢工程、中钢国际、中冶赛迪共同完成了《湛江钢铁氢基竖炉系统项目(一步)可行性研究报告》；2021 年 8 月，宝钢工程、中钢国际、中冶赛迪共同完成《湛江钢铁氢基竖炉系统项目(一步)初步设计》。

2021 年 7 月 30 日，广东省工业和信息化厅发布《关于宝钢湛江钢铁有限公司氢基竖炉系统项目(一步)产能置换方案的公示》，公示具体内容网站截图见图 1.1-1。公示期结束后，2021 年 8 月 27 日，广东省工业和信息化厅发布《关于宝钢湛江钢铁有限公司氢基竖炉系统项目(一步)产能置换方案的公告》，公告具体内容见附件 12。产能置换方案见表 1.1-1。通过退出宝钢集团新疆八一钢铁有限公司炼铁产能 17.6 万 t、安徽长江钢铁股份有限公司炼铁产能 55 万 t、武汉钢铁有限公司 13 万 t，合计退出炼铁产能 85.6 万 t；湛江钢铁新建 1 座氢基竖炉，增加炼铁产能 85.6 万

t(折合直接还原铁产能 100 万 t)，产能置换比例为 1:1，符合《工业和信息化部关于印发钢铁行业产能置换实施办法的通知》(工信部原[2021]46 号)等相关文件要求。

表 1.1-1

拟建项目产能置换方案

建设项目情况											
企业名称	建设地点		冶炼设备情况					拟开工时间	拟投产时间	置换比例	备注
			类别(高炉/转炉/电炉等)	型号(容积/容量等)	单位(立方米/吨/千伏安等)	设备数量	建设产能(万吨/年)				
宝钢湛江钢铁有限公司	广东省湛江市东海岛		氢基竖炉	100万吨氢基竖炉	万吨	1	85.6	2021年9月	2023年9月	1:1	
退出项目情况											
序号	省(区、市)	企业名称	冶炼设备情况					启动拆除时间	拆除到位时间	备注	
			类别(高炉/转炉/电炉等)	型号(容积/容量等)	单位(立方米/吨/千伏安等)	设备数量	退出产能(万吨/年)				
1	新疆乌鲁木齐市	宝钢集团新疆八一钢铁有限公司	高炉	430	立方米	1	17.6	投产前拆除到位	投产前拆除到位	产能数为40万吨，出让湛江钢铁氢基竖炉项目17.6万吨，剩余22.4万吨炼铁产能用于中国宝武其它新建项目	
2	安徽省马鞍山市	安徽长江钢铁股份有限公司	高炉	450	立方米	1	55	投产前拆除到位	投产前拆除到位	出让产能已于2018年9月6日在安徽省经信委网站公告	
3	湖北省武汉市	武汉钢铁有限公司	高炉	2200	立方米	1	13	已拆除到位	已拆除到位	出让产能已于2019年3月27日在中国宝武网站公告	



图 1.1-1 拟建项目产能置换方案公示网站截图

1.2 项目建设的必要性

2021年1月，生态环境部发布了《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》，要求各地要结合实际提出积极明确的碳达峰目标。减排降碳、低碳绿色发展已成为钢铁行业转型升级的最紧迫任务。

以氢代碳的氢冶金工艺技术，是钢铁行业走向碳达峰、碳中和的必由之路。氢基竖炉低碳冶金与常规高炉炼铁流程相比，其还原机理有着巨大变化，是一项全新的理论、全新的工艺技术、全新的装备。

拟建项目拟建设国内最大的氢基直接还原竖炉，可将湛江钢铁打造成为“最先进、最高效、最具竞争力”的绿色低碳冶金示范试验生产基地，为实现绿色低

碳冶金创新，助推钢铁行业绿色转型贡献力量。

拟建项目的建设对湛江钢铁践行绿色低碳发展理念，探索低碳冶金，提升碳减排竞争力，实现碳达峰、碳中和具有重大意义，同时也是中国宝武创立全球低碳冶金创新联盟，履行中国宝武碳减排宣言承诺的需要。

1.3 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，湛江钢铁氢基竖炉系统项目(一步)的建设需要开展环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》，拟建项目属“61 炼铁”，应编制环境影响报告书。

2021 年 5 月，湛江钢铁委托北京京诚嘉宇环境科技有限公司承担拟建项目的环境影响评价工作。评价单位接受委托后，首先进行了现场踏勘、资料收集和环评首次信息公示等工作，并于 2021 年 5 月完成了环境空气、声环境、土壤、地下水等环境质量现状调查与监测工作，在对拟建项目进行分析论证和环境影响预测后，完成报告书初稿。湛江钢铁于 2021 年 7 月完成了环境影响报告书征求意见稿的信息公示，并召开专家咨询会(见附件 13)。在汇总和采纳专家意见后，最终完成报告书的编制工作。

根据《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016)等相关技术规范的要求，本次环境影响评价工作过程及程序见图 1.3-1。

在本次环境影响评价工作进行过程中，得到了广东省生态环境厅、湛江市生态环境局及开发区分局等有关部门领导和专家的热忱指导，得到了湛江钢铁各有关部门、相关设计单位的大力支持和帮助，在此由衷表示感谢！

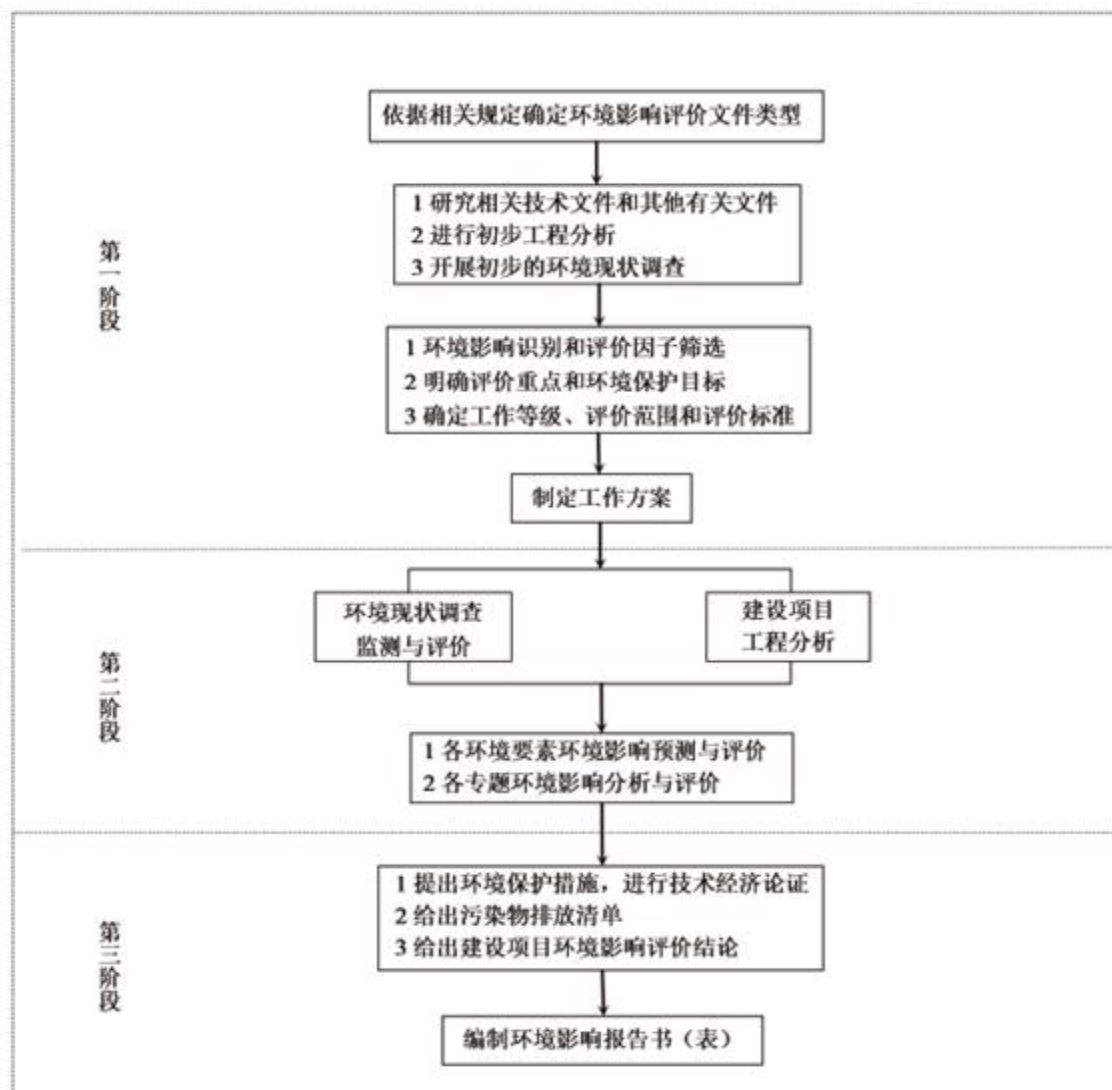


图 1.3-1 评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策符合性判定

拟建项目采用的生产工艺符合《产业结构调整指导目录(2019 年本)》、《市场准入负面清单(2020 年版)》、《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环评[2021]45 号)、《钢铁行业产能置换实施办法》(工信部原[2021]46 号)等国家、地方相关产业政策要求，无国家明令淘汰和限制类的技术装备，符合“三线一单”的要求。

1.4.2 相关规划相容性判定

拟建项目的建设用地符合《湛江市城市总体规划(2011-2020)》要求，产业定

位和产业布局符合《湛江市东海岛新城规划》及规划环评、《湛江市东海岛城市总体规划(2013-2030)》等要求,采取的环保设施符合《国家“十三五”生态环境保护规划》、《广东省环境保护“十三五”规划》要求。

1.4.3 评价等级分析

拟建项目各环境要素的评价工作等级见表 1.4-1。

表 1.4-1 拟建项目各环境要素评价工作等级

环境要素	评价工作等级
环境空气	一级
地表水(近岸海域)环境	三级 B
地下水环境	三级
声环境	三级
土壤环境	三级
环境风险	二级

1.5 关注的主要环境问题和环境影响

拟建项目为改扩建项目,结合区域环境特点及项目特点,重点关注的主要环境问题如下:

(1) 项目施工期、运营期产生的废气、废水、噪声、固体废物对周围环境的影响是否在可接受范围内;周围环境敏感目标的分布及规划建设是否可满足项目所需设置的环境防护距离要求。

(2) 项目采取的废气、废水、噪声、固体废物污染防治措施是否可满足相应的环保要求。

(3) 项目采取的环境风险防范措施是否能控制项目潜在的环境风险隐患。

(4) 项目污染物排放总量控制情况,是否新增企业污染物排放总量。

1.6 环境影响报告书的主要结论

湛江钢铁氢基竖炉系统项目(一步)拟建设国内最大的氢基直接还原竖炉,对践行绿色低碳发展,探索低碳冶金,实现碳达峰、碳中和具有重要意义。项目建设符合国家产业政策及相关规划要求;采用的生产工艺装备先进可靠、环保措施切实可行,污染物排放能够满足超低排放和总量控制要求;采取风险防范措施后,环境风险可防可控;经预测和分析,拟建项目建成投产后不会对周围环境产生明

显不利影响；在建立严格的环境管理和监控系统情况下，可有效保护环境和防止污染事故的发生。

在严格执行“三同时”制度、落实报告书提出的各项环保措施的前提下，从环境保护角度分析，湛江钢铁氢基竖炉系统项目(一步)的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日起施行);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日起实施);
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日起实施);
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018 年 1 月 1 日起实施);
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 4 月 29 日修订, 2020 年 9 月 1 日起施行);
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018 年 12 月 29 日起实施);
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019 年 1 月 1 日起实施);
- (8) 《中华人民共和国海洋环境保护法》(2017 年 11 月 5 日起实施);
- (9) 《中华人民共和国土地管理法》(2020 年 1 月 1 日起实施);
- (10) 《中华人民共和国水法》(2016 年 7 月 2 日起实施);
- (11) 《中华人民共和国渔业法》(2013 年 12 月 28 日起实施);
- (12) 《中华人民共和国港口法》(2018 年 12 月 29 日起实施);
- (13) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012 年 7 月 1 日起实施);
- (14) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2018 年 10 月 26 日起实施);
- (15) 《中华人民共和国节约能源法》(2018 年 10 月 26 日第二次修正);
- (16) 《中华人民共和国海域使用管理法》(2002 年 1 月 1 日起施行);
- (17) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号, 2017 年 10 月 1 日);
- (18) 《关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发[2018]22 号, 2018 年 6 月 27 日);
- (19) 《关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》(国发[2016]65 号, 2016 年 12 月 24 日);
- (20) 《关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013]37 号, 2013 年 9 月 10 日);

- (21) 《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气[2019]56号);
- (22) 《关于印发全国海洋主体功能区规划的通知》(国发[2015]42号, 2015年8月1日);
- (23) 《产业结构调整指导目录(2019年本)》(国家发展和改革委员会令第29号, 2020年1月1日起实施);
- (24) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》(生态环境部令第1号, 2021年1月1日起实施);
- (25) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号, 2019年1月1日实施);
- (26) 《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)>的通知》(环办[2013]103号, 2013年11月14日);
- (27) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77号, 2012年7月3日);
- (28) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98号, 2012年8月7日);
- (29) 《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》(环办[2013]104号, 2013年11月15日);
- (30) 《建设项目环境影响评价区域限批管理办法(试行)》(环发[2015]169号, 2015年12月18日);
- (31) 《国家危险废物名录(2021年版)》(环境保护部令第15号, 2021年1月1日施行);
- (32) 《危险化学品安全管理条例》(国务院令第645号, 2013年12月7日修正);
- (33) 《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》(环大气[2019]35号, 2019年4月28日);
- (34) 《关于做好钢铁企业超低排放评估监测工作的通知》(环办大气[2019]992号, 2019年12月18日);
- (35) 《钢铁企业超低排放改造技术指南》(中国环境保护产业协会, 2020年1月9日);
- (36) 《工业和信息化部关于印发钢铁行业产能置换实施办法的通知》(工信部

原[2021]46号, 2021年4月17日);

(37)《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环评[2021]45号, 2021年5月31日)。

2.1.2 地方法规规章及政策规划

(1)《广东省环境保护条例》(2018年11月29日修订);

(2)《广东省大气污染防治条例》(广东省人大公告第20号, 2019年3月1日起实施);

(3)《广东省水污染防治条例》(广东省人大公告第73号, 2021年1月1日起施行);

(4)《广东省固体废物污染环境防治条例》(广东省人大公告第18号, 2019年3月1日起施行);

(5)《广东省实施<中华人民共和国环境噪声污染防治法>办法》(2018年11月29日修订);

(6)《广东省实施<中华人民共和国土壤污染防治法>办法》(广东省人大公告第21号, 2019年3月1日起实施);

(7)《关于印发广东省水污染防治行动计划实施方案的通知》(粤府[2015]131号, 2015年12月31日);

(8)《关于印发广东省土壤污染防治行动计划实施方案的通知》(粤府[2016]145号, 2016年12月30日);

(9)《印发广东省环境保护规划纲要(2006-2020年)的通知》(粤府[2006]35号, 2006年4月4日);

(10)《广东省打好污染防治攻坚战三年行动计划(2018-2020年)》(粤办发[2018]29号, 2018年6月30日);

(11)《广东省打赢蓝天保卫战实施方案(2018-2020年)》(粤环[2018]128号, 2019年1月12日);

(12)《关于印发固体废物污染防治三年行动计划(2018-2020年)的通知》(粤环发[2018]5号, 2018年4月27日);

(13)《关于印发广东省环境保护“十三五”规划的通知》(粤环[2016]51号, 2016

年 9 月 22 日);

(14)《广东省重金属污染综合防治“十三五”规划》(粤环发[2017]2 号, 2017 年 7 月 14 日);

(15)《广东省地下水功能区划》(广东省水利厅, 2009 年 8 月);

(16)《关于印发广东省地下水保护与利用规划的通知》(粤水资源函[2011]377 号, 2011 年 4 月 7 日);

(17)《关于印发广东省沿海经济带综合发展规划(2017-2030 年)的通知》(粤府[2017]119 号, 2017 年 10 月 27 日);

(18)《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(粤府[2020]71 号, 2020 年 12 月 29 日);

(19)《关于印发广东省主体功能区规划的通知》(粤府[2012]120 号, 2012 年 9 月 14 日);

(20)《关于发布广东省生态环境厅审批环境影响报告书(表)的建设项目名录(2021 年本)的通知》(粤环办[2021]27 号, 2021 年 4 月 14 日);

(21)《关于印发<广东省生态环境厅建设项目环评文件审批程序规定>的通知》(粤环发[2019]8 号, 2019 年 12 月 12 日);

(22)《关于印发<广东省豁免环境影响评价手续办理的建设项目名录(2020 年版)>的通知》(粤环函[2020]108 号, 2020 年 4 月 7 日);

(23)《关于印发<广东省实行环境影响评价重点管理的建设项目名录(2020 年版)>的通知》(粤环函[2020]109 号, 2020 年 4 月 7 日);

(24)《关于印发<广东省生态环境厅建设项目环境影响评价文件告知承诺制审批规程>的通知》(粤环发[2020]3 号, 2020 年 7 月 7 日);

(25)《关于发布<突发环境事件应急预案备案行业名录(指导性意见)>的通知》(粤环[2018]44 号, 2018 年 9 月 12 日);

(26)《湛江港总体规划》(2012 年版);

(27)《湛江市城市总体规划(2011-2020 年)》(2017 年 6 月);

(28)《湛江市东海岛新城规划(2009-2020 年)》(湛府函[2010]101 号);

(29)《湛江市东海岛城市总体规划(2013-2030)》(粤府函[2016]36 号);

(30)《湛江市环境保护规划(2006-2020)》(2007 年 3 月);

- (31)《湛江市环境保护“十三五”规划》(2017年3月);
- (32)《湛江市打好污染防治攻坚战三年行动计划(2018-2020年)》(湛办发[2018]22号);
- (33)《湛江市城市声环境功能区划分(2020年修订)》(湛江市生态环境局, 2020年7月7日);
- (34)《湛江市人民政府关于印发湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(湛府[2021]30号, 2021年6月29日)。

2.1.3 技术导则及规范

- (1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);
- (2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);
- (3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (4)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- (5)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);
- (6)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011);
- (7)《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);
- (8)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (9)《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令 第4号, 2019年1月1日实施);
- (10)《环境影响评价技术导则 钢铁建设项目》(HJ708-2014);
- (11)《污染源源强核算技术指南 钢铁工业》(HJ885-2018);
- (12)《排污单位自行监测技术指南 钢铁工业及炼焦化学工业》(HJ878-2017);
- (13)《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》(HJ864-2017);
- (14)《钢铁建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)》(2015年12月);
- (15)《危险废物鉴别技术规范》(HJ/T298-2019);
- (16)《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018);
- (17)《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020)。

2.1.4 建设项目相关文件

- (1)《广东省工业和信息化厅关于宝钢湛江钢铁有限公司氢基竖炉系统项目

(一步)产能置换方案的公告》(2021 年 8 月);

(2)《湛江钢铁氢基竖炉系统项目(一步)可行性研究报告》(宝钢工程技术集团有限公司、中钢国际工程技术股份有限公司、中冶赛迪上海工程技术有限公司, 2021 年 4 月);

(3)《湛江钢铁氢基竖炉系统项目(一步)初步设计》(宝钢工程技术集团有限公司、中钢国际工程技术股份有限公司、中冶赛迪上海工程技术有限公司, 2021 年 8 月);

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

(5)《关于宝钢湛江钢铁三高炉系统项目环境影响报告书的批复》(广东省生态环境厅, 粤环审[2019]51 号);

(6) 建设单位提供的其他有关技术资料。

2.2 评价目的和原则

2.2.1 评价目的

通过调查了解拟建项目所在区域环境质量现状和附近环境敏感点的分布状况, 论证该区域环境对拟建项目的承载能力; 通过调查、分析拟建项目工程特点及其污染特征, 掌握污染物排放情况, 为污染物达标排放、总量控制、环境影响预测提供依据; 通过环境影响预测, 分析拟建项目建成投产后对当地环境的影响范围和程度, 制定进一步防治污染的对策, 核算拟建项目污染物排放总量。同时, 论证拟建项目建设与国家产业政策、环境保护政策、法规以及当地城市发展规划、环境保护规划等文件的相符性, 对拟建项目建设的环境可行性做出明确结论, 为管理部门决策、建设单位环境管理以及设计单位优化设计提供科学依据。

2.2.2 评价原则

根据国家、地方有关环保政策法规, 结合拟建项目特点, 确定本评价原则如下:

(1)严格遵循《中华人民共和国环境影响评价法》和国家、地方现行有关环境保护法律、法规, 认真贯彻执行国家钢铁产业发展政策和地方区域规划;

(2)认真贯彻执行“清洁生产”、“循环经济”、“污染源达标排放”、“污染物排放总量控制”等环境保护政策及法规;

(3)坚持为工程项目建设的优化和决策服务,为环境管理服务,注重环评工作的政策性、针对性、公正性及实用性;

(4)评价内容重点突出、结论明确、措施可行;

(5)在保证评价工作质量的前提下,结合项目实际情况,充分利用该地区近几年的常规例行监测和有关环境现状监测资料进行评价。

2.3 环境影响评价因素识别与评价因子筛选

2.3.1 环境影响评价因素识别

根据拟建项目工艺和污染物排放特征,分析项目对周边自然环境、生态环境等诸因素产生的影响,采用矩阵法对受拟建项目影响的环境要素进行识别筛选,其结果见表 2.3-1。

表 2.3-1 拟建项目环境影响因素识别表

影响程度 开发活动		环境资源	自然环境					生态环境	
			环境空气	声环境	海洋环境	地下水	土壤	陆域生物	水生生物
施工期	挖填土方		-1D	-1D	/	/	/	-1D	/
	材料堆存		-1D	/	/	/	/	/	/
	建筑施工		-1D	-2D	/	/	/	-1D	/
	材料、废物运输		-1D	-1D	/	/	/	/	/
运行期	原料、产品运输		-1C	-1C	/	/	/	/	/
	产品生产		-1C	-1C	/	-1C	-1C	/	/
	固体废物		-1C	/	/	-1C	-1C	/	/
	事故风险		-2D	/	-1D	-2C	-2C	/	/

注: 1.表中“-”表示负效益;

2.表中数字表示影响的相对程度,“1”表示影响较小,“2”表示影响中等,“3”表示影响较大;

3.表中“D”表示短期影响,“C”表示长期影响。

由上表可知,拟建项目建设对环境的影响是多方面的,既存在短期、局部、可恢复的影响,也存在长期的影响。

施工期主要表现在对自然环境诸多方面产生一定程度的负影响,但施工期的影响是局部的、短期的;运营期对环境的影响是长期存在的,最主要的是对自然

环境中的环境空气、土壤、地下水和声环境产生不同程度的负影响。

2.3.2 评价因子筛选

根据拟建项目污染源排污特点,在结合环境影响因素识别的基础上,筛选出拟建项目的评价因子,详见表 2.3-2。

表 2.3-2 评价因子一览表

类别	项目		评价因子
大气环境	污染源评价		颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、NH ₃
	现状评价		TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、NH ₃
	影响评价		PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、NH ₃
地表水(近岸海域)环境	现状评价	海域水质	pH、溶解氧(DO)、高锰酸盐指数(COD _{Mn})、生化需氧量(BOD ₅)、无机磷、硝酸盐、亚硝酸盐、无机氮、石油类、氰化物、苯、As、Pb、Cr、Cd、Hg、Cu、Zn、Ni、多环芳烃
		沉积物	Fe、Cu、石油类、Pb、Hg、Cd、Zn、As、Cr、总有机碳
		海洋生物	叶绿素 a、浮游植物、浮游动物、底栖生物
地下水	现状评价		八大离子: K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Na ⁺ 、Mg ²⁺ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 基本因子: pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类(以苯酚计)、氰化物、As、Hg、Cr ⁶⁺ 、总硬度、Pb、F、Cd、Fe、Mn、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠杆菌、细菌(菌落)总数 特征因子: 色度、臭和味、浑浊度、肉眼可见物、Cu、Zn、Al、阴离子表面活性剂、硫化物、碘化物、Se、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、石油类、Ni、Sb、二甲苯、乙苯
	影响评价		氨氮、SO ₄ ²⁻ 、石油类
声环境	污染源评价		设备噪声
	现状评价		等效连续 A 声级 Leq(dB(A))
	影响评价		厂界噪声 Leq(dB(A))
固体废物	污染源及影响评价		除尘灰、泥, 废耐火材料, 废吸附剂, 废液压油、废润滑油, 生活垃圾等
土壤	现状评价		pH、As、Cd、Cr ⁶⁺ 、Cu、Pb、Hg、Ni、Zn、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃
	影响评价		石油烃
环境风险	风险物质分析		焦炉煤气、天然气、硫酸、氨气、硫酸铵、液压油、润滑油

2.4 评价重点

本次环境影响评价以工程分析和环境质量现状调查为基础,以环境空气影响评价、声环境影响评价、地下水环境影响分析、土壤环境影响分析、地表水(近岸海域)环境影响分析、固体废物影响分析、环境保护措施技术经济论证、环境风险评价为重点,兼顾产业政策、规划相容性及环境影响经济损益分析等。

2.5 评价工作等级和评价范围

2.5.1 评价工作等级

2.5.1.1 环境空气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i (第 i 个污染物,简称“最大浓度占标率”)及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为:

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中: P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率, %;

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

C_{0i} —第 i 个污染物的大气环境质量标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$; 对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的,可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

表 2.5-1 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{\max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级评价	$P_{\max} < 1\%$

根据导则要求并结合拟建项目特点,选择 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 NH_3 , 共计 5 种主要废气污染因子进行评价等级的确定计算。

估算模型参数情况见表 2.5-2。

表 2.5-2 估算模型参数表

参数		取值
城市农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市选项时)	33.54 万人
最高环境温度(℃)		38.4
最低环境温度(℃)		2.7
土地利用类型		90~270°农作地 0~90°、270~360°城市
区域湿度条件		潮湿
拟建项目厂区中心经纬度		经度: 110°29'19.28" 纬度: 21°02'51.57"
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	是
	岸线距离(m)	1500
	岸线方向(°)	330

利用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 A 推荐 AERSCREEN 估算模式, 将各污染源依次计算, 估算模式计算结果见表 2.5-3。

根据计算结果, 氢基竖炉原料储运废气 PM_{10} 最大地面浓度占标率最大, $P_{max}=16.85\%$ 。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)评价等级判别表, 环境空气影响评价等级为一级。

表 2.5-3 估算模式计算结果

序号	排放源	烟囱高度(m)	出口内径(m)	烟气温度(℃)	污染物	源强(kg/h)	P_{max} (%)	$D_{10\%}$ (m)	评价等级
1	原料储运	35	2.4	20	PM_{10}	1.92	16.85	700	一级
					$PM_{2.5}$	0.58	10.18	0	一级
2	炉底成品转运	15	0.7	20	PM_{10}	0.14	7.34	0	二级
					$PM_{2.5}$	0.04	4.14	0	二级
3	成品仓	35	1.7	20	PM_{10}	0.82	7.33	0	二级
					$PM_{2.5}$	0.25	4.43	0	二级
4	加热炉	130	3	180	PM_{10}	1.46	0.23	0	三级
					$PM_{2.5}$	1.46	0.45	0	三级
					SO_2	2.11	0.51	0	三级
					NO_2	14.57	5.06	0	二级
5	F-15 转运站	15	0.63	20	PM_{10}	0.15	6.11	0	二级

序号	排放源	烟囱高度(m)	出口内径(m)	烟气温度(℃)	污染物	源强(kg/h)	P_{max} (%)	$D_{10\%}$ (m)	评价等级
					PM _{2.5}	0.045	3.78	0	二级
6	F-16 转运站	15	0.63	20	PM ₁₀	0.15	6.35	0	二级
					PM _{2.5}	0.045	3.93	0	二级
7	脱氨排气筒 1	15	1	26	NH ₃	0.12	13.94	175	一级
8	脱氨排气筒 2	15	1	26	NH ₃	0.12	13.94	175	一级
9	炉顶垂直皮带及炉顶均压仓废气	130	1	25	PM ₁₀	0.22	0.27	0	三级
					PM _{2.5}	0.07	0.16	0	三级

2.5.1.2 地表水(近岸海域)环境

拟建项目生产废水、生活污水经处理后，排入湛江钢铁中央水处理厂进一步处理后大部分回用，不直接向地表水体(近岸海域)排放。项目建成后不增加湛江钢铁废水及污染物排放量。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，确定本次地表水(近岸海域)环境影响评价等级为三级 B。

2.5.1.3 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A，拟建项目氢基竖炉为“黑色金属—炼铁、球团、烧结”项目，属 IV 类建设项目；含氨废水处理为“其他水处理和利用”项目，属 IV 类建设项目。

评价区内不涉及集中式饮用水源地的准保护区及与地下水环境相关的其他保护区。拟建项目周边居民饮用及灌溉用水目前主要取自地下水，为分散式饮用水源。地下水敏感程度为“较敏感”。

根据地下水导则，IV 类建设项目可不开展地下水环境影响评价。但考虑拟建项目为氢基竖炉炼铁项目，目前国内尚无建成投产实例，尚在探索阶段，因此为分析拟建项目可能对地下水环境产生的影响，本次地下水评价参照三级评价要求开展工作。

2.5.1.4 声环境

拟建项目位于湛江钢铁现有厂区内，根据声功能区划，湛江钢铁属《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类声环境功能区，执行 3 类标准，西北侧厂界为 4a 类声环境功能区，执行 4a 类标准。拟建项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增

量小于 3dB(A), 且厂界周边 200m 范围内无声环境保护目标, 按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)评价工作等级划分方法, 确定本次声环境影响评价工作等级为三级。

2.5.1.5 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》附录 A, 拟建项目包含“制造业-金属冶炼和压延加工及非金属矿物制品-炼铁”、“电力热力燃气及水生产和供应业-工业废水处理”类别, 土壤环境影响评价项目类别为 II 类; 由于拟建项目位于湛江钢铁现有厂区内, 污染影响型敏感程度为“不敏感”; 项目占地面积 6hm², 占地规模为“中型(5~50hm²)”。综上, 根据表 2.5-4 污染影响型评价工作等级划分表, 拟建项目土壤环境影响评价等级为三级。

表 2.5-4 土壤污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

2.5.1.6 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)判定环境风险评价等级。拟建项目涉及焦炉煤气、天然气、氨气、硫酸、硫酸铵、油类物质等环境风险源, 危险物质数量与临界量比值(Q)评级为 $10 \leq Q < 100$, 行业及生产工艺(M)评级为 M2, 危险物质及工艺系统危险性等级判断为 P2, 环境敏感程度最高为 E2, 环境风险潜势为 III 级。根据表 2.5-5, 判定拟建项目环境风险评价工作等级为二级。

表 2.5-5 环境风险评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

2.5.2 评价范围

2.5.2.1 环境空气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),一级评价大气环境影响评价范围根据拟建项目排放污染物的最远影响距离($D_{10\%}$)来确定,当 $D_{10\%}$ 小于 2.5km 时,评价范围边长取 5km。经 AERSCREEN 估算模式计算,拟建项目 $D_{10\%}$ 小于 2.5km,因此环境空气影响评价范围边长取 5km,即以拟建项目厂区为中心,厂区边界外延 2.5km 的矩形区域。评价范围见图 2.5-1。



图 2.5-1 环境空气影响评价范围

2.5.2.2 地表水(近岸海域)环境

拟建项目生产废水、生活污水经处理后,排入湛江钢铁中央水处理厂进一步处理后大部分回用,不直接向地表水体(近岸海域)排放。项目建成后不增加湛江钢铁废水及污染物排放量。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018),评价等级为三级 B。地表水(近岸海域)环境评价范围参照《宝钢湛江钢铁三高炉系统项目环境影响报告书》中确定的水环境评价范围,即以湛江钢铁排水口为中心,往东约 18km,往西约 12km,往北约 10km,往南约 16km 的湛江湾及湾外海域。

2.5.2.3 地下水环境

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求,通过公式计算法计算出下游迁移距离 L 为 525m,具体如下:

$$L = \alpha \times K \times I \times T / n_e$$

式中: L —下游迁移距离, m;

α —变化系数, $\alpha \geq 1$, 一般取 2;

K —渗透系数, m/d, 根据拟建项目所在水文地质分区, 渗透系数取 2.1m/d;

I —水力坡度, 无量纲, 根据区域地下水等水位线图, 水力坡度取 0.005;

T —质点迁移天数, 取值不小于 5000d, 一般取 5000d;

n_e —有效孔隙度, 无量纲, 拟建项目取 0.2。

拟建项目在湛江钢铁现有厂区内建设, 考虑区域水文地质条件以及敏感目标分布情况, 本次评价范围划定如下:

评价范围北部以海岸线为界, 西部以湛江钢铁西厂界为界(距离拟建项目边界 1516m), 南部以拟建项目南 915m 为界, 东部以拟建项目东 1954m 为界。评价区面积约为 12.46km²。地下水评价范围见图 2.5-2。



图 2.5-2 地下水环境影响评价范围

2.5.2.4 声环境

拟建项目位于湛江钢铁现有厂区内，声环境评价范围为湛江钢铁厂界及周边200m 范围内。

2.5.3 环境空气

拟建项目环境空气保护目标见表 2.6-1、图 2.5-1。

表 2.6-1 环境空气保护目标一览表

序号	环境保护目标	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X-经度	Y-纬度					
1	德老村	110.48397	21.04189	村庄	居民	二类区	S	540
2	那平村	110.515427	21.03855	村庄	居民	二类区	S	900
3	龙腾下村	110.464857	21.03868	村庄	居民	二类区	SW	1300
4	东简圩村	110.484512	21.03709	村庄	居民	二类区	S	1000
5	东简仔村	110.486274	21.02959	村庄	居民	二类区	S	1900
6	厚皮山村	110.50635	21.03629	村庄	居民	二类区	S	1100
7	坡角村	110.491159	21.03135	村庄	居民	二类区	S	1700
8	南坡西村	110.477161	21.02677	村庄	居民	二类区	S	2150
9	东简小学	110.492229	21.03558	学校	师生	二类区	S	1400
10	东简中学	110.492229	21.03558	学校	师生	二类区	S	1200
11	德才中学	110.494282	21.03291	学校	师生	二类区	S	1500

2.5.3.1 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，土壤环境评价范围为拟建项目占地范围及占地范围外 0.05km 范围内。

2.5.3.2 环境风险

根据《环境影响评价技术导则 环境风险》(HJ169-2018)，拟建项目大气环境风险评价等级为二级，其评价范围为距离项目边界不低于 5km 的圆形范围；地表水(近岸海域)环境风险评价等级为二级，其评价范围与地表水(近岸海域)环境评价范围一致；地下水环境风险评价等级为二级，其评价范围与地下水环境评价范围一致。

2.6 环境保护目标

2.6.1 地表水(近岸海域)环境

拟建项目生产废水、生活污水经处理后，排入湛江钢铁中央水处理厂进一步

处理后大部分回用，不直接向地表水体(近岸海域)排放。项目建成后不增加湛江钢铁废水及污染物排放量。地表水(近岸海域)环境评价范围参照《宝钢湛江钢铁三高炉系统项目环境影响报告书》中确定的水环境评价范围。评价范围内主要海域生态环境保护目标有特呈岛海洋保护区、湛江南三岛鱼类自然保护区、雷州湾农渔业区、黄花鱼幼鱼保护区、幼鱼幼虾保护区；评价范围外主要环境保护关注点有通明海海洋保护区、硇洲岛南海洋保护区、南渡河口海洋保护区、后海岛北海洋保护区、东里海洋保护区、湛江硇洲岛海洋资源自然保护区、硇洲岛东海洋保护区；海域水环境敏感保护目标有特呈岛旅游休闲娱乐区、南三岛旅游休闲娱乐区和东海岛旅游休闲娱乐区，详细见图 2.6-1 和表 2.6-2。

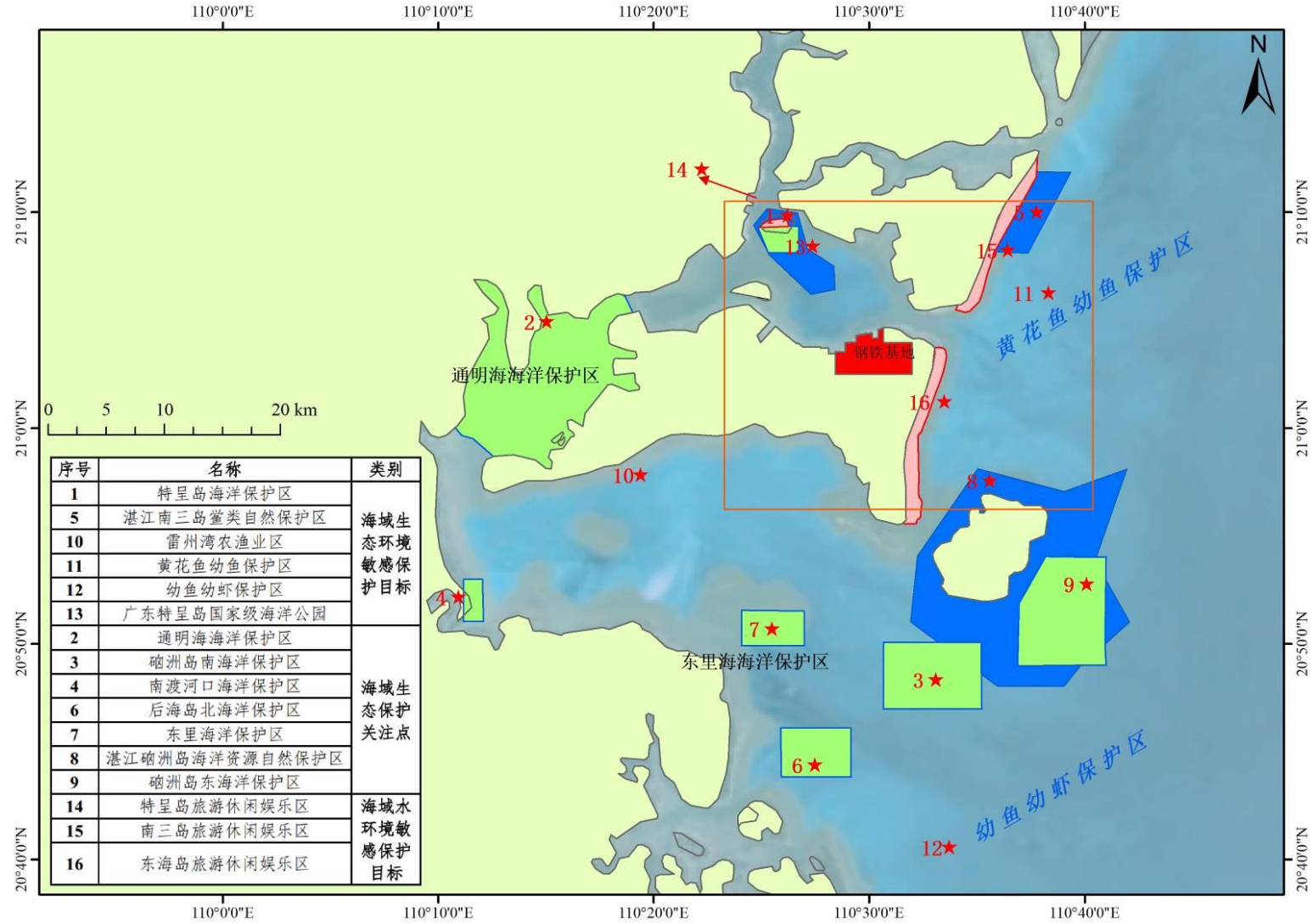


图 2.6-1 海洋评价范围及保护目标

表 2.6-2

海洋环境保护目标

序号	名称	方位	距厂界距离(m)	保护范围/ 主要保护对象	环境保护要求	特性	类别	依据或来源	备注
1	特呈岛海洋保护区	西北	~9000	东至: 110°26'45"、 西至: 110°24'51"、 南至: 21°08'07"、 北至: 21°09'26", 面积 455.0hm ² , 主要保护对象为红树林	1.严格保护红树林及其生态系统; 2.加强保护区海洋生态环境监测; 3.执行海水水质二类标准、海洋沉积物质量一类标准和海洋生物质量一类标准。	海洋和海岸自然生态保护区	海域生态环境敏感保护目标	湛霞府函 [2003]32 号, 国 海环字 [2011]297 号, 《广东省海洋功能区划》 (2011-2020)	国家级湛江红树林自然保护区实验区,与霞山区特呈岛海洋生态自然保护区、广东特呈岛国家级海洋公园有重叠
2	通明海海洋保护区	西	~14000	东至: 110°19'39"、 西至: 110°09'34"、 南至: 20°57'40"、 北至: 21°08'03", 面积 13103.8hm ² , 主要保护对象为红树林	1.保护通明海红树林; 2.严格控制养殖污染和水体富营养化,防止外来物种入侵; 3.加强保护区海洋生态环境监测; 4.执行海水水质二类标准、海洋沉积物质量一类标准和海洋生物质量一类标准。	海洋和海岸自然生态保护区	海域生态保护关注点	湛麻府 [2003]109 号, 《广东省海洋功能区划》 (2011-2020)	国家级湛江红树林自然保护区核心区、缓冲区和实验区,与雷州湾海洋生态自然保护区有重叠
3	硇洲岛南海洋保护区	东南	~19000	东至: 110°36'06"、 西至: 110°30'43"、 南至: 20°47'02"、 北至: 20°49'59", 主要保护对象为海洋生态系统	1.保护海洋生态系统; 2.加强保护区海洋生态环境监测; 3.执行海水水质一类标准、海洋沉积物质量一类标准和海洋生物质量一类标准。	海洋和海岸自然生态保护区	海域生态保护关注点	《广东省海洋功能区划》 (2011-2020)	/
4	南渡河口海洋保护区	西南	~31000	东至: 110°12'06"、 西至: 110°10'59"、 南至: 20°51'00"、 北至: 20°53'12", 主要保护对象为红树林	1.加强红树林保护; 2.加强保护区海洋生态环境监测; 3.执行海水水质一类标准、海洋沉积物质量一类标准和海洋生物质量一类标准。	海洋和海岸自然生态保护区	海域生态保护关注点	《广东省海洋功能区划》 (2011-2020)	/
5	湛江南三	东	~17000	E110°37.3', N21°11.8'、	按保护区法规管理,维持、	野生动	海域生	湛坡府函	市级

序号	名称	方位	距厂界距离(m)	保护范围/ 主要保护对象	环境保护要求	特性	类别	依据或来源	备注
	岛鲎类自然保护区	北		E110°38.9', N21°11.8'、 E110°37.5', N21°08.1'、 E110°35.4', N21°08.1', 面积 2186hm ² , 主要保护对象 为中国鲎、圆尾鲎及其生境	恢复、改善海洋生态环境和 生物多样性, 保护珍稀生物 物种。	物	态环境 敏感保 护目标	[2003]45 号	
6	后海岛北 海洋保护区 (雷州湾中 华白海豚 市级自然 保护区)	西南	~45000	东至: 110°28'59"、 西至: 110°25'59"、 南至: 20°43'59"、 北至: 20°46'00", 主要保护对象为中华白海豚及 其生境	1.严格保护中华白海豚及其 生境; 2.加强保护区海洋生 态监测; 3.执行海水水质一 类标准、海洋沉积物质量一 类标准和海洋生物质量一 类标准。	野生动 物	海域生 态保护 关注点	《广东省海 洋功能区划》 (2011-2020) 湛府函 [2007]169 号	为中华白海豚 主要分布区, 国 家一级保护动 物
7	东里海洋 保护区	西南	~18000	东至: 110°26'58"、 西至: 110°24'07"、 南至: 20°49'59"、 北至: 20°51'31", 主要保护对象为雷州东里栉江 珧及其生境	1.严格保护雷州东里栉江珧 及其生境; 2.加强保护区海 洋生态环境监测; 3.执行海 水水质一类标准、海洋沉积 物质量一类标准和海洋生 物质量一类标准。	野生动 物	海域生 态保护 关注点	《广东省海洋功 能区划》 (2011-2020)	拟建, 与雷州市 东里栉江珧县 级自然保护区 有重叠
8	湛江硇洲 岛海洋资 源自然保 护区	东南	~10000	东南丛礁增殖区: 1.E110°40'30", N20°54'00"; 2.E110°37'20", N20°54'00"; 3.E110°36'00", N20°52'00"; 4.E110°36'00", N20°48'00"; 5.E110°39'00", N20°48'00"; 6.E110°42'00", N20°51'00". 海珍资源保护区: 1.E110°32'20", N20°54'00"; 2.E110°32'00", N20°51'00"; 3.E110°36'00", N20°48'00";	按保护区法规管理, 维持、 恢复、改善海洋生态环境和 生物多样性, 保护珍稀生物 物种。	海洋特 别保护 区	海域生 态保护 关注点	湛市郊府布字 [1989]1 号	市级, 包括东南 丛礁增殖区和 海珍资源保护 区两部分

序号	名称	方位	距厂界距离(m)	保护范围/ 主要保护对象	环境保护要求	特性	类别	依据或来源	备注
				4.E110°30'00", N20°48'00"; 5.E110°42'00", N20°58'00"; 6.E110°39'00", N20°57'00"; 7.E110°35'07", N20°58'00"; 主要保护对象为龙虾、杂色鲍、 江珧、海胆、丛礁生态环境					
9	硇洲岛东海洋保护区	东南	~21000	东至: 110°40'59"、 西至: 110°37'00"、 南至: 20°49'00"、 北至: 20°53'59", 主要保护对象为鲍鱼、龙虾等 珍稀渔业品种及礁盘生态系统	1.严格保护鲍鱼、龙虾等珍稀渔业品种及礁盘生态系统; 2.加强保护区海洋生态环境监测; 3.执行海水水质一类标准、海洋沉积物质量一类标准和海洋生物质量一类标准。	海洋特别保护区	海域生态保护关注点	《广东省海洋功能区划》 (2011-2020)	/
10	雷州湾农渔业区	南	~6500	东至: 110°39'09"、 西至: 110°07'39"、 南至: 20°15'15"、 北至: 21°00'59" 东海岛海草床生态系统以及龙虾、石斑鱼、栉江珧等重要渔业品种	1.保护东海岛海草床生态系统; 2.保护龙虾、石斑鱼、栉江珧等重要渔业品种; 3.严格控制养殖自身污染和水体富营养化,防止外来物种入侵; 4.加强渔港环境污染治理,生产废水、生活污水须达标排海; 5.执行海水水质二类标准、海洋沉积物质量一类标准和海洋生物质量一类标准。	渔业水域	海域生态环境敏感保护目标	《广东省海洋功能区划》 (2011-2020)	/
11	黄花鱼幼鱼保护区	东及东南	~2000	湛江港口至硇洲岛周围 20m 水深以内海域, 主要保护对象为黄花鱼幼鱼渔业资源	保护期为每年的 3 月 1 日至 5 月 31 日, 期间禁止底拖网渔船和拖虾渔船以及捕捞幼鱼幼虾为主的其它作业渔船进入生产。	渔业水域	海域生态环境敏感保护目标	农业部公告第 189 号, 2002 年 2 月	保护期为每年的 3 月 1 日至 5 月 31 日

序号	名称	方位	距厂界距离(m)	保护范围/ 主要保护对象	环境保护要求	特性	类别	依据或来源	备注
12	幼鱼幼虾保护区	项目用海周边	/	位于徐闻外罗港-鉴江口水深20m以浅海区, 主要保护对象为幼鱼幼虾渔业资源	保护期为每年的3月1日至5月31日, 期间禁止底拖网渔船和拖虾渔船以及捕捞幼鱼幼虾为主的其它作业渔船进入生产。	渔业水域	海域生态环境敏感保护目标	农业部公告第189号, 2002年2月	保护期为每年的3月1日至5月31日
13	广东特呈岛国家级海洋公园	东北	~4800	1. E 110°25'22", N 21°10'9"; 2. E 110°24'44", N 21°9'21"; 3. E 110°25'18", N 21°8'10"; 4. E 110°27'18", N 21°6'13"; 5. E 110°28'25", N 21°6'27"; 6. E 110°28'19", N 21°7'28"; 7. E 110°27'7", N 21°8'16"; 8. E 110°26'43", N 21°9'53"; 主要保护对象为特呈岛及其附近海域生态系统保护兼顾生态旅游开发	按保护区法规管理, 维持、恢复、改善海洋生态环境和生物多样性, 保护珍稀生物物种。	海洋特别保护区	海域生态环境敏感保护目标	国海环字[2011]297号	国家级
14	特呈岛旅游休闲娱乐区	东北	~4800	位于13项广东特呈岛国家级海洋公园内	执行海水水质二类标准	景观用水标准	海域水环境敏感保护目标	/	/
15	南三岛旅游休闲娱乐区	东北偏北	4500	位于湛江南山岛猴仔坪红树林自然保护区内	执行海水水质二类标准	景观用水标准	海域水环境敏感保护目标	/	/
16	东海岛旅游休闲娱乐区	东南偏南	2300	位于东海岛龙海天度假旅游区内	执行海水水质二类标准	景观用水标准	海域水环境敏感保护目标	/	/

2.6.2 地下水环境

本次地下水保护目标为拟建项目周边分散式饮用水源。根据评价区水文地质条件、拟建项目环境影响特征及地下水开发利用状况，浅层水及中层承压含水层作为本次评价的目的含水层，保护级别按照《地下水质量标准》III类标准。各村庄开采井主要用于饮用，村庄分布及开采井情况分别见图 2.5-2 和表 2.6-3。

表 2.6-3 地下水敏感点基本情况

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	1100	S	596
东简镇	201	16	3	1	800	173	0	700	S	1154

2.6.3 声环境

拟建项目位于湛江钢铁现有厂区内，湛江钢铁厂界周边 200m 范围内无声环境保护目标。

2.6.4 土壤环境

拟建项目土壤环境评价范围内无土壤环境敏感目标。

2.6.5 环境风险

拟建项目大气环境风险保护目标详见 7.1.2 节，地表水(近岸海域)、地下水环境风险保护目标同地表水(近岸海域)、地下水环境保护目标。

2.7 环境功能区划

2.7.1 环境空气功能区划

根据《关于印发湛江市环境空气质量功能区划的通知》(湛环[2011]457 号)，湛江市东海岛环境空气功能区为二类区。湛江市环境空气功能区划见图 2.7-1。



图 2.7-1 环境空气功能区划示意图

2.7.2 声环境功能区划

根据《湛江市城市声环境功能区划》(2020 年修订),龙海天海边度假区为声环境功能 1 类区,镇区、村庄、学校与商业办公等集中区为声环境功能 2 类区,湛江钢铁所在区域为 3 类区,西北厂界为 4a 类区。声环境功能区划见图 2.7-2。

2.7.3 地下水环境功能区划

东海岛居民和农业生产目前以开采地下水为主。湛江市鉴江供水枢纽工程投入运行后,岛上居民用水已逐渐过渡到采用地表水作为饮用水阶段。

根据 2009 年 8 月正式发布的《广东省地下水功能区划》,东海岛浅层地下水划定为地质灾害易发区,深层地下水划定为集中式供水水源区。湛江市地下水功

能区划详见图 2.7-3 和图 2.7-4。

▲地质灾害易发区

地质灾害易发区指地下水水位下降以后，容易引起海水入侵、咸水入侵、地面塌陷、地下水污染的区域。

水质保护目标：水质良好地区，维持现有水质现状，受污染地区，原则上以该区域污染前天然水质作为保护目标；

水量保护目标：控制开发利用期间强度，始终保持地下水位不受咸水入侵、海水入侵、地下水污染等灾害。

水位保护目标：维持合理生态水位，不引发咸水、海水入侵、地下水污染等。

▲集中式供水水源区

水质保护目标：具有生活供水功能的区域，水质目标不低于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III 类，现状水质优于 III 类时，以现状水质作为控制目标；工业供水功能的区域，水质标准不低于 IV 类，现状水质优于 IV 类水时，以现状水质为控制目标。

水量保护目标：年均开采量不大于可开采量。

水位保护目标：开采地下水期间，不造成地下水水位持续下降，不引起地下水系统和地面生态系统退化，不诱发环境地质灾害。

2.7.4 近岸海域环境功能区划

根据《湛江市近岸海域环境功能区划》(粤办函[2007]344 号、粤环函[2007]551 号)，海洋环境功能区划见图 2.7-5。

2.7.5 海洋功能区划

根据《广东省海洋功能区划(2011-2020 年)》，湛江湾及周边海域主要功能为港口航运、工业与城镇建设、农渔业、旅游娱乐。重点发展港口交通运输业，推进东海岛高端临海现代制造业产业集群，发展现代海洋渔业和滨海旅游业，开发海上风电等海洋可再生能源。东海岛所在海域和周边海域海洋功能区划见图 2.7-6。

湛江市城市声环境功能区划分图（东海岛片区）



图 2.7-2 声环境功能区划示意图

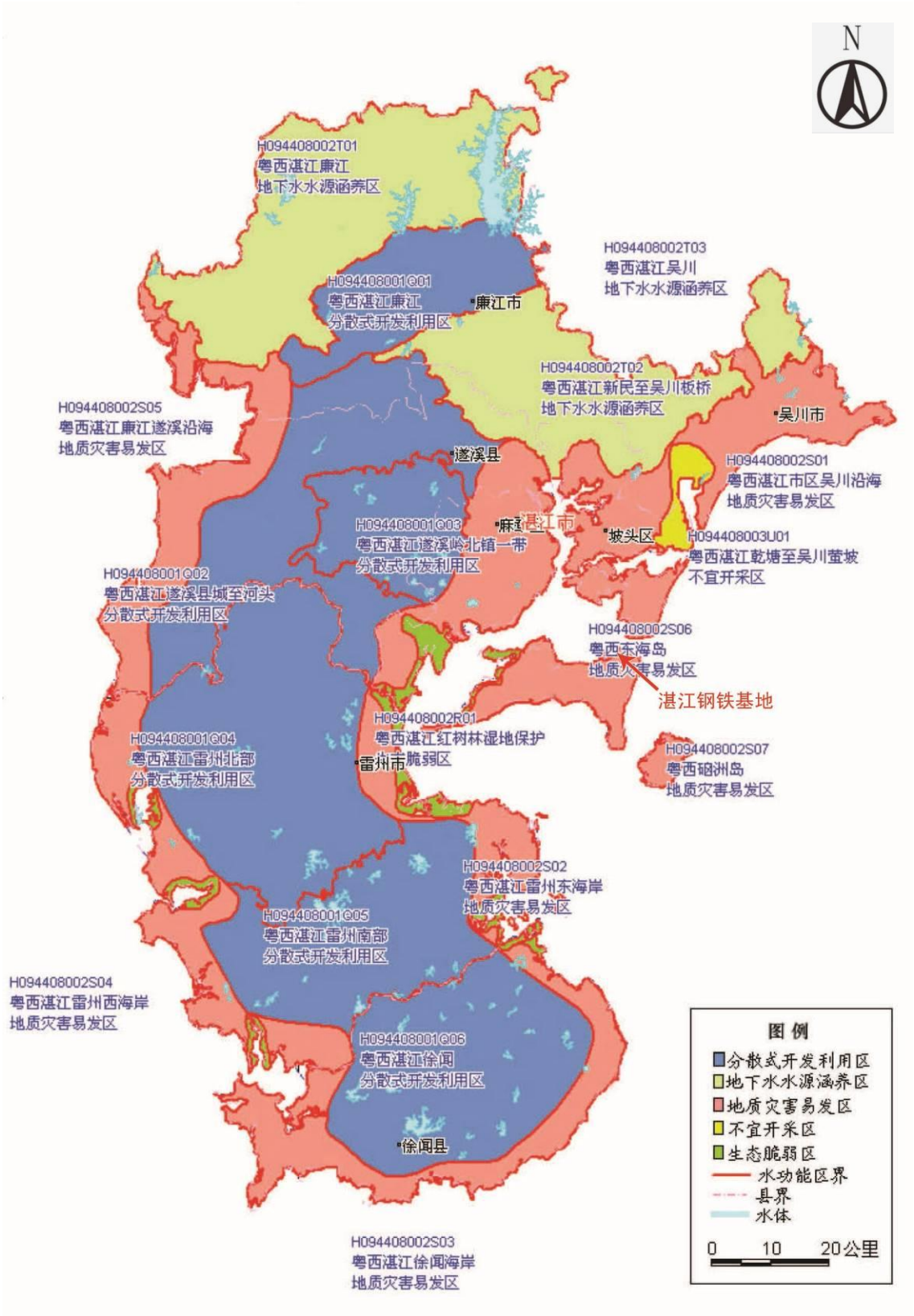




图 2.7-4 湛江市深层地下水功能区划图

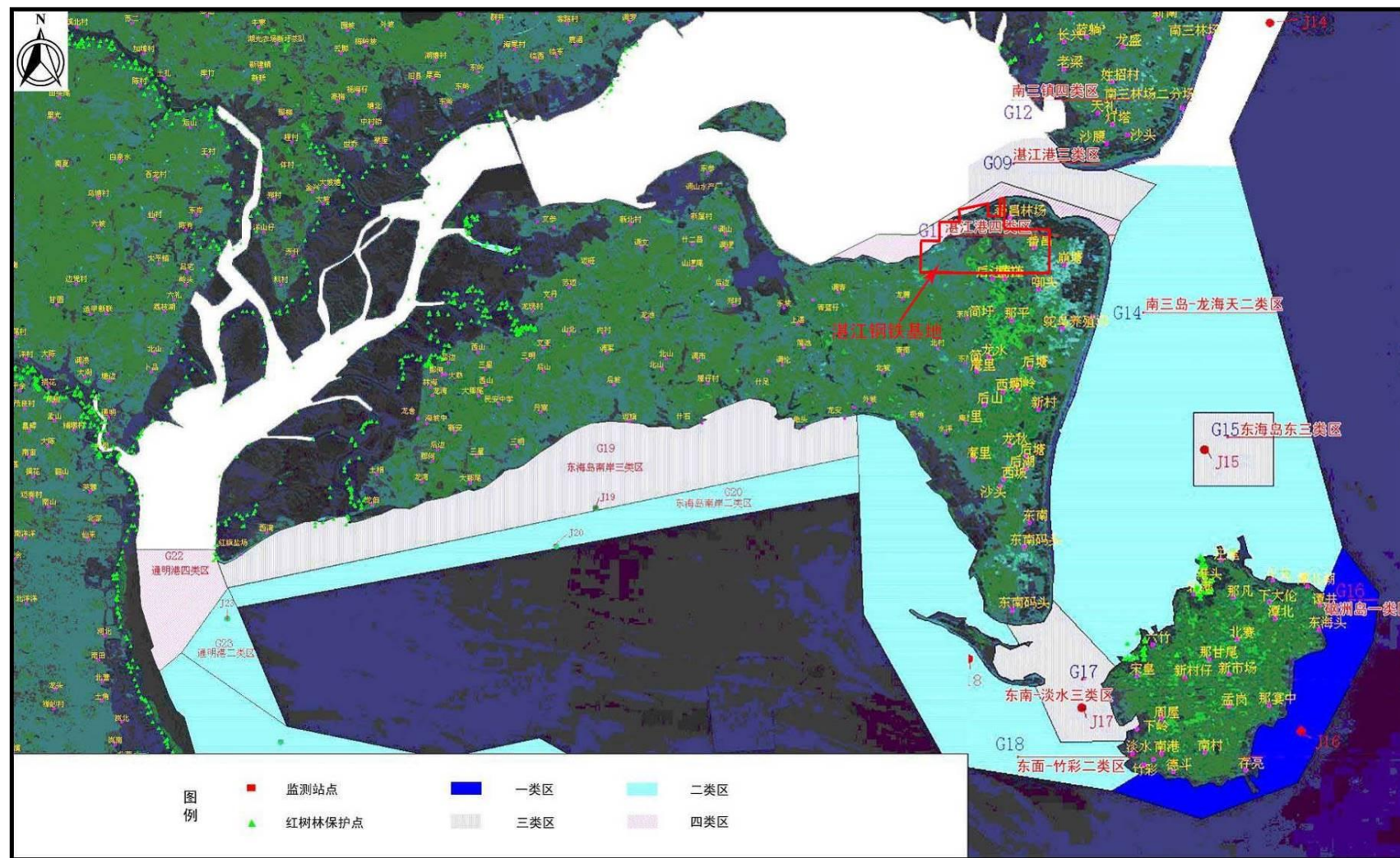
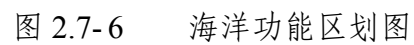


图 2.7-5 近岸海域环境功能区划图



2.8 评价标准

2.8.1 环境质量标准

2.8.1.1 环境空气

SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)

表 1、表 2 中的二级标准, NH₃ 参考《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)

附录 D。具体数值见表 2.8-1。

表 2.8-1 环境空气质量标准

序号	污染物	取值时间	标准浓度限值(mg/Nm ³)	标准来源
1	SO ₂	年平均	0.06	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级
		日平均	0.15	
		1 小时平均	0.50	
2	NO ₂	年平均	0.04	
		日平均	0.08	
		1 小时平均	0.20	
3	CO	日平均	4	
		1 小时平均	10	
4	O ₃	日最大 8 小时平均	0.16	
		1 小时平均	0.20	
5	TSP	年平均	0.20	
		日平均	0.30	
6	PM ₁₀	年平均	0.07	
		日平均	0.15	
7	PM _{2.5}	年平均	0.035	
		日平均	0.075	
8	NH ₃	1 小时平均	0.200	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D

2.8.1.2 海洋环境

海水水质：湛江钢铁依托的深海排放口区域水质目标为《海水水质标准》(GB3097-1997)三类标准，周边区域海域水质目标为二类和三类。因此，海域环境影响评价标准分别采用对应的《海水水质标准》(GB3097-1997)二类 and 三类标准，详见表 2.8-2。

海洋沉积物：分别执行《海洋沉积物质量》(GB18668-2002)第一、二类标准，

详见表 2.8-3。

海洋生物: 贝类(双壳类)生物体内污染物质含量评价标准采用《海洋生物质量》(GB18421-2001)规定的第一类和第二类标准值, 其他软体动物和甲壳类、鱼类体内污染物质(除石油烃外)含量评价标准采用《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》中规定的生物质量标准, 石油烃含量评价标准采用《第二次全国海洋污染基线调查技术规程》(第二分册)规定的生物质量标准。具体标准值见表 2.8-4。

表 2.8-2 海水水质标准 单位: mg/L, pH、水温除外

序号	污染物名称	第二类	第三类
1	pH	7.8~8.5	6.8~8.8
2	悬浮物(SS)	人为增加的量≤10	人为增加的量≤100
3	水温(℃)	人为造成的海水温升夏季不超过当时当地 1℃, 其他不超过 2℃	人为造成的海水温升夏季不超过当时当地 4℃
4	溶解氧>	5	4
5	化学需氧量(COD)≤	3	4
6	生化需氧量(BOD ₅)≤	3	4
7	氰化物≤	0.05	0.10
8	无机氮≤	0.30	0.40
9	活性磷酸盐≤	0.030	0.030
10	Hg≤	0.0002	0.0002
11	Zn≤	0.050	0.10
12	Pb≤	0.005	0.010
13	Cd≤	0.005	0.010
14	Cr ⁶⁺ ≤	0.010	0.020
15	As≤	0.030	0.050
16	Cu≤	0.010	0.050
17	Ni≤	0.010	0.020
18	石油类≤	0.05	0.30

表 2.8-3 海洋沉积物质量标准

污染因子	石油类≤	Pb≤	Zn≤	Cu≤	Cd≤	Hg≤	Cr≤	As≤	有机碳≤ (×10 ⁻²)
第一类	500	60.0	150.0	35.0	0.50	0.20	80.0	20.0	2.0
第二类	1000	130.0	350.0	100.0	1.50	0.50	150.0	65.0	3.0

表 2.8-4

海洋生物质量标准值(鲜重)

单位: mg/kg

生物类别		Cu	Pb	Zn	Cd	As	Hg	引用标准
软体动物 (双壳类)	第一类	10	0.1	20	0.2	1.0	0.05	《海洋生物质量》 (GB18421-2001)
	第二类	25	2.0	50	2.0	5.0	0.10	
软体动物(非双壳类)		100	10.0	250	5.5	/	0.3	《全国海岸和海涂资源综合 调查简明规程》和《第二次 全国海洋污染基线调查技术 规程》生物质量评价标准
甲壳类		100	2.0	150	2.0	/	0.2	
鱼类		20	2.0	40	0.6	/	0.3	

注: (1)由于双壳类软体动物以外的其他生物体中铬和砷无评价标准, 因此不对双壳类以外的其他生物体中铬和砷进行评价。(2)第一类适用于海洋渔业海域、海水养殖区、海洋自然保护区, 与人类食用直接有关的工业用水区。第二类: 适用于一般工业用水区、滨海风景旅游区。

2.8.1.3 地下水环境

石油类参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III 类标准(石油类 $\leq 0.05\text{mg/L}$), 其它污染物执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III 类标准, 详见表 2.8-5。

表 2.8-5

地下水质量标准

单位: mg/L, pH 值除外

序号	污染物	III 类标准	序号	污染物	III 类标准
1	pH	6.5~8.5	22	Na	≤ 200
2	色度	≤ 15	23	Se	≤ 0.01
3	嗅和味	无	24	Fe	≤ 0.3
4	浑浊度/NTU ⁺	≤ 3	25	Zn	≤ 1.0
5	肉眼可见物	无	26	Mn	≤ 0.1
6	NH ₃ -N	≤ 0.5	27	Al	≤ 0.20
7	耗氧量	≤ 3.0	28	Cr ⁶⁺	≤ 0.05
8	总硬度(以 CaCO ₃ 计)	≤ 450	29	Pb	≤ 0.01
9	溶解性总固体	≤ 1000	30	Cd	≤ 0.005
10	硫酸盐	≤ 250	31	Ni	≤ 0.02
11	氯化物	≤ 250	32	As	≤ 0.01
12	氟化物	≤ 1.0	33	菌落总数(CFU/mL)	≤ 100
13	硝酸盐	≤ 20	34	总大肠菌群 (MPN/100mL)	≤ 3.0
14	亚硝酸盐	≤ 1.0	35	氰化物	≤ 0.05
15	挥发性酚类(以苯酚计)	≤ 0.002	36	阴离子表面活性剂	≤ 0.3
16	硫化物	≤ 0.02	37	Sb	≤ 0.005
17	Hg	≤ 0.001	38	石油类	≤ 0.05
18	Cu	≤ 1.0	39	碘化物	0.08
19	三氯甲烷	60	40	四氯化碳	2.0

序号	污染物	III 类标准	序号	污染物	III 类标准
20	苯	10.0	41	甲苯	700
21	二甲苯	500	42	乙苯	300

2.8.1.4 声环境

声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008), 其中湛江钢铁周边执行 3 类标准, 交通干线两侧一定范围内执行 4a 类标准, 详见表 2.8-6。

表 2.8-6 声环境质量标准

序号	位置	声环境功能区类别	昼间(dB(A))	夜间(dB(A))
1	湛江钢铁周边	3 类	65	55
2	交通干线两侧	4a 类	70	55

2.8.1.5 土壤环境

土壤环境执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 和表 2 筛选值中的第二类用地标准, 详见表 2.8-7。

表 2.8-7 土壤环境质量标准

序号	污染物项目	筛选值(mg/kg)
		第二类用地
重金属和无机物		
1	As	60
2	Cd	65
3	Cr ⁶⁺	5.7
4	Cu	18000
5	Pb	800
6	Hg	38
7	Ni	900
挥发性有机物		
1	四氯化碳	2.8
2	氯仿	0.9
3	氯甲烷	37
4	1,1-二氯乙烷	9
5	1,2-二氯乙烷	5
6	1,1-二氯乙烯	66
7	顺-1,2-二氯乙烯	596
8	反-1,2-二氯乙烯	54
9	二氯甲烷	616

序号	污染物项目	筛选值(mg/kg)
		第二类用地
10	1,2-二氯丙烷	5
11	1,1,1,2-四氯乙烷	10
12	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
13	四氯乙烯	53
14	1,1,1-三氯乙烷	840
15	1,1,2-三氯乙烷	2.8
16	三氯乙烯	2.8
17	1,2,3-三氯丙烷	0.5
18	氯乙烯	0.43
19	苯	4
20	氯苯	270
21	1,2-二氯苯	560
22	1,4-二氯苯	20
23	乙苯	28
24	苯乙烯	1290
25	甲苯	1200
26	间二甲苯+对二甲苯	570
27	邻二甲苯	640
半挥发性有机物		
1	硝基苯	76
2	苯胺	260
3	2-氯酚	2256
4	苯并(a)蒽	15
5	苯并(a)芘	1.5
6	苯并(b)荧蒽	15
7	苯并(k)荧蒽	151
8	屈	1293
9	二苯并(a,h)蒽	1.5
10	茚并(1,2,3-cd)芘	15
11	荼	70
其他项目		
1	石油烃	4500

2.8.2 污染物排放标准

2.8.2.1 废气污染物排放

拟建项目加热炉废气、原料储运废气、炉底成品转运废气、成品仓废气、转运站废气、炉顶垂直皮带及炉顶均压仓废气污染物有组织排放执行《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》(环大气[2019]35号)附件2钢铁企业超低排放限值和《广东省生态环境厅关于宝钢湛江钢铁三高炉系统项目环境影响报告书的批复》(粤环审[2019]51号)附件全厂主要大气污染物有组织排放限值。

脱氨排气筒氨排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2排放限值;湛江钢铁厂界氨浓度执行《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB16171-2012)表7限值。

废气污染物有组织、无组织排放限值详见表2.8-8和表2.8-9。

表 2.8-8 废气污染物有组织排放限值

序号	对应排放源	污染物项目	执行标准名称	排放限值	备注
1	加热炉废气	颗粒物	《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》(环大气[2019]35号); 粤环审[2019]51号	10mg/m ³	控制浓度
2		SO ₂		50mg/m ³	
3		NO _x		200mg/m ³	
4	原料储运废气、炉底成品转运废气、成品仓废气、转运站废气、炉顶垂直皮带及炉顶均压仓废气	颗粒物	粤环审[2019]51号	10mg/m ³	控制浓度
5	脱氨排气筒	NH ₃	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	4.9kg/h (烟囱高15m)	控制速率

表 2.8-9 废气污染物无组织排放限值

序号	污染物项目	监测位置	执行标准名称	浓度限值
1	NH ₃	企业边界	《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB16171-2012)表7	0.2mg/m ³

注:《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1规定新改扩建企业厂界氨的标准值为1.5mg/m³。故按行业排放标准从严执行。

2.8.2.2 废水污染物排放

拟建项目生产废水经自身废水处理设施处理后大部分回用,少量排入湛江钢铁现有中央水处理厂,经其处理后大部分回用于各工序生产系统。拟建项目生产

废水不含有《污水综合排放标准》(GB8978-1996)规定的第一类污染物，不需在车间或车间处理设施排放口进行考核。

2.8.2.3 噪声排放

拟建项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011);运营期湛江钢铁厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类，其西侧临路、西北侧临码头的厂界噪声执行4类标准，详见表2.8-10。

表 2.8-10 噪声排放限值

施工期	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)		
	昼间(dB(A))		夜间(dB(A))
	70		55
运营期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)		
	类别	昼间(dB(A))	夜间(dB(A))
	3类	65	55
	4类	70	55

2.8.2.4 固体废物控制标准

一般工业固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020);危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单要求。

3 工程分析

3.1 企业概况

湛江钢铁现有工程 2012 年 5 月开工建设, 2015 年 9 月建成投产, 2020 年年产铁水 850 万 t、钢水 914 万 t、钢材 815 万 t。目前湛江钢铁正在进行三高炉系统项目的建设, 预计 2021 年 8 月建成投产, 三高炉系统项目建成投产后, 湛江钢铁将形成年产铁水 1225 万 t、钢水 1252.8 万 t、钢材 1086 万 t 的生产能力。

湛江钢铁现有工程主要生产设施包括: 大型综合原料场, 2 台 550m² 烧结机, 1 条 500 万 t/a 链篦机-回转窑球团生产线, 4 座 65 孔 7m 焦炉、20 万 t/a 焦油加工装置, 2 座 5050m³ 高炉, 3 座 350t 转炉、3 套铁水脱硫装置、2 套 350tLATS 精炼装置、1 座 350tLF 钢包精炼炉、2 套 350tRH 真空脱气装置, 2 台双流 2150mm 板坯连铸机、1 台双流 2300mm 板坯连铸机, 1 条 2250mm 热轧带钢生产线、1 条 4200mm 宽厚板生产线, 1 条 2030mm 和 1 条 1550mm 冷轧生产线, 以及码头、石灰石和白云石焙烧、氧气站、空压站、自备电厂、海水淡化等公辅设施。

在建三高炉系统项目主要生产设施包括: 2 座 65 孔 7m 焦炉、1 台 550m² 烧结、1 座 5050m³ 高炉、1 座 350t 转炉、1 台双流 1650mm 板坯连铸机、1 条 1780mm 热轧带钢生产线、1 条 1750mm 冷轧生产线、2 套 135MW 纯燃气发电机组, 以及码头、原料场、石灰石和白云石焙烧、自备电厂、氧气站、空压站、给排水、供配电、燃气等相关配套公辅设施。

三高炉系统建成后湛江钢铁厂区总平面布置见图 3.1-1, 全厂生产工艺流程见图 3.1-2。

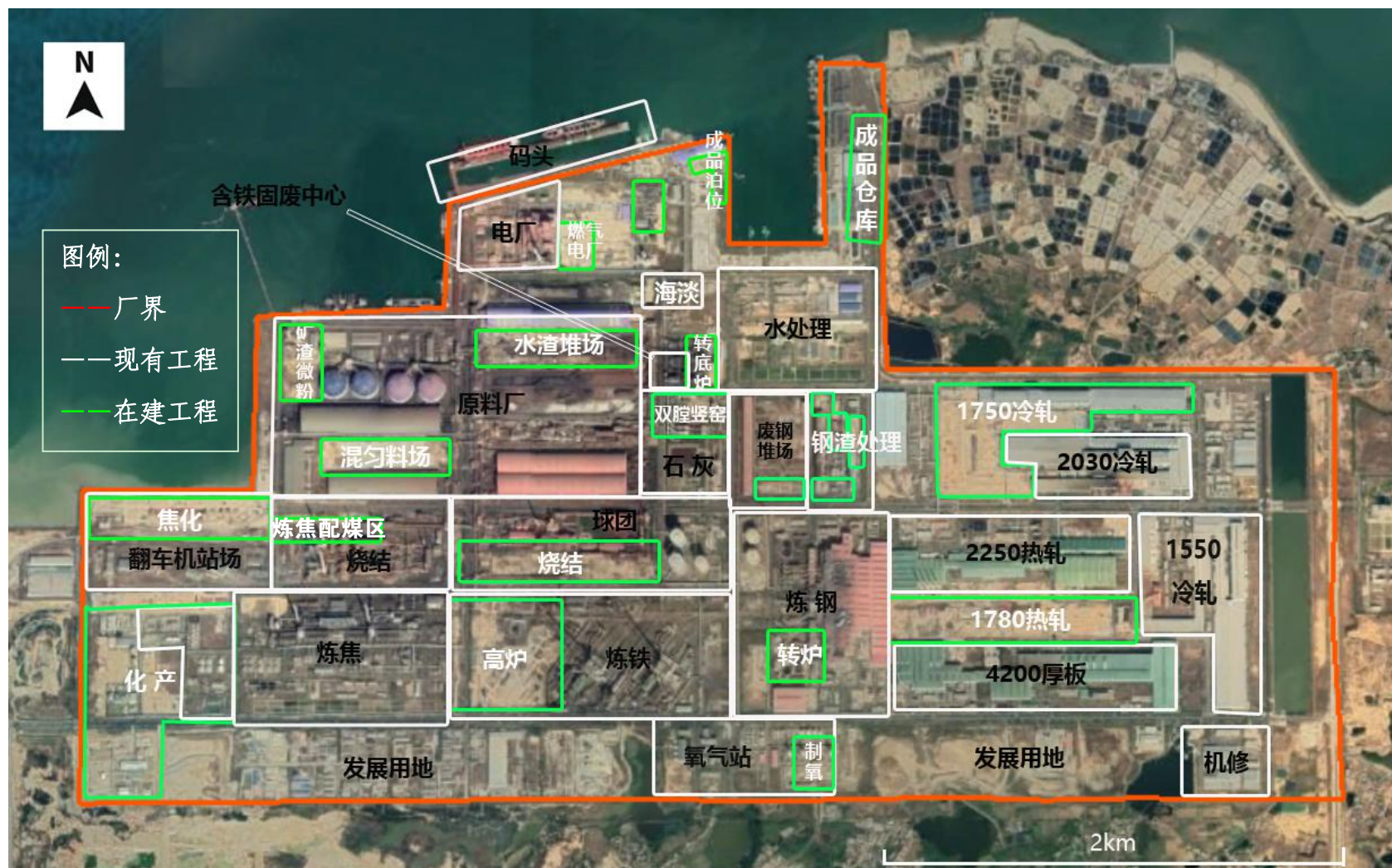


图 3.1-1 三高炉系统建成后湛江钢铁厂区总平面布置图

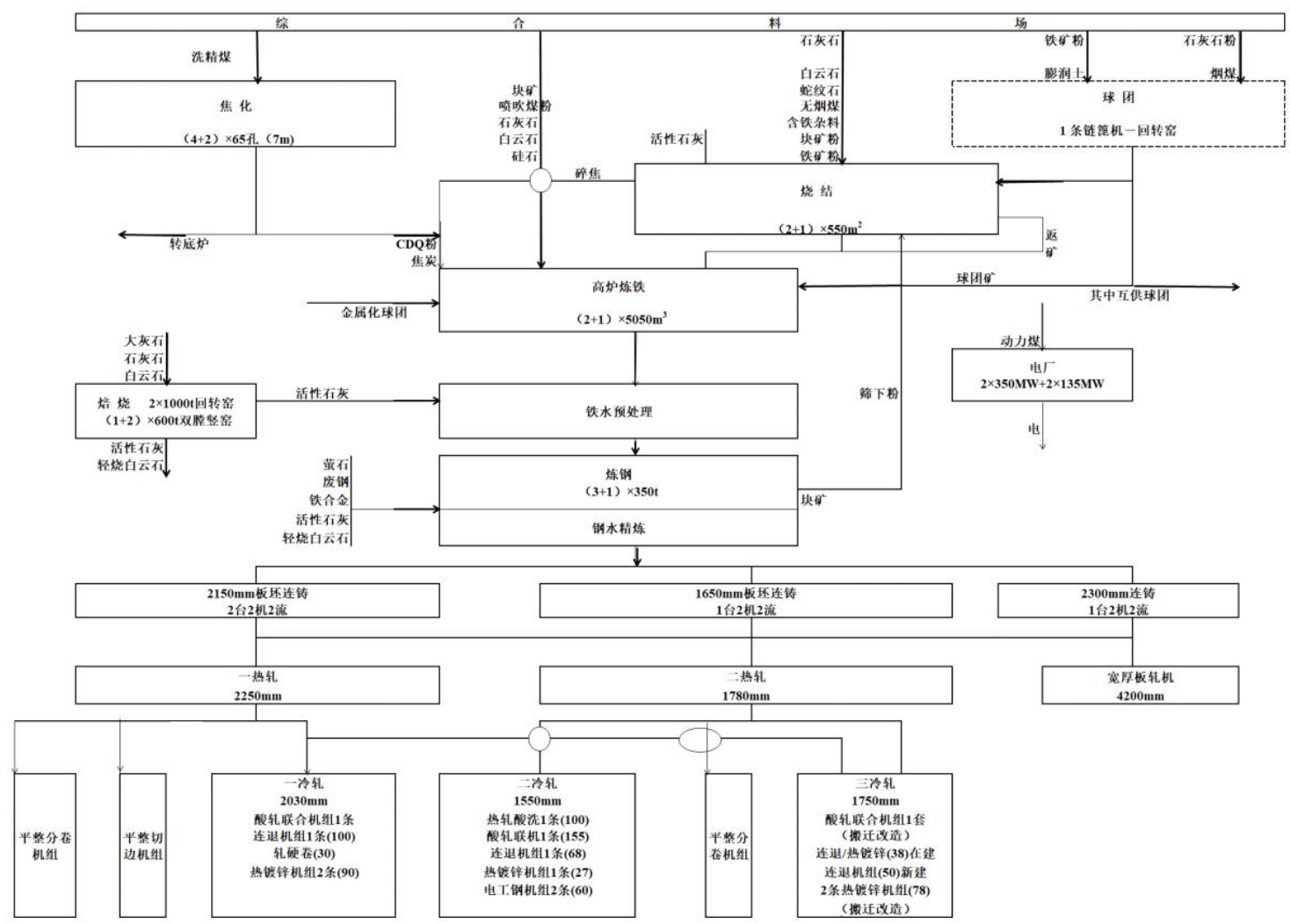


图 3.1-2 湛江钢铁生产工艺流程

3.2 现有工程

3.2.1 主要生产设施及生产规模

湛江钢铁现有工程主体生产设施及生产规模见表 3.2-1, 辅助生产设施及生产规模见表 3.2-2, 公用设施配置情况见表 3.2-3, 环保设施设置情况见表 3.2-4。

表 3.2-1 现有工程主体生产设施及生产规模一览表

序号	生产单元	生产设施		产品名称	设计生产规模 (10 ⁴ t/a)	2020 年产量 (10 ⁴ t/a)
1	烧结	550m ² 烧结机 2 台		烧结矿	1226	1186.03
2	球团	5.8m×78m 链篦机 1 台 回转窑 1 座 环冷机 1 台		球团矿	500	390.74
3	焦化	65 孔 7.0m 焦炉 4 座		焦炭	318	324.52
4	炼铁	5050m ³ 高炉 2 座		铁水	823	850.48
5	炼钢	铁水脱硫装置 3 套 350t 转炉 3 座 350tLF 钢包精炼炉 1 座 350tRH 真空脱气装置 2 套 350tLATS 精炼装置 2 套		钢水	892.8	914.55
6	连铸	2 机 2 流 2150mm 板坯连铸机 2 台 2 机 2 流 2300mm 板坯连铸机 1 台		板坯	875	893.67
7	热轧	2250mm 热轧带钢生产线 1 条		热轧板卷	550	646
8	宽厚板	4200mm 宽厚板生产线 1 条		宽厚板	135	213.78
9	冷轧	2030mm 冷轧	酸洗轧机联合机组 1 条 连续退火机组 1 条 热镀锌机组 2 条	冷硬卷 冷轧板卷 热镀锌板卷	30 100 90	229.07
		1550mm 冷轧	热轧酸洗板机组 1 条 酸轧联合机组 1 条 连续退火机组 1 条 热镀锌机组 1 条 电工钢机组 2 条	热轧酸洗板卷 冷轧板卷 冷硬卷 热镀锌板卷 电工钢	100 68 - 27 60	274.52
		1750mm 冷轧	超高强钢机组 1 条	冷轧板卷	38	36.44

表 3.2-2 现有工程辅助生产设施及生产规模一览表

序号	生产单元	主要设施配置	生产规模
1	原料场	料场面积 117 万 m ² , 胶带机长度 59.796km	年供料量 5140.45 万 t
2	石灰焙烧	Ø4.88m×70m 回转窑 2 座	2000t/d
		双膛竖窑 1 座	600t/d
3	化产	10 万 t/a 的改质沥青生产线	改质沥青 10 万 t/a, 蒽油 4.7 万

序号	生产单元	主要设施配置	生产规模
			t/a 和闪蒸油 0.75 万 t/a。
		1 条 4 万 t/a 硬质炭黑生产线 1 条 6 万 t/a 硬质炭黑生产线	炭黑 10 万 t/a
4	氧气站	60000m ³ /h 制氧机组 3 套	180000m ³ /h
5	制氢站	850m ³ /h 制氢机组 3 套	2550m ³ /h
6	空压站	全厂集中空压站 4 座, 分别为铁前空压站、炼钢连铸空压站、轧钢空压站 1#、轧钢空压站 2#	-
7	锅炉房	50t/h 过热燃气锅炉 2 台	100t/h
8	自备电厂	350MW 煤、气混烧发电机组 2 座	700MW
9	码头工程	5 千 t 级重件杂货泊位 7 万 t 级煤炭卸船泊位 7 万 t 级球团、矿石装船散货泊位 30 万 t 级矿石散货泊位 25 万 t 级矿石散货泊位 5 万 t 级成品装船杂货泊位 1 万 t 级废钢卸船杂货泊位 4×工作船泊位 3 千 t 级液体化工泊位 3.5 万 t 辅料卸船泊位 1 万 t 级水渣装船泊位 3 千 t 级全天候杂货泊位	-

表 3.2-3 现有工程主要公用设施一览表

序号	单元名称	主要建设内容
1	供配电	5 座 110kV 全厂性区域变电所, 分别是: 总降压变电所(湛江钢铁变电所)、中央变电所、原料变电所、焦烧变电所和炼钢变电所, 以及向全厂供电的电缆隧道、电缆沟、电缆
2	给排水	海水淡化装置: 产水量为 3 万 m ³ /d, 采用低温多效蒸馏海水淡化工艺; 中央水处理厂: 鉴江水雨水处理系统、中央供水系统、生活水供水系统、生产废水常规处理系统、废水深度处理系统、冷轧废水预处理系统、冷轧废水深度处理系统、生活污水处理系统、污泥处理系统 全厂给水管线: 纯水给水管网、工业水给水管网、生产-消防给水管网、生活给水管网 专用输水管线: 海水原水输送管、鉴江原水接入管、鉴江水雨水输送管 公用排水管网: 生产废水管网、生活排水管网、雨水排水管网 专用排水管网: 海水温排水管(含海水脱硫)、深海排放管 排洪沟及雨水收集系统: 厂区南、西、东北侧设置排洪沟, 东侧设置雨水收集池(占地 23 万 m ²), 可收集鉴江引水水量 10 万 m ³ /d, 可回收雨水约 1200 万 m ³ /年
3	燃气设施	30 万 m ³ 高炉煤气柜 2 座, 15 万 m ³ 焦炉煤气柜 1 座, 12 万 m ³ 转炉煤气柜 2 座, 煤气混合、加压、净化设施、煤气防护站等; 全厂高炉、焦炉、转炉等煤气管道及氧气、氮气、氩气、氢气管道; 氧、氮、氩、氢球罐区等。

序号	单元名称	主要建设内容
4	热力设施	全厂热力管网：包括 4.0MPa 中压蒸汽管网，1.6MPa 低压蒸汽管网等
5	仓库设施	产品成品库； 废钢堆场； 危险品库区及综合仓库：大小型备件库、大型备件堆场、精密仪器库、润滑油库、油漆涂料库、化工材料库、水处理药品库、瓶装气体气体库、同位素临时存放点 酸碱罐区：1800m ³ 玻璃钢盐酸储罐 2 个、2000m ³ 不锈钢氢氧化钾储罐 2 个、500m ³ 碳钢硫酸储罐 2 个
6	机修设施	混铁车、沟盖及机车修理中心 设备再制造和修复中心 各生产单元的修理间
7	检化验设施	原料试验中心、铁钢分析中心、成品试验中心、二成品试验中心、环境监测实验室、4 座环境空气监测子站以及中心试验室
8	总图运输	工艺铁路 15.2km，配备内燃机车 9 台，厂内铁路运输量 1407.7 万 t/a、厂内道路面积约 158.2 万 m ² 、厂内道路运输量 2132.2 万 t/a
9	钢铁包装材料生产	包括铁制品车间、纸制品车间、塑料制品车间，主要工艺设备有：铁外角钢机组、铁内角钢机组、圆盘剪、剪板机等

表 3.2-4 现有工程环保设施设置一览表

序号	项目	主要建设内容
1	原料场	料场输出及供料系统、破碎筛分系统均采用布袋除尘净化；粉状物料和所有煤堆场采取封闭储存，A 型矿石料场设置防风抑尘网，料堆设有喷水抑尘措施
	烧结	2 台烧结机机头均采用四电场电除尘+活性炭脱硫+SCR 脱硝净化，其他含尘烟气采用布袋除尘净化
	球团	链篦机烟气采用 1 套四电场电除尘+LJS 干法脱硫+SCR 脱硝净化，磨矿采用 1 套塑烧板除尘净化，其他含尘烟气采用布袋除尘净化
	焦化	焦炉煤气采用真空碳酸钾脱硫工艺净化；装煤、出焦、干熄焦、机侧炉头烟尘采用布袋除尘地面站净化；焦炉烟卤废气采用碱法脱硫+催化还原脱硝工艺净化；管式炉燃用净化后的煤气；硫铵干燥废气采用旋风分离器+排气洗净塔碱洗净化；焦油蒸馏、中间槽区采用洗油洗涤后送蒸馏加热炉燃烧；酚盐分解馏分尾气采用碱、洗油洗涤净化
	炼铁	矿焦槽、出铁场含尘烟气采用布袋除尘净化；高炉煤气采用袋式除尘净化；热风炉燃用净化后的高炉煤气
	炼钢连铸	转炉煤气采用新 OG 法净化，火焰清理机采用湿式电除尘净化，其他采用布袋除尘净化
	热轧	精轧机、平整机采用塑烧板除尘净化；加热炉燃用净化后的煤气、并采用低氮烧嘴
	厚板	冷矫直机采用布袋除尘净化，抛丸机采用滤芯式除尘净化；加热炉、热处理炉燃用净化后的混合煤气
	冷轧	HCl 酸雾采用酸雾洗涤塔净化；碱雾采用碱雾洗涤塔净化；油雾采用干式油雾分离器净化；废酸再生站焙烧炉、退火炉燃用净化后的混合煤气；废酸再生站氧化铁粉仓采用塑烧板除尘净化

序号	项目		主要建设内容
		自备电厂	锅炉烟气采用低氮燃烧技术+SCR 脱硝+袋式除尘+石灰石-石膏法脱硫和湿式静电除尘净化
		石灰	转运站、窑头、窑尾等均采用布袋除尘净化
2	废水治理	原料场	设置间接冷却循环水处理系统、胶带机冲洗和车辆冲洗水处理系统
		烧结球团	设置普压循环给水系统和低压循环水处理系统
		焦化	焦化、煤气精制、化产单元分别设置净循环水处理系统；设置酚氰废水处理站，由预处理、生化处理、后混凝处理及污泥处理等组成；酚氰废水处理站出水进入复合垂直流人工湿地
		炼铁	设置软水密闭循环水系统、净循环水处理系统、冲渣循环水处理系统、煤气喷淋循环水处理系统
		炼钢连铸	炼钢：设置软水密闭循环水系统、净循环水处理系统、RH 油环水处理系统、OG 油环水处理系统；连铸：设置软水密闭循环水系统、净循环水处理系统、连铸油环水处理系统、污泥处理系统
		热轧	设置净循环水处理系统、层流冷却水处理系统、直接冷却水处理系统、污泥处理系统
		宽厚板	设置净循环水处理系统、轧机直接冷却水处理系统、淬火冷却水处理系统、ACC 加速冷却水处理系统、污泥处理系统
		冷轧	设置净循环水处理系统、冷轧废水处理站(含油废水处理系统、酸碱废水处理系统)
		自备电厂	设置工业废水处理系统、脱硫废水处理系统
		石灰	设置净循环水处理系统
		中央水处理厂	中央水处理 A 系统，处理规模 3×10 ⁴ m ³ /d；中央水处理 B 系统，处理规模 1.2×10 ⁴ m ³ /d
3	固体废物处置	全厂 含铁固废处理中心(转底炉、OG 泥冷压块设施、污泥粉尘均质化设施) 高炉矿渣微粉生产线 商品粉煤灰加工生产线 混合工业垃圾回收分选生产线 钢渣尾渣综合利用生产线 无价污泥处理生产线	
4	噪声治理	原料场	破碎机、振动筛置于密闭建筑物内隔声，除尘风机设消声器
		烧结球团	各类风机设消声器并置于风机房内隔声；破碎机、辊磨机、筛分设备等采用建筑物隔声并设基础减振措施；水泵利用建筑隔声
		焦化	各类风机设消声器并置于风机房内隔声，干熄焦锅炉蒸汽放散设消声器，汽轮机、发电机设隔声罩，煤粉碎机、振动筛、水泵等利用建筑物隔声
		炼铁	高炉放风阀、煤气均压放散阀、热风炉助燃风机、高炉鼓风机、各类风机设消声器，TRT、煤气调压阀组等设隔声罩，其他风机、水泵等置于站房内隔声
		炼钢连铸	除尘风机置于风机房内，出口设消声器；真空泵置于独立泵房内，泵体包扎隔声材料；余热锅炉排汽设消声器；转炉、LF 炉、火焰清理和切割等利用厂房隔声
		热轧	加热炉风机、除尘风机设消声器，轧线设备利用厂房隔声，水泵利用泵房隔声

序号	项目	主要建设内容
	宽厚板	加热炉风机、除尘风机设消声器，轧线设备利用厂房隔声，水泵利用泵房隔声
	冷轧	风机设消声器，轧机、剪切机、卷取机、电机、水泵等利用厂房隔声
	自备电厂	磨煤机、汽轮机和发电机设隔声罩；锅炉风机、排汽阀设消声器，并采取基础减振措施，水泵利用泵房隔声
	石灰	振动筛置于建筑物内并采用隔声门窗，各类风机置于风机房内并设消声器，煤气加压机设于独立厂房内，水泵利用泵房隔声
	氧气站	空压机、氧压机、氮压机、增压透平膨胀机置于建筑物内，并设置隔声罩，各气体放散管设排气消声器
	空压站	空压机置于建筑物内，机体设隔声罩，吸风口设消声式空气过滤箱，排气口设消声器
	锅炉房	风机、蒸汽放散设消声器
5	厂区绿化	绿化面积 200 万 m ²

3.2.2 主要物料流程及平衡

3.2.2.1 物料流程

湛江钢铁现有工程物料流程见图 3.2-3。

3.2.2.2 金属平衡

现有工程金属平衡见表 3.2-5。

3.2.2.3 煤气平衡

湛江钢铁现有工程燃料用气主要来源于自产的高炉煤气、焦炉煤气、转炉煤气、焦炉煤气制气返回气及部分外购天然气。

高炉煤气、焦炉煤气、转炉煤气均为现有工程生产过程中产生的含可燃物质的气体，经净化后作为二次能源利用。自产煤气主要用于烧结、球团、高炉热风炉、轧钢加热炉、退火炉、石灰窑等生产用户，同时为充分利用回收的煤气，设有自备电厂利用剩余煤气发电，以充分利用二次能源，达到煤气零放散的目标。

湛江钢铁现有工程煤气平衡见表 3.2-6。

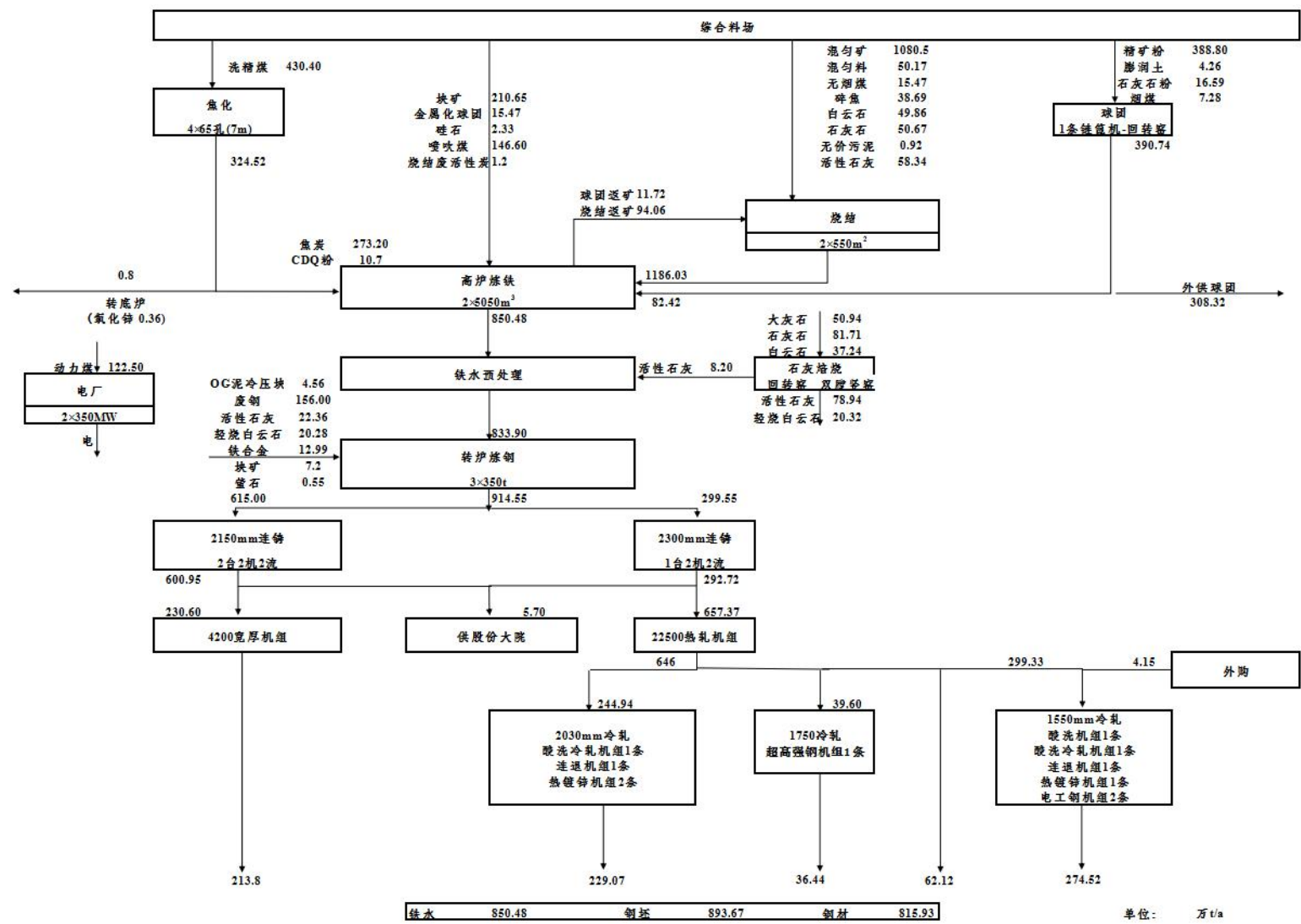


图 3.2-3 现有工程物料流程

表 3.2-5

现有工程金属平衡表

序号	原料名称	消耗量(万 t/a)	含铁率 (%)	含铁量(万 t/a)	序号	产物名称	产出量(万 t/a)	含铁率 (%)	含铁量(万 t/a)
一、烧结									
1	混匀矿	1018.00	62.00	631.16	1	烧结矿	1186.03	58.00	687.90
2	烧结返矿	94.06	58.00	54.55	2	烧结除尘灰	0.20	40.00	0.08
3	球团返矿	11.72	65.19	7.64	3	损失			32.02
4	均质混匀物料	50.17	53.10	26.64					
小计				720.00	小计				720.00
二、球团									
1	精矿粉	388.80	66.00	256.61	1	球团矿	390.74	65.19	254.72
					2	损失			1.88
小计				256.61	小计				256.61
三、炼铁									
1	烧结矿	1186.03	58.00	687.90	1	铁水	850.48	94.50	803.71
2	球团矿	82.42	65.19	53.73	2	高炉渣(干)	238.13	0.35	0.83
3	块矿	210.65	64.50	135.87	3	高炉重力灰	11.33	50.00	5.67
4	金属化球团	15.47	61.17	9.46	4	炼铁除尘灰	7.10	50.00	3.55
					5	出铁场除尘灰	2.96	50.00	1.48
					6	高炉煤气布袋除尘灰	8.35	50.00	4.18
					7	烧结返矿	94.06	58.00	54.55
					8	球团返矿	11.72	65.19	7.64
					9	残铁			5.36
小计				886.96	小计				886.96
四、炼钢									

序号	原料名称	消耗量(万 t/a)	含铁率 (%)	含铁量(万 t/a)	序号	产物名称	产出量(万 t/a)	含铁率 (%)	含铁量(万 t/a)
1	铁水	850.48	94.50	803.71	1	钢水	914.55	99.00	905.41
2	废钢	156.00	99.00	154.44	2	脱硫渣及钢渣	110.17	49.00	53.98
3	铁合金	12.99	20.00	2.60	3	转炉二次除尘灰	0.70	48.00	0.34
4	OG 泥冷压块	4.56	27.04	1.23	4	铁水预处理除尘灰	1.69	48.00	0.81
5	块矿	22.36	64.50	14.42	5	炼钢精炼除尘灰	0.01	48.00	0.005
					6	炼钢地下料仓除尘灰	0.03	48.00	0.01
					7	OG 粗粒	9.18	27.00	2.48
					8	OG 细泥	20.56	30.00	6.17
					9	损失			7.20
小计				976.40	小计				976.40
五、连铸									
1	钢水	914.55	99.00	905.41	1	连铸坯	893.67	99.00	884.73
					2	注余渣	18.55	35.00	6.49
					3	切头、尾及废料	9.53	99.00	9.43
					4	氧化铁皮	7.04	67.40	4.74
小计				905.41	小计				905.41
六、2250mm 热轧									
1	钢坯	657.37	99.00	650.80	1	热轧商品卷	62.12	99.00	61.50
					2	供冷轧原料卷	583.88	99.00	578.04
					3	氧化铁皮	9.63	71.00	6.84
					4	切头、尾及轧废	4.46	99.00	4.42
小计				650.80	小计				650.80
七、4200mm 宽厚板									
1	钢坯	230.60	99.00	228.30	1	宽厚板	213.78	99.00	211.64

序号	原料名称	消耗量(万 t/a)	含铁率 (%)	含铁量(万 t/a)	序号	产物名称	产出量(万 t/a)	含铁率 (%)	含铁量(万 t/a)
					2	氧化铁皮	1.04	71.00	0.74
					3	切头、尾及轧废	16.08	99.00	15.92
小计				228.30	小计				228.30
八、2030mm 冷轧									
1	钢坯	244.94	99.00	242.49	1	冷轧产品卷	229.07	99.00	226.78
					4	切头、尾及轧废	15.87	99.00	15.71
小计				242.49	小计				242.49
九、1550mm 冷轧									
1	钢坯	303.48	99.00	300.45	1	冷轧产品卷	274.52	99.00	271.78
					6	切头、尾及轧废	28.96	99.00	28.67
小计				300.45	小计				300.45
十、1750mm 冷轧超高强钢									
1	钢坯	39.60	99.00	39.21	1	冷轧产品卷	36.44	99.00	36.07
					6	切头、尾及轧废	3.17	99.00	3.14
小计				39.21	小计				39.21
十一、转底炉									
1	转炉二次除尘灰	0.70	48.00	0.34	1	金属化球团	15.47	61.17	9.46
2	高炉煤气布袋除尘灰	8.35	50.00	4.18					
3	炼钢精炼及地下料仓除尘	0.04	48.00	0.019					
4	OG 细泥	16.45	30.00	4.93					
小计				9.46	小计				9.46
十二、OG 泥冷压块									
1	OG 细泥	4.11	30.00	1.23	1	OG 泥冷压块	4.56	27.04	1.23
小计				1.23	小计				1.23

序号	原料名称	消耗量(万 t/a)	含铁率 (%)	含铁量(万 t/a)	序号	产物名称	产出量(万 t/a)	含铁率 (%)	含铁量(万 t/a)
十三、含铁尘泥均质化									
1	炼铁除尘灰	7.10	50.00	3.55	1	混匀料	50.17	53.10	26.64
2	烧结除尘灰	0.20	40.00	0.08					
3	出铁场除尘灰	2.96	50.00	1.48					
4	铁水预处理除尘灰	1.69	48.00	0.81					
5	高炉重力灰	11.33	50.00	5.67					
6	OG 粗粒	9.18	27.00	2.48					
7	氧化铁皮	17.71	71.00	12.57					
小计				26.64	小计				26.64

表 3.2-6

现有工程煤气平衡表

项目	年产量	年耗量 (万 m³/a)				
	10⁴t/a	BFG(高炉煤气)	COG(焦炉煤气)	LDG(转炉煤气)	NG(天然气)	CHG(焦炉煤气制气返回气)
收入						
高炉	851	1247205				
转炉	915			93874		
焦炉	325		140383			
外购天然气					1468	
焦炉煤气制气返回气						10307
总计		1247205	140383	93874	1468	10307
支出						
焦化	325	285536	8969			10307
烧结	1186	22720	4756			
球团	391		8438			
石灰窑	99		11464	13975		
炼铁	850	454527	507	7526		
炼钢						
转炉及精炼	915		2522		126	
连铸	915		879		433	
2250mm 热轧	644	31784	20383	16825	4	
宽厚板	214	14425	9489	656	27	
2030mm 冷轧	229	18096	8201			
1550mm 冷轧	275	10118	9106			

1750mm 冷轧高强钢	36	1236	499		872	
制氢站			313			
焦炉煤气制气站			17497			
转底炉			1000	8491		
自备电厂		378022	25405	32520		
低压锅炉			1	1484		
矿渣微粉	50	4978	83	407		
其它			983			
小计		1221443	130495	81884	1462	10307
损失		25762	9888	11990	6	0
总计		1247205	140383	93874	1468	10307

注：高炉煤气热为 809kcal/m³，焦炉煤气热值为 4086kcal/m³，转炉煤气热值为 1702kcal/m³，外购天然气热值为 8927kcal/m³，焦炉煤气制气返回气热值为 2087kcal/m³。

3.2.3 主要污染源及污染控制措施

3.2.3.1 废气

现有工程各生产工序主要污染源及污染控制措施见表 3.2-7。根据 2020 年企业废气污染源在线监测数据、年度排污许可执行报告、例行监测数据，统计各生产工序废气污染物排放情况见表 3.2-8。

表 3.2-7 现有工程各生产工序废气污染控制措施一览表

工序	排污许可编号	排放源	烟囱高度(m)	烟囱内径(m)	烟气流速(Nm ³ /h)	烟气温度(℃)	年工作时间(h)	污染物种类	污染控制措施	排放浓度(mg/Nm ³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	执行标准名称	标准限值	是否达标
原料场	DA222	矿石副料场输出除尘系统 1	25	2.9	261223	25	8400	颗粒物	袋式除尘器	5.3	1.38	11.63	粤环审[2019]51 号	10	达标

工序	排污许可编号	排放源	烟囱高度(m)	烟囱内径(m)	烟气量(Nm³/h)	烟气温度(℃)	年工作时间(h)	污染物种类	污染控制措施	排放浓度(mg/Nm³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	执行标准名称	标准限值	是否达标
	DA223	矿石副料场输出除尘系统2	20	1.1	40489	25	8400	颗粒物	袋式除尘器	3.9	0.16	1.33	粤环审[2019]51号	10	达标
	DA224	矿石副料场输出除尘系统3	20	1.4	22504	25	8400	颗粒物	袋式除尘器	9.1	0.20	1.72	粤环审[2019]51号	10	达标
	DA225	矿石副料场输出除尘系统4	30	4.1	220031	25	8400	颗粒物	袋式除尘器	5.6	1.23	10.35	粤环审[2019]51号	10	达标
	DA226	矿石成品矿仓及输出除尘系统	25	2.8	291350	25	8400	颗粒物	袋式除尘器	5.1	1.49	12.48	粤环审[2019]51号	10	达标
	DA227	副原料成品输出除尘系统	25	3.2	234422	25	8400	颗粒物	袋式除尘器	6.4	1.50	12.60	粤环审[2019]51号	10	达标
	DA228	矿石供料除尘系统1	20	2.2	169885	25	8400	颗粒物	袋式除尘器	2.4	0.41	3.42	粤环审[2019]51号	10	达标
	DA229	矿石供料除尘系统2	20	1.8	143651	25	8400	颗粒物	袋式除尘器	5.2	0.75	6.27	粤环审[2019]51号	10	达标
	DA137	矿石供料除尘系统3	25	2.5	198859	25	8400	颗粒物	袋式除尘器	6.9	1.37	11.53	粤环审[2019]51号	10	达标
	DA230	高炉返矿返焦除尘系统	25	3.1	295778	25	8400	颗粒物	袋式除尘器	5.7	1.69	14.16	粤环审[2019]51号	10	达标
	DA138	矿石料场输出除尘系统	20	1.8	41217	25	8400	颗粒物	袋式除尘器	1.4	0.06	0.48	粤环审[2019]51号	10	达标
	DA231	矿石破碎筛分除尘系统	25	3.7	246551	25	8400	颗粒物	袋式除尘器	5.5	1.36	11.39	粤环审[2019]51号	10	达标
	DA232	石灰石破碎筛分除尘系统	20	1.9	109007	25	8400	颗粒物	袋式除尘器	1	0.11	0.92	粤环审[2019]51号	10	达标
	DA233	石灰石粉矿仓除尘系统	20	1.5	63897	25	8400	颗粒物	袋式除尘器	1	0.06	0.54	粤环审[2019]51号	10	达标
	DA234	白云石破碎筛	20	1.3	49767	25	8400	颗粒物	袋式除	1	0.05	0.42	粤环审	10	达标

工序	排污许可编号	排放源	烟囱高度(m)	烟囱内径(m)	烟气量(Nm³/h)	烟气温度(℃)	年工作时间(h)	污染物种类	污染控制措施	排放浓度(mg/Nm³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	执行标准名称	标准限值	是否达标
		分除尘系统							尘器				[2019]51号		
	DA235	白云石粉矿仓除尘系统	20	1.3	63421	25	8400	颗粒物	袋式除尘器	2.9	0.18	1.54	粤环审[2019]51号	10	达标
	DA236	C-1转运站除尘系统(焦)	20	1.2	51825	25	8400	颗粒物	袋式除尘器	1.1	0.06	0.48	粤环审[2019]51号	10	达标
	DA237	H-3转运站除尘系统(矿)	25	0.6	8730	25	8400	颗粒物	袋式除尘器	1	0.01	0.07	粤环审[2019]51号	10	达标
	DA308	烧结原料除尘系统	50	2.2	107172	35	8400	颗粒物	袋式除尘器	3.9	0.42	3.51	粤环审[2019]51号	10	达标
	DA139	龙腾2#除尘系统	25	2.8	104034	25	8200	颗粒物	袋式除尘器	1.1	0.11	0.94	粤环审[2019]51号	10	达标
	DA140	龙腾3#除尘系统	25	2.8	27168	25	8200	颗粒物	袋式除尘器	2.2	0.06	0.49	粤环审[2019]51号	10	达标
	DA141	龙腾4#除尘系统	25	1.4	39464	25	8200	颗粒物	袋式除尘器	2.6	0.10	0.84	粤环审[2019]51号	10	达标
		B型煤料场	长×宽×高=630m×115m×36m					颗粒物	料场封闭			89.18			
		D型煤料场	4个圆形料仓 r=65 h=20					颗粒物	料场封闭			90.64			
		C型矿料场	长×宽×高=650×90×36					颗粒物	料场封闭			51.88			
		B型矿料场	长×宽×高=600m×190m×36m					颗粒物	料场封闭			51.88			
		A型矿料场	长×宽×高=770m×240m×36m					颗粒物	环保升级改造			295.76			
		B型混匀料场	长×宽×高=500m×110m×36m					颗粒物	料场封闭			103.71			
烧结	DA166	1#烧结烟气净化系统	200	6.6	1846256	130	8200	颗粒物	双室四电场电除尘器+活性炭脱硫脱硝(+SCR)	9.75	18.00	147.58	粤环审[2019]51号(基准含氧量16%)	10	达标
								SO ₂		8.70	16.06	131.71		35	达标
								NO _x		99.13	183.02	1500.8		50	超标
								氟化物		0.51	0.94	7.72	《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》	10	达标
								二噁英		5.00E-07	9.23E-07	7.57E-06		5.00E-07	达标

工序	排污许可编号	排放源	烟囱高度(m)	烟囱内径(m)	烟气量(Nm³/h)	烟气温度(℃)	年工作时间(h)	污染物种类	污染控制措施	排放浓度(mg/Nm³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	执行标准名称	标准限值	是否达标
									中低温脱硝)				GB28662-2012		
	DA170	1#活性炭环境除尘系统	28	1.3	70599	80	8200	颗粒物	袋式除尘器	1.7	0.12	0.98	粤环审[2019]51号	10	达标
	DA167	1#烧结机尾除尘系统	70	5.2	449801	93	8200	颗粒物	袋式除尘器	2.88	1.30	10.64	粤环审[2019]51号	10	达标
	DA168	1#烧结配料除尘系统	70	3.2	328698	25	8200	颗粒物	袋式除尘器	5.1	1.68	13.75	粤环审[2019]51号	10	达标
	DA169	1#烧结整粒除尘系统	60	2.5	293291	50	8200	颗粒物	袋式除尘器	1	0.29	2.40	粤环审[2019]51号	10	达标
	DA171	1#、2#烧结燃料除尘系统	50	2	162777	25	8200	颗粒物	袋式除尘器	1.2	0.20	1.60	粤环审[2019]51号	10	达标
	DA148	2#烧结烟气净化系统	200	6.6	1742350	130	8200	颗粒物	双室四电场电除尘器+活性炭脱硫脱硝(+SCR中低温脱硝)	9.85	17.16	140.73	粤环审[2019]51号(基准含氧量16%)	10	达标
								SO ₂		6.94	12.09	99.13		35	达标
								NO _x		101.81	177.39	1454.57		50	超标
								氟化物		0.59	1.03	8.43		4	达标
								二噁英		5.00E-07	8.71E-07	7.14E-06	《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》GB28662-2012	5.00E-07	达标
	DA152	2#活性炭环境除尘系统	28	1.3	63624	80	8200	颗粒物	袋式除尘器	2.1	0.13	1.10	粤环审[2019]51号	10	达标
	DA149	2#烧结机尾除尘系统	70	5.6	390158	120	8200	颗粒物	袋式除尘器	4.66	1.82	14.92	粤环审[2019]51号	10	达标
	DA150	2#烧结配料除尘系统	70	2.5	260182	25	8200	颗粒物	袋式除尘器	1.3	0.34	2.77	粤环审[2019]51号	10	达标
	DA151	2#烧结整粒除尘系统	60	2.5	148639	50	8200	颗粒物	袋式除尘器	7.8	1.16	9.51	粤环审[2019]51号	10	达标
	DA172	制酸废水处理系统车间	15	0.5	12000	25	8200	NH ₃	水喷淋	0.579	0.01	0.06	《恶臭污染物排放标准》GB14554-93	4.9速率	达标

工序	排污许可编号	排放源	烟囱高度(m)	烟囱内径(m)	烟气量(Nm³/h)	烟气温(°C)	年工作时间(h)	污染物种类	污染控制措施	排放浓度(mg/Nm³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	执行标准名称	标准限值	是否达标
		废气													
	DA357	1#烧结混合机除尘系统	25	0.85	15000	50	8200	颗粒物	塑烧板除尘	10	0.15	1.23	粤环审[2019]51号	10	达标
	DA355	2#烧结混合机除尘系统	25	0.85	15000	50	8200	颗粒物	塑烧板除尘	10	0.15	1.23	粤环审[2019]51号	10	达标
		烧结无组织	长×宽×高=777m×360m×48m					颗粒物				179.8			
球团	DA213	原煤破碎除尘系统	30	1.9	24577	25	7920	颗粒物	袋式除尘器	3.5	0.09	0.68	粤环审[2019]51号	10	达标
	DA214	煤粉制备颗粒物除尘系统	32	1.9	56252	80	6600	颗粒物	袋式除尘器	8.9	0.50	3.30	粤环审[2019]51号	10	达标
								SO ₂		3	0.17	1.11	/	/	/
								NO _x		6	0.34	2.23	/	/	/
	DA215	配料室混合室除尘系统	30	1.5	44406	25	7920	颗粒物	袋式除尘器	3.3	0.15	1.16	粤环审[2019]51号	10	达标
	DA217	环冷机、环境除尘系统	30	2.5	310560	25	7920	颗粒物	袋式除尘器	2	0.62	4.92	粤环审[2019]51号	10	达标
	DA219	球团焙烧系统	120	5.5	843843	90	7920	颗粒物	电除尘器+LJS干法脱硫(+SCR脱硝)	7.47	6.30	49.91	粤环审[2019]51号 (基准含氧量18%)	10	达标
								SO ₂		3.39	2.86	22.66		35	达标
								NO _x		91.29	77.03	610.11		50	超标
								氟化物		0.11	0.15	1.18	《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》GB28662-2012	4	达标
	DA220	磨矿主厂房除尘系统	30	1	58500	25	7920	颗粒物	塑烧板除尘器	10	0.59	4.63	粤环审[2019]51号	10	达标
	DA221	炉罩袋式除尘系统	30	1.1	455090	67	7920	颗粒物	袋式除尘器	3.6	1.64	12.98	粤环审[2019]51号	10	达标
		球团无组织	长×宽×高=825m×173m×48m					颗粒物				62.03			
焦化	DA015	煤一次粉碎除尘系统	27	1	32730	25	5840	颗粒物	袋式除尘器	3	0.10	0.57	粤环审[2019]51号	10	达标

工序	排污许可编号	排放源	烟囱高度(m)	烟囱内径(m)	烟气量(Nm³/h)	烟气温度(℃)	年工作时间(h)	污染物种类	污染控制措施	排放浓度(mg/Nm³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	执行标准名称	标准限值	是否达标
	DA016	煤二次粉碎除尘系统	27	1.5	50038	25	5840	颗粒物	袋式除尘器	2.6	0.13	0.76	粤环审[2019]51号	10	达标
	DA017	炉前焦库除尘系统	27	1.8	151903	40	8760	颗粒物	袋式除尘器	4.5	0.68	5.99	粤环审[2019]51号	10	达标
	DA018	C105/106焦转运站	27	1.2	51732	30	8760	颗粒物	袋式除尘器	4.4	0.23	1.99	粤环审[2019]51号	10	达标
	DA019	1#装煤	27	1.4	74796	100	3600	颗粒物	袋式除尘器	2.34	0.18	0.63	粤环审[2019]51	10	达标
								SO ₂		45.31	3.39	12.2		50	达标
								苯并(a)芘		0.00012	2.52E-05	5.04E-05		0.0003	达标
	DA021	1#推焦	27	2.5	290462	80	3000	颗粒物	袋式除尘器	2.61	0.76	2.27	粤环审[2019]51	10	达标
								SO ₂		19.99	5.81	17.42		30	达标
	DA025	干熄焦	27	2.8	313776	110	8000	颗粒物	袋式除尘器	0.79	0.25	1.99	粤环审[2019]51	10	达标
								SO ₂		8.45	2.65	21.22		50	达标
	DA022	1#焦炉炉头烟气除尘系统	27	2.5	164272	100	1200	颗粒物	袋式除尘器	2.9	0.48	0.57	粤环审[2019]51	10	达标
								SO ₂		3	0.49	0.59		30	达标
	DA027	1#焦炉烟囱	160	3	952020	170	8760	颗粒物	燃净化煤气, 碱法脱硫+催化还原脱硝	2.72	2.59	22.68	粤环审[2019]51号 (基准含氧量8%)	10	达标
								SO ₂		11.51	10.95	95.95		30	达标
								NO _x		69.71	66.37	581.36		150	达标
	DA028	硫铵干燥尾气系统1	20	1.4	17746	50	8760	颗粒物	旋风分离器+排气洗净塔碱洗喷淋量加大	3.4	0.06	0.53	粤环审[2019]51号	10	达标
								NH ₃		1.529	0.027	0.238	《炼焦化学工业污染物排放标准》GB16171-2012	10	达标
	DA029	硫铵干燥尾气系统2	20	1.4	20005	50	8760	颗粒物	旋风分离器+排气洗净塔碱洗喷淋量加大	4.8	0.10	0.84	粤环审[2019]51号	10	达标
								NH ₃		1.603	0.032	0.281	《炼焦化学工业污染物排放标准》	10	达标

工序	排污许可编号	排放源	烟囱高度(m)	烟囱内径(m)	烟气量(Nm³/h)	烟气温(°C)	年工作时间(h)	污染物种类	污染控制措施	排放浓度(mg/Nm³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	执行标准名称	标准限值	是否达标
													GB16171-2012		
	DA030	硫铵干燥尾气系统3	20	1.4	20823	50	8760	颗粒物	旋风分离器+排气洗净塔碱洗喷淋量加大	9.8	0.20	1.79	粤环审[2019]51号	10	达标
								NH ₃		0.77	0.016	0.140	《炼焦化学工业污染物排放标准》GB16171-2012	10	达标
	DA031	粗苯管式炉	29	1.4	53230	150	8760	颗粒物	燃净化煤气	4.5	0.24	2.10	《炼焦化学工业污染物排放标准》GB16171-2012	15	达标
								SO ₂		5	0.27	2.33		30	达标
								NO _x		94	5.00	43.83		150	达标
	DA032	制酸尾气处理系统	60	1.2	34846	200	8760	颗粒物	NaOH吸收脱硫装置+电除雾设施	1.9	0.07	0.58	《大气污染物排放限值》DB44/27-2001	120	达标
								SO ₂		3.43	0.12	1.05		500	达标
								硫酸雾		0.831	0.03	0.25		35	达标
	DA020	2#装煤	27	1.4	71868	100	3600	颗粒物	袋式除尘器	3.75	0.27	0.97	粤环审[2019]51号	10	达标
								SO ₂		40.39	2.90	10.45		50	达标
								苯并(a)芘		0.00012	8.62E-06	3.10E-05		0.0003	达标
	DA023	2#推焦	27	2.5	388588	80	3000	颗粒物	袋式除尘器	2.75	1.07	3.21	粤环审[2019]51号	10	达标
								SO ₂		23.80	9.25	27.75		30	达标
	DA024	2#焦炉炉头烟气除尘系统	27	2.5	192315	100	1200	颗粒物	袋式除尘器	1.1	0.21	0.25	粤环审[2019]51号	10	达标
								SO ₂		3.5	0.67	0.81		30	达标
	DA027	2#焦炉烟囱	160	3	922168	170	8760	颗粒物	燃净化煤气,碱法脱硫+催化还原脱硝	2.25	2.07	18.16	粤环审[2019]51号(基准含氧量8%)	10	达标
								SO ₂		9.89	9.12	79.87		30	达标
								NO _x		82.33	75.92	665.06		150	达标
	DA350	焦化废水预处理系统废气排口	23	1	7000	25	7920	非甲烷总烃	酸洗+碱洗+生物滤池	10	0.07	0.5544	《炼焦化学工业污染物排放标准》GB16171-2012	50	达标
		焦化工序无	长×宽×高=110m×18m×18m					颗粒物	-			158.5			

