

目 录

1	概述	- 1 -
1.1	建设背景.....	- 2 -
1.2	建设项目特点.....	- 4 -
1.3	评价思路.....	- 5 -
1.4	环境影响评价工作过程.....	- 6 -
1.5	分析判定相关情况.....	- 6 -
1.6	关注的主要环境问题及环境影响.....	- 7 -
1.7	环境影响评价的主要结论.....	- 8 -
2	总则	- 9 -
2.1	编制依据.....	- 9 -
2.2	环境影响识别和评价因子筛选.....	- 12 -
2.3	环境影响评价等级的划分.....	- 14 -
2.4	环境影响评价范围的确定.....	- 19 -
2.5	环境保护目标的确定.....	- 21 -
2.6	环境影响评价标准的确定.....	- 24 -
2.7	政策及规划符合性分析.....	- 28 -
3	建设项目工程分析	- 33 -
3.1	拟替代高炉现状简介.....	- 33 -
3.2	建设项目概况.....	- 34 -
3.3	影响因素分析.....	- 57 -
3.4	污染源源强核算.....	- 69 -
4	环境现状调查与评价	- 75 -
4.1	自然环境现状调查与评价.....	- 75 -
4.2	环境质量现状调查与评价.....	- 80 -
4.3	区域污染源调查.....	- 93 -
5	环境影响预测与评价	- 95 -
5.1	建设阶段环境影响预测与评价.....	- 95 -
5.2	生产运行阶段环境影响预测与评价.....	- 100 -
5.3	环境风险评价.....	- 139 -
6	环境保护措施及其可行性论证	- 155 -
6.1	建设阶段环境保护措施可行性论证.....	- 155 -
6.2	生产运行阶段环境环境保护措施可行性论证.....	- 157 -
6.3	环境保护措施论证小结.....	- 165 -
7	环境影响经济损益分析	- 165 -
7.1	环境保护措施费用.....	- 166 -
7.2	环境保护措施的经济效益.....	- 166 -
7.3	环境经济效益分析.....	- 167 -
7.4	社会效益分析.....	- 167 -
8	环境管理与监测计划	- 168 -
8.1	环境管理要求.....	- 168 -
8.2	环境监测.....	- 175 -
8.3	竣工环保验收.....	- 179 -

9	环境影响评价结论	- 182 -
9.1	建设概况.....	- 182 -
9.2	环境质量现状.....	- 183 -
9.3	污染物排放情况.....	- 183 -
9.4	主要环境影响.....	- 184 -
9.5	公众意见采纳情况.....	- 186 -
9.6	环境保护措施.....	- 186 -
9.7	环境影响可行性结论.....	- 186 -

附图

附图 1 建设项目总平面布置图

附件

附件 1 委托书

附件 2 项目备案证

附件 3 依托工程环保手续（环评、验收）

附件 4 水渣/干渣购销合同

附件 5 颗粒物、SO₂、NO_x 减排项目环评批复

附件 6 拟建在建项目环评批复

附件 7 环境现状监测报告

1 概述

“十三五”以来，随着我国经济向形态更高级、分工更复杂、结构更合理的阶段演进，钢铁产业也进入了大变革、大调整的新阶段。现阶段，我国钢铁行业面临的最主要挑战表现在产能严重过剩、环保压力愈发沉重和国际竞争日益激烈等几个方面，制约了我国钢铁工业的全面发展，同时也影响了国民经济发展。

2016年2月1日，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）指出，我国钢铁行业要全面贯彻党的十八大以及中央经济工作会议精神，牢固树立和贯彻落实创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念。

十九大报告中指出，建设生态文明是中华民族永续发展的千年大计。必须树立和践行绿水青山就是金山银山的理念，坚持节约资源和保护环境的基本国策。加快建立绿色生产和消费的法律制度和政策导向，建立健全绿色低碳循环发展的经济体系。推进资源全面节约和循环利用，实施国家节水行动，降低能耗、物耗，实现生产系统和生活系统循环链接。由此可以看出，钢铁行业节能降耗、绿色低碳将会是今后长期发展方向。

新疆八一钢铁股份有限公司（以下简称八钢）的前身新疆八一钢铁总厂始建于1951年9月16日，由原国家副主席王震将军率领中国人民解放军驻疆部队和新疆各族群众共同创建，是新疆整体实力最强的钢铁企业。2007年4月与宝钢集团增资重组，现为中国宝武钢铁集团有限公司（以下简称中国宝武）控股子公司。

八钢目前具有矿山、选矿、烧结、焦化、炼铁、炼钢到轧钢完整的生产工艺流程。八钢头屯河区厂区现有主要生产装备包括：2座265m²烧结机、1座430m³烧结机、4座42孔4.3m焦炉、1座49孔4.3m焦炉、4座55孔6m大型焦炉、3座2500m³高炉、1座COREX炉，3座

120t 转炉、1 座 150t 转炉、3 座 120t 精炼炉、1 座 150t 精炼炉以及线材(540mm)、棒材(540mm)、带材(1750mm)、中厚板(4200/3500mm)、热轧(1750mm)、冷轧(1300mm)、镀锌(1300mm)、彩涂(1300mm)等轧机生产线等。

本次拟建的顶煤气循环氧气高炉低碳冶炼技术开发项目(以下简称本项目)拟成为全国炼铁工业规模试验基地,开发具有自主知识产权的顶煤气循环氧气高炉炼铁技术。

1.1 建设背景

1.1.1 建设背景及意义

钢铁工业同时是煤炭消耗和 CO₂ 排放的大户,其能耗占我国总能耗的 16%,是国家实现节能降耗、降低环境污染、实现可持续发展的重点整治目标。而钢铁企业能耗的 70%集中在炼铁工序,因此,降低高炉炼铁工序的碳素消耗是实现钢铁工业煤炭减量化的关键途径。

现有的传统高炉流程经过几百年的发展,具有热效率高、产能规模大、技术完善的特点。但同时也迎来了发展瓶颈,铁水的燃料消耗进一步下降的空间十分有限,高炉大型化提高生产效率已趋极限。因此,高炉炼铁要突破当前高炉炼铁工艺的发展瓶颈,应朝着极低燃料比、极高效率的方向发展。

钢铁产业作为中国宝武承担国家产业责任的主要载体,是以宝钢股份为旗舰,定位于成为中国第一、世界领先的精品钢铁制造服务商。中国宝武研究开发绿色、高效炼铁工艺技术,建立一个全球高炉低碳冶炼共性技术平台,向全球开放,是承担钢铁行业绿色发展社会责任的一个重要举措,符合中国宝武的使命和“成为全球钢铁业引领者”的愿景战略,意义重大。

1.1.2 国内外氧气高炉研究现状

1.1.2.1 国外研究现状

1970 年德国 Wenzel 和 Gudenau 教授首先提出氧气高炉流程后，世界各国学者针对氧气高炉进行了大量工艺基础研究，迄今为止，只有日本、俄罗斯和瑞典三个不同的国家开展的氧气高炉的试验研究。

1986 年日本的 NKK 公司建立了一座容积 3.94m^3 的氧气高炉并做了两次全氧鼓风试验，试验条件为风口全氧大量喷煤、无煤气喷吹。

日本住友也曾开展过氧气高炉试验，其工艺特点是无煤气循环利用，只是单纯风口全氧。

1985 年至 1990 年俄罗斯在图拉钢铁厂 1033m^3 高炉上进行了炉缸喷吹煤气及高富氧试验。

2007 年 ULCOS 项目组在瑞典 LKAB 公司的试验高炉上开展了炉缸和炉身喷吹循环煤气的试验研究。

1.1.2.2 国内研究现状

2009 年 6 月钢铁研究总院先进钢铁流程及材料国家重点实验室与五矿营钢合作在营钢建立了一座 8m^3 氧气高炉，进行了工业化试验，迈出了我国全氧鼓风炼铁工业试验第一步。

国内外的基础理论研究及小规模试验结果，初步证明了顶煤气循环氧气高炉的工艺可行性。但由于当时大规模经济性脱除煤气中 CO_2 及加热技术不成熟，限制了其推广应用。进入二十一世纪，由于制氧成本大幅度降低、煤气 CO_2 脱除及加热技术的进步以及 CO_2 减排压力，全氧高炉炼铁技术再次成为炼铁领域的研究热点。

1.1.3 建设目标

本项目拟建立全国炼铁工业规模试验基地，开展工业试验，开发具有自主知识产权的顶煤气循环氧气高炉炼铁技术，获得炉顶煤气循环、煤/煤气复合喷吹、炉温控制、富氧量等关键工艺控制参数，掌握各种

工艺操作条件下燃料消耗的极限值，形成吨铁减少燃煤（湿量）70kg/t 铁年（减碳 10%）的高炉低碳冶炼技术。

1.2 建设项目特点

1) 经过对现场踏勘调查，本项目确定以八钢现有厂区内原 2 号高炉（430m³）作为氧气高炉的试验炉，充分利旧，通过适当的技术升级改造，新建立一个具备煤气加热、高富氧、顶煤气循环等功能的低碳炼铁试验中等规模基地，详见附件 2。

2) 采用氧气代替传统的热风，大量喷吹煤粉，炉顶煤气经净化处理后喷吹进高炉循环利用。与传统的高炉工艺相比，具备如下优点：①可大幅度提高喷煤量，降低焦比；②采用煤气循环，大幅度降低高炉炼铁的燃料比；③可大幅度提高生产效率；④顶煤气循环氧气高炉对原燃料的强度要求降低。

3) 本项目试验高炉富氧含量范围为 21%~100%，预计当富氧量达到 50%时，需要根据试验结果，调整高炉炉型部分参数（仅调整高炉本体炉身尺寸、角度等，其他系统均不发生变化），即将现有 430m³ 高炉拆除，新建一座高炉以满足试验需要，同时逐步停止使用热风炉，改由加热炉加热高炉煤气送入高炉。

4) 本项目试验期间铁水进入后续炼钢工序，但全厂铁水产量不增加，即新增铁水量由八钢现有 2500m³ 高炉铁水减产置换而得。本项目试验铁水产量在整个试验阶段保持稳定，预计日产 1300t/d。

5) 本项目试验过程中烧结矿、球团矿、熔剂等原辅料投料结构均保持稳定，且与现有 2500m³ 高炉基本保持一致。原辅材料均从八钢现有 2500m³ 高炉转运。

6) 根据建设单位实际运行经验，本项目实施后，单位铁水煤气发生量较 2500m³ 高炉降低，但煤气成分基本一致。

7) 污染特征

(1)废气：主要来自矿槽、焦槽、高炉炉顶、出铁场、喷煤系统、上料系统以及热风炉、加热炉等。主要污染因子为 SO_2 、 NO_x 、颗粒物。

(2)废水：主要来自顶煤气洗涤水、冲渣水以及生活污水等。本项目所有生产废水均循环使用，无生产废水排放；少量生活污水经生化池处理后经污水管网送全厂污废水处理厂处理后全部回用，实现全厂废水“零排放”。

(3)固体废弃物：主要为除尘灰、废耐火材料、水处理污泥（即瓦斯泥）和水渣/干渣等一般工业固体废弃物。经预处理后进行资源综合利用。

(4)噪声：主要为循环水泵房内水泵运行噪声，各类风机运行噪声等，噪声源强 90 dB(A)~110 dB(A)。通过采用减振、隔振、消声等工程措施降低源强。

1.3 评价思路

本项目为高炉低碳冶炼试验性项目，各种试验参数调整动态变化，污染物排放也随之变化，从而对周边环境影响也随之动态变化，根据本项目建设目标和建设特点（详见 1.1.3 节和 1.2 节），本次评价拟考虑项目试验过程中，对周边环境产生最不利影响进行分析评价，即：

1) 喷煤量和焦炭量均达到最大；

2) 热风炉和加热炉同时使用，且达到最大使用负荷；

3) 本项目新增铁水由八钢现有 2500m³ 高炉产能替换，其他生产系统均未发生变化，因此，相关污染物排放仅涉及到现有 2500m³ 高炉可能随着本项目建设，从保守角度出发，不考虑因本项目建设导致八钢现有 2500m³ 高炉产能替换减产所致的相应污染物排放减排所带来的“环境正效应”；

4) 本项目原辅料结构与八钢 2500m³ 高炉基本相同，主要污染物为颗粒物、 SO_2 和 NO_x ，其中颗粒物污染物（除去热风炉和加热炉）总量

拟按照相应颗粒物排放标准限值 \times 废气量计算得来，热风炉的颗粒物、SO₂ 和 NO_x 总量拟按照八钢现有热风炉监测排放浓度 \times 废气量计算得来，加热炉参照热风炉计算得来；

5) 有组织排放废气（上料系统、出铁口及炉顶、矿焦槽和煤粉仓）源强，结合八钢现有实测数据，同时结合相应污染控制措施水平和排放标准，选取最不利情况进行核算；热风炉、加热炉按照八钢现有热风炉实测数据进行核算；无组织排放按照《排污许可证申请与核发技术规范钢铁工业》HJ 846-2017 中排污系数进行核算。

1.4 环境影响评价工作过程

2019年5月，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》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录（修改）》等有关环保法律、法规、规章的要求，八钢委托中冶赛迪重庆环境咨询有限公司承担《顶煤气循环氧气高炉低碳冶炼技术开发项目环境影响报告书》（以下简称报告书）的编制工作，评价单位在正式接受委托后首先进行了现场踏勘、制定工作方案和资料收集分析等工作。

2019年6月，根据《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号），建设单位通过其网站对本项目进行第一次环境影响评价公众参与公示。

2019年6月，完成了现场踏勘工作。

2019年7月，完成了土壤、声环境现状调查与监测工作。

2019年9月，根据《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号），八钢分别通过网络平台公开、地方报纸公开以及公告张贴等三种方式开展了本项目环境影响评价公众参与的相关工作。

1.5 分析判定相关情况

本项目为试验高炉建设，目的是为了通过调整高炉运行参数，掌握各种工艺操作条件下燃料消耗的极限值，减少煤、焦炭等燃料消耗，开

展低能耗高炉冶金技术研究，从而实现钢铁绿色发展，因此，符合《钢铁产业发展政策》以及《钢铁工业调整升级规划（2016—2020年）》相关要求。

本项目作为国家认定试验基地建设（详见附件2），属于《产业结构调整指导目录（2011年本）》（修正）中三十一条、科技服务业：10、**国家级工程（技术）研究中心**、国家工程实验室、国家认定的企业技术中心、重点实验室、高新技术创业服务中心、新产品开发设计中心、科研中试基地、实验基地建设。

本项目高炉配套煤粉喷吹、煤气净化回收利用，高炉工序（原料系统、煤粉系统、高炉出铁场）颗粒物浓度 $\leq 25\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《钢铁行业规范条件（2015年修订）》相关要求。

本项目试验目的为节能减排降耗，满足《新疆维吾尔自治区钢铁工业“十三五”发展规划》（以下简称新疆钢铁规划）发展目标：（4）节能减排。重点钢铁企业平均吨钢综合能耗低于580千克标准煤……，绿色低碳冶炼和资源综合利用等工艺技术取得进展，高效生产和节能减排等共性关键技术得到广泛应用。同时，试验高炉为 430m^3 高炉，也不在《新疆钢铁规划》中淘汰落后生产工艺技术装备之列。试验可以降低焦比，提高喷煤量，最终降低燃料比，符合《新疆钢铁规划》中节能减排重点推广应用技术的高炉高效喷煤。

1.6 关注的主要环境问题及环境影响

本次评价关注的主要环境问题有：试验期间产生的废气、噪声以及固体废弃物污染防治措施是否可行，能否达标排放以及试验期间是否存在环境风险，风险防范与应急措施是否符合要求。

本次评价关注的主要环境影响有：原辅料储运、炼铁烟气、热风炉、加热炉废气等大气污染物排放对周边环境的影响程度。

1.7 环境影响评价的主要结论

综合本报告书所作各项评价内容表明：本项目选址较为合理，项目建设与国家、地方法律、法规、政策、规划等相符性较好，建成后有较高的社会、经济效益；试验期间拟采用的各项污染防治措施合理、有效，大气污染物、噪声均可实现达标排放，固体废弃物可以得到合理处置，污水可实现“零排放”；试验期间，各类污染物经治理后能稳定达标排放，通过预测，项目试验期间周围环境功能不下降，项目主要环境风险在可接受范围之内，环境风险防范及应急措施可行；环保投资可满足污染控制需要，能实现环境效益、经济效益和社会效益的统一；在建设单位做到污染物稳定达标排放的前提下，当地公众对项目建设没有反对意见。因此，在下一步的试验工程设计和建设中，在落实建设单位既定的试验期间污染防治措施和本报告书中提出的各项环境保护对策建议的前提下，在八钢整体不新增钢铁产能的基础上，从环境保护角度出发，“新疆八一钢铁股份有限公司顶煤气循环氧气高炉低碳冶炼技术开发项目”在拟建地建设可行。

本环境影响报告书在编制过程中得到了新疆维吾尔自治区生态环境厅、乌鲁木齐市生态环境局、新疆维吾尔自治区环境工程评估中心、乌鲁木齐经济技术开发区（头屯河区）、新疆八一钢铁股份有限公司等单位的大力支持和帮助，在此一并表示感谢。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家环境保护法律、法规、规划及政策文件

- 1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日施行）
- 2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月修正）
- 3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月修正）
- 4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日施行）
- 5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月修订）
- 6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2019年6月修订）
- 7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2016年7月1日施行）；
- 8) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修订）；
- 9) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日施行）；
- 10) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2009年1月1日）；
- 11) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日施行）；
- 12) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》国发[2018]22号；
- 13) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（修改）》（环境保护部第1号令）；
- 14) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部第4号令）；
- 15) 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》国发[2016]65号；
- 16) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》国发[2013]37号；
- 17) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》国发[2015]17号；

- 18) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》国发[2016]31号；
- 19) 《关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》国发[2013]41号；
- 20) 《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》国发[2012]3号；
- 21) 《关于坚决遏制产能过剩行业盲目扩张的通知》发改产业[2013]892号；
- 22) 《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；
- 23) 《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；
- 24) 《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；
- 25) 《关于印发<建设项目环境影响评价区域限批管理办法(试行)>的通知》环发[2015]169号；
- 26) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》环办[2014]30号；
- 27) 《危险废物污染防治技术政策》环发[2001]199号；
- 28) 《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第5号）；
- 29) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第591号）；
- 30) 《产业结构调整指导目录（2011年本）》（修正）；
- 31) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》国家发改委令第29号
- 32) 《国家危险废物名录》（2016版）；
- 33) 《危险化学品目录（2015版）》；

34) 《钢铁行业规范条件(2015年修订)》(工业和信息化部公告2015年第35号);

35) 《钢铁产业发展政策》。

2.1.2 新疆维吾尔自治区环境保护法律、法规及政策文件

1) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》(2017年1月1日施行);

2) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》(2019年1月1日施行);

3) 《新疆维吾尔自治区水污染防治行动计划工作方案》新政发[2016]21号;

4) 《关于发布新疆维吾尔自治区建设项目环境影响评价公众参与管理规定(试行)的通知》新环评价发[2013]488号;

5) 《关于加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域环境同防同治的意见》新政发[2016]140号;

6) 《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》新环发[2017]124号;

7) 《新疆维吾尔自治区危险废物污染防治办法》(新疆维吾尔自治区人民政府令第163号);

8) 《新疆维吾尔自治区建设项目环境影响评价文件分级审批目录》新环发[2018]77号;

9) 《关于印发<自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018-2020年)>的通知》新政发[2018]66号;

10) 《新疆维吾尔自治区钢铁工业“十三五”发展规划》;

11) 《乌鲁木齐市饮用水水源保护区划分方案》(2008年);

12) 《乌鲁木齐市城市总体规划(2014-2020年)(2017年修订);

13) 《乌鲁木齐市主体功能区规划》(2015-2020年);

14) 《乌鲁木齐市大气污染防治条例》(2014年5月1日);

15) 《乌鲁木齐市饮用水水源保护区管理条例》(2002年3月)。

2.1.3 环评技术导则及技术规范

- 1) 《环境影响评价技术导则 总纲》HJ 2.1—2016;
- 2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ 2.2—2018;
- 3) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》HJ 2.3—2018;
- 4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》HJ 610—2016;
- 5) 《环境影响评价技术导则 声环境》HJ 2.4—2009;
- 6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》HJ 19—2011;
- 7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》HJ 964—2018;
- 8) 《建设项目环境风险评价技术导则》HJ 169—2018;
- 9) 《环境影响评价技术导则 钢铁建设项目》HJ 708—2014;
- 10) 《污染源源强核算技术指南 钢铁工业》HJ 885—2018;
- 11) 《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》HJ 846—2017;
- 12) 《钢铁行业(高炉炼铁)清洁生产评价指标体系》发改委、

环保部、工信部公告 2018 年第 17 号。

2.1.4 建设项目相关文件

- 1) 《宝钢集团新疆八一钢铁有限公司顶煤气循环氧气高炉低碳冶炼技术开发项目初步设计》;
- 2) 建设单位提供的其他相关资料。

2.2 环境影响识别和评价因子筛选

为了解项目建设对所在地的环境影响,进而确定项目环境影响评价的内容及重点,首先根据区域环境功能的要求与特征,并结合项目的生产工艺和污染物排放特点,对其环境影响要素进行判别,在分析掌握环境影响要素的基础上,进一步筛选出拟建项目环境影响评价的评价因子。

2.2.1 环境影响识别

根据本项目的污染物排放特征以及所处地区环境状况，采用矩阵法对可能受本项目影响的环境因素进行识别，项目开发活动的行为按时期划分为施工期和营运期，环境要素分为自然环境、生态环境、社会环境，识别筛选结果见表 2.2—1。

表 2.2—1 环境影响因素识别筛选表

影响程度 \ 环境因素		自然环境					生态环境		
		环境空气	地表水	地下水	声环境	土壤环境	陆域生物	水生生物	景观
工程活动									
施工期	材料堆存	-1S	/	/		-1S	/	/	-1S
	构筑物施工	-1S	/	/	-1S	/	/	/	-1S
	材料、废物运输	-1S	/	/	-1S	/	/	/	-1S
营运期	原燃料、产品运输	-1S	/	/	-1S	/	/	/	-1S
	产品生产	-1S	/	/	-1S	-1S	/	/	-1S

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

从表 2.2—1 中可以看出，本项目施工期间的不利影响主要表现在对环境空气、声环境等环境要素的影响，其影响是短期、局部且轻微的。运营期对环境要素的不利影响主要表现在对环境空气、声环境等环境要素的影响，其影响也是短期且轻微的。

2.2.2 评价因子筛选

根据本项目的特点、环境影响的主要特征、结合区域环境功能要求、环境保护目标、评价标准和环境制约因素，确定本项目的环 境评价因子，详见表 2.2—2。

表 2.2—2 环境评价因子确定表

评价内容	现状	影响		总量
		施工期	营运期	
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃	TSP	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、TSP	/

地表水	水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群	不对外环境排放污废水		/
地下水	/	/	/	/
土壤	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB 36600-2018 表 1 中 45 项基本项目	/	/	/
噪声	八钢厂界等效连续 A 声级			/
固体废弃物	/	建筑垃圾、生活垃圾	一般工业固废、生活垃圾	/
环境风险	/	/	高炉煤气泄漏	/

2.3 环境影响评价等级的划分

2.3.1 环境空气

项目排放的主要大气污染物为烟（粉）尘、SO₂、NO_x，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ 2.2-2018 的相关规定，本评价分别计算项目各污染源排放的烟（粉）尘、SO₂、NO₂ 的最大地面空气质量浓度占标率 P_i（第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达标准值 10% 时所对应的最远距离 D_{10%}。其中 P_i 定义为：

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

式中：

P_i—第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i—采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m³；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

C_{0i} 一般选用《环境空气质量标准》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或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。本评价 TSP 取 $900\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， PM_{10} 取 $450\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， SO_2 取 $500\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 NO_2 取 $200\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

评价工作等级的分级判据见表 2.3—1。

表 2.3—1 评价工作等级

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

根据工程分析内容并结合项目特点，选择 SO_2 、 NO_2 、TSP、 PM_{10} 等共 4 种主要废气污染因子进行评价等级的确定计算。评价因子、评价标准以及估算模型参数选择详见表 2.3—2 和表 2.3—3。

表 2.3—2 评价因子及评价标准表

评价因子	平均时段	标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准来源
SO_2	1h	500	《环境空气质量标准》GB 3095—2012 二级标准
NO_2	1h	200	
PM_{10}	24h	150	
TSP	24h	300	

表 2.3—3 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	5 万
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		40.5
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-27.1
土地利用类型		城市
区域湿度条件		干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ 2.2—2018 附录 A 推

荐 AERSCREEN 估算模型，计算结果见表 2.3—4。

表 2.3—4 估算模式计算结果

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	SO ₂ D10(m)	NO ₂ D10(m)	TSP D10(m)	PM ₁₀ D10(m)
1	出铁口炉顶	260	179	0.32	0.00 0	0.00 0	0.00 0	1.33 0
2	上料系统	190	55	0.69	0.00 0	0.00 0	0.00 0	47.60 525
3	矿焦槽	140	89	1	0.00 0	0.00 0	0.00 0	48.79 700
4	热风炉	140	90	0.42	0.81 0	9.05 0	0.00 0	0.11 0
5	煤粉仓仓顶	80	231	0.71	0.00 0	0.00 0	0.00 0	1.47 0
6	加热炉	80	62	0.32	0.16 0	1.79 0	0.00 0	0.03 0
7	出铁场面源	0	95	0	0.00 0	0.00 0	14.76 125	0.00 0
8	各源最大值	--	--	--	0.81	9.05	14.76	48.79

根据计算结果，矿焦槽的 PM₁₀ 的最大地面浓度占标率最大，P_{max}=48.79%。因此，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ 2.2-2018 的级别确定原则，大气环境影响评价等级为一级。

2.3.2 地表水

本项目所有生产废水全部循环使用，无生产废水对外排放。生活污水排入八钢全厂污废水处理厂，经处理后达到回用水和软水要求后全部回用，不对外环境排放，且本项目工作人员全部从八钢现有厂部调配，对八钢全厂来说，无新增职工。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》HJ 2.3-2018 的规定，故确定本评价地表水环境影响评价等级为三级 B。

2.3.3 地下水

本项目为试验高炉建设，根据《国民经济行业分类》GBT 4754—2017，拟建项目行业类别为“工程和技术研究和试验发展 M7320”。本次评价地下水评价等级拟参照炼铁项目环评类别确定，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》HJ 610—2016，高炉炼铁项目地下水环境环境影响评价项目类别为IV类，不需开展地下水环境影响评价。

2.3.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》HJ 2.4—2009 的规定，噪声评价级别按建设项目所在区域的声环境功能区类别、建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度以及受建设项目影响人口的数量来进行确定。

本项目位于八钢现有厂区内，为环境声学 3 类功能区。因此，根据《环境影响评价技术导则 声环境》HJ 2.4—2009，本项目噪声评价等级定为三级。

2.3.5 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》HJ 19—2011 的规定，本项目位于八钢现有厂区内，不属于特殊生态敏感区和重要生态敏感区，为一般区域，占地面积约为 10.97hm²，小于 2km²，评价等级确定为三级。

2.3.6 土壤

本项目为污染影响型，按照炼铁生产装置考虑，本项目属于Ⅱ类项目。项目位于八钢现有厂区内，项目土壤评价范围内无耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标以及其他土壤环境敏感目标，项目所属区域敏感程度为不敏感，占地面积约为 10.97hm²，属于中型占地规模。因此，本项目土壤环境影响评价等级为三级。

2.3.7 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》HJ 169-2018，本项目环境风险潜势为（Ⅰ）（详见 4.3 节）。因此，本项目环境风险评价仅需进行简单分析。

2.4 环境影响评价范围的确定

2.4.1 环境空气

经 AERSCREEN 估算模型计算，拟建项目大气环境最远影响范围为矿焦槽排放 PM₁₀ 对应的 D_{10%} 为 706m，最终评价范围是以项目边界为中心 6km×5km 的矩形区域。详见图 2.4—1。

图 2.4—1 大气环境影响评价范围图

2.4.2 地表水

本项目生产废水全部回用，生活污水排入八钢全厂污水处理厂，经处理后达到回用水和软水要求后全部回用，不对外环境排放，且本项目工作人员全部从八钢现有厂部调配，对八钢全厂来说，无新增职工。因此，本次评价不设置地表水评价范围。

2.4.3 声环境

评价范围为八钢边界外 200m 内的区域。

2.4.4 生态环境

本项目为试验高炉建设，建设内容全部在现有厂区内进行，不新征

工业用地，试验期间，生物群落中的生物量、生物多样性没有变化，不涉及珍稀濒危物种，区域环境中绿地数量减少不明显。根据项目建设特点以及所在区域环境状况，按《环境影响评价技术导则 生态影响》HJ 19-2011 中的有关规定，本项目只进行生态环境影响简要分析。

2.4.5 环境风险

根据 2.4.1 节、2.4.2 节，本项目主要考虑大气环境风险，根据 2.3.7 节，根据《建设项目环境风险评价技术导则》HJ 169-2018，本项目环境风险评价仅需进行简单分析，因此，本次评价拟不设置环境风险评价范围。

2.5 环境保护目标的确定

本项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、文物保护单位、饮用水水源保护区等特殊需要保护目标。本项目选址位于八钢现有厂区范围内，项目边界 200m 范围内仍在八钢现有厂区范围内，因此，本项目无声环境敏感点。

本项目评价范围内环境保护目标具体情况见表 2.5—1 和图 2.5—1。

图 2.5—1 环境保护目标分布图

表 2.5—1 主要环境保护目标一览表

序号	名称	坐标		保护性质	相对厂址方位	相对项目边界距离/m	环境功能区
		经度	纬度				
1	新疆工业职业技术学院	87.316655°	43.861572°	学校	NE	1650	《环境空气质量标准》GB 3095—2012 中二类区
2	八钢生活区	87.283272°	43.859816°	居住	NNW	1850	
3	佳福花苑、秀水兰亭、同和幸福城	87.300470°	43.862406°	居住	NNE	600	
4	金星高中	87.286533°	43.851570°	学校	NW	1050	
5	九十二小学	87.288463°	43.854612°	学校	NW	1100	
6	九十二中学	87.281349°	43.852211°	学校	NW	1350	
7	水泥厂家属区	87.308120°	43.860945°	居住	NE	1450	
8	金银宝贝幼儿园	87.290009°	43.849459°	学校	NE	650	
9	魏户滩社区	87.286747°	43.844778°	居住	W	710	
10	新风路社区	87.290851°	43.852709°	居住	NW	700	
11	八钢医院	87.283475°	43.843421°	医院	SW	1000	
12	九十一小学	87.284398°	43.845317°	学校	E	850	
13	八钢一管区	87.282874°	43.844902°	居住	SW	1050	
14	八钢职工宿舍	87.285716°	43.842804°	居住	SW	800	
15	八钢五管区	87.302038°	43.859041°	居住	N	1100	
16	小泉谷哈萨克族定居点	87.319329°	43.835891°	居住	SE	1750	
1	头屯河	/	/	地表水	W	1450	《地表水环境质量标准》GB 3838—2002 中 III类
2	东干渠	/	/	地表水	W	1500	
3	西干渠	/	/	地表水	W	1600	

2.6 环境影响评价标准的确定

2.6.1 环境质量标准

2.6.1.1 环境空气质量标准

拟建项目所在地属二类区，执行《环境空气质量标准》GB 3095—2012 及其修改单中二级标准，详见表 2.6—1。

表 2.6—1 环境空气质量标准

序号	因子	环境质量标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$			依据
		1h 平均	24h 平均	年平均	
1	SO ₂	500	150	60	《环境空气质量标准》GB 3095—2012 二级标准
2	NO ₂	200	80	40	
3	PM ₁₀	/	150	70	
4	TSP	/	300	200	
5	PM _{2.5}	/	75	35	
6	CO	10 ¹	4 ¹	/	
7	O ₃	200	160 ²		

注：1、CO 单位为 mg/m^3 ；2、O₃ 平均时间为日最大 8 小时平均。

2.6.1.2 地表水环境质量标准

八钢周边现有地表水水体为头屯河、东干渠、西干渠，执行《地表水环境质量标准》GB 3838—2002 III类水域水质标准，详见表 2.6—2。

表 2.6—2 地表水环境质量标准 单位：mg/L (pH 无量纲，粪大肠杆菌：个/L)

序号	项目	III类标准值
1	pH	6~9
2	水温	周平均最大温升 ≤ 1 周平均最大温降 ≤ 2
3	溶解氧	≥ 5
4	高锰酸盐指数	≤ 6
5	COD	≤ 20
6	BOD ₅	≤ 4
7	氨氮	≤ 1
8	总磷 (以 P 计)	≤ 0.2

9	铜	≤1
10	锌	≤1
11	氟化物	≤1
12	硒	≤0.01
13	砷	≤0.05
14	镉	≤0.005
15	铬（六价）	≤0.05
16	铅	≤0.05
17	氰化物	≤0.02
18	挥发酚	≤0.005
19	石油类	≤0.05
20	阴离子表面活性剂	≤0.2
21	硫化物	≤0.2
22	粪大肠菌群	≤10000

2.6.1.3 声环境质量标准

本项目位于八钢现有厂区内，八钢厂区声环境功能区划为3类功能区，因此，本项目声环境质量执行《声环境质量标准》GB 3096—2008中3类标准；新钢路、苏州路两侧执行4a类标准；八钢厂界外居住区声环境执行2类环境噪声标准，详见表2.6—3。

表 2.6—3 声环境质量标准限值 单位：dB(A)

标准		昼间	夜间
《声环境质量标准》GB 3096—2008	3类	65	55
	4a类	70	55
	2类	60	50

2.6.1.4 土壤环境质量标准

土壤环境评价执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB 36600—2018中表1限值要求，具体标准值详见下表2.6—4。

表 2.6—4 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值 单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值
		第二类用地

1	砷	60
2	镉	65
3	铬（六价）	5.7
4	铜	18000
5	铅	800
6	汞	38
7	镍	900
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1,1-二氯乙烷	9
12	1,2-二氯乙烷	5
13	1,1-二氯乙烯	66
14	顺 1,2-二氯乙烯	596
15	反 1,2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1,2-二氯丙烷	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1,1,1-三氯乙烷	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1,1,3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1,2-二氯苯	560
29	1,4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间、对-二甲苯	570
34	邻-二甲苯	640
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并[a]蒽	15
39	苯并[a]芘	1.5

