# 本钢板材公司特钢电炉升级改造工程

# 环境影响报告书

（报批版）

编制单位：北京国寰环境技术有限责任公司

委托单位：本钢板材股份有限公司

2019 年 6 月

# 目录

1 概述 ..... 1
2 总则 ..... 17
2.1 编制依据 ..... 17
2.2 评价目的、原则及方法 ..... 20
2.3 环境影响因素识别及评价因子筛选 ..... 23
2.4 工作等级及范围 ..... 25
2.5 评价标准 ..... 31
2.6 环境保护目标 ..... 41
3 厂区现有工程现状 ..... 45
3.1 板材公司现状概况 ..... 45
3.2 本钢板材公司特钢厂区现状 ..... 61
3.3 北营公司炼钢一区现状 ..... 79
4 本项目工程分析 ..... 89
4.1 项目概况 ..... 89
4.2 影响因素分析 ..... 104
4.3 项目污染物源强分析 ..... 121
4.4 项目污染物排放量汇总 ..... 135
4.5 清洁生产审核 ..... 137
5 环境现状调查与评价 ..... 143
5.1 自然环境现状调查与评价 ..... 143
5.2 建设项目周围环境概况 ..... 147
5.3 环境质量现状调查与评价 ..... 147
6 环境影响预测与评价 ..... 161
6.1 运营期环境影响预测与评价 ..... 161
6.2 施工期环境影响分析 ..... 239
7 环境保护措施及其可行性论证 ..... 243
7.1 大气污染防治措施可行性分析 ..... 243
7.2 水污染防治措施及可行性分析 ..... 252
7.3 地下水污染防治措施 ..... 254
7.4 噪声污染防治措施 ..... 257
7.5 固体废物污染防治措施 ..... 258
7.6 现有装置拆除过程污染防治措施 ..... 261
8 环境风险评价 ..... 263
8.1 风险调查 ..... 263

8.2 环境敏感目标概况.....263
8.3 环境风险识别.....264
8.4 环境风险分析.....269
8.5 环境风险防范措施及应急要求.....270
8.6 环境风险自查表.....273
8.7 分析结论.....274
9 环境影响经济损益分析.....275
9.1 经济效益分析.....275
9.2 环境效益分析.....275
9.3 社会效益分析.....276
10 环境管理与监测计划.....277
10.1 环境管理.....277
10.2 排污许可管理要求.....285
10.3 环境监测计划.....285
10.4 环境保护“三同时”验收.....292
11 总量控制.....297
12 环境影响评价结论.....301
附件 1 环评授权委托书
附件 2 关于本钢集团新建炼钢项目产能置换方案的公告
附件 3 关于本钢集团有限公司炼钢产能置换项目 70 吨电炉调整的公告
附件 4 本项目备案证明
附件 5 土地使用证
附件 6 现有工程（2 座 50t 电炉）环保备案审查意见
附件 7 特钢厂现有工程（轧钢改造）环评批复
附件 8 北营公司现有工程（4 座 50t 转炉）环保备案审查意见
附件 9 监测报告
附件 10 排污许可证
附件 11 应急预案备案证明
附件 12 本溪市人民政府关于本钢集团有限公司涉及卫生防护距离居民安置有关问题的批复
附件 13 本溪市人民政府关于商请支持本钢板材有限公司炼铁厂 5 号高炉产能置换工程和特钢电炉升级改造工程的函
附件 14 本钢集团有限公司关于炼钢产能置换项目淘汰旧产能的承诺
附件 15 本钢集团关于支持本钢板材炼铁厂 5 号高炉产能置换工程、特钢电炉升级改造工程有关问题的报告

# 1 概述

## 1.1 项目由来

本钢集团有限公司（简称“本钢集团”）位于辽宁省本溪市，距省会沈阳市约 63km，于 2010 年 8 月 11 日经辽宁省人民政府批准，由本溪钢铁（集团）有限责任公司和北台钢铁（集团）有限责任公司合并重组而成立的国有独资有限责任公司，拥有在职员工 80988 人，总资产 923 亿元，占地面积 21 平方公里，2017 年实现销售收入 522 亿元，截止 2017 年底，本钢集团资产总额 1425 亿元。本钢集团所属钢铁主业，拥有得天独厚的矿产资源和采矿、选矿、炼焦、烧结、炼铁、炼钢、热轧、冷轧等具有世界先进水平的现代化工艺装备，拥有炼铁产能 1698 万吨、炼钢产能 2130 万吨，拥有汽车板研发所、高强钢研发所等国家级科研机构，已形成 60 多个品种、7500 多个规格的产品系列，高附加值和高技术含量产品比例达到 80%以上，汽车表面板、家电板、石油管线钢、集装箱板、船板等主导产品研发能力处于国内先进水平，并被广泛应用于汽车、家电、石油化工、航空航天、机械制造、能源交通、建筑装潢和金属制品等领域并远销世界各地，是我国冶金企业中品种规格较为齐全的企业之一。

本钢集团钢铁板块经营单元主要由本钢板材股份有限公司(简称“板材公司”)和本溪北营钢铁(集团)股份有限公司(简称“北营公司”)组成。板材公司位于辽宁省本溪市平山区，是 1997 年 3 月经辽宁省人民政府批准成立的上市公司。目前，板材公司已形成烧结、焦化、炼铁、炼钢、轧钢、发电、贸易、科研等一体化的配套齐全的大型钢铁联合企业，现有在册职工 21249 人，总占地面积 9.2km$^2$。

2017 年 12 月 28 日，经省政府同意，辽宁省工业和信息委员会发布了《关于本钢集团新建炼钢项目产能置换方案的公告》，本钢板材公司淘汰特钢厂炼钢车间 2 座 50t 电炉，新建 1 座 89t 电炉及配套设施，产能由年产 60 万吨合金钢减量至年产 59 万吨合金钢；北营公司淘汰炼钢一区 4 座 50t 转炉，在北营公司炼钢一区新建 2 座 100t 转炉和 1 座 70t 电炉（生产合金钢）及配套设施，产能由年产 340 万吨普钢置换为年产 337 万吨普钢（其中 70t 电炉按普钢产能换算为 77 万吨/年，实际用于生产合金钢换算产能为 45 万吨/年）。2018 年 6 月 11 日，辽宁省工业和信息委员会发布了《关于本钢集团有限公司炼钢产能置换项目 70t 电炉调整的公告》，将拟在北营公司炼钢一区新建

的 70t 电炉调整至板材公司特钢厂内建设，本次调整涉及的炼钢设备炉容、炉型、产能等内容不发生变化，不新增钢铁产能。

本钢板材公司特钢电炉升级改造工程于 2018 年 6 月 21 日由本溪市工业和信息化委员会出具备案证明文件，备案内容为在特钢厂区新建 89t 电炉 1 座及配套设施（生产合金钢），产能为 59 万吨。新建 70 吨电炉 1 座（生产合金钢）及配套设施（按普钢产能换算为 77 万吨/年，实际用于合金钢，换算产能为 45 万吨/年）。

本项目为本钢板材公司特钢电炉升级改造工程，评价仅对新建的 1 座 89t 电炉、1 座 70t 电炉和配套的 4 座 100tLF 炉、2 座 100tRH 炉、1 台中方坯连铸机、1 台大方坯连铸机及其公辅设施组成的“产能置换项目”进行环境影响评价；北营公司置换的 2 座 100t 转炉在《北营公司炼钢一区产能置换工程》中另行评价。企业承诺，《本钢板材公司特钢电炉升级改造工程》和《北营公司炼钢一区产能置换工程》同步设计、同步建成、同步投产、项目正式投产前淘汰置换的旧产能，并在一年内拆除板材公司特钢厂 2 座 50t 电炉和北营公司炼钢一区 4 座 50t 转炉。

本次评价将对板材公司特钢厂及北营公司炼钢一区 4×50t 转炉炼钢连铸项目涉及的“现有工程”进行回顾性评价，并对本次拟新建的 1 座 89t 电炉、1 座 70t 电炉和配套的 4 座 100tLF 炉、2 座 100tRH 炉、1 台中方坯连铸机、1 台大方坯连铸机及其公辅设施组成的“产能置换项目”进行重点评价，分析本次产能置换项目实施后的全厂污染物产排情况及其环境影响。

## 1.2 项目特点

（1）本次产能置换项目属于技改内容，对本钢板材股份有限公司的现有炼钢设备及环保设备进行提升，在现有炼钢产能基础上进行减量置换。

（2）本次产能置换项目为电炉炼钢+连铸短流程钢铁冶炼加工项目，生产流程短，为大气污染型建设项目。

（3）本次产能置换项目在现有厂区内建设，没有新征工业用地。

（4）本次产能置换项目采用先进的废钢预热、连续废钢加料的电炉冶炼技术，具有节能、环保、减排的特性，降低了原材料和能源消耗。

## 1.3 评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》以及《辽宁省环境保护条例》等规定，本钢板材股份有限公司特殊钢厂于 2018 年 12 月委托北京国寰环境技术有限责任公司对“本钢板材公司特钢电炉升级改造工程”进行环境影响评价，编制该项目的环境影响报告书。

环评单位在接受委托后立即组织人员踏勘现场、了解工艺、收集资料，对建设项目进行初步工程分析，进行环境影响因素识别及评价因子的筛选，确定评价的重点及环境保护目标，确定评价工作的等级、范围及评价标准；同时采用本溪市生态环境主管部门公开发布的 2018 年环境质量公报中大气基本项监测数据和地表水监测数据，以及对厂区及周边敏感目标的大气中其他污染物、环境噪声、土壤等现状环境质量进行补充监测，了解建设项目所在地区环境质量现状。

在工程分析、污染源强核算及环境质量现状调查的基础上，本评价对各环境要素进行环境影响预测及评价，得出项目的环境影响初步结论。并将建设单位公众意见调查的结论纳入环境影响报告书，于 2019 年 5 月完成了《本钢板材公司特钢电炉升级改造工程环境影响报告书》送审本的编制，交由建设单位送审。

## 1.4 分析判定相关情况

### 1.4.1 产业政策符合性分析

本钢板材公司淘汰特钢厂炼钢车间 2 座 50t 电炉，新建 1 座 89t 电炉及配套设施，产能由年产 60 万吨合金钢减量至年产 59 万吨合金钢；北营公司淘汰炼钢一区 4 座 50t 转炉，在北营公司炼钢一区新建 2 座 100t 转炉和 1 座 70t 电炉（生产合金钢）及配套设施，产能由年产 340 万吨普钢置换为年产 337 万吨普钢（其中 70t 电炉按普钢产能换算为 77 万吨/年，实际用于生产合金钢换算产能为 45 万吨/年）。该置换方案已于 2017 年 12 月 28 日，经省政府同意，由辽宁省工业和信息委员会发布了《关于本钢集团新建炼钢项目产能置换方案的公告》，于 2018 年 6 月 11 日，由辽宁省工业和信息委员会发布了《关于本钢集团有限公司炼钢产能置换项目 70t 电炉调整的公告》，将北营公司炼钢一区新建的 70t 电炉调整至板材公司特钢厂内建设。本钢板材公司特钢电炉升级改造工程于 2018 年 6 月 21 日由本溪市工业和信息化委员会出具了备案证明文件。因此，本项目符合地方产业政策要求。

## 1.4.2 行业规范及政策符合性分析

**（1）与《钢铁产业发展政策》相符性分析**

依据《钢铁产业发展政策》，结合本工程建设内容，工程建设内容与《钢铁产业发展政策》的符合性分析见表 1.4-1。

**表 1.4-1　工程建设内容与《钢铁产业发展政策》符合性分析**

| 序号 | 《钢铁产业发展政策》中与项目相关内容 | 建设内容 | 符合性分析 |
|---|---|---|---|
| 1 | 第十二条建设烧结机使用面积 180 平方米及以上；焦炉碳化室高度 6 米及以上；高炉有效容积 1000 立方米及以上；转炉公称容量 120 吨及以上；电炉公称容量 70 吨及以上。 | 工程建设 1 座公称容量 70 吨和 1 座公称容量 89 吨超高功率电弧炉 | 符合 |
| 2 | 第十三条新上项目高炉必须同步配套高炉余压发电装置和煤粉喷吹装置；焦炉必须同步配套干熄焦装置并匹配收尘装置和焦炉煤气脱硫装置；焦炉、高炉、转炉必须同步配套煤气回收装置；**电炉必须配套烟尘回收装置。**<br>企业应根据发展循环经济的要求，建设污水和废渣综合处理系统，采用干熄焦，焦炉、高炉、转炉煤气回收和利用，煤气—蒸汽联合循环发电，高炉余压发电、汽化冷却，**烟气、粉尘、废渣等能源、资源回收再利用效率、资源回收利用率和改善环境。** | 工程电炉及精炼炉均配套烟尘回收装置；按照循环经济要求，项目分别建设了净环水和浊环水处理系统，废（污）水经处理后排入板材公司处理厂处理；工程回收各种废钢、废渣和除尘灰等资源能源 | 符合 |
| 3 | 第十五条企业应积极采用精料入炉、富氧喷煤、铁水预处理、大型高炉、转炉和**超高功率电炉、炉外精炼、连铸、连轧、控轧、控冷等先进工艺技术和装备。** | 工程采用超高功率电炉、炉外精炼、连铸等先进工艺技术和装备 | 符合 |
| 4 | 第十七条**加快淘汰并禁止新建**土烧结、土焦（含改良焦）、化铁炼钢、热烧结矿、容积 300 立方米及以下高炉（专业铸铁管厂除外）、公称容量 20 吨及以下转炉、**公称容量 20 吨及以下电炉（机械铸造和生产高合金钢产品除外）**、叠轧薄板轧机、普钢初轧机及开坯用中型轧机、三辊劳特式中板轧机、复二重式线材轧机、横列式小型轧机、热轧窄带钢轧机、直径 76 毫米以下热轧无缝管机组、中频感应炉等落后工艺技术装备。 | 工程建设 1 座公称容量 70 吨和 1 座公称容量 89 吨超高功率电弧炉 | 符合 |

由表 1.4-1 对比分析可知，本工程建设内容符合《钢铁产业发展政策》的要求，符合国家产业政策。

**（2）与《钢铁行业规范条件》（2015 年修订）相符性分析**

根据《国务院办公厅关于进一步加大节能减排力度加快钢铁工业结构调整的若干意见》（国办发〔2010〕34 号）和《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发〔2013〕41 号）、相关法律法规及标准，对《钢铁行业规范条件（2012 年修订）》进行修订，制定了《钢铁行业规范条件（2015 年修订）》。

依据《钢铁行业规范条件》（2015 年修订），工程建设内容与《钢铁行业规范条件》（2015 年修订）的符合性对比分析见表 1.4-2。

**表 1.4-2　与《钢铁行业规范条件》（2015 年修订）符合性分析表**

| 序号 | 《钢铁行业规范条件》中与项目相关内容 | 建设内容 | 符合性分析 |
|---|---|---|---|
| 1 | （一）产品质量钢铁企业产品须符合国家、行业、地方标准。严禁生产Ⅱ级以下螺纹钢筋（直径 4 毫米及以下的Ⅱ级螺纹钢除外）、热轧硅钢片等《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（工产业〔2010〕第 122 号）中需淘汰的钢材产品。 | 公司生产产品须符合国家、行业、地方标准。 | 符合 |
| 2 | （二）工艺与装备 1.严格控制新增钢铁生产能力。新建、改造钢铁企业须按照国发〔2013〕41 号和《工业和信息化部关于印发部分产能严重过剩行业产能置换实施办法的通知》（工信部产业〔2015〕127 号）要求，制定产能置换方案，实施等量或减量置换，在京津冀、长三角、珠三角等环境敏感区域，实施减量置换。2.新建、改造钢铁企业应按照全流程及经济规模设计和生产，实现生产流程各工序间的合理衔接和匹配。不得新建独立炼铁、炼钢、热轧企业；现有钢铁企业不得装备属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》（国家发展改革委令第 21 号）、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（工产业〔2010〕第 122 号）中需淘汰的落后工艺装备。 | ①本工程利用淘汰 2 座 50t 电炉（核定产能 60 万 t/a），建设 1 座 89t 电炉（核定产能 59 万 t/a）；淘汰 4 座 50t 转炉（核定普钢产能 340 万 t/a），新建 1 座 70t 电炉（核定普钢产能 77 万 t/a，折合特钢 45 万 t/a），实现炼钢产能的减量置换；炼钢产能减量置换方案已由辽宁省工业和信息委员会进行了产能减量置换公示。<br>②企业建设内容均不属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》（国家发展改革委令第 21 号）、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（工产业〔2010〕第 122 号）中需淘汰的落后工艺装备。 | 符合 |
| 3 | （三）环境保护<br>1.钢铁企业须具备健全的环境保护管理制度，配套建设污染物治理设施，烧结机头、球团焙烧、焦炉、自备电站排气筒须安装颗粒物、二氧化硫、氮氧化物在线自动监控系统，全厂废水总排口须安装在线自动监控系 | ①工程大气污染物排放符合《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664）的特别排放限值规定及《关于推进钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35 号）中的排放限 | |

| 序号 | 《钢铁行业规范条件》中与项目相关内容 | 建设内容 | 符合性分析 |
|---|---|---|---|
| | 统，并与地方环保部门联网。近两年内未发生重大环境污染事故或重大生态破坏事件。<br>2.钢铁企业须做到达标排放。<br>大气污染物排放须符合《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664）、《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665）的规定。其中电炉颗粒物浓度≤20 毫克/立方米。<br>水污染物排放须符合《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456）的规定。<br>固体废物污染控制须符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599），危险废物污染控制须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）的规定。<br>噪声排放须符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）的规定。<br>3.钢铁企业须持有排污许可证。企业污染物排放总量不得超过环保部门核定的总量控制指标。有污染物减排任务的企业，须落实减排措施，满足减排指标要求。<br>4.企业须按照环保部门要求，接受环保监测，定期形成监测报告。 | 值。其中电炉颗粒物浓度≤10mg/m$^3$；<br>②工程生产废水经处理后全部进入板材公司污水处理厂处理。<br>③固体废物污染控制符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599），危险废物污染控制须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）的规定。<br>④项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）3、4 类区标准要求。<br>⑤特钢厂持有排污许可证。 | |

由表 1.4-2 对比分析可知，本项目建设内容符合《钢铁行业规范条件》（2015 年修订）的要求，符合国家产业政策。

**（3）与《钢铁工业调整升级规划》（2016-2020 年）相符性分析**

依据《工业和信息化部关于印发钢铁工业调整升级规划（2016-2020 年）的通知》（工信部规〔2016〕358 号），“十三五”时期是我国全面建成小康社会的决胜阶段，是“三步走”建设制造强国的开局阶段，也是钢铁工业结构性改革的关键阶段，制定并落实好《钢铁工业调整升级规划》（2016-2020 年）。

依据《钢铁工业调整升级规划》（2016-2020 年）相关要求，项目建设内容与《钢铁工业调整升级规划》（2016-2020 年）的符合性对比分析见表 1.4-3。

**表 1.4-3 与《钢铁工业调整升级规划》（2016-2020 年）符合性分析表**

| 序号 | 文件中与项目相关内容 | 建设内容 | 符合性分析 |
|---|---|---|---|
| 1 | 严格执行环保、能耗、质量、安全、技术等法律法规和产业政策，对达不到标准要求的，要依法依规关停退出。2016 年全面关停并拆除 400 立方米及以下炼铁高炉（符合《铸造生铁用企业认定规范条件》的铸造高炉除外），30 吨及以下炼钢转炉、30 吨及以下电炉（高合金钢电炉除外）等落后生产设备。全面取缔生产“地条钢”的中频炉、工频炉产能。 | 公司严格执行环保、能耗、质量、安全、技术等法律法规和产业政策；工程建设公称容积 89t 和 70t 电炉 | 符合 |

**（4）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**

依据环境保护部办公厅文件《关于规范火电等七个行业建设项目环境影响评价文件审批的通知》（环办〔2015〕112 号）中“附件 3 钢铁建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）”要求，结合项目建设情况分析与《钢铁建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》符合性，具体见表 1.4-4。

**表 1.4-4 与《钢铁建设项目环境影响评价文件审批原则》（试行）符合性分析表**

| 序号 | 审批原则 | 建设内容 | 符合性分析 |
|---|---|---|---|
| 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。 | 本项目属于钢铁冶炼及压延加工钢铁建设项目。 | 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。 | 本工程产能由辽宁省工业和信息委员会产能减量置换进行了公示。企业建设内容均不属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》（国家发展改革委令第 21 号）、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（工产业〔2010〕第 122 号）中需淘汰的落后工艺装备。 | 符合 |
| 3 | 第三条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。<br>不予批准选址在自然保护区、风景名胜区、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。 | 工程建设符合区域相关规划要求。<br>本工程利用公司已有用地，选址不在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田内。 | 符合 |
| 4 | 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。<br>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。新建焦炉同步配套建设干熄焦装置。 | 89t 和 70t 电炉炼钢工程清洁生产水平达到清洁生产先进水平。建设项目固体废物均进行综合利用。 | 符合 |
| 5 | 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。<br>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。 | 污染物总量由当地环保行政主管部门批准，并确保总量来源及具体的平衡方案。 | 符合 |

| 序号 | 审批原则 | 建设内容 | 符合性分析 |
|---|---|---|---|
| 6 | 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。烧结（球团）焙烧烟气全部收集并同步建设先进高效的脱硫、除尘和必要的脱硝设施。烧结、**电炉工序采取必要的二恶英控制措施。**高炉、焦炉和转炉煤气净化回收利用，**其它废气及电炉冶炼烟气进行收集并采取高效除尘措施。**焦炉烟气必要时配设硫化物和氮氧化物治理设施，轧钢加热炉和热处理炉采用低氮燃烧技术，冷轧酸雾、油雾和有机废气采取净化措施。 | 项目对有组织、无组织废气进行收集、控制与治理；电炉工序采取急冷措施处理二噁英。电炉冶炼烟气进行收集并采取高效除尘措施。 | 符合 |
| 7 | 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。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。<br>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。 | 建设项目生产用水循环使用，生活用水由区域供给，不采用地下水。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，并依托本钢板材公司污水处理厂处理项目排放废水。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。 | 符合 |
| 8 | 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，焦油渣、沥青渣、生化污泥和处理后的焦化脱硫废液采用回配炼焦煤等措施综合利用，回用过程不落地。烧结（球团）脱硫渣、高炉渣和预处理后的钢渣立足综合利用，做到妥善处置。 | 遵照“资源化、减量化、无害化”原则，炉渣、耐火材料、铸余渣、氧化铁皮、金属废料、一般除尘灰等一般工业固体废物均得综合利用；电炉除尘灰在板材公司内部回用不外排；浊环水系统废油脂、液压油、废油桶，为危险废物，暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质单位处理处置。 | 符合 |
| 9 | 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。 | 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。 | 符合 |
| 10 | 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。 | 提出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。 | 符合 |
| 11 | 第十一条废气、废水排放满足《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171）、《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB28662）、《炼铁工业大气污染物排放标准》（GB28663）、《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664）、《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665）和《钢铁 | ①工程大气污染物排放符合《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664）的特别排放限值规定及《关于推进钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35 号）中的排放限 | 符合 |

| 序号 | 审批原则 | 建设内容 | 符合性分析 |
| --- | --- | --- | --- |
| | 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。 | 值。其中电炉颗粒物浓度≤10mg/m$^3$；<br>②工程生产废水经处理后全部进入板材公司污水处理厂处理。<br>③固体废物污染控制符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599），危险废物污染控制须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）的规定。<br>④项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）3、4 类区标准要求。 | |
| 12 | 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。 | 工程全面梳理现有工程的环保问题，提出了“以新带老”整改方案。 | 符合 |
| 13 | 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。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。 | 本工程关注二噁英、细颗粒物的环境影响，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，提出了环境防护距离内禁止布局新居民点的规划控制要求。环境防护距离内无居民集中区、学校、医院等环境敏感目标。 | 符合 |
| 14 | 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。 | 提出了项目实施后环境监测计划和环境管理要求。提出了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 |
| 15 | 第十五条按相关规定开展信息公开和公众参与。 | 按相关规定开展信息公开和公众参与。 | 符合 |

由表 1.4-4 对比分析可知，本项目建设内容符合《钢铁建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》的要求。

## （5）与《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》符合性分析

**表 1.4-5　与《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》符合性分析表**

| 序号 | 意见要求 | 建设内容 | 符合性分析 |
|---|---|---|---|
| 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。 | 项目新建 1 座 89t 电炉和 1 座 70t 电炉，设置 2 套除尘系统，排气筒出口颗粒物浓度＜10mg/m$^3$;铁水倒罐站设置 1 套除尘系统，排气筒出口颗粒物浓度设计值＜10mg/m$^3$,满足超低排放要求 | 符合 |
| 2 | 有组织排放控制指标（铁水预处理、电炉炼钢颗粒物排放浓度限值为 10mg/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要求。 | | |
| 3 | 炼钢铁水预处理、转炉、电炉、精炼炉，石灰窑、白云石窑等产尘点应全面加强集气能力建设，确保无可见烟粉尘外逸。炼钢车间应封闭，设置屋顶罩并配备除尘设施。废钢切割应在封闭空间内进行，设置集气罩，并配备除尘设施。 | 项目涉及铁水倒罐站，电炉、精炼炉产均设有集尘措施和除尘措施；倒罐站设置 1 套除尘系统，精炼炉设置 2 套除尘措施，电炉设置 2 套除尘系统；炼钢车间未封闭车间，并设置屋顶罩，收集的粉尘进入电炉除尘系统。废钢切割在密闭的炉渣间内进行，切割工位设有集尘罩，粉尘经 1 套布袋除尘器处理后，经 35m 高排气筒排放。 | 符合 |
| 4 | 严格新改扩建项目环境准入。严禁新增钢铁冶炼产能，新改扩建（含搬迁）钢铁项目要严格执行产能置换实施办法，按照钢铁企业超低排放指标要求，同步配套建设高效脱硫、脱硝、除尘设施，落实物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放管控措施，大宗物料和产品采取清洁方式运输。支持鼓励钢铁冶炼产能向环境容量大、资源保障条件好的地区转移。鼓励重点区域高炉-转炉长流程企业转型为电炉短流程企业，通过工艺改造减少污染物排放，达到超低排放要求。 | 本工程利用淘汰 2 座 50t 电炉（核定产能 60 万 t/a），建设 1 座 89t 电炉（核定产能 59 万 t/a）；淘汰 4 座 50t 转炉（核定普钢产能 340 万 t/a），新建 1 座 70t 电炉（核定普钢产能 77 万 t/a，折合特钢 45 万 t/a），实现炼钢产能的减量置换；炼钢产能减量置换方案已由辽宁省工业和信息委员会进行了产能减量置换公示。项目配套设置 6 套除尘系统，设置 2 套电炉除尘系统，2 套精炼除尘系统，1 套铁水倒罐除尘系统，1 套废钢切割除尘系统。项目采用电炉短流程炼钢工艺，各除尘系统排气筒出口颗粒物设计排放浓度均小于 10mg/m$^3$，满足超低排放要求。 | 符合 |
| 5 | 除尘设施鼓励采用湿式静电除尘器、覆膜滤料袋式除尘器、滤筒除尘器等先进工艺，推进聚四氟乙烯微孔覆膜滤料、超细纤维多梯度面层滤料、金属间化合物多孔（膜）材料等产业化应用；烟气脱硫应实施增容提效改造等措施，提高 | 项目设置 6 套除尘系统，均采用袋式除尘器，滤袋材质为拒水防油超细纤维针刺毡。 | 符合 |

| 序号 | 意见要求 | 建设内容 | 符合性分析 |
|---|---|---|---|
| | 运行稳定性，取消烟气旁路，鼓励净化处理后烟气回原烟囱排放； | | |
| 6 | 依法依规推进钢铁企业全面达标排放。未实施超低排放改造的钢铁企业，应采取治污设施升级、加强无组织排放管理等措施，确保稳定达到国家或地方大气污染物排放标准，重点区域应按照有关规定执行大气污染物特别排放限值。 | 项目配套设置 6 套除尘系统，设置 2 套电炉除尘系统，2 套精炼除尘系统，1 套铁水倒罐除尘系统，1 套废钢切割除尘系统。项目采用电炉短流程炼钢工艺，各除尘系统排气筒出口颗粒物设计排放浓度均小于 10mg/m$^3$，满足超低排放要求和《钢铁工业大气污染物排放标准》中特别排放限值。 | 符合 |

由表 1.4-5 对比分析可知，本项目建设内容符合《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》中的相关要求。

## 1.4.3 与《打赢蓝天保卫战三年行动计划》符合性分析

根据《辽宁省人民政府关于印发辽宁省打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020）的通知》（辽政发[2018]31号），本项目与《辽宁省打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020年）》中相关内容符合性分析见表1.4-6。

**表 1.4-6 与《辽宁省打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020 年）》符合性分析对比表**

| 序号 | 意见要求 | 建设内容 | 符合性分析 |
|---|---|---|---|
| 1 | 积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环境影响评价要求。 | 本项目所在厂区板材公司特殊钢厂用地为《本溪市城市总体规划调整（2007—2020）》划定的 3 类工业用地，项目不在规划园区内，符合本溪市总体规划要求 | 符合 |
| 3 | 严控“两高”行业产能。严控新上“两高”行业项目，严禁新增钢铁、电解铝、水泥和平板玻璃等产能。严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换。 | 本工程利用淘汰 2 座 50t 电炉（核定产能 60 万 t/a），建设 1 座 89t 电炉（核定产能 59 万 t/a）；淘汰 4 座 50t 转炉（核定普钢产能 340 万 t/a），新建 1 座 70t 电炉（核定普钢产能 77 万 t/a，折合特钢 45 万 t/a），实现炼钢产能的减量置换；炼钢产能减量置换方案已由辽宁省工业和信息委员会进行了产能减量置换公示。 | 符合 |
| 4 | 推进重点行业污染治理升级改造。到 2020 年，全省所有具备改造条件的燃煤发电机组完成超低排放改造，推动实施钢铁等行业超低排放改造，重点区域城市建成区内焦炉实施炉体加罩封闭，并对废气进行收集处理。强化工业企业 | 项目配套设置 6 套除尘系统，设置 2 套电炉除尘系统，2 套精炼除尘系统，1 套铁水倒罐除尘系统，1 套废钢切割除尘系统。项目采用电炉短流程炼钢工艺，各除尘系统排 | 符合 |

| 序号 | 意见要求 | 建设内容 | 符合性分析 |
| --- | --- | --- | --- |
| | 无组织排放管控。开展钢铁、建材、有色、火电、焦化、铸造等重点行业及燃煤锅炉无组织排放排查，建立管理台账，对物料（含废渣）运输、装卸、储存、转移和工艺过程等无组织排放实施深度治理。 | 气筒出口颗粒物设计排放浓度均小于 10mg/m$^3$，满足超低排放要求。 | |
| 5 | 推进实行特别排放限值。沈阳市作为国家划定的重点地区，继续执行国家特别排放限值要求，其余城市以省政府公告为准，2019 年全省新、改、扩建项目执行特别排放限值；2020 年鞍山、抚顺、锦州、辽阳、铁岭和葫芦岛 6 个城市（2017 年细颗粒物平均浓度超过全省平均值）执行特别排放限值；2021 年起全省其余城市执行特别排放限值。 | 项目配套设置 6 套除尘系统，设置 2 套电炉除尘系统，2 套精炼除尘系统，1 套铁水倒罐除尘系统，1 套废钢切割除尘系统。各除尘系统排气筒出口颗粒物设计排放浓度均小于 10mg/m$^3$，满足《钢铁工业大气污染物排放标准》中特别排放限值。 | 符合 |

由表 1.4-6 对比分析可知，本项目建设内容符合《辽宁省打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020 年）》中相关要求。

## 1.4.4 “三线一单”符合性分析

**（1）生态红线相符性分析**

本工程位于本钢板材股份有限公司公司特钢厂现有厂区内，所占用地用地性质为工业用地，不在主导生态功能区范围内，且不在当地饮用水水源区、风景区、自然保护区等生态保护区内，符合生态保护红线要求。

**（2）环境质量底线相符性分析**

根据本溪市环保局网站公布的 2018 年环境状况及环境目标完成情况，本溪市环境质量总体保持稳定。工程建设过程中会产生一定的废气污染物，经采取相应的污染防治措施后，各类污染物的排放不会对周围环境造成不良影响，不会降低当地环境质量，符合环境质量底线要求。

**（3）资源利用上线相符性分析**

本工程为电炉炼钢工程。运营过程中工业用水进入板材公司废水处理站；本工程工业用水由公司管网统一供应；工程用地为工业用地，不占用新的土地资源，本工程不会突破当地资源利用上线。

**（4）环境准入负面清单**

本工程为电炉炼钢工程，工程所在地尚未制定环境准入负面清单。

综上所述，工程建设符合“三线一单”相关要求。

## 1.4.5 与本溪市总体规划相容性分析

本项目与《本溪市城市总体规划调整（2007—2020）》符合性分析见表1.4-7及图1.4-1。根据图1.4-1所示，本项目所在厂区板材公司特殊钢厂用地为《本溪市城市总体规划调整（2007—2020）》划定的3类工业用地，根据《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB50137-2011），符合用地要求。此外，根据表1.4-7，本项目符合《本溪市城市总体规划调整（2007—2020）》相关要求。

**表 1.4-7　与《本溪市城市总体规划调整（2007—2020）》符合性分析**

| 序号 | 规划要求 | | 本项目 | 符合性 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 第 10 条经济发展目标 | 到 2020 年，把本溪建设成全国重要的钢铁和精品板材生产基地、东北地区重点产业的配套加工基地、沈阳等辽宁中部城市休闲、娱乐、度假的“后花园”，打造“钢铁城、森林城、中药城、旅游城”，促进本溪经济快速增长。 | 项目所在本钢集团已初步形成具有国际竞争能力的精品钢材生产基地。本钢以一业为主，多元协调发展，打造出具有国际竞争力的现代化联合企业，为振兴东北老工业基地起到了突出作用。 | 符合 |
| 2 | 第 25 条中心城镇产业定位 | 市区：以钢铁冶金工业为基础，重点发展钢铁深加工制造业、建材化工业和现代中医制药业，积极培育劳动密集型的轻工业；同时，要积极培育现代服务业、物流业，建设区域性中心城市和物流中心。 | 项目位于板材公司特殊钢厂厂区，在中心城区西南部的工源厂区，本钢精品钢材生产基地为当地钢铁冶金工业提供了重要的支撑作用。 | 符合 |
| 3 | 第 27 条重点产业空间布局 | （1）钢铁冶炼与压延加工业：重点在中心城区西南部的工源厂区、东风湖工业加工区和桥北工业区，借“鞍本”集团建立的时机加强与鞍山钢铁产业的分工合作，形成钢铁产业带。 | | |
| 4 | 第 64 条城市性质 | 辽宁东部的中心城市，是以发展钢铁、旅游和现代中成药为主的综合性工业城市。 | | |
| 5 | 第 65 条城市职能 | （1）全国重要的钢铁工业城市。 | | |

# 1.5 评价时段及评价对象

评价时段：建设期和运营期，重点评价运营期。

评价对象及内容：

（1）对板材公司特钢厂及北营公司炼钢一区 4×50t 转炉炼钢连铸项目涉及的“现有工程”进行现状评价。

（2）对本次拟新建的 1 座 89t 电炉、1 座 70t 电炉、和配套的 4 座 100tLF 炉、2 座 100tRH 炉、1 台中方坯连铸机、1 台大方坯连铸机及其公辅设施组成的“产能置换项目”进行重点评价，分析本次产能置换项目实施后的全厂污染物产排情况及其环境影响。

## 1.6 关注的主要环境问题

本项目关注的主要环境问题是：

（1）本次产能置换项目电炉、LF 精炼炉冶炼烟气排放对周边大气环境的影响，以及本项目实施后本钢板材公司特钢厂废气污染物排放对周边大气环境的影响。

（2）本次产能置换项目实施后，板材公司特钢厂生产废水排入板材公司污水处理厂处理后达标排放的可行性。

（3）本次产能置换项目的生产设备运行噪声对外环境的影响。

（4）危险废物、一般固体废物等的处理处置。

## 1.7 主要结论

本钢板材公司特钢电炉升级改造工程的生产工艺、生产规模及产品符合地方产业规划及国家产业政策；项目周边环境质量较好，符合相应环境功能要求，有一定的环境承载力；项目选址符合当地城市发展规划、环境功能区划，选址、布局基本合理；项目使用清洁生产工艺，符合清洁生产要求。

本次产能置换项目产生的废水、废气、噪声、固体废物污染及可能存在的环境风险，有针对性地提出了一系列的环保治理措施、风险防范措施，并提出了清洁生产措施及总量控制方案，按上述措施及方案实行后可确保各项污染物稳定达标排放，对周围环境的影响可以控制在国家有关标准允许范围内，项目清洁生产水平及总量控制指标可满足国家有关要求，项目实施后将产生较好的综合效益。因此，从环境保护角度考虑，本次产能置换项目的建设方案和规划，在环境保护方面是可行的。

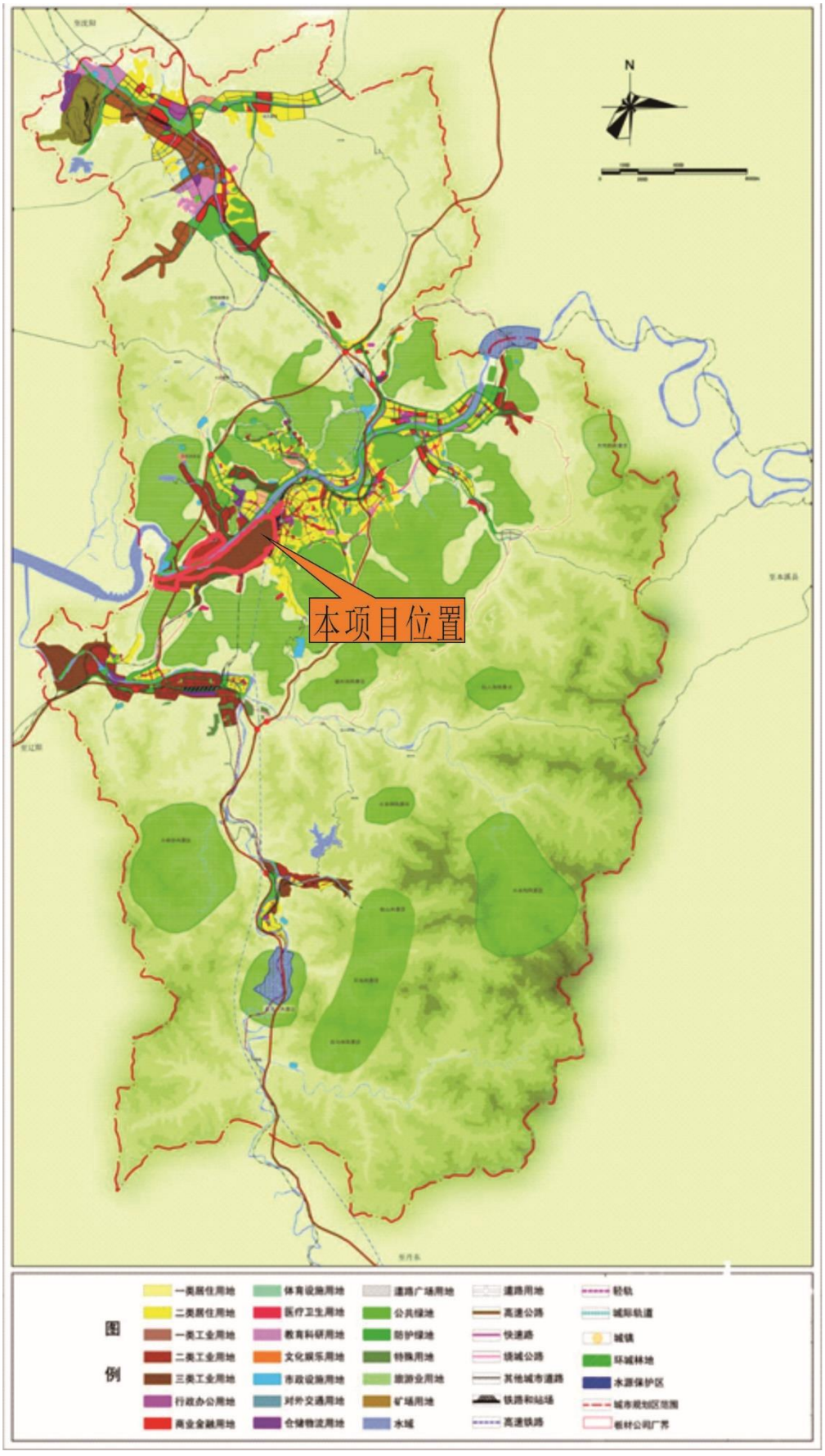


**图 1.4-1 与《本溪市城市总体规划调整（2007—2020）》符合性**

# 2 总则

## 2.1 编制依据

### 2.1.1 国家法律法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》，第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订，2015 年 1 月 1 日；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》，中华人民共和国主席令第 24 号，2018 年 12 月 29 日起施行；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》，中华人民共和国主席令第 31 号，2018 年 10 月 26 日起施行；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》，中华人民共和国主席令第 87 号，2018 年 1 月 1 日；

（5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016 年修正，2016 年 11 月 7 日起施行；

（6）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年修正，2018 年 12 月 29 日起施行；

（7）《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月 2 日修订；

（8）《危险化学品安全管理条例》，中华人民共和国国务院令第 645 号，2013 年修正，2013 年 12 月 7 日起施行；

（9）《中华人民共和国清洁生产促进法》，2016 年 7 月 1 日起实施；

（10）《中华人民共和国节约能源法》，2018 年修正，2018 年 10 月 26 日起施行；

（11）《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年修正，2018 年 10 月 26 日起施行；

（12）《中华人民共和国土地管理法》，2004 年 8 月 28 日；

（13）《中华人民共和国可再生能源法》，2005 年 2 月 28 日；

（14）《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行；

（15）《建设项目环境影响评价分类管理名录》，国家环保部令第 44 号，2018 年 4 月 28 日起施行；

（16）《产业结构调整指导目录（2011 年本）》，2013 年 2 月 16 日修正；

（17）《关于在化解产能严重过剩矛盾过程中加强环保管理的通知》（环办[2013]104 号）；

（18）《产业转移指导目录（2012 年本）》，中华人民共和国工业和信息化部 2012 年第 31 号，2012 年 7 月 26 日。

（19）《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》，环办[2014]55 号；

（20）《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]104 号）

（21）《企业事业单位环境信息公开办法》，中华人民共和国环境保护部第 31 号令，2015 年 1 月 1 日；

（22）《钢铁行业产能置换实施办法》，2018 年 1 月 1 日起施行；

（23）《国务院关于钢铁行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》，国发[2016]6 号；

（24）《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），中华人民共和国环境保护部，2012 年 7 月 3 日；

（25）《关于印发〈突发环境事件应急预案管理暂行办法〉的通知》（环发[2010]113 号），中华人民共和国环境保护部，2010 年 9 月 28 日；

（26）《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号），中华人民共和国环境保护部，2001 年 12 月 17 日；

（27）《突发环境事件应急管理办法》，中华人民共和国环境保护部令第 34 号，2015 年 6 月 5 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），中华人民共和国环境保护部，2012 年 8 月 8 日；

（29）《国务院办公厅转发环境保护部等部门关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量指导意见的通知》（国办发[2010]33 号），国务院办公厅，2010 年 5 月 11 日；

（30）《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197 号），中华人民共和国环境保护部，2014 年 12 月 31 日；

（31）《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 日起施行。

## 2.1.2 地方有关环保法律、法规

（1）《辽宁省环境保护条例》，辽宁省人大，2018 年 2 月 1 日；

（2）《辽宁省环境保护厅关于贯彻执行环保部建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法的通知》（辽环发[2015]17 号），辽宁省环境保护厅，2015 年 3 月 13 日；

（3）《辽宁省建设项目环境监理管理办法》的通知，辽环发[2016]8 号，辽宁省环境保护厅，2016 年 3 月 25 日；

（4）《辽宁省扬尘污染防治管理办法》，辽宁省人民政府令第 283 号，2013 年 7 月 1 日；

（5）《辽宁省产业发展指导目录（2008 年本）》，辽经产业[2008]212 号，辽宁省经济委员会，2008 年 1 月 1 日；

（6）《辽宁省辽河流域水污染防治条例》，辽宁省人民代表大会常务委员会第 39 号公告，2011 年 4 月 1 日；

（7）《辽宁省企事业单位突发环境事件应急预案管理暂行办法》，辽环发[2013]53 号，2013 年 7 月 18 日；

（8）《关于加强建设项目环境影响评价管理和环境风险防范工作的通知》（辽环函[2012]346 号），辽宁省环境保护厅，2012 年 8 月 28 日；

（9）辽宁省打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020 年）。

## 2.1.3 技术依据

（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－地面水环境》（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）》（HJ 964-2018）；

（8）《环境影响评价技术导则－钢铁建设项目》（HJ708-2014）；

（9）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（10）《钢铁工业发展循环经济环境保护导则》（HJ465-2009）；

（11）《钢铁工业炼钢工艺污染防治最佳可行性技术指南（试行）》（HJ-BAT-005）；

（12）《钢铁工业轧钢工艺污染防治最佳可行性技术指南（试行）》（HJ-BAT-006）；

（13）《钢铁工业污染防治技术政策》（2013 年第 31 号）；

（14）《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；

（15）《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）；

（16）《钢铁行业规范条件（2015 年修订）》；

（17）《排污许可证申请与核发技术规范钢铁工业》；

（18）《污染源源强核算技术指南钢铁工业》（HJ885—2018）；

（19）《重点行业二噁英污染防治技术政策》；

（20）《关于发布计算污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》（环境保护部公告 2017 年第 81 号）；

（21）《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》。

### 2.1.4 工程建设有关文件

（1）《本钢板材公司特钢电炉升级改造工程可行性研究报告》，中冶京诚工程技术有限公司，2018 年 10 月；

（2）建设单位提供的其它技术资料。

## 2.2 评价目的、原则及方法

### 2.2.1 评价目的及指导思想

（1）通过收集资料、现场调查等手段掌握建设项目厂址周围环境质量现状和目前存在的主要问题；

（2）通过工程分析，确定项目的水、气、噪声、固体废物等污染源源强，提出治理措施并分析其合理性、可行性和可靠性，确保污染物达标排放；

（3）从单位产品原材料消耗、能源消耗、公用工程消耗、污染物排放量等方面，评述项目的清洁生产水平；

（4）核定项目建成后污染物排放总量，在污染物满足排放标准的前提下，对项目的总量控制目标提出建议值；

（5）开展大气环境、地表水环境、声环境现状监测，并进行环境质量现状评价，预测工程建成后对评价区环境的影响；

（6）论述本项目与国家相关产业政策的相符性，论述厂址选择的合理性及与盘锦市总体规划的相容性，从环保角度明确提出本工程是否可行的结论，为环境保护行政主管部门对项目的管理提供科学依据；

环评过程中贯彻“总量控制”、“节能减排”等指导思想。

本次评价的技术路线如图 1.2-1 所示。

### 2.2.2 评价工作原则

为了严格执行国家及地方的有关本项目环境保护的法律、法规、标准和规范，本评价工作将遵守以下原则：

（1）要确保本工程的建设符合国家产业政策的要求、符合城镇总体规划的要求；

（2）评价将认真贯彻执行“污染源达标排放”、“污染物排放总量控制”等环境保护政策、法规及规定，确保项目建成投产后主要污染物排放总量符合政府环保主管部门即将下达的排污总量控制指标的要求；

（3）环境影响评价要坚持为工程建设的决策服务，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）评价内容要重点突出、结论明确、对策可行；

（5）在保证评价工作质量的前提下，尽可能利用该地区近几年的有关环境现状监测资料，不足部分进行补充监测，进行环境现状评价。

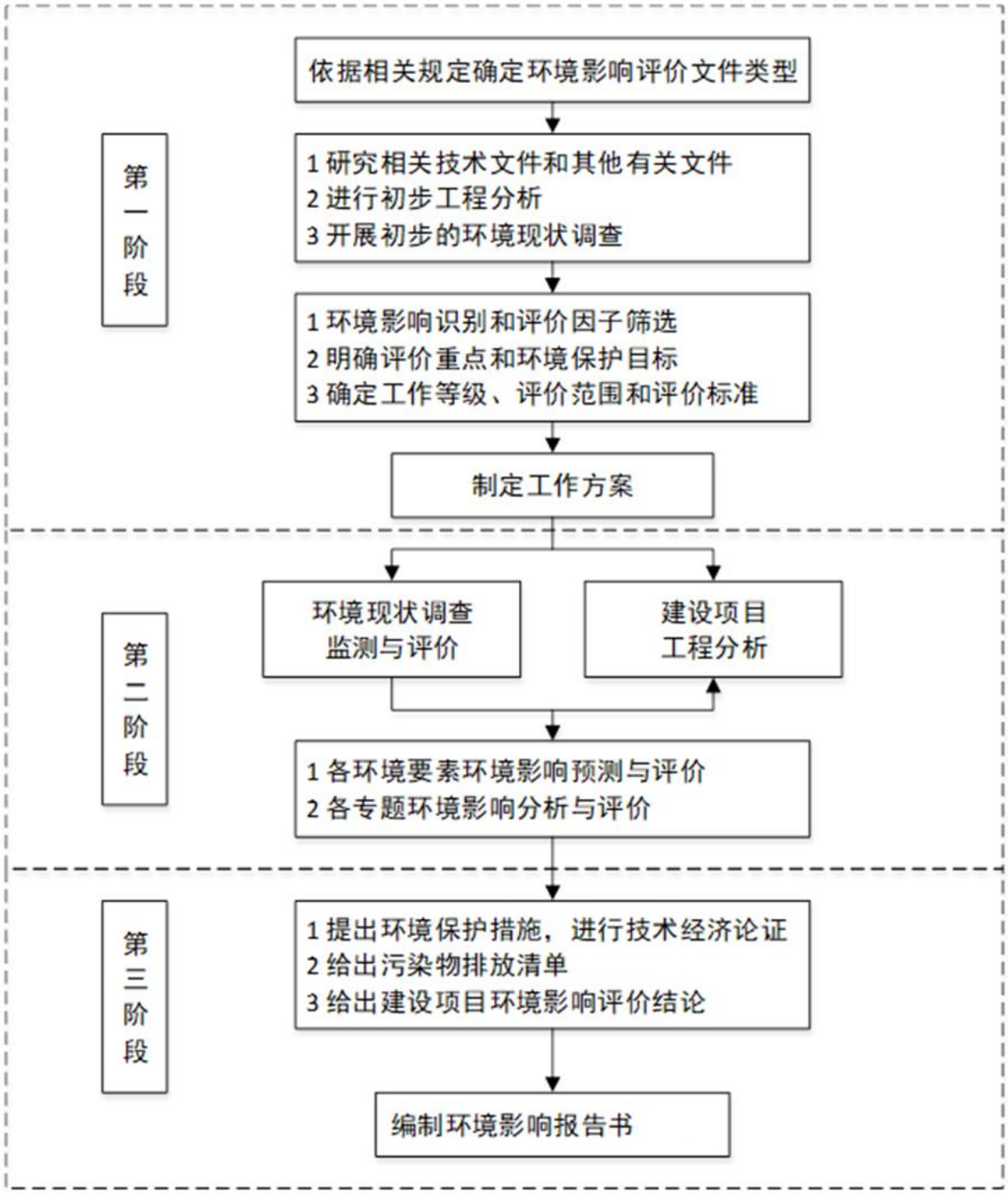


**图 1.2-1　本项目评价技术路线**

## 2.2.3 评价方法

（1）污染源分析：根据本项目生产情况以及工程具体情况进行污染源分析，明确本项目污染物产生和排放源强。

（2）环境现状评价：主要采用现场勘察、进行必要的现场监测，并进行数据统计，对环境现状进行评价。

（3）环境影响预测分析和评价：采用数学模型、类比实测等技术方法，分析项目污染物排放对周围环境的影响程度，提出环保措施以及整改建议。

结合国家相关的产业政策、清洁生产、区域规划、总量控制要求，综合分析本项目的环境可行性。

## 2.3 环境影响因素识别及评价因子筛选

### 2.3.1 环境影响因素识别

本项目在厂区内建设，场地已经平整，施工内容主要是厂房建设、设备安装及其他辅助设施建设施工。综合考虑项目的建设情况、生产工艺和污染物排放特征、及其所处区域的环境特征，识别出项目运营期可能对自然环境产生影响的因子，并确定其影响性质时间、范围和影响程度等，为筛选评价因子及确定评价重点提供依据。采用矩阵法对可能受项目影响的环境要素进行识别筛选，其结果表 2.3-1。

**表 2.3-1　本项目运营期环境影响因素识别表**

| 环境因素 / 影响程度 / 工程活动 | | 自然环境 | | | | 生态环境 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 环境空气 | 地表水 | 地下水 | 声环境 | 农作物 | 土壤 | 水陆生物 | 水土流失 |
| 施工期 | 挖填土方、拆迁 | -2L | 0 | 0 | -1L | 0 | -1L | 0 | -1L |
| | 材料堆存 | -1L | 0 | 0 | / | -1L | 0 | 0 | 0 |
| | 建筑施工 | -1L | 0 | 0 | -2L | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 材料、废物运输 | -1L | 0 | 0 | -1L | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 扬尘 | -2L | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 废水 | 0 | -1L | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 噪声 | 0 | 0 | 0 | -2L | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 固体废物 | -1L | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 运营期 | 原燃料、产品运输 | -1L | -1L | 0 | -1L | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 产品生产 | -2L | -1L | -1L | -2L | 0 | -1L | 0 | 0 |
| | 废气 | -2L | 0 | 0 | 0 | 0 | -1L | 0 | 0 |
| | 废水 | 0 | -1L | -1L | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 噪声 | 0 | 0 | 0 | -2L | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 固体废物 | -1L | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 事故风险 | -2L | -1L | -1L | -1L | 0 | -1L | 0 | 0 |

注：（1）环境影响因素识别包括钢铁建设项目对各环境要素可能产生的污染影响与生态破坏，包括有利影响与短期影响等。

（2）表中不利影响用“—”表示，有利影响用“+”表示；短期影响用“S”表示，长期影响用“L”表示；无影响用“0”表示，轻影响用“1”表示，中等影响用“2”表示，较重影响用“3”表示。

由上表可知，项目施工期和运营期主要对空气、水环境、声环境和土壤产生不同程度的负面影响。

## 2.3.2 评价因子筛选

（1）废气

本项目实施后，在生产运行过程中的主要废气污染源为电炉、LF 精炼炉冶炼时产生的烟尘；连铸火焰切割产生的烟尘；炼钢车间的无组织扬尘；现有废钢处理车间及现有钢渣处理车间的无组织扬尘；

**表 2.3-2　大气环境影响因子识别一览表**

| 工序 | | 电炉冶炼 | LF 精炼炉 | 连铸火焰切割 | 炼钢车间 | 炉渣间 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 环境影响因素 | 颗粒物 | △ | △ | △ | △ | △ |
| | 二氧化硫 | | | | △ | |
| | 氮氧化物 | | | | △ | |
| | 二噁英 | △ | | | | |

（2）废水

本项目建成后，生产废水大部分回用，生产废水排放量为 38.56m$^3$/h，废水经厂区污水管网排至板材公司污水处理厂处理，板材公司污水处理厂处理达标后出水大部分作为工业水回用，少部分达标外排至太子河。本项目建成后，炼钢车间外排废水 38.56m$^3$/h，本项目建设减少特钢厂污水排放量，减排量为 57.44m$^3$/h。本项目不新增劳动定员，不新增生活污水排放量。废水环境影响因素识别详见表 2.3-3。

**表 2.3-3　水环境影响因子识别一览表**

| 工序 | 环境影响因素 | | |
|---|---|---|---|
| | COD | SS | 石油类 |
| 生产废水 | △ | △ | △ |

（3）噪声

本项目的主要噪声源为电炉、LF 炉、连铸机、空压机、各类水泵、冷却塔及除尘风机等的噪声。

噪声评价因子：噪声等效连续 A 声级。

（4）固体废物

本项目的固废评价因子为项目产生的各种一般工业固废、危险废物。

根据对工艺流程及“三废”排放状况的分析结果，以及区域内各环境要素的环境现状特征，确定本项目评价因子见下表 2.3-4。

**表 2.3-4　评价因子一览表**

| 评价内容 | 现状评价因子 | 污染源因子 | 预测评价因子 | 总量控制 |
|---|---|---|---|---|
| 环境空气 | $PM_{10}$、$PM_{2.5}$、$SO_2$、$NO_2$、CO、$O_3$、二噁英、TSP | TSP、$PM_{10}$、二噁英、$SO_2$、$NO_X$ | TSP、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、二噁英、$SO_2$、$NO_X$ | 工业烟粉尘、$NO_X$、$SO_2$ |
| 地表水 | pH、溶解氧、COD、高锰酸盐指数、$BOD_5$、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、硫化物、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群 | COD、石油类、SS | COD、石油类、SS | / |
| 土壤环境 | 砷、铬（六价）、镉、铜、铅、汞、镍、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-1,2-二氯乙烷、反-1,2-二氯乙烷、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、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘二噁英类（总毒性当量） | 二噁英类（总毒性当量） | 二噁英类（总毒性当量） | / |
| 噪声 | 等效连续 A 声级 | 等效连续 A 声级 | | / |
| 地下水 | pH、氨氮、锌、耗氧量、铬（六价）、石油类 | / | | / |
| 固废 | / | 一般工业固体废物：炉渣、耐火材料、铸余渣、氧化铁皮、金属废料、一般除尘灰；危险废物：电炉除尘灰、浊环水系统废油脂、液压油、废油桶 | | / |

## 2.4 工作等级及范围

根据本项目的污染物排放特征及《环境影响评价技术导则》，将各环境要素的评价等级和评价范围确定如下：

### 2.4.1 大气环境

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

①$P_{max}$ 的确定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中采用 AerScreen 估算模型计算结果确定大气环境影响评价等级的原则，确定大气环境影响评价等级。

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

式中：$P_i$—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

$C_i$—采用估算模型计算出的第 $i$ 个污染物的最大 1h 地面空气浓度，μg/m$^3$；

$C_{0i}$—第 $i$ 个污染物的环境空气质量标准，μg/m$^3$。一般选用 GB3095-2012 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值活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 2.4-1 评价因子和评价标准**

| 评价因子 | 平均时段 | 标准值/（mg/m$^3$） | 标准来源 |
|---|---|---|---|
| $PM_{10}$ | 24 小时平均 | 0.15 | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012） |
| TSP | 24 小时平均 | 0.3 | |
| 二噁英 | 年平均 | 0.6 pgTEQ/m$^3$ | 参照日本年均浓度标准 |

②评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分。

**表 2.4-2 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 | $P_{max}$≥10% |
| 二级评价 | 1%≤$P_{max}$<10% |
| 三级评价 | $P_{max}$<1% |

（3）评价工作等级确定

按污染物排放强度根据上述公式，分别统计计算出各个污染物的最大地面浓度占标率，相关污染源排放参数见第 5.1.1 章节表 5.1-7 和表 5.1-8，估算模型参数选取见表 2.4-3。评价区域内地形图见第 5.1.1 章节图 5.1-2。

**表 2.4-3 估算模型参数选取表**

| 参数 | | 取值 |
|---|---|---|
| 城市/农村选项 | 城市/农村 | 城市 |
| | 人口数（城市选项时） | 147 万 |
| 最高环境温度/℃ | | 37.5℃ |
| 最低环境温度/℃ | | -34.5℃ |
| 土地利用类型 | | 城市 |
| 区域湿度条件 | | 中等湿度气候 |
| 是否考虑地形 | 考虑地形 | √是□否 |
| | 地形数据分辨率/m | 90 |
| 是否考虑岸线熏烟 | 考虑岸线熏烟 | □是√否 |
| | 岸线距离/km | - |
| | 岸线方向/° | - |

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 Pmax 预测结果见表 2.4-4。

**表 2.4-4 估算模式预测结果**

| 污染源 | 预测因子 | Cmax(μg/m³) | Pmax(%) | 最大落地浓度距离/m | 最大 $D_{10\%}$(m) | 评价工作等级 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| P1、P2 | 二噁英 | 0.0172（pg-TEQ/m³） | 0.34 | 321 | / | 三级 |
| | $PM_{10}$ | 10.41 | 2.31 | 321 | / | 二级 |
| | $PM_{2.5}$ | 7.28 | 3.24 | 321 | / | 二级 |
| P3 | $PM_{10}$ | 4.7 | 1.04 | 73 | / | 二级 |
| | $PM_{2.5}$ | 5.71 | 2.54 | 73 | / | 二级 |
| P4 | $PM_{10}$ | 0.65 | 0.15 | 447 | / | 三级 |
| | $PM_{2.5}$ | 4.99 | 2.22 | 447 | / | 二级 |
| P5 | $PM_{10}$ | 0.65 | 0.15 | 447 | / | 三级 |
| | $PM_{2.5}$ | 4.99 | 2.22 | 447 | / | 二级 |
| P6 | $PM_{10}$ | 5.34 | 1.19 | 55 | / | 二级 |
| | $PM_{2.5}$ | 3.31 | 1.47 | 55 | / | 二级 |
| 炼钢车间 | TSP | 530.46 | 58.94 | 204 | 1275 | 一级 |
| | $SO_2$ | 26.03 | 5.21 | 204 | / | 二级 |
| | $NO_X$ | 63.85 | 31.93 | 204 | 775 | 一级 |
| 炉渣间 | TSP | 53.13 | 5.9 | 80 | / | 二级 |

根据估算结果，炼钢车间无组织排放的 TSP 的 Pi 最大，Pmax＝58.94%≥10%，对应的 $D_{10\%}$最远距离为 1275m，根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。大气导则中“5.4.1、根据项目排放污染物的最远影响距离（$D_{10\%}$）确定大气环境影响评价范围。即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 $D_{10\%}$的矩形区域作为大气环境影响评价范围”。因此，本项目评价范围以自板材公司厂界外延 $D_{10\%}$的区域作为本项目的大气环境影响评价范围，评价范围确定为 9.4km×7.2km 的矩形区域。

## 2.4.2 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则地面水环境》（HJ2.3-2018）第 5.2 条的有关规定，地表水环境评价工作等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。本项目为水污染影响性建设项目，评价等级判定见表 2.4-5。

**表 2.4-5 水污染影响型建设项目评价等级判定**

| 评价等级 | 判定依据 | |
|---|---|---|
| | 排放方式 | 废水排放量 Q/($m^3$/d)；<br>水污染当量数 W/（无量纲） |
| 一级 | 直接排放 | Q≥20000 或 W≥600000 |
| 二级 | 直接排放 | 其他 |
| 三级 A | 直接排放 | Q＜200 且 W 小于 6000 |
| 三级 B | 间接排放 | / |

本项目建成后，生产废水排放量为 38.56$m^3$/h，废水经厂区污水管网排至板材公司污水处理厂处理，板材公司污水处理厂处理达标后出水大部分作为工业水回用，少部分达标外排至太子河。现有炼钢连铸车间用水情况为排水量为 96$m^3$/h；本项目建成后，炼钢车间外排废水 38.56$m^3$/h，本项目建设减少特钢厂污水排放量，减排量为 57.44$m^3$/h。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）表 1 中“注 9 依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B”。因此，地表水影响评价等级为三级 B。

## 2.4.3 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水环境影响评价等级的划分依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

（1）本项目行业分类

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“G 黑色金属类第 44 项炼钢”，地下水评价项目类别为IV类。

（2）地下水环境敏感程度

本项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则详见下表 2.4-6。

**表 2.4-6 地下水环境敏感程度分级**

| 分级 | 项目场地的地下水环境敏感程度 | 本项目 |
|---|---|---|
| 敏感 | 集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。 | 无上述地下水环境敏感和较敏感区域。 |
| 较敏感 | 集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划水源地）准保护区以外的径流补给区；特殊地下水资源（入矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区 | |
| 不敏感 | 上述地区之外的其它地区 | |

（3）地下水环境影响评价工作等级

结合以上判别结果，本项目为Ⅳ类建设项目，不开展地下水环境影响评价，本项目仅对地下水环境影响作简单评价。

## 2.4.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）的规定，声环境影响评价工作等级按声环境功能区级别、声环境特征和影响程度大小确定。

本项目位于本钢板材股份有限公司特殊钢厂原有厂区内，厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类、4 类标准。根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）的规定，确定声环境影响评价工作等级为三级，详见表 2.4-7。

**表 2.4-7 声环境评价工作等级判定表**

| | 声功能区类别 | (或)评价范围内敏感目标噪声级增高量 dB(A) | (且)受噪声影响人口数量 | 评价等级 |
|---|---|---|---|---|
| HJ2.4-2009 | 1 类、2 类 | 3~5（含 5） | 增加较多 | 二级 |
| | 3 类、4 类 | ＜3（不含 3） | 变化不大 | 三级 |
| 本项目 | 3 类、4 类 | ＜3（不含 3） | 变化不大 | 三级 |

## 2.4.5 生态环境

本项目位于本钢板材股份有限公司特殊钢厂原有厂区内，属于工业用地，不新增用地，不属生态型建设项目，该区域不属生态敏感区，生态敏感性一般，生态环境影响不进行具体的分析及评价。

## 2.4.6 环境风险

本项目所使用的原料为废钢铁、铁水，产品为铸坯，工程使用的辅助材料包括铁合金、石灰、轻烧白云石、碳粉、电极、耐火材料等，能源介质种类为水、电、氧气、氮气、氩气、天然气、混合煤气、压缩空气等。

本项目投产运行后所涉及到的煤气、天然气等化学物品属于《危险货物品名表》（GB12268-2012）中所列的危险化学品，具有潜在的危险性和毒性，属于具有风险事故的危险物料，这些化学品在贮存和使用过程中存在不同程度的火灾、爆炸和泄漏中毒及污染环境等环境风险，混合煤气主要风险成分为 CO 和 $CH_4$。

**表 2.4-8 项目 Q 值确定表**

| 序号 | 风险物质名称 | 存储情况 | 在线量（t） | 临界量(t) | 涉及风险物质的部位 | $q_i/Q_i$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 煤气（CO） | 管道输送，不存储 | 0.035 | 7.5 | 煤气管网 | 0.0046 |
| 2 | 天然气（$CH_4$） | 管道输送，不存储 | 0.086 | 10 | 天然气管网 | 0.0086 |

风险物质总量与临界量比值 Q=0.013＜1，则该项目环境风险潜势为Ⅰ。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，4.3 评价工作等级划分：

**表 2.4-9 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 |

项目环境风险潜势为Ⅰ，确定本项目环境风险评价等级为简单分析。

## 2.4.7 小结

综上所述，本项目的评价工作等级和评价范围见表 2.4-10。

**表 2.4-10　评价范围一览表**

| 评价项目 | 评价工作等级 | 评价范围 |
|---|---|---|
| 环境空气 | 一级 | 边长为 9.4km×7.2km 的矩形区域。 |
| 地表水 | 三级 B | 本项目排放废水依托板材公司污水处理厂处理达标的可依托性 |
| 地下水 | / | / |
| 声环境 | 三级 | 厂界及周围 200m 范围内区域。 |
| 环境风险 | 简单分析 | / |
| 土壤环境 | / | 厂区及周边土壤 |

# 2.5 评价标准

## 2.5.1 环境功能区划

（1）大气环境功能区划

本项目评价区为二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

（2）地表水环境功能区划

根据《本溪市城市建设环境保护规划》，太子河老官砬子—原大峪水源地为水源保护区，执行国家地表水环境质量 II 类标准；原大峪水源地—彩屯桥为游泳娱乐区，执行国家地表水环境质量 III 类标准；彩屯桥—兴安断面上游 500m 为混合区；兴安断面水质执行国家地表水环境质量 IV 类标准；本次评估河段位于彩屯桥－兴安断面之间，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准。

（3）地下水环境功能区划

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-93）质量分类指标，本项目所在地可参照其Ⅲ类“以人体健康基准值为依据。主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水”。因此，执行Ⅲ类标准。

（4）声环境功能区划

本项目厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3、4a 类标准，敏感点执行 2 类标准。

本项目所在区域的环境功能区划属性见表 2.5-1。

**表 2.5-1　项目选址环境功能属性表**

| 序号 | 项目 | 环境功能属性及执行标准 | |
|---|---|---|---|
| 1 | 环境空气质量功能区 | 二类区 | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012） |
| 2 | 水环境功能区 | 太子河（彩屯桥－兴安断面） | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类区 |
| 3 | 声环境功能区 | 厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类限值，敏感点执行 2 类标准 | |
| 4 | 是否是基本农田保护区 | 否 | |
| 5 | 是否涉及饮用水源保护区 | 否 | |
| 6 | 是否涉及自然保护区 | 否 | |
| 7 | 是否是生态功能保护区 | 否 | |
| 8 | 是否属于生态敏感与脆弱区 | 否 | |

## 2.5.2 环境质量标准

### 2.5.2.1 环境空气

本项目所在区域环境空气质量功能区为二类区域，环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准。

根据环境保护部《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发[2008]82 号）中的附件：“生物质发电项目环境影响评价文件审查的技术要点”，在国家尚未制定二噁英环境质量标准前，对二噁英环境质量影响的评价参照日本年均浓度标准（0.6pgTEQ/$m^3$）评价，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.3.2.1 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 倍这算 1h 平均质量浓度限值”，本评价中二噁英的日平均浓度值参照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）规定，日平均值与年平均值按 2：1 的比例关系进行换算，则大气中二噁英日平均浓度值为不超过 1.2pgTEQ/$m^3$。环境空气评价标准见表 2.5-1。

**表 2.5-1　环境空气评价标准**

| 项目 | 取值范围 | 浓度限值 | 单位 | 标准来源 |
|---|---|---|---|---|
| $PM_{10}$ | 年平均 | 70 | μg/$m^3$ | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准 |
| | 24 小时平均 | 150 | | |
| $PM_{2.5}$ | 年平均 | 35 | | |
| | 24 小时平均 | 75 | | |
| $SO_2$ | 年平均 | 60 | | |
| | 24 小时平均 | 150 | | |
| | 1 小时平均 | 500 | | |
| $NO_2$ | 年平均 | 40 | | |
| | 24 小时平均 | 80 | | |
| | 1 小时平均 | 200 | | |
| CO | 24 小时平均 | 4 | mg/$m^3$ | |
| | 1 小时平均 | 10 | | |
| $O_3$ | 日最大 8 小时平均 | 160 | μg/$m^3$ | |
| | 1 小时平均 | 200 | | |
| TSP | 24 小时平均 | 300 | μg/$m^3$ | |
| 二噁英 | 年平均 | 0.6 | pgTEQ/$m^3$ | 参照日本年均浓度标准 |
| | 24 小时平均 | 1.2 | Pg-TEQ/$m^3$ | |

### 2.5.2.2 地表水环境

根据《本溪市城市建设环境保护规划》，太子河老官砬子—原大峪水源地为水源保护区，执行国家地表水环境质量 II 类标准；原大峪水源地—彩屯桥为游泳娱乐区，执行国家地表水环境质量 III 类标准；彩屯桥—兴安断面上游 500m 为混合区；兴安断面水质执行国家地表水环境质量 IV 类标准；本次评估河段位于彩屯桥－兴安断面之间，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准。

**表 2.5-2 地表水环境评价标准单位：mg/L，pH 除外**

| 序号 | 项目名称 | Ⅳ类水质标准 | 序号 | 项目名称 | Ⅳ类水质标准 | 标准来源 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | pH | 6～9 | 11 | 氟化物 | 1.5 | GB3838-2002《地表水环境质量标准》IV类 |
| 2 | 溶解氧 | 3 | 12 | 砷 | 0.1 | |
| 3 | 化学需氧量 | 30 | 13 | 汞 | 0.001 | |
| 4 | 高锰酸盐指数 | 10 | 14 | 镉 | 0.005 | |
| 5 | 五日生化需氧量 | 6 | 15 | 铬（六价） | 0.05 | |
| 6 | 氨氮 | 1.5 | 16 | 铅 | 0.05 | |
| 7 | 总磷 | 0.3 | 17 | 氰化物 | 0.2 | |
| 8 | 总氮 | 1.5 | 18 | 挥发酚 | 0.01 | |
| 9 | 铜 | 1.0 | 19 | 石油类 | 0.5 | |
| 10 | 锌 | 2.0 | 20 | 硫化物 | 0.5 | |

### 2.5.2.3 地下水环境

本项目所在区域地下水环境执行《地下水质量标准》GB/T14848-2017 中Ⅲ类水质标准，其中石油类参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准，详见表 2.5-3。

**表 2.5-3　地下水质量标准**

| 序号 | 项目 | 污染物浓度限值 | 标准来源 |
|---|---|---|---|
| 1 | pH | 6.5-8.5 | 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准 |
| 2 | 氨氮 | ≤0.5mg/L | |
| 3 | 铬（六价） | ≤0.05mg/L | |
| 4 | 耗氧量 | ≤3.0mg/L | |
| 5 | 锌 | ≤1.00mg/L | |
| 6 | 石油类 | ≤0.05mg/L | 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准 |

### 2.5.2.3 声环境

本项目位于本钢板材股份有限公司特殊钢厂原有厂区内，项目四邻均为板材公司下属分厂。根据项目所在地周边声环境功能区划，板材公司厂区周边环境敏感点为 2 类区，厂区西侧和北侧为城市主干路，东侧为铁路，两侧一定范围内 4a 类，

其余区域为3类区。厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的3类，4a类标准。具体标准值详见表2.5-4。

**表2.5-4　声环境质量标准单位：dB(A)**

| 执行标准 | 昼间 | 夜间 |
|---|---|---|
| 2类 | 60 | 50 |
| 3类 | 65 | 55 |
| 4a类 | 70 | 55 |

### 2.5.2.4 土壤环境

本项目土壤环境质量执行《建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中表1和表2建设用地土壤污染风险筛选值。具体标准值详见表2.5-5。

**表2.5-5《建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）（单位：mg/kg）**

| 序号 | 项目 | 筛选值 | | 标准来源 |
|---|---|---|---|---|
| | | 一类用地 | 二类用地 | |
| 1 | 砷 | 20 | 60 | 《建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018） |
| 2 | 镉 | 20 | 65 | |
| 3 | 铬（六价） | 3.0 | 5.7 | |
| 4 | 铜 | 2000 | 18000 | |
| 5 | 铅 | 400 | 800 | |
| 6 | 汞 | 8 | 380 | |
| 7 | 镍 | 150 | 900 | |
| 8 | 四氯化碳 | 0.9 | 2.8 | |
| 9 | 氯仿 | 0.3 | 0.9 | |
| 10 | 氯甲烷 | 12 | 37 | |
| 11 | 1,1-二氯乙烷 | 3 | 9 | |
| 12 | 1,2-二氯乙烷 | 0.52 | 5 | |
| 13 | 1,1-二氯乙烯 | 12 | 66 | |
| 14 | 顺-1,2-二氯乙烯 | 66 | 596 | |
| 15 | 反-1,2-二氯乙烯 | 10 | 54 | |
| 16 | 二氯甲烷 | 94 | 616 | |
| 17 | 1,2-二氯丙烷 | 10 | 54 | |
| 18 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 2.6 | 10 | |
| 19 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 1.6 | 6.8 | |
| 20 | 四氯乙烯 | 11 | 53 | |
| 21 | 1,1,1-三氯乙烷 | 701 | 840 | |
| 22 | 1,1,2-三氯乙烷 | 0.6 | 2.8 | |
| 23 | 三氯乙烯 | 0.7 | 2.8 | |

| 序号 | 项目 | 筛选值 | | 标准来源 |
|---|---|---|---|---|
| | | 一类用地 | 二类用地 | |
| 24 | 1,2,3-三氯丙烷 | 0.05 | 0.5 | |
| 25 | 氯乙烯 | 0.12 | 0.43 | |
| 26 | 苯 | 1 | 4 | |
| 27 | 氯苯 | 68 | 270 | |
| 28 | 1,2-二氯苯 | 560 | 560 | |
| 29 | 1,4-二氯苯 | 5.6 | 20 | |
| 30 | 乙苯 | 7.2 | 28 | |
| 31 | 苯乙烯 | 1290 | 1290 | |
| 32 | 甲苯 | 1200 | 1200 | |
| 33 | 间二甲苯+对二甲苯 | 163 | 570 | |
| 34 | 邻二甲苯 | 222 | 640 | |
| 35 | 硝基苯 | 34 | 76 | |
| 36 | 苯胺 | 92 | 260 | |
| 37 | 2-氯酚 | 250 | 2256 | |
| 38 | 苯并[a]蒽 | 5.5 | 15 | |
| 39 | 苯并[a]芘 | 0.55 | 1.5 | |
| 40 | 苯并[b]荧蒽 | 5.5 | 15 | |
| 41 | 苯并[k]荧蒽 | 55 | 151 | |
| 42 | 䓛 | 490 | 1293 | |
| 43 | 二苯并[a,h] 蒽 | 0.55 | 1.5 | |
| 44 | 茚并[1,2,3-cd]芘 | 5.5 | 15 | |
| 45 | 萘 | 25 | 70 | |
| 46 | 二噁英类（总毒性当量） | $1\times10^{-5}$ | $4\times10^{-5}$ | |

## 2.5.3 污染物排放标准

### 2.5.3.1 废气排放标准

本项目炼钢车间电炉、LF 精炼炉烟气、火焰切割废气执行《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）表 3 大气污染物特别排放限值，颗粒物无组织排放执行表 4 现有企业和新建企业颗粒物无组织排放浓度限值；根据《关于推进钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35 号）中相关要求，要求全国新建（含搬迁）钢铁项目原则上要达到超低排放水平，烤包等烘烤工序产生的 $SO_2$、$NO_X$ 无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值。中详见表 2.5-7 和表 2.5-8。

**表 2.5-7　本项目废气污染物排放浓度限值（单位：mg/m³、二噁英除外）**

| 生产工艺或生产设施 | 污染物项目 | 《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）表3 标准值 | 《关于推进钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35 号） | 本项目执行标准 |
|---|---|---|---|---|
| 电炉 | 二噁英类（ng-TEQ/m³） | 0.5 | / | 0.5 |
| 铁水预处理（包括倒罐、扒渣等）、电炉 | 颗粒物 | 15 | 10 | 10 |
| 精炼炉 | 颗粒物 | 15 | / | 15 |
| 连铸切割及火焰清理 | 颗粒物 | 30 | / | 30 |
| 钢渣处理 | 颗粒物 | 100 | / | 100 |

**表 2.5-8　本项目大气污染物无组织排放浓度限值**

| 企业或生产工段 | 生产工艺或设施 | 污染物项目 | 限值（mg/m³） | 标准来源 |
|---|---|---|---|---|
| 炼钢 | 有厂房车间 | 颗粒物 | 8.0 | 《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）表 4 |
| | 钢包烘烤 | $SO_2$ | 0.4 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 |
| | | $NO_X$ | 0.12 | |

### 2.5.3.1 废水排放标准

板材公司污水处理厂排口水质执行《辽宁省污水综合排放标准》(DB 21/1627-2008)表 1 直接排放的水污染物最高允许排放浓度，pH、氨氮执行《钢铁工业水污染物排放标准》(GB 13456-2012)表 2 新建钢铁联合企业直接排放标准；详见表 2.5-9。

**表 2.5-10 废水污染物排放标准单位：mg/L（pH 除外）**

| 项目 | pH | 悬浮物 | COD | 氨氮 | 石油类 |
|---|---|---|---|---|---|
| 标准值 | 6~9 | 20 | 50 | 5 | 3.0 |

### 2.5.3.3 噪声排放标准

（1）施工期

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中噪声限值，见表 2.5-11。

**表 2.5-11　建筑施工场界环境噪声排放标准　单位：dB(A)**

| 标准 | 昼间 | 夜间 |
|---|---|---|
| GB12523-2011 | 70 | 55 |

本项目位于本钢板材股份有限公司特殊钢厂原有厂区内，项目四邻均为板材公司下属分厂。板材公司厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）规定的 3 类、4 类标准，具体标准值详见表 2.5-12。

**表 2.5-12 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）单位：dB(A)**

| 标准类别 | 等效声级 Leq(A) | |
|---|---|---|
| | 昼间 | 夜间 |
| 3 类 | 65 | 55 |
| 4 类 | 70 | 55 |

### 2.5.3.4 固废控制标准

一般固体废弃物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）中相关规定。

危险废物临时贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）中相关规定。

### 2.5.3.5 清洁生产标准

本项目为电炉炼钢项目，清洁生产指标执行《关于发布钢铁行业等 14 个行业清洁生产评价指标体系的公告》（2018 年 第 17 号）附件中《钢铁行业（炼钢）清洁生产评价指标体系》中表 2 电炉炼钢清洁生产评价指标体系技术要求表中各指标要求。具体见表 2.5-13。

**表 2.5-11　电炉炼钢清洁生产评价指标体系技术要求**

| 一级指标 | | 二级指标 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 指标项 | 权重值 | 序号 | 指标项 | 分权重值 | Ⅰ级基准值（1.0） | Ⅱ级基准值（0.8） | Ⅲ级基准值（0.6） |
| 生产工艺与装备要求 | 0.25 | 1 | 电炉称容量，t | 0.20 | 100t 以上电炉配置率 100% | 75t 以上电炉配置率 100% | 60t 以上电炉配置率 100% |
| | | 2 | 电极消耗，kg/t | 0.16 | 1.3 | 1.5 | 2.0 |
| | | 3 | 除尘设施① | 0.20 | 采用炉内排烟+密闭罩+屋顶罩方式捕集，高效袋式除尘器净化；上料系统、精炼系统、废钢切割、钢渣处理、车间其他散尘点设有除尘装置 | | 采用炉内排烟+密闭罩或炉内排烟+屋顶罩方式捕集，高效袋式除尘器净化；上料系统、精炼系统设有除尘装置 |
| | | | | 0.12 | 物料储存：除尘灰等粉状物料采用料仓、储罐密闭储存<br>物料输送：除尘灰等粉状物料采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输送<br>生产工艺过程：无可见烟粉尘外溢 | | 除尘灰等粉状物料密闭储存和输送 |
| | | 4 | 废钢分拣预处理 | 0.08 | 对带有涂层及含氯物质的废钢原料进行预处理，以减少二噁英物质的产生 | | |
| | | 5 | 自动化控制 | 0.12 | 采用生产管理级、过程控制级和基础自动化级三级计算机控制 | 采用基础自动化级和过程控制级两级计算机控制 | 采用基础自动化级计算机控制 |
| | | 6 | 电炉烟气余热回收 | 0.12 | 采用电炉烟气余热回收技术 | | |
| 资源与能源利用指标 | 0.25 | 1 | 钢铁料消耗，kg/t | 0.32 | ≤1060 | ≤1080 | ≤1100 |
| | | 2 | 生产取水量，m3/t | 0.20 | ≤0.3 | ≤0.4 | ≤0.5 |
| | | 3 | 电炉冶炼能耗*②（全废钢法）kgce/t | 0.48 | ≤61 | ≤64 | ≤72 |
| | | | 电炉冶炼能耗*③（30%铁水热装）kgce/t | | ≤45 | ≤55 | ≤65 |
| 产品特 | 0.05 | 1 | 钢水合格率，% | 0.50 | ≥99.9 | ≥99.8 | ≥99.7 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 征 | | 2 | 连铸坯合格率，% | 0.5 | 99.9 | ≥99.85 | ≥99.7 |
| 污染物排放控制 | 0.20 | 1 | 颗粒物排放量*，kg/t | 0.40 | ≤0.09 | ≤0.10 | ≤0.12 |
| | | 2 | 电炉渣堆场污染控制措施① | 0.30 | 钢渣堆场地面满足 GB18599 防渗等要求，周边设有地下水监测井、定期监测地下水水质 | 钢渣堆场地面满足 GB18599 防渗等要求 | |
| | | 3 | 废钢放射性物质检测 | 0.30 | 废钢预处理配置放射性物质检测装置 | | |
| 资源综合利用 | 0.15 | 1 | 水重复利用率，% | 0.34 | ≥98 | ≥96 | ≥94 |
| | | 2 | 电炉钢渣利用率① | 0.33 | 钢渣综合利用率 100%，设有钢渣微粉等钢渣深度处理设施 | 钢渣综合利用率 100% | |
| | | 3 | 电炉尘泥利用率 | 0.33 | 设有含铁尘泥集中加工处理设施，含铁尘泥综合利用率 100% | | 含铁尘泥综合利用率 100% |
| 清洁生产管理 | 0.10 | 1 | 产业政策符合性* | 0.15 | 未采用国家明令禁止和淘汰的生产工艺、装备 | | |
| | | 2 | 达标排放* | 0.15 | 污染物排放满足国家及地方政府相关规定要求 | | |
| | | 3 | 总量控制* | 0.15 | 污染物许可排放量、二氧化碳排放量及能源消耗量满足国家及地方政府相关规定要求 | | |
| | | 4 | 突发环境事件预防* | 0.15 | 按照国家相关规定要求，建立健全环境管理制度及污染事故防范措施，杜绝重大环境污染事故发生 | | |
| | | 5 | 建立健全环境管理体系 | 0.05 | 建有环境管理体系，并取得认证，能有效运行；全部完成年度环境目标、指标和环境管理方案，并达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效 | 建有环境管理体系，能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥80%，达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效 | 建立有环境管理体系，能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥60%，部分达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备 |
| | | 6 | 固体废物处置 | 0.05 | 建立有固体废物管理制度。危险废物贮存设有标识，转移联单完备，制定有防范措施和应急预案，无害化处理后综合利用率 | 建立有固体废物管理制度。危险废物贮存设有标识，转移联单完备，制定有防范措施和应急预案，无害化处理后综合利用率≥70% | 应急预案，无害化处理后综合利用率≥50% |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | ≥80% | | |
| | | 7 | 清洁生产机制建设与清洁生产审核 | 0.15 | 建有清洁生产领导机构，成员单位与主管人员职责分工明确；有清洁生产管理制度和奖励管理办法；定期开展清洁生产审核活动，清洁生产方案实施率≥90%；有开展清洁生产工作记录 | 建有清洁生产领导机构，成员单位与主管人员分工明确；有清洁生产管理制度和奖励管理办法；定期开展清洁生产审核活动，清洁生产方案实施率≥70%；有开展清洁生产工作记录 | 建有清洁生产领导机构，成员单位与主管人员分工明确；有清洁生产管理制度和奖励管理办法；定期开展清洁生产审核活动，清洁生产方案实施率≥50%；有开展清洁生产工作记录 |
| | | 8 | 节能减碳机制建设与节能减碳活动 | 0.15 | 建有节能减碳领导机构，成员单位及主管人员职责分工明确；与所在企业同步建立有能源与低碳管理体系并有效运行；制定有节能减碳年度工作计划，组织开展节能减碳工作，年度管控目标完成率≥90%；年度节能减碳任务达到国家要求 | 建有节能减碳领导机构，成员单位及主管人员职责分工明确；与所在企业同步建立有能源与低碳管理体系并有效运行；制定有节能减碳年度工作计划，组织开展节能减碳工作，年度管控目标完成率≥80%；年度节能减碳任务达到国家要求 | 建有节能减碳领导机构，成员单位及主管人员职责分工明确；与所在企业同步建立有能源与低碳管理体系并有效运行；制定有节能减碳年度工作计划，组织开展节能减碳工作，年度管控目标完成率≥70%；年度节能减碳任务基本达到国家要求 |

说明：1、“*”表示限定性指标。2、“①”符合表格中项目，分数择高基准值给定。3、“②”不包括 Consteel 炉，且指无预热电弧炉，全废钢法炉料组成应为 85%废钢、15%生铁每减少或增加生铁 1%，则能耗指标相应增加或减少 0.1475kgce/t。炉料中若配加直接还原铁（金属化率 93.1~96.3%），每增加 10%直接还原铁，能耗指标相应增加 0.7620kgcet/t。4、“③”不包括 Consteel 炉，且指无预热电弧炉，铁水比不大于 50%时，配加铁水量每增加或减少 1%，相应能耗减小或增加 0.5727kgce/t。炉料中若配加直接还原铁（金属化率 93.1~96.3），每增加 10%直接还原铁，能耗指标响应增加 0.7620kgce/t。

## 2.6 环境保护目标

（1）大气环境保护目标

确保评价范围内的环境空气符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。重点保护对象为敏感点，包括居民区、学校、医院等。

（2）地面水环境保护目标

本项目评价区域内地表水为太子河，本次评估河段位于太子河彩屯桥-兴安断面之间，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准。

（3）声环境保护目标

本项目厂界外 200m 范围内主要环境保护目标为工人街道居民区和站前街道居民区，环境敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类标准。

（4）环境风险

本项目环境风险潜势为Ⅰ，环境风险评价等级为简单分析，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 A 要求，调查建设项目周围主要环境敏感目标分布要求，本项目仅对项目周围 1000m 范围内环境敏感目标进行调查。

本项目的环境保护目标见表 2.6-1 和图 2.6-1、图 2.6-2。

**表 2.6-1　环境保护目标一览表**

| 环境要素 | 序号 | 保护目标 | 坐标/m | | 保护对象 | 保护内容（人） | 功能区 | 相对本项目方位 | 相对本项目距离（m） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | X | Y | | | | | |
| 大气环境 | 1 | 南地街道 | 820 | -1747 | 居民 | 45000 | 二类 | S | 772 |
| | 2 | 工人街道 | 1167 | -919 | | 36700 | | E | 320 |
| | 3 | 崔东街道居民区 | 1991 | -521 | | 60000 | | E | 855 |
| | 4 | 站前街道居民区 | 1253 | 413 | | 28000 | | E | 333 |
| | 5 | 北地街道 | 1544 | 1467 | | 7000 | | NE | 1720 |
| | 6 | 紫金街道 | 2318 | 877 | | 5000 | | NE | 1630 |
| | 7 | 明山街道 | 1933 | 2096 | | 5000 | | NE | 2340 |
| | 8 | 彩屯街道居民区 | -1543 | 593 | | 53000 | | NW | 710 |
| | 9 | 下拉崴子 | -2464 | 2273 | | 200 | | W | 1310 |
| | 10 | 彩北街道 | -2973 | 1389 | | 20000 | | NW | 2450 |
| | 11 | 新兴村 | -2953 | 625 | | 500 | | W | 2436 |
| | 12 | 新合村 | -3748 | 1016 | | 1400 | | W | 2325 |
| | 13 | 核桃沟村 | -1543 | 593 | | 260 | | W | 3250 |
| | 14 | 白石砬子村 | -872 | 1143 | | 200 | | W | 5712 |
| | 15 | 兴安村 | -1543 | 593 | | 1000 | | SW | 4260 |
| | 16 | 福金沟 | -2464 | 2273 | | 800 | | SW | 2146 |
| | 17 | 山城子 | -2973 | 1389 | | 500 | | S | 2425 |
| | 18 | 千金村 | -2953 | 625 | | 400 | | S | 3505 |
| | 19 | 本溪市第一中学 | 1389 | 1029 | 学校 | 3400 | | NE | 1501 |
| | 20 | 本溪市中医院 | 1536 | 644 | 医院 | 1000 | | NE | 1291 |
| | 21 | 本溪市中心医院 | 1940 | 1288 | | 1155 | | NE | 2039 |
| 地表水 | 1 | 太子河 | / | / | / | / | Ⅳ类 | NW | 210 |
| 噪声 | 1 | 站前街道居民区 | / | / | 居民 | 28000 | 2 类 | E | 220 |
| | 2 | 工人街道 | / | / | | 36700 | | SE | 260 |
| 环境风险 | 1 | 南地街道 | / | / | 居民 | 45000 | / | S | 772 |
| | 2 | 工人街道 | / | / | | 36700 | | E | 320 |
| | 3 | 崔东街道居民区 | / | / | | 60000 | | E | 855 |
| | 4 | 站前街道居民区 | / | / | | 28000 | | E | 333 |
| | 5 | 彩屯街道居民区 | / | / | | 53000 | | NW | 710 |

**备注：环境保护目标 X、Y 坐标是以电炉除尘排气筒为原点坐标设定的。**

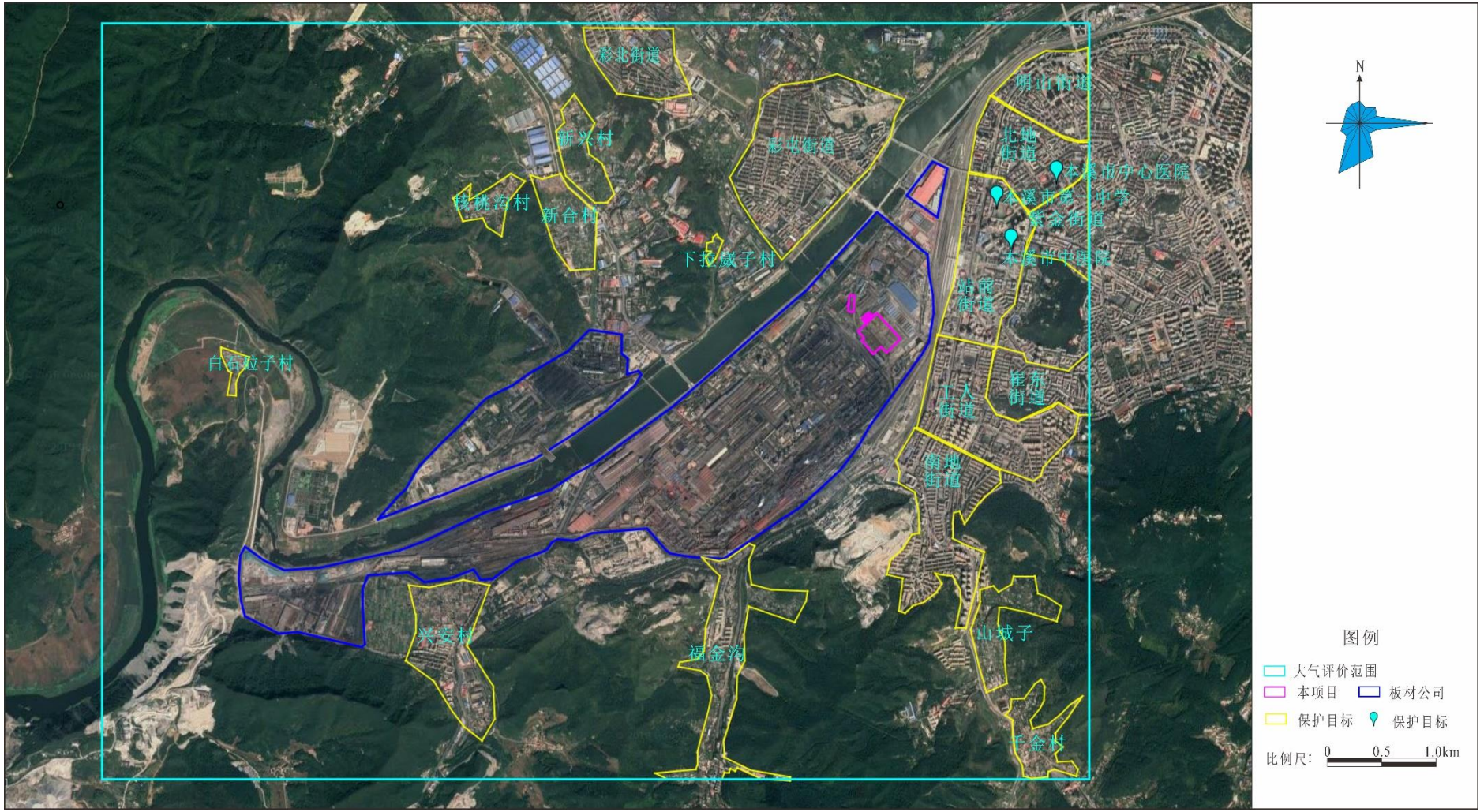


**图 2.6-1　本项目环境保护目标图**

**图 2.6-2　本项目环境保护目标放大图**

# 3 厂区现有工程现状

本钢集团钢铁板块经营单元主要由本钢板材股份有限公司(简称“板材公司”)和本溪北营钢铁(集团)股份有限公司(简称“北营公司”)组成。本钢板材公司特钢电炉升级改造工程为减量置换项目，主要置换方案为本钢板材公司淘汰板材公司特钢厂炼钢车间2座50t电炉，新建1座89t电炉及配套设施，产能由年产60万吨合金钢减量至年产59万吨合金钢；北营公司淘汰炼钢一区4座50t转炉，在北营公司炼钢一区新建2座100t转炉和1座70t电炉（生产合金钢）及配套设施，产能由年产340万吨普钢置换为年产337万吨普钢（其中70t电炉按普钢产能换算为77万吨/年，实际用于生产合金钢换算产能为45万吨/年）。并将在北营公司炼钢一区新建的70t电炉调整至板材公司特钢厂内建设。因此，本评价现有工程主要对板材公司特钢厂、北营公司炼钢一区置换前内容进行介绍，具体如下：

## 3.1 板材公司现状概况

板材公司位于辽宁省本溪市平山区，是1997年3月经辽宁省人民政府批准成立的上市公司，现有在册职工21249人，总占地面积9.2km$^2$。

板材公司在本溪市拥有一个主要钢铁全流程生产厂区（工源及东风厂区）和一个以冷轧生产为主的三冷轧厂区（桥北工业区），目前拥有焦化、炼铁、炼钢、轧钢、动力、运输、机械加工制造、贸易、科研开发等配套齐全的大型钢铁联合企业，已经形成年产铁1022万t、钢1320万t、一次热轧材1305万t、冷轧材665万t的生产能力。板材公司总平面布置图见图3.1-1。

位于板材公司工源厂区的本溪钢铁（集团）冶金渣有限责任公司是本钢集团的全资子公司，组建于1998年，是负责对本钢炼铁、炼钢过程中产生的冶金渣进行加工处理及综合利用的专业化公司。它的前身是本钢建筑材料厂，始建于1977年。公司位于板材公司厂区，在籍职工518人。