工序	排污许可编号	排放源	烟囱高度(m)	烟囱内径(m)	烟气量(Nm³/h)	烟气温(°C)	年工作时间(h)	污染物种类	污染控制措施	排放浓度(mg/Nm³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	执行标准名称	标准限值	是否达标
		组织						SO ₂				16			
								NO _x				19.2			
								NH ₃				64			
								H ₂ S				4			
								BAP				0.022			
								苯				15.68			
								酚类				2.02			
								HCN				2.02			
								非甲烷总烃				112			
								VOCs				224			
炼铁	DA241	1#高炉矿槽除尘系统	30	3.5	341195	25	5800	颗粒物	袋式除尘器	1.96	0.67	3.88	粤环审[2019]51号	10	达标
	DA242	1#高炉焦槽除尘系统	30	3	370691	25	4200	颗粒物	袋式除尘器	5.23	1.94	8.14	粤环审[2019]51号	10	达标
	DA240	1#高炉屋顶罩及炉顶除尘系统	30	3	422901	80	5800	颗粒物	袋式除尘器	1.1	0.47	2.70	粤环审[2019]51号	10	达标
	DA238	1#高炉出铁场1#除尘系统	40	6.5	887204	80	5040	颗粒物	袋式除尘器	2.92	2.59	13.07	粤环审[2019]51号	10	达标
	DA239	1#高炉出铁场2#除尘系统	40	6.5	848439	80	5040	颗粒物	袋式除尘器	3.69	3.13	15.77	粤环审[2019]51号	10	达标
	DA247	高炉供煤喷吹系统原煤仓	48	1	39004	25	2190	颗粒物	袋式除尘器	1	0.04	0.09	粤环审[2019]51号	10	达标
	DA243	A系煤粉制备除尘系统	73	1.8	126592	80	7560	颗粒物	袋式除尘器	3.5	0.44	3.35	粤环审[2019]51号	10	达标
								SO ₂		10	1.27	9.57	/	/	/
								NO _x		30	3.80	28.71	/	/	/
	DA244	B系煤粉制备除尘系统	73	1.8	121748	80	7560	颗粒物	袋式除尘器	4.5	0.55	4.14	粤环审[2019]51号	10	达标

工序	排污许可编号	排放源	烟囱高度(m)	烟囱内径(m)	烟气量(Nm³/h)	烟气温度(℃)	年工作时间(h)	污染物种类	污染控制措施	排放浓度(mg/Nm³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	执行标准名称	标准限值	是否达标
								SO ₂		10	1.22	9.20	/	/	/
								NO _x		30	3.65	27.61	/	/	/
	DA188	C系煤粉制备除尘系统	73	1.8	120864	80	7560	颗粒物	袋式除尘器	7.8	0.94	7.13	粤环审[2019]51号	10	达标
								SO ₂		10	1.21	9.14	/	/	/
								NO _x		30	3.63	27.41	/	/	/
	DA189	D系煤粉制备除尘系统	73	1.8	114054	80	7560	颗粒物	袋式除尘器	6.3	0.72	5.43	粤环审[2019]51号	10	达标
								SO ₂		10	1.14	8.62	/	/	/
								NO _x		30	3.42	25.87	/	/	/
	DA245	1#高炉煤粉仓仓顶除尘系统	54	0.6	9507	25	4200	颗粒物	袋式除尘器	2.8	0.03	0.11	粤环审[2019]51号	10	达标
	DA190	2#高炉煤粉仓仓顶除尘系统	54	0.6	8018	25	4200	颗粒物	袋式除尘器	9.8	0.08	0.33	粤环审[2019]51号	10	达标
	DA248	碾泥机除尘系统	15	1	35646	25	4200	颗粒物	袋式除尘器	2	0.07	0.30	粤环审[2019]51号	10	达标
	DA249	铸铁机除尘系统	25	2.5	211356	25	200	颗粒物	袋式除尘器	6.6	1.39	0.28	粤环审[2019]51号	10	达标
	DA246	1#高炉热风炉烟气排放系统	80	3.5	522353	140	8585	颗粒物	高烟囱排放	4.5	2.35	20.18	粤环审[2019]51号	10	达标
								SO ₂		34	17.76	152.47		50	达标
								NO _x		20	10.45	89.69		200	达标
	DA186	2#高炉矿槽除尘系统	30	3.5	265364	25	5800	颗粒物	袋式除尘器	2.64	0.70	4.07	粤环审[2019]51号	10	达标
	DA187	2#高炉焦槽除尘系统	30	2.6	253355	25	4200	颗粒物	袋式除尘器	4.34	1.10	4.62	粤环审[2019]51号	10	达标
	DA185	2#高炉屋顶罩及炉顶除尘系统	30	3	419455	80	5800	颗粒物	袋式除尘器	1.9	0.80	4.62	粤环审[2019]51号	10	达标

工序	排污许可编号	排放源	烟囱高度(m)	烟囱内径(m)	烟气量(Nm³/h)	烟气温度(℃)	年工作时间(h)	污染物种类	污染控制措施	排放浓度(mg/Nm³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	执行标准名称	标准限值	是否达标
	DA183	2#高炉出铁场1#除尘系统	40	6.5	871536	80	5040	颗粒物	袋式除尘器	2.37	2.07	10.43	粤环审[2019]51号	10	达标
	DA184	2#高炉出铁场2#除尘系统	40	6.5	786057	80	5040	颗粒物	袋式除尘器	2.23	1.75	8.82	粤环审[2019]51号	10	达标
	DA191	2#高炉热风炉烟气	80	3.5	594596	140	8585	颗粒物	高烟囱排放	1.4	0.83	7.15	粤环审[2019]51号	10	达标
								SO ₂		46	27.35	234.81		50	达标
								NO _x		22	13.08	112.30		200	达标
	炼铁无组织	长×宽×高=981m×373m×50m					颗粒物				131.65				
炼钢连铸	DA131	1#铁水预处理除尘系统	40	5.5	873618	80	8600	颗粒物	袋式除尘器	3.3	2.88	24.79	粤环审[2019]51号	10	达标
	DA113	2#铁水预处理除尘系统	40	5.5	922297	80	8600	颗粒物	袋式除尘器	5	4.61	39.66	粤环审[2019]51号	10	达标
	DA133	1#转炉二次除尘系统	40	5.5	998202	120	2300	颗粒物	袋式除尘器	4.18	4.17	9.6	粤环审[2019]51号	10	达标
	DA115	2#转炉二次除尘系统	40	5.5	988238	120	2300	颗粒物	袋式除尘器	6.34	6.26	14.4	粤环审[2019]51号	10	达标
	DA117	3#转炉二次除尘系统	40	5.5	972310	120	2300	颗粒物	袋式除尘器	6.22	6.05	13.92	粤环审[2019]51号	10	达标
	DA134	副原料地下料仓除尘系统	20	2.5	230316	30	7200	颗粒物	袋式除尘器	1.4	0.32	2.32	粤环审[2019]51号	10	达标
	DA135	铁合金地下料仓除尘系统	20	2	174816	30	7200	颗粒物	袋式除尘器	4.7	0.82	5.92	粤环审[2019]51号	10	达标
	DA301	精炼除尘系统	40	4.2	474037	70	8400	颗粒物	袋式除尘器	3.5	1.66	13.94	粤环审[2019]51号	10	达标
	DA132	1#转炉煤气净化及回收系统	80	3.5	114236	170	3120	颗粒物	新OG除尘	9.7	1.11	3.46	《炼钢工业大气污染物排放标准》GB28664-2012	50	达标

工序	排污许可编号	排放源	烟囱高度(m)	烟囱内径(m)	烟气量(Nm³/h)	烟气温(°C)	年工作时间(h)	污染物种类	污染控制措施	排放浓度(mg/Nm³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	执行标准名称	标准限值	是否达标
	DA114	2#转炉煤气净化及回收系统	80	3.5	113625	170	3120	颗粒物	新 OG 除尘	15.3	1.74	5.42	《炼钢工业大气污染物排放标准》GB28664-2012	50	达标
	DA116	3#转炉煤气净化及回收系统	80	3.5	116986	170	3120	颗粒物	新 OG 除尘	18.4	2.15	6.72	《炼钢工业大气污染物排放标准》GB28664-2012	50	达标
	DA136	废钢堆场切割除尘系统	20	2.5	198407	24	8640	颗粒物	袋式除尘器	1.2	0.24	2.06	粤环审[2019]51 号	10	达标
	DA300	LASTS 精炼除尘系统	40	2.5	413305	60	5880	颗粒物	袋式除尘器	1.7	0.70	4.13	粤环审[2019]51 号	10	达标
	DA306	2150mm 板坯连铸中间罐倾翻除尘系统	25	1.4	84932	24	1460	颗粒物	袋式除尘器	1	0.08	0.12	粤环审[2019]51 号	10	达标
	DA307	2150mm 火焰清理湿式电除尘系统	40	2.5	326806	40	2334	颗粒物	湿式电除尘	1	0.33	0.76	粤环审[2019]51 号	10	达标
	DA302	2300mm 连铸中间罐倾翻除尘系统	25	2.5	79153	24	1460	颗粒物	袋式除尘器	4.9	0.39	0.57	粤环审[2019]51 号	10	达标
	DA469	2#LF 精炼除尘系统	40	4.2	446187	70	8400	颗粒物	袋式除尘器	2	0.89	7.50	粤环审[2019]51 号	10	达标
	DA340	3#RH 精炼除尘系统	20	2	519072	70	8400	颗粒物	袋式除尘器	1.1	0.57	4.80	粤环审[2019]51 号	10	达标
		炼钢无组织	长×宽×高=1711m×719m×60m					颗粒物				294.76			
2250mm 热轧	DA157	2250 热轧精轧除尘系统	30	2.8	123728	30	6800	颗粒物	塑烧板除尘器	1	0.12	0.84	粤环审[2019]51 号	10	达标
	DA158	2250 热轧平整分卷机除尘系统	30	0.6	7096	24	6800	颗粒物	塑烧板除尘器	1	0.01	0.05	粤环审[2019]51 号	10	达标
	DA153	2250 热轧	110	2.5	304646	250	6800	颗粒物	低氮烧	3.4	1.04	7.04	粤环审	10	达标

工序	排污许可编号	排放源	烟囱高度(m)	烟囱内径(m)	烟气量(Nm³/h)	烟气温度(℃)	年工作时间(h)	污染物种类	污染控制措施	排放浓度(mg/Nm³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	执行标准名称	标准限值	是否达标
		1#加热炉排气系统						SO ₂	嘴、清洁煤气	14	4.27	29.00	[2019]51号 (基准含氧量8%)	50	达标
								NO _x		69	21.02	142.94		200	达标
	DA154	2250 热轧 2#加热炉排气系统	110	2.5	318238	250	6800	颗粒物	低氮烧嘴、清洁煤气	8.5	2.71	18.39	粤环审 [2019]51号 (基准含氧量8%)	10	达标
								SO ₂		11	3.50	23.80		50	达标
								NO _x		50	15.91	108.20		200	达标
	DA155	2250 热轧 3#加热炉排气系统	110	2.5	202323	250	6800	颗粒物	低氮烧嘴、清洁煤气	4.1	0.83	5.64	粤环审 [2019]51号 (基准含氧量8%)	10	达标
								SO ₂		9	1.82	12.38		50	达标
								NO _x		45	9.10	61.91		200	达标
	DA156	2250 热轧 4#加热炉排气系统	110	2.5	282408	250	6800	颗粒物	低氮烧嘴、清洁煤气	5.8	1.64	11.14	粤环审 [2019]51号 (基准含氧量8%)	10	达标
								SO ₂		14	3.95	26.89		50	达标
								NO _x		72	20.33	138.27		200	达标
	DA470	2250 热轧平整切边机组除尘系统	15	1.3	52821	25	7000	颗粒物	袋式除尘器	3.8	0.20	1.41	粤环审 [2019]51号	10	达标
宽厚板	DA164	宽厚板1#冷矫直机除尘系统	30	1.4	84035	24	2210	颗粒物	袋式除尘器	1	0.08	0.19	粤环审 [2019]51号	10	达标
	DA165	宽厚板2#冷矫直机除尘系统	30	1.4	24209	24	2210	颗粒物	袋式除尘器	1	0.02	0.05	粤环审 [2019]51号	10	达标
	DA163	宽厚板抛丸机除尘系统	30	1.4	65949	24	6280	颗粒物	滤筒式除尘器	1	0.07	0.41	粤环审 [2019]51号	10	达标
	DA159	宽厚板1#加热炉排气系统	80	1.8	90986	150	6280	颗粒物	低氮烧嘴、清洁煤气	2.7	0.25	1.54	粤环审 [2019]51号 (基准含氧量8%)	10	达标
								SO ₂		14	1.27	8.00		50	达标
								NO _x		88	8.01	50.28		200	达标
	DA160	宽厚板2#加热炉排气系	80	1.8	72807	150	6280	颗粒物	低氮烧嘴、清洁	3.7	0.27	1.69	粤环审 [2019]51号	10	达标
								SO ₂		17	1.24	7.77		50	达标

工序	排污许可编号	排放源	烟囱高度(m)	烟囱内径(m)	烟气量(Nm³/h)	烟气温度(℃)	年工作时间(h)	污染物种类	污染控制措施	排放浓度(mg/Nm³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	执行标准名称	标准限值	是否达标
		统						NO _x	煤气	75	5.46	34.29	(基准含氧量8%)	200	达标
	DA161	宽厚板1#热处理炉排气系统	30	1	73640	150	6280	颗粒物	低氮烧嘴、清洁煤气	1.3	0.10	0.60	粤环审[2019]51号 (基准含氧量15%)	10	达标
								SO ₂		3	0.22	1.39		50	达标
								NO _x		29	2.14	13.41		200	达标
	DA162	宽厚板2#热处理炉排气系统	30	0.7	34346	150	6280	颗粒物	低氮烧嘴、清洁煤气	2	0.07	0.43	粤环审[2019]51号 (基准含氧量15%)	10	达标
								SO ₂		6	0.21	1.29		50	达标
								NO _x		11	0.38	2.37		200	达标
2030mm冷轧	DA203	酸轧机组矫直机布袋除尘系统	30	1.2	34789	24	2000	颗粒物	袋式除尘器	3.7	0.13	0.26	粤环审[2019]51号	10	达标
	DA204	酸轧机组拉矫布袋除尘系统	30	1.2	25346	24	7050	颗粒物	袋式除尘器	4.4	0.11	0.79	粤环审[2019]51号	10	达标
	DA205	酸轧机组酸洗酸槽酸雾洗涤系统	30	1	11671	30	7050	HCl 雾	酸雾洗涤塔	7.55	0.09	0.62	《轧钢工业大气污染物排放标准》GB 28665-2012	15	达标
	DA206	冷轧机干式油雾分离器排放系统	30	3	268604	50	7050	油雾	干式油雾分离器	0.2	0.05	0.38	《轧钢工业大气污染物排放标准》GB 28665-2012	20	达标
	DA316	连退机组碱洗段碱雾洗涤系统	50	1.2	34780	30	7872	碱雾	碱雾洗涤塔	0.2	0.01	0.05	《轧钢工业大气污染物排放标准》GB 28665-2012	10	达标
	DA317	连退机组平整机干式油雾分离器排放系统	50	1.2	10699	50	7872	油雾	干式油雾分离器	0.1	0.00	0.01	《轧钢工业大气污染物排放标准》GB 28665-2012	20	达标
	DA313	1#热镀锌机	50	1.2	10197	50	7872	油雾	干式油	0.1	0.00	0.01	《轧钢工业大	20	达标

工序	排污许可编号	排放源	烟囱高度(m)	烟囱内径(m)	烟气量(Nm ³ /h)	烟气温(℃)	年工作时间(h)	污染物种类	污染控制措施	排放浓度(mg/Nm ³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	执行标准名称	标准限值	是否达标
		组平整机干式油雾分离器排放系统							雾分离器				气污染物排放标准》GB 28665-2012		
	DA319	2#热镀锌机组平整机干式油雾分离器排放系统	50	1.2	6960	50	7872	油雾	干式油雾分离器	0.2	0.00	0.01	《轧钢工业大气污染物排放标准》GB 28665-2012	20	达标
	DA314	1#热镀锌机组碱雾洗涤系统	50	1.2	15644	30	7872	碱雾	碱雾洗涤塔	0.2	0.00	0.02	《轧钢工业大气污染物排放标准》GB 28665-2012	10	达标
	DA320	2#热镀锌机组碱雾洗涤系统	50	1.2	14677	30	7872	碱雾	碱雾洗涤塔	0.2	0.00	0.02	《轧钢工业大气污染物排放标准》GB 28665-2012	10	达标
	DA207	废酸再生站焙烧炉1#炉排放系统	36.5	1	11744	85	6700	颗粒物	低氮烧嘴、清洁煤气+湿式电除尘	6.9	0.08	0.54	粤环审[2019]51号	10	达标
								SO ₂		19.3	0.23	1.52	/	/	/
								NO _x		119	1.40	9.36	/	/	/
								HCl 雾		6.76	0.08	0.53	《轧钢工业大气污染物排放标准》GB 28665-2012	30	达标
	DA208	废酸再生站焙烧炉2#炉排放系统	36.5	1	14767	85	6700	颗粒物	低氮烧嘴、清洁煤气+湿式电除尘	9	0.13	0.89	粤环审[2019]51号	10	达标
								SO ₂		19	0.28	1.88	/	/	/
								NO _x		107	1.58	10.59	/	/	/
								HCl 雾		9.34	0.14	0.92	《轧钢工业大气污染物排放标准》GB 28665-2012	30	达标
	DA209	废酸再生站	36.5	0.8	12469	40	7050	颗粒物	塑烧板	4.7	0.06	0.41	粤环审	10	达标

工序	排污许可编号	排放源	烟囱高度(m)	烟囱内径(m)	烟气量(Nm³/h)	烟气温度(℃)	年工作时间(h)	污染物种类	污染控制措施	排放浓度(mg/Nm³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	执行标准名称	标准限值	是否达标
		氧化铁粉输送布袋除尘系统1							除尘				[2019]51号		
	DA210	废酸再生站氧化铁粉输送布袋除尘系统2	36.5	0.8	13477	40	7050	颗粒物	塑烧板除尘	3.7	0.05	0.35	粤环审[2019]51号	10	达标
	DA211	废酸再生站脱硅机组酸雾洗涤系统	36.5	0.8	18467	83	7050	HCl 雾	酸雾洗涤塔	5.33	0.10	0.69	《轧钢工业大气污染物排放标准》GB 28665-2012	30	达标
	DA212	2030冷轧废水处理站酸雾洗涤系统	15	0.5	1496	24	7050	HCl 雾	酸雾洗涤塔	4.6	0.01	0.05	《轧钢工业大气污染物排放标准》GB 28665-2012	15	达标
	DA318	连退机组退火炉排放系统	60	2.5	106237	180	6440	颗粒物	低氮烧嘴、清洁煤气	1.3	0.14	0.89	粤环审[2019]51号(基准含氧量15%)	10	达标
								SO ₂		18.9	2.01	12.93		50	达标
								NO _x		54	5.74	36.94		200	达标
	DA097	1号热镀锌机组退火炉排放系统	50	1.2	54051	180	6700	颗粒物	低氮烧嘴、清洁煤气	1.6	0.09	0.58	粤环审[2019]51号(基准含氧量15%)	10	达标
								SO ₂		16.2	0.88	5.87		50	达标
								NO _x		94	5.08	34.04		200	达标
	DA321	2号热镀锌机组退火炉排放系统	50	1.2	50968	180	6510	颗粒物	低氮烧嘴、清洁煤气	1.1	0.06	0.36	粤环审[2019]51号(基准含氧量15%)	10	达标
								SO ₂		13.2	0.67	4.38		50	达标
								NO _x		117	5.96	38.82		200	达标
1550mm冷轧	DA174	1550酸洗机组矫直机除尘系统	30	0.8	32267	24	3000	颗粒物	袋式除尘器	1	0.03	0.10	粤环审[2019]51号	10	达标
	DA175	1550酸洗机组拉矫机除尘系统	30	1.2	46857	24	7085	颗粒物	袋式除尘器	1	0.05	0.33	粤环审[2019]51号	10	达标

工序	排污许可编号	排放源	烟囱高度(m)	烟囱内径(m)	烟气量(Nm³/h)	烟气温(°C)	年工作时间(h)	污染物种类	污染控制措施	排放浓度(mg/Nm³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	执行标准名称	标准限值	是否达标
	DA176	1550 酸洗机组酸洗段酸雾洗涤系统	30	0.8	7792	30	7085	HCl 雾	酸雾洗涤塔	7.56	0.06	0.42	《轧钢工业大气污染物排放标准》GB 28665-2012	15	达标
	DA118	1550 酸洗轧机矫直机除尘系统	30	1.2	42122	24	3000	颗粒物	袋式除尘器	3.5	0.15	0.44	粤环审[2019]51 号	10	达标
	DA119	1550 酸洗轧机拉矫机除尘系统	30	1.2	36413	24	6978	颗粒物	袋式除尘器	3.6	0.13	0.91	粤环审[2019]51 号	10	达标
	DA120	1550 酸洗轧机酸洗段酸雾洗涤系统	30	0.8	17494	30	6978	HCl 雾	酸雾洗涤塔	5.15	0.09	0.63	《轧钢工业大气污染物排放标准》GB 28665-2012	15	达标
	DA121	1550 酸洗轧机油雾分离器排放系统	27	3	142603	50	6978	油雾	干式油雾分离器	0.3	0.04	0.30	《轧钢工业大气污染物排放标准》GB 28665-2012	20	达标
	DA322	1550 连退机组碱洗段废气碱雾洗涤系统	50	1	10187	30	7200	碱雾	碱雾洗涤塔	0.9	0.01	0.07	《轧钢工业大气污染物排放标准》GB 28665-2012	10	达标
	DA323	1550 连退机组平整机油雾分离器排放系统	50	1.2	33106	50	7200	油雾	干式油雾净化系统	0.3	0.01	0.07	《轧钢工业大气污染物排放标准》GB 28665-2012	20	达标
	DA325	1550 热镀锌碱洗段废气碱雾洗涤系统	50	0.6	20827	30	7200	碱雾	碱雾洗涤塔	0.5	0.01	0.07	《轧钢工业大气污染物排放标准》GB 28665-2012	10	达标
	DA326	1550 热镀锌平整机油雾分离器排放	50	1.2	10768	50	7200	油雾	干式油雾净化系统	0.3	0.00	0.02	《轧钢工业大气污染物排放标准》GB	20	达标

工序	排污许可编号	排放源	烟囱高度(m)	烟囱内径(m)	烟气量(Nm³/h)	烟气温度(℃)	年工作时间(h)	污染物种类	污染控制措施	排放浓度(mg/Nm³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	执行标准名称	标准限值	是否达标
		系统											28665-2012		
	DA142	1550 1#电 工钢退火机 组碱洗段碱 雾洗涤系统	50	0.8	21388	30	7400	碱雾	碱雾洗 涤塔	0.2	0.00	0.03	《轧钢工业大 气污染物排放 标准》GB 28665-2012	10	达标
	DA122	1550 2#电 工钢退火机 组碱洗段碱 雾洗涤系统	50	0.8	21872	30	7400	碱雾	碱雾洗 涤塔	0.3	0.01	0.05	《轧钢工业大 气污染物排放 标准》GB 28665-2012	10	达标
	DA177	1550 废酸再 生站焙烧炉 1#炉排放系 统	36.5	1	10638	80	7100	颗粒物	低氮烧 嘴、清洁 煤气+湿 式电除 尘	8.5	0.09	0.64	粤环审 [2019]51 号	10	达标
								SO ₂		20	0.21	1.51	/	/	/
								NO _x		69	0.73	5.21	/	/	/
								HCl 雾		9.13	0.10	0.69	《轧钢工业大 气污染物排放 标准》GB 28665-2012	30	达标
	DA178	1550 废酸再 生站焙烧炉 2#炉排放系 统	36.5	1	11111	80	7100	颗粒物	低氮烧 嘴、清洁 煤气+湿 式电除 尘	9.3	0.10	0.73	粤环审 [2019]51 号	10	达标
								SO ₂		18.3	0.20	1.44	/	/	/
								NO _x		59	0.66	4.65	/	/	/
								HCl 雾		7.5	0.08	0.59	《轧钢工业大 气污染物排放 标准》GB 28665-2012	30	达标
	DA179	1550 废酸再 生站氧化铁 粉输送系统 1	36.5	0.8	9300	40	7100	颗粒物	塑烧板 除尘器	9.6	0.09	0.63	粤环审 [2019]51 号	10	达标
	DA180	1550 废酸再 生站氧化铁 粉输送系统	36.5	0.8	9922	40	7100	颗粒物	塑烧板 除尘器	6.6	0.07	0.46	粤环审 [2019]51 号	10	达标

工序	排污许可编号	排放源	烟囱高度(m)	烟囱内径(m)	烟气量(Nm ³ /h)	烟气温度(℃)	年工作时间(h)	污染物种类	污染控制措施	排放浓度(mg/Nm ³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	执行标准名称	标准限值	是否达标
		2													
	DA181	1550 废酸再生站脱硅机组酸雾洗涤系统	36.5	0.8	17500	83	7100	HCl 雾	酸雾洗涤塔	2.36	0.04	0.29	《轧钢工业大气污染物排放标准》GB 28665-2012	30	达标
	DA182	1550 冷轧废水处理站酸雾洗涤系统	36.5	0.5	2255	24	7200	HCl 雾	酸雾洗涤塔	5.17	0.01	0.08	《轧钢工业大气污染物排放标准》GB 28665-2012	15	达标
	DA324	1550 连退机组退火炉排放系统	70	2	70349	200	6440	颗粒物	低氮烧嘴、清洁煤气	2.1	0.15	0.95	粤环审[2019]51 号 (基准含氧量 15%)	10	达标
								SO ₂		35.6	2.50	16.13		50	达标
								NO _x		34.9	2.46	15.81		200	达标
	DA327	1550 热镀锌机组退火炉排放系统	50	1.2	71776	200	6511	颗粒物	低氮烧嘴、清洁煤气	1.3	0.09	0.61	粤环审[2019]51 号 (基准含氧量 15%)	10	达标
								SO ₂		16.9	1.21	7.90		50	达标
								NO _x		33	2.37	15.42		200	达标
	DA143	1550 1#电钢退火炉排放系统	50	1.2	33489	200	6687	颗粒物	低氮烧嘴、清洁煤气	2.3	0.08	0.52	粤环审[2019]51 号 (基准含氧量 15%)	10	达标
								SO ₂		20.9	0.70	4.68		50	达标
								NO _x		128	4.29	28.66		200	达标
	DA123	1550 2#电钢退火炉排放系统	30	1.2	36855	200	6511	颗粒物	低氮烧嘴、清洁煤气	1.6	0.06	0.38	粤环审[2019]51 号 (基准含氧量 15%)	10	达标
								SO ₂		5.72	0.21	1.37		50	达标
								NO _x		106	3.91	25.44		200	达标
	DA144	1550 1#电钢机组烘烤炉排放系统	50	0.9	12875	200	6687	颗粒物	低氮烧嘴、清洁煤气	3	0.04	0.26	粤环审[2019]51 号 (基准含氧量 15%)	10	达标
								SO ₂		27.2	0.35	2.34		50	达标
								NO _x		61	0.79	5.25		200	达标
	DA145	1550 2#电钢机组烘烤炉排放系统	30	0.9	12123	200	6687	颗粒物	低氮烧嘴、清洁煤气	3	0.04	0.24	粤环审[2019]51 号 (基准含氧量 15%)	10	达标
								SO ₂		18.9	0.23	1.53		50	达标
								NO _x		63	0.76	5.11		200	达标

工序	排污许可编号	排放源	烟囱高度(m)	烟囱内径(m)	烟气量(Nm³/h)	烟气温度(℃)	年工作时间(h)	污染物种类	污染控制措施	排放浓度(mg/Nm³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	执行标准名称	标准限值	是否达标
	DA124	1550 3#电 工钢机组烘 烤炉排放系 统	30	0.9	5172	200	6511	颗粒物	低氮烧 嘴、清洁 煤气	1.4	0.01	0.05	粤环审 [2019]51 号 (基准含氧量 15%)	10	达标
								SO ₂		9.15	0.05	0.31		50	达标
								NO _x		43	0.22	1.45		200	达标
	DA125	1550 4#电 工钢机组烘 烤炉排放系 统	30	0.9	14930	200	6511	颗粒物	低氮烧 嘴、清洁 煤气	4.3	0.06	0.42	粤环审 [2019]51 号 (基准含氧量 15%)	10	达标
								SO ₂		3.72	0.06	0.36		50	达标
								NO _x		68	1.02	6.61		200	达标
	DA146	1550 电工钢 配液室	30	0.3	713	24	7400	颗粒物	水幕 除尘	4.2	0.00	0.02	粤环审 [2019]51 号	10	达标
	DA147	15501#电工 钢涂层室	30	0.5	3000	30	7400	铬酸雾	活性炭 吸附净 化系统	0.02	0.0001	0.0004	《轧钢工业大 气污染物排放 标准》GB 28665-2012	0.07	达标
								非甲烷 总烃		0.1	0.0003	0.0022	《轧钢工业大 气污染物排放 标准》GB 28665-2012	50	达标
	DA126	1550 2#电 工钢涂层室	30	0.5	3000	30	7400	铬酸雾	活性炭 吸附净 化系统	0.02	0.0001	0.0004	《轧钢工业大 气污染物排放 标准》GB 28665-2012	0.07	达标
								非甲烷 总烃		0.1	0.0003	0.0022		50	达标
1750 mm 冷轧 超高 强钢	DA336	超高强钢机 组退火炉排 放系统	50	2	50196	180	6800	颗粒物	低氮烧 嘴清洁 燃料	1.5	0.08	0.51	粤环审 [2019]51 号 (基准含氧量 15%)	10	达标
								SO ₂		5.72	0.29	1.95		50	达标
								NO _x		50	2.51	17.07		200	达标
	DA338	超高强钢机 组清洗段排 雾及净化系 统	50	1.2	13752	30	6800	碱雾	碱雾洗 涤塔	0.2	0.12	0.82	《轧钢工业大 气污染物排放 标准》GB 28665-2012	10	达标
	DA337	超高强钢机 组平整机排 雾及干式净	50	1.22	9358	50	6800	油雾	干式油 雾分离 器	0.2	0.48	3.26	《轧钢工业大 气污染物排放 标准》GB	20	达标

工序	排污许可编号	排放源	烟囱高度(m)	烟囱内径(m)	烟气量(Nm³/h)	烟气温(°C)	年工作时间(h)	污染物种类	污染控制措施	排放浓度(mg/Nm³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	执行标准名称	标准限值	是否达标
		化系统											28665-2012		
石灰窑	DA192	原料储运除尘系统	25	1	40946	24	7920	颗粒物	袋式除尘器	1.9	0.08	0.62	粤环审[2019]51号	10	达标
	DA193	NO.1 转运站除尘系统	25	0.6	15241	24	7920	颗粒物	袋式除尘器	2	0.03	0.24	粤环审[2019]51号	10	达标
	DA194	回转窑原料筛分除尘系统	25	1.2	61253	24	7920	颗粒物	袋式除尘器	3.5	0.21	1.70	粤环审[2019]51号	10	达标
	DA195	NO.2、NO.3 转运站除尘系统	30	0.9	38288	24	7920	颗粒物	袋式除尘器	3.2	0.12	0.97	粤环审[2019]51号	10	达标
	DA196	1#回转窑窑头除尘系统	25	0.9	35927	24	7920	颗粒物	袋式除尘器	9.8	0.35	2.79	粤环审[2019]51号	10	达标
	DA093	2#回转窑窑头除尘系统	25	0.9	39190	24	7920	颗粒物	袋式除尘器	4.1	0.16	1.27	粤环审[2019]51号	10	达标
	DA197	1#回转窑窑尾除尘系统	80	2.6	130302	150	7920	颗粒物	袋式除尘器	1.3	0.17	1.34	粤环审[2019]51号	10	达标
								SO ₂		7	0.91	7.22	/	/	/
								NO _x		266	34.66	274.51	/	/	/
	DA094	2#回转窑窑尾除尘系统	80	2.6	105793	150	7920	颗粒物	袋式除尘器	1.1	0.12	0.92	粤环审[2019]51号	10	达标
								SO ₂		3	0.32	2.51	/	/	/
								NO _x		209	22.11	175.12	/	/	/
	DA198	成品贮运筛分系统除尘系统	30	1.8	97009	24	7920	颗粒物	袋式除尘器	1.1	0.11	0.85	粤环审[2019]51号	10	达标
	DA199	轻烧白云石储运除尘系统	40	1.5	83839	24	7920	颗粒物	袋式除尘器	1	0.08	0.66	粤环审[2019]51号	10	达标
	DA330	双膛窑 6#转运站除尘系	25	0.9	40983	24	7920	颗粒物	袋式除尘器	1.6	0.07	0.52	粤环审[2019]51号	10	达标

工序	排污许可编号	排放源	烟囱高度(m)	烟囱内径(m)	烟气量(Nm³/h)	烟气温(°C)	年工作时间(h)	污染物种类	污染控制措施	排放浓度(mg/Nm³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	执行标准名称	标准限值	是否达标
		统													
	DA200	石灰破碎系统除尘系统	25	0.9	21932	24	7920	颗粒物	袋式除尘器	3.5	0.08	0.61	粤环审[2019]51号	10	达标
	DA201	成品外送除尘系统	20	1	28258	24	7920	颗粒物	袋式除尘器	5.2	0.15	1.16	粤环审[2019]51号	10	达标
	DA328	双膛密原料筛分除尘系统	30	1.2	37087	24	7920	颗粒物	袋式除尘器	2.7	0.10	0.79	粤环审[2019]51号	10	达标
	DA329	双膛密密尾除尘系统	30	1.8	91089	150	8160	颗粒物	袋式除尘器	1.6	0.15	1.19	粤环审[2019]51号	10	达标
								SO ₂		4	0.36	2.97	/	/	/
								NO _x		6	0.55	4.46	/	/	/
	DA202	石灰原料地下料仓储运除尘系统排口	17	2	230316	25	7920	颗粒物	袋式除尘器	1.4	0.32	2.55	粤环审[2019]51号	10	达标
自备电厂	DA001	1#机组烟气处理系统	210	5.2	950037	80	6500	颗粒物	低氮燃烧技术+SCR脱硝+布袋除尘+石灰石石膏脱硫+湿式电除尘	1.56	1.49	9.66	环大气[2019]35号(基准含氧量6%)	10	达标
								SO ₂		11.26	10.70	69.52		35	达标
								NO _x		41.04	38.99	253.45		50	达标
								Hg		0.0025	0.002	0.015	《火电厂大气污染物排放标准》GB 13223-2011	0.03	达标
	DA002	2#机组烟气处理系统	210	5.2	991426	80	6500	颗粒物	低氮燃烧技术+SCR脱硝+布袋除尘+石灰石石膏脱硫+	2.19	2.18	14.14	环大气[2019]35号(基准含氧量6%)	10	达标
								SO ₂		10.00	9.91	64.43		35	达标
								NO _x		42.96	42.59	276.82		50	达标
								Hg		0.0025	0.002	0.016	《火电厂大气污染物排放标准》GB	0.03	达标

工序	排污许可编号	排放源	烟囱高度(m)	烟囱内径(m)	烟气量(Nm ³ /h)	烟气温度(℃)	年工作时间(h)	污染物种类	污染控制措施	排放浓度(mg/Nm ³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	执行标准名称	标准限值	是否达标
									湿式电除尘				13223-2011		
	DA003	原煤仓 1A 除尘系统	15	0.3	3925	25	5500	颗粒物	袋式除尘器	2.2	0.01	0.05	粤环审[2019]51 号	10	达标
	DA004	原煤仓 1B 除尘系统	15	0.3	4241	25	5500	颗粒物	袋式除尘器	1.4	0.01	0.03	粤环审[2019]51 号	10	达标
	DA005	原煤仓 1C 除尘系统	15	0.3	4616	25	5500	颗粒物	袋式除尘器	1.3	0.01	0.03	粤环审[2019]51 号	10	达标
	DA006	原煤仓 1D 除尘系统	15	0.3	4399	25	5500	颗粒物	袋式除尘器	1.7	0.01	0.04	粤环审[2019]51 号	10	达标
	DA007	原煤仓 1E 除尘系统	15	0.3	4668	25	5500	颗粒物	袋式除尘器	3.5	0.02	0.09	粤环审[2019]51 号	10	达标
	DA008	原煤仓 2A 除尘系统	15	0.3	6020	25	5500	颗粒物	袋式除尘器	2.9	0.02	0.10	粤环审[2019]51 号	10	达标
	DA009	原煤仓 2B 除尘系统	15	0.3	5964	25	5500	颗粒物	袋式除尘器	3.4	0.02	0.11	粤环审[2019]51 号	10	达标
	DA010	原煤仓 2C 除尘系统	15	0.3	5939	25	5500	颗粒物	袋式除尘器	1.2	0.01	0.04	粤环审[2019]51 号	10	达标
	DA011	原煤仓 2D 除尘系统	15	0.3	5973	25	5500	颗粒物	袋式除尘器	4.1	0.02	0.13	粤环审[2019]51 号	10	达标
	DA012	原煤仓 2E 除尘系统	15	0.3	6018	25	5500	颗粒物	袋式除尘器	1.4	0.01	0.05	粤环审[2019]51 号	10	达标
	DA251	转运站 A1 除尘系统 A	15	0.8	8768	25	5500	颗粒物	袋式除尘器	4.5	0.04	0.22	粤环审[2019]51 号	10	达标
	DA252	转运站 A1 除尘系统 B	15	0.8	18459	25	5500	颗粒物	袋式除尘器	3.3	0.06	0.34	粤环审[2019]51 号	10	达标
	DA013	转运站 A2 除尘系统 A	15	0.8	10820	25	5500	颗粒物	袋式除尘器	3.5	0.04	0.21	粤环审[2019]51 号	10	达标
	DA014	转运站 A2 除尘系统 B	15	0.8	10939	25	5500	颗粒物	袋式除尘器	3.1	0.03	0.19	粤环审[2019]51 号	10	达标
矿渣微粉	DA333	矿粉袋式收粉系统	35	3.4	124402	90	6500	颗粒物	袋式除尘器	3.5	0.44	2.83	《大气污染物排放限值》	120	达标
								SO ₂		11	1.37	8.89		500	达标

工序	排污许可编号	排放源	烟囱高度(m)	烟囱内径(m)	烟气量(Nm³/h)	烟气温度(℃)	年工作时间(h)	污染物种类	污染控制措施	排放浓度(mg/Nm³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	执行标准名称	标准限值	是否达标
								NO _x		3	0.37	2.43	DB44/27-2001	120	达标
	DA067	矿粉气箱脉冲除尘系统	55	1.5	6296	24	6500	颗粒物	袋式除尘器	1	0.01	0.04	《大气污染物排放限值》DB44/27-2001	120	达标
	DA068	矿粉添加1#料仓除尘系统	25	1.5	1879	24	6500	颗粒物	袋式除尘器	4.4	0.01	0.05	《大气污染物排放限值》DB44/27-2001	120	达标
	DA069	矿粉添加2#料仓除尘系统	25	1.5	1811	24	6500	颗粒物	袋式除尘器	4.2	0.01	0.05	《大气污染物排放限值》DB44/27-2001	120	达标
炼钢渣处理	DA255	转炉渣加工线 C1 除尘系统	20	1	32895	35	8400	颗粒物	袋式除尘器	9	0.30	2.49	粤环审[2019]51号	50	达标
	DA038	转炉渣加工线 C2 除尘系统	20	1	24659	35	8400	颗粒物	袋式除尘器	5.1	0.13	1.06	粤环审[2019]51号	50	达标
	DA039	脱硫渣加工线 C3 除尘系统	15	1	6445	35	8400	颗粒物	袋式除尘器	1	0.01	0.05	粤环审[2019]51号	50	达标
	DA040	脱硫渣加工线 C4 除尘系统	15	0.7	3121	35	8400	颗粒物	袋式除尘器	4	0.01	0.10	粤环审[2019]51号	50	达标
	DA173	炉下渣加工线 C5 除尘系统	15	0.7	6775	35	8400	颗粒物	袋式除尘器	3.9	0.03	0.22	粤环审[2019]51号	50	达标
	DA041	转炉渣成品库 C6 除尘系统	30	1.5	61350	35	8400	颗粒物	袋式除尘器	3.8	0.23	1.96	粤环审[2019]51号	50	达标
	DA042	滚筒渣脱硫渣成品库 C7 除尘系统	50	2.5	57220	85	8400	颗粒物	湿式除尘器	4.5	0.26	2.16	粤环审[2019]51号	50	达标

工序	排污许可编号	排放源	烟囱高度(m)	烟囱内径(m)	烟气量(Nm³/h)	烟气温(°C)	年工作时间(h)	污染物种类	污染控制措施	排放浓度(mg/Nm³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	执行标准名称	标准限值	是否达标
	DA043	切割除尘系统 C8	30	1.5	248857	35	8400	颗粒物	袋式除尘器	2.4	0.60	5.02	粤环审[2019]51号	50	达标
	DA044	切割除尘系统 C9	30	1.5	311699	35	8400	颗粒物	袋式除尘器	5.1	1.59	13.35	粤环审[2019]51号	50	达标
	DA253	热闷湿法除尘系统	30	1.5	113747	35	8400	颗粒物	袋式除尘器	27.4	3.12	26.18	粤环审[2019]51号	50	达标
	DA254	滚筒湿法除尘系统	30	1.5	80811	35	8400	颗粒物	袋式除尘器	6.5	0.53	4.41	粤环审[2019]51号	50	达标
钢渣尾渣利用	DA064	钢渣 1#成品仓仓顶单点除尘系统	15	0.6	4547	24	7200	颗粒物	袋式除尘器	1	0.00	0.03	《大气污染物排放限值》DB44/27-2001	120	达标
	DA065	钢渣 2#成品仓仓顶单点除尘系统	15	0.6	4722	24	7200	颗粒物	袋式除尘器	1	0.00	0.03	《大气污染物排放限值》DB44/27-2001	120	达标
	DA063	钢渣定点装车除尘系统	20	1.4	55283	24	3600	颗粒物	袋式除尘器	6.1	0.34	1.21	《大气污染物排放限值》DB44/27-2001	120	达标
无价污泥处理	DA048	干化机尾气	15	0.6	3653	45	3600	颗粒物	喷淋冷却+水雾分离+光解	8.4	0.03	0.11	《大气污染物排放限值》DB44/27-2001	120	达标
			15	0.6	3653	45	3600	臭气	喷淋冷却+水雾分离+光解	140	0.51	1.84	《恶臭污染物排放标准》GB14554-93	2000	达标
含铁固废中心	DA062	氧化铁皮筛分与成品输送	30	2.4	128847	33	7500	颗粒物	袋式除尘器	4.5	0.58	4.35	粤环审[2019]51号	10	达标
	DA049	转底炉原料除尘系统	30	2.5	77551	36	7500	颗粒物	袋式除尘器	5.2	0.40	3.02	粤环审[2019]51号	10	达标
	DA060	污泥干燥除尘系统	30	1.5	37992	112	7500	颗粒物	袋式除尘器	8.4	0.32	2.39	粤环审[2019]51号	10	达标
								SO ₂		3	0.11	0.85		50	达标
								NO _x		3	0.11	0.85		150	达标

工序	排污许可编号	排放源	烟囱高度(m)	烟囱内径(m)	烟气量(Nm³/h)	烟气温度(℃)	年工作时间(h)	污染物种类	污染控制措施	排放浓度(mg/Nm³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	执行标准名称	标准限值	是否达标
	DA061	冷压块烘干除尘系统	30	1.1	55163	77	7500	颗粒物	高烟囱排放	1.2	0.07	0.50	粤环审[2019]51号	10	达标
								SO ₂		20	1.10	8.27		50	达标
								NO _x		38	2.10	15.72		150	达标
	DA076	转底炉收粉除尘系统	30	2.2	85958	140	7500	颗粒物	袋式除尘器	1.4	0.12	0.90	粤环审[2019]51号	10	达标
								SO ₂		3	0.26	1.93		50	达标
								NO _x		23	1.98	14.83		150	达标
	DA295	转底炉生球干燥	30	2	117194	80	7500	颗粒物	袋式除尘器	7.9	0.93	6.94	粤环审[2019]51号	10	达标
								SO ₂		3	0.35	2.64		50	达标
								NO _x		3	0.35	2.64		150	达标
	DA296	转底炉混合压球系统	30	2	108555	35	7500	颗粒物	袋式除尘器	3.6	0.39	2.93	粤环审[2019]51号	10	达标
粉煤灰加工	DA070	1#灰库库顶1#除尘系统	52	0.4	5343	30	3600	颗粒物	袋式除尘器	4	0.02	0.08	《大气污染物排放限值》DB44/27-2001	120	达标
	DA071	1#灰库库顶2#除尘系统	52	0.4	5582	30	3600	颗粒物	袋式除尘器	10	0.06	0.20	《大气污染物排放限值》DB44/27-2001	120	达标
	DA072	2#灰库库顶1#除尘系统	52	0.4	2274	30	3600	颗粒物	袋式除尘器	3.3	0.01	0.03	《大气污染物排放限值》DB44/27-2001	120	达标
	DA073	2#灰库库顶2#除尘系统	52	0.4	5286	30	3600	颗粒物	袋式除尘器	1	0.01	0.02	《大气污染物排放限值》DB44/27-2001	120	达标
	DA074	3#灰库库顶除尘系统	52	0.4	5108	30	3600	颗粒物	袋式除尘器	9.5	0.05	0.17	《大气污染物排放限值》DB44/27-2001	120	达标
	DA075	磨机车间除尘	15	0.5	2629	70	3600	颗粒物	旋风分离器+袋式除尘器	7.3	0.02	0.07	《大气污染物排放限值》DB44/27-2001	120	达标
全厂机修	DA056	混铁车清渣解体间	25	2.8	73970	30	1500	颗粒物	袋式除尘器	1	0.07	0.11	《大气污染物排放限值》	120	达标

工序	排污许可编号	排放源	烟囱高度(m)	烟囱内径(m)	烟气量(Nm³/h)	烟气温度(℃)	年工作时间(h)	污染物种类	污染控制措施	排放浓度(mg/Nm³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	执行标准名称	标准限值	是否达标
宝武装备													DB44/27-2001		
	DA052	混铁车冷却系统	25	1.6	31096	30	1500	颗粒物	袋式除尘器	2.2	0.07	0.10	《大气污染物排放限值》 DB44/27-2001	120	达标
	DA053	混铁车烘烤 1	15	0.5	2147	150	1500	颗粒物	清洁煤气	1	0.00	0.00	《大气污染物排放限值》 DB44/27-2001	120	达标
								SO ₂		3	0.01	0.01		500	达标
								NO _x		52	0.11	0.17		120	达标
	DA054	混铁车烘烤 2	15	0.5	1707	150	1500	颗粒物	清洁煤气	1	0.00	0.00	《大气污染物排放限值》 DB44/27-2001	120	达标
								SO ₂		3	0.01	0.01		500	达标
								NO _x		50	0.09	0.13		120	达标
	DA055	混铁车烘烤 3	15	0.5	178	215	1500	颗粒物	清洁煤气	1	0.00	0.00	《大气污染物排放限值》 DB44/27-2001	120	达标
								SO ₂		3	0.01	0.01		500	达标
								NO _x		45	0.08	0.12		120	达标
	DA058	喷漆间	25	1.2	2201	250	1900	甲苯	水帘+光解+活性炭	0.888	0.00	0.00	《大气污染物排放限值》 DB44/27-2001	40	达标
								二甲苯		0.149	0.00	0.00		70	达标
	DA057	浸漆间	20	1.2	21538	35	1900	颗粒物	净化预处理+活性炭吸附	1.7	0.04	0.07	《大气污染物排放限值》 DB44/27-2001	120	达标
								二甲苯		0.0267	0.00	0.00		70	达标
	DA059	气相干燥炉	25	1.2	35000	30	1900	甲苯	废气冷凝器+活性炭吸附	0.51	0.02	0.03	《大气污染物排放限值》 DB44/27-2001	40	达标
								二甲苯		50	1.75	3.33		70	达标
	DA050	喷砂房烟气净化系统	20	1.5	30669	30	1900	颗粒物	袋式除尘器	1.9	0.058	0.111	《大气污染物排放限值》 DB44/27-2001	120	达标
	DA051	喷涂房烟气净化系统	20	1.5	31453	30	1900	颗粒物	袋式除尘器	1.3	0.041	0.078	《大气污染物排放限值》 DB44/27-2001	120	达标
	DA250	喷涂沉没辊热处理系统	20	1.5	2410	30	1500	颗粒物	袋式除尘器	1	0.002	0.004	《大气污染物排放限值》 DB44/27-2001	120	达标

工序	排污许可编号	排放源	烟囱高度(m)	烟囱内径(m)	烟气量(Nm³/h)	烟气温度(℃)	年工作时间(h)	污染物种类	污染控制措施	排放浓度(mg/Nm³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	执行标准名称	标准限值	是否达标
		电加热													
	DA045	镀铬喷淋洗涤系统1	15	0.8	3649	50	5800	铬酸雾	喷淋洗涤塔	0.011	0.00004	0.00023	《大气污染物排放限值》DB44/27-2001	0.05	达标
	DA046	镀铬喷淋洗涤系统2	15	0.8	4863	50	5800	铬酸雾	喷淋洗涤塔	0.005	0.00002	0.00014	《大气污染物排放限值》DB44/27-2001	0.05	达标
	DA047	喷丸机除尘	16	0.8	9368	33	5800	颗粒物	袋式除尘器	1.7	0.02	0.09	《大气污染物排放限值》DB44/27-2001	120	达标
热力锅炉	DA297	1#低压锅炉烟气排放系统	60	1.5	79000	150	8000	颗粒物	低氮烧嘴、清洁煤气	0.03	0.00	0.02	《锅炉大气污染物排放标准》DB44/765-2019(基准含氧量3.5%)	20	达标
								SO ₂		0.02	0.00	0.01		50	达标
								NO _x		1.52	0.12	0.96		150	达标
	DA298	2#低压锅炉烟气排放系统	60	1.5	79000	150	8000	颗粒物	低氮烧嘴、清洁煤气	0.05	0.00	0.03	《锅炉大气污染物排放标准》DB44/765-2019(基准含氧量3.5%)	20	达标
								SO ₂		0.06	0.01	0.04		50	达标
								NO _x		2.04	0.16	1.29		150	达标
	DA305	焦烧区域40t/h燃气锅炉烟气排放系统	40	2	65440	43	7680	颗粒物	循环流化床+袋式除尘器	2.47	0.16	1.24	《锅炉大气污染物排放标准》DB44/765-2019(基准含氧量3.5%)	20	达标
								SO ₂		21.95	1.44	11.03		50	达标
								NO _x		10.21	0.67	5.13		150	达标
全厂检化验	DA299	钢分析中心加工间颗粒物除尘系统	15	0.55	6401	40	5500	颗粒物	袋式除尘器	1	0.01	0.04	《炼钢工业大气污染物排放标准》GB28664-2012	15	达标
	DA304	原料系统试料调制装置	15	1.1	36933	35	5500	颗粒物	袋式除尘器	1	0.04	0.20	《大气污染物排放限值》	120	达标

工序	排污许可编号	排放源	烟囱高度(m)	烟囱内径(m)	烟气量(Nm ³ /h)	烟气温度(℃)	年工作时间(h)	污染物种类	污染控制措施	排放浓度(mg/Nm ³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	执行标准名称	标准限值	是否达标
		颗粒物除尘系统											DB44/27-2001		
	DA303	连铸综合酸雾尾气排放系统	6.2	0.43	2999	35	5500	颗粒物	袋式除尘器	1	0.00	0.02	《炼钢工业大气污染物排放标准》GB28664-2012	15	达标
								HCl 雾	/	3.2	0.01	0.05	《大气污染物排放限值》DB44/27-2001	100	达标
外排水综合利用工程	DA339	震动流化床干燥器排放系统	25	0.6	12166	25	8760	颗粒物	旋风除尘+水力洗涤	5.3	0.06	0.56	《大气污染物排放限值》DB44/27-2001	120	达标
	无组织排放	电催化氧化装置	/					氯气				0.1971			
		软化反应池	/					氯气				0.037			
码头	DA127	A1 转运站除尘系统-1 号	7	0.42	3121	40	5500	颗粒物	袋式除尘器	1	0.00	0.02	粤环审[2019]51 号	10	达标
	DA128	A1 转运站除尘系统-2 号	7	0.42	945	40	5500	颗粒物	袋式除尘器	1	0.00	0.01	粤环审[2019]51 号	10	达标
	DA129	A2 转运站除尘系统-1 号	7	0.4	2107	40	5500	颗粒物	袋式除尘器	5.7	0.01	0.07	粤环审[2019]51 号	10	达标
	DA130	A2 转运站除尘系统-2 号	7	0.4	2105	40	5500	颗粒物	袋式除尘器	4.5	0.01	0.05	粤环审[2019]51 号	10	达标
	DA092	一号转运站除尘系统	10	1	11406	40	5500	颗粒物	袋式除尘器	1	0.01	0.06	粤环审[2019]51 号	10	达标
	DA091	辅料泊位转运站除尘系统	7	0.42	1244	40	5500	颗粒物	袋式除尘器	1	0.00	0.01	粤环审[2019]51 号	10	达标
		码头无组织	h=36					颗粒物				79			
宝化湛江焦化	宝化湛江 DA001	焦油蒸馏加热炉烟囱	30	1.2	18750	196	7920	颗粒物	燃净化煤气	3.77	0.07	0.56	《炼焦化学工业污染物排放标准》GB16171-2012	15	达标
								SO ₂		11	0.21	1.63		30	达标
								NO _x		65	1.22	9.65		150	达标
								非甲烷		0.26	0.00	0.04	《大气污染物	120	达标

工序	排污许可编号	排放源	烟囱高度(m)	烟囱内径(m)	烟气量(Nm³/h)	烟气温(°C)	年工作时间(h)	污染物种类	污染控制措施	排放浓度(mg/Nm³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	执行标准名称	标准限值	是否达标
								总烃					《排放限值》DB44/27-2001		
	宝化湛江DA002	酚类洗净塔排放口	30	0.8	2657	40	7920	酚类	排气洗净塔碱洗涤	1.8	0.00	0.04	排污许可承诺	30	达标
宝化湛江炭黑生产线	宝化湛江DA006	1#炭黑输送筛选包装除尘	27	1	406	116	7600	颗粒物	再处理袋滤器	1	0.00	0.00	《大气污染物排放限值》DB44/27-2001	120	达标
	宝化湛江DA004	炭黑辅助锅炉烟囱	100	2.5	257856	100	7600	颗粒物	脱硝+脱硫+湿电除尘	4.1	1.06	8.03	《大气污染物排放限值》DB44/27-2001	120	达标
								SO ₂		5	1.29	9.80		500	达标
								NO _x		61	15.73	119.54		120	达标
								非甲烷总烃		0.34	0.09	0.67		120	达标
宝化湛江改质沥青	宝化湛江DA003	沥青塔管式炉烟囱排放口	30	0.45	13602	180	8000	非甲烷总烃		0.86	0.01	0.09	《石油化学工业污染物排放标准》GB31571-2015	120	达标
								酚类		5.2	0.07	0.57	GB31571-2015	20	达标
								沥青烟		1.27	0.02	0.14	《大气污染物排放限值》DB44/27-2001	30	达标
								苯		0.0015	0.00002	0.00016	《石油化学工业污染物排放标准》GB31571-2015	4	达标
								甲苯		0.0015	0.00002	0.00016		15	达标
								二甲苯		0.0015	0.00002	0.00016		20	达标
								苯并[a]芘		3.57E-05	4.86E-07	3.88E-06		0.0003	达标
								VOCs		0.86	0.01	0.09		120	达标
								SO ₂		3	0.04	0.33		50	达标
								NO _x		28	0.38	3.05		100	达标
								颗粒物		1.1	0.01	0.12		20	达标

工序	排污许可编号	排放源	烟囱高度(m)	烟囱内径(m)	烟气量(Nm³/h)	烟气温度(℃)	年工作时间(h)	污染物种类	污染控制措施	排放浓度(mg/Nm³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	执行标准名称	标准限值	是否达标
	宝化湛江DA005	固态改质沥青包装除尘排放口	30	1.3	63505	27	3500	颗粒物	袋式除尘器	3.9	0.25	0.87	《大气污染物排放限值》DB44/27-2001	120	达标
		无组织	长×宽×高=35m×66m×10m					颗粒物				4.94			
								非甲烷总烃				0.55			
								沥青烟				0.052			
								苯并[a]芘				3.6E-07			
								VOCs				0.852			
宝粤气体		无组织	长×宽×高=320m×285m×10m					VOCs				1.771			

表 3.2-8

现有工程各生产工序废气污染物排放量情况统计表(2020 年)

单位: t/a

生产单元 排放量		原料场	烧结	球团	焦化	炼铁	炼钢连铸	2250mm 热轧	宽厚板	2030mm 冷轧	1550mm 冷轧	1750mm 冷轧超高强度钢	石灰窑	固废处理	热力	发电	码头	宝化湛江	其他项目	统计	
																				小计	合计
颗粒物	有组织	107.12	348.44	77.58	65.89	124.60	160.08	44.51	4.92	5.08	7.71	0.51	18.19	82.98	1.29	25.42	0.21	9.58	1.40	1085.51	2679.24
	无组织	683.05	179.80	62.03	158.50	131.65	294.76										79.00	4.94		1593.73	
SO ₂	有组织		230.84	23.77	269.64	423.82		92.07	18.45	26.58	37.58	1.95	12.71	22.59	11.08	133.95		11.76	0.03	1316.82	1335.99
	无组织				16.00		3.17													19.17	
NO _x	有组织		2955.37	612.34	1290.25	311.59		451.32	100.36	129.76	113.62	17.07	454.09	36.47	7.38	530.27		132.24	0.42	7142.53	7161.73
	无组织				19.20															19.20	
VOCs	有组织				0.55						0.00							0.80		1.36	227.98
	无组织				224.00													0.85	1.77	226.62	
氟化物	有组织		16.15	1.18																17.33	17.33
二噁英	有组织		1.47E-05																	1.47E-05	1.47E-05

生产单元 排放量		原料场	烧结	球团	焦化	炼铁	炼钢 连铸	2250 mm 热轧	宽厚板	2030 mm 冷轧	1550 mm 冷轧	1750 mm 冷 轧超高 强钢	石灰窑	固废 处理	热力	发电	码头	宝化 湛江	其他 项目	统计	
																				小计	合计
			5																		
氯化氢	有组织									2.82	2.70									5.52	5.52
油雾	有组织									0.41	0.39	3.26								4.06	4.06
碱雾	有组织									0.10	0.22	0.82								1.14	1.14
铬酸雾	有组织										8.88E-04									8.88E-04	8.88E-04
硫酸雾	有组织				0.25															0.25	0.25
Hg	有组织															0.03				0.03	0.03
H ₂ S	无组织				4.00															4.00	4.00
BAP	有组织				8.14E-05													3.88E-06		8.53E-05	0.02
	无组织				0.02													0.00		0.02	
NH ₃	有组织		0.06		0.66															0.72	64.72
	无组织				64.00															64.00	
苯	有组织+ 无组织				15.68													0.00		15.68	15.68
甲苯	有组织				/													0.00	0.04	0.04	0.04
二甲苯	有组织				/													0.00	3.33	3.33	3.33
酚类	无组织				2.02													0.60		2.62	2.62
HCN	无组织				2.02															2.02	2.02
非甲烷 总烃	有组织				0.83						0.00							0.80		1.63	114.18
	无组织				112.00													0.55		112.55	

3.2.3.2 废水

现有工程各生产工序废水污染控制措施见表 3.2-9。

表 3.2-9 现有工程各生产工序废水污染控制措施一览表

序号	工序	主要污染源	污染治理措施及去向
1	原料场	汽车、转运站、翻车机室、清车槽定期冲洗水	经沉淀后循环使用
		料场雨水	盲沟收集后排入全厂雨水排水管网
2	烧结	活性炭脱硫制酸废水	经加碱沉淀、过滤、膜吸收的方法将废水制成硫酸铵溶液，少量送高炉冲渣
		净环水排污水	送中央水处理厂处理
3	球团	净环水排污水	送中央水处理厂处理
4	焦化	焦炉煤气管道冷凝水、煤气水封水	集中收集后送煤气精制单元氨水储槽储存，送蒸氨单元处置
		蒸氨废水	酚氰废水处理站
		轻油捕集终冷塔的煤气冷凝水、轻油蒸馏单元各分离器及油槽的废水	集中收集后送煤气精制单元氨水储槽储存，送蒸氨单元处置
		脱硫废液	酚氰废水处理站
		制酸单元锅炉排污水	集中收集后送煤气精制单元氨水储槽储存，送蒸氨单元处置
		各单元地下放空液	集中收集后送煤气精制单元氨水储槽储存，送蒸氨单元处置
		原料油库、成品油库、油品配制装置分离出来的含焦油废水，焦油萘蒸馏装置分离出来的含焦油废水和直接汽，从轻油中分离出的酚盐蒸吹的直接汽	集中收集后送煤气精制单元氨水储槽储存，送蒸氨单元处置
		酚盐分解装置含 Na_2SO_4 废水	酚氰废水处理站
		洗罐站废水	酚氰废水处理站
		酚氰废水站处理后的出水	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
		净环水排污水	送中央水处理厂处理
5	炼铁	高炉冲渣水	经沉淀后循环使用
		高炉煤气喷淋水和 TRT 煤气喷淋水	经沉淀、冷却后循环使用。煤气喷淋循环水系统少量排污水送冲渣系统
		铸铁机直接冷却水	经沉淀后循环利用
		干渣坑冷却废水	循环利用
		净环水排污水	送中央水处理厂处理
6	炼钢	RH 冷凝器废水	经过滤、冷却后循环使用

序号	工序	主要污染源	污染治理措施及去向
		新 OG 除尘废水	经沉淀、冷却后循环使用, 少量排污水进入中央水处理厂处理
		石灰原料地下料仓设备间接冷却水和地下料坑地坪冲洗排水	设备间接冷却水经冷却后循环使用, 少量排污水送中央水处理厂; 地坪冲洗水经集水坑收集、沉淀后循环使用
7	连铸	二冷水	经沉淀、除油、冷却后循环使用, 少量排污水进入中央水处理厂
		净环水排污水	送油环水处理系统
8	2250mm 热轧	层流冷却水	经沉淀、过滤、冷却后循环使用, 少量排污水送中央水处理厂
		直接冷却水	经沉淀、除油、过滤、冷却等处理后循环使用, 少量排污水送中央水处理厂
		平整切边机组设备冷却水、液压站含油废水、焦炉煤气管冷凝水	设备冷却水排入油环水系统; 液压站少量含油废水经集水坑收集后送隔油池处理后循环利用; 焦炉煤气管冷凝水送至酚氰废水处理站
9	宽厚板	直接冷却水	经沉淀、除油、过滤、冷却等处理后循环使用, 少量排污水送中央水处理厂
10	2030mm/1550mm 冷轧	乳化液废水	经撇油、气浮、过滤、超滤等处理后, 进入稀油弱碱废水调节池, 与浓油强碱废水、平整液废水、稀油弱碱废水混合后进一步生化处理
		浓油强碱废水	直接进入废水调节池, 与稀油弱碱等废水混合进行处理。同时设置旁路, 部分进入乳化液废水调节池, 进行超滤处理后再进入稀油弱碱废水调节池
		稀油弱碱废水(连退、热镀锌等机组清洗废水、乳化液超滤出水、浓油强碱废水、平整液废水处理系统出水以及地坑排水)	进入稀油弱碱废水调节池, 经水质、水量均和后通过投加盐酸、氢氧化钠进行中和, 以满足生化处理系统的要求。调节后的废水自流进入混合絮凝槽混凝处理后进入气浮装置, 去除其中的油份、部分悬浮物。气浮出水经降温后进入生物接触氧化池进行生化反应, 废水中的有机物在此被降解。生化出水通过投加净水灵、助凝剂混凝后再自流进入斜板沉淀池, 进行泥水分离。同时斜板沉淀池底部污泥回流至生物接触氧化池。斜板沉淀池上层清液排至酸性废水处理系统进行再处理
		连退、热镀锌机组平整液废水	进入平整液调节池, 经过 pH 调整、混凝后, 进入气浮装置, 使其油水分离, 以降低后续处理工艺的负荷。气浮撇出的油进气浮渣槽后用泵输送至废油收集池。气浮出水直接进入稀油弱碱废水调节池, 进行进一步的生化处理
		各机组排放酸性废水	与稀油弱碱废水处理系统出水流入酸性废水调节池, 经一、二级 pH 调整后流入絮凝槽进行混凝、絮凝反应, 使悬浮物充

序号	工序	主要污染源	污染治理措施及去向
			分混合,然后流入斜板沉淀设备进行泥水分离。斜板沉淀出水汇入最终中和池进行最终 pH 调整后,经过滤全部进入中央水污水处理厂进行深度处理。同时,过滤器反洗水排至酸性废水调节池。斜板沉淀设备底部的部分污泥通过污泥泵定时回流至絮凝槽,提高沉淀效果。
11	石灰窑	净环水排污水	送中央水污水处理厂
12	自备电厂	锅炉汽包、连排、定排、扩容器等排污水	送中央水污水处理厂
		锅炉酸洗废水、化学车间酸碱废水以及其他含油废水	经中和、隔油等用于灰库搅拌器用水、煤场喷淋及栈桥冲洗用水、灰库及除尘器地面冲洗用水等
		石灰石-石膏法脱硫系统	经中和、絮凝、沉淀、过滤等处理后用于炼钢焖渣
13	其他辅助设施	生产废水	送中央水污水处理厂处理
14	常规生产废水处理系统	全厂各生产工序排出的一般性生产废水,包括净环排污水、浊环排污水以及其他零星废水	格栅-调节池-高密度沉淀池-容器气浮池-V 型滤池,处理后的水作为生产水回用
	废水深度处理系统(A 系统)	常规生产废水处理系统 V 型滤池出水	经超滤-反渗透-二级反渗透,大部分水作为生产水回用,少量水进入特殊废水深度处理系统(B 系统)
	特殊废水预处理系统	处理 2030mm 和 1550mm 冷轧废水处理站出水	经调节池均质均量后送絮凝-沉淀池,调节 pH 后送入特殊废水深度处理系统(B 系统)和(C 系统)
	特殊废水深度处理系统(B 系统)	废水深度处理系统(A 系统)和特殊废水预处理系统出水	废水经多介质过滤-超滤-反渗透后,大部分水作为生产水回用,少量水进入特殊废水深度处理系统(C 系统)
	特殊废水深度处理系统(C 系统)	特殊废水预处理系统和特殊废水深度处理系统(B 系统)出水	2030mm 浓水处理系统:缺氧→好氧→异相催化→中和→脱气池→絮凝→斜板沉淀→脱氮过滤器→外排水池排海; 1550mm 浓水处理系统:浓盐调节池→混凝→沉淀→中和→HIPOX 反应器→脱气池→缺氧池→好氧池→二沉池→外排水池排海
	外排水综合利用工程	特殊废水预处理系统和特殊废水深度处理系统(B 系统)出水	采用化学软化+膜浓缩+浓盐水 COD 树脂吸附+浓盐水分盐及再浓缩+MVR 蒸发结晶工艺,将特殊废水预处理系统排水和 C 系统原水处理为工业新水进行回用,浓水进行蒸发结晶处理生产为工业盐,实现废水的资源化利用
15	改质沥青	浊环水系统排污水、固态改质沥青表面散水、地坪冲洗水、初期雨水	依托化产单元初期雨水收集池/消防事故水池暂存后送酚氰废水处理站处理,处理后的水用于高炉冲渣
16	炭黑生产线	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,无外排

序号	工序	主要污染源	污染治理措施及去向
17	全厂	生活污水	进入中央水处理厂生活污水处理系统处理后回用

3.2.3.3 噪声

现有工程各生产工序主要噪声源污染控制措施见表 3.2-10。

表 3.2-10 现有工程各生产工序噪声源控制措施一览表

序号	噪声源	数量	声级 (dB(A))	控制措施	效果 (dB(A))	备注
烧结						
1	烧结主抽风机	4	~110	消声器、风机房隔声	~85	
2	环冷鼓风机	2	~110	消声器、风机房隔声	~85	
3	除尘风机	10	95~105	消声器、风机房隔声	80~85	
4	破碎机	14	85~90	厂房隔声	~80	
5	振动筛	18	~95	厂房隔声	~85	
6	振动给料机	18	~90	厂房隔声	~80	
7	助燃风机	2	~90	消声器、厂房隔声	~80	
8	汽轮机	1	90	隔声罩、基础减振	≤80	余热发电
9	发电机及励磁机	1	90	隔声罩、基础减振	≤80	
10	锅炉排汽	-	110	消声器	≤85	
11	风机	2	90	消声器	≤80	
12	水泵	若干	~90	减振、建筑隔声	70	
球团						
1	润磨机	1	~90	机房隔声	85	
2	辊式筛分机	1	~91	厂房隔声	85	
3	鼓干风机	1	~105	消声器、基础减振、 机房隔声	85	
4	环冷鼓风机	1	~105	消声器、基础减振、 机房隔声	85	
5	抽风机	1	~105	消声器、基础减振、 机房隔声	85	
6	除尘风机	7	~95	消声器	85	
7	水泵	若干	~90	减振、建筑隔声	70	
焦化						
1	粉碎机、振动筛	2	~90	厂房隔声	≤85	
2	除尘风机	11	105~120	消声器、机房隔声、 基础减振、设备与管 道采用柔性连接	≤85	
3	鼓风机	4	~115		≤85	
4	汽轮机、发电机	各 1	95~110	消声器、隔声罩	≤85	

序号	噪声源	数量	声级 (dB(A))	控制措施	效果 (dB(A))	备注
5	干熄焦锅炉排汽	4	~120	消声器	≤85	
6	水泵	若干	~90	减振、建筑隔声	70	
炼铁						
1	放风阀	4	125	消声器	90	
2	调压阀组	2	115	消声器、隔声罩	80	
3	TRT	2	110	隔声罩、建筑隔声	75	
4	高炉鼓风机	3	110	隔声罩、厂房隔声	70	
5	均压放散阀	2	115	消声器	85	
6	除尘风机	21	110	消声器、基础减振、 建筑隔声或包扎隔声 材料	75	
7	其它风机	8	~85	消声器	70	
9	脱湿机	4	92	建筑隔声	82	
10	磨煤机	4	90	基础减振、建筑隔声	80	
11	水泵	若干	~90	基础减振、建筑隔声	70	
12	空压机	3	100	建筑隔声、消声器	~80	
炼钢						
1	转炉	3	95~105	厂房隔声	~85	
2	LF 炉	1				
3	余热锅炉排汽	3	102~106	消声器	~80	
4	真空泵	2	~100	包扎隔声材料、建筑 隔声	~85	
5	除尘风机	11	95~105	消声器、风机房隔声	~85	增加屋顶除 尘
6	水泵	若干	~90	基础减振、建筑隔声	70	
7	振动给料机	2	~90	建筑隔声	~80	地下料坑内
8	潜污泵	1	~90	基础减振、建筑隔声	~70	集水坑内
连铸						
1	火焰清理机	2	~125	厂房隔声	~105	
2	二冷排蒸汽风机	4	~105	消声器、风机房隔声	~85	
3	除尘风机	4	~100	消声器、风机房隔声	~80	
4	火焰切割机	4	~105	厂房隔声	~80	
5	水泵	若干	~90	基础减振、建筑隔声	70	
6	空压机	4	100	建筑隔声、消声器	~80	
热轧						
1	轧机	11	90~100	厂房隔声	~70	
2	剪切机	1	90~100	厂房隔声	~70	
3	平整分卷机	2	90~100	厂房隔声	~70	

序号	噪声源	数量	声级 (dB(A))	控制措施	效果 (dB(A))	备注
4	高压水除鳞装置	3	88~93	厂房隔声	~80	
5	各类风机	12	92~96	消声器、机房隔声	~80	
6	水泵	若干	85~92	厂房隔声	70	
7	切头剪	1	90	基础减振、建筑隔声	70	
8	直头机	1	90	基础减振、建筑隔声	70	
9	平整机	1	95	基础减振、建筑隔声	75	
10	切分剪	1	90	基础减振、建筑隔声	70	
冷轧						
1	轧机	2	90~100	厂房隔声	~70	
2	剪切机	2	90~100	厂房隔声	~70	
3	卷取机	2	90~100	厂房隔声	~70	
4	鼓风机	2	95~105	厂房隔声	~85	
5	各类风机	25	92~96	消声器、机房隔声	~80	
6	水泵	若干	85~92	厂房隔声	70	
原料场						
1	破碎机	4	~105	建筑隔声	~85	
2	振动筛	4	~105	建筑隔声	~85	
3	除尘风机	18	95~100	消声器	75~80	
4	水泵	若干	~90	基础减振、建筑隔声	70	
石灰石、白云石焙烧						
1	除尘风机	15	105~120	消声器、机房隔声、 基础减振、设备与管 道采用柔性连接	≤85	
2	鼓风机	3	~110		≤85	
3	煤气加压机	3	85	单独封闭机房	≤85	
4	振动筛	3	85	建筑隔声	≤85	
4	水泵	若干	~90	基础减振、建筑隔声	70	
氧气站						
1	氧压机	3	~110	隔声罩、消声器、管 道隔声包扎	≤85	
2	氮压机	3	~110	隔声罩、消声器、管 道隔声包扎	≤85	
3	分子筛	3	~110	隔声罩、消声器、管 道隔声包扎	≤85	
4	增压透平膨胀机	3	~110	隔声罩、消声器、管 道隔声包扎	≤85	
5	氧气放散	-	~105	消声器	≤75	
6	氮气放散	-	~105	消声器	≤75	
7	空压机	3	100	建筑隔声、消声器	~80	
8	水泵	若干	~90	基础减振、建筑隔声	70	

序号	噪声源	数量	声级 (dB(A))	控制措施	效果 (dB(A))	备注
固体废物综合利用						
1	磨机	7	85	建筑隔声	75	
2	除尘风机	19	90	消声器、建筑隔声	65	
3	烘干炉风机	2	90	消声器、建筑隔声	65	
4	振动筛	6	80	建筑隔声	70	
5	破碎机	3	95	建筑隔声	80	
空压站						
1	空压机	25	100	建筑隔声	~80	
2	空压机放散	-	110	消声器	≤85	
全厂燃气设施						
1	煤气加压机	若干	105	建筑隔声、消声器	~80	
钢铁包装材料生产						
1	圆盘剪	1	100	厂房隔声	80	
2	剪板机	2	95	厂房隔声	75	
改质沥青						
1	沥青塔	1	85	建筑隔声、基础减振	75	
2	沥青管式炉	1	95	建筑隔声、基础减振	70	
3	冷凝器	6	95	消声器、基础减振、 建筑隔声	60	
4	反应炉	2	85	消声器、建筑隔声	75	
炭黑						
1	风机	4	90	消声器	~80	
2	水泵	1	~90	基础减振、建筑隔声	70	

3.2.3.4 固体废物

现有工程各生产工序主要固体废物产生及处置情况见表 3.2-11。

表 3.2-11 现有工程各生产工序固体废物产生及处置情况一览表

序号	名称	产生量 (万 t/a)	去向	固废类型及代码
1	废钢	78.08	返炼钢利用	一般固废 I 类
2	高炉渣			
2.1	干渣	0.41	建材外销	一般固废 I 类
2.2	水渣	264.59	建材外销	
3	钢渣			
3.1	转炉渣	94.77	渣处理中心	一般固废 II 类
3.2	铁水预处理渣	15.4	渣处理中心	

序号	名称	产生量 (万 t/a)	去向	固废类型及代码
3.3	铸余渣	18.55	渣处理中心	一般固废 I 类
4	铁渣			
4.1	高炉残渣铁	0.86	渣处理中心	一般固废 I 类
5	含铁除尘灰			
5.1	烧结除尘灰	0.2	预混匀	一般固废 I 类
5.2	炼铁除尘灰	7.1	预混匀	
5.3	出铁场除尘灰	2.96	预混匀	
5.4	混铁车除尘灰	0.007	转底炉	
5.5	高炉二次灰	8.35	转底炉	
5.6	高炉一次灰	11.33	混匀物料	
5.7	转炉二次除尘灰	0.7	转底炉	
5.8	铁水预处理除尘灰	1.69	预混匀	
5.9	炼钢精炼除尘灰	0.01	转底炉	
5.1	炼钢地下料仓除尘灰	0.03	转底炉	
5.11	轧制灰(热轧)	0.03	预混匀	
5.12	轧制灰(冷轧)	0.03	预混匀	
5.13	轧制灰(厚板)	0.03	预混匀	
5.14	渣处理灰	0.41	预混匀	
5.15	石灰原料地下料仓除尘灰	0.65	含铁固废处理中心	
5.16	热轧平整切边机组除尘灰	0.014	回收利用	
6	氧化铁皮			
6.1	连铸水处理氧化铁皮	7.04	氧化铁皮筛分线	一般固废 II 类
6.4	热轧水处理氧化铁皮	9.55	氧化铁皮筛分线	
6.5	加热炉氧化铁皮	0.08	氧化铁皮筛分线	一般固废 I 类
6.6	厚板水处理氧化铁皮	1	氧化铁皮筛分线	一般固废 II 类
6.7	厚板轧钢火切切割渣	0.04	氧化铁皮筛分线	一般固废 I 类
7	含铁污泥			
7.1	OG 粗泥	9.18	混匀物料	一般固废 II 类
7.2	OG 细泥	20.56	转底炉 冷压块	
7.3	连铸污泥	0.46	混匀配料	
7.4	热轧污泥	1	混匀配料	
7.5	宽厚板污泥	0.07	混匀配料	
7.6	热轧氧化铁泥	1.76	混匀配料	
7.7	宽厚板氧化铁泥	0.01	混匀配料	
7.8	砂轮泥(热轧)	0.04	混匀配料	
7.9	砂轮泥(厚板)	0.04	混匀配料	

序号	名称	产生量 (万 t/a)	去向	固废类型及代码
8	氧化铁红	2.7	宝磁外销	一般固废Ⅰ类
9	含碳尘泥			
9.1	CDQ 粉	8.53	高炉喷煤 转底炉	一般固废Ⅰ类
9.2	原料系统除尘焦粉	0.07	高炉喷煤	
9.3	高炉焦槽除尘灰	2.38	高炉喷煤	
9.4	活性碳粉	1.2	高炉喷煤	
9.5	码头落地煤	0.04	原料堆场	
9.6	皮带系统转运站落地煤	0.4	原料堆场	
9.7	原料检化验杂煤	0.6	原料堆场	
10	杂矿类			
10.1	球团筛下粉	35	原料堆场	一般固废Ⅰ类
10.2	链篦机散料	10	原料堆场	
10.3	球团大块	0.7	破碎成成品球团	
10.4	原料检化验杂矿	1.52	原料堆场	
11	杂副料类			
11.1	石灰石细粒	14.09	原料堆场	一般固废Ⅰ类
11.2	白云石细粒	10	原料堆场	
11.3	废密皮及落地废石灰	0.36	外销加工辅料	
11.4	轻白除尘灰	2.4	外销加工辅料	
12	废耐材			
12.1	炼铁耐材	1	其中 90%供应商自行回收利用，剩余 10%社会化利用	一般固废Ⅰ类
12.2	炼钢耐材	6.15		
12.3	热轧耐材	0.01		
12.4	厚板耐材	0.07		
12.5	冷轧耐材	0.07		
12.6	混铁车耐材	0.27		
13	锌渣			
13.1	锌渣及锌底渣	0.18	作为副产品外销	一般固废Ⅰ类
13.2	转底炉氧化锌粉	0.55	作为副产品外销	一般固废Ⅱ类
14	煤灰、渣、石膏			
14.1	自备电厂粉煤灰	15.1	作为副产品外销	一般固废Ⅱ类
14.2	锅炉底渣	0.3	作为副产品外销	
14.3	自备电厂脱硫石膏	4.3	作为副产品外销	
14.4	球团脱硫灰	1.4	送污泥干化中心或含铁固废中心混匀后返烧结	
14.5	焦炉脱硫灰(钠基)	0.12	矿渣微粉加工中心	

序号	名称	产生量 (万 t/a)	去向	固废类型及代码
15	冷轧废酸	10.9	再生后回用, 产生的氧化铁红外销	-
16	污泥			
16.1	生活污水	0.07	污泥干化中心, 加工后返原料配矿供烧结利用	一般固废 II 类
16.2	净、浊环水系统污泥	0.9		
16.3	冷轧酸碱中和污泥	2.64		
16.4	冷轧生物污泥	1.4		
16.5	冷轧含硅污泥	0.4		
16.5	渣处理污泥	1.1		
17	保温棉	0.002	返高炉、转炉消纳	一般固废 I 类
18	除尘布袋	0.0072	返转炉消纳	一般固废 II 类
19	废安全帽	0.00008	返混铁车消纳	一般固废 I 类
20	废杂渣			
20.1	磨矿废石	0.01	钢渣综合利用中心	一般固废 I 类
20.2	磨煤废石	0.02	钢渣综合利用中心	
20.3	工业垃圾(碎木屑、纺织类材料、废旧纸、碎塑料、橡胶)	1.2	分选有价物资外销, 剩余由社会化电厂焚烧发电	
21	焦化生化污泥	1.25	返烧结或焦炉利用	一般固废 II 类
22	危险废物			
22.1	焦油渣	0.34	返焦化利用	HW11
22.2	煤精干法脱硫剂(渣)	0.1	返回 1#烧结利用	HW49
22.3	废油桶、油漆桶	0.045	返回 1#转炉利用	HW08
22.4	废油	0.04	返自备电厂焚烧利用	HW08
22.5	废乳化油液/泥	0.1	返自备电厂焚烧利用	HW09
22.6	含油废物	0.18	返自备电厂焚烧利用	HW08
22.7	废酸	0.025	委托湛江市绿城环保再生资源有限公司、江门市东江环保技术有限公司处置	HW34
22.8	废碱	0.005	委托湛江市绿城环保再生资源有限公司、江门市东江环保技术有限公司处置	HW35
22.9	含铬废液及含铬污泥	0.07	湛江钢铁厂内含铬废液处理装置将六价铬还原为三价铬, 进入转底炉消纳, 生产金属化球团	HW17
22.10	煤焦油	13.24	送化工利用	HW11
22.11	含油抹布、含油劳防、含	0.05	返高炉处置	HW49

序号	名称	产生量 (万 t/a)	去向	固废类型及代码
	油滤布、含油滤纸			
22.12	废活性炭	1.2	返高炉或烧结利用	HW49
22.13	烧结烟气净化污泥	0.02	返回 1#高炉利用	-
22.14	硒鼓墨盒	0.0002	返回 1#烧结利用	HW49
22.15	冷轧碱洗含油污泥	0.025	部分进行污泥干化返烧结利用, 部分送含铁固废中心利用	-
22.16	其他废物(实验室废物、废灯管、废电池、含漆废物、树脂类废物、有机溶剂、废包装物等)	0.02	专业单位处置, 其中废包装物委托江门市东江环保技术有限公司处置	HW12 HW29 HW13 HW49 HW06
22.17	改质沥青过滤渣	0.0002	送焦化回收	HW11
22.18	改质沥青油渣	0.002		HW11
22.19	改质沥青废洗油	0.01		HW11
22.20	改质沥青废电瓶	0.0005	由有资质的单位处置	HW49

注: 1.一般固废分类根据生产实践进行调整;
2.冷轧废酸为生产原料, 按危险化学品进行管理。

3.2.4 主要污染物排放情况

根据湛江钢铁各污染源在线监测、手工监测的实测数据, 统计现有工程 2020 年废气、废水污染物排放情况, 与《宝钢湛江钢铁三高炉系统项目环境影响报告书》中对应的排污许可量相比, 见表 3.2-12。

表 3.2-12 现有工程废气、废水污染物排放情况

序号	污染物名称		2020 年排放量(t/a)	现有工程排污许可量(t/a)
1	废气	颗粒物	2679.18	4297.93
2		SO ₂	1335.84	3244.19
3		NO _x	7161.83	8312.66
4		VOCs	227.98	228
5	废水	水量	63555	2760000
6		COD	1.9	124
7		NH ₃ -N	0.0224	11.4
8		总氮	0.555	39.4

由上表可知, 湛江钢铁现有工程主要废气、废水污染物未超过现有工程排污许可量。

3.2.5 现有工程环保手续情况

2005 年 1 月, 宝钢集团公司科技发展部委托北京环境评价联合公司(现已更名为北京京诚嘉宇环境科技有限公司)主持承担湛江钢铁基地项目环境影响评价工作。2007 年 6 月 12~13 日, 原国家环保总局环境工程评估中心在北京市主持召开了《湛江钢铁基地项目环境影响报告书》技术评估会。2008 年 7 月 21 日湛江钢铁取得环境保护部《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)。环评获得批复后, 国家出台了一系列节能环保新法规、政策规划和标准, 宝钢为适应节能环保新要求, 同时结合广东地区的钢铁产业调整和压缩产能, 对湛江钢铁基地项目工艺技术装备和节能环保技术方案进行了部分优化调整, 《广东湛江钢铁基地项目变更环境影响报告书》于 2014 年 12 月编制完成, 2015 年 2 月 11 日取得环境保护部《关于湛江钢铁基地项目变更环境影响报告书的批复》(环境保护部, 环审[2015]45 号), 并于 2016 年~2018 年分期进行了验收。

现有工程主体生产设施环保手续执行情况详见表 3.2-13。

表 3.2-13 现有工程主体生产设施环保手续执行情况

工序	现有工程生产设施	建设时间	环评批复情况	环保验收情况
码头	5 千 t 级重件杂货泊位	2010.11	环审[2008]263 号 环审[2015]45 号	粤环审[2016]388 号
	7 万 t 级煤炭卸船泊位	2008.12		
	7 万 t 级球团、矿石装船散货泊位	2008.12		
	30 万 t 级矿石散货泊位	2015.04		
	25 万 t 级矿石散货泊位	2015.04		
	5 万 t 级成品装船杂货泊位	2015.09		
	1 万 t 级废钢卸船杂货泊位	2015.09		粤环审[2017]236 号
	4×工作船泊位	2015.09		
	3 千 t 级液体化工泊位	2015.10		
	3.5 万 t 辅料卸船泊位	2011.11		
	1 万 t 级水渣装船泊位	2016.12		
	3 千 t 级全天候杂货泊位	2016.11		
涉海工程	厂区陆域形成工程	2013.12	环审[2015]45 号	粤环审[2016]388 号
	自备电厂取、排水工程	2015.06		粤环审[2018]458 号
	生产废水深海排放工程	2017.08		
原料场	117 万 m ² 原料场	2015.09		粤环审[2017]62 号
焦化	2×65 孔焦炉(1A、1B)	2015.07/10		粤环审[2017]445 号
	2×65 孔焦炉(2A、1B)	2016.07/08		

工序	现有工程生产设施	建设时间	环评批复情况	环保验收情况
烧结	1#550m ² 烧结机	2015.08		粤环审[2017]62号
	2#550m ² 烧结机	2016.06		粤环审[2017]445号
球团	链篦机-回转窑-环冷机	2015.07	粤环审[2007]272号	粤环审[2017]62号
炼铁	1#5050 m ³ 高炉	2015.09	环审[2015]45号	粤环审[2017]62号
	2#5050 m ³ 高炉	2016.07		粤环审[2017]445号
炼钢	1#350t 转炉	2015.09		粤环审[2017]62号
	2#350t 转炉	2015.09		粤环审[2017]445号
	3#350t 转炉	2016.05		
	2×350tLATS 精炼装置	2015.09		粤环审[2017]62号
	350t 双工位 LF 钢包精炼炉	2015.09		
	1#350tRH 真空脱气装置	2015.09		
	2#350tRH 真空脱气装置	2016.05		
连铸	2×2 机 2 流 2150mm 板坯连铸机	2015.09		粤环审[2017]62号
	2 机 2 流 230mm 板坯连铸机	2016.05		粤环审[2017]445号
热轧	1 条 2250mm 热连轧生产线	2016.01		粤环审[2017]62号
宽厚板	1 条 4200mm 宽厚板轧机生产线	2016.05		粤环审[2017]445号
冷轧	2030mm 冷轧车间	2016.03		粤环审[2017]445号
	1550mm 冷轧车间	2017.08		粤环审[2018]458号
石灰	2×1000t/d 回转窑	2015.07		粤环审[2017]62号
	600t/d 双膛竖窑	2016.07		粤环审[2017]445号
氧气站 制氢站	1#60000m ³ /h 制氧机组	2015.01		粤环审[2017]62号
	2#60000m ³ /h 制氧机组	2015.01		粤环审[2017]445号
	3#60000m ³ /h 制氧机组	2017.02		
	3×850m ³ /h 制氢机组	2015.01		粤环审[2017]62号
空压站	4×全厂集中空压站	2015.09		粤环审[2017]62号
锅炉房	2×50t/h 过热燃气蒸汽锅炉	2015.12		粤环审[2016]388号
自备电厂	2×350MW 煤、气混烧发电机组	2015.06/09		
煤气柜	1#30 万 m ³ 高炉煤气柜	2015.09		粤环审[2017]62号
	2#30 万 m ³ 高炉煤气柜	2017.08		粤环审[2017]445号
	15 万 m ³ 焦炉煤气柜	2015.09		粤环审[2017]62号
	2×12 万 m ³ 转炉煤气柜	2015.09		
机修车间	混铁车、沟盖及机车修理中心， 设备再制造和修复中心以及各生 产单元的修理间	2016.06		粤环审[2017]62号
	镀铬车间	2016.05		粤环审[2017]445号
检化验 中心	原料实验中心、铁钢分析中心、 成品试验中心、环境监测实验室、 3×环境空气监测子站	2015.12		粤环审[2017]62号

工序	现有工程生产设施	建设时间	环评批复情况	环保验收情况
	二成品试验中心、1座环境空气监测子站、中心试验室	2017.05		粤环审[2017]445号
热力设施	全厂热力管网	2015.09		粤环审[2017]62号
	海水淡化工程	2015.06		
给排水工程	中央水处理厂：与2030冷轧配套的特殊废水预处理系统(处理线2)、特殊废水深度处理系统(处理线2)、浓水处理系统(处理线2)	2017.08		粤环审[2018]458号
	中央水处理厂：与2030mm冷轧配套的特殊废水预处理系统(处理线1)、特殊废水深度处理系统(处理线1)、浓水处理系统(处理线1)	2016.12		粤环审[2017]445号
固废综合利用	OG泥冷压块	2016.03		粤环审[2017]62号
	污泥粉尘均质化	2016.03		
	转底炉	2016.07		粤环审[2017]445号
	50万t/a高炉水渣微粉生产线	2015.12		
	商品粉煤灰项目	2015.06		
	混合工业垃圾分选处置场项目	2015.09		粤环审[2017]62号
	钢渣尾渣综合利用项目	2015.12		
	无价污泥处理项目	2015.12		
包装材料生产	铁制品、纸制品、塑料制品车间	2016.07		粤环审[2017]445号

竣工环保验收情况汇总见表3.2-14,变更环评与验收时的主体生产设施变化情况见表3.2-15,主体工程环保设施变化情况见表3.2-16。

表 3.2-14

竣工环保验收情况汇总表

序号	验收文号	验收时间	主要验收内容	验收意见	湛江钢铁落实情况
1	粤环审 [2016]388 号	2016.08.01	自备电厂 2×350MW 项目、码头及涉海工程	加强环境保护管理和环境监测,确保各项环保设施长期处于正常运行状态,污染物稳定达标排放	采用人工监测和在线监测对现有工程各污染源进行监测,能够满足相应排放标准限值要求
				严格落实环境风险防范和应急措施,加强应急演练,强化与地方应急预案衔接,确保环境安全	2016 年取得湛江市环境风险应急预案备案文件
				进一步加强危险废物规范化管理,危险废物须交由有资质单位处理处置	现有工程产生的废油、废催化剂、废乳化油、含油废物、废酸、废碱、含铬废液及污泥、表面处理废物等均委托专业单位处置
				按国家和省关于信息公开的法律法规及文件要求,做好相关环境信息公开工作	按照政府要求,对相关环境信息进行公开,获得广东省环境信用评价绿牌单位
				自备电厂生产废水处理系统出水部分直接回用,剩余部分应接入中央污水常规生产废水处理系统进一步处理后回用于钢铁基地其他生产单元,不外排。	自备电厂锅炉汽包、连排、定排、扩容器等排污水排入中央污水处理厂处理后回用; 锅炉酸洗废水、化学车间酸碱废水以及其他含油废水经过中和、隔油等初步处理后回用于灰库搅拌器用水、煤场喷淋及栈桥冲洗用水、灰库及除尘器地面冲洗用水; 脱硫废水采用中和、絮凝、沉淀、过滤的处理工艺,经处理后的脱硫废水用于炼钢焖渣
2	粤环审 [2017]62 号	2017.02.16	1#高炉系统及其配套公用辅助工程,主要包括原料场、1 台 550m ² 烧结机、1 座链篦机-	加强环境保护管理和环境监测,确保各项环保设施长期处于正常运行状态,污染物稳定达标排放	采用人工监测和在线监测对现有工程各污染源进行监测,能够满足相应排放标准限值要求

			回转窑、2座 65 孔 7.0m 焦炉及煤气精制、1座 5050m ³ 高炉、2座 350t 转炉、2套 350tLATS 精炼装置、1座 350t 双工位 LF 钢包精炼炉、1套 350tRH 真空脱气装置、2台 2150mm 板坯连铸机、1套 2250mm 热轧带钢机组、2座 1000t/d 石灰石白云石焙烧回转窑等及其配套设施	加强项目后期地下水的环境保护工作	对厂区划分防渗区,并进行常规地下水监测,一年两次
				严格落实环境风险防范和应急措施,加强应急演练,强化与地方应急预案和机构衔接,确保环境安全	2016 年取得湛江市环境风险应急预案备案文件
				进一步加强危险废物规范化管理,危险废物须交由有资质单位处理处置	现有工程产生的废油、废催化剂、废乳化油、含油废物、废酸、废碱、含铬废液及污泥、表面处理废物等均委托专业单位处置
				积极配合湛江市人民政府按要求做好项目防护距离内的居民搬迁安置工作	已签订房屋补偿协议 863 户 1266 份,占总户数的 83.30%
				按国家和省关于信息公开的法律法规及文件要求,做好相关环境信息公开工作	按照政府要求,对相关环境信息进行公开,获得广东省环境信用评价绿牌单位
3	粤环审 [2017]236 号	2017.06.06	3 千吨级液体化工泊位、3.5 万吨级辅料卸船泊位、原 1 万吨级水渣装船泊位、3 千吨级全天候杂货泊位共 4 个泊位及配套的公辅工程	严格落实环保主体责任,全面加强环境保护管理和环境监测,确保各项环保设施长期处于正常运行状态,污染物稳定达标排放	采用人工监测和在线监测对现有工程各污染源进行监测,能够满足相应排放标准限值要求
				加强危险废物规范化管理,危险废物须交由有资质单位处理处置	现有工程产生的废油、废催化剂、废乳化油、含油废物、废酸、废碱、含铬废液及污泥、表面处理废物等均委托专业单位处置
				进一步落实环境风险防范和应急措施,加强应急演练,强化与地方应急预案和机构衔接,确保环境安全	2016 年取得湛江市环境风险应急预案备案文件
				按国家和省关于信息公开的法律法规及文件要求,做好相关环境信息公开工作	按照政府要求,对相关环境信息进行公开,获得广东省环境信用评价绿牌单位
4	粤环审 [2017]445 号	2017.09.18	2#高炉系统及其配套公用辅助工程,主要包括 1 台 550m ²	加强环境保护管理和环境监测,确保各项环保设施长期处于正常运行状态,污染物	采用人工监测和在线监测对现有工程各污染源进行监测,能够

			烧结机、2座 65 孔 7.0m 焦炉、1 座 5050m ³ 高炉、1 座 350t 转炉、1 套 350tRH 真空脱气装置、1 台 2300mm 板坯连铸机、1 条 4200mm 宽厚板生产线机组、1 台 2300mm 冷轧单元(含 1 条酸洗轧机联合机组、1 条连续退火机组、2 条热镀锌机组及配套重卷机组)、1 座 600t/d 双膛竖密、1 座 60000m ³ /h 制氧机组等及其配套设施	稳定达标排放	满足相应排放标准限值要求
				加快推进废水总排口自动监测系统与当地环境保护主管部门的联网工作	2018 年 4 月取得湛江市环保局关于宝钢湛江钢铁中央水处理厂在线监测系统验收资料备案登记的证明
				严格落实环境风险防范和应急措施, 加强应急演练, 强化与地方应急预案和机构衔接, 确保环境安全	2016 年取得湛江市环境风险应急预案备案文件
				加强危险废物规范化管理, 危险废物须交由有资质单位处理处置	现有工程产生的废油、废催化剂、废乳化油、含油废物、废酸、废碱、含铬废液及污泥、表面处理废物等均委托专业单位处置
				积极配合当地政府按要求做好项目防护距离内居民搬迁安置工作, 并进一步完善周边环境敏感点的监测计划	已签订房屋补偿协议 863 户 1266 份, 占总户数的 83.30%
				适时开展环境影响后评价工作, 并根据后评价结果, 及时完善相关措施	目前正在委托中冶赛迪进行编制后评价报告
				按国家和省关于信息公开的法律法规及文件要求, 做好相关环境信息公开工作	按照政府要求, 对相关环境信息进行公开, 获得广东省环境信用评价绿牌单位
5	粤环审[2018]458 号	2018.12.04	1550mm 冷轧及其配套工程、2#高炉煤气柜以及中央水处理厂特殊废水预处理系统 2、特殊废水深度处理系统 2、浓水处理系统 2 和深海排放工程	加强环境保护管理, 确保厂界噪声达标, 固体废物按要求进行处置	加强环境保护管理, 厂界噪声均能达标, 固体废物按照要求进行处置
				严格落实环境风险防范和应急措施, 加强应急演练, 强化与地方应急预案和机构衔接, 确保环境安全	2016 年取得湛江市环境风险应急预案备案文件
				按国家和省关于信息公开的法律法规及文件要求, 做好相关环境信息公开工作	按照政府要求, 对相关环境信息进行公开, 获得广东省环境信用评价绿牌单位

表 3.2-15

变更环评及验收主体生产设施变化情况

序号	项目		生产设施、规模情况对比		验收批复	是否变更	变更情况
			变更环评	验收			
1	主体工程	焦化	65 孔 7m 焦炉 4 座、煤气精制、20 万 t/a 焦油加工装置(含 2 条 4 万 t/a 硬质炭黑生产线及 1 条 2 万 t/a 软质炭黑)和 10 万 t/a 粗苯加氢精制装置。	65 孔 7m 焦炉 2 座、煤气精制、20 万 t/a 焦油加工装置	粤环审[2017]62 号	是	建设 1 条 4 万 t/a 硬质炭黑生产线和 1 条 6 万 t/a 硬质炭黑生产线; 10 万 t/a 粗苯加氢精制装置不建
				65 孔 7m 焦炉 2 座	粤环审[2017]445 号		
2		烧结	550m ² 烧结机 2 台	550m ² 烧结机 1 台	粤环审[2017]62 号	否	-
				550m ² 烧结机 1 台	粤环审[2017]445 号		
3		球团	5.8m×78m 链篦机 1 台 回转窑 1 座 环冷机 1 台	5.8m×78m 链篦机 1 台 回转窑 1 座 环冷机 1 台	粤环审[2017] 62 号	否	-
4		炼铁	5050m ³ 高炉 2 座	5050m ³ 高炉 1 座	粤环审[2017] 62 号	否	-
				5050m ³ 高炉 1 座	粤环审[2017]445 号		
5		炼钢	350t 顶底复吹转炉 3 座 铁水脱硫装置 3 套 350tLATS 精炼装置 2 套 350t 双工位 LF 钢包精炼炉 1 座 350tRH 真空脱气装置 2 套	350t 顶底复吹转炉 2 座 铁水脱硫装置 3 套 350t LATS 精炼装置 2 套 350t 双工位 LF 钢包精炼炉 1 座 350t RH 真空脱气装置 1 套	粤环审[2017] 62 号	否	-
				350t 顶底复吹转炉 1 座 350t RH 真空脱气装置 1 套	粤环审[2017]445 号		
6		连铸	2150mm 板坯连铸机 2 台 2300mm 板坯连铸机 1 台 1650mm 板坯连铸机 1 台	2150mm 板坯连铸机 2 台	粤环审[2017] 62 号	是	1650mm 板坯连铸机 1 台纳入三高炉系统
				2300mm 板坯连铸机 1 台	粤环审[2017]445 号		
7		热轧	2250mm 热轧生产线 1 条 1780mm 热轧生产线 1 条 4200mm 宽厚板生产线 1 条	2250mm 热轧生产线 1 条	粤环审[2017] 62 号	是	1780mm 热轧生产线 1 条纳入三高炉系统
				4200mm 宽厚板生产线 1 条	粤环审[2017]445 号		

序号	项目		生产设施、规模情况对比		验收批复	是否变更	变更情况
			变更环评	验收			
8		冷轧	2030mm 冷轧：酸洗轧机联合机组 1 条，连续退火机组 1 条，热镀锌机组 2 条	2030mm 冷轧：酸洗轧机联合机组 1 条、连续退火机组 1 条、连续热镀锌机组 2 条、重卷机组 2 套	粤环审[2017]445 号	否	-
			1550mm 冷轧：热轧酸洗板机组 1 条，酸轧联合机组 1 条，连续退火机组 1 条，热镀锌机组 1 条，电工钢机组 2 条	1550mm 冷轧：热轧酸洗板机组 1 条，酸轧联合机组 1 条，连续退火机组 1 条，热镀锌机组 1 条，电工钢机组 2 条、重卷机组 2 套	粤环审[2018]458 号		
1	辅助工程	码头	码头生产性泊位 12 个： 30万t级矿石泊位1个； 25万t级矿石泊位1个； 3.5万t级散货泊位1个 1万t级散货泊位1个； 7万t级散货泊位2个； 5千t级重件泊位1个； 3千t级化工泊位1个； 5万t级杂货泊位1个； 1万t级杂货泊位2个； 3千t级全天候杂货泊位1个； 工作船泊位4个。	码头生产性泊位 11 个： 30万t级矿石泊位1个； 25万t级矿石泊位1个； 3.5万t级散货泊位1个 7万t级散货泊位2个； 5千t级重件泊位1个； 3千t级化工泊位1个； 5万t级杂货泊位1个； 1万t级杂货泊位2个； 3千t级全天候杂货泊位1个； 工作船泊位 4 个。	粤环审[2016]388 号 粤环审[2017]236 号	是	建设 1 万 t 级成品杂货泊位
2		原料场	供料量 5140.45 万 t	供料量 5140.45 万 t	粤环审[2017]62 号		
3		石灰焙烧	1000t/d 回转密 2 座 600t/d 双膛竖密 1	1000t/d 回转密 2 座	粤环审[2017]62 号	否	-
				600t/d 双膛竖密 1	粤环审[2017]445 号		
4		自备电厂	3 台 1180t/h 锅炉，3 座 35 万 kW 煤/煤气混烧机组	2 台 1165t/h 锅炉 2 座 350MW 煤/煤气混烧机组	粤环审[2016]388 号	是	另外 1 台锅炉及机组不建设
5	氧气站	60000m³/h 制氧机组 3 套	60000m³/h 制氧机组 2 套、	粤环审[2017] 62 号	是	31000m³/h 制氢机组	

序号	项目		生产设施、规模情况对比		验收批复	是否变更	变更情况
			变更环评	验收			
		氢气站	2500m ³ /h 制氢机组 1 套 31000m ³ /h 制氢机组 2 套	850m ³ /h 制氢机组 3 套 60000m ³ /h 制氧机组 1 套	粤环审[2017]445 号		2 套暂缓建设, 其他制氢能力略微调整
6		空压站	1#空压站(铁前空压站) 2#空压站(炼钢连铸空压站) 3#空压站(轧钢空压站 1) 4#空压站(轧钢空压站 2)	1#空压站(铁前空压站) 2#空压站(炼钢连铸空压站) 3#空压站(轧钢空压站 1) 4#空压站(轧钢空压站 2)	粤环审[2017]62 号	否	-
7		锅炉	2 台 50t/h 燃气锅炉	50t/h 燃气锅炉 2 台	粤环审[2017]62 号	否	-
1		供配电	全厂性的电缆隧道、电缆沟、电缆设施	全厂性的电缆隧道、电缆沟、电缆设施	粤环审[2017]62 号	否	-
2	公用工程	给排水	海水淡化工程: 采用低温多效蒸馏海水淡化工艺, 产水量 3 万 m ³ /d, 水源直接取用海水。	海水淡化工程: 采用低温多效蒸馏海水淡化工艺, 产水量 3 万 m ³ /d, 水源直接取用海水。	粤环审[2017]62 号	否	-
			鉴江水雨水处理系统、中央供水系统、生活水供水系统、生产废水常规处理系统、废水深度处理系统、冷轧废水预处理系统、冷轧废水深度处理系统、生活污水处理系统、污泥处理系统。	鉴江水雨水处理系统、中央供水系统、生活水供水系统、常规生产废水处理系统、生活污水处理系统、污泥处理系统	粤环审[2017] 62 号	是	常规生产废水深度处理系统工艺未变, 但改为纯水制备使用, 作为生产供水系统
				与 2030mm 冷轧配套的特殊废水预处理系统、特殊废水深度处理系统、浓水处理系统	粤环审[2017]445 号		
				与 1550mm 冷轧配套的特殊废水预处理系统、特殊废水深度处理系统、浓水处理系统	粤环审[2018]458 号		
			全厂给水管线、全厂排水管线(包括海水温排水管、深海排放管)、海水泵站工程。增加雨水收集系统。最终排放量 351.40 万 m ³ /a	全厂给水管线、全厂排水管线、雨水收集系统	粤环审[2017] 62 号	是	深海排放水量减少的主要原因如下: (1)2030 冷轧和 1550 冷轧的实际废水进水量相比原设计产
				深海排放工程, 最终排放量为 240 万 m ³ /a	粤环审[2018]458 号		

序号	项目		生产设施、规模情况对比		验收批复	是否变更	变更情况
			变更环评	验收			
							生量减少,导致 C 系统处理水量减少,从而导致深海排放水量减少 76.4 万 m ³ ; (2)焦化废水因环保要求被禁止进入冷轧废水深度处理系统,导致 C 系统处理水量减少,从而导致深海排放水量减少 35 万 m ³ 。 根据水量平衡,“广东湛江钢铁基地项目”深海排放总水量为 240 万 m ³ /a,来源包括 1550 冷轧和 2030 冷轧废水(106.57 万 m ³ /a),A 系统(23.65 万 m ³ /a)、冷轧合格排水(109.78 万 m ³ /a)
3	燃气设施	30 万 m ³ 高炉煤气柜 2 座 15 万 m ³ 焦炉煤气柜 1 座 20 万 m ³ 解析气柜 1 座 12 万 m ³ 转炉煤气柜 2 座		30 万 m ³ 高炉煤气柜 1 座 15 万 m ³ 焦炉煤气柜 1 座 12 万 m ³ 转炉煤气柜 2 座	粤环审[2017] 62 号	是	20 万 m ³ 解析气柜不建,建设湛江宝粤气体有限公司湛江钢厂与中科炼化能源互供循环经济项目
				30 万 m ³ 高炉煤气柜 1 座	粤环审[2018]458 号		
4	热力设施	全厂热力管网,包括 4.0MPa 中压蒸汽管网、1.6MPa 低压蒸汽管网等		全厂热力管网(包括 4.0MPa 中压蒸汽管网、1.6MPa 低压蒸汽	粤环审[2017]62 号	否	-

序号	项目	生产设施、规模情况对比		验收批复	是否变更	变更情况
		变更环评	验收			
			管网等)			
5	机修设施	混铁车、沟盖及机车修理中心, 设备再制造和修复中心以及各生产单元的修理间。	混铁车、沟盖及机车修理中心, 设备再制造和修复中心以及各生产单元的修理间	粤环审[2017]62 号	否	-
			镀铬车间	粤环审[2017]445 号		
6	检化验设施	铁钢分析中心、中心试验室及各生产检化验系统	原料试验中心、铁钢分析中心、成品试验中心、环境监测实验室、3 座环境空气监测子站	粤环审[2017]62 号	否	-
			二成品试验中心、1 座环境空气监测子站	粤环审[2017]445 号		
7	固废综合利用	含铁固废处理中心(转底炉、OG 泥冷压块设施、污泥粉尘均质化) 高炉矿渣微粉生产线 高纯铁红生产线 商品粉煤灰加工生产线 混合工业垃圾分选处置场 钢渣尾渣综合利用生产线 无价污泥处理	含铁固废处理中心(OG 泥冷压块设施、污泥粉尘均质化) 高炉矿渣微粉生产线 商品粉煤灰加工生产线 混合工业垃圾分选处置场 无价污泥处理 钢渣尾渣综合利用	粤环审[2017]62 号	是	高纯铁红生产线不建, 1 条矿渣微粉生产线纳入三高炉系统
			含铁固废处理中心(转底炉)	粤环审[2017]445 号		
8	钢铁包装材料生产服务项目	铁制品车间、纸制品车间、塑料制品车间	铁制品车间、纸制品车间、塑料制品车间	粤环审[2017]445 号	否	-

表 3.2-16

变更环评与验收时主体工程环保设施变化情况

序号	单元	项目	变更环评情况	实际建设情况	变更内容
1	原料场	废气	18 套袋式除尘系统, 粉状物料和所有煤堆场全封闭储存, 露天矿石料场设置防风抑尘网。	22 套袋式除尘系统, 除 A 型露天料场用防风抑尘网外, 其余矿场均采用全封闭大棚	增加 1 套烧结原料除尘系统、3 套球团单元原料除尘系统
		废水	设置间接冷却循环水处理系统、胶带机冲洗和车辆冲洗水处理系统。	无变化	-
		噪声	破碎机、振动筛采取厂房密闭隔声, 并在墙体中间填充玻璃棉毡吸声的控制措施; 除尘系统风机设置消声器并利用建筑隔声; 空压机进口设消声式空气过滤器, 出口设排气消声器, 并利用机房隔声。	无变化	-
		固体废物	除尘灰返回各自原料系统利用。	无变化	-
2	球团	废气	6 套袋式除尘系统, 1 套塑烧板除尘系统, 链篦机烟气采用 1 套四电场电除尘+LJS 干法脱硫系统。	无变化	-
		废水	设置净环水系统, 少量旁滤排污水送中央水处理厂处理	无变化	-
		噪声	各类风机采取设置消声器及风机房隔声措施; 各破碎、碾磨、筛分设备利用厂房隔声; 水处理系统水泵采用建筑隔声。	无变化	-
		固体废物	除尘灰全部作为原料回收利用; 烟气脱硫设施排出的脱硫渣全部按一定配比掺入高炉矿渣微粉中。	除尘灰全部作为原料回收利用; 球团脱硫灰送污泥干化中心或含铁固废中心混匀后返烧结。	球团脱硫灰送污泥干化中心或含铁固废中心混匀后返烧结
3	烧结	废气	8 套袋式除尘系统, 机头烟气采用 2 套双室四电场除尘+活性炭脱硫、脱硝系统	9 套袋式除尘器, 机头烟气采用 2 套双室四电场除尘+活性炭脱硫、脱硝系统, 制酸废水处理系统车间含氨气体采用	增加 2 套活性炭环境除尘系统除尘器, 原料及成品取样系统除尘在原料场, 制酸废气处理车间含氨气体采用水喷淋

序号	单元	项目	变更环评情况	实际建设情况	变更内容
				水喷淋	
		废水	设置净环水系统,少量旁滤排污水送中央水处理厂处理;设置制酸废水处理系统,净水经加碱沉淀、过滤、膜吸收的方法将废水制成硫酸铵溶液,少量排污水送高炉冲渣	无变化	-
		噪声	各类风机采取设置消声器及风机房隔声措施;各破碎、碾磨、筛分设备利用厂房隔声;水处理系统水泵采用建筑隔声。	无变化	-
		固体废物	除尘灰全部作为原料回收利用;烟气脱硫产生的废活性炭经再生后利用,少部分不能再生的废活性炭送炼铁焚烧。	无变化	-
4	焦化	废气	11套袋式除尘系统,4套干熄焦工艺除尘系统(无废气排放),4套再处理袋滤器,2套炭黑烟气脱硫脱硝系统,5套排气洗涤塔洗涤系统,1套高效催化转化吸收系统,2套焦炉烟囱废气脱硫脱硝处理系统。4座焦炉配套4座140t/h干熄焦,不考虑湿熄焦备用。	11套袋式除尘系统,2套焦炉烟囱废气采用碱法脱硫+催化氧化脱硝,硫铵干燥采用3套旋风分离器+排气洗净塔碱洗,酚盐分解馏分洗涤采用排气洗净塔碱洗涤	硫铵干燥增设2套旋风分离器+排气洗净塔碱洗,萘加工、苯加氢、炭黑未建设
		废水	增加复合垂直流人工湿地对酚氰废水进行深化处理。酚氰废水处理回用于烧结配料、焦化和煤气精制补充水、酚氰废水处理站消泡用水、高炉冲渣系统。	无变化	-
		噪声	各类风机设置消声器并设风机房隔声,干熄焦锅炉蒸汽放散设置消声器,空压机、汽轮机、发电机设置消声器或隔声罩,粉碎机、振动筛、水泵利用厂房隔声。	无变化	
		固体废物	生化污泥进入含铁固废中心与除尘灰混匀后返回烧结配料利用,炭黑锅炉脱硫渣按一定配比掺入高炉矿渣微粉中,其它无变化。	焦化活性污泥返烧结或焦炉利用,焦油渣返焦化利用,煤精干法脱硫剂正在试验返回烧结利用,煤焦油送化产利用	焦化活性污泥返烧结或焦炉利用,焦油渣返焦化利用,煤精干法脱硫剂正在试验返回烧结利用,煤焦油送化产利用

序号	单元	项目	变更环评情况	实际建设情况	变更内容
5	炼铁	废气	21 套袋式除尘系统, 其中 2 套为高炉煤气干法净化	21 套袋式除尘系统, 其中 2 套为高炉煤气干法净化	无变化
		废水	设置软水密闭循环水系统、净循环水处理系统、冲渣循环水处理系统、增加煤气喷淋循环水处理系统	无变化	-
		噪声	对放风阀、均压煤气放散阀、高炉鼓风机、空压机、各类风机均设置消声器, TRT、高炉鼓风机、煤气调压阀组等设置隔声罩, 风机、水泵等设置于站房内。	无变化	-
		固体废物	水渣制成水渣微粉外售, 粗煤气系统收集的瓦斯灰及其它各除尘系统收集的除尘灰均进入含铁固废中心, 废耐火材料由耐火材料生产厂家回收。	水渣制成水渣微粉外售, 炼铁除尘灰和出铁场除尘灰进入预混匀系统, 高炉二次灰进入转底炉, 高炉一次灰进入混匀物料, 废耐火材料 90% 属于供应商自行回收利用, 剩余 10% 湛江钢铁出厂社会化利用。	炼铁除尘灰和出铁场除尘灰进入预混匀系统, 高炉二次灰进入转底炉, 高炉一次灰进入混匀物料, 废耐火材料 90% 属于供应商自行回收利用, 剩余 10% 湛江钢铁出厂社会化利用
6	炼钢	废气	8 套袋式除尘系统, 3 套新 OG 湿法转炉一次烟气除尘	10 套袋式除尘系统, 3 套新 OG 湿法转炉一次烟气除尘	增设废钢堆场切割除尘系统和 LASTS 精炼除尘系统
		废水	设置软水密闭循环水系统、净循环水处理系统、RH 浊环水处理系统	无变化	-
		噪声	除尘系统风机置于风机房内, 出口段设有消声器; 真空泵置于独立的真空泵房内, 泵体包扎隔声材料; 空压机进口设消声式空气过滤器, 出口设排气消声器, 并利用机房隔声; 余热锅炉汽包排汽和蓄热器设置室外排汽消声器; LF 炉利用厂房建筑隔声。	无变化	-
		固体废物	转炉 OG 泥大部分送转底炉生产金属化球团作为高炉原料利用, 少部分用于生产 OG 泥冷压块; 其它除尘灰进入含铁固废中心作	转炉 OG 泥送入转底炉和冷压块系统, OG 泥粗粒进入混匀物料系统, 转炉二次灰、炼	转炉 OG 泥送入转底炉和冷压块系统, OG 泥粗粒进入混匀物料系统, 转炉二次灰、炼

序号	单元	项目	变更环评情况	实际建设情况	变更内容
			为转底炉原料利用,少部分不能利用的除尘灰送厂内无价污泥处理厂。 热焖处理后的钢渣经破碎磁选后部分用于钢渣微粉生产,其余用于公路建设、制砖、化肥和土壤改良等行业进行利用。 转炉煤气除尘灰送转底炉生产金属化球团作为高炉原料利用;其它除尘灰送烧结回收利用。 废耐火材料由耐火材料生产厂家回收。	钢精炼除尘灰、炼钢地下料仓除尘灰进入转底炉,铁水预处理除尘灰进入预混匀系统,转炉渣、铁水预处理渣、注余渣进入渣处理中心,废耐火材料 90%属于供应商自行回收利用,剩余 10%湛江钢铁出厂社会化利用	钢精炼除尘灰、炼钢地下料仓除尘灰进入转底炉,铁水预处理除尘灰进入预混匀系统,转炉渣、铁水预处理渣、注余渣进入渣处理中心,废耐火材料 90%属于供应商自行回收利用,剩余 10%湛江钢铁出厂社会化利用
7	连铸	废气	2 套袋式除尘系统, 2 套湿式电除尘系统	2 套袋式除尘系统, 1 套湿式电除尘	1650 连铸未建设
		废水	设置软水密闭循环水系统、净循环水处理系统、连铸浊环水处理系统、污泥处理系统。	无变化	
		噪声	空压机设隔声罩,吸风口设消声式空气过滤箱,排气口设消声器;火焰清理和切割产生的噪声利用厂房隔声;二冷排蒸汽风机和除尘风机设置消声器,并设置风机房进行隔声。	无变化	
		固体废物	除尘灰送烧结回收利用。 氧化铁皮送烧结作为原料使用。 钢水注余、残钢漏钢及切头切尾经切割、破碎处理后直接作炼钢原料使用。 水处理污泥经转底炉生产成金属化球团后送炼铁单元作为原料利用。 废耐火材料由耐火材料生产厂家回收。	除尘灰送预混匀后返烧结回收利用;氧化铁皮送氧化铁皮筛分线;钢水注余、残钢漏钢及切头切尾经切割、破碎处理后直接作炼钢原料使用;水处理污泥送混匀物料;废耐火材料 90%属于供应商自行回收利用,剩余 10%湛江钢铁出厂社会化利用	废耐火材料 90%属于供应商自行回收利用,剩余 10%湛江钢铁出厂社会化利用
8	热轧/宽厚板	废气	4 套塑烧板精轧机、平整机除尘, 1 套滤芯式除尘器	2 套塑烧板除尘, 2 套袋式除尘, 1 套滤芯式除尘器	1780mm 热轧未建设
		废水	设净循环水处理系统、层流冷却水处理系统、	无变化	-

序号	单元	项目	变更环评情况	实际建设情况	变更内容
9	冷轧		直接冷却水处理系统、污泥处理系统。		
		噪声	加热炉风机、除尘风机、空压机设消声器,轧机、剪切机、平整分卷机、高压水除鳞装置、电机、水泵等采取设备减振、厂房隔声等措施。	无变化	-
		固体废物	切头、切尾及轧废送炼钢车间回收利用。水处理污泥送转底炉生产成金属化球团后送炼铁单元作为原料利用。氧化铁皮部分外销,部分送烧结利用。废耐火材料由耐火材料生产厂家回收。废油统一收集后送湛江市坡头区绿城废油处理有限公司处理。	切头、切尾及轧废送炼钢车间回收利用;水处理污泥送混匀配料;氧化铁皮送混匀物料;废耐火材料 90%属于供应商自行回收利用,剩余 10%湛江钢铁出厂社会化利用	废耐火材料 90%属于供应商自行回收利用,剩余 10%湛江钢铁出厂社会化利用
		废气	8 套袋式除尘系统,7 套酸雾净化装置,7 套干式油雾分离器,7 套碱雾净化装置,2 套废酸再生装置	6 套袋式除尘系统,4 套塑烧板除尘系统,7 套酸雾净化装置,7 套干式油雾分离器,7 套碱雾净化装置,2 套废酸再生装置	废酸再生氧化铁粉输送系统采用塑烧板除尘器
		废水	设净循环水处理系统。冷轧废水处理站设置含油废水处理系统、酸碱废水处理系统。酸碱废水经一、二级中和、曝气、絮凝沉淀、调整 pH 后排入中央水处理厂。含油废水经过滤、油水分离、生化处理后排入中央水处理厂。	无变化	-
		噪声	对风机、空压机、鼓风机等设消声器,轧机、剪切机、卷取机、电机、水泵等采取设备减振、利用厂房隔声等措施。	无变化	-
		固体废物	切头、切尾及轧废送炼钢车间回收利用。除尘灰送烧结回收利用。废耐火材料由耐火材料生产厂家回收。	切头、切尾及轧废送炼钢车间回收利用;除尘灰送预混匀后返烧结回收利用;废油统一收	废耐火材料 90%属于供应商自行回收利用,剩余 10%湛江钢铁出厂社会化利用

序号	单元	项目	变更环评情况	实际建设情况	变更内容
			废油统一收集后送有资质单位处置。 废盐酸再生回收利用。 酸回收系统的副产品氧化铁粉外售。 冷轧污泥送厂内无价污泥处理厂 锌渣送锌冶炼厂重新冶炼	集后送有资质单位处置,废盐酸再生回收利用,酸回收系统的副产品氧化铁粉外售,冷轧污泥送厂内无价污泥处理厂,锌渣送锌冶炼厂重新冶炼,废耐火材料 90%属于供应商自行回收利用,剩余 10%湛江钢铁出厂社会化利用	
10	自备电厂	废气	2016 年 6 月前,3 套低氮燃烧技术+SCR 催化脱硝、布袋除尘器、海水脱硫。	2 套低氮燃烧器+SCR 脱硝、布袋除尘、石灰石-石膏法脱硫(含塔内增效装置)、湿式静电除尘	1 台锅炉未建设
			2016 年 6 月后,3 套低氮燃烧器+SCR 脱硝、布袋除尘、石灰石-石膏法脱硫(含塔内增效装置)、湿式静电除尘。		
		废水	2016 年 6 月后,自备电厂脱硫方式转换为石灰石-石膏法,脱硫系统废水采用中和、絮凝、沉淀、过滤的处理工艺,经处理的脱硫废水回收利用于高炉冲渣。	脱硫废水回收利用于炼钢	脱硫废水回收利用于炼钢
		噪声	磨煤机、汽轮机和发电机设置隔声罩,并置于厂房内;锅炉风机、排汽阀设置消声器;锅炉风机、除尘风机和水泵均置于风机房和水泵房内,利用建筑隔声。	无变化	-
		固体废物	2016 年 6 月前,脱硫方式为海水脱硫,脱硫工序无固体废物产生,其它无变化。	脱硫石膏作为副产品销售,无变化	-
			2016 年 6 月后,脱硫方式为石灰石-石膏法,脱硫工序固体废物包括脱硫石膏。		
11	石灰	废气	15 套袋式除尘系统	无变化	-
		废水	设净循环水处理系统。	无变化	-
		噪声	振动筛置于筛分楼内并采用隔声门窗,各类风机设置消声器、机房隔声措施,煤气加压	无变化	-