40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[k]荧蒽	151
42	蒽	1293
43	二苯并[a,h]蒽	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
45	萘	70

2.6.2 污染物排放（控制）标准

2.6.2.1 大气污染物排放标准

本项目主要为试验高炉建设，原料系统参照执行《炼铁工业大气污染物排放标准》GB 28663-2012 中特别排放限值，热风炉、加热炉、高炉出铁场、高炉矿槽本项目执行《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》环大气[2019]35 号中相关标准要求，详见表 2.6—5~表 2.6—7:

表 2.6—5 炼铁工业大气污染物排放标准 单位：mg/m³

序号	生产设备	污染物	表 3 特别排放限值
1	原料系统、煤粉系统、其它生产设施	颗粒物	10

表 2.6—6 颗粒物无组织排放浓度限值 单位：mg/m³

序号	无组织排放源	限值
1	有厂房生产车间	8.0
2	无完整厂房间	5.0

表 2.6—7 钢铁企业超低排放指标限值 单位：mg/m³

生产工序	生产设施	基准含氧量 (%)	污染物项目		
			颗粒物	二氧化硫	氮氧化物
炼铁	热风炉、加热炉	—	10	50	200
	高炉出铁场、高炉矿槽	—	10	—	—

2.6.2.2 废水污染物排放标准

本项目所有生产废水循环利用，不对外排放。生活污水排入八钢全厂污废水处理厂，经处理后达到回用水和软水要求后全部回用，

不对外环境排放。

2.6.2.3 噪声排放标准

建设期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB 12523—2011；营运期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348—2008 中 3 类标准，详见表 2.6—8。

表 2.6—8 噪声标准值 单位：dB(A)

阶段	厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间	备注
建设期	/	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 GB 12523—2011
营运期	3 类	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB 12348—2008
	4 类	70	55	

2.6.2.4 固体废弃物

项目产生的一般工业固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》GB 18599—2001 及其修改单；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》GB 18597—2001 及其修改单。

2.7 政策及规划符合性分析

2.7.1 产业政策与规划

2.7.1.1 与《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》符合性分析

对照《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》，本项目试验高炉体积为 430m³，属于第二类限制类中六、钢铁行业中的限制类设备（有效容积 400 立方米以上 1200 立方米以下炼铁高炉），但是考虑到本项目为高炉炼铁实验项目，属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（修正）中三十一条、科技服务业：10、国家级工程（技术）

研究中心、国家工程实验室、国家认定的企业技术中心、重点实验室、高新技术创业服务中心、新产品开发设计中心、科研中试基地、实验基地建设。因此，本次评价认为项目建设符合《产业结构调整指导目录（2011年本）（修正）》。

2.7.1.2 《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发改委令第29号）

对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目试验高炉体积为430m³，属于第二类限制类中六、钢铁中的限制类设备（有效容积400立方米以上1200立方米以下炼钢用生铁高炉），但是考虑到本项目为高炉炼铁实验项目，属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中三十一条、科技服务业：10、**国家级工程（技术）研究中心、国家产业创新中心、国家农业高新技术产业示范、国家农业科技园区、国家认定的企业技术中心、国家实验室、国家重点实验室、国家重大科技基础设施、高新技术创业服务中心、绿色技术创新基地平台、新产品开发设计中心、科教基础设施、产业集群综合公共服务平台、中试基地、实验基地建设**。因此，本次评价认为项目建设符合《产业结构调整指导目录（2019年本）》。

2.7.1.3 与《新疆维吾尔自治区钢铁工业“十三五”发展规划》的符合性分析

《规划》提出发展目标：（4）**节能减排**。重点钢铁企业平均吨钢综合能耗低于580千克标准煤……，**绿色低碳冶炼**和资源综合利用等工艺技术取得进展，高效生产和节能减排等共性关键技术得到广泛应

用。淘汰 400 立方米及以下炼铁高炉（铸造铁企业除外），200 立方米及以下铁合金、铸铁管生产用高炉。

本项目试验高炉为 430m³ 高炉，不在《新疆钢铁规划》中淘汰落后生产工艺技术装备之列。试验可以降低焦比，提高喷煤量，最终降低燃料比，符合《新疆钢铁规划》中节能减排重点推广应用技术的高炉高效喷煤。因此，本次评价认为项目建设符合《新疆维吾尔自治区钢铁工业“十三五”发展规划》相关要求。

2.7.1.4 《钢铁产业发展政策》

该《政策》提出：按照可持续发展和循环经济理念，提高环境保护和资源综合利用水平，**节能降耗**。新增生产能力要和淘汰落后生产能力相结合，原则上不再大幅度扩大钢铁生产能力。

本项目试验目标是降低吨铁燃料消耗量，符合节能降耗发展方向，且本项目试验过程新增铁水量，由八钢 2500m³ 高炉减产置换得来，因此无新增八钢铁水总量。因此，本次评价认为项目建设符合《钢铁产业发展政策》相关要求。

2.7.1.5 《新疆维吾尔自治区新型工业化“十三五”发展规划》

该《规划》提出：大力推进绿色制造，构建高效、清洁、**低碳**、循环的绿色制造体系，增强绿色发展能力。加快制造业**绿色改造升级**。加大先进节能环保技术、工艺和装备的研发力度，全面推进**钢铁**、有色、化工、建材、轻工、印染等**传统制造业绿色改造升级**。

本项目试验目标有利于钢铁行业节能降耗，朝着绿色方向发展，因此，本次评价认为项目建设符合《新疆维吾尔自治区新型工业化“十

三五”发展规划》相关要求。

2.7.1.6 《钢铁工业调整升级规划（2016-2020年）》

该《规划》指出：**能源消耗**和**污染物排放**全面稳定达标，总量双下降，对能源消耗总量提出了具体要求。关键技术发展重点中明确**低能耗高炉冶炼技术**，因此，本次评价认为项目建设符合《钢铁工业调整升级规划（2016-2020年）》相关要求。

2.7.2 城市发展规划

2.7.2.1 《新疆生产建设兵团国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》

该《纲要》提出：推进重点领域节能。开展**钢铁**、煤炭、电力、化工、建材等重点用能单位**节能低碳**行动，……。发展低碳循环经济。以产业园区和龙头企业为重点，建立**绿色低碳**循环产业体系。加快转型升级步伐，构建**绿色低碳**循环发展产业体系。

本项目试验目标有利于钢铁行业节能降耗，朝着绿色方向发展，因此，本次评价认为项目建设符合《新疆生产建设兵团国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》相关要求。

2.7.3 环境保护规划

2.7.3.1 《大气污染防治行动计划》

该《计划》提出：全面推行清洁生产。对**钢铁**、水泥、化工、石化、有色金属冶炼等重点行业进行清洁生产审核，针对**节能减排关键领域和薄弱环节**，采用先进适用的技术、工艺和装备，实施清洁生产技术改造。

本项目试验目标有利于钢铁行业节能降耗，朝着绿色方向发展，因此，本次评价认为项目建设符合《大气污染防治行动计划》相关要求。

综上所述，本项目建设作为试验性高炉建设为推动高炉低碳冶金、钢铁行业绿色发展起到积极作用，项目建设不新增八钢产能，因此，本次评价认为本项目建设符合国家以及新疆维吾尔自治区相关政策、规划以及环境报告等方面要求。

3 建设项目工程分析

由于 2 号高炉在 2014 年淘汰落后、去产能工作中已关停，因此，为了顺利开展本项目，需要对 2 号高炉进行必要的改造，以恢复现有 430m³ 高炉正常冶炼试验功能。

本项目所有原辅料及燃料均从八钢现有 2500m³ 高炉调运，且本项目新增铁水产量，通过调整作业计划，由现有 2500m³ 高炉减产换取。

根据建设单位前期试验研究结论，随着富氧量逐步提高，喷煤量以及焦炭量也逐步降低，最终形成吨铁减少燃煤（湿量）70kg/t 铁水的高炉低碳冶炼技术。

当富氧量达到 50% 之时，根据实验结果，需要对炉型进行调整，拟将该 430m³ 高炉拆除，新建一座试验高炉以满足后续试验要求，仅对高炉炉身尺寸角度进行调整。

当富氧量逐步提高时，同步减少停热风炉燃烧负荷，当富氧量达到 50%，开始启用新建的加热炉加热煤气供给高炉，同时进一步减少热风炉使用负荷。

3.1 拟替代高炉现状简介

本项目建设不新增八钢全厂铁水产能，拟通过调整八钢现有 2500m³ 高炉作业计划减产置换。

八钢现状有 3 座 2500m³ 高炉，2017 年 3 座 2500m³ 高炉产铁水 443.7 万吨。

相关污染物排放情况详见下表 3.1—1：

表 3.1—1 八钢现状 2500m³ 高炉污染物排放情况（排污许可）

序号	污染源	污染因子	烟囱风量	排放标准	备注
			万 m ³ /h	mg/m ³	
1	上料系统	颗粒物	/	/	
2	出铁场/炉顶上料	颗粒物	90	15	
3	矿焦槽	颗粒物	70	10	
4	煤粉仓	颗粒物	15	10	
5	热风炉 ¹	颗粒物	29/29/20	15	

		SO ₂		100	
		NO _x		300	

注：1 风量分别为 3 座 2500m³ 高炉配套热风炉

3.2 建设项目概况

3.2.1 建设项目名称

新疆八一钢铁股份有限公司顶煤气循环氧气高炉低碳冶炼技术开发项目。

3.2.2 建设地点

本项目选址于八钢现有厂区 2 号高炉。

3.2.3 建设性质

本项目为新建高炉试验项目（详见附件 2）。

3.2.4 产品方案

本项目为试验项目，试验阶段铁水产量按 1300t/d，铁水由八钢 150t 转炉消化，预计年产生 26.91 万 t 铁水。

3.2.5 试验时间

根据建设单位介绍，本项目试验时间避开冬季，即每年 4 月~10 月高炉运行，其他时间停炉。预计年运行时间约为 207d/a。

预计富氧量达到 50% 须试验 6 个月。

首次运行预计时间为 2020 年 4 月开始。

3.2.6 建设项目组成

本项目主要在原 2 号 430m³ 高炉(已于 2014 年停炉至今)基础上，通过更新、技术改造使其满足本次富氧低碳冶金试验要求。本次技术改造涉及与原 2 号 430m³ 高炉的全部相关工艺、公辅、供电、传动、自动化控制、建筑结构等。

主要包括主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程、储运工程以及依托工程等。

3.2.6.1 主体工程

主要包括：炉顶系统、高炉本体系统、出铁场系统、渣处理系统、荒煤气系统、热风炉系统、喷煤系统等。

1) 炉顶系统

现状：炉顶装料系统采用并罐无料钟炉顶装料设备，包括料罐均排压设施、炉顶液压站及润滑站、布料器水冷系统、炉顶机械探尺、检修设施及炉顶框架。

炉顶液压站、润滑站、水冷站，各阀采用液动驱动方式；布料器采用水冷气封结构。炉顶均压采用氮气，均压系统由均压阀及相应管路组成。排压系统由放散阀及管路组成。

改造：所有设施均原样修复。考虑到料车装料会有粉尘溢出，设置炉顶除尘，与出铁场除尘共用一台除尘器。

2) 炉体系统

现状：高炉采用框架结构，矮胖炉型，设有 1 个铁口、2 个渣口、14 个风口；热风围管、炉体各平台及斜桥均吊挂或支撑在框架上。冷却壁采用软水闭路循环冷却，风渣口中小套采用高压工业水方式冷却，风口大套采用常压工业水方式冷却。

改造：炉底炉缸清理，考虑到停炉前炉底温度正常，风口至铁口清理渣铁后，根据实际情况再考虑是否需要修复碳砖。铁口区域更换部分炉壳，渣口冷却增加出水温度。

风口及以上区域：冷却壁前喷涂保护层；冷却壁外联管进行更新，冷却壁水管穿孔处封闭焊接，已损坏冷却水管通氮保护或封闭焊接、管根清理；风口冷却排水槽更新并移至现有操作室侧；炉体排水环槽清理修复；风口大套法兰加焊密封。

铁口及周边区域炉壳更新。

鹅颈管至风口小套改造更新。大套法兰部分更新，更新风口小套。

新增：考虑到高炉富氧后漏煤气的危险性更大，原 1、2 高炉操作室和 1 号高炉平台拆除，在此位置增加一个折返楼梯，通往炉顶料车卸料平台及其下部各层平台；并设置叉车存放区、氧气和煤气（预留）等能介阀站。

高炉富氧所需氧气、喷吹煤气管道（预留）及相关氮气管道在原 1 号高炉侧设置控制阀站。一步阀站内设有氧气及相关的氮气阀组，阀组内均设有手动切断阀、温度和压力流量检测、气动切断阀、气动调节阀和止回阀，氧气还设有阻火器（或阻火铜管）和过滤器。

阀组后的氧气进入炉体环管，环管分别与喷吹支管相连，喷吹支管的末端与氧气喷枪相连，喷吹支管上依次设置手动切断阀、弹簧压力表、流量计、带快速接头的软管、手动切断阀、止回阀和阻火器。为满足个别喷吹支管停止喷吹氧气的需要，每个支管上接有吹扫氮气管，吹扫氮气管上设有手动球阀和止回阀。

出铁场、风口平台增加 CO 检测，设声光报警。

高炉本体增加风口可视摄像头、直吹管设贴片无线电偶、十字测温、炉顶设一台红外热图像仪。

冷却壁冷却水新增高精度水温差、风口小套新增排水温度检测，2 个渣口冷却增加排水温度检测。

出铁场、风口平台及炉缸处设置摄像机。

3) 出铁场系统

现状：2 号高炉设有一个矩形出铁场，出铁场长 30m。炉前泥炮、开口机两侧布置、采用液压驱动、操作台操作。铁水和渣经主沟分离后，铁水流向出铁场北侧；北侧设有两条铁路线，一条停放线一条走行线；两条铁路线已经过改造，可通行八钢现有鱼雷罐车，两个罐位交替使用。停放线上两个铁水罐位均设有除尘罩；渣流向出铁场南侧，正常情况经冲渣后流入渣池，特殊状况时出干渣，落地冷却后清理外运。

出铁场内设有吊装孔和炮泥间。出铁场设置一台桥式吊车，吊车能力为 5t，跨度 13.5m。

出铁场铁水罐位设有除尘，风量 150000m³/h，铁口除尘设施采用冲渣沟蒸汽除尘，效果不好，且已破损严重。

改造：炉前泥炮、开口机和吊车均需修复，并配置遥控设施。

渣铁沟已填埋，需全部更新修复，设置沟盖。

新设计铁口除尘；铁水溜嘴除尘设施利用 3 号高炉铁水溜嘴吸尘罩，在矿槽南侧新建布袋除尘器。

铁口及铁水溜嘴除尘增容改造。

蒸汽包利用备件更新；氮气、压缩空气缓冲罐修复，更换附件、壳体探伤；各种管道利旧修复。

4) 炉渣处理系统

现状：炉渣采用水冲渣处理系统，熔融炉渣在炉前通过粒化头冲成水渣后，渣水混合物通过冲渣沟流入渣滤池过滤脱水，经渣滤池脱水的水渣用抓斗吊车装入运输车外运。水渣池现设有 10t 抓斗起重机二台。特殊情况在出铁场南侧设有干渣排放场地，汽车运出。

改造：现有渣沟部分损坏，需原样更新；干渣打水设施原样修复。

水渣池内有很多残渣，需清理干净。

更新一台抓斗吊车，改为遥控。

5) 荒煤气系统

现状：高炉煤气经四根导出管合成两根上升管和下降管，最终汇成下降总管进入重力除尘器。

重力除尘器配备一台手动煤气放散阀。排灰采用 2 根排灰管（侧面为备用），每只排灰管设 1 个手动及 1 个电动球阀控制卸灰。下部采用螺旋加湿清灰搅拌机，减少卸灰二次扬尘，放灰设置就地控制，除尘器锥段下部设置温度灰位显示，具备远程、现场显示、报警功能。卸

灰机下设有汽车通道，净空间和道路满足大型运输汽车的运输要求。

改造：除尘器遮断阀有煤气泄漏，需修复；增加氮气密封。

下部卸灰装置破损严重，需修复。卸灰阀门系统采用两路并联设计，加湿卸灰机更新。

炉顶南北两台液压煤气放散阀更新，增加中控室远程操作。

除尘器顶部煤气放散阀修复利旧，改为电动控制，可中控室远程操作。

6) 热风炉系统

现状：热风炉系统配置 3 座内燃式热风炉。采用高炉煤气，无预热设施，设计风温大于 1050℃。

热风炉配置两台助燃风机，一用一备。

热风炉水冷阀门采用工业水冷却。

改造：部分热风炉局部进行结构修复及阀门管件更新，增加煤气燃烧阀、阀间放散阀及放散管、氮气吹扫阀等。

新增：为了在富氧后，可调节风口前理论燃烧温度，在鼓风中加入蒸汽，能力按 3t/h 设计。为避免对放风阀造成腐蚀，拟在热风炉放风阀后设置高炉鼓风加湿设施。

加湿设施由切断阀和调节阀组以及相应的监测仪表组成，通过鼓风湿度控制蒸汽补入量。

取消：随着富氧量增加，逐步开始停止热风炉鼓风量，当富氧量达到 50%，逐步由加热炉加热煤气供给高炉，最终停止热风炉。

7) 加热炉

当富氧量达到 50%，逐步由加热炉加热煤气（间接加热）供给高炉，最终停止热风炉。加热炉相关参数如下：

燃烧煤气量 2093 Nm³/h；

烟气量 8756 Nm³/h；

烟囱直径 2.41m;

烟囱高度 50 m。

8) 喷煤系统

现状：八钢原有 6 座 430m^3 小高炉（现只剩下包括本项目 2 号 430m^3 高炉在内的 2 座），原 6 座小高炉煤粉系统采用的集中制粉喷吹（共用制粉，分别喷吹），制粉系统采用的是中速磨负压制粉工艺，配置了三台不同规格的中速磨煤机，收粉系统为旋风除尘器加菱形布袋收粉器的二级收粉工艺。原喷煤系统的喷吹装置，设有 1 个防爆型煤粉仓和 4 个喷吹罐，每 2 个喷吹罐对应一座高炉，设一根喷吹总管和一台盘式分配器。单管路最大喷吹能力为 9t/h。

改造：本次技术改造，制粉系统不考虑恢复，拟保留煤粉喷吹设施为受粉喷吹站用于氧气高炉试验。

本项目试验按日产铁 1300t/d，最大煤比 250kg/t 考虑，喷煤量约为 13.5t/h，日喷煤量最高为 325t。

所需煤粉拟从新区高炉或 COREX 炉的制粉车间通过吸引压送罐车运到喷吹站，通过罐车将煤粉压送至煤粉仓内。在现有喷煤厂房外设置管道，并设置压送用的氮气接口。

现有防爆型煤粉仓的容积约为 60m^3 左右，煤粉储存量在 30t 左右，能够满足使用，原样恢复使用。拆除现有制粉的袋式收粉器以布置新增的煤粉仓仓顶除尘器，用于吸引压送罐车卸煤粉以及喷吹罐泄压时的气粉分离，并增加一台排气风机，确保煤粉仓保持微负压运行。

喷吹利用现有 4 个容积为 8m^3 的喷吹罐，分为二组，每组二个喷吹罐并联对应一根喷煤总管和一个分配器。每个喷吹罐装煤量约 4t。喷吹罐加压、流化及喷吹全部采用氮气。原喷煤总管是多座高炉合并使用，管道上开口多，拟拆除原输煤总管，在原路由上新建输煤总管，对应分配器。新增二个盘式分配器，1#分配器对应单数风口，2#分配器对

应双数风口，分配器安装在现有分配器的平台上，平台结构重新设计布置。喷吹支管全部更新，支管不设煤粉检堵装置。由于与直吹管的连接形式不变，利用原来的煤枪形式，设备更新。

现有煤粉仓和喷吹罐的保温全部拆除更新。现有厂房内喷吹系统的各类介质管道原样恢复。喷吹罐、氮气罐和空气罐等利旧，需按照压力容器的要求进行检测鉴定修复。喷煤不再设立单独的操作室，喷煤操作室并入高炉控制室。

3.2.6.2 公用辅助工程

本项目原料场（矿石、煤、焦炭等）、机修、检验等均依托八钢现有工程，本项目公辅工程主要包括燃气、热力、给排水、供配电、暖通等。

1) 燃气设施

主要涉及以下内容：高炉煤气净化系统、净高炉煤气管道、氧气/氮气管道、氧气阀站、放散塔等。

(1) 高炉煤气净化系统

现状：2号高炉煤气净化系统采用“双文”净化工艺，详见下图3.2—1。

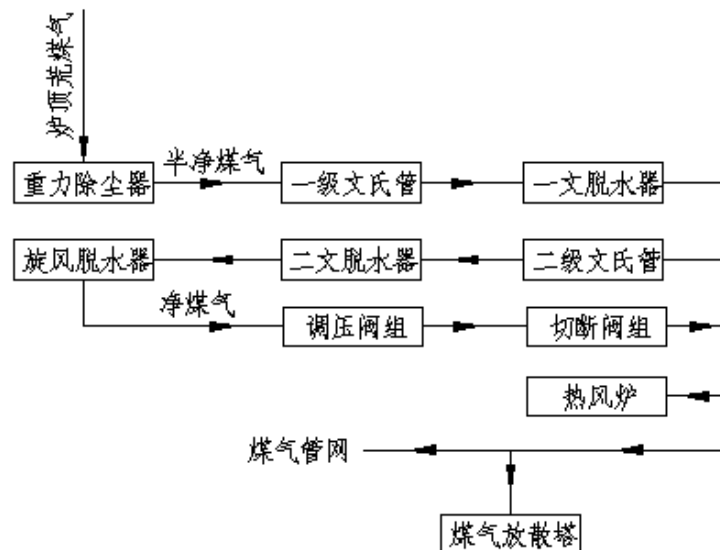


图 3.2—1 2号高炉煤气净化系统工艺流程简图

改造：主要是针对管道管径、文丘里管收缩段/扩张段、脱水器、喉口等进行修复改造更新。

(2) 净高炉煤气管道

高炉煤气净化系统出口净煤气经减压阀组减压后并入净煤气总管，分别送往高炉热风炉和热电。净煤气总管、供往高炉热风炉净煤气管道以及供往热电净煤气管道均需进行安全评估后方可利旧，煤气阀门更新，煤气盲板阀，设现场操作箱、可视范围内尽量远离阀体，中控可远程控制；中央选择操作权限。排水器改进采用防泄漏型式。

(3) 氧气/氮气管道

本项目氧气来源于全厂能源中心，八钢现状设计制氧能力为 20 万 m^3/h ($4 \times 40000 \text{m}^3/\text{h}$ 制氧机组和 $2 \times 20000 \text{m}^3/\text{h}$ 制氧机组)，实际用量为 12 万 m^3/h 。由全厂动力管网新接出一条氧气管道和一条氮气管道，沿原有路由架空敷设至本项目炼铁区域。

氧气管道在炼铁区域入口处经氧气一次阀站减压，减压后的氧气管道沿现有净煤气管道敷设至助燃风机室附近，然后再与氮气管道共架架空敷设至炉前氧气、氮气阀站。

在炼铁区域入口处设有手动氮气球阀，氮气管道沿净煤气管道敷设至助燃风机室附近分成两路。一路管道继续沿净煤气管道敷设至热风炉与现有管道对接，另一路管道与氧气管道共架敷设至炉前氧气、氮气阀站。热风炉至高炉的氮气管道原样更新。

由全厂动力管网新接出一条中压氮气管道，与上述氧气和低压氮气管道共架敷设至喷煤区域。

(4) 氧气阀站

氧气一次阀站设置在炼铁区域入口处，阀站设有 1 个手动氧气截止阀，氧气截止阀后设有 1 个氧气过滤器和 1 个氧气减压阀，氧气截止阀后和减压阀前后均设有阻火器。氧气二次阀站设置在炉前。

(5) 放散塔

本项目不需要使用现有放散塔进行净煤气过剩放散，放散塔保留，不保留功能。

2) 热力设施

(1) 风机与管道

现有高炉鼓风站规模为 9 台鼓风机，本次项目主要利旧修复其中 2 台鼓风机。

将鼓风机出口及鼓风站区域的管道及切换阀门全部拆除。重新从需修复鼓风机出口分别接出管道，汇总成一根总管后，与鼓风站区域外的冷风总管连接。鼓风站至 2 号高炉的冷风总管支架部分利旧，局部新建。

将原有鼓风站房通用桥式起重机，重新改造恢复原有设计参数。

(2) 能介供应

热力能介包括压缩空气和蒸汽。

压缩空气用量在原设计范围内，除新建板框压滤机用户需新敷设管道外，其它用户可利用原有压缩空气管道进行恢复。

蒸汽用量在原设计范围内，可利用原有管道进行恢复。

3) 给排水设施

本项目给排水设施包括软水密闭循环系统、工业水循环系统、煤气清洗水循环系统、水渣系统、污泥脱水系统、工业与消防水系统、软水循环补充水系统、生活给水系统、生产废水与生活污水排水系统、雨水排水系统等。

给水：本项目循环系统需补充工业新水 70m³/h，软水 2m³/h，生活水 32m³/d。工业新水、软水、生活水均由八一钢铁提供。

排水：本项目污废水包括生产废水和生活污水，其中生产废水全部回收循环利用，生活污水约 29m³/d。污废水排至全厂污废水管网，最

终送入全厂污废水处理厂处理。

(1) 软水密闭循环系统

用户为炉体冷却。系统用水量约为 $1200\text{m}^3/\text{h}$ ；系统供水温度约 40°C ，回水温度约 50°C 。

用户使用后的回水经过闭式蒸发冷却器冷却后，用泵加压供用户循环使用。损失水量由区域软水管网补水。

闭式蒸发冷却器定期补充喷淋用工业水，工业水接自区域工业与消防水管网。

软水密闭循环系统设有事故柴油泵，如软水冷却水泵组故障，事故柴油泵自动启动，向软水密闭循环系统供水。

(2) 工业水循环系统

主要用户有热风炉、高炉风渣口、风口小套、鼓风机以及其它风机等冷却用水，合计系统用水量约 $1030\text{m}^3/\text{h}$ 。其中热风炉、高炉风渣口、风口小套用水量约为 $730\text{m}^3/\text{h}$ ，系统供水温度约 35°C ，回水温度约 45°C 。鼓风机及其它风机等用水量约为 $300\text{m}^3/\text{h}$ ，系统供水温度约 35°C ，回水温度约 45°C 。

工业水循环系统的水在使用过程中仅温度升高，未受其它污染。

热风炉、高炉风渣口、风口小套设置独立泵组送用户使用。回水利用余压至热水池，再用提升泵加压上冷却塔冷却后，进入屋顶水池，再用泵送用户循环使用。

鼓风机以及其它风机等设置独立泵组送用户使用。回水利用余压至热水池，再用提升泵加压上冷却塔冷却后，进入屋顶水池，由屋顶水池至冷水池，再用泵送用户循环使用。

由于水的蒸发，水中的盐份会不断浓缩，为了保证水质稳定，系统需要不定时排污，排污水排入煤气清洗系统，作为煤气清洗系统补充水。

系统中蒸发、风吹、泄漏等损失的水量，根据热水池水位自动（也

可手动) 补充。由全厂工业与消防给水管网、软水管网联合供给。

(3) 煤气清洗水循环系统

煤气清洗水用于净化和冷却煤气。主要用户为洗涤塔和冷却器。

煤气清洗水用水量约为 $750\text{m}^3/\text{h}$ ，回水为重力无压回水，系统供水温度约 55°C ，回水温度约 70°C 。

煤气填料洗涤器使用后的水以重力流，通过排水明沟至浊循环提升泵房的提升泵水池，经提升后送浊循环水处理间沉淀器和新建浊循环水处理间沉淀器(2台， $Q=140\text{m}^3/\text{h}$)。经沉淀处理后的水自流入浊循环泵房热水池，再用泵送冷却塔进行冷却，冷却后的水进入冷水池，再用冷水循环泵送煤气填料洗涤器。

沉淀器底部的污泥用泵加压送污泥脱水处理系统。

煤气清洗系统排污水排至水渣系统，作为水渣系统补充水。系统中蒸发、风吹、泄漏等损失的水量，根据浊循环提升泵房的提升泵水池水位自动(也可手动)补充，本系统的补充水量由净环水系统排污水供给，不足部分由全厂工业与消防给水管网供给。为防止冷水池积泥沉淀，另设低压冲洗泵，对冷水池的水进行循环。

(4) 水渣系统

水冲渣系统用水量约为 $800\text{m}^3/\text{h}$ 。

冲渣回水经渣沟进入矿渣池沉淀处理，溢流水进入吸水池，再用渣浆泵泵送至用户循环使用。

系统中蒸发、风吹、泄漏等损失的水量，根据吸水池水位自动(也可手动)补充，由煤气清洗系统排污水和净环水系统排污水联合供给，不足部分由全厂工业与消防水管网供给。

(5) 污泥脱水系统

主要处理煤气清洗循环水系统中沉淀器的沉淀污泥，日处理干污泥量约为 40t/d ，日工作时间为 16h 。

沉淀器底部排出的污泥经泥浆提升泵加压后进入调节池（屋顶），调节池污泥用泵送板框压滤机脱水，制成泥饼后落入污泥料仓，汽车外运送烧结综合利用。

板框压滤机的滤液自流入煤气清洗水系统浊循环泵房的冷却塔下水池。

（6）工业与消防水系统

工业与消防水系统主要用于工业水循环系统、煤气清洗循环水系统、水渣系统的补充水以及室内外消防用水。

工业水循环系统、煤气清洗循环水系统、水渣系统的补充水量约为70m³/h。

原小高炉、现顶煤气循环氧气高炉区域内同一时间火灾次数按1次设计。室外消防用水量20L/s；室内最大消防用水量（喷煤制粉间）25L/s。

（7）软水循环补充水系统

主要供软水密闭循环水系统的补充水，由全厂软水水管网供给，用水量约为2m³/h。

（8）生活给水系统

本项目综合楼部新设计生活给排水，新建厕所生活给排水，其它生活给水为利旧现有设施。

（9）生产废水与生活污水排水系统

室外生产废水、生活污水排水利旧现有设施。

（10）雨水排水系统

雨水排水为利旧现有设施。

4） 暖通设施

（1）除尘

A. 出铁场及炉顶除尘系统

2号高炉炉前铁口除尘系统收尘，原设计为在冲渣沟上部水幕收尘，

收尘效果差。铁口流嘴除尘点用一台布袋除尘器，设计风量 150000m³/h，设备老化严重，刮板机马达、连接件、脉冲装置等部件缺失，利旧维修费用高，因此，本项目改造拟**新建**布袋除尘系统一套。另外原高炉顶吸未设置除尘系统，由于生产运行时，产生扬尘，影响周围环境，本项目改造把顶吸除尘风量纳入出铁口除尘系统与**新建**的矿焦槽除尘系统并列布置。

在排气筒上设置在线粉尘浓度检测装置一套，系统收集的粉尘通过真空吸引罐车统一外运利用。

B. 上料除尘系统

原有的 2 号高炉矿石上料在运行过程中一直用汽车卸料地坑供料。汽车卸料地坑为露天布置，铲车作业。烧结矿、球团矿、杂料等物料通过胶带上至矿槽上部胶带上，通过卸料小车进到矿槽。焦炭上料通过焦炭卸车坑进行供料，焦炭卸车坑为露天布置，通过胶带机转运至矿槽上部胶带上。通过卸料小车进到焦炭槽。球团矿、焦炭汽车卸料时扬尘较大，没有除尘系统，需要**新建**；另外转运站部分扬尘点没有设置除尘点，需要**新建**管道，转运过程中原有除尘器多为老式电除尘、旋风除尘和滤筒式除尘器，设备老旧，修复后亦不能达到排放标准，根据工艺专业上料方案，只需要配置一台上料除尘系统，主要吸尘点包括新建矿石以及焦炭汽车卸车棚，地下受料点，共 6 个除尘点；料坑上部，新建胶带机机头位置 2 个除尘点。

在排气筒上设置在线粉尘浓度检测装置一套，系统收集的粉尘通过真空吸引罐车统一外运利用。

C. 矿焦槽除尘系统

2 号高炉矿、焦槽考虑共设一套除尘系统，原有的矿焦槽槽下旋风除尘器拆除后，在原址新设矿焦槽除尘系统一套，在排气筒上设置在线粉尘浓度检测装置一套，系统收集的粉尘通过真空吸引罐车统一外运

利用。

D. 煤粉仓顶布袋除尘系统

本项目新 2 号高炉煤粉采用罐车运送至煤粉仓，因此，原有的制粉的大布袋拆除，在原址增加煤粉仓仓顶除尘系统一套，除尘器收集粉尘直接卸入煤粉仓内。

(2) 采暖

氧气高炉综合楼的一层和二层采用电热地暖供暖方式，高炉工人休息室采用移动式电暖器供热。

3.2.6.3 环保工程

1) 废气

(1) 出铁口及炉顶除尘系统

氧气高炉炉前铁口、流嘴除尘点与炉顶除尘点共用一套负压脉冲袋式除尘器，共 4 个点除尘点(详见表 3.2—1)，设计风量 300000m³/h，处理后通过排气筒(H=30m, Ø2700mm)排放，排放浓度≤10mg/Nm³，满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》环大气[2019]35 号相关要求。

表 3.2—1 出铁场系统除尘点风量设计一览表

序号	除尘点名称	数量	单点风量, m ³ /h	备注
1	铁水罐位	2	150000	同时工作一个点
2	炉顶除尘点	1	50000	
3	出铁口	1	100000	
4	合计	4	300000	

(2) 上料除尘系统

本项目配置一套上料除尘系统，新建矿石以及焦炭汽车卸车棚和地下受料点，共 6 个除尘点；料坑上部，新建胶带机机头位置 2 个除尘点。除尘点及风量见下表 3.2—2：