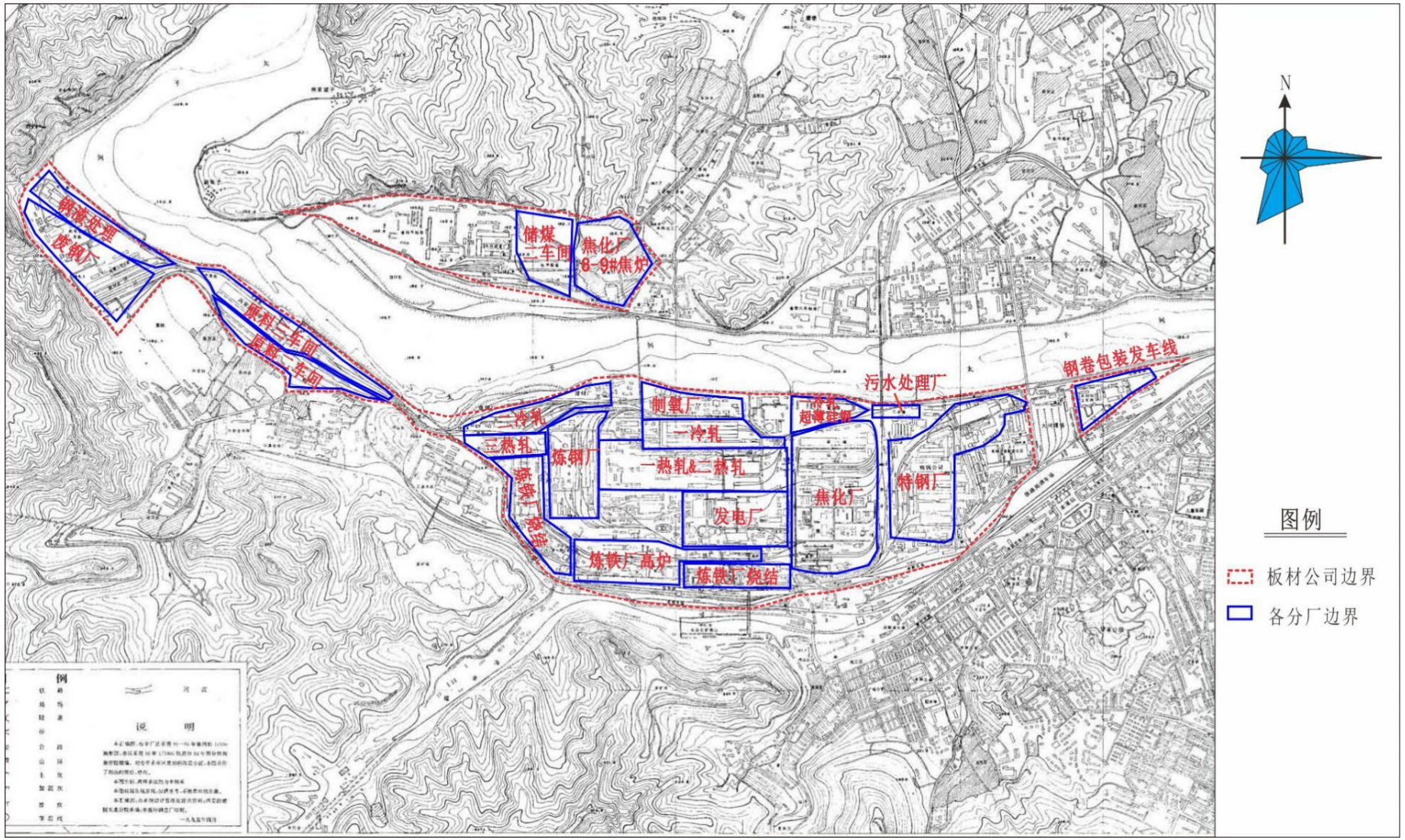


**图 3.1-1　板材公司平面布置图**

## 3.1.1 板材公司现有工程内容及环保手续履行情况

板材公司厂区内现有工程内容及环保手续履行情况见表 3.1-1。

**表 3.1-1　板材公司厂区内现有工程内容及环保手续履行情况**

| 分类 | 工序 | 厂区 | 设施名称 | 主体设施 | 生产规模(万 t/a) | 建设时限 | 环保手续完善情况 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 环评批复文号 | 验收意见文号 |
| 主体设施 | 原料场 | 工源、东风 | 原料场 | 原料二、三车间，储一、二车间 | 2600 | 1989.5-2008.8 | 《关于本钢板材股份有限公司原料场项目环保备案审查意见》本环建备[2016]08 号 | |
| | 焦化 | 工源 | 4 炉组（4#、5#焦炉） | 2×60 孔 6m 复热式焦炉，配套 1×150t/h 干熄焦装置、配套备煤系统、筛储系统、化产回收装置等。 | 120 | 2002.6-2004.11 | 其中 4 号焦炉：国家环保部，《本钢焦化厂 4 号焦炉移地大修及干熄焦工程环境影响报告书》，环审[2002]184 号 | 其中 4 号焦炉：国家环保部，环验[2009]76 号 |
| | | | 6#焦炉 | 1×60 孔 6m 复热式焦炉，配套 1×150t/h 干熄焦装置、配套备煤系统、筛储系统等。 | 60 | 2004.8-2005.9 | 5 号、6 号焦炉：国家环保部，《本钢新增 280 万吨薄规格高强钢精品板材工程环境影响报告书》，环审[2005]360 号 | 5 号、6 号焦炉：国家环保部，环验[2008]281 号 |
| | | | 7#焦炉 | 1×60 孔 6m 复热式焦炉，配套 1×150t/h 干熄焦装置、配套备煤系统、筛储系统等。 | 60 | 2005.9-2006.11 | 本环建备[2016]06 号 | |
| | | 东风 | 8#、9#焦炉① | 2×60 孔 7m 顶装焦炉，配套 1×190t/h 干熄焦装置、焦炉装煤、推焦及化产回收装置等。 | 150 | 2006.6-2009.3 | 本环建备[2016]06 号 | |
| | | 工源 | 5 炉组 | 90 孔 6m 焦炉，配套 2×115t/h 干熄焦装置、备煤系统、炼焦系统、煤气净化系统、装煤系统、推焦系统等。 | 90 | 2012.12-2013.12 | 本环建备[2016]06 号 | |

| 分类 | 工序 | 厂区 | 设施名称 | 主体设施 | 生产规模(万 t/a) | 建设时限 | 环保手续完善情况 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 环评批复文号 | 验收意见文号 |
| | 烧结 | | 2×265m² 烧结机 | 2×265m² 烧结机，配料室上、下部分料系统，混合、制粒系统，烧结、冷却系统，主抽风系统，烧结矿整粒系统，成品取样检验及成品输出系统，环境除尘系统，给排水系统，压缩空气系统，供配电及自动控制系统等装置。 | 490 | 1998.5-2002.2 | 本环建备[2016]06 号 | |
| | | | 1×360m² 烧结机 | 1×360m² 烧结机及配套设施。 | 370 | 2003.6-2004.9 | 国家环保部，《本钢新增 280 万吨薄规格高强钢精品板材工程环境影响报告书》，环审[2005]360 号 | 国家环保部，环验[2008]281 号 |
| | | | 1×566m² 烧结机① | 1×566m² 烧结机及配套设施。 | 593 | 2013.4-2014.9 | 《关于本钢板材股份有限公司炼铁厂 566 ㎡烧结机项目环保备案审查意见》本环备字[2016]09 号 | |
| | 炼铁 | | 5#高炉 | 1×2600 m³ 高炉，高炉槽下供料系统，上料系统，高炉炉顶系统，高炉炉体系统，风口平台及出铁场，粗煤气除尘系统，三电控制系统，槽下及出铁场通风除尘系统，煤气清洗系统，纯水冷却系统，喷煤系统等装置。 | 219 | 2000.5-2001.10 | 本环建备[2016]06 号 | |
| | | | 6#高炉 | 1×2600 m³ 高炉，上料系统，高炉炉顶系统，高炉炉体系统，风口平台及出铁场，粗煤气除尘系统，槽下及出铁场通风除尘系统，煤气清洗系统，纯水冷却系统，喷煤系统等装置等。 | 219 | 2003.6-2004.9 | 国家环保部，《本钢新增 280 万吨薄规格高强钢精品板材工程环境影响报告书》，环审[2005]360 号 | 国家环保部，环验[2008]281 号 |

| 分类 | 工序 | 厂区 | 设施名称 | 主体设施 | 生产规模(万 t/a) | 建设时限 | 环保手续完善情况 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 环评批复文号 | 验收意见文号 |
| | | | 7#高炉 | 1×2600 $m^3$ 高炉，上料系统，高炉炉顶系统，高炉炉体系统，风口平台及出铁场，粗煤气除尘系统，槽下及出铁场通风除尘系统，煤气清洗系统，纯水冷却系统，喷煤系统等装置等。 | 219 | 2004.3-2005.9 | 国家环保部，《本钢新增 280 万吨薄规格高强钢精品板材工程环境影响报告书》，环审[2005]360 号 | 国家环保部，环验[2008]281 号 |
| | | | 新 1#高炉 | 1×4747 $m^3$ 高炉，原燃料贮运系统；上料系统；炉顶系统；炉体系统；煤粉喷吹系统；风口平台出铁场系统；热风炉系统；炉渣处理系统；粗煤气除尘系统，原、燃料供应系统；槽下返矿、返焦系统；喷吹煤贮运系统；水渣输送装车系统等装置。 | 365 | 2006.9-2008.10 | 本环建备[2016]06 号 | |
| | 炼钢 | | 1#转炉 | 1×150t BOF 转炉及配套设施。 | 160 | 1972.4-1978.8 | 本环建备[2016]06 号 | |
| | | | 2#-3#转炉 | 2×180t BOF 转炉,配套南部倒罐站、铁水预处理站、铁合金及原辅料上料系统（配套设施与 1#、7#转炉共用）。 | 360 | 2009.3-2010.6 | 本环建备[2016]06 号 | |
| | | | 4#转炉 | 1×180t BOF 转炉,配套北部倒罐站、铁水预处理站、铁合金及原辅料上料系统（配套设施与 5#、6#转炉共用）。 | 180 | 2003.10-2004.11 | 本环建备[2016]06 号 | |
| | | | 5#-6#转炉 | 2×180t BOF 转炉,配套北部倒罐站、铁水预处理站、铁合金及原辅料上料系统（配套设施与 4#转炉共用）。 | 380 | 2004.12-2008.12 | 本环建备[2016]06 号 | |

| 分类 | 工序 | 厂区 | 设施名称 | 主体设施 | 生产规模(万 t/a) | 建设时限 | 环保手续完善情况 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 环评批复文号 | 验收意见文号 |
| | | | 7#脱磷转炉 | 1×180t BOF 脱磷转炉，配套南部倒罐站、铁水预处理站、铁合金及原辅料上料系统（配套设施与 1#、2#、3#转炉共用）。 | 190 | 2009.06-2010.06 | 本环建备[2016]06 号 | |
| | | | 2×2 流板坯连铸机 | 2×2 流板坯连铸机，配套 1#150tLF 精炼装置、2#180tLF 精炼装置、4#180tLF 精炼装置、1#180tRH 精炼装置、2#3#180tRH 精炼装置、180tAHF 精炼装置。 | 350 | 1997.3-2000.09 | 本环建备[2016]06 号 | |
| | | | 板材炼钢厂 2×1 流薄板坯连铸机 | 2×1 流薄板坯连铸机及配套设施。 | 285 | 2003.8-2005.6 | 国家环保部，《本钢新增 280 万吨薄规格高强钢精品板材工程环境影响报告书》，环审[2005]360 号 | 国家环保部，环验[2008]281 号 |
| | | | 1×4 流矩形坯连铸机 | 1×4 流矩形坯连铸机，配套 3#180tLF 精炼装置、4#180tRH 精炼装置。 | 80 | 2006.2-2006.12 | 本环建备[2016]06 号 | |
| | | | 板坯连铸机改造（大板坯连铸） | 1×2 流宽板坯连铸机+1×1 流宽幅板坯连铸机；配备 5#180tRH 精炼装置、5#180tLF 精炼装置各 1 套。 | 430 | 2007.5-2009.4 | 本环建备[2016]06 号 | |
| | | | 连铸坯表面火焰清理工程 | 一套连铸坯火焰机械清理及一套连铸坯火焰手动清理装置。 | 240 | 2010.8-2011.6 | 本环建备[2016]06 号 | |
| | | | 特钢厂特钢冶炼及连铸工程 | 2×50t EAF、2×50t 精炼炉、2×50tVD 炉；1×3 流方坯连铸机；铁水倒灌站；55$m^3$/h 软水站一座。 | 50 | 2005.5-2007.5 | 本环建备[2016]06 号 | |
| | | | 特钢厂电渣钢生产线 | 2×5t+4×3t 电渣炉；1×5t+1×3t+1×1t 锻锤。 | 1.2 | 1992.10-2014.8 | 本环建备[2016]06 号 | |

| 分类 | 工序 | 厂区 | 设施名称 | 主体设施 | 生产规模(万 t/a) | 建设时限 | 环保手续完善情况 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 环评批复文号 | 验收意见文号 |
| | 热轧 | | 特钢厂 800\650 大棒材连轧机 | 800\650 连续棒材轧制机组、120 吨步进式加热炉、保温坑、大小棒锯切、冷床、矫直机、扒皮机、倒棱机、探伤等配套设施。 | 110 | 2007.4 - 2009.4 | 本环建备[2016]06 号 | |
| | | | 板材热连轧厂一热轧 | 1×1700mm 热连轧机组及配套设施。 | 400 | 1978.5-1980.2 | 《本溪钢铁(集团)本钢板材股份有限公司 1700 毫米热连轧厂改造工程环境影响报告书》,国家环保部，环发[1998]100 号 | 国家环保部，环验[2006]177 号 |
| | | | 板材热连轧厂二热轧 | 1×1880 薄板坯热连轧机组及配套设施。 | 280 | 2003.6-2005.4 | 国家环保部，《本钢新增 280 万吨薄规格高强钢精品板材工程环境影响报告书》，环审[2005]360 号 | 国家环保部，环验[2008]281 号 |
| | | | 本钢三热轧工程 | 1×2300mm 热连轧机组及配套设施。包括 4 台组合蓄热步进梁式加热炉， 2 台高压水除鳞箱，1 架定宽压力机，1 架 2 辊可逆粗轧机，一架 4 辊可逆粗轧机，中间辊道装有液压翻转式保温罩，双曲柄式飞剪，7 架精轧机组，1 套配有强冷带钢冷却装置,3 台移动式液压 3 助卷辊卷取机。 | 515 | 2006.11-2008.11 | 本环建备[2016]06 号 | |
| | | | 板材钢卷包装发车线工程 | 2250mm 平整分卷机组、热轧钢卷库、冷轧钢卷库、特钢材库、钢卷发车线。主要设施包括包括步进梁运输机、开卷机、 | 80 | 2011.5-2012.12 | 本环建备[2016]06 号 | |

| 分类 | 工序 | 厂区 | 设施名称 | 主体设施 | 生产规模(万 t/a) | 建设时限 | 环保手续完善情况 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 环评批复文号 | 验收意见文号 |
| | | | | 矫直机、卷取机、打捆机和喷号机等。 | | | | |
| | 冷轧 | | 板材冷轧薄板厂一冷轧老线 | 1×1700mm 酸洗-冷轧联合机组、2×热镀锌机组及配套设施 | 110 | 2003.1-2006.5 | 《本钢冷轧薄板厂技术改造工程环境影响报告书》，国家环保总局，环审[2003]106 号 | 国家环保部，环验[2008]188 号 |
| | | | 板材冷轧薄板厂彩色涂层机组工程 | 1×彩涂机组，配套建设电气室、涂料溶剂焚烧系统。 | 17 | 2004.4-2006.1 | 《本钢冷轧薄板厂新建彩色涂层机组项目环境影响报告表》，辽宁省环保局，2004 年 4 年 13 日批复，无文号。 | 停产。本溪市环保局 2016 年 6 月 29 日出具《关于本钢集团有限公司关于本钢板材冷轧薄板厂新建彩色涂层机组项目延期验收的请示的复函》 |
| | | | 板材超薄冷轧板改造工程 | 1×1550mm 超薄板连续酸洗机组，2×1450mm 六辊可逆轧机及相应的配套设施。 | 100 | 2006.11-2007.10 | 本环建备[2016]06 号 | |
| | | | 板材冷轧硅钢生产线工程 | 无取向硅钢连续退火线 1 条、剪切包装机组、平整机 1 台及辅助设施等。 | 20 | 2009.4 -2010.11 | 本环建备[2016]06 号 | |
| | | | 本钢二冷轧改造工程 | 1×1970mm 酸洗-冷轧联合机组+1 连退机组+2×热镀锌机组+2×重卷包装机组及配套辅助设施，配套 170 $m^3/h$ 除盐水站。 | 190 | 2004.7 -2006.10 | 本环建备[2016]06 号 | |
| | | | 板材二冷轧电镀锌项目 | 电镀锌机组及配套设施。 | 30 | 2011.4 -2012.12 | 本环建备[2016]06 号 | |

| 分类 | 工序 | 厂区 | 设施名称 | 主体设施 | 生产规模(万 t/a) | 建设时限 | 环保手续完善情况 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 环评批复文号 | 验收意见文号 |
| | | 三冷轧 | 板材三冷轧 | 2280mm 酸轧机组、1630mm 连退机组、2130mm 连退机组、1380mm 高强钢机组（拟建）、1870mm 热镀锌 | 265 | 2012.8-2016 末 | 《本钢板材冷轧高强钢改造工程环境影响报告书》，辽宁省环保厅，辽环函[2014]103 号 | 企业自主环保验收，2019 年 1 月 21 日。 |
| 公辅设施 | 钢渣处理 | 工源 | 本钢冶金渣公司钢渣处理项目 | 120 万吨热焖生产线及配套钢渣加工处理生产线；600m 热泼翻渣线，7 条钢渣加工线及高跨落锤间。 | 260 | 1977.4-2014.10 | 本环建备[2016]06 号 | |
| | 废钢加工 | | 板材废钢加工厂 | 废钢切割装置；桥、门式吊车 22 台；液压抓钢机 14 台；打包机 1 台；变压器 5 台；鳄鱼剪等精料加工设备；厂房 2 个；围墙、露天场地 8 块。 | 180.75 | 1980.5-2011.12 | 本环建备[2016]06 号 | |
| | 制氧 | | 板材能源总厂 2#制氧机组 | 1×8000m³/h 制氧机组及配套设施。 | 10000m³/h | 1972.3-1973.9 | 本环建备[2016]06 号 | |
| | | | 板材能源总厂 3#、4#制氧机组 | 2×10000m³/h 制氧机组及配套设施。 | 20000m³/h | 1973.3-1988.6 | 本环建备[2016]06 号 | |
| | | | 板材能源总厂 5#制氧机 | 1×20000m³/h 制氧机组及配套设施。 | 20000m³/h | 2000.9-2002.5 | 辽宁省环保厅 2002 年 3 年 15 日批复环评报告表，无文号。 | 辽环验[2008]004 号 |
| | | | 板材能源总厂 6#、7#制氧机 | 2×35000m³/h 制氧机组及配套设施。 | 70000m³/h | 2003.9-2005.1 | 国家环保部，《本钢新增 280 万吨薄规格高强钢精品板材工程环境影响报告书》，环审[2005]360 号 | 国家环保部，环验[2008]281 号 |
| | | | 板材能源总厂 8#制氧机组 | 1×60000m³/h 制氧机组及配套设施。 | 60000m³/h | 2008.7-2010.9 | 本环建备[2016]06 号 | |
| | 水处理 | | 污水处理厂 | 高密度澄清池+V 型滤池。 | 18 | 2012.12-2013.3 | 《板材供水厂污水处理厂扩容改造工程》，本环建字[2013]4 号 | 本环验[2013]24 号 |

| 分类 | 工序 | 厂区 | 设施名称 | | 主体设施 | 生产规模(万 t/a) | 建设时限 | 环保手续完善情况 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | 环评批复文号 | 验收意见文号 |
| | | | 软水站 | | — | 415m$^3$/h | 2013.5-2014.4 | 本环建表字[2013]20 号 | 本环验[2014]12 号 |
| | 发电 | | 锅炉 | 3×220t/h 燃煤锅炉（22、23、24#） | 3×220t/h 燃煤锅炉（22、23、24#） | 3×220t/h | 2004.12-1991 | 《板材发电厂高压车间燃煤锅炉脱硫脱硝改造工程》，本环建表字[2015]05 号 | 本环验[2017]09 号 |
| | | | | 1×220t/h 燃气锅炉（21#） | 1×220t/h 燃气锅炉（21#） | 1×220t/h | 2010.4-2010.10 | 《发电厂利用富余煤气改造燃煤锅炉工程环境影响报告表》，本溪市环保局 2010 年 1 月 15 日批复，无文号。 | 本环验[2012]29 号 |
| | | | | 2×220t/h 燃气锅炉（25、26#） | 2×220t/h 燃气锅炉（25、26#） | 2×220t/h | 2005.6-2006.9 | 《本钢发电厂 2 台 220t/h 燃高炉煤气锅炉（含前置机组）工程环境影响报告表》，辽宁省环保厅于 2007 年 10 月 31 日批复，无文号。 | 辽环函[2013]77 号 |
| | | | | 1×240t/h 燃气锅炉（9#） | 1×240t/h 燃气锅炉（9#） | 1×240t/h | 2008.2-2008.10 | 《本钢发电厂 9#锅炉煤改气改造工程环境影响报告表》，本溪市环保局 2007 年 10 月 22 日批复，无文号。 | 环验[2009]9 号 |
| | | | 板材发电厂发电机组 | | 2×50MW+1×25MW+1×15MW 机组+4×25MW（8 台）；<br>4#~9# 焦炉干熄焦 1×6MW+1×15MW+ 2×25MW 发电机组；<br>烧结余热 1×15MW+1×8MW 发电机组； | 18 亿 kWh/a | 1956.10-2012.10 | 本环建备[2016]06 号 | |

| 分类 | 工序 | 厂区 | 设施名称 | 主体设施 | 生产规模(万 t/a) | 建设时限 | 环保手续完善情况 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 环评批复文号 | 验收意见文号 |
| | | | | 2 座除盐水站(1050m$^3$/h+105m$^3$/h)。 | | | | |
| | 供电 | | 板材能源总厂（供电） | 变电所 22 座及配套供电设施 | 61.12 亿 kWh/a | 1998.1-2014.10 | 本环建备[2016]06 号 | |
| | 燃气 | | 板材能源总厂（燃气） | 100000 焦炉煤气柜；<br>165000 高炉煤气柜；<br>80000*2 转炉煤气柜；<br>4 套煤气清洗设施、11 个煤气加压站、3 个制氢站；<br>约 77km 全厂煤气管网；<br>4 座高炉 TRT 发电机组(1×10MW +2×15MW+1×25MW)；<br>高炉煤气放散塔 3 座，焦炉煤气放散塔 1 座。 | — | 1986.2-2009.10 | 本环建备[2016]06 号 | |
| | 铁路运输 | 工源 | 板材铁路运输系统 | 内燃机车 56 台、电力机车 22 台、各型保产车组 700 余辆以及 230 公里的铁路线路。 | — | 1997.5-2014.6 | 本环建备[2016]06 号 | |
| | 储运中心 | | 板材储运中心 | 辅料总库、辅料专业库、合金耐材总库、歪头山备件库、本溪备件库、备件专业库、物资回收站、加油站等。主要设备有吊车、叉车、电梯等。 | 190493m$^2$ | 2011.11-2013.11 | 本环建备[2016]06 号 | |
| | 技术中心 | | 板材技术中心 | 综合楼工艺技术研究院，化学分析室、物理检验室、炼铁工艺研究室、钢耐工艺研究室、煤焦工艺研究室、资源环境研究室；产品研究院，汽车板工程实验室；中试基地(1、炼钢试 | — | 1998.6-2014.10 | 本环建备[2016]06 号 | |

| 分类 | 工序 | 厂区 | 设施名称 | 主体设施 | 生产规模(万 t/a) | 建设时限 | 环保手续完善情况 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 环评批复文号 | 验收意见文号 |
| | | | | 验平台 1t 中频感应炉、200kg 真空感应炉，2、试样加工中心，3、铁烧结试验平台，烧结试验室、球团试验室，4、焦炉试验平台，200kg 焦炉试验室)。 | | | | |
| | 质量管理中心 | | 板材质量管理中心 | 原燃料、焦化、烧结、炼铁、炼钢、轧钢、特钢、热轧、冷轧、硅钢、溪湖、炼铁原料等检验室；南芬选矿、歪矿马耳岭、歪矿选矿、南山石灰石矿等化验检验室。 | — | 1992.3-2014.10 | 本环建备[2016]06 号 | |
| | 钢材加工配送 | — | 钢材加工配送有限责任公司钢材加工配送工程 | 热线横切机组、冷线横切机组、冷线纵切机组、天车、变电所、空压机、库区。 | 热板开平:18；冷板加工:10 | 2003.6-2004.8<br>2006.8-2006.11 | 本环建备[2016]06 号 | |

## 3.1.2 主要产品方案及技术经济指标

板材公司现有工程产品方案见表 3.1-2，主要技术经济指标见表 3.1-3。

**表 3.1-2 板材公司产品方案**

| 序号 | 品种 | 产量（$10^4$t/a） | 比例(%) |
|---|---|---|---|
| 1 | 热轧板卷(含酸洗板) | 502.3 | 55.62 |
| | 热轧酸洗卷 | 25.92 | 2.87 |
| | 冷轧板卷 | 158.2 | 17.52 |
| | 冷硬板卷 | 9.54 | 1.06 |
| | 热镀锌板卷 | 122.02 | 13.51 |
| | 电镀锌板卷 | 2.9 | 0.32 |
| | 彩涂板 | 0 | 0.00 |
| | 小计 | 820.88 | 90.89 |
| 2 | 无取向硅钢 | 13.8 | 1.53 |
| 3 | 特钢棒材 | 68.46 | 7.58 |
| 合计 | | 903.14 | 100 |

**表 3.1-3 板材公司主要技术经济指标**

| 序号 | 指标名称 | 单位 | 指标 |
|---|---|---|---|
| 1、主要产品产量 | | | |
| 1.1 | 生铁 | $10^4$t/a | 946.40 |
| 1.2 | 连铸坯 | $10^4$t/a | 904.47 |
| 1.3 | 热轧材 | $10^4$t/a | 502.30 |
| 1.4 | 冷轧材 | $10^4$t/a | 332.38 |
| 1.5 | 棒材 | $10^4$t/a | 68.46 |
| 2、主要工艺生产设备指标 | | | |
| 2.1 | 烧结机总面积 | $m^2$ | 1831 |
| | 烧结机总台数 | 台 | 9 |
| | 平均每台烧结机面积 | $m^2$/台 | 203.44 |
| 2.2 | 高炉总容积 | $m^3$ | 12547 |
| | 高炉总座数 | 座 | 4 |
| | 平均每座高炉容积 | $m^3$/座 | 3136.75 |
| 2.3 | 转炉总吨位 | t | 1230 |
| | 转炉总座数 | 座 | 7 |
| | 平均每座转炉公称容量 | t/座 | 175.71 |
| 三、能源消耗指标 | | | |
| 3.1 | 补充新水 | 万 $m^3$/a | 4296.41 |
| 3.2 | 吨钢新水消耗 | $m^3$/t | 4.16 |
| 3.3 | 电力 | $10^8$kWh/a | 47.95 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3.4 | 综合能耗 | kgce/t | 618.94 |
| 3.5 | 可比能耗 | kgce/t | 562.60 |
| 4、生产和消耗指标 | | | |
| 4.1 | 高炉利用系数 | $t/m^3d$ | 2.16 |
| 4.2 | 入炉矿品位 | % | 58.85 |
| 4.3 | 入炉焦比 | kg/t | 421.96 |
| 4.4 | 煤比 | kg/t | 124.37 |
| 4.5 | 钢铁料消耗 | kg/t | 1105.83 |
| 4.6 | 连铸比 | % | 100 |
| 4.7 | 吨钢回收转炉煤气 | $m^3/t$ | 119.93 |

## 3.1.3 主要原辅材料消耗

板材公司主要原、燃料及辅助材料消耗量见表 3.1-4。

**表 3.1-4　板材公司原辅材料消耗**

| 序号 | 物料名称 | 消耗量 ($10^4t/a$) | 来源 | 含铁率(%) | 含硫率(%) | 运输方式 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 自产铁精矿 | 473.13 | 本钢自有矿山 | 66.70 | 0.17 | 铁路 |
| 2 | 外购矿粉 | 74.28 | 辽宁省内 | 66.35 | 0.195 | 铁路 |
| 3 | 进口矿粉 | 315.61 | 巴西/澳大利亚 | 67.80 | 0.096 | 铁路 |
| 4 | 块矿 | 62.6 | 辽宁省内 | 62.00 | 0.018 | 铁路 |
| 5 | 废钢 | 85.69 | 辽宁省内 | 99.00 | 0.02 | 公路 |
| 6 | 本钢球团矿 | 385.3 | 本钢球团矿 | 63.78 | 0.018 | 铁路 |
| 7 | 外购球团矿 | 30.2 | 辽宁省内 | 62.35 | 0.018 | 铁路 |
| 8 | 洗精煤 | 613.2 | 山西、河南 | — | 0.79 | 铁路 |
| 9 | 烧结用煤 | 5.8 | 山西、辽宁 | — | 0.65 | 铁路 |
| 10 | 喷吹煤 | 117.7 | 辽宁省内 | — | 0.55 | 铁路/公路 |
| 11 | 铁合金 | 11.34 | 辽宁/河南/内蒙 | 20.50 | 0.027 | 铁路/公路 |
| 12 | 石灰石 | 24 | 辽宁省内 | — | 0.01 | 铁路/公路 |
| 13 | 白云石 | 48.4 | 辽宁省内 | — | 0.01 | 铁路/公路 |
| 14 | 活性石灰 | 35.9 | 辽宁省内 | — | 0.02 | 铁路/公路 |
| 15 | 轻烧白云石 | — | 辽宁省内 | — | 0.02 | 铁路/公路 |
| 16 | 普通石灰 | 140.5 | 辽宁省内 | — | 0.067 | 铁路/公路 |

## 3.1.4 平衡分析

### 3.1.4.1 物料平衡

板材公司全厂物料平衡见图 3.1-2。

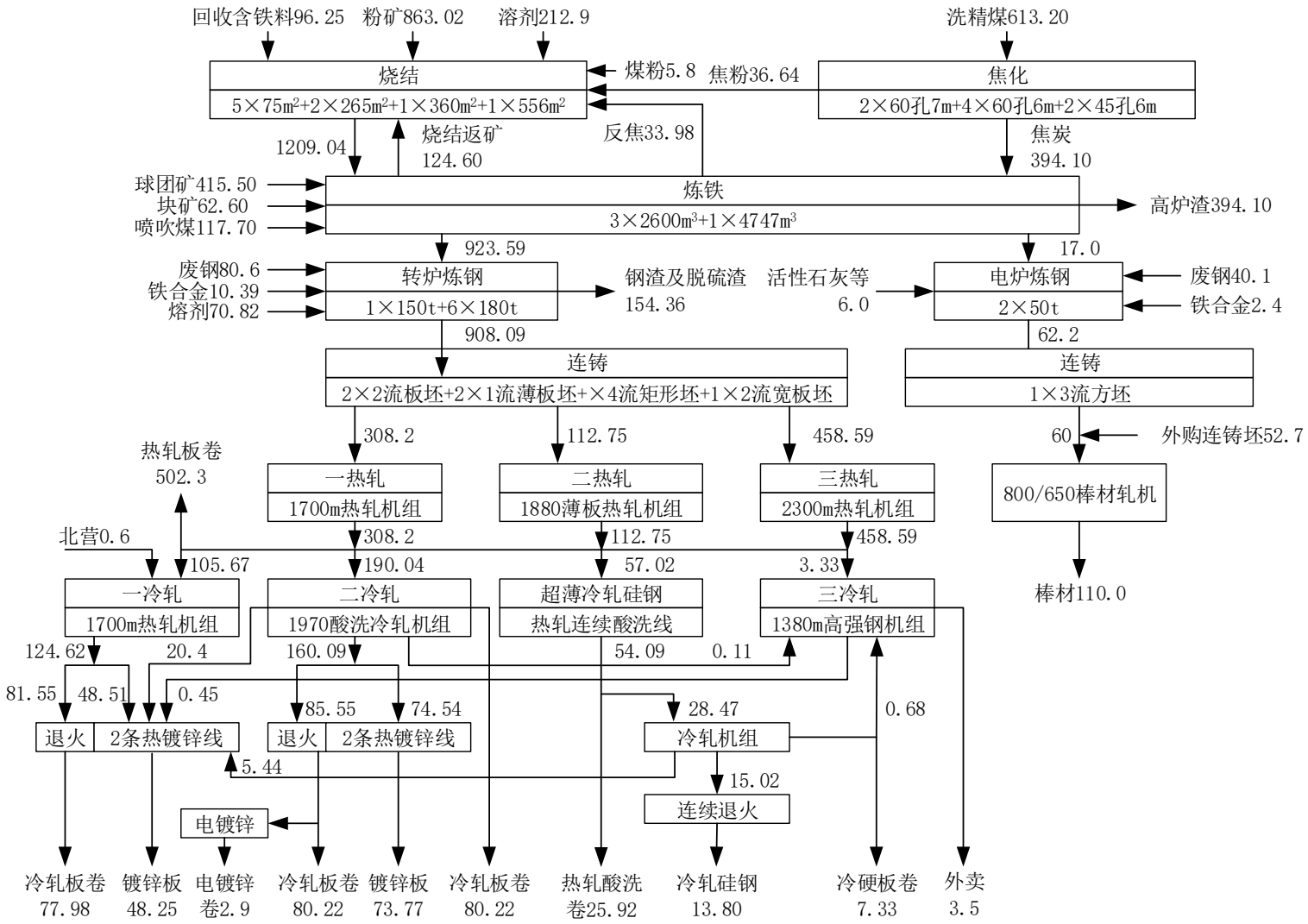


**图 3.1-2　板材公司全厂物料平衡图**

## 2.1.4.6 水平衡

板材公司全厂水平衡见图 3.1-3。

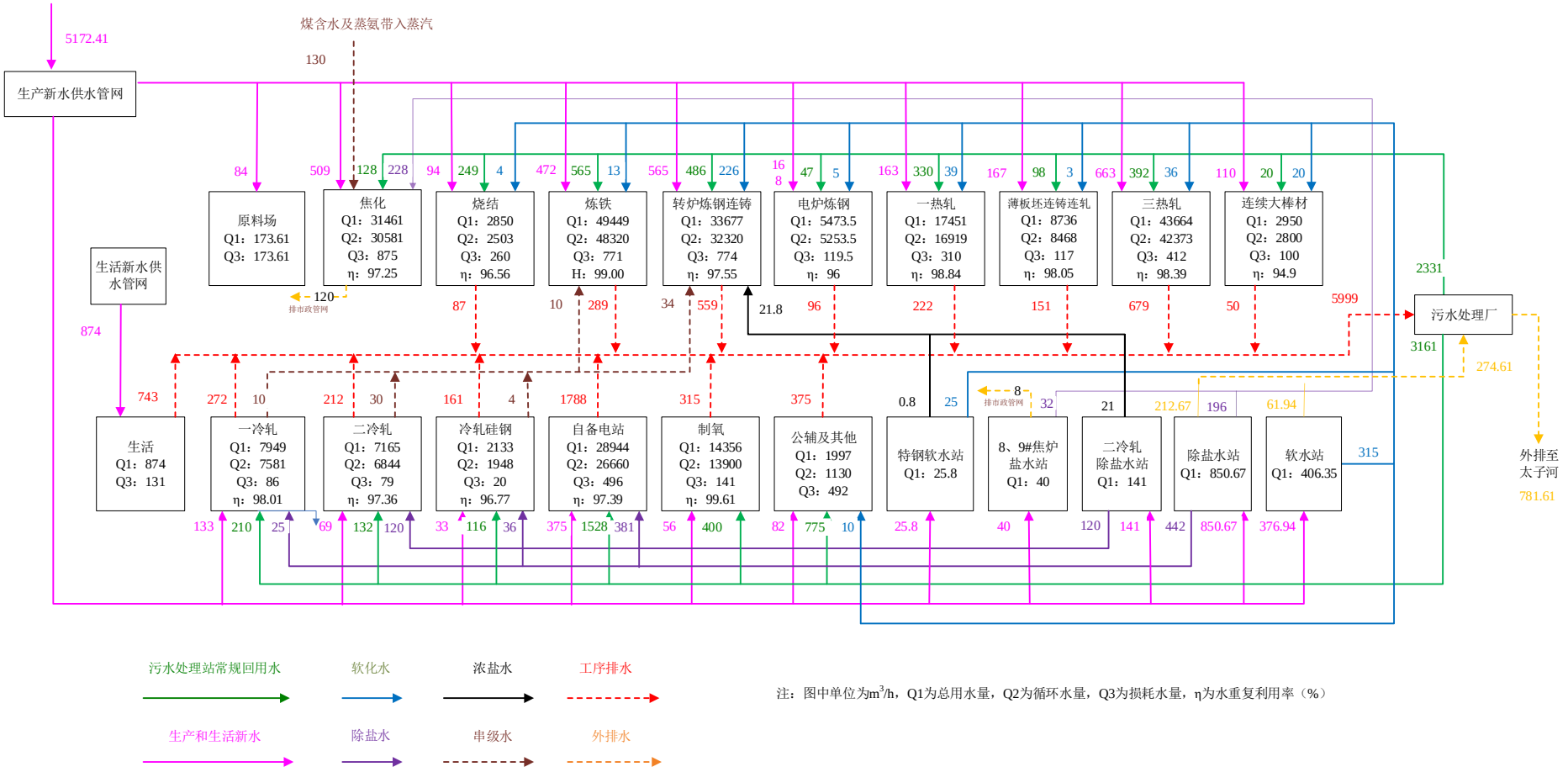


**图 3.1-3　本钢板材公司总水平衡图**

# 3.2 本钢板材公司特钢厂区现状

## 3.2.1 现有项目环评及验收情况

公司现有工程环保手续情况见表 3.2-1。

**表 3.2-1　现有工程环保审批及验收情况**

| 序号 | 项目名称 | 主要建设内容 | | 环评及验收情况 | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 本钢板材综合改造项目环境现状评估报告 | 特钢厂特钢冶炼及连铸工程 | 2×50t EAF、2×50t 精炼炉、2×50tVD 炉；1×3 流方坯连铸机；铁水倒灌站；55m³/h 软水站一座。 | 本环建备[2016]06号 | |
| | | 特钢厂电渣钢生产线 | 2×5t+4×3t 电渣炉；1×5t+1×3t+1×1t 锻锤。 | | |
| | | 800\650 连续棒材工程 | 800\650 连续棒材轧制机组、120 吨步进式加热炉、保温坑、大小棒锯切、冷床、矫直机、扒皮机、倒棱机、探伤等配套设施。 | | |
| 2 | 本钢板材特钢轧机改造-初轧机改造工程环境影响报告表 | 初轧机以及相关配套设施更换，主要为φ800 初轧机更换为φ1150 开坯机、650 轧机更换为 850 轧机、900t 机械剪拆除更换为液压剪、火焰切割升级换新以及相关配套设施的更换，同时新增了热锯工序。改造后产能未发生变化，设计产能仍为 110 万吨/年 | | 本环建表字[2018]02号 | 正在建设中，未验收 |

## 3.2.2 主要工程内容

特钢厂现有项目主要生产设施及生产能力见表 3.2-2。

**表 3.2-2　特钢厂现有项目主要生产设施及生产能力一览表**

| 工程类别 | 主要工艺名称 | 主体及辅助生产设施（设备） | 设计能力（万 t/a） | 投产日期 | 设计年生产时间 | 运行状况 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 主体工程 | 炼钢连铸 | 2×50tEAF | 60 | 2007.5 | 6960 | 正常运行 |
| | | 2×50t 精炼炉 | | | | |
| | | 2×50tVD 炉 | | | | |
| | | 1×3 流方坯连铸机（235*265） | | | | |
| | | 铁水倒灌站（200t） | | | | |
| | 电渣钢生产线 | 2×5t+4×3t 电渣炉； | 1.2 | 2014.8 | 7200 | 正常运行 |
| | | 1×5t+1×3t+1×1 锻锤 | | | | |
| | 热轧钢 | 800\650 连续棒材轧制机组 | 110 | 2009.4 | 7008 | 初轧机改造工程正在建设，其他正常运行 |
| | | 步进式加热炉 | | | | |

| 工程类别 | 主体及辅助设施（设备） | 主要内容 | 运行状况 |
|---|---|---|---|
| 储运工程 | 1×360t 鱼雷罐车 | 原料由炼铁厂运至厂内，厂区内设铁水倒灌站倒入铁水包吊车运至炉前。 | 与主体工程同步 |
| | 4×原料库 | 存储能力 4.6 万吨，原料由炼钢厂及外购运至原料库内。 | |
| | 3×成品库 | 存储能力 1.1 万吨，厂区内设运输车辆，成品由汽运及火车运输至用户 | |
| 公辅工程 | 给排水设施 | 依托全厂供水系统，由板材公司供水厂供水，从第三、第五水源地取水。配套给水生产-消防给水管道、水泵、循环水管道等。配套 55$m^3$/h 软水站一座。 | |
| | 供电设施 | 来自板材公司外购和自发电，外购电量来自本溪电网。由板材公司发电厂、供电厂供给。配套供电线路等。 | |
| | 蒸汽 | 蒸汽由本钢发电厂提供。 | |
| | 压缩空气管道 | 由特钢厂空压机站提供，冶炼区域管道，连铸区域管道。电渣钢生产线分支管道 DN200。 | |
| | 煤气管道 | 由板材公司燃气厂供给。由 DN1600 管路取支路，供炼钢区域 DN500。供连铸区域 DN700，供 2 台加热炉 DN900*2 管道。供 2 台退火炉 DN300*2 管道。 | |
| | 水泵房 | 供水泵 14 台，上塔提升水泵 8 台，自清洗过滤器 2 台，冷却塔 11 台。电渣钢生产线由动力车间二环循环泵站提供净环水，泵站供水泵 5 台。热轧钢生产线由动力车间二环循环泵站提供净环水，泵站供水泵 5 台。由联合泵站提供浊环水，供水泵 6 台。 | |
| | 空气介质 | 由板材公司氧气厂供给。 | |
| 环保工程 | 废气治理 | ①2 座 50t 电炉：采用半封闭捕集罩+脉冲袋式除尘器净化，净化烟气由 2 座 20m 烟囱排放。<br>②2 座 50t 电炉：共用 1 套袋式除尘器净化，净化烟气由 20m 烟囱排放。<br>③精炼炉含尘烟气：采用 1 套袋式除尘器净化，净化后废气经高 25m 烟囱排放。<br>④电渣炉产生烟气经 1 套袋式除尘器净化，净化烟气由 20m 烟囱排放。<br>⑤加热炉燃用煤气产生的含少量烟/粉尘、$SO_2$、$NO_X$ 的烟气，外排废气经 2 座高 25m 烟囱排放。 | 与主体工程同步 |
| | 废水治理 | ①精炼装置产生含少量 SS 冷凝水，经过滤、冷却后循环使用。<br>②连铸二次喷淋冷却、冲氧化铁皮等用水经沉淀池沉淀后，部分水回用于冲氧化铁皮，其余水经除油、冷却塔冷却后 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 大部分循环使用，少部分排入板材公司污水处理厂。<br>③平流沉淀池的底泥经板框压滤机脱水，上清水返回沉淀池，脱水泥饼和氧化铁皮均送烧结配料。<br>④设备间接冷却水经冷却后循环使用，有少量废水补入浊环水系统和排至板材公司污水处理厂。<br>⑤热轧轧辊冷却、高压水除磷等用水，经沉淀、过滤、冷却后循环使用。 | |
| | 噪声控制 | 尽量选用低噪声、振动小的设备，通过设消声器、减振降噪及建筑物隔声等措施降低噪声排放。 | |
| | 固体废物 | ①电炉、精炼炉产生的钢渣与连铸注余渣一并经破碎并回收其中废钢后外卖。<br>②各除尘系统收集的除尘灰、连铸收集的氧化铁皮等，送烧结配料使用。<br>③水处理收集的氧化铁皮返回电炉炼钢。<br>④钢包、中间罐等修砌产生的废耐火材料等，回收其中可用耐火砖后其余返回耐火材料厂用作骨料或用于填坑铺路。 | |

## 3.2.3 厂区总平面布置

特钢厂总平面布置图见图 3.2-1。

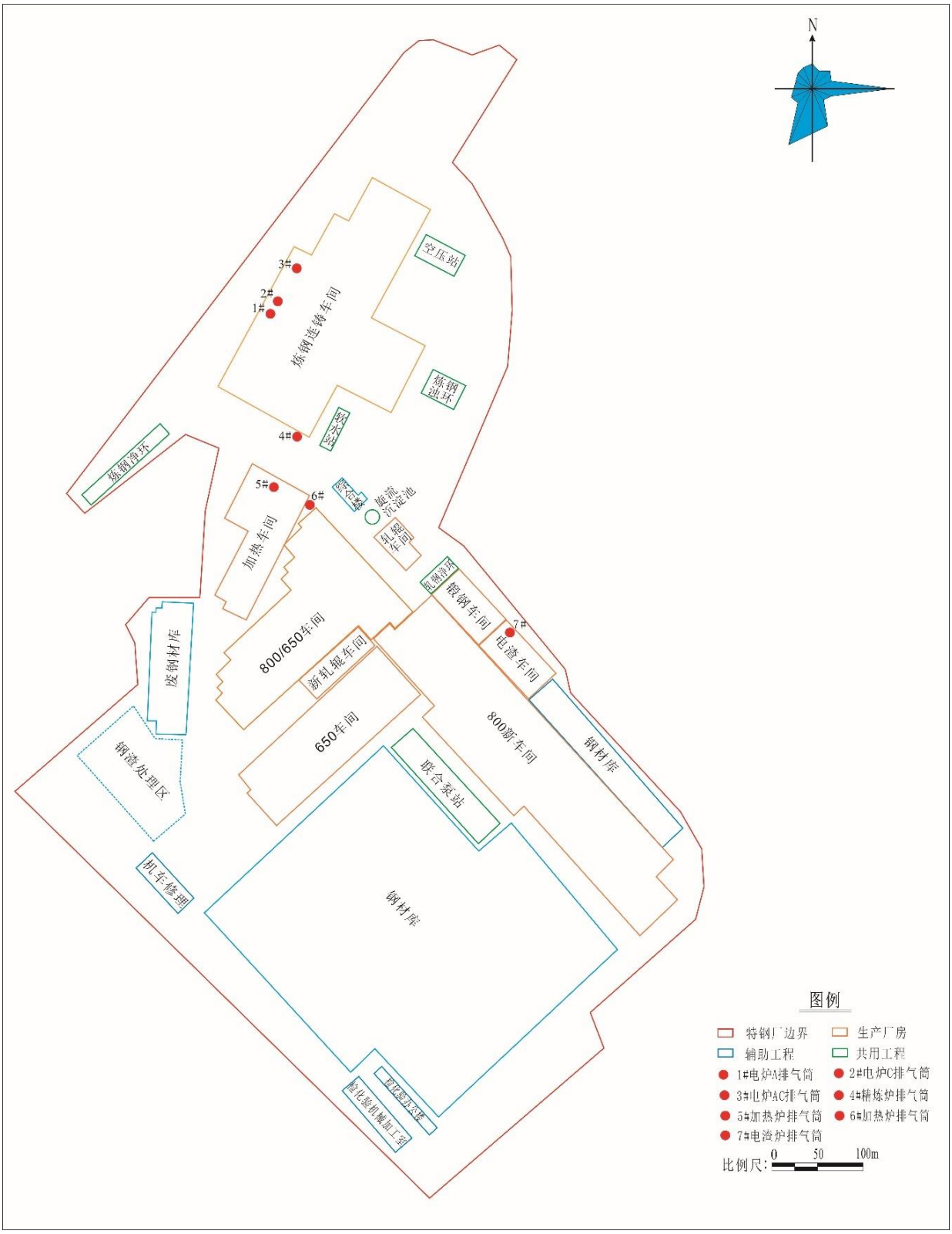


**图 3.2-1　特钢厂现状平面布置图**

## 3.2.4 主要原辅材料及燃料消耗

主要原辅材料及燃料消耗见表 3.2-3。

**表 3.2-3　主要原辅材料一览表**

| 序号 | 种类 | 名称 | 年用量（万 t/a） |
|---|---|---|---|
| 1 | 原料 | 废钢 | 40.07 |
| 2 | 原料 | 铁合金 | 1.73 |
| 3 | 原料 | 铁水 | 17.0 |
| 4 | 辅料 | 轻烧白云石 | 0.63 |
| 5 | 辅料 | 活性石灰 | 3.5 |
| 6 | 辅料 | 碳粉 | 2.2 |
| 7 | 辅料 | 高铝熟料 | 1.32 |
| 8 | 辅料 | 保护渣 | 0.27 |

**表 3.2-4　主要燃料一览表**

| 序号 | 名称 | 热值（MJ/m$^3$） | 年最大使用量（万 m$^3$/a） |
|---|---|---|---|
| 1 | 高炉煤气 | 3257 | 4464 |
| 2 | 焦炉煤气 | 17084 | 2976 |

## 3.2.5 主要平衡分析

### 3.2.5.1 物料平衡

**表 3.2-5　特钢厂现有工程物料平衡表**

| 工序名称 | 投入 | | 产出 | |
|---|---|---|---|---|
| | 物料名称 | 投入量（t/a） | 物料名称 | 产出量（t/a） |
| 电炉 | 废钢 | 400704.9 | 钢水 | 611293.2 |
| | 铁水 | 170000 | 钢渣 | 60000 |
| | 铁合金 | 10595 | 除尘灰 | 13723.00 |
| | 活性石灰 | 32192.3 | 废气 | 274.46 |
| | 轻烧白云石 | 6346 | / | / |
| | 碳粉 | 21923 | / | / |
| | 金属废料 | 18200 | / | / |
| | 铁皮团块 | 21729.5 | / | / |
| | 回收炉渣 | 3600 | / | / |
| | 合计 | 685290.7 | 合计 | 685290.66 |
| 精炼 | 钢水 | 611293.2 | 钢水 | 621605.6 |
| | 铁合金 | 6700 | 除尘灰 | 580 |
| | 活性石灰 | 2877 | 废气 | 11.6 |
| | 高铝熟料 | 1327 | / | / |
| | 合计 | 622197.2 | 合计 | 622197.2 |
| 连铸 | 钢水 | 621605.6 | 连铸坯 | 600000 |
| | 保护渣 | 2740.5 | 钢包铸余渣 | 18000 |
| | / | / | 切头尾 | 600 |
| | / | / | 氧化铁皮 | 5400 |

| 工序名称 | 投入 | | 产出 | |
|---|---|---|---|---|
| | 物料名称 | 投入量（t/a） | 物料名称 | 产出量（t/a） |
| | / | / | 废气 | 346.1 |
| | 合计 | 624346.1 | / | 624346.1 |
| 800/650 大棒材连轧 | 连铸坯 | 600000 | 棒材 | 1100000 |
| | 外购连铸坯 | 527083 | 氧化铁皮 | 9468 |
| | / | / | 废金属切料及轧废 | 17600 |
| | / | / | 废气损失 | 15 |
| | 合计 | 1127083 | 合计 | 1127083 |

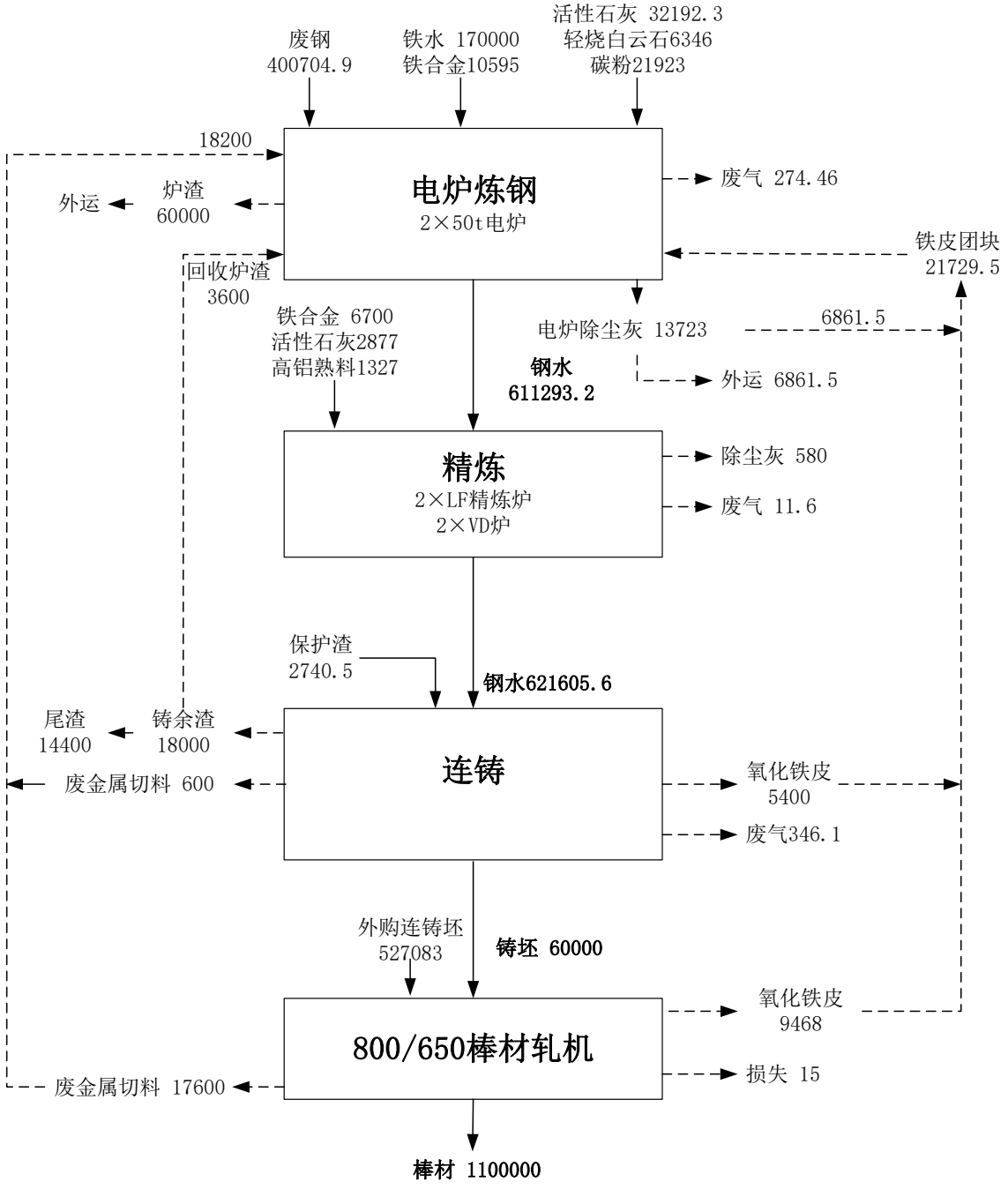


**图 3.2-2　特钢厂现有工程物料平衡图（t/a）**

### 3.2.5.2 金属平衡

特钢厂金属平衡见表 3.2-6。

**表 3.2-6　特钢厂现有工程金属平衡**

| 工序名称 | 投入 | | | | 产出 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 物料名称 | 投入量（t/a） | 含铁品位（%） | 铁金属量（t/a） | 物料名称 | 产出量（t/a） | 含铁品位（%） | 铁金属量（t/a） |
| 炼钢 | 废钢 | 400704.9 | 99.0 | 396697.9 | 钢水 | 611293.2 | 97.0 | 592954.4 |
| | 铁水 | 170000 | 96.0 | 163200.0 | 钢渣 | 60000 | 10.0 | 6000.0 |
| | 铁合金 | 10595 | 45.0 | 4767.8 | 除尘灰 | 13723 | 19.0 | 2607.4 |
| | 金属废料 | 18200 | 99.0 | 18018.0 | 废气中 | 274.46 | / | 5.7 |
| | 铁皮团块 | 21729.5 | 71.0 | 15427.9 | / | / | / | / |
| | 大块炉渣 | 3600 | 96.0 | 3456.0 | / | / | / | / |
| | 合计 | / | / | 601567.5 | / | / | / | 601567.5 |
| 精炼 | 钢水 | 611293.2 | 97.0 | 597233.5 | 钢水 | 621605.6 | 96.5 | 599849.4 |
| | 铁合金 | 6700 | 40.0 | 2680.0 | 除尘灰 | 580 | 11.0 | 63.8 |
| | / | / | / | / | 废气 | 11.6 | / | 0.26 |
| | 合计 | / | / | 599913.5 | / | / | / | 599913.5 |
| 连铸 | 钢水 | 621605.6 | 96.5 | 599849.4 | 连铸坯 | 600000 | 98.5 | 589800 |
| | / | / | / | / | 钢包铸余渣 | 18000 | 28.7 | 5400 |
| | / | / | / | / | 金属切废料 | 600 | 98.5 | 591 |
| | / | / | / | / | 氧化铁皮 | 5400 | 75.0 | 4050.5 |
| | / | / | / | / | 废气 | 346.1 | / | 7.9 |
| | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 合计 | / | / | 599849.4 | / | / | / | 599849.4 |
| 800/650大棒材连轧 | 连铸坯 | 600000 | 98.5% | 591000 | 棒材 | 1100000 | 98.5 | 1083500 |
| | 外购连铸坯 | 527083 | 98.1% | 516936.7 | 氧化铁皮 | 9468 | 75.0 | 7101 |
| | / | / | / | / | 废金属切料 | 17600 | 98.5 | 17336 |
| | 合计 | / | / | 1107937 | 合计 | / | / | 1107937 |

### 3.2.5.2 水平衡

特钢厂现有工程生产用水主要为炼钢连铸用水和轧钢生产用水系统，炼钢连铸用水系统主要包括电炉净循环系统、连铸结晶器软水循环系统、连铸净循环系统、连铸浊循环系统、空压站净循环系统；现有工程炼钢连铸工序生产总用水量为 5473.5$m^3$/h，

总循环水量为 5253.5m³/h，补充水量为 220m³/h,其中新鲜水用量为 215m³/h，软化水用量为 5 m³/h，炼钢连铸生产用水总重复利用率为 96.0%，生产废水排放量为 96m³/h。

轧钢生产总用水量为 2950 m³/h，总循环水量为 2800 m³/h，补水量为 150 m³/h，其中新鲜水补水量为 130 m³/h，软化水用水量为 20 m³/h，轧钢生产用水总重复利用率为 94.9%，生产废水排放量为 50m³/h。特钢厂外排水均经污水管网排至板材公司污水处理厂处理。特殊钢厂现有工程水平衡见图 3.2-3。

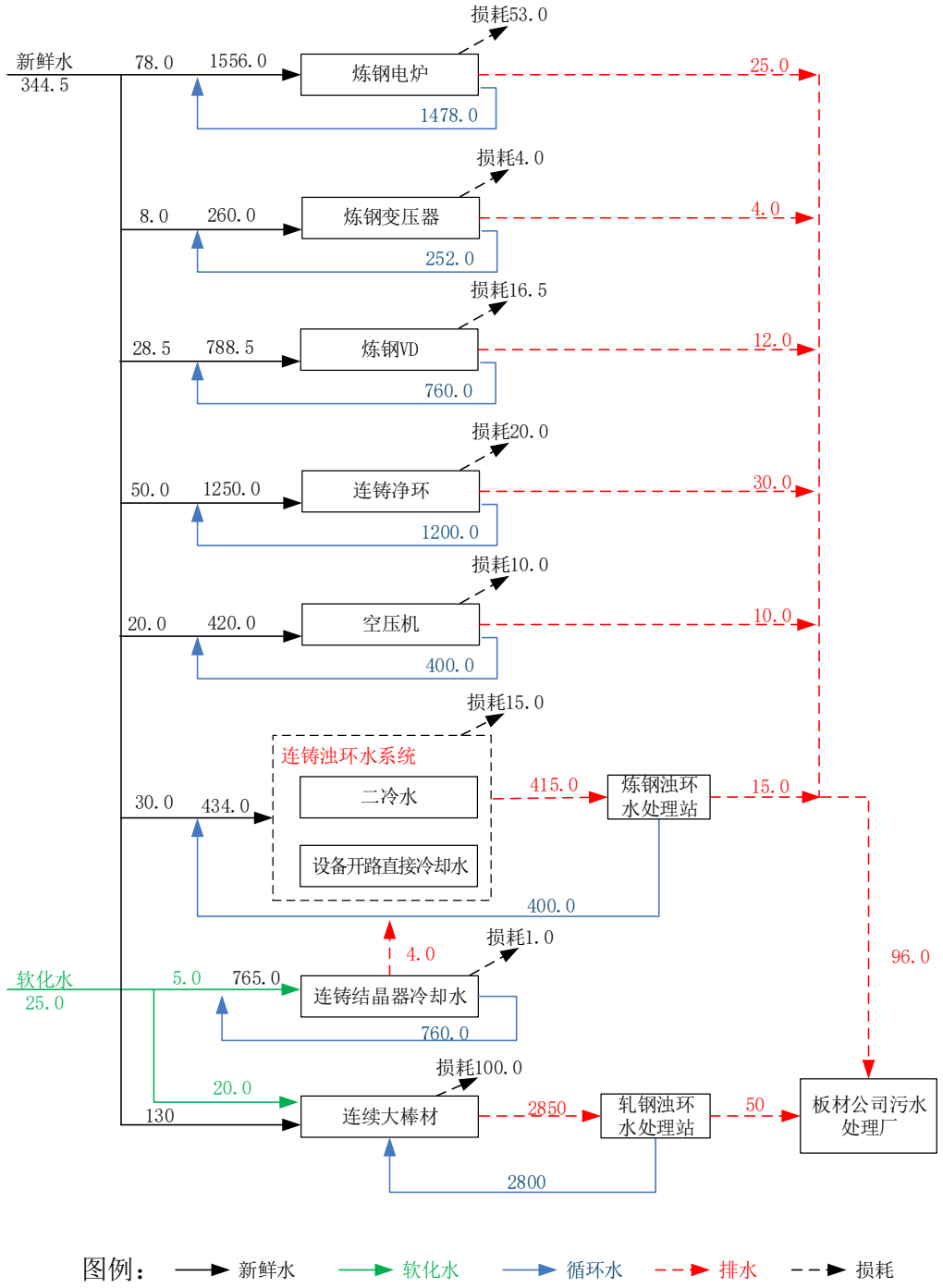


**图 3.2-3　特钢厂水平衡图**

## 3.2.6 现有工程生产工艺流程及产污环节

### 3.2.6.1 电炉炼钢

板材公司电炉炼钢工序现有 2 座 50t 电炉、2 座 50tLF 炉、2 座 50tVD 炉、1 台方坯连铸机。电炉炼钢的工艺流程主要是：首先将原辅料投入电炉进行冶炼，熔化废钢，脱碳、磷、气、夹杂；各轧钢车间回收利用的切头及轧废经中频炉重熔，均送至精炼炉进行精炼，以调整、均匀钢液成份和温度，真空脱气，降低钢液中的有害气体；一部分钢液通过连铸结晶器凝固成 260×300mm、300×400mm 断面的连铸坯，通过火焰切割机将钢坯定尺分割；另一部分送往模铸系统，控制浇注温度、浇注速度使钢液在锭模内缓冷结晶得到内外质量合格的钢锭。

电炉炼钢生产工艺流程及排污节点见图 3.2-4。

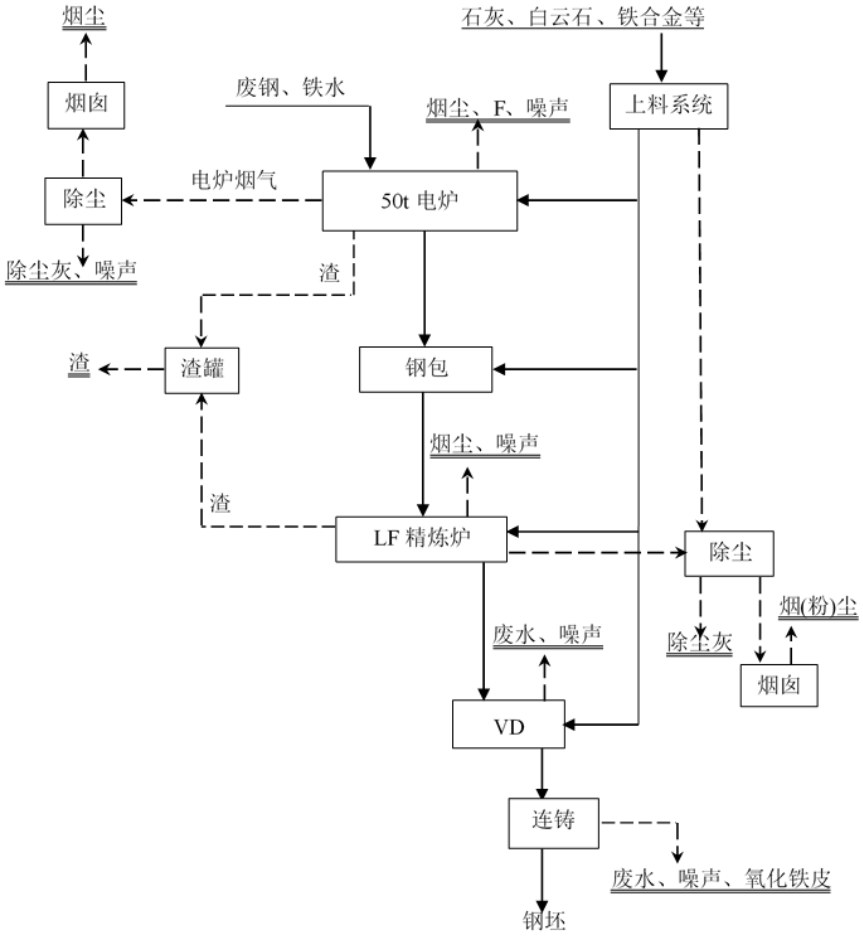


**图 3.2-4 电炉炼钢工艺流程及排污节点**

### 3.2.6.2 电渣钢和锻钢

板材公司特殊钢厂还包括电渣和锻钢工序。

电渣重熔工艺流程：自耗电极插入水冷结晶器的渣池内，自耗电极—渣池—金属熔池—钢锭—水冷底座—短网—变压器之间构成电的回路。当电通过回路时，由于液态炉渣本身具有一定的电阻，所以渣池，就不断释放出电阻热或称焦耳热。渣阻热一方面把渣池自身加热到高温，一方面把埋入渣池中的自耗电极端部逐层加热和熔化，逐层熔化了的电极金属首先沿电极熔端表面向下流动并汇集于电极末端形成过热的金属熔滴，然后，当熔滴体积长大后，受渣池中各种力场（电磁压缩力渣池运动冲刷力和自重等）作用下而脱离穿过渣池转移到渣池下面的金属熔池，完成熔滴过度过程。水冷结晶器中的金属熔池一方面不断接受过热的金属熔滴和渣池对其加热，另一方面，它还受结器中的水冷却，不断向下和水平方向散失热量，即液态金属熔池同时受定向加热和定向冷却的双重作用，为此熔池金属逐渐由下而上，由表及里实现顺序结晶成锭，完成重熔其本过程。

锻钢工艺流程：锻造是改善钢的组织、性能的基本生产工艺。通过对加热后钢材进行锻打加工从而获得要求的形状及尺寸改善组织和提高性能。

电渣钢生产工艺和锻钢生产工艺流程及排污节点见图 3.2-5 和图 3.2-6。

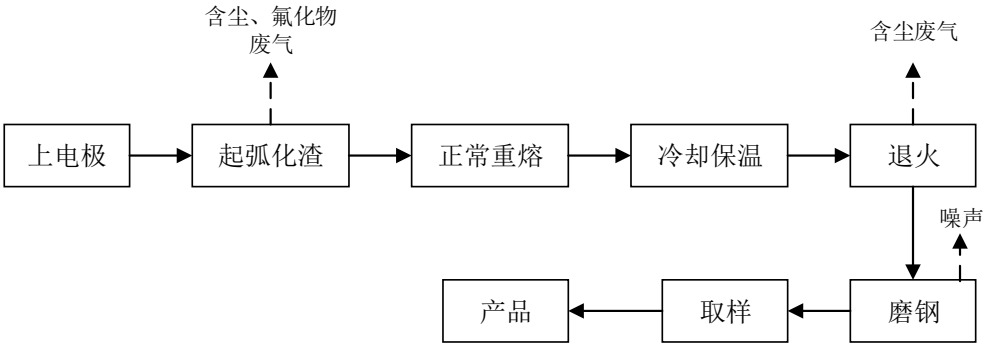


**图 3.2-5 电渣钢生产工艺流程及排污节点图**

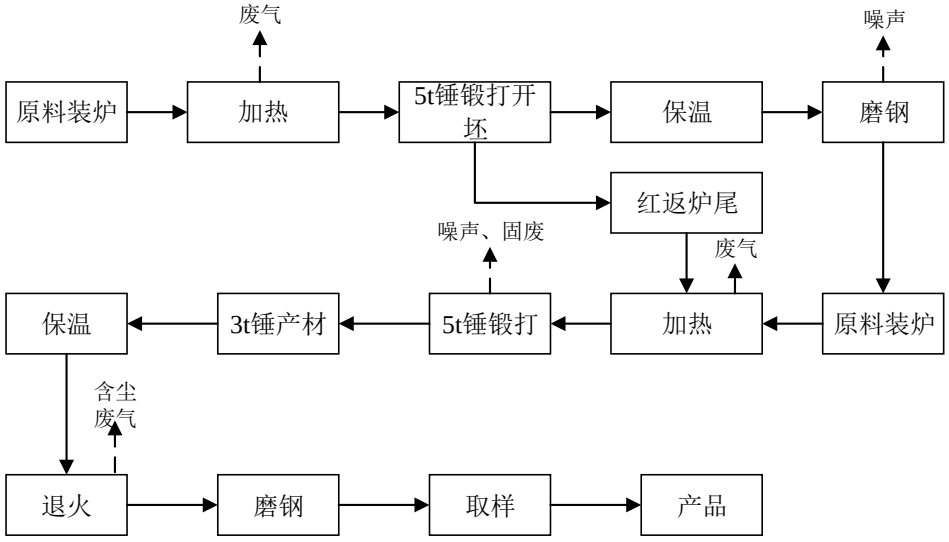


**图 3.2-5 电渣钢生产工艺流程及排污节点**

### 3.2.6.3 棒材生产线

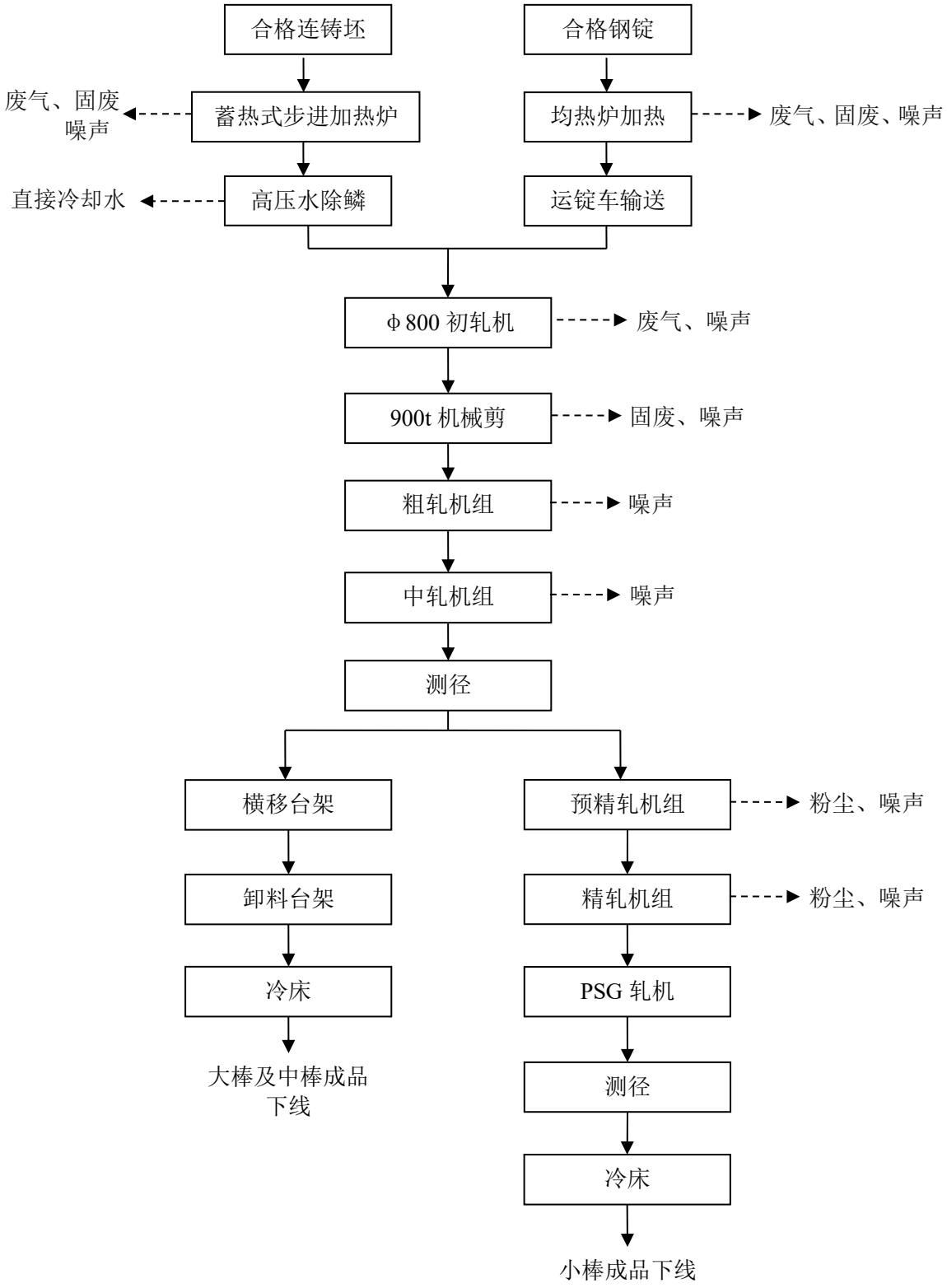


**图 3.2-6 棒材生产线工艺流程及排污节点**

## 3.2.7 特钢厂现有工程主要污染源、污染物及其治理措施

### 3.2.7.1 废气污染源、污染物及其治理措施

（1）电炉精炼炉烟气

特钢厂区现有 2 座 50t 电炉，共设置 3 套脉冲布袋除尘净化系统和 3 个 20m 高排气筒；2 座精炼炉采用 1 套脉冲布袋除尘器净化，净化后废气经 1 根 25m 高排气筒排放。布袋除尘器除尘效率大于 98%。根据本钢环境监测站于 2018 年 5 月 8 日监测结果，2 根电炉排气筒（A#排气筒和 C#排气筒）和 1 根电炉共用除尘排气筒（A、C#排气筒）、精炼炉排气筒废气中颗粒物浓度分别为 16.9mg/$m^3$、17.6mg/$m^3$、14.2 mg/$m^3$、8.5mg/$m^3$，均满足《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）表 2 中电炉排放颗粒物浓度限值（颗粒物 20mg/$Nm^3$）；根据江苏力维检测科技有限公司于 2016 年 4 月 26~27 日二噁英浓度监测数据，A#排气筒二噁英最大排放浓度为 0.04ngTEQ/$Nm^3$，C#排气筒二噁英最大排放浓度为 0.02ngTEQ/$Nm^3$，均满足《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）表 2 中电炉排放二噁英浓度限值要求（颗粒物 20 mg/$Nm^3$、二噁英 0.5ng-TEQ/$m^3$）。炼钢车间废气收集及排放流程详见下图：

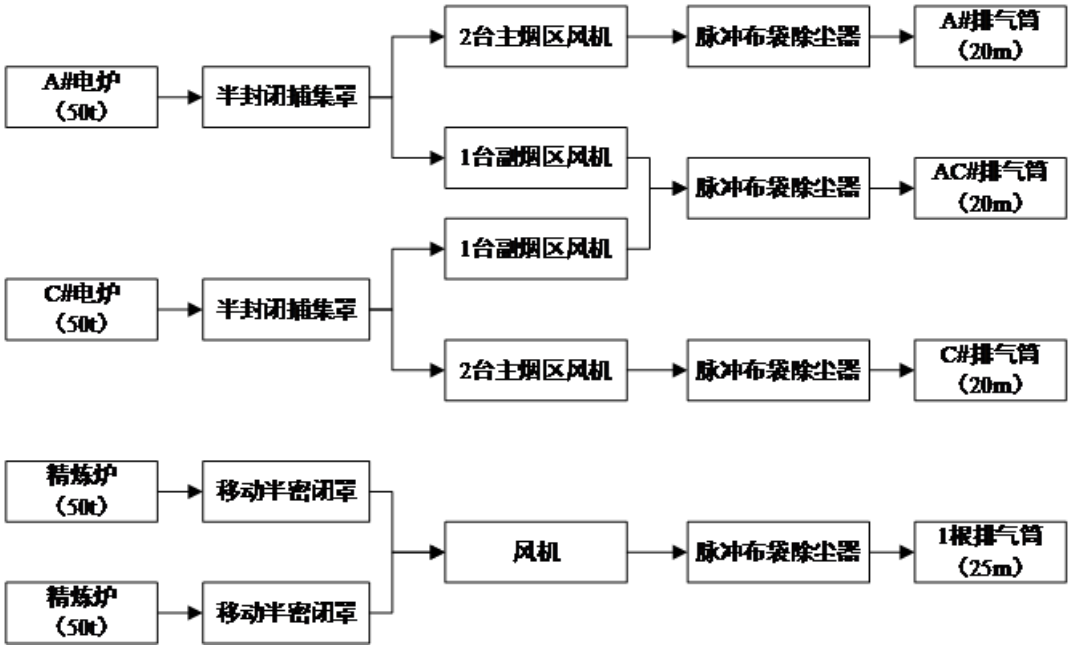


**图 3.2-7　现有工程电炉、钢包精炼炉烟气除尘系统流程图**

（2）加热炉烟气

现有工程有 2 台蓄热式加热炉正在使用，用于铸坯轧制前的加热，加热炉燃用净化后的燃气，并采用低氮燃烧，废气经 25m 高排气筒排放。

根据本钢环境监测站于 2018 年 6 月 13 日监测结果，加热炉烟气在排气筒出口的 $SO_2$ 排放浓度为 42mg/m$^3$ 和 NOx 排放浓度为 144mg/m$^3$,均可以满足《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB 28665-2012）中表 3 大气污染物特别排放浓度限值要求（$SO_2$ 150mg/m$^3$，$NO_X$ 300mg/m$^3$）。

（3）电渣炉烟气和退火炉烟气

电渣炉产生烟气经集尘系统收集后，经 1 套袋式除尘器净化，净化烟气由 20m 烟囱排放。根据《本钢板材综合改造项目环境现状评估报告》中监测结果，电渣炉烟气排气筒排放废气中颗粒物和氟化物浓度满足《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）表 3 中电渣炉排放颗粒物和氟化物浓度排放限值要求。根据本钢环境监测站于 2018 年 6 月 13 日监测结果，退火炉烟气在排气筒出口的 $SO_2$ 排放浓度为 38mg/m$^3$ 和 NOx 排放浓度为 136mg/m$^3$,均可以满足《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB 28665-2012）中表 3 大气污染物特别排放浓度限值要求（$SO_2$ 150mg/m$^3$，$NO_X$ 300mg/m$^3$）。

（4）无组织废气

现有工程颗粒物无组织排放源主要为炼钢连铸车间和钢渣处理区。

参照《污染物实际排放量核算方法 - 钢铁工业》，特钢厂现有炼钢车间存在连铸火焰切割粉尘未收集，中间包拆包、倾翻过程粉尘无组织排放等；钢渣处理和电炉渣翻渣过程均在露天区域进行，未设置密闭车间，废钢坯切割工序和炉渣分拣过程未设置收尘措施，颗粒物无组织排放量较大，依据现有工程所采用的污染治理设施装备水平选取无组织排放量的核算系数，选取 0.5675kg/t 粗钢进行估算，年排放量约 340.5t/a。

根据《本钢板材综合改造项目环境现状评估报告》中本溪市环境监测中心站于 2015 年 12 月 17 日对板材公司厂界无组织排放颗粒物浓度进行监测的结果，厂界颗粒物排放浓度为 0.119~0.510mg/m$^3$，满足《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）中表 4 中“有厂房车间”标准限值（颗粒物：8.0mg/m$^3$）。

炼钢车间烘烤钢包等烘烤工序，采用的燃料为净化后的混合煤气，混合煤气使用量为 10000Nm$^3$/h，烘烤时混合煤气燃烧会产生一定量的 $SO_2$、$NO_X$，以无组织形式排放。经计算，炼钢车间烘烤钢包等烘烤工序产生的 $SO_2$ 排放速率为 0.44kg/h，年排放量为 3.27t/a；$NO_X$ 排放速率为 1.08kg/h，8.04t/a。

**表 3.2-7　特钢厂现有工程主要大气污染源、污染物排放及污染治理措施**

| 序号 | 生产设施 | 主要污染源 | 治理措施 | 污染物 | 标况烟气量（$m^3/h$） | 年工作时间（h） | 烟气温度（℃） | 排气筒 | | 排放状况 | | 排放标准（$mg/m^3$） | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | 高度 m | 出口内径（m） | 污染物浓度（$mg/m^3$） | 排放量（t/a） | | |
| 1 | 2×50t 电炉 | 电炉烟气 A# | 半封闭捕集罩+脉冲袋式除尘器 | 颗粒物 | 448975 | 7440 | 45 | 20 | 4 | 16.9 | 56.45 | 20 | 达标 |
| | | | | 二噁英 | 540000 | | | | | 0.040 ng-TEQ/$m^3$ | 0.16g-TEQ/a | 0.5 ng-TEQ/$m^3$ | 达标 |
| 2 | | 电炉烟气 C# | 半封闭捕焦罩+脉冲袋式除尘器 | 颗粒物 | 459348 | 7440 | 45 | 20 | 4 | 17.6 | 60.15 | 20 | 达标 |
| | | | | 二噁英 | 540000 | | | | | 0.020 ng-TEQ/$m^3$ | 0.08g-TEQ/a | 0.5 | 达标 |
| 3 | | 电炉烟气 AC# | 半封闭捕焦罩+脉冲袋式除尘器 | 颗粒物 | 458531 | 7440 | 45 | 20 | 4 | 20.0 | 48.44 | 20 | 达标 |
| 4 | 2×50tLF 炉 | 精炼废气 | 袋式除尘器 | 颗粒物 | 220233 | 3720 | 45 | 25 | 4 | 8.5 | 6.96 | 20 | 达标 |
| 5 | 电渣炉 | 电渣冶金废气 | 袋式除尘器 | 颗粒物 | 26998 | 7440 | 25 | 20 | 1.2 | 18.0 | 3.62 | 20 | 达标 |
| | | | | F | | | | | | 1.61 | 0.32 | 5 | 达标 |
| | 退火炉 | 退火炉废气 | 燃用净化后的燃气，并采用低氮燃烧 | $SO_2$ | 14692 | 7440 | 130 | 20 | 2.2 | 38 | 4.15 | 150 | 达标 |
| | | | | $NO_X$ | | | | | | 136 | 14.85 | 300 | 达标 |
| 6 | 800/650 连续棒材轧制机组 | 1#蓄热加热炉废气* | | $SO_2$ | 42318 | 6800 | 130 | 25 | 2.2 | 42 | 12.08 | 150 | 达标 |
| | | | | $NO_X$ | | | | | | 144 | 41.44 | 300 | 达标 |
| | | 2#蓄热加热炉废气* | | $SO_2$ | 42318 | 6800 | 130 | 25 | 2.2 | 42 | 12.08 | 150 | 达标 |
| | | | | $NO_X$ | | | | | | 144 | 41.44 | 300 | 达标 |
| 8 | 炼钢车间 | 无组织废气 | / | 颗粒物 | / | 7440 | / | / | / | / | 340.5 | / | / |
| | | | | $SO_2$ | | | / | / | / | / | 3.27 | / | / |
| | | | | $NO_X$ | | | / | / | / | / | 8.04 | / | / |
| 8 | 合计 | 有组织：颗粒物 175.62t/a，二噁英 0.24g-TEQ/a，$SO_2$ 28.31t/a，$NO_X$ 97.73t/a，氟化物 0.32t/a；无组织：颗粒物 340.5t/a，$SO_2$ 3.27t/a，$NO_X$8.04t/a。 | | | | | | | | | | | |

**备注：二噁英监测未监测废气量，按照风机的设计风量核算。特殊钢厂 2016 年炼钢产量为 22.79 万 t/a，2018 年产量为 36.08 万 t/a；2018 年轧钢产量为 68 万。电渣炉 2016 年处于停产状态，为达到监测条件，设置满负荷状态下做的监测。**

### 3.2.7.2 废水污染源、污染物及其治理措施

现有工程用水采用分质供水、循环使用等技术。目前排水主要为浊环水系统少量排水，以及员工生活污水，炼钢连铸车间总排水量为 96m$^3$/h，轧钢车间浊环水系统总排水量为 50m$^3$/h，主要污染物为 COD、石油类、悬浮物。生活污水经化粪池处理后，与浊环水排水汇合，进入厂区污水管网，最后由板材公司污水处理厂处理达标，大部分作为工业水回用，少部分达标外排至太子河。

板材公司污水处理厂于 2013 年 12 月 30 日通过本溪市环境保护局验收（文号：本环验[2013]24 号），污水处理厂采用高密度沉淀池+V 型滤池的污水处理工艺，主要处理本钢板材股份有限公司厂区内的生产废水和生活污水，设计处理规模为 180000m$^3$/d，处理后尾水大部分作为生产补充水回用，少部分尾水排入太子河。

根据本钢板材股份有限公司 2018 年 12 月 10 日废水监测报告，板材公司污水处理厂废水污染源监测及达标情况见表 3.2-8。

**表 3.2-8 板材公司污水处理厂废水污染源监测及达标情况单位：mg/L(pH 除外)**

| 序号 | 监测因子 | 监测值 | 标准值 | | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 地标 | 国标 | |
| 1 | CODcr | 10 | 50 | 50 | 达标 |
| 2 | 氨氮 | 0.943 | 8 | 5 | 达标 |
| 3 | 总磷 | 0.02 | — | 0.5 | 达标 |
| 4 | 总氮 | 11.74 | 15 | 15 | 达标 |
| 5 | 石油类 | 0.04（L） | 3 | 3 | 达标 |
| 6 | 挥发酚 | 0.01（L） | 0.3 | 0.5 | 达标 |
| 7 | 总氰化物 | 0.004（L） | 0.2 | 0.5 | 达标 |

根据监测结果，各污染物排放浓度执行《辽宁省污水综合排放标准》(DB 21/1627-2008)表 1 直接排放标准，氨氮执行《钢铁工业水污染物排放标准》(GB 13456-2012)表 2 新建钢铁联合企业直接排放标准。板材公司污水处理厂废水各污染物均可达标排放。

### 3.2.7.3 噪声污染源、污染物及其治理措施

现有工程针对电炉冶炼、LF 炉冶炼噪声，设备均设置在厂房内，利用建筑隔声，并设隔声门窗。对除尘系统及加热炉风机噪声设置专用风机房，风机设减震垫，风机出口设消声器，使风机房外噪声≤85dB（A）。对水泵运行噪声设置专用泵房，水泵出口设橡胶软接头，并设水泵房建筑隔声。对空压站的空压机等设备设吸气消声器，排气管道上放散阀设排气消声器，使噪声≤85dB（A）。对连铸机及轧机生产线上的噪声，由于噪声源多，采用滚动轴承减少噪声，设备均设置在厂房内，利用建筑隔声，并设

隔声门窗。

根据 2018 年 12 月 29 日~30 日辽宁浩桐环保科技有限公司对特钢厂厂界的环境现状监测结果，特钢厂厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准要求。具体监测数据见表 3.2-9。

**表 3.2-9　项目所在厂区厂界噪声监测结果**

| 监测点位 | 测试时段 | $L_{eq}$ 测试结果 | |
|---|---|---|---|
| | | 2018 年 12 月 29 日 | 2018 年 12 月 29 日 |
| 特钢厂东侧厂界 | 昼间 | 60.2 | 59.0 |
| | 夜间 | 49.0 | 52.9 |
| 特钢厂南侧厂界 | 昼间 | 56.1 | 61.4 |
| | 夜间 | 47.7 | 48.9 |
| 特钢厂西侧厂界 | 昼间 | 56.3 | 59.0 |
| | 夜间 | 48.3 | 47.7 |
| 特钢厂北侧厂界 | 昼间 | 58.5 | 59.2 |
| | 夜间 | 47.9 | 50.7 |

### 3.2.7.4 固体废物产生量及处置措施

现有棒材生产线主要固废为加热炉耐火材料、切头尾的轧废、氧化铁皮、废液压油等。具体产生量和处置情况见表 3.2-10。

**表 3.2-10　现有工程固体废物产生量及处置情况一览表**

| 固体废物名称 | 来源 | 产生量（t/a） | 综合利用途径 |
|---|---|---|---|
| 工业粉尘 | 电炉炼钢除尘系统 | 13723.0 | 部分做铁皮团块回电炉综合利用，部分送板材公司原料厂做烧结配料 |
| 工业粉尘 | 精炼除尘系统 | 580 | 送板材公司原料厂做烧结配料 |
| 炉渣 | 电炉炉渣、连铸余渣 | 78000 | 分拣可利用部分综合利用，不可利用部分外运处理 |
| 氧化铁皮 | 冲洗沉淀物 | 14868 | 做铁皮团块回电炉综合利用 |
| 金属废料 | 切头切尾 | 18200 | 回电炉综合利用 |
| 废耐火材料 | 电炉、精炼炉、钢包、中间罐等 | 494 | 由耐火材料厂家回收 |
| 废液压油 | 炼钢、轧钢 | 83.92 | 委托有资质单位处理 |
| 废油桶 | 炼钢、轧钢 | 42.99 | 委托有资质单位处理 |
| 废蓄电池 | 吊车 | 1.4 | 委托有资质单位处理 |
| 生活垃圾 | 生活区 | 1500 | 统一收集，及时外运处理 |

## 3.2.8 特钢厂现有工程污染物排放总量情况

特殊钢厂现有工程排放总量按照表 3.2-7 监测结果并结合监测工况折合成设计产能下污染物排放量，各污染物排放量情况见表 3.2-11。

**表 3.2-11　特殊钢厂现有工程污染物排放总量表**

| 类型 | 污染因子 | | 现有工程排放量（t/a） |
|---|---|---|---|
| 废气 | 颗粒物 | 有组织 | 278.08（其中炼钢颗粒物排放量为 274.46） |
| | | 无组织 | 340.5 |
| | 二噁英 | | 0.63g-TEQ/a |
| | 二氧化硫 | | 42.35（其中炼钢 $SO_2$ 排放量为 3.27） |
| | 氮氧化物 | | 90.92（其中炼钢 $NO_X$ 排放量为 8.04） |
| | 氟化物 | | 0.32 |
| 废水 | 废水量 | | 180$m^3$/h（其中炼钢 74$m^3$/h） |
| | COD | | / |
| | 氨氮 | | / |
| 固体废物 | 一般工业固废 | | 112142 |
| | 危险废物 | | 13851.31 |
| | 生活垃圾 | | 1500 |

## 3.2.9 特钢厂现有工程排污许可证情况

本钢板材股份有限公司特殊钢厂于 2018 年 12 月 07 日取得排污许可证，有效期限为 2018 年 12 月 07 日至 2021 年 12 月 06 日。

## 3.2.10 厂区现状存在的问题及“以新带老”措施

板材公司厂区尚存在的主要环境问题归纳如下：

（1）特钢厂炼钢连铸车间存在的问题和“以新带老”措施

**存在的环境问题：**

①电炉废气收集及二噁英排放处理问题

现有 2 台 50t 电炉废气收集采用的是半密闭捕集罩，且未设置二噁英处理措施；

②连铸车间火焰切割工序未设置收尘措施，无组织颗粒物排放量较大；

③钢渣处理未设置密闭车间，废钢坯切割工序和炉渣翻渣过程未设置收尘措施，颗粒物无组织排放量较大。

**“以新带老”措施：**

针对特钢厂炼钢连铸车间存在的问题，在《本钢板材公司特钢电炉升级改造工程》中得以解决，具体如下：

①依据辽宁省工业和信息委员会发布的《关于本钢集团新建炼钢项目产能置换方案的公告》，淘汰特钢厂炼钢车间 2 座 50t 电炉，新建 1 座 89t 电炉及配套设施，建设符合国家及地方产业政策的设备及配套环保措施。

②将原有废钢存储车间作为炉渣车间，并设置废钢坯切割工序废气收集和治理措施，炉渣分拣翻渣、铸余渣翻渣磁选过程在密车间内进行，排放颗粒物大部分在车间内部自然沉降，减少无组织排放。

（2）板材公司尚存不满足超低排放要求的环境问题及“以新带老”措施

**存在的问题：**

根据《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35 号）相关要求，板材公司尚有部分污染源无法实现超低排放要求，具体问题如下。

①焦炉烟气未配建脱硫脱硝装置，干熄焦处理设施，不满足超低要求；

②热电系统燃煤及燃气锅炉脱硫脱硝设施设计值不能满足超低排放要求；

③炼铁厂新 1＃炉出铁场 2#除尘外排颗粒物浓度虽满足特别排放限值要求，但难以稳定达到超低排放要求；且新建 6 炉除尘（出铁场、布料小车）、外排颗粒物浓度满足现行排放标准，但不满足特别排放限值及超低排放要求；

④炼钢系统 4、5、6 号转炉一次除尘不是新 OG 法难以稳定满足超低排放要求；

**采取的措施：**

针对板材公司尚存的不满足超低排放标准要求的污染源，本钢集团承诺落实钢铁工业超低排放实施意见，结合企业发展和技术改造，采用先进工艺和环保措施，最大限度额减少污染物减排，确保污染物稳定达标排放。同时《本钢集团生态环境保护规划》（板材公司）已编制完成，改规划中已针对板材公司存在的不满足污染物超低排放要求的单元制定超低排放改造工作计划及采取措施，上述问题将单独立项，进行环境影响评价，并计划在本项目投入生产之前，完成相关超低排放改造。

## 3.3 北营公司炼钢一区现状

北营公司位于辽宁省本溪市平山区北台街道，始建于 1971 年，是拥有烧结、球团、焦化、炼铁、炼钢、轧钢、铸管、发电、石灰、制氧等生产工序的全流程钢铁联合企业，在岗员工 2.4 万人，厂区占地面积约 5.04km$^2$。本钢板材公司特钢电炉升级改造工程中 1 座 70t 电炉产能是由北营公司炼钢一区 4 座 50t 转炉的一部分产能置换的，故本评价仅对北营公司炼钢一区现有工程进行介绍，具体如下：

### 3.3.1 现有项目环评及验收情况

北营公司炼钢一区涉及的项目环评及验收情况见表 3.3-1。

**表 2.3-1　炼钢一区涉及的项目环评及验收情况一览表**

| 序号 | 项目名称 | 环评及验收情况 |
|---|---|---|
| 1 | 本溪北营（集团）股份有限公司建设项目 | 本环建备[2016]07 号 |

### 3.3.2 主要工程内容

**表 3.3-2　老区炼钢连铸项目工程组成**

| 序号 | 工程分类 | 工程内容 | 主要设施 | | 数量 | 规格及能力 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 主体工程 | 4×50t 转炉炼钢连铸及配套设施。 | 转炉 | 50t 转炉 | 4 | 300 万 t/a |
| | | | 铁水预处理系统 | 铁水预处理脱硫装置 | 2 | 年处理能力在 100 万 t 以上，每罐小于 40 分钟，包括扒渣时间 |
| | | | 上料系统 | 皮带输送机 | 5 | 宽 650mm，长 540 米，年输送能力 52.56 万 t。 |
| | | | 倒灌站 | 铁水鱼雷罐倾翻机构 | 2 | 2 台倒罐站处理 400t 铁水鱼雷罐车，平均每天翻铁能力 200 炉 |
| | | | 钢包精炼 | 50tLF 钢包精炼炉 | 2 | 公称容量 50t，平均出钢量 41t |
| | | | 连铸 | 1 机 5 流方坯连铸机 | 2 | R6 米 5 流，70 万 t/ a |
| | | | | 1 机 4 流方矩坯连铸机 | 1 | R8 米 4 流，70 万 t/a |
| | | | | 1 机 5 流方矩坯连铸机 | 1 | R8 米 5 流，70 万 t/a |
| | | | | 1 机 2 流板坯连铸机 | 1 | R6 米 2 流，70 万 t/a |
| | | | 焖渣 | 焖渣池 | 5 | 30 万 t/a |
| | | | 废钢加工 | 废钢铁坨加工线 | 1 | 7200t/a |
| 2 | 公辅工程 | 给排水设施 | 由北营公司给水管网供水，由动力厂从在太子河、细河取水，配套给水生产水（DN377 管道），消防水（DN200 管道） | | | |
| | | 供电设施 | 来自北营公司动力厂 3#变电所 | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 压缩空气管道 | 由北营公司燃气厂新钢空压站供气，供气管道（普风 DN273 管道，静风 DN150 管道） | | | |
| | | 煤气管道 | 由北营焦化厂供煤气，管径 DN600 | | | |
| | | 水泵房 | 水泵 44 台，上塔提升水泵 16 台，自清洗过滤器 2 台，冷却塔 13 台 | | | |
| 3 | 储运工程 | | 原料仓 | 回炉铁仓 | 2 座 | 24 $m^3$×2 |
| | | | | 白云石仓 | 4 座 | 24 $m^3$×4 |
| | | | | 青石仓 | 1 座 | 24 $m^3$ |
| | | | | 白灰仓 | 2 座 | 24 $m^3$×2 |
| | | | | 备用仓 | 1 座 | 24$m^3$ |
| | | | | 废钢场地 | 1 座 | 18m×100m |
| | | | 成品仓 | 成品铸坯存放位 | 14 座 | 15m×15m 14 座 |
| | | | 原料由汽车运至厂内，厂区内设运输皮带系统输送到炼钢各工序，钢坯成品由汽车或辊道运输至轧钢 | | | |
| 4 | 环保工程 | 废气处理 | 1 套转炉 OG 系统——1#-4#转炉一次除尘 OG 及 4 套袋式除尘系统——4×50t 转炉二次烟气除尘，4×50t 转炉倒灌除尘，4×50t 转炉原辅料除尘，废钢加工除尘 | | | |
| | | 废水 | 设置软水密闭循环水系统、浊环水处理系统。 | | | |
| | | 噪声 | 尽量选用低噪声、振动小的设备，通过设消声器、减振降噪及建筑物隔声等措施降低噪声排放。 | | | |
| | | 固废 | 设置 5 座焖渣池（尺寸为 4 台 4m×5 m×7m，1 台 4 m×5 m×5m） | | | |

## 3.3.3 厂区总平面布置

炼钢一区平面图及在北营公司总厂的位置见图3.3-1

## 3.3.4 工艺流程及排污节点

北营公司炼钢一区现有 50t 转炉 4 座以及配套的精炼装置及连铸装置，工艺流程如下：

铁水首先经鱼雷罐车运至倒罐站进行分配，后经铁水预处理工序，经过预处理的铁水通过天车加入转炉，转炉加入铁水和废钢后，摇直炉体，下枪吹氧，炉底喷吹氩气，同时加入辅料造渣，进入转炉吹炼、熔池反应过程。当吹炼临近结束(吹氧量完成约 90%)时，人工取样，决定下一步操作。当钢水成分、温度符合预定目标时摇炉出钢，出钢采用挡渣技术，出钢过程中向钢包中加入铁合金料使钢水脱氧和合金化，需加顶渣冶炼的钢水，通过炉后合金溜槽将石灰等顶渣料加入钢包中，出钢完毕。需进行二次精炼的钢水用吊车运至 LF 或 RH 装置进一步精炼处理，然后加保温剂送往连铸。合格钢水吊至大包回转台浇注，高温铸坯出结晶器后直接喷水冷却，使铸坯快速凝固。

