



内部资料 注意保存

临沂玫德庚辰金属材料有限公司
100 万吨铸造用生铁搬迁技术升级项目

环境影响报告书

环评单位：山东省环科院环境科技有限公司

环评证书：国环评证甲字第 2402 号

二〇一七年十二月·济南

目 录

1 总则

1.1 编制依据	1-1
1.2 评价目的、指导思想与评价重点	1-7
1.3 评价因子的确定	1-8
1.4 评价等级、评价范围和重点保护目标	1-9
1.5 评价标准	1-11

2 现有工程分析

2.1 基本情况介绍	2-1
2.2 现有工程生产工艺及产污环节	2-15
2.3 污染防治措施及污染物排放情况	2-24
2.4 现有工程存在问题及整改措施	2-33
2.5 搬迁过程事中、事后环保措施	2-33

3 搬迁工程分析

3.1 项目由来及建设单位介绍	3-1
3.2 项目概况	3-2
3.3 项目组成及产品方案	3-3
3.4 主要经济技术指标	3-7
3.5 厂区总平面布置及合理性分析	3-9
3.6 生产工艺及产污环节介绍	3-10
3.7 原辅材料消耗及物料平衡	3-39
3.8 公用工程	3-45
3.9 主要污染源、污染物产生及其治理措施	3-52
3.10 非正常工况污染物排放及预防措施	3-67
3.11 总量分析	3-68

3.12 清洁生产分析	3-70
4 环境概况	
4.1 地理位置	4-1
4.2 地形地貌	4-1
4.3 气象、河流水系	4-3
4.4 地质条件	4-4
4.5 水文地质特征	4-7
4.6 土壤	4-11
4.7 地震	4-11
5 环境质量现状监测与评价	
5.1 环境空气质量现状监测与评价	5-1
5.2 地表水质量现状监测与评价	5-10
5.3 地下水质量现状监测与评价	5-17
5.4 声环境质量现状监测与评价	5-22
5.5 土壤质量现状监测与评价	5-24
6 环境影响预测与评价	
6.1 环境空气影响预测与评价	6-1
6.2 地表水环境影响分析	6-37
6.3 地下水环境影响评价	6-37
6.4 声环境影响预测与评价	6-44
6.5 固体废物环境影响分析	6-51
6.6 施工期环境影响分析	6-55
6.7 土壤环境影响分析	6-60
6.8 生态环境影响分析	6-61
7 环境风险评价	
7.1 环境风险的定义	7-1
7.2 环境风险的目的	7-1
7.3 主要风险因素识别及重大危险源辨识	7-1

7.4 风险计算和预测·····	7-3
7.5 风险事故影响分析·····	7-9
7.6 拟建项目风险防范措施及应急预案·····	7-11
7.7 环境风险评价结论与建议·····	7-15
8 环境保护措施及经济技术论证	
8.1 大气污染防治措施及经济技术论证·····	8-1
8.2 污水防治措施及经济技术论证·····	8-13
8.3 固体废物处置措施分析·····	8-13
8.4 噪声控制措施分析·····	8-14
8.5 绿化方案·····	8-14
8.6 进一步减缓污染的对策·····	8-16
8.7 小结·····	8-16
9 环境经济损益分析	
9.1 环保投资估算·····	9-1
9.2 环境效益分析·····	9-2
9.3 社会效益分析·····	9-2
10 社会稳定风险评价	
10.1 社会稳定风险因素识别·····	10-1
10.2 社会稳定风险因素分析·····	10-2
10.3 社会稳定风险等级确定·····	10-4
10.4 维护社会稳定工作方案·····	10-7
10.5 风险防范化解措施·····	10-9
10.6 应急处置预案·····	10-11
11 环境管理与监测计划	
11.1 环境管理·····	11-1
11.2 环境监测·····	11-2
11.3 排放口规范化设置·····	11-4

12 项目产业政策符合性及选址可行性分析

12.1 项目产业政策符合性分析·····	12-1
12.2 项目选址可行性分析·····	12-7
12.3 结论·····	12-10

13 结论与建议

13.1 结论·····	13-1
13.2 建议·····	13-7

附件

- 1、临沂玫德庚辰金属材料有限公司关于本项目委托书；
- 2、《关于临沂玫德庚辰金属材料有限公司 100 万吨铸造生铁搬迁技术升级改造项目环境影响评价执行标准的意见》（临港环函[2017]52 号）；
- 3、山东省建设项目备案证明（项目代码 2017-371393-31-03-040378）；
- 4、现有工程一控双达标文件；
- 5、济南市历城区政府搬迁协议；
- 6、临沂临港经济开发区接收协议；
- 7、工信部关于济南庚辰属于铸造铁企的认定文件；
- 8、济南庚辰现有原辅材料化验单。

概 述

1、项目建设特点

济南庚辰铸造材料有限公司是被国家工信部公告为符合《铸造用生铁规范认定条件》的认证企业（工信部 2012 年 第 6 号），2016 年 7 月，通过了国家工信部《符合铸造用生铁企业规范条件动态复核》（工信部 2016 年 第 35 号）。济南庚辰铸造材料有限公司现有 318m³ 高炉 1 座，218m³ 高炉 3 座，9000kWh 余热发电、3800Nm³/h 富氧和原料配料系统，1 台 90m² 的烧结机，2 座 10m² 的竖炉，球墨铸铁产能达到 100 万吨。

2013 年 3 月，国务院发布的《全国老工业基地调整改造规划（2013-2022）》中，济南庚辰铸造材料有限公司所在地济南市历城区作为“直辖市、计划单列市、省会城市的市辖区”列入调整改造范围之内，根据“济政发 2014 第 23 号文《济南市人民政府关于推进东部老工业区工业企业搬迁改造的意见》”，济南庚辰铸造材料有限公司被列为济南市东部老工业区搬迁企业之一，另外，根据《济南市东部老工业区搬迁改造及落后产能淘汰行动实施方案》，济南庚辰铸造材料有限公司也被列入了搬迁企业名单。

2017 年，济南庚辰铸造材料有限公司与玫德集团有限公司合资成立临沂玫德庚辰金属材料有限公司，共同实施济南庚辰铸造材料有限公司的搬迁工作，经过建设单位的多方考察，将厂址确定为临沂市临港经济开发区内。

本次搬迁工程建设内容为：1 座 510m³ 高炉、1 座 460m³ 高炉、1 台 180m² 的带式烧结机、1 套年产 50 万吨球团的链篦机—回转窑生产线，配套建设综合料场、成品库、铸铁车间、喷煤车间、制氧站、高炉鼓风机站、高炉煤气发电车间、全厂水处理系统、输配电设施、厂区物料转运系统、水渣微粉车间等；以及其它必须配套的生产、生活辅助设施（餐厅、澡堂、车间办公室、卫生间）等。项目投产后，年产优质球墨铸铁 100 万吨，相比于现有工程，产能不增加。项目建设投资为 99926.0 万元，全厂劳动定员 537 人。

2、环境影响评价的工作过程

临沂玫德庚辰金属材料有限公司委托山东省环科院环境科技有限公司编制该项目的环境影响评价文件，项目组接受委托后立即组织人员到济南庚辰铸造材料有限公司现有厂区进行了现场踏勘，并对新厂址所在地进行了现场踏勘和实地

调查,收集了项目有关资料。根据项目排污特点及周边地区的环境特征,确定以环境空气影响评价、声环境影响评价、环境风险评价、污染防治措施论证及厂址选择合理性分析为工作重点,开展环境现状调查监测与评价工作,编制工程分析,对各环境要素进行影响预测与评价。项目组在以上工作的基础上完成了该项目环境影响报告书。

2017年12月11日至12日,临沂市环境保护局临港经济开发区分局在临沂市主持召开了《临沂玫德庚辰金属材料有限公司100万吨铸造用生铁搬迁技术升级项目环境影响报告书》技术评审会,并形成了专家评审意见,根据与会专家意见,我们对报告书进行了进一步的修改和补充,形成了本版报告书,现提交审批。

本次环评期间,建设单位采用网上公示、张贴公告的形式向公众介绍项目信息,然后以问卷调查的方式,调查公众对该项目情况的意见和建议。共发放调查问卷83份,回收有效问卷83份,100%的公众赞成本项目的建设,无反对意见。建设单位将公众参与相关内容单独编制成册与本报告书一并上报审批主管部门。

3、分析判定相关情况

本项目为现有企业的搬迁改造项目,属于退城入园项目,新厂址符合临沂市临港经济开发区的总体规划、土地利用规划,拟建项目高炉及烧结机规模均属于《产业结构调整指导目录(2011年本)(修正)》中的允许类,球团生产线虽然属于限制类,但是已取得山东省建设项目备案证明(项目代码为2017-371393-31-03-040378),在该备案证明中明确了本项目的建设内容和规模,其中球团生产线的规模为50万吨/年。本项目基本符合《铸造行业准入条件》的要求,符合鲁环函[2012]263号文的相关要求。

4、关注的主要环境问题及环境影响

(1) 关注的主要环境问题

根据项目特点,本次评价关注的主要环境问题是:

①关注大气环境影响的可接受性;重点关注大气污染物排放对近距离敏感点的环境影响。

②关注声环境影响的可接受性;重点关注噪声对近距离敏感点的环境影响及噪声卫生防护距离内是否存在敏感点。

③关注固体废物的处置措施可行性。

④关注本项目的风险可接受性。

(2) 环境影响

①拟建项目各污染物浓度贡献较小，对评价区环境空气影响较小，仍以现状值为主；无组织排放均能满足厂界标准要求。

②拟建项目全厂做到废水不外排，对周围地表水环境影响很小。

③项目固体废物全部综合利用不外排；固体废物在储存、运输过程中均采取了相应的污染防治措施并加强管理，对周围环境影响不明显。

④拟建项目运营后，经预测厂区各厂界昼夜间噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类声环境功能区标准限值。

5、环境影响评价的主要结论

本项目经采取有效的污染防治措施后，对周围环境影响较小。在严格落实污染防治措施的前提下，从环境保护角度分析项目的建设是可行的。

项目组

2018 年 1 月

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律、法规及政策依据

- 《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》；
- 《中华人民共和国大气污染防治法》；
- 《中华人民共和国水污染防治法》；
- 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》；
- 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》；
- 《中华人民共和国水土保持法》；
- 《中华人民共和国节约能源法》；
- 《中华人民共和国突发事件应对法》；
- 《建设项目环境保护管理条例》；
- 《危险化学品安全管理条例》；
- 《建设项目环境影响评价分类管理名录》；
- 《国家危险废物名录》；
- 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》(国发[2005]39号)；
- 《国务院关于发布实施<促进产业结构调整暂行规定>的决定》(国发[2005]40号)；
- 《国务院关于加强节能工作的决定》(国发[2006]28号)；
- 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发[2011]35号)；
- 《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)；
- 《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)；
- 《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》(国发[2013]41号)；
- 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17号)；
- 《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)；
- 《国务院办公厅转发安全监管总局等部门关于加强企业应急管理工作意见的通知》(国办发[2007]13号)；

- 《国务院办公厅转发环境保护部等部门关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量指导意见的通知》(国办发[2010]33 号);
- 《产业结构调整指导目录(2011 年本)(修正)》(国家发展和改革委员会令 第 21 号);
- 《关于开展排放口规范化整治工作的通知》(环发[1999]24 号);
- 《关于印发<污染源自动监控设施运行管理办法>的通知》(环发[2008]6 号);
- 《关于加强环境应急管理工作的意见》(环发[2009]130 号);
- 《突发事件应急预案管理暂行办法》(环发[2010]113 号);
- 《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》(环发[2010]144 号);
- 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77 号);
- 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98 号);
- 《关于印发<国家重点监控企业自行监测及信息公开办法(试行)>和<国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法(试行)>的通知》(环发[2013]81 号);
- 《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》(环发[2014]66 号);
- 《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》(环发[2014]197 号);
- 《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);
- 《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》(环办[2015]52 号);
- 《关于规范火电等七个行业建设项目环境影响评价文件审批的通知》(环办[2015]112 号);
- 《关于加强环保审批从严控制新开工项目的通知》(环办函[2006]394 号);
- 《关于积极发挥环境保护作用促进供给侧结构性改革的指导意见》(环大气[2016]45 号);

- 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）；
- 《关于发布<环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策>的公告》（环境保护部公告 2013 年第 59 号）；
- 《关于发布 2014 年国家鼓励发展的环境保护技术目录（工业烟气治理领域）的公告》（环境保护部公告 2014 年第 71 号）；
- 《工业和信息化部印发关于进一步加强工业节水工作的意见》（工信部节[2010]218 号）；
- 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第 40 号）；
- 《关于开展重大危险源监督管理工作的指导意见》（安监管协调字[2004]56 号）；
- 《国家安监总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三[2011]95 号）；
- 《国家安监总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（安监总厅管三[2011]142 号）；
- 《危险化学品登记管理办法》（国家安全生产监督管理总局[2012]第 53 号）；
- 《符合<铸造用生铁企业认定规范条件>的企业名单》（工业和信息化部公告 2012 年第 6 号）；
- 《符合铸造用生铁企业规范条件动态复核名单》（工信部公告 2016 年第 35 号）。

1.1.2 山东省、临沂市地方法规及政策

- 《山东省环境保护条例》；
- 《山东省水污染防治条例》；
- 《山东省大气污染防治条例》；
- 《山东省环境噪声污染防治条例》；
- 《山东省资源综合利用条例》；
- 《山东省地质环境保护条例》；
- 《山东省实施<中华人民共和国环境影响评价法>办法》；

- 《山东省实施<中华人民共和国固体废物污染环境防治法>办法》;
- 《山东省节约用水办法》(山东省人民政府令第 160 号);
- 《山东省用水总量控制管理办法》(山东省人民政府令第 227 号);
- 《山东省扬尘污染防治管理办法》(山东省人民政府令第 248 号);
- 《关于进一步加强节能减排工作的意见》(鲁发[2007]24 号);
- 《关于印发<山东省关于加强污水处理回用工作的意见>的通知》(鲁发改地环[2011]678 号);
- 《关于印发山东省煤炭消费减量替代工作方案的通知》(鲁发改环资[2015]791 号);
- 《山东省人民政府关于进一步加强安全生产管理工作的通知》(鲁政发[2006]66 号);
- 《关于贯彻国发[2005]39 号文件进一步落实科学发展观加强环境保护的实施意见》(鲁政发[2006]72 号);
- 《关于贯彻落实国发〔2012〕3 号文件实行最严格水资源管理制度的实施意见》(鲁政发[2012]25 号);
- 《关于印发山东省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要的通知》(鲁政发[2016]5 号);
- 《山东省人民政府关于贯彻国发[2013]41 号文件化解过剩产能的实施意见》(鲁政发[2014]4 号);
- 《关于加强环境影响评价和建设项目环境保护设施“三同时”管理工作的通知》(鲁政办发[2006]60 号);
- 《山东省 2013-2020 大气污染防治规划二期行动计划(2016-2017)》(鲁政字[2016]111 号);
- 《山东省人民政府办公厅关于印发<山东省落实京津冀及周边地区 2017 年大气污染防治工作实施细则>的通知》(鲁政办字[2017]54 号);
- 《关于构建全省环境安全防控体系的实施意见》(鲁环发[2009]80 号);
- 《关于进一步加强环境安全应急管理工作的通知》(鲁环发[2013]4 号);
- 《山东省环境保护厅关于贯彻实施<山东省扬尘污染防治管理办法>有关问

题的通知》（鲁环函[2012]179 号）；

· 《关于印发<建设项目环评审批原则（试行）>的通知》（鲁环函[2012]263 号）；

· 《山东省环境保护厅转发<关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知>的通知》（鲁环函[2012]509 号）；

· 《山东省环境保护厅关于建立建设项目环评审批联动机制的通知》（鲁环函[2013]410 号）；

· 《山东省环境保护厅关于实行对大气质量反弹区域实施建设项目环评限批的通知》（鲁环函[2014]66 号）；

· 《山东省环境保护厅关于开展重大建设项目环境事项社会稳定风险评估工作的意见》（鲁环发[2013]172 号）；

· 《关于开展建设项目环境信息公开和环境影响评价社会稳定风险评估工作的通知》（鲁环办[2014]10 号）；

· 《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（鲁环办函[2016]141 号）；

· 《关于印发<山东省钢铁行业环境深度治理实施方案>的通知》（鲁环办函[2016]159 号）；

· 《关于进一步做好全省重点污染源自动监控联网工作的通知》（鲁环办函[2016]174 号）；

· 《关于加强建设项目环境影响评价公众参与监督管理工作的通知》（鲁环评函[2012]138 号）；

· 《关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》（鲁环评函[2013]138 号）；

· 《山东省环境保护厅关于进一步加强大型石化和高污染、高环境风险建设项目环境影响评价社会稳定风险评估工作的通知》（鲁环评函[2014]123 号）；

· 《临沂市环境保护局关于发布临沂市环境保护局审批环境影响评价文件的建设项目目录（2015 年本）的通知》；

· 《临沂市人民政府关于划定临沂市大气污染物排放控制区的公告》；

- 《临沂市临港经济开发区总体规划》；
- 《临沂市临港经济开发区土地利用规划》。

1.1.3 技术规范依据

- 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；
- 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；
- 《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93)；
- 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)；
- 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)；
- 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)；
- 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)；
- 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)；
- 《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ589-2010)；
- 《危险化学品事故应急救援预案编制导则》(安监管危化[2004]43 号)；
- 《重点行业二噁英污染防治技术政策》；
- 《铸造行业准入条件》(工业和信息化部[2013]26 号)；
- 《钢铁工业烧结机烟气脱硫工程技术规范湿式石灰石/石灰—石膏法》(HJ2052-2016)；
- 《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017)；
- 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环保部公告[2017]第 43 号)；
- 挥发性有机物 (VOCs) 污染防治技术政策。

1.1.4 有关本项目的文件

- 临沂玫德庚辰金属材料有限公司关于本项目委托书；(附件 1)
- 《关于临沂玫德庚辰金属材料有限公司 100 万吨铸造生铁搬迁技术升级改造项目环境影响评价执行标准的意见》(临港环函[2017]52 号)；(附件 2)
- 山东省建设项目备案证明(项目代码 2017-371393-31-03-040378)；(附件 3)
- 《临沂玫德庚辰金属材料有限公司 100 万吨铸造用生铁搬迁技术升级项目可行性研究》；
- 现有工程一控双达标文件；(附件 4)
- 济南市历城区政府搬迁协议；(附件 5)

- 临沂临港经济开发区接收协议；（附件 6）
- 工信部关于济南庚辰属于铸造铁企的认定文件；（附件 7）
- 济南庚辰现有原辅材料化验单；（附件 8）
- 临沂临港经济开发区设立文件；（附件 9）
- 临沂临港经济开发区总体规划批复；（附件 10）
- 煤炭替代方案批复；（附件 11）
- 选址意见；（附件 12）
- 《关于印发<临沂临港经济开发区大气污染防治 2017 年攻坚行动方案>的通知》（临港办字[2017]16 号）；（附件 13）
- 《关于印发临沂临港经济开发区落实<水污染防治行动计划>实施方案的通知》（临港发[2017]2 号）；（附件 14）
- 近五年平均风速证明；（附件 15）
- 《关于公布 2018 年棚户区改造项目的通知》（鲁建住[2017]20 号）。（附件 16）

1.2 评价目的、指导思想与评价重点

1.2.1 评价目的

1、在区域环境质量现状调查与监测的基础上，结合区域污染源调查，弄清评价区域的环境质量现状及污染来源。

2、运用适当的模式和规范的评价方法，采用预测评价手段，论证本项目的建设对环境影响的范围和程度及对环境的改善状况和长期的环境效益。

3、结合当地环保主管部门对该项目的环保要求，论证其建成投产后全厂主要污染物排放总量达标情况；通过环境经济损益分析，论证项目在经济效益、社会效益和环境效益三方面的统一性。

4、结合实际评价工作，提出切实可行的污染防治对策，论证项目的实施在环境保护方面的可行性，为环境管理部门决策及项目在设计与建设中执行“三同时”提供科学依据。

1.2.2 指导思想

以建设项目工程特征和所在地环境特征为基础，以环保法规为依据，以有关

方针、政策为指导，以实现发展经济同时保护环境为宗旨。评价中力求突出项目特点，抓住主要环境问题，自始至终贯彻“清洁生产”、“达标排放”、“总量控制”等原则，对项目的建设进行客观公正地评价。评价方法力求科学严谨，实事求是；分析论证力求客观公正；确定的环保措施力求技术可靠、经济合理。

针对本项目主要污染物特点以及项目所处的地理特征，本评价的总体原则是：从源头及末端治理入手保证所排污染物得到有效地控制，分析拟建项目建设前后污染物变化情况，确保达标排放。

1.2.3 评价重点

根据拟建项目排污特点及周边地区环境特征，本次评价以工程分析为基础，重点分析环境空气影响评价、声环境影响评价、污染防治措施论证以及厂址选址合理性。

1.3 评价因子的确定

根据该工程的排污特点及所处环境特征，环境影响因子的识别见表 1.3-1；评价因子的筛选情况见表 1.3-2。

表 1.3-1 环境影响因子识别表

环境要素	影响因子			
	废气	废水	噪声	固废
环境空气	有影响	—	—	有影响
地表水	有影响	有影响	—	有影响
地下水	—	有影响	—	有影响
声环境	—	—	有影响	—
土壤	有影响	有影响	—	有影响
生态	—	有影响	—	有影响

表 1.3-2 评价因子确定结果表

环境类别	现状监测及评价因子		影响预测因子
环境空气	常规污染物	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、TSP、铅、二恶英、氟化物
	特征污染物	氟化物、铅及其化合物、二噁英、H ₂ S、NH ₃	
地表水	常规污染物	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、氟化物、硫酸盐、氯化物、石油类、挥发酚、硫化物、氰化物、六价铬、砷、铅、镉、汞、铜、锌、	—

环境类别	现状监测及评价因子		影响预测因子
		铁、锰	
	特征污染物	SS、全盐量	—
地下水	常规污染物	pH、高锰酸盐指数、氨氮、总硬度、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、硫酸盐、氯化物、氟化物、硫化物、挥发酚、氰化物、石油类、六价铬、砷、汞、镉、铅、铜、铁、锰、镍、锌、总大肠菌群	—
	特征污染物	溶解性总固体	—
噪声	Leq(A)		Leq(A)
土壤	pH、镉、铅、汞、砷、铬、镍、铜、锌、铁、锰、氟化物、阳离子交换量、二噁英		—

1.4 评价等级、评价范围和重点保护目标

1.4.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则》、建设项目所排污染物量、污染物种类、评价区域的环境条件等划分环境影响评价工作等级，具体评价等级见表 1.4-1。

表 1.4-1 环境影响评价等级判定表

专题	等级的判据		等级确定
环境空气	本项目排放的大气污染物主要为 SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、TSP 等。P _{max} 为烧结机机头 NO ₂ 排放 P _{NO₂} =22.75%<80%，D ₁₀ %=4.5km。		二级
地表水	本项目废水经处理后全部回用，不外排		影响分析
地下水	建设项目分类	烧结、炼铁 IV 类	影响分析
	地下水环境敏感程度	不敏感	
环境噪声	厂址所在区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准；项目周围 500m 范围内无居民区。		三级
环境风险	拟建项目生产过程中涉及的有毒有害物质主要有高炉煤气；高炉煤气属于易燃气体，煤气管道属于重大危险源；本项目位于工业区内，属于非环境敏感地区。		一级
生态	按照导则 (HJ19-2011) 要求，项目位于一般区域，占地面积 0.29km ² ，小于 2km ² 。		三级

1.4.2 评价范围

项目区附近无风景名胜、文物古迹、机场和重要军事设施等特殊环境保护对象。根据当地气象、水文、地质条件和该工程的建设方案、污染物排放情况及项目区周围居民区分布特点，本次评价范围见表 1.4-2。

表 1.4-2 项目评价范围表

项目	评价范围

环境空气	以烧结机头排气筒为中心，半径为 4.5km 的圆形范围
地下水	项目区域浅层地下水
噪声	厂界外 200m
生态环境	工程用地范围
环境风险	以厂址为中心，半径 5km 圆形范围
土壤	以厂界外 50m 范围内

1.4.3 重点保护目标

根据当地气象、水文、地质、地形条件和本项目污染物的排放情况，同时针对厂址周围企事业单位、居民区等敏感目标分布特点，判定评价范围内重点保护目标见表 1.4-3，拟建项目评价范围及敏感保护目标情况见图 1.4-1。

表 1.4-3 评价范围和重点保护目标一览表

项目	重点保护目标及位置			
	名称	相对方位	人口数(人)	约距离炼铁车间的距离(m)
环境空气/环境风险	南唐家楼	WNW	1140	960
	西唐家楼	WNW	550	1700
	东唐家楼	NNW	572	1500
	崖下	WNW	1358	1500
	崖上	WNW	1659	2500
	曾家庄村	W	590	3000
	安前村	W	1046	3400
	宅科村	W	749	4100
	埃沟一村	NNE	965	1300
	埃沟二村	N	1078	1800
	徐家林村	N	220	2900
	小司官庄村	N	265	3600
	岳家村	NE	435	1900
	凤凰岭村	NE	360	1700
	田家寨二村	NNE	1650	3500
	田家寨一村	NNE	1234	4000
	郁家村	NE	1219	2800
	二朱曹村	ENE	1460	4200
	三朱曹村	E	960	3500
	张家岭村	E	440	2200
	南杨家洼村	E	440	2400
	谢家荒村	E	320	1600
	夏家沟村	SSE	560	1800
田家庄村	SE	475	3100	
西吴公村	SE	390	4200	
唐疃村	SE	360	4200	

	王家庄村	SSE	455	4200
	张家湖村	S	660	3600
	四草城村	S	710	2800
	霍家官庄村	SSW	1640	1600
	杨草城	SSW	280	3000
	宋家岭村	SW	460	2900
	魏斗沟村	SW	380	3600
	姜斗沟村	SW	370	3400
地下水	厂址附近浅层地下水			
噪声	无			

1.5 评价标准

1.5.1 环境质量标准

工程所在地环境空气为二类区，地表水质量为Ⅲ类，地下水质量为Ⅲ类，噪声为 3 类区。同时结合本项目的实际特征，本次环评所应执行的环境质量标准见表 1.5-1，具体标准限值见表 1.5-2。

表 1.5-1 本项目执行质量标准一览表

项目	执行标准	标准级别
环境空气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)	二级
	《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)	居住区最高允许浓度
地表水	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)	Ⅲ类
地下水	《地下水质量标准》(GB/T14848-1993)	Ⅲ类
声环境	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	3 类
土壤	《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)	旱地二级标准

表 1.5-2 环境质量标准限值一览表

序号	项目	标准值	单位	标准来源
一	环境空气质量标准限值			
1	NO ₂	小时值≤0.2	mg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级
		日均值≤0.08		
2	SO ₂	小时值≤0.5		
		日均值≤0.15		
3	PM ₁₀	日均值≤0.15		
4	PM _{2.5}	日均值≤0.075		

5	TSP	日均值 ≤ 0.30		《工业企业设计卫生标准》 (TJ36-79)
6	CO	小时值 ≤ 4		
		日均值 ≤ 10		
7	硫化氢	一次 ≤ 0.01		
8	氟化氢	日平均 ≤ 0.007		
		一次 ≤ 0.02		
9	Pb	日平均 ≤ 0.0007		
10	二噁英	日均值 ≤ 0.6	pgTEQ/m ³	参照日本环境质量标准
二	地表水环境质量标准限值			
1	pH	6-9	无量纲	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准
2	溶解氧	≤ 5	mg/L	
3	高锰酸盐指数	≤ 6	mg/L	
4	COD	≤ 20	mg/L	
5	BOD ₅	≤ 4	mg/L	
6	氨氮	≤ 1.0	mg/L	
7	总磷	≤ 0.5	mg/L	
8	总氮	≤ 1.0	mg/L	
9	铜	≤ 1.0	mg/L	
10	锌	≤ 1.0	mg/L	
11	氟化物	≤ 1.0	mg/L	
12	硒	≤ 0.01	mg/L	
13	砷	≤ 0.05	mg/L	
14	汞	≤ 0.001	mg/L	
15	六价铬	≤ 0.05	mg/L	
16	铅	≤ 0.05	mg/L	
17	氰化物	≤ 0.2	mg/L	
18	挥发酚	≤ 0.005	mg/L	
19	石油类	≤ 0.05	mg/L	
20	阴离子表面活性剂	≤ 0.2	mg/L	
21	硫化物	≤ 0.2	mg/L	
22	总大肠菌群	≤ 10000	mg/L	
23	硫酸盐	≤ 250	mg/L	
24	氯化物	≤ 250	mg/L	
25	硝酸盐氮	≤ 10	mg/L	
26	铁	≤ 0.3	mg/L	
27	锰	≤ 0.1	mg/L	

三	地下水环境质量标准			
1	pH	6.5-8.5	无量纲	《地下水质量标准》 (GB/T14848-93) III类标准
2	总硬度	≤450	mg/L	
3	溶解性总固体	≤1000	mg/L	
4	高锰酸盐指数	≤3.0	mg/L	
5	氨氮	≤0.2	mg/L	
6	硝酸盐(以 N 计)	≤20	mg/L	
7	亚硝酸盐(以 N 计)	≤0.02	mg/L	
8	硫酸盐	≤250	mg/L	
9	氰化物	≤0.05	mg/L	
10	氯化物	≤250	mg/L	
11	挥发酚	≤0.002	mg/L	
12	铁	≤0.3	mg/L	
13	锰	≤0.1	mg/L	
14	砷	≤0.05	mg/L	
15	汞	≤0.001	mg/L	
16	镉	≤0.01	mg/L	
17	六价铬	≤0.05	mg/L	
18	铅	≤0.05	mg/L	
19	锌	≤1.0	mg/L	
四	声环境质量标准限值			
1	昼间	65	dB(A)	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3 类标准
2	夜间	55	dB(A)	
五	土壤质量标准限值			
1	pH 值	6.5-7.5	/	《土壤环境质量标准》 (GB15618-1995) 二级标准
2	汞	0.5	mg/kg	
3	砷	30	mg/kg	
4	铅	300	mg/kg	
5	镉	0.3	mg/kg	
6	铜	100	mg/kg	
8	铬	200	mg/kg	
9	锌	250	mg/kg	
10	镍	50	mg/kg	

1.5.2 污染物排放标准

1.5.2.1 污染物执行的排放标准

拟建项目污染物排放执行标准见表 1.5-3。

表 1.5-3 污染物排放标准

项目	执行标准		标准级别
废气	《山东省钢铁工业污染物排放标准》(DB37/990-2013)		表 1 新建企业标准 及表 2 标准
	《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)		表 2 一般控制区及表 3 钢铁工业类一般控制区
	《恶臭污染物排放标准》(GB14544-1993)		表 1 中二级标准
废水	《山东省钢铁工业污染物排放标准》(DB37/990-2013)		表 3 标准
噪声	施工期	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	表 1 中标准
	运营期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	3 类
固废	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》 (GB18599-2001) 及修改单		—
	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及修改单		—

1.5.2.2 污染物执行的排放标准

一、废气污染物执行的排放标准分析

现有工程废气污染物执行《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表 1 中的钢铁行业标准及《山东省钢铁工业污染物排放标准》(DB37/990-2013)表 1 中的特别排放限值(环保部 2013 年第 14 号公告),具体标准值见表 1.5-4 和表 1.5-5。

表 1.5-4 《山东省区域性大气污染物综合排放标准》相关标准限值 mg^3/m^3

序号	工段		SO ₂	NO _x (以 NO ₂ 计)	颗粒物
1	烧结(球团)	烧结机头、球团焙烧设备	100	300	20

		其他	/	/	20
2	炼铁	热风炉	80	300	20
		其他	/	/	20
3	煤气锅炉	燃气锅炉	100	200	5

表 1.5-5 《山东省钢铁工业污染物排放标准》相关标准限值

单位：mg/m³（二噁英类除外）

企业或生产工段	生产工艺或生产设施	污染物项目	特别排放限值
烧结	烧结及球团设备机头	颗粒物	30
		二氧化硫	100
		氮氧化物（以 NO ₂ 计）	300
		氟化物（以 F 计）	3.0
		二噁英类（ng-TEQ/m ³ ）	0.5
		铅及其化合物 ^a	0.9
	烧结机机尾、带式焙烧机机尾以及其他生产设备	颗粒物	20
炼铁	热风炉	颗粒物	15
		二氧化硫	80
		氮氧化物（以 NO ₂ 计）	300
	高炉出铁场	颗粒物	20
	原料系统、煤粉系统、其他生产设施	颗粒物	10

结合上述两表，按照从严执行的规定，最终确定本项目现有工程污染排放标准值见表 1.5-6。

表 1.5-6 现有工程废气执行标准限值一览表 单位：mg/m³（二噁英类除外）

企业或生产工段	生产工艺或生产设施	污染物项目	特别排放限值
烧结	烧结及球团设备机头	颗粒物	20
		二氧化硫	100
		氮氧化物（以 NO ₂ 计）	300
		氟化物（以 F 计）	3.0
		二噁英类（ng-TEQ/m ³ ）	0.5
		铅及其化合物 ^a	0.9

	烧结机机尾、带式焙烧机机尾以及其他生产设备	颗粒物	20
炼铁	热风炉	颗粒物	15
		二氧化硫	80
		氮氧化物（以 NO ₂ 计）	300
	高炉出铁场	颗粒物	20
	原料系统、煤粉系统、其他生产设施	颗粒物	10
动力厂	煤气锅炉	颗粒物	5
		二氧化硫	100
		氮氧化物（以 NO ₂ 计）	200

本次搬迁工程厂址位于临沂市临港经济开发区，根据《临沂市人民政府关于划定临沂市大气污染物排放控制区的公告》，厂址位于一般控制区内，因此，本次搬迁工程投产后，废气污染物排放标准执行《山东省区域性大气污染综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 中一般控制区及表 3 中炼铁行业一般控制区排放标准限值要求，具体执行标准限值见表 1.5-7，本次搬迁工程新建煤气发电车间，内设 2×75t/h 煤气锅炉，煤气发电锅炉废气执行《山东省区域性大气污染综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 中一般控制区及表 3 中火电厂（其他其他燃料锅炉）一般控制区排放标准限值要求。

表 1.5-7(A) DB37/2376-2013 表 2 中的排放标准限值

污染物	核心控制区	重点控制区	一般控制区
SO ₂	35	50	100
NO _x （以 NO ₂ 计）	50	100	200
颗粒物	5	10	20

表 1.5-7(B) DB37/2376-2013 表 3 中的排放标准限值

工段		重点控制区			一般控制区		
		SO ₂	NO _x （以 NO ₂ 计）	颗粒物	SO ₂	NO _x （以 NO ₂ 计）	颗粒物
炼铁	热风炉	-	-	-	80	-	15
	高炉出铁厂	/	/	-	/	/	15
	其他	/	/	-	/	/	10
火电厂	其他气体燃料锅炉	-	-	5	-	-	5

注：标“-”的指标执行表 2 中对应的限值，标“/”的为不控制该项因子。

现有工程及本次搬迁工程废气无组织排放均执行《山东省钢铁工业污染物排放标准》(DB37/990-2013)表 2 中的标准限值,具体见表 1.5-8。

表 1.5-8 本项目废气无组织排放执行的标准限值一览表

企业或生产工段	生产工艺或设施	污染物项目	限值 (mg/m ³)
烧结、炼铁、炼钢	有厂房车间	颗粒物	8.0
	无完整厂房车间		5.0
	厂界		1.0
	酸洗机组及废酸再生	硫酸雾	1.2

二、噪声排放标准

厂界噪声标准及建筑施工场界噪声标准见表 1.5-9。

表 1.5-9 厂界噪声及建筑施工场界噪声标准限值

项目名称	标准值 (dB (A))	
	厂界噪声	昼间
夜间		3 类 55
建筑施工场界	昼间	70
	夜间	55

2 现有工程分析

2.1 基本情况介绍

2.1.1 公司介绍及发展历程

济南庚辰铸造材料有限公司（以下简称济南庚辰）是一家股份制企业，位于济南市历城区郭店三区 70 号，济南庚辰始建于 1970 年（原历城铁厂），1984 年被国家计委、经贸委确定为铸造原材料专业化生产厂家，2000 年通过企业改组成立全员股份制企业，现注册资本 7937 万元，全部资产 6 亿元，员工 2000 余名。

济南庚辰现有 318m³ 高炉 1 座，218m³ 高炉 3 座，9000kWh 余热发电、3800Nm³/h 富氧和原料配料系统，1 台 90m² 的烧结机，2 座 10m² 的竖炉，球墨铸铁产能达到 100 万吨。

2012 年济南庚辰被国家工信部公告为符合《铸造用生铁规范认定条件》的认证企业（工信部 2012 年第 6 号），2016 年 7 月，通过了国家工信部《符合铸造用生铁企业规范条件动态复核》（工信部 2016 年第 35 号）。

2.1.2 地理位置

济南庚辰铸造材料有限公司位于济南市历城区郭店三区 70 号，厂区北侧紧邻 S102，厂区西侧为机场路及京沪高速公路，现有厂区地理位置图见图 2.1-1。

2.1.3 项目组成及建设情况

济南庚辰铸造材料有限公司现有主要生产设施为原料、烧结、球团、炼铁等生产系统，并配套建设了完善的生产辅助设施。

现有工程项目组成情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 现有工程项目组成一览表

生产部门	工程内容	主要生产装置及设备
主体工程	原料厂	90m ² 烧结机×1, 10m ² 竖炉×2,
	炼铁厂	318m ³ 高炉×1 座、218m ³ 高炉×3 座, 热风炉×4 座
	动力厂	1、 2 台 10t/h 发电锅炉, 共用一根排气筒; 2、 1 台 20 t/h 气鼓风锅炉, 对应一根排气筒; 3、 3 台 25t/h 锅炉, 其中 2 台为气鼓风锅炉, 1 台为发电锅炉, 3 台锅炉共用一根排气筒。
环保工程	烧结机头	烧结机头对应 1 套烧结机脱硫除尘系统, 脱硫除尘后废气经过 60m 排气筒排放。
	烧结机尾	烧结机机尾、配料、破碎、筛分对应 1 套静电除尘系统, 除尘后废气分别经过 15m、25m、30m 排气筒排放。
	球团竖炉	2 台球团竖炉对应 2 套多管除尘系统, 除尘后废气分别经过 25m 排气筒排放。
	炼铁厂除尘	4 座高炉配套建设 3 台布袋除尘器, 1#、3#高炉的矿槽废气、振动筛粉尘和出铁场废气经废气收集装置收集后通过布袋除尘器, 然后通过 25 米排气筒排放; 2#高炉的矿槽废气、振动筛粉尘和出铁场废气经废气收集装置收集后通过布袋除尘器, 然后通过 25 米排气筒排放; 4#高炉的矿槽废气、振动筛粉尘和出铁场废气经废气收集装置收集后通过布袋除尘器, 然后通过 25 米排气筒排放。
	热风炉	1#高炉和 3#高炉的热风炉废气合并通过 50m 排气筒排放, 2#高炉和 4#高炉的热风炉废气合并通过 50m 排气筒排放。
	锅炉系统	发电锅炉废气通过 26m 排气筒排放; 2 台气鼓风锅炉废气分别通过 20m 和 26m 排气筒排放。
	污水处理系统	经过污水沉淀处理后进入生产系统循环使用
公用工程	危废库	设危废库, 用于存放废矿物油和废油桶
	软水	一级反渗透+混床制水, 制水能力为 10m ³ /h
	中水	污水处理站处理后供给
	供电	进厂电压为 35KV, 厂内拥有 25 台型号为 S11 的变压器, 额定容量为 53860kVA, 变电压为 6KV 和 380/220V
	供氧气	动力厂制氧车间供给, 能力为 3800m ³ /h
	供氮气	动力厂制氧车间供给, 能力为 14000m ³ /h
	压缩空气	空压站自制
储运工程	污水处理	沉淀法进行污水处理站处理
	矿石	外部为汽运, 企业内部为汽运
	辅料运输	外部为汽运, 企业内部为汽运
	铁水	使用牵引车利用轨道将铁水罐运至铸铁车间。

现有工程生产设备见表 2.1-2。

表 2.1-2 现有工程生产设备一览表

序号	车间名称	设备名称	型号	单位	数量	设备制造厂	配套机电设备及电机型号
1	动力厂	锅炉	QC12-10-25/400	台	2	杭州锅炉厂	发电机：TQTR3-4TQTR1.5-4 汽轮机：N3-24N3-24
		锅炉	JG-25/3.82-Q	台	3	江西江联能源环保股份有限公司	/
		锅炉	JG-20/3.82-Q	台	1		/
		汽轮机	N3-24	台	1		青岛捷能汽轮机厂
		汽轮机	N6-3.43	台	1	风机 D1200-3.2/0.98	
		汽轮机	N1.5-24	台	1	风机 D1200-320/98	
		发电机	TQTR3-4	台	1	生建电机厂	/
		发电机	QF-6-2	台	1	生建电机厂	/
		发电机	TQTR1.5-4	台	1	广州电机厂	/
		汽拖风机	D1000-2.94/0.97	台	1	西安陕鼓动力股份有限公司	汽轮机 N3.0-3.43
		D700 电鼓风	D700-2.55	台	1	陕西鼓风电机厂	电机 YK2000-2/1180
		C520 电鼓风	C520-2.35	台	1	陕西鼓风机集团	电机 YK1250-2/990 1250KW
		汽拖风机	D1200-320/98	台	2	陕西鼓风机集团	汽轮机 N4.3-3.43
		D1000 电鼓风	D1000-3.0/0.989	台	1	陕西鼓风机集团	电机 YK3200-2/1180
		D800 电鼓风	D800-2.5/0.97	台	1	陕西鼓风机集团	电机 YK2240-2/1060
		循环泵	300S58A	台	1	重庆赛力盟	Y315M2-4
		循环泵	350S60	台	5	重庆赛力盟	Y355L-4
		循环泵	350S44	台	1	博山水泵厂	HM2-355M1-4

		循环泵	350S22	台	1	博泵科技	HM2-355M1-4
		循环泵	500S25	台	3	重庆赛力盟	YKK400-6
		循环泵	500S25	台	1	重庆赛力盟	YKK400-6
		潜污泵	300QW750-50-185	台	1	颜山泵业	----
		潜污泵	300QW750-50-160	台	1	颜山泵业	----
		冲渣泵	200GKZ-70	台	5	西门子电机	Y2-355M2-8
		冲渣泵	GM2-200-55-70	台	2	西门子电机	Y2-355M2-8
		冷却泵	500S22	台	1	重庆赛力盟	Y2355M-6
		冷却泵	500S16	台	1	重庆赛力盟	Y2355M-6
		变压器	SZ9—12500/35	台	2	山东省鲁能泰山电力设备有限公司 制造	/
2	原料厂	抽风机	SJ2800	台	2	山西鼓风机厂	YR500-4-1050KW
		混料滚筒	φ 3000	台	2	机修厂	Y355L-8-185KW
		烧结机	90m ²	台	1	/	/
		脱硫除尘	φ 7000	台	2	庚辰环保	YX3-280M-6-45KW
		压滤机	XMZG1250	台	1	景津环保设备公司	
		混料滚筒	φ 2800×6500	台	1	机修厂	Y2-315MI-6-55KW
		烘干滚筒	φ 220×14000	台	1	济宁山矿公司	Y250M-6-55KW
		烧结机尾静电除尘器（单滚辊、链板机）	55m ² +30m ²	台	1	宣化环保设备厂	风机型号：Y4-73 电机：AC380 90kW
		烧结机尾静电除尘器（热返、转运）	40m ²	台	1	山东建坤环保	风机型号：Y4-73 .18D

		站)					电机: Y2-355M1-8 AC380V 132kW
		烧结机尾布袋除尘	LMC—4000 型布袋除尘器, 4000m ²	台	1	/	风机型号: Y4-73-16D 电机: YKK4003—4—315 Kw
		加工 2#、3#转运站布袋除尘	DMC-144	台	2	山东建坤	风机型号: 4-68No6.3C 电机: AC380 22KW
		烧结机头脱硫除尘	CTKD220×4 静电除尘器+Ø7×Ø10 脱硫塔湿电	套	1	中泰环保	SJ11000 烧结离心
		1#竖炉除尘	XLG-220 多管除尘器	台	2	河北高碑店公司	YKK402-6-355KW
		2#竖炉除尘	XLG-220 多管除尘器	台	2	河北高碑店公司	YKK402-6-355KW
3	炼铁厂	1#高炉	218m ³	座	1	自建	/
		2#高炉	380m ³	座	1	自建	/
		3#高炉	218m ³	座	1	自建	/
		4#高炉	218m ³	座	1	自建	/
		#1 热风炉	10100 m ³	座	1	济南云清风机厂	助燃风机 2 台 9-26N0.8D
						华能电机厂	电机 Y315M—2 132kW
		2#热风炉	200 m ³	座	1	济南云清风机厂	助燃风机 2 台 9-26N0.12.5D
						华能电机厂	电机 HMZ—315L—4 160kW
		3#热风炉	10100 m ³	座	1	济南云清风机厂	助燃风机 2 台 9-26NO.7D
						江苏靖江电机厂	电机 Y280S-2 75kW
4#热风炉	Φ6722 / Φ5506×15913	座	1	济南云清风机厂	助燃风机 2 台 9-26NO.7D		
				江苏靖江电机厂	电机 Y280S-2 75KW		
4#炉环境除尘	XLCM-5000	座	1	泊头市科技环保公司	风机 Y4—73NO.22D		

						电机 YYK500-6-630
	1#、3#高炉出铁场布袋除尘器	XLMC-3500	台	1	山东三达环保	Y4-73 №20D380V 380kW
	1#高炉槽下布袋除尘器	LCPM2000-130-6000	台	1	山东三达环保	Y4-73NO18D 380V20kW
	2#高炉出铁场布袋除尘器	XLCM-5000	台	1	包头泽润	风机型号 Y4-73, 电机: 6kV 710kW.
	4#高炉出铁场布袋除尘器	XLCM-5000	台	1	河北泊头新科	风机型号 Y4-73 电机: 6kV 630kW
	磨机	/	台	1	合肥中亚建材设备	电机 132kw 型号 HRM1250M
	煤气除尘器	32T/5T	台	2	河南新乡	/
	重力除尘器	50T/10T	台	2	大连大起	/
	铸铁机	YVF-315S-6	台	2	自制	75kW
		YVF-315S-6	台	2	自制	75 kW
		YVF-315S-6	台	2	自制	75 kW
		YVF-315S-6	台	2	自制	75 kW

现有工程部分环保设施见下面照片。



1#、3#出铁场除尘



1#、3#高炉槽上槽下除尘



1#竖炉除尘



2#竖炉除尘



2#高炉出铁场、槽上槽下除尘



4#高炉出铁场、槽上槽下除尘

2.1.4 现有工程环评手续执行情况

济南庚辰铸造材料有限公司由于建厂时间较早，无环评手续，但是在 2000 年的时候通过了山东省“一控双达标”工业污染企业达标排放验收，现有工程“三同时”执行情况见表 2.1-3。

表 2.1-3 现有生产项目“三同时”情况一览表

项目名称	济南铸材集团有限责任公司（现济南庚辰铸造材料有限公司）
环保执行情况	通过山东省“一空双达标”工业污染企业达标排放验收
通过时间	2000.10.30
项目名称	济南庚辰铸造材料有限公司锅炉限期治理
环保验收通过时间	济南环境保护局 2000.1.23

2.1.5 现有厂区平面布置及合理性分析

现有厂区按照使用功能可分为办公区、原料区及生产区，具体介绍如下：

现有厂区为不规则长方形，办公区位于厂区北侧中间位置，主要包括办公楼

和化验室等。

厂区西侧为原料区，原料区可分为煤粉料场、焦炭料场、铁矿石料场等，厂内运输车队位于铁矿石料场东侧。

生产区位于厂区东南侧，主要包括球团生产线（2 座竖炉）、烧结车间（1 台 90m² 烧结机）、煤气发电车间、炼铁高炉（4 台高炉）、铸铁生产线（8 台铸铁机）、产品堆场以及其他相关的环保设施、辅助生产设施等。

厂区设 2 个大门均位于北厂界，分别作为人流入口及货流入口，人流入口位于北厂界东侧，靠近办公区，方便人流出入，货流入口位于北厂界西侧，靠近料场，方便原材料及产品的运输。

现有厂区总平面布置见图 2.1-2。

现有厂区功能分区明确，厂内物料运输短捷，生产流程顺畅，厂区设 2 个大门，做到人流、货流分开，避免了意外的发生，同时生产原料直接运输进厂区料场，避免了原料运输对办公区造成不利的影 响，因此，从厂内环境来看，现有厂区总平面布置是合理的。

2.1.6 现有工程原材料消耗及产品

2.1.6.1 现有工程原辅材料成分

根据企业提供的资料，现有工程使用的各种原辅材料成分见表 2.1-4 至 2.1-9。

表 2.1-4 烧结精矿化学成分一览表 (%)

TFe	SiO ₂	CaO	S	P
62.4	8.35	0.4	0.13	0.018

表 2.1-5 球团精矿化学成分一览表 (%)

TFe	FeO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	S	P	LOI
64	≥1.0	2.59	1.65	0.07	0.002	0.13	0.01	2~4

表 2.1-6 膨润土化学成分一览表

成分	TFe	FeO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	S	P	LOI
%	3.85		69.56	15.03	0.69	2.18	0.13	0.017	6.14

表 2.1-7 石灰石化学成分一览表

成分	TFe	FeO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	S	P	LOI
%	1.24		2.5~6	0.2~0.4	48~51	2~3	0.010	0.064	40~42

表 2.1-8 煤质、焦炭成分一览表

燃料名称	固定碳/%	Af/%	Vf/%	S/%	P/%	水分/%
焦炭	85.82	12.56	1.62	0.75	0.018	4.8
无烟煤	77.1	11.2	11.7	0.75	0.019	14.5

表 2.1-9 高炉煤气成分分析表

成分	CO	H ₂	CH ₄	N ₂	CO ₂	H ₂ O	灰分	硫含量	热值
单位	%	%	%	%	%	%	mg/Nm ³	mg/Nm ³	kJ/ Nm ³
含量	22.42	1.9	0.4	52.14	18.14	5	5	45	3200

本次环评收集了企业 2012 年至 2014 年的主要原辅材料及能源消耗统计资料，具体见表 2.1-10，收集了 2012 年至 2014 年产品统计材料，具体见表 2.1-11。

表 2.1-10 2012 年至 2014 年主要原辅材料和能源消耗一览表

主要原辅料	单位	车间	12 年消耗量	2013 年消耗量	14 年消耗量
精矿粉	吨	球团	13822.82	193125.97	240647.75
乌克兰粉（矿粉）	吨		107867.91	117686.51	102986.74
膨润土	吨		9489.67	13372.6	14420
精矿粉	吨	烧结	414823.78	484832.42	324454.86
乌克兰粉（矿粉）	吨		202378.72	115396.81	254668.55
罗泊河粉（矿粉）	吨		112251.88	87197.65	198522.57
伊朗粉（矿粉）	吨		56877.38	111492.89	55164.82
石灰	吨		71589.73	74567.85	81242.65
焦粉	吨		44342.95	45052.81	46964
焦炭	吨		419188.21	397565.42	394587
煤	吨	炼铁厂	79086.13	75062.57	74552.03
铁矿	吨		50820.9	46990.79	61151.46
外购球	吨		110627.13	7462.04	1715.83

表 2.1-11 2012 年至 2014 年产品情况一览表

主要产品	单位	2012 年产量	2013 年产量	2014 年产量
烧结矿	吨	1135681.8	1031197.16	992917.63
球团矿	吨	296174.02	359410.47	361720.52
高炉铁水量	吨	913736.57	873354.88	871076.46
球墨铸铁	吨	904599.2	864707.8	862451.94
发电量	万 kWh	9844.62	8527.02	8209.65

2.1.7 公用工程

2.1.7.1 供水

现有工程水源为厂区自备水井，现有工程所需生产用水种类为新鲜水、中水及软化水，新鲜水来自厂区自备水井，中水来自公司污水处理厂处理后的中水，软化水来自公司动力厂自制，根据庚辰公司的统计资料，现有工程年用新鲜水量为 117.21 万吨，现有工程水平衡情况见图 2.1-3。

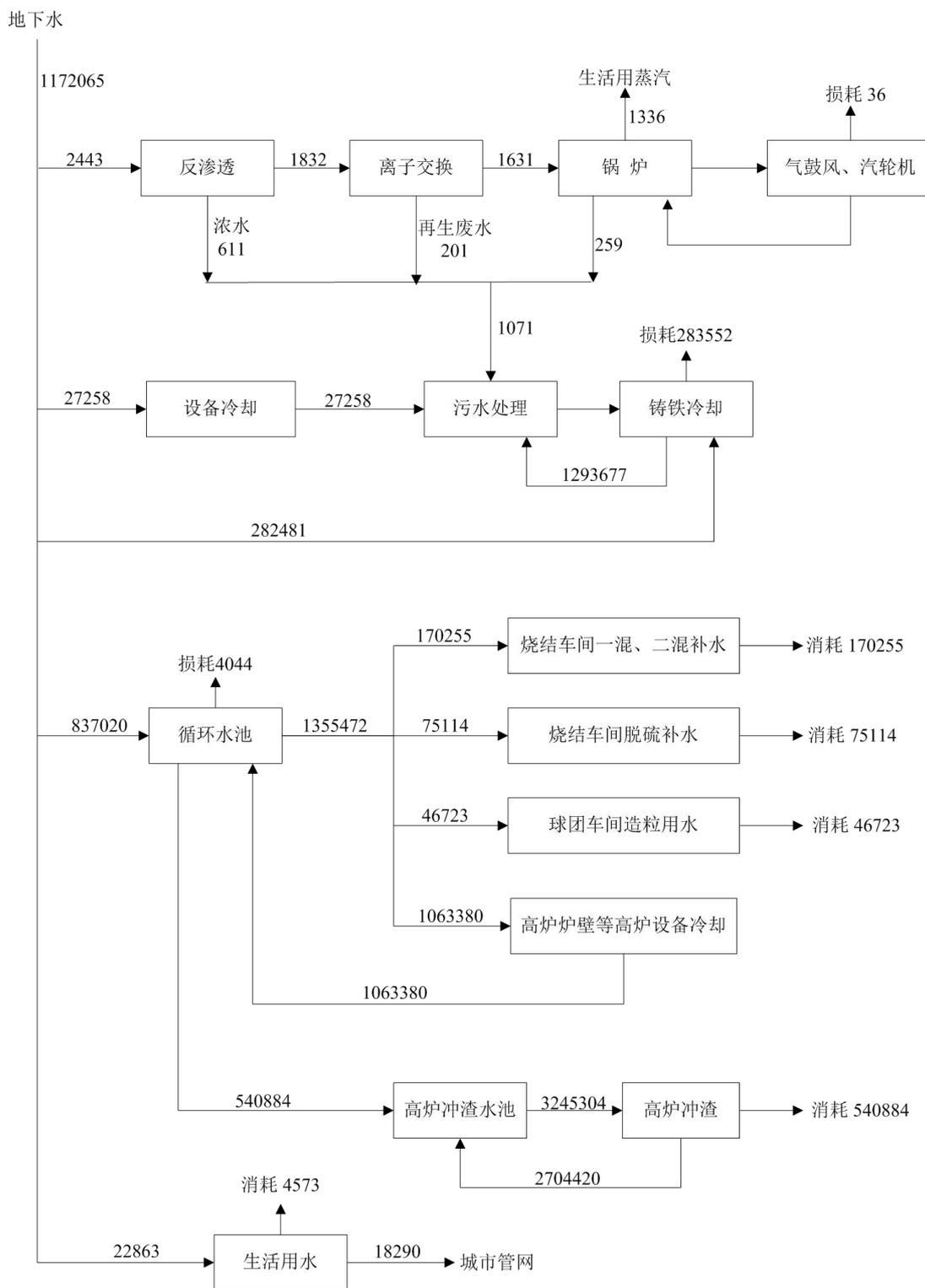


图 2.1-3 现有厂区水平衡图 单位: m³/a

2.1.7.2 排水

现有工程排水为生活污水，生产废水经厂内污水处理设施处理后全部回用，生活污水经厂内化粪池简单处理后，排入城市污水管网，年排放量为 18290m³。

2.1.7.3 供电

现有工程电源可分为两部分，一是济南市历城区供电局，二是厂内煤气发电车间自发电，济南市历城区供电局进厂电压为 35KV，厂内拥有 25 台变压器，其中 2 台主变，变压器额定容量为 56430kVA，变电压力为 6KV 和 380/220V 后经低压配电盘分配到各用电设备。生产用电为三级负荷，年用电量为 14422.78 万 kWh，其中公司年自发电量为 8209.65 万 kWh，济南市历城区供电局年供电量为 6213.13 kWh。

2.1.7.4 煤气消耗情况及煤气平衡

现有工程自产煤气为高炉煤气除一部分用于自身热风炉使用外，一部分用于烧结厂烧结机，其余进入动力厂用作煤气发电，全公司煤气消耗情况见表 2.1-12。全厂煤气平衡见图 2.1-4。

表 2.1-12 全公司煤气输入输出数据汇总表

输入(万 m ³ /a)		输出(万 m ³ /a)			
输入物	数量	输出物	数量	比例 (%)	
1#高炉产煤气	53652.77	热风炉 消耗	1#热风炉消耗	23330.11	11.51%
2#高炉产煤气	59956.29		2#热风炉消耗	29958.21	14.78%
3#高炉产煤气	45017.89		3#热风炉消耗	20927.48	10.32%
4#高炉产煤气	44067.29		4#热风炉消耗	21323.43	10.52%
		烧结机 消耗	烧结机消耗	8998.88	4.45%
		球团竖炉消耗		7195.65	3.55%
		锅炉		90948.91	44.87%
合计	202694.24	合计	202694.24	100	

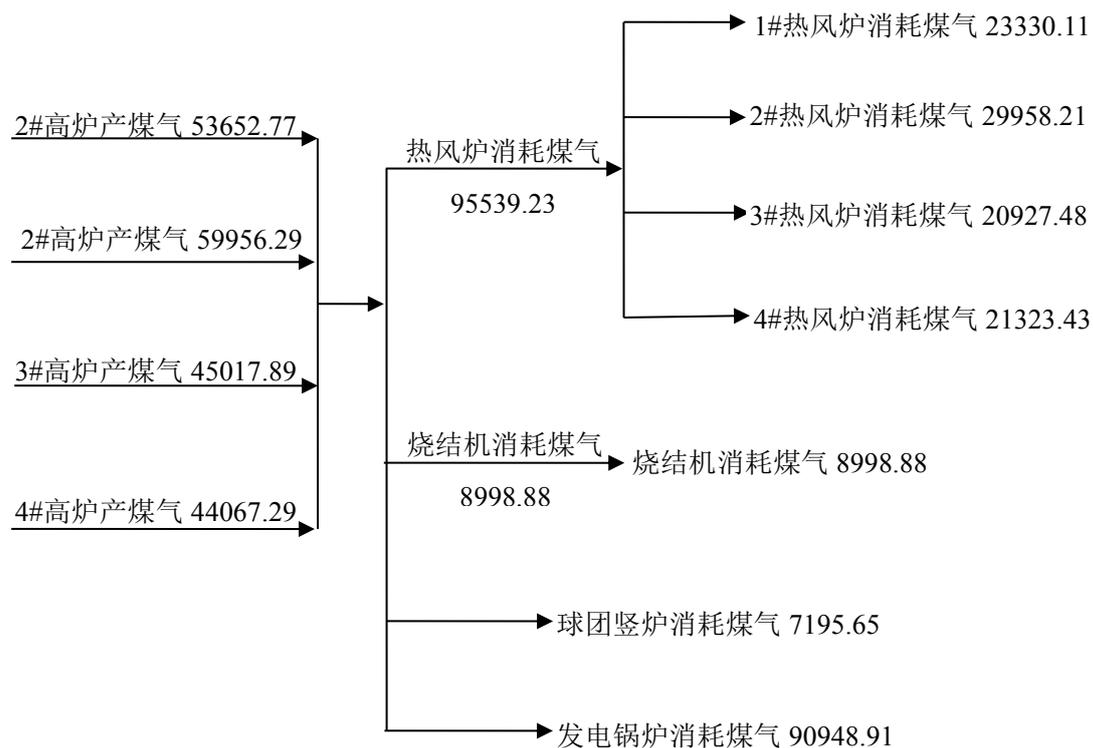


图 2.1-4 现有工程煤气平衡图单位: 万 m³/a

2.1.7.5 现有工程物料平衡

2015 年，济南庚辰公司进行了清洁生产审核，根据清洁生产审核报告，折算至满负荷生产后，现有工程物料平衡情况见表 2.1-13，现有工程物料平衡图见图 2.1-5。

表 2.1-13 物料平衡表

序号	实测点位	输入物 (吨/天)		输出物 (吨/天)	
		输入项目	输入值	输出项目	输出值
1	矿槽	烧结矿	3289.35		
		球团矿	901.35		
		块矿	202.58		
2	料仓	焦炭	1307.20		
3	振动筛			矿粉	355.53
4	振动筛			焦粉	104.57
5	高炉	煤粉	246.97		
6	煤气除尘			高炉灰	1438.46
				高炉煤气含尘	0.076
7	热风炉			废气含尘	0.022
8	出铁场			高炉渣	885.84
9	铸铁机			铁块	2857.14
				扒渣	28.57
10	布袋除尘器			除尘灰	35.78
				废气含尘	0.22
合计			5947.45	合计	5706.208
损失及烧损 241.242 吨/天, 损失率为 4.06%					

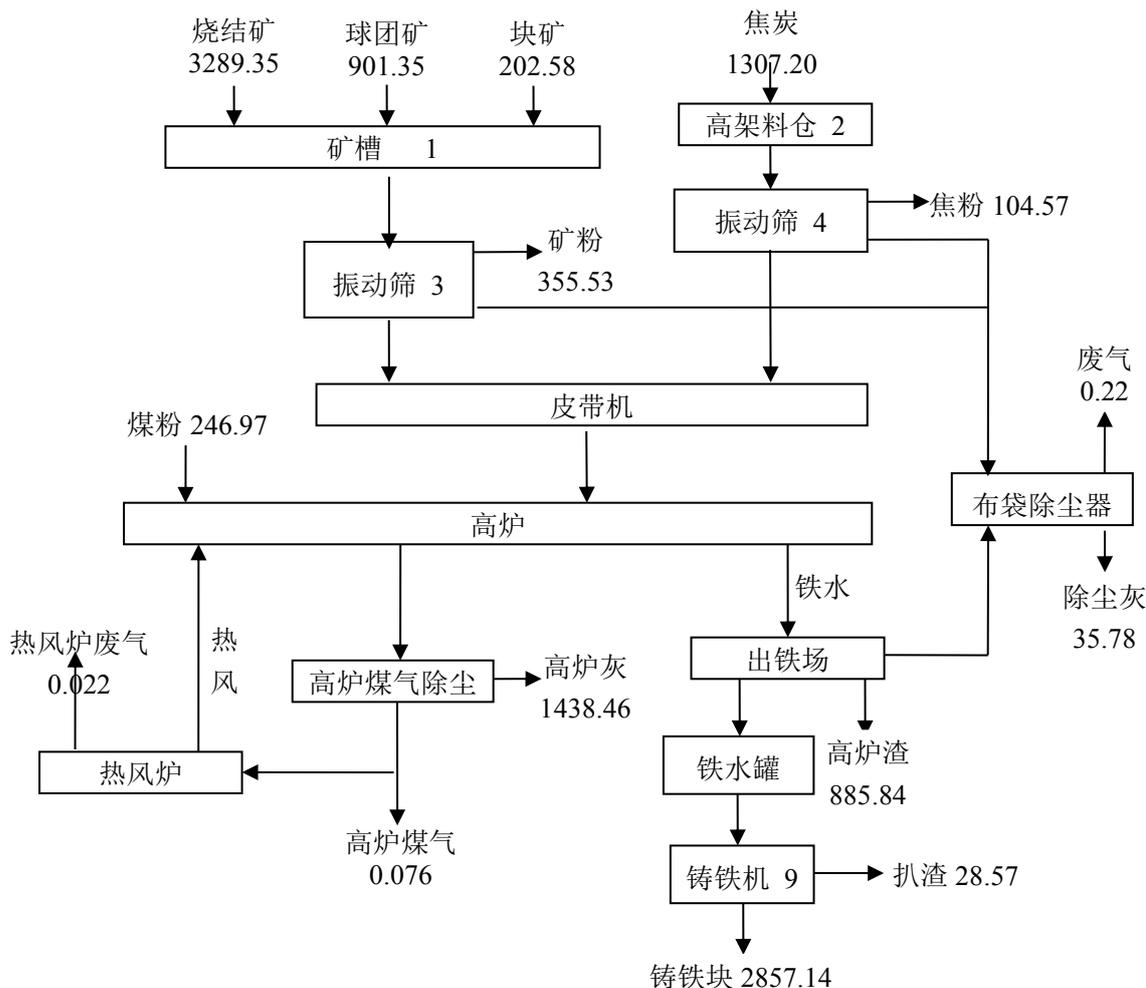


图 2.1-5 现有工程物料平衡图 单位: t/d

2.2 现有工程生产工艺及产污环节

2.2.1 原料场

2.2.1.1 烧结车间工艺流程

烧结所用各种原料、燃料首先进入地下配料仓，经皮带计量称按比例配好，经皮带机进入一次混料机进行混料，同时，要加入一定量的水分，混匀的料经皮带机送入二次混料机，使原料充分混匀，然后进入烧结机布料器，经布料器把烧结道上的台车逐个装满，台车经推车机往前推行，推至煤气点火车处，进行点燃。然后继续往前推行，在此过程中，台车经过了烧结段进入带冷段，此时已经烧透冷却，然后到翻车机，经翻车机烧结料进入单辊破碎机，再经皮带机进入振动筛，筛上物为合格品经环冷机冷却后，存入烧结矿料仓，筛出的返矿通过封闭料车送

入反料仓后重新参与配料再次进入烧结机。在烧结过程中，煤气点火箱除用高炉煤气为燃料外，还要补充助燃空气。

烧结工艺流程图见图 2.2-1。

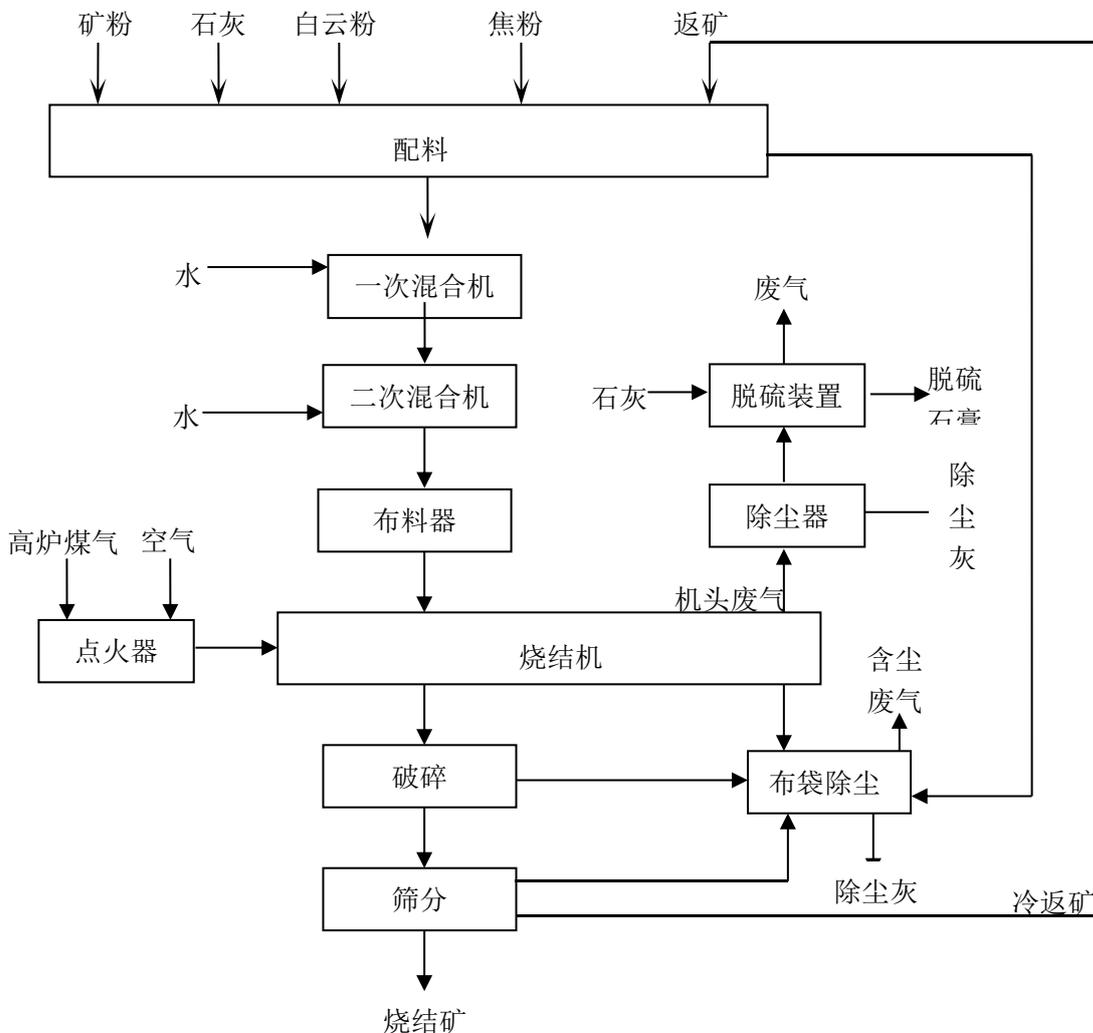


图 2.2-1 现有工程烧结车间工艺流程图

2.2.1.2 球团车间工艺流程

铁精粉、乌克兰粉和膨润土进厂储存于地上料场，并进行覆盖，使用时，原料经铲车铲入各自的地下料仓，进行封闭生产，首先按合理配比配料，配合料经圆筒烘干机烘干混均后，由胶带机输送至润磨机进行混均和再磨，混均后的混合料再由胶带机输送至造球室缓冲料仓，经拉式皮带机给入圆盘造球机造球，生球经圆辊筛筛分，不合格的生球筛除，返回造球室混合料仓重新造球。合格生球均