表 3.2—2 供料系统除尘点风量设计一览表

序号	除尘点名称	数量	单点风量, m ³ /h	备注
1	汽车卸车棚	2	60000	

2	地下受料点	4	3000	
3	胶带机机头落料点	2	3000	
4	合计	8	138000	

以上除尘点废气收集后统一进入一套负压脉冲袋式除尘器，设计风量为 138000m³/h，处理后通过排气筒（H=15m，Ø1600mm）排放，排放浓度≤10mg/Nm³，满足《炼铁工业大气污染物排放标准》GB 28663-2012 “表 3 大气污染物特别排放限值”要求。

（3）矿焦槽除尘系统

本项目设一套矿焦槽除尘系统，除尘点及风量见表 3.2—3：

表 3.2—3 矿焦槽除尘系统除尘点设计一览表

序号	除尘点名称	除尘点	同时运行除尘点	单点风量, m ³ /h	备注
1	仓下电动给料点	48	3	3500	
2	焦炭振动筛	2	1	8000	
3	矿石振动筛	2	1	8000	
4	16-19#仓初筛	8	2	8000	
5	上料小车	2	2	20000	
6	南返矿皮带机	1	1	3000	
7	北返矿皮带机	1	1	3000	
8	南返矿斗提机	1	1	3000	
9	北返矿斗提机	1	1	3000	
10	南返焦皮带机	1	1	3000	
11	北返焦皮带机	1	1	3000	
12	南返焦斗提机	1	1	3000	
13	南返返矿副皮带	1	1	3000	
14	北返焦斗提机	1	1	3000	
15	仓顶卸料小车	23	2	3500	
16	K7 皮带机	1	1	3000	
17	N8 皮带机	1	1	3000	
18	焦末仓卸料	2	1	25000	
19	矿末仓卸料	2	1	25000	
	总计	100	24	172500	

以上除尘点废气收集后统一进入一套负压脉冲袋式除尘器，设计风量为 175000m³/h，处理后通过排气筒（H=15m，Ø2100mm）排放，排放浓度≤10mg/Nm³，满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》

环大气[2019]35号相关要求。

(4) 煤粉仓仓顶布袋除尘系统

煤粉采用罐车运送至煤粉仓，设置煤粉仓仓顶负压脉冲袋式除尘器一套，设计风量为 21000m³/h，处理后通过排气筒（H=32.05m，Ø1200mm）排放，排放浓度≤10mg/Nm³，满足《《炼铁工业大气污染物排放标准》GB 28663-2012 “表 3 大气污染物特别排放限值”要求。除尘器收集粉尘直接卸入煤粉仓内。

2) 废水

本项目给排水设施包括软水密闭循环系统、工业水循环系统、煤气清洗水循环系统、水渣系统、污泥脱水系统、工业与消防水系统、软水循环补充水系统、生活给水系统、生产废水与生活污水排水系统、雨水排水系统等。工业新水、软水、生活用水均由八钢提供。

主要污废水来自高炉煤气清洗废水（包括污泥脱水系统压滤滤液）、冲渣废水以及生活污水。主要污废水处理设施为高炉煤气清洗浊循环水沉淀器 2 套（1 套新建）、冲渣水循环系统。

本项目生产废水全部回收循环利用，生活污水排入全厂污废水管网，最终送入全厂污废水处理厂处理后全部回收综合利用，实现全厂污废水“零排放”。

3) 噪声

本项目产生的噪声源主要为循环水泵房内水泵运行噪声，各类风机运行噪声等，噪声源强 90~110 dB(A)，详见表 3.2—4。

本项目对各类噪声设备均采取了噪声控制措施。如：水泵设置减振基础；各系统除尘风机出口均设有消声器，风机外壳和输送管道都粘贴或包扎一定厚度的吸声棉，且风机基础采取隔振措施等。

表 3.2—4 主要噪声源及控制措施

序号	噪声源	数量	声级 dB(A)
1	放风阀	1	105
2	调压阀组	1	105
3	均压放散阀	1	105
4	振动筛	2	95
5	振动给料机	2	95
6	热风炉风机	2	95
7	除尘风机	3	90
8	水泵	29	110
9	冷却塔	5	95

4) 固体废弃物

本项目产生的固体废弃物有除尘灰、废耐火材料、水处理污泥和水渣等。

其中除尘灰、水处理污泥回用于烧结配料；废耐火材料返回耐火材料供应商耐材熟料；水渣外售作为建筑材料等（详见附件）。

3.2.6.4 储运工程

本项目原料场（矿石、煤、焦炭等）依托八钢现有工程，不单独设置原料仓储，本项目主要包括上料系统，包括槽上供料系统、矿焦槽（含槽下）系统、上料卷扬系统。

1) 原料运输

本项目出铁水采用铁路运输方式外，其余全部采用汽车运输方式。

表 3.2—5 运入量表

序号	货物名称	装卸货地点		日运输量 (t/d)	运输方式
		装货点	卸货点		
1	烧结矿	原料场	汽车上料仓	2038	道路
2	球团矿	原料场	汽车上料仓	790	道路
3	辅料（石灰石、硅石等）	原料场	汽车上料仓	16	道路
4	焦炭	原料场	焦炭上料仓	885	道路
5	煤粉	2500m ³ 高炉或 COREX 炉	喷煤站	375	道路
6	炮泥	仓库	出铁场	3	道路

	总计			4107	
--	----	--	--	------	--

表 3.2—6 运出量表

序号	货物名称	装卸货地点		运输量 (t/d)	运输方式
		装货点	卸货点		
1	铁水	出铁厂	炼钢	1300	铁路
2	烧结矿	筛下	烧结厂	306	道路
3	球团矿	筛下	烧结厂	47	道路
4	辅料	筛下	烧结厂	1	道路
5	焦炭	筛下	烧结厂	106	道路
6	水渣(含水 15%)	水渣场	外运	529	道路
7	除尘灰	各除尘器	原料场	23	道路
	总计			2512	

2) 原料入炉

(1) 现状

A. 球团矿、烧结矿上料

矿槽上部胶带机，通过卸料小车分料至 2 号高炉南矿槽。胶带机带宽 800mm，带速 1.6m/s。小时供矿能力为 350t/h。

B. 焦炭上料

焦槽上部胶带机，通过卸料小车分料至 2 号高炉焦炭槽。胶带机带宽 650mm，带速 1.25m/s，小时供焦能力 150t/h。

C. 矿焦槽系统

2 号高炉原有 24 个矿仓(容积为 1440m³)，2 个焦仓(容积为 280m³)，相当于高炉容积的 3.78 倍和 0.74 倍，可满足高炉生产要求。矿焦仓系统全部利旧。

D. 上料卷扬机系统

主要包括卷扬机、卷扬机液压站、上料小车、斜桥。

(2) 改造

(1) 新建上料系统

新建矿石卸料地坑，2 个受料仓，每个受料仓容积 27m³，满足一车的量。卸料地坑上部新建卸车棚，建筑尺寸长×宽×高：12m×7.5m

×8.5m（净高）。汽车卸车棚三面封闭，采用顶部和侧面除尘。受料仓下**新建**一条胶带机，带宽1000mm，带速1.6m/s，运输能力350t/h。通过三通分料器转运至矿槽上胶带机。矿石受料坑可供烧结，球团矿以及其他辅助料。

新建焦炭卸料地坑，2个受料仓，每个受料仓容积27m³，满足一车的量。卸料地坑上部**新建**卸车棚，建筑尺寸长×宽×高：12m×7.5m×8.5m（净高）。三面封闭，采用顶部和侧面除尘。焦炭受料仓下**新建**一条胶带机，带宽1000mm，带速1.6m/s，运输能力200t/h~350t/h。通过三通分料器转运至矿槽上胶带机上。焦炭受料坑可以实现矿石、焦炭以及其他辅助料供料。

新建胶带机通廊，矿石皮带机和焦炭皮带机在同一通廊，胶带机通廊断面尺寸宽×高：8m×2.5m。钢彩板加采光板封闭，不采暖。在胶带机通廊出地面位置设置除铁器。除铁器选用高效除铁器，收集从物料中带来的铁料，防止皮带撕裂，和堵塞贮料仓。除铁器室建筑尺寸：长×宽×高：8m×6m×6m（净高），收集的铁料装入铁料收集斗，由人工定期清理（外售）。

将现有转运站拆除，新建综合转运站建筑尺寸为：长×宽×高：14.5m×8m×17.5m（轨道底）。

(2) 矿焦槽系统

矿石受料槽下电振给料机原样恢复，部分设备损坏进行更换。南主胶带机原样恢复。南、北矿筛原样恢复，需要更新部分部件。矿石称量斗破损严重，需要重新更换。称量传感器进行更换。

南、北焦筛原样恢复。部分设备损坏进行更换。焦炭称量斗破损，需要更换，称量传感器进行更换。

返矿胶带机、斗提机原样恢复，部分设备损坏进行更换。返焦胶带机、斗提机原样恢复，部分设备损坏进行更换。

槽下液压站设备原样恢复，部分管路，设备进行更换。

(3) 上料卷扬机系统

卷扬机设备原样修复，钢丝绳及天轮需要更换。电机、减速机需要更换。液压站原样利旧，部分设备、管路修理，更换。上料小车原样恢复。斜桥弯轨恢复时重新校正制作。斜桥直段变形，需要校正，加固处理。

(4) 自动化上料

每个贮矿仓上安装雷达料位计，同时每个仓上安装感应器，卸料小车根据料位计数据进行上料，通过感应器进行定点卸料。对应的矿槽上的除尘风管电动阀门打开。数据信号传至中控室，安装视频监控系统，将画面传送至操作室，统一操作，实现无人值守。

自动称量系统，根据料位计数据，对应的仓下电振给料机信号与南、北给矿胶带机连锁。料位计、电振给料机、给矿皮带、筛子、称量闸门、称量斗、上料小车卷扬进行连锁。信号传至中控室，由程序设定给矿、焦批次，实现自动化供料。

3.2.6.5 依托工程

主要为制氧站、煤粉制备、原料场（烧结矿、球团矿、辅料、焦炭）等（均已办理环评及竣工环保验收手续，详见附件 3）。本项目新增铁水量替代八钢现有 2500m³ 高炉产能，考虑到从八钢全厂产能角度看，无新增铁水量，各种原辅材料消耗均从现有 2500m³ 高炉调配，且本项目通过增加富氧量，最终实现降低吨铁减少燃煤量，因此，各个依托工程现有设计规模均满足本项目试验要求，即除八钢现有 2500m³ 高炉外，其他生产设施的生产规模均维持现状，不发生变化。

3.2.6.6 项目组成一览表

本项目主要内容为通过技术改造及更新，以恢复现有 430m³ 高炉正常冶炼试验功能。同时随着试验参数调整，当富氧量达到 50%时，

拆除现有 430m³ 高炉，根据前期试验结果调整炉型结构，新建一座试验高炉，仅涉及高炉本体，其他系统不变。本项目组成见表 3.2—7。

表 3.2—7 拟建项目主要生产设施表

序号	项目	项目组成
1	主体工程	
1.1	炉顶系统	所有设施均原样修复；新增炉顶除尘，与出铁场除尘共用。
1.2	炉体系统	炉缸区域清理修复；风口及以上区域、铁口及周边区域、鹅颈管至风口小套更新；新增料车卸料平台、叉车存放区、氧气和煤气等能介阀站、CO 检测、冷却壁冷却水/风口小套排水/渣口排水温度检测等。
1.3	出铁场系统	泥炮/开口机/吊车等修复、渣铁沟修复并设盖、新设铁口除尘、矿槽南侧新建布袋除尘器。
1.4	炉渣系统	渣沟、干渣打水原样修复更新、渣沟清理等。
1.5	荒煤气系统	除尘器、卸灰装置、加湿卸灰机、炉顶/除尘器煤气放散阀、更新修复；增加氮气密封等。
1.6	热风炉系统	局部结构修复及阀门管件更新；新增鼓风加湿设施；当富氧量达到 50%，逐步停用热风炉，由加热炉替代。
1.7	加热炉系统	当富氧量达到 50%，逐步用加热炉替代热风炉。燃烧能介为高炉煤气，烟囱直径 2.41 m，高度 50 m，废气量 8756m ³ /h。
1.8	喷煤系统	取消原制煤粉设施；保留喷吹设施；恢复煤粉仓，新增煤粉仓仓顶除尘。
2	公用辅助工程	
2.1	燃气设施	荒煤气净化系统（二文湿式除尘）修复改造更新（包括管道管径、脱水器、喉口、文丘里管等）、净煤气高炉管道修复改造更新、新增更新氧气/氮气管道、新增氧气阀站、保留放散塔（但保留放散功能）。
2.2	热力设施	修复鼓风机，修复恢复原有管道。
2.3	给排水设施	修复更新恢复原软水密闭循环系统、工业水循环系统、煤气清洗水循环系统、水渣系统、污泥脱水系统、工业与消防水系统、软水循环补充水系统、生活给水系统、生产废水与生活污水排水系统、雨水排水系统等；新建浊循环水处理间沉淀器（2 台，Q=140m ³ /h）；氧气高炉综合楼内部新设生活给排水系统。
3	储运工程	
3.1	上料系统	新建矿焦受料地坑及配套卸车棚、胶带机（包括走廊）。
4	环保工程	
4.1	废气治理	新建一套出铁场和炉顶布袋除尘系统，风机风量

序号	项目	项目组成
		300000m ³ /h; 新建一套上料系统布袋除尘系统, 风机风量 138000m ³ /h; 新建一套槽下布袋除尘系统, 风机风量 175000m ³ /h; 新建一套煤粉仓顶布袋除尘系统, 风机风量 21000m ³ /h。
4.2	废水治理	新建生活污水处理系统、煤气清洗水循环系统、水渣系统、污泥脱水系统。
4.3	噪声防治	采用减振、消声、吸声、隔振等措施降噪。
4.4	固废防治	/
5	依托设施	八钢全厂制氧站、煤粉制备、原辅料堆场等。

3.2.6.7 主要技术经济指标

本主要技术指标详见下表 3.2—8:

表 3.2—8 本项目高炉主要技术指标一览表

序号	项目	单位	指标	备注
1	高炉有效容积	m ³	430	
2	年产炼钢生铁	10 ⁴ t/a	26.91	
3	年工作日	d/a	207	
4	日产铁量	t/d	1300	
5	利用系数	t (m ³ ·d)	3	Max: 3.49
6	焦比	kg/t	212~519	
7	煤比	kg/t	150~250	
8	渣比	kg/t	380	
9	熟料比	%	100	
10	入炉矿品位	%	≥58.99	
11	热风温度	℃	830~1050	
12	鼓风含氧量	%	23.5~100	
13	炉顶压力	MPa	0.1	Max: 0.12
14	鼓风量	Nm ³ /t	1301~1028	
15	蒸汽加湿量	kg/t	4.5~5.5	
16	煤气发生量	Nm ³ /h	4~1.9	Max: 4.6~2.2
17	吨铁新水耗量	m ³ /t	1.3	

3.2.7 原辅料

本项目所有原辅料均与八钢 2500m³ 高炉共享, 主要原辅材料为烧结矿、球团矿、辅料 (石灰石、硅石等)、焦炭、煤粉等。详见 3.3.3.3

节。

3.2.8 平面布置

本项目主要利用 2 号高炉现有设施并改造，并新建部分设施，总体布局较原有设施布置基本保持不变。

1) 占地情况

本项目位于八钢现有厂区内，不新增建设用地，占地面积约为 10.97hm²。

2) 总平面布置

本项目总体布置保持不变，并根据工艺需求，布置新增设施。主要新增设施如下：

上料系统：在 2 号高炉矿焦槽北侧新增受矿槽、受焦槽，并新建胶带机连通 2 号高炉矿焦槽。

煤气系统：根据工艺需求，煤气等管道的更换，部分新建支架等。

除尘系统：A.新建出铁口除尘系统（在出铁厂西侧原除尘器位置新建出铁口除尘系统）；B.新建上料除尘系统（在 2 号高炉矿焦槽北侧新建上料除尘系统）；C.新建矿焦槽除尘系统（在 2 号高炉矿焦槽东侧新增矿焦槽除尘系统）。

详见附图 1。

3.2.9 建设周期

2019 年 8 月，各系统利旧设备的修复、安装；

2019 年 9 月~11 月，各系统设备单试、联试，生产准备；

2019 年 11 月底，氧气高炉具备点火条件；

2020 年 4 月~10 月，开始试验；

试验期间 4 月~10 月，开始试验；

试验期间 11 月~次年 3 月，停炉检修。

3.2.10 总投资及环境保护投资

总项目投资约为 11260.84 万元，其中环保投资 830 万元，约占总投资 7.37%。

3.2.11 劳动制度与定员

氧气高炉试验开展过程中的检修和操作人员由八钢负责，均为现有工作人员，无新增。

参照八一钢铁目前生产运行模式，拟采用四班三运转的工作模式。

劳动定员共计 186 人，其中生产操作人员 132 人，点检维护人员 40 人，管理人员 14 人。

3.3 影响因素分析

3.3.1 生产工艺流程及产污环节分析

本项目新建试验高炉为 1 座 430m³ 高炉，年产铁水 26.91 万 t。炼铁工艺流程及产污环节示意图 3.3—1。

本试验项目炼铁工序由炉顶系统、炉体系统、出铁场系统、炉渣处理系统、热风炉系统、荒煤气系统、喷煤系统（煤粉制备依托）以及矿焦槽系统、上料系统、鱼雷罐车等组成。

高炉冶炼的主要原料为烧结矿、球团矿，主要燃料为焦炭和煤粉，辅助原料有块矿、石灰石、硅石等，产品为铁水，副产品有炉渣和高炉煤气。

原料（烧结矿、球团矿以及辅助原料）、燃料焦炭经由汽车运输从八钢全厂原料库运至卸料地坑，经由受料仓以及胶带机上料小车，进入原、燃料高炉矿焦槽系统储存以备冶炼使用，在矿、焦仓（24 个矿仓、2 个焦仓）槽下将进行筛分除去粉末，通过皮带机上料小车将烧结矿、球团矿、焦炭以及其他辅助原料运到高炉炉顶，通过高炉的无料钟装料设备将炉料送入高炉内冶炼。

高炉鼓风机站提供冶炼用空气，经热风炉将空气加热到 1050℃ 左

右鼓入高炉，同时向炉内喷入煤粉和氧气。冶炼产生的荒煤气经高炉炉顶的煤气上升管收集，经重力除尘器、双文湿式除尘净化后，净煤气部分直接回用热风炉，部分进入全厂高炉煤气柜贮存，作为全厂的二次能源利用。考虑本项目为试验项目，根据设计方案，当富氧量达到 50% 后，拆除现有 430m³ 高炉，新建一座高炉（仅涉及高炉本体尺寸角度等建设）以及加热炉，逐步停止热风炉，由加热炉加热煤气供给高炉，实现 100%纯氧高炉冶炼。

冶炼得到的铁水通过高炉下部的出铁口、出铁场铁沟、撇渣器、摆动流嘴进入鱼雷罐车，通过铁路运输送到炼钢厂。熔融炉渣在炉前通过粒化头冲成水渣后，渣水混合物通过冲渣沟流入渣滤池过滤脱水，经渣滤池脱水的水渣用抓斗吊车装入运输车外运。

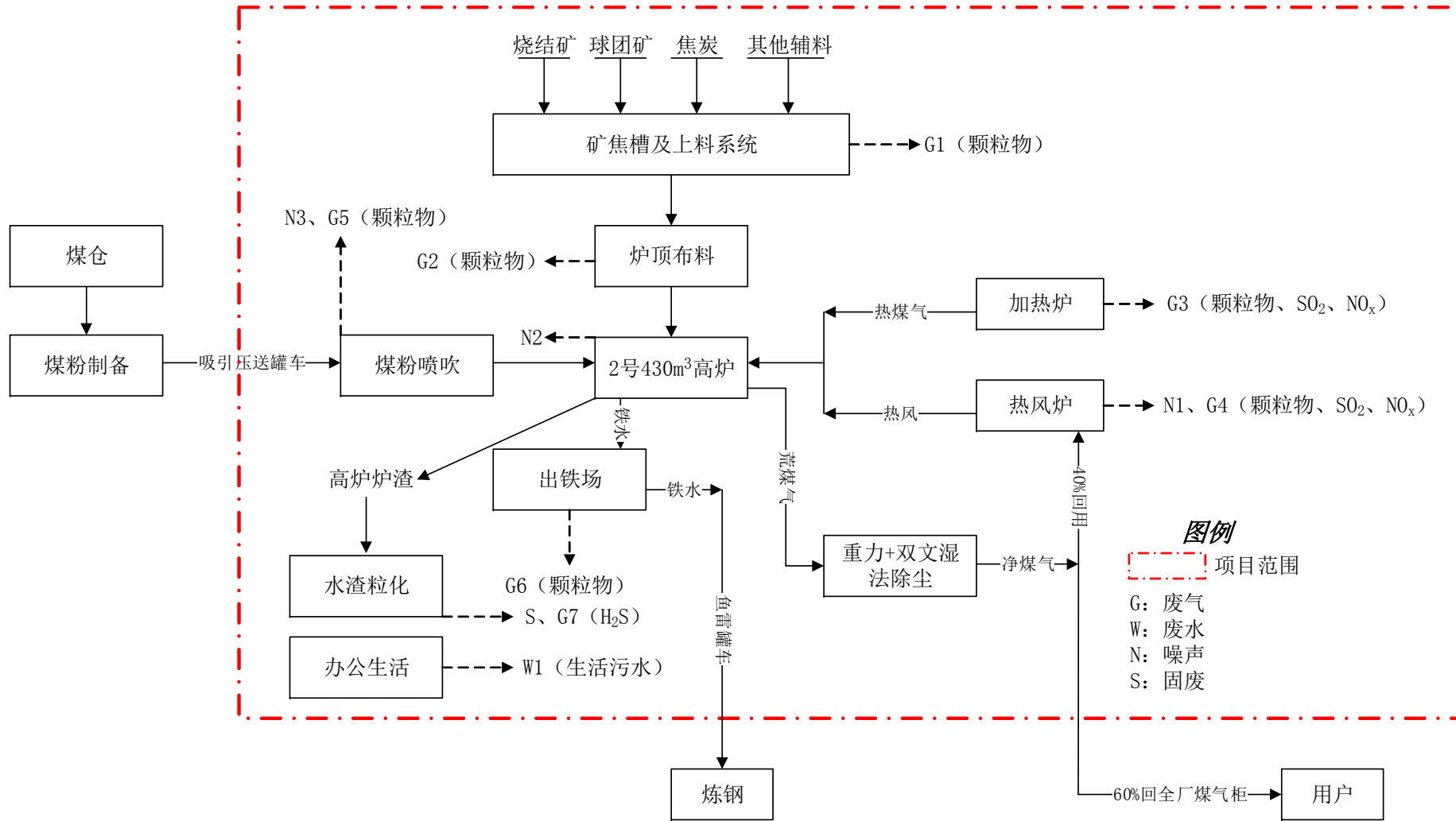


图 3.3—1 高炉炼铁工艺流程及排污节点示意图

3.3.2 污染物产生、排放情况及环境影响减缓措施分析

3.3.2.1 大气污染物

1) 上料系统粉尘

烧结矿、球团矿、其他原辅料以及焦炭均通过汽车运输至本项目相应卸料地坑（卸车棚三面封闭），再通过胶带机卸料小车运送到高炉矿焦仓进入高炉。在卸车棚、地下受料点以及胶带机机头落点产生粉尘，粉尘（G1）浓度约 $0.3 \text{ g/m}^3 \sim 2 \text{ g/m}^3$ ，设置 1 套上料除尘系统（除尘点设置详见表 3.2—2），采用布袋除尘器，系统风量为 $13.8 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{h}$ ，除尘效率大于 99.6%，净化后含尘浓度 $\leq 10 \text{ mg/m}^3$ ，由 1 座 15m 高， $\text{Ø}1600 \text{ mm}$ 排气筒排放，满足《炼铁工业大气污染物排放标准》GB 28663—2012“表 3 大气污染物特别排放限值”要求。

2) 出铁场烟气及炉顶粉尘

原辅料（烧结矿、球团矿及其他辅助原料）及燃料（焦炭）在炉顶布料过程中会产生粉尘（G2）；出铁场出铁口、铁沟、渣沟、铁水罐等部位产生的烟尘（G6），其中铁沟、渣沟采取密封措施，出铁场出铁口、铁水罐产尘点设置烟气捕集罩。出铁场与炉顶尘点共用一套负压脉冲袋式除尘器（除尘点详见表 3.2—1），系统风量约为 $30 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{h}$ ，除尘效率大于 99.6%，净化后烟气含尘浓度 $\leq 10 \text{ mg/m}^3$ ，由 1 座 30m 高， $\text{Ø}2700 \text{ mm}$ 排气筒排放，满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》环大气[2019]35 号中相关标准要求。

3) 矿焦槽系统粉尘

2 号高炉矿、焦槽装卸料产生粉尘，新建一套布袋除尘系统（详见表 3.2—3），系统风量为 $17.5 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{h}$ ，除尘效率 99.6%，净化后粉尘浓度 $\leq 10 \text{ mg/m}^3$ ，由 1 座 15m 高， $\text{Ø}2100 \text{ mm}$ 排气筒排放，满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》环大气[2019]35 号中相关标准要求。系统收集的粉尘通过真空吸引罐车统一外运利用。

4) 煤粉仓仓顶粉尘

本项目不含煤制粉工艺，所需煤粉拟从新区高炉或 COREX 炉的制粉车间通过吸引压送罐车运到老区新系统的喷吹站，通过罐车将煤粉压送至煤粉仓内。煤粉喷吹设施的喷吹罐周期性泄压，泄压气体为含煤粉的氮气，新增煤粉仓仓顶布袋除尘系统一套，设计风量为 $21000\text{m}^3/\text{h}$ ，处理后通过排气筒（ $H=32.05\text{m}$ ， $\text{Ø}1200\text{mm}$ ）排放，排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，满足《炼铁工业大气污染物排放标准》GB 28663-2012“表 3 大气污染物特别排放限值”要求。除尘器收集粉尘直接卸入煤粉仓内。

5) 热风炉烟气

热风炉以高炉煤气为主要燃料，燃烧废气中含有少量烟尘、 SO_2 和 NO_x 。烟气由 1 座高 55m ， $\text{Ø}2320\text{mm}$ 排气筒排放，烟气量为 $7.6 \times 10^4\text{m}^3/\text{h}$ ；根据建设单位提供八钢现有热风炉实测数据表明：污染物排放浓度：颗粒物 $\leq 10\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、 $\text{SO}_2 \leq 50\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、 $\text{NO}_x \leq 200\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》环大气[2019]35 号中相关标准要求。

6) 加热炉烟气

加热炉以高炉煤气为主要燃料，燃烧废气中含有少量烟尘、 SO_2 和 NO_x 。烟气由 1 座高 50m ， $\text{Ø}2410\text{mm}$ 排气筒排放，烟气量为 $8756\text{m}^3/\text{h}$ ；污染物排放浓度：颗粒物 $\leq 10\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、 $\text{SO}_2 \leq 50\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、 $\text{NO}_x \leq 200\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》环大气[2019]35 号中相关标准要求。

7) 无组织排放

炼铁单元各主要除尘系统烟气捕集率大于 99%，原料系统采取相应的封闭措施，考虑厂房沉降作用，参考《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》HJ 846-2017 中相关无组织排放系数，炼铁工序无组

织颗粒物排放量为 4.28t/a。

3.3.2.2 水污染物

1) 生产废水

(1) 间接冷却水

主要包括炉体冷却水(软水密闭循环系统),热风炉、高炉风渣口、风口小套、鼓风机以及其它风机等冷却用水(工业水循环系统),产生的冷却废水仅温度升高,不含其它有害物质。软水密闭循环系统回水经过闭式蒸发冷却器冷却后,用泵加压供用户循环使用。工业水循环系统回水经冷却塔冷却降温后,进入屋顶水池,循环使用。

工业水循环系统少量排污水作为煤气清洗系统补充水。

(2) 冲渣水

冲渣回水经渣沟进入矿渣池沉淀处理,溢流水进入吸水池,再用渣浆泵泵送至用户循环使用。冲渣水由煤气清洗系统排污水和净环水系统排污水联合供给,不足部分由全厂工业与消防水管网供给。

出铁场设事故干渣坑,干渣坑设有喷水冷却,出干渣时会产生冷却废水,其中含有悬浮物,浓度约 1500mg/L。设有干渣循环水系统,废水循环使用,不外排。

(3) 其他生产废水

废水主要为高炉煤气清洗水循环系统和污泥脱水处理系统,主要含少量酚、氰和悬浮物。

其中煤气清洗水循环系统,清洗废水经浊循环水处理间沉淀器沉淀后,自流入浊循环泵房热水池,再用泵送冷却塔进行冷却,冷却后的水进入冷水池,再用冷水循环泵送煤气填料洗涤器,循环使用。煤气清洗系统排污水排至水渣系统,作为水渣系统补充水。

污泥脱水处理系统,沉淀器底部排出的污泥经泥浆提升泵加压后进入调节池(屋顶),调节池污泥用泵送板框压滤机脱水,制成泥饼后

落入污泥料仓，汽车外运送烧结综合利用。板框压滤机的滤液自流入煤气清洗水系统浊循环泵房的冷却塔下水池。

因此，综上所述，本项目无生产废水排放。

2) 生活污水

本项目所有工作人员均来自八钢现有职工，无新增人员。新增生活污水进入全厂废水处理厂达标处理，全部回用，实现全厂污废水“零排放”。

3.3.2.3 噪声

噪声源主要由各类风机、泵类和阀门、柴油发电机等机械设备。各类风机、柴油发电机、风机均设置消声器，水泵等设置于站房内。

源强及治理措施详见下表 3.3—1：

表 3.3—1 主要噪声源及控制措施

序号	噪声源	数量	声级 dB(A)	控制措施	降噪效果 dB(A)
1	放风阀	1	105	消声器	30
2	调压阀组	1	105	消声器、隔声罩	30
3	均压放散阀	1	105	消声器	30
4	振动筛	2	95	厂房隔声	10
5	振动给料机	2	95	厂房隔声	10
6	热风炉风机	2	95	消声器	10
7	除尘风机	4	90	消声器、隔声包扎	25
8	高炉鼓风机	1	110	消声器	10
9	水泵	29	85	建筑隔声	15
10	冷却塔	5	95		

3.3.2.4 固体废物

本项目产生的固体废物有除尘灰、废耐火材料、水渣/干渣和污水处理污泥等。详见下表 3.3—2：

表 3.3—2 项目固体废物处置情况一览表

序号	名称	处理方式	备注
1	除尘灰	返回八钢全厂烧结配料	
2	水处理污泥		
3	废耐火材料	返回耐火材料供应商耐材熟料	
4	水渣	外售作为建筑材料	

3.3.2.5 污染物排放总量分析

由前面章节分析可知,本项目涉及到的总量因子颗粒物、SO₂、NO_x。

考虑到本项目不新增铁水产能,项目建设铁水量由八钢现有2500m³高炉减产置换。因此,本次评价主要分析,项目建设对八钢全厂污染物总量控制的影响,详见表 3.3—3。

表 3.3—3 项目建设污染物排放总量变化情况分析一览表

序号	污染源	污染因子	烟囱风量, 万 m ³ /h		排放标准, mg/m ³		增减情况, kg/h
			2500 高炉	本项目	2500 高炉	本项目	
1	上料系统	颗粒物	/	13.8	/	10	1.38
2	出铁场/炉顶上料	颗粒物	90	30	15	10	-10.50
3	矿焦槽	颗粒物	70	17.5	10	10	-5.25
4	煤粉仓	颗粒物	15	2.1	10	10	-1.29
5	热风炉 ¹	颗粒物	29/29/20	7.6	15	10	-3.59
		SO ₂		7.6	100	50	-25.20
		NO _x		7.6	300	200	-71.80
6	加热炉	颗粒物	/	0.88	15	10	0.09
		SO ₂	/	0.88	100	50	0.44
		NO _x	/	0.88	300	200	1.76
7	汇总	颗粒物					-19.16
		SO ₂					-24.76
		NO _x					-70.04

注: 1 分别为 ABC 高炉热风炉, 计算按照最大计算。

由表 3.3—3 可以看出, 本项目建设不新增相关污染物排放总量。

3.3.3 资源能源和原辅料消耗及平衡

3.3.3.1 资源能源消耗

1) 水资源消耗

本项目总用水量为 3863.3m³/h, 循环水总量为 3790 m³/h, 水循环利用率为 98%, 详见表 3.3—4。

表 3.3—4 本项目用水情况一览表

用水名称	单位	数值
总用水量	m ³ /h	3863.3
循环水总量	m ³ /h	3790
软水循环水量	m ³ /h	1200
工业水循环水量	m ³ /h	1030
煤气清洗水量	m ³ /h	750

水渣用水量	m ³ /h	800
软水补充水量	m ³ /h	2
工业新水量	m ³ /h	70
重复利用率	%	98
生活用水量	m ³ /d	32

2) 电消耗

本项目电量情况如下表 3.3—5:

表 3.3—5 项目用电情况一览表

用户名称	单位	用电量
风机	kWh/h	4500
其它	kWh/h	2600

3.3.3.2 主要原辅料消耗

本项目试验高炉采用 2500m³ 高炉的原燃料，由汽车从原料场或烧结厂运至受料坑。

炉料结构情况：烧结矿 70%+球团矿 30%，入炉品位 59%，入炉铁矿比：1650kg/t。

烧结、球团及焦炭和煤粉主要指标如下表 3.3—6~表 3.3—8:

表 3.3—6 烧结矿和球团矿主要指标

项目	TFe, %	FeO, %	SiO ₂ , %	Al ₂ O ₃ , %	S, %	CaO, %	MgO, %
碱性烧结矿	55.43	9.09	6.07	1.22	0.040	11.54	1.80
蒙库球团	65.80	3.61	4.47	1.05	0.010	1.06	0.71

表 3.3—7 焦炭和煤粉指标

项目	Mad	Aad	Vad	S	WQ/Mt	Fcad	M40	M10
外购焦	0.05	12.63	1.34	0.80	0.20	86.16	89.60	6.40
喷吹煤粉	2.10	6.89	25.29	0.45	6.59	65.69	/	/