转炉炼钢和连铸生产工艺流程及排污示意图见 3.3-2、图 3.3-3。

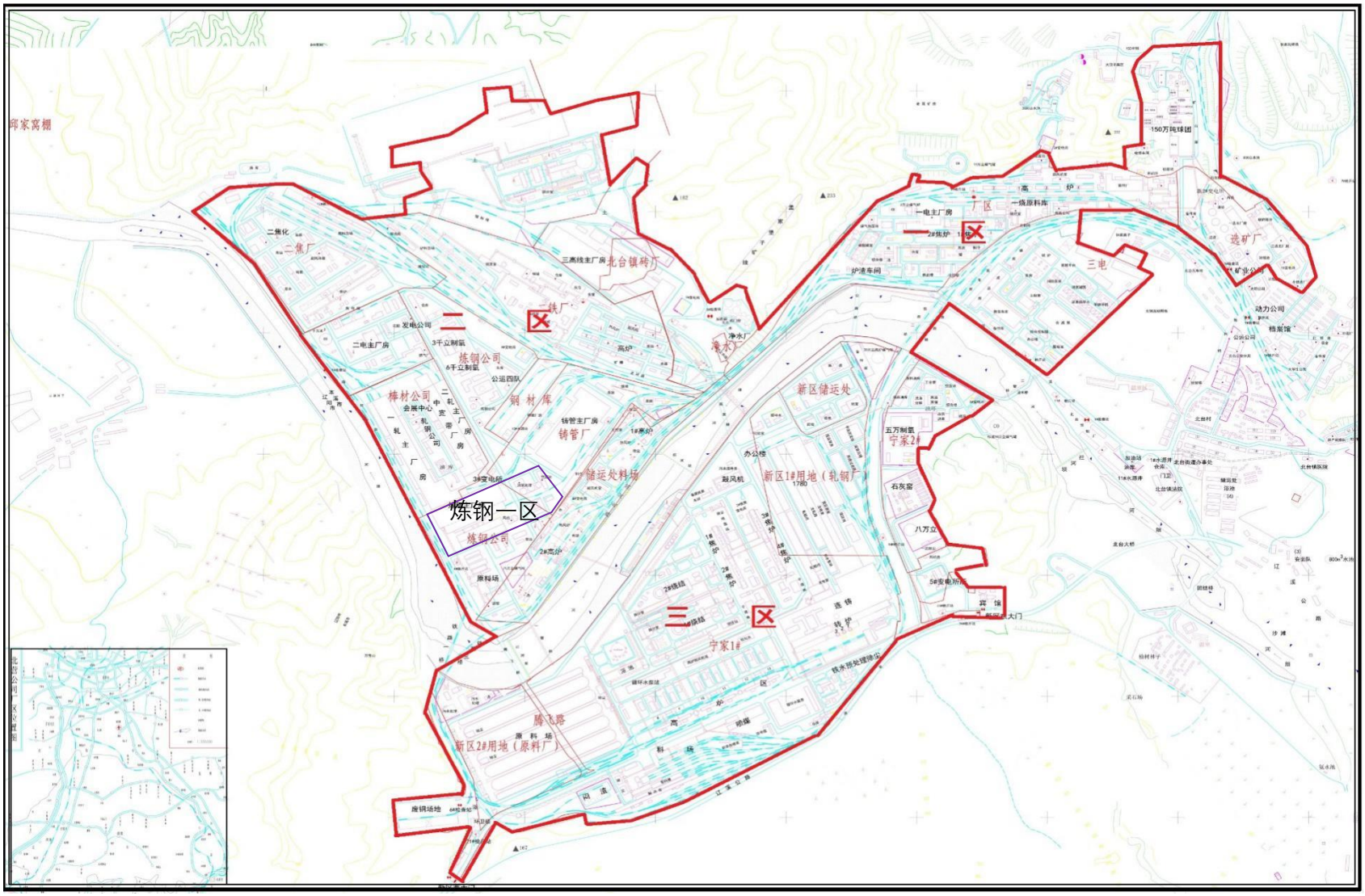


**图 3.3-1　炼钢一区总平面布置图及在北营公司总厂的位置**

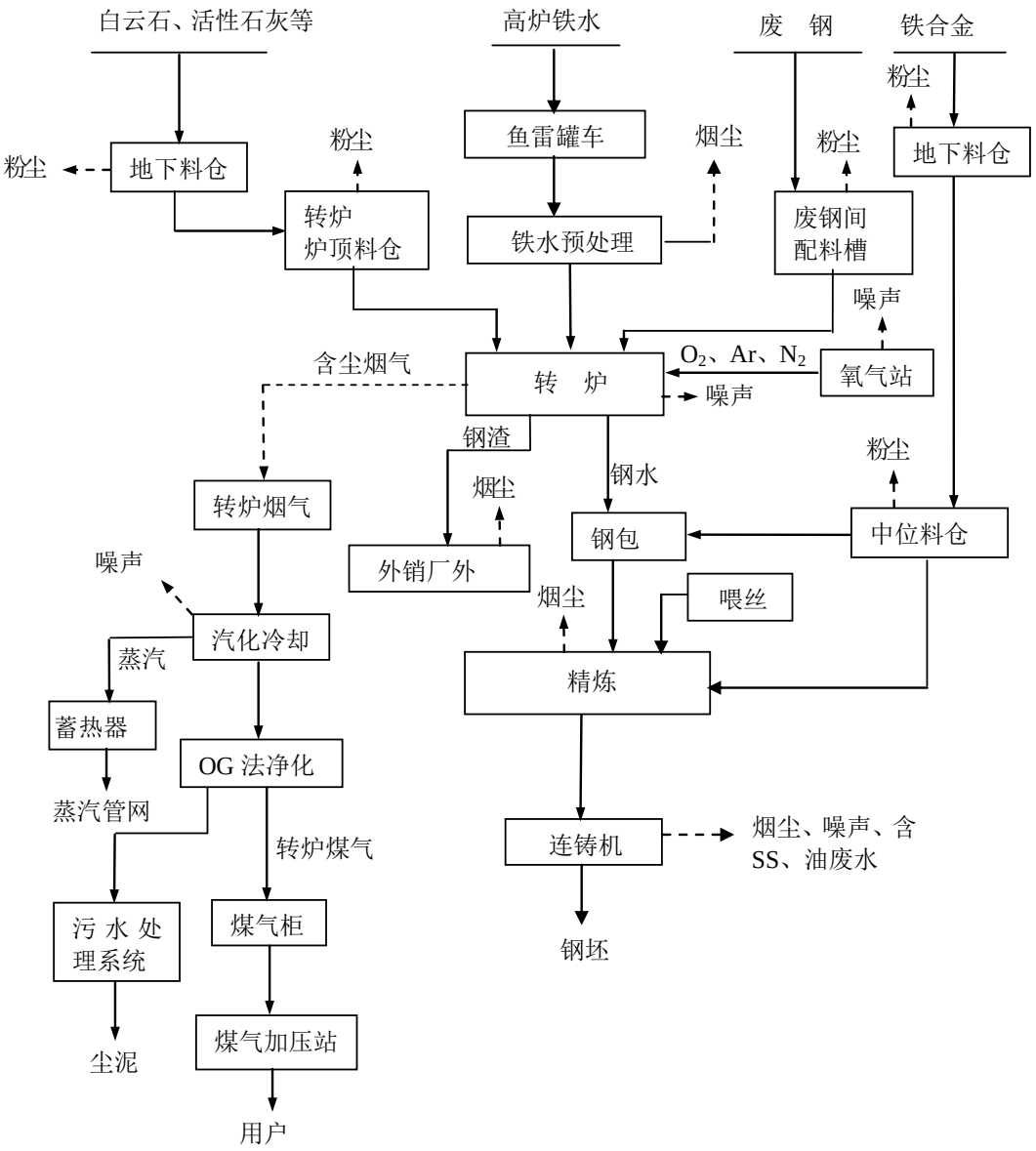


**图 3.3-2　炼钢生产工艺流程及排污节点**

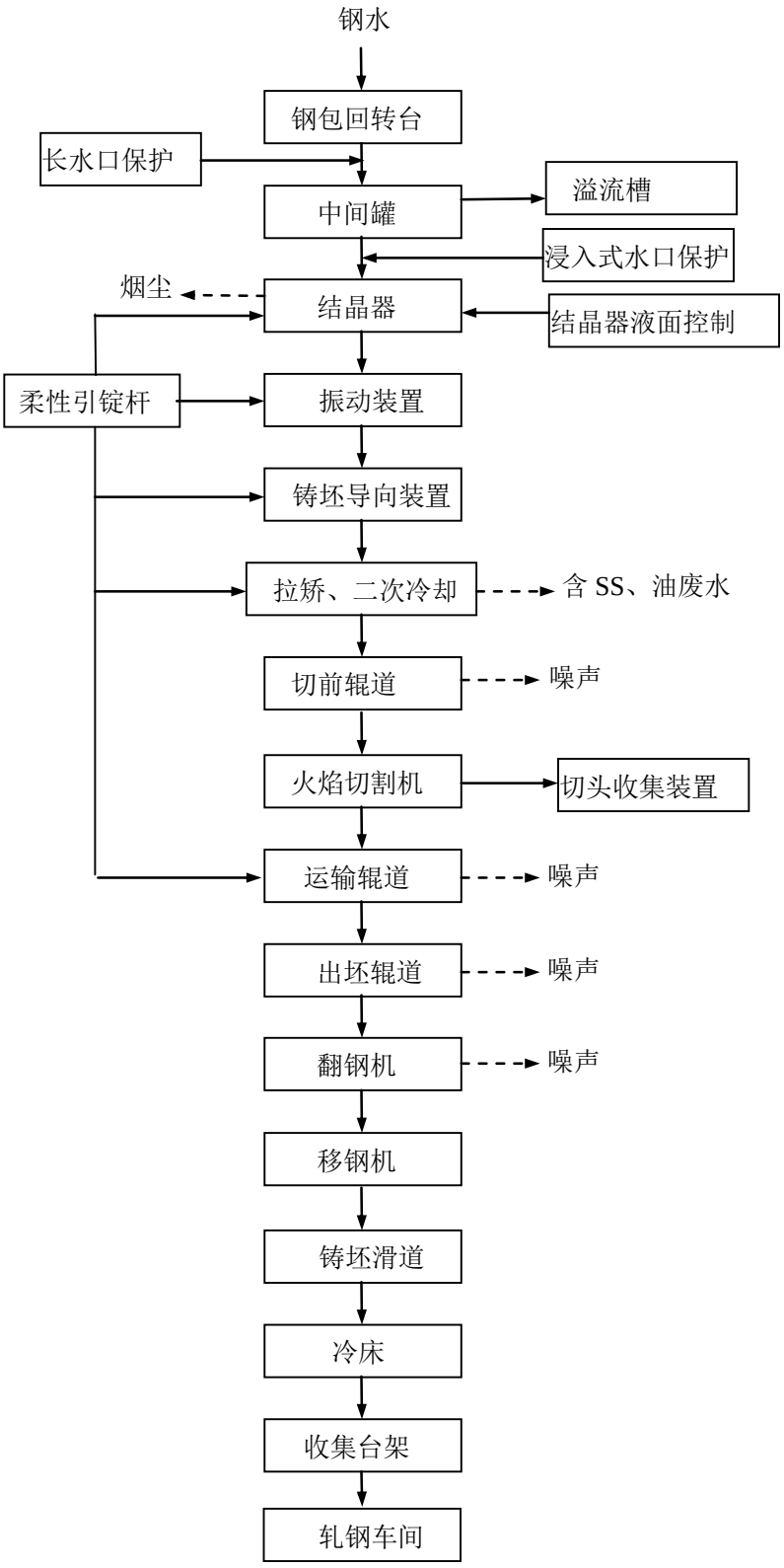


**图 3.3-3　连铸生产工艺流程及排污节点**

## 3.3.5 企业排污现状

### 3.3.5.1 废气

根据《本溪北营钢铁(集团)股份有限公司建设项目环境现状评估报告》(备案号:本环建备[2016]07 号，2016 年 6 月 29 日)中监测数据，炼钢一区有组织废气污染源监测情况见表 3.3-3。

**表 3.3-3　炼钢一区有组织废气污染源监测达标情况一览表**

| 序号 | 污染源名称 | 烟囱高度(m) | 烟囱内径(m) | 污染物种类 | 污染控制措施 | 年工作时间（h） | 标况烟气量($m^3/h$) | 排放浓度($mg/m^3$) | 排放量（t/a） | 执行标准 | 标准值($mg/m^3$) | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 4×50t转炉二次烟气除尘系统 | 30 | 3.2 | 烟(粉)尘 | 袋式除尘器 | 7464 | 287756 | 16.9 | 36.30 | 《炼钢工业大气污染物排放标准》(GB28664-2012)表 2 排放限值 | 20 | 达标 |
| | | | | | | | 300498 | 18.0 | 40.37 | | | |
| | | | | | | | 310749 | 16.0 | 37.11 | | | |
| | | | | | | | 326577 | 19.0 | 46.31 | | | |
| | | | | | | | 299046 | 18.0 | 40.18 | | | |
| | | | | | | | 303158 | 18.9 | 42.77 | | | |
| 4 | 50t转炉区倒罐站除尘系统 | 30 | 2.5 | 烟(粉)尘 | 袋式除尘器 | 3720 | 178326 | 16.8 | 11.14 | | 20 | 达标 |
| | | | | | | | 178331 | 17.2 | 11.41 | | | |
| | | | | | | | 178322 | 16.8 | 11.14 | | | |
| | | | | | | | 178356 | 19.1 | 12.67 | | | |
| | | | | | | | 178271 | 18.7 | 12.40 | | | |
| | | | | | | | 178311 | 18.8 | 12.47 | | | |
| 4 | 50t转炉区原辅料除尘系统 | 20 | 1.2 | 烟(粉)尘 | 袋式除尘器 | 7464 | 60280 | 17.8 | 8.01 | | 20 | 达标 |
| | | | | | | | 60261 | 17.7 | 7.96 | | | |
| | | | | | | | 60284 | 18.6 | 8.37 | | | |
| | | | | | | | 60282 | 13.3 | 5.98 | | | |
| | | | | | | | 60259 | 15.1 | 6.79 | | | |
| | | | | | | | 60291 | 13.8 | 6.21 | | | |
| 5 | 合计 | 有组织：颗粒物 67.36t/a；无组织：颗粒物 354.96t/a，$SO_2$ 4.63t/a，$NO_X$ 11.35t/a | | | | | | | | | | |

### 3.3.5.2 废水

**表 3.3-4　北营污水处理站排口废水检测及达标情况**

| 监测点位名称 | 采样时间 | 污染物名称 | 监测值(mg/L) | 执行标准(mg/L) |
|---|---|---|---|---|
| 北营污水处理站排口 | 2015 年 12 月 3 日 | pH | 6.987 | 6-9 |
| | | 悬浮物 | 7 | 20 |
| | | 化学需氧量 | 19.4 | 50 |
| | | 氨氮 | 1.467 | 8(10) |
| | | 石油类 | 0.131 | 3 |
| | | 挥发酚 | ＜0.01 | 0.3 |
| | | 总氰化物 | 0.072 | 0.2 |
| | | 硫化物 | ＜0.02 | 0.5 |
| | | 氯化物 | 110 | 400 |
| | | 色度 | 8 | 30 |
| | | 五日生化需氧量 | 5.17 | 10 |
| | | 总氮 | 2.142 | 15 |
| | | 磷酸盐 | 0.113 | 0.5 |
| | | 总有机碳 | 7.64 | 20 |

### 3.3.5.3 固体废物

炼钢一区炼钢连铸工序主要固废为废钢铁、氧化铁皮、OG 泥、工业粉尘等。具体产生量和处置情况见表 3.3-4。

**表 3.3-4 炼钢一区固体废物产生量及处置情况一览表**

| 序号 | **固体废物名称** | **产生量（t/a）** | **综合利用途径** |
|---|---|---|---|
| 1 | 工业粉尘 | 1541.1 | 送烧结做配料 |
| 2 | 氧化铁皮 | 1028.7 | 送烧结做配料 |
| 3 | 冶炼渣 | 109512.5 | 送炼钢使用 |
| 4 | OG 泥 | 41979.2 | 送烧结做配料 |
| 5 | 废液压油 | 3.01 | 委托有资质单位处理 |
| 6 | 废油桶 | 7.43 | 委托有资质单位处理 |
| 7 | 废蓄电池 | 0.3 | 委托有资质单位处理 |

### 3.3.5.4 噪声

炼钢一区主要噪声源为转炉吹氧冶炼、LF 炉、火焰切割、大型除尘风机产生的噪声，源强≥85dB（A），转炉吹氧冶炼，采用密闭罩，在强化二次烟尘捕集的同时，也起到了隔声降噪的效果；LF 炉、火焰切割产生的噪声，通过建筑物隔声；大型除尘风机设消声器，基础设减振，并通过建筑物隔声；水泵置于独立泵房内隔声。根据《本溪北营钢铁(集团)股份有限公司建设项目环境现状评估报告》(备案号:本环建备[2016]07 号，2016 年 6 月 29 日)中厂界噪声监测结果，昼间噪声值为 55.1~61.1dB（A），

夜间噪声值为 37.1~54.0dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。

## 3.3.6 北营公司炼钢一区主要环保措施

北营公司炼钢一区主要环保措施见表 3.3-5。

**表 3.3-5 北营公司炼钢一区炼钢连铸项目污染源、污染物及污染控制措施**

| 序号 | 类别 | 污染源 | 污染物 | 污染控制措施 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 废气 | 倒灌站兑倒铁水时产生烟尘；铁水预处理产生烟尘；转炉散状料上料系统产生粉尘；转炉冶炼过程中产生大量含尘、CO 烟气；转炉兑铁水、出钢、出渣时产生含烟尘烟气；精炼炉上料及冶炼产生含尘烟气；连铸结晶器加保护渣时产生少量含尘烟气；铁水罐、钢水罐及连铸中间罐烘烤、干燥燃煤气产生含尘烟气。 | 粉尘、$NO_X$ 等 | 转炉一次烟气采用 OG 法除尘净化并回收煤气供用户用作燃料，净化后煤气由风机送入煤气柜回收利用或经高 50m 烟囱放散。转炉二次烟气采用 1 台袋式除尘器净化，净化后烟气由高 30m 烟囱排放；炉顶散状料上料系统产生的粉尘并入转炉二次烟气除尘系统净化。精炼炉、原辅料转运、铁水预处理及扒渣、倒罐站产生的含尘烟气经集气罩捕集后送 2 台袋式除尘器净化，净化后烟气经高 20m、30m 烟囱排放。<br>连铸结晶器加保护渣时产生的少量含尘烟气，设专用风机将其引入连铸二冷室，利用二冷室内的大量水雾将其净化后，随二冷水进入沉淀池沉淀。<br>铁水罐、钢水罐及连铸中间罐烘烤、干燥所用燃料为净化后煤气，且用量少，燃烧废气由厂房天窗外排。 |
| 2 | 废水 | 设备间接冷却产生净废水；转炉煤气洗涤产生含大量 SS 废水；连铸坯二次喷淋冷却产生含氧化铁皮和少量油的废水。 | SS 等 | 转炉、LF 炉、精炼装置、连铸结晶器、除尘设备等设备冷却水，使用后仅水温升高，水质未受污染，经冷却后循环使用，为保持水质稳定，有少量净废水补入浊环水系统和排至北营污水处理站。<br>转炉烟气采用湿法净化。转炉烟气湿法净化洗涤水中含大量悬浮物，经过粗颗粒分离机、斜板沉淀池沉淀、冷却塔冷却后循环使用。斜板沉淀池的底泥经板框压滤机脱水，上清水返回沉淀池，脱水泥饼送烧结作原料使用。<br>真空处理装置产生的含少量 SS 废水，经过滤、冷却后循环使用。<br>连铸坯二次喷淋冷却、冲氧化铁皮等用水，使用后不仅水温升高，而且受到氧化铁皮及油的污染，经旋流井、平流池沉淀、除油、冷却塔冷却后循环使用。平流沉淀池的底泥经板框压滤机脱水，上清水返回沉淀池，脱水泥饼和氧化铁皮均送烧结配料。<br>焖渣产生的焖渣水循环使用，该系统为亏水运行，无废水外排。 |

| 序号 | 类别 | 污染源 | 污染物 | 污染控制措施 |
|---|---|---|---|---|
| 3 | 噪声 | 转炉、LF 炉、火焰切割、除尘风机及各类泵等运转及汽化冷却装置放散产生噪声。 | 设备噪声 | 转炉吹氧冶炼产生的噪声，由于设计采用密闭罩，在强化二次烟尘捕集的同时，也起到了隔声降噪的效果；LF 炉、火焰切割通过建筑物隔声；大型除尘风机设消声器，基础设减振，并通过建筑物隔声；水泵置于独立泵房内隔声。 |
| 4 | 固废 | 铁水预处理产生废渣；转炉、精炼炉冶炼产生钢渣；连铸产生注余渣；各除尘系统收集的除尘灰；转炉煤气净化产生含铁尘泥；连铸产生氧化铁皮；连铸水处理设施收集的废油等；转炉、钢包、连铸中间罐等修砌产生废耐火材料等。 | 废渣、钢渣、除尘灰、OG 泥、氧化铁皮、废耐火材料等 | 转炉、精炼炉产生的钢渣经热泼、焖渣后，与连铸注余渣一并经破碎并回收其中废钢后，其余尾渣外卖作为建材原料。<br>铁水预处理废渣、转炉煤气净化 OG 泥、各除尘系统收集的除尘灰、连铸收集的氧化铁皮等，送烧结配料使用。<br>废耐火材料在回收可用耐火砖后，外销耐火材料厂作为原料。 |

## 3.3.7 北营公司炼钢一区现有工程污染物排放总量

现有工程各污染物排放量情况见表 3.3-6。

**表 3.3-6　北营公司炼钢一区现有工程污染物替代给本项目的总量表**

| 类型 | 污染因子 | | 现有工程排放量（t/a） |
|---|---|---|---|
| 废气 | 颗粒物 | 有组织 | 15.8 |
| | | 无组织 | 83.52 |
| | 二氧化硫 | | 1.36 |
| | 氮氧化物 | | 3.33 |
| 固体废物 | 一般工业固体废物 | | 154061.5 |
| | 危险废物 | | 10.74 |

## 3.3.8 北营公司炼钢一区现有工程排污许可证情况

本溪北营钢铁（集团）股份有限公司炼钢厂于 2018 年 12 月 07 日取得排污许可证，有效期限为 2018 年 12 月 07 日至 2021 年 12 月 06 日。

# 4 本项目工程分析

## 4.1 项目概况

### 4.1.1 项目基本情况

项目名称：本钢板材公司特钢电炉升级改造工程

建设地点：本钢板材股份有限公司特钢厂内，现有钢材库位置处，不新增用地。地理位置坐标为 N41°17'10.56"，E123°44'40.77"；项目用地东侧以轧钢车间综合水泵站外道路为界，西侧紧邻水源路，南侧靠近一号门内东西向主路，北侧紧邻既有炼钢车间的废钢料库。

项目性质：改建

建设内容：本项目为减量置换项目，淘汰板材公司特钢厂炼钢车间 2 座 50t 电炉，新建 1 座 89t 电炉及配套设施，产能由年产 60 万吨合金钢减量至年产 59 万吨合金钢；北营公司淘汰炼钢一区 4 座 50t 转炉，在北营公司炼钢一区新建 2 座 100t 转炉和 1 座 70t 电炉（生产合金钢）及配套设施，产能由年产 340 万吨普钢置换为年产 337 万吨普钢（其中 70t 电炉按普钢产能换算为 77 万吨/年，实际用于生产合金钢换算产能为 45 万吨/年）。并将在北营公司炼钢一区新建的 70t 电炉调整至板材公司特钢厂内建设。在板材公司特钢厂新建炼钢车间，主要内容包括 1 座 89t 电炉、1 座 70t 电炉、4 座 100tLF 炉，2 座 100tRH 炉，1 台中方坯连铸机和 1 台大方坯连铸机及其公辅设施。

产品方案：炼钢连铸车间年产合格铸坯 104 万吨，折合电炉年产合格钢水量约 108 万吨。

占地面积：175100$m^2$

项目总投资：160000 万元

劳动定员：本项目劳动定员 235 人，全部来自于特钢厂现有人员调配，不新增劳动定员。

工作制度：全年生产 280 天，生产车间采用 24 小时连续三班工作制，每班 8 小时，年工作 6720h。

### 4.1.2 项目组成及依托情况

本项目为减量置换项目，淘汰本钢板材公司特钢厂炼钢车间 2 座 50t 电炉（置换成 1 座 89t 电炉）和北营公司 4 座 50t 转炉（置换成 1 座 70t 电炉和 2 座 100t 转炉，2 座 100t 转炉另行评价），在板材公司特钢厂内新建炼钢车间，主要建设内容包括 1 座 89t 电炉、1 座 70t 电炉、4 座 100tLF 炉，2 座 100tRH 炉，1 台中方坯连铸机和 1 台大方坯连铸机及其公辅设施。

**表 4.1-1　项目组成一览表**

| 工程名称 | 项目组成 | 主要建设内容 | 依托情况 |
|---|---|---|---|
| 拆除工程 | 炼钢主体 | 2 座 50t 电炉，2 座 50t 精炼炉；4 座 50t 转炉 | / |
| | 炼钢公辅及环保工程 | 拆除炼钢车间配套工程及除尘措施 | / |
| 主体工程 | 炼钢车间 | 在板材公司特钢厂内现有钢材库位置处，新建电炉炼钢连铸车间。由南向北依次布置废钢跨、运输跨、电炉跨、精炼跨、钢水接受跨、浇铸跨、切割跨、出坯跨。新增 1 座 89t 电炉、1 座 70t 电炉、4 座 100tLF 炉，2 座 100tRH 炉，1 台中方坯连铸机和 1 台大方坯连铸机。 | 新建 |
| 辅助工程 | 空压站 | 异地新建 1 座空压站房，将原有 4 台 160Nm$^3$/min 空压机搬迁至新建空压站房内，新建 2 台 160Nm$^3$/min 空压机，站房外配套新增 2 台自洁式空气过滤器；2 台储气罐。项目净化压缩机空气综合消耗量约为 703Nm$^3$/min。 | 部分依托现有工程，新增 2 台空压机 |
| | 蒸汽 | RH 真空精炼装置所需蒸汽由 6#、7#干熄焦发电机组出汽侧供应，车间蒸汽接点用量为 40t/h，可满足使用需求；现有蒸汽管线接管作为干熄焦发电机组检修时备用。 | 依托厂区 6#、7#干熄焦发电机组 |
| | 氧气 | 项目氧气用量 31070Nm$^3$/h，依托板材公司能源总厂制氧机组，项目新增氧气管道。能源总厂制氧机组总设计制氧能力为 178000m$^3$/h，满足项目需求。 | 依托板材公司能源总厂制氧机，新建氧气管道 |
| | 氮气 | 项目氮气用量为中压氮气 6728Nm$^3$/h，低压氮气 160 Nm$^3$/h，依托板材公司能源总厂制氧机组，项目新增 1 台 4 万 2.5Mpa 压力等级氮压机。 | 依托+新建 |
| | 氩气 | 项目氩气用量 1372Nm$^3$/h，新建 1 条氩气管线及调压系统。 | 依托板材公司能源总厂+新建 |
| | 总煤气 | 项目总煤气用量 12106Nm$^3$/h，由板材公司能源总厂第四加压站转供 | 依托厂区 |
| | 天然气 | 项目天然气用量 1372Nm$^3$/h | 来自厂区燃气管网 |
| | 供配电设施 | 本项目年耗电量总计 7.65×10$^8$kWh，依托厂区总供电系统，本项目配套新建一座 35kV 开关站、6 个 35kV 电气室和 3 个 10kV 变电所 | 依托+新建 |
| 公用工程 | 给水 | 生产水及消防水用水均由厂区原有生产水管网提供，生活用水由市政自来水公司提供；软水利用现有 55t/h 软化水站，不足部分利用来自板材公司软化水系统 | 依托厂区 |

| 工程名称 | 项目组成 | | 主要建设内容 | 依托情况 |
|---|---|---|---|---|
| | 排水 | | 厂区雨水排入市政雨水管网。项目新建浊环水处理系统，连铸浊环水和 RH 浊环水经处理系统处理后循环使用，部分排放，排放废水量 38.56m³/h，经污水管网排至板材公司污水处理厂。 | 依托厂区 |
| | 机修 | | 利用厂内现有机修车间承担少量应急备件的加工制作任务，年加工任务量 30t，项目大部分修理任务、备件的加工制作任务委托社会协作解决。炼钢车间配套新建维修工段，负责设备的日常维护和检修。 | 部分依托现有工程，新建炼钢车间配套维修工段 |
| | 检测设施 | | 公司现有检化验设施包括综合化验室、光谱室和物理实验室。综合化验室和光谱室位于现有炼钢车间内，物理实验室位于棒材车间旁。 | 新建，设备利旧 |
| 环保工程 | 废气治理 | | ① 电炉烟气：共设置 2 套除尘系统，每座电炉各 1 套除尘系统；每套除尘系统烟气捕集治理措施：（a）一次烟气：通过竖井烟气管道引出，经燃烧室、急冷室、水冷烟道冷却；（b）二次烟气：采用集尘罩+屋顶罩捕集。（c）一次烟气和二次烟气经混合器混合后，进入脉冲袋式除尘器净化后，由风机引至 60m 高排气筒排放。<br>②铁水倒罐烟气：风机+1 套脉冲布袋除尘器+45m 高排气筒。<br>③精炼废气：设置 2 套精炼除尘系统，每套系统采取的措施：风机（1650000m³/h）+2 套脉冲清灰袋式除尘器+60m 高排气筒。连铸火焰切割废气经脱水器脱水后，并入精炼除尘系统<br>④钢坯切割废气：风机+1 套脉冲清灰布袋除尘器+35m 高排气筒； | 新建 |
| | 废水治理 | | 项目新建浊环水处理系统，连铸浊环水和 RH 浊环水经处理系统处理后循环使用，部分排放，排放废水量 38.56m³/h，经污水管网排至板材公司污水处理厂，项目不增加板材公司污水处理厂外排水量 | 新建 |
| | 噪声控制 | | 厂房隔声、消音器、软连接、基础减振等 | 新建 |
| | 固体废物 | 一般工业固体废物 | 一般固体废物包括炉渣，铸余渣，耐火材料，氧化铁皮，金属废料，精炼、铁水倒罐等除尘灰，废布袋，<br>①炉渣、铸余渣送至炉渣间，铸余渣经翻渣磁选回收可利用部分，尾渣外运；金属废料送至炉渣间切块回用；炉渣间建筑面积 5400㎡，内设 1 个电炉渣泼渣坑，1 个连铸渣泼渣坑、1 个钢渣处理区域。<br>②废耐火材料不暂存，更换后又厂家直接回收处理；<br>③氧化铁皮产生后直接制铁皮团块，回用于电炉；<br>④精炼等除尘系统均配套设置灰仓，除尘灰用密闭车送至板材公司原料厂做烧结配料。⑤废布袋更换后，直接由厂家回收，不在厂区内暂存。 | 新建 |

| 工程名称 | 项目组成 | | 主要建设内容 | 依托情况 |
|---|---|---|---|---|
| | | 危险废物 | 主要有电炉烟气除尘灰、废油脂、废液压油、废油桶、电炉除尘废布袋。<br>①电炉炼钢烟气除尘系统设有灰仓，定期清理采用罐车部分送去压制成铁皮团块后，回电炉综合利用，部分送板材公司原料厂做烧结配料；②特钢厂现有 1 座 100m² 危废暂存间，废油脂、废液压油、废油桶暂存于危废暂存间，废油脂、废液压油送有资质单位处理处置；废油桶：委托有资质单位处理。③电炉除尘废布袋更换后，直接委托有资质单位处理，不在厂区内暂存。 | 依托现有 100m² 危险废物暂存间 |

本项目主要经济技术指标见表 4.1-2。

**表 4.1-2　本项目主要技术经济指标**

| 项目名称 | 单位 | 数据 | 备注 |
|---|---|---|---|
| 一、炼钢 | | | |
| 电炉公称容量 | t | 1#89t 和 2#70t | 新型竖式废钢预热高效电炉 |
| 电炉座数 | 座 | 2 | |
| 电炉变压器额定容量 | MVA | 80 | |
| 电炉平均出钢量 | t | 1#85t 和 2#70t | |
| 电炉平均熔炼周期 | min | 50 | |
| LF 公称容量 | t | 100 | 双工位式 |
| LF 平均出钢量 | t | 70~110 | |
| LF 座数 | 座 | 4 | |
| LF 变压器额定容量 | MVA | 25 | |
| RH 公称容量 | t | 100 | 双工位式 |
| RH 平均出钢量 | t | 70~110 | |
| RH 座数 | 座 | 2 | |
| RH 真空泵抽气能力 | kg/h（66.7Pa） | 600 | 蒸汽泵+水环泵 |
| 平均日产炉数 | 炉/d | ~57.6 | |
| 平均小时产钢量 | t/h | ~186 | |
| 平均日产钢水量 | t/d | ~4464 | |
| 年有效生产天数 | d/a | ~280 | |
| 年生产钢水量 | 万 t/a | ~108 | |
| 炼钢主厂房建筑面积 | m² | ~47112 | |
| 炼钢劳动定员 | 人 | ~235 | 暂定 |
| 二、连铸 | | | |

| 名称 | 单位 | 数值 | |
|---|---|---|---|
| | | 中方坯连铸机 | 大方坯连铸机 |
| 连铸机形式 | | 连续矫直弧型连铸机 | 连续矫直弧型连铸机 |
| 连铸机半径 | m | 12 | 16.5 |
| 连铸机台数×流数 | 台×流 | 1×6 | 1×4 |
| 浇注断面 | mm | 160×160、220 ×220 | 400×460、410×530 |
| 定尺长度 | mm | 6000/12000（160×160）、6000（220×220） | 4000 |
| 铸机工作拉速 | m/min | 160×160：1.6~1.8<br>220×220：0.8~1.0 | 400×460：0.3~0.4<br>410×530：0.3~0.4 |
| 金属收得率 | % | ~97 | ~97 |
| 铸机年产量 | 万吨坯 | ~59 | ~45 |

## 3.1.3 主要生产设备

本项目新增的主要生产设备一览表见表 4.1-3。本项目为减量置换项目，本项目建成并投产前，应淘汰的特钢厂现有设施见表 4.1-4 和淘汰的北营公司炼钢一区的现有设施见表 4.1-5。

**表 4.1-3 本项目新增设备一览表**

| 生产车间 | 设备名称 | 规格型号 | 数量（台/套） |
|---|---|---|---|
| 铁水倒罐站 | 铁水罐 | 公称容量 75t | 4 |
| | 铁水罐运输车 | 125t | 1 |
| | 铁水罐烘烤器 | 600-900℃ | 4 |
| 扒渣站 | 铁水罐倾翻车 | 290t | 1 |
| | 扒渣机 | / | 1 |
| 废钢跨（二） | 电磁盘/抓斗桥式起重机 | 32t | 4 |
| 废钢跨（一） | 电磁盘/抓斗桥式起重机 | 32t | 5 |
| 原料跨 | 桥式起重机 | 125/32t | 1 |
| | 桥式起重机 | 20/5t | 1 |
| 运输跨 | 吊钩桥式起重机 | 20t | 1 |
| 电炉跨 | 电炉 | 89t，ECOARC 电炉 | 1 |
| | 电炉 | 70t，ECOARC 电炉 | 1 |
| | 电炉变压器 | 容量 80MW | 2 |
| | 冶金铸造起重机 | 125/32t | 1 |
| | 吊钩桥式起重机 | 100/32t | 1 |
| 精炼跨 | LF 精炼炉 | 100t | 4 |
| | LF 精炼炉变压器 | 容量 25MW | 4 |
| | RH 真空精炼炉 | 100t，双工位式 | 2 |
| | 冶金铸造起重机 | 220/50t/16t-30m | 3 |
| | 冶金铸造起重机 | 100/32 | 1 |
| 钢水接受跨 | 冶金铸造起重机 | 200/50t | 2 |
| | 冶金铸造起重机 | 100/32t | 1 |
| 浇注跨 | 中方坯连铸机 | 6 流 | 1 |

| 生产车间 | 设备名称 | 规格型号 | 数量（台/套） |
|---|---|---|---|
| | 大方坯连铸机 | 4 流 | 1 |
| | 冶金铸造起重机 | 180t/50t/10t | 1 |
| | 冶金铸造起重机 | 32t/5t | 1 |
| | 冶金铸造起重机 | 140t/50t | 1 |
| | 大包回转台 | | 2 |
| | 中间罐车 | | 2 |
| | 结晶器 | | 2 |
| | 中间罐预热站 | | 2 |
| | 拉矫机 | | 2 |
| 切割跨 | 脱引锭装置 | | 2 |
| | 切前辊道 | | 2 |
| | 火焰切割机 | | 2 |
| | 切头移出装置 | | 2 |
| | 引锭杆回收 | | 2 |
| | 吊钩桥式起重机 | 32/5t | 1 |
| | 吊钩桥式起重机 | （16t+16t） | 1 |
| 出坯跨 | 起重机 | （16+16）t | 4 |
| | 出坯辊道 | | 2 |
| | 去毛刺机 | | 2 |
| | 打号机 | | 2 |
| | 冷床 | | 2 |
| | 铸坯收集 | | 2 |
| | 热送台车 | | 2 |
| | 修磨机 | | 2 |
| 炉前区域检验楼 | 风动送样系统 | | 10 |
| | 机器人 | | 2 |
| | 铣样机 | | 2 |
| | 自动化光谱 | | 2 |
| 低倍实验室 | 单梁悬挂吊车 | 2t | 1 |
| | 带锯床 | | 1 |
| | 低倍试样铣磨一体机床 | | 1 |
| | 热酸酸蚀及酸雾净化处理系统 | | 1 |
| | 数据处理系统 | | 1 |
| | 叉车 | 1t | 1 |
| 检化验室 | 红外碳硫仪 | | 3 |
| | 氧氮氢分析仪 | | 1 |
| | X 荧光光谱仪 | | 2 |
| | 等离子发射光谱仪 | | 1 |
| | 振动磨 | | 2 |
| | 压片机 | | 2 |
| | 剪切机 | | 1 |

**表 4.1-4　特钢厂淘汰设施一览表**

| 序号 | 项目 | 处理措施 | 关停时间 |
|---|---|---|---|
| 1 | 电炉车间主厂房及天车系统设备 | 保留 | / |
| 2 | 铁水倒灌站系统设备及基础 | 拆除 | 2020.12.30 |
| 3 | 8#50 吨电炉系统设备 | 拆除 | 2020.12.30 |
| 4 | 7#50 吨电炉系统设备 | 拆除 | 2020.12.30 |
| 5 | 7#8#电炉平台及设备基础 | 拆除 | 2020.12.30 |
| 6 | 7#8#电炉第四孔除尘余热锅炉系统设备及基础平台 | 拆除 | 2020.12.30 |
| 7 | 7#8#LF 钢包精炼炉系统设备 | 拆除 | 2020.12.30 |
| 8 | 7#8#LF 钢包精炼炉平台及设备基础 | 拆除 | 2020.12.30 |
| 9 | VD 真空精炼炉系统 | 拆除 | 2020.12.30 |
| 10 | 电炉及 LF 钢包精炼炉 SVC 系统设备 | 拆除 | 2020.12.30 |
| 11 | 动力 1#车间变电所 66kV 配电装置 | 拆除 | 2020.12.30 |
| 12 | 动力 1#车间变电所 35kV 供配电设施设备 | 拆除 | 2020.12.30 |
| 13 | 动力 1 环水泵站浊环、净环系统设备 | 拆除 | 2020.12.30 |
| 14 | 动力 1 环水泵站变电所设备 | 拆除 | 2020.12.30 |
| 15 | 7#8#电炉除尘系统设备及土建基础 | 拆除 | 2020.12.30 |
| 16 | 7#8#LF 钢包精炼炉除尘系统设备及土建基础 | 拆除 | 2020.12.30 |
| 17 | 7#8#电炉自动上料系统设备及基础平台 | 拆除 | 2020.12.30 |
| 18 | 7#8#LF 钢包精炼炉合金自动上料系统设备及基础平台 | 拆除 | 2020.12.30 |
| 19 | 铁合金烘拷系统 | 拆除 | 2020.12.30 |
| 20 | 铁水包烘烤器 | 拆除 | 2020.12.30 |
| 21 | 钢包烘烤器 | 拆除 | 2020.12.30 |
| 22 | 双线喂丝机 | 拆除 | 2020.12.30 |
| 23 | 模铸浇铸生产线钢水罐车系统 | 拆除 | 2020.12.30 |
| 24 | 炉前快速分析室设备(化验室) | 利旧搬迁 | 2020.12.30 |
| 25 | 3 机 3 流合金钢方坯连铸机系统设备及基础平台 | 拆除 | 2020.12.30 |
| 26 | 连铸机浊环水处理系统设备及土建基础 | 拆除 | 2020.12.30 |
| 27 | 连铸机净环水处理系统设备及土建基础 | 拆除 | 2020.12.30 |

**表 4.1-5　北营公司炼钢一区淘汰设施一览表**

| 序号 | 项目 | 处理措施 | 关停时间 |
|---|---|---|---|
| 1 | 4 座 50t 转炉 | | / |
| 2 | 2 台 R6m 半径 5 流方坯连铸机（1#、2#） | 拆除 | 2020.12.30 |
| 3 | 1 台双流小板坯连铸机（3#机） | 拆除 | 2020.12.30 |
| 4 | 1 台 R8m 半径 5 流方坯连铸机（4#机） | 拆除 | 2020.12.30 |
| 5 | 1 台 R8m 半径 4 流方坯连铸机（5#机） | 拆除 | 2020.12.30 |
| 6 | 2 座 40t 单工位 LF 精炼炉 | 拆除 | 2020.12.30 |
| 7 | 配套除尘系统、净环水系统、浊环水系统、供电系统等辅助设施 | 拆除 | 2020.12.30 |

| 序号 | 项目 | 处理措施 | 关停时间 |
|---|---|---|---|
| 8 | 1 套净环水系统 | 拆除 | 2020.12.30 |
| 9 | 1 套浊环水系统 | 拆除 | 2020.12.30 |
| 10 | 配套供电系统 | 拆除 | 2020.12.30 |

## 4.1.4 主要原辅料、燃料及动力介质消耗

### 4.1.4.1 主要原辅料

本项目实施后，原辅材料的消耗情况见表 4.1-6。

**表 4.1-6　主要原材料消耗指标**

| 车间 | 序号 | 项目 | 单位 | 单耗 | 年耗量万 t/a | 存储位置 | 原材料用点 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 炼钢车间 | 1 | 废钢 | kg/t 钢水 | 780 | 84.19 | 废钢配料间 | 电炉 |
| | 2 | 铁水 | kg/t 钢水 | 157 | 17.0 | 铁水罐 | 电炉 |
| | 3 | 铁合金 | kg/t 钢水 | 35 | 3.8 | 自动料仓 | 电炉、精炼 |
| | 4 | 活性石灰 | kg/t 钢水 | 57.5 | 6.2 | 自动料仓 | 电炉、精炼 |
| | 5 | 轻烧白云石 | kg/t 钢水 | 10 | 1.1 | 自动料仓 | 电炉 |
| | 6 | 高铝熟料 | kg/t 钢水 | 3 | 0.3 | 自动料仓 | 精炼 |
| | 7 | 碳粉 | kg/t 钢水 | 35 | 3.8 | 炼钢车间 | 电炉 |
| | 8 | 电炉电极 | kg/t 钢水 | 0.85 | 0.0918 | 炼钢车间 | 电炉 |
| | 9 | LF 电极 | kg/t 钢水 | 0.6 | 0.1 | 炼钢车间 | 精炼 |
| | 10 | 电炉耐火材料 | kg/t 钢水 | 3.5 | 0.4 | 炼钢车间 | 电炉 |
| | 11 | RH 耐火材料 | kg/t 钢水 | 2.5 | 0.3 | 炼钢车间 | 精炼 |
| | 12 | 钢包耐火材料 | kg/t 钢水 | 6 | 0.6 | 炼钢车间 | 精炼 |
| | 13 | 精炼装置用 Al 丝 | kg/t 钢水 | 1.0 | 0.1 | 炼钢车间 | 精炼 |
| | 14 | 精炼装置用 CaSi 丝 | kg/t 钢水 | 0.6 | 0.1 | 炼钢车间 | 精炼 |
| | 15 | 测温头 | 个/炉 | 5~8 | / | 炼钢车间 | 电炉、精炼 |
| 连铸车间 | 1 | 钢水 | kg/t 坯 | 1031 | 107.224 | 连铸车间 | 连铸 |
| | 2 | 耐火材料 | kg/t 坯 | 3 | 0.312 | 连铸车间 | 连铸 |
| | 3 | 中间罐保护渣 | kg/t 坯 | 0.6 | 0.0624 | 连铸车间 | 连铸 |
| | 4 | 结晶器保护渣 | kg/t 坯 | 0.55 | 0.0572 | 连铸车间 | 连铸 |
| | 5 | 结晶器铜板/铜管 | kg/t 坯 | 0.01/0.012 | 0.00104/0.00125 | 连铸车间 | 连铸 |
| | 6 | 润滑油脂 | kg/t 坯 | 0.002 | 0.000208 | 连铸车间 | 连铸 |

### 4.1.4.2 主要原辅料成分及运输方式

（1）废钢铁

本工程所需的合格废钢通过汽车或火车运输至废钢跨（废钢配料间）。废钢拟采用本钢返回废钢和社会外购废钢。新建的废钢配料间面积可以满足~4.5 天的废钢存储量，

该区域仅满足合格废钢存储和配料的要求。体积密度平均 0.7t/m$^3$，断面<600x600mm，长度<1500mm，重量<1.3t，S<0.04%，P<0.04%。

（2）铁水

铁水由炼铁系统供应，使用钢厂富裕铁水。铁水将采用鱼雷罐车运输的方式运到炼钢车间，经过铁水倒罐站兑入铁水包。加入电炉的铁水温度不低于 1250℃，铁水的成分要求见表 4.1-7。

**表 4.1-7 铁水的成分要求**

| 元素 | C | Si | Mn | P | S |
|---|---|---|---|---|---|
| 含量（%） | 4.0~5.5 | ≤0.7 | ≤0.4 | ≤0.09 | ≤0.06 |

（3）铁合金

按国家标准供应，电弧炉用 5~50mm，LF 和 RH 精炼用 5~30mm，具体成分要求见表 4.1-8。

**表 4.1-8 铁合金的成分要求**

| 铁合金 | 名称 | 化学成分% | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | C | Mn | Si | P | S | 其他 |
| FeSi | FeSi75Al0.5-B | Cr≤0.5, Ca≤1.0 | ≤0.2 | ≤0.5 | 72~80 | ≤0.04 | ≤0.02 | Al≤0.5 |
| | FeSi75Al2.0-C | Cr≤0.5 | ≤0.2 | ≤0.5 | 72~80 | ≤0.04 | ≤0.02 | Al≤2.0 |
| | FeSi75-C | Cr≤0.5 | ≤0.2 | ≤0.5 | 72~80 | ≤0.04 | ≤0.02 | |
| FeMn-HC | FeMn74C7.5 | | ≤7.5 | 70~77 | ≤2.0 | ≤0.25 | ≤0.03 | |
| | FeMn68C7.0 | | ≤7.0 | 65~72 | ≤2.5 | ≤0.25 | ≤0.03 | |
| FeMn-LC | FeMn88C0.2 | | ≤0.2 | 85~92 | ≤1.0 | ≤0.10 | ≤0.02 | |
| | FeMn84C0.7 | | ≤0.7 | 80~87 | ≤1.0 | ≤0.20 | ≤0.02 | |
| FeCr-HC | FeCr55C1000 | Cr≥52 | ≤6.0 | | ≤5.0 | ≤0.06 | ≤0.06 | |
| | FeCr55C600 | Cr≥52 | ≤10 | | ≤5.0 | ≤0.06 | ≤0.06 | |
| FeCr-LC | FeCr55C50 | Cr≥52 | ≤0.5 | | ≤3.0 | ≤0.06 | ≤0.05 | |
| | FeCr55C25 | Cr≥52 | ≤0.25 | | ≤3.0 | ≤0.06 | ≤0.05 | |
| FeNi | FeNi40 | Ni34~44,Co≤1.0 | ≤0.03 | | ≤0.07 | ≤0.03 | ≤0.03 | Cu≤0.2 |
| | FeNi25 | Ni 20~30 | | | | | | |
| FeMo | FeMo60-C | Sb≤0.08,Cu≤1.0 | ≤0.20 | | ≤2.0 | ≤0.05 | ≤0.15 | Mo 55~65 |
| | FeMo55-B | Sb≤0.08,Cu≤1.0 | ≤0.25 | | ≤1.5 | ≤0.10 | ≤0.15 | Mo≥55 |
| SiMn | FeMn64Si27 | | ≤0.5 | 60~67 | 25~28 | ≤0.10 | ≤0.04 | |
| | FeMn68Si18 | | ≤1.8 | 65~72 | 17~20 | ≤0.10 | ≤0.04 | |

（4）高铝熟料

**表 4.1-9　高铝熟料成分**

| 元素 | $Al_2O_3$ | $SiO_2$ | $Fe_2O_3$ |
|---|---|---|---|
| 含量（%） | ≥ 97 | ≤ 0.1 | ≤ 0.02 |

（5）活性石灰

**表 4.1-10　活性石灰化学成分与物理性能**

| 元素 | CaO | $SiO_2$ | P | S | MgO | 烧损 | $H_2O$ | 粒度（mm） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 含量（%） | ≥ 90 | ≤ 2.0 | ≤ 0.02 | ≤ 0.03 | ≤ 5 | ≤ 4 | ≤ 0.5 | 5～50 |

（6）轻烧白云石

**表 4.1-11　轻烧白云石化学成分与物理性能**

| 元素 | CaO | MgO | $H_2O$ | 粒度（mm） |
|---|---|---|---|---|
| 含量（%） | 50~60 | >32 | ≤ 0.3 | 5~50 |

### 3.1.4.3 能源消耗

本项目实施后，主要能源消耗情况见表 4.1-12。

**表 4.1-12　本项目主要动力介质消耗指标**

| 序号 | 项目 | 单位 | 年用量 | 来源 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 氧气 | $m^3/a$ | 48000000 | 板材公司能源总厂制氧机组 |
| 2 | 氮气 | $m^3/a$ | 6584000 | 板材公司能源总厂 |
| 3 | 氩气 | $m^3/a$ | 912000 | 板材公司能源总厂 |
| 4 | 天然气 | $m^3/a$ | 5920000 | 板材公司能源总厂 |
| 5 | 循环水 | $m^3/h$ | 21049 | 板材公司给水管网 |
| 6 | 新鲜水 | $m^3/h$ | 290 | 板材公司给水管网 |
| 7 | 混合煤气 | $m^3/a$ | 18160000 | 板材公司第四加压站转供 |
| 8 | 压缩空气 | $m^3/a$ | 60900000 | 特钢厂空压站 |
| 9 | 蒸汽（RH 用） | $m^3/a$ | 68256000 | 板材公司 6#、7#干熄焦发电机组 |
| 10 | 电 | kWh/a | $7.65\times10^8$ | 板材公司总供电系统 |

**表 4.1-13　高炉煤气组成成分表**

| 组成 | $H_2$ | $O_2$ | $N_2$ | CO | $CO_2$ | $CH_4$ | $C_2H_4$ | $C_2H_6$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 含量（%） | 3.35 | 1.91 | 56.99 | 22.9 | 14.84 | 0.02 | 0 | 0 |
| $H_2S$ 浓度（$mg/m^3$） | 3.59 | | | | | | | |
| 发热量（$KJ/Nm^3$） | 3264 | | | | | | | |

**表 4.1-14　焦炉煤气组成成分表**

| 组成 | $H_2$ | $O_2$ | $N_2$ | CO | $CO_2$ | $CH_4$ | $C_2H_4$ | $C_2H_6$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 含量（%） | 57.47 | 1.45 | 9.31 | 5.63 | 2.03 | 22.56 | 1.48 | 0.03 |
| $H_2S$ 浓度（$mg/m^3$） | 73.2 | | | | | | | |
| 发热量（$KJ/Nm^3$） | 15024.4 | | | | | | | |

## 4.1.5 产品方案

本项目实施后，炼钢连铸车间年产合格铸坯 104 万吨，折合电炉年产合格钢水量约为 108 万吨。生产出来的钢坯送轧钢车间。产品方案见表 4.1-15。

**表 4.1-15　本项目主要生产设施及设计生产规模**

| 单元名称 | 产品 | 型号（规格） | 建设规模 (万 **t/a)** | 去向 |
|---|---|---|---|---|
| 炼钢车间 | 钢水 | / | 108 | 新建连铸车间 |
| 连铸车间 | 中方坯 | 220×220mm/160×160mm 合金钢/不锈钢 | 59 | 去轧钢 |
| | 大方坯 | 400×460mm/410×530mm 合金钢 | 45 | 去轧钢 |

本项目实施后，本钢板材公司特钢厂全厂产品方案详见表 4.1-16。

**表 4.1-16　本钢板材公司特钢厂全厂产品规模及产品方案一览表**

| 工序 | 产品名称 | 型号（规格） | 产量 (万 t/a) | 备注 | 去向 |
|---|---|---|---|---|---|
| 炼钢连铸 | 中方坯 | 220×220mm/160×160mm 合金钢/不锈钢 | 59 | / | 去轧钢 |
| | 大方坯 | 400×460mm/410×530mm 合金钢 | 45 | / | 去轧钢 |
| 轧钢 | 棒材 | HRB400 HRB400E | 110 | 炼钢车间 104 万 t 钢坯直接轧制 | 去市场 |

## 4.1.6 平面布置图

本项目新建的主要车间设施有：炼钢连铸主厂房、除尘设施、水处理设施、35KV 开关站及 SVC、炼钢连铸 10KV 变电所、空压站、办公楼及检验楼等。

炼钢连铸主厂房布置在现有露天钢材库拆除后的场地上，其西侧为现有水源路，北侧为现有 650 轧钢车间，东侧为现有轧钢车间水处理，南侧为规划停车场；事故水塔、电炉除尘系统、精炼除尘系统、10KV 炼钢连铸变电所、检验楼、办公楼由西向东依次布置在炼钢连铸主厂房的北侧；炼钢连铸净环水泵房、SVC、35KV 开关站、切割除尘系统、空压站及其水处理由西向东依次布置在精炼除尘系统、电炉除尘系统的北侧；炼钢连铸浊环水处理系统布置在炼钢连铸主厂房的东侧，现有轧钢车间水处理的南侧；消防泵房布置在炼钢连铸浊环水处理系统的南侧；倒罐站除尘系统布置在炼钢连铸主厂房的西南角。本项目总平面布置图见图 4.1-1，本项目建成后，特钢厂总平面布置图见图 4.1-2。本项目炼钢连铸车间平面布置图见图 4.1-3。

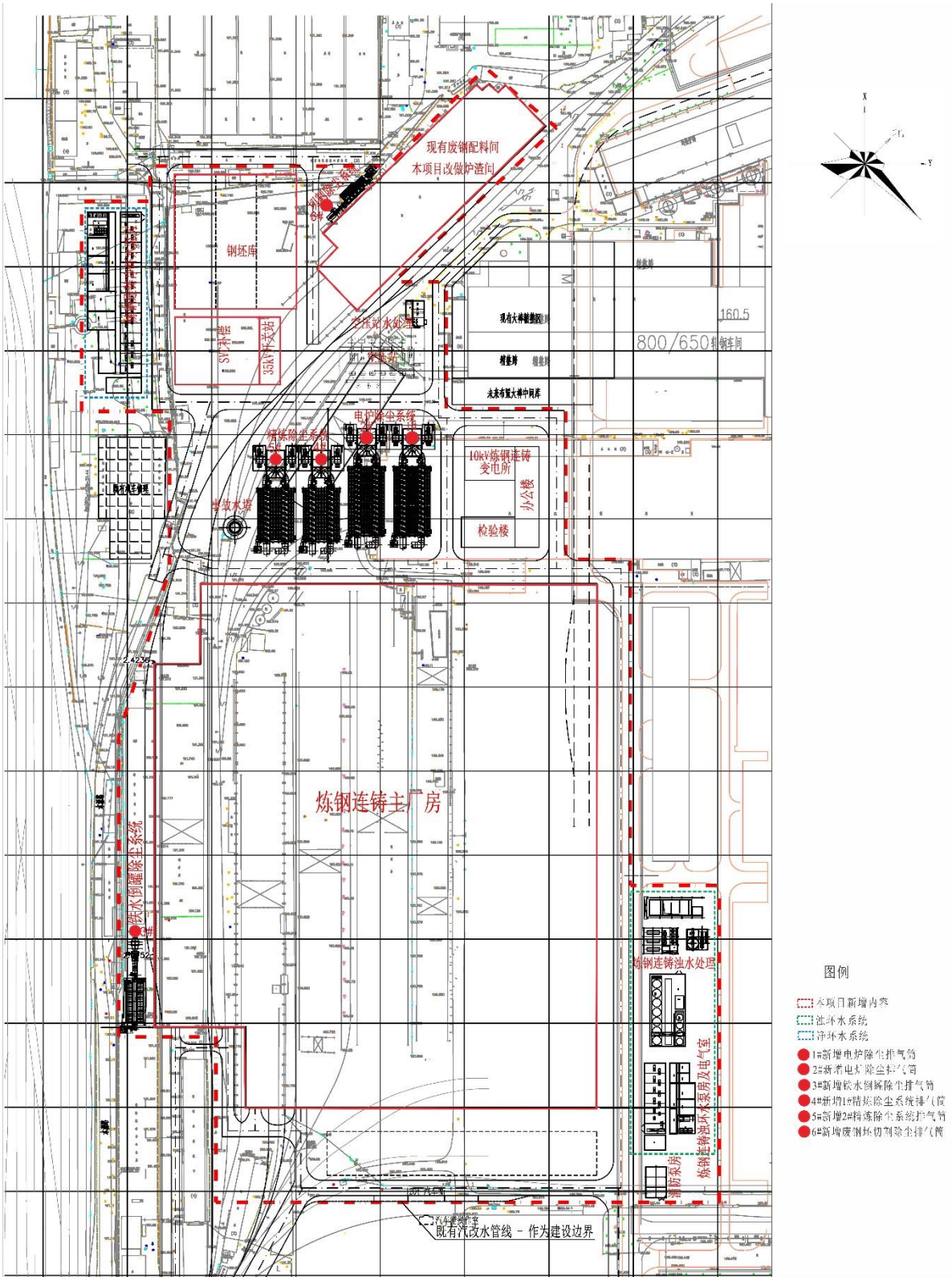


**图 4.1-1 本项目平面布置图**

**图 4.1-2　本项目建成后特钢厂总平面布置图**

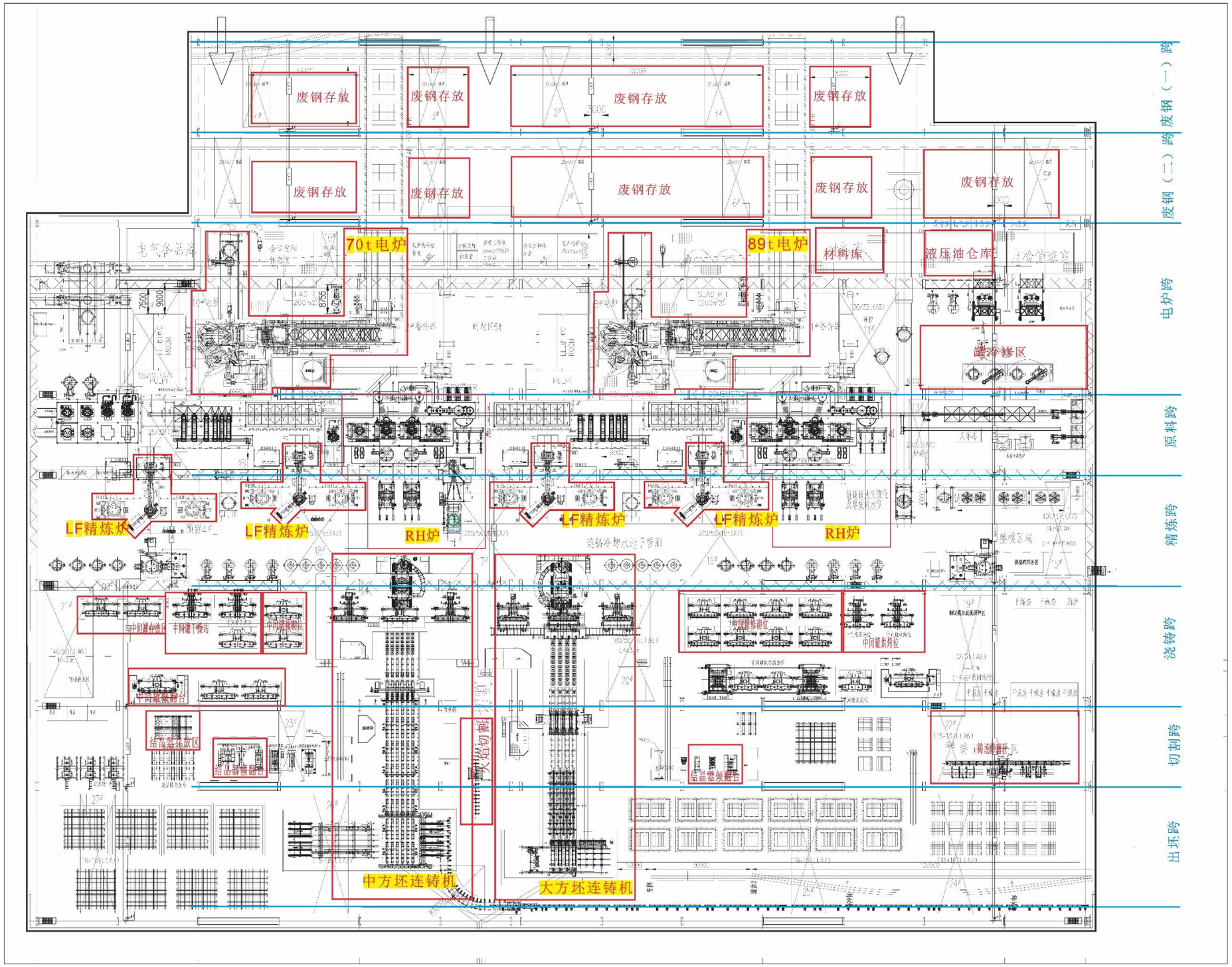


**图 4.1-3　新建炼钢连铸车间平面布置图**

## 4.1.7 公用工程及依托可行性分析

### 4.1.7.1 供水

特钢厂生产水及消防水用水均由厂区原有生产水管网提供，生活用水由市政自来水公司提供；本项目建成后，电炉炼钢、连铸工序生产废水系统主要包括电炉软水开式循环系统、连铸结晶器软水密闭循环系统、间接冷却循环系统、连铸浊循环系统、RH浊循环水系统、空压站净循环系统；项目达产情况下，项目总用水量23100.82$m^3$/h，其中总循环水量为22810$m^3$/h；补充水量为290.82$m^3$/h，其中新鲜水用量为272.14$m^3$/h，软化水用量为18.68$m^3$/h；生产用水总重复利用率为98.7%。项目不新增劳动定员，故不新增生活污水量。

### 4.1.7.2 排水

本工程生产过程中产生的废水主要包括连铸浊环水系统、RH 浊环水、连铸净环水系统排水，本项目生产废水排放量为 38.56$m^3$/h，废水经厂区污水管网排至板材公司污水处理厂处理，板材公司污水处理厂处理达标后出水大部分作为工业水回用，少部分达标外排至太子河。现有炼钢连铸车间用水情况为排水量为 96$m^3$/h；本项目建成后，炼钢车间外排废水 38.56$m^3$/h，本项目建设减少特钢厂污水排放量，减排量为 57.44$m^3$/h。

4.1.7.3 供电

本项目年耗电量总计7.65×$10^8$kWh，依托厂区总供电系统，本项目配套新建一座35kV开关站、6个35kV电气室和3个10kV变电所。

### 4.1.7.4 供气

（1）氧气

项目氧气用量31070N$m^3$/h，依托板材公司能源总厂制氧机组，项目新增氧气管道。项目运行后，能源总厂原有备用机组全部运行，无备用机组，制氧机组总设计制氧能力为178000$m^3$/h，满足项目需求。

（2）氩气

项目氩气用量1372N$m^3$/h，由板材公司能源总厂提供，本项目新建1条氩气管线及调压系统。

（3）氮气

项目氮气用量为中压氮气6728Nm$^3$/h，低压氮气160 Nm$^3$/h，由板材公司能源总厂提供，项目新增1台4万2.5Mpa压力等级氮压机。

（4）蒸汽

本项目RH真空精炼装置所需蒸汽由6#、7#干熄焦发电机组抽汽供应，设置2台减温减压装置，每台年处理能力为20t/h，车间蒸汽接点用量为40t/h，可满足使用需求；现有蒸汽管线接管作为干熄焦发电机组检修时备用。

（5）混合煤气

项目总煤气用量12106Nm$^3$/h，采用高炉煤气和焦炉煤气混合煤气，由板材公司第四加压站转供。

（6）天然气

项目天然气用量1372Nm$^3$/h，由板材公司天然气管网供给。

### 4.1.8 人员配备及工作制度

本项目劳动定员 235 人，全部来自于特钢厂现有人员调配，不新增劳动定员。全年生产 280 天，生产车间采用 24 小时连续三班工作制，每班 8 小时，年工作 6720h。

## 4.2 影响因素分析

本项目为减量置换项目，淘汰本钢板材公司特钢厂炼钢车间 2 座 50t 电炉（置换成 1 座 89t 电炉）和北营公司 4 座 50t 转炉（置换成 1 座 70t 电炉和 2 座 100t 转炉，2 座 100t 转炉另行评价），在板材公司特钢厂内新建炼钢车间，主要建设内容包括 1 座 89t 电炉、1 座 70t 电炉、4 座 100tLF 炉，2 座 100tRH 炉，1 台中方坯连铸机和 1 台大方坯连铸机及其公辅设施。本章节主要介绍新建炼钢连铸工序、炉渣间炉渣、铸余渣处理及废钢切割的生产工艺流程及产污环节。

### 4.2.1 工艺流程简述及排污节点分析

#### 4.2.1.1 工艺流程简述

本项目主要是生产合格铸坯，生产工艺由炼钢、连铸两大工艺，其中炼钢分为电炉炼钢、LF精炼、RH真空精炼三大工序。总体工艺流程见图4.2-1。

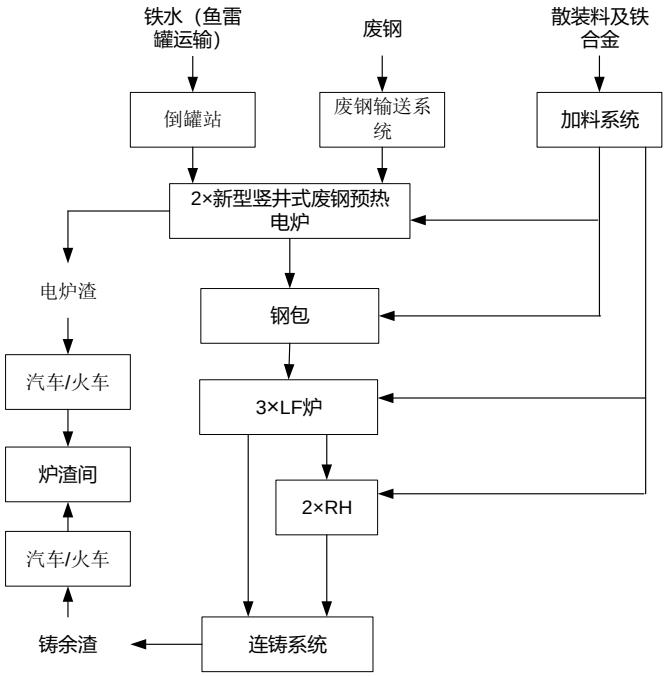


**图 4.2-1　本项目总工艺流程图**

（1）上料系统

①铁水供应

电炉所需铁水由炼铁厂供应，采用鱼雷罐车运输方式，铁水在运输跨和电炉跨端头送进到炼钢车间倒罐站，倒罐站与炼钢主厂房垂直布置。电炉铁水罐座在倒罐坑内的铁水罐车（带称量装置）上，铁水罐内铁水的重量可以准确的确定和显示，电炉需要时，操作人员在倒罐站操作室内控制鱼雷罐车的倾翻和铁水罐车的运行，铁水罐车开至兑铁位，混铁车倾翻将铁水倒入铁水罐内，到达预定的重量后，混铁车停止倾翻，铁水在倒罐坑测温取样后，铁水罐车开至电炉跨，用 125/32t 铸造起重机将铁水罐吊运至电炉兑铁水罐车上，兑入电炉内。为保证电炉工序高效稳定的生产，铁水带渣量小于 1%，铁水到达炼钢厂的温度应不低于 1250℃。铁水倒罐站设置 4 个 75t 铁水罐，倒罐站内设铁水倒罐坑，倒罐站内设置除尘烟罩，铁水倒罐产生的含尘烟气（$G_3$），采用除尘烟罩收集，经 1 套脉冲布袋除尘器净化后，经风机引至 45m 高排气筒（P3）排放。

②废钢上料

电炉连铸车间设有 2 个废钢跨，废钢一跨面积 5832m$^2$，其中废钢料坑面积 2592m$^2$，坑深-4m，堆高 6m，可储存废钢 10000t，储存约 2 天；废钢二跨面积 7128m$^2$，其中废钢料坑面积 3312m$^2$，坑深-4m，堆高 6m，可储存废钢 12700t，储存约 2.5 天。

废钢跨按重废钢、轻废钢、渣钢、返回废钢等不同类型分类存放，废钢按电炉冶炼不同钢种配料单采用 32t 吊车装入放在带电子称的废钢料斗内，每炉料配料时间控制在 30 分钟之内（全废钢分 10 次加料），这样才能满足电炉供料要求，配好的料通过废钢运输车运入电炉跨内，再通过斜桥上料装置装入电炉预热装置内预热。

除每个电炉炉役生产的第一炉采用废钢料篮加料外，电炉生产的废钢全部采用废钢运输车加入预热装置内预热废钢。

③电炉熔剂加料系统

电炉熔剂加料系统包括从电炉高位料仓起到造渣熔剂料加入电炉内。电炉炉后钢包铁合金加料系统和 LF 炉铁合金加料系统共用。

每台电炉设有 6 个高位熔剂料仓。熔剂料仓分别贮存活性石灰、轻烧白云石、合成渣、焦炭等。每个料仓均设料位检测，当仓内物料达到低料位时，发出料位低报警。在加料时，当物料达到高料位时，皮带机自动停止供料。

6 个熔剂仓下各采用 1 套振动给料器，1 套称量皮带机，通过 1 条电炉汇总皮带机、1 条炉顶加料皮带机、1 个旋转溜管向电炉炉顶加料斗内加入熔剂进入电炉炉膛内。

电炉钢包用铁合金与 LF 炉共用 1 套铁合金加料系统，通过 LF 炉汇总皮带机，与电炉共用 1 条炉顶加料皮带机，通过旋转溜管，分别向炉后铁合金旋转溜管和合金烘烤炉加合金到钢包内。

（2）电炉炼钢

本项目采用的电炉为 ECOARC 电炉， ECOARC 电炉冶炼是以废钢和少量富裕铁水为原料，电炉车采用自动加料方式将废钢装入可进行废钢预热的竖井内，废钢在竖井内预热至约 600℃。铁水通过兑铁倾翻车连续将铁水兑入炉内。

待废钢入炉后，电炉开始通电熔化废钢。起初用较小功率，后改用大功率加速废钢的熔化。废钢熔化和冶炼过程中产生的高温烟气可以预热废钢，降低电耗，并实现不旋开炉盖加料。当炉内形成熔池、电弧无废钢遮闭时，及时喷碳粉、吹氧造泡沫渣，进行埋弧操作。在造泡沫渣的同时，向炉内加活性石灰、白云石等造渣料，并对钢水吹氧脱磷、脱碳，并从炉门放渣。当钢水成分和温度合格后，即可出钢，出钢温度约 1610℃～1620℃。

电炉采用偏心底出钢方式，以实现无渣出钢。出钢时炉子向出钢侧倾动一定角度，使出钢口的钢水有足够深度，即可打开出钢口，钢水即可流到位于出钢口下方的钢包

内。在出钢过程中，当钢包内有了一定量的钢水（约 1/5）以后，立即通过炉后加料皮带向钢包中加新渣料，脱氧脱硫剂和烘烤后的合金料。当炉下钢包中钢水量达到目标值时，电炉自动快速回倾，完成炉内留钢留渣，无渣出钢操作。电炉采用自动流渣操作，出完渣后炉渣由铲车运至冷渣间，钢渣冷却处理后，使用铲车装车，通过铁路将处理后的渣外运或送至炉渣间炉渣坑。钢包车开出后，由起重机将钢水吊运至 LF 钢包精炼炉进行精炼处理。

（3）LF 钢包精炼炉生产工艺流程

LF 钢包精炼炉是对电炉初炼钢水进行脱氧、脱硫、钢水化学成分及温度调整等的还原精炼，本项目选用 4 座 100 吨 LF 精炼炉，LF 炉机械设备包括钢包、钢包车、包盖及包盖升降机构、电极升降装置、立柱支撑框架及其相应的动力系统（液压系统、冷却水系统、氩气系统与气动系统）等，以及炉上受料装置及电极接长站等其他辅助设备。

电炉钢水运到精炼跨内，用铸造吊将钢水罐吊运到 LF 炉钢包车上，接好氩气管，通过钢包底部透气砖向钢水中吹入氩气，对钢水进行搅拌。钢包车运到 LF 炉加热工位。LF 炉盖降下盖在钢包上，电极降下通电升温，在加热的过程中采用较小的吹氩量进行搅拌，第一阶段通电时间约为 10min，基本达到热平衡，钢液温度不再下降，这时停止通电，提起电极，进行测温取样，同时进行底吹 Ar 搅拌，以使钢水成份及温度均匀。在等待快速化验结果的同时，继续进行通电加热。加料系统 PLC 根据 LF 计算机的指令，在规定的时间内将规定牌号和数量的铁合金料，经上料系统选择、称量、输送到 LF 的合金受料斗，此时断电将电极升起，打开受料斗阀门，合金料即可加入钢包中，从而达到合金微调的目的。加入合金料后，增大吹氩强度，加速成份的均匀，选择二次电压和电流以最佳能量输入方式继续加热 10min，使钢水的成份和温度达到规定的目标，此时进行最后一次测温取样。然后喂丝、软吹等辅助作业，采用二线喂丝机喂入铝线或铁钙线或碳线，进行终脱氧、脱硫，作夹杂物的变性处理。在喂丝过程中用较小的氩气量搅拌，在喂丝装置上设有显示喂入长度的计数器和速度控制器，当以一定的速度喂入预定长度时，喂丝机会自动停止喂丝。当钢水温度、成分合格后，1#钢包车开到吊包工位，用铸造吊将钢水罐吊至 RH 炉工位进行后续处理。

（4）RH 钢包精炼炉生产工艺流程

当 LF 炉出钢后，使用钢水精炼跨吊车将钢包吊至 RH 钢包车上，RH 钢包车开到 RH 处理工位停稳后，通过顶升框架顶升钢包车，钢包车被顶升使浸入管浸入钢水中。

顶升框架装置的动作由主控台控制。顶升前，将浸入管吹氮切换成吹氩，调整氩气流量。人工进行测温、取样后，启动已预抽的真空泵系统。钢水随着真空室内压力的下降而进入真空室内，上升管驱动氩气可使钢水开始循环。

根据处理钢种的不同，可选择不同的真空度和处理工艺，如 RH 轻处理、吹氧强制脱碳、脱氢、合金化、钢水成分微调、钢水化学升温、钢水温度调整等。

处理过程中可用手动测温取样枪对钢包内的钢水进行测温和取样，根据所测数据来计算铁合金及脱氧剂等材料的加入量和判断 RH 的处理终点。钢水成分的分析结果通过计算机通讯送达 RH 主控室。

铁合金的加入由操作工向电子称量系统输入菜单，给出指令后，便可自动执行，也可人工干预或采用手动方式控制整个加料过程。加料系统设有 8 个合金料仓和 6 个真空料斗，每个处理位都有独立的 1 个约 0.5m³合金真空加料斗和 2 个约 1.5m³快速真空加料斗。通过合金真空加料斗，把来自加料系统微合金称量斗的微量合金料加到循环的钢水中，通过另 2 个带减法称的快速真空料斗进行快速加铝脱氧、化学加热或增碳操作。

处理结束后，关闭真空主阀，真空室吹氮复压，紧接着钢包车下降。此前另一台 RH 钢包车已在处理位准备就绪，钢包车开到吹氩/喂丝工位进行吹氩、喂丝处理，喂丝时候产生的烟尘通过除尘系统收集统一处理排放。喂丝后 RH 钢包车开到起吊工位时，钢包便可吊往连铸回转台。

（5）扒渣位工艺

扒渣工位设置在精炼跨，用于将钢包内多余的炉渣去除，以利于后续操作。其主要包括一套扒渣机装置和一套钢包自动倾翻装置，处理时间≤27 分钟。扒渣工位设烟气收集罩，收集的烟尘并入 2#精炼除尘系统处理。

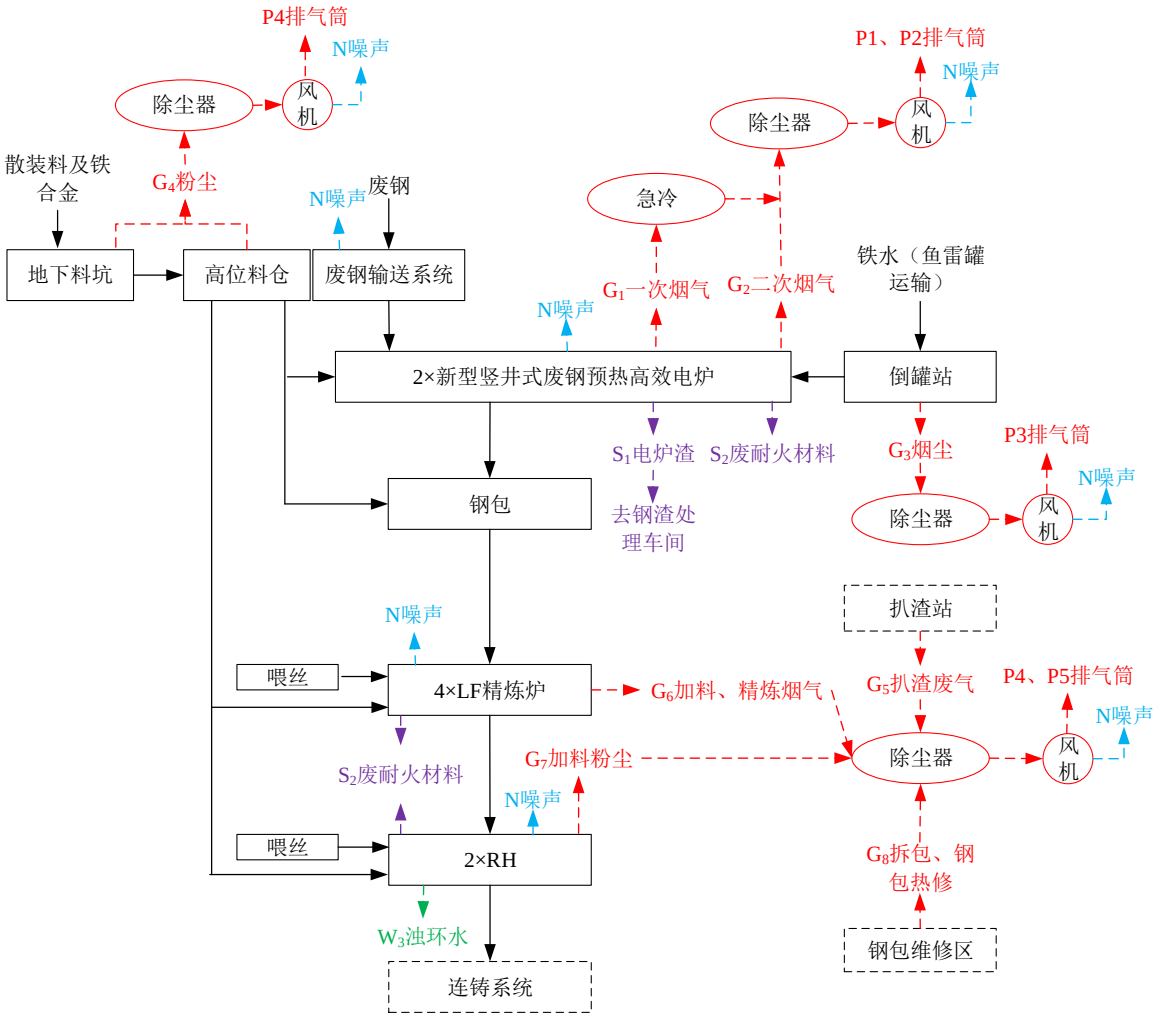


**图 4.2-2 钢水生产工艺流程及产污节点图**

（6）连铸机生产工艺流程

本项目选用 1 台 R12m 六机六流中方坯连铸机和 1 台 R12m 四机四流大方坯连铸机，连铸设备主要由钢包回转台、中间包、结晶器及结晶器振动装置、铸坯导向段、拉矫机、引锭杆及存放装置、液压剪、翻钢机及输送辊道等组成。

浇注前必须事先进行一系列的开浇准备工作。首先，引锭杆头必须按照所浇注断面尺寸准备好，引锭杆从刚性引锭杆存放位送至拉矫机，然后以送引锭速度送至结晶器下口，再慢速送至结晶器中定位，填塞好引锭头，准备浇注。而后，中间包车将事先预热完毕的中间包开至浇注位。中间包小车装有提升和称重装置，并可以在浇铸位与等待位间往返移动。

经过精炼的合格钢水由冶金起重机吊运到钢包回转台上，连接好滑动水口液压缸，旋转 180°至浇注位置，并安装钢包长水口。

钢水由装在钢包底部的滑动水口控制。钢包滑动水口开启后，钢水经过钢包长水口从钢包中流入中间包，待中间包钢液面上升至一定高度后进行开浇。钢水通过塞棒装置控制进入结晶器的钢水流量，实现多炉连浇。整个浇铸过程采用保护浇铸措施。

结晶器内的钢水到一定高度后，结晶器振动装置和拉坯装置启动，结晶器内冷却形成坯壳的铸坯在引锭杆的带动下拉出结晶器和足辊段，进入二冷导向段。结晶器液面自动控制装置不断调节中间包塞棒的开度，使结晶器内的钢液面保持稳定的高度。结晶器电磁搅拌装置通电形成合适的磁场，对结晶器中的钢水进行搅拌，促使夹杂物和气体上浮，并减少钢水过热度，促进等轴晶的形成，从而提高铸坯的表面质量和内部质量。

铸坯在二冷导向段中经过气雾进一步冷却。坯壳不断加厚，并在 R 扇形导向段的导向下进入拉矫机。二冷室中由于二冷水和热铸坯作用产生的大量蒸汽，通过排蒸风机和管道抽出。

铸坯拉出扇形导向段后，进入半径连续增大的拉矫机连续矫直，以保证凝固中的铸坯矫直应力不超过极限值。铸坯进入到水平段。

矫直后的铸坯由引锭装置拉出拉矫机后，即进入切割前辊道。刚性引锭杆在脱定后脱离铸坯，由回退装置作用下进入引锭存放装置，等待下一次工作。而后全部凝固的铸坯经过火焰切割机切割成定尺后被输送辊道送至出坯辊道，并送往现有轧钢车间。

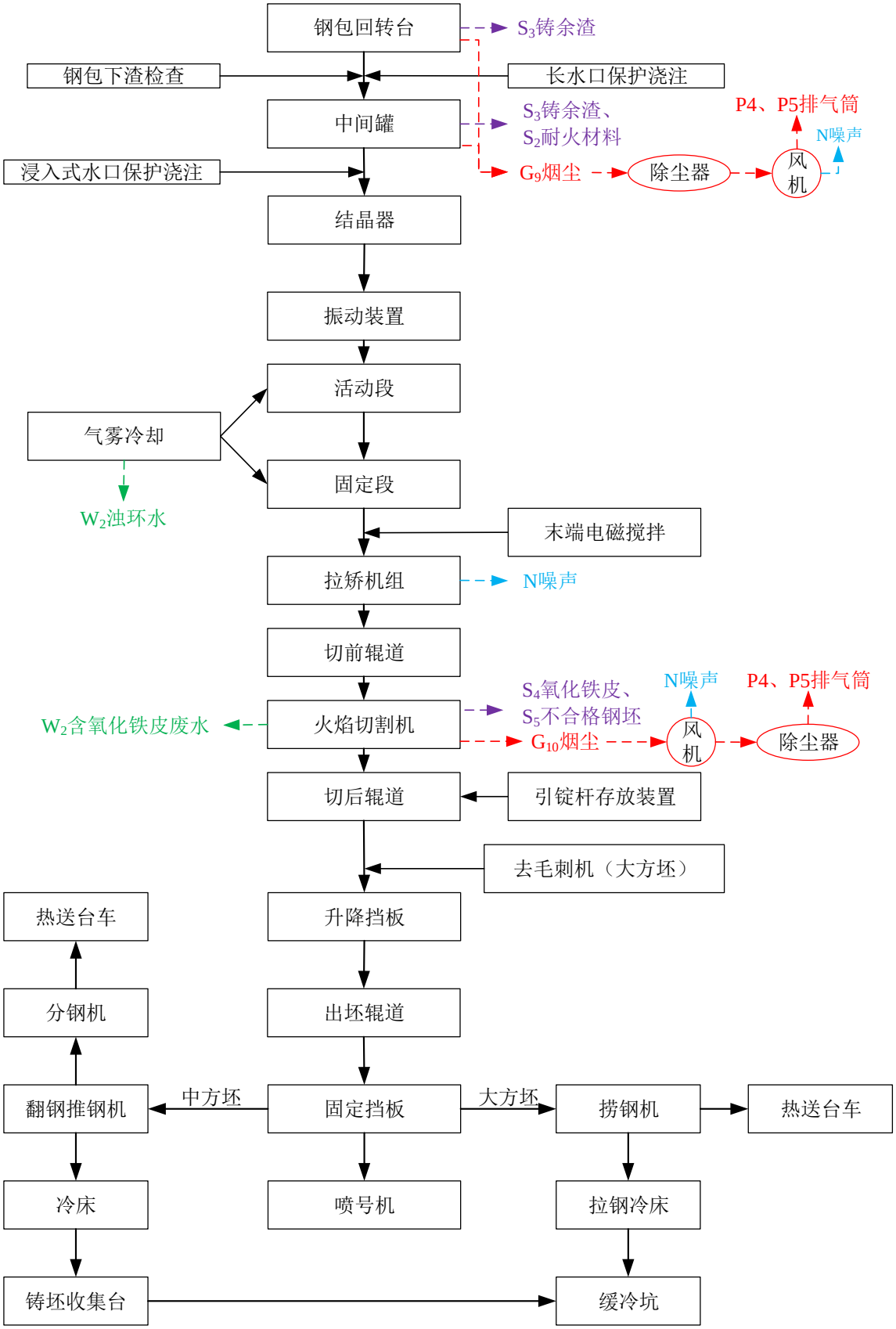


**图 4.2-3　连铸生产工艺流程及排污节点图**

（6）炉渣间

项目利用原有废钢间改造为炉渣间，炉渣间内设 1 个电炉渣泼渣坑，1 个连铸渣泼渣坑、1 个钢渣处理区域。

电炉炼钢产生的电炉渣由铲车运至炼钢车间冷渣间，经冷却后，钢渣使用渣罐车运至炉渣间电炉渣坑暂存，定期外运。

连铸工艺产生的铸余渣通过拖车运到炉渣间后通过 50/10t 吊车倾翻到铸余渣坑内，采用磁盘吸铁的方式回收渣铁后，剩余尾渣使用火车外运综合利用。

连铸切割产生的废钢坯运至炉渣间钢渣处理区域，采用人工切割后回炼钢车间。废气主要来自废钢坯切割产生的烟尘（$G_{11}$），采用集尘罩收集，经布袋除尘器处理后，经风机引至 35m 高排气筒排放。电炉渣翻渣、铸余渣坑翻渣、磁选过程中产生的少量粉尘，经车间自然沉降后，以无组织方式排放。

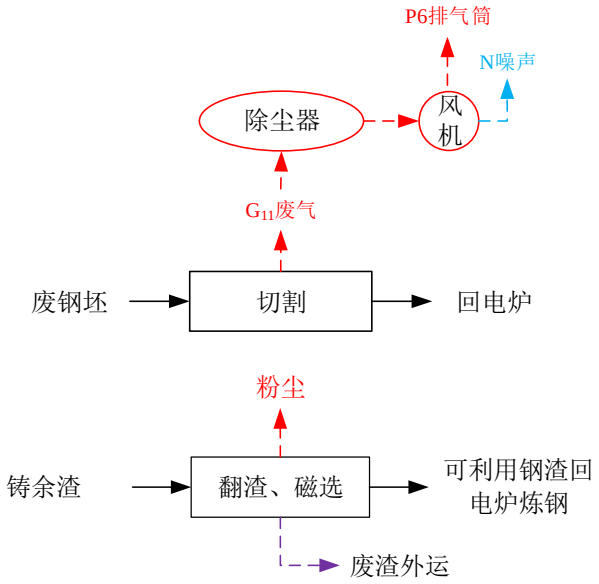


**图 4.2-3　钢渣处理工艺流程及排污节点图**

### 4.2.1.2 排污节点分析

**（1）废气**

①电炉炼钢所需散装辅料主要是活性石灰、白云石、碳粉等，按工艺技术要求外购辅料，通过车辆运输送至地下料坑，散料卸料及上料时会产生少量粉尘（$G_3$）；地下料坑及上料垂直皮带均设有集尘罩，产生的粉尘引至 1#精炼除尘系统，经脉冲清灰布袋除尘器处理后，由风机引至 60m 高排气筒（P4）排放。

②电炉在吹氧冶炼过程中会产生大量高温含尘烟气（一次烟气 $G_1$），污染物为二噁英及颗粒物，通过竖井烟气管道引出，经燃烧室、急冷室、水冷烟道冷却后，与二次烟气经混合器混合后，进入脉冲袋式除尘器净化后，由风机引至 60m 高排气筒（P1、P2）排放。

电炉加料系统、出钢、出渣时会产生含尘烟气，以及电炉冶炼时炉体四周逸散的烟尘，统称二次烟气（$G_2$），主要为颗粒物，电炉兑铁位除尘点、出钢位除尘点、出渣位除尘点、炉渣装运除尘点均设有集尘罩，同时设置屋顶罩捕集烟尘后，与一次烟气经混合器混合后，进入脉冲袋式除尘器净化后，由风机引至 60m 高排气筒（P1、P2）排放。项目共 2 座电炉，每座电炉设置 1 套除尘系统。

④铁水倒罐站产生的含尘废气（$G_3$），采用脉冲布袋除尘器净化后，经风机引至 45m 高排气筒（P3）排放。

⑤扒渣位产生的含尘废气（$G_5$），LF 精炼炉加料、精炼过程产生的含尘烟气（$G_6$）、RH 炉加过程产生的含尘烟气（$G_7$）、冷修（拆包）及钢包热修产生的烟尘（$G_8$）、连铸中间罐倾翻过程及大包回转台含尘烟气（$G_9$）、连铸火焰切割产生的烟尘（$G_{10}$），经集尘罩收集后，引至精炼炉除尘系统，精炼炉配套设置 2 套除尘系统，每套除尘系统设置 1 根 60m 高排气筒排放。每套除尘系统设计风量为 1650000$m^3$/h。

⑥炉渣间废钢坯切割过程中产生的少量粉尘（$G_{11}$），采用集尘罩收集，经布袋除尘器处理后，经风机引至 35m 高排气筒（P6）排放。

⑦无组织废气

a.无组织颗粒物

本项目针对炼钢连铸厂房采取了半封闭措施，产生的无组织颗粒物大部分自然沉降在厂房内，只有少部分从炼钢厂房的门窗排放；

炉渣间内设 1 个电炉渣泼渣坑，1 个连铸渣泼渣坑、1 个钢渣处理区域。连铸渣坑翻渣、磁选过程中产生的少量粉尘，经车间自然沉降后，以无组织方式外排。

b.无组织 $SO_2$、$NO_X$

炼钢厂房内钢包烘烤工序使用燃料为混合煤气，钢包烘烤过程混合煤气燃烧会产生的 $SO_2$、$NO_X$，以无组织形式排放。

**（2）废水**

本项目产生的废水主要是连铸机二次冷却及铁皮沟冲渣产生的废水、RH 冷却产生的废水以及连铸冷却设备用水定期排放的废水。

**（3）噪声**

本项目主要噪声源为电炉、LF 炉冶炼噪声、RH 真空精炼炉噪声，连铸机噪声，除尘系统风机噪声，水泵运行噪声等。

电炉炼钢是利用电极放电时产生的高温进行物料熔化和冶炼的，电极放电与自然界雷电机理相似，放电时将产生强弧光、高温和炸雷声，该声音为连续爆炸响声，持续时间在 20min 左右，声级值高达 120dB(A)以上，此段时间为物料熔化期，之后噪声强度减弱，声级值保持在 113dB(A)左右，一直持续到一炉钢冶炼结束，噪声声级变化周期与炼钢周期相同，各周期的声级值变化不大。

**（4）固体废物**

炼钢、连铸产生的固体废物有：炉渣（$S_1$）、废耐火材料（$S_2$）、铸余渣（$S_3$）、氧化铁皮（泥）（$S_4$）、连铸切割切头切尾产生的不合格钢坯（$S_5$）、精炼除尘系统等收集的除尘灰（$S_6$）及除尘器更换的废布袋（$S_7$）、电炉炼钢除尘系统收集的除尘灰（$S_8$）、浊环水系统收集的废油脂（$S_9$）、液压机维修过程产生的废液压油（$S_{10}$）、废液压油桶（$S_{11}$）和电炉除尘废布袋（$S_{12}$）等。

**表 4.2-1 本项目各工序主要排污节点汇总一览表**

| 类别 | 序号 | 污染源名称 | 污染因子 | 治理措施 |
|---|---|---|---|---|
| 废气 | $G_1$ | 电炉一次烟气 | 二噁英、颗粒物 | 共设置 2 套除尘系统，每座电炉各 1 套除尘系统；每套除尘系统烟气捕集治理措施：（1）一次烟气：通过竖井烟气管道引出，经燃烧室、急冷室、水冷烟道冷却；（2）二次烟气：采用密闭小罩+屋顶罩捕集。（3）一次烟气和二次烟气经混合器混合后，进入脉冲袋式除尘器净化后，由风机引至 60m 高排气筒排放。 |
| | $G_2$ | 电炉加料、出钢、出渣产生的二次烟气 | 颗粒物 | |
| | $G_3$ | 铁水倒罐烟尘 | 颗粒物 | 风机+1 套脉冲布袋除尘器+45m 高排气筒 |
| | $G_4$ | 扒渣位扒渣烟尘 | 颗粒物 | |
| | $G_5$ | 散装料及铁合金加料系统 | 颗粒物 | 设置 2 套精炼除尘系统，每套系统采取的措施：风机（1650000m³/h）+2 套脉冲清灰袋式除尘器+60m 高排气筒 |
| | $G_6$ | LF 精炼炉加料、精炼烟气 | 颗粒物 | |
| | $G_7$ | RH 炉加料烟气 | 颗粒物 | |
| | $G_8$ | 拆包、钢包热修 | 颗粒物 | |
| | $G_9$ | 连铸中间罐倾翻过程烟气、结晶器加料烟气 | 颗粒物 | |
| | $G_{10}$ | 连铸坯火焰切割烟尘 | 颗粒物 | 经脱水器脱水后，并入精炼除尘系统。 |

| 类别 | 序号 | 污染源名称 | 污染因子 | 治理措施 |
|---|---|---|---|---|
| | $G_{11}$ | 废钢坯切割烟尘 | 颗粒物 | 风机+1 套脉冲清灰布袋除尘器+35m 高排气筒 |
| | / | 炼钢车间无组织粉尘 | 颗粒物 | 密闭车间内自然沉降后，无组织排放 |
| | / | 烤包无组织废气 | $SO_2$、$NO_X$ | 无组织排放 |
| | / | 炉渣间无组织粉尘 | 颗粒物 | 密闭车间内自然沉降后，无组织排放 |
| 废水 | $W_1$ | 连铸循环冷却系统排污水 | SS | 项目新建浊环水处理系统，连铸浊环水和 RH 浊环水经处理系统处理后循环使用，部分排放，排放废水进入厂区生产废水管网排至板材公司污水处理厂。 |
| | $W_2$ | RH 浊环水系统排污水 | SS、石油类、COD | |
| | $W_3$ | 连铸浊环系统排污水 | 氧化铁皮、SS、石油类、COD | |
| 噪声 | $N_1$ | 风机 | Leq（A） | 厂房隔声、消音器、软连接等 |
| | $N_2$ | 压缩机 | Leq（A） | 厂房隔声、基础减振等 |
| | $N_3$ | 电炉、LF 精炼炉、RH 精炼炉、连铸机等设备 | Leq（A） | 厂房隔声、基础减振等措施 |
| 固体废物 | $S_1$ | 炉渣 | 废钢渣 | 运至炉渣间，分拣出可利用的钢渣回电炉综合利用，剩余尾渣全部外运。 |
| | $S_2$ | 废耐火材料 | 废耐火材料 | 由耐火材料厂家回收处理。 |
| | $S_3$ | 铸余渣 | 铸余渣 | 运至炉渣间，分拣出可利用的钢渣回炼钢车间综合利用，剩余尾渣全部外运。 |
| | $S_4$ | 氧化铁皮 | 氧化铁皮 | 送特钢劳服轧钢厂压制成铁皮团块后，回电炉综合利用 |
| | $S_5$ | 金属废料 | 不合格钢坯 | 运至炉渣间，切割成小块后，运回炼钢车间回电炉综合利用。 |
| | $S_6$ | 精炼除尘、铁水倒罐除尘等除尘灰 | 除尘灰 | 送板材公司原料厂做烧结配料 |
| | $S_7$ | 除尘系统废布袋 | / | 由厂家统一回收处理 |
| | $S_8$ | 电炉炼钢除尘灰 | 电炉除尘灰 | 部分送特钢劳服轧钢厂压制成铁皮团块后，回电炉综合利用，部分送板材公司原料厂做烧结配料。 |
| | $S_9$ | 浊环水系统产生的废油脂 | 含油废物 | 送有资质单位处理处置 |
| | $S_{10}$ | 废液压油 | 含油废物 | 送有资质单位处理处置 |
| | $S_{11}$ | 废液压油桶 | 含油废物 | 送板材公司炼钢厂回炉冶炼 |
| | $S_{12}$ | 电炉除尘系统废布袋 | / | 送有资质单位处理处置 |

## 4.2.2 平衡分析

### 4.2.2.1 物料平衡

本项目实施后，电炉炼钢、连铸物料平衡见表 4.2-2，特钢厂总物料平衡见图 4.2-4，板材公司总物料平衡见图 4.2-5。本项目使用的铁水原料来自板材公司炼铁厂，其他原料均外购。项目建设前后，铁水使用量不变，故不改变板材公司其他厂原有的生产规模及物料平衡关系。

**表 4.2-2　本项目运行后特钢厂物料平衡表**

| 工序名称 | 投入 | | 产出 | | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 物料名称 | 投入量（t/a） | 物料名称 | 产出量（t/a） | |
| 电炉 | 废钢 | 841928 | 钢水 | 1071621 | 本项目新增内容 |
| | 铁水 | 170000 | 电炉渣 | 108000 | |
| | 铁合金 | 28300 | 除尘灰 | 17801.0 | |
| | 活性石灰 | 55800 | 废气 | 216.00 | |
| | 轻烧白云石 | 11000 | / | / | |
| | 碳粉 | 38000 | / | / | |
| | 金属废料 | 18723.3 | / | / | |
| | 铁皮团块 | 27407 | / | / | |
| | 回收炉渣 | 6480 | / | / | |
| | 合计 | 1197638 | 合计 | 1197638 | |
| 精炼 | 钢水 | 1071621 | 钢水 | 1080000 | |
| | 铁合金 | 9700 | 除尘灰 | 10416 | |
| | 活性石灰 | 6200 | 废气 | 105 | |
| | 高铝熟料 | 3000 | | | |
| | 合计 | 1090521 | 合计 | 1090521 | |
| 连铸 | 钢水 | 1080000 | 连铸坯 | 1040000 | |
| | 保护渣 | 4160 | 钢包铸余渣 | 32400 | |
| | / | / | 切头尾 | 1123.3 | |
| | / | / | 氧化铁皮 | 9662 | |
| | / | / | 除尘灰 | 965.0 | |
| | / | / | 废气 | 9.7 | |
| | 合计 | 1084160 | / | 1084160.0 | |
| 800/650大棒材连轧 | 连铸坯 | 1040000 | 棒材 | 1100000 | 现有工程内容 |
| | 外购连铸坯 | 87083 | 氧化铁皮 | 9468 | |
| | / | / | 废金属切料及轧废 | 17600 | |
| | / | / | 废气损失 | 15 | |
| | 合计 | 1127083 | 合计 | 1127083 | |

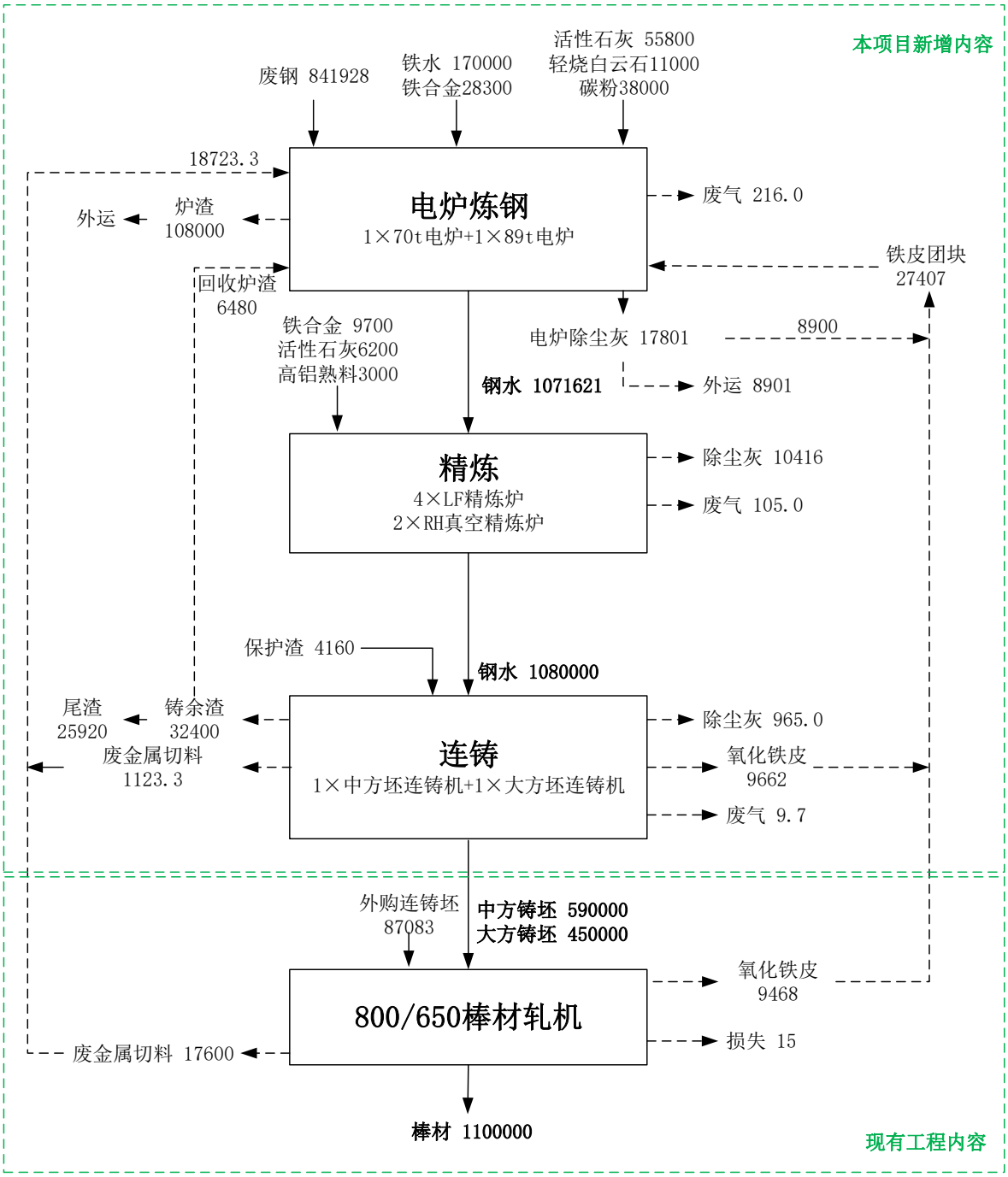


**图 4.2-4　本项目建成后特钢厂物料平衡图**

### 4.2.2.2 金属平衡

本项目实施后，电炉炼钢、连铸金属平衡见表 4.2-3。

**表 4.2-3　本项目运行后特钢厂金属平衡表**

| 工序名称 | 投入 | | | | 产出 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 物料名称 | 投入量（t/a） | 含铁品位（%） | 铁金属量（t/a） | 物料名称 | 产出量（t/a） | 含铁品位（%） | 铁金属量（t/a） |
| 炼钢 | 废钢 | 841928 | 99 | 833508.9 | 钢水 | 1071621.28 | 97 | 1039472.6 |
| | 铁水 | 170000 | 96 | 163200 | 钢渣 | 108000 | 10 | 10800.0 |
| | 铁合金 | 28300 | 45 | 12735 | 除尘灰 | 17801.0 | 19 | 3382.2 |
| | 金属废料 | 18723.3 | 99 | 18536.067 | 废气 | 215.998 | | 4.8 |
| | 铁皮团块 | 27407 | 71 | 19458.8 | / | / | / | / |
| | 大块炉渣 | 6480.0 | 96 | 6220.8 | / | / | / | / |
| | 合计 | / | / | 1053659.6 | / | / | / | 1053659.6 |
| 精炼 | 钢水 | 1071621 | 97 | 1039472.6 | 钢水 | 1080000 | 96.5 | 1042200 |
| | 铁合金 | 9700 | 40 | 3880 | 除尘灰 | 10416.1 | 11 | 1145.8 |
| | / | / | / | / | 废气 | 105.2 | / | 6.8 |
| | 合计 | / | / | 1043352.6 | / | / | / | 1043352.6 |
| 连铸 | 钢水 | 1080000 | 96.5 | 1042200 | 连铸坯 | 1040000 | 98.5 | 1024400 |
| | / | / | / | / | 钢包铸余渣 | 32400 | 28.7 | 9302.0 |
| | / | / | / | / | 金属切废料 | 1123.3 | 98.5 | 1106.4505 |
| | / | / | / | / | 氧化铁皮 | 9662 | 75 | 7246.5 |
| | / | / | / | / | 除尘灰 | 965.0 | 15 | 144.7 |
| | / | / | / | / | 损失 | 9.75 | | 0.3 |
| | 合计 | | | 1042200 | | | | 1042200 |