匀至布料后，进入竖炉，氧化焙烧后的球团矿经自然冷却成球团矿，由汽车运至高炉料场。

球团车间工艺流程见图 2.2-2。

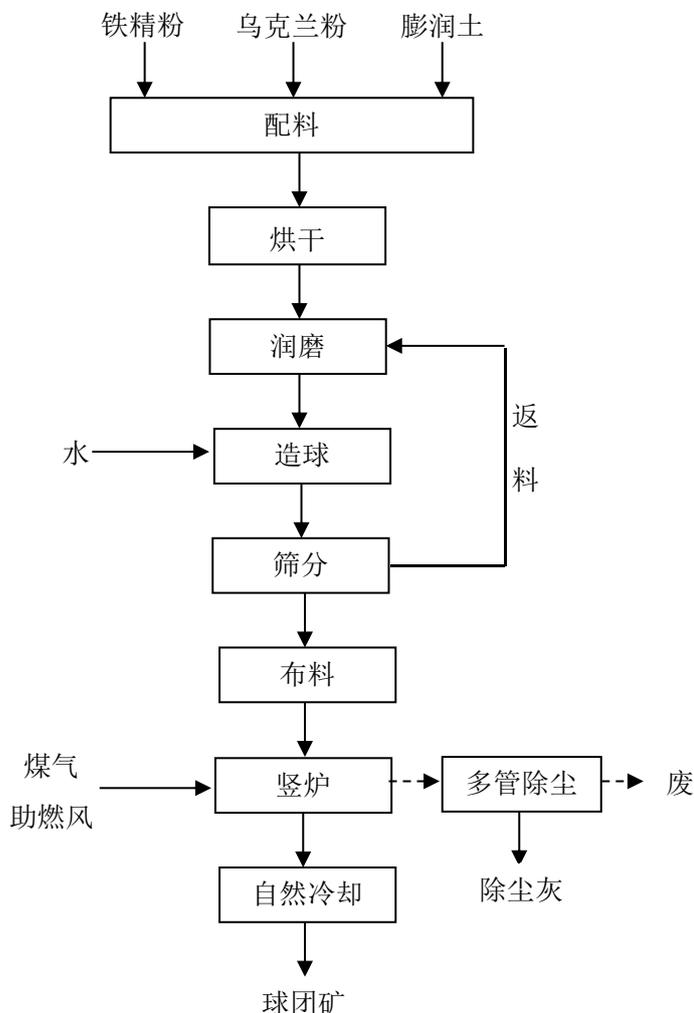


图 2.2-2 球团车间工艺流程图

2.2.1.3 原料厂产污环节

原料厂产生的污染物主要为废水、废气、固废，具体分析如下：

(1) 废水：废水主要来自生产操作中的设备冷却过程，废水全部循环使用及消耗，不外排。

(2) 烧结机机头废气：烧结机机头废气经过四电场静电除尘，石灰石-石膏湿法脱硫除尘，处理后的烟气经过一个 60m 高的烟囱排放。

(3) 烧结车间单滚辊、链板机产生的含尘气体经过收集后进入静电除尘器进行处理，处理后经过 15m 的排气筒排放，热返、转运站产生的含尘废气经过收集后进入另一套静电除尘器处理，处理后经过另一根 30m 的排气筒排放，烧结机尾设布袋除尘器，对烧结机尾气进行除尘处理，2#、3#转运站设布袋除尘器，对其产生的含尘废气进行处理，处理后经 25m 排气筒排放。

(4) 球团车间竖炉产生的废气：1#、2#竖炉所使用的燃料为净化后的高炉煤气，燃烧后废气分别经多管除尘器除尘后分别通过 25m 排气筒排放。

(5) 固废：固废主要为烧结矿和球团矿生产过程产生的除尘灰和脱硫系统产生的脱硫石膏，其中烧结除尘灰产生量为 1.33 万吨/年，主要为含铁矿粉及燃料粉尘，回收后直接返回烧结做原料；脱硫石膏产生量为 2708/吨/年，主要成分石膏，外卖章丘东裕建材有限公司做建筑材料。

2.2.2 炼铁厂

2.2.2.1 炼铁厂工艺流程

炼铁厂现在有 1 座 318m³ 和 3 座 218m³ 高炉组成，分为 1#-4#高炉（其中 318m³ 为 2#高炉），年生产能力 100 万吨。炼铁厂共有员工 490 人。

1、上料

料场的焦炭、含铁料（烧结料、球团等）分别经铲车铲入料坑，经皮带输送到高架料仓，也就是槽上，分仓存放。在槽下有振动筛进行筛分，筛下粉末转运到烧结车间，筛分产生的粉尘经集气罩收集后通过布袋除尘器进行除尘；筛上料入称量斗，称量斗按一定比例分配成炉料，再通过皮带入中间仓，输送到料车，通过卷扬机上到炉顶；炉顶有大小钟，通过大小钟入炉内；炉喉有布料器，通过布料器将料布匀，进行冶炼。炉内燃料燃烧、升温，将原料、燃料熔化为液体，渣液在上部，铁水在下部。

2、送风

生铁冶炼过程中所需要的风，由电动鼓风机将风送至热风炉，入热风炉之前是冷风，通过热风炉用高炉煤气加温到一定温度（1000℃~1200℃）经热风管道送至高炉内。

3、冷却

在冶炼过程中，由于炉体温度很高，尤其是炉身下部、炉腰、炉腹温度更高，

炉内有冷却壁，冷却壁主要是用水带走热量。高炉炉体冷却水由水泵房供水。经冷却设备对高炉本体、热风炉系统进行冷却后，再返回循环水池进行冷却。

4、除尘

高炉冶炼过程中产生的荒煤气（含粉尘的煤气）经重力除尘器除掉煤气中粗灰后，又进入布袋除尘器将细灰除掉，成为净高炉煤气，输送到热风炉、原料烧结、蒸汽锅炉使用。

5、出铁与出渣

高炉炉缸内渣铁充满到一定程度，分别由渣口、铁口将渣、铁放出。放出的铁水经铁水沟，经过主沟撇渣器将铁和渣再次分离，流到铁水罐中；放出的渣由冲渣泵送来的冲渣水，经冲渣沟冲入渣池，由抓渣斗将渣池内的渣抓住。

6、铸铁块成型

铁水进入铁水罐，翻罐卷扬机将铁水罐侧吊，让罐中铁水流入运转中的铸铁链带上，铸成铁块，冷凝后铁块掉入铁斗内，由装载机运到货场。

炼铁厂工艺流程见图 2.2-3。

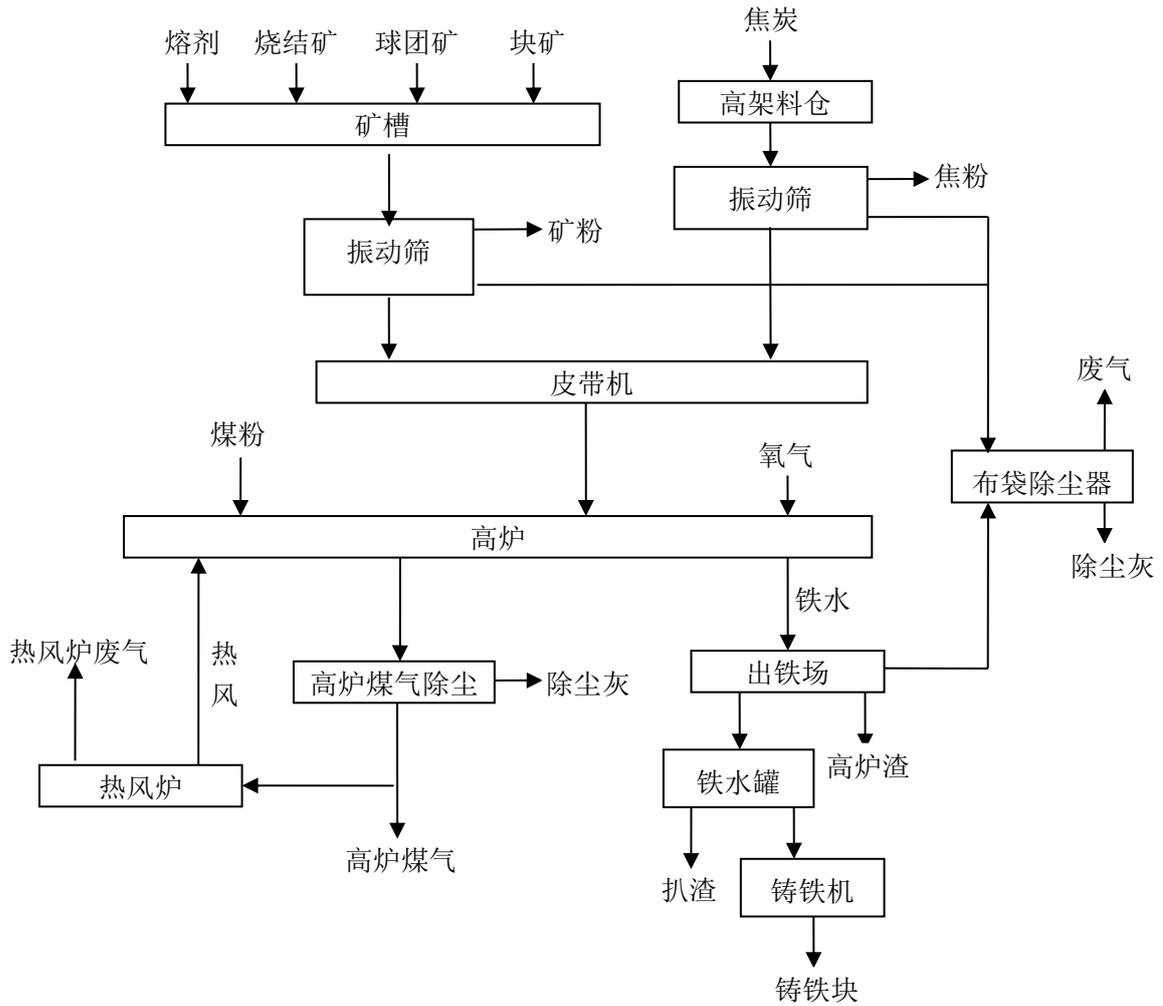


图 2.2-3 炼铁厂工艺流程图

2.2.2.2 炼铁厂产污环节分析

1、炼铁车间产生废气的环节主要为矿槽废气、振动筛含尘废气及出铁场废气，现有工程为 4 座高炉，共设 3 套布袋除尘系统，1#、3#高炉的矿槽废气、振动筛粉尘和出铁场废气经废气收集装置收集后通过布袋除尘器，然后通过 25m 排气筒排放；2#高炉的矿槽废气、振动筛粉尘和出铁场废气经废气收集装置收集后通过布袋除尘器，然后通过 25m 排气筒排放。4#高炉的矿槽废气、振动筛粉尘和出铁场废气经废气收集装置收集后通过布袋除尘器，然后通过 25m 排气筒排放。

2、热风炉废气，热风炉废气为净煤气燃烧产生的废气，目前炼铁厂 1#高炉

和 3#高炉的热风炉废气合并通过 50m 排气筒排放，2#高炉和 4#高炉的热风炉废气合并通过 50m 排气筒排放。

3、高炉炼铁产生的高炉渣，高炉渣目前外卖用于章丘东裕建材有限公司做建筑材料。

4、各种除尘器收集除尘灰，产生量为 44.5 万吨/年，返回原料厂用于烧结生产过程。

5、焦粉和矿粉回收后，产生量分别为 1.82 万吨/年和 10.67 万吨/年，收集后返回原料厂用于烧结生产过程。

6、铁水溜槽中的扒渣，产生量为 8624.52 吨/年，经筛分后大颗粒回高炉回炼，小颗粒进入原料厂烧结车间。

2.2.3 动力厂

动力厂主要负责全公司的风、水、电、气的供应。发电车间负责燃气锅炉的发电和全公司所有生产设备的用电，其中发电系统有 QC12-10-25/400 型锅炉两台，利用高炉煤气进行发电，配套建设有 10500kW 高炉煤气发电装置。鼓风车间 D1000 离心鼓风机为 1#高炉供风；C520-2.35 离心鼓风机一台为 3#高炉供风；D700-2.55 离心鼓风机一台为 4#高炉供风；C430-2.2 风机为 2#高炉供风；另外一台 D700 风机为备用风机。供水车间共有各种水泵 27 台，负责除盐水的制备、新鲜水及中水的供给等。供气车间负责公司生产用压缩空气、氧气、氮气的制备与供给。

2.2.3.1 发电、气鼓风工艺流程

高炉煤气通过管线喷入燃气锅炉燃烧，燃料的热能转变成高温高压的蒸汽热能，产生的烟气进入尾部烟道排入大气。

发电：锅炉产生的高温高压蒸汽进入汽轮机，推动汽轮机并带动发电机发电，电经配电装置由输电线路送出。同时，进入汽轮机的蒸汽经过做功发电后成为冷凝水回除氧器后继续作为锅炉给水利用。

气鼓风：锅炉产生的高温高压蒸汽进入汽轮机，推动汽轮机并带动风机进行高炉送风。同时，进入汽轮机的蒸汽经过做功后成为冷凝水回除氧器后继续作为锅炉给水利用。

发电工艺流程见图 2.2-4。

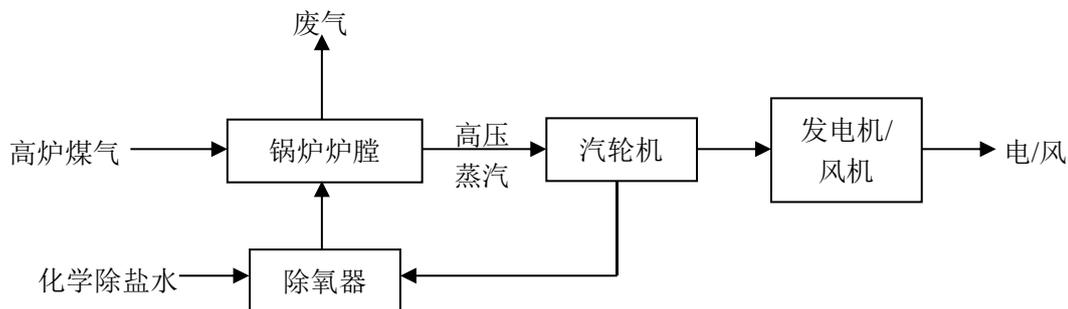


图 2.2-4 发电、气鼓风工艺流程图

2.2.3.2 除盐水制备工艺流程

化学除盐水制备采用的是“反渗透+混床”共同制水的方式，化学除盐水工艺流程及产污环节见图 2.2-5。

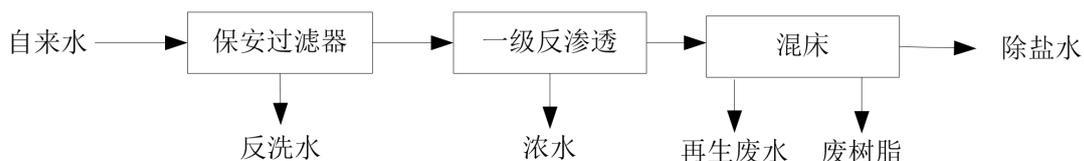


图 2.2-5 除盐水制备工艺流程图

2.2.3.3 供气车间工艺流程

原料空气自吸入塔吸入，经空气过滤器除去灰尘及其它机械杂质。空气经过滤后在离心式空压机中压缩至 0.5Mpa 左右，经空气冷却塔冷却，温度降至约 12℃，然后进入切换使用的分子筛吸附器，空气中的二氧化碳，碳氢化合物及残留的水蒸气被吸附。净化后空气进入分馏塔，而另一路经增压膨胀机增压后进入分馏塔。大部分空气在主换热器中与返流气体（纯氧、纯氮、污氮等）换热达到接近空气液化温度约 -173℃ 进入下塔。增压空气在主换热器内被返流气体冷却至 -117℃ 时抽出，部分空气进入膨胀机膨胀制冷，膨胀空气经热虹吸蒸发器后入上塔参加精馏。在下塔中，空气被初步分离成氮和富氧液空，顶部氮气在冷凝蒸发器中被冷凝为液体，同时主冷的低压侧液氧被汽化。部分液氮作为下塔回流液，另一部分液氮从下塔顶部引出，经过冷器被氮气和污氮气过冷并节流后送入

上塔顶部和精馏塔冷凝器冷凝侧。液空在过冷器中过冷后经节流送入上塔中部作回流液和粗氩塔 I 冷凝器冷凝侧的冷源。氧气从上塔底部引出，并在主换热器中复热后出冷箱进入氧气压缩机加压送往用户。污氮气从上塔上部引出，并在过冷器及主换热器中复热后送出分馏塔外，部分作为分子筛吸附器的再生气体。氮气从上塔顶部引出，在过冷器及主换热器中复热后出冷箱，作为产品氮气送出。产品液氧送入贮槽。

供气车间工艺流程见图 2.2-6。

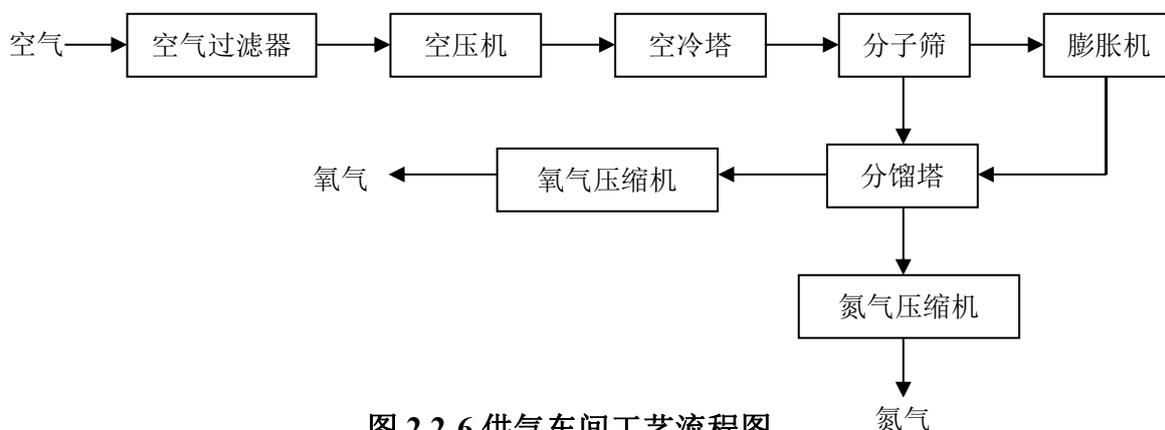


图 2.2-6 供气车间工艺流程图

2.2.3.4 动力车间产污环节分析

1、锅炉废气，锅炉废气，发电锅炉废气为净煤气燃烧产生的废气，通过 26m 排气筒排放；2 台气鼓风锅炉废气为净煤气燃烧产生的废气，分别通过 20m 和 26m 排气筒排放。

2、除盐水制备废水，包括过滤器反洗废水、反渗透浓水和树脂再生废水。过滤器反洗废水和反渗透浓水直接排入回收水池，树脂再生废水经中和后排入回收水池，均用于高炉冲渣或者铸铁冷却。

3、废树脂：制水过程产生每 4-5 年产生一次废树脂，属于危险废物，危废编号为 HW13，公司采用以旧换新（补差价）的形式由厂家回收处理。

2.3 污染防治措施及污染物排放情况

2.3.1 废气污染防治措施及排放情况

2.3.1.1 有组织废气

一、污染防治措施

现有工程产生废气的工段有烧结机头废气、机尾废气、烧结机配料废气、烧结车间转运站废气、竖炉废气、高炉矿槽废气、振动筛产生的含尘废气、出铁场废气、高炉热风炉烟气、锅炉烟气。

1、烧结机机头废气

混合料在烧结过程中产生大量颗粒物、SO₂、NO_x烟气，同时烟气中含有少量氟化物、铅及其化合物以及二噁英类物质。

现有烧结机机头烟气采用 1 台四电场静电除尘+石灰石—石膏湿法脱硫处置措施进行脱硫除尘，处理后的烟气经过一根 60m 高的烟囱排放。

2、烧结机机尾废气

现有工程在烧结机尾设 2 套静电除尘系统和 1 套布袋除尘系统，单滚辊、链板机产生的含尘气体经过收集后进入静电除尘器进行处理，处理后经过 15m 的排气筒排放，热返、转运站产生的含尘废气经过收集后进入另一套静电除尘器处理，处理后经过另一根 30m 的排气筒排放，烧结机尾设布袋除尘器，对烧结机尾气进行除尘处理，2#、3#转运站设布袋除尘器，对其产生的含尘废气进行处理。处理后的废气经一根 25m 的排气筒排放。

3、竖炉烟气

现有球团车间设 2 台竖炉，使用的燃料为净化后的高炉煤气，2 台竖炉产生的燃烧烟气分别经过多管除尘器处理后排放，烟气排气筒高度均为 25m。

4、炼铁车间废气

炼铁车间产生废气的环节主要为矿槽废气、振动筛含尘废气及出铁场废气，现有工程为 4 座高炉，共设 3 套布袋除尘系统，1#、3#高炉的矿槽废气、振动筛粉尘和出铁场废气经废气收集装置收集后通过布袋除尘器，然后通过 25m 排气筒排放；2#高炉的矿槽废气、振动筛粉尘和出铁场废气经废气收集装置收集后通

过布袋除尘器，然后通过 25m 排气筒排放。4#高炉的矿槽废气、振动筛粉尘和出铁场废气经废气收集装置收集后通过布袋除尘器，然后通过 25m 排气筒排放。

5、高炉热风炉烟气

热风炉废气为净煤气燃烧产生的废气，目前炼铁厂 1#高炉和 3#高炉的热风炉废气合并通过 50m 排气筒排放，2#高炉和 4#高炉的热风炉废气合并通过 50m 排气筒排放。

6、锅炉烟气

现有工程锅炉烟气可分为发电锅炉烟气和鼓风锅炉烟气，发电锅炉废气为净煤气燃烧产生的废气，通过 26m 排气筒排放；2 台气鼓风锅炉废气为净煤气燃烧产生的废气，分别通过 20m 和 26m 排气筒排放。

二、污染源监测数据及达标分析

为说明现有工程污染物的排放情况，本次环评对现有工程所有有组织废气排放源进行了实测，监测期间的生产负荷为 75%，实测结果见表 2.3-1。

表 2.3-1(A) 现有工程有组织废气排放情况一览表

编号	监测点位	频次	监测项目	监测结果					
				实测浓度 (mg/m ³)	排放速率(kg/h)	流量 (m ³ /h)	烟温 (°C)	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)
1#	烧结机机头脱硫除尘烟卤进口 P1	1	氟化物	0.09	0.031	348658	132	60	3.0*2.1
			铅及其化合物	0.017	0.006				
			颗粒物	23.1	8.07				
			二氧化硫 (SO ₂)	1218	424.7				
			氮氧化物 (NO _x)	172	60.0				
		2	氟化物	0.08	0.028	350345	130		
			铅及其化合物	0.019	0.007				
			颗粒物	23.6	8.27				
			二氧化硫 (SO ₂)	1206	422.5				
			氮氧化物 (NO _x)	168	58.9				
	烧结机机头脱硫除尘烟卤出口 P1	1	氟化物	0.07	0.025	353468	51	3.5	
			铅及其化合物	0.015	0.005				
			颗粒物	14.5	5.14				
			二氧化硫 (SO ₂)	88	31.1				
			氮氧化物 (NO _x)	164	58.0				
2		氟化物	0.06	0.021	342566	53			
		铅及其化合物	0.015	0.005					
		颗粒物	15.1	5.16					
		二氧化硫 (SO ₂)	79	27.1					
		氮氧化物 (NO _x)	161	55.0					

2#	烧结机尾布袋除尘烟囱 P2 (出口)	1	颗粒物	9.3	1.51	161668	38	25	2.2
		2	颗粒物	9.1	1.49	162685	37		
3#	烧结机尾(单辊链板机)除尘烟囱 P3 (出口)	1	颗粒物	13.2	2.45	185979	77	15	1.8*1.5
		2	颗粒物	13.4	2.47	184971	74		
4#	振筛、环冷烟囱 P4 (出口)	1	颗粒物	13.3	1.79	134638	32	30	1.2*1.4
		2	颗粒物	13.2	1.76	133747	31		
5#	2#高炉出铁场、槽下除尘烟囱 P5 (出口)	1	颗粒物	18.4	5.08	275843	43	25	2.2
		2	颗粒物	19.0	5.22	274856	42		
6#	1#、3#高炉出铁场除尘烟囱 P6 (出口)	1	颗粒物	12.1	3.09	255534	38	25	2.2
		2	颗粒物	11.8	3.01	255895	39		
7#	4#高炉出铁场、槽下除尘烟囱 P7 (出口)	1	颗粒物	13.4	3.12	232383	39	25	2.2
		2	颗粒物	12.5	2.91	232644	40		
8#	1#、3#热风炉烟囱 P8 (出口)	1	颗粒物	11.0	0.41	37552	185	50	2.8
			二氧化硫 (SO ₂)	61	2.3				
			氮氧化物 (NO _x)	62	2.3				
		2	颗粒物	12.2	0.46	37687	189		
			二氧化硫 (SO ₂)	59	2.2				
			氮氧化物 (NO _x)	63	2.4				
9#	2#、4#热风炉烟囱 P9 (出口)	1	颗粒物	11.8	0.49	41240	203	50	2.8
			二氧化硫 (SO ₂)	56	2.3				
			氮氧化物 (NO _x)	66	2.7				
		2	颗粒物	11.6	0.48	41152	197		
			二氧化硫 (SO ₂)	53	2.2				
			氮氧化物 (NO _x)	69	2.8				
10#	1#竖炉除尘烟囱 P10(出口)	1	氟化物	0.10	0.019	193867	199	25	2.6
			铅及其化合物	0.022	0.004				
			颗粒物	17.0	3.30				
			二氧化硫 (SO ₂)	75	14.5				
			氮氧化物 (NO _x)	95	18.4				
10#	1#竖炉除尘烟囱 P10(出口)	2	氟化物	0.12	0.024	202827	214	25	2.6
			铅及其化合物	0.024	0.005				
			颗粒物	16.2	3.28				
			二氧化硫 (SO ₂)	72	14.6				
			氮氧化物 (NO _x)	89	18.1				
11#	2#竖炉除尘烟囱 P11(出)	1	氟化物	0.09	0.018	201763	187	25	2.6
			铅及其化合物	0.019	0.004				

		1	颗粒物	15.3	3.08	197837	194		
			二氧化硫 (SO ₂)	54	10.9				
			氮氧化物 (NO _x)	97	19.6				
		2	氟化物	0.11	0.022				
			铅及其化合物	0.020	0.004				
			颗粒物	15.7	3.10				
			二氧化硫 (SO ₂)	77	15.2				
氮氧化物 (NO _x)	96	19.0							
12#	1#汽鼓风锅炉烟囱 P12 (出口)	1	颗粒物	10.5	0.22	41073	126	20	1.8
			二氧化硫 (SO ₂)	68	2.79				
			氮氧化物 (NO _x)	65	1.4				
		2	颗粒物	12.2	0.26	41136	127		
			二氧化硫 (SO ₂)	75	3.09				
			氮氧化物 (NO _x)	66	1.4				
13#	新汽鼓风锅炉烟囱 P13 (出口)	1	颗粒物	14.4	0.70	48474	137	26	2.5
			二氧化硫 (SO ₂)	76	3.7				
			氮氧化物 (NO _x)	51	2.5				
		2	颗粒物	14.6	0.71	48914	129		
			二氧化硫 (SO ₂)	79	3.9				
			氮氧化物 (NO _x)	55	2.7				
14#	1#发电锅炉烟囱 P14 (出口)	1	颗粒物	11.1	0.66	59215	129	26	2.0
			二氧化硫 (SO ₂)	44	2.61				
			氮氧化物 (NO _x)	61	3.61				
14#	1#发电锅炉烟囱 P14 (出口)	2	颗粒物	11.7	0.70	59766	126	26	2.0
			二氧化硫 (SO ₂)	49	2.93				
			氮氧化物 (NO _x)	63	3.77				

表 2.3-1(B) 现有工程废气中二噁英监测结果表

检测点位	样品编号	采样日期	监测结果(ngTEQ/Nm ³)
烧结机头排气筒	F170509021	2017 年 5 月 9 日	0.012
1#竖炉排气筒	F170509022	2017 年 5 月 9 日	0.032
2#竖炉排气筒	F170509023	2017 年 5 月 9 日	0.030

现有工程废气污染物执行《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表 1 中的钢铁行业标准及《山东省钢铁工业污染物排放标准》(DB37/990-2013)表 1 中的特别排放限值(环保部 2013 年第 14 号公告),具体标准值见表 2.3-2 和表 2.3-3。

表 2.3-2 《山东省区域性大气污染物综合排放标准》相关标准 mg³/m

序号	工段		SO ₂	NO _x (以 NO ₂ 计)	颗粒物
1	烧结(球团)	烧结机头、球团焙烧设备	100	300	20
		其他	/	/	20
2	炼铁	热风炉	80	300	20

		其他	/	/	20
3	煤气发电车间	其他气体燃料锅炉	100	200	5

表 2.3-3 《山东省钢铁工业污染物排放标准》相关标准 单位：mg/m³（二噁英类除外）

企业或生产工段	生产工艺或生产设施	污染物项目	特别排放限值
烧结	烧结及球团设备机头	颗粒物	30
		二氧化硫	100
		氮氧化物（以 NO ₂ 计）	300
		氟化物（以 F 计）	3.0
		二噁英类（ng-TEQ/m ³ ）	0.5
		铅及其化合物 ^a	0.9
炼铁	热风炉	颗粒物	15
		二氧化硫	80
		氮氧化物（以 NO ₂ 计）	300
	高炉出铁场	颗粒物	20
	原料系统、煤粉系统、其他生产设施	颗粒物	10
	烧结机机尾、带式焙烧机机尾以及其他生产设备	颗粒物	20

结合上述两表，按照从严执行的规定，最终确定本项目现有工程污染排放标准值见表 2.3-4。

表 2.3-4 现有工程废气执行标准限值一览表 单位：mg/m³（二噁英类除外）

企业或生产工段	生产工艺或生产设施	污染物项目	特别排放限值
烧结	烧结及球团设备机头	颗粒物	20
		二氧化硫	100
		氮氧化物（以 NO ₂ 计）	300
		氟化物（以 F 计）	3.0
		二噁英类（ng-TEQ/m ³ ）	0.5
		铅及其化合物 ^a	0.9
炼铁	热风炉	颗粒物	15
		二氧化硫	80
		氮氧化物（以 NO ₂ 计）	300
	高炉出铁场	颗粒物	20
	原料系统、煤粉系统、其他生产设施	颗粒物	10
煤气发电车间	其他气体燃料锅炉	颗粒物	5
		二氧化硫	100
		氮氧化物（以 NO ₂ 计）	200
	烧结机机尾、带式焙烧机机尾以及其他生产设备	颗粒物	20

通过与执行标准对照，现有工程实测数据中动力厂的 3 根排气筒颗粒物超标，其余有组织排放源排放的污染物均能达标排放。

三、现有工程废气污染物排放总量

通过调查，现有工程烧结车间及球团车间年运行 340 天（8160h），动力厂及炼铁厂年运行 350 天（8400h），本次环评将实测数据折算到满负荷时污染物排放

量,按照满负荷运行时数,通过计算,现有 14 根烟囱的污染物排放情况见表 2.3-5,现有工程各污染物年排放量见表 2.3-6。

表 2.3-5 现有工程有组织排放源污染物排放情况一览表

序号	排放点	污染物	实测排放速率 (kg/h)	折算满负荷排放速率 (kg/h)	年运行小时数 (h)	满负荷年排放量 (t)
1#	烧结机机头脱硫除尘烟囱出口 P1	氟化物	0.023	0.031	8160	0.25
		铅及其化合物	0.005	0.007		0.05
		颗粒物	5.15	6.867		56.03
		二氧化硫 (SO ₂)	29.1	38.800		316.61
		氮氧化物 (NO _x)	56.5	75.38		615.11
2#	烧结机尾布袋除尘烟囱 P2 (出口)	颗粒物	1.50	2.000	8160	16.32
3#	烧结机尾(单辊链板机)除尘烟囱 P3 (出口)	颗粒物	2.46	3.280	8160	26.76
4#	振筛、环冷烟囱 P4 (出口)	颗粒物	1.775	2.367	8160	19.31
5#	2#高炉出铁场、槽下除尘烟囱 P5 (出口)	颗粒物	5.15	6.867	8400	57.68
6#	1#、3#高炉出铁场除尘烟囱 P6 (出口)	颗粒物	3.05	4.067	8400	34.16
7#	4#高炉出铁场、槽下除尘烟囱 P7 (出口)	颗粒物	3.015	4.020	8400	33.77
8#	1#、3#热风炉烟囱 P8 (出口)	颗粒物	0.435	0.580	8400	4.87
		二氧化硫 (SO ₂)	2.25	3.000		25.20
		氮氧化物 (NO _x)	2.35	3.133		26.32
9#	2#、4#热风炉烟囱 P9 (出口)	颗粒物	0.485	0.647	8400	5.43
		二氧化硫 (SO ₂)	2.25	3.000		25.20
		氮氧化物 (NO _x)	2.75	3.667		30.80
10#	1#竖炉除尘烟囱 P10 (出口)	氟化物	0.022	0.029	8160	0.24
		铅及其化合物	0.0045	0.006		0.05
		颗粒物	3.29	4.387		35.80
		二氧化硫 (SO ₂)	14.55	19.400		158.30
		氮氧化物 (NO _x)	18.25	24.333		198.56
11#	2#竖炉除尘烟囱 P11 (出口)	氟化物	0.020	0.027	8160	0.22
		铅及其化合物	0.004	0.005		0.04
		颗粒物	3.09	4.120		33.62
		二氧化硫 (SO ₂)	13.05	17.400		141.98
		氮氧化物 (NO _x)	19.3	25.733		209.98
12#	1#汽鼓风锅炉烟囱 P12 (出口)	颗粒物	0.24	0.320	8400	2.69
		二氧化硫 (SO ₂)	2.94	3.920		32.93
		氮氧化物 (NO _x)	1.4	1.867		15.68
13#	新汽鼓风锅炉烟囱 P13 (出口)	颗粒物	0.705	0.940	8400	7.90
		二氧化硫 (SO ₂)	3.8	5.067		42.56
		氮氧化物 (NO _x)	2.6	3.467		29.12
14#	1#发电锅炉烟囱 P14 (出口)	颗粒物	0.68	0.907	8400	7.62
		二氧化硫 (SO ₂)	2.77	3.693		31.02
		氮氧化物 (NO _x)	3.69	4.920		41.33

表 2.3-6 现有工程废气污染物有组织排放情况汇总表

序号	污染物	排放量 (t/a)
1	氟化物	0.71
2	铅及其化合物	0.15
3	颗粒物 (烟尘、粉尘)	372.73
4	二氧化硫 (SO ₂)	773.83
5	氮氧化物 (NO _x)	1167.6

2.3.1.2 无组织废气

现有工程无组织排放的废气主要为原料场扬尘以及烧结、炼铁、铸管车间各产生点未能有效捕集的粉尘。

一、烧结、炼铁车间无组织排放

针对烧结、炼铁车间无组织排放，本次环评期间，建设单位委托监测单位于 2017 年 5 月 9 日和 10 日对烧结、炼铁车间的无组织排放情况进行了监测，监测结果见表 2.3-7。

表 2.3-7 现有工程烧结、炼铁车间无组织排放监测结果表 单位: mg/m³

监测类型	监测项目	监测点位	05 月 09 日	05 月 10 日
车间无组织废气	颗粒物 (mg/m ³)	烧结车间	4.48	4.50
		炼铁车间	4.26	4.31

由上表可见，现有工程烧结及炼铁车间的无组织排放均能满足《山东省钢铁工业污染物排放标准》(DB37/990-2013) 表 2 中的相关标准 (5.0mg/m³) 要求。

二、厂界无组织排放

厂界无组织排放监测时的气象参数见表 2.3-8 (A)，监测点位见图 2.1-2，厂界无组织排放监测结果见表 2.3-8 (B)。

表 2.3-8 (A) 无组织监测时气象参数表

检测日期	温度℃	湿度%	气压 kPa	风速 m/s	主导风向	总云量	低云量
2017.05.09	19~27	41~54	100.8~101.1	2.2~3.1	南风	1	0
2017.05.10	18~28	42~51	100.8~101.2	2.1~3.5	南风	0	0

表 2.3-8 (B) 厂界无组织排放监测结果表 单位: mg/m³

监测项目	点位	2017.5.9	2017.5.10	标准值	达标分析
总悬浮颗粒物 (TSP) (μg/m ³)	1# 上风向厂界外 5m 处	0.311	0.301	1.0	达标
	2# 下风向厂界外 5m 处	0.347	0.366		
	3# 下风向左偏 15°厂界外 5m 处	0.341	0.397		
	4# 下风向右偏 15°厂界外 5m 处	0.342	0.399		
硫化氢 (mg/m ³)	1# 上风向厂界外 5m 处	0.001	0.002	0.1	达标
	2# 下风向厂界外 5m 处	0.003	0.004		
	3# 下风向左偏 15°厂界外 5m 处	0.002	0.002		
	4# 下风向右偏 15°厂界外 5m 处	0.002	0.003		

由无组织监测结果可见：现有工程生产车间及厂界颗粒物均满足《山东省钢铁工业污染物排放标准》(DB37/990-2013)表 2 限值要求。厂界硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中二级现有企业标准限值要求。

2.3.2 废水污染防治措施及排放情况

现有用水主要是烧结机湿电除尘喷淋废水及脱硫废水、高炉冲渣废水、铸铁机直接喷淋冷却废水、循环冷却排污水、软水站浓水、锅炉排污水及生活污水，产生的废水采取阶梯使用，收集再利用，实现了厂区无生产废水外排。生活污水则排入城市污水管网。

料场喷洒用水经料堆吸收及蒸发，马路洒水，绿化用水经地面渗吸后，无废水外排。

烧结机湿电除尘喷淋废水回用于机头脱硫，脱硫废水全部用于高炉水冲渣生产工艺，不外排。

高炉冲渣水经过滤、冷却后循环使用。由于该系统为亏水运行，需不断向系统中补水，故无废水外排。

铸铁机直接喷淋冷却产生的废水，经沉淀池沉淀后循环使用，该系统为亏水循环，无废水外排。

循环冷却排污水、软水站浓水、锅炉排污水仅盐分升高，水质未受污染，属于清净下水，全部回用于高炉冲渣及铸铁机喷淋，不外排。

现有污水处理站采用自然沉淀方式。生产废水经水泵抽回蓄水池，经沉淀后其水质基本满足高炉水冲渣及铸铁机翻铁的水质要求。处理规模 600m³/d。

生活污水产生量为 18290m³/a，全部排入城市污水管网。

2.3.3 噪声

现有工程噪声主要来自各种破碎、筛分、振动给料等设备运转产生的机械噪声、各类风机、泵运转产生的空气动力型噪声。

现有厂界噪声监测结果见表 2.3-9。

表 2.3-9 现有厂界噪声监测结果一览表

监测点位	监测时间		Leq dB(A)	标准值	达标分析
1#东厂界	05 月 09 日	昼间	57.4	60	达标
		夜间	47.4	50	达标
	05 月 10 日	昼间	56.4	60	达标
		夜间	47.6	50	达标
2#南厂界	05 月 09 日	昼间	59.8	60	达标
		夜间	49.4	50	达标
	05 月 10 日	昼间	59.3	60	达标
		夜间	49.3	50	达标
3#西厂界	05 月 09 日	昼间	58.8	60	达标
		夜间	48.8	50	达标
	05 月 10 日	昼间	58.4	60	达标
		夜间	48.0	50	达标
4#北厂界	05 月 09 日	昼间	59.9	60	达标
		夜间	49.4	50	达标
	05 月 10 日	昼间	59.2	60	达标
		夜间	49.2	50	达标

由上表可见：现有厂区厂界可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类功能区标准要求。

2.3.4 固体废物

根据分析及建设单位统计资料,现有工程原料厂产生的固废主要为烧结矿和球团矿生产过程产生的除尘灰和脱硫系统产生的脱硫石膏,其中烧结除尘灰产生量为 1.33 万吨/年,主要为含铁矿粉及燃料粉尘,回收后直接返回烧结做原料;脱硫石膏产生量为 2708 吨/年,主要成分石膏,外卖章丘东裕建材有限公司做建筑材料。

炼铁厂产生的固废主要为高炉炉渣、各种除尘器产生的收尘灰、回收的焦粉、矿粉以及铁水溜槽中的扒渣,其中高炉炉渣产生量约为 40 万吨/年,前外卖用于章丘东裕建材有限公司做建筑材料。各种除尘器收集除尘灰,产生量为 44.5 万吨/年,返回原料厂用于烧结生产过程。焦粉和矿粉回收后,产生量分别为 1.82 万吨/年和 10.67 万吨/年,收集后返回原料厂用于烧结生产过程。铁水溜槽中的扒渣,产生量为 8624.52 吨/年,经筛分后大颗粒回高炉回炼,小颗粒进入原料厂烧结车间。

动力车间产生的固废主要为废树脂,每 4-5 年产生一次废树脂,属于危险废物,危废编号为 HW13,公司采用以旧换新(补差价)的形式由厂家回收处理。

另外现有厂区内有大量的生产机械、泵类等,需要定期更换润滑油,将产生废润滑油,属于危险废物,年产生量约为 3 吨,污水沉淀池将产生污泥,年产生量为 600 吨,办公区将产生生活垃圾,年产生量约为 300 吨,废润滑油会用于火车道轨润滑、烧结机链带润滑、铸铁机链板润滑等环节,沉淀池污泥作为烧结配料使用,生活垃圾由当地环卫部门清运。

2.4 现有工程存在问题及整改措施

通过上述分析,现有工程存在的问题主要是动力厂 3 根锅炉烟气排气筒颗粒物(烟尘)不能做到达标排放。

目前现有工程已经停产,下一步将进行拆除,因此,不需要对现有工程进行整改。

2.5 搬迁过程事中、事后环保措施

本次评价过程中,建设单位委托监测单位对现有工程厂区土壤环境质量进行了监测。

由于现有厂区范围内均为深水井,因此无法监测浅层地下水水质。

2.5.1 厂区所在区域土壤质量现状

本次评价过程中为了解现有工程运行过程中对土壤的影响状况,在现有工程厂址布设了 1 个土壤监测点,监测数据及达标分析见表 2.5-1。

表 2.5-1 土壤监测结果 (pH 无量纲, 铁 %, 阳离子交换量: cmol(+)/kg, 其他 mg/kg)

监测日期	pH	铅	镉	汞	砷	铬	镍	铜	锌	阳离子交换量	
5.9	8.14	13.7	0.49	0.964	7.92	45.4	20.7	16.9	51.4	11.5	
	/	350	0.60	1.0	25	250	60	100	300	/	
标准	/	《土壤环境质量标准》(GB15618-1995) 二级标准							参照《全国土壤污染状况评价技术规定》		/
达标分析	/	达标								/	

根据表 2.5-1, 项目厂址处土壤环境质量能满足《土壤环境质量标准》(GB15618-1995) 二级标准及《全国土壤污染状况评价技术规定》中土壤环境质量的要求,这说明企业现有工程在生产过程中并未对区域土壤环境质量产生明显不利影响。

2.5.2 搬迁过程环保措施

现有工程厂区目前仍在生产,针对现有工程目前的状况,其在搬迁过程中应按照《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》(环发[2014]66号)要求,采取以下措施:

1、编制应急预案防范环境影响。建设单位关停搬迁前应认真排查搬迁过程中可能引发突发环境事件的风险源和风险因素(煤气管道、化学品等),根据各种情形制定有针对性的专项环境应急预案,报济南市历城区环保部门备案,储备必要的应急装备、物资,落实应急救援人员,加强搬迁、运输过程中的风险防控,同时提供生产期内厂区总平面布置图、主要产品、原辅材料、工艺设备、主要污染物及污染防治措施等环境信息资料。搬迁过程中如遇到紧急或不明情况,应及时应对处置并向当地政府和环保部门报告。

2、规范各类设施拆除流程。企业在关停搬迁过程中应确保污染防治设施正常运行或使用,妥善处理遗留或搬迁过程中产生的污染物,待生产设备拆除完毕且相关污染物处理处置结束后方可拆除污染治理设施。如果污染防治设施不能正常运行或使用,企业在关停搬迁过程中应制定并实施各类污染物临时处理处置方案。对地上及地下的建筑物、构筑物、生产装置、管线、污染治理设施、有毒有

害化学品等予以规范清理和拆除。

对现有工程厂区部分落后生产设备、环保装置等全部进行淘汰，各设备、装置拆除、堆放过程中避免二次污染，具体做法包括：

在设备拆除、搬运过程中，采取遮盖、洒水或其他防尘措施以避免扬尘对周边敏感点影响；尽量采用低噪声、低振动的施工机械，合理安排施工时间，应尽可能避免大量的高噪声设备同时施工，避开对周围环境的敏感时间，降低对周围敏感点的噪声影响；对废机油桶及含油设备、装置要合理处理，杜绝残留废液、废渣对周围水环境、土壤环境造成二次污染；设备拆除、搬运过程中工人应穿戴防护服及防尘口罩等。

3、安全处置企业遗留固体废物。企业应对原有场地残留和关停搬迁过程中产生的有毒有害物质、危险废物、一般工业固体废物等进行处理处置。废机油等危险废物，应委托具有危险废物经营许可证的专业单位进行安全处置，并执行危险废物转移联单制度，禁止私自处置危险废物。贮存的灰渣等一般工业固体废物，应按照国家相关环保标准制定处置方案。对不能直接判定其危险特性的固体废物，应按照国家《危险废物鉴别标准》的有关要求进行鉴别。

4、现有工程搬迁后，厂区用地交由济南市政府统一规划处置。项目搬迁后，现有厂区应按照国家相关要求对原厂址进行环境调查和风险评估，并根据评估结果，采取相应的环境修复措施。经场地环境调查及风险评估认定为污染场地的，建设单位须落实治理修复责任并编制治理修复方案，将场地调查、风险评估和治理修复等所需费用列入搬迁成本。

根据环境风险评估结果，若原厂址需进行环境修复应委托专业设计单位进行设计，按照以下原则进行：

（1）环境质量现状监测

<1>土壤：布设土壤采样点。考虑搬迁前原址的土地用途，根据土地的功能差异，重点将采样点分布于车间、污染治理设施、废水管道等具有代表性用地之上。

<2>地下水：布设浅层地下水采样点。在地下水的上、下游及侧方向分别设置采样点，厂区内增加采样点，并重点将采样点分布于车间、污染治理设施、废水排放管道等具有代表性区域内。

（2）根据监测结果制定治理措施

应根据土壤以及地下水专业设计单位提出的治理措施进行治理，修复过程中防止造成二次污染。

5、搬迁关停工业企业应当及时公布场地的土壤和地下水环境质量状况。建设单位应当将场地污染调查评估情况及相应的治理修复工作进展情况等信息，通过其网站、有关媒体予以公开，或者印制专门的资料供公众查阅。协助环保部门公开企业关停、搬迁及原址场地再开发过程中污染防治监管信息。

3 搬迁工程分析

3.1 项目由来及建设单位介绍

3.1.1 项目由来

2013 年 3 月，国务院发布的《全国老工业基地调整改造规划（2013-2022）》中，济南庚辰所在地济南市历城区作为“直辖市、计划单列市、省会城市的市辖区”列入调整改造范围之中，根据“济政发 2014 第 23 号文《济南市人民政府关于推进东部老工业区工业企业搬迁改造的意见》”，济南庚辰被列为济南市东部老工业区搬迁企业之一，另外，根据《济南市东部老工业区搬迁改造及落后产能淘汰行动实施方案》，济南庚辰亦被列入了搬迁企业名单。

2017 年，济南庚辰铸造材料有限公司同玫德集团有限公司合资成立临沂玫德庚辰金属材料有限公司，共同实施济南庚辰铸造材料有限公司的搬迁工作，经过建设单位的多方考察，在临沂市临港经济开发区招商局的大力协作下，新厂址定为临沂市临港经济开发区内，新厂址地理位置图见图 3.1-1。

目前国家政策支持工业转型升级，支持落实等量或减量置换等企业升级改造措施，支持地方提高淘汰落后产能，支持把发展资源节约型、环境友好型工业作为升级的重要着力点，促进工业绿色低碳发展。

在这种情况下，将济南庚辰整体搬迁，既能满足区域城市发展规划，又能通过搬迁进行生产设施的升级改造，在保证产能不增加的前提下，进一步节能降耗，创造更大的经济效益、社会效益和环境效益。

3.1.2 建设单位简介

本项目的建设单位是临沂玫德庚辰金属材料有限公司，是由济南庚辰铸造材料有限公司和玫德集团有限公司共同合资于 2017 年成立的，济南庚辰铸造材料有限公司的情况在本报告书第二章已经详细介绍，在此不再累述，本小节将对玫德集团有限公司进行简单介绍。

玫德集团有限公司始建于 1962 年，拥有 8 个生产经营单位，是集生产、供应管道流体配件和电力金具铸铁件为一体的大型企业集团。具备模具、铸造、热处理、热镀锌、电镀锌、喷涂、加工、装配等全工序生产能力。为供水系统、消

防系统、空调暖通系统、给排水系统、农业灌溉系统、输变电系统、矿山、机械、设备等系统提供全方位、一站式的产品、服务和解决方案，能满足不同工况的使用需求。

公司供应的产品应用于水、油、气、热力、电力输送等各个民用及工业领域。产品符合英标、美标、德标、日标等多个标准。主营产品包括可锻铸铁螺纹管件、球铁沟槽管件和管卡、球铁、铸铁和铸钢阀门、灰铁和球铁螺纹管件、钢管接管和接头、不锈钢管和接头、铜管和接头、铸造青铜螺纹管件、管夹和线夹、电力金具以及多种 OEM 铸件等。迈克商标已在全球 102 个国家注册。产品畅销全球 130 多个国家和地区。

公司严格按照 ISO 9001 质量管理体系组织生产和质量控制。在全国同行业最早通过 ISO 14001 环境管理体系认证。产品申请并获得了 PVF 领域内最专业的各类认证，主要有：中国 CCCF 强制产品认证，美国 UL/FM/NSF 认证，加拿大 CRN/ CUL 认证，欧盟 CE/PED，德国 VdS/DVGW/TUV 认证，英国 BSI/LPCB/BBA/WRAS 认证，法国 ACS 认证，以色列 SII 认证，日本 JIS 认证，巴西 ABNT 认证，俄罗斯 GOST-R 认证，韩国 KS 认证，土耳其 TSE 认证，新加坡 PSB 认证，马来西亚 SIRIM 认证，南非 SABS 认证等。

2013 年 11 月公司被批准国家认定企业技术中心，实验室面积 6500 平方米。设有院士专家工作站、博士后科研工作站，与国内外多所大专院校及科研单位合作，研发能力强大。现拥有国家专利 116 项，其中发明 22 项，实用新型 92 项，外观专利 2 项。起草和参与制定国家标准 7 项，其中多项技术成果达到世界领先水平。

2009 年公司被认定为高新技术企业，2010 年被中国五金制品协会授予“中国玛钢管件生产基地龙头企业”。公司先后荣获世界五金制品行业五百强中国第一名、中国工业行业排头兵企业、国家企业信用 AAA 级、中国轻工业百强企业、全国守合同重信用企业、中国知名品牌、中国管路连接件用户满意第一品牌、山东省诚信企业、山东省第三批创新型企业等 400 多项荣誉。公司为全球管道流体配件和电力金具铸铁件知名生产商。

3.2 项目概况

1、项目名称：临沂玫德庚辰金属材料有限公司 100 万吨铸造用生铁搬迁技

术升级项目；

2、建设性质：环保搬迁；

3、建设地点：临沂市临港经济开发区锦绣一路和芦山东路交叉口东侧；

4、建设单位：济南庚辰铸造材料有限公司；

5、建设内容：1 座 510m³ 高炉、1 座 460m³ 高炉、1 台 180m² 的带式烧结机、1 条年产 50 万吨球团的链篦机—回转窑生产线，配套建设综合料场、成品库、铸铁车间、喷煤车间、制氧站、高炉鼓风机站、高炉煤气发电车间、全厂水处理系统、输配电设施、厂区物料转运系统、水渣微粉生产线等；其它必须配套的生产、生活辅助设施（餐厅、澡堂、车间办公室、卫生间）等。项目投产后，年产优质球墨铸铁 100 万吨。

6、项目投资：本项目建设投资为 99926.0 万元；

7、劳动定员及工作制度：全厂劳动定员 550 人，采用四班三运转工作制度，每班工作 8h，原料车间年工作 365d，工作时间为 8760h/a，烧结机年工作 330d，工作时间为 7920h/a，球团厂主机年工作 330d，工作时间为 7920h/a，高炉年工作 350d，工作时间为 8400h/a，煤气发电车间及高炉鼓风站年工作 350d，工作时间为 8400h/a，建设 50 万 t/a 矿渣微粉生产线 1 条，年工作 350d，工作时间为 8400h/a。

8、建设周期：14 个月，预计 2018 年 11 月建成投产。

3.3 项目组成及产品方案

3.3.1 项目组成

拟建项目主要组成情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 拟建项目组成情况一览表

序号	工程分类	项目组成	建设内容	备注
1	主体工程	烧结	1×180m ² 烧结机, 设计年产高碱度冷烧结矿 141.7 万 t, 实际年产量 125 万 t。	新建
		球团	1 条链篦机—回转窑球团生产线, 设计年产酸性球团矿 50 万 t, 实际年产 41.7 万 t。	新建
		炼铁	1×510m ³ 高炉+1×460m ³ 高炉, 年产球墨铸铁 100 万 t。	新建
2	辅助工程	原料场	占地 2.5 万 m ² , 封闭料棚规模为 270m×90m×25m, 年受料量 245 万 t, 年供料量 427 万 t, 年总处理能力 672 万 t, 有效储存能力 9 万 t, 满足生产系统 5~7 天的原、燃料需求。	新建
		空压站	4 台 40Nm ³ /min 螺杆式空压机, 4 台微热再生吸附干燥器、4 台 4m ³ 的储气罐。	新建
		高炉鼓风机站	2 套 1664Nm ³ /min 电动轴流 BPRT 风机, 1 台电动离心鼓风机作为备用风机, 3 台进口空气过滤器 (含鼓风脱湿装置)。	新建
		氮气站	设在厂房内, 2 套 ZN-2650/95 变压吸附制氮装置。	新建
		制氧站	设在厂房内, 采用 2 套制氧设备。	新建
		煤气锅炉房	2×75t/h 高温高压高炉煤气锅炉+2×15MW 高温高压汽轮机	新建
		除盐水处理站	新建一座二级反渗透除盐水处理站, 站内安装 2×10t/h 二级反渗透+EDI 除盐水处理系统。	新建
3	公用工程	喷煤系统	2 座高炉共用 1 套喷煤系统, 包括原煤储运系统、煤粉制备系统、干燥惰化系统、喷吹系统, 内设 1 台 30t/h 磨煤机。	新建
		供配电	设 1 座 110/10.5kV 总降变电站, 两回 110kV 进线, 10kV 出线至厂内三个区域 10kV 车间变电所 (球团烧结变电所、原料场高炉变电所、公辅区域变电所)	新建
		给排水	水源为市政供水, 设生产废水处理装置及生活污水处理装置, 全厂实行分流制排水, 生产废水及生活污水经过处理后全部回用。	新建
		燃气设施	高炉煤气净化设施等, 主要为重力除尘器及干式袋式除尘器	新建
		机修车间	占地面积为 21m×84m	新建
		检化验室	4 层建筑, 建筑面积 2304m ²	新建
		办公楼	9 层建筑, 框架结构, 建筑面积 7500m ²	新建
		食堂、浴室	食堂为一层建筑, 50m×15m×3m, 浴室为二层建筑, 50m×15m×3m。	新建
		综合仓库	1 座, 规格为 15m×48m	新建
		铸铁块存储	设置专门场地, 170m×90m	新建
		采暖	办公楼采用中央空调, 其他需要采暖的场所采用冲渣水余热换热站提供的热能采暖。	新建
		通风	配电室、各种水泵站、液压站、风机房采用轴流风机通风, 其余采用自然通风。	新建
厂区道路运输	新建道路 45000m ² , 新建铁路 0.82km。	新建		
4	环保工程	废水	厂内设生产废水处理系统及生活污水处理系统, 生产废水处理系统由 HRC 高密度澄清池、过滤器、加压泵站、污泥处理系统组成, 生活污水处理系统采用 A/O 生物接触氧化法, 全厂废水经过处理后	新建

		回用，废水零排放。	
		厂区雨水经过雨水收集系统收集，排入市政管网，厂区设一个雨水总排口。	新建
废气		原料场除尘系统： 原料场设 1 套除尘系统，地下贮料间共 12 个贮灰斗，最多同时工作 3 个点，同时抽尘共计 6 点，每点按 6000m ³ /h 考虑。除尘总风量为 36000m ³ /h，作业率 50%，年总风量为 15768 万 m ³ ，该除尘系统设 1 根 30m 排气筒。	新建
		烧结机头除尘系统： 烧结机头废气采用四电场静电除尘（300m ² ）+ 石灰石—石膏湿法脱硫+湿式电除尘，排气筒高度为 100m，风量为 560000m ³ /h。	
		烧结机尾除尘系统： 主要处理烧结机尾、梭式布料、环冷机卸、受料胶带机、转运站等产生的含尘废气，风量 257400m ³ /h，采用大灰斗长袋低压脉冲除尘器，排气筒高度为 40m。收尘灰由气力输送系统送至配料室灰库再利用。	新建
		燃料破碎室及配料室除尘系统： 主要处理燃料破碎室及配料室产生的含尘废气，设计风量为 280000m ³ /h，采用大灰斗长袋低压脉冲除尘器，排气筒高度为 40m。收尘灰由气力输送系统送至配料室灰库再利用。	新建
		烧结矿成品矿槽、筛分室及转运站除尘系统： 主要处理经冷却后烧结矿成品矿槽、筛分室、胶带机等环节产生的含尘废气，设计风量 220000m ³ /h，采用大灰斗长袋低压脉冲除尘器，排气筒高度为 40m。收尘灰由气力输送系统送至配料室灰库再利用。	新建
		球团配料室除尘系统： 设 1 台脉冲布袋除尘器、设计风量为 25000m ³ /h。排气筒高度为 30m。	新建
		链篦机—回转窑机尾除尘系统： 设 1 台脉冲布袋除尘器、设计风量为 160000m ³ /h。排气筒高度为 30m。	新建
		球团成品除尘系统： 设 1 台脉冲布袋除尘器、设计风量为 24000m ³ /h，排气筒高度为 30m。	新建
		球团焙烧烟气处理系统： 采用四电场静电除尘器+石灰石—石膏湿法脱硫+湿式电除尘处理系统。排气筒高度为 60m，风量为 156600m ³ /h。	新建
		高炉槽上槽下除尘系统： 主要处理槽上、槽下、转运站喷煤皮带机产生的含尘废气，采用长袋低压脉冲除尘器，设计风量 230000m ³ /h，排气筒高度为 30m。	新建
		高炉出铁场（含铸铁机）除尘系统： 采用长袋低压脉冲除尘器，设计风量 330000m ³ /h，排气筒高度为 30m。	新建
		矿渣微粉生产线成品分离工序除尘系统： 采用袋式收尘器，设计风量 250000m ³ /h，排气筒高度 30m。	新建
		矿渣微粉库顶除尘系统： 采用袋式除尘器，设计风量 30000m ³ /h，排气筒距离地面高度 30m。	新建
		矿渣微粉生产线配套热风炉： 以净化后的高炉煤气为燃料，燃烧烟气经 30m 烟囱排放。	
		热风炉以净化后的高炉煤气为燃料，燃烧烟气经 60m 烟囱排放。	新建
	煤气发电锅炉以净化后的高炉煤气为燃料，锅炉烟气经 60m 烟囱排放。	新建	

		煤粉制备系统采用密闭负压工艺，含煤尘气体采用袋式除尘器进行处理，处理后经过 30m 排气筒排放。	新建
	噪声	高炉鼓风机站设置机房，鼓风机进口、放空管道设消声器	新建
		高炉放风阀设散消声器，高炉煤气调压阀组外覆保温隔热材料隔声降噪	新建
		热风炉助燃风机进口设消声器，进风口与管道之间采用软连接，风机采取基础减震。	新建
		煤粉制粉站风机、球磨机采用低噪声设备，鼓风机、密闭风机设消声器。	新建
		除尘主风机设在风机房内，机壳包裹隔声材料，水泵设在水泵房内，振动筛设减振措施。	新建
		烧结系统针对高噪声设备采取了安装消声器、减震器、隔振垫、采用软连接、厂房隔音等措施。	新建
		球团系统采用了软连接，风机出口设消声器，基础减震等措施。	新建
		制氧站、制氮站、空压机等均采用了消声器、隔音罩等措施。	新建
		固体废物	高炉水渣微粉后外售作为水泥原料
	高炉除尘系统的除尘灰及煤气净化系统的除尘灰送烧结配料工序		新建
	渣、铁沟的废沟泥直接返回高炉或作为烧结配料		新建
	高炉系统产生的废耐火材料回收用于耐火材料生产重复利用		新建
	铁水增硅脱硫扒渣、高炉干渣外售作为水泥生产原料		新建
	脱硫石膏外售作为水泥生产原料		新建
	烧结系统除尘灰回用至烧结配料工序		新建
	球团系统除尘灰回用至配料室		新建
		废机油回用于烧结机链带润滑、铸铁机链板润滑等	新建
	其他	地面硬化及污水管线、各种水池的防渗措施及厂区绿化	新建

3.3.2 产品方案

拟建项目产品方案见表 3.3-2。

表 3.3-2 拟建项目产品方案一览表

序号	产品名称	产量 (万吨/年)
1	球墨铸铁	100

搬迁前后产品方案变化情况见表 3.3-3。

表 3.3-3 搬迁前后产品方案变化一览表

产品名称	搬迁前 (万 t/a)	搬迁后 (万 t/a)	变化量 (万 t/a)
球墨铸铁	100	100	0

3.3.3 搬迁工程前后产能核算

根据相关资料，现有工程 4 座高炉及拟建工程 2 座高炉产能情况见表 3.3-4。

表 3.3-4 产能核算表

工程分类	高炉规格	座数	年产量(万吨)
现有工程	218	3	69
	318	1	31
	合计	4	100
拟建工程	460	1	47
	510	1	53
	合计	2	100

通过上表可见，本次搬迁工程实施后，球墨铸铁产能不增加。

3.3.4 搬迁工程采取的新技术

本次搬迁工程采取的新技术见表 3.3-5。

表 3.3-5 本次搬迁工程采取的新工艺新技术一览表

序号	新工艺新技术名称	工艺技术简介	备注
1	全封闭大型智能化料场	建设大型网架式封闭料场，取代传统的露天料堆储矿方式，料场内设置固定式喷雾抑尘系统，减少原料的损失和外溢的无组织排放粉尘，改善厂区环境；配套自动翻车机和堆取料机；配置无人值守自动计量系统。	
2	链算机-回转窑球团生产工艺	是当前世界最节能、环保的球团生产工艺；各段中、高温烟气全部内循环，充分利用烟气余热，并显著降低烟尘中的含尘量。	
3	烧结烟气污染物协同控制技术	本技术是工信部 2014-273 号文《大气污染防治重点工业行业清洁生产技术推行方案》推广的湿法脱硫和湿式静电除尘设施一体化烟气深度净化技术，采用湿式高压电场放电技术，可进一步将脱硫后的湿烟气中细颗粒物去除 60%以上，并可去除二恶英 70%以上。	本技术是工信部 2014-273 号文《大气污染防治重点工业行业清洁生产技术推行方案》推广的重点技术。
4	高炉出铁场烟尘及噪音综合控制技术	采用全封闭、平坦化出铁场并配套高效布袋除尘设备；采用无料钟炉顶和炉顶废气回收系统；高炉采用无漏风送风系统；实现了无噪音、无尘化出铁，达到国内先进水平	
5	环境除尘	全厂所有物料转运和卸料点全部采用当前国内先进成熟的脉冲反吹布袋收尘技术，实现全厂洁净化生产。	
6	静电除尘器软稳高频电源技术	对烧结机头采用四电场电除尘技术，并配置当前最先进的软稳高频电源系统，本系统可智能跟踪并实现对电场的输入始终处于最佳电晕放电状态，增加电场内粉尘的荷电能力，与	本技术是工信部 2014-273 号文《大气污染防治重点工业行业清洁

		传统高压恒流电源相比可以进一步减排烟(粉)尘 50%以上。	生产技术推行方案》推广的重点技术。
7	工业废水零排放及综合利用	厂区采用雨水、工业废水分流回收技术,建有污水回收及净化系统,废水进行中水化处理后全部循环利用,部分废水处理后用于烧结配料加湿、冲渣水补水、铸铁机冷却循环,实现废水零排放。	
8	高炉煤气综合利用及发电	炼铁高炉煤气经净化后分别应用于烧结、球团生产及其它各煤气用户,剩余煤气全部应用于高炉煤气发电系统。采用高温高压燃高炉煤气专用锅炉和汽轮发电机发电,每小时减少网上用电 3 万度,同时实现全厂高炉煤气零排放。	
9	冲渣水余热回收及综合利用技术	回收高炉冲渣水余热,采用低温螺杆发电机发电并入厂区内部电网,每小时回收电能 1500KWh;冬季利用换热器将部分冲渣水余热回收用于全厂岗位采暖,同时向周边居民区供暖;将部分高温冲渣水过滤后用于烧结混料加热,改善改结质量。	
10	BPRT 技术应用	高炉鼓风机采用国内领先的 BPRT 技术,利用煤气透平机将高炉炉顶余能余压回收直接转化为机械能,与电机同轴驱动高炉鼓风机,减少了常规能量回收转换的中间环节,实现了最佳能效。两座高炉每小时可减少电网用电约 4500KWh。	
11	富氧及混喷煤粉工艺	为高炉配套了富氧专用制氧站和喷吹煤制粉站,是国内钢铁冶炼节能降耗的最佳手段,每吨铁平均混喷烟煤和无烟煤 150kg 以上,大幅降低了吨铁能耗,达到国内球铁生产领先水平。	
12	高风温热风炉和自动烧炉控制技术	采用当前国际、国内先进的改进型卡鲁金顶燃式格子砖热风炉技术,同时采用助燃风和高炉煤气双预热技术,实现长期送风温度 1250℃ 左右;采用自动烧炉、换炉控制技术,对热风炉各项运行参数自动检测和控制,实现最佳风温并降低吨铁综合能耗。	

3.3.5 针对现有工程煤气发电烟尘超标采取的措施

本次环评期间对现有工程污染源进行了监测,通过监测,现有煤气发电车间烟尘超标,为了避免搬迁工程出现煤气发电烟尘超标现象,建设单位拟采取如下措施:

1、首选从前端煤气净化阶段就采取深度净化措施

当前国内高炉煤气净化普遍采用的是 500g/m² 氟美斯针刺毡滤料,该材料价格低廉,但阻力大、寿命偏短、过滤精度一般可达到 10mg/m³,导致煤气进入发电锅炉燃烧后的含尘量无法进一步降低。新建项目拟采用当前正在推广的聚四氟乙烯材质的覆膜滤料,将过滤精度控制到 5mg/m³,从而将烟尘含量大幅降低,满足环保要求。

2、在生产工艺上及时清理锅炉炉膛积灰

高炉煤气在锅炉炉膛内长期燃烧后，在膜式壁、省煤器、空预器的管壁上容易积存大量浮灰，造成排放烟气含尘量过高。因此，新项目投产后，加强生产工艺规范化管理，定期停炉清理内部积灰，保持烟气达标排放。

3.4 主要经济技术指标

拟建项目主要经济技术指标见表 3.4-1。

表 3.4-1 拟建项目主要经济技术指标一览表

序号	指标名称		单位	指标	备注
1、生产规模					
1.1	球墨铸铁		万 t/a	100	/
2、主要工艺设备					
2.1	烧结机		台×m ²	1×180	工作时间 7920h/a
2.2	球团生产线	链篦机	m	2.5×33	工作时间 7920h/a
		回转窑	m	Φ3.5×29	
		环冷机	M ²	40	
3.3	1#高炉		m ³	510	工作时间 8400h/a
	2#高炉		m ³	460	
3.4	热风炉		座	3	2 座高炉共用
3.5	铸铁机		台	3	2 座高炉共用，两用一备
3.6	高炉煤气发电站	煤气锅炉	台	2×75t/h	高温高压
		汽轮机	台	2×15MW	高温高压
3、原辅材料消耗					
3.1	烧结工序	铁矿粉	万 t/a	118.5	
		白云石	万 t/a	2.1	
		生石灰	万 t/a	17	
		无烟煤	万 t/a	3.0	
		焦粉	万 t/a	4.3	
		高炉返矿	万 t/a	21.1	
		烧结返矿	万 t/a	11.2	
		高炉煤气	万 m ³ /a	7085	热值 3200KJ/m ³
3.2	球团工序	精矿粉	万 t/a	44.4	
		膨润土	万 t/a	0.46	
		除尘灰	万 t/a	7.2	
		高炉煤气	万 m ³ /a	7104	热值 3200KJ/m ³
3.3	510m ³ 高炉	烧结矿	万 t/a	65.60	
		球团	万 t/a	21.90	
		焦炭	万 t/a	16.30	
		原煤	万 t/a	9.45	
		高炉煤气	万 m ³ /a	33613	热值 3200KJ/m ³

3.4	460m ³ 高炉	烧结矿	万 t/a	59.4	
		球团	万 t/a	19.8	
		焦炭	万 t/a	14.7	
		原煤	万 t/a	8.64	
		高炉煤气	万 m ³ /a	30318	热值 3200KJ/m ³
4、动力消耗					
4.1	耗电量		万 kWh/a	19000	
4.2	新鲜水耗量		万 m ³ /a	363.28	
4.3	综合能耗	烧结工序	kgce/t 矿	48.775	标准值 55
		球团工序	kgce/t 球	23.331	标准值 27
		炼铁工序	kgce/t 铁	369.589	标准值 400
5、占地指标					
5.1	用地面积		m ²	291313	
5.2	新建道路		m ²	45000	
5.3	新建铁路		km	0.82	
5.4	绿化面积		m ²	43697	
5.5	绿化率		%	15	
6、劳动定员及经济指标					
6.1	劳动定员		人	550	
6.2	建设投资		万元	99926.0	
6.4	流动资金		万元	19671.4	
6.5	年营业收入		万元	252136.8	达产当年
6.6	年所得税		万元	10909.8	达产当年
6.7	净利润		万元	32729.5	达产当年
6.10	项目投资财务内部收益率（税后）		%	31.30	所得税后
	项目投资回收期（税后）		年	4.3	所得税后

3.5 厂区总平面布置及合理性分析

3.5.1 总平面布置的原则

- 1、确保满足生产要求，工艺流程合理顺畅，满足整体规划要求；
- 2、充分利用地形、地势条件，平面及竖向布置上因地制宜，采用车间工艺联合化，公辅设施多层化，工程管线立体化布置，以节约土地资源；
- 3、考虑厂址所在地的常年主导风向、周围敏感点的分布情况，合理布置厂内生活办公区以及生产区，最大限度的降低项目投产后对厂区内、外环境的影响；
- 4、严格执行防火、防爆、防震、防噪及安全卫生要求；
- 5、合理设置厂内道路，确保厂内物料、产品运输短捷顺直；
- 6、结合工艺流程充分考虑扩建用地。

3.5.2 厂区总平面布置简介

新建厂区总平面布置按工艺流程并结合厂址地形条件采用短流程、紧凑型的布置方式。整体物流顺序采用自下而上，从左向右的顺序，物流从厂区的东北角进入，西北角输出。

由于原料采用汽车运输，因此原料场布置在厂区南侧，邻近公路布置，便于外部物料运输；其它区域布置在原料场以北，球团、烧结、炼铁三大区域自西向东依次布置，公辅区域布置在厂区最北侧。原料场至各车间原燃料主要采用胶带机运输至车间。