表 3.3—8 部分原燃料消耗

项目	吨铁消耗		日产 1300 吨 日消耗, t
	kg/t		
综合炉料	1	1650	2145
烧结矿	0.7	1155	1502
球团矿	0.3	495	644
焦炭	最大值	519	611
喷吹煤粉	最大值	250	325

3.3.3.3 物料平衡

1) 物料平衡

3) 硫平衡

本次评价考虑最不利因素，即所有原辅料和燃料消耗均按照最大值进行计算，硫排放统计表 4.2—6。

表 3.3—9 本项目硫平衡情况一览表

进入					排出				
序号	进料名称	进入量	含硫率	含硫量	序号	进料名称	产出量	含硫率	含硫量
		万 t/a 或万 Nm ³ /a	%或 mg/Nm ³	t/a			万 t/a 或万 Nm ³ /a	%或 mg/Nm ³	t/a
1	焦炭	13.97	0.8	1117.30	1	铁水	26.91	0.035	94.19
2	煤粉	6.73	0.45	302.74	2	高炉渣	13.03	1.09	1420.35
3	烧结矿	31.08	0.04	124.32	3	高炉煤气	49680	18.8	9.34
4	球团矿	13.32	0.01	13.32	4	烟粉尘排放	0.00178	1.24	0.22
5	热风炉使用 高炉煤气	19872	18.8	3.74	5	布袋收尘	0.25	1.24	30.70
6	加热炉使用 高炉煤气	1040	18.8	0.20	6	粉尘无组织排放	0.0004	0.63	0.03
					7	热风炉烟气	37756.80	16.16	6.10
					8	加热炉烟气	4349.98	16.16	0.70
合计				1561.62	合计				1561.62

3.4 污染源源强核算

3.4.1 正常工况

3.4.1.1 大气污染物

本项目试验期间，主要参数调整为富氧量、喷煤量以及焦炭量，以及热风炉和加热炉的使用负荷。且随着富氧量增加，喷煤量以及焦炭量逐步降低，当富氧量达到 50%后，新建一座加热炉，并逐步采用加热炉加热煤气供给高炉，最终停止热风炉。

本次评价拟考虑最不利影响，即喷煤量、焦炭量达到最大值，同时热风炉和加热炉均达到最大负荷。

大气污染物排放统计见表 3.4—1。

表 3.4—1 高炉废气治理措施及污染物排放统计

序号	排放源	污染物种类	烟囱高度				年工作时间 h/a	污染物产生			治理措施	治理效率 %	污染物排放			核算方法
			高度	内径	烟气温度	烟气量		产生浓度	产生速率	产生量			排放浓度	排放速率	排放量	
			m	m	℃	m ³ /h		g/m ³	kg/h	t/a			mg/m ³	kg/h	t/a	
1	上料系统	粉尘	15	1.6	25	138000	2484	0.3~2	158.70	394.21	袋式除尘器	99.1	10	1.38	3.43	类比法
2	出铁口及炉顶上料	烟粉尘	30	2.7	100	300000	2484	0.5~1	225.00	558.90	袋式除尘器	98.7	10	3.00	7.45	类比法
3	高炉矿焦槽	粉尘	15	2.1	25	175000	2484	1~2	262.50	652.05	袋式除尘器	99.3	10	1.75	4.35	类比法
4	煤粉仓仓顶	粉尘	32.05	1.2	25	21000	4223	10	210.00	886.79	袋式除尘器	99.9	10	0.21	0.89	类比法
5	热风炉	烟尘	55	2.32	140	76000	4968	0.004	0.31	1.55	/	/	4.11	0.31	1.55	类比法
		0.032						2.46	12.20	32.32			2.46	12.20		
		0.16						12.16	60.41	160			12.16	60.41		
6	加热炉	烟尘	50	2.41	350	8756	4968	0.004	0.04	0.18	/	/	4.11	0.04	0.18	类比法
		0.032						0.28	1.41	32.32			0.28	1.41		
		0.160						1.40	6.96	160			1.40	6.96		
7	无组织排放	粉尘	长×宽×高：46×15×16		25	/	4968	/	/	4.28	/	/	/	/	4.28	排污系数法
8	有组织排放合计	SO ₂	/										13.61			
		NO _x	/										67.37			
		烟粉尘	/										17.85			
	无组织排放合计	粉尘	/										4.28			

3.4.1.2 水污染物

拟建项目无生产废水排放。

拟建项目职工均来自八钢现有职工，无新增员工，无新增生活污水排放。

八钢全厂污废水实现“零排放”。

故本次评价不对水污染物排放进行统计。

本项目各个系统污废水产排情况详见下表 3.4—2:

表 3.4—2 本项目各个水系统污废水产排情况一览表

序号	系统名称	用水	排水	工艺
1	软水密闭循环系统	用户为炉体冷却； 1200m ³ /h。	无	回水经过闭式蒸发冷却器冷却后，用泵加压后循环使用
2	工业水循环系统	主要用户有热风炉、高炉风渣口、风口小套、鼓风机及其它风机等冷却； 1030m ³ /h。	排污水排入煤气清洗系统，作为煤气清洗系统补充水。	热风炉、高炉风渣口、风口小套设置独立泵组送用户使用。回水利用余压至热水池，再用提升泵加压上冷却塔冷却后，进入屋顶水池，再用泵送用户循环使用。鼓风机、其它风机等设置独立泵组送用户使用。回水利用余压至热水池，再用提升泵加压上冷却塔冷却后，进入屋顶水池，由屋顶水池至冷水池，再用泵送用户循环使用。
3	煤气清洗循环系统	用于净化和冷却煤气； 750 m ³ /h。	煤气清洗系统排污水排至水渣系统，作为水渣系统补充水。	煤气填料洗涤器使用后的水以重力流，通过排水明沟至浊循环提升泵房的提升泵水池，经提升后送浊循环水处理间的 VC 沉淀器和新建浊循环水处理间的 VC 沉淀器。经沉淀处理后的水自流入浊循环泵房热水池，再用泵送冷却塔进行冷却，冷却后的水进入冷水池，再用冷水循环泵送煤气填料洗涤器。
4	水冲渣循环系统	用于水冲渣； 780 m ³ /h。	无	冲渣回水经渣沟进入矿渣池沉淀处理，溢流水进入吸水池，再用渣浆泵泵送至用户循环使用。
5	污泥脱水处理系统	主要处理煤气清洗循环水系统中 VC 沉淀器的沉淀污泥。	滤液排入煤气清洗水系统浊循环泵房的冷却塔下水池。	VC 沉淀器底部排出的污泥经泥浆提升泵加压后进入调节池（屋顶），调节池污泥用泵送板框压滤机脱水，板框压滤机的滤液自流入煤气清洗水系统浊循环泵房的冷却塔下水池。
6	生活用水系统	用于职工办公	排入八钢现有排水系统。	/

3.4.1.3 噪声

噪声源主要由各类风机、泵类和阀门、柴油发电机等机械设备。各类风机、柴油发电机均设置消声器，高炉鼓风机、煤气调压阀组等设置隔声罩，风机、水泵等设置于站房内。噪声源强 85 dB(A)~110 dB(A)。

3.4.1.4 固体废物

除尘灰预计产生 0.25 万 t/a，水处理污泥 0.3 万 t/a（湿），高炉水渣约 13 万 t/a；废耐火材料约 10t/a。

3.4.2 非正常工况

本项目无废水排放，因此主要非正常工况为废气环保设施不正常工作引发的污染事故。

本项目主要污染源污染治理措施为布袋除尘器，系统风量在 138000 Nm³/h~300000 Nm³/h。事故工况按同一时间 1 套除尘系统故障考虑，取最大风量除尘系统作为故障排放工况的计算条件，即以出铁场及炉顶上料烟气净化系统作为废气事故排放的分析对象。

布袋除尘系统可能发生的故障有：引风机故障、清灰系统故障、滤袋破损，前 2 种情况的故障率极低，因此事故排放按滤袋破损考虑。

在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，故障情况下的出铁场及炉顶上料烟气净化系统的烟尘排放量按除尘效率降低到 85% 计算。

其事故时的源强见表 3.4—3。

表 3.4—3 非正常工况排放源强

项目 污染源工况		效率 %	排放量 g/s	排放浓度 mg/m ³
高炉出铁场除尘系统	正常工况	98.7	0.83	10
	非正常工况*	85	9.38	112.5

注：*布袋除尘器滤袋破损除尘效率降低

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

本项目在乌鲁木齐市经济技术开发区（头屯河区）宝武集团新疆八一钢铁有限公司现有厂区内实施。

乌鲁木齐市地处天山中段北麓、准噶尔盆地南缘、乌鲁木齐河冲积—洪积平原上。地理坐标为东经 $86^{\circ}37'33''\sim 88^{\circ}58'24''$ ，北纬 $42^{\circ}45'32''\sim 44^{\circ}08'00''$ 。

头屯河区位于乌鲁木齐市的西北郊，其西北侧与昌吉回族自治州首府昌吉市相邻，东北部、南部均与乌鲁木齐县相接，东南与新市区、二零四团农场毗邻，头屯河区行政面积为 275.59km^2 ，地理坐标为东经 $87^{\circ}16'\sim 87^{\circ}37'$ ，北纬 $43^{\circ}49'\sim 44^{\circ}03'$ 。

八钢位于头屯河区南部，北侧与头屯河农场相邻，东侧为头屯河工业区四期规划用地，西侧跨头屯河为昌吉市三工镇，南侧为天山余脉丘陵地带。八钢厂区距乌鲁木齐市市中心约 29km ，距乌鲁木齐国际机场（地窝堡机场）约 12km ，距乌鲁木齐市火车西站约 7km ，地理位置详见图 4.1—1。

图 4.1—1 建设项目地理位置图

4.1.2 地形、地质、地貌

本项目所在区域大地构造位置上处于北天山褶皱带与准噶尔坳陷盆地之间的转折带，东临乌鲁木齐山前坳陷带，北接三坪凹陷，之间多由断层分割，构造形态较简单，为一套近北倾斜的单斜岩层被一组 NEE 向逆断层（ F_1 断层）所切割。该断层由乌鲁木齐火车北站经王家沟西延至八钢厂区，经物探证实该断层已延至头屯河并有可能过河再向西延伸，实质上是一条控制山区与平原的主干断层，规模大，影响作用强，卷入了早更新世及其以前的地层，将下更新统砾石层分割切断。断层南

盘上升，北盘下降，为一条陡倾斜的逆断层，走向 $75^{\circ} \sim 80^{\circ}$ ，倾角 $75^{\circ} \sim 85^{\circ}$ ，破碎带宽 $20\text{m} \sim 45\text{m}$ ，断距按下更新统砾石层分布高差计算超过 600m 。这条断层很可能在准噶尔盆地发展过程中因新构造运动使断层转化具有正断层性质。该断层促成两个大地貌单元的分界，控制了水文地质条件，山前平原松散堆积物巨厚，形成了良好的储水空间，是一个巨大的天然地下水库。

地貌包括平原和丘陵两种类型：

1) 平原类型

包括河谷平原与山前平原两类。二者以 F_1 断层为界，河谷平原嵌入丘陵地之中，呈台阶状，大体发育对称的 6 个阶地，为嵌入式或基座式，组成物质以全新世至上更新卵砾石为主，间夹薄层粘性土及含砾粘性土，厚度 $6\text{m} \sim 15\text{m}$ 不等，基座由第三纪基岩构成，阶地地在河谷中很明显，随着出山口，各级台坎随扇形的发育而降低，阶地逐步消失，高阶地在农场一队消失，低阶地在园艺队一带消失，堆积物厚度有所增加。阶地消失物质增厚转变成新的嵌入式弘吉山，从而形成新老洪积扇迭置的隔壁平原。山前平原实质由一系列洪积扇群组成，评价区主要为头屯河洪积扇、东侧为王家沟洪积扇，二者之间形成明显的扇间洼地、头屯河洪积扇在头屯河农场一队之南，即八钢厂区一带为扇的顶部，但完善的扇形地貌顶端多沿河谷深入与台阶状地貌连成一起，构成明显的冲出锥形态，最南端可延至八钢厂区以南，高程 970m ，宽不足 1000m 。在扇锥的基础上因地壳上升河流进一步切割遂产生台阶地形，高程降低，从 F_1 断层处高程 840m 到厂区北界降至 810m 。

头屯河河床于 F_1 断层以南夹持于基岩之中呈深槽形，宽仅几十米至百余米，向北逐渐增宽，最宽不足 300m （含高低漫滩）， F_1 断层以北松散物迭置呈坦碟形，一直向盆地延伸。

2) 丘陵山地

分布于头屯河两侧山地，山体较平缓，山顶多近圆形，山脊平坦，走向受构造控制呈 NEE 向，多覆盖不厚的第四系松散物质，主体为第三纪砂岩及泥岩互层组成。高程一般 950m~980m，最高点 1050m，相对高差 110m~180m，斜坡坡度 30°~40°，在坡面上发育密集的冲沟，使斜坡物质不断侵蚀，沿斜坡坡脚发育成带状坡洪积裙，由含泥沙的砾石层组成。

4.1.3 气候、气象

头屯河区地处亚欧大陆腹地，属典型的中温带大陆性干燥气候，干燥少雨、日照充足、蒸发量大，冬季漫长寒冷，夏季热而不闷，春季多大风，秋季降温迅速。头屯河区主要气象参数见表 4.1—1。

表 4.1—1 头屯河区主要气象参数

气象要素	数据	气象要素	数据
年平均气温	7.6℃	年日照时间	2813.5h
历年极端最高气温	40.8℃	年平均降水量	200.9mm
历年极端最低气温	-27.1℃	年平均最大降水量	363.6mm
最热月平均气温	23.9℃(7月)	年平均最小降水量	131.3 mm
年主导风向	北风	年均相对湿度	58%
主导风向频率	11%	年均蒸发量	2619.9mm
年平均风速	2.4m/s	最大冻土深度	141cm
最大风速	24.8m/s	最大积雪深度	20cm

4.1.4 水文

4.1.4.1 地表水

乌鲁木齐市内河流均为内陆河，河道短而分散，源于山区，以冰雪融水补给为主，水位季节变化大，散失于绿洲或平原水库中。乌鲁木齐地区共有河流 46 条，分别属于乌鲁木齐河、头屯河、白杨河、阿拉沟、柴窝堡湖 5 个水系。

头屯河区所在区域地表水体主要为头屯河、头屯河水库和红岩水

库。

头屯河发源于天格尔峰北坡的乌鲁特达坂一带，源头至五家渠市猛进水库段，是乌鲁木齐市和昌吉回族自治州的界河。头屯河接受高山冰雪融水、大气降水及山区地下水补给，是一条山溪性河流，在八钢西侧由南向北流过。汛期河水向北流经米泉市、昌吉市，在猛进水库附近与乌鲁木齐河汇合后注入东道海子，全长约 190km，流域面积 2885km²。据水文站多年观测资料，头屯河年平均流量为 7.35m³/s，汛期最大流量 478m³/s，历年平均最大流量 9.98m³/s，最枯流量 2.0m³/s，多年平均径流量 2.377 亿 m³。

头屯河水库是一座以灌溉为主，综合城镇生活及工业供水、防洪等功能的综合利用型水库，位于头屯河中上游的出水口，距离八钢厂区南端约 6.5km。设计库容 2030 万 m³，目前有效库容 1050 万 m³。头屯河水库通过净水站和输水管道直接向八钢供水，作为八钢生产用水。

红岩水库位于乌鲁木齐县西山王家沟内，距离八钢南厂界约 5km，是头屯河工业区的重要水源。红岩水库地形为一群山环抱的山间天然洼地，设计库容 3600 万 m³，归农十二师开发和管理。

4.1.4.2 地下水

厂址所在区域地下水资源丰富，地表地层有较强的渗透性。头屯河河水是项目所在区域地表水与地下水的主要补给来源，区域地下水补给主要为河流渠系的侧向渗漏补给。根据八钢公司地下水水源地供水水文地质勘查报告，将评价区含水岩类分为基岩（含下更新统砾石层）孔隙裂隙水及松散岩类孔隙水两大类型：

1) 分布于评价区南部，北以 F₁ 断层为界，是北天山坡麓浅山的一部分。含水岩层总体为第三纪一套红色砾岩、砂岩夹泥岩或砾岩和泥岩互层，其中老第三系岩石胶结好，比较坚硬，新第三系岩石胶结欠佳，构造裂隙均不甚发育，因此主要靠裂隙导水，孔隙储水，故含水性极差，

基本属一套弱含水层，可视为相对隔水层。下更新统砾石胶结，具层理并经构造变形，含水性也差。勘探资料表明钻孔出水量甚微，渗透系数 $0.021\text{m/d}\sim 0.03\text{m/d}$ ，可见岩层含水性很差，渗透极弱。

2) 松散岩类孔隙水

分布于头屯河及山前平原，均属卵砾石层含水类型。按含水层形成时代可进一步划分为3个含水层。

(1) 全新统卵砾石含水层

分布于头屯河现代河床中。在干渠渡槽以南河床宽不足100m，卵砾石层很薄，储水条件差，水量有限。渡槽以北河床宽度有所增加，至 F_1 断层一带宽度也只有200m~250m，厚度虽有所增加，出水量不大。

(2) 上更新统卵砾石含水层

分布于头屯河谷的高台地，即八钢南部所处的位置，系第三纪地层之覆盖物，厚8m~12m。因第三纪基岩隔水在其顶面形成厚1m~3m的薄层含水层，据勘探揭露，水位高程南部872.05m，北部849.80m~951.90m，至断层处约835m，接受积雪融水、部分渠道渗水、绿化灌溉水等补给，向北流经 F_1 断层以跌水方式排入山前平原地下水。

(3) 中上更新统卵砾石含水层

分布于山前洪积平原，构成广阔的巨厚含水层。

八钢地处头屯河中上游，属于冲积扇上部，地下水由单一含水层组成，埋深300m以下，是八钢生活用水的开采水源。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气质量现状评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ 2.2-2018对环境空气质量现状数据的要求，引用宝钢集团新疆八一钢铁有限公司2018年空气质量例行监测数据，作为本项目环境空气质量现状评价基本污染物 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、 O_3 的数据来源。

1) 评价标准

基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》GB 3095-2012 中的二级标准。

2) 评价方法

基本污染物按照《环境空气质量评价技术规范(试行)》HJ 663-2013 中各评价项目的年评价指标进行判定。年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度满足 GB 3095-2012 中浓度限制要求的即为达标。

3) 环境空气质量现状评价

评价采用占标率法，占标率法的数学表达式为：

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

式中 P_i：某污染物 i 的占标率；

C_i：i 污染物的监测浓度值，μg/m³；

C_{0i}：i 污染物相应环境质量标准值，μg/m³；

宝钢集团新疆八一钢铁有限公司 2018 年空气质量现状评价结果见表 4.2—1。

表 4.2—1 区域空气质量现状评价结果一览表

序号	评价因子	年评价指标，μg/m ³	现状浓度，μg/m ³	标准限值，μg/m ³	占标率，%	达标情况	超标倍数
1	SO ₂	年平均	10.8	60	18	达标	0
2	SO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	30	150	20	达标	0
3	NO ₂	年平均	33.5	40	83.75	达标	0
4	NO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	90	80	112.5	超标	0.12
5	CO	24 小时平均第 95 百分位数	2.8	4	70	达标	0
6	O ₃	日最大 8 小时滑动平均	120.4	160	75.25	达标	0

		值的第 90 百分位数					
7	PM ₁₀	年平均	105.9	70	151.28	超标	0.51
8	PM ₁₀	24 小时平均第 95 百分位数	218	150	145.33	超标	0.45
9	PM _{2.5}	年平均	33.3	35	95.14	达标	0
10	PM _{2.5}	24 小时平均第 95 百分位数	87	75	116	超标	0.16

表 4.2—1 可知：项目所在区域 SO₂ 年平均浓度和 24 小时平均第 98 百分位数、NO₂ 年平均浓度、PM_{2.5} 年平均浓度、CO₂₄ 小时平均第 95 百分位数及 O₃ 日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数均满足《环境空气质量标准》GB 3095—2012 二级标准要求，NO₂24 小时平均第 98 百分位数、PM₁₀ 年平均浓度和 24 小时平均第 95 百分位数、PM_{2.5}24 小时平均第 95 百分位数均超过《环境空气质量标准》GB 3095—2012 二级标准要求，本项目所在区域为非达标区域。

图 4.2—1 建设项目环境空气监测布点图

4.2.2 地表水环境质量现状评价

本次评价引用中国宝武钢铁集团八钢冶金气高效利用及减排综合治理项目环评工作对头屯河的现状监测数据。

1) 现状监测断面位置

头屯河上、下游断面。

2) 监测项目和监测时间

监测项目：水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群；

监测时间：2018 年 4 月 20 日。

3) 监测结果及现状评价

水环境质量现状评价采用单项标准指数法，即

$$S_i = C_i / C_{si}$$

式中： S_i ：某单项水质参数 i 的标准指数；

C_i ：某单项水质参数 i 的监测浓度值，mg/L；

C_{si} ：某单项水质参数 i 相应的环境质量标准，mg/L。

pH 的标准指数为：

$$S_{pH_j} = \begin{cases} (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{sd}) & \dots\dots pH_j \leq 7.0 \\ (pH_j - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) & \dots\dots pH_j \geq 7.0 \end{cases}$$

式中， $S_{pH, j}$ ：j 点的 pH 标准指数；

pH_j ：j 点的 pH 值；

pH_{sd} ：水质标准中 pH 值下限；

pH_{su} ：水质标准中 pH 值上限。

DO 的标准指数：

$$S_{DO_j} = | DO_f - DO_j | / (DO_f - DO_s) \quad DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO_j} = 10 - 9DO_j / DO_s \quad DO_j < DO_s$$

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

式中： DO_f —某水温、气压下河水中的溶解氧饱和值，mg/L；

DO_j —监测点 j 的溶解氧浓度，mg/L；

DO_s —溶解氧的地表水水质标准，mg/L；

地表水环境质量现状监测结果及分析见表 4.2—2。

表 4.2—2 地表水监测结果及分析表 单位: mg/L (pH 无量纲, 粪大肠杆菌: 个/L)

序号	项目	头屯河上游断面		头屯河上游断面		标准限值
		监测值	Pi	监测值	Pi	
1	水温, °C	14.3	/	18.5	/	/
2	PH	8.16	0.58	8.03	0.515	6-9
3	溶解氧	8.4	0.39	8.7	0.15	≥5
4	高锰酸盐指数	1.54	0.26	1.95	0.325	≤6
5	COD	5	0.25	7	0.35	≤20
6	BOD ₅	1.0	0.25	1.6	0.4	≤4
7	氨氮	0.02	0.02	未检出	/	≤1
8	总磷 (以 P 计)	0.05	0.25	0.09	0.45	≤0.2
9	铜	0.002	0.002	0.005	0.005	≤1
10	锌	未检出	/	未检出	/	≤1
11	氟化物	0.18	0.18	0.36	0.36	≤1
12	硒	0.0013	0.13	0.0023	0.23	≤0.01
13	砷	0.0029	0.058	0.0079	0.158	≤0.05
14	镉	未检出	/	未检出	/	≤0.005
15	铬 (六价)	未检出	/	未检出	/	≤0.05
16	铅	未检出	/	未检出	/	≤0.05
17	氰化物	未检出	/	未检出	/	≤0.02
18	挥发酚	未检出	/	未检出	/	≤0.005
19	石油类	0.02	0.4	0.03	0.6	≤0.05
20	阴离子表面活性剂	未检出	/	未检出	/	≤0.2
21	硫化物	未检出	/	未检出	/	≤0.2
22	粪大肠菌群	未检出	/	490	0.049	≤10000

由表 4.2—2 可知, 头屯河上游、下游监测断面的各项污染物浓度均未超过《地表水环境质量标准》GB 3838-2002 III类标准。

4.2.3 声环境质量现状评价

本项目所在地属工业区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）中 3 类区标准。本次评价委托新疆新能源（集团）环境检测有限公司对区域声环境质量现状进行监测。

1) 监测点布置及监测因子

检测单位 2019 年 7 月 1 日~7 月 2 日对本工程所在区域的声环境质量进行了现状监测。

监测点：在八钢厂界东、西、南、北八钢厂界各布设 1 个监测点，共计 4 个监测点。详见图 4.2—2。

监测因子为：等效连续 A 声级。

监测频率：连续监测 2 天，每日昼、夜各监测一次。

2) 监测结果及现状评价

环境噪声监测结果见表 4.2—3。

表 4.2—3 环境噪声监测结果一览表

监测点	监测时间	昼间, dB(A)	夜间, dB(A)
1#东侧	7月1日	51	46
	7月2日	51	47
	标准值	65	55
2#北侧 (好西部酒店)	7月1日	51	48
	7月2日	51	48
	标准值	60	50
3#西侧 (八钢职工宿舍)	7月1日	52	49
	7月2日	54	59
	标准值	60	50
4#南侧	7月1日	54	49
	7月2日	53	49
	标准值	65	55

由表 4.2—3 可知，各监测点（厂界和敏感点）昼间声级均满足《声

环境质量标准》GB 3096—2008 中相应要求，项目所在区域声环境质量较好。监测报告见附件 7。

图 4.2—2 建设项目环境噪声布点示意图

4.2.4 土壤环境质量现状评价

本项目委托新疆新能源（集团）环境检测有限公司对项目所在地土壤进行了现状监测，采样时间为 2019 年 7 月 1 日。

1) 监测点布置及监测因子，见表 4.2—4 和图 4.2—3。

表 4.2—4 土壤监测布点及因子一览表

序号	监测点名称	坐标	监测因子	备注
1	1#土壤点	N:43°50'45.657" E:87°18'5.4216"	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》表 1 中 45 项	1 取表层样（0~0.2m）； 2 绿化地优先。
2	2#土壤点	N:45°35'59.42" E:85°3'46.98"	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》表 1 中前 7 项重金属和无机物	
3	3#土壤点	N:45°35'59.42" E:85°3'46.98"		

图 4.2—3 建设项目土壤环境监测布点图

2) 检测方法

采样分析方法按《土壤分析技术规范》规定的测定方法进行。土壤环境检测方法及检出限见表 4.2—5。

表 4.2—5 土壤环境检测方法、检出限一览表

序号	检测项目	分析方法	检出限
1	采样	土壤环境监测技术规范（HJ/T166-2004）	-
2	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法（HJ 680-2013）	0.002mg/kg
3	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法（HJ 680-2013）	0.01mg/kg
4	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）	1mg/kg

序号	检测项目	分析方法	检出限
5	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 (GB/T 17141-1997)	0.1mg/kg
6	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 (GB/T 17141-1997)	0.01mg/kg
7	镍	土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 (GB/T 17139-1997)	5mg/kg
8	六价铬	固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法 (HJ 687-2014)	2mg/kg
9	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.01mg/kg
10	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.006mg/kg
11	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.02mg/kg
12	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.01mg/kg
13	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.02mg/kg
14	反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.02mg/kg
15	1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.02mg/kg
16	顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.008mg/kg
17	氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.02mg/kg
18	1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.02mg/kg
19	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.03mg/kg
20	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.01mg/kg
21	三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.009mg/kg

序号	检测项目	分析方法	检出限
22	1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.02mg/kg
23	四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.02mg/kg
24	氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.005mg/kg
25	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.02mg/kg
26	乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.006mg/kg
27	间二甲苯+对二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.009mg/kg
28	邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.02mg/kg
29	苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.02mg/kg
30	1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.02mg/kg
31	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.02mg/kg
32	1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.008mg/kg
33	1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.02mg/kg
34	萘	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.007mg/kg
35	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 (HJ 741-2015)	0.008mg/kg
36	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 (HJ 834-2017)	0.09mg/kg
37	苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 (HJ 834-2017)	0.08mg/kg
38	2-氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 (HJ 834-2017)	0.06mg/kg

序号	检测项目	分析方法	检出限
39	苯并(a)蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 (HJ 834-2017)	0.1mg/kg
40	苯并(a)芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 (HJ 834-2017)	0.1mg/kg
41	苯并(b)荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 (HJ 834-2017)	0.2mg/kg
42	苯并(k)荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 (HJ 834-2017)	0.1mg/kg
43	蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 (HJ 834-2017)	0.1mg/kg
44	二苯并(a,h)蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 (HJ 834-2017)	0.1mg/kg
45	茚并(1,2,3-cd)芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 (HJ 834-2017)	0.1mg/kg
46	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶 空/气相色谱-质谱法 (HJ 736-2015)	3μg/kg

3) 检测结果

土壤环境检测结果见表 4.2—6。建设用地执行《土壤环境质量建设
用地土壤污染风险管控标准》GB 36600—2018。

表 4.2—6 土壤环境检测结果一览表

采样点位	检测项目	检测结果 (mg/kg)	标准值 (mg/kg)	备注
1#土壤点	砷	15.0	60	达标
	汞	0.065	38	达标
	镉	0.638	65	达标
	六价铬	5.58	5.7	达标
	铜	96.3	18000	达标
	铅	119	800	达标
	镍	51.4	900	达标
	苯	<0.01	4	达标
	甲苯	<0.006	1200	达标

采样点位	检测项目	检测结果 (mg/kg)	标准值 (mg/kg)	备注
	氯乙烯	<0.02	0.43	达标
	1,1-二氯乙烯	<0.01	66	达标
	二氯甲烷	<0.02	616	达标
	反-1,2-二氯乙烯	<0.02	54	达标
	1,1-二氯乙烷	<0.02	9	达标
	顺-1,2-二氯乙烯	<0.008	596	达标
	氯仿	<0.02	0.9	达标
	1,1,1-三氯乙烷	<0.02	840	达标
	四氯化碳	<0.03	2.8	达标
	1,2-二氯乙烷	<0.01	5	达标
	三氯乙烯	<0.009	2.8	达标
	氯甲烷	<0.003	37	达标
	1,1,2-三氯乙烷	<0.02	2.8	达标
	四氯乙烯	<0.02	53	达标
	氯苯	<0.005	270	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	<0.02	10	达标
	乙苯	<0.006	28	达标
	间二甲苯+对二甲苯	<0.009	570	达标
	邻二甲苯	<0.02	640	达标
	苯乙烯	<0.02	1290	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	<0.02	6.8	达标
	1,2,3-三氯丙烷	<0.02	0.5	达标
	1,4-二氯苯	<0.008	20	达标
	1,2-二氯苯	<0.02	560	达标
	萘	<0.007	70	达标
	1,2-二氯丙烷	<0.008	5	达标
	硝基苯	<0.09	76	达标
	苯胺	<0.08	260	达标
	苯并(a)蒽	<0.1	15	达标
	苯并(a)芘	<0.1	1.5	达标
	苯并(b)荧蒽	<0.2	15	达标
	苯并(k)荧蒽	<0.1	151	达标
	蒽	<0.1	1293	达标

采样点位	检测项目	检测结果 (mg/kg)	标准值 (mg/kg)	备注
	二苯并(a,h)蒽	<0.1	1.5	达标
	茚并(1,2,3-cd)芘	<0.1	15	达标
2#土壤点	砷	6.90	60	达标
	汞	0.132	8	达标
	镉	0.214	65	达标
	六价铬	5.36	5.7	达标
	铜	49.7	18000	达标
	铅	47.6	800	达标
	镍	38.0	900	达标
3#土壤点	砷	6.43	60	达标
	汞	0.202	8	达标
	镉	0.073	65	达标
	六价铬	5.44	5.7	达标
	铜	36.8	18000	达标
	铅	24.5	800	达标
	镍	34.5	900	达标

由表 4.2—6 可知，本项目所在区域建设用地土壤能够达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》GB 36600-2018 土壤风险筛选值的限值要求。检测报告见附件 7。

4.3 区域污染源调查

本项目大气环境影响评价工作等级为一级，地表水环境影响评价工作等级为三级 B。因此，本次评价主要调查评价范围内在建和拟建大气污染源，考虑到本项目不新增铁水，所有原辅料均从现有 2500m³ 高炉调配，因此，无新增物料和产品，本次评价不考虑新增交通流量及相关污染物排放。详见表 4.3—1。

表 4.3—1 在建、拟建项目大气污染源

污染源		坐标		污染物	风量	排放速率	烟囱高度	内径	烟气温度
项目	排放源	X	Y		m ³ /h	kg/h	m	m	℃
冷轧整体改造项目-酸轧联合机组改造	拉矫破鳞机	796	1427	粉尘	45000	0.37	24	1.1	30
	原料仓	-1214	-3104	粉尘	8000	0.042	15	0.3	20
高炉布袋灰铁碳综合回收利用项目	干燥尾气	-1220	-3146	SO ₂	12000	0.075	30	1.0	150
				NO _x		1.2			
				烟尘		0.120			

5 环境影响预测与评价

5.1 建设阶段环境影响预测与评价

本项目利用现有 2 号高炉进行技术更新，施工期主要是针对 2 号高炉的全部相关工艺、公辅、供电、传动、自动化控制、建筑结构等，进行技术更新，以实现本项目试验功能，项目施工过程可分为设备拆除、设备配套的辅助生产构筑物施工、与设备安装调试三个主要阶段。环境影响因素主要来自设备和安装材料的运输过程中产生的运输噪声、扬尘、包装材料废弃物；改造过程中拆除与安装设备产生的噪声。

5.1.1 施工期环境影响分析

5.1.1.1 声环境影响分析

噪声是施工期的主要污染因子。

1) 污染源分析

施工期噪声源主要来自电钻、砂轮机、空气压缩机、电焊机等施工设备和各类运输车辆。这些设备噪声强度一般在 80dB(A)~100 dB(A)之间。

2) 影响分析

项目施工过程中主要噪声源声级大小均不一样，其噪声值也不一样，大都为不连续噪声。为了反映施工噪声对环境的影响，采用距离传播衰减模式预测分析施工机械作业对环境的影响范围和程度，预测时不考虑场界围墙、树木等障碍物造成的噪声衰减量。计算公式如下：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_A(r)$ ——受声点 r 的声级，dB (A)；

$L_A(r_0)$ ——受声点 r_0 的声级，dB (A)；

r_0 、 r ——距声源 r_0 、 r 受声点的距离，m。

经计算，主要施工机械噪声预测情况见表 5.1—1。

表 5.1—1 主要施工机械噪声影响预测表

序号	设备名称	噪声级, dB (A)										
		1m	10m	20m	30m	40m	50m	60m	70m	80m	90m	100m
1	载重车	89	69	63	59	57	55	53.4	52.1	50.9	49.9	49
2	电焊机	90	70	64	60.5	58	56	54.4	53.1	51.9	50.9	50
3	空气压缩机	85	68	62	58	56	54	52.4	51.1	49.9	48.9	48
4	电钻	82	62	56	52.5	50	48	46.4	45.1	43.9	42.9	42
5	砂轮机	90	70	64	60.5	58	56	54.4	53.1	51.9	50.9	50