### 4.2.2.3 水平衡

本项目建成后，电炉炼钢、连铸工序生产废水系统主要包括电炉软水开式循环系统、连铸结晶器软水密闭循环系统、间接冷却循环系统、连铸浊循环系统、RH 浊循环水系统、空压站净循环系统；项目达产情况下，项目总用水量 23100.82$m^3$/h，其中总循环水量为 22810$m^3$/h；补充水量为 290.82$m^3$/h，其中新鲜水用量为 272.14$m^3$/h，软化水用量为 18.68$m^3$/h；生产用水总重复利用率为 98.7%，生产废水排放量为 38.56$m^3$/h，废水经厂区污水管网排至板材公司污水处理厂处理。项目不新增劳动定员，故不新增

生活污水量。本项目水平衡见表 4.2-6，水平衡图见图 4.2-4，项目运行后，特殊钢厂总水平衡见图 4.2-5。

通过对比图 3.2-3 和图 4.2-5，现有炼钢连铸车间排水量为 96m$^3$/h；本项目建成后，炼钢车间外排废水 38.56m$^3$/h，本项目建设减少特钢厂污水排放量，减排量为 57.44m$^3$/h。

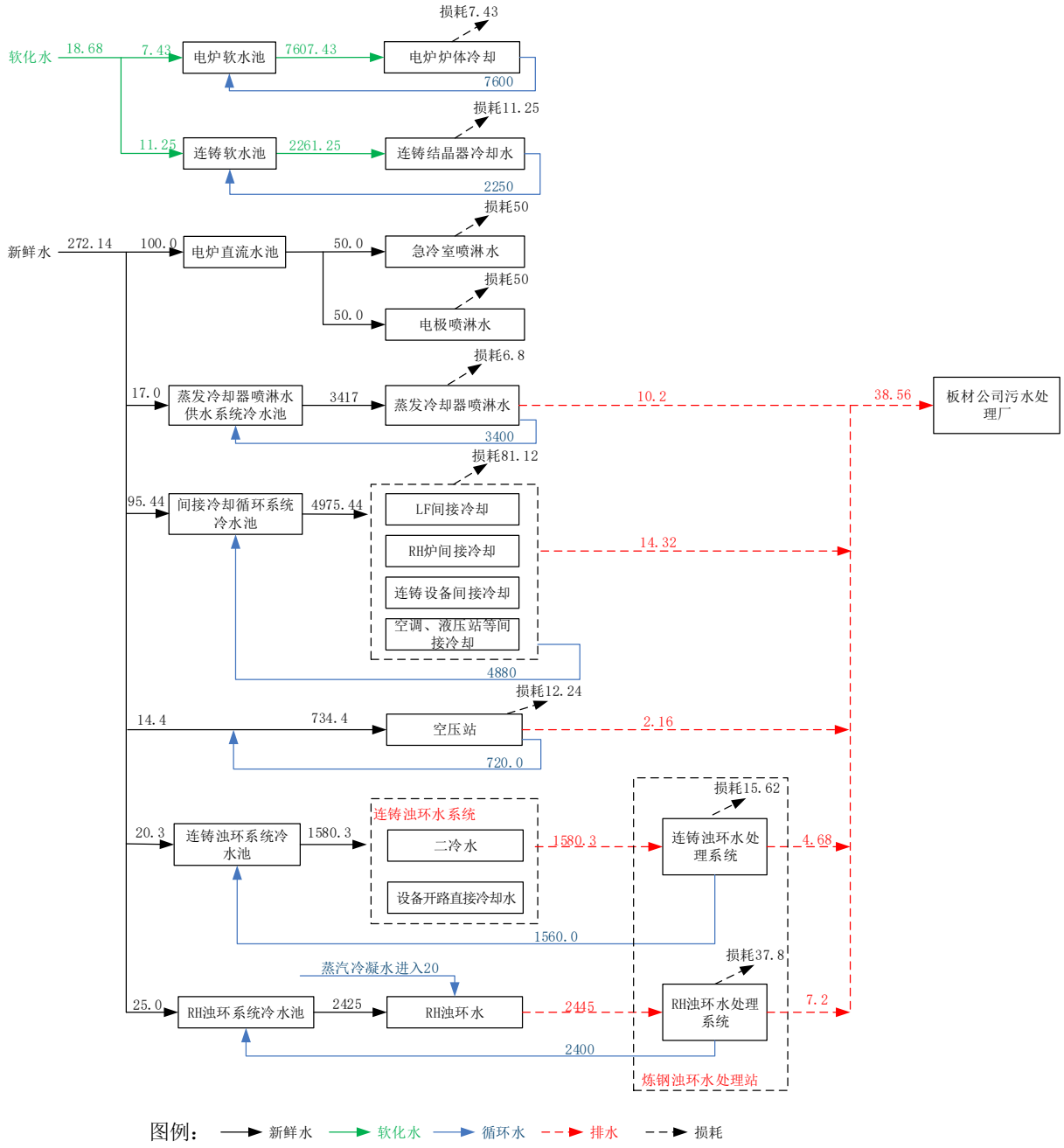


**图 4.2-4　本项目水平衡图**

**表 4.2-6　本项目水平衡一览表**

| 序号 | 系统 | 用水单元 | 总用水量 $m^3/h$ | 循环水量 $m^3/h$ | 补充水量（$m^3/h$） | | | 回用水量（$m^3/h$） | 损耗水量（$m^3/h$） | 排放水量（$m^3/h$） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 新鲜水 | 软水 | 串级用水 | | | |
| 1 | 电炉软水开路循环系统 | 电炉炉体冷却 | 7607.43 | 7600 | 0 | 7.43 | 0 | 0 | 7.43 | 0 |
| 2 | 连铸结晶器软水密闭循环系统 | 连铸结晶器冷却用水 | 2261.25 | 2250 | 0 | 11.25 | 0 | 0 | 11.25 | 0 |
| 3 | 电炉直流供水系统 | 急冷室喷淋水 | 50 | 0 | 50 | 0 | 0 | 0 | 50 | 0 |
| | | 电极喷淋水 | 50 | 0 | 50 | 0 | 0 | 0 | 50 | 0 |
| 4 | 蒸发冷却器喷淋水供水系统 | 蒸发冷却器喷淋水 | 3417 | 3400 | 17.0 | 0 | 0 | 0 | 6.8 | 10.2 |
| 5 | 间接冷却循环系统 | LF 炉、RH 炉、连铸设备、空调、液压站等间接冷却 | 4975.44 | 4880 | 95.44 | 0 | 0 | 0 | 81.12 | 14.32 |
| 6 | 空压站净循环水系统 | 空压设备冷却 | 734.4 | 720 | 14.4 | 0 | 0 | 0 | 12.24 | 2.16 |
| 7 | 连铸浊环水系统 | 二冷水、设备开路直接冷却水 | 1580.3 | 1560 | 20.3 | 0 | 0 | 0 | 15.62 | 4.68 |
| 8 | RH 浊环水系统 | RH 浊环 | 2425 | 2400 | 25 | 0 | 20 | 0 | 37.8 | 7.2 |
| 9 | 合计 | | 23100.82 | 22810 | 272.14 | 18.68 | 20 | 0 | 272.26 | 38.56 |

# 4.3 项目污染物源强分析

## 4.3.1 正常工况下源强核算

### 4.3.1.1 废气

本项目生产工艺中废气污染源主要来自于：电炉冶炼产生的一次烟气，上料、出钢、出渣时产生的二次烟气；铁水倒罐站烟尘；扒渣站扒渣烟尘；地下料坑、上料系统产生的含尘废气；LF 精炼炉加料、精炼时产生的烟气；RH 炉加料烟（粉）尘；钢包冷修（拆包）区、钢包热修产生的烟（粉）尘；连铸中间罐倾翻烟气、大包回转台产生的烟气;连铸坯火焰切割产生的烟尘;炉渣间废钢坯切割产生的烟尘及炼钢车间、炉渣间产生的无组织含尘废气。

本项目正常工况下，各种废气污染物的源强核算过程如下：

（1）电炉烟气

电炉烟气中主要污染物包括颗粒物、二噁英等，本项目的 1 座 89t 电炉（1#）和 1 座 70t 电炉（2#），各采用 1 套烟气捕集系统和除尘系统。

每座电炉冶炼时产生的高温烟气(一次烟气),通过竖井烟气管道引出,经燃烧室、急冷室、水冷烟道冷却后，经烟气管道送至烟气混合器；电炉上料系统、出钢时以及炉体四周烟气（二次烟气），经兑铁位除尘点、出钢位除尘点、出渣位除尘点、炉渣装运除尘点设置的集尘罩及屋顶罩捕集，经烟气管道送至烟气混合器，与一次烟气经混合器混合后，汇总后的总烟气进入脉冲袋式除尘器净化，由风机引至 60m 高排气筒（P1、P2）排放。每座电炉设置 1 套除尘系统，共 2 套除尘设施。电炉烟气中各主要污染物产生和排放情况分析如下：

①颗粒物

根据《污染源源强核算技术指南钢铁工业》（HJ885-2018）中附录 A 钢铁工业废气污染源源强核算方法选取一览表中相关内容，电炉炼钢新（改、扩建）工程产生的废气中颗粒物源强核算方法采用类比法。参照 2019 年 2 月份 A#电炉排气筒、C#电炉排气筒、AC#电炉共用排气筒排放的颗粒物在线监测数据，颗粒物浓度为 1.13~9.71mg/m$^3$，本项目 2 座电炉除尘措施和现有电炉均采用脉冲袋式除尘器，类比现有电炉排放颗粒物浓度，本评价在分析 2 座电炉达产情况下的排放量时，废气排放量按设计风量 240×10$^4$Nm$^3$/h 核算，颗粒物排放浓度≤10mg/m$^3$，满足《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）中表 3 标准和《关于推进钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35 号）中超低排放标准要求（颗粒物≤10mg/m$^3$）；根据现有电炉颗粒物产生情

况分析，在吹氧时颗粒物初始浓度最高，排气筒出口颗粒物浓度按 10mg/m$^3$ 计，年吹氧时间总计 1161h；其他操作时，产生烟气含颗粒物浓度较低，排气筒出口颗粒物浓度基本上小于 5mg/m$^3$，本评价颗粒物浓度按 5mg/m$^3$ 计，年操作时间总计 4645h，经计算每座电炉除尘系统排放烟气中颗粒物排放速率≤24kg/h，年排放量总计为 83.6t/a。考虑本项目针对电炉一次烟气采取第四孔排烟，二次烟气采用密闭小罩+屋顶罩捕集，其捕集率约为 99.5%以上，布袋除尘器除尘效率大于 99%。

②二噁英类

对于电炉炼钢工序，二噁英（PCDD/Fs）主要产生于电炉，作为电炉冶炼原料的废钢，一般都含有油脂、油漆涂料、塑料等有机物，废钢预热和装入电炉都将会有 PCDD/Fs 生成；排放废气中 PCDFs 异构体较 PCDDs 多，且含 4～6 个氯原子的 PCDFs 和 PCDDs 占主导地位。其生成途径主要有三种方式：

①前驱体合成：废钢在预热或在电炉内初期熔化过程中，其中的油脂、油漆涂料、塑料等有机物因受热而先生成“前驱体”类物质（如各类含氯苯系物），然后通过一系列氯化反应、缩合反应、氧化反应等可以生成 PCDD/Fs。

②热分解合成：这里所说的热分解，是指含有苯环结构的高分子化合物经加热发生分解而生成 PCDD/Fs，如芳香族物质(如甲苯等)和多氯联苯在高温下分解可大量生成 PCDD/Fs。

③从头合成：一次烟气温度在 1000℃以上、且含有大量的 CO 可燃气体，引入空气即可燃烧（在汽化冷却烟道内）；此时 PCDD/Fs 及其它有机物可以认为已经全部分解，在其后的烟气降温过程中可以从头合成 PCDD/Fs。现有工程未设置炉内一次烟气收集和一次烟气冷却系统，因此不存在此生成途径。

废钢中的油脂、油漆涂料、塑料等有机物为“前驱体”的生成及“热分解”提供了条件，烟气的降温过程为PCDD/Fs的“从头合成”提供了适宜的温度条件。至于氯源，一是废钢中可能含有含氯塑料（如 PVC 塑料）和含氯盐类及其它含氯杂质，二是废钢也并非完全不含氯（如汽车废钢中就含有较高的氯化物和油类碳氢化合物），三是电炉电极表面有可能生成氯化有机物，四是炉衬等也可能为 PCDD/Fs 的生成提供了氯源。至于催化剂，废钢中可能会含有微量的铜；再者，铁、镍、锌等也具有催化作用。

电炉系统产生的二噁英在低温条件下（低于 150℃）绝大部分也是以固态方式吸附在烟尘表面（主要吸附在细小颗粒物上），采用高效除尘器也可以减少二噁英排放量。

根据《污染源源强核算技术指南钢铁工业》（HJ885-2018）中附录 A 钢铁工业废气污染源源强核算方法选取一览表中相关内容，电炉炼钢新（改、扩建）工程产生的废

气中二噁英污染物源强核算方法采用类比法。类比江苏力维检测科技有限公司于 2016 年 4 月 26~27 日对现有 2 根电炉排气筒（A#排气筒和 C#排气筒）排放二噁英浓度监测结果，2 根电炉排气筒（A#排气筒和 C#排气筒）废气中二噁英的浓度为 0.020~0.04ng-TEQ/$m^3$，特钢厂现有电炉仅通过控制外购废钢的质量，从源头上预防二噁英的产生，未设置过程治理措施。本工程通过控制外购废钢的质量，最大限度地减少含油脂、油漆、涂料、塑料等含氯有机物和放射性物质废钢的入炉量，从源头上预防二噁英的产生。同时电炉烟气采用炉内排烟、处理流程带烟气急冷措施、高效除尘器净化，均有利于烟气中二噁英类物质的去除。类比同类二噁英处理措施的去除效率，保守估计二噁英净化效率为 60%以上。本次类比取保守估算值，一次烟气除尘系统二噁英排放浓度为 0.016ng-TEQ/$m^3$，小于《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）表 3 中规定的 0.5ng-TEQ/$m^3$ 要求。

（2）铁水倒罐除尘

本项目设置 1 座铁水倒罐站，设置 1 套除尘系统，铁水倒罐站产尘点采用集尘罩收集，设置 1 套脉冲布袋除尘器净化后，经风机引至 45m 高排气筒（P3）排放。布袋除尘系统的设计处理风量 450000$m^3$/h，设计颗粒物排放浓度为 10mg/$m^3$，满足《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）中表 3 标准和《关于推进钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35 号）中超低排放标准要求（颗粒物≤10mg/$m^3$）。经计算颗粒物排放速率为 4.5kg/h，年工作时间约 2800h，年排放量为 12.6t/a。集尘罩捕集率约为 95%以上，布袋除尘器除尘效率大于 99%。则铁水倒罐站产尘点颗粒物产生速率为 450kg/h，产生量为 1260t/a。

（3）LF 精炼炉、RH 炉、散装料上料系统及其他烟（粉）尘

①烟（粉）尘捕集方案

LF 炉在精炼期间产生的含尘高温烟气由炉盖收集一次烟气，可移动的密闭罩捕集二次烟气。

RH 设施喂丝位设置除尘罩；

散状料和铁合金地下料坑在汽车卸料时产生的含尘气体由卸料间顶部吸尘罩捕集；散状料和铁合金在运输转运过程中产生的含尘气体由各产尘点的封闭罩捕集。

电炉拆炉、拆包站、热修站及连铸车间的中间罐倾翻站等工位操作过程中产生的含尘气体均由相关工位设置的排烟罩捕集。

**②除尘净化措施**

项目共设置 4 台 LF 精炼炉，2 台 RH 炉，2 个钢包热修区，2 套连铸设备（中方坯连铸和大方坯连铸），精炼炉配套设置 2 套除尘系统，每套除尘系统设置 1 根 60m 高排气筒排放。每套除尘系统设计风量为 1650000$m^3$/h。

其中 1#精炼除尘系统主要处理 1#LF 炉及其上料系统烟尘、4#LF 炉及其上料系统烟尘、1#RH 炉及其上料系统烟尘、散装料地下料坑及上料传输系统粉尘、钢包冷修（拆包）烟尘、1#钢包热修烟尘、大方坯中间罐倾翻烟尘、大方坯大包回转台烟尘、大方坯连铸火焰切割烟尘。2#精炼除尘系统包括 2#LF 炉及其上料系统烟尘、3#LF 炉及其上料系统烟尘、修炉除尘、2#钢包热修烟尘、中方坯中间罐倾翻烟尘、中方坯大包回转台烟尘、中方坯连铸坯切割烟尘。大方坯连铸火焰切割和中方坯连铸火焰切割产生的烟尘先经过脱水器脱水后进入各自精炼除尘系统。

**③颗粒物产生量和排放量计算**

根据《污染源源强核算技术指南钢铁工业》（HJ885-2018）中附录 A 钢铁工业废气污染源源强核算方法选取一览表中相关内容，精炼炉、铁水倒罐站等产生的废气中颗粒物源强核算方法采用类比法。根据本钢环境监测站于 2018 年 5 月 8 日对精炼炉排气筒监测的颗粒物排放浓度为 8.5mg/$m^3$（具体见附件中监测报告），本项目精炼炉除尘系统颗粒物排放浓度类比现有精炼炉除尘系统排放的颗粒物的浓度的取值，在分析精炼炉除尘系统排放烟气中颗粒物排放量时，烟气中颗粒物排放浓度按照布袋除尘器出口设计浓度（≤10mg/$m^3$）核算，根据精炼炉除尘系统收集的各产尘点实际运行情况，在精炼炉、RH 炉喂丝操作时颗粒物浓度颗粒物初始浓度最高，同时考虑与其他产尘点同时运行情况，排气筒出口颗粒物浓度按设计值 10mg/$m^3$ 计，生产时间总计 1161h；其他情况各产尘点交叉进行操作时，产生烟气含颗粒物浓度较低，排气筒出口颗粒物浓度基本上小于 5mg/$m^3$，本评价颗粒物浓度按 5mg/$m^3$ 计，年操作时间总计 4645h，精炼炉除尘系统设计总风量为 1650000$m^3$/h，经计算颗粒物排放速率为≤16.5kg/h，年排放量为 57.48t/a。除尘器出口颗粒物排放浓度≤10mg/N$m^3$，满足《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）中表 3 标准（颗粒物浓度限值 15mg/$m^3$）。

（4）炉渣间烟（粉）尘

连铸工艺产生的废钢坯送至钢渣处理车间，采用切割机切割后回炼钢车间。废气主要来自废铸坯切割产生的烟尘，采用集尘罩收集，经布袋除尘器处理后，经风机引至 35m 高排气筒（P6）排放。布袋除尘系统的设计处理风量为 140000$m^3$/h，设计颗粒物排放浓度为 10mg/$m^3$，满足《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）中表 3 标准要求。经计算颗粒物排放速率为 1.4kg/h，年工作时间 930h，年排放量为 1.3t/a。

集尘罩捕集率约为95%以上，布袋除尘器除尘效率大于99%。则炉渣间废钢坯切割颗粒物产生速率为140kg/h，产生量为130t/a。

（5）车间无组织废气

本项目实施后，无组织排放源主要为新建炼钢连铸车间的无组织颗粒物、$SO_2$、$NO_X$，钢渣处理车间无组织颗粒物，下面分别进行计算：

**①炼钢车间无组织废气**

**a.无组织颗粒物**

电炉炼钢—LF精炼—连铸生产存在的烟（粉）尘无组织排放，一部分为对主要污染源采用抽风除尘措施后，因工艺的特殊性不能完全密闭而捕集不尽产生的烟气外逸，其次为烟气或废气原始含尘量低、废气量较小、排放点不固定或排放时间短，可不采取污染措施而产生的污染物排放，如废钢搬运、钢水浇注、钢包、铁水包等容器的烘烤等操作过程，烟（粉）尘含量均较低，如采用抽风除尘等措施治理，从治理投入与效果来看效益不明显。

本工程包括电炉冶炼、LF精炼、RH精炼、钢水浇铸、热修等均在厂房内进行，这些烟（粉）尘无组织排放只对厂区造成局部环境影响，尤其是电炉炼钢无组织排放的烟尘由于屋顶罩的阻挡，基本散落在厂房内部，对外界环境影响较小。

本工程电炉冶炼、钢包精炼以及连铸等生产工序均位于一座封闭式联合厂房（长×宽=312m×262m）内，所有主要大气污染源均采用了高效捕集、净化措施，有效削减了颗粒物的无组织排放。依据《钢铁行业炼钢工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-005），在厂房封闭的条件下，电炉烟气采用“第四孔排烟+密闭罩+屋顶罩+高效袋式除尘器”相组合的排烟净化措施，可使烟气捕集率>99.5%，除尘效率>99.9%。因此，本工程颗粒物无组织排放量的估算采用排污系统法，即参照《污染物实际排放量核算方法 - 钢铁工业》，依据工程设计所采用的污染治理设施装备水平，选取0.0348kg/t粗钢进行估算，年排放量约36.19t/a，排放速率为5.4kg/h。

**b.无组织 $SO_2$、$NO_X$**

炼钢车间烘烤钢包等烘烤工序，采用的燃料为净化后的混合煤气，混合煤气使用量为12106$Nm^3$/h，烘烤时混合煤气燃烧会产生一定量的$SO_2$、$NO_X$，以无组织形式排放。《污染源源强核算技术指南钢铁工业》（HJ885-2018）中4.2.2章节要求，废气无组织源强采用类比法或其他可行方法进行核算。类比《板材公司发电厂 26#锅炉排气筒监测数据》，$SO_2$排放浓度为44mg/$m^3$、$NO_X$排放浓度为108mg/$m^3$，该锅炉采用的燃料是混合煤气，且未设置脱硫、脱硝措施，因此本项目类比该锅炉排气筒出口 $SO_2$、

$NO_X$监测浓度进行核算，经计算，炼钢车间烘烤钢包等烘烤工序产生的$SO_2$排放速率为0.53kg/h，年排放量为3.56t/a；$NO_X$排放速率为1.3kg/h，8.74t/a。

②炉渣间无组织颗粒物

电炉炼钢产生的电炉渣由铲车运至炼钢车间冷渣间，经冷却后，钢渣使用渣罐车运至炉渣间电炉渣坑暂存，定期外运。炼钢车间产生铸余渣运至炉渣间倾翻至渣坑，进行钢渣磁选筛选出可利用的渣铁回炼钢车间综合利用，剩余尾渣全部外。电炉渣翻渣、铸余渣坑翻渣和磁选过程中产生的少量粉尘，未设置收尘装置，大部分在炉渣间内自然沉降，存在一部分粉尘以无组织排放。根据《污染源源强核算技术指南钢铁工业》（HJ885-2018）中4.2.2章节要求，废气无组织源强采用类比法或其他可行方法进行核算。本项目采用类比法进行核算，类比《韶关市宏德热轧带钢有限公司电炉炼钢生产线项目环境影响报告书》中炉渣翻渣磁选过程产生的粉尘，该项目采用密闭仓库存储，钢渣处理规模为87122.7t/a，无组织粉尘产生量为4.36t/a；本项目需要处理铸余渣为140400t/a，电炉渣翻渣量为无组织粉尘产生量为7.02t/a，排放速率为0.94kg/h。

连铸工艺产生的废钢坯送至炉渣间钢渣处理区域处理，采用切割机切割后回炼钢车间。废气主要来自废铸坯切割产生的烟尘，采用集尘罩收集，经布袋除尘器处理后，经风机引至35m高排气筒排放。集尘罩收集效率约为95%以上，无组织粉尘产生量为6.8t/a，粉尘在车间内部大部分自然沉降，类比相关数据沉降率在80%以上，则粉尘无组织排放量为1.36t/a，排放速率为1.49kg/h。

经以上计算，炉渣间无组织粉尘排放量总计为8.38t/a，排放速率最大为2.43kg/h。

本项目废气产生及排放情况汇总见表 4.3-1。

**表 4.3-1　本项目废气产生及排放情况一览表**

| 工序 | 排放源 | 污染物 | 废气量（$m^3/h$） | 污染物产生 | | | | 治理措施 | | 污染物排放 | | | 排放时间（h） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 核算方法 | 产生浓度（$mg/m^3$） | 产生速率（kg/h） | 产生量（t/a） | 工艺 | 效率（%） | 排放浓度（$mg/m^3$） | 排放量（kg/h） | 排放量（t/a） | |
| 1#电炉 | 排气筒 P1 | 颗粒物 | 2400000 | 类比法 | ≤1000 | ≤2400 | 8360.4 | 一次烟气：排烟竖井→燃烧室→急冷室→水冷烟道；二次烟气：兑铁位除尘点、出钢位除尘点、出渣位除尘点、炉渣装运除尘点设置集尘罩+屋顶罩；一次烟气和二次烟气经混合器混合后，由脉冲袋式除尘器净化后，由风机引至 60m 高排气筒排放。 | ≥99.0% | ≤10 | ≤24 | 83.6 | 5806 |
| | | 二噁英 | | 类比法 | 0.04ng - TEQ/$m^3$ | 0.000096（g-TEQ/h） | 0.55（g-TEQ/a） | | ≥60% | 0.016ng - TEQ/$m^3$ | 0.0000384（g-TEQ/h） | 0.22（g-TEQ/a） | |
| 2#电炉 | 排气筒 P2 | 颗粒物 | 2400000 | 类比法 | ≤1000 | ≤2400 | 8360.4 | | ≥99.0% | ≤10 | ≤24 | 83.6 | 5806 |
| | | 二噁英 | | 类比法 | 0.04ng - TEQ/$m^3$ | 0.000096（g-TEQ/h） | 0.55（g-TEQ/a） | | ≥60% | 0.016ng - TEQ/$m^3$ | 0.0000384（g-TEQ/h） | 0.22（g-TEQ/a） | |
| 铁水倒罐站 | 排气筒 P3 | 颗粒物 | 450000 | 类比法 | 1000 | 450 | 1260 | 风机+1 套脉冲布袋除尘器+45m 高排气筒 | ≥99.0% | 10 | 4.5 | 12.6 | 2800 |
| 1#LF 炉及其上料系统烟尘、4#LF 炉及其上料系统烟尘、1#RH 炉及其上料系统烟尘、散装料地下料坑及上料传输系统粉尘、钢包冷修（拆包）烟尘、1#钢包热修烟尘、大方坯中间罐倾翻烟尘、大方坯大包回转台烟尘、大方坯连铸火焰切割烟尘 | 排气筒 P4 | 颗粒物 | 1650000 | 类比法 | ≤1000 | ≤1650 | 5748 | 风机+2 台脉冲清灰袋式除尘器+60m 高排气筒；大方坯火焰切割烟尘经脱水器脱水后进入除尘系统。 | ≥99.0% | ≤10 | ≤16.5 | 57.48 | 5806 |
| 2#LF 炉及其上料系统烟尘、3#LF 炉及其上料系统烟尘、修炉除尘、2#钢包热修烟尘、中方坯中间罐倾翻烟尘、中方坯大包回转台烟尘、中方坯连铸坯切割烟尘 | 排气筒 P5 | 颗粒物 | 1650000 | 类比法 | ≤1000 | ≤1650 | 5748 | 风机+2 台脉冲清灰袋式除尘器+60m 高排气筒；中方坯火焰切割烟尘经脱水器脱水后进入除尘系统。 | ≥99.0% | ≤10 | ≤16.5 | 57.48 | 5806 |
| 炉渣间切割烟尘 | 排气筒 P6 | 颗粒物 | 140000 | 类比法 | 1000 | 140 | 130 | 风机+1 套脉冲清灰布袋除尘器+35m 高排气筒 | ≥99.0% | 10 | 1.4 | 1.3 | 930 |
| 炼钢车间 | 无组织废气 | 颗粒物 | / | 经验系数法 | / | 5.4 | 36.19 | 密闭厂房，屋顶罩 | / | / | 5.4 | 36.19 | 6720 |
| | | $SO_2$ | / | 类比法 | / | 0.53 | 3.56 | 密闭厂房 | / | / | 0.53 | 3.56 | |
| | | $NO_X$ | / | | / | 1.3 | 8.74 | | / | / | 1.3 | 8.74 | |
| 钢渣处理车间 | 无组织废气 | 颗粒物 | / | 经验系数法 | / | 12.15 | 41.9 | 密闭厂房，车间内自然沉降 | / | / | 2.43 | 8.38 | 7440 |
| 合计 | 有组织排放量：颗粒物 296.06t/a，二噁英 0.44 g-TEQ/a；无组织排放量：颗粒物 44.57t/a，$SO_2$ 3.56t/a，$NO_X$ 8.74 t/a | | | | | | | | | | | | |

#### 4.3.1.2 废水

（1）软化水系统

①结晶器软化水闭路冷却系统。

该系统主要供给连铸机结晶器冷却用水，循环水量为 2250$m^3$/h，软化水补水水量 11.25$m^3$/h。为间接冷却用水，使用后的水仅水温升高，水质未受到污染，回水利用余压送至闭式冷却塔，将水温降至 38℃以下再继续循环使用。

②电炉软水开式循环系统

该系统主要供给电炉炉体冷却用水。总循环水量为 7600$m^3$/h，软化水补水水量 7.43$m^3$/h。为间接冷却用水，使用后的水仅水温升高，水质未受到污染，回水重力流至热水池，由水泵加压送至蒸发冷却器，降温后利用余压送至用户循环使用。

（2）净环水系统

①空压站净环水系统

该系统主要供空压站净环冷却等用水户。循环水量为 720$m^3$/h，补充生产新水量为 14.4$m^3$/h，排污水量平均为 2.16$m^3$/h，排至排水管网。为间接冷却用水，使用后的水仅水温升高，水质未受到污染，回水利用余压送至冷却塔，将水温降至 35℃以下再继续循环使用。

②间接冷却水循环系统

间接冷却循环系统主要用户为 LF 炉、RH 精炼炉设备、连铸设备、除尘风机及液压站等。间接冷却水总循环量为 4880$m^3$/h，总补水量为 95.44$m^3$/h。排污量为 14.32$m^3$/h，排至特钢厂污水管网。间接冷却开式循环系统设备冷却水用户用后的回水利用余压上冷却塔，冷却后的水进入吸水井，再由各泵组加压送至各用户循环使用。为保证水质，系统中设旁滤、加药装置和排污等水质稳定措施。

（3）浊环水系统

①连铸浊环水系统

该系统主要供给二冷水、设备开路直接冷却水，循环水量为 1560$m^3$/h，其中冲氧化铁皮渣水量为 750 $m^3$/h。系统补充水量 20.3$m^3$/h，排污水量 4.86$m^3$/h，排至厂区排水管网系统。

电炉、连铸循环水泵站供二冷水及设备开路直接冷却用水，冷却后废水水温升高，含有氧化铁皮、石油类等污染物，经铁皮沟流至旋流池，经去除大的颗粒铁皮后，出水用泵提升部分水直接冲氧化铁皮，其余的水经另一组泵提升至炼钢浊环水处理站高

效澄清器中，经加入混凝剂和油絮凝剂沉淀后，自流入连铸的浊环热水井中，经泵加压进冷却塔，冷却后再经泵加压送用户循环使用。

②RH 浊环水系统

该系统主要 RH 浊环用水。水量为 2400$m^3$/h。系统补充水 25$m^3$/h，蒸汽冷凝水量为 25$m^3$/h，排污水量 7.2$m^3$/h。排至厂区排水管网系统。

该系统采用开路浊循环水系统，冷却后废水水温升高，含有总悬浮物等污染物。RH 排水自流至车间热水池，再由水泵加压至炼钢浊环水处理站砂过滤器中，过滤后浊环水利用余压送冷却塔，冷却后流入 RH 浊环冷水井，经水泵加压供用户循环使用。

（4）电炉直流供水系统

本系统主要是用于急冷室喷淋水、电极喷淋水等。新鲜水供水量为 100$m^3$/h，将净化水接入主泵房区域净化水池，经泵加压后送到用户使用，喷淋用水全部挥发，无废水外排。

综上所述，本项目生产废水排放量为 38.56$m^3$/h，废水经厂区污水管网排至板材公司污水处理厂处理，板材公司污水处理厂处理达标后出水大部分作为工业水回用，少部分达标外排至太子河，本项目建成前后不增加板材公司污水处理厂外排水量。项目不新增劳动定员，故不新增生活污水量。根据类比特钢厂现有炼钢连铸车间排水例行监测数据，本项目排入板材公司污水处理厂的废水中各污染浓度为 COD≤50mg/L，SS≤25mg/L，石油类≤10mg/L。

### 4.3.1.3 噪声

项目产生的高噪声的设备主要设备有电炉、精炼炉、各类风机、各类泵、火焰切割机等，根据《污染源源强核算技术指南钢铁行业》（HJ885-2018）附录 G，本项目主要噪声源源强见表 4.3-2。

**表 4.3-2 项目噪声源强一览表　　单位：dB（A）**

| 噪声源 | 声源类型 | 数量（台） | 噪声产生量 | | 降噪措施 | | 治理后声级 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 核算方法 | 噪声源强 | 工艺 | 降噪效果 | |
| 电炉 | 频发 | 2 | 类比法 | 100-120 | 建筑隔声 | ≥25 | 95 |
| LF 精炼炉 | 频发 | 4 | 类比法 | 95-100 | 建筑隔声 | ≥25 | 90 |
| RH 炉 | 频发 | 2 | 类比法 | 95-100 | 建筑隔声 | ≥25 | 90 |
| 连铸机 | 频发 | 2 | 类比法 | 100-110 | 建筑隔声、减振 | ≥25 | 85 |
| 火焰切割机 | 频发 | 3 | 类比法 | 85-90 | 建筑隔声、减振 | ≥25 | 80 |
| 除尘风机 | 频发 | 17 | 类比法 | 90-95 | 独立机房隔声、减振、柔性连接消声器 | ≥25 | 75 |
| 增压风机 | 频发 | 2 | 类比法 | 90-95 | | ≥25 | 75 |
| 泵类 | 频发 | 14 | 类比法 | 75-85 | 建筑隔声、减振、柔性连接 | ≥25 | 60 |

#### 4.3.1.4 固体废物

本工程生产过程中产生的主要固体废物包括电炉渣、废耐火材料、铸余渣、氧化铁皮、金属废料、除尘灰、废布袋、废油脂、废液压油及废油桶。

①电炉渣（$S_1$）

本项目产生的电炉渣，属于一般工业固体废物，项目采用的电炉出渣采用自动流渣操作，出完渣后炉渣由铲车运至炼钢车间冷渣间，经冷却后，钢渣使用渣罐车运至炉渣间电炉渣坑暂存，定期外运综合利用。废炉渣年产生量总计约 108000t/a。

②废耐火材料（$S_2$）

电炉、精炼炉、RH 炉、钢包、铁水罐、中间罐等设备所衬耐火材料，属于一般工业固体废物，除少量随钢水侵蚀进入钢渣外，大部分将在耐火内衬材料修砌、更换时报废。据工程耐火材料消耗指标估算废耐火材料年产生量总计约 10120t/a。由耐火材料厂家回收处理。

③铸余渣（$S_3$）

连铸钢包、中间罐会产生一定量的铸余渣，属于一般工业固体废物，铸余渣年产生量总计 32400t/a。通过拖车运到炉渣间后通过 50/10t 吊车倾翻到铸余渣坑内，采用磁盘吸铁的方式回收渣铁后，剩余尾渣使用火车外运综合利用，外运铸余渣量为 25920t/a。

④氧化铁皮（$S_4$）

氧化铁皮由连铸坯冷却过程中表面氧化过程产生，由冲渣水冲至旋流沉淀池收集，年产生量约 9662t/a，属于一般工业固体废物，压制成铁皮团块后，送回电炉综合利用。

⑤金属废料（$S_5$）

连铸切头切尾产生的废钢约 1123.3t/a，属于一般工业固体废物，运至炉渣间采用火焰切割方式切割成小块后，运回炼钢车间回电炉综合利用。

⑥LF 精炼炉除尘系统、铁水倒罐除尘系统等捕集的除尘灰 $S_6$

根据物料平衡计算结果，本项目 LF 精炼除尘系统、火焰切割除尘系统、铁水倒罐除尘系统等收集的除尘灰总计年产生量为 12757.14t/a，经输灰设施送入灰仓贮存，通过吸灰罐车定期送板材公司原料厂做烧结配料。

⑦除尘系统产生的废布袋（$S_7$）

本项目精炼、铁水倒罐、废钢切割等除尘系统均采用脉冲布袋除尘器处理烟（粉）尘，根据企业提供经验数据，平均每年更换一次布袋，废布袋年产生量为 35t/a，更换后不在厂内暂存，直接由厂家回收处置。

⑧电炉炼钢产生的烟气除尘灰（$S_8$）

本工程电炉炼钢烟气除尘产生的除尘灰，年产生量总计 17801t/a，根据《国家危险废物名录》（环境保护部第 39 号）规定，电炉炼钢过程中集（除）尘装置收集的粉尘属于危险废物，废物类别为 HW31 含铅废物，废物代码为 312-001-31，部分压制成铁皮团块后，送回电炉综合利用，综合利用量总计 8900t/a，部分送板材公司原料厂做烧结配料，外运量总计 8901t/a。

⑨浊环水系统产生的废油脂（$S_9$）

炼钢浊环水系统产生的废油脂年产生量总计约 50t/a，根据《国家危险废物名录》（环境保护部第 39 号）规定，属于危险废物，废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-210-08，送有资质单位处理处置。

⑩废液压油（$S_{10}$）

液压机废维修过程会产生废液压油，年产生量总计约 20t/a，根据《国家危险废物名录》（环境保护部第 39 号）规定，属于危险废物，废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-218-08，送有资质单位处理处置。

⑪废液压油桶（$S_{11}$）

本项目液压机使用液压油的过程会产生废液压油桶，年产生量总计约 2.0t/a，根据《国家危险废物名录》（环境保护部第 39 号）规定，属于危险废物，废物类别为 HW49 其他，废物代码为 900-218-08，送有资质单位处理处置。

⑫电炉除尘系统废布袋（$S_{12}$）

电炉除尘系统采用脉冲布袋除尘器处理烟（粉）尘，根据企业提供经验数据，平均每年更换一次布袋，废布袋年产生量为 25t/a，根据《国家危险废物名录》（环境保护部第 39 号）规定，电炉炼钢过程中集（除）尘装置收集的粉尘属于危险废物，电炉除尘布袋沾染电炉除尘灰，属于危险废物，废物类别为 HW31 含铅废物，废物代码为 312-001-31，更换后不在厂区内暂存，立即送有资质单位处理处置。

本项目主要工业固体废物产生量及综合利用途径表 3.3-4。

**表 4.3-3　一般工业固体废物和生活垃圾产生及处理处置情况**

| 序号 | 产生工序 | 废物名称 | 产生量（t） | 主要成分 | 废物类别 | 处理措施 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $S_1$ | 电炉、精炼炉 | 电炉渣 | 108000 | FeO、CaO、$SiO_2$ 等 | 一般工业固废 | 运至冷渣间冷却后，用渣罐车运至炉渣间电炉渣坑暂存，定期外运综合利用 |
| $S_2$ | 电炉、精炼炉、RH炉、钢包、铁水罐、中间罐 | 废耐火材料 | 10120 | $Al_2O_3$、MgO 等 | 一般工业固废 | 由耐火材料厂家回收处理。 |
| $S_3$ | 连铸钢包、中间罐 | 铸余渣 | 25920 | / | 一般工业固废 | 运至炉渣间倾翻至铸余渣坑，磁选回用渣铁后，剩余尾渣外运综合利用 |
| $S_4$ | 连铸冷却 | 氧化铁皮 | 9662 | 氧化铁 | 一般工业固废 | 压制成铁皮团块后，回电炉综合利用 |
| $S_5$ | 连铸切头切尾 | 金属废料 | 1123.3 | 废钢 | 一般工业固废 | 运至炉渣间，切割成小块后，运回炼钢车间回电炉综合利用。 |
| $S_6$ | 精炼除尘、铁水倒罐除尘等 | 除尘灰 | 12757.14 | 氧化铁等 | 一般工业固废 | 经输灰设施送入灰仓贮存，通过吸灰罐车定期送板材公司原料厂做烧结配料 |
| $S_7$ | 除尘系统 | 废布袋 | 35 | / | 一般工业固废 | 由厂家回收处置 |

**表 4.3-4 项目危险废物产生及处置情况汇总表**

| 序号 | 危险废物名称 | 危险废物类别 | 危险废物代码 | 产生量（吨/年） | 产生工序及装置 | 形态 | 主要成分 | 有害成分 | 产废周期 | 危险特性 | 污染防治措施 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $S_8$ | 电炉炼钢烟气除尘灰 | HW31 含铅废物 | 312-001-31 | 17801 | 电炉除尘系统 | 固态 | 含铅废物 | 含铅废物 | 63.6t/天 | T | 部分压制成铁皮团块后，回电炉综合利用，部分送板材公司原料厂做烧结配料 |
| $S_9$ | 废油脂 | HW08 废矿物油与含矿物油废物 | 900-210-08 | 50 | 炼钢浊环水系统 | 固态 | 含油废物 | 油类 | 7.44kg/天 | T，I | 送有资质单位处理处置 |
| $S_{10}$ | 废液压油 | | 900-218-08 | 20 | 液压机 | 液态 | 含油废物 | 水乙二醇 | 20t/年 | T，I | 送有资质单位处理处置 |
| $S_{11}$ | 废液压油桶 | HW49 其他废物 | 900-041-49 | 2.0 | 液压机 | 固态 | 沾油废物 | 水乙二醇 | 5t/年 | T/In | 送有资质单位处理处置 |
| $S_{12}$ | 电炉除尘废布袋 | HW31 含铅废物 | 312-001-31 | 25 | 电炉除尘系统 | 固态 | 含铅废物 | 含铅废物 | 25t/年 | T | 送有资质单位处理处置 |

### 4.3.2 非正常工况下源强核算

非正常生产状况是指生产设备或环保设备发生故障时引起事故排污。

由于本项目选用先进的、成熟的生产工艺装备和完善、性能可靠的环保设备，本项目在车间开工时，首先运行所有的废气处理装置和废水处理站，然后再开启车间的工艺流程，使在生产中所产生的废气都能得到处理、废水也能排到废水处理站，因此在生产正常运行时各项污染物的排放如工程分析中所描述的，排放量较小，通过影响预测，对环境的影响甚微。车间停工时，所有的废气处理装置和废水处理系统继续运转，待工艺中的废气和废水没有排出之后才逐台关闭。这样，车间在开、停车时排出污染物均得到有效处理，经处理后排出的污染物浓度和正常生产时基本一致。

由于生产调度频繁，有时会因一些不可预计的因素的影响，而出现非正常生产状况，如废气、废水治理设施故障，使得污染物不能达标排放。本评价将对非正常生产状况下废气、废水排放进行分析与评价。

#### 4.3.2.1 废气污染物

本项目废气污染源主要为电炉冶炼产生的一次烟气，上料、出钢、出渣时产生的二次烟气；铁水倒罐站烟尘、扒渣位扒渣烟尘；地下料仓、上料系统产生的含尘废气；LF 精炼炉加料、精炼时产生的烟气；RH 炉加料烟气；拆包、钢包热修产生的烟气；连铸中间罐倾翻烟气、结晶器加料烟气；连铸坯火焰切割产生的烟尘，共设置 5 套脉冲清灰布袋除尘器，本评价对各除尘器非正常情况下，各排气筒非正常排放污染物进行分析。

根据国内外脉冲布袋除尘器的实际使用情况分析，除尘器可能发生的故障原因分析如下：

（1）引风机故障

引风机是低压除尘器的关键动力设备，引风机因停电或设备故障停运时，除尘器内压力升高，粉尘外溢，为避免损坏除尘器，势必通过放散管排放废气，造成环境污染。

（2）脉冲清灰故障

不能正常供给脉冲清灰的压缩空气，滤袋积灰不能清除，除尘器内压力升高，粉尘外溢，为避免损坏除尘器，废气通过放散管排放。

（3）滤袋损坏故障

当除尘器出现滤袋破损时，将形成含尘气流短路，未经过滤除尘的废气经排气支管、翻板阀至排气总管排放。

根据国内钢厂多年的生产实践证明，除尘器引风机和脉冲清灰出现故障的概率极低，可不考虑。根据《污染源源强核算技术指南-钢铁工业》（HJ885-2018）关于大气污染物源强非正常排放规定，布袋除尘器异常主要原因为滤袋损坏引起除尘效率下降。当滤袋破损形成含尘气流短路时，关闭破损滤袋所在单元排气支管的翻板阀予以控制，同一单元滤袋破损和翻板阀同时失灵的概率极低，在关闭翻板阀、更换新滤袋后，可恢复正常运行。因此，本评价非正常排放考虑除尘器某组滤袋出现破损至关闭相应翻板阀期间，除尘效率降低时的情况。

本项目布袋除尘器过滤方式为负压外滤式，脉冲清灰袋式除尘器中的运转设备均设置机械故障检测和报警装置，当任一运转设备发生故障时，则立即发出故障信号，并送至除尘电气室内，在机房控制柜上进行显示和声光报警。在除尘器机房控制柜上设有除尘器进出口压差、除尘器工作状况（正常过滤或反吹清灰状态）、除尘器综合故障报警等显示报警信号输出接点。

在布袋除尘滤袋破损时，造成除尘器内部气流短路引起除尘器排放口的尘排放浓度增加的情况，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，故障情况下烟气净化系统的颗粒物排放量按除尘效率降低到 90％计算，由于设置有除尘器保护装置，一般在 15 分钟内消除事故排放源。另外电炉产生一次烟气中二噁英处理措施急冷室喷淋装置发生故障时，会导致直排现象，一般控制在 1h 内排出故障。

废气非正常排放源强见表 4.3-2。

**表 4.3-2　本项目废气产生及排放情况一览表**

| 工序 | 排放源 | 污染物 | 排放工况 | 排放浓度（$mg/m^3$） | 排放量（kg/h） |
|---|---|---|---|---|---|
| 1#电炉除尘系统 | 排气筒 P1 | 颗粒物 | 布袋除尘器滤袋破损，除尘效率降低为 90%；急冷室喷淋装置发生故障，二噁英处理效率为 0 | 100 | 240 |
| | | 二噁英 | | 0.04ng - TEQ/$m^3$ | 0.000096（g-TEQ/h） |
| 2#电炉除尘系统 | 排气筒 P2 | 颗粒物 | | 100 | 240 |
| | | 二噁英 | | 0.04ng - TEQ/$m^3$ | 0.000096（g-TEQ/h） |
| 铁水倒罐站除尘系统 | 排气筒 P3 | 颗粒物 | | 100 | 45 |
| 1#精炼除尘系统 | 排气筒 P4 | 颗粒物 | | 100 | 165 |
| 2#精炼除尘系统 | 排气筒 P5 | 颗粒物 | | 100 | 165 |
| 炉渣间切割除尘系统 | 排气筒 P6 | 颗粒物 | | 100 | 14 |

#### 4.3.2.2 非正常工况废水排放情况

工程水量大、污染物含量高的主要为连铸二冷及冲氧化铁皮产生的废水，主要污染物为SS、COD、石油类等。由于采用水处理工艺成熟，处理设施基本与主体工艺设施同步检修，一般不会发生突然事故性的非正常排放，水质波动不会明显影响循环用水水质，能够实现闭路循环。因此，发生非正常排放的可能性极小。

## 4.4 项目污染物排放量汇总

### 4.4.1 本项目污染物排放量

项目污染物产生及排放情况见表4.4-1。

**表 4.4-1　项目污染物产生及排放情况**

| 项目 | 排放类别 | 污染物名称 | 单位 | 产生量 | 削减量 | 排放量 | 排放去向 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 废气 | 有组织 | 颗粒物 | t/a | 29606.8 | 29310.7 | 296.06 | 大气 |
| | | 二噁英 | g-TEQ/a | 1.1 | 0.7 | 0.44 | 大气 |
| | 无组织 | 颗粒物 | t/a | 46.87 | 0 | 46.87 | 大气 |
| | | 二氧化硫 | t/a | 3.56 | 0 | 3.56 | 大气 |
| | | 氮氧化物 | t/a | 8.74 | 0 | 8.74 | 大气 |
| 废水 | 生产废水 | —— | $m^3/h$ | 38.56 | 0 | 38.56 | 排至板材公司污水处理厂处理 |
| 固废 | 一般工业固废 | 炉渣 | t/a | 108000 | 108000 | 0 | 运至冷渣间冷却后，用渣罐车运至炉渣间电炉渣坑暂存，定期外运综合利用 |
| | | 废耐火材料 | t/a | 10120 | 10120 | 0 | 由耐火材料厂家回收处理。 |
| | | 铸余渣 | t/a | 25920 | 25920 | 0 | 运至炉渣间倾翻至铸余渣坑，磁选回收渣铁后，剩余尾渣外运综合利用 |
| | | 氧化铁皮 | t/a | 9661 | 9661 | 0 | 压制成铁皮团块，回电炉综合利用 |
| | | 金属废料 | t/a | 1123.3 | 1123.3 | 0 | 运至炉渣间，切割成小块后，运回炼钢车间回电炉综合利用。 |
| | | 除尘灰 | t/a | 12757.14 | 12757.14 | 0 | 经输灰设施送入灰仓贮存，通过吸灰罐车定期送板材公司原料厂做烧结配料 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 废布袋 | t/a | 35 | 35 | 0 | 由厂家回收处置 |
| | 危险废物 | 电炉炼钢烟气除尘灰 | t/a | 17801 | 17801 | 0 | 部分压制成铁皮团块后，回电炉综合利用，部分送板材公司原料厂做烧结配料 |
| | | 废油脂 | t/a | 50 | 50 | 0 | 送有资质单位处置 |
| | | 废液压油 | t/a | 20 | 20 | 0 | 送有资质单位处置 |
| | | 废液压油桶 | t/a | 2.0 | 2.0 | 0 | 送有资质单位处置 |
| | | 电炉除尘废布袋 | t/a | 25 | 25 | 0 | 送有资质单位处置 |

## 4.4.2 特钢厂全厂的污染物排放“三本账”

本项目实施后特钢厂全厂的污染物排放“三本账”情况统计详见表4.4-2。

**表 4.4-2 特钢厂全厂污染物排放“三本帐”单位 t/a（二噁英除外）**

| 类别 | 污染物 | | 特钢厂全厂现有项目排放量 | 本项目排放量 | 以新带老削减量 | 区域替代量 | 本项目实施后特钢厂污染物排放量 | 变化增减量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 废气 | 颗粒物 | 有组织 | 278.08 | 296.06 | 274.46 | 15.8 | 283.88 | +5.8 |
| | | 无组织 | 340.5 | 44.57 | 340.5 | 83.52 | 44.57 | -379.45 |
| | | 合计 | 618.58 | 340.63 | 614.96 | 99.32 | 328.45 | -373.65 |
| | 二噁英（g-TEQ/a） | | 0.63 | 0.46 | 0.63 | 0 | 0.46 | -0.17 |
| | $SO_2$ | | 42.35 | 3.56 | 3.27 | 1.36 | 41.28 | -1.07 |
| | $NO_X$ | | 90.92 | 8.74 | 8.04 | 3.33 | 88.29 | -2.63 |
| | F | | 0.32 | 0 | 0 | 0 | 0.32 | +0 |
| 固体废物 | 一般工业固体废物 | | 112142 | 167617.44 | 85074 | 154061.5 | 40623.94 | -71518.1 |
| | 危险废物 | | 13851.31 | 17898 | 13738 | 10.74 | 18011.31 | +4149.26 |
| | 生活垃圾 | | 1500 | 0 | 0 | 0 | 1500 | +0 |

**备注：“以新带老”削减量是特钢厂拆除的现有炼钢车间污染物排放量；上表区域替代量是指北营公司炼钢一区拆除的 4 座 50t 转炉置换给本项目的排放量。现有项目排放量指特钢厂现有工程污染物排放量。**

本项目实施后，特钢厂全厂的主要废气污染物排放总量与现状排放量对比，特钢厂有组织颗粒物排放量增加21.6t/a，无组织排放量减少295.93t/a，有组织排放量和无组织排放量总量减少274.33t/a。本项目实施后，颗粒物有组织排放量较现状有所增加，主要是因为新建电炉炼钢车间较现有炼钢车间建设了更加完善的收尘措施，同时将废钢切割和炉渣处理工序均设置在密闭车间内并增设了收尘除尘措施，将大量无组织颗粒物集中收集除尘后排放，大大减少了颗粒物无组织排放量。

项目实施后，区域颗粒物（有组织+无组织）总量削减373.65t/a，$SO_2$总量削减1.07t/a,$NO_X$总量削减2.63t/a，故本项目的建设区域总量是减少的。

项目实施后，一般固体废物减少-71518.1t/a，危险废物增加4149.26t/a，主要是因为本项目新建的1座70t电炉是由北营公司4座50t转炉置换的一部分产能，电炉除尘灰为危险废物，转炉除尘灰为一般工业固体废物。

## 4.5 清洁生产审核

清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

### 4.5.1 清洁生产评价指标体系与标准

我国已经正式颁布实施的有关清洁生产法律、法规主要有：《中华人民共和国清洁生产促进法》《国家重点行业清洁生产技术导向目录》第一批、第二批、第三批、等。我国已经正式颁布实施的、与本项目有关的清洁生产标准是《钢铁行业（炼钢）清洁生产评价指标体系》（2018年）。该标准给出了钢铁行业炼钢企业生产过程清洁生产水平的三级技术指标：

**表 4.5-1　钢铁企业清洁生产综合评价指数**

| 清洁生产水平 | 清洁生产综合评价指数 |
|---|---|
| 国际清洁生产领先水平 | 全部达到Ⅰ级限定性指标要求，同时 100≥Ygk≥90 |
| 国内清洁生产先进水平 | 全部达到II级限定性指标要求，同时 90≥Ygk≥80 |
| 国内清洁生产一般水平 | 全部达到III级限定性指标要求，同时 80≥Ygk≥70 |

本评价对炼钢单元的清洁生产水平对照各清洁生产标准进行分析评述。

### 4.5.2 清洁生产水平分析

依据《清洁生产标准钢铁行业（炼钢）》（HJ/T428-2008）各项指标要求进行对比分析，确定本项目各项指标的清洁生产等级具体见下表。

**表 4.5-2 清洁生产指标体系分析**

| 一级指标 | | 二级指标 | | | | | | 本项目 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 指标项 | 权重值 | 序号 | 指标项 | 分权重值 | Ⅰ级基准值（1.0） | Ⅱ级基准值（0.8） | Ⅲ级基准值（0.6） | |
| 生产工艺与装备要求 | 0.25 | 1 | 电炉称容量，t | 0.20 | 100t 以上电炉配置率 100% | 75t 以上电炉配置率 100% | 60t 以上电炉配置率 100% | 1 座 70t 电炉和 1 座 89t 电炉 |
| | | 2 | 电极消耗，kg/t | 0.16 | 1.3 | 1.5 | 2.0 | 0.85kg/t |
| | | 3 | 除尘设施① | 0.20 | 采用炉内排烟+密闭罩+屋顶罩方式捕集，高效袋式除尘器净化；上料系统、精炼系统、废钢切割、钢渣处理、车间其他散尘点设有除尘装置 | | 采用炉内排烟+密闭罩或炉内排烟+屋顶罩方式捕集，高效袋式除尘器净化；上料系统、精炼系统设有除尘装置 | 采用炉内排烟+集尘罩+屋顶罩方式捕集，高效袋式除尘器净化；上料系统、精炼系统、废钢切割、钢渣处理、车间其他散尘点设有除尘装置 |
| | | | | 0.12 | 物料储存：除尘灰等粉状物料采用料仓、储罐密闭储存<br>物料输送：除尘灰等粉状物料采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输送<br>生产工艺过程：无可见烟粉尘外溢 | | 除尘灰等粉状物料密闭储存和输送 | 除尘灰等粉状物料采用料仓密闭储存；物料输送采用密闭输送方式，工艺过程无可见烟粉尘外溢 |
| | | 4 | 废钢分拣预处理 | 0.08 | 对带有涂层及含氯物质的废钢原料进行预处理，以减少二噁英物质的产生 | | | 本项目外购经过预处理后的废钢，采用源头控制措施，减少二噁英的产生 |
| | | 5 | 自动化控制 | 0.12 | 采用生产管理级、过程控制级和基础自动化级三级计算机控制 | 采用基础自动化级和过程控制级两级计算机控制 | 采用基础自动化级计算机控制 | 采用生产管理级、过程控制级和基础自动化级三级计算机控制 |
| | | 6 | 电炉烟气余热回收 | 0.12 | 采用电炉烟气余热回收技术 | | | 采用电炉烟气余热回收技术 |
| 资源 | 0.25 | 1 | 钢铁料消 | 0.32 | ≤1060 | ≤1080 | ≤1100 | 953kg/t |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 与能源利用指标 | | | 耗，kg/t | | | | | |
| | | 2 | 生产取水量，$m^3/t$ | 0.20 | ≤0.3 | ≤0.4 | ≤0.5 | 0.34$m^3/t$ |
| | | 3 | 电炉冶炼能耗*②（全废钢法）kgce/t | 0.48 | ≤61 | ≤64 | ≤72 | / |
| | | | 电炉冶炼能耗*③（30%铁水热装）kgce/t | | ≤45 | ≤55 | ≤65 | 52.21 |
| 产品特征 | 0.05 | 1 | 钢水合格率，% | 0.50 | ≥99.9 | ≥99.8 | ≥99.7 | ≥99.9 |
| | | 2 | 连铸坯合格率，% | 0.5 | 99.9 | ≥99.85 | ≥99.7 | 99.9 |
| 污染物排放控制 | 0.20 | 1 | 颗粒物排放量*，kg/t | 0.40 | ≤0.09 | ≤0.10 | ≤0.12 | 0.1 |
| | | 2 | 电炉渣堆场污染控制措施① | 0.30 | 钢渣堆场地面满足GB18599防渗等要求，周边设有地下水监测井、定期监测地下水水质 | 钢渣堆场地面满足 GB18599 防渗等要求 | | 钢渣堆场地面满足GB18599 防渗等要求 |
| | | 3 | 废钢放射性物质检测 | 0.30 | 废钢预处理配置放射性物质检测装置 | | | 废钢预处理配置放射性物质检测装置 |
| 资源综合利用 | 0.15 | 1 | 水重复利用率，% | 0.34 | ≥98 | ≥96 | ≥94 | 98.37 |
| | | 2 | 电炉钢渣利用率① | 0.33 | 钢渣综合利用率100%，设有钢渣微粉等钢渣深度处理设施 | 钢渣综合利用率 100% | | 钢渣综合利用率 100% |
| | | 3 | 电炉尘泥利 | 0.33 | 设有含铁尘泥集中加工处理设施，含铁尘泥综 | | 含铁尘泥综合利用率 | 含铁尘泥综合利用率 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 用率 | | 合利用率 100% | 100% | 100% |
| 清洁生产管理 | 0.10 | 1 | 产业政策符合性* | 0.15 | 未采用国家明令禁止和淘汰的生产工艺、装备 | | 未采用国家明令禁止和淘汰的生产工艺、装备 |
| | | 2 | 达标排放* | 0.15 | 污染物排放满足国家及地方政府相关规定要求 | | 满足要求 |
| | | 3 | 总量控制* | 0.15 | 污染物许可排放量、二氧化碳排放量及能源消耗量满足国家及地方政府相关规定要求 | | 满足要求 |
| | | 4 | 突发环境事件预防* | 0.15 | 按照国家相关规定要求，建立健全环境管理制度及污染事故防范措施，杜绝重大环境污染事故发生 | | 按照国家相关规定要求，建立健全环境管理制度及污染事故防范措施，杜绝重大环境污染事故发生 |
| | | 5 | 建立健全环境管理体系 | 0.05 | 建有环境管理体系，并取得认证，能有效运行；全部完成年度环境目标、指标和环境管理方案，并达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效 | 建有环境管理体系，能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥80%，达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效 | 建立有环境管理体系，能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥60%，部分达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备 | 建有环境管理体系，并取得认证，能有效运行；全部完成年度环境目标、指标和环境管理方案，并达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效 |
| | | 6 | 固体废物处置 | 0.05 | 建立有固体废物管理制度。危险废物贮存设有标识，转移联单完备，制定有防范措施和应急预案，无害化处理后综合利用率≥ | 建立有固体废物管理制度。危险废物贮存设有标识，转移联单完备，制定有防范措施和应急预案，无害化处理后综合利用率≥70% | 应急预案，无害化处理后综合利用率≥50% | 建立有固体废物管理制度。危险废物贮存设有标识，转移联单完备，制定有防范措施和应急预案，无害化处理后综合利用率≥80% |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 80% | | | |
| | | 7 | 清洁生产机制建设与清洁生产审核 | 0.15 | 建有清洁生产领导机构，成员单位与主管人员职责分工明确；有清洁生产管理制度和奖励管理办法；定期开展清洁生产审核活动，清洁生产方案实施率≥90%；有开展清洁生产工作记录 | 建有清洁生产领导机构，成员单位与主管人员分工明确；有清洁生产管理制度和奖励管理办法；定期开展清洁生产审核活动，清洁生产方案实施率≥70%；有开展清洁生产工作记录 | 建有清洁生产领导机构，成员单位与主管人员分工明确；有清洁生产管理制度和奖励管理办法；定期开展清洁生产审核活动，清洁生产方案实施率 ≥50%；有开展清洁生产工作记录 | 建有清洁生产领导机构，成员单位与主管人员职责分工明确；有清洁生产管理制度和奖励管理办法；定期开展清洁生产审核活动，清洁生产方案实施率≥90%；有开展清洁生产工作记录 |
| | | 8 | 节能减碳机制建设与节能减碳活动 | 0.15 | 建有节能减碳领导机构，成员单位及主管人员职责分工明确；与所在企业同步建立有能源与低碳管理体系并有效运行；制定有节能减碳年度工作计划，组织开展节能减碳工作，年度管控目标完成率≥90%；年度节能减碳任务达到国家要求 | 建有节能减碳领导机构，成员单位及主管人员职责分工明确；与所在企业同步建立有能源与低碳管理体系并有效运行；制定有节能减碳年度工作计划，组织开展节能减碳工作，年度管控目标完成率≥80%；年度节能减碳任务达到国家要求 | 建有节能减碳领导机构，成员单位及主管人员职责分工明确；与所在企业同步建立有能源与低碳管理体系并有效运行；制定有节能减碳年度工作计划，组织开展节能减碳工作，年度管控目标完成率≥70%；年度节能减碳任务基本达到国家要求 | 0.15 建有节能减碳领导机构，成员单位及主管人员职责分工明确；与所在企业同步建立有能源与低碳管理体系并有效运行；制定有节能减碳年度工作计划，组织开展节能减碳工作，年度管控目标完成率≥90%；年度节能减碳任务达到国家要求 |

通过对《钢铁行业（炼钢）清洁生产评价指标体系》（2018 年）中各项指标要求对比分析，全部达到 II 级限定性指标要求，同时 计算 Ygk 为 89.83，90≥Ygk≥80，可达到国内清洁生产先进水平。

4.5.3 清洁生产管理要求与建议

（1）开展清洁生产审核

建议企业在项目建成后按照《钢铁企业清洁生产审核指南》的要求开展清洁生产审核，提高企业清洁生产水平。

（2）清洁生产、生产管理和环境管理一体化

将清洁生产管理制度纳入生产管理和环境保护管理制度中，在实施清洁生产过程中将制度不断加以完善，其制度的宗旨是保证生产过程中合理利用水资源、电等能源，减少各种资源的浪费，在源头防治各类污染物的产生，以实现生产和环保的协调发展。

（3）清洁生产指标融入制度管理中

生产管理的各项规章制度中均纳入环保和清洁生产指标，例如各生产装置的废气、废水、噪声和废渣的排放，实施浓度和总量双重控制，生产技术部门必须随时掌握生产过程中污染物的排放情况，把环保列入生产调度内容中，定时对环保情况、清洁生产指标进行检查和考核，对生产过程中发生的污染事故要及时组织妥善处理。

（4）确保环保装置稳定运转

根据各生产装置以及环保装置的工艺特点，制定定期检查、保养、维修制度，并且责任落实到人，定期通报环境保护管理情况，包括装置检修及环保工程运行情况，提高装置的稳定性和完好率，确保其正常稳定运转。

# 5 环境现状调查与评价

## 5.1 自然环境现状调查与评价

### 5.1.1 地理位置

本溪市位于辽宁省东南部（东经 123°34’～125°46’，北纬 40°49’～41°35’），全境总面积 8411.3 平方公里，呈亚铃形分布，自然地貌为“八山一水半分田，半分道路和庄园”。北靠沈阳、抚顺（距沈阳 77 公里，距抚顺 79 公里），南接丹东（距丹东 198 公里），西邻辽阳（距辽阳 46 公里）、鞍山，东傍吉林（距通化 150 公里）。

本钢板材公司位于本溪市平山区，平山区位于本溪市西南部，是本溪市的政治、经济、文化、商贸中心。辖区面积 176.7 平方公里，常住人口 36 万，辖九个街道办事处，11 个村、48 个社区。交通网络方便快捷，四通八达，距大连港 360 公里、丹东港 200 公里，距沈阳桃仙国际机场 55 公里。

本项目为减量置换项目，在本钢板材公司特钢厂内现有钢材库位置处建设，不需要新增土地，地理位置坐标为 N 41°17'10.56"，E123°44'40.77"。本项目地理位置见图 5.1-1。

### 5.1.2 气候与气象

本溪地区地处中纬度，属中温带湿润气候区，季风和大陆性气候特征显着，其主要气候特点：寒冷期长，夏季雨热同季、降水集中，湿度较大，气候的地方性、差异性明显。

受西伯利亚和蒙古冷空气的影响，本溪市寒暑变化剧烈，年平均气温 6.2℃，月平均最高气温 23.1℃，月平均最低气温-14.3℃，夏季最高气温为 37.3℃，冬季最低气温为-32℃，全年无霜期平均为 156 天，冰冻期 5 个月左右。

本溪地区全年风向以东风、南风和西南风为多，主导风向为东风，次主导风向为东北风，静风频率为 15％，年平均风速 2.4 m/s，最大风速 21m/s。雨、热同期是本溪市的气候特征，本溪市年均降雨量 793.7 mm，最大降雨量 1149 mm，全年降水多集中在 7、8 月份；年均蒸发量为 1600 mm，年均相对湿度为 64％，年均日照时数 2411 小时。本溪地区主要气象特征见表 5.1-1。

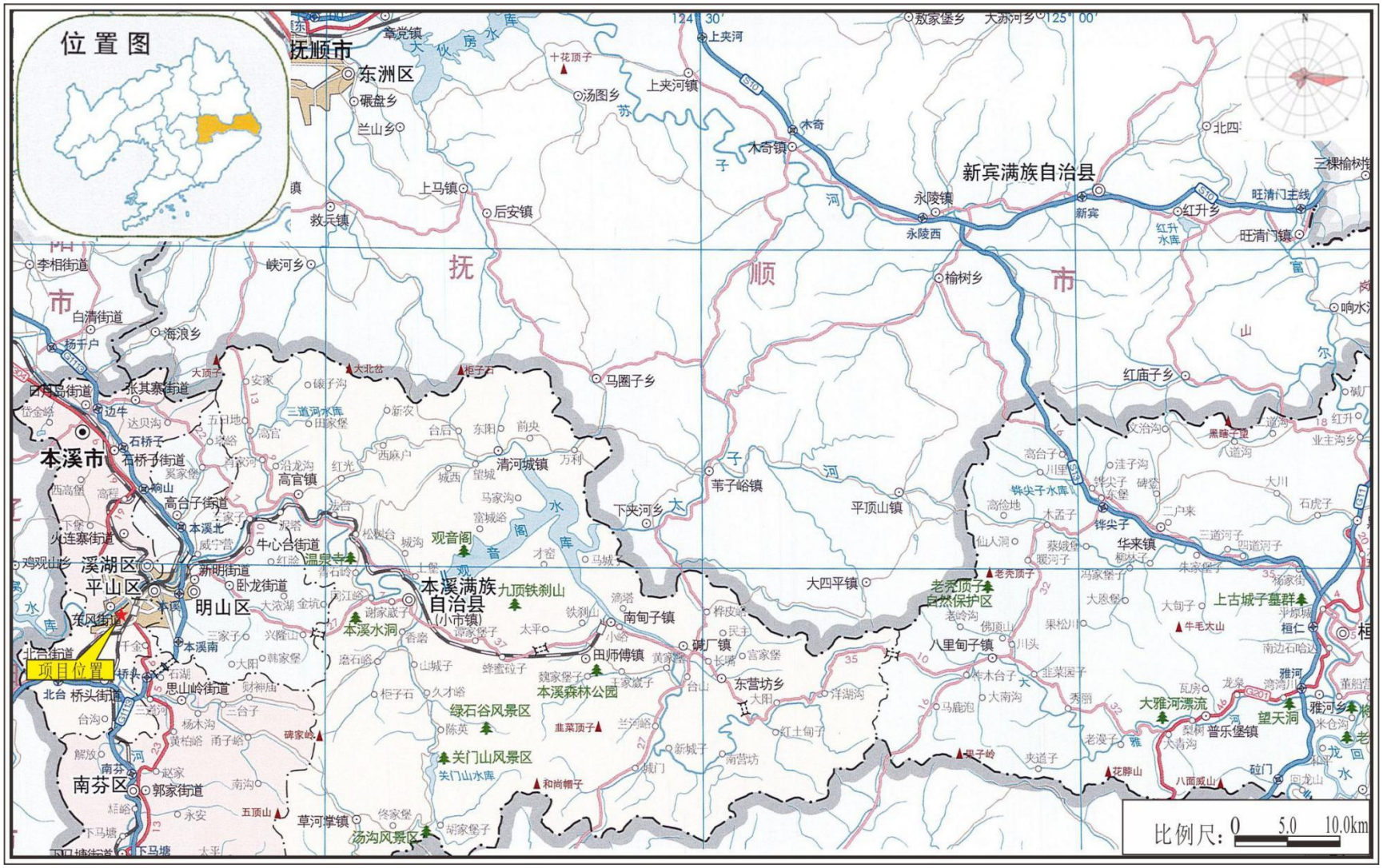


**图 5.1-1　项目地理位置图**

**表 5.1-1　本溪地区主要气象气候特征**

| 编号 | 项目 | | 数值及单位 |
|---|---|---|---|
| 1 | 气温 | 年平均气温 | 6.2 ℃ |
| | | 月均最高温度 | 23.1 |
| | | 月均最低温度 | -14.3 |
| | | 极端最高温度 | 37.3 ℃ |
| | | 极端最低温度 | -32 ℃ |
| 2 | 风速 | 年平均风速 | 2.4 m/s |
| | | 30 年一遇 10 分钟最大风速 | 21 m/s |
| 3 | 风向 | 年主导风向：东风 | 17.7% |
| | | 静风频率 | 15% |
| 4 | 气压 | 年平均气压 | 989.0 hPa |
| 5 | 降雨量 | 年平均降雨量 | 793.7 mm |
| | | 年最小降雨量 | 684.2 mm |
| | | 年最大降雨量 | 1149 mm |
| | | 一日最大降雨量 | 150.5 mm |
| 6 | 湿度 | 年平均相对湿度 | 64% |
| | | 最热月平均相对湿度 | 77% |
| | | 最冷月平均相对湿度 | 45% |
| 7 | 积雪 | 最大积雪深度 | 29 cm |
| 8 | 雷雨日数 | | 30.7 d |
| 9 | 年蒸发量 | | 1600 mm |
| 10 | 年日照时数 | | 2411 h |

## 5.1.3 地质地貌

项目所在位置位于本溪市中部，山河交错，地质复杂，矿产资源开发利用较早。矿区地貌属侵蚀构造丘陵，地形变化较大。矿区附近最高海拔标高为 370m，最低海拔标高为 105m，相对高差 265m。当地最低侵蚀基准面标高 105m。本区大地构造处于中朝准地台—胶辽台隆上，地质构造作用形成的断层崖、断裂谷、桌状山、单面山等地貌表现明显，向斜、背斜、穹隆、凹陷、断裂等地质构造遍布全区；区内岩石节理十分发育，风化堆积的乱石堆、砂石黏土、河谷盆地及较多稀有独特的地层岩组—本溪组标准地层，使本溪成为名副其实的地学殿堂。

本区地处辽宁东部山区，系长白山支脉—千山山脉之东北端，以东北—西南走向为主，地貌以中低山地为主，西北部边缘有局部丘陵地。全境总趋势为东南高西北低，而东西相比又东高西低。地貌组成以湿润流水作用的山地侵蚀构造形态为主。

## 5.1.4 水文状况

本溪地区河流密布，有大小河流近 200 条，其中流域面积大于 100 $km^2$ 的有 19 条，最大的河流有太子河、浑江和草河。

太子河是辽宁省内的主要水系之一，全长 464km，其南、北源头分别发源于本溪县东营坊乡的草帽顶子山和抚顺新宾县红石砬子山，二者于本溪县马城子汇合后曲折西流，穿过本溪市区流入参窝水库，再经辽阳、鞍山于三岔河汇入大辽河，最终流入渤海辽东湾。

太子河流经本溪市区的河段长 27.65km，是本溪市工农业生产的主要水源，同时每年接纳生产废水和生活污水数亿吨。据本溪市水文站多年观测资料统计，太子河多年平均流量范围在 26.5～96.0 $m^3/s$ 之间，年平均流量为 58.98 $m^3/s$，年平均枯水流量为 2.53 $m^3/s$。该河段有明显的丰、枯水期，其中丰水期为 6～8 月份，枯水期为 12 月～次年 3 月份。太子河河道内水面宽度为 50～100m，河槽深度为 3～6 m，年平均水位 0.81m，河床比降为 1.25‰；河水温度波动范围 0～27.6℃，平均温度为 11℃。

本溪市共有大、中、小型水库 27 座，其中大型水库 3 座、中型水库 2 座。2005 年浑江和观音阁两座水库蓄水总量为 32.33 亿 $m^3$。

本项目所在厂区位于太子河东侧，紧邻太子河；位于细河北侧 5500m。项目所在区域水系图见图 5.1-2。

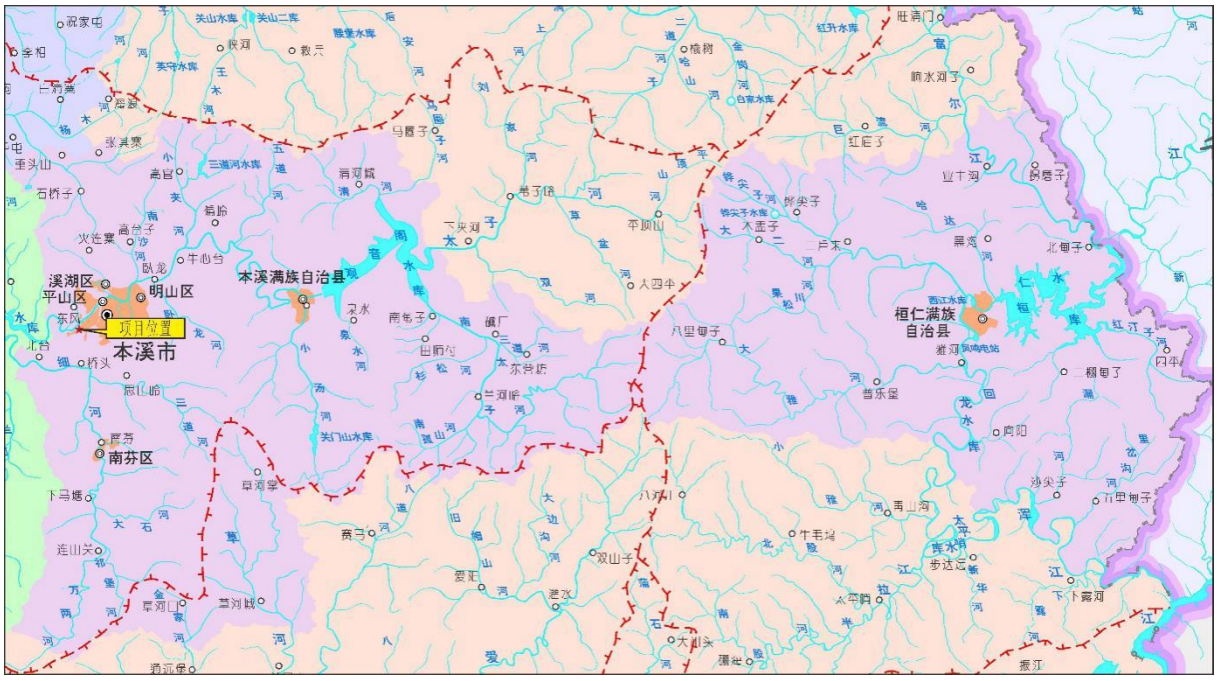


**图 5.1-2　项目所在区域水系图**

### 5.1.5 自然资源

本溪市矿产资源丰富，是我国重工业原材料生产基地之一。现已发现有用矿产达 44 种，占全国总数的 27%，已发现有用地质矿产总储量为 39 亿吨，居省内各市前列。矿产储量主要集中在铁、水泥灰岩、熔剂灰岩、石英砂岩、冶金硅石、煤炭和普通建筑石材等七种矿产。

本溪市属长白山植被区系，林业蓄积占全省的四分之一，该地区共有木本科植物 44 科 100 属 233 种。植物种类以华北植物区系和长白植物区系植物种为主。

此外，本溪地区有药用、食用、经济作物数百种，野生动物 1700 多种，是一个天然的绿色宝库。

### 5.1.6 植被状况

本溪市林业用地 1000 万亩（其中有林地面积 925 万亩），人均 6.4 亩，是辽宁中部城市群重要的水源涵养林区和辽东天然次生林区。共有乔灌木 48 科 93 属 349 种。用材树种主要有红松、落叶松（其中有日本树种）、蒙古栎、裂叶榆、云杉、冷杉、枫桦、白桦、青杨、赤杨、红柳等高大乔木，并有暴马丁香、刺五加、野玫瑰、胡榛子等亚乔木和灌木。树种和数量之多均居本溪地区之首。在这些森林植物中，最多的树种是柞树；最古老稀有的树种是被称为活化石的东北红杉（亦称紫杉）；稀有珍贵的树种有刺揪、紫椴、水曲柳、黄菠萝、核桃楸、黄榆、东北刺人参、红丁香、牛皮杜鹃、宽叶杜香等等。形成了树种繁多的林海，丰富的森林资源库。

## 5.2 建设项目周围环境概况

本项目选址位于本钢板材公司特钢厂内，现有钢材库位置处，项目用地东侧以轧钢车间综合水泵站外道路为界，西侧紧邻水源路，南侧靠近一号门内东西向主路，北侧紧邻既有炼钢车间的废钢料库。特钢厂厂区东侧厂界距离工人街道 247m、北侧厂界距离农贸批发市场225m、西侧厂界距离太子河230m，南侧厂界距离南地街道最近距离650m。

## 5.3 环境质量现状调查与评价

本项目引用《本溪市环境质量公报》中基本污染物（$SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、CO、$O_3$）数据对项目所在地区环境空气质量现状进行评价，本项目委托浙江久安检测科技有限公司对项目所在区域环境空气中二噁英污染物进行监测，监测时间为2018年12月23日~12月29日；

本次评价委托浙江久安检测科技有限公司对项目所在区域土壤中二噁英污染物进行监测，监测时间为2018年12月27日；土壤中铅、镉、铜、镍、汞、砷、六价铬污染物委托辽宁浩桐环保科技有限公司进行监测，监测时间为2018年12月29日。其他基本项目委托沈阳市中正检测技术有限公司进行监测，监测时间为2019年5月8日。

本次评价委托辽宁浩桐环保科技有限公司对特钢厂厂界声环境质量进行现状监测，监测时间为2018年12月29日~12月30日。本评价委托沈阳市中正检测技术有限公司对板材公司厂界及邻近环境保护目标进行监测，监测时间为2019年5月8日~9日。

本次评价引用《本溪市环境质量公报》中地表水环境质量现状监测结果对评价范围内地表水环境质量进行评价。

监测报告见附件，具体监测内容如下。

## 5.3.1 环境空气质量现状监测与评价

### 5.3.1.1 本溪市环境空气质量现状

（1）区域环境质量达标情况

根据《本溪市环境质量公报》（2018年），2018年1-12月：细颗粒物（PM2.5）年均值34μg/m$^3$，低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准（35μg/m$^3$）；可吸入颗粒物（PM10）年平均浓度64μg/m$^3$，低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准（75μg/m$^3$）；二氧化硫（SO2）年均值21μg/m$^3$，低于国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准（60μg/m$^3$）；二氧化氮（NO2）年平均浓度30μg/m$^3$，低于国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准（40μg/m$^3$）；一氧化碳（CO）日平均值第95百分位数为2.0mg/m$^3$，低于国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准（4.0mg/m$^3$）；臭氧（$O_3$）日最大8小时平均值的第90百分位数为138μg/m$^3$，低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准（日最大8小时平均值160μg/m$^3$）。

（2）环境质量现状数据统计

为具体了解项目所在地区的环境空气质量状况，本次评价收集了本溪市国控监测站东明站 2018 年全年例行监测数据，并按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）中各基本污染物的年评价指标进行评价，具体统计结果见表 5.3-1。

**表 5.3-1 基本污染物环境质量现状评价表（单位：μg/m³）**

| 污染物 | 年评价指标 | 评价标准 | 现状浓度 | 占标率% | 超标倍数 | 超标频率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $SO_2$ | 年平均 | 60 | 26 | 43 | - | - | 达标 |
| | 24 小时平均第 98 百分位数 | 150 | 71 | 47 | - | - | |
| $NO_2$ | 年平均 | 40 | 36 | 90 | - | - | 达标 |
| | 24 小时平均第 98 百分位数 | 80 | 68 | 85 | - | - | |
| $PM_{10}$ | 年平均 | 70 | 69 | 98 | - | - | 达标 |
| | 24 小时平均第 95 百分位数 | 150 | 127 | 84 | - | - | |
| $PM_{2.5}$ | 年平均 | 35 | 32 | 91 | - | - | 达标 |
| | 24 小时平均第 95 百分位数 | 75 | 67 | 89 | - | - | |
| $O_3$ | 日最大 8h 滑动平均值第 90 百分位数 | 160 | 138 | 86 | | - | 达标 |
| CO | 24 小时平均第 95 百分位数 | 4000 | 2300 | 57 | - | - | 达标 |

由表可知：2018 年，$SO_2$、$NO_2$ 的年均浓度分别为 26μg/m³、36μg/m³，$PM_{10}$ 和 $PM_{2.5}$ 的年均浓度分别为 69μg/m³、32μg/m³，$SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$ 和 $PM_{2.5}$ 年均浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改中的年平均浓度二级标准限值，占标率分别为 43%、90%、98%、91%。

$SO_2$ 和 $NO_2$ 的第 98 百分位 24 小时平均浓度分别为 71μg/m³ 和 68μg/m³，均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改中的 24 小时平均浓度二级标准限值，占标率分别为 47%和 85%。

$PM_{10}$ 第 95 百分位 24 小时平均浓度为 127μg/m³，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改中的 24 小时平均浓度二级标准限值，占标率为 84%。

$PM_{2.5}$ 第 95 百分位 24 小时平均浓度为 67μg/m³，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改中的 24 小时平均浓度二级标准限值，占标率为 89%。

CO 日均值第 95 百分位数为 2.3mg/m³,满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改中的 24 小时平均浓度二级标准限值，占标率为 57%。

臭氧（$O_3$）日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数浓度为 138 微克/立方米，满足国家环境空气质量二级标准，占标率为 86%。

综上，项目所在区域为达标区。

### 5.3.1.2 其他监测

本次评价采用宁康宁环境监测评价有限公司于 2018 年 09 月 15 日至 09 月 21 日进行的 TSP 补充监测数据和浙江久安检测科技有限公司于 2018 年 12 月 23~12 月 29 日进行的二噁英补充监测数据进行环境质量现状评价。

（1）监测点位布设

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中 6.3 章节对补充监测的相关要求，本项目以当地主导风向东风为轴向，在厂址及主导风向下风向 5km 范围内各设置 1 个监测点，分别设置在厂址及下拉崴子村，下拉崴子村监测点位位于本项目西侧 1340m，监测因子为二噁英，连续监测 7 天，取日均值，监测点位图见图 5.3-1。

**表 5.3-2　环境质量监测点位及监测项目表**

| 序号 | 监测点名称 | 与本项目位置关系 | | 布设目的 | 监测项目 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 方位 | 距离（m） | | |
| 1 | 厂址 | / | / | 厂址 | 二噁英 |
| 2 | 下拉崴子（下风向） | W | 1340 | 下风向监测点 | |
| 3 | 南地街道 | E | 100 | 厂址上风向 | TSP |
| 4 | 新合村 | W | 2320 | 厂址下风向 | |

（2）监测项目

根据项目性质及周围环境现状，确定空气环境质量现状其他监测项目为二噁英。

（3）监测时间及频次

二噁英，监测时间为 2018 年 12 月 23 日~12 月 29 日，连续监测 7 天，取日均值。

TSP，监测时间为 2018 年 9 月 15 日~9 月 21 日，连续监测 7 天，取日均值

（4）采样与分析方法

方法按《环境监测技术规范》（大气部分）执行，监测分析方法见表 5.3-3。

**表 5.3-3 大气监测分析方法**

| 分析项目 | 分析方法 | 标准代号 | 检出限 |
|---|---|---|---|
| 二噁英 | 环境空气和废气二噁英类的测定同位素稀释高分子气象色谱-高分辨质谱法 | HJ 77.2-2008 | 1.7ng/L |
| TSP | 重量法 | GB/T 15432-1995 | 0.001mg/m$^3$ |

（5）评价方法

采用单项标准指数法，同时计算污染物日均值浓度范围、超标率及超标倍数。数学表达式如下：

$$I_i=C_i/C_{oi}$$

式中：$I_i$—第 i 种污染物标准指数；

$C_i$ —第 i 种污染物的日平均浓度，$mg/m^3$；

$C_{oi}$ —第 i 种污染物环境质量标准，$mg/m^3$。

$I_i \geq 1$，说明 i 种污染物超过了标准，否则，不超标。污染物日均浓度超标率即为日均浓度超标样品在总样品中所占的百分比。

（6）监测结果与评价

监测结果及评价结果见表 5.3-4。

**表 5.3-4　环境空气质量监测与评价结果（二噁英）**

| 监测点位 | 采样日期 | 采样时段 | 监测结果（$pg/m^3$）二噁英（1-TEQ） | 标准值（$pg/m^3$） | 占标率（%） | 超标率（%） | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1#厂址 | 12 月 23 日 | 日均值 | 0.056 | 1.2 | 3.39 | 0 | 达标 |
| | 12 月 24 日 | 日均值 | 0.078 | 1.2 | 4.73 | 0 | 达标 |
| | 12 月 25 日 | 日均值 | 0.038 | 1.2 | 2.30 | 0 | 达标 |
| | 12 月 26 日 | 日均值 | 0.039 | 1.2 | 2.36 | 0 | 达标 |
| | 12 月 27 日 | 日均值 | 0.038 | 1.2 | 2.30 | 0 | 达标 |
| | 12 月 28 日 | 日均值 | 0.017 | 1.2 | 1.03 | 0 | 达标 |
| | 12 月 29 日 | 日均值 | 0.054 | 1.2 | 3.27 | 0 | 达标 |
| 2#下拉崴子 | 12 月 23 日 | 日均值 | 0.16 | 1.2 | 9.70 | 0 | 达标 |
| | 12 月 24 日 | 日均值 | 0.061 | 1.2 | 3.70 | 0 | 达标 |
| | 12 月 25 日 | 日均值 | 0.030 | 1.2 | 1.82 | 0 | 达标 |
| | 12 月 26 日 | 日均值 | 0.094 | 1.2 | 5.70 | 0 | 达标 |
| | 12 月 27 日 | 日均值 | 0.044 | 1.2 | 2.67 | 0 | 达标 |
| | 12 月 28 日 | 日均值 | 0.14 | 1.2 | 8.48 | 0 | 达标 |
| | 12 月 29 日 | 日均值 | 0.061 | 1.2 | 3.70 | 0 | 达标 |
| 监测点位 | 采样日期 | 采样时段 | TSP（$mg/m^3$） | 标准值（$mg/m^3$） | 占标率（%） | 超标率（%） | 达标情况 |
| 3#南地街道 | 9 月 15 日 | 日均值 | 0.052 | 0.3 | 17.3 | 0 | 达标 |
| | 9 月 16 日 | 日均值 | 0.064 | 0.3 | 21.3 | 0 | 达标 |
| | 9 月 17 日 | 日均值 | 0.069 | 0.3 | 23 | 0 | 达标 |
| | 9 月 18 日 | 日均值 | 0.045 | 0.3 | 15 | 0 | 达标 |
| | 9 月 19 日 | 日均值 | 0.044 | 0.3 | 14.6 | 0 | 达标 |
| | 9 月 20 日 | 日均值 | 0.048 | 0.3 | 12.0 | 0 | 达标 |
| | 9 月 21 日 | 日均值 | 0.066 | 0.3 | 22.0 | 0 | 达标 |
| 4#新合村 | 9 月 15 日 | 日均值 | 0.049 | 0.3 | 16.3 | 0 | 达标 |
| | 9 月 16 日 | 日均值 | 0.048 | 0.3 | 16.0 | 0 | 达标 |
| | 9 月 17 日 | 日均值 | 0.063 | 0.3 | 21.0 | 0 | 达标 |
| | 9 月 18 日 | 日均值 | 0.071 | 0.3 | 23.6 | 0 | 达标 |
| | 9 月 19 日 | 日均值 | 0.059 | 0.3 | 19.7 | 0 | 达标 |
| | 9 月 20 日 | 日均值 | 0.064 | 0.3 | 21.3 | 0 | 达标 |
| | 9 月 21 日 | 日均值 | 0.055 | 0.3 | 18.3 | 0 | 达标 |

由表 5.3-4 监测结果可见，监测期间，项目所在区域范围内及周边环境空气中二噁英和 TSP 日均浓度能够满足相关标准限值要求。

## 5.3.2 地表水环境质量现状调查与评价

根据《本溪市环境质量公报》，本项目评价范围内兴安断面全部 24 项地表水环境质量标准基本项目中，挥发酚、总汞、总铅、总铜、总锌、硒、总砷、总镉、六价铬、阴离子表面活性剂等 10 项全年基本未检出，氨氮年均浓度为 0.88mg/L，COD 浓度为 14mg/L，该监测断面各污染物均满足水质评价执行国家《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类标准，2018 年兴安断面各项指标年均值达标，水质为IV类，与去年相比有所好转。

## 5.3.3 地下水环境质量现状调查与评价

本项目采用辽宁天元环保监测有限公司于 2019 年 4 月 28 日~29 日对地厂区地下水上游、地下水下游等 3 处的地下水进行环境质量现状监测，具体情况如下：

（1）监测点的布设及监测项目

监测点位置和监测因子见表 5.3-5。

**表 5.3-5　地下水监测点及其监测因子一览表**

| 编号 | 监测点名称 | 坐标 | 监测因子 |
|---|---|---|---|
| 1# | 厂区内地下水上游监测水井 | N41°16′40″，E123°44′32″ | pH、氨氮、锌、耗氧量、铬（六价）、石油类 |
| 2# | 厂区内地下水下游监测水井 | N41°16′23″，E123°42′49″ | |
| 3# | 厂区内地下水下游监测水井 | N41°17′38″，E123°44′49″ | |

（2）监测时间和频次

2019 年 4 月 28 日~29 日，连续监测 2 天，每天监测 1 次。

（3）评价结果与分析

采用单因子污染指数法，其计算公式为：

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

式中：$P_i$—i 因子污染指数；$C_i$—i 因子监测浓度，mg/L；

$C_{0i}$—i 因子质量标准，mg/L。对于 pH 值，评价公式为：

$$P_{pH}=(7.0-pH_i)/(7.0-pH_{sd})(pH_i\leq 7.0)；$$

$$P_{pH}=(pH_i-7.0)/(pH_{su}-7.0)(pH_i>7.0)$$

式中：$P_{pH}$—i 监测点的 pH 评价指数；

$pH_i$—i 监测点的水样 pH 监测值；

$pH_{sd}$—评价标准值的下限值；

$pH_{su}$—评价标准值的上限值。

（4）评价结果与分析

**表 5.3-6　地下水监测结果一览表　　单位：mg/L（pH 为无量纲）**

| 检测项目 | 项目上游 1# | | 项目下游 2# | | 项目下游 3# | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 4 月 28 日 | 4 月 29 日 | 4 月 28 日 | 4 月 29 日 | 4 月 28 日 | 4 月 29 日 |
| pH | 7.24 | 7.30 | 7.20 | 7.26 | 7.22 | 7.25 |
| 氨氮 | 0.42 | 0.4 | 0.39 | 0.37 | 0.37 | 0.33 |
| 铬（六价） | 0.032 | 0.039 | 0.028 | 0.029 | 0.026 | 0.027 |
| 耗氧量 | 2.7 | 2.6 | 2.3 | 2.4 | 2.1 | 2.2 |
| 石油类 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 |
| 锌 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 |

**表 5.3-7　地下水质量现状监测和评价结果　　单位：mg/L（pH 为无量纲）**

| 监测点 | 评价内容 | pH | 氨氮 | 耗氧量 | 石油类 | 铬（六价） | 锌 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 项目上游 1# | 最大监测值 | 7.24~7.30 | 0.42 | 2.7 | 0.03 | 0.039 | 0.025 |
| | 评价标准 | 6.5~8.5 | ≤0.5 | ≤3.0 | ≤0.05 | ≤0.05 | ≤1.00 |
| | 最大污染指数 | 0.2 | 0.84 | 0.9 | 0.6 | 0.78 | 0.05 |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| 项目下游 2# | 最大监测值 | 7.20~7.26 | 0.39 | 2.4 | 0.03 | 0.029 | 0.025 |
| | 最大污染指数 | 0.17 | 0.78 | 0.8 | 0.6 | 0.58 | 0.025 |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| 项目下游 3# | 最大监测值 | 7.22~7.25 | 0.37 | 2.2 | 0.03 | 0.026 | 0.025 |
| | 最大污染指数 | 0.17 | 0.74 | 0.73 | 0.6 | 0.52 | 0.025 |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |

本次评价监测期间的监测数据可知，项目所在区域地下水监测污染物浓度均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，石油类满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准，项目区域地下水质量现状良好。

## 5.3.3 声环境质量现状调查与评价

本次评价委托辽宁浩桐环保科技有限公司于 2018 年 12 月 29 日~30 日在特钢厂厂界进行声环境质量现状监测；板材公司厂临近环境保护目标声环境质量采用沈阳市中正检测技术有限公司于 2019 年 5 月 8 日~9 日进行监测的数据进行评价。

（1）监测点位

在本钢板材公司特钢厂外东、南、西、北厂界 1m 各布 1 个监测点，共设 4 个监测点，板材公司厂界设置 4 个监测点，南地街道和兴安村各设 1 个监测点，见图 4.3-1。

（2）监测时间和频率

2018 年 12 月 29 日~12 月 30 日，监测 2 天，每天昼夜各 1 次。2019 年 5 月 8 日、9 日连续监测 2 天，昼夜各监测 1 次。

（3）监测结果

声环境质量现状监测统计结果见表 5.3-8。

**表 5.3-8　声环境质量现状监测统计结果 单位：dB(A)**

| 监测点位 | 测试时段 | $L_{eq}$ 测试结果 | | 标准值 |
|---|---|---|---|---|
| | | 2019 年 5 月 8 日 | 2019 年 5 月 9 日 | |
| 板材公司东北侧厂界（1#） | 昼间 | 49.4 | 49.8 | 东、南厂界：昼间 65；夜间 55；<br>西、北厂界：昼间 70；夜间 55； |
| | 夜间 | 41.7 | 42.0 | |
| 板材公司东侧厂界（2#） | 昼间 | 49.2 | 49.5 | |
| | 夜间 | 40.9 | 41.3 | |
| 板材公司南侧厂界（3#） | 昼间 | 49.8 | 50.3 | |
| | 夜间 | 42.1 | 42.8 | |
| 板材公司西南侧厂界（4#） | 昼间 | 48.2 | 48.7 | |
| | 夜间 | 39.4 | 39.9 | |
| 南地街道 | 昼间 | 48.6 | 49.2 | 昼间：60；夜间：50 |
| | 夜间 | 39.8 | 40.1 | |
| 兴安村 | 昼间 | 40.2 | 40.6 | |
| | 夜间 | 38.3 | 38.7 | |
| 监测点位 | 测试时段 | $L_{eq}$ 测试结果 | | 标准值 |
| | | 2018 年 12 月 29 日 | 2018 年 12 月 29 日 | |
| 特钢厂东侧厂界 | 昼间 | 60.2 | 59.0 | 昼间：65；夜间：55 |
| | 夜间 | 49.0 | 52.9 | |
| 特钢厂南侧厂界 | 昼间 | 56.1 | 61.4 | |
| | 夜间 | 47.7 | 48.9 | |
| 特钢厂西侧厂界 | 昼间 | 56.3 | 59.0 | |
| | 夜间 | 48.3 | 47.7 | |
| 特钢厂北侧厂界 | 昼间 | 58.5 | 59.2 | |
| | 夜间 | 47.9 | 50.7 | |

根据上表监测结果可得，特钢厂厂界和板材公司厂界声环境均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类、4a 类区标准的要求，环境敏感点噪声值《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准的要求，声环境质量良好。

## 5.3.4 土壤质量现状调查与评价

本次评价委托浙江久安检测科技有限公司对项目所在区域土壤中二噁英污染物进行监测，土壤中铅、镉、铜、镍、汞、砷、六价铬污染物委托辽宁浩桐环保科技有限公司进行监测，其他基本项目委托沈阳市中正检测技术有限公司进行监测。具体内容如下：

（1）监测点布置

设置 3 个土壤采样点，监测点位见表 5.3-9 和图 5.3-1。

**表 5.3-9　监测点位、监测项目及监测频率表**

| 序号 | 监测点位 | 监测项目 |
|---|---|---|
| 1# | 项目厂区内 | 铅、镉、铜、镍、汞、砷、六价铬、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-1,2-二氯乙烷、反-1,2-二氯乙烷、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-氯苯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、二噁英。 |
| 2# | 厂址东侧居民区 | |
| 3# | 下拉崴子 | |

（2）监测项目

铅、镉、铜、镍、汞、砷、六价铬、二噁英。

（3）监测时间及频次

二噁英：2018 年 12 月 27 日监测一天，每天监测一次；

镉、铅、铜、砷、汞、六价铬、镍：2018 年 12 月 29 日监测一天，每天监测一次。

其他检测项目：2019 年 05 月 08 日监测一天，每天监测一次。

（4）监测分析方法监测项目分析方法见表 5.3-10。

**表 5.3-10　分析方法、使用仪器及检出限一览表单位**

| 项目 | 分析方法 | 使用仪器 | 检出限 |
|---|---|---|---|
| *镉 | 原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997 | 原子吸收分光光度计 AA1700 型 | 0.01mg/kg |
| *铅 | 原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997 | 原子吸收分光光度计 AA1700 型 | 0.1mg/kg |
| 铜 | 土壤质量铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17138-1997 | WYX-402C 型原子吸收分光光度计 | 1mg/kg |

| 项目 | 分析方法 | 使用仪器 | 检出限 |
|---|---|---|---|
| 砷 | 土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T22105.2-2008 | AFS-230E 型原子荧光分光光度计 | 0.01mg/kg |
| 汞 | 土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T22105.1-2008 | AFS-230E 型原子荧光分光光度计 | 0.002mg/kg |
| *六价铬 | 固体废物六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 15555.4-1995 | 可见分光光度计 T6 新悦 | 0.004mg/kg |
| 镍 | 土壤质量镍的测定火焰原子吸收分光光度法 GB/T17139-1997 | WYX-402C 型原子吸收分光光度计 | 5mg/kg |
| 苯并（a）芘 | 土壤和沉积物多环芳烃的测定高效液相色谱法 HJ784-2016 | 液相色谱仪 SPD-10Avp SYZZ-SB-065-02 | 5 ug/kg |
| 半挥发性有机物 | HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 | ISQ 7000 气质联用色谱仪 | 见下表 |
| 挥发性有机物 | HJ 605-2011 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 | ISQ 7000 气质联用色谱仪 EAA-235 | 见下表 |