序号	单元	项目	变更环评情况	实际建设情况	变更内容
			机设置于独立厂房内,水泵利用泵房建筑隔声。		
		固体废物	除尘灰返回生产系统利用或作为成品直接外售。	无变化	-
12	固废综合利用	废气	18套袋式除尘系统	29套袋式除尘系统,2套湿式电除尘系统	转底炉增加生球干燥和混合压球系统,增加冷压块生球干燥和污泥干燥除尘;增加粉煤灰加工系统除尘;渣处理热闷主厂房增加两套湿电除尘
		废水	设净循环水处理系统	无变化	-
		噪声	除尘系统风机设置消声器并采用建筑隔声;破碎机采用基础减振和建筑隔声。	无变化	-
		固体废物	含铁固废处理中心 高炉矿渣微粉生产线 商品粉煤灰加工生产线 混合工业垃圾分选处置场 钢渣尾渣综合利用生产线 无价污泥处理 渣场由集中改为各固废处理项目单独建设。	高纯铁红生产线未建设 高炉矿渣微粉生产线只建设1条	高纯铁红生产线未建设 高炉矿渣微粉生产线只建设1条

3.3 在建工程

本报告工程分析中湛江钢铁现有工程基准年份为 2020 年, 即 2020 年底前建成投产并完成验收的项目列为现有工程。2021 年之后建成投产或验收的项目列为在建工程。在建工程按照在建三高炉系统项目、其他在建项目、环保治理项目三部分进行说明。

3.3.1 在建三高炉系统项目

2019 年《宝钢湛江钢铁三高炉系统项目环境影响报告书》得到广东省生态环境厅批复(粤环审[2019]51 号), 目前正在建设过程中。

3.3.1.1 主要生产设施及生产规模

三高炉系统项目主体生产设施及生产规模见表 3.3-1, 辅助及公用设施配置情况见表 3.3-2, 环保设施设置情况见表 3.3-3。

表 3.3-1 三高炉系统项目主体生产设施及生产规模一览表

序号	生产工序	生产设施	产品	设计生产规模 (10 ⁴ t/a)	与现有工程的关系
1	烧结	550m ² 烧结机 1 台	烧结矿	613	/
2	焦化	65 孔 7.0m 焦炉 2 座	焦炭	160	/
3	炼铁	5050m ³ 高炉 1 座	铁水	402	铁水与现有工程进行调配, 铸铁机利用现有设施
4	炼钢	铁水脱硫装置 1 套 350t 转炉 1 座	钢水	360	4 座转炉按工艺要求调配生产
5	连铸	2 机 2 流 1650mm 板坯连铸机 1 台	板坯	280	/
6	热轧	1780mm 热轧带钢生产线 1 条	热轧板卷	450	供应 1550mm 二冷轧车间原料和 1750mm 三冷轧车间原料
7	冷轧	1750mm 冷轧: 酸轧机组 1 条 热镀锌机组 2 条 连退机组 1 条	冷轧板卷	50	原料由 1780mm 热轧和 2250mm 热轧供应
			热镀锌板卷	78	

表 3.3-2 三高炉系统项目产生辅助设施及公用设施配置情况

序号	生产单元	主要建设内容	与现有工程的关系
1	原料场	新增料场面积 19.6 万 m ² , 年供料量 2017.7 万 t	交叉使用

序号	生产单元	主要建设内容	与现有工程的关系
2	石灰石、白云石焙烧	新建 600t/d 双膛竖窑 2 座	相对独立
3	化产	新建焦油加工 20 万 t/a	-
4	氧气站	新建 1 套 75000m ³ /h 制氧机组 新建 1 座 1000m ³ 高压氧气球罐 新建 1 座 1000m ³ 高压氮气球罐	用于提高高炉富氧
5	制氢站	焦炉煤气制氢、制天然气机组投运后, 现有 3×850m ³ /h 制氢机组将停运。	-
6	自备电厂	新建 2×135MW 燃气发电机组	利用富余煤气发电, 用于全厂供电
7	空压站	不新增空压站, 只是提高空压机运行数量, 由 14 套增加至 25 套	-
8	燃气设施	新建 1 座 12 万 m ³ 转炉煤气柜, 2 台 60000Nm ³ /h 转炉煤气加压机, 2 台 20000Nm ³ /h 焦炉煤气加压机, 3 台 63000Nm ³ /h 混合煤气加压机及相应的燃气管网	全厂燃气设施调配共用
9	固废综合利用中心	高炉水渣微粉项目 高炉水渣物流中转堆场(纳入原料单元) 炼钢渣处理项目(纳入炼钢单元) 钢渣尾渣处理项目 工业废物回收分选处置配套项目 转底炉项目 转炉消纳废油桶、油漆桶 自备电厂消纳废乳化油液	-
10	中央水处理厂	扩容生产废水常规处理系统, 新增处理规模 2.3×10 ⁴ m ³ /d; 扩容中央水处理 A 系统, 新增处理规模 1×10 ⁴ m ³ /d; 扩容中央水处理 B 系统, 新增处理规模 1.3×10 ⁴ m ³ /d	-
11	港口码头	成品码头: 新建 1 个 5000t 级(水工结构按 10000t 级设计)成品及废钢泊位和 1 个 5000t 级成品全天候泊位 原料码头: 矿石泊位新建 1 台 3600t/h 链斗式卸船机、新增 1 条 5000t/h 带式输送机	-
12	仓储设施	新增 1 座铁合金库和 1 座成品库, 总面积约 37000m ²	与现有仓储共同服务于全厂
13	总图运输设施	新建三高炉工艺铁路及机车、混铁车等, 厂内运输车辆、工程接卸配置	与现有运输设施共同服务于全厂
14	供配电	不新增全厂性变电所, 在现有 6 个变电所内进行改扩建, 以满足各生产单元新增用电需求。 主要新增设备包括 110kV 变压器、110kV GIS、10kV 开关柜等	6 座全厂性区域变电所包括: 总降压变电所, 中央变电所、原料变电所、焦烧变电所、炼钢变电所、球团变电所
15	热力设施	新建焦化煤精单元需增加中压蒸汽用汽需求, 新增炼钢单元通过扩建蓄热器对内部蒸汽进行优化调整, 不增加中压补汽需求。全厂低压余热平均送管网汽量为 131t/h, 全厂低压蒸汽平均使用量~205/h; 蒸汽缺口	利用现有蒸汽管网, 对蒸汽平衡进行优化调整

序号	生产单元	主要建设内容	与现有工程的关系
		~75t/h。由 1 座调峰锅炉+自备电厂抽汽担任管网调整作用	
16	机修设施	利用现有场地, 增加相应设备和设施, 以满足三高炉系统项目的检修工作量	利用现有工程, 适当扩建和改造
17	检化验设施	利用现有检验设备, 增加检验工作量	与现有工程共用

表 3.3-3 三高炉系统项目环保设施设置情况一览表

序号	项目		主要建设内容
1	废气控制	原料场	新建混匀料场、水渣堆场、破碎筛分设施、混匀配料设施及输送系统等, 根据物料特性, 含水率较高的物料转运设置喷水或干雾抑尘措施, 破碎筛分、烧结矿输送、焦炭输送、返矿返焦系统等设置布袋除尘系统; 粉状料和所有煤堆场全封闭储存, 料堆设喷水抑尘措施
		烧结	烧结机机头采用双室四电场除尘器+活性炭脱硫+SCR 脱硝装置, 其他采用袋式除尘器
		焦化	焦炉燃用净化后的高、焦炉煤气, 焦炉废气采用碱法脱硫+催化还原脱硝工艺净化; 装煤采用全封闭装煤车+OPR 负压装煤控制工艺; 干熄焦配置 SDS 脱硫+袋式除尘器; 出焦、焦炉机侧炉头烟尘、煤焦综合转运站及粉碎机室粉尘采用袋式除尘器净化; 焦炉煤气净化采用真空碳酸钾脱硫工艺净化; 油库储罐挥发废气采用甲基萘油洗涤净化; 焦油蒸馏、中间槽区废气采用洗油洗涤净化; 酚盐分解馏分废气采用碱、洗油洗涤后送蒸馏加热炉燃烧
		炼铁	矿槽、焦槽、出铁场、高炉炉顶等采用布袋除尘器净化; 高炉煤气采用袋式除尘+喷碱除氯脱硫净化; 热风炉燃用净化后的高炉煤气
		炼钢连铸	转炉一次除尘采用新 OG 法除尘+声波团聚处理, 火焰清理机采用湿式电除尘系统, 其他采用布袋除尘系统, 共计新增除尘设施 3 套。
		1780mm 热轧	精轧机、平整机含尘烟气采用塑烧板除尘器净化; 加热炉燃用净化后的混合煤气
		1750mm 冷轧	HCl 酸雾采用酸雾洗涤塔净化; 碱雾采用碱雾洗涤塔净化; 油雾采用干式油雾分离器净化; 退火炉、废酸再生站反应炉以天然气为燃料; 其它产尘点采用袋式除尘器净化
		自备电厂	锅炉烟气采用低氮燃烧技术+SCR 脱硝+石灰石-石膏法脱硫+湿式静电除尘净化
		石灰	筛分楼、成品、窑尾等产尘均采用布袋除尘器净化
2	废水治理	原料场	设置间接冷却循环水处理系统、胶带机冲洗和车辆冲洗水处理系统
		烧结	设置普压循环给水系统和低压循环水处理系统

序号	项目		主要内容
		焦化	焦化、煤气精制、化产单元分别设置净循环水处理系统；设置酚氰废水处理站，新增处理规模 90m ³ /h，由预处理、生化处理、后混凝处理及污泥处理等部分组成；酚氰废水处理站出水经活性炭吸附后，进入现有复合垂直流人工湿地
		炼铁	设置软水密闭循环水系统、净循环水处理系统、冲渣循环水处理系统、煤气喷淋循环水处理系统
		炼钢 连铸	炼钢：设置软水密闭循环水系统、净循环水处理系统、RH 渣环水处理系统、OG 渣环水处理系统； 连铸：设置软水密闭循环水系统、净循环水处理系统、连铸渣环水处理系统、污泥处理系统
		1780mm 热轧	设置净循环水处理系统、层流冷却水处理系统、直接冷却水处理系统、污泥处理系统
		1750mm 冷轧	设置净循环水处理系统、冷轧废水处理站(含油废水处理系统、酸碱废水处理系统)
		自备电厂	设置工业废水处理系统、脱硫废水处理系统
		石灰	设置净循环水处理系统
		中央水 处理厂	扩容生产废水常规处理系统，新增处理规模 2.3×10 ⁴ m ³ /d； 扩容中央水处理 A 系统，新增处理规模 1×10 ⁴ m ³ /d； 扩容中央水处理 B 系统，新增处理规模 1.3×10 ⁴ m ³ /d
3	固体废物 处置	全厂	新增 1 条 50 万 t/a 矿渣微粉生产线； 新增 1 座转底炉，处理能力 20 万 t/a； 混合工业垃圾回收分选生产线：新增固废分选项目； 钢渣尾渣处理项目：新增 2#钢渣厂房； 炼钢渣处理项目：转炉渣处理能力 27.5 万 t/a，铁水脱硫渣处理能力 4.5 万 t/a(纳入炼钢单元)； 高炉水渣堆场项目：OJ 料条堆存(纳入原料单元)； 工业废弃物回收分选处置配套项目：新增 3 万 t/a 无价污泥处理生产线； 混合工业垃圾回收处置、废耐材回收分选、工业废弃物回收处置：包括废旧物资回收分选二期堆场、应急二期堆场及重资材二期仓库； 危险废弃物预处理及中转：新建 1 座危险废弃物中转预处理库； 转炉消纳废油桶、油漆桶；电厂消纳废乳化油液
4	噪声 治理	原料场	破碎机、振动筛采用密闭厂房隔声；除尘风机设消声器
		烧结	各类风机置于风机房内隔声并设消声器；各破碎、筛分设备利用厂房隔声降噪；水泵置于泵房内隔声
		焦化	各类风机置于风机房内隔声并设消声器；干熄焦余热锅炉蒸汽放散设消声器；汽轮机、发电机设隔声罩；粉碎机、振动筛、水泵利用建筑物隔声
		炼铁	高炉放风阀、煤气均压放散阀、热风炉助燃风机、高炉鼓风机、各类风机均设消声器，TRT、煤气调压阀组等设隔声罩，其他风机、水泵等设置于站房内隔声
		炼钢 连铸	除尘风机置于风机房内，出口设消声器；真空泵置于独立泵房内，泵体包扎隔声材料；余热锅炉排汽设消声器；转炉、LF 炉、火焰清理和切割利用建筑物隔声
		1780mm 热轧	加热炉风机、除尘风机设消声器；轧线设备、水泵等采取设备减振、建筑物隔声等措施

序号	项目	主要建设内容
	1750mm 冷轧	风机设消声器, 轧机、剪切机、卷取机、电机、水泵等采取设备减振、建筑物隔声等措施
	自备电厂	汽轮机和发电机设隔声罩, 并置于厂房内; 锅炉风机、排汽阀设消声器; 水泵置于水泵房内隔声
	石灰	振动筛置于建筑物内并采用隔声门窗; 各类风机置于建筑物内, 并设消声器; 水泵利用泵房隔声
	氧气站	空压机、氧压机、氮压机、增压透平膨胀机置于建筑物内, 并设隔声罩, 各气体放散管设排气消声器

3.3.1.2 主要污染源及污染控制措施

3.3.1.2.1 废气

在建三高炉系统项目各生产工序主要废气污染源及污染控制措施见表 3.3-4;
废气污染物排放情况汇总见表 3.3-5。

表 3.3-4

三高炉系统各生产工序主要废气污染源及污染控制措施一览表

序号	工序	排放源	烟囱高度 (m)	出口内径 (m)	烟气量 (Nm³/h)	烟气温度 (℃)	年工作 时间 (h)	污染物种类	治理措施	污 染 物 排 放			执行标准名称	浓度限值
										排放浓度 (mg/Nm³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		
G _Y LX1	原料场	白云石破碎筛分除尘系统	15.0	1.90	137416	25	8400	颗粒物	袋式除尘器	10.00	1.37	11.54	粤环审[2019]51 号	10
G _Y LX2		块矿筛分除尘系统	20.0	2.63	260174	25	8400	颗粒物	袋式除尘器	10.00	2.60	21.85	粤环审[2019]51 号	10
G _Y LX3		白云石槽除尘系统	15.0	1.52	87030	25	8400	颗粒物	袋式除尘器	10.00	0.87	7.31	粤环审[2019]51 号	10
G _Y LX4		矿石成品除尘系统	30.0	3.80	549664	25	8400	颗粒物	袋式除尘器	10.00	5.50	46.17	粤环审[2019]51 号	10
G _Y LX5		矿石外部输出除尘系统 1	15.0	1.63	100772	25	8400	颗粒物	袋式除尘器	10.00	1.01	8.46	粤环审[2019]51 号	10
G _Y LX6		矿石外部输出除尘系统 2	15.0	2.05	161235	25	8400	颗粒物	袋式除尘器	10.00	1.61	13.54	粤环审[2019]51 号	10
G _Y LX7		矿石、焦炭、烧结矿输出系统	20.0	3.20	382933	25	8400	颗粒物	袋式除尘器	10.00	3.83	32.17	粤环审[2019]51 号	10
G _Y LX8		烧结矿、焦炭输出除尘系统	20.0	2.50	233607	25	8400	颗粒物	袋式除尘器	10.00	2.34	19.62	粤环审[2019]51 号	10
G _Y LX9		返矿返焦除尘系统	15.0	2.28	195131	25	8400	颗粒物	袋式除尘器	10.00	1.95	16.39	粤环审[2019]51 号	10
G _Y LX10		C-6 转运站除尘系统	15.0	1.27	60463	25	8400	颗粒物	袋式除尘器	10.00	0.60	5.08	粤环审[2019]51 号	10
		混匀料场无组织排放	长×宽×高=500m×100m×36m					颗粒物	封闭料场	/	/	281.05	/	/
G _J HX1	焦 化	新建焦炉烟囱	160.0	6.40	567400	170	8760	颗粒物	燃净化煤气+干法脱硫+低温 SCR 脱硝	10.00	5.67	49.70	粤环审[2019]51 号 (基准含氧量 8%)	10
								SO ₂		30.00	17.02	149.11		30
								NO _x		150.00	85.11	745.56		150
G _J HX2		新建出焦除尘	27.0	3.20	278414	80	1200	颗粒物	袋式除尘器	10.00	2.78	3.34	粤环审[2019]51 号	10
								SO ₂		30.00	8.35	10.02	粤环审[2019]51 号	30
G _J HX3		新建焦炉机侧炉头烟除尘	27.0	2.20	124424	100	1200	颗粒物	袋式除尘器	10.00	1.24	1.49	粤环审[2019]51 号	10
								SO ₂		50.00	6.22	7.47	粤环审[2019]51 号	50
G _J HX4		新建干熄焦除尘	27.0	2.50	196731	110	8280	颗粒物	SDS 干法脱硫装置+袋式除尘器	10.00	1.97	16.29	粤环审[2019]51 号	10
								SO ₂		50.00	9.84	81.45	粤环审[2019]51 号	50
G _J HX5		新建炉前焦库除尘	27.0	2.50	235059	40	8760	颗粒物	袋式除尘器	10.00	2.35	20.59	粤环审[2019]51 号	10
G _J HX6		新建煤焦综合转运除尘	27.0	1.00	41316	25	8760	颗粒物	袋式除尘器	10.00	0.41	3.62	粤环审[2019]51 号	10
G _J HX7		新建 C201C/C201BC 焦转运站	27.0	1.10	45805	25	8760	颗粒物	袋式除尘器	10.00	0.46	4.01	粤环审[2019]51 号	10
G _J HX8		新建一次粉碎机室除尘	27.0	1.00	40813	25	5840	颗粒物	袋式除尘器	10.00	0.41	2.38	粤环审[2019]51 号	10
G _J HX9		新建二次粉碎机室除尘	27.0	1.40	69533	25	5840	颗粒物	袋式除尘器	10.00	0.70	4.06	粤环审[2019]51 号	10
G _J HX10		新建制酸单元	60.0	1.10	67521	200	8760	颗粒物	碱法喷淋+电除雾	10.00	0.68	5.91	《大气污染物排放限值》DB44/27-2001	120
								SO ₂		200.00	13.50	118.30		500
								硫酸雾		35.00	2.36	20.70		35
G _J HX11		新建硫铵干燥	15.0	0.60	15011	50	8760	颗粒物	旋风分离器+尾气洗净塔+雾沫分离器	10.00	0.15	1.31	粤环审[2019]51 号	10
								NH ₃		10.00	0.15	1.31	《炼焦化学工业污染物排放标准》GB16171-2012	10
G _J HX12		新建焦油-蒸馏加热炉燃烧废气	30.0	1.20	54746	100	7600	颗粒物	高烟囱排放	10.00	0.55	4.16	粤环审[2019]51 号	10
								SO ₂		30.00	1.64	12.48		30

序号	工序	排放源	烟囱高度 (m)	出口内径 (m)	烟气量 (Nm³/h)	烟气温度 (℃)	年工作时间 (h)	污染物种类	治理措施	污染物排放			执行标准名称	浓度限值
										排放浓度 (mg/Nm³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		
								NO _x		150.00	8.21	62.41		150
		5~6#焦炉工序无组织	长×宽×高 110m×18m×18m	-	-	烟/粉尘	--			69.44	/	/		
						SO ₂				8.00	/	/		
						NO _x				9.60	/	/		
						NH ₃				32.00	/	/		
						H ₂ S				2.00	/	/		
						Bap				0.011	/	/		
						苯				7.84	/	/		
						酚类				1.01	/	/		
						HCN				1.01	/	/		
						非甲烷总烃				56.00	/	/		
						VOC				112.00	/	/		
G _{SJX1}	烧结工序	3#烧结机机头除尘	120.0	6.00	1804546	130	8200	颗粒物	双室四电场 静电除尘器+ 活性炭吸附 +SCR	10.00	18.05	147.97	粤环审[2019]51 号 (基准含氧量 16%)	10
								SO ₂		35.00	63.16	517.90		35
								NO _x		50.00	90.23	739.86		50
								氟化物		0.16	0.29	2.37	《钢铁烧结、球团工业 大气污染物排放标准》 GB28662-2012	10
								二噁英		5.0E-07	0.00000090	0.00000740		5.00E-07
G _{JSX2}		3#烧结机活性炭环境除尘	26.0	0.80	33178	80	8200	颗粒物	袋式除尘器	10.00	0.33	2.72	粤环审[2019]51 号	10
G _{JSX3}		3#烧结机活性炭卸料除尘	20.0	0.60	11909	25	8200	颗粒物	袋式除尘器	10.00	0.12	0.98	粤环审[2019]51 号	10
G _{SjX4}		3#烧结机机尾除尘	50.0	5.59	684237	120	8200	颗粒物	袋式除尘器	10.00	6.84	56.11	粤环审[2019]51 号	10
G _{SjX5}		3#烧结配料整粒及燃料破碎除尘	50.0	4.56	603257	25	8200	颗粒物	袋式除尘器	10.00	6.03	49.47	粤环审[2019]51 号	10
		3#烧结机无组织排放	长×宽×高=148m×28m×48m					颗粒物	/	/	/	95.02	/	/
G _{GLX1}	炼铁工序	3#高炉热风炉	80.0	3.20	496500	140	8585	颗粒物	高烟囱排放	10.00	4.97	42.62	粤环审[2019]51 号	10
								SO ₂		50.00	24.83	213.12		50
								NO _x		150.00	74.48	639.37		200
G _{GLX2}		3#高炉矿槽除尘	30.0	3.50	485537	25	5800	颗粒物	袋式除尘器	10.00	4.86	28.16	粤环审[2019]51 号	10
G _{GLX3}		3#高炉焦槽除尘	30.0	3.00	320638	25	4200	颗粒物	袋式除尘器	10.00	3.21	13.47	粤环审[2019]51 号	10
G _{GLX4}		3#高炉出铁场除尘 1	40.0	6.50	928045	80	5040	颗粒物	袋式除尘器	10.00	9.28	46.77	粤环审[2019]51 号	10
G _{GLX5}		3#高炉出铁场除尘 2	40.0	6.50	928045	80	5040	颗粒物	袋式除尘器	10.00	9.28	46.77	粤环审[2019]51 号	10
G _{GLX6}		3#高炉屋顶罩及炉顶除尘	30.0	3.00	337190	80	5800	颗粒物	袋式除尘器	10.00	3.37	19.56	粤环审[2019]51 号	10
G _{GLX7}		3#高炉 CDQ 粉仓仓顶除尘	21.5	0.45	8500	25	4200	颗粒物	袋式除尘器	10.00	0.09	0.36	粤环审[2019]51 号	10
G _{GLX8}		3#高炉原煤仓顶卸料除尘	41.0	0.60	14000	25	2100	颗粒物	袋式除尘器	10.00	0.14	0.29	粤环审[2019]51 号	10
G _{GLX9}		3#高炉煤粉仓仓顶除尘	52.0	1.00	27000	80	4200	颗粒物	袋式除尘器	10.00	0.27	1.13	粤环审[2019]51 号	10
G _{GLX10}		3#高炉磨煤制粉干燥除尘 1	71.0	2.00	139207	80	7560	颗粒物	袋式除尘器	10.00	1.39	10.52	粤环审[2019]51 号	10
								SO ₂		28.00	3.90	29.47	/	/

序号	工序	排放源	烟囱高度 (m)	出口内径 (m)	烟气量 (Nm³/h)	烟气温度 (℃)	年工作 时间 (h)	污染物种类	治理措施	污 染 物 排 放			执行标准名称	浓度限值	
										排放浓度 (mg/Nm³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)			
	GGLX11							NO _x		150.00	20.88	157.86	/	/	
GGLX11		3#高炉磨煤制粉干燥除尘 2	71.0	2.00	139207	80	7560	颗粒物	袋式除尘器	10.00	1.39	10.52	粤环审[2019]51 号	10	
								SO ₂		28.00	3.90	29.47	/	/	
								NO _x		150.00	20.88	157.86	/	/	
GGLX12		5#水渣粒化塔排气筒	70.0	3.20	436102	40	4200	H ₂ S	高烟囱排放	0.08	0.03	0.15	/	/	
								颗粒物		10.00	4.36	18.32	/	/	
GGLX13		6#水渣粒化塔排气筒	70.0	3.20	436102	40	4200	H ₂ S	高烟囱排放	0.08	0.03	0.15	/	/	
								颗粒物		10.00	4.36	18.32	/	/	
		3#高炉无组织排放	长×宽×高=87m×75m×50m				8400	颗粒物	/	/	/	63.92	粤环审[2019]51 号	10	
G _L GX1	炼钢工 序	4#转炉一次烟气除尘	80.0	2.60	210000	65	3120	颗粒物	新 OG+声波 团聚	10.00	2.10	6.55	《炼钢工业大气污 染 物排放标准》 GB28664-2012	50	
G _L GX2		4#转炉二次及三次烟气除尘	40.0	6.00	1111450	120	2300	颗粒物	袋式除尘器	10.00	11.11	25.56	粤环审[2019]51 号	10	
G _L GX3		3#1650 连铸机火焰清理机除尘	40.0	2.50	209329	40	2334	颗粒物	湿式电除尘	10.00	2.09	4.89	粤环审[2019]51 号	10	
		炼钢车间无组织排放	长×宽×高=430m×306m×60m					颗粒物	/			125.28	/	/	
								SO ₂				1.58	/	/	
G _R ZX1	1780 热轧	1#1780 热轧加热炉	100.0	3.60	200040	250	6800	颗粒物	低 NO _x 烧嘴+ 高烟囱排放	10.00	2.00	13.60	粤环审[2019]51 号 (基准含氧量 8%)	10	
								SO ₂		15.3	3.07	20.84		50	
								NO _x		150.00	30.01	204.04		200	
G _R ZX2		2#1780 热轧加热炉	100.0	3.60	200040	250	6800	颗粒物	低 NO _x 烧嘴+ 高烟囱排放	10.00	2.00	13.60	粤环审[2019]51 号 (基准含氧量 8%)	10	
								SO ₂		15.3	3.07	20.84		50	
								NO _x		150.00	30.01	204.04		200	
G _R ZX3		3#1780 热轧加热炉	100.0	3.60	200040	250	6800	颗粒物	低 NO _x 烧嘴+ 高烟囱排放	10.00	2.00	13.60	粤环审[2019]51 号 (基准含氧量 8%)	10	
								SO ₂		15.3	3.07	20.84		50	
								NO _x		150.00	30.01	204.04		200	
G _R ZX4		粗轧除尘	30.0	3.00	191020	70	6800	颗粒物	塑烧板除尘	10.00	1.91	12.99	粤环审[2019]51 号	10	
G _R ZX5		精轧除尘	30.0	3.00	286531	70	6800	颗粒物	塑烧板除尘	10.00	2.87	19.48	粤环审[2019]51 号	10	
G _R ZX6		平整机除尘	15.0	1.10	31837	70	7200	颗粒物	塑烧板除尘	10.00	0.32	2.29	粤环审[2019]51 号	10	
G _R ZX7		试样酸洗室酸雾净化系统	15.0	0.72	15214	50	1400	氯化氢	酸雾净化塔	10.00	0.15	0.21	《轧钢工业大气污 染 物排放标准》 GB28665-2012	15	
G _L ZX1		1750 冷轧	酸轧机组油雾净化系统	27.0	3.00	319486	50	6800	油雾	油雾分离器	15.00	4.79	32.59	《轧钢工业大气污 染 物排放标准》 GB28665-2012	20
G _L ZX2			酸轧机组酸雾净化系统	27.0	0.90	19102	70	6800	氯化氢	酸雾洗涤塔	10.00	0.19	1.30	《轧钢工业大气污 染 物排放标准》 GB28665-2012	15
G _L ZX3	酸轧机组矫直机及拉矫机除尘		27.0	1.80	130444	20	6800	颗粒物	袋式除尘器	10.00	1.30	8.87	《轧钢工业大气污 染 物排放标准》	15	

序号	工序	排放源	烟囱高度 (m)	出口内径 (m)	烟气量 (Nm³/h)	烟气温度 (℃)	年工作时间 (h)	污染物种类	治理措施	污染物排放			执行标准名称	浓度限值
										排放浓度 (mg/Nm³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		
													GB28665-2012	
GLZX4		连退平整机油雾净化	48.0	1.10	40570	50	6800	油雾	油雾分离器	15.00	0.61	4.14	《轧钢工业大气污 染 物排放标准》 GB28665-2012	20
GLZX5		连退清洗段碱雾净化	48.0	1.00	35498	50	6800	碱雾	碱雾洗涤塔	10.00	0.35	2.41	《轧钢工业大气污 染 物排放标准》 GB28665-2012	10
GLZX6		1#热镀锌平整机油雾净化	48.0	0.80	16904	50	6800	油雾	油雾分离器	15.00	0.25	1.72	《轧钢工业大气污 染 物排放标准》 GB28665-2012	20
GLZX7		2#热镀锌平整机油雾净化	48.0	1.20	40570	50	6800	油雾	油雾分离器	15.00	0.61	4.14	《轧钢工业大气污 染 物排放标准》 GB28665-2012	20
GLZX8		1#热镀锌清洗段碱雾净化	48.0	0.80	16735	50	6800	碱雾	碱雾洗涤塔	10.00	0.17	1.14	《轧钢工业大气污 染 物排放标准》 GB28665-2012	10
GLZX9		2#热镀锌清洗段碱雾净化	48.0	0.80	16735	50	6800	碱雾	碱雾洗涤塔	10.00	0.17	1.14	《轧钢工业大气污 染 物排放标准》 GB28665-2012	10
GLZX10		酸再生 ARP 流化床烟囱 1	30.0	0.70	24748	80	6800	颗粒物	高烟囱排放	10.00	0.25	1.68	粤环审[2019]51 号	10
								SO ₂		20.00	0.49	3.37	/	/
								NO _x		150.00	3.71	25.24	/	/
								氯化氢		30.00	0.74	5.05	《轧钢工业大气污 染 物排放标准》 GB28665-2012	30
GLZX11		酸再生 ARP 流化床烟囱 2	30.0	0.70	24748	80	6800	颗粒物	高烟囱排放	10.00	0.25	1.68	粤环审[2019]51 号	10
								SO ₂		20.00	0.49	3.37	/	/
								NO _x		150.00	3.71	25.24	/	/
								氯化氢		30.00	0.74	5.05	《轧钢工业大气污 染 物排放标准》 GB28665-2012	30
GLZX12		连退机组闪镀镍段酸雾净化	48.0	1.00	20285	50	6800	氯化氢	酸雾洗涤塔	10.00	0.20	1.38	《轧钢工业大气污 染 物排放标准》 GB28665-2012	15
								硫酸雾		10.00	0.20	1.38		10
GLZX13		连退机组退火炉	60.0	2.00	49636	200	6500	颗粒物	高烟囱排放	10.00	0.50	3.23	粤环审[2019]51 号 (基准含氧量 15%)	10
								SO ₂		8.00	0.40	2.58		50
								NO _x		150.00	7.45	48.40		200
GLZX14		1#连续镀锌机组退火炉	50.0	1.60	27704	200	6500	颗粒物	高烟囱排放	10.00	0.28	1.80	粤环审[2019]51 号 (基准含氧量 15%)	10
								SO ₂		8.0	0.22	1.44		50
								NO _x		150.00	4.16	27.01		200
GLZX15		2#连续镀锌机组退火炉	50.0	1.60	30936	200	6500	颗粒物	高烟囱排放	10.00	0.31	2.01	粤环审[2019]51 号 (基准含氧量 15%)	10
								SO ₂		8.00	0.25	1.61		50

序号	工序	排放源	烟囱高度 (m)	出口内径 (m)	烟气量 (Nm³/h)	烟气温度 (℃)	年工作 时间 (h)	污染物种类	治理措施	污 染 物 排 放			执行标准名称	浓度限值
										排放浓度 (mg/Nm³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		
								NO _x		150.00	4.64	30.16		200
G _{SHX1}	双膛竖密	C-16 双膛窑 2#筛分楼除尘	20.0	2.10	164899	25.0	7920	颗粒物	袋式除尘器	10.00	1.65	13.06	粤环审[2019]51 号	10
G _{SHX2}		C-172#、3#双膛窑成品除尘	20.0	1.90	141997	25.0	7920	颗粒物	袋式除尘器	10.00	1.42	11.25	粤环审[2019]51 号	10
G _{SHX3}		C-18 2#双膛窑窑尾除尘	51.0	2.10	99000	175	7920	颗粒物	袋式除尘器	10.00	0.99	7.84	粤环审[2019]51 号	10
								SO ₂		3.00	0.30	2.35	/	/
								NO _x		50.00	4.95	39.20	/	/
G _{SHX4}		C-19 3#双膛窑窑尾除尘	51.0	2.10	99000	175	7920	颗粒物	袋式除尘器	10.00	0.99	7.84	粤环审[2019]51 号	10
								SO ₂		3.00	0.30	2.35	/	/
								NO _x		50.00	4.95	39.20	/	/
G _{FDX1}	燃气发电	锅炉燃烧烟气	120.0	3.60	722188	80	6950	颗粒物	SCR 脱硝+石灰石膏法+湿式电除尘	5.00	3.61	25.10	粤环审[2019]51 号 (基准含氧量 3%)	5
								SO ₂		21.00	15.17	105.40		35
								NO _x		50.00	36.11	250.96		50
G _{FDX2}		锅炉燃烧烟气	120.0	3.60	722188	80	6950	颗粒物	SCR 脱硝+石灰石膏法+湿式电除尘	5.00	3.61	25.10	粤环审[2019]51 号 (基准含氧量 3%)	5
								SO ₂		21.00	15.17	105.40		35
								NO _x		50.00	36.11	250.96		50
G _{GFX1}	全厂固废	高炉矿渣微粉项目粉磨系统 1	35.0	3.00	255702	90	6500	颗粒物	袋式除尘器	10.00	2.56	16.62	《大气污染物排放限值》DB44/27-2001	120
								SO ₂		3.00	0.77	4.99		500
								NO _x		15.00	3.84	24.93		120
G _{GFX2}		高炉矿渣微粉项目中大块磨粉系统 2	25.0	0.45	6413	25	6500	颗粒物	袋式除尘器	10.00	0.06	0.42	《大气污染物排放限值》DB44/27-2001	120
G _{GFX3}		高炉矿渣微粉项目储存系统 1	52.0	1.00	36736	25	6500	颗粒物	袋式除尘器	10.00	0.37	2.39	《大气污染物排放限值》DB44/27-2001	120
G _{GFX4}		高炉矿渣微粉项目储存系统 2	15.0	0.45	6413	25	6500	颗粒物	袋式除尘器	10.00	0.06	0.42	《大气污染物排放限值》DB44/27-2001	120
G _{GFX5}		高炉矿渣微粉项目储存系统 3	15.0	0.45	6413	25	6500	颗粒物	袋式除尘器	10.00	0.06	0.42	《大气污染物排放限值》DB44/27-2001	120
G _{GFX6}		高炉矿渣微粉项目新建成品库	15.0	0.80	37363	20	8400	颗粒物	袋式除尘器	10.00	0.37	3.14	《大气污染物排放限值》DB44/27-2001	120
G _{GFX7}		高炉矿渣微粉项目新建成品库	15.0	0.80	36736	25	8400	颗粒物	袋式除尘器	10.00	0.37	3.09	《大气污染物排放限值》DB44/27-2001	120
G _{GFX8}		工业废弃物回收分选处置配套项目-无价污泥	15.0	0.40	5497	25	8400	颗粒物	袋式除尘器	10.00	0.05	0.46	《大气污染物排放限值》DB44/27-2001	120
G _{GFX9}		工业废弃物回收分选处置配套项目燃烧废气	15.0	1.00	619	180~200	8400	苯	活性炭吸附+ 烟囱排放	12.00	0.01	0.06	《大气污染物排放限值》DB44/27-2001	12
								甲苯		40.00	0.02	0.21		40
								二甲苯		70.00	0.04	0.36		70
	非甲烷总烃							120.00		0.07	0.62	120		
G _{GFX10}	二期转底炉污泥干燥废气	45.0	1.40	55573	120	7500	颗粒物	袋式除尘器	10.00	0.56	4.17	粤环审[2019]51 号	10	
							SO ₂		50.00	2.78	20.84		50	

序号	工序	排放源	烟囱高度 (m)	出口内径 (m)	烟气量 (Nm³/h)	烟气温度 (℃)	年工作 时间 (h)	污染物种类	治理措施	污 染 物 排 放			执行标准名称	浓度限值
										排放浓度 (mg/Nm³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		
	G _{GFX11}							NO _x		60.00	3.33	25.01		150
G _{GFX11}		二期转底炉混合料压球粉尘	45.0	1.90	137416	25	7500	颗粒物	袋式除尘器	10.00	1.37	10.31	粤环审[2019]51 号	10
G _{GFX12}		二期转底炉生球干燥及转底炉燃烧废气	80.0	3.20	333435	120	7500	颗粒物	袋式除尘器	10.00	3.33	25.01	粤环审[2019]51 号	10
								SO ₂		50.00	16.67	125.04		50
								NO _x		80.00	26.67	200.06		150
G _{GFX13}		二期转底炉转运站除尘	15.0	0.70	18322	25	7500	颗粒物	袋式除尘器	10.00	0.18	1.37	粤环审[2019]51 号	10
G _{GZX1}		炼钢钢渣处理辊压区除尘 1#	30.0	2.50	190000	50	7500	颗粒物	湿式除尘器	15.00	2.85	21.38	粤环审[2019]51 号	50
G _{GZX2}		炼钢钢渣处理辊压区除尘 2#	30.0	2.50	190000	50	7500	颗粒物	湿式除尘器	15.00	2.85	21.38	粤环审[2019]51 号	50
G _{GZX3}		地下管廊排气	30.0	1.20	4000	35	7500	颗粒物	高烟囱排放	15.00	0.06	0.45	粤环审[2019]51 号	50
G _{GZX4}		炼钢钢渣处理脱硫渣打水冷却除尘 1#	30.0	1.30	45000	50	7500	颗粒物	高烟囱排放	15.00	0.68	5.06	粤环审[2019]51 号	50
G _{GZX5}	炼钢钢渣处理脱硫渣打水冷却除尘 2#	30.0	1.30	45000	50	7500	颗粒物	高烟囱排放	15.00	0.68	5.06	粤环审[2019]51 号	50	
G _{HYX3}	全厂检化验	新建制备装置除尘系统	20.0	1.30	59547	25	7500	颗粒物	袋式除尘器	10.00	0.60	4.47	《大气污染物排放限值》DB44/27-2001	120
G _{WXX1}	全厂维修新增	喷涂加热炉废气	20.0	0.50	9161	25	5000	铬酸雾	废气净化塔	0.05	0.00046	0.0023	《大气污染物排放限值》DB44/27-2001	0.05
G _{WXX2}		喷涂房废气	20.0	1.00	36644	25	5000	颗粒物	袋式除尘器	10.00	0.37	1.8	《大气污染物排放限值》DB44/27-2001	120
								镍及其化合物		4.30	0.16	0.79		4.3
G _{WXX3}		沟盖搅拌上料系统	20.0	0.50	4581	25	5000	颗粒物	袋式除尘器	10.00	0.05	0.23	《大气污染物排放限值》DB44/27-2001	120
G _{MTX}	码头	面源	长×宽×高=500m:100m:36m					颗粒物	-	/	/	22.86		

表 3.3-5 在建三高炉系统项目废气污染物排放量汇总表

生产单元 排放量		原料场	烧结	焦化	炼铁	炼钢 连铸	1780mm 热轧	1750mm 冷轧	石灰窑	固废处理	煤气发电	码头	其它	统计	
														小计	合计
颗粒物	有组织	182.15	257.24	116.89	210.05	37.00	62.58	19.27	39.99	121.13	50.19		6.53	1103.02	1760.58
	无组织	281.05	95.02	69.44	63.92	125.28						22.86		657.57	
SO ₂	有组织		517.90	378.83	272.06		62.53	12.36	4.70	150.86	210.81			1610.06	1619.64
	无组织			8.00		1.58								9.58	
NO _x	有组织		739.86	807.97	955.09		612.12	156.06	78.41	250.00	501.92			4101.43	4111.03
	无组织			9.60										9.60	
氟化物	有组织		2.37											2.37	2.37
二噁英	有组织		7.40E-06											7.40E-06	7.40E-06
氯化氢	有组织						0.21	12.78						12.99	12.99
油雾	有组织							42.59						42.59	42.59

生产单元 排放量		原料场	烧结	焦化	炼铁	炼钢 连铸	1780mm 热轧	1750mm 冷轧	石灰窑	固废处理	煤气发电	码头	其它	统计	
														小计	合计
碱雾	有组织							4.69						4.69	4.69
铬酸雾	有组织												0.0023	0.0023	0.0023
硫酸雾	有组织			20.70				1.38						22.08	22.08
H ₂ S	有组织/无组织			2.00	0.29									2.29	2.29
BAP	无组织			0.01120										0.011	0.011
NH ₃	有组织+无组织			33.31										33.31	33.31
苯	有组织/无组织			7.84										7.84	7.84
甲苯	有组织			0.21										0.21	0.21
二甲苯	有组织			0.36										0.36	0.36
酚类	无组织			1.01										1.01	1.01
HCN	无组织			1.01										1.01	1.01
非甲烷总烃	有组织/无组织			56.62										56.62	56.62
VOCs	无组织			112.00										112.00	112.00
镍及其化合物	有组织												0.79	0.79	0.79

3.3.1.2.2 废水

在建三高炉系统项目各生产工序产生的生产废水经各自的水处理设施处理后大部分回用，少量不能利用的部分排入湛江钢铁中央水处理厂，经统一处理后大部分回用，少部分深海排放。三高炉系统项目各生产工序废水污染控制措施见表 3.3-6。

表 3.3-6 三高炉系统项目各生产工序废水污染控制措施一览表

序号	工序单元	废水污染控制措施及去向
1	原料场	原料场电机、仪表、破碎车间等设备间接冷却水，回水经冷却塔冷却降温后循环使用。净环系统少量旁滤排污水送中央水处理厂处理。 汽车、转运站、翻车机室、清车槽定期冲洗产生含悬浮物废水，经沉淀处理后循环使用，少量废水排入中央水处理厂处理。 料条两侧均设有雨排水盲沟和集水井，盲沟底部敷设由粗砂、碎石及块石组成的滤料，用于截留雨水冲刷掉的少量原料。料场雨水经盲沟收集后，汇同料场区域雨水排入全厂雨水排水管网。 敞开式料场区域四个端点设简易式小雨水沉砂池，用于处理敞开式料场区域的雨水。雨水经沉淀后排入全厂雨水排水管网。
2	烧结	设备间接冷却废水，经冷却塔冷却后循环使用，少量旁滤排污水送中央水处理厂处理。 脱硫活性炭再生设施在制酸过程中产生含高浓度 $\text{NH}_3\text{-N}$、Cl^-、悬浮物和微量的重金属离子的废水。设置制酸废水处理系统，废水经加碱沉淀、过滤、膜吸收制成硫酸铵溶液到焦化生产硫酸铵。系统少量排污水送高炉冲渣。
3	焦化	各车间的设备间接冷却水及加热蒸汽冷凝水等，经冷却塔冷却降温后循环使用。净环系统少量旁滤排污水送中央水处理厂处理。 焦化单元采用煤气横管初冷工艺，减少排污水量。 a)炼焦：炼焦单元酚氰废水集中收集送煤气精制单元氨水储槽储存，送蒸氨单元处置。 b)煤气精制：蒸氨单元蒸氨废水、脱硫单元排放的脱硫废液送酚氰废水处理站处理，不外排；制酸单元锅炉排污水送中央水处理站处理回用；轻油捕集终冷塔(最终煤气冷却器)的煤气冷凝水、轻油蒸馏单元各分离器及油槽产生的少量分离水、煤气管道水封水、各单元地下放空液等集中送氨水储槽。
4	炼铁	a)间接冷却水：①炉底水冷管、炉缸、炉腹、炉腰、炉身以及炉喉冷却壁(铁口冷却壁独立供水)、红外线摄像仪、风口中套、送风支管直吹管、热风炉阀门采用纯水冷却，设置纯水循环处理系统，回水经冷却塔冷却降温后循环使用。②高炉其它设备冷却，如助燃风机、胶带机、TRT、除尘系统、空调系统、液压站、鼓风机站空调、制冷机、鼓风机等设备间接冷却水，设置净循环处理系统，回水经冷却塔冷却降温后循环使用。③净环系统少量旁滤排污水作为冲渣系统补充水。 b)冲渣水：高炉冲水渣系统产生的废水含悬浮物和少量硫化物，设置冲渣循环水处理系统，冲渣废水经沉淀除去悬浮物后循环使用，无废水外排。 c)其它生产废水：①高炉煤气喷淋和 TRT 煤气喷淋产生的废水含少量酚、氰和悬浮物。设置煤气喷淋循环处理系统，煤气喷淋水经沉淀、

序号	工序单元	废水污染控制措施及去向
		冷却塔冷却降温后循环使用。煤气喷淋循环系统排污水少量作为冲渣系统补充水,部分进入中央水处理厂。②TRT后喷碱用工业水、喷淋塔顶部喷碱用工业水作为补充水进入系统,系统多余的水自动溢流到全厂生产废水收集系统。③出铁场设事故干渣坑,出干渣时会产生冷却废水,废水循环使用,不外排。
5	炼钢	LF 水冷炉盖、电极横臂、水冷电缆等采用软水进行冷却,回水经冷却塔冷却降温后循环使用。少量溢流水作为净环系统补充水。 转炉氧枪、副枪、LF 炉设备、RH 装置、转炉设备、风机轴承、冷却器、液力偶合器等设备间接冷却水,回水经冷却塔冷却降温后循环使用。净环系统少量旁滤排污水作为浊环系统补充水。 RH 真空处理装置冷凝器产生含悬浮物废水,设置 RH 浊环水处理系统,废水经过滤器过滤、冷却塔冷却后循环使用。 新 OG 除尘系统产生含悬浮物废水,设置 OG 除尘系统浊环水处理系统,废水经沉淀除去悬浮物再经冷却塔冷却后循环使用,少量排水进入中央水处理厂处理。
6	连铸	设置软水循环处理系统,回水经热交换器冷却降温后循环使用。 设置净环水系统,废水经冷却塔降温后进入冷水池循环使用,部分废水作为炼钢 RH 浊环水系统补充水,部分作为连铸浊环水系统补充水。 设置浊环水处理系统,含油类和悬浮物废水经铁皮沟流入旋流池沉淀,再经平流池处理后送化学除油器除油、过滤,处理后的上清水经冷却塔冷却后循环使用,少量废水排入中央水处理厂处理。 污泥处理系统主要处理来自化学除油器的污泥,泥浆水送入浓缩池进行浓缩,上清液排入浊环水系统平流沉淀池,浓缩池沉淀下来的泥浆用泵送污泥脱水间进行脱水,脱水泥饼送转底炉处理成金属化球团送炼铁回收利用。
7	热轧	设置净循环处理系统,设备间接冷却水经冷却塔冷却降温后循环使用。净环系统少量旁滤排污水进入热轧污泥处理系统。 层流顶喷底喷、输出辊道冷却产生层流冷却产生含 SS 和少量油类的废水,设层流冷却水处理系统,废水经沉淀、过滤、冷却后循环使用,过滤器反冲洗水排入污泥处理系统,少量排污水送中央水处理厂处理。 轧机设备直接冷却、冲氧化铁皮、高压水除鳞等废水,含 SS、油类等污染物,设直接冷却水处理系统,废水经沉淀、除油、过滤、冷却等处理后循环使用,过滤器反冲洗水排入污泥处理系统,少量排污水送中央水处理厂处理。 循环水系统过滤器反洗排水设置污泥处理系统处理,废水进入预浓缩调节池,初步浓缩后的污泥用泵提升进浓缩池,浓缩后的污泥用泵加压后进旋压脱水机脱水,水进预浓缩调节池循环利用,泥饼送转底炉处理成金属化球团送炼铁回收利用。
8	冷轧	设置净循环处理系统处理设备间接冷却水,回水经冷却塔冷却降温后循环使用。净环系统少量旁滤排污水送中央水处理厂处理。 设 1 套冷轧废水处理系统,设计处理能力为 250m³/h,用于处理冷轧带钢生产过程中产生的各类废水。废水处理站处理后达到出水标准(《钢铁工业水污染物排放标准》(GB13456-2012)和《广东省水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准要求后,送至中央水处理厂进行深度处理后部分回用;浓水经 Fenton 法处理后达标深海排放。冷轧废水处理站还包括污泥处理系统、化学药剂投加系统、废油系统、鼓风机曝气等辅助系统。
9	石灰石、白	石灰石、白云石焙烧单元设备间接冷却水,设置净循环水处理系统,

序号	工序单元	废水污染控制措施及去向
	云石焙烧	回水经冷却塔冷却处理后循环使用, 少量旁滤外排水排至中央水处理厂处理。
10	燃气电厂	a)温排水: 自备电厂取排水口布置采用“西取东排”, 即在西侧港池内布置取水头部取水、东侧岸墙上布置排水口排放的布置方案。 b)脱硫废水: 利用原有脱硫废水处理系统, 进行适应性扩容, 脱硫废水经沉淀、絮凝、澄清后水质达到车间排口标准进行综合利用。废水中的絮凝物经浓缩、压滤处理后的干泥饼送厂内无价污泥处理厂处置。 扩建 2×135MW 机组湿法脱硫系统的脱硫废水经收集后进入脱硫废水处理系统处理, 处理后废水用于炼钢焖渣。扩建 2×135MW 机组回用不完的锅炉定排连排掺混后排水、煤气管道水封排水收集后通过排水管道排至焦化酚氰废水处理站。
11	化产	a)焦油加工工艺废水: 原料油库、成品油库、油品配制装置分离出来的焦油所含水, 焦油萘蒸馏装置分离出来的焦油所含水和直接汽, 从轻油中分离出的酚盐蒸吹的直接汽, 以上废水均送至煤气净化车间氨水储槽, 经蒸氨处理后, 进入酚氰废水处理系统。酚盐分解装置产生的含 Na₂SO₄ 废水, 送酚氰废水处理系统处理。 b)酚氰废水处理站: 酚氰废水在厂内单独处理、循环使用, 不外排。酚氰废水处理站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水。新增酚氰废水处理 C 系列, 新增处理规模 90m³/h。
12	氧气站	氧气站设备间接冷却水, 设置净循环处理系统, 废水经冷却塔冷却降温后循环使用, 少量旁滤排污水送中央水处理厂处理。
13	空压站	空压站设备间接冷却水, 设置净循环处理系统, 废水经冷却塔冷却降温后循环使用, 少量旁滤排污水送中央水处理厂处理。
14	全厂水处理	新增生产废水常规处理系统处理规模 3.0×10⁴ m³/d, 工艺为沉淀 + 气浮 + 过滤。 新增中央水处理 A 系统处理规模 1.0×10⁴ m³/d, 工艺为双膜。 新增三冷轧废水深度处理 B 系统处理规模 1.0×10⁴ m³/d, 工艺为双膜。配套建设相关管网、提升泵站等设施。
15	全厂燃气工程	煤气加压机设备间接冷却水, 设置净循环处理系统, 回水经冷却塔冷却降温后循环使用。净环系统少量旁滤排污水送中央水处理厂处理。焦炉煤气管道冷凝水、煤气水封水, 含有酚氰等有害物质, 集中收集后送焦化酚氰废水处理站统一处理。
16	全厂综合	生活污水: 拟建项目建成后, 全厂生活污水排放量 160 万 m³/a, 集中后排至中央水处理厂生活污水处理系统处理全部回用。 生产废水: 拟建项目新增浓盐水外排量约 75.4 万 m³/a, 建成后全厂生产废水排放量约 351.4 万 m³/a, 通过现有深海排放管道外排。 按照环境监测管理规定和技术规范要求, 设计永久采样口、采样测试平台和排污口标志; 设有污染物在线自动监控设施的, 应与环保主管部门联网。

3.3.1.2.3 噪声

在建三高炉系统项目各生产工序主要噪声源及控制措施见表 3.3-7。

表 3.3-7 三高炉系统项目各生产工序噪声源及控制措施一览表

	噪声源	数量	原始声级 (dB(A))	控制措施	隔声后声级 (dB(A))	备注
烧结						
1	烧结主抽风机	2	~110	消声器和风机房隔声	~85	
2	环冷鼓风机	1	~110	消声器和风机房隔声	~85	
3	除尘风机	5	95~105	消声器和风机房隔声	80~85	
4	破碎机	7	85~90	厂房隔声	~80	
5	振动筛	9	~95	厂房隔声	~85	
6	振动给料机	9	~90	厂房隔声	~80	
7	助燃风机	1	~90	消声器和厂房隔声	~80	
8	汽轮机	1	90	隔声罩、基础减振	≤80	余热发电
9	发电机及励磁机	1	90	隔声罩、基础减振	≤80	
10	锅炉排汽	-	110	消声器	≤85	
11	风机	1	90	消声器	≤80	
12	水泵	若干	~90	基础减振、建筑隔声	70	
焦化						
1	粉碎机、振动筛	10	~90	厂房隔声	≤80	
2	除尘风机	11	105~120	消声器、机房隔声、基础减振、设备与管道采用柔性连接	≤80	2开1备1检修
3	鼓风机	4	~115		≤80	
4	汽轮机、发电机	1	95~110	消声器、隔声罩	≤80	
5	干熄焦锅炉排汽	3	~120	消声器	≤80	间断排放
6	水泵	若干	~90	基础减振、建筑隔声	70	
炼铁						
1	放风阀	2	125	消声器	90	间断排放
2	调压阀组	1	115	消声器、隔声罩	80	间断排放
3	TRT	1	110	隔声罩、建筑隔声	75	
4	高炉鼓风机	1	110	隔声罩、厂房隔声	70	
5	均压放散阀	1	115	消声器	85	间断排放
6	除尘风机	9	110	消声器、基础减振 建筑隔声或包扎隔声材料	75	
7	其它风机	4	~85	消声器	70	
9	脱湿机	2	92	建筑隔声	82	
10	磨煤机	2	90	建筑隔声、基础减振	≤85	
11	水泵	若干	~90	减振、建筑隔声	70	
炼钢						
1	转炉	1	95~105	厂房隔声	~85	
2	余热锅炉排汽	1	102~106	消声器	~80	间断排放

	噪声源	数量	原始声级 (dB(A))	控制措施	隔声后 声级 (dB(A))	备注
3	真空泵	1	~100	包扎隔声材料、建筑隔声	~85	
4	除尘风机	1	95~105	消声器、风机房隔声	~85	
5	水泵	若干	~90	基础减振、建筑隔声	70	
连铸						
1	火焰清理机	1	~125	厂房隔声	~105	
2	二冷排蒸汽风机	2	~105	消声器、风机房隔声	~85	
3	各除尘风机	1	~100	消声器、风机房隔声	~80	
4	火焰切割机	2	~105	厂房隔声	~80	
5	水泵	若干	~90	基础减振、建筑隔声	70	
1780mm 热轧						
1	轧机	2	90~100	厂房隔声	~70	
2	剪切机	1	90~100	厂房隔声	~70	
3	平整分卷机	1	90~100	厂房隔声	~70	
4	高压水除鳞装置	1	88~93	厂房隔声	~80	
5	各类风机	4	92~96	消声器、机房隔声	~80	
6	水泵	若干	85~92	厂房隔声	~75	
1750mm 冷轧						
1	轧机	1	90~100	厂房隔声	~70	
2	剪切机	1	90~100	厂房隔声	~70	
3	卷取机	1	90~100	厂房隔声	~70	
4	鼓风机	1	95~105	厂房隔声	~85	
5	各类风机	10	92~96	消声器、机房隔声	~80	
6	水泵	若干	85~92	厂房隔声	~75	
原料场						
1	破碎机	2	~105	建筑隔声	~85	
2	振动筛	2	~105	建筑隔声	~85	
3	除尘系统风机	10	95~100	消声器	75~80	
4	水泵	若干	~90	基础减振、建筑隔声	70	
石灰石、白云石焙烧						
1	除尘风机	4	105~120	消声器、机房隔声、基础减振、设备与管道采用柔性连接	≤85	
2	鼓风机	2	~110		≤85	
3	煤气加压机	1	110	单独封闭机房	≤85	
4	振动筛	2	110	建筑隔声	≤85	
4	水泵	若干	~90	基础减振、建筑隔声	70	
氧气站						

	噪声源	数量	原始声级 (dB(A))	控制措施	隔声后 声级 (dB(A))	备注
1	空压机	1	~110	隔声罩、消声器、管道隔声包扎	≤75	
2	氮压机	1	~110	隔声罩、消声器、管道隔声包扎	≤75	
3	增压机	1	~110	隔声罩、消声器、管道隔声包扎	≤75	
4	氧气放散	-	~105	消声器	≤75	间断排放
5	氮气放散	-	~105	消声器	≤75	间断排放
固体废物综合利用						
1	磨机	3	85	建筑隔声	75	
2	除尘风机	7	90	消声器、建筑隔声	65	
3	烘干炉风机	2	90	消声器、建筑隔声	65	
4	振动筛	3	80	建筑隔声	70	
5	破碎机	1	95	建筑隔声	80	
热力设施						
1	空压机	10	100	建筑隔声、消声器	~85	
燃气设施						
1	煤气加压机	7	105	建筑隔声、消声器	~80	
燃气电厂						
1	锅炉排汽	-	110	消声器	≤85	
2	引风机	2	90	基础减振	≤85	
3	送风机	2	90	基础减振	≤85	
4	发电机及励磁机	2	90	隔声罩、基础减振、厂房隔声	≤80	
5	汽轮机	2	90	隔声罩、基础减振、厂房隔声	≤80	
6	水泵	2	90	建筑隔声、减振垫	≤85	
7	脱硫风机及电机	2	100	隔声罩、基础减振	90	

3.3.1.2.4 固体废物

在建三高炉系统项目各生产工序固体废物产生及利用情况见表 3.3-8。

表 3.3-8 三高炉系统项目各生产工序固体废物产生及利用情况

序号	名称	产生量 (万 t/a)	利用去向	固废类型及代码
1	废钢	18	返炼钢利用	一般固废 I 类
2	高炉渣			
2.1	干渣	0.21	建材外销	

序号	名称	产生量 (万 t/a)	利用去向	固废类型及代码
2.2	水渣	125.87	矿渣微粉加工后外销	
3	钢渣			
3.1	转炉渣	35.78	渣处理中心	一般固废 II 类
3.2	铁水预处理渣	7.6	渣处理中心	
3.3	铸余渣	7.42	渣处理中心	一般固废 I 类
4	铁渣			
4.1	高炉残渣铁	0.43	渣处理中心	一般固废 I 类
5	含铁除尘灰			
5.1	烧结除尘灰	0.1	预混匀	一般固废 II 类
5.2	炼铁除尘灰	3.55	预混匀	一般固废 I 类
5.3	出铁场除尘灰	1.48	转底炉/预混匀	
5.4	混铁车除尘灰	0.003	转底炉	
5.5	高炉二次灰	4.18	转底炉	
5.6	高炉一次灰	5.67	混匀物料	
5.7	转炉二次除尘灰	0.36	转底炉	
5.8	铁水预处理除尘灰	0.85	预混匀	
5.9	炼钢精炼除尘灰	0.01	转底炉	
5.10	炼钢地下料仓除尘灰	0.01	转底炉	
5.11	轧制灰(热轧)	0.02	预混匀	
5.12	轧制灰(厚板)	0.01	预混匀	
5.13	连铸中间罐除尘灰	0.33	预混匀	
5.14	渣处理灰	0.21	预混匀	
6	氧化铁皮			
6.1	连铸水处理氧化铁皮	3.52	氧化铁皮筛分线	一般固废 II 类
6.2	热轧水处理氧化铁皮	9.89	氧化铁皮筛分线	
6.3	加热炉氧化铁皮	0.08	氧化铁皮筛分线	一般固废 I 类
7	含铁污泥			
7.1	OG 泥粗粒	4.4	混匀物料	一般固废 II 类
7.2	OG 细泥	10	转底炉/冷压块	
7.3	连铸污泥	0.23	混匀配料	
7.4	热轧污泥	1	混匀配料	
7.5	热轧氧化铁泥	1.76	混匀配料	
7.6	砂轮泥(热轧)	0.15	混匀配料	
7.7	砂轮泥(厚板)	0.15	混匀配料	
8	氧化铁红	1.2	宝磁外销	一般固废 I 类
9	含碳尘泥			

序号	名称	产生量 (万 t/a)	利用去向	固废类型及代码
9.1	CDQ 粉	4.265	高炉喷煤/转底炉	
9.2	原料系统除尘焦粉	0.035	高炉喷煤	
9.3	高炉焦槽除尘灰	1.19	高炉喷煤	
9.4	活性炭粉	0.6	高炉喷煤	
9.5	码头落地煤	0.02	原料堆场	
9.6	皮带系统转运站落地煤	0.2	原料堆场	
9.7	原料检化验杂煤	0.3	原料堆场	
10	杂矿类			
10.1	原料检化验杂矿	0.76	原料堆场	
11	杂副料类			
11.1	石灰石细粒	0.91	原料堆场	
11.2	废窑皮及落地废石灰	0.04	外销加工辅料	
11.3	轻白除尘灰	1.2	外销加工辅料	
12	废耐材			一般固废 I 类
12.1	炼铁耐材	0.5	其中 90%供应商回收利用， 剩余 10%出厂社会化 利用	
12.2	炼钢耐材	3.08		
12.3	热轧耐材	0.01		
12.4	厚板耐材	0.03		
12.5	冷轧耐材	0.02		
12.6	混铁车耐材	0.14		
13	锌渣			
13.1	锌渣及锌底渣	0.22	作为副产品外销	一般固废 I 类
13.2	转底炉氧化锌粉	0.55	作为副产品外销	一般固废 II 类
14	脱硫渣			
14.1	电厂脱硫石膏	2.15	作为副产品外销	
14.2	焦炉脱硫灰(钠基)	0.06	矿渣微粉加工中心	
14.3	化产脱硫石膏	0.2098	作为副产品外销	
15	冷轧废酸	5.45	再生酸回用，产生的氧化 铁红外销	-
16	污泥			
16.1	三冷轧废水深度处理 C 系统	0.04	污泥干化中心，加工后返 原料配矿返烧结利用	一般固废 II 类
16.2	特殊废水及 1550mm 冷 轧废水预处理系统	0.3		
16.3	二期综合污泥处理系统	1.46		
16.4	渣处理污泥	0.55		
17	保温棉	0.003	部分返转炉，部分返高炉 消纳	一般固废 I 类

序号	名称	产生量 (万 t/a)	利用去向	固废类型及代码
18	除尘布袋	0.01	返转炉消纳	一般固废 II 类
19	废安全帽	0.0001	返混铁车消纳	一般固废 I 类
20	废杂渣			
20.1	工业垃圾	0.8	分选有价物资销售, 剩余由 社会化电厂焚烧发电	
21	焦化生化污泥	0.73	返烧结	一般固废 II 类
22	危险废物			
22.1	焦油渣	0.17	返焦化利用	HW11
22.2	煤精干法脱硫剂(渣)	0.10	返烧结利用	HW49
22.3	废催化剂	0.03	专业单位处置	HW50
22.4	废油桶、油漆桶	0.015	返转炉利用	HW08
22.5	废油	0.02	返自备电厂焚烧利用	HW08
22.6	废乳化油液	0.025	返自备电厂焚烧利用	HW09
22.7	废乳化油泥	0.025	返自备电厂焚烧利用	HW09
22.8	含油废物	0.09	返自备电厂焚烧利用	HW08
22.9	废酸液及渣	0.0125	专业单位处置	HW34
22.10	废碱液及渣	0.0025	专业单位处置	HW35
22.11	表面处理废物	0.006	专业单位处置	HW17
22.12	煤焦油	6.62	送化工利用	HW11
22.13	含油抹布、含油手套、含 油滤布、含油滤纸	0.03	返高炉处置	HW49
22.14	废活性炭	0.6	返高炉或烧结利用	HW49
22.15	烧结烟气净化污泥	0.01	返烧结利用	待定
22.16	硒鼓墨盒	0.0002	返高炉利用	HW49
22.17	冷轧碱洗含油污泥	0.025	部分进行污泥干化返烧 结利用, 部分送含铁固废 中心利用	待定
22.18	其他废物(实验室废物、 废灯管、废电池、含漆废 物、树脂类废物、有机溶 剂、废包装物等)	0.02	专业单位处置	HW12 HW29 HW13 HW49 HW06
合计总量		280.5		
安全处置及利用量		280.3		
固废利用率		99.93%		

3.3.1.3 主要污染物排放情况

根据湛江钢铁三高炉系统项目环评, 在建三高炉系统项目主要废气、废水污染物排放量见表 3.3-9。

表 3.3-9 在建三高炉系统项目主要废气、废水污染物排放量

序号	污染物名称		三高炉系统项目污染物排放量(t/a)
1	废气	颗粒物	1760.58
2		SO ₂	1619.64
3		NO _x	4111.03
4		VOCs	112.00
5	废水	水量	754000
6		COD	33.9
7		NH ₃ -N	3.1
8		总氮	10.78

3.3.2 其他在建项目

其他在建项目主要包括湛江钢铁 1550 冷轧新增彩涂机组工程和宝化湛江炭黑生产 2#输送、筛选及包装线。

3.3.2.1 湛江钢铁 1550 冷轧新增彩涂机组工程

3.3.2.1.1 项目概况

主要生产设施包括：1 条以镀铝锌和热镀锌基板为特征的高强度、薄规格建筑用彩涂机组，设计生产规模 21 万 t/a；以及 1 条立卷包装站、车间厂房及相应公辅设施。计划 2022 年 1 月建成投产。

彩涂机组生产工艺流程见图 3.3-1。

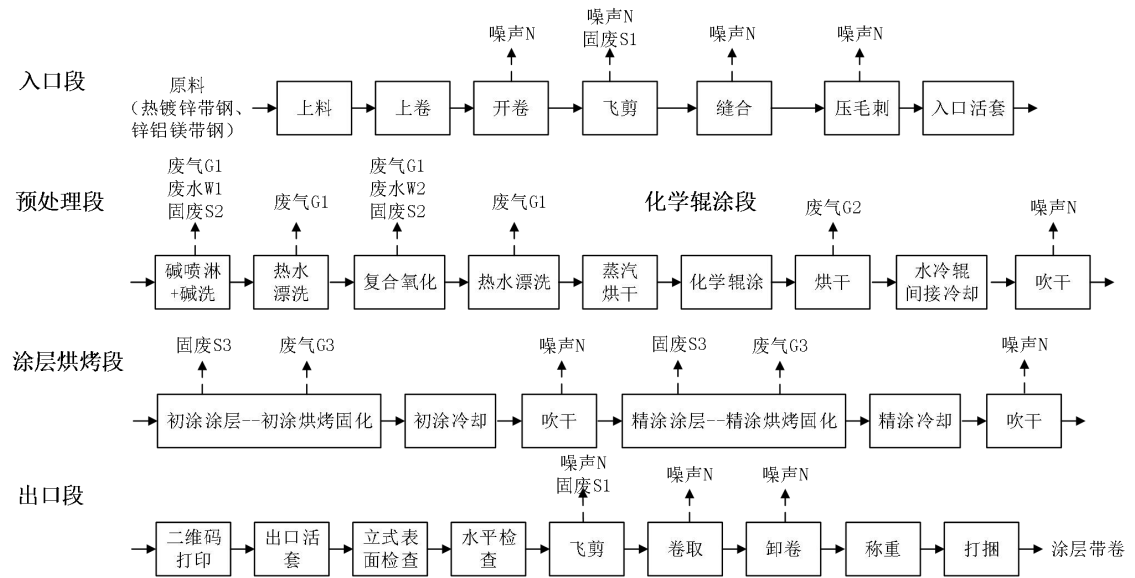


图 3.3-1 在建彩涂机组生产工艺流程

3.3.2.1.2 污染控制措施

(1)废气

彩涂机组项目主要废气污染源及污染控制措施见表 3.3-10。

表 3.3-10 彩涂机组项目主要废气污染源、控制措施及排放情况表

排放源	烟囱高度(m)	出口内径(m)	烟气量(Nm³/h)	烟气温度(℃)	年工作时间(h)	污染物	治理措施	污染物排放		执行标准名称	排放标准(mg/Nm³)
								排放浓度(mg/Nm³)	排放量(t/a)		
碱洗脱脂废气	30	1.0	24600	60	7200	碱雾	干湿分离器	9.15	1.62	《轧钢工业大气污染物排放标准》GB28665-2012	10
化学辊涂烘干废气	30	0.4	2500	300	7200	颗粒物	高烟囱	8.64	0.156	环大气[2019]35号(基准含氧量8%)	10
						SO ₂		4.32	0.078		50
						NO _x		43.76	0.788		200
RTO废气	30	1.9	70000	250	7200	颗粒物	RTO+高烟囱	2.74	1.384	环大气[2019]35号(基准含氧量8%)	10
						SO ₂		1.37	0.692		50
						NO _x		13.91	7.013		200
						二甲苯		1.39	0.70	《轧钢工业大气污染物排放标准》GB28665-2012	40
						非甲烷总烃		44.56	22.46		50
涂层室无组织排放	长×宽×高=260m×21m×15m				7200	二甲苯	集气罩+负压抽风	/	0.14	《轧钢工业大气污染物排放标准》GB28665-2012	1.2
						非甲烷总烃		/	4.50		4.0

(2)废水

彩涂机组项目产生的生产废水主要为稀油弱碱废水和少量浓油强碱废水，分别排入现有 1550mm 冷轧废水处理站，经处理后再送往湛江钢铁中央水处理厂进行统一深度处理后回用；生活污水排入现有生活污水管网，最终送至湛江钢铁中央水处理厂，经统一处理后回用于生产、厂区绿化。

(3)噪声

彩涂机组项目主要噪声污染源及污染控制措施见表 3.3-11。

表 3.3-11 彩涂项目主要噪声污染源、控制措施及排放情况表

序号	噪声源	数量	单位	治理前(dB(A))	排放规律	控制措施	治理后(dB(A))
1	化涂烘干炉风机	3	套	90~95	连续	设消声器、建筑隔声	≤85
2	初涂烘烤炉风机	8	套	90~95	连续	设消声器、建筑隔声	≤85

序号	噪声源	数量	单位	治理前 (dB(A))	排放 规律	控制措施	治理后 (dB(A))
3	精涂烘烤炉风机	7	套	90~95	连续	设消声器、建筑隔声	≤85
4	RTO 风机	1	套	90~95	连续	设消声器	≤85
5	彩涂机组设备	1	套	85~95	连续	建筑隔声	≤80
6	立卷包装站设备	1	套	85~95	连续	建筑隔声	≤80
7	各类泵	若干	个	85~95	连续	柔性连接、基础减振、 建筑隔声	≤80

(4)固废

彩涂机组项目固体废物产生及综合利用情况见表 3.3-12。

表 3.3-12 彩涂机组项目固体废物产生及综合利用情况

序号	分类	名称	危废 类别	危废代码	有害成分	物理 形态	产生量 (t/a)	利用及处置量(t/a)	利用及处置 方式
1	一般工业 固废 (I 类)	切头切尾 切边废料	/	/	/	固态	5380	5380	回收返湛江钢铁 炼钢工序生 产利用
2		废旧备品 备件	/	/	/	固态	20	20	
3		工业垃圾	/	/	/	固态	50	50	回收送宝武环 境科技湛江有 限公司分选利 用
4	危险废 物	含油含碱 污泥	HW17	336-064-17	油、碱	固态	1	1	回收送宝武环 境科技湛江有 限公司处理 后, 再送湛江 钢铁烧结工序 生产利用
5		废油漆桶	HW08	900-249-08	漆料	固态	90	90	回收返湛江钢 铁炼钢工序生 产利用
6		废溶剂	HW06	900-404-06	溶剂	液态	90	90	回收返湛江钢 铁自备电厂焚 烧利用
7		含油抹布	HW49	900-041-49	漆料、油	固态	70	70	回收返湛江钢 铁高炉工序焚 烧利用
8	生活垃 圾	生活垃圾	/	/	/	固态	6.57	6.57	环卫部门处置

3.3.2.2 宝化湛江炭黑生产 2#输出、筛选及包装线

3.3.2.2.1 项目概况

2#输出、筛选及包装线属于宝化湛江炭黑生产线工程的一部分。宝化湛江炭黑生产线主体工程包括生产装置区、工艺水系统原料油中间罐区、公用工程系统、尾气锅炉、仓储区等，2020 年已建成运行。2#输出、筛选及包装线目前正在建设，计划 2021 年底建成投产。

3.3.2.2.2 污染控制措施

炭黑产品输送、筛选及包装产生炭黑尘。类比现有 1#输出、筛选及包装线情况，2#输出、筛选及包装线的废气污染源及污染控制措施见表 3.3-13。

表 3.3-13 主要废气污染源、控制措施及排放情况表

排放源	烟囱高度(m)	出口内径(m)	烟气量(Nm ³ /h)	烟气温度(°C)	年工作时间(h)	污染物	治理措施	污染物排放			执行标准	标准限值(mg/Nm ³)
								排放浓度(mg/Nm ³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)		
2#炭黑输送筛选包装除尘	27	1.0	406	/	7600	颗粒物	再处理袋滤器	1	0.0004	0.003	《大气污染物排放限值》DB44/27-2001	120

3.3.2.3 主要污染物排放情况

由上可知，其他在建项目主要废气、废水污染物排放量见表 3.3-14。

表 3.3-14 其他在建项目主要废气、废水污染物排放量

序号	污染物名称		其他在建项目污染物排放量(t/a)
1	废气	颗粒物	1.543
2		SO ₂	0.77
3		NO _x	7.801
4		VOCs	26.96
5	废水	COD	/
6		NH ₃ -N	/
7		总氮	/

3.3.3 环保治理项目

环保治理项目介绍涉及废气污染物排放削减的项目, 主要包括烧结机头、球团焙烧烟气脱硝改造、回转窑增设 SCR 脱硝装置、挥发性有机物减排控制措施等。

3.3.3.1 烧结机头、球团焙烧烟气脱硝改造

为烧结机机头烟气、球团焙烧烟气实现 NO_x 超低排放($50\text{mg}/\text{Nm}^3$), 湛江钢铁于 2020 年 12 月完成了 1#烧结机机头烟气、2#烧结机机头烟气、球团焙烧烟气增设 SCR 脱硝的改造工程, 2021 年 3 月起烧结机机头烟气、球团焙烧烟气已稳定达到超低排放限值要求。

烧结机机头、球团焙烧烟气脱硝改造后的监测数据(见附件 11)显示, NO_x 排放浓度为 $18\sim 22\text{mg}/\text{m}^3$, 已达到超低排放限值($50\text{mg}/\text{Nm}^3$)的要求。

按照超低排放限值计算 NO_x 削减量情况, 见表 3.3-15。

表 3.3-15 烧结机头、球团焙烧烟气脱硝改造项目 NO_x 削减量情况

阶段	排放源	标况烟气量(Nm^3/h)	烟气温度($^{\circ}\text{C}$)	年工作时间(h)	排放浓度(mg/Nm^3)	NO_x 排放量(t/a)	合计
改造前	1#烧结烟气净化系统	1846256	130	8200	99.13	1500.8	3565.48
	2#烧结烟气净化系统	1742350	130	8200	101.81	1454.57	
	球团焙烧系统	843843	90	7920	91.29	610.11	
改造后	1#烧结烟气净化系统	1846256	130	8200	50	756.96	1805.49
	2#烧结烟气净化系统	1742350	130	8200	50	714.36	
	球团焙烧系统	843843	90	7920	50	334.16	
NO_x 削减量(t/a)							1759.99

3.3.3.2 回转窑增设 SCR 脱硝装置

为满足《宝钢湛江钢铁三高炉系统项目环境影响报告书》中全厂 NO_x 排放总

量控制要求,对现有工程 1#回转窑窑尾烟气、2#回转窑窑尾烟气增设 SCR 脱硝装置,使 NO_x 排放浓度控制在 $80\text{mg}/\text{Nm}^3$ 以下。

回转窑增设 SCR 脱硝装置项目已于 2021 年 6 月建成投入运行,按照 NO_x 排放浓度为 $80\text{mg}/\text{Nm}^3$ 计算 NO_x 削减量情况,见表 3.3-16。

表 3.3-16 回转窑增设 SCR 脱硝装置项目 NO_x 削减量情况

阶段	排放源	标况烟 气量(Nm^3/h)	烟气温度 ($^{\circ}\text{C}$)	年工作 时间(h)	排放浓度 (mg/Nm^3)	NO_x 排放量(t/a)	合计
改造前	1#回转窑窑尾除尘	130302	150	7920	266	274.51	449.63
	2#回转窑窑尾除尘	105793	150	7920	209	175.12	
改造后	1#回转窑窑尾除尘	130302	150	7920	80	82.56	149.59
	2#回转窑窑尾除尘	105793	150	7920	80	67.03	
NO_x 削减量(t/a)							300.04

3.3.3.3 挥发性有机物减排控制措施

根据《广东省有机物(VOCs)整治与减排工作方案(2018-2020 年)》(粤环发[2018]6 号)有关要求,湛江钢铁积极推动落实 VOCs 综合整治工作,最大限度减少 VOCs 排放量,降低生产运行对环境的影响。

2020 年 12 月,湛江钢铁完成《宝钢湛江钢铁有限公司挥发性有机物(VOCs)综合整治验收报告》。为进一步控制挥发性有机物(VOCs)排放,湛江钢铁继续实施“炼铁厂煤精区域 LDAR 项目”和“焦化酚氰废水处理系统加盖项目”,预计 VOCs 减排量 29.278t/a 。详细情况如下:

(1)炼铁厂煤精区域 LDAR 项目

根据《泄漏检测与修复(LDAR)报告》,湛江钢铁 2020 年对炼铁厂煤精区域开展设备和管线泄漏检测与修复(LDAR)工作,每季度 1 次,检测点位 9721 个。维修前 VOCs 排放量 0.8854t/a ,维修后 VOCs 排放量 0.7176t/a ,VOCs 减排量为 0.1678t/a 。

湛江钢铁后期继续实施“炼铁厂煤精区域 LDAR 项目”,类比 2020 年减排效

果, VOCs 减排量预计为 0.1678t/a。

(2)焦化酚氰废水加盖项目

湛江钢铁焦化酚氰废水加盖项目, 不仅按照《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》(环大气[2019]35 号)要求对焦化酚氰废水处理站的调节池、气浮池、隔油池等加盖, 同时也对后续的缺氧槽、好氧槽、生化沉淀池等全部水池进行加盖, 收集废气并采用“碱洗塔+生物滤池”净化处理。VOCs 减排量计算情况如下:

焦化酚氰废水包括蒸氨废水、煤气冷凝水、粗苯蒸馏工段各分离器及油槽分离水等, 酚氰废水处理池产生有机废气的量, 参考《广东省石油化工业 VOCs 排放量计算方法(试行)》中的 2.4 废水集输、储存、处理处置过程逸散系数法进行计算, 公式为:

$$E_{\text{废水}} = \sum_{i=1}^n (EF \times Q_i \times t_i)$$

式中:

$E_{\text{废水}}$ —统计期内废水的 VOCs 产生量, kg;

EF—废水收集/处理设施 i 的产污系数, kg/m³, 见表 3.3-17;

Q_i —废水收集/处理设施 i 的废水处理量, m³/h;

t_i —统计期内废水处理设施 i 的运行时间, h。

表 3.3-17 废水收集或处理设施 VOCs 产污系数

适用范围	单位排放强度(kg/m ³)	适用水池
废水收集系统及油水分离	0.6	调节池、气浮池、隔油池, 水池体积合计 1446m ³
废水处理厂-废水处理设施(除收集系统及油水分离外的其他处理设施)	0.005	后续的缺氧槽、好氧槽、生化沉淀池等全部水池, 水池体积合计 46233m ³
加权平均取值	0.023	按与 VOCs 产生量相关的水池体积参数, 进行加权平均

湛江钢铁焦化废水均为管道输送或槽车输送, VOCs 产生环节为酚氰废水处理设施, 产生 VOCs 系数为 0.023(kg/m³), 酚氰废水处理设施设计处理量为 250m³/h, 当前水处理量为 200m³/h, 年运行时间为 8760h, 则酚氰废水的 VOCs 产生量 $E_{\text{废水}}=0.023 \times 200 \times 8760=40.30(\text{t/a})$ 。

根据焦化酚氰废水加盖项目设计文件,废气收集效率为 85%,废气净化效率为 85%。 VOCs 减排量 $=40.30 \times 85\% \times 85\% = 29.11(\text{t/a})$ 。焦化酚氰废水加盖项目实施前 VOCs 排放量为 40.30t/a,实施后排放量为 11.19t/a,减排量为 29.11t/a。

综上,在三高炉系统项目基础上,湛江钢铁继续实施“炼铁厂煤精区域 LDAR 项目”和“焦化酚氰废水处理系统加盖项目”,预计 VOCs 减排量为 29.2778t/a。

3.3.3.4 主要污染物排放情况

由上可知,环保治理项目主要废气、废水污染物的削减量见表 3.3-18。

表 3.3-18 环保治理项目主要废气、废水污染物削减量

序号	污染物名称		环保治理项目污染物削减量(t/a)
1	废气	颗粒物	/
2		SO_2	/
3		NO_x	2060.03
4		VOCs	29.278
5	废水	COD	/
6		$\text{NH}_3\text{-N}$	/
7		总氮	/

3.4 拟建项目

3.4.1 项目基本情况

(1)项目名称: 湛江钢铁氢基竖炉系统项目(一步)

(2)建设单位: 宝钢湛江钢铁有限公司

(3)建设地点: 广东省湛江经济技术开发区东海岛东简镇, 湛江钢铁现有厂区的西南部。

(4)建设性质: 改扩建

(5)行业类别: C3110 炼铁

(6)建设内容: 新建 1 套年产 100 万 t 直接还原铁(DRI)的氢基竖炉系统, 并配套建设球团输送、成品出料、还原气输配、中控楼及相应公辅设施。

(7)项目投资: 工程总投资 189216 万元, 其中环保投资 4913.5 万元, 占工程总投资的 2.60%。

3.4.2 项目工况

本节内容涉及商业秘密,根据《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号)“第八条 建设项目环境影响评价公众参与相关信息应当依法公开,涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私的,依法不得公开”,依法删除。

3.4.3 产品方案

本节内容涉及商业秘密,根据《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号)“第八条 建设项目环境影响评价公众参与相关信息应当依法公开,涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私的,依法不得公开”,依法删除。

3.4.4 主要原辅材料及燃料消耗

本节内容涉及商业秘密,根据《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号)“第八条 建设项目环境影响评价公众参与相关信息应当依法公开,涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私的,依法不得公开”,依法删除。

3.4.5 工作制度和劳动定员

工作制度:拟建项目采用四班二运转连续工作制,节假日不休息。去除年修、定修时间及非计划停机时间,全年工作时间为8000h。

劳动定员:拟建项目将新增劳动定员81人。

3.4.6 项目工程组成

本节内容涉及商业秘密,根据《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号)“第八条 建设项目环境影响评价公众参与相关信息应当依法公开,涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私的,依法不得公开”,依法删除。

3.4.7 主要生产及辅助设备

本节内容涉及商业秘密,根据《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号)“第八条 建设项目环境影响评价公众参与相关信息应当依法公开,涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私的,依法不得公开”,依法删除。

3.4.8 选址及平面布置

本节内容涉及商业秘密,根据《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号)“第八条 建设项目环境影响评价公众参与相关信息应当依法公开,涉及

国家秘密、商业秘密、个人隐私的，依法不得公开”，依法删除。

3.4.9 公用工程

本节内容涉及商业秘密，根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）“第八条 建设项目环境影响评价公众参与相关信息应当依法公开，涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私的，依法不得公开”，依法删除。

3.4.10 依托工程

本节内容涉及商业秘密，根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）“第八条 建设项目环境影响评价公众参与相关信息应当依法公开，涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私的，依法不得公开”，依法删除。

3.4.11 生产工艺流程及产污环节

本节内容涉及商业秘密，根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）“第八条 建设项目环境影响评价公众参与相关信息应当依法公开，涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私的，依法不得公开”，依法删除。

3.4.12 物料流程及平衡

本节内容涉及商业秘密，根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）“第八条 建设项目环境影响评价公众参与相关信息应当依法公开，涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私的，依法不得公开”，依法删除。

3.4.13 污染物控制措施

3.4.13.1 废气控制措施

拟建项目共有9个废气排放源。

(1)原料储运

原料仓筛分室及原料转运站作业将产生粉尘，为防止粉尘外逸，各产尘点合设1套除尘系统，系统风量230000m³/h，含尘气体采用布袋除尘器净化，净化后烟气由排气筒(Ø2400mm，H=35m)排放，颗粒物排放浓度<10mg/Nm³，符合《广东省生态环境厅关于宝钢湛江钢铁三高炉系统项目环境影响报告书的批复》(粤环审[2019]51号)附件全厂主要大气污染物有组织排放限值(颗粒物10mg/Nm³)要求。

(2)炉底成品转运

炉底成品转运作业过程将产生粉尘,为防止粉尘外逸,设1套除尘系统,系统风量 $15000\text{m}^3/\text{h}$,含尘气体采用湿式电除尘器净化,净化后烟气由排气筒($\text{Ø}1000\text{mm}$, $H=15\text{m}$)排放,颗粒物排放浓度 $<10\text{mg}/\text{Nm}^3$,符合《广东省生态环境厅关于宝钢湛江钢铁三高炉系统项目环境影响报告书的批复》(粤环审[2019]51号)附件全厂主要大气污染物有组织排放限值(颗粒物 $10\text{mg}/\text{Nm}^3$)要求。

(3)成品仓区域

成品仓及转运站作业过程将产生粉尘,为防止粉尘外逸,各产尘作业点合设1套除尘系统,系统风量 $200000\text{m}^3/\text{h}$ 。含尘气体采用湿式电除尘器净化,净化后烟气由排气筒($\text{Ø}1700\text{mm}$, $H=35\text{m}$)排放,颗粒物排放浓度 $<10\text{mg}/\text{Nm}^3$,符合《广东省生态环境厅关于宝钢湛江钢铁三高炉系统项目环境影响报告书的批复》(粤环审[2019]51号)附件全厂主要大气污染物有组织排放限值(颗粒物 $10\text{mg}/\text{Nm}^3$)要求。

(4)加热炉

加热炉以天然气为燃料,并设有低氮燃烧器,以降低 NO_x 排放,最大烟气量 $241827\text{m}^3/\text{h}$ 。加热炉燃天然气产生的含尘、 SO_2 、 NO_x 烟气由高烟囱($\text{Ø}3000\text{mm}$, $H=130\text{m}$)排放,颗粒物、 SO_2 、 NO_x 排放浓度分别为 $10\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、 $14.46\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、 $100\text{mg}/\text{Nm}^3$,符合《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》(环大气[2019]35号)附表2“钢铁企业超低排放指标限值”(颗粒物 $10\text{mg}/\text{Nm}^3$, $\text{SO}_2 50\text{mg}/\text{Nm}^3$, $\text{NO}_x 200\text{mg}/\text{Nm}^3$)要求。

(5)F-15 转运站

F-15 转运站物料转运过程产生粉尘,为防止粉尘外逸,设1套单体袋式除尘器。该除尘器系统风量 $16000\text{m}^3/\text{h}$,过滤面积 $\leq 0.8\text{m}^2/\text{min}$,净化后烟气由排气筒($\text{Ø}630\text{mm}$, $H=15\text{m}$)排放,颗粒物排放浓度 $<10\text{mg}/\text{m}^3$,符合《广东省生态环境厅关于宝钢湛江钢铁三高炉系统项目环境影响报告书的批复》(粤环审[2019]51号)附件全厂主要大气污染物有组织排放限值(颗粒物 $10\text{mg}/\text{Nm}^3$)要求。

(6)F-16 转运站

F-16 转运站在物料转运过程中将产生粉尘,为防止粉尘外逸,设1套单体袋式除尘器。该除尘器系统风量 $16000\text{m}^3/\text{h}$,过滤面积 $\leq 0.8\text{m}^2/\text{min}$,净化后烟气由排气筒($\text{Ø}630\text{mm}$, $H=15\text{m}$)排放,颗粒物排放浓度 $<10\text{mg}/\text{m}^3$,符合《广东省生态环境厅关于宝钢湛江钢铁三高炉系统项目环境影响报告书的批复》(粤环审[2019]51号)

附件全厂主要大气污染物有组织排放限值(颗粒物 $10\text{mg}/\text{Nm}^3$)要求。

(7)脱氨装置

氢基竖炉直接冷却水中含有氨，经脱氨装置处理后脱出的氨气，采用氨气回收系统(硫酸二级吸收)净化。共设氨气回收系统 2 套，同时运行。处理后的废气分别经 2 根排气筒($\text{Ø}1000\text{mm}$, $H=15\text{m}$)排放。单套系统风量 $66000\text{m}^3/\text{h}$ ，氨排放速率 $0.12\text{kg}/\text{h}$ ，符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 排放标准值(15m 高烟囱，氨排放速率 $4.9\text{kg}/\text{h}$)要求。

(8)炉顶垂直皮带及炉顶均压仓

氢基竖炉炉顶垂直皮带及炉顶均压仓作业过程中产生粉尘，为防止粉尘外逸，设 1 套除尘系统，系统风量 $24000\text{m}^3/\text{h}$ ，含尘气体采用布袋除尘器净化，净化后烟气由排气筒($\text{Ø}1000\text{mm}$)排放，排放口所在高度约 130m，颗粒物排放浓度 $<10\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，符合《广东省生态环境厅关于宝钢湛江钢铁三高炉系统项目环境影响报告书的批复》(粤环审[2019]51 号)附件全厂主要大气污染物有组织排放限值(颗粒物 $10\text{mg}/\text{Nm}^3$)要求。

3.4.13.2 废水控制措施

(1)生产废水

ECW 设备闭路循环水系统强制排污水 $202400\text{m}^3/\text{a}(25.3\text{m}^3/\text{h})$ ，水质未受污染，仅含盐量略有升高，排入厂区生产废水管网，最终排至全厂中央水处理厂。

直接冷却循环水系统排污水 $240000\text{m}^3/\text{a}(30\text{m}^3/\text{h})$ ，其中含有氨，经脱氨装置处理后，排入厂区生产废水管网，最终排至全厂中央水处理厂。

拟建项目生产废水排放量为 $442400\text{m}^3/\text{a}(55.3\text{m}^3/\text{h})$ ，均排至全厂中央水处理厂生产废水常规处理系统+深度处理 A 系统处理。

(2)生活污水

拟建项目生活污水排放量约 $1080\text{m}^3/\text{a}(3.24\text{m}^3/\text{d})$ ，经化粪池预处理后，排入厂区生活污水管网，最终排至全厂中央水处理厂，经统一处理后回用于生产、厂区绿化。

3.4.13.3 噪声控制措施

拟建项目产生的噪声为由于机械的撞击、摩擦、转动等运动而引起的机械噪

声, 主要噪声源为加热炉助燃风机、除尘风机、水泵等设备, 设备噪声值为 85~105dB(A)。

拟建项目对噪声的控制主要采取噪声源与隔断噪声传播途径相结合的办法, 控制噪声对公司厂界的影响。主要控制措施如下:

设备选型尽量选择低噪声设备, 从声源上控制噪声。

噪声较大的设备, 尽量将其安放在封闭厂房或室内, 采取建筑隔声、加装消声器、转动部位加装减振装置等隔声降噪措施。如: 加热炉助燃风机入口设消声器; 水泵安装在建筑物内; 各除尘系统风机出口设消声器, 风机外壳和管道包扎一定厚度的吸声棉, 基础隔振等。

3.4.13.4 固体废物处置及综合利用

(1)一般工业固体废物

袋式除尘器收集的除尘灰 33400t/a, 采用气力输灰至集中灰仓, 用真空吸排罐车运至烧结工序配料利用。

湿式除尘、气体直接冷却产生的尘泥, 经脱水后(含水率 30%)送烧结工序配料利用, 尘泥干重 22400t/a。

竖炉、加热炉等检修产生的废耐火材料 1200t/a, 送湛江钢铁厂内的宝武环境科技湛江有限公司分选利用。

(2)危险废物

CO₂脱除系统利用吸附剂去除杂质, 产生的废吸附剂(废活性炭)300t/a。

焦炉煤气利用吸附剂去除其中的焦油, 产生的废吸附剂(废活性炭)30t/a。

液压、润滑系统定期更换产生的废液压油 80t/a、废润滑油 120t/a、废油桶 20t/a。

其中废吸附剂(废活性炭)收集后送高炉或烧结工序利用; 废液压油、废润滑油收集后送自备电厂焚烧利用; 废油桶收集后送转炉炼钢利用。

(3)生活垃圾

拟建项目劳动定员 81 人, 生活垃圾按 0.5kg/(人·d)计, 产生量约 13.5t/a, 由当地环卫部门清运处置。

3.4.14 污染物排放量

3.4.14.1 废气

拟建项目污染源源强核算依据《污染源源强核算技术指南 钢铁工业》(HJ885-2018),颗粒物、NO_x采用类比法核算,参考 HJ885-2018 附录 D; SO₂、NH₃采用物料衡算法核算。

拟建项目正常工况下的废气污染源及污染物排放情况见表 3.4-1。

拟建项目废气污染物排放量见表 3.4-2。

表 3.4-1

拟建项目主要废气污染源及污染物排放情况

序号	排放源	烟囱高度(m)	出口内径(m)	工况烟气量(m³/h)	烟气温度(℃)	年工作时间(h)	污染物	污染物产生浓度(mg/Nm³)	治理措施		污染物排放			达标分析		核算方法
									工艺	效率(%)	排放浓度(mg/Nm³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	排放标准(mg/Nm³)	达标情况	
P1	原料储运废气	35	2.5	230000	25	8000	颗粒物	10000	袋式除尘器	99.9	10	2.11	16.86	10	达标	类比法
P2	炉底成品转运废气	15	1.0	15000	25	8000	颗粒物	10000	湿式电除尘器	99.9	10	0.14	1.10	10	达标	类比法
P3	成品仓废气	35	2.3	200000	25	8000	颗粒物	10000	湿式电除尘器	99.9	10	1.83	14.66	10	达标	类比法
P4	加热炉废气	130	3.0	241827	180	8000	颗粒物	10	高烟囱	/	10	1.46	11.66	10	达标	类比法
							SO ₂	14.46		/	14.46	2.11	16.86	50	达标	物料衡算法
							NO _x	100		/	100	14.57	116.59	200	达标	类比法
P5	F-15 转运站	15	0.63	16000	25	7640	颗粒物	3000	单体袋式除尘器	99.7	10	0.15	1.12	10	达标	类比法
P6	F-16 转运站	15	0.63	16000	25	7640	颗粒物	3000	单体袋式除尘器	99.7	10	0.15	1.12	10	达标	类比法
P7	脱氨排气筒 1	15	1.0	66000	26	8000	NH ₃	39.25	硫酸二级吸收	95	1.99	0.12	0.96	4.9kg/h	达标	物料衡算法

序号	排放源	烟囱高度(m)	出口内径(m)	工况烟气量(m³/h)	烟气温度(℃)	年工作时间(h)	污染物	污染物产生浓度(mg/Nm³)	治理措施		污染物排放			达标分析		核算方法
									工艺	效率(%)	排放浓度(mg/Nm³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	排放标准(mg/Nm³)	达标情况	
P8	脱氨排气筒 2	15	1.0	66000	26	8000	NH ₃	39.25	硫酸二级吸收	95	1.99	0.12	0.96	4.9kg/h	达标	物料衡算法
P9	炉顶垂直皮带及炉顶均压仓废气	排放口所在高度约130	1.0	24000	25	8000	颗粒物	10000	袋式除尘器	99.9	10	0.22	1.76	10	达标	类比法

表 3.4-2 拟建项目废气污染物排放量

序号	污染物名称		拟建项目污染物排放量(t/a)
1	废气	颗粒物	48.48
2		SO ₂	16.86
3		NO _x	116.59
4		NH ₃	1.92

3.4.14.2 废水

拟建项目 ECW 设备闭路循环水系统强制排污水 202400m³/a(25.3m³/h)排入生产废水管网；直接冷却循环水系统排污水 240000m³/a(30m³/h)，其中含氨，经脱氨装置处理后，排入生产废水管网。拟建项目生产废水经生产废水管网排至中央水处理厂统一处理，处理后大部分回用，不增加湛江钢铁废水及污染物排放量。

拟建项目生活污水排放量约 1080m³/a(3.24m³/d)，经化粪池预处理后，排入生活污水管网，最终排至湛江钢铁中央水处理厂，经中央水处理厂统一处理后回用于生产、厂区绿化，详见表 3.4-3。

表 3.4-3 拟建项目废水产生量及排放去向

序号	类型	水质	产生量	年产生量	治理设施及排放去向
1	ECW 设备闭路循环水系统强制排污水	含油<0.1g/L Fe ₂ O ₃ <0.6g/L COD<0.1g/L SS0.1~0.2g/L pH7~8	25.3m ³ /h	202400m ³ /a	排入生产废水管网，最终排至湛江钢铁中央水处理厂生产废水常规处理+深度处理 A 系统，经统一处理后大部分回用
2	直接冷却循环水系统排污水(脱氨处置后)	含油<0.1g/L Fe ₂ O ₃ <0.6g/L COD<0.1g/L SS0.1~0.2g/L 氨氮<0.01g/L pH8~9	30m ³ /h	240000m ³ /a	排入生产废水管网，最终排至湛江钢铁中央水处理厂生产废水常规处理+深度处理 A 系统，经统一处理后大部分回用
3	生活污水	COD0.35g/L SS0.2g/L 氨氮 0.03g/L 总磷 0.01g/L pH7~8	3.24m ³ /d	1080m ³ /a	排入生活污水管网，送至湛江钢铁中央水处理厂生活污水处理系统，经统一处理后回用于生产、厂区绿化

3.4.14.3 噪声

拟建项目主要噪声源及治理措施见表 3.4-4。

表 3.4-4 拟建项目主要噪声污染源及治理措施

序号	噪声源	数量	单位	治理前 (dB(A))	排放 规律	控制措施	治理后 (dB(A))
1	加热炉助燃风机	1	套	90~105	连续	设消声器、建筑隔声	≤85
2	除尘风机	6	套	90~100	连续	设消声器、建筑隔声	≤85
3	其他风机	2	套	90~95	连续	设消声器、建筑隔声	≤85
4	转运站设备	9	套	85~90	连续	建筑隔声	≤80
5	振动筛	3	套	95~100	连续	建筑隔声	≤85
6	破碎装置	2	套	95~100	连续	建筑隔声	≤80
7	各类泵	若干	个	85~95	连续	柔性连接、基础减振、 建筑隔声	≤80

3.4.14.4 固体废物

拟建项目固体废物产生及综合利用情况见表 3.4-5。

表 3.4-5 拟建项目固体废物产生及综合利用情况

序号	分类	名称	危废类别	危废代码	有害成分	物理形态	产生量 (t/a)	利用及处 置量(t/a)	利用及处置 方式
1	一般工业 固体废物 (I 类)	除尘灰	/	/	/	固态	33400	33400	送湛江钢铁 烧结工序配 料利用
2		尘泥	/	/	/	固态	22400	22400	
3		废耐火材料	/	/	/	固态	1200	1200	送宝武环境 科技湛江有 限公司分选 利用
4	危险 废物	废吸附剂 (CO ₂ 脱除系 统)	HW49	900-039-49	硫	固态	300	300	送湛江钢铁 高炉或烧结 利用
5		废吸附剂(焦 炉煤气净化)	HW49	900-039-49	焦油	固态	30	30	
6		废液压油	HW08	900-218-08	油	液态	80	80	送湛江钢铁 自备电厂焚 烧利用
7		废润滑油	HW08	900-217-08	油	液态	120	120	
8		废油桶	HW08	900-249-08	油	固态	20	20	送湛江钢铁 转炉炼钢利 用
9	生活 垃圾	生活垃圾	/	/	/	固态	13.5	13.5	环卫部门处 置

3.4.15 非正常工况

拟建项目非正常工况主要考虑废气非正常排放和废水非正常排放。

3.4.15.1 废气非正常排放

拟建项目废气非正常排放主要考虑除尘器故障事故排放。

拟建项目原料及成品转运等过程产生的粉尘，均设有除尘设施。事故工况按同一时间 1 套除尘系统故障考虑，取最大风量除尘系统作为事故排放的计算条件，即以氢基竖炉原料储运废气除尘系统(风量 210000m³/h)作为废气事故排放的分析对象。

原料储运废气除尘系统采用袋式除尘器，袋式除尘器可能发生的故障有：引风机故障、清灰系统故障、滤袋破损，前 2 种情况的故障率极低，因此事故排放按滤袋破损考虑。

在袋式除尘滤袋破损时，造成除尘器内部气流短路引起除尘器排放口颗粒物排放浓度增加，可通过关闭破损滤袋所在单元排气支管的翻板阀，更换滤袋后恢复正常运行，事故工况下袋式除尘器颗粒物排放按除尘效率降低到 85%考虑，其非正常排放时的源强见表 3.4-6。

表 3.4-6 废气污染源非正常排放情况

项目	内容
污染源	P1 原料储运煤气
非正常排放原因	滤袋破损
污染物	颗粒物
正常排放(除尘效率为 99.9%)	排放浓度 10mg/m ³ ，排放速率 1.92kg/h
非正常排放(除尘效率为 85%)	排放浓度 1500mg/m ³ ，排放速率 288.57kg/h
单次持续时间	10min
年发生频次	1~2 次
应对措施	关闭破损滤袋所在单元排气支管的翻板阀， 更换滤袋后恢复正常运行

3.4.15.2 废水非正常排放

拟建项目生产废水处理设施(如脱氨装置)故障、检修或停电时，可能会发生废水的非正常排放。

由于拟建项目生产废水均为循环水系统的强制排污水，在废水处理设施故障、检修或停电时，可将排污水暂存于水处理设施的备用水池内，待故障排除后再返回进行处理；同时，拟建项目所在区域还设有应急事故池，可在废水处理设施故

障、检修或停电时,可将产生的废水排入应急事故池内,待故障排除后再返回进行处理。采取上述措施后,则不会发生生产废水的非正常排放。

3.4.16 清洁生产水平分析

本节内容涉及商业秘密,根据《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号)“第八条 建设项目环境影响评价公众参与相关信息应当依法公开,涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私的,依法不得公开”,依法删除。

3.5 拟建项目建成后全厂

3.5.1 主要产品生产规模

湛江钢铁现有工程设计生产规模为年产铁水 823 万 t、钢水 892.8 万 t、钢坯 875 万 t、钢材 820 万 t。

在建三高炉系统项目设计年产铁水 402 万 t、钢水 360 万 t、钢坯 360 万 t、钢材 266 万 t。三高炉系统项目建成投产后,湛江钢铁全厂设计生产规模为年产铁水 1225 万 t、钢水 1252.8 万 t、钢坯 1235 万 t、钢材 1086 万 t。

拟建项目新建 1 套氢基竖炉系统,设计年产直接还原铁 100 万 t,折合新增炼铁产能 85.6 万 t/a;直接还原铁替代部分废钢进入转炉,不增加炼钢产能。因此,拟建项目建成投产后,湛江钢铁全厂设计生产规模为年产铁水 1225 万 t、直接还原铁 100 万 t、钢水 1252.8 万 t、钢坯 1235 万 t、钢材 1086 万 t。

3.5.2 主要物料流程及平衡

3.5.2.1 物料流程

拟建项目建成后湛江钢铁全厂物料流程见图 3.5-1。

3.5.2.2 金属平衡

拟建项目建成后湛江钢铁全厂金属平衡见表 3.5-1。

3.5.2.3 煤气平衡

拟建项目建成后,湛江钢铁全厂燃料用气主要来源于自产的高炉煤气、焦炉煤气、转炉煤气、焦炉煤气制气返回气及天然气。

自产高炉煤气、焦炉煤气、转炉煤气主要用于烧结、球团、高炉热风炉、轧钢加热炉、退火炉、石灰窑、自备电厂等生产用户。其中一部分焦炉煤气用于制

氢，产生的焦炉煤气返回气供焦炉作为燃料使用。外购天然气一部分用于连铸和冷轧，另一部分与焦炉煤气制气产生的氢气、焦炉煤气共同供拟建项目使用。

拟建项目建成后湛江钢铁全厂煤气平衡见表 3.5-2。

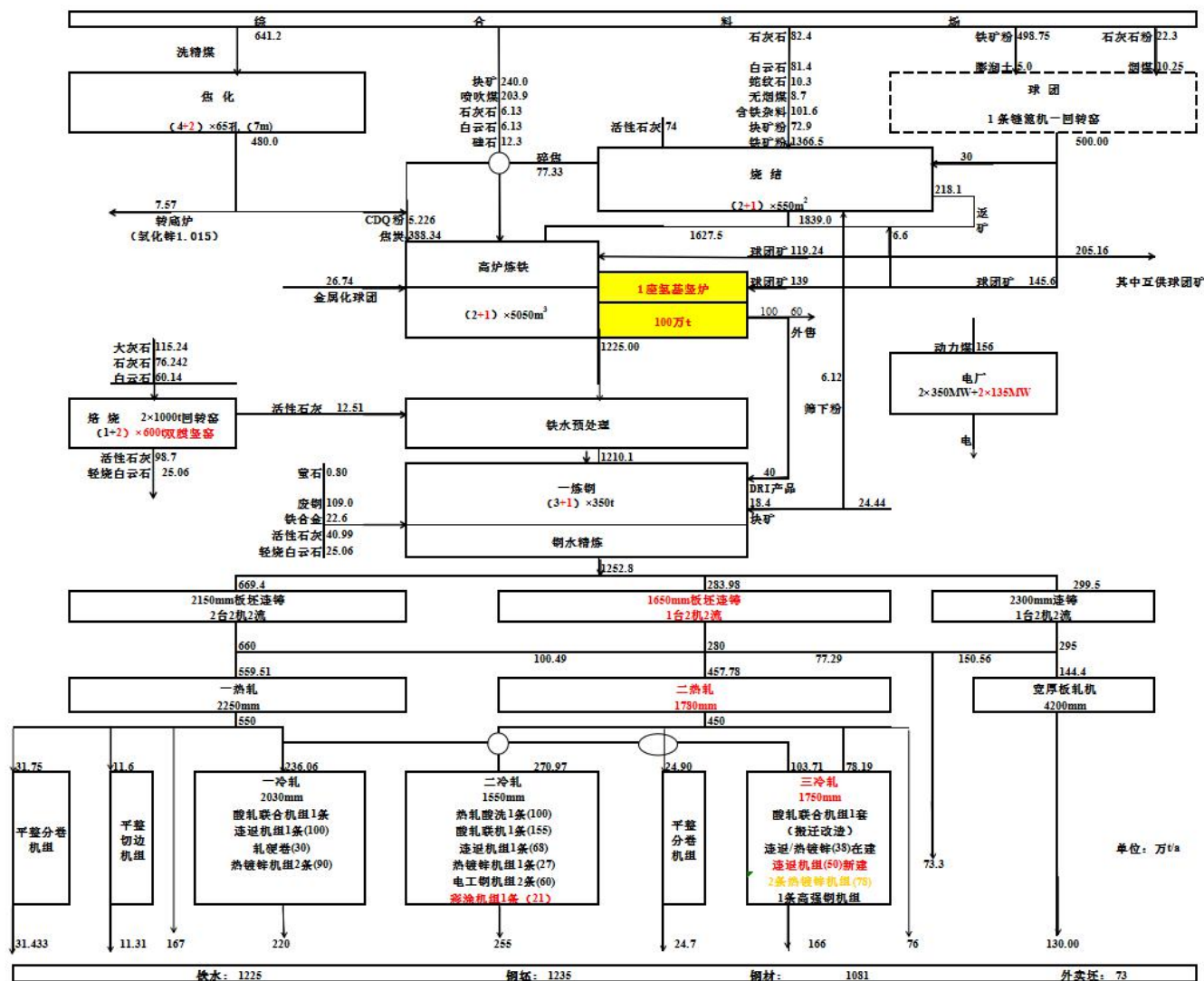


图 3.5-1 拟建项目建成后全厂物料流程

表 3.5-1

拟建项目建成后湛江钢铁全厂金属平衡

进入					产出或排出				
序号	进料名称	进量(万 t/a)	含铁率(%)	含铁量 (万 t/a)	序号	出料名称	出量(万 t/a)	含铁率(%)	含铁量 (万 t/a)
一、烧结									
1	混匀矿	1470.99	62.50	919.37	1	烧结矿	1839.00	58.50	1075.82
2	烧结返矿	218.09	58.50	127.58	2	烧结除尘灰	0.30	40.00	0.12
3	球团返矿	30.00	65.19	19.56	3	损失			31.80
4	均质混匀物料	75.62	54.52	41.23					
小计				1107.73	小计				1107.73
二、球团									
1	精矿粉	499.00	66.00	329.34	1	球团矿	500.00	65.19	325.95
					2	损失			3.39
小计				329.34	小计				329.34
三、高炉炼铁									
1	烧结矿	1839.00	58.50	1075.82	1	铁水	1225.00	94.55	1158.24
2	球团矿	119.24	65.19	77.73	2	高炉渣(干)	343.00	0.35	1.20
3	块矿	240.00	64.50	154.80	3	高炉重力灰	15.81	50.00	7.91
4	金属化球团	26.74	61.17	16.36	4	炼铁除尘灰	10.65	50.00	5.33
					5	出铁场除尘灰	4.44	50.00	2.22
					6	高炉煤气布袋除尘灰	12.53	50.00	6.27
					7	烧结返矿	211.49	58.50	123.72
					8	球团返矿	30.00	65.19	19.56
					9	损失(残铁)			0.27

进入					产出或排出				
序号	进料名称	进量(万 t/a)	含铁率(%)	含铁量 (万 t/a)	序号	出料名称	出量(万 t/a)	含铁率(%)	含铁量 (万 t/a)
小计				1324.70	小计				1324.70
四、氢基竖炉									
1	球团矿	139.00	65.19	90.61	1	直接还原铁	100.00	86.50	86.50
					2	成品湿式除尘污泥	2.24	86.50	1.94
					3	原料储运除尘灰	3.34	65.19	2.18
小计				90.61	小计				90.61
五、炼钢									
1	铁水	1225.00	94.55	1158.24	1	钢水	1252.80	99.00	1240.27
2	废钢	108.95	99.00	107.86	2	铁水脱硫渣及钢渣	133.02	49.00	65.18
3	铁合金	22.60	20.00	4.52	3	转炉二次除尘灰	1.06	48.00	0.51
4	冷压块 OG 泥	6.78	30.00	1.22	4	铁水预处理除尘灰	2.54	48.00	1.22
5	块矿	18.40	64.50	11.87	5	炼钢精炼除尘灰	0.02	48.00	0.01
6	直接还原铁	40.00	86.50	34.60	6	炼钢地下料仓除尘灰	0.04	48.00	0.02
					7	OG 细泥	30.56	30.00	9.17
					8	OG 粗粒	13.58	27.00	3.67
					9	损失			1.93
小计				1318.31	小计				1321.97
六、连铸									
1	钢水	1252.80	99.00	1240.27	1	连铸坯	1235.00	99.00	1222.65
					2	注余渣	25.00	35.00	8.75

进入					产出或排出				
序号	进料名称	进量(万 t/a)	含铁率(%)	含铁量 (万 t/a)	序号	出料名称	出量(万 t/a)	含铁率(%)	含铁量 (万 t/a)
					3	连铸中间罐除尘灰	0.33	48.00	0.16
					4	切头、尾及切废	2.26	99.00	2.24
					5	氧化铁皮	9.61	67.40	6.48
小计				1240.27	小计				1240.27
七、2250mm 热轧生产线									
1	连铸坯	559.51	99.00	553.91	1	热轧商品卷	209.74	99.00	207.65
					2	供一冷轧和三冷轧原料卷	339.77	99.00	336.37
					3	氧化铁皮	9.98	71.00	7.08
					4	切头、尾及轧废	2.84	99.00	2.81
小计				553.91	小计				553.91
八、1780mm 热轧生产线									
1	连铸坯	457.78	99.00	453.20	1	热轧商品卷	100.65	99.00	99.64
					2	供二冷轧和三冷轧原料卷	349.16	99.00	345.67
					3	氧化铁皮	9.98	71.00	7.08
					4	切头、尾及轧废	2.01	99.00	0.81
小计				453.20	小计				453.20

进入					产出或排出				
序号	进料名称	进量(万 t/a)	含铁率(%)	含铁量 (万 t/a)	序号	出料名称	出量(万 t/a)	含铁率(%)	含铁量 (万 t/a)
九、4200mm 宽厚板生产线									
1	连铸坯	144.44	99.00	143.00	1	宽厚板	130.00	99.00	128.70
					2	氧化铁皮	1.04	71.00	0.74
					3	切头、尾及轧废	13.70	99.00	13.56
小计				143.00	小计				143.00
十、2030mm 一冷轧生产线									
1	2030mm 冷轧 原料卷	236.06	99.00	233.70	1	普冷卷	100.00	99.00	99.00
					2	GA 热镀锌产品	45.00	98.75	44.44
					3	GI 热镀锌产品	45.00	98.75	44.44
					5	轧硬卷	30.00	99.00	29.70
					6	切头、尾及轧废	16.29	99.00	16.12
小计				233.70	小计				233.70
十一、1550mm 二冷轧生产线									
1	1550mm 冷轧 原料卷	270.97	99.00	268.26	1	热轧酸洗产品	100.00	99.00	99.00
					2	电工钢	60.00	99.00	59.40

进入					产出或排出				
序号	进料名称	进量(万 t/a)	含铁率(%)	含铁量 (万 t/a)	序号	出料名称	出量(万 t/a)	含铁率(%)	含铁量 (万 t/a)
					3	普冷产品	68.00	99.00	67.32
					4	热镀锌商品卷	13.80	98.75	13.63
					5	彩涂钢卷	13.20	98.75	13.04
					6	切头、尾及轧废	29.20	99.00	28.91
小计				268.26	小计				281.30
十二、1750mm 三冷轧生产线									
1	1750mm 冷轧 原料卷	181.90	99.00	180.08	1	超高强钢	38.00	98.75	37.53
					2	高强钢为主的普冷产品	50.00	98.75	49.38
					3	汽车板为主的热镀锌产品	38.00	98.75	37.53
					4	热镀锌超高强钢	40.00	98.75	39.50
					5	切头、尾及轧废	16.32	99.00	16.16
小计				180.08	小计				180.08
十三、转底炉									
1	转炉二次除尘 灰	1.06	48	0.51	1	金属化球团	26.74	61.17	16.36
2	出铁场除尘灰	4.44	50.00	2.22					
3	高炉煤气布袋	12.53	50.00	6.27					

进入					产出或排出				
序号	进料名称	进量(万 t/a)	含铁率(%)	含铁量 (万 t/a)	序号	出料名称	出量(万 t/a)	含铁率(%)	含铁量 (万 t/a)
	灰								
4	炼钢精炼除尘灰	0.06	48.00	0.03					
5	OG 细泥	24.45	30.00	7.34					
小计				16.36	小计				16.36
十四、冷压块									
1	OG 细泥	6.11	30.00	1.83	1	冷压块	6.78	27.04	1.83
小计				1.83	小计				1.83
十五、均质化(预混匀)及混匀物料									
1	炼铁除尘灰	10.65	50.00	5.33	1	混匀物料	75.62	54.52	41.23
2	烧结除尘灰	0.3	38.00	0.11					
3	铁水预处理除尘灰	2.54	48.00	1.22					
4	高炉重力灰	17	50.00	8.50					
5	OG 粗粒	13.58	27.00	3.67					
6	氧化铁皮	31.55	71.00	22.40					
小计				41.23	小计				41.23

表 3.5-2

拟建项目建成后全厂煤气平衡

序号	车间名称	年产量	年耗量 (万 m³/a)			
		(万 t/a)	BFG(高炉煤气)	COG(焦炉煤气)	LDG(转炉煤气)	NG(天然气)/CHG(焦炉煤气制气返回气)
一	收入					
1	高炉	1225	1786050			
2	转炉	1252.8			125280	
3	焦炉	480		201674		
4	外购天然气					26700
5	焦炉煤气制气返回气					5390
二	支出					
1	焦炉	480	359897	32897		5390
2	球团	500	2250	11250		
3	石灰窑	104		8855	23465	
4	烧结	1839	28000	14736		
5	高炉	1225	686001	1838		
6	转炉及精炼	1252.8		3884		
7	连铸	1235				2720
8	2250mm 热轧	550	32907	20855	9488	
9	1780mm 热轧	450	27978	17731	8066	20
10	宽厚板	130	9334	5915	2691	
11	2030mm 冷轧	220	18106	6694		
12	1550mm 冷轧	255	13118	10489		1713
13	1750mm 冷轧	166	2497	923		6307

序号	车间名称	年产量	年耗量 (万 m³/a)			
		(万 t/a)	BFG(高炉煤气)	COG(焦炉煤气)	LDG(转炉煤气)	NG(天然气)/CHG(焦炉煤气制气返回气)
14	焦炉煤气制气站			30800		
15	转底炉			2554	27231	
16	低压锅炉			0		
17	矿渣微粉	100	6000	79		
18	自备电厂		564242	6499	44317	
19	氢基竖炉			19200		15722
20	其它			2440		219
23	损失		35721	4033	10022	
24	合计		1786049	201674	125280	32090

3.5.3 主要污染物排放情况

拟建项目建成后湛江钢铁全厂废气、废水污染物排放情况见表 3.5-3。

表 3.5-3 拟建项目建成后湛江钢铁全厂废气、废水污染物排放情况

序号	污染物名称	现有工程 污染物排 放量(t/a)	在建项目			拟建项目 污染物预 计排放量 (t/a)	拟建项目建 成后全厂污 染物预计排 放量(t/a)	现有环评 批复全厂 污染物许 可排放总 量(t/a)
			三高炉系 统项目污 染物预计 排放量 (t/a)	其他项目 预计排放 量(t/a)	环保治理 项目削减 量(t/a)			
1	废气	颗粒物	2679.18	1760.58	1.543	/	48.48	4489.785
2		SO ₂	1335.84	1619.64	0.77	/	16.86	2973.109
3		NO _x	7161.83	4111.03	7.801	2060.03	116.59	9337.221
4		VOCs	227.98	112	26.96	29.278	/	337.662
5	废水	水量	63555	754000	/	/	/	817555
6		COD	1.9	33.9	/	/	/	35.8
7		NH ₃ -N	0.0224	3.1	/	/	/	3.1224
8		总氮	0.555	10.78	/	/	/	11.335
								210.87

3.6 污染物总量控制分析

根据《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013] 37 号)、《广东省大气污染防治行动方案(2014~2017 年)》、《广东省环境保护厅关于印发广东省环境保护“十三五”规划的通知》(粤环[2016]51 号)、《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》(粤环发[2019]2 号), 广东省总量控制指标为 SO₂、NO_x、颗粒物、VOCs 和 COD、NH₃-N、总氮(为沿海城市总量控制指标)、重点行业的重点重金属。

根据拟建项目工程分析 3.4.13 节, 拟建项目产生的生产废水、生活污水均送湛江钢铁现有中央水处理厂, 经统一处理后大部分回用, 不增加湛江钢铁废水及污染物排放量; 产生的废气污染物主要为 SO₂、NO_x、颗粒物。因此, 本次评价将 SO₂、NO_x、颗粒物确定为总量控制因子。

根据工程分析 3.5.3 章节, 拟建项目建成后, 湛江钢铁全厂废气污染物排放量情况见表 3.6-1。

表 3.6-1 拟建项目建成后湛江钢铁全厂废气污染物排放情况

序号	污染物名称		现有工程 污染物排 放量(t/a)	在建项目			拟建项目 污染物预 计排放量 (t/a)	拟建项目建 成后全厂污 染物预计排 放量(t/a)	现有环评 批复全厂 污染物许 可排放总 量(t/a)
				三高炉系 统项目污 染物预计 排放量 (t/a)	其他项目 预计排放 量(t/a)	环保治理 项目削减 量(t/a)			
1	废气	颗粒物	2679.18	1760.58	1.543	/	48.48	4489.785	6059
2		SO ₂	1335.84	1619.64	0.77	/	16.86	2973.109	4864
3		NO _x	7161.83	4111.03	7.801	2060.03	116.59	9337.221	12424

由上表可知，拟建项目颗粒物、SO₂、NO_x排放量分别为 48.48t/a、16.86t/a、116.59t/a，叠加湛江钢铁现有工程实际排放量、在建三高炉系统项目和其他项目环评预计排放量、环保治理项目削减量后，分别为 4489.785t/a、2973.109t/a、9337.221t/a，均低于现有环评批复(《关于宝钢湛江钢铁三高炉系统项目环境影响报告书的批复》(粤环审[2019]51 号))规定的颗粒物、SO₂、NO_x 许可排放总量(6059t/a、4864t/a、12424t/a)，具有充足余量。

湛江钢铁严格控制现有工程污染物排放水平，确保拟建项目实施后的全厂污染物排放仍可满足现有环评批复(《关于宝钢湛江钢铁三高炉系统项目环境影响报告书的批复》(粤环审，[2019]51 号))中“全厂主要大气污染物颗粒物、SO₂、NO_x 应分别控制在 6059t/a、4864t/a、12424t/a 以内”的要求，不需新增总量指标。