按照《声环境质量标准》GB 3096—2008 中的 3 类标准，并考虑施工场地噪声源分布的不均匀性以及施工噪声峰值出现的随机性，昼间施工期噪声约 20m 外可达标，夜间施工期噪声约 60m 外可达标。

施工过程中，各种装载车辆运行，必然会加大场地周围的环境噪声，项目位于八钢厂区内建设，本项目边界 200m 范围内没有居民集中点，因此运输车辆噪声对外环境影响较小。

3) 减缓措施

建设单位和施工单位必须严格做到文明施工。积极采取有效措施，使拟建项目施工期对声环境的影响减少到最低程度，主要措施如下：

(1) 在满足施工需要的前提下，尽可能选取噪声低、振动小、能耗小的先进设备以及施工噪声低的施工方法。可固定的高噪声设备置于临时机房内，并合理安排施工机械安放位置，施工机械应尽量远离周边环境敏感点布置，以最大限度减小噪声的影响。

(2) 场外运输作业尽量安排在白天进行，车辆行经敏感点必须采取减速、禁鸣措施。要加强施工区域内道路交通疏导，避免因车辆阻塞使区域内噪声增加。

(3) 加强对施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生。钢制模板在使用、拆卸、装卸等过程中，应尽可能地轻拿轻放，以免模板相互碰撞产生噪声。

(4) 施工单位应合理安排作业时间，将可能产生噪声扰民的施

工作业安排在昼间（06：00—22：00），通过增加设备缩短连续施工时间，尽量避免夜间施工。禁止夜间使用高噪声设备，白天车辆经过集中居民区时，尽量不鸣喇叭。

（5）尽量少用哨子、钟、笛等指挥作业，代之以现代化通讯设备，按规程操作机械设备，减少人为噪声。

5.1.1.2 环境空气影响分析

1) 污染源分析

拟建项目施工过程中产生的大气污染物主要包括：施工扬尘、施工机械在使用过程中将产生燃油废气（CO、NO_x等）和施工人员生活用燃料废气。

施工扬尘产生于建筑材料装卸运输等工序，其产生量与诸多因素有关，是一个复杂且难以定量的问题。本次评价采用类比法，对施工扬尘的影响进行预测分析。

2) 影响分析

（1）施工扬尘

施工扬尘主要是材料运输和堆放等环节产生，从而对施工现场周围环境空气产生一定影响，这种影响因施工现场工作条件、施工阶段、管理水平、机械化程度及施工季节、土质和天气条件不同而差异较大。且本项目施工期主要集中在厂区内部，对外环境空气影响较小。控制污染的影响一般采取通过道路洒水等措施减少扬尘影响。影响范围一般在现场近距离 100m 以内。

（2）燃油废气

施工过程中燃油废气主要污染物为 CO 和 NO_x，但施工燃油机械均为间断作业，且数量不大，且施工机械燃油废气会随着施工作业地完成而消失，因此，该类大气污染物对环境空气的不利影响很小。

3) 减缓措施

为尽可能减少施工期废气排放，避免有害气体和粉尘在施工区及周围环境中的扩散，本次评价要求施工期间，施工方必须严格遵守《防治城市扬尘污染技术规范》HJ/T 393—2007 等文件的相关要求，加强管理，切实控制施工扬尘污染。主要措施包括：

(1) 所有建筑工地的场内道路、建筑材料堆放地、尤其是施工场地出口与城市道路接口处必须做好地面硬化处理；工地出入口必须设置车辆冲洗设施及配套的沉砂池等；采用桩基础的工地应实行硬地坪施工。

(2) 合理安排施工现场，所有的砂石料应统一堆放、保存，料场设置临时遮挡设施；水泥等粉状材料运输应袋装或罐装，设专门的库房堆放。露天堆放水泥、灰浆、灰膏等易扬撒的物料或 48h 内不能清运的建筑垃圾，应当设置不低于堆放物高度的密闭围栏并予以覆盖。

(3) 尽量避免在大风天气下进行施工作业；施工场地适时洒水，包括正在施工的路段、料场及主要运输道路，在施工场地安排员工定期对施工场地洒水以减少扬尘量。对主要进场道路实行机械化洒水清扫，其它道路逐步实施机械化洒水清扫。

(4) 运输易撒漏物质必须装载规范，保持密闭式运输装置完好和车容整洁，不得沿途飞扬、撒漏和带泥上路。

驶出建筑工地的运输车辆必须冲洗干净，严禁带泥上路，严禁超载，必须有遮盖和防护措施，防止建筑材料和尘土飞扬、洒落、流溢。

(5) 合理安排运输计划，避免汽车空载，减少汽车往返次数，控制施工车辆车速，减少汽车尾气排放；加强施工机械的使用管理和养护维修，合理降低同时使用次数，提高机械使用效率，减少废气排

放，以减轻其对环境的影响。

采取以上措施后，可将施工期对环境空气的影响降低到最低程度。

5.1.1.3 地表水环境影响分析

1) 污染源分析

本项目施工过程中，施工机械、运输车辆冲洗会产生含SS和石油类的施工废水。

2) 影响分析

施工废水若不经收集回用，会造成施工场地内废水横流，施工环境恶化。

3) 减缓措施

施工废水经厂区内现有排水系统排入八钢全厂污水处理厂处理，对厂址及周边水环境影响较小。

采取以上有效治理措施后，拟建项目施工期污废水对地表水环境质量影响较小。

5.1.1.4 固体废物影响分析

1) 污染源分析

本项目施工期固体废物主要为建筑垃圾、施工人员生活垃圾以及设备拆除的废螺丝钉和新设备的包装材料等。

建筑垃圾包括废弃建材（如砂石、石灰、混凝土、木材、废砖等）以及设备安装过程中产生的废包装材料等，均属于一般固体废物。

生活垃圾包括废弃的各种生活用品，属于一般固体废物。

2) 影响分析

废弃建材、废包装材料和生活垃圾会影响施工场地的环境卫生和景观。

3) 减缓措施

施工单位必须按照有关规定严格管理，对施工中产生的少量建筑垃圾和生活垃圾，应集中设置堆放点，及时清运，送往指定的城市建筑垃圾消纳场和城市垃圾填埋场处置，严禁随意四处堆放和倾倒，通过以上措施可以有效避免施工期固体废弃物产生的不利影响。

5.2 生产运行阶段环境影响预测与评价

5.2.1 大气环境影响预测与评价

5.2.1.1 污染气象分析

1) 资料来源

评价收集了乌鲁木齐市气象站的气象资料对区域污染气象进行统计分析。乌鲁木齐市气象站属国家基准气象站，前身是空军 16 总站气象台，1954 年 1 月改名为乌鲁木齐市气象站。该气象站地处东经 87°39'、北纬 43°47'，与八钢直线距离约 25km。评价收集了该气象站近 30 年来（1981 年~2010 年）主要气候统计资料，主要包括气温、风速、风向、年平均相对湿度、降水量、日照等，另收集了乌鲁木齐市气象站 2018 年逐日逐时气象资料，高空探测数据采用中尺度数值模式 (WRF) 模拟的 50km 内的格点气象资料 (<http://cloud.lem.org.cn/>)。

2) 近 30 年的主要气候统计分析

乌鲁木齐市属温带大陆性干旱气候。冬季寒冷漫长、夏季炎热干燥、春季天气多变升温快、秋季多晴朗但降温迅速。

春季：通常在 3 月中下旬开春持续到 5 月下旬末，升温迅速而不稳，天气多变，平均每月有 1 到 2 次强冷空气入侵，使气温变化幅度较大，春季多风。

夏季：6 月上旬到 9 月上旬，炎热干燥，空气湿度很小，无闷热感。降水较集中，多阵性风雨天气。

秋季：9 月上中旬到 11 月中下旬，秋高气爽，晴天日数最多。平

均每月有 1 到 2 次强冷空气入侵，使得气温下降迅速。

冬季：11 月中下旬到翌年 3 月中下旬，寒冷漫长，有稳定积雪，空气湿度明显加大。冬季上空多有逆温形成，平均风速为四季最小，多阴雾天气出现。冻土深厚，冻结时间长达 5 个月。

乌鲁木齐市近 30 年月平均温度 1 月最低，为-12.2℃，7 月最高，为 23.9℃，全年平均温度为 7.6℃；5 月平均风速最大，为 3.1m/s，12 月平均风速最小，为 1.4m/s，全年平均风速为 2.4m/s，最大风速为 24.8m/s；乌鲁木齐市常年主导风向为 N 风，年均频率为 11%，次主导风向为 NE 和 NW 风，年均频率均为 9.3%，主导风向不明显。年日照时间 2813.5h，年平均降水量为 200.9mm，年平均最大降水量为 363.6mm，年平均最小降水量为 131.3mm，年均相对湿度 58%，年均蒸发量 2619.9mm，最大冻土深度 141cm，最大积雪深度 20cm。

乌鲁木齐市主要气象参数见表 5.2—1。

表 5.2—1 乌鲁木齐市主要气象参数

气象要素	数据	气象要素	数据
年平均气温	7.6℃	年日照时间	2813.5h
历年极端最高气温	40.8℃	年平均降水量	200.9mm
历年极端最低气温	-27.1℃	年平均最大降水量	363.6mm
最热月平均气温	23.9℃(7月)	年平均最小降水量	131.3 mm
年主导风向	N	年均相对湿度	58%
主导风向频率	11%	年均蒸发量	2619.9mm
年平均风速	2.4m/s	最大冻土深度	141cm
最大风速	24.8m/s	最大积雪深度	20cm

乌鲁木齐市（1981 年～2010 年）年均风频的季变化及年均风频统计见表 5.2—2 和图 5.2—1。

表 5.2—2 年均风频的季变化及年均风频 (%)

风向 风频	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C

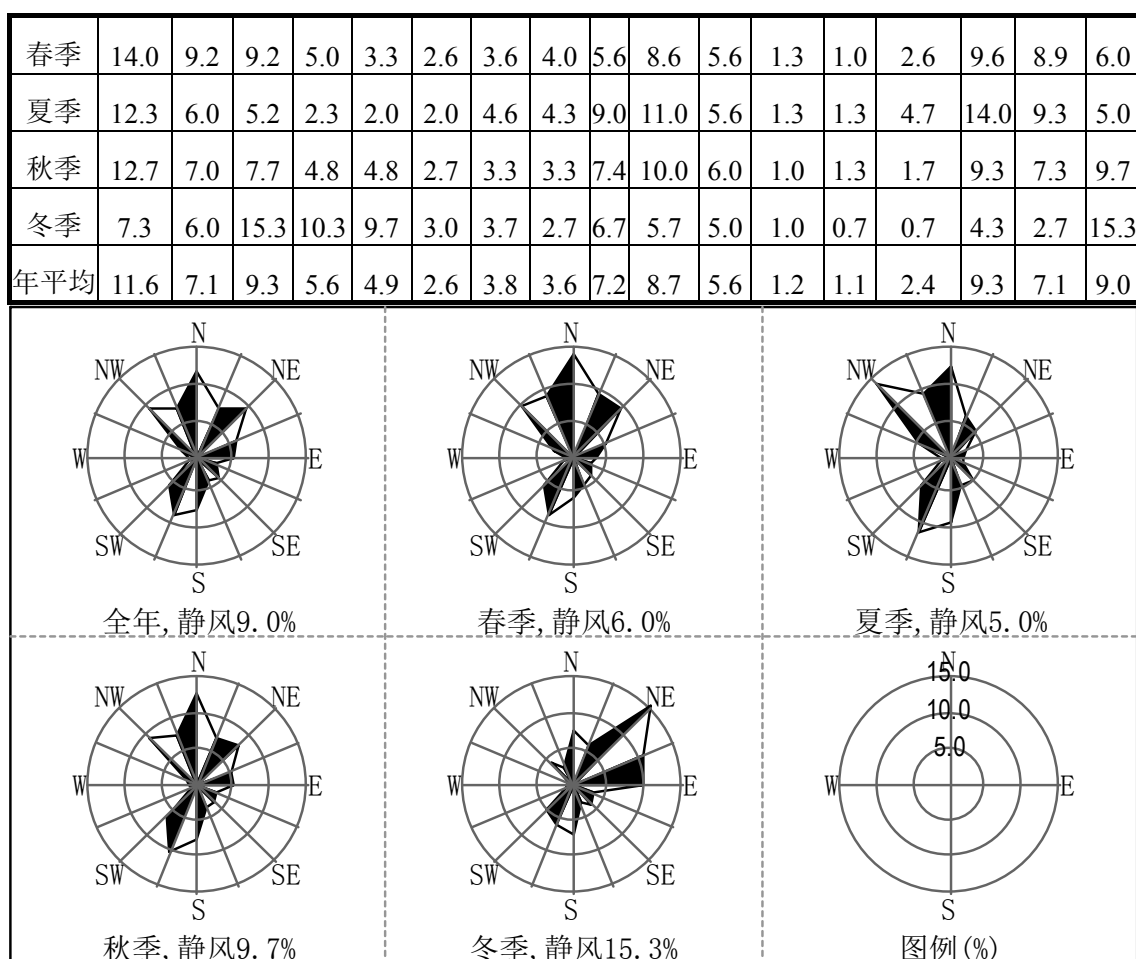


图 5.2—1 乌鲁木齐市 1981 年~2010 年各季及全年风向玫瑰

3) 2018 年地面气象资料分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ 2.2-2018，拟建项目采用 AERMOD 模式进行环境空气质量预测评价，选取乌鲁木齐市地面气象站（基本站）2018 年的地面常规气象资料作为本次环境空气预测计算的基础数据。该气象站所处地理特征与拟建项目基本一致。

数据中风向、风速、温度等原始地面气象观测数据来源于国家气象局，云量数据来源于国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室卫星观测总云量（Cloud Total Amount retrieved by Satellite, CTAS）为保证模型所需输入数据的连续性，对于观测数据中存在个别小时风向、风速、温度等观测数据缺失的时段，采用线性插值方式予以补充。对于低云量的缺失（低云量主要影响气象统计分析，不参与模型计算），采

用总云量代替的方式予以补充。相关的信息见表 5.2—3。

表 5.2—3 地面气象站站点信息

序号	站点名称	站点编号	站点类型	经度	纬度	海拔高度 m	数据年限
1	乌鲁木齐牧试站	51469	基本站	87.18333°	43.45000°	1931	2018

(1) 温度

表 5.2—4 年平均温度的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(°C)	-14.5 2	-7.57	1.79	4.68	8.25	14.8 8	15.9 3	16.2 4	8.76	3.53	-5.20	-11.0 3

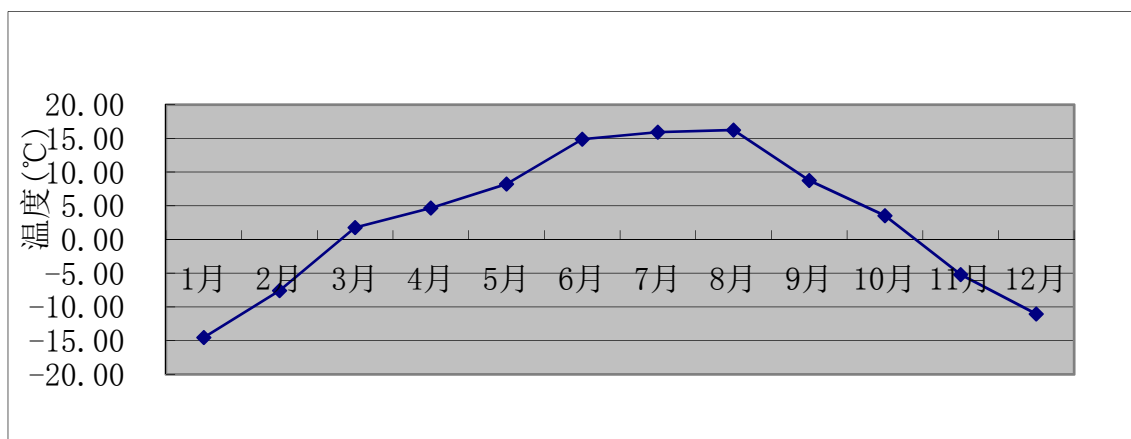


图 5.2—2 年平均温度的月变化图

(2) 风速

表 5.2—5 年平均风速的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速(m/s)	1.91	2.04	2.00	2.05	2.04	2.09	2.11	2.07	2.06	1.99	1.96	1.89

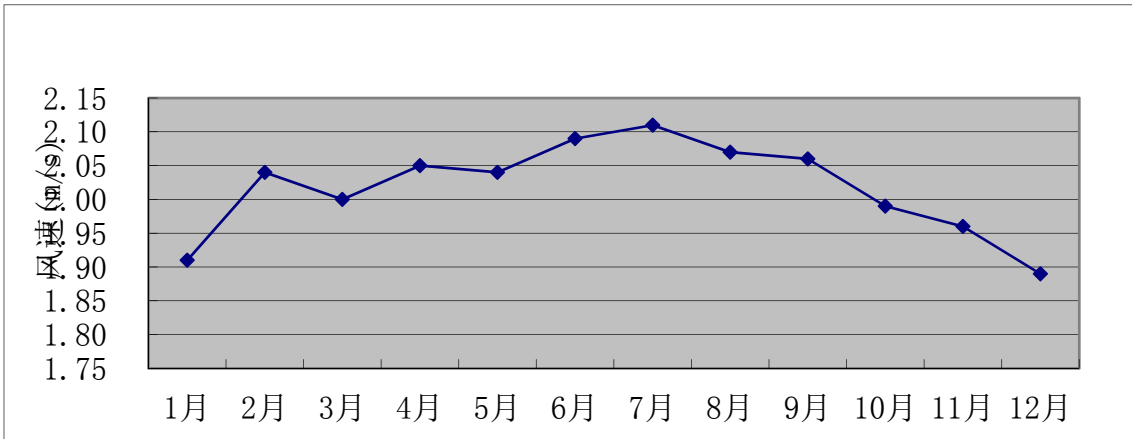


图 5.2—3 年平均风速的月变化

表 5.2—6 季小时平均风速的日变化

风速(m/s) 小时(h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.11	2.11	2.11	2.09	2.01	2.08	2.04	1.99	1.83	1.43	1.64	2.09
夏季	2.24	2.30	2.23	2.32	2.32	2.27	2.25	2.03	1.32	1.34	1.81	2.14
秋季	2.19	2.15	2.10	2.07	2.10	2.07	2.09	2.04	2.21	1.70	1.48	1.72
冬季	2.21	2.13	2.04	2.13	2.17	2.21	2.14	2.08	2.10	2.16	2.12	1.58
风速(m/s) 小时(h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.25	2.39	2.47	2.49	2.37	2.22	1.87	1.54	1.58	1.96	1.95	2.07
夏季	2.23	2.36	2.36	2.44	2.35	2.22	1.98	1.74	1.53	1.99	2.12	2.23
秋季	2.02	2.33	2.34	2.19	1.93	1.82	1.65	1.76	1.88	1.97	2.06	2.22
冬季	1.58	1.71	1.91	1.82	1.73	1.47	1.41	1.75	1.94	2.09	2.06	2.16

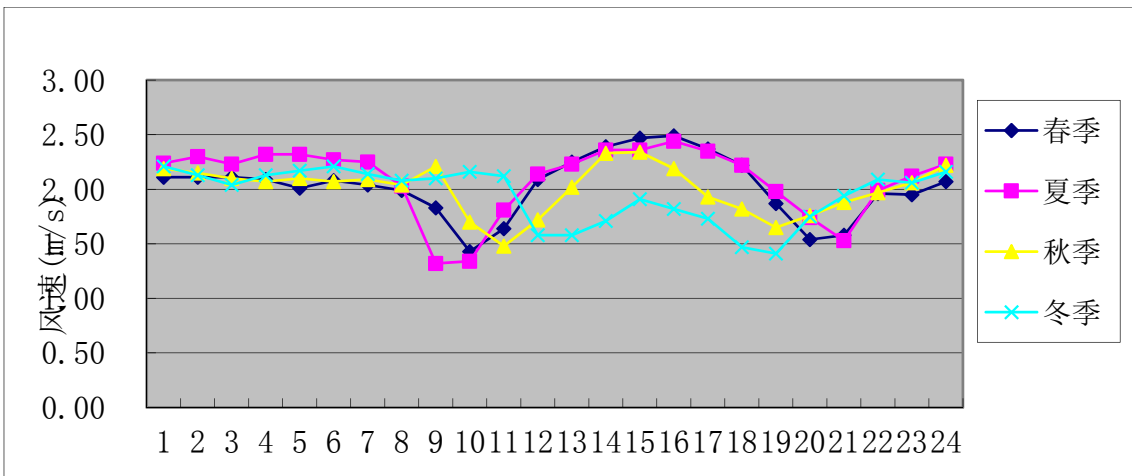


图 5.2—4 季小时平均风速的日变化

(3) 风向、风频

表 5.2—7 年均风频的月变化

风频(%)风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WS W	W	WN W	NW	NN W	C
一月	5.11	1.34	3.49	9.81	2.42	0.13	0.40	0.54	1.48	4.57	45.56	21.91	1.21	0.27	0.54	0.94	0.27
二月	6.85	1.19	4.76	18.30	1.64	0.30	0.60	0.60	1.04	2.83	45.24	15.33	0.15	0.15	0.00	0.89	0.15
三月	4.70	3.49	9.41	20.56	5.11	0.54	1.34	1.08	2.28	3.09	25.40	17.74	1.88	0.27	0.40	2.15	0.54
四月	5.69	6.53	11.39	15.56	6.53	0.97	1.25	0.56	2.64	3.61	27.92	12.92	1.39	0.28	0.42	1.94	0.42
五月	6.72	4.97	11.56	13.58	5.38	2.42	1.21	1.75	2.69	4.57	23.25	15.86	1.75	0.13	0.81	2.82	0.54
六月	10.56	9.03	8.47	6.25	2.64	0.69	0.83	1.81	3.89	7.50	26.67	15.42	1.67	0.56	1.11	2.92	0.00
七月	7.39	7.12	8.87	7.53	3.49	0.94	0.94	0.54	3.36	11.16	28.36	15.05	0.94	0.40	1.34	2.55	0.00
八月	7.26	7.80	10.75	8.47	3.90	0.94	0.94	1.61	4.03	7.53	27.15	13.17	0.67	0.13	1.21	4.17	0.27
九月	5.69	5.00	14.31	9.58	3.19	1.39	0.69	0.83	2.78	7.50	37.22	5.97	0.97	0.42	1.11	2.78	0.56
十月	5.11	2.55	5.51	15.19	8.33	2.02	0.67	1.08	1.88	4.17	24.46	24.19	2.28	0.54	0.27	1.08	0.67
十一月	5.56	0.97	3.47	11.53	9.31	1.25	1.11	0.56	0.69	2.08	11.11	46.53	4.31	0.42	0.42	0.69	0.00
十二月	4.30	1.21	3.23	6.45	3.76	0.81	0.94	0.81	1.21	2.42	10.75	56.59	5.78	0.40	0.00	0.40	0.94

表 5.2—8 年均风频的季变化及年均风频

风频(%)风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WS W	W	WN W	NW	NN W	C
春季	5.71	4.98	10.78	16.58	5.66	1.31	1.27	1.13	2.54	3.76	25.50	15.53	1.68	0.23	0.54	2.31	0.50
夏季	8.38	7.97	9.38	7.43	3.35	0.86	0.91	1.31	3.76	8.74	27.40	14.54	1.09	0.36	1.22	3.22	0.09
秋季	5.45	2.84	7.74	12.13	6.96	1.56	0.82	0.82	1.79	4.58	24.27	25.55	2.52	0.46	0.60	1.51	0.41
冬季	5.37	1.25	3.80	11.30	2.64	0.42	0.65	0.65	1.25	3.29	33.47	31.81	2.45	0.28	0.19	0.74	0.46
全年	6.23	4.28	7.95	11.86	4.66	1.04	0.91	0.98	2.34	5.10	27.64	21.79	1.93	0.33	0.64	1.95	0.37

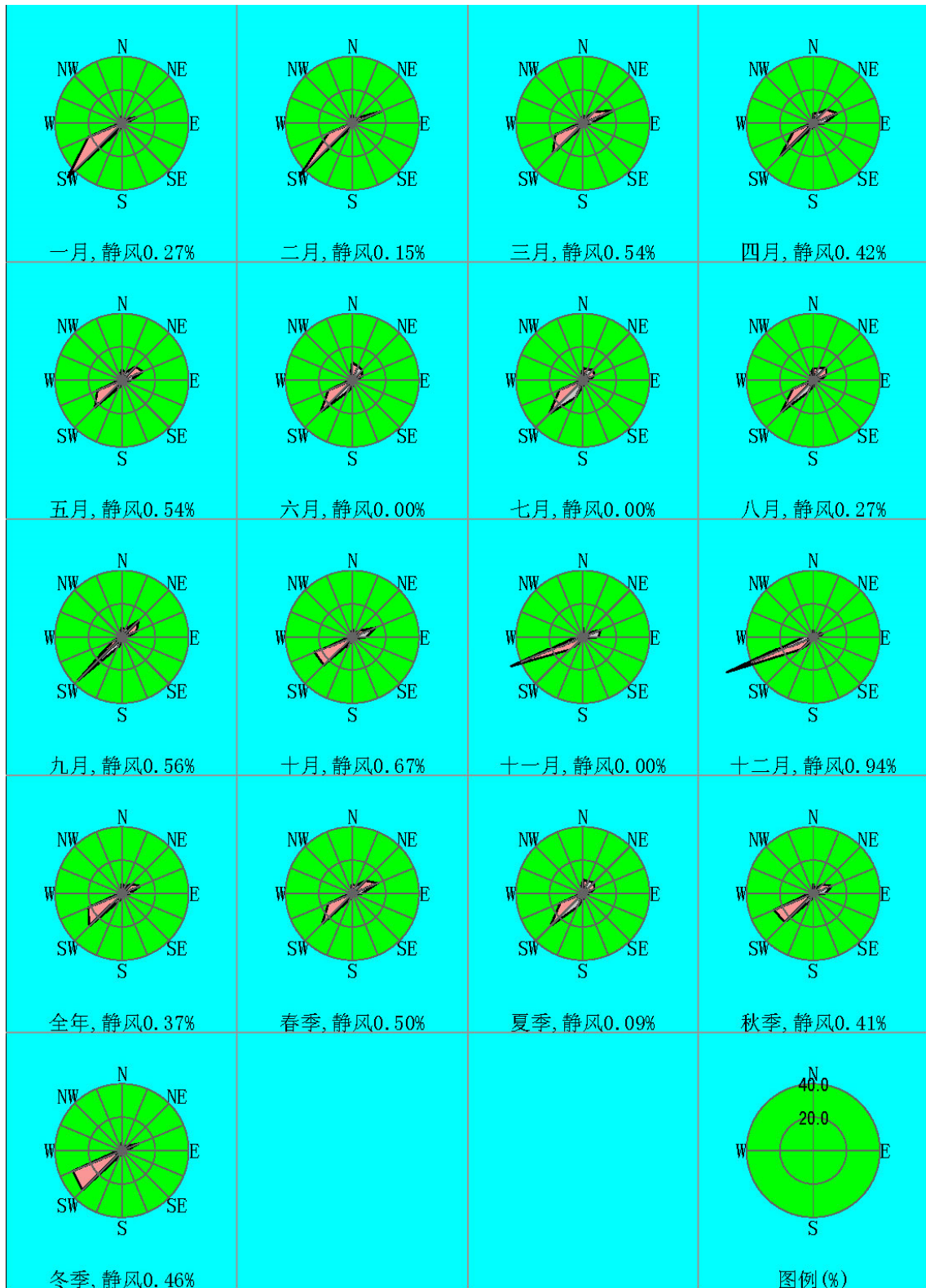


图 5.2—5 2018 年逐月、各季及全年风向频率玫瑰图

4) 高空气象数据

数据是采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成。模式计算过程中把全国共划分为 189×159 个网格，分辨率为 $27\text{km} \times 27\text{km}$ 。模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS 数据。模式采用美国国家环境预报中心 (NCEP) 的再分析数据作为模型输入场和边界场。网格点信息详见表 5.2—9。

表 5.2—9 WRF 模拟高空气象资料的格点参数表

序号	模拟网格点编号 (X,Y)	模拟网格中心位置			数据年限
		经度	纬度	平均海拔高度 m	
1	(052,115)	87.36900°	43.84070°	803	2018

5.2.1.2 地形数据

在预测过程中，考虑地形对污染物浓度的影响，预测采用的地形资料取自 SRTM3 数据库，分辨率约 90m，SRTM3 数据由美国太空总署和国防部国家测绘局共同完成。

图 5.2—6 评价范围内地形高程示意图

5.2.1.3 预测因子、范围、模型和内容

1) 预测因子

根据第 2 章节建设项目工程分析可知：

本项目主要污染源为上料系统、出铁口及炉顶上料系统、矿焦槽、煤粉仓以及热风炉、加热炉（燃料为高炉煤气），主要污染物为 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_x 、TSP。

本项目 SO_2 和 NO_x 年排放量为 81t，小于 500t/a，因此，无须预测 $\text{PM}_{2.5}$ 。

综上所述，本项目大气环境影响预测因子为 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 、TSP。

2) 预测范围

综合考虑拟建项目实际建设情况，结合厂区周边环境特征和气象

条件，本次环境空气影响预测范围以厂址中心，6km(东西向)×5km(南北向)的矩形区域，约 30km² 范围。预测网格采用直角坐标网格，东西为 X 轴，南北为 Y 轴。网格距为 100m，预测范围见图 5.2—7。

图 5.2—7 大气环境影响评价范围图

3) 预测模式

本预测计算使用的预测模型是《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ 2.2—2018 推荐的 AERMOD 模型，采用 EIAProA2018(商业版本)。

4) 预测内容

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ 2.2—2018，结合项目所在区域环境空气质量现状，本项目所在区域属于不达标区，超标因子为 NO₂、PM₁₀ 和 PM_{2.5}。根据本项目污染物排放特点及大气导则的要求，结合该区域的污染气象特征，预测内容详见表 5.2—10。

表 5.2—10 环境空气影响评价预测内容

评价对象	序号	污染源	排放形式	预测内容	预测因子	评价内容
按达标区评价项目 ¹	1	新增源	正常排放	短期浓度 长期浓度	SO ₂ 、TSP	最大浓度占标率
	2	新增污染源-区域削减污染源+其他在建、拟建污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	SO ₂ 、TSP	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
按不达标区评价项目	1	新增源	正常排放	短期浓度 长期浓度	NO ₂ 、PM ₁₀	最大浓度占标率
	2	新增污染源-区域削减污染源	正常排放	长期浓度	NO ₂ 、PM ₁₀	评价年平均质量浓度变化率
	3	新增源	非正常排放	1h 平均质量浓度	PM ₁₀	最大浓度占标率
大气环境保护距离	1	新增源	正常排放	短期浓度	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、PM ₁₀	大气环境保护距离
卫生防护距离	1	新增无组织排放源	正常排放	1h 平均质量浓度	TSP	卫生防护距离

注：1 项目所处区域为不达标区域，但是不达标污染物为 NO₂、PM₁₀，因此 SO₂、TSP 仍按照达标区相关要求进行评价。

- (1) 全年逐日气象条件下，预测 100%保证率下，拟建项目新增污染源对各网格点及环境保护目标的 SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP 短期/长期最大浓度占标率（贡献值）；
- (2) 全年逐日气象条件下，预测拟建项目新增污染源（SO₂、TSP），减去评价范围内削减污染源，叠加评价范围内其他拟建、在建工程污染源，并同步叠加例行监测值，计算各环境保护目标及网格点保证率的日均浓度和年平均浓度占标率；
- (3) 全年逐日气象条件下，预测拟建项目新增污染源（NO₂、PM₁₀），结合评价范围内削减污染源，评价

年平均质量浓度变化率；

(4) 全年逐日逐时气象条件下，预测 100%保证率下，拟建项目非正常排放污染源强对环境保护目标和网格点的 PM_{10} 最大浓度占标率；

(5) 全年逐日气象条件下，预测拟建项目新增污染源正常排放的大气环境保护距离；

(6) 预测本项目无组织排放所需的卫生防护距离。

5.2.1.4 污染源参数

本项目正常工况下大气污染源参数见表 5.2—11~表 5.2—13，非正常工况下大气污染源参数见表 5.2—14。

表 5.2—11 拟建项目大气污染源参数

序号	排放源	污染物种类	坐标		烟囱高度				年工作时间 h/a	污染物排放		
			X	Y	高度	内径	烟气温度	烟气量		排放浓度	排放速率	排放量
			m	m	m	m	℃	m ³ /h		mg/m ³	kg/h	t/a
1	上料系统	粉尘	189	156	15	1.6	25	138000	2484	10	1.38	3.43
2	出铁场及炉顶上料	烟粉尘	-26	-68	30	2.7	100	300000	2484	10	3.00	7.45
3	高炉矿焦槽	粉尘	-17	-61	15	2.1	25	175000	2484	10	1.75	4.35
4	煤粉仓仓顶	粉尘	333	289	32.05	1.2	25	21000	4223	10	0.21	0.89
5	热风炉	烟尘	52	140	55	2.32	140	76000	4968	4.13	0.31	1.56
		SO ₂								32.32	2.46	12.20
		NO _x								160	12.16	60.41
6	加热炉	烟尘	-188	-77	50	2.41	350	8756	4968	4.13	0.04	0.18
		SO ₂								32.32	0.28	1.41
		NO _x								160	1.40	6.96
7	无组织排放	粉尘	-24	-13	长×宽×高: 46×15×16		25	/	4968	/	/	4.28

表 5.2—12 在建、拟建项目大气污染源参数

污染源		坐标		污染物	风量	排放速率	烟囱高度	内径	烟气温度
项目 ¹	排放源	X	Y		m ³ /h	kg/h	m	m	℃
冷轧整体改造项目-酸轧联合机组改造	拉矫破鳞机	796	1427	粉尘	45000	0.37	24	1.1	30
高炉布袋灰铁碳综合利用	原料仓	-1214	-3104	粉尘	8000	0.042	15	0.3	20