（5）评价结果与分析

采用单污染指数法，其计算公式为：

$$P_i=C_i/C_0$$

式中：Pi—i 污染物指数；

$C_i$—i 污染物实测值，mg/kg；

$C_0$—i 污染物质量标准，mg/kg。

监测结果土壤监测见表 5.3-11。

**表 5.3-11　土壤检测结果单位 mg/kg**

| 监测点位 / 检测项目 | 1#<br>项目厂区内 | 2#厂址东<br>侧居民区 | 3#<br>下拉崴子 | 标准 | | 检出率 | 超标率 | 污染指数 | | | 达标<br>情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 一类用地 | 二类用地 | | | 1# | 2# | 3# | |
| 铜 | 15 | 13 | 400 | 800 | 18000 | 100% | 0 | 0.0008 | 0.01625 | 0.5 | 达标 |
| 砷 | 5.8 | 5.2 | 5.5 | 20 | 60 | 100% | 0 | 0.10 | 0.26 | 0.275 | 达标 |
| 汞 | 0.050 | 0.054 | 0.047 | 8 | 380 | 100% | 0 | 0.0001 | 0.00675 | 0.0059 | 达标 |
| 镍 | 23 | 21 | 26 | 150 | 900 | 100% | 0 | 0.03 | 0.14 | 0.17 | 达标 |
| *镉 | 0.03 | 0.02 | 0.03 | 20 | 65 | 100% | 0 | 0.0005 | 0.001 | 0.0015 | 达标 |
| *铅 | 20 | 25 | 21 | 400 | 800 | 100% | 0 | 0.025 | 0.063 | 0.053 | 达标 |
| *六价铬 | ＜0.004 | ＜0.004 | ＜0.004 | 3.0 | 5.7 | 100% | 0 | / | / | / | 达标 |
| 硝基苯 | ND | ND | ND | 34 | 76 | 100% | 0 | / | / | / | 达标 |
| 2-氯酚 | ND | ND | ND | 250 | 2256 | 100% | 0 | / | / | / | 达标 |
| 苯并(a)蒽 | 6.24 | 2.20 | 0.6 | 5.5 | 15 | 100% | 0 | 0.42 | 0.4 | 0.11 | 达标 |
| 苯并(a)芘 | 1.4 | 0.53 | 0.5 | 0.55 | 1.5 | 100% | 0 | 0.93 | 0.96 | 0.91 | 达标 |
| 苯并(b)荧蒽 | 6.39 | 2.70 | 0.7 | 5.5 | 15 | 100% | 0 | 0.43 | 0.49 | 0.13 | 达标 |
| 苯并(k)荧蒽 | 2.47 | 1.07 | 0.7 | 55 | 151 | 100% | 0 | 0.02 | 0.019 | 0.01 | 达标 |
| 䓛 | 6.02 | 2.20 | 0.5 | 490 | 1293 | 100% | 0 | 0.005 | 0.004 | 0.00 | 达标 |
| 二苯并(a,h)蒽 | 1.37 | 0.53 | 0.51 | 0.55 | 1.5 | 100% | 0 | 0.91 | 0.96 | 0.93 | 达标 |
| 茚并(1,2,3-cd)芘 | 5.43 | 2.48 | 0.8 | 5.5 | 15 | 100% | 0 | 0.362 | 0.45 | 0.15 | 达标 |
| 萘 | 0.54 | 0.40 | 0.26 | 25 | 70 | 100% | 0 | 0.008 | 0.016 | 0.01 | 达标 |
| 苯胺 | ND | ND | ND | 92 | 260 | 0% | 0 | / | / | / | 达标 |
| 氯乙烯 | ND | ND | ND | 0.12 | 0.43 | 0% | 0 | / | / | / | 达标 |
| 1,1-二氯乙烯 | ND | ND | ND | 12 | 66 | 0% | 0 | / | / | / | 达标 |
| 二氯甲烷 | ND | ND | ND | 94 | 616 | 0% | 0 | / | / | / | 达标 |
| 反 1,2-二氯乙烯 | ND | ND | ND | 10 | 54 | 0% | 0 | / | / | / | 达标 |
| 1,1-二氯乙烷 | ND | ND | ND | 3 | 9 | 0% | 0 | / | / | / | 达标 |
| 顺 1,2-二氯乙烯 | ND | ND | ND | 66 | 596 | 0% | 0 | / | / | / | 达标 |
| 氯仿 | ND | ND | ND | 0.3 | 0.9 | 0% | 0 | / | / | / | 达标 |
| 1,1,1-三氯乙烷 | ND | ND | ND | 701 | 840 | 0% | 0 | / | / | / | 达标 |

| 监测点位<br>检测项目 | 1#<br>项目厂区内 | 2#厂址东<br>侧居民区 | 3#<br>下拉崴子 | 标准 | | 检出率 | 超标率 | 污染指数 | | | 达标<br>情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 一类用地 | 二类用地 | | | 1# | 2# | 3# | |
| 四氯化碳 | ND | ND | ND | 0.9 | 2.8 | 0% | 0 | / | / | / | 达标 |
| 1,2-二氯乙烷 | ND | ND | ND | 0.52 | 5 | 0% | 0 | / | / | / | 达标 |
| 苯 | ND | ND | ND | 1 | 4 | 0% | 0 | / | / | / | 达标 |
| 三氯乙烯 | ND | ND | ND | 0.7 | 2.8 | 0% | 0 | / | / | / | 达标 |
| 1，2-二氯丙烷 | ND | ND | ND | 10 | 54 | 0% | 0 | / | / | / | 达标 |
| 甲苯 | ND | ND | ND | 1200 | 1200 | 0% | 0 | / | / | / | 达标 |
| 1,1,2-三氯乙烷 | ND | ND | ND | 0.6 | 2.8 | 0% | 0 | / | / | / | 达标 |
| 四氯乙烯 | ND | ND | ND | 11 | 53 | 0% | 0 | / | / | / | 达标 |
| 氯苯 | ND | ND | ND | 68 | 270 | 0% | 0 | / | / | / | 达标 |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | ND | ND | ND | 2.6 | 10 | 0% | 0 | / | / | / | 达标 |
| 乙苯 | ND | ND | ND | 7.2 | 28 | 0% | 0 | / | / | / | 达标 |
| 间、对二甲苯 | ND | ND | ND | 163 | 570 | 0% | 0 | / | / | / | 达标 |
| 邻二甲苯 | ND | ND | ND | 222 | 640 | 0% | 0 | / | / | / | 达标 |
| 苯乙烯 | ND | ND | ND | 1290 | 1290 | 0% | 0 | / | / | / | 达标 |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | ND | ND | ND | 1.6 | 6.8 | 0% | 0 | / | / | / | 达标 |
| 1,2,3-三氯丙烷 | ND | ND | ND | 0.05 | 0.5 | 0% | 0 | / | / | / | 达标 |
| 1,4-二氯苯 | ND | ND | ND | 5.6 | 20 | 0% | 0 | / | / | / | 达标 |
| 1,2-二氯苯 | ND | ND | ND | 560 | 560 | 0% | 0 | / | / | / | 达标 |
| 氯甲烷 | ND | ND | ND | 12 | 37 | 0% | 0 | / | / | / | 达标 |
| 二噁英类（总毒性当量） | $0.4\times10^{-6}$ | $4.7\times10^{-6}$ | $2.4\times10^{-6}$ | $1\times10^{-5}$ | $4\times10^{-5}$ | 100% | 0 | 0.01 | 0.47 | 0.24 | 达标 |
| 备注： | | | | | | | | | | | |

由表 5.3-11 可知，本项目厂址处土壤环境质量现状满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求。本项目厂址东侧居民区和下拉崴子村土壤环境质量现状满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值要求。

**图 5.3-1　项目监测点位图**

# 6 环境影响预测与评价

## 6.1 运营期环境影响预测与评价

### 6.1.1 大气环境影响预测与评价

#### 6.1.1.1 评价基准年和预测模型选取

（1）评价基准年筛选

根据本次大气预测工作中所需的气象资料数据和区域环境空气质量现状数据的获取情况，选取 2018 年作为评价基准年，预测时段连续取 1 个完整日历年。具体筛选结果见表 6.1-1。

**表 6.1-1 评价基准年筛选结果**

| 资料名称 | 数据获取情况 | 评价基准年筛选 |
|---|---|---|
| 环境空气质量现状资料 | 2018 年 | 2018 年 |
| 气象资料 | 2018 年 | |

⑵预测模型

根据估算模型 AerScreen 计算结果，本项目环境空气评价等级为一级，按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中的要求，应采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。根据 HJ2.2-2018 推荐的进一步预测模型适用范围，满足进一步预测的模型有 Calpuff、Aermod 和 ADMS。

地面气象数据采用与项目所在区域气象特征基本一致的本溪气象站 2018 年的地面气象数据，评价基准年（2018 年）内出现风速≤0.5m/s 的持续时间为 2h，未超过 72h。本项目周边 3.0km 范围内不存在大型水体，不考虑岸边熏烟，因此不需要采用 Calpuff 模型进行进一步预测。

Aermod 是稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、线源、面源、体源等排放出的污染物在短期（1h 平均、24h 平均）和长期（年平均）的浓度场分布，并适用于农村或城市地区、简单或复杂地形的局地尺度（≤50km）范围内的环境空气质量预测。因此，本次评价采用导则推荐的 Aermod 模型进行大气环境影响预测计算，

Aermod 计算版本号 18081。本次计算过不考虑建筑物下洗、不考虑颗粒物干湿沉降，不考虑 NOx 化学转化。

### 6.1.1.2 预测因子和范围

⑴预测因子

根据导则要求，大气预测选取有环境空气质量标准的因子作为预测因子，结合本项目工程分析结果，确定本次大气环境影响评价的预测因子为 $PM_{10}$、TSP、$PM_{2.5}$、二噁英。

⑵预测范围

计算拟建项目环境空气影响评价范围时，取东西向为 X 坐标轴，南北向为 Y 坐标轴，具体以排气筒 P2 为（0，0）点，边长为 9.4km(东西向)×7.2km(南北向)的矩形范围。

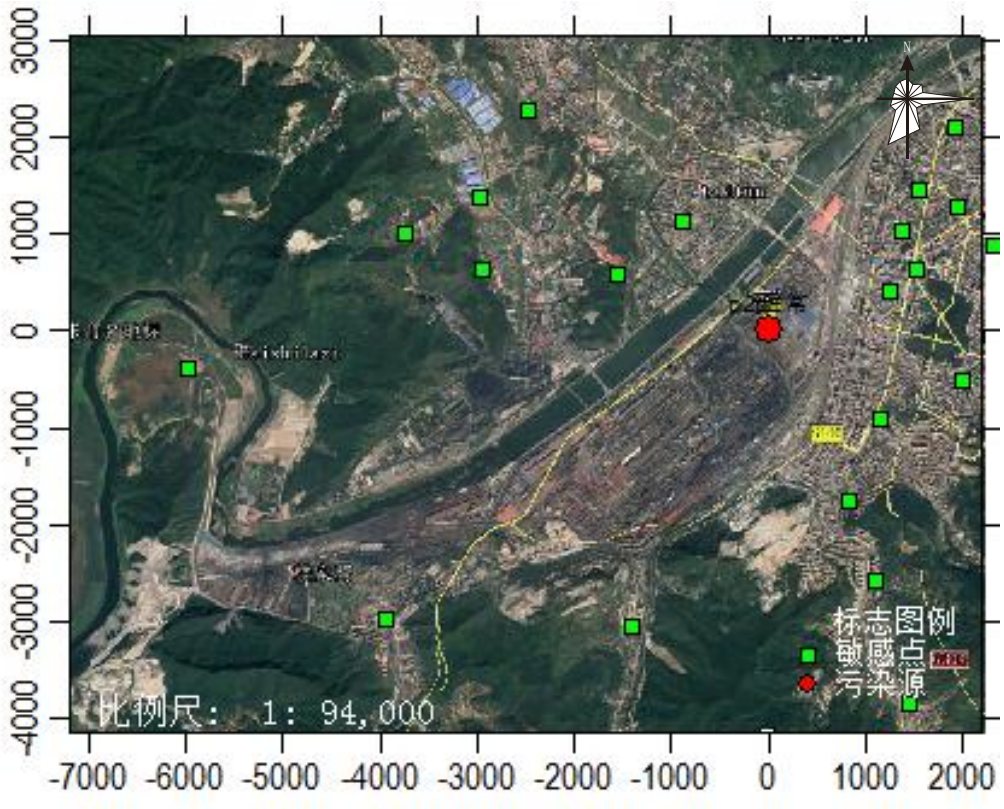


**图 5.1-1 项目预测范围基本信息图**

### 6.1.1.3 预测模型基准参数选取

（1）气象数据

本次预测所采用的气象数据主要为地面气象数据和高空气象数据两种：

①地面常规气象数据

根据 HJ2.2-2018 要求，本次评价采用本溪站 2018 年全年逐日逐时的地面常规气象观测资料，具体参数包括时间（年、月、日、时）、风向、风速、干球温度、总云量、低云量等数据。本溪气象站位于厂区的东北方向，直线距离约 4.6km，对本工程地点具有较好的代表性。气象站基本情况见表 6.1-2。

**表 6.1-2 地面气象观测站基本情况**

| 气象站名称 | 气象站编号 | 气象站等级 | 位置 | | 相对距离/km | 海拔高度/m | 数据年份 | 气象要素 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 经度 | 纬度 | | | | |
| 本溪气象站 | 54346 | 基本站 | 123.7833° | 41.3167° | 4.6 | 186 | 2018 年 | 风向、风速、干球温度、总云量、低云量、相对湿度、站点气压 |

②高空气象数据

根据 HJ2.2-2018 的要求，本次评价采用经中尺度数值模式 MM5 模拟的区域 2018 年全年逐日高空气象数据（早晚各一次），具体参数包括时间（年、月、日、时）、探空数据层数（离地高度 5000m 以内的有效数据层数为 24 层）、离地高度、风速、风向、干球温度、露点温度和气压。具体模拟高空气象数据信息见下表。

**表 6.1-3 模拟气象数据信息**

| 模拟点坐标 | | 相对距离/km | 数据年份 | 模拟气象要素 | 模拟方式 |
|---|---|---|---|---|---|
| 经度 | 纬度 | | | | |
| 123.8040° | 41.3625° | 9.7 | 2018 年 | 离地高度、风速、风向干球温度、露点温度、气压 | MM5 模拟 |

（2）地形数据

本次评价区域地形数据采用 SRTM（Shuttle Radar Topography Mission）的 90m 分辨率地形数据，数据来源 http：//srtm.csi.cgiar.org，地形数据范围为 Srtm61-04，覆盖范围为 11km×11km。经 AERMAP 处理后得到接收网格上各点的实际地理高程、有效高度；所需各计算点的实际地理高程、有效高度及各污染源点的实际高程数据，AERMAP 版本号 18081。本项目预测范围内地形见图 6.1-2。

（3）地表参数

①区域湿度条件

根据中国干湿地区划分图，本项目所在区域属于湿润区，中等湿度气候。

②土地利用类型

拟建项目厂址地理坐标为：东经 123.742407°，北纬 41.288468°，项目周边 3km 范围的土地利用类型按 1 个区域划分，范围内土地类型为城市，模式计算选用的参数见下表。

**表 6.1-4 项目周边 3km 范围内地面特征参数**

| 序号 | 扇区 | 时段 | 正午反照率 | BOWEN | 粗糙度 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0-360 | 冬季(12,1,2 月) | 0.35 | 0.5 | 1 |
| 2 | 0-360 | 春季(3,4,5 月) | 0.14 | 0.5 | 1 |
| 3 | 0-360 | 夏季(6,7,8 月) | 0.16 | 1 | 1 |
| 4 | 0-360 | 秋季(9,10,11 月) | 0.18 | 1 | 1 |

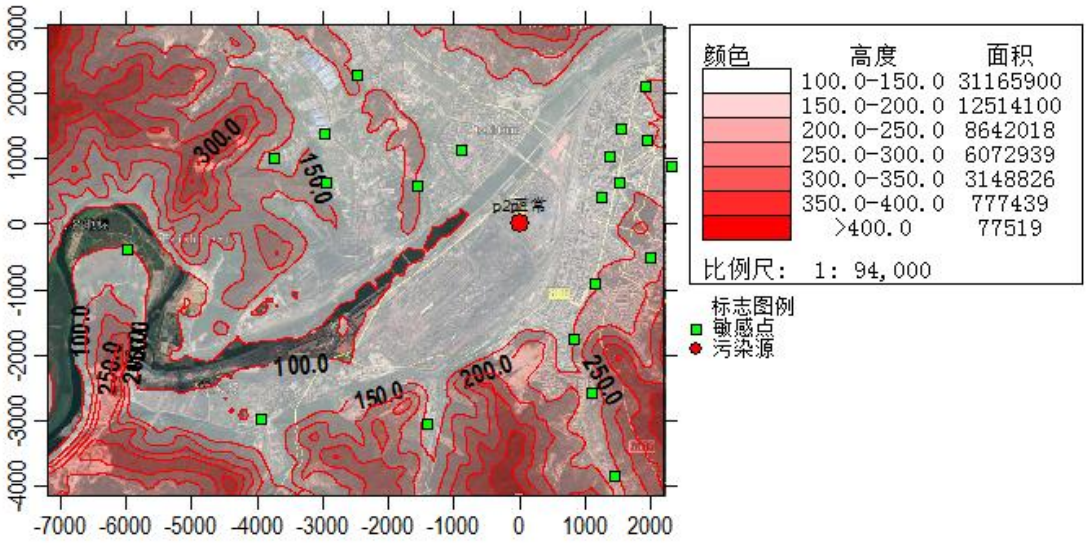


**图 6.1-2 评价区域地形等值线示意图**

## 6.1.1.4 预测网格和计算点

⑴预测网格设置

本次预测范围以拟建项目 P2 排气筒中心为(0，0)，边长为 9.4km×7.2km 的矩形范围。预测网格点间距采用等间距进行设置，网格间距为 100m，具体设置方法见下表。

**表 6.1-5 预测范围内网格点设置方法**

| 预测网格方法 | | 直角坐标网格 |
|---|---|---|
| 预测网格点网格距 | 距离源中心≤5000m | 100m |

⑵计算点

选择环境空气敏感区中的环境空气保护目标为计算点，各计算点坐标及与本工程的相对位置见表 6.1-6。

**表 6.1-6 预测范围内各环境保护目标与项目厂址的相对位置**

| 序号 | 名称 | X | Y | 地面高程 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 南地街道 | 820 | -1747 | 144.46 |
| 2 | 工人街道 | 1167 | -919 | 147.62 |
| 3 | 崔东街道居民区 | 1991 | -521 | 170.8 |
| 4 | 站前街道居民区 | 1253 | 413 | 126.96 |
| 5 | 北地街道 | 1544 | 1467 | 140.47 |
| 6 | 紫金街道 | 2318 | 877 | 143.53 |
| 7 | 明山街道 | 1933 | 2096 | 149.97 |
| 8 | 本溪市中医院 | 1536 | 644 | 128.91 |
| 9 | 本溪市第一中学 | 1389 | 1029 | 125.15 |
| 10 | 本溪市中心医院 | 1940 | 1288 | 140.64 |
| 11 | 彩屯街道居民区 | -872 | 1143 | 106 |
| 12 | 下拉崴子 | -1543 | 593 | 159.94 |
| 13 | 彩北街道 | -2464 | 2273 | 154.98 |
| 14 | 新兴村 | -2973 | 1389 | 116.21 |
| 15 | 新合村 | -2953 | 625 | 139.44 |
| 16 | 核桃沟村 | -3748 | 1016 | 137.76 |
| 17 | 白石砬子村 | -5982 | -390 | 107.02 |
| 18 | 兴安村 | -3933 | -2973 | 109.28 |
| 19 | 金福沟 | -1395 | -3059 | 133.38 |
| 20 | 山城子 | 1101 | -2573 | 165.60 |
| 21 | 千金村 | 1447 | -3858 | 186.21 |

### 6.1.1.5 预测叠加浓度选取

根据《2018 年本溪市环境空气质量的报告》，2018 年 1-12 月：细颗粒物（$PM_{2.5}$）年均值，可吸入颗粒物（$PM_{10}$）年平均浓度、二氧化硫（$SO_2$）年均值、二氧化氮（$NO_2$）年平均浓度均低于国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

根据 HJ2.2-2018 的相关要求：对于位于环境空气质量达标区的项目，在进行环境空气保护目标和网格点的环境影响分析时，应叠加当地大气环境质量现状监测浓度。因此，本次预测基本污染物环境保护目标处和网格点贡献浓度与 2018 年监测浓度叠加，特征污染叠加补充监测浓度。

### 6.1.1.6 预测方案和源强

⑴预测方案

根据达标区判定结果，本项目属于达标区的评价项目，因此主要进行达标区的评价，项目没有“以新带老”污染源、其他在建、拟建污染源和区域削减源，根据 HJ2.2-2018 要求，确定本次评价预测内容和评价要求见下表。

**表 6.1-7　预测内容和评价要求**

| 评价对象 | 污染源 | 排放形式 | 预测因子 | 预测内容 | 评价内容 |
|---|---|---|---|---|---|
| 达标区评价项目 | 新增污染源 | 正常排放 | $PM_{10}$、$PM_{2.5}$、二噁英、$SO_2$、$NO_2$ | 短期浓度<br>长期浓度 | 网格点和环境保护目标处最大贡献浓度及占标率 |
| | 新增污染源+在建拟建污染源-“以新带老”污染源-区域削减污染源 | 正常排放 | $PM_{10}$、$PM_{2.5}$、二噁英、$SO_2$、$NO_2$ | 短期浓度<br>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 | $PM_{10}$、$PM_{2.5}$ | 1h 平均质量浓度 | 网格点和环境保护目标处最大 1h 贡献浓度及占标率 |
| | 新增源 | 无组织排放 | TSP、$SO_2$、$NO_2$ | 1h 平均质量浓度 | 厂界最大浓度及占标率 |
| 大气环境防护距离 | 新增污染源-“以新带老”污染源+项目全厂现有污染源 | 正常排放 | $PM_{10}$、$PM_{2.5}$、二噁英、$SO_2$、$NO_2$ | 短期浓度 | 大气环境防护距离 |

⑵污染源排放清单

根据源强分析结果，本项目正常工况下项目新增源排放参数见表 6.1-8~表 6.1-9，项目非正常排放源参数见表 6.1-10。

**表 6.1-8　项目正常排放点源参数一览表**

| 序号 | 污染源名称 | 排气筒基底坐标/m（X，Y） | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气温度/℃ | 年排放时数/h | 排放工况 | 烟气流速 m/s | 污染物排放速率 g/s | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | $PM_{10}$ | $PM_{2.5}$ | 二噁英 |
| 1 | P1 | 24,3 | 60 | 7.5 | 60 | 5806 | 连续排放 | 15.1 | 6.67 | 4.67 | 0.000000011 g-TEQ/s |
| 2 | P2 | 0,0 | 60 | 7.5 | 60 | 5806 | 连续排放 | 15.1 | 6.67 | 4.67 | 0.000000011 g-TEQ/s |
| 3 | P3 | 76,-366 | 45 | 3.2 | 60 | 2800 | 连续排放 | 15.6 | 1.25 | 0.875 | 0 |
| 4 | P4 | 2,-37 | 60 | 6.5 | 60 | 5806 | 连续排放 | 13.8 | 4.58 | 3.21 | 0 |
| 5 | P5 | -10,-59 | 60 | 6.5 | 60 | 5806 | 连续排放 | 13.8 | 4.58 | 3.21 | 0 |
| 6 | P6 | 154,125 | 35 | 1.8 | 60 | 930 | 连续排放 | 15.3 | 0.39 | 0.273 | 0 |

**表 6.1-9 项目污染源面源参数调查清单**

| 编号 | 名称 | 面源起始点坐标/m | | 面源海拔高度/m | 面源长度/m | 面源宽度/m | 与正北向夹角/° | 面源有效排放高度/m | 年排放小时数/h | 排放工况 | 污染物排放速率/(kg/h) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | | | | 颗粒物 | $SO_2$ | NOx |
| G1 | 炼钢车间 | 82 | -370 | 113 | 312 | 262 | 45 | 20 | 6720 | 连续 | 5.4 | 0.53 | 1.3 |
| G2 | 炉渣间 | -110 | 31 | 111 | 180 | 30 | 90 | 15 | 7440 | 连续 | 2.43 | / | / |

**表 6.1-10 项目非正常排放源参数一览表**

| 序号 | 污染源名称 | 排气筒基底坐标/m（X，Y） | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气温度/℃ | 年排放时数/h | 排放工况 | 烟气流速 m/s | 污染物排放速率 g/s | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | $PM_{10}$ | $PM_{2.5}$ | 二噁英 |
| 1 | P1 | 24,3 | 60 | 7.5 | 60 | 1 | 连续排放 | 15.1 | 66.7 | 46.7 | 0.000000027 |
| 2 | P2 | 0,0 | 60 | 7.5 | 60 | 1 | 连续排放 | 15.1 | 66.7 | 46.7 | 0.000000027 |
| 3 | P3 | 76,-366 | 45 | 3.2 | 60 | 1 | 连续排放 | 15.6 | 12.5 | 8.75 | / |
| 4 | P4 | 2,-37 | 60 | 6.5 | 60 | 1 | 连续排放 | 13.8 | 45.8 | 32.1 | / |
| 5 | P5 | -10,-59 | 60 | 6.5 | 60 | 1 | 连续排放 | 13.8 | 45.8 | 32.1 | // |
| 6 | P6 | -154,125 | 35 | 1.8 | 60 | 1 | 连续排放 | 15.3 | 3.9 | 2.73 | |

（3）评价范围内在建项目、“以新带老”污染源及拟替代项目污染源

**表 6.1-11 评价范围内在建项目排放源参数一览表**

| 序号 | 排污企业及项目名称 | 烟囱高度（m） | 内径（m） | 温度（℃） | 烟气流速 m/s | 排放时数（h） | 大气污染物排放量（kg/h） | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | $SO_2$ | NOx | $PM_{10}$ |
| 1 | 本钢板材股份有限公司 CCPP 发电工程 | 60 | 6.3 | 110 | 11.2 | 8000 | 23.66 | 62.8 | 0.7 |
| 2 | 本钢板材股份有限公司高牌号高慈感无取向硅钢工程 | 40 | 1.0 | 25 | 35.4 | 6800 | / | / | 1.5 |
| 3 | | 30 | 1.2 | 250 | 8.3 | 6800 | 0.52 | 5.09 | / |
| 4 | | 30 | 1.2 | 250 | 6.1 | 7000 | 0.38 | 3.72 | / |
| 5 | | 30 | 0.8 | 50 | 5.5 | 6800 | 0.03 | 1.50 | 0.10 |
| 6 | | 15 | 0.5 | 25 | 7.1 | 6800 | / | / | 0.075 |

**表 6.1-12　特钢厂“以新带老”污染源面源参数一览表**

| 序号 | 污染源名称 | 排气筒高度/m | 内径/m | 烟气温度/℃ | 年排放时数/h | 排放工况 | 工况烟气量 $m^3/h$ | 烟气流速 m/s | 排放速率 g/s | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | $PM_{10}$ | $PM_{2.5}$ |
| 1 | 电炉烟气排放口 A# | 20 | 4 | 35 | 7440 | 连续排放 | 448975 | 9.9 | 2.11 | 1.45 |
| 2 | 电炉烟气排放口 C# | 20 | 4 | 35 | 7440 | 连续排放 | 459348 | 10.2 | 2.25 | 1.58 |
| 3 | 电炉烟气排放口 AC# | 20 | 4 | 35 | 7440 | 连续排放 | 458531 | 10.1 | 2.55 | 1.79 |
| 4 | 精炼废气排放口 | 25 | 4 | 35 | 3720 | 连续排放 | 220223 | 4.9 | 0.52 | 0.36 |

**表 6.1-13　特钢厂“以新带老”污染源面源排放清单**

| 序号 | 污染源位置 | 污染物 | 面源参数（m） | | | 无组织排放面积（$m^2$） | 无组织排放源强（t/a） | 无组织排放速率（kg/h） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 长 | 宽 | 高 | | | |
| 1 | 炼钢车间 | 颗粒物（TSP） | 185 | 150 | 15 | 27750 | 340.5 | 45.8 |
| | | $SO_2$ | | | | | 3.27 | 0.44 |
| | | $NO_X$ | | | | | 8.04 | 1.08 |

**表 6.1-14　北营公司削减污染源的点源排放清单**

| 序号 | 污染源名称 | 排气筒高度/m | 内径/m | 烟气温度/℃ | 年排放时数/h | 排放工况 | 工况烟气量 $m^3/h$ | 烟气流速 m/s | $PM_{10}$（g/s） | $PM_{2.5}$（g/s） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 4×50t 转炉二次烟气除尘系统 | 30 | 3.2 | 120 | 7464 | 连续排放 | 326577 | 11.3 | 1.72 | 1.2 |
| 2 | 50t 转炉区倒罐站除尘系统 | 30 | 2.5 | 80 | 3720 | 连续排放 | 178356 | 10.1 | 0.94 | 0.66 |
| 3 | 50t 转炉区原辅料除尘系统 | 20 | 1.2 | 25 | 7464 | 连续排放 | 60284 | 14.8 | 0.31 | 0.22 |

**表 6.1-15　北营公司削减污染源面源排放清单**

| 序号 | 污染源位置 | 污染物 | 面源参数（m） | | | 无组织排放面积（$m^2$） | 无组织排放源强（t/a） | 无组织排放速率（kg/h） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 长 | 宽 | 高 | | | |
| 1 | 炼钢车间 | 颗粒物（TSP） | 300 | 115 | 15 | 34500 | 83.52 | 10.92 |
| | | $SO_2$ | | | | | 4.63 | 0.53 |
| | | $NO_X$ | | | | | 11.35 | 1.30 |

## 6.1.1.7 大气环境影响预测结果与分析

（1）正常排放预测结果与分析

①项目贡献质量浓度预测结果

根据预测结果本项目短期浓度（1h 平均和 24h 平均）及长期浓度（年平均）预测结果见表 6.1-16~6.1-21。各污染物的短期和长期浓度贡献值分布图分别见图 6.1-4~6.1-18。

项目正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点主要污染物贡献短期和长期预测结果表明：

$SO_2$：环境保护目标处 1h 最大浓度贡献值（出现在彩屯街道居民区）和日平均最大浓度贡献值（出现在新合村）分别为 7.6239μg/m$^3$ 和 0.7355μg/m$^3$，分别占标准的 1.52%和 0.49%；网格点 1h 最大浓度贡献值和日平均最大浓度贡献值分别为 70.843μg/m$^3$ 和 4.1502μg/m$^3$，分别占标准的 14.17%和 2.77%。环境保护目标处 $SO_2$ 年平均最大贡献浓度（出现在新合村）为 0.1447μg/m$^3$，占标准的 0.24%，网格点年平均最大贡献浓度为 1.1843μg/m$^3$，占标准的 1.97%。

$NO_2$：环境保护目标处 1h 最大浓度贡献值（出现在彩屯街道居民区）和日平均最大浓度贡献值（出现在新合村）分别为 16.8302μg/m$^3$ 和 1.6237μg/m$^3$，分别占标准的 8.42%和 2.03%；网格点 1h 最大浓度贡献值和日平均最大浓度贡献值分别为 127.4687μg/m$^3$ 和 9.1617μg/m$^3$，分别占标准的 63.73%和 11.45%。环境保护目标处 $NO_2$ 年平均最大贡献浓度（出现在新合村）为 0.3195μg/m$^3$，占标准的 0.8%，网格点年平均最大贡献浓度为 14.3397μg/m$^3$，占标准的 7.17%。

$PM_{10}$：环境保护目标处日平均最大浓度贡献值（出现在核桃沟村）为 3.1942μg/m$^3$，占标准的 2.13%；网格点日平均最大浓度贡献值为 8.7468μg/m$^3$，占标准的 5.83%。环境保护目标处 $PM_{10}$ 年平均最大贡献浓度（出现在新合村）为 0.9869μg/m$^3$，占标准的 1.41%；网格点年平均最大贡献浓度为 0.9901μg/m$^3$，占标准的 1.41%。

$PM_{2.5}$：环境保护目标处日平均最大浓度贡献值（出现在崔东街道居民区）为 1.8639μg/m$^3$，占标准的 2.49%；网格点日平均最大浓度贡献值为 24.7285μg/m$^3$，占标准的 32.97%。环境保护目标处 $PM_{2.5}$ 年平均最大贡献浓度（出现在工人街道）为 0.2621μg/m$^3$，占标准的 0.75%；网格点年平均最大贡献浓度为 1.2754μg/m$^3$，占标准的 3.64%。

二噁英：环境保护目标处 1h 最大浓度贡献值（出现在南地街道）和日平均最大浓度贡献值（出现在站前街道居民区）分别为 0.0104pg-TEQ/$m^3$ 和 0.0021 pg-TEQ/$m^3$，分别占标准的 0.21%和 0.13%；网格点 1h 最大浓度贡献值和日平均最大浓度贡献值分别为 0.2013pg-TEQ/$m^3$ 和 0.0252 pg-TEQ/$m^3$，分别占标准的 4.03%和 1.53%。环境保护目标处二噁英年平均最大贡献浓度（出现在工人街道）为 0.0003pg-TEQ/$m^3$，占标准的 0.04%，网格点年平均最大贡献浓度为 0.0014 pg-TEQ/$m^3$，占标准的 0.23%。

TSP：环境保护目标处日平均最大浓度贡献值（出现在彩屯街道居民区）为 10.8779μg/$m^3$，占标准的 3.63%；网格点日平均最大浓度贡献值为 68.4233μg/$m^3$，占标准的 22.81%。环境保护目标处 TSP 年平均最大贡献浓度（出现在新合村）为 2.3087μg/$m^3$，占标准的 1.15%；网格点年平均最大贡献浓度为 18.4145μg/$m^3$，占标准的 9.21%。

根据预测结果可知，本项目各污染物的短期浓度贡献值的最大浓度占标均小于 100%，污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%。根据预测结果可知，本项目各污染物的短期浓度贡献值的最大浓度占标均小于 100%，污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%。

**表 6.1-16 本项目新增源 $SO_2$ 最大贡献浓度预测结果**

| 序号 | 点名称 | 点坐标(x 或 r,y 或 a) | 地面高程(m) | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 评价标准(μg/m^3) | 占标率%(叠加背景以后) | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 南地街道 | 820,-1747 | 149.08 | 1 小时 | 3.3733 | 18032624 | 500 | 0.67 | 达标 |
| | | | | 日平均 | 0.4029 | 180201 | 150 | 0.27 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0383 | 平均值 | 60 | 0.06 | 达标 |
| 2 | 工人街道 | 1167,-919 | 148.28 | 1 小时 | 3.2708 | 18032519 | 500 | 0.65 | 达标 |
| | | | | 日平均 | 0.4401 | 181108 | 150 | 0.29 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.038 | 平均值 | 60 | 0.06 | 达标 |
| 3 | 崔东街道居民区 | 1991,-521 | 171.12 | 1 小时 | 1.3128 | 18010816 | 500 | 0.26 | 达标 |
| | | | | 日平均 | 0.1672 | 181211 | 150 | 0.11 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0165 | 平均值 | 60 | 0.03 | 达标 |
| 4 | 站前街道居民区 | 1,253,413 | 130.25 | 1 小时 | 6.9287 | 18071521 | 500 | 1.39 | 达标 |
| | | | | 日平均 | 0.5736 | 180203 | 150 | 0.38 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0511 | 平均值 | 60 | 0.09 | 达标 |
| 5 | 北地街道 | 15,441,467 | 142.52 | 1 小时 | 5.44 | 18042806 | 500 | 1.09 | 达标 |
| | | | | 日平均 | 0.2537 | 180718 | 150 | 0.17 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0175 | 平均值 | 60 | 0.03 | 达标 |
| 6 | 紫金街道 | 2,318,877 | 146.2 | 1 小时 | 3.0325 | 18091021 | 500 | 0.61 | 达标 |
| | | | | 日平均 | 0.2395 | 181125 | 150 | 0.16 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0158 | 平均值 | 60 | 0.03 | 达标 |
| 7 | 明山街道 | 19,332,096 | 154.89 | 1 小时 | 1.9407 | 18040223 | 500 | 0.39 | 达标 |
| | | | | 日平均 | 0.1378 | 180718 | 150 | 0.09 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0093 | 平均值 | 60 | 0.02 | 达标 |
| 8 | 本溪市中医院 | 1,536,644 | 126.08 | 1 小时 | 6.5095 | 18071521 | 500 | 1.3 | 达标 |
| | | | | 日平均 | 0.5019 | 180630 | 150 | 0.33 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0368 | 平均值 | 60 | 0.06 | 达标 |
| 9 | 本溪市第一中学 | 13,891,029 | 128.34 | 1 小时 | 6.7671 | 18042806 | 500 | 1.35 | 达标 |
| | | | | 日平均 | 0.2945 | 180717 | 150 | 0.2 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0285 | 平均值 | 60 | 0.05 | 达标 |

| 序号 | 点名称 | 点坐标(x 或 r,y 或 a) | 地面高程(m) | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 评价标准(μg/m^3) | 占标率%(叠加背景以后) | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10 | 本溪市中心医院 | 19,401,288 | 141.19 | 1 小时 | 4.5897 | 18011303 | 500 | 0.92 | 达标 |
| | | | | 日平均 | 0.274 | 180630 | 150 | 0.18 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0176 | 平均值 | 60 | 0.03 | 达标 |
| 11 | 彩屯街道居民区 | -8,721,143 | 105.41 | 1 小时 | 7.5489 | 18042023 | 500 | 1.51 | 达标 |
| | | | | 日平均 | 0.5629 | 180421 | 150 | 0.38 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0135 | 平均值 | 60 | 0.02 | 达标 |
| 12 | 下拉崴子 | -1,543,593 | 141.35 | 1 小时 | 7.2254 | 18040601 | 500 | 1.45 | 达标 |
| | | | | 日平均 | 1.0396 | 180226 | 150 | 0.69 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.1552 | 平均值 | 60 | 0.26 | 达标 |
| 13 | 彩北街道 | -24,642,273 | 137.67 | 1 小时 | 9.3438 | 18030924 | 500 | 1.87 | 达标 |
| | | | | 日平均 | 0.3893 | 180309 | 150 | 0.26 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0054 | 平均值 | 60 | 0.01 | 达标 |
| 14 | 新兴村 | -29,731,389 | 115.19 | 1 小时 | 6.0664 | 18040601 | 500 | 1.21 | 达标 |
| | | | | 日平均 | 0.57 | 180226 | 150 | 0.38 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0725 | 平均值 | 60 | 0.12 | 达标 |
| 15 | 新合村 | -2,953,625 | 121.43 | 1 小时 | 6.9376 | 18032702 | 500 | 1.39 | 达标 |
| | | | | 日平均 | 0.8051 | 180327 | 150 | 0.54 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.1707 | 平均值 | 60 | 0.28 | 达标 |
| 16 | 核桃沟村 | -37,481,016 | 138.13 | 1 小时 | 4.533 | 18032702 | 500 | 0.91 | 达标 |
| | | | | 日平均 | 0.5592 | 180117 | 150 | 0.37 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0989 | 平均值 | 60 | 0.16 | 达标 |
| 17 | 白石砬子村 | -5982,-390 | 102.9 | 1 小时 | 3.7625 | 18011220 | 500 | 0.75 | 达标 |
| | | | | 日平均 | 0.2539 | 180728 | 150 | 0.17 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0414 | 平均值 | 60 | 0.07 | 达标 |
| 18 | 兴安村 | -3933,-2973 | 106.62 | 1 小时 | 4.6323 | 18010419 | 500 | 0.93 | 达标 |
| | | | | 日平均 | 0.1936 | 180711 | 150 | 0.13 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0235 | 平均值 | 60 | 0.04 | 达标 |
| 19 | 金福沟 | -1395,-3059 | 133.14 | 1 小时 | 7.0554 | 18081605 | 500 | 1.41 | 达标 |

| 序号 | 点名称 | 点坐标(x 或 r,y 或 a) | 地面高程(m) | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 评价标准(μg/m^3) | 占标率%(叠加背景以后) | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 日平均 | 0.5647 | 180816 | 150 | 0.38 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0237 | 平均值 | 60 | 0.04 | 达标 |
| 20 | 山城子 | 1101,-2573 | 168.41 | 1 小时 | 1.3123 | 18040818 | 500 | 0.26 | 达标 |
| | | | | 日平均 | 0.1907 | 180824 | 150 | 0.13 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0136 | 平均值 | 60 | 0.02 | 达标 |
| 21 | 千金村 | 1447,-3858 | 187.77 | 1 小时 | 0.671 | 18090820 | 500 | 0.13 | 达标 |
| | | | | 日平均 | 0.0978 | 180824 | 150 | 0.07 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0066 | 平均值 | 60 | 0.01 | 达标 |
| 22 | 网格 | 0,-1550 | 133.6 | 1 小时 | 75.0408 | 18021021 | 500 | 15.01 | 达标 |
| | | -100,-150 | 110.9 | 日平均 | 4.3157 | 181227 | 150 | 2.88 | 达标 |
| | | 100,-250 | 112.8 | 全时段 | 1.1072 | 平均值 | 60 | 1.85 | 达标 |

**表 6.1-17 本项目新增源 $NO_2$ 最大贡献浓度预测结果**

| 序号 | 点名称 | 点坐标(x 或 r,y 或 a) | 地面高程(m) | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 评价标准(μg/m^3) | 占标率%(叠加背景以后) | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 南地街道 | 820,-1747 | 149.08 | 1 小时 | 7.4467 | 18032624 | 200 | 3.72 | 达标 |
| | | | | 日平均 | 0.8895 | 180201 | 80 | 1.11 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0845 | 平均值 | 40 | 0.21 | 达标 |
| 2 | 工人街道 | 1167,-919 | 148.28 | 1 小时 | 7.2204 | 18032519 | 200 | 3.61 | 达标 |
| | | | | 日平均 | 0.9715 | 181108 | 80 | 1.21 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0839 | 平均值 | 40 | 0.21 | 达标 |
| 3 | 崔东街道居民区 | 1991,-521 | 171.12 | 1 小时 | 2.898 | 18010816 | 200 | 1.45 | 达标 |
| | | | | 日平均 | 0.3691 | 181211 | 80 | 0.46 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0365 | 平均值 | 40 | 0.09 | 达标 |
| 4 | 站前街道居民区 | 1,253,413 | 130.25 | 1 小时 | 15.2953 | 18071521 | 200 | 7.65 | 达标 |
| | | | | 日平均 | 1.2662 | 180203 | 80 | 1.58 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.1128 | 平均值 | 40 | 0.28 | 达标 |
| 5 | 北地街道 | 15,441,467 | 142.52 | 1 小时 | 12.0091 | 18042806 | 200 | 6 | 达标 |
| | | | | 日平均 | 0.56 | 180718 | 80 | 0.7 | 达标 |

| 序号 | 点名称 | 点坐标(x 或 r,y 或 a) | 地面高程(m) | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 评价标准(μg/m^3) | 占标率%(叠加背景以后) | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 全时段 | 0.0386 | 平均值 | 40 | 0.1 | 达标 |
| 6 | 紫金街道 | 2,318,877 | 146.2 | 1 小时 | 6.6943 | 18091021 | 200 | 3.35 | 达标 |
| | | | | 日平均 | 0.5287 | 181125 | 80 | 0.66 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0349 | 平均值 | 40 | 0.09 | 达标 |
| 7 | 明山街道 | 19,332,096 | 154.89 | 1 小时 | 4.2841 | 18040223 | 200 | 2.14 | 达标 |
| | | | | 日平均 | 0.3042 | 180718 | 80 | 0.38 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0206 | 平均值 | 40 | 0.05 | 达标 |
| 8 | 本溪市中医院 | 1,536,644 | 126.08 | 1 小时 | 14.3701 | 18071521 | 200 | 7.19 | 达标 |
| | | | | 日平均 | 1.1079 | 180630 | 80 | 1.38 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0813 | 平均值 | 40 | 0.2 | 达标 |
| 9 | 本溪市第一中学 | 13,891,029 | 128.34 | 1 小时 | 14.9386 | 18042806 | 200 | 7.47 | 达标 |
| | | | | 日平均 | 0.6501 | 180717 | 80 | 0.81 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0628 | 平均值 | 40 | 0.16 | 达标 |
| 10 | 本溪市中心医院 | 19,401,288 | 141.19 | 1 小时 | 10.132 | 18011303 | 200 | 5.07 | 达标 |
| | | | | 日平均 | 0.605 | 180630 | 80 | 0.76 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0388 | 平均值 | 40 | 0.1 | 达标 |
| 11 | 彩屯街道居民区 | -8,721,143 | 105.41 | 1 小时 | 16.6645 | 18042023 | 200 | 8.33 | 达标 |
| | | | | 日平均 | 1.2425 | 180421 | 80 | 1.55 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0298 | 平均值 | 40 | 0.07 | 达标 |
| 12 | 下拉崴子 | -1,543,593 | 141.35 | 1 小时 | 15.9505 | 18040601 | 200 | 7.98 | 达标 |
| | | | | 日平均 | 2.2949 | 180226 | 80 | 2.87 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.3427 | 平均值 | 40 | 0.86 | 达标 |
| 13 | 彩北街道 | -24,642,273 | 137.67 | 1 小时 | 20.6268 | 18030924 | 200 | 10.31 | 达标 |
| | | | | 日平均 | 0.8595 | 180309 | 80 | 1.07 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.012 | 平均值 | 40 | 0.03 | 达标 |
| 14 | 新兴村 | -29,731,389 | 115.19 | 1 小时 | 13.3919 | 18040601 | 200 | 6.7 | 达标 |
| | | | | 日平均 | 1.2582 | 180226 | 80 | 1.57 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.1601 | 平均值 | 40 | 0.4 | 达标 |

| 序号 | 点名称 | 点坐标(x 或 r,y 或 a) | 地面高程(m) | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 评价标准(μg/m^3) | 占标率%(叠加背景以后) | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 15 | 新合村 | -2,953,625 | 121.43 | 1 小时 | 15.3151 | 18032702 | 200 | 7.66 | 达标 |
| | | | | 日平均 | 1.7774 | 180327 | 80 | 2.22 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.3768 | 平均值 | 40 | 0.94 | 达标 |
| 16 | 核桃沟村 | -37,481,016 | 138.13 | 1 小时 | 10.0068 | 18032702 | 200 | 5 | 达标 |
| | | | | 日平均 | 1.2344 | 180117 | 80 | 1.54 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.2184 | 平均值 | 40 | 0.55 | 达标 |
| 17 | 白石砬子村 | -5982,-390 | 102.9 | 1 小时 | 8.3059 | 18011220 | 200 | 4.15 | 达标 |
| | | | | 日平均 | 0.5605 | 180728 | 80 | 0.7 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0913 | 平均值 | 40 | 0.23 | 达标 |
| 18 | 兴安村 | -3933,-2973 | 106.62 | 1 小时 | 10.226 | 18010419 | 200 | 5.11 | 达标 |
| | | | | 日平均 | 0.4274 | 180711 | 80 | 0.53 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0519 | 平均值 | 40 | 0.13 | 达标 |
| 19 | 金福沟 | -1395,-3059 | 133.14 | 1 小时 | 15.5752 | 18081605 | 200 | 7.79 | 达标 |
| | | | | 日平均 | 1.2467 | 180816 | 80 | 1.56 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0523 | 平均值 | 40 | 0.13 | 达标 |
| 20 | 山城子 | 1101,-2573 | 168.41 | 1 小时 | 2.8969 | 18040818 | 200 | 1.45 | 达标 |
| | | | | 日平均 | 0.4209 | 180824 | 80 | 0.53 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.03 | 平均值 | 40 | 0.08 | 达标 |
| 21 | 千金村 | 1447,-3858 | 187.77 | 1 小时 | 1.4813 | 18090820 | 200 | 0.74 | 达标 |
| | | | | 日平均 | 0.216 | 180824 | 80 | 0.27 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0146 | 平均值 | 40 | 0.04 | 达标 |
| 22 | 网格 | 0,-1550 | 133.6 | 1 小时 | 130.1775 | 18021021 | 200 | 65.09 | 达标 |
| | | -100,-150 | 110.9 | 日平均 | 9.527 | 181227 | 80 | 11.91 | 达标 |
| | | 100,-250 | 112.8 | 全时段 | 1.1072 | 平均值 | 60 | 1.85 | 达标 |

**表 6.1-18　本项目新增源 $PM_{10}$ 最大贡献浓度预测结果**

| 序号 | 点名称 | 点坐标(x 或 r,y 或 a) | 地面高程(m) | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 评价标准(μg/m^3) | 占标率%(叠加背景以后) | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 南地街道 | 820,-1747 | 149.08 | 日平均 | 1.9437 | 180608 | 150 | 1.3 | 达标 |

| 序号 | 点名称 | 点坐标(x 或 r,y 或 a) | 地面高程(m) | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 评价标准(μg/m^3) | 占标率%(叠加背景以后) | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 全时段 | 0.3865 | 平均值 | 70 | 0.55 | 达标 |
| 2 | 工人街道 | 1167,-919 | 148.28 | 日平均 | 2.1126 | 181110 | 150 | 1.41 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.4315 | 平均值 | 70 | 0.62 | 达标 |
| 3 | 崔东街道居民区 | 1991,-521 | 171.12 | 日平均 | 2.7643 | 180506 | 150 | 1.84 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.3547 | 平均值 | 70 | 0.51 | 达标 |
| 4 | 站前街道居民区 | 1,253,413 | 130.25 | 日平均 | 2.5084 | 180429 | 150 | 1.67 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.369 | 平均值 | 70 | 0.53 | 达标 |
| 5 | 北地街道 | 15,441,467 | 142.52 | 日平均 | 1.5861 | 180905 | 150 | 1.06 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.2662 | 平均值 | 70 | 0.38 | 达标 |
| 6 | 紫金街道 | 2,318,877 | 146.2 | 日平均 | 1.1255 | 180504 | 150 | 0.75 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.2206 | 平均值 | 70 | 0.32 | 达标 |
| 7 | 明山街道 | 19,332,096 | 154.89 | 日平均 | 1.4632 | 180905 | 150 | 0.98 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.2267 | 平均值 | 70 | 0.32 | 达标 |
| 8 | 本溪市中医院 | 1,536,644 | 126.08 | 日平均 | 1.6904 | 180429 | 150 | 1.13 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.2928 | 平均值 | 70 | 0.42 | 达标 |
| 9 | 本溪市第一中学 | 13,891,029 | 128.34 | 日平均 | 1.8291 | 180415 | 150 | 1.22 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.2919 | 平均值 | 70 | 0.42 | 达标 |
| 10 | 本溪市中心医院 | 19,401,288 | 141.19 | 日平均 | 1.4741 | 180415 | 150 | 0.98 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.2322 | 平均值 | 70 | 0.33 | 达标 |
| 11 | 彩屯街道居民区 | -8,721,143 | 105.41 | 日平均 | 2.0073 | 180803 | 150 | 1.34 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.1682 | 平均值 | 70 | 0.24 | 达标 |
| 12 | 下拉崴子 | -1,543,593 | 141.35 | 日平均 | 2.1112 | 180804 | 150 | 1.41 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.5978 | 平均值 | 70 | 0.85 | 达标 |
| 13 | 彩北街道 | -24,642,273 | 137.67 | 日平均 | 1.0502 | 180105 | 150 | 0.7 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.1076 | 平均值 | 70 | 0.15 | 达标 |
| 14 | 新兴村 | -29,731,389 | 115.19 | 日平均 | 2.7336 | 180105 | 150 | 1.82 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.6029 | 平均值 | 70 | 0.86 | 达标 |
| 15 | 新合村 | -2,953,625 | 121.43 | 日平均 | 2.6531 | 180104 | 150 | 1.77 | 达标 |

| 序号 | 点名称 | 点坐标(x 或 r,y 或 a) | 地面高程(m) | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 评价标准(μg/m^3) | 占标率%(叠加背景以后) | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 全时段 | 1.0197 | 平均值 | 70 | 1.46 | 达标 |
| 16 | 核桃沟村 | -37,481,016 | 138.13 | 日平均 | 3.218 | 180104 | 150 | 2.15 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.9408 | 平均值 | 70 | 1.34 | 达标 |
| 17 | 白石砬子村 | -5982,-390 | 102.9 | 日平均 | 1.839 | 180819 | 150 | 1.23 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.4246 | 平均值 | 70 | 0.61 | 达标 |
| 18 | 兴安村 | -3933,-2973 | 106.62 | 日平均 | 1.0436 | 181010 | 150 | 0.7 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.1852 | 平均值 | 70 | 0.26 | 达标 |
| 19 | 金福沟 | -1395,-3059 | 133.14 | 日平均 | 1.2905 | 180816 | 150 | 0.86 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.2304 | 平均值 | 70 | 0.33 | 达标 |
| 20 | 山城子 | 1101,-2573 | 168.41 | 日平均 | 1.513 | 180205 | 150 | 1.01 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.3139 | 平均值 | 70 | 0.45 | 达标 |
| 21 | 千金村 | 1447,-3858 | 187.77 | 日平均 | 1.5534 | 180205 | 150 | 1.04 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.2497 | 平均值 | 70 | 0.36 | 达标 |
| 22 | 网格 | 300,500 | 110.9 | 日平均 | 8.8566 | 180713 | 150 | 5.9 | 达标 |
| | | -2900,650 | 112.8 | 全时段 | 1.039 | 平均值 | 70 | 1.48 | 达标 |

**表 6.1-19 本项目新增源 $PM_{2.5}$ 最大贡献浓度预测结果**

| 序号 | 点名称 | 点坐标(x 或 r,y 或 a) | 地面高程(m) | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 评价标准(μg/m^3) | 占标率%(叠加背景以后) | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 南地街道 | 820,-1747 | 149.08 | 日平均 | 1.3464 | 181117 | 75 | 1.8 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.1707 | 平均值 | 35 | 0.49 | 达标 |
| 2 | 工人街道 | 1167,-919 | 148.28 | 日平均 | 1.579 | 180418 | 75 | 2.11 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.2417 | 平均值 | 35 | 0.69 | 达标 |
| 3 | 崔东街道居民区 | 1991,-521 | 171.12 | 日平均 | 1.8759 | 180506 | 75 | 2.5 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.1928 | 平均值 | 35 | 0.55 | 达标 |
| 4 | 站前街道居民区 | 1,253,413 | 130.25 | 日平均 | 1.7832 | 180429 | 75 | 2.38 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.2244 | 平均值 | 35 | 0.64 | 达标 |
| 5 | 北地街道 | 15,441,467 | 142.52 | 日平均 | 1.2679 | 180126 | 75 | 1.69 | 达标 |

| 序号 | 点名称 | 点坐标(x 或 r,y 或 a) | 地面高程(m) | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 评价标准(μg/m^3) | 占标率%(叠加背景以后) | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 全时段 | 0.1635 | 平均值 | 35 | 0.47 | 达标 |
| 6 | 紫金街道 | 2,318,877 | 146.2 | 日平均 | 0.7763 | 180924 | 75 | 1.04 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.1102 | 平均值 | 35 | 0.31 | 达标 |
| 7 | 明山街道 | 19,332,096 | 154.89 | 日平均 | 1.1339 | 180126 | 75 | 1.51 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.1327 | 平均值 | 35 | 0.38 | 达标 |
| 8 | 本溪市中医院 | 1,536,644 | 126.08 | 日平均 | 1.1926 | 180429 | 75 | 1.59 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.1721 | 平均值 | 35 | 0.49 | 达标 |
| 9 | 本溪市第一中学 | 13,891,029 | 128.34 | 日平均 | 1.2615 | 180414 | 75 | 1.68 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.1803 | 平均值 | 35 | 0.52 | 达标 |
| 10 | 本溪市中心医院 | 19,401,288 | 141.19 | 日平均 | 0.8899 | 180714 | 75 | 1.19 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.1262 | 平均值 | 35 | 0.36 | 达标 |
| 11 | 彩屯街道居民区 | -8,721,143 | 105.41 | 日平均 | 1.2924 | 180803 | 75 | 1.72 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0884 | 平均值 | 35 | 0.25 | 达标 |
| 12 | 下拉崴子 | -1,543,593 | 141.35 | 日平均 | 1.3321 | 180804 | 75 | 1.78 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.1531 | 平均值 | 35 | 0.44 | 达标 |
| 13 | 彩北街道 | -24,642,273 | 137.67 | 日平均 | 0.4944 | 180105 | 75 | 0.66 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0368 | 平均值 | 35 | 0.11 | 达标 |
| 14 | 新兴村 | -29,731,389 | 115.19 | 日平均 | 0.5276 | 180804 | 75 | 0.7 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.1003 | 平均值 | 35 | 0.29 | 达标 |
| 15 | 新合村 | -2,953,625 | 121.43 | 日平均 | 0.9566 | 180623 | 75 | 1.28 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.1582 | 平均值 | 35 | 0.45 | 达标 |
| 16 | 核桃沟村 | -37,481,016 | 138.13 | 日平均 | 0.7358 | 180623 | 75 | 0.98 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.1472 | 平均值 | 35 | 0.42 | 达标 |
| 17 | 白石砬子村 | -5982,-390 | 102.9 | 日平均 | 0.5535 | 180624 | 75 | 0.74 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0906 | 平均值 | 35 | 0.26 | 达标 |
| 18 | 兴安村 | -3933,-2973 | 106.62 | 日平均 | 0.4405 | 181010 | 75 | 0.59 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0386 | 平均值 | 35 | 0.11 | 达标 |
| 19 | 金福沟 | -1395,-3059 | 133.14 | 日平均 | 0.9138 | 181010 | 75 | 1.22 | 达标 |

| 序号 | 点名称 | 点坐标(x 或 r,y 或 a) | 地面高程(m) | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 评价标准(μg/m^3) | 占标率%(叠加背景以后) | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 全时段 | 0.0634 | 平均值 | 35 | 0.18 | 达标 |
| 20 | 山城子 | 1101,-2573 | 168.41 | 日平均 | 0.952 | 181117 | 75 | 1.27 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.1223 | 平均值 | 35 | 0.35 | 达标 |
| 21 | 千金村 | 1447,-3858 | 187.77 | 日平均 | 0.8101 | 180201 | 75 | 1.08 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.1115 | 平均值 | 35 | 0.32 | 达标 |
| 22 | 网格 | 100,-2850 | 259.6 | 651 | 0 | 日平均 | 30.4108 | 180613 | 75 |
| | | 0,-2850 | 264.4 | 651 | 0 | 全时段 | 1.3693 | 平均值 | 35 |

**表 6.1-20　本项目新增源二噁英最大贡献浓度预测结果**

| 序号 | 点名称 | 点坐标(x 或 r,y 或 a) | 地面高程(m) | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 评价标准(μg/m^3) | 占标率%(叠加背景以后) | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 南地街道 | 820,-1747 | 149.08 | 1 小时 | 0.0104 | 18060820 | 5 | 0.21 | 达标 |
| | | | | 日平均 | 0.0014 | 180608 | 1.65 | 0.08 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0002 | 平均值 | 0.6 | 0.03 | 达标 |
| 2 | 工人街道 | 1167,-919 | 148.28 | 1 小时 | 0.0084 | 18111016 | 5 | 0.17 | 达标 |
| | | | | 日平均 | 0.0015 | 180418 | 1.65 | 0.09 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0002 | 平均值 | 0.6 | 0.04 | 达标 |
| 3 | 崔东街道居民区 | 1991,-521 | 171.12 | 1 小时 | 0.0082 | 18121822 | 5 | 0.16 | 达标 |
| | | | | 日平均 | 0.002 | 180506 | 1.65 | 0.12 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0002 | 平均值 | 0.6 | 0.03 | 达标 |
| 4 | 站前街道居民区 | 1,253,413 | 130.25 | 1 小时 | 0.0083 | 18082717 | 5 | 0.17 | 达标 |
| | | | | 日平均 | 0.0022 | 180429 | 1.65 | 0.13 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0002 | 平均值 | 0.6 | 0.04 | 达标 |
| 5 | 北地街道 | 15,441,467 | 142.52 | 1 小时 | 0.0082 | 18021522 | 5 | 0.16 | 达标 |
| | | | | 日平均 | 0.0013 | 180414 | 1.65 | 0.08 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0002 | 平均值 | 0.6 | 0.03 | 达标 |
| 6 | 紫金街道 | 2,318,877 | 146.2 | 1 小时 | 0.0079 | 18091622 | 5 | 0.16 | 达标 |
| | | | | 日平均 | 0.0008 | 181013 | 1.65 | 0.05 | 达标 |

| 序号 | 点名称 | 点坐标(x 或 r,y 或 a) | 地面高程(m) | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 评价标准(μg/m^3) | 占标率%(叠加背景以后) | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 全时段 | 0.0001 | 平均值 | 0.6 | 0.02 | 达标 |
| 7 | 明山街道 | 19,332,096 | 154.89 | 1 小时 | 0.0072 | 18122313 | 5 | 0.14 | 达标 |
| | | | | 日平均 | 0.0012 | 180126 | 1.65 | 0.07 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0001 | 平均值 | 0.6 | 0.02 | 达标 |
| 8 | 本溪市中医院 | 1,536,644 | 126.08 | 1 小时 | 0.0102 | 18091622 | 5 | 0.2 | 达标 |
| | | | | 日平均 | 0.0014 | 180429 | 1.65 | 0.09 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0002 | 平均值 | 0.6 | 0.03 | 达标 |
| 9 | 本溪市第一中学 | 13,891,029 | 128.34 | 1 小时 | 0.0089 | 18012609 | 5 | 0.18 | 达标 |
| | | | | 日平均 | 0.0014 | 180507 | 1.65 | 0.08 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0002 | 平均值 | 0.6 | 0.03 | 达标 |
| 10 | 本溪市中心医院 | 19,401,288 | 141.19 | 1 小时 | 0.0078 | 18071402 | 5 | 0.16 | 达标 |
| | | | | 日平均 | 0.001 | 180714 | 1.65 | 0.06 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0001 | 平均值 | 0.6 | 0.02 | 达标 |
| 11 | 彩屯街道居民区 | -8,721,143 | 105.41 | 1 小时 | 0.0078 | 18092210 | 5 | 0.16 | 达标 |
| | | | | 日平均 | 0.0016 | 180628 | 1.65 | 0.09 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0001 | 平均值 | 0.6 | 0.01 | 达标 |
| 12 | 下拉崴子 | -1,543,593 | 141.35 | 1 小时 | 0.0066 | 18070706 | 5 | 0.13 | 达标 |
| | | | | 日平均 | 0.0016 | 180804 | 1.65 | 0.1 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0001 | 平均值 | 0.6 | 0.02 | 达标 |
| 13 | 彩北街道 | -24,642,273 | 137.67 | 1 小时 | 0.006 | 18030608 | 5 | 0.12 | 达标 |
| | | | | 日平均 | 0.0005 | 180702 | 1.65 | 0.03 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0 | 平均值 | 0.6 | 0.01 | 达标 |
| 14 | 新兴村 | -29,731,389 | 115.19 | 1 小时 | 0.0072 | 18010613 | 5 | 0.14 | 达标 |
| | | | | 日平均 | 0.0007 | 180804 | 1.65 | 0.04 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0001 | 平均值 | 0.6 | 0.01 | 达标 |
| 15 | 新合村 | -2,953,625 | 121.43 | 1 小时 | 0.0076 | 18110911 | 5 | 0.15 | 达标 |
| | | | | 日平均 | 0.0008 | 180804 | 1.65 | 0.05 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0001 | 平均值 | 0.6 | 0.02 | 达标 |

| 序号 | 点名称 | 点坐标(x 或 r,y 或 a) | 地面高程(m) | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 评价标准(μg/m^3) | 占标率%(叠加背景以后) | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 16 | 核桃沟村 | -37,481,016 | 138.13 | 1 小时 | 0.0068 | 18010613 | 5 | 0.14 | 达标 |
| | | | | 日平均 | 0.0007 | 180125 | 1.65 | 0.04 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0001 | 平均值 | 0.6 | 0.02 | 达标 |
| 17 | 白石砬子村 | -5982,-390 | 102.9 | 1 小时 | 0.006 | 18110911 | 5 | 0.12 | 达标 |
| | | | | 日平均 | 0.0005 | 180624 | 1.65 | 0.03 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0001 | 平均值 | 0.6 | 0.01 | 达标 |
| 18 | 兴安村 | -3933,-2973 | 106.62 | 1 小时 | 0.0068 | 18072707 | 5 | 0.14 | 达标 |
| | | | | 日平均 | 0.0005 | 180815 | 1.65 | 0.03 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0 | 平均值 | 0.6 | 0.01 | 达标 |
| 19 | 金福沟 | -1395,-3059 | 133.14 | 1 小时 | 0.0082 | 18081507 | 5 | 0.16 | 达标 |
| | | | | 日平均 | 0.0008 | 181010 | 1.65 | 0.05 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0001 | 平均值 | 0.6 | 0.01 | 达标 |
| 20 | 山城子 | 1101,-2573 | 168.41 | 1 小时 | 0.008 | 18060820 | 5 | 0.16 | 达标 |
| | | | | 日平均 | 0.001 | 180528 | 1.65 | 0.06 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0001 | 平均值 | 0.6 | 0.02 | 达标 |
| 21 | 千金村 | 1447,-3858 | 187.77 | 1 小时 | 0.0094 | 18010814 | 5 | 0.19 | 达标 |
| | | | | 日平均 | 0.0007 | 180608 | 1.65 | 0.04 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0001 | 平均值 | 0.6 | 0.02 | 达标 |
| 22 | 网格 | 1600,-1950 | 311.7 | 1 小时 | 0.1907 | 18042201 | 5 | 3.81 | 达标 |
| | | 100,-2850 | 259.6 | 日平均 | 0.0381 | 180613 | 1.65 | 2.31 | 达标 |
| | | 0,-2850 | 264.4 | 全时段 | 0.0017 | 平均值 | 0.6 | 0.28 | 达标 |

**表 6.1-21　本项目新增源 TSP 最大贡献浓度预测结果**

| 序号 | 点名称 | 点坐标(x 或 r,y 或 a) | 地面高程(m) | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 评价标准(μg/m^3) | 占标率%(叠加背景以后) | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 南地街道 | 820,-1747 | 149.08 | 日平均 | 5.1846 | 180201 | 300 | 1.73 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.5101 | 平均值 | 200 | 0.26 | 达标 |
| 2 | 工人街道 | 1167,-919 | 148.28 | 日平均 | 6.5282 | 181108 | 300 | 2.18 | 达标 |

| 序号 | 点名称 | 点坐标(x 或 r,y 或 a) | 地面高程(m) | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 评价标准(μg/m^3) | 占标率%(叠加背景以后) | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 全时段 | 0.5011 | 平均值 | 200 | 0.25 | 达标 |
| 3 | 崔东街道居民区 | 1991,-521 | 171.12 | 日平均 | 2.4859 | 181211 | 300 | 0.83 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.2356 | 平均值 | 200 | 0.12 | 达标 |
| 4 | 站前街道居民区 | 1,253,413 | 130.25 | 日平均 | 6.3749 | 180203 | 300 | 2.12 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.7811 | 平均值 | 200 | 0.39 | 达标 |
| 5 | 北地街道 | 15,441,467 | 142.52 | 日平均 | 2.9083 | 180718 | 300 | 0.97 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.2679 | 平均值 | 200 | 0.13 | 达标 |
| 6 | 紫金街道 | 2,318,877 | 146.2 | 日平均 | 2.6969 | 181125 | 300 | 0.9 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.2346 | 平均值 | 200 | 0.12 | 达标 |
| 7 | 明山街道 | 19,332,096 | 154.89 | 日平均 | 1.7439 | 180718 | 300 | 0.58 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.1402 | 平均值 | 200 | 0.07 | 达标 |
| 8 | 本溪市中医院 | 1,536,644 | 126.08 | 日平均 | 5.55 | 180203 | 300 | 1.85 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.5647 | 平均值 | 200 | 0.28 | 达标 |
| 9 | 本溪市第一中学 | 13,891,029 | 128.34 | 日平均 | 4.8504 | 180630 | 300 | 1.62 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.4509 | 平均值 | 200 | 0.23 | 达标 |
| 10 | 本溪市中心医院 | 19,401,288 | 141.19 | 日平均 | 3.8546 | 180630 | 300 | 1.28 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.2622 | 平均值 | 200 | 0.13 | 达标 |
| 11 | 彩屯街道居民区 | -8,721,143 | 105.41 | 日平均 | 10.7861 | 180421 | 300 | 3.6 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.2567 | 平均值 | 200 | 0.13 | 达标 |
| 12 | 下拉崴子 | -1,543,593 | 141.35 | 日平均 | 16.1302 | 180226 | 300 | 5.38 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 3.0421 | 平均值 | 200 | 1.52 | 达标 |
| 13 | 彩北街道 | -24,642,273 | 137.67 | 日平均 | 4.6798 | 180309 | 300 | 1.56 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0814 | 平均值 | 200 | 0.04 | 达标 |
| 14 | 新兴村 | -29,731,389 | 115.19 | 日平均 | 9.8699 | 180226 | 300 | 3.29 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 1.3159 | 平均值 | 200 | 0.66 | 达标 |
| 15 | 新合村 | -2,953,625 | 121.43 | 日平均 | 11.4078 | 180327 | 300 | 3.8 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 2.7411 | 平均值 | 200 | 1.37 | 达标 |
| 16 | 核桃沟村 | -37,481,016 | 138.13 | 日平均 | 7.8548 | 180327 | 300 | 2.62 | 达标 |

| 序号 | 点名称 | 点坐标(x 或 r,y 或 a) | 地面高程(m) | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 评价标准(μg/m^3) | 占标率%(叠加背景以后) | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 全时段 | 1.5582 | 平均值 | 200 | 0.78 | 达标 |
| 17 | 白石砬子村 | -5982,-390 | 102.9 | 日平均 | 3.6636 | 180728 | 300 | 1.22 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.6077 | 平均值 | 200 | 0.3 | 达标 |
| 18 | 兴安村 | -3933,-2973 | 106.62 | 日平均 | 3.0884 | 180807 | 300 | 1.03 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.359 | 平均值 | 200 | 0.18 | 达标 |
| 19 | 金福沟 | -1395,-3059 | 133.14 | 日平均 | 6.4817 | 180816 | 300 | 2.16 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.3584 | 平均值 | 200 | 0.18 | 达标 |
| 20 | 山城子 | 1101,-2573 | 168.41 | 日平均 | 2.5671 | 180824 | 300 | 0.86 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.1885 | 平均值 | 200 | 0.09 | 达标 |
| 21 | 千金村 | 1447,-3858 | 187.77 | 日平均 | 1.4775 | 180824 | 300 | 0.49 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0944 | 平均值 | 200 | 0.05 | 达标 |
| 22 | 网格 | -200,150 | 111.8 | 651 | 65.3999 | 180111 | 300 | 21.8 | 达标 |
| | | -400,150 | 110.5 | 651 | 18.9325 | 平均值 | 200 | 9.47 | 达标 |

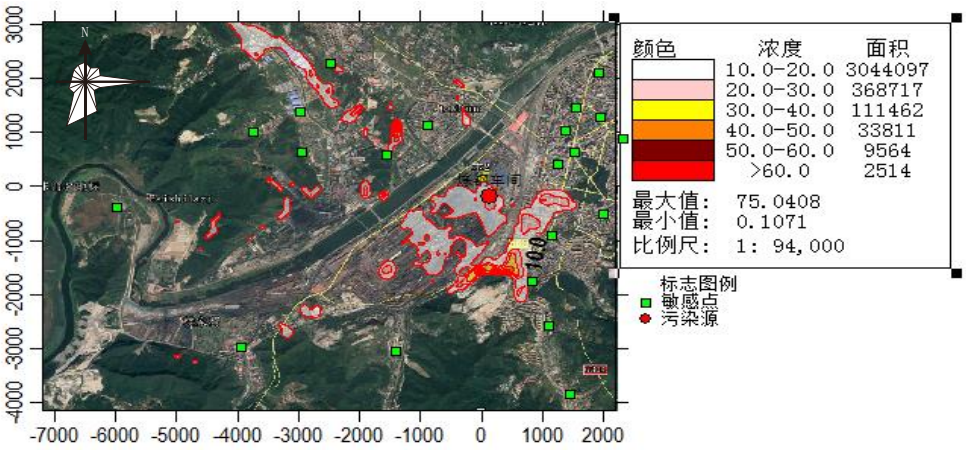


**图 6.1-4 $SO_2$1h 平均最大贡献浓度分布图（单位：μg/m³）**

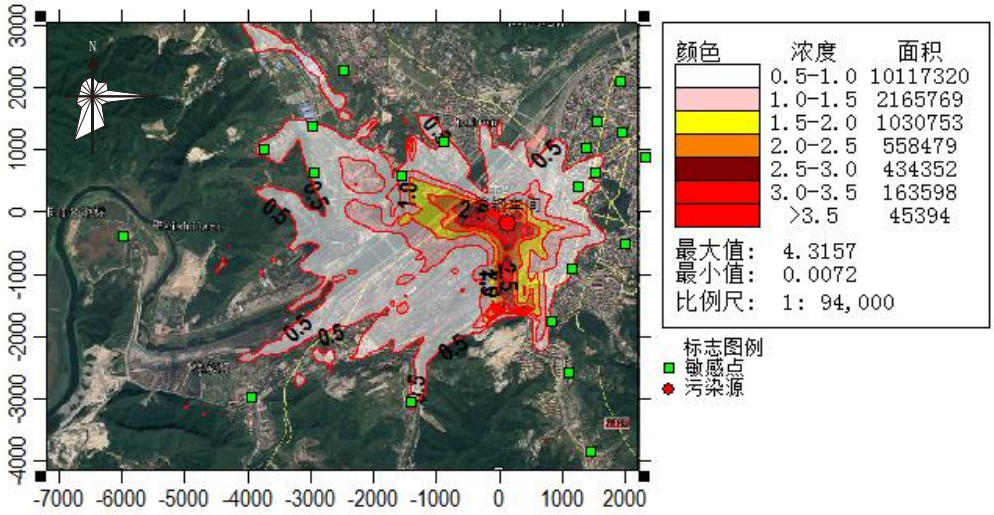


**图 6.1-5 $SO_2$ 日平均最大贡献浓度分布图（单位：μg/m³）**

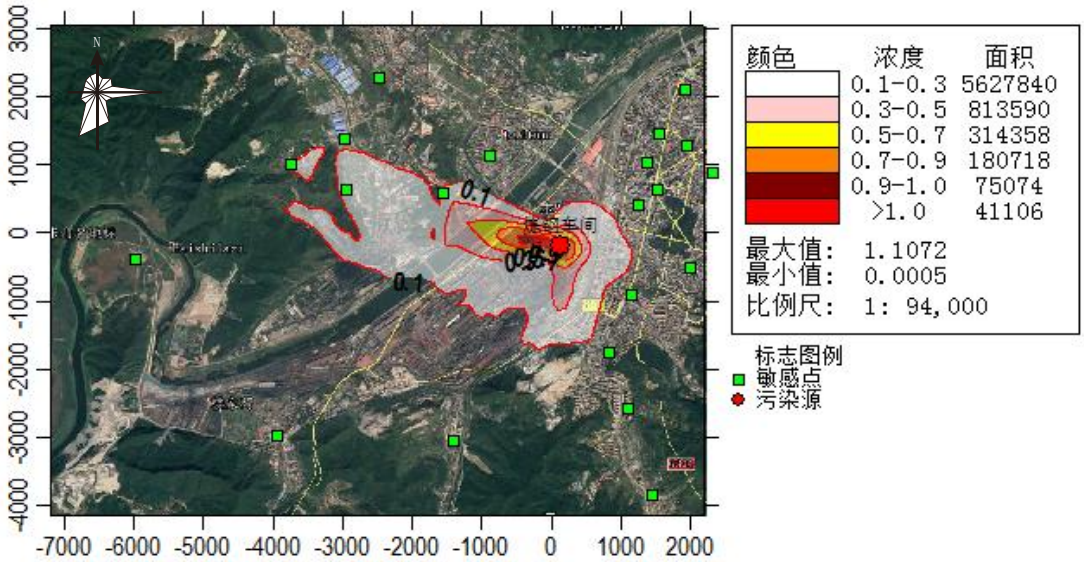


**图 6.1-6 $SO_2$ 年平均最大贡献浓度分布图（单位：μg/m³）**

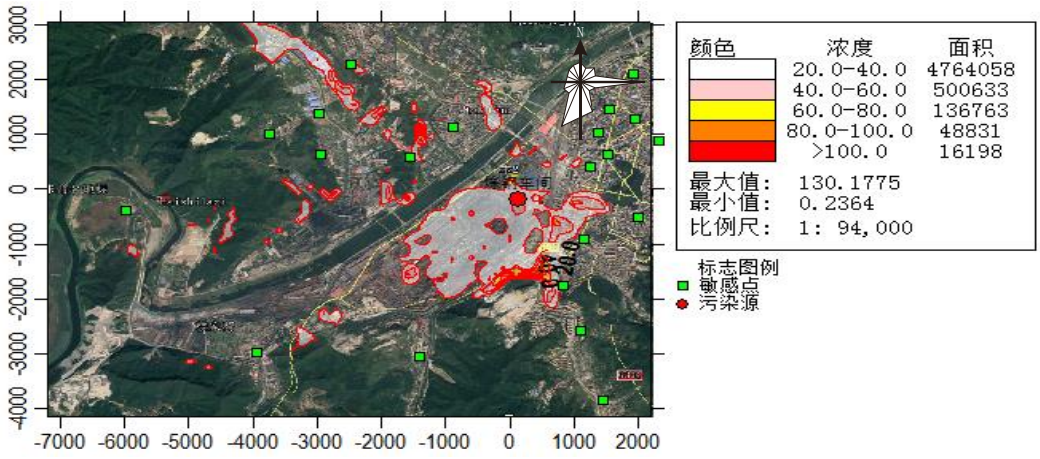


**图 6.1-7　$NO_2$1h 平均最大贡献浓度分布图（单位：μg/m³）**

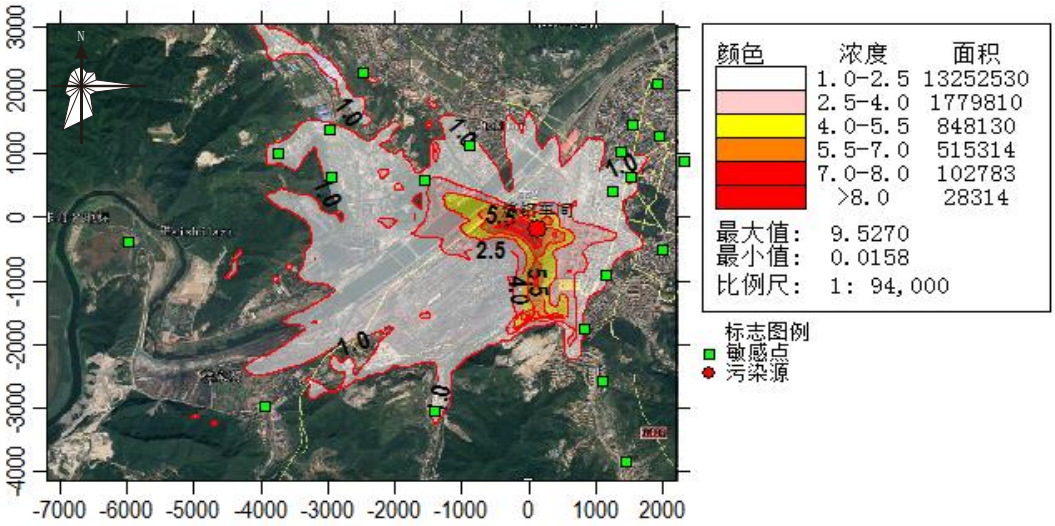


**图 6.1-8 $NO_2$ 日平均最大贡献浓度分布图（单位：μg/m³）**

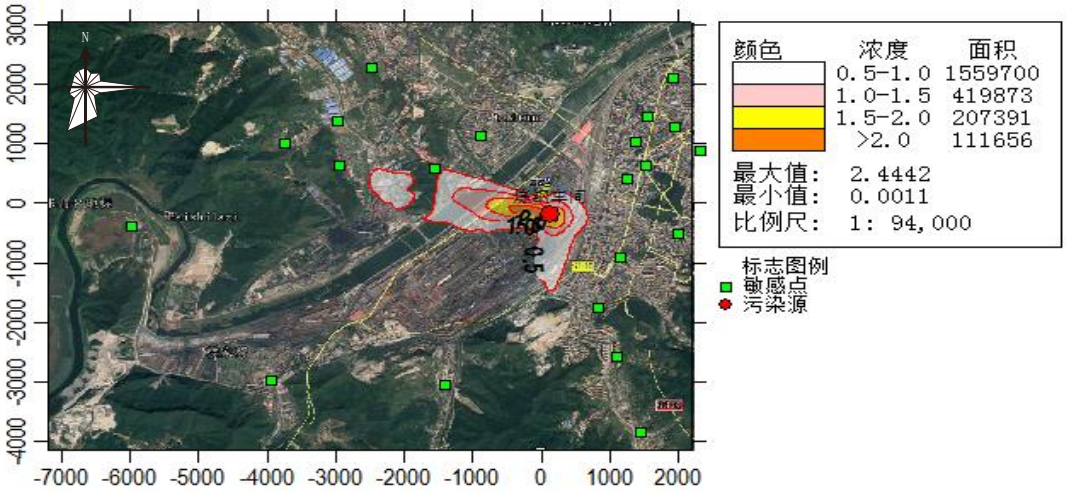


**图 6.1-9　$NO_2$ 年平均最大贡献浓度分布图（单位：μg/m³）**

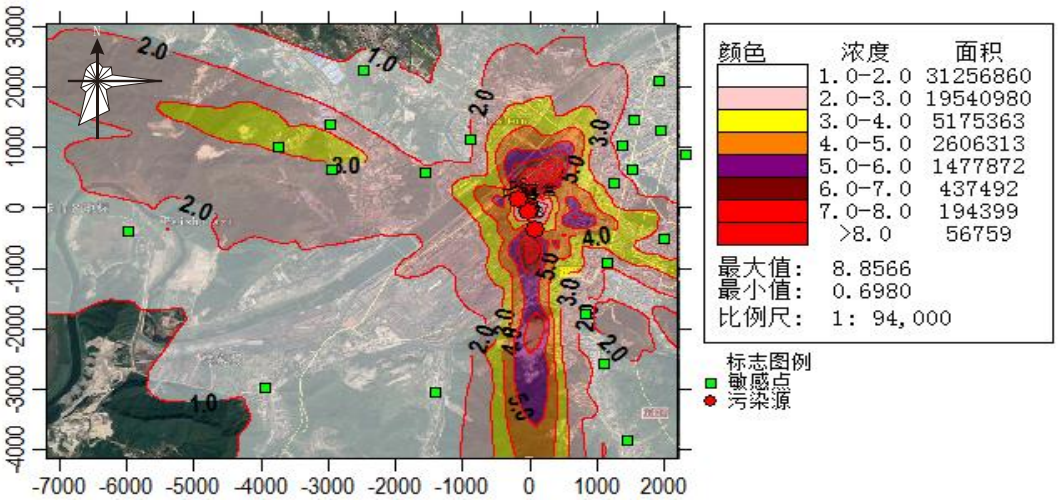


**图 6.1-10　$PM_{10}$ 日平均最大贡献浓度分布图（单位：μg/m³）**

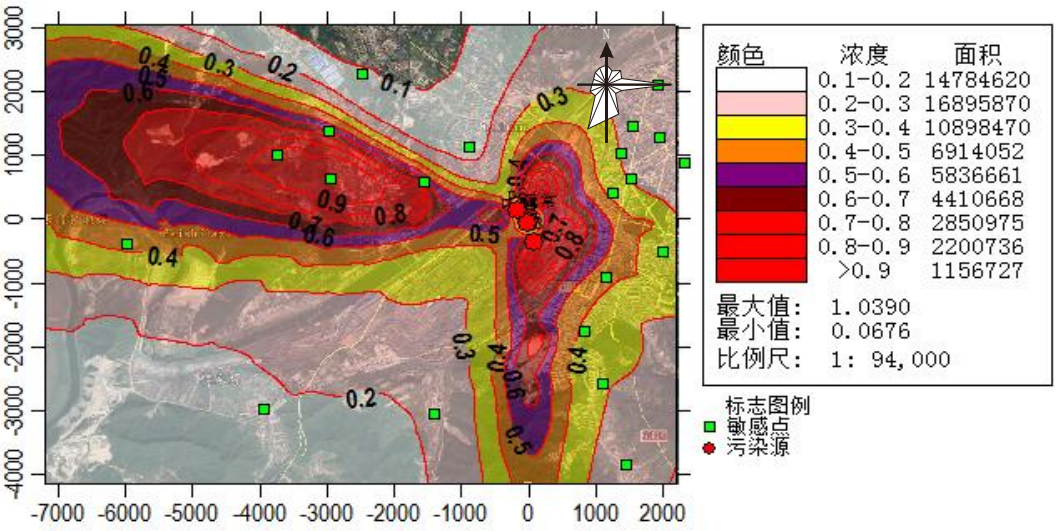


**图 6.1-11　$PM_{10}$ 年平均最大贡献浓度分布图（单位：μg/m³）**

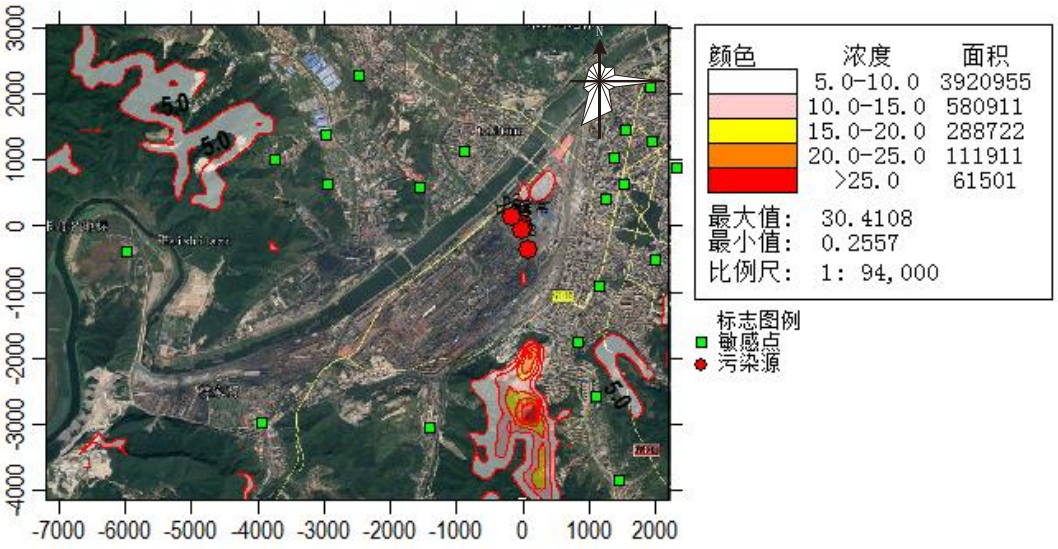


**图 6.1-12　$PM_{2.5}$ 日平均最大贡献浓度分布图（单位：μg/m³）**

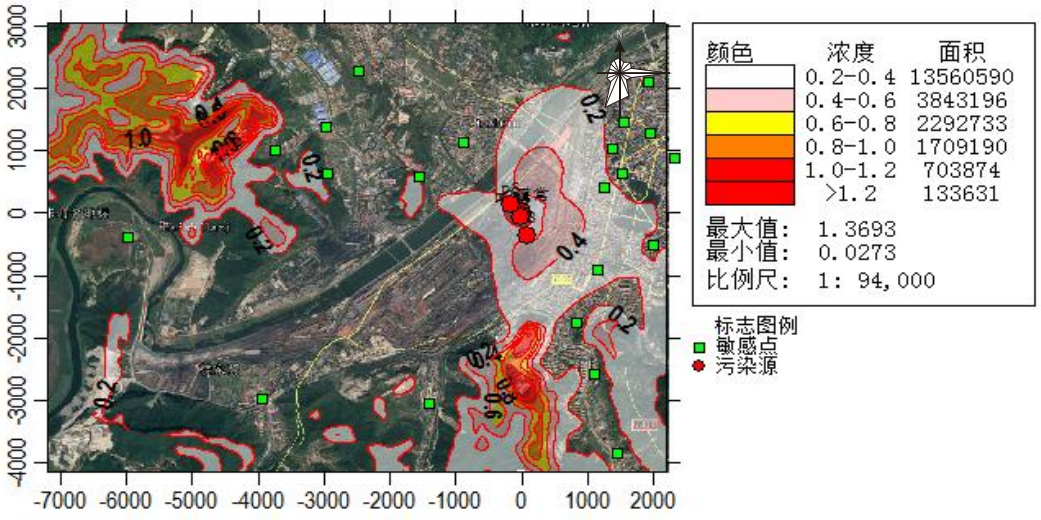


**图 6.1-13 $PM_{2.5}$年平均最大贡献浓度分布图（单位：μg/m³）**

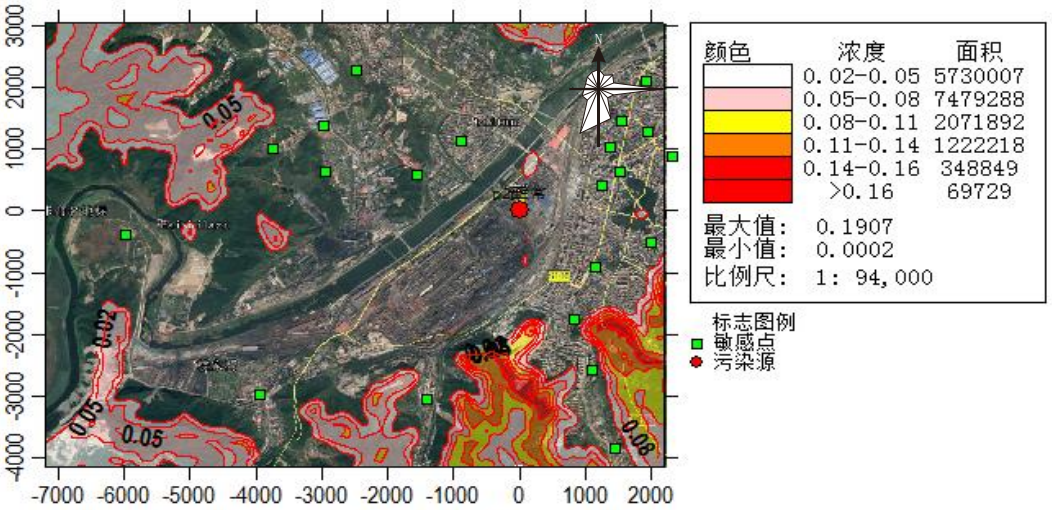


**图 6.1-14 二噁英 1 小时最大贡献浓度分布图（单位：pg-TEQ/m³）**

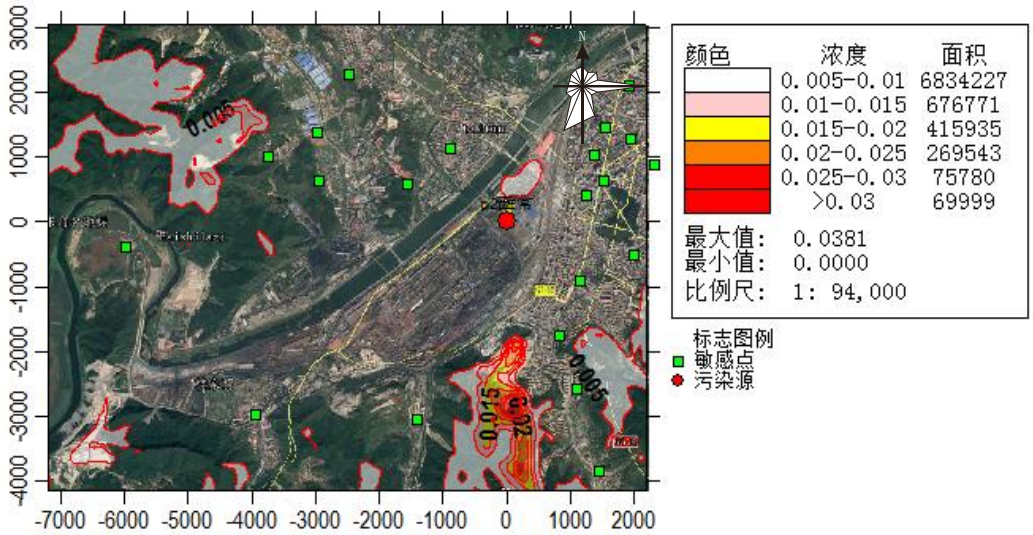


**图 6.1-15 二噁英日平均最大贡献浓度分布图（单位：pg-TEQ /m³）**

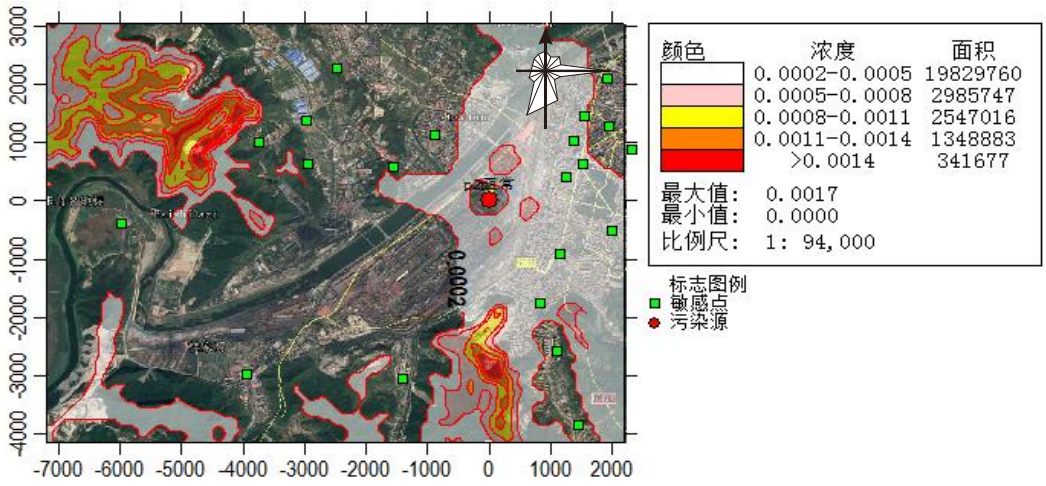


**图 6.1-16　二噁英年平均最大贡献浓度分布图（单位：pg-TEQ /m³）**

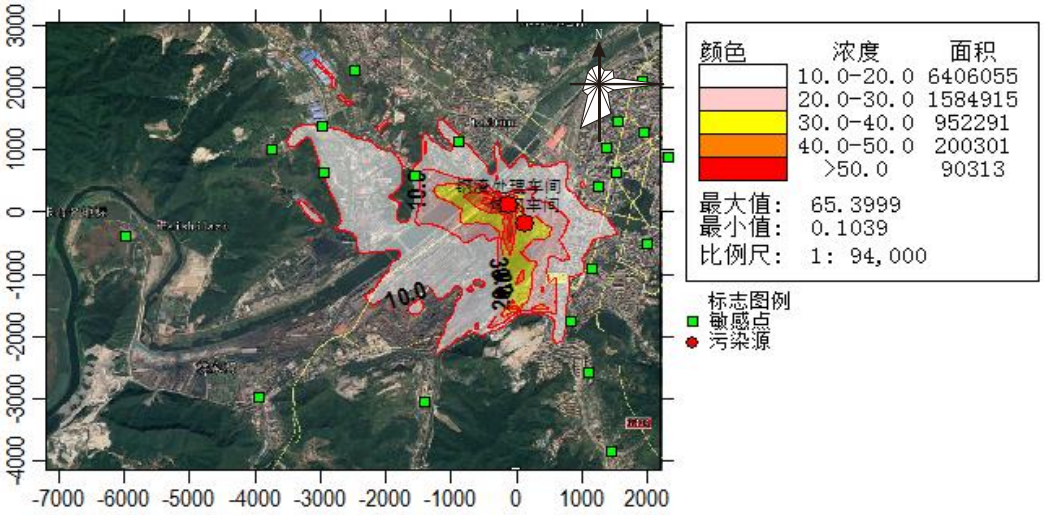


**图 6.1-17　TSP 日平均最大贡献浓度分布图（单位：μg/m³）**

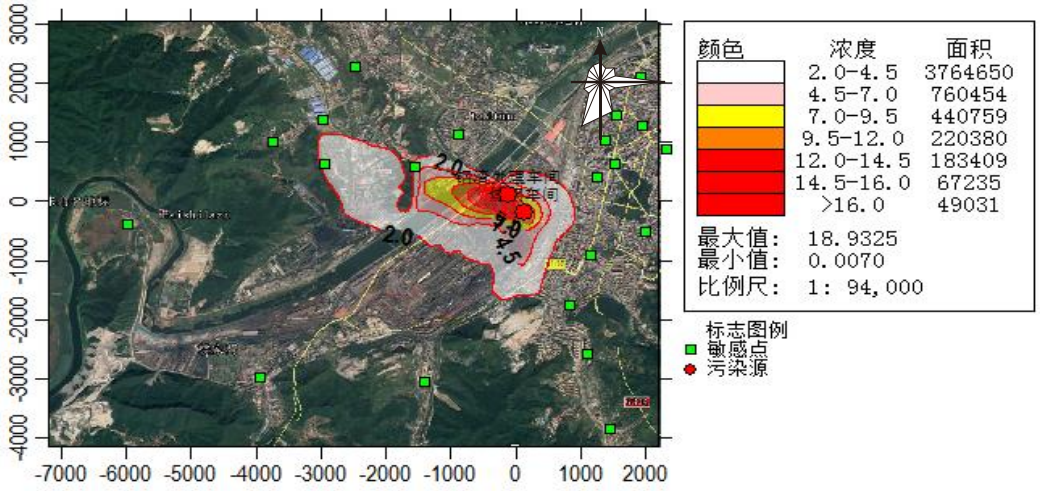


**图 6.1-18　TSP 年平均最大贡献浓度分布图（单位：μg/m³）**

②叠加背景浓度后预测结果

拟建项目正常排放下，各污染物在考虑新增源贡献浓度叠加在建拟建源，减去“以新带老”源削减浓度，并叠加区域环境质量现状浓度后：

$SO_2$：区域最大点$SO_2$的98%保证率24h平均质量浓度为72.2936μg/m$^3$，占标准的48.2%，符合拟建项目所在区域的标准要求；$SO_2$的年平均质量浓度为26.8386μg/m$^3$，占标准的44.73%，符合拟建项目所在区域的标准要求。环境保护目标处，$SO_2$的98%保证率24h平均质量浓度（白石砬子村最大）为71.1278μg/m$^3$，占标准的47.42%，符合拟建项目所在区域的标准要求。$SO_2$的年平均质量浓度（工人街道最大）为26.016μg/m$^3$，占标准的43.36%，符合拟建项目所在区域的标准要求。

$NO_2$：区域最大点$NO_2$的98%保证率24h平均质量浓度为75.5056μg/m$^3$，占标准的94.38%，符合拟建项目所在区域的标准要求；$NO_2$的年平均质量浓度为39.9153μg/m$^3$，占标准的99.79%，符合拟建项目所在区域的标准要求。环境保护目标处，$NO_2$的98%保证率24h平均质量浓度（新合村最大）为69.2637μg/m$^3$，占标准的86.58%，符合拟建项目所在区域的标准要求。$NO_2$的年平均质量浓度（新合村最大）为36.4639μg/m$^3$，占标准的91.16%，符合拟建项目所在区域的标准要求。

$PM_{10}$：区域最大点$PM_{10}$的95%保证率24h平均质量浓度为128.9518μg/m$^3$，占标准的85.79%，符合拟建项目所在区域的标准要求。$PM_{10}$的年平均质量浓度为69.4552μg/m$^3$，占标准的99.22%，符合拟建项目所在区域的标准要求。环境保护目标处，$PM_{10}$的95%保证率24h平均质量浓度（金福沟最大）为127.2255μg/m$^3$，占标准的84.82%，符合拟建项目所在区域的标准要求。$PM_{10}$的年平均质量浓度（新合村最大）为68.9202μg/m$^3$，占标准的98.46%，符合拟建项目所在区域的标准要求。