4 环境概况及区域污染源调查

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

湛江钢铁位于广东省湛江市东海岛东北部东简镇，拟建项目位于湛江钢铁现有厂区西南部，地理位置详见图 4.1-1。

湛江市位于中国大陆的南端，地理位置北纬 $20^{\circ}15' \sim 21^{\circ}55'$ ，东经 $109^{\circ}40' \sim 110^{\circ}55'$ ，东临南海，西濒北部湾，南与海南省隔海相望，北倚大西南接壤广西壮族自治区，居粤、琼、桂三省、区交汇点。

湛江市东海岛是我国的第五大岛，广东省的第一大岛，位于雷州半岛东部、湛江市区南部，北纬 $20^{\circ}54' \sim 21^{\circ}08'$ ，东经 $110^{\circ}09'11'' \sim 110^{\circ}33'22''$ 之间，陆域面积约 286km^2 。东海岛与湛江市的赤坎-霞山片区隔海相望，通过长约 6.8km 的东北大堤与霞山区相连，陆距 22km ，海距 $10 \sim 14\text{km}$ 。



图 4.1-1 湛江钢铁及拟建项目地理位置示意图

4.1.2 地形地貌

东海岛地貌以河成、海成和火山地貌为主，地势东高西低，东为玄武岩台地，西为海积平原，大多起伏于 10~50m 之间。全岛地貌形态分为两个类型：侵蚀—剥蚀—构造地貌类型，东海岛大部分属此地貌类型；海蚀—海积地貌，主要分布在沿海一带。

东简镇一带属滩涂和小丘陵地带，地势起伏变化不大，自然地面标高大多在 1~15m 之间。该区域地质为第四系全新统冲—洪积砂土，第四系全新统海成风成细砂，第四系全新统海成淤泥，第四系残积粘土夹碎石，第四系上更新统玄武岩和凝灰质砂岩以及第四系下更新统湛江组沉积层。厂址地貌属于海岸地貌(I)→拉张剪切带海岸(II)→堆积砂丘海岸(III)。

拟建项目厂址坐落在稳定的湛江组土层上，未发现不良地质现象，场地稳定性较好，东海岛百年内地震基本烈度按 7 度考虑。

4.1.3 气候气象

湛江市濒临南海，属南亚热带季风气候，海洋性气候明显，夏无酷热，冬无严寒，温和多雨潮湿，冬季盛行东北风，风速大；夏季由于受海洋性气团影响，盛行东南风，每年夏、秋季受热带风暴的影响，每年平均达 5~6 次，最大风力 12 级以上。热带风暴还伴有暴雨，降雨强度大，雨量多。

湛江市降雨量充沛，但其年内分配不均匀，大多集中在汛期，雨量约占全年的 73.4%，前汛期(6 月以前)以锋面雨为主，雨面广，降雨量大；后汛期常受热带风暴的影响，则以台风雨为主，降雨强度大。

东海岛全年气候温暖湿润，雨水充足，是我国光热资源最丰富的地区之一。位于西北太平洋和南海的西北岸，属于典型的季风气候区，是受热带气旋影响较为严重的地区之一。

根据湛江气象站近 20 年(1998~2017 年)的观测资料，湛江市年平均风速为 3.2m/s，最大风速为 52.7m/s。平均气温 23.5℃，1 月份平均气温 15.72℃，7 月份平均气温为 28.85℃。极端最高气温 38.4℃，极端最低气温 2.7℃。年平均相对湿度 81.8%。年平均降水量为 1660.2mm，最大年降水量为 2314.5mm，最小年降水量为 1068.5mm。年均日照时数 1884.5 小时。全年盛行风向为 E-ESE-SE 风。

4.1.4 陆地水文

东海岛无较大河流,区内以源近流短的季节性沟谷溪流为主,且流量均较小;区内红星水库及龙腾河为东海岛主要地表水体,另有官节僚水库、极角水库等小水库、山塘多座。

红星水库是东海岛最大水库,位于湛江钢铁厂址西约 5km,为了满足东海岛发展的用水需求,湛江市政府现实施了由岛外鉴江向东海岛输水工程,红星水库也相应进行了扩容,根据《广东省地表水环境功能区划》可知,红星水库储水主要作为工业及农业用水。

龙腾河是东海岛最大河流,该河自东向西从中科炼化南部约 600~900m 处流过,在红星水库以东约 200m 处分为两支,一支汇入红星水库,另一支绕红星水库南边界和西边界后入海。龙腾河长 12.5km,河面宽约 10~40m 不等,平均坡降 1.34‰。

4.1.5 海洋水文特征

(1)潮汐

湛江港潮汐属不规则半日潮型。由于南三岛、东海岛及其跨海大堤使湛江湾形成入口小、内腹大的一狭长形天然近似封闭型海域。受地形的影响,外海潮流由湛江湾口(进港航道)涌入湾内后发生变形,大小潮的高潮位逐渐增高,低潮位逐渐降低,潮差逐渐增大。涨潮历时大于落潮历时,落潮流速大于涨潮流速。

①潮型

湛江港海域的潮现象主要是受太平洋潮波经巴士海峡和巴林塘海峡进入南中国海后影响自湾口传入湾内形成的。由于地形等方面的影响,发生高潮的时间由湾外向湾内推延,硇洲岛 10.9h,湛江港 11.1h。依据国家海洋局南海海洋调查中心 1995 年全年的资料分析,本海区的潮型比值为 0.97,这表明潮汐均属不正规半日潮性质,即在一个太阴日内发生两次高潮和两次低潮,但具有明显的日不等现象。两次高潮和两次低潮潮差相差较大,涨、落潮历时也不相等,一年中 12 月、6 月是太阳北(南)赤纬最大的月份,此时潮汐日不等现象最明显,3 月和 9 月太阳的赤纬最小,潮汐日不等现象较不明显。

②潮位特征值

据湛江港验潮站多年资料统计结果,潮位特征值如下(水位均以当地理论最低潮面起算),年最高潮位 6.64m,年最低潮位-0.73m,平均高潮位 3.04m,平均低潮位 0.87m;最大潮差(落潮)4.51m,平均涨潮历时 6 时 50 分,平均落潮历时 5 时 30 分。

(2)潮流

①湛江湾潮流

在湛江湾口及湾内,受地形影响,潮流呈往复流。涨潮时潮流进入湛江湾后主要往西北方向流动,到大黄江锚地分成两股,一股沿航道方向流至东头山南面又分成二支:一支顺主航道方向流动,另一支绕过东头山南面转向东北到东头山航道与前支汇合后北上进港。另一股在大黄江锚地依旧航道沿特呈岛进入特呈由东流至港区与第一股汇合后流向湾顶。另外,南三河还有一股水流来自南海,涨潮时由东向西流入港区,在麻斜航道口与湛江湾进来的水流汇合。退潮时则向相反方向流出湛江湾,而有少量顺南三河流出。

潮流流速一年四季有所不同,秋季较大,春季较小。湾内航道流速的一般特点是:落潮流速大于涨潮流速,表层流速大于底层流速,落潮历时小于涨潮历时。调顺岛附近海区流速较大,涨、落潮最大流速分别为 47cm/s 和 63cm/s;该区域的涨潮流向主要向北,落潮流向主要向南。湛江湾麻斜以南至湾口海区,它是该湾海域最宽的区域,深槽、浅滩地形分布较多,流速、流向差异较大,实测涨潮垂向平均流速为 41.5cm/s~77.2cm/s,落潮垂向平均流速为 46.3cm/s~163.0cm/s。深槽区是湛江湾潮流强度较大的区域,其中特呈岛西侧深槽涨潮最大流速为 55cm/s,落潮最大流速为 77cm/s;东海岛北侧深槽,涨潮最大流速为 76cm/s,落潮最大流速为 138cm/s;湛江湾口门深槽潮流强度最大,实测涨潮最大流速为 79cm/s,落潮最大流速可达 183cm/s。由于湛江湾潮汐通道的走向在总体上呈向西南凸出的弓状弧形,受其影响,潮流运动方向在湾口处由东向西,主轴线偏向湛江湾南侧,然后转为西北—东南向,经特呈岛后以南北向为主。

②湛江湾口外海区

湛江湾口以外海区,潮流为往复流带旋转流性质。湛江湾口外海区,由于海域开阔,流速减弱,涨潮垂向平均流速 25.3cm/s~56.5cm/s,落潮垂向平均流速为 29.2cm/s~77.5cm/s,涨、落潮最大流速分别为 58cm/s 和 83cm/s。潮流主要流向,

涨潮西北，落潮东南。

1994年4月12日~4月13日在本海区进行过潮流周日观测。实测最大涨潮流速 55cm/s，最大落潮流速 58cm/s。各层流速差别不大，表层流速最大。潮流流向大约为南北方向。

(3)波浪

湛江湾内因掩护条件良好，故风浪不大。湾外则为开敞海区，受波浪影响较大，全年以风浪为主。根据硇洲站 1975 年~2004 年水文气象统计资料，湛江硇洲站年平均波高 1m，最大波高 6.1m(1997 年 8 月 22 日 10 时，9713 号热带气旋引起)，平均波周期 3.4s。

(4)水温和盐度的变化特征

夏季海区水体表层温度的日变化比较明显，表层水体在太阳辐射下，一般从上午 10 时开始温度升高，14~15 时温度达到最高点，此后温度逐渐下降，直至次日早上 5~7 时，其后，表层水温又开始上升。观测结果表明，底层水温的日变化较小，太阳辐射引起水体温度升高达 8m 深度为限，8m 深度以下的水体温度基本一致。冬季海区水体表层温度的日变化则较小。根据硇洲站 1975 年~2004 年统计资料，硇洲岛年平均水温为 24.4℃，月平均水温最低出现在 2 月份，为 17.7℃，最高是 8 月份，为 29.4℃。

湛江湾海域同时受纳河水、海水，咸淡水交汇，季节交替，盐度季节变化明显。夏季海区实测最大含盐度为 21.174‰(底层)，最小含盐度为 1.009‰(表层)。冬季海区实测最大含盐度为 30.762‰(底层)，最小含盐度为 23.437‰(表层)。一般规律是，涨潮时盐度高，落潮时盐度低，涨潮时中层盐度与底层接近，落潮时中层盐度则与表层相接近，但表底层之间盐度差都较大，从 3.5~15.3‰，底层盐度则相对稳定。表底层盐度差较大，表明水体的混合是不充分的，具有分层性。同上根据硇洲站资料，硇洲岛年平均盐度为 29.75‰，在沿岸流衰退汛期末的 2 月盐度最高，为 30.70‰，另外由于受外海流的影响每年 7 月盐度较高，为 30.65‰。

4.1.6 水文地质条件

根据湛江市水文地质条件，结合自然单元、地下水开采现状和长远规划，将湛江市划分为赤坎、霞山、铺仔、太平、坡头、南三岛、东海岛、硇洲岛等 8

个地下水集中开采区。东海岛地下水开采区包括东海岛和东头山岛，面积约261.91km²，处于东山断凹北段。区内含水层均为新生代沉积层，从老到新有第三系涠洲组、下洋组、第四系更新统湛江组、北海组和全新统冲洪积或海积层等，主要岩性有粘土、砂质粘土、中砂、粗砂和砾砂等，一般呈层状、互层状或透镜状交替层叠产出，总厚度大于600m。其中，中砂、粗砂和砾砂等砂性土富水性较好，赋存有丰富的地下水，为区内主要含水层；粘土、砂质粘土等粘性土富水性和透水性均较差，为相对隔水层。地下水主要为松散岩类孔隙水，按含水层埋藏深度、水理性质、水力特征和开采条件又可分为浅层潜水—微承压水(浅层水，含水层埋深小于30m)；中层承压水(含水层埋深30~200m)；深层承压水(含水层埋深200~500m)和超深层承压水(又称温热水，含水层埋深一般大于500m)等。湛江钢铁所在的东海岛浅层地下水划定为地质灾害易发区，深层水划定为集中式供水水源区，湛江钢铁不会对周边分散式饮用水源地造成影响。

湛江市区地下水的形成，主要始于大气降水的入渗补给，兼有部份地表水的渗漏补给和地下水的侧向补给。浅层地下水接受补给后首先使潜水水位上升形成调节储存，然后以消耗储存去增强水平迳流和垂直越流补给承压水，最后汇流于大海或耗于蒸发和开采。浅层水的径流方向依地势由高往低径流，多以潜流形式排泄入海、沟渠和地表，部分耗于开采、土面蒸发和叶面蒸腾。由于该层开采分散，降水补给充分，径流及排泄条件基本保持原状。东海岛在尚未大规模开采中、深层承压水之前，在地面标高小于15m的局部地段，中层承压水水位标高普遍高于潜水—微承压水水位，存在着顶托补给现象。但在大规模集中开采以后，承压水水位逐年下降，目前部分区域中层承压水水位已比潜水—微承压水水位低，导致补给方向发生改变，原来中层承压水顶托补给潜水—微承压水区域变为接受潜水—微承压水的越流补给区。

4.1.7 土壤

东海岛主要土壤类型为砖红壤、园土和水稻土，浅海沉积交界处为沙壤土，矿产有锆石、石英沙。砖红壤一般分布在低丘山岗上，表层有机质较薄，一般只有1~2cm。园土又称菜园土，分布在山岗的中、下部或低平的漫岗地，土壤质地为沙壤或轻壤土，土质松软肥沃。水稻土分布于山岗之间低洼谷地，海拔高度为

1~10m, 土壤母质多为冲击沉积物, 该类型土壤较肥沃, 为主要粮产地土壤。

砖红壤: 分布于园区的北部和中部偏西地区。一般分布在低丘山岗上。海拔高度为 20~40m。土壤母岩多为花岗岩。此类土壤土层较厚, 一般有 1~3m, 有的 3m 以上。土壤质地粘重, 多为壤土至中粘土, 有粗砂粒。表层有机质较薄, 一般只有 1~2cm, 这是由于森林植被被破坏或新植株木还未成林造成的。该类土壤适宜于植树造林, 主要生长植被为小叶桉、湿地松、木麻黄、岗念、了哥王和白茅草等。有的较平缓山冈间种有旱作物, 如花生、番薯等, 有的较低平山冈还间种有香蕉等。

园土: 又称菜园土。分布于山冈的中、下部或低平的漫岗地。海拔高度为 10~20m。土壤母质土层较厚, 一般土层厚度 1~3m 或更厚些。土壤质地为砂壤或轻壤土。土质松软肥沃、种植花生亩产 150~200kg, 番薯 750~1000kg。

水稻土: 分布于山冈之间低洼谷地、海拔高度 1~10m。土壤母质多为冲积沉积物。此类土壤土层深厚, 一般 2~3m 以下。表土为种作层, 厚度 14~20cm, 有明显的犁底层。土质砂壤至中壤土, 土层较松软, 粒块状结构。该类型土壤较肥沃, 水稻亩产 300~400kg。该类土壤为园区主要的粮产地土壤。

其它小量的土壤类型有: 沙土, 主要分布于海岸的潮间带, 为细砂或中砂粒, 夹有很小量淤泥, 含盐量高, 结构较紧实, 无植物生长。

4.1.8 动植物分布

湛江地处北热带季风气候区, 光热资源居全国大陆地区首位, 气温和光热方面的优势使得湛江北热带作物资源丰富, 全市栽培的农作物有 270 多种, 水果种植也有先天优势, 渔业资源丰富, 森林覆盖率达 23.9%, 林业呈良性发展。

东海岛主要植被类型有农田植被、草丛植被、灌木丛、乔灌混交林、乔木林, 主要分布在农耕区、海滩涂防护林、沿海防护林。农田植被主要有水稻、甘蔗、香蕉等, 海滩涂防护林主要有白骨壤、桐花树等, 沿海防护林主要有桉树、湿地松、马尾松、椰子树、黄檀、了哥王等。

东海岛的动物资源主要以海洋生物为主, 陆上动物种类较少。海洋生物资源主要有鲍鱼、龙虾、石斑鱼、白鲳鱼、马鲛鱼、对虾、膏蟹、瑶柱等; 陆上动物资源主要为农养家禽。

4.2 区域污染源调查

4.2.1 大气污染源调查

(1)评价方法

采用“等标污染负荷法”，计算公式如下：

①气中某污染物的等标污染负荷(P_i)

$$P_i = \frac{Q_i}{C_{oi}} \times 10^{-9}$$

式中：Q_i—烟气中污染物的年排放量(t/a)；

C_{oi}—污染源污染物评价标准(mg/m³)。

②污染源的等标污染负荷(P_n)

$$P_n = \sum_{i=1}^n P_i$$

③域内污染源的总等标污染负荷(P)

$$P = \sum_{n=1}^m P_n$$

④域中某污染物的总等标污染负荷(P_{ic})

$$P_{ic} = \sum_{i=1}^k P_i$$

⑤污染物在污染源或区域中的污染负荷比(K_i、K_{ic})

某污染物在区域中的污染负荷比(K_i)

$$K_i = \frac{P_i}{P_n} \times 100\%$$

某污染物中的污染负荷比(K_{ic})

$$K_{ic} = \frac{P_{ic}}{P_n} \times 100\%$$

⑥污染源在区域中的污染负荷比(K_n)

$$K_n = \frac{P_n}{P} \times 100\%$$

(2)评价因子和评价标准

评价因子和评价标准见表 4.2-1。

表 4.2-1 区域污染源调查评价因子和评价标准

评价因子	标准限值	标准名称	标准级别
SO ₂	0.5mg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)	二级
NO _x	0.25mg/m ³		
烟(粉)尘	0.9mg/m ³		

(3)评价范围内主要企业情况及评价结果

评价范围内拟建、在建项目情况见表 4.2-2，大气污染源评价结果见表 4.2-3。

表 4.2-2 区域拟建、在建项目主要废气污染源排放情况

序号	企业名称	污染物排放量(t/a)		
		SO ₂	NO _x	烟(粉)尘
1	湛江宝富实业有限公司年产 50 万 m ³ 特种胶管生产线项目	0.050	0.187	0.0329
2	湛江宝富实业有限公司年修复 180 件辊道项目	-	-	0.0037
3	湛江宝宜耐火材料有限公司高炉出铁场用耐火材料项目	-	-	0.300
4	湛江宝悦包装材料有限公司年产塑料制品 1300t 建设项目	-	-	0.040
5	湛江晖展科技有限公司年产 3.1 万 t 冶金炉料项目	-	-	0.140
6	湛江中欣机电有限公司生产基地建设工程	-	-	0.120
7	广东上南复叠物流设备有限公司可循环共用智能托盘租赁和共享服务及物流设备、可循环塑料包装容器制造项目	-	-	0.0016
8	湛江自立高温材料有限公司年产 60000t 耐火材料建设项目	-	-	0.100
9	湛江市东岛冶金辅料有限公司危险废物焚烧及综合处理项目	19.186	38.144	7.6279

表 4.2-3 评价范围拟建、在建项目大气污染源评价结果

序号	企业名称	P _n	K _n	名次
1	湛江宝富实业有限公司年产 50 万 m ³ 特种胶管生产线项目	0.88	0.440%	2
2	湛江宝富实业有限公司年修复 180 件辊道项目	0.00	0.002%	8
3	湛江宝宜耐火材料有限公司高炉出铁场用耐火材料项目	0.33	0.166%	3
4	湛江宝悦包装材料有限公司年产塑料制品 1300t 建设项目	0.04	0.022%	7
5	湛江晖展科技有限公司年产 3.1 万 t 冶金炉料项目	0.16	0.077%	4
6	湛江中欣机电有限公司生产基地建设工程	0.13	0.066%	5
7	广东上南复叠物流设备有限公司可循环共用智能托盘租赁和共享服务及物流设备、可循环塑料包装容器	0.00	0.001%	9

序号	企业名称	P _n	K _n	名次
	制造项目			
8	湛江自立高温材料有限公司年产 60000t 耐火材料建设项目	0.11	0.055%	6
9	湛江市东岛冶金辅料有限公司危险废物焚烧及综合处理项目	199.42	99.170%	1
P=ΣP _n		200.80	100%	-

由上表可以看出,评价区内拟建、在建项目主要大气环境污染源是湛江市东岛冶金辅料有限公司危险废物焚烧及综合处理项目,污染名次为第 1 位,其等标污染负荷占总等标污染负荷的比率为 99.170%。

4.2.2 水污染源调查

(1)评价方法

采用等标污染负荷法对评价区内污染源进行评价,计算公式为:

$$P_i = \frac{C_i}{C_s} \times Q_i \times 10^{-6}$$

式中: P_i —污染物的等标污染负荷;

C_i —污染物的实测浓度(mg/L);

C_s —污染物的评价标准(mg/L);

Q_i —含污染物的废水排量(t/a)。

(2)评价因子和评价标准

评价因子和评价标准见表 4.2-4。

表 4.2-4 区域污染源调查评价因子和评价标准

评价因子	标准限值	标准名称
COD	10mg/L	《工业污染源调查技术要求及建档技术规定》
氨氮	0.5mg/L	

(3)评价范围内主要企业情况及评价结果

评价范围内主要拟建在建项目情况见表 4.2-5。评价范围内废水污染源评价结果见表 4.2-6。

表 4.2-5 拟建、在建项目主要废水污染源排放情况

序号	企业名称	污染物排放量(t/a)		备注
		COD	氨氮	
1	湛江宝富实业有限公司年产 50 万 m ³ 特种胶管生产线项目	-	-	循环利用, 不外排
2	湛江宝富实业有限公司年修复 180 件辊道项目	-	-	循环利用, 不外排
3	湛江宝宜耐火材料有限公司高炉出铁场用耐火材料项目	0.0972	0.0108	排入园区污水处理厂
4	湛江宝悦包装材料有限公司年产塑料制品 1300t 建设项目	-	-	循环利用, 不外排
5	湛江晖展科技有限公司年产 3.1 万 t 冶金炉料项目	0.040	0.004	排入园区污水处理厂
6	湛江中欣机电有限公司生产基地建设工程	-	-	循环利用, 不外排
7	广东上南复盘物流设备有限公司可循环共用智能托盘租赁和共享服务及物流设备、可循环塑料包装容器制造项目	0.038	0.004	排入园区污水处理厂
8	湛江自立高温材料有限公司年产 60000t 耐火材料建设项目	1.000	0.078	排入园区污水处理厂
9	湛江市东岛冶金辅料有限公司危险废物焚烧及综合处理项目	-	-	循环利用, 不外排

表 4.2-6 评价范围废水污染源评价结果

序号	企业名称	$P_n(\times 10^6)$	K_n	名次
1	湛江宝富实业有限公司年产 50 万 m ³ 特种胶管生产线项目	-	-	-
2	湛江宝富实业有限公司年修复 180 件辊道项目	-	-	-
3	湛江宝宜耐火材料有限公司高炉出铁场用耐火材料项目	0.03	8.837%	3
4	湛江宝悦包装材料有限公司年产塑料制品 1300t 建设项目	-	-	-
5	湛江晖展科技有限公司年产 3.1 万 t 冶金炉料项目	0.01	3.386%	4
6	湛江中欣机电有限公司生产基地建设工程	-	-	-
7	广东上南复盘物流设备有限公司可循环共用智能托盘租赁和共享服务及物流设备、可循环塑料包装容器制造项目	0.06	15.542%	2
8	湛江自立高温材料有限公司年产 60000t 耐火材料建设项目	0.26	72.234%	1
9	湛江市东岛冶金辅料有限公司危险废物焚烧及综合处理项目	-	-	-
	$P=\sum P_n$	-	100%	-

由上表可以看出, 评价区内拟建、在建项目主要废水污染源是湛江自立高温

材料有限公司年产 60000t 耐火材料建设项目，污染名次为第 1 位，其等标污染负荷占总等标污染负荷的比率为 72.234%。

5 环境质量现状调查与评价

5.1 环境空气质量现状调查与评价

5.1.1 区域环境空气质量达标判定

根据湛江市生态环境局发布的《湛江市环境质量年报简报(2019年)》，2019年湛江市环境空气中SO₂、NO₂、PM₁₀年均浓度值分别为9μg/m³、14μg/m³、39μg/m³，CO(24小时平均)全年第95百分位数浓度值为1.0mg/m³，均低于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)一级标准限值；PM_{2.5}年浓度值为26μg/m³，O₃(日最大8小时平均)全年第90百分位数为156μg/m³，均低于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值。根据达标区判定要求，拟建项目所在区域环境空气质量为达标区。与上年同期相比，拟建项目所在区域环境空气质量保持稳定，级别水平未变。

5.1.2 基本污染物环境质量现状

《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)“5.5 评价基准年筛选 依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择近3年中数据相对完整的1个日历年作为评价基准年”，“6.2 数据来源，采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续1年的监测数据，或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据”。依据上述要求，为了解周边环境空气质量状况，本评价收集到距离拟建项目最近的湛江市环境空气例行监测点—霞山游泳场2019年基本污染物监测数据。

根据《环境空气质量评价技术规范(试行)》(HJ663-2013)表1中相关要求，对霞山游泳场的基本污染物监测数据进行统计分析，SO₂、NO₂日均值保证率为24小时平均第98百分位数对应浓度值，CO日均值保证率为24小时平均第95百分位数对应浓度值，O₃日最大8小时平均第90百分位数对应浓度值，PM₁₀、PM_{2.5}日均值保证率为24小时平均第95百分位数对应浓度值。

环境空气例行监测点位置见表5.1-1和图5.1-1，环境空气质量各指标监测数据的有效天数见表5.1-2。

表 5.1-1 环境空气例行监测点位

站点名称	站点编号	地理坐标	站点类型	功能区	监测项目	与拟建项目距离(km)
霞山游泳场	440800054	东经: 110.4111° 北纬: 21.2028°	国控站	二类区	SO ₂ 、NO ₂ 、 PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、 CO、O ₃	20.5

表 5.1-2 环境空气质量监测数据有效天数

污染物名称	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	O ₃ -8h
有效天数(天)	364	364	365	360	364	363

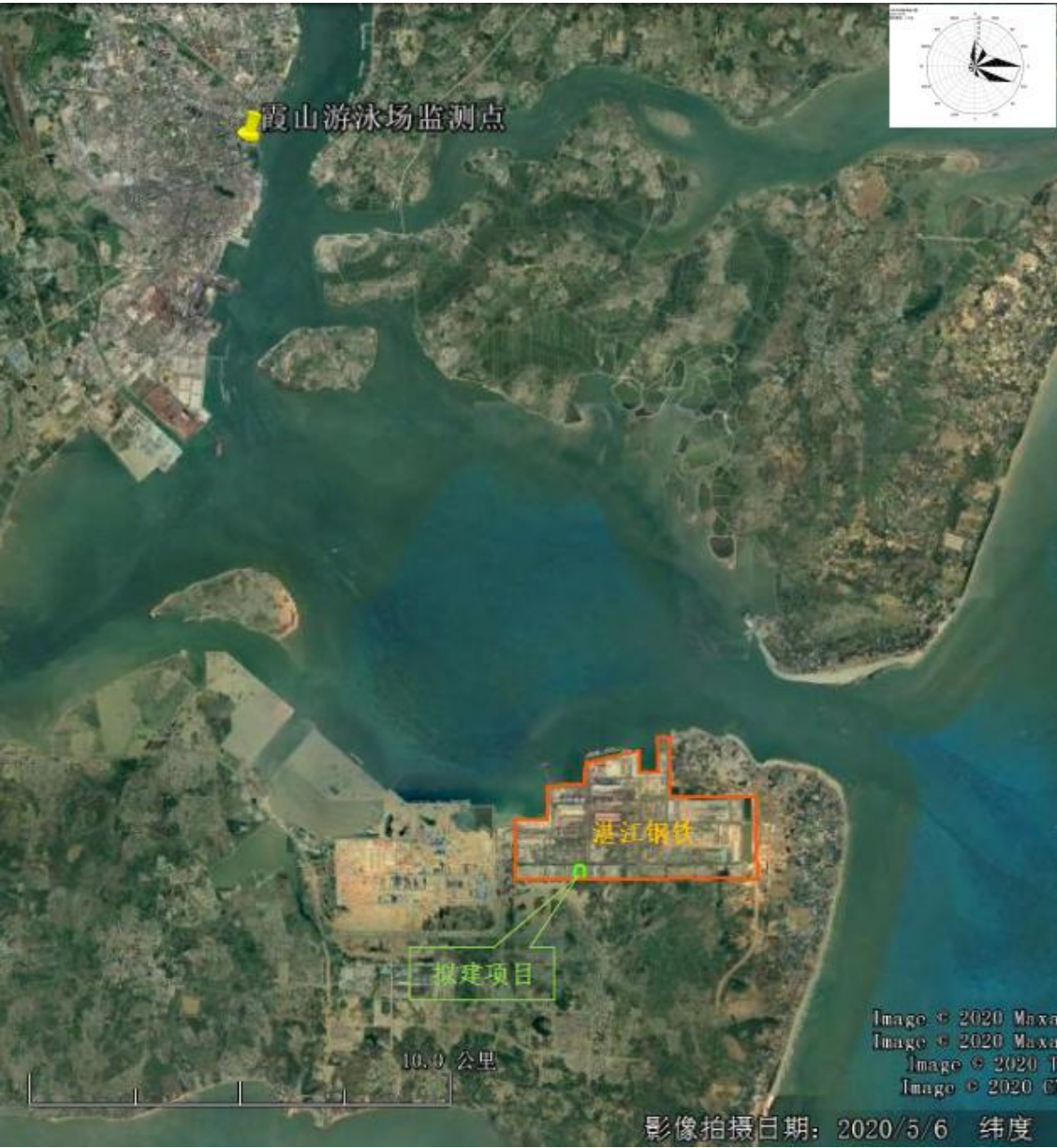


图 5.1-1 环境空气例行监测点位置图

基本污染物环境空气质量现状监测与评价结果见表 5.1-3。

表 5.1-3 基本污染物环境空气质量现状评价结果

污染物	评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	超标率(%)	达标情况
PM ₁₀	年平均	70	38	54.29	/	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	150	77	51.33	0	达标
PM _{2.5}	年平均	35	25	71.43	/	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	75	56	74.67	0	达标
SO ₂	年平均	60	9	15.00	/	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	150	25	16.67	0	达标
NO ₂	年平均	40	13	32.50	/	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	80	26	32.50	0	达标
CO(mg/m^3)	24 小时平均第 95 百分位数	4	0.9	22.50	0	达标
O ₃ -8h	日最大 8h 平均第 90 百分位数	160	155	96.88	0	达标

注：超标率=全年超标天数/全年有效天数。

由 2019 年霞山游泳场环境空气现状监测数据及评价结果可知，SO₂ 24 小时平均第 98 百分位数为 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，年均浓度占标率为 15.00%；NO₂ 24 小时平均第 98 百分位数为 26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，年均浓度占标率为 32.50%；PM₁₀ 24 小时平均第 95 百分位数为 77 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，年均浓度占标率为 54.29%；PM_{2.5} 24 小时平均第 95 百分位数为 56 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，年均浓度占标率为 71.43%；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 0.9 mg/m^3 ；O₃-8h 日均浓度最大 8h 平均第 90 百分位数为 155 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 96.88%。

综上所述，拟建项目所在区域 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 日均值、年均值，CO 日均值，O₃-8h 日最大 8h 平均浓度值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

5.1.3 环境空气质量历史监测数据

为了解拟建项目所在地周边环境空气质量状况，本评价收集了谱尼测试集团股份有限公司 2020 年 4 月 19 日至 4 月 27 日对拟建项目周边进行的 7 天环境空气质量现状监测数据。

为了解湛江钢铁厂界无组织排放情况，评价期间委托谱尼测试集团股份有限

公司于 2021 年 5 月 21 日对湛江钢铁厂界进行了无组织排放监测。

5.1.3.1 监测点位及监测因子

根据拟建项目所在区域环境功能、地形地貌特征和主、次风向等因素布置环境空气质量监测点位。拟建项目主导风向东风，下风向为中科炼化厂区，无环境保护目标；次主导风向为北风，下风向即湛江钢铁厂区南部选择 3 个敏感点作为环境空气质量现状监测点，各监测点名称、方位、距拟建项目距离及监测因子详见表 5.1-4。湛江钢铁厂界布设 4 个无组织监测点，监测点位及监测因子详见表 5.1-5，各监测点具体位置见图 5.1-2。

表 5.1-4 监测点位置和监测因子

编号	监测点名称	方位	与湛江钢铁厂界距离(m)	监测因子	环境功能区划
环境空气质量					
1#	大村	S	1250	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、TSP、NH ₃	二类
2#	龙海天旅游度假区	SSE	2700		二类
3#	东简镇	S	2500		二类
厂界无组织					
1#	东厂界	E	-	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、NH ₃ 、H ₂ S、HCl、HCN、苯、甲苯、二甲苯、铬酸雾、酚类、非甲烷总烃、TVOC、苯并[a]芘	-
2#	南厂界	S	-		-
3#	西厂界	W	-		-
4#	北厂界	N	-		-

5.1.3.2 监测时段及频率

环境空气质量现状监测时间为 2020 年 4 月 19 日至 4 月 27 日，监测 7 天。厂界无组织排放监测时间为 2021 年 5 月 21 日。

SO₂、NO₂、CO、NH₃、O₃ 小时值每天监测 8 次，监测时间分别为 02:00、05:00、08:00、11:00、14:00、17:00、20:00、23:00，每次监测至少 45 分钟；SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 日均值监测时间不少于 20 小时，TSP 日均值监测时间 24 小时。所有因子监测 7 天；并同步记录风向、风速、气压、气温等相关气象资料。

湛江钢铁厂界无组织排放监测 1 天，每天监测 1 次，每次监测 1h。



图 5.1-2 环境空气历史监测及补充监测点位图

5.1.3.3 采样和分析方法

监测分析方法按国家《环境空气质量标准》及《空气和废气监测分析方法》(第四版)中的有关规定进行。各监测因子采样和分析方法见表 5.1-5。

表 5.1-5 各监测因子采样和分析方法

监测项目	分析方法	分析方法标准号	检出限
SO ₂	甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法	HJ 482-2009(含 XG1-2018)	小时 0.007 mg/m ³
			日均 0.004 mg/m ³
NO ₂	盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ 479-2009(含 XG1-2018)	小时 0.005 mg/m ³
			日均 0.003 mg/m ³
CO	非分散红外法	GB 9801-1988	小时 0.25 mg/m ³
O ₃	紫外光度法	HJ 590-2010(含 XG1-2018)	小时 0.003 mg/m ³
NH ₃	次氯酸钠-水杨酸分光光度法	HJ 534-2009	小时 0.004 mg/m ³
PM _{2.5}	重量法	HJ 618-2011(含 XG1-2018)	日均 0.010 mg/m ³
PM ₁₀	重量法	HJ 618-2011(含 XG1-2018)	日均 0.010 mg/m ³
TSP	重量法	GB/T15432-1995(含 XG1-2018)	日均 0.010 mg/m ³
H ₂ S	空气质量 硫化氢、甲硫醇、甲硫醚和二硫化物的测定 气相色谱法	GB/T 14678-1993	2×10 ⁻⁴ mg/m ³
HCl	环境空气和废气 氯化氢的测定-离子色谱法	HJ 549-2016	0.020 mg/m ³
苯	环境空气 苯系物的测定 固体吸附/热脱附-气相色谱法	HJ 583-2010	5.0×10 ⁻⁴ mg/m ³
甲苯	环境空气 苯系物的测定 固体吸附/热脱附-气相色谱法	HJ 583-2010	5.0×10 ⁻⁴ mg/m ³
二甲苯	环境空气 苯系物的测定 固体吸附/热脱附-气相色谱法	HJ 583-2010	5.0×10 ⁻⁴ mg/m ³
HCN	固定污染源排气中氰化氢的测定 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	HJ/T 28-1999	0.002mg/m ³
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	0.0005mg/m ³
酚类	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	0.003mg/m ³
TVOC	室内空气中总挥发性有机化合物(TVOC)的检验方法(热解析/毛细管气相色谱法)	GB/T 18883-2002 附录 C	单组份 0.5μg/m ³
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	1.3×10 ⁻⁶ mg/m ³

监测项目	分析方法	分析方法标准号	检出限
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	0.007mg/m ³

5.1.3.4 监测期间气象资料

2020年4月19日至4月27日大村监测点监测期间的气候资料统计数据见表5.1-6。

表 5.1-6 监测期间气象资料统计表

采样日期		温度(℃)	大气压(kPa)	风向	风速(m/s)	总云	低云
2020.04.19	02:00-03:00	24.5	100.4	东	2.1	8	5
	05:00-06:00	24.1	100.4	东	1.4	9	6
	08:00-09:00	25.0	100.7	东	2.5	9	6
	11:00-12:00	25.3	100.6	东	1.6	9	5
	14:00-15:00	28.9	100.4	东	1.2	5	2
	17:00-18:00	27.4	100.3	东	3.6	8	7
	20:00-21:00	25.0	100.5	东	2.3	8	7
	23:00-24:00	23.8	100.6	东	2.6	7	6
2020.04.20	02:00-03:00	23.8	100.4	东	1.8	6	3
	05:00-06:00	23.7	100.4	东	3.5	6	2
	08:00-09:00	24.3	100.7	东	1.3	4	3
	11:00-12:00	25.2	100.7	东	2.7	5	3
	14:00-15:00	30.1	100.4	东	2.3	4	2
	17:00-18:00	26.3	100.3	东	2.1	3	1
	20:00-21:00	26.5	100.4	东	1.6	7	6
	23:00-24:00	23.8	100.5	东	2.5	5	3
2020.04.21	02:00-03:00	23.3	100.3	东	1.4	7	2
	05:00-06:00	23.3	100.3	东	2.0	5	4
	08:00-09:00	23.1	100.5	东	3.7	3	1
	11:00-12:00	27.0	100.5	东	1.8	3	2
	14:00-15:00	28.8	100.4	东	2.7	6	5
	17:00-18:00	28.6	100.2	东	3.1	8	7
	20:00-21:00	27.5	100.4	东	1.8	8	7
	23:00-24:00	23.9	100.5	东	3.2	6	5
2020.04.22	02:00-03:00	23.7	100.4	东	2.2	10	7
	05:00-06:00	26.8	100.4	东	0.9	6	4

采样日期		温度 (℃)	大气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)	总云	低云
	08:00-09:00	25.2	100.6	东	3.6	7	4
	11:00-12:00	26.3	100.7	东	4.9	4	2
	14:00-15:00	30.0	100.4	东	3.9	8	7
	17:00-18:00	17.8	100.7	西北	5.2	9	8
	20:00-21:00	19.2	100.5	东	4.8	9	8
	23:00-24:00	20.6	101.0	东北	1.5	9	4
2020.04.25	02:00-03:00	17.1	101.3	北	2.4	6	5
	05:00-06:00	18.4	101.1	北	3.3	9	6
	08:00-09:00	15.8	101.2	北	2.1	7	3
	11:00-12:00	21.5	101.3	东	3.0	6	4
	14:00-15:00	21.1	101.1	东南	1.3	5	3
	17:00-18:00	20.6	101.0	东南	2.1	5	2
	20:00-21:00	22.6	101.2	北	2.8	6	5
	23:00-24:00	19.1	101.3	北	3.8	8	7
2020.04.26	02:00-03:00	20.6	101.2	北	1.7	8	6
	05:00-06:00	17.8	101.1	北	2.6	7	6
	08:00-09:00	20.1	101.2	北	2.6	7	5
	11:00-12:00	20.9	101.3	北	1.4	8	6
	14:00-15:00	23.3	101.1	西北	2.9	7	5
	17:00-18:00	25.1	101.0	北	3.7	7	5
	20:00-21:00	22.1	101.1	西北	3.4	7	6
	23:00-24:00	22.3	101.2	西	2.7	10	9
2020.04.27	02:00-03:00	18.9	101.1	西	3.6	4	3
	05:00-06:00	18.3	101.0	北	2.9	4	3
	08:00-09:00	19.5	101.1	东北	1.1	4	3
	11:00-12:00	23.2	101.2	南	1.7	6	5
	14:00-15:00	27.3	101.1	东南	1.9	7	4
	17:00-18:00	28.2	100.9	东南	3.5	6	3
	20:00-21:00	22.0	101.0	东	1.9	5	3
	23:00-24:00	20.2	101.2	东北	4.2	3	2

5.1.3.5 评价方法

环境空气质量评价采用环境空气质量浓度占标率，占标率计算公式为：

$$I_i = C_i / C_{0i} \times 100\%$$

式中： I_i —第 i 种污染物的占标率；

C_i —第 i 种污染物的监测浓度平均值($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$);

C_{0i} —第 i 种污染物的评价标准值($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)。

5.1.3.6 监测结果与分析

拟建项目周边环境空气质量现状监测结果见表 5.1-7。厂界无组织监测结果见表 5.1-8。监测结果分析:

(1)环境空气

SO_2 : 各监测点小时平均浓度范围在 $10\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 27\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间, 占标率在 2.0%~5.4%之间; 日均浓度在 $12\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 18\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间, 占标率在 8.0%~12.0%之间, 各监测点均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

NO_2 : 各监测点小时平均浓度范围在 $9\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 46\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间, 占标率在 4.5%~23.0%之间; 日均浓度在 $17\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 28\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间, 占标率在 21.3%~35.0%之间, 各监测点均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

CO : 各监测点小时平均浓度范围在 $0.5\text{mg}/\text{m}^3\sim 1.62\text{mg}/\text{m}^3$ 之间, 占标率在 5%~16.2%之间; 日均浓度在 $0.81\text{mg}/\text{m}^3\sim 1.19\text{mg}/\text{m}^3$ 之间, 占标率在 19.3%~32.8%之间, 各监测点均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

TSP : 各监测点日平均浓度范围在 $108\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 194\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间, 占标率在 36.0%~64.7%之间, 各监测点均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

PM_{10} : 各监测点日平均浓度范围在 $51\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 105\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间, 占标率在 34.0%~70.0%之间, 各监测点均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

$\text{PM}_{2.5}$: 各监测点日平均浓度范围在 $33\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 56\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间, 占标率在 44.0%~74.7%之间, 各监测点均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

O_3 : 各监测点小时平均浓度范围在 $44\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 137\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间, 占标率在 22.0%~68.5%之间; 日最大 8h 均值浓度范围在 $97\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 126\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间, 占标率在 60.6~78.8%之间, 各监测点均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

NH_3 : 各监测点小时平均浓度范围在 $14\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 30\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间, 占标率在

7.0%~15.0%之间,各监测点均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中标准限值。

(2)厂界无组织排放

颗粒物: 厂界无组织颗粒物浓度范围在 $0.210\sim0.350\text{mg}/\text{m}^3$ 之间, 占标率在 21.0~35.0%之间, 各厂界点均满足广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表 2 无组织排放监控浓度限值要求。

SO_2 : 厂界无组织 SO_2 浓度范围在 $0.008\sim0.014\text{mg}/\text{m}^3$ 之间, 占标率在 2.0~3.5%之间, 各厂界点均满足广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表 2 无组织排放监控浓度限值要求。

NO_x : 厂界无组织 NO_x 浓度范围在 $0.018\sim0.039\text{mg}/\text{m}^3$ 之间, 占标率在 15.0~32.5%之间, 各厂界点均满足广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表 2 无组织排放监控浓度限值要求。

NH_3 : 厂界无组织 NH_3 浓度范围在 $0.012\sim0.072\text{mg}/\text{m}^3$ 之间, 占标率在 6.0~36.0%之间, 各厂界点均满足《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB16171-2012)表 7 中企业边界大气污染物浓度限值要求。

HCl: 厂界无组织 HCl 浓度范围在 $0.042\sim0.073\text{mg}/\text{m}^3$ 之间, 占标率在 21~36.5%之间。各厂界点均满足广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表 2 无组织排放监控浓度限值要求。

苯: 厂界无组织苯浓度范围在 $0.0011\sim0.0105\text{mg}/\text{m}^3$ 之间, 占标率在 0.28~2.63%之间, 各厂界点均满足《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB16171-2012)表 7 中企业边界大气污染物浓度限值要求。

甲苯: 厂界无组织甲苯浓度范围在 $0.0041\sim0.0172\text{mg}/\text{m}^3$ 之间, 占标率在 0.17~0.72%之间, 各厂界点均满足广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表 2 无组织排放监控浓度限值要求。

二甲苯: 厂界无组织二甲苯浓度范围在 $0.0086\sim0.0135\text{mg}/\text{m}^3$ 之间, 占标率在 0.63~1.13%之间, 各厂界点均满足广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表 2 无组织排放监控浓度限值要求。

非甲烷总烃: 厂界无组织非甲烷总烃浓度范围在 $1.67\sim1.89\text{mg}/\text{m}^3$ 之间, 占标率在 41.75~47.25%之间, 各厂界点均满足广东省《大气污染物排放限值》

(DB44/27-2001)表 2 无组织排放监控浓度限值要求。

TVOC: 厂界无组织 TVOC 浓度范围在 190~306 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间。

H_2S 、HCN、铬酸雾、酚类、苯并[a]芘: 各厂界监测点均未检出。

表 5.1-7 环境空气质量现状监测数据统计结果

监测因子		监测统计结果	监测点		
			1#大村	2#龙海天旅游区	3#东简镇
SO_2	小时值	浓度范围($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	10~27	10~26	10~24
		占标率(%)	2.0~5.4	2.0~5.2	2.0~4.8
		超标率(%)	0	0	0
		最大超标倍数(倍)	0	0	0
	日均值	浓度范围($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	13~18	14~18	12~16
		占标率(%)	8.7~12.0	9.3~12.0	8.0~10.7
		超标率(%)	0	0	0
		最大超标倍数(倍)	0	0	0
NO_2	小时值	浓度范围($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	9~42	9~45	9~46
		占标率(%)	4.5~21.0	4.5~22.5	4.5~23.0
		超标率(%)	0	0	0
		最大超标倍数(倍)	0	0	0
	日均值	浓度范围($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	18~24	18~26	17~28
		占标率(%)	22.5~30.0	22.5~32.5	21.3~35.0
		超标率(%)	0	0	0
		最大超标倍数(倍)	0	0	0
CO	小时值	浓度范围(mg/Nm^3)	0.50~1.62	0.5~1.62	0.5~1.62
		占标率(%)	5.0~16.2	5.0~16.2	5.0~16.2
		超标率(%)	0	0	0
		最大超标倍数(倍)	0	0	0
	日均值	浓度范围(mg/Nm^3)	0.81~1.19	0.77~1.31	0.81~1.12
		占标率(%)	20.3~29.8	19.3~32.8	20.3~28.0
		超标率(%)	0	0	0
		最大超标倍数(倍)	0	0	0
O_3	小时值	浓度范围($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	48~135	44~119	45~137
		占标率(%)	24.0~67.5	22.0~59.5	22.5~68.5
		超标率(%)	0	0	0
		最大超标倍数(倍)	0	0	0
	日最大 8h 均值	浓度范围($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	108~124	97~114	110~126
		占标率(%)	67.5~77.5	60.6~71.3	68.8~78.8
		超标率(%)	0	0	0

监测因子		监测统计结果	监测点		
			1#大村	2#龙海天旅游区	3#东简镇
		最大超标倍数(倍)	0	0	0
TSP	日均值	浓度范围($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	118~149	108~146	135~194
		占标率(%)	39.3~49.7	36.0~48.7	45.0~64.7
		超标率(%)	0	0	0
		最大超标倍数(倍)	0	0	0
PM ₁₀	日均值	浓度范围($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	51~89	58~88	88~105
		占标率(%)	34.0~59.3	38.7~58.7	58.7~70.0
		超标率(%)	0	0	0
		最大超标倍数(倍)	0	0	0
PM _{2.5}	日均值	浓度范围($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	38~50	33~49	43~56
		占标率(%)	50.7~66.7	44.0~65.3	57.3~74.7
		超标率(%)	0	0	0
		最大超标倍数(倍)	0	0	0
NH ₃	小时值	浓度范围($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	15~25	15~25	14~30
		占标率(%)	7.5~12.5	7.5~12.5	7.0~15.0
		超标率(%)	0	0	0
		最大超标倍数(倍)	0	0	0

表 5.1-8 厂界无组织监测数据统计结果

监测因子	监测统计结果	厂界无组织监测点				标准限值 (mg/Nm^3)
		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	
TSP	浓度值(mg/Nm^3)	0.28	0.32	0.35	0.21	1.0
	占标率(%)	28.0	32.0	35.0	21.0	
	是否达标	达标	达标	达标	达标	
	最大超标倍数(倍)	0	0	0	0	
SO ₂	浓度值(mg/Nm^3)	0.008	0.010	0.013	0.014	0.4
	占标率(%)	2.0	2.5	3.3	3.5	
	是否达标	达标	达标	达标	达标	
	最大超标倍数(倍)	0	0	0	0	
NO _x	浓度值(mg/Nm^3)	0.018	0.029	0.035	0.039	0.12
	占标率(%)	15.0	24.2	29.2	32.5	
	是否达标	达标	达标	达标	达标	
	最大超标倍数(倍)	0	0	0	0	
NH ₃	浓度值(mg/Nm^3)	0.039	0.072	0.028	0.012	0.2
	占标率(%)	19.5	36.0	14.0	6.0	

监测因子	监测统计结果	厂界无组织监测点				标准限值 (mg/Nm ³)
		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	
	是否达标	达标	达标	达标	达标	
	最大超标倍数(倍)	0	0	0	0	
H ₂ S	浓度值(mg/Nm ³)	ND	ND	ND	ND	0.01
	占标率(%)	-	-	-	-	
	是否达标	-	-	-	-	
	最大超标倍数(倍)	0	0	0	0	
HCl	浓度值(mg/Nm ³)	0.059	0.054	0.042	0.073	0.2
	占标率(%)	36.5	27	21	36.5	
	是否达标	达标	达标	达标	达标	
	最大超标倍数(倍)	0	0	0	0	
苯	浓度值(mg/Nm ³)	0.0071	0.0056	0.0105	0.0011	0.4
	占标率(%)	1.78	1.40	2.63	0.28	
	是否达标	达标	达标	达标	达标	
	最大超标倍数(倍)	0	0	0	0	
甲苯	浓度值(mg/Nm ³)	0.0075	0.0172	0.0041	0.0056	2.4
	占标率(%)	0.31	0.72	0.17	0.23	
	是否达标	达标	达标	达标	达标	
	最大超标倍数(倍)	0	0	0	0	
二甲苯	浓度值(mg/Nm ³)	0.0090	0.0135	0.0075	0.0086	1.2
	占标率(%)	0.75	1.13	0.63	0.72	
	是否达标	达标	达标	达标	达标	
	最大超标倍数(倍)	0	0	0	0	
HCN	浓度值(mg/Nm ³)	ND	ND	ND	ND	0.024
	占标率(%)	-	-	-	-	
	是否达标	-	-	-	-	
	最大超标倍数(倍)	0	0	0	0	
铬酸雾	浓度值(mg/Nm ³)	ND	ND	ND	ND	0.0075
	占标率(%)	-	-	-	-	
	是否达标	-	-	-	-	
	最大超标倍数(倍)	0	0	0	0	
酚类	浓度值(mg/Nm ³)	ND	ND	ND	ND	0.02
	占标率(%)	-	-	-	-	
	是否达标	-	-	-	-	
	最大超标倍数(倍)	0	0	0	0	
非甲烷总烃	浓度值(mg/Nm ³)	1.67	1.82	1.89	1.83	4.0
	占标率(%)	41.75	45.50	47.25	45.75	

监测因子	监测统计结果	厂界无组织监测点				标准限值 (mg/Nm ³)
		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	
	是否达标	达标	达标	达标	达标	
	最大超标倍数(倍)	0	0	0	0	
TVOC	浓度值(μg/Nm ³)	306	190	227	219	-
	占标率(%)	-	-	-	-	
	是否达标	达标	达标	达标	达标	
	最大超标倍数(倍)	0	0	0	0	
苯并[a]芘	浓度值(μg/Nm ³)	ND	ND	ND	ND	0.01
	占标率(%)	-	-	-	-	
	是否达标	-	-	-	-	
	最大超标倍数(倍)	0	0	0	0	

注：ND 为未检出。

5.1.4 小结

5.1.4.1 环境空气质量例行监测

为了解拟建项目周边环境空气质量状况，本评价收集了湛江市霞山游泳场监测站 2019 年环境空气例行监测点主要污染物的监测数据。根据例行监测数据分析，湛江市环境空气质量总体良好，2019 年湛江市霞山游泳场例行监测点 2019 年 SO₂、NO₂、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 对应保证率日均值、年均值均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值要求。

5.1.4.2 环境空气质量现状监测

为了解拟建项目厂址周边环境空气质量状况，本评价收集了谱尼测试集团股份有限公司于 2020 年 4 月 19 日至 4 月 27 日对拟建项目周边进行的 7 天环境空气质量现状监测；2021 年 5 月 21 日谱尼测试集团股份有限公司对湛江钢铁厂界进行了无组织排放监测。

环境空气质量现状监测因子包括 SO₂、NO₂、CO、TSP、PM_{2.5}、PM₁₀、O₃、NH₃。监测结果表明，SO₂、NO₂、CO、O₃ 小时浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值要求，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、TSP 日均浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值要求，NH₃ 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 标准限值要求。

厂界无组织排放监测结果表明：颗粒物、SO₂、NO_x、HCl、甲苯、二甲苯、

非甲烷总烃等均满足广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表 2 中无组织排放监控浓度限值要求。 NH_3 、苯满足《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB16171-2012)表 7 中企业边界大气污染物浓度限值要求。各厂界监测点 H_2S 、HCN、铬酸雾、酚类、苯并[a]芘均未检出。

5.2 海洋环境质量现状调查与评价

为了解拟建项目附近海域环境质量状况,本次评价收集了广东海洋大学海洋资源与环境监测中心于 2020 年 1 月对湛江钢铁附近海域水环境现状监测数据。

5.2.1 海洋环境调查站位布设

共布设调查站位 13 个。其中,水质调查站位 13 个,沉积物调查站位 6 个,生态调查站位 1 个,站位坐标详见表 5.2-1,站位布点位置详见图 5.2-1。

表 5.2-1 2020 年 1 月海水水质、沉积物、生态环境质量调查站位

站位编号	经度	纬度	调查内容		
			水质	沉积物	生态
P1	110°32'23.40"E	20°57'24.80"N	★		
P2	110°34'43.93"E	20°57'04.58"N	★	★	
P3	110°37'44.37"E	20°56'46.98"N	★		
P4	110°32'42.46"E	20°59'06.72"N	★	★	★
P5	110°35'22.61"E	20°59'04.22"N	★		
P6	110°38'17.96"E	20°59'01.03"N	★	★	
P7	110°33'28.15"E	21° 01'07.11"N	★		
P8	110°38'44.73"E	21° 00'55.67"N	★	★	
P9	110°33'59.57"E	21° 03'02.65"N	★		
P10	110°36'20.58"E	21° 04'01.08"N	★	★	
P11	110°34'56.08"E	21° 05'32.12"N	★		
P12	110°36'21.75"E	21° 07'58.13"N	★	★	
P13	110°39'31.98"E	21° 06'57.50"N	★		

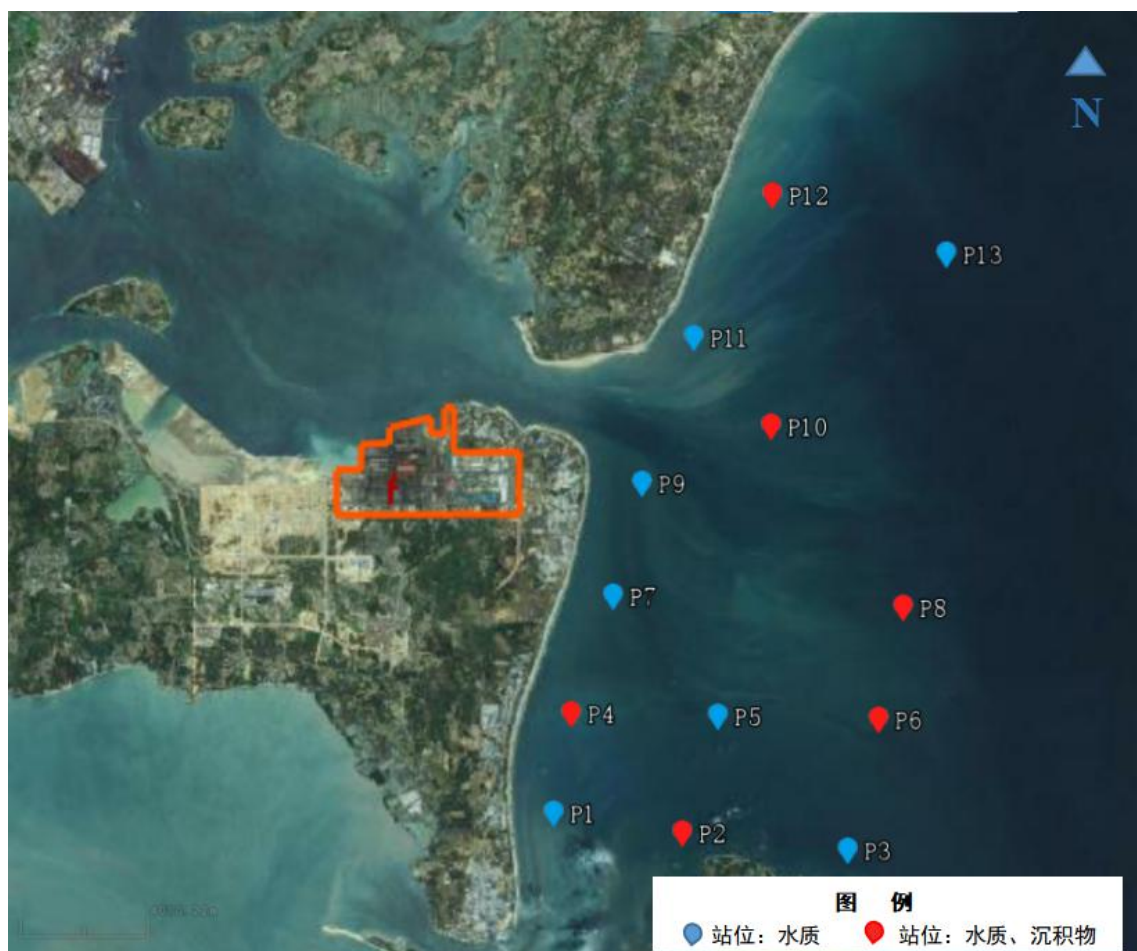


图 5.2-1 海洋环境调查站位布点示意图

5.2.2 海水水质现状调查与评价

5.2.2.1 调查项目与分析方法

海水水质调查于 2020 年 1 月进行, 采样层次依现场水深决定, 当水深 $<10\text{m}$ 时, 只采取表层样; 当水深 $\geq 10\text{m}$, $<20\text{m}$ 时, 采表层和底层水样; 当水深 $\geq 20\text{m}$, 采表层、 10m 水层、底层水样。本次调查水深 $\geq 10\text{m}$, $<20\text{m}$, 采表层样和底层水样。

监测项目包括: pH、溶解氧(DO)、高锰酸盐指数(COD_{Mn})、生化需氧量(BOD_5)、无机磷、硝酸盐、亚硝酸盐、无机氮、石油类、氰化物、苯、As、Pb、Cr、Cd、Hg、Cu、Zn、Ni、多环芳烃, 共计 20 项。

海水样品的采集、保存、运输和分析均按照《海洋监测规范》(GB17378-2007)、《海洋调查规范》(GB12763-2007)执行。

水质监测项目及分析方法见表 5.2-2。

表 5.2-2 水质监测项目及分析方法

序号	监测项目	分析方法	依据	检出限
1	pH	pH 计法	GB17378.4-2007/26	0.02
2	氰化物	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	GB17378.4-007/20.1	$0.50 \times 10^{-3} \text{mg/L}$
3	溶解氧(DO)	碘量法	GB17378.4-2007/31	0.32mg/L
4	高锰酸盐指数(COD _{Mn})	碱性高锰酸钾法	GB17378.4-2007/32	0.15mg/L
5	石油类	紫外分光光度法	GB17378.4-2007/13.2	0.003mg/L
6	亚硝酸盐	萘乙二胺分光光度法	GB17378.4-2007/37	0.001mg/L
7	硝酸盐	锌-镉还原法	GB17378.4-2007/38.2	0.003mg/L
8	无机磷	磷钼蓝分光光度法	GB17378.4-2007/39.1	0.001mg/L
9	生化需氧量(BOD ₅)	五日培养法	GB17378.4-2007/33.1	0.50mg/L
10	Hg	原子荧光法	GB17378.4-2007/5.1	$0.007 \times 10^{-3} \text{mg/L}$
11	As	原子荧光法	GB17378.4-2007/11.1	$0.50 \times 10^{-3} \text{mg/L}$
12	Cu	电感耦合等离子体质谱法	HY/T147.1-2013/5	$0.12 \times 10^{-3} \text{mg/L}$
13	Pb	电感耦合等离子体质谱法	HY/T147.1-2013/5	$0.07 \times 10^{-3} \text{mg/L}$
14	Zn	电感耦合等离子体质谱法	HY/T147.1-2013/5	$0.10 \times 10^{-3} \text{mg/L}$
15	Cd	电感耦合等离子体质谱法	HY/T147.1-2013/5	$0.03 \times 10^{-3} \text{mg/L}$
16	Cr	电感耦合等离子体质谱法	HY/T147.1-2013/5	$0.05 \times 10^{-3} \text{mg/L}$
17	Ni	电感耦合等离子体质谱法	HY/T147.1-2013/5	$0.23 \times 10^{-3} \text{mg/L}$
18	苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ639-2012	$1.6 \times 10^{-3} \text{mg/L}$
19	多环芳烃	气相色谱-质谱法	GB/T26411-2010	2.00~5.00mg/L

5.2.2.2 海水水质现状调查结果

海水水质调查结果见表 5.2-3。

表 5.2-3

2020 年 1 月海水水质调查结果

站位	采样层 次	pH	DO	COD _{Mn}	BOD ₅	无机磷	硝酸盐	亚硝酸盐	无机氮	石油类
		-	mg/L							
1 站	表层	8.22	7.26	1.02	0.91	0.024	0.102	0.010	0.112	0.012
	底层	8.20	7.12	0.95	1.14	0.013	0.127	0.012	0.139	/
2 站	表层	8.21	7.13	0.90	1.09	0.019	0.125	0.013	0.138	0.005
	底层	8.21	7.17	0.99	0.95	0.022	0.116	0.012	0.128	/
3 站	表层	8.21	7.02	0.87	1.12	0.025	0.207	0.014	0.221	0.008
	底层	8.22	7.29	0.63	0.88	0.017	0.110	0.012	0.122	/
4 站	表层	8.21	7.03	0.78	1.11	0.030	0.106	0.012	0.118	0.012
	底层	8.21	6.98	0.76	1.02	0.024	0.129	0.012	0.141	/
5 站	表层	8.17	7.02	0.78	0.89	0.029	0.057	0.013	0.070	0.009
	底层	8.22	7.30	0.87	1.31	0.028	0.137	0.010	0.147	/
6 站	表层	8.21	7.21	0.91	1.01	0.027	0.107	0.011	0.118	0.013
	底层	8.20	7.53	1.14	1.50	0.029	0.101	0.011	0.112	/
7 站	表层	8.20	7.18	0.99	1.09	0.023	0.072	0.009	0.081	0.016
	底层	8.22	7.35	0.67	1.61	0.030	0.083	0.010	0.093	/
8 站	表层	8.23	7.30	0.85	1.15	0.016	0.092	0.008	0.100	0.014
	底层	8.23	7.24	0.80	0.86	0.025	0.049	0.006	0.054	/
9 站	表层	8.21	7.68	0.89	1.21	0.026	0.095	0.011	0.106	0.007
	底层	8.22	7.48	0.76	1.73	0.022	0.107	0.009	0.116	/
10 站	表层	8.22	7.35	0.76	2.29	0.023	0.115	0.010	0.125	0.022
	底层	8.22	7.50	0.76	1.24	0.020	0.114	0.009	0.123	/

站位	采样层次	pH	DO	COD _{Mn}	BOD ₅	无机磷	硝酸盐	亚硝酸盐	无机氮	石油类
		-	mg/L							
11 站	表层	8.21	7.55	0.99	1.70	0.021	0.092	0.011	0.103	0.018
	底层	8.20	7.42	0.68	0.99	0.024	0.131	0.011	0.142	/
12 站	表层	8.20	7.48	0.84	2.14	0.025	0.109	0.012	0.121	0.037
	底层	8.22	7.45	0.60	1.83	0.021	0.071	0.010	0.081	/
13 站	表层	8.22	7.54	0.81	1.12	0.027	0.092	0.011	0.103	0.016
	底层	8.21	7.52	0.80	1.02	0.022	0.101	0.009	0.110	/
最大值		8.23	7.68	1.14	2.29	0.03	0.207	0.014	0.221	0.037
最小值		8.17	6.98	0.6	0.86	0.013	0.049	0.006	0.054	0.005
平均值		8.21	7.31	0.84	1.27	0.024	0.106	0.011	0.116	0.015

注：“/”表示未检测该指标。

表 5.2-3

2020 年 1 月海水水质调查结果(续)

站位	采样层次	氰化物	苯	As	Pb	Cr	Cd	Hg	Cu	Zn	Ni
		×10 ⁻³ mg/L									
1 站	表层	3.1	<1.6	1.38	0.97	0.27	0.09	0.055	1.24	5.24	1.30
	底层	2.7	/	2.75	0.21	0.27	0.04	0.016	0.76	3.05	1.12
2 站	表层	3.4	<1.6	1.90	0.43	0.28	0.11	0.033	0.92	4.01	1.11
	底层	2.6	/	1.51	0.31	0.24	0.17	0.035	0.74	6.98	1.13
3 站	表层	4.1	<1.6	1.12	0.31	0.23	0.12	0.051	0.87	2.98	1.14
	底层	5.6	/	1.30	0.41	0.26	0.04	0.027	0.80	2.21	1.02
4 站	表层	3.2	<1.6	1.32	0.72	0.25	0.05	0.048	0.85	2.36	1.06
	底层	2.2	/	1.16	1.26	0.27	0.32	0.044	1.01	3.86	1.12

站位	采样 层次	氰化物	苯	As	Pb	Cr	Cd	Hg	Cu	Zn	Ni
		×10 ⁻³ mg/L									
5 站	表层	2.4	<1.6	1.13	0.74	0.25	0.08	0.036	0.76	2.17	0.98
	底层	4.0	/	1.28	0.51	0.26	0.04	0.017	0.76	2.42	1.08
6 站	表层	2.6	<1.6	1.15	0.49	0.25	0.05	0.046	0.70	1.74	1.12
	底层	2.9	/	1.15	0.42	0.25	0.03	0.076	0.68	3.28	1.07
7 站	表层	2.8	<1.6	1.19	0.46	0.27	0.04	0.102	1.11	3.49	1.19
	底层	3.4	/	1.12	0.41	0.30	0.03	0.021	0.68	1.70	1.11
8 站	表层	4.4	<1.6	1.37	0.63	0.24	0.04	0.023	1.02	2.69	1.11
	底层	4.0	/	1.39	0.58	0.24	0.05	0.058	0.92	4.65	1.11
9 站	表层	3.3	<1.6	1.21	0.99	0.24	0.36	0.051	1.03	2.11	1.46
	底层	3.0	/	1.22	0.28	0.27	0.04	0.026	0.91	1.78	1.12
10 站	表层	4.3	<1.6	1.28	0.35	0.29	0.12	0.042	1.85	3.21	1.29
	底层	3.6	/	1.41	0.41	0.26	0.11	0.020	0.77	2.87	1.27
11 站	表层	3.6	<1.6	1.27	0.63	0.30	0.08	0.078	1.67	4.63	1.08
	底层	3.2	/	1.29	0.36	0.24	0.06	0.041	1.26	2.50	1.23
12 站	表层	2.8	<1.6	1.28	0.36	0.23	0.06	0.041	0.78	2.12	1.26
	底层	3.1	/	1.28	0.58	0.26	0.05	0.045	0.80	2.44	1.10
13 站	表层	3.4	<1.6	1.18	0.43	0.28	0.04	0.041	1.00	4.04	1.32
	底层	3.9	/	1.24	0.37	0.26	0.05	0.030	0.65	2.49	1.28
最大值		5.6	<1.6	2.75	1.26	0.3	0.36	0.102	1.85	6.98	1.46
最小值		2.2	<1.6	1.12	0.21	0.23	0.03	0.016	0.65	1.7	0.98
平均值		3.37	<1.6	1.34	0.52	0.26	0.09	0.042	0.94	3.12	1.16

注：“/”表示未检测该指标

表 5.2-3

2020 年 1 月海水水质调查结果(续)

站 位	采样层次	多环芳烃(mg/L)								
		菲	蒽	荧蒽	芘	苯并[a]蒽	屈	苯并[b]荧蒽	苯并[k]荧蒽	苯并[a]芘
1 站	表层	4.97	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00
2 站	表层	2.64	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00
3 站	表层	5.92	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00
4 站	表层	2.54	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00
5 站	表层	3.05	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00
6 站	表层	4.09	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00
7 站	表层	4.41	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00
8 站	表层	2.44	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00
9 站	表层	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00
10 站	表层	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00
11 站	表层	3.55	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00
12 站	表层	2.38	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00
13 站	表层	2.57	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00
最大值		5.92	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00
最小值		<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00
平均值		3.12	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00

注：“/”表示未检测该指标

5.2.2.3 海水水质现状评价

海水水质评价因子选择 pH、DO、COD_{Mn}、BOD₅、无机磷、无机氮、石油类、氰化物、As、Pb、Cr、Cd、Hg、Cu、Zn、Ni，共计 16 项。

采用单因子标准指数法，依据《广东省海洋功能区划》(2011~2020 年)和《湛江市近岸海域环境功能区划》(粤办函[2007]344 号、粤环函[2007]551 号)核定各测站水质管理目标要求，按《海水水质标准》(GB3097-1997)中的相应类别标准(详见表 5.2-4)进行评价，本次评价 P01~P04、P06~P13 站执行《海水水质标准》(GB3097-1997)二类标准；P05 站执行《海水水质标准》(GB3097-1997)三类标准。

表 5.2-4 海水水质评价标准

序号	指标	单位	二类标准	三类标准
1	pH		7.8-8.5	6.8-8.8
2	DO	mg/L	> 5	> 4
3	COD _{Mn}	mg/L	≤3	≤4
4	BOD	mg/L	≤3	≤4
5	无机氮	mg/L	≤0.30	≤0.40
6	活性磷酸盐	mg/L	≤0.030	≤0.030
7	Hg	mg/L	≤0.0002	≤0.0002
8	Cd	mg/L	≤0.005	≤0.010
9	Pb	mg/L	≤0.005	≤0.010
10	Cr	mg/L	≤0.10	≤0.20
11	As	mg/L	≤0.030	≤0.050
12	Cu	mg/L	≤0.010	≤0.050
13	Zn	mg/L	≤0.050	≤0.100
14	Ni	mg/L	≤0.010	≤0.020
15	氰化物	mg/L	≤0.005	≤0.10
16	石油类	mg/L	≤0.05	≤0.30

某评价因子的标准指数： $P_i = C_i / C_{i0}$

式中： P_i —即单因子污染指数，大于 1 表明该水质因子超标；

C_i —某污染因子的实测浓度；

C_{i0} —某污染因子的评价标准。

溶解氧的标准指数按下式计算：

$$I_i(\text{DO}) = |\text{DO}_f - \text{DO}| / (\text{DO}_f - \text{DO}_s) \quad \text{DO} \geq \text{DO}_s$$

$$I_i(\text{DO}) = \text{DO}_s / \text{DO}$$

$$\text{DO} < \text{DO}_s$$

$$\text{DO}_f = 468 / (31.6 + T)$$

式中：DO_f—现场水温及氯度条件下，水样中氧的饱和含量；

DO_s—溶解氧标准值；

DO—溶解氧测定值；

T 为水温，℃。

pH 值的标准指数按下式计算：

$$S_{\text{pH}} = (7.0 - \text{pH}) / (7.0 - \text{pH}_{\text{sd}}) \quad \text{pH} \leq 7.0$$

$$S_{\text{pH}} = (\text{pH} - 7.0) / (\text{pH}_{\text{su}} - 7.0) \quad \text{pH} > 7.0$$

式中：S_{pH}—pH 的污染指数；

pH—本次调查实测值；

pH_{su}—海水 pH 标准的上限值；

pH_{sd}—海水 pH 标准的下限值。

海水水质评价结果见表 5.2-5。

表 5.2-5 2020 年 1 月海水水质评价结果

站位	采样层次	pH	DO	COD _{Mn}	BOD ₅	无机磷	无机氮	石油类	氰化物
1 站	表层	0.813	0.69	0.340	0.303	0.800	0.373	0.240	0.620
	底层	0.800	0.70	0.317	0.380	0.433	0.463	/	0.540
2 站	表层	0.807	0.70	0.300	0.363	0.633	0.460	0.100	0.680
	底层	0.807	0.70	0.330	0.317	0.733	0.427	/	0.520
3 站	表层	0.807	0.71	0.290	0.373	0.833	0.737	0.160	0.820
	底层	0.813	0.69	0.210	0.293	0.567	0.407	/	1.120
4 站	表层	0.807	0.71	0.260	0.370	1.000	0.393	0.240	0.640
	底层	0.807	0.72	0.253	0.340	0.800	0.470	/	0.440
5 站	表层	0.650	0.57	0.195	0.223	0.967	0.175	0.030	0.024
	底层	0.678	0.55	0.218	0.328	0.933	0.368	/	0.040
6 站	表层	0.807	0.69	0.303	0.337	0.900	0.393	0.260	0.520
	底层	0.800	0.66	0.380	0.500	0.967	0.373	/	0.580
7 站	表层	0.800	0.70	0.330	0.363	0.767	0.270	0.320	0.560
	底层	0.813	0.68	0.223	0.537	1.000	0.310	/	0.680
8 站	表层	0.820	0.68	0.283	0.383	0.533	0.333	0.280	0.880
	底层	0.820	0.69	0.267	0.287	0.833	0.180	/	0.800
9 站	表层	0.807	0.65	0.297	0.403	0.867	0.353	0.140	0.660

站位	采样层次	pH	DO	COD _{Mn}	BOD ₅	无机磷	无机氮	石油类	氰化物
	底层	0.813	0.67	0.253	0.577	0.733	0.387	/	0.600
10站	表层	0.813	0.68	0.253	0.763	0.767	0.417	0.440	0.860
	底层	0.813	0.67	0.253	0.413	0.667	0.410	/	0.720
11站	表层	0.807	0.66	0.330	0.567	0.700	0.343	0.360	0.720
	底层	0.800	0.67	0.227	0.330	0.800	0.473	/	0.640
12站	表层	0.800	0.67	0.280	0.713	0.833	0.403	0.740	0.560
	底层	0.813	0.67	0.200	0.610	0.700	0.270	/	0.620
13站	表层	0.813	0.66	0.270	0.373	0.900	0.343	0.320	0.680
	底层	0.807	0.66	0.267	0.340	0.733	0.367	/	0.780
最大值		0.820	0.65	0.380	0.763	1.000	0.737	0.740	1.120
最小值		0.650	0.72	0.200	0.287	0.433	0.180	0.100	0.440
平均值		0.800	0.68	0.280	0.427	0.771	0.390	0.150	0.677

注：“/”表示未检测该指标。

表 5.2-5 2020 年 1 月海水水质评价结果(续)

站位	采样层次	As	Pb	Cr	Cd	Hg	Cu	Zn	Ni
1 站	表层	0.046	0.194	0.003	0.018	0.275	0.124	0.105	0.130
	底层	0.092	0.042	0.003	0.008	0.080	0.076	0.061	0.112
2 站	表层	0.063	0.086	0.003	0.022	0.165	0.092	0.080	0.111
	底层	0.050	0.062	0.002	0.034	0.175	0.074	0.140	0.113
3 站	表层	0.037	0.062	0.002	0.024	0.255	0.087	0.060	0.114
	底层	0.043	0.082	0.003	0.008	0.135	0.080	0.044	0.102
4 站	表层	0.044	0.144	0.003	0.010	0.240	0.085	0.047	0.106
	底层	0.039	0.252	0.003	0.064	0.220	0.101	0.077	0.112
5 站	表层	0.023	0.074	0.001	0.008	0.180	0.015	0.022	0.049
	底层	0.026	0.051	0.001	0.004	0.085	0.015	0.024	0.054
6 站	表层	0.038	0.098	0.003	0.010	0.230	0.070	0.035	0.112
	底层	0.038	0.084	0.003	0.006	0.380	0.068	0.066	0.107
7 站	表层	0.040	0.092	0.003	0.008	0.510	0.111	0.070	0.119
	底层	0.037	0.082	0.003	0.006	0.105	0.068	0.034	0.111
8 站	表层	0.046	0.126	0.002	0.008	0.115	0.102	0.054	0.111
	底层	0.046	0.116	0.002	0.010	0.290	0.092	0.093	0.111
9 站	表层	0.040	0.198	0.002	0.072	0.255	0.103	0.042	0.146
	底层	0.041	0.056	0.003	0.008	0.130	0.091	0.036	0.112
10 站	表层	0.043	0.070	0.003	0.024	0.210	0.185	0.064	0.129
	底层	0.047	0.082	0.003	0.022	0.100	0.077	0.057	0.127
11	表层	0.042	0.126	0.003	0.016	0.390	0.167	0.093	0.108

站 位	采样层 次	As	Pb	Cr	Cd	Hg	Cu	Zn	Ni
站	底层	0.043	0.072	0.002	0.012	0.205	0.126	0.050	0.123
12 站	表层	0.043	0.072	0.002	0.012	0.205	0.078	0.042	0.126
	底层	0.043	0.116	0.003	0.010	0.225	0.080	0.049	0.110
13 站	表层	0.039	0.086	0.003	0.008	0.205	0.100	0.081	0.132
	底层	0.041	0.074	0.003	0.010	0.150	0.065	0.050	0.128
最大值		0.092	0.252	0.003	0.072	0.510	0.185	0.140	0.146
最小值		0.037	0.042	0.002	0.006	0.080	0.065	0.034	0.098
平均值		0.045	0.103	0.003	0.018	0.219	0.096	0.064	0.117

注：1、P5 站位于海域三类区，其他 12 个站均位于海域二类区。

2、“/”表示未检测该指标。

评价海域内二类区 12 个测站(除 P5 站外)24 份海水样品中，有 1 份样品(P3 站底层)氰化物标准指数大于 1.0，超二类标准，其余各项评价因子的标准指数均 $\leq$ 1.0，符合《海水水质标准》(GB3097-1997)二类标准，说明评价海域内二类区各测站除 P3 站位底层氰化物超标外，其余海水水质符合所属海洋功能区要求。二类区各评价因子站间平均标准指数序为：pH 值>活性磷酸盐>氰化物>BOD₅>DO>无机氮>COD_{Mn}>Hg>石油类>Ni>Pb>Cu>Zn>As>Cd>Cr，其中 pH 值、活性磷酸盐、氰化物平均标准指数 $\geq$ 0.5。在二类区 100%的测站 pH 值的标准指数>0.5；96%的测站活性磷酸盐、氰化物的标准指数>0.5；30%的测站 BOD₅的标准指数>0.5。说明二类区各海洋功能区海水水质已受到上述 4 项因子的影响。

评价海域内三类区 1 个测站(P5 站)2 份海水样品中，各项评价因子的标准指数均<1.0，符合《海水水质标准》(GB3097-1997)三类标准。三类区各评价因子站间平均标准指数序为：活性磷酸盐>pH 值>溶解氧>BOD₅>无机氮>COD_{Mn}>Hg>Pb>Ni>氰化物>石油类>As>Zn>Cu>Cd>Cr。在三类区，pH 值和活性磷酸盐平均标准指数 $\geq$ 0.5，90%的测站 COD 标准指数>0.5，100%的测站无机氮标准指数>0.5。

综上所述，评价海域内二类区各测站除 P3 站位底层氰化物超标外，其余海水水质符合所属海洋功能区《海水水质标准》(GB3097-1997)二类标准要求；评价海域内三类区海水水质符合所属海洋功能区《海水水质标准》(GB3097-1997)三类标准要求。

5.2.3 沉积物环境质量现状调查与评价

5.2.3.1 调查项目及分析方法

沉积物环境质量调查于 2020 年 1 月 3 日进行, 与水质调查同步实施。

监测项目包括: Fe、Cu、石油类、Pb、Hg、Cd、Zn、As、Cr、总有机碳, 共计 10 项。

沉积物样品的采集、保存、运输和分析均按照《海洋监测规范》(GB17378-2007) 和《海洋调查规范》(GB12763-2007) 执行。

沉积物监测项目及分析方法见表 5.2-6。

表 5.2-6 沉积物监测项目及分析方法

序号	监测项目	分析方法	依据	检出限(mg/L)
1	石油类	紫外分光光度法	GB 17378.5-2007/13.2	3.0×10^{-6}
2	Cu	电感耦合等离子体质谱法	GB /T 20260-2006/10	0.008×10^{-6}
3	Pb	电感耦合等离子体质谱法	GB /T 20260-2006/10	0.070×10^{-6}
4	Zn	电感耦合等离子体质谱法	GB /T 20260-2006/10	0.160×10^{-6}
5	Cd	电感耦合等离子体质谱法	GB /T 20260-2006/10	0.015×10^{-6}
6	Fe	电感耦合等离子体质谱法	GB /T 20260-2006/10	3.00×10^{-6}
7	Cr	电感耦合等离子体质谱法	GB /T 20260-2006/10	0.070×10^{-6}
8	Hg	原子荧光法	GB 17378.5-2007/5.1	0.002×10^{-6}
9	As	原子荧光法	GB 17378.5-2007/11.1	0.06×10^{-6}
10	有机碳	重铬酸钾氧化-还原容量法	GB 17378.5/18.1-2007	0.03×10^{-2}

5.2.3.2 调查结果

沉积物质量监测结果见表 5.2-7。

表 5.2-7

沉积物监测结果

站 位	Fe	Cd	Pb	Cr	As	Cu	Zn	Hg	石油类	总有机碳
	10 ⁻² mg/L	10 ⁻⁶ mg/L								10 ⁻² mg/L
2 站	4.770	0.143	34.600	57.800	11.200	17.200	73.200	0.046	59.200	0.380
4 站	5.010	0.167	38.000	62.100	8.100	18.200	77.000	0.067	55.300	0.220
6 站	2.700	0.074	23.100	25.000	3.920	4.050	30.700	0.004	26.100	0.140
8 站	3.030	0.072	26.900	26.600	7.250	5.530	81.700	0.008	20.100	0.160
10 站	2.690	0.050	25.300	22.900	6.420	3.970	32.900	0.002	12.500	0.100
12 站	5.120	0.178	27.000	69.200	12.500	22.100	76.400	0.061	68.600	1.000
最大值	5.120	0.178	38.000	69.200	12.500	22.100	81.700	0.067	68.600	1.000
最小值	2.690	0.050	23.100	22.900	3.920	3.970	30.700	0.002	12.500	0.100
平均值	3.887	0.114	29.150	43.933	8.232	11.842	61.983	0.031	40.300	0.333

5.2.3.3 评价结果

沉积物环境质量评价选择有机碳、石油类、Hg、Cu、Pb、Zn、Cd、Cr、As，9个因子，依据《广东省海洋功能区划》(2011~2020年)核定各测站所在环境功能区及沉积物管理目标要求，采用单因子标准指数法，本着就高不就低的原则，按《海洋沉积物质量》(GB18668-2002)相应类别标准进行评价。

此次评价所有站位执行《海洋沉积物质量》(GB18668-2002)一类标准，详见表5.2-8。

标准指数按下式计算：

$$I_i = C_i / S_i$$

式中： I_i — i 项污染物的质量指数；

C_i — i 项污染物的实测浓度；

S_i — i 项污染物评价标准。

表 5.2-8 沉积物评价因子及评价标准

序号	指标	一类标准(mg/L)
1	Hg	≤0.20
2	Cd	≤0.50
3	Pb	≤60.0
4	Cr	≤80.0
5	Zn	≤50.0
6	Cu	≤35.0
7	As	≤20.0
8	有机碳	≤2.0
9	石油类	≤500.0

注：除铁和有机碳质量分数为 10^{-2} ，其余均为 10^{-6} 。

表 5.2-9 沉积物单因子评价结果

站位	Cd	Pb	Cr	As	Cu	Zn	Hg	石油类	有机碳
P02	0.286	0.577	0.723	0.560	0.491	1.464	0.230	0.118	0.190
P04	0.334	0.633	0.776	0.405	0.520	1.540	0.335	0.111	0.110
P06	0.148	0.385	0.313	0.196	0.116	0.614	0.020	0.052	0.070
P08	0.144	0.448	0.333	0.363	0.158	1.634	0.040	0.040	0.080
P10	0.100	0.422	0.286	0.321	0.113	0.658	0.010	0.025	0.050
P12	0.356	0.450	0.865	0.625	0.631	1.528	0.305	0.137	0.500
最大值	0.356	0.633	0.865	0.625	0.631	1.634	0.335	0.137	0.500
最小值	0.100	0.385	0.286	0.196	0.113	0.614	0.010	0.025	0.050
平均值	0.228	0.486	0.549	0.412	0.338	1.240	0.157	0.081	0.167

评价结果表明：各测站沉积物样品除 Zn 外，其他各项评价因子的标准指数均 <1.0，说明评价海域沉积物质量符合所在海洋功能区沉积物质量管理要求的《海洋沉积物质量》(GB18668-2002)相应类别标准。

沉积物各评价因子标准指数序为 Zn>Cr>Pb>Cu>As>Cd>有机碳>Hg>石油类。

5.2.4 海洋生态环境质量现状调查

5.2.4.1 调查项目及分析方法

生态调查项目包括：叶绿素 a、浮游植物、浮游动物和底栖生物。

生态调查项目各类样品的采集与分析均按《海洋监测规范》(GB17378-2007)和《海洋调查规范》(GB12763-2007)进行。

生态调查项目分析方法见表 5.2-10。

表 5.2-10 生态调查项目分析方法

项目	分析方法	依据
叶绿素 a	分光光度法(检出限 0.01μg/L)	GB 17378.7-2007/8.2
浮游植物	个体计数法、群落组成数量性质分析法	GB/T 12763.6-2007/5
浮游动物	个体计数法、群落组成数量性质分析法	GB/T 12763.6-2007/10
底栖生物	个体计数法、群落组成数量性质分析法	GB/T 12763.6-2007/5

5.2.4.2 调查结果

生态质量调查结果见表 5.2-11。

表 5.2-11 生态调查结果

站位	叶绿素 a	浮游植物	浮游动物		底栖生物	
	10 ⁻³ mg/L	丰度 (10 ⁴ cells/L)	密度 (ind/m ³)	生物量 (mg/m ³)	密度 (ind/m ²)	生物量 (mg/m ²)
4 站	4.56	14.3	38.5	37.6	40	86.2

调查结果显示，2020 年 1 月份 4 站海域的叶绿素 a 处于偏低水平，初级生产力水平偏低，浮游植物、浮游动物群落生境总体质量一般，底栖生物群落生境总体质量优良。

5.2.5 海洋生物质量

5.2.5.1 调查项目与分析方法

生物质量调查与生态调查同步实施，样品的采集、保存、运输与分析均按《海

洋调查规范》(GB12763-2007)和《海洋监测规范》(GB17378-2007)进行。分析项目为重金属(总 Hg、Cd、Pb、Zn、Cu、Zn)。分析方法见表 5.2-12。

表 5.2-12 生物质量调查项目及分析方法

项目	分析方法	方法依据	检出限($\times 10^{-6}\text{mg/L}$)
Hg	原子荧光法	GB17378.6-2007/5.1	0.002
Cd	电感耦合等离子体质谱法	HY/T147.3-2013/6	0.03
Pb	电感耦合等离子体质谱法	HY/T147.3-2013/6	0.03
As	电感耦合等离子体质谱法	HY/T147.3-2013/6	0.1
Cu	电感耦合等离子体质谱法	HY/T147.3-2013/6	0.08
Zn	电感耦合等离子体质谱法	HY/T147.3-2013/6	1.66

5.2.5.2 调查结果

本次调查在第 4 站位共获得可分析生物质量样品 2 类。监测结果见表 5.2-13。

表 5.2-13 生物质量监测结果

样品名称	As	Zn	Cu	Hg	Cd	Pb
	mg/kg					
4 站二长棘鲷	1.93	5.53	0.3	0.037	<0.03	0.05
4 站丽叶鲷	3.16	14	0.95	0.037	<0.03	0.14
平均值	2.545	9.765	0.625	0.037	<0.03	0.095

5.2.5.3 评价方法

生物质量评价选择 Cu、Zn、As、Cd、Hg、Pb 等 6 项作为评价因子。鱼类体内污染物质含量(除石油烃外)评价标准采用《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》中规定的生物质量标准。生物质量各评价因子标准值见表 5.2-14。

表 5.2-14 海洋生物质量标准值(鲜重)

项目	鱼类*
Cu(mg/kg) $\leq$	20
Zn(mg/kg) $\leq$	40
As(mg/kg) $\leq$	5
Cd(mg/kg) $\leq$	0.6
总 Hg(mg/kg) $\leq$	0.3
Pb(mg/kg) $\leq$	2.0

注：*引用《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》中的标准，石油类引用《第二次全国海洋污染基线调查技术规程》(第二分册)中的标准。

标准指数按下式计算：

$$I_i=C_i/S_{ij}$$

式中：I_i—i 测项的污染指数；

C_i—i 测项的实测浓度或指标值；

S_{ij}—i 测项的 j 类生物质量标准值。

生物质量评价结果见表 5.2-15。

表 5.2- 15 生物质量评价结果

样品名称	As	Zn	Cu	Hg	Cd	Pb
4 站二长棘鲷	0.097	0.138	0.015	0.123	/	0.025
4 站丽叶鲈	0.158	0.350	0.048	0.123	/	0.070
平均值	0.127	0.244	0.031	0.123	/	0.048

评价结果表明：鱼类体内各评价因子标准指数 Zn>As>Cu>Pb>Hg>Cd。

综上所述，评价海域内生物质量符合《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》规定的标准限值。

5.3 地下水环境质量现状调查与评价

为了解拟建项目所在区域地下水环境质量状况，本次评价于 2021 年 5 月对拟建项目所在区域地下水环境进行了监测。

5.3.1 监测点位

本次共布置监测点位 10 个，包括浅层水监测点 7 个，中层承压水监测点 3 个。各监测点位置见表 5.3-1 和图 5.3-1。

表 5.3-1

地下水水质现状监测井基本情况

序号	井号	实测孔深 (m)	水位埋深 (m)	位置	监测层位	监测内容	经纬度	备注
1	F1	7.4	4.5	拟建项目下游，自备电厂附近	浅层水	水位、水质	N21° 04'10.70" E110° 30'00.43"	已有观测孔
2	ZK4	15	3.8	拟建项目下游，湛江钢铁厂区中部，3#高炉西侧	浅层水	水位、水质	N21° 03'04.04" E110° 29'25.36"	已有观测孔
3	ZK5	25	5.8	拟建项目西北侧	浅层水	水位、水质	N21° 03'14.61" E110° 28'28.57"	已有观测孔
4	J2	35	15.9	拟建项目上游，德老村	浅层水	水位、水质	N21° 02'18.49" E110° 29'14.61"	已有观测孔
5	J13	26	13.2	拟建项目上游，德老村	浅层水	水位	N 21° 02'22.49" E110° 29'14.61"	已有观测孔
6	J14	35	8.5	拟建项目上游	浅层水	水位	N21° 02'37.79" E110° 30'30.93"	已有观测孔
7	J15	35.0	7.0	拟建项目上游	浅层水	水位	N21° 02'23.53" E110° 30'26.78"	已有观测孔
8	ZK3	> 50	9.9	拟建项目下游，湛江钢铁厂区中部，3#高炉西侧	中层承压水	水位、水质	N21° 03'03.73" E110° 29'25.14"	已有观测孔
9	SK1	> 50	7.6	拟建项目下游，自备电厂旁边	中层承压水	水位、水质	N21° 04'10.76" E110° 30'00.45"	已有观测孔
10	J12	60	20.8	拟建项目上游，德老村	中层承压水	水位、水质	N21° 02'17.11" E110° 29'17.66"	已有观测孔

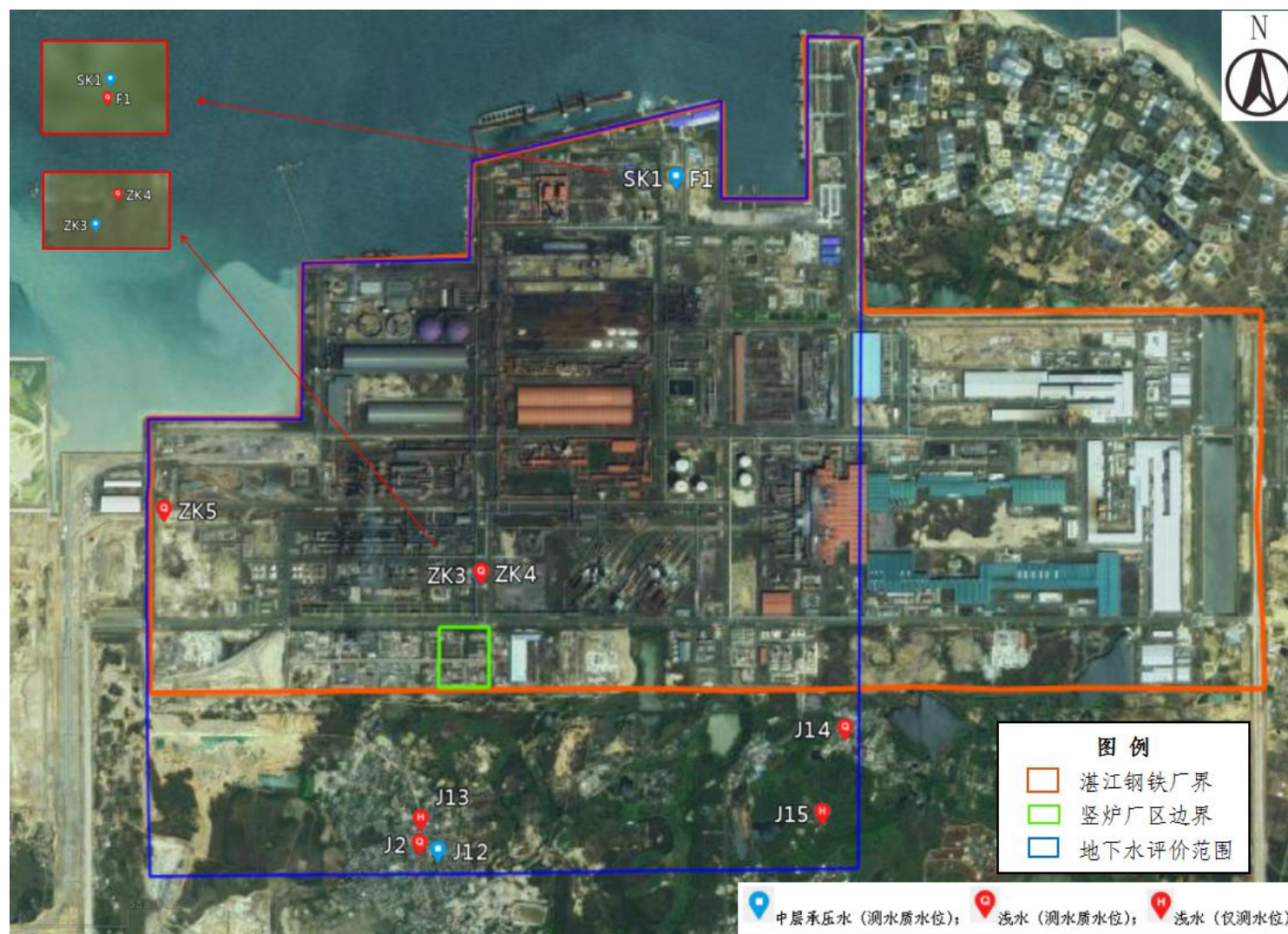


图 5.3-1 地下水水质监测点位置分布图

5.3.2 监测项目

监测项目包括以下四方面内容:

地下水环境八大离子: K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 。

基本水质因子: pH、氨氮(以 N 计)、硝酸盐(以 N 计)、亚硝酸盐(以 N 计)、挥发性酚类(以苯酚计)、氰化物、As、Hg、 Cr^{6+} 、总硬度(以 $CaCO_3$ 表示)、Pb、F、Cd、Fe、Mn、溶解性总固体、耗氧量(COD_{Mn} 法)、硫酸盐、氯化物、总大肠杆菌、细菌(菌落)总数。

特征水质因子: 色度、臭和味、浑浊度、肉眼可见物、Cu、Zn、Al、阴离子表面活性剂、硫化物、碘化物、Se、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、石油类、Ni、Sb、二甲苯、乙苯。

水位: 记录地下水水位及埋深。地下水井孔深和水位埋深见表 5.3-1。

5.3.3 监测时间及频次

本次评价于枯水期(2021 年 5 月)开展评价区地下水水质监测, 监测 1 天, 采样 1 次。

5.3.4 监测分析方法

地下水水质分析方法见表 5.3-2。

表 5.3-2 监测项目、分析方法、方法来源

序号	监测项目	监测分析方法/依据	检出限
1	水质采样	地下水环境监测技术规范 HJ/T164-2004	/
2	pH 值	《水和废水监测分析方法》(第四版)国家环境保护总局 2002 年 3.1.6(2)便携式 pH 计法(B)	/
3	色度	生活饮用水标准检测方法 感官性状和物理指标 GB/T5750.4-2006	5 度
4	臭和味	生活饮用水标准检测方法 感官性状和物理指标 GB/T5750.4-2006	/
5	浑浊度	生活饮用水标准检测方法 感官性状和物理指标 GB/T5750.4-2006 2.2 目视比浊法-福尔马肼标准	1NTU
6	肉眼可见物	生活饮用水标准检测方法 感官性状和物理指标 GB/T5750.4-2006	/
7	溶解性总固体	生活饮用水标准检测方法 感官性状和物理指标 GB/T5750.4-2006	4mg/L
8	总硬度 (以 $CaCO_3$ 表示)	水质 钙和镁总量测定 EDTA 滴定法 GB/T7477-1987	5.00mg/L
9	耗氧量	生活饮用水标准检测方法 感官性状和物理指标	0.05mg/L

序号	监测项目	监测分析方法/依据	检出限
		GB/T5750.4-2006 1.1 酸性高锰酸钾滴定法	
10	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行) HJ970-2018	0.01mg/L
11	氨氮(以 N 计)	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	0.025mg/L
12	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行) HJ/T342-2007	8mg/L
13	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T11896-1989(2004)	10mg/L
14	挥发酚 (以苯酚计)	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ503-2009 方法 1 萃取分光光度法	0.0003mg/L
15	氟化物	水质 氟化物的测定 氟试剂分光光度法 HJ488-2009	0.02mg/L
16	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ484-2009 方法 3 异烟酸-巴比妥酸分光光度法	0.001mg/L
17	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T16489-1996	0.005mg/L
18	亚硝酸盐氮 (以 N 计)	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T7493-1987	0.003mg/L
19	硝酸盐氮 (以 N 计)	水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法 GB/T7480-1987	0.02mg/L
20	Cr ⁶⁺	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T7467-1987(2004)	0.004mg/L
21	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987(2004)	0.050mg/L
22	细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ1000-2018	/
23	总大肠菌群	水质 总大肠菌群、粪大肠菌群和大肠埃希氏菌的测定 酶底物法 HJ1001-2018	10MPN/L
24	Mn	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ776-2015	0.01mg/L
25	Fe	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ776-2015	0.01mg/L
26	Al	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ776-2015	0.009mg/L
27	Na	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ776-2015	0.03mg/L
28	As	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ694-2014	0.3μg/L
29	Hg	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ694-2014	0.04μg/L
30	Se	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ694-2014	0.4 μg/L
31	Pb	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ700-2014	0.09μg/L
32	Cd	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ700-2014	0.05μg/L

序号	监测项目	监测分析方法/依据	检出限
33	Cu	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ700-2014	0.08μg/L
34	Zn	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ700-2014	0.67μg/L
35	Ni	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ700-2014	0.06μg/L
36	Sb	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ700-2014	0.15μg/L

5.3.5 监测结果

地下水水质现状监测结果统计分析见表 5.3-3。其中 pH、臭和味、肉眼可见物、细菌总数无量纲，色度单位为度，浑浊度单位为 NTU，总大肠菌群单位为 MPN/L。

5.3.6 水质现状评价

(1)评价方法

采用单项标准指数法进行评价，评价标准执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III 类标准，其中石油类参考执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III 类标准。

一般污染物标准指数法，计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：P_i—第 i 个水质因子的标准指数；

C_i—第 i 个水质因子的监测质量浓度值，mg/L；

C_{si}—第 i 个水质因子的标准质量浓度值，mg/L。

pH 计算公式为：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7.0 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH \geq 7.0 \text{ 时}$$

式中：P_{pH}—pH 的标准指数；

pH—pH 监测值；

pH_{sd}—标准中 pH 的下限值；

pH_{su} ——标准中 pH 的上限值。

当 $P_i \leq 1$ 时, 符合标准; 当 $P_i > 1$ 时, 说明该水质因子已超过规定的水质标准, 不能满足该类地下水环境功能要求。

(2) 评价标准

本次地下水水质评价采用的标准: 石油类参照《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006), 其它各指标参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III 类标准。

(3) 评价结果

地下水水质监测和评价结果见表 5.3-3。

(4) 现状评价结果分析

根据现状监测结果, 评价区域地下水中除总硬度、Mn、Fe、色度、溶解性总固体、氯化物、细菌总数、总大肠菌群、浑浊度、Al、Na 等因子超过《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III 类标准限值外, 其它因子均能满足 III 类标准要求。各因子超标率分别为 12.5%、50%、12.5%、12.5%、12.5%、12.5%、87.5%、25%、62.5%、62.5%、12.5%。色度、浑浊度、细菌总数、总大肠菌群等因子超标与养殖业污水排放、周边居民随意排放生活垃圾及污水有关。由于该区域靠近海岸, 存在一定程度的海水侵蚀, 溶解性总固体、Na、氯化物等因子超标主要受海水影响所致。该区域原生地层呈弱酸性, 地层中含有 Fe、Mn、Al 夹层, 从而导致地下水中 Fe、Mn、Al 等金属出现超标, Fe、Mn、Al 等超标主要与原生地质背景有关。

表 5.3-3 地下水现状监测结果与评价表

监测 点位	项目	监测项目																										
		pH	氨氮 (mg/L)	硝酸盐 (mg/L)	亚硝酸 盐氮 (mg/L)	挥发酚 (mg/L)	氟化物 (mg/L)	氟化物 (mg/L)	As (mg/L)	Hg (mg/L)	Cr ⁶⁺ (μ g/L)	总硬度 (mg/L)	Mn (mg/L)	Fe (mg/L)	Pb (mg/L)	Cd (mg/L)	溶解性总固 体(mg/L)	耗氧量 (mg/L)	氯化物 (mg/L)	细菌总数 (CFU/mL)	总大肠菌群 (MPN/0.1L)	色度 (度)	臭和味	浑浊度 (NTU)	肉眼可见物	石油类 (mg/L)	硫化物 (mg/L)	阴离子表面 活性剂 (mg/L)
J12	监测 值	7.21	<0.01	6.27	<0.004	<0.0003	0.088	<0.001	0.0005	<0.00004	<0.004	70.6	0.20	<0.01	0.00052	0.00009	203	0.94	38.6	2.5×10 ²	ND	<5	无	0.3	无	<0.01	<0.005	<0.05
	标准 指数	0.14	<0.02	0.31	<0.004	<0.15	0.088	<0.2	0.05	<0.04	<0.08	0.16	2	<0.03	0.052	0.018	0.20	0.31	0.15	2.5	-	<0.33	-	0.1	-	-	<0.25	<0.17
J2	监测 值	7.30	<0.01	13.4	<0.004	<0.0003	0.187	<0.001	0.0004	<0.00004	<0.004	51.3	0.08	<0.01	0.00809	0.00014	282	2.23	26.3	1.2×10 ³	ND	<5	无	2.5	无	<0.01	<0.005	<0.05
	标准 指数	0.2	<0.02	0.67	<0.004	<0.15	0.187	<0.2	0.04	<0.04	<0.08	0.11	0.8	<0.03	0.809	0.00028	0.28	0.74	0.11	12	-	<0.33	-	0.83	-	-	<0.25	<0.17
F1	监测 值	7.25	<0.01	0.482	<0.004	<0.0003	0.016	<0.001	0.0009	<0.00004	<0.004	695	0.74	0.14	0.00058	<0.00005	1.74×10 ³	2.51	416	1.4×10 ⁵	79	10	无	10.4	少量浅黄色 颗粒	<0.01	<0.005	<0.05
	标准 指数	0.17	<0.02	0.02	<0.004	<0.15	0.016	<0.2	0.09	<0.04	<0.08	1.5	7.4	0.47	0.058	<0.01	1.7	0.84	1.66	1400	26.3	0.67	-	3.47	-	-	<0.25	<0.17
SK1	监测 值	7.28	<0.01	0.124	<0.004	<0.0003	0.262	<0.001	0.0006	<0.00004	<0.004	116	0.09	0.04	<0.00009	<0.00005	227	0.84	39.3	3.8×10 ⁴	ND	<5	无	3.6	无	<0.01	<0.005	<0.05
	标准 指数	0.19	<0.02	0.0062	<0.004	<0.15	0.262	<0.2	0.06	<0.04	<0.08	0.26	0.9	0.13	<0.009	<0.01	0.23	0.28	0.16	380	-	<0.33	-	1.2	-	-	<0.25	<0.17
ZK5	监测 值	8.3	<0.01	0.194	<0.004	<0.0003	0.146	<0.001	0.0005	<0.00004	<0.004	274	0.02	0.23	<0.00009	<0.00005	580	1.01	34.6	<1	ND	10	无	10.1	少量浅黄色 颗粒	<0.01	<0.005	<0.05
	标准 指数	0.87	<0.02	0.0097	<0.004	<0.15	0.146	<0.2	0.05	<0.04	<0.08	0.61	0.2	0.77	<0.009	<0.01	0.58	0.34	0.14	<0.01	-	0.67	-	3.37	-	-	<0.25	<0.17
ZK3	监测 值	7.39	0.19	0.029	<0.004	<0.0003	0.653	<0.001	0.0011	<0.00004	<0.004	123	0.43	2.34	<0.00009	<0.00005	378	1.53	112	1.1×10 ⁶	ND	25	无	85.1	少量固体 颗粒	<0.01	<0.005	<0.05
	标准 指数	0.26	0.38	0.001	<0.004	<0.15	0.653	<0.2	0.11	<0.04	<0.08	0.27	4.3	7.8	<0.009	<0.01	0.38	0.51	0.45	11000	-	1.67	-	28.37	-	-	<0.25	<0.17
ZK4	监测 值	7.34	0.04	0.710	<0.004	<0.0003	0.078	<0.001	0.0004	<0.00004	<0.004	176	0.70	<0.01	0.00033	<0.00005	730	1.36	156	1.5×10 ⁴	ND	10	无	55.5	大量浅黄色 颗粒	<0.01	<0.005	<0.05
	标准 指数	0.23	0.08	0.04	<0.004	<0.15	0.078	<0.2	0.04	<0.04	<0.08	0.39	7	<0.03	0.033	<0.01	0.73	0.45	0.62	150	-	0.67	-	18.5	-	-	<0.25	<0.17
J14	监测 值	7.27	<0.01	7.47	<0.004	<0.0003	0.085	<0.001	0.0023	<0.00004	<0.004	168	<0.01	0.02	0.00023	<0.00005	366	0.65	96.4	2.5×10 ⁴	14	<5	无	0.3	无	<0.01	<0.005	<0.05
	标准 指数	0.18	<0.02	0.37	<0.004	<0.15	0.085	<0.2	0.23	<0.04	<0.08	0.37	<0.1	0.07	0.023	<0.01	0.37	0.22	0.386	250	4.67	<0.33	-	0.1	-	-	<0.25	<0.17
超标率(%)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	12.5	50	12.5	0	0	12.5	0	12.5	87.5	25	12.5	-	62.5	-	-	0	0	
最大超标倍数		-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.5	6.4	6.8	-	-	0.7	-	0.66	10999	25.3	0.67	-	27.37	-	-	-	-	

表 5.3-3 地下水现状监测结果与评价表(续)

监测 点位	项目	监测项目																					
														地下水环境八大离子									水位 (m)
		Al (mg/L)	Se (mg/L)	苯 (μg/L)	甲苯 (μg/L)	二甲苯 (μg/L)	乙苯 (μg/L)	三氯甲烷 (μg/L)	四氯化碳 (μg/L)	碘化物 (mg/L)	Ni (mg/L)	Sb (mg/L)	Cu (mg/L)	Zn (mg/L)	Na ⁺ (mg/L)	Ca ²⁺ (mg/L)	Mg ²⁺ (mg/L)	K ⁺ (mg/L)	Cl ⁻ (mg/L)	CO ₃ ²⁻ (mg/L)	HCO ₃ ⁻ (mg/ L)	SO ₄ ²⁻ (mg/L)	
J12	监测值	0.017	<0.0004	<1.4	<1.4	<2.2	<0.8	<1.4	<1.5	<0.001	0.00760	0.00023	0.00050	0.0212	26.6	15.5	9.25	5.12	38.6	<5	31	50.0	20.8
	标准指数	0.85	<0.04	<0.14	<0.002	<0.0044	<0.0027	<0.023	<0.75	<0.0125	0.38	0.046	0.00050	0.0212	0.133	-	-	-	-	-	-	0.2	-
J2	监测值	0.835	<0.0004	<1.4	<1.4	<2.2	<0.8	<1.4	<1.5	<0.001	000297	<0.00015	0.00054	0.0142	19.9	11.5	7.03	7.95	26.3	<5	<5	31.4	15.9
	标准指数	41.75	<0.04	<0.14	<0.002	<0.0044	<0.0027	<0.023	<0.75	<0.0125	0.15	<0.03	0.00054	0.0142	0.099	-	-	-	-	-	-	0.126	-
F1	监测值	0.327	<0.0004	<1.4	<1.4	<2.2	<0.8	<1.4	<1.5	0.032	0.103	0.00030	0.00454	0.0181	281	79.5	126	53.8	416	<5	234	587	4.5
	标准指数	16.35	<0.04	<0.14	<0.002	<0.0044	<0.0027	<0.023	<0.75	0.44	5.15	0.06	0.00454	0.0181	1.405	-	-	-	-	-	-	2.348	-
SK1	监测值	0.014	<0.0004	<1.4	<1.4	<2.2	<0.8	<1.4	<1.5	0.011	0.0728	0.00030	0.00441	0.00347	21.4	25.5	12.9	7.96	39.3	<5	132	11.7	7.6
	标准指数	0.7	<0.04	<0.14	<0.002	<0.0044	<0.0027	<0.023	<0.75	0.1375	3.64	0.06	0.00441	0.00347	0.107	-	-	-	-	-	-	0.047	-
ZK5	监测值	0.047	<0.0004	<1.4	<1.4	<2.2	<0.8	<1.4	<1.5	0.017	0.00033	0.00037	0.00017	<0.00067	38.2	105	1.84	8.55	34.6	<5	12	348	5.8
	标准指数	2.35	<0.04	<0.14	<0.002	<0.0044	<0.0027	<0.023	<0.75	0.2125	0.0165	0.074	0.00017	<0.00067	0.191	-	-	-	-	-	-	1.39	-
ZK3	监测值	0.012	<0.0004	<1.4	<1.4	<2.2	<0.8	<1.4	<1.5	0.052	0.00171	0.00053	0.00056	0.00163	63.0	24.6	14.8	10.2	112	<5	92	63.5	9.9
	标准指数	0.6	<0.04	<0.14	<0.002	<0.0044	<0.0027	<0.023	<0.75	0.65	0.085	0.106	0.00056	0.00163	0.315	-	-	-	-	-	-	0.25	-
ZK4	监测值	0.024	<0.0004	<1.4	<1.4	<2.2	<0.8	<1.4	<1.5	0.033	0.0388	0.00025	0.00076	0.014	178	44.4	17.4	29.2	156	<5	36	285	15
	标准指数	1.2	<0.04	<0.14	<0.002	<0.0044	<0.0027	<0.023	<0.75	0.4125	1.94	0.05	0.00076	0.014	0.89	-	-	-	-	-	-	1.14	-
J14	监测值	0.201	<0.0004	<1.4	<1.4	<2.2	<0.8	<1.4	<1.5	<0.001	0.00028	0.00027	<0.00008	<0.00067	36.1	37.6	21.5	4.65	96.4	<5	117	38.7	8.5
	标准指数	10.05	<0.04	<0.14	<0.002	<0.0044	<0.0027	<0.023	<0.75	<0.0125	0.014	0.054	-	<0.00067	0.181	-	-	-	-	-	-	0.155	-
超标率(%)		62.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12.5	-	-	-	-	-	-	-	-
最大超标倍数		40.75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.405	-	-	-	-	-	-	-	-

5.4 声环境质量现状调查与评价

为了解区域声环境质量现状，本次评价委托谱尼测试集团股份有限公司于2021年5月19日、5月20日对湛江钢铁厂界及附近村庄噪声进行了监测。

5.4.1 监测布点

按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)要求，共布设17个厂界噪声监测点，编号为N1~N17；2个村庄噪声监测点，德老村、那平村。各监测点位置见图5.4-1。



图 5.4-1 湛江钢铁厂界噪声监测布点示意图

5.4.2 监测时间与频率

监测时间：2021年5月19日、5月20日。

监测频次：每个监测点监测2天，每天昼间和夜间各监测1次。

5.4.3 监测仪器与方法

监测采用AWA-6228型噪声积分声级计，测量时传声器加风罩，并使仪器的传声器高出地面1.2m以上。

监测方法分别根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)和《环境噪声监测技术规范噪声测量值修正》(HJ706-2014)要求进行。

5.4.4 评价标准

根据《湛江市城市声环境功能区划》(2020 年修订), 湛江钢铁 N2~N12 点位噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准, 即: 昼间 ≤65dB(A), 夜间 ≤55dB(A); N1、N13~N17 点位噪声执行 4a 类标准, 即: 昼间 ≤70dB(A), 夜间 ≤55dB(A); 德老村、那平村点位噪声执行 2 类标准, 昼间 ≤60dB(A), 夜间 ≤50dB(A)。

5.4.5 评价方法

采用实测噪声监测值(Leq)与相应标准值对比的方法进行。

5.4.6 监测结果

湛江钢铁厂界噪声监测结果见表 5.4-1。

表 5.4-1 湛江钢铁厂界噪声监测结果

测点 编号	昼间(dB(A))		评价 结果	夜间(dB(A))		评价 结果	标准
	5 月 19 日	5 月 20 日		5 月 19 日	5 月 20 日		
N2	58	58	达标	52	50	达标	3 类区 昼间 65dB(A) 夜间 55dB(A)
N3	54	56	达标	52	53	达标	
N4	50	48	达标	50	49	达标	
N5	50	52	达标	50	48	达标	
N6	51	56	达标	53	53	达标	
N7	50	52	达标	51	49	达标	
N8	64	62	达标	54	54	达标	
N9	53	54	达标	52	50	达标	
N10	49	47	达标	47	46	达标	
N11	53	51	达标	51	51	达标	
N12	56	60	达标	52	53	达标	
N13	63	62	达标	53	52	达标	4a 类区 昼间 70dB(A) 夜间 55dB(A)
N14	62	68	达标	54	53	达标	
N15	56	56	达标	50	51	达标	
N16	65	69	达标	54	53	达标	
N17	55	57	达标	52	53	达标	
N1	58	55	达标	52	49	达标	2 类区 昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)
德老村	49	50	达标	42	43	达标	
那平村	48	49	达标	40	41	达标	

由表 5.4-1 可知，湛江钢铁厂界 N2~N12 监测点昼间噪声值在 47~64dB(A)之间，夜间噪声值在 46~54dB(A)之间，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准限值要求；厂界 N1、N13~N17 监测点昼间噪声值在 55~69dB(A)之间，夜间噪声值在 49~54dB(A)之间，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 类标准限值要求；德老村、那平村监测点昼间噪声值在 48~50dB(A)之间，夜间噪声值在 40~43dB(A)之间，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准限值要求。

5.5 土壤环境质量现状调查与评价

5.5.1 监测布点

本次评价按照《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》要求，共设置 6 个土壤监测点，每个取样点取样一次。采集 3 个表层样，采样深度 0~0.2m；采集 3 个柱状样，可分别在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 处采样，各位置处采集样品 1 个。合计样品 12 个(3×1+3×3=12)。

监测点位名称及位置见表 5.5-1 和图 5.5-1。

表 5.5-1 土壤监测点位情况表

检测 点位	检测 位置	土样类型	断面深度 (m)	样品性状				
				颜色	土壤 质地	土壤 结构	砂砾 含量	其他 异物
T1	占地 范围内	柱状样	0-0.5	黄	砂土	片状	10%	无
			0.5-1.5	暗灰	中壤土	柱状	0	无
			1.5-3	暗灰	重壤土	柱状	0	无
T2		柱状样	0-0.5	浅棕	砂土	片状	20%	无
			0.5-1.5	灰	轻壤土	柱状	5%	无
			1.5-3	灰	中壤土	柱状	0	无
T3		柱状样	0-0.5	黄	砂土	片状	15%	无
			0.5-1.5	暗灰	中壤土	柱状	0	无
			1.5-3	暗灰	重壤土	柱状	0	无
T4		表层样	0-0.2	黄	砂土	片状	50%	无
T5	占地 范围外	表层样	0-0.2	黄	砂土	片状	20%	无
T6		表层样	0-0.2	黄	砂土	片状	30%	无



图 5.5-1 土壤环境质量现状监测点位置

5.5.2 监测时间与频率

2021 年 5 月 21 日对拟建项目场地内及周边进行土壤采样一次。

5.5.3 监测项目与监测方法

监测项目包括以下内容：

①pH

②重金属(7 种): As、Cd、Cr⁶⁺、Cu、Pb、Hg、Ni;

③挥发性有机物(27 种): 四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙

烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2,-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-而氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯;

④半挥发性有机物(11 种): 硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、二苯并(a,h)蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、萘。

⑤石油烃

监测按国家《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)、《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)等有关规定进行,检测方法 及检出限见表 5.5-2。

表 5.5-2 土壤检测标准及方法

检测项目	检测标准和方法	方法检出限
pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》 HJ962-2018	/
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	《土壤和沉积物 石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)的测定气相色谱法》 HJ1021-2019	6mg/kg
Cr	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ491-2019	3mg/kg
Cu	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ491-2019	1mg/kg
Pb	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T17141-1997	0.1 mg/kg
As	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》 HJ680-2013	0.01mg/kg
Hg	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》 HJ680-2013	0.003mg/kg
Cd	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T17141-1997	0.01 mg/kg
Ni	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ491-2019	3mg/kg
Cr ⁶⁺	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度计》 HJ1082-2019	0.5mg/kg
四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	2.5μg/kg
氯仿	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	2.5μg/kg
氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	2.0μg/kg
1,1-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	1.2μg/kg
1,2-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	1.3μg/kg

检测项目	检测标准和方法	方法检出限
1,1-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	1.0µg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	1.3µg/kg
反-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	1.4µg/kg
二氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	2.0µg/kg
1,2-二氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	1.1µg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	1.2µg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	1.2µg/kg
四氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	1.4µg/kg
1,1,1-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	1.3µg/kg
1,1,2-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	1.2µg/kg
三氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	1.2µg/kg
1,2,3-三氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	1.2µg/kg
氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	2.5µg/kg
苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	1.9µg/kg
氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	1.2µg/kg
1,2-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	1.5µg/kg
1,4-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	1.5µg/kg
乙苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	1.2µg/kg
苯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	1.1µg/kg
甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	2.6µg/kg
间二甲苯+对二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	1.2µg/kg
邻二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	1.2µg/kg
硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-	0.06mg/kg

检测项目	检测标准和方法	方法检出限
	质谱法》 HJ834-2017	
苯胺	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ834-2017	0.1mg/kg
2-氯苯酚	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ834-2017	0.06mg/kg
苯并[a]蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ834-2017	0.1mg/kg
苯并[a]芘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ834-2017	0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ834-2017	0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ834-2017	0.1mg/kg
蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ834-2017	0.1mg/kg
二苯并[a,h]蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ834-2017	0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ834-2017	0.1mg/kg
萘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ834-2017	0.09mg/kg

5.5.4 评价标准

拟建项目占地为工业用地，土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1、表 2 中第二类用地的筛选值，详见 2.8.1.5 节表 2.8-7。

5.5.5 评价方法

土壤质量现状评价以第二类用地的筛选值作为基准值，采用标准指数法进行评价，计算公式为：

$$I = \frac{C}{C_0}$$

式中：I—为第 i 项评价因子的标准指数；

C—为第 i 项评价因子的实测含量(mg/kg)；

C₀—为第 i 项评价因子的筛选值(mg/kg)。

5.5.6 评价结果分析

拟建项目 6 个土壤监测点位监测结果见表 5.5-3。由表可知，6 个监测点位各

监测因子均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 和表 2 筛选值中的第二类用地标准,说明拟建项目场地及周边土壤环境质量现状满足未来开发利用需求。