其它公用设施邻近布置在负荷中心，详见厂区总平面布置图见图 3.5-1。

3.5.3 厂区总平面布置图合理性分析

拟建工程平面布置从方便生产、安全管理和保护环境等方面进行综合考虑，具体分析如下：

(1) 整个厂区生产性道路纵向布局，方便管理和安全，同时方便生产，物流便利，便于形成厂区内有序的生产环境。

(2) 球团、烧结、炼铁位于厂区中部且集中布置，在满足生产工艺流程要求的前提下，各种管线布设距离较短，利于生产，便于管理，节约投资，减少占地。

(3) 从安全角度考虑, 烧结、炼铁区域远离办公区, 布置合理。

(4) 根据当地的自然条件, 沿厂四周、道路两侧种植乔木, 既能绿化环境, 也能起到防风沙的作用。为职工生产和生活创造良好的环境条件。厂区绿化率为 15%, 绿化面积 43697m²。

综上所述, 从安全生产、方便运输、便于管理、环境保护等方面综合考虑, 拟建工程厂区平面布置是基本合理的。

3.6 生产工艺及产污环节介绍

3.6.1 原料场生产工艺及产污环节

3.6.1.1 原料场概况及生产工艺

1、原料场概况

原料场承担着球团、烧结及高炉车间所用的铁矿粉、焦炭、原煤等原燃料的受卸、储存, 并向各生产用户供应所需合格原、燃料等综合作业。

原料场占地面积约为 2.5 万 m², 原料堆场封闭料棚长约 270 m, 宽约 90 m, 高度约 25m。原料场设计年受料量 245 万 t, 年供料量 427 万 t, 总处理能力 672 万 t, 原料场有效储存能力 9 万 t, 满足生产系统 5~7 天的原、燃料需求。

原料场区域包括原、燃料受卸、输送、储存等工艺设施和与之配套的辅助设施。主要为原料受料设施、堆场设施、供料设施、成品运输设施、工艺辅助设施以及供电、电气自动化、电讯、通风除尘、给排水、建筑与结构、区域管网、料场道路等设施。

2、生产工艺

所有原燃料均外购, 采用汽车运输, 进厂后进行过磅计量, 在汽车受料槽卸车后经带式输送机进原料场。汽车受料槽设 12 个槽, 系统能力为 2×1000t/h, 胶带机带宽 B=1200mm, 带速 V=2.0m/s。

原料堆场采用全封闭式结构设计, 包括煤场和矿场 (含副原料场)。

封闭式料场内设 2 个储料条, 每个料条长度约 250m, 堆底宽 32m, 堆高 12m。封闭式储料棚跨度约 90m, 长度约 270m, 高度约 25m。堆场设置 2 台堆取料机及对应的胶带机系统, 采用 2 台堆取料机共用轨道布置形式, 煤、矿共用。

堆取料机堆料能力 1000t/h (矿), 取料能力 1000t/h (矿)。

胶带机带宽 B=1200mm, 带速 V=2.0m/s, 系统能力 1000t/h。

原料场向外输送系统包括原料场向各生产车间供料及成品运输系统两部分。年供料总量约 427 万吨，输送到各车间的胶带机宽度统一为 $B=1200\text{mm}$ ，带速 $V=2.0\text{m/s}$ 。

原料场地面全部硬化，并进行防渗处理，场地四周设置排水沟，原料场内设洒水装置，定时洒水，防止扬尘和原料流失。

另外，建设单位考虑了原材料运输车辆进厂时不能及时卸车的情况，在厂区内设运输车辆暂时停放区，根据可研单位提供的资料，暂时停放时间为 1 小时，等待卸车的运输车辆不会在厂区附近道路上停放，同时原料区设车辆清洗装置，卸车后的车辆进入清洗区域，对车辆进行清洗，运输车辆清洗后方可出厂，经过采取上述措施可有效降低运输车辆对周围环境的影响。

3.6.1.2 原料场产污环节

1、废气

各种原料、熔剂、燃料在卸料、转运等过程中产生含尘废气，原料场设 1 套除尘系统，地下贮料间共 12 个贮灰斗，最多同时工作 3 个点，同时抽尘共计 6 点，每点按 $6000\text{m}^3/\text{h}$ 考虑。除尘总风量为 $36000\text{m}^3/\text{h}$ ，作业率 50%，年总风量为 15768万 m^3 ，该除尘系统设 1 根 30m 排气筒 (P_1)。

2、废水

本项目原料场除定期使用洒水设施进行洒水降尘外，无其他用水环节，洒水量严格控制，即能起到有效的降尘效果，又不产生多余的废水。

3、固废

本原料场无固体废物产生。

4、噪声

原料场的噪声主要是由于原燃料运输车辆、铲车转运物料、下料以及给料机等产生的噪声。

3.6.2 烧结生产工艺及产污环节

3.6.2.1 烧结生产工艺

为了配合高炉生产，本工程建设一台 180m^2 烧结机，设计年产高碱度烧结矿能力为 141.7 万吨，实际年产量为 125 万吨。

烧结工艺流程从原料接受到成品烧结矿输出，包括含铁原料、熔剂、燃料的

接受贮存、加工准备、配料、一次混合、二次混合、制粒、烧结、冷却、整粒、堆存及成品运输的工艺流程。

拟建项目烧结工序工艺流程见图 3.6-1。

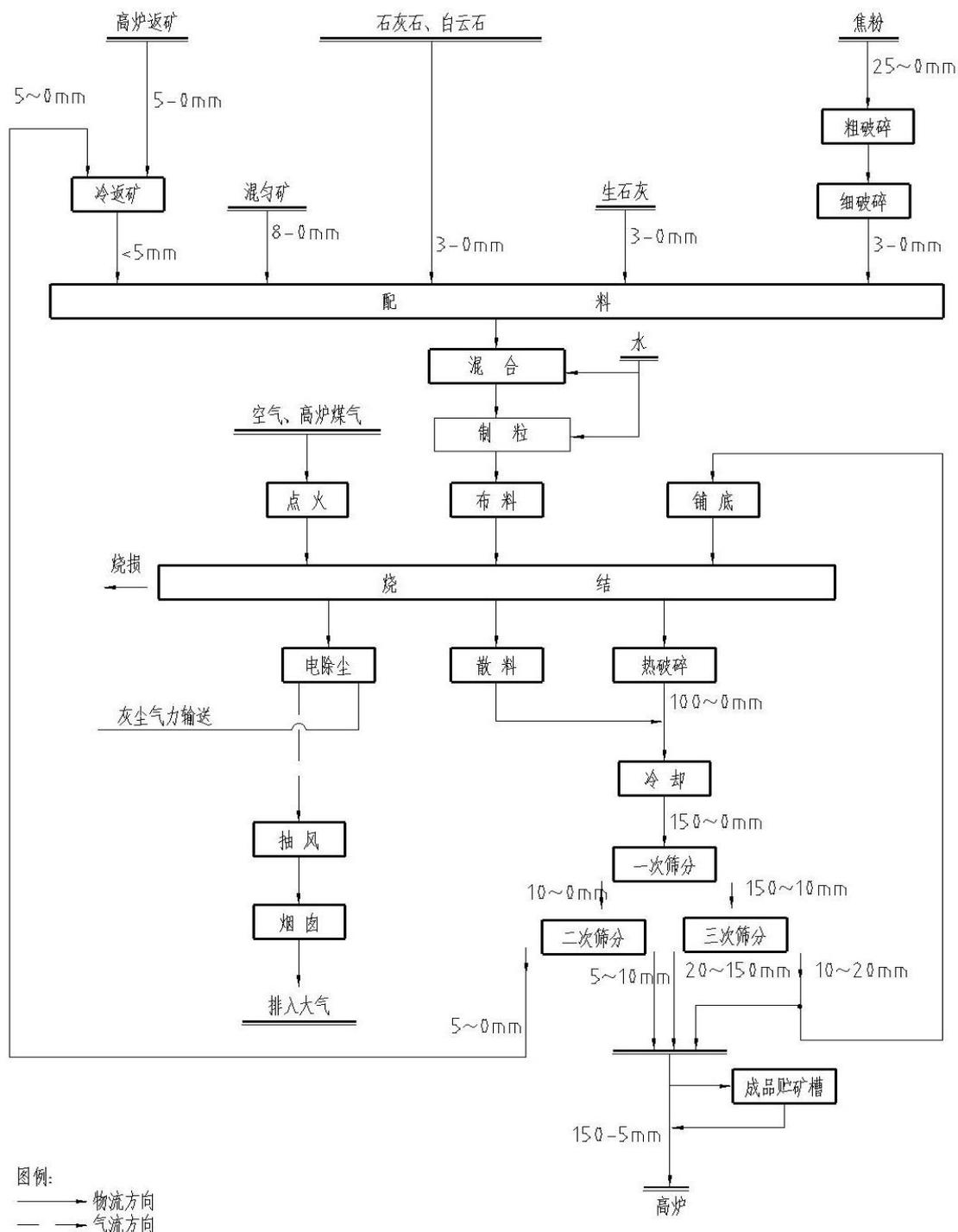


图 3.6-1 烧结工序工艺流程示意图

拟建项目采用的烧结工艺具有如下特点：

烧结机采用带式烧结，热矿冷却采用少无漏风结构环冷机。

采用新型水密封环冷机，冷却热烧结矿，其设备密封性好，节能效果好，区域无扬尘，并将环冷第 1、2 段烟气余热回收，配置余热锅炉产生蒸汽，驱动主抽风机的 SHRT 机组；

燃料破碎采用新型对辊破碎机及四辊破碎机组成的开路破碎系统，保证四辊破碎机的给料粒度，且能沿辊面宽度均匀给料，从而保证燃料粒度。

采用自动重量配料，配料精度高，使烧结矿合格率、一级品率均有较大幅度提高，同时可减少烧结燃料耗量，降低高炉焦比。冷返矿、灰尘参加定量配料，以稳定配比，减少燃料消耗。

混合料中添加生石灰粉，烧结机混合料矿槽采用蒸汽预热混合料，以提高混合料温度，保证烧结过程稳定高产。

采用强化制粒工艺，改善混合料的粒度组成，以提高烧结矿的产质量，降低燃料消耗。

采用厚料层烧结，料层厚可达 750mm，以降低能耗及烧结矿中的 FeO 含量，提高烧结矿强度。

设有完善的铺底料系统，以保护台车算条，降低电除尘器入口废气含尘浓度，提高主抽风机转子使用寿命。

采用 2 套棒条筛整粒流程，其特点是：流程简单，布置紧凑，在一个厂房内即可完成全部冷矿筛分作业，占地少，投资少，操作人员少，且烧结矿转运次数少、落差小，维护检修方便。

拟建项目烧结工序主要经济技术指标见表 3.6-1。

表 3.6-1 拟建项目烧结工序主要经济技术指标

序号	项目	单位	指标	备注
1	烧结机			
1.1	烧结机台数	台	1	
1.2	烧结机有效面积	m ²	180	
1.3	烧结机利用系数	t/(m ² .h)	1.0	Max1.3
2	烧结机作业率	%	90.4	
3	烧结机年工作日	d	330	连续工作制
4	烧结矿年产量	万 t	141.7	
5	烧结矿质量			
5.1	烧结矿品位	TFe%	≥55	
5.2	FeO	%	≤8	
5.3	烧结矿碱度	CaO/SiO ₂	1.75~1.8	
5.4	烧结矿粒度	mm	5~50	
6	原、燃料耗量(干)			
6.1	含铁原料	t/t	0.95	
6.2	固体燃料	t/t	0.042	
6.3	生石灰粉	t/t	0.12	
6.4	白云石	t/t	0.015	
6.5	高炉煤气	Nm ³ /t	50	热值 3200kJ/Nm ³

3.6.2.2 产污环节及处理措施

1、废气产污环节及处理措施

烧结工序产生废气的环节主要有：燃料破碎室废气、配料室废气、烧结机头废气、烧结机尾废气、原料布料过程中产生的废气、环冷机卸、受料胶带机废气、转运站废气、烧结矿成品矿槽废气、筛分室废气及胶带机废气。

针对上述废气产污环节，建设单位共设置了 4 套废气处理系统对其进行处置，具体如下：

(1) 烧结机头废气处理系统

烧结机头废气中的污染物为粉尘、SO₂、NO_x、氟化物、铅及其化合物、二噁英等，其中主要为粉尘、SO₂、NO_x，拟建项目设四电场静电除尘器+石灰石—石膏湿法脱硫+湿式电除尘器对机头废气进行处理，处理达标后通过高度为 100m 的排气筒（P₂）排放，风量为 560000m³/h。

(2) 烧结机尾废气处理系统

该废气处理系统主要负责处理烧结机尾废气、布料废气、环冷机卸、受料胶带机废气、转运站废气，上述废气中的污染物主要为粉尘，拟建项目设大灰斗长

袋低压脉冲除尘器进行处理，处理达标后经过高度为 40m 的排气筒（P₃）排放。

（3）燃料破碎室及配料室废气处理系统

该废气处理系统主要负责处理燃料破碎室及配料室产生的含尘废气，处理装置为大灰斗长袋低压脉冲除尘器进行处理，处理达标后经过高度为 40m 的排气筒（P₄）排放。

（4）烧结矿成品槽、筛分室及转运站废气处理系统

该废气处理系统主要负责烧结矿成品槽、筛分室及转运站产生的含尘废气，处理装置为大灰斗长袋低压脉冲除尘器进行处理，处理达标后经过高度为 40m 的排气筒（P₅）排放。

2、废水

拟建项目烧结工序产生废水的环节为烧结机机头烟气湿式电除尘器及石灰石—石膏湿法脱硫产生的废水，经过厂区生产废水处理设施处理后全部回用到高炉冲渣系统。

3、固体废物

烧结工序产生的固废主要为各除尘系统收集的除尘灰及脱硫石膏，除尘灰回到配料室灰库再利用，脱硫石膏进行外售处理。

4、噪声

烧结工序主要噪声源为主抽风机、环冷风机、筛分机、破碎机、除尘风机、泵类等设备工作时产生的噪声。

3.6.3 球团生产工艺及产污环节

3.6.3.1 球团生产工艺

拟建项目球团生产线采取的生产工艺流程包括原燃料供应、配料、混合、造球、生球布料、生球干燥、预热、氧化焙烧、冷却、成品储存等，具体介绍如下：

1、原燃料供应

球团生产所用铁精矿拟采用两种精矿：进口矿和地方矿，配比为各 50%。铁精矿由料场经过胶带机运输到原料准备室贮存。

粘结剂采用膨润土做为球团粘结剂。

膨润土由汽车罐车送来，采用气力输送方式送至配料室膨润土贮仓。

燃料采用高炉煤气作为干燥精矿用燃料，高炉煤气低发热值 $\geq 3200\text{kJ/Nm}^3$

(765kCal/Nm³)。

回转窑焙烧采用煤粉与高炉煤气混喷工艺进行焙烧。

2、配料系统

配料室矿槽为单列配置，设 6 个配料槽，其中 4 个精矿矿槽，1 个膨润土槽，1 个除尘灰矿槽，精矿配料矿槽下设振动漏斗及 B=650mm 密封皮带称。膨润土及除尘灰采用手动插板阀、螺旋配料秤及称量皮带秤组成的配料系统，配料量可按比例要求自动调节。膨润土采用气力输送方式送至膨润土矿槽内，槽下设有 B=650mm 密封皮带称。球团车间生产过程中产生的除尘灰经集中后气力输送至配料室除尘灰矿槽，除尘灰的除尘配料设备与膨润土相同。

3、混合系统

为强化混合料的混匀效果，混匀设备采用了立式强力混合机。其混合原理是：物料在混合机内随水平旋转的内筒一起旋转，同时，有两个与内筒旋转方向相反的耙齿在内筒的不同部位高速旋转，使物料在筒内飞溅起来，互相穿插、渗透，从而达到混匀的目的。这种混合机的优点是设备重量轻、外形尺寸小、电耗低、占地少、混匀效果好，可减少粘结剂用量，提高生球强度、减少返球量。

4、造球系统

造球室设置有 3 台Φ6.0m 圆盘造球机，混匀后的混合料用胶带机运至造球室混合料矿槽，槽下给料称量设备为调速圆盘给料机加配料称，造球机的给料量可按设定值自动控制。每台造球机的给料溜槽上均设有疏料器，可将压实的混合料疏松后再给到造球盘上。造球机的转速和倾角可调。

设计在造球过程中添加约 1% 的水分，以使混合料的水分控制在造球所需的最佳值以内。

5、生球筛分与布料

每台造球机对应一台辊式筛分机，筛出 <8mm 和 >16mm 的不合格返料，返料用胶带机给至返料粉碎机，粉碎后返回混合料矿槽重新造球。合格粒级的生球用摆动胶带机布到辊式筛分布料机上。筛分布料机将 <8mm 粒级的小球筛出，并将合格生球均匀地布到链算机算床上。筛出的不合格小球与造球系统辊式筛分机筛出的返料一起被破碎后返回重新造球。

6、干燥与预热

生球的干燥和预热在链算机上完成。链算机宽 2.5m，有效长 33m，沿台车运行方向分为鼓风干燥段、抽风干燥段和预热段。

鼓风干燥的目的在于脱除生球所含的部分物理水，由于气流是由下向上运动的，不会使下层生球过湿变形破裂。鼓风干燥用热风来自环冷机第三冷却段，管道上设有冷风阀，通过兑入一定量冷风将 300—350℃ 的风温降低到 180—200℃。鼓风干燥时间为 4.25min。

抽风干燥段采用来自预热 II 段近 400℃ 的热废气，使生球脱水、干燥，并可承受预热 I 段 650℃ 以上的温度。

用回热风机将预热 II 段的热废气从风箱抽出，废气通过料层后，经主电除尘器、主抽风机排入大气。抽风干燥时间约为 4.25min。

在预热 I 段，650℃ 以上热气流通过料层使生球升温，并开始氧化，以保证球团矿在预热 II 段可承受 1000℃ 以上的高温。

预热 I 段主要热源为来自环冷机冷却二段的热废气，部分来自预热 II 段温度约 1000℃ 的热废气。这部分热废气通过预热 I 段与预热 II 段炉罩间隔墙孔导入。来自环冷机冷却二段的热废气通过管道直接进入预热 I 段烟罩。

预热 I 段的热废气穿过料层后通过风箱两侧汇集总管与抽风干燥段热废气一起，经由主电除尘器、主抽风机和烟囱排空。

在预热 II 段，球团矿氧化速度加快，温度急骤升高，并部分地完成固结硬化，使其具有一定强度，可承受由链算机落入回转窑时的冲击。其热源来自窑尾约 1000℃ 的热废气。

预热段风箱的热废气通过设在链算机两侧的两个多管除尘器和回热风机系统引至抽风干燥段炉罩，用于抽风干燥。生球在链算机上干燥、预热。预热后的球团矿获得了足够强度，经铲料板、溜槽进入回转窑。

主电除尘器收尘面积为 145m²，四电场高效电除尘器。除尘器收集的粉尘由螺旋输送机输送到设在链算机室的贮灰仓内，再用仓式泵气力输送到配料室除尘灰矿槽内。

主抽风机正常风量为 24×10⁴m³/h，负压 5kPa。废气经过主电除尘器除尘后通过主抽风机和烟囱排入大气。

链算机鼓风干燥段与抽风干燥段的散料通过胶带机运至链算机尾部散料斗

内。由于这部分散料量少且未经高温预热与焙烧，设计采用散料小车定期运出，回收利用。链算机预热段散料采用拉链机运输，与链算机头部及回转窑窑尾散料一起通过溜槽进入斗式提升机，再返回回转窑。链算机灰箱排出的灰尘通过胶带机及灰尘溜槽排至贮灰仓内，再用仓式泵气力输送到配料室除尘灰矿槽，回收使用。

7、氧化焙烧

球团矿的焙烧、固结过程在回转窑中进行。进入回转窑的球团矿在沿其周边滚动的同时，又沿轴向朝窑头方向移动。同时将环冷机一冷段 1100℃ 的热废气引入窑头罩，作为补充二次风，以保证窑内所需焙烧温度。

回转窑皮内径 3.5m，耐火材料厚度 280mm，窑长 29m，转速可调。回转窑内球团矿焙烧温度 1250℃—1300℃，球团矿在窑内停留时间约 30min。

焙烧过的球团矿通过回转窑窑头罩内的溜槽和固定筛卸到环冷机受料斗内。

8、冷却

从回转窑排出的球团矿温度约 1200℃，FeO 含量低于 8%，用鼓风环冷机进行冷却，冷却料层厚度为 800mm。球团矿在被冷却的同时，还可使剩余的 FeO 得到进一步氧化，最终使球团矿温度降到 150℃ 以下。FeO 含量降至 1.5% 以下。

环冷机中径为 $\Phi 12.5\text{m}$ ，台车宽 2.2m，有效冷却面积 40 m²，正常冷却时间 30min。

环冷机炉罩分为四段，一冷段内 1100℃ 的热废气通过受料斗上部窑头罩和平行管道直接入窑作二次风。二冷段 700℃ 的热废气通过热风管道直接引入链算机预热 I 段作为补充热源。三冷段约 350℃ 的低温废气被送至链算机鼓风干燥段作为鼓风热源。四冷段约 100℃ 的废气通过环冷机上的烟囱排空。环冷机鼓风机通过风门自动调节冷却风量，控制回热风温度。

9、成品球团矿的贮存与输出

冷却后的成品球团矿，由胶带机直接送至炼铁厂高炉矿槽。

原料场内还设置了一个贮存能力为 1.3 万吨的成品球团矿堆放位置。当炼铁厂高炉车间或球团车间检修需预先备料时，成品球团矿可直接运到堆场堆存，再由原料场统一受料给到高炉矿槽。

拟建项目球团工序工艺流程及产污环节示意图 3.6-2。

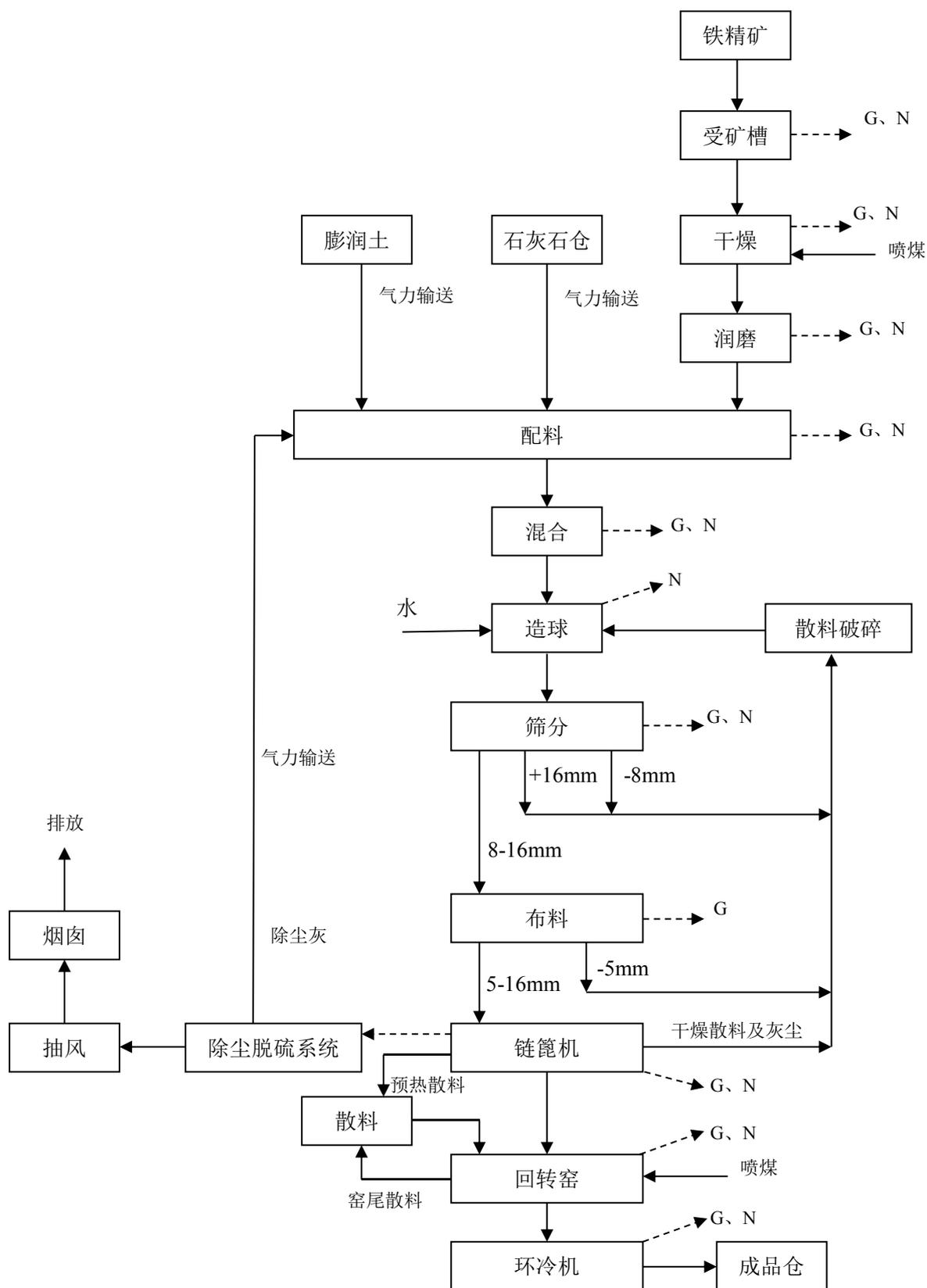


图 3.6-2 球团工艺流程及产污环节示意图

球团工序主要经济技术指标情况见表 3.6-2。

表 3.6-2 球团工序主要经济技术指标一览表

序号	项目	单位	指标	备注
1	球团矿产量	万 t/a	44.4	
2	主机利用系数	台	1	
2.1	链算机：2.5×33m	t/(m ² ·d)	18.36	
2.2	回转窑 Ø3.5×29m	t/(m ³ ·d)	5.45	
3	主机作业率	%	90.4	
4	主机年工作日	d	330	连续工作制
5	球团矿质量			
5.1	球团矿品位	TFe%	≥62	
5.2	FeO	%	<1.5	
5.3	球团矿碱度	CaO/SiO ₂	自然碱度	
5.4	球团矿粒度	mm	8~16	
6	原、燃料耗量			
6.1	年耗铁精矿	万 t	44.4	
6.2	年耗膨润土	万 t	0.46	
6.3	年耗除尘灰	万 t	1.3	
6.4	年耗高炉煤气量	万 m ³	7104	3200kJ/Nm ³
7	原、燃料单位耗量			
7.1	铁精矿	t/t	1.0	
7.2	膨润土	t/t	0.011	
7.3	除尘灰	t/t	0.031	
7.4	高炉煤气量	m ³ /h	8970	3200kJ/Nm ³

3.6.3.2 产污环节及治理措施

1、废气产生环节及治理措施

球团车间废气产生环节主要有配料室废气、回转窑窑尾废气、焙烧烟气、成品贮存及转运废气。

针对球团车间的有组织排放的废气,拟建项目设 4 套废气治理措施对其进行治理,具体如下:

(1) 配料室废气处理系统

配料室产生的废气中的污染主要为粉尘,本项目针对球团配料室产生的含尘废气设 1 台脉冲布袋除尘器对其进行处理,处理达标后通过 1 根 30m 高的排气筒(P₆)排放。

(2) 回转窑尾废气处理系统

拟建项目球团车间的回转窑将产生含尘废气,本项目设 1 台脉冲布袋除尘器对其进行处理,处理达标后通过 1 根 30m 高的排气筒(P₇)排放。

(3) 球团产品存储废气处理系统

球团产品在转运、储存的过程中将产生含尘废气,本项目设 1 台脉冲布袋除尘器对其进行处理,处理达标后通过 1 根 30m 高的排气筒(P₈)排放。

(4) 球团焙烧烟气废气处理系统

球团焙烧烟气中的污染物为粉尘、SO₂、NO_x、氟化物、铅及其化合物、二噁英等,其中主要为粉尘、SO₂、NO_x,拟建项目设四电场静电除尘器+石灰石—石膏湿法脱硫+湿式电除尘器对球团焙烧烟气进行处理,处理达标后通过高度为 60m 的排气筒(P₉)排放。

2、废水

球团生产线生产用水循环使用,只产生少量的脱硫废水,经过厂区生产废水处理设施处理后回用到冲渣系统。

3、固废

球团工序产生的固废主要为各除尘系统收集的除尘灰,本项目将其采用气力输送至球团生产线配料室灰尘矿槽进行回收利用。

4、噪声

球团工序的噪声源主要为各种风机运行时产生的噪声,本项目在风机进、出口与连接管道间采取了软连接,风机进口管道设消声器等控制措施。

3.6.4 炼铁生产工艺及产污环节

3.6.4.1 生产工艺

本次搬迁工程新建 1 座 510m³ 高炉(1#高炉)和 1 座 460m³ 高炉(2#高炉),

年产球墨铸铁 100 万 t，每座高炉包括槽上供料系统、矿焦槽及上料系统、炉顶荒煤气系统、炉体系统、煤粉喷吹系统、风口平台及出铁场系统、冲渣系统、热风炉系统以及公辅系统，1#高炉主要技术指标见表 3.6-3，2#高炉主要技术指标见表 3.6-4。

表 3.6-3 1#高炉主要技术指标表

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	高炉公称容积	m ³	510	
2	利用系数	t/(m ³ ·d)	2.94	
3	焦比	kg/t	310	
4	煤比	kg/t	180	
5	渣比	kg/t	350	
6	入炉综合矿品位	%	57.5	
7	熟料率	%	100	烧结矿 75%+球团 25%
8	入炉风量	m ³ /min	1667	
9	入炉风温	℃	1200	
10	富氧率	%	3	
11	炉顶压力	MPa	0.15	
12	年工作日	D/a	350	
13	年产生铁量	10 ⁴ t/a	53	
14	年产水渣量	10 ⁴ t/a	21.6	含水率 15%
15	煤气发生量	10 ⁴ Nm ³ /h	14.5	
16	高炉一代寿命	a	16	
17	热风炉一代寿命	a	30	

表 3.6-4 2#高炉主要技术指标表

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	高炉公称容积	m ³	460	
2	利用系数	t/(m ³ ·d)	2.94	
3	焦比	kg/t	310	
4	煤比	kg/t	180	
5	渣比	kg/t	350	
6	入炉综合矿品位	%	57.5	
7	熟料率	%	100	烧结矿 75%+球团 25%
8	入炉风量	m ³ /min	1580	
9	入炉风温	℃	1200	
10	富氧率	%	3	
11	炉顶压力	MPa	0.12	
12	年工作日	D/a	350	
13	年产生铁量	10 ⁴ t/a	47	
14	年产水渣量	10 ⁴ t/a	19.6	含水率 15%
15	煤气发生量	10 ⁴ Nm ³ /h	13.4	
16	高炉一代寿命	a	16	
17	热风炉一代寿命	a	30	

1、炼铁车间的总图运输

铁水由火车从高炉运至铸铁车间；80t 铁水罐 12 个(8 用 4 备)，罐车 8 辆，铁水罐及罐车采用火车牵引，配置火车头 3 个。

高炉水渣用皮带输送至水渣微粉或自卸汽车外运。

高炉除尘灰、干式除尘灰、出铁场及炉顶除尘灰等采用罐车运至原料场。

一些小材料、耐火材料、残铁、残渣采用自卸汽车运输。

厂内道路分主干道，次干道和车间引道，主干道宽 12m，次干道宽 9m，车间引道宽 4m。道路采用沥青混凝土道路结构。

2、槽上供料系统

主要承担高炉生产使用的高碱度烧结矿、球团、焦炭、杂矿等各种原燃料的供应。其中烧结矿、球团矿由新建烧结厂、球团厂供料，焦炭及杂矿由原料场直接供料。

3、矿焦槽及上料系统

两座高炉上料矿槽采用一列式布置，每座高炉对应一排矿槽。

矿槽的槽下上料系统采用两翼式布置，即将矿、焦槽布置在高炉上料车的两侧。矿、焦槽为一列式单排槽，对称设置共计 16 个槽位，其中烧结矿槽 6 个，球团矿槽 2 个，焦槽 4 个，熔剂槽 2 个，焦丁槽 2 个。

槽下上料系统采用分散筛分、分散称量的工艺。共由 12 套筛分装置、16 套分散称量装置及 2 套集中称量装置组成。其中烧结矿筛分装置 6 套，球团矿筛分装置 2 套，焦炭筛分装置 4 套，熔剂、焦丁不筛分只称量，中间斗集中称量 2 套。

烧结矿及球团经筛分后，大于 5mm 的成品进入称量斗内，小于 5mm 的筛下粉矿通过槽下返矿胶带机、大倾角挡边胶带机运到粉矿仓内贮存，然后采用汽车倒运。

焦炭经筛分后，大于 20mm 的成品焦进入称量斗内，小于 20mm 的筛下碎焦通过槽下返焦胶带机、大倾角挡边胶带机运到碎焦仓顶，再经二次筛分，大于 5mm 的碎焦进入焦丁仓，筛下粉焦进入粉焦仓内贮存，然后由汽车倒运。

4、上料、炉顶及粗煤气系统

采用斜桥、双料车上料（料车有效容积 4m³），斜桥为桁架式结构，角度约为 55°。卷扬机室设在料坑上方，卷扬机能力 100kN，卷筒直径Φ1200mm，由一台 220kW 直流电动机拖动。

炉顶采用无料钟装料设备，可实现多环（含螺旋）、单环、扇形和定点，以多环布料为主，以其它布料为辅；装料设备全部自动连锁，由计算机控制实现自动装料，当计算机发生故障时，或生产需要时，也可转为单机手动连锁装料。

炉顶装料设备及主要规格：

- （1）固定受料斗、料罐（16m³）
- （2）由下料闸和下密封阀组成的整体型下阀箱
- （3）水冷氣密型溜槽传动齿轮箱

(4) 布料溜槽及其更换工具

荒煤气系统包含一台重力除尘器以及荒煤气管道，除尘能力 $\geq 50\%$ 。

从高炉炉顶吹出的荒煤气经四根 $\Phi 1500$ 导出管导出，经四根 $\Phi 1200$ 上升管合成二根 $\Phi 1800$ 上升管，及一根 $\Phi 2200$ 下降管进入筒体直径为 DN8000 重力除尘器，除去荒煤气中大颗粒粉尘后进入煤气干法除尘系统。除尘器中的煤气灰定期经排灰装置卸入汽车外运。

煤气管道内均采用喷涂 FH-140 耐火材料，厚度 50~100mm，以防管道磨损、腐蚀。

在上升管顶部设有 2 台煤气放散阀，在重力除尘器上部也设有 1 台放散阀。高炉休风时，为了隔断高炉煤气系统与煤气管网之间的煤气，在除尘器上部设置一台 $\Phi 1790$ 遮断阀。除尘器下部设置了一套排灰装置。同时根据煤气净化温度的要求配煤气加热冷却装置。

主要设备

(1) 煤气遮断阀通径： $\Phi 1790$ ；数量：1 台；驱动方式：电动；配套电动卷扬机 1 台。

(2) 炉顶煤气放散阀通径：DN650；数量：2 台；驱动方式：电动；配套电动卷扬机 2 台。

(3) 除尘器放散阀通径：DN400；数量：1 台；驱动方式：电动；配套电动卷扬机 1 台。

(4) 清灰加湿搅拌机：1 套；驱动方式：电动。

5、炉体系统

高炉炉皮采用自立式结构，炉体结构采用框架式结构，炉体框架拟定平面尺寸为 12m \times 12m。

每座高炉设 1 个铁口，14 个风口。

高炉炉底、炉缸采用烧成微孔碳砖和模压碳块加陶瓷杯复合式结构，炉缸四周采用环砌 5 层大块炭砖。

风口区采用异型组合砖，配标准砖砌筑，材质为刚玉。

炉身中部及上部采用一、二级高铝砖，在没有冷却设备部分的炉皮及外封板处，喷涂耐火材料。

冷却设备包括炉体冷却设备、炉底冷却设备、风口冷却设备。

(1) 高炉炉底及炉缸

高炉炉底冷却采用在路基上表面埋设水冷无缝钢管(Ø89×6)的形式。炉缸、风口带采用冷却壁冷却方式,其中风口带及以下设5段光面冷却壁,壁厚120mm,材质为RTCr铸铁;风口区为1段异形光面冷却壁,壁厚220mm,材质为RTCr铸铁。

(2) 炉腹、炉腰至炉身中下部

由于炉腹、炉腰及炉身中下部温度波动较大,化学侵蚀严重,热应力破损作用较大,工作条件最差,对高炉寿命影响很大。为实现高炉长寿目标,在此区域设置8段单排管砖壁合一球墨铸铁(QT400-18)冷却壁,冷却壁厚分别为218mm。

水管连接方式采用冷却壁水管与炉壳间加波纹补偿器、金属软管与三通球阀相连接,从根本上解决了因炉壳与冷却壁间的温差不同导致水管剪断而出现的破损现象。

高炉炉体冷却工艺

高炉冷却系统除风口采用高压净环工业水冷却外,所有冷却壁均采用软水密闭循环系统。

(1) 高炉炉底冷却

为了适应强化冶炼及提高炉底、炉缸的使用寿命,炉底冷却采用软水密闭循环冷却方式。其水管采用Φ89×10无缝钢管。炉底软水冷却同热风炉各阀冷却合为一个密闭循环冷却系统。

(2) 炉缸及以上冷却设备冷却

炉缸及以上冷却设备,在圆周上分为四个区域,每个区域设有流量调节阀,以控制软水流量均匀分配,在每个区域分别设有流量、温度、压力检测。

(3) 软水冷却主要工艺参数和稳压罐位置确定

通过对高炉热负荷计算,高炉炉体软水密闭循环系统总循环水量确定为:2000t/h。

软水密闭循环系统进水温度设计为40℃,出水温度48℃,系统最高压力为0.5MPa。

系统稳压罐设置在炉顶,设计上考虑了在特殊情况下循环系统可切换到汽化

冷却形式的可能性。

在系统检漏中，设计上考虑了进出水量、温度、压力等参数的计算，同时设有系统外点燃煤气等措施。

(4) 工业水冷却系统

高压工业水：主要用于风口小套的冷却。

常压工业水：主要用于风口二套、冷却壁凸台和后期炉皮喷水等。

高炉附属设备：

送风设备 14 套

送风系统的结构形式，在设计上考虑了高温密封性能，并力求在生产过程中更换方便快捷。为延长风口小套寿命，设计上加强了风口小套头部冷却，延长风口寿命。

6、煤粉制喷系统

拟建项目喷煤车间按 2 座高炉喷吹系统与制粉系统合建在 1 座建筑内设计，根据可研，2 座高炉日正常喷煤 514 吨，选 1 台 30 吨/h 磨煤机。

喷煤车间主要包括：

原煤储运系统——包括原煤上料皮带机，转运站。

煤粉制备系统——包括热风炉烟气管道，引风机、干燥剂发生炉、原煤仓、给煤机、磨煤机、布袋收粉器、排煤风机及相应配套设施。

喷吹系统——包括煤粉仓、喷吹罐、喷煤管线、分配器、阀门、喷枪及相应设施。

(1) 设计参数

煤粉细度：R90=20%

煤粉水份：≤1.5%

制粉能力：≥30t/h/台，共 1 台

(2) 制粉系统

包括热烟气系统、磨煤系统、授粉系统等。

① 热烟气系统

热烟气系统包括热风炉烟气引风机、干燥剂发生炉。

高炉煤气在干燥剂发生炉燃烧室内燃烧产生高温烟气，与烟气引风机抽引过

来的热风炉废气在混合室混合，生成 170~350℃ 的干燥气，进入磨煤机对煤粉进行干燥。引风机设备耐温 250℃。

新型立式煤粉干燥剂发生炉，该成套设备体积小，工艺布置灵活，砌筑砖型少；短焰或无焰燃烧器，结构简单，经济适用，气流分布均匀，燃烧充分完全；混合室的环形烟道与喷出口的结构设计，保证了废气与烟气的混合均匀。

磨煤机的干燥剂用量为 51000 Nm³/h，包括 9000Nm³/h 高温烟气和 42000Nm³/h 热风炉废气。

废气引风机

参数为：流量： 44000Nm³/h；全压： 5 kPa；数量： 1 台。

②磨煤系统

磨煤系统包括中速磨煤机、密封风机、给煤机、原煤仓。

原煤经供煤皮带机进入原煤仓内，再经过给煤机送入磨煤机。煤在磨煤机内被磨细和干燥后，经过磨煤机内的分离器，细度合格的煤粉被含粉气流带走经管道进入袋式收粉器；不合格的粗煤粒又回到磨盘中被研磨。按上述煤种及煤粉质量，2 座高炉共设置一台中速磨煤机，磨煤机的制粉实际出力为≥30t/h/台。磨煤机配套主电机、密封风机。

主要设施

原煤仓的有效容积为 180m³，其有效容量能够满足制粉系统 6 小时的制粉用量，共 1 个原煤仓。采用双曲线型钢结构原煤仓。原煤仓设有料位计，其出口还设有插板阀

耐压计量给煤机能够平稳均衡地给磨煤机供煤，给煤机的能力为 40t/h（共 1 台），能够满足磨煤机的工作范围。

目前国内外冶金行业煤粉车间制粉设备均采用中速磨煤机，具有出力大、能源消耗低、占地面积小、工作效率高、噪音小等方面优点。

磨机出力： 30t/h/台(共 1 台)

功率： 400kW/台

③收粉系统

收粉系统包括袋式收粉器、主排煤风机。

进入袋式收粉器的煤粉经分离后进入煤粉仓，净化后的烟气由主排煤风机抽

引由站房高处的排气筒排入大气，排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。主排煤风机保证制粉系统处于负压工作状态。袋式收粉器采用脉冲袋式收粉器。

主要设施：

布袋收粉器

过滤面积：1290 m^2 /台(共 2 台)

过滤风量：62000 Nm^3/h /台

排煤风机

参数为：流量：62000 Nm^3/h ；全压：13 kPa；数量：1 台。

(3) 喷吹工艺及主要设施

喷吹浓度20 kg/kg 气 \sim 40 kg/kg 气，煤粉输送采用压缩空气，加压及流化采用氮气。

采用直接喷吹工艺，包括煤粉仓、喷吹罐、喷煤管线、分配器、阀门、喷枪及喷吹用气体系统等。喷吹系统采用 2 个煤粉仓，每个仓下设 4 个并列的喷吹罐(两用两备),组成一个喷吹罐组对应一座高炉。每座高炉对应 1 根主管、1 个分配器。

煤粉仓及喷吹罐均设有计量装置。煤粉仓料面可手动或自动控制。煤粉仓的料面信号可控制磨煤机的磨煤量,可通过对煤粉仓计量装置的管理保持喷吹速率与制粉系统的平衡,相关设施如下。

①煤粉仓及相关设施

煤粉仓的作用是储存一定量的煤粉,以防止在制气炉大喷煤量操作的情况下磨煤机故障时煤粉中断对制气炉操作带来的影响,并在制粉和喷吹系统之间起缓冲作用,以吸收磨煤机恒定供应煤粉和向喷吹罐间断装粉的差异。

为了保证快速均匀地排粉,煤粉仓锥体部分装有流化气喷嘴,流化的氮气连续进入煤粉仓。

煤粉仓与喷吹罐之间采用 DN250 阀门、软连接。

煤粉仓设有电子秤计量,可进行煤粉高料位、低料位报警。煤粉仓事故状态下可充入氮气,煤粉仓设计防爆膜及检修人孔。

有效容积：125 m^3 , 可供最大喷吹量约 5h。

②喷吹罐及相关设施

每个高炉设有 2 个相同容积的喷吹罐（每个罐子容积 18m^3 ），当某个罐不喷吹时，可通过控制阀进行卸压。喷吹罐卸压后，喷吹罐从煤粉仓再次装粉，直至高料位，并加压至喷吹所需的压力值。在另一个喷吹罐排空（留有一定量底煤）时，该喷吹罐就应随即转入喷吹运行。

每个喷吹罐在下部还设有一个专门的流化装置，以保证煤粉很容易地流入喷吹主管。每个喷吹罐下的流化装置向上引出一根煤粉管与喷吹主管相连。（上出料方式）

喷吹罐安装在电子压头上，通过电子压头测量喷吹的煤粉重量。喷吹罐再次装入煤粉前、后之重量差值，用于计算喷吹煤粉的总量。

③喷吹主管

每座高炉的两个喷吹罐的 2 条煤粉管在厂房内连接成 1 根喷吹主管，喷吹主管上设计煤粉过滤器及切换阀门，喷吹主管引至对应的高炉附近的分配器。在喷吹主管上设计吹扫管路和阀门，用于煤粉主管堵塞时的吹扫及放散。

④分配器及喷吹支管

分配器安装在位于制气炉炉身的分配器平台上，喷吹支管从分配器引至风口喷枪，分配器引出喷吹支管，与每座高炉的风口数目一致。

⑤公辅设施

喷煤系统配备氮气储罐，压缩空气储罐，氮气分气包，空气分气包。

7、风口平台出铁场系统

拟建工程采用封闭式出铁场及风口平台，无填沙平台化出铁场，每座高炉设一个铁口，渣铁沟全封闭。

出铁场屋架顶棚为封闭结构，顶部设排气楼。屋架四周局部为敞开式，外围设防雨挡板。设一台起重量 $25\text{t}/5\text{t}$ 的双钩桥式吊车，跨铁水线设置，方便检修作业。主铁沟长约 12m ，坡度 3% ，炉前设撇渣器。采用固定流嘴出铁，每天出铁 12 次，每次出铁配 80t 铁水罐 2 个，铁路运输至铸铁车间。在铁口上方、两侧，撇渣器及流嘴上方设抽风点，进行除尘，在出铁场端部设炉前工人休息室。出铁场所用的所有辅助材料由汽车运至端部，通过出铁场吊车运至出铁场的适当位置存放。

出铁场主要设备概述如下：

- (1) KD160 液压泥炮：1 台
- (2) 液压开口机：1 台
- (3) 出铁场吊车：1 台
- (4) DN1200 冷风放风阀：1 台（带执行机构）
- (5) 压缩空气包：1 台
- (6) 蒸汽包：1 台

8、炉渣处理系统

炉渣处理按 100%冲制水渣设计，炉前设干渣坑，开炉初期采用干渣坑方式出渣。高炉全部炉渣经渣沟在流至出铁场边缘时经过粒化器全部粒化冲成水渣。水渣沟主体结构为混凝土结构，内设耐磨衬板。

水渣设施采用底滤池过滤工艺。设水冲渣沟、沉淀池 3 个、冲渣泵房 1 个。冲渣泵房设计冲渣泵组，排空泵组，并设有渣池反冲洗功能。

水渣经冲渣沟阀门（液压驱动）控制进入沉淀池，在沉淀池经过沉淀使得渣水分离。沉淀后的水渣被留在沉淀池底部，用桥式抓斗起重机抓水渣，装汽车外运。桥式抓斗起重机起重能力 10t，共 2 台。

冲渣沟为混凝土结构，并设计沟盖，冲渣沟设计排蒸汽烟囱，烟囱高度能将蒸汽排放到制气炉炉顶，避免蒸汽对厂房的腐蚀。

9、热风炉系统

2 座高炉共配置 3 座顶燃式热风炉。采用高炉煤气作为燃料。配置高效烟气余热回收装置预热助燃空气、煤气。热风炉系统的自动化控制包括燃烧控制、送风温度控制及换炉控制。

本项目热风炉设计参数见表 3.6-5，主要技术性能见表 3.6-6。

表 3.6-5 拟建项目热风炉主要设计参数表

工作炉数	三炉操作
热风炉工作制度	二烧一送
送风时间 min	60
拱顶温度℃	1300~1350
热风温度℃	1200~1250
废气温度℃	350(max. 400)
燃气种类	单烧高炉煤气
助燃空气预热后温度℃	180
高炉煤气预热后温度℃	180

表 3.6-6 拟建项目热风炉主要技术性能表

技术性能	单位	数值
热风炉座数	座	3
蓄热室钢壳直径	mm	Φ6660/Φ7060
蓄热室断面积	m ²	25.25
格子砖高度	m	17.16
格子砖型式		高效十九孔砖
格孔直径	mm	Φ30
格砖活面积	m ² /m ²	0.36
1m ³ 格子砖加热面积	m ² /m ³	48
每座热风炉加热面积	m ²	20798
单位风量加热面积	m ² /m ³	44.6
每座热风炉格子砖重量	t	550
热风炉总高度	m	约 32

10、铸铁机系统

(1) 车间概况

铸铁系统由铁水预处理设施、铸铁设施、修罐设施以及铁块库等几部分组成。

车间主厂房内设两条独头铁路线，采用双线铸铁方式运行。其中一条铸铁线可满足未来精铸车间铁水热送需求。设 3 套 80m 长双链轮固定式铸铁机，每套铸铁机每日最大生产能力为 2500t，3 套铸铁机可满足日铸铁 3030t 的需要。车间内设检罐平台 1 处，砌罐位和烤罐位各 2 个。设置 2 个脱硫搅拌位及 1 个扒渣位，为方便空罐子倒运，车间内部设置 1 台 140/50t 铸造起重机进行铁水罐检修及脱硫扒渣的倒罐作业。

(2) 铸铁生产工艺

铁水罐进入主厂房，对位铸铁机，操作室控制先启动铸铁机，后启动倾翻卷扬机，罐体慢速转动，最终至 110°倒出全部铁水，铁水沿铁水流槽至铸铁机斗模，沿铸铁机链带设冷却水系统，铁块经溜槽落地，装载机倒运至铁块临时堆场，汽车外运。铁水流槽处设除尘罩。

脱模用灰浆，采用石灰及煤泥制备，原料由汽车运入制浆库。浆液搅拌后输送，喷射至铸铁模上，残液回流至制浆槽，残渣外运。

在检罐平台上检查铁水罐内衬使用情况，如需内衬修理，利用吊车把空罐吊运至砌罐位，人工作业拆除和砌筑内衬，之后移至烤罐位烘烤。残铁和废砖外运。

(3) 铁水脱硫增硅

铁水脱硫增硅采用 KR 法机械搅拌方式，根据现有工程生产经验，铁水罐在高炉车间通过人工投放脱硫增硅剂，再由铁路运输进入铸铁车间，车间端部设置搅拌设施，通过搅拌产生的漩涡场使脱硫增硅剂与铁水充分反应，进而提高脱硫与增硅率。

铸铁车间入口处两条铁路线上各设置一套脱硫增硅工位，可根据实际需要灵活调整。

(4) 主要设备、设施

铸铁机 3 套（两用一备），双链带滚轮固定式，链轮中心距 80m，倾角约 7°，生产能力 7500/d，作业率≤40.4%，链带速度 3~15m/min。

100t 罐倾翻卷扬机 3 台，升罐速度 0.26~0.07m/min，降罐速度 1.82m/min。

50/10t 铸造起重机 1 台，S=25m。

烘烤装置 1 套。

制浆库 2 间。

铸铁操作室 3 间。

水包房 3 间。

喷吹脱硫搅拌设施 1 套。

储料间 1 间。

喷吹间 1 间。

液压站 1 间。

扒渣装置 1 套。

操作室 1 间。

(5) 渣铁处理间

渣铁处理间与铸铁车间紧邻布置,用于处理铸铁残余渣铁,破碎筛分再利用。

(6) 铁块库

成品铁块通过汽车倒运至铁块库,铁块库采用轻型钢结构,长度 170m,宽度 90m,面积约 $1.6 \times 10^4 \text{m}^2$ 。内部分区域存放不同品种铸铁块。

11、煤气净化及燃气设施

从高炉炉顶吹出的荒煤气经四根 $\Phi 1500$ 导出管导出,经四根 $\Phi 1200$ 上升管合成二根 $\Phi 1800$ 上升管,及一根 $\Phi 2200$ 下降管进入筒体直径为 DN8000 重力除尘器,除去荒煤气中大颗粒粉尘后进入煤气干法除尘系统。除尘器中的煤气灰定期经排灰装置卸入汽车外运。

燃气设施干式滤袋除尘器净化后的煤气进入 BPRT 设施或经减压阀组降压后进入高炉煤气管网,管网设计压力为 15kPa。

新建制氧机一套,氧气产量 $7500 \text{Nm}^3/\text{h}$,同时产生氮气 $7500 \text{Nm}^3/\text{h}$ 。管网氧气压力 0.6MPa。高炉车间氧气用户有高炉富氧、出铁场、铸铁区域等,氮气用于各区域密封、输送及清扫。

12、高炉鼓风设施

两座高炉鼓风机采用集中建设,通过综合管廊统一送至高炉车间,鼓风机选用 BPRT 机组,即电动与高炉余压共同驱动的轴流风机,代替高炉系统的 TRT 发电设施。同时共用 1 台备用电动离心风机,为减少夏季鼓风机压力下降问题,在鼓风机入口处增设鼓风脱湿装置。

炼铁工序生产工艺流程及产污环节示意图见图 3.6-3。

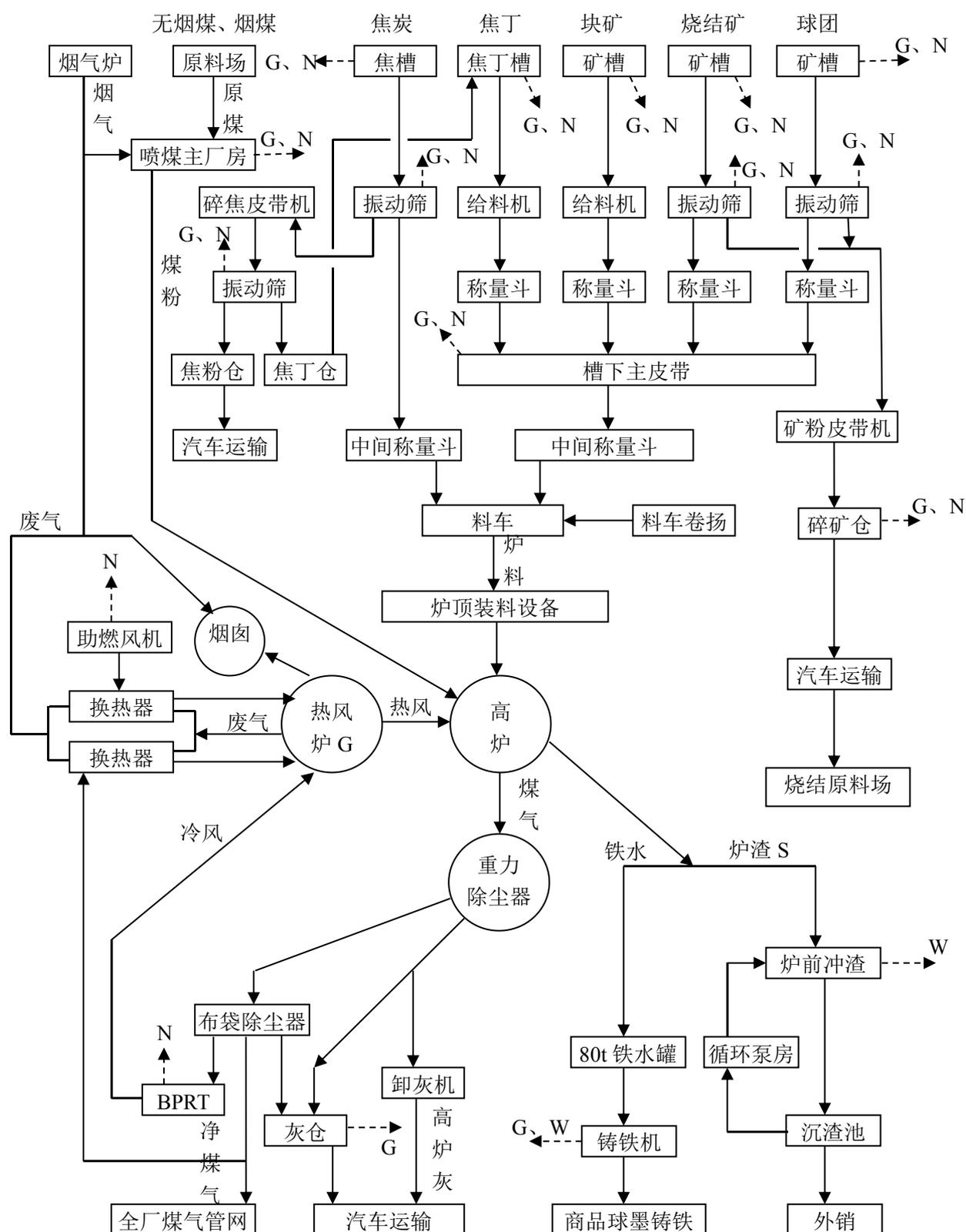


图 3.6-3 炼铁工艺流程及产物环节图

3.6.4.2 产污环节及治理措施

1、废气

炼铁车间废气有组织排放源主要为：槽上、槽下产生的含尘废气、转运站喷煤皮带机产生的含尘废气、出铁场产生的含尘废气以及铸铁车间产生的含尘废气，针对上述废气产生源，本项目设 2 套废气处理系统对其进行处理，具体设置情况如下：

(1) 高炉槽上、槽下废气处理系统

本废气处理系统主要负责处理 2 座高炉槽上、槽下及转运站喷煤皮带机产生的含尘废气，处理设施为长袋低压脉冲除尘器，废气经过处理达标后通过 1 根 30m 高排气筒（P₁₀）排放。

(2) 高炉出铁场（含铸铁机）废气处理系统

本项目建设的 2 座高炉共用 1 套出铁场废气处理系统，处理设施为长袋低压脉冲除尘器，废气经过处理达标后通过 1 根 30m 高排气筒（P₁₁）排放。

本项目的热风炉是以净化后的高炉煤气为燃料，燃烧产生的烟气可以做到达标排放，故本项目热风炉烟气不设处理设施，热风炉烟气经过 1 根 60m 高的排气筒（P₁₂）排放。

2、废水

高炉冲渣产生含 SS 废水；

铸铁机直接喷淋冷却产生含 SS 废水；

煤气管道排水器排出少量含酚、氰等有害物质的煤气冷凝水。

3、固体废物

高炉煤气净化回收系统捕集的除尘灰；

其它各除尘系统捕集的除尘灰；

高炉冶炼产生高炉渣及废耐火材料等。

4、噪声

高炉鼓风机工作及放散时产生噪声；

高炉放风阀、炉顶均压放散阀开启时产生噪声；

BPRT 机组、热风炉助燃风机、各除尘风机、泵等设备运行产生噪声。

3.6.5 燃气发电生产工艺及产污环节

高炉富余煤气送往锅炉燃烧，将化学能转变为热能，锅炉产生的高温高压蒸汽推动汽轮发电机发电，产生的电能接入厂内配电装置，由输电线路送出。抽凝汽轮机抽汽进入热力管网供热用户用热。锅炉产生的烟气通过 1 根 60m 高的烟囱（P₁₃）排入大气。

主要产污环节分析如下：

废气：锅炉燃烧烟气（二氧化硫、氮氧化物、烟尘）；

废水：工业废水主要包括化水间排水、锅炉排污水、循环冷却排污水；

噪声：主要噪声源包括：锅炉房、汽机房、水泵房、循环水泵房、冷却塔等。

3.6.6 矿渣微粉生产工艺及产污环节

根据分析，拟建工程投产后，510m³高炉将产生 21.6 万吨/年水淬渣，460m³高炉将产生 19.6 万吨/年水淬渣，合计共产生 41.2 万吨/年的水淬渣，本项目配套建设设计规模为 40 万吨/年的矿渣微粉生产线，采用立式辊式磨，年运行 300 天（7200h），该矿渣微粉生产线主要包括上料系统、粉磨系统和储运系统，主要生产车间包括矿渣堆棚、矿渣筛分、上料系统、矿渣粉磨车间、成品库及汽车散装、空压站、循环水泵房、供配电、机电修车间等。

3.6.6.1 生产工艺

1、上料系统

水渣采用自卸汽车运到室外堆料场或室内堆料场。堆棚内的水渣通过装载机进入水渣上料斗，（4 个，仓口设篦子，堆棚内地坪具有滤水功能，堆棚四周设置挡渣墙，堆棚四周设置雨搭），料斗下部设棒条阀、皮带秤，将水渣给到皮带机上，皮带机上设置除铁器，除去水渣中的铁块。

水渣运至转载点进行筛分，筛上大块料外排，筛下料通过皮带机运至水渣库。

皮带机上设置金属探测仪，皮带机头部设气动翻板，水渣含铁时，通过翻板将含铁料排除。

水渣库下棒条阀和皮带秤以控制进入磨机的水渣量。水渣经由皮带机（上设置除铁器）进入矿渣立磨进行粉磨。

2、粉磨系统

立磨采用矿渣立磨，主电机装机功率 3000kW，选粉机功率 200kW。

矿渣原料经回转锁风喂料阀进入立磨磨盘中央。磨盘在主电机、主减速机的带动下旋转。物料在离心力的作用下，向磨盘周边移动，进入磨辊与磨盘之间，经过摊铺、粉磨后，从磨盘周边排出。

在磨盘周边设有环吹风口，热气流通过周边环吹风口进入，携带磨盘周边排

出的物料，旋转上升，其中带不起来的大颗粒沉降下来，由排渣口排出；小颗粒物料在上升过程中沉降到磨盘，细颗粒随气流进入选粉机进行分选，合格的细物料随气流带出磨机，不合格的粗物料返回磨盘继续粉磨。

选粉机通过变频调速来调整成品的细度。选粉机转速越快，成品的细度越高。

成品由烘干气流携带，进入气箱脉冲袋式除尘器进行分离收集，经过滤除尘后的废气部分排入大气，部分废气重新返回磨机，与热风炉高温烟气汇合循环使用，出袋收尘器废气排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ 。成品微粉则通过收尘器下的空气输送斜槽进入斗提机，由斗提机提升到成品库内储存。

磨机设置外循环输送提升系统，用以输送提升由磨盘溢出的未粉碎物料和含铁物料，并在设备检修时清空磨机使用。该物料考虑两个去处，1、正常运行时进入磨机；2、非正常运行时，设置料仓储存，待系统正常时，通过料仓皮带秤给入提升机、立磨，循环粉磨。3、储存料仓下部三通阀，料仓内物料能够外排后运到室内原料堆场。

烘干所用热源来自燃气热风炉，燃料采用临沂玫德庚辰金属材料有限公司副产品高炉煤气。

3、成品储存与发运

矿渣微粉储存在 $\phi 15 \times 38\text{m}$ 的钢筋混凝土圆库内，单库储量 5000 吨。成品经空气输送斜槽、斗式提升机送入矿渣微粉库内储存。矿渣微粉库内设有开式充气箱，通过充气控制装置对库内的矿渣微粉进行充气，对物料进行均化和流态化卸料。每个库底设有一套汽车散装卸料装置，将成品直接装汽车出厂。

库顶设除尘器，收集成品入库和卸料过程产生的粉尘。

厂区出入口处设有二台地中衡，对进出物料进行计量。

3.6.6.2 产污环节及治理措施

1、废气

本环节废气有组织排放源有三处，一处是成品进行分离收集时产生的含尘废气，采用袋收尘器处理，设计风量为 $250000\text{m}^3/\text{h}$ ，经过处理后废气中的粉尘排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ ，排气筒（P₁₄）高度为 30m。一处为矿渣微粉库顶的收尘器，采用布袋除尘器，设计风量为 $30000\text{m}^3/\text{h}$ ，经过除尘处理后的废气中粉尘排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ ，废气经过库顶排气筒（P₁₅）排放，该排气筒离地高度为 30m，一处为配套建设的燃气热风炉，煤气消耗定额为 $17000\text{m}^3/\text{h}$ ，由于采取的燃料为经过除尘处理后的高炉煤气，因此，布设处理设施，直接经过 1 根 30m 高的排气筒（P₁₆）排放。

拟建项目全厂总工艺流程示意图见图 3.6-4。

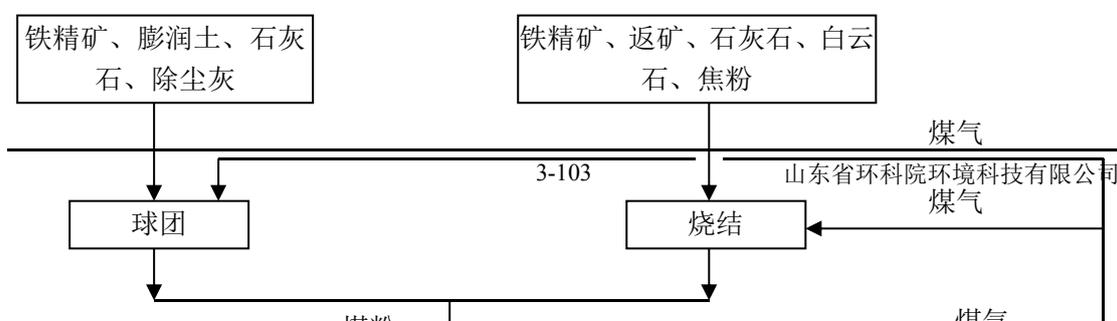


图 3.6-4 拟建项目全厂总工艺流程图

3.7 原辅材料消耗及物料平衡

3.7.1 原辅材料消耗

搬迁工程主要原辅材料消耗情况见表 3.7-1。

表 3.7-1 搬迁工程主要原辅材料消耗情况一览表

序号	工序	物料名称	单位	消耗量	备注
1	烧结工序	铁矿粉	万 t/a	118.5	
		白云石	万 t/a	2.1	
		生石灰	万 t/a	17	
		无烟煤	万 t/a	1.3	
		高炉返矿	万 t/a	21.1	
		焦粉	万 t/a	4.3	
		烧结返矿	万 t/a	11.2	
		高炉煤气	万 m ³ /a	7085	热值 3200KJ/m ³
2	球团工序	精矿粉	万 t/a	44.4	
		膨润土	万 t/a	0.46	
		除尘灰	万 t/a	7.20	

		高炉煤气	万 m ³ /a	7104	热值 3200KJ/m ³
3	510m ³ 高炉	烧结矿	万 t/a	65.60	来源于烧结工序
		球团	万 t/a	21.90	来源于球团工序
		焦炭	万 t/a	16.56	
		原煤	万 t/a	9.19	
		高炉煤气	万 m ³ /a	33613	热值 3200KJ/m ³
4	460m ³ 高炉	烧结矿	万 t/a	59.4	来源于烧结工序
		球团	万 t/a	19.8	来源于球团工序
		焦炭	万 t/a	14.93	
		原煤	万 t/a	8.41	
		高炉煤气	万 m ³ /a	30318	热值 3200KJ/m ³

3.7.2 物料成分

拟建项目烧结工序使用精矿化学成分见表 3.7-2。

表 3.7-2 烧结精矿化学成分一览表 (%)

TFe	SiO ₂	CaO	S	P
62.4	8.35	0.4	0.13	0.018

拟建项目球团工序使用精矿化学成分见表 3.7-3。

表 3.7-3 球团精矿化学成分一览表 (%)

TFe	FeO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	S	P	LOI
64	≥1.0	2.59	1.65	0.07	0.002	0.13	0.01	2~4

本项目采用膨润土作为球团粘结剂，膨润土的主要化学成分见表 3.7-4。

表 3.7-4 膨润土化学成分一览表

成分	TFe	FeO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	S	P	LOI
%	3.85		69.56	15.03	0.69	2.18	0.13	0.017	6.14

烧结工序使用石灰石粉，石灰石粉主要化学成分见表 3.7-5。

表 3.7-5 石灰石化学成分一览表

成分	TFe	FeO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	S	P	LOI
%	1.24		2.5~6	0.2~0.4	48~51	2~3	0.010	0.064	40~42

本项目采用的煤、焦炭成分见表 3.7-6。

表 3.7-6 煤质、焦炭成分一览表

燃料名称	固定碳/%	Af/%	Vf/%	S/%	P/%	水分/%
------	-------	------	------	-----	-----	------

焦炭	85.82	12.56	1.62	0.75	0.018	4.8
无烟煤	77.1	11.2	11.7	0.75	0.019	14.5

本项目产生的高炉煤气经过重力除尘及干式布袋除尘后，其成分见表 3.7-7。

表 3.7-7 拟建项目高炉煤气成分分析表

成分	CO	H ₂	CH ₄	N ₂	CO ₂	H ₂ O	灰分	硫含量	热值
单位	%	%	%	%	%	%	mg/Nm ³	mg/Nm ³	kJ/ Nm ³
含量	22.42	1.9	0.4	52.14	18.14	5	5	45	3200

3.7.3 物料平衡

3.7.3.1 烧结工序物料平衡

搬迁工程烧结矿质量指标见表 3.7-8，烧结工序物料平衡见表 3.7-9。

3.7-8 本项目烧结矿化学成分一览表

序号	项目	单位	数值
1	全铁 TFe	%	≥59
2	铁份波动	%	±0.5
3	碱度		1.75~1.80
4	含 FeO	%	≤8.0
5	FeO 波动	%	≤±1.0
6	转鼓指数(+ 6.3mm)	%	≥68
7	粒度范围	mm	5-50
	其中：>50mm	%	≤8
	<5mm	%	≤5

表 3.7-9 本项目烧结工序物料平衡表

输入	输出
----	----

名称	数量 (万 t/a)	%	名称	数量 (万 t/a)	%
铁矿粉	118.5	59.38	烧结矿	125	62.64
高炉返矿	21.1	10.57	铺底料	12.27	6.15
焦粉	4.3	2.15	冷返矿	11.2	5.61
无烟煤	1.3	0.65	灰尘	7.08	3.55
生石灰	17	8.52	损失	44.0	22.05
白云石	2.1	1.05			
铺底料	12.27	6.15			
灰尘	7.08	3.55			
冷返矿	11.2	5.61			
高炉除尘灰	4.7	2.36			
合计	199.55	100.00	合计	199.55	100.00

3.7.3.2 球团工序物料平衡

搬迁工程球团质量指标见表 3.7-10，球团工序物料平衡见表 3.7-11。

表 3.7-10 球团矿化学成分一览表

序号	项目	单位	数值
1	全铁 TFe	%	≥63
2	铁份波动	%	≤±0.5
3	常温抗压强度	N/个球	≥2000
4	转鼓指数(6.3mm)	%	≥86
5	耐磨指数-0.5mm	%	≤5
6	低温还原粉化率+3.15mm	%	≥65
7	膨胀率	%	≤15
8	粒度范围	mm	8~16
	其中: <8mm	%	≤5

表 3.7-11 球团工序物料平衡表

输入			输出		
名称	数量 (万 t/a)	%	名称	数量 (万 t/a)	%
精矿粉	44.4	85.29	成品球团	41.7	80.10
膨润土	0.46	0.88	灰尘	7.2	13.83
灰尘	7.2	13.83	烧损	3.16	6.07
合计	52.06	100.00	合计	52.06	100.00

3.7.3.3 炼铁工序物料平衡

510m³ 高炉物料平衡见表 3.7-12, 460m³ 高炉物料平衡见表 3.7-13。

表 3.7-12 510m³ 高炉物料平衡表

输入		输出	
名称	数量 (万 t/a)	名称	数量 (万 t/a)
烧结矿	65.60	球墨铸铁	52.5
球团	21.90	干渣	21.6
焦炭	16.56	除尘灰	2.47
原煤	9.19	高炉返矿	10.93