项目	干燥尾气	-1220	-3146	SO ₂	12000	0.075	30	1.0	150
				NO _x		1.2			
				烟尘		0.120			

注：1 详见附件 6

表 5.2—13 区域削减源大气污染源参数

污染源		坐标		污染物	污染源参数 m, 万 m ³ /h	排放量 ¹ , t/a		减排量 ⁴ , t/a	减排措施
项目 ⁵	排放源	X	Y			减排前 ²	减排后 ³		
八钢原料分厂高炉露天料场封闭项目	原料场无组织排放	2521	696	粉尘	长×宽×高：500×130×15	540	400	32	封闭
新疆八一钢铁股份有限公司能源中心 2×240t/h 锅炉新建烟气脱硫除尘	锅炉	1032	2196	SO ₂	烟囱：80	317	185	132	脱硫
				NO _x	烟气量：66	529	185	344	脱硝
新疆八一钢铁股份有限公司能源中心 4×180t/h 锅炉新建烟气脱硫除尘设施项目	锅炉	190	605	SO ₂	烟囱：60	1132.8	660.8	472	脱硫
				NO _x	烟气量：118	1132.8	660.8	472	脱硝

注：1、原料场年原料转运量 2000000t/a，排放量计算类比《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》HJ 846-2017 中原料系统无组织排污系数；2、封闭前排放系数取 0.27kg/t 原料；3、封闭后排污系数去 0.2kg/t 原料；4、PM₁₀ 占颗粒物比例类比同类型钢铁厂原料场，约 22%；5、详见附件 5。

表 5.2—14 非正常工况排放源强

污染源	非正常工况原因	排放浓度 mg/m ³	非正常排放速率, g/s	单次持续时间 min	除尘效率 %	年发生频次	应对措施
高炉出铁场除尘系统	引风机故障、清灰系统故障、滤袋破损	112.5	9.38	10	85	2 次	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

5.2.1.5 预测计算点

预测计算点包括环境保护目标和预测范围内的网格点。

1) 环境保护目标

项目主要环境保护目标见表 1.5—1 和图 5.2—8。

2) 网格点

以 2 号高炉所在位置作为坐标原点 (0, 0)，采用直角坐标网格方式布点，距离中心坐标 1km 范围内网格点间距为 50m，评价范围内其他区域网格点间距为 100m。详见下图 5.2—8。

图 5.2—8 大气环境影响评价计算点分布示意图

5.2.1.6 环境影响预测与评价

本项目所在区域为环境空气质量不达标区，不达标因子为 PM₁₀ 和 NO₂。

5.2.1.6.1 正常排放条件

1) 贡献质量浓度预测结果

(1) SO₂

表 5.2—15 SO₂ 短期浓度贡献值

序号	预测点	平均时段	最大贡献值(μg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m ³)	占标率%	达标情况
1	新疆工业职业技术学院	1 小时	0.15	18070905	500	0.03	达标
		日平均	0.05	181006	150	0.03	达标
2	八钢生活区	1 小时	0.13	18090408	500	0.03	达标
		日平均	0.01	180904	150	0.01	达标
3	佳福花苑、秀水兰亭、同和幸福城	1 小时	0.15	18072503	500	0.03	达标
		日平均	0.01	180725	150	0.01	达标
4	金星高中	1 小时	0.15	18090408	500	0.03	达标
		日平均	0.02	180621	150	0.01	达标
5	九十二小学	1 小时	0.18	18090408	500	0.04	达标
		日平均	0.01	180904	150	0.01	达标
6	九十二中学	1 小时	0.13	18090408	500	0.03	达标
		日平均	0.01	180621	150	0.01	达标
7	水泥厂家属区	1 小时	0.16	18081307	500	0.03	达标

		日平均	0.03	180601	150	0.02	达标
8	金银宝贝幼儿园	1 小时	0.15	18062107	500	0.03	达标
		日平均	0.02	180621	150	0.01	达标
9	魏户滩社区	1 小时	0.20	18082919	500	0.04	达标
		日平均	0.02	181020	150	0.02	达标
10	新风路社区	1 小时	0.19	18090408	500	0.04	达标
		日平均	0.01	180904	150	0.01	达标
11	八钢医院	1 小时	0.18	18101217	500	0.04	达标
		日平均	0.02	181016	150	0.01	达标
12	九十一小学	1 小时	0.19	18082919	500	0.04	达标
		日平均	0.02	181020	150	0.01	达标
13	八钢一管区	1 小时	0.18	18082919	500	0.04	达标
		日平均	0.02	181020	150	0.01	达标
14	职工宿舍	1 小时	0.20	18041018	500	0.04	达标
		日平均	0.03	181015	150	0.02	达标
15	八钢五管区	1 小时	0.18	18082205	500	0.04	达标
		日平均	0.01	180630	150	0.01	达标
16	小泉谷哈萨克族 定居点	1 小时	0.14	18041701	500	0.03	达标
		日平均	0.01	180822	150	0.01	达标
17	网格	1 小时	2.86	18071701	500	0.57	达标
		日平均	0.18	180402	150	0.12	达标
18	边界	1 小时	0.16	18081707	500	0.03	达标
		日平均	0.04	180916	150	0.03	达标

表 5.2—16 SO₂ 长期浓度贡献值

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
1	新疆工业职业技术学院	年平均	0.0052	60	0.0087	达标
2	八钢生活区	年平均	0.0003	60	0.0004	达标
3	佳福花苑、秀水兰亭、同 和幸福城	年平均	0.0005	60	0.0008	达标
4	金星高中	年平均	0.0006	60	0.0011	达标
5	九十二小学	年平均	0.0005	60	0.0008	达标
6	九十二中学	年平均	0.0004	60	0.0007	达标
7	水泥厂家属区	年平均	0.0016	60	0.0027	达标
8	金银宝贝幼儿园	年平均	0.0012	60	0.0020	达标
9	魏户滩社区	年平均	0.0022	60	0.0037	达标
10	新风路社区	年平均	0.0007	60	0.0012	达标
11	八钢医院	年平均	0.0018	60	0.0030	达标
12	九十一小学	年平均	0.0016	60	0.0026	达标
13	八钢一管区	年平均	0.0014	60	0.0024	达标
14	职工宿舍	年平均	0.0025	60	0.0041	达标
15	八钢五管区	年平均	0.0008	60	0.0013	达标
16	小泉谷哈萨克族定居点	年平均	0.0002	60	0.0003	达标
17	网格	年平均	0.0171	60	0.0285	达标
18	边界	年平均	0.0065	60	0.0109	达标

由表 5.2—15 和表 5.2—16 可知, SO₂ 短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%, 长期浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

(2) NO₂

表 5.2—17 NO₂ 短期浓度贡献值

序号	预测点	平均时段	最大贡献值(μg/m ³)	出现时间(YymmddHH)	评价标准(μg/m ³)	占标率%	达标情况
1	新疆工业职业技术学院	1 小时	0.56	18070905	200	0.28	达标
		日平均	0.17	181006	80	0.22	达标
2	八钢生活区	1 小时	0.50	18090408	200	0.25	达标
		日平均	0.03	180904	80	0.04	达标
3	佳福花苑、秀水兰亭、同和幸福城	1 小时	0.57	18072503	200	0.29	达标
		日平均	0.04	180725	80	0.05	达标
4	金星高中	1 小时	0.58	18090408	200	0.29	达标
		日平均	0.06	180621	80	0.07	达标
5	九十二小学	1 小时	0.69	18090408	200	0.34	达标
		日平均	0.05	180904	80	0.06	达标
6	九十二中学	1 小时	0.48	18090408	200	0.24	达标
		日平均	0.05	180621	80	0.06	达标
7	水泥厂家属区	1 小时	0.61	18081307	200	0.31	达标
		日平均	0.10	180601	80	0.12	达标
8	金银宝贝幼儿园	1 小时	0.59	18062107	200	0.29	达标
		日平均	0.08	180621	80	0.1	达标
9	魏户滩社区	1 小时	0.78	18082919	200	0.39	达标
		日平均	0.09	181020	80	0.12	达标
10	新风路社区	1 小时	0.71	18090408	200	0.36	达标
		日平均	0.06	180904	80	0.07	达标
11	八钢医院	1 小时	0.68	18101217	200	0.34	达标
		日平均	0.08	181016	80	0.11	达标
12	九十一小学	1 小时	0.71	18082919	200	0.35	达标
		日平均	0.08	181020	80	0.1	达标
13	八钢一管区	1 小时	0.70	18082919	200	0.35	达标
		日平均	0.07	181020	80	0.09	达标
14	职工宿舍	1 小时	0.76	18041018	200	0.38	达标
		日平均	0.10	181015	80	0.12	达标
15	八钢五管区	1 小时	0.69	18082205	200	0.35	达标
		日平均	0.05	180630	80	0.06	达标
16	小泉谷哈萨克族定居点	1 小时	0.53	18041701	200	0.26	达标
		日平均	0.03	180822	80	0.04	达标
17	网格	1 小时	11.00	18071701	200	5.48	达标
		日平均	0.68	180402	80	0.85	达标
18	边界	1 小时	0.60	18081707	200	0.3	达标

		日平均	0.16	180916	80	0.2	达标
--	--	-----	------	--------	----	-----	----

表 5.2—18 NO₂ 长期浓度贡献值

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
1	新疆工业职业技术学院	年平均	0.017	40	0.041	达标
2	八钢生活区	年平均	0.001	40	0.002	达标
3	佳福花苑、秀水兰亭、同和幸福城	年平均	0.002	40	0.004	达标
4	金星高中	年平均	0.002	40	0.005	达标
5	九十二小学	年平均	0.002	40	0.004	达标
6	九十二中学	年平均	0.001	40	0.004	达标
7	水泥厂家属区	年平均	0.005	40	0.013	达标
8	金银宝贝幼儿园	年平均	0.004	40	0.010	达标
9	魏户滩社区	年平均	0.007	40	0.018	达标
10	新风路社区	年平均	0.002	40	0.006	达标
11	八钢医院	年平均	0.006	40	0.014	达标
12	九十一小学	年平均	0.005	40	0.013	达标
13	八钢一管区	年平均	0.004	40	0.011	达标
14	职工宿舍	年平均	0.008	40	0.020	达标
15	八钢五管区	年平均	0.003	40	0.006	达标
16	小泉谷哈萨克族定居点	年平均	0.001	40	0.001	达标
17	网格	年平均	0.055	40	0.136	达标
18	边界浓度	年平均	0.021	40	0.052	达标

由表 5.2—17 和表 5.2—18 可知，NO₂ 短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，长期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

(3) PM₁₀

表 5.2—19 PM₁₀ 短期浓度贡献值

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
1	新疆工业职业技术学院	日平均	0.13	180816	150	0.09	达标
2	八钢生活区	日平均	0.02	180904	150	0.01	达标
3	佳福花苑、秀水兰亭、同和幸福城	日平均	0.02	180524	150	0.01	达标
4	金星高中	日平均	0.03	180904	150	0.02	达标
5	九十二小学	日平均	0.02	180904	150	0.02	达标
6	九十二中学	日平均	0.03	180823	150	0.02	达标
7	水泥厂家属区	日平均	0.08	180704	150	0.06	达标
8	金银宝贝幼儿园	日平均	0.04	180621	150	0.03	达标
9	魏户滩社区	日平均	0.19	181015	150	0.13	达标
10	新风路社区	日平均	0.03	180904	150	0.02	达标
11	八钢医院	日平均	0.21	181015	150	0.14	达标

12	九十一小学	日平均	0.13	181015	150	0.08	达标
13	八钢一管区	日平均	0.12	181015	150	0.08	达标
14	职工宿舍	日平均	0.17	181015	150	0.11	达标
15	八钢五管区	日平均	0.03	180629	150	0.02	达标
16	小泉谷哈萨克族定居点	日平均	0.12	180501	150	0.08	达标
17	网格	日平均	1.06	180710	150	0.7	达标
18	边界浓度	日平均	0.13	180816	150	0.09	达标

表 5.2—20 PM₁₀ 长期浓度贡献值

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
1	新疆工业职业技术学院	年平均	0.0085	70	0.0122	达标
2	八钢生活区	年平均	0.0003	70	0.0004	达标
3	佳福花苑、秀水兰亭、同和幸福城	年平均	0.0006	70	0.0009	达标
4	金星高中	年平均	0.0007	70	0.0010	达标
5	九十二小学	年平均	0.0005	70	0.0007	达标
6	九十二中学	年平均	0.0005	70	0.0007	达标
7	水泥厂家属区	年平均	0.0027	70	0.0038	达标
8	金银宝贝幼儿园	年平均	0.0013	70	0.0019	达标
9	魏户滩社区	年平均	0.0035	70	0.0050	达标
10	新风路社区	年平均	0.0007	70	0.0010	达标
11	八钢医院	年平均	0.0034	70	0.0049	达标
12	九十一小学	年平均	0.0024	70	0.0034	达标
13	八钢一管区	年平均	0.0022	70	0.0032	达标
14	职工宿舍	年平均	0.0046	70	0.0066	达标
15	八钢五管区	年平均	0.0010	70	0.0014	达标
16	小泉谷哈萨克族定居点	年平均	0.0010	70	0.0014	达标
17	网格	年平均	0.0723	70	0.1033	达标
18	边界浓度	年平均	0.0106	70	0.0151	达标

由表 5.2—19 和表 5.2—20 可知，PM₁₀ 短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，长期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

(4) TSP

表 5.2—21 TSP 短、长期浓度贡献值

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
1	新疆工业职业技术学院	日平均	0.0790	181004	300	0.026	达标
		年平均	0.0090	平均值	200	0.005	达标
2	八钢生活区	日平	0.134	180830	300	0.045	达标

		均	0				
		年平均	0.0018	平均值	200	0.001	达标
3	佳福花苑、秀水兰亭、同和幸福城	日平均	0.0747	180427	300	0.025	达标
		年平均	0.0031	平均值	200	0.002	达标
4	金星高中	日平均	0.1350	180725	300	0.045	达标
		年平均	0.0025	平均值	200	0.001	达标
5	九十二小学	日平均	0.1710	180830	300	0.057	达标
		年平均	0.0033	平均值	200	0.002	达标
6	九十二中学	日平均	0.0986	180725	300	0.033	达标
		年平均	0.0019	平均值	200	0.001	达标
7	水泥厂家属区	日平均	0.0897	180828	300	0.030	达标
		年平均	0.0062	平均值	200	0.003	达标
8	金银宝贝幼儿园	日平均	0.2170	180604	300	0.072	达标
		年平均	0.0039	平均值	200	0.002	达标
9	魏户滩社区	日平均	0.0670	181015	300	0.022	达标
		年平均	0.0025	平均值	200	0.001	达标
10	新风路社区	日平均	0.1760	180830	300	0.059	达标
		年平均	0.0042	平均值	200	0.002	达标
11	八钢医院	日平均	0.0570	181015	300	0.019	达标
		年平均	0.0021	平均值	200	0.001	达标
12	九十一小学	日平均	0.0487	181018	300	0.016	达标
		年平均	0.0017	平均值	200	0.001	达标
13	八钢一管区	日平均	0.0465	181018	300	0.016	达标
		年平均	0.0016	平均值	200	0.001	达标

14	职工宿舍	日平均	0.0392	181003	300	0.013	达标
		年平均	0.0025	平均值	200	0.001	达标
15	八钢五管区	日平均	0.1290	180904	300	0.043	达标
		年平均	0.0051	平均值	200	0.003	达标
16	小泉谷哈萨克族定居点	日平均	0.0108	180716	300	0.004	达标
		年平均	0.0001	平均值	200	0.000	达标
17	网格	日平均	1.7800	180630	300	0.593	达标
		年平均	0.3480	平均值	200	0.174	达标
18	边界浓度	日平均	0.0686	180813	300	0.023	达标
		年平均	0.0091	平均值	200	0.005	达标

由表 5.2—21 可知，TSP 短期浓度贡献值的最大浓度占标率 \leq 100%，长期浓度贡献值的最大浓度占标率 \leq 30%。

2) 叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后预测结果

(1) SO₂

表 5.2—22 SO₂ 短期浓度叠加影响预测（保证率 98%）

序号	预测点	平均时段	叠加后浓度 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标情况
1	新疆工业职业技术学院	日平均	28.23	18.82	150	达标
2	八钢生活区	日平均	29.55	19.70	150	达标
3	佳福花苑、秀水兰亭、同和幸福城	日平均	29.53	19.69	150	达标
4	金星高中	日平均	29.38	19.59	150	达标
5	九十二小学	日平均	29.45	19.63	150	达标
6	九十二中学	日平均	29.46	19.64	150	达标
7	水泥厂家属区	日平均	29.27	19.51	150	达标
8	金银宝贝幼儿园	日平均	29.19	19.46	150	达标
9	魏户滩社区	日平均	28.91	19.27	150	达标
10	新风路社区	日平均	29.34	19.56	150	达标
11	八钢医院	日平均	28.98	19.32	150	达标
12	九十一小学	日平均	28.98	19.32	150	达标
13	八钢一管区	日平均	28.98	19.32	150	达标

14	职工宿舍	日平均	28.97	19.31	150	达标
15	八钢五管区	日平均	29.48	19.65	150	达标
16	小泉谷哈萨克族定居点	日平均	29.46	19.64	150	达标
17	网格	日平均	29.60	19.73	150	达标

表 5.2—23 SO₂ 长期浓度叠加影响预测

序号	预测点	平均时段	叠加后浓度 浓度(μ g/m ³)	占标率%	评价标准 (μ g/m ³)	达标情况
1	新疆工业职业技术学院	年平均	9.41	15.68	60	达标
2	八钢生活区	年平均	10.50	17.50	60	达标
3	佳福花苑、秀水兰亭、同和幸福城	年平均	10.50	17.50	60	达标
4	金星高中	年平均	10.30	17.17	60	达标
5	九十二小学	年平均	10.40	17.33	60	达标
6	九十二中学	年平均	10.40	17.33	60	达标
7	水泥厂家属区	年平均	10.20	17.00	60	达标
8	金银宝贝幼儿园	年平均	9.99	16.65	60	达标
9	魏户滩社区	年平均	9.89	16.48	60	达标
10	新风路社区	年平均	10.30	17.17	60	达标
11	八钢医院	年平均	10.00	16.67	60	达标
12	九十一小学	年平均	10.00	16.67	60	达标
13	八钢一管区	年平均	10.10	16.83	60	达标
14	职工宿舍	年平均	9.95	16.58	60	达标
15	八钢五管区	年平均	10.40	17.33	60	达标
16	小泉谷哈萨克族定居点	年平均	10.40	17.33	60	达标
17	网格	年平均	10.50	17.50	60	达标

由表 5.2—22 和表 5.2—23 可知,在叠加环境空气质量现状浓度、区域削减源以及在建、拟建项目影响后,SO₂ 日平均质量浓度(保证率 98%)和年平均质量浓度均达标。

图 5.2—9 SO₂ 日平均浓度分布图(98%保证率) 单位: μ g/m³

图 5.2—10 SO₂ 年平均浓度分布图 单位: μ g/m³

(2) TSP

表 5.2—24 TSP 短期浓度叠加影响预测(保证率 95%)

序号	预测点	平均时段	叠加后浓度 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标情况
1	新疆工业职业技术学院	日平均	0.034	0.0114	300	达标
2	八钢生活区	日平均	0.011	0.0038	300	达标
3	佳福花苑、秀水兰亭、同和幸福城	日平均	0.021	0.0071	300	达标
4	金星高中	日平均	0.007	0.0024	300	达标
5	九十二小学	日平均	0.025	0.0082	300	达标
6	九十二中学	日平均	0.009	0.0031	300	达标
7	水泥厂家属区	日平均	0.032	0.0106	300	达标
8	金银宝贝幼儿园	日平均	0.017	0.0057	300	达标
9	魏户滩社区	日平均	0.016	0.0052	300	达标
10	新风路社区	日平均	0.033	0.0109	300	达标
11	八钢医院	日平均	0.013	0.0044	300	达标
12	九十一小学	日平均	0.009	0.0031	300	达标
13	八钢一管区	日平均	0.009	0.0029	300	达标
14	职工宿舍	日平均	0.016	0.0054	300	达标
15	八钢五管区	日平均	0.033	0.0109	300	达标
16	小泉谷哈萨克族定居点	日平均	0.001	0.0002	300	达标
17	网格	日平均	0.862	0.2873	300	达标

表 5.2—25 TSP 长期浓度叠加影响预测

序号	预测点	平均时段	叠加后浓度 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标情况
1	新疆工业职业技术学院	年平均	0.009	0.0045	200	达标
2	八钢生活区	年平均	0.002	0.0009	200	达标
3	佳福花苑、秀水兰亭、同和幸福城	年平均	0.003	0.0016	200	达标
4	金星高中	年平均	0.003	0.0013	200	达标
5	九十二小学	年平均	0.003	0.0017	200	达标
6	九十二中学	年平均	0.002	0.001	200	达标

				0		
7	水泥厂家属区	年平均	0.006	0.003 1	200	达标
8	金银宝贝幼儿园	年平均	0.004	0.002 0	200	达标
9	魏户滩社区	年平均	0.003	0.001 3	200	达标
10	新风路社区	年平均	0.004	0.002 1	200	达标
11	八钢医院	年平均	0.002	0.001 1	200	达标
12	九十一小学	年平均	0.002	0.000 9	200	达标
13	八钢一管区	年平均	0.002	0.000 9	200	达标
14	职工宿舍	年平均	0.003	0.001 3	200	达标
15	八钢五管区	年平均	0.005	0.002 6	200	达标
16	小泉谷哈萨克族定居点	年平均	0.0003	0.000 1	200	达标
17	网格	年平均	0.348	0.174 0	200	达标

由表 5.2—24 和表 5.2—25 可知,在叠加环境空气质量现状浓度、区域削减源以及在建、拟建项目影响后, TSP 日平均质量浓度(保证率 95%)和年平均质量浓度均达标。

图 5.2—11 TSP 日平均浓度分布图(95%保证率) 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

图 5.2—12 TSP 年平均浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

3) 区域环境质量改善情况

(1) NO_2

本项目源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值= $5.6543 \times 10^{-3} \text{ug}/\text{m}^3$, 区域削减源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值= $6.5592 \times 10^{-1} \text{ug}/\text{m}^3$ 实施削减后预测范围的年平均浓度变化率 $k = -99.14\%$, 浓度变化率 $k \leq -20\%$, 因此区域环境质量整体改善。

图 5.2—13 NO_2 日平均浓度分布图(98%保证率) 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

图 5.2—14 NO_2 年平均浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(2) PM₁₀

本项目源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值 = $3.1247 \times 10^{-3} \text{ ug/m}^3$ ，区域削减源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值 = $3.1416 \times 10^{-1} \text{ ug/m}^3$ ，实施削减后预测范围的年平均浓度变化率 $k = -99.01\%$ ，浓度变化率 $k \leq -20\%$ ，因此区域环境质量整体改善。

图 5.2—15 PM₁₀日平均浓度分布图（95%保证率）单位：μg/m³

图 5.2—16 PM₁₀年平均浓度分布图 单位：μg/m³

5.2.1.6.2 非正常排放条件

本次评价将炼铁出铁场除尘废气控制措施出现非正常工作状态下排放的烟尘作为预测源强，分别预测污染控制措施发生非正常工况时的环境影响，大气预测结果见表 5.2—26。

表 5.2—26 非正常工况下 PM₁₀环境影响

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (μg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%	达标情况
1	新疆工业职业技术学院	1h 平均	90.70	450	20.16	达标
2	八钢生活区	1h 平均	47.70	450	10.59	达标
3	佳福花苑、秀水兰亭、同和幸福城	1h 平均	66.60	450	14.80	达标
4	金星高中	1h 平均	40.30	450	8.95	达标
5	九十二小学	1h 平均	63.60	450	14.14	达标
6	九十二中学	1h 平均	37.00	450	8.23	达标
7	水泥厂家属区	1h 平均	92.40	450	20.54	达标
8	金银宝贝幼儿园	1h 平均	65.10	450	14.47	达标
9	魏户滩社区	1h 平均	47.90	450	10.65	达标
10	新风路社区	1h 平均	54.10	450	12.02	达标
11	八钢医院	1h 平均	37.90	450	8.41	达标
12	九十一小学	1h 平均	52.50	450	11.66	达标
13	八钢一管区	1h 平均	50.10	450	11.1	达标

					2	
14	职工宿舍	1h 平均	35.70	450	7.94	达标
15	八钢五管区	1h 平均	92.30	450	20.5 1	达标
16	小泉谷哈萨克族定居点	1h 平均	18.40	450	4.09	达标
17	网格	1h 平均	339.00	450	75.3 0	达标
18	边界浓度	1h 平均	102.00	450	22.5 9	达标

由表 5.2—26 可知，非正常工况下，各种在网格点和环境保护目标处污染物浓度有较大程度的增加，企业应采取措施尽量避免非正常工况的产生。

5.2.1.6.3 大气环境保护距离

由 5.2.1.6.1 节可知，本项目边界以及网格点无超标点，故本项目无须设置大气环境保护距离。

5.2.1.6.4 卫生防护防护距离

本评价按照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》GB/T 13201—91 的规定计算拟建项目卫生防护距离。计算公式如下：

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

式中：C_m—标准浓度限值，mg/m³；

L—工业企业所需卫生防护距离，m；

r—有害气体无组织排放源所在生产单位的等效半径，m，根据该

生产单元占地面积 S (m²) 计算， $r = \sqrt{\frac{S}{\pi}}$ ；

A、B、C、D—卫生防护距离计算参数；

Q_c—工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h。

根据拟建工程排污特点，选择生产过程中无组织排放的 TSP 作为主要污染物，进行预测计算。

计算结果见表 5.2—27。

表 5.2—27 卫生防护距离表

因子	TSP		最终确定值
	计算值	确定值	
距离, m	88	100	100

注：两种或两种以上的有害气体的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应该高一级。

由表 5.2—27 可知，采用公式计算法得出的卫生防护距离为出铁场边界 100m 的区域，该区域仍在八钢厂区范围内，卫生防护距离无长期居住的居民。

5.2.1.7 大气环境影响小结

5.2.1.7.1 评价结论

- 1)项目所在区域为不达标区，不达标因子为 NO₂ 和 PM₁₀；
- 2)本项目新增污染源（涉及 NO₂ 和 PM₁₀）有替代源的削减方案；
- 3)新增污染源正常排放下 SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP 短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%；
- 4)新增污染源正常排放下 SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP 年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%；
- 5)现状达标的污染物（SO₂）叠加后污染物浓度符合二级标准；NO₂、PM₁₀ 预测范围内年平均质量浓度变化率 k≤-20%，满足区域环境质量改善目标。

5.2.1.7.2 污染控制措施可行性

本项目主要污染物为原料系统（上料系统、矿焦槽系统、煤粉仓）和出铁口（包括炉顶系统）产生的颗粒物以及热风炉、加热炉产生的 SO₂、NO_x、颗粒物。根据八钢现有实际运行情况，相关污染物均能满足相应排放标准。

5.2.1.7.3 环境防护距离

经预测，本项目本项目各个污染物边界外短期贡献浓度未超过环

境质量浓度限值，因此无须设置大气环境防护区域。

经计算，本项目卫生防护距离为距离出铁场车间 100m 范围，该范围仍在八钢现场厂区范围内，因此，卫生防护距离内无长期居住居民。

5.2.1.7.4 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查情况见下表 5.2—28：

表 5.2—28 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 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>		边长=5 km <input type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a <input type="checkbox"/>		500 ~ 2000t/a <input type="checkbox"/>		<500 t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (颗粒物、SO ₂ 、NO ₂) 其他污染物 (无)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	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 <input checked="" type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input type="checkbox"/>		现状补充监测 <input type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长 ≥ 50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>			边长 = 5 km <input type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子(颗粒物、SO ₂ 、NO ₂)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 100% <input checked="" type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率 > 100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大标率 > 10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 30% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大标率 > 30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时间长 (1) h		C _{非正常} 占标率 ≤ 100% <input checked="" type="checkbox"/>		C _{非正常} 占标率 > 100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input checked="" type="checkbox"/>			C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% <input checked="" type="checkbox"/>			k > -20% <input type="checkbox"/>				
环境监测	污染源监测	监测因子: (颗粒物、SO ₂ 、NO _x)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	

计划	环境监测	监测因子：(/)	监测点位数 (/)	无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>		
	大气环境保护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m		
	污染源年排放量	SO ₂ : (13.61) t/a	NO _x : (67.37) t/a	颗粒物: (22.13) t/a VOC _s : (/) t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项				

5.2.2 地表水水环境影响预测与评价

由工程分析可知，本项目生产废水全部回用，不对外排放。主要废水为生活污水，经厂区管网排入八钢污水处理厂处理后，全部回用，无废水对外环境排放。考虑到本项目所有职工均由八钢现有职工组成，无新增职工，因此，本项目对周边地表水环境影响很小。

5.2.3 声环境影响预测与评价

5.2.3.1 噪声源强及评价点设置

本项目位于八钢厂区内，本项目 200m 范围内无声环境保护目标，因此，声环境评价内容主要是八钢厂界噪声。主要噪声源、噪声控制措施及经控制后的噪声源源强见表 5.2—29。

表 5.2—29 主要噪声源及控制措施

序号	噪声源	数量	声级 dB(A)	控制措施	降噪效果 dB(A)
1	放风阀	1	105	消声器	30
2	调压阀组	1	105	消声器、隔声罩	30
3	均压放散阀	1	105	消声器	30
4	振动筛	2	95	厂房隔声	10
5	振动给料机	2	95	厂房隔声	10
6	热风炉风机	2	95	消声器	10
7	除尘风机	4	90	消声器、隔声包扎	25
8	高炉鼓风机	1	110	消声器	10
9	水泵	29	85	建筑隔声	15
10	冷却塔	5	95		

5.2.3.2 预测模式

由于本项目各噪声源均可视为点声源，评价根据《环境影响评价技术导则声环境》HJ 2.4—2009 推荐的噪声预测模式进行预测。计算考虑

声屏障衰减（只考虑厂房的隔声衰减）、距离衰减和空气吸收引起的衰减等因素，其它如建、构筑物的绕射衰减、地面效应、气象要素(雨、雾)和温度梯度等引起的衰减忽略不计。

单个声源到达受声点的 8 个倍频带声压级：

$$L_P(r) = L_P(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中：

$L_P(r)$ ——距离声源 r 处的倍频带声压级，dB；

$L_P(r_0)$ ——距离声源 r_0 处的倍频带声压级，dB；

A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} ——声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} ——其它多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

单个声源到达受声点的 A 声级：

$$L_A(r) = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^8 10^{0.1(L_{pi}(r) - \Delta L_i)} \right)$$

式中：

$L_A(r)$ ——距离声源 r 处的 A 声级，dB (A)；

$L_{pi}(r)$ ——预测点 r 处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i ——第 i 本频道的 A 计权网络修正值。

多个声源发出的噪声在同一受声点的总声压级：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中：

T——用于计算等效声级的时间，s；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

N——室外声源个数；

M——等效室外声源个数。

5.2.3.3 噪声影响预测结果及评价

本项目为评估项目噪声的最大影响，考虑昼间夜间噪声贡献值一致，项目噪声影响预测结果见表 5.2—30。

表 5.2—30 评价点噪声预测结果

序号	评价点	时段	贡献值 dB (A)	背景值 dB (A)	预测值 dB (A)	标准值 dB (A)	超标情况
1	东厂界	昼	43.64	51	51.73	65	不超标
		夜	43.64	47	48.65	55	不超标
2	西厂界	昼	42.68	54	54.31	65	不超标
		夜	42.68	49	49.91	55	不超标
3	南厂界	昼	28.18	51	51.02	65	不超标
		夜	28.18	48	48.05	55	不超标
4	北厂界	昼	39.83	54	54.16	65	不超标
		夜	39.83	49	49.50	55	不超标

由表 5.2—30 可知，本项目噪声源对八钢厂界评价点的预测值为 48.05 dB (A) ~ 54.31dB (A)，八钢厂界昼夜间噪声影响值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准要求，其中八钢西、北厂界敏感点处昼夜间噪声影响值可以满足《声环境质量标准》GB 3096-2008 中 2 类标准要求。

5.2.4 固体废物环境影响分析

5.2.4.1 拟建项目的固体废物种类

由工程分析可知，拟建项目的固体废物有除尘灰、废耐火材料、水处理污泥和水渣等。

5.2.4.2 固体废物环境影响分析

根据设计资料，拟建项目产生的除尘灰为 0.25 万 t/a，主要成分是

铁和碳，处置方式是和水处理污泥（0.3 万 t/a）一同回用于烧结配料；废耐火材料产量为 10t/a，废耐火材料返回耐火材料供应商作耐材熟料；水渣主要成分是炉渣，产量为 13 万 t/a，处置方式是外售作为建筑材料等（详见附件 4）。

固体废物的综合利用，提高了废物资源化率，既增加了企业的经济效益，又保护了环境。因此，本项目产生的固体废物对环境的影响较小。

5.2.5 土壤环境影响评价

根据工程分析章节分析可知，本项目选址于八钢现有厂区范围内，不新增用地，项目实验过程中无危险化学品或危险废物使用、运输、暂存以及处置环节，废气中主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x，生产车间地面以及主要生产废水处理设施均采取了硬化处理。同时，本项目 2 号高炉在 1999 年 6 月扩容改造，扩容至 430m³后投产，2014 年 10 月停炉，至今已经运行多年，根据本次土壤现状监测结果，均未发现超标，因此，本项目营运对土壤影响较小。

5.2.6 生态环境影响分析

本项目为高炉炼铁实验项目，利用八钢厂区内现有淘汰 2 号高炉（430m³）并进行必要的技术更新，所在地生态初级生产力水平已不存在。所以，项目施工对区域生态环境影响较小，但项目建成后，项目所在厂区周边绿化面积会有所增加，对区域生态环境会有所改善。