表 5.5-3			拟建项目土壤环境监测结果																				单位: mg/kg, pH 除外				
监测 点位	采样 深度	项目	监测项目																								
			pH 值	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	Cu	Pb	As	Hg	Cd	Ni	Cr ⁶⁺	四氯 化碳	氯仿	氯甲烷	1,1-二氯 乙烷	1,2-二氯 乙烷	1,1-二氯 乙烯	顺-1,2-二 氯乙烯	反-1,2-二 氯乙烯	二氯 甲烷	1,2-二氯 丙烷	1,1,1,2-四 氯乙烷	1,1,2,2-四 氯乙烷	四氯乙烯	1,1,1-三氯 乙烷	1,1,2-三氯 乙烷	
T1	0-0.5m	监测值	5.00	18	12	25.8	11.6	0.040	0.056	12	0.6	<1.3×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	
		标准指数	-	0.004	0.00067	0.0323	0.193	0.0011	0.00086	0.013	0.1053	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	0.5-1.5m	监测值	3.98	20	11	21.9	11.2	0.049	0.063	13	1.4	<1.3×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	
		标准指数	-	0.0044	0.00061	0.0274	0.187	0.0013	0.00097	0.014	0.2154	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	1.5-3m	监测值	3.90	20	12	17.8	11.5	0.054	0.055	14	2.1	<1.3×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	
		标准指数	-	0.0044	0.00067	0.0223	0.192	0.0014	0.00085	0.016	0.3231	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
T2	0-0.5m	监测值	4.00	16	11	22.3	11.4	0.032	0.031	8	1.4	<1.3×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	
		标准指数	-	0.0036	0.00061	0.0279	0.19	0.0008	0.00048	0.0089	0.2154	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	0.5-1.5m	监测值	3.91	21	10	26.8	12.2	0.037	0.031	8	1.3	<1.3×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	
		标准指数	-	0.0047	0.00056	0.0335	0.203	0.0010	0.00048	0.0089	0.2	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	1.5-3m	监测值	4.15	16	12	28.2	13.6	0.062	0.023	8	1.6	<1.3×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	1.3×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	
		标准指数	-	0.0036	0.00067	0.0353	0.227	0.0016	0.00035	0.0089	0.2462	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
T3	0-0.5m	监测值	6.35	29	11	26.5	13.5	0.047	0.037	8	1.3	<1.3×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	
		标准指数	-	0.0064	0.00061	0.0331	0.225	0.0012	0.00057	0.0089	0.2	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	0.5-1.5m	监测值	4.36	33	10	24.1	9.38	0.051	0.098	17	1.2	<1.3×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	
		标准指数	-	0.0073	0.00056	0.0301	0.156	0.0013	0.00151	0.019	0.1846	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	1.5-3m	监测值	5.70	32	15	25.2	11.0	0.058	0.083	15	1.5	<1.3×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	
		标准指数	-	0.0071	0.00083	0.0315	0.183	0.0015	0.00128	0.0017	0.2308	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
T4	0-0.2m	监测值	8.34	19	21	35.4	12.6	0.020	0.058	17	<0.5	<1.3×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	
		标准指数	-	0.0042	0.00117	0.0443	0.21	0.0005	0.00089	0.019	<0.0769	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
T5	0-0.2m	监测值	4.81	13	7	20.8	9.29	0.014	0.032	5	<0.5	<1.3×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	
		标准指数	-	0.0029	0.00039	0.0260	0.155	0.0004	0.00005	0.0056	<0.0769	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
T6	0-0.2m	监测值	7.64	22	13	25.1	12.0	0.028	0.030	17	<0.5	<1.3×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	
		标准指数	-	0.0016	0.00072	0.0314	0.20	0.0007	0.00046	0.019	<0.0769	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
超标率(%)			-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
最大超标倍数			-	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

注： “-” 表示无评价标准， “/” 表示低于检出限， 不评价。

表 5.5-3

拟建项目土壤环境监测结果(续)

单位: mg/kg, pH 除外

监测 点位	采样 深度	项目	监测项目																							
			三氯乙烯	1,2,3-三 氯丙烷	氯乙烯	苯	氯苯	1,2-二氯 苯	1,4-二氯 苯	乙苯	苯乙烯	甲苯	间二甲 苯+对二 甲苯	邻二甲 苯	硝基苯	苯胺	2-氯苯 酚	苯并[a] 蒽	苯并[a] 芘	苯并[b] 荧蒽	苯并[k] 荧蒽	蒽	二苯并 [a,h]蒽	茚并[1,2,3 -cd]芘	萘	
T1	0-0.5m	监测值	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	0.0095	<1.1×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	0.0167	0.0080	<0.09	<0.1	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.0004
		标准指数	<0.001	<0.003	<0.003	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.00034	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.007	<0.07	<0.014	<0.001	<0.001	<0.07	<0.007	<0.001	
	0.5-1.5m	监测值	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	0.0231	0.0040	<1.3×10 ⁻³	0.0507	0.0210	<0.09	<0.1	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.0004
		标准指数	<0.001	<0.003	<0.003	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.00093	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.007	<0.07	<0.014	<0.001	<0.001	<0.07	<0.007	<0.001	
	1.5-3m	监测值	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	0.0135	0.0019	<1.3×10 ⁻³	0.0343	0.0121	<0.09	<0.1	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.0004
		标准指数	<0.001	<0.003	<0.003	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.00048	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.007	<0.07	<0.014	<0.001	<0.001	<0.07	<0.007	<0.001	
T2	0-0.5m	监测值	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	0.0161	0.0026	<1.3×10 ⁻³	0.0347	0.0111	<0.09	<0.1	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.0004
		标准指数	<0.001	<0.003	<0.003	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.00058	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.007	<0.07	<0.014	<0.001	<0.001	<0.07	<0.007	<0.001	
	0.5-1.5m	监测值	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	0.0068	<1.1×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	0.0144	0.0046	<0.09	<0.1	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.0004
		标准指数	<0.001	<0.003	<0.003	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.00024	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.007	<0.07	<0.014	<0.001	<0.001	<0.07	<0.007	<0.001	
	1.5-3m	监测值	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	0.0116	0.0022	<1.3×10 ⁻³	0.0194	0.0077	<0.09	<0.1	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.0004
		标准指数	<0.001	<0.003	<0.003	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.00041	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.007	<0.07	<0.014	<0.001	<0.001	<0.07	<0.007	<0.001	
T3	0-0.5m	监测值	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	0.0083	<1.1×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	0.0179	0.0054	<0.09	<0.1	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.0004
		标准指数	<0.001	<0.003	<0.003	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.00030	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.007	<0.07	<0.014	<0.001	<0.001	<0.07	<0.007	<0.001	
	0.5-1.5m	监测值	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	0.0063	<1.1×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	0.0171	0.0059	<0.09	<0.1	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.0004
		标准指数	<0.001	<0.003	<0.003	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.00023	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.007	<0.07	<0.014	<0.001	<0.001	<0.07	<0.007	<0.001	
	1.5-3m	监测值	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	0.0121	<1.1×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	0.0264	0.0081	<0.09	<0.1	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.0004
		标准指数	<0.001	<0.003	<0.003	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.00043	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.007	<0.07	<0.014	<0.001	<0.001	<0.07	<0.007	<0.001	
T4	0-0.2m	监测值	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	0.0061	<1.1×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	0.0105	0.0035	<0.09	<0.1	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.0004
		标准指数	<0.001	<0.003	<0.003	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.00022	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.007	<0.07	<0.014	<0.001	<0.001	<0.07	<0.007	<0.001	
T5	0-0.2m	监测值	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	0.0081	0.0028	<1.3×10 ⁻³	0.0133	0.0038	<0.09	<0.1	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.0004
		标准指数	<0.001	<0.003	<0.003	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.00028	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.007	<0.07	<0.014	<0.001	<0.001	<0.07	<0.007	<0.001	
T6	0-0.2m	监测值	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	0.0348	<1.1×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	0.0736	0.0022	<0.09	<0.1	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.0004
		标准指数	<0.001	<0.003	<0.003	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.00124	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.007	<0.07	<0.014	<0.001	<0.001	<0.07	<0.007	<0.001	
超标率(%)			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
最大超标倍数			/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

注：“-”表示无评价标准，“/”表示低于检出限，不评价。

6 环境影响预测与评价

6.1 环境空气影响预测与评价

6.1.1 源强参数

拟建项目大气污染源源强见表 6.1-1，湛江钢铁现有工程大气污染源源强见表 6.1-2~表 6.1-3，湛江钢铁环保治理项目大气污染源源强见表 6.1-4。评价范围内其他在建、拟建大气污染源源强见表 6.1-5~表 6.1-6。

污染源源强 $PM_{2.5}$ 与 PM_{10} 的比例关系，根据《钢铁企业采暖通风设计手册》(冶金工业部建设协调司 中国冶金建设协会，1996)及相关文献资料，采用布袋除尘的常温煤粉、矿石/粉、成品、石灰的转运、破碎、筛分、成品冷却排放源中 $PM_{2.5}$ 占 PM_{10} 比例取 30%；烧结机头、机尾排放源中 $PM_{2.5}$ 占 PM_{10} 比例分别取 70%和 50%；高炉出铁场、煤粉制品排放源中 $PM_{2.5}$ 占 PM_{10} 比例分别取 70%和 50%；石灰窑头、窑尾排放源中 $PM_{2.5}$ 占 PM_{10} 比例取 30%；各工序燃烧高、焦、转炉煤气、天然气及有机气体等的各种炉窑、锅炉、焊接烟气排放源中 $PM_{2.5}$ 占 PM_{10} 比例取 100%。

表 6.1-1

拟建项目大气污染源源强

序号	污染源名称	坐标 X(m)	坐标 Y(m)	高程 (m)	烟囱高度 (m)	出口内径 (m)	烟气温度 (°C)	烟气量 (m³/h)	污染源源强(kg/h)				
									SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	NH ₃
P1	原料储运废气	446918	2327649	12	35	2.5	25	230000	0	0	2.11	0.63	0
P2	炉底成品转运废气	446928	2327509	12	15	1.0	25	15000	0	0	0.14	0.04	0
P3	成品仓废气	446934	2327616	12	35	2.3	25	200000	0	0	1.83	0.55	0
P4	加热炉废气	446876	2327507	12	130	3.0	180	241827	2.11	14.57	1.46	1.46	0
P5	F-15 转运站	447159	2328401	12	15	0.63	25	16000	0	0	0.15	0.15	0
P6	F-16 转运站	447039	2328408	12	15	0.63	25	16000	0	0	0.15	0.15	0
P7	脱氨排气筒 1	447076	2327535	12	15	1.0	26	66000	0	0	0	0	0.12
P8	脱氨排气筒 2	447076	2327528	12	15	1.0	26	66000	0	0	0	0	0.12
P9	氢基竖炉炉顶垂直皮带 及炉顶均压仓废气	446851	2327502	12	130	1.0	25	24000	0	0	0.22	0.07	0

表 6.1-2

湛江钢铁现有工程大气污染源源强(点源)

排污许可 编号	污染源名称	坐标 X(m)	坐标 Y(m)	高程(m)	烟囱高度(m)	出口内径(m)	烟气温度(℃)	烟气量(Nm³/h)	污染源源强(kg/h)				
									SO ₂	NO ₂	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
DA227	副原料成品输出除尘系统	447190	2328934	8	25	3.2	25	234422			1.500	1.500	0.450
DA228	矿石供料除尘系统 1	447218	2328718	8	20	2.2	25	169885			0.408	0.408	0.122
DA229	矿石供料除尘系统 2	447592	2328348	8	20	1.8	25	143651			0.747	0.747	0.224
DA137	矿石供料除尘系统 3	447419	2328257	8	25	2.5	25	198859			1.372	1.372	0.412
DA230	高炉返矿返焦除尘系统	447217	2328350	8	25	3.1	25	295778			1.686	1.686	0.506
DA138	矿石料场输出除尘系统	447854	2328901	8	20	1.8	25	41217			0.058	0.058	0.017
DA231	矿石破碎筛分除尘系统	447335	2329026	8	25	3.7	25	246551			1.356	1.356	0.407
DA232	石灰石破碎筛分除尘系统	447595	2328994	8	20	1.9	25	109007			0.109	0.109	0.033
DA233	石灰石粉矿仓除尘系统	447335	2328995	8	20	1.5	25	63897			0.064	0.064	0.019
DA234	白云石破碎筛分除尘系统	447508	2329025	8	20	1.3	25	49767			0.050	0.050	0.015
DA235	白云石粉矿仓除尘系统	447508	2329025	8	20	1.3	25	63421			0.184	0.184	0.055
DA236	C-1 转运站除尘系统(焦)	447015	2328289	9	20	1.2	25	51825			0.057	0.057	0.017
DA237	H-3 转运站除尘系统(矿)	447476	2328011	9	25	0.6	25	8730			0.009	0.009	0.003
DA308	烧结原料除尘系统	446439	2328536	9	50	2.2	35	107172			0.418	0.418	0.125
DA139	龙腾 2#除尘系统	447910	2328470	9	25	2.8	25	104034			0.114	0.114	0.034
DA140	龙腾 3#除尘系统	447910	2328420	9	25	2.8	25	27168			0.060	0.060	0.018
DA141	龙腾 4#除尘系统	447910	2328520	9	25	1.4	25	39464			0.103	0.103	0.031
DA166	1#烧结烟气净化系统	446439	2328536	9	200	6.6	130	1846256	16.06	183.02	17.998	17.998	10.799
DA170	1#活性炭环境除尘系统	446438	2328414	9	28	1.3	80	70599			0.984	0.984	0.295
DA167	1#烧结机尾除尘系统	446871	2328504	9	70	5.2	93	449801			10.640	10.640	6.384
DA168	1#烧结配料除尘系统	446496	2328536	9	70	3.2	25	328698			13.746	13.746	4.124
DA169	1#烧结整粒除尘系统	446814	2328443	9	60	2.5	50	293291			2.405	2.405	0.721
DA171	1#、2#烧结燃料除尘系统	446410	2328506	9	50	2	25	162777			1.602	1.602	0.481
DA148	2#烧结烟气净化系统	446438	2328383	9	200	6.6	130	1742350	12.09	177.39	17.162	17.162	10.297
DA152	2#活性炭环境除尘系统	446438	2328414	9	28	1.3	80	63624			0.134	0.134	0.040
DA149	2#烧结机尾除尘系统	446871	2328381	9	70	5.6	120	390158			1.820	1.820	1.092
DA150	2#烧结配料除尘系统	446814	2328474	9	70	2.5	25	260182			0.338	0.338	0.101
DA151	2#烧结整粒除尘系统	446728	2328628	9	60	2.5	50	148639			1.159	1.159	0.348
DA172	制酸废水处理系统车间废气	446294	2328383	9	15	0.5	25	12000			0.007	0.007	0.002
DA357	1#烧结混合机除尘系统	446352	2328568	9	25	0.85	50	15000			0.150	0.150	0.045
DA355	2#烧结混合机除尘系统	446352	2328568	9	25	0.85	50	15000			0.150	0.150	0.045
DA213	原煤破碎除尘系统	447911	2328593	9	30	1.9	25	24577			0.086	0.086	0.026
DA214	煤粉制备颗粒物除尘系统	447507	2328625	9	32	1.9	80	56252	0.17	0.34	0.501	0.501	0.150
DA215	配料室混合室除尘系统	447506	2328472	9	30	1.5	25	44406			0.147	0.147	0.044
DA217	环冷机、环境除尘系统	447189	2328565	9	30	2.5	25	310560			0.621	0.621	0.186

排污许可 编号	污染源名称	坐标 X(m)	坐标 Y(m)	高程(m)	烟囱高度(m)	出口内径(m)	烟气温度(℃)	烟气量(Nm³/h)	污染源源强(kg/h)				
									SO ₂	NO ₂	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
DA219	球团焙烧系统	447449	2328595	9	120	5.5	90	843843	2.86	77.03	6.302	6.302	1.891
DA220	磨矿主厂房除尘系统	447449	2328595	9	30	1	25	58500			0.585	0.585	0.176
DA221	炉罩袋式除尘系统	447449	2328595	9	30	1.1	67	455090			1.638	1.638	0.491
DA015	煤一次粉碎除尘系统	446986	2328289	9	27	1	25	32730			0.098	0.098	0.029
DA016	煤二次粉碎除尘系统	446784	2328259	9	27	1.5	25	50038			0.130	0.130	0.039
DA017	炉前焦库除尘系统	446899	2328166	9	27	1.8	40	151903			0.684	0.684	0.205
DA018	C105/106 焦转运站	446986	2328166	9	27	1.2	30	51732			0.228	0.228	0.068
DA019	1#装煤	446235	2328168	9	27	1.4	100	74796	3.39		0.175	0.175	0.053
DA021	1#推焦	446235	2328137	9	27	2.5	80	290462	5.81		0.757	0.757	0.227
DA025	干熄焦	446351	2328168	9	27	2.8	110	313776	2.65		0.249	0.249	0.075
DA022	1#焦炉炉头烟气除尘系统	446120	2328107	9	27	2.5	100	164272	0.49		0.476	0.476	0.143
DA027	1#焦炉烟囱	446611	2328167	9	160	3	170	952020	10.95	66.37	2.589	2.589	0.777
DA028	硫铵干燥尾气系统 1	446641	2328167	9	20	1.4	50	17746			0.060	0.060	0.018
DA029	硫铵干燥尾气系统 2	446671	2328167	9	20	1.4	50	20005			0.096	0.096	0.029
DA030	硫铵干燥尾气系统 3	446701	2328167	9	20	1.4	50	20823			0.204	0.204	0.061
DA031	粗苯管式炉	446731	2328167	9	29	1.4	150	53230	0.27	5.00	0.240	0.240	0.072
DA032	制酸尾气处理系统	446761	2328167	9	60	1.2	200	34846	0.12	0.03	0.066	0.066	0.020
DA020	2#装煤	446791	2328167	9	27	1.4	100	71868	2.90		0.269	0.269	0.081
DA023	2#推焦	446821	2328167	9	27	2.5	80	388588	9.25		1.070	1.070	0.321
DA024	2#焦炉炉头烟气除尘系统	446851	2328167	9	27	2.5	100	192315	0.67		0.212	0.212	0.063
DA027	2#焦炉烟囱	446881	2328167	9	160	3	170	922168	9.12	75.92	2.073	2.073	0.622
DA241	1#高炉矿槽除尘系统	447881	2328286	9	30	3.5	25	341195			0.669	0.669	0.201
DA242	1#高炉焦槽除尘系统	447881	2328286	9	30	3	25	370691			1.938	1.938	0.581
DA240	1#高炉屋顶罩及炉顶除尘系统	447996	2328132	9	30	3	80	422901			0.465	0.465	0.140
DA238	1#高炉出铁场 1#除尘系统	448054	2328162	9	40	6.5	80	887204			2.593	2.593	0.778
DA239	1#高炉出铁场 2#除尘系统	448054	2328162	9	40	6.5	80	848439			3.129	3.129	0.939
DA247	高炉供煤喷吹系统(原煤仓)	448054	2328162	9	48	1	25	39004			0.039	0.039	0.012
DA243	A 系煤粉制备除尘系统	447793	2327764	9	73	1.8	80	126592	1.27	3.80	0.443	0.443	0.443
DA244	B 系煤粉制备除尘系统	447793	2327764	9	73	1.8	80	121748	1.22	3.65	0.548	0.548	0.548
DA188	C 系煤粉制备除尘系统	447793	2327764	9	73	1.8	80	120864	1.21	3.63	0.943	0.943	0.943
DA189	D 系煤粉制备除尘系统	447793	2327764	9	73	1.8	80	114054	1.14	3.42	0.719	0.719	0.719
DA245	1#高炉煤粉仓仓顶除尘系统	447793	2327764	9	54	0.6	25	9507			0.027	0.027	0.008
DA190	2#高炉煤粉仓仓顶除尘系统	447793	2327764	9	54	0.6	25	8018			0.079	0.079	0.024
DA248	碾泥机除尘系统	448139	2327762	9	15	1	25	35646			0.071	0.071	0.021
DA249	铸铁机除尘系统	447245	2328134	9	25	2.5	25	211356			1.395	1.395	0.418
DA246	1#高炉热风炉烟气排放系统	447879	2327763	9	80	3.5	140	522353	17.76	10.45	2.351	2.351	2.351

排污许可 编号	污染源名称	坐标 X(m)	坐标 Y(m)	高程(m)	烟囱高度(m)	出口内径(m)	烟气温度(℃)	烟气量(Nm³/h)	污染源源强(kg/h)				
									SO ₂	NO ₂	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
DA186	2#高炉矿槽除尘系统	447562	2327734	9	30	3.5	25	265364			0.702	0.702	0.211
DA187	2#高炉焦槽除尘系统	447562	2327734	9	30	2.6	25	253355			1.100	1.100	0.330
DA185	2#高炉屋顶罩及炉顶除尘系统	447562	2327734	9	30	3	80	419455			0.797	0.797	0.239
DA183	2#高炉出铁场 1#除尘系统	447562	2327734	9	40	6.5	80	871536			2.069	2.069	0.621
DA184	2#高炉出铁场 2#除尘系统	447562	2327734	9	40	6.5	80	786057			1.750	1.750	0.525
DA191	2#高炉热风炉烟气	447562	2327734	9	80	3.5	140	594596	27.35	13.08	0.832	0.832	0.832
DA131	1#铁水预处理除尘系统	447563	2328225	9	40	5.5	80	873618			2.883	2.883	0.865
DA113	2#铁水预处理除尘系统	448573	2328161	9	40	5.5	80	922297			4.611	4.611	1.383
DA133	1#转炉二次除尘系统	448574	2328376	9	40	5.5	120	998202			4.174	4.174	1.252
DA115	2#转炉二次除尘系统	448574	2328376	9	40	5.5	120	988238			6.261	6.261	1.878
DA117	3#转炉二次除尘系统	448574	2328376	9	40	5.5	120	972310			6.052	6.052	1.816
DA134	副原料地下料仓除尘系统	448227	2328285	9	20	2.5	30	230316			0.322	0.322	0.097
DA135	铁合金地下料仓除尘系统	448545	2328407	9	20	2	30	174816			0.822	0.822	0.246
DA301	精炼除尘系统	448545	2328407	9	40	4.2	70	474037			1.659	1.659	0.498
DA132	1#转炉煤气净化及回收系统	448574	2328376	9	80	3.5	170	114236			1.108	1.108	0.332
DA114	2#转炉煤气净化及回收系统	448574	2328376	9	80	3.5	170	113625			1.738	1.738	0.522
DA116	3#转炉煤气净化及回收系统	448574	2328376	9	80	3.5	170	116986			2.153	2.153	0.646
DA136	废钢堆场切割除尘系统	448524	2328376	9	20	2.5	24	198407			0.238	0.238	0.071
DA300	LASTS 精炼除尘系统	448474	2328376	9	40	2.5	60	413305			0.703	0.703	0.211
DA306	2150mm 板坯连铸中间罐倾翻除尘系统	448920	2328498	9	25	1.4	24	84932			0.085	0.085	0.059
DA307	2150mm 火焰清理湿式电除尘系统	448949	2328529	9	40	2.5	40	326806			0.327	0.327	0.229
DA302	2300mm 连铸中间罐倾翻除尘系统	448978	2328528	9	25	2.5	24	79153			0.388	0.388	0.271
DA157	2250 热轧精轧除尘系统	449642	2328496	9	30	2.8	30	123728			0.124	0.124	0.087
DA158	2250 热轧平整分卷机除尘系统	449959	2328464	9	30	0.6	24	7096			0.007	0.007	0.005
DA153	2250 热轧 1#加热炉排气系统	449672	2328298	9	110	2.5	250	304646	4.27	21.02	1.036	1.036	1.036
DA154	2250 热轧 2#加热炉排气系统	449775	2328303	9	110	2.5	250	318238	3.50	15.91	2.705	2.705	2.705
DA155	2250 热轧 3#加热炉排气系统	449874	2328303	9	110	2.5	250	202323	1.82	9.10	0.830	0.830	0.830
DA156	2250 热轧 4#加热炉排气系统	449962	2328294	9	110	2.5	250	282408	3.95	20.33	1.638	1.638	1.638
DA164	宽厚板 1#冷矫直机除尘系统	450189	2328156	9	30	1.4	24	84035			0.084	0.084	0.059
DA165	宽厚板 2#冷矫直机除尘系统	450160	2328064	9	30	1.4	24	24209			0.024	0.024	0.017
DA163	宽厚板抛丸机除尘系统	450002	2328077	9	30	1.4	24	65949			0.066	0.066	0.046
DA159	宽厚板 1#加热炉排气系统	449063	2327821	9	80	1.8	150	90986	1.27	8.01	0.246	0.246	0.246
DA160	宽厚板 2#加热炉排气系统	449092	2327852	9	80	1.8	150	72807	1.24	5.46	0.269	0.269	0.269
DA161	宽厚板 1#热处理炉排气系统	450002	2328108	9	30	1	150	73640	0.22	2.14	0.096	0.096	0.096
DA162	宽厚板 2#热处理炉排气系统	450031	2328138	9	30	0.7	150	34346	0.21	0.38	0.069	0.069	0.069
DA203	酸轧机组矫直机布袋除尘系统	450045	2328279	9	30	1.2	24	34789			0.129	0.129	0.090

排污许可 编号	污染源名称	坐标 X(m)	坐标 Y(m)	高程(m)	烟囱高度(m)	出口内径(m)	烟气温度(℃)	烟气量(Nm³/h)	污染源源强(kg/h)				
									SO ₂	NO ₂	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
DA204	酸轧机组拉矫布袋除尘系统	450074	2328279	9	30	1.2	24	25346			0.112	0.112	0.078
DA207	废酸再生站焙烧炉 1#炉排放系统	450190	2328402	9	36.5	1	85	11744	0.23	1.40	0.081	0.081	0.081
DA208	废酸再生站焙烧炉 2#炉排放系统	450219	2328432	9	36.5	1	85	14767	0.28	1.58	0.133	0.133	0.133
DA209	废酸再生站氧化铁粉输送布袋除尘系统 1	450248	2328463	9	36.5	0.8	40	12469			0.059	0.059	0.041
DA210	废酸再生站氧化铁粉输送布袋除尘系统 2	450277	2328494	9	36.5	0.8	40	13477			0.050	0.050	0.035
DA318	连退机组退火炉排放系统	450192	2329109	9	60	2.5	180	106237	2.01	5.74	0.138	0.138	0.138
DA097	1 号热镀锌机组退火炉排放系统	450163	2329140	9	50	1.2	180	54051	0.88	5.08	0.086	0.086	0.086
DA321	2 号热镀锌机组退火炉排放系统	450250	2329170	9	50	1.2	180	50968	0.67	5.96	0.056	0.056	0.056
DA174	1550 酸洗机组矫直机除尘系统	450306	2328463	9	30	0.8	24	32267			0.032	0.032	0.023
DA175	1550 酸洗机组拉矫机除尘系统	450306	2328463	9	30	1.2	24	46857			0.047	0.047	0.033
DA118	1550 酸洗轧机矫直机除尘系统	450478	2328247	9	30	1.2	24	42122			0.147	0.147	0.103
DA119	1550 酸洗轧机拉矫机除尘系统	450247	2328309	9	30	1.2	24	36413			0.131	0.131	0.092
DA177	1550 废酸再生站焙烧炉 1#炉排放系统	450103	2328371	9	36.5	1	80	10638	0.21	0.73	0.090	0.090	0.090
DA178	1550 废酸再生站焙烧炉 2#炉排放系统	450103	2328371	9	36.5	1	80	11111	0.20	0.66	0.103	0.103	0.103
DA179	1550 废酸再生站氧化铁粉输送系统 1	450103	2328371	9	36.5	0.8	40	9300			0.089	0.089	0.062
DA180	1550 废酸再生站氧化铁粉输送系统 2	450103	2328371	9	36.5	0.8	40	9922			0.065	0.065	0.046
DA324	1550 连退机组退火炉排放系统	450133	2328648	9	70	2	200	70349	2.50	2.46	0.148	0.148	0.148
DA327	1550 热镀锌机组退火炉排放系统	450623	2328401	9	50	1.2	200	71776	1.21	2.37	0.093	0.093	0.093
DA143	1550 1#电工钢退火炉排放系统	450508	2328462	9	50	1.2	200	33489	0.70	4.29	0.077	0.077	0.077
DA123	1550 2#电工钢退火炉排放系统	450479	2328462	9	30	1.2	200	36855	0.21	3.91	0.059	0.059	0.059
DA144	1550 1#电工钢机组烘烤炉排放系统	450450	2328647	9	50	0.9	200	12875	0.35	0.79	0.039	0.039	0.039
DA145	1550 2#电工钢机组烘烤炉排放系统	450450	2328647	9	30	0.9	200	12123	0.23	0.76	0.036	0.036	0.036
DA124	1550 3#电工钢机组烘烤炉排放系统	450450	2328647	9	30	0.9	200	5172	0.05	0.22	0.007	0.007	0.007
DA125	1550 4#电工钢机组烘烤炉排放系统	450450	2328647	9	30	0.9	200	14930	0.06	1.02	0.064	0.064	0.064
DA146	1550 电工钢配液室	450565	2328247	9	30	0.3	24	713			0.003	0.003	0.002
DA192	原料储运除尘系统	448115	2329177	8	25	1	24	40946			0.078	0.078	0.054
DA193	NO.1 转运站除尘系统	448028	2329177	8	25	0.6	24	15241			0.030	0.030	0.021
DA194	回转窑原料筛分除尘系统	448057	2329115	8	25	1.2	24	61253			0.214	0.214	0.150
DA195	NO.2、NO.3 转运站除尘系统	448028	2329054	8	30	0.9	24	38288			0.123	0.123	0.086
DA196	1#回转窑窑头除尘系统	448230	2329238	8	25	0.9	24	35927			0.352	0.352	0.246
DA093	2#回转窑窑头除尘系统	448230	2329053	8	25	0.9	24	39190			0.161	0.161	0.112
DA197	1#回转窑窑尾除尘系统	448056	2329023	8	80	2.6	150	130302	0.91	34.66	0.169	0.169	0.169
DA094	2#回转窑窑尾除尘系统	448056	2329023	8	80	2.6	150	105793	0.32	22.11	0.116	0.116	0.116
DA198	成品贮运筛分系统除尘系统	448229	2328869	8	30	1.8	24	97009			0.107	0.107	0.075
DA199	轻烧白云石储运除尘系统	448229	2328838	8	40	1.5	24	83839			0.084	0.084	0.059
DA330	双膛窑 6#转运站除尘系统	448287	2329115	8	25	0.9	24	40983			0.066	0.066	0.046

排污许可 编号	污染源名称	坐标 X(m)	坐标 Y(m)	高程(m)	烟囱高度(m)	出口内径(m)	烟气温度(℃)	烟气量(Nm³/h)	污染源源强(kg/h)				
									SO ₂	NO ₂	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
DA200	石灰破碎系统除尘系统	448237	2329115	8	25	0.9	24	21932			0.077	0.077	0.054
DA201	成品外送除尘系统	448286	2328715	8	20	1	24	28258			0.147	0.147	0.103
DA328	双膛窑原料筛分除尘系统	448201	2329146	8	30	1.2	24	37087			0.100	0.100	0.070
DA329	双膛窑窑尾除尘系统	448259	2329115	8	30	1.8	150	91089	0.36	0.55	0.146	0.146	0.146
DA001	1#机组烟气处理系统	447381	2329853	8	210	5.2	80	950037	10.70	38.99	1.486	1.486	1.486
DA002	2#机组烟气处理系统	447424	2329855	8	210	5.2	80	991426	9.91	42.59	2.175	2.175	2.175
DA003	原煤仓 1A 除尘系统	447914	2329731	9	15	0.3	25	3925			0.009	0.009	0.006
DA004	原煤仓 1B 除尘系统	447914	2329731	9	15	0.3	25	4241			0.006	0.006	0.004
DA005	原煤仓 1C 除尘系统	447914	2329731	9	15	0.3	25	4616			0.006	0.006	0.004
DA006	原煤仓 1D 除尘系统	447914	2329731	9	15	0.3	25	4399			0.007	0.007	0.005
DA007	原煤仓 1E 除尘系统	447914	2329731	9	15	0.3	25	4668			0.016	0.016	0.011
DA008	原煤仓 2A 除尘系统	447943	2329731	9	15	0.3	25	6020			0.017	0.017	0.012
DA009	原煤仓 2B 除尘系统	447943	2329731	9	15	0.3	25	5964			0.020	0.020	0.014
DA010	原煤仓 2C 除尘系统	447943	2329731	9	15	0.3	25	5939			0.007	0.007	0.005
DA011	原煤仓 2D 除尘系统	447943	2329731	9	15	0.3	25	5973			0.024	0.024	0.017
DA012	原煤仓 2E 除尘系统	447943	2329731	9	15	0.3	25	6018			0.008	0.008	0.006
DA251	转运站 A1 除尘系统 A	447827	2329516	9	15	0.8	25	8768			0.039	0.039	0.028
DA252	转运站 A1 除尘系统 B	447828	2329731	9	15	0.8	25	18459			0.061	0.061	0.043
DA013	转运站 A2 除尘系统 A	447424	2329855	9	15	0.8	25	10820			0.038	0.038	0.027
DA014	转运站 A2 除尘系统 B	447424	2329855	9	15	0.8	25	10939			0.034	0.034	0.024
DA333	矿粉袋式收粉系统	446960	2329150	9	35	3.4	90	124402	1.37	0.37	0.435	0.435	0.435
DA067	矿粉气箱脉冲除尘系统	446729	2329181	9	55	1.5	24	6296			0.006	0.006	0.004
DA068	矿粉添加 1#料仓除尘系统	446729	2329181	9	25	1.5	24	1879			0.008	0.008	0.006
DA069	矿粉添加 2#料仓除尘系统	446729	2329212	9	25	1.5	24	1811			0.008	0.008	0.005
DA255	转炉渣加工线 C1 除尘系统	448720	2329083	9	20	1	35	32895			0.296	0.296	0.207
DA038	转炉渣加工线 C2 除尘系统	448749	2328990	9	20	1	35	24659			0.126	0.126	0.088
DA039	脱硫渣加工线 C3 除尘系统	448778	2328990	9	15	1	35	6445			0.006	0.006	0.005
DA040	脱硫渣加工线 C4 除尘系统	448807	2328990	9	15	0.7	35	3121			0.012	0.012	0.009
DA173	炉下渣加工线 C5 除尘系统	448835	2328990	9	15	0.7	35	6775			0.026	0.026	0.018
DA041	转炉渣成品库 C6 除尘系统	448720	2329021	9	30	1.5	35	61350			0.233	0.233	0.163
DA042	滚筒渣脱硫渣成品库 C7 除尘系统	448864	2328990	9	50	2.5	85	57220			0.257	0.257	0.180
DA043	切割除尘系统 C8	448720	2328990	9	30	1.5	35	248857			0.597	0.597	0.418
DA044	切割除尘系统 C9	449731	2329448	9	30	1.5	35	311699			1.590	1.590	1.113
DA253	热闷湿法除尘系统	446268	2329429	9	30	1.5	35	113747			3.117	3.117	2.182
DA254	滚筒湿法除尘系统	448720	2329052	9	30	1.5	35	80811			0.525	0.525	0.368
DA064	钢渣 1#成品仓仓顶单点除尘系统	446960	2329150	9	15	0.6	24	4547			0.005	0.005	0.003

排污许可 编号	污染源名称	坐标 X(m)	坐标 Y(m)	高程(m)	烟囱高度(m)	出口内径(m)	烟气温度(℃)	烟气量(Nm³/h)	污染源源强(kg/h)				
									SO ₂	NO ₂	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
DA065	钢渣 2#成品仓仓顶单点除尘系统	446960	2329150	9	15	0.6	24	4722			0.005	0.005	0.003
DA063	钢渣定点装车除尘系统	446442	2329490	9	20	1.4	24	55283			0.337	0.337	0.236
DA048	干化机尾气	446361	2329493	9	15	0.6	45	3653			0.031	0.031	0.021
DA062	氧化铁皮筛分与成品输送	446384	2329490	9	30	2.4	33	128847			0.580	0.580	0.406
DA049	转底炉原料除尘系统	446413	2329490	9	30	2.5	36	77551			0.403	0.403	0.282
DA060	污泥干燥除尘系统	446442	2329490	9	30	1.5	112	37992	0.11	0.11	0.319	0.319	0.319
DA061	冷压块烘干除尘系统	446471	2329489	9	30	1.1	77	55163	1.10	2.10	0.066	0.066	0.066
DA076	转底炉收粉除尘系统	446499	2329489	9	30	2.2	140	85958	0.26	1.98	0.120	0.120	0.120
DA295	转底炉生球干燥	446528	2329489	9	30	2	80	117194	0.35	0.35	0.926	0.926	0.926
DA296	转底炉混合压球系统	446557	2329489	9	30	2	35	108555			0.391	0.391	0.274
DA070	1#灰库库顶 1#除尘系统	448375	2329545	9	52	0.4	30	5343			0.021	0.021	0.015
DA071	1#灰库库顶 2#除尘系统	448375	2329545	9	52	0.4	30	5582			0.056	0.056	0.039
DA072	2#灰库库顶 1#除尘系统	448375	2329545	9	52	0.4	30	2274			0.008	0.008	0.005
DA073	2#灰库库顶 2#除尘系统	448376	2329576	9	52	0.4	30	5286			0.005	0.005	0.004
DA074	3#灰库库顶除尘系统	448376	2329576	9	52	0.4	30	5108			0.049	0.049	0.034
DA075	磨机车间除尘	448375	2329545	9	15	0.5	70	2629			0.019	0.019	0.013
DA056	混铁车清渣解体间	446120	2328138	9	25	2.8	30	73970			0.074	0.074	0.052
DA052	混铁车冷却系统	446120	2328138	9	25	1.6	30	31096			0.068	0.068	0.048
DA053	混铁车烘烤 1	446033	2328046	9	15	0.5	150	2147	0.01	0.11	0.002	0.002	0.002
DA054	混铁车烘烤 2	446033	2328046	9	15	0.5	150	1707	0.01	0.09	0.002	0.002	0.002
DA055	混铁车烘烤 3	446033	2328046	9	15	0.5	215	1788	0.01	0.08	0.002	0.002	0.002
DA057	浸漆间	450592	2327632	9	20	1.2	35	21538			0.037	0.037	0.026
DA050	喷砂房烟气净化系统	450563	2327663	9	20	1.5	30	30669			0.058	0.058	0.041
DA051	喷涂房烟气净化系统	450563	2327663	9	20	1.5	30	31453			0.041	0.041	0.029
DA250	喷涂沉浸辊热处理系统(电加热)	450563	2327663	9	20	1.5	30	2410			0.002	0.002	0.002
DA047	喷丸机除尘	450610	2327668	9	16	0.8	33	9368			0.016	0.016	0.011
DA297	1#低压锅炉烟气排放系统	448058	2329577	9	60	1.5	150	79000	0.00	0.12	0.003	0.003	0.003
DA298	2#低压锅炉烟气排放系统	448058	2329577	9	60	1.5	150	79000	0.01	0.16	0.004	0.004	0.004
DA305	焦烧区域 40t/h 燃气锅炉烟气排放系统	447046	2328873	9	40	2	43	65440	1.44	0.67	0.161	0.161	0.161
DA299	钢分析中心加工间颗粒物除尘系统	449034	2327975	9	15	0.55	40	6401			0.006	0.006	0.002
DA304	原料系统试料调制装置颗粒物除尘系统	447422	2329148	9	15	1.1	35	36933			0.037	0.037	0.011
DA303	连铸综合酸雾尾气排放系统	448947	2327760	9	6.2	0.43	35	2999			0.003	0.003	0.001
DA127	A1 转运站除尘系统-1 号	447424	2329855	9	7	0.42	40	3121			0.003	0.003	0.001
DA128	A1 转运站除尘系统-2 号	447424	2329855	9	7	0.42	40	945			0.001	0.001	0.001
DA129	A2 转运站除尘系统-1 号	447424	2329855	9	7	0.4	40	2107			0.012	0.012	0.004
DA130	A2 转运站除尘系统-2 号	447424	2329855	9	7	0.4	40	2105			0.009	0.009	0.003

排污许可 编号	污染源名称	坐标 X(m)	坐标 Y(m)	高程(m)	烟囱高度(m)	出口内径(m)	烟气温度(℃)	烟气量(Nm³/h)	污染源源强(kg/h)				
									SO ₂	NO ₂	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
DA092	一号转运站除尘系统	447424	2329825	9	10	1	40	11406			0.011	0.011	0.003
DA091	辅料泊位转运站除尘系统	447424	2329825	9	7	0.42	40	1244			0.001	0.001	0.001
宝化湛江 DA001	焦油蒸馏加热炉烟囱	445785	2328102	9	30	1.2	196	18750	0.21	1.22	0.071	0.071	0.021

表 6.1-3 湛江钢铁现有工程大气污染源源强(面源)

序号	污染源名称	坐标 X(m)	坐标 Y(m)	高程(m)	长度(m)	宽度(m)	高度(m)	半径(m)	污染物(t/a)				
									SO ₂	NO ₂	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
1	B 型煤料场	446270	2329022	8	630	115	36				89.18	20.17	12.01
2	D 型煤料场 1	446941	2329232	8			20	65			22.66	5.10	3.04
3	D 型煤料场 2	446768	2329230	8			20	65			22.66	5.10	3.04
4	D 型煤料场 3	446592	2329226	8			20	65			22.66	5.10	3.04
5	D 型煤料场 4	446446	2329223	8			20	65			22.66	5.10	3.04
6	C 型矿料场	447146	2329504	8	650	90	36				51.88	11.74	6.98
7	B 型矿料场	447198	2328735	8	600	190	36				51.88	11.75	6.99
8	A 型矿料场	447137	2329198	8	770	240	36				295.76	67.09	39.78
9	B 型混匀料场	446422	2328745	8	500	110	36				103.71	23.41	13.94
10	烧结工序无组织	446163	2328359	9	777	360	48				179.80	23.09	8.23
11	球团工序无组织	447193	2328465	9	825	173	48				62.03	7.96	2.84
12	焦化工序无组织	446353	2328091	9	110	18	18		16.00	19.20	158.50	35.77	26.59
13	炼铁工序无组织	447114	2327959	9	981	373	50				131.65	15.94	4.22
14	炼钢工序无组织	448367	2327855	9	1711	719	60		3.17		294.76	88.43	58.95
15	码头无组织	446821	2330307	8			36				79.00	17.89	10.61

表 6.1-4 湛江钢铁环保治理项目大气污染源源强(点源)

排污许可 编号	污染源名称	坐标 X(m)	坐标 Y(m)	高程(m)	烟囱高度(m)	出口内径(m)	烟气温度(℃)	烟气量(Nm³/h)	污染源源强(kg/h)				
									SO ₂	NO ₂	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
DA166	1#烧结烟气净化系统	446439	2328536	16	200	6.6	130	1846256		-92.31			
DA148	2#烧结烟气净化系统	446438	2328383	9	200	6.6	130	1742350		-87.12			
DA219	球团焙烧系统	447449	2328595	5	120	5.5	90	843843		-42.19			
DA197	1#回转窑窑尾除尘系统	2706	1695	8	80	2.6	150	130302		-24.24			
DA094	2#回转窑窑尾除尘系统	2706	1695	8	80	2.6	150	105793		-13.65			

表 6.1-5

评价范围内在建、拟建大气污染源源强(点源)

项目名称	序号	污染源名称	坐标 X(m)	坐标 Y(m)	高程(m)	烟囱高度(m)	出口内径(m)	烟气温度(℃)	烟气量(Nm³/h)	污染源源强(kg/h)				
										SO ₂	NO ₂	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
湛江钢铁三高炉系统项目	1	白云石破碎筛分除尘系统	447626	2329005	8	15	1.9	25	137416			1.37	1.37	0.41
	2	块矿筛分除尘系统	447492	2329006	8	20	2.63	25	260174			2.6	2.6	0.78
	3	白云石槽除尘系统	447388	2328994	8	15	1.52	25	87030			0.87	0.87	0.26
	4	矿石成品除尘系统	447257	2328919	8	30	3.8	25	549664			5.5	5.5	1.65
	5	矿石外部输出除尘系统 1	447174	2328754	8	15	1.63	25	100772			1.01	1.01	0.3
	6	矿石外部输出除尘系统 2	447142	2328446	8	15	2.05	25	161235			1.61	1.61	0.48
	7	矿石、焦炭、烧结矿输出系统	447287	2328191	8	20	3.2	25	382933			3.83	3.83	1.15
	8	烧结矿、焦炭输出除尘系统	447487	2328280	8	20	2.5	25	233607			2.34	2.34	0.7
	9	返矿返焦除尘系统	447040	2328099	8	15	2.28	25	195131			1.95	1.95	0.59
	10	C-6 转运站除尘系统	447045	2328559	8	15	1.27	25	60463			0.6	0.6	0.18
	11	新建焦炉烟囱	445765	2328659	9	160	6.4	170	567400	17.02	85.11	5.67	5.67	5.67
	12	新建出焦除尘	446107	2328626	9	27	3.2	80	278414	8.35		2.78	2.78	2.23
	13	新建焦炉机侧炉头烟除尘	446168	2328629	9	27	2.2	100	124424	6.22		1.24	1.24	0.81
	14	新建干熄焦除尘	446161	2328632	9	27	2.5	110	196731	9.84		1.97	1.97	1.18
	15	新建炉前焦库除尘	446591	2328587	9	27	2.5	40	235059			2.35	2.35	0.71
	16	新建煤焦综合转运除尘	446402	2328599	9	27	1	25	41316			0.41	0.41	0.12
	17	新建 C201C/C201BC 焦转运站	446437	2328585	9	27	1.1	25	45805			0.46	0.46	0.14
	18	新建一次粉碎机室除尘	446262	2328588	9	27	1	25	40813			0.41	0.41	0.12
	19	新建二次粉碎机室除尘	446297	2328570	9	27	1.4	25	69533			0.7	0.7	0.21
	20	新建制酸单元	445755	2328224	9	60	1.1	200	67521	13.5		0.68	0.68	0.68
	21	新建硫铵干燥	445697	2328207	9	15	0.6	50	15011			0.15	0.15	0.07
	22	焦油蒸馏加热炉燃烧废气	445696	2327969	9	30	1.2	100	54746	1.64	8.21	0.55	0.55	0.55
	23	3#烧结机机头除尘	447909	2328333	9	120	6	130	1804546	63.16	90.23	18.05	18.05	12.63
	24	3#烧结机活性炭环境除尘	447811	2328354	9	26	0.8	80	33178			0.33	0.33	0.1
	25	3#烧结机活性炭卸料除尘	447854	2328342	9	20	0.6	25	11909			0.12	0.12	0.04
	26	3#烧结机机尾除尘	447321	2328364	9	50	5.59	120	684237			6.84	6.84	3.42
	27	3#烧结配料整粒及燃料破碎除尘	447216	2328364	9	50	4.56	25	603257			6.03	6.03	1.81
	28	3#高炉热风炉	447149	2328082	9	80	3.2	140	496500	24.83	74.48	4.97	4.97	4.97
	29	3#高炉矿槽除尘	447140	2328089	9	30	3.5	25	485537			4.86	4.86	1.46
	30	3#高炉焦槽除尘	447215	2328048	9	30	3	25	320638			3.21	3.21	0.96
	31	3#高炉出铁场除尘 1	447482	2327983	9	40	6.5	80	928045			9.28	9.28	6.5
	32	3#高炉出铁场除尘 2	447482	2327983	9	40	6.5	80	928045			9.28	9.28	6.5
	33	3#高炉屋顶罩及炉顶除尘	447471	2327989	9	30	3	80	337190			3.37	3.37	2.36
	34	3#高炉 CDQ 粉仓仓顶除尘	447412	2327728	9	21.5	0.45	25	8500			0.09	0.09	0.06
	35	3#高炉原煤仓顶卸料除尘	447368	2327726	9	41	.6	25	14000			0.14	0.14	0.1

项目名称	序号	污染源名称	坐标 X(m)	坐标 Y(m)	高程(m)	烟囱高度(m)	出口内径(m)	烟气温度(℃)	烟气量(Nm³/h)	污染源源强(kg/h)				
										SO ₂	NO ₂	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
	36	3#高炉煤粉仓仓顶除尘	447420	2327740	9	52	1	80	27000			0.27	0.27	0.19
	37	3#高炉磨煤制粉干燥除尘 1	447368	2327726	9	71	2	80	139207	3.9	20.88	1.39	1.39	0.7
	38	3#高炉磨煤制粉干燥除尘 2	447365	2327735	9	71	2	80	139207	3.9	20.88	1.39	1.39	0.7
	39	5#水渣粒化塔排气筒	447334	2327958	9	70	3.2	40	436102			4.36	4.36	1.31
	40	6#水渣粒化塔排气筒	447366	2327883	9	70	3.2	40	436102			4.36	4.36	1.31
	41	4#转炉一次烟气除尘	448581	2328033	9	80	2.4	170	210000			2.1	2.1	1.53
	42	4#转炉二次及三次烟气除尘	448543	2328009	9	40	6	120	1111450			11.11	11.11	8.11
	43	3 号 1650 连铸机火焰清理机除尘	448906	2328000	9	40	2.5	40	209329			2.09	2.09	1.26
	44	1#1780 热轧加热炉	449169	2328042	9	100	3.6	250	200040	3.07	30.01	2	2	2
	45	2#1780 热轧加热炉	449204	2328045	9	100	3.6	250	200040	3.07	30.01	2	2	2
	46	3#1780 热轧加热炉	449224	2328048	9	100	3.6	250	200040	3.07	30.01	2	2	2
	47	粗轧除尘	449654	2328131	9	30	3	70	191020			1.91	1.91	1.34
	48	精轧除尘	449604	2328131	9	30	3	70	286531			2.87	2.87	2.01
	49	平整机除尘	449665	2328140	9	15	1.1	70	31837			.32	.32	.22
	50	试样酸洗室酸雾净化系统	449419	2329007	9	15	0.72	50	15214					
	51	酸连轧机组酸雾净化系统	449381	2329031	9	27	0.9	70	19102					
	52	酸连轧机组矫直机及拉矫机除尘	449378	2328967	9	27	1.8	20	130444			1.3	1.3	.39
	53	酸再生 ARP 流化床烟囱 1	449444	2328921	9	30	0.7	80	24748	0.49	3.71	0.25	0.25	0.25
	54	酸再生 ARP 流化床烟囱 2	449447	2328902	9	30	0.7	80	24748	0.49	3.71	0.25	0.25	0.25
	55	连退机组闪电镀镍段酸雾净化系统	449510	2328842	9	48	1	50	20285					
	56	连退机组退火炉	449578	2329111	9	60	2	200	49636	0.4	7.45	0.5	0.5	0.5
	57	1#连续镀锌机组退火炉	449296	2328756	9	50	1.6	200	27704	0.27	4.16	0.28	0.28	0.28
	58	2#连续镀锌机组退火炉	449313	2328712	9	50	1.6	200	30936	.25	4.64	0.31	0.31	0.31
	59	C-16 双膛窑 2#筛分楼除尘系统;	448076	2329070	9	20	2.1	25	164899			1.65	1.65	0.49
	60	C-17 2#、3#双膛窑成品除尘系统;	448163	2329063	9	20	1.9	25	141997			1.42	1.42	0.43
	61	C-18 2#双膛窑窑尾除尘系统;	448075	2329081	9	51	2.1	175	99000	0.3	4.95	0.99	0.99	0.3
	62	C-19 3#双膛窑窑尾除尘系统;	448169	2329121	9	51	2.1	175	99000	0.3	4.95	0.99	0.99	0.3
	63	锅炉燃烧烟气	447392	2329834	9	120	3.6	80	722188	15.17	36.11	3.61	1.95	1.95
	64	锅炉燃烧烟气	447406	2329828	9	120	3.6	80	722188	15.17	36.11	3.61	1.95	7.22
	65	高炉矿渣微粉项目粉磨系统 1	446286	2329315	9	35	3	90	255702	0.77	3.84	2.56	2.56	1.53
	66	高炉矿渣微粉项目中大块磨粉系统 2	446320	2329318	9	25	0.45	25	6413			0.06	0.06	0.04
	67	高炉矿渣微粉项目储存系统 1	446278	2329408	9	52	1	25	36736			0.37	0.37	0.22
	68	高炉矿渣微粉项目储存系统 2	446287	2329394	9	15	0.45	25	6413			0.06	0.06	0.04
	69	高炉矿渣微粉项目储存系统 3	446281	2329380	9	15	0.45	25	6413			0.06	0.06	0.04
	70	高炉矿渣微粉项目新建成品库	446294	2329373	9	15	0.8	20	37363			0.37	0.37	0.22
	71	高炉矿渣微粉项目新建成品库	446260	2329394	9	15	0.8	25	36736			0.37	0.37	0.22

项目名称	序号	污染源名称	坐标 X(m)	坐标 Y(m)	高程(m)	烟囱高度(m)	出口内径(m)	烟气温度(℃)	烟气量(Nm³/h)	污染源源强(kg/h)				
										SO ₂	NO ₂	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
	72	工业废弃物回收分选处置配套项目-无价污泥	445418	2328309	9	15	0.4	25	5497			0.05	0.05	0.03
	73	工业废弃物回收分选处置配套项目废气	447896	2329924	9	15	1	180	619					
	74	二期转底炉污泥干燥废气	448202	2329324	8	45	1.4	120	55573	2.78	3.33	0.56	0.56	0.33
	75	二期转底炉混合料压球粉尘	448239	2329248	8	45	1.9	25	137416			1.37	1.37	0.82
	76	二期转底炉生球干燥及转底炉燃烧废气	448199	2329297	8	80	3.2	120	333435	16.67	26.67	3.33	3.33	2
	77	二期转底炉转运站除尘	448228	2329303	8	15	0.7	25	18322			0.18	0.18	0.11
	78	炼钢钢渣处理辊压区除尘系统 1#	448696	2328719	9	30	2.5	50	190000			2.85	1.9	1.14
	79	炼钢钢渣处理辊压区除尘系统 2#	448765	2328714	9	30	2.5	50	190000			2.85	1.9	1.14
	80	地下管廊排气	448725	2329085	9	30	1.2	35	4000			0.06	0.04	0.02
	81	炼钢钢渣处理脱硫渣打水冷却除尘 1#	448656	2328739	9	30	1.3	50	45000			0.68	0.45	0.27
	82	炼钢钢渣处理脱硫渣打水冷却除尘 2#	448676	2328749	9	30	1.3	50	45000			0.68	0.45	0.27
	83	新建制备装置除尘系统	446989	2329375	9	20	1.3	25	59547			0.6	0.6	0.36
	84	喷涂房废气	450605	2327484	9	20	1	25	36644			0.37	0.37	0.18
	85	沟盖搅拌上料系统	450705	2327484	9	20	0.5	25	4581			0.05	0.05	0.03
湛江钢铁其它 在建、拟建项目	86	1550 冷轧彩涂机组 RTO 废气	450723	2327939	9	30	1.9	250	72000	0.0961	0.9737	0.1922	0.1922	0.1922
	87	1550 冷轧彩涂机组化学辊涂烘干废气	450733	2328015	9	30	0.4	300	2500	0.0108	0.1094	0.0216	0.0216	0.0216
	88	2#LF 精炼除尘系统	448794	2327964	9	40	4	70	446187			0.89	0.89	0.53
	89	3#RH 精炼除尘系统	448795	2328053	9	20	2	70	519072			0.57	0.57	0.34
	90	2250 热轧平整切边机组除尘系统	449959	2328464	9	15	1	25	52821			0.2	0.2	0.2
	91	1750 冷轧超高强钢机组退火炉排放系统	449095	2328867	9	50	2	180	50196	0.29	2.51	0.08	0.08	0.08
	92	石灰原料地下料仓储运除尘系统排口	446028	2328214	9	17	2	25	230316			0.32	0.32	0.2
	93	改质沥青塔管式炉烟囱排放口	445386	2328186	9	30	0.45	180	13602	0.04	0.38	0.01	0.01	0.01
	94	固态改质沥青包装除尘排放口	445462	2328046	9	30	1.3	27	63505			0.25	0.25	0.15
	95	1#炭黑输送筛选包装除尘	445462	2327927	9	27	1	116	406			0.000406	0.000406	0.0002
	96	炭黑辅助锅炉烟囱	445505	2327956	9	100	2.5	100	257856	1.29	15.73	1.06	1.06	0.53
	97	外排水综合利用工程震动流化床干燥器排放系统	448782	2328645	9	25	0.6	25	12166			0.06	0.06	0.06
湛江经济技术开发区 在建、拟建项目	98	湛江宝富工艺废气	445938	2325687	15	15	0.5	30	3000			0.0009	0.0009	0.0009
	99	湛江宝富锅炉燃烧废气	445938	2325687	15	15	0.5	100	1000	0.0057	0.0214	0.0027	0.0027	0.0027
	100	湛江晖展物料输送、振筛、搅拌除尘	446692	2325101	15	15	0.2	25	5000			0.0160	0.0160	0.0160
	101	湛江中欣机加工除尘	445788	2326123	15	15	0.2	25	1000			0.0011	0.0011	0.0011
	102	湛江自立烘干工序	446352	2325489	15	18	0.4	50	6000			0.0057	0.0057	0.0057
	103	湛江自立烧成工序	446371	2325489	15	18	0.2	100	1500			0.0057	0.0057	0.0057
	104	湛江东岛冶金危废回转窑	445338	2324174	15	50	1.1	120	43038	2.1370	3.5377	0.8288	0.8288	0.8288
	105	湛江东岛冶金危废加热系统	445470	2324165	15	18	0.4	120	5530	0.0066	0.6244	0.0320	0.0320	0.0320
	106	湛江东岛冶金危废蒸馏车间导热油炉	445387	2324270	15	35	0.2	120	1704	0.0466	0.1922	0.0098	0.0098	0.0098

表 6.1-6

评价范围内在建、拟建大气污染源源强(面源)

项目名称	序号	污染源名称	坐标 X(m)	坐标 Y(m)	高程(m)	长度(m)	宽度(m)	高度(m)	半径(m)	旋转角度 (度)	污 染 物(g/m²/s)				
											SO ₂	NO ₂	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
湛江钢铁三高炉系统项目	1	混匀料场无组织	446464	2328838	8	100	500	36		0			1.37	1.37	0.41
	2	5~6#焦炉炉体无组织	445684	2328635	9	18	220	18		0	3.06E-05	3.68E-05	2.6	2.6	0.78
	3	3#烧结机无组织	447540	2328358	9	28	148	48		0			0.87	0.87	0.26
	4	3#高炉无组织	447347	2327838	9	75	87	50		0			5.5	5.5	1.65
	5	炼钢车间无组织	448365	2328278	9	306	430	60		-270	4.19E-07		1.01	1.01	0.3
	6	码头无组织	448429	2329874	8	100	500	36		-90			1.61	1.61	0.48
湛江钢铁其它在建、拟建项目	7	改质沥青无组织	445367	2327889	9	35	66	15		0			6.78E-05		
湛江经济技术开发区在建、拟建项目	8	湛江宝富堆焊粉尘无组织	445979	2325778	15	116	25	5		0			1.45E-08		
	9	湛江宝富机加工粉尘无组织	445979	2325778	15	116	25	5		0			4.08E-08		
	10	湛江宝宜生产车间无组织	445795	2325833	15	38	92	10		0			2.72E-06		
	11	湛江宝悦生产车间无组织	446471	2325396	15	10	55	5		0			2.30E-06		
	12	湛江中欣生产车间无组织	445788	2326123	15	91	143	15		0			2.68E-07		
	13	广东上南生产车间无组织	446858	2325899	15	63	110	7		0			7.32E-09		
	14	湛江东岛冶金危废消石灰仓无组织	445334	2324107	15			4.1	2.8	0			2.32E-06		
	15	湛江东岛冶金危废活性炭仓无组织	445331	2324125	15			1.8	1.2	0			9.28E-08		

6.1.2 评价区污染气象分析

6.1.2.1 多年气候特征统计分析

湛江气象站(59658)位于广东省湛江市，距离拟建项目约 24km。湛江气象站始建于 1959 年，1959 年正式进行气象观测，拥有长期的气象观测资料。观测项目有气温、气压、相对湿度、绝对湿度、风速和风向、日照、蒸发量、云量等。

湛江气象站所处地理位置与拟建项目基本一致，本评价采用湛江气象站常规地面观测资料，为大气污染物浓度预测提供基础数据。站点相关的信息见表 6.1-7。

表 6.1-7 地面气象站站点信息

序号	距离厂址最近距离	站点名称	站点编号	站点类型	经度	纬度	海拔
1	24.41km	湛江气象站	59658	一般站	110.30	21.15	54m

湛江市地处北回归线以南的低纬地区，属热带和亚热带季风气候，终年受海洋气候调节，冬无严寒，夏无酷暑，暑季长，寒季短，温差不大。湛江市 4~9 月多东及东南风。10 月~次年 3 月盛行北及东北风。降水充沛，年降雨量达 1700~1800mm，降水多集中在 5~9 月。每年 4~9 月为雨季，占年降水量约 80%。

湛江气象站 2000~2019 年的气象要素统计见表 6.1-8。

表 6.1-8 湛江气象站长期气象要素统计

序号	气象要素	单位	统计结果	极值出现时间	极值
1	多年平均气温	℃	23.5	-	-
2	累年极端最高气温	℃	36.1	2015/05/30	38.4
3	累年极端最低气温	℃	6.0	2016/01/25	2.7
4	多年平均气压	hPa	1006.1	-	-
5	多年平均水汽压	hPa	24.8	-	-
6	多年平均相对湿度	%	82.5	-	-
7	多年平均降雨量	mm	1772.8	2000/05/10	297.5
8	多年平均沙暴日数	d	0.3	-	-
9	多年平均雷暴日数	d	66.3	-	-
10	多年平均冰雹日数	d	0.1	-	-
11	多年平均大风日数	d	5.1	-	-
12	多年实测极大风速、相应风向	m/s	29.6	2015/01/04	52.7 E
13	多年平均风速	m/s	3.2	-	-
14	多年主导风向、风向频率	%	E 17.17	-	-

序号	气象要素	单位	统计结果	极值出现时间	极值
15	多年静风频率(风速<0.2m/s)	%	2.02	-	-

(1)温度

2000~2019年,湛江气象站年平均气温为 23.5℃,年极端最高气温为 36.1℃,出现在 2015 年 5 月 30 日,极端最低气温为 6℃,出现在 2016 年 1 月 25 日。1 月为最冷月,平均气温为 15.7℃;7 月为最热月,平均气温为 28.7℃。

(2)风速

2000~2019年,湛江气象站各月平均风速为 3.2m/s,3 月份平均风速最大为 3.6m/s,8 月份平均风速最小为 2.7m/s。从全年平均风速变化情况看,1-4 月及 11-12 月份平均风速为 3.4-3.6m/s,大于多年平均值,其它月份平均风速小于年平均值;另外,还可以看出冬季平均风速最大,夏末至秋季平均风速相对较小。区域内年各月平均风速变化情况见表 6.1-9。

表 6.1-9 湛江气象站月平均风速统计

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	3.4	3.5	3.6	3.4	3.0	2.7	3.1	2.7	2.9	3.2	3.4	3.4

(3)风向、风频

2000~2019年,湛江气象站主要风向为 E、ESE、N、ENE 占 51.09%,其中以 E 为主风向,约占全年 17.17%。月风向频率统计见表 6.1-10,风向玫瑰见图 6.1-1。

20年风向频率统计图
(2000-2019)
静风频率: 2.02%

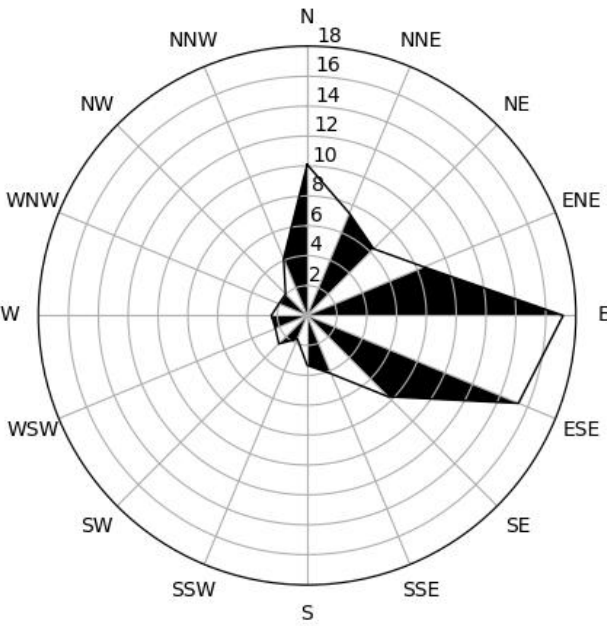


图 6.1-1 湛江气象站风向频率玫瑰图

表 6.1-10 湛江气象站月风向频率统计 单位: %

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
N	20.0	14.6	8.9	5.4	5.3	3.4	2.6	3.9	9.2	14.7	17.0	22.2
NNE	10.5	7.6	6.4	5.1	4.2	3.3	2.2	4.5	9.2	13.0	13.5	13.3
NE	6.5	6.8	5.5	5.0	4.4	3.6	3.7	4.5	8.9	12.0	11.3	10.4
ENE	11.8	12.3	14.3	12.0	6.9	4.5	5.1	4.3	7.1	9.4	10.2	11.6
E	21.9	25.3	30.9	25.8	14.0	8.6	10.4	11.0	12.8	16.3	18.4	17.8
ESE	13.3	16.8	21.9	26.8	21.3	14.1	15.5	13.1	13.3	13.4	12.0	10.3
SE	2.8	5.1	4.6	8.9	14.6	15.1	14.9	10.3	7.3	6.1	6.0	3.4
SSE	0.9	2.3	1.3	2.7	8.7	10.8	9.9	5.6	3.3	1.8	1.4	1.0
S	0.3	1.2	0.9	1.6	4.3	8.8	7.9	4.9	2.7	2.2	1.1	0.5
SSW	0.6	0.4	0.4	0.5	2.0	4.5	3.6	3.3	2.2	0.9	0.6	0.1
SW	0.1	0.2	0.2	0.7	2.3	5.7	6.2	5.5	2.4	0.6	0.4	0.1
WSW	0.3	0.2	0.0	0.7	1.7	4.5	4.9	5.0	1.9	0.7	0.0	0.1
W	0.3	0.3	0.0	0.7	1.5	3.5	3.9	6.0	2.8	0.9	0.3	0.1
WNW	1.0	0.5	0.1	0.5	2.5	3.4	2.7	6.4	4.3	1.8	0.2	0.6
NW	1.4	1.3	1.0	1.4	2.0	3.4	2.6	6.5	4.9	2.3	1.2	1.1
NNW	8.3	6.1	3.6	2.0	2.9	2.0	2.0	3.3	7.1	4.7	6.9	7.3
C	0.1	1.9	0.0	0.2	1.3	0.9	2.0	2.2	0.9	2.5	1.7	0.6

(4)相对湿度

2000~2019 年,湛江气象站 3 月平均相对湿度最大为 87.4%,12 月平均相对湿度最小为 74.7%;湛江气象站近 20 年年平均相对湿度呈增加趋势,平均每年增加 0.18%,2018 年年平均相对湿度最大为 86.1%,2011 年年平均相对湿度最小 76.6%,无明显周期。

(5)降水量

2000~2019 年,湛江气象站多年平均年降水量为 1772.8mm,8 月降水量最大为 322.9mm,2 月降水量最小为 20.9mm,近 20 年极端最大日降水 297.5mm,出现在 2000 年 05 月 10 日。近 20 年年降水总量无明显趋势,2001 年年总降水量最大为 2314.50mm,2004 年年总降水量最小为 1068.50mm,无明显周期。

(6)日照

2000~2019 年,湛江气象站日照时数 7 月日照最长为 221.99h,3 月日照最短为 80.6h;近 20 年日照时数呈现增加趋势,平均每年增加 2.2h,2003 年年日照时数最长为 2144.5h,2012 年年日照时数最短为 1544.0h,无明显周期。

6.1.2.2 地面气象资料分析

据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),拟建项目经核定为一级评价,需进行环境空气质量预测评价,选取湛江地面气象站 2019 年的逐时地面常规气象资料作为本次环境空气预测计算的基础数据。

(1) 地面温度

2019 年湛江气象站各月及年平均温度变化情况见表 6.1-11,年平均温度月变化曲线见图 6.1-2。

表 6.1-11 2019 年平均温度月变化统计表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度(℃)	17.6	21.1	22.0	26.3	26.8	29.4	29.3	28.5	27.5	25.7	22.6	19.0

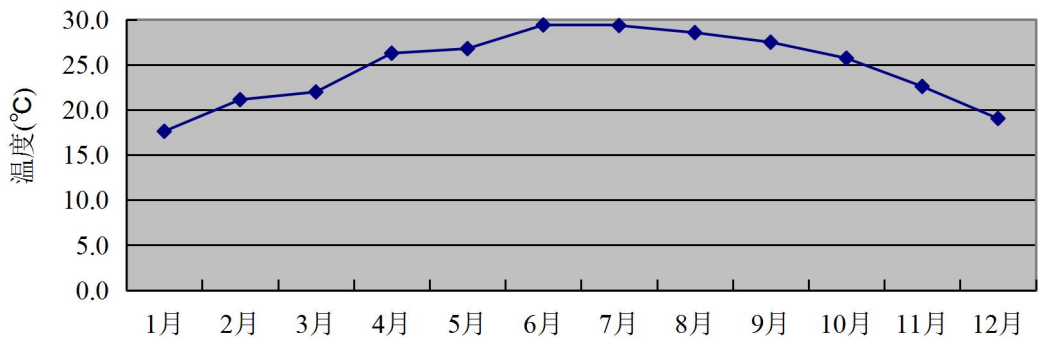


图 6.1-2 年平均温度月变化曲线图

由以上图表可知，湛江气象站 2019 年平均温度为 24.6℃。最冷月为 1 月，平均温度 17.6℃；最热月为 6 月，平均温度 29.4℃。全年 4、5、6、7、8、9、10 月平均温度高于年平均温度，其它月份平均温度低于年平均温度。

(2) 风速

湛江气象站 2019 年各月及年平均风速、各季每小时平均风速的变化情况见表 6.1-12~表 6.1-13，年平均风速月变化、季小时平均风速日变化曲线见图 6.1-3~图 6.1-4。

表 6.1-12 2019 年平均风速的月变化统计表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速(m/s)	3.0	3.0	2.8	2.6	2.5	2.0	2.3	2.5	2.4	2.8	3.2	3.2

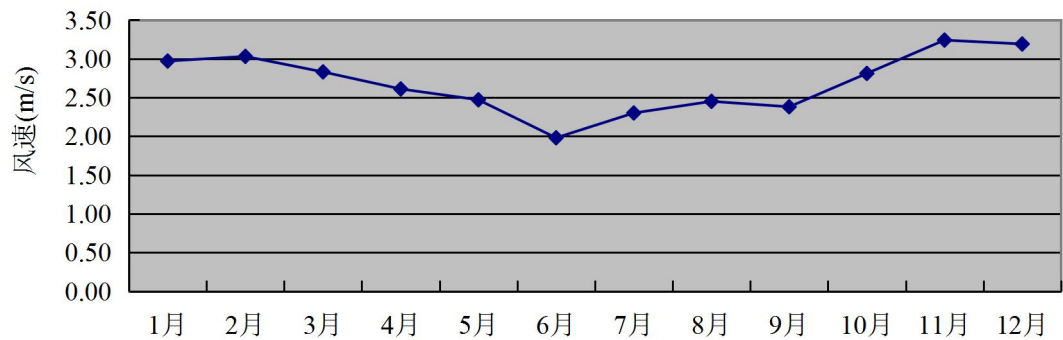


图 6.1-3 年平均风速的月变化曲线图

表 6.1-13 各季节小时平均风速的日变化统计表

小时 季度	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.40	2.43	2.43	2.40	2.34	2.33	2.31	2.47	2.83	3.02	3.04	3.15
夏季	1.77	1.77	1.72	1.78	1.85	1.86	1.85	2.16	2.46	2.60	2.78	2.86
秋季	2.32	2.58	2.65	2.63	2.81	2.67	2.83	2.89	3.08	3.22	3.31	3.50
冬季	2.89	2.89	2.95	3.07	2.89	2.73	2.86	2.82	3.09	3.42	3.68	3.67
小时 季度	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.91	3.11	3.03	2.94	2.79	2.69	2.58	2.45	2.37	2.49	2.42	2.39
夏季	2.86	2.97	2.90	2.68	2.52	2.34	2.10	2.11	2.10	2.02	2.02	1.83
秋季	3.54	3.58	3.48	3.36	3.18	2.51	2.29	2.25	2.07	2.14	2.24	2.27
冬季	3.53	3.73	3.59	3.36	3.17	2.84	2.61	2.68	2.77	2.71	2.72	2.81

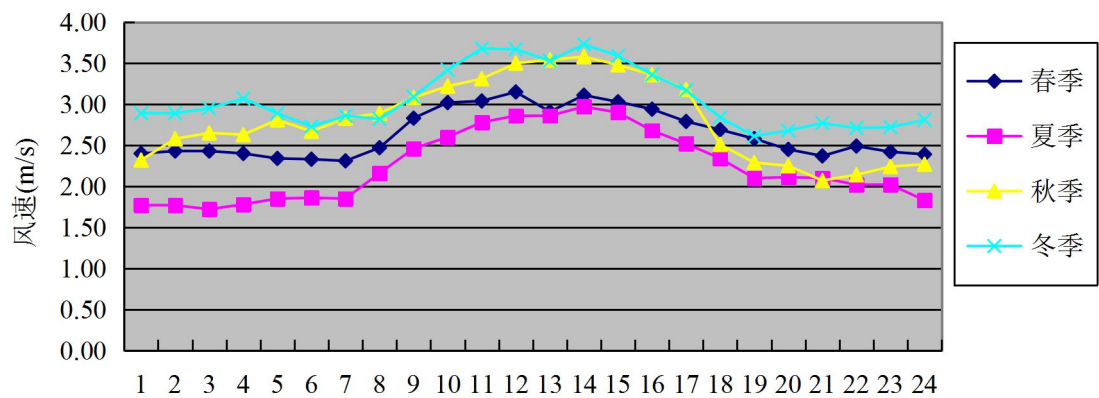


图 6.1-4 季小时平均风速的日变化曲线图

由以上图表可知，湛江气象站 2019 年平均风速为 2.7m/s，春、秋、冬季平均风速均较小，春季平均风速较大。

(3) 风向、风频

2019 年湛江气象站各月、各季及全年风向风频变化情况见表 6.1-14，各月、各季及全年风向频率玫瑰见图 6.1-5。

由以上图表可知，湛江气象站 2019 年 ENE、E 和 ESE 三个方向的风频分别为 7.48%、28.37%及 13.37%，合计占全年风频的 49.22%。静风频率为 2.31%。

表 6.1-14

风向频率的月、季、年变化统计表

风向 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	23.25	2.82	3.76	7.53	43.82	9.54	1.21	0.27	0.54	0.27	0.00	0.13	0.13	0.54	0.27	5.78	0.13
二月	8.93	3.13	2.68	4.46	53.72	18.15	5.06	1.93	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.30	1.34	0.00
三月	10.62	4.97	6.05	7.93	41.26	18.55	5.11	1.21	1.08	0.13	0.13	0.13	0.00	0.00	0.94	1.88	0.00
四月	0.97	1.39	2.64	8.19	43.19	20.56	14.86	3.47	2.08	0.42	0.28	0.42	0.83	0.28	0.00	0.14	0.28
五月	6.05	3.76	6.85	7.26	34.01	12.10	8.06	5.78	5.11	1.88	1.21	1.75	0.94	0.94	1.61	2.28	0.40
六月	4.17	3.89	3.89	3.61	9.31	10.56	11.67	11.67	9.44	4.86	4.86	5.69	4.31	2.92	2.50	0.69	5.97
七月	6.72	4.97	5.51	5.11	11.02	13.17	11.56	7.26	7.66	3.76	4.03	3.63	3.90	3.36	2.15	2.02	4.17
八月	6.18	2.69	4.57	6.59	14.52	6.99	6.45	1.75	2.69	3.23	5.11	10.22	9.68	4.84	4.30	2.42	7.80
九月	16.11	9.44	10.69	9.17	8.06	8.06	5.28	2.08	2.50	0.97	0.56	1.11	3.19	6.25	5.69	5.97	4.86
十月	13.44	7.39	9.68	9.01	19.22	16.94	7.66	2.96	2.96	0.27	1.21	0.81	0.94	1.88	2.02	2.28	1.34
十一月	23.47	7.92	7.08	10.28	27.64	15.00	2.36	0.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.67	2.64	1.53
十二月	22.45	7.12	5.65	10.35	36.29	11.29	1.61	0.27	0.54	0.00	0.00	0.13	0.00	0.00	0.67	2.55	1.08
春季	5.93	3.40	5.21	7.79	39.45	17.03	9.28	3.49	2.76	0.82	0.54	0.77	0.59	0.41	0.86	1.45	0.23
夏季	5.71	3.85	4.66	5.12	11.64	10.24	9.87	6.84	6.57	3.94	4.66	6.52	5.98	3.71	2.99	1.72	5.98
秋季	17.63	8.24	9.16	9.48	18.32	13.37	5.13	1.83	1.83	0.41	0.60	0.64	1.37	2.70	3.11	3.62	2.56
冬季	18.52	4.40	4.07	7.55	44.31	12.82	2.55	0.79	0.42	0.09	0.00	0.09	0.05	0.23	0.42	3.29	0.42
全年	11.89	4.97	5.78	7.48	28.37	13.37	6.74	3.25	2.91	1.32	1.46	2.02	2.01	1.77	1.85	2.51	2.31

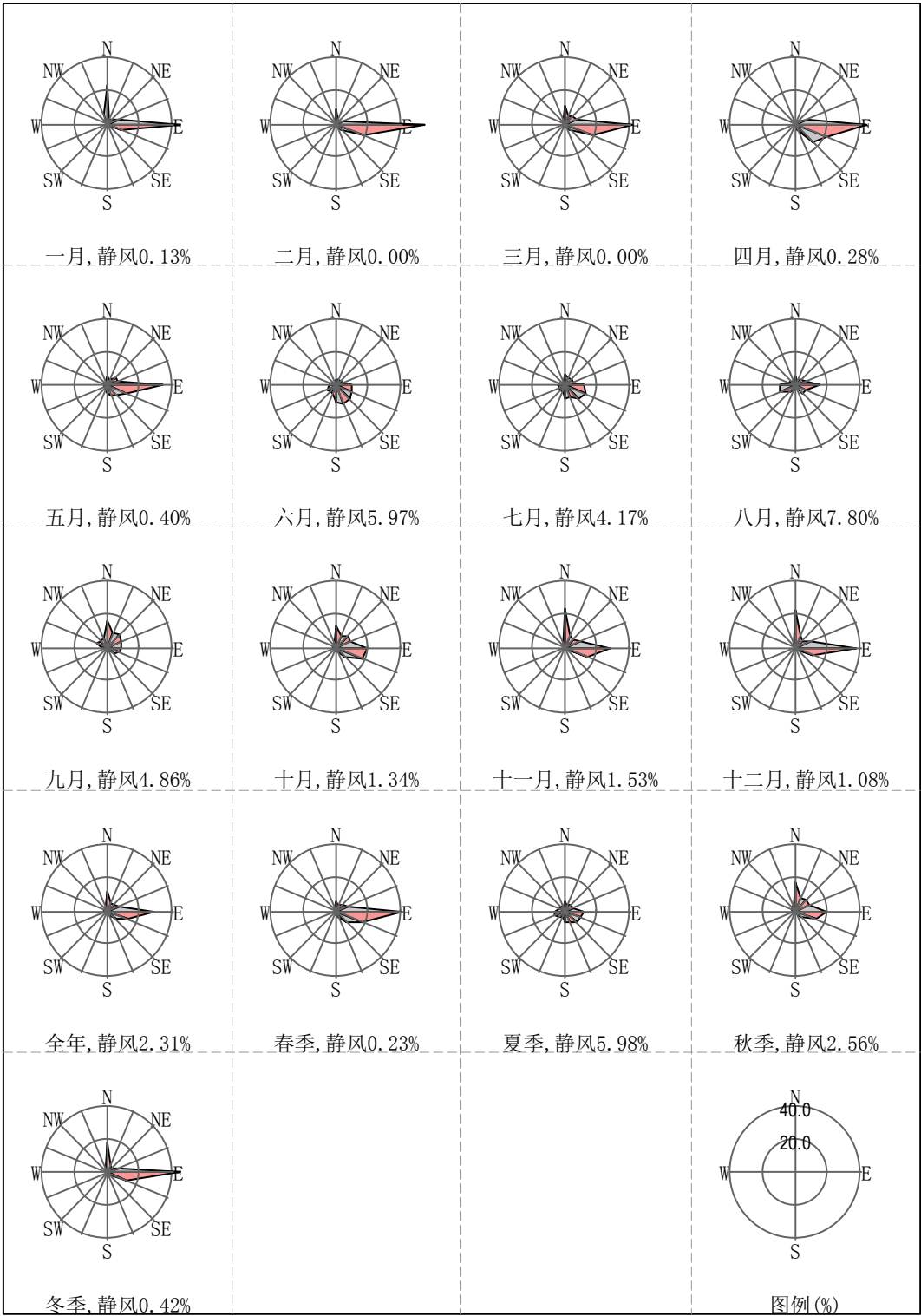


图 6.1-5 2019 年逐月、各季及全年风向频率玫瑰图

6.1.3 预测模型

为预测拟建项目排放的污染物产生的地面污染物浓度,本次环境空气影响预测采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 A 中推荐的 AERMOD 模式系统进行预测。

AERMOD 是一个稳态羽烟扩散模式,可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期(小时平均、日平均)、长期(年平均)的浓度分布,适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。AERMOD 考虑了建筑物尾流的影响,即烟羽下洗。模式使用每小时连续预处理气象数据模拟大于等于 1h 平均时间的浓度分布。AERMOD 包括两个预处理模式,即 AERMET 气象预处理和 AERMAP 地形预处理模式。AERMOD 适用于评价范围小于等于 50km 的评价项目。

拟建项目位于海岸线 3 km 范围内,采用附录 A 中估算模型判定后将会发生熏烟现象,但同时估算的最大 1 h 平均质量浓度尚超过环境质量标准。由于拟建项目大气评价基准年 2019 年内风速 ≤ 0.5 m/s 的持续时间不超过 72 h,且近 20 年统计的全年静风(风速 ≤ 0.2 m/s)频率不超过 35%,故不需采用 CALPUFF 模型进一步模拟预测。

(1)地面气象

地面气象场采用湛江气象站 2019 年 1 月至 2019 年 12 月连续 1 年的地面逐时风速、风向、温度、总云和低云资料。该气象站距离拟建项目约 24km,台站编号 59658,地理坐标 110.30°E, 21.15°N,观测场地面海拔高程 54m,风速感应器高度 10.5m。

地面气象数据中风向、风速、温度等原始地面气象观测数据来源于国家气象局,总云量和低云量数据采用中尺度气象模型 WRF 模拟的数据。

(2)高空气象

原始高空气象采用中尺度气象模 WRF 模拟,分辨率为 30km×30km。该模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据,数据来源主要为美国的 USGS 数据,原始气象数据采用美国国家环境预报中心的 NCEP/NCAR 再分析数据作为模型输入场和边界场。

高空观测数据包括气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向、风速等。

本次评价采用 2019 年与拟建项目距离最近的格点数据, 地理坐标 20.99°N, 110.56°E, 平均海拔高度 1m。

(3)地形参数

评价范围内地势较为简单, 主要为平原地带, 在预测过程中, 考虑地形对污染物浓度的影响, 预测采用的地形资料取自 SRTM3 数据库, 分辨率约 90m, SRTM3 数据由美国太空总署和国防部国家测绘局共同完成。评价区域为沿海地区, 地势开阔且较为平坦, 拟建项目地形高程在 0~20m 之间, 评价区内大部分区域为高程 0~30m 之间, 高差变化不大, 极少数区域在 100m 以上, 因此拟建项目所在区域大气污染物扩散条件较好。评价范围内地形高程示意图 6.1-6。

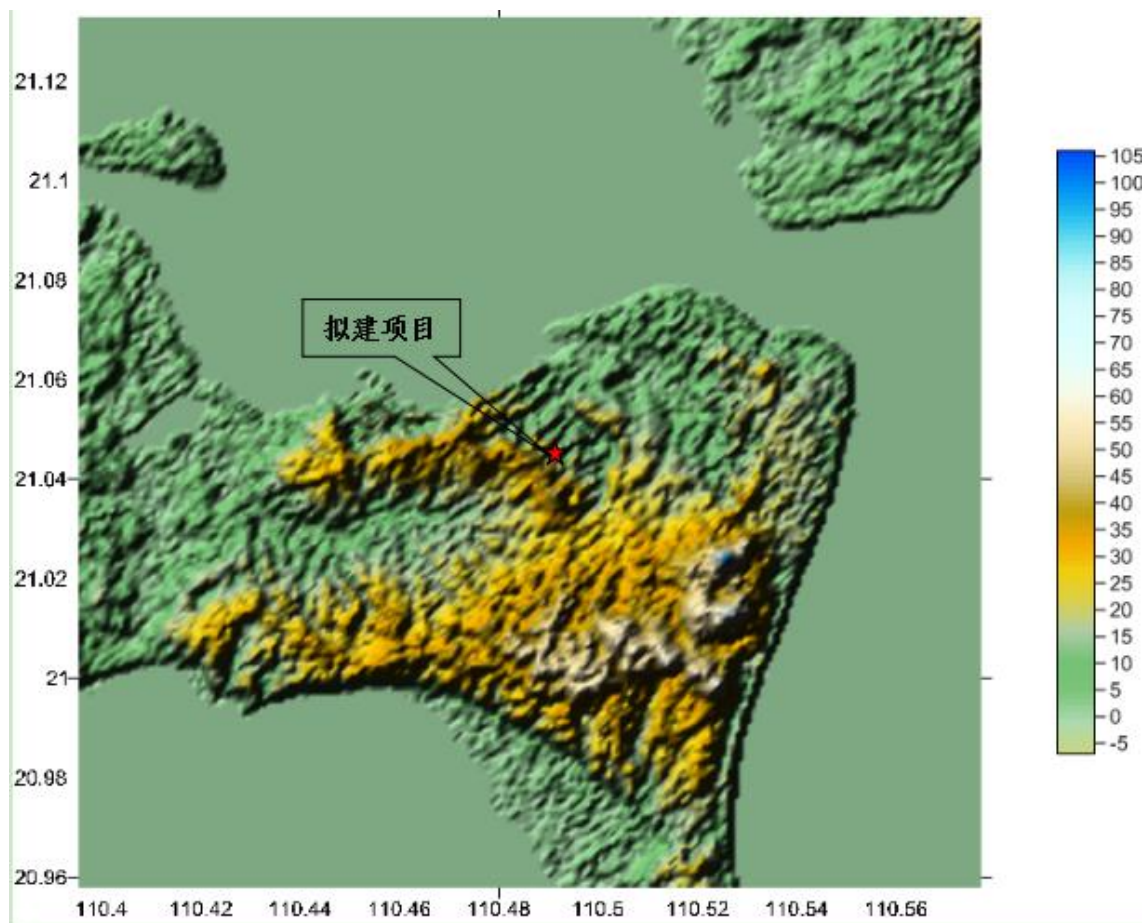


图 6.1-6 评价区地形高程示意图

(4)其他参数

AREMOD 环境空气影响预测有关参数选取见表 6.1-15。

表 6.1-15 模式计算选用参数一览表

参数名称	单位	数值			
地表参数	扇区 90~270	Time	Albedo	Bowen Ratio	Surface Roughness
		冬季	0.18	0.4	0.05
		春季	0.14	0.2	0.03
		夏季	0.2	0.3	0.2
		秋季	0.18	0.4	0.05
	扇区 270~90	冬季	0.18	1	1
		春季	0.14	0.5	1
		夏季	0.16	1	1
		秋季	0.18	1	1
烟囱出口下洗	-	不考虑			
化学反应	-	不考虑			
海岸线薰烟	-	考虑			
扩散过程的衰减	-	考虑 SO ₂ 的衰减, 取半衰期为 4h			

6.1.4 预测范围及内容

(1) 预测范围

综合考虑拟建项目实施前后湛江钢铁的具体情况, 结合湛江钢铁主厂区周边环境特征和气象条件, 确定本次环境空气影响预测计算范围以拟建项目氢基竖炉加热炉烟囱(110.488689E, 21.047657N)为中心, 5.0km(东西向)×5.0km(南北向)的矩形区域, 共 25.0km² 范围。预测网格采用直角坐标网格, 东西为 X 轴, 南北为 Y 轴。网格距为 100m。

(2) 预测点位

根据拟建项目特点和当地环境特征, 选取拟建项目周边 6 个环境敏感点作为环境空气影响评价预测关心点, 并在湛江钢铁厂区东、南、西、北厂界上各选取一个点作为厂界无组织排放预测点, 预测关心点的位置及坐标见表 6.1-16 和图 6.1-7。

表 6.1-16 预测关心点及厂界点位置及坐标表

环境类别	序号	关心点	方位	距湛江钢铁厂界距离(m)	X 坐标-UTM	Y 坐标-UTM
环境空气	1	德老村	S	540	446384	2326870
	2	那平村	S	900	449652	2326491

环境类别	序号	关心点	方位	距湛江钢铁 厂界距离(m)	X 坐标-UTM	Y 坐标-UTM
	3	龙腾下村	SW	1300	444397	2326522
	4	东简圩村	S	1000	446438	2326339
	5	东简仔村	S	1900	446619	2325508
	6	厚皮山村	S	1100	448707	2326243
	7	坡角村	S	1700	447127	2325702
	8	南坡西村	S	2150	445671	2325199
	9	东简小学	S	1400	447063	2325939
	10	东简中学	S	1200	447240	2326169
	11	德才中学	S	1500	447452	2325873
厂界点	1	东厂界	E	-	451127	2327767
	2	南厂界	S	-	446867	2327330
	3	西厂界	W	-	445345	2327588
	4	北厂界	N	-	447061	2330090



图 6.1-7 环境空气预测关心点分布图

(3)预测内容

根据拟建项目大气污染物排放特点及大气导则的要求,结合该区域的污染气象特征,预测内容如下,详见表 6.1-17。

①预测 100%保证率下,拟建项目新增大气污染源对各预测关心点及网格点的 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 NH_3 短期/长期浓度贡献值占标率;

②预测拟建项目新增大气污染源-环保治理项目污染源+其他拟建、在建项目污染源对各预测关心点的 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 NH_3 贡献浓度值,计算叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率;

③预测 100%保证率下,拟建项目非正常工况大气污染源对各预测关心点的 PM_{10} 小时最大贡献浓度值,并计算占标率;

④预测 100%保证率下,拟建项目新增大气污染源对厂界无组织点的颗粒物、 SO_2 、 NO_2 、 NH_3 小时贡献浓度值,并计算占标率;

⑤预测 100%保证率下,拟建项目新增大气污染源-环保治理项目污染源+全厂现有污染源+全厂在建污染源对各网格点 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 NH_3 短期浓度占标率,核定是否存在大气环境保护距离。

表 6.1-17 环境空气影响评价预测内容

评价对象	污染源	排放形式	预测因子	预测点	预测内容	评价内容
达标区评价项目	新增污染源	正常排放	SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 NH_3	关心点 网格点	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源-环保治理项目污染源+其他在建、拟建污染源	正常排放	SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 NH_3	关心点 网格点	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率
	新增污染源	非正常排放	PM_{10}	关心点	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
	新增污染源	正常排放	颗粒物、 SO_2 、 NO_x 、 NH_3	厂界点	小时浓度	最大浓度占标率
大气环境保护距离	新增污染源-环保治理项目污染源+全厂现有污染源+全厂在建污染源	正常排放	SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 NH_3	网格点	短期浓度	大气环境保护距离

(5)评价标准

SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；NH₃ 参考执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中标准限值进行评价。

6.1.5 预测结果分析

6.1.5.1 正常工况下预测关心点及网格点最大贡献浓度分析

(1)SO₂ 预测结果

在 100%保证率下,拟建项目大气污染源对各预测关心点及区域网格点 SO₂ 小时、日均及年均浓度贡献值及占标率统计情况见表 6.1-18。

表 6.1-18 拟建项目 SO₂ 最大贡献值统计

序号	关心点	评价时段	标准值 (μg/m ³)	贡献值 (μg/m ³)	占标率 (%)	达标 情况	时间
1	德老村	小时值	500	0.6101	0.12	达标	19052209
2	那平村		500	0.4332	0.09	达标	19081207
3	龙腾下村		500	0.7139	0.14	达标	19040707
4	东简圩村		500	0.6867	0.14	达标	19053107
5	东简仔村		500	0.6049	0.12	达标	19053107
6	厚皮山村		500	0.3167	0.06	达标	19092808
7	坡角村		500	0.6100	0.12	达标	19053107
8	南坡西村		500	0.4712	0.09	达标	19053007
9	东简小学		500	0.6131	0.12	达标	19053107
10	东简中学		500	0.6131	0.12	达标	19053107
11	德才中学		500	0.5297	0.11	达标	19053107
12	区域最大落地浓度		500	1.9684	0.39	达标	19042507
1	德老村	日均值	150	0.1535	0.10	达标	190731
2	那平村		150	0.0439	0.03	达标	190817
3	龙腾下村		150	0.1027	0.07	达标	190904
4	东简圩村		150	0.1405	0.09	达标	190731
5	东简仔村		150	0.1188	0.08	达标	190116
6	厚皮山村		150	0.0725	0.05	达标	190817
7	坡角村		150	0.1370	0.09	达标	190801
8	南坡西村		150	0.0624	0.04	达标	190903
9	东简小学		150	0.1608	0.11	达标	190102
10	东简中学		150	0.1608	0.11	达标	190102

序号	关心点	评价时段	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况	时间
11	德才中学		150	0.1542	0.10	达标	190102
12	区域最大落地浓度		150	0.2024	0.13	达标	190718
1	德老村	年均值	60	0.0222	0.04	达标	-
2	那平村		60	0.0025	0.01	达标	-
3	龙腾下村		60	0.0153	0.03	达标	-
4	东简圩村		60	0.0189	0.03	达标	-
5	东简仔村		60	0.0150	0.03	达标	-
6	厚皮山村		60	0.0035	0.01	达标	-
7	坡角村		60	0.0135	0.02	达标	-
8	南坡西村		60	0.0091	0.02	达标	-
9	东简小学		60	0.0124	0.02	达标	-
10	东简中学		60	0.0124	0.02	达标	-
11	德才中学		60	0.0094	0.02	达标	-
12	区域最大落地浓度		60	0.0378	0.06	达标	-

由上表可以看出,拟建项目大气污染源对各预测关心点 SO_2 小时、日均、年均最大浓度贡献值占标率分别为 0.06~0.14%、0.03~0.11%、0.01~0.04%。 SO_2 小时、日均及年均区域最大落地浓度值占标率分别为 0.39%、0.13%及 0.06%,均未超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值。

(2) NO_2 预测结果

在 100%保证率下,拟建项目大气污染源对各预测关心点及区域网格点 NO_2 小时、日均、年均浓度贡献值及占标率统计情况见表 6.1-19。

表 6.1-19 拟建项目 NO_2 最大贡献值统计

序号	关心点	评价时段	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况	时间
1	德老村	小时值	200	2.4422	1.22	达标	19052209
2	那平村		200	1.7341	0.87	达标	19081207
3	龙腾下村		200	2.8575	1.43	达标	19040707
4	东简圩村		200	2.7488	1.37	达标	19053107
5	东简仔村		200	2.4213	1.21	达标	19053107
6	厚皮山村		200	1.2677	0.63	达标	19092808
7	坡角村		200	2.4415	1.22	达标	19053107
8	南坡西村		200	1.8861	0.94	达标	19053007
9	东简小学		200	2.4542	1.23	达标	19053107

序号	关心点	评价时段	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况	时间
10	东简中学		200	2.4542	1.23	达标	19053107
11	德才中学		200	2.1203	1.06	达标	19053107
12	区域最大落地浓度		200	7.8788	3.94	达标	19042507
1	德老村	日均值	80	0.6145	0.77	达标	190731
2	那平村		80	0.1758	0.22	达标	190817
3	龙腾下村		80	0.4110	0.51	达标	190904
4	东简圩村		80	0.5623	0.70	达标	190731
5	东简仔村		80	0.4756	0.59	达标	190116
6	厚皮山村		80	0.2902	0.36	达标	190817
7	坡角村		80	0.5484	0.69	达标	190801
8	南坡西村		80	0.2497	0.31	达标	190903
9	东简小学		80	0.6437	0.80	达标	190102
10	东简中学		80	0.6437	0.80	达标	190102
11	德才中学		80	0.6170	0.77	达标	190102
12	区域最大落地浓度		80	0.8101	1.01	达标	190718
1	德老村	年均值	40	0.0890	0.22	达标	-
2	那平村		40	0.0100	0.03	达标	-
3	龙腾下村		40	0.0611	0.15	达标	-
4	东简圩村		40	0.0756	0.19	达标	-
5	东简仔村		40	0.0602	0.15	达标	-
6	厚皮山村		40	0.0141	0.04	达标	-
7	坡角村		40	0.0542	0.14	达标	-
8	南坡西村		40	0.0365	0.09	达标	-
9	东简小学		40	0.0496	0.12	达标	-
10	东简中学		40	0.0496	0.12	达标	-
11	德才中学		40	0.0375	0.09	达标	-
12	区域最大落地浓度		40	0.1512	0.38	达标	-

由上表可以看出, 拟建项目大气污染源对各预测关心点 NO_2 小时、日均、年均最大浓度贡献值占标率分别为 0.63~1.23%、0.22~0.80%、0.03~0.29%。 NO_2 小时、日均及年均区域最大落地浓度值占标率分别为 3.94%、1.01%及 1.44%, 均未超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值。

(3) PM_{10} 预测结果

在 100%保证率下, 拟建项目大气污染源对各预测关心点及区域网格点 PM_{10}

日均、年均浓度贡献值及占标率统计情况见表 6.1-20。

表 6.1-20 拟建项目 PM₁₀ 最大贡献值统计

序号	关心点	评价时段	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况	时间
1	德老村	日均值	150	2.5527	1.70	达标	191031
2	那平村		150	1.4238	0.95	达标	190928
3	龙腾下村		150	1.3841	0.92	达标	190819
4	东简圩村		150	2.5519	1.70	达标	190626
5	东简仔村		150	1.4211	0.95	达标	190501
6	厚皮山村		150	1.6074	1.07	达标	190913
7	坡角村		150	2.1143	1.41	达标	191107
8	南坡西村		150	1.3792	0.92	达标	190626
9	东简小学		150	2.4426	1.63	达标	191107
10	东简中学		150	3.0009	2.00	达标	191107
11	德才中学		150	1.5955	1.06	达标	191107
12	区域最大落地浓度		150	8.4393	5.63	达标	190921
1	德老村	年均值	70	0.3825	0.55	达标	-
2	那平村		70	0.0536	0.08	达标	-
3	龙腾下村		70	0.1703	0.24	达标	-
4	东简圩村		70	0.2533	0.36	达标	-
5	东简仔村		70	0.1721	0.25	达标	-
6	厚皮山村		70	0.0643	0.09	达标	-
7	坡角村		70	0.1794	0.26	达标	-
8	南坡西村		70	0.1200	0.17	达标	-
9	东简小学		70	0.2185	0.31	达标	-
10	东简中学		70	0.2207	0.32	达标	-
11	德才中学		70	0.1371	0.20	达标	-
12	区域最大落地浓度		70	1.0408	1.49	达标	-

由上表可以看出, 拟建项目大气污染源对各预测关心点 PM₁₀ 日均、年均最大浓度贡献值占标率分别为 0.92~2.00%、0.08~0.55%。PM₁₀ 日均、年均区域最大落地浓度值占标率分别为 5.63%、1.49%, 均未超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值。

(4) PM_{2.5} 预测结果

在 100%保证率下, 拟建项目大气污染源对各预测关心点及区域网格点 PM_{2.5} 日均、年均贡献值及占标率统计情况见表 6.1-21。

表 6.1-21 拟建项目 PM_{2.5} 最大贡献值统计

序号	关心点	评价时段	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况	时间
1	德老村	日均值	75	0.6446	0.86	达标	190623
2	那平村		75	0.3733	0.50	达标	190928
3	龙腾下村		75	0.3170	0.42	达标	190112
4	东简圩村		75	0.6562	0.87	达标	190626
5	东简仔村		75	0.4036	0.54	达标	190501
6	厚皮山村		75	0.3726	0.50	达标	190913
7	坡角村		75	0.5413	0.72	达标	191107
8	南坡西村		75	0.3299	0.44	达标	190626
9	东简小学		75	0.7604	1.01	达标	191107
10	东简中学		75	0.7604	1.01	达标	191107
11	德才中学		75	0.4001	0.53	达标	191107
12	区域最大落地浓度		75	2.2736	3.03	达标	190626
1	德老村	年均值	35	0.1114	0.32	达标	-
2	那平村		35	0.0134	0.04	达标	-
3	龙腾下村		35	0.0498	0.14	达标	-
4	东简圩村		35	0.0717	0.20	达标	-
5	东简仔村		35	0.0455	0.13	达标	-
6	厚皮山村		35	0.0170	0.05	达标	-
7	坡角村		35	0.0481	0.14	达标	-
8	南坡西村		35	0.0336	0.10	达标	-
9	东简小学		35	0.0641	0.18	达标	-
10	东简中学		35	0.0641	0.18	达标	-
11	德才中学		35	0.0370	0.11	达标	-
12	区域最大落地浓度		35	0.3148	0.90	达标	-

由上表可以看出,拟建项目大气污染源对各预测关心点 PM_{2.5} 日均、年均最大浓度贡献值占标率分别为 0.42~1.01%、0.04~0.32%。PM_{2.5} 日均、年均区域最大落地浓度值占标率分别为 3.03%、0.90%,均未超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值。

(5)NH₃ 预测结果

在 100%保证率下,拟建项目大气污染源对各预测关心点及区域网格点 NH₃ 小时浓度贡献值及占标率统计情况见表 6.1-22。

表 6.1-22 拟建项目 NH₃ 最大贡献值统计

序号	敏感点	评价时段	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况	时间
1	德老村	小时值	200	10.8565	5.43	达标	19063002
2	那平村		200	2.2925	1.15	达标	19060119
3	龙腾下村		200	2.9161	1.46	达标	19051524
4	东简圩村		200	11.0422	5.52	达标	19081606
5	东简仔村		200	4.9032	2.45	达标	19070103
6	厚皮山村		200	3.5996	1.80	达标	19091205
7	坡角村		200	5.2063	2.60	达标	19060120
8	南坡西村		200	2.8872	1.44	达标	19071505
9	东简小学		200	4.7191	2.36	达标	19071002
10	东简中学		200	4.7191	2.36	达标	19071002
11	德才中学		200	5.0511	2.53	达标	19081701
12	区域最大落地浓度		200	31.4711	15.74	达标	19081606

由上表可以看出, 拟建项目大气污染源对各预测关心点 NH₃ 小时最大浓度贡献值占标率为 1.15~5.52%。NH₃ 小时区域最大落地浓度值占标率为 15.74%, 均未超过《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 标准限值。

各污染物短期、长期浓度贡献值分布图见图 6.1-8~图 6.1-18。



图 6.1-8 SO₂小时浓度贡献值分布图(μg/m³)

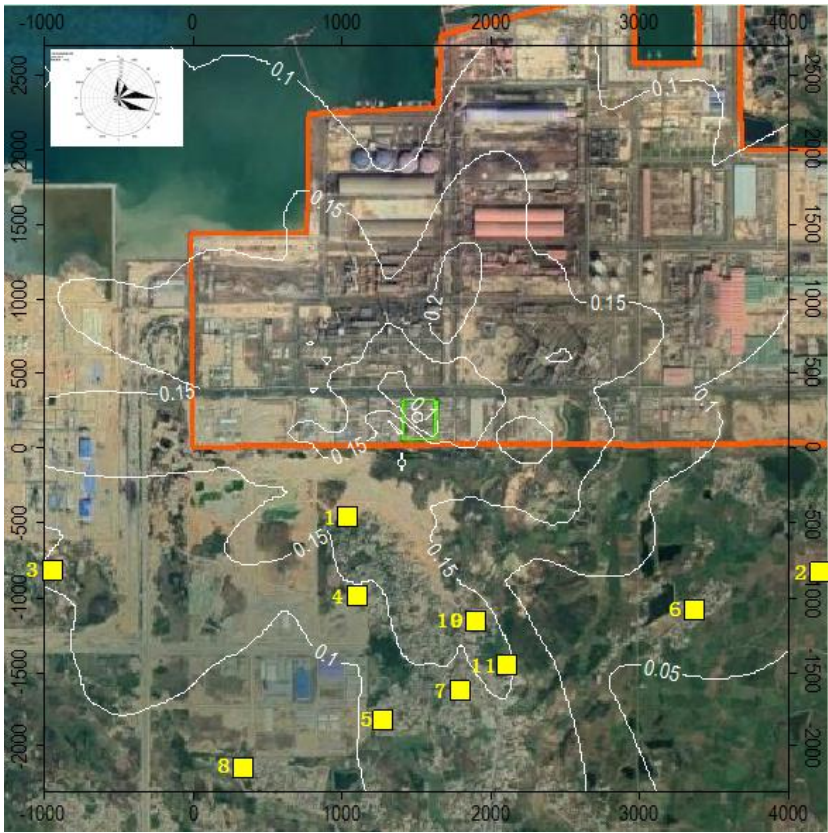


图 6.1-9 SO₂日均浓度贡献值分布图(μg/m³)



图 6.1-10 SO₂ 年均浓度贡献值分布图(μg/m³)



图 6.1-11 NO₂ 小时浓度贡献值分布图(μg/m³)

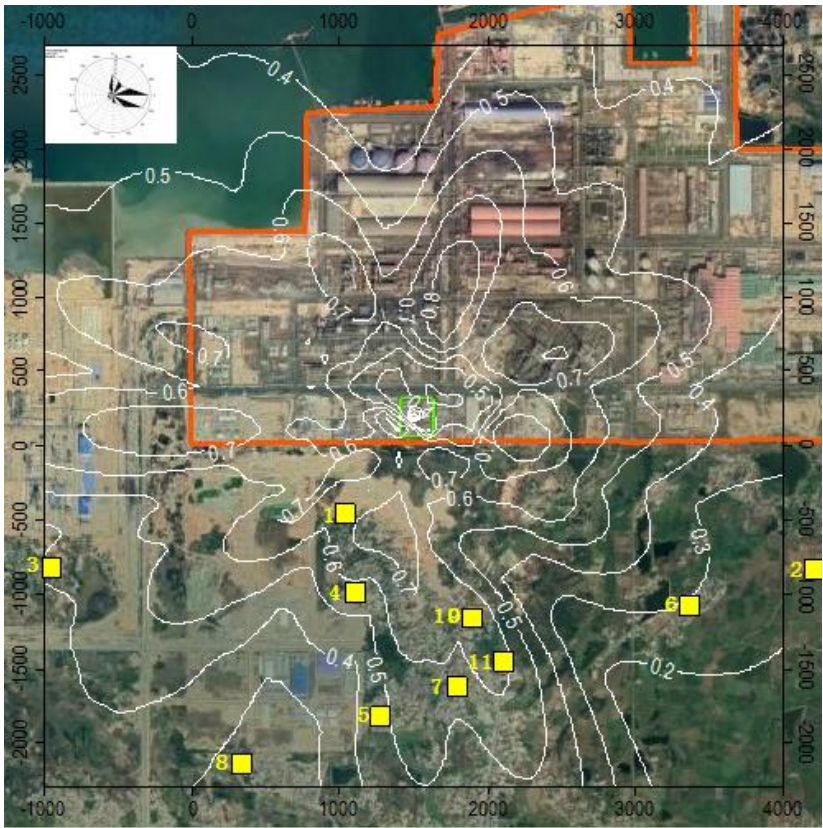


图 6.1-12 NO₂ 日均浓度贡献值分布图(μg/m³)



图 6.1-13 NO₂ 年均浓度贡献值分布图(μg/m³)



图 6.1-14 PM₁₀ 日均浓度贡献值分布图(µg/m³)



图 6.1-15 PM₁₀ 年均浓度贡献值分布图(µg/m³)



图 6.1-16 PM_{2.5}日均浓度贡献值分布图(µg/m³)



图 6.1-17 PM_{2.5}年均浓度贡献值分布图(µg/m³)



图 6.1-18 NH₃小时浓度贡献值分布图(μg/m³)

6.1.5.2 正常工况下预测关心点叠加情况分析

在同步气象条件下，预测拟建项目新增大气污染源-“以新带老”污染源+评价范围内其他在建、拟建项目大气污染源对各预测关心点贡献浓度值，并与例行监测值或现状监测值进行叠加，计算其短期浓度和长期浓度占标率。

其中：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}同步计算贡献叠加值后，再分别与例行监测值进行叠加，得到最终影响浓度值。NH₃同步计算贡献叠加值后，与历史监测数据平均值进行叠加，得到最终影响浓度值。各污染物叠加情况统计见表 6.1-23~表 6.1-27。

(1)SO₂叠加情况分析

表 6.1-23

SO₂叠加情况统计表

序号	关心点	评价时段	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况	时间
1	德老村	98 分位日均值 (叠加例行监测值)	150	5.15	21.97	27.12	18.08	达标	2019/10/31
2	那平村		150	2.74	22.24	24.98	16.65	达标	2019/9/26
3	龙腾下村		150	5.13	20.44	25.57	17.05	达标	2019/9/28
4	东简圩村		150	5.09	21.72	26.81	17.87	达标	2019/10/31
5	东简仔村		150	4.42	21.73	26.15	17.43	达标	2019/9/28
6	厚皮山村		150	2.81	22.37	25.18	16.79	达标	2019/9/26
7	坡角村		150	4.42	21.23	25.65	17.10	达标	2019/12/6
8	南坡西村		150	3.60	22.21	25.81	17.21	达标	2019/9/28
9	东简小学		150	4.60	21.14	25.74	17.16	达标	2019/12/6
10	东简中学		150	4.60	21.14	25.74	17.16	达标	2019/12/6
11	德才中学		150	4.37	21.23	25.60	17.07	达标	2019/10/31
12	区域最大落地浓度		150	28.04 (445745,2327235)			18.69	达标	2019/9/24
1	德老村	年均值	60	0.99	9.25	10.24	17.07	达标	-
2	那平村		60	0.25	9.25	9.50	15.83	达标	-
3	龙腾下村		60	0.67	9.25	9.92	16.53	达标	-
4	东简圩村		60	0.81	9.25	10.06	16.77	达标	-
5	东简仔村		60	0.66	9.25	9.91	16.52	达标	-
6	厚皮山村		60	0.34	9.25	9.60	16.00	达标	-
7	坡角村		60	0.60	9.25	9.86	16.43	达标	-
8	南坡西村		60	0.66	9.25	9.92	16.53	达标	-
9	东简小学		60	0.64	9.25	9.89	16.48	达标	-
10	东简中学		60	0.64	9.25	9.89	16.48	达标	-
11	德才中学		60	0.57	9.25	9.83	16.38	达标	-
12	区域最大落地浓度		60	3.19	9.25	12.44	20.73	达标	-

由上表可知,拟建项目与区域在建、拟建项目大气污染源对各预测关心点 SO₂ 日均最终贡献值与背景值叠加后的浓度占标率为 16.65~18.08%; SO₂ 日均区域最大落地浓度叠加值占标率为 18.69%; 各预测关心点 SO₂ 年均最终贡献浓度占标率为 15.83~17.07%; SO₂ 年均区域最大落地浓度叠加值占标率为 20.73%, 均未超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值要求。

(2)NO₂ 叠加情况分析

表 6.1-24

NO₂ 叠加情况统计表

序号	关心点	评价时段	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况	时间
1	德老村	98 分位日均值 (叠加例行监测值)	80	13.89	15.46	29.35	36.69	达标	2019/1/15
2	那平村		80	11.12	19.15	30.27	37.84	达标	2019/1/2
3	龙腾下村		80	8.94	20.06	29.00	36.25	达标	2019/12/1
4	东简圩村		80	9.65	19.34	28.99	36.24	达标	2019/12/7
5	东简仔村		80	7.43	21.52	28.95	36.19	达标	2019/1/16
6	厚皮山村		80	7.55	21.43	28.98	36.23	达标	2019/12/7
7	坡角村		80	9.70	21.04	30.74	38.43	达标	2019/12/7
8	南坡西村		80	7.09	21.42	28.51	35.64	达标	2019/1/15
9	东简小学		80	9.93	20.88	30.81	38.51	达标	2019/1/26
10	东简中学		80	11.52	20.06	31.58	39.48	达标	2019/11/28
11	德才中学		80	11.50	19.84	31.34	39.18	达标	2019/1/17
12	区域最大落地浓度		80	35.25 (447344,2327130)			44.06	达标	2019/1/21
1	德老村	年均值	40	2.04	13.11	15.15	37.88	达标	-
2	那平村		40	1.09	13.11	14.20	35.50	达标	-
3	龙腾下村		40	1.65	13.11	14.76	36.90	达标	-
4	东简圩村		40	1.67	13.11	14.78	36.95	达标	-
5	东简仔村		40	1.46	13.11	14.57	36.43	达标	-
6	厚皮山村		40	1.22	13.11	14.33	35.83	达标	-
7	坡角村		40	1.65	13.11	14.76	36.90	达标	-
8	南坡西村		40	1.31	13.11	14.42	36.05	达标	-
9	东简小学		40	1.90	13.11	15.01	37.53	达标	-
10	东简中学		40	1.90	13.11	15.01	37.53	达标	-
11	德才中学		40	1.69	13.11	14.81	37.03	达标	-
12	区域最大落地浓度		40	18.05	13.11	31.16	77.90	达标	-

由上表可知, 拟建项目与区域在建、拟建项目大气污染源对各预测关心点 NO₂ 日均最终贡献值与背景值叠加后的浓度占标率为 35.64~39.48%; NO₂ 日均区域最大落地浓度叠加值占标率为 44.06%; 各预测关心点 NO₂ 年均最终贡献浓度占标率为 35.30~37.88%; NO₂ 年均区域最大落地浓度叠加值占标率为 77.90%, 均未超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值要求。

(3)PM₁₀叠加情况分析表 6.1-25 PM₁₀叠加情况统计表

序号	关心点	评价时段	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况	时间
1	德老村	95 分位日均值 (叠加例行监测值)	150	24.84	56.40	81.24	54.16	达标	2019/11/4
2	那平村		150	20.41	60.52	80.93	53.95	达标	2019/12/10
3	龙腾下村		150	18.30	60.56	78.86	52.57	达标	2019/10/2
4	东简圩村		150	30.42	51.31	81.73	54.49	达标	2019/11/9
5	东简仔村		150	20.05	60.80	80.85	53.90	达标	2019/11/4
6	厚皮山村		150	23.75	56.56	80.31	53.54	达标	2019/10/2
7	坡角村		150	18.54	63.52	82.06	54.71	达标	2019/12/7
8	南坡西村		150	18.76	59.20	77.96	51.97	达标	2019/10/2
9	东简小学		150	23.33	59.53	82.86	55.24	达标	2019/10/1
10	东简中学		150	23.33	59.53	82.86	55.24	达标	2019/10/1
11	德才中学		150	21.00	60.79	81.79	54.53	达标	2019/12/6
12	区域最大落地浓度		150	90.49 (447144,2327230)			60.33	达标	2019/9/27
1	德老村	年均值	70	4.02	37.94	41.96	59.94	达标	-
2	那平村		70	1.31	37.94	39.25	56.07	达标	-
3	龙腾下村		70	2.45	37.94	40.39	57.70	达标	-
4	东简圩村		70	3.08	37.94	41.02	58.60	达标	-
5	东简仔村		70	2.33	37.94	40.27	57.53	达标	-
6	厚皮山村		70	1.58	37.94	39.52	56.46	达标	-
7	坡角村		70	2.45	37.94	40.39	57.70	达标	-
8	南坡西村		70	1.92	37.94	39.86	56.94	达标	-
9	东简小学		70	2.99	37.94	40.93	58.47	达标	-
10	东简中学		70	2.99	37.94	40.93	58.47	达标	-
11	德才中学		70	2.45	37.94	40.39	57.70	达标	-
12	区域最大落地浓度		70	12.76	37.94	50.70	72.43	达标	-

由上表可知,拟建项目与区域在建、拟建项目大气污染源对各预测关心点 PM₁₀ 日均最终贡献值与背景值叠加后的浓度占标率为 52.57~54.53%; PM₁₀ 日均区域最大落地浓度叠加值占标率为 60.33%; 各预测关心点 PM₁₀ 年均最终贡献浓度占标率为 56.46~59.94%; PM₁₀ 年均区域最大落地浓度叠加值占标率为 72.43%, 均未超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值要求。

(4)PM_{2.5}叠加情况分析

表 6.1-26

PM_{2.5}叠加情况统计表

序号	关心点	评价时段	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况	时间
1	德老村	95 分位日均值 (叠加例行监测值)	75	8.59	48.87	57.46	76.61	达标	2019/9/27
2	那平村		75	7.30	50.91	58.21	77.61	达标	2019/12/29
3	龙腾下村		75	6.15	50.08	56.23	74.97	达标	2019/12/10
4	东简圩村		75	9.67	47.59	57.26	76.35	达标	2019/9/27
5	东简仔村		75	6.52	50.61	57.13	76.17	达标	2019/9/27
6	厚皮山村		75	8.36	49.41	57.77	77.03	达标	2019/10/2
7	坡角村		75	6.97	50.23	57.20	76.27	达标	2019/9/27
8	南坡西村		75	6.35	50.32	56.67	75.56	达标	2019/9/27
9	东简小学		75	8.41	48.98	57.39	76.52	达标	2019/9/27
10	东简中学		75	8.41	48.98	57.39	76.52	达标	2019/9/27
11	德才中学		75	7.49	49.37	56.86	75.81	达标	2019/12/10
12	区域最大落地浓度		75	59.36 (446050,2328834)			79.15	达标	2019/11/7
1	德老村	年均值	35	1.68	24.54	26.22	74.91	达标	-
2	那平村		35	0.61	24.54	25.15	71.86	达标	-
3	龙腾下村		35	1.07	24.54	25.61	73.17	达标	-
4	东简圩村		35	1.30	24.54	25.84	73.83	达标	
5	东简仔村		35	1.00	24.54	25.54	72.97	达标	
6	厚皮山村		35	0.75	24.54	25.29	72.26	达标	
7	坡角村		35	1.03	24.54	25.57	73.06	达标	
8	南坡西村		35	0.86	24.54	25.40	72.57	达标	
9	东简小学		35	1.25	24.54	25.79	73.69	达标	-
10	东简中学		35	1.25	24.54	25.79	73.69	达标	-
11	德才中学		35	1.04	24.54	25.58	73.09	达标	-
12	区域最大落地浓度		35	5.72	24.54	30.26	86.46	达标	-

由上表可知,拟建项目与区域在建、拟建项目大气污染源对各预测关心点 PM_{2.5} 日均最终贡献值与背景值叠加后的浓度占标率为 74.97~77.61%, PM_{2.5} 日均区域最大落地浓度叠加值占标率为 79.15%; 各预测关心点 PM_{2.5} 年均最终贡献浓度占标率为 71.86~74.91%; PM_{2.5} 年均区域最大落地浓度占标率为 86.46%, 均未超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值要求。

(5)NH₃ 叠加情况分析

表 6.1-27

NH₃ 叠加情况统计表

序号	关心点	评价时段	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
1	德老村	小时值	200	10.8565	0.024	10.8805	5.44	达标
2	那平村		200	2.2925	0.024	2.3165	1.16	达标
3	龙腾下村		200	2.9161	0.024	2.9401	1.47	达标
4	东简圩村		200	11.0422	0.024	11.0662	5.53	达标
5	东简仔村		200	4.9032	0.024	4.9272	2.46	达标
6	厚皮山村		200	3.5996	0.024	3.6236	1.81	达标
7	坡角村		200	5.2063	0.024	5.2303	2.62	达标
8	南坡西村		200	2.8872	0.024	2.9112	1.46	达标
9	东简小学		200	4.7191	0.024	4.7431	2.37	达标
10	东简中学		200	4.7191	0.024	4.7431	2.37	达标
11	德才中学		200	5.0511	0.024	5.0751	2.54	达标
12	区域最大 落地浓度		200	31.4711	0.024	31.4951	15.75	达标

由上表可知，拟建项目污染源对各预测关心点 NH₃ 小时贡献值与历史点位监测平均值叠加后的浓度占标率为 1.16~5.53%，NH₃ 小时区域最大落地浓度叠加值占标率为 15.75%，均未超过《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 标准限值。

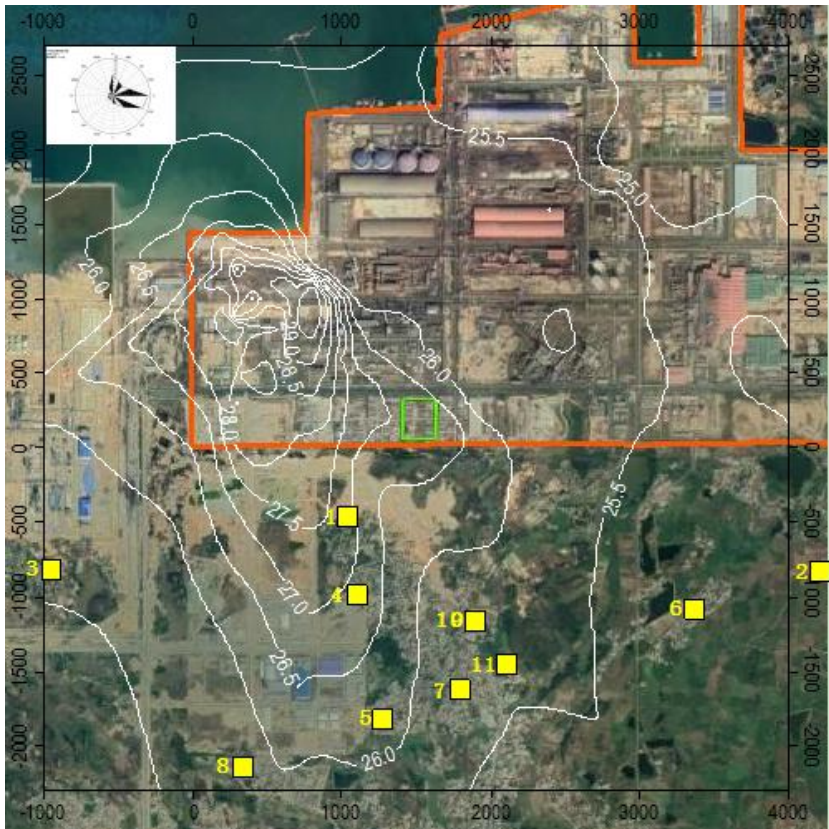


图 6.1-19 SO₂ 日均第 98 百分位数浓度叠加现状值分布图(μg/m³)



图 6.1-20 SO₂ 年均浓度叠加现状值分布图(μg/m³)