表 3.7-13 460m³ 高炉物料平衡表

输入		输出	
名称	数量 (万 t/a)	名称	数量 (万 t/a)
烧结矿	59.4	球墨铸铁	47.5
球团	19.8	干渣	19.6
焦炭	14.93	除尘灰	2.23
原煤	8.41	高炉返矿	10.17

3.7.4 全厂物料流程

根据工程设计资料，本项目主要物料流程见图 3.7-1。

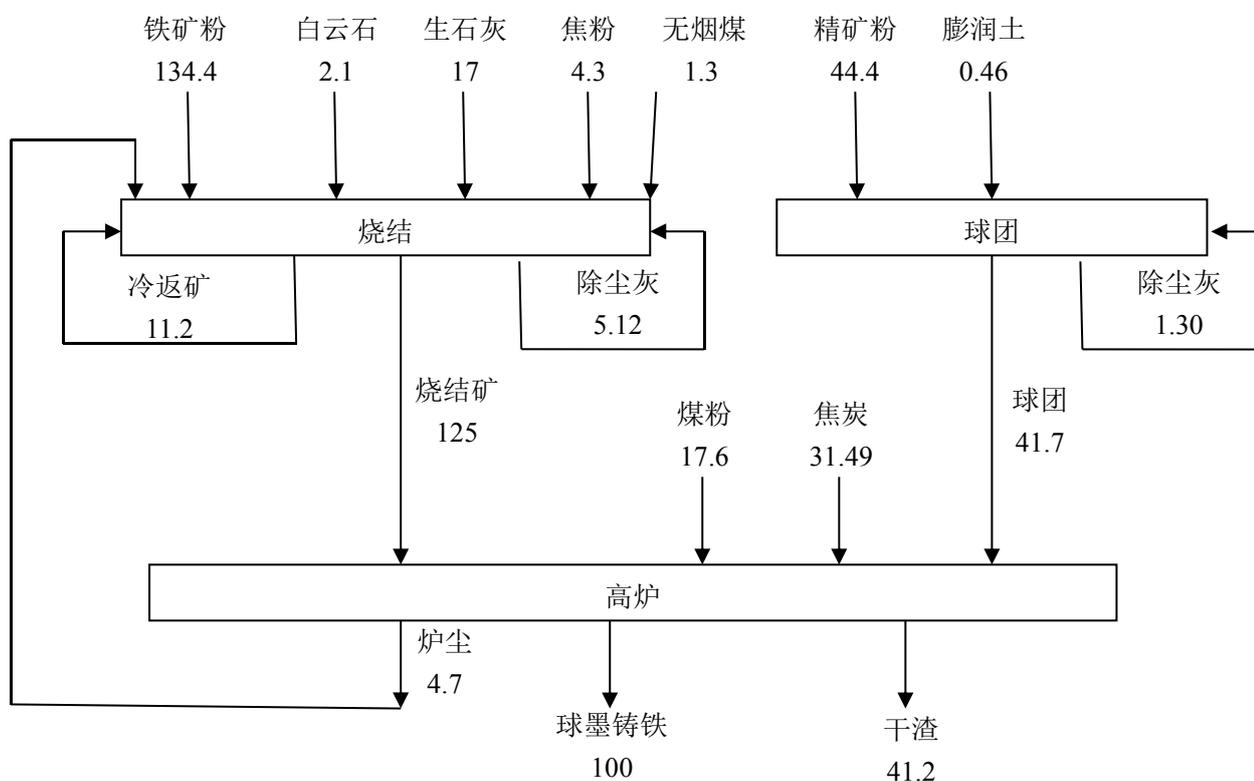


图 3.7-1 拟建项目主要物料流程图

3.7.5 铁平衡

根据设计资料，本项目的铁平衡情况见表 3.7-14。

表 3.7-14 本项目铁平衡表 单位：t/a

车间	序号	项目	消耗			序号	项目	产、排出		
			消耗量 (t/a)	含量 (%)	含铁量 (t/a)			产、排出量 (t/a)	含量 (%)	含铁量 (t/a)
烧结	1	铁矿粉	1185000	62.4	739440	1	烧结矿	1250000	59	737500
	2	烧结返矿	112000	55	61600	2	烧结返矿	112000	55	61600
	3	烧结除尘灰	70800	38.90	27541	3	烧结除尘灰	70800	38.90	27541
	4	高炉除尘灰	47000	14.0	6580	4	烧损	397000	18.09	71820
	5	高炉返矿	211000	30	63300					
		小计				898461	小计			
球团	1	精矿粉	444000	64	284160	1	成品球团	417000	63.5	264795
	2	膨润土	4600	3.85	177	2	除尘灰	72000	52.2	37584
	3	除尘灰	72000	52.2	37584	3	烧损	31600	61.84	19542
		小计				321921	小计			
炼铁	1	烧结矿	1250000	59	737500	1	球墨铸铁	1000000	92.5	92499
	2	球团	417000	63.5	264795	2	高炉返烧结矿	211000	30	63300
						3	高炉渣	412000	1.8	7416
						4	除尘灰	47000	14.0	6580
		小计				1002295	小计			

3.7.6 煤气平衡

本次搬迁工程煤气平衡见表 3.7-15。

表 3.7-15 本次搬迁工程煤气平衡表

序号	气源/用户	年产量 10 ⁴ t	全年工作时间 h	耗量 (产量) 10 ⁴ Nm ³ /h	年耗量 (产量) 10 ⁴ Nm ³ /a
一	收入				
1	510m ³ 高炉	52.5	8400	14.5	121800
2	460m ³ 高炉	47.5	8400	13.5	113400
	合计	100	/		235200
二	支出				
1	高炉		8400	7.65	64231
2	喷煤		8400	0.2	1680
3	烧结机	125	7920	1.00	7920
4	球团	41.7	7920	0.90	7104
5	锅炉发电		8400	17	142800
6	矿渣微粉	40	7200	1.5	10800
7	管网漏损		8400	0.079	665
	合计				235200

3.7.7 硫平衡

搬迁工程硫平衡情况见表 3.7-16 及图 3.7-2。

3.8 公用工程

3.8.1 给水

3.8.1.1 水源

本次搬迁项目用水水源为市政供水，厂区附近已敷设市政给水管网。

3.8.1.2 用水量

一、工业用水量

1、原料场用水量

根据工程设计资料，本次搬迁工程原料场用水量为 $15\text{m}^3/\text{h}$ ，用水环节为洒水、抑尘。

2、烧结车间用水量

根据工程设计资料，本次搬迁工程烧结车间用水量为 $300\text{m}^3/\text{h}$ ，其中回用水量为 $280\text{m}^3/\text{h}$ ，新鲜水补水量为 $20\text{m}^3/\text{h}$ ，用水环节主要包括配料室生石灰消化、混合料、除尘灰加湿以及各车间洒水扫地等用水，随生产消耗；设备冷却水包括混合减速机冷却水、主抽风机冷却水、除尘风机轴承冷却水、柔性传动冷却水、点火器隔热板冷却用水、单辊破碎机主轴冷却水、烧结室摄像机冷却用水等，回水接至热水池，经冷却塔冷却后入循环冷水池，与生产补充新水混合后，经泵加压送回烧结厂各车间循环使用。

3、球团车间用水量

根据工程设计资料，本次搬迁工程球团车间总用水量为 $360\text{m}^3/\text{h}$ ，新鲜水补水量为 $10\text{m}^3/\text{h}$ ，净环回水量为 $350\text{m}^3/\text{h}$ ，用水环节主要为除尘加湿、各车间洒水扫地、循环冷却等。

4、炼铁车间用水量

(1) 水渣系统

本次搬迁工程采用冷水底滤法水冲渣工艺，主要设施：粒化器、冲渣沟、冲渣沟衬板、冲渣沟排蒸汽烟囱、过滤池、上塔泵、冷却塔、储水池、冲渣泵、冲渣管道及阀门，桥式抓斗起重机。根据项目可研，本次搬迁工程每生产 1t 水渣，

需补充 1m^3 的水，温度约 1500°C 熔渣在用水冲制过程中，产生大量水蒸气。冲渣沟上方设置排放蒸汽烟囱，将冲渣过程中，冲渣沟内水蒸气全部高空排放。冲渣补充水从烟囱中部向下喷淋，以冷凝一部分蒸汽，最后进入冲渣沟，实现冲渣水补水，补充水量为 $25\text{m}^3/\text{h}$ ，冲渣系统补水采用厂区污水处理设施处理后的回用水，不使用新鲜水。

(2) 净循环系统

1#、2#高炉配备单独供水系统，每座高炉配备水泵如下：

常压泵 3 台，2 用 1 备。每台流量 $2200\text{t}/\text{h}$ ，扬程 85m 。功率 710kW ；（含热风炉、BPRT、液压站、除尘风机等高炉用水）。

高压泵 2 台，1 用 1 备。每台流量 $500\text{t}/\text{h}$ ，扬程 120m 。功率 350kW ；
快速柴油机泵,1 台，流量 $1500\text{t}/\text{h}$ ，扬程 70m 。

1#、2#高炉合计循环水量为 $7200\text{m}^3/\text{h}$ ，补充水量为 $80\text{m}^3/\text{h}$ 。

5、铸铁车间用水量

2 座高炉共用 1 套铸铁机设施，设计 1 套铸铁机循环水泵房，为浊循环水系统。

在铸铁过程中向浇铸后的铸铁块喷淋冷却水，冷却水经回水沟进入沉淀池，经沉淀后，上塔冷却后，进入沉淀池、再经喷淋泵打到铸铁机循环使用。

铸铁车间喷淋冷却用水量为 $300\text{m}^3/\text{h}$ ，其中循环水量为 $293\text{m}^3/\text{h}$ ，补充水量为 $7\text{m}^3/\text{h}$ ，补充水使用厂区生产废水处理设施中水。

6、烧结、球团烟气脱硫车间

用水环节主要为脱硫工艺用水、冲洗水、冷却系统补水，用水量为 $5\text{m}^3/\text{h}$ ，使用新鲜水。

7、烧结合热回收车间

烧结合热回收车间用水环节主要为余热锅炉软水补水、循环冷却水系统补水，其中余热锅炉补水量为 $4.0\text{m}^3/\text{h}$ ，循环冷却水系统补水量为 $28\text{m}^3/\text{h}$ 。

8、蒸汽耗量

本次搬迁工程蒸汽综合耗量约为 $35\text{m}^3/\text{h}$ 。

9、氧气/氮气制备

氧气制备：循环水 $163.2\text{m}^3/\text{h}$ ，密封软水消耗 $6\text{m}^3/\text{h}$ ；

氮气制备：循环水 103m³/h；

10、高炉煤气发电站

高炉煤气发电站循环水量为 7670m³/h，补水量为 192m³/h。

11、软水站

本次搬迁工程厂区内设软水站，软水站设计规模为 100m³/h，使用新鲜水量为 70m³/h。

12、矿渣微粉车间

本车间的生产用循环水量约为 93m³/h，补充新鲜水量 2m³/h。

二、生活用水量

各车间（原料场、烧结车间、球团车间、炼铁车间、铸铁车间、发电车间、脱硫等工段）工作人员计算人数按 537 人计，用水定额 40L/人·日，日用水量为：21.48m³/d。

拟建项目水平衡见图 3.8-1。

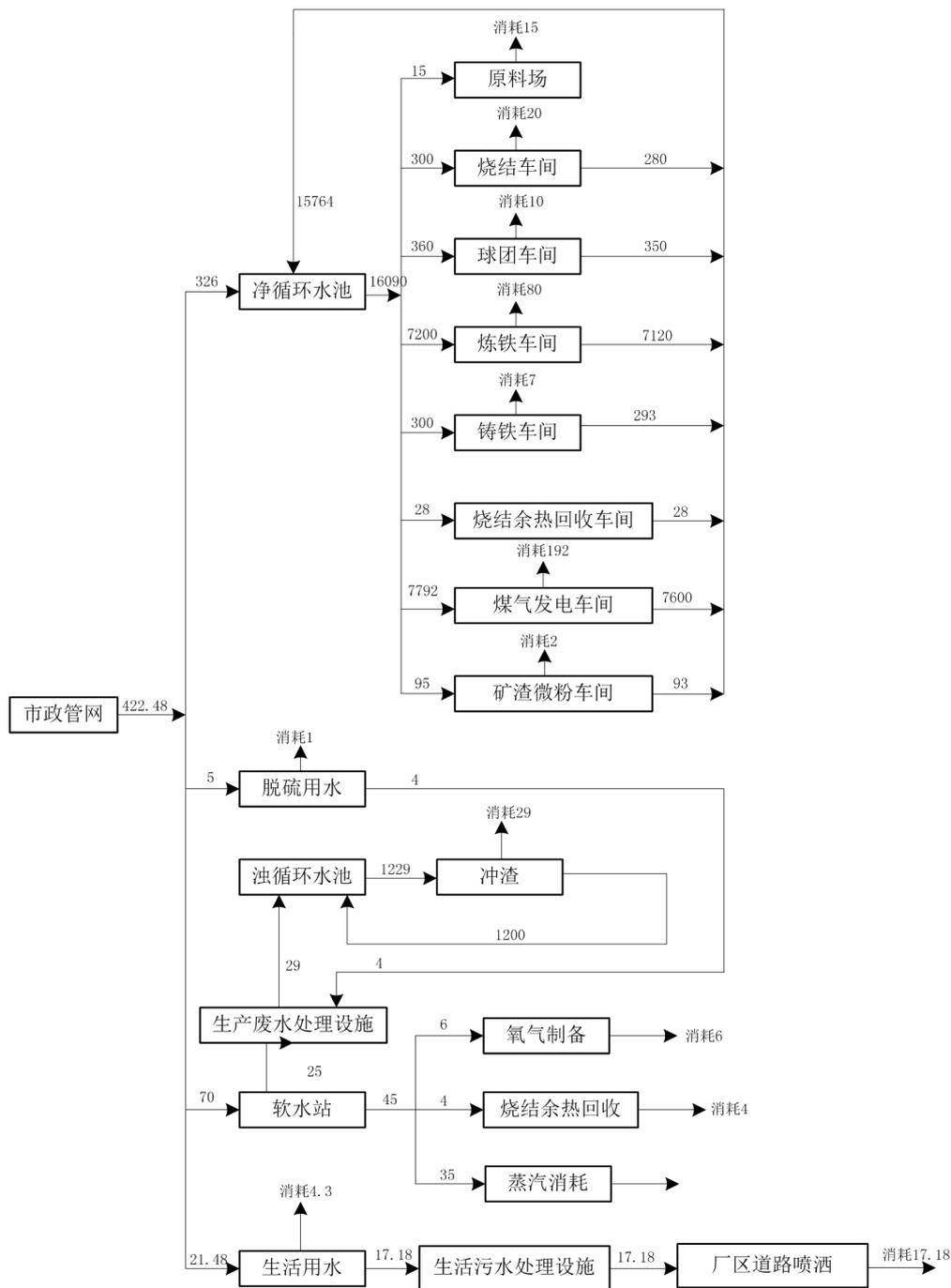


图 3.8-1 拟建项目全厂水平衡图单位: m³/h

3.8.2 排水

3.8.2.1 雨水

屋面雨水由雨水斗收集,经雨水立管接至地面后散排,厂房面积大时采用虹吸雨水系统;地面径流经绿地渗透后由雨水口收集,由室外雨水管道排入基地雨

水管网，并接入市政雨水预留井。

3.8.2.2 生产废水

厂区设生产废水处理站，各生产厂排出的生产废水首先进入生产废水调节池，经提升泵送至 HRC 高密度澄清池，澄清池出水进入浊循环水池用作冲渣。澄清池产生的污泥，浮渣等经由隔膜泵送至板框压滤机，压成泥饼后外运。

3.8.2.3 生活污水

生活污水首先经化粪池后统一排入厂区生活污水处理站，生活污水处理站采用 A/O 生物接触氧化法，经过处理达到回用水标准后回用于厂区道路喷洒用水。

3.8.3 供电

3.8.3.1 电源

当地供电公司采用 110KV 电压等级供电，实现双电源供电。

3.8.3.2 厂区内总降变电站设置

厂区内建设 110/10.5kV 总降变电站一座，两回 110kV 进线，10kV 出线至厂内三个区域的 10kV 车间变电所（球团烧结变电所、原料场高炉变电所、公辅区域变电所）。

3.8.3.3 厂区用电负荷

根据本项目可研，本项目总装机容量约 72495kW，全厂总用电量为 19000 万 kWh/a。

3.8.4 采暖、通风

3.8.4.1 采暖

1、原料场采暖设施

料场通廊、转运站采暖热源接自厂区热力管网，热媒 0.2MPa 表压饱和蒸汽。

2、烧结车间采暖

烧结各车间、转运站及通廊等设置集中采暖。采暖热媒为厂区热力管网供给的高压蒸汽，各车间室内采暖计算温度：烧结室、带冷机室、配料室、主抽风机室、转运站等为 16℃，控制室为 18℃，混合制粒室为 23℃，通廊的地上部分等为 10℃。散热器采用光面管散热器。采暖制式采用同程式。成品系统车间不采暖。

3、高炉车间采暖

各操作室、办公室、泵房等房间冬季设采暖设施。热媒采用热力专业提供 0.2MPa 饱和蒸汽，散热设备采用光管散热器以及翅片管散热器。

3.8.4.2 通风与空调

1、烧结车间

烧结车间内对生产过程中产生余热、余湿及有害气体污染环境的车间如：混合制粒室、水泵间等均设置自然通风或机械通风系统；对由混合室通往烧结室的物料含水量较大的混合料通廊设置自然排气系统；对在生产过程中有严格要求，保持一定温度、湿度的控制室设置分体空调。

2、高炉车间

在料车坑口处设气幕封闭，防止粉尘外逸。设计选用 4-72-11，6A 离心风机一台，风量 9551m³/h，扬程 1059Pa，接管至坑口，由喷嘴喷射气流封闭坑口。

鼓风机站、空压站、泵房等设置轴流风机排出余热余湿；控制室、操作室等设置空调降温；值班室、休息室设吊扇。

3、办公楼

办公楼采用集中中央空气调节系统，冷水机组降温。

3.8.5 氧气制备及供应

本次搬迁工程高炉富氧采用机前富氧，富氧率为 3.5%，所需纯氧量约为 7500Nm³/h，氧气制备采用变压吸附方式，采用 2 套 2 塔制氧设备。

制氧站氧气输送总管管径为φ426×6，输送压力为 10~15KPa。输送到高炉鼓风机吸风口，氧气管道架空敷设。

3.8.6 氮气制备及供应

高炉炉顶密封、炉顶二次均压、干式煤气布袋除尘、喷煤等用户使用氮气。氮气制备采用变压吸附方式，能力为 5000Nm³/h；纯度 95%。

本次搬迁工程氮气用量见表 3.8-1。

表 3.8-1 本次搬迁工程氮气用量一览表

序号	用户名称	小时平均用量 Nm ³ /h	小时最大用量 Nm ³ /h	使用压力 MPa	使用方式	备注
一、炼铁区两座高炉氮气用量						
1	炉顶气密箱密封	200	600	0.2	管道	连续
2	炉顶料罐均压	2400	2400	0.2	管道	间断
3	布袋除尘用氮气	500	500	0.3、0.7	管道	间断
4	两座高炉喷煤用氮气	2400	2400	0.8	管道	连续
5	炼铁车间化验室	~10	~10	0.6	管道	连续
二、球团车间氮气用量						
1	煤粉收集器	360	360	0.7	管道	间断
	合计	5870	6270			

制氮站氮气输送总管管径为 $\phi 377 \times 6$ ，输送压力为 10~15KPa。输送到综合压缩机站，在综合压缩机站内加压到 1.2MPa，总管管径 $\phi 159 \times 6$ ，送往各用户。氮气支管进入各用户前，按需要设置减压装置，以满足用户压力要求。氮气管道架空敷设。

装机容量：750kW；由于空气中本身就含有 79%的氮气，非常富集，所以本制氮装置规模较小，成套供货，装置设置在厂房内，厂房为单层建筑。

3.8.7 储运

3.8.7.1 运输

1、厂外运输

本项目主要原材料及成品主要采用公路运输。石灰、白云石、石灰石使用密封罐车运输，其余原料采用汽车运输，大部分直接由供货厂家直接运输到厂内；产品采用汽车运输，销往各地。

2、厂内运输

为满足生产工艺、货物运输、消防、安全及人员通行的需要，厂区内新建城市型水泥混凝土道路约 45000m²，其中：主干道路面宽为 18m、12m；次要道路宽度为 7m、4m，最小转弯半径 6m。

另外，为配合厂区内的铁水运输，厂内需修建 50kg/m 准轨铁路，道渣厚度 300mm，线路总延长约 0.82km。

3.8.7.2 储存

厂区内设原料场，储存生产所需的各种原料，产品设专门的储存场地。

3.9 主要污染源、污染物产生及其治理措施

3.9.1 废气

3.9.1.1 有组织排放废气

1、原料场

各种原料、熔剂、燃料在卸料、转运等过程中产生含尘废气，原料场设 1 套除尘系统，地下贮料间共 12 个贮灰斗，最多同时工作 3 个点，同时抽尘共计 6 点，每点按 6000m³/h 考虑。除尘总风量为 36000m³/h，作业率 50%，年总风量为 15768 万 m³，该除尘系统设 1 根 30m 排气筒（P₁）。

地下贮料间除尘系统废气中的粉尘排放浓度按照 10mg/m³ 计算，则该除尘系统年排放粉尘量为 1.58t。

2、烧结工序

烧结工序产生废气的环节主要有：燃料破碎室废气、配料室废气、烧结机头废气、烧结机尾废气、原料布料过程中产生的废气、环冷机卸、受料胶带机废气、转运站废气、烧结矿成品矿槽废气、筛分室废气及胶带机废气。

针对上述废气产污环节，建设单位共设置了 4 套废气处理系统对其进行处置，具体如下：

（1）烧结机头废气处理系统

烧结机头废气中的污染物为粉尘、SO₂、NO_x、氟化物、铅及其化合物、二噁英等，其中主要为粉尘、SO₂、NO_x，拟建项目设四电场静电除尘器+石灰石—石膏湿法脱硫+湿式电除尘器对机头废气进行处理，处理达标后通过高度为 100m 的排气筒（P₂）排放。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017），烧结机头废气基准排气量为 2830m³/t 烧结矿，本项目烧结机为 180m²，按照正常生产，利用系数为 1.1，则正常生产时，年产烧结矿为 156.8 万吨，则烧结机头废气量为 56 万 m³/h，粉尘产生浓度以 10g/m³ 计，经过四电场静电除尘器（设计除尘效率 99.5%）+石灰石—石膏湿法脱硫（设计脱硫效率 92%，除尘效率按 50%计）+湿式电除尘器（设计除尘效率 70%）联合烟气净化装置处理后，烧结机头废气中

的粉尘浓度小于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《山东省区域性大气污染综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 3 中炼铁行业一般控制区排放标准限值要求， SO_2 排放浓度小于 $100\text{mg}/\text{m}^3$ ， NO_x 小于 $200\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《山东省区域性大气污染综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 中一般控制区对 SO_2 、 NO_x 的排放限值要求。

根据项目可研报告提供的数据，烧结机头烟气粉尘产生浓度为 $10\text{g}/\text{m}^3$ ，烧结机年运行时间为 7920h，则烧结机头烟气中粉尘年产生量为 76032t，经过除尘系统处理后，废气中粉尘排放浓度为 $7.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，则废气中年排放粉尘量为 57.02t，则除尘系统年产生除尘灰量为 75974.94t。

烧结工序的硫为各种原料带入的，则计算出合计年带入的硫的量为：2530.63t/a，烧结矿带走的硫的量为 500t/a，扣除铺底料（49.08t/a）、冷返矿（44.8t/a）、除尘灰（141.6t/a）中的含硫量，则进入废气的硫的量为 1795.15t/a，折算到 SO_2 产生量为 3460.96t/a，本项目采用的脱硫塔设计脱硫效率为 93%，则年排放 SO_2 量为 251.32t，排放浓度为 $56.66\text{mg}/\text{m}^3$ 。

本次搬迁工程烧结机使用的原辅材料与现有工程相同，烧结机产量相同，因此本次搬迁工程烧结机机头 NO_x 年排放量与现有工程相同，现有工程烧结机头 NO_x 排放量为 $75.38\text{kg}/\text{h}$ （615.11t/a），则计算本次搬迁工程烧结机头废气中的 NO_x 排放浓度为 $138.69\text{mg}/\text{m}^3$ 。

本次环评收集统计了国内部分烧结机的 NO_x 实测排放浓度，具体见表 3.9-1。

表 3.9-1 山东省部分烧结机 NO_x 实测浓度统计表

企业名称	烧结机面积	脱硫方法	NO_x mg/m^3
济南庚辰	90m ² 带烧机	湿法+湿电	155.8
闽源钢铁	90m ² 平烧机	湿法+湿电	119.86
西王特钢	260m ² 带烧机	湿法+湿电	149.2
齐河永峰钢铁烧结机	180m ² 烧结机	湿法+湿电	174.87
莱钢集团	260m ² 烧结机	湿法+湿电	114.9
石横特钢	180m ² 烧结机	湿法+湿电	119.2

通过表 3.9-1 可见，实测 NO_x 排放浓度在 $114.9\text{--}174.87\text{mg}/\text{m}^3$ 之间，本次环评经过计算，拟建项目烧结机机头 NO_x 排放浓度为 $138.69\text{mg}/\text{m}^3$ 是可信的。

建设单位考虑目前烧结机头烟气脱硝技术不成熟，根据企业调研，目前仅上海宝钢正在进行脱硝实践，因此，本次建设工程未上脱硝措施，为了方便以后烧结机头烟气脱硝技术成熟后建设脱硝设施，本次建设工程预留了脱硝位置，待脱

硝工艺成熟后再进行脱硝工程的建设。

拟建项目投产后使用与现有工程相同的原辅材料，产量相同，因此，本次搬迁工程烧结机头氟化物排放量与现有工程相同，排放量为 0.031kg/h (0.25t/a)，则烧结机头氟化物排放浓度为 0.55mg/m³。

拟建项目投产后使用与现有工程相同的原辅材料，产量相同，因此，本次搬迁工程烧结机头铅及其化合物排放量与现有工程相同，排放量为 0.007kg/h (0.05t/a)，则烧结机头铅及其化合物排放浓度为 0.0125mg/m³。

烧结机头废气中的二噁英类按照 0.5ng-TEQ/m³ 计算，年排放量为 1.78g。

(2) 烧结机尾废气处理系统

该废气处理系统主要负责处理烧结机尾废气、布料废气、环冷机卸、受料胶带机废气、转运站废气，上述废气中的污染物主要为粉尘，拟建项目设大灰斗长袋低压脉冲除尘器进行处理，处理达标后经过高度为 40m 的排气筒 (P₃) 排放。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》(HJ846-2017)，烧结机尾废气基准排气量为 1300m³/t 烧结矿，本项目烧结机为 180m²，按照正常生产，利用系数为 1.1，则正常生产时，年产烧结矿为 156.8 万吨，则烧结机尾废气量为 25.74 万 m³/h，布袋除尘器设计除尘效率为 99.9%，经过处理后废气中的粉尘排放浓度小于 10mg/m³，满足《山东省区域性大气污染综合排放标准》(DB37/2376-2013) 表 3 中炼铁行业一般控制区排放标准限值要求，按照粉尘排放浓度为 10mg/m³ 计算出烧结机尾废气中粉尘排放量为 20.38t/a。

(3) 燃料破碎室及配料室废气处理系统

该废气处理系统主要负责处理燃料破碎室及配料室产生的含尘废气，处理装置为大灰斗长袋低压脉冲除尘器进行处理，处理达标后经过高度为 40m 的排气筒 (P₄) 排放。

设计风量 280000m³/h，布袋除尘器设计除尘效率为 99.9%，经过处理后废气中的粉尘排放浓度小于 10mg/m³，满足《山东省区域性大气污染综合排放标准》(DB37/2376-2013) 表 3 中炼铁行业一般控制区排放标准限值要求，按照粉尘排放浓度为 10mg/m³ 计算出该废气处理系统粉尘排放量为 22.18t/a。

(4) 烧结矿成品槽、筛分室及转运站废气处理系统

该废气处理系统主要负责烧结矿成品槽、筛分室及转运站产生的含尘废气，

处理装置为大灰斗长袋低压脉冲除尘器进行处理，处理达标后经过高度为 40m 的排气筒（P₅）排放。

设计风量 220000m³/h，布袋除尘器设计除尘效率为 99.9%，经过处理后废气中的粉尘排放浓度小于 10mg/m³，满足《山东省区域性大气污染综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 3 中炼铁行业一般控制区排放标准限值要求，按照粉尘排放浓度为 10mg/m³ 计算出该废气处理系统粉尘排放量为 17.42t/a。

3、球团工序

球团车间废气产生环节主要有配料室废气、回转窑窑尾废气、焙烧烟气、成品贮存及转运废气。

针对球团车间的有组织排放的废气，拟建项目设 4 套废气治理措施对其进行治理。

（1）配料室废气处理系统

配料室产生的废气中的污染主要为粉尘，本项目针对球团配料室产生的含尘废气设 1 台脉冲布袋除尘器对其进行处理，处理达标后通过 1 根 30m 高的排气筒（P₆）排放。

该废气处理系统设计风量为 25000m³/h，过滤面积 520m²，设计除尘效率 99.9%，经过处理后废气中的粉尘排放浓度小于 10mg/m³，满足《山东省区域性大气污染综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 3 中炼铁行业一般控制区排放标准限值要求，按照粉尘排放浓度为 10mg/m³ 计算出该废气处理系统粉尘排放量为 1.98t/a。

（2）回转窑尾废气处理系统

拟建项目球团车间的回转窑将产生含尘废气，本项目设 1 台脉冲布袋除尘器对其进行处理，处理达标后通过 1 根 30m 高的排气筒（P₇）排放。

该废气处理系统设计风量为 160000m³/h，过滤面积 3300m²，设计除尘效率 99.9%，经过处理后废气中的粉尘排放浓度小于 10mg/m³，满足《山东省区域性大气污染综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 3 中炼铁行业一般控制区排放标准限值要求，按照粉尘排放浓度为 10mg/m³ 计算出该废气处理系统粉尘排放量为 12.67t/a。

（3）球团产品存储废气处理系统

球团产品在转运、储存的过程中将产生含尘废气，本项目设 1 台脉冲布袋除尘器对其进行处理，处理达标后通过 1 根 30m 高的排气筒（P₈）排放。

该废气处理系统设计风量为 24000m³/h，过滤面积 500m²，设计除尘效率 99.9%，经过处理后废气中的粉尘排放浓度小于 10mg/m³，满足《山东省区域性大气污染综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 3 中炼铁行业一般控制区排放标准限值要求，按照粉尘排放浓度为 10mg/m³ 计算出该废气处理系统粉尘排放量为 1.90t/a。

（4）球团焙烧烟气废气处理系统

球团焙烧烟气中的污染物为粉尘、SO₂、NO_x、氟化物、铅及其化合物、二噁英等，其中主要为粉尘、SO₂、NO_x，拟建项目设四电场静电除尘器+石灰石—石膏湿法脱硫+湿式电除尘器对球团焙烧烟气进行处理，处理达标后通过高度为 100m 的排气筒（P₉）排放。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017），球团焙烧废气基准排气量为 2480m³/t 烧结矿，本项目球团生产线设计规模为 50 万吨/a，则球团焙烧废气量为 15.66 万 m³/h，针对球团焙烧烟气，采取与烧结机头相同的处理方式，烟气经过四电场静电除尘器（设计除尘效率 99.5%）+石灰石—石膏湿法脱硫（设计脱硫效率 92%，除尘效率按 50%计）+湿式电除尘器（设计除尘效率 70%）联合烟气净化装置处理后，烧结机头废气中的粉尘浓度小于 10mg/m³，满足《山东省区域性大气污染综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 3 中炼铁行业一般控制区排放标准限值要求，SO₂ 排放浓度小于 100mg/m³，NO_x 小于 200mg/m³，满足《山东省区域性大气污染综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 中一般控制区对 SO₂、NO_x 的排放限值要求。

根据项目可研报告提供的数据，球团焙烧烟气经过除尘系统处理后，废气中粉尘排放浓度为 7.5mg/m³，则废气中年排放粉尘量为 9.3t。

球团工序的硫为各种原料带入的，则计算出合计年带入的硫的量为：730.38t/a，球团矿带走的硫的量为 166.8t/a，扣除除尘灰带走的硫（144t/a），则进入废气中的硫的量为 419.58t/a，折算到 SO₂ 产生量为 839.16t/a，本项目采用的脱硫塔设计脱硫效率为 93%，则年排放 SO₂ 量为 58.74t，排放浓度为 47.36mg/m³。

建设单位对国内部分回转窑球团生产线进行了调研，焙烧废气中 NO_x 的排

放浓度范围在 $50\text{mg}/\text{m}^3\sim 80\text{mg}/\text{m}^3$ 之间，本次环评按照焙烧烟气中 NO_x 排放浓度为 $65\text{mg}/\text{m}^3$ 考虑，则年排放量为 $80.62\text{t}/\text{a}$ ，鉴于 NO_x 排放浓度较低，因此，本次建设工程不设球团脱硝工程，但是预留脱硝位置。

球团焙烧烟气废气中的氟化物排放浓度按照 $3.0\text{mg}/\text{m}^3$ 计算，年排放量为 3.72t 。

根据查阅实测资料，回转窑焙烧烟气中铅及其化合物的排放浓度一般在 $0.015\sim 0.032\text{mg}/\text{m}^3$ ，本次环评保守考虑，球团焙烧烟气中的铅及其化合物按照 $0.03\text{mg}/\text{m}^3$ 计算，年排放量为 0.04t 。

球团焙烧烟气中的二噁英类按照 $0.5\text{ng-TEQ}/\text{m}^3$ 计算，年排放量为 0.95g 。

4、炼铁工序

炼铁车间废气有组织排放源主要为：槽上、槽下产生的含尘废气、转运站喷煤皮带机产生的含尘废气、出铁场产生的含尘废气以及铸铁车间产生的含尘废气，针对上述废气产生源，本项目设 2 套废气处理系统对其进行处理。

(1) 高炉槽上、槽下废气处理系统

本废气处理系统主要负责处理 2 座高炉槽上、槽下及转运站喷煤皮带机产生的含尘废气，处理设施为长袋低压脉冲除尘器，废气经过处理达标后通过 1 根 30m 高排气筒 (P_{10}) 排放。

该废气处理系统设计风量为 $230000\text{m}^3/\text{h}$ ，设计除尘效率 99.9% ，经过处理后废气中的粉尘排放浓度小于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《山东省区域性大气污染综合排放标准》(DB37/2376-2013) 表 3 中炼铁行业一般控制区排放标准限值要求，按照粉尘排放浓度为 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 计算出该废气处理系统粉尘排放量为 $19.32\text{t}/\text{a}$ 。

(2) 高炉出铁场(含铸铁机)废气处理系统

本项目建设的 2 座高炉共用 1 套出铁场废气处理系统，处理设施为长袋低压脉冲除尘器，废气经过处理达标后通过 1 根 30m 高排气筒 (P_{11}) 排放。

该废气处理系统设计风量为 $330000\text{m}^3/\text{h}$ ，设计除尘效率 99.9% ，经过处理后废气中的粉尘排放浓度小于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《山东省区域性大气污染综合排放标准》(DB37/2376-2013) 表 3 中炼铁行业一般控制区排放标准限值要求，按照粉尘排放浓度为 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 计算出该废气处理系统粉尘排放量为 $27.72\text{t}/\text{a}$ 。

(3) 热风炉烟气

本项目的热风炉是以净化后的高炉煤气为燃料，燃烧产生的烟气可以做到达

标排放，故本项目热风炉烟气不设处理设施，热风炉烟气经过 1 根 60m 高的排气筒（P₁₂）排放。热风炉烟气中的污染物排放浓度满足《山东省区域性大气污染综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 3 中炼铁行业一般控制区排放标准限值要求。

根据项目可研，热风炉高炉煤气用量为 63931 万 m³/a，根据煤气成分，计算出年排放 SO₂ 量为 57.54t，烟尘排放量为 3.20t。

根据《环境工程设计基础》，烟气量可采用以下近似计算公式计算：

对于 1m³ 气体燃料，当 Q≤3000 kcal/m³ 时，

$$V=B \times V_y \quad \text{公式 (3.10-1)}$$

$$V_y=0.725 \times Q/1000+1+(a-1) V_0$$

$$V_0=0.875 \times Q/1000$$

式中：V—烟气总量，Nm³/h；

B—燃料消耗量，m³/h；

V_y—实际烟气量，Nm³/m³；

Q—燃料的低位发热量，765.5kcal/m³；

a—过剩空气系数(取 1.2，设计资料提供)；

V₀—理论空气需要量，Nm³/m³；

经计算得出 V_y=1.7 Nm³/m³，则热风炉燃烧废气为 129384 Nm³/h。

则热风炉废气中 SO₂ 排放浓度为 52.94mg/m³，烟尘排放浓度为 2.94mg/m³。

本次环评收集了部分热风炉 NO_x 实测浓度，具体见表 3.9-2。

表 3.9-2 山东省部分热风炉 NO_x 实测浓度统计表

序号	企业名称	监测时间	NO _x 浓度(mg/m ³)
1	济南庚辰铸造材料有限公司	2015.5	62-69
2	枣庄胜达精密铸造材料有限公司	2016.7	45-73
3	临沂江鑫钢铁有限公司	2014.6	135
4	莱州庚辰球墨铸铁有限公司	2016.8	56
5	日照铸福实业有限公司	/	126

通过上表可见，热风炉氮氧化物排放浓度在 45~135mg/m³，本次环评氮氧化物排放浓度按照 140mg/m³ 计算，则年排放 NO_x152.16t。

5、煤气发电车间

高炉富余煤气送往锅炉燃烧，将化学能转变为热能，锅炉产生的高温高压蒸汽推动汽轮发电机发电，产生的电能接入厂内配电装置，由输电线路送出。抽凝汽轮机抽汽进入热力管网供热用户用热。锅炉产生的烟气通过 1 根 60m 高的烟囱（P₁₃）排入大气。

由于煤气发电车间燃用的是经过重力除尘+干式袋式除尘处理后的高炉煤气，因此不需要设置废气处理装置，锅炉烟气中的污染物即可满足《山东省区域性大气污染综合排放标准》（DB37/2376-2013）中的相关标准。

根据项目可研，煤气发电车间高炉煤气用量为 142800 万 m³/a，根据煤气成分，计算出年排放 SO₂ 量为 128.52t，烟尘排放量为 7.14t。根据热风炉部分的计算公式，计算出煤气发电锅炉燃烧废气为 289000m³/h，则 SO₂ 排放浓度为 52.94mg/m³，烟尘排放浓度为 2.94mg/m³，现有工程 NO_x 实测排放浓度为 51~66mg/m³ 之间，本次环评保守考虑，NO_x 排放浓度按照 80mg/m³ 计，则 NO_x 排放量为 194.21t/a。

6、矿渣微粉车间

本环节废气有组织排放源有三处，一处是成品进行分离收集时产生的含尘废气，采用袋收尘器处理，设计风量为 250000m³/h，经过处理后废气中的粉尘排放浓度 ≤10mg/m³，排气筒（P₁₄）高度为 30m。一处为矿渣微粉库顶的收尘器，采用布袋除尘器，设计风量为 30000m³/h，经过除尘处理后的废气中粉尘排放浓度 ≤10mg/m³，废气经过库顶排气筒（P₁₅）排放，该排气筒离地高度为 30m，一处为配套建设的燃气热风炉，煤气消耗定额为 15000m³/h，由于采取的燃料为经过除尘处理后的高炉煤气，因此，不设处理设施，直接经过 1 根 30m 高的排气筒（P₁₆）排放。

成品分离废气处理系统中的废气按照粉尘排放浓度为 10mg/m³ 计算，年排放粉尘量为 18.0t/a，微粉库顶废气处理系统中的废气按照粉尘排放浓度为 10mg/m³ 计算，年排放粉尘量为 2.16t/a。

燃气热风炉年耗高炉煤气量为 10800 万 m³/a，根据煤气成分，计算出年排放 SO₂ 量为 9.72t，烟尘排放量为 0.54t。根据热风炉部分的计算公式，计算出废气量为 25500m³/h，则 SO₂ 排放浓度为 52.94mg/m³，烟尘排放浓度为 2.94mg/m³，NO_x 排放浓度按照 100mg/m³ 计，则 NO_x 排放量为 21.42t/a。

本项目有组织废气排放源汇总情况见表 3.9-3。

表 3.9-3 拟建项目有组织排放情况一览表

排气筒	产污工段		产生			去除效率	排放			标准	排气筒参数			
			浓度	速率	产生量		浓度	速率	排放量	浓度	高度	内径	温度	废气量
			mg/Nm ³	kg/h	t/a		mg/Nm ³	kg/h	t/a	mg/Nm ³	m	m	℃	Nm ³ /h
P ₁	原料场	卸料间与贮料间	10000	/	1580	99.9	10	/	1.58	10	30	2	40	15768 万 m ³ /a
P ₂	烧结机机头	SO ₂	723.67	405.26	3209.64	93	56.66	31.73	251.32	100	100	4.5	50	560000
		NO _x	138.69	77.67	615.11	/	138.69	77.67	615.11	200				
		烟尘	10000	5600	44352	99.925	7.5	4.20	33.26	10				
		氟化物	0.55	0.031	0.25	/	0.55	0.031	0.25	3				
		二恶英类*	0.5	0.28	2.22	/	0.5	0.28	2.22	0.5				
		铅及其化合物	0.0125	0.07	0.05	/	0.0125	0.07	0.05	0.9				
P ₃	烧结机机尾	粉尘	10000	2570	20380	99.9	10	2.57	20.38	10	40	3.3	40	257400
P ₄	燃料破碎及配料室	粉尘	10000	2800	22180	99.9	10	2.80	22.18	10	40	2.7	40	280000
P ₅	烧结矿成品槽、筛分室及转运站	粉尘	10000	2200	17420	99.9	10	2.20	17.42	10	40	2.5	40	220000
P ₆	球团配料室	粉尘	10000	250	1980	99.9	10	0.25	1.98	10	30	2	40	25000
P ₇	回转窑尾气	粉尘	10000	1600	12670	99.9	10	1.60	12.67	10	30	2	40	160000
P ₈	球团产品储存废气	粉尘	10000	240	1900	99.9	10	0.24	1.90	10	30	2	40	24000
P ₉	球团焙烧烟气	SO ₂	676.57	105.95	839.16	93	47.36	7.42	58.74	100	60	2.5	50	156600
		NO _x	65	10.18	80.62	/	65	10.18	80.62	200				
		烟尘	10000	7000	55440	99.925	7.5	5.25	41.58	10				
		氟化物	3	0.47	3.72	/	3	0.47	3.72	3				
		二恶英类*	0.5	0.08	0.63	/	0.5	0.08	0.63	0.5				
		铅及其化合物	0.03	0.0047	0.04	/	0.03	0.0047	0.04	0.9				

P ₁₀	高炉槽上、槽下	粉尘	10000	2300	19320	99.9	10	2.30	19.32	10	30	2	40	230000
P ₁₁	高炉出铁场	粉尘	10000	3300	27720	99.9	10	3.30	27.72	10	30	5	120	330000
P ₁₂	热风炉烟气	SO ₂	52.94	6.85	57.54	/	52.94	6.85	57.54	80	60	2.5	150	129384
		烟尘	2.94	0.38	3.20	/	2.94	0.38	3.20	15				
		NO _x	140	18.11	152.16	/	140	18.11	152.16	200				
P ₁₃	煤气发电烟气	SO ₂	52.94	15.30	128.52	/	52.94	15.30	128.52	100	60	2.5	150	289000
		烟尘	2.94	0.85	7.14	/	2.94	0.85	7.14	5				
		NO _x	80	23.12	194.21	/	80	23.12	194.21	200				
P ₁₄	矿渣微粉成品分离 废气	粉尘	10000	2270	18000	99.9	10	2.27	18.0	10	30	2	40	250000
P ₁₅	矿渣微粉库顶	粉尘	10000	260	2160	99.9	10	0.26	2.16	10	30	2	40	30000
P ₁₆	矿渣微粉热风炉	SO ₂	52.94	1.16	9.72	/	52.94	1.16	9.72	80	30	2	150	25500
		烟尘	2.94	0.065	0.54	/	2.94	0.065	0.54	15				
		NO _x	100	2.55	21.42	/	100	2.55	21.42	200				
排放量合计：SO₂505.84t/a、NO_x1063.52 t/a、烟尘 85.72t/a、粉尘 129.02t/a、铅 0.09t/a、氟化物 3.97t/a、二恶英类 2.85g-TEQ/a。														

3.9.1.2 无组织排放废气

1、原料场（原料库、焦炭库）

原料库、焦炭库均采用封闭式原料库；

一次料场的料堆、堆/取料作业点、皮带机通廊等产尘点设喷水抑尘措施；

原料场皮带机输送系统设全密封加罩皮带机；

进出场车辆设车辆冲洗设施；

配料过程扬尘有吸尘罩收集进入布袋除尘器，集气效率 95%；

除尘卸灰加水润湿卸入配料皮带或汽车，避免直接落地二次扬尘污染。

原料场设计年受料量 245 万 t，年供料量 427 万 t，总处理能力 672 万 t。

通过查阅资料，并类比相似项目后得知，无组织起尘量约为堆存量的 0.02-0.04%。本次环评取 0.03%，粉尘产生量为 201.6t/a。

原料场采取防尘措施设置封闭库，泼洒降尘增加表面含水率，控制扬尘产生量。采取以上措施后粉尘产生量将减少 90%，即原料场粉尘无组织排放量为 20.13t/a。

2、烧结厂

烧结厂为不完整厂房车间，烧结矿产量 125 万 t/a。无组织排放主要是混匀、上料、筛分、转运等工序未能完全捕集的粉尘（集气效率 95%，尚有 5%无组织排放）。

类比现有工程烧结车间无组织排放监测数据，烧结主厂房粉尘无组织排放浓度为 4.50mg/m³，小于《山东省钢铁工业污染物排放标准》(DB37/990-2013)表 2 要求中颗粒物无组织浓度限值（无完整厂房车间 5.0 mg/m³），无组织浓度达标。

通过查阅资料，并类比相似项目后得知，烧结厂无组织起尘量系数约为 0.03-0.05kg/t 烧结矿。本评价取 0.04 kg/t 烧结矿，则烧结厂区域粉尘产生量 50.0t/a。

烧结厂区域无组织排放参数详见表 3.9-4。

3、球团厂

通过查阅资料，并类比相似项目后得知，球团生产线无组织起尘量系数约为 0.03-0.05kg/t 球团矿。本评价取 0.04 kg/t 球团矿，则球团厂区域粉尘产生量 16.68t/a。

球团厂区域无组织排放参数详见表 3.9-4。

4、炼铁厂

炼铁厂设 2 座车间，均为不完整厂房车间。无组织排放主要是出铁场除尘系统（高炉开铁口、出铁、堵铁口及铁水装罐等）未能完全捕集的粉尘（集气效率 95%，尚有 5%无组织排放）。

类比现有工程炼铁车间无组织排放监测数据，车间风机口粉尘无组织排放浓度为 4.31mg/m³，小于《山东省钢铁工业污染物排放标准》(DB37/990-2013)表 2 要求中颗粒物无组织浓度限值（无完整厂房车间 5.0 mg/m³），无组织浓度达标。

通过查阅资料，并类比相似项目后得知，炼铁厂无组织起尘量系数约为 0.04-0.06kg/t 铁。本评价取 0.05 kg/t 铁，则炼铁厂区域粉尘产生量 50.0t/a。

炼铁厂区域无组织排放参数详见表 3.9-4。

表 3.9-4 拟建项目无组织排放参数

污染物		排放速率 kg/h	排放量 t/a	面源面积（长*宽） m ²	面源高度 m
原料库	粉尘	2.30	20.13	270*90=24300	25
烧结厂	粉尘	6.31	50.0	220*120=26400	35
球团厂	粉尘	2.11	16.68	220*80=17600	25
炼铁厂	粉尘	5.95	50.0	220*110=24200	21
合计	粉尘	16.67	136.81	/	/

3.9.2 废水

拟建项目产生的废水可分为生产废水及生活污水，厂区设生产废水处理设施及生活污水处理设施，生产废水处理系统由 HRC 高密度澄清池、过滤器、加压泵站、污泥处理系统组成，生活污水处理系统采用 A/O 生物接触氧化法，全厂废水经过处理后回用，全厂无废水外排。

拟建项目生产用水系统分为净循环系统及浊循环系统，废水经过处理后全部回用到冲渣工序。

生活污水直接排入 A/O 生化池处理。污水处理工艺详见图 3.9-1。

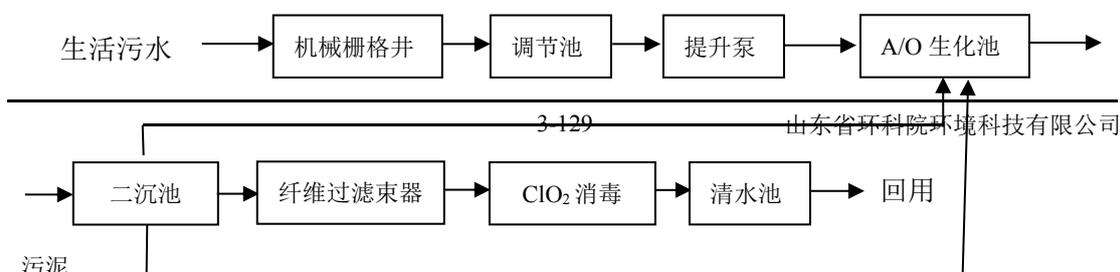


图 3.9-1 拟建项目生活污水污水处理工艺流程图

经过生活污水处理设施处理后的废水回用到厂区道路喷洒及绿化，全厂废水做到零排放。

3.9.3 固体废物

(1) 原料场

各除尘系统收集的除尘灰，其主要成分为各类矿物质，直接返回各自的原料系统。

(2) 烧结

烧结的固体废物主要是除尘灰和振筛返矿，全部作为原料回收利用。

烟气脱硫设施排出的脱硫石膏作为生产建筑用石膏制品的原料外销。

(3) 球团

球团的固体废物主要为除尘灰，全部作为原料回收利用。

(4) 炼铁

高炉冶炼渣全部冲制成水渣后去微粉生产线，微粉后外售。

高炉煤气干法除尘收集的除尘灰及其它各除尘系统收集的除尘灰均送烧结回收利用。

(5) 其他

大型机泵设备等定期更换润滑油产生废机油，污水沉淀池污泥以及职工生活垃圾。

表 3.9-5 拟建项目投产后全厂固废产生及治理情况一览表

序号	污染物名称	排放量 (t/a)	性质	治理措施
1	除尘灰	189800	一般 固废	用作生产配料
2	脱硫石膏	22405		外售
3	烧结返矿	112000		用作烧结配料
4	高炉返矿	211000		用作烧结配料
5	高炉炉渣	412000		水冲渣后微粉, 最后外售
6	沉淀污泥	1200		混入水渣
7	污水站沉淀池污泥	700		用作烧结配料
10	生活垃圾	300		环卫部门清运
	小计	949405		
11	废机油 HW08 (废矿物油)	4		危险废物
	合计	949409		

危险废物贮存:

本项目生产运营期间产生危险废物, 因此, 公司必须在厂区设置危险废物储存设施及场所。危废暂存间设计严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 要求进行, 通过采取 GB18597-2001 中的措施, 可有效防止废机油对环境造成的不利影响。

3.9.4 噪声

拟建项目噪声源包括各机组生产线上各种机械设备运转噪声, 各类风机噪声及冷却塔噪声等。根据同类项目类比资料, 预计本项目各噪声源情况如下:

表 3.9-6 拟建工程主要噪声设备

序号	噪声源	数量	治理前 dB(A)	排放 规律	治理措施	
1	原料场	破碎筛分机	2	95~100	连续	基础减振
2		除尘风机	2	90	连续	基础减振
3		装载机	2	90	连续	基础减振
4	烧结	冷却风机	4	105	连续	设置消声器、基础减振
5		机头除尘风机	2	100	连续	设置消声器、基础减振
6		燃料布袋 除尘器	1	90	连续	设置消声器、基础减振
7		配料布袋 除尘器	1	90	连续	设置消声器、基础减振
8		抽风机	2	100	连续	设置消声器、基础减振
9		脱硫风机	2	90~95	连续	设置消声器、基础减振
10		混合机	1	93	连续	基础减振、建筑物隔声
11		振动筛	1	90	连续	基础减振、建筑物隔声

序号	噪声源	数量	治理前 dB(A)	排放规律	治理措施	
12	破碎机	1	85~95	连续	基础减振、建筑物隔声	
13	球团	冷却风机 1	1	90	连续	设置消声器、基础减振
14		冷却风机 2	1	90	连续	设置消声器、基础减振
15		冷却风机 3	1	90	连续	设置消声器、基础减振
16		高温风机	1	100	连续	设置消声器、基础减振
17		多管除尘器 风机	1	100	连续	设置消声器、基础减振
18		配料除尘风机	1	90	连续	设置消声器、基础减振
19		脱硫风机	1	90~95	连续	设置消声器、基础减振
20		干燥除尘风机	1	90	连续	设置消声器、基础减振
21		炼铁	热风炉助燃 风机	2	95~100	连续
22	喷煤主引风机		2	95~100	连续	设置消声器、基础减振、建筑物隔声
23	高炉鼓风机组		2	95~100	连续	设置消声器、基础减振、建筑物隔声
24	高炉喷煤 空压机		2	105	连续	设置消声器、基础减振、建筑物隔声
25	出铁除尘风机		2	110	间断	设置消声器、基础减振
26	矿槽除尘风机		2	105	连续	设置消声器、基础减振
27	振动给料机		1	90	连续	基础减振、建筑物隔声
28	振动筛		1	90	连续	弹性衬垫、建筑物隔声
29	磨煤机		1	100	连续	基础减振、建筑物隔声
30	泵		1	90	连续	设置消声器、基础减振、建筑物隔声
31	燃气 发电	汽轮机、发电机	2	90~102	连续	隔声罩、建筑物隔声
32		励磁机	2	90	连续	建筑物隔声
33		除尘风机	2	90~96	连续	设置消声器、基础减振、建筑物隔声
34		锅炉送风机	3	95	连续	
35		锅炉引风机	3	85	连续	
36		水泵	10	90	连续	
37	空压站	1	95	连续	建筑物隔声	
38	高炉煤气均压放散阀	1	110	间断	放散口消声器	
39	高炉冷风放风阀	1	110	间断	放散口消声器	
40	高炉煤气减压阀	1	110	间断	放散口消声器	

拟建工程噪声治理主要采取下述措施：

- ①在设备选型上优先选用低噪声的设备。
- ②对各类风机采取基础减振，进（出）口安装消声器，管道外壁敷设阻尼吸声材料等。
- ③对大功率设备采用室内隔离布置，并采取隔声、消声等降噪措施，如厂房

墙壁铺设吸声材料，基础减振等。

④高炉煤气减压阀组设密闭隔声罩，高炉煤气均压放散阀设消声器。

⑤在布置有较大噪声设备的厂房为操作工设置隔声的值班室。为操作工配备个人防噪用品。

3.10 非正常工况污染物排放及预防措施

非正常工况通常是指在生产过程中，开、停车、设备维修和污染处理设施发生故障等。

1、非正常废水排放情况

全厂废水处理主要分生产废水处理及回用系统、生活污水处理及回用系统 2 大部分，主要是对全厂各生产单元的废水进行深度处理，回收利用。由于各生产单元不可能同时出现废水处理系统的非正常排放，因此即使在某个生产单元出现废水的非正常排放时，也不会对全厂废水处理系统产生大的冲击负荷，形成废水的非正常排放。且全厂化水站和全厂给水中心设备配置、构筑物容量等均考虑一定的富余能力，供电负荷也按照等级配置，且可配套应急柴油发电机、柴油机泵等设备，基本不可能出现非正常排放，因此可不考虑全厂废水处理系统的非正常排放。

拟建项目采取了完善的废水污染控制措施，各生产单元废水处理系统出现事故时，其废水均可进入全厂水处理中心进行处理，生产过程中基本不存在发生生产废水非正常排放的情况，因此本评价不对生产废水出现故障时的非正常情况进行环境影响预测计算。

2、非正常工况与事故情况下大气污染物排放情况

废气事故排放的主要原因为烧结机头脱硫除尘设施出现故障，烟气处理效率达不到设计要求，超标烟气排放将对周围的环境造成极为不利的影 响。烧结废气非正常排放包括尘、SO₂ 和 NO_x 的非正常排放。

本次环评对非正常排放情况下烧结机机头烟气排放进行情景假设，选取各污染物排放量最大的工段作为典型污染源。

(1) 烟尘非正常排放

电除尘器事故，主要是电除尘器的电场故障，引起除尘效率下降，从而造成污染物的非正常排放。烧结机头设有 1 台四电场电除尘器，1 台除尘器的四电场同时出现故障的概率均很小，但其中某一个电场运行中有可能出现故障，按照

实际操作经验，该除尘器的效率最大下降 10%。烧结机机头除尘系统的非正常源强见表 3.10-1。

(2) SO₂ 非正常排放

烧结机烟气脱硫采用石灰-石膏脱硫技术。脱硫装置出现故障，按照实际操作经验，该脱硫系统的效率最大下降 50%。假设情况的污染物排放量见表 3.10-1。

表 3.10-1 非正常工况下大气污染物排放情况

污染源	污染物	废气量 (m ³ /h)	事故状态下排放数据		标准
			浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)
烧结机机头	烟尘	560000	157.5	151.2	10
	SO ₂		164.75	158.2	100

由上表可以看出，当烧结机机头烟气处理设施净化效率下降时，烟尘和 SO₂ 排放浓度将超出《山东省区域性大气污染综合排放标准》(DB37/2376-2013) 表 3 中炼铁行业一般控制区排放标准限值要求。

建设单位应加强各种废气处理设备的管理，做好设备日常维护并定期检查维修，一旦发现异常立即通知相关部门启动车间紧急停车程序，并查明事故工段，派专业维修人员进行维修。

3.11 总量分析

3.11.1 总量控制的基本原则

国家提出的“总量控制”是区域性的，当局部不可避免地增加污染物排放时，应对同行业或区域内进行污染物排放量消减，使区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定的数量内，使污染物的受纳水体、空气等环境质量可达到规定的环境目标。

实施污染物排放总量控制是考核各级政府和企业环境保护目标责任制的重要指标，也是改善环境质量的具体措施之一。目前，国家实施污染物排放总量控制的基本原则是：由各级政府层层分解、下达区域控制指标，各级政府再根据辖区内企业发展和污染防治规划情况，给企业分解、下达具体控制指标。对扩建和技改项目，必须首先落实现有工程的“三废”达标排放，并以新带老，尽量做到增产不增污。对确实需要增加排污总量的新建或扩建项目，可经企业申请，由当地政府根据环境容量条件，从区域控制指标调剂解决。

3.11.2 总量控制对象

根据相关环保要求，“十二五”期间总量控制指标为化学需氧量、氨氮、二氧化硫和氮氧化物。

重金属污染物为：重点防控**铅(Pb)**、汞(Hg)、镉(Cd)、铬(Cr)和类金属砷(As)等，兼顾镍(Ni)、银(Ag)、铜(Cu)、锌(Zn)、钒(V)、锰(Mn)、钴(Co)、铊(Tl)、锑(Sb)等其他重金属污染物。

拟建项目涉及的总量控制指标为化学需氧量、氨氮、二氧化硫和氮氧化物；重金属污染物为铅。

3.11.3 总量控制达标分析

3.11.3.1 废水污染物总量控制达标分析

现有工程以及搬迁项目生产生活废水经处理后全部回用于生产，不外排。

因此化学需氧量、氨氮排放量为 0。

3.11.3.2 废气污染物总量控制达标分析

现有工程 SO₂ 排放量为 773.83t/a，NO_x 排放量为 1167.6t/a，铅及其化合物 0.15t/a。

搬迁项目 SO₂ 排放量为 505.84t/a、NO_x 排放量约 1063.52t/a，铅及其化合物排放量为 0.09t/a。

表 3.11-1 本项目投产后废气污染物排放量变化情况

分类	污染物排放量 (t/a)		
	SO ₂	NO _x	铅
现有工程排放量	773.83	1167.6	0.15
搬迁项目排放量	505.84	1063.52	0.09
以新带老削减量	267.99	104.08	0.04
项目投入使用后，全厂排放情况	505.84	1063.52	0.09

3.11.3.3 污染物总量指标来源

根据临沂市环保局出具的总量确认书，本项目总量来源为：从完成超低排放改造的山东华宇合金材料有限公司热电厂腾出的总量指标中调剂。

3.11.3.4 本项目排污许可证实施时间

根据国家规定，新建项目必须在发生实际排污行为之前申领排污许可证，因此，本项目在投产之前必须申请排污许可证，首次发放的排污许可证有效期为三年。

3.12 清洁生产分析

3.12.1 概述

清洁生产是一种新的创造性的思想,该思想将整体预防的环境战略持续应用于生产过程、产品和服务中,以增加生态效率和减少人类及环境的风险。对于生产过程,要求节约原材料和能源,淘汰有毒原材料,减降所有废弃物的数量和毒性;对产品,要求减少从原料提炼到产品最终处置的全生命周期的不利影响;对服务,要求将环境因素纳入设计和所提供的服务中。简而言之,清洁生产就是使用更清洁的原料,采用更清洁的生产过程,生产更清洁的产品或提供更清洁的服务。

《建设项目环境保护管理条例》规定:“工业建设项目应当采用能耗小、污染物产生量小的清洁生产工艺,合理利用自然资源,防止环境污染和生态破坏”。

环境保护部(环发[2008]60号)《关于进一步加强重点企业清洁生产审核工作的通知》中,明确提出加强清洁生产审核与现有环境管理制度的结合:新、改、扩建项目进行环境影响评价时要考虑清洁生产的相关要求。

2012年已修改实施的《中华人民共和国清洁生产促进法》第十八条明确规定:新建、改建和扩建项目应当进行环境影响评价,对原料使用、资源消耗、资源综合利用以及污染物产生与处置等进行分析论证,优先采用资源利用率高以及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备。

因此,清洁生产分析是基于对生产全过程废物减量化、资源化、无害化的技术、措施或方案分析。分析的基础是对工程物料平衡和水平衡分析。指标评价时不仅要考虑污染物浓度,还要考虑携带污染物的介质形态和数量。其评价对象着重在生产过程,而非生产末端。

对于本项目,要求生产过程中要尽可能选用先进的生产工艺,通过资料的综合利用、二次能源的利用以及节能、降耗、节水、合理利用自然资源,减少污染物和废物的排放,降低工业活动对人类和环境的风险。

3.12.2 采用的清洁生产技术

3.12.2.1 原料场

(1) 按照全厂原燃料集中管理,综合处理,技术先进的大型原料场进行设计,避免往返运输,减少多次倒运损耗,降低生产成本;

(2) 采用先进的含铁原料混匀工艺。混合料各组分配料采用定量给料机自动配料，配料比的设定、变更、给料设备能力的自动切换以及各种物料矿仓料位自动控制、自动对位选仓等均在主控室集中操作。可充分保证含铁原料的混匀效果与精度，减少烧结燃料消耗；

(3) 物料在受卸、转运过程中产生粉尘。为净化生产环境在 1#~3#转运站、燃料破碎间和配料室的仓上仓下受卸料等各除尘点等处设置除尘，集中收集后通过配料环境除尘系统净化后排放。

(4) 原料库、焦炭库均采用封闭式库房，料场的料堆、堆/取料作业点、皮带机通廊等产尘点设喷水抑尘措施，防止扬尘造成的物料损失。

3.12.2.2 烧结厂

(1) 采用预热混合料措施。熔剂采用部分生石灰，强化混合造球，一、二次混合机采用加热水的方式预热混合料，提高混合料温度及其料层的透气性，增加产量、降低能耗。

(2) 采用低温厚料层烧结工艺，料层厚度 750mm，强化料层的蓄热作用，有效降低燃料消耗，提高烧结矿的还原性能。

(3) 先进的烧结机密封技术。台车栏板采用整体式密封型台车栏板、台车游板密封装置及风箱滑道采用新型设计、头尾密封采用新型设计，有效降低烧结机漏风率，确保烧结增产、节能、降耗。

(4) 环冷机密封采用钢丝刷密封形式。漏风率可由原先的 40~50%降低到 20%以下。

(5) 采用余热回收技术，充分利用烧结矿冷却废气的余热用于烧节点火和生产蒸汽、热水，降低工序能耗。

(6) 变烧结机、冷却机、主抽风机、3#环冷鼓风机设备，均采用变频调速装置，节约电能、有利于生产调节。

(7) 烧结矿采用高效振动筛，集中筛分，紧凑布置，减少倒运环节，提高作业效率。

(8) 除尘灰集中收集全部回收使用，充分回收和利用资源，降低资源消耗。

(9) 除尘灰输送采用低速密相气力输送新技术，节能能源，保障工厂清洁环境。

3.12.2.3 炼铁厂

(1) 高炉炉料结构为“75%高碱度烧结矿+25%酸性球团矿”，入炉原料基本为熟料。烧结矿、球团矿、块矿、焦炭槽下筛分后净料入炉，达到“高、熟、净、小、匀、稳”的炼铁精料要求。

(2) 高炉煤气采用干法布袋除尘，节电、省水，同时能获得较高的煤气质量，有利于热风炉送风温度的提高。

(3) 采用顶燃球式热风炉高风温热风炉，风温1150~1200℃，风温每提高100℃，可降低焦比20kg/t；产量增加约4%；同时还可以加大喷煤量。

(4) 采用简易水冲渣工艺，冲渣水全部循环利用，不外排。

(5) 炉顶装料采用无料钟装料设备，有利于改善炉料分布，合理利用煤气，利于增产节焦，炉顶设备维修方便。

(6) 矿槽、焦槽供配料、上料及炉顶装料和热风炉操作均采用PLC控制，所有参数用CRT画面显示。

(7) 设有主控制室、高炉主体工艺操作采用集中控制。

(8) 采用BPRT技术。可以充分利用高炉自产高炉煤气余压余热，实现节能效果。

3.12.3 清洁生产指标分析

3.12.3.1 与钢铁行业（烧结）清洁生产标准对比

烧结机各项指标与《清洁生产标准钢铁行业(烧结)》(HJ/T426-2008)标准对比结果列于表 3.12-1。

表 3.12-1 拟建项目烧结工序与清洁生产标准对比表

钢铁行业(烧结)清洁生产标准				本项目	
指标等级	一级	二级	三级	执行情况	等级
清洁生产指标					
一、生产工艺与装备要求					
1.小球烧结	采用该技术		-	采用	一级
2.厚料层操作	≥700mm	≥600mm	≥500mm	750mm	一级
3.烧结铺底料	采用该技术			采用	一级
4.低温烧结工艺	采用该技术		-	采用	一级
5.各系统除尘设施	配备有齐全的除尘装置，除尘设备同步运行率均达 100%			配备齐全	一级
二、资源能源利用指标					
1.工序能耗,kgce/t	≤47	≤51	≤55	48.775	二级
2.固体燃料消耗,kgce/t	≤40	≤43	≤47	38.737	一级
3.生产取水量,m ³ /t	≤0.25	≤0.30	≤0.35	0.18	一级
4.烧结矿返矿率,%	≤8	≤10	≤15	9	二级
5.水重复利用率,%	≥95	≥93	≥90	96	一级
6.烧结矿显热回收	采用该技术			采用	一级
7.烧结原料选取	控制易产生二恶英物质的原料			进行原料控制	一级
三、产品指标					
1.烧结矿品位,%	≥58	≥57	≥56	59	一级
2.转鼓指数,%	≥87	≥80	≥76	80	二级
3.产品合格率,%	100	≥99.5	≥94.0	100	一级
四、污染物产生控制指标					
1. 烧结机头 SO ₂ 产生量(kg/t)	≤0.9	≤1.5	≤3.0	0.22	一级

钢铁行业(烧结)清洁生产标准				本项目	
指标等级	一级	二级	三级	执行情况	等级
清洁生产指标					
2.烧结机头烟尘产生量(kg/t)	≤2.0	≤3.0	≤4.0	0.05	一级
3.烧结原燃料场无组织排放控制	对原燃料场无组织粉尘排放浓度进行监测，并达到行业相关标准要求			封闭原料库、洒水抑尘	一级
	设有挡风抑尘墙和洒水抑尘措施		洒水抑尘措施		
五、废物回收利用指标					
1.烧结粉尘回收利用率，%	100		≥99.5	100	一级

由上表可见，本项目烧结工序均能满足一级或二级标准要求，清洁生产水平较高。

3.12.3.2 与《铸造用生铁企业认定规范条件》指标对比

拟建项目各项指标与《铸造用生铁企业认定规范条件》中要求指标对比结果列于表 3.12-2。

表 3.12-2 与《铸造用生铁企业认定规范条件》指标对比情况

指标类别	拟建项目	符合性分析
(一) 产品用途和质量		
企业产品主要为铸造用生铁，90%以上销往铸造行业。	全部为铸造用生铁，全部销往铸造行业	符合
企业须具备完备的质量管理体系，产品质量符合《铸造用生铁》（GB/T718-2005）、《球墨铸铁用生铁》（GB/T1412-2005）等国家标准。	企业须具备完备的质量管理体系，产品质量符合相关国家标准。	符合
球墨铸铁用生铁碳含量不小于 3.40%、硅含量 0.50~1.40%	生铁碳含量>3.40%、硅含量 0.50~1.40%	符合
(二) 资源综合利用和环境保护		
企业须具备有效的废弃物回收利用措施，高炉渣综合利用率不小于 98%，高炉煤气利用率达到 95%以上。	高炉渣回收利用率 100%、高炉煤气利用率达到 99%以上。	符合
企业须配备有效的污染物排放治理与监测设施，污染物排放须符合《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）、《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-92）、《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）等国家标准。	企业配备有效的污染物排放治理与监测设施，各项污染物达标排放。	符合
(三) 能源消耗		
高炉焦比（含小块焦）不大于 510 千克/吨	310 千克/吨	符合
工序能耗不大于 520 千克标煤/吨。	369.682 千克标煤/吨	符合
吨铁新水消耗不大于 2.6 吨。	1.6t/t	符合
(四) 工艺和装备		
高炉容积须大于 200 立方米，但对于配套“短流程”铸造工艺的高炉容积可放宽到大于 100 立方米。	1×510m ³ +1×460m ³	符合
企业须配置高炉煤气回收利用、高炉喷煤等节能减排技术措施。	本项目配置了高炉煤气回收利用、高炉喷煤等节能减排技术措施	符合