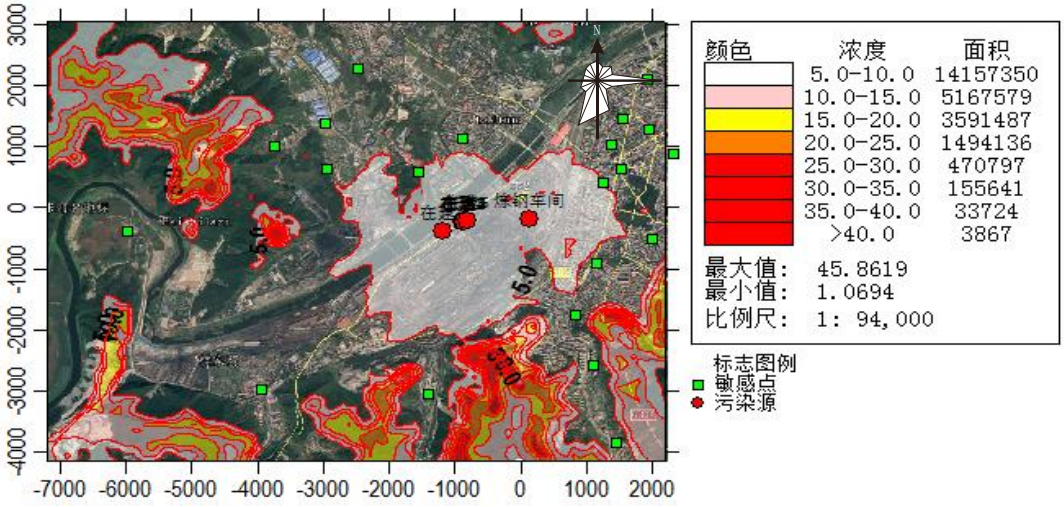


**图 6.1-19 叠加后 SO2 第 98 百分位保证率日平均质量浓度分布图（单位：μg/m3）**

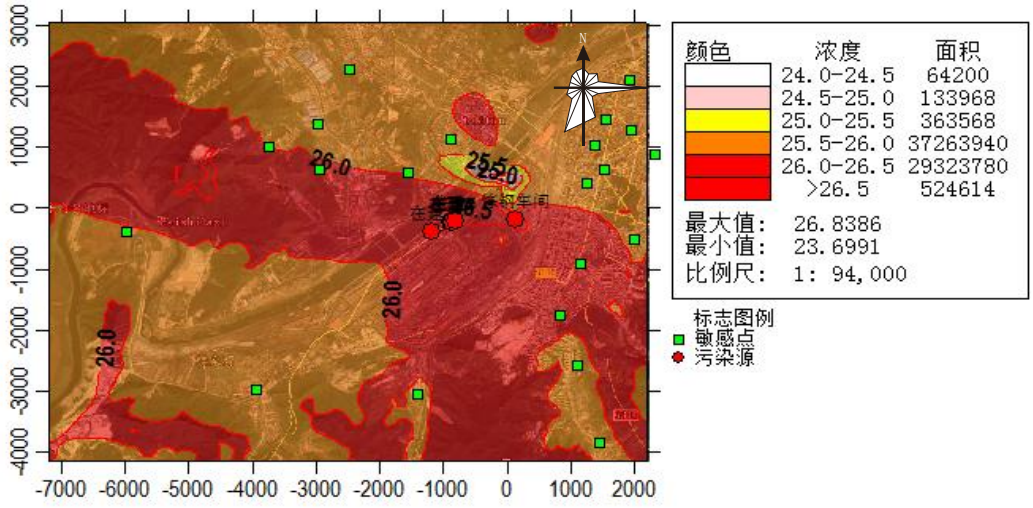


**图 6.1-20 叠加后 $SO_2$ 年平均质量浓度分布图（单位：μg/m³）**

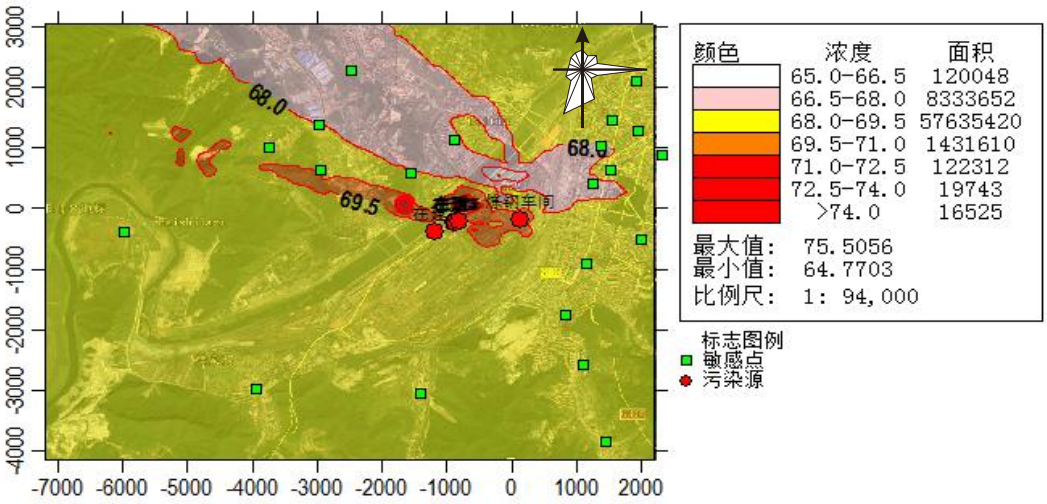


**图 6.1-21 叠加后 $NO_2$ 第 98 百分位保证率日平均质量浓度分布图（单位：μg/m³）**

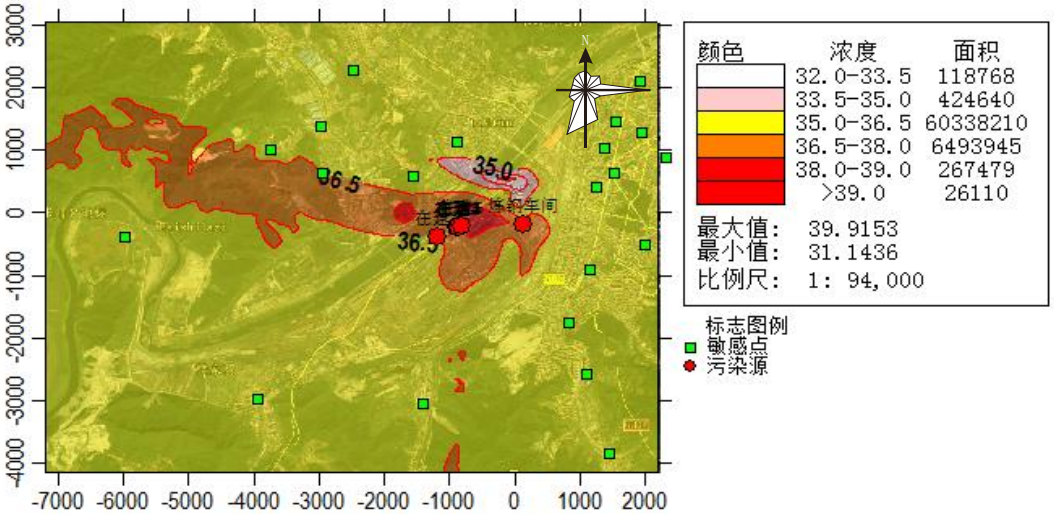


**图 6.1-22 叠加后 $NO_2$ 年平均质量浓度分布图（单位：μg/m³）**

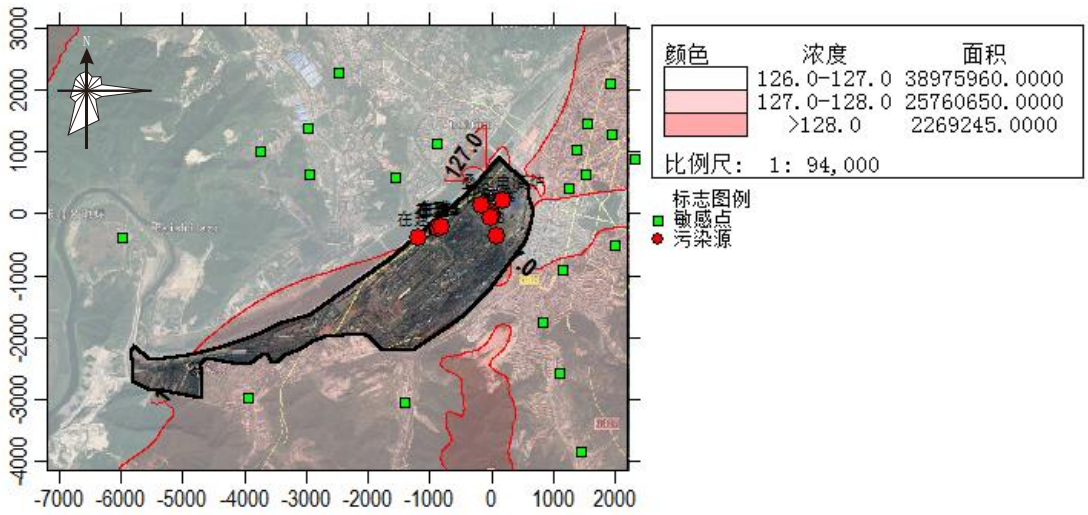


**图 6.1-23　叠加后 $PM_{10}$ 第 95 百分位保证率日平均质量浓度分布图（单位：μg/m³）**

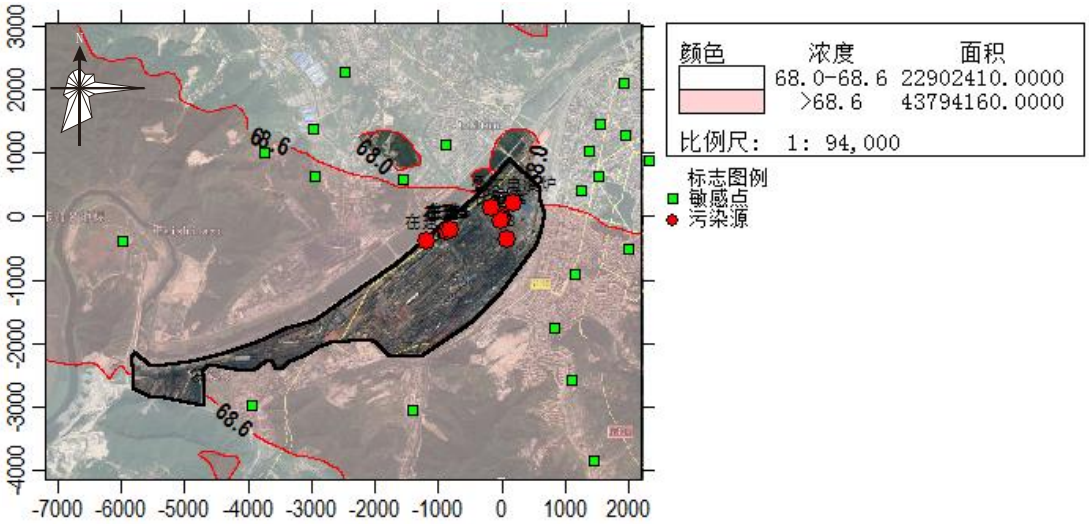


**图 6.1-24　叠加后 $PM_{10}$ 年平均质量浓度分布图（单位：μg/m³）**

$PM_{2.5}$：区域最大点$PM_{2.5}$的95%保证率24h平均质量浓度为70.9727μg/m³，占标准的94.63%，符合拟建项目所在区域的标准要求。$PM_{2.5}$的年平均质量浓度为33.1247μg/m³，占标准的94.64%，符合拟建项目所在区域的标准要求。环境保护目标处，$PM_{2.5}$的95%保证率24h平均质量浓度（本溪市第一中学最大）为67.1895μg/m³，占标准的89.59%，符合拟建项目所在区域的标准要求。$PM_{2.5}$的年平均质量浓度（工人街道最大）为31.9666μg/m³，占标准的91.33%，符合拟建项目所在区域的标准要求。

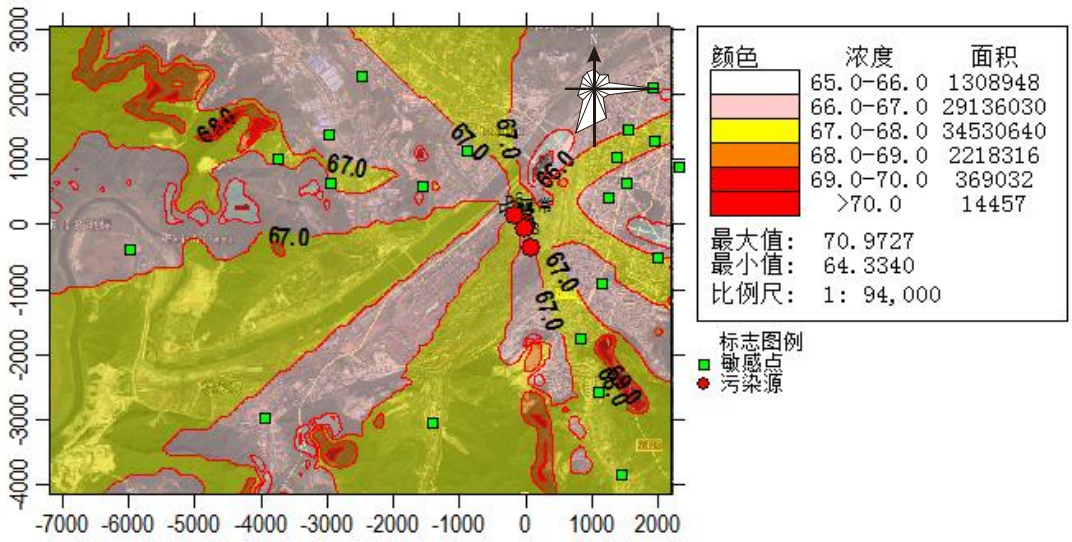


**图 6.1-25　叠加后 $PM_{2.5}$ 第 95 百分位保证率日平均质量浓度分布图（单位：μg/m³）**

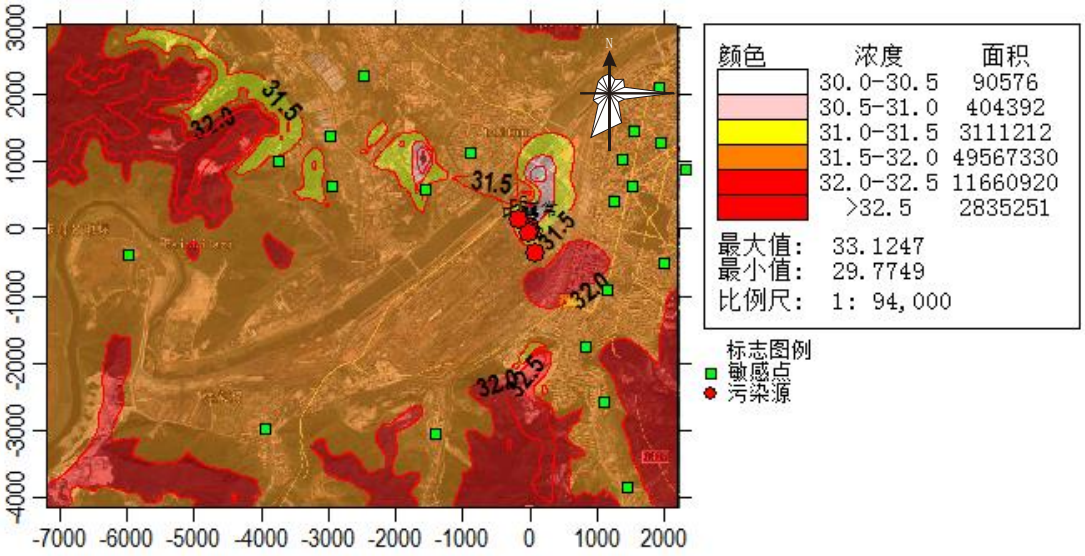


**图 6.1-26　叠加后 $PM_{2.5}$ 年平均质量浓度分布图（单位：μg/m³）**

二噁英：区域最大点二噁英的最大24h平均质量浓度为0.1461 pg-TEQ/m$^3$，占标准的8.85%，符合拟建项目所在区域的标准要求。二噁英的年平均质量浓度为0.0639pg-TEQ/m$^3$，占标准的10.65%，符合拟建项目所在区域的标准要求。环境保护目标处：二噁英的最大24h平均质量浓度（站前街道居民区最大）为0.1102pg-TEQ/m$^3$，占标准的6.68%，符合拟建项目所在区域的标准要求。二噁英的年平均质量浓度最大为0.0624 pg-TEQ/m$^3$，占标准的10.41%，符合拟建项目所在区域的标准要求。

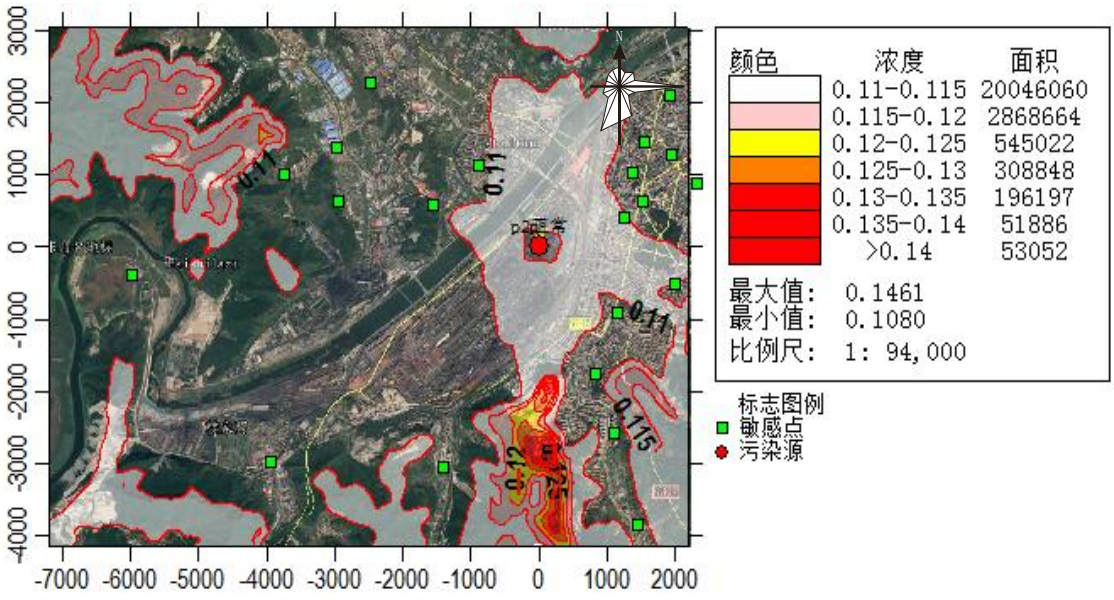


**图 6.1-28　叠加后二噁英最大日平均质量浓度分布图（单位：pg-TEQ/m³）**

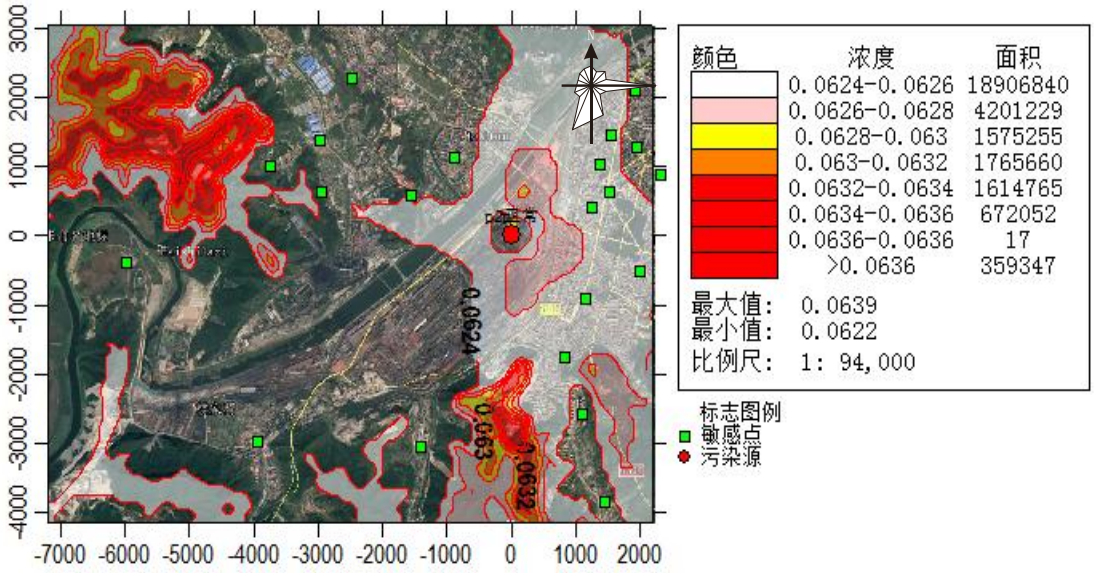


**图 6.1-29 叠加后二噁英最大年平均质量浓度分布图（单位：pg-TEQ/m³）**

TSP：区域最大点TSP的95%保证率24h平均质量浓度为101.5622μg/m³，占标准的33.85%，符合拟建项目所在区域的标准要求。TSP的年平均质量浓度为56.8994μg/m³，占标准的28.45%，符合拟建项目所在区域的标准要求。环境保护目标处，TSP的95%保证率24h平均质量浓度（下拉崴子最大）为67.8874μg/m³，占标准的22.63%，符合拟建项目所在区域的标准要求。TSP的年平均质量浓度（山城子最大）为55.9969μg/m³，占标准的28%，符合拟建项目所在区域的标准要求。

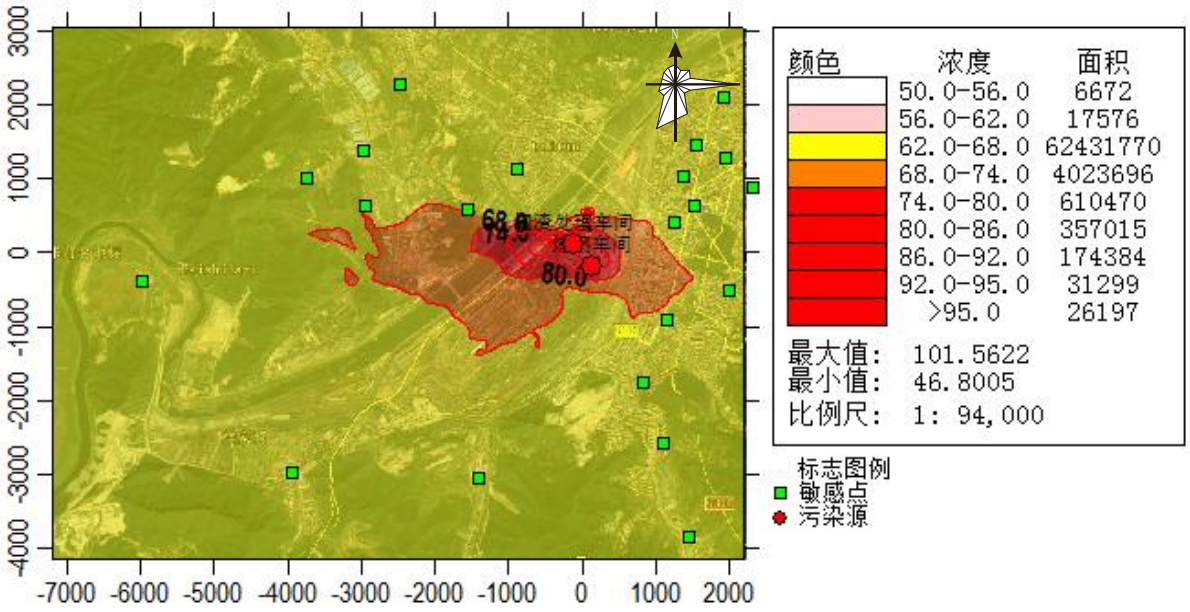


**图 6.1-30 叠加后 TSP 第 95 百分位保证率日平均质量浓度分布图（单位：μg/m³）**

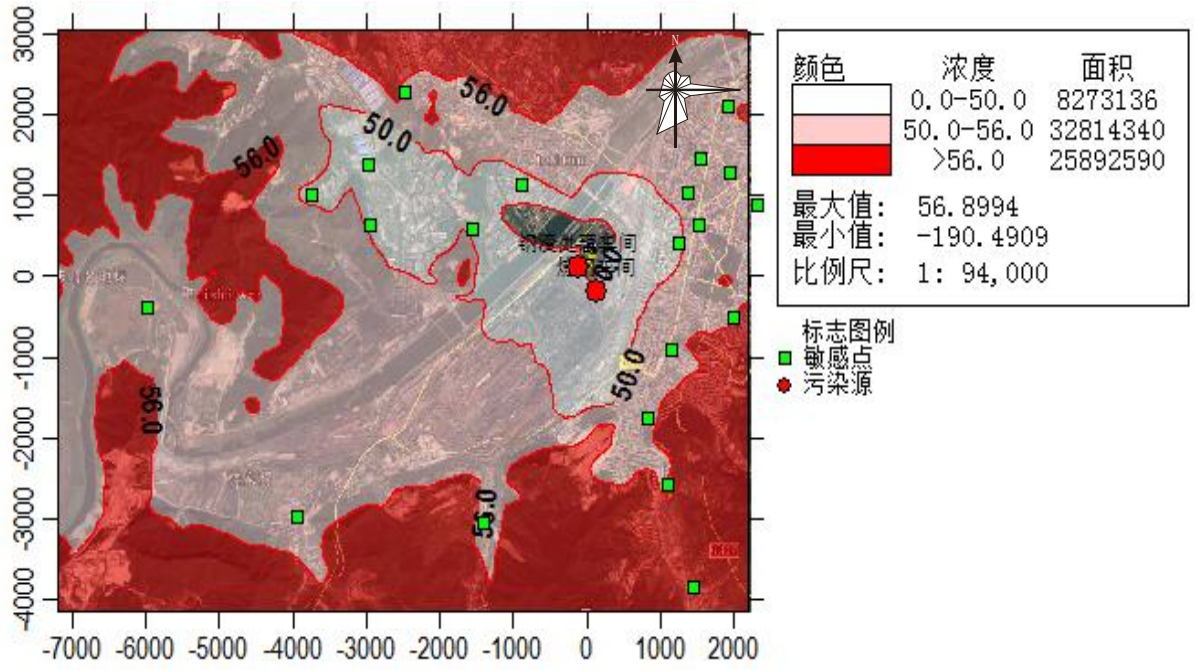


**图 6.1-31 叠加后 TSP 年平均质量浓度分布图（单位：μg/m³）**

**表 6.1-22　叠加后 $SO_2$98%保证率日平均和年平均质量浓度预测结果表**

| 序号 | 点名称 | 点坐标(x或r,y或a) | 地面高程(m) | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 背景浓度(μg/m^3) | 叠加背景后的浓度(μg/m^3) | 评价标准(μg/m^3) | 占标率%(叠加背景以后) | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 南地街道 | 820,-1747 | 149.08 | 日平均 | 0.0069 | 181124 | 71 | 71.0069 | 150 | 47.34 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0689 | 平均值 | 25.937 | 26.0059 | 60 | 43.34 | 达标 |
| 2 | 工人街道 | 1167,-919 | 148.28 | 日平均 | -0.0951 | 180225 | 71 | 70.9049 | 150 | 47.27 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.079 | 平均值 | 25.937 | 26.016 | 60 | 43.36 | 达标 |
| 3 | 崔东街道居民区 | 1991,-521 | 171.12 | 日平均 | 0.0144 | 180225 | 71 | 71.0144 | 150 | 47.34 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0593 | 平均值 | 25.937 | 25.9963 | 60 | 43.33 | 达标 |
| 4 | 站前街道居民区 | 1,253,413 | 130.25 | 日平均 | -0.0031 | 180225 | 71 | 70.9969 | 150 | 47.33 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0162 | 平均值 | 25.937 | 25.9532 | 60 | 43.26 | 达标 |
| 5 | 北地街道 | 15,441,467 | 142.52 | 日平均 | 0 | 180225 | 71 | 71 | 150 | 47.33 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0305 | 平均值 | 25.937 | 25.9675 | 60 | 43.28 | 达标 |
| 6 | 紫金街道 | 2,318,877 | 146.2 | 日平均 | -0.1103 | 181124 | 71 | 70.8898 | 150 | 47.26 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0281 | 平均值 | 25.937 | 25.9651 | 60 | 43.28 | 达标 |
| 7 | 明山街道 | 19,332,096 | 154.89 | 日平均 | 0 | 180225 | 71 | 71 | 150 | 47.33 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.033 | 平均值 | 25.937 | 25.97 | 60 | 43.28 | 达标 |
| 8 | 本溪市中医院 | 1,536,644 | 126.08 | 日平均 | -0.236 | 181124 | 71 | 70.764 | 150 | 47.18 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0218 | 平均值 | 25.937 | 25.9588 | 60 | 43.26 | 达标 |
| 9 | 本溪市第一中学 | 13,891,029 | 128.34 | 日平均 | 0 | 180225 | 71 | 71 | 150 | 47.33 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0242 | 平均值 | 25.937 | 25.9612 | 60 | 43.27 | 达标 |
| 10 | 本溪市中心医院 | 19,401,288 | 141.19 | 日平均 | 0 | 180225 | 71 | 71 | 150 | 47.33 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0296 | 平均值 | 25.937 | 25.9666 | 60 | 43.28 | 达标 |
| 11 | 彩屯街道居民区 | 8,721,143 | 105.41 | 日平均 | -0.5075 | 180225 | 71 | 70.4926 | 150 | 47 | 达标 |
| | | | | 全时段 | -0.0355 | 平均值 | 25.937 | 25.9015 | 60 | 43.17 | 达标 |
| 12 | 下拉崴子 | 1,543,593 | 141.35 | 日平均 | -0.5415 | 181124 | 71 | 70.4585 | 150 | 46.97 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0059 | 平均值 | 25.937 | 25.9429 | 60 | 43.24 | 达标 |
| 13 | 彩北街道 | 24,642,273 | 137.67 | 日平均 | -0.0153 | 180225 | 71 | 70.9847 | 150 | 47.32 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0095 | 平均值 | 25.937 | 25.9465 | 60 | 43.24 | 达标 |

| 序号 | 点名称 | 点坐标(x或r,y或a) | 地面高程(m) | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 背景浓度(μg/m^3) | 叠加背景后的浓度(μg/m^3) | 评价标准(μg/m^3) | 占标率%(叠加背景以后) | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 14 | 新兴村 | -29,731,389 | 115.19 | 日平均 | -0.0319 | 181124 | 71 | 70.9681 | 150 | 47.31 | 达标 |
| | | | | 全时段 | -0.0607 | 平均值 | 25.937 | 25.8763 | 60 | 43.13 | 达标 |
| 15 | 新合村 | -2,953,625 | 121.43 | 日平均 | -0.3941 | 181124 | 71 | 70.606 | 150 | 47.07 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.1182 | 平均值 | 25.937 | 26.0552 | 60 | 43.43 | 达标 |
| 16 | 核桃沟村 | 37,481,016 | 138.13 | 日平均 | -0.2836 | 181124 | 71 | 70.7164 | 150 | 47.14 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0613 | 平均值 | 25.937 | 25.9983 | 60 | 43.33 | 达标 |
| 17 | 白石砬子村 | -5982,-390 | 102.9 | 日平均 | 0.1278 | 181124 | 71 | 71.1278 | 150 | 47.42 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0612 | 平均值 | 25.937 | 25.9982 | 60 | 43.33 | 达标 |
| 18 | 兴安村 | -3933,-2973 | 106.62 | 日平均 | -0.057 | 180225 | 71 | 70.943 | 150 | 47.3 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0221 | 平均值 | 25.937 | 25.9591 | 60 | 43.27 | 达标 |
| 19 | 金福沟 | -1395,-3059 | 133.14 | 日平均 | 0 | 181124 | 71 | 71 | 150 | 47.33 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0567 | 平均值 | 25.937 | 25.9937 | 60 | 43.32 | 达标 |
| 20 | 山城子 | 1101,-2573 | 168.41 | 日平均 | 0.0001 | 181124 | 71 | 71.0001 | 150 | 47.33 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0496 | 平均值 | 25.937 | 25.9866 | 60 | 43.31 | 达标 |
| 21 | 千金村 | 1447,-3858 | 187.77 | 日平均 | 0 | 181124 | 71 | 71 | 150 | 47.33 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0396 | 平均值 | 25.937 | 25.9766 | 60 | 43.29 | 达标 |
| 22 | 网格 | -4,600,650 | 251.8 | 日平均 | 3.2936 | 180208 | 69 | 72.2936 | 150 | 48.2 | 达标 |
| | | -300,-150 | 113.4 | 全时段 | 0.9016 | 平均值 | 25.937 | 26.8386 | 60 | 44.73 | 达标 |

**表 6.1-23 叠加后 $NO_2$98%保证率日平均和年平均质量浓度预测结果表**

| 序号 | 点名称 | 点坐标(x或r,y或a) | 地面高程(m) | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 背景浓度(μg/m^3) | 叠加背景后的浓度(μg/m^3) | 评价标准(μg/m^3) | 占标率%(叠加背景以后) | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 南地街道 | 820,-1747 | 149.08 | 日平均 | 0.2344 | 181102 | 68 | 68.2344 | 80 | 85.29 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.2681 | 平均值 | 35.737 | 36.0051 | 40 | 90.01 | 达标 |
| 2 | 工人街道 | 1167,-919 | 148.28 | 日平均 | 2.8545 | 181211 | 66 | 68.8545 | 80 | 86.07 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.3427 | 平均值 | 35.737 | 36.0797 | 40 | 90.2 | 达标 |
| 3 | 崔东街道居民区 | 1991,-521 | 171.12 | 日平均 | 0.6062 | 181101 | 68 | 68.6063 | 80 | 85.76 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.2696 | 平均值 | 35.737 | 36.0066 | 40 | 90.02 | 达标 |

| 序号 | 点名称 | 点坐标(x或r,y或a) | 地面高程(m) | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 背景浓度(μg/m^3) | 叠加背景后的浓度(μg/m^3) | 评价标准(μg/m^3) | 占标率%(叠加背景以后) | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 站前街道居民区 | 1,253,413 | 130.25 | 日平均 | -0.0001 | 181102 | 68 | 67.9999 | 80 | 85 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.1468 | 平均值 | 35.737 | 35.8838 | 40 | 89.71 | 达标 |
| 5 | 北地街道 | 15,441,467 | 142.52 | 日平均 | 0 | 181102 | 68 | 68 | 80 | 85 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.1617 | 平均值 | 35.737 | 35.8987 | 40 | 89.75 | 达标 |
| 6 | 紫金街道 | 2,318,877 | 146.2 | 日平均 | 0 | 181102 | 68 | 68 | 80 | 85 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.1324 | 平均值 | 35.737 | 35.8694 | 40 | 89.67 | 达标 |
| 7 | 明山街道 | 19,332,096 | 154.89 | 日平均 | 0 | 181102 | 68 | 68 | 80 | 85 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.1462 | 平均值 | 35.737 | 35.8832 | 40 | 89.71 | 达标 |
| 8 | 本溪市中医院 | 1,536,644 | 126.08 | 日平均 | 0 | 181102 | 68 | 68 | 80 | 85 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.1411 | 平均值 | 35.737 | 35.8781 | 40 | 89.7 | 达标 |
| 9 | 本溪市第一中学 | 13,891,029 | 128.34 | 日平均 | 0 | 180107 | 68 | 68 | 80 | 85 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.1539 | 平均值 | 35.737 | 35.8909 | 40 | 89.73 | 达标 |
| 10 | 本溪市中心医院 | 19,401,288 | 141.19 | 日平均 | 0 | 180107 | 68 | 68 | 80 | 85 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.1434 | 平均值 | 35.737 | 35.8803 | 40 | 89.7 | 达标 |
| 11 | 彩屯街道居民区 | 8,721,143 | 105.41 | 日平均 | -0.135 | 181101 | 68 | 67.865 | 80 | 84.83 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.07 | 平均值 | 35.737 | 35.807 | 40 | 89.52 | 达标 |
| 12 | 下拉崴子 | 1,543,593 | 141.35 | 日平均 | 2.0147 | 180323 | 66 | 68.0147 | 80 | 85.02 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0926 | 平均值 | 35.737 | 35.8296 | 40 | 89.57 | 达标 |
| 13 | 彩北街道 | 24,642,273 | 137.67 | 日平均 | -0.0207 | 181102 | 68 | 67.9793 | 80 | 84.97 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0369 | 平均值 | 35.737 | 35.7739 | 40 | 89.43 | 达标 |
| 14 | 新兴村 | -29,731,389 | 115.19 | 日平均 | 0.0296 | 181101 | 68 | 68.0296 | 80 | 85.04 | 达标 |
| | | | | 全时段 | -0.0669 | 平均值 | 35.737 | 35.6701 | 40 | 89.18 | 达标 |
| 15 | 新合村 | -2,953,625 | 121.43 | 日平均 | 1.2637 | 181102 | 68 | 69.2637 | 80 | 86.58 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.7269 | 平均值 | 35.737 | 36.4639 | 40 | 91.16 | 达标 |
| 16 | 核桃沟村 | 37,481,016 | 138.13 | 日平均 | 0.9887 | 181101 | 68 | 68.9888 | 80 | 86.24 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.5046 | 平均值 | 35.737 | 36.2416 | 40 | 90.6 | 达标 |
| 17 | 白石砬子 | -5982,-390 | 102.9 | 日平均 | 0.1607 | 180107 | 68 | 68.1607 | 80 | 85.2 | 达标 |

| 序号 | 点名称 | 点坐标(x或r,y或a) | 地面高程(m) | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 背景浓度(μg/m^3) | 叠加背景后的浓度(μg/m^3) | 评价标准(μg/m^3) | 占标率%(叠加背景以后) | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 村 | | | 全时段 | 0.2775 | 平均值 | 35.737 | 36.0145 | 40 | 90.04 | 达标 |
| 18 | 兴安村 | -3933,-2973 | 106.62 | 日平均 | 0 | 181101 | 68 | 68 | 80 | 85 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0781 | 平均值 | 35.737 | 35.8151 | 40 | 89.54 | 达标 |
| 19 | 金福沟 | -1395,-3059 | 133.14 | 日平均 | 0.1008 | 181101 | 68 | 68.1008 | 80 | 85.13 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.2204 | 平均值 | 35.737 | 35.9574 | 40 | 89.89 | 达标 |
| 20 | 山城子 | 1101,-2573 | 168.41 | 日平均 | 0.1865 | 181101 | 68 | 68.1865 | 80 | 85.23 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.2241 | 平均值 | 35.737 | 35.9611 | 40 | 89.9 | 达标 |
| 21 | 千金村 | 1447,-3858 | 187.77 | 日平均 | 0.1524 | 181101 | 68 | 68.1524 | 80 | 85.19 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.1772 | 平均值 | 35.737 | 35.9142 | 40 | 89.79 | 达标 |
| 22 | 网格 | -1600,50 | 156.8 | 日平均 | 14.5056 | 180105 | 61 | 75.5056 | 80 | 94.38 | 达标 |
| | | -1700,50 | 172.4 | 全时段 | 4.1783 | 平均值 | 35.737 | 39.9153 | 40 | 99.79 | 达标 |

**表 6.1-24 叠加后 $PM_{10}$95%保证率日平均和年平均质量浓度预测结果表**

| 序号 | 点名称 | 点坐标(x或r,y或a) | 地面高程(m) | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 背景浓度(μg/m^3) | 叠加背景后的浓度(μg/m^3) | 评价标准(μg/m^3) | 占标率%(叠加背景以后) | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 南地街道 | 820,-1747 | 149.08 | 日平均 | 0.2147 | 180524 | 127 | 127.2147 | 150 | 84.81 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.1523 | 平均值 | 68.5301 | 68.6825 | 70 | 98.12 | 达标 |
| 2 | 工人街道 | 1167,-919 | 148.28 | 日平均 | 0.0505 | 180524 | 127 | 127.0505 | 150 | 84.7 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.1948 | 平均值 | 68.5301 | 68.7249 | 70 | 98.18 | 达标 |
| 3 | 崔东街道居民区 | 1991,-521 | 171.12 | 日平均 | 0.0128 | 180524 | 127 | 127.0128 | 150 | 84.68 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.1081 | 平均值 | 68.5301 | 68.6383 | 70 | 98.05 | 达标 |
| 4 | 站前街道居民区 | 1,253,413 | 130.25 | 日平均 | 0.0627 | 180524 | 127 | 127.0627 | 150 | 84.71 | 达标 |
| | | | | 全时段 | -0.0539 | 平均值 | 68.5301 | 68.4762 | 70 | 97.82 | 达标 |
| 5 | 北地街道 | 15,441,467 | 142.52 | 日平均 | 0.1103 | 180524 | 127 | 127.1103 | 150 | 84.74 | 达标 |
| | | | | 全时段 | -0.0935 | 平均值 | 68.5301 | 68.4367 | 70 | 97.77 | 达标 |
| 6 | 紫金街道 | 2,318,877 | 146.2 | 日平均 | 0.0431 | 180524 | 127 | 127.0431 | 150 | 84.7 | 达标 |
| | | | | 全时段 | -0.0209 | 平均值 | 68.5301 | 68.5092 | 70 | 97.87 | 达标 |
| 7 | 明山街道 | 19,332,096 | 154.89 | 日平均 | 0.0507 | 180524 | 127 | 127.0507 | 150 | 84.7 | 达标 |

| 序号 | 点名称 | 点坐标(x或r,y或a) | 地面高程(m) | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 背景浓度(μg/m^3) | 叠加背景后的浓度(μg/m^3) | 评价标准(μg/m^3) | 占标率%(叠加背景以后) | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 全时段 | -0.064 | 平均值 | 68.5301 | 68.4661 | 70 | 97.81 | 达标 |
| 8 | 本溪市中医院 | 1,536,644 | 126.08 | 日平均 | 0.1029 | 180524 | 127 | 127.1029 | 150 | 84.74 | 达标 |
| | | | | 全时段 | -0.0628 | 平均值 | 68.5301 | 68.4673 | 70 | 97.81 | 达标 |
| 9 | 本溪市第一中学 | 13,891,029 | 128.34 | 日平均 | 0.1975 | 180524 | 127 | 127.1975 | 150 | 84.8 | 达标 |
| | | | | 全时段 | -0.0853 | 平均值 | 68.5301 | 68.4449 | 70 | 97.78 | 达标 |
| 10 | 本溪市中心医院 | 19,401,288 | 141.19 | 日平均 | 0.1175 | 180524 | 127 | 127.1175 | 150 | 84.75 | 达标 |
| | | | | 全时段 | -0.0403 | 平均值 | 68.5301 | 68.4898 | 70 | 97.84 | 达标 |
| 11 | 彩屯街道居民区 | 8,721,143 | 105.41 | 日平均 | -0.0028 | 180524 | 127 | 126.9972 | 150 | 84.66 | 达标 |
| | | | | 全时段 | -0.0667 | 平均值 | 68.5301 | 68.4634 | 70 | 97.8 | 达标 |
| 12 | 下拉崴子 | 1,543,593 | 141.35 | 日平均 | -0.0031 | 180524 | 127 | 126.9969 | 150 | 84.66 | 达标 |
| | | | | 全时段 | -0.1716 | 平均值 | 68.5301 | 68.3586 | 70 | 97.66 | 达标 |
| 13 | 彩北街道 | 24,642,273 | 137.67 | 日平均 | -0.0025 | 180524 | 127 | 126.9975 | 150 | 84.66 | 达标 |
| | | | | 全时段 | -0.063 | 平均值 | 68.5301 | 68.4672 | 70 | 97.81 | 达标 |
| 14 | 新兴村 | -29,731,389 | 115.19 | 日平均 | -0.0029 | 180524 | 127 | 126.9971 | 150 | 84.66 | 达标 |
| | | | | 全时段 | -0.385 | 平均值 | 68.5301 | 68.1451 | 70 | 97.35 | 达标 |
| 15 | 新合村 | -2,953,625 | 121.43 | 日平均 | -0.0033 | 180524 | 127 | 126.9967 | 150 | 84.66 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.3901 | 平均值 | 68.5301 | 68.9202 | 70 | 98.46 | 达标 |
| 16 | 核桃沟村 | 37,481,016 | 138.13 | 日平均 | -0.0028 | 180524 | 127 | 126.9972 | 150 | 84.66 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.2607 | 平均值 | 68.5301 | 68.7909 | 70 | 98.27 | 达标 |
| 17 | 白石砬子村 | -5982,-390 | 102.9 | 日平均 | -0.0021 | 180524 | 127 | 126.9979 | 150 | 84.67 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.2323 | 平均值 | 68.5301 | 68.7625 | 70 | 98.23 | 达标 |
| 18 | 兴安村 | -3933,-2973 | 106.62 | 日平均 | 0.0149 | 180524 | 127 | 127.0149 | 150 | 84.68 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0784 | 平均值 | 68.5301 | 68.6086 | 70 | 98.01 | 达标 |
| 19 | 金福沟 | -1395,-3059 | 133.14 | 日平均 | 0.2255 | 180524 | 127 | 127.2255 | 150 | 84.82 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.1077 | 平均值 | 68.5301 | 68.6378 | 70 | 98.05 | 达标 |
| 20 | 山城子 | 1101,-2573 | 168.41 | 日平均 | 0.1913 | 180524 | 127 | 127.1913 | 150 | 84.79 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.124 | 平均值 | 68.5301 | 68.6541 | 70 | 98.08 | 达标 |

| 序号 | 点名称 | 点坐标(x或r,y或a) | 地面高程(m) | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 背景浓度(μg/m^3) | 叠加背景后的浓度(μg/m^3) | 评价标准(μg/m^3) | 占标率%(叠加背景以后) | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 21 | 千金村 | 1447,-3858 | 187.77 | 日平均 | 0.1843 | 180524 | 127 | 127.1843 | 150 | 84.79 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.1046 | 平均值 | 68.5301 | 68.6347 | 70 | 98.05 | 达标 |
| 22 | 网格 | -200,-285 | 117.5 | 日平均 | 1.9518 | 180524 | 127 | 128.9518 | 150 | 85.97 | 达标 |
| | | -1700,50 | 172.4 | 全时段 | 0.9251 | 平均值 | 68.5301 | 69.4552 | 70 | 99.22 | 达标 |

**表 6.1-25 叠加后 $PM_{2.5}$95%保证率日平均和年平均质量浓度预测结果表**

| 序号 | 点名称 | 点坐标(x或r,y或a) | 地面高程(m) | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 背景浓度(μg/m^3) | 叠加背景后的浓度(μg/m^3) | 评价标准(μg/m^3) | 占标率%(叠加背景以后) | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 南地街道 | 820,-1747 | 149.08 | 日平均 | 0.0014 | 180228 | 67 | 67.0014 | 75 | 89.34 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0024 | 平均值 | 31.9123 | 31.9148 | 35 | 91.18 | 达标 |
| 2 | 工人街道 | 1167,-919 | 148.28 | 日平均 | -0.065 | 180228 | 67 | 66.935 | 75 | 89.25 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0543 | 平均值 | 31.9123 | 31.9666 | 35 | 91.33 | 达标 |
| 3 | 崔东街道居民区 | 1991,-521 | 171.12 | 日平均 | 0.0983 | 180228 | 67 | 67.0983 | 75 | 89.46 | 达标 |
| | | | | 全时段 | -0.1052 | 平均值 | 31.9123 | 31.8071 | 35 | 90.88 | 达标 |
| 4 | 站前街道居民区 | 1,253,413 | 130.25 | 日平均 | -0.3529 | 180228 | 67 | 66.6471 | 75 | 88.86 | 达标 |
| | | | | 全时段 | -0.1201 | 平均值 | 31.9123 | 31.7923 | 35 | 90.84 | 达标 |
| 5 | 北地街道 | 15,441,467 | 142.52 | 日平均 | -0.0428 | 180228 | 67 | 66.9572 | 75 | 89.28 | 达标 |
| | | | | 全时段 | -0.1048 | 平均值 | 31.9123 | 31.8075 | 35 | 90.88 | 达标 |
| 6 | 紫金街道 | 2,318,877 | 146.2 | 日平均 | -0.2246 | 180228 | 67 | 66.7754 | 75 | 89.03 | 达标 |
| | | | | 全时段 | -0.0644 | 平均值 | 31.9123 | 31.8479 | 35 | 90.99 | 达标 |
| 7 | 明山街道 | 19,332,096 | 154.89 | 日平均 | -0.5317 | 180228 | 67 | 66.4683 | 75 | 88.62 | 达标 |
| | | | | 全时段 | -0.0905 | 平均值 | 31.9123 | 31.8219 | 35 | 90.92 | 达标 |
| 8 | 本溪市中医院 | 1,536,644 | 126.08 | 日平均 | -0.2938 | 180228 | 67 | 66.7062 | 75 | 88.94 | 达标 |
| | | | | 全时段 | -0.0942 | 平均值 | 31.9123 | 31.8181 | 35 | 90.91 | 达标 |
| 9 | 本溪市第一中学 | 13,891,029 | 128.34 | 日平均 | 0.1895 | 180228 | 67 | 67.1895 | 75 | 89.59 | 达标 |
| | | | | 全时段 | -0.0889 | 平均值 | 31.9123 | 31.8234 | 35 | 90.92 | 达标 |
| 10 | 本溪市中心医院 | 19,401,288 | 141.19 | 日平均 | 0.0896 | 180228 | 67 | 67.0896 | 75 | 89.45 | 达标 |
| | | | | 全时段 | -0.0606 | 平均值 | 31.9123 | 31.8517 | 35 | 91 | 达标 |

| 序号 | 点名称 | 点坐标(x 或 r,y 或 a) | 地面高程(m) | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 背景浓度(μg/m^3) | 叠加背景后的浓度(μg/m^3) | 评价标准(μg/m^3) | 占标率%(叠加背景以后) | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11 | 彩屯街道居民区 | 8,721,143 | 105.41 | 日平均 | -0.0006 | 180228 | 67 | 66.9994 | 75 | 89.33 | 达标 |
| | | | | 全时段 | -0.1066 | 平均值 | 31.9123 | 31.8057 | 35 | 90.87 | 达标 |
| 12 | 下拉崴子 | 1,543,593 | 141.35 | 日平均 | -0.028 | 180228 | 67 | 66.972 | 75 | 89.3 | 达标 |
| | | | | 全时段 | -0.3967 | 平均值 | 31.9123 | 31.5156 | 35 | 90.04 | 达标 |
| 13 | 彩北街道 | 24,642,273 | 137.67 | 日平均 | -0.005 | 180228 | 67 | 66.995 | 75 | 89.33 | 达标 |
| | | | | 全时段 | -0.0256 | 平均值 | 31.9123 | 31.8868 | 35 | 91.11 | 达标 |
| 14 | 新兴村 | -29,731,389 | 115.19 | 日平均 | -0.0552 | 180228 | 67 | 66.9448 | 75 | 89.26 | 达标 |
| | | | | 全时段 | -0.3729 | 平均值 | 31.9123 | 31.5394 | 35 | 90.11 | 达标 |
| 15 | 新合村 | -2,953,625 | 121.43 | 日平均 | 0.0006 | 180228 | 67 | 67.0006 | 75 | 89.33 | 达标 |
| | | | | 全时段 | -0.1669 | 平均值 | 31.9123 | 31.7454 | 35 | 90.7 | 达标 |
| 16 | 核桃沟村 | 37,481,016 | 138.13 | 日平均 | 0.0034 | 180228 | 67 | 67.0034 | 75 | 89.34 | 达标 |
| | | | | 全时段 | -0.3193 | 平均值 | 31.9123 | 31.593 | 35 | 90.27 | 达标 |
| 17 | 白石砬子村 | -5982,-390 | 102.9 | 日平均 | -0.0008 | 180228 | 67 | 66.9992 | 75 | 89.33 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0144 | 平均值 | 31.9123 | 31.9268 | 35 | 91.22 | 达标 |
| 18 | 兴安村 | -3933,-2973 | 106.62 | 日平均 | -0.0016 | 180228 | 67 | 66.9984 | 75 | 89.33 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0109 | 平均值 | 31.9123 | 31.9233 | 35 | 91.21 | 达标 |
| 19 | 金福沟 | -1395,-3059 | 133.14 | 日平均 | 0 | 180228 | 67 | 67 | 75 | 89.33 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0042 | 平均值 | 31.9123 | 31.9165 | 35 | 91.19 | 达标 |
| 20 | 山城子 | 1101,-2573 | 168.41 | 日平均 | 0.0004 | 180228 | 67 | 67.0004 | 75 | 89.33 | 达标 |
| | | | | 全时段 | -0.0887 | 平均值 | 31.9123 | 31.8236 | 35 | 90.92 | 达标 |
| 21 | 千金村 | 1447,-3858 | 187.77 | 日平均 | 0 | 180228 | 67 | 67 | 75 | 89.33 | 达标 |
| | | | | 全时段 | -0.1031 | 平均值 | 31.9123 | 31.8093 | 35 | 90.88 | 达标 |
| 22 | 网格 | -1600,50 | 156.8 | 日平均 | 6.9727 | 180226 | 64 | 70.9727 | 75 | 94.63 | 达标 |
| | | -1700,50 | 172.4 | 全时段 | 1.2124 | 平均值 | 31.9123 | 33.1247 | 35 | 94.64 | 达标 |

**表 6.1-26　叠加后二噁英最大日平均和年平均质量浓度预测结果表**

| 序号 | 点名称 | 点坐标(x或 r,y 或 a) | 地面高程(m) | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 背景浓度(μg/m^3) | 叠加背景后的浓度(μg/m^3) | 评价标准(μg/m^3) | 占标率%(叠加背景以后) | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 南地街道 | 820,-1747 | 149.08 | 日平均 | 0.0014 | 180608 | 0.108 | 0.1094 | 1.65 | 6.63 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0002 | 平均值 | 0.0622 | 0.0624 | 0.6 | 10.4 | 达标 |
| 2 | 工人街道 | 1167,-919 | 148.28 | 日平均 | 0.0015 | 180418 | 0.108 | 0.1095 | 1.65 | 6.64 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0002 | 平均值 | 0.0622 | 0.0624 | 0.6 | 10.41 | 达标 |
| 3 | 崔东街道居民区 | 1991,-521 | 171.12 | 日平均 | 0.002 | 180506 | 0.108 | 0.11 | 1.65 | 6.66 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0002 | 平均值 | 0.0622 | 0.0624 | 0.6 | 10.4 | 达标 |
| 4 | 站前街道居民区 | 1,253,413 | 130.25 | 日平均 | 0.0022 | 180429 | 0.108 | 0.1102 | 1.65 | 6.68 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0002 | 平均值 | 0.0622 | 0.0624 | 0.6 | 10.41 | 达标 |
| 5 | 北地街道 | 15,441,467 | 142.52 | 日平均 | 0.0013 | 180414 | 0.108 | 0.1093 | 1.65 | 6.62 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0002 | 平均值 | 0.0622 | 0.0624 | 0.6 | 10.4 | 达标 |
| 6 | 紫金街道 | 2,318,877 | 146.2 | 日平均 | 0.0008 | 181013 | 0.108 | 0.1088 | 1.65 | 6.6 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0001 | 平均值 | 0.0622 | 0.0623 | 0.6 | 10.39 | 达标 |
| 7 | 明山街道 | 19,332,096 | 154.89 | 日平均 | 0.0012 | 180126 | 0.108 | 0.1092 | 1.65 | 6.62 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0001 | 平均值 | 0.0622 | 0.0623 | 0.6 | 10.39 | 达标 |
| 8 | 本溪市中医院 | 1,536,644 | 126.08 | 日平均 | 0.0014 | 180429 | 0.108 | 0.1094 | 1.65 | 6.63 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0002 | 平均值 | 0.0622 | 0.0624 | 0.6 | 10.4 | 达标 |
| 9 | 本溪市第一中学 | 13,891,029 | 128.34 | 日平均 | 0.0014 | 180507 | 0.108 | 0.1094 | 1.65 | 6.63 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0002 | 平均值 | 0.0622 | 0.0624 | 0.6 | 10.4 | 达标 |
| 10 | 本溪市中心医院 | 19,401,288 | 141.19 | 日平均 | 0.001 | 180714 | 0.108 | 0.109 | 1.65 | 6.6 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0001 | 平均值 | 0.0622 | 0.0623 | 0.6 | 10.39 | 达标 |
| 11 | 彩屯街道居民区 | 8,721,143 | 105.41 | 日平均 | 0.0016 | 180628 | 0.108 | 0.1096 | 1.65 | 6.64 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0001 | 平均值 | 0.0622 | 0.0623 | 0.6 | 10.38 | 达标 |
| 12 | 下拉崴子 | 1,543,593 | 141.35 | 日平均 | 0.0016 | 180804 | 0.108 | 0.1096 | 1.65 | 6.64 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0001 | 平均值 | 0.0622 | 0.0623 | 0.6 | 10.39 | 达标 |
| 13 | 彩北街道 | 24,642,273 | 137.67 | 日平均 | 0.0005 | 180702 | 0.108 | 0.1085 | 1.65 | 6.58 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0 | 平均值 | 0.0622 | 0.0623 | 0.6 | 10.38 | 达标 |

| 序号 | 点名称 | 点坐标(x或r,y或a) | 地面高程(m) | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 背景浓度(μg/m^3) | 叠加背景后的浓度(μg/m^3) | 评价标准(μg/m^3) | 占标率%(叠加背景以后) | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 14 | 新兴村 | -29,731,389 | 115.19 | 日平均 | 0.0007 | 180804 | 0.108 | 0.1087 | 1.65 | 6.59 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0001 | 平均值 | 0.0622 | 0.0623 | 0.6 | 10.38 | 达标 |
| 15 | 新合村 | -2,953,625 | 121.43 | 日平均 | 0.0008 | 180804 | 0.108 | 0.1088 | 1.65 | 6.59 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0001 | 平均值 | 0.0622 | 0.0623 | 0.6 | 10.39 | 达标 |
| 16 | 核桃沟村 | 37,481,016 | 138.13 | 日平均 | 0.0007 | 180125 | 0.108 | 0.1087 | 1.65 | 6.59 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0001 | 平均值 | 0.0622 | 0.0623 | 0.6 | 10.39 | 达标 |
| 17 | 白石砬子村 | -5982,-390 | 102.9 | 日平均 | 0.0005 | 180624 | 0.108 | 0.1085 | 1.65 | 6.58 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0001 | 平均值 | 0.0622 | 0.0623 | 0.6 | 10.38 | 达标 |
| 18 | 兴安村 | -3933,-2973 | 106.62 | 日平均 | 0.0005 | 180815 | 0.108 | 0.1085 | 1.65 | 6.58 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0 | 平均值 | 0.0622 | 0.0623 | 0.6 | 10.38 | 达标 |
| 19 | 金福沟 | -1395,-3059 | 133.14 | 日平均 | 0.0008 | 181010 | 0.108 | 0.1088 | 1.65 | 6.59 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0001 | 平均值 | 0.0622 | 0.0623 | 0.6 | 10.38 | 达标 |
| 20 | 山城子 | 1101,-2573 | 168.41 | 日平均 | 0.001 | 180528 | 0.108 | 0.109 | 1.65 | 6.6 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0001 | 平均值 | 0.0622 | 0.0623 | 0.6 | 10.39 | 达标 |
| 21 | 千金村 | 1447,-3858 | 187.77 | 日平均 | 0.0007 | 180608 | 0.108 | 0.1087 | 1.65 | 6.59 | 达标 |
| | | | | 全时段 | 0.0001 | 平均值 | 0.0622 | 0.0623 | 0.6 | 10.39 | 达标 |
| 22 | 网格 | 100,-2850 | 259.6 | 日平均 | 0.0381 | 180613 | 0.108 | 0.1461 | 1.65 | 8.85 | 达标 |
| | | 0,-2850 | 264.4 | 全时段 | 0.0017 | 平均值 | 0.0622 | 0.0639 | 0.6 | 10.65 | 达标 |

**表 6.1-27　叠加后 TSP95%保证率日平均和年平均质量浓度预测结果表**

| 序号 | 点名称 | 点坐标(x或r,y或a) | 地面高程(m) | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 背景浓度(μg/m^3) | 叠加背景后的浓度(μg/m^3) | 评价标准(μg/m^3) | 占标率%(叠加背景以后) | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 南地街道 | 820,-1747 | 149.08 | 日平均 | 0.0335 | 180221 | 66 | 66.0335 | 300 | 22.01 | 达标 |
| | | | | 全时段 | -2.375 | 平均值 | 56.9286 | 54.5536 | 200 | 27.28 | 达标 |
| 2 | 工人街道 | 1167,-919 | 148.28 | 日平均 | 0.7497 | 180121 | 66 | 66.7497 | 300 | 22.25 | 达标 |
| | | | | 全时段 | -2.2235 | 平均值 | 56.9286 | 54.7051 | 200 | 27.35 | 达标 |
| 3 | 崔东街道居民区 | 1991,-521 | 171.12 | 日平均 | 0.2532 | 180530 | 66 | 66.2532 | 300 | 22.08 | 达标 |
| | | | | 全时段 | -0.9435 | 平均值 | 56.9286 | 55.9851 | 200 | 27.99 | 达标 |

| 序号 | 点名称 | 点坐标(x或r,y或a) | 地面高程(m) | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 背景浓度(μg/m^3) | 叠加背景后的浓度(μg/m^3) | 评价标准(μg/m^3) | 占标率%(叠加背景以后) | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 站前街道居民区 | 1,253,413 | 130.25 | 日平均 | 1.2239 | 181020 | 66 | 67.2239 | 300 | 22.41 | 达标 |
| | | | | 全时段 | -7.7001 | 平均值 | 56.9286 | 49.2285 | 200 | 24.61 | 达标 |
| 5 | 北地街道 | 15,441,467 | 142.52 | 日平均 | 0 | 180914 | 66 | 66 | 300 | 22 | 达标 |
| | | | | 全时段 | -2.3352 | 平均值 | 56.9286 | 54.5934 | 200 | 27.3 | 达标 |
| 6 | 紫金街道 | 2,318,877 | 146.2 | 日平均 | 0.2202 | 180106 | 66 | 66.2202 | 300 | 22.07 | 达标 |
| | | | | 全时段 | -1.7068 | 平均值 | 56.9286 | 55.2218 | 200 | 27.61 | 达标 |
| 7 | 明山街道 | 19,332,096 | 154.89 | 日平均 | 0 | 180928 | 66 | 66 | 300 | 22 | 达标 |
| | | | | 全时段 | -1.0261 | 平均值 | 56.9286 | 55.9024 | 200 | 27.95 | 达标 |
| 8 | 本溪市中医院 | 1,536,644 | 126.08 | 日平均 | 0.5799 | 180708 | 66 | 66.5799 | 300 | 22.19 | 达标 |
| | | | | 全时段 | -5.1422 | 平均值 | 56.9286 | 51.7864 | 200 | 25.89 | 达标 |
| 9 | 本溪市第一中学 | 13,891,029 | 128.34 | 日平均 | 0.1252 | 181031 | 66 | 66.1252 | 300 | 22.04 | 达标 |
| | | | | 全时段 | -4.1577 | 平均值 | 56.9286 | 52.7709 | 200 | 26.39 | 达标 |
| 10 | 本溪市中心医院 | 19,401,288 | 141.19 | 日平均 | 0.0377 | 180708 | 66 | 66.0377 | 300 | 22.01 | 达标 |
| | | | | 全时段 | -1.8843 | 平均值 | 56.9286 | 55.0443 | 200 | 27.52 | 达标 |
| 11 | 彩屯街道居民区 | 8,721,143 | 105.41 | 日平均 | 0.0001 | 180215 | 66 | 66.0001 | 300 | 22 | 达标 |
| | | | | 全时段 | -15.7453 | 平均值 | 56.9286 | 41.1833 | 200 | 20.59 | 达标 |
| 12 | 下拉崴子 | 1,543,593 | 141.35 | 日平均 | 1.8874 | 180427 | 66 | 67.8874 | 300 | 22.63 | 达标 |
| | | | | 全时段 | -19.5452 | 平均值 | 56.9286 | 37.3833 | 200 | 18.69 | 达标 |
| 13 | 彩北街道 | 24,642,273 | 137.67 | 日平均 | 0 | 180503 | 66 | 66 | 300 | 22 | 达标 |
| | | | | 全时段 | -1.1681 | 平均值 | 56.9286 | 55.7605 | 200 | 27.88 | 达标 |
| 14 | 新兴村 | -29,731,389 | 115.19 | 日平均 | 0 | 180518 | 66 | 66 | 300 | 22 | 达标 |
| | | | | 全时段 | -14.9267 | 平均值 | 56.9286 | 42.0019 | 200 | 21 | 达标 |
| 15 | 新合村 | -2,953,625 | 121.43 | 日平均 | 1.1022 | 180410 | 66 | 67.1022 | 300 | 22.37 | 达标 |
| | | | | 全时段 | -10.5364 | 平均值 | 56.9286 | 46.3922 | 200 | 23.2 | 达标 |
| 16 | 核桃沟村 | 37,481,016 | 138.13 | 日平均 | 0.4033 | 180628 | 66 | 66.4033 | 300 | 22.13 | 达标 |
| | | | | 全时段 | -8.7952 | 平均值 | 56.9286 | 48.1334 | 200 | 24.07 | 达标 |
| 17 | 白石砬子 | -5982,-390 | 102.9 | 日平均 | 0.0376 | 180315 | 66 | 66.0376 | 300 | 22.01 | 达标 |

| 序号 | 点名称 | 点坐标(x或r,y或a) | 地面高程(m) | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 背景浓度(μg/m^3) | 叠加背景后的浓度(μg/m^3) | 评价标准(μg/m^3) | 占标率%(叠加背景以后) | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 村 | | | 全时段 | -2.1108 | 平均值 | 56.9286 | 54.8178 | 200 | 27.41 | 达标 |
| 18 | 兴安村 | -3933,-2973 | 106.62 | 日平均 | 0.0965 | 180201 | 66 | 66.0965 | 300 | 22.03 | 达标 |
| | | | | 全时段 | -1.6018 | 平均值 | 56.9286 | 55.3268 | 200 | 27.66 | 达标 |
| 19 | 金福沟 | -1395,-3059 | 133.14 | 日平均 | 0.0818 | 180926 | 66 | 66.0818 | 300 | 22.03 | 达标 |
| | | | | 全时段 | -1.6725 | 平均值 | 56.9286 | 55.2561 | 200 | 27.63 | 达标 |
| 20 | 山城子 | 1101,-2573 | 168.41 | 日平均 | 0.0006 | 180102 | 66 | 66.0006 | 300 | 22 | 达标 |
| | | | | 全时段 | -0.9317 | 平均值 | 56.9286 | 55.9969 | 200 | 28 | 达标 |
| 21 | 千金村 | 1447,-3858 | 187.77 | 日平均 | 0 | 180915 | 66 | 66 | 300 | 22 | 达标 |
| | | | | 全时段 | -0.4366 | 平均值 | 56.9286 | 56.492 | 200 | 28.25 | 达标 |
| 22 | 网格 | -200,150 | 156.8 | 日平均 | 35.5622 | 181109 | 66 | 101.5622 | 300 | 33.85 | 达标 |
| | | -4400,-4050 | 172.4 | 全时段 | -0.0292 | 平均值 | 56.9286 | 56.8994 | 200 | 28.45 | 达标 |

（2）非正常排放预测结果与分析

污染源 P1~P6 非正常排放时，评价范围内小时平均最大浓度值及保护目标小时平均最大浓度值见表 6.1-28~表 6.1-41。

根据计算结果可知，当 P1 出现非正常排放时，环境保护目标处 $PM_{10}$ 的最大 1h 平均质量浓度未出现超标情况，最大占标率 7.08%；网格点 $PM_{10}$ 最大 1h 平均质量浓度超标，占标率 127.92%。

当 P2 出现非正常排放时，环境保护目标处 $PM_{10}$ 的最大 1h 平均质量浓度未出现超标情况，最大占标率 6.91%；网格点 $PM_{10}$ 最大 1h 平均质量浓度超标，占标率 129.5%。

当 P3 出现非正常排放时，环境保护目标处 $PM_{10}$ 的最大 1h 平均质量浓度未出现超标情况，最大占标率 8.39%；网格点 $PM_{10}$ 最大 1h 平均质量浓度占标率 91.26%。

当 P4 出现非正常排放时，环境保护目标处 $PM_{10}$ 的最大 1h 平均质量浓度未出现超标情况，最大占标率 6.24%；网格点 $PM_{10}$ 最大 1h 平均质量浓度超标，占标率 111.37%。

当 P5 出现非正常排放时，环境保护目标处 $PM_{10}$ 的最大 1h 平均质量浓度未出现超标情况，最大占标率 6.31%；网格点 $PM_{10}$ 最大 1h 平均质量浓度超标情况，占标率 113.27%。

当 P6 出现非正常排放时，环境保护目标处 $PM_{10}$ 的最大 1h 平均质量浓度未出现超标情况，最大占标率 14.94%；网格点 $PM_{10}$ 最大 1h 平均质量浓度未出现超标情况，占标率 32.49%。

当 P1 出现非正常排放时，环境保护目标处 $PM_{2.5}$ 的最大 1h 平均质量浓度未出现超标情况，最大占标率 9.91%；网格点 $PM_{2.5}$ 最大 1h 平均质量浓度超标，占标率 179.12%。

当 P2 出现非正常排放时，环境保护目标处 $PM_{2.5}$ 的最大 1h 平均质量浓度未出现超标情况，最大占标率 9.68%；网格点 $PM_{2.5}$ 最大 1h 平均质量浓度超标，占标率 181.38%。

当 P3 出现非正常排放时，环境保护目标处 $PM_{2.5}$ 的最大 1h 平均质量浓度未出现超标情况，最大占标率 11.74%；网格点 $PM_{2.5}$ 最大 1h 平均质量浓度超标，占标率 127.77%。

当 P4 出现非正常排放时，环境保护目标处 $PM_{2.5}$ 的最大 1h 平均质量浓度未出现超标情况，最大占标率 7.93%；网格点 $PM_{2.5}$ 最大 1h 平均质量浓度超标，占标率 156.12%。

当 P5 出现非正常排放时，环境保护目标处 $PM_{2.5}$ 的最大 1h 平均质量浓度未出现超标情况，最大占标率 8.85%；网格点 $PM_{2.5}$ 最大 1h 平均质量浓度超标，占标率 158.77%。

当 P6 出现非正常排放时，环境保护目标处 $PM_{2.5}$ 的最大 1h 平均质量浓度未出现超标情况，最大占标率 20.92%；网格点 $PM_{2.5}$ 最大 1h 平均质量浓度未出现超标情况，占标率 45.48%。

当 P1 出现非正常排放时，环境保护目标处二噁英的最大 1h 平均质量浓度未出现超标情况，最大占标率 0.26%；网格点二噁英最大 1h 平均质量浓度达标，占标率 4.66%。

当 P2 出现非正常排放时，环境保护目标处二噁英的最大 1h 平均质量浓度未出现超标情况，最大占标率 0.25%；网格点二噁英最大 1h 平均质量浓度达标，占标率 4.72%。

因此，非正常排放对环境保护目标处环境影响不大，但网格点 $PM_{10}$ 和 $PM_{2.5}$ 超标，因此应确保除尘设施的稳定运行。

**表 6.1-28　P1 非正常排放污染物 $PM_{10}$ 贡献质量浓度预测结果表**

| 序号 | 点名称 | 点坐标(x 或 r,y 或 a) | 地面高程(m) | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 评价标准(μg/m^3) | 占标率% | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 南地街道 | 820,-1747 | 149.08 | 1 小时 | 31.8625 | 18060820 | 450 | 7.08 | 达标 |
| 2 | 工人街道 | 1167,-919 | 148.28 | 1 小时 | 24.6897 | 18111016 | 450 | 5.49 | 达标 |
| 3 | 崔东街道居民区 | 1991,-521 | 171.12 | 1 小时 | 25.0952 | 18121822 | 450 | 5.58 | 达标 |
| 4 | 站前街道居民区 | 1,253,413 | 130.25 | 1 小时 | 25.5245 | 18082717 | 450 | 5.67 | 达标 |
| 5 | 北地街道 | 15,441,467 | 142.52 | 1 小时 | 25.0356 | 18021522 | 450 | 5.56 | 达标 |
| 6 | 紫金街道 | 2,318,877 | 146.2 | 1 小时 | 23.995 | 18091622 | 450 | 5.33 | 达标 |
| 7 | 明山街道 | 19,332,096 | 154.89 | 1 小时 | 21.805 | 18122313 | 450 | 4.85 | 达标 |
| 8 | 本溪市中医院 | 1,536,644 | 126.08 | 1 小时 | 30.9152 | 18091622 | 450 | 6.87 | 达标 |
| 9 | 本溪市第一中学 | 13,891,029 | 128.34 | 1 小时 | 27.0287 | 18012609 | 450 | 6.01 | 达标 |
| 10 | 本溪市中心医院 | 19,401,288 | 141.19 | 1 小时 | 23.915 | 18071402 | 450 | 5.31 | 达标 |
| 11 | 彩屯街道居民区 | -8,721,143 | 105.41 | 1 小时 | 23.5571 | 18092210 | 450 | 5.23 | 达标 |
| 12 | 下拉崴子 | -1,543,593 | 141.35 | 1 小时 | 19.9613 | 18070706 | 450 | 4.44 | 达标 |
| 13 | 彩北街道 | -24,642,273 | 137.67 | 1 小时 | 18.2269 | 18030608 | 450 | 4.05 | 达标 |
| 14 | 新兴村 | -29,731,389 | 115.19 | 1 小时 | 21.826 | 18010613 | 450 | 4.85 | 达标 |
| 15 | 新合村 | -2,953,625 | 121.43 | 1 小时 | 23.1041 | 18110911 | 450 | 5.13 | 达标 |
| 16 | 核桃沟村 | -37,481,016 | 138.13 | 1 小时 | 20.5606 | 18010613 | 450 | 4.57 | 达标 |
| 17 | 白石砬子村 | -5982,-390 | 102.9 | 1 小时 | 18.0088 | 18110911 | 450 | 4 | 达标 |
| 18 | 兴安村 | -3933,-2973 | 106.62 | 1 小时 | 20.664 | 18072707 | 450 | 4.59 | 达标 |
| 19 | 金福沟 | -1395,-3059 | 133.14 | 1 小时 | 24.7473 | 18081507 | 450 | 5.5 | 达标 |
| 20 | 山城子 | 1101,-2573 | 168.41 | 1 小时 | 24.2272 | 18060820 | 450 | 5.38 | 达标 |
| 21 | 千金村 | 1447,-3858 | 187.77 | 1 小时 | 28.7239 | 18010814 | 450 | 6.38 | 达标 |
| 22 | 网格 | 1600,-1950 | 311.7 | 1 小时 | 575.627 | 18042201 | 450 | 127.92 | 超标 |

**表 6.1-29　P2 非正常排放污染物 $PM_{10}$ 贡献质量浓度预测结果表**

| 序号 | 点名称 | 点坐标(x 或 r,y 或 a) | 地面高程(m) | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 评价标准(μg/m^3) | 占标率% | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 南地街道 | 820,-1747 | 149.08 | 1 小时 | 31.1035 | 18060820 | 450 | 6.91 | 达标 |
| 2 | 工人街道 | 1167,-919 | 148.28 | 1 小时 | 25.9131 | 18111016 | 450 | 5.76 | 达标 |
| 3 | 崔东街道居民区 | 1991,-521 | 171.12 | 1 小时 | 24.5979 | 18121822 | 450 | 5.47 | 达标 |
| 4 | 站前街道居民区 | 1,253,413 | 130.25 | 1 小时 | 25.0184 | 18082717 | 450 | 5.56 | 达标 |
| 5 | 北地街道 | 15,441,467 | 142.52 | 1 小时 | 24.6289 | 18021522 | 450 | 5.47 | 达标 |
| 6 | 紫金街道 | 2,318,877 | 146.2 | 1 小时 | 23.6916 | 18091622 | 450 | 5.26 | 达标 |
| 7 | 明山街道 | 19,332,096 | 154.89 | 1 小时 | 21.7847 | 18122313 | 450 | 4.84 | 达标 |
| 8 | 本溪市中医院 | 1,536,644 | 126.08 | 1 小时 | 30.7286 | 18091622 | 450 | 6.83 | 达标 |
| 9 | 本溪市第一中学 | 13,891,029 | 128.34 | 1 小时 | 26.8631 | 18012609 | 450 | 5.97 | 达标 |
| 10 | 本溪市中心医院 | 19,401,288 | 141.19 | 1 小时 | 23.5521 | 18071402 | 450 | 5.23 | 达标 |
| 11 | 彩屯街道居民区 | -8,721,143 | 105.41 | 1 小时 | 23.8422 | 18092210 | 450 | 5.3 | 达标 |
| 12 | 下拉崴子 | -1,543,593 | 141.35 | 1 小时 | 20.3144 | 18070706 | 450 | 4.51 | 达标 |
| 13 | 彩北街道 | -24,642,273 | 137.67 | 1 小时 | 18.2191 | 18030608 | 450 | 4.05 | 达标 |
| 14 | 新兴村 | -29,731,389 | 115.19 | 1 小时 | 21.7795 | 18010613 | 450 | 4.84 | 达标 |
| 15 | 新合村 | -2,953,625 | 121.43 | 1 小时 | 23.0174 | 18110911 | 450 | 5.11 | 达标 |
| 16 | 核桃沟村 | -37,481,016 | 138.13 | 1 小时 | 20.6314 | 18010613 | 450 | 4.58 | 达标 |
| 17 | 白石砬子村 | -5982,-390 | 102.9 | 1 小时 | 18.0909 | 18110911 | 450 | 4.02 | 达标 |
| 18 | 兴安村 | -3933,-2973 | 106.62 | 1 小时 | 20.8134 | 18072707 | 450 | 4.63 | 达标 |
| 19 | 金福沟 | -1395,-3059 | 133.14 | 1 小时 | 24.6937 | 18081507 | 450 | 5.49 | 达标 |
| 20 | 山城子 | 1101,-2573 | 168.41 | 1 小时 | 24.0414 | 18060820 | 450 | 5.34 | 达标 |
| 21 | 千金村 | 1447,-3858 | 187.77 | 1 小时 | 28.526 | 18010814 | 450 | 6.34 | 达标 |
| 22 | 网格 | 2200,-1450 | 277.6 | 1 小时 | 582.7586 | 18083019 | 450 | 129.5 | 超标 |

**表 6.1-30　P3 非正常排放污染物 $PM_{10}$ 贡献质量浓度预测结果表**

| 序号 | 点名称 | 点坐标(x 或 r,y 或 a) | 地面高程(m) | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 评价标准(μg/m^3) | 占标率% | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 南地街道 | 820,-1747 | 149.08 | 1 小时 | 13.754 | 18112817 | 450 | 3.06 | 达标 |
| 2 | 工人街道 | 1167,-919 | 148.28 | 1 小时 | 18.5642 | 18042018 | 450 | 4.13 | 达标 |
| 3 | 崔东街道居民区 | 1991,-521 | 171.12 | 1 小时 | 13.8318 | 18092603 | 450 | 3.07 | 达标 |
| 4 | 站前街道居民区 | 1,253,413 | 130.25 | 1 小时 | 18.778 | 18072023 | 450 | 4.17 | 达标 |
| 5 | 北地街道 | 15,441,467 | 142.52 | 1 小时 | 11.0798 | 18082304 | 450 | 2.46 | 达标 |
| 6 | 紫金街道 | 2,318,877 | 146.2 | 1 小时 | 10.0896 | 18080324 | 450 | 2.24 | 达标 |
| 7 | 明山街道 | 19,332,096 | 154.89 | 1 小时 | 9.7319 | 18011410 | 450 | 2.16 | 达标 |
| 8 | 本溪市中医院 | 1,536,644 | 126.08 | 1 小时 | 14.8541 | 18072023 | 450 | 3.3 | 达标 |
| 9 | 本溪市第一中学 | 13,891,029 | 128.34 | 1 小时 | 14.3523 | 18071224 | 450 | 3.19 | 达标 |
| 10 | 本溪市中心医院 | 19,401,288 | 141.19 | 1 小时 | 11.5953 | 18071303 | 450 | 2.58 | 达标 |
| 11 | 彩屯街道居民区 | -8,721,143 | 105.41 | 1 小时 | 12.3074 | 18020715 | 450 | 2.73 | 达标 |
| 12 | 下拉崴子 | -1,543,593 | 141.35 | 1 小时 | 13.0458 | 18062001 | 450 | 2.9 | 达标 |
| 13 | 彩北街道 | -24,642,273 | 137.67 | 1 小时 | 12.5196 | 18020715 | 450 | 2.78 | 达标 |
| 14 | 新兴村 | -29,731,389 | 115.19 | 1 小时 | 8.5171 | 18030608 | 450 | 1.89 | 达标 |
| 15 | 新合村 | -2,953,625 | 121.43 | 1 小时 | 9.8265 | 18020810 | 450 | 2.18 | 达标 |
| 16 | 核桃沟村 | -37,481,016 | 138.13 | 1 小时 | 8.5028 | 18020713 | 450 | 1.89 | 达标 |
| 17 | 白石砬子村 | -5982,-390 | 102.9 | 1 小时 | 6.9967 | 18040608 | 450 | 1.55 | 达标 |
| 18 | 兴安村 | -3933,-2973 | 106.62 | 1 小时 | 8.2012 | 18112409 | 450 | 1.82 | 达标 |
| 19 | 金福沟 | -1395,-3059 | 133.14 | 1 小时 | 13.0882 | 18081507 | 450 | 2.91 | 达标 |
| 20 | 山城子 | 1101,-2573 | 168.41 | 1 小时 | 11.1995 | 18010814 | 450 | 2.49 | 达标 |
| 21 | 千金村 | 1447,-3858 | 187.77 | 1 小时 | 37.7399 | 18043004 | 450 | 8.39 | 达标 |
| 22 | 网格 | 100,-1850 | 219.7 | 1 小时 | 410.6891 | 18052122 | 450 | 91.26 | 达标 |

**表 6.1-31　P4 非正常排放污染物 $PM_{10}$ 贡献质量浓度预测结果表**

| 序号 | 点名称 | 点坐标(x 或 r,y 或 a) | 地面高程(m) | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 评价标准(μg/m^3) | 占标率% | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 南地街道 | 820,-1747 | 149.08 | 1 小时 | 25.7897 | 18060820 | 450 | 5.73 | 达标 |
| 2 | 工人街道 | 1167,-919 | 148.28 | 1 小时 | 23.8901 | 18111016 | 450 | 5.31 | 达标 |
| 3 | 崔东街道居民区 | 1991,-521 | 171.12 | 1 小时 | 19.1784 | 18092817 | 450 | 4.26 | 达标 |
| 4 | 站前街道居民区 | 1,253,413 | 130.25 | 1 小时 | 27.6757 | 18091622 | 450 | 6.15 | 达标 |
| 5 | 北地街道 | 15,441,467 | 142.52 | 1 小时 | 21.1584 | 18092407 | 450 | 4.7 | 达标 |
| 6 | 紫金街道 | 2,318,877 | 146.2 | 1 小时 | 19.4637 | 18091622 | 450 | 4.33 | 达标 |
| 7 | 明山街道 | 19,332,096 | 154.89 | 1 小时 | 16.8675 | 18050322 | 450 | 3.75 | 达标 |
| 8 | 本溪市中医院 | 1,536,644 | 126.08 | 1 小时 | 28.0642 | 18091622 | 450 | 6.24 | 达标 |
| 9 | 本溪市第一中学 | 13,891,029 | 128.34 | 1 小时 | 26.4996 | 18071402 | 450 | 5.89 | 达标 |
| 10 | 本溪市中心医院 | 19,401,288 | 141.19 | 1 小时 | 21.4132 | 18071402 | 450 | 4.76 | 达标 |
| 11 | 彩屯街道居民区 | -8,721,143 | 105.41 | 1 小时 | 18.2005 | 18080308 | 450 | 4.04 | 达标 |
| 12 | 下拉崴子 | -1,543,593 | 141.35 | 1 小时 | 16.7785 | 18012412 | 450 | 3.73 | 达标 |
| 13 | 彩北街道 | -24,642,273 | 137.67 | 1 小时 | 18.9645 | 18030608 | 450 | 4.21 | 达标 |
| 14 | 新兴村 | -29,731,389 | 115.19 | 1 小时 | 18.0144 | 18010613 | 450 | 4 | 达标 |
| 15 | 新合村 | -2,953,625 | 121.43 | 1 小时 | 19.3825 | 18110911 | 450 | 4.31 | 达标 |
| 16 | 核桃沟村 | -37,481,016 | 138.13 | 1 小时 | 16.6842 | 18010613 | 450 | 3.71 | 达标 |
| 17 | 白石砬子村 | -5982,-390 | 102.9 | 1 小时 | 14.6813 | 18040608 | 450 | 3.26 | 达标 |
| 18 | 兴安村 | -3933,-2973 | 106.62 | 1 小时 | 16.12 | 18072707 | 450 | 3.58 | 达标 |
| 19 | 金福沟 | -1395,-3059 | 133.14 | 1 小时 | 23.8696 | 18081507 | 450 | 5.3 | 达标 |
| 20 | 山城子 | 1101,-2573 | 168.41 | 1 小时 | 19.7227 | 18010814 | 450 | 4.38 | 达标 |
| 21 | 千金村 | 1447,-3858 | 187.77 | 1 小时 | 25.4585 | 18010814 | 450 | 5.66 | 达标 |
| 22 | 网格 | 1400,-1750 | 272.9 | 1 小时 | 501.1859 | 18042821 | 450 | 111.37 | 超标 |

**表 6.1-32　P5 非正常排放污染物 $PM_{10}$ 贡献质量浓度预测结果表**

| 序号 | 点名称 | 点坐标(x 或 r,y 或 a) | 地面高程(m) | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 评价标准(μg/m^3) | 占标率% | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 南地街道 | 820,-1747 | 149.08 | 1 小时 | 25.303 | 18060820 | 450 | 5.62 | 达标 |
| 2 | 工人街道 | 1167,-919 | 148.28 | 1 小时 | 25.3965 | 18111016 | 450 | 5.64 | 达标 |
| 3 | 崔东街道居民区 | 1991,-521 | 171.12 | 1 小时 | 18.4527 | 18092817 | 450 | 4.1 | 达标 |
| 4 | 站前街道居民区 | 1,253,413 | 130.25 | 1 小时 | 28.4034 | 18091622 | 450 | 6.31 | 达标 |
| 5 | 北地街道 | 15,441,467 | 142.52 | 1 小时 | 20.8887 | 18092407 | 450 | 4.64 | 达标 |
| 6 | 紫金街道 | 2,318,877 | 146.2 | 1 小时 | 19.4801 | 18091622 | 450 | 4.33 | 达标 |
| 7 | 明山街道 | 19,332,096 | 154.89 | 1 小时 | 16.7767 | 18050322 | 450 | 3.73 | 达标 |
| 8 | 本溪市中医院 | 1,536,644 | 126.08 | 1 小时 | 27.8403 | 18091622 | 450 | 6.19 | 达标 |
| 9 | 本溪市第一中学 | 13,891,029 | 128.34 | 1 小时 | 26.3168 | 18071402 | 450 | 5.85 | 达标 |
| 10 | 本溪市中心医院 | 19,401,288 | 141.19 | 1 小时 | 21.4219 | 18071402 | 450 | 4.76 | 达标 |
| 11 | 彩屯街道居民区 | -8,721,143 | 105.41 | 1 小时 | 18.371 | 18080308 | 450 | 4.08 | 达标 |
| 12 | 下拉崴子 | -1,543,593 | 141.35 | 1 小时 | 16.634 | 18012412 | 450 | 3.7 | 达标 |
| 13 | 彩北街道 | -24,642,273 | 137.67 | 1 小时 | 18.9795 | 18030608 | 450 | 4.22 | 达标 |
| 14 | 新兴村 | -29,731,389 | 115.19 | 1 小时 | 17.9354 | 18010613 | 450 | 3.99 | 达标 |
| 15 | 新合村 | -2,953,625 | 121.43 | 1 小时 | 19.1382 | 18110911 | 450 | 4.25 | 达标 |
| 16 | 核桃沟村 | -37,481,016 | 138.13 | 1 小时 | 16.7659 | 18010613 | 450 | 3.73 | 达标 |
| 17 | 白石砬子村 | -5982,-390 | 102.9 | 1 小时 | 14.7524 | 18040608 | 450 | 3.28 | 达标 |
| 18 | 兴安村 | -3933,-2973 | 106.62 | 1 小时 | 16.1224 | 18072707 | 450 | 3.58 | 达标 |
| 19 | 金福沟 | -1395,-3059 | 133.14 | 1 小时 | 23.9209 | 18081507 | 450 | 5.32 | 达标 |
| 20 | 山城子 | 1101,-2573 | 168.41 | 1 小时 | 19.2352 | 18010814 | 450 | 4.27 | 达标 |
| 21 | 千金村 | 1447,-3858 | 187.77 | 1 小时 | 25.2867 | 18010814 | 450 | 5.62 | 达标 |
| 22 | 网格 | 200,-1950 | 241.2 | 1 小时 | 509.6956 | 18080423 | 450 | 113.27 | 超标 |

**表 6.1-33　P6 非正常排放污染物 $PM_{10}$ 贡献质量浓度预测结果表**

| 序号 | 点名称 | 点坐标(x 或 r,y 或 a) | 地面高程(m) | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 评价标准(μg/m^3) | 占标率% | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 南地街道 | 820,-1747 | 149.08 | 1 小时 | 8.3445 | 18062219 | 450 | 1.85 | 达标 |
| 2 | 工人街道 | 1167,-919 | 148.28 | 1 小时 | 8.8816 | 18061801 | 450 | 1.97 | 达标 |
| 3 | 崔东街道居民区 | 1991,-521 | 171.12 | 1 小时 | 38.3352 | 18042923 | 450 | 8.52 | 达标 |
| 4 | 站前街道居民区 | 1,253,413 | 130.25 | 1 小时 | 9.7039 | 18051902 | 450 | 2.16 | 达标 |
| 5 | 北地街道 | 15,441,467 | 142.52 | 1 小时 | 7.7241 | 18082221 | 450 | 1.72 | 达标 |
| 6 | 紫金街道 | 2,318,877 | 146.2 | 1 小时 | 5.8631 | 18053101 | 450 | 1.3 | 达标 |
| 7 | 明山街道 | 19,332,096 | 154.89 | 1 小时 | 8.2697 | 18042722 | 450 | 1.84 | 达标 |
| 8 | 本溪市中医院 | 1,536,644 | 126.08 | 1 小时 | 8.0237 | 18053101 | 450 | 1.78 | 达标 |
| 9 | 本溪市第一中学 | 13,891,029 | 128.34 | 1 小时 | 8.7468 | 18061624 | 450 | 1.94 | 达标 |
| 10 | 本溪市中心医院 | 19,401,288 | 141.19 | 1 小时 | 6.9429 | 18072621 | 450 | 1.54 | 达标 |
| 11 | 彩屯街道居民区 | -8,721,143 | 105.41 | 1 小时 | 11.0627 | 18062719 | 450 | 2.46 | 达标 |
| 12 | 下拉崴子 | -1,543,593 | 141.35 | 1 小时 | 9.0628 | 18072906 | 450 | 2.01 | 达标 |
| 13 | 彩北街道 | -24,642,273 | 137.67 | 1 小时 | 5.5485 | 18020715 | 450 | 1.23 | 达标 |
| 14 | 新兴村 | -29,731,389 | 115.19 | 1 小时 | 6.2289 | 18080206 | 450 | 1.38 | 达标 |
| 15 | 新合村 | -2,953,625 | 121.43 | 1 小时 | 6.6224 | 18071424 | 450 | 1.47 | 达标 |
| 16 | 核桃沟村 | -37,481,016 | 138.13 | 1 小时 | 5.3998 | 18072222 | 450 | 1.2 | 达标 |
| 17 | 白石砬子村 | -5982,-390 | 102.9 | 1 小时 | 4.3156 | 18070701 | 450 | 0.96 | 达标 |
| 18 | 兴安村 | -3933,-2973 | 106.62 | 1 小时 | 4.2706 | 18072119 | 450 | 0.95 | 达标 |
| 19 | 金福沟 | -1395,-3059 | 133.14 | 1 小时 | 7.9312 | 18041207 | 450 | 1.76 | 达标 |
| 20 | 山城子 | 1101,-2573 | 168.41 | 1 小时 | 17.8476 | 18032119 | 450 | 3.97 | 达标 |
| 21 | 千金村 | 1447,-3858 | 187.77 | 1 小时 | 67.2326 | 18043004 | 450 | 14.94 | 达标 |
| 22 | 网格 | 0,-1850 | 188 | 1 小时 | 146.1968 | 18060321 | 450 | 32.49 | 达标 |

**表 6.1-34 P1 非正常排放污染物 $PM_{2.5}$ 贡献质量浓度预测结果表**

| 序号 | 点名称 | 点坐标(x 或 r,y 或 a) | 地面高程(m) | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 评价标准(μg/m^3) | 占标率% | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 南地街道 | 820,-1747 | 149.08 | 1 小时 | 22.3085 | 18060820 | 225 | 9.91 | 达标 |
| 2 | 工人街道 | 1167,-919 | 148.28 | 1 小时 | 17.2865 | 18111016 | 225 | 7.68 | 达标 |
| 3 | 崔东街道居民区 | 1991,-521 | 171.12 | 1 小时 | 17.5704 | 18121822 | 225 | 7.81 | 达标 |
| 4 | 站前街道居民区 | 1,253,413 | 130.25 | 1 小时 | 17.8709 | 18082717 | 225 | 7.94 | 达标 |
| 5 | 北地街道 | 15,441,467 | 142.52 | 1 小时 | 17.5287 | 18021522 | 225 | 7.79 | 达标 |
| 6 | 紫金街道 | 2,318,877 | 146.2 | 1 小时 | 16.8001 | 18091622 | 225 | 7.47 | 达标 |
| 7 | 明山街道 | 19,332,096 | 154.89 | 1 小时 | 15.2667 | 18122313 | 225 | 6.79 | 达标 |
| 8 | 本溪市中医院 | 1,536,644 | 126.08 | 1 小时 | 21.6453 | 18091622 | 225 | 9.62 | 达标 |
| 9 | 本溪市第一中学 | 13,891,029 | 128.34 | 1 小时 | 18.9241 | 18012609 | 225 | 8.41 | 达标 |
| 10 | 本溪市中心医院 | 19,401,288 | 141.19 | 1 小时 | 16.7441 | 18071402 | 225 | 7.44 | 达标 |
| 11 | 彩屯街道居民区 | -8,721,143 | 105.41 | 1 小时 | 16.4935 | 18092210 | 225 | 7.33 | 达标 |
| 12 | 下拉崴子 | -1,543,593 | 141.35 | 1 小时 | 13.9759 | 18070706 | 225 | 6.21 | 达标 |
| 13 | 彩北街道 | -24,642,273 | 137.67 | 1 小时 | 12.7616 | 18030608 | 225 | 5.67 | 达标 |
| 14 | 新兴村 | -29,731,389 | 115.19 | 1 小时 | 15.2815 | 18010613 | 225 | 6.79 | 达标 |
| 15 | 新合村 | -2,953,625 | 121.43 | 1 小时 | 16.1763 | 18110911 | 225 | 7.19 | 达标 |
| 16 | 核桃沟村 | -37,481,016 | 138.13 | 1 小时 | 14.3955 | 18010613 | 225 | 6.4 | 达标 |
| 17 | 白石砬子村 | -5982,-390 | 102.9 | 1 小时 | 12.6089 | 18110911 | 225 | 5.6 | 达标 |
| 18 | 兴安村 | -3933,-2973 | 106.62 | 1 小时 | 14.4679 | 18072707 | 225 | 6.43 | 达标 |
| 19 | 金福沟 | -1395,-3059 | 133.14 | 1 小时 | 17.3269 | 18081507 | 225 | 7.7 | 达标 |
| 20 | 山城子 | 1101,-2573 | 168.41 | 1 小时 | 16.9627 | 18060820 | 225 | 7.54 | 达标 |
| 21 | 千金村 | 1447,-3858 | 187.77 | 1 小时 | 20.111 | 18010814 | 225 | 8.94 | 达标 |
| 22 | 网格 | 1600,-1950 | 311.7 | 1 小时 | 403.0252 | 18042201 | 225 | 179.12 | 超标 |

**表 6.1-35　P2 非正常排放污染物 $PM_{2.5}$ 贡献质量浓度预测结果表**

| 序号 | 点名称 | 点坐标(x 或 r,y 或 a) | 地面高程(m) | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 评价标准(μg/m^3) | 占标率% | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 南地街道 | 820,-1747 | 149.08 | 1 小时 | 21.7771 | 18060820 | 225 | 9.68 | 达标 |
| 2 | 工人街道 | 1167,-919 | 148.28 | 1 小时 | 18.143 | 18111016 | 225 | 8.06 | 达标 |
| 3 | 崔东街道居民区 | 1991,-521 | 171.12 | 1 小时 | 17.2222 | 18121822 | 225 | 7.65 | 达标 |
| 4 | 站前街道居民区 | 1,253,413 | 130.25 | 1 小时 | 17.5167 | 18082717 | 225 | 7.79 | 达标 |
| 5 | 北地街道 | 15,441,467 | 142.52 | 1 小时 | 17.2439 | 18021522 | 225 | 7.66 | 达标 |
| 6 | 紫金街道 | 2,318,877 | 146.2 | 1 小时 | 16.5877 | 18091622 | 225 | 7.37 | 达标 |
| 7 | 明山街道 | 19,332,096 | 154.89 | 1 小时 | 15.2525 | 18122313 | 225 | 6.78 | 达标 |
| 8 | 本溪市中医院 | 1,536,644 | 126.08 | 1 小时 | 21.5146 | 18091622 | 225 | 9.56 | 达标 |
| 9 | 本溪市第一中学 | 13,891,029 | 128.34 | 1 小时 | 18.8082 | 18012609 | 225 | 8.36 | 达标 |
| 10 | 本溪市中心医院 | 19,401,288 | 141.19 | 1 小时 | 16.49 | 18071402 | 225 | 7.33 | 达标 |
| 11 | 彩屯街道居民区 | -8,721,143 | 105.41 | 1 小时 | 16.6931 | 18092210 | 225 | 7.42 | 达标 |
| 12 | 下拉崴子 | -1,543,593 | 141.35 | 1 小时 | 14.2232 | 18070706 | 225 | 6.32 | 达标 |
| 13 | 彩北街道 | -24,642,273 | 137.67 | 1 小时 | 12.7561 | 18030608 | 225 | 5.67 | 达标 |
| 14 | 新兴村 | -29,731,389 | 115.19 | 1 小时 | 15.2489 | 18010613 | 225 | 6.78 | 达标 |
| 15 | 新合村 | -2,953,625 | 121.43 | 1 小时 | 16.1157 | 18110911 | 225 | 7.16 | 达标 |
| 16 | 核桃沟村 | -37,481,016 | 138.13 | 1 小时 | 14.4451 | 18010613 | 225 | 6.42 | 达标 |
| 17 | 白石砬子村 | -5982,-390 | 102.9 | 1 小时 | 12.6663 | 18110911 | 225 | 5.63 | 达标 |
| 18 | 兴安村 | -3933,-2973 | 106.62 | 1 小时 | 14.5725 | 18072707 | 225 | 6.48 | 达标 |
| 19 | 金福沟 | -1395,-3059 | 133.14 | 1 小时 | 17.2893 | 18081507 | 225 | 7.68 | 达标 |
| 20 | 山城子 | 1101,-2573 | 168.41 | 1 小时 | 16.8326 | 18060820 | 225 | 7.48 | 达标 |
| 21 | 千金村 | 1447,-3858 | 187.77 | 1 小时 | 19.9725 | 18010814 | 225 | 8.88 | 达标 |
| 22 | 网格 | 2200,-1450 | 277.6 | 1 小时 | 408.0184 | 18083019 | 225 | 181.34 | 超标 |

**表 6.1-36　P3 非正常排放污染物 $PM_{2.5}$ 贡献质量浓度预测结果表**

| 序号 | 点名称 | 点坐标(x 或 r,y 或 a) | 地面高程(m) | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 评价标准(μg/m^3) | 占标率% | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 南地街道 | 820,-1747 | 149.08 | 1 小时 | 9.6278 | 18112817 | 225 | 4.28 | 达标 |
| 2 | 工人街道 | 1167,-919 | 148.28 | 1 小时 | 12.9949 | 18042018 | 225 | 5.78 | 达标 |
| 3 | 崔东街道居民区 | 1991,-521 | 171.12 | 1 小时 | 9.6823 | 18092603 | 225 | 4.3 | 达标 |
| 4 | 站前街道居民区 | 1,253,413 | 130.25 | 1 小时 | 13.1446 | 18072023 | 225 | 5.84 | 达标 |
| 5 | 北地街道 | 15,441,467 | 142.52 | 1 小时 | 7.7558 | 18082304 | 225 | 3.45 | 达标 |
| 6 | 紫金街道 | 2,318,877 | 146.2 | 1 小时 | 7.0627 | 18080324 | 225 | 3.14 | 达标 |
| 7 | 明山街道 | 19,332,096 | 154.89 | 1 小时 | 6.8123 | 18011410 | 225 | 3.03 | 达标 |
| 8 | 本溪市中医院 | 1,536,644 | 126.08 | 1 小时 | 10.3979 | 18072023 | 225 | 4.62 | 达标 |
| 9 | 本溪市第一中学 | 13,891,029 | 128.34 | 1 小时 | 10.0466 | 18071224 | 225 | 4.47 | 达标 |
| 10 | 本溪市中心医院 | 19,401,288 | 141.19 | 1 小时 | 8.1167 | 18071303 | 225 | 3.61 | 达标 |
| 11 | 彩屯街道居民区 | -8,721,143 | 105.41 | 1 小时 | 8.6152 | 18020715 | 225 | 3.83 | 达标 |
| 12 | 下拉崴子 | -1,543,593 | 141.35 | 1 小时 | 9.132 | 18062001 | 225 | 4.06 | 达标 |
| 13 | 彩北街道 | -24,642,273 | 137.67 | 1 小时 | 8.7637 | 18020715 | 225 | 3.89 | 达标 |
| 14 | 新兴村 | -29,731,389 | 115.19 | 1 小时 | 5.9619 | 18030608 | 225 | 2.65 | 达标 |
| 15 | 新合村 | -2,953,625 | 121.43 | 1 小时 | 6.8786 | 18020810 | 225 | 3.06 | 达标 |
| 16 | 核桃沟村 | -37,481,016 | 138.13 | 1 小时 | 5.952 | 18020713 | 225 | 2.65 | 达标 |
| 17 | 白石砬子村 | -5982,-390 | 102.9 | 1 小时 | 4.8977 | 18040608 | 225 | 2.18 | 达标 |
| 18 | 兴安村 | -3933,-2973 | 106.62 | 1 小时 | 5.7408 | 18112409 | 225 | 2.55 | 达标 |
| 19 | 金福沟 | -1395,-3059 | 133.14 | 1 小时 | 9.1618 | 18081507 | 225 | 4.07 | 达标 |
| 20 | 山城子 | 1101,-2573 | 168.41 | 1 小时 | 7.8397 | 18010814 | 225 | 3.48 | 达标 |
| 21 | 千金村 | 1447,-3858 | 187.77 | 1 小时 | 26.4179 | 18043004 | 225 | 11.74 | 达标 |
| 22 | 网格 | 100,-1850 | 219.7 | 1 小时 | 287.4824 | 18052122 | 225 | 127.77 | 超标 |