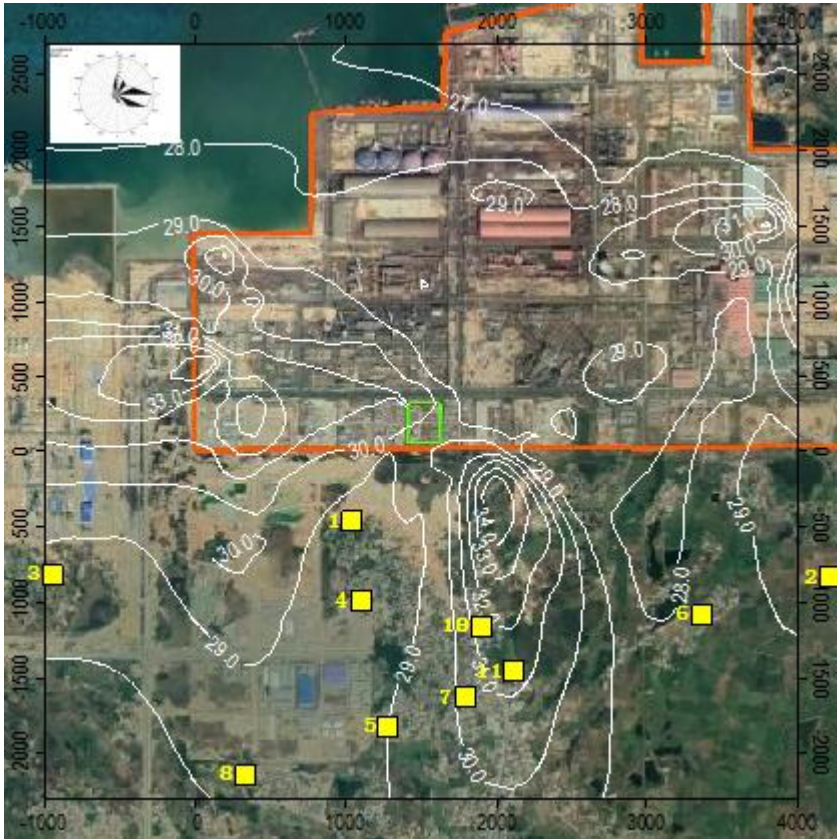


图 6.1-21 NO₂日均第 98 百分位数浓度叠加现状值分布图(μg/m³)



图 6.1-22 NO₂年均浓度叠加现状值分布图(μg/m³)

图 6.1-23 PM_{10} 日均第 95 百分位数浓度叠加现状值分布图($\mu\text{g}/\text{m}^3$)图 6.1-24 PM_{10} 年均浓度叠加现状值分布图($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



图 6.1-25 PM_{2.5} 日均第 95 百分位数浓度叠加现状值分布图($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



图 6.1-26 PM_{2.5} 年均浓度叠加现状值分布图($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

6.1.5.3 非正常工况下预测关心点及网格点最大贡献浓度分析

本次评价将氢基竖炉原料储运废气因袋式除尘系统滤袋破损导致除尘效率降低作为非正常工况，预测发生非正常工况时的环境影响。非正常工况源强见表 6.1-28。

表 6.1-28 原料储运废气非正常工况污染源源强

污染源	排放量(g/s)	排放浓度(mg/m ³)	持续时间
正常工况(除尘效率为 99.9%)	0.53	10	10min
非正常工况(除尘效率降低到 85%)	80.16	1500	

非正常工况下预测关心点及网格点最大贡献浓度见表 6.1-29。

表 6.1-29 原料储运废气非正常工况贡献值预测结果

序号	计算点	PM ₁₀		PM _{2.5}	
		小时浓度(μg/m ³)	占标率(%)	小时浓度(μg/m ³)	占标率(%)
1	德老村	338.81	75.29	101.64	45.17
2	那平村	121.71	27.05	36.51	16.23
3	龙腾下村	167.05	37.12	50.11	22.27
4	东简圩村	250.36	55.63	75.10	33.38
5	东简仔村	133.82	29.74	40.14	17.84
6	厚皮山村	200.02	44.45	60.00	26.67
7	坡角村	165.32	36.74	49.59	22.04
8	南坡西村	163.46	36.32	49.04	21.79
9	东简小学	200.75	44.61	60.22	26.76
10	东简中学	388.82	86.41	116.64	51.84
11	德才中学	144.40	32.09	43.32	19.25

当原料储运废气因袋式除尘系统滤袋破损导致除尘效率降低，发生非正常排放时，各关心点的 PM₁₀ 及 PM_{2.5} 小时浓度会较大幅度增加，但未出现超标现象。需要说明的是，该预测情形是一种最不利的条件，其发生的概率很小，即使发生也能第一时间切换到其他袋式除尘仓进行控制，非正常排放时间只持续 10min 左右，影响相对有限。企业应采取措施尽量避免非正常工况的发生。

6.1.5.4 厂界无组织排放达标分析

拟建项目实施后，湛江钢铁厂界无组织排放控制点颗粒物最大小时排放浓度

见表 6.1-30。

表 6.1-30 厂界各点小时最大浓度贡献值

污染物	厂界点	浓度值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况	浓度限值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
颗粒物	东厂界	9.83	0.98	达标	1000
	南厂界	52.44	5.24	达标	
	西厂界	16.59	1.66	达标	
	北厂界	8.23	0.82	达标	
SO ₂	东厂界	0.46	0.12	达标	400
	南厂界	1.73	0.43	达标	
	西厂界	1.39	0.35	达标	
	北厂界	0.80	0.20	达标	
NO _x	东厂界	1.83	1.53	达标	120
	南厂界	6.90	5.75	达标	
	西厂界	5.55	4.63	达标	
	北厂界	3.20	2.67	达标	
NH ₃	东厂界	2.80	1.40	达标	200
	南厂界	15.32	7.66	达标	
	西厂界	5.25	2.62	达标	
	北厂界	4.09	2.05	达标	

由上表可知,拟建项目实施后,湛江钢铁厂界无组织排放控制点颗粒物、SO₂、NO_x最大小时排放浓度均低于广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中无组织排放监控浓度限值;NH₃最大小时排放浓度均低于《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB16171-2012)中厂界无组织浓度限值。

6.1.5.5 大气环境保护距离

(1)环境保护距离计算方法

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),使用环境保护部评估中心推荐的进一步预测模型,预测拟建项目新增大气污染源-“以新带老”污染源+湛江钢铁全厂大气污染源对厂址附近网格点 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、NH₃短期浓度占标率,核定是否存在大气环境保护距离。

(2)计算结果

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),使用环境保护部评估中心推荐的进一步预测模型,在同步气象条件下,预测拟建项目新增大气污染源-

“以新带老”污染源+湛江钢铁全厂大气污染源对厂址附近网格点 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 SO_2 、 NH_3 短期浓度，均不存在超标点。 NO_2 网格点小时浓度存在超标现象，超标区域位于湛江钢铁西厂界外，最远超标距离 1.2km。因此，拟建项目大气环境防护距离为湛江钢铁西厂界外 1.2km。大气防护距离内无居民区。

环境防护距离设置情况如图 6.1-26。



图 6.1-27 NO₂ 环境防护距离设置情况(1.2km 外延, 网格距 50m)

6.1.6 小结

(1)贡献浓度预测结果

在 100%保证率下, 拟建项目污染源对预测关心点和网格点 SO_2 、 NO_2 小时、日均、年均贡献浓度, PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 日均、年均贡献浓度, 均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准, NH_3 小时贡献浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 标准要求。

(2)叠加浓度预测结果

在同步气象条件下, 预测拟建项目-“以新带老”污染源+评价范围内其他在建、拟建项目大气污染源对各关心点最终贡献浓度值, 与例行监测值叠加后, SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 日均保证率浓度、年均叠加浓度值均可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。与历史监测值叠加后, NH_3 小时浓度值可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 标准要求。

(3)非正常工况预测结果

当原料储运废气净化系统除尘器发生事故时, 部分关心点的 PM_{10} 小时浓度会出现超标现象。但这种最不利条件发生的概率很小, 即使发生也能第一时间进行控制, 非正常排放时间只持续 10min 左右, 影响相对有限。企业应采取措施尽量避免非正常排放的发生。

(4)厂界无组织达标分析

拟建项目实施后, 湛江钢铁厂界无组织排放控制点颗粒物、 SO_2 、 NO_x 最大小时排放浓度均低于广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中无组织排放监控浓度限值; NH_3 最大小时排放浓度均低于《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB16171-2012)中厂界无组织浓度限值。

(5)环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018), 使用环境保护部评估中心推荐的进一步预测模型, 预测拟建项目新增大气污染源-“以新带老”污染源+湛江钢铁全厂大气污染源对厂址附近网格点 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 SO_2 、 NH_3 短期浓度, 均不存在超标点。 NO_2 网格点小时浓度存在超标现象, 超标区域位于湛江钢铁西厂界外, 最远超标距离 1.2km。因此, 拟建项目大气环境防护距离为湛江钢铁西厂界

外 1.2km。大气防护距离内无居民区。

(6)评价结论

a)拟建项目新增污染源正常排放 SO_2 、 NO_2 、TSP、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 NH_3 短期浓度贡献值的最大值占标率 $\leq 100\%$;

b)拟建项目新增污染源正常排放 SO_2 、 NO_2 、TSP、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$;

c)项目环境影响符合环境功能区划。预测拟建项目新增污染源，减去“以新带老”污染源，叠加评价范围内其他拟建、在建工程污染源对各关心点贡献浓度值，并与例行监测值或现状监测值叠加后， SO_2 、 NO_2 、TSP、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值，各污染物均满足环境功能区划的要求。

(7)大气环境影响评价自查表

大气环境影响评价自查表，见表 6.1-26。

表 6.1-26

大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
等级 与 范 围	评价等级	一级 ☒		二级 ☐			三级 ☐		
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☐			边长=5km ☒		
评价 因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐			< 500t/a ☒		
	评价因子	基本污染物(SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃) 其它污染物(NH ₃)						包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒	
评价 标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		附录 D ☒		其他标准 ☐	
现状 评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒			一类区和二类区 ☐		
	评价基准年	(2019)年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☒		主管部门发布的数据 ☐			现状补充监测 ☒		
	现状评价	达标区 ☒					不达标区 ☐		
污染 源 调 查	调查内容	拟建项目正常排放 ☒ 拟建项目非正常排放 ☒ 现有污染源 ☒		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☒		区域污染源 ☒	
大气 环境 影响 预测 与 评 价	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长 ≥ 50km ☐		边长 5~50km ☐			边长=5km ☒		
	预测因子	预测因子(SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NH ₃)				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{拟建项目} 最大占标率 ≤ 100% ☒				C _{拟建项目} 最大占标率 > 100% ☐			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{拟建项目} 最大占标率 ≤ 10% ☐			C _{拟建项目} 最大占标率 > 10% ☐			
		二类区	C _{拟建项目} 最大占标率 ≤ 30% ☒			C _{拟建项目} 最大占标率 > 30% ☐			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长(0.16)h		C _{非正常} 占标率 ≤ 100% ☐			C _{非正常} 占标率 > 100% ☒		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 ☒				C _{叠加} 不达标 ☐			
区域环境质量整体变化情况	K ≤ -20% ☐				K > -20% ☐				
环境 监测 计划	污染源监测	监测因子: (颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氨)		有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☐			无监测 ☐		
	环境质量监测	监测因子: ()		监测点位数 ☐			无监测 ☒		
评价 结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐							
	大气环境防护距离	湛江钢铁西厂界外 1.2km							
	污染源年排放量	SO ₂ : (16.86)t/a		NO _x : (116.59)t/a		颗粒物: (48.48)t/a		VOCs:(0)t/a	

注: ☐为勾选项, 填√; ()为内容填写项

6.2 地表水(近岸海域)环境影响分析

拟建项目 ECW 设备闭路循环水系统强制排污水 202400m³/a(25.3m³/h)排入厂区生产废水管网，最终排至湛江钢铁中央水处理厂；直接冷却循环水系统排污水 240000m³/a(30m³/h)，其中含氨，经脱氨装置处理后排入生产废水管网，最终排至湛江钢铁中央水处理厂。生产废水经中央水处理厂统一处理后大部分回用，不增加湛江钢铁废水及其中污染物的排放量。

拟建项目生活污水排放量约 1080m³/a(3.24m³/d)，经化粪池预处理后，排入生活污水管网，最终排至湛江钢铁中央水处理厂，经中央水处理厂统一处理后，全部回用于生产、厂区绿化，不外排环境。

湛江钢铁中央水处理厂生产废水常规处理系统设计处理能力 30000m³/d，当前处理量为 27471m³/d；生产废水深度处理系统(A 系统)设计处理能力 10000m³/d，当前处理量为 8000m³/d；生活污水处理系统设计处理能力 12000m³/d，当前处理量为 9004m³/d。中央处理厂相应水处理系统均有富余能力处理拟建项目产生的生产废水和生活污水。

由于拟建项目生产废水、生活污水均排至中央水处理厂，经统一处理后大部分回用，不增加湛江钢铁废水及水污染物的排放，故不会对周边地表水(近岸海域)产生污染影响。

地表水环境影响评价自查表见表 6.2-1。

表 6.2-1 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☐	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；其他 ☐	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 ☐ ；间接排放 ☐ ；其他 ☒	水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☐
评价等级	影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☒ ；pH 值 ☐ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☐	水温 ☐ ；水位(水深) ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；其他 ☐
	评价等级	水污染影响型	水文要素影响型
		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 A ☐ ；三级 B ☒	一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐

工作内容		自查项目			
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 ☒ ; 在建 ☐ ; 拟建 ☐ ; 其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ; 环评 ☐ ; 环保验收 ☐ ; 既有实测 ☒ ; 现场监测 ☐ ; 入河排放口数据 ☐ ; 其他 ☐	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☒		生态环境保护主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☒	
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ; 开发量 40%以下 ☐ ; 开发量 40%以上 ☐			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐			
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		()	监测断面或点位个数(13)个	
现状评价	评价范围	河流: 长度()km; 湖库、河口及近岸海域: 面积()km ²			
	评价因子	(pH、溶解氧(DO)、化学需氧量(COD _{Mn})、生化需氧量(BOD ₅)、无机磷、硝酸盐、亚硝酸盐、无机氮、石油类、氰化物、苯、As、Pb、Cr、Cd、Hg、Cu、Zn、Ni、多环芳烃)			
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 ☐ ; II类 ☐ ; III类 ☐ ; IV类 ☐ ; V类 ☐ 近岸海域: 第一类 ☐ ; 第二类 ☒ ; 第三类 ☒ ; 第四类 ☐ 规划年评价标准()			
	评价时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☒			
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☒ : 达标 ☐ ; 不达标 ☒ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 底泥污染评价 ☒ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐			达标区 ☐ 不达标区 ☒
影响预测	预测范围	河流: 长度()km; 湖库、河口及近岸海域: 面积()km ²			
	预测因子	()			
	预测时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐ 设计水文条件 ☐			

工作内容		自查项目				
	预测情景	建设期 ☐ ; 生产运行期 ☐ ; 服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ; 非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区(流)域环境质量改善目标要求情景 ☐				
	预测方法	数值解 ☐ ; 解析解 ☐ ; 其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ; 其他 ☐				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 ☐ ; 替代削减源 ☐				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐				
	污染源排放量核算	污染物名称 ()		排放量/(t/a) ()		
	替代源排放情况	污染源名称 ()	排污许可证编号 ()	污染物名称 ()	排放量/(t/a) ()	
	生态流量确定	生态流量: 一般水期()m ³ /s; 鱼类繁殖期()m ³ /s; 其他()m ³ /s 生态水位: 一般水期()m; 鱼类繁殖期()m; 其他()m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☒ ; 水文减缓设施 ☐ ; 生态流量保障设施 ☐ ; 区域削减 ☐ ; 依托其他工程措施 ☐ ; 其他 ☐				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 ☐ ; 自动 ☐ ; 无监测 ☐		手动 ☐ ; 自动 ☐ ; 无监测 ☒	
		监测点位	()		()	
		监测因子	()		()	
污染物排放清单	□					
评价结论		可以接受 ☒ ; 不可以接受 ☐				

注: “□”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。

6.3 地下水环境影响分析

6.3.1 区域水文地质概况

6.3.1.1 地形地貌

东海岛位于湛江市市区东南部，地形平坦开阔，地势大多起伏于 10~30m 之间，地面标高在东山—民安一带为 5~25m，东简地区 10~60m，龙水岭火山锥标高为 110.8m 是该岛的制高点。地貌类型以北海组平原为主，次为滨海平原环岛分布，湛江组台地仅局部分布，玄武岩台地分布于东部龙水岭一带。

拟建项目位于湛江钢铁现有厂区内，根据场地地形地貌单元及地层岩性组合关系，可分为人工堆积(I 区)，水下浅滩、海漫滩、海积平原(II 区)，砂堤砂地(III 区)，冲洪积洼地(IV 区)、玄武岩台地(V 区)，洪冲积平原(VI 区)及剥蚀台地(VII 区)七种地貌单元。地势西南高，东北低，地形标高为 1.0~40.0m。

经场地人工平整，湛江钢铁原始地形地貌已发生改变，现场地势西南高东北低，整平标高自西南向东北标高为 13.0~7.50m。

6.3.1.2 水文

6.3.1.2.1 陆地水文

东海岛无大型河流，岛内以源近流短的季节性沟谷溪流为主，流量均较小；岛内共有大小山塘水库约 26 座，其中淡水鱼塘约 23 座，微型水库 3 座(容量均小于 100m³)。评价区内分布有官节寮水库、那样水库及街头塘等中小型水库、山塘。

龙腾河是东海岛境内最大的河流，位于评价区西部，该河自东向西流经东海岛新区后汇入红星水库。龙腾河长 12.5km，河面宽约 10~40m 不等，平均坡降 1.34‰，集雨面积 38km²。

6.3.1.2.2 海洋水文

根据湛江港验潮站(110°24'45.00"E, 21°11'01.05"N)1952-1982 年资料、硇洲站 1975~2004 年水文资料和其它相关统计分析，调查区附近海域的潮汐、潮流特征如下：

(1)潮汐

湛江港潮汐属不规则半日潮型。由于南三岛、东海岛及其跨海大堤使广州湾形成入口小、内腹大的一狭长形天然近似封闭型海域。受地形的影响，外海潮流

由广州湾口(进港航道)涌入湾内后发生变形,大小潮的高潮位逐渐增高,低潮位逐渐降低,潮差逐渐增大。涨潮历时大于落潮历时,落潮流速大于涨潮流速。

①潮型

湛江港海域的潮现象主要是受太平洋潮波经巴士海峡和巴林塘海峡进入南中国海后影响自湾口传入湾内形成的。由于地形等方面的影响,发生高潮的时间由湾外向湾内推延,硇洲岛 10.9h,湛江港 11.1h。依据国家海洋局南海海洋调查中心 1995 年全年的资料分析,本海区的潮型比值为 0.97,属不正规半日潮性质,即在一个太阴日内发生两次高潮和两次低潮,但具有明显的日不等现象。两次高潮和两次低潮潮差相差较大,涨、落潮历时也不相等,一年中 12 月、6 月是太阳北(南)赤纬最大的月份,此时潮汐日不等现象最明显,3 月和 9 月太阳的赤纬最小,潮汐日不等现象较不明显。

②潮位特征值

据湛江港验潮站多年资料统计结果,潮位特征值(水位均以当地理论最低潮面起算)如下:年最高潮位 6.64m,年最低潮位-0.73m,平均高潮位 3.04m,平均低潮位 0.87m;最大潮差(落潮)4.51m,平均涨潮历时 6 时 50 分,平均落潮历时 5 时 30 分。

(2)潮流

①湛江湾潮流

受地形及东海大堤阻隔的影响,湛江湾口及湾内的潮流呈往复流。涨潮时潮流进入湛江湾后主要往西北方向流动,到大黄江锚地分成两股,一股沿航道方向流至东头山南面又分成二支:一支顺主航道方向流动,另一支绕过东头山南面转向东北到东头山航道与前支汇合后北上进港。另一股在大黄江锚地依旧航道沿特呈岛进入特呈由东流至港区与第一股汇合后流向湾顶。另外,南三河还有一股水流来自南海,涨潮时由东向西流入港区,在麻斜航道口与湛江湾进来的水流汇合。退潮时则向相反方向流出湛江湾,而有少量顺南三河流出。

潮流流速一年四季有所不同,秋季较大,春季较小。湾内航道流速的一般特点是:落潮流速大于涨潮流速,表层流速大于底层流速,落潮历时小于涨潮历时。调顺岛附近海区流速较大,涨、落潮最大流速分别为 47cm/s 和 63cm/s;该区域的涨潮流向主要向北,落潮流向主要向南。湛江湾麻斜以南至湾口海区,它是本湾

海域最宽的区域，深槽、浅滩地形分布较多，流速、流向差异较大，实测涨潮垂向平均流速为 41.5~77.2cm/s，落潮垂向平均流速为 46.3~163.0cm/s。深槽区是湛江湾潮流强度较大的区域，其中特呈岛西侧深槽涨潮最大流速为 55cm/s，落潮最大流速为 77cm/s；东海岛北侧深槽，涨潮最大流速为 76cm/s，落潮最大流速为 138cm/s；湛江湾口门深槽潮流强度最大，实测涨潮最大流速为 79cm/s，落潮最大流速可达 183cm/s。由于湛江湾潮汐通道的走向在总体上呈向西南凸出的弓状弧形，受其影响，潮流运动方向在湾口处由东向西，主轴线偏向湛江湾南侧，然后转为西北—东南向，经特呈岛后以南北向为主。

②湛江湾口外海区

湛江湾口以外海区，潮流为往复流带旋转流性质。湛江湾口外海区，由于海域开阔，流速减弱，涨潮垂向平均流速 25.3~56.5cm/s，落潮垂向平均流速为 29.2~77.5cm/s，涨、落潮最大流速分别为 58cm/s 和 83cm/s。潮流主要流向，涨潮西北，落潮东南。据 1994 年 4 月 12~13 日实测数据：实测最大涨潮流速 55cm/s，最大落潮流速 58 cm/s。各层流速差别不大，表层流速最大。潮流流向大约为南北方向。

③波浪

湛江湾内因掩护条件良好而风浪不大。湾外则为开敞海区则受波浪影响较大，全年以风浪为主。根据硇洲站 1975~2004 年水文观测统计资料，湛江硇洲站年平均波高 1m，最大波高 6.1m(1997 年 8 月 22 日 10 时，9713 号热带气旋引起)，平均波周期 3.4s。

④水温和盐度的变化特征

夏季海区水体表层温度的日变化比较明显，表层水体在太阳辐射下，一般从上午 10 时开始温度升高，14~15 时温度达到最高点，此后温度逐渐下降，直至次日早上 5~7 时，其后，表层水温又开始上升。观测结果表明，底层水温的日变化较小，太阳辐射引起水体温度升高达 8m 深度为限，8m 深度以下的水体温度基本一致。冬季海区水体表层温度的日变化则较小。根据硇洲站 1975~2004 年资料统计，硇洲岛年平均水温为 24.4℃，月平均水温最低出现在 2 月份，为 17.7℃，最高是 8 月份，为 29.4℃。

由于湛江湾海域同时受纳河水、海水，咸淡水混合，季节交替，盐度季节变

化明显。夏季海区实测最大含盐度为 21.174‰(底层),最小含盐度为 1.009‰(表层)。冬季海区实测最大含盐度为 30.762‰(底层),最小含盐度为 23.437‰(表层)。一般规律是,涨潮时盐度高,落潮时盐度低,涨潮时中层盐度与底层接近,落潮时中层盐度则与表层相接近,但表底层之间盐度差都较大,从 3.5~5.3‰,底层盐度则相对稳定。表底层盐度差较大,表明水体的混合是不充分的,具有分层性。同上根据硃洲站资料,硃洲岛年平均盐度为 29.75‰,在沿岸流衰退汛期末的 2 月盐度最高,为 30.70‰,另外由于受外海流的影响每年 7 月盐度较高,为 30.65‰。

6.3.1.3 地质环境概况

(1)地层

东海岛属于东海断凹陷盆地的一部分,盆底主要由白垩系地层(据岛内钻探深度为 1359.50m 的湛 1 井资料)构成。岛内地表几乎全部被第四系地层覆盖,其下沉积了一套厚逾 1000m 近水平新生代松散砂质和松软泥质岩类互层,以及覆盖于其上和夹于其间的基性火山岩。

区域主要出露的主要地层有第四系中全新统、第四系下全新统,上更新统湖光岩组、第四系中更新统北海组冲洪积层、第四系下更新统湛江组海陆交互相沉积层。区域地层情况见图 6.3-1、表 6.3-1。

表 6.3-1 区域地层

地层单位			代号	厚度(m)	分布范围及主要岩性
系	统	组(段)			
第四系	上全新统	/	Q_4^{3m}	1-7	评价区内无分布,分布于环岛海边潮间带。岩性以淤泥、淤泥质粘土、粉细砂为主
	中全新统	/	Q_4^{2meol}	2-10	出露于评价区内沿海地带。岩性为深灰色淤泥质粘土、亚粘土,局部为亚砂土,含有机质、腐殖质。
		/	Q_4^{2pal}	0.5-3	仅出露于评价区内龙腾河上游两岸,岩性为灰黄、土黄、黄褐色亚粘土、亚砂土。
		/	Q_4^{2m}	0.5-6	主要出露于评价区南部沿海的砂堤砂地,一般呈条带状分布,岩性单一,主要为浅灰、灰白色松散的细砂、中细砂,局部含贝壳。与下伏湛江组地层呈平行不整合接触。
	下全新统	/	Q_4^{1meol}	5-20	广泛出露于评价区东部沿海地带,岩性主要为浅黄、褐黄色粉砂、细砂、中细砂,局部为亚砂土,底部为粗中砂,含贝壳。
	上更	湖光岩	βQ_3h	5->184	仅出露于东部龙水岭附近及厂区中部狭长地带。大

地层单位			代号	厚度 (m)	分布范围及主要岩性
系	统	组(段)			
	新统	组			部分区域被其风化土覆盖, 风化土厚度 0~5m 不等, 岩性上部为灰黑色玄武岩、火山角砾岩, 含集块; 中部为灰-深灰色橄榄玄武岩, 下部为灰黑色玄武岩火山角砾岩、角砾凝灰岩。与下伏湛江组呈喷发不整合接触。
	中更新统	北海组	Q _{2b} ^{pal}	0.5-5	广泛出露于评价区西部。岩性为桔红色、黄褐色亚砂土及含砾亚砂土, 以底部普遍出现一层铁礞石为特征。
	下更新统	湛江组	Q _{1z} ^{mc}	170-250	出露于评价区东南部崩塘一带, 为一套以陆相(三角洲河湖相)为主, 局部地段为海相并伴有火山喷发的地层。上部常夹铁质砂岩薄层(铁皮层)为特征。岩性为杂色、灰、灰白色粘土与砂互层, 层位较稳定(但较下洋组变化大), 砂以中粗砂为主, 底部一般都是砂砾石或含砾砂层。与下伏下洋组为平行不整合接触。
上第三系	上新统	下洋组	N _{2x}	191->402	层位稳定, 岩性变化不大, 上与湛江组下与涠洲组界线清楚, 为一套浅灰绿、绿灰色间少量灰、灰白色的砂、粘土交互叠置的地层, 局部深度段含粉粒钙质, 加盐酸起泡。顶板埋深 158~248m(一般在 200m 左右), 与下伏涠洲组地层呈平行不整合接触。
	中新统	涠洲组	N _{1w}	60->800	岩性为浅灰、灰绿、褐黄色粘土、粉质粘土夹砂砾、泥岩, 顶板埋深 517.5m, 与下伏地层呈不整合接触。
白垩系	/	/	K	>60.5	岩性以泥岩、粉细砂岩、橄榄辉绿岩为主, 顶板埋深约 1299m。

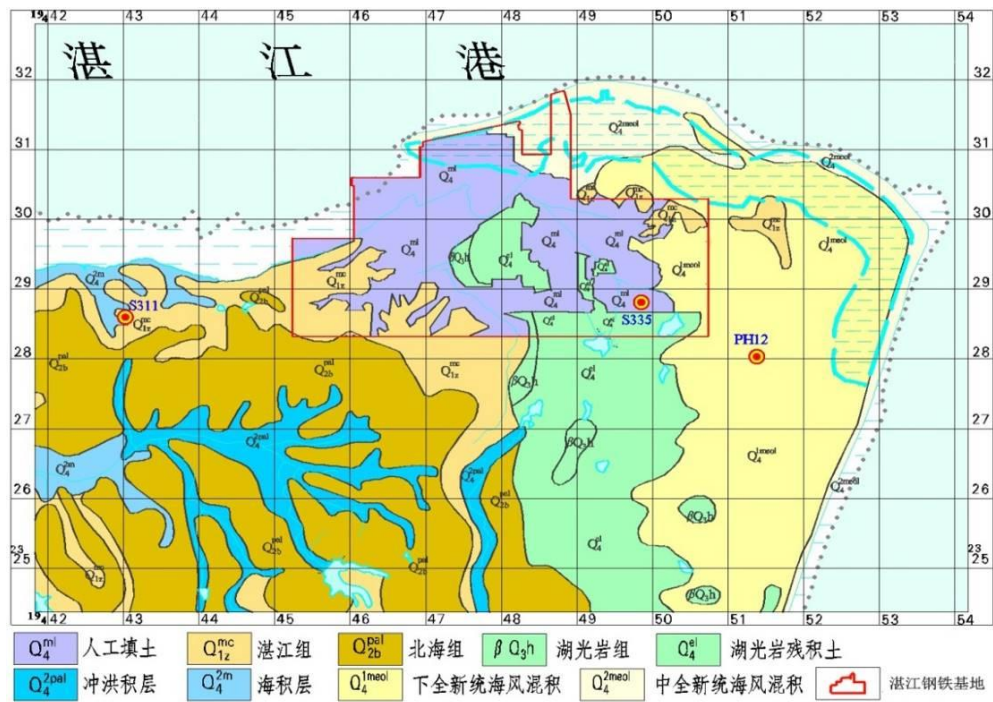


图 6.3-1 区域地质简图

(2)地质构造

雷州半岛在大地构造上属华南褶皱系雷琼断陷北部，基底是华南粤西加里东褶皱变质岩系的延伸部分。加里东运动以后，基底长期处于隆起剥蚀状态；至印支期雷北局部有中、酸性岩浆侵入；在燕山运动晚期，基底断裂活动控制了白垩纪局部断陷盆地沉积并伴随中、酸性岩浆侵入及火山喷发；喜马拉雅运动期，雷琼地区地壳受到来自上地幔物质隆起底辟热构造力及区域构造应力场的共同作用，地壳呈南北向拉张减薄，基底在断裂控制下生成东西向雷琼断陷盆地，盆地北侧以遂溪大断裂为界，南侧被琼北王五一文教大断裂所限，东、西两侧分别与新生代珠江口拗陷、北部湾拗陷相连。区域地质构造主要由北东向及北西向基底断裂组成，次为东西向及南北向基底断裂，构成网格状的基底构造格架，区域构造分布见图 6.3-2。

区域地表被第四系松散沉积层覆盖，构造形迹出露不明显。根据物探布格重力、航磁、卫片解译及火山活动等资料推测，评价区内地质构造主要由北东向的 F5(塘东~龙水岭)及北西向 F11(龙水岭~笔架岭)基底断裂组成。在下更新统湛江组中，伴随有次生小断裂。穿越评价区的断裂带基本情况如下：

①塘东~龙水岭断裂(F5)

走向北东，倾向北西，倾角较陡，分布于塘东~龙水岭一带，在厂区东南部的龙水岭通过，地表没有明显迹象。

②龙水岭~笔架岭断裂(F11)

走向北西向 317° ，倾向北东，倾角较陡，分布于龙水岭~东简林场~李村~坎头村西~广州湾~湛江市麻章区的笔架岭一带，长度大于 60km。在航磁上则显示为串珠状的正负异常带。

湛江钢铁场地附近区域构造主要由北东向及北西向基底断裂组成，次为东西向及南北向基底断裂，均为隐伏状，构成网格状构造格架，在场地西南部属东山断陷，场地的北东部属东头山断隆，处于由断陷向断隆的过渡地带，且有龙水岭~笔架山断裂(F11)从场区通过。在下更新统湛江组中，伴随有次生小断裂。场地及附近区域地表均被第四系沉积层或玄武岩及其风化残积层覆盖，构造形迹出露不明显。

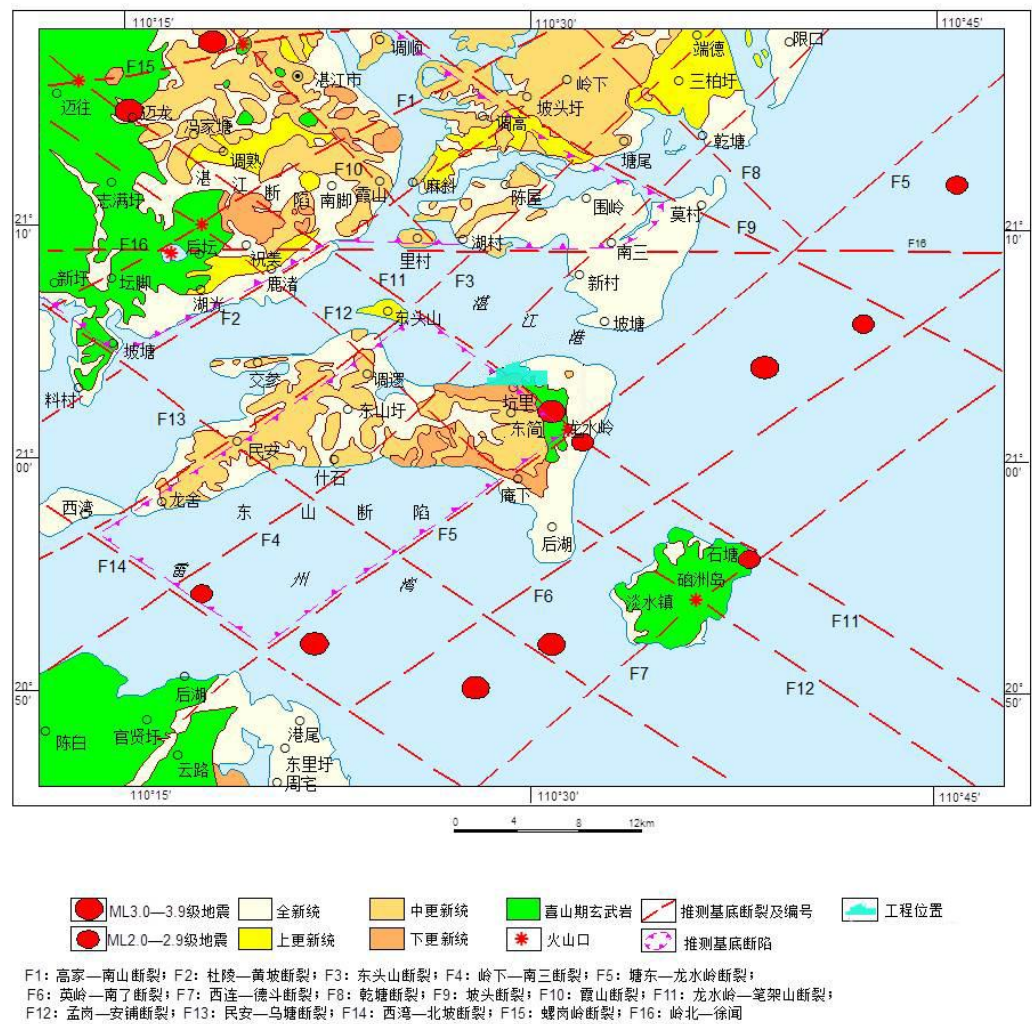


图 6.3-2 区域构造图

(3)新构造运动特征

主要表现特征有：

- ①早更新世，地壳发生间歇性升降运动并抬升为陆，沉积海陆交互相湛江组，伴随小规模基性火山喷溢。
- ②中更新世至晚更新世，基底断裂深切活动加强，控制多期次基性火山喷发达到高潮期，生成大面积分布的湖光岩组火山岩，同时在更新世湛江组、北海组中生成节理、小断层和褶皱构造。
- ③全新世，地壳、地幔物质处于重力均衡调整活动状态，地壳以间歇性缓慢上升为主，地震时有发生。总体上现今基底断裂活动较弱，地壳稳定性较好。

6.3.1.4 水文地质条件

(1)地下水类型及富水性

区域地下水按含水岩类可分为松散岩类孔隙水和火山岩孔洞裂隙水两大类。松散岩类孔隙水按含水层埋藏深度、水力特征和开采条件又可分为潜水~微承压水(局部存在滞水,或称浅层水,含水层埋深小于30m);中层承压水(含水层埋深30~200m);深层承压水(含水层埋深200~500m)和超深层承压水(又称温热水,含水层埋深一般大于500m)。评价区水文地质情况及剖面见图6.3-3~6.3-5。各含水层特征分述如下:

1)松散岩类孔隙水

①潜水~微承压水

评价区东部、北部及西部地区均有分布,含水层底板埋深小于30m。含水层因补给条件好、水量丰富、易开采,常是农村分散性饮用水和农业灌溉用水的主要水源,同时也是下部承压水的补给来源之一。地下水位埋深约3~8m,岩性主要为粗砂、中砂、细砂等,厚度3~10m不等,局部为上层滞水。富水性不均,按单孔出水量大小可分为水量中等和水量贫乏两个级别区。除评价区局部地区生活污水污染及东北部高位养虾咸水渗漏地段而造成水质较差或变咸外,其余地段水质普遍较好,水化学类型主要为 $\text{HCO}_3\text{-Na}$ 型,pH值5.0~6.4,水温22~24℃。目前该层的水位标高一般5~15m,东部火山口一带20~30m,地下水仍然保持着从高向低的正态流向,该层为本区防止海水入侵的重要保护层之一。

②中层承压水

评价区内均有分布,是东海岛境内主要含水层和开发层位。含水层顶板埋深一般>30m,岩性主要为湛江组的粗砂、砾砂及中细砂,一般由9~11个含水层组成,总厚度50~90m,占揭露地层厚度的25%~50%。一般具有厚度由东往西增厚,颗粒变粗,单层厚度增大的趋势。富水性按井组出水量可分为水量极丰富、丰富、较丰富三级。其中大部分地区水量丰富,井组出水量5000~10000 m^3/d ;西部文参-大熟一带水量极丰富,井组出水量达13788 m^3/d ;东简-东南一带水量较丰富,单孔或井组出水量1000~5000 m^3/d 。地下水水位标高一般为-5(北部)~-3m(南部),流向总体指向湛江漏斗中心。水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Ca}$ 或 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl-Na}\cdot\text{Ca}$ 型,

矿化度 0.14~0.30g/L, pH 值 6.5~8.0, 水温 28~34℃。

③深层承压水

分布于整个评价区, 含水层顶板埋深 205~332m, 岩性主要为下洋组的砾石、砾砂及中粗砂, 共有 5~10 个含水层, 总厚度一般为 21~50m, 粒度及厚度在平面上分布较均匀。富水性较丰富, 钻孔出水量 1717~4805m³/d。地下水位标高-6(西北部)~-3m(中东部)。水化学类型为 HCO₃-Na 型, 矿化度 0.15~0.5g/L, pH 值 7.5~8.0, 水温 30~40℃。地下水总铁含量在 0.3~2.5mg/L 之间。

2)火山岩类孔洞裂隙水

分布于评价区东侧龙水岭火山口附近。含水层岩性为风化、半风化气孔状玄武岩、裂隙玄武岩及火山碎屑岩、层状凝灰岩叠置而成。火山锥附近厚, 向四周递减, 厚度 4~>60m 不等。由于火山岩孔洞和裂隙的发育程度在横向或纵向都有较大差别, 因而富水性也存在较大差别。富水性按单孔出水量可分为水量中等和水量贫乏两级。那平-大村一带水量中等, 单井涌水量 100~1000m³/d; 其余岩被水量贫乏, 单井涌水量<100m³/d。水化学类型为 HCO₃•Cl-Na•Ca 型, 矿化度一般为 0.18~0.30g/L, 水温 22~24℃。

(2)隔水层

由于含水层与隔水层相间, 隔水层数量与上述各含水层层数相当, 但累积厚度比含水层大, 约占地层总厚度的 50%~80%。潜水~微承压水含水层与承压水含水层之间的隔水层由湛江组粘性土构成, 岩性为粉质粘土、粘土, 渗透系数为 3×10⁻⁵m/d。隔水层顶板埋深为 13.97~39.60m, 标高为-33.02~27.72m; 底板埋深为 31.99~52.36m, 标高为-48.50~-6.26m。隔水层厚度为 0.90~37.75m, 在水平方向上分布较为连续, 总体表现为自西向东, 厚度逐渐变薄。由于隔水层渗透系数仅为 2.584×10⁻⁷cm/s(广东省地质局水文工程地质一大队实验室原状土样测定), 渗透能力差, 在隔水层厚度较大的地区, 潜水~微承压水与承压水之间水力联系较差, 但在隔水层较薄或人为破坏的局部地段, 可能存在两含水层之间的越流补给。

(3)含水层间水力联系

本次评价收集到《中科合资广东炼油化工一体化项目环境影响报告书》(2010年6月)中相关水力联系试验结果, 该水力联系试验是利用中科炼化场地(拟建项目西侧)内 H7(孔深 30m)、H8(孔深 100m)、H9(孔深 250m)等三个间距 3~5m 的一组

钻孔和结合抽水试验同时进行,抽水试验时通过观测相邻含水层地下水位变化确定水力联系密切程度。即:进行中层承压水含水层抽水试验时,同时观测浅层水和深层承压水水位,进行深层承压水抽水试验的同时观测中层地下水水位。

试验和观测结果表明,在区内的浅、中、深三个含水层组中,无论对那一个含水层组进行抽水试验,相邻含水层水位均没有发生变化,说明项目所在区域的三个含水层组的隔水性能好,水力联系不密切。

(4)地下水补、径、排特征

评价区位于具多层结构松散岩类构成的雷琼自流水盆地的东北部。地表的松散岩类孔隙、火山岩类孔洞裂隙、龙水岭火山喷发通道,以及隔水层尖灭和错开形成的“天窗”将各含水层串通,成为降水向下渗透补给的良好途径。浅层地下水形成后,以龙水岭高台地为中心向四周呈辐射状径流,在径流过程中,不断地接受垂向和水平补给及排泄,并相互转化,最后排泄于海。

1)补给

大气降水是评价区地下水的主要补给来源。东海岛降雨量丰富,评价区东部及东北部为砂堤砂地地貌单元,松散的砂性土具有良好的渗透性和径流条件,可以吸收大量的大气降水;评价区中部龙水—厚皮山一带有成片火山岩及其风化残积土出露,该地层具有大孔隙结构,垂直裂隙发育,透水性强,降水通过大孔隙及裂隙下渗补给地下水;龙水岭火山口易于汇集地表水流,渗入补给地下水;评价区西部广泛分布着北海组地层,岩性以亚砂土及含砾亚砂土为主,透水性强,有利于大气降水直接渗入地下。评价区西部有东海岛境内最大的河流—龙腾河,龙腾河与评价区地下水有着密切的水力联系。雨季,当地下水水位抬升并高于河水位时,地下水向龙腾河泄流;旱季,当地下水水位下降并低于河水位时,河水下渗补给地下水。因此,龙腾河是评价区西部地区地下水主要补给来源之一。此外,评价区南部分布有官节寮水库、中部分布有那洋水库,水库对地下水能起到良好的调节作用。旱季,水库水的下渗成为评价区地下水的另一重要补给来源之一。

区内承压水水位低于浅层水水位,浅层水在重力作用下通过弱透水层、隔水层缺失的“天窗”、火山口等途径垂直下渗越流补给下伏承压含水层。

此外,评价区还接受南部的侧向流入及农田灌溉回水等补给来源。

2)径流与排泄

①潜水~微承压水

该类地下水径流方向依地势由高往低运动。径流一般比较通畅，水力坡度与岩性和地形关系密切，平原 0.5‰~1‰；台地，地势较高为 1‰~5‰。径流多为潜流，排泄方式主要包括排泄入海及地表河溪、地面蒸发和叶面蒸腾及人工开采等途径。其中人工开采是目前主要的排泄途径，由于该地区降雨补给充分，且开采方式以分散开采为主，因此未形成降落漏斗，径流、排泄条件基本保持原状。

②中层承压水

由于市区长期大量开采地下水，大部分地段承压水由四周向开采中心(赤坎、开发区和霞山)径流。开采区承压水径流水力坡度为 2‰，评价区位于外围地带，承压水水力坡度小于 0.5‰，地下水径流方向为北西向。评价区内渔业养殖及饮用开采该层地下水，垂向排泄是其重要的排泄方式。本区的承压水总体上仍以水平径流为主，兼有局部耗于开采的垂向排泄。

评价区水文地质及剖面见图 6.3-3、图 6.3-4、图 6.3-5。

本次评价收集 2018 年评价区内两期水位监测结果，等水位线见图 6.3-6、图 6.3-7。从图中可以看出，拟建项目场地潜水总体流向为自南向北，承压水总体流向为自东南向西北。

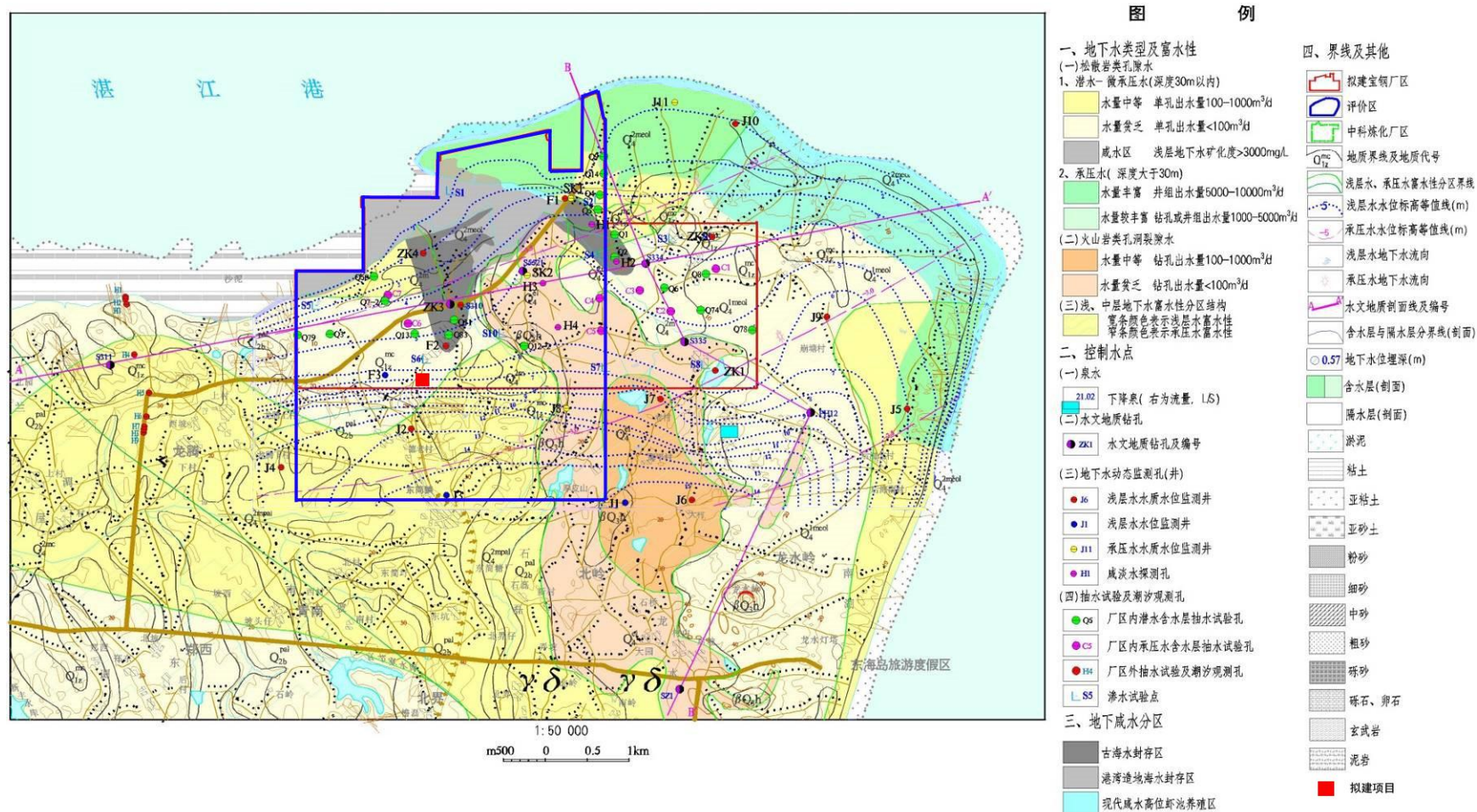


图 6.3-3 评价区水文地质图

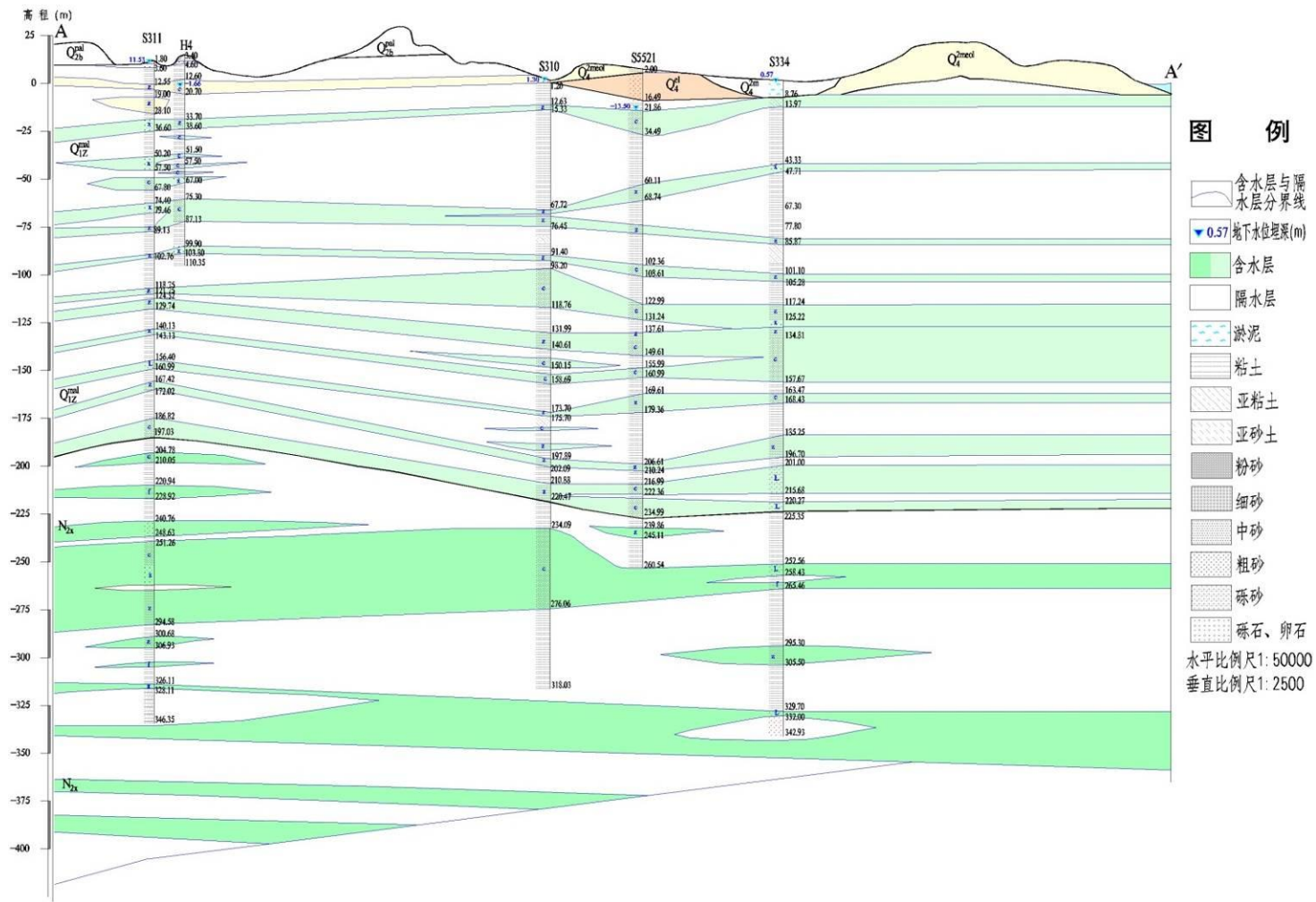
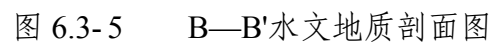


图 6.3-4 A—A'水文地质剖面图



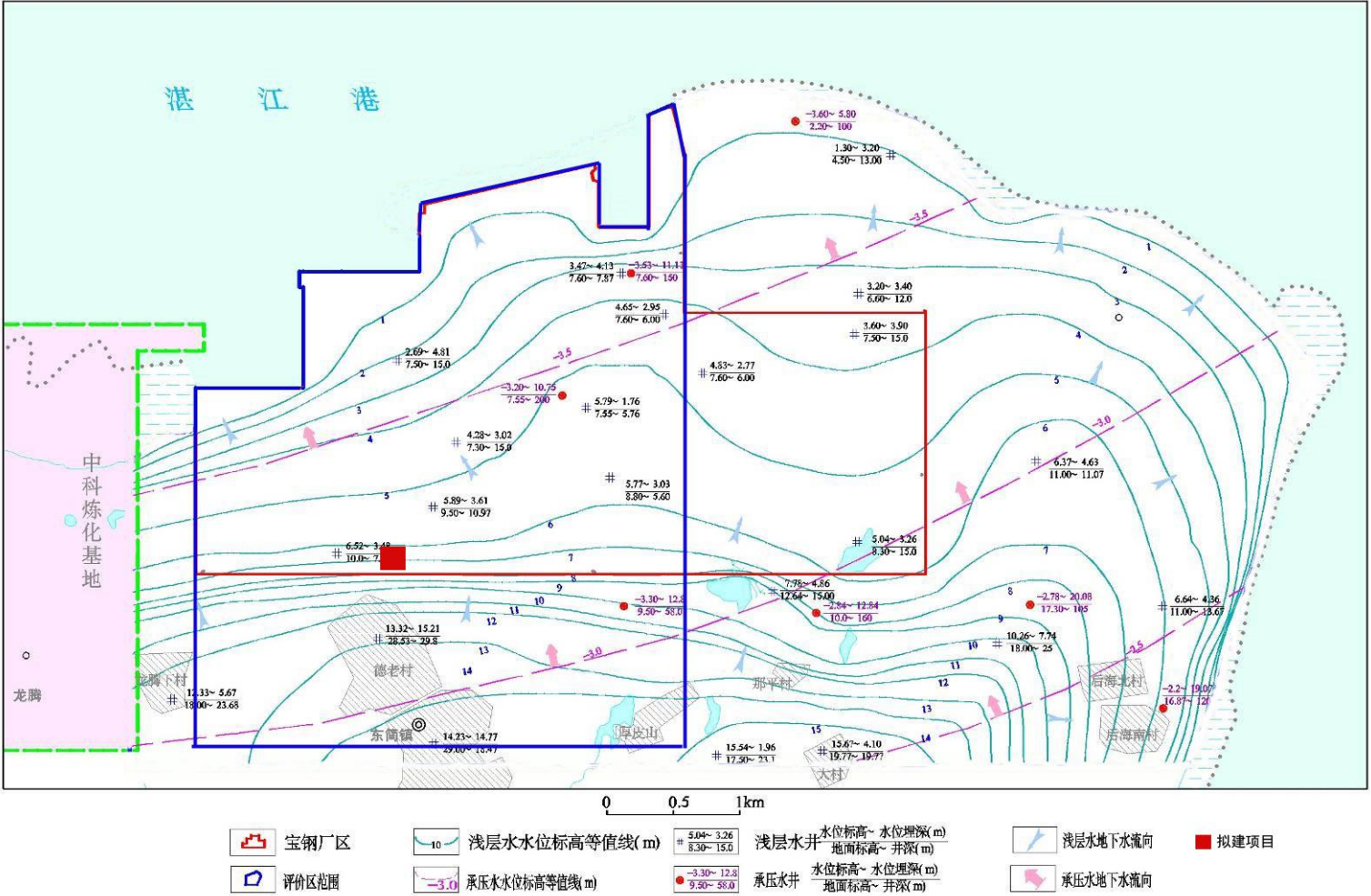


图 6.3-6 评价区平水期(2018 年 6 月)地下水等水位线图

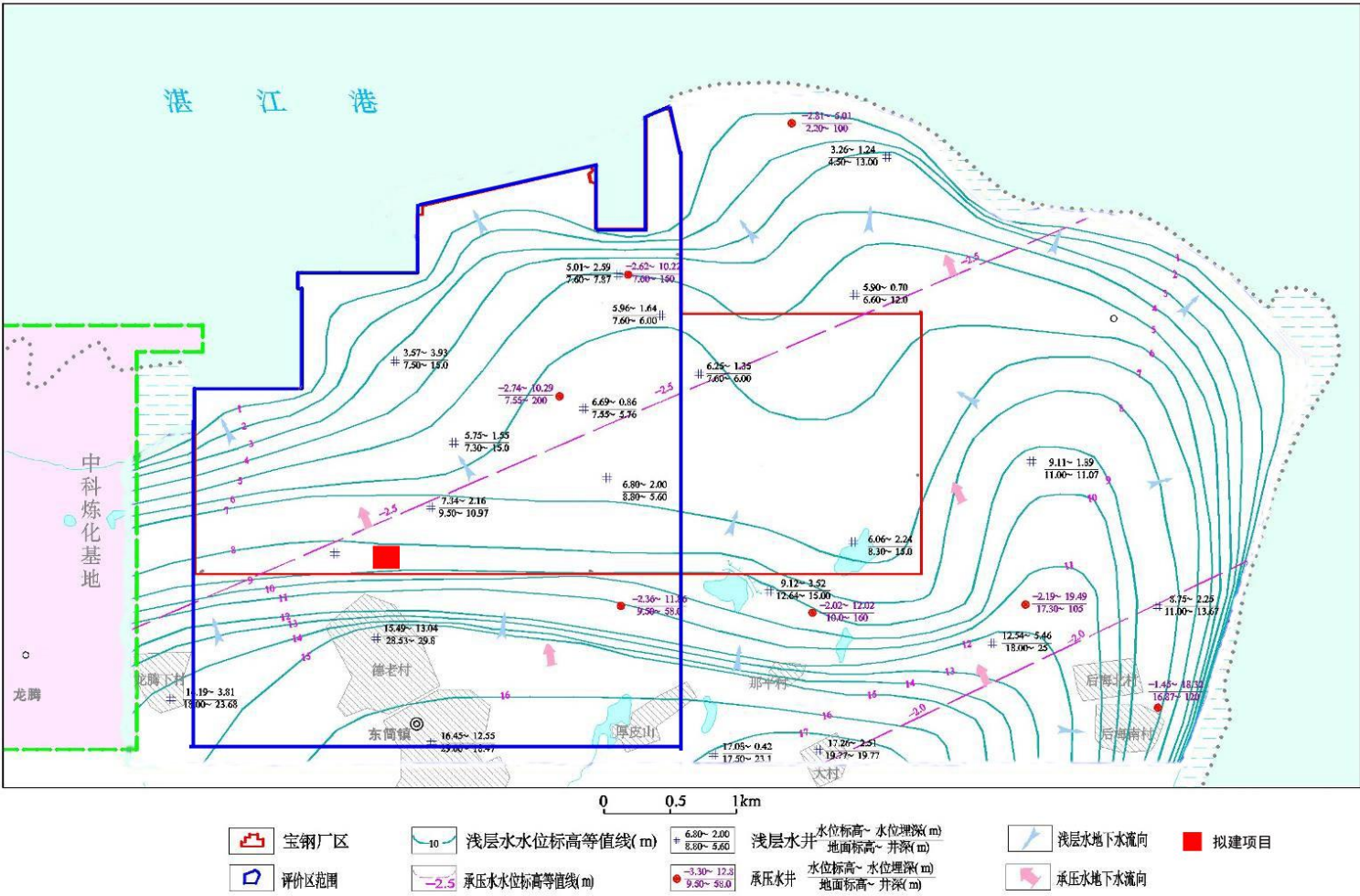


图 6.3-7 评价区丰水期(2018 年 9 月)地下水等水位线图

(5)地下水动态特征

1)地下水水位动态

①潜水~微承压水

2017 年东海岛东山镇农业银行(17#)和民安镇政府(18#)浅层水水位动态变化特征见图 6.3-8、图 6.3-9。东海岛浅层水月最高水位出现在 8~10 月份，最低水位出现在 2~5 月份，而东海岛降雨多集中于 5~9 月，以 8~9 月最多。东海岛浅层水水位动态变化与本区降雨变化基本一致，水位变幅为 1.26~1.55m。

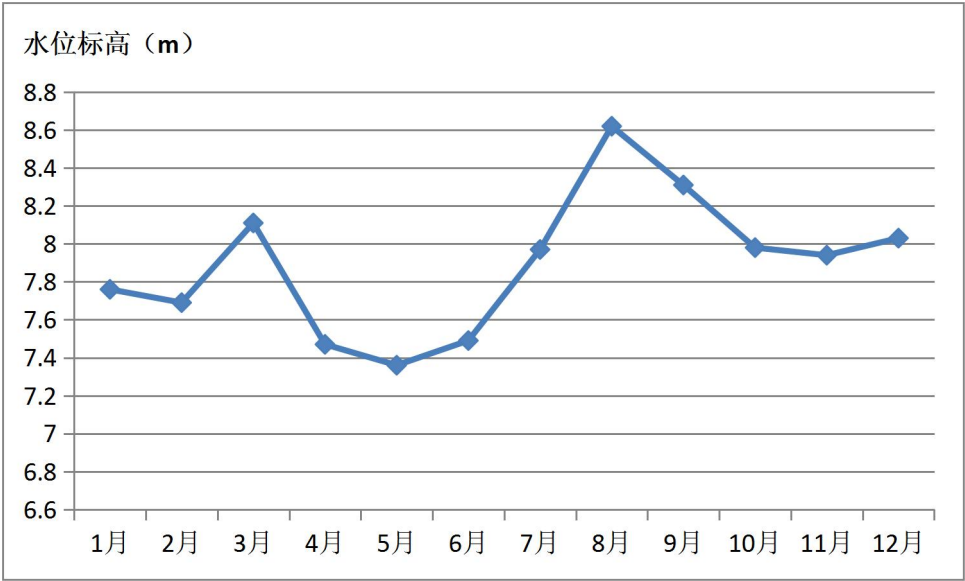


图 6.3-8 东山镇农业银行(17#)2017 年浅层水水位动态图

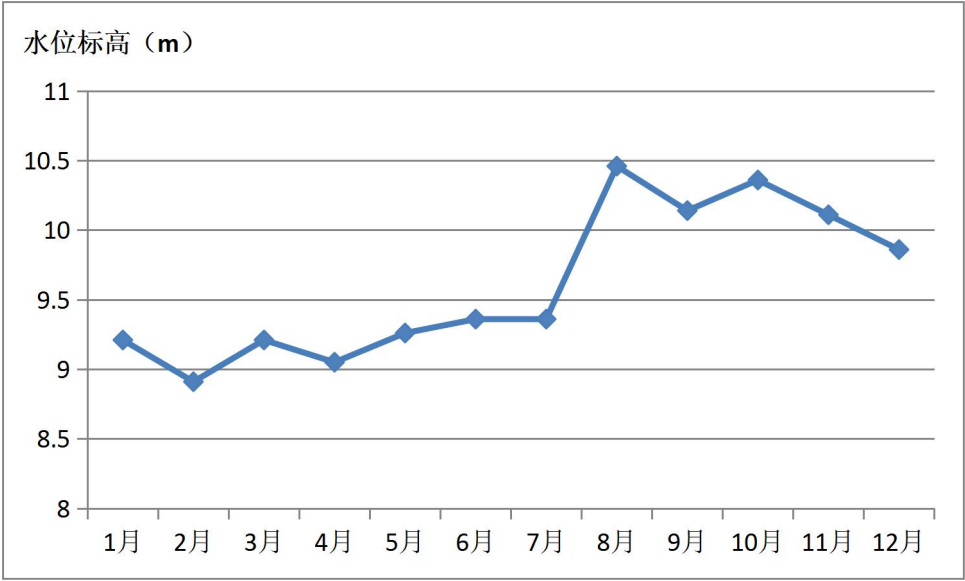


图 6.3-9 民安镇政府(18#)2017 年浅层水水位动态图

②中层承压水

东海岛东山镇旧糖厂 L25-1(B)号孔和东海岛民安镇政府 L24-2(B)号孔 2017 年中层承压水水位监测结果见图 6.3-10、图 6.3-11。从图中可以看出，东海岛中层承压水月最高水位出现在 2~3 月(旱季)，最低水位出现在 5~9 月(雨季)，水位变幅为 1.6~2.2m。承压水水位对大气降水的响应较为迟缓，表现出动态变化明显滞后。

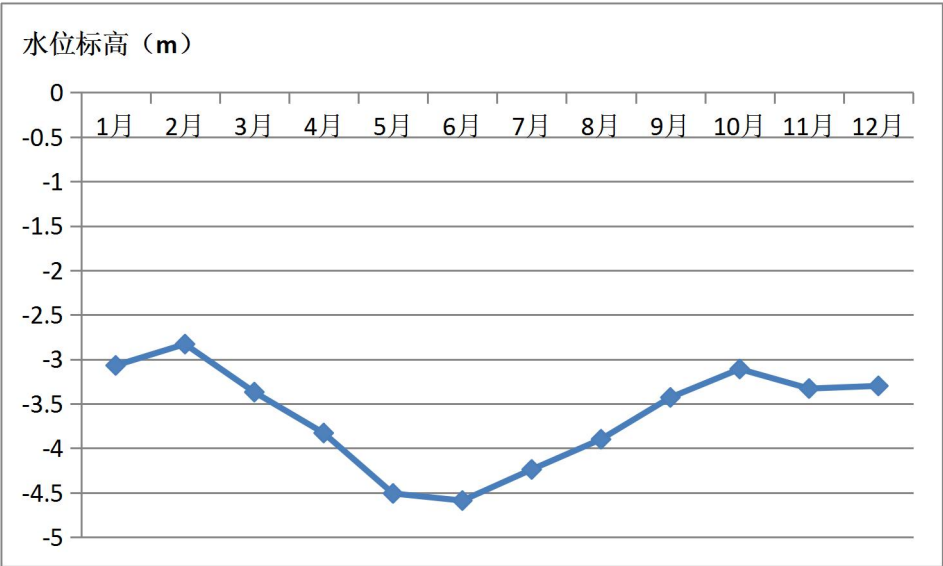


图 6.3-10 东山镇旧糖厂 L25-1(B)号孔 2017 年中层承压水水位动态图

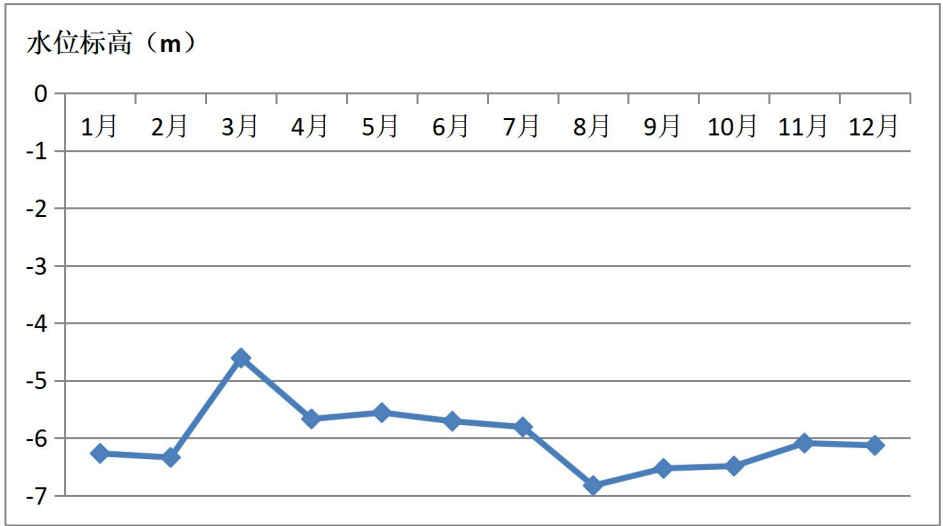


图 6.3-11 民安镇政府 L24-2(B)号孔 2017 年中层承压水水位动态图

③深层承压水

根据距离湛江钢铁约 9km 的东山镇观测孔 LT25-3 观测结果显示，岛内深层承压水受降雨影响较小，水位标高的季节变化不大。据以往水位监测资料，东海岛

深层承压水年水位变幅一般为 1.5~4.6m。

总的来看，降水对地下水的影响是随含水层埋深增加而减弱。由浅至深，影响时间和变幅逐渐滞后和变小。

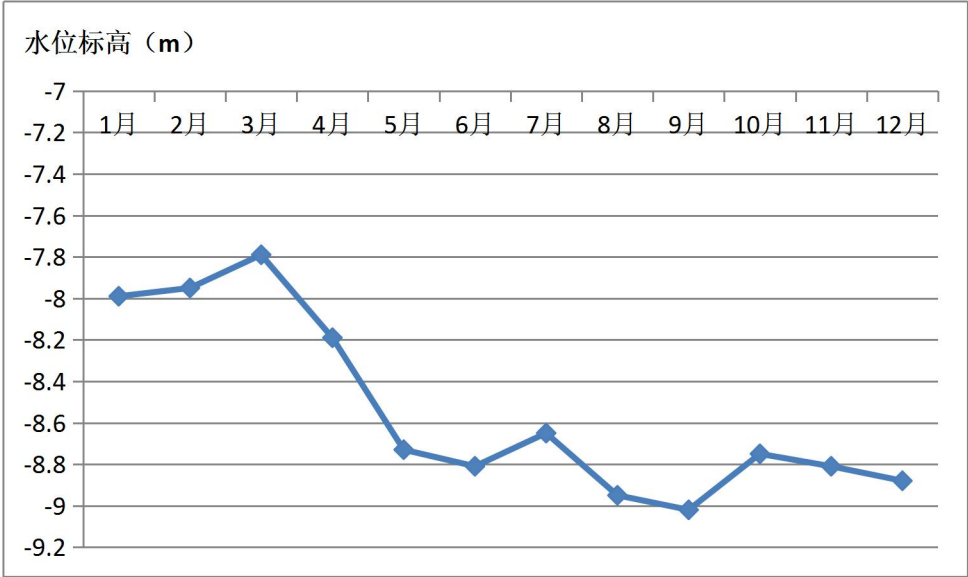


图 6.3-12 东山镇旧糖厂 L25-3(C)号孔 2017 年深层承压水水位动态图

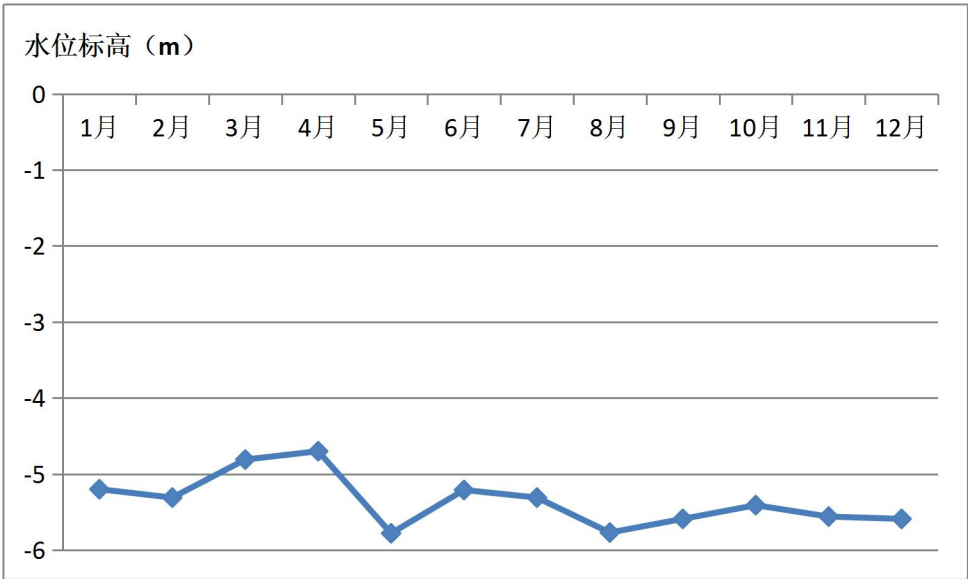


图 6.3-13 民安镇政府 L24-3(C)号孔 2017 年深层承压水水位动态图

2)地下水水质动态

区内浅层水水化学类型仍以 $\text{Cl}(\text{Cl}\cdot\text{SO}_4$ 或 $\text{SO}_4\cdot\text{Cl})\text{Na}\cdot\text{Ca}$ 型为主，中层承压水以 $\text{HCO}_3\text{-Na}(\text{Na}\cdot\text{Ca}$ 或 $\text{Na}\cdot\text{Mg})$ 型为主，深层承压水以 $\text{HCO}_3\text{-Na}(\text{Na}\cdot\text{Mg})$ 型为主。枯、丰水期水质变化规律不明显。由于浅层水易受地表污染源污染，其溶解性总固体、

氯离子、氨氮、硝酸根的含量及波动幅度均大于承压水，而总铁、锰则相对稳定，变幅小。

东海岛地下水中各元素含量历年略有变化，但波动不大，大部组分较为稳定。变化的基本特征是 pH 及微量元素丰水期比枯水期高；矿化度、总硬度、常量元素含量则枯水期较丰水期高。

6.3.2 湛江钢铁厂区水文地质条件

6.3.2.1 地层

根据《宝钢广东湛江钢铁项目场地专项水文地质勘察》(2014 年 7 月)，湛江钢铁厂区地层及含、隔水层组的划分情况见表 6.3-5。

表 6.3-5 湛江钢铁场地地层及含、隔水层划分

时代成因	主层代号	亚层代号	岩土名称	密度状态	地层渗透性 (cm/s)	渗透性分级
Q ^{ml}	①1	/	杂填土	松散	2×10^{-3}	中等透水层
	①2	①2-1	粘性素填土	松散	9.8×10^{-5}	弱透水层
		①2-2	砂性素填土	松散~稍密	1.17×10^{-3}	中等透水层
	①3	①3-1	球状粘性吹填土	松散~稍密	2×10^{-5}	微透水层
		①3-2	砂性吹填土	松散~稍密	3×10^{-3}	中等透水层
		①3-3	淤泥状吹填土	流塑	3×10^{-6}	微透水层
	①4	/	碎石素填土	中密	2×10^{-3}	中等透水层
Q ^m	②	/	淤泥	流塑	5×10^{-6}	微透水层
Q ₄ ^{al+pl}	③1	/	粘土	可塑	5×10^{-7}	极微透水层
	③2	/	中粗砂	松散	4×10^{-3}	中等透水层
Q ₄ ^{m+col}	④1	/	细中砂	松散	5×10^{-3}	中等透水层
	④2	/	细中砂	稍~中密	4×10^{-3}	中等透水层
Q ₄ ^m	⑤1	⑤1-1	淤泥	流塑	5×10^{-8}	极微透水层
		⑤1-2	淤泥	流塑	4.5×10^{-8}	极微透水层
		⑤1-3	淤泥质粘土	流塑	4×10^{-8}	极微透水层
	⑤2	/	中粗砂	松~稍密	5×10^{-3}	中等透水层
Q ₄ ^{el+dl}	⑥	/	粘土夹碎石	可塑	2.0×10^{-5}	弱透水层
Q ₃ ^v	⑦1	/	玄武岩	强风化	5.0×10^{-5}	弱透水层
	⑦2	/	玄武岩	中~微风化	2.0×10^{-6}	隔水层
	⑧1	/	蚀变沉凝灰岩	强风化	8.0×10^{-5}	弱透水层
	⑧2	/	蚀变沉凝灰岩	中风化	$7.5.0 \times 10^{-6}$	隔水层
Q ₂ ^{al+pl}	⑨	⑨1	粘土混中粗砂	可塑~硬塑	5.0×10^{-6}	隔水层
		⑨2	中粗砂混粘性土	中密~密实	2.0×10^{-5}	弱透水层
Q ₁ ^{mc}	⑩	⑩1-0	粘土	软塑	6.5×10^{-8}	极微透水层
		⑩1-1	粘土	可塑	7.5×10^{-8}	极微透水层
		⑩1-2	含粘性土中粗砂	稍密	6.5×10^{-3}	中等透水层
		⑩1-3	含粘性土中粗砂	中密	4.41×10^{-3}	中等透水层

	⑩2-1	粘土	可塑~硬塑	5×10^{-8}	极微透水层
	⑩2-2	含粘性土中粗砂	中密	2.5×10^{-3}	中等透水层
	⑩2-3	含粘性土中粗砂	密实	$2 \times 10^{-3} \sim 2 \times 10^{-2}$	中等~强透水层
	⑩3-1	粘土	硬塑~坚硬	5×10^{-8}	极微透水层
	⑩3-2	含粘性土中粗砂	密实	$2 \times 10^{-3} \sim 2 \times 10^{-2}$	中等~强透水层

6.3.2.2 地下水类型

由于目前湛江钢铁场地进行了平整,水文地质条件发生一定改变,浅层孔隙水受场地开挖及土层回填等影响较大,局部表现为上层滞水,有的主要表现为潜水,总体表现为潜水~滞水或滞水~潜水的特征。

根据地下水的赋存条件及含水层岩组特征,场地内地下水类型主要分为上部潜水-滞水、残积土、玄武岩孔隙、裂隙水和下部承压水。场地内上部地下水根据含水岩组特性、埋藏条件、赋存条件等详细分为 9 类:第四系全新统细中砂孔隙潜水、细中砂填土孔隙潜水、吹填土孔隙滞水~潜水、粘性~砂性素填土孔隙滞水~潜水、砂性~粘性填土孔隙潜水~滞水、砂性填土孔隙潜水、玄武岩清除区粘性填土孔隙滞水、玄武岩台地区残积土玄武岩孔隙、裂隙水、湛江组含粘土中粗砂孔隙潜水~滞水。其中,拟建项目所在区域地下水类型主要为含粘土~粗砂孔隙潜水。

拟建项目所在场地内各类地下水分布及特征见图 6.3-17、水文地质剖面见图 6.3-18。各含水层组特性见表 6.3-6。拟建项目所属水文地质分区为 I 1-1。

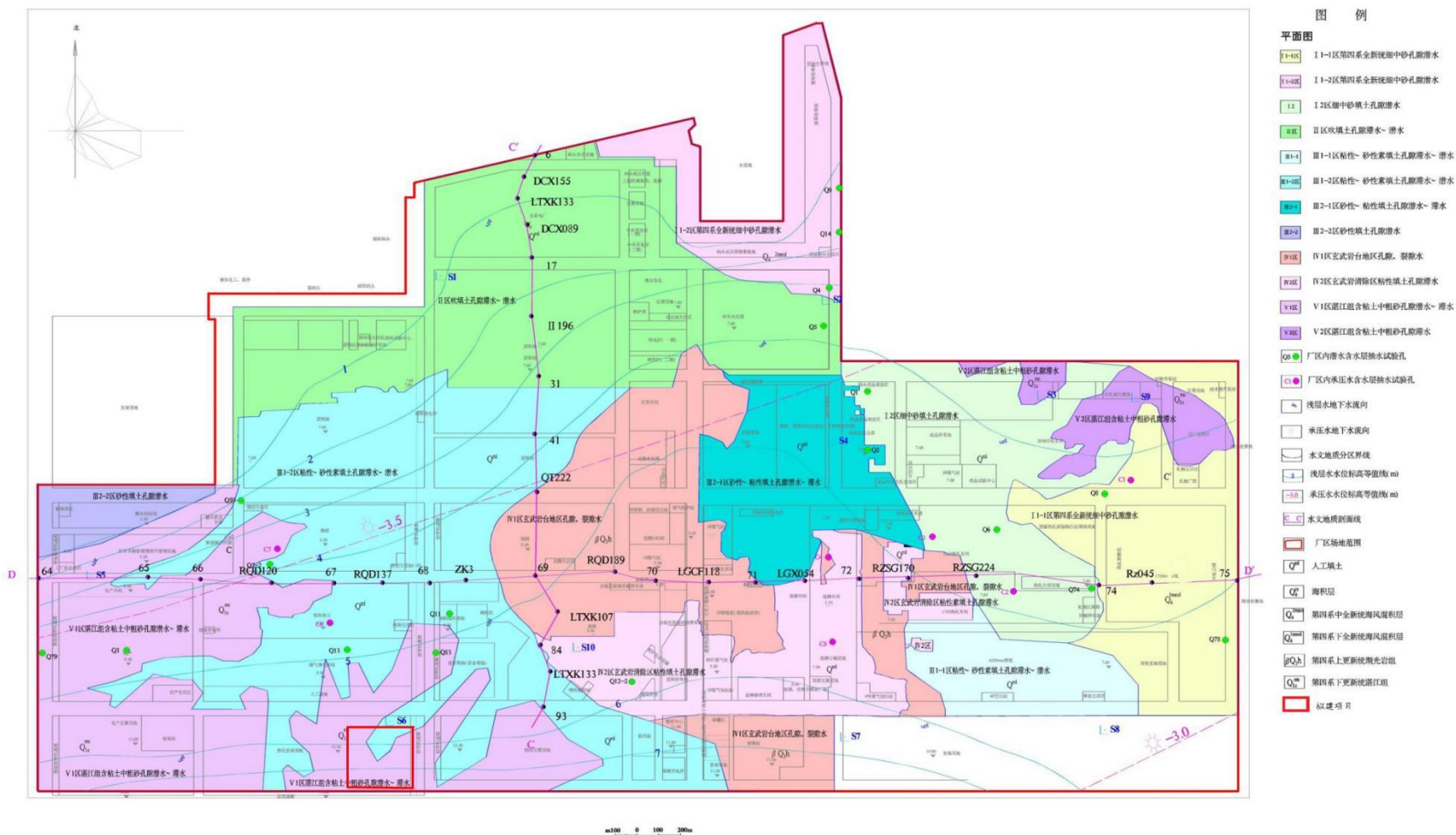


图 6.3-17 湛江钢铁水文地质分区图(比例尺: 1:5000)

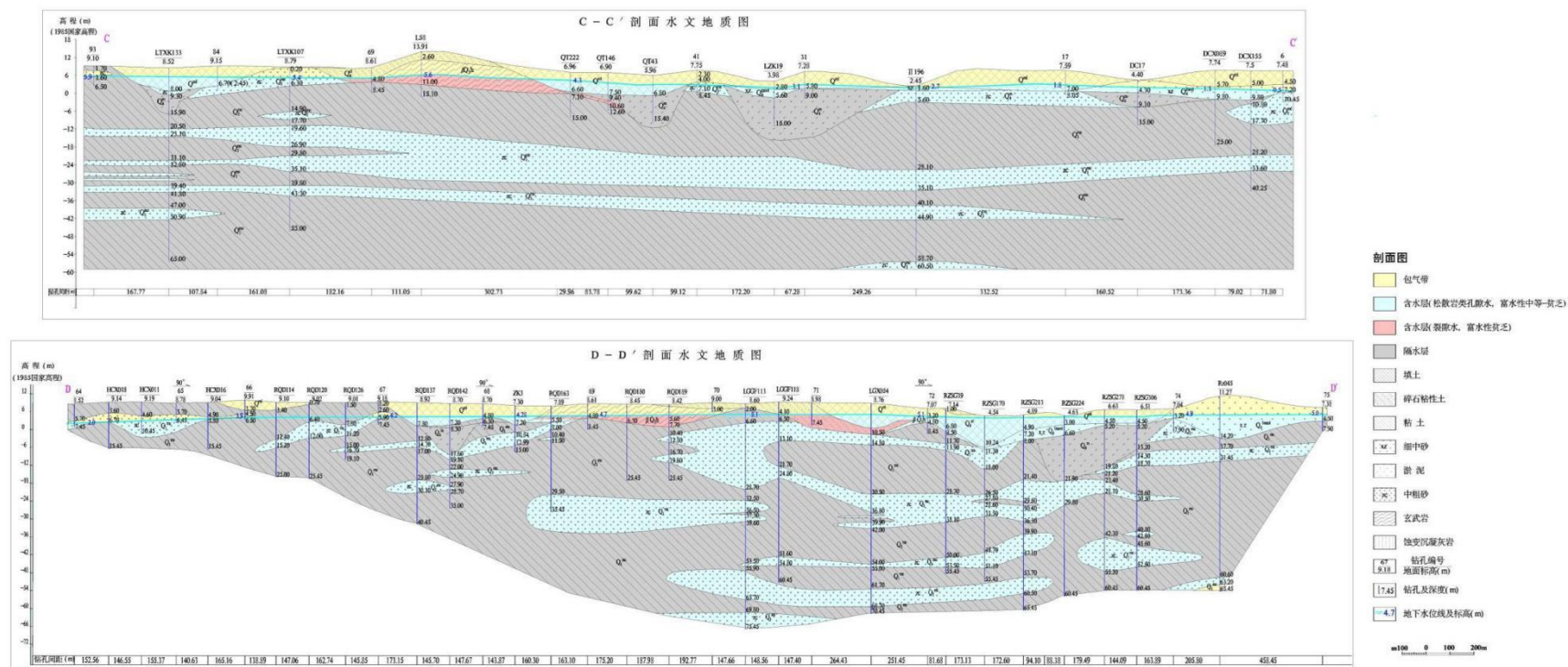


图 6.3-18 湛江钢铁厂区水文地质剖面

各类型地下水概述如下:

表 6.3-6

厂区水文地质分区

水文地质分区及代号		原始地貌	地层岩性	含水岩组特性
I 区	I 1-1	沙堤砂地	上部为第四系全新统风成海积砂层, 下部依次为第四系全新统海积层淤泥及第四系下更新统湛江组粘土与含粘性土中粗砂互层。	第四系全新统细中砂赋存孔隙潜水, 该含水层渗透系数平均值为 $4 \times 10^{-3} \sim 5 \times 10^{-3} \text{cm/s}$, 渗透性等级为中等透水。
	I 1-2			
	I 2	海积平原	上部为细中砂填土, 下部依次为第四系全新统海积淤泥及第四系下更新统湛江组粘土与含粘性土中粗砂互层。	细中砂填土赋存孔隙潜水, 该含水层渗透系数平均值为 $1.17 \times 10^{-3} \text{cm/s}$, 渗透性等级为中等透水。
II 区		海积平原	上部为砂性素填土、球状粘性吹填土、淤泥状吹填土、砂性吹填土, 下部依次为第四系全新统风成海积砂层、第四系全新统海积层淤泥及第四系下更新统湛江组粘土与含粘性土中粗砂互层。	砂性素填土、吹填砂性土、第四系全新统细中砂层赋存孔隙潜水~潜水, 各渗透平均值为 $1.17 \times 10^{-3} \sim 3.0 \times 10^{-3} \text{cm/s}$, 渗透性等级为中等透水。
III 区	III 1-1	海积平原	上部为粘性和砂性素填土, 下部依次为玄武岩、残积粘性土及第四系下更新统湛江组粘土与含粘性土中粗砂互层。	粘性和砂性素填土赋存孔隙潜水~潜水, 砂性素填土渗透平均值为 $1.17 \times 10^{-3} \text{cm/s}$, 渗透性等级为中等透水, 粘性素填土渗透平均值为 $9.8 \times 10^{-5} \text{cm/s}$, 渗透性等级为弱透水。
	III 1-2		上部为砂性~粘性填土, 下部依次为第四系全新统粘土、第四系全新统海积淤泥及第四系下更新统湛江组粘土与含粘性土中粗砂互层。	粘性和砂性素填土赋存孔隙潜水~潜水, 砂性素填土渗透平均值为 $1.17 \times 10^{-3} \text{cm/s}$, 渗透性等级为中等透水, 粘性素填土渗透平均值为 $9.8 \times 10^{-5} \text{cm/s}$, 渗透性等级为弱透水。
	III 2-1		上部为砂性~粘性填土, 下部依次为第四系全新统粘土、第四系全新统海积淤泥及第四系下更新统湛江组粘土与含粘性土中粗砂互层。	砂性~粘性填土赋存孔隙潜水~潜水, 各渗透平均值为 $9.8 \times 10^{-5} \sim 1.17 \times 10^{-3} \text{cm/s}$, 砂性素填土渗透性等级为中等透水, 粘性素填土渗透性等级为弱透水。
	III 2-2		上部为砂性填土, 下部为第四系下更新统湛江组粘土与含粘性土中粗砂互层。	砂性填土赋存孔隙潜水, 渗透平均值为 $3.0 \times 10^{-3} \text{cm/s}$, 渗透性等级为中等透水。

IV	IV 1	玄武岩台地	上部为第四系残积粘性土、湖光岩组玄武岩,下部依次为第四系下更新统湛江组粘土与含粘性土中粗砂。	残积粘性土赋存孔隙水,渗透平均值为 2.0×10^{-5} cm/s,渗透性能等级为弱透水。玄武岩赋存裂隙水。渗透性能取决于其完整程度,富水性不均匀。
	IV 2		上部为玄武岩清除区含碎石粘性回填土,下部为第四系下更新统湛江组粘土与含粘性土中粗砂。	玄武岩清除区粘性填土赋存滞水,渗透平均值 9.8×10^{-5} cm/s,总体渗透性为弱透水。
V	V 1	剥蚀台地	第四系下更新统湛江组粘土与含粘性土中粗砂。	厚层含粘性土中粗砂赋存孔隙潜水,粘性土中不连续的薄层砂赋存滞水,渗透系数平均值为 $2 \times 10^{-2} \sim 4.41 \times 10^{-3}$ cm/s,渗透性等级为中等~强透水。
	V 2		第四系下更新统湛江组粘土为主,局部分布有薄层含粘性土中粗砂。	粘性土中不连续的薄层砂赋存滞水,渗透系数平均值为 4.41×10^{-3} cm/s,渗透性等级为中等透水。

(1)第四系全新统细中砂层潜水

分布于场地砂堤砂地地段,主要为松散的细中砂,主要矿物成份为石英、长石,级配不良,呈松散状态,透水性中等,富水性中等。

(2)细中砂填土中潜水

分布于场地内原海积平原地段,经回填后整平后形成目前地形,该地段回填的性质变化及其复杂,厂东区以砂堤砂地的砂回填,主要由石英质细砂、中粗砂填成,含量约 90~99%,夹粘性土和碎石,呈松散状态,富水性中等。

(3)吹填土滞水~潜水

分布于场地吹填区,岩性为球状粘性吹填土、砂性吹填土、淤泥状吹填土、第四系全新统砂层,因上述土层交错分布,淤泥状吹填土与球状粘性吹填土含水贫乏,潜水主要赋存在砂性吹填土及吹填区第四系全新统砂层中,局部被粘性土阻隔,其下部稳定隔水底板为海积淤泥层和湛江组粘土,总体富水中等~弱。

(4)粘性~砂性素填土中滞水~潜水

分布于场地内原海积平原地段,经回填整平,该地段回填的性质变化复杂,主要由粘性土填成,中间混杂砂性素填土、碎石等,呈湿~饱和,一般呈松散状态,局部处理较好地段呈稍密状态,富水性贫乏~弱。

(5)砂性~粘性素填土中潜水~滞水

分布于场地内原海积平原地段,经回填整平,该地段回填的性质变化复杂,主要由砂性土填成,混杂粘性素填土,呈湿~饱和,一般呈松散状态,富水性中等~弱。

(6)砂性素填土中潜水

分布于场地内原海积平原地段,经回填整平,该地段回填土的性质变化极其复杂,以湛江组含粘性土中粗砂回填,呈松散状态,富水性中等。

(7)湛江组含粘性土中粗砂孔隙潜水~滞水

主要分布于玄武岩台地、剥蚀台地区,下更新统湛江组含粘性土中粗砂是场地主要的承压水含水层,因场地整平局部揭穿上层粘土隔水顶板,地下水表现为潜水性质,富水性中等~弱。

(8)残积土玄武岩孔洞裂隙水

主要赋存于第四系上更新统湖光岩组地层中,含水层岩性以玄武岩为主,含水层埋深及厚度随地形及玄武岩厚度变化而异,富水性贫乏。

(9)下部承压水

主要赋存于湛江组粘土、第四系全新统海积淤泥层下部的湛江组含粘性土中粗砂,含水层层顶呈自西向东,自南向北倾状,埋深 $>20\text{m}$,渗透性在 $1.84\sim16.0\text{m/d}$ 之间,富水性中等~丰富。

6.3.2.3 地下水补径排特征

湛江钢铁场地内浅层水主要以大气降水为主要补给来源,部分地段接受场地外地表水、地下水径流补给,依隔水底板坡向和坡度,自高处向低处径流,向地势低洼的沟谷排泄,近海地段向海洋排泄。场地内孔隙承压水主要靠上游地下水径流补给,局部出露地段接受大气降水及上部潜水通过隔水层缺失的“天窗”以及弱隔水层缓慢的入渗补给下伏的承压水,承压水以垂向补给为主,同时接受东南侧龙水岭高地的侧向补给。

6.3.2.4 地下水动态

湛江钢铁场地浅层水水位动态受降雨和潮水的涨落影响,水位峰谷值出现时间与降雨量峰谷值出现的时间基本一致。水位随雨季的开始而回升,随旱季的到来而下降,近海岸地段,地下水位动态变化幅度除受降雨因素影响外,还随潮水

的涨落而升降，日周期性变化明显。

上部玄武岩孔洞裂隙水动态主要受气象因素的影响，局部地段受地表水体的持续或间歇入渗或人工开采的影响，水位升降略比降雨滞后，并随含水层埋深的递增而滞后的时间越长。地势越高水位埋深、水位变化幅度越大，近海地段还受潮汐周期性变化影响，一般水位以1月下旬~3月下旬为最低，4~10月较高。

下部承压水水位动态受气象、潮汐、开采等因素影响，地下水动态主要表现为开采型、降雨明显滞后，水位峰谷值出现较雨季滞后2~3个月，沿海岸地区，地下水位动态受潮汐影响，水位的升降幅度与潮汐涨落幅度及临离海岸线距离有关，近海影响较大，往内陆和向深度影响程度减少。由于下部承压水已形成以平乐、临东一带为中心的区域水位降落漏斗，开采强度则成为影响中、深层地下水动态的主要原因，这种影响自漏斗边缘至中心逐渐增大。

6.3.3 地下水环境影响评价

6.3.3.1 施工期地下水环境影响分析

拟建项目施工期地下水污染源包括：施工生产排水和施工人员生活排水。

施工期生产用水主要为混凝土搅拌机、砂浆配制用水及路面、土方喷淋用水等，使用后仅含有少量泥砂，不含其它杂质。这类废水一般在施工现场以地面渗流为主，由于排放量较小，故不会对地表水体及海洋产生影响。施工机械维修产生的含油污水，施工人员的餐饮、厕所等产生的生活污水等，均依托湛江钢铁厂内现有设施进行处理。

综上，拟建项目施工期产生的生产废水、生活污水在依托湛江钢铁厂内现有设施进行处理，且场地内采取防渗措施得当、施工疏水合理的基础上，对地下水的的影响很小。

6.3.3.2 运营期地下水环境影响预测与评价

拟建项目 ECW 设备闭路循环水系统强制排污水 $202400\text{m}^3/\text{a}(25.3\text{m}^3/\text{h})$ 排入厂区生产废水管网，最终排至湛江钢铁中央水处理厂；直接冷却循环水系统排污水 $240000\text{m}^3/\text{a}(30\text{m}^3/\text{h})$ ，其中含氨，经脱氨装置处理后排入厂区生产废水管网，最终排至中央水处理厂。生产废水经中央水处理厂统一处理后大部分回用，不增加湛江钢铁废水及水中污染物排放量。

拟建项目生活污水排放量约 $1080\text{m}^3/\text{a}(3.24\text{m}^3/\text{d})$ ，经化粪池预处理后，排入生活污水管网，最终排至湛江钢铁中央水处理厂。生活污水经中央水处理厂统一处理后，全部回用于生产、厂区绿化。

拟建项目厂区雨水，收集后重力流排至湛江钢铁现有雨排水系统。

拟建项目生产过程中 CO_2 脱除系统产生的废吸附剂、焦炉煤气净化系统产生的废吸附剂收集后送湛江钢铁高炉或烧结工序利用，废液压、润滑油收集后送自备电厂焚烧利用，废油桶送转炉炼钢利用。

根据现状监测结果，评价区域内地下水中总硬度、Mn、Fe、色度、溶解性总固体、氯化物、细菌总数、总大肠菌群、浑浊度、Al、Na 等因子超过《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III 类标准限值，其它因子均能满足 GB/T14848-2017 中的 III 类标准要求。色度、浑浊度、细菌总数、总大肠菌群等因子超标与养殖业污水排放、周边居民随意排放生活垃圾及污水有关，溶解性总固体、Na、氯化物等因子超标主要与海水侵蚀有关，Fe、Mn、Al 等超标主要与原生地质背景有关。现状监测结果表明，由于湛江钢铁采取了严格的环境管理措施，多年生产后未对地下水造成污染影响。

综上，由于拟建项目采取了严格的防渗、防腐措施，正常工况下对地下水环境产生的影响很小。

6.3.4 地下水环境保护与管理措施

6.3.4.1 源头控制措施

拟建项目对生产过程中产生的废水进行了合理的治理和利用，且严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物等采取了相应的防渗、防腐措施，可有效防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将环境风险事故降低到最低，同时管线铺设尽可能采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，可有效减少由于埋地管道泄漏对地下水造成的污染。

6.3.4.2 分区防渗措施

(1) 污染防治区的划分

根据拟建项目各生产单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构

筑方式,划分为重点污染防渗区、一般污染防渗区。

①重点防渗区:含氨废水池、硫酸罐区。

②一般防渗区:氢基竖炉冶炼区域。

(2)防治措施

①地面防渗

重点防渗区:抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P10,其厚度不宜小于 150mm。抗渗混凝土地面应设置缩缝和变形缝,接缝处等细部构造应做防渗处理。一般防渗区:抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P6,其厚度不宜小于 100mm。抗渗混凝土地面应设置缩缝和变形缝,接缝处等细部构造应做防渗处理。

②罐区防渗

硫酸罐采用耐酸、耐高温玻璃钢材质。

采用在地坪上安装酸罐,罐区设排酸沟和围堰。

酸罐基础的防渗设计可参照如下要求:

环墙式罐基础防渗层:长丝无纺土工布(规格不宜小于 600g/m²)+2mm 厚 HDPE 防渗膜(渗透系数不大于 1.0×10^{-12} cm/s)+长丝无纺土工布(规格不宜小于 600g/m²)。防渗层应由中心坡向四周,坡度不宜小于 1.5%。

承台式罐基础防渗层:钢筋混凝土承台及承台以上环墙内表面应刷聚合物水泥防水涂料,混凝土抗渗等级不宜小于 P10。防渗层应由中心坡向四周,坡度不宜小于 1.5%。

接缝处等细部构造应采取防渗处理。采用严格防渗、防腐措施,罐区周围须设置具有强防渗性的围堰和集水沟。

③废水池的防渗

采用钢筋混凝土水池,水池的抗渗等级不应小于 P10,迎水面钢筋的混凝土保护层厚度不应小于 50mm,长边尺寸不大于 20m 的水池内表面防渗宜涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料 II 型产品,其用量不应小于 1.5kg/m²,且厚度不应小于 1.0mm。长边尺寸大于 20m 的水池内表面防渗应喷涂聚脲防水涂料 II 型产品,喷涂聚脲涂层的厚度不宜小于 1.5mm。接缝处等细部构造应采取防渗处理。

④地下管道的防渗、防腐

采用抗渗钢筋混凝土管沟或 HDPE 膜防渗层。抗渗钢筋混凝土管沟中应掺加

水泥基渗透结晶型防水剂，掺加量宜为 0.8%~1.5%，渗透系数不应大于 1.0×10^{-10} cm/s，HDPE 的渗透系数不应大于 1.0×10^{-12} cm/s，厚度不应小于 1.5mm。

地下直埋的液体管线应设置渗漏液收集井，井间隔不宜大于 70m。一旦发现液体的渗漏，应及时采取必要的收集与控制措施。严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的防渗、防腐措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将环境风险事故降低到最低；管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

6.3.4.3 应急治理措施

(1) 风险应急程序

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对潜水-微承压含水层的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序，见图 6.3-10。

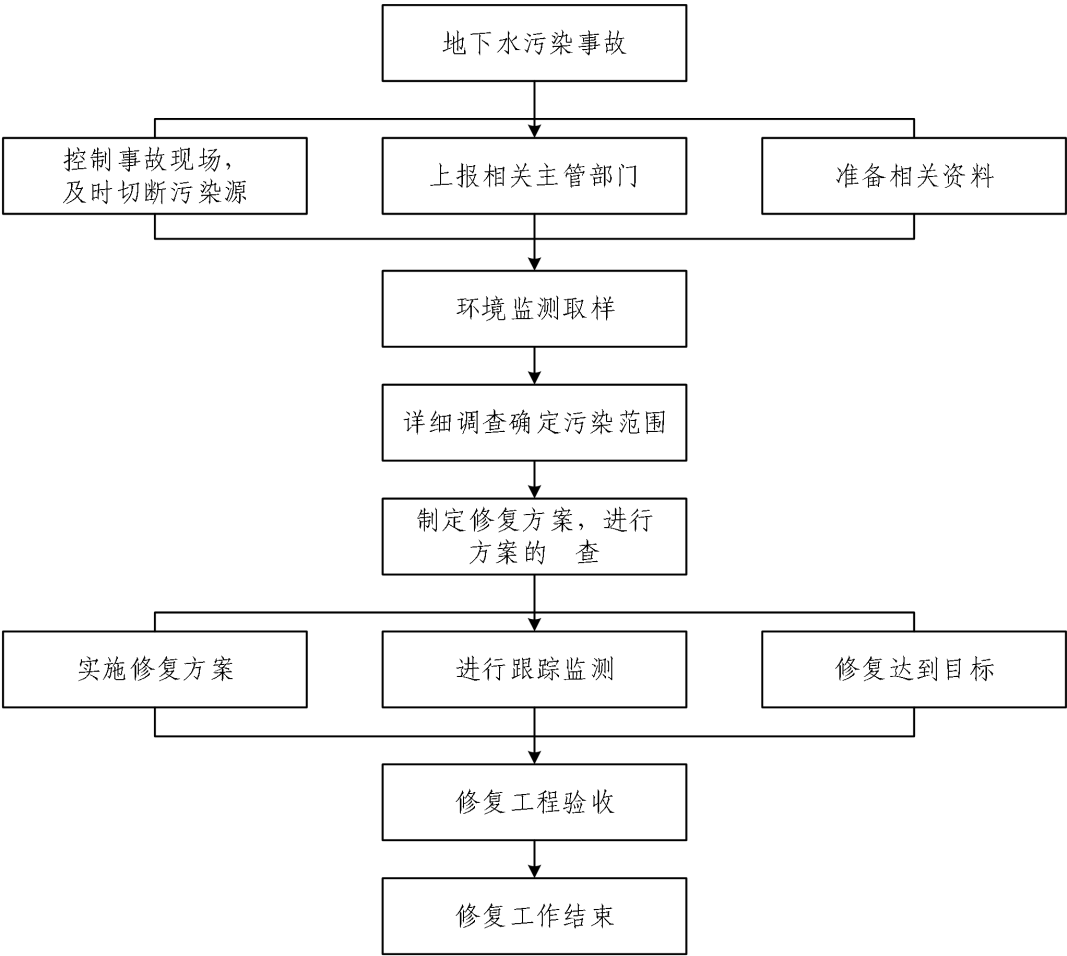


图 6.3-10 地下水污染应急治理程序框图

(2)应急措施

- ①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。
- ②查明并切断污染源。
- ③探明地下水污染深度、范围和污染程度。
- ④依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作。
- ⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。
- ⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。
- ⑦当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作

根据监测及调查结果，以企业为主导，编制地下水跟踪监测报告并定期发布，发布方式可通过网站公开或向周边发放印刷品的形式。编制报告包括地下水跟踪

监测数据,排放污染物种类、数量及浓度;项目潜在污染装置(生产设备、管廊及管线、贮存及运输装置、污染物贮存及处理装置等设施)的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

6.3.5 地下水影响评价结论

6.3.5.1 水文地质现状

根据地下水赋存条件及含水层岩组特征,湛江钢铁厂区地下水类型主要分为上部潜水-滞水、残积土、玄武岩孔隙、裂隙水和下部承压水。

湛江钢铁厂区内浅层水主要以大气降水为主要补给来源,部分地段接受场地外地表水、地下水径流补给,依隔水底板坡向和坡度,自高处向低处径流,向地势低洼的沟谷排泄,近海地段向海洋排泄。场地内孔隙承压水主要靠上游地下水径流补给,局部出露地段接受大气降水及上部潜水通过隔水层缺失的“天窗”以及弱隔水层缓慢的入渗补给下伏的承压水,承压水以垂向补给为主,同时接受东南侧龙水岭高地的侧向补给。

6.3.5.2 地下水环境影响

拟建项目在对各储罐、水池等按照规范要求采取防渗、防腐及环境管理措施基础上,正常工况下对地下水潜在的环境影响很小。

6.3.5.3 地下水环境污染防控措施

由于拟建项目对生产过程中产生的生产废水进行了合理的治理和利用,且严格按照国家相关规范要求,对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的防渗、防腐措施,同时对厂区采取了分区防渗,尽可能从源头上减少污染物的产生。拟建项目制定有明确的地下水应急预案,可保障当地地下水环境及居民用水安全。

6.3.5.4 地下水环境影响评价结论

拟建项目在针对各储罐、水池等按照规范要求采取防渗、防腐及环境管理措施基础上,对地下水的潜在影响很小。在采取应急响应、地下水治理等环保措施后,从地下水环境角度分析,拟建项目建设是可行的。

6.4 声环境影响预测与评价

根据工程分析,拟建项目主要噪声源为加热炉助燃风机、除尘风机、水泵等设备,设备噪声值为 85~105dB(A)。这些设备产生的噪声高、中、低频均有,基本上为连续稳态噪声源。拟建项目主要噪声源及治理措施见表 6.4-1。

表 6.4-1 拟建项目主要噪声源及治理措施

序号	噪声源	数量	单位	治理前 (dB(A))	排放 规律	控制措施	治理后 (dB(A))
1	加热炉助燃风机	1	套	90~105	连续	设消声器、建筑隔声	≤85
2	除尘风机	6	套	90~100	连续	设消声器、建筑隔声	≤85
3	其他风机	2	套	90~95	连续	设消声器、建筑隔声	≤85
4	转运站设备	9	套	85~90	连续	建筑隔声	≤80
5	振动筛	3	套	90~95	连续	建筑隔声	≤85
6	破碎装置	2	套	85~90	连续	建筑隔声	≤80
7	各类泵	若干	个	85~95	连续	柔性连接、基础减振、 建筑隔声	≤80

6.4.1 预测内容

预测计算拟建项目各设备噪声对湛江钢铁厂界噪声的贡献及绘制等值线,并与厂界噪声现状值叠加,预测拟建项目实施后湛江钢铁厂界噪声的达标情况;与附近村庄噪声现状值叠加,预测拟建项目实施后附近村庄噪声的达标情况。

6.4.2 预测选用的模式

(1)点声源在预测点产生的声压级

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20\lg(r/r_0) - \Delta L_{oct}$$

式中:

$L_{oct}(r)$ —点声源在预测点产生的倍频带声压级, dB(A);

$L_{oct}(r_0)$ —参考位置 r_0 处的倍频带声压级, dB(A);

r —预测点距声源的距离, m;

r_0 —参考位置距声源的距离, m;

L_{oct} —各种因素引起的衰减量(包括声屏障、遮挡物和空气吸收、地面效应引起的衰减量), dB(A)。

(2)受声点的总声压级

受声点受到的总声压级为点声源在预测点产生的声压级与受声点的背景值之和。预测点的总声压级 L_A 为

$$L_A = 10 \times \lg(10^{L_{\text{源}}(r)/10} + 10^{L_{\text{背景}}/10})$$

6.4.3 预测结果及评价

6.4.3.1 预测结果

拟建项目建成后，湛江钢铁厂界、附近村庄各预测点的噪声贡献值及与背景值的叠加情况见表 6.4-2，噪声等值线分布见图 6.4-1。

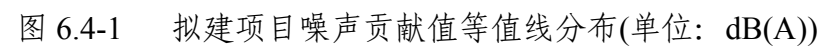
表 6.4-2 拟建项目建成后各预测点噪声值

预测点	贡献值 (dB(A))	叠加值及增加值(dB(A))						执行标准
		昼间			夜间			
		背景值	叠加值	增加值	背景值	叠加值	增加值	
N2	13.06	58	58.00	0.00	52	52.00	0.00	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类标准; 昼间 65dB(A) 夜间 55dB(A)
N3	9.33	56	56.00	0.00	53	53.00	0.00	
N4	8.94	50	50.00	0.00	50	50.00	0.00	
N5	9.54	52	52.00	0.00	50	50.00	0.00	
N6	10.40	56	56.00	0.00	53	53.00	0.00	
N7	12.75	52	52.00	0.00	51	51.00	0.00	
N8	14.28	64	64.00	0.00	54	54.00	0.00	
N9	22.67	54	54.00	0.00	52	52.01	0.01	
N10	34.88	49	49.17	0.17	47	47.26	0.26	
N11	22.52	53	53.00	0.00	51	51.01	0.01	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 4 类标准; 昼间 70dB(A) 夜间 55dB(A)
N12	14.97	60	60.00	0.00	53	53.00	0.00	
N13	13	63	63.00	0.00	53	53.00	0.00	
N14	18.29	68	68.00	0.00	54	54.00	0.00	
N15	10.63	56	56.00	0.00	51	51.00	0.00	
N16	9.32	69	69.00	0.00	54	54.00	0.00	
N17	12.03	57	57.00	0.00	53	53.00	0.00	
N1	10.45	58	58.00	0.00	52	52.00	0.00	
德老村	23.5	50	50.01	0.01	43	43.05	0.05	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类标准: 昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)
那平村	13.15	49	49.00	0.00	41	41.01	0.01	

注：背景值选取 2 次监测的最大值。

6.4.3.2 达标分析

由表 6.4-2 可知,拟建项目各噪声源在采取消声、建筑物隔声、基础减振等措施后,其对各预测点的贡献值在 8.93~34.88dB(A)之间,叠加现状监测值后,仅 N10 厂界噪声值增加 0.17~0.26dB(A),德老村、那平村噪声值增加 0.01~0.05dB(A),增加幅度不大,其他预测点位昼间、夜间噪声值几乎不变。拟建项目建成后,湛江钢铁厂界噪声仍可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类、4 类标准限值要求;附近村庄噪声仍可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准限值要求。



6.5 土壤环境影响分析

拟建项目厂址位于湛江钢铁现有焦化南侧的预留用地内，拟建设1套100万吨/a氢基竖炉，生产直接还原铁(DRI)，供给湛江钢铁转炉使用，替代部分废钢。

拟建项目产生的废气污染源为原料储运、炉底成品转运、成品仓、加热炉、F-15转运站、F-16转运站、脱氨排气筒、炉顶垂直皮带及炉顶均压仓等产生的废气，主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x、NH₃。上述污染源均为高架点源，污染物均为常规污染物，不涉及重金属、二噁英等可能污染土壤的污染物，且排放量较小，在严格执行有关排放标准的情况下，大气沉降对周边土壤环境的影响很小。

拟建项目生产废水依托湛江钢铁现有中央水处理厂生产废水常规处理系统、生产废水深度处理系统(A系统)处理后大部分回用；生活污水依托湛江钢铁中央水处理厂生活污水处理系统处理后回用。厂区内不存在地表漫流现象。拟建项目潜在污染途径为水池、储罐等在地质作用或腐蚀条件下产生裂隙，废液或污水等沿裂缝发生垂向入渗造成的影响。由于拟建项目采取了严格的地面防渗、防腐等措施，发生渗漏或跑冒滴漏时，可及时发现并进行处理。此外，含氨废水中的氨不属于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)的管控污染物。因此拟建项目对土壤环境的影响较小。

拟建项目产生的固体废物主要为除尘灰、尘泥、废耐火材料、废吸附剂(废活性炭)、废液压、润滑油等，其中除尘灰、尘泥收集后送湛江钢铁烧结工序配料利用；废耐火材料收集后送宝武环境科技湛江有限公司分选利用；废吸附剂收集后送湛江钢铁高炉或烧结工序利用；废液压、润滑油收集后送自备电厂焚烧利用；废油桶送转炉工序利用。

拟建项目危险废物产生量较小，产生的固体废物不存在淋滤及溢撒等污染途径，地面发生破损渗漏可及时发现和处理，对土壤的潜在影响很小。

拟建项目严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物均采取相应的防渗、防腐等措施，防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，管道及储罐等尽可能地上设置，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于泄漏可能造成的土壤污染。

综上，拟建项目对土壤环境的影响很小。

土壤环境影响评价自查表，见表 6.5-1。

表 6.5-1 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒	生态影响型 ☐	两种皆有 ☐	
	土地利用类型	建设用地 ☒	农用地 ☐	未利用地 ☐	
	占地规模	中型(6hm ²)			
	敏感目标信息	无			
	影响途径	大气沉降 ☐	地面漫流 ☐	垂直入渗 ☒	地下水位 ☐
	全部污染物	石油烃			
	特征因子	石油烃			
	评价类别	I 类 ☐	II 类 ☒	III 类 ☐	IV 类 ☐
	敏感程度	敏感 ☐	较敏感 ☐	不敏感 ☒	
评价工作等级		一级 ☐	二级 ☐	三级 ☒	
现状调查内容	资料收集	a) ☐	b) ☒	c) ☒	d) ☐
	理化特征	黄土状粉土：黄色、红棕色砂土、砂壤土，团粒结构			
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	1	2	0~0.2cm
		柱状样点数	3	0	
	现状监测因子	pH 值、Cu、Pb、As、Hg、Cd、Ni、Cr ⁶⁺ 、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃 特征因子(共 1 项)：石油烃(C10-C40)			
现状评价	评价因子	pH 值、Cu、Pb、As、Hg、Cd、Ni、Cr ⁶⁺ 、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃 特征因子(共 1 项)：石油烃(C10-C40)。			
	评价标准	GB 15618 ☐	GB 36600 ☒	表 D.1 ☐	表 D.2 ☐
	现状评价结论	拟建项目所有监测结果均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表 1、表 2 第二类用地筛选值限值，说明区内土壤环境较好，且能够满足建设项目生产的需求。			
影响	预测因子				

工作内容		完成情况			
预测	预测方法	附录 E ☐	附录 F ☐	其他:	
	预测分析内容				
	预测结论	达标结论	a) ☒	b) ☐	c) ☐
		不达标结论	a) ☐	b) ☐	
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保证 ☐	源头控制 ☒	过程防控 ☒	
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		信息公开指标			
评价结论		由于拟建项目采取了严格的防渗、防腐等措施，运营期内污染物通过跑冒滴漏及渗漏等途径对土壤潜在环境影响很小，项目对土壤的环境影响可以接受。			

6.6 固体废物环境影响分析

6.6.1 固体废物产生情况

根据工程分析,拟建项目产生的固体废物包括一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾,具体情况见表 6.6-1。

表 6.6-1 拟建项目固体废物产生情况

序号	分类	名称	危废类别	危废代码	有害成分	物理形态	产生量(t/a)	利用及处置量(t/a)
1	一般工业固废(I类)	干法除尘灰	/	/	/	固态	33400	33400
2		湿式除尘泥	/	/	/	固态	22400	22400
3		废耐火材料	/	/	/	固态	1200	1200
4	危险废物	废吸附剂(CO ₂ 脱除系统)	HW49	900-039-49	硫	固体	300	300
5		废吸附剂(焦炉煤气净化)	HW49	900-039-49	焦油	固态	30	30
6		废液压油	HW08	900-218-08	矿物油	液态	80	80
7		废润滑油	HW08	900-217-08	矿物油	液态	120	120
8		废油桶	HW08	900-249-08	矿物油	固态	20	20
9	生活垃圾	生活垃圾	/	/	/	固态	13.5	13.5

由上表可以看出,拟建项目固体废物的产生量合计约 57563.5t/a,综合利用及处置率为 100%。

6.6.2 固体废物处置及综合利用

(1)一般工业固体废物

除尘灰:袋式除尘系统收集的除尘灰均返回湛江钢铁烧结工序配料利用。

尘泥:湿式除尘系统及水处理系统收集的尘泥返回湛江钢铁烧结工序配料利用。

废耐火材料:竖炉、加热炉等修砌产生的废耐火材料,收集后送宝武环境科技湛江有限公司分选利用。

(2)危险废物

废吸附剂:CO₂脱除系统、焦炉煤气净化系统产生的废吸附剂(废活性炭),收集后送湛江钢铁高炉或烧结工序利用。

废液压、润滑油:液压/润滑站定期更换产生的废液压、润滑油,收集后送自备电厂焚烧利用。

废油桶:盛装液压、润滑油的油桶,使用后收集送转炉炼钢利用。

(3)生活垃圾

拟建项目产生的生活垃圾,由环卫部门清运处置。

6.6.3 固体废物环境影响分析

(1)贮存过程

拟建项目一般工业固体废物产生后及时送相应生产工序协同利用和处置,贮存按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求管理,防扬散、防流失、防渗漏。

拟建项目危险废物产生后及时送相应生产工序协同利用和处置,必要时可在湛江钢铁全厂危险废物暂存场所临时暂存,该场所位于湛江钢铁厂界内的宝武环境科技湛江有限公司分选作业区,废吸附剂暂存于危险废物仓库,废油、废油桶暂存于废油仓库。危险废物贮存按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单的要求进行管理,分类存放,采取防雨、防渗、防风、防晒等措施。

正常情况下,固体废物贮存过程对土壤及地表水体环境影响很小。

(2)运输过程

拟建项目固体废物主要是在湛江钢铁厂内进行运输。厂内运输选择运输便捷、避开办公区、生活区的路段，运输过程采取防扬散、防遗撒等措施，定期对转运路线进行检查和清理，确保无固体废物遗失在转运路线上。

对于危险废物运输特别要求：装运危险废物的罐(槽)采用与所装废物的性能相适应的材质，并具有足够的强度，罐(槽)外部设有可靠的防护设施，保证所装废物不发生“跑、冒、滴、漏”，车辆悬挂有“危险废物”字样及相应标志。危险废物转运作业采用专用的运输车辆，内部转运结束后，对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。正常情况下，固体废物运输过程对环境的影响很小。

综上，拟建项目产生的固体废物对环境的影响很小。

6.6.4 固体废物规范化管理

湛江钢铁应按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年9月1日起施行)的要求，对固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程进行规范化管理，主要相关内容见表 6.6-2。

表 6.6-2 固体废物规范化管理要求

项目	主要内容	备注说明
一、污染环境防治责任 (第二十条、第三十六条)	产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和其他生产经营者，应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。	贮存工业固体废物应当采取符合国家环境保护标准的防护措施。 贮存危险废物应当采取符合国家环境保护标准的防护措施。
	产生工业固体废物的单位应当建立、健全产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。	建立责任制度，负责人明确，责任清晰；负责人熟悉危险废物管理相关法规、制度、标准、规范；制定的制度得到落实，采取了防治工业固体废物污染环境的措施。 执行危险废物污染防治责任信息公开制度，在显著位置张贴危险废物防治责任信息。
二、危险废物标志 (第七十七条)	对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所，应当按照规定设置危险废物识别标志。	依据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)附录 A 和《环境保护图形标志-固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)所示标签设置危险废物识别标志。
三、危险废物管	产生危险废物的单位，应当按照国家有	危险废物管理计划应当包括减少

理计划 (第七十八条)	关规定制定危险废物管理计划;建立危险废物管理台账,如实记录有关信息,并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。	危险废物产生量和降低危险废物危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施。危险废物管理计划应当报产生危险废物的单位所在地生态环境主管部门备案。 产生危险废物的单位已经取得排污许可证的,执行排污许可管理制度的规定。
四、危险废物经营许可证 (第八十条)	从事收集、贮存、利用、处置危险废物经营活动的单位,应当按照国家有关规定申请取得许可证。许可证的具体管理办法由国务院制定。 禁止无许可证或者未按照许可证规定从事危险废物收集、贮存、利用、处置的经营活动。 禁止将危险废物提供或者委托给无许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。	除贮存和自行利用处置的危险废物外,其余全部委托给持危险废物经营许可证的单位。
五、危险废物分类收集、贮存 (第八十一条)	收集、贮存危险废物,应当按照危险废物特性分类进行。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。 禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。	危险废物按种类分别存放,且不同类废物间有明显的间隔。 从事收集、贮存、利用、处置危险废物经营活动的单位,贮存危险废物不得超过一年。
六、危险废物转移联单 (第八十二条)	转移危险废物的,应当按照国家有关规定填写、运行危险废物电子或者纸质转移联单。	跨省转移危险废物的,应当获得移出地省级生态环境主管部门批准。
七、应急预案 (第八十五条)	产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的单位,应当依法制定意外事故的防范措施和应急预案,并向所在地生态环境主管部门和其他负有固体废物污染环境防治监督管理职责的部门备案。	编制突发环境事件应急预案,并向所在地生态环境主管部门备案。

6.6.5 小结

拟建项目在循环经济理念的指导下,按照“资源化、无害化、最小化”的良性循环发展原则,对生产过程中产生的固体废物尽量做到回收利用,少量不能利用的部分委托有资质单位处置。采取规范的管理措施后,固体废物对周围环境影响较小。

6.7 施工期环境影响评价

拟建项目在湛江钢铁现有厂区规划用地内建设,不新增用地。本节主要对施

工期环境影响进行分析。

6.7.1 施工期污染源分析

项目建设一般分为土石方、打桩、建筑结构、设备安装调试 4 个阶段，各阶段施工活动均可能对周围环境产生一定影响，主要包括：废气、噪声、固体废物、废水等，其中尤以施工扬尘和施工噪声影响较为明显。

各施工阶段主要污染源及污染物排放情况见表 6.7-1。

表 6.7-1 各施工阶段主要污染源及污染物排放情况

施工阶段	主要污染源	主要污染物
土石方阶段	裸露地面、土方堆场、挖掘机、推土机、铲车、运输卡车	扬尘、噪声、垃圾、车辆尾气、施工排水
打桩阶段	打桩机、运输卡车等	扬尘、噪声、车辆尾气
建筑结构阶段	建材堆场、进出场地车辆、振捣棒、电锯等	扬尘、噪声、垃圾、车辆尾气、施工排水
设备安装调试阶段	吊车、升降机、切割等机械	噪声、垃圾、车辆尾气

6.7.1.1 施工期大气污染源

项目施工过程中主要大气污染物为扬尘及施工机械与汽车废气，主要来源如下：

(1)施工扬尘。主要集中在土建施工阶段，按起尘原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材(如黄沙，水泥等)及裸露的施工区表层浮尘，由于天气干燥及大风，产生风力扬尘；动力起尘，主要在建材的装卸、搅拌过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮。

(2)运输车辆产生的地面扬尘。主要是施工车辆行驶过程中引起的路面二次扬尘。据文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上。