根据上表，拟建项目清洁生产指标符合《铸造用生铁企业认定规范条件》要求。

3.12.3.3 搬迁工程与现有工程相关指标对比

本小节将列表给出本次搬迁工程与现有工程相关指标的对比情况，具体见表 3.12-3。

表 3.12-3 与现有工程清洁生产指标比较

序号	指标类别	现有工程	拟建项目	采用的新技术
一、烧结工序				
1	小球烧结	未采用	采用该技术	设备水平: 小球烧结、烧结铺底料,采用整体式密封型台车栏板、台车游板密封装置 工艺控制: 低温烧结工艺、先进的烧结机密封技术、余热回收技术 环保设施: 原料库、焦炭库均采用封闭式库房,各产尘点均设置高效布袋除尘
2	工序能耗,kgce/t	54.2	48.775	
3	固体燃料消耗,kgce/t	39.05	38.737	
4	生产取水量,m ³ /t	0.24	0.18	
5	烧结机头 SO ₂ 产生量(kg/t)	0.23	0.22	
6	烧结机头烟尘产生量(kg/t)	0.38	0.05	
二、高炉				
1	工序能耗,kgce/t	428.01	372.1	设备水平: 采用顶燃球式热风炉高风温热风炉、炉顶装料采用无料钟装料设备 工艺控制: 高炉炉料结构为“75%高碱度烧结矿+25%酸性球团矿、高炉煤气干法布袋除尘、BPRT 技术 环保设施: 水冲渣工艺、各产尘点均设置高效布袋除尘
2	燃料比,kg/t	550	490.09	
3	生产取水量,m ³ /t	0.93	0.67	
4	水重复利用率,%	98.00	98.89	
5	烟粉尘排放量,kg/t	0.13	0.05	
6	废水排放量,m ³ /t	0	0	

通过上表可见,本次搬迁工程的清洁生产指标全面高于现有工程,相对现有工程而言,本次搬迁工程清洁生产水平较高。

3.12.3.4 小结

拟建项目采用目前比较先进、成熟可靠的工艺技术与设备,广泛采用节能降耗技术,使各项清洁生产指标处于同类型生产线各项指标中的较低值。对照各生产工序的清洁生产水平,多项指标能够达到一级标准要求,说明拟建项目建成投产后可以达到一个较高的清洁生产水平。

4 环境概况

4.1 地理位置

临沂临港新区（经济开发区）位于 N118°11'~119°11', E35°06'~35°24', 坐落在山东省东南部，地处莒南县东部，东靠日照市岚山区，依黄海，距岚山港最近处仅 4km；南与江苏省连云港市接壤，处于新亚欧大陆桥东桥头堡的核心位置，是鲁南苏北沿海港口的重要腹地；西与莒南县坊前镇、洙边镇接壤；北与临沂市莒南县文疃镇毗邻。

临港新区近海临港，与新兴港城日照接壤，东临黄海，北结青岛，南接连云港，西依临沂商城，位于泛黄海经济圈、环太平洋经济圈与新亚欧大陆桥经济带的结合部，处于新亚欧大陆桥东桥头堡的核心位置，是鲁南苏北沿海港口的重要腹地，具有得天独厚的区位优势，是临沂市对接半岛蓝色经济区、发展临港经济的最前沿，是连接岚山、日照、连云港、青岛等港口集群与鲁南、苏北经济带的重要接点和枢纽，是对接青岛及半岛制造业基地，承接“长三角”、“珠三角”等经济发达地区和日韩东南亚产业转移的重要区域。

拟建项目位于临沂市临港经济开发区锦绣一路和芦山东路交叉口东侧，拟建项目地理见图 3.1-1。

4.2 地形地貌

莒南县位于鲁东南丘陵区，为胶南隆起的一部分。地势总体特征为东高西低，全县平均海拔高度为 200m，最高点为县境北部的马髻山，海拔高度为 662.2m，最低点为壮岗镇陈家河村前，海拔高度为 19.9m。

莒南县境地貌以大店、十字路至相沟为界，大致分东西两部分，即东部低山丘陵区 and 西部平原区，又可细分为低山丘陵区、剥蚀丘陵区、岭下平地 and 洪冲积平原四种地貌类型。低山丘陵区海拔一般在 100m 以上，坡度大于 8°，主要分布于北部和东北部，部分分布于南部和东南部，面积 526-700km²，占全县总面积的 30-40%。其特点是北部山峻坡陡、沟深谷窄、岩石裸露、土层较薄，东及东南部山低岭缓，土层较厚。剥蚀丘陵区因基岩(变质岩)风化剥蚀严重，形成丘低坡缓、阜岗浑圆、沟宽各阔，起伏如波的地貌特征，土层较厚，以白浆化棕壤为

主。海拔一般低于 100m，坡度低于 3-5°，面积 526-613 km²，占全县总面积的 30-35%。岭下平地包括山前平地、岭间平地和沿河谷地，多与低山丘陵和剥蚀丘陵相间分布。特点是谷宽而平，地块大，阶差小。成土母质为洪积物、冲积物和残坡物，土壤为潮棕壤、河潮土、水稻土，局部为白浆化棕壤。洪冲积平原分布于境内西部沿沭河及其支流的各乡镇，面积约 438-526 km²，占全县总面积的 25-30%。

区域地形地貌见图 4.2-1。

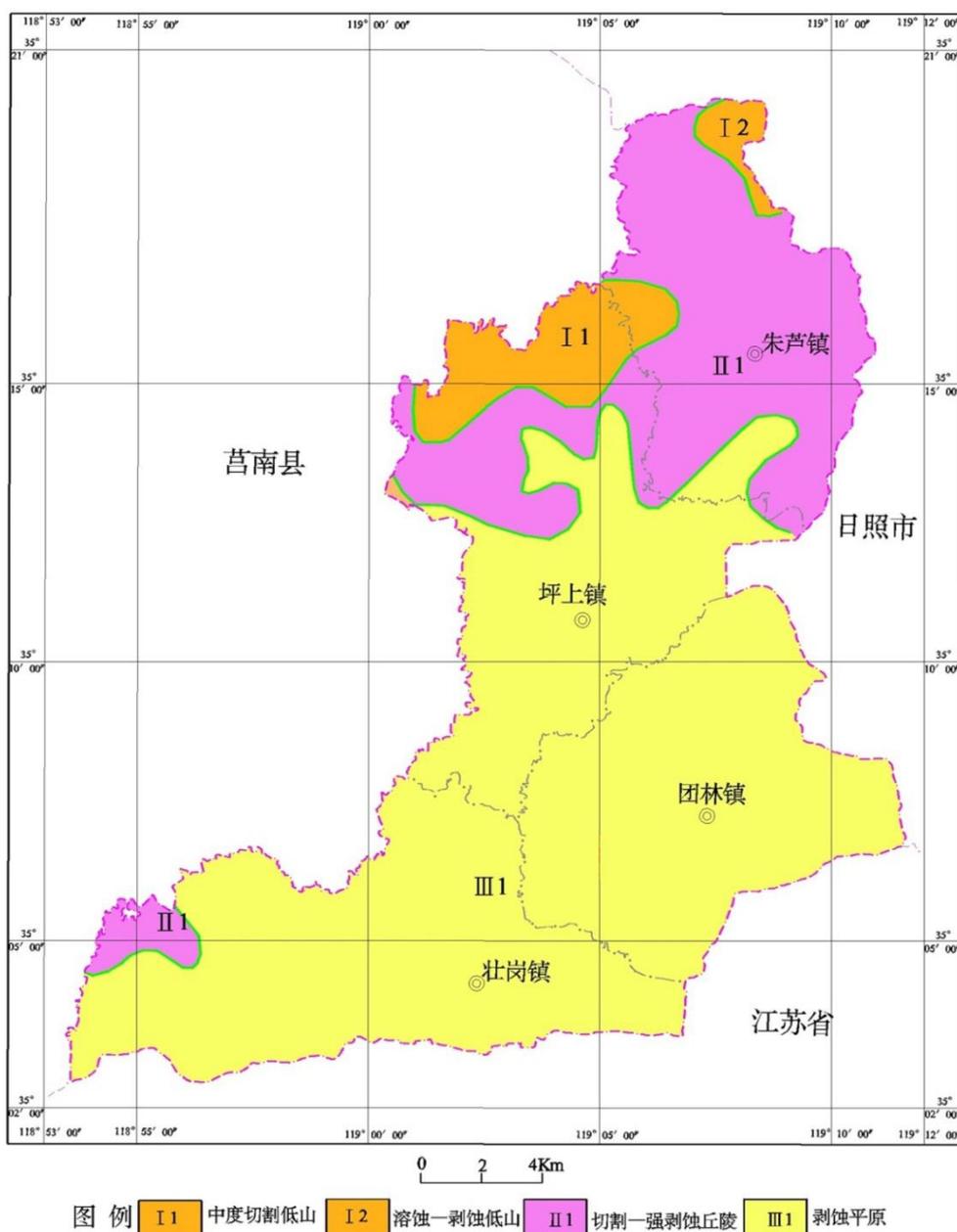


图 4.2-1 区域地形地貌图

4.3 气象、河流水系

4.3.1 气象

临港新区属暖温带季风区，半湿润过渡性气候，四季分明，夏季湿热，冬季干冷，气温、降水、蒸发风向等气象要素年内年际变化较大。年平均气温在 12.7℃，极端最高气温 38.8℃，极端最低气温为零下 19.2℃，年日照时数为 2459 小时，太阳总辐射量 118.14 千卡/平方厘米。初霜期在 10 月中旬，终霜期在 3 月下旬，无霜期 200 天左右。有“清明断雪，谷雨断霜”之说，年均无霜期积温 4238.1℃，初冻期在 12 月中旬，解冻期在 3 月中旬。最大结冰厚度 20 厘米，最大冻土深 36 厘米。最大风速 22 米/秒。水面多年平均年蒸发量为 1116.5 毫米，月平均蒸发量以 4-6 月份最大，为 444.2 毫米，占全部蒸发量的 40%，其中 5 月份最大为 158.6 毫米，占全年蒸发量的 14.2%，多年平均降雨量为 842.7 毫米。

由于受地理位置、地形等因素影响，全区降水从时间和空间及年际分布上都存在较大差别。降水的年内分配极不均匀，一般年份出现春旱夏涝秋冬干。根据 4 个站降雨资料，全区多年平均降水量 856.7 毫米，而 6-9 月份降雨 625.2 毫米，占全年的 74%，7 月份最大为 259.6 毫米，占全年的 30.8%，3-5 月份降水 111.9 毫米，12 月份最小仅为 11.2 毫米。

4.3.2 河流水系

临港新区境内主要河流为绣针河、龙王河等。绣针河源于甲子山南麓，往东流经日照入海。绣针河全长 46 公里，流域面积 370.2 平方公里，区内长 32 公里，流域面积 245 平方公里，为季节性河流，多年平均径流量为 8462 万立方米。龙王河发源于文瞳镇横山南麓，流经柳沟乡、相邸乡、坊前乡和壮岗镇，经陈家河村南入江苏省界，于海头镇东南入黄海。龙王河全长 74 公里，流域面积 552 平方公里，我区境内长 47.5 公里，流域面积 423 平方公里，区内长 9.7 公里，区内流域面积 120 平方公里，为季节性河流，多年平均径流量 1.41 亿立方米，枯水年径流量为 3951 万立方米。

临港区水系图见图 4.3-1。

4.4 地质条件

4.4.1 地质构造

1、地层岩性

临沂市临港新区位于胶南隆起带，绝大部分地区为岩浆岩地层，仅在龙王河、绣针河沿岸地区被第四系地层覆盖。此外，在局部地段零星分布着元古界野头组地层、震旦系朋石河组地层和白垩系城山后组地层。现将区域地层岩性情况分述如下：

(1) 古元古界野头组

临沂市临港新区内野头组地层主要出露于坪上镇上峪子—东新庄一带以及徐家老窝以西、团林镇南泉子头西南。本组可分为五个部分：顶部岩性为大理岩、片麻状二云变粒岩及石英岩，厚 65.98m；上部岩性以云母片岩和片麻状黑云变粒岩为主，夹有云母片麻岩及少量阳起片岩，厚 101.91m；中部岩性复杂，包括阳起片岩、黑云变粒岩、黑云片岩、白云质大理岩，厚 97.85m；下部以斑纹状混合岩、条纹状混合岩为主，夹有浅粒岩和黑云片岩，厚 501.87m；底部为细纹状混合岩夹浅粒岩及云母片岩，厚 105.91m。其中坪上镇上峪子—东新庄一带仅出露有本组的中部、上部及顶部。

(2) 震旦系朋石河组

临沂市临港新区内朋石河组地层仅分布于团林镇朋河石附近，呈长条状“飘”在变质基底之上，总厚度大于 49.31m。根据其岩石组合特征分为两段，一、二段间为整合接触关系，其中一段以岩石粒度较粗及变质程度浅为特征，主要岩性为变质砾岩、变质砂岩、千枚岩及片岩等；二段以岩石粒度较细及变质程度略深为特征，主要岩性为石英岩、片岩及变质砂岩等。

(3) 白垩系城山后组

临沂市临港新区内城山后组地层仅在坪上镇东南沟河以南及团林镇北李家村以北地区有所出露，属火山岩建造，为火山岩及火山碎屑岩，岩性主要为中粗粒岩屑砂岩、含砾粗粒砂岩、中细粒砂岩夹安山岩，厚度大于 500m。

(4) 第四系山前组

坡积、残坡积物，分布于大莲花旺—刘家沙沟—埃沟一带的山前丘陵地带。

岩性主要为灰黄—褐黄色含砾亚粘土、亚砂土、砂砾层，厚度小于 10m，常不整合与基岩之上，顶部一般暴露于地表。

(5) 第四系临沂组

河流冲积物，主要分布在龙王河和绣针河及二者支流的河流两侧，岩性主要为土黄色含砾砂质粘土、杂砂、砾质砂、粘土质粉砂等，厚度一般小于 10m。该组有时与山前组呈相变关系，顶部一般暴露于地表，构成冲积平原表层或河流一级阶地。

(6) 第四系沂河组

河流冲积物，分布于龙王河和绣针河及二者支流的河床及河漫滩，以砂砾级以上粗碎屑堆积为主，其成分较为复杂，厚度一般小于 10m。该组一般覆盖于临沂组之上，有时则切割临沂组，以沿河流分布及粒粗为特征。

2、地质构造

区域地质构造较为复杂。新构造期以来，各构造单元经历了不同的构造演化，以走向 NNE、NE、NW 和近 EW 向的多组断裂构成了区内的基本构造格架。

近场区范围内断裂构造较为发育，主要分布：白芬子—浮来山断裂、安丘—莒县断裂、昌邑—大店断裂、相邸—高阁庄断裂、山相家—郝戈庄断裂、日照—胶南断裂和莒南断裂等。

白芬子—浮来山断裂：该断裂北起安丘市白芬子镇北偏西约 5.0km 处，向西南方向延伸，经白芬子、歧山、东莞东、碁山东、洛河东、蒲汪东，至莒南县石莲子镇东偏北约 1.5km 处，在石莲子以南断裂隐伏于第四系地层以下。白芬子—浮来山断裂带表现为一系列不连续的北北东向断裂组，同时该断裂带内还发育有北东向、近东西向断裂以及岩层内的顺层断裂，由于其长期、多次活动，使得断裂带内地质构造十分复杂。断裂地表出露部分长度约 130.0km，总体走向 $10^{\circ}\sim 25^{\circ}$ ，断裂面倾向 NW 或 SE，倾角 $50^{\circ}\sim 75^{\circ}$ ，断裂性质为正断层。该断裂由多条 NNE 的断裂组成，且被多组 NW 和 NE 走向的断裂切割，总体呈锯齿状展布。

安丘—莒县大断裂：安丘—莒县大断裂是沂沭断裂带东地堑内的一条断裂，由东、西两支主要断裂组成，总体走向 $10^{\circ}\sim 25^{\circ}$ ，倾向 NW 或 SE，倾角 $25^{\circ}\sim 80^{\circ}$ ，断裂性质为逆断右走滑，在山东境内长度约 130km。近场区内主要涉及该断裂带

的莒县—郯城段的北段，莒县—郯城段是晚更新世~全新世活动断裂，总体走向N10°-20°E，长约130km，由一系列断续出露的小断层段斜列组成，晚更新世以来沿断裂带形成了岭泉、马陵山等隆起和板泉盆地等凹陷。

昌邑—大店深断裂：该断裂是沂沭断裂带东地堑的东边界断裂，断裂总体走向10°~25°，倾向NW，倾角70°~80°。断裂性质为正断右走滑，在山东境内长度约360km。从断裂带物质固化胶结程度、地形地貌特征、断裂与第四系的关系和样品测定年代分析，昌邑-大店断裂最新活动发生在第四纪晚更新世（Q3）时期，全新世（Q4）没有活动，属非全新世活动断裂。

日照—胶南断裂：该断裂自日照坪上以南，向东北经巨峰、日照、月季山至胶南山相家，全长约146km，总体走向35°，断裂面倾向SE，倾角70°~85°，该断裂为一壳内断裂，断裂性质为压性右走滑。

山相家—郝戈庄断裂：该断裂西南始于五莲县松柏乡西偏北约2.4km处，以总体走向N60°~70°E左右的方向向东北经郝戈庄南、石门西北、艾山北至山相家与日照断裂相交，全长约80km，断裂面倾向NW，倾角38°~70°，该断裂为一壳内断裂，断裂性质为正断层。

莒南断裂：该断裂西端起于莒南县东南约4.4km处，向东经相邸北、坊前北、坪上北、碑廓北至日照市岚山区安岚镇西偏南约2.1km处与日照断裂交汇，全长约30km左右，断裂总体走向近EW，向北略凸，断裂面倾向N、倾角75°，断裂性质为正断层。

相邸—高阁庄断裂：该断裂最新活动时代为第三纪晚期，属第四纪不活动断裂。勘察场地位于地震烈度八度区，无构造断裂通过场区，相邸—高阁庄断裂位于场区北西向约12km，走向35~40°，长约110公里，倾角约80°，为非全新活动断裂。

临港新区地质构造情况可见图4.4-1，拟建项目厂址工程地质剖面图见图4.4-2，柱状图见图4.4-3。

4.4.2 岩浆岩

工作区岩浆岩活动频繁，尤其以中生代燕山晚期活动更为强烈，种类较多，岩性复杂，产状多变，出露面积广泛。

场区及附近岩浆岩主要为侵入岩且比较发育，例如艾山阶段形成的以团林为

中心,北起碑廓,南到江苏,西自壮岗,东到日照的团林岩体,出露面积达 60km²,以及北自壮岗南到江苏的谢家湖一带的谢家湖岩体。本阶段侵入岩体的岩性主要为石英二长岩类的酸偏碱性岩和二长花岗岩类的偏酸性岩石,也有花岗岩、花岗闪长岩、闪长岩等酸性到中性岩类,但规模均不大。

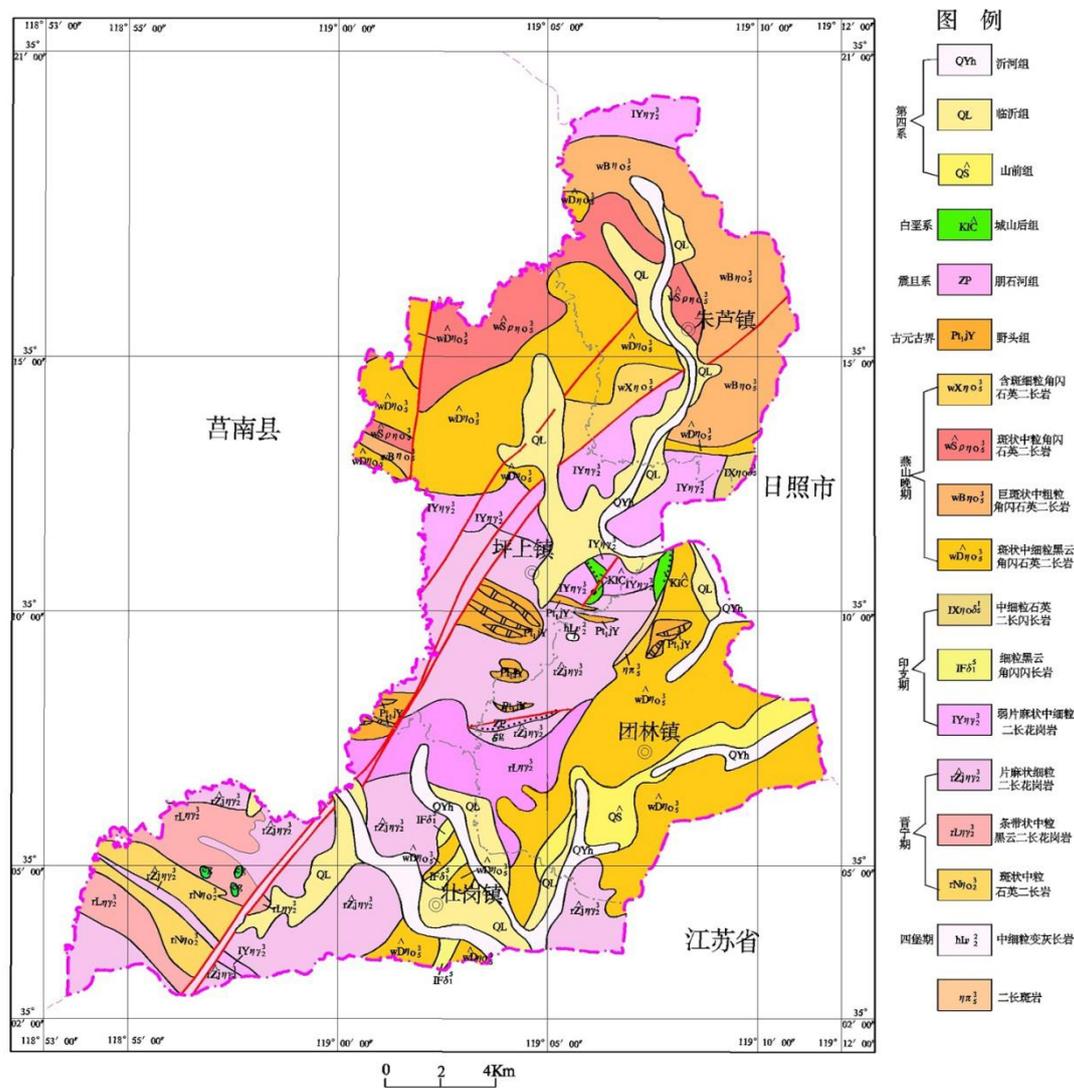


图 4.4-1 区域地质构造图

4.5 水文地质特征

临港新区属于沂沭断裂带以东低山丘陵水文地质区的相抵丘陵变质岩及岩浆岩裂隙弱富水地段,主要由变质岩、岩浆岩和碎屑岩类裂隙含水岩组组成。区内地下水富存于风化裂隙中,裂隙发育深度一般十几米至几十米,水资源相对贫乏。区域水文地质图见图 4.5-1。

根据地下水的赋存条件、岩石的水理性质及地下水的水力特征，将本区地下水划分为两个含水岩组：松散岩类孔隙含水岩组和基岩裂隙含水岩组。

（一）松散岩类孔隙含水岩组

松散岩类孔隙含水岩组主要分布于山前倾斜平原及山间河谷地带，单井涌水量一般小于 500m³/d，集中开采时，还可得到地表水的侧渗补给，水质较好，地下水类型一般为 HCO₃-Ca 型水，矿化度小于 1g/L。

松散岩类孔隙含水岩组以大气降水入渗补给为主，另外，地表水（主要为河水）的侧向入渗，山坡、谷地的地下径流也是重要补给方式，其它补给方式有：水库、渠系、农业灌溉的渗漏等。

孔隙水年动态特征一般是：在 7~9 月份的汛期，水位为上升阶段，上升幅度的大小取决于当年降水量的多少，当年的水位最高值一般也出现在该期间，如郯城 904 号孔,2010 年水位最高值出现于 8 月下旬。2006 年由于受 2005 年底降雨的影响最高值出现在 1 月份。在 10 月份到第二年的 6 月份，为水位下降阶段，下降速率受此期的降水和开采量的影响较大，一般 10 月份至次年 1 月份水位下降较缓慢，次年 2~6 月份下降速率较大，年最低水位也出现在该阶段。个别点出现在 12 月份。这是由于地下水在补、径、排不同区域及不同的人为因素影响下所造成的差异，但各区域总的地下水动态变化趋势是一致的。水位年变幅 1.0~3.1m。

孔隙水水位动态特征又有补给区和径流区的差别。补给区位于山前坡麓前缘，第四系覆盖层相对较薄，颗粒较粗，易得到地表水的补给，但赋存量不大，受降水和开采影响极为明显。径流区位于冲积平原的中下部区域，第四系覆盖层较厚，含水层具二元及多元结构，地下水微具承压性，水量丰富，径流条件较好，地下水位保持相对稳定。

地下水多年动态变化主要受降水、径流和开采的影响。从多年的动态规律来看，其多年动态和降水关系密切。五年中大致分为上半年缓慢下降达到年最低水位，6-9 月份随降雨量的增加,水位迅速恢复到原来的年最高水位，保持多年动态平衡状态。

（二）基岩裂隙含水岩组

基岩裂隙含水岩组含水层为太古界泰山群、胶东群变质岩及各期岩浆岩、喷

出岩组成，其风化带与构造破碎带含水，单井涌水量小于 100m³/d，地下水水位埋深及水量随季节变化明显，年水位变幅 3~5m。地下水以 HCO₃-Ca 型为主，部分地段 Cl⁻含量较高，矿化度小于 0.5g/L。

基岩裂隙含水岩组补给来源主要为大气降水。降水入渗并储存于风化裂隙和构造裂隙中，沿裂隙顺山坡由高向低缓慢运行，排入第四系坡洪积物中，形成第四系孔隙水或直接排入山涧沟谷以地表径流等形式排泄。

裂隙水动态变化主要受降水及河流垂直入渗的影响，由于基岩裸露较好，上覆第四系较薄，易于降水渗入，地下水的变化明显地表现出与降水的一致性，显示出年与多年的周期性变化特征。

地下水水位的多年动态基本与多年降水保持一致，但由于裂隙水埋深浅，裂隙发育深度较小所形成的易于接受补给，而迳流、排泄缓慢的特点，致使枯、丰水年份水位变化较小。总的趋势是前期下降，后期上升，保持多年动态平衡状态。

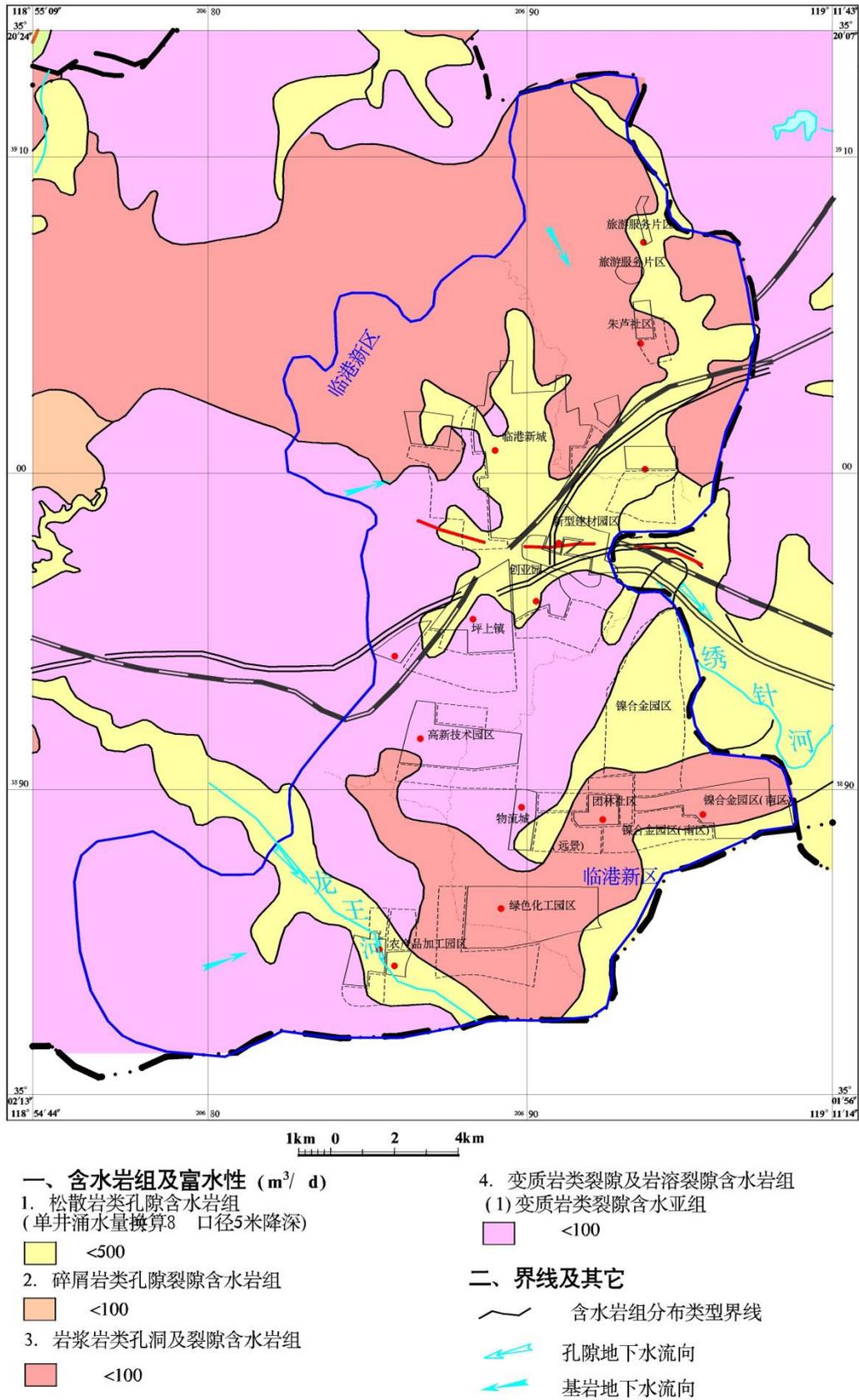


图 4.5-1 临港新区周边水文地质图

4.6 土壤

土壤主要为河潮土、水稻土、湿潮土，部分为潮棕壤。莒南县共定 5 个土类，11 个亚类，13 个土属，44 个土种。5 个土类分别为棕壤、潮土、褐土、水稻土、砂姜黑土。全县面积最大的土类是棕壤，有 147.6 万亩，占全县可利用面积的 75.98%。棕壤全县均有分布，但集中在山丘地区，分为棕壤性土、典型棕壤、白浆化棕壤、海棕壤 4 个亚类，分别占可利用面积的 40.72%、20.51%、10.88%、3.87%。褐土土类面积 9.69 万亩，占可利用面积的 4.99%。主要分布于岭泉、道口、筵宾、大店、路镇，石莲子、町水等地。褐土土类有三个亚类，分别为褐土性土、淋溶褐土、褐土，分别占可利用面积的 2.26%、2.79%、1.44%。潮土土类面积 25.62 万亩，主要分布在沭河、锈针河、龙王河等沿河一带，占可利用面积的 13.19%。共分两个亚类，为潮土、湿潮土，分别占可利用面积的 10.98%、2.21%。水稻土类主要分布在路镇、板泉，沫边、大店、岭泉、莲宾、道口，石莲子、町水等地，多数在涝洼地区，共有面积 8.54 万亩，占可利用面积的 4.4%。砂姜黑土是夹杂分布在潮土区域内的一个土类。它出现的部位较低，成土母质是河流沉积物。全县共有砂姜黑土 2.8 万亩，集中分布在岭泉、筵宾、大店、道口、石莲子等冲积平原的低洼地处，占可利用面积的 1.44%。

4.7 地震

根据《中国地震动参数区划图》(GB 18306-2015)及其附录 A《中国地震动峰值加速度区划图》，临港新区西部地震动峰值加速度为 0.20g，东部地震动峰值加速度为 0.15g，地震动反映谱特征周期为 0.40s，并随着工程地震地质的变化而有差异，见图 4.7-1。

5 环境质量现状监测与评价

5.1 环境空气质量现状监测与评价

5.1.1 环境空气质量现状监测

5.1.1.1 监测布点及监测项目

本次环评监测布点按照环境功能为主兼顾均布性的原则，根据评价区主导风向、风频及排气筒排放高度，并结合工程厂址附近区域的环境特征、敏感目标等情况，在评价区范围内共布设 7 个监测点。监测点及各监测点的具体监测项目情况见表 5.1-1 及图 5.1-1。

表 5.1-1 环境空气监测点位汇总表

序号	监测点位	相对厂址方位	监测项目	布设意义
1#	谢家荒村	ESE	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	主导风向上风向
2#	南唐家楼	WNW	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、氟化物、二噁英、铅及其化合物	180°方向，下风向，附近村庄
3#	埃沟一村	NNE	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	90°方向，敏感点
4#	崖下	WNW	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	180°方向，下风向
5#	曾家庄村	W	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	180°方向，下风向，加密
6#	霍官庄	SSW	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	270°方向，敏感点
7#	西厂界	/	颗粒物、H ₂ S	留背景值 7#

5.1.1.2 监测单位、监测时间及监测频次

监测单位：山东嘉誉测试科技有限公司，二噁英由江西高研检测技术服务有限公司负责。

监测时间：2017 年 9 月 18 日至 2017 年 9 月 24 日。

监测频次：SO₂、NO₂、CO、氟化物监测小时平均值及日平均值，H₂S 监测小时值，连续监测 7 天，TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、二噁英、铅及其化合物监测日均值，除二噁英连续监测三天，取三天有效数据外，其余监测项目连续监测 7 天，取 7 天有效数据。

5.1.1.3 监测方法

本次环境空气现状监测方法见表 5.1-2。

表 5.1-2 环境空气监测方法一览表

项目名称	标准代号	方法名称	检出限
二氧化硫	HJ 482-2009	甲醛吸收吸收副玫瑰苯胺分光光度法	小时 0.007 mg/m ³ 日均 0.004 mg/m ³
二氧化氮	HJ 479-2009	盐酸萘乙二胺分光光度法	小时 0.005 mg/m ³ 日均 0.003 mg/m ³
PM ₁₀ 、PM _{2.5}	HJ618-2011	重量法	0.010 mg/m ³
TSP	GB/T15432-1995	重量法	0.001mg/m ³
CO	GB/T 9801-1988	非分散红外法	0.3 mg/m ³
氟化物	HJ 480-2009	滤膜采样氟离子选择电极法	0.9 μg/m ³
铅及其化合物	HJ777-2015	电感耦合等离子体发射光谱法	0.05 μg/m ³
硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)	亚甲基蓝分光光度法	0.001 mg/m ³
二噁英	HJ77.2-2008	同位素稀释高分辨气相色谱—高分辨质谱法	—

5.1.1.4 监测结果

本次环境空气现状监测期间气象参数见表 5.1-3，监测结果见表 5.1-4 至表 5.1-8，统计结果见表 5.1-9。本次环评同时收集了临港区 2007 年 1 月至 7 月的环境空气质量日报，具体统计结果见表 5.1-10。

表 5.1-3 监测期间气象参数表

时间	气温 (°C)	气压 (hpa)	湿度 (%)	风向	风速 (m/s)	云量 (总/低)	
09.18	2: 00	22.0	996	68	W	1.7	4 / 3
	8: 00	21.3	996	69	SW	2.3	5 / 4
	14: 00	29.0	993	45	SW	2.9	5 / 2
	20: 00	25.2	993	44	SW	2.7	4 / 2
09.19	2: 00	21.1	994	65	WSW	1.3	4 / 2
	8: 00	23.4	996	60	W	1.6	5 / 3
	14: 00	31.0	996	42	W	2.6	5 / 3
	20: 00	28.2	994	58	SW	1.4	5 / 4
09.20	2: 00	23.5	999	53	N	1.2	3 / 1
	8: 00	22.1	1000	53	N	1.5	2 / 1
	10: 00	26.3	1001	42	NE	1.7	3 / 1
	14: 00	29.1	998	32	NE	1.0	3 / 2
	20: 00	23.2	998	38	SE	1.9	2 / 1

	22: 00	21.3	1000	38	NE	2.1	2 / 1
09.21	2: 00	21.4	1001	49	E	1.4	3 / 1
	8: 00	22.1	1000	76	SE	1.9	2 / 1
	14: 00	28.0	996	39	SE	2.2	3 / 2
	20: 00	23.2	997	61	SE	2.3	3 / 2
09.22	2: 00	20.3	997	65	SW	1.6	5 / 3
	8: 00	21.4	998	60	SW	2.0	5 / 4
	14: 00	29.1	996	49	W	2.1	4 / 3
	20: 00	24.2	996	74	SW	1.4	5 / 3
09.23	2: 00	21.3	1000	59	N	1.0	5 / 4
	8: 00	22.5	1000	63	NE	1.1	5 / 3
	14: 00	28.1	999	60	NE	1.4	6 / 4
	20: 00	22.4	999	54	N	2.2	5 / 2
09.24	2: 00	19.1	999	57	SE	1.2	6 / 4
	8: 00	21.0	999	50	E	1.4	5 / 2
	14: 00	24.3	997	66	SE	1.0	5 / 3
	20: 00	22.2	998	60	NE	1.6	4 / 3

表 5.1-4 SO₂和NO₂监测结果一览表

点位	时间	检测参数									
		SO ₂ (mg/m ³)					NO ₂ (mg/m ³)				
		2:00	8:00	14:00	20:00	日均值	2:00	8:00	14:00	20:00	日均值
1#谢家荒村	9.18	0.048	0.058	0.049	0.052	0.052	0.041	0.049	0.046	0.051	0.045
	9.19	0.05	0.062	0.056	0.059	0.057	0.046	0.057	0.053	0.061	0.051
	9.2	0.046	0.055	0.052	0.057	0.049	0.038	0.047	0.044	0.045	0.043
	9.21	0.05	0.058	0.055	0.051	0.053	0.041	0.043	0.047	0.052	0.046
	9.22	0.042	0.052	0.049	0.057	0.049	0.032	0.047	0.045	0.05	0.039
	9.23	0.04	0.051	0.047	0.053	0.05	0.035	0.052	0.042	0.045	0.047
	9.24	0.048	0.058	0.051	0.06	0.051	0.046	0.049	0.052	0.053	0.05
2#南唐家楼	9.18	0.041	0.052	0.048	0.055	0.047	0.048	0.052	0.049	0.05	0.049
	9.19	0.05	0.056	0.06	0.059	0.055	0.05	0.06	0.051	0.057	0.053
	9.2	0.047	0.062	0.051	0.054	0.052	0.039	0.053	0.046	0.05	0.041
	9.21	0.043	0.053	0.049	0.052	0.048	0.035	0.049	0.041	0.045	0.038
	9.22	0.046	0.056	0.053	0.06	0.052	0.042	0.05	0.048	0.054	0.049
	9.23	0.04	0.053	0.044	0.052	0.05	0.037	0.049	0.043	0.052	0.043
	9.24	0.039	0.05	0.046	0.047	0.049	0.04	0.054	0.049	0.046	0.048
3#埃沟一村	9.18	0.042	0.053	0.05	0.059	0.047	0.035	0.051	0.043	0.05	0.04
	9.19	0.051	0.059	0.057	0.063	0.054	0.041	0.052	0.046	0.049	0.047
	9.2	0.04	0.055	0.048	0.053	0.051	0.033	0.055	0.039	0.051	0.04

	9.21	0.039	0.049	0.047	0.053	0.048	0.037	0.045	0.041	0.047	0.036
	9.22	0.043	0.051	0.054	0.056	0.05	0.042	0.046	0.034	0.047	0.042
	9.23	0.045	0.054	0.052	0.047	0.047	0.038	0.046	0.043	0.051	0.047
	9.24	0.034	0.059	0.049	0.051	0.049	0.04	0.052	0.046	0.048	0.046
4#崖下	9.18	0.05	0.06	0.051	0.056	0.053	0.042	0.047	0.048	0.05	0.045
	9.19	0.052	0.048	0.061	0.052	0.058	0.037	0.056	0.046	0.057	0.053
	9.2	0.045	0.058	0.05	0.061	0.05	0.032	0.046	0.041	0.047	0.045
	9.21	0.055	0.067	0.053	0.051	0.06	0.05	0.058	0.053	0.06	0.053
	9.22	0.041	0.053	0.048	0.052	0.046	0.035	0.044	0.04	0.052	0.039
	9.23	0.048	0.061	0.053	0.049	0.052	0.046	0.04	0.053	0.044	0.048
	9.24	0.043	0.054	0.049	0.053	0.054	0.038	0.048	0.05	0.052	0.042
5#曾家庄村	9.18	0.047	0.059	0.042	0.054	0.051	0.05	0.049	0.049	0.045	0.046
	9.19	0.053	0.069	0.059	0.066	0.064	0.045	0.06	0.052	0.055	0.055
	9.2	0.054	0.057	0.055	0.059	0.057	0.05	0.053	0.045	0.052	0.047
	9.21	0.043	0.047	0.051	0.054	0.046	0.036	0.043	0.041	0.048	0.041
	9.22	0.048	0.052	0.044	0.056	0.051	0.049	0.042	0.045	0.051	0.045
	9.23	0.052	0.049	0.053	0.059	0.056	0.042	0.057	0.052	0.048	0.052
	9.24	0.05	0.062	0.057	0.055	0.059	0.042	0.052	0.046	0.056	0.05
6#霍官庄	9.18	0.049	0.056	0.05	0.058	0.056	0.051	0.05	0.052	0.055	0.047
	9.19	0.059	0.06	0.066	0.051	0.062	0.043	0.054	0.048	0.052	0.051
	9.2	0.05	0.063	0.059	0.055	0.052	0.04	0.052	0.045	0.048	0.045
	9.21	0.042	0.051	0.048	0.052	0.05	0.047	0.05	0.042	0.051	0.047
	9.22	0.045	0.054	0.051	0.061	0.059	0.035	0.049	0.05	0.056	0.053
	9.23	0.051	0.062	0.054	0.056	0.054	0.048	0.05	0.043	0.051	0.05
	9.24	0.048	0.051	0.056	0.048	0.051	0.043	0.049	0.04	0.047	0.046

表 5.1-5 TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 监测结果汇总表

点位	时间	检测参数		
		TSP (mg/m ³)	PM ₁₀ (mg/m ³)	PM _{2.5} (mg/m ³)
		日均值	日均值	日均值
1# 谢家 荒村	9.18	0.338	0.122	0.054
	9.19	0.342	0.118	0.056
	9.2	0.312	0.120	0.064
	9.21	0.328	0.128	0.070
	9.22	0.318	0.123	0.063
	9.23	0.332	0.124	0.056
	9.24	0.343	0.119	0.062
2# 南唐 家楼	9.18	0.322	0.124	0.056
	9.19	0.332	0.135	0.078
	9.2	0.357	0.146	0.082
	9.21	0.344	0.131	0.071

	9.22	0.314	0.120	0.065
	9.23	0.35	0.144	0.074
	9.24	0.337	0.123	0.056
3# 埃沟 一村	9.18	0.342	0.127	0.058
	9.19	0.354	0.133	0.069
	9.2	0.346	0.133	0.051
	9.21	0.336	0.144	0.065
	9.22	0.319	0.126	0.057
	9.23	0.304	0.119	0.053
	9.24	0.326	0.120	0.062
4# 崖下	9.18	0.336	0.130	0.071
	9.19	0.342	0.144	0.080
	9.2	0.32	0.110	0.056
	9.21	0.327	0.120	0.061
	9.22	0.338	0.135	0.071
	9.23	0.346	0.143	0.084
	9.24	0.325	0.134	0.069
5# 曾家 庄村	9.18	0.342	0.116	0.063
	9.19	0.331	0.126	0.060
	9.2	0.351	0.141	0.074
	9.21	0.346	0.130	0.066
	9.22	0.337	0.126	0.064
	9.23	0.356	0.122	0.061
	9.24	0.354	0.129	0.070
6# 霍官庄	9.18	0.336	0.114	0.062
	9.19	0.326	0.126	0.065
	9.2	0.319	0.121	0.057
	9.21	0.325	0.127	0.068
	9.22	0.341	0.139	0.075
	9.23	0.33	0.134	0.069
	9.24	0.321	0.124	0.063

表 5.1-6 CO、氟化物及铅监测结果表

点位	时间	检测参数										
		CO (mg/m ³)					氟化物 (μg/m ³)					铅及其化合物 (μg/m ³)
		2:00	8:00	14:00	20:00	日均值	2:00	8:00	14:00	20:00	日均值	日均值
2#南 唐家 楼	09.18	0.63	1.00	1.13	1.25	1.00	0.9	1.2	1.3	1.2	1.1	<0.05
	09.19	0.63	0.88	1.00	1.00	0.88	1.1	1.2	1.3	1.3	1.2	<0.05
	09.20	1.13	0.88	1.00	0.88	0.97	1.1	1.5	1.4	1.4	1.3	<0.05
	09.21	0.75	1.00	0.88	0.75	0.84	1.0	1.3	1.4	1.4	1.3	<0.05
	09.22	1.25	1.13	1.00	0.75	1.03	1.0	1.2	1.5	1.4	1.4	<0.05
	09.23	0.88	0.63	0.75	0.88	0.78	1.2	1.2	1.4	1.3	1.3	<0.05
	09.24	1.00	1.13	1.25	0.88	1.06	1.1	1.3	1.3	1.2	1.2	<0.05

表 5.1-7 西厂界监测结果表

点位	时间	检测参数							
		硫化氢 (mg/m ³)				TSP (mg/m ³)			
		2:00	8:00	14:00	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00
7#西厂 界	09.18	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.345	0.329	0.319	0.328
	09.19	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.365	0.344	0.322	0.344
	09.20	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.321	0.336	0.338	0.328
	09.21	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.310	0.345	0.328	0.347
	09.22	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.333	0.305	0.299	0.314
	09.23	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.336	0.303	0.345	0.320
	09.24	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.340	0.324	0.319	0.300

表 5.1-8 二噁英监测结果一览表

样品编号	样品描述	检测浓度(pg-TEQ/m ³)
JDHK17091701	南唐家楼 E: 119°10'23.88" N: 35°7'19.23"	0.026
JDHK17091801		0.033
JDHK17091901		0.034

表 5.1-9 各监测点污染物监测结果统计表

点位	SO ₂ (mg/m ³)		NO ₂ (mg/m ³)	
	小时浓度	日均浓度	小时浓度	日均浓度
1#谢家荒村	0.040~0.062	0.049~0.057	0.032~0.061	0.039~0.051
2#南唐家楼	0.039~0.062	0.047~0.055	0.037~0.060	0.038~0.053
3#埃沟一村	0.034~0.063	0.047~0.054	0.033~0.055	0.036~0.047
4#崖下	0.041~0.067	0.049~0.061	0.032~0.060	0.039~0.053
5#曾家庄村	0.043~0.069	0.046~0.064	0.036~0.060	0.041~0.055
6#霍官庄	0.042~0.066	0.050~0.062	0.035~0.056	0.045~0.053
点位	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	——
	日均浓度	日均浓度	日均浓度	——
1#谢家荒村	0.312~0.343	0.118~0.128	0.054~0.070	——
2#南唐家楼	0.314~0.357	0.120~0.146	0.056~0.082	——
3#埃沟一村	0.304~0.354	0.119~0.144	0.051~0.069	——
4#崖下	0.320~0.346	0.110~0.144	0.056~0.084	——
5#曾家庄村	0.331~0.356	0.116~0.141	0.060~0.074	——
6#霍官庄	0.319~0.341	0.114~0.139	0.057~0.075	——
点位	CO (mg/m ³)		氟化物 (μg/m ³)	
	小时浓度	日均浓度	小时浓度	日均浓度
2#南唐家楼	0.63~1.25	0.78~1.06	0.9~1.5	1.1~1.4
点位	铅及其化合物 (μg/m ³)	硫化氢 (mg/m ³)	TSP (mg/m ³)	二噁英 (pg—TEQ/m ³)
	日均浓度	小时浓度	小时浓度	小时浓度
2#南唐家楼	<0.05	——	——	——
7#西厂界	——	<0.001	0.299~0.365	0.026~0.034

表 5.1-10 临港区 2017 年 1 月至 7 月环境空气日报统计结果表

项目 \ 日期	SO ₂	NO ₂	CO	PM ₁₀	PM _{2.5}
	日均值(μ g/m ³)	日均值(μ g/m ³)	日均值(mg/m ³)	日均值(μ g/m ³)	日均值(μ g/m ³)
2017.1 月	9-41	10-64	0.8-3.8	29-338	17-264
2017.2 月	16-59	13-60	0.949-2.3	47-174	22-130
2017.3 月	26-68	14-74	0.5-2.8	58-193	13-127
2017.4 月	16-61	10-57	0.4-2.8	45-188	22-107
2017.5 月	11-61	8-53	0.4-2.5	20-428	13-113
2017.6 月	6-41	6-59	0.3-4	13-186	9-129
2017.7 月	12-46	10-60	0.7-4.8	33-140	22-94

5.1.2 环境空气质量现状评价

5.1.2.1 评价因子和评价标准

现状评价因子确定为 SO₂、NO₂、CO、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、氟化物、铅及其化合物、H₂S 共 9 项。二噁英无标准，监测结果留作背景值。

评价标准执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准、《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 表 1、《大气污染物综合排放标准详解》，二恶英参照日本环境质量标准。具体标准值见表 5.1-11。

表 5.1-11 (1) 环境空气质量标准 (GB3095-2012) 单位: mg/m³

评价因子	SO ₂	NO ₂	CO	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
日平均	0.15	0.08	4	0.30	0.15	0.075
小时平均	0.50	0.20	10	—	—	—

表 5.1-11 (2) 其它评价标准单位: 二恶英 pg-TEQ/m³, 其他 mg/m³

取值时间	铅及其化合物	氟化物	硫化氢	二噁英
日均浓度	0.0007	0.007	—	0.6
小时浓度	—	0.02	0.01	—
评价标准	工业企业设计卫生标准 (TJ36-79)			参照日本环境质量标准

5.1.2.2 评价方法

采用单因子指数法进行现状评价，具体计算公式如下：

$$P_i = C_i / C_{0i}$$

其中：C_i--第 i 种污染物的实测浓度，mg/m³；

C_{0i}--第 i 种污染物的浓度标准值，mg/m³；

P_i--第 i 种污染物的单因子指数。

5.1.2.3 评价结果

环境空气质量现状评价结果具体见表 5.1-12，环境日报计算结果见表 5.1-13。

表 5.1-12 环境空气现状评价结果一览表

点位		SO ₂		NO ₂	
		小时浓度	日均浓度	小时浓度	日均浓度
1#	单因子指数	0.080~0.124	0.327~0.38	0.16~0.305	0.488~0.638
	超标率 (%)	0	0	0	0
2#	单因子指数	0.078~0.124	0.313~0.367	0.185~0.3	0.475~0.663
	超标率 (%)	0	0	0	0
3#	单因子指数	0.068~0.126	0.313~0.36	0.165~0.275	0.45~0.588
	超标率 (%)	0	0	0	0
4#	单因子指数	0.082~0.134	0.327~0.407	0.16~0.3	0.488~0.663
	超标率 (%)	0	0	0	0
5#	单因子指数	0.086~0.138	0.307~0.427	0.18~0.3	0.513~0.688
	超标率 (%)	0	0	0	0
6#	单因子指数	0.084~0.132	0.333~0.413	0.175~0.28	0.563~0.663
	超标率 (%)	0	0	0	0
点位		TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	--
		日均浓度	日均浓度	日均浓度	--
1#	单因子指数	1.04~1.14	0.79~0.85	0.72~0.93	--
	超标率 (%)	100	0	0	--
2#	单因子指数	1.05~1.19	0.80~0.97	0.75~1.09	--
	超标率 (%)	100	0	28.6	--
3#	单因子指数	1.01~1.18	0.79~0.96	0.68~0.92	--
	超标率 (%)	100	0	0	--
4#	单因子指数	1.07~1.15	0.73~0.96	0.75~1.12	--
	超标率 (%)	100	0	28.6	--
5#	单因子指数	1.10~1.19	0.77~0.94	0.80~0.99	--
	超标率 (%)	100	0	0	--
6#	单因子指数	1.06~1.14	0.76~0.93	0.76~1.00	--
	超标率 (%)	100	0	14.3	--
点位		CO		氟化物	
		小时浓度	日均浓度	小时浓度	日均浓度
2#	单因子指数	0.063~0.125	0.195~0.265	0.045~0.075	0.157~0.2
	超标率 (%)	0	0	0	0
点位		铅及其化合物	硫化氢	--	--
		日均浓度	小时浓度	--	--
2#	单因子指数	<0.071	<0.1	--	--
	超标率 (%)	0	0	--	--

表 5.1-13 临港区 2017 年 1 月至 7 月环境空气日报评价结果表

项目 日期	SO ₂	NO ₂	CO	PM ₁₀	PM _{2.5}
	日均值(μg/m ³)	日均值(μg/m ³)	日均值(mg/m ³)	日均值(μg/m ³)	日均值(μg/m ³)
2017.1 月	0.060-0.273	0.125-0.800	0.200-0.950	0.193-2.253	0.227-3.520
2017.2 月	0.107-0.393	0.163-0.750	0.237-0.575	0.313-1.160	0.293-1.733
2017.3 月	0.173-0.453	0.175-0.925	0.125-0.700	0.387-1.287	0.173-1.693
2017.4 月	0.107-0.407	0.125-0.713	0.100-0.700	0.300-1.253	0.293-1.427
2017.5 月	0.073-0.407	0.100-0.663	0.100-0.625	0.133-2.853	0.173-1.507
2017.6 月	0.040-0.273	0.075-0.738	0.075-1.00	0.087-1.240	0.120-1.720
2017.7 月	0.080-0.307	0.125-0.750	0.175-1.200	0.220-0.933	0.293-1.253

由现状评价结果可知：本次环评监测的 6 个监测点，SO₂ 小时浓度、日均浓度，NO₂ 小时浓度、日均浓度，PM₁₀ 日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；PM_{2.5} 日均浓度、TSP 日均浓度出现超标现象，其中 TSP 在各个点位均超标，最大超标倍数为 0.19 倍；PM_{2.5} 在 2#点、4#点和 6#点出现超标，最大超标倍数出现在 4#点，为 1.19 倍。PM_{2.5} 超标是工业点源、建筑扬尘及汽车尾气等多方面原因造成的；TSP 超标主要是由于风起地面扬尘引起的。2#监测点 CO 小时浓度和日均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求；2#监测点氟化物小时浓度和日均浓度、铅及其化合物日均浓度及硫化氢小时浓度满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）要求。

由 2017 年前 7 个月的环境日报数据评价结果可见：临港区 2017 年前 7 个月，SO₂、NO₂ 日均浓度均不存在超标现象，CO 在 7 月存在超标现象，最大超标倍数为 0.200，PM₁₀ 在 1 月至 6 月均存在超标现象，7 月份无超标现象，最大超标倍数为 1.853，出现在 5 月份，PM_{2.5} 在前 7 个月均存在超标现象，最大超标倍数为 2.520 倍，出现在 1 月份。

临沂临港经济开发区党政办公室于 2017 年 3 月 25 日印发了《关于印发<临沂临港经济开发区大气污染防治 2017 年攻坚行动方案>的通知》（临港办字[2017]16 号），具体内容见附件。

5.2 地表水质量现状监测与评价

5.2.1 地表水质量现状监测

5.2.1.1 监测布点

根据拟建项目情况，本次地表水现状监测在厂址北侧的团林河上布设一个现状监测点，具体点位见图 5.1-1。

5.2.1.2 监测项目

本次地表水现状监测的监测项目为：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、镉、铬(六价)、Pb、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、硫酸盐(以 SO₄²⁻计)、氯化物(以 Cl⁻计)、硝酸盐(以 N 计)、铁、锰共 28 项。同步测量水温、流量、河宽、水深、流速等水文参数。

5.2.1.3 监测单位

本次环评地下水监测由山东嘉誉测试科技有限公司负责。

5.2.1.4 监测时间和频次

本次地表水监测于 2017 年 9 月 19 日~20 日进行，采样 2 天，每天上午和下午各一次。

5.2.1.5 监测分析方法

监测项目按照国家标准中有关规定执行。具体见表 5.2-1。

表 5.2-1 地表水水质监测分析方法

序号	参数	检测标准	使用设备	最低检出限
1	pH	GB 6920-1986 玻璃电极法	PHS-3C pH 计	无
2	溶解氧	GB 7489-1987 碘量法	—	0.2 mg/L
3	高锰酸盐指数	GB 11892-1989 酸性高锰酸钾法	八孔水浴锅	0.5 mg/L
4	COD _{Cr}	HJ828-2017 重铬酸盐法	恒温加热器	4 mg/L
5	BOD ₅	HJ 505-2009 稀释与接种法	SPX-150BS-II 型生化培养箱	0.5 mg/L
6	氨氮	HJ535-2009 纳氏试剂分光光度法	752N 型紫外可见分光光度计	0.025 mg/L
7	总磷	GB 11893-1989 钼酸铵分光光度法	752N 型紫外可见分光光度计	0.01 mg/L
8	总氮	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ636-2012	752N 紫外可见分光光度计	0.05 mg/L
9	铜	HJ776-2015	电感耦合等离子体原子发	0.04mg/L

		电感耦合等离子体发射光谱法	射光谱仪	
10	锌	HJ776-2015 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体原子发射光谱仪	0.009mg/L
11	氟化物	GB 7484-1987 离子选择电极法	PHS-3C pH 计	0.05 mg/L
12	硒	HJ 694-2014 原子荧光法	AF-610E 原子荧光光谱仪	4.0×10 ⁻⁴ mg/L
13	砷	HJ 694-2014 原子荧光法	AF-610E 原子荧光光谱仪	3.0×10 ⁻⁴ mg/L
14	汞	HJ 694-2014 原子荧光法	AF-610E 原子荧光光谱仪	4.0×10 ⁻⁵ mg/L
15	镉	GB 7475-1987 原子吸收分光光度法	TAS-990 原子吸收分光光度计	1.0×10 ⁻³ mg/L
16	六价铬	GB 7467-1987 二苯碳酰二肼分光光度法	752N 紫外可见分光光度计	0.004 mg/L
17	铅	GB7475-1987 原子吸收分光光度法	TAS-990 原子吸收分光光度计	0.01 mg/L
18	氰化物	HJ 484-2009 异烟酸-吡唑啉酮比色法	752N 紫外可见分光光度计	0.004 mg/L
19	挥发酚	HJ 503-2009 4-氨基安替比林分光光度法	752N 型紫外可见分光光度计	0.0003 mg/L
20	石油类	HJ637-2012 红外分光光度法	JDS—106U ⁺ 型红外分光测油仪	0.01 mg/L
21	阴离子表面活性剂	GB 7494-1987 亚甲蓝分光光度法	752N 紫外可见分光光度计	0.05 mg/L
22	硫化物	GB/T16489-1996 亚甲基蓝分光光度法	752N 型紫外可见分光光度计	0.005 mg/L
23	粪大肠菌群	HJ/T347-2007 多管发酵法	SPX—150B 生化培养箱	20MPN/L
24	硫酸盐	GB 11899-1989 重量法	FA2004B 电子天平	10 mg/L
25	氯化物	GB 11896-1989 硝酸银滴定法	—	2 mg/L
26	硝酸盐	GB 7480-1987 酚二磺酸分光光度法	752N 紫外可见分光光度计	0.02 mg/L
27	铁	HJ776-2015 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体原子发射光谱仪	0.01mg/L
28	锰	HJ776-2015 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体原子发射光谱仪	0.01mg/L

5.2.1.6 监测结果

地下水现状监测结果见表 5.2-2，本次环评收集了团林河位于埃沟桥处的临

幸监测断面的例行监测数据，具体见表 5.2-3。

表 5.2-2 地表水现状监测结果

点位	采样时间		检测参数					
			pH (无量纲)	溶解氧 (mg/L)	高锰酸盐 指数 (mg/L)	CODcr (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	氨氮 (mg/L)
1#	9月19日	上午	7.54	5.03	4.87	23	5.4	0.853
		下午	7.50	4.81	5.69	26	6.2	0.839
	9月20日	上午	7.55	5.14	6.27	22	4.9	0.839
		下午	7.51	4.62	5.69	27	6.5	0.822
点位	采样时间		总磷 (mg/L)	总氮 (mg/L)	铜 (mg/L)	锌 (mg/L)	氟化物 (mg/L)	硒 (mg/L)
1#	9月19日	上午	0.62	9.71	<0.04	<0.009	0.33	<40×10 ⁻⁴
		下午	0.62	9.90	<0.04	<0.009	0.32	<40×10 ⁻⁴
	9月20日	上午	0.63	9.71	<0.04	<0.009	0.32	<40×10 ⁻⁴
		下午	0.63	9.85	<0.04	<0.009	0.33	<40×10 ⁻⁴
点位	采样时间		砷 (mg/L)	汞 (mg/L)	镉 (mg/L)	六价铬 (mg/L)	铅 (mg/L)	氰化物 (mg/L)
1#	9月19日	上午	1.1×10 ⁻³	9.7×10 ⁻⁵	<1.0×10 ⁻³	<0.004	<0.01	<0.004
		下午	1.1×10 ⁻³	1.0×10 ⁻⁴	<1.0×10 ⁻³	<0.004	<0.01	<0.004
	9月20日	上午	1.2×10 ⁻³	1.1×10 ⁻⁴	<1.0×10 ⁻³	<0.004	<0.01	<0.004
		下午	1.2×10 ⁻³	1.1×10 ⁻⁴	<1.0×10 ⁻³	<0.004	<0.01	<0.004
点位	采样时间		挥发酚 (mg/L)	石油类 (mg/L)	阴离子表面 活性剂 (mg/L)	硫化物 (mg/L)	粪大肠 菌群 (MPN/L)	硫酸盐 (mg/L)
1#	9月19日	上午	0.0009	0.12	<0.05	0.022	3.5×10 ³	69.7
		下午	0.0008	0.12	0.06	0.020	1.7×10 ³	71.6
	9月20日	上午	0.0009	0.15	0.09	0.016	5.4×10 ³	72.5
		下午	0.0010	0.14	0.07	0.017	3.5×10 ³	68.8
点位	采样时间		氯化物 (mg/L)	硝酸盐 (mg/L)	铁 (mg/L)	锰 (mg/L)	--	--
1#	9月19日	上午	77.7	7.06	0.08	0.01	--	--
		下午	74.1	6.97	0.04	0.02	--	--
	9月20日	上午	89.1	7.02	0.06	0.01	--	--
		下午	78.9	6.99	0.08	0.02	--	--
点位	采样时间		水深 (m)	水宽 (m)	流速 (m/s)	流量 (m ³ /s)	水温 (℃)	--
1#	9月19日	上午	0.5	9	0.3	0.945	23.2	--
		下午			0.3	0.945	23.6	--
	9月20日	上午			0.3	0.945	24.2	--
		下午			0.3	0.945	24.4	--

表 5.2-3 埃沟桥例行监测断面统计结果表 单位: mg/L

项目 日期	高锰酸盐指数	COD	氨氮	总磷	总氮
2017年1月上	8.38	37.2	9.70	1.42	
2017年1月下	5.24	18.4	6.31	0.661	16.4
2017年2月上	3.8	11.4	3.08	0.565	
2017年2月下	3.94	18.9	7.00	1.28	11.8
2017年3月上	2.56	27.9	2.85	0.438	
2017年3月下	6.8	28.1	6.08	1.20	13.9
2017年4月上	5.44	17.3	4.04	0.613	
2017年4月下	5.19	17.5	5.68	1.45	11.5
2017年5月上	2.88	<10	2.88	0.637	
2017年5月下	3.48	11	2.03	0.293	4.22
2017年7月上	2.71	11	1.48	1.02	
2017年7月下	5.16	18	2.56	1.08	11.7
2017年8月上	4.51	24	2.46	1.02	

5.2.2 地下水质量现状评价

5.2.2.1 评价因子、评价标准

评价因子,所有监测因子均为评价因子,评价标准采用《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准和集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值,详见表 5.2-4。

表 5.2-4 地表水现状评价标准单位: mg/L (pH 除外)

pH	溶解氧	高锰酸盐指数	COD	BOD ₅	氨氮
6~9	5	6	20	4	1.0
总磷	总氮	铜	锌	氟化物	硒
0.5	1.0	1.0	1.0	1.0	0.01
砷	汞	镉	铬(六价)	Pb	氰化物
0.05	0.0001	0.005	0.05	0.05	0.2
挥发酚	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物	粪大肠菌群	硫酸盐 (以 SO ₄ ²⁻ 计)
0.005	0.05	0.2	0.2	10000	250
氯化物(以 Cl ⁻ 计)	硝酸盐(以 N 计)	铁	锰	--	--
250	10	0.3	0.1	--	--

5.2.2.2 评价方法

采用单因子指数法进行评价，公式如下：

$$P_i = C_i/S_i$$

式中： P_i —第 i 种污染物的单因子指数（pH 除外）；

C_i — i 污染物的实测浓度，mg/L；

S_i — i 污染物评价标准，mg/L。

对于 pH，其标准指数按下式计算：

$$P_{pH} = (7.0 - pH_{C_i}) / (7.0 - pH_{Sd}) \quad (pH_{C_i} \leq 7.0)$$

$$P_{pH} = (pH_{C_i} - 7.0) / (pH_{Su} - 7.0) \quad (pH_{C_i} > 7.0)$$

式中： P_{pH} —pH 的标准指数；

pH_{C_i} —pH 的现状监测结果；

pH_{Sd} —pH 采用标准的下限值；

pH_{Su} —pH 采用标准的上限值；

对于 DO，其标准指数按下式计算：

$$P_j = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad (DO_j \geq DO_s)$$

$$P_j = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad (DO_j < DO_s)$$

$$DO_f = \frac{468}{(31.6 + T)}$$

式中： P_j —DO 的标准指数；

DO_j — j 点的 DO 值；

DO_s —DO 的评价标准值；

T —表示水温，℃。

5.2.2.3 评价结果

地表水环境质量现状评价结果见表 5.2-5，例行监测数据评价结果见表 5.2-6。

表 5.2-5 地表水环境质量现状评价结果一览表

点位	采样时间		检测参数					
			pH (无量纲)	溶解氧 (mg/L)	高锰酸盐 指数 (mg/L)	CODcr (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	氨氮 (mg/L)
1#	9月19日	上午	0.27	0.99	0.81	1.15	1.35	0.853
		下午	0.25	1.34	0.95	1.30	1.55	0.839
	9月20日	上午	0.28	0.96	1.05	1.10	1.23	0.839
		下午	0.26	1.68	0.95	1.35	1.63	0.822
点位	采样时间		总磷 (mg/L)	总氮 (mg/L)	铜 (mg/L)	锌 (mg/L)	氟化物 (mg/L)	硒 (mg/L)
1#	9月19日	上午	3.10	9.71	<0.04	<0.009	0.33	<0.04
		下午	3.10	9.90	<0.04	<0.009	0.32	<0.04
	9月20日	上午	3.15	9.71	<0.04	<0.009	0.32	<0.04
		下午	3.15	9.85	<0.04	<0.009	0.33	<0.04
点位	采样时间		砷 (mg/L)	汞 (mg/L)	镉 (mg/L)	六价铬 (mg/L)	铅 (mg/L)	氰化物 (mg/L)
1#	9月19日	上午	0.022	0.97	<0.2	<0.08	<0.2	<0.02
		下午	0.022	1.0	<0.2	<0.08	<0.2	<0.02
	9月20日	上午	0.024	1.1	<0.2	<0.08	<0.2	<0.02
		下午	0.024	1.1	<0.2	<0.08	<0.2	<0.02
点位	采样时间		挥发酚 (mg/L)	石油类 (mg/L)	阴离子表面 活性剂 (mg/L)	硫化物 (mg/L)	粪大肠 菌群 (MPN/L)	硫酸盐 (mg/L)
1#	9月19日	上午	0.18	2.4	<0.25	0.11	0.35	0.28
		下午	0.16	2.4	0.30	0.10	0.17	0.29
	9月20日	上午	0.18	3	0.45	0.08	0.54	0.29
		下午	0.2	2.8	0.35	0.09	0.35	0.28
点位	采样时间		氯化物 (mg/L)	硝酸盐 (mg/L)	铁 (mg/L)	锰 (mg/L)	--	--
1#	9月19日	上午	0.31	0.71	0.27	0.10	--	--
		下午	0.30	0.70	0.13	0.20	--	--
	9月20日	上午	0.36	0.70	0.20	0.10	--	--
		下午	0.32	0.70	0.27	0.20	--	--

表 5.2-6 埃沟桥例行监测数据评价结果表

项目 日期	高锰酸盐指数	COD	氨氮	总磷	总氮
2017年1月上	1.40	1.86	9.70	2.84	
2017年1月下	0.87	0.92	6.31	1.32	16.4
2017年2月上	0.63	0.57	3.08	1.13	
2017年2月下	0.66	0.95	7.00	2.56	11.8
2017年3月上	0.43	1.40	2.85	0.88	
2017年3月下	1.13	1.41	6.08	2.40	13.9
2017年4月上	0.91	0.87	4.04	1.23	
2017年4月下	0.87	0.88	5.68	2.90	11.5
2017年5月上	0.48	<0.50	2.88	1.27	
2017年5月下	0.58	0.55	2.03	0.59	4.22
2017年7月上	0.45	0.55	1.48	2.04	
2017年7月下	0.86	0.90	2.56	2.16	11.7
2017年8月上	0.75	1.20	2.46	2.04	

根据地表水现状评价结果可见：厂区北侧的团林河监测断面的各监测因子溶解氧、高锰酸盐指数、COD_{Cr}、BOD₅、总磷、总氮、汞、石油类均出现不同程度的超标现象，最大超标倍数分别为 0.68 倍、0.05 倍、0.35 倍、0.63 倍、0.1 倍、2.0 倍，其余监测项目均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准和相关标准要求。超标原因为周围有少量无序生活、农业废水排入的影响。

根据例行监测数据，厂区北侧团林河例行监测数据不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

为了改善辖区内的地表水环境质量，临沂临港经济开发区管委会于 2017 年 2 月 14 日发布了《关于印发临沂临港经济开发区落实<水污染防治行动计划>实施方案的通知》（临港发[2017]2 号），具体方案见附件。

5.3 地下水质量现状监测与评价

5.3.1 地下水质量现状监测

5.3.1.1 监测布点

根据拟建项目类别，本次地下水现状监测在厂址附近共布设了 3 个监测点，具体见表 5.3-1 和图 5.1-1。

表 5.3-1 地下水现状监测布点一览表

编号	地点	与厂址相对方位	距厂址距离 (m)	监测内容
1#	南唐家楼	WNW	700	水质、水位
2#	埃沟一村	NNE	1000	水质、水位
3#	谢家荒村	ESE	1300	水质、水位

5.3.1.2 监测项目

监测项目为：pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氟化物、硫酸盐、氯化物、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、石油类、氰化物、汞、铅、镉、六价铬、砷、锌、铁、锰，同时测量水温、井深、地下水水位埋深及地下水水位。

5.3.1.3 监测单位

本次环评地下水监测由山东嘉誉测试科技有限公司负责。

5.3.1.4 监测时间和频次

本次地下水现状监测于 2017 年 9 月 19 日进行，采样分析一次。

5.3.1.5 监测分析方法

监测项目按照国家标准中有关规定执行。具体见表 5.3-2。

表 5.3-2 地下水水质监测分析方法

序号	参数	检测标准	使用设备	最低检测质量浓度
1	pH	GB/T5750.4-2006 玻璃电极法	PHS-3C pH 计	无
2	总硬度	GB/T5750.4-2006 EDTA 滴定法	—	1.0 mg/L
3	溶解性总固体	GB/T5750.4-2006 称量法 (烘干温度 180℃±3℃)	FA2004B 电子天平	4 mg/L
4	高锰酸盐指数	GB/T5750.7-2006 高锰酸钾滴定法	八孔水浴锅	0.05 mg/L
5	氟化物	GB/T5750.5-2006 离子选择电极法	PHS-3C pH 计	0.05 mg/L
6	硫酸盐	GB/T5750.5-2006 重量法	FA2004B 电子天平	10 mg/L