**表 6.1-37　P4 非正常排放污染物 $PM_{2.5}$ 贡献质量浓度预测结果表**

| 序号 | 点名称 | 点坐标(x 或 r,y 或 a) | 地面高程(m) | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 评价标准(μg/m^3) | 占标率% | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 南地街道 | 820,-1747 | 149.08 | 1 小时 | 18.0753 | 18060820 | 225 | 8.03 | 达标 |
| 2 | 工人街道 | 1167,-919 | 148.28 | 1 小时 | 16.7439 | 18111016 | 225 | 7.44 | 达标 |
| 3 | 崔东街道居民区 | 1991,-521 | 171.12 | 1 小时 | 13.4416 | 18092817 | 225 | 5.97 | 达标 |
| 4 | 站前街道居民区 | 1,253,413 | 130.25 | 1 小时 | 19.3972 | 18091622 | 225 | 8.62 | 达标 |
| 5 | 北地街道 | 15,441,467 | 142.52 | 1 小时 | 14.8294 | 18092407 | 225 | 6.59 | 达标 |
| 6 | 紫金街道 | 2,318,877 | 146.2 | 1 小时 | 13.6416 | 18091622 | 225 | 6.06 | 达标 |
| 7 | 明山街道 | 19,332,096 | 154.89 | 1 小时 | 11.822 | 18050322 | 225 | 5.25 | 达标 |
| 8 | 本溪市中医院 | 1,536,644 | 126.08 | 1 小时 | 19.6695 | 18091622 | 225 | 8.74 | 达标 |
| 9 | 本溪市第一中学 | 13,891,029 | 128.34 | 1 小时 | 18.5729 | 18071402 | 225 | 8.25 | 达标 |
| 10 | 本溪市中心医院 | 19,401,288 | 141.19 | 1 小时 | 15.0079 | 18071402 | 225 | 6.67 | 达标 |
| 11 | 彩屯街道居民区 | -8,721,143 | 105.41 | 1 小时 | 12.7562 | 18080308 | 225 | 5.67 | 达标 |
| 12 | 下拉崴子 | -1,543,593 | 141.35 | 1 小时 | 11.7596 | 18012412 | 225 | 5.23 | 达标 |
| 13 | 彩北街道 | -24,642,273 | 137.67 | 1 小时 | 13.2917 | 18030608 | 225 | 5.91 | 达标 |
| 14 | 新兴村 | -29,731,389 | 115.19 | 1 小时 | 12.6258 | 18010613 | 225 | 5.61 | 达标 |
| 15 | 新合村 | -2,953,625 | 121.43 | 1 小时 | 13.5847 | 18110911 | 225 | 6.04 | 达标 |
| 16 | 核桃沟村 | -37,481,016 | 138.13 | 1 小时 | 11.6935 | 18010613 | 225 | 5.2 | 达标 |
| 17 | 白石砬子村 | -5982,-390 | 102.9 | 1 小时 | 10.2897 | 18040608 | 225 | 4.57 | 达标 |
| 18 | 兴安村 | -3933,-2973 | 106.62 | 1 小时 | 11.2981 | 18072707 | 225 | 5.02 | 达标 |
| 19 | 金福沟 | -1395,-3059 | 133.14 | 1 小时 | 16.7296 | 18081507 | 225 | 7.44 | 达标 |
| 20 | 山城子 | 1101,-2573 | 168.41 | 1 小时 | 13.8231 | 18010814 | 225 | 6.14 | 达标 |
| 21 | 千金村 | 1447,-3858 | 187.77 | 1 小时 | 17.8432 | 18010814 | 225 | 7.93 | 达标 |
| 22 | 网格 | 1400,-1750 | 272.9 | 1 小时 | 351.2679 | 18042821 | 225 | 156.12 | 超标 |

**表 6.1-38　P5 非正常排放污染物 $PM_{2.5}$ 贡献质量浓度预测结果表**

| 序号 | 点名称 | 点坐标(x 或 r,y 或 a) | 地面高程(m) | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 评价标准(μg/m^3) | 占标率% | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 南地街道 | 820,-1747 | 149.08 | 1 小时 | 17.7342 | 18060820 | 225 | 7.88 | 达标 |
| 2 | 工人街道 | 1167,-919 | 148.28 | 1 小时 | 17.7997 | 18111016 | 225 | 7.91 | 达标 |
| 3 | 崔东街道居民区 | 1991,-521 | 171.12 | 1 小时 | 12.933 | 18092817 | 225 | 5.75 | 达标 |
| 4 | 站前街道居民区 | 1,253,413 | 130.25 | 1 小时 | 19.9072 | 18091622 | 225 | 8.85 | 达标 |
| 5 | 北地街道 | 15,441,467 | 142.52 | 1 小时 | 14.6403 | 18092407 | 225 | 6.51 | 达标 |
| 6 | 紫金街道 | 2,318,877 | 146.2 | 1 小时 | 13.6531 | 18091622 | 225 | 6.07 | 达标 |
| 7 | 明山街道 | 19,332,096 | 154.89 | 1 小时 | 11.7583 | 18050322 | 225 | 5.23 | 达标 |
| 8 | 本溪市中医院 | 1,536,644 | 126.08 | 1 小时 | 19.5126 | 18091622 | 225 | 8.67 | 达标 |
| 9 | 本溪市第一中学 | 13,891,029 | 128.34 | 1 小时 | 18.4448 | 18071402 | 225 | 8.2 | 达标 |
| 10 | 本溪市中心医院 | 19,401,288 | 141.19 | 1 小时 | 15.0141 | 18071402 | 225 | 6.67 | 达标 |
| 11 | 彩屯街道居民区 | -8,721,143 | 105.41 | 1 小时 | 12.8757 | 18080308 | 225 | 5.72 | 达标 |
| 12 | 下拉崴子 | -1,543,593 | 141.35 | 1 小时 | 11.6583 | 18012412 | 225 | 5.18 | 达标 |
| 13 | 彩北街道 | -24,642,273 | 137.67 | 1 小时 | 13.3022 | 18030608 | 225 | 5.91 | 达标 |
| 14 | 新兴村 | -29,731,389 | 115.19 | 1 小时 | 12.5704 | 18010613 | 225 | 5.59 | 达标 |
| 15 | 新合村 | -2,953,625 | 121.43 | 1 小时 | 13.4135 | 18110911 | 225 | 5.96 | 达标 |
| 16 | 核桃沟村 | -37,481,016 | 138.13 | 1 小时 | 11.7508 | 18010613 | 225 | 5.22 | 达标 |
| 17 | 白石砬子村 | -5982,-390 | 102.9 | 1 小时 | 10.3396 | 18040608 | 225 | 4.6 | 达标 |
| 18 | 兴安村 | -3933,-2973 | 106.62 | 1 小时 | 11.2998 | 18072707 | 225 | 5.02 | 达标 |
| 19 | 金福沟 | -1395,-3059 | 133.14 | 1 小时 | 16.7655 | 18081507 | 225 | 7.45 | 达标 |
| 20 | 山城子 | 1101,-2573 | 168.41 | 1 小时 | 13.4814 | 18010814 | 225 | 5.99 | 达标 |
| 21 | 千金村 | 1447,-3858 | 187.77 | 1 小时 | 17.7228 | 18010814 | 225 | 7.88 | 达标 |
| 22 | 网格 | 200,-1950 | 241.2 | 1 小时 | 357.232 | 18080423 | 225 | 158.77 | 超标 |

**表 6.1-39　P6 非正常排放污染物 $PM_{2.5}$ 贡献质量浓度预测结果表**

| 序号 | 点名称 | 点坐标(x 或 r,y 或 a) | 地面高程(m) | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 评价标准(μg/m^3) | 占标率% | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 南地街道 | 820,-1747 | 149.08 | 1 小时 | 5.8411 | 18062219 | 225 | 2.6 | 达标 |
| 2 | 工人街道 | 1167,-919 | 148.28 | 1 小时 | 6.2171 | 18061801 | 225 | 2.76 | 达标 |
| 3 | 崔东街道居民区 | 1991,-521 | 171.12 | 1 小时 | 26.8347 | 18042923 | 225 | 11.93 | 达标 |
| 4 | 站前街道居民区 | 1,253,413 | 130.25 | 1 小时 | 6.7927 | 18051902 | 225 | 3.02 | 达标 |
| 5 | 北地街道 | 15,441,467 | 142.52 | 1 小时 | 5.4069 | 18082221 | 225 | 2.4 | 达标 |
| 6 | 紫金街道 | 2,318,877 | 146.2 | 1 小时 | 4.1041 | 18053101 | 225 | 1.82 | 达标 |
| 7 | 明山街道 | 19,332,096 | 154.89 | 1 小时 | 5.7888 | 18042722 | 225 | 2.57 | 达标 |
| 8 | 本溪市中医院 | 1,536,644 | 126.08 | 1 小时 | 5.6166 | 18053101 | 225 | 2.5 | 达标 |
| 9 | 本溪市第一中学 | 13,891,029 | 128.34 | 1 小时 | 6.1227 | 18061624 | 225 | 2.72 | 达标 |
| 10 | 本溪市中心医院 | 19,401,288 | 141.19 | 1 小时 | 4.86 | 18072621 | 225 | 2.16 | 达标 |
| 11 | 彩屯街道居民区 | -8,721,143 | 105.41 | 1 小时 | 7.7439 | 18062719 | 225 | 3.44 | 达标 |
| 12 | 下拉崴子 | -1,543,593 | 141.35 | 1 小时 | 6.3439 | 18072906 | 225 | 2.82 | 达标 |
| 13 | 彩北街道 | -24,642,273 | 137.67 | 1 小时 | 3.884 | 18020715 | 225 | 1.73 | 达标 |
| 14 | 新兴村 | -29,731,389 | 115.19 | 1 小时 | 4.3603 | 18080206 | 225 | 1.94 | 达标 |
| 15 | 新合村 | -2,953,625 | 121.43 | 1 小时 | 4.6357 | 18071424 | 225 | 2.06 | 达标 |
| 16 | 核桃沟村 | -37,481,016 | 138.13 | 1 小时 | 3.7799 | 18072222 | 225 | 1.68 | 达标 |
| 17 | 白石砬子村 | -5982,-390 | 102.9 | 1 小时 | 3.0209 | 18070701 | 225 | 1.34 | 达标 |
| 18 | 兴安村 | -3933,-2973 | 106.62 | 1 小时 | 2.9894 | 18072119 | 225 | 1.33 | 达标 |
| 19 | 金福沟 | -1395,-3059 | 133.14 | 1 小时 | 5.5518 | 18041207 | 225 | 2.47 | 达标 |
| 20 | 山城子 | 1101,-2573 | 168.41 | 1 小时 | 12.4933 | 18032119 | 225 | 5.55 | 达标 |
| 21 | 千金村 | 1447,-3858 | 187.77 | 1 小时 | 47.0628 | 18043004 | 225 | 20.92 | 达标 |
| 22 | 网格 | 0,-1850 | 188 | 1 小时 | 102.3378 | 18060321 | 225 | 45.48 | 达标 |

**表 6.1-40　P1 非正常排放污染物二噁英贡献质量浓度预测结果表**

| 序号 | 点名称 | 点坐标(x 或 r,y 或 a) | 地面高程(m) | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 评价标准(μg/m^3) | 占标率% | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 南地街道 | 820,-1747 | 149.08 | 1 小时 | 0.0129 | 18060820 | 5 | 0.26 | 达标 |
| 2 | 工人街道 | 1167,-919 | 148.28 | 1 小时 | 0.01 | 18111016 | 5 | 0.2 | 达标 |
| 3 | 崔东街道居民区 | 1991,-521 | 171.12 | 1 小时 | 0.0102 | 18121822 | 5 | 0.2 | 达标 |
| 4 | 站前街道居民区 | 1,253,413 | 130.25 | 1 小时 | 0.0103 | 18082717 | 5 | 0.21 | 达标 |
| 5 | 北地街道 | 15,441,467 | 142.52 | 1 小时 | 0.0101 | 18021522 | 5 | 0.2 | 达标 |
| 6 | 紫金街道 | 2,318,877 | 146.2 | 1 小时 | 0.0097 | 18091622 | 5 | 0.19 | 达标 |
| 7 | 明山街道 | 19,332,096 | 154.89 | 1 小时 | 0.0088 | 18122313 | 5 | 0.18 | 达标 |
| 8 | 本溪市中医院 | 1,536,644 | 126.08 | 1 小时 | 0.0125 | 18091622 | 5 | 0.25 | 达标 |
| 9 | 本溪市第一中学 | 13,891,029 | 128.34 | 1 小时 | 0.0109 | 18012609 | 5 | 0.22 | 达标 |
| 10 | 本溪市中心医院 | 19,401,288 | 141.19 | 1 小时 | 0.0097 | 18071402 | 5 | 0.19 | 达标 |
| 11 | 彩屯街道居民区 | -8,721,143 | 105.41 | 1 小时 | 0.0095 | 18092210 | 5 | 0.19 | 达标 |
| 12 | 下拉崴子 | -1,543,593 | 141.35 | 1 小时 | 0.0081 | 18070706 | 5 | 0.16 | 达标 |
| 13 | 彩北街道 | -24,642,273 | 137.67 | 1 小时 | 0.0074 | 18030608 | 5 | 0.15 | 达标 |
| 14 | 新兴村 | -29,731,389 | 115.19 | 1 小时 | 0.0088 | 18010613 | 5 | 0.18 | 达标 |
| 15 | 新合村 | -2,953,625 | 121.43 | 1 小时 | 0.0094 | 18110911 | 5 | 0.19 | 达标 |
| 16 | 核桃沟村 | -37,481,016 | 138.13 | 1 小时 | 0.0083 | 18010613 | 5 | 0.17 | 达标 |
| 17 | 白石砬子村 | -5982,-390 | 102.9 | 1 小时 | 0.0073 | 18110911 | 5 | 0.15 | 达标 |
| 18 | 兴安村 | -3933,-2973 | 106.62 | 1 小时 | 0.0084 | 18072707 | 5 | 0.17 | 达标 |
| 19 | 金福沟 | -1395,-3059 | 133.14 | 1 小时 | 0.01 | 18081507 | 5 | 0.2 | 达标 |
| 20 | 山城子 | 1101,-2573 | 168.41 | 1 小时 | 0.0098 | 18060820 | 5 | 0.2 | 达标 |
| 21 | 千金村 | 1447,-3858 | 187.77 | 1 小时 | 0.0116 | 18010814 | 5 | 0.23 | 达标 |
| 22 | 网格 | 1600,-1950 | 311.7 | 1 小时 | 0.233 | 18042201 | 5 | 4.66 | 达标 |

**表 6.1-41　P2 非正常排放污染物二噁英贡献质量浓度预测结果表**

| 序号 | 点名称 | 点坐标(x 或 r,y 或 a) | 地面高程(m) | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 评价标准(μg/m^3) | 占标率% | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 南地街道 | 820,-1747 | 149.08 | 1 小时 | 0.0126 | 18060820 | 5 | 0.25 | 达标 |
| 2 | 工人街道 | 1167,-919 | 148.28 | 1 小时 | 0.0105 | 18111016 | 5 | 0.21 | 达标 |
| 3 | 崔东街道居民区 | 1991,-521 | 171.12 | 1 小时 | 0.01 | 18121822 | 5 | 0.2 | 达标 |
| 4 | 站前街道居民区 | 1,253,413 | 130.25 | 1 小时 | 0.0101 | 18082717 | 5 | 0.2 | 达标 |
| 5 | 北地街道 | 15,441,467 | 142.52 | 1 小时 | 0.01 | 18021522 | 5 | 0.2 | 达标 |
| 6 | 紫金街道 | 2,318,877 | 146.2 | 1 小时 | 0.0096 | 18091622 | 5 | 0.19 | 达标 |
| 7 | 明山街道 | 19,332,096 | 154.89 | 1 小时 | 0.0088 | 18122313 | 5 | 0.18 | 达标 |
| 8 | 本溪市中医院 | 1,536,644 | 126.08 | 1 小时 | 0.0124 | 18091622 | 5 | 0.25 | 达标 |
| 9 | 本溪市第一中学 | 13,891,029 | 128.34 | 1 小时 | 0.0109 | 18012609 | 5 | 0.22 | 达标 |
| 10 | 本溪市中心医院 | 19,401,288 | 141.19 | 1 小时 | 0.0095 | 18071402 | 5 | 0.19 | 达标 |
| 11 | 彩屯街道居民区 | -8,721,143 | 105.41 | 1 小时 | 0.0097 | 18092210 | 5 | 0.19 | 达标 |
| 12 | 下拉崴子 | -1,543,593 | 141.35 | 1 小时 | 0.0082 | 18070706 | 5 | 0.16 | 达标 |
| 13 | 彩北街道 | -24,642,273 | 137.67 | 1 小时 | 0.0074 | 18030608 | 5 | 0.15 | 达标 |
| 14 | 新兴村 | -29,731,389 | 115.19 | 1 小时 | 0.0088 | 18010613 | 5 | 0.18 | 达标 |
| 15 | 新合村 | -2,953,625 | 121.43 | 1 小时 | 0.0093 | 18110911 | 5 | 0.19 | 达标 |
| 16 | 核桃沟村 | -37,481,016 | 138.13 | 1 小时 | 0.0084 | 18010613 | 5 | 0.17 | 达标 |
| 17 | 白石砬子村 | -5982,-390 | 102.9 | 1 小时 | 0.0073 | 18110911 | 5 | 0.15 | 达标 |
| 18 | 兴安村 | -3933,-2973 | 106.62 | 1 小时 | 0.0084 | 18072707 | 5 | 0.17 | 达标 |
| 19 | 金福沟 | -1395,-3059 | 133.14 | 1 小时 | 0.01 | 18081507 | 5 | 0.2 | 达标 |
| 20 | 山城子 | 1101,-2573 | 168.41 | 1 小时 | 0.0097 | 18060820 | 5 | 0.19 | 达标 |
| 21 | 千金村 | 1447,-3858 | 187.77 | 1 小时 | 0.0116 | 18010814 | 5 | 0.23 | 达标 |
| 22 | 网格 | 2200,-1450 | 277.6 | 1 小时 | 0.2359 | 18083019 | 5 | 4.72 | 达标 |

（3）建成后企业边界浓度预测结果

本项目投入运行后，污染物TSP在北、西、南、东厂界的最大落地浓度叠加值分别为233.8752μg/m$^3$、121.1674μg/m$^3$、179.8489μg/m$^3$、292.4781μg/m$^3$，叠加背景浓度占标率分别为25.99%、13.46%、19.98%、32.5%，企业四侧边界均满足厂界标准要求。

**表 6.1-42　厂界浓度预测结果表**

| 序号 | 点名称 | 点坐标(x 或 r,y 或 a) | 地面高程(m) | 浓度类型 | 浓度增量(μg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 背景浓度(μg/m^3) | 叠加背景后的浓度(μg/m^3) | 评价标准(μg/m^3) | 占标率%(叠加背景以后) | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 北厂界最大值 | -469,320 | 101.79 | 1 小时 | 167.8752 | 18042406 | 66 | 233.8752 | 900 | 25.99 | 达标 |
| 2 | 西厂界最大值 | -5815,-2736 | 107.31 | 1 小时 | 55.1674 | 18101822 | 66 | 121.1674 | 900 | 13.46 | 达标 |
| 3 | 南厂界最大值 | -1225,-2188 | 111.27 | 1 小时 | 113.8489 | 18032419 | 66 | 179.8489 | 900 | 19.98 | 达标 |
| 4 | 东厂界最大值 | 628,-578 | 126.38 | 1 小时 | 226.4782 | 18010901 | 66 | 292.4781 | 900 | 32.5 | 达标 |

### 6.1.1.8 环境防护距离

#### （1）大气防护距离

本项目建成后，板材公司全厂污染源包括本项目污染源和板材公司现有污染源，根据《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，本钢板材公司所属各装置将在2025年之前陆续进行超低排放改造工作。本次环评对现有项目源强参照超低排放指标限值确定，预测本项目新增污染源和板材公司厂区现有污染源对厂界外主要污染物（$SO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、TSP、$NO_X$）的短期浓度贡献情况。经计算，$SO_2$在厂界及厂界外均未出现超标现象，$PM_{10}$在北厂界、南厂界出现超标现象，最大超标距离1.1km；$NO_X$在东厂界出现超标，最大超标距离为1km，最终确定北厂界、南厂界、东厂界均垂直向外延1.1 km，设为大气环境防护距离，具体见图6.1-32。

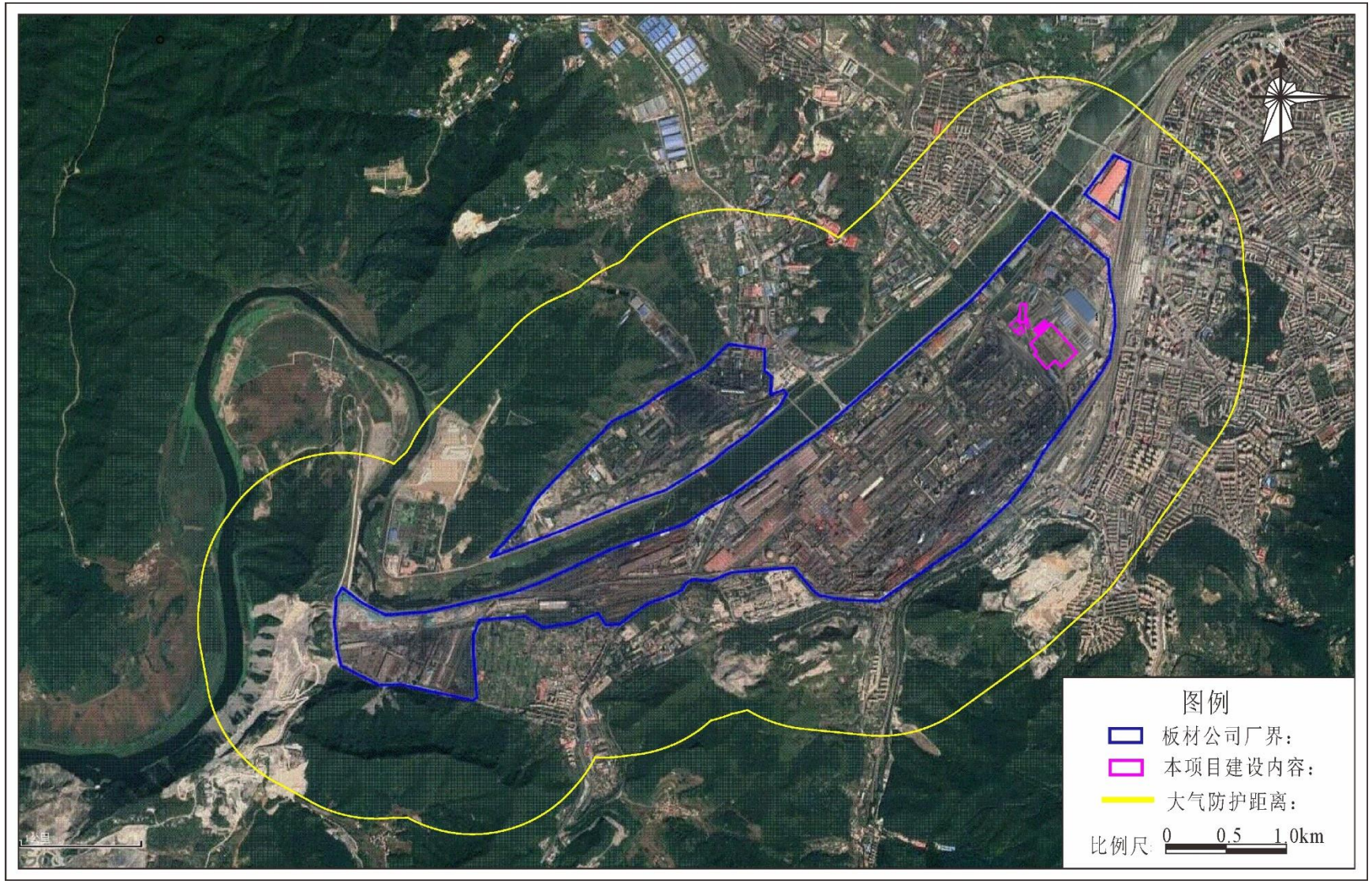


**图 6.1-32 本项目建成后板材公司大气防护距离图**

## （2）卫生防护距离

（1）本项目卫生防护距离

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-1991)要求，凡不通过排气筒或通过 15m 高度以下排气筒的有害气体排放，均属无组织排放。无组织排放的有害气体进入呼吸带大气层时，其浓度如超过《环境空气质量标准》与《工业企业设计卫生标准》规定的居住区容许浓度标准，则无组织排放源所在的生产单元(生产区、车间或工段)与居住区之间应设置卫生防护距离。

无组织排放卫生防护距离按下式计算：

$$\frac{Q_c}{C_m}=\frac{1}{A}(BL^c+0.25r^2)^{0.50}L^D$$

式中：$C_m$——标准浓度限值；

L——工业企业所需卫生防护距离；

r——有害气体无组织排放源所在生产单元等效半径；

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数；A、B、C、D——计算系数，从 GB/T3840-1991 上查取；

Qc——无组织排放量，kg/h。

本项目建成后，根据运营期间的无组织排放的污染物计算卫生防护距离，计算参数及计算结果见下表。

**表 6.1-45　本项目无组织卫生防护距离计算明细表**

| 污染源 | 污染物 | 无组织排放量（kg/h） | 面源参数 | | | 计算值（m） | 提级后 | 卫生防护距离 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 长（m） | 宽（m） | 高（m） | | | |
| 新建炼钢连铸车间 | 颗粒物 | 5.4 | 312 | 262 | 20 | 71.763 | 100 | 200m |
| | $SO_2$ | 0.53 | | | | 8.737 | 50 | |
| | $NO_X$ | 1.31 | | | | 58.356 | 100 | |
| 炉渣间 | 颗粒物 | 5.4 | 180 | 30 | 15 | 114.021 | 200 | 200m |

根据上表计算结果确定本项目炼钢车间无组织排放的颗粒物、$SO_2$、$NO_X$ 的卫生防护距离取整级差分别为 100m、50m、100m；炉渣间无组织排放的颗粒物的卫生防护距离取整级差为 200m。根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）中规定，当按两种或两种以上有害气体计算的卫生防护距离在同一级别时，工业企业的卫生防护距离级别应该高一级。因此，本项目炼钢车间需设置 200m 的卫生防护距离，炉渣间需设置 200m 的卫生防护距离。本项目卫生防护距离包络线图见图 6.1-33。本项目与板材公司整体卫生防护距离关系图见图 6.1-34。

**图 6.1-33　本项目卫生防护距离包络线图**

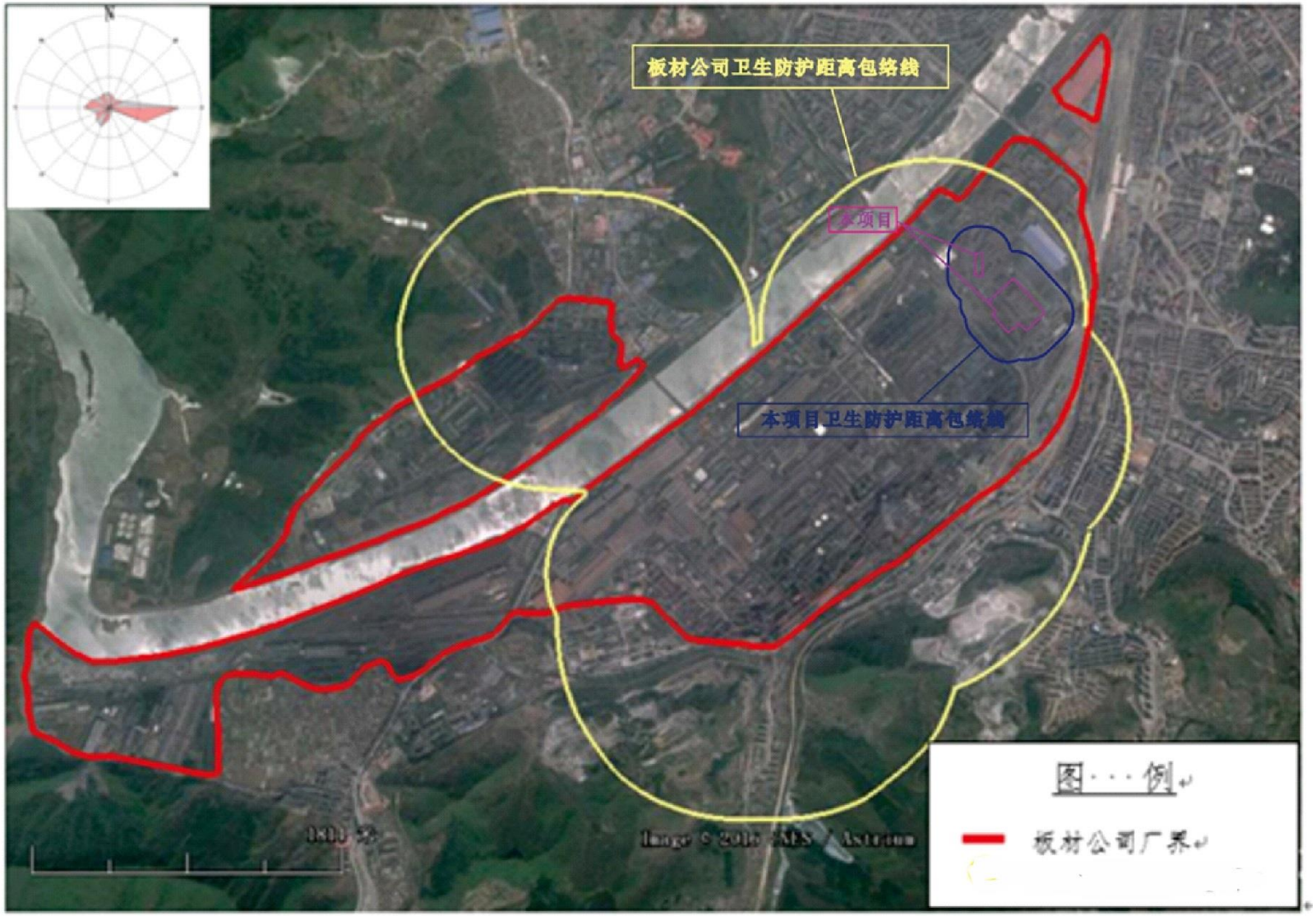


**图 6.1-34　本项目与板材公司卫生防护距离关系图**

根据《本钢板材股份有限公司综合改造项目环境现状评估报告》及本溪市环保局《关于本钢板材股份有限公司综合改造项目环保备案审查意见》（本环建备[2016]06 号）中对板材公司卫生防护距离的划定，卫生防护距离内尚有部分敏感点（福金沟、南地街道、工源水泥厂小区），共有居民约 9500 户，2.6 万人，该问题的形成有其特定的复杂历史背景，板材公司厂区在本溪市城市规划设立的特定工业区内，其前身始建于 1905 年，已经有百年以上的建厂历史，建厂后随着城市发展，厂区周边逐渐聚集了大量居民。

市政府对本钢涉及卫生防护距离居民安置有关问题的批复文件见附件。本溪市政府制定城市总体发展规划充分考虑到这一历史现实情况，逐步调整城市布局，按照城市沿太子河上溯向东北扩展，工业企业往市区西南迁移的总体思路，计划通过大规模棚户区改造和城市发展导向，逐步拉开城区与板材公司的距离，疏离本钢厂区附近的居民密度，待项目服役期满后，将为其重新选址或搬迁创造条件，确保防护距离内无学校、居民区等敏感点。

板材公司应结合生产实际情况，合理制定超低排放改造工作计划，以适应日益提高的环保要求，并逐渐改善企业所在区域特别是卫生防护距离内的环境质量。

## （3）环境防护距离

本项目建成后，板材公司全厂大气防护距离和卫生防护距离总图见图6.1-35。本次评价大气防护距离内有存在长期居住的人群，包括南地街道、工人街道、崔东街道、站前街道、彩屯街道、福金沟、兴安村等地居民，总计约5万户。本钢始建于1905年，已经有百年以上的建厂历史，建厂后随着城市发展，厂区周边逐渐聚集了大量居民。考虑到这一历史现实情况，评价建议本钢逐步提升现有生产装备污染控制水平，不断优化厂内装备布局，减少污染物排放量，缩小现有大气防护距离，并结合本溪市城市总体规划的调整和本溪市人民政府相关承诺，最终实现大气防护距离内没有长期居住的人群。如在大气防护距离内存在长期居住人群期间，发生因建设项目投产和超标排放造成的群众上访事件或大气环境质量超标，本溪市人民政府将承诺会同本钢集团有限公司采取一切有效措施妥善解决。

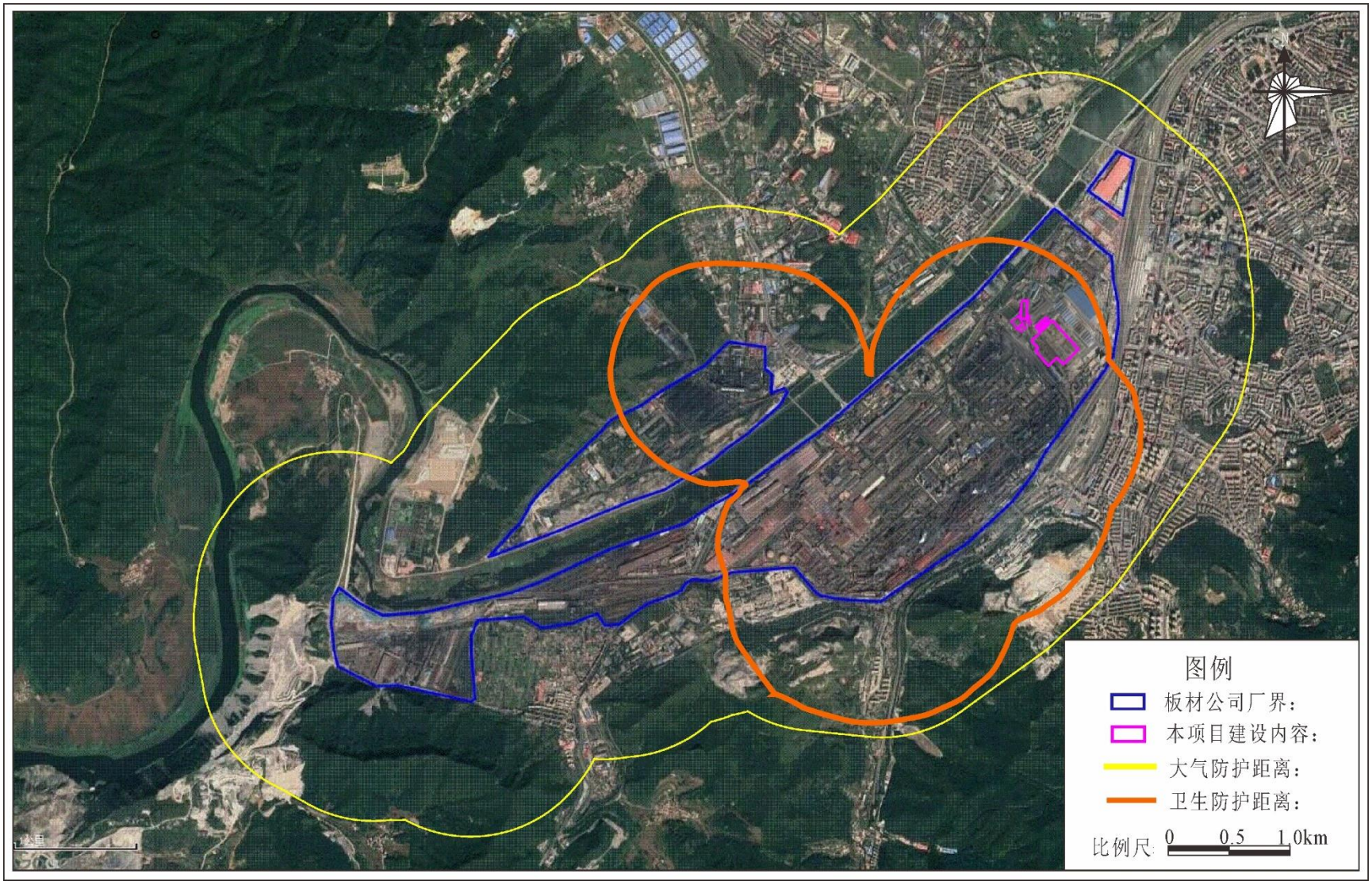


**图6.1-35 板材公司全厂大气防护距离和卫生防护距离总图**

## 6.1.1.9 大气环境影响评价自查表

**表 6.1-44　建设项目大气环境影响评价自查表**

| 工作内容 | | 自查项目 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 评价等级与范围 | 评价等级 | 一级☑ | | 二级□ | | 三级□ | | |
| | 评价范围 | 边长=50km□ | | 边长 5～50km□ | | 边长=5 km☑ | | |
| 评价因子 | $SO_2+NO_x$ 排放量 | ≥ 2000t/a□ | | 500～2000t/a□ | | ＜500 t/a☑ | | |
| | 评价因子 | 基本污染物（$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、$SO_2$、NOx）<br>其他污染物（TSP、二噁英） | | | | 包括二次 $PM_{2.5}$□<br>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 | （2018）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 | 本项目正常排放源☑<br>本项目非正常排放源☑<br>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□ | 网格模型□ | 其他□ |
| | 预测范围 | 边长≥ 50km□ | | 边长 5～50km □ | | 边长 = 5 km ☑ | | |
| | 预测因子 | 预测因子($PM_{10}$、TSP、二噁英、$PM_{2.5}$、$SO_2$、NOx) | | | | 包括二次 $PM_{2.5}$□<br>不包括二次 $PM_{2.5}$☑ | | |
| | 正常排放短期浓度贡献值 | $C_{本项目}$最大占标率≤100%☑ | | | | $C_{本项目}$最大占标率＞100% □ | | |
| | 正常排放年均浓度贡献值 | 一类区 | $C_{本项目}$最大占标率≤10%□ | | | $C_{本项目}$最大标率＞10% □ | | |
| | | 二类区 | $C_{本项目}$最大占标率≤30%☑ | | | $C_{本项目}$最大标率＞30% □ | | |
| | 非正常排放 1h 浓度贡献值 | 非正常持续时长（24 ）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□ | | |
| | 区域环境质量的整体变化情况 | $k$ ≤-20% □ | | | | $k$＞-20% □ | | |
| 环境监测计划 | 污染源监测 | 监测因子：（颗粒物、二噁英） | | | | 有组织废气监测☑<br>无组织废气监测☑ | | 无监测□ |
| | 环境质量监测 | 监测因子：（二噁英） | | | | 监测点位数（2 个） | | 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 | 距（四侧）厂界最远（0）m | | | | | | |
| | 污染源年排放量 | $SO_2$:（3.56）t/a | | $NO_x$:（8.74）t/a | | 颗粒物:（342.93）t/a | | $VOC_s$:（ 0 ）t/a |

注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项

#### 6.1.1.10 大气环境影响评价结论

本项目建成后：

基本污染物和特征污染物的短期浓度贡献值的最大浓度占标均小于100%，污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于30%。

项目所在区域为达标区，拟建项目正常排放下，污染物$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、$SO_2$和$NO_2$在考虑新增源贡献浓度，减去“以新带老”源削减浓度，并叠加区域环境质量现状浓度后，环境保护目标和网格点保证率日平均浓度和年平均质量浓度均符合拟建项目所在区域的环境标准要求。二噁英叠加区域环境质量现状浓度后日平均质量浓度和年平均质量浓度符合拟建项目所在区域的环境标准要求。

当出现非正常排放时，环境保护目标处$PM_{10}$和$PM_{2.5}$的最大1h平均质量浓度均未出现超标情况，网格最大点处有超标现象，因此应做好除尘设施的维护。

本项目建成后，大气环境影响可接受。

### 6.1.2 运营期水环境影响分析

本工程生产过程中产生的废水主要包括电炉软水开式循环系统、连铸结晶器软水密闭循环系统、间接冷却循环系统、连铸浊循环系统、RH 浊循环水系统、空压站净循环系统，本项目生产废水排放量为 38.56$m^3$/h，废水经厂区污水管网排至板材公司污水处理厂处理，板材公司污水处理厂处理达标后出水大部分作为工业水回用，少部分达标外排至太子河，本项目建成运营后，排水量与特钢厂现有工程相比减排 57.44$m^3$/h。项目不新增劳动定员，故不新增生活污水量。根据类比特钢厂现有炼钢连铸车间排水例行监测数据，本项目排入板材公司污水处理厂的废水中各污染浓度为COD≤50mg/L,SS≤25mg/L,石油类≤10mg/L。

根据《本钢板材股份有限公司供水厂污水处理厂扩容升级改造环境影响报告书》，板材公司污水处理厂处理能力为180000$m^3$/d（7500$m^3$/h），进水指标为COD浓度80mg/L，SS≤300mg/L，石油类≤10mg/L，出水指标为 COD 浓度 30mg/L，SS≤20mg/L，石油类≤2mg/L。根据本项目实施前后板材公司水平衡分析可知，本项目实施前后，排入板材公司污水处理厂的废水减少为 57.44$m^3$/h，本项目排水污染物浓度满足板材公司污水处理厂进水指标，故从污水处理能力和进水指标要求角度分析，本项目排水依托板材公司污水处理厂处理是可行的。

本项目实施前后板材公司污水处理厂处理达标后出水大部分作为工业水回用，少部分达标外排至太子河，根据本钢板材股份有限公司 2018 年 12 月 10 日废水监测报告，污水处理厂出水浓度为 COD 10mg/L，石油类 0.04mg/L，氨氮 0.943mg/L，满足《辽宁省污水综合排放标准》(DB21/1627-2008)表 1 直接排放标准限值。本项目建成运营后排水量与现有工程相比减少 57.44$m^3$/h，使板材公司污水处理厂外排水量减少。因此，本项目的建设可削弱板材公司排水对周围地表水环境的影响。

## 6.1.3 营运期声环境影响分析

### 6.1.3.1 噪声源强分析

项目产生的高噪声的设备主要设备有电炉、精炼炉、各类风机、各类泵、火焰切割机等，其噪声声级约 75~120dB（A）。对这些高噪声设备，除采取建筑隔声、采取减振、柔性连接、消声器等降噪措施，减轻设备噪声对外部环境的影响。本项目主要声源及其控制措施如表 6.1-47。

**表 6.1-47　本项目主要噪声源及其控制措施表**

| 噪声源 | 声源类型 | 数量（台） | 噪声产生量 dB（A） | 降噪措施 | | 治理后声级 dB（A） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 工艺 | 降噪效果 dB（A） | |
| 电炉 | 频发 | 2 | 100-120 | 建筑隔声 | ≥25 | 95 |
| LF 精炼炉 | 频发 | 4 | 95-100 | 建筑隔声 | ≥25 | 90 |
| RH 炉 | 频发 | 2 | 95-100 | 建筑隔声 | ≥25 | 90 |
| 连铸机 | 频发 | 2 | 100-110 | 建筑隔声、减振 | ≥25 | 85 |
| 火焰切割机 | 频发 | 3 | 85-90 | 建筑隔声、减振 | ≥25 | 80 |
| 除尘风机 | 频发 | 17 | 90-95 | 独立机房隔声、减振、柔性连接消声器 | ≥25 | 75 |
| 增压风机 | 频发 | 2 | 90-95 | | ≥25 | 75 |
| 泵类 | 频发 | 14 | 75-85 | 建筑隔声、减振、柔性连接 | ≥25 | 60 |

### 6.1.3.2 预测模式

按照《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）中有关预测模式进行预测。

（1）室内某一声源在靠近围护结构处的声压级

$$L_{oct,1}=L_{woct}+10\times\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2}+\frac{4}{R}\right)$$

式中：$L_{oct,1}$—某室内声源在靠近围护结构处产生的声压级，dB；

$L_{woct}$ — 为某声源的声功率级，(本项目噪声源强为声压级，参照半自由声场

点声源几何发散衰减公式计算出声功率级)dB；

$r_1$ — 为室内某个声源与靠近围护结构处的距离，m；

R — 房间常数；

Q — 方向性因子。

（2）所有室内声源在靠近围护结构处产生的总声压级

$$Loct,1(T)=10\times lg(\sum_{i=1}^{n}10^{0.1Loct,1(i)})$$

（3）室外靠近围护结构处产生的声压级

$$Loct,2(T)=Loct,1(T)-(TLoct+6)$$

式中：$TL_{oct}$—墙体的隔声量，dB。

（4）等效室外声级

将室外声级 $L_{oct,2}(T)$和透声面积换算成等效室外声源，得出等效声源声功率级 $L_{woct}$。

$$Lwoct=Loct,2(T)+10\times lg(S)$$

式中：S —透声面积，$m^2$。

（5）等效室外声源在预测点产生的声级

$$Loct(r)=Lwoct-20\times lg(r)-\Delta Loct$$

式中：Loct(r) —等效室外声源在预测点产生的声级，dB；

r —预测点距声源的距离，m；

$\Delta L_{oct}$—各种因素引起的衰减量，dB。

（6）各等效声源在预测点处产生的总等效声压级

$$Leq(T)=10\times lg(\frac{1}{T})\left(\sum_{i=1}^{N}tin,i10^{0.1LAin,i}+\sum_{j=1}^{M}tout,j10^{0.1LAout,j}\right)$$

式中：T —计算等效声级的时间，h；

N —室外声源数，个；

M —等效室外声源数，个。

### 6.1.3.3 预测结果

结合厂界噪声监测结果，本项目实施后对项目周边厂界的声环境影响预测见表6.1-48。

**表 6.1-48　项目对各厂界噪声的贡献值的评价结果　单位：dB（A）**

| 预测点 | 本底值 | | 贡献值 | 预测值 | 标准值 | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 板材公司 1#厂界 | 昼间 | 62.3 | 22.7 | 62.3 | 65 | 达标 |
| | 夜间 | 55.7 | 22.7 | 55.7 | 55 | 达标 |
| 板材公司 2#厂界 | 昼间 | 58.0 | 37.4 | 58.0 | 65 | 达标 |
| | 夜间 | 53.0 | 37.4 | 53.1 | 55 | 达标 |
| 板材公司 3#厂界 | 昼间 | 61.0 | 39.9 | 61.0 | 65 | 达标 |
| | 夜间 | 52.3 | 39.9 | 52.5 | 55 | 达标 |
| 板材公司 4#厂界 | 昼间 | 62.2 | 23.5 | 62.5 | 65 | 达标 |
| | 夜间 | 51.3 | 23.5 | 51.3 | 55 | 达标 |

由上表可知，本项目实施后，板材公司各厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准要求；由于本项目周边 200m 范围内无居民区等环境敏感目标，声环境敏感性较弱，因此本项目噪声不会对当地声环境造成明显影响，当地声环境质量可维持现状水平。

## 6.1.4 营运期固废影响分析

### 6.1.4.1 固体废物产生及处置情况

本工程生产过程中产生的主要固体废物包括电炉渣、废耐火材料、铸余渣、氧化铁皮、金属废料、除尘灰、废布袋、废油脂、废液压油及废油桶。

①电炉渣

本项目产生的电炉渣，属于一般工业固体废物，项目采用的电炉出渣采用自动流渣操作，出完渣后炉渣由铲车运至炼钢车间冷渣间，经冷却后，钢渣使用渣罐车运至炉渣间电炉渣坑暂存，定期外运综合利用。废炉渣年产生量总计约 108000t/a。

②废耐火材料

电炉、精炼炉、RH 炉、钢包、铁水罐、中间罐等设备所衬耐火材料，属于一般工业固体废物，除少量随钢水侵蚀进入钢渣外，大部分将在耐火内衬材料修砌、更换时报废。据工程耐火材料消耗指标估算废耐火材料年产生量总计约 10120t/a。由耐火材料厂家回收处理。

③铸余渣

连铸钢包、中间罐会产生一定量的铸余渣，属于一般工业固体废物，铸余渣年产生量总计 32400t/a。通过拖车运到炉渣间后通过 50/10t 吊车倾翻到铸余渣坑内，采用

磁盘吸铁的方式回收渣铁后，剩余尾渣使用火车外运综合利用，外运铸余渣量为25920t/a。

④氧化铁皮

氧化铁皮由连铸坯冷却过程中表面氧化过程产生，由冲渣水冲至旋流沉淀池收集，年产生量约 9662t/a，属于一般工业固体废物，压制成铁皮团块后，送回电炉综合利用。

⑤金属废料

连铸切头切尾产生的废钢约 1123.3t/a，属于一般工业固体废物，运至炉渣间采用火焰切割方式切割成小块后，运回炼钢车间回电炉综合利用。

⑥LF 精炼炉除尘系统、铁水倒罐除尘系统等捕集的除尘灰

根据物料平衡计算结果，本项目 LF 精炼除尘系统、火焰切割除尘系统、铁水倒罐除尘系统等收集的除尘灰总计年产生量为 12757.14t/a，经输灰设施送入灰仓贮存，通过吸灰罐车定期送板材公司原料厂做烧结配料。

⑦除尘系统产生的废布袋

本项目精炼、铁水倒罐、废钢切割等除尘系统均采用脉冲布袋除尘器处理烟（粉）尘，根据企业提供经验数据，平均每年更换一次布袋，废布袋年产生量为 35t/a，更换后不在厂内暂存，直接由厂家回收处置。

⑧电炉炼钢产生的烟气除尘灰

本工程电炉炼钢烟气除尘产生的除尘灰，年产生量总计 17801t/a，根据《国家危险废物名录》（环境保护部第 39 号）规定，电炉炼钢过程中集（除）尘装置收集的粉尘属于危险废物，废物类别为 HW31 含铅废物，废物代码为 312-001-31，部分压制成铁皮团块后，送回电炉综合利用，综合利用量总计 8900t/a，部分送板材公司原料厂做烧结配料，外运量总计 8901t/a。

⑨浊环水系统产生的废油脂

炼钢浊环水系统产生的废油脂年产生量总计约 50t/a，根据《国家危险废物名录》（环境保护部第 39 号）规定，属于危险废物，废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-210-08，送有资质单位处理处置。

⑩废液压油

液压机废维修过程会产生废液压油，年产生量总计约 20t/a，根据《国家危险废物名录》（环境保护部第 39 号）规定，属于危险废物，废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-218-08，送有资质单位处理处置。

⑪废液压油桶

本项目液压机使用液压油的过程会产生废液压油桶，年产生量总计约 2.0t/a，根据《国家危险废物名录》（环境保护部第 39 号）规定，属于危险废物，废物类别为 HW49 其他，废物代码为 900-218-08，委托有资质单位处理处置。

⑫电炉除尘系统废布袋

电炉除尘系统采用脉冲布袋除尘器处理烟（粉）尘，根据企业提供经验数据，平均每年更换一次布袋，废布袋年产生量为 25t/a，根据《国家危险废物名录》（环境保护部第 39 号）规定，电炉炼钢过程中集（除）尘装置收集的粉尘属于危险废物，电炉除尘布袋沾染电炉除尘灰，属于危险废物，废物类别为 HW31 含铅废物，废物代码为 312-001-31，更换后不在厂区内暂存，立即送有资质单位处理处置。

### 6.1.4.2 固体废物贮存设施

本项目实施后，固体废物贮存情况见表6.1-49。

**表 6.1-49　本项目固体废物贮存情况一览表**

| 序号 | 固体废物名称 | 类别 | 暂存场所 | 暂存场所要求 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| $S_1$ | 炉渣 | 一般工业固废 | 炉渣间 | 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》 | 改造 |
| $S_2$ | 废耐火材料 | 一般工业固废 | 炼钢车间 | | 新建 |
| $S_3$ | 铸余渣 | 一般工业固废 | 炉渣间 | | 改造 |
| $S_4$ | 氧化铁皮 | 一般工业固废 | 铁皮团块车间 | | 利旧 |
| $S_5$ | 废钢坯 | 一般工业固废 | 炉渣间 | | 改造 |
| $S_6$ | 精炼除尘、铁水倒罐除尘等除尘灰 | 一般工业固废 | 除尘灰仓 | | 新建 |
| $S_7$ | 废布袋 | 一般工业固废 | 不存储 | / | 新建 |
| $S_8$ | 电炉炼钢烟气除尘灰 | HW31 含铅废物 | 除尘灰仓 | / | 新建 |
| $S_9$ | 废油脂 | HW08 其他废物 | 暂存于现有危废暂存间 | 《危险废物贮存污染控制标准》及修改单 | 利旧 |
| $S_{10}$ | 废液压油 | HW08 其他废物 | 暂存于现有危废暂存间 | | 利旧 |
| $S_{11}$ | 电炉除尘废布袋 | HW31 含铅废物 | 不存储 | / | 新建 |

## 6.1.5 运营期土壤环境影响分析

### 6.1.5.1 土壤污染途径

废气排放是本工程二噁英对土壤污染的主要途径，在这里主要考虑废气中排放的二噁英对土壤的影响。

### 6.1.5.2 二噁英的来源与毒性

一般认为，二噁英类是在熔炼炉低温区域烟气和飞灰中，通过一些多相反应产生的，主要有以下 3 种形成机理：一是电炉冶炼过程中废钢所含有机物分子通过重排、自由基缩合、成环化、氯化和其他反应过程会产生少量的 PCDD/Fs；二是在 250～350℃低温区，经过催化，大分子碳（残碳）与氧、氯、氢通过基元反应生成二噁英类；三是二噁英类前驱物如氯苯、氯酚等化学结构与二噁英类相似的物质等在 350℃左右下最易合成二噁英类。

影响二噁英生成的主要因素有：碳源、氯源、温度、氧浓度、催化剂、水分等。

二噁英进入人体有 2 种途径：一是经皮肤、粘膜、呼吸道、消化道进人体内；二是通过食物链富集进人人体，后者是最主要的途径。二噁英是亲脂物质，会富集在植物或动物体脂肪或脏器内，污染鱼、肉、蛋和奶制品。Rpppe 研究发现，以下 3 类人群体内 PCDDs 和 PCDFs 浓度高低顺序是：渔民>普通人>不食鱼的人。可见，二噁英可随食物进人人体。在各种二噁英中，TCDD 毒性最强，致癌作用最大。Flesch 研究了德国汉堡一家生产杀虫剂和除草剂工厂一群女工接触二噁英（特别是 2，3，7，8—TCDD）与乳腺癌死亡率之间的关系，发现接触 TCDD 越多的女工乳腺癌死亡率越高。

二噁英的毒性主要有：抑制肌体免疫功能；损伤人的肝、肾；危害心血管系统；影响人的生殖机能等。TCDD 对生殖系统的毒性主要表现为生殖细胞毒性、胚胎发育毒性和致畸性。此外，二噁英还可以导致男性儿童雌性化，影响儿童发育。

### 6.1.5.3 土壤环境影响分析

本项目采用 AERMOD 软件的沉降模式（总沉降），进行电炉烟气中二噁英在土壤中的累积影响评价，2 根电炉烟气排气筒（P1、P2）排放的二噁英排放速率均为 0.00000024kg/h，排气筒高度为 7.5m，废气量均为 2400000$m^3$/h，输入项目参数和气象数据进行预测，假设最不利情景，在整个评价方位内沉积量均为最大值，评价区域内二噁英沉积量最大预测结果见表 6.1-26。项目所在区域一般土壤密度多在 2.6~2.8g/$cm^3$ 范围内，计算时取平均密度值 2.65g/$cm^3$，表层厚度 20cm、单位面积（1$m^2$）的土壤重量为 530kg。

**表 6.1-50　沉降预测结果表**

| 污染物 | 年最大沉降量（g/$m^2$） | 没平方米土壤累积量（mg） | 每平方米贡献浓度（mg/kg） |
|---|---|---|---|
| 二噁英 | $8.34\times10^{-10}$ | $8.34\times10^{-7}$ | $1.57\times10^{-9}$ |

由表 6.1-50 可知，二噁英每平方米浓度为 $1.57\times10^{-9}$mg/kg，分别计算项目运行 10 年、20 年、30 年累积量，并叠加现状背景值，累积量影响见表 6.1-51。

**表 6.1-51　二噁英对土壤累积影响预测**

| 污染物 | 每平方米年均最大落地（mg/kg） | 土壤监测背景值（mg/kg） | 10 年累积量（mg/kg） | 20 年累积量（mg/kg） | 30 年累积量（mg/kg） | 评价标准（mg/kg） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 二噁英 | $1.57\times10^{-9}$ | $2.4\times10^{-6}$ | $2.416\times10^{-6}$ | $2.431\times10^{-6}$ | $2.447\times10^{-6}$ | $4\times10^{-5}$ |

根据表 6.1-51 可以看出，本项目二噁英年均最大落地浓度较低，运行 10~30 年后，各污染物在农用地土壤中的累积远小于土壤本底值，叠加背景值后，满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中二类用地标准限值要求，不会对周围土壤产生明显影响。

### 6.1.5.4 土壤污染防控措施

切断二噁英污染源是削减、消除污染的有效措施，尽可能避免企业污染物的非正常排放，尽量避免二噁英输入土壤环境，这是防止土壤环境遭受二噁英污染的最根本性的也是最重要的原则。工程运行若干年后，企业宜依据《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》开展隐患排查，开展土壤环境质量监测，一旦发现工矿用地土壤存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤和地下水环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

### 6.1.5.5 土壤中二噁英污染修复技术

任何污染的防治最根本、最有效的措施是“防”—即控制污染源。改善焙烧炉燃烧条件、加强焚烧炉飞灰和烟气的净化等措施。

根据处理方法是否会改变土壤原来的理化性质（如结构、水分含量等），对二噁英污染土壤的修复技术进行分类，可以把修复技术分为微生物修复技术和物理化学修复技术。微生物修复技术基本不会改变土壤的理化性质，因此处理后的土壤可以用于种植；而大部分物理化学修复技术都需要把土壤加热到很高或者较高温度，或者需要向土壤加人某些化学物质后再进行处理，这样使得土壤的水分含量和结构都有可能被改变，处理后的土壤不适于种植，或者是最终变成了灰烬，而非真正的“土壤”。

（1）微生物修复技术

在自然界中，某些微生物对二噁英有一定的降解作用，包括厌氧微生物和好氧微生物。一般而言，好氧微生物只能降解低氯代二噁英，好氧微生物对高氯代二噁英的降解作用并不明显；而厌氧微生物则可以通过还原脱氯来降解高氯代二噁英。

好氧微生物和厌氧微生物对二噁英的降解机理不同。好氧微生物对二噁英进行的是氧化降解。厌氧微生物对二噁英进行的是还原脱氯降解，脱氯后的产物比反应物容易降解，一般说来毒性降低，溶解度上升，所以生物可利用率提高。而厌氧微生物和好氧微生物结合使用，对受二噁英污染土壤的修复效果更好。Lorenz 指出，可以先用厌氧微生物对 PCDDs 进行脱氯，使其转化成低氯 CDDs，再用好氧微生物（如白腐菌）氧化降解低氯 CDDs。

用微生物修复方法处理受二噁英污染的土壤，可以基本保持土壤原来的理化性质，但是速度相对较慢，这是微生物修复方法的一个缺点。

（2）物理化学修复技术

受二噁英污染土壤的物理化学修复技术，或者需要把土壤挖出来，放入密闭容器或燃烧室中进行处理；或者需要进行前处理——例如用溶剂把二噁英萃取出来，再进一步处理。这些技术耗费的人力、物力大，成本高，对设备的要求高。因此，这些技术的推广与应用有一定的难度。物理化学修复技术包括热技术与非热技术。

在热技术中，需要把土壤加热到较高温度的处理技术有熔融法（1300℃）、高温焚烧法（1100℃）、气相氢气还原法（850℃以上）、等离子体高温分解技术、熔盐脱毒技术、原位玻璃化技术等，它们的优点是可以进行较大规模的处理；缺点是要对排气进行处理，成本高，能耗大，而且在部分热处理技术的排放气体冷却时，其中部分被分解的二噁英又会重新合成。只需把土壤加热到较低温度的处理技术有金属钠分散法（100℃以下）、低温胺（铵）分解技术（150~200℃）等。

非热技术主要利用化学试剂、电磁场等降解二噁英，主要有：化学脱氯技术、紫外光解技术、光化学脱氯、γ 辐射技术等。

在目前已有的受二噁英污染土壤的修复技术中，热技术的最大特点是处理量大，处理效率高；非热技术成本相对较低，能耗少。微生物修复技术基本不会改变土壤的理化性质，处理后的土壤可以用于种植；而物理化学修复技术都不同程度地破坏了土壤的质地结构等性质。因此，应根据受污染土壤量、所含二噁英浓度、处理的目的、处理后物质的利用情况等，选择合适的处理方法。

# 6.2 施工期环境影响分析

## 6.2.1 施工内容

本项目建设内容主要为淘汰本钢板材公司特钢厂炼钢车间2座50t电炉（置换成1座89t电炉）和北营公司4座50t转炉（置换成1座70t电炉和2座100t转炉，2座100t转炉另行评价），在板材公司特钢厂内新建炼钢车间，主要建设内容包括1座89t电炉、1座70t电炉、4座100tLF炉，2座100tRH炉，1台中方坯连铸机和1台大方坯连铸机及其公辅设施。

主要施工内容包括：

（1）拆除淘汰设备

①拆除特钢厂现有炼钢车间的现有2座50t电炉和配套精炼炉、连铸机、以及炼钢水处理系统、炼钢除尘设施等辅助设施等。

②拆除北营公司现有炼钢一区的现有4座50t转炉和配套精炼炉、以及除尘设施等辅助设施等。

（2）新建炼钢车间

在特钢厂现有钢材库位置处新建电炉炼钢车间，新建1座89t电炉、1座70t电炉、4座100tLF炉，2座100tRH炉，1台中方坯连铸机和1台大方坯连铸机及其公辅设施。

（3）新建辅助设施

新建 1 座空压机站，浊环水处理系统、净环水处理系统相关构筑物和设施。

评价内容确定为：施工废水影响分析，施工废气影响分析，施工噪声影响分析、施工固废影响分析。

## 6.2.2 大气污染物影响分析

本项目施工期间产生的大气污染物主要为各类施工作业及砂石料、水泥、石灰的装卸和投料过程以及运输过程中产生的扬尘和建筑材料运输时产生的汽车尾气。

（1）扬尘

影响分析：对整个施工期而言，施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段，按起尘的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，主要是在建材的装卸、搅拌的过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘较为严重。

防治措施：由于扬尘的源强较低，根据类比调查，扬尘的影响范围主要在施工现场附近，100m以内扬尘量占总扬尘量的57%左右。在施工期应及时对建筑材料运输车辆经过的道路路面以及运输车辆表面进行清理，以减少因道路扬尘对周边环境造成的影响。建筑材料不应敞开堆放，且避免在大风干燥天气条件下进行土建等施工。要求项目实施单位在施工时严格采取上述有效防护措施，以减少产生的扬尘对周围环境的影响。同时要求项目实施单位在施工阶段对汽车行驶路面勤洒水（每天4~5次），可以使空气中粉尘量减少70%左右，可收到很好的降尘效果。

（2）汽车尾气

影响分析：一般来说，施工车辆因其使用较频繁，车况较差，汽车尾气排放超标比较严重。机动车尾气排放的污染物主要有一氧化碳、碳氢化合物、氮氧化合物、微粒物（包括碳烟、硫酸盐、铅氧化物等）和二氧化碳等。

工程施工用车以6辆计，以每辆机动车1天耗油50L计算，则施工车辆每天排放的尾气中含一氧化碳28.0kg，二氧化碳60kg，碳氢化合物28.2kg，氮氧化合物9.6kg。

施工期间各类施工机械流动性强，所产生的废气较为分散，在易于扩散的气象条件下，施工机械尾气对周围环境影响不会很大。但工程车辆的行驶将加重周围环境的车辆尾气污染负荷。

治理措施：施工单位应注意车辆保养，尽量保证车辆尾气达标排放。

### 6.2.3 废水影响分析

影响分析：施工期废水主要来自于土建施工期间产生的泥浆废水，施工机械的清洗废水（含油）、施工人员产生的生活污水等。

泥浆废水主要来自于浇筑水泥工段，排放量较难估算，主要污染因子为 SS。

土建施工机械的清洗废水按施工规模估计，含油废水发生量约为 1t/d。由于机械设备在冲洗之前首先清除油污和积油，再用清水冲洗，一般情况下，含油量较低。

生活污水按在此期间日均施工人员为 50 人计，生活用水量按 0.1t/人计，排污系数取 0.9，每天生活污水的排放量约 4.5t，生活污水的主要污染因子为 $COD_{Cr}$、$BOD_5$、SS、$NH_3$-N 等，各污染物浓度分别为 $COD_{Cr}$350mg/L，$BOD_5$200mg/L，SS200mg/L，$NH_3$-N40mg/L。则施工期生活污水中主要污染物排放源强为：$COD_{Cr}$ 15.75kg/人·d；

$BOD_5$ 9kg/人·d；SS 9kg/人·d；$NH_3$-N1.8kg/人·d。

项目建设过程中，建设单位应积极采取环境保护措施，对生活污水、施工污水、生活废渣、建筑垃圾及其它有害固体废弃物及时收集处理或外运集中处理，对生活污水、施工污水的临时储水池和固体废弃物临时堆放点要采取必要的防渗、防雨措施，以防其中污染物扩散或渗入地下造成污染。可采取以下措施进行保护：

（1）修建施工排水沟，确保基坑排水有序排放；

（2）混凝土绊和养护废水主要为含悬浮物、硅酸盐、油类等，施工现场设置废水沉淀池用于集中收集，经沉淀中和处理后回用不外排；

（3）生活污水含 COD、动植物油类等，在施工人员临时居住区设污水收集设施，需定期清理。

（4）施工期间建设单位和施工单位应加强管理，严禁施工物料、建筑垃圾、生活垃圾等排入水体；对建筑机械要定期维修和检查，严防漏油事件的发生。

### 6.2.4 噪声影响分析

影响分析：噪声主要来自建筑施工、装修过程。施工过程中常用施工机械噪声值如表 6.2-1 所示：

**表 6.2-1 常用施工机械噪声值单位：dB(A)**

| 施工机械名称 | 噪声级 | 施工机名称 | 噪声级 |
|---|---|---|---|
| 推土机（120 马力） | 71-100 | 轮式压路机（80 马力） | 75 |
| 单斗挖掘机（SPWY60 式） | 75-90 | 装卸机（30 马力） | 85-95 |
| 三轮压路机 | 76 | 自卸卡车 | 75 |
| 二轮压路机 | 57 | 自卸翻斗车 | 70 |
| 锯、刨 | 95 | 混凝土搅拌机 | 80-100 |

施工单位施工期间必须按 GB12523-2011《建筑施工场界噪声限值》严格进行施工时间、施工噪声的控制。为防止和减小本项目施工对周边环境产生影响，在施工期间企业应要求施工单位应严格执行《建筑施工噪声管理办法》。要求项目实施单位要加强一线操作人员的环境意识，对一些零星的手工作业。如拆装模板、装卸建材，尽可能做到轻拿轻放，并辅以一定的减缓措施，如铺设草包等；施工期间对于噪声值较高的搅拌机等设备需放置于远离居民的地方，对于放置固定的设备需设操作棚或临时声障。禁止在夜间施工，因工艺因素或其它特殊原因确需夜间施工的应提前向当地环保部门申请夜间施工许可，并接收其依法监督。

本工程施工现场周边无声环境敏感目标分布，通过落实噪声控制措施，本工程施工噪声对周边环境影响较小。

### 6.2.5 固体废弃物影响分析

施工期固废可大致分为 3 类：拆除的淘汰生产设备、建筑施工固废及生活垃圾。

拆除的淘汰生产设备：本项目拆除特钢厂现有炼钢车间内的 2 座 50 吨电炉及配套精炼炉和连铸机等辅助设施和北营公司炼钢一区 4 座 50t 转炉及配套精炼炉等辅助设置。以上拆除设备符合国家产业政策的设备可转售其他企业，不能再利用的设备作为废钢原料综合利用。

建筑施工固废：建设项目的厂房大都为钢结构厂房，建筑施工过程产生的固废主要是现有场地设施拆除产生的建筑垃圾及施工后产生的废钢筋、废砖头、废砂土、废瓷（片）及废木料等。现有设施拆除及施工产生的废砖头、废沙土及废木料均送至垃圾填埋场，废钢筋等可外售综合利用。

生活垃圾：施工人员平均每人排放生活垃圾约 0.8~1.2kg/d，施工人员生活垃圾日产生量约为 50 kg/d。利用厂区现有收集设施，收集后由环卫部门统一清运。

综上所述，施工期产生的固废对环境影响较小。

# 7 环境保护措施及其可行性论证

## 7.1 大气污染防治措施可行性分析

### 7.1.1 废气污染防治措施

本项目生产工艺中废气污染源主要来自于：电炉冶炼产生的一次烟气，上料、出钢、出渣时产生的二次烟气；铁水倒罐站烟尘；扒渣位扒渣烟尘；地下料坑、上料系统产生的含尘废气；LF 精炼炉加料、精炼时产生的烟气；RH 炉加料烟（粉）尘；钢包冷修（拆包）区、钢包热修产生的烟（粉）尘；连铸中间罐倾翻烟气、大包回转台产生的烟气;连铸坯火焰切割产生的烟尘;炉渣间废钢坯切割产生的烟尘及炼钢车间、炉渣间产生的无组织含尘废气。

本项目实施后，采取的废气治理措施如下：

**表 7.1-1　废气污染防治措施一览表**

| 序号 | 污染源 | 主要污染物 | 污染防治措施 | 设计净化效率（%） | 标况废气量（$Nm^3/h$） | 排气筒个数 | 排气筒高度（m） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1#电炉 | 颗粒物 | 一次烟气：排烟竖井→燃烧室→急冷室→水冷烟道；<br>二次烟气：兑铁位除尘点、出钢位除尘点、出渣位除尘点、炉渣装运除尘点设置集尘罩+屋顶罩；一次烟气和二次烟气经混合器混合后，由脉冲袋式除尘器净化后，由风机引至 60m 高排气筒排放。 | ≥99% | 2400000 | 1 | 60 |
| | | 二噁英 | | ≥60% | | | |
| 2 | 2#电炉 | 颗粒物 | | ≥99% | 2400000 | 1 | 60 |
| | | 二噁英 | | ≥60% | | | |
| 3 | 铁水倒罐站 | 颗粒物 | 集气罩+风机+1 套脉冲布袋除尘器+45m 高排气筒 | ≥99% | 450000 | 1 | 45 |
| 4 | 1#LF 炉及其上料系统烟尘、4#LF 炉及其上料系统烟尘、1#RH 炉及其上料系统烟尘、散装料地下料坑及上料传输系统粉尘、钢包冷修（拆包）烟尘、1#钢包热修烟尘、大方坯中间罐倾翻烟尘、大方坯大包回转台烟尘、大方坯连铸火焰切割烟尘 | 颗粒物 | 风机+2 台脉冲清灰袋式除尘器+60m 高排气筒；大方坯火焰切割烟尘经脱水器脱水后进入除尘系统。 | ≥99% | 1650000 | 1 | 60 |
| 5 | 2#LF 炉及其上料系统烟尘、3#LF 炉及其上料系统烟尘、修炉除尘、2#钢包热修烟尘、中方坯中间罐倾翻烟尘、中方坯大包回转台烟尘、中方坯连铸坯切割烟尘 | 颗粒物 | 风机+2 台脉冲清灰袋式除尘器+60m 高排气筒；中方坯火焰切割烟尘经脱水器脱水后进入除尘系统。 | ≥99% | 1650000 | 1 | 60 |
| 6 | 炉渣车间切割烟尘 | 颗粒物 | 风机+1 套脉冲清灰布袋除尘器+35m 高排气筒 | ≥99% | 140000 | 1 | 35 |

## 7.1.2 废气治理措施技术可行性分析

### 7.1.2.1 电炉烟气捕集治理措施

电炉在加料、冶炼和出钢过程中会产生大量一次烟气和二次烟气，电炉的冶炼过程产生的烟气称之为电炉一次烟气；由于加料、出钢、出渣产生的烟气及外逸的一次烟气称之为电炉二次烟气。

本项目设置 1 座 89t 电炉和 1 座 70t 电炉，每座电炉设置 1 套烟气捕集治理系统，

除尘系统流程：

（1）电炉冶炼时产生的高温烟气（一次烟气），通过竖井烟气管道引出，经燃烧室、急冷室、水冷烟道冷却后，经烟气管道送至烟气混合器，与二次烟气混合，进入脉冲清灰布袋除尘器。烟气捕集率可达 99.5%以上。

电炉一次烟气的排气系统由排烟竖井、燃烧室、急冷室及布袋式除尘器组成。电炉一次烟气在排烟竖井内给废钢预热后引出，温度在600~800℃，经过燃烧室时被点燃，废气中含有CO气体燃烧后废气温度达到800℃或更高，目的是在燃烧室有足够高的温度分解二噁英，燃烧后的气体再进入冷却室，通过喷雾水迅速冷却气体，使其温度降到200-250℃，防止二噁英的再次生成。经急冷室水喷淋设施降温后烟气温度在200~250℃之间，经烟气管道送至烟气混合器，与二次烟气混合，然后经增压风机混风冷却后，温度降至80~120℃，脉冲清灰布袋除尘器。

（2）电炉兑铁位除尘点、出钢位除尘点、出渣位除尘点、炉渣装运除尘点均设置集尘罩，同时电炉上方设置屋顶罩，电炉上料系统、出钢时以及炉体四周烟气（二次烟气）经兑铁位除尘点、出钢位除尘点、出渣位除尘点、炉渣装运除尘点设置的集尘罩及屋顶罩捕集，经烟气管道送至烟气混合器，然后进入脉冲清灰布袋除尘器。

两套烟气管道汇合后的总烟气经总烟气管道、布袋除尘器、引风机等除尘装置进行净化处理达标后排放。

汇合后的总烟气通过布袋除尘器净化后，由风机（设计风量为 2400000$m^3$/h）引至 60m 高的烟囱排放。烟气捕集率可达 99.5%以上，除尘器除尘效率≥99%。单台电炉除尘工艺系统流程图如下：

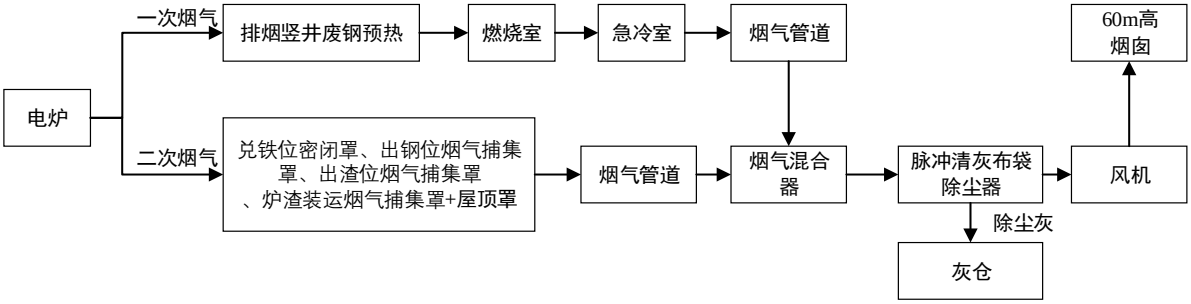


**图 7.1-1 单台电炉烟气除尘系统流程图**

脉冲清灰布袋除尘器工作原理为：

脉冲袋式除尘器本体分隔成数个箱区，每箱有若干条袋子。并在每箱侧边出口管道上有一个气缸带动的提气阀。当除尘器过滤含中气体一定时间后（或阻力达到预先设定值），清灰控制器就发出信号二第一个箱室的提气阀就开始关闭以切断过滤气流口然后这个箱的脉冲阀开启，以大于 50Pa 的压缩空气冲入净化室，清除滤袋上的粉尘。当这个动作完成后（大约 6～15 秒时间），提升阀重新打开，使这个箱室重新进行过滤工作，并逐一按上述要求进行以至全部清灰完毕。脉冲袋式除尘器是采用分箱式清灰的，清灰时，逐箱隔离、轮换进行。各除尘室的脉冲喷吹宽度和清灰周期，由清灰程序控制器自动连续进行，从而保证了压缩空气清灰的效果，整个箱体设计利用了进口和出口总管结构，灰斗可延伸到进口总管下，使进人的含尘烟气直接进人已扩大的灰斗内达到预除尘的效果，且能去掉易出现堵塞的水平直管。所以，脉冲袋式除尘器不仅能处理一般浓度的含尘气体，且能处理达 1300g/m$^3$ 的高浓度含尘气体，可捕集尘粒＞0.1μm，性能稳定可靠，负荷变化适应性强。

（3）二噁英控制措施

本项目在通过控制外购废钢的质量，最大限度地减少含油脂、油漆、涂料、塑料等含氯有机物和放射性物质废钢的入炉量，从源头上预防二噁英的产生。

其次，电炉冶炼时产生的高温烟气（一次烟气）在排烟竖井内给废钢预热后引出，温度在 600~800℃，经过燃烧室时被点燃，废气中含有 CO 气体燃烧后废气温度达到 800℃或更高，目的是在燃烧室有足够高的温度分解二噁英，燃烧后的气体再进入冷却室，通过喷雾水迅速冷却气体，使其温度降到 200-250℃，防止二噁英的再次生成。为了实现上述功能，在燃烧室的入口管道上有点火燃烧器，在急冷室腔室侧壁约有 22 个水雾喷嘴，每个水雾喷嘴的最大喷水量 2.3t/h，急冷过程的喷水量通过监测烟气温度和烟气浓度自动调节大小，而且在此急冷过程不产生废水。

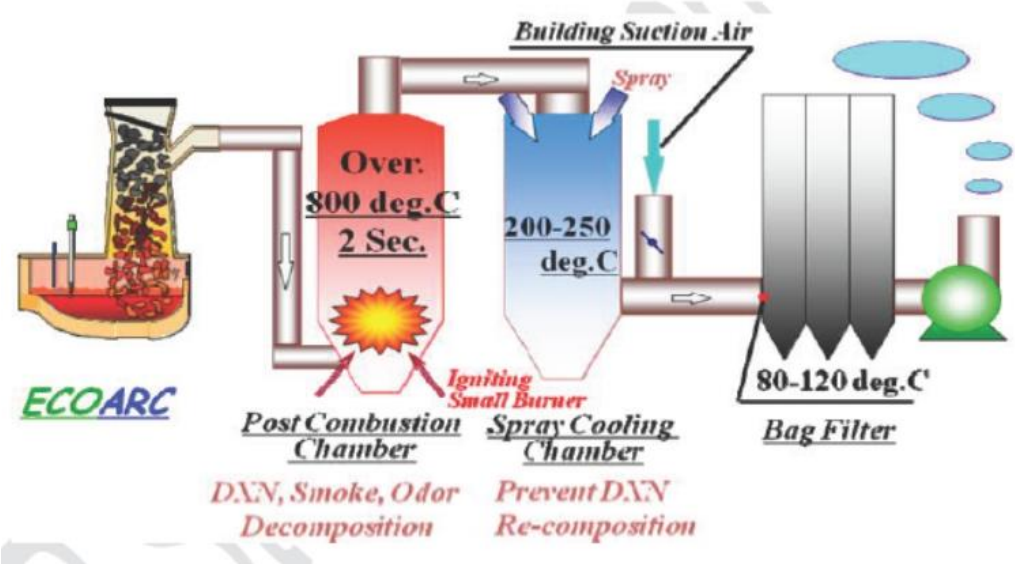


**图 7.1-2　电弧炉中废气处理系统流程图**

最后，在确保废钢清洁入炉的前提下，采取高效的烟气捕集措施，减少二噁英的无组织排放，利用袋式除尘器的高效过滤作用，在除尘的同时将大部分二噁英截留在粉尘中。

以上这些控制措施均符合《重点行业二噁英污染防治技术政策》中提到的关于电弧炉炼钢在源头削减和末端治理方面的技术政策要求。

上述治理技术为《钢铁行业炼钢工艺污染防治可行技术指南（试行）》推荐的控制最佳可行技术，对控制二噁英、颗粒物排放有较好的效果，可以确保满足《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）中表 3 标准和《关于推进钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35 号）中超低排放标准要求（颗粒物≤10mg/m$^3$）。

### 7.1.2.2 铁水倒罐烟尘捕集治理措施

本项目设置 1 座铁水倒罐站，设置 1 套除尘系统，铁水倒罐站产尘点烟尘采用固定或移动排烟罩收集，设置 1 套脉冲布袋除尘器净化后，经风机引至 45m 高排气筒排放。布袋除尘系统的设计处理风量为 450000m$^3$/h，集尘罩捕集率约为 95%以上，布袋除尘器除尘效率大于 99%。净化后排放烟气粉尘排放浓度≤10mg/m$^3$。

除尘系统工艺流程图如下：

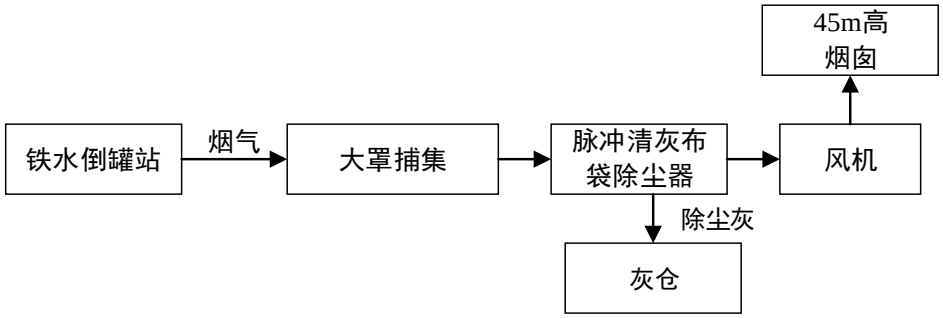


**图 7.1-3 铁水倒罐烟气除尘系统流程图**

项目使用的脉冲清灰布袋除尘器按《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ2020-2012）的要求的进行设计、建设和运营维护，可有效控制颗粒物排放、散逸。滤料选用防油拒水覆膜针刺毡，清灰气源采用干燥无油无水压缩空气（气源压力 0.4～0.5MPa），清灰方式采用脉冲清灰。

本项目铁水倒罐采取的烟气捕集+袋式除尘技术属于《钢铁行业炼钢工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》中的最佳可行技术，控制措施成熟可行，运行经济稳定，可满足达标排放的要求。

### 7.1.2.3 LF 精炼炉、RH 炉、散装料上料系统及其他烟（粉）尘捕集治理措施

项目共设置 4 台 LF 精炼炉，2 台 RH 炉，2 个钢包热修区，2 套连铸设备（中方坯连铸和大方坯连铸），精炼炉配套设置 2 套除尘系统，每套除尘系统设置 1 根 60m 高排气筒排放。每套除尘系统设计风量为 1650000$m^3$/h。

其中 1#精炼除尘系统主要处理 1#LF 炉及其上料系统烟尘、4#LF 炉及其上料系统烟尘、1#RH 炉及其上料系统烟尘、散装料地下料坑及上料传输系统粉尘、钢包冷修（拆包）烟尘、1#钢包热修烟尘、大方坯中间罐倾翻烟尘、大方坯大包回转台烟尘、大方坯连铸火焰切割烟尘。2#精炼除尘系统包括 2#LF 炉及其上料系统烟尘、3#LF 炉及其上料系统烟尘、2#RH 炉及其上料系统烟尘、修炉除尘、2#钢包热修烟尘、中方坯中间罐倾翻烟尘、中方坯大包回转台烟尘、中方坯连铸坯切割烟尘。大方坯连铸火焰切割和中方坯连铸火焰切割产生的烟尘先经过脱水器脱水后进入各自精炼除尘系统。

除尘系统工艺流程图如下：

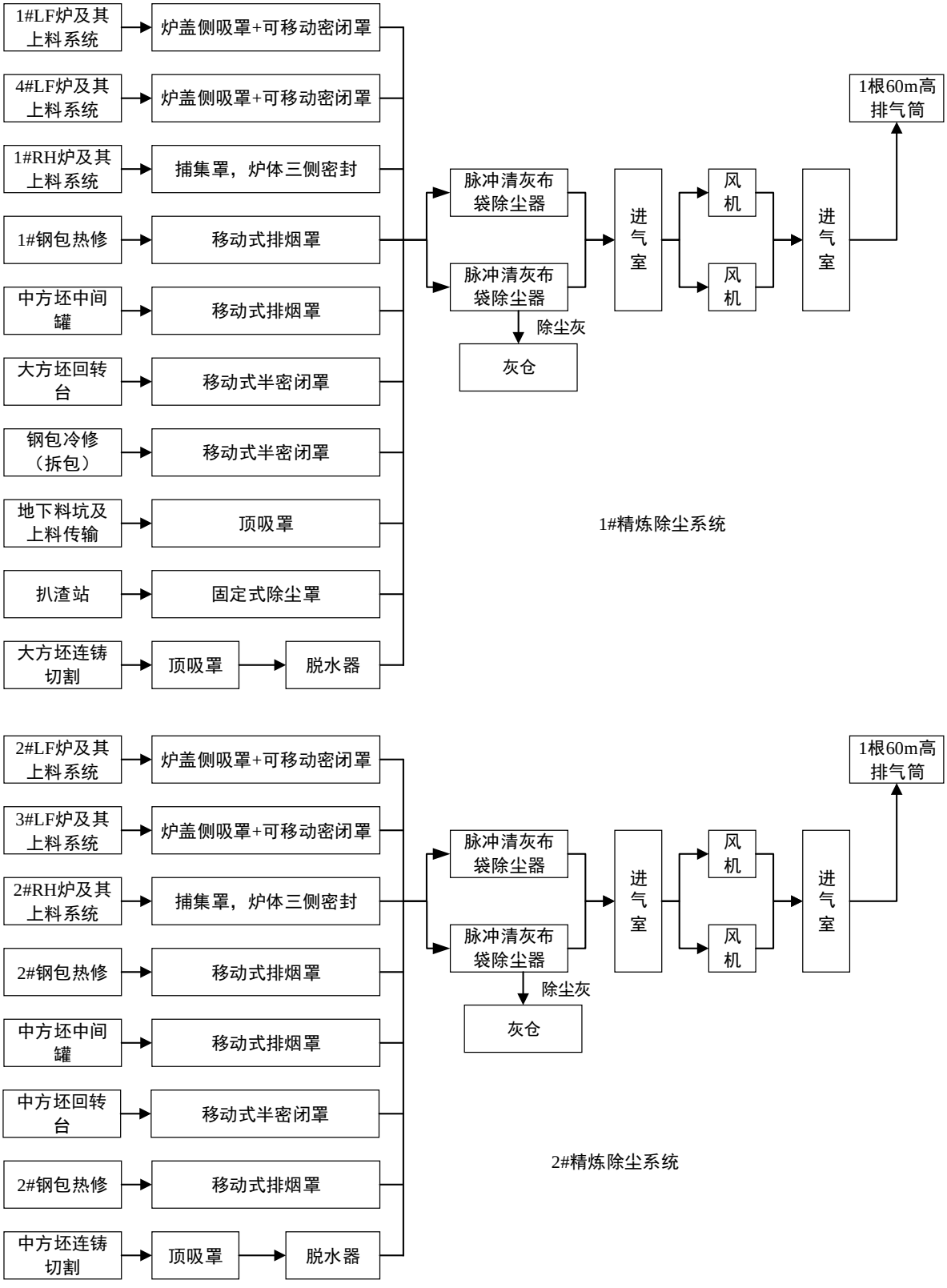


**图 7.1-4　LF 精炼炉、RH 炉、散装料上料系统及其他烟（粉）尘除尘系统流程图**

项目使用的脉冲清灰布袋除尘器按《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ2020-2012）的要求的进行设计、建设和运营维护，可有效控制颗粒物排放、散逸。滤料选用防油

拒水覆膜针刺毡，清灰气源采用干燥无油无水压缩空气（气源压力 0.4～0.5MPa），清灰方式采用脉冲清灰。

本项目采取的烟气捕集+袋式除尘技术属于《钢铁行业炼钢工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》中的最佳可行技术，控制措施成熟可行，运行经济稳定，可满足达标排放的要求。

### 7.1.2.4 炉渣间废钢坯切割烟（粉）尘捕集治理措施

连铸工艺产生的废钢坯送至炉渣间，采用切割机切割后回炼钢车间。废气主要来自废铸坯切割产生的烟尘，采用集尘罩收集，经布袋除尘器处理后，经风机引至 35m 高排气筒排放。集尘罩捕集率约为 95%以上，布袋除尘器除尘效率大于 99%。

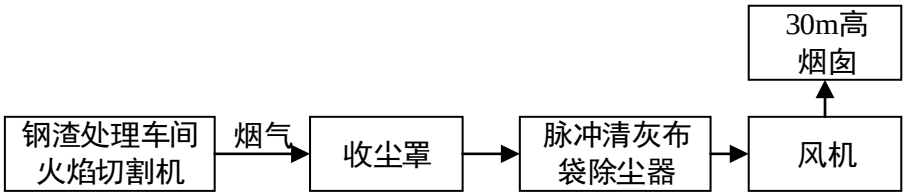


**图 7.1-5 钢渣处理车间烟尘除尘系统流程图**

### 7.1.2.5 车间无组织废气控制措施

（1）炼钢车间无组织废气控制措施

电炉炼钢—LF 精炼—连铸生产存在的烟（粉）尘无组织排放，一部分为对主要污染源采用抽风除尘措施后，因工艺的特殊性不能完全密闭而捕集不尽产生的烟气外逸，其次为烟气或废气原始含尘量低、废气量较小、排放点不固定或排放时间短，可不采取污染措施而产生的污染物排放，如废钢搬运、钢水浇注、钢包、铁水包等容器的烘烤等操作过程，烟（粉）尘含量均较低，如采用抽风除尘等措施治理，从治理投入与效果来看效益不明显。

本工程包括电炉冶炼、LF 精炼、RH 精炼、钢水浇铸、热修等均在厂房内进行，这些烟（粉）尘无组织排放只对厂区造成局部环境影响，尤其是电炉炼钢无组织排放的烟尘由于屋顶罩的阻挡，基本散落在厂房内部，对外界环境影响较小。

（2）炉渣间无组织废气控制措施

电炉渣翻渣、铸余渣翻渣、磁选过程均在密闭车间内进行，产生的粉尘大部分在车间内自然沉降，可大大减少无组织颗粒物外排，对外界环境影响较小

### 7.1.2.7 非正常排放大气污染值措施及管理建议

电炉生产工序废气非正常排放滤袋破损引起除尘效率下降。假设布袋除尘器因破损未及时更换等原因造成除尘效率下降至90%时。

根据大气预测结果可知，非正常排放对周边环境影响较大，因此需要加强烟气处理设施的管理，特别是加强对袋式除尘器、集烟系统等设备的管理，对上述设备定期清理和维护，一旦发生事故排放，马上采取补救措施，关键设备要有备用，以尽量减少对周边大气环境的污染程度。

布袋除尘器是通过使用布袋或纤维制滤袋对含尘气体进行过滤来实现集尘的。其原理是先在滤布上形成一次附着层，通过这个一次附着层将排气中的0.1μm以下的细微颗粒捕集。因此，管理要点是如何不使滤布发生堵塞，而且不断地稳定形成一次附着层。另外，滤布有其最高耐用温度的限制，所以温度管理也很重要。

① 避免使用于含大量水分和油雾的排气；

② 将处理温度控制在规定温度以下；

③ 经常监视布袋除尘器的压差，确定滤捕的灰尘落下是否正常：即使灰尘落下正在进行中，如果压差在规定值以下，那么，不是滤布完全堵塞，就是没有正常运行；

④通过监视出口气体的颜色，确认排气处理是否正常，如果压下降，排气颜色变化，说明滤布或安装器材有破损，使被处理烟尘的一部分绕道而行了。

停运时应注意：

①检查滤布的烟尘附着和破损情况。布袋除尘器内有很多布袋，一一进行检查比较困难，这时只需注意烟尘的堆积状况，以烟尘堆积处为中心检查即可。

②检查滤布安装器械的情况安装器械由许多种类，安装时的注意事项各不相

同，需认真参照说明书进行作业，不妥的安装方法会导致其破损并缩短其寿命。

③检查滤布的张力，调整至均一使用正确尺寸的滤布，利用安装工具调整滤布的张力。

④确认灰尘落下装置的正常包括机械震动、反洗式和脉冲喷气式等，各有其检查的要点，再有充分了解后进行认真的检查。

### 7.1.3 废气达标排放分析

本项目2座电炉各设置一套布袋除尘系统处理；铁水倒罐站设置1套除尘系统；散装料及铁合金加料系统粉尘、LF精炼炉加料、精炼烟气、RH炉加料烟气、拆包、钢包热修烟气、连铸中间罐倾翻过程烟气、结晶器加料烟气、连铸火焰切割烟尘均由

2 套精炼除尘系统处理；炉渣间切割工位设置 1 套除尘系统，上述废气经布袋除尘设施净化后，排气筒废气中颗粒物、二噁英的浓度均小于《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）表 3 中颗粒物浓度标准限值要求和电炉排放二噁英浓度标准限值要求（0.5ng-TEQ/$m^3$），另外铁水倒罐站除尘系统和电炉除尘系统排放颗粒物浓度满足《关于推进钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35 号）中超低排放标准要求（颗粒物≤10mg/$m^3$）。

## 7.2 水污染防治措施及可行性分析

本项目建成后，电炉炼钢、连铸工序生产废水系统主要包括电炉软水开式循环系统、连铸结晶器软水密闭循环系统、间接冷却循环系统、连铸浊循环系统、RH 浊循环水系统、空压站净循环系统；项目达产情况下，项目总用水量 23100.82$m^3$/h，其中总循环水量为 22810$m^3$/h；补充水量为 290.82$m^3$/h，其中新鲜水用量为 272.14$m^3$/h，软化水用量为 18.68$m^3$/h；生产用水总重复利用率为 98.7%，生产废水排放量为 38.56$m^3$/h，废水经厂区污水管网排至板材公司污水处理厂处理。项目不新增劳动定员，故不新增生活污水量。本项目建成后，炼钢车间外排废水 38.56$m^3$/h，本项目建设减少特钢厂污水排放量，减排量为 57.44$m^3$/h。

各系统处理措施分述如下：

（1）软水系统

①结晶器软化水闭路冷却系统。

结晶器软化水闭路冷却系统主要供给连铸机结晶器冷却用水，为间接冷却用水，使用后的水仅水温升高，水质未受到污染，回水利用余压送至闭式冷却塔，将水温降至 38℃以下再继续循环使用。

②电炉开路软水系统

电炉开路软水系统主要供给电炉炉体冷却用水。为间接冷却用水，使用后的水仅水温升高，水质未受到污染，回水利用余压送至闭式冷却塔，将水温降至 38℃以下再继续循环使用。

（2）净环水系统

①空压站净环水系统

该系统主要供空压站净环冷却等用水户。为间接冷却用水，使用后的水仅水温升高，水质未受到污染，回水利用余压送至冷却塔，将水温降至35℃以下再继续循环使用。

②间接冷却水循环系统

间接冷却循环系统主要用户为LF炉、RH精炼炉设备、连铸设备、除尘风机及液压站等，均为间接冷却用水，间接冷却开式循环系统设备冷却水用户用后的回水利用余压上冷却塔，冷却后的水进入吸水井，再由各泵组加压送至各用户循环使用。为保证水质，系统中设旁滤、加药装置和排污等水质稳定措施。

（3）浊环水系统

①连铸浊环水系统

电炉、连铸循环水泵站供二冷水及设备开路直接冷却用水，冷却后废水水温升高，含有氧化铁皮、石油类等污染物，经铁皮沟流至旋流池，经去除大的颗粒铁皮后，出水用泵提升部分水直接冲氧化铁皮，其余的水经另一组泵提升至炼钢浊环水处理站高效澄清器中，经加入混凝剂和油絮凝剂沉淀后，自流入连铸的浊环热水井中，经泵加压进冷却塔，冷却后再经泵加压送用户循环使用。

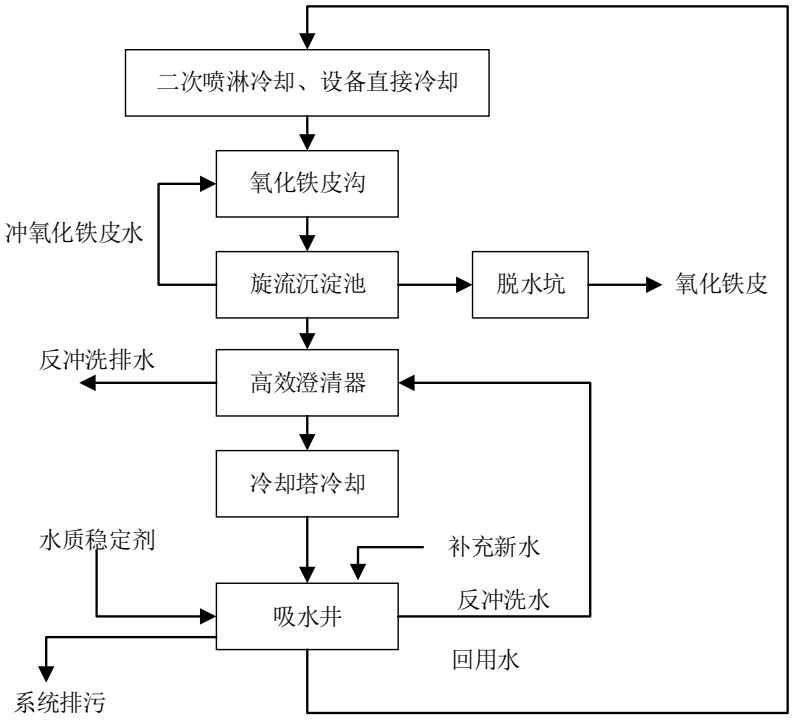


**图 7.2-1　连铸浊环水系统废水处理流程示意图**

②RH 浊环水系统

RH 浊环水系统采用开路浊循环水系统，冷却后废水水温升高，含有总悬浮物等污染物。RH 排水自流至车间热水池，再由水泵加压至炼钢浊环水处理站砂过滤器中，过滤后浊环水利用余压送冷却塔，冷却后流入 RH 浊环冷水井，经水泵加压供用户循环使用。

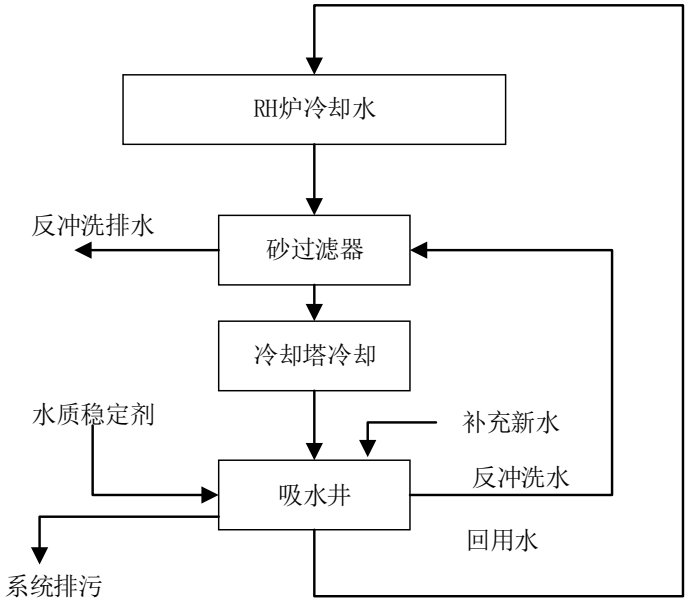


**图 7.2-2　RH 环水系统废水处理流程示意图**

## 7.3 地下水污染防治措施

本工程按《环境影响评价技术导则地下水》属 IV 类项目，正常工况下项目不会对地下水造成污染。但在非正常工况或者事故状态下，如废水泄漏，污染物和废水会渗入地下，对地下水造成一定污染。

针对可能发生的地下水污染，项目运行期地下水污染防治措施将按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行防控。

### 7.3.1 源头控制

项目应严格按照国家相关规范要求，对各污水处理设备、仓库、办公楼采取相应措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。在项目生产运行过程中，加强环境监管，优化监控手段，保护地下水资源。为防止地下水遭受污染，企业应当以下对策：