5.3 环境风险评价

本项目主要废水为生活污水，排入八钢全厂污水处理厂处理后全部回用，不外排，且对于全厂来说，本项目无新增生活污水。

本项目不含地下柴油罐、危险废物暂存场等可能造成地下水环境风险的设施设备。

因此本项目主要环境风险来自项目实验过程中产生和使用到的环

境风险物质高炉煤气，本项目范围内无煤气柜等煤气存储设施设备。

因此，本项目环境风险评价主要为大气环境风险评价。

5.3.1 评价依据

5.3.1.1 风险调查

5.3.1.1.1 建设项目风险源调查

根据工程分析内容，本项目主要环境风险物质为高炉煤气，主要存在于高炉（1座 430m³）、重力除尘器（1座 430m³）以及输送管道中（DN=2000, L 约为 500m），本项目不设煤气柜。煤气成分详见表 5.3—1。

表 5.3—1 高炉煤气主要成分一览表 单位：%

CO	CO ₂	H ₂	O ₂	N ₂
24.60	19.38	2.69	0.27	53.06

在通常状况下，一氧化碳是无色、无臭、无味、难溶于水的中性气体，熔点-205.1℃，沸点-191.5℃。标准状况下气体密度为 1.25g/L，和空气密度（标准状况下 1.293g/L）相差很小。

其相关物理常数有：

熔点（℃）：-207

沸点（℃）：-191.5

相对密度（水=1）：0.793（液体）

相对蒸气密度（空气=1）：0.967

蒸气压（kPa）：309kPa/-180℃

燃烧热（kJ/mol）：283.0 kJ/mol（1.01×10⁴kJ/kg）

自燃点：608.89℃

溶解性：难溶于水。

分解产物：400~700℃间分解为碳和二氧化碳。

危险特性：是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，

遇明火、高温能引起燃烧爆炸；与空气混物爆炸限 12%~74.2%。

化学性质：

可燃性、还原性、毒性、极弱的氧化性。

毒理性质：

血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧， LC_{50} ：2069mg/m³，4 小时（大鼠吸入）。

5.3.1.1.2 环境敏感目标调查

本项目主要环境风险类型为大气环境风险。本项目位于八钢现有厂区范围内，周边大气环境保护目标详见表 1.5-1。

5.3.1.2 风险潜势初判

根据建设单位提供的设计资料，本项目煤气在线量约为 3.3t（临界量为 7.5t），本项目 $Q=0.44<1$ 。根据《建设项目环境风险评价技术导则》HJ 169-2018 中附录 C，因此，本项目环境风险潜势为 I。

5.3.1.3 评价等级

由前文分析可知，本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 表 1，本项目环境风险评价仅须进行简单分析。

5.3.2 环境敏感目标概况

本项目主要环境风险类型为大气环境风险。本项目位于八钢现有厂区范围内，周边大气环境保护目标详见表 1.5-1 和图 5.3-1。

图 5.3-1 大气环境保护目标分布图

5.3.3 环境风险识别

根据工程分析内容，本项目主要环境风险物质为高炉煤气，主要存在于高炉、重力除尘器以及输送管道中，主要是由于爆炸、泄漏以大气扩散形式影响周边。详见表 5.3-2。

表 5.3-2 高炉煤气在线量分布情况一览表

项目	管径	面积	长度	体积	密度	质量
	mm	m ²	m	m ³	kg/m ³	t
高炉	/	/	/	430	1.358	0.58
重力除尘器	/	/	/	430	1.358	0.58
管道	2000	3.14	500	1570.80	1.358	2.13
合计						3.30

5.3.4 环境风险分析

高炉煤气有毒有害气体主要是 CO，CO 为无色、无臭、无味气体，分子量与空气相当，CO 经人体呼吸道吸入后，能把血液内氧合血红蛋白中的氧排挤出来，使吸入者呈缺氧症状，严重者可造成死亡。

5.3.5 环境风险防范措施及应急要求

5.3.5.1 防范措施

1) 出铁场炉前、风口平台增加 CO 检测，设声光报警；

2) 在煤气清洗系统一文与二文周边的煤气区域内新设 CO 检测报警装置若干点，同时在煤气区域外新设一套色谱仪。色谱仪设独立的分析仪小房，室内设防爆型冷暖空调，轴流风机强制通风与室内 N₂、CO 检测报警连锁；

3) 氧气高炉综合楼靠煤气管道侧的一楼、二楼走道均需设置一台固定式 CO 报警装置，同时在综合管线新增的两座排水器小房各设置一台固定式 CO 报警装置；

4) 防爆：燃气管道设有严密的切断阀和完善的燃气放散系统，设有低压报警、自动切断装置和防爆阀，并设氮气吹扫。对使用煤气的区域设计 CO 浓度检测报警装置；并设置符合防爆等级的通风换气装置。燃气和保护气体管道及设备均采取了防雷接地、防静电接地措施；

5) 防中毒、窒息：为了防止人员中毒事故的发生，对使用煤气的设施区域设计 CO 浓度检测报警装置；煤气管道及氧气、氮气管道上设有流量、压力等自动控制安全装置和低压报警装置。在可能发生中

毒、窒息的人员作业场所，设置机械排风、通风措施。

5.3.5.2 应急要求

1) 总体原则

“预防为主”是安全生产的原则，加强预防工作，从管理入手，把风险事故的发生和影响降到最低限度，针对本项目的生产特点，特别要注意以下几点：

- (1) 严格按照八钢全厂安全生产规定，设置安全监控点；
- (2) 对生产设备进行定期检测，对关键设备进行不定期探伤测试；
- (3) 加强原材料管理；
- (4) 确保炉体、设备、管道、阀门的材质和加工质量。所有管道系统均必须按有关标准进行良好设计、制作及安装；
- (5) 加强职工安全环保教育，增强操作工人的责任心，防止和减少因人为因素造成的事故。同时也要加强防火安全教育；
- (6) 配备足够的消防设施，落实安全管理责任。

2) 应急预案

《八钢重大安全生产事故应急预案》规定了应急重大安全生产事故应急预案体系、工作原则、危险性分析、预警和预防机制、应急响应、响应程序、现场处置、信息发布、后期处置、应急结束等预案管理的基本要求。在该应急预案指导下，本项目执行八钢已经制定的《生产区煤气管道事故预案》，该应急预案规定了迅速处理由于生产区煤气管道断裂造成大量泄漏煤气而引发过往人员中毒、煤气供应中断的事故。

3) 事故处置

本项目事故应急预案执行八钢全厂事故处置程序，详见图 5.3—2。

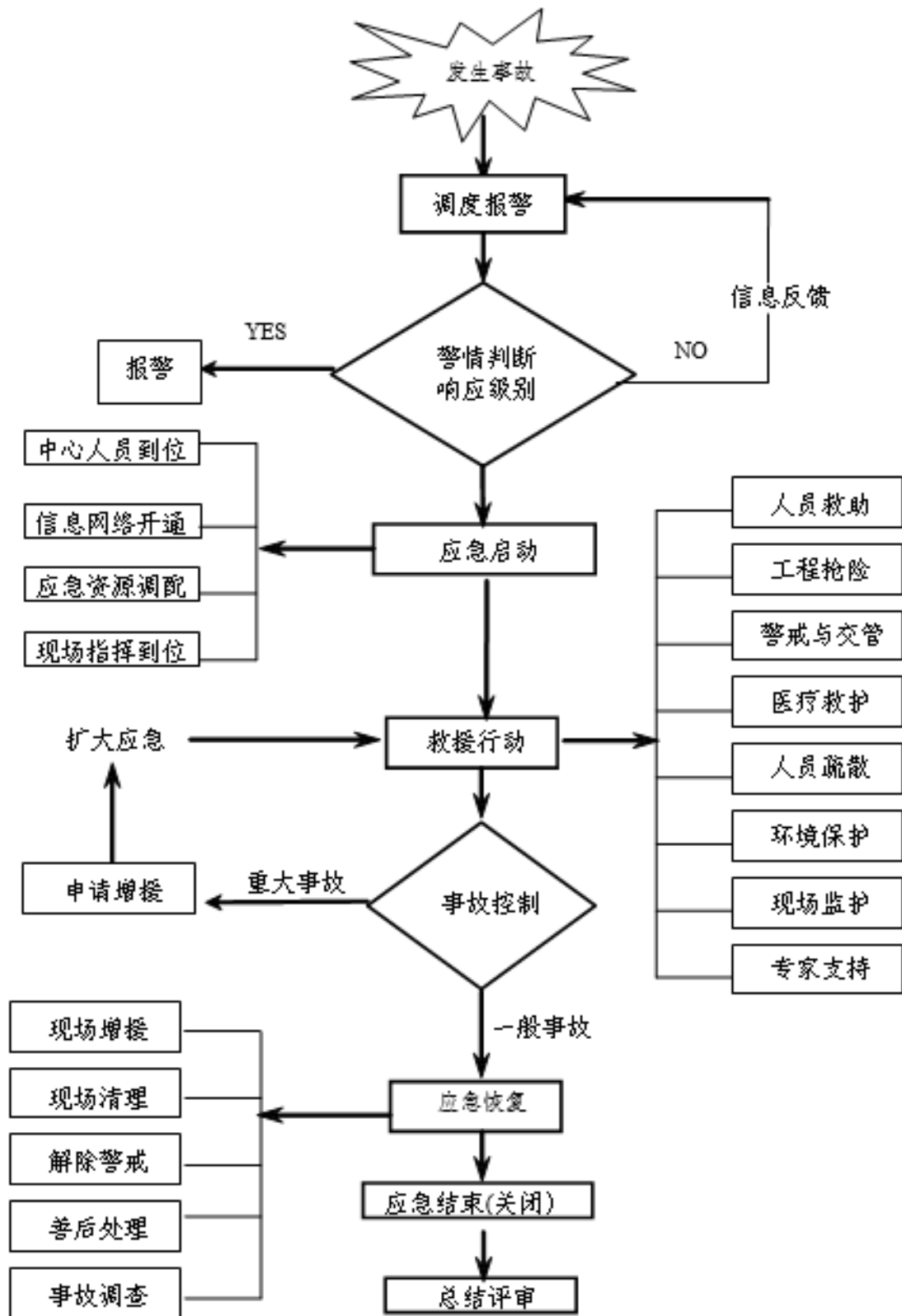


图 5.3—2 事故处理程序示意图

4) 应急组织机构、人员及职责

(1) 应急组织机构、人员

八钢现已建立完善的应急组织机构，技改工程实施后，本项目风险源参照《八钢重大安全生产事故应急预案》执行。

应急指挥中心以公司领导为总指挥，制造管理部总调度室为指挥地点的一级应急机构，指挥中心成员（单位）包括：

总指挥：总经理；副总指挥：分管安全生产的副总经理、总工程师。
成员：公司党/行办公室主任、制造管理部总调度长、安全监督部部长、设备工程部部长、能源环保部部长、能源中心主任、党委宣传部部长、武装保卫部部长、信息公司经理、职工医院院长、物业管理分公司经理、物流分公司经理、运输公司经理等。

(2) 应急组织机构成员职责

应急指挥中心：负责指挥和协调重大安全生产事故的应急处置和救援工作。遇紧急情况时，由公司总经理、副总经理授权指定人员行使总指挥或副总指挥职责。应急指挥中心办公室负责应急指挥中心的日常协调管理，常设在安全监督部。应急指挥中心成员单位领导负责牵头推进重大生产安全事故应急救援的各专业管理。设立应急救援机构专业工作组，包括设备抢修、能源环保、治安保卫、消防救援、特种防护、生产组织、医疗救护、通讯保障、后勤保障、交通运输、物资保障、事故善后和宣传等工作组。工作组负责指导和组织协调各专业应急救援队伍的日常建设和应急救援行动的管理。

应急指挥中心办公室：公司总调及时收集、接报、发布和跟踪重大安全生产事故信息（事故发生的时间、地点、原因、人员伤亡和财产损失等情况，事故涉及或影响范围，已采取的措施和事故发展趋势等），符合本预案设定的启动条件并经指挥部办公室审核批准后，相应启动预案的管理；负责与事故现场抢险指挥部保持联系，及时了解、收集和

汇总事故现场的最新发展态势，向指挥部领导和有关人员报告，同时将指挥部的指令传达到事故单位，接受事故单位的应急救援请求，并协助相应应急救援力量联络工作的管理；负责指导、协调事故单位开展应急处置、抢险救灾、应急救援、医疗救护、消防保卫、抢险物资保障等工作；将事故灾难发生的初步原因、事故特征、影响范围和程度等情况，按照规定向当地政府报告；经指挥部领导授权后调动公司内各类必要应急资源（队伍、物资器材和费用保障等），全面介入现场应急抢险救援工作的管理。必要时，征得应急指挥中心领导的同意，提请当地政府协助调集应急救援力量参加事故抢险救援。根据事故发展态势，在征得专家组、事故区域单位同意的基础上，对应急救援中发生的争议问题或突发重大风险情况采取临时紧急处理措施。

设备抢修工作组：由设备工程部负责组织管理，检修中心及各单位设备检修协力专业队伍开展应急救援和现场清理、生产恢复等管理，协助现场指挥部应急救援专业技术支持的管理。

能源环保工作组：由能源环保部负责组织管理，组建煤气泄漏监测能源环保专业队伍协助现场指挥部应急救援专业技术支持的管理。

治安保卫工作组：由武装保卫部负责组织管理，组建治安保卫队伍和实施应急救援管理，协助现场指挥部应急救援专业技术支持的管理。

消防救援组：由武装保卫部负责组织管理，包括消防灭火、洗消和抢救人员与重要物资抢救的管理。

特种防护组：由能源中心负责组织管理，组建特种防护专业队伍，负责公司各类中毒、着火、爆炸事故的应急处置和抢险救援的管理。

生产组织工作组：由制造部负责组织管理，事故单位和生产相关工序单位参加，负责事故应急状态下的生产组织、生产调整，消除事故影响生产顺行的可能风险因素，控制事故影响范围和防止次生灾害发生

的管理。

医疗救护工作组：由党/行办公室负责组织管理，负责组建医疗卫生应急救援队伍，组织各单位建立对口救治医院联系和急救绿色通道，培训和实施开展院前急救工作的管理。

通讯保障工作组：由信息分公司负责组织管理，组建通讯、网络及信息控制系统专业队伍和实施应急救援，协助现场指挥部应急救援专业支持的管理。

后勤保障工作组：由党/行办公室负责组织管理，负责组建后勤保障专业救援队伍，协助事故单位开展事故抢险救援的生活后勤保障的管理。

交通运输工作组：由党/行办公室负责组织管理，负责组建运输应急救援队伍，协助事故单位开展事故抢险救援的运输保障的管理。

事故善后工作组：由公司人力资源部负责组织管理，事故处理参加单位有工会、财务部、办公室等单位协助事故单位开展员工安抚、事故伤亡及生产设备损失理赔等事故善后处理工作的管理。

宣传工作组：由公司党委宣传部、党/行办公室负责组织管理，负责事故信息的对外发布和事故抢险救援的宣传报导，协助事故单位稳定员工思想和消除社区、媒体负面影响的管理。

应急控制中心：以各子分公司（中心、厂）领导为现场总指挥，以邻近现场为指挥地点的二级应急机构。负责成立事故现场抢险指挥部，组织实施事故应急处置、抢险和自我救助工作的管理；负责将事故事态发展及应急处置、抢险情况，及时报告公司应急指挥中心办公室，并及时将有关应急救援信息传达到各有关应急救援队伍和人员的管理；负责灾后恢复和重建管理，事故内部原因分析、处理工作，对事故应急抢险、应急救援过程和效果评估的管理。

5) 预案分级响应启动条件

应急响应是应急预案的核心内容，它包括现场指挥与控制等要素，现场指挥与控制以事故发生后确保公众安全为主要目标。报警与通知是应急救助迅速启动的关键，接到报警后进行初步分析，筛选掉不正确的信息，落实事故的地点、时间、类型、范围，初步分析事故趋势。事故被确认后立即通报相应的应急指挥中心，及时向公众和各类救助人员发出事故应急警报。

1) 一级预案启动条件

一级预案为厂内事故预案，即发生的事故为高炉煤气因管道阀门接头泄漏仅局限在厂区范围内，只要启动此预案即能利用本单位应急救援力量制止事故。

2) 二级预案启动条件

二级预案是所发生的事故为各危险源破裂或发生爆炸，泄漏量估计波及周边范围内居民，为此必须启动此预案，并迅速通知周边居民、派出所及地方政府，在启动此预案的同时启动一级预案，不失时机地进行应急救援。

3) 三级预案启动条件

三级预案是所发生的事故为各危险源破裂或爆炸造成大量泄漏迅速波及周边较大范围内居民，可立即拨打 110、119 或 120，联动政府请求立即派外部支援力量，同时疏散应急反应区内居民。

6) 应急救援保障

消防设备(依赖于消防队的水平)：输水装置、软管、喷头、自用呼吸器、便携式灭火器等；

危险物质泄漏控制设备：泄漏控制工具、探测设备、封堵设备、解除封堵设备等；

个人防护设备：防护服、手套、靴子、呼吸保护装置等；

医疗支持设备：救护车、担架、夹板、氧气、急救箱等；

应急电力设备：主要是备用的发电机；

资料：计算机及有关数据库和软件包、参考书、工艺文件、行动计划、材料清单、事故分析和报告及检查表、地图、图纸等；

重型设备：翻卸车、推土机、起重机、叉车、破拆设备等。

7) 报警、通讯联络方式

在多处易发生易燃易爆气体泄漏处设置自动报警装置，一旦发生泄漏、或引起火灾爆炸事故，报警装置就会自动报警。

应急救援办公室设 24 小时值班电话，保证在任何时候发生事故，都能够及时接报并及时通知指挥部及各救援小组。各救援小组成员的手机必须 24 小时保持畅通，保证整个应急通信系统的完好。

8) 应急监测

(1) 环境应急监测能力

本项目环境应急监测由厂区环境监测站和乌鲁木齐市环境监测中心站共同承担。八钢现有环境监察室和理化分析中心，配备有环境监测专业技术人员，以及全自动分析天平、采样器(大气、水体)、荧光分光光度计等监测仪器，能满足日常监控的监测。

乌鲁木齐市环境监测中心站配备的主要仪器设备为原子吸收分光光度计、气相色谱仪、离子色谱仪、原子荧光光度计、红外分光测油仪、可见分光光度计、紫外分光光度计、光电子天平、烟尘测定仪、烟气测定仪、噪声统计分析仪等。

(2) 应急监测方案

若发生事故时，应根据事故波及范围确定监测方案，监测人员应在有必要的防护措施和保证安全的情况下进入现场采样。此外，监测方案

应根据事故的具体情况由指挥部作调整 and 安排，评价仅提出原则要求，见表 5.3—3。

表 5.3—3 应急监测方案

类别	事故点	监测点	监测频率	监测项目
环境空气	煤气管道沿线及 周边	泄漏点周围敏 感点（居民、 学校、医院 等）布设	事故初期，采样 1 次 /30min，随后根据空气中 有害物质浓度降低监测频 率，按 1h、2h 采样	CO

采样分析：乌鲁木齐市环境监测中心站负责事故区域环境空气采样分析。

9) 人员救护、紧急撤离、隔离和社会支援组织计划

(1) 医疗救护

由消防队员和医务人员进入现场搜寻，受伤人员由抢救人员护送至急救点，实施急救后转移到当地医院继续治疗，必要时转至高一级医院治疗。

(2) 应急撤离措施

① 事故现场人员清点、撤离的方式、方法

当专业抢救组到达现场后，应先查看有无伤亡人员，清点现场职工人数，根据技术专家组确定的避灾路线，由警戒保卫组组织事故现场人员及非事故现场人员及时撤离至安全区并由医疗救护组对受伤人员进行现场急救。

② 非事故现场人员紧急疏散的方式、方法

为防止事故扩大对非事故现场的人员造成伤害，应在警戒保卫组的指挥下，根据技术专家组确定的避灾路线，撤离至安全区。

③ 周边区域单位、社区人员疏散的方式、方法

为防止事故扩大对其周边社区人员造成伤害，视其事故大小程度，应在警戒保卫组的指引下，根据技术专家组确定的避灾路线，撤离至安全区。

④ 抢救人员在撤离前、撤离后的报告

抢救人员在撤离前、撤离后应由警戒保卫组组长向总指挥长报告，以便指挥部及时掌握现场救援情况，发出救援命令，实施下一步救援行动。

(3) 危险区的隔离

① 危险区的设定

依据发生的安全生产事故的类别、危害程度级别。通过技术专家组对事故现场进行的分析，设定事故危险区。

② 事故现场隔离区的划定方式、方法

技术专家组在对事故危险区划定基础上，划定事故现场的隔离区。

③ 事故现场隔离方法

由警戒保卫组对该区域实施隔离。设警戒线，并根据隔离区大小由救援小组人员及援助人员情况分段设岗。

④ 事故现场周边区域的道路隔离或交通疏导方法

若发生的事故较严重，影响到现场周边区域的道路交通，应由警戒保卫组协调交警，报告交通部门及相关电台，未进入该路段的车辆另择路段绕行，并对该路段的现有车辆实施分流、疏导。

(4) 社会支援

当事故区域范围较大、危害较大时，直接拨打 110、119 或 120 请求外部社会力量支援。

10) 事故应急救援关闭程序与恢复措施

事故应急救援关闭程序包括：下降警戒级别，撤出救援力量和宣布取消应急；对现场进行清理和对受影响区域的连续监测；对于受灾的操作人员提供帮助和进入恢复正常状态；以及对于破坏损失的评估；进行事故调查和后果评价及重建等。

对于事故后的复原，分为4个阶段：①进入灾区：此阶段工作任务为判定灾区的安全性，监测是否有有毒气体(CO等)残存在环境空气中等潜在危害；②灾区清理：包括残存有害物质清理回收工作及设备残骸的清理和恢复工作；③恢复运作：视状况合乎运行条件时，由操作和安全部门依生产作业程序决定恢复操作；④复原确认：由相关部门的专家确认事故后的复原程度。

11) 应急培训计划

应急培训的目的是使应急队伍人员具备系统、扎实的应急理论知识和应急反应行动的能力，熟悉各自的岗位及职责，确保在发生事故时应急反应决策和行动的正确合理与有效实施，应制定详细的培训计划。

一般每年定期培训1次。应急培训的主要内容有：应急计划、应急救援预案、消防技术、医疗救护基本知识、检测技术、应急反应系统的管理与使用须知等。应急救援体系由公司应急救援队伍、各下属子厂应急救援队伍组成。

演习目的：①使参与应急反应的各部门熟悉和掌握各自在应急反应行动中的职责；②保证应急反应各有关环节快速、协调和有效的进行；③考核各级应急反应人员对所需理论与操作技能熟练掌握的程度；④及时发现和应急反应计划和应急反应系统存在的问题与不足之处，以便不断改进和完善。组织演习的部门应对演习情况予以记录，并上报上一级主管部门备案。

12) 公众教育和信息

风险事故可能对周边地区居民的安全存在较大的威胁(主要为CO)，应定期进行公众教育，使公众了解钢铁企业生产中存在的危险物质的物理、化学特性等。通过多种形式和渠道，告知可能危及区域的群众基本应急处置措施，以提高全体公众应急意识和能力。

13) 事故应急措施

(1) 可能出现的危险

高炉本体、重力除尘器、煤气管道里面存在高炉煤气这种爆炸危险性物质。煤气中的 CO 泄漏后遇火极易燃烧，发生爆炸。高炉本体、重力除尘器或管道破裂或误操作，煤气泄漏引起燃烧、爆炸和人员中毒。

(2) 泄漏事故处置

进入泄漏现场进行处理时，应注意安全防护。救援人员穿防护服、隔绝式空气面具、目镜等；严禁火种，并加强通风；立即设隔离区，禁止无关人员进入；根据事故情况，将事故波及区人员迅速撤离至上风向安全处。

(3) 火灾事故处理

火灾时可喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。灭火工作结束后，对现场进行恢复清理，对环境可能受到污染范围的空气进行取样监测，判定污染影响程度和采取必要的处理措施。

14) 区域应急预案

为适应重特大环境污染和生态破坏事故应急处置的需要，建立健全乌鲁木齐市内突发的环境污染事件的应急机制和管理体制，乌鲁木齐市环境保护局制订了《乌鲁木齐市突发环境污染事故应急预案》（修订）。本项目应急预案纳入八钢全厂应急预案，并纳入《乌鲁木齐市突发环境污染事故应急预案》（修订）中。

5.3.6 分析结论

本项目主要环境风险物质为高炉煤气（有害物质为 CO），存在于高炉本体、重力除尘器以及管网当中，本项目无高炉煤气柜，在线量低于临界量，风险潜势为 I，项目建设采取有效环境风险防范和应急措施，项目位于八钢现有厂区范围内，总体来说在八钢全厂总体环境风险防

范与应急管理下，项目建设的环境风险可接受。

表 5.3—4 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	新疆八一钢铁股份有限公司 顶煤气循环氧气高炉低碳冶炼技术开发项目			
建设地点	新疆	乌鲁木齐	头屯河区	乌鲁木齐经济开发区
地理坐标	87.27E, 43.86N			
主要危险物质及分布	高炉煤气（有害成分为 CO），主要分布于高炉本体、重力除尘器以及煤气管道内。			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水）	主要影响途径为大气扩散，高炉煤气有毒有害气体主要是 CO，CO 为无色、无臭、无味气体，分子量与空气相当，CO 经人体呼吸吸入后，能把血液内氧合血红蛋白中的氧排挤出来，使吸入者呈缺氧症状，严重者可造成死亡。			
风险防范措施要求	<p>出铁场炉前、风口平台增加 CO 检测，设声光报警；</p> <p>在煤气清洗系统一文与二文周边的煤气区域内新设 CO 检测报警装置若干点，同时在煤气区域外新设一套色谱仪。色谱仪设独立的分析仪小房，室内设防爆型冷暖空调，轴流风机强制通风与室内 N₂、CO 检测报警连锁；</p> <p>氧气高炉综合楼靠煤气管道侧的一楼、二楼走道均需设置一台固定式 CO 报警装置，同时在综合管线新增的两座排水器小房各设置一台固定式 CO 报警装置；</p> <p>防爆：燃气管道设有严密的切断阀和完善的燃气放散系统，设有低压报警、自动切断装置和防爆阀，并设氮气吹扫。对使用煤气的区域设计 CO 浓度检测报警装置；并设置符合防爆等级的通风换气装置。燃气和保护气体管道及设备均采取了防雷接地、防静电接地措施；</p> <p>防中毒、窒息：为了防止人员中毒事故的发生，对使用煤气的设施区域设计 CO 浓度检测报警装置；煤气管道及氧气、氮气管道上设有流量、压力等自动控制安全装置和低压报警装置。在可能发生中毒、窒息的人员作业场所，设置机械排风、通风措施。</p>			
<p>填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：</p> <p>本项目无煤气柜；</p> <p>高炉煤气在线量小于临界量；</p> <p>风险潜势为 I；</p> <p>项目位于八钢现有厂区内，距离周边环境敏感目标距离较远；</p> <p>项目位于八钢现有厂区内，八钢全厂有较为完备的应急管理和风险防范措施。</p>				

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 建设阶段环境保护措施可行性论证

6.1.1 大气环境保护措施

为减缓施工扬尘对周边大气环境的影响，所需实施的主要措施包

括：

1) 制定定期洒水制度，对施工场地及施工道路定期洒水，遇到干燥、易起尘的工程作业及大风日，应加大洒水抑尘频率，并尽量缩短起尘操作时间。

2) 施工场地内运输道路应及时清扫，减少汽车行驶扬尘。

3) 施工过程中使用的细颗粒散装原料，应密闭存放或采用防尘布遮盖，避免露天堆放。

4) 在运输车辆出口设置汽车冲洗设施，严禁车辆带泥离开场地；物料运输时应采用密闭式槽车运输，防止运输过程中细颗粒洒落造成扬尘污染。

5) 对于施工场地内的裸露地面，应覆盖防尘布或防尘网、植被绿化或其他有效的防尘措施。

6) 加强施工机械的使用管理和施工机械的维修和保养，合理降低同时使用次数，提高机械使用效率，减少废气排放，以减轻其对环境的影响。

施工单位在采取以上措施后，可减少施工期对区域环境空气的影响。

6.1.2 水环境保护措施

项目施工期产生的少量的施工生活废水，减缓施工期水环境影响的措施主要包括：

1) 在场地设置必要的雨水排水沟或管道，尽量避免雨水冲刷泥土后产生污水，防止水土流失。

2) 生产废水通过收集尽可能进行回用，回用于防尘洒水等。

3) 项目施工期产生的生活污水排入八钢现有厂区管网进入全厂污水处理厂达标处理后，全部回用，不对外环境排放。

6.1.3 声环境保护措施

建议采取噪声减缓措施如下：

1) 合理布局施工场地，尽量降低施工噪声对周围的影响。

2) 在满足施工需要的前提下，选择低噪声先进设备，控制使用强噪声设备，并合理安排施工时间，并加强施工机械的维护保养，避免由于设备性能差使机械噪声增大的现象发生。

3) 严格执行建筑工程夜间施工临时许可制度。

6.1.4 固体废物污染控制措施

为了尽量减少施工期固体废物对施工区域和周边环境的影响，建议施工单位采取以下措施：

1) 及时清运施工期间产生的建筑垃圾，尽量回收利用，防止建筑垃圾长期堆存产生扬尘污染。

2) 施工场地内产生的生活垃圾由八钢现有收运系统统一收运，交由市政管理部门处置。

采取以上措施后，施工期固体废物对环境的影响较小。

6.2 生产运行阶段环境环境保护措施可行性论证

6.2.1 大气环境保护措施

本项目主要污染物为原料系统(上料系统、矿焦槽系统、煤粉仓)和出铁场(包括炉顶系统)产生的颗粒物以及热风炉、加热炉产生的

SO₂、NO_x、颗粒物。

其中热风炉、加热炉燃料为高炉煤气，热风炉、加热炉燃烧废气直排，根据同类型热风炉监测资料表明，污染物排放可以满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》环大气[2019]35号中相关标准要求。

本次评价主要针对原料系统（上料系统、矿焦槽系统、煤粉仓）和出铁场（包括炉顶系统）产生的颗粒物治理措施进行分析论证。

6.2.1.1 出铁场及炉顶除尘系统

原2号高炉炉前铁口除尘系统收尘，原设计为在冲渣沟上部水幕收尘，收尘效果差，且高炉顶吸未设置除尘系统，由于生产运行时，产生扬尘，影响周围环境，因此本项目拟新建布袋除尘系统一套。

表 6.2—1 出铁场系统除尘点风量设计一览表

序号	除尘点名称	数量	单点风量, m ³ /h	备注
1	铁水罐位	2	150000	同时工作一个点
2	炉顶除尘点	1	50000	
3	出铁口	1	100000	
4	合计	4	300000	

系统的参数如下：

系统风量： 300000m³/h

除尘器数量： 1 套

除尘器型式： 负压脉冲袋式除尘器

除尘器风量： 300000m³/h

除尘器过滤面积： >5680m²

滤料： 聚酯针刺毡覆膜

滤袋规格： Φ160×6 m

全过滤风速： <0.85m/min

风机数量： 1 套

风机风量： 300000m³/h

风机风压： 4300Pa

电机功率： 630kW

电压等级： 6kV

输灰卸灰系统： 1 套

烟囱数量： 1 套

直径： Ø2700mm

高度： 30m

浓度： ≤10mg/Nm³

根据同类型项目排放情况，出铁口系统颗粒物排放可以满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》环大气[2019]35号相关要求。

6.2.1.2 上料除尘系统

根据建设单位提供工艺专业上料方案，需要配置一台上料除尘系统，主要吸尘点包括新建矿石以及焦炭汽车卸车棚，地下受料点，共6个除尘点；料坑上部，新建胶带机机头位置2个除尘点。

新建设置布袋除尘系统一套。系统的参数如下：

系统风量： 138000m³/h

除尘器数量： 1 套

除尘器型式： 负压脉冲袋式除尘器

除尘器风量： 138000m³/h

除尘器过滤面积： 2610m²

滤料： 聚酯针刺毡覆膜

全过滤风速： <0.9 m/min

风机数量： 1 套

风机风量： 138000m³/h

风机风压： 4100 Pa

电机功率： 315kW

电压等级： 6kV

输灰卸灰系统： 1 套

烟囱数量： 1 套

直径： Ø1600mm

高度： 15m

粉尘排放浓度： ≤10mg/Nm³

根据同类型项目排放情况，上料系统系统颗粒物排放可以满足《炼铁工业大气污染物排放标准》GB 28663-2012 中特别排放要求。

6.2.1.3 矿焦槽除尘系统

2号高炉矿、焦槽考虑共设一套除尘系统，原有的槽下旋风除尘器拆除后，在原址新设槽下除尘系统一套。

槽下除尘点新建设置布袋除尘系统一套。系统的参数如下：

系统风量： 175000m³/h

除尘器数量： 1 套

除尘器型式： 负压脉冲袋式除尘器

除尘器风量： 175000m³/h

除尘器过滤面积： 3240m²

滤料： 聚酯针刺毡覆膜

全过滤风速： <0.9 m/min

风机数量： 1 套

风机风量： 175000m³/h

风机风压： 4500 Pa

电机功率： 355kW

电压等级： 6 kV

输灰卸灰系统： 1 套

烟囱数量： 1 套

直径： Ø2100mm

高度： 15m

粉尘排放浓度： ≤10mg/Nm³

根据同类型项目排放情况，矿焦槽系统颗粒物排放可以满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》环大气[2019]35号中相关标准要求。

6.2.1.4 煤粉仓顶布袋除尘系统

新 2 号高炉煤粉采用罐车运送至煤粉仓，新建煤粉仓仓顶除尘系统一套。

系统参数如下：

除尘器数量： 1 套

除尘器型式： 负压脉冲袋式除尘器

除尘器风量： 21000m³/h

除尘器过滤面积： 440m²

滤料： 防水防油防静电覆膜滤料

全过滤风速： <0.8 m/min

风机数量： 1 套

风机风量： 21000 m³/h

风机风压： 1800 Pa

电机功率： 22kW

电压等级： 380kV

根据同类型项目排放情况，煤粉系统颗粒物排放可以满足《炼铁工业大气污染物排放标准》GB 28663-2012 特别排放要求。

6.2.2 水环境保护措施

1) 生产废水

(1) 间接冷却水

主要包括炉体冷却水（软水密闭循环系统），热风炉、高炉风渣口、风口小套、鼓风机以及其它风机等冷却用水（工业水循环系统），产生的冷却废水仅温度升高，不含其它有害物质。软水密闭循环系统回水经过闭式蒸发冷却器冷却后，用泵加压供用户循环使用。工业水循环系统回水经冷却塔冷却降温后，进入屋顶水池，循环使用。