7	氯化物	GB/T5750.5-2006 硝酸银滴定法	—	1.0 mg/L
8	氨氮	GB/T5750.5-2006 纳氏试剂分光光度法	752N 紫外可见分光光度计	0.020 mg/L
9	硝酸盐氮	GB/T5750.5-2006 紫外分光光度法	752N 紫外可见分光光度计	0.2 mg/L
10	亚硝酸盐氮	GB/T5750.5-2006 重氮偶合分光光度法	752N 紫外可见分光光度计	0.001 mg/L
11	挥发酚	GB/T5750.4-2006 4-氨基安替比林分光光度法	752N 紫外可见分光光度计	0.002 mg/L
12	石油类	GB/T 5750.7-2006 红外分光光度法	JDS—106U+型红外分光 测油仪	0.05 mg/L
13	氰化物	GB/T5750.5-2006 异烟酸-吡唑啉酮比色法	752N 紫外可见分光光度计	0.002 mg/L
14	汞	GB/T5750.6-2006 原子荧光法	AF-610E 原子荧光光谱仪	1.0×10 ⁻⁴ mg/L
15	铅	GB/T5750.6-2006 原子吸收分光光度法	TAS-990 原子吸收分光光度计	1×10 ⁻³ mg/L
16	镉	GB/T5750.6-2006 原子吸收分光光度法	TAS-990 原子吸收分光光度计	1.0×10 ⁻⁴ mg/L
17	六价铬	GB/T 5750.6-2006 二苯碳酰二肼分光光度法	752N 紫外可见分光光度计	0.004 mg/L
18	砷	GB/T5750.6-2006 原子荧光法	AF-610E 原子荧光光谱仪	1.0×10 ⁻³ mg/L
19	锌	HJ776-2015 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体原子发射 光谱仪	0.009mg/L
20	铁	HJ776-2015 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体原子发射 光谱仪	0.01mg/L
21	锰	HJ776-2015 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体原子发射 光谱仪	0.01mg/L

5.3.1.6 监测结果

地下水现状监测结果和现状监测期间水文参数见表 5.3-3。

表 5.3-3 地下水现状监测结果一览表单位：mg/L (pH 除外)

检测参数	点位		
	1#	2#	3#
pH (无量纲)	7.52	7.55	7.51
总硬度 (mg/L)	330	431	227
溶解性总固体 (mg/L)	598	832	438
高锰酸盐指数 (mg/L)	1.48	1.15	1.15
氟化物 (mg/L)	0.24	0.31	0.42
硫酸盐 (mg/L)	81.0	125	67.6
氯化物 (mg/L)	107	130	52.7
氨氮 (mg/L)	0.038	0.043	<0.020
硝酸盐氮 (mg/L)	18.6	44.5	22.8
亚硝酸盐氮 (mg/L)	<0.001	<0.001	<0.001
挥发酚 (mg/L)	<0.002	<0.002	<0.002
石油类 (mg/L)	<0.05	<0.05	<0.05
氰化物 (mg/L)	<0.002	<0.002	<0.002
汞 (mg/L)	1.5×10^{-4}	1.0×10^{-4}	$<1.0 \times 10^{-4}$
铅 (mg/L)	$<1 \times 10^{-3}$	$<1 \times 10^{-3}$	$<1 \times 10^{-3}$
镉 (mg/L)	$<1.0 \times 10^{-4}$	$<1.0 \times 10^{-4}$	$<1.0 \times 10^{-4}$
六价铬 (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004
砷 (mg/L)	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$
锌 (mg/L)	<0.009	<0.009	<0.009
铁 (mg/L)	<0.01	0.05	<0.01
锰 (mg/L)	<0.01	0.01	<0.01
井深 (米)	19	12	15
水位埋深 (m)	15	9	10
水温 (°C)	19.3	18.8	18.7
备注	封口井	封口井	封口井

5.3.2 地下水质量现状评价

5.3.2.1 评价因子

pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氟化物、硫酸盐、氯化物、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物、汞、铅、镉、六价铬、砷、

锌、铁、锰。

5.3.2.2 评价标准

本次环评执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中的III类标准,具体标准值见表 5.3-4。

表5.3-4 地下水环境质量现状评价标准一览表单位: mg/L, pH除外

污染物	pH	总硬度	溶解性总固体	高锰酸盐指数	氨氮	硝酸盐(以N计)	亚硝酸盐(以N计)
标准值	6.5~8.5	≤450	≤1000	≤3.0	≤0.2	≤20	≤0.02
污染物	硫酸盐	氰化物	氟化物	氯化物	挥发酚	铁	锰
标准值	≤250	≤0.05	≤1.0	≤250	≤0.002	≤0.3	≤0.1
污染物	砷	汞	镉	六价铬	铅	锌	--
标准值	≤0.05	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.05	≤1.0	--

5.3.2.3 评价方法

采用单因子指数法进行评价,公式如下:

$$P_i = C_i/S_i$$

式中: P_i —第 I 种污染物的单因子指数 (pH 除外);

C_i —i 污染物的实测浓度, mg/L;

S_i —i 污染物评价标准, mg/L。

对于 pH, 其标准指数按下式计算:

$$P_{pH} = (7.0 - pH_{C_i}) / (7.0 - pH_{S_d}) \quad (pH_{C_i} \leq 7.0)$$

$$P_{pH} = (pH_{C_i} - 7.0) / (pH_{S_u} - 7.0) \quad (pH_{C_i} > 7.0)$$

式中: P_{pH} —pH 的标准指数;

pH_{C_i} —pH 的现状监测结果;

pH_{S_d} —pH 采用标准的下限值;

pH_{S_u} —pH 采用标准的上限值;

5.3.2.4 评价结果

地下水环境质量现状评价结果详见表5.3-5。

表 5.3-5 地下水现状监测评价结果一览表

检测参数	点位		
	1#	2#	3#
pH (无量纲)	0.35	0.37	0.34
总硬度 (mg/L)	0.73	0.96	0.50
溶解性总固体 (mg/L)	0.60	0.83	0.44
高锰酸盐指数 (mg/L)	0.49	0.38	0.38
氟化物 (mg/L)	0.24	0.31	0.42
硫酸盐 (mg/L)	0.32	0.50	0.27
氯化物 (mg/L)	0.43	0.52	0.21
氨氮 (mg/L)	0.19	0.22	0.10
硝酸盐氮 (mg/L)	0.93	2.23	1.14
亚硝酸盐氮 (mg/L)	<0.05	<0.05	<0.05
挥发酚 (mg/L)	<1	<1	<1
氰化物 (mg/L)	<0.04	<0.04	<0.04
汞 (mg/L)	0.15	0.10	0.10
铅 (mg/L)	<0.02	<0.02	<0.02
镉 (mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01
六价铬 (mg/L)	<0.08	<0.08	<0.08
砷 (mg/L)	<0.02	<0.02	<0.02
锌 (mg/L)	<0.009	<0.009	<0.009
铁 (mg/L)	<0.03	0.17	<0.03
锰 (mg/L)	<0.1	0.1	<0.1

由表 5.3-5 可见,项目所在区域各地下水监测点位除硝酸盐氮在 2#和 3#点位超标外(最大超标倍数为 1.23 倍),其余各点位的各监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中 III 类标准要求。

5.4 声环境质量现状监测与评价

5.4.1 现状监测

5.4.1.1 监测布点

本次声环境现状监测在拟选厂址周围布设了 4 个监测点,具体见表 5.4-1 及图 5.4-1。

表 5.4-1 声环境现状监测点位一览表

序号	位置	与厂址距离
1#	厂址东厂界	厂界外 1m
2#	厂址南厂界	厂界外 1m
3#	厂址西厂界	厂界外 1m
4#	厂址北厂界	厂界外 1m

5.4.1.2 监测项目

测量各监测点的等效声级 L_{Aeq} 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 。

5.4.1.3 监测单位、时间与频率

声环境质量现状监测由嘉誉测试负责，于 2017 年 9 月 19 日进行监测，监测 1 天，分别在白天和夜间各监测 1 次；

5.4.1.4 监测方法及条件

监测方法：按《声环境质量标准》(GB3096-2008)要求进行。

监测条件：测量期间无雨雪、无雷电天气，风速 5m/s 以下，传声器应加防风罩，采用“A”计权网络，动态特性为快，监测等效 A 声级作为代表值。

5.4.1.5 监测结果

厂界声环境监测结果见表 5.4-2。

表 5.4-2 声环境现状监测结果一览表单位：dB(A)

时段	昼间	夜间
1# 北厂界	47.7	45.7
2# 东厂界	46.5	43.3
3# 南厂界	45.3	42.7
4# 西厂界	45.7	43.0

5.4.2 现状评价

5.4.2.1 评价标准

执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类区功能区标准，即昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)。

5.4.2.2 评价方法

采用超标值法对等效连续 A 声级(L_{eq})进行评价，计算方法为：

$$P=L_{eq}-L_b$$

式中：P—超标值，dB(A)；

L_{eq} —测点等效 A 声级，dB(A)；

L_b —噪声评价标准，dB(A)。

5.4.2.3 评价结果

评价结果见表 5.4-3。

表5.4-3 声环境质量现状评价结果一览表

测点编号	Ld	Lb	P	Ln	Lb	P
东厂界	47.7	65	-17.3	45.7	55	-9.3
南厂界	46.5		-18.5	43.3		-11.7
西厂界	45.3		-19.7	42.7		-12.3
北厂界	45.7		-19.3	43.0		-12

由表 5.4-3 可知：本次环评 4 个厂界噪声监测点昼夜间噪声均能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类区标准要求。

5.5 土壤质量现状监测与评价

5.5.1 土壤环境现状监测

5.5.1.1 监测布点

在拟选厂址内设一个采样点，在厂址西厂界外 500m 处设一个点。见图 5.1-1。山东嘉誉测试科技有限公司于 2017 年 9 月 20 日对其进行了监测，监测结果见表 5.5-1。

表 5.5-1 土壤环境质量现状监测点一览表

序号	监测点位	设置意义
1#	拟选厂址内	了解拟建厂址所处土壤的现状背景值
2#	厂址西厂界	了解拟建厂址附近土壤的现状背景值

5.5.1.2 监测时间与频率

于 2017 年 9 月 20 日进行监测，土壤采样一次；取两层土：第一层 10-20cm，第二层 20-40cm。

5.5.1.3 监测项目

pH、阳离子交换量、汞、砷、铅、镉、铜、铬、锌、镍、二噁英类共 11 项。

5.5.1.4 监测分析方法

土壤监测分析方法按照国家环保总局《土壤元素的近代分析方法》以及《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)中有关规定进行。具体监测方法见表 5.5-2。

表 5.5-2 土壤监测与分析方法

序号	参数	检测标准	使用设备	最低检出限
1	pH	NY/T1377-2007 玻璃电极法	PHS-3C pH 计	无
2	阳离子 交换量	LY/T1243-1999 乙酸铵离心交换法	——	无
3	汞	GB/T22105.1-2008 原子荧光法	AF-610E 原子荧光光谱仪	0.002 mg/kg
4	砷	GB/T22105.2-2008 原子荧光法	AF-610E 原子荧光光谱仪	0.01 mg/kg
5	铅	GB/T17141-1997 石墨炉原子吸收分光光度法	TAS-990 原子吸收分光光度计	0.01 mg/kg
6	镉	GB/T17141-1997 石墨炉原子吸收分光光度法	TAS-990 原子吸收分光光度计	0.01 mg/kg
7	铜	GB/T17138-1997 火焰原子吸收分光光度法	TAS-990 原子吸收分光光度计	1.0 mg/kg
8	铬	《土壤元素的近代分析方法》 二苯碳酰二肼分光光度法	752N 型分光光度计	1.0 mg/kg
9	锌	GB/T17138-1997 火焰原子吸收分光光度法	TAS-990 原子吸收分光光度计	0.5 mg/kg
10	镍	GB/T17139-1997 火焰原子吸收分光光度法	TAS-990 原子吸收分光光度计	5 mg/kg
11	二噁英	HJ77.2-2008	同位素稀释高分辨气相色谱—高 分辨质谱法	——

5.5.1.5 监测结果

土壤现状监测结果见表 5.5-3。

表 5.5-3(1)土壤现状监测结果单位：mg/kg，pH 值除外

采样时间	点位	检测参数				
		pH (无量纲)	阳离子交换量 (Cmol/kg)	汞 (mg/kg)	砷 (mg/kg)	铅 (mg/kg)
9月20日	厂址	7.02	7.54	0.035	2.06	22.7
	厂址西厂界外 500m 处	7.48	10.0	0.075	3.43	29.4
采样时间	点位	检测参数				
		镉 (mg/kg)	铜 (mg/kg)	铬 (mg/kg)	锌 (mg/kg)	镍 (mg/kg)
9月20日	厂址	0.05	10.1	38.6	50.7	12.6
	厂址西厂界外 500m 处	0.10	11.4	40.3	47.9	19.5

注：每个点位取两层土：第一层 10-20cm,第二层 20-40cm，两层土混合均匀后检测。

表 5.5-3(2)土壤二噁英现状监测结果单位：ng—TEQ/kg

样品编号	采样点位	检测浓度
JDHT17091701	厂址内 (E: 119°10'57.95"N: 35°7'7.06")	0.44
JDHT17091702	厂址西厂界外 500m 处 (E: 119°10'29.70"N: 35°7'1.73")	0.49

5.5.2 土壤环境质量现状评价

5.5.2.1 评价因子

汞、砷、铅、镉、铜、铬、锌、镍共 8 项。

5.5.2.2 评价标准

土壤环境质量现状评价采用《土壤环境质量标准》(GB15618-1995) 二级标准中 (pH>7.5) 标准值进行评价。评价标准见表 5.5-4。

表 5.5-4 土壤现状评价标准单位：mg/kg

评价因子	pH	汞	砷	铅	镉	铜	铬	锌	镍
评价标准	6.5~7.5	0.5	30	300	0.3	100	200	250	50

5.5.2.3 评价方法

采用单因子指数法进行现状评价。计算公式为：

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

式中： S_i ——污染物单因子指数；

C_i ——i 污染物的浓度值，mg/kg；

C_{si} ——i 污染物的评价标准值，mg/kg。

5.5.2.4 评价结果

根据以上监测结果及评价方法、评价标准，得出评价结果见表 5.5-5。

表 5.5-5 土壤环境质量现状评价结果表

pH	点位	汞	砷	铅	镉	铜	铬	锌	镍
6.5~7.5	厂址处	0.07	0.07	0.08	0.17	0.10	0.19	0.20	0.25
	厂址西厂界外 500m 处	0.15	0.11	0.10	0.33	0.11	0.20	0.19	0.39

由表可见，拟建厂址处及厂址附近土壤各项指标均满足《土壤环境质量标准》(GB15618-1995) 二级标准要求，项目区土壤环境较好。

6 环境影响预测与评价

6.1 环境空气影响预测与评价

6.1.1 气象资料适用性及气候背景分析

莒南气象站位于 118°50'E, 35°15'N, 台站类别属一般站。据调查, 该气象站周围地理环境与气候条件与拟建项目周围基本一致, 且气象站距离拟建项目 20 公里, 该气象站气象资料具有较好的适用性。莒南近 20 年 (1995~2014 年) 年最大风速为 13.4m/s (2005 年), 极端最高气温和极端最低气温分别为 41.4℃ (2002 年) 和 -13.6℃ (1998 年), 年最大降水量为 1104.2mm (2008 年); 近 20 年其它主要气候统计资料见表 6.1-1, 莒南近 20 年各风向频率见表 6.1-2, 图 6.1-1 为莒南近 20 年风向频率玫瑰图。

表 6.1-1 莒南气象站近 20 年 (1995~2014 年) 主要气候要素统计

月份 项目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
平均风速 (m/s)	2.0	2.4	2.8	2.9	2.7	2.6	2.3	2.1	1.9	1.8	2.0	2.0	2.2
平均气温 (℃)	-0.5	2.2	7.5	14.0	19.9	23.6	26.3	25.7	21.6	16.1	8.4	1.7	13.3
平均相对 湿度(%)	61	57	54	55	72	62	75	79	72	67	65	64	65
降水量 (mm)	13.88	18.43	15.85	42.25	68.46	119.89	220.94	206.06	92.14	36.71	14.32	14.25	863.18
日照时数 (h)	167.1	171.7	207.8	230.5	257.9	225.4	192.8	190.1	191.6	194.2	167.7	157.4	2354.3

表 6.1-2 莒南气象站近 20 年 (1995~2014 年) 各风向频率

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
平均	4.3	4.7	4.1	5.1	11.0	14.5	6.8	4.0	4.0	3.4	3.6	5.2	5.6	6.1	5.3	5.1	7.1

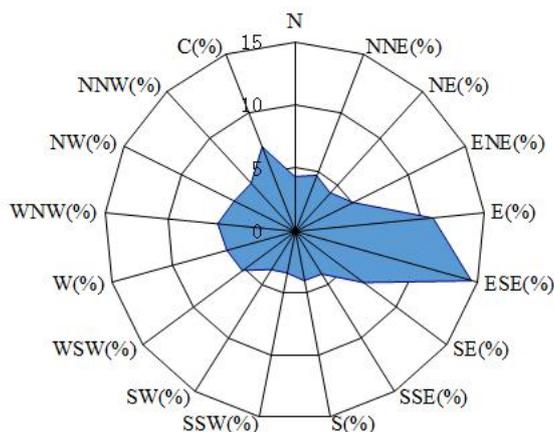


图 6.1-1 莒南近 20 年（1995~2014 年）风向频率玫瑰图

6.1.2 气象资料适用性分析及气候背景

1、地面气象参数收集与统计

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ 2.2-2008）规定及模式需要，气象参数的收集包括地面气象参数及高空气象参数两类。按 HJ 2.2-2008 要求，分析常规地面气象资料统计特征量。工程地面气象参数采用当地 2014 年全年逐时 24 次地面观测数据，云量计算采用基于卫星遥感技术，采取 FY 系列等多颗卫星反演方法，经过数据校核、数据融合、地面视角云量模拟、时序空缺插值等步骤，获得 2014 年度逐小时的地面视角的总云量解译数据。地面气象数据工程包括：风向、风速、总云量、低云量、干球温度，均为模式必需参数。以下为地面气象观测数据的统计分析。

（1）近地面风场基本特征

风是影响大气污染物扩散、稀释的最重要的一个因子，风速的大小决定着污染物的扩散速率，而风向则决定着污染物的落区。用莒南气象站 2014 年逐时观测资料分析该区域的近地面风场特征。

（2）近地面温度基本特征

根据 2014 年地面气象资料中每月平均温度的变化情况表 6.1-3 和年平均温度月变化曲线图 6.1-2 知：区域全年月平均气温最高为 26.5℃，出现在 7 月，最低为 -2.8℃ 出现在 1 月。

表 6.1-3 莒南各月平均温度一览表单位：℃（2014 年）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	-2.8	2.3	7.8	14.7	20.4	24.3	26.5	25.6	20.9	15.8	10.9	1.4

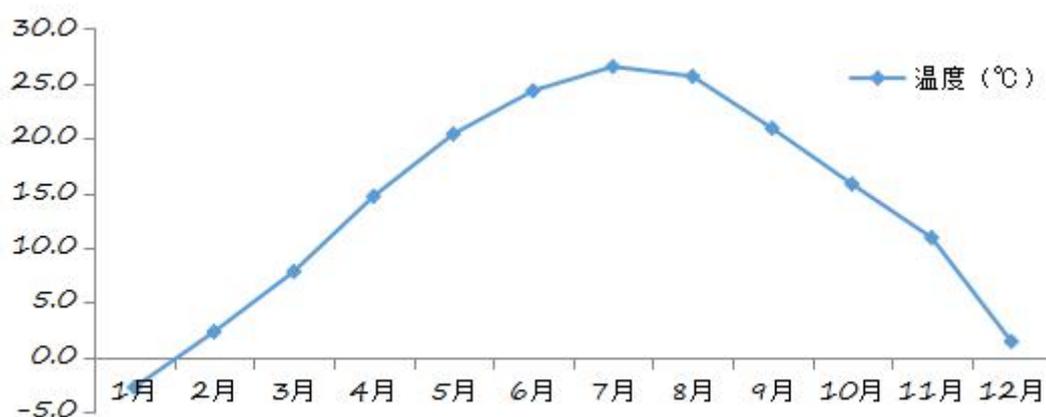


图 6.1-2 2014 年莒南年平均温度月变化曲线

(3) 近地面风场基本特征

风是影响大气污染物扩散、稀释的最重要的一个因子，风速的大小决定着污染物的扩散速率，而风向则决定着污染物的落区。用莒南气象站 2014 年逐时观测资料分析该区域的近地面风场特征。

① 风速

从莒南 2014 年各月及年平均风速表 6.1-4 和莒南月平均风速变化曲线图 6.1-3 可以看出：2014 年春季风速较大，其中以 4 月份风速最大为 2.7m/s；10、12 月份风速最小为 1.7m/s。

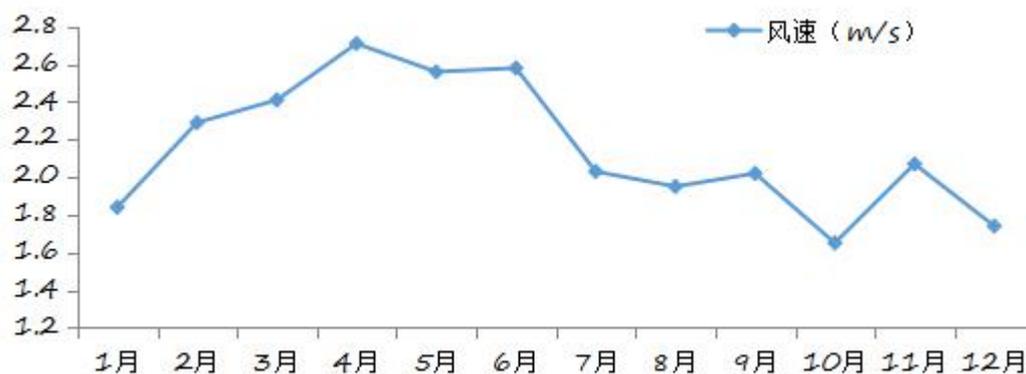


图 6.1-3 莒南年平均风速月变化曲线

表 6.1-4 莒南 2014 年各月及年平均风速单位: m/s

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	1.8	2.3	2.4	2.7	2.6	2.6	2.0	2.0	2.0	1.7	2.1	1.7

从莒南 2014 年各月及年平均风速表 6.1-5 和莒南月平均风速变化曲线图 6.1-4 可以看出: 季小时平均日风速呈强弱的周期性变化: 夜间风速较小, 午后较大。风速日变化与温度的周期性日变化趋于一致。统计分析表明, 该地区地面风速四季变化趋势一致, 比较稳定, 春季风速略大些。

表 6.1-5 莒南 2014 年季小时平均风速的日变化

小时风速	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.8	1.9	1.8	1.8	1.7	1.8	1.9	2.2	2.6	2.9	3.1	3.3
夏季	1.7	1.6	1.6	1.5	1.5	1.5	1.7	1.9	2.1	2.3	2.5	2.6
秋季	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.5	1.5	1.6	2.0	2.4	2.5	2.5
冬季	1.6	1.6	1.5	1.6	1.5	1.5	1.5	1.6	1.7	2.1	2.4	2.7
小时风速	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.4	3.5	3.7	3.7	3.6	3.0	2.6	2.4	2.3	2.3	2.2	2.1
夏季	2.9	2.8	2.9	2.9	2.9	2.7	2.5	2.3	2.2	2.1	2.0	1.9
秋季	2.6	2.7	2.6	2.5	2.2	2.0	1.8	1.8	1.7	1.6	1.6	1.5
冬季	2.7	2.7	2.6	2.5	2.2	2.0	2.0	2.0	1.9	1.8	1.7	1.7

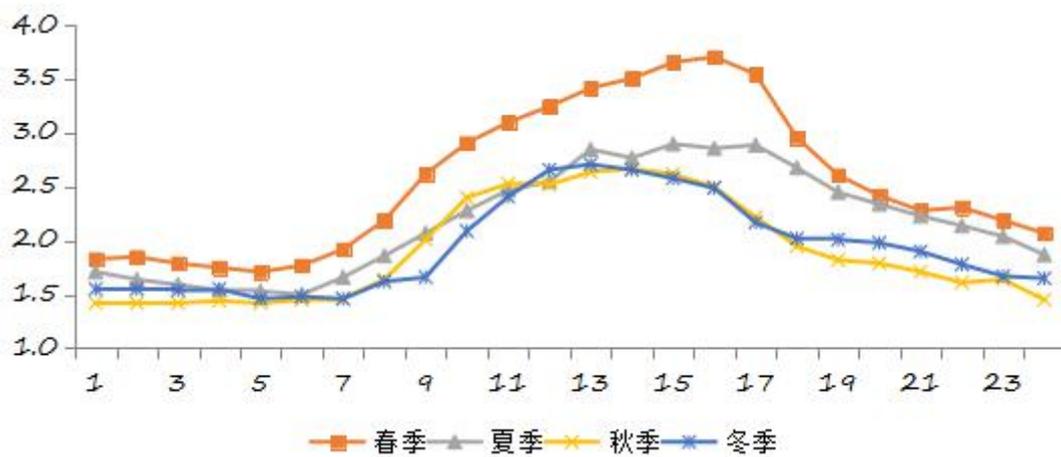


图 6.1-4 2014 年莒南季小时平均风速日变化曲线

②风向、风频

表 6.1-6 为莒南 2014 年各月、各季及全年各风向出现频率, 图 6.1-5 为莒南 2014 年各季与年的风向频率玫瑰图。

由表和图可以看出, 该区域全年静风频率平均为 0.41%。除静风天气外, 该

地区 2014 年全年区域主导风向为东～东东南～东南（E～ESE～SE）。详细情况见莒南 2014 年各月、各季、全年各风向出现频率表 6.1-6。

表 6.1-6 莒南 2014 年各月、各季、全年各风向出现频率一览表（%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1 月	9.81	7.66	4.3	2.82	2.82	4.44	3.36	2.69	1.21	2.15	4.84	6.45	11.56	10.62	13.31	11.83	0.13
2 月	7.59	5.95	5.95	6.1	12.95	21.28	9.08	3.27	1.49	1.79	1.49	2.53	3.27	4.61	4.91	7.74	0
3 月	3.76	4.17	2.15	2.82	5.11	10.08	8.87	5.38	6.32	4.17	5.51	5.78	9.81	11.29	9.27	5.24	0.27
4 月	6.11	6.11	3.19	1.39	7.92	13.61	7.64	4.72	5.97	3.61	4.72	8.61	7.92	8.47	4.72	5	0.28
5 月	3.09	3.76	4.97	3.63	8.6	13.31	9.27	6.72	3.36	2.42	8.06	7.53	7.93	7.12	4.3	5.78	0.13
6 月	2.22	2.78	2.64	5.14	12.36	30.14	10.42	7.78	5.14	5.97	3.33	2.92	2.36	1.25	3.06	2.36	0.14
7 月	2.69	2.82	3.23	6.18	12.5	19.09	9.81	7.8	7.12	4.44	6.32	2.82	3.23	3.9	3.76	4.3	0
8 月	2.84	2.97	5.41	14.46	16.35	14.46	7.7	4.32	4.73	2.97	2.43	2.03	4.05	4.59	5.27	5	0.41
9 月	8.89	10.97	8.06	6.39	9.17	13.61	7.22	4.44	2.22	1.25	0.97	2.22	2.64	6.11	6.81	8.61	0.42
10 月	5.38	3.36	3.76	6.45	5.11	15.59	11.69	4.84	4.17	2.69	2.69	4.7	6.99	10.48	6.45	4.44	1.21
11 月	12.22	11.81	6.81	7.08	8.75	15	5.83	3.06	2.64	2.08	1.25	2.22	4.17	6.39	4.58	5.69	0.42
12 月	9.81	6.85	2.28	5.11	6.99	12.9	4.44	1.34	1.75	2.15	3.49	3.49	10.62	10.35	7.12	9.81	1.48
春季	4.3	4.66	3.44	2.63	7.2	12.32	8.61	5.62	5.21	3.4	6.11	7.29	8.56	8.97	6.11	5.34	0.23
夏季	2.59	2.86	3.77	8.62	13.75	21.14	9.3	6.62	5.67	4.45	4.04	2.59	3.22	3.27	4.04	3.9	0.18
秋季	8.79	8.65	6.18	6.64	7.65	14.74	8.29	4.12	3.02	2.01	1.65	3.07	4.62	7.69	5.95	6.23	0.69
冬季	9.12	6.85	4.12	4.63	7.41	12.59	5.51	2.41	1.48	2.04	3.33	4.21	8.66	8.66	8.56	9.86	0.56
全年	6.18	5.74	4.37	5.63	9.01	15.21	7.94	4.71	3.86	2.98	3.79	4.29	6.26	7.14	6.16	6.32	0.41

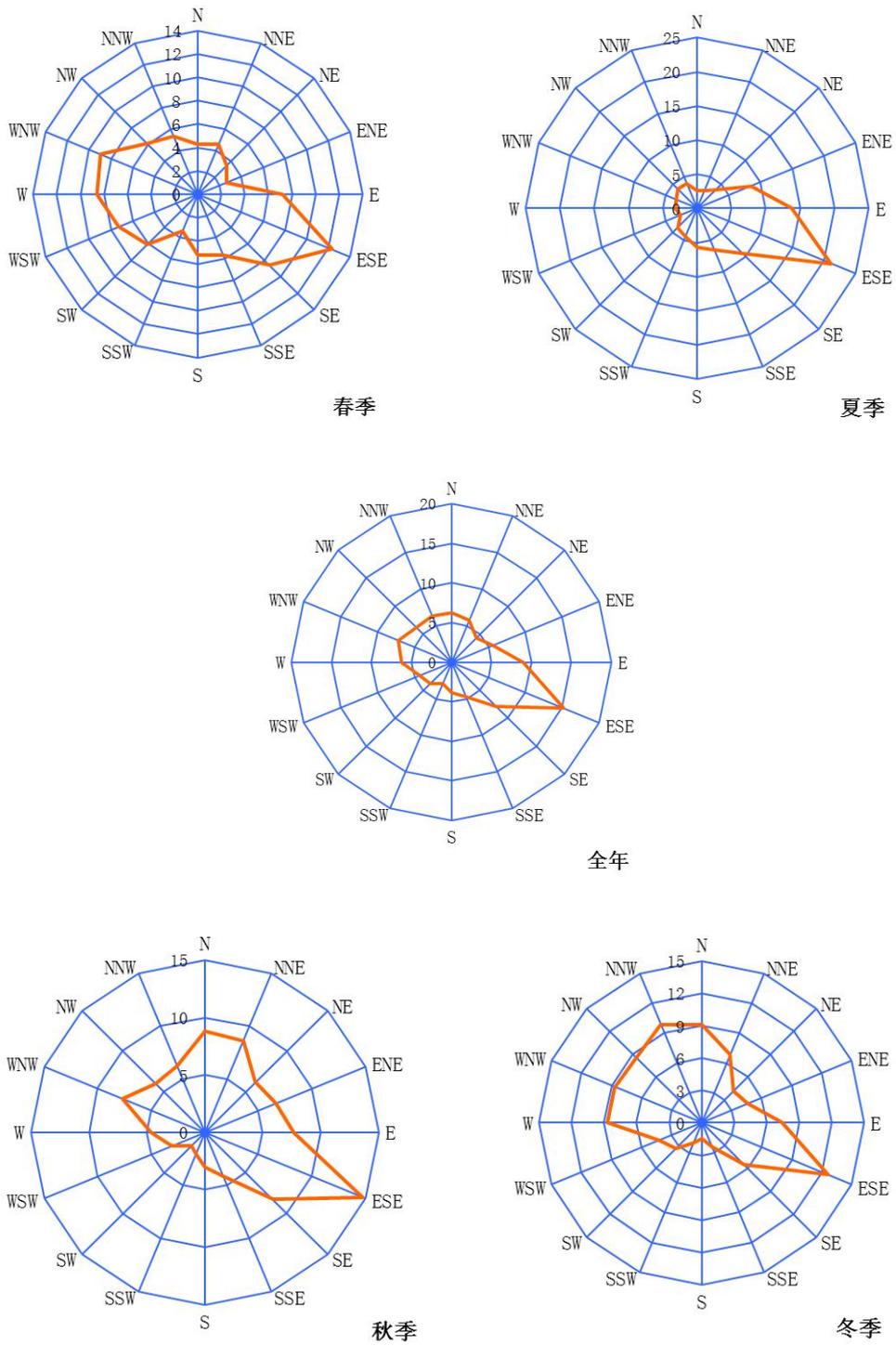


图 6.1-5 莒南 2014 年各季与年的风向频率玫瑰图

(4) 高空气象参数

本次预测采用的探空气象资料由中尺度数值模拟气象模式 MM5 最新版本 V3.7 提取而来。初始场来自美国国家环境预报中心 (NCEP) 的全球再分析资料, 水平分辨率为 $1^{\circ}\times 1^{\circ}$, 每天共 4 个时次: 00、06、12、18 时。海温资料来自美国国家环境预报中心 (NCEP)。地形和地表类型数据采用美国地质调查局 (USGS) 的全球数据。

模拟选定如下图的区域为模拟范围, 模型采用两层嵌套, 第一层网格中心为北纬 40° , 东经 110.0° , 格点为 50×50 , 分辨率为 $81\text{km}\times 81\text{km}$; 第二层网格格点为 43×43 , 分辨率为 $27\text{km}\times 27\text{km}$, 覆盖我国华北地区。

垂直方向上对所有的区域从地面到 100mb 的等压面, 考虑到污染物主要在行星边界层内, 低层采用较高分辨率, 高层使用较低分辨率, 共定义了 31 个 σ 层: 1.000, 0.9975, 0.995, 0.988, 0.98, 0.97, 0.956, 0.950, 0.938, 0.900, 0.893, 0.850, 0.839, 0.800, 0.777, 0.750, 0.702, 0.600, 0.582, 0.500, 0.400, 0.300, 0.200, 0.00。

高空气象资料格点距离拟建项目 3km 小于 50km, 满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2008) 关于常规地面及高空气象探测资料调查的要求。

6.1.3 环境空气质量影响预测与评价

6.1.3.1 预测因子的选取

根据工程分析和污染源调查确定的评价因子, 选取有环境空气质量标准的因子作为预测因子, 确定预测因子为 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、TSP、氟化物、铅及其化合物、二恶英类等。

6.1.3.2 预测范围

计算拟建项目污染源对评价范围的影响时, 取东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴。本项目环境空气评价等级为二级, 浓度图绘制范围为 $10\text{km}\times 10\text{km}$, 网格设置具有足够的精度满足相应要求, 外层采用网格格距小于 100m, 内层 3km 内极坐网格格距为 50m。

预测范围内的网格点在项目厂区附近用极坐标网格进行细化处理, 网格等间距为 50m, 以细致反映对周围建筑物和敏感点的影响。距源中心 $>1000\text{m}$ 格间距

为 100m。具有足够的分辨率以尽可能精确预测污染源对评价范围的最大影响。

6.1.3.3 环境空气敏感区

选择环境空气敏感区中的环境空气保护目标作为计算点。环境空气敏感目标名称、方位、相对距离、坐标和海拔高度具体见表 6.1-7。

表 6.1-7 环境空气现状监测点位

编号	点位名称	方位	相对项目 区距离 (m)	X(m)	Y(m)	海拔高 度 (m)
1	谢家荒村	ESE	1711.34	1680	-326	35.29
2	南唐家楼	WNW	984.79	-899	402	28.99
3	埃沟一村	NNE	1212.11	380	1151	20.78
4	崖下村	WNW	2070.26	-2033	391	29.63
5	曾家庄村	W	3054.02	-3052	111	33.42
6	霍官庄	SSW	1977.95	-525	-1907	33.83

1、预测范围内的网格点

为了准确描述各污染源及评价点（敏感点）的位置，定量预测污染程度，对评价区域进行网格化处理。

2、区域最大地面浓度点周围 1km 范围进行加密计算

根据网格预测浓度判断出区域较大地面浓度分布范围，细化网格点，网格等间距为 50m。网格的设置符合导则的规定，具有足够的分辨率以尽可能精确预测污染源对评价范围的最大影响。

6.1.3.4 确定污染源计算清单

拟建项目正常工况下有组织源、无组织源计算参数见表 6.1-8~9。非正常工况下有组织源计算参数见表 6.1-10。

表 6.1-8 拟建项目源强参数清单

排气筒	产污工段		排放			标准	排气筒参数			
			浓度	速率	排放量	浓度	高度	内径	温度	废气量
			mg/Nm ³	kg/h	t/a	mg/Nm ³	m	m	°C	Nm ³ /h
1	原料场	粉尘	10	0.18	1.58	10	30	2	40	36000
2	烧结机机头	SO ₂	53.57	30.0	237.6	100	100	4.5	50	560000
		NO _x	138.69	77.67	615.11	200				
		烟尘	7.5	4.20	33.26	10				
		氟化物	0.55	0.031	0.25	3				
		二恶英类*	0.5	0.28	2.22	0.5				
		铅及其化合物	0.0125	0.07	0.05	0.9				
3	烧结机机尾	粉尘	10	2.57	20.38	10	40	3.3	40	257400
4	燃料破碎及配料室	粉尘	10	2.80	22.18	10	40	2.7	40	280000
5	烧结矿成品槽、筛分室及转运站	粉尘	10	2.20	17.42	10	40	2.5	40	220000
6	球团配料室	粉尘	10	0.25	1.98	10	30	2	40	25000
7	回转窑尾气	粉尘	10	1.60	12.67	10	30	2	40	160000
8	球团产品储存废气	粉尘	10	0.24	1.90	10	30	2	40	24000
9	球团焙烧烟气	SO ₂	74.74	11.70	92.7	100	60	2.5	50	156600
		NO _x	65	10.18	80.62	200				
		烟尘	7.5	5.25	41.58	10				
		氟化物	3	0.47	3.72	3				
		二恶英类*	0.5	0.08	0.63	0.5				
		铅及其化合物	0.9	0.0047	0.04	0.9				
10	高炉槽上、槽下	粉尘	10	2.30	19.32	10	30	2	40	230000
11	高炉出铁场	粉尘	10	3.30	27.72	10	30	5	120	330000
12	热风炉烟气	SO ₂	52.94	6.85	57.54	80	60	2.5	150	129384
		烟尘	2.94	0.38	3.20	15				
		NO _x	140	18.11	152.16	200				
13	煤气发电烟气	SO ₂	52.94	15.30	128.52	100	60	2.5	150	289000
		烟尘	2.94	0.85	7.14	5				
		NO _x	80	23.12	194.21	200				
14	矿渣微粉成品分离废气	粉尘	10	2.27	18.0	10	30	2	40	250000
15	矿渣微粉库顶	粉尘	10	0.26	2.16	10	30	2	40	30000
16	矿渣微粉	SO ₂	52.94	1.16	9.72	80	30	2	150	25500

	热风炉	烟尘	2.94	0.065	0.54	15				
		NO _x	100	2.55	21.42	200				

表 6.1-9 拟建项目（矩形面源）参数调查清单

污染物		排放速率 kg/h	排放量 t/a	面源面积（长*宽） m ²	面源高度 m
原料库	粉尘	2.30	20.13	270*90=24300	25
烧结厂	粉尘	6.31	50.0	220*120=26400	35
球团厂	粉尘	2.11	16.68	220*80=17600	25
炼铁厂	粉尘	5.95	50.0	220*110=24200	21

表 6.1-10 拟建项目非正常排放源强参数清单

污染源	污染物	废气量 (m ³ /h)	事故状态下排放数据		标准
			浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)
烧结机机头	烟尘	960000	157.5	151.2	10
	SO ₂		164.75	158.2	100
	NO _x		280.0	268.8	200

6.1.3.5 气象条件

1、地面气象数据

根据本次预测评价等级及所选用的预测模式(AERMOD 模型系统)要求, 本次环评以 2014 年为基准年, 在模拟和预测网格点和常规污染物监测点上的环境空气质量浓度时, 利用了莒南气象站地面风向(10m 高处)、风速、总云量、气温观测资料。其中有八个变量, 分别是年、日(从每年的第一天开始计数)、小时、风速、风向、云量、气温、气压。按 AERMOD 气象预处理参数格式生成近地面逐时气象输入数据。

莒南气象站为距离扩建项目最近的气象站, 满足导则关于地面气象观测站与项目距离(<50km)的要求。且莒南气象站所在位置与项目厂址地形较为一致, 能够较好的代表项目厂址区域气象情况。

2、高空气象数据

高空气象数据是以美国国家环境预报中心的 NCEP/ NCAR 的再分析数据为原始气象数据, 采用中尺度气象模式 MM5 模拟生成。采用两层嵌套, 第一层网格中心为北纬 40°, 东经 110.0°, 格点为 50×50, 分辨率为 81km×81km; 第二层网格格点为 43×43, 分辨率为 27km×27km, 覆盖华北地区。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。

模拟探空站距项目所在地距离满足导则关于常规高空气象观测站与项目距离(<50km)的要求。

6.1.3.6 地形数据

本次预测主排气筒高度高于周边地形，为简单地形。地理数据参数包括计算区域的海拔高度，土地利用类型。地形采用航天飞机雷达拓扑测绘 SRTM 的 30m 分辨率数据。用地类型采用 GLCC V2.0 数据库中欧亚大陆的亚洲部分，分辨率约 1km，包含 38 种用地类型。

AERMAP 为 AERMOD 模型系统中的地形预处理模块。本次预测 SRTM 地形三维数据经 ArcGIS 坐标及地理投影转换，生成程序所需的数字高程(DEM)文件。地形覆盖范围为 40km×40km。输出地理高程文件间隔 30m 分辨率。经 AERMAP 处理后得到接收网格上各点的实际地理高程、有效高度；所需各离散点(关心点、监测点)的实际地理高程、有效高度及各污染源点的实际高程数据。

6.1.3.7 确定预测内容和设定预测情景

1、计算拟建工程网格受体和离散受体(关心点) SO₂、NO₂、HF 逐时区域浓度值，排序得到区域前 5 个最大区域小时浓度值，分析出现区域浓度最大值出现位置，是否超标，超标范围并绘制区域格点小时最大浓度等值线图。

2、计算拟建工程网格受体和离散受体(关心点) SO₂、NO₂、HF、PM₁₀、TSP 和铅及其化合物日均浓度值，排序得到区域前 5 个最大区域日均浓度值，分析出现区域浓度最大值出现位置，是否超标，超标范围并绘制区域日均最大浓度等值线图。

3、计算拟建工程网格受体和离散受体(关心点) SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP 年均浓度值，排序得到区域前 5 个最大区域年均浓度值，分析出现区域浓度最大值出现位置，是否超标，超标范围并绘制区域年均浓度等值线图。

4、计算拟建工程污染物对环境敏感目标的浓度贡献，并对空气监测点小时、日均浓度叠加评价，分析占标率，是否超标。

5、非正常工况下，计算拟建工程排放污染物对周围环境空气一次最大地面浓度影响。

- 6、二噁英类影响分析。
- 7、计算粉尘厂界浓度是否达标。
- 8、卫生防护距离和大气环境保护距离的确定。

根据本项目设计污染源情况，确定本次二级评价预测情景组合见表 6.1-11。

表 6.1-11 预测情景组合表

序号	污染源类别	污染源	排放方案	预测因子	计算点	预测内容
1	新增污染源 (正常排放)	拟建 排气筒	推荐 方案	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、 TSP、HF、铅及 其化合物、二噁 英类	环境空气敏感点 网格点 区域最大地面浓度点	小时浓度 日均浓度 年均浓度
2	新增污染源 (非正常排放)	拟建 排气筒	推荐 方案	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀	区域最大地面浓度点	小时浓度
3	无组织污染源 (正常排放)	拟建工程	推荐 方案	粉尘	区域最大地面浓度点	小时浓度
4	被取代污染源 (正常排放)	无	无	无	无	无
5	在建污染源(正常排放)	无	无	无	无	无

6.1.3.8 预测模式

本项目环境空气评价等级为二级，评价采用 Aermom 模式进行预测，Aermom 扩散模型预测模式版本号 09292，aermap 版本号 09040。

Aermom在稳定或对流条件下的污染物浓度通用计算公式如下所示：

$$c_T\{x_r, y_r, z_r\} = f c_{c,s}\{x_r, y_r, z_r\} + (1-f)c_{c,s}\{x_r, y_r, z_p\}$$

$c_T\{x_r, y_r, z_r\}$ 为接受点的总浓度值； $c_{c,s}\{x_r, y_r, z_r\}$ 为水平型烟羽贡献的浓度值； $c_{c,s}\{x_r, y_r, z_p\}$ 为流过地形型烟羽所贡献的浓度值； f 为烟羽类型的权重系数。

其中在对流边界层，AERMOD采用非正态的PDF(Gauss概率密度函数) 方法，分直接源、间接源和稳定层重新进入混合层达到地面三部分，把垂直方向扩散的非正态分布和浮力烟羽在混合层顶部的实际扩散过程合在一起处理。

对流条件下直接源对质量浓度的贡献：

$$c_d\{x_r, y_r, z_r\} = \frac{Qf_p}{\sqrt{2\pi\mu}} F_y \cdot \sum_{j=1}^2 \sum_{m=0}^{\infty} \frac{\lambda_i}{\sigma_{zj}} \left[\exp\left(-\frac{(z - \Psi_{dj} - 2mz_i)^2}{2\sigma_{zj}^2}\right) + \exp\left(-\frac{(z + \Psi_{dj} + 2mz_i)^2}{2\sigma_{zj}^2}\right) \right]$$

其中 f_p 是考虑穿透源强仍留在对流边界层中的份额； λ_i 是上升和下沉两部分烟羽的权重系数。

对流条件下间接源对质量浓度的贡献

间接源的质量浓度计算公式和直接源的类似;其最大的区别是为了模拟浮力烟羽的滞后反射,在公式(1) 中含有烟羽高度 ϕ_{rj} 中加入一项 Δh_r 。

$$\phi_{rj} = h_s + \Delta h_r + \frac{w_j}{u} x; j=1,2$$

对流条件下穿透源对质量浓度的贡献

穿透源对质量浓度的贡献按正态模式计算。如下式所示:

$$c_d\{x_r, y_r, z_r\} = \frac{Q(1-f_p)}{2\pi\mu\sigma_{yp}\sigma_{zp}} \exp\left[-\frac{y_r^2}{2\sigma_{yp}^2}\right] \cdot \sum_{m=-\infty}^{\infty} \left[\exp\left(-\frac{(z - \Psi_{dj} - 2mz_i)^2}{2\sigma_{zj}^2}\right) + \exp\left(-\frac{(z + \Psi_{dj} + 2mz_i)^2}{2\sigma_{zj}^2}\right) \right]$$

6.1.3.9 模式中的相关参数

用 aersurface 统计项目区域近里面参数，数据源为 30m 分辨率 GlobeLand30 数据。GlobeLand30 分类利用的影像为 30 米多光谱影像，包括美国陆地资源卫星 (Landsat) TM5、ETM+多光谱影像和中国环境减灾卫星 (HJ-1) 多光谱影像。除了多光谱影像外，研制中还使用了大量的辅助数据和参考资料，以支持样本选取、辅助分类等工作。主要包括：已有地表覆盖数据(全球、区域)、全球 MODIS NDVI 年序数据、全球基础地理信息数据、全球 DEM 数据、各种专题数据 (全球红树林、湿地、冰川等) 和在线高分辨率影像 (Google Map、Bing Map、OpenStreetMap 和天地图高分影像) 等。

调查项目区域半径 1km 内地面粗糙度和 10km×10km 范围内鲍文比与反照

率，预测所需近地面参数(正午地面反照率、鲍文比及地面粗糙度)按一年四季不同，根据项目评价区域特点参考模型推荐参数进行设置，近地面参数见表 6.1-12。

表 6.1-12 Aermod 选用近地面特征参数

地面特征参数	扇形 (度)	时段	地表反照率	BOWEN 率	地表粗糙度
种植区	260-200	冬季 (12、1、2)	0.50	1.5	0.01
	260-200	春季 (3、4、5)	0.14	0.3	0.03
	260-200	夏季 (6、7、8)	0.20	0.5	0.20
	260-200	秋季 (9、10、11)	0.18	0.7	0.05

注：①根据《Aermet User's Guide and Addendum》技术规范要求，在项目区周围划一个一公里半径的圆。将圆划分成每份 30 度的 12 等份，在此基础上根据航拍照片或者地形图来客观确定地表粗糙度。②根据《Aermet User's Guide and Addendum》技术规范要求，鲍文比和反照率这一部分的土地利用类型分析通过项目区周围划定一个 10km×10km 的区域，并客观分析区域来决定 8 种土地利用类型所占百分率。这些百分率是独立于与气象站点距离的简单平均。这些百分率可以是 0-100 之间的任何数，但是总和应为 100。

在进行大气环境影响预测时，预测模式中有关参数选取见表6.1-13。

表 6.1-13 AERMOD 模型选项

路径	关键词	描述	值	路径	关键词	描述	值
CO	TITLEONE	项目标题 1	NOTITLE SPECIFIED	SO	ELEVUNIT	源高程单位	METERS
CO	TITLETWO	项目标题 2		SO	EMISUNIT	排放率单位	N/A
CO	MODELOPT	模型选项	DFAULT,CONC	RE	ELEVUNIT	受体高程单位	METERS
CO	AVERTIME	计算平均时间	1,24,PERIOD	ME	SURFFILE	地面气象文件	SFC
CO	URBANOPT	城市模式选项		ME	PROFFILE	高空气象文件	PFL
CO	POLLUTID	污染物编号	SEL_POLL	ME	SURFDATA	地面气象数据	2014
CO	HALFLIFE	半衰期	4	ME	UAIRDATA	高空气象数据	2014
CO	DCAYCOEF	衰减系数		ME	SITEDATA	现场气象数据	
CO	FLAGPOLE	非地面受体 高度		ME	PROFBASE	温度势剖面基准标高	
CO	RUNORNOT	是否运行模型	RUN	ME	STARTEND	预测起止时段	--
CO	EVENTFIL	事件文件	F	ME	WDROTATE	风向校正	
CO	SAVEFILE	保存文件	F	ME	WINDCATS	风速范围	
CO	INITFILE	初始化文件		ME	SCIMBYHR	SCIM 采样参数	
CO	MULTYEAR	多年选项	N/A	EV	DAYTABLE	事件日均浓度值	N/A
CO	DEBUGOPT	调试选项	N/A	OU	EVENTOUT	事件输出	N/A
CO	ERRORFIL	错误文件	F	OU	DAYTABLE	输出日均浓度值.	Table(2,3) / item /item /value /1 /24

在计算小时或日平均浓度时，假定 NO₂/NO_x=0.9；在计算年平均浓度时，假定 NO₂/NO_x=0.75。

6.1.3.10 大气环境影响预测分析与评价

1、拟建项目对区域最大落地浓度预测及达标情况分析

(1) 拟建工程对区域小时最大地面浓度预测及达标情况分析

逐时预测污染物在评价范围内小时最大地面浓度，同时给出区域网格点前 5 个最大地面浓度出现时间、位置，具体见表 6.1-14。

表 6.1-14 区域小时浓度前 5 个最值单位：mg/m³

污染因子	浓度排序	地面浓度值	占标率(%)	日期	坐标	
				YYMMDDHH	X (m)	Y (m)
SO ₂	1ST	0.03356	6.71	14020410	500	-1200
	2ND	0.03355	6.71	14020410	500	-1300
	3RD	0.03315	6.63	14020410	400	-1100
	4TH	0.03312	6.62	14020410	600	-1400
	5TH	0.03312	6.62	14020410	600	-1400
NO ₂	1ST	0.06210	31.05	14020410	600	-1500
	2ND	0.06193	30.96	14020410	700	-1600
	3RD	0.06176	30.88	14020410	700	-1700
	4TH	0.06174	30.87	14020410	600	-1600
	5TH	0.06174	30.87	14020410	600	-1600
HF	1ST	0.00058	2.89	14020410	200	-800
	2ND	0.00058	2.89	14020410	200	-800
	3RD	0.00058	2.88	14020410	200	-700
	4TH	0.00057	2.87	14020410	100	-700
	5TH	0.00057	2.84	14020410	100	-600

由上表和下图可知：拟建工程对评价范围内 SO₂、NO₂、HF 最大小时地面浓度占标率分别为 6.71%、31.05%、2.89%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值 and 《工业企业设计卫生标准》（TJ36-97）居住区大气中有害物质的最高容许浓度的要求。

拟建工程 SO₂、NO₂、HF 区域格点最大小时地面浓度等值线分布见图 6.1-7~图 6.1-9。

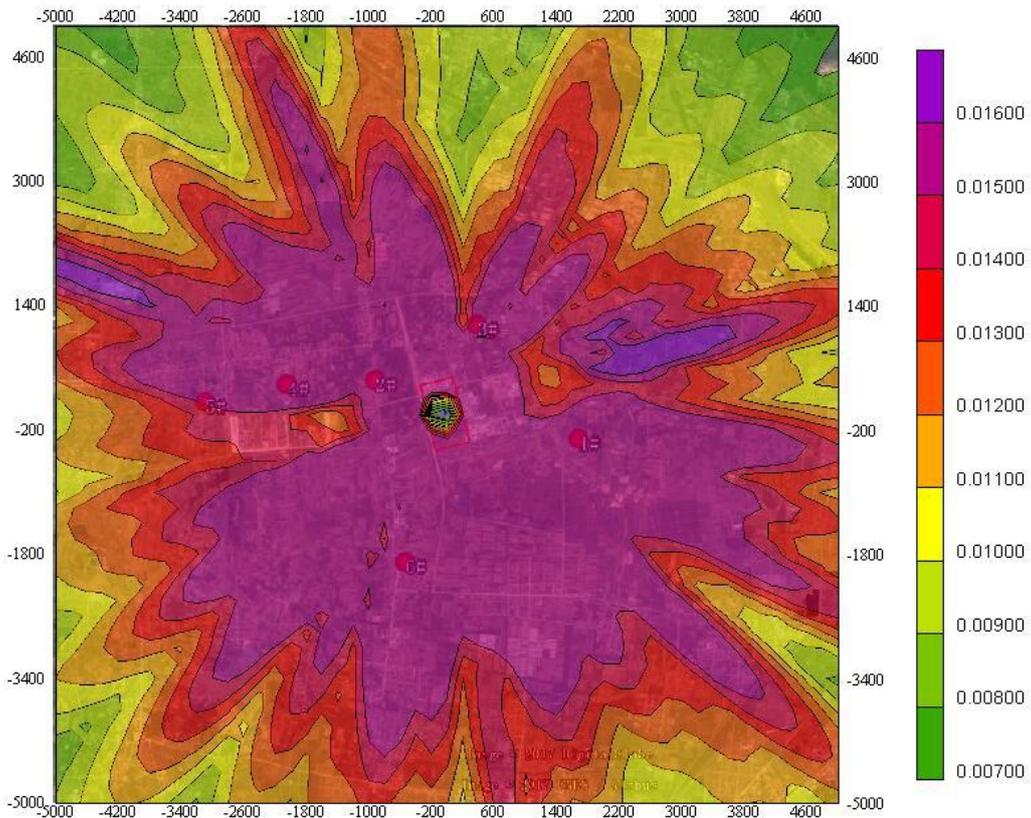


图 6.1-7 拟建工程 SO₂ 区域网格点最大小时地面浓度等值线分布图(mg/m³)

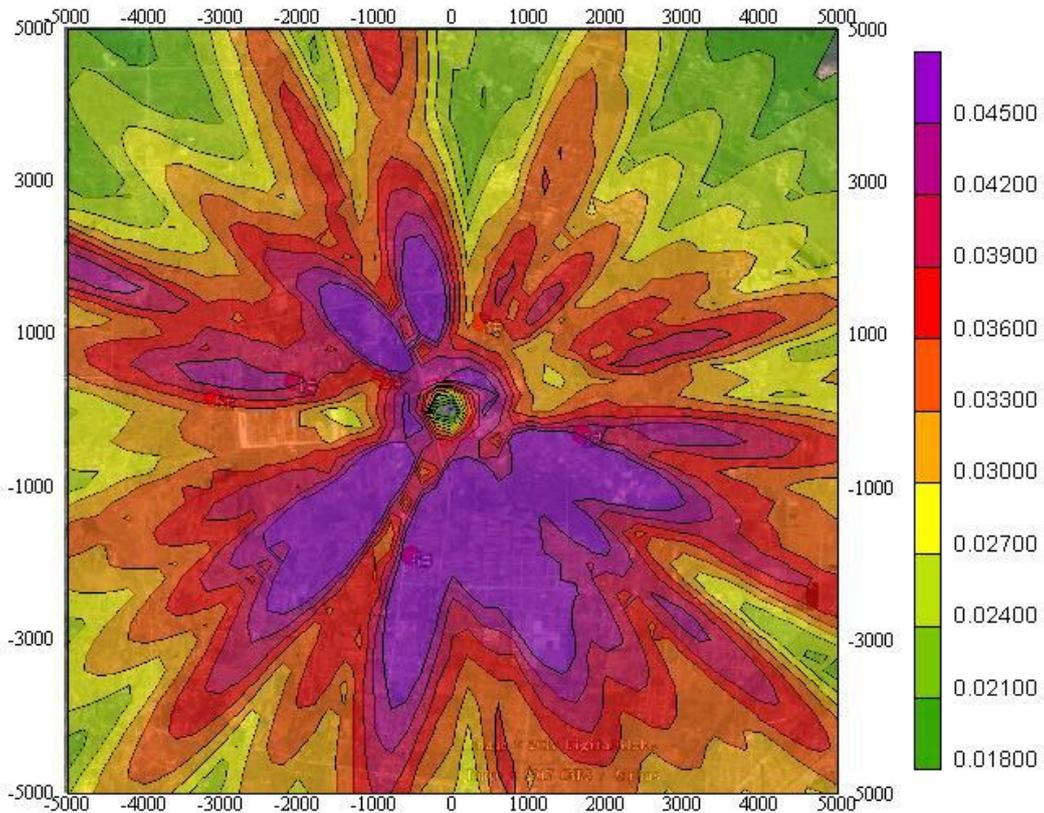


图 6.1-8 拟建工程 NO₂ 区域网格点最大小时地面浓度等值线分布图(mg/m³)

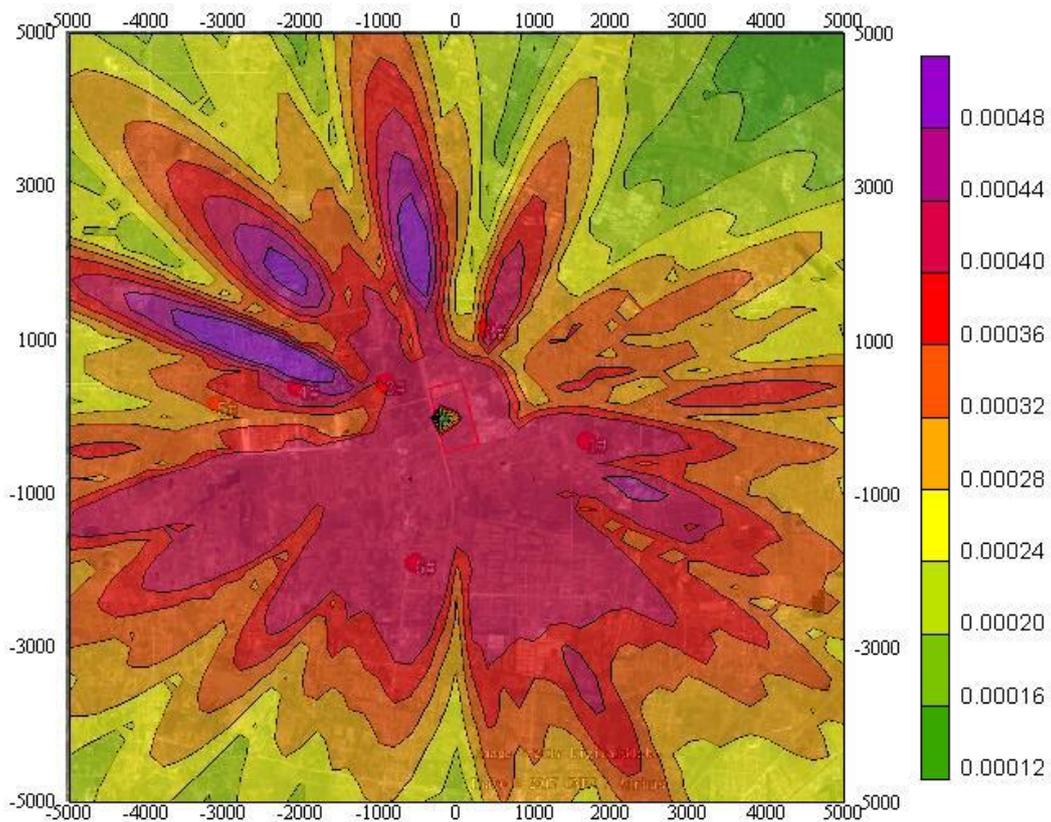


图 6.1-9 拟建工程 HF 区域网格点最大小时地面浓度等值线分布图(mg/m^3)

(2) 拟建工程对区域日均最大地面浓度预测及达标情况分析

预测污染物区域日均浓度值，同时给出前 5 个最大区域日均浓度值，分析出现时间、位置以及是否超标，具体见表 6.1-15。

表 6.1-15 区域日均浓度前 5 个最值单位: mg/m³

污染因子	浓度排序	地面浓度值	占标率 (%)	日期	坐标	
				YYMMDD	X (m)	X (m)
SO ₂	1ST	0.00960	6.40	14061724	-600	200
	2ND	0.00960	6.40	14061724	-600	200
	3RD	0.00957	6.38	14070124	300	400
	4TH	0.00932	6.21	14070124	400	400
	5TH	0.00932	6.21	14070124	400	400
NO ₂	1ST	0.01572	19.65	14061724	-600	200
	2ND	0.01572	19.65	14061724	-600	200
	3RD	0.01566	19.57	14070124	400	400
	4TH	0.01566	19.57	14070124	400	400
	5TH	0.01542	19.27	14070124	-700	200
HF	1ST	0.00015	2.21	14061724	200	300
	2ND	0.00015	2.19	14061724	-500	100
	3RD	0.00015	2.15	14070124	-600	100
	4TH	0.00015	2.14	14070124	200	200
	5TH	0.00015	2.14	14070124	200	200
PM ₁₀	1ST	0.00213	1.42	14061724	-600	100
	2ND	0.00213	1.42	14070124	200	300
	3RD	0.00213	1.42	14061724	-500	100
	4TH	0.00209	1.39	14070124	300	300
	5TH	0.00209	1.39	14061724	-600	200
TSP	1ST	0.00773	2.58	14062624	300	-500
	2ND	0.00771	2.57	14070124	300	300
	3RD	0.00765	2.55	14070124	300	200
	4TH	0.00748	2.49	14062624	200	-500
	5TH	0.00748	2.49	14062624	300	-600
铅及其化合物	1ST	0.0000085	1.21	14061724	-700	200
	2ND	0.0000083	1.19	14070124	400	400
	3RD	0.0000083	1.19	14070124	400	400
	4TH	0.0000083	1.18	14072924	-600	300
	5TH	0.0000083	1.18	14072924	-700	300

由上表和下图可知：拟建工程对评价范围内 SO₂、NO₂、HF、PM₁₀、TSP 和铅及其化合物最大日均地面浓度贡献率分别为 6.40%、19.65%、2.21%、1.42%、2.58%、1.21%，满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准的要求和《工业企业设计卫生标准》(TJ36-97)居住区大气中有害物质的最高容许浓度的要求。

拟建工程 SO₂、NO₂、HF、PM₁₀、TSP 和铅及其化合物区域格点最大日均地面浓度等值线分布见图 6.1-10~图 6.1-15。

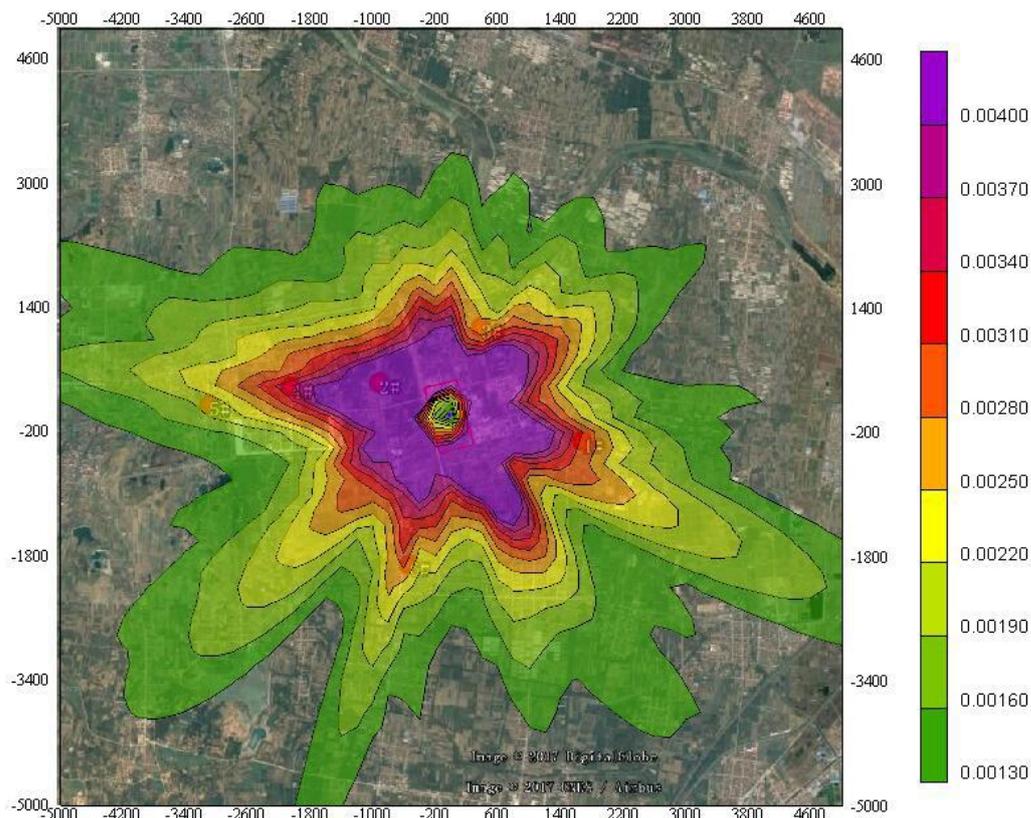


图 6.1-10 SO₂ 区域格点日均最大地面浓度等值线分布图(mg/m³)

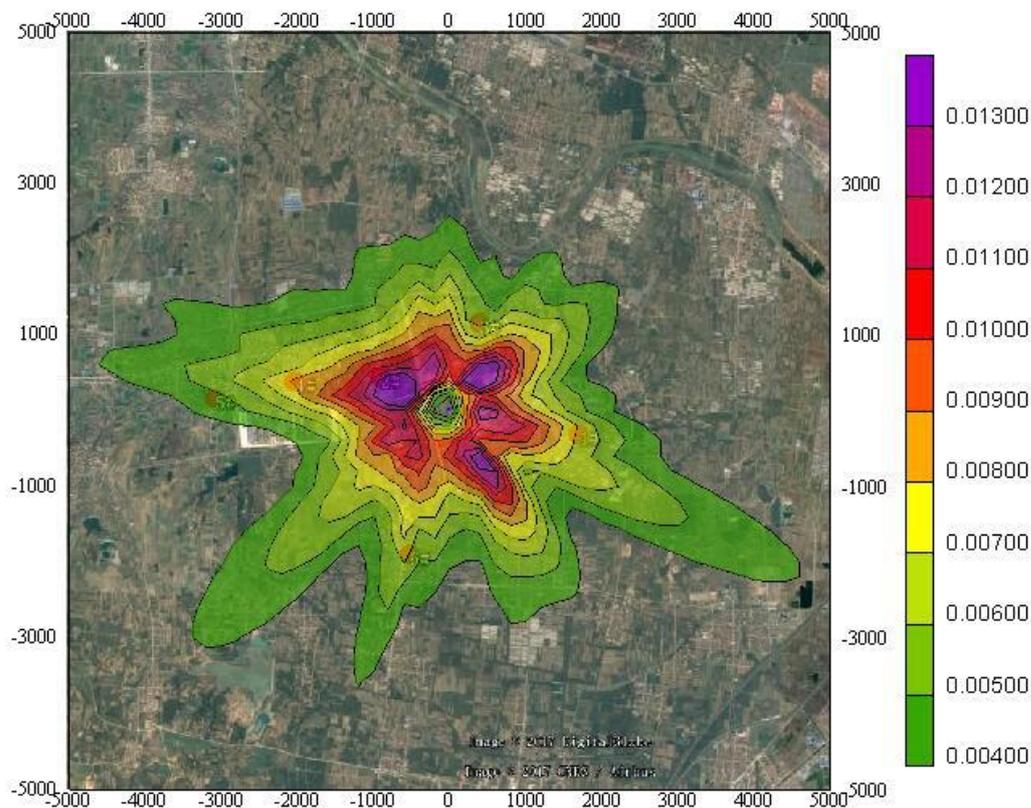


图 6.1-11 NO₂ 区域格点日均最大地面浓度等值线分布图(mg/m³)

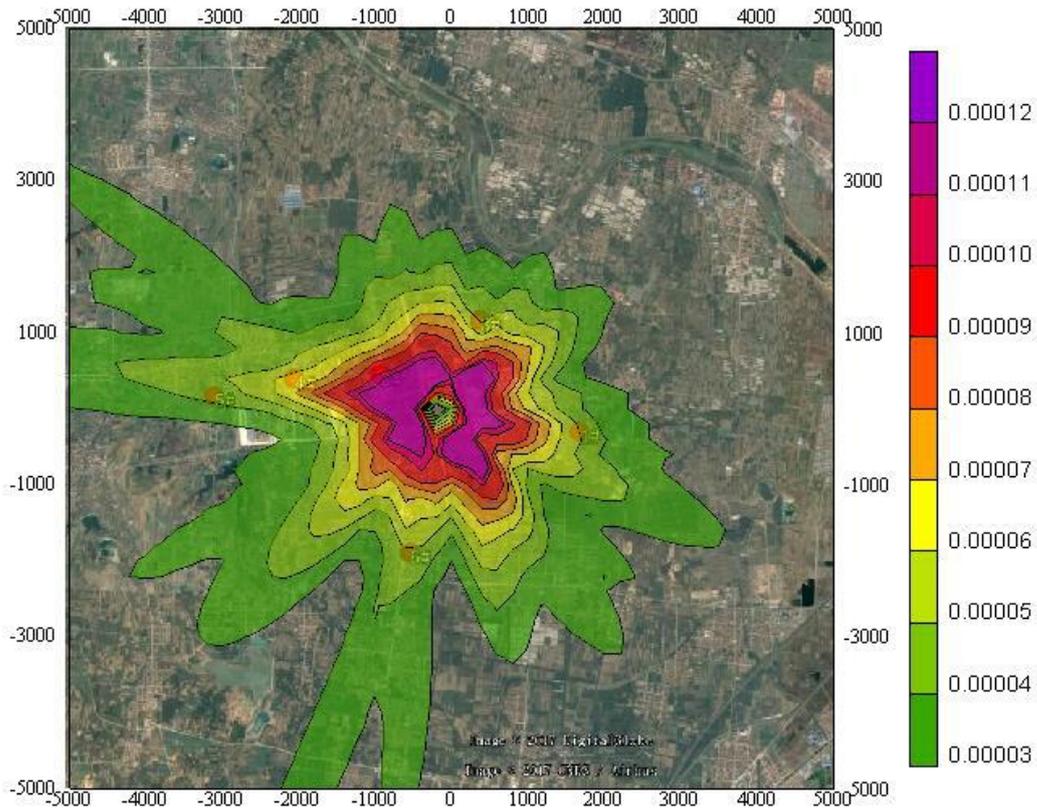


图 6.1-12 HF 区域格点日均最大地面浓度等值线分布图(mg/m³)