（1）定期检查污水管网，杜绝因材质、制管、防腐涂层、焊接缺陷及运行失误导致管线泄漏，而造成地下水污染。设备和管线尽量采用“可视化”原则，即尽可能地上敷设和放置，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地泄漏而可能造成的地下水污染。对地下管道，根据输送物质不同，采用不同类型的管道，管道内外均采用防腐处理，另建设控制阀、截污阀、排污阀、流量、压力在线监测仪，购买超声及磁力检漏设备，定期对管道进行检漏，对出现泄露处的土壤进行换土。

（2）尽量减少排污量。浊循环排污水非正常排放是造成地表水污染从而造成地下水污染的重要原因。因此，防止地下水污染最根本的方法就是减少废水中污染物的排放量。通过建立污水处理设施，对工艺废水做净化处理，尽量降低排放废水中污染物的浓度，提高水的循环利用率，做到一水多用，从而减小对地下水可能造成的污染。

（3）堆放各种原辅材料、固体废物的堆放场地按照国家相关规范要求，采取防泄漏措施。

（4）严格固体废物管理，不接触外界降水，使其不产生淋滤液，严防污染物泄漏到地下水中。

### 7.3.2 分区防治措施

（1）分区防渗的原则

根据各装置区及生产单元可能泄漏至地面污染物的性质、种类、浓度不同，将厂区划分为非污染防治区、一般污染防治区、重点污染防治区和特殊污染防治区，分别进行不同等级和要求的防渗措施。

（2）防治分区的划分

《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中根据项目各生产功能单位可能泄漏至地面区域的污染物性质、污染物控制难易程度以及天然包气带防污性能，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

①重点防渗区

位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏不容易及时发现和处理的区域。包括连铸浊循环水池、除尘区、污水收集管网及炼钢连铸浊水处理区等。重点污染区地坪混凝土防渗层抗渗等级不应小于 P8，其厚度不宜小于 150mm，防渗层性能应与 6m 厚粘土层（渗透系数 $1.0\times10^{-7}$cm/s）等效。

②一般防渗区

裸露地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域。主要包括电炉车间、精炼车间、连铸车间等。一般污染区地坪混凝土防渗层抗渗

等级不应小于 P6，其厚度不宜小于 100mm，其防渗层性能与 1.5m 厚粘土层（渗透系数 $1.0\times10^{-7}$cm/s）等效。

③简单防渗区

简单防渗区指不会对地下水环境造成污染的区域。主要包括控制室、配电室、绿化区、办公楼等。进行一般地面硬化即可。

项目污染防治分区方案如表 7.3-1。

**表 7.3-1　　主要场地分区防渗一览表**

| 防渗级别 | 工作区 | 防渗要求 |
|---|---|---|
| 重点防渗区 | 连铸浊循环水池 | 等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤ 1×10﹣7cm/s，或参照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598﹣2001） |
| | 除尘区 | |
| | 污水收集管网 | |
| | 电炉灰贮存仓 | |
| 一般防渗区域 | 电炉连铸车间 | 等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤ 1×10﹣7cm/s，或参照《生活垃圾填埋场控制标准》（GB 16889﹣2008） |
| | 空压站 | |
| 简单防渗 | 变电所 | 路面、地面硬化处理 |
| | 办公楼 | |
| | 道路 | |

针对不同的防渗、防腐区域采用下列不同的措施，在具体设计中应根据实际情况在满足标准的前提下做必要的调整。

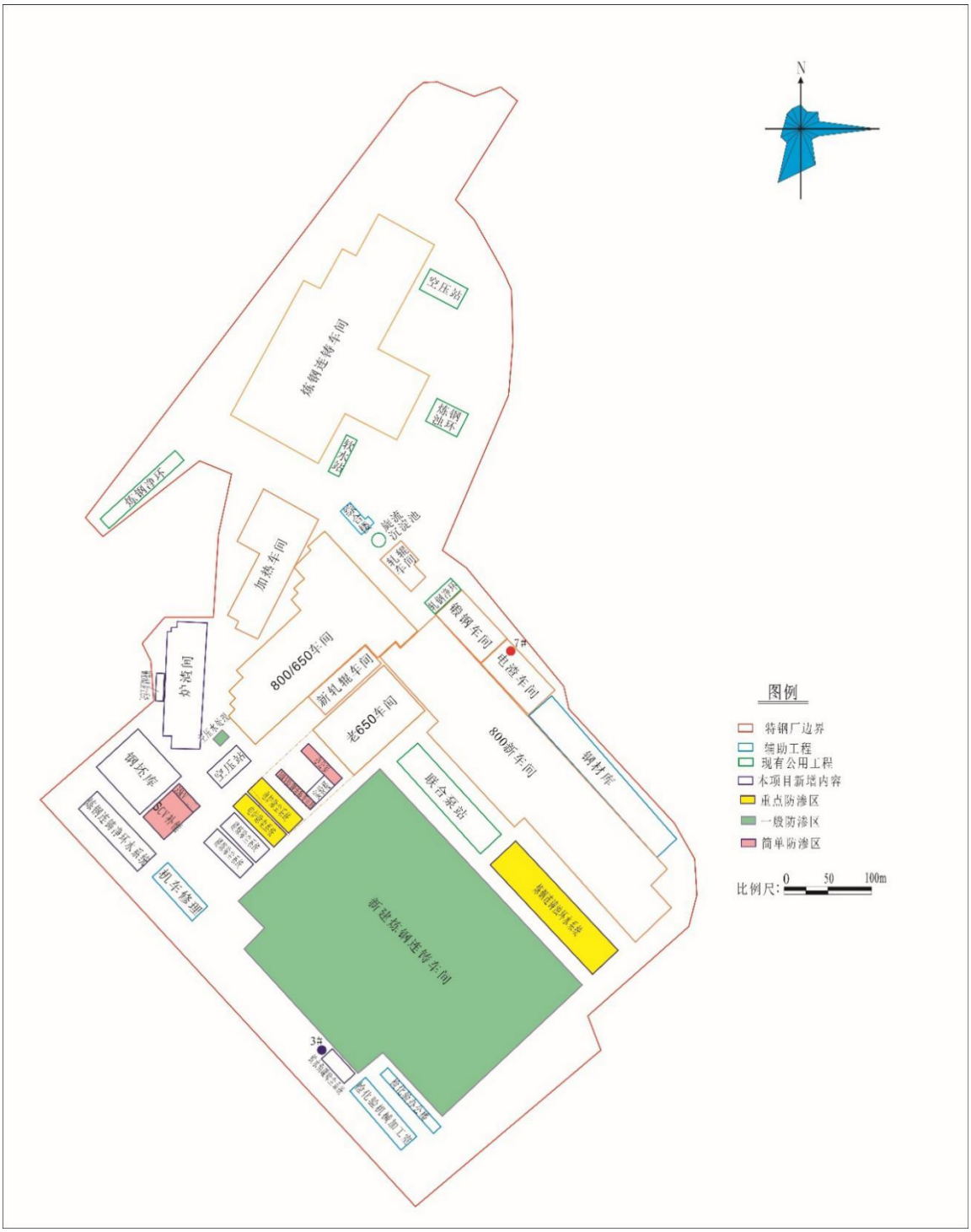


**图 7.3-1　本项目防渗分区图**

## 7.4 噪声污染防治措施

项目主要噪声源有电炉、LF 炉、各类风机、电机、水处理系统循环泵、火焰切割机等。电炉炼钢工程不仅声源多、声级高，而且稳态与非稳态兼具；从噪声源特性来说，电磁噪声、流体动力性噪声、机械噪声等多类型声源并存，控制难度较大。工程

在满足工艺设计的前提下，在设备选型时尽可能考虑选用低噪声产品，并针对电炉炼钢工程高噪声源特性，在设计上积极采取消声、隔声、减振、隔振等措施加以治理。

（1）电炉冶炼噪声由电弧不稳定以及冶炼过程中不断起弧、灭弧造成的，炉料熔化期声级达 120dB（A）以上，冶炼期的声级也将达到 113dB（A），是钢铁厂治理难度大的噪声源之一。本工程电炉烟尘的治理采用第四孔＋屋顶罩联合排烟方式，在对电炉有效实施消烟除尘的同时，对吸收、遮挡超高功率弧光、强噪声及强辐射具有良好的效果。实测数据显示，对 100t 级的超高功率电炉，噪声削减量近 30dB，罩外噪声可降至 90 dB（A）以下。

（2）除尘风机、电机设置在专门风机房内，借助厂房建筑物隔声，削减声能的扩散与传播，同时，在除尘风机出口设消声器消音。除尘风机设置单独基础或减振措施，风机与管道间采取柔性连接方式，风机及前后管道采取相应的隔声措施，以防止振动产生噪音。

（3）水泵均设在专用泵房内，水泵出口与供水管采用橡胶软接头连接，机座采取减振措施，管道与墙体接触处安装弹性支撑，穿墙管道安装弹性垫层。

（4）精炼炉冶炼噪声以及连铸机生产线上的设备噪声的治理，在设计中考虑利用厂房建筑物等围护结构的隔声来削减噪声对周围环境的影响，同时对主操作室设隔声门窗，使室内噪声满足相关标准要求。本工程联合厂房采用封闭结构，主厂房部分区域和特殊用房作隔声、隔热处理，可削减 25 dB（A）以上。

（5）为防止运转的机械设备及固体构件因冲击和振动造成危害及辐射噪声，工程大型工艺设备全部采用独立基础，与厂房构筑物完全脱开。

项目噪声防治措施主要为声源控制和传播途径控制。通过采取上述措施，厂界噪声可满足排放要求。

## 7.5 固体废物污染防治措施

### 7.5.1 固体废物产生及处置措施

本工程生产过程中产生的主要固体废物包括电炉渣、废耐火材料、铸余渣、氧化铁皮、金属废料、除尘灰、废布袋、废油脂、废液压油及废油桶。

（1）电炉渣

本项目产生的电炉渣，属于一般工业固体废物，项目采用的电炉出渣采用自动流渣操作，出完渣后炉渣由铲车运至炼钢车间冷渣间，经冷却后，钢渣使用渣罐车运至炉渣间电炉渣坑暂存，定期外运综合利用。

（2）废耐火材料

电炉、精炼炉、RH 炉、钢包、铁水罐、中间罐等设备所衬耐火材料，属于一般工业固体废物，除少量随钢水侵蚀进入钢渣外，大部分将在耐火内衬材料修砌、更换时报废，由耐火材料厂家回收处理。

（3）铸余渣

连铸钢包、中间罐会产生一定量的铸余渣，属于一般工业固体废物，通过拖车运到炉渣间后通过 50/10t 吊车倾翻到铸余渣坑内，采用磁盘吸铁的方式回收渣铁后，剩余尾渣使用火车外运综合利用。

（4）氧化铁皮

氧化铁皮由连铸坯冷却过程中表面氧化过程产生，由冲渣水冲至旋流沉淀池收集，属于一般工业固体废物，做铁皮团块回电炉综合利用。

（5）金属废料

连铸切头切尾产生的废钢属于一般工业固体废物，不在连铸车间存储，随产随清，运至钢渣处理车间，采用火焰切割方式切割成小块后，运回炼钢车间回电炉综合利用。

（6）LF 精炼炉除尘系统、铁水倒罐除尘系统等捕集的除尘灰

本项目 LF 精炼除尘系统、火焰切割除尘系统、铁水倒罐除尘系统等收集的除尘灰，送板材公司原料厂做烧结配料。

（7）除尘系统产生的废布袋

本项目精炼、铁水倒罐、废钢切割等除尘系统均采用脉冲布袋除尘器处理烟（粉）尘，根据企业提供经验数据，平均每年更换一次布袋，更换后不在厂内暂存，直接由厂家回收处置。

（8）电炉炼钢产生的烟气除尘灰

根据《国家危险废物名录》（环境保护部第 39 号）规定，电炉炼钢过程中集（除）尘装置收集的粉尘属于危险废物，废物类别为 HW31 含铅废物，废物代码为 312-001-31，部分做铁皮团块，回电炉综合利用，部分送板材公司原料厂做烧结配料。

（9）浊环水系统产生的废油脂

炼钢浊环水系统产生的废油脂，根据《国家危险废物名录》（环境保护部第 39 号）规定，属于危险废物，废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-210-08，送有资质单位处理处置。

（10）废液压油

液压机废维修过程会产生废液压油，属于危险废物，废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，送有资质单位处理处置。

（11）废液压油桶

本项目液压机使用液压油的过程会产生废液压油桶，属于危险废物，废物类别为 HW49 其他，委托有资质单位处理。

（12）电炉除尘系统废布袋

电炉除尘系统采用脉冲布袋除尘器处理烟（粉）尘，根据《国家危险废物名录》（环境保护部第 39 号）规定，电炉炼钢过程中集（除）尘装置收集的粉尘属于危险废物，电炉除尘布袋沾染电炉除尘灰，属于危险废物，废物类别为 HW31 含铅废物，废物代码为 312-001-31，更换后不在厂区内暂存，立即送有资质单位处理处置。

### 7.5.2 危险废物收集、贮存、运输污染防治措施

本项目所有外运危险废物，其收集、贮存、运输、处置应遵循《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中有关危险废物污染环境防治的相关规定，且按国家有关规定申报登记。

危险废物的收集、贮存及运输要求具体如下：

（1）危险废物的收集、贮存

①各类危险废物应分别采用封闭式容器盛装。容器或贮罐都应清楚地标明内盛物的类别与危害说明，以及数量和装进日期，设置危险废物识别标志。

②危险废物贮存设施，设施应采用全密闭，并设立明显废物识别标志。

（2）危险废物的运输

①危险废物厂外运输需用封闭槽车运送。厂内运送，宜干化后袋装以封闭车辆运送，不得以沿途泄漏、洒滴。

②建设单位应配备专门的管理人员、运输容器和车辆，确保危废能密封、不泄漏的收集运往相关地点。

③装运危险废物的容器应根据危险废物的不同特性而设计，不易破损、变形、老化，能有效地防止渗漏、扩散。装有危险废物的容器必须贴有标签，详细标明危险废物的名称、重量、成份、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。

④危险废物的运输应采取危险废物转移“五联单”制度，保证运输安全，防止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故的发生。“五联单”中第一联由废物产生者送交环保局，第二联由废物产生者保管，第三联由处置场工作人员送交环保局，第四联由处置场工作人员保存，第五联由废物运输者保存。

⑤加强危险废物的进出登记、交接、运输、消纳检查、监控管理制度等，追踪其去向，以防止因管理上的脱节，造成污染转嫁、迁移。

### 7.5.3 固体废物措施可行性可靠性分析

在建设和运营过程中，应从以下方面加强对固废的管理，具体管理措施如下：

（1）建设单位应严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18579-2001）、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中的要求，设置项目所涉及的危废堆存场所、固废堆存场所。

（2）对危险固体废弃物的收集、贮存、运输、处置设备及临时贮存场所，必须设置危险废物识别标志，禁止将危险废物混入一般工业废物中处置。

（3）建设单位应采用符合环境保护标准的方式和设施进行收集、贮存、运输、利用所产生的固体废弃物，在运输过程中应采取防散落措施，并严格执行危险废物转运联单制度。

从同类工程运行管理实践来看，只要按国家相关规范要求严格管理，各类固废按不同属性采用以上措施妥善处置是可行可靠的。

## 7.6 现有装置拆除过程污染防治措施

根据国家环境保护部 2017 年第 78 号公告要求，有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、造纸、钢铁、制药、农药、印染等行业企业拆除生产设施设备、建（构）筑物和污染治理设施，需遵照《企业拆除活动污染防治技术规定（试行）》进行。

本项目拟淘汰的 2 座 50t 电炉和 4 座 50t 转炉及其辅助设施，拆除过程中可能涉及重金属等对土壤的污染，因此须采取有效措施防止污染发生。主要措施如下：

（1）建设单位在自行组织拆除工作或委托具备相应能力的施工单位开展拆除工作，应当制订《拆除活动污染防治方案》和《拆除活动环境应急预案》；

（2）现场清查和识别拆除活动现场的遗留物料及残留污染物、遗留设备、遗留建（构）筑物等污染土壤风险点，明确遗留物料及残留污染物的名称、性状、数量、贮存状态、是否属于危险废物，分别制订详细处置计划。

（3）拆除活动应利用现有雨污分流、废水收集及处理系统，对拆除现场及拆除过程中产生的各类废水（含清洗废水）、污水、积水收集处理，禁止随意排放，拆除现场遗留的污水、废水以及拆除过程产生的废水等，应当制定后续处理方案；

（4）拆除过程中的物料放空、临时堆放等区域，应设置适当的防雨、防渗、拦挡等隔离措施，必要时设置围堰，防止废水外溢或渗漏；

（5）遗留的固体废物，以及拆除活动产生的建筑垃圾、第 I 类一般工业固体废物、第 II 类一般工业固体废物、危险废物需要现场暂存的，应当分类贮存，贮存区域应当采取防渗漏（如水泥硬化）等措施，并分别制定后续处理或利用处置方案；

（6）对于拆除的炉体、布袋除尘器等沾染有毒有害物质的设备，应当认真清理其中物料，及时收集遗留的物料，使不得扩散，清理中应当采取密闭或覆盖，防止扬尘污染，拆除下的设备需封闭存放，合理安置；

（7）将拆除活动现场划分为拆除区域、设备集中拆解区、设备集中清理区、临时贮存区等，实现污染物集中产生、集中收集，防止和减少污染扩散。遗留的有毒有害物质、危险废物、第 II 类一般工业固体废物，及沾染有毒有害物质的设备和建筑构筑物，应当列为高风险区，重点处置。

（8）清理下来的危险废物物料，应当按性质分类包装、盛装，包装设备需满足《危险废物贮存污染控制标准》相关要求；

（9）需要外运出厂的危险废物，应当按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》进行；

（10）沾染有毒有害物质而具有较高环境风险的建（构）筑物（如现有危险废物贮存库的拆除，应当避免干扰浅层地下水，应当采取有效隔水措施，避免污染地下水。

（11）拆除活动结束后，应对现场内所有区域进行检查、清理，确保所有拆除产物、遗留物料、残留污染物等得到合理处置，不遗留土壤污染隐患。

在拆除过程中企业应当做好场地调查、风险评估工作，场地调查中如发现有土壤已经遭受污染，应当按《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部令第 42 号）要求，立即报告当地环境主管部门，并启动土壤修复和地下水污染防治工作。

# 8 环境风险评价

## 8.1 风险调查

### 8.1.1 风险源调查

本项目所使用的原料为废钢铁、铁水，产品为铸坯，工程使用的辅助材料包括铁合金、石灰、轻烧白云石、碳粉、电极、耐火材料等，能源介质种类为水、电、氧气、氮气、氩气、天然气、混合煤气、压缩空气等。炼钢连铸工序液压系统使用液压油。

本项目投产运行后所涉及的煤气、天然气等化学物品属于《危险货物品名表》（GB12268-2012）中所列的危险化学品，具有潜在的危险性和毒性，属于具有风险事故的危险物料，这些化学品在贮存和使用过程中存在不同程度的火灾、爆炸和泄漏中毒及污染环境等环境风险，混合煤气主要风险成分为 CO 和 $CH_4$。

### 8.1.2 风险潜势初判

物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.1 和表 H.1、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目涉及的风险物质在线量、临界量及大气毒性终点浓度见表理化性质见表 8.1-1。

**表 8.1-1 各物质危险性质及储存情况一览表**

| 序号 | 风险物质名称 | 存储情况 | 在线量（t） | 临界量(t) | 涉及风险物质的部位 | $q_i/Q_i$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 煤气（CO） | 管道输送，不存储 | 0.035 | 7.5 | 煤气管网 | 0.0046 |
| 2 | 天然气（$CH_4$） | 管道输送，不存储 | 0.086 | 10 | 天然气管网 | 0.0086 |

风险物质总量与临界量比值 Q=0.013＜1，则该项目环境风险潜势为Ⅰ。

### 8.1.3 评价等级

**表 8.1-2 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 |

## 8.2 环境敏感目标概况

本项目位于板材公司特钢厂内，距离板材公司厂界约 300m，属于典型的“厂中厂”。建设项目周围最近环境保护目标为工人街道居民区，距离本项目最近距离为 340m，项目周围环境敏感目标分布情况见表 2.6-1 和图 2.6-1。

# 8.3 环境风险识别

## 8.3.1 物质风险识别

本项目投产运行后所涉及到的煤气、天然气等化学物品属于《危险货物品名表》（GB12268-2012）中所列的危险化学品，具有潜在的危险性和毒性，属于具有风险事故的危险物料，混合煤气主要风险成分为 CO 和 $CH_4$。天然气和煤气理化性质及毒性特征分析如下：

（1）混合煤气

①物料理化性质分析

混合煤气的主要成分为 CO，毒性属于中度类，为无色无臭味气体，微溶于水，溶于乙醇、苯等多数有机溶剂。其闪点＜－50℃，熔点为-199.1℃，沸点为-191.4℃，引燃温度为 610℃，爆炸极限为 12.5％～74.2％。其危险特性为：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。危险性类别为第 2.1 类易燃气体。

②毒性分析

混合煤气的主要成分是 CO，一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。急性毒性 LC50：2069mg/$m^3$，4 小时(大鼠吸入)。

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。

③爆炸性特点

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。

（2）天然气

①物料理化性质分析

液化天然气成分主要为甲烷，甲烷，分子量 16.04，常温下为无色、无臭气体，能溶于乙醚、乙醇，微溶于水。其闪点为－188℃，熔点为-182.5℃，沸点为-161.5℃，引燃温度为 538℃，爆炸极限为 5.3％～15％。其危险特性为：与空气混合能形成爆炸混合物，遇火星、高温有燃烧爆炸的危险。危险性类别为第 2.1 类易燃气体。

②天然气毒性分析

天然气的主要成分为甲烷，甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25％～30％时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。

天然气含有微量的硫化氢，空气中硫化氢的浓度达到 0.02g/$m^3$ 时，就会引起人体中毒，当浓度为 0.7g/$m^3$ 时，就会引起剧烈中毒。天然气的密度为 0.695kg/$m^3$，其中硫化氢小于 3.5ppm，满足燃气设计要求，不会对对人体产生不良影响。

③天然气的爆炸特点

天然气属一级可燃气体，其主要燃爆特性如下：

a.天然气爆炸属分散相爆炸，要有氧助燃，与周围环境、燃气的组分和浓度密切相关。

b.天然气爆炸多为爆燃过程，爆炸扩大的延伸主要依靠热学效应，已爆介质向未爆介质的传播较慢，低于爆炸介声速。

c.天然气的爆炸下限为 5.0%（体积百分比），爆炸上限为 15.36%，超出这个范围，无论浓度过高或过低，即使点燃，也不会引发爆炸。

d.天然气爆炸过程，本质上是一个快速氧化即燃烧的过程，压力波的传播伴随火焰波阵面的传播，这种“伴随”性在燃气泄漏严重、扩及范围很大的空间内极易引发恶

性大火，而大火又会促使周围其他一些燃气设备（如贮罐等）再次爆炸而形成连锁反应。

e.天然气爆炸相对于核爆和化爆升压时间较慢，在易爆空间设置足够的泄爆面积是一项简易可行的减灾措施。

（3）电炉烟气

电炉冶炼过程中，电炉正常熔化和升温冶炼时产生较多烟气，另由于铁水热装，炉壁枪吹氧脱碳时也产生大量高温烟气，由于烟气中 CO 含量高，在炉膛内部分燃烧，使烟气温度很高。只要有足够的排烟量，使炉内保持微负压，这些烟气大部分通过第四孔被除尘系统排出进入一次除尘系统。炉内高温烟气经预热废

钢并通过水冷烟道降温后进入沉降室，在沉降室内将烟气中多余的 CO 完全燃烧，并将烟气中大颗粒沉降，再次经水冷烟道后进入蒸发冷却塔降温后，再进入长袋脉冲除尘器净化后排放。

电炉烟气中含有一定量的有毒成份 CO，若电炉出现故障，发生事故排放，将可能产生急性中毒，影响人体健康。CO 对人体的影响是：易引起人体内碳氧血红蛋白的蓄积，使组织缺氧，浓度较高时，可与体内还原型细胞色素氧化酶的二价铁结合，直接抑制组织细胞的呼吸，严重时使人窒息而死。当 CO 浓度为 15mg/m3 时，暴露时间约 1～2h，可发生死亡。由于 CO 密度和空气密度相当，其扩散较慢，且 CO 为无味气体，人畜不易察觉，当 CO 浓度在爆炸极限范围内时，一旦接触火光，可能导致火灾或爆炸事故的发生。

（4）烟（粉）尘

电炉烟尘中含有二噁英等致癌物质及铅、锌等重金属以及大量的可溶性盐类，如硫酸盐和氯化物等。

（5）连铸设备直接冷却水

连铸设备直接冷却水、铸坯二次冷却水及冲氧化铁皮废水是由于冷却水与二冷段夹辊、框架等设备以及铸坯直接接触，排水除水温升高外，还含有氧化铁皮和少量油脂，废水含油量与设备漏油及维修水平有关。企业应当采取硬化防渗等措施，防止含油废水的泄漏，保证全部废水得到收集和处理。

（6）液压油

液压油是利用液体压力能的液压系统使用的液压介质，在液压系统中起着能量传递、系统润滑、防腐、防锈、冷却等作用。对于液压油来说，首先应满足液压装置在工作温度下与启动温度下对液体粘度的要求，由于油的粘度变化直接与液压动作、传递效率和传递精度有关，还要求油的粘温性能和剪切安定性应满足不同用途所提出的各种需求。另外，液压油要对液压系统金属和密封材料有良好的配伍性，良好的过滤性；具有抗腐蚀能力和抗磨损能力以及抗空气夹带和起泡倾向；热稳定性及氧化安定性要好；具有抗乳化性；对于某些特殊用途，还应具有耐燃性和对环境不造成污染(如易于生物降解和无毒性)。液压油根据用途和特性一般分为矿油型液压油、合成烃液压油、抗燃液压油、清净液压油、可生物降解液压油等类型。

### 8.3.2 生产系统危险性识别

工程生产的核心为冶炼炉，配有原料输送系统、烟气输送管道、烟气净化系统、循环水系统、电气设备、冲渣系统等，其中风险事故发生概率较大的是电炉出钢、烟气输送、烟气净化、出渣系统等工序环节及混合煤气、天然气管道泄漏引起火灾爆炸等。

（1）电炉出钢时若突遇水，水在极短的时间内发生分解，变成 $H_2$ 和 $O_2$，体积陡然增大几十倍，会发生爆炸，钢水飞溅，造成事故。

（2）烟气净化系统中的管道为压力容器，若非正规厂家生产，质量不过关，承受不额定压力，可能会发生爆炸。

（3）当除尘系统出现事故时，就可能发生管道爆裂事故，烟气未经除尘处理由裂缝处直接排放，对下风向地区造成污染。

（4）连铸设备直接冷却水，含油废水泄漏或不能及时进入事故池时，发生外排，将对水环境造成影响。

（5）电炉熔炼是一高温作业过程，其冶炼物料（铁合金、炉渣等）均系高温熔体，对人员容易造成烧伤、烫伤等人身伤害。特别是当熔融铁合金遇水时会产生爆炸事故，当投入电炉内的炉料含水过高时，也会引起电炉爆炸。

（6）天然气管道、混合煤气管道泄漏会发生火灾爆炸事故，也会引起一定的次生灾害。

### 8.3.3 污染物超标排放风险识别

（1）布袋除尘器故障

根据国内外脉冲布袋除尘器的实际使用情况分析，除尘器可能发生的故障原因分析如下：

引风机故障：引风机是低压除尘器的关键动力设备，引风机因停电或设备故障停运时，除尘器内压力升高，粉尘外溢，为避免损坏除尘器，势必通过放散管排放废气，造成环境污染。

脉冲清灰故障：不能正常供给脉冲清灰的压缩空气，滤袋积灰不能清除，除尘器内压力升高，粉尘外溢，为避免损坏除尘器，废气通过放散管排放。

滤袋损坏故障：当除尘器出现滤袋破损时，将形成含尘气流短路，未经过滤除尘的废气经排气支管、翻板阀至排气总管排放。

根据国内钢厂多年的生产实践证明，除尘器引风机和脉冲清灰出现故障的概率极低，可不考虑，袋式除尘器出现故障的主要原因为滤袋损坏。当滤袋破损形成含尘气流短路时，关闭破损滤袋所在单元排气支管的翻板阀予以控制，同一单元滤袋破损和翻板阀同时失灵的概率极低，在关闭翻板阀、更换新滤袋后，可恢复正常运行。因此，本评价非正常排放考虑除尘器某组滤袋出现破损至关闭相应翻板阀期间，除尘效率降低时的情况。

（2）废水处理系统故障或工艺不正常情况

本项目用水系统主要包括净环水系统、浊环水系统、生活污水处理设施。

炼钢连铸系统设置有独立的净循环和浊循环水系统，各工序的废水在各自内部处理净化后循环使用，净环水系统少量的排水排入浊环水系统作补充水，炼钢连铸车间会产生含油、氧化铁皮废水经过浊环水处理系统处理后部分回用，部分排入板材公司污水处理厂。如果某一生产工序水处理系统出现故障或工艺生产运行不正常时，炼钢连铸车间浊环水可排入联合泵站轧钢车间配套浊环水处理系统处理后，排至 2 个 1620$m^3$ 浊环水循环水池暂存，浊环水循环水池多余废水可排至板材公司污水处理厂，不会造成事故废水外排。由于废水处理系统故障或工艺不正常情况造成的后果可以控制在厂区范围内，因此不对废水影响作进一步分析。

## 8.3.4 可能发生的事故类型

综合上述分析表明，本项目可能存在的环境风险事故见表 8.3-1。

**表 8.3-1　工程风险源项**

| 风险因素 | 工艺环节 | 主要设施 | 风险源项 |
|---|---|---|---|
| 天然气 | 冶炼 | 电炉<br>RH 炉<br>连铸 | 爆炸、火灾 |
| 混合煤气 | | | 爆炸、火灾 |
| 钢水 | | | 爆炸、火灾 |
| 烟气 | 冶炼除尘 | 电炉、精炼炉、排烟道 | 烟（粉）尘 |
| | | 布袋除尘器 | 超标排放 |
| 液压油 | 液压系统 | 液压机 | 泄漏 |

# 8.4 环境风险分析

## 8.4.1 天然气、煤气泄漏事故影响分析

对天然气、混合煤气来说，其最大的风险来源于发生天然气、混合煤气泄漏事故，泄漏之后将可能发生 2 种事故状态：①排放后不立即燃烧，也不推迟燃烧，形成环境污染；②排放后不立即燃烧，而是推迟燃烧，形成闪烁火焰或爆炸。本项目所在厂区内，不设置天然气和混合煤气存储设施，均由板材公司其他厂管道输送至特钢厂内，发生泄漏事故，产生的污染会对环境产生一定的影响，但不会导致评价范围内的人群出现急性窒息死亡的严重后果。随着时间的延长及事故的应急处理，其产生的污染源向远处扩散，且浓度逐渐变小，影响逐渐消失。

## 8.4.2 废气超标排放环境风险影响分析

本项目布袋除尘器过滤方式为负压外滤式，采用的滤袋材质为防油拒水覆膜针刺毡，滤袋耐温：120℃，本项目脉冲清灰布袋除尘器中的运转设备均设置机械故障检测和报警装置，当任一运转设备发生故障时，则立即发出故障信号，并送至除尘电气室内，在机房控制柜上进行显示和声光报警。在除尘器机房控制柜上设有除尘器进出口压差、除尘器工作状况（正常过滤或反吹清灰状态）、除尘器综合故障报警等显示报警信号输出接点。

在布袋除尘滤袋破损时，造成除尘器内部气流短路引起除尘器排放口的尘排放浓度增加的情况，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，故障情况下的烟气净化系统的颗粒物排放量按除尘效率降低到 80％计算，由于设置有除尘器保护装置，一般在 15 分钟内消除事故排放源。

布袋除尘系统事故时，会对周围环境空气产生一定的影响，由于非正常工况出现的时间较短，对区域环境空气质量产生的影响只是暂时的，但是相较正常工况对评价

区环境空气质量影响较大，建设单位应加强设备的维护和管理，杜绝非正常排放事故发生。

### 8.4.3 油品泄漏污染风险分析

本项目液压油泄漏可能对设施周围的土壤和水环境造成环境污染。

液压油储存在电炉炼钢车间液压油仓库内，一般情况下，液压油出现渗漏，现场工作人员及时采取措施堵漏，更换相关的零部件，渗漏的油品采用棉纱、抹布、锯末擦拭干净，不会污染周围土壤，也不会产生含油废水外排污染水域。如果装置破损严重，造成大量油品外溢，现场周围设有收集桶、，可将泄漏的油品收集起来，通过过滤处理后可再使用，基本无油类外排污染环境。若有少量油类外流，将受污染的少量土壤清除外运进行安全处置。因此，本项目油品泄漏不会对周围环境产生较大污染。

## 8.5 环境风险防范措施及应急要求

### 8.5.1 环境风险防范措施

#### 8.5.1.1 天然气和混合煤气泄漏事故预警措施

①建立健全危险源管理制度，落实监控措施，制订危险源日常巡检规程，设专人巡检并作好记录，建立危险源维护管理台账，对危险源定期安全检查，查事故隐患并落实整改措施；

②公司每年组织两次突发事故应急演练，做到全员参与，操作人员定期培训，做到持证上岗；

③设备设施定期保养并保持完好，压力容器、压力管道、按规定定期检测，安全附件和仪表按国家相关法律法规强制检定，主要包括调压设施、过滤器、安全阀、压力表及压力管道应该配备的安全阀、压力表等；

④天然气储罐区域设置可燃气体泄漏报警装置，公司应急救援部门 24 小时值班，并做好值班人员交接班记录。

（3）预警行动

接到可能导致灾难事故的预警信息后，应按照分级响应的原则及时研究确定应对方案，并通知有关部门、单位采取有效措施；当应急救援指挥部认为事故较大，有可

能超出本级处置能力时，要及时向属地安全生产监督管理局报告,所在地安全生产监督管理局应及时研究应对方案，采取预警行动。

### 8.5.1.1 火灾、爆炸的风险及防范措施

根据《建筑设计防火规范》要求，划分不同的生产火灾危险类别，以正确选择各类厂房的耐火等级结构类型，采取相应的防火防爆措施。对腐蚀介质的设施按防腐蚀设计规范设计。各厂房应设计安全出口，配备必要的消防措施。

总图布置严格按照防火防爆技术要求，保证各厂房之间、建筑物之间的安全距离。各厂房之间都有消防通道相通，以形成全厂消防通道网。

在工艺设计中，应作安全连锁和事故紧急停车措施。一些必要部位设置压力表、安全阀、爆破板以及报警系统和有害有毒气候自动检测仪。在仪表选用上，防爆区内的仪表为本质安全型或隔爆型。全厂主要生产装置，关键设备设计 DCS 控制系统，以便对生产中重要参数进行集中监视和控制。

各类压力容器的设计，严格按照《压力容器安全技术监察规程》进行。同时加强设备的密封及设备与管理、管道与管道的连接密封，以期达到国家标准泄漏率 3%以下，减少易燃易爆物质的泄漏可能性。

订购压力设备时，必须采购使用国家认可的有资质厂家生产的正规设备。生

产中加强管理，制定严格的操作制度，做到随时检查，发现问题及时处理。

依据有关规定，对各装置和厂房、厂区划分出“危险区域划分图”。在爆炸区域内的电气，按爆炸所类别、级别、范围选择电气设置。

建立健全全厂消防系统，室内室外设消火栓，建消防水池，配备灭火器。建立完善可行的消防及火灾报警系统及消防废水处置系统。

### 8.5.1.3 烟（粉）尘超标外排风险及防范

① 对操作人员进行岗位培训，严格按操作规程进行操作，严禁违章作业。

② 对布袋除尘系统和排气管道应经常检验其气密性，查看其是否堵塞或破损，必要时进行更换。

③严格控制烟气出口温度，防止布袋除尘器的布袋耐温不够而失效，设备停运时，布袋除尘器进行维护。

④在生产过程中加强对烟气净化设施的维护和检修工作，确保其正常运行。在发生事故的情况下，尽可能减少维修时间，减轻事故排放对环境的影响。

在生产过程中加强对烟气净化设施的维护和检修工作，确保其正常运行。在发生事故情况下，尽可能减少维修时间，减轻事故排放对环境的影响。

### 8.5.1.4 电炉烟气事故排放应急措施

（1）事故排放风险

本项目采用袋式除尘器治理电炉烟气，除尘效率可达 99％以上，只要平时加强维护、管理，一般不会发生事故排放。但在处理高温电炉烟气时，可能存在糊袋，导致除尘效率降低；控制烟气中易燃易爆气体，如 CO 燃烧、爆炸危及生产人员的生命安全。此外，漏风和结露同样会恶化袋式除尘器的运行条件，影响除尘效果，增加散排量。

烟气中含有一定量的有毒成份 CO，若电炉出现故障，发生事故排放，将可能产生急性中毒，影响人体健康。生产中，在保证电炉正常运行的同时，还必须注意保持工作场的通风条件，在生产车间内配备一定数量的口罩、防毒面具等，以满足正常工作人员的需要。

（2）防范措施

①制定严格的工艺操作规程，加强安全监督和管理，提高职工的安全意识和环保意识。对电炉、管道、阀门、接口处都要定期检查，严禁泄露现象的发生。

② 加强管理，确保电炉烟气除尘设施的正常运行，同时配有备用风机。

③ 健全冶炼车间的通风系统。

④ 配备应急电源，作为突然停电时车间通风用电供应。

⑤ 建议除尘系统采用双路供电，以防止停电后烟气外溢。

⑥ 定期清灰，以保证除尘器的高效除尘。

⑦ 定期排查并消除可能导致事故的诱因，加强安全管理，将非正常工况排放的机率减到最小、采取措施杜绝风险事故的发生。

### 8.5.1.5 污水系统事故预防措施

炼钢连铸系统设置有独立的净循环和浊循环水系统，各工序的废水在各自内部处理净化后循环使用，净环水系统少量的排水排入浊环水系统作补充水，炼钢连铸车间

会产生含油、氧化铁皮废水经过浊环水处理系统处理后部分回用，部分排入板材公司污水处理厂。

特钢厂轧钢车间浊环水系统设有 2 个浊环水循环水暂存池，容积均为 1620m$^3$（30m×9m×6m），如果炼钢连铸车间浊环水处理系统出现故障或工艺生产运行不正常时，炼钢连铸车间浊环水可排入轧钢车间配套浊环水处理系统处理后，排至 2 个 1620m$^3$ 浊环水循环水池暂存，浊环水循环水池多余废水可排至板材公司污水处理厂，不会造成事故废水外排。

#### 8.5.1.6 电炉安全事故风险预防措

进入电炉的冷却水管如果发生漏水，会造成爆炸。因此在设计中进入电炉的冷却水管必须要设有自动报警装置，一旦报警装置报警，必须立刻关闭安全水阀，防止电炉发生重大风险事故。

各类压力容器的设计，严格按照《压力容器安全技术监察规程》进行。同时加强设备的密封及设备与管理、管道与管道的连接密封，以期达到国家标准泄漏率 3%以下，减少易燃易爆物质的泄漏可能性。

订购压力设备时，必须采购使用国家认可的有资质厂家生产的正规设备。生

产中加强管理，制定严格的操作制度，做到随时检查，发现问题及时处理。

依据有关规定，对各装置和厂房、厂区划分出“危险区域划分图”。在爆炸区域内的电气，按爆炸所类别、级别、范围选择电气设置。

建立健全全厂消防系统，室内室外设消火栓，建消防水池，配备灭火器。建立完善可行的消防及火灾报警系统及消防废水处置系统。

### 8.5.2 应急预案

特钢厂已编制《本钢板材股份有限公司突发环境事件应急预案专项预案（特钢厂）》，并于 2018 年 6 月 15 日完成备案（备案文号为 210502-2018-013-L），本项目实施后，建设单位应针对本项目实施后的板材公司特钢厂，对现有的应急预案进行修编，并报当地环保局备案。

## 8.6 环境风险自查表

**表 8.6-1　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 | 煤气（CO） | 天然气（$CH_4$） | | | | | |
| | | 存在总量/t | 0.035 | 0.086 | | | | | |
| | 环境敏感性 | 大气 | 500m 范围内人口数人 | | | 5km 范围内人口数人 | | | |
| | | | 每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大） | | | | | 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 | 泄露□ | | 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 | 最近环境敏感目标，到达时间 h | | | | | | | |
| | 地下水 | 下游厂区边界到达时间 d | | | | | | | |
| | | 最近环境敏感目标，到达时间 d | | | | | | | |
| 重点风险防范措施 | | | | | | | | | |
| 评价结论与建议 | | | | | | | | | |
| 注：“□”为勾选项，“”为填写项。 | | | | | | | | | |

# 8.7 分析结论

本项目在生产工艺、工程设计、设备和材料选择、生产管理等方面充分考虑了降低其环境风险。在严格采取各项风险防范措施的前提下，本项目的环境风险可防可控，风险水平可接受。

# 9 环境影响经济损益分析

建设项目的环境影响经济损益分析是用经济指标全面衡量建设项目在环境效益上的优势，它包括建设项目的环境影响损失和环境收益两部分，从经济角度，用货币表现的方法来评价建设项目对环境的综合影响。由于任何工程都不可能对全部环境影响因子作出经济评价，因此，本章着重对环保投资环境经济损失和环境经济效益作出分析。

## 9.1 经济效益分析

本钢板材公司特钢电炉升级改造工程为减量置换项目，淘汰本钢板材公司特钢厂炼钢车间 2 座 50t 电炉（置换成 1 座 89t 电炉）和北营公司 4 座 50t 转炉（置换成 1 座 70t 电炉和 2 座 100t 转炉，2 座 100t 转炉另行评价），在板材公司特钢厂内新建炼钢车间，主要建设内容包括 1 座 89t 电炉、1 座 70t 电炉、4 座 100tLF 炉，2 座 100tRH 炉，1 台中方坯连铸机和 1 台大方坯连铸机及其公辅设施。项目达产后，实现年产合格铸坯 104 万吨。本项目总投资 160000 万元。

## 9.2 环境效益分析

### 9.2.1 项目环保费用估算

为有效地控制项目环境污染，对废水、废气、固废和高噪声源采取有效的治理措施，本项目总投资 160000 万元，其中环保投资约 20420 万元，占总投资的 12.8%。本项目环保投资情况见表 9.2-1。

**表 9.2-1 本项目环保运行费用估算**

| 时段 | 项目 | 污染源 | 环保设施/措施 | 投资估算（万元） |
|---|---|---|---|---|
| 施工期 | 废气 | 颗粒物 | 设置围挡，洒水抑尘 | 5 |
| | 噪声 | 产噪设备 | 设置基础减震、隔声措施 | 5 |
| | 固废 | 建筑垃圾 | 暂存地 | 2 |
| 运营期 | 废气 | 铁水倒罐除尘系统 | 捕集罩+1 套脉冲布袋除尘器+1 根 45m 排气筒 | 1400 |
| | | 电炉除尘系统 | 捕集罩+急冷室+2 套脉冲布袋除尘系统+2 根 60m 排气筒 | 6000 |
| | | 精炼除尘设施 | 2 套精炼除尘系统+2 根 60m 排气筒 | 3200 |
| | | 废钢坯处理除尘设施 | 捕集罩+脉冲布袋除尘器+1 根 35m 排气筒 | 500 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 2 | 废水 | 废水排放 | 排水管网 | 150 |
| | | 净环水系统 | 炼钢连铸车间净环水系统 | 6357 |
| | | RH 浊环水系统 | RH 浊环水系统 | 1041 |
| | | 连铸浊环水系统 | 连铸车间浊环水系统 | 1260 |
| 3 | 噪声 | 噪声污染防治 | 噪声设备的减震、消音、隔声设施 | 200 |
| 4 | 固体废物 | 固体废物值措施 | 固体废物堆存处理设施、危险废物收集临时贮存设施 | 200 |
| 5 | 排污口规范化 | | 各废气排气筒安装在线监测装置、监测口，设立标志，设置监测平台等。 | 100 |
| 6 | 合计 | | / | 20420 |

### 9.2.2 环境效益分析

本项目在运营期间将不可避免对大气环境、水环境、声环境等造成一定的影响，但采取合理的环保措施后，可实现以下的环境效益。

电炉工程烟气治理采用生态环境部最佳可行技术除尘，其它含尘废气、二噁英得到了有效治理，既减少污染物排放，保护了环境和周围人群的健康，又节约资源，节约了排污费，为企业带来了一定的经济效益。因此，该项目的环保投资具有良好的环境效益。

综上分析，拟建工程通过一定的环保投资，采取技术上可行、经济上合理的环保措施，对其生产过程中产生的“三废”进行了综合治理或妥善处置，这些措施的实施即取得了一定的经济效益，又减少了工程对环境造成的污染，达到了削减污染物排放和保护环境的目的，其环境保护效果显著。

## 9.3 社会效益分析

本电炉工程采用先进的生产工艺，污染物排放少，能源利用率高，产品质量好和生产成本低等特点。该炼钢工艺，经过国内多家钢铁企业的生产实践证明，各项技术经济指标已达到同类行业的先进水平，产品质量完全能满足生产操作对原料性能的要求，技术先进、可靠，生产具有较好的效益。

本电炉工程置换现有电炉和转炉，大幅减少了污染物的排放，使区域环境空气质量具有较为明显的改善。电炉工程实施有效地环保措施后，对周围环境的影响较小，具有很好的环境效益，项目直接或间接所带来的环境效益远大于环境损失。项目的建设落实污染防治措施，使环境得到最大程度的保护，把对环境的影响降至最低。

综上所述，拟建工程具有较好的社会效益、经济效益和环境效益，根据上述环境影响经济损益分析，本项目的建设是可行的。

# 10 环境管理与监测计划

## 10.1 环境管理

### 10.1.1 施工期环境管理

#### 10.1.1.1 环境管理要求

施工期间，本项目的环境管理工作拟由建设单位和施工单位共同承担。

（1）建设单位环境管理职责

施工期间，建设单位应设专职环境管理人员，负责工程施工期（从工程施工开始至工程竣工验收期间）的环境保护工作。具体职责包括：统筹管理施工期间的环境保护工作；制定施工期环境管理方案与计划；协调施工单位依照承包合同条款、环境影响报告书及其批复意见的内容开展和落实工作；处理施工期内环境污染事故和纠纷，并及时向上级部门汇报等。

（2）施工单位环境管理职责

施工单位是承包合同中各项环境保护措施的执行者，并要接受建设单位及有关环保管理部门的监督和管理。施工单位应设立环境保护管理机构，工程竣工并验收合格后撤消。其主要职责包括：

①在施工前，应按照建设单位制定的环境管理方案，编制详细的“环境管理方案”，并连同施工计划一起呈报建设单位和监理单位环境管理部门，批准后方可以开工。

②施工期间的各项活动需依据承包合同条款、环境影响报告书及其批复意见的内容严格执行，尽量减轻施工期对环境的污染；

③定期向监理单位和建设单位汇报承包合同中各项环保条款的执行情况，并负责环保措施的建设进度、建设质量、运行和检测情况。

### 10.1.2 运行期环境管理

#### 10.1.2.1 环境管理制度、组织机构

项目建成后，应按照省、市环保局的要求加强对企业的环境管理，建立健全的企业环保监督和管理制度。

（1）环境管理制度

①报告制度

按《建设项目环境保护管理条例》中第十七条和第十九条规定，编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告；编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目，其配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

根据《排污许可证管理暂行规定》，建设单位应当在投入生产或使用并产生实际排污行为之前申请领取排污许可证。凡实施排污许可证制度的排污单位，应执行自行监测、环境管理台帐及执行报告制度。按排污许可证管理暂行规定的要求定期上报环境保护主管部门，并进行信息公开。

企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或生产运行计划改变等都必须向当地环保部门申报，经审批同意后方可实施。

②污染治理设施的管理

项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台帐，对危险废物进厂、存放、处理以及设备运行情况进行日常记录。

③环保奖惩条例

建设单位各级管理人员都应树立保护环境的思想，公司设置环境保护奖惩条例。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环境设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律予以重罚。

④信息公开

建设单位在申请排污许可证前，应当将主要的申请内容，包括排污单位基本信息、拟申请的许可事项、产排污环节、污染防治设施等，通过国家排污许可证管理信息平台或者其他规定途径等便于公众知晓的方式向社会公开。

按排污许可证规定，建设项目投入运行后，定期在国家排污许可证管理信息平台填报信息，编制排污许可证执行报告，及时报送有核发权的环境保护主管部门并公开，执行报告主要内容包括生产信息、污染防治设施运行情况、污染物按证排放情况等。

建设单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部 31 号令）及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发[2013]91 号）执行。

本项目建议配备环保公益宣传的场所和设施。建立参观通道，可使参观者对危险废物进厂至利用、处置结束有全过程了解，并设立展板介绍危险废物处置技术和环保要求。建议在公司正门处应设立公示屏，可实时滚动播放工艺控制参数、污染物排放情况等，接受公众监督。

⑤其它制度

本项目建成后，除上述一般企业均须有的通用规章制度外，还必须制定以下几个方面的制度：

a）风险事故应急救援制度；

b）危险废物安全处置有关的规章制度，包括安全操作规程、岗位责任制、车辆设备保养维修等规章制度；

c）工业危险废物处置全过程的管理制度；

d）转移联单管理制度；

e）职业健康、安全、环保管理体系（HSE）；

f）参加环保主管部门的培训制度；

g）档案管理制度。

（2）环境管理机构

①机构设置

项目所在厂区特钢厂环境管理体系所属板材公司管理体系。

板材公司环境管理机构实行四级管理方式，形成了集团公司-环保管理部-二级生产单位-车间（班组）四级环保管理机构，本钢环保管理部分为部、处、科三级管理，现有职工 69 人，其中部级 3 人，处级 3 人，处级专务 1 人，正副科长 13 人，管理岗 20 人，技术岗位 14 人，操作岗 15 人。本钢板材环保组织机构图见图 9.1-1。

板材公司对环保档案进行了规范化的管理，对部门职责、档案分类等方面进行了详细规定。各分厂均根据集团并结合本单位具体情况制定了相应管理标准。本钢板材股份有限公司设有档案柜，由专（兼）职档案管理员负责日常管理。重要档案原件（如环境影响评价及“三同时”文件、排污申报、排污缴费文件等）由环保管理部门专柜保管。

②环境管理机构主要职能

板材公司环境管理机构的主要环境管理职责如下：

a）在企业内部具体贯彻、执行国家及地方政府环境保护法律、法规和环境标准；同时负责监督、检查各生产单位贯彻执行国家环保法规及有关政策和规定的情况；

b）制定并组织实施企业的环境保护规划和计划，制定环保考核制度、条例、办法等；

c）负责对全公司环境保护工作进行组织、协调、规划和监督，发挥综合管理、监督实施的职能和作用。

d）负责公司环境应急预案的编制和实施，负责全公司污染源治理工作的组织、协调和验收。

e）检查各环境保护设施的运行情况，负责各排污口达标排放和污染物排放

总量控制情况的检查和管理工作；

f）组织开展环境保护专业的技术培训，以提高环保人员的技术素质和业务水平；组织环保科研和学术交流，推广利用先进技术和经验，特别是清洁生产工艺；

g）领导和组织公司的环境监测，依据监测结果，对生产部门进行污染控制的指导和处罚；

h）监督检查建设项目“三同时”的执行情况，监督所有项目严格执行《环境影响评价报告书》提出的污染防治对策和建议；

i）处理环境纠纷及污染事故，并提出具体处理意见；

j）负责公司上缴排污费的申报、核定，完成排污费上缴工作。负责公司内部排污收费的管理工作；

k）负责公司环境统计工作，并根据统计数据对环境质量进行定时定量分析，对发现的问题及时提出整改措施并组织落实；负责公司环保工作年度总结，对环保工作存在的问题，提出下一步的整改完善意见；

l）组织各厂(单位)建立并实施 ISO14001 环境管理体系。

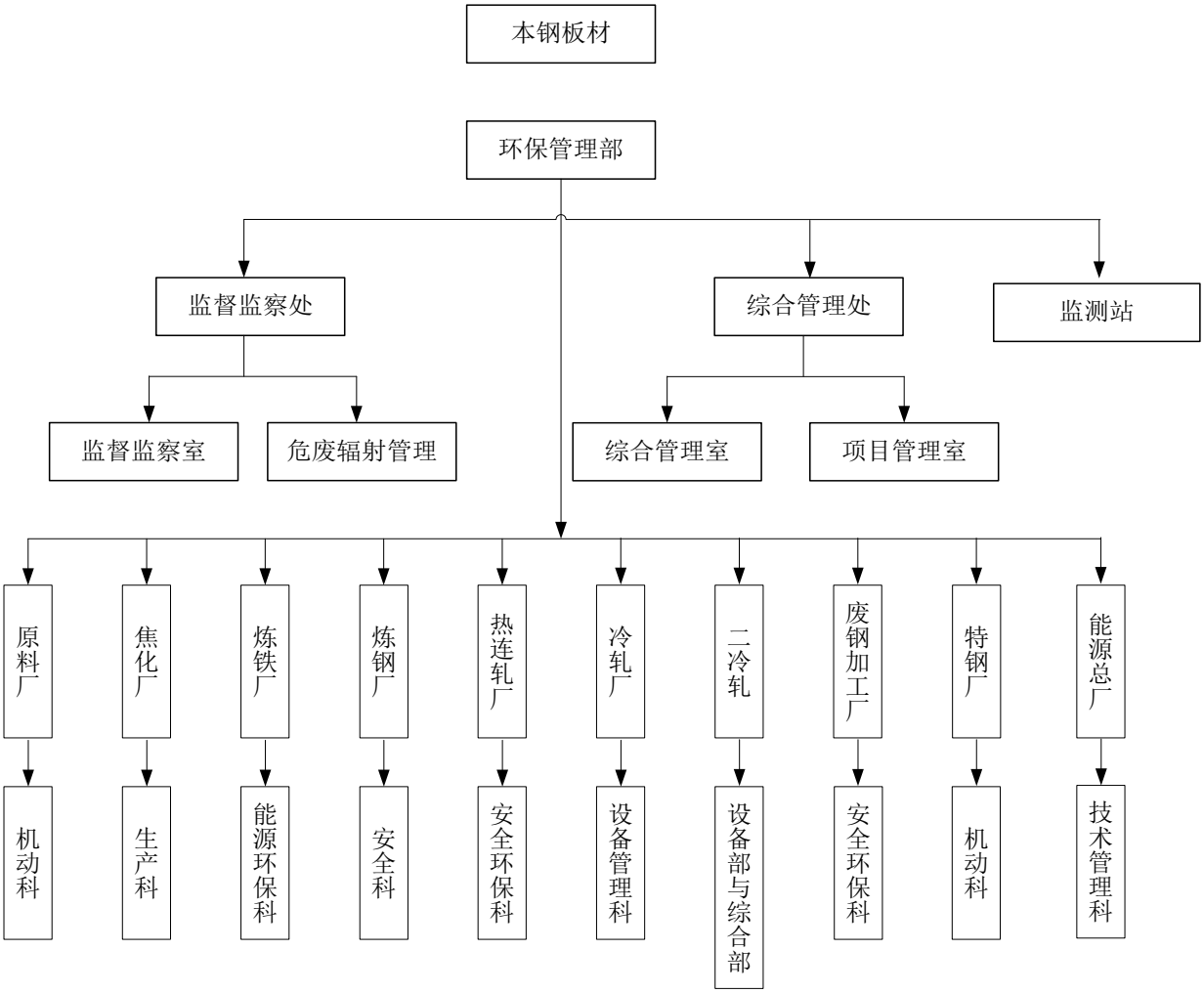


**图 10.1-1 环境管理机构图**

（3）环境管理台帐

①环境管理台帐

根据《排污许可证管理暂行规定》的要求，企业应建立环境管理台帐制度，设置专职人员进行台帐的记录、整理、维护和管理，按照“规范、真实、全面、细致”的原则，在排污许可证管理信息平台申报系统进行填报，并对台帐记录结果的真实性、准确性、完整性负责。台帐应按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理，保存三年以上备查。

排污许可证台帐应按生产设施进行填报，内容主要包括基本信息、污染治理措施运行管理信息、监测记录信息、其他环境管理信息等内容，记录频次和记录内容要满足排污许可证的各项环境管理要求。

②执行报告

建设单位根据总量控制、排污收费、环境统计等各项环境管理数据上报要求，定期上报月报、季报、年报等。建设单位应根据排污许可证要求时间提交执行报告，根据环境管理台帐记录等归纳总结报告期内排污许可证执行情况，自行或委托第三方按照执行报告提纲编写年度执行报告，保证执行报告的规范性和真实性，并连同环保管理台帐一并提交至发证机关；每月或每季度向环境保护主管部门上报化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物等主要污染物的实际排放量。

年度执行报告提纲具体内容主要为：基本生产信息、遵守法律法规情况、污染防治措施运行情况、自行监测情况、台帐管理情况、实际排放情况及达标判定分析、排污费（环境保护税）缴纳情况、信息公开情况、企业内部环境管理体系建设与运行情况、其他排污许可证规定的内容执行情况等。

（4）环保资金保障计划

为加强项目环境管理，确保环保措施改善等所需费用及时落实，建设单位应制定环保资金保证制度，具体要求如下：

①建设单位设立环保专项资金专户，专项资金专户由企业内设环保部管理，环保专项资金的使用必须专款专用，不得挪作他用；

② 环保资金可按公司年产值一定比例计取列入项目成本，统一由公司管理；

③ 环保资金使用前，应编制环保实施方案，并制定环保专项资金支出计划；

④ 根据环保资金投入，针对实施内容（如培训教育、环境风险防范、环保设施维护、环保新技术等）建立健全的资金投入专项台帐，明确环保措施等内容的实施效果、经济环境效益等。

### 10.1.2.2 环境管理要求

生产过程中的环境管理是企业正常运行的中心环节，对生产过程中损害环境质量的活动，应通过生产工艺过程中各个环节的严格管理来满足环境的要求。具体从以下几点内容说明：

（1）组织生产的环境管理

组织生产过程的环境管理主要是制定实施岗位物流损耗定额管理，加强环保工作的统一调度，把污染物排放控制在最低限度。如工业废物、粉煤、炭精等是否符合设计指标，与供应单位签订的合同中应明确本工程所需的各项指标；污水处理装置运行是否正常，保证持续稳定复用串用等。

（2）工艺技术的环境管理

工艺技术的环境管理应通过依靠科技进步，不断改造工艺来实现，包括：制定完善的技术操作规程，使环境管理全面渗透到技术操作规程中；各车间工段要采用清洁生产技术并进行清洁生产审计，把“三废”在生产过程中减少或消灭；加强科研，不断采用新技术，进一步控制及消灭污染物排放。

（3）设备的环境管理

生产设备是企业生产和保护环境的主要物质技术基础，设备的技术状态和环境保护有直接的关系，是工厂环境管理的主要内容。合理使用设备，尤其是环境保护设备要实行以人定机，定职操作，防止设备跑、冒、滴、漏，建立设备管理档案，记录设备运转检修等状况。要认真做好设备维修，施行三级保修，加强计划维修，保证设备处于最佳运行状态，为此应制定严格的操作规程，尤其要对环保设备岗位制定操作制度，执行岗位责任制。

#### 10.1.2.3 排污口规范化管理

（1）排污口规范化管理的基本原则

①向环境排放污染物的排污口必须规范化；

②根据本项目的特点，应把列入总量控制指标的的排污口作为管理的重点；

③排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

（2）排污口的技术要求

①排污口位置

排污口位置必须合理确定，按环监[1996]470 号文件要求进行规范化管理。

②排污口监控

对主要废水排放口、废气排放口（排气筒）实行定期监控，以便及时掌握污染源动态，预防污染事故的发生，同时所有排气筒应设有观测、取样、维修通道，采样孔和采样平台、楼梯等设置，设置应符合《污染源监测技术规范》和《固定源废气监测技术规范》要求。

③排污口立标管理

根据《环境保护图形标志 - 排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的规定，在污染物排放口（源）及固

体废物贮存、堆放场处设置国家环保局统一制作的环境保护图形标志牌，见表 10.1-1 和表 10.1-2。

**表 10.1-1 排放口的图形标志一览表**

| 序号 | 提示图形符号 | 警告图形符号 | 名称 | 功能 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 废水排放口 | 表示废水向水体排放 |
| 2 | | | 废气排放口 | 表示废气向大气环境排放 |
| 3 | | | 一般固体废物 | 表示一般固体废物贮存、处置场所 |
| | | | 危险废物 | 表示危险废物贮存、处置场所 |

**表 10.1-2 标志的形状及颜色**

| | 形状 | 背景颜色 | 图形颜色 |
|---|---|---|---|
| 警告 | 三角形边框 | 黄色 | 黑色 |
| 提示标志 | 正方形边框 | 绿色 | 白色 |

设置要求如下：

a）污染物排放口的环保图形标志牌应靠近采样点，设在与之功能相应的醒目处，标志牌设置高度为其上边缘距离地面约 2m；

b）重点排污单位的污染物排放口以设置立式标志牌为主，一般排污单位的污染物排放口，可根据情况设置立式或平面固定式标志牌。

### 10.1.2.4 应向社会公开的信息内容

建设单位应根据《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 日起施行）、《环境保护公众参与办法》（环境保护部部令第 35 号，2015 年 9 月 1 日实施）等相关要求，公开有关环境影响评价的信息，征求公众意见，包括建设项目情况简述、建设项目对环境可能造成影响的概述、预防或者减轻不良环境影响的对策和措施的要点、环境影响报告书提出的环境影响评价结论的要点、公众查阅环境影

响报告书全本的方式和期限，以及公众认为必要时向建设单位或者其委托的环境影响评价机构索取补充信息的方式和期限、征求公众意见的范围和主要事项、征求公众意见的具体形式、公众提出意见的起止时间等。

## 10.2 排污许可管理要求

本钢板材股份有限公司特殊钢厂于 2018 年 12 月 07 日取得排污许可证，有效期限为 2018 年 12 月 07 日至 2021 年 12 月 06 日。本项目投入运营前，建设单位应按照《排污许可证管理暂行规定》、《排污许可管理办法（试行）》、《固定污染源排污许可分类管理名录（2017 年版）》等排污许可证相关管理要求，在规定时限内完成排污许可证变更。

日常环境管理中，建设单位需严格按照排污许可证中执行报告要求定期上报，上报内容需符合要求；建设单位需严格按照自行监测方案开展自行监测；建设单位需严格排污许可证中环境管理台账记录要求记录的相关内容，记录频次、形式等需满足排污许可证要求；建设单位需按照排污许可证要求定期开展信息公示。将排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等作为开展可能产生的建设项目环境影响后评价的重要依据。

## 10.3 环境监测计划

### 10.3.1 污染物排放清单

根据企业的污染物排放清单，明确了项目污染物排放的管理要求，具体见表 9.3-1。

## 表 10.3-1　本项目污染物排放管理要求一览表

**一、项目组成及产品产能**

| 序号 | 主要生产单元名称 | 主要工艺名称 | 生产设施名称 | 设施参数 | | | 产品名称 | 生产能力（万 t/a） | 设计年生产时间（h） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 参数名称 | 单位 | 设计值 | | | |
| 1 | 炼钢车间 | 电炉炼钢 | 电炉 | 公称容量 | t | 89 | 钢水 | 108 | 5806 |
| 2 | | | 电炉 | 公称容量 | t | 70 | | | |
| 3 | | | 4 座 LF 精炼炉 | 公称容量 | t | 100 | | | |
| 4 | | | RH 真空精炼炉 | 公称容量 | t | 100 | | | |
| 5 | 连铸车间 | 连铸 | 中方坯连铸机 | 规格 | 台×流 | 1×6 | 连铸坯 | 104 | 6720 |
| 6 | | | 大方坯连铸机 | 规格 | 台×流 | 1×6 | | | |

**二、主要原辅材料清单**

| 序号 | 种类 | 名称 | 年使用量 | 单位 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 原料 | 废钢 | 84.19 | 万 t/a | |
| 2 | | 铁水 | 17.0 | 万 t/a | |
| 3 | | 铁合金 | 3.8 | 万 t/a | |
| 4 | 辅料 | 活性石灰 | 6.2 | 万 t/a | |
| 5 | | 轻烧白云石 | 1.1 | 万 t/a | |
| 6 | | 高铝熟料 | 0.3 | 万 t/a | |
| 7 | | 碳粉 | 3.8 | 万 t/a | |

**三、产排污环节、污染物及污染治理设施**

**1、废气产排污环节、污染物治理设施清单**

| 类别 | 生产设施名称 | 排放源 | 污染物种类 | 排放形式 | 排放浓度 $mg/m^3$ | 排放量（t/a） | 执行标准 | | 污染治理设施 | | 排放口类型 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 标准值 $mg/m^3$ | 标准名称 | 名称 | 是否为可行技术 | |
| 废气 | 1#电炉 | P1 | 颗粒物 | 有组织 | 10 | 83.6 | 10 | 《炼钢工业 | 一次烟气：排烟 | 是 | 主要排 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 烟气 | | 二噁英 | | 0.10ng-TEQ/m$^3$ | 0.0000014 | 0.50ng-TEQ/m$^3$ | 大气污染物排放标准》（GB28664-2012）中表2标准 | 竖井→燃烧室→急冷室→水冷烟道；<br>二次烟气：集尘罩+屋顶罩；一次烟气和二次烟气经混合器混合后，由脉冲袋式除尘器净化后，由风机引至30m高排气筒排放。 | | 放口 |
| | 2#电炉烟气 | P2 | 颗粒物 | 有组织 | 10 | 83.6 | 10 | | | | 主要排放口 |
| | | | 二噁英 | | 0.10ng-TEQ/m$^3$ | 0.0000014 | 0.50ng-TEQ/m$^3$ | | | | |
| | 铁水倒罐烟尘 | P3 | 颗粒物 | 有组织 | 10 | 12.6 | 10 | | 风机+1套脉冲布袋除尘器+45m高排气筒 | 是 | 一般排放口 |
| | 1#LF炉及其上料系统烟尘、4#LF炉及其上料系统烟尘、1#RH炉及其上料系统烟尘、散装料地下料坑及上料传输系统粉尘、钢包冷修（拆包）烟尘、1#钢包热修烟尘、大方坯中间罐倾翻烟尘、大方坯大包回转台烟尘、大方坯连铸火焰切割烟尘 | P4 | 颗粒物 | 有组织 | 5 | 47.9 | 15 | | 风机+2台脉冲清灰袋式除尘器+60m高排气筒；大方坯火焰切割烟尘经脱水器脱水后进入除尘系统。 | 是 | 一般排放口 |
| | 2#LF炉及其上料系统烟尘、3#LF炉及其上料系统烟尘、2#RH炉及其上料 | P5 | 颗粒物 | 有组织 | 5 | 47.9 | 15 | | 风机+2台脉冲清灰袋式除尘器+60m高排气筒；中方坯火焰切割 | 是 | 一般排放口 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 系统烟尘、修炉除尘、2#钢包热修烟尘、中方坯中间罐倾翻烟尘、中方坯大包回转台烟尘、中方坯连铸坯切割烟尘 | | | | | | | | 烟尘经脱水器脱水后进入除尘系统。 | | |
| | 炉渣间切割烟尘 | P6 | 颗粒物 | 有组织 | 10 | 1.3 | 15 | | 风机+1 套脉冲清灰布袋除尘器+35m 高排气筒 | 是 | 一般排放口 |
| | 炼钢车间无组织烟尘 | / | 颗粒物 | 无组织 | / | 36.19 | 厂界8.0 | 《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）中表4标准 | 密闭厂房，屋顶罩 | / | / |
| | 钢渣处理车间无组织烟尘 | / | 颗粒物 | 无组织 | / | 3.66 | | | 密闭厂房，车间自然沉降 | / | / |

**2、废水产排污环节、污染物治理设施清单**

| 类别 | 废水类别 | 污染物种类 | 排放去向 | 排放规律 | 排放量 $m^3/h$ | 污染治理措施 | | / | / |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 措施 | 是否为可行技术 | | |
| 废水 | 生产废水 | SS<br>石油类<br>COD | 板材公司污水处理厂 | 连续 | 38.56 | 浊环水污水处理站：旋流沉淀池+高效澄清器，处理后排至板材公司污水处理厂 | 是 | / | / |

3、噪声、固体废物、风险污染治理

| 类别 | 采取的污染防治措施 | 污染物管理要求 |
|---|---|---|
| 噪声 | 建筑隔声、设备减振；风机设置独立机房隔声、设施减振、柔性连接、消声器；泵类设置减振措施 | 厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类和4类标准<br>3类：昼间65dB（A），夜间55dB（A）；<br>4类：昼间65dB（A），夜间55dB（A）。 |

**4、固体废物产生量及污染治理措施**

| 类别 | 固体废物名称 | 固废类别 | 产生量（t/a） | 采取的污染治理措施 | 污染物管理要求 |
|---|---|---|---|---|---|
| 固体废物 | 电炉渣 | 一般工业固体废物 | 108000 | 运至冷渣间冷却后，用渣罐车运至炉渣间电炉渣坑暂存，定期外运综合利用 | 一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》； |
| | 废耐火材料 | | 10120 | 由耐火材料厂家回收处理。 | |
| | 铸余渣 | | 25920 | 运至炉渣间倾翻至铸余渣坑，磁选会后渣铁后，剩余尾渣外运综合利用 | |
| | 氧化铁皮 | | 9662 | 压制成铁皮团块后，回电炉综合利用 | |
| | 金属废料 | | 1123.3 | 运至炉渣间，切割成小块后，运回炼钢车间回电炉综合利用。 | |
| | 除尘灰 | | 12757.14 | 经输灰设施送入灰仓贮存，通过吸灰罐车定期送板材公司原料厂做烧结配料 | |
| | 废布袋 | | 35 | 由厂家回收处置 | |
| | 电炉炼钢烟气除尘灰 | HW31 含铅废物 | 17801 | 部分压制成铁皮团块后，回电炉综合利用，部分送板材公司原料厂做烧结配料 | 危险废物临时贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单 |
| | 废油脂 | HW08 废矿物油与含矿物油废物 | 50 | 送有资质单位处理处置 | |
| | 废液压油 | | 20 | 送有资质单位处理处置 | |
| | 废液压油桶 | HW49 其他废物 | 2.0 | 送板材公司炼钢厂回炉冶炼 | |
| | 电炉除尘废布袋 | HW31 含铅废物 | 25 | 送有资质单位处理处置 | |

## 10.3.2 环境监测计划制定原则

为保证监测数据具有完整的质量特征，在制定监测计划时应遵循以下原则：（1）实用性和经济性，在确定监测技术路线和技术装备时，要做费用—效益分析，尽量做到符合实际需要；

（2）遵循重点污染物优先监测的原则；

（3）全面规划、合理布局，环境问题的复杂性决定了环境监测的多样性，要对监测布点、采样、分析测试及数据处理做出合理安排。

## 10.3.3 运营期环境监测计划

为建立和完善污染源监测及信息公开制度，企业应当遵守《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）》相关规定，以及《排污单位自行监测技术指南总则》、《排污许可证申请与核发技术规范钢铁工业》表 8 相关要求，自行开展监测活动，以掌握本企业的污染物排放状况及其对周边环境质量的影响等情况。

当企业不具备相应监测能力，可委托有资质的单位承担运行期的环境监测，内容主要是对各污染源、环境质量等进行监测并建立档案作为制订改善计划的依据。

### 10.3.3.1 环境质量监测方案

建议在项目生产区和下风向（下拉崴子村）各设置一个监测点。具体监测方案见表 10.3-2。

**表 10.3-2　环境质量监测方案**

| 监测点位 | | 监测指标 | 监测频次 | 执行环境质量标准 |
|---|---|---|---|---|
| 环境空气 | 项目生产区<br>下拉崴子村 | 二噁英、TSP | 每半年测一次，监测日均值 | 二噁英类：日均 1.2pgTEQ/m$^3$<br>TSP：日均 300 μ g/m$^3$ |
| 噪声 | 厂界 | 等效 A 声级 | 每季度 1 次 | 昼间：65dB（A），夜间：55dB（A） |
| 土壤 | 1#项目厂区内；2#厂址东侧居民区；3#下拉崴子村 | 铅、镉、铜、镍、汞、砷、六价铬、二噁英 | 每年监测 1 次 | 一类用地（mg/kg）：铜 800、砷 20、汞 8、镍 150、镉 20、铅 400、六价铬 3.0、二噁英 1×10$^{-5}$mg/kg；<br>二类用地（mg/kg）：铜 18000、砷 60、汞 380、镍 900、镉 65、铅 800、六价铬 5.7、二噁英 4×10$^{-5}$； |

### 10.3.4.2 污染源监测方案

本项目运营期污染源监测依据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南钢铁工业及炼焦化学工业》(HJ878-2017)进行。监测方案见表 10.3-3。

**表 10.3-3　本项目污染源监测方案**

| 序号 | 监测点位 | | 监测项目 | 监测频次 | 执行标准 |
|---|---|---|---|---|---|
| 一、主要废气污染源 | | | | | |
| 1 | P1 排气筒 | 1#电炉烟气 | 废气量 | 在线监测 | 《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）表 3 标准限值 |
| | | | 颗粒物 | | |
| | | | 二噁英 | 一年一次 | |
| 2 | P2 排气筒 | 2#电炉烟气 | 废气量 | 在线监测 | |
| | | | 颗粒物 | | |
| | | | 二噁英 | 一年一次 | |
| 3 | P3 排气筒 | 铁水倒罐烟尘、扒渣位烟尘 | 颗粒物 | 一年一次 | |
| 4 | P4 排气筒 | 精炼除尘系统排放烟气 | 颗粒物 | 一年一次 | |
| 5 | P5 排气筒 | 连铸坯火焰切割烟尘 | 颗粒物 | 一年一次 | |
| 6 | P6 排气筒 | 炉渣间钢渣处理切割烟尘 | 颗粒物 | 一年一次 | |
| 二、噪声 | | | | | |
| 1 | 厂界外 1m 处，高度 1.2 以上 | | 等效 A 声级 | 每季度 1 次 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3、4 类标准 |
| 三、无组织监测 | | | | | |
| 1 | 厂界上风向 1 个监测点，下风向 3 个监测点 | | 颗粒物 | 一年一次 | 《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）中表 4 中“有厂房车间”标准限值 |

## 10.3.3.3 监测结果处理

工程正常运行阶段，按照各项监测方案的具体要求开展监测工作，并对监测结果进行统计汇总，上报有关领导和上级环境保护部门。

遇到非正常排放的情况，应增加监测次数，并及时将异常监测结果反馈给生产管理部门，结合生产状况，查找事故发生原因。同时，掌握生产非正常排放可能对周围环境造成影响的范围、程度和持续时间，为提高企业环境管理水平和生产操作水平提供依据。

#### 10.3.3.4 自动监控、过程监控和视频监控相关要求

根据《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)中要求，电炉烟气中颗粒物需采取自动监测，企业应设置在线监测设备，监控电炉排放烟气中颗粒物的实时排放情况，并与环保部门联网。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》的要求，企业应依法开展自行监测，安装或使用监测设备应符合国家有关环境监测、计量认证规定和技术规范，保障数据合法有效，保证设备正常运行，妥善保存原始记录，建立准确完整的环境管理台账，安装在线监测设备的应与环境保护部门联网。企事业单位应如实向环境保护部门报告排污许可证执行情况，依法向社会公开污染物排放数据并对数据真实性负责。排放情况与排污许可证要求不符的，应及时向环境保护部门报告。

根据《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》，电炉烟气排气筒应安装自动监控设施和分布式控制系统（DCS），记录企业环保设施运行及相关生产过程主要参数。炼钢车间顶部易产尘点，应安装高清视频监控设施。自动监控、DCS监控等数据至少要保存一年以上，视频监控数据至少要保存三个月以上。

#### 10.3.3.4 环境监测组织机构

板材公司设有环境保护监测站 1 个，设置有专职监测人员 33 名，环境监测站主要负责本钢板材大气环境质量和废气、废水污染源及噪声的日常监测工作；对污染源监测数据进行整理分析、建立数据库，及时了解污染源的排污状况及环保设施的运行状况，为厂区污染源环保设施整改提供依据。本钢环境保护监测站业务上受辽宁省环境监测中心站和本溪市环境监测中心站指导。该站设有行政综合室、综合技术室、水渣监测室、尘气监测室，拥有各类监测仪器 60 多台套，全面负责本钢厂区环境空气质量、烟气、废水、噪声等监测工作。

## 10.4 环境保护“三同时”验收

针对项目的工程内容及污染治理、环境保护设施，提出项目竣工环境保护“三同时”验收一览表如表 10.4-1。

**表 10.4-1　本项目环保设施竣工验收内容一览表**

| 项目 | 污染源 | 污染物 | 验收点 | 治理措施 | 验收内容 | 验收标准 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 废气 | 1#电炉 | 颗粒物、二噁英 | 排气筒 P1 | 一次烟气：排烟竖井→燃烧室→急冷室→水冷烟道；二次烟气：集尘罩+屋顶罩；一次烟气和二次烟气经混合器混合后，由 1 套脉冲袋式除尘器净化后，由风机引至 30m 高排气筒排放。 | 烟气捕集措施、脉冲袋式除尘器 1 套，60m 高排气筒 1 根，污染物浓度达标 | 《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）中表 3 标准 |
| | 2#电炉 | 颗粒物、二噁英 | 排气筒 P2 | | 烟气捕集措施、脉冲袋式除尘器 1 套，60m 高排气筒 1 根，污染物浓度达标 | |
| | 铁水倒罐站 | 颗粒物 | 排气筒 P3 | 风机+1 套脉冲布袋除尘器+45m 高排气筒 | 脉冲布袋除尘器 1 套，1 根 45m 高排气筒，污染物浓度达标 | |
| | 1#LF 炉及其上料系统烟尘、4#LF 炉及其上料系统烟尘、1#RH 炉及其上料系统烟尘、散装料地下料坑及上料传输系统粉尘、钢包冷修（拆包）烟尘、1#钢包热修烟尘、大方坯中间罐倾翻烟尘、大方坯大包回转台烟尘、大方坯连铸火焰切割烟尘 | 颗粒物 | 排气筒 P4 | 风机+2 台脉冲清灰袋式除尘器+60m 高排气筒；大方坯火焰切割烟尘经脱水器脱水后进入除尘系统。 | 废气捕集罩、2 台脉冲清灰袋式除尘器，1 根 60m 高排气筒，污染物浓度达标 | |
| | 2#LF 炉及其上料系统烟尘、3#LF 炉及其上料系统烟尘、修炉除尘、2#钢包热修烟尘、中方坯中间罐倾翻烟尘、中方坯大包回转台烟尘、中方坯连铸坯切割烟尘 | 颗粒物 | 排气筒 P5 | 风机+2 台脉冲清灰袋式除尘器+60m 高排气筒；中方坯火焰切割烟尘经脱水器脱水后进入除尘系统。 | 废气补集罩、2 台脉冲清灰袋式除尘器，1 根 60m 高排气筒，污染物浓度达标 | |

| 项目 | 污染源 | 污染物 | 验收点 | 治理措施 | 验收内容 | 验收标准 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 炉渣间切割烟尘 | 颗粒物 | 排气筒 P6 | 风机+1 套脉冲清灰布袋除尘器+35m 高排气筒 | 1 套布袋除尘器，1 根 35m 高排气筒，污染物浓度达标 | |
| | 炼钢车间无组织烟尘 | 颗粒物 | 厂界 | 密闭厂房，屋顶罩 | 厂界颗粒物浓度达标 | 《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）中表 4 标准 |
| | 钢渣处理车间无组织烟尘 | 颗粒物 | | 密闭厂房，车间内自然沉降 | | |
| 废水 | 炼钢浊环水排水 | COD、SS、石油类 | 污水厂总排口 | 旋流沉淀池+高效澄清器，处理后排至板材公司污水处理厂 | 板材公司污水处理厂出口浓度达标 | 《辽宁省污水综合排放标准》(DB 21/1627-2008)表 1 和《钢铁工业水污染物排放标准》(GB 13456-2012)表 2 标准限值 |
| 噪声 | 设备噪声 | 连续等效 A 声级 | 厂界 | 采取隔声、减振、吸声、消声、软连接等措施 | 厂界达标 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3、4 类 |
| 固体废物 | 一般工业固体废物 | 电炉渣 | 一般固体废物 | 运至冷渣间冷却后，用渣罐车运至炉渣间电炉渣坑暂存，定期外运综合利用 | 一般固废暂存点的施工符合标准规范要求； | 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599－2001)及修改通知单 |
| | | 废耐火材料 | | 由耐火材料厂家回收处理。 | | |
| | | 铸余渣 | | 运至炉渣间倾翻至铸余渣坑，磁选会后渣铁后，剩余尾渣外运综合利用 | | |
| | | 氧化铁皮 | | 压制成铁皮团块后，回电炉综合利用 | | |
| | | 金属废料 | | 运至炉渣间，切割成小块后，运回炼钢车间回电炉综合利用。 | | |
| | | 除尘灰 | | 经输灰设施送入灰仓贮存，通过吸灰罐车定期送板材公司原料厂做烧结配料 | | |
| | | 废布袋 | | 由厂家回收处置 | | |

| 项目 | 污染源 | 污染物 | 验收点 | 治理措施 | 验收内容 | 验收标准 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 危险废物 | 电炉炼钢烟气除尘灰 | 危险废物 | 部分压制成铁皮团块后，回电炉综合利用，部分送板材公司原料厂做烧结配料 | 危险废物贮存、转移、处置符合要求 | 危险废物临时贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单 |
| | | 废油脂 | | 送有资质单位处理处置 | | |
| | | 废液压油 | | 送有资质单位处理处置 | | |
| | | 废液压油桶 | | 送板材公司炼钢厂回炉冶炼 | | |
| | | 电炉除尘废布袋 | | 送有资质单位处理处置 | | |
| 自动在线监测 | （1）根据《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)、《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》中关于自行监测的要求，本项目废气污染源在线监测主要针对电炉废气排气筒（2 个）进行实时自动监测并进行联网，掌握污染物排放状况。监测项目分别为颗粒物。根据《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》，电炉烟气排气筒应安装自动监控设施和分布式控制系统（DCS），记录企业环保设施运行及相关生产过程主要参数。炼钢车间顶部易产尘点，应安装高清视频监控设施。自动监控、DCS 监控等数据至少要保存一年以上，视频监控数据至少要保存三个月以上。 | | | | | |

# 11 总量控制

污染物排放总量控制是我国环境保护管理工作的一项重要举措。而实行污染物排放总量控制是环境保护法律法规的要求，它不仅是促进经济结构战略调整和经济增长方式根本性转变的有力措施，同时也是促进工业技术进步和管理水平的提高，做到环保与经济的相互促进。根据环境保护的要求，因地制宜，以区域环境容量为基础，目标总量为手段，实施区域污染物总量控制，严格控制排放标准，达到环境功能标准要求。

## 11.1 总量控制原则

对污染物排放总量进行控制的原则是：将给定区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定数量之内，使环境质量可以达到规定的环境目标。污染物总量控制方案的确定，在考虑污染物种类、污染源影响范围、区域环境质量、环境功能以及环境管理要求等因素的基础上，结合项目实际条件和控制措施的经济技术可行性进行。

根据国家当前的产业政策和环保技术政策，制定本项目污染物总量控制原则和方法，提出污染物总量控制思路：

第一：采用全方位总量控制思想，提高水资源的综合利用率，选用清洁能源，降低能耗水平，实现清洁生产；

第二：强化前期控制，降低污染物的排放水平，实现达标排放；

第三：满足地方环境管理要求，参照区域总量控制规划，使项目造成的环境影响低于项目所在地区的环境保护目标控制水平。

## 11.2 本项目实施后全厂主要总量控制污染物排放种类、排放量核算

### 11.2.1 主要废气污染物

本项目为减量置换项目，淘汰板材公司特钢厂炼钢车间 2 座 50t 电炉，新建 1 座 89t 电炉及配套设施，产能由年产 60 万吨合金钢减量至年产 59 万吨合金钢；北营公司淘汰炼钢一区 4 座 50t 转炉，在北营公司炼钢一区新建 2 座 100t 转炉和 1 座 70t 电炉（生产合金钢）及配套设施，产能由年产 340 万吨普钢置换为年产 337 万吨普钢（其

中 70t 电炉按普钢产能换算为 77 万吨/年，实际用于生产合金钢换算产能为 45 万吨/年）。并将在北营公司炼钢一区新建的 70t 电炉调整至板材公司特钢厂内建设。

本项目营运期废气产生的污染源主要有炼钢车间电炉、精炼炉产生的颗粒物、二噁英等。根据工程分析，本项目排放废气总量控制污染物排放情况详见表 11.2-1。

**表 11.2-1　废气污染物总量控制因子的排放情况**

| 序号 | 污染物 | | 特钢厂全厂现有项目排放量 | 本项目排放量 | 以新带老削减量 | 区域替代量 | 本项目实施后特钢厂污染物排放量 | 变化增减量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 颗粒物 | 有组织 | 278.08 | 296.06 | 274.46 | 15.8 | 283.88 | +5.8 |
| 2 | | 无组织 | 340.5 | 44.57 | 340.5 | 83.52 | 44.57 | -379.45 |
| 3 | | 合计 | 618.58 | 342.93 | 614.96 | 99.32 | 330.75 | -373.65 |
| 4 | $SO_2$ | | 42.35 | 3.56 | 3.27 | 1.36 | 42.64 | -1.07 |
| 5 | $NO_X$ | | 90.92 | 8.74 | 8.04 | 3.33 | 91.62 | -2.63 |
| 6 | 二噁英（g-TEQ/a） | | 0.63 | 0.44 | 0.63 | 0 | 0.44 | -0.19 |

**备注：“以新带老”削减量是特钢厂拆除的现有炼钢车间污染物排放量；上表区域替代量是指北营公司炼钢一区拆除的 4 座 50t 转炉置换给本项目的排放量。现有项目排放量指特钢厂现有工程污染物排放量。**

本项目实施后，特钢厂全厂的主要废气污染物排放总量与现状排放量对比，特钢厂有组织颗粒物排放量增加21.6t/a，无组织排放量减少295.93t/a，有组织排放量和无组织排放量总量减少274.33t/a。本项目实施后，颗粒物有组织排放量较现状有所增加，主要是因为新建电炉炼钢车间较现有炼钢车间建设了更加完善的收尘措施，同时将废钢切割和炉渣处理工序均设置在密闭车间内并增设了收尘除尘措施，将大量无组织颗粒物集中收集除尘后排放，大大减少了颗粒物无组织排放量。

项目实施后，区域颗粒物（有组织+无组织）总量削减373.65t/a，$SO_2$总量削减1.07t/a,$NO_X$总量削减2.63t/a，故本项目的建设区域总量是减少的。

## 11.4.2 主要废水污染物

本项目实施后，生产废水排放量为38.56$m^3$/h，废水经厂区污水管网排至板材公司污水处理厂处理，板材公司污水处理厂处理达标后出水大部分作为工业水回用，少部分达标外排至太子河，本项目建成运营后，排水量与特钢厂现有工程相比减排57.44$m^3$/h，不增加板材公司污水处理厂外排水量，故不增加废水污染物COD和氨氮排放总量。

## 11.3 总量控制指标来源

本项目列入国家“十三五”期间污染物总量控制的主要污染物有二氧化硫、氮氧化物。另外，针对颗粒物提出建议允许排放量控制指标。

本项目实施后，特钢厂全厂的主要污染物排放量与现有排放量对比结果见表11.3-1。

**表 11.3-1　污染物排放量与企业现有主要污染物排放量对比表**

| 序号 | 项目 | 废气污染物（t/a） | | | 废水污染物（t/a） | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 颗粒物 | $SO_2$ | $NO_X$ | COD | $NH_3$-N |
| 1 | 本项目排放量 | 340.63 | 3.56 | 8.74 | / | / |
| 2 | 特钢厂以新带老削减量 | 614.96 | 3.27 | 8.04 | / | / |
| 3 | 区域替代削减量 | 99.32 | 1.36 | 3.33 | / | / |
| 4 | 污染物增减量 | -373.65 | -1.07 | -2.63 | / | / |

**备注：上表区域替代量是指北营公司炼钢一区拆除的 4 座 50t 转炉置换给本项目的颗粒物排放量。**

根据表11.3-1中的对比结果可知，本项目实施后颗粒物（有组织+无组织）总量削减373.65t/a，$SO_2$总量削减1.07t/a,$NO_X$总量削减2.63t/a，项目建设未新增总量。因此，无需申购总量指标。

# 12 环境影响评价结论

## 12.1 项目基本情况

本项目为减量置换项目，总投资 160000 万元，淘汰本钢板材公司特钢厂炼钢车间 2 座 50t 电炉（置换成 1 座 89t 电炉）和北营公司 4 座 50t 转炉（置换成 1 座 70t 电炉和 2 座 100t 转炉，2 座 100t 转炉另行评价），在板材公司特钢厂内新建炼钢车间，主要建设内容包括 1 座 89t 电炉、1 座 70t 电炉、4 座 100tLF 炉，2 座 100tRH 炉，1 台中方坯连铸机和 1 台大方坯连铸机及其公辅设施。项目建成后，炼钢连铸车间年产合格铸坯 104 万吨，折合电炉年产合格钢水量约 108 万吨。

## 12.2 区域环境质量现状

（1）环境空气

根据《2018年本溪市环境空气质量报告》，2018年1-12月：细颗粒物（$PM_{2.5}$）年均值34μg/m$^3$，低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准（35μg/m$^3$）；可吸入颗粒物（$PM_{10}$）年平均浓度64μg/m$^3$，低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准（75μg/m$^3$）；二氧化硫（$SO_2$）年均值21μg/m$^3$，低于国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准（60μg/m$^3$）；二氧化氮（$NO_2$）年平均浓度30μg/m$^3$，低于国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准（40μg/m$^3$）；一氧化碳（CO）日平均值第95百分位数为2.0mg/m$^3$，低于国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准（4.0mg/m$^3$）；臭氧（$O_3$）日最大8小时平均值的第90百分位数为138μg/m$^3$，低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准（日最大8小时平均值160μg/m$^3$）。

综上，项目所在区域为达标区。

（2）地表水

根据《本溪市环境质量公报》（2018 年），本项目评价范围内兴安断面全部 24 项地表水环境质量标准基本项目中，挥发酚、总汞、总铅、总铜、总锌、硒、总砷、总镉、六价铬、阴离子表面活性剂等 10 项全年基本未检出，氨氮年均浓度为 0.88mg/L，COD 浓度为 14mg/L，该监测断面各污染物均满足水质评价执行国家《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类标准，2018 年兴安断面各项指标年均值达标，水质为IV类，与

去年相比有所好转。

（3）噪声

特钢厂厂界和板材公司厂界声环境均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准的要求，环境敏感点噪声值《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准的要求，声环境质量良好。

（4）地下水

项目所在区域地下水监测污染物浓度均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，石油类满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准，项目区域地下水质量现状良好。

（5）土壤

本项目厂址处土壤环境质量现状满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求。本项目厂址东侧居民区和下拉崴子村土壤环境质量现状满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值要求。

## 12.3 环境影响预测

（1）环境空气影响预测

本项目建成后：

基本污染物和特征污染物的短期浓度贡献值的最大浓度占标均小于 100%，污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%。

项目所在区域为达标区，拟建项目正常排放下，污染物 TSP 和 $PM_{10}$ 在考虑新增源贡献浓度，并叠加区域环境质量现状浓度后，环境保护目标和网格点保证率日平均浓度和年平均质量浓度均符合拟建项目所在区域的环境标准要求。二噁英叠加区域环境质量现状浓度后日平均质量浓度和年平均质量浓度符合拟建项目所在区域的环境标准要求。

当出现非正常排放时，环境保护目标处 TSP 的最大 1h 平均质量浓度均未出现超标情况，因此非正常排放对周边环境保护目标影响不大。

厂界污染物 TSP 浓度可满足标准要求。

本项目建成后，大气环境影响可接受。

（2）废水达标排放分析

本工程生产过程中产生的废水主要包括电炉软水开式循环系统、连铸结晶器软水密闭循环系统、间接冷却循环系统、连铸浊循环系统、RH 浊循环水系统、空压站净循环系统，本项目生产废水排放量为 38.56$m^3$/h，废水经厂区污水管网排至板材公司污水处理厂处理，板材公司污水处理厂处理达标后出水大部分作为工业水回用，少部分达标外排至太子河，本项目建成运营后，排水量与特钢厂现有工程相比减排 57.44$m^3$/h。排入板材公司污水处理厂处理的废水减少 57.44$m^3$/h，减少板材公司污水处理厂的外排水量。因此，本项目的建设可削弱板材公司排水对周围地表水环境的影响。

（3）噪声环境影响预测

本项目合理布局、基础减振、厂房隔声等必要的防治措施后，厂界噪声均能够满足相应标准。对周围环境无明显影响。

（4）固废环境影响分析

项目产生的固体废物均做到了综合利用和合理处置，不会对周边环境造成污染。

## 12.4 污染防治措施

（1）废气污染防治措施

①电炉烟气

电炉烟气中主要污染物包括颗粒物、二噁英等，本项目的 1 座 70t 电炉（1#）和 1 座 89t 电炉（2#），各采用 1 套烟气捕集系统和除尘系统。

每座电炉冶炼时产生的高温烟气（一次烟气），通过竖井烟气管道引出，经燃烧室、急冷室、水冷烟道冷却后，经烟气管道送至烟气混合器；电炉上料系统、出钢时以及炉体四周烟气（二次烟气），经兑铁位除尘点、出钢位除尘点、出渣位除尘点、炉渣装运除尘点设置的集尘罩及屋顶罩捕集，经烟气管道送至烟气混合器，与一次烟气经混合器混合后，汇总后的总烟气进入1套脉冲袋式除尘器净化，由风机引至60m高排气筒排放。项目共2座电炉，共设置2套脉冲布袋除尘器和2根60m高排气筒。

②铁水倒罐烟（粉）尘

本项目设置1座铁水倒罐站，设置1套除尘系统，铁水倒罐站产尘点采用集尘罩收集，设置1套脉冲布袋除尘器净化后，经风机引至45m高排气筒排放。

③LF精炼炉、RH炉、散装料上料系统及其他烟（粉）尘

项目共设置 4 台 LF 精炼炉，2 台 RH 炉，2 个钢包热修区，2 套连铸设备（中方坯连铸和大方坯连铸），精炼炉配套设置 2 套除尘系统，每套除尘系统设置 1 根 60m 高排气筒排放。每套除尘系统设计风量为 1650000$m^3$/h。

其中 1#精炼除尘系统主要处理 1#LF 炉及其上料系统烟尘、4#LF 炉及其上料系统烟尘、1#RH 炉及其上料系统烟尘、散装料地下料坑及上料传输系统粉尘、钢包冷修（拆包）烟尘、1#钢包热修烟尘、大方坯中间罐倾翻烟尘、大方坯大包回转台烟尘、大方坯连铸火焰切割烟尘。2#精炼除尘系统包括 2#LF 炉及其上料系统烟尘、3#LF 炉及其上料系统烟尘、修炉除尘、2#钢包热修烟尘、中方坯中间罐倾翻烟尘、中方坯大包回转台烟尘、中方坯连铸坯切割烟尘。大方坯连铸火焰切割和中方坯连铸火焰切割产生的烟尘先经过脱水器脱水后进入各自精炼除尘系统。

④炉渣间烟（粉）尘

连铸工艺产生的废钢坯送至钢渣处理车间，采用切割机切割后回炼钢车间。废气主要来自废铸坯切割产生的烟尘，采用集尘罩收集，经布袋除尘器处理后，经风机引至35m高排气筒排放。

（2）废水污染防治措施

电炉炼钢、连铸工序生产废水系统主要包括电炉软水开式循环系统、连铸结晶器软水密闭循环系统、间接冷却循环系统、连铸浊循环系统、RH浊循环水系统、空压站净循环系统，排水量38.56$m^3$/h，废水经管网排至板材公司污水处理厂处理处理。

（3）噪声污染防治措施

项目产生的高噪声的设备主要设备有电炉、精炼炉、各类风机、各类泵、火焰切割机等，其噪声声级约75~120dB（A）。对这些高噪声设备，除采取建筑隔声、采取减振、柔性连接、消声器等降噪措施，减轻设备噪声对外部环境的影响。

（4）固体废物污染防治措施

本工程生产过程中产生的主要固体废物包括电炉渣、废耐火材料、铸余渣、氧化铁皮、金属废料、除尘灰、废布袋、废油脂、废液压油及废油桶。

①电炉渣

本项目产生的电炉渣，属于一般工业固体废物，项目采用的电炉出渣采用自动流渣操作，出完渣后炉渣由铲车运至炼钢车间冷渣间，经冷却后，钢渣使用渣罐车运至炉渣间电炉渣坑暂存，定期外运综合利用。

②废耐火材料

电炉、精炼炉、RH 炉、钢包、铁水罐、中间罐等设备所衬耐火材料，属于一般工业固体废物，除少量随钢水侵蚀进入钢渣外，大部分将在耐火内衬材料修砌、更换时报废，由耐火材料厂家回收处理。

③铸余渣

连铸钢包、中间罐会产生一定量的铸余渣，属于一般工业固体废物，通过拖车运到炉渣间后通过 50/10t 吊车倾翻到铸余渣坑内，采用磁盘吸铁的方式回收渣铁后，剩余尾渣使用火车外运综合利用。

④氧化铁皮

氧化铁皮由连铸坯冷却过程中表面氧化过程产生，由冲渣水冲至旋流沉淀池收集，属于一般工业固体废物，做铁皮团块回电炉综合利用。

⑤金属废料

连铸切头切尾产生的废钢属于一般工业固体废物，不在连铸车间存储，随产随清，运至钢渣处理车间，采用火焰切割方式切割成小块后，运回炼钢车间回电炉综合利用。

⑥LF 精炼炉除尘系统、铁水倒罐除尘系统等捕集的除尘灰

本项目 LF 精炼除尘系统、火焰切割除尘系统、铁水倒罐除尘系统等收集的除尘灰，送板材公司原料厂做烧结配料。

⑦除尘系统产生的废布袋

本项目精炼、铁水倒罐、废钢切割等除尘系统均采用脉冲布袋除尘器处理烟（粉）尘，根据企业提供经验数据，平均每年更换一次布袋，更换后不在厂内暂存，直接由厂家回收处置。

⑧电炉炼钢产生的烟气除尘灰

根据《国家危险废物名录》（环境保护部第 39 号）规定，电炉炼钢过程中集（除）尘装置收集的粉尘属于危险废物，废物类别为 HW31 含铅废物，废物代码为 312-001-31，部分做铁皮团块，回电炉综合利用，部分送板材公司原料厂做烧结配料。

⑨浊环水系统产生的废油脂

炼钢浊环水系统产生的废油脂，根据《国家危险废物名录》（环境保护部第 39 号）规定，属于危险废物，废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-210-08，送有资质单位处置。

⑩废液压油

液压机废维修过程会产生废液压油，属于危险废物，废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，送有资质单位处理处置。

⑪废液压油桶

本项目液压机使用液压油的过程会产生废液压油桶，属于危险废物，废物类别为 HW49 其他，委托有资质单位处置。

⑫电炉除尘系统废布袋

电炉除尘系统采用脉冲布袋除尘器处理烟（粉）尘，根据《国家危险废物名录》（环境保护部第 39 号）规定，电炉炼钢过程中集（除）尘装置收集的粉尘属于危险废物，电炉除尘布袋沾染电炉除尘灰，属于危险废物，废物类别为 HW31 含铅废物，废物代码为 312-001-31，更换后不在厂区内暂存，立即送有资质单位处理处置。

## 12.5 公众意见采纳情况

建设单位根据《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号），建设单位于 2018 年 12 月 4 日在本钢集团有限公司网站上对《本钢板材公司特钢电炉升级改造工程》进行了第一次环境影响评价公示，公示时限为 2018 年 12 月 4 日至 2018 年 12 月 17 日，公示网址为 http://www.bxsteel.com/a/gongsigonggao/list_81_2.html。并于 2019 年 4 月 1 日在本钢集团有限公司网站（http://www.bxsteel.com/a/gongsigonggao/list_81_1.html）、于 2019 年 4 月 4 日和 4 月 18 日在本溪市广播电视报上对《本钢板材公司特钢电炉升级改造工程》进行了二次公示，同时在项目周边站前街道、工人街道等进行了张贴公示，公示期间未收到公众反对意见。

## 12.6 结论

本钢板材公司特钢电炉升级改造工程的生产工艺、生产规模及产品符合地方产业规划及国家产业政策；项目周边环境质量较好，符合相应环境功能要求，有一定的环境承载力；项目选址符合当地城市发展规划、环境功能区划，选址、布局基本合理；项目使用清洁生产工艺，符合清洁生产要求。

本次产能置换项目产生的废水、废气、噪声、固体废物污染及可能存在的环境风险，有针对性地提出了一系列的环保治理措施、风险防范措施，并提出了清洁生产措施及总量控制方案，按上述措施及方案实行后可确保各项污染物稳定达标排放，对周围环境

的影响可以控制在国家有关标准允许范围内，项目清洁生产水平及总量控制指标可满足国家有关要求，项目实施后将产生较好的综合效益。因此，从环境保护角度考虑，本次产能置换项目的建设方案和规划，在环境保护方面是可行的。