工业水循环系统少量排污水作为煤气清洗系统补充水。

(2) 冲渣水

冲渣回水经渣沟进入矿渣池沉淀处理，溢流水进入吸水池，再用渣浆泵送至用户循环使用。冲渣水由煤气清洗系统排污水和净环水系统排污水联合供给，不足部分由全厂工业与消防水管网供给。

出铁场设事故干渣坑，干渣坑设有喷水冷却，出干渣时会产生冷却废水，其中含有悬浮物，浓度约 1500mg/L。设有干渣循环水系统，废水循环使用，不外排。

(3) 其他生产废水

废水主要为高炉煤气清洗水循环系统和污泥脱水处理系统，主要含少量酚、氰和悬浮物。

其中煤气清洗水循环系统，清洗废水经浊循环水处理间沉淀器沉淀后，自流入浊循环泵房热水池，再用泵送冷却塔进行冷却，冷却后的水进入冷水池，再用冷水循环泵送煤气填料洗涤器，循环使用。煤气清洗系统排污水排至水渣系统，作为水渣系统补充水。

污泥脱水处理系统，沉淀器底部排出的污泥经泥浆提升泵加压后进入调节池（屋顶），调节池污泥用泵送板框压滤机脱水，制成泥饼后落入污泥料仓，汽车外运送烧结综合利用。板框压滤机的滤液自流入煤气清洗水系统浊循环泵房的冷却塔下水池。

因此，综上所述，本项目无生产废水排放。

2) 生活污水

本项目所有工作人员均来自八钢现有职工，无新增人员。新增生活污水进入全厂废水处理厂达标处理，全部回用，实现全厂污废水“零排放”。

6.2.3 声环境保护措施

本项目产生的噪声源主要为：泵类、风机、调节阀等，噪声源强85 dB(A)~110 dB(A)。

工程中对各类噪声设备均采取了噪声控制措施。如：水泵设置减振基础；各系统除尘风机出口均设有消声器，风机外壳和输送管道都粘贴或包扎一定厚度的吸声棉，且风机基础采取隔振措施。

通过以上措施的实施，可以减少噪声对周围环境的影响，预计相关本项目最近八钢厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008 中 3 类标准，其中八钢西、北厂界敏感点处昼夜间噪声影响值可以满足《声环境质量标准》GB 3096-2008 中 2 类标准要求。

6.2.4 固体废物污染控制措施

根据工程分析内容可知，本项目无危险废物产生。主要产生除尘灰、废耐火材料、水渣、水处理污泥等一般工业固体废物。

除尘灰、水处理污泥回用于烧结配料；废耐火材料返回耐火材料供应商作耐材熟料；水渣外售作为建筑材料等。

6.2.5 环境风险防范措施

本项目主要环境风险物质为高炉煤气（有害物质为CO），本项目不设置煤气柜，高炉煤气主要存在于高炉本体、重力除尘器以及输送管道中，高炉煤气在线量小于临界量。

因此，本项目主要风险防范措施对管道进行防雷接地、防静电接地措施，同时在出铁场炉前、风口平台、煤气清洗系统一文与二文周

边的煤气区域、氧气高炉综合楼靠煤气管道侧等煤气使用设置CO浓度检测报警装置，降低环境风险。

同时在应急预案上，总体遵循八钢全厂相关要求以及《生产区煤气管道事故预案》相关要求。

因此，本项目环境风险防范措施有效可行，对周边环境风险可控。

6.2.6 环境保护措施可行性结论

本项目环境保护实行污染物达标排放和总量控制，坚持从源头和整个生产过程实施污染控制，并遵循废物资源化、污染最小化的清洁生产原则，在废气、废水、噪声、固废治理或综合利用方面采取的措施均为钢铁企业高炉生产的常用措施，从实际生产运行结果上能够实现污染物的达标排放，环境保护措施有效可行。

6.3 环境保护措施论证小结

本项目各项污染治理技术成熟可靠，可以达标，风险防范措施有效可行，在充分落实本报告中相关措施后，项目实施对周边环境影响可控。

7 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果，以及建设项目对外界产生的环境、经济和社会效益。

经济效益比较直观，很容易用货币直接计算，而环境污染影响带来的损失一般是间接的，很难用货币直接计算。因此，环境影响经济分析具体定量化，目前难度还是较大的，多数是采用定性半定量相

结合的方法进行分析。

7.1 环境保护措施费用

环境保护措施费用包括：为提高资源和能源利用率，减少污染物产生量所需费用，为治理“三废”及噪声污染所需费用，进行环境监测、管理、采取节能措施和减少能源消耗及其它相关费用。

1) 治理费用

治理费用=投资费用×固定资产形成率/设备折旧年限+运行费用

投资费用为环境保护设施的一次性费用 830 万元，固定资产形成率按 90%考虑，设备折旧年限 10 年；运行费用主要为各环保设施的维护修理等费用约 41.5 万元。

经计算治理费用为 116.2 万元。

2) 辅助费用

辅助费用包括操作人员、环境保护管理人员的工资，办公费用，科研及信息收集等所需的有关费用。经估算辅助费用约为 16.6 万元。

环保措施费用每年共计 132.8 万元。

7.2 环境保护措施的经济效益

1) 直接经济效益

环保设施投入使用后，除了可减少污染物的排放外，还可回收部分可利用资源，因此具有一定的经济效益，本项目回收利用的主要为除尘灰、高炉水渣和废耐火材料等，产生的经济效益为 50 万元/a。通过采取环保措施，本项目每年少交的环保税为 95 万元。因此，本项目环境保护措施经济效益为 145 万元/a。

2) 间接效益

间接效益主要指该项目环保设施带来的社会效益，包括环境污染损失的减少，人体健康的保护费用的减少等。间接效益很难用货币衡量，因此本评价暂不计算该部分经济效益。

7.3 环境经济效益分析

环境经济效益按年净效益考虑。年净效益按达产年基数计算，指环境保护措施提供的产品价值扣除投入费用后的效益。

在扣除污染治理投入的费用后，项目的环境保护措施取得的净效益为 12.2 万元/a。

故本项目环保设施的经济效益约为 1.1，即环保设施费用每投入 1 元，可产生 1.1 元的经济效益，项目具有一定的环境效益。

7.4 社会效益分析

本项目的社会效益主要表现在推动我国炼铁工业的发展，开发具有自主知识产权的顶煤气循环氧气高炉炼铁技术，获得炉顶煤气循环、煤/煤气复合喷吹、炉温控制等关键工艺控制参数，掌握各种工艺操作条件下燃料消耗的极限值，形成吨铁减少燃煤（湿量）70kg/t 铁年（减碳 10%）的高炉低碳冶炼技术。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理要求

8.1.1 建设阶段

施工期环境管理的中心工作是：在抓好环境保护设施建设的同时，防止和控制施工活动对环境造成污染和破坏。具体内容是：

1) 确定工程建设环境保护的管理制度和实施办法，指导施工过程中的环境保护工作，并在工程施工过程中督促执行，检查执行情况，及时发现问题，提出改进措施及建议。

2) 贯彻落实建设项目的“三同时”原则，切实按照设计要求予以实施，确保环保设施的建设，使工程环保设施达到预期效果。

3) 负责对施工过程中的污染源管理，搞好施工过程的组织管理，合理安排和组织施工机械的运行及施工作业时间，最大限度地减少工程施工作业产生的噪声、扬尘等对环境的不利影响。

4) 对施工过程中产生的废料、垃圾、施工车辆冲洗废水等进行集中统一管理和处置，防止其对环境造成不利影响。

5) 合理组织施工，防止土石方开挖后雨水冲刷造成的水土流失。

6) 参与施工运输作业的管理，防止运输过程中施工废物沿途洒落，影响环境卫生及产生二次扬尘。

8.1.2 生产运行阶段

8.1.2.1 日常环境管理（明确环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划）

1) 环境管理制度建设

八钢为了加强环境保护管理，减轻环境影响，特制定了《环境手册》。手册规定了环境保护管理的职能、管理内容与要求、检查及考核等，是一项融法规、行政、环境管理手段、经济手段为一体的规章制度手册。

与此同时，还制定了相关的环境管理标准，见表 4.1—1：

表 8.1—1 环境保护管理制度表

实施部门	主要内容
公司环保机构	《环保设施管理程序》
	《废水污染物排放控制程序》
	《废气污染物排放控制程序》
	《固体废弃物管理程序》
	《噪声管理程序》
	《清洁生产管理程序》
	《环保考核办法》
	《环境因素识别和评价管理程序》

2) 环境管理组织机构

八钢一直重视环境保护工作，环境管理采取主要行政领导总负责、副总工程师主管，实行环境保护目标责任制，层层管理，确保环保计划和目标的实现。

公司设有能源环保部，内设环境保护办公室负责公司环境保护日常管理工作及污染防治工作。公司各单位、分厂也设有环保办公室，并设有环境保护机构负责环境保护日常管理工作及污染防治工作。本项目的环境管理由现有环境管理人员负责，并依托公司现有的环保管理机构。本项目的环境管理工作纳入公司环境管理体系当中。现有环境保护机构情况如表 8.1—5。

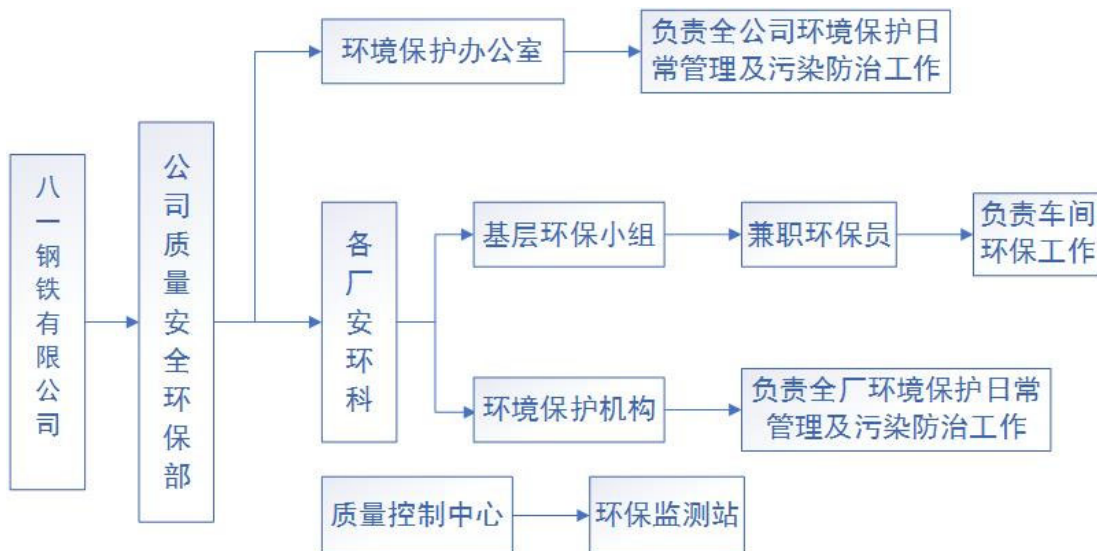


图 7.1—1 环境保护机构图

8.1.2.2 污染排放管理

1) 工程组成

项目工程组成见表 8.1—1。

表 8.1—1 工程组成一览表

序号	项目	项目组成
1	主体工程	
1.1	炉顶系统	所有设施均原样修复；新增炉顶除尘，与出铁场除尘共用。
1.2	炉体系统	炉缸区域清理修复；风口及以上区域、铁口及周边区域、鹅颈管至风口小套更新；
1.3	出铁场系统	泥炮/开口机/吊车等修复、渣铁沟修复并设盖、新设铁口除尘、矿槽南侧新建布袋除尘器。
1.4	炉渣系统	渣沟、干渣打水原样修复更新、渣沟清理等。
1.5	荒煤气系统	除尘器、卸灰装置、加湿卸灰机、炉顶/除尘器煤气放散阀、更新修复；增加氮气密封等。
1.6	热风炉系统	局部结构修复及阀门管件更新；新增鼓风加湿设施；当富氧量达到 50%，逐步停用热风炉，由加热炉替代。
1.7	加热炉系统	当富氧量达到 50%，逐步用加热炉替代热风炉。燃烧能介为高炉煤气，烟囱直径 2.41 m，高度 50 m，废气量 8756m ³ /h。
1.8	喷煤系统	取消原制煤粉设施；保留喷吹设施；恢复煤粉仓，新增煤粉仓仓顶除尘。
2	公用辅助工程	
2.1	燃气设施	荒煤气净化系统修复改造更新、净煤气高炉管道修复改造更新、新增更新氧气/氮气管道、新增氧气阀站、保留放散塔。
2.2	热力设施	修复鼓风机，修复恢复原有管道。
2.3	给排水设施	修复更新恢复原软水密闭循环系统、工业水循环系统、煤气清洗水循环系统、水渣系统、污泥脱水系统、工业与消防水系统、软水循环补充水系统、生活给水系统、生产废水与生活污水排水系统、雨水排水系统等；氧气高炉综合楼内部新设生活给排水系统。
3	储运工程	
3.1	上料系统	新建矿焦受料地坑及配套卸车棚、胶带机。
4	环保工程	
4.1	废气治理	新建一套出铁场和炉顶布袋除尘系统； 新建一套上料系统布袋除尘系统； 新建一套槽下布袋除尘系统； 新建一套煤粉仓顶布袋除尘系统。
4.2	废水治理	新建生活污水处理系统、煤气清洗水循环系统、水渣系统、污泥脱水系统。

序号	项目	项目组成
4.3	噪声防治	采用减振、消声、吸声、隔振等措施降噪。
4.4	固废防治	/
5	依托设施	八钢全厂制氧站、煤粉制备、原辅料堆场等。

2) 原辅材料组分要求

项目原辅材料主要指标及消耗见表 8.1—2~ 表 8.1—4。

表 8.1—2 烧结矿和球团矿主要指标

项目	TFe, %	FeO, %	SiO ₂ , %	Al ₂ O ₃ , %	S, %	CaO, %	MgO, %
碱性烧结矿	55.43	9.09	6.07	1.22	0.040	11.54	1.80
蒙库球团	65.80	3.61	4.47	1.05	0.010	1.06	0.71

表 8.1—3 焦炭和煤粉指标

项目	Mad	Aad	Vad	S	WQ/Mt	Fcad	M40	M10
外购焦	0.05	12.63	1.34	0.80	0.20	86.16	89.60	6.40
喷吹煤粉	2.10	6.89	25.29	0.45	6.59	65.69	/	/

表 8.1—4 部分原燃料消耗

项目	年产 269100 吨	
	年消耗, t	
综合炉料	444015	
烧结矿	310914	
球团矿	133308	
焦炭	126477	
喷吹煤粉	67275	

3) 环境保护措施管理

环境保护措施管理见表 8.1—5。

表 8.1—5 环境保护措施管理一览表

环境问题	防治措施	经费	实施时间
废气排放	落实布袋除尘系统等环保措施，加强污染防治设备的维护和管理，保证废气达标排放。	列入环保经费中	设计阶段与工程同期安装、运行过程
	定期进行生产知识强化训练，不断提高操作人员的文化素质及环保意识。	年初预算基建资金	运营期
	选择滞尘、降噪、对生产中排放污染物有较强抵抗和吸收能力的树种进行种植。	列入环保经费中	运营期
废水排放	保证厂内废水输送管铺设质量，避免污水泄对周围地下水环境造成影响。	列入环保经费中	施工期及运营期

固体废物	除尘灰、水处理污泥回用于烧结配料；废耐火材料返回耐火材料供应商耐材熟料；水渣外售作为建筑材料。	/	运营期
噪声	定期检查降噪隔声设备的正常运行。	列入环保经费中	运营期
污染物排放口	按照国家《环境保护图形标志》GB 15562.1-1995 规定，设置国家环保局统一制作的环保图标；图标牌应设置在靠近采样点，醒目处，标志牌设置高度为其上边缘距离地面约 2m；将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向，立标情况及设施运行情况记录于档案。	列入环保经费中	运营期

4) 污染物排放管理

污染物排放管理见表 8.1—6。

表 8.1—6 污染物排放管理一览表

类别	产生位置	污染物种类	环保措施	排放量 (t/a)	排放浓度 mg/m ³	执行排放标准	标准值	排放口信息
废气	出铁口及炉顶除尘系统	颗粒物	负压脉冲袋式除尘器+30m 排气筒	7.45	≤10	《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	10mg/m ³	永久废气排口标志
	上料除尘系统	颗粒物	负压脉冲袋式除尘器+15m 排气筒	3.43	≤10	《炼铁工业大气污染物排放标准》(GB28663-2012)中表3要求	10mg/m ³	
	矿焦槽除尘系统	颗粒物	负压脉冲袋式除尘器+15m 排气筒	4.35	≤10	《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	10mg/m ³	
	煤粉仓仓顶布袋除尘系统	颗粒物	负压脉冲袋式除尘器+32.05m 排气筒	0.89	≤10	《炼铁工业大气污染物排放标准》(GB28663-2012)中表3要求	10mg/m ³	
	热风炉	颗粒物 SO ₂ NO _x	55m 排气筒	1.55	≤10	《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	10mg/m ³	
				12.20	≤50		50mg/m ³	
				60.41	≤200		200mg/m ³	
	加热炉	颗粒物 SO ₂ NO _x	50m 排气筒	0.18	≤10	《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	10mg/m ³	
				1.41	≤50		50mg/m ³	
				6.96	≤200		200mg/m ³	
废水	软水密闭循环系统、工业水循环系统、煤气清洗水循环系统、生活污水	清洗废水及生活污水	生产废水全部回收循环利用，生活污水排入全厂污水管网，最终送入全厂污废水处理厂处理后全部回收综合利用，不外排	0	0	/	/	废水排口标志

	环系统、水渣系统、污泥脱水系统、生活给水系统							
噪声	水泵、风机等	等效 A 声级	消声、室内隔声、减振等	厂界	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008 中 3 类区要求	昼间：65dB (A) 夜间：55dB (A)	永久噪声源标志
固体废物	除尘系统	除尘灰	回用烧结配料	0	0	《一般工业固体废物贮存处置场污染控制标准》GB 18599-2001	/	/
	污泥脱水系统	水处理污泥		0	0		/	/
	高炉、热风炉等	废耐火材料	返回耐火材料供应商耐火熟料	0	0		/	/
	水渣系统	水渣	外售作为建筑材料	0	0		/	/

8.2 环境监测

八钢环境监测站，配备有足够的仪器设备，主要进行各装置的“三废”污染物排放监测工作及发生污染事故时的监测工作。

监测站目前拥有环境空气在线监测仪 2 套、大气污染源在线监测仪 2 套、电接风速、风向仪 1 台、2012H 自动烟尘测试仪、AWA6218B 型声级计、计算机、水质化验分析仪器等多种环境监测和检测仪器设备。

环境监测站现有职工 19 人，监测人员均具有中技以上文化程度，并拥有新疆环保局颁发的单项考核合格证，及水质实验员证书。该环境监测站承担环境空气质量监测、车间空气质量监测、废水监测、大气固定源监测、噪声监测及部分科研工作。

公司质量安全环保处每年 12 月将下一年度废水、噪声等污染排放点监测计划发送至环境监测站，包括监测项目、监测频次等，监测站按照监测计划实施。包括全公司污染源及重点环境保护设施的废水、废气及噪声的监测；公司及各直属单位外排废水的监测；各厂区空气环境质量及功能区噪声的监测分析及巡视检查工作。另外，还包括不定期进行的非正常状态下的环境监测。环境监测站的仪器设备和人员能力可能满足八钢日常环境监测的需要。

作为新疆维吾尔自治区的重点工业污染源单位，乌鲁木齐市环境监测站、自治区环境监测中心站每两个月对新疆八一钢铁有限公司的污水总排、锅炉烟气进行一次例行采样监测。

8.2.1 监测计划

本项目的环境监测计划依托公司现有的环境保护设施和监测制度进行，依托环境监测站进行监测。在现有监测工作的基础上适当调整监测点位，对改扩建装置的各污染点进行监测。其主要任务是对各个废水、废气、固体废物及噪声排放点进行定期、不定期监测，分析其中有害物质浓度，检查是否符合国家及地方规定的标准，为防治污染，贯彻国家环境保护法规及条例依据。

为了及时掌握污染源变化情况，为环境管理提供数据，根据现状监测项目，针对建设项目的污染物排放情况，提出监测计划，见表 8.2—1。

表 8.2—1 环境监测内容及频次一览表

序号	污染物类别	监测点位	监测因子	监测频次
1	有组织废气	矿槽排气筒	颗粒物	自动监测
2		出铁场排气筒	颗粒物、二氧化硫	自动监测
3		热风炉/加热炉排气筒	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	季度
4		原料系统、煤粉系统及其他设施排气筒	颗粒物	年
5	无组织废气	生产车间	颗粒物	年
6	噪声	八钢东、南、西、北厂界	等效 A 声级	季度

8.2.2 采样和采样方法

废气自动监测参照《固定污染源烟气(SO₂、NO_x、颗粒物)排放连续监测技术规范》HJ 75-2017、《固定污染源烟气排放连续监测系统技术要求及检测方法》HJ/T 76-2007。

废水自动监测参照《固定污染源排气中污染物和气态污染物采样方法》GB/T 16157-1996、《水污染源在线监测系统验收技术规范》HJ

/T 354-2007、《水污染源在线监测系统运行与考核技术规范》HJ /T 355-2007 执行。

8.2.3 自动监测运维记录

包括自动监测系统运行状况、系统辅助设备运行状况、系统校准、校验工作等；仪器说明书及相关标准规范中规定的其他检查项目，监测数据的整理、审查及存档等。

1) 在监测过程中，如发现某参数有超标异常情况，应分析原因并上报管理机构，及时采取改进生产或加强污染控制措施；

2) 采用合理可行的监测质量保证措施；保证监测数据的客观、公正、准确、可靠；

3) 定期对监测数据进行综合分析，掌握废气、噪声达标排放情况，并向管理机构作出书面汇报；

4) 监理监测资料档案。

8.2.4 排污口设置要求

根据《环境保护图形标志——排放口（源）》和原国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排放口，包括水、气、声、固体废物，必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置（安装在线监测）排污口的规范化要符合乌鲁木齐市环境监测部门的有关要求。

1) 废气排放口

废气排放口必须符合规定的高度和按照《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不大于 75mm 的采样口。如无法满足要求的，其采样口与环境监测部门共同确认。

2) 废水排放口

按要求规范化设置污水排放口，安装在线监测仪，设置规范采样口（半径大于 150mm），设置图形标志牌，保证厂区生产期间做到废水达标排放，减轻项目产生的废水对八钢污水处理总厂的负荷。

3) 固定噪声源

按有关规定对固定噪声源进行治理，并在边界且对外界影响最大处设置标志牌。

4) 设置标志牌

环境保护图形标志牌由国家环保总局统一定点制作，并由乌鲁木齐市环境监理单位根据企业排污情况统一向国家环保总局订购。企业排污口分布图由乌鲁木齐市环境监理单位统一绘制。一般污染物排污口（源）设置提示式标志牌，有毒、有害污染物的排污口设置警告式标志牌。

标志牌设置位置在排放口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，建设单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如果需要变更的必须报环境监理单位同意并办理变更手

续。厂内排放源环境标识一览见表 8.2—2。

表 8.2—2 厂内排放源环境标识一览表

排放口	废气排口	噪声源	危废储存场所	腐蚀品标识
图形符号				

8.3 竣工环保验收

8.3.1 竣工验收管理及要求

在建设项目正式投入生产或使用之前，建设单位必须向环境保护行政主管部门提出环境保护竣工验收申请，申请验收应提交有资质单位编制的环境保护验收监测报告。

申请环境保护验收条件为：

- 1) 建设项目建设前期环境保护审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案齐全。
- 2) 环境保护设施按批准的环境影响报告书和设计要求建成，环境保护设施经 负荷试车检测合格，其污染防治能力适应主体工程的需要。
- 3) 环境保护设施安装质量符合国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规程和检验评定标准。
- 4) 具备环境保护设施运转条件，包括经培训的环境保护设施岗位操作人员的到位、管理制度的建设、原材料、动力的落实等，且符

合交付使用的其他条件。

5) 环境监测项目、点位、机构设置及人员配备符合环境影响报告书和有关规定的要求。

竣工环境保护验收申请报告未经批准，不得正式投入生产。

8.3.2 “三同时”竣工验收

本项目竣工验收内容及要求见表 8.2—2。

表 8.3—1 拟建项目环保设施验收内容及要求一览表

类别	污染源	治理措施	验收要求
废气	出铁口及炉顶除尘系统	负压脉冲袋式除尘器+30m 排气筒	《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
	上料除尘系统	负压脉冲袋式除尘器+15m 排气筒	《炼铁工业大气污染物排放标准》(GB28663-2012)中表 3 要求
	矿焦槽除尘系统	负压脉冲袋式除尘器+15m 排气筒	《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
	煤粉仓仓顶布袋除尘系统	负压脉冲袋式除尘器+32.05m 排气筒	《炼铁工业大气污染物排放标准》(GB28663-2012)中表 3 要求
	热风炉	55m 排气筒	《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
	加热炉	50m 排气筒	《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
废水	生活废水	生活污水排入全厂污废水管网，最终送入全厂污水处理厂处理后全部回收综合利用，不外排	
	生产废水	生产废水全部回收循环利用	
噪声	高噪声设	消声、室内隔声、减振等	《工业企业厂界环境

	备		噪声排放标准》GB 12348-2008 中 3 类区要求
固废	除尘灰	回用烧结配料	《一般工业固体废物贮存处置场污染控制标准》GB 18599-2001
	水处理污泥		
	废耐火材料	返回耐火材料供应商耐材熟料	
	水渣	外售作为建筑材料	
环境风险防范措施	<p>出铁场炉前、风口平台增加 CO 检测，设声光报警；在煤气清洗系统一文与二文周边的煤气区域内新设 CO 检测报警装置若干点，同时在煤气区域外新设一套色谱仪；氧气高炉综合楼靠煤气管道侧的一楼、二楼走道均设置一台固定式 CO 报警装置，同时在综合管线新增的两座排水器小房各设置一台固定式 CO 报警装置；防爆：燃气管道设有严密的切断阀和完善的燃气放散系统，设有低压报警、自动切断装置和防爆阀，并设氮气吹扫。对使用煤气的区域设计 CO 浓度检测报警装置；并设置符合防爆等级的通风换气装置。燃气和保护气体管道及设备均采取了防雷接地、防静电接地措施；为了防止人员中毒事故的发生，对使用煤气的设施区域设计 CO 浓度检测报警装置；煤气管道及氧气、氮气管道上设有流量、压力等自动控制安全装置和低压报警装置。</p>		符合环保要求，将环境风险降至最低
环境应急	<p>编制环境应急预案，建立三级响应应急联动体系；明确应急组织机构、人员及职责；应定期进行应急培训，一般每年定期培训 1 次；</p>		符合环保要求，将环境风险降至最低
环保图形标志化	<p>废气、废水、固废、噪声排放口标识牌</p>		<p>《环境保护图形标志-排放口（源）》 《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》</p>
环境管理	<p>环境管理机构及管理制度</p>		<p>完善环境管理机构及环境管理制度，项目环境纳入八钢公司统一部署</p>

9 环境影响评价结论

9.1 建设概况

9.1.1 建设地点

本项目选址于八钢现有厂区 2 号高炉区域。

9.1.2 生产规模

本项目为新建高炉试验项目，试验阶段按 1300t/d，由八钢 150t 转炉消化，预计年产生 26.91 万 t 铁水。

本项目所有原辅料及燃料均从八钢现有 2500m³ 高炉调运，且本项目新增铁水产量，通过调整作业计划，由现有 2500m³ 高炉减产换取。

9.1.3 主要建设内容

由于 2 号高炉在 2014 年淘汰落后、去产能工作中已关停，因此，为了顺利开展本项目，需要对 2 号高炉进行必要的改造，以恢复现有 430m³ 高炉正常冶炼试验功能。

主要包括：炉顶系统、高炉本体系统、出铁场系统、渣处理系统、荒煤气系统、热风炉系统、喷煤系统等。当含氧量超过 50% 时，拆除现有 2 号 430m³ 高炉，新建一座 430m³ 高炉，其他配套系统均不发生变化。

9.1.4 生产工艺

主要通过在高炉添加含铁矿石以及其他原辅料、燃料（焦炭、煤粉、高炉煤气），在高温作用下，将含铁化合物还原成铁。在该过程中，通过实验，提高入高炉含氧量，喷煤量以及焦炭量也逐步降低，

最终形成吨铁减少燃煤的高炉低碳冶炼技术。

9.1.5 投资

总投资约为 11260.84 万元，其中环保投资 830 万元，约占总投资 7.37%。

9.1.6 建设周期

本项目预计 2019 年 11 月底，氧气高炉具备点火条件；

2020 年 4 月~10 月，开始试验；

试验期间 4 月~10 月，开始试验；

试验期间 11 月~次年 3 月，停炉检修。

9.2 环境质量现状

大气环境：本项目所在区域为非达标区域，超标因子为 NO_2 、 PM_{10} 和 $\text{PM}_{2.5}$ 。

地表水环境：头屯河上游、下游监测断面的各项污染物浓度均未超过《地表水环境质量标准》GB 3838-2002 III 类标准。

声环境：各监测点昼间声级均满足《声环境质量标准》GB 3096-2008 中相应要求。

土壤环境：本项目所在区域建设用地土壤能够达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》GB 36600-2018 土壤风险筛选值的限值要求。

9.3 污染物排放情况

废气：本项目主要污染物为原料系统（上料系统、矿焦槽系统、煤粉仓）和出铁口（包括炉顶系统）产生的颗粒物以及热风炉、加热

炉产生的 SO₂、NO_x、颗粒物。其中有组织排放 SO₂: 13.61 t/a、NO_x: 67.37 t/a、PM₁₀: 17.85 t/a; 无组织排放 TSP: 4.28 t/a。

废水: 本项目生产废水全部回用; 生活污水经八钢现有排水系统排入全厂污水处理厂达标处理后全部回用, 不外排, 本项目不新增职工, 无新增生活污水排放。

噪声: 本项目产生噪声源主要为泵类、风机、调节阀等, 噪声源强 90~110 dB(A), 采取减振隔声等措施。

固体废弃物: 主要为除尘灰、废耐火材料、水渣等一般工业固体废物, 无危险废物产生。

9.4 主要环境影响

9.4.1 废气

6)项目所在区域为不达标区, 不达标因子为 NO₂ 和 PM₁₀;

7)本项目新增污染源(涉及 NO₂ 和 PM₁₀)有替代源的削减方案;

8)新增污染源正常排放下 SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP 短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%;

9)新增污染源正常排放下 SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP 年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%;

10)现状达标的污染物(SO₂)叠加后污染物浓度符合二级标准; NO₂、PM₁₀ 预测范围内年平均质量浓度变化率 k≤-20%, 满足区域环境质量改善目标。

9.4.2 废水

本项目生产废水全部回用，不对外排放。主要废水为生活污水，经厂区管网排入八钢污水处理厂处理后，全部回用，无废水对外环境排放。考虑到本项目所有职工均由八钢现有职工组成，无新增职工，因此，本项目对周边地表水环境影响很小。

9.4.3 噪声

本项目噪声源对厂界评价点的预测值为 48.05 dB (A) ~ 54.31dB (A)，厂界昼夜间噪声影响值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准要求，其中西、北厂界敏感点处昼夜间噪声影响值可以满足《声环境质量标准》GB 3096-2008 中 2 类标准要求。因此，本项目对周边声环境影响很小。

9.4.4 固体废弃物

本项目无危险废物产生。主要为除尘灰、废耐火材料、水处理污泥和水渣等一般固体废弃物。除尘灰和水处理污泥一同回用于烧结配料；废耐火材料返回耐火材料供应商作耐材熟料；水渣外售作为建筑材料等。因此，本项目产生的固体废弃物对环境的影响较小。

9.4.5 环境风险

本项目主要环境风险物质为高炉煤气（有害物质为 CO），存在于高炉本体、重力除尘器以及管网当中，本项目无高炉煤气柜，在线量低于临界量，风险潜势为 I，项目建设采取有效环境风险防范和应急措施，项目位于八钢现有厂区范围内，总体来说在八钢全厂总体环境风险防范与应急管理下，项目建设的环境风险可接受。

9.5 公众意见采纳情况

本项目公众参与期间未收到任何反馈意见。

9.6 环境保护措施

废气：本项目主要污染物为原料系统（上料系统、矿焦槽系统、煤粉仓）和出铁口（包括炉顶系统）产生的颗粒物以及热风炉、加热炉产生的 SO_2 、 NO_x 、颗粒物。其中热风炉、加热炉直排，类比八钢现有排放情况，可以达到超低排放标准要求；其他颗粒物均采用布袋除尘，满足相应超低排放和特别排放标准要求。

噪声：本项目产生的噪声源主要为：泵类、风机、调节阀等，通过采取减振隔声等措施，满足相应排放标准，临近声环境敏感目标满足相应环境质量标准。

环境风险：本项目主要环境风险物质为高炉煤气（有害物质为 CO ），本项目不设置煤气柜，高炉煤气主要存在于高炉本体、重力除尘器以及输送管道中，高炉煤气在线量小于临界量。本项目通过对管道进行防雷接地、防静电接地措施，并在煤气使用区域安装 CO 浓度检测报警装置，降低环境风险。并且在总体遵循八钢全厂相关要求以及《生产区煤气管道事故预案》相关要求基础上，本项目环境风险防范措施有效可行。

9.7 环境影响可行性结论

拟建项目的建设符合国家和地方相关产业政策，符合城市规划。拟建项目建成后，产生的各类污染物均通过有效治理满足国家相关标准排放，项目建设对区域环境空气影响可接受，对水环境、声环境、

土壤环境的影响均较小，区域环境能够承受其建设，在八钢整体不新增钢铁产能的基础上，从环境保护的角度，本环评认为拟建项目在拟选厂址建设是可行的。