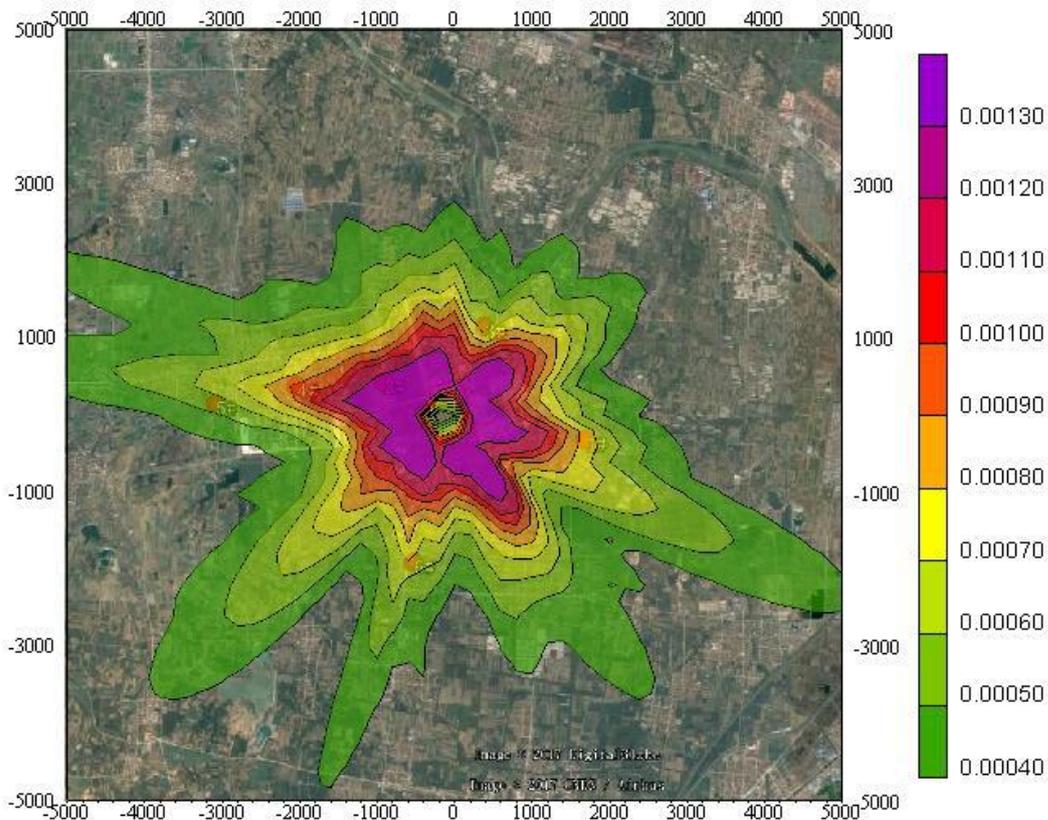


图 6.1-13 PM₁₀ 区域格点日均最大地面浓度等值线分布图(mg/m³)

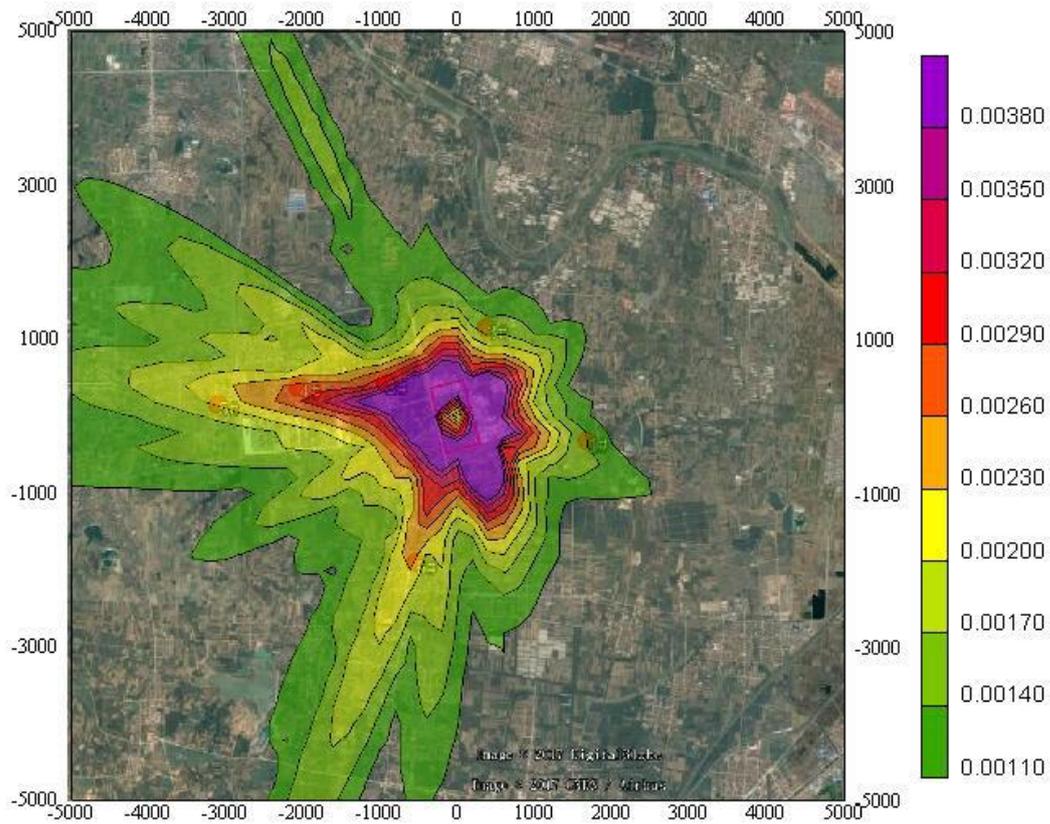


图 6.1-14 TSP 区域格点日均最大地面浓度等值线分布图(mg/m³)

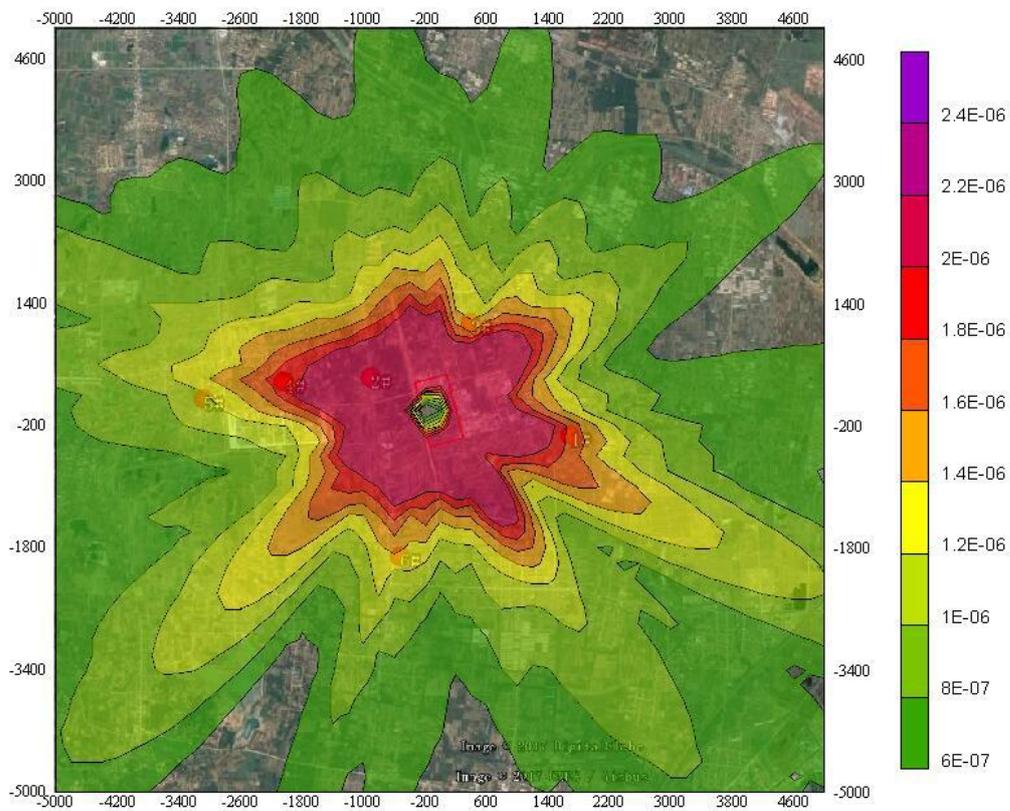


图 6.1-15 铅及其化合物区域格点日均最大地面浓度等值线分布图(mg/m³)

(3) 拟建工程对区域网格点长期落地浓度预测及达标情况分析

对评价区域内长期地面浓度贡献前 5 个最大值见表 6.1-16。

表 6.1-16 区域长期浓度前 5 个最大值单位: mg/m³

污染因子	浓度排序	地面浓度值	占标率(%)	坐标	
				X (m)	X (m)
SO ₂	1ST	0.00145	2.42	-600	200
	2ND	0.00145	2.42	-600	200
	3RD	0.00145	2.42	-600	300
	4TH	0.00142	2.36	-500	300
	5TH	0.00141	2.36	-700	300
NO ₂	1ST	0.00236	5.90	-600	300
	2ND	0.00233	5.83	-700	300
	3RD	0.00231	5.78	-600	200
	4TH	0.00231	5.78	-600	200
	5TH	0.00227	5.69	-700	200
PM ₁₀	1ST	0.00033	0.47	-600	200
	2ND	0.00033	0.47	-600	200
	3RD	0.00032	0.45	-700	200
	4TH	0.00032	0.45	-600	100
	5TH	0.00031	0.45	-500	200
TSP	1ST	0.00130	0.65	-400	200
	2ND	0.00130	0.65	-400	200
	3RD	0.00129	0.64	-400	100
	4TH	0.00124	0.62	-300	200
	5TH	0.00121	0.61	-500	200

从上表和下图可以看出：拟建工程对评价范围内 SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP 长期地面浓度最大占标率分别为 2.42%、5.90%、0.47%、0.65%，满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准的要求。

拟建工程 SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP 长期地面浓度等值线分布见图 6.1-16-10~图 6.1-19。

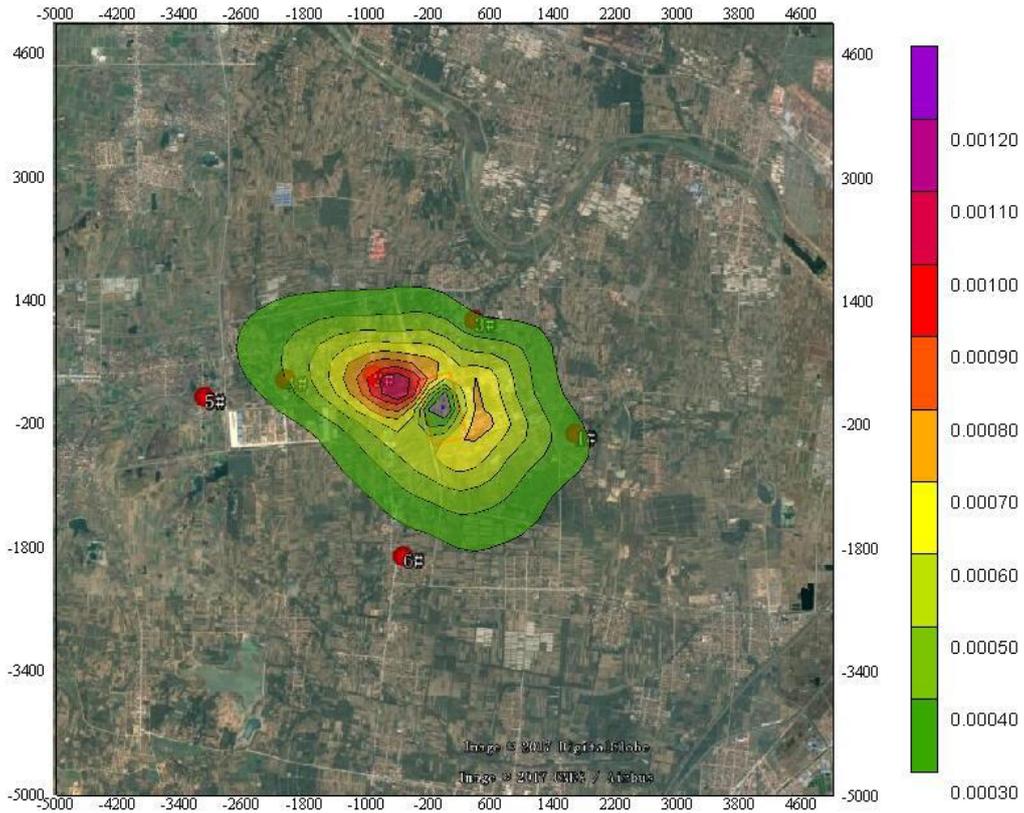


图 6.1-16 SO₂ 长期地面浓度等值线分布图(mg/m³)

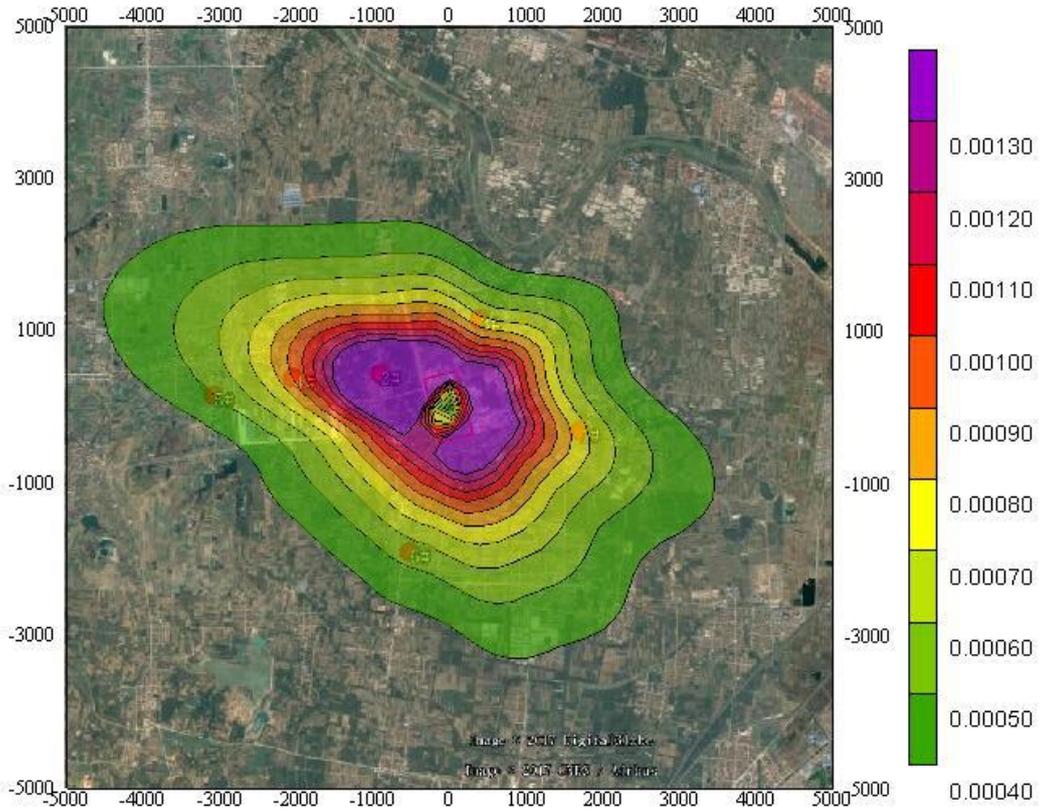


图 6.1-17 NO₂ 长期地面浓度等值线分布图(mg/m³)

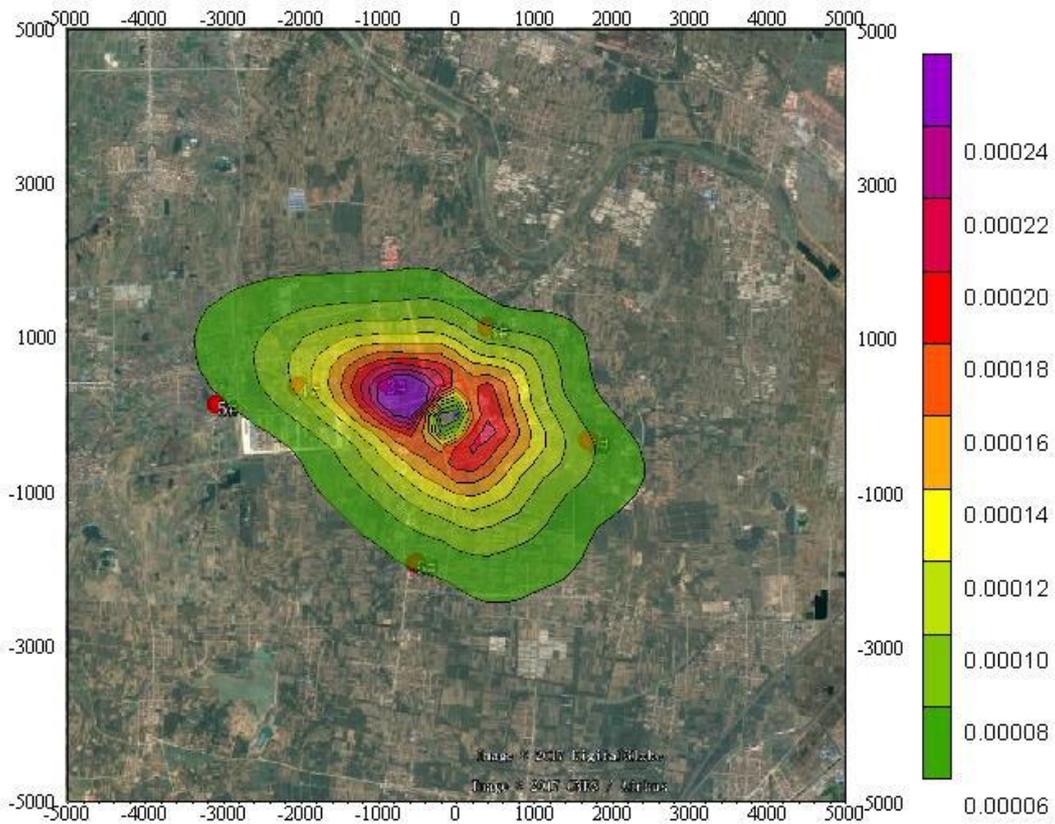


图 6.1-18PM₁₀ 长期地面浓度等值线分布图(mg/m³)

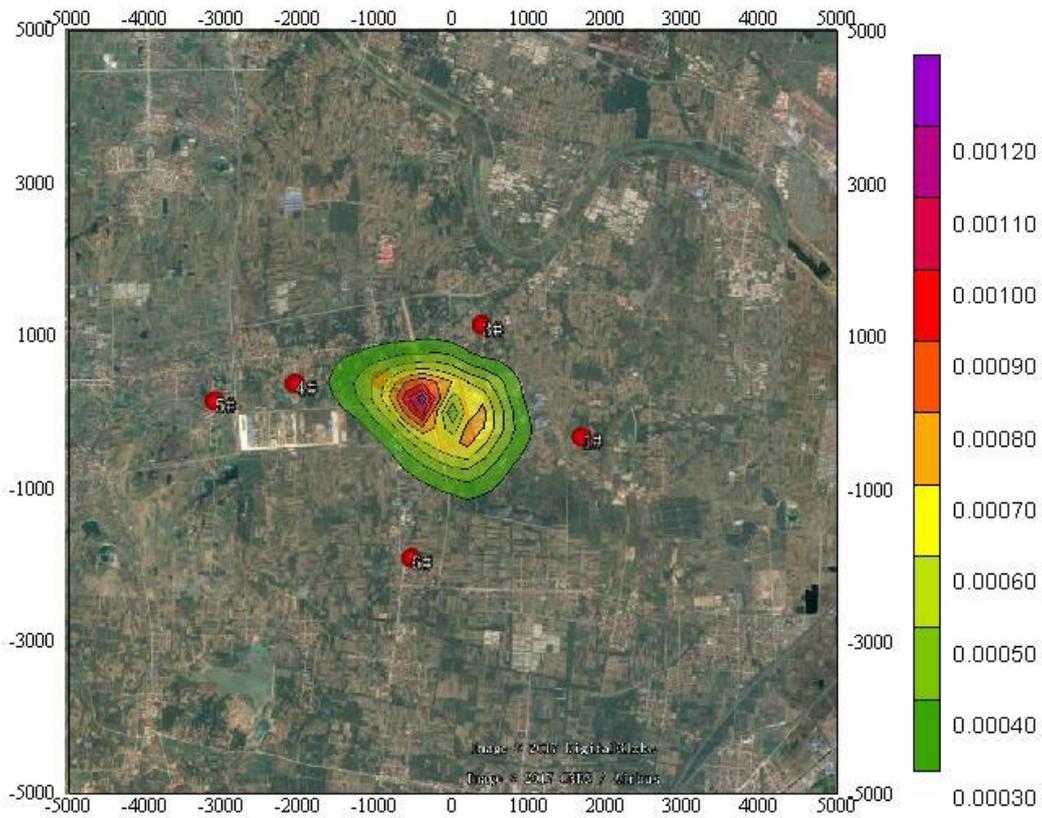


图 6.1-19TSP 长期地面浓度等值线分布图(mg/m³)

2、拟建工程对环境空气敏感目标最大浓度贡献分析

拟建工程排放的污染物对环境敏感目标的贡献见表 6.1-17~表 6.1-22。

表 6.1-17 拟建工程 SO₂ 对环境空气敏感目标最大贡献值单位：mg/m³

时段	编号	敏感点名称	小时计算结果		日均计算结果		年均计算结果	
			浓度	占标率(%)	浓度	占标率(%)	浓度	占标率(%)
全年	1	谢家荒村	0.02204	4.41	0.00355	2.37	0.00038	0.63
	2	南唐家楼	0.01969	3.94	0.00703	4.69	0.00118	1.97
	3	埃沟一村	0.02035	4.07	0.00318	2.12	0.00037	0.62
	4	崖下村	0.02355	4.71	0.00443	2.95	0.00046	0.77
	5	曾家庄村	0.01754	3.51	0.00236	1.57	0.00024	0.40
	6	霍官庄	0.03001	6.00	0.00309	2.06	0.00028	0.46

表 6.1-18 拟建工程 NO₂ 对环境空气敏感目标最大贡献值单位：mg/m³

时段	编号	敏感点名称	小时计算结果		日均计算结果		年均计算结果	
			浓度	占标率(%)	浓度	占标率(%)	浓度	占标率(%)
全年	1	谢家荒村	0.04064	20.32	0.00660	8.25	0.00070	1.75
	2	南唐家楼	0.03487	17.43	0.01231	15.39	0.00203	5.08
	3	埃沟一村	0.03682	18.41	0.00557	6.96	0.00068	1.71
	4	崖下村	0.04517	22.59	0.00770	9.62	0.00084	2.10
	5	曾家庄村	0.03564	17.82	0.00423	5.29	0.00045	1.12
	6	霍官庄	0.05813	29.06	0.00530	6.63	0.00051	1.27

表 6.1-19 拟建工程 PM₁₀ 对环境空气敏感目标最大贡献值单位：mg/m³

时段	编号	敏感点名称	日均计算结果		年均计算结果	
			浓度	占标率(%)	浓度	占标率(%)
全年	1	谢家荒村	0.00065	0.43	0.00007	0.10
	2	南唐家楼	0.00142	0.95	0.00025	0.35
	3	埃沟一村	0.00060	0.40	0.00007	0.10
	4	崖下村	0.00085	0.56	0.00009	0.13
	5	曾家庄村	0.00054	0.36	0.00005	0.07
	6	霍官庄	0.00057	0.38	0.00005	0.08

表 6.1-20 拟建工程 TSP 对环境空气敏感目标最大贡献值单位：mg/m³

时段	编号	敏感点名称	日均计算结果		年均计算结果	
			浓度	占标率(%)	浓度	占标率(%)
全年	1	谢家荒村	0.00154	0.51	0.00018	0.09
	2	南唐家楼	0.00365	1.22	0.00064	0.32
	3	埃沟一村	0.00175	0.58	0.00017	0.09
	4	崖下村	0.00308	1.03	0.00025	0.13
	5	曾家庄村	0.00228	0.76	0.00015	0.07
	6	霍官庄	0.00259	0.86	0.00014	0.07

表 6.1-21 拟建工程 HF 对环境空气敏感目标最大贡献值单位：mg/m³

时段	编号	敏感点名称	小时计算结果		日均计算结果	
			浓度	占标率(%)	浓度	占标率(%)
全年	1	谢家荒村	0.00037	1.84	0.00003	0.50
	2	南唐家楼	0.00030	1.50	0.00009	1.25
	3	埃沟一村	0.00033	1.63	0.00003	0.49
	4	崖下村	0.00030	1.51	0.00005	0.70
	5	曾家庄村	0.00023	1.14	0.00004	0.52
	6	霍官庄	0.00041	2.03	0.00004	0.54

表 6.1-22 拟建工程铅及其化合物对环境空气敏感目标最大贡献值单位：mg/m³

时段	编号	敏感点名称	日均计算结果	
			浓度	占标率(%)
全年	1	谢家荒村	0.000004	0.54
	2	南唐家楼	0.000007	1.02
	3	埃沟一村	0.000003	0.43
	4	崖下村	0.000004	0.57
	5	曾家庄村	0.000002	0.34
	6	霍官庄	0.000003	0.36

由上表可知：拟建工程对环境敏感目标 SO₂ 小时、日均、年均最大地面浓度贡献占标率分别为 6.00%、4.69%、1.97%；NO₂ 小时、日均、年均最大地面浓度贡献占标率分别为 29.06%、15.39%、5.08%；HF 小时、日均最大地面浓度贡献占标率分别为 2.03%、1.25%；PM₁₀ 日均、年均最大地面浓度贡献占标率分别为 0.95%、0.35%；TSP 日均、年均最大地面浓度贡献占标率分别为 1.22%、0.32%；铅及其化合物日均最大地面浓度贡献占标率分别为 1.02%。满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准的要求和《工业企业设计卫生标准》(TJ36-97)居住区大气中有害物质的最高容许浓度的要求。

3、拟建工程最大落地浓度叠加评价

拟建工程各关心点最大小时地面浓度浓叠加结果见表 6.1-23。

表 6.1-23 拟建工程各关心点最大小时地面浓度叠加评价结果单位：mg/m³

污染物名称	关心点	拟建项目 贡献值	背景值	叠加值	占标率 [%]
SO ₂	1#谢家荒村	0.02204	0.062	0.08404	16.81
	2#南唐家楼	0.01969	0.062	0.08169	16.34
	3#埃沟一村	0.02035	0.063	0.08335	16.67
	4#崖下村	0.02355	0.067	0.09055	18.11
	5#曾家庄村	0.01754	0.069	0.08654	17.31
	6#霍官庄	0.03001	0.066	0.09601	19.20
NO ₂	1#谢家荒村	0.04064	0.061	0.10164	50.82
	2#南唐家楼	0.03487	0.060	0.09487	47.44
	3#埃沟一村	0.03682	0.055	0.09182	45.91
	4#崖下村	0.04517	0.060	0.10517	52.59
	5#曾家庄村	0.03564	0.060	0.09564	47.82
	6#霍官庄	0.05813	0.056	0.11413	57.07
HF	1#谢家荒村	0.00037	—	0.00037	1.85
	2#南唐家楼	0.00030	0.0015	0.00180	9.00
	3#埃沟一村	0.00033	—	0.00033	1.65
	4#崖下村	0.00030	—	0.00030	1.50
	5#曾家庄村	0.00023	—	0.00023	1.15
	6#霍官庄	0.00041	—	0.00041	2.05

由上表可以看出：拟建项目与现状最大值叠加后，SO₂、NO₂、HF 小时最大地面叠加浓度占标率分别为 19.20%、57.07%、9.00%，均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准和《工业企业设计卫生标准》(TJ36-97) 居住区大气中有害物质的最高容许浓度的要求。

拟建工程各关心点最大日均地面浓度浓叠加评价结果见表 6.1-24。

表 6.1-24 拟建工程各关心点最大日均地面浓度叠加评价结果单位：mg/m³

污染物名称	关心点	拟建项目 贡献值	背景值	叠加值	占标率 [%]
SO ₂	1#谢家荒村	0.00355	0.057	0.06055	40.37
	2#南唐家楼	0.00703	0.055	0.06203	41.35
	3#埃沟一村	0.00318	0.054	0.05718	38.12
	4#崖下村	0.00443	0.061	0.06543	43.62
	5#曾家庄村	0.00236	0.064	0.06636	44.24
	6#霍官庄	0.00309	0.062	0.06509	43.39
NO ₂	1#谢家荒村	0.00660	0.051	0.05760	72.00
	2#南唐家楼	0.01231	0.053	0.06531	81.64
	3#埃沟一村	0.00557	0.047	0.05257	65.71
	4#崖下村	0.00770	0.053	0.06070	75.88
	5#曾家庄村	0.00423	0.055	0.05923	74.04
	6#霍官庄	0.00530	0.053	0.05830	72.88
HF	1#谢家荒村	0.00003	—	0.00003	0.43
	2#南唐家楼	0.00009	0.0014	0.00149	21.29
	3#埃沟一村	0.00003	—	0.00003	0.43
	4#崖下村	0.00005	—	0.00005	0.71
	5#曾家庄村	0.00004	—	0.00004	0.57
	6#霍官庄	0.00004	—	0.00004	0.57
PM ₁₀	1#谢家荒村	0.00065	0.128	0.12865	85.77
	2#南唐家楼	0.00142	0.146	0.14742	98.28
	3#埃沟一村	0.00060	0.144	0.14460	96.40
	4#崖下村	0.00085	0.144	0.14485	96.57
	5#曾家庄村	0.00054	0.141	0.14154	94.36
	6#霍官庄	0.00057	0.139	0.13957	93.05
TSP	1#谢家荒村	0.00154	0.343	0.34454	114.85
	2#南唐家楼	0.00365	0.357	0.36065	120.22
	3#埃沟一村	0.00175	0.354	0.35575	118.58
	4#崖下村	0.00308	0.346	0.34908	116.36
	5#曾家庄村	0.00228	0.356	0.35828	119.43
	6#霍官庄	0.00259	0.341	0.34359	114.53
铅及其化合物*	1#谢家荒村	0.000004	—	0.000004	0.54
	2#南唐家楼	0.000007	0.000025	0.000032	4.60
	3#埃沟一村	0.000003	—	0.000003	0.43
	4#崖下村	0.000004	—	0.000004	0.57
	5#曾家庄村	0.000002	—	0.000002	0.34
	6#霍官庄	0.000003	—	0.000003	0.36

注：“*”未检出按照检出限的一半进行评价。

由上表可以看出：拟建项目与现状最大值叠加后，拟建工程 SO₂、NO₂、HF、PM₁₀、TSP 和铅及其化合物日均最大地面叠加浓度占标率分别为 44.24%、81.64%、21.29%、98.28%、120.22%、4.60%，SO₂、NO₂、HF、PM₁₀ 和铅及其化合物均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准和《工业企业设计卫生标准》(TJ36-97)居住区大气中有害物质的最高容许浓度的要求，TSP 超标由于现状超标所致。

4、非正常工况对周围环境最大落地浓度影响

根据国家环境评估中心对《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2008)中各条款的实践与案例应用提供参考性意见：一级和二级评价项目非正常工况下的预测也应采用 AERMOD 或 ADMS 进行逐时预测，选取小时最大浓度作为非正常工况下的最大影响。非正常工况源强见表 6.1-10，预测结果见表 6.1-25。

表 6.1-25 非正常工况下污染物排放对周围环境的最大浓度贡献单位：mg/m³

污染物	预测结果			
	最大浓度(mg/m ³)	浓度标准(mg/m ³)	占标率	超标倍数
SO ₂	0.08926	0.5	17.85	0
烟尘	0.08531	0.45	18.96	0

由上表可知：设定情景的非正常工况下，拟建工程污染物最大小时落地浓度占标率较高，避免长时间大气弥散污染对周围环境产生影响，建设单位停车检修，同时强化运行管理、定期对除尘器、脱硫设施进行检修，降低非正常工况的发生频次，减少非正常工况的持续时间。

5、无组织排放大气环境影响预测结果与评价

厂界受体浓度最大贡献值见表 6.1-26。

表 6.1-26 厂界受体浓度最大贡献值一览表单位: mg/m^3

厂界点	Xm	Ym	粉尘
1	-253	395	0.20129
2	-58	446	0.14746
3	160	306	0.14244
4	215	80	0.49971
5	275	-95	0.35764
6	313	-273	0.46548
7	232	-414	0.31979
8	28	-469	0.41965
9	-173	-384	0.56096
10	-215	-205	0.48070
11	-262	-14	0.71678
12	-313	153	0.33927
厂界标准 (mg/m^3)			1.0
空气质量标准 (小时)			0.9

注: 厂界坐标为厂区平面布置图中厂界外 10m 处诸多点连成场界线构成的坐标。

由上表可知: 拟建工程粉尘厂界贡献最大为 $0.71678\text{mg}/\text{m}^3 < 1.0\text{mg}/\text{m}^3$, 小于《大气污染物综合排放标准》厂界浓度限值规定, 厂界浓度达标。

6、二噁英影响分析

根据《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》(环发[2008]82号), 二噁英事故风险评价标准参照人体每日可耐受摄入量 $4\text{pgTEQ}/\text{kg}$ 执行, 经呼吸进入人体的允许摄入量按每日可耐受摄入量 10% 执行。按每个健康成年人平均体重为 60kg 计, 则经呼吸进行人体每人允许摄入量小时限值为 $1\text{pgTEQ}/\text{人}\cdot\text{h}$ 。资料显示, 一般人安静时一分钟内通气量为 0.0042m^3 , 小时通气量为 0.252m^3 。经计算, 经呼吸进行人体二噁英浓度限值为 $3.97\text{pgTEQ}/\text{m}^3$ 。

我国没有制定二噁英的大气质量标准, 参考日本的年均标准为 $0.6\text{pgTEQ}/\text{Nm}^3$, 根据环境空气质量标准小时、年均标准比例, 小时标准取 $1.8\text{pgTEQ}/\text{Nm}^3$ 评价。

拟建项目建成后二噁英排放量很小, 根据计算其二噁英绝对最大小时落地浓度贡献值为 $0.00019\text{TEQpg}/\text{Nm}^3$, 占评价标准的 0.01%; 年均浓度贡献最大值

0.00001pgTEQ/Nm³，占评价标准的 0.001%，不超标。

因此，拟建项目二噁英满足评价标准，对周围环境影响很小，具体影响情况见图 6.1-20~6.1-22。

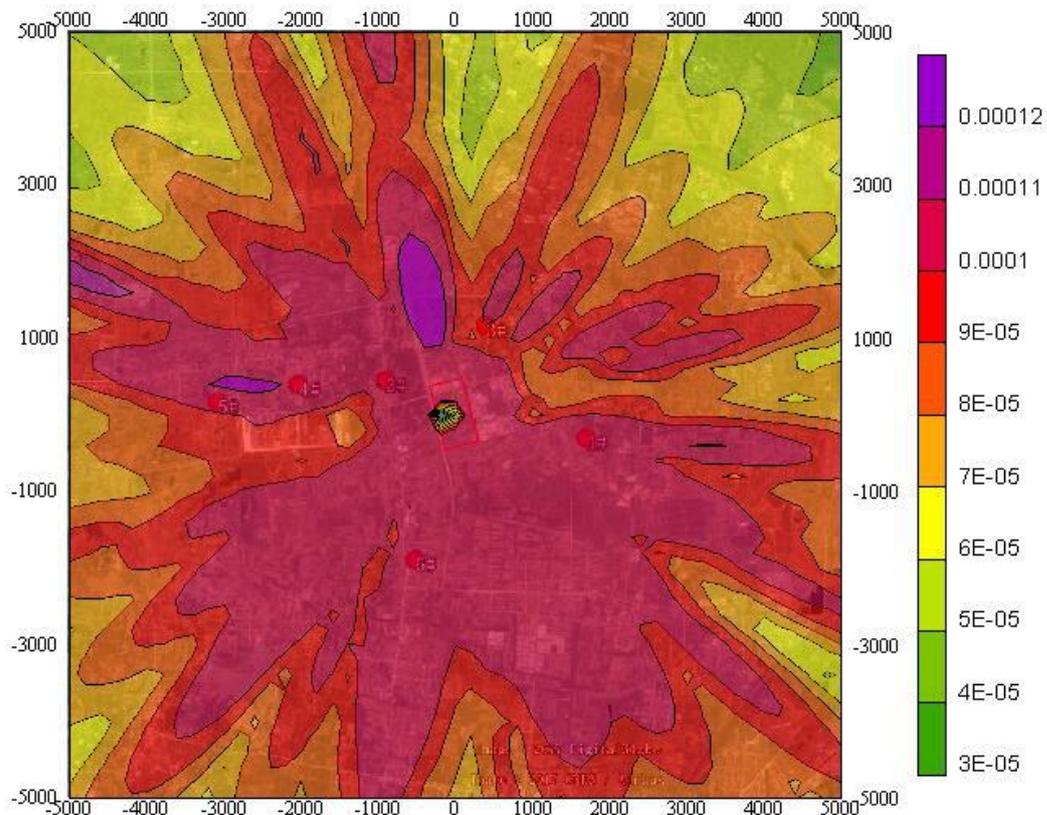


图 6.1-20 二噁英区域浓度小时最大值浓度等值线分布图 (TEQpg/Nm³)

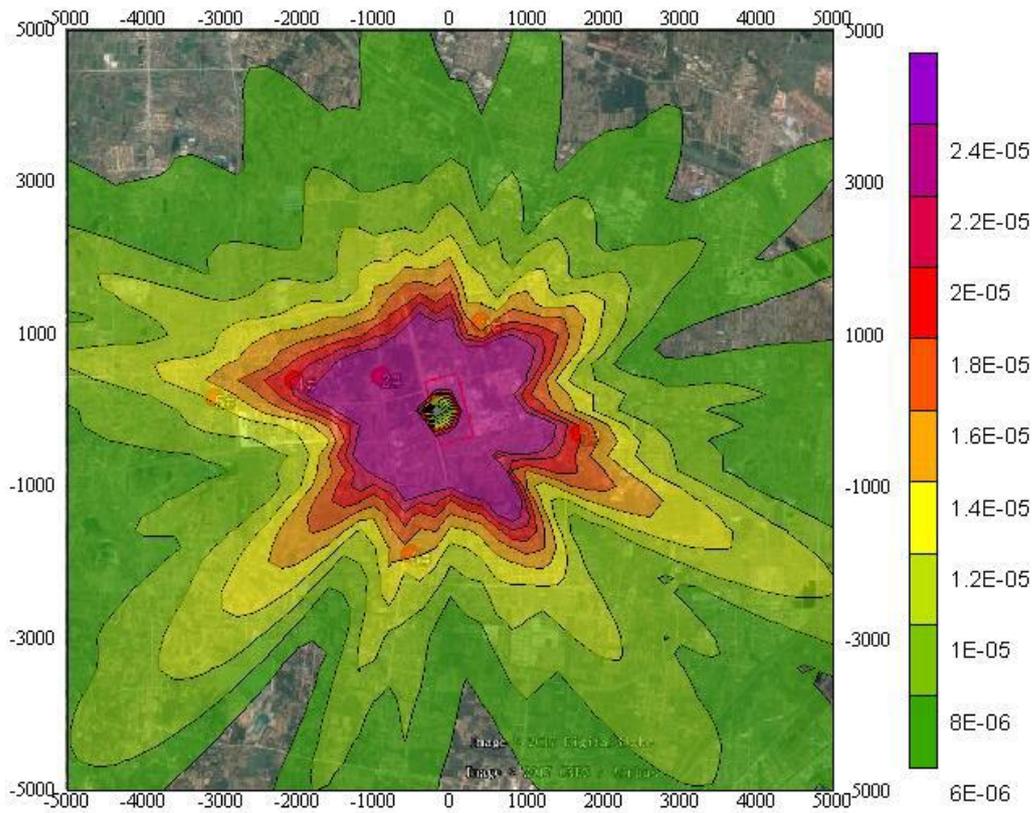


图 6.1-21 二噁英区域浓度日均最大值浓度等值线分布图 (TEQpg/Nm^3)

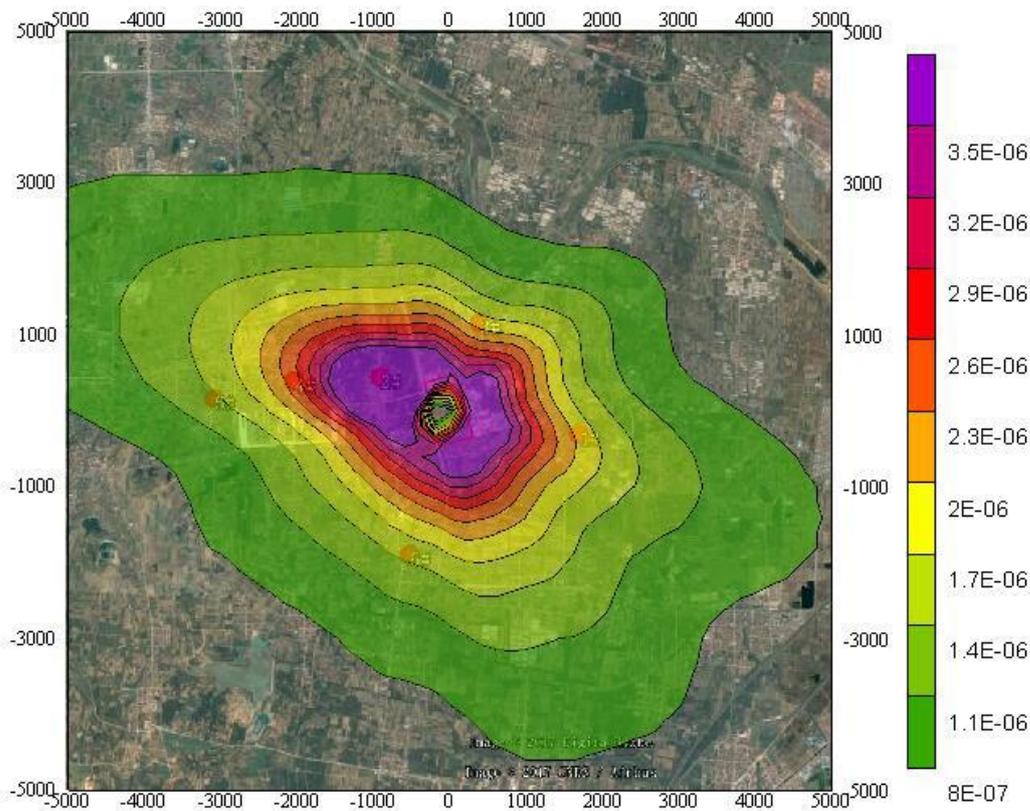


图 6.1-22 二噁英区域浓度年均最大值浓度等值线分布图 (TEQpg/Nm^3)

6.1.3.11 防护距离的确定

1、大气环境保护距离

(1) 确定依据

采用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2008)推荐模式中的大气环境保护距离模式计算各无组织源的大气环境保护距离,该模式是基于SCREEN3估算模式开发的计算模式。计算出的距离是以污染源中心点为起点的控制距离,并结合厂区平面布置图,确定控制距离范围,超出厂界以外的范围即为项目大气环境保护区域。

(2) 大气环境保护距离参数选择

确定本项目粉尘无组织排放量见表 6.1-27。评价标准执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准,日均浓度限值为 0.3mg/m³。

计算参数及结果见表 6.1-27。

表 6.1-27 大气环境保护距离计算表

污染物		面源排放速率(kg/h)	标准浓度(mg/m ³)	释放高度(m)	面源长*宽度(m)	大气环境保护距离(m)
1#原料库	粉尘	2.30	0.3	25	270*90	无超标点
2#烧结厂	粉尘	6.31	0.3	35	220*120	无超标点
3#球团厂	粉尘	2.11	0.3	25	220*80	无超标点
4#炼铁厂	粉尘	5.95	0.3	21	220*110	无超标点

由表可见,本项目原料库、烧结厂、球团厂、炼铁厂等均无超标点,不需设置大气环境保护距离。

2、计算卫生防护距离

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91),主要按企业大气污染源无组织排放水平确定其所需卫生防护距离,而不应将达标排放的高架源产生最大落地浓度距离作为卫生防护距离。在确定同时排放多种对周围大气环境有明显影响的大气污染物的企业卫生防护距离时,计算应分别按各自单独作用的影响考虑,卫生防护距离应取其大者。卫生防护距离在 100m 以内时,级差为 50m;超过 100m,但小于或等于 1000m 时,级差为 100m;超过 1000m 以

上，级差为 200m。如果工业企业按多种有害气体计算的卫生防护距离在同一级别时，其卫生防护距离级别应提高一级。实际计算中应考虑 16 个风向的影响，污染源不宜因考虑最小风频方位的修正而减少该方位的防护距离。

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)，按下式计算卫生防护距离：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25 r^2)^{0.5} L^D$$

式中：

Q_c ——为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；

C_m ——为小时浓度标准限值 mg/Nm³；

r ——为有害气体无组织排放源所在的生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D——分别为计算系数，取值详见表 6.1-28。

表 6.1-28 卫生防护距离计算系数

计算系数	工业企业所在地区近五年平均风速 m/s	卫生防护距离 L,m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别*								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注：工业企业大气污染源构成分为三类：

I 类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于标准规定的允许排放量的三分之一者。

II 类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的三分之一，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者。

III 类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，且无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

拟建项目为 II 类，近五年平均风速为 2.2m/s，根据上述计算公式，计算本项目卫生防护距离见表 6.1-29。

表 6.1-29 拟建工程卫生防护距离计算结果表

无组织排放源	面源面积 (m ²)	排放量 (kg/h)	风速 (m/s)	标准值 (mg/m ³)	卫生防护距离 (m)	
					计算值	确定值
1#原料库	24300	2.30	2.2 近 5 年平均风速	0.9	50.815	100
2#烧结厂	26400	6.31		0.9	152.577	200
3#球团厂	17600	2.11		0.9	55.257	100
4#炼铁厂	24200	5.95		0.9	149.402	200

经计算，1#原料库和 3#球团厂卫生防护距离均为 100m，2#烧结厂和 4#炼铁厂卫生防护距离均为 200m。

3、根据国家现行标准核定卫生防护距离

根据莒南气象站提供的气象资料，拟建场址处多年的平均风速为 2.1m/s（见附件 15）。根据《烧结厂卫生防护距离标准》(GB11662-2012)、《炼铁厂卫生防护距离标准》(GB11660-89)，其卫生防护距离分别为烧结 600m，炼铁 1200m。

3、最终卫生防护距离

(1) 根据计算本项目原料库、烧结厂、球团厂、炼铁厂等均无超标点，不需设置大气环境防护距离。

(2) 根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91) 1#原料库和 3#球团厂卫生防护距离均为 100m, 2#烧结厂和 4#炼铁厂卫生防护距离均为 200m。

(3) 根据《炼铁厂卫生防护距离标准》(GB11660-89)、《烧结业卫生防护距离标准》(GB11662-2012) 炼铁厂卫生防护距离为 1200m, 烧结厂卫生防护距离为 600m。

最终卫生防护距离确定为炼铁厂卫生防护距离为 1200m, 烧结厂卫生防护距离为 600m。根据调查, 本项目卫生防护距离内的村庄均已列入了山东省棚户区改造, 搬迁后, 在此范围内没有村庄、学校等敏感目标分布, 项目建设满足卫生防护距离要求。且此范围内不得规划建设村庄、学校等敏感目标。

6.1.4 小结

环境空气影响评价结果表明:

(1) 拟建工程对评价范围内 SO₂、NO₂、HF 最大小时地面浓度占标率分别为 6.71%、31.05%、2.89%; 拟建工程对评价范围内 SO₂、NO₂、HF、PM₁₀、TSP 和铅及其化合物最大日均地面浓度贡献率分别为 6.40%、19.65%、2.21%、1.42%、2.58%、1.21%; 对评价范围内 SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP 长期地面浓度最大占标率分别为 2.42%、5.90%、0.47%、0.65%, 均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准要求 and 《工业企业设计卫生标准》(TJ36-97) 居住区大气中有害物质的最高容许浓度的要求。拟建工程的建设对周围环境空气的影响较小。

(2) 拟建工程对环境敏感目标 SO₂ 小时、日均、年均最大地面浓度贡献占标率分别为 6.00%、4.69%、1.97%; NO₂ 小时、日均、年均最大地面浓度贡献占标率分别为 29.06%、15.39%、5.08%; HF 小时、日均最大地面浓度贡献占标率分别为 2.03%、1.25%; PM₁₀ 日均、年均最大地面浓度贡献占标率分别为 0.95%、0.35%; TSP 日均、年均最大地面浓度贡献占标率分别为 1.22%、0.32%; 铅及其化合物日均最大地面浓度贡献占标率分别为 1.02%。满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准的要求和《工业企业设计卫生标准》(TJ36-97) 居住区

大气中有害物质的最高容许浓度的要求。

(3) 拟建项目与现状最大值叠加后，SO₂、NO₂、HF 小时最大地面叠加浓度占标率分别为 19.20%、57.07%、9.00%；拟建项目与现状最大值叠加后，拟建工程 SO₂、NO₂、HF、PM₁₀、TSP 和铅及其化合物日均最大地面叠加浓度占标率分别为 44.24%、81.64%、21.29%、98.28%、120.22%、4.60%，SO₂、NO₂、HF、PM₁₀ 和铅及其化合物均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准和《工业企业设计卫生标准》(TJ36-97)居住区大气中有害物质的最高容许浓度的要求，TSP 超标由于现状超标所致。

(4) 拟建工程粉尘厂界贡献最大为 0.71678mg/m³<1.0mg/m³，小于《大气污染物综合排放标准》厂界浓度限值规定，厂界浓度达标。

(5) 拟建项目建成后二噁英排放量很小，根据计算其二噁英绝对最大小时落地浓度贡献值为 0.00019TEQpg/Nm³，占评价标准的 0.01%；年均浓度贡献最大值 0.00001pgTEQ/Nm³，占评价标准的 0.001%，不超标，拟建项目二噁英满足评价标准，对周围环境影响很小。

(6) 根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2008)推荐模式中的大气环境防护距离模式，经计算本项目大气环境防护距离无超标点，拟建工程无需设置大气环境防护距离。

最终卫生防护距离为 4#铁矿粉库厂卫生防护距离为 1200m，2#烧结厂卫生防护距离为 600m。拟建工程防护距离见图 6.1-23，根据调查，在此范围内没有村庄、学校等敏感目标分布，项目建设满足卫生防护距离要求。且此范围内不得规划建设村庄、学校等敏感目标。

从大气环境影响角度考虑，拟建工程对评价区环境空气质量的影响是可以接受的，即在切实落实各项环境保护治理措施的前提下，从环境空气影响角度考虑，该工程建设具有环境可行性。

6.2 地表水环境影响分析

6.2.1 项目废水产生及排放情况

通过工程分析可知，本项目不外排废水，厂区生活污水、生产废水经过厂区内新建的污水处理设施处理达标后回用于冲渣工段，同时厂区设置了事故水池、事故废水导排系统、围堰等设施，可有效防止事故状态下项目废水进入周围地表水系。

6.2.2 废水零排放可行性分析

通过工程分析，本项目废水产生量为 29m³/d，经过处理后回用到冲渣工段，生活污水产生量为 17.18m³/d，经厂内生活污水处理设施处理后全部回用到厂区道路喷洒，正常情况下，废水经过处理后能全部回用。

综上所述，本项目废水经处理后全部回用，不外排。因此，在严格落实各项环保措施的前提下，项目对周边地表水环境影响很小。

6.3 地下水环境影响评价

6.3.1 地下水环境影响评价等级判定

6.3.1.1 项目类别判定

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ 610-2016)，拟建项目为 IV 类建设项目。

6.3.1.2 地下水评价工作等级的判定

1、建设项目的地下水环境敏感程度

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ 610-2016)建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 6.3-1。

表 6.3-1 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散居民饮用水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区
注：如建设项目场地的含水层（含水系统）处于补给区与径流区或径流区与排泄去的边界时，则敏感程度上调一级。	
a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中界定的涉及地下水的环境敏感区。	

注：1、表中“环境敏感区”系指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中界定的涉及地下水的环境敏感区。
2、如建设项目场地的含水层（含水系统）处于补给区与径流区或径流区与排泄去的边界时，则敏感程度等级上调一级。

评价区附近无生活供水水源地、无地下水水源地的准保护区及地下水环境相关的其它保护区，地下水环境敏感程度为**不敏感**。

2、本项目地下水工作等级判定

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016），建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 6.3-2。

表 6.3-2 地下水评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

通过上表可以看出，本项目为IV类项目，建设项目的地下水环境属于**不敏感**，因此本次地下水环境影响评价等级为**影响分析**。

6.3.2 地下水环境影响分析

6.3.2.1 地下水环境污染环节分析

本项目对地下水环境可能产生影响的环节：烧结车间、炼铁车间、原料场、化水站、污水处理站、供排水管线、固废存放区等，以上设施在封闭不严，设备、

管道发生渗漏的情况下，会有某种程度的下渗，对周围地下水造成一定的影响。

1、正常工况

项目生产废水和生活污水经内部处理后，全部循环利用。厂内废水处理系统及输水管道均进行了防渗处理，废水不外排。因此，正常工况下拟建项目排水对周围地下水环境影响较小。

2、非正常工况

项目厂内非正常工况主要是生产设施故障或废水输送管道等出现问题，造成非正常排放。

(1) 根据项目运营后可能发生的情况，确定地下水事故情景如下：

①生产装置中所产生的“跑、冒、滴、漏”，污水下渗，成为造成地下水环境污染的主要途径。此外，污水收集管网渗漏同样会造成厂区地下水的污染。

②本项目产生固废较多，如在自然或无防护措施的情况下，如被雨水淋溶和冲刷，进入地表水或下渗进入地下水含水层，会对地下水环境产生影响。

③消防废水未进入事故水池，会造成废水直接外排入环境中。

④固体废弃物等若存放不当，降雨后雨水入渗将固体废弃物中的有毒有害物质淋溶出来而渗入地下水，使地下水遭到污染。

(2)影响分析

非正常工况下，一旦发生废水泄露且没有做好防渗措施的情况下，污染物对地下水的影响主要是污染物通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。

事故状态下，废水发生泄漏，污水在下渗过程中通过土壤对污染物的阻隔、吸收和降解作用，污染物浓度会进一步降低，即使有微量废水渗入地下水，对地下水的水质影响也较微弱。

6.3.2.2 地下水环境保护措施

1、基本要求

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

源头控制：主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最

低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

分区防治：结合厂区生产设备、管道、污染物储存等布局，实行重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理场处理；

污染监控体系：实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制；

应急响应：包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

2、防治措施

（1）源头控制措施

对污水收集、排放管道等严格检查，有质量问题的及时更换，管道及阀门采用优质产品，防止和降低“跑、冒、滴、漏”现象。

禁止在厂区内任意设置排污水口，全封闭，防止流入环境中。为了防止突发事故，污染物外泄，造成对环境的污染，应设置专门的事故水池及安全事故报警系统，一旦有事故发生，将污水直接排入事故水池等待处理。

厂区内设置生活垃圾及污泥收集点，集中收集后由环卫部门统一运至城市规划的垃圾填埋场。

（2）防渗措施

拟建项目区岩土层渗透系数不能满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的天然防渗标准要求，因此，在事故状态地下水较易受污染，因此在制订防渗措施时须从严要求。地面防渗措施，即末端控制措施，主要包括污水处理站内及污水管网处污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施。通过在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下。

一、地面防渗工程设计原则

(1) 采用国际国内先进的防渗材料、技术和实施手段，确保工程建设对区域内地下水影响较小，地下水现有水体功能不发生明显改变。

(2) 坚持分区管理和控制原则，根据场址所在地的工程地质、水文地质条件和全厂可能发生泄漏的物料性质、排放量，参照相应标准要求有针对性的分区，并分别设计地面防渗层结构。

(3) 坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表面实施防渗措施，便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层。

(4) 实施防渗的区域均设置检漏装置，其中可能泄漏危险废物的重点污染防治区防渗设置自动检漏装置。

二、分区防治措施：

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ 610-2016)，结合地下水环境影响评价结果，对工程设计或可行性研究报告提出的地下水污染防控方案提出优化调整的建议，给出不同分区的具体防渗技术要求。

一般情况下，应以水平防渗为主，防控措施应满足以下要求：

1、已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业，水平防渗技术要求按照相应标准或规范执行，如 GB 16889、GB 18597、GB 18598、GB 18599、GB/T 50934 等；

2、未颁布相关标准的行业，根据预测结果和场地包气带特征及其防污性能，提出防渗技术要求；或根据建设项目场地天然包气带的防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，参照表 6.3-3 提出防渗技术要求。其中污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级分别参照表 6.3-4 和表 6.3-5 进行相关等级的确定。

表 6.3-3 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄露后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄露后，可及时发现和处理

表 6.3-4 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，且分布连续、稳定
中	岩(土)层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，且分布连续、稳定；岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $10^{-7}cm/s < K \leq 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件

表 6.3-5 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物 污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤10 ⁻⁷ cm/s; 或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, K≤10 ⁻⁷ cm/s; 或参照 GB16889 执行
	中-强	难	重金属、持久性有机物 污染物	
	中	易		
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

根据项目区可能泄漏至地面区域、污染物的性质和建筑物的构筑方式，结合拟建项目总平面布置情况，参照表 6.3-3 和表 6.3-4 进行相关等级的确定，将拟建项目区分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。本项目分区防渗图见图 6.3-1。

重点污染防治区：污染地下水环境的物料泄漏较集中、浓度大或不容易及时发现和处理的区域。主要包括污水收集设施、各污水处理池，事故水池、浊环水池、高炉冲渣水池、地坑、废水管线、危险废物暂存间等。本区天然基础层的渗透系数大于 10⁻⁷cm/s 时，应采用天然或人工材料构筑防渗层进行防渗，重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 10⁻⁷cm/s 的黏土层的防渗性能；管道采用耐腐蚀抗压的夹砂玻璃钢管道；管道与管道的连接采用柔性的橡胶圈接口。危险废物储存区应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，采取相应的防渗措施，确保采取的防渗措施达到相应的防渗要求。

一般污染防治区：污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域，主要为其他生产装置（单元）区、原料库、厂区道路等，该区域内建筑物应采用严格的防渗措施。为保护厂址区地下水环境，拟建工程地基必须进行防渗处理，结合场地实际情况，整个厂区用夯实素土进行基础防渗。且在各建筑物地面及墙体侧面地面以上 0.3m 以下部位应采用人工防渗材料进行防渗，一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 10⁻⁷cm/s 的黏土层的防渗性能。

简单防渗区：不会对地下水环境造成污染的区域，主要包括绿化带、人行道

路、办公区、食堂和浴室等区域。本区采取一般地面硬化，不采取专门针对地下水污染的防治措施。

6.3.2.3 地下水环境保护措施

1、监控井的布设

按照相关要求，建议对污水处理站主要处理池在 30m 远（尽量靠近主要处理池）之内布 1 眼 10m 以浅的浅层地下水监测井，定期进行取样监测。一旦发现水质发生异常，应及时通知有关管理部门和当地居民，做好应急防范工作，同时应立即查找渗漏点，进行修补。

2、地下水监测管理

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施：

（1）管理措施

①防止地下水污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。项目区环境保护管理部门指派专人负责防止地下水污染管理工作。

②项目区环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

③建立地下水监测数据信息管理系统，与项目区环境管理系统相联系。

④根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本厂环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

（2）技术措施：

①按照《地下水环境监测技术规范》HJ/T164-2004 要求，及时上报监测数据和有关表格。

②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告厂安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：

了解全厂生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测

密度，如监测频率由每月（季）一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向。

③周期性地编写地下水动态监测报告。

④定期对污染区的生产装置、储罐、法兰、阀门、管道等进行检查。

6.4 声环境影响预测与评价

6.4.1 主要噪声源强

本次环评主要设备均在现有主厂房内建设，因此噪声预测需在监测结果中削减现有主厂房噪声贡献值，再叠加扩建后主厂房的噪声贡献值。主要噪声设备见表 6.4-1。

表6.4-1 主要噪声设备情况一览表

序号	噪声源		数量	治理前 dB(A)	排放规 律	治理措施
41	原料场	破碎筛分机	2	95~100	连续	基础减振
42		除尘风机	2	90	连续	基础减振
43		装载机	2	90	连续	基础减振
44	烧结	冷却风机	4	105	连续	设置消声器、基础减振
45		机头除尘风机	2	100	连续	设置消声器、基础减振
46		燃料布袋除尘器	1	90	连续	设置消声器、基础减振
47		配料布袋除尘器	1	90	连续	设置消声器、基础减振
48		抽风机	2	100	连续	设置消声器、基础减振
49		脱硫风机	2	90~95	连续	设置消声器、基础减振
50		混合机	1	93	连续	基础减振、建筑物隔声
51		振动筛	1	90	连续	基础减振、建筑物隔声
52		破碎机	1	85~95	连续	基础减振、建筑物隔声
53		球团	冷却风机 1	1	90	连续
54	冷却风机 2		1	90	连续	设置消声器、基础减振
55	冷却风机 3		1	90	连续	设置消声器、基础减振
56	高温风机		1	100	连续	设置消声器、基础减振
57	多管除尘器风机		1	100	连续	设置消声器、基础减振
58	配料除尘风机		1	90	连续	设置消声器、基础减振
59	脱硫风机		1	90~95	连续	设置消声器、基础减振
60	干燥除尘风机		1	90	连续	设置消声器、基础减振
61	炼铁	热风炉助燃风机	2	95~100	连续	设置消声器、基础减振、建筑物隔声
62		喷煤主引风机	2	95~100	连续	设置消声器、基础减振、建筑物隔声
63		高炉鼓风机组	2	95~100	连续	设置消声器、基础减振、建筑物隔声
64		高炉喷煤空压机	2	105	连续	设置消声器、基础减振、建筑物隔声
65		出铁除尘风机	2	110	间断	设置消声器、基础减振
66		矿槽除尘风机	2	105	连续	设置消声器、基础减振
67		振动给料机	1	90	连续	基础减振、建筑物隔声
68		振动筛	1	90	连续	弹性衬垫、建筑物隔声
69		磨煤机	1	100	连续	基础减振、建筑物隔声
70		泵	1	90	连续	设置消声器、基础减振、建筑物隔声
71	燃气发电	汽轮机、发电机	2	90~102	连续	隔声罩、建筑物隔声
72		励磁机	2	90	连续	建筑物隔声
73		除尘风机	2	90~96	连续	设置消声器、基础减振、建筑物隔声
74		锅炉送风机	3	95	连续	
75		锅炉引风机	3	85	连续	
76		水泵	10	90	连续	
77	空压站	1	95	连续	建筑物隔声	
78	高炉煤气均压放散阀	1	110	间断	放散口消声器	
79	高炉冷风放风阀	1	110	间断	放散口消声器	
80	高炉煤气减压阀	1	110	间断	放散口消声器	

6.4.2 连续噪声源声环境影响预测

6.4.2.1 预测模式

本次环境影响评价采用《环境影响评价技术导则--声环境》(HJ2.4-2009)中推荐的模式--工业噪声预测模式进行预测。预测模式如下:

1)室外声源在预测点的声压级

$$L_A(r) = L_{Aref}(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{exc})$$

式中: $L_A(r)$ —距声源 r 处的 A 声级, dB(A);

$L_{Aref}(r_0)$ —参考位置 r_0 处的 A 声级, dB(A);

A_{div} —声波几何发散引起的 A 声级衰减量, dB(A);

A_{bar} —遮挡物引起的 A 声级衰减量, dB(A);

A_{atm} —空气吸收引起的 A 声级衰减量, dB(A);

A_{exc} —附加 A 声级衰减量, dB(A);

2)室内声源等效为室外声源的计算

①首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级

$$L_{oct,1} = L_{woct} + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中: $L_{oct,1}$ —某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级;

L_{woct} —某个声源的倍频带声功率级;

r_1 —某个声源与靠近围护结构处的距离;

R —房间常数;

Q —方向性因子;

②计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级

$$L_{oct,1}(T) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^N 10^{0.1 L_{oct,1(i)}} \right]$$

③计算出室外靠近围护结构处的声压级

$$L_{oct,2}(T) = L_{oct,1}(T) - (TL_{oct} + 6)$$

④将室外声级 $L_{oct,2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源,计算出等效声源第 i 个倍频带的声功率级 $L_{w\ oct}$

$$L_{w\ oct} = L_{oct,2}(T) + 10\lg S$$

式中: S —透声面积, m^2 。

⑤等效室外声源的位置为围护结构的位置,其倍频带声功率级为 $L_{w\ oct}$,由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

3)总声级的计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{Ain,i}$,在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{in,i}$;第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{Aout,j}$,在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{out,j}$,则预测点的总等效声级为:

$$L_{eq}(T) = 10\lg\left(\frac{1}{T}\right)\left[\sum_{i=1}^N t_{in,i} 10^{0.1L_{Ain,i}} + \sum_{j=1}^M t_{out,j} 10^{0.1L_{Aout,j}}\right]$$

式中: T —计算等效声级的时间;

N —室外声源个数;

M —等效室外声源个数。

6.4.2.2 预测参数

①声波几何发散引起的 A 声级衰减量(工业噪声源):

a、点声源 $A_{div} = 20\lg(r/r_0)$

b、有限长(L_0)线声源

当 $r > L_0$ 且 $r_0 > L_0$ 时 $A_{div} = 20\lg(r/r_0)$

当 $r < L_0/3$ 且 $r_0 < L_0/3$ 时 $A_{div} = 10\lg(r/r_0)$

当 $L_0/3 < r < L_0$ 且 $L_0/3 < r_0 < L_0$ 时 $A_{div} = 15\lg(r/r_0)$

②空气吸收引起的衰减量 A_{atm}

技改项目噪声以中低频为主,空气吸收性衰减很少,预测时忽略不计。

③遮挡物引起的衰减量 A_{bar}

噪声在向外传播过程中将受到厂房或其它车间的阻挡影响,从而引起声能量的衰减,具体衰减根据不同声级的传播途径而定,一般取 $0 \sim 10\text{dB(A)}$ 。

④附加衰减量 A_{exc}

主要考虑地面效应引起的附加衰减量，根据厂区布置和噪声源强及外环境状况，一般取 0~10dB(A)。

6.4.2.3 预测结果

为了确定本工程各厂界的预测点位（噪声最大处），本评价根据噪声传播距离衰减模式，由各噪声源源强及至厂界的直线距离，计算各噪声源对厂界的贡献值，并以求得的最大贡献值处作为各厂界的预测点，工程主要噪声源与各厂界的距离见表 6.4-2。

表 6.4-2 工程主要噪声源与各厂界的距离一览表单位：m

序号	噪声源	源强 (dB(A))	东厂 界	南厂 界	西厂 界	北厂 界
1	破碎筛分机 1	90	218	130	155	560
2	除尘风机 1	85	238	130	175	560
3	装载机 1	85	168	133	205	560
4	破碎筛分机 2	90	218	205	155	495
5	除尘风机 2	85	238	205	175	495
6	装载机 2	85	168	205	205	495
7	冷却风机	85	295	400	170	290
8	机头除尘风机	85	245	280	175	409
9	燃料布袋除尘器风机	75	200	290	220	400
10	配料布袋除尘器风机	75	170	355	250	330
11	抽风机	85	235	240	175	455
12	脱硫风机	75	245	240	175	455
13	混合机、振动筛、破碎机	75	185	310	240	308
14	冷却风机 1	75	315	245	101	450
15	冷却风机 2	75	315	205	101	490
16	冷却风机 3	75	290	245	127	450
17	高温风机	85	320	308	100	380
18	多管除尘器风机	85	320	288	100	400
19	配料除尘风机	75	355	215	65	480
20	脱硫风机	75	300	200	125	490
21	干燥除尘风机	75	360	330	60	365
22	1#高炉车间（热风炉助燃风机、喷煤主引风机、高炉鼓风机组、高炉喷煤空压机）	85	60	380	330	260
23	2#高炉车间（热风炉助燃风机、喷煤主引风机、高炉鼓风机组、高炉喷煤空压机、泵）	85	60	275	330	360
24	出铁除尘风机 1	75	108	260	300	424

序号	噪声源	源强 (dB(A))	东厂 界	南厂 界	西厂 界	北厂 界
25	出铁除尘风机 2	75	109	280	308	410
26	矿槽除尘风机 1	75	107	260	308	425
27	矿槽除尘风机 2	75	110	335	308	330
28	煤粉车间（振动给料机、振动筛、磨煤机）	75	25	165	380	485
29	燃气发电房 汽轮机、发电机、励磁机、散除尘风机、 锅炉送风机、锅炉引风机、水泵	85	106	475	160	185
30	空压站	85	270	480	135	190
31	高炉煤气均压放散阀	110	65	380	325	260
32	高炉冷风放风阀	110	55	370	335	270
33	高炉煤气减压阀	110	60	350	330	290

根据 HJ2.4-2009 预测模式和参数计算确定各噪声源对各厂界噪声最大贡献，见表 6.4-3。

表 6.4-3 项目厂界贡献值预测结果表单位：dB (A)

厂界	昼间	夜间
	预测值	预测值
东厂界	54.5	54.5
西厂界	53.4	53.4
南厂界	52.3	52.3
北厂界	47.1	47.1

6.4.3 声环境影响评价

6.4.3.1 评价标准

评价标准：本次声环境质量厂界《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类区功能区标准，即昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)。

6.4.3.2 评价方法

采用超标值法对等效连续 A 声级(L_{eq})进行评价，计算方法为：

$$P=L_{eq}-L_b$$

式中：P--超标值，dB(A)；

L_{eq} --测点等效 A 声级，dB(A)；

L_b --噪声评价标准，dB(A)。

6.4.3.3 评价结果

拟建项目建成后声环境影响评价结果见表 6.4-4。

表 6.4-4 声环境影响评价结果一览表单位：dB (A)

厂界	昼间			夜间		
	预测值	标准值	超标值	预测值	标准值	超标值
东厂界	54.5	65	-10.5	54.5	55	-0.5
西厂界	53.4		-11.6	53.4		-1.6
南厂界	52.3		-12.7	52.3		-2.7
北厂界	47.1		-17.9	47.1		-7.9

由表 6.4-4 可知：拟建项目建成后昼、夜间厂界均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类区功能区标准。