(3)施工机械与汽车尾气。为流动的大气污染源，主要是燃油产生的废气，主要污染物为 CO、HC(碳氢化合物)、NO_x 和 SO₂ 等。

(4)建筑垃圾在堆放和清运过程产生的扬尘。

6.7.1.2 施工期噪声污染源

施工期噪声主要指建筑施工噪声和车辆运输噪声两类。

在施工过程中，各种施工机械运行以及各类车辆运输将不可避免地产生噪声污染，根据有关资料，主要施工机械噪声源强见表 6.7-2。

表 6.7-2 主要施工机械 1m 处声级值

施工阶段	施工机械名称	声级值 dB(A)	声源性质
基础施工	打桩机	105	间歇性源
	空压机	90	
土建施工	推土机	90	间歇性源
	挖掘机		
	装载机		
	各种车辆	85	
结构施工	混凝土搅拌机	85	间歇性源
	振捣器	95	
设备安装、调试	电锯、电刨	100	间歇性源
	起重机	85	
	吊车、升降机		

6.7.1.3 施工期废水污染源

施工过程产生的废水主要有施工生产废水、生活污水和场地冲洗废水。

施工期生产废水包括开挖、钻孔产生的泥浆水和各种施工机械运行的冷却及清洗用水。前者含有大量的泥砂，后者则含有一定量的矿物油。另外在设备安装过程中，因调试、清洗设备，也会产生一定量的含油废水。

施工期生活污水来自施工队伍的生活活动，主要包括盥洗废水和冲厕水等。

据有关资料介绍，一般施工过程中外排污水水质如表 6.7-3 所示。

表 6.7-3 施工期间外排废水水质

排水类型	预处理方式	污染物浓度(mg/L)			
		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	矿物油
土方阶段降水排水	沉淀	/	/	50-80	/
冲车水、混凝土养护水、路面清洗水	沉淀、除油	60-120	<20	<150	<10
冲厕水	化粪池	300-350	250-300	200-250	/
其它生活污水	无	90-120	30	150	/

6.7.1.4 施工期固体废物污染源

施工期间产生的固体废物主要为建筑垃圾和生活垃圾。

建筑垃圾包括建设场地现有建筑物拆除产生的建筑垃圾，以及施工过程中挖

掘的土石方、废弃建材(如砂石、混凝土、木材、废砖等)以及设备安装过程中产生的废包装材料等,基本属于无害废物。

生活垃圾主要包括废弃的各种生活用品以及饮食垃圾。

6.7.2 施工期环境影响分析

6.7.2.1 施工期环境空气影响分析

施工过程中产生的扬尘及废气将会造成对周围大气环境污染,其中以扬尘的危害较为严重。

(1)施工扬尘大气环境影响分析

施工期间产生的扬尘污染主要决定于施工作业方式、风力等因素,其中受风力因素的影响最大。尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关,也与尘粒本身的沉降速度有关。以沙尘土为例,不同粒径的尘粒的沉降速度见表 6.7-4。

表 6.7-4 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径(μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度(m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径(μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度(m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.05	1.829
粒径(μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度(m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.624	

由上表可知,尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速加快,当尘粒大于 $250\mu\text{m}$ 时,施工扬尘主要影响扬尘点下风向近距离范围,影响外环境的主要是一些微小尘粒。

施工堆场扬尘是施工期空气污染的重要来源之一。堆场物料的种类、性质及堆场附近的风速与起尘量有很大关系,一般较小的物料较易受扰动而起尘,物料中小颗粒比例大时起尘量相对较大。堆场扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘等。洒水可减少扬尘量 70%,施工中对堆场物料采用挡风墙结合定时洒水措施,可减少扬尘约 85%。

(2)运输车辆扬尘大气环境影响分析

施工区域内的车辆大多行驶在土路便道上,路面含尘量较高,道路扬尘比较严重。根据有关资料报道,车辆行驶过程中,在距路边下风向 50m, TSP 浓度含

量大于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 。类比分析结果表明,如不采取有效的防尘措施,道路施工扬尘影响范围将超过 200m,而洒水可有效地抑制扬尘量,通过洒水施工下风向 200m 外环境空气 TSP 浓度将符合二级标准。具体见表 6.7-5。

表 6.7-5 施工路段洒水降尘试验结果

距路边距离(m)		0	20	50	100	200
TSP(mg/m^3)	不洒水	11.03	2.89	1.15	0.86	0.56
	洒水	2.11	1.40	0.68	0.60	0.29

(3)施工机械与汽车尾气环境影响分析

除扬尘影响外,施工机械排放的废气和进出施工场地的各类运输车辆排放的汽车尾气也将在短期内影响当地的环境空气质量。

施工机械排放废气主要集中在打桩、挖土阶段,废气排放量与同时运行的机械设备数量有关;而运输车辆的废气排放,除与进出施工场地的车辆数量相关外,还与汽车的行驶状态有关。汽车尾气污染物的排放受运输车辆的速度、道路结构等因素影响,尾气中的污染物包含 CO、NO₂、CH 等,排放量较大的是 CO。由于施工车辆在施工路段行驶速度低,致使尾气中的 CO 浓度比正常行驶的浓度高出 1 倍以上,表 6.7-6 给出了汽车行驶状态与尾气中 CO 浓度的关系。

表 6.7-6 汽车行驶状态与 CO 浓度的关系

行驶状态	空档	加速	常速	减速
CO 排放浓度(mg/m^3)	4.2	1.6	1.5	3.0

施工期运输车辆尾气中的 CO 浓度将大大高于正常路段行驶时尾气中的 CO 浓度,造成局部大气中 CO 浓度增加。

6.7.2.2 施工期声环境影响分析

施工噪声对周围地区声环境的影响,采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)进行评价,昼间限值为 70dB(A),夜间限值为 55dB(A)。

施工噪声源可近似作为点声源处理,根据点声源噪声衰减模式,可估算其施工期间离噪声源不同距离处的噪声值,预测模式如下:

$$L_2 = L_1 - 20\lg \frac{r_2}{r_1} - \Delta L$$

式中： L_2 —点声源在预测点产生的声压级；

L_1 —点声源在参考点产生的声压级；

r_2 —预测点距声源的距离；

r_1 —参考点距声源的距离；

ΔL —各种因素引起的衰减量(包括声屏障、空气吸收等引起的衰减量)；

对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声级采用下面公式：

$$L_{eq} = 10 \log(\sum 10^{0.1L_i})$$

式中： L_{eq} —预测点的总等效声级，dB(A)；

L_i —第*i*个声源对预测点的声级影响，dB(A)。

根据各施工机械的噪声源源强，利用模式计算得到各施工机械在不同距离处的噪声影响值，结果详见表 6.7-7。

表 6.7-7 各施工设备在不同距离的噪声影响预测值

施工阶段	施工机械	距机械不同距离处的声压级(dB(A))							
		1m	10m	20m	30m	50m	100m	150m	200m
基础施工阶段	打桩机	105.0	85.0	79.0	75.5	71.0	65.0	61.5	59.0
	空压机	90.0	70.0	64.0	60.5	56.0	50.0	44.5	44.0
	同时施工	105.0	85.0	79.0	75.5	71.0	65.0	61.5	59.0
土建施工阶段	挖掘机	90.0	70.0	64.0	60.5	56.0	50.0	44.5	44.0
	装载机	90.0	70.0	64.0	60.5	56.0	50.0	44.5	44.0
	推土机	90.0	70.0	64.0	60.5	56.0	50.0	44.5	44.0
	运输车辆	85.0	65.0	59.0	55.5	51.0	45.0	39.5	39.0
	同时施工	95.2	75.2	69.2	65.7	61.2	55.2	49.7	49.2
结构施工阶段	混凝土搅拌机	85.0	65.0	59.0	55.5	51.0	45.0	39.5	39.0
	振捣机	95.0	75.0	69.0	65.5	61.0	55.0	49.5	49.0
	同时施工	95.4	75.4	69.4	65.9	61.4	55.4	49.9	49.4
设备安装调试	电锯电刨	100.0	78.0	72.0	68.5	64.0	58.0	54.5	52.0
	起重机	85.0	65.0	59.0	55.5	51.0	45.0	39.5	39.0
	吊车、升降机	85.0	65.0	59.0	55.5	51.0	45.0	39.5	39.0
	同时施工	100.3	78.3	72.2	68.7	64.3	58.3	54.7	52.2

由上表计算结果可知，施工期噪声影响最大的施工机械是打桩机。除打桩机外，其余施工期噪声源经 30m 和 150m 的衰减后，可满足《建筑施工场界环境噪

声排放标准》(GB12523-2011)昼间和夜间标准。打桩机噪声至 580m 处方可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》的夜间标准。因此,建议施工期严禁夜间打桩,确保施工期厂界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求。

6.7.2.3 施工期水环境影响分析

通过分析可知,施工生产废水的主要污染物为 SS 和矿物油,而生活污水则含有较多有机物和悬浮物。施工现场冲洗废水中虽无有毒有害物质,但其中可能含有较多的泥土、砂石和一定量的地表油污等。

上述施工废水水量不大,但若不经处理或处理不当直接外排,同样危害环境。

6.7.2.4 施工期固体废物环境影响分析

拟建项目施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾和生活垃圾。

建筑垃圾若长期堆存将产生扬尘等污染,施工单位应及时清运。生活垃圾成分复杂,若不及时处理和处置,则会腐烂变质、滋生苍蝇蚊虫、产生恶臭、传染疾病,会对周围环境和作业人员健康带来不利影响。

6.7.3 施工期污染防治对策

6.7.3.1 施工期大气污染防治对策

拟建项目所处地理位置大气扩散条件较好,且距离附近居民点较远,一定程度上可减轻扬尘的影响。但伴随着建筑材料运输、装卸等施工过程的进行,施工期间产生的扬尘将对施工场地周围环境空气带来不利影响,因此必须采取合理可行的控制措施,尽量减轻其污染程度,缩小其影响范围。根据《广东省建设工程施工扬尘污染防治管理办法(试行)》(粤办函[2017]708号),提出如下要求:

(1)建设单位对施工扬尘污染防治负总责,将扬尘污染防治费用列入工程造价,在施工承包合同中明确施工单位扬尘污染防治责任并落实各项扬尘污染防治措施。

(2)建设单位督促施工单位与具有相应资格的运输企业、建筑废弃物处置场所签订建筑土方、建筑废弃物运输、处置协议,办理工程渣土消纳处置手续;及时清运建筑土方、工程渣土、建筑废弃物等散装物料;散装物料及灰浆等流体物料

运输应当由具备相应资质的运输企业承担，运输车辆应当经车辆法定检测机构检测合格有效，运输作业时应当确保车辆封闭严密，不得超载、超高、超宽或者撒漏，且应当按规定的时间、线路等要求，清运到指定场所处理。

(3)建筑土方开挖后应当尽快回填，不能及时回填的应当采取密闭式防尘网覆盖或者固化等措施；闲置3个月以上的建设用地，应当对其裸露泥地进行绿化、铺装或者遮盖；闲置3个月以下的，应当进行防尘覆盖。

(4)施工现场主要道路、基础施工及建筑土方作业、场内装卸、搬移物料等产生扬尘污染的部位或施工阶段应采取喷雾、喷淋或者洒水等扬尘污染防治措施。

(5)施工现场应当设置硬质、连续的封闭围栏，围挡高度不宜低于1.8m。

(6)施工现场出入口应当配备车辆冲洗设备和沉淀过滤设施，车辆出场时应当将车轮、车身清洗干净。

(7)施工现场主要场地、道路、材料加工区应当硬底化；水泥、石灰粉、砂石、建筑土方等细散颗粒材料和易扬尘材料应当集中堆放并有覆盖措施；工程渣土、建筑垃圾应当集中分类堆放，严密覆盖，宜在施工工地内设置封闭式垃圾站。

(8)施工过程中禁止将废弃的建筑材料作为燃料燃烧。

(9)恶劣天气条件下，如四级及以上大风天气时应停止施工作业。

(10)加强对施工车辆的检修和维护，严禁使用超期服役和尾气超标的车辆。对施工期间进出施工现场车流量进行合理安排，防止施工现场车流量过大。尽可能使用耗油低，排气小的施工车辆，选用优质燃油，减少机械和车辆的有害废气排放。

6.7.3.2 施工期噪声污染防治措施

为了减轻施工期噪声的环境影响，应要求施工单位采取各种措施，减少施工过程中噪声的影响，主要对策措施包括：

(1)合理选择施工机械、施工方法，在施工中要尽量采用低噪声、无振动的施工机械，如以液压工具代替气压工具，如以焊接代替铆焊，减少噪声污染。对高噪声高振动设备要采取有效的降噪减振措施，如加弹性垫、包覆和隔声罩等办法，有效减少施工现场噪声和振动污染。

(2)尽量压缩工区汽车数量与行车密度，机动车辆进出施工场地应禁鸣喇叭，

施工机械应尽可能布置在对场界外区域造成影响最小的地点。

(3)避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备,尽量减轻由于施工给周围环境带来的影响。

(4)在施工过程中,应经常对施工设备进行维修保养,避免由于设备带病运行使噪声增强的现象发生。

(5)工地周围设立围护屏障,同时也可在高噪声设备附近架设可移动的简易声屏尽可能的减少设备噪声对环境的影响。

(6)做好劳动保护工作,让在噪声源附近操作的作业人员配戴防护耳塞。

(7)合理安排高噪声施工作业的时间,夜间 22 点至次日 6 点严禁打桩机、风镐等高噪声机械作业,并减少用哨音调度指挥,尽可能减少对周围的声环境影响。

(8)根据施工设备噪声对环境的影响程度,在必要的情况下,对重点施工现场进行声环境质量监测。

(9)执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)对施工阶段的要求。如要在夜间超标施工需要向所在地环保局提出申请,获准后方可在指定日期内进行。

综上所述,施工期间采取一定的措施后,可避免、减轻其噪声污染。施工期噪声对环境的影响是短期的,也是局部小范围内的,随着施工结束其影响也随之消失。

6.7.3.3 施工期水污染防治措施

拟建项目施工废水产生量不大,但如不经处理或处理不当直接外排,同样危害环境。因此,应对施工单位提出下列要求:

(1)依托湛江钢铁厂区现有设施处理施工人员产生的生活污水;

(2)生产废水、特别是设备冲洗水,维修设备废水,需设置隔油沉渣池处理;

(3)施工作业区的车辆冲洗水含泥沙,需设置沉淀池;

(4)施工单位必须在施工现场设置集水池、沉砂池等水处理构筑物,对施工产生的废水进行处理,处理后尾水尽可能回用于场地洒水降尘、绿化等;不能回用的部分收集送至湛江钢铁现有中央水处理厂处理。

6.7.3.4 施工期固体废物污染防治措施

为防止施工期产生的固体废物对环境产生不利影响，应要求施工单位采取如下控制措施：

(1)施工过程中的建筑垃圾要及时清运，并尽量加以回收利用，防止因长期堆存而产生扬尘等污染。建筑垃圾应按照《城市建筑垃圾管理规定》(建设部令第139号)的相关要求，委托核准从事建筑垃圾运输的单位进行运输，交由核准从事建筑垃圾处置的单位进行处置。

(2)施工场地内须设临时生活垃圾收集站，收集的生活垃圾送指定垃圾处置场所消纳处理。

6.7.4 小结

拟建项目施工过程中将不可避免地一定程度上对施工区附近环境产生短期的影响，在采取上述的防治和减缓措施，加强施工期环境监理后，施工活动对环境产生的影响可以得到有效的控制，对周围环境影响有限。

7 环境风险评价与防范

拟建项目建成投产后,在生产运行过程中存在含焦炉煤气管道、天然气管道、氨气回收系统(含氨气、硫酸罐、硫酸铵罐)、液压/润滑站、应急柴油发电机等风险源。按照《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77号)、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98号文)、《关于开展全国重点行业企业环境风险及化学品检查工作的通知》(环办[2010]13号)、《关于开展涉及易燃易爆危险品建设项目环境风险排查和整改的通知》(环办[2010]111号)和《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)等的要求,本章节将进行拟建项目环境风险识别、分析,提出环境风险防范措施及应急要求。

7.1 风险调查

7.1.1 风险源调查

拟建项目涉及焦炉煤气、天然气、氨气、硫酸、硫酸铵、油类物质等易燃易爆气体或有毒有害液体,对人和周围环境存在潜在危害。拟建项目环境风险情况见表 7.1-1 和图 7.1-1。

表 7.1-1 危险单元和危险物质情况

序号	危险单元名称	危险装置/设备	危险物质名称	危险物质浓度(%)	储存形式 (个数×体积 m ³)	密度 (kg/m ³)	最大存在量 (t)
1	焦炉煤气管道	焦炉煤气管道	煤气	-	D1.004, L800	0.452	0.286
2	天然气管道	天然气管道	天然气	93.09	D0.257, L150	0.79	0.00572
3	氨气回收系统	烟道	氨气	-	-	-	0.00473
4		硫酸储罐	硫酸	50	1×8	1830	7.32
5		一级硫酸循环罐	硫酸	≤50	2×50	1830	91.5
6		二级硫酸循环罐	硫酸	≤50	2×50	1830	91.5
7		硫酸铵储罐	硫酸铵	30	1×30	1770	15.93
8	竖炉润滑系统	润滑站	润滑油	/	2	1200	2.4
9	竖炉液压系统	液压站	液压油	/	2	900	1.8
10	应急柴油发电机	应急柴油发电机	柴油	/	0.8	850	0.68

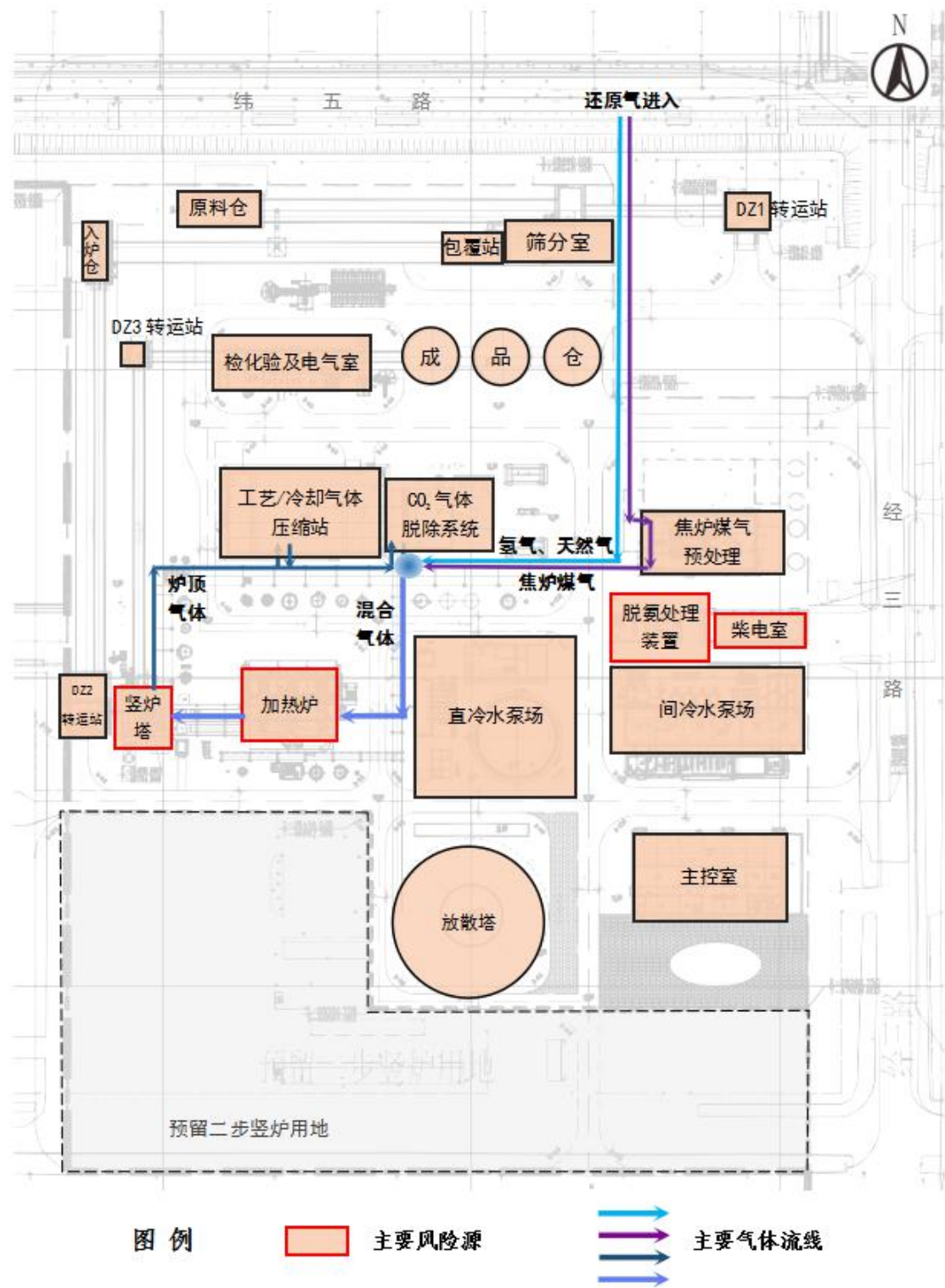


图 7.1-1 拟建项目风险源分布图

7.1.2 环境敏感性分析

湛江钢铁厂区周边 5km 范围内的环境风险受体主要有村庄、学校、卫生院等。

(1)环境空气

湛江钢铁厂区周边环境风险受体情况调查见表 7.2-2, 周边 5km 范围内人口总数为 41720 人, 大于 1 万人, 小于 5 万人, 故大气环境风险受体敏感程度分级为 E2。

(2)地表水(近岸海域)环境

湛江钢铁排水口区域海水水质分类为第三类, 地表水(近岸海域)功能敏感性分区为 F3; 评价范围内涉及海洋保护区, 地表水(近岸海域)环境敏感目标分级为 S1。故地表水(近岸海域)环境敏感程度分级为 E2。

(3)地下水环境

湛江钢铁所在地区涉及分散式饮用水水源, 功能敏感性分区为较敏感 G2; 包气带分布连续、稳定, 防污性能分级为 D2。故地下水环境敏感程度分级为 E2。

表 7.1-2 拟建项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	湛江钢铁厂界周边 5km 范围内					
环境空气	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	德老村	S	540	村庄	2226
	2	那平村	S	900	村庄	212
	3	东简圩村	S	1000	村庄	1800
	4	厚皮山村	S	1100	村庄	596
	5	后海北村	SE	1200	村庄	743
	6	东简中学	S	1200	学校	/
	7	龙腾下村	SW	1300	村庄	2883
	8	后海小学	SE	1300	学校	/
	9	东简小学	S	1400	学校	/
	10	德才中学	S	1500	学校	/
	11	大村村	S	1500	村庄	587
	12	后海南村	SE	1700	村庄	588
	13	坡角村	S	1700	村庄	588
	14	东简仔村	S	1900	村庄	297
	15	南坡西村	S	2150	村庄	485
	16	石磊村	S	2300	村庄	336
	17	南坡北村	S	2400	村庄	598
	18	石桥村	S	2500	村庄	340
	19	石磊新村	S	2600	村庄	236
	20	坡西村	S	2600	村庄	507
	21	东坑村	S	2600	村庄	773
	22	龙水小学	S	2600	学校	/
	23	北界新村	S	2800	村庄	135
	24	坡头仔村	SW	2900	村庄	1120
	25	南坡南村	S	2900	村庄	320

	26	东简卫生院	S	3000	医院	/	
	27	村内村	S	3100	村庄	787	
	28	弄坡村	S	3200	村庄	98	
	29	北岭村	S	3300	村庄	783	
	30	开发区第十三小学	S	4100	学校	/	
	31	大园村	S	3400	村庄	1080	
	32	后坡村	S	3400	村庄	1097	
	33	北坡村	SW	3400	村庄	752	
	34	宝钢安置小区	S	3500	居民区	12000	
	35	南岭上村	S	3700	村庄	359	
	36	北界村	S	3700	村庄	395	
	37	石岭村	S	3700	村庄	85	
	38	北园村	SW	3800	村庄	198	
	39	后村	SW	3800	村庄	502	
	40	郑东村	SW	3800	村庄	582	
	41	檀磊村	S	3900	村庄	398	
	42	南园村	S	4000	村庄	720	
	43	南岭下村	S	4000	村庄	320	
	44	郑西村	SW	4000	村庄	405	
	45	北塘村	S	4100	村庄	467	
	46	那笼村	S	4200	村庄	300	
	47	南园村	SW	4200	村庄	508	
	48	赤岭小学	S	4400	学校	/	
	49	后山村	S	4500	村庄	620	
	50	洗屋村	S	4500	村庄	98	
	51	赤岭村	S	4600	村庄	1100	
	52	潭水塘村	S	4600	村庄	496	
	53	草绿坡村	SW	4700	村庄	603	
	54	极角村	S	4800	村庄	1597	
	厂址周边 500m 范围内人口数小计						0
	厂址周边 5km 范围内人口数小计 (注: 各学校、医院的人口数含在各村庄人口中, 不重复计算)						41720
	环境空气敏感程度 E 值						E2
地表水	环境敏感目标程度为 S1, 功能敏感性为 F3						
	地表水环境敏感程度 E 值					E2	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m	
	1	厚皮山村	分散式饮用水源	III 类	D2	596	
	2	东简镇				1154	
	地下水环境敏感程度 E 值						E2

7.2 环境风险潜势和评价等级

7.2.1 危险物质数量与临界量比值(Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在导则附录 B 中对应临界量的比值 Q。

在不同厂区的同一种物质,按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目,按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时,计算该物质的总量与其临界量比值,即为 Q ;

当存在多种危险物质时,则按下式计算物质总量与其临界量比值(Q):

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中: $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质的最大存在总量, t ;

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量, t 。

当 $Q < 1$ 时,该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时,将 Q 值划分为: (1) $1 \leq Q < 10$; (2) $10 \leq Q < 100$; (3) $Q \geq 100$ 。

拟建项目存在的危险物质主要为焦炉煤气、天然气、氨气、硫酸、硫酸铵、油类物质。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 进行查询,危险物质数量与临界量的比值(Q)见表 7.2-1。

表 7.2-1 拟建项目危险物质数量与临界量的比值(Q)

序号	危险单元名称	危险物质名称	CAS 号	最大存在量 qn (t)	临界量 Qn (t)	危险物质 Q 值
1	焦炉煤气管道	煤气	-	0.286	7.5	0.03813
3	天然气管道	天然气	74-82-8	0.00572	10	0.00057
4	氨气回收系统	氨气	7664-41-7	0.00473	5	0.00095
5		硫酸	7664-93-9	190.32	10	19.03200
6		硫酸铵	7783-20-2	15.93	10	1.59300
7	竖炉润滑系统	油类物质	-	2.4	2500	0.00195
	竖炉液压系统			1.8		
	应急柴油发电机			0.68		
	拟建项目 Q 值Σ					20.66660

由上表可知,拟建项目危险物质数量与临界量的比值(Q)合计为 20.66660, Q 值评级: $10 \leq Q < 100$ 。

7.2.2 行业及生产工艺(M)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018),分析建设项目所属行业及生产工艺特点,钢铁行业按照表 7.2-2 评估生产工艺情况。具有多套生产单元的项目,对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为(1) $M > 20$; (2) $10 < M \leq 20$; (3) $5 < M \leq 10$; (4) $M = 5$, 分别以 M_1 、 M_2 、 M_3 和 M_4 表示。

表 7.2-2 行业及生产工艺(M)

评估依据	分值
其他高温或高压, 且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)
a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$, 高压指压力容器的设计压力(P) $\geq 10.0\text{MPa}$	

拟建项目 M 值判定情况见表 7.2-3。

表 7.2-3 各生产工艺(M)分级

序号	生产设备	数量	工艺温度($^{\circ}\text{C}$)	设计压力(Mpa)	涉及危险物质	生产工艺 M 值
1	竖炉	1 个	1000	1.37	焦炉煤气、天然气	5
2	加热炉	1 个	900	1.37	天然气	5
3	氨气回收系统罐区	1 个	-	-	硫酸、硫酸铵	5
拟建项目 M 值 Σ						15

由上表可知, 拟建项目的 M 值为 15, 对应的等级为 M2。

7.2.3 危险物质及工艺系统危险性(P)分级

根据危险物质数量与临界量的比值(Q)和行业及生产工艺(M), 按照导则附录 C(表 C.2)确定危险物质及工艺系统危险性等级(P), 分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

危险物质及工艺系统危险性等级判断见表 7.2-4。

表 7.2-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断(P)

危险物质数量与临界量的比值(Q)	生产工艺(M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2(拟建项目)	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

拟建项目 Q 值为 $10 \leq Q < 100$, M 评级为 M2, 因此危险物质及工艺系统危险性等级判断为 P2。

7.2.4 环境风险潜势划分

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度, 结合事故情形下的环境影响途径, 对建设项目潜在的环境危害程度进行概化分析, 按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)确定环境风险潜势。建设项目环境风险潜势划分依据见表 7.2-5。

表 7.2-5 建设项目环境风险潜势划分依据

环境敏感程度(E)	危险物质及工艺系统危险性(P)			
	极高危害(P1)	高度危害(P2)	中度危害(P3)	轻度危害(P4)
环境高度敏感区(E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区(E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区(E3)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险。

根据拟建项目涉及的危险物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，各环境要素环境风险潜势划分情况见表 7.2-6。

表 7.2-6 拟建项目环境风险潜势划分

环境要素	危险物质及工艺系统危险性(P)	环境敏感程度(E)	各要素环境风险潜势	环境风险潜势
环境空气	P2	E2	III	III
地表水环境		E2	III	
地下水环境		E2	III	

根据以上判断，环境空气风险潜势为 III 级、地表水环境风险潜势为 III 级、地下水环境风险潜势为 III 级，因此拟建项目环境风险潜势综合评价等级为 III 级。

7.2.5 风险评价等级及范围

(1) 评价等级

根据建设项目涉及的物质及工艺系统的危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照导则《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)确定环境风险评价工作等级。评价工作等级划分见表 7.2-7。

表 7.2-7 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

拟建项目环境风险评价等级划分见表 7.2-8。

表 7.2-8 拟建项目环境风险评价等级

序号	项目	风险潜势	各要素评价等级	评价等级
1	环境空气	III	二级	二级
2	地表水环境	III	二级	
3	地下水环境	III	二级	

由上表可知，拟建项目环境风险评价工作等级为二级。

(2)评价范围

①环境空气

根据《建设项目环境风险评价技术导则》，一级、二级大气环境风险评价距建设项目边界一般不低于 5km，三级评价距建设项目边界一般不低于 3km。故拟建项目大气环境风险评价范围为距离风险源点 5km 范围。

②地表水(近岸海域)环境

拟建项目位于湛江钢铁厂区南部，与海洋距离较远。项目涉及的储罐采用耐酸耐高温玻璃钢材质，罐区地坪采用耐酸砖及耐酸水泥铺砌，防腐防渗。酸储罐均有备用罐，便于维修。罐区设有围堰，有效容积为 53m³，大于单个最大储罐容积。同时，拟建项目竖炉区域内设有应急事故水池，有效容积 330m³。一旦发生泄漏，事故废液可流入围堰及应急事故池内进行回收。因此，拟建项目事故状态下也不会对地表水(近岸海域)环境产生不良影响，不需设地表水(近岸海域)环境风险评价范围。

③地下水环境

正常情况下，硫酸储罐设有严格的防渗及防腐措施，硫酸罐采用耐酸、耐高温玻璃钢材质；储罐区设排酸沟和围堰，并采取长丝无纺土工布(规格不宜小于 600g/m²)+2mm 厚 HDPE 防渗膜(渗透系数不大于 1.0×10^{-12} cm/s)+长丝无纺土工布(规格不宜小于 600g/m²)或地面混凝土抗渗，能够达到重点防渗区的要求。同时，拟建项目设有三级防控体系，事故情景下废液会流入围堰及应急事故池内进行回收，不会流入地表水体对外环境构成影响，也很难通过漫流或垂向入渗等作用进入到地下水中，对地下水环境影响很小，因此不需设地下水环境风险评价范围。

7.3 环境风险识别

7.3.1 物质危险性识别

根据导则附录 B，物质风险识别范围为主要原辅材料、中间产品、最终产品及生产过程中排放的“三废”污染物等。拟建项目所涉及的主要危险物质为焦炉煤气、天然气、氨气、硫酸、硫酸铵、油类物质，具有有毒有害特性，其危险物质理化性质及危险特性见表 7.3-1 至表 7.3-8。

表 7.3-1 焦炉煤气理化性质及危险特性

标识	中文名: 焦炉煤气	化学文摘号(CAS 号): -
理化性质	外观与性状: 无色无臭气体	危险性类别: 第 2.3 类有毒气体
	比重(kg/Nm ³): 0.43-0.52	燃烧热(MJ/Nm ³): 13.2-19.2
	爆炸极限: 5%~30%	着火温度(°C): 600
	溶解性: 微溶于水, 溶于乙醇、苯等多数有机溶剂。	
燃爆性及消防	燃烧性: 易燃	稳定性: 稳定
	禁忌物: 强氧化剂、碱类。	聚合危害: 不聚合
	燃爆危险: 有燃爆危险	燃烧(分解)产物: CO ₂
	危险特性: 是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。	
	灭火方法: 切断气源。若不能切断气源, 则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂: 雾状水、泡沫、CO ₂ 、干粉。	
	侵入途径: 吸入	
	健康危害: 煤气中的 CO 在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。 急性中毒: 轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力, 血液碳氧血红蛋白浓度可高于 10%; 中度中毒者除上述症状外, 还有皮肤粘膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、浅至中度昏迷, 血液碳氧血红蛋白浓度可高于 30%; 重度患者深度昏迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、肺水肿、严重心肌损害等, 血液碳氧血红蛋白可高于 50%。部分患者昏迷苏醒后, 约经 2~60 天的症状缓解期后, 又可能出现迟发性脑病, 以意识精神障碍、锥体系或锥体外系损害为主。 慢性影响: 能否造成慢性中毒及对心血管影响无定论。	
环境危害	对环境有危害, 对水体、土壤和大气可造成污染。	

表 7.3-2 甲烷理化性质及危险特性

标识	中文名称：甲烷	俗称：天然气	英文名称：methane
	CAS 号：74-82-8		
理化性质	外观与性状：无色、无臭气体		
	分子量：16.04	分子式：CH ₄	
	熔点(℃)：-182.5	沸点(℃)：-161.5	
	密度：相对密度(水=1)0.45	燃烧热值(kJ/mol)：803	
	临界温度/℃：-82.6	临界压力(MPa)：4.62	
	溶解性：微溶于水，溶于乙醇、乙醚	稳定性：稳定	
	主要用途：工业燃料、化工原料等。		
燃爆性	燃烧性：易燃	避免接触的条件：热源、点火源	
	聚合危害：不聚合	禁忌物：强氧化物、卤素(氟、氯等)	
	爆炸极限(V%)：5%~14%	燃烧(分解)产物：CO、CO ₂	
	危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。		

毒性及健康危害	急性毒性: LC50: 50mg/m ³ , 2h(小鼠吸入)
	侵入途径: 吸入
	健康危害: 急性中毒时, 可有头昏、头痛、呕吐、乏力甚至昏迷。病程中尚可出现精神症状, 步态不稳, 昏迷过程久者, 醒后可有运动性失语及偏瘫。长期接触天然气者, 可出现神经衰弱综合症。
环境危害	大量泄漏时会造成生物死亡。对鱼类和水体要给予特别注意。还应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。

表 7.3-3 氨气理化性质及危险特性

标识	中文名称: 氨气	英文名称: ammonia
	CAS 号: 7664-41-7	
理化性质	外观与性状: 无色、有刺激性恶臭的气体	
	分子量: 17.03	分子式: NH ₃
	熔点(°C): -77.7	沸点(°C): -33.5
	密度: 相对密度(水=1)0.82	密度: 相对密度(空气=1)0.6
	蒸汽压: 506.62kPa(4.7°C)	
	临界压力: 11.2MPa	临界密度: 0.234g/cm ³
	溶解性: 易溶于水、乙醇、乙醚	稳定性: 稳定
	主要用途: 用作制冷剂及制取铵盐和氮肥	
燃爆性	燃烧性: 不易燃	避免接触的条件: 热源、点火源
	爆炸极限(V%): 16.1%~25%	燃烧(分解)产物: 氧化氮、氮
	危险特性: 与空气混合时, 含氨量为 16~25%时, 遇到电焊、气割、气焊、电器线路短路等产生的明火、高热能, 在密闭空间内有爆炸、开裂的危险。与氟、氯等接触会发生剧烈化学反应。遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。	
毒性及健康危害	急性毒性: LC50: 50mg/m ³ , 2h(小鼠吸入)	
	侵入途径: 吸入	
	健康危害: 急性中毒时, 可有咽干、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咳痰, 胸闷及轻度头痛, 头晕、乏力, 支气管炎和支气管周围炎。中度中毒时, 上述症状加重, 呼吸困难, 有时痰中带血丝, 轻度发绀, 眼结膜充血明显, 喉水肿, 肺部有干湿性啰音。重度中毒时, 剧咳, 咯大量粉红色泡沫样痰, 气急、心悸、呼吸困难, 喉水肿进一步加重, 明显发绀, 或出现急性呼吸窘迫综合症、较重的气胸和纵隔气肿等。	
环境危害	对环境有严重危害, 应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。	

表 7.3-4 硫酸理化性质及危险特性

标识	中文名称: 硫酸	英文名称: sulfuric acid
	CAS 号: 7664-93-9	别名: 三氧化铬、铬酸酐
	危险性类别: 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A; 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	
理化性质	外观与性状: 纯品为无色透明油状液体, 无臭	
	分子量: 98.08	分子式: H ₂ SO ₄

	熔点(°C): 10.5	沸点(°C): 125
	密度: 相对密度(水=1)1.83	相对密度(空气=1): 3.4
	饱和蒸气压(kPa): 0.21(84.5°C)	
	溶解性: 与水混溶	稳定性: 稳定
	主要用途: 重要的工业原料, 可用于制造肥料、药物、炸药、颜料、洗涤剂、蓄电池等, 也广泛应用于净化石油、金属冶炼以及染料等工业中。常用作化学试剂, 在有机合成中可用作脱水剂和磺化剂。	
燃爆性	燃烧性: 不燃	避免接触的条件: 热源、火种
	聚合危害: 不聚合	禁忌物: 碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物
	燃烧(分解)产物: 氧化硫	
	危险特性: 遇水大量放热, 可发生沸溅, 与燃烧物(如苯)和可燃物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应, 甚至引起燃烧; 遇电石、高锰酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、属粉末等发生猛烈反应, 发生爆炸或燃烧, 有强烈腐蚀性和吸水性。	
毒性及健康危害	急性毒性: LD50: 21400mg/kg (大鼠经口); LC50: 510mg/m ³ 2 小时(大鼠吸入)	
	侵入途径: 吸入、食入、经皮肤吸收	
	健康危害: 对皮肤、粘膜等组织有强烈刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊, 以致失明; 引起呼吸道刺激症状, 重者发生呼吸困难和肺水肿; 高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡, 愈后疤痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤, 甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。	
	慢性影响: 牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。	
环境危害	该物质对环境有危害。对水体和土壤有污染。 危害水生环境—急性危险 类别 1; 危害水生环境—长期危险 类别 1	

表 7.3-5 硫酸铵理化性质及危险特性

标识	中文名: 硫酸铵	化学文摘号(CAS 号): 7783-20-2
理化性质	外观与性状: 纯品为无色斜方晶体, 工业品为白色至淡黄色结晶体。	
	熔点(°C): 140	相对密度(水=1): 1.77
	相对密度(空气=1): 7.9	溶解性: 不溶于醇、丙酮和氨水。有吸湿性, 吸湿后固结成块。
燃爆性	燃烧性: 不燃	稳定性: 稳定
	禁忌物: 强酸、强碱	燃烧(分解)产物: 氮氧化物、硫化物。
	危险特性: 受热分解产生有毒的烟气。	
毒性及健康危害	侵入途径: 皮肤接触、眼睛接触、吸入、食入。	
	健康危害: 对眼睛、粘膜和皮肤有刺激作用。	
环境危害	长期使用会使土壤出现酸化板结现象。	

表 7.3-6 润滑油理化性质及危险特性

标识	中文名：润滑油	化学文摘号(CAS 号)：-
理化性质	外观与性状：油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味。	
	熔点(°C)：-20	相对密度(水=1)：< 1
	沸点(°C)：无资料	相对密度(空气=1)：无资料
	饱和蒸气压(kPa)：无资料	燃烧热(kJ/mol)：无资料
	临界温度(°C)：无资料	辛醇/水分配系数对数值：无资料
	临界压力(MPa)：无资料	溶解性：无资料
燃爆性	燃烧性：可燃	稳定性：稳定
	最小点火能(mJ)：-	聚合危害：-
	闪点(°C)：76 引燃温度(°C)：248	避免接触的条件：-
	爆炸极限(V%)：无资料	禁忌物：强氧化剂。
	最大爆炸压力(MPa)：-	燃烧(分解)产物：CO、CO ₂ 。
	危险特性：遇明火、高热可燃。	
	侵入途径：皮肤接触、眼睛接触、吸入、食入。	
	健康危害：急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。有资料报道，接触石油润滑油类的工人，有致癌的病例报告。	
环境危害	对环境有危害，对大气和水体可造成污染。	

表 7.3-7 液压油理化性质及危险特性

标识	中文名：液压油	英文名：Hydraulic oil
理化性质	外观与性状：琥珀色室温下液体	
	自燃点(°C)：> 320	相对密度(水=1)：0.896
	沸点(°C)：> 290	相对密度(空气=1)：> 1
	饱和蒸气压(Pa)：0.5/20°C	闪点(°C)：222
	溶解性：溶于苯、乙醇、乙醚、氯仿、丙酮等多数有机溶剂	
燃爆性	聚合危害：不聚合	稳定性：稳定
	爆炸极限(V%)：无资料	禁忌物：强氧化剂
	最大爆炸压力(MPa)：-	燃烧(分解)产物：CO、氧化硫等
	危险特性：可燃，燃烧可能形成在空气中的固体和液体微粒及气体的复杂的混合物，包括一氧化碳，氧化硫及未能识别的有机及无机的化合物。	
	侵入途径：皮肤接触、眼睛接触、吸入	
	健康危害：在正常条件下使用不应会成为健康危险源。长时接触可造成晕眩或反胃，如果发生了，将患者移到有新鲜空气的地方，若症状持续则要求求助医生。	
环境危害	该物质对环境有危害，建议不要让其进入环境。泄漏后对土壤和水源造成严重污染，挥发后对大气造成污染。	

表 7.3-8 柴油理化性质及危险特性

标识	中文名：柴油	化学文摘号(CAS 号)：-
理化性质	外观与性状：稍有粘性的棕色液体。	
	熔点(℃)：-18	相对密度(水=1)：0.87-0.9
	沸点(℃)：282-338	
燃爆性	燃烧性：易燃	稳定性：稳定
	闪点(℃)：38	聚合危害：不能出现
	引燃温度(℃)：257	禁忌物：强氧化剂、卤素。
	燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳	
	危险特性：遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	
	侵入途径：皮肤接触、眼睛接触、吸入、食入。	
	健康危害：皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。	
环境危害	该物质对环境有危害，建议不要让其进入环境。对水体和大气可造成污染，破坏水生生物呼吸系统。对海藻应给予特别注意。	

7.3.2 生产系统危险性识别

拟建项目涉及的危险物质主要为焦炉煤气、天然气、氨气、硫酸、硫酸铵、润滑油、液压油、柴油等。分布在氢基竖炉生产和氨气回收过程中。其中气态危险物质均存于管道中，液态危险物质均存于储罐中。上述物质在整个处理过程中存在的场所情况详见表 7.1-1。

7.3.3 环境影响类型分析

拟建项目由于管道破裂、阀门或贮槽受损、装卸设备故障等造成危险物质泄漏，以及柴油泄漏导致火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放，导致对周围环境造成影响。

此外，环境风险物质在输送过程中，若是发生泄漏未及时处理或处理不当，遇到明火、静电等会引起火灾甚至爆炸事故，可能引起其它设备、管线的损坏，引起事故重叠的继发事故，造成有毒有害物质的泄漏和火灾、爆炸连锁反应。

7.3.4 风险识别结果

通过对物质、生产系统危险性识别和环境影响类型分析，拟建项目的环境风险识别结果见表 7.3-4。

表 7.3-4 拟建项目环境风险识别表

序号	危险单元名称	危险源	危险物质名称	触发因素	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	焦炉煤气管道	焦炉煤气	煤气	管道破裂、阀门受损	有毒有害气体泄漏；火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放	大气	周边居民
2	天然气管道	天然气	天然气	管道破裂、阀门受损	有毒有害气体泄漏；火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放	大气	周边居民
3	氨气回收系统	氨气	氨气	管道破裂、阀门受损、装卸设备故障	有毒有害气体泄漏	大气	周边居民
4		硫酸循环罐	硫酸	管道破裂、阀门或贮槽受损、装卸设备故障	有毒有害液体泄漏	地下水	地下水
5		硫酸铵储罐	硫酸铵	管道破裂、阀门或贮槽受损、装卸设备故障	有毒有害液体泄漏	地下水	地下水
6	液压/润滑站	液压/润滑站	液压/润滑油	贮槽受损、设备故障	有毒有害液体泄漏	地下水	地下水
7	应急柴油发电机	柴油发电机	柴油	贮槽受损、设备故障	有毒有害液体泄漏	地下水	地下水

7.4 风险事故情形分析

7.4.1 行业案例分析

对建设项目来讲，事故可能发生概率是非常重要的数据，数据的取得是靠同行业发生事故的类比调查统计结果。

(1)10·8 重大爆炸事件

2013 年 10 月 8 日 17 点 56 分许，博兴县诚力供气有限公司焦化装置的煤气柜在生产运行过程中发生重大爆炸事故，事故直接原因是气柜运行过程中因密封油粘度降低、活塞倾斜度超出工艺要求，致使密封油大量泄漏、油位下降，密封油的静压小于气柜内煤气压力，活塞密封系统失效，造成煤气由活塞下部空间泄漏到活塞上部相对密闭空间，持续大量泄漏后，与空气混合形成爆炸性混合企业并达到爆炸极限，与导轨摩擦产生的点火源，发生化学爆炸。

(2)9·7 宁夏氨气泄漏事故

2014 年 9 月 9 日，宁夏捷美丰友化工有限公司“9·7”氨气泄漏事故新闻发布会在银川举行。经初步查明，事故原因是该公司氨气压缩机在正常开车过程中，

氨水从火炬筒顶部洒落,造成火炬区局部污染,部分职工吸入性中毒;此外,由于事故发生时,厂区南侧纬四路上的客运公交及私家车恰好途径事故区,导致司机和乘客出现氨气接触反应。

(3) 5·12 钦州浓硫酸泄漏事故

钦州港区官方网站发布通报,由于下雨,水泥墙地基下沉,2017年5月12日下午4时20分,钦州港区天锰公司一在建储罐被挤压,近1t用来除锈稀硫酸出现泄漏。现场出现雾气,周边有一股明显臭味。由于硫酸泄漏产生有毒气体,导致港口区多处均能闻到强烈的刺鼻气味。事故发生后,有关部门已经组织附近群众紧急撤离,学校停课。

7.4.2 最大可信事故

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),在环境风险识别的基础上,选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型,设定风险事故情形。设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间,并与经济技术发展水平相适应。一般而言,发生频率小于 10^{-6} /年的事件是极小概率事件,可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

世界银行《工业污染事故评价技术手册》给出了10种典型泄漏设备类型和各种典型的损坏类型。管道、阀、压力容器、泵、压缩机、储罐等都是典型的易泄漏设备。管道的典型损坏形状是管道裂孔、法兰泄漏和焊接不良;储罐和压力容器的典型损坏形状是容器损坏、接头泄漏、气爆、焊接点断裂、罐体破裂。

最大可信事故确定的目的是针对典型事故进行环境风险分析,并非意味着其它事故不具环境风险。根据物质风险识别、工程特性和对环境的影响程度,结合风险物质的存储量Q值和距厂界的距离考虑设定最大可信事故。

本次评价选择焦炉煤气管道、天然气管道以及氨气回收系统中氨气管道、硫酸循环罐等4个环境风险源的环境风险物质泄漏作为最大可信事故,见表7.4-1。

表 7.4-1 环境风险最大可信事故识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	焦炉煤气管道	煤气管道	焦炉煤气	管道破裂、阀门受损	有毒有害气体泄漏;火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放	大气	周边居民

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
2	天然气管道	天然气管道	天然气	管道破裂、阀门受损	有毒有害气体泄漏；火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放	大气	周边居民
3	氨气回收系统	氨气烟道	氨气	管道破裂、阀门受损	有毒有害气体泄漏；火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放	大气	周边居民
4		硫酸循环罐	硫酸	管道破裂、阀门或贮槽受损、装卸设备故障	有毒有害液体泄漏	地下水	周边居民、地下水

7.4.3 事故概率分析

由于风险事故发生的不可预见性、引发事故的因素较多、污染物排放的差异，对风险事故概率及事故危害的量化难度较大。目前国内尚无钢铁行业事故风险资料，因此泄漏频率参考《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中附录 E 确定，最大可信事故环境风险事故泄漏频率见表 7.4-2。

表 7.4-2 环境风险事故泄漏频率表

最大可信事故名称	部件类型	泄漏模式	泄漏概率
焦炉煤气管道泄漏	内径 > 150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm)	$2.40 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$
天然气管道泄漏	内径 > 150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm)	$2.40 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$
氨气管道泄漏	内径 > 150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm)	$2.40 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$
50m ³ 硫酸循环罐泄漏	工艺储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/(\text{m} \cdot \text{a})$

7.4.4 源项分析

由于设计时采取了严格的防范措施，可确保密闭加工和输送，同时辅以大量检测报警仪表和联锁控制系统，故能够保证在万一发生泄漏的情况下及时报警和关闭阀门切断泄漏源，一般装置泄漏可以在 5~30min 内得到控制。

根据建设项目环境风险最大可信事故识别表，确定环境空气风险预测的最大可信事故风险源源强。

7.4.4.1 焦炉煤气管道泄漏源强

煤气管道泄漏的主要原因是管道使用时间过长未及时更换或修复而破损、阀

门联结部件垫圈受损及阀门质量不高等引起管线腐蚀、老化、漏气。本次选取焦炉煤气管道发生破裂造成 CO 泄漏为最大可信事件, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 E, 按泄漏孔径为 50mm 考虑, 假设切断气源时间为 30s, 应急反应时间 30min, 事故得到遏制。

由于外界压力保持常压不变, 随着容器内气体压力的增加, 气体泄漏速度也只能增加至声速, 这种情况也称气体流动是阻塞的。

当气体流速在音速范围(临界流):

$$\frac{P_0}{P} \leq \left(\frac{2}{(K+1)} \right)^{\frac{K}{K-1}}$$

当气体流速在亚音速范围(次临界流):

$$\frac{P_0}{P} > \left(\frac{2}{(K+1)} \right)^{\frac{K}{K-1}}$$

式中: P—容器内介质压力, Pa;

P_0 —环境压力, Pa;

K—气体的绝热指数(热容比), 即定压热容 C_P 与定容热容 C_V 之比;

假定气体的特性是理想气体, 气体泄漏速度 Q_G 按下式计算:

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{MK}{RT_G} \left(\frac{2}{(K+1)} \right)^{\frac{K+1}{K-1}}}$$

式中: Q_G —气体泄漏速度, kg/s;

P—容器压力, Pa;

C_d —气体泄漏系数; 当裂口形状为圆形时取 1.00, 三角形时取 0.95, 长方形时取 0.90;

A—裂口面积, m^2 ;

M—分子量, kg/mol;

R—气体常数, J/(mol·K);

T_G —气体温度, K;

Y—流出系数, 对于临界流 Y=1.0; 对于次临界流按下式计算:

$$Y = \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{1}{K}} \times \left\{ 1 - \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{(K-1)}{K}} \right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{ \left[\frac{2}{K-1} \right] \times \left[\frac{K+1}{2} \right]^{\frac{(K+1)}{(K-1)}} \right\}^{\frac{1}{2}}$$

采用 EIAProA 风险模型进行风险源强估算，事故情景为压力容器泄漏，选择纯气体泄漏方程计算模型，焦炉煤气管道 CO 泄漏源强见表 7.4-3。

表 7.4-3 焦炉煤气管道 CO 泄漏源强一览表

风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率 (kg/s)	释放或泄漏时间 (min)	最大释放或泄漏量 (kg)	其他事故源参数				
							CO 含量 (V)	裂口面积 (cm ²)	温度 (°C)	表压力 (Pa)	高度 (m)
焦炉煤气管道煤气泄漏	焦炉煤气管道	CO	大气	0.01728	30	31.104	6.94%	19.625	25	7000	12

7.4.4.2 天然气管道泄漏源强

天然气管道泄漏的主要原因是管道使用时间过长未及时更换或修复而破损、阀门联结部件垫圈受损及阀门质量不高等引起管线腐蚀、老化、漏气。本次选取离厂界近的天然气管道发生破裂造成甲烷泄漏为最大可信事件，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 E，按泄漏孔径为 50mm 考虑，假设切断气源时间为 30s，应急反应时间 30min，事故得到遏制。

采用 EIAProA 风险模型进行风险源强估算，事故情景为压力容器泄漏，选择纯气体泄漏方程计算模型，天然气管道 CH₄ 泄漏源强见表 7.4-4。

表 7.4-4 天然气管道 CH₄ 泄漏源强一览表

风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率 (kg/s)	释放或泄漏时间 (min)	最大释放或泄漏量 (kg)	其他事故源参数				
							CH ₄ 含量 (V)	裂口面积 (cm ²)	温度 (°C)	表压力 (Pa)	高度 (m)
天然气管道泄漏	天然气管道	CH ₄	大气	0.14	30	252	93.9%	19.625	25	4000	12

7.4.4.3 氨气管道泄漏源强

氨气管道泄漏的主要原因是管道使用时间过长未及时更换或修复而破损、阀门联结部件垫圈受损及阀门质量不高等引起管线腐蚀、老化、漏气。本次选取离

厂界近的氨气管道发生破裂造成氨气泄漏为最大可信事件,根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 E,按泄漏孔径为 50mm 考虑,假设切断气源时间为 30s,应急反应时间 30min,事故得到遏制。

采用 EIAProA 风险模型进行风险源强估算,事故情景为压力容器泄漏,选择纯气体泄漏方程计算模型,氨气管道 NH₃ 泄漏源强见表 7.4-5。

表 7.4-5 氨气管道 NH₃ 泄漏源强一览表

风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	其他事故源参数				
							氨气含量(V)	裂口面积/cm ²	温度/℃	表压力/Pa	高度/m
氨气管道泄漏	氨气管道	NH ₃	大气	0.00165	30	2.97	0.0516%	19.625	80	300000	15

7.4.4.4 硫酸储罐泄漏源强

硫酸储罐管路系统或储罐阀门损坏会导致硫酸泄漏,硫酸循环罐容积最大,因此选择硫酸循环罐泄漏作为最大可信事故。氨气回收系统最大的硫酸储罐容积为 50m³。硫酸泄漏量采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 F 推荐的方法进行计算,具体如下:

液体泄漏速率采用伯努利方程计算:

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中: Q_L—液体泄漏速率, kg/s;

C_d—液体泄漏系数, 常取 0.40~0.65。此处取 0.65(最不利情况);

A—裂口面积, m²。裂口直径取 10mm, 则裂口面积为 0.000078m²;

ρ—泄漏液体密度, kg/m³。此处取 1830kg/m³;

P—容器内介质压力, Pa。硫酸储罐均为常压储罐;

P₀—环境压力, Pa;

g—重力加速度, 9.81m/s²;

h—裂口之上液位高度, m。此处取 5m。

经上述计算, 该硫酸储罐泄漏速率为 0.92kg/s, 按应急响应时间 30min 计, 则硫酸泄漏量约为 1.656t(约 0.904m³)。

表 7.4-6 硫酸循环罐泄漏源强一览表

风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	其他事故源参数				
							硫酸含量(V)	裂口面积/cm ²	温度/℃	裂口之上液位高度 m	高度/m
硫酸循环罐泄漏	硫酸循环罐	硫酸	地下水	0.92	30	1656	50%	0.00007	25	5	0.2

7.5 风险预测与分析

7.5.1 环境空气风险预测

7.5.1.1 评价标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 H, 涉及的有毒有害危险物质环境风险评价标准见表 7.5-1。

表 7.5-1 环境风险评价标准

序号	物质类别	毒性终点浓度-1(mg/m ³)	毒性终点浓度-2(mg/m ³)
1	CO	380	95
2	CH ₄	260000	150000
3	NH ₃	770	110

7.5.1.2 关心点与风险源的位置关系

拟建项目焦炉煤气管道、天然气管道、氨气管道等风险源与周边敏感目标的位置关系见图 7.5-1, 各风险源与周边关心点的相对方位、距离见表 7.5-2。

表 7.5-2 各风险源与周边敏感目标相对方位、距离一览表

序号	敏感目标名称	焦炉煤气管道		天然气管道		氨气管道	
		相对方位	距离(m)	相对方位	距离(m)	相对方位	距离(m)
1	德老村	S	710	S	740	S	720
2	那平村	SE	2880	SE	2900	SE	2870
3	东简圩村	S	1290	S	1310	S	1300
4	厚皮山村	SE	2150	SE	2170	SE	2410
5	后海北村	SE	4980	SE	5000	SE	4970
6	东简中学	S	1400	S	1430	S	1410
7	龙腾下村	SW	2510	SW	2530	SW	2520
8	后海小学	SE	4860	SE	4880	SE	4850
9	东简小学	S	1570	S	1590	S	1580
10	德才中学	S	1750	S	1770	S	1760
11	大村村	SE	3400	SE	3420	SE	3390

序号	敏感目标名称	焦炉煤气管道		天然气管道		氨气管道	
		相对方位	距离(m)	相对方位	距离(m)	相对方位	距离(m)
12	后海南村	SE	4970	SE	5000	SE	4960
13	坡角村	S	1850	S	1870	S	1860
14	东简仔村	S	2060	S	2080	S	2070
15	南坡西村	SW	2600	SW	2620	SW	2610
16	石磊村	SE	2630	SE	2650	SE	2640
17	南坡北村	S	2570	S	2590	S	2580
18	石桥村	SE	3570	SE	3590	SE	3560
19	石磊新村	SE	3020	SE	3040	SE	3560
20	坡西村	SW	3420	SW	3440	SW	3430
21	东坑村	S	2770	S	2790	S	2780
22	龙水小学	SE	3880	SE	3900	SE	3870
23	北界新村	SE	3040	SE	3060	SE	3030
24	坡头仔村	SW	3650	SW	3680	SW	3660
25	南坡南村	SW	3280	SW	3300	SW	3290
26	东简卫生院	S	3170	S	3190	S	3180
27	村内村	SE	4100	SE	4120	SE	4090
28	弄坡村	SE	3520	SE	3540	SE	3510
29	北岭村	SE	3850	SE	3870	SE	3840
30	开发区第十三小学	S	4250	S	4270	S	4260
31	大园村	SE	4200	SE	4220	SE	4180
32	后坡村	SE	4800	SE	4820	SE	4790
33	北坡村	SW	4450	SW	4470	SW	4460
34	宝钢安置小区	S	3660	S	3680	S	3670
35	南岭上村	S	4450	S	4470	S	4460
36	北界村	S	3860	S	3880	S	3870
37	石岭村	S	3870	S	3890	S	3880
38	北园村	SW	4920	SW	4940	SW	4930
39	后村	SW	3970	SW	3990	SW	3980
40	郑东村	SW	5010	SW	5040	SW	5020
41	槽磊村	S	4160	S	4180	S	4170
42	南园村	S	5230	S	5250	S	5240
43	南岭下村	S	4720	S	4740	S	4730
44	郑西村	SW	5380	SW	5410	SW	5390
45	北塘村	S	4490	S	4500	S	4500
46	那笼村	S	4350	S	4370	S	4360
47	南园村	S	5200	S	5220	S	5210
48	赤岭小学	SE	4670	SE	4690	SE	4650
49	后山村	SE	4780	SE	4800	SE	4770
50	洗屋村	SE	5450	SE	5470	SE	5430
51	赤岭村	S	4800	S	4820	S	4810
52	潭水塘村	S	4760	S	4780	S	4770
53	草绿坡村	SW	5550	SW	5570	SW	5560

序号	敏感目标名称	焦炉煤气管道		天然气管道		氨气管道	
		相对方位	距离(m)	相对方位	距离(m)	相对方位	距离(m)
54	极角村	SW	5170	SW	5190	SW	5180

本次在距离风险源 0.5km、1km、1.35km、1.7km、2km、2.5km、3km、3.5km、4km、4.5km、5km 等 11 处设预测关心点，代表相应距离范围内的敏感目标。各风险源预测关心点与代表的敏感目标对应关系见表 7.5-3。

表 7.5-3 各风险源预测关心点与代表的敏感目标对应关系

序号	预测关心点	代表的距离范围	代表的敏感目标名称
1	预测 0.5km 关心点	0.5~1.0km	德老村
2	预测 1.0km 关心点	1.0~1.35km	东简圩村
3	预测 1.35km 关心点	1.35~1.7km	东简中学、东简小学
4	预测 1.7km 关心点	1.7~2km	德才中学、坡角村
5	预测 2km 关心点	2~2.5km	东简仔村、厚皮山村
6	预测 2.5km 关心点	2.5~3km	龙腾下村、南坡北村、南坡西村、石磊村、东坑村、那平村
7	预测 3km 关心点	3~3.5km	石磊新村、北界新村、东简卫生院、南坡南村、大村村、坡西村
8	预测 3.5km 关心点	3.5~4km	弄坡村、石桥村、坡头仔村、宝钢安置小区、北岭村、北界村、石岭村、龙水小学、后村村内村、槽磊村、大园村、开发区第十三小学、那笼村、北坡村、南岭上村、北塘村
9	预测 4km 关心点	4~4.5km	赤岭小学、南岭下村、潭水塘村、后山村、后坡村、赤岭村、后海小学、北园村、后海北村、后海南村
10	预测 4.5km 关心点	4.5~5km	郑东村、极角村、南园村、郑西村、洗屋村、草绿坡村
11	预测 5km 关心点	5km 以上	



图 7.5-1 预测风险源与周边关心点位置关系图

7.5.1.3 焦炉煤气管道泄漏预测

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018),应用 EIAProA 风险模型风险源强估算,焦炉煤气管道 CO 泄漏因初始烟团密度未大于空气密度,不计算理查德森数,扩散预测采用 AFTOX 模型。选取最不利气象进行预测。焦炉煤气管道大气风险预测主要参数见表 7.5-4。

表 7.5-4 焦炉煤气管道大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度(°)	110.48094
	事故源纬度(°)	21.04976
	事故源类型	短时或持续泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速(m/s)	1.5
	环境温度(°C)	25
	相对湿度(%)	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度(m)	0.03
	是否考虑地形	否
	地形数据精度(m)	-

(1)对下风向的影响

①下风向不同距离处最大浓度及对应半宽

焦炉煤气管道泄漏下风向不同距离处最大浓度见表 7.5-5。

表 7.5-5 焦炉煤气管道 CO 泄漏下风向不同距离处最大浓度

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	最大浓度 (mg/m ³)	1 级阈值对应半宽 (m)	2 级阈值对应半宽 (m)
10	99.08	0.00	-	-
60	0.50	0.00	-	-
110	0.92	0.18	-	-
160	1.33	1.70	-	-
210	1.75	3.99	-	-
260	2.17	5.84	-	-
310	2.58	6.92	-	-
360	3.00	7.36	-	-
410	3.42	7.40	-	-
460	3.83	7.19	-	-

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	最大浓度 (mg/m ³)	1 级阈值对应半宽 (m)	2 级阈值对应半宽 (m)
510	4.25	6.86	-	-
560	4.67	6.47	-	-
610	5.08	6.07	-	-
660	5.50	5.67	-	-
710	5.92	5.29	-	-
760	6.33	4.93	-	-
810	6.75	4.60	-	-
860	7.17	4.30	-	-
910	7.58	4.02	-	-
960	8.00	3.76	-	-
1010	8.42	3.53	-	-
1060	8.83	3.32	-	-
1110	9.25	3.12	-	-
1160	9.67	2.94	-	-
1210	10.08	2.78	-	-
1260	10.50	2.62	-	-
1310	10.92	2.49	-	-
1360	11.33	2.36	-	-
1410	11.75	2.23	-	-
1460	12.17	2.14	-	-
1510	12.58	2.05	-	-
1560	13.00	1.97	-	-
1610	13.42	1.90	-	-
1660	13.83	1.83	-	-
1710	14.25	1.76	-	-
1760	14.67	1.70	-	-
1810	15.08	1.65	-	-
1860	15.50	1.59	-	-
1910	15.92	1.54	-	-
1960	16.33	1.49	-	-
2010	16.75	1.45	-	-
2060	17.17	1.40	-	-
2110	17.58	1.36	-	-
2160	18.00	1.32	-	-
2210	18.42	1.29	-	-
2260	18.83	1.25	-	-

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	最大浓度 (mg/m ³)	1 级阈值对应半宽 (m)	2 级阈值对应半宽 (m)
2310	19.25	1.22	-	-
2360	19.67	1.18	-	-
2410	20.08	1.15	-	-
2460	20.50	1.12	-	-
2510	20.92	1.10	-	-
2560	21.33	1.07	-	-
2610	21.75	1.04	-	-
2660	22.17	1.02	-	-
2710	22.58	1.00	-	-
2760	23.00	0.97	-	-
2810	23.42	0.95	-	-
2860	23.83	0.93	-	-
2910	24.25	0.91	-	-
2960	24.67	0.89	-	-
3010	25.08	0.87	-	-
3060	25.50	0.85	-	-
3110	25.92	0.84	-	-
3160	26.33	0.82	-	-
3210	26.75	0.80	-	-
3260	27.17	0.79	-	-
3310	27.58	0.77	-	-
3360	28.00	0.76	-	-
3410	28.42	0.74	-	-
3460	28.83	0.73	-	-
3510	29.25	0.72	-	-
3560	29.67	0.70	-	-
3610	34.08	0.69	-	-
3660	34.50	0.68	-	-
3710	34.92	0.67	-	-
3760	35.33	0.66	-	-
3810	35.75	0.65	-	-
3860	36.17	0.63	-	-
3910	37.58	0.62	-	-
3960	38.00	0.61	-	-
4010	38.42	0.60	-	-
4060	38.83	0.60	-	-

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	最大浓度 (mg/m³)	1 级阈值对应半宽 (m)	2 级阈值对应半宽 (m)
4110	39.25	0.59	-	-
4160	39.67	0.58	-	-
4210	40.08	0.57	-	-
4260	40.50	0.56	-	-
4310	40.92	0.55	-	-
4360	41.33	0.54	-	-
4410	41.75	0.54	-	-
4460	42.17	0.53	-	-
4510	42.58	0.52	-	-
4560	43.00	0.51	-	-
4610	43.42	0.51	-	-
4660	43.83	0.50	-	-
4710	44.25	0.49	-	-
4760	44.67	0.48	-	-
4810	45.08	0.48	-	-
4860	45.50	0.47	-	-
4910	45.92	0.47	-	-
4960	46.33	0.46	-	-

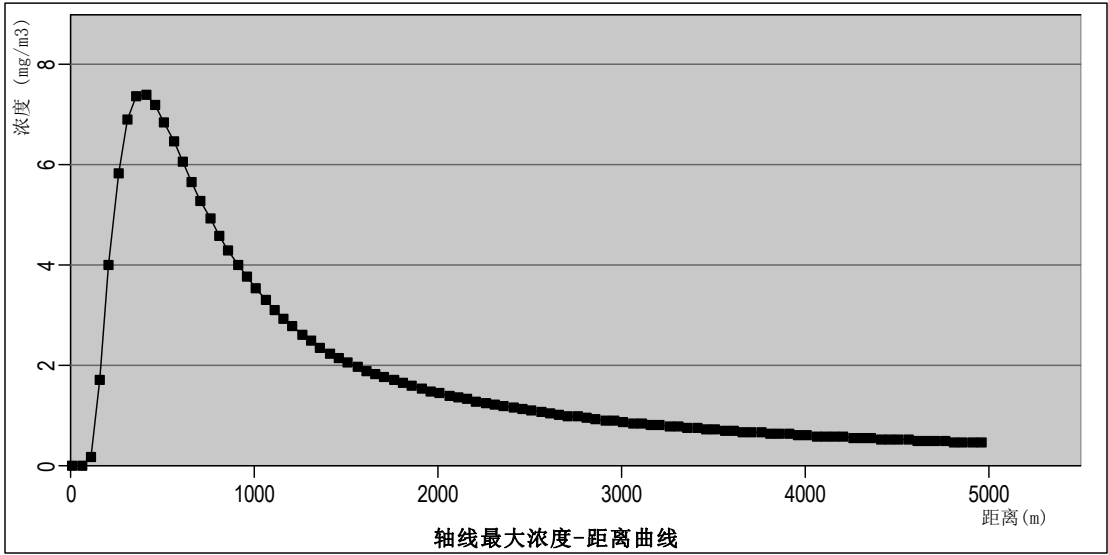


图 7.5-2 焦炉煤气 CO 泄漏下风向轴线最大浓度图

由表 7.5-5 和图 7.5-2 可知，焦炉煤气管道 CO 泄漏所有计算浓度均小于 2 级毒性终点浓度 95mg/m³，无浓度阈值 95mg/m³ 及以上的区域半宽。

② 下风向最远影响距离

焦炉煤气管道 CO 泄漏下风向最远影响距离见表 7.5-6。

表 7.5-6 焦炉煤气管道 CO 泄漏下风向最远影响距离

风险类型	事故类型	评价标准	下风向最远距离/m
毒性泄漏	焦炉煤气管道破裂，导致煤气泄漏	毒性终点浓度-1/(380mg/m³)	-
		毒性终点浓度-2/(95mg/m³)	-

由表 7.5-5 和表 7.5-6 可知，焦炉煤气管道 CO 泄漏所有计算浓度均小于 2 级毒性终点浓度 95mg/m³，无超越 2 级浓度阈值 95mg/m³ 及以上的下风向最远影响距离。

(2)对关心点的影响

①关心点浓度随时间变化情况

焦炉煤气管道 CO 泄漏，各关心点 CO 浓度随时间的变化曲线见图 7.5-3。

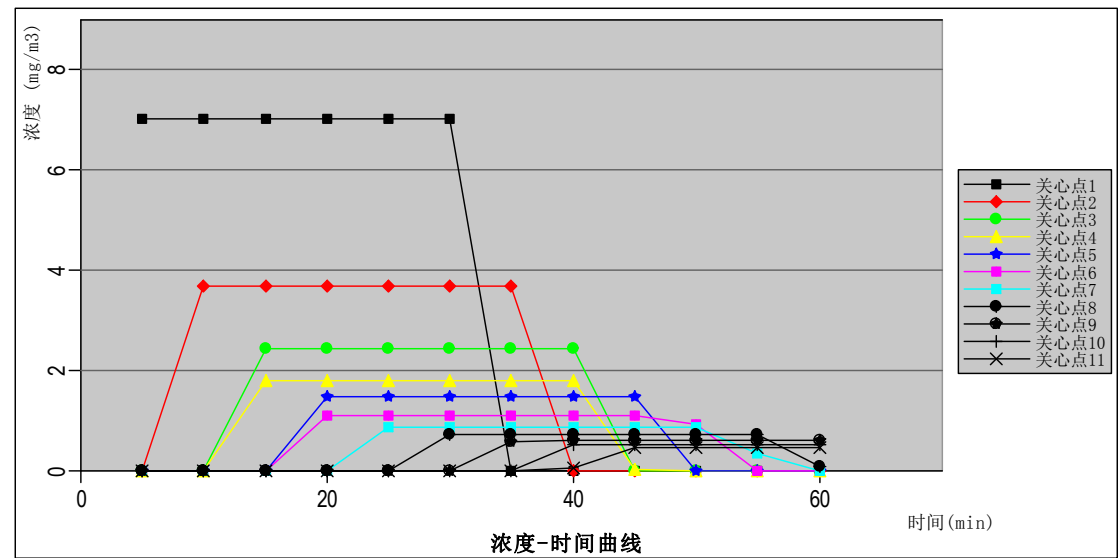


图 7.5-3 各关心点 CO 浓度随时间的变化曲线

图 7.5-3 中关心点 1-11 分别对应的为预测 0.5km 关心点、预测 1km 关心点、预测 1.35km 关心点、预测 1.7km 关心点、预测 2km 关心点、预测 2.5km 关心点、预测 3km 关心点、预测 3.5km 关心点、预测 4km 关心点、预测 4.5km 关心点、预测 5km 关心点。

由图 7.5-3 可知，焦炉煤气管道 CO 泄漏，焦炉煤气管道 5km 范围内各关心点 CO 的预测浓度均在 0-8mg/m³ 内，未超过 2 级毒性终点浓度 95mg/m³。

7.5.1.4 天然气管道泄漏预测

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018),应用 EIAProA 风险模型风险源强估算,天然气管道泄漏因初始烟团密度未大于空气密度,不计算理查德森数,扩散预测采用 AFTOX 模型。选取最不利气象进行预测。天然气管道大气风险预测主要参数见表 7.5-7。

表 7.5-7 天然气管道大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度(°)	110.48094
	事故源纬度(°)	21.04976
	事故源类型	短时或持续泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速(m/s)	1.5
	环境温度(°C)	25
	相对湿度(%)	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度(m)	0.03
	是否考虑地形	否
	地形数据精度(m)	-

(1)对下风向的影响

①下风向不同距离处最大浓度及对应半宽

天然气管道泄漏下风向不同距离处最大浓度见表 7.5-8。

表 7.5-8 天然气管道泄漏下风向不同距离处最大浓度

距离(m)	浓度出现时间(min)	最大浓度(mg/m ³)	1 级阈值对应半宽(m)	2 级阈值对应半宽(m)
10	99.08	0.00	-	-
60	0.50	0.00	-	-
110	0.92	1.50	-	-
160	1.33	13.77	-	-
210	1.75	32.35	-	-
260	2.17	47.32	-	-
310	2.58	56.05	-	-
360	3.00	59.67	-	-
410	3.42	59.95	-	-
460	3.83	58.29	-	-
510	4.25	55.60	-	-
560	4.67	52.45	-	-
610	5.08	49.16	-	-
660	5.50	45.93	-	-
710	5.92	42.84	-	-
760	6.33	39.95	-	-

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	最大浓度 (mg/m ³)	1 级阈值对应半宽 (m)	2 级阈值对应半宽 (m)
810	6.75	37.28	-	-
860	7.17	34.81	-	-
910	7.58	32.55	-	-
960	8.00	30.49	-	-
1010	8.42	28.59	-	-
1060	8.83	26.86	-	-
1110	9.25	25.28	-	-
1160	9.67	23.83	-	-
1210	10.08	22.49	-	-
1260	10.50	21.27	-	-
1310	10.92	20.14	-	-
1360	11.33	19.10	-	-
1410	11.75	18.06	-	-
1460	12.17	17.32	-	-
1510	12.58	16.63	-	-
1560	13.00	15.98	-	-
1610	13.42	15.38	-	-
1660	13.83	14.82	-	-
1710	14.25	14.29	-	-
1760	14.67	13.80	-	-
1810	15.08	13.33	-	-
1860	15.50	12.89	-	-
1910	15.92	12.48	-	-
1960	16.33	12.09	-	-
2010	16.75	11.71	-	-
2060	17.17	11.36	-	-
2110	17.58	11.03	-	-
2160	18.00	10.71	-	-
2210	18.42	10.41	-	-
2260	18.83	10.13	-	-
2310	19.25	9.85	-	-
2360	19.67	9.59	-	-
2410	20.08	9.34	-	-
2460	20.50	9.11	-	-
2510	20.92	8.88	-	-
2560	21.33	8.66	-	-

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	最大浓度 (mg/m ³)	1 级阈值对应半宽 (m)	2 级阈值对应半宽 (m)
2610	21.75	8.46	-	-
2660	22.17	8.26	-	-
2710	22.58	8.06	-	-
2760	23.00	7.88	-	-
2810	23.42	7.70	-	-
2860	23.83	7.53	-	-
2910	24.25	7.37	-	-
2960	24.67	7.21	-	-
3010	25.08	7.06	-	-
3060	25.50	6.92	-	-
3110	25.92	6.78	-	-
3160	26.33	6.64	-	-
3210	26.75	6.51	-	-
3260	27.17	6.38	-	-
3310	27.58	6.26	-	-
3360	28.00	6.14	-	-
3410	28.42	6.03	-	-
3460	28.83	5.92	-	-
3510	29.25	5.81	-	-
3560	29.67	5.70	-	-
3610	34.08	5.60	-	-
3660	34.50	5.51	-	-
3710	34.92	5.41	-	-
3760	35.33	5.32	-	-
3810	35.75	5.23	-	-
3860	36.17	5.14	-	-
3910	37.58	5.06	-	-
3960	38.00	4.98	-	-
4010	38.42	4.90	-	-
4060	38.83	4.82	-	-
4110	39.25	4.75	-	-
4160	39.67	4.67	-	-
4210	40.08	4.60	-	-
4260	40.50	4.53	-	-
4310	40.92	4.46	-	-
4360	41.33	4.40	-	-

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	最大浓度 (mg/m ³)	1 级阈值对应半宽 (m)	2 级阈值对应半宽 (m)
4410	41.75	4.33	-	-
4460	42.17	4.27	-	-
4510	42.58	4.21	-	-
4560	43.00	4.15	-	-
4610	43.42	4.09	-	-
4660	43.83	4.04	-	-
4710	44.25	3.98	-	-
4760	44.67	3.93	-	-
4810	45.08	3.88	-	-
4860	45.50	3.82	-	-
4910	45.92	3.77	-	-
4960	46.33	3.72	-	-

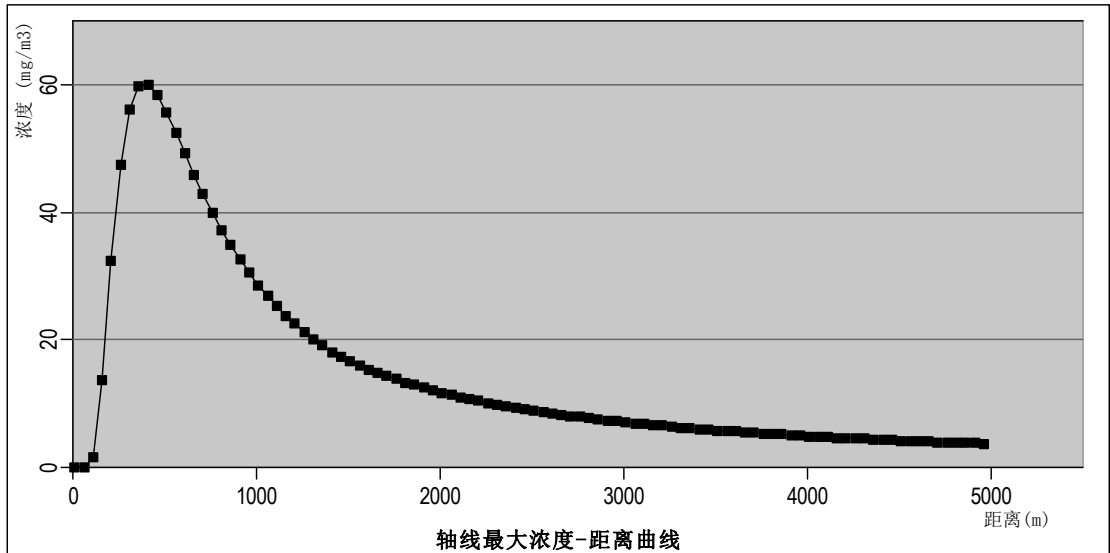


图 7.5-4 天然气管道泄漏下风向轴线最大浓度图

由表 7.5-8 和图 7.5-4 可知，天然气管道泄漏所有计算浓度均小于 2 级毒性终点浓度 150000mg/m³，无浓度阈值 150000mg/m³ 及以上的区域半宽。

②下风向最远影响距离

天然气管道泄漏下风向最远影响距离见表 7.5-9。

表 7.5-9 天然气管道泄漏下风向最远影响距离

风险类型	事故类型	评价标准	下风向最远距离/m
毒性泄漏	天然气管道破裂， 导致甲烷泄漏	毒性终点浓度-1/(260000mg/m ³)	-
		毒性终点浓度-2/(150000mg/m ³)	-

由表 7.5-8 和表 7.5-9 可知，天然气管道泄漏所有计算浓度均小于 2 级毒性终点浓度 150000mg/m³，无超越 2 级浓度阈值 150000mg/m³ 及以上的下风向最远影响距离。

(2)对关心点的影响

①关心点浓度随时间变化情况

天然气管道泄漏，各关心点甲烷浓度随时间的变化曲线见图 7.5-5。

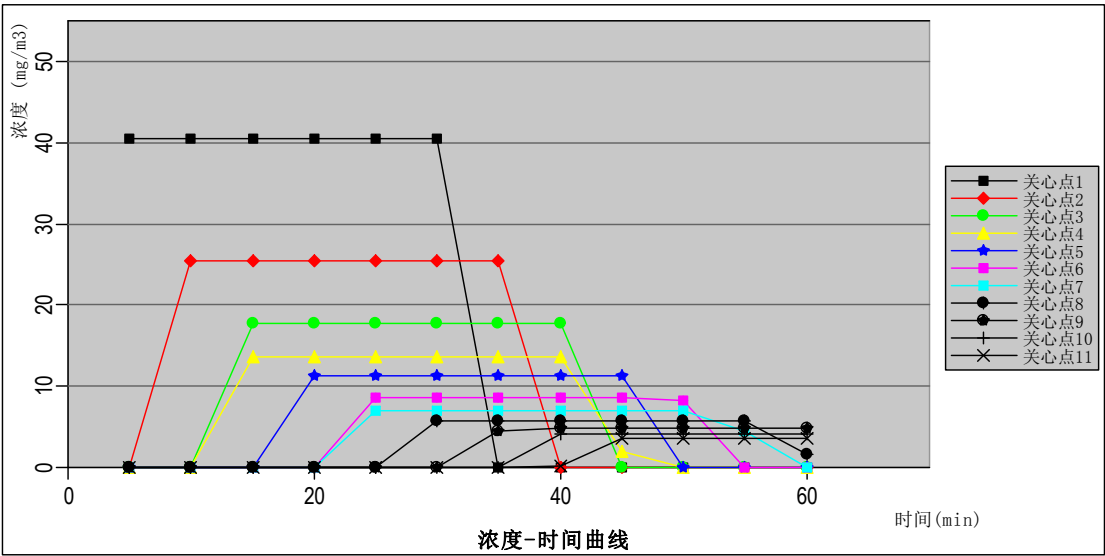


图 7.5-5 各关心点甲烷浓度随时间的变化曲线

图 7.5-3 中关心点 1-11 分别对应的为预测 0.5km 关心点、预测 1km 关心点、预测 1.35km 关心点、预测 1.7km 关心点、预测 2km 关心点、预测 2.5km 关心点、预测 3km 关心点、预测 3.5km 关心点、预测 4km 关心点、预测 4.5km 关心点、预测 5km 关心点。

由图 7.5-3 可知，天然气管道泄漏，天然气管道 5km 范围内各关心点甲烷的预测浓度均在 0-45mg/m³ 内，未超过 2 级毒性终点浓度 150000mg/m³。

7.5.1.5 氨气管道泄漏预测

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)，应用 EIAProA 风险模型风险源强估算，氨气管道泄漏因初始烟团密度未大于空气密度，不计算理查德森数，扩散预测采用 AFTOX 模型。选取最不利气象进行预测。氨气管道大气风险预测主要参数见表 7.5-10。

表 7.5-10 氨气管道大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/(°)	110.48094
	事故源纬度/(°)	21.04976
	事故源类型	短时或持续泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5
	环境温度/°C	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	0.03
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	-

(1)对下风向的影响

①下风向不同距离处最大浓度及对应半宽

氨气管道泄漏下风向不同距离处最大浓度见表 7.5-11。

表 7.5-11 氨气管道泄漏下风向不同距离处最大浓度

距离 (m)	浓度出现时间(min)	最大浓度 (mg/m ³)	1 级阈值对应半宽 (m)	2 级阈值对应半宽 (m)
10	99.08	0.00	-	-
60	0.50	0.00	-	-
110	0.92	0.00	-	-
160	1.33	0.02	-	-
210	1.75	0.10	-	-
260	2.17	0.20	-	-
310	2.58	0.30	-	-
360	3.00	0.37	-	-
410	3.42	0.41	-	-
460	3.83	0.43	-	-
510	4.25	0.44	-	-
560	4.67	0.44	-	-
610	5.08	0.43	-	-
660	5.50	0.41	-	-
710	5.92	0.40	-	-
760	6.33	0.38	-	-
810	6.75	0.36	-	-
860	7.17	0.34	-	-
910	7.58	0.32	-	-
960	8.00	0.31	-	-

距离 (m)	浓度出现时间(min)	最大浓度 (mg/m ³)	1 级阈值对应半宽 (m)	2 级阈值对应半宽 (m)
1010	8.42	0.29	-	-
1060	8.83	0.28	-	-
1110	9.25	0.26	-	-
1160	9.67	0.25	-	-
1210	10.08	0.24	-	-
1260	10.50	0.23	-	-
1310	10.92	0.22	-	-
1360	11.33	0.21	-	-
1410	11.75	0.20	-	-
1460	12.17	0.19	-	-
1510	12.58	0.18	-	-
1560	13.00	0.17	-	-
1610	13.42	0.17	-	-
1660	13.83	0.16	-	-
1710	14.25	0.16	-	-
1760	14.67	0.15	-	-
1810	15.08	0.15	-	-
1860	15.50	0.14	-	-
1910	15.92	0.14	-	-
1960	16.33	0.13	-	-
2010	16.75	0.13	-	-
2060	17.17	0.13	-	-
2110	17.58	0.12	-	-
2160	18.00	0.12	-	-
2210	18.42	0.12	-	-
2260	18.83	0.11	-	-
2310	19.25	0.11	-	-
2360	19.67	0.11	-	-
2410	20.08	0.10	-	-
2460	20.50	0.10	-	-
2510	20.92	0.10	-	-
2560	21.33	0.10	-	-
2610	21.75	0.09	-	-
2660	22.17	0.09	-	-
2710	22.58	0.09	-	-
2760	23.00	0.09	-	-

距离 (m)	浓度出现时间(min)	最大浓度 (mg/m ³)	1 级阈值对应半宽 (m)	2 级阈值对应半宽 (m)
2810	23.42	0.09	-	-
2860	23.83	0.08	-	-
2910	24.25	0.08	-	-
2960	24.67	0.08	-	-
3010	25.08	0.08	-	-
3060	25.50	0.08	-	-
3110	25.92	0.08	-	-
3160	26.33	0.08	-	-
3210	26.75	0.07	-	-
3260	27.17	0.07	-	-
3310	27.58	0.07	-	-
3360	28.00	0.07	-	-
3410	28.42	0.07	-	-
3460	28.83	0.07	-	-
3510	29.25	0.07	-	-
3560	29.67	0.06	-	-
3610	34.08	0.06	-	-
3660	34.50	0.06	-	-
3710	34.92	0.06	-	-
3760	35.33	0.06	-	-
3810	35.75	0.06	-	-
3860	36.17	0.06	-	-
3910	37.58	0.06	-	-
3960	38.00	0.06	-	-
4010	38.42	0.06	-	-
4060	38.83	0.05	-	-
4110	39.25	0.05	-	-
4160	39.67	0.05	-	-
4210	40.08	0.05	-	-
4260	40.50	0.05	-	-
4310	40.92	0.05	-	-
4360	41.33	0.05	-	-
4410	41.75	0.05	-	-
4460	42.17	0.05	-	-
4510	42.58	0.05	-	-
4560	43.00	0.05	-	-

距离 (m)	浓度出现时间(min)	最大浓度 (mg/m³)	1 级阈值对应半宽 (m)	2 级阈值对应半宽 (m)
4610	43.42	0.05	-	-
4660	43.83	0.05	-	-
4710	44.25	0.05	-	-
4760	44.67	0.04	-	-
4810	45.08	0.04	-	-
4860	45.50	0.04	-	-
4910	45.92	0.04	-	-
4960	46.33	0.04	-	-

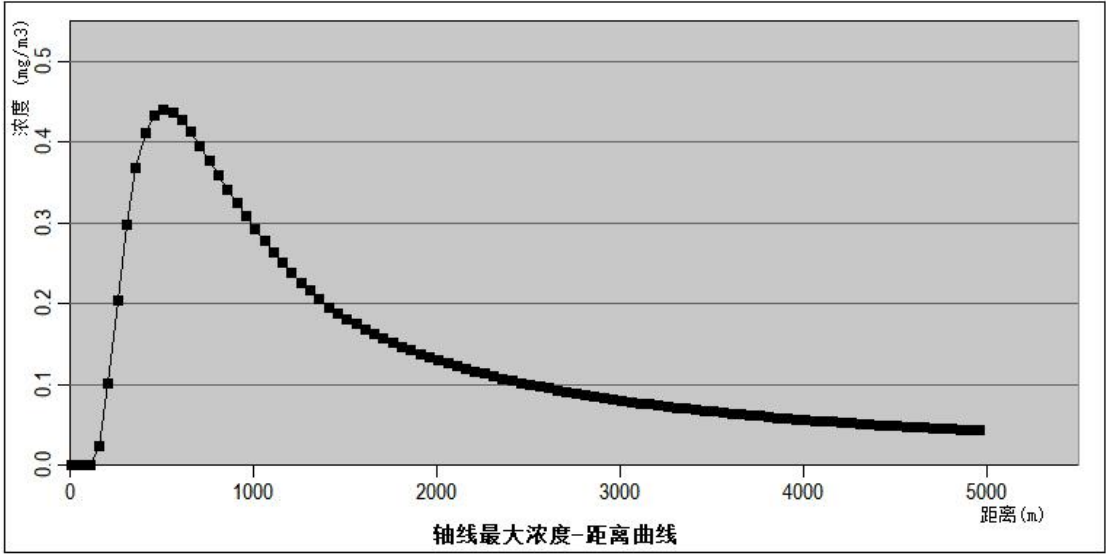


图 7.5-6 氨气管道泄漏下风向轴线最大浓度图

由表 7.5-11 和图 7.5-6 可知，氨气管道泄漏所有计算浓度均小于 2 级毒性终点浓度 110mg/m³ 及以上浓度，无浓度阈值 110mg/m³ 及以上的区域半宽。

②下风向最远影响距离

氨气管道泄漏下风向最远影响距离见表 7.5-12。

表 7.5-12 氨气管道泄漏下风向最远影响距离

风险类型	事故类型	评价标准	下风向最远距离/m
毒性泄漏	氨气管道破裂，导致氨气泄漏	毒性终点浓度-1/(770mg/m³)	-
		毒性终点浓度-2/(110mg/m³)	-

由表 7.5-11 和表 7.5-12 可知，氨气管道泄漏所有计算浓度均小于 2 级毒性终点浓度 110mg/m³，无超越 2 级浓度阈值 110mg/m³ 的下风向最远影响距离。

(2)对关心点的影响

①关心点浓度随时间变化情况

氨气管道泄漏，各关心点氨气浓度随时间的变化曲线见图 7.5-7。

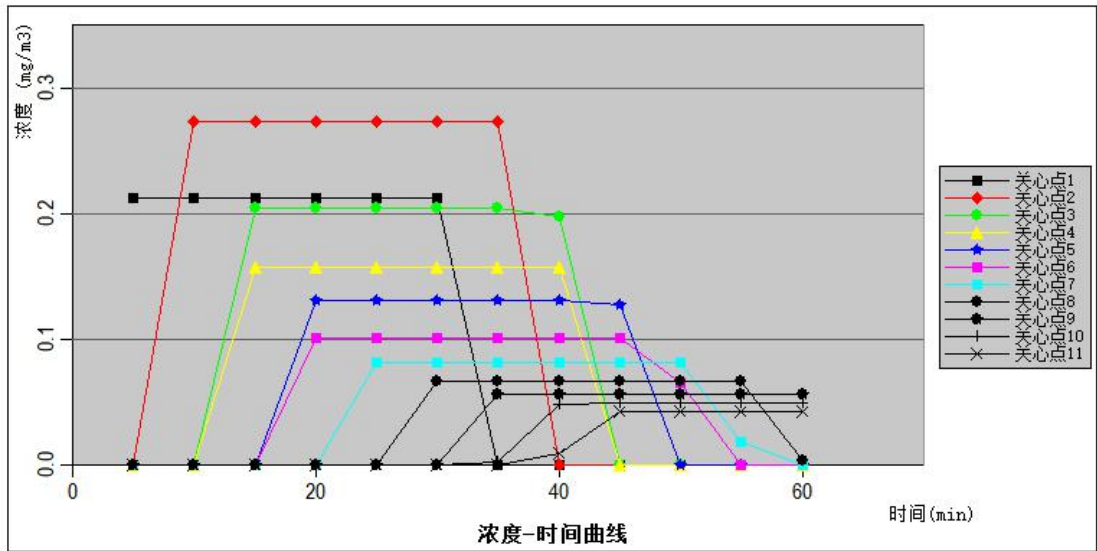


图 7.5-7 各关心点氨气浓度随时间的变化曲线

图 7.5-7 中关心点 1-11 分别对应的为预测 0.5km 关心点、预测 1km 关心点、预测 1.35km 关心点、预测 1.7km 关心点、预测 2km 关心点、预测 2.5km 关心点、预测 3km 关心点、预测 3.5km 关心点、预测 4km 关心点、预测 4.5km 关心点。

由图 7.5-7 可知，氨气管道泄漏，氨气管道 5km 范围内各关心点氨气的预测浓度均在 0-0.27mg/m³ 内，未超过 2 级毒性终点浓度 110mg/m³。

7.5.1.6 小结

本次环境空气风险评价的风险源为：焦炉煤气管道、天然气管道和氨气管道，各事故源项及事故后果基本信息见表 7.5-13、表 7.5-14 和表 7.5-15。

表 7.5-13 焦炉煤气管道泄漏事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	管道破裂、阀门受损，焦炉煤气管道 CO 泄漏				
环境风险类型	焦炉煤气管道 CO 泄漏				
泄漏设备类型	压力容器	操作温度(℃)	25	操作压力(Pa)	7000
泄漏危险物质	CO	最大存在量()	煤气 0.286	泄漏孔径(mm)	50
泄漏速率(kg/s)	0.01728	泄漏时间(min)	30	泄漏量/kg	31.104
泄漏高度(m)	12	泄漏液体蒸发量(kg)	-	泄漏频率	2.4×10 ⁻⁶ /a
事故后果预测					

大气	危险物质	大气环境影响			
	CO	指标	浓度值(mg/m ³)	最远影响距离(m)	到达时间(min)
		大气毒性终点浓度-1	380	-	-
		大气毒性终点浓度-2	95	-	-
		敏感目标名称	超标时间(min)	超标持续时间(min)	最大浓度(mg/m ³)
		-	-	-	-

表 7.5-14 天然气管道泄漏事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	管道破裂、阀门受损，天然气管道 CH ₄ 泄漏				
环境风险类型	天然气管道泄漏				
泄漏设备类型	压力容器	操作温度/℃	25	操作压力(Pa)	4000
泄漏危险物质	CH ₄	最大存在量/t	天然气 0.00572	泄漏孔径(mm)	50
泄漏速率(kg/s)	0.14	泄漏时间(min)	30	泄漏量(kg)	252
泄漏高度(m)	12	泄漏液体蒸发量(kg)	-	泄漏频率	2.4×10 ⁻⁶ /a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	CO	指标	浓度值(mg/m ³)	最远影响距离(m)	到达时间(min)
		大气毒性终点浓度-1	260000	-	-
		大气毒性终点浓度-2	150000	-	-
		敏感目标名称	超标时间(min)	超标持续时间(min)	最大浓度(mg/m ³)
		-	-	-	-

表 7.5-15 氨气管道泄漏事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	管道破裂、阀门受损，氨气管道 NH ₃ 泄漏				
环境风险类型	氨气管道 NH ₃ 泄漏				
泄漏设备类型	压力容器	操作温度/℃	80	操作压力/Pa	300000
泄漏危险物质	NH ₃	最大存在量/t	0.00473	泄漏孔径/mm	50
泄漏速率/(kg/s)	0.00165	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	2.97
泄漏高度/m	15	泄漏液体蒸发量/kg	-	泄漏频率	2.4×10 ⁻⁶ /a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	NH ₃	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min

	大气毒性终点浓度-1	770	-	-
	大气毒性终点浓度-2	110	-	-
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
	-	-	-	-

7.5.2 地表水环境影响分析

拟建项目位于湛江钢铁厂区南部，与海洋距离较远。项目涉及的硫酸储罐采用耐酸耐高温玻璃钢材质，罐区地坪采用耐酸砖及耐酸水泥铺砌，防腐防渗。酸储罐均有备用罐，便于维修。罐区设有围堰，有效容积大于单个最大储罐容积。同时，拟建项目竖炉区域内设有应急事故水池，有效容积 330m³。一旦发生泄漏，事故废液可以流入围堰及应急事故池内进行回收。因此，拟建项目事故状态下不会对地表水(近岸海域)环境产生不良影响。

7.5.3 地下水环境影响分析

拟建项目地下水潜在环境风险源为硫酸储罐，氨气回收系统最大的硫酸储罐容积为 50m³。硫酸储罐设有严格的防渗及防腐措施，硫酸罐采用耐酸、耐高温玻璃钢材质，罐区设排酸沟和围堰。且储罐区采取了长丝无纺土工布(规格不宜小于 600g/m²)+2mm 厚 HDPE 防渗膜(渗透系数不大于 1.0×10⁻¹²cm/s)+长丝无纺土工布(规格不宜小于 600g/m²)或地面混凝土抗渗，能够达到重点防渗区的要求。同时，拟建项目设有三级防控体系，风险情景下废液会流入贮罐围堰及应急事故池内进行回收，不会流入地表水体对外环境构成影响。因此，在硫酸发生风险泄漏后，很难通过漫流或垂向入渗等作用进入到地下水中。

在事故状况下，硫酸储罐或管线发生泄漏且罐区地面或事故池裂缝，存在事故废液渗漏对土壤及地下水造成影响的环境风险。假定罐区地面或事故池的裂缝面积为总底面积的 1%，硫酸废液少量渗入，渗入量按应急响应时间 30min 内泄漏量的 1%计，则硫酸废液渗入量约为 16.56kg。土壤中有机质等会与硫酸废液发生化学反应，降低对地下水的潜在影响。在及时发现、及时处理基础上，能够迅速有效的降低对地下水的潜在危害程度。由于硫酸储罐下游为湛江钢铁厂区，风险事故发生后，不会对下游居民用水造成影响。

综上分析，硫酸储罐采取了完善的防渗、防腐措施，在采取及时有效的环境

风险预防和应急措施基础上,硫酸储罐风险事故对周边地下水环境影响很小。

7.6 环境风险管理

7.6.1 环境风险防范措施

7.6.1.1 总图布置和建筑防范措施

总图布置在满足工艺流程顺畅、物流合理、安全环保的前提下,考虑了当地自然地理和交通运输等条件。

拟建项目总平面布置,各区域建/构筑物 and 设备的布置执行《建筑设计防火规范》(GB50016-2014, 2018 年版)、《钢铁冶金企业设计防火标准》(GB50414-2018)等规定,生产装置、设备、建/构筑物之间的距离满足安全和消防的要求。

各建/构筑物根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)及《构筑物抗震设计规范》(GB50191-2012)的有关规定进行抗震设防。

竖向布置采用平坡式,适应工艺流程、运输装卸、管道敷设对坡向、坡度及高程的要求,顺畅排除场地雨水。

7.6.1.2 工艺技术方案防范措施

重要生产设备和装置设有越限报警和联锁保护系统,确保在误操作或非正常工况下,对危险物料的安全控制。

设备和管道的强度、严密性及耐腐蚀性符合有关技术规范要求。有毒物料始终密闭在各类储罐和管道中,各连接处采用可靠的密封措施。

各储罐的液位、温度、压力有精确计量,设有阀门、阻火器、防爆膜等安全设施,设置良好的静电接地装置。

7.6.1.3 主要风险单元防控措施

(1)焦炉煤气

对于焦炉煤气的储存过程,采取如下具体风险防范措施:

①建设场地合理布局,焦炉煤气管道与周围建/构筑物、路面等的间距严格按照规范要求布置。

②各压力管道均按《压力管道安全管理与监察规定》进行安全管理和安全监察,并由有资质单位定期检验。

③涉及煤气的储存或运输装置设有泄漏检测报警、紧急切断等泄漏紧急处置装置。

④煤气管道排水器设有清扫孔、安装闸阀、放水闸阀或旋塞：每只排水器均设检查管头，排水器的满流管口设有漏斗，排水器装有给水管的，通过漏斗给水。设于露天的排水器在极端寒冷天气条件下采取防冻措施，设于室内的排水器应有良好的通风措施。

⑤直径 $>100\text{mm}$ 的煤气管道出现大量漏气引起着火时，可适当采取关闭阀门降压，同时向着火管两侧通入大量蒸汽和氮气灭火，但煤气压力不应低于 500Pa ，严禁突然关闭阀门或封水封，以防回火爆炸，但压力也不能过高，过高时火势不容易控制；直径 $\leq 100\text{mm}$ 的管道着火时，可直接将煤气阀门关死，切断煤气来源。

⑥当局部区域空气中的 CO 浓度超标时，需加强通风，同时排除泄漏点；出现 CO 大量泄漏或爆炸时，关闭输送管道，为储存罐和输送管道等浇水降温。组织灭火与人员疏散。

⑦建立健全监控台帐，对设备的严密性、管道和壁厚、腐蚀老化、天然气的报警装置等情况进行检查并做好记录，发现问题及时上报。

⑧湛江钢铁现设有煤气防护站，保证对煤气产生、供应和使用过程的安全实施有效管理，并对煤气中毒、着火及泄漏等事故进行及时的处理和救护。

同时，加强管理，落实设施检修和运行操作管理等风险防范措施。

(2) 天然气

针对天然气泄漏事故对大气的影 响，考虑如下风险预防措施：

①建设场地合理布局，天然气管道与周围建/构筑物、路面等的间距严格按照规范要求布置。

②各压力管道均按《压力管道安全管理与监察规定》进行安全管理和安全监察，并由有资质单位定期检验。

③设置天然气泄漏报警系统，便于及时发现和处理天然气泄漏部位，消除事故隐患。

④在天然气管道末端设有报警和紧急切断装置，可迅速切断天然气管路与外部的连通，有效阻止回火爆炸。

⑤天然气管道应设有流量、压力等安全检测仪表和低压报警装置，并设有安

全阀及必要的快速切断装置。

⑥天然气管道在阀门平台和管道末端处设置放散管。

⑦天然气管道与全厂其他支管之间设有可靠的隔断装置。

⑧天然气管道排水器设有清扫孔、安装闸阀、放水闸阀或旋塞：每只排水器均设检查管头，排水器的满流管口设有漏斗，排水器装有给水管的，通过漏斗给水。设于露天的排水器在极端寒冷天气条件下采取防冻措施，设在室内的排水器应有良好的通风措施。

⑨建立健全监控台帐，对设备的严密性、管道和壁厚、腐蚀老化、天然气的报警装置等情况进行检查并做好记录，发现问题及时上报。

⑩设天然气防护站，以保证对天然气产生、供应和使用过程的安全实施有效管理，并对天然气着火、泄漏等事故进行及时的处理和救护。

同时，加强管理，落实设施检修和运行操作管理等风险防范措施。

(3) 氨气

针对氨气泄漏对大气的影 响，考虑以下风险预防措施：

①氨气回收系统所有阀门不可使用铜材质。

②氨气回收区域设防爆型氨气浓度检测器，并与事故排风机自动开启联动。

③区域内配备防化服、空气呼吸机、洗眼器、迅速冲洗装置等劳动防护用品。

④在区域入口处设置静电释放装置并良好接地。

同时，加强管理，落实设施检修和运行操作管理等风险防范措施。

(4) 硫酸、硫酸铵

针对硫酸、硫酸铵泄漏事故对地表水、地下水的影响，考虑以下风险预防措施：

①采用在地坪上安装酸罐，罐区设排酸沟和围堰。

②罐区围堰和事故应急池的有效容积大于单个最大储罐容积，确保储罐泄漏时事故废液不会外泄。

③酸储罐均设有备用罐，便于维修；酸储罐采用优质防腐材料和产品。

④地坪、墙均采用耐酸砖及耐酸水泥铺砌，管道采用 PPH 管、衬胶管、衬玻璃管等，敷设在罐沟内及规定的位置，即使发生泄漏也在控制范围内，不会外泄。同时酸贮罐设有酸雾捕集器，防止酸蒸发。

⑤运输硫酸铵的槽罐车罐体采用耐酸、碱、盐等防腐性能的材质,可有效防止硫酸铵输送过程中的跑冒滴漏。

同时,加强管理,落实设施检修和运行操作管理等风险防范措施。

(5) 润滑油、液压油、废油、柴油

针对液压油、润滑油、废油、柴油等油类物质泄漏对地表水、地下水的影 响,考虑对液压/润滑站、油桶等进行防损设计,保证设备管道连接完好,严禁滴漏。区域地面硬化处理,保证平整、不渗水、积水。区域内备有沙子、抹布、集油盘、空油桶等应急设施。

同时加强管理,落实设施检修和运行操作管理等风险防范措施。

7.6.1.4 风险监控及应急监测

建立环境风险事故监控系统,包括监测人员、监控设备等方面的建设,可委托宝武装备智能科技有限公司湛江分公司(监测站)进行事故后的环境监测。

(1)现场人员监控:一旦发生泄漏事故,值班人员立即向车间主管报告,并立即通知附近人员前往查看,根据检查结果,对现场进行加强通风等措施。同时要加强对危险部位进行巡、检查,及时发现异常现象并采取应对措施。

(2)视频监控:各重要工作岗位和设施均设置监控摄像装置,对整个生产过程进行全方位监控。

(3)监控应急物资:设有必要的风险监控应急装备、应急物资,如报警系统、应急照明和动力、急救逃生工具、医疗救治设备、后勤保障设备、灭火器材等。

根据生产中可能发生的突发环境事件的类型提供和解决处置突发环境事故所需要的救援设施(设备)包括医疗救护仪器药品、个人防护装备器材、堵漏器材、各种型号水泵、阀门、应急监测仪器设备和应急交通工具等。用于应急救援的物质,采用就近原则,备足、备齐、定期明确,能保证现场应急处理的人员在第一时间 内启用。公司自救式呼吸器数量能满足安全生产要求。应急救援器材放置在各 个储存场所的关键位置,比如车间等方便提取的位置。用于应急救援的物质,采用就近原则,备足、备齐,能保证现场应急处理的人员在第一时间 内启用。

(4)事后环境监测:发生突发环境事件时,企业应迅速立即与宝武装备智能科技有限公司湛江分公司(监测站)联系,赶赴事故现场,根据事件情况,迅速确定监

测方案(包括监测布点、频次、监测项目和监测方法等), 及时开展环境应急监测工作, 在尽可能短的时间内, 用小型、便捷、快速的仪器对环境污染物种类、浓度和污染的范围及可能的危害做出判断, 以便为事故能及时、正确的进行处理提供依据。事故处理完毕后, 仍要进行监测, 直到环境中污染物浓度恢复到正常水平, 在接到事故应急指挥中心下达的撤离命令为止, 整理监测结果上报事故应急指挥中心。

7.6.1.5 消防及火灾报警防范措施

(1)采用成熟的工艺技术, 加强操作管理, 有效防止火灾、爆炸事故的发生。

(2)采用集中控制系统, 对工艺的温度、压力、液位等进行实时操作控制, 当温度、压力、液位等发生异常时启动报警或者控制联锁。在罐区等火灾危险区域设置火灾报警仪。

(3)涉及易燃物质的设备和管道做好防雷防静电措施。

(4)制定严格操作规程和管理制度, 坚持持证上岗, 避免人为事故导致风险事故发生。

(5)水消防系统包括: 室内消火栓系统、室外消火栓系统、自动喷水灭火系统。自动喷水灭火系统, 按一次火灾设计, 消防水由稳高压消防系统供给。可根据系统内压力变化自动启动稳压泵或消防主泵。在每个防火分区的敷设闭式喷头, 发生火警时首先由报警系统发出警报, 待人工确认火灾地点后人工手动打开阀门向失火区域供水灭火。

(6)在区域内设置有足够数量的手提式灭火器(包括干粉、CO₂灭火器等)、推车式灭火器。

(7)消防器材按安全规定放置。消防器材设置在明显和便于取用的地点, 周围不准堆放物品及杂物。消防器材有专人管理、负责、检查、修理、保养、更换和添置, 保证完好存放。

7.6.1.6 防止废水污染事故措施

硫酸储罐采用耐酸耐高温玻璃钢材质, 周边设有围堰, 有效容积大于单个最大储罐容积, 并在拟建项目区域内设有应急事故池。一旦事故发生, 储罐泄漏, 废液会流入围堰及应急事故池内进行回收, 不会流入地表水体对外环境构成影响。

同时罐区地坪采用耐酸砖及耐酸水泥铺砌,具有防渗性,尽可能避免酸液下渗对地下水环境的影响。

7.6.1.7 事故废水三级防控体系

建立从污染源头、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。

(1)一级预防控制

在罐区周围设置围堰作为一级预防与控制体系,防止污染轻微事故泄漏造成的环境污染。

(2)二级预防控制

利用应急事故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罐区围堰时,启动二级防线应急事故池收集事故废液和污水,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。

(3)三级预防控制

利用湛江钢铁中央水处理厂作为三级预防与控制体系。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,经缓存、调节后送相应的废水处理系统处理。事故废水“三级”防控体系确保事故废水不排入外环境。

7.6.1.8 防止地下水污染事故措施

地下水环境风险防范采取源头控制和分区防渗措施,详见 6.3.4.2 节。

7.6.1.9 疏散通道和安置场所

事故发生时,企业应组织与应急响应无关的人员沿厂区道路向远离危险源方向和上风向疏散,根据应急响应需要和当时条件选择设置临时安置场所。

7.6.1.10 专项资金

拟建项目建成投产后应备有风险防范措施保障资金,用于应急救援装备、抢险维修耗材、个人防护用品、消防设备设施、固定资产征用、一般维修、应急监测等,保证风险防范和应急救援需要,可纳入湛江钢铁统一管理。

7.6.2 环境风险应急预案

湛江钢铁依据《中华人民共和国环境保护法》、《国家突发环境事件应急预案》、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》等环保法律法规,结合湛江钢铁实际,已编制有突发环境事件应急预案(440800-2019-0002-H)以防范和处置项目运行可能的突发环境事件,有效开展应急救援,保障人民群众的生命财产安全及生态环境安全。

拟建项目建成投产后,应纳入到湛江钢铁现有风险应急预案体系中,加强管理,定期检查污染防治和监控设施的运行状况,杜绝事故的发生,或将事故迅速置于受控状态,以减少对厂界外环境的影响。

7.6.2.1 适用范围

拟建项目环境风险应急预案适用于竖炉厂区生产过程因各种因素引发的所有可能造成环境污染、生态破坏以及可能导致重大财产损失的突发环境事件。

7.6.2.2 环境事件分类与分级

根据《国家突发环境事件应急预案》突发环境事件分级标准,并结合实际情况确定事件等级。突发环境事件等级分为特别重大(I级)突发环境事件、重大(II级)突发环境事件、较大(III级)突发环境事件、一般(IV级)突发环境事件。

7.6.2.3 组织机构与职责

突发环境事件应急救援组织体系由应急救援指挥部、应急指挥部办公室和专业应急救援工作组组成。

竖炉厂区依据自身情况成立厂/部级应急救援指挥机构,并纳入湛江钢铁突发环境事件应急救援队伍中,根据公司应急指令进行一体化运作。

(1)应急救援指挥部

竖炉厂区设立应急救援指挥部,负责组织、指挥、实施、协调突发环境事件应急救援工作。职责是确定启动公司应急预案的必要性,及时启动应急救援预案,批准现场施救方案;指导协调现场有关工作;宣布灾情处理后解除应急状态,向上级领导部门报告事故及应急救援信息,接受政府监管部门的事故调查。

(2)应急办公室

应急救援办公室设在竖炉厂区调度室。应急职责:①按照应急指挥部指示落

实应急预案各项预防措施；②在应急救援指挥部的领导下开展应急预测、预报和预警工作；③负责现场及相关数据搜集保存，24小时专人值班；④负责信息的上传下达工作，负责人员配置、资源分配、应急队伍的调动；⑤事故信息的上报，并与相关的外部应急部门、组织和机构进行联络，及时通报应急信息，并配合上级部门调查处理突发环境事件；⑥负责组织新闻发布和上报材料的起草工作。对外发布突发环境事件的情报信息和事态变化情况；⑦组织编写、修订、补充和完善突发环境事件应急预案；⑧组织应急预案的演练；⑨负责宣传学习国家、地方政府突发环境事件应急工作的方针、政策，组织相关人员进行环境应急知识、技能的培训。

(3)各专业应急救援工作组

现场处置组：事故状态下根据指挥部的要求立即进入现场，排除险情，采取措施保护现场，防止危险物品扩散。

警戒疏散组：负责对危险区域外围的路口实施定时、定向封锁和警戒，禁止事故危害区域外的无关人员进入危险区域；指挥无关人员、车辆撤出危害区域；维持救援现场的正常秩序，保护事故现场。

物资保障组：负责保证应急救援工作中所需要的救援物资等；救援工作结束后组织人员检查设备受损情况，组织相关单位迅速修复或更换损坏的设备、仪表等装置，为恢复生产做准备；事故调查完毕后，负责清理事故现场，更新储备应急物资。

安全消防组：负责火灾、爆炸事故的扑救以及对事故现场伤员的抢救和搜寻工作。

善后处置组：负责伤亡人员家属安抚、抚恤理赔等善后工作。

事后调查组：负责查明事故原因，确定事故性质和责任者，提出事故整改措施和对事故有关责任者的处理意见，并对整改措施的落实跟踪检查。

医疗救护组：组织救护队伍，调用救护用品、器械，利用各种医疗资源，紧急救护受害人员；针对事件对人体造成的危害，迅速采取封闭、隔离、洗消等措施。具体救护工作由宝钢湛江钢铁有限公司门诊部负责。

环境应急监测组：负责制定应急监测方案，进行现场监测布点、采样、分析、

化验, 出据监测报告等, 并将监测数据迅速报告现场应急指挥组。具体监测工作委托宝武装备智能科技有限公司湛江分公司(监测站)负责。

其他成员根据事故危害程度, 由指挥部调遣协助救援工作。

7.6.2.4 监控和预警

现场工作人员或其他值班人员应利用相应监控设施对危险源进行监控, 当出现事故征兆或异常时, 应及时向上级领导机关及相关负责人报告预警。根据突发环境事件分级标准, 明确事故情景对应的预警条件、预警等级、预警方式和方法。预警报告主要为湛江钢铁内部报告, 特别严重的情形需要进行信息上报和信息通报。

(1)内部报告

现场工作人员发现任何一个环境风险源或生产环节发生异常或事故引发突发环境事件时, 应立即向作业长汇报, 由作业长向厂级调度中心汇报, 厂级调度中心接到报警后根据掌握的报警情况判断污染严重程度: 当作业区可以自行处置时, 下达启动 IV 级预案指示作业区进行及时处置; 当无法对事件进行控制时, 立即报告给厂级环境应急救援指挥部。厂级应急指挥部根据掌握的报警情况判断污染严重程度: 当分厂可以自行处置时, 下达启动 III 级预案指示分厂进行及时处置; 当无法对事件进行控制时, 立即报告给湛江钢铁公司级总调。

公司级总调度中心接到报警后, 向公司环境应急救援指挥部汇报。公司级应急指挥部根据掌握的报警情况判断污染严重程度: 当公司可以自行处置时, 下达启动 II 级预案指示进行及时处置; 当无法对事件进行控制时, 需要立即报告给相应上级政府, 配合政府启动相关预案。

(2)信息上报

信息上报由公司环境应急救援指挥部负责。当可能或已经对公司周边环境造成影响时, 发生 I 级突发环境事件时, 公司应在 30 分钟内向湛江经济技术开发区管委会(电话: 0759-2968901)、湛江市生态环境局经济技术开发区分局(电话: 0759-3628110)及相关应急管理部门进行汇报。紧急情况下, 可以越级上报。报告主要包括以下内容:

①发生事件的单位名称和地址; ②事件发生的时间和具体位置; ③事件类型:

例如有毒有害气体中毒事件、废水非正常排放事件、泄漏、火灾、爆炸等；④主要污染物特征、污染物质的量；⑤事件发生的原有、过程、进展情况及采取的应急措施等基本情况以及仍需进一步采取应急措施和预防措施的建议；⑥涉及到有毒有害气体事故应重点报告泄漏物质名称、泄漏量、影响范围、近地面风向、疏散建议；⑦已污染的范围、潜在的危害程度、转化方式趋向，并提供可能受影响的敏感点分布示意图；⑧已监测的数据及仍需进一步监测的方案建议等；⑨联系人姓名和电话。

(3)信息通报

发生突发环境事件第一时间通报湛江经济技术开发区、湛江市人民政府或其授权的相关部门，并及时通过电话、电视、广播、报纸、互联网、手机短信、当面告知等渠道或方式通报可能影响到的附近居民和临近单位。公司全力配合湛江经济技术开发区管委会或湛江市人民政府、或其授权相关部门对突发环境事件进行信息通报。

突发环境事件发生后，为了让社会客观的了解事实真相，防止不利于公司和社会安定的谣言和信息产生、流传，应立即开展信息搜集工作，并及时向当地生态环境局、人民政府等有关部门报告事件的最新情况。

7.6.2.5 应急响应

(1)应急响应分级

按照突发环境事件的可控性、严重程度和影响范围，湛江钢铁对突发环境事件分为四级应急响应，Ⅰ级响应级别、Ⅱ级响应级别、Ⅲ级响应级别、Ⅳ级响应级别。

当发布红色预警信息时，启动Ⅰ级响应；当发布橙色预警信息时，启动Ⅱ级响应；当发布黄色预警信息时，启动Ⅲ级响应；当发布蓝色预警信息时，启动Ⅳ级响应。当紧急发布黄色或橙色预警信息时，现场指挥部可根据专家组会商意见，要求重点作业区岗位实行更为严格的响应措施，以达到应急调控目标。

(2)应急响应条件

①Ⅰ级响应级别启动条件

Ⅰ级响应是指，发生安全、生产设备等事故导致严重污染，扩散到公司外环境，

可能引发区域环境质量恶化或能够引发社会恐慌关注，可能需要启动社会级别突发环境事件应急预案进行救援。

事件响应主体是政府部门和公司级。

②II 级响应级别启动条件

II 级响应是指，在一定时间内可处置控制，不会对外环境产生不利影响，但事故发生需要公司统一协调、或联合多个分厂控制的较大环境事件，需要启动公司级突发环境事件应急预案进行救援。

事件响应主体是湛江钢铁公司级。

③III 级响应级别启动条件

III 级响应是指，已发生火灾爆炸和泄漏事故，在一定时间内可处置控制，不会对外环境产生不利影响，事故发生在分厂内部，各分厂有能力进行控制的环境事件，需要启动厂级突发环境事件应急预案进行救援。

事件响应主体是分厂级。

④IV 级响应级别启动条件

IV 级响应是指，已发生火灾和泄漏事件，在短时间内可处置控制，未对作业区外环境产生不利影响，事件发生作业区内部有能力进行控制的一般环境事件，需要启动各分厂现场处置预案进行救援。

事件响应主体是作业区。

7.6.2.6 应急保障

(1)通讯与信息保障：通讯保障组在应急时要提供必要的有线、无线通信器材，确保本预案启动时应急救援指挥部和有关部门及现场各专业救援组之间的联络畅通。

(2)人力资源保障：迅速参与并完成抢救、排险、消毒、监测等现场处置工作。当事故超出公司应急队伍的处置能力时，公司向外部救援力量请求协助。

(3)应急物资和装备保障：储备必要的应急装备、应急物资，如报警系统、应急照明和动力、急救逃生工具、医疗救治设备、后勤保障设备、灭火器材等。

(4)医疗卫生保障：公司应急救护组负责现场救护，及时将受伤人员转移到安全区域，采取简单救助措施。确保应急医药箱中的备品有效、无缺。

(5)交通运输保障：湛江钢铁可以调动公司通勤车，可用于应急救援人员调动、接驳，受伤人员的紧急转移。

(6)技术保障

湛江钢铁应急组织体系中设有专家组，确保在启动预警前、事故发生后相关环境专家能迅速到位，为指挥决策提供服务。

7.6.2.7 现场应急措施

(1)焦炉煤气、天然气

①爆炸事故处理

立即切断气源，并迅速清理泄漏物；对出事地点严加警戒，绝对禁止通行，以防更多的人受到危害；在爆炸地点 40m 之内禁止火源，以防着火事故；迅速查明事故原因，在未查明原因和采取可靠措施前，禁止送气。

②火灾事故处理

由设备不严而轻微小漏着火，可用湿泥、湿麻袋等堵住着火处灭火，火熄后，再按有关规定补漏；设备烧红时，不得用水骤然冷却，以防管道和设备急剧收缩造成变形或断裂；若管线着火，应采取逐渐管阀门降压，通入蒸汽或氮气灭火，在降压时必须在现场安装临时压力表，使压力逐渐下降，不至于因突然关死阀门引起回火爆炸。

③中毒抢救

迅速将患者转移出污染区，安置在空气新鲜处，解开衣扣、腰带，使患者能自由呼吸到新鲜空气，冬季注意保暖，使血液循环加快，减轻症状，随后可根据症状轻重对症治疗；注射细胞色素 C，可对细胞内氧化过程起重要作用；当呼吸停止或呼吸微弱时应立即进行人工呼吸和体外心脏按摩。

④应急监测：制定监测方案，开展应急监测。

⑤紧急安全疏散：在发生突发环境污染事故，可能对厂区内外人群安全构成威胁时，对与事故应急救援无关的人员进行紧急疏散。

(2) 硫酸

①切断泄漏源和控制影响范围：硫酸发生泄漏事故，根据实际情况，安全许可的情况下采取措施修补和堵塞裂口，制止化学品的进一步泄漏。堵漏后再安排

转移到备用储罐或槽中。

②应急监测：制定监测方案，开展应急监测。

③危险区隔离：按事件的状态进行区域管制与警戒，限制无关人员进入和无关车辆经过。

④拦截和回收：硫酸储罐发生泄漏事故，硫酸液经围堰排入区域内事故应急池，经槽罐车送至现有废水处理站相应处理系统调节池。

(3) 硫酸铵

①切断污染源：硫酸铵发生泄漏事故，根据实际情况，安全许可的情况下采取措施修补和堵塞裂口，制止化学品的进一步泄漏。堵漏后再安排转移到备用储罐中。

②制定监测方案，开展应急监测。

③危险区隔离：按事件的状态进行区域管制与警戒，限制无关人员进入和无关车辆经过。

④拦截和回收：将泄漏的硫酸铵经围堰排入应急事故池，经槽罐车送至现有废水处理站相应处理系统调节池。

(4) 液压油、润滑油、废油、柴油

①切断污染源：如果是管道或阀门出现泄漏，并能找到漏点的情况下，立即关掉所有的阀门；如果是油桶本体泄漏时，应立即将泄漏油桶内的剩余油类物质转移到备用桶。

②制定监测方案，开展应急监测。

③危险区隔离：按事件的状态进行区域管制与警戒，限制无关人员进入和无关车辆经过。

④拦截和回收：泄漏区域用沙子进行拦截，设备漏油时采用集油盘和抹布进行回收，对地面进行清理。油桶泄漏时采用抹布和沙子对地面油品进行吸附收集，同时对地面进行清理，使用后的应急物资后续都应按危险废物处理。

7.6.2.8 善后处置

(1) 现场保护

突发环境事件发生后，指挥人员指定专人在事故原点设立警戒线，以保护

现场和维护现场秩序。在危险区与安全区交界处设立洗消站,除指挥洗消救援等专业人员外,其它人严禁入内,做好现场保护,事件处理结束后,仍要求 48h 内有专人负责。

(2)现场消除与恢复

事故现场恢复主要包括应急救援人员及设备的清点和撤离、现场清理、生产恢复、疏散撤离人员返回、对事故影响区域进行环境监测和环境污染现状评价等。

生产、设备主管部门负责组织生产恢复和设备抢修工作,消防保卫组负责组织有关单位和部门进行应急救援人员清点、撤离及警戒解除工作。

在组织事故现场恢复工作中,公司应急救援指挥部组织制定环境污染防治措施,防止污染事故再次发生。

宝武装备智能科技有限公司湛江分公司(监测站)负责对事故现场环境污染和岗位有毒有害情况进行检测,并将结果及时报告公司应急救援办公室。

应急救援办公室负责组织有关单位和部门对环境事故现场进行环境因素评价,现场环境满足安全生产条件和环保条件后,方可通知应急救援信息中心组织恢复正常生产。

(3)污染物的跟踪与评估

对存在二次污染隐患的污染物在应急工作结束后由应急指挥部继续组织宝钢技术湛江分公司检化验中心环境监测站实行动态监测,包括人群、地表水、地下水、土壤(泄漏化学品下渗进入土壤和地下水时)的跟踪监测,必要时采取修复补救工作,以确保污染物达到安全浓度。

(4)善后处置

善后处理由善后处理组会同相关部门负责依法进行受害人员和家属的接待、安置、安抚、补偿和遭受污染的区域环境进行恢复等其它相关善后处理工作,负责宣传解释国家有关法律法规和政策,防止矛盾激化,确保企业和社会稳定。

(5)评估与总结

事故责任部门在事故调查结束后 1 周内编制环境应急总结报告,分析原因,制定纠正预防措施,并向应急指挥部提交事故报告。若为重大或特大事故,应急指挥部积极配合安全、环境、卫生和消防等部门对公司开展的环境污染损害评估及中长期评估工作。

7.6.2.9 预案管理与演练

(1)预案的修订

为了确保突发环境事件应急预案的持续适宜性,公司结合环境应急预案实施情况以及演练中发现的问题和公司生产变化对预案进行及时修订,预案修订间隔不得超过三年。

(2)演练

各级应急救援指挥机构按照相应应急预案,需每年定期组织不同类型的环境应急模拟演练,提高防范和处置突发环境事故的技能,增强实战能力。同时对演练过程、效果、经验及存在的问题做好记录、总结和评价,并据此对应急救援预案做好相应的修订和完善,提高预案的科学性、指导性和时效性。

公司级预案由公司应急救援指挥部每年组织1次模拟演练;厂级预案由分厂环境应急救援负责人每年组织1次综合或专项模拟演练;政府有关部门的演练,公司应积极参加。

7.6.2.10 区域联动

发生突发环境事件第一时间通报湛江经济技术开发区管委会、湛江市人民政府或其授权的相关部门,并及时通过电话、电视、广播、报纸、互联网、手机短信、当面告知等渠道或方式通报可能影响到的附近居民和临近单位。公司全力配合湛江经济技术开发区或湛江市人民政府、或其授权相关部门对突发环境事件进行信息通报。

如事故达到Ⅱ级响应及以上启动条件的,则立即启动外部救援指令,请求外部救援力量增援,并将事件按规定上报。之后,指挥权移交上级主管部门或相关政府部门,公司应急指挥部应确保通讯联络通畅,协助配合政府部门和外援力量开展救援工作。

湛江钢铁已与湛江纳川港航服务有限公司签订协议,当发生船舶溢油等海洋污染事件时,由湛江纳川港航服务有限公司负责应急处置,并启动《宝钢湛江钢铁有限公司突发环境事件应急预案码头预案》。

同时企业与湛江海滨医院和中国人民解放军南部战区海军第一医院签订了应急救援协议。当发生突发环境事件后,企业根据实际情况可联系医院对受伤人员

进行救护。

湛江市交警大队负责湛江钢铁及周边道路交通管理，事故状态下可采取相应的道路管控措施，保证应急车辆优先通行。

7.7 评价结论及建议

7.7.1 建设项目危险因素

拟建项目在生产过程中，焦炉煤气/天然气输送管道焦炉煤气、天然气泄漏、氨气回收系统氨气泄漏，将对大气环境造成影响；氨气回收系统硫酸储罐、硫酸循环罐硫酸泄漏，将对地下水造成影响；氨气回收系统硫酸铵储罐泄漏，将对地下水造成影响；液压站、润滑站、废油存储系统油类物质泄漏，将对地下水造成影响。

7.7.2 环境敏感性及事故环境影响

(1)拟建项目厂区周边 5km 范围内的大气环境风险受体主要有村庄、学校、卫生院等；湛江钢铁排水口区域海水水质为第三类，评价范围内涉及海洋保护区；地下水评价范围内涉及分散式饮用水源地。

(2)根据焦炉煤气管道泄漏环境空气风险预测，焦炉煤气管道 CO 泄漏所有计算浓度均小于 2 级毒性终点浓度 $95\text{mg}/\text{m}^3$ ，无浓度阈值 $95\text{mg}/\text{m}^3$ 及以上的区域半宽。焦炉煤气管道 5km 范围内各关心点 CO 的预测浓度均在 $0\text{-}8\text{mg}/\text{m}^3$ 内，未超过 2 级毒性终点浓度 $95\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(3)根据天然气管道泄漏环境空气风险预测，天然气管道泄漏所有计算浓度均小于 2 级毒性终点浓度 $150000\text{mg}/\text{m}^3$ ，无浓度阈值 $150000\text{mg}/\text{m}^3$ 及以上的区域半宽。天然气管道 5km 范围内各关心点甲烷的预测浓度均在 $0\text{-}45\text{mg}/\text{m}^3$ 内，未超过 2 级毒性终点浓度 $150000\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(4)根据氨气管道泄漏环境空气风险预测可得，氨气管道泄漏所有计算浓度均小于 2 级毒性终点浓度 $110\text{mg}/\text{m}^3$ ，无浓度阈值 $110\text{mg}/\text{m}^3$ 及以上的区域半宽。氨气管道 5km 范围内各关心点氨气的预测浓度均在 $0\text{-}0.273\text{mg}/\text{m}^3$ 内，未超过 2 级毒性终点浓度 $110\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(5)拟建项目设有三级防控体系，风险情景下废液会流入贮罐围堰及应急事故

池内进行回收，不会流入地表水体对外环境构成影响。硫酸发生风险泄漏后，很难通过漫流或垂向入渗等作用进入到地下水中。硫酸储罐采取了完善的防渗、防腐措施，在采取及时有效的环境管理基础上，硫酸储罐风险事故对周边地下水环境影响很小。

7.7.3 环境风险防范措施和应急预案

湛江钢铁已编制有完善的突发环境事件应急预案(备案号：440800-2019-0002-H)。发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的能效，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

拟建项目采取环境风险防范措施，制定环境风险应急预案并纳入到湛江钢铁现有应急预案体系中，以满足拟建项目新增风险的预防和应急需要。

7.7.4 环境风险评价结论与建议

拟建项目焦炉煤气管道、天然气管道、氨气回收烟道、硫酸储罐、硫酸铵储罐、液压站、润滑站、柴油发电机存在环境风险，企业在平面布置和设计时考虑了环境风险控制，符合环境风险的要求。建议企业进一步强化危险性控制措施等，最大限度减少事故风险的发生可能性、降低环境风险危害程度；同时运行期应加强日常风险管理，落实本评价提出的各项环境风险防控措施，根据实际情况确定详尽的事故应急预案并开展培训和演练，加强员工安全培训，杜绝人为造成的环境风险隐患。

湛江钢铁应严格按照国家和行业的有关安全规范、规定，对焦炉煤气管道、天然气管道和氨气回收系统等设施进行验收，并严格执行安全操作规程，落实风险防范措施和风险应急预案，力争有效杜绝事故的发生，一旦事故发生时可将其危害控制在最小程度。

湛江钢铁在认真落实项目的各项环保措施和风险防范对策后，运行期加强管理，项目环境事故风险可控，风险水平可以接受。

环境风险评价自查见表 7.7-1。

表 7.7-1

拟建项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称		存在总量(t)			
		煤气		0.286			
		天然气		0.00572			
		氨气		0.00473			
		硫酸		190.32			
		硫酸铵		15.93			
		油类物质		4.88			
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人, 5km 范围内人口数 41720 人				
		地表水	地表水功能敏感性	F1 ☐	F2 ☐	F3 ☒	
			环境敏感目标分级	S1 ☒	S2 ☐	S3 ☐	
		地下水	地下水功能敏感性	G1 ☐	G2 ☒	G3 ☐	
			包气带防污性能	D1 ☐	D2 ☒	D3 ☐	
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q < 1 ☐	1 ≤ Q < 10 ☐	10 ≤ Q < 100 ☒	Q > 100 ☐	
M 值		M1 ☐	M2 ☒	M3 ☐	M4 ☐		
P 值		P1 ☐	P2 ☒	P3 ☐	P4 ☐		
环境敏感程度	大气	E1 ☐	E2 ☒	E3 ☐			
	地表水	E1 ☐	E2 ☒	E3 ☐			
	地下水	E1 ☐	E2 ☒	E3 ☐			
环境风险潜势		IV+ ☐	IV ☐	III ☒	II ☐	I ☐	
评价等级		一级 ☐		二级 ☒	三级 ☐	简单分析 ☐	
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒		易燃易爆 ☒			
	环境风险类型	泄漏 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒			
	影响途径	大气 ☒		地表水 ☐	地下水 ☒		
事故情形分析		源强设定方法	计算法 ☒	经验估算法 ☐	其他估算法 ☒		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☐	AFTOX ☒	其他 ☐		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 / m				
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 / m				
	地表水	拟建项目位于厂区南部, 与海洋距离较远, 不向海洋排水。具有完善的三级防控措施, 其中围堰 53m ³ , 应急池 330m ³ , 满足事故废液回收需求, 对地表水的环境风险影响很小。					
	地下水	拟建项目硫酸储罐采用耐酸耐高温玻璃钢材质, 罐区设排酸沟和围堰, 严格防渗防腐, 能够达到重点防渗区要求。硫酸泄漏很难通过漫流或垂向入渗进入到地下水, 对地下水的环境风险影响很小。					

重点风险防范措施	(1) 焦炉煤气 针对焦炉煤气泄漏事故对大气的影 响，考虑如下风险预防措施： ①建设场地合理布局，焦炉煤气管道与周围建/构筑物、路面等的间距严格按照规范要求布置。 ②各压力管道均按《压力管道安全管理与监察规定》进行安全管理和安全监察，并由有资质单位定期检验。 ③涉及煤气的储存或运输装置设有泄漏检测报警、紧急切断等泄漏紧急处置装置。 ④煤气管道排水器设有清扫孔、安装闸阀、放水闸阀或旋塞：每只排水器均设检查管头，排水器的满流管口设有漏斗，排水器装有给水管的，通过漏斗给水。设于露天的排水器在极端寒冷天气条件下采取防冻措施，排水器设在室内的，设有良好的自然通风。 ⑤直径>100mm 的煤气管道出现大量漏气引起着火时，可适当采取关闭阀门降压，同时向着火管两侧通入大量蒸汽和氮气灭火，但煤气压力不应低于 500Pa，严禁突然关闭阀门或封水封，以防回火爆炸，但压力也不能过高，过高时火势不容易控制；直径≤100mm 的管道着火时，可直接将煤气阀门关死，切断煤气来源。 ⑥当厂区空气中的 CO 浓度超标时，需加强通风，同时排除泄漏点；出现 CO 大量泄漏或爆炸时，关闭输送管道，为储存罐和输送管道等浇水降温。组织灭火与人员疏散。 ⑦建立健全监控台帐，对设备的严密性、管道和壁厚、腐蚀老化、天然气的报警装置等情况进行检查并做好记录，发现问题及时上报。 ⑧湛江钢铁现设有煤气防护站，保证对煤气产生、供应和使用过程的安全实施有效管理，并对煤气中毒、着火及泄漏等事故进行及时的处理和救护。 (2) 天然气 针对天然气泄漏事故对大气的影 响，考虑如下风险预防措施： ①建设场地合理布局，天然气管道与周围建/构筑物、路面等的间距严格按照规范要求布置。 ②各压力管道均按《压力管道安全管理与监察规定》进行安全管理和安全监察，并由有资质单位定期检验。 ③竖炉系统设置天然气泄漏报警系统，便于及时发现和处理天然气泄漏部位，消除事故隐患。 ④在天然气管道末端设有报警和紧急切断装置，可迅速切断天然气管路与外部的连通，有效阻止回火爆炸。 ⑤天然气管道应设有流量、压力等安全检测仪表和低压报警装置，并设有安全阀及必要的快速切断装置。 ⑥天然气管道在阀门平台和管道末端处设置放散管。 ⑦天然气管道与全厂其他支管之间设有可靠的隔断装置。 ⑧天然气管道排水器设有清扫孔、安装闸阀、放水闸阀或旋塞：每只排水器均设检查管头，排水器的满流管口设有漏斗，排水器装有给水管的，通过漏斗给水。设于露天的排水器在极端寒冷天气条件下采取防冻措施，排水器设在室内的，设有良好的自然通风。 ⑨建立健全监控台帐，对设备的严密性、管道和壁厚、腐蚀老化、天然气的报警装置等情况进行检查并做好记录，发现问题及时上报。 ⑩设天然气防护站，以保证对天然气产生、供应和使用过程的安全实施有效管理，并对天然气着火、泄漏等事故进行及时的处理和救护。 (3) 氨气 针对氨气泄漏对大气的影 响，考虑以下风险预防措施： ①氨气回收系统所有阀门不可使用铜材质。
----------	---

	②氨气回收区域设置防爆型氨气浓度检测器，并与事故排风机自动开启联动。 ③区域内配备防化服、空气呼吸机、洗眼器、迅速冲洗装置等劳动防护用品。 ④在区域入口处设置静电释放装置并良好接地。 (4) 硫酸、硫酸铵 针对硫酸、硫酸铵泄漏事故对地表水、地下水的影响，考虑以下风险预防措施： ①采用在地坪上安装酸罐，罐区设排酸沟和围堰。 ②罐区围堰和事故应急池的贮存容积满足单个最大储罐贮存量，不会外泄。 ③酸储罐均设有备用罐，便于维修；酸储罐采用优质防腐材料和产品。 ④地坪、墙均采用耐酸砖及耐酸水泥铺砌，管道采用 PPH 管、衬胶管、衬玻璃管等，敷设在罐沟内及规定的位置，管道即使发生泄漏也在控制范围内，不会外泄。同时酸贮罐设有酸雾捕集器，防止酸蒸发。 ⑤运输硫酸铵的槽罐车罐体采用耐酸、碱、盐等防腐性能的材料，可有效防止硫酸铵输送过程中的跑冒滴漏。 (5) 润滑油、液压油、废油、柴油 针对液压油、润滑油、废油、柴油等油类物质泄漏对地表水、地下水的影响，考虑对液压/润滑站、油桶等进行防损设计，保证设备管道连接完好，严禁滴漏。区域地面硬化处理，保证平整、不渗水、积水。区域内备有沙子、抹布、集油盘、空油桶等应急设施。 同时加强管理，落实设施检修和运行操作管理等风险防范措施。
评价结论与 建议	拟建项目焦炉煤气管道、天然气管道、氨气回收烟道、硫酸储罐、硫酸铵储罐、液压站、润滑站、柴油发电机存在环境风险，企业在平面布置和设计时考虑了环境风险控制，符合环境风险的要求。建议企业进一步强化危险性控制措施等，最大限度减少事故风险的发生可能性、降低环境风险危害程度；同时运行期应加强日常风险管理，落实本评价提出的各项环境风险防控措施，根据实际情况确定详尽的事故应急预案并开展培训和演练，加强员工安全培训，杜绝人为造成的环境风险隐患。 湛江钢铁应严格按照国家和行业的有关安全规范、规定，对焦炉煤气、天然气管道和氨气回收系统等设施进行施工验收，并严格执行安全操作规程，落实风险防范措施和风险应急预案，力争有效杜绝事故的发生，一旦事故发生时可将其危害控制在最小程度。 湛江钢铁在认真落实项目的各项环保措施和风险防范对策后，运行期加强管理，项目环境事故风险可控，风险水平可以接受。

8 环境保护措施技术经济论证

本章主要对拟建项目采取的各项环境保护措施从技术可行性、可靠性和经济合理性等方面进行分析论证并提出改善意见,以便在项目实施过程中采用经济合理的污染防治工艺和设施,确保项目污染物排放得到有效控制并达到相关要求。

8.1 废气治理措施技术经济可行性分析

8.1.1 废气治理情况

拟建项目废气治理情况主要为:

(1)原料转运、储运过程产生的粉尘采用袋式除尘器净化,其中原料储运废气、炉顶垂直皮带及炉顶均压仓废气采用袋式除尘器;F-15 转运站、F-16 转运站因产尘量较小、距离相对分散,选用单体袋式除尘器。

(2)成品转运、成品仓产生的粉尘,采用湿式电除尘器净化。

(3)加热炉燃天然气产生含颗粒物、SO₂、NO_x废气,采用低氮燃烧技术,并采用高烟囱排放废气。

(4)竖炉炉顶气直接冷却水脱氨装置产生的氨气,设有氨气回收系统,采用硫酸二级吸收净化。

8.1.2 废气治理措施技术可行性

8.1.2.1 原料转运、储运废气治理

原料转运、储运过程中产生的粉尘,采用袋式除尘器净化,净化后烟气由排气筒排放,颗粒物排放浓度<10mg/Nm³,符合《广东省生态环境厅关于宝钢湛江钢铁三高炉系统项目环境影响报告书的批复》(粤环审[2019]51号)附件全厂主要大气污染物有组织排放限值(颗粒物 10mg/Nm³)要求。

袋式除尘器是符合《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》(HJ846-2017)要求的高效除尘器,采用覆膜滤料,其除尘效率可达到 99.9%以上(单体除尘器效率 99.7%以上)。湛江钢铁现有工程原料转运、储运产生的含尘废气,多采用袋式除尘器净化,监测结果表明,其颗粒物排放浓度均可达到 10mg/Nm³要求。

8.1.2.2 成品转运、成品仓废气治理

竖炉成品转运、成品仓产生的粉尘,采用湿式电除尘器净化,净化后烟气颗粒物排放浓度 $<10\text{mg}/\text{Nm}^3$,符合《广东省生态环境厅关于宝钢湛江钢铁三高炉系统项目环境影响报告书的批复》(粤环审[2019]51号)附件全厂主要大气污染物有组织排放限值(颗粒物 $10\text{mg}/\text{Nm}^3$)要求。

竖炉成品转运、成品仓废气除尘不能选择袋式除尘器的原因在于废气中粉尘为直接还原铁(Fe)且粒径较细,在空气中形成空气与铁粉混合物,铁氧化放热,布袋为可燃物,在遇到火源或高温条件下易引发火灾和爆炸。因此不能选用袋式除尘器,而选用湿法电除尘器。

湿式电除尘器是符合《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》(HJ846-2017)要求的高效除尘器,通过设置阳极管(板)和极线构件,形成电场结构,在供给直流高电压的条件下,电场内的气体发生电离,产生电子和离子,流经电场的粉尘或雾滴粒子与电子和离子发生碰撞使其表面荷电,荷电粒子在电场力的作用下向收尘级运动,并沉积在收尘级上,通过喷淋液水在集成板上形成一层连续的水膜,将阳极管(板)的颗粒物携带至下部的集水槽。集水槽内含有颗粒物的污水,进入直接冷却循环水处理系统处理后循环使用。拟建项目选用的湿式电除尘器已在山东钢铁集团莱芜分公司、郑州泰祥热电股份有限公司等多家企业成功应用,净化后废气颗粒物排放浓度均小于 $10\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

8.1.2.3 加热炉燃烧废气治理

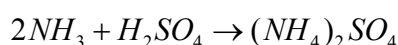
拟建项目加热炉以天然气为燃料,并采用低氮燃烧技术,燃烧产生的含少量颗粒物、 SO_2 、 NO_x 的废气由130m高烟囱排放,外排废气颗粒物 $10\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、 SO_2 $14.46\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、 NO_x $100\text{mg}/\text{Nm}^3$,符合《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》(环大气[2019]35号)附表2“钢铁企业超低排放指标限值”(颗粒物 $10\text{mg}/\text{Nm}^3$, SO_2 $50\text{mg}/\text{Nm}^3$, NO_x $200\text{mg}/\text{Nm}^3$)要求。

低氮燃烧器可控制燃烧初期 NO_x 的生成,通过分级燃烧来减少燃料氮转化为 NO_x ,同时通过快速响应自动调节空燃比,降低燃烧温度和烟气含氧量,进一步减少热力型 NO_x 的生成,从而减少 NO_x 的排放。低氮燃烧技术已在湛江钢铁热轧工序、宽厚板工序的加热炉上成功应用, NO_x 排放浓度稳定小于 $100\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

8.1.2.4 直接冷却水脱氨装置氨气治理

拟建项目直接冷却水中氨含量较高,经脱氨装置处理后再排入全厂中央水处理厂统一处理。脱氨装置产生的氨气需要进行回收处理,不能直接排放。共设氨气回收系统2套,同时运行。处理后废气分别经2根15m排气筒排放。单套系统风量66000m³/h,氨排放速率0.12kg/h。符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2排放标准值(15m高烟囱,氨排放速率4.9kg/h)。

氨气回收系统采用化学吸收法,选用浓度50%硫酸作为吸收剂,吸收氨的化学反应方程式为:



化学吸收法技术成熟、运行稳定、处理效果好,适用于处理气量大、高浓度的恶臭气体,可多级连续处理,最大限度增加气液相接触,增进气液相传质速率,达到高效处理的目的。拟建项目选用的硫酸二级喷淋吸附塔吸氨效率在95%以上,工艺流程见图9.1-1。

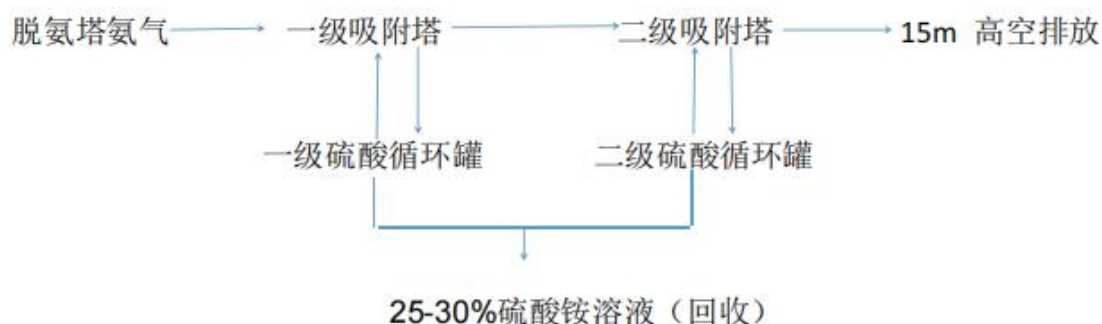


图 9.1-1 氨气回收系统工艺流程

拟建项目直接冷却循环水系统排污水30m³/h,脱氨装置进水中氨含量<170mg/L,出水氨含量<10mg/L,则脱氨装置产生的废气中氨含量为30m³/h×(170-10)mg/L=4.80kg/h。设2套氨气回收系统,吸氨效率≥95%,则氨吸收量约4.56kg/h,排放至大气约0.24kg/h。2根排放筒各排放氨气0.12kg/h。

由硫酸吸收氨气的化学反应方程式可计算,当氨吸收量为4.56kg/h时,需消耗纯硫酸12.92kg/h,产生纯硫酸铵17.39kg/h。换算可得,正常工况时氨气回收系统消耗浓度50%硫酸620kg/d,产生浓度30%硫酸铵1.39t/d。产生的硫酸铵作为中间产品,送至湛江钢铁现有焦化工序煤气精制的硫铵单元,生产硫酸铵产品。

8.1.3 废气治理措施经济可行性

拟建项目废气处理设备主要为除尘净化系统和氨气回收净化系统,预计投资额分别为 2000 万元和 480 万元。为处理非正常工况或事故状态下还原气的紧急放散,设点火放散系统 1 套,预计投资额为 230 万元。

综合分析,拟建项目采取的废气污染控制措施是可行的。

8.2 废水治理措施技术经济可行性分析

8.2.1 废水治理情况

拟建项目生产废水主要为 ECW 设备闭路循环水系统强制排污水和直接冷却循环水系统排污水。

ECW 设备闭路循环水系统强制排污水 202400m³/a(25.3m³/h)排入厂区生产废水管网,最终排至湛江钢铁中央水处理厂统一处理。

直接冷却循环水系统排污水 240000m³/a(30m³/h)其中含氨,经脱氨装置处理后,最终排至湛江钢铁中央水处理厂统一处理。

8.2.2 废水治理措施技术可行性

8.2.2.1 直接冷却水脱氨装置

拟建项目直冷系统排污水量为 30m³/h。因排水中氨含量较高(氨氮含量<170mg/L),需经脱氨装置预处理后排至厂区生产废水管网。处理流程为:曝气调节池→提升泵→药剂混凝罐→澄清池→提升泵→脱氨塔→换热器降温→厂区生产废水管网。出水水质氨氮含量<10mg/L。

脱氨装置选用脱氨塔,采用内流式循环汽提回收工艺,将氨与水分离。脱氨塔原理如下:

氨氮(NH₃-N)在废水中主要以铵离子(NH₄⁺)和游离氨(NH₃)状态存在,其平衡关系为: $NH_3 + H_2O \rightleftharpoons NH_4^+ + OH^-$ 。该平衡受 pH 值影响,当 pH 值高(OH⁻多)时,平衡向左移动,游离氨的比例增大。常温时,当 pH 为 7 左右时,氨氮大多数以铵离子(NH₄⁺)状态存在,而当 pH 为 11 左右时,游离氨(NH₃)大致占 98%,易于从水中逸出。含氨废水汇集后进入调节池,加碱调节 pH,提升进入脱氨塔,鼓入蒸汽,将废水中的游离氨转变为氨气逸出,使废水中氨氮含量降至 10mg/L 以下,分离出

的氨气进入氨气回收系统,采用硫酸二级吸收生成硫酸铵。

拟建项目选用的脱氨装置工艺成熟,氨氮去除率高,具有技术可行性。类似工程的成功应用案例见表 8.2-1。

表 8.2-1 脱氨装置的成功应用案例

序号	企业	废水处理量 (t/h)	进水氨氮浓度 (mg/L)	出水氨氮浓度 (mg/L)	硫酸铵形式
1	河北承钢	120	5000	10	30%硫酸铵溶液
2	巨化集团	100	500	5	25%硫酸铵溶液
3	川威钒钛	60	3000	5	25%硫酸铵溶液
4	东锅宝钢	20	300	5	10%氨水

8.2.2.2 湛江钢铁中央水处理厂

湛江钢铁现有中央水处理厂废水集中处理系统包括:生产废水常规处理系统和生产废水深度处理系统、生活污水处理系统。

常规生产废水处理系统主要处理全厂各生产单元排出的一般性生产废水,包括:净环排污水、浊环排污水以及其他零星废水,废水中主要污染物为油类,悬浮物,盐类等。采用“高密度沉淀池+V型滤池”水处理技术,工艺流程为:格栅井—提升泵房—细格栅—调节池—高密度沉淀池—气浮池—V型滤池—回用水池/深度处理系统(A系统)。

生产废水深度处理系统分为生产废水深度处理系统(简称 A 系统)和特殊废水深度处理系统(简称 B 系统)。A 系统作为生产废水常规处理系统排水的深度处理系统;B 系统主要处理冷轧单元处理后达标排放的冷轧废水和 A 系统的浓水。

生活污水处理系统流程为:格栅间—调节池—提升泵房—A²/O—二沉池—人工湿地—回用水池。经过 A²/O-人工湿地处理的出水可达生产消防水水质标准,送回用水池回用至各生产工序低水质用户及厂区绿化。

拟建项目生产废水排至中央水处理厂常规生产废水处理系统和生产废水深度处理系统(A系统)统一处理后回用。中央水处理厂生产废水常规处理系统设计处理能力 30000m³/d,当前处理量 27471m³/d,富余处理能力 2529m³/d;生产废水深度处理系统(A系统)设计处理能力 10000m³/d,当前处理量 8000m³/d,富余处理能力 2000m³/d。拟建项目生产废水合计 1327.2m³/d。因此,中央水处理厂生产废水常规处理系统+深度处理 A 系统有足够的富余能力接收处理拟建项目产生的生产废水,

处理后的出水回用于生产。

湛江钢铁中央水处理厂生活污水处理系统和常规生产废水处理系统的达标出水作为“生产消防水”，主要回用于原料冲洗、冲渣、地坪冲洗、洗车台、厂区绿化等杂用水用途；生产废水深度处理系统(A系统)和特殊废水深度处理系统(B系统)的达标出水作为“工业水”，主要回用于各工序配酸、配碱、循环水系统等工业生产用途。常规生产废水处理系统的达标出水(生产消防水)可排入生产废水深度处理系统(A系统)进一步提升水质制为工业水。

工业水、生产消防水的水质需满足《宝钢广东湛江钢铁基地项目工厂设计统一技术规定》中的水质指标要求，见表 8.2-2。

表 8.2-2 湛江钢铁工业水、生产消防水水质指标

水质项目	单位	工业水	生产消防水
pH	无量纲	6.5~8.0	6.5~9.0
TDS	mg/L	≤400	≤1000
浊度	NTU	≤5	≤15
色度	度	/	≤30
悬浮物	mg/L	≤5	≤5
全硬度	mg/L(以 CaCO ₃ 计)	≤100	≤450
Ca 硬度	mg/L(以 CaCO ₃ 计)	≤75	≤350
M-碱度	mg/L(以 CaCO ₃ 计)	50~80	/
氯离子	mg/L(以 Cl ⁻ 计)	≤80	/
硫酸根离子	mg/L(以 SO ₄ ²⁻ 计)	≤150	/
全铁	mg/L(以 Fe 计)	≤0.5 (max:≤1)	≤1
可溶性 SiO ₂	mg/L(以 SiO ₂ 计)	≤15	/
电导率	μs/cm	≤600	< 1500
供水水温	℃	常温	常温
气味	mg/L	/	无不快感觉
COD _{Cr}	mg/L	≤20	≤50
BOD ₅	mg/L	/	≤10
氨氮	mg/L	/	≤10
氯化物	mg/L	/	≤300
油类	mg/L	/	≤5
铝离子	mg/L	≤0.5	/

8.2.2.3 全厂水平衡

根据《宝钢湛江钢铁三高炉系统项目环境影响报告书》，湛江钢铁在三高炉系统项目建成后的全厂废水排海量为 351.4 万 m^3/a 。湛江钢铁通过管理调控，优化水资源利用效率，确保全部在建、拟建项目建成后的全厂废水排海量仍保持在 351.4 万 m^3/a 不变。

8.2.3 废水治理措施经济可行性

拟建项目生产废水治理投资主要为直接冷却水脱氨装置、浊环水处理系统等，预计投资额为 590 万元。综合分析，拟建项目采取的废水治理措施是可行的。

8.3 噪声治理措施可行性分析

拟建项目主要噪声源为加热炉助燃风机、除尘风机、水泵等，噪声值在 85~105dB(A)之间。

拟建项目对各噪声源的控制措施如下：设备选型时尽量选择低噪声设备，从声源上控制噪声。噪声较大的设备安放在封闭厂房或室内，采取建筑隔声、加装消声器；所有机械转动部位加装减振装置以减轻振动产生的噪声。如：加热炉助燃风机入口设消声器；水泵安装在建筑物内；除尘风机出口设消声器，风机外壳和输送管道包扎吸声棉，风机基础采取减振措施等。

各噪声源经隔声、消声后，可有效降低噪声强度，经预测，对湛江钢铁厂界噪声影响不大，湛江钢铁厂界噪声仍可满足标准要求。

拟建项目采用的消声器、基础减振、建筑隔声等措施，预计投资额为 320 万元。

综合分析，拟建项目采取的噪声治理措施是可行的。

8.4 固废处置措施可行性分析

拟建项目产生的一般工业固体废物，包括除尘灰、尘泥、废耐火材料等，其中除尘灰、尘泥收集后返湛江钢铁烧结工序配料利用，废耐火材料收集后送宝武环境科技湛江有限公司分选利用；产生的危险废物，包括废吸附剂(废活性炭)、废油、废油桶等，其中废吸附剂收集后送湛江钢铁高炉或烧结工序生产利用，废油收集后送自备电厂焚烧利用，废油桶送转炉炼钢工序利用；产生的生活垃圾由当地环卫部门清运处置。

拟建项目固体废物的回收、贮存、运输、利用及处置等环节严格按照《中华人民共和国固体废物污染防治法》、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单等有关规定进行管理。及时收集、及时清运。固体废物在厂内的临时贮存场所防扬散、防流失、防渗漏。固体废物的利用及处置措施,与湛江钢铁现有工程及三高炉系统项目的利用及处置途径一致。

拟建项目危险废物产生后及时送相应生产工序协同利用和处置,必要时可送位于湛江钢铁厂界内的宝武环境科技湛江有限公司分选作业区暂存,其中废吸附剂暂存于危险废物仓库,废油、废油桶暂存于废油仓库。危险废物仓库、废油仓库均已按规范采取防雨、防渗、防风、防晒等措施。

拟建项目用于固体废物回收及处置的预计投资额为 560 万元。

综合分析,拟建项目采取的固体废物处置措施是可行的。

8.5 小结

通过对拟建项目废气、废水、噪声治理措施和固废处置措施的分析,本次评价认为其采用的环保设施技术是成熟有效的,具有技术经济可行性。

9 环境经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的重要环节之一，它的主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效益，以及项目建设对外界产生的环境影响、经济影响和社会影响。

经济效益比较直观，很容易用货币直接计算，而环境污染影响带来的损失一般是间接的，很难用货币直接计算。因此环境影响的定量化分析难度较大，多数是采用定性与半定量相结合的方法进行讨论。

现就拟建项目的经济、社会以及环境效益进行分析。

9.1 经济效益分析

拟建项目工程总投资为 189216 万元，其中：建设投资为 173740 万元，建设期利息 6255 万元，铺底流动资金 2766 万元。详细经济指标见表 9.1-1。

表 9.1-1 拟建项目主要经济指标

序号	项目	单位	指标数据
1	投资总额	万元	189216
2	建设投资	万元	173740
3	流动资金	万元	9221
4	建设期利息	万元	6255
5	年销售收入	万元	270000
6	年城建税及教育费附加	万元	656
7	年总成本费用	万元	262480
8	年利润总额	万元	6864
9	年所得税	万元	1716
10	年税后利润	万元	5148
11	总投资收益率	%	4.10%
12	投资回收期	年	13.2

拟建项目的全部投资内部收益率为 4.10%，投资回收期为 13.2 年。

9.2 社会效益分析

拟建项目社会效益主要体现在对当地社会经济的正面影响，以及对市场和国家的贡献。主要体现在以下几个方面：

(1)是中国宝武创立全球低碳冶金创新联盟，打造面向全球的低碳冶金新技术

交流平台，开展钢铁工业前瞻性、颠覆性、突破性创新技术研究的需要，可促进钢铁上下游产业链的技术合作，助力钢铁工业的可持续发展。

(2)是中国宝武践行绿色低碳发展理念，探索低碳冶金工艺技术，实现绿色低碳冶金创新工程化，为各基地于 2025 年形成减碳 30%工艺技术能力，履行中国宝武碳减排宣言承诺的需要。

(3)是湛江钢铁充分利用球团矿、COG、H₂ 资源条件，实践低碳冶金，提升碳减排竞争力，实现碳达峰、碳中和的需要。

(4)拟建项目建成后可新增劳动定员 81 人，通过向本地招工招聘的方式进行，增加了就业，促进了当地的经济的发展，带动地方特色工业的发展。

综合上述分析，拟建项目建设具有较高的社会效益。

9.3 环境效益分析

9.3.1 环保投资及运行费用

拟建项目的环保投资共计约 4913.5 万元，约占工程总投资的 2.60%。环保设施投资明细见表 9.3-1。

表 9.3-1 环保设施投资一览表

类别	项目	投资额(万元)
废气控制	除尘净化系统	2000
	点火放散系统	230
	氨气回收系统	480
废水治理	脱氨装置、循环水处理系统	590
噪声控制	消声器、隔声、基础减振等降噪措施	320
固废处置	固体废物回收与综合利用措施	560
环境风险控制	地坪硬化、防渗、围堰	60
	事故应急池	270
绿化	绿化	403.5
环保投资总计		4913.5
项目总投资		189216
环保投资占总投资比例(%)		2.60

(1) 环保设施折旧费 C₁

拟建项目环保设施投资折旧费由下式计算：

$$C_1 = a \times C_0 / n = 311(\text{万元/年})$$

式中:

a—固定资产形成率, 取 95%;

C_0 —环保总投资(万元);

n—折旧年限, 取 15 年。

(2)环保设施消耗费 C_2

环保设施消耗费主要包括: 能源消耗、设备维修、水处理药剂、环保设施操作及维修人员人工费等。参照国内其它钢铁企业的有关资料, 环保及综合利用设施的年运行费可按环保投资的 15%计算。

$$C_2 = C_0 \times 15\% = 737(\text{万元/年})$$

(3)环保管理费 C_3

环保管理费用包括管理部门、监测部门的人工费、办公费、监测费和技术咨询等费用, 按环保投资的 2%计算。

$$C_3 = C_0 \times 2\% = 98(\text{万元/年})$$

(4)环保设施运行费 C

环保设施运行费为上述环保设施折旧费 C_1 、环保设施消耗费 C_2 、环保管理费 C_3 的三项费用之和, 经上述计算后, 拟建项目环保设施运行费用为 1146 万元/年, 详见表 9.3-2。

表 9.3-2 拟建项目环保设施运行费一览表

类型	费用(万元/年)
环保设施折旧费 C_1	311
环保设施消耗费 C_2	737
环保管理费 C_3	98
环保设施运行费 $C = C_1 + C_2 + C_3$	1146

9.3.2 环保设施经济效益估算

环保设施投入使用后, 除了可减少污染物的排放外, 还可回收部分可利用资源, 因此具有一定的经济效益。由于间接经济收益难以估算, 因而在此仅计算直接经济效益, 主要是建设项目回收利用的各种废物所获得的经济收入。拟建项目环保投资经济收入见表 9.3-3。

表 9.3-3 拟建项目环保投资经济收入一览表

序号	名称	产生量(t/a)	单价(元/t)	经济收入(万元/a)
1	回收利用尘泥	22400	150	336
2	回收利用除尘灰	33400	150	501
3	回收利用废活性炭	330	600	19.8
4	回收利用废油	200	600	12
5	处理后回用水量	443480	5	221.74
合计		/	/	1090.54

从表中可以看出, 拟建项目建成投产后, 其环保设施所获取的年综合利用直接经济效益约为 1090.54 万元。

9.3.3 环保设施经济损益分析

根据上述分析, 环保设施效益即为收益与运行费之差, 即:

环保设施年效益 = 环保设施年收益 - 环保设施运行费 = -55.94(万元/年)

通过环保设施运行费和收益的比较可以看出, 当项目建成后, 其环保设施经济收益为-55.94 万元, 为负值, 表明企业为了减少项目建设对当地环境造成的负面影响, 保护当地环境而进行环保投入, 在追求经济效益和社会效益的同时, 兼顾环境效益。

通常, 环保设施经济损益分析还可采用下列 4 种指标进行分析。

(1) 环保设施消耗费用系数

环保设施消耗费用系数采用下式计算:

$$\text{环保设施消耗费用系数} = \frac{\text{环保设施经济效益}}{\text{环保设施消耗费}}$$

一般情况下, 环保设施消耗费用系数大于 1 时, 说明拟建项目环保设施产生的经济收益能满足其消耗费用的需要。经计算, 拟建项目环保设施消耗费用系数约为 1.48, 说明环保设施产生的经济效益可以满足其消耗费用的需要。

(2) 环保设施费用系数

环保设施费用系数采用下式计算:

$$\text{环保设施费用系数} = \frac{\text{环保设施经济收益}}{\text{环保设施消耗费} + \text{环保管理费}}$$

一般情况下, 环保设施费用系数大于 1 时, 表明拟建项目环保设施投资收益

尚能满足环保设施及管理部门日常费用的支出。经计算，拟建项目环保设施费用比为 1.31，说明拟建项目环保设施投资收益可以满足环保设施及管理部门日常费用的支出。

(3)环保设施经济损益系数

环保设施经济损益系数采用下式计算：

$$\text{环保设施经济损益系数} = \frac{\text{环保设施经济收益}}{\text{环保设施运行费}}$$

经计算，拟建项目环保设施经济损益系数为 0.95，小于 1，说明拟建项目环保设施产生的经济效益，不能满足环保设施运行费用的需要，企业需另拿资金进行补贴。

(4)环境经济损益系数

环境经济损益系数采用下式计算：

$$\text{环保经济损益系数} = \frac{\text{环保设施经济收益(15年之和)}}{\text{环保设施投资}}$$

经计算，拟建项目环境经济损益系数为 3.33，表明拟建项目环保设施的建设具有一定的经济效益，在环保设施使用期内(15 年)其投资可得到回收。

9.4 环保综合效益分析

综上所述，由于拟建项目在建设时认真贯彻执行“清洁生产”、“污染物达标排放”、“污染物总量控制”等环保政策，尽可能减少污染物的产生和排放，因此，拟建项目建成投产后，可取得一定的经济效益、较好的社会效益和环境效益，达到三者协调发展的目的。

10 政策和规划的符合性分析

10.1 产业政策符合性分析

10.1.1 与《产业结构调整指导目录(2019 年本)》符合性分析

国家发展改革委 2019 年 8 月 27 日第 2 次委务会议审议通过《产业结构调整指导目录(2019 年本)》。拟建项目产品及生产工艺属于鼓励类,符合我国的产业政策。具体符合情况分析见表 10.1-1。

表 10.1-1 与《产业结构调整指导目录(2019 年本)》的符合性

序号	《产业结构调整指导目录(2019 年本)》	拟建项目建设内容	符合性
1	鼓励类: 八、钢铁 3、非高炉炼铁技术	采用氢基竖炉炼铁,属于非高炉炼铁技术	符合

10.1.2 与《市场准入负面清单》符合性分析

国家发展改革委、商务部 2020 年 12 月 10 日发布了《市场准入负面清单(2020 年版)》。广东省发展改革委、广东省经济和信息化委 2018 年 9 月印发了《广东省重点开发区产业准入负面清单(2018 年本)》(粤发改规[2018]12 号),列入负面清单的产业包括“一、煤炭 1、煤炭开采项目;二、废旧资源回收利用 1、进口废弃资源回收利用”。

拟建项目位于湛江钢铁现有厂区内,且不属于重点开发区列入负面清单的产业,不属于禁止准入类项目,符合产业准入要求。

10.1.3 与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》符合性分析

拟建项目与生态环境部 2021 年 5 月 30 日发布的《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环评[2021]45 号)的符合性分析见表 10.1-2。

表 10.1-2 与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》的符合性

序号	《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》	拟建项目建设内容	符合性
1	三、推进“两高”行业减污降	拟建项目是国内最大的氢基直接还原	符合

序号	《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》	拟建项目建设内容	符合性
	碳协同控制	竖炉，将湛江钢铁打造成为“最先进、最高效、最具竞争力”的绿色低碳冶金示范试验生产基地，实现绿色低碳冶金创新工程化，助推钢铁行业绿色转型	
2	国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。	拟建项目污染物排放满足超低排放要求	符合

10.1.4 与《钢铁行业产能置换实施办法》的符合性分析

拟建项目与工业和信息化部 2021 年 4 月 17 日发布的《钢铁行业产能置换实施办法》(工信部原[2021]46 号)的符合性分析见表 10.1-3。

表 10.1-3 与《钢铁行业产能置换实施办法》的符合性

序号	《钢铁行业产能置换实施办法》	拟建项目建设内容	符合性
1	第六条建设炼铁、炼钢产能均须分别实施产能置换。 建设非高炉炼铁、提钒转炉、回转窑-矿热炉(RKEF)等设备，产能核定须“一事一议”上报工业和信息化部。	拟建项目氢基竖炉属于非高炉炼铁设备，炼铁产能实施产能置换。 2021 年 8 月 27 日，广东省工业和信息化厅发布《关于宝钢湛江钢铁有限公司氢基竖炉系统项目(一步)产能置换方案的公告》，通过退出宝钢集团新疆八一钢铁有限公司炼铁产能 17.6 万 t、安徽长江钢铁股份有限公司炼铁产能 55 万 t、武汉钢铁股份有限公司 13 万 t，合计退出炼铁产能 85.6 万 t；湛江钢铁新建 1 座氢基竖炉，直接还原铁产能 100 万 t，折合增加炼铁产能 85.6 万 t，产能置换比例为 1:1。	符合
2	退出配套烧结、焦炉、高炉等设备建设氢冶金和 Corex、Finex、HIs melt 等非高炉炼铁项目的炼铁产能。可实施等量置换。		符合

10.1.5 与“三线一单”的符合性分析

拟建项目与环境保护部 2016 年 10 月 27 日印发的《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环评[2016]150 号)的符合性分析见表 10.1-4。

表 10.1-4 与“三线一单”的符合性分析

序号	《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》	拟建项目建设内容	符合性
“三线”：生态保护红线、环境质量底线、资源利用上限			
1	生态保护红线：是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，	拟建项目位于湛江钢铁现有厂区内，不在自然保护区、饮用水源保护区、风景名胜区等生态保护红线范围内。	符合

序号	《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》	拟建项目建设内容	符合性
	在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求,提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外,在生态保护红线范围内,严控各类开发建设活动,依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。		
2	环境质量底线:是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标,也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求,提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标,深入分析预测项目建设对环境的影响,强化污染防治措施和污染物排放控制要求。	拟建项目所在区域环境空气、声环境、土壤环境能够满足相应标准要求;拟建项目采取各项环保措施后,污染物均能做到超低排放,对周围环境影响较小。	符合
3	资源利用上线:资源是环境的载体,资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线,对规划实施以及规划内项目的资源开发利用,区分不同行业,从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议,为规划编制和审批决策提供重要依据。	拟建项目位于湛江钢铁现有厂区内,不新增占地;项目以氢基竖炉炼铁,相比传统高炉炼铁,大大减少煤炭使用量,并替代传统烧结和高炉炼铁工艺,生产出的直接还原铁(DRI),可替代部分废钢,供给转炉炼钢使用;生产废水经中央水处理厂处理后大部分回用,提高水资源循环利用率。	符合
“一单”:环境准入负面清单			
4	环境准入负面清单:是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线,以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上,从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手,制定环境准入负面清单,充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。	拟建项目不属于环境准入负面清单的项目。	符合

拟建项目与广东省人民政府 2020 年 12 月 29 日印发的《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(粤府[2020]71 号)的符合性分析见表 10.1-5。

表 10.1-5 与广东省“三线一单”的符合性

序号	《关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》		拟建项目建设内容	符合性
1	(一)全省总量管控要求	能源资源利用要求。 科学推进能源消费总量和强度“双控”，严格控制并逐步减少煤炭使用量，力争在全国范围内提前实现碳排放达峰。	拟建项目以氢基竖炉炼铁，相比传统高炉，可大大减少煤炭使用量。	符合
2		污染物排放管控要求。 实施重点行业清洁生产改造，火电及钢铁行业企业大气污染物达到可核查、可监管的超低排放标准。	拟建项目大气污染物排放达到超低排放限制要求。	符合
3	(三)环境管控单元总体管控要求	环境风险防控要求。 强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。全力避免因各类安全事故(事件)引发的次生环境风险事故(事件)。	湛江钢铁已制定有完善的突发环境事件应急管理体系，拟建项目建成后将纳入现有应急管理体系，并在市生态环境局备案。	符合

拟建项目与湛江市人民政府 2021 年 6 月 29 日印发的《湛江市人民政府关于印发湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(湛府[2021]30 号)的符合性分析见表 10.1-6。

表 10.1-6 与湛江市“三线一单”的符合性

序号	《关于印发湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》		拟建项目建设内容	符合性
1	区域布局管控要求	加快推动湛江临港大型工业园等重大平台高质量发展。延伸完善循环产业链条，提升绿色钢铁、绿色石化、高端造纸、绿色能源等战略性新兴产业绿色发展水平，打造高端绿色临港重化基地。加强两高行业建设项目生态环境源头防控。	拟建项目位于湛江钢铁厂区，探索低碳氢冶金技术，有利于提升绿色钢铁发展水平。	符合
2	能源资源利用	推进“两高”行业减污降碳协同控制，新建、扩建“两高”项目采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。	拟建项目以氢基竖炉炼铁，相比传统高炉，可大大降低煤炭使用量，减少二氧化碳排放。所选技术和装备达到清洁生产先进水平。	符合
3	污染物排放管控要求	实施重点污染物总量控制，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代或减量替代；超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建和扩建石化、煤化工、燃煤发电、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸等行业项目应满足区域	拟建项目所在区域环境质量达标，项目建成后全厂大气污染物排放控制在已批复环评总量内，不新增总量指标。湛江钢铁已按超低排放标准要求实施改造。 拟建项目探索以氢代碳炼铁技术，相比传统高炉炼铁，	符合

序号	《关于印发湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》		拟建项目建设内容	符合性
		流域单元环境质量改善目标管理要求。实施重点行业清洁化改造, 火电及钢铁行业企业大气污染物达到可核查、可监管的超低排放标准。实施工业炉窑降碳减污综合治理, 推动工业炉窑燃料清洁低碳替代, 废气治理设施升级改造、全过程无组织排放管控。	降碳减污。废气治理设施按照超低排放要求设计, 采用封闭转运、环境除尘等管控措施避免无组织排放。	
		湛江钢铁基地等专业园区或基地应不断提升工艺水平, 提高中水回用率, 逐步削减水污染物排放总量。	拟建项目生产废水和生活污水依托湛江钢铁中央水处理厂进行处理, 通过管理调控, 确保项目建成后全厂废水排放总量不增加。	符合
4	环境风险防控要求	加强湛江临港大型工业园等涉危险化学品和有毒有害气体的工业园区的环境风险防控, 开展有毒有害气体监测, 落实环境风险应急预案。加强环境风险分级分类管理, 强化化工企业、涉重金属行业和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。鼓励东海岛石化产业园、湛江钢铁基地等专业园区或基地结合实际配套建设危险废物集中贮存、预处理和处置设施。	湛江钢铁已制定有完善的突发环境事件应急管理体系, 拟建项目建成后将纳入现有应急管理体系, 并在湛江市生态环境局备案。湛江钢铁已建有危险废物贮存场所, 利用工业炉窑协同开展危险废物处置。	符合

10.2 规划相容性分析

10.2.1 与《国家“十三五”生态环境保护规划》的相容性分析

为落实统筹推进“五位一体”总体布局和协调推进“四个全面”战略布局的重大举措, 国务院于 2016 年 11 月 24 日公布了《国家“十三五”生态环境保护规划》(国发[2016]65 号)。拟建项目与国家“十三五”生态环境保护规划的相容性分析见表 10.2-1。

表 10.2-1 与《国家“十三五”生态环境保护规划》的相容性

序号	《国家“十三五”生态环境保护规划》		拟建项目建设内容	是否符合
1	第三章 强化源头防控, 夯实绿色发展基础	严格环保能耗要求促进企业加快升级改造……钢铁、有色金属、化工、建材、轻工、纺织等传统制造业全面实施电机、变压器等能效提升、清洁生产、节水治污、循环利用等专项技术改造, 实施系统能效提升、燃煤锅炉节能环保综合提升、绿色照明、余热暖民等节能重点工程。	拟建项目以采用氢基竖炉炼铁工艺, 与传统高炉炼铁工艺相比, 大大减少了煤炭使用量, 生产出的直接还原铁(DRI), 可替代部分废钢, 供给转炉炼钢使用; 生产废水排入湛江钢铁中央水处理厂统一处理。	符合

序号	《国家“十三五”生态环境保护规划》		拟建项目建设内容	是否符合
2	第八章 第四节 加强企业监督	建立覆盖所有固定污染源的企业排放许可制度。全面推行排污许可，以改善环境质量、防范环境风险为目标，将污染物排放种类、浓度、总量、排放去向等纳入许可证管理范围，企业按排污许可证规定生产、排污。完善污染治理责任体系，环境保护部门对照排污许可证要求对企业排污行为实施监管执法。2017 年底前，完成重点行业及产能过剩行业企业许可证核发。	湛江钢铁目前已取得排污许可证，拟建项目投产前需完成排污许可重新申请。	符合

由表可知，拟建项目的建设符合《国家“十三五”生态环境保护规划》的相关要求。

10.2.2 与《广东省环境保护“十三五”规划》相容性分析

广东省政府于 2016 年 9 月 22 日发布了《广东省环境保护“十三五”规划》，该规划是“十三五”时期引导广东省环境保护工作的重要依据和行动指南。拟建项目建设与《广东省环境保护“十三五”规划》的相容性分析见表 10.2-2。

表 10.2-2 与《广东省环境保护“十三五”规划》的相容性

序号	《广东省环境保护“十三五”规划》		拟建项目建设情况	是否符合
1	第三章 第一节 实施环境空间管控	粤西地区坚持发展中保护，着力优化结构、提高效益、降低消耗、保护环境，减少工业化、城镇化对生态环境的影响，切实保护湿地和红树林等资源，减少海洋开发过程中对陆域和海域生态环境的破坏。	拟建项目位于粤西地区湛江钢铁现有厂区内，不占用湿地及红树林资源。	符合
2	第四章 第一节 实现空气质量稳定达标	推行绿色文明施工，重点做好施工场地围闭、地面硬化绿化、裸露地表抑尘、物料堆放遮盖、进出车辆冲洗等环节扬尘管控措施，各市主城区内施工工地渣土和粉状物料实现全面封闭运输，并在运输车辆配备卫星定位装置(GPS)，总建筑面积在 10 万平方米以上的施工工地规范安装视频监控设备。加大对城市建筑垃圾、土石方和工业原辅材料运输车辆抛洒整治力度，采用密封式运输车辆或实施车斗严密遮盖，运输车辆应按规定时间和线路进行运输。	拟建项目施工期已计划开展环境监理工作，推动绿色文明施工，控制施工场地及运输过程中的扬尘产生。	符合
3	第四章 第三节 加强土壤污染防治	禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业。排放重点污染物的建设项目，要在开展环境影响评价时增加对土壤环境影响评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施。严格工矿企业的环境监管，切断土壤污染来源，有效控制重金属、	拟建项目与最近居民区距离在 500m 以上；设计提出防治土壤污染措施，严格环境监管，切断土壤污染来源。	符合

序号	《广东省环境保护“十三五”规划》		拟建项目建设情况	是否 符合
		有毒化学品和持久性有机污染物进入土壤环境。		
4	第五章 第二节 完善环境 风险防控 体系	强化环境风险管理。开展环境风险源调查及分级评估,推动建立全省环境风险源信息数据库,重点加强对生产使用危险化学品和排放重金属、危险废物、持久性有机污染物等企业的环境风险分级分类管理,实现各类重大环境风险源的识别、评估、监控、处置等全过程动态管理。落实环境风险企业主体责任,加强企业环境风险评估与突发环境事件应急预案管理。	湛江钢铁已完成突发环境事件应急预案备案。拟建项目环评中设有环境风险评价章节,对重大风险源进行识别,提出环境风险预防措施。	符合

由表可知,拟建项目的建设符合《广东省环境保护“十三五”规划》相关要求。

10.2.3 与《关于促进广东省经济社会与生态环境保护协调发展的指导意见》的相容性分析

生态环境部于2018年7月发布了《关于促进广东省经济社会与生态环境保护协调发展的指导意见》(环办环评[2018]16号)。拟建项目建设与《关于促进广东省经济社会与生态环境保护协调发展的指导意见》的相容性分析见表10.2-3。

表 10.2-3 与《关于促进广东省经济社会与生态环境保护协调发展的指导意见》的相容性

序号	《关于促进广东省经济社会与生态环境保护协调发展的指导意见》		拟建项目建设情况	是否 符合
1	四、加强 基于“三 线一单” 的区域生 态环境战 略性保护	(十五)提升生态系统服务功能,保障人居环境安全。 粤东西北地区加强工业园区统一管理和风险监控,严控石化、建材、钢铁、有色等重点行业新增环境风险源。完善环境风险预警体系,强化重污染天气、饮用水水源地、有毒有害气体、核安全等预警工作。	湛江钢铁已编制有环境风险应急预案,拟建项目实施后将纳入现有体系中,做好环境风险防范及应急措施,完善环境风险预警体系。按照地方政府要求,落实重污染天气的减排措施。	符合
2		(十六)制定环境准入负面清单,推动绿色循环低碳发展。 通过标准提升加快促进火电、水泥、平板玻璃、钢铁、建筑陶瓷、炼化等行业结构调整、布局优化及技术改造,对新改扩建企业实施更严格的准入要求,珠三角地区重点行业资源环境效率达到国际先进水平,其他地区达到国内先进水平。	拟建项目位于湛江钢铁现有厂区内,符合产业准入政策要求;污染源均满足超低排放限值要求。	符合

10.2.4 与《珠三角地区战略环境影响评价报告》的相容性分析

为系统评估珠三角地区发展战略及其资源环境支撑,探索破解区域开发与生态安全格局、城市群发展与资源环境承载两大矛盾,构建确保生态安全、促进经济转型、协调城乡发展,环境保护部华南环境科学研究所于2017年10月编制完成《珠三角地区战略环境影响评价报告》。拟建项目建设与《珠三角地区战略环境影响评价报告》内容相容性分析见表10.2-4。

表 10.2-4 《珠三角地区战略环境影响评价报告》相容性分析

序号	相关文件内容		拟建项目建设情况	是否符合
1	重点行业发展预测与趋势判断	钢铁工业:珠三角地区钢铁工业基础总体较为薄弱,未来除新增湛江钢铁基地之外,总体产能较为有限,2020年和2030年粗钢产能将控制在5000万吨以内。未来钢铁工业将以湛江为核心,以广州、韶关等地区为中心选择性发展。	拟建项目位于湛江东海岛现有湛江钢铁厂区内,以采用氢基竖炉炼铁工艺,与传统高炉炼铁工艺相比,大大减少了煤炭使用量,生产出的直接还原铁(DRI),可替代部分废钢,供给转炉炼钢使用。	符合
2	大气环境治理分区策略与优先任务	近期重点措施:加强钢铁废气排放治理力度,执行国家大气污染物特别排放限值;对新建钢铁项目实施更严格的节能环保准入约束。	拟建项目各废气排放口均满足钢铁企业超低排放限值要求。	符合
3	珠三角地区分区生态环境保护策略	近期重点措施:提高产业准入标准,加强石化、钢铁等高风险产业的污染防治工作。	拟建项目严格落实各项污染防治工作。	符合
4	严守空间管控	(1)划定并严守生态保护红线 (2)划定大气环境严控区 (3)实施水环境空间管控	根据战略环评,拟建项目不位于生态严控区、禁止开发区、大气环境严控区、水环境优先控制区。	符合
5	严格空间准入管控	大气环境严控区禁止新建除热电联产以外的煤电项目;禁止新(改、扩)建钢铁、建材(水泥、建材)、焦化、有色、石化、化工(有机化工原料制造);禁止新建20蒸吨/小时以下的燃煤、重油、渣油锅炉及直接燃用生物质锅炉;禁止新建涉及有毒有害气体(H ₂ S、二噁英等)排放的项目(城市民生工程建设除外);切实压缩化工、炼钢炼铁、水泥熟料、平板玻璃等行业规模,城市建成区内现有钢铁、建材、有色金属、化工等污染较重的企业应有序搬迁或实施环保改造。	拟建项目位于湛江钢铁现有厂区内,不属于大气环境严控区、城市建成区。	符合
6	珠三角地区各地级以上市环	粤西地区,湛江: 大气环境:强化重点工业源防治。加强火力发电、化工、造纸、水泥等行	拟建项目满足钢铁企业超低排放限值要求。同时加强对厂区内风险管控和日常监	符合

	境治理重点策略	业污染物减排力度。 环境风险：加强对钢铁、石化、非金属制品和电力等产业的风险管控，加强风险排查和日常监控，提高企业和工业集聚区的风险预防和管理标准。	管。	
--	---------	---	----	--

10.2.5 与《湛江市城市总体规划(2011-2020)》的相符性分析

国务院办公厅 2017 年 6 月 12 日批准了《湛江市城市总体规划(2011-2020)》。拟建项目位于湛江钢铁现有厂区内，不在基本生态控制线内，符合市域产业布局要求和空间管制要求，符合《湛江市城市总体规划(2011-2020)》要求。

10.2.6 与《湛江市东海岛新城规划》及规划环评的相容性分析

湛江市人民政府以《关于湛江市东海岛新城规划的批复》(湛府函[2010]101 号)对《湛江市东海岛新城规划》进行了批复，规划年限为 2009-2020 年；湛江市环保局以《湛江市环境保护局关于广东省湛江市东海岛新城规划环境影响报告书的审查意见》(湛环建 [2013]21 号)出具了审查意见。湛江市东海岛新城总体规划功能分区见图 10.2-1，拟建项目与《湛江市东海岛新城规划》环评审查意见的相容性分析见表 10.2-5。

表 10.2-5 《湛江市东海岛新城规划》环评审查意见的相容性

序号	《湛江市东海岛新城规划》环评审查意见	拟建项目建设情况	是否符合
1	入驻企业应以国际先进的清洁生产企业和环境友好企业为目标，采用先进的生产工艺和设备，采取有效的污染防治措施，最大限度地减少能耗、物耗和污染物产生量及排放量，持续调高清洁生产水平。	拟建项目采用先进的生产工艺和设备，同时采取有效的污染防治措施，能够最大限度的减少能耗、物耗、水耗、污染物产生与排放。	符合
2	采取有效的大气污染防治措施，确保排放的各种大气污染物能得到有效控制并满足国家和省有关排放标准的要求，最大限度的减少大气污染物的排放。 规划区内拟入驻企业排放的特征污染物(苯、甲苯、二甲苯及非甲烷总烃等)，在企业建设时，须按“三同时”原则设置废气收集处理系统，处理后达标排放，避免此类污染物对周围环境及居民造成危害。	拟建项目采取有效和完善的废气污染物控制措施，废气污染物排放满足国家超低排放限值要求。	符合
3	加强中水回用措施，进一步提高水资源利用效率。规划区污水防治应通过循环利用、清污分流、分类处理、处理后回用等措施降低新鲜水消耗，减少外排废水量。	拟建项目产生的生产废水和生活污水，均依托湛江钢铁现有水处理设施进行处理，处理后大部分回用于生产系统，提高水循环利用率。	符合

4	工业企业应合理布局，选用低噪声生产设备，并采用吸声、消声、隔声以及减震的措施在声源、传播途径等方面对噪声进行控制，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)要求。	拟建项目位于湛江钢铁现有厂区内，设备产生的噪声经消声、隔声等措施治理后，经预测，湛江钢铁厂界噪声仍可符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)要求。	符合
5	按照有关规定，对固体废物实施分类处理、处置等方式，做到“资源化、减量化、无害化”。危险废物的收集、储存和转移措施必须严格执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)、《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001)等国家及省里有关规定。一般工业固体废物应尽量回收利用，不能利用的按照有关要求进行处理。生活垃圾统一收集交环卫部门处理。	湛江钢铁已配套建设有相关的固废处理处置设施，可对一般固废、危险废物进行综合利用和处置，落实宝武集团要求的固体废物不出厂的措施。拟建项目实施后，各类固废均得到有效综合利用和安全处置。	符合
6	加强环境风险防范，落实应急措施，确保环境安全。环境风险大的企业，应建设并完善日常和应急监测系统，配备大气、水环境特征污染物分析设备及在线监控设备，编制日常和应急监测方案，提高监控水平、应急响应速度和应急处理能力。将突发环境事件应急预案演练和应急物资管理作为日常工作任务，不断提升环境风险防范应急保障能力。企业突发环境事件应急预案应与当地政府和相关部门应急预案相衔接，加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制。	湛江钢铁已制定了应急预案，并与当地政府和相关部门进行衔接。 拟建项目建成投产前，需完成现有应急预案的补充修订。	符合

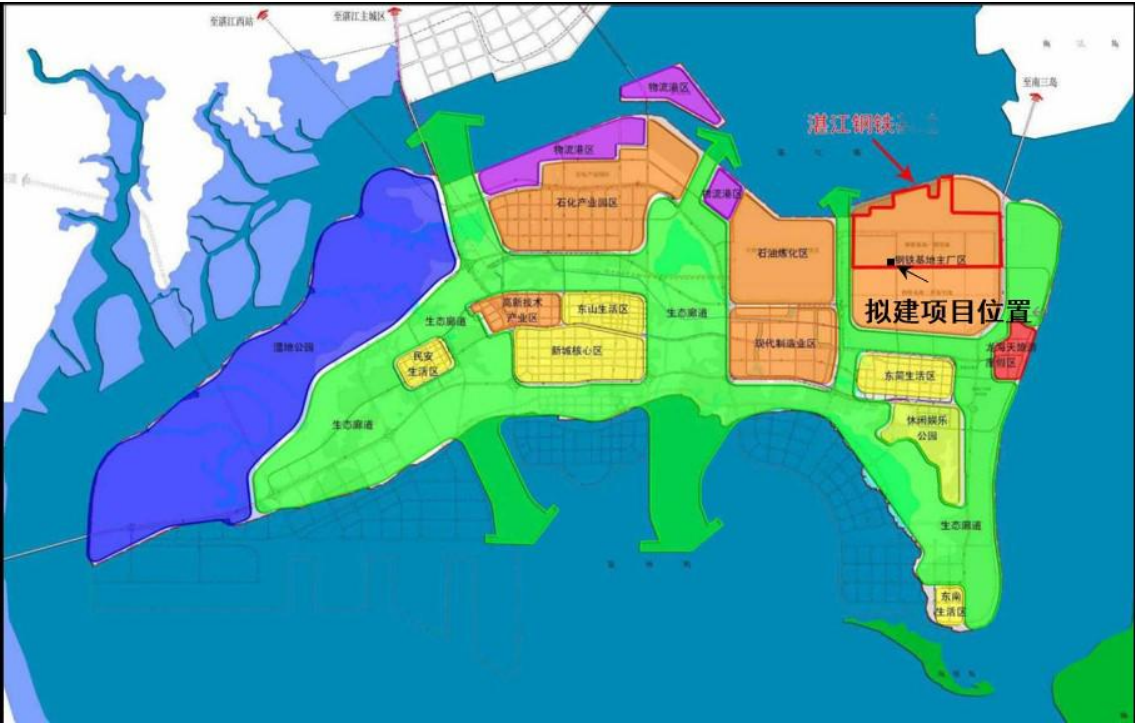


图 10.2-1 拟建项目在东海岛新城的位置

10.2.7 与《湛江市东海岛城市总体规划(2013-2030)》的相容性分析

广东省人民政府以粤府函[2016]36 号文对《湛江市东海岛城市总体规划》进行了批复。东海岛是湛江市向南拓展城市功能的承接地和粤西地区重要的产业基地，将逐步建设成为宜业、宜居、宜游的现代化工业新城。东海岛城市总体规划(2013-2030)见图 10.2-2。

拟建项目位于东海岛东北部的钢铁产业片区内，符合东海岛城市总体规划的要求。

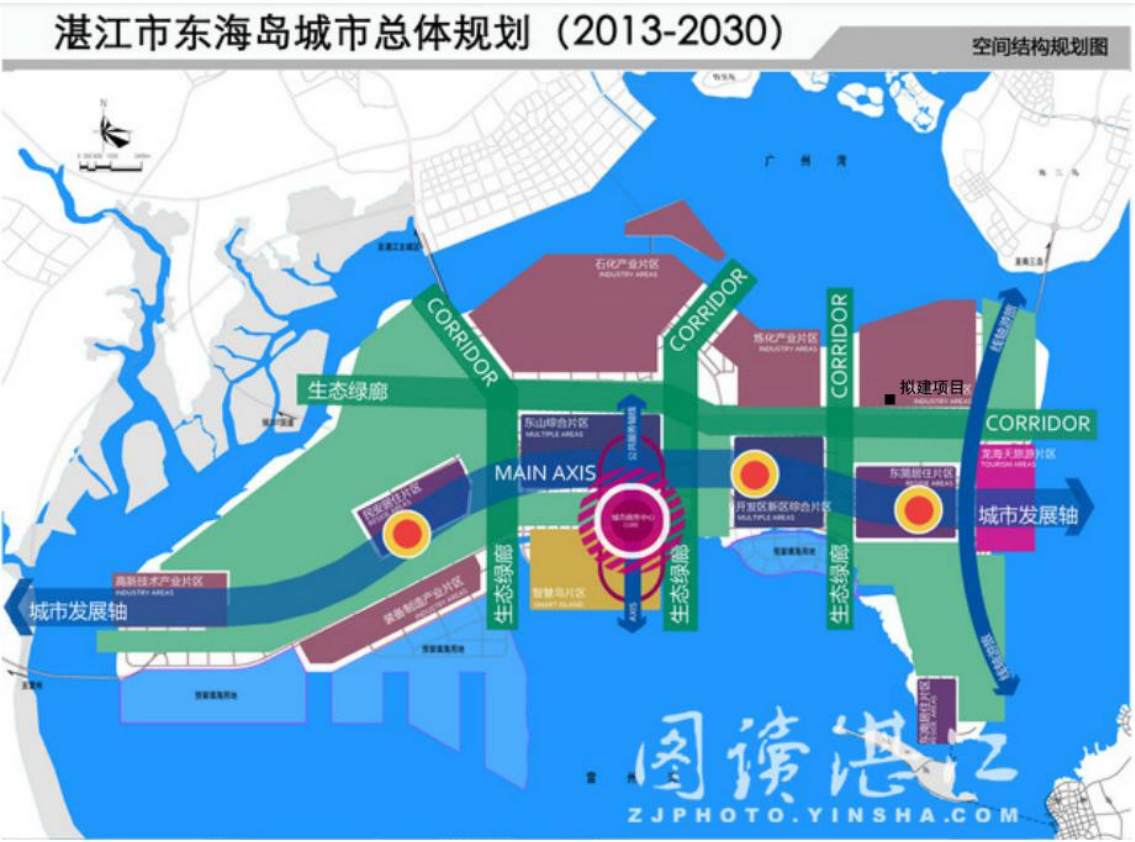


图 10.2-2 拟建项目在东海岛新城的位置

10.3 环保政策符合性分析

10.3.1 与《打赢蓝天保卫战三年行动计划》的符合性分析

国务院 2018 年 6 月 27 日印发了《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发[2018]22 号)，拟建项目与《打赢蓝天保卫战三年行动计划》的符合性分析见表 10.3-1。

表 10.3-1 与《打赢蓝天保卫战三年行动计划》的符合性

序号	《打赢蓝天保卫战三年行动计划》	拟建项目建设情况	是否符合
1	二、调整优化产业结构，推进产业绿色发展	(七)深化工业污染治理。持续推进工业污染源全面达标排放，将烟气在线监测数据作为执法依据，加大超标处罚和联合惩戒力度，未达标排放的企业一律依法停产整治。建立覆盖所有固定污染源的企业排放许可制度，2020 年底前，完成排污许可管理名录规定的行业许可证核发。	符合
2		(七)推动重点行业污染治理升级改造。重点区域二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物全面执行大气污染物特别排放限值。……强化工业企业无组织排放管控。	符合
3	五、优化调整用地结构，推进面源污染治理	(二十)加强扬尘综合治理。严格施工扬尘监管。2018 年底前，各地建立施工工地管理清单。因地制宜稳步发展装配式建筑。将施工工地扬尘污染防治纳入文明施工管理范畴，建立扬尘控制责任制度，扬尘治理费用列入工程造价。	符合
9	九、加强基础能力建设，严格环境执法督察	(三十二)强化重点污染源自动监控体系建设。排气口高度超过 45 米的高架源，以及石化、化工、包装印刷、工业涂装等 VOCs 排放重点源，纳入重点排污单位名录，督促企业安装烟气排放自动监控设施，2019 年底前，重点区域基本完成；2020 年底前，全国基本完成。	符合

10.3.2 与《关于推进钢铁行业超低排放的意见》的符合性分析

生态环境部、发展改革委、工业和信息化部、财政部、交通运输部 2019 年 4 月 22 日发布了《关于推进钢铁行业超低排放的意见》(环大气[2019]35 号)。拟建项目与《关于推进钢铁行业超低排放的意见》的符合性分析见表 10.3-2。

表 10.3-2 与《关于推进钢铁行业超低排放的意见》的符合性

序号	《关于推进钢铁行业超低排放的意见》	拟建项目建设内容	符合情况
1	全国新建(含搬迁)钢铁项目原则上要达到超低排放水平。推动现有钢铁企业超低排放改造，到 2020 年底前，重点区域钢铁企业超低排放改造取得明显进	拟建项目已按照超低排放要求进行工程设计	符合

序号	《关于推进钢铁行业超低排放的意见》	拟建项目建设内容	符合情况
	展,力争 60%左右产能完成改造,有序推进其他地区钢铁企业超低排放改造工作;到 2025 年底前,重点区域钢铁企业超低排放改造基本完成,全国力争 80%以上产能完成改造。		
2	有组织排放控制指标。烧结机机头、球团焙烧烟气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度小时均值分别不高于 10、35、50mg/m ³ ;其他主要污染源颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度小时均值原则上分别不高于 10、50、200mg/m ³ 。达到超低排放的钢铁企业每月至少 95%以上时段小时均值排放浓度满足上述要求。	拟建项目按照超低排放要求进行设计,外排烟气颗粒物 $\leq 10\text{mg/Nm}^3$, $\text{SO}_2\leq 50\text{mg/Nm}^3$, $\text{NO}_x\leq 200\text{mg/Nm}^3$ 。	符合
3	无组织排放控制措施。全面加强物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放控制,在保障生产安全的前提下,采取密闭、封闭等有效措施,有效提高废气收集率,产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。	拟建项目对物料储存、输送、生产工艺等过程采取密闭、封闭等有效措施,提高废气收集率,减少无组织排放。	符合
4	大宗物料产品清洁运输要求。进出钢铁企业的铁精矿、煤炭、焦炭等大宗物料和产品采用铁路、水路、管道或管状带式输送机清洁方式运输比例不低于 80%;达不到的,汽车运输部分应全部采用新能源汽车或达到国六排放标准的汽车。	拟建项目厂外运输量利用湛江钢铁现有运输系统挖潜解决;厂内物料球团矿采用封闭胶带机输送,湿法除尘产生的尘泥采用自卸车运输,除尘灰采用密封罐车运输,满足清洁运输要求。	符合

10.3.3 与《钢铁建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)》符合性分析

2015 年 12 月,环境保护部办公厅发布《钢铁建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)》,拟建项目与《钢铁建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)》相关要求的符合性分析见表 10.3-3。

表 10.3-3 《钢铁建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)》符合性分析

序号	《钢铁建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)》		拟建项目建设情况	是否符合
1	第一条	本原则适用于烧结/球团、炼焦、钢铁冶炼及压延加工等钢铁建设项目环境影响评价文件的审批	拟建项目为采用氢基竖炉炼铁工艺,《钢铁建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)》适用于拟建项目环评文件的审批。	符合
2	第二条	项目建设符合国家和地方环境保护的相关法律法规,符合落后产能淘汰的相关要求。实行铁、钢产能	拟建项目符合国家和地方环境保护的相关法律法规,不属于落后产能。	符合

序号	《钢铁建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)》		拟建项目建设情况	是否符合
		等量或减量置换,其中辽宁、河北、上海、天津、江苏、山东等省(市)实行省内铁、钢产能等量或减量置换。不予批准未按期完成淘汰任务地区的项目。	拟建项目属于非高炉炼铁,新增炼铁产能实施等量置换。	
3		项目符合国家和地方的主体功能区规划、环境保护规划、城市总体规划、环境功能区划及其他相关规划要求,符合区域规划环评和产业规划环评要求。	拟建项目符合国家和地方的主体功能区规划、环境保护规划、城市总体规划、环境功能区划等规划要求,符合区域规划环评和产业规划环评要求。	符合
4	第三条	不予批准选址在自然保护区、风景名胜區、饮用水水源保护区和永久基本农田内的项目,不予批准选址在城市建成区、地级及以上城市市辖区内的新建、扩建项目。	拟建项目建设位于湛江钢铁现有厂区内,不新增占地。该厂址位置不位于自然保护区、风景名胜區、饮用水水源保护区和永久基本农田内,不位于城市建成区、城市市辖区内,符合《湛江经济技术开发区(东海岛)土地利用总体规划(2010-2020年)》。	符合
5	第四条	采用资源利用率高、污染物产生量小的清洁生产技术、工艺和设备,单位产品的物耗、能耗、水耗、资源综合利用和污染物排放量等指标达到清洁生产先进水平,京津冀、长三角、珠三角等区域的项目单位产品能耗达到国际先进水平。	拟建项目以采用氢基竖炉炼铁工艺,与传统高炉炼铁工艺相比,大大减少了煤炭使用量,生产出的直接还原铁(DRI)供给湛江钢铁转炉炼钢使用,可替代部分废钢。拟建项目采用先进的生产工艺和设备,同时采取有效的污染防治措施,能够最大限度的减少能耗、物耗、水耗、污染物产生与排放。	符合
6		统筹区域企业之间、钢铁企业内部资源综合利用,实施循环经济。	拟建项目企业内部、与周边企业实施循环经济,资源综合利用。	符合
7	第五条	污染物排放总量满足国家和地方的相关控制指标要求,有明确的总量来源和具体的平衡方案。	拟建项目颗粒物、SO ₂ 、NO _x 排放量分别为 37.20t/a、29.15t/a、116.59t/a,叠加湛江钢铁现有工程 2020 年实际排放量、在建三高炉系统项目和其他在建项目环评预计排放量、以新带老项目削减量后,分别为 4478.499t/a、2985.397t/a、9637.261t/a,仍然不超过现有环评批复(《关于宝钢湛江钢铁三高炉系统项目环境影响报告书的批复》(粤环审, [2019]51 号))规定的颗粒物、SO ₂ 、NO _x 许可排放总量 (6059t/a、4864t/a、12424t/a)。	符合
8		不予批准超过污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标地区新增污染物排放的项目。	拟建项目所在区域已完成环境质量改善目标,不新增污染物排放总量控制指标。	符合

序号	《钢铁建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)》		拟建项目建设情况	是否符合
9	第六条	对有组织、无组织废气进行收集、控制与治理。料场、料堆采取防风抑尘措施,城市钢厂及位于沿海、大气污染防治重点控制区的项目采用密闭料场或筒仓,大宗物料采取封闭式皮带运输。	拟建项目对有组织、无组织废气采取收集、控制与治理措施。厂内物料球团矿采用封闭式胶带机通廊输送。	符合
10	第七条	具备条件的地区,利用城市污水处理厂的中水、海水淡化水。取用地表水不得挤占生态用水、生活用水和农业用水。严格控制取用地下水。	拟建项目利用湛江钢铁中央污水处理厂处理后回用的工业水,生产废水、生活污水经处理后,排入湛江钢铁中央污水处理厂进一步处理,不取用地下水。	符合
11		按照“清污分流、分质处理、梯级利用”原则,设立完善的废水收集、处理、回用系统。配套建设净环、浊环废水处理系统和全厂废水处理站。	拟建项目按照“清污分流、分质处理、梯级利用”原则,设立完善的废水收集、处理、回用系统。拟建项目 ECW 设备闭路循环水系统强制排污水排入生产废水管网,最终排至湛江钢铁中央污水处理厂统一处理;直接冷却循环水系统排污水,其中含氨,经脱氨装置处理后,再排至中央污水处理厂统一处理。	符合
12		按照环境保护目标的敏感程度、水文地质条件采取分区防渗措施,提出有效的地下水监控方案。	拟建项目按照环境保护目标的敏感程度、水文地质条件,划分为重点污染防治区和一般污染防治区采取分区防渗措施,并提出有效的地下水监控方案。	符合
13	第八条	遵照“资源化、减量化、无害化”原则,对固体废物进行处理处置,采取有效措施提高综合利用率。危险废物的贮存和处理处置符合相关管理要求。	拟建项目遵照“资源化、减量化、无害化”原则对固体废物进行处理处置,固废综合利用率达到 100%。危险废物的贮存和处理处置符合相关管理要求,其中生产过程中产生的废吸附剂(CO ₂ 脱除系统)、废吸附剂(焦炉煤气净化)回收送湛江钢铁高炉工序生产利用;废液压润滑油收集后由有资质单位回收处置。	符合
14	第九条	选用低噪声工艺和设备,采取隔声、消声、减振和优化总平面布置等措施有效控制噪声污染。	拟建项目选用低噪声工艺和设备,采取隔声、消声、减振和优化总平面布置等措施控制噪声污染,厂界各预测点昼间、夜间噪声值均能达标。	符合
15	第十条	提出合理的环境风险应急预案编制要求和有效的环境风险防范及应急措施,纳入区域环境风险应急联动机制。重点关注煤气、酸、碱、苯等风险物质储运和使用环节的环境风险管控。	湛江钢铁已编制有环境风险应急预案,重点关注硫酸、焦炉煤气、天然气等风险物质的储运和使用环节的环境风险管控。	符合

序号	《钢铁建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)》		拟建项目建设情况	是否符合
16	第十一条	废气、废水排放满足《炼铁工业大气污染物排放标准》(GB28663)和《钢铁工业水污染物排放标准》(GB13456)要求。厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)要求。固体废物贮存、处置设施、场所满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)及其修改单要求。大气污染防治重点控制区的项目,满足特别排放限值要求。地方另有严格要求的按其规定执行。	拟建项目废气排放满足《关于推进钢铁行业超低排放的意见》(环大气[2019]35号)、《广东省生态环境厅关于宝钢湛江钢铁三高炉系统项目环境影响报告书的批复》(粤环审[2019]51号)要求。废水排放满足《钢铁工业水污染物排放标准》(GB13456)要求。厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)要求。固体废物贮存、处置设施、场所满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)及其修改单要求。	符合
17	第十二条	改、扩建项目全面梳理现有工程的环保问题,提出“以新带老”整改方案	拟建项目对现有工程的环保问题进行了全面梳理,包括“以新带老”整改项目。	符合
18	第十三条	关注苯并芘、二恶英、细颗粒物及其主要前体物的环境影响,关注特征污染物的累积环境影响,结合环境质量要求设定环境防护距离,提出环境防护距离内禁止布局新居民点的规划控制要求。环境防护距离内已有居民集中区、学校、医院等环境敏感目标的,提出可行的处置方案。	本报告书对颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氨等的环境影响进行了大气预测,结合环境质量要求,按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)设置环境防护距离,拟建项目环境防护距离内无居民集中区、学校、医院等环境敏感目标。	符合
		有环境容量的地区,项目建设运行后,环境质量仍满足相应功能区要求。环境质量不达标区域,强化项目污染防治措施,并提出有效的区域污染物减排方案,改善环境质量。大气污染防治重点控制区和大气环境质量超标的城市,落实区域内现役源2倍削减替代,一般控制区1.5倍削减替代。	拟建项目所在区域属于环境质量达标区,拟建项目建设运行后环境质量仍能满足相应功能区要求。	符合
19	第十四条	按照国家和地方相关规定,提出项目实施后的环境监测计划和环境管理要求。提出污染物排放自动监控并与环保主管部门联网的要求。按照环境监测管理规定和技术规范要求设计永久采样口、采样测试平台和排污口标志。	本报告书提出项目实施后的环境监测计划和环境管理要求,针对主要污染源提出污染物排放自动监控并与环保主管部门联网的要求。按照环境监测管理规定和技术规范要求设计永久采样口、采样测试平台和排污口标志。	符合
20	第十五条	按相关规定开展信息公开和公众参与。	拟建项目已按相关规定开展信息公开和公众参与。	符合

序号	《钢铁建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)》		拟建项目建设情况	是否符合
21	第十六条	环境影响评价文件编制规范,符合资质管理规定和环评技术标准要求。	拟建项目环评文件由原甲级环境影响评价机构按照相关技术导则规范编制,符合资质管理规定和环评技术标准要求。	符合

10.4 小结

10.4.1 产业政策符合性分析

拟建项目采用的生产工艺符合《产业结构调整指导目录(2019 年本)》、《市场准入负面清单(2020 年版)》、《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环评[2021]45 号)、《钢铁行业产能置换实施办法》(工信部原[2021]46 号)等国家、地方相关产业政策的要求,无国家明令淘汰和限制类的技术装备,符合“三线一单”的要求。

10.4.2 规划相容性分析

拟建项目的建设用地符合《湛江市城市总体规划(2011-2020)》要求,产业定位和产业布局符合《湛江市东海岛新城规划》及规划环评、《湛江市东海岛城市总体规划(2013-2030)》等要求,采取的环保设施符合《国家“十三五”生态环境保护规划》、《广东省环境保护“十三五”规划》要求。

10.4.3 环保政策符合性分析

拟建项目采用先进的工艺技术,各污染源均采取了有效的污染防治和控制措施,符合《打赢蓝天保卫战三年行动计划》(国发[2018]22 号)、《关于推进钢铁行业超低排放的意见》(环大气[2019]35 号)、《钢铁建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)》等文件要求。

11 环境管理及环境监测

11.1 环境管理

11.1.1 施工期环境管理及监理

施工单位在进行工程施工前，应针对湛江钢铁厂区所在地的环境特点及周边环境保护目标，制定相应的环境保护措施，设专人管理，培训施工人员，以正确的工作方法，控制施工中产生的不利环境影响，以确保项目施工期各项环保控制措施的落实。

施工期环境监理内容主要包括：环境达标监理和环境工程监理。环境达标监理是使项目的施工符合环境保护要求，施工场地周边环境满足标准要求。环境工程监理包括项目废气控制措施、废水处理设施、生态保护措施、绿化等环保设施建设的监理。重点监督检查内容有：

(1)建设项目施工过程中，其性质、规模、选址、平面布置、工艺及环保措施是否发生重大变动。

(2)主要环保设施与主体工程建设的同步性。

(3)环境风险防范与事故应急设施、措施的落实。

(4)与环保相关的重要隐蔽工程，如防腐、防渗工程的建设等。

(5)对施工过程中产噪设备进行督查，避免发生扰民现象。

(6)对施工产生的扬尘、废水、废料是否采取了有效防治措施。

(7)施工季节、施工时间安排是否合理；施工期间有无不文明的施工行为等。

建设单位有责任配合当地环保主管机构，对施工过程的环境影响进行环境监测和监理，以保证施工期环保措施得以完善和持续执行，使项目施工场地周边环境得到有效保证。

11.1.2 运营期环境管理

11.1.2.1 环境管理机构

湛江钢铁现已对清洁生产、节能降耗、减少污染物产生和排放、综合利用等工作实行一体化管理，公司能源环保部负责全厂日常环境保护管理工作，各分厂设环境保护管理二级机构，负责分厂的环境保护管理、污染治理、环境保护宣传

和教育，以及有关环境保护对外协调工作。

公司能源环保部设有生态环境室，负责环境管理工作和环保技术的支撑，生态环境室共有专职人员 13 人。

拟建项目建成投产后的环保管理工作将纳入公司能源环保部统一管理，并设立环境保护管理二级机构。

11.1.2.2 主要职责及工作

湛江钢铁能源环保部主要职责和工作内容如下：

(1)组织贯彻执行国家和上级有关环保工作的方针、政策、法规，并组织制定、修订和贯彻落实公司环保专业管理制度、办法。编制公司环保年度计划和长远规划。

(2)贯彻执行 ISO14000 系列的环境管理体系，建立公司环境管理体系，制定环保方针、政策和规定等。

(3)监督各基层单位贯彻执行环保法及其有关环保方针、政策和规定。组织开展、指导、监督基层单位的环保业务工作。

(4)制定公司环保考核指标，并负责检查考核以及奖罚评定工作。

(5)负责建设项目环保“三同时”管理，组织开展公司新、改、扩建项目的环境影响评价工作；参与新、改、扩建项目的设计审查和方案论证；参与建设项目环保设施施工管理；负责新、改、扩建项目投产后环保设施竣工验收工作。

(6)负责公司排污许可证的申报、管理与维护，以及证后执行报告的编制工作。

(7)负责组织基层单位环保税核算及申报，配合环保部门、税务部门完成环保税核算、申报及收缴工作。

(8)组织调查污染事故及污染纠纷案件，并提出具体处理意见。

(9)负责对公司环保设施的运行情况进行监督、检查与考核。

(10)负责所有污染源的日常管理，掌握污染源排放情况，有效控制“三废”排放量。

(11)负责公司环保统计工作，并根据统计数据对环境质量进行定时定量分析。

(12)负责公司的“三废”治理及日常管理与环保技术开发利用。

(13)负责环境保护宣传教育、培训工作。

11.2 环境监测

通过对“三废”排放情况进行监测,及时准确地掌握环境质量和污染源动态,为生产和环境管理提供全面、充分可靠的科学依据。

11.2.1 施工期环境监测

施工期的环境监测在于监督施工期环境管理主要内容的执行情况,以保证施工期环境管理内容的全部落实,并确保施工场地附近居民生活不受干扰。项目施工单位应及时联系当地环境监测部门进行施工期环境监测,具体监测点位、监测因子和频率见表 11.2-1。

表 11.2-1 施工期环境监测计划

环境要素	监测点位	监测因子	监测频次
环境空气	施工场界	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	施工期每季度监测一次
噪声	施工场界	等效连续 A 声级 (昼间、夜间)	施工期每季度监测一次

11.2.2 运营期环境监测

11.2.2.1 机构设置

湛江钢铁现有工程的环境监测工作主要由湛江钢铁环境监测试验室完成,对部分检测频率较小,设备投资较大的检验项目,则外委解决。

湛江钢铁已建有经过国家相关资质认证的环境监测试验室。环境监测试验室为一独立三层楼房,建筑面积约 3456m²,楼内设有货运电梯一部,用于大批量监(检)测样品及仪器设备进出。楼内每层的试验区域与办公区域分开,试验室一层主要布置工业循环水分析室、工业废水分析室、离子色谱室、等离子光谱室、流动注射室、烟尘仪器室、职业卫生仪器室等;二层主要布置环保水/生活水分析室、比色间、原子吸收室、BOD₅检测室、臭气检测室、氨氮分析室、酚氰分析室等;三层主要布置有机前处理室、VOC 检测分析室、SVOC 检测室、降尘分析室、红外检测分析室、生物监测分析室、自动在线监控室、自动监测质量保证室、通风控制室等。

环境监测试验室为一班工作制,岗位定员 46 人。

11.2.2.2 机构职责

环境监测实验室包括自动监测系统和手工监测系统，自动监测系统主要是对被测定对象进行实时的、动态的、全面的测定；手工监测是以现场采样、试验室化学分析或仪器分析为主要手段，对被测定对象进行间断地、定时、定点的监(检)测分析。各单元所有环境、能源监(检)测数据需传输至钢铁能源环保中心，环境监测设备的选型和数据输出形式均符合国家相关标准要求。

11.2.2.3 拟建项目监测

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》、《排污单位自行监测技术指南 钢铁工业及炼焦化学工业》相关要求，制定拟建项目的监测计划。

(1) 有组织废气监测

拟建项目有组织废气污染源的手工监测计划，见表 11.2-2。

表 11.2-2 拟建项目有组织废气污染源手工监测

序号	工序单元	监测点位	排气筒高度(m)	监测项目	监测频次
1	氢基竖炉项目	原料储运废气	35	颗粒物	年
2		炉底成品转运废气	15	颗粒物	年
3		成品仓废气	35	颗粒物	年
4		加热炉废气	130	颗粒物/SO ₂ /NO _x	季
5		F-15 转运站	15	颗粒物	年
6		F-16 转运站	15	颗粒物	年
7		脱氨排气筒 1	15	NH ₃	年
8		脱氨排气筒 2	15	NH ₃	年
9		炉顶垂直皮带及炉顶均压仓废气	排放口高度约 130	颗粒物	年

(2) 无组织废气监测

拟建项目近邻湛江钢铁现有厂区南部厂界，厂界废气无组织监测可依托湛江钢铁现有厂界废气无组织监测计划进行。

(3) 废水监测

拟建项目产生的生产废水包括直接冷却循环水系统排污水和 ECW 设备闭路

循环水系统强制排污水。直接冷却循环水系统排污水氨含量较高，经厂区脱氨装置处理后，排至湛江钢铁中央水处理厂统一处理。

由于拟建项目生产废水不含有第一类污染物，故无需进行废水监测。

(4)厂界噪声监测

拟建项目位于湛江钢铁现有厂区内，厂界噪声监测可依托湛江钢铁现有厂界噪声监测计划进行，每季度开展一次昼、夜监测。

(5)地下水监测

拟建项目地下水监测依托湛江钢铁厂区地下水监测计划进行，无需另行监测。

(6)土壤监测

拟建项目土壤监测依托湛江钢铁厂区土壤监测计划进行，无需另行监测。

11.3 排污口规范化设置

11.3.1 排污口标志

根据《关于开展排放口规范化整治工作的通知》(环发[1999]24号)、《排放口规范化整治技术要求》(环监[1996]470号)、《环境保护图形标志》(GB15562.1-1995)一排放口(源)、《环境保护图形标志》(GB15562.2-1995)一固体废物贮存(处置)场等文件的要求和规定，对拟建项目各排放口设置环境保护图形标志并进行规范化管理。

排放口的环境保护图形标志牌由国家环保部统一定点监制。排放一般污染物排污口(源)，设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。

标志牌设置位置在排污口(采样点)附近且醒目处，图形符号见表 11.3-1。

表 11.3-1 排放口规范化图形标志

序号	提示图形符号 背景颜色：绿色 图形颜色：白色	警告图像符号 背景颜色：黄色 图形颜色：黑色	名称	功能
1			废气排放口	表示废气向大气排放

序号	提示图形符号 背景颜色：绿色 图形颜色：白色	警告图像符号 背景颜色：黄色 图形颜色：黑色	名称	功能
2			一般固体废物储存	表示固废储存处置场所
	—		危险固体废物储存	表示固废储存处置场所
3			噪声源	表示噪声向外环境排放

11.3.2 排污口管理

11.3.2.1排放源建档

(1)使用国家环境保护部统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

(2)根据排污口管理内容要求，拟建项目实施后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及实施运行情况记录于档案。

11.3.2.2设置要求

(1)废气排放

废气排放口须符合规定的高度，按《污染物监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不小于 75mm 的采样口。如无法满足要求的，其采样口与环境监测部门共同确认。

(2)固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，并设置标志牌。

11.3.2.3排放口立标管理

(1)污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点，且醒目处，标志牌

设置高度为其上边缘距地面 2m;

(2)污染物排放口应设置立式标志牌。

11.4 环境信息公开

根据《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法(试行)》、《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法(试行)》(环发[2013]81号)、《企业事业单位环境信息公开办法》(环保部令第31号),重点排污单位应当公开下列信息:

(1)基础信息,包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式,以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模;

(2)排污信息,包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况,以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量;

(3)固体废物污染环境防治信息;

(4)防治污染设施的建设和运行情况;

(5)建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况;

(6)突发环境事件应急预案;

(7)其他应当公开的环境信息。

重点排污单位应当通过其网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息,同时可以采取以下一种或者几种方式予以公开:

(1)公告或者公开发行的信息专刊;

(2)广播、电视等新闻媒体;

(3)信息公开服务、监督热线电话;

(4)本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施;

(5)其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

11.5 环保设施“三同时”竣工验收

拟建项目应严格按照工程设计文件和环境影响评价报告中提出的要求进行污染控制设施的建设,做到环保设施“三同时”,即环保设施与主体生产设施同

时设计、同时施工和同时投产；并确保污染控制设施建成使用后，其污染控制效果符合工程设计要求。

拟建项目环境保护措施“三同时”验收项目列于表 11.5-1。

表 11.5-1

拟建项目环保设施“三同时”一览表

1、废气								
①原料仓筛分室及原料转运站作业中将产生粉尘，为防止粉尘外逸，各产尘作业点合设 1 套除尘系统。 ②炉底成品转运作业过程中将产生粉尘，为防止粉尘外逸，设 1 套除尘系统。 ③成品仓及转运站作业过程中将产生粉尘，为防止粉尘外逸，各产尘作业点合设 1 套除尘系统。 ④加热炉燃烧天然气产生的烟气，主要含粉尘、SO ₂ 、NO _x ，设计中采用低氮燃烧器，以降低 NO _x 含量。 ⑤F-15 转运站物料转运过程中将产生粉尘，为防止粉尘外逸，设 1 套除尘系统。 ⑥F-16 转运站在物料转运过程中将产生粉尘，为防止粉尘外逸，设 1 套除尘系统。 ⑦直接冷却水中含有氨，经脱氨装置处理后脱出的氨气，采用氨气回收系统(硫酸二级吸收)净化。 ⑧炉顶垂直皮带及炉顶均压仓作业中将产生粉尘，为防止粉尘外逸，设 1 套除尘系统。 ⑨环保投资：除尘净化系统 2000 万元、氨气回收系统 480 万元、点火放散系统 230 万元，共计 2710 万元。 各除尘系统相关参数如下：								
序号	污染源名称	烟囱高度 (m)	烟气量 (m ³ /h)	污染物种类	排放浓度 (mg/m ³)	执行标准	浓度标准 (mg/m ³)	控制措施
P1	原料储运废气	35	230000	颗粒物	10	《广东省生态环境厅关于宝钢湛江钢铁三高炉系统项目环境影响报告书的批复》(粤环审[2019]51号)	10	袋式除尘器
P2	炉底成品转运废气	15	15000	颗粒物	10		10	湿式电除尘器
P3	成品仓废气	35	200000	颗粒物	10		10	湿式电除尘器
P4	加热炉废气	130	241827	颗粒物	10	《关于推进钢铁行业超低排放的意见》(环大气[2019]35号)、《广东省生态环境厅关于宝钢湛江钢铁三高炉系统项目环境影响报告书的批复》(粤环	10	高烟囱排放
				SO ₂	14.46		50	
				NO _x	100		200	

						审[2019]51 号)		
P5	F-15 转运站单体除尘	15	16000	颗粒物	10	《广东省生态环境厅关于宝钢湛江钢铁三高炉系统项目环境影响报告书的批复》(粤环审[2019]51 号)	10	单体袋式除尘器
P6	F-16 转运站单体除尘	15	16000	颗粒物	10	《广东省生态环境厅关于宝钢湛江钢铁三高炉系统项目环境影响报告书的批复》(粤环审[2019]51 号)	10	单体袋式除尘器
P7	脱氨排气筒 1	15	66000	NH ₃	0.12kg/h	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	4.9kg/h (烟囱高 15m)	硫酸二级吸收
P8	脱氨排气筒 2	15	66000	NH ₃	0.12kg/h		4.9kg/h (烟囱高 15m)	硫酸二级吸收
P9	炉顶垂直皮带及炉顶均压仓废气	排放口所在高度约 130	24000	颗粒物	10	《广东省生态环境厅关于宝钢湛江钢铁三高炉系统项目环境影响报告书的批复》(粤环审[2019]51 号)	10	袋式除尘器
氢基竖炉车间(无组织)				颗粒物	/	炼铁工业大气污染物排放标准 (GB28663-2012) 表 4	8.0	皮带机封闭输送
				NH ₃	/	炼焦化学工业污染物排放标准 (GB16171-2012) 表 7	0.2	/

2、废水

①生产废水

拟建项目生产废水排放总量为 442400m³/a(55.3m³/h)，其中：ECW 设备闭路循环水系统强制排污水 202400m³/a(25.3m³/h)排入生产废水管网，最终排

至全厂中央水处理厂统一处理。直接冷却循环水系统排污水 240000m³/a(30m³/h)其中含氨,经脱氨装置处理后,最终排至全厂中央水处理厂统一处理。

②生活污水

拟建项目生活污水排放量约 1080m³/a(3.24m³/d),经化粪池预处理后,排入生活污水管网,最终排至湛江钢铁中央水处理厂,经统一处理后回用于生产、厂区绿化。

③环保投资:共计 590 万元。

3、噪声

①噪声较大的设备,采取尽量将其安放在封闭厂房或室内,采取建筑隔声、加装消声器;所有转动机械部位加装减振装置等有效的隔声降噪措施。如:风机入口设消声器;水泵安装在建筑物内。各系统除尘风机出口均设消声器,风机外壳和输送管道采用包扎一定厚度的吸声棉,且风机基础采取隔振措施等。

②环保投资:共计 320 万元。

4、固体废物

①一般工业固体废物

袋式除尘器收集的除尘灰 33400t/a,采用气力输灰至集中灰仓,用真空吸排罐车运至烧结工序配料利用。

湿式除尘器净化、气体直接冷却产生的含尘废水进入澄清池沉淀,沉淀的污泥送污泥脱水间处理后,产生含水率 30%污泥,污泥干重为 22400t/a。污泥送烧结工序配料利用。

竖炉、加热炉等检修产生的废耐火材料 1200t/a,送湛江钢铁厂内的宝武环境科技湛江有限公司分选利用。

②危险废物

CO₂脱除系统中的 MDEA(CO₂脱除溶液)利用吸附剂去除杂质后循环使用,产生的废吸附剂 300t/a。

焦炉煤气利用吸附剂去除其中的焦油,产生的废吸附剂 30t/a。

液压、润滑系统定期更换产生的废液压油 80t/a、废润滑油 120t/a,以及废油桶 20t/a。

拟建项目产生的废吸附剂收集后送湛江钢铁高炉或烧结工序生产利用;废液压、润滑油送自备电厂焚烧利用;废油桶送转炉炼钢利用。

③生活垃圾 13.5t/a,由环卫部门清运处置。

④环保投资:共计 560 万元。

5、绿化

绿化面积约 0.80hm²。投资共计 403.5 万元。

6、环境风险

①采用在地坪上安装酸罐,罐区设排酸沟和围堰。

②罐区围堰和事故应急池的贮存容积满足单个最大储罐贮存量,不会外泄。事故应急池有效容积 330m³。

③酸储罐均设有备用罐,便于维修;酸储罐采用优质防腐材料和产品。

④地坪、墙均采用耐酸砖及耐酸水泥铺砌，管道采用 PPH 管、衬胶管、衬玻璃管等，敷设在罐沟内及规定的位置，管道即使发生泄漏也在控制范围内，不会外泄。同时酸贮罐设有酸雾捕集器，防止酸蒸发。
⑤运输硫酸铵的槽罐车罐体采用耐酸、碱、盐等防腐蚀性物质性能的材质，可有效防止硫酸铵输送过程中的跑冒滴漏。
⑥在可能泄漏可燃气体的位置装设可燃气体检测报警仪等设施，配备相应的应急设施和应急物资。
⑦编制突发环境事件应急预案，并向所在地生态环境主管部门备案。
⑧环保投资：共计 330 万元。
7、环境监理
施工期间，按要求开展环境监理工作。
8、排污许可
拟建项目在投产并产生实际排污行为之前，应按排污许可申请与核发技术规范相关要求完成排污许可的重新申请。
9、环境监测
①开展施工期、运营期的环境监测工作。
②按照环境监测管理规定和技术规范要求，设计永久采样口、采样测试平台和排污口标志。

12 结论及建议

12.1 评价结论

12.1.1 项目概况

拟建项目为湛江钢铁氢基竖炉系统项目(一步),新建1套年产100万t直接还原铁(DRI)的氢基竖炉系统,配套建设球团输送、成品出料、还原气输配、中控楼及相应公辅设施。建设地点位于广东省湛江经济技术开发区东海岛东简镇宝钢湛江钢铁有限公司现有厂区内。

拟建项目工程总投资189216万元,其中环保投资约4913.5万元,占工程总投资的2.60%。环保投资主要包括:废气控制、废水治理、噪声控制、固体废物综合利用及处置、环境风险控制及绿化等。

12.1.2 政策和规划的符合性

(1)产业政策符合性

拟建项目采用的生产工艺符合《产业结构调整指导目录(2019年本)》、《市场准入负面清单(2020年版)》、《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环评[2021]45号)、《钢铁行业产能置换实施办法》(工信部原[2021]46号)等国家、地方相关产业政策的要求,无国家明令淘汰和限制类的技术装备,符合“三线一单”的要求。

(2)规划相容性

拟建项目的建设用地符合《湛江市城市总体规划(2011-2020)》要求,产业定位和产业布局符合《湛江市东海岛新城规划》及规划环评、《湛江市东海岛城市总体规划(2013-2030)》等要求,采取的环保设施符合《国家“十三五”生态环境保护规划》、《广东省环境保护“十三五”规划》要求。

(3)环保政策符合性

拟建项目采用先进的工艺技术,各污染源均采取了有效的污染防治和控制措施,符合《打赢蓝天保卫战三年行动计划》(国发[2018]22号)、《关于推进钢铁行业超低排放的意见》(环大气[2019]35号)、《钢铁建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)》等文件要求。

12.1.3 环境质量现状

12.1.3.1 环境空气质量现状

(1)达标区判定

根据湛江市生态环境局发布的《湛江市环境质量年报简报(2019年)》，2019年湛江市环境空气中SO₂、NO₂、PM₁₀年均浓度，CO(24小时平均)全年第95百分位数浓度均低于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)一级标准限值；PM_{2.5}年浓度值，O₃(日最大8小时平均)全年第90百分位数均低于《环境空气质量标准》二级标准限值。根据达标区判定要求，拟建项目所在区域环境空气质量为达标区。

(2)基本污染物

根据湛江市环境空气例行监测点一霞山游泳场2019年基本污染物监测数据，SO₂ 24小时平均第98百分位数为25μg/m³，年均浓度占标率为15.00%；NO₂ 24小时平均第98百分位数为26μg/m³，年均浓度占标率为32.50%；PM₁₀ 24小时平均第95百分位数为77μg/m³，年均浓度占标率为54.29%；PM_{2.5} 24小时平均第95百分位数为56μg/m³，年均浓度占标率为71.43%；O₃-8h日均浓度最大8h平均第90百分位数为155μg/m³，占标率为96.88%。拟建项目所在区域SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}日均值、年均值，CO日均值，O₃-8h日最大8h平均浓度值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

(3)环境空气质量现状监测

谱尼测试集团股份有限公司于2020年4月19日至4月27日对湛江钢铁周边环境进行了为期7天的环境空气质量现状监测；2021年5月21日对湛江钢铁厂界进行了无组织排放监测。

环境空气质量现状监测因子包括SO₂、NO₂、CO、TSP、PM_{2.5}、PM₁₀、O₃、NH₃。监测结果表明，SO₂、NO₂、CO、O₃小时浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值要求，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、TSP日均浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值要求，NH₃满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D标准限值要求。

厂界无组织排放监测结果表明：颗粒物、SO₂、NO_x、HCl、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃等均满足广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表2中无组织排放监控浓度限值要求。NH₃、苯满足《炼焦化学工业污染物排放标准》

(GB16171-2012)表 7 中企业边界大气污染物浓度限值要求。各厂界监测点 H₂S、HCN、铬酸雾、酚类、苯并[a]芘均未检出。

12.1.3.2 海洋环境质量现状

本次评价收集了广东海洋大学海洋资源与环境监测中心于 2020 年 1 月对湛江钢铁附近海域水环境现状监测数据。共布设调查站位 13 个, 其中, 水质调查站位 13 个, 沉积物调查站位 6 个, 生态调查站位 1 个。

(1)海域水质现状

水质监测项目: pH、溶解氧(DO)、高锰酸盐指数(COD_{Mn})、生化需氧量(BOD₅)、无机磷、硝酸盐、亚硝酸盐、无机氮、石油类、氰化物、苯、As、Pb、Cr、Cd、Hg、Cu、Zn、Ni、多环芳烃, 共计 20 项。

监测结果表明, 评价海域内二类区各站位除 P3 站底层氰化物超标外, 其余海水水质《海水水质标准》(GB3097-1997)二类标准要求; 评价海域内三类区海水水质符合《海水水质标准》(GB3097-1997)三类标准要求。

(2)海域沉积物环境现状

沉积物监测项目: Fe、Cu、石油类、Pb、Hg、Cd、Zn、As、Cr、总有机碳, 共计 10 项。监测结果表明, 各站位沉积物样品除 Zn 外, 其他各项评价因子的标准指数均<1.0, 说明评价海域沉积物质量符合《海洋沉积物质量》(GB18668-2002)一类标准。

(3)海域生态环境现状

P4 站位海洋生态监测结果: 叶绿素 a 含量为 4.56×10^{-3} mg/L; 浮游植物丰度为 14.3×10^{-4} cells/L; 浮游动物密度为 38.5 ind/m³, 生物量为 37.6 mg/m³; 底栖生物密度为 40 ind/m³, 生物量为 86.2 mg/m³。监测结果表明, P4 站位海域叶绿素 a 处于偏低水平, 初级生产力水平偏低, 浮游植物、浮游动物群落生境总体质量一般, 底栖生物群落生境总体质量优良。

(4)海洋生物质量

P4 站对二长棘鲷、丽叶鲷进行了生物体质量监测, 监测项目: As、Zn、Cu、Hg、Cd、Pb, 共计 6 项。监测结果表明, 评价海域内生物质量符合《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》规定的标准限值。

12.1.3.3 地下水环境质量现状

本次评价收集了谱尼测试集团股份有限公司 2021 年 5 月对湛江钢铁所在区域进行的地下水现状监测。共布置监测点位 10 个,包括浅层水监测点 7 个,中层承压水监测点 3 个。

监测项目包括:①地下水环境八大离子: K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ;②基本水质因子:pH、氨氮(以 N 计)、硝酸盐(以 N 计)、亚硝酸盐(以 N 计)、挥发性酚类(以苯酚计)、氰化物、As、Hg、 Cr^{6+} 、总硬度(以 $CaCO_3$ 表示)、Pb、F、Cd、Fe、Mn、溶解性总固体、耗氧量(COD_{Mn} 法)、硫酸盐、氯化物、总大肠杆菌、细菌(菌落)总数;③特征水质因子:色度、臭和味、浑浊度、肉眼可见物、Cu、Zn、Al、阴离子表面活性剂、硫化物、碘化物、Se、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、石油类、Ni、Sb、二甲苯、乙苯;④水位。

监测结果表明,评价区域地下水中除总硬度、Mn、Fe、色度、溶解性总固体、氯化物、细菌总数、总大肠菌群、浑浊度、Al、Na 等因子超过《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III 类标准限值外,其它因子均能满足 III 类标准要求。色度、浑浊度、细菌总数、总大肠菌群等因子超标与养殖业污水排放、周边居民随意排放生活垃圾及污水有关。由于该区域靠近海岸,存在一定程度的海水侵蚀,溶解性总固体、Na、氯化物等因子超标主要受海水影响所致。该区域原生地层呈弱酸性,地层中含有 Fe、Mn、Al 夹层,从而导致地下水中 Fe、Mn、Al 等金属出现超标,Fe、Mn、Al 等超标主要与原生地质背景有关。

12.1.3.4 声环境质量现状

本次评价委托谱尼测试集团股份有限公司于 2021 年 5 月 19 日和 5 月 20 日对湛江钢铁厂界噪声进行了监测,共布设 17 个厂界噪声监测点位、2 个村庄(德老村、那平村)噪声监测点位。监测结果表明,湛江钢铁厂界 N2~N12 监测点昼间、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准限值要求;厂界 N1、N13~N17 监测点昼间、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 类标准限值要求;2 个村庄监测点昼间、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准限值要求。

12.1.3.5 土壤环境质量现状

本次评价委托谱尼测试集团股份有限公司于2021年5月21日对拟建项目及周边区域土壤进行了监测,共布置6个土壤监测点,监测项目为pH值、石油烃及45项基本因子。监测结果表明,各监测点位各项监测因子均低于《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1、表2第二类用地土壤污染风险筛选值,说明拟建项目区域土壤环境质量能够满足项目建设用地的需求。

12.1.4 污染物达标排放

12.1.4.1 废气污染物

拟建项目产生的主要废气污染物为颗粒物、SO₂、NO_x,还有少量氨。设计按照超低排放要求对各污染源控制措施进行考虑,均分别采取了有效的封闭、净化等措施,治理后的废气采用高烟囱排放。加热炉废气、原料储运废气、炉底成品转运废气、成品仓废气、转运站废气、炉顶垂直皮带及炉顶均压仓废气污染物有组织排放执行《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》(环大气[2019]35号)附件2钢铁企业超低排放限值和《广东省生态环境厅关于宝钢湛江钢铁三高炉系统项目环境影响报告书的批复》(粤环审[2019]51号)附件全厂主要大气污染物有组织排放限值。脱氨排气筒氨排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2排放限值;厂界氨浓度执行《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB16171-2012)表7限值。

12.1.4.2 废水污染物

拟建项目生产废水经自身的水处理设施处理后大部分回用,少部分排入湛江钢铁中央水处理厂生产废水处理系统;生活污水经化粪池预处理后排入湛江钢铁中央水处理厂生活污水处理系统。

拟建项目生产废水、生活污水经湛江钢铁中央水处理厂统一处理后回用,项目建成后不增加湛江钢铁废水及污染物排放量。

12.1.4.3 噪声

拟建项目建成后各噪声源经消声器、建筑隔声、基础减振等措施治理后,湛江钢铁厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中声环境功能区对应标准的要求。

12.1.4.4 固体废物

拟建项目产生的一般工业固体废物包括除尘灰、尘泥、废耐火材料,除尘灰、尘泥送湛江钢铁烧结工序配料利用;废耐火材料送宝武环境科技湛江有限公司分选利用。产生的危险废物包括废吸附剂(废活性炭)、废液压、润滑油、废油桶,废吸附剂收集后送湛江钢铁高炉或烧结工序生产利用;废液压、润滑油收集后送自备电厂焚烧利用;废油桶收集后送转炉炼钢利用。产生的生活垃圾由当地环卫部门清运。

拟建项目固体废物的回收、贮存、运输、处置等环节严格按照《中华人民共和国固体废物污染防治法》进行管理,综合利用和安全处置率为 100%。

12.1.5 环境影响评价

12.1.5.1 环境空气影响预测与评价

(1)贡献浓度预测结果

在 100%保证率下,拟建项目污染源对预测关心点和网格点 SO_2 、 NO_2 小时、日均、年均贡献浓度, PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 日均、年均贡献浓度,均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准, NH_3 小时贡献浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 标准要求。

(2)叠加浓度预测结果

在同步气象条件下,预测拟建项目-“以新带老”污染源+评价范围内其他在建、拟建项目大气污染源对各关心点最终贡献浓度值,与例行监测值叠加后, SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 日均保证率浓度、年均叠加浓度值均可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。与历史监测值叠加后, NH_3 小时浓度值可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 标准要求。

(3)非正常工况预测结果

当原料储运废气净化系统除尘器发生事故时,部分关心点的 PM_{10} 小时浓度会出现超标现象。但这种最不利条件发生的概率很小,即使发生也能第一时间进行控制,非正常排放时间只持续 10min 左右,影响相对有限。企业应采取措施尽量避免非正常排放的发生。

(4)厂界无组织达标分析

拟建项目实施后,湛江钢铁厂界无组织排放控制点颗粒物、SO₂、NO_x最大小时排放浓度均低于广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中无组织排放监控浓度限值;NH₃最大小时排放浓度均低于《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB16171-2012)中厂界无组织浓度限值。

(5)环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),使用环境保护部评估中心推荐的进一步预测模型,预测拟建项目新增大气污染源-“以新带老”污染源+湛江钢铁全厂大气污染源对厂址附近网格点PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NH₃短期浓度,均不存在超标点。NO₂网格点小时浓度存在超标现象,超标区域位于湛江钢铁西厂界外,最远超标距离1.2km。因此,拟建项目大气环境防护距离为湛江钢铁西厂界外1.2km。大气防护距离内无居民区。

(6)评价结论

a)拟建项目新增污染源正常排放SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、NH₃短期浓度贡献值的最大值占标率≤100%;

b)拟建项目新增污染源正常排放SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%;

c)项目环境影响符合环境功能区划。预测拟建项目新增污染源,减去“以新带老”污染源,叠加评价范围内其他拟建、在建工程污染源对各关心点贡献浓度值,并与例行监测值或现状监测值叠加后,SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值,各污染物均满足环境功能区划的要求。

12.1.5.2 地表水(近岸海域)环境影响分析

拟建项目产生的ECW设备闭路循环水系统强制排污水、直接冷却循环水系统排污水均排入湛江钢铁中央水处理厂统一处理后回用,不增加湛江钢铁废水及其污染物的排放。生活污水经化粪池预处理后排至湛江钢铁中央水处理厂进行统一处理后回用于生产、厂区绿化。故拟建项目不会对周边地表水(近岸海域)产生污染影响。

12.1.5.3 地下水环境影响分析

拟建项目场地水文地质分区为 II-1 区第四系全新统细中砂空隙潜水，主要为松散的细中砂，主要矿物成份为石英，长石，级配不良，呈松散状态，透水性中等，富水性中等。拟建项目针对各储罐、水池等按照规范要求采取防渗、防腐及环境管理措施，故对地下水环境影响很小。

12.1.5.4 声环境影响评价

拟建项目噪声源在采取消声、建筑物隔声、基础减振等措施后，其对各预测点的贡献值在 8.93~34.88dB(A)之间，叠加现状监测值后，仅 N10 厂界噪声值增加 0.17~0.26dB(A)，德老村、那平村噪声值增加 0.01~0.05dB(A)，增加幅度不大。其他预测点位昼间、夜间噪声值几乎不变。拟建项目建成后，湛江钢铁厂界噪声仍可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类、4 类标准限值要求；附近村庄噪声仍可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准限值要求。

12.1.5.5 土壤环境影响分析

拟建项目废气污染源排放规模较小，且严格执行超低排放限值要求，通过大气沉降对周边土壤环境产生的影响很小；生产废水经收集、处理后大部分回用，厂区内不存在地表漫流问题；各类储罐、水池采取严格的地面防渗、防腐及土壤保护等措施，可有效防止渗漏或者跑冒滴漏造成的垂向入渗影响。因此对土壤环境影响很小。

12.1.5.6 固体废物环境影响分析

拟建项目在循环经济理念的指导下，按照“资源化、无害化、最小化”的良性循环发展原则，对生产过程中产生的固体废物尽量做到回收利用。同时，固体废物贮存环节严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》、《危险废物贮存污染控制标准》及修改单等要求进行管理，分类存放，防扬散、防流失、防渗漏。采取规范的管理措施后，固体废物对周围环境影响较小。

12.1.5.7 施工期环境影响分析

拟建项目施工过程中将不可避免地一定程度上对施工区附近环境产生短期的影响，在采取相应防治和减缓措施，加强施工期环境监理后，施工活动对环境

产生的影响可以得到有效的控制,对周围环境影响有限。

12.1.6 环境风险评价

拟建项目涉及焦炉煤气、天然气、氨气、硫酸、硫酸铵、油类等危险物质。发生事故时的泄漏量相对较小,基本不会对厂界外环境造成明显影响,且在工程设计中设有较为完善的安全保护措施,一旦事故发生时,可以实时自动报警并紧急关闭危险源,同时设有完善的风险防范和应急措施,将事故迅速置于受控状态。

湛江钢铁应严格按照国家和行业的有关安全规范、规定对焦炉煤气管道、天然气管道和氨气回收系统等设施进行验收,并严格执行安全操作规程,落实风险防范措施和风险应急预案,力争有效杜绝事故的发生,将风险危害控制在最小程度。采取上述措施后,拟建项目建设的环境风险可防可控。

12.1.7 总量控制要求

拟建项目颗粒物、SO₂、NO_x排放量分别为 48.48t/a、16.86t/a、116.59t/a,叠加湛江钢铁现有工程实际排放量、在建三高炉系统项目和其他在建项目环评预计排放量、环保治理项目削减量后,分别为 4489.785t/a、2973.109t/a、9337.221t/a,均低于现有环评批复(《关于宝钢湛江钢铁三高炉系统项目环境影响报告书的批复》(粤环审,[2019]51号))规定的颗粒物、SO₂、NO_x许可排放总量(6059t/a、4864t/a、12424t/a),不需新增总量指标。

12.1.8 公众参与调查

按照《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令部令第4号)的有关规定,湛江钢铁在拟建项目所在地开展了公众参与,调查当地居民对拟建项目的建设意见。根据调查结果,截至报告书成稿时,未收到当地居民或相关单位反对拟建项目建设的意见。

12.1.9 总体结论

湛江钢铁氢基竖炉系统项目(一步)将建成国内最大的氢基直接还原竖炉,对践行绿色低碳发展,探索低碳冶金,实现碳达峰、碳中和具有重要意义。项目符合国家产业政策及相关规划要求。采用环保治理措施后,污染物排放能够满足国家、地方现行排放标准要求,环境影响可以接受。采取的环境风险防范措施,可满足环境风险事故的预防和应急处理需求,环境风险可防可控。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。

综上所述，在严格执行“三同时”制度，落实报告书提出的各项环保措施的前提下，从环境保护角度分析，拟建项目的建设是可行的。

12.2 建议

(1) 在项目建设过程中，应加强施工期监理，对施工单位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。

(2) 在项目生产过程中，切实做好各项污染治理工作，加强对各项环保设施的日常维修管理，建立和健全环保运行台账，按照运营期监测计划进行监控管理，确保生产过程中各项污染物达标排放。

(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拟建项目采取的环保措施和污染控制效果。

(4) 本报告是根据建设单位提供的生产工艺、技术参数、规模、原辅材料用量及与此对应的排污情况为基础进行的。如果项目建设过程中发生重大变化或调整，应按照当地生态环境主管部门要求办理相关环保手续。