6.4.4 瞬时噪声影响预测与评价

本项目瞬时噪声源强按 110dB(A)计算，其距离衰减根据《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)中推荐点源模式进行预测，预测结果见表 6.4-5。

表 6.4-5 瞬时噪声预测结果一览表

衰减距离	100m	200m	300m	400m	500m	600m	700m	800m	900m	1000m
贡献值 dB(A)	70.0	64.0	60.5	58.0	56.0	54.4	53.1	51.9	50.9	50.0

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)，突发噪声其最大值不超过标准值 15dB(A)的要求，项目 200m 范围外即可满足标准要求。

6.4.4.1 瞬时噪声防治措施

为进一步降低高炉减压、放风对厂址周围的影响，必须采取相应的措施。

一是在项目安装时注意管道卫生，防止大的异物进入管道；二是在管道阀门设计时选用低噪声阀门，在阀门后安装消声器和节流孔板，并设置辅助调节阀以适当分配压降，在管道外壁敷设阻尼隔声层；三是合理的设计和布置管线，防止管道急拐弯、交叉、截面巨变和 T 型汇流，管线的支承架要牢固，在振源处设置波纹膨胀节或其它软接头，在管线穿越建筑物等时把刚性连接改为弹性连接；四是加装管道消声器；五是改变吹管方向，避开声环境敏感目标；六是减压排汽采用地坑方式或排放循环水管等地下排放方式进一步消音；七是在管理上采用公告制度，提前通知周围企业作业的时间和噪声强度，将作业安排在昼间进行，并避开居民休息的时间，杜绝在夜间进行吹管。

6.4.4.2 小结

拟建项目建成后各厂界昼夜间噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类区标准要求。在项目运行中加强运行管理, 避免夜间排汽, 杜绝在夜间进行减压及放风, 能够确保项目周围环境噪声满足《声环境质量标准》(GB3096 -2008)相关要求。

6.5 固体废物环境影响分析

6.5.1 固体废物产生及处置情况

本项目固体废物产生情况级处理情况见表 6.5-1。

表 6.5-1 拟建项目投产后全厂固废产生及治理情况一览表

序号	污染物名称	排放量 (t/a)	性质	治理措施
1	除尘灰	189800	一般 固废	用作生产配料
2	脱硫石膏	22405		外售
3	烧结返矿	112000		用作烧结配料
4	高炉返矿	211000		用作烧结配料
5	高炉炉渣	412000		水冲渣后微粉, 最后外售
6	沉淀污泥	1200		混入水渣
7	污水站沉淀池污泥	700		用作烧结配料
10	生活垃圾	300		环卫部门清运
	小计	949405		
11	废机油 HW08 (废矿物油)	4		危险废物
	合计	949409		

6.5.2 固体废物处置措施

6.5.2.1 一般固废

(1) 原料场

各除尘系统收集的除尘灰, 其主要成分为各类矿物质, 直接返回各自的原料系统。

(2) 烧结

烧结的固体废物主要是除尘灰和振筛返矿, 全部作为原料回收利用。

烟气脱硫设施排出的脱硫石膏作为生产建筑用石膏制品的原料外销。

(3) 炼铁

高炉冶炼渣全部冲制成水渣外售。

高炉煤气干法除尘收集的除尘灰及其它各除尘系统收集的除尘灰均送烧结回收利用。

(4)其他

污水沉淀池污泥用作烧结配料，职工生活垃圾由环卫部门清运。

6.5.2.2 危险废物

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等有关法律、法规之规定，为了防止危险废物对环境的污染，加强对危险废物的管理，国家制定了《危险废物污染防治技术政策》。我国危险废物管理的阶段性目标是：到 2010 年，重点区域和重点城市的危险废物基本实现环境无害化处置；到 2015 年，所有城市的危险废物基本实现环境无害化处置。危险废物污染防治的总原则是危险废物的减量化、资源化和无害化。

按照上述规定和要求，本项目拟将所有危险废物进行无害化、资源化处理：废机油（HW08 废矿物油）回用于烧结机链带润滑、铸铁机链板润滑等。

危险废物在收集及贮运过程中需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2001）的要求进行。在储存、转移、处理过程中严格执行五联单制度。

下面针对危险废物的产生、收集、分类、运输等过程提出具体管理措施。

根据 GB18597—2001 的要求，危险废物的储存应采取以下措施：

1、由于本项目不定期产生危险固体废物，因此必须按照 GB18597—2001 的要求建设危险固体废物暂存库。废物库必须进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，防渗系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；衬层上建有渗滤液收集系统、径流导出系统。

危险废物必须集中起来，统一地点存放；按照桶装、袋装物质的区别制作标示牌对危险废物进行表示；本项目涉及的危险废物在常温常压下不水解、不挥发，因此可以将其在固废储存间内分别堆叠堆放，做到防风、防雨、防晒。

2、危险废物贮存容器及材质要满足相应的强度要求；盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）；且完好无损。

3、危险废物贮存设施应高于地下水的最高水位；应在易燃、易爆等危险品

仓库、高压输电线路防护区域以外。

4、危险废物贮存设施都必须设置警示标志；危险废物贮存设施周围应设置围墙或其他防护栅栏；危险废物贮存设施应配置通讯设备、照明设施等；待危险废物贮存设施停用后，应请监测部门进行监测，表明已不存在污染时，方可摘下警示标志。

6.5.3 固体废物环境影响分析

6.5.3.1 固体废物污染特征分析

项目产生的固体废物若贮存不当，渗漏的液体（或淋溶水）下渗会对所在区域地下水和土壤环境产生不利影响，通过饮用、皮肤接触、食用蔬菜、作物等物质循环在人体内富集，从而对人体健康构成严重威胁等。固体废物若露天随意堆放，遭雨水浸渍后，其淋溶液和分解物也会下渗造成上述环境危害。

6.5.3.2 固体废物环境影响分析及防治措施

项目产生的固体废物若露天随意弃置，经过风化、雨雪淋溶、地表径流侵蚀等作用后，产生的有毒物质和液体将使地下水体、土壤等生态环境遭受严重危害。因此，项目对固体废物的收集、分类、贮存、运输等环节均应按照相关规定的要求，采取相应的防范措施，如对产生的固体废物，实行登记制度，杜绝随意丢弃；根据固体废物的不同特性，设计不同类型符合国家标准的专门容器收集贮存，容器满足不易破损、变形、老化，能有效的防止渗漏、扩散等要求；盛装危险废物的容器必须贴有标签和有关注明；运输系统安全可靠等。这样，就从隔离控制污染源、阻断污染途径等方面最大限度地减少了有毒有害物质释放进入地下水和土壤的总量，起到了防范固体废物污染环境的作用。

在采取本报告书所提各项污染防治措施前提下，项目产生的固体废物对周围环境影响较小。

6.5.4 本项目固废环境管理与鲁环办函[2016]141 号文符合性分析

2016年9月30日，山东省环保厅以鲁环办函[2016]141号文发布了《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》，本小节将分析本项目与该文件的符合性，具体见表6.5-2。

表 6.5-2 本项目与鲁环办函[2016]141 号文符合性分析表

序号	鲁环办函[2016]141 号文规定	本项目情况	符合性
1	环境影响评价机构在编制建设项目环境影响评价文件时,要依据原辅料、工艺设计和物料平衡,深入分析固体废物的产生环节、种类、性质及危害特性,科学预测产生量,评价其综合利用和无害化处置方式的环境影响,并提出相应的对策措施。	本项目为铸造用生铁生产项目,在生产过程中产生一定量的一般固废废物和危险废物,本报告中设专章对其处置处理情况进行了分析。	符合
2	一要结合建设项目的工艺过程,梳理说明各类固体废物(固态、半固态及高浓度液体)的产生环节、主要成分和理化特性;二要根据《固体废物鉴别导则(试行)》(国家环保总局公告 2006 年 11 号)的规定,对建设项目产生的各类副产物是否属于固体废物进行判断,属于固体废物的,应依据《国家危险废物名录》(以下简称《名录》)判断其是否属于危险废物,凡列入《名录》的,属于危险废物,不需再进行危险特性鉴别;未列入《名录》、但疑似危险废物的,应根据产生环节和主要成分进行分析,对可能含有危险组分的,应明确在项目试生产阶段,对其作危险特性鉴别要求,并提出鉴别指标选取的建议方案;三要对分析结果进行汇总,以列表形式说明建设项目产生的固体废物的名称、类别、属性和数量等情况。在评价建设项目固体废物的环境影响时,要逐项评价建设项目业主单位提出的固体废物利用处置方案是否符合环保要求,并对其可行性进行论证。环评机构要根据建设项目固体废物工程分析和环境影响预测结果,提出废物分类收集、安全贮存、综合利用和无害化处置的合理建议,按照《环境影响评价技术导则》的有关要求,编写环境影响报告固体废物污染防治章节。	本报告结合工艺流程明确了固废产生环节,并确定了本项目固废性质,列表说明了本项目产生的固废名称、类别、属性和数量情况。并编写了环境影响报告固体废物污染防治章节,并对其固废处置方案进行了可行性分析。	符合
3	建设项目的业主或负有管理责任的单位(以下简称“产生者”)对其产生的固体废物,应承担污染防治主体责任。在建设项目正式投入生产前,产生者应当如实提供建设项目的生产工艺、设备和原辅材料种类、性质和数量,分析可能产生固体废物的环节、数量和性质以及固体废物贮存、处置的方法和途径,供有关评价或验收监测机构参考。	本项目编制了项目的可行性研究报告,在报告中明确了本项目固废产生种类、性质和数量,建设单位为环评单位提供了固废的处置途径。	符合
	产生者应按国家有关法规要求,妥善利用处置产生的固体废物。属委托利用处置危险废物的,在委托前,产生者应对被委托方的处置资格、能力等进行调查核实,在此基础上,产生者应与被委托方签订书面委托协议,明确拟交与危险废物的种类、性质、数量、交付方式、运输和利用处置要求与标准等事项。处置时,产生者应主动了解、核实处置情况,保证委托协议得到实施,确保危	本项目产生的固废全部外售或者回用处理,生活垃圾全部由当地环卫部门处理。	

由上表可见，本项目固废管理符合鲁环办函[2016]141号文发布了《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》的要求。

6.6 施工期环境影响分析

拟建项目工程的主要内容为场地平整、基本土建和设备安装。土建部分包括预处理车间、暂存车间以及各种管线铺设等。拟建项目工程量较小，施工期主要表现为弃土和扬尘、施工机械尾气、废水、固废、噪声交通、土壤植被等对环境的影响。

6.6.1 施工期的影响因素及控制措施

6.6.1.1 施工期的影响因素

1、噪声

施工场地噪声主要是施工机械噪声、物料装卸碰撞噪声及车辆运输噪声，其中施工机械噪声为主要噪声。在厂区施工过程中，使用的施工机械有挖土机、钻孔机、推土机、打桩机、混凝土搅拌机、振捣棒、电锯、吊车、升降机等，这些设施使用过程中会发出噪声。

2、废气

施工过程中废气主要来源于施工机械和运输车辆所排放的废气，排放污染物主要为NO₂、CO、烃类物等，此外，还有施工队伍因生活需要使用燃料而排放的废气等。

在施工过程中，粉尘主要来源于：建筑材料如水泥、白灰、砂子等在其装卸、运输、堆放过程中，因风力作用将产生扬尘污染；运输车辆往来将造成地面扬尘；施工垃圾在其堆放和清运过程中将产生扬尘。

3、固体废物

施工期产生的固体废物有土方施工开挖出的渣土及碎石，物料运送过程的物料损耗，包括砂石、混凝土；建筑施工原材料的下脚料和废包装，主要类型有沙石、泥土、水泥料渣、建材包装等，基本上都是无机物，无毒。本项目生产厂房采用框架结构，沙石等建材用量较少，因此施工期产生的建筑垃圾较少。主体工程完工后设施内外装修能产生部分装修垃圾，主要有水泥、砂石、塑料、陶瓷、玻璃、纸类、木材、用过的油漆容器等，既有无机材料，也有有机材料。由于装

修中大多使用成品和半成品，因此不会产生大量建材垃圾。厂内铺路修整阶段石料、灰渣、建材等的损耗与遗弃，还包括施工人员的生活垃圾。

4、废水

(1)生产废水

包括开挖、钻孔产生的泥浆水和各种施工机械设备运转的冷却及洗涤用水。前者含有大量的泥砂，后者则会有一定量的油污。同时在设备安装过程中，因调试、清洗设备，也会产生一定量的含油废水。

(2)生活废水

该废水是由于施工队伍的生活活动造成的，包括食堂用水、洗涤废水和冲厕水。生活污水含有大量细菌和病原体。

(3)施工现场清洗废水

该废水虽然无大量有毒有害污染物质，但其中可能会含有较多的泥土、砂石和一定的地表油污和化学物品。

6.6.1.2 施工期影响的控制措施

为减少施工期对周围环境的影响，在施工期间需要采取以下控制措施，以将不利影响降到最低。

1、施工噪声的控制措施

(1)合理安排施工时间：制订施工计划时，应尽可能避免大量的高噪声设备同时施工，避开周围环境对噪声的敏感时间，减少夜间施工量。尽量加快施工进度，缩短整个工期。

(2)合理布局施工场地：应避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高。

(3)降低设备声级：设备选型上尽量采用低噪声设备；固定机械设备与挖土、运土机械可通过排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；对动力机械设备进行维修、养护，减少易松动部件的振动所造成的噪声；闲置不用的设备应立即关闭；运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

(4)建立临时声障：对位置相对固定的机械设备，能于棚内操作的尽量进入操作间，可适当建立单面声障。

(5)降低人为噪声：规范操作机械设备，在挡板、支架拆卸过程中减少碰撞噪声；尽量少用哨子、铃、笛等指挥作业，应采用现代化设备。

2、扬尘、废气控制措施

(1)工程施工单位应当建立扬尘污染防治责任制，采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗、绿化等防尘措施，施工工地内车行道路应当采取硬化等降尘措施，裸露地面应当铺设礁渣、细石或者其他功能相当的材料，或者采取覆盖防尘布或者防尘网等措施，保持施工场所和周围环境的清洁。

(2)施工场地每天定时洒水，防止浮尘产生，在大风日加大洒水量及次数。

(3)施工场地内运输通道及时清扫、冲洗，以减少汽车行驶扬尘。

(4)运输车辆进入施工场地应低速行驶，或限速行驶，减少扬尘产生量。

(5)土方堆放场地要合理选择，不宜设在施工人员居住区上风向，混凝土搅拌机设在棚内，设置隔离围墙、拦风板等，搅拌时撒落的水泥、沙要经常清理，施工弃土及时清运，外运车辆加盖篷布，减少沿路遗撒。

(6)避免水泥、沙、石灰等起尘原料材料的露天堆放。

(7)所有来往施工场地的多尘物料应用帆布覆盖，采用带风罩的汽车运输。

(8)施工者应对工地门前道路环境实行保洁制度，一旦有弃土、建材洒落应及时清扫。

(9)对施工机械和车辆燃油造成的废气排放污染应引起重视，应要求其燃用符合国家标准的高热值清洁燃料，安装尾气净化器，尽量减少废气污染物的排放。

在采取上述措施后，可减轻施工场扬尘对厂址周围环境敏感点的环境影响。

3、固体废物的控制措施

(1)车辆运土时避免土的洒落，车辆驶出工地前应将轮子的泥土去除干净，防止沿程弃土满地，影响环境整洁。

(2)施工过程中产生的建筑垃圾要严格实行定点堆放，并及时清运处理，建设单位应与运输部门共同做好驾驶员的职业道德教育，按规定路线运输，并不定期地检查执行计划情况。

(3)生活垃圾应分类回收，做到日产日清，严禁随地丢弃。

(4)对施工开挖的土壤应有计划的分层回填，并尽量将表土回填表层。对于因建设破坏的植被，待施工完成后尽快按厂区绿化方案恢复。

(5)施工中如遇到有毒有害废弃物应暂时停止施工并及时与地方环保部门联系，经他们采取措施处理后方能继续施工。

4、废水的控制措施

生活污水主要含 SS、有机物、氨氮和动植物油类等。施工期生活污水设简易处理设施。

施工废水主要含无机悬浮物、硅酸盐、油类等，全部集中收集沉淀后回用于施工环节，做到无废水排放。

5、其他

施工期间，在运输过程中加强管理，杜绝运输污染。设备运输应与交通管理部门协调，合理使用车辆，集中运输，避开高峰运输时间，减轻对交通的影响。

工程施工期间如发现文物、古墓等文化遗产，应暂时停止现场施工，并通知有关文物部门，派专业人员现场考察，以决定是否抢救或进行挖掘。

6.6.1.3 施工期影响分析

1、施工噪声环境影响分析

在施工过程中，使用的施工机械有挖掘机、推土机、打桩机、混凝土搅拌车、空压机、电焊机、吊车、升降机等，这些设施使用过程中会发出噪声。施工阶段主要机械噪声平均 A 声级详见表 6.6-1。

表 6.6-1 施工阶段主要机械噪声平均 A 声级表

施工阶段	噪声源	声级/dB(A)	施工阶段	噪声源	声级/dB(A)
土石方阶段	挖土机	78~96	底板与结构阶段	混凝土搅拌机	100~110
	钻孔机	105		混凝土输送泵	90~100
	空压机	75~85		振捣器	100~105
	打桩机	95~100		电锯	100~110
装修、安装阶段	电钻	100~115		电焊机	90~95
	电锤	100~105		空压机	75~85
	无齿锯	105			

因为施工阶段一般为露天作业，无隔声与消减措施，故噪声传播较远，受影响范围较大。施工各阶段声级为 80~105dB(A)，由于施工场地噪声源主要为各类高噪声施工机械，且各施工阶段均有大量的机械设备于现场运行，而单机设备声级一般高于 90dB(A)，又因为施工场地内设备位置不断变化，同一施工阶段不同时间设备运行数量亦有所波动，很难确切的预测施工场地各厂界噪声值。

对厂区施工的不同施工阶段，《建筑施工场界噪声限值标准》(GB12523-2011)提出了不同的要求，其中打桩阶段夜间禁止施工。参考同类

施工机械噪声影响预测结论，昼间施工机械影响范围为 60m，夜间影响范围为 180m。

距离拟建项目最近的招贤镇超过 600 米，且施工噪声经过厂内现有建筑物的阻隔衰减作用，施工期噪声影响较小。

2、施工期大气环境影响分析

施工期间将产生许多扬尘，如车辆装载过多运输时散落的泥土、车轮粘满泥土导致运输公路路面的污染，另外工程施工中土方处置不当、乱丢乱放也将产生大量固体垃圾。这些废物会造成晴天尘土飞扬、雨天则满地泥泞，严重影响土地利用和交通运输，因此施工中必须注意施工道路散落物的处置。其直接影响是产生扬尘，施工中运输量增加也会增加沿路的扬尘量，另外露天堆放的土方也产生扬尘。扬尘使大气中悬浮微粒含量骤增，并随风迁移到其他地方，严重影响附近居民和过往行人的呼吸健康，也影响市容和景观。运输扬尘一般在尘源道路两侧 30m 的范围，扬尘因路而异，土路比水泥路 TSP 高 2-3 倍。

各类施工机械运行中排放尾气，主要污染物为 CO、NO_x、HC，由于污染源较分散，且每天排放的量相对较少，因此，对区域大气环境影响较小。施工现场生活炉灶排放废气，主要污染物有 TSP、NO_x、SO₂，由于生活炉灶多为小型炉灶，且一般为临时设置，废气排放具有间断性，因此对大气环境影响较小。

拟建项目距离最近的村庄为东侧的招贤镇，距离超过 600m，故施工扬尘对周围村庄和居民的影响不大。

3、施工期固体废物环境影响分析

工程施工过程中产生固体废弃物主要有开挖的土石、建筑垃圾及生活垃圾等。

(1) 施工用土石

本工程厂区平整时会产生一定量的废土石；在土石运送过程中，若车辆装载过多在运输时会散落的泥土、石块；沾满泥土的车轮在运输过程中会产生泥土等。以上过程均会对周围环境造成一定程度的不利影响。

本次评价要求工程施工方严格按照工程施工规范执行，在指定地点采运本工程厂区填方所需的土石，并在装运的过程中不要超载，沿途不洒落。车辆驶出施工场地前应将轮子的泥土去除干净，防止沿程弃土满地，同时施工者应对施工场地道路实行保洁制度，一旦有弃土、建材洒落应及时清扫。

采取上述措施后，施工期土石运输对周围环境影响较小。

(2) 建筑垃圾

建筑垃圾主要包括废弃的包装物、废油漆涂料和安装的金属废料等，其具有一定的经济价值，要求施工方定时收集整理外运至废品收购站，避免长期堆放对施工场地造成不利影响。

(3) 生活垃圾

生活垃圾来源于施工作业人员生活过程遗弃的废弃物，其成分有厨余物、塑料、纸类以及砂土等，要求施工人员将生活垃圾丢弃到施工场内的垃圾桶中，由环卫部门定期外运处理。

4、施工期水环境影响分析

施工期废水主要是施工现场工人生活区排放的生活污水，施工活动中排放的各类生产废水等。生活污水主要污染物是悬浮物、BOD₅等；生产废水包括清洗车辆、机械设备等废水，主要污染物是悬浮物、石油类等。少量的生活废水应经厂污水处理设施处理后回用；生产废水采用沉淀池收集后回用于施工环节及场地增湿喷洒，不外排。上述废水产生量较小，且以自然蒸发为主，从而不会产生地表径流，不会对周围水环境产生不利影响。

5、施工对交通环境影响分析

本项目施工期对交通的影响主要有两个方面，一是土方的堆置和道路的开挖阻碍交通，二是运输车辆的增加将使道路上的车流量增大。本项目施工场地平时车流量小，所以施工期对交通环境的影响不大。

通过对施工期环境影响分析可见，由于施工期是短期的、局部的，在采取控制措施的情况下，施工期的影响是较小的。

6.6.2 小结

在施工期间各项施工活动产生的噪声、废水、扬尘和固体废物可能对周围环境产生短期的、局部的影响；经采取相应的污染控制措施后，对周围环境影响较小。

6.7 土壤环境影响分析

6.7.1 本项目对土壤环境的污染

土壤污染是指人类活动所产生的物质（污染物），通过多种途径进入土壤，其数量和速度超过了土壤的容纳能力和净化速度的现象。土壤污染可使土壤的性质、组成及性状等发生变化，使污染物质的积累过程逐渐占据优势，破坏了土壤的自然动态平衡，从而导致土壤自然正常功能失调，土壤质量恶化，影响作物的生长发育，以致造成产量和质量的下降，并可通过食物链引起对生物和人类的直接危害，甚至形成对有机生命的超地方性的危害。

拟建项目污染物质可以通过多种途径进入土壤，主要类型有以下几种：

1、大气污染型：污染物质来源于被污染的大气，污染物质主要集中在土壤表层，其主要污染物是大气中的二氧化硫、重金属、二噁英、氮氧化物和颗粒物等，它们降落到地表可引起土壤酸化，破坏土壤肥力与生态系统的平衡；各种大气飘尘(包括重金属、非金属有毒有害物质及放射性散落物)等降落地面，会造成土壤的多种污染。

2、水污染型：拟建项目废水和生活污水不能做到达标全部回用或事故状态下未经处理直接排放，或发生泄漏，致使土壤受到重金属、无机盐、有机物和病原体的污染。

3、固体废物污染型：拟建项目固废、污泥等在储存、运输、堆放过程中通过扩散、降水淋洗等直接或间接地影响土壤。

6.7.2 土壤污染控制措施

1、控制拟建项目“三废”的排放。大力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物质；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量要求。

2、防渗措施：

(1) 危险废物暂存区域防渗：地面采用水泥硬化，周围设置废水及初期雨水收集沟，收集的初期雨水排入事故水池，事故结束后进入厂区污水站有效处理。

(2) 污水管网铺设防渗：各处理构筑物为钢混结构或钢制防腐结构，污水管道采用耐腐蚀、防渗漏材料，接头全部进行防渗处理。

3、生产过程中做好对设备的维护、检修，切实杜绝“跑、冒、滴、漏”现象发生，同时，应加强关键部位的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施以防事故的发生。

6.8 生态环境影响分析

生态现状调查评价区为拟建厂址区，项目在现有厂区内建设，工程影响范围内无敏感地区，且影响范围小于 20km²，根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）中对评价工作分级的规定，本评价定为三级评价。

6.8.1 土地利用现状

本项目位于临沂临港经济开发区内，厂址现状为农田，不是基本农田。

6.8.2 区域生态系统现状

评价区内生态环境现状如下：

1、植物现状：拟建项目所在区域由于受人类干扰历史长、强度大，原生植被已不复存在，现有植被主要为厂内绿化树种。

2、动物现状：在长期和频繁的人类活动影响下，该区域对土地利用程度已经达到较高的程度，自然生态环境已经遭到破坏，野生动物失去了较适宜的栖息繁衍场所，据调查，境内大型野生动物已经消失。目前该地区常见的野生动物主要是昆虫类、鼠类、蛇类、蟾蜍、蛙和鸟类等。家禽家畜、养殖种类有猪、牛、狗、鸡、鸭、鹅等。

3、珍稀濒危动植物种类分布情况

依据《中国稀有濒危保护植物名录》，经逐一对照查询，评价区内无珍稀濒危植物分布，现场探勘也未见珍稀濒危植物，评价区及周围也无国家保护动物。

4、生态敏感目标分布情况

本项目评价范围内无重点保护的文化遗址、风景区、水源地等。

6.8.3 生态环境影响分析

6.8.3.1 施工期生态环境影响分析

施工过程中可能对生态环境产生的影响，主要是平整土地和开挖地基等对植被和水土流失等方面的影响。

在项目建设过程中，土地平整将厂区内的部分绿化植被清除，由于拟建厂址处植被量少，故不会影响当地整体的生态环境。

水土流失与降水、地形、地貌、地质与土壤、植被有密切关系。项目区施工过程中土方也较少，但在降水和风力的作用下，易形成侵蚀，从而导致水土流失，尤其是在降雨强度大和持续时间较长的七八月份，因此建议施工期的挖土、整平及管线的铺设尽量不要安排在多雨的七八月份，以有效控制工程建设期间不发生

大的水土流失。

工程建设取土将扰动原土层结构，造成土层松动，形成坡面，容易产生水土流失。由于拟建项目厂房多采用轻钢结构，项目建设过程中对原有地面搅动较少，故对施工期可能产生的水土流失易于控制，项目施工过程中对生态环境影响较小，且主要集中在拟建项目区域内，对厂区外影响较小。

根据项目建设特点和水土流失预测，坚持水土保持“同时设计、同时施工、同时投产使用”制度及“预防为主、全面规划、综合防治、加强管理”的工作方针，从实际出发，坚持工程措施与生物措施相结合，水土保持与环境绿化、美化相结合，与主体工程建设相结合的原则，使水土流失得到有效控制。

6.8.3.2 运营期生态环境影响分析

1、对厂区地表植被的影响

拟建项目营运后，会增加植物的种植，可使厂址生态环境质量和景观环境得以改善。

2、项目建设对野生动物生存环境的影响分析

评价范围内的动物类型为北方地区常见物种，没有珍稀濒危动物，没有国家和地方性保护野生动物。因此对该范围的野生动物不会产生很大的影响。

3、项目建设对周围村落及周围环境的影响

拟建项目废气经废气处理措施处理达标后排空；废水处理全部回用，不直接排入地表水体；固体废物全部进行安全处置，拟建项目建设不会对周围村落居民造成大的影响。

7 环境风险评价

7.1 环境风险的定义

环境风险是指突发性灾难事故造成重大环境污染的事件，它具有危害性大、影响范围广等特点，同时风险发生的概率又有很大的不确定性，倘若一旦发生，其破坏性极强，对生态环境会产生严重破坏。

环境风险是指突发性事故对环境（或健康）的危害程度，用风险值 R 表征，其定义为事故发生概率 P 与事故造成的环境（或健康）后果 C 的乘积，即：

$$R[\text{危害/单位时间}] = P[\text{事故/单位时间}] \times C[\text{危害/事故}]$$

7.2 环境风险的目的

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响失和环境影响达到可接受水平。

7.3 主要风险因素识别及重大危险源辨识

7.3.1 产品及原辅材料风险识别

根据分析，拟建项目使用主要原料为含铁原料（铁精粉、铁矿粉、块矿、球团），辅助材料包括喷吹用煤、烧结用煤、生石灰、石灰石、白云石等，中间产品包括高炉煤气、铁水等。拟建项目生产过程中涉及的有毒有害物质主要有高炉煤气，煤气在运输、贮存、使用过程中可能导致泄露、火灾和爆炸，引起人身安全和环境受到损害。此外，生产过程中还存在废水、废气等处理设施发生事故时的环境风险。

经分析，项目涉及的化学品中使用量最大的是高炉煤气，储存于煤气管道中，拟建项目高炉煤气的储存及使用情况见表 7.3-1。

表 7.3-1 拟建项目化学品贮存情况一览表

编号	原辅材料名称	拟建项目用量 (t/a)	厂内存储量 (t)
1	高炉煤气	235200 万 m ³ /a	2.35 万 m ³ （管道在线量）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）附录 A.1《常用危

险化学品的分类及标志》(GB13690-92)、《职业性接触毒物危害程度分级》(GB 5044-85)等相关资料对拟建工程主要物料的毒性及其风险危害特性进行识别, 详见表 7.3-2。

表7.3-2 主要环境风险因子一览表

序号	类别名称		风险特性	备注
1	化学品	高炉煤气	毒性	《危险化学品》名录编号: 易燃气体 1570
2	污染物事故 排放	污水处理站事故	排水污染物负荷增加	——
		废气处理装置 故障	SO ₂ 、烟尘等排放量增加	——
3	运输	公路	交通事故	各类原料

7.3.2 化学品风险特性

危险化学品在运输、储存和使用过程中如发生泄露, 可能会造成局部或区域环境的污染, 危及周围人的生命安全, 甚至引发一定的环境问题。

高炉煤气的主要成份详见表 3.7-7, 高炉煤气中含有大量 CO, CO 属有毒、易燃气体。CO 的理化常数如表 7.3-3 所示。

表7.3-3 CO 理化常数

国标编号	21005		
CAS号	630-08-0		
中文名称	CO		
英文名称	carbon		
分子式	CO	外观与性状	无色无臭气体
分子量	28.01	蒸气压	309kPa/-180℃ 闪点: <-50℃
熔点	-205.1℃ 沸点: -191.5℃	溶解性	微溶于水, 溶于乙醇、苯等多种有机溶剂
密度	相对密度(水=1)0.79; 相对密度(空气=1)0.97	稳定性	稳定
引燃温度	610℃	爆炸极限	上限74.2%, 下限12.5%
危险标记	4(易燃气体)	主要用途	主要用于化学合成, 如合成甲醇、光气等, 用作精炼金属的还原剂

CO 对人体健康的危害主要是经呼吸道进入人体肺泡, 迅速被吸收进入血液, 与血红蛋白结合成碳氧血红蛋白(HbCO), 使血红蛋白失去携氧能力, 使人体缺氧中毒。CO 毒作用同 CO 浓度、接触时间以及血液中 HbCO 关系密切, 具体见表 7.3-4。CO 的半致死浓度 LC₅₀ 为 2069mg/m³, 4h(大鼠吸入)。

表7.3-4 空气中CO 浓度和接触时间与HbCO关系

序号	CO 浓度(mg/m3)	接触时间(min)	HbCO含量(%)	主要症状
1	57.3	150	7	轻度头痛
2	117.3	120	12	中度头痛和眩晕
3	286.3	120	25	强烈头痛和眩晕
4	572.5	90	45	恶心、呕吐、虚脱
5	1175.0	60	60	昏迷
6	11750.0	5	95	死亡

7.3.3 重大危险源辨识

根据工程分析，对照《重大危险源辨识》(GB18218-2009)中危险物质临界量的规定，对本项目存在的主要风险因素进行了识别，重大危险源辨识见表7.3-5。

表7.3-5 重大危险源辨识表

序号	风险源		漆桶数量	单个漆桶 储量 (t)	最大贮存量 (t)	临界量 (t)	识别
1	高炉煤气	煤气管道	/	23520m ³ (在线量)	30.57	20	是

根据上表可知，拟建项目不设煤气柜，高炉煤气管道作为重大危险源。

7.3.4 评价等级

评价工作级别按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)中的划分依据和原则，见表7.3-6。本项目高炉煤气属于易燃气体，煤气管道属于重大危险源，故环境风险评价工作级别确定为一级；评价范围确定为以厂址为中心，周围5km的范围内。

表7.3-6 评价工作级别（一、二级）

项目	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感	一	一	一	一

地区				
----	--	--	--	--

7.4 风险计算和预测

7.4.1 最大可信事故的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)的定义,最大可信事故是指在所有预测的概率不为零的事故中,对环境(或健康)危害最严重的重大事故。重大事故是指导致有毒有害物泄漏的火灾、爆炸和有毒有害物泄漏事故,给公众带来严重危害,对环境造成严重污染。

世界银行《工业污染事故评价技术手册》给出了 10 种典型泄漏设备类型和各种典型的损坏类型。管道、阀、压力容器、泵、压缩机、储罐等都是典型的易泄漏设备。管道的典型损坏形状是管道裂孔、法兰泄漏和焊接不良;储罐和压力容器的典型损坏形状是容器损坏、接头泄漏、气爆、焊接点断裂、罐体破裂;容器损坏、罐体破裂、气爆时为全部破裂。

根据以上分析及风险识别,本次评价确定本项目最大可信事故及类型为:高炉煤气管道破裂、阀体泄漏,煤气泄漏引起中毒、燃烧或爆炸

7.4.2 最大可信事故概率

由于风险事故发生的不可预见性、引发事故的因素较多、污染物排放的差异,对风险事故概率及事故危害的量化难度较大。目前国内尚无钢铁行业事故风险资料,因此参照《环境风险评价实用技术与方法》中国外统计数据,据统计美国钢铁行业典型事故发生概率为 $0.63 \times 10^{-5}/a$ 。因此,确定本次风险评价风险事故概率为 $0.63 \times 10^{-5}/a$ 。

7.4.3 最大可信事故源强

本项目不设煤气柜,管道高炉煤气在线量 $23520m^3/h$,CO 含量为 22.42%。

煤气管道破裂造成煤气泄漏可能对周围环境产生影响。本项目设计配置有包括煤气泄漏自动检测报警、安全连锁设施以及紧急切断阀、泄爆阀、翻板阀、眼镜阀、安全水封和保安氮气管道、紧急放散管等,一旦发生泄漏,一般情况下,均能使事故得以控制,保证周围人员和设施的安全。本风险评价考虑在极端情况下,当煤气泄漏后遇明火发生爆炸,其爆炸冲击力冲击煤气管道,致使管道中煤

气 100% 泄漏对周围环境的影响。

按照上述情况，CO 的泄漏量 6.85t。按照泄漏时间 15 分钟，折合泄漏速率 7.61kg/s。

7.4.4 预测模式

本项目泄漏事故后果评价采用《建设项目环境风险评价技术导则》HJ/T169-2004 中多烟团模式：

$$C(x, y, 0) = \frac{2Q}{(2\pi)^{3/2} \sigma_x \sigma_y \sigma_z} \exp\left[-\frac{(x-x_0)^2}{2\sigma_x^2}\right] \exp\left[-\frac{(y-y_0)^2}{2\sigma_y^2}\right] \exp\left[-\frac{z_0^2}{2\sigma_z^2}\right]$$

式中： $C(x, y, 0)$ ——下风向地面 (x, y) 坐标处的空气中污染物浓度， mg/m^3 ；

Q ——事故期间烟团的排放量；

x_0, y_0, z_0 ——烟团中心坐标；

$\sigma_x, \sigma_y, \sigma_z$ ——为 x, y, z 方向的扩散参数， m 。常数 $\sigma_x = \sigma_y$

(2) 对于瞬时或短时间事故，采用下述变天条件下多烟团模式：

$$C_w^i(x, y, o, t_w) = \frac{2Q'}{(2\pi)^{3/2} \sigma_{x,eff} \sigma_{y,eff} \sigma_{z,eff}} \exp\left(-\frac{(x-x_w^i)^2}{2\sigma_{x,eff}^2} - \frac{(y-y_w^i)^2}{2\sigma_{y,eff}^2}\right) \exp\left(-\frac{H_e^2}{2\sigma_{z,eff}^2}\right)$$

式中： $C_w^i(x, y, o, t_w)$ ——第 i 个烟团 t_w 时刻在 (x, y, o) 处的浓度， mg/m^3 ；

Q' ——排放总量， mg ， $Q' = Q\Delta t$ ； Q 为释放率， mg/s ； Δt 为时段长度， s ；

H ——有效源高， m ；

$\sigma_{x,eff}, \sigma_{y,eff}, \sigma_{z,eff}$ —— w 时段 x, y, z 方向的扩散参数， m 。

7.4.5 泄露事故预测与结果评价

7.4.5.1 泄露事故预测结果

本次评价风速选择 0.5m/s、1.5m/s、3.0m/s 三种风速，泄露历时时间选择 15min，预测时间取 5min、15min、30min 三个档次，同时考虑到静风状态下污染物更不易扩散，选择 D、F 两种稳定度天气状况分别进行评价。事故后扩散情况分别见表 7.4-1~7.4-3 所示。

表 7.4-1 CO 泄漏 5min 下风向浓度分布单位: mg/m³

距离/m	静风 0.5m/s		有风 1.5m/s		有风 3.0 m/s	
	D	F	D	F	D	F
0	15198.03	7284.87	0	0	0	0
100	1506.50	3252.25	12711.75	20448.19	6302.34	13884.57
200	214.27	418.80	4746.68	12298.07	2373.34	6174.70
300	25.34	33.47	2446.24	7228.24	1223.88	3614.17
400	1.58	1.08	912.50	1321.64	752.15	2360.75
500	0.04	0.01	60.54	0.60	512.65	1667.96
600	0.00	0.00	1.78	0.00	373.72	1246.23
700	0	0	0.05	0.00	271.19	915.68
800	0	0	0.00	0.00	138.60	209.39
900	0	0	0.00	0.00	40.14	5.90
1000	0	0	0	0	7.67	0.04
1200	0	0	0	0	0.15	0.00
1400	0	0	0	0	0.00	0.00
1600	0	0	0	0	0.00	0.00
1800	0	0	0	0	0.00	0.00
2000	0	0	0	0	0.00	0.00
2500	0	0	0	0	0	0
3000	0	0	0	0	0	0
4000	0	0	0	0	0	0
5000	0	0	0	0	0	0

表 7.4-2 CO 泄漏 15min 下风向浓度分布单位: mg/m³

距离/m	静风 0.5m/s		有风 1.5m/s		有风 3.0 m/s	
	D	F	D	F	D	F
0	15283.47	7517.42	0	0	0	0
100	1679.14	3773.33	12711.75	20448.19	6302.34	13884.57
200	414.77	1000.97	4746.68	12298.07	2373.34	6174.70
300	171.78	412.84	2447.77	7228.32	1223.88	3614.17
400	84.99	197.95	1504.31	4721.50	752.15	2360.75
500	44.68	98.39	1025.29	3335.91	512.65	1667.96
600	23.56	47.81	747.70	2492.48	373.85	1246.24
700	12.06	21.94	571.79	1940.34	285.89	970.17
800	5.87	9.30	452.91	1558.37	226.45	779.19

900	2.68	3.59	368.42	1282.53	184.29	641.27
1000	1.13	1.25	300.85	1064.98	153.22	538.21
1200	0.16	0.11	128.86	173.71	112.22	414.36
1400	0.02	0.01	18.92	0.62	86.11	331.91
1600	0.00	0.00	1.37	0.00	68.45	273.76
1800	0.00	0.00	0.08	0.00	55.88	230.91
2000	0.00	0.00	0.00	0.00	46.07	196.93
2500	0	0	0	0	13.34	8.66
3000	0	0	0	0	0.61	0.00
4000	0	0	0	0	0.00	0
5000	0	0	0	0	0	0

表 7.4-3 CO 泄漏 30min 下风向浓度分布单位: mg/m³

距离/m	静风 0.5m/s		有风 1.5m/s		有风 3.0 m/s	
	D	F	D	F	D	F
0	15291.69	7540.12	0	0	0	0
100	1690.44	3806.26	12711.75	20448.19	6302.34	13884.57
200	429.25	1044.77	4746.68	12298.07	2373.34	6174.70
300	189.09	466.08	2447.77	7228.32	1223.88	3614.17
400	104.27	257.15	1504.31	4721.50	752.15	2360.75
500	64.70	158.72	1025.29	3335.91	512.65	1667.96
600	43.03	104.48	747.70	2492.48	373.85	1246.24
700	29.85	71.40	571.79	1940.34	285.89	970.17
800	21.25	49.79	452.91	1558.37	226.45	779.19
900	15.34	35.03	368.58	1282.54	184.29	641.27
1000	11.15	24.65	306.45	1076.43	153.22	538.21
1200	5.87	11.93	224.44	828.72	112.22	414.36
1400	2.99	5.45	172.23	663.83	86.11	331.91
1600	1.45	2.30	136.90	547.51	68.45	273.76
1800	0.66	0.88	111.77	461.81	55.89	230.91
2000	0.28	0.31	92.04	393.39	46.62	198.25
2500	0.02	0.01	25.98	15.88	32.33	143.46
3000	0.00	0.00	1.15	0.00	23.97	110.09
4000	0	0	0.00	0	14.83	72.10
5000	0	0	0	0	4.08	2.27

7.4.5.2 风险评价标准

本次评价采用的 CO 在不同浓度下对环境（人体）的危害程度标准具体见表 7.4-4。

表 7.4-4 不同浓度的 CO 对人体的危害程度一览表

危害物质	评价标准	危害程度（数值意义）		浓度（mg/m ³ ）	数据来源
CO	PC-STEL	在此浓度下短间接接触，不会对接触者的健康引起有害作用		30	GBZ2.1-2007
	IDLH	影响接触者的身体健康		1700	《呼吸防护用品的选择、使用与维护》（GB-T 18664-2002）。
	LC ₅₀	半致死浓度	4 小时吸入	2069	毒理学指标

综上，结合采用的评价标准，定义半致死浓度范围为 2069 mg/m³；伤害浓度范围为 1700mg/m³；短时间允许接触浓度范围为 30mg/m³。小于 2069mg/m³ 的范围为煤气安全防护范围，可通过采取防护措施并撤离的方式避免影响。

7.4.5.3 风险影响程度分析

发生泄漏事故时，在典型气象条件下，不同历时 CO 最大浓度见表 7.4-5。

表 7.4-5 项目风险影响程度一览表

项目	评价区最高浓度值				最大超标范围（m）	
	浓度（mg/Nm ³ ）	出现条件		出现距离（m）		
		稳定度	风速（m/s）			
CO	历时（分）	按照 PC-STEL 浓度：30mg/m ³ （短时间允许接触浓度）评价				
	5	17153.71	F	0.5	22.0	944.2
	15	20455.01	F	1.5	99.1	2451.7
	30	16477.55	F	3.0	75.6	4553.4
	历时（分）	按照 IDLH 浓度：1700mg/m ³ （立即威胁生命和健康浓度）评价				
	5	17153.71	F	0.5	22.0	155.3
	15	20455.01	F	1.5	99.1	758.8
	30	16477.55	F	3.0	75.6	494.0
	历时（分）	按照 LC ₅₀ ：2069mg/m ³ （半致死浓度）评价				
	5	17153.71	F	0.5	22.0	140.0
	15	20455.01	F	1.5	99.1	673.0
	30	16477.55	F	3.0	75.6	435.8

由表 7.4-5 可见，在各种气象条件下，**煤气泄露后半致死浓度范围是 673.0m**，伤害浓度范围是 758.8m，短时间允许接触浓度范围是 4553.4m。

拟建项目风险半致死浓度范围见图 7.4-1。

7.4.5.4 风险可接受性分析

风险值是风险评价表征量，包括事故的发生概率和事故的危害程度，其定义为：

风险值（后果/时间）=概率（事故数/单位时间）×危害程度（后果/每次事故），
即： $R=P\cdot C$

在具体计算过程中，风险值 = 半致死区人口数×50%×事故概率×出现不利天气的概率。

高炉煤气总管风险源距离最近村庄距离均大于 800m，拟建项目煤气泄漏预测半致死浓度半径均在厂界以内或厂外无人区，半致死浓度半径内无居民、学校、医院等敏感目标。

半致死区人口数：厂内当班工人 $550/4=138$ 人；

事故概率： $0.63\times 10^{-5}/\text{年}$

出现不利天气的概率：根据近 20 年气象资料，F 稳定度下出现 1.5m/s 北风概率保守估计取 5%。

计算得出本项目风险值= $2.13\times 10^{-5}/\text{年}$ ，小于化工行业风险值 $8.33\times 10^{-5}/\text{年}$ ，拟建项目最大可信事故风险水平是可以接受的。

7.5 风险事故影响分析

7.5.1 煤气泄露及火灾环境影响分析

7.5.1.1 高炉煤气性质及泄露原因

高炉煤气为炼铁过程中产生的副产品，主要成分为 CO、CO₂、N₂、H₂、CH₄ 等，其中可燃成分 CO 含量约占 22%左右，H₂、CH₄ 的含量很少，CO₂、N₂ 的含量分别占 18%、52%，热值仅为 3200KJ/m³ 左右。高炉煤气与空气混合后的爆炸极限在 12.5~74.2%。

因此，拟建项目使用的高炉煤气一旦泄漏，泄漏的煤气与空气混合的浓度只要达到 12.5~74.2%的范围的任何一个浓度点，当遇到火源时就会发生爆炸。高炉煤气泄漏的环境风险程度较高。

根据调查，易泄漏的部位主要包括：

(1) 阀门法兰（密封垫片）因老化、开裂等损坏而泄漏。泄漏的法兰又分

为阀门前法兰和阀门后法兰。一般说来，阀门后法兰泄漏易处置，阀门前法兰泄漏较难处置。

(2) 高炉煤气管线因材质老化后受震动、撞击等出现裂缝泄漏。若是气相管泄漏，在一定时间内的泄漏量要少一些，如果是液相管泄漏，则泄漏量较大。

7.5.1.2 高炉煤气泄露及火灾影响分析

根据上述分析，管道中炉煤气一旦泄漏后，将在一定范围内造成大气环境影响。

拟建项目不建设煤气柜，高炉煤气不在厂内储存，产生的煤气即时送厂内各用户使用。在发生泄漏时，只要在规定的时间内将控制阀门关闭，及时采取紧急点火放散等措施，煤气的泄漏量很小。同煤气柜泄漏相比，拟建项目高炉煤气泄漏后，大气环境影响范围在 500m 左右；在发生火灾的情况下，影响范围一般在 100m 左右。

因此，拟建项目只要切实采取了本次评价提出的风险防范措施，并在发生泄漏时候，运用正确的堵漏方法，完全可以将其影响降到最低。

7.5.1.3 风险防范措施

鉴于一般高炉煤气泄漏引起的燃烧爆炸事故及其机理，拟建项目必须采取如下的安全防范措施：

(1) 煤气输送管道和使用设备按规定年检维修，不合格设施一律报废，有泄漏的不准继续使用。新建或大修后，要用蒸汽或氮气吹扫设备和管道内的空气，同时要把人孔、各类阀门关严，水封和脱水槽要保持溢流。

(2) 生产中使用的减压阀必须是合格产品，减压阀前端头与煤气管道连接密封的橡胶垫圈必完好无损，不得有泄漏。加强管网压力控制，完备煤气管网运行压力超高声光报警及放散。

(3) 煤气设施停煤气检修时必须可靠地切断煤气来源并将内部煤气吹净。长期检修或停用的煤气设施，必须打开上、下人孔、放散管等，保持设施内部的自然通风。

(4) 如果发现煤气泄漏，首先注意不能用任何火源点火，包括不能插电器开关插头，不能启动引起电火花的各类用电设备等；立即封闭现场不让人进；迅速打开车间门窗通风，使煤气在车间内空气中的浓度不在爆炸极限范围内；这时才能安全地点火或使用电器设备。

(5) 在距离煤气设备和管道作业区 10m 范围内，严禁火源。煤气设备上的电器开关、马达、照明均采用防爆式。各种工业炉在点火前要严格检查烧嘴是否漏煤气，要保持密闭。

(6) 各使用煤气的工段车间要有良好的通风措施，定期化验空气中一氧化碳含量，使之保持在 30mg/m³ 以下，防止人员中毒。

综上分析，煤气泄漏事故发生概率虽较低，但发生后可能形成爆炸事故，从而带来了一定的人员伤害和财产损失，必须注意并采取相应的风险防范措施。就拟建项目来讲，煤气不在厂内储存，仅进行使用，只要切实采取了本次评价提出的风险防范措施，并在发生泄漏时候，运用正确的堵漏方法，完全可以将其影响降到最低。

7.5.1.4 紧急安全疏散

发生有毒物质泄漏需要紧急疏散撤离职工时，保卫部、生产部、化验室负责人要组织人员查明毒物浓度和扩散情况，根据当时风向、风速判断扩散的方向和速度，组织人员尽量向事故泄漏点上风向撤离，若距离事故源点很远，难以迅速到达时，则应沿着垂直于风向迅速撤离至毒物扩散影响区范围外。可能威胁到公司外居民或厂外职工安全时，治安保卫队、应急救援队根据以上原则做好疏散群众的工作，公司周边情况要及时向救援领导小组报告。

煤气泄漏事故状态下应急疏散距离见表 7.5-1。

表 7.5-1 煤气泄漏状态下半致死浓度范围及疏散范围（伤害阈）情况

事故类型	半致死浓度疏散范围	IDLH 浓度疏散范围
煤气泄漏	事故发生 15 分钟内，疏散下风向 500m 范围。	事故发生 15min 内，疏散下风向 600m 范围。

本项目煤气泄漏时，应急疏散距离为 600m，疏散范围内主要涉及本厂职工及周边 3km 范围内村庄居民。

7.6 拟建项目风险防范措施及应急预案

7.6.1 拟建项目风险防范措施

1、总图布置和建筑方面安全防范措施

(1) 在总图布置中，考虑了各建筑物的防火间距，安全疏散以及自然条件等方面的问题，确保其符合国家的有关规定。工程设计中合理进行总体布置，各生产设施保持足够的防护距离，以免相互影响。厂区设环形道路，和界区外道路相

连，以利事故状态下人员疏散和抢救。

(2)生产厂房遵守防火、防爆等安全规范、标准的规定，建筑物按《建筑防火设计规范》(GB50016-2006)的规定进行设计，对易泄漏有害介质的管道及设备尽量露天布置。

(3)在设计中严格划分生产防火区域，在工艺、设备、电气、仪表、土建、给排水、暖通、外管、总图等设计中，严格按照所定的生产危险区域防爆防火等级进行设备选型、管道敷设和建、构筑物等的设计。

2、生产工艺过程风险事故预防措施

(1)设计中充分考虑可燃液体输送的安全流速，有静电聚集的装置均要进行静电接地，所有管路法兰均作静电跨接，防静电接地执行原化工部设计标准(HG J 28-90)。生产装置内的电气设备均选用防爆型，并按(GB 50058-92)规定设计。生产过程中使易燃易爆和可燃物料在操作条件下置于密闭设备和管道中，各个连接处采用可靠的密闭措施。工艺控制系统中设置越限报警和联锁自保系统，确保在误操作或非正常状况下，危险物料始终处于安全控制中。

(2)对生产系统压力设备、管道、阀门等定期检查维护，及时更换有问题的部件。

(3)作业人员应经培训后上岗，关键岗位应持证上岗，严格按规程操作，防止误操作，并配备个人防护用品。

(4)有毒物料等的生产装置应设计为密闭系统，并在生产场所设可燃气体、有毒气体检测仪，一旦发生泄漏可及时报警，以便操作人员及时采取相应的措施。对操作人员进行安全教育，厂(库)区严禁吸烟，不准带火柴等物品进入厂区，不准穿带钉子的鞋，不准在库区和工作场所穿、脱衣服，以防产生静电。在正常工作或维修时，禁止用铁器敲击或撞击设备，以防产生火花。上岗人员必须遵守巡回检查制度，及时发现事故隐患。

3、工艺技术设计安全防范措施

(1)应按不同性质分别建立事故预防系统，监测和检验系统，公共报警系统。设置应急救援设施及救援通道、应急疏散及避难所。

(2)在各危险地点和危险设备处，设置防护罩、防护栏等隔离设施，并设立安全标志或涂刷相应的安全色。

(3)沿地面或低支架敷设的管道，不应环绕工艺装置或罐组四周布置。

(4)提高自动化水平，保证装置在优化和安全状态下进行操作，在可能产生有害物质的场所设置固定或携带式可燃性气体检测器及报警系统。

4、生产管理防范措施

(1)建立和完善各级安全生产责任制，并切实落到实处。各级领导和生产管理人员必须重视安全生产，积极推广科学安全管理方法，强化安全操作制度和劳动纪律。

(2)对职工要加强职业培训和安全教育。培养职工要有高度的安全生产责任心，并且要熟悉相应的业务，有熟练的操作技能，具备有关物料、设备、设施、工艺参数变动及泄漏等的危险、危害知识，在紧急情况下能采取正确的应急方法。

(3)加强对新职工和转岗职工的专业培训、安全教育和考核。新进人员必须经过专业培训和三级安全教育，并经考试合格后方可持证上岗。对转岗、复工职工应参照新进职工的办法进行培训和考试。

(4)应针对事故发生情况制定详细的事故应急救援预案，并定期进行演练和检查救援设施器具的良好度。

拟建项目采取的风险防范措施见表 7.6-1。

表 7.6-1 拟建项目风险防范措施一览表

序号	措施名称	防范措施内容
1	大气环境风险防范措施	煤气泄露应急撤离半径为 758.8m，发生事故时，应及时组织人群转移，减少对人群的伤害。
2	防火防爆措施	从总平面布置、工艺、自动控制、建/构筑物防火、电气防火、消防系统、设备泄压等方面采取防火、防爆控制措施。
3	自动报警系统	设有可燃、有毒气体检测报警器、火灾报警盘，一旦发生泄漏，系统自动报警，并立即采取措施。
4	安全管理措施	设置安全管理机构，建立安全管理制度，加强人员培训，预防安全事故发生。
5	环境应急监测方案	包括大气环境应急监测、水环境应急监测

7.6.2 拟建项目应急预案

根据环发[2012]77 号文及环发[2012]98 号的要求，通过对污染事故的风险评价，各有关企业应制定重大环境污染事故发生时的工作计划、消除事故隐患的实施及突发性事故应急办法等。重大事故应急预案是企业为加强对重大事故的处理能力，而预先制定的事故应急对策。目的是将突发事件或紧急事件局部化，如可

能则予以消除；尽量降低事故对周围环境、人员和财产的影响。

拟建项目生产和储运系统一旦发生事故，必须采取工程应急措施，以控制和减小事故危害。如果有毒有害物质泄漏至环境，须按事先拟定的应急方案进行紧急处理。拟建项目应急预案具体见表 7.6-1。

表 7.6-1 突发事故应急预案一览表

序号	项目	内容及要求
1	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
2	应急计划区	污水处理站、煤气管道、化学品仓库、邻区
3	应急组织机构、人员	工厂：厂指挥部负责现场全面指挥；专业救援队伍负责事故控制、救援、善后处理 地区：地区指挥部负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制、疏散；专业救援队伍负责对厂专业救援队伍的支援
4	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序。与金玺泰集团的联动应急响应程序
5	应急救援保障	生产装置及煤气管道：防火灾、爆炸事故应急设施、设备及材料，主要为消防器材；防有毒有害物质外溢、扩散，主要是抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、喷淋设备等
6	应急通讯、通知和交通	应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制（包括与金玺泰集团的联动应急通讯方式）
7	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
10	应急防范措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备 邻近区域：控制和清除污染措施及相应设备配备
9	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；临近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
12	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理
13	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成
14	应急预案范围	拟建厂区周围 5km 范围

建设单位应成立突发事件应急管理委员会（以下简称应急委），由公司总经理任主任，副总经理任副主任，成员由经理助理以及办公室、保卫部、生产部、环保部、后勤部等各单位主要负责人组成。应急委下设应急委办公室，设在公司办公室，负责具体协调、联络各级应急机构和部门的应急工作。

建设单位充分重视应急救援和演练，每两年进行一次全面演练，每年至少进

行一次组合演练或单项演练。演练结束后，对演练的结果进行总结和评估，对在演练中暴露出的问题应及时解决并完善应急预案。

7.6.3 应急监测方案

(1) 大气应急环境监测方案

监测因子为：根据事故范围选择适当的监测因子，如煤气泄漏则选择 CO 作为监测因子，如生产场所发生火灾事故则选择 CO、SO₂、烟尘作为监测因子。

监测时间和频次：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下 CO 每小时监测 1 次，随事故控制减弱，适当减少监测频次。

测点布设：按事故发生时的主导风向的下风向，考虑区域功能，设置两个监测点，具体见表 7.6-2。

表 7.6-2 大气环境监测点位

测点编号	测点名称	距建设地点位置		监测项目
		方位	距离(m)	
G1	关心点	事故发生时的主导风向下风向	1000	CO、SO ₂ 、烟尘
G2	关心点	事故发生时的主导风向下风向	3000	

(2) 水环境应急环境监测方案

监测因子为：根据事故范围选择适当的监测因子。事故则选择 pH、COD、氨氮、SS、铁等作为监测因子。

监测时间和频次：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下每小时取样一次。随事故控制减弱，适当减少监测频次。

测点布设：共布设 2 个断面，具体位置见表 7.6-3。

表 7.6-3 水质监测断面布设

编号	位置	监测项目
1	事故水池	pH、COD、氨氮、SS、铁
2	厂区污水处理站出水口	pH、COD、氨氮、SS、铁

7.7 环境风险评价结论与建议

1、根据拟建项目内容和工程特点，本项目生产过程涉及危险性较大的化学

品为煤气，属于易燃易爆气体，为重大危险源。

2、根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）以及拟建项目危险物质的储存量，确定本次风险评价等级为一级，评价范围为以厂址为中心，半径 5km 的范围。

3、通过采取措施；拟建项目在建成后将能有效的防止泄露、中毒和火灾等事故的发生。一旦发生事故，依靠装置内的安全防护设施和事故应急措施能及时控制事故，防止事故的蔓延。煤气泄露半致死浓度范围内无村庄存在，本项目的建设风险水平是可以接受的。

4、本项目对项目产生的废水、消防废水采取了相应的预防措施，将产生的废水收集至事故水池，避免事故废水对周围的地表水体和地下水产生影响。

从环境控制的角度来评价，经采取相应应急措施，能大大减少事故发生概率，并且如一旦发生事故，能迅速采取有力措施，减小对环境污染。其潜在的事故风险是可以防范的。

8 环境保护措施及经济技术论证

8.1 大气污染防治措施及经济技术论证

8.1.1 除尘技术可行性论证

本项目中烧结机、高炉采用的烟气治理技术均为国内外成熟的技术，根据烟气温度和尘颗粒的性质对不同排放源使用不同的除尘技术。

8.1.1.1 烧结机除尘技术

1、烧结机机头废气

由于烧结机机头烟气风量大、温度高、含尘量高、比电阻适宜等特点，目前先进的钢铁企业均采用干法静电除尘器。实践证明，对于烟气量特别大的烧结机头废气系统，电除尘器是有效的处理设备，电除尘器虽然一次投资高，但除尘效率高、阻力小、耐高温、运行稳定，便于管理，具有其它除尘器无可比拟的优点。调查国内钢铁企业，在正常运行情况下，四电场静电除尘器出口烟粉尘浓度可小于 $50\text{mg}/\text{m}^3$ ，本项目烧结机机头烟气净化采用的四电场静电除尘器，在国内钢铁企业中已经广泛应用，技术成熟可靠，根据监测资料，在正常运行工况下，除尘器出口烟粉尘浓度可以稳定达到 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 以内。本项目烧结机头废气采用四电场电除尘器净化，正常工况下，可以保证烧结机机头废气中的粉尘在四电场静电除尘器出口浓度稳定在 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。

拟建项目对烧结机机头废气还采取了石灰石—石膏湿法脱硫系统及湿式电除尘器，石灰石—石膏湿法脱硫系统对烟气中的粉尘一般具有 50% 的除尘效率，而本项目设置的湿式电除尘器设计除尘效率为 70%，则经过四电场静电除尘器处理后的废气再经过石灰石—石膏湿法脱硫系统和湿式电除尘器处理后，烟气中的粉尘浓度可达到 $7.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《山东省区域性大气污染综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 3 中炼铁行业一般控制区排放标准限值要求。

2、烧结机机尾废气

本项目针对烧结机尾废气、布料废气、环冷机卸、受料胶带机废气、转运站废气设置一套烧结机尾废气处理系统，采用大灰斗长袋低压脉冲除尘器进行处理，在正常运行条件下，布袋除尘器出口废气的尘浓度可以小于 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ，高效覆膜式布袋除尘器出口废气的尘浓度甚至可以低于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 。本项目使用的布袋

除尘器的滤料全部为高效覆膜复合滤料,控制出口粉尘浓度小于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 是完全可以实现的。

3、燃料破碎室及配料室废气

拟建项目针对烧结工序的燃料破碎室及配料室产生的含尘废气采用大灰斗长袋低压脉冲除尘器进行处理,采用的滤料为高效覆膜复合滤料,控制出口粉尘浓度小于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 是完全可以实现的。

4、其他废气

烧结工序的烧结矿成品槽、筛分室及转运站等均会产生含尘废气,拟建项目采用滤料为高效覆膜复合滤料,控制出口粉尘浓度小于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 是完全可以实现的。

本项目烧结机工序采用的除尘技术中,机头废气采用四电场电除尘器处理,烧结机尾废气、布料废气、环冷机卸、受料胶带机废气、转运站废气、燃料破碎、配料、成品筛分、成品矿槽等系统选用覆膜复合滤料的大灰斗脉冲布袋除尘器进行处理,所采用的除尘技术均是国内钢铁企业普遍采用的成熟技术,设计的烟(粉)尘排放控制指标均在除尘器有效控制范围之内,因此,本项目采用的烧结除尘技术从技术经济上是可行的。

湿式电除尘器与干式电除尘器工作原理相同,都是向电场空间输送直流负高压,通过空间气体电离,烟气中粉尘颗粒和雾滴颗粒荷电后在电场力的作用下,移动到收尘极板(集电极),从而被收集在收尘极表面。干式电除尘器利用振打清灰方式将收集到的粉尘震落到灰斗中,而湿式电除尘器则是通过收集烟气中的雾滴颗粒,在收尘极表面形成溢流而将粉尘冲洗到灰斗(水灰斗)中。

湿式电除尘器与干式电除尘器最大的不同,在于烟气工质的差异,干式电除尘器烟气为干烟气,烟气温度较高,烟气中基本不含雾滴。而湿式电除尘器为湿饱和烟气,烟气温度较低,烟气中含有大量的雾滴。

湿式电除尘器通常设置在湿法脱硫装置后,脱硫后饱和烟气中携带大量水滴,在通过高压电场时被捕获,能够减小石膏雨形成的几率。同时对于收集微细颗粒物 $\text{PM}_{2.5}$ 、酸雾等有较好的效果,烟尘排放浓度可以达到 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ 。

8.1.1.2 球团生产线除尘技术

球团车间废气产生环节主要有配料室废气、回转窑窑尾废气、焙烧烟气、成品贮存及转运废气。

针对球团车间的有组织排放的废气，拟建项目设 4 套废气治理措施对其进行治理。

1、配料室废气处理系统

配料室产生的废气中的污染主要为粉尘，本项目针对球团配料室产生的含尘废气设 1 台覆膜脉冲布袋除尘器对其进行处理，处理达标后通过 1 根 30m 高的排气筒（P₇）排放。

2、回转窑尾废气处理系统

拟建项目球团车间的回转窑将产生含尘废气，本项目设 1 台覆膜脉冲布袋除尘器对其进行处理，处理达标后通过 1 根 30m 高的排气筒（P₈）排放。

3、球团产品存储废气处理系统

球团产品在转运、储存的过程中将产生含尘废气，本项目设 1 台覆膜脉冲布袋除尘器对其进行处理，处理达标后通过 1 根 30m 高的排气筒（P₉）排放。

4、球团焙烧烟气废气处理系统

球团焙烧烟气中的污染物为粉尘、SO₂、NO_x、氟化物、铅及其化合物、二噁英等，其中主要为粉尘、SO₂、NO_x，拟建项目设四电场静电除尘器+石灰石—石膏湿法脱硫+湿式电除尘器对球团焙烧烟气进行处理，处理达标后通过高度为 100m 的排气筒（P₁₀）排放。

针对球团焙烧烟气，采取与烧结机头相同的处理方式，烟气经过四电场静电除尘器（设计除尘效率 99.5%）+石灰石—石膏湿法脱硫（设计脱硫效率 92%，除尘效率按 50%计）+湿式电除尘器（设计除尘效率 70%）联合烟气净化装置处理后，烧结机头废气中的粉尘浓度小于 10mg/m³，满足《山东省区域性大气污染综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 3 中炼铁行业一般控制区排放标准限值要求，SO₂ 排放浓度小于 100mg/m³，NO_x 小于 200mg/m³，满足《山东省区域性大气污染综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 中一般控制区对 SO₂、NO_x 的排放限值要求。

综上所述，本项目球团生产线根据烟气温度和尘颗粒的性质对不同排放源使用不同的除尘技术，可以做到达标排放，所采用的除尘技术均是国内钢铁企业普遍采用的成熟技术，设计的烟（粉）尘排放控制指标均在除尘器有效控制范围之内，因此，本项目采用的球团工序除尘技术从技术经济上是可行的。

8.1.1.3 高炉除尘技术

1、出铁场除尘技术

高炉出铁场散发的烟尘是出铁时所产生的烟尘，主要从出铁口、下渣沟、铁水沟、撇渣器及摆动流嘴等处产生。国内钢铁企业对出铁场烟尘的治理主要是在上述部位加装密闭罩，进行局部抽风，捕集烟尘采用布袋除尘器净化。

本项目高炉在出铁口上部设置一个钢结构、内壁喷涂耐火材料顶吸风罩，在活动式铁口除尘罩下部的风口平台上设有两条轨道，根据需要可以将除尘罩移动到风口平台边缘，以便于维护和更换铁口上方的风口装置；砂口、铁沟、渣沟设除尘抽风管，固定罐位上设除尘罩进行强制抽风除尘。除尘设备采用低压脉冲布袋除尘器。在正常运行条件下，布袋除尘器出口废气的尘浓度可以小于 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ，高效覆膜式布袋除尘器出口废气的尘浓度甚至可以低于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 。本项目使用的布袋除尘器的滤料全部为覆膜复合滤料，控制出口粉尘浓度小于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 是完全可以实现的。

2、高炉槽上、槽下废气除尘技术

针对 2 座高炉槽上、槽下及转运站喷煤皮带机产生的含尘废气，处理设施为覆膜长袋低压脉冲除尘器，完全可以控制粉尘浓度小于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 。

3、高炉煤气干法除尘及 BPRT 发电

煤气透平与电动机同轴驱动的高炉鼓风机组(BlastFurnace Power Recovery Turbine)简称 BPRT 机组,该机组具有轴流与透平两个机组的功能,即高炉鼓风和能量回收。它也是由电能和煤气能双能源驱动的鼓风机组,在该机组中的高炉煤气透平回收能量不是用来发电，而是直接同轴。

早期考虑煤气回收安全性，高炉煤气传统除尘方式为湿式除尘，湿式除尘存在着煤气压力低、浊环水系统占地面积大、用水量大，存在水的二次污染等缺点，因此国内外都努力发展干式除尘器。干式除尘工艺具有节水、节电、减少环境污染、节约资源、提高煤气发热量、提高风温和有利于高炉煤气用户节能，如果配 BPRT 发电装置，还可提高发电量 30%，减少基建投资 40~50%，干式除尘还具有占地面积小等优点。本项目 2 座高炉产生的高炉煤气采用重力除尘器+布袋除尘器的干法净化系统。重力除尘器除尘效率在 80%以上，煤气从重力除尘器出来后的含尘浓度约 $6\sim 10\text{g}/\text{m}^3$ ，再进入布袋除尘器处理，布袋除尘器除尘效率在 99.5%以上。煤气经过除尘净化后回收，含尘浓度 $\leq 5\text{mg}/\text{m}^3$ 。这套高炉煤气净化

技术在国内钢铁企业中已被普遍应用，技术成熟可靠。同时，高炉还配有高炉煤气余压透平发电设施（BPRT），从技术经济角度上讲，这套高炉煤气净化设施是可行的。

8.1.1.4 布袋除尘技术的可靠性分析

本项目中除尘系统大部分使用了低压脉冲袋式除尘器，滤料选用涤纶针刺毡覆膜复合滤料。

脉冲袋式除尘器，以其滤袋长、占地面积少、设备阻力小、清灰所需气压力低、能耗低、工作可靠，维护工作量小等优点，在各行业获得日益广泛的应用。目前，我国脉冲袋式除尘器大型化的趋势明显，性能达到国际先进水平。多年来袋式除尘技术有了很快的发展，滤料性能不断提高，使用寿命、更换周期都在不断增加，而且积累了很丰富的实际工程经验。低压脉冲袋式除尘器出口含尘浓度都普遍小于 $20\text{mg}/\text{m}^3$ （普通针刺毡），覆膜式滤布出口尘浓度小于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 。采用低压脉冲覆膜袋式除尘器可满足本项目对污染控制目标的要求。

8.1.2 烧结机、球团生产线脱硫技术可行性论证

本项目烧结机及球团生产线均配套建设了烟气脱硫设施，脱硫工艺均采取的是石灰石—石膏湿法脱硫技术，保证烟气 SO_2 排放浓度低于 $100\text{mg}/\text{m}^3$ ，脱硫设计效率为大于 93%。

8.1.2.1 石灰石—石膏湿法脱硫工艺流程

拟建项目烧结机头烟气或球团焙烧烟气，先经过四电场静电除尘器处理后，再进行脱硫塔进行脱硫，拟建项目的脱硫塔采取空塔喷淋工艺，为三层喷淋，吸收塔由吸收塔浆池和吸收区组成。烟气中 SO_2 的去除和石膏的生成就在吸收塔内完成。

烟气进入吸收塔后折向朝上流动，与喷淋而下的浆液进行充分接触以脱除其中的 SO_2 。每层喷淋层对应一台浆液循环泵，喷淋层上部布置二级内置式除雾器。

在吸收塔内，烟气中的 SO_2 被吸收浆液洗涤并与浆液中的脱硫剂发生反应，反应生成的亚硫酸钙在吸收塔底部的循环浆池内被氧化风机鼓入的空气强制氧化，最终生成石膏，石膏浆液由石膏排出泵排出，送入脱硫副产品处理回收系统。

脱硫塔内部烟气经三层喷淋，并经过除雾器除去携带液滴后再进入湿式电除尘器进行处理，处理后的净烟气由烟囱排入大气。

8.1.2.2 脱硫工艺系统

石灰-石膏湿法脱硫工艺系统主要包括吸收塔系统、脱硫剂循环系统、脱硫浆液制备系统、脱硫副产物处理系统、工艺水系统、烟气系统等。

1、吸收塔系统

脱硫吸收塔采用先进成熟的吸收塔技术——喷淋塔，具有压降低、气液分布好，且传热传质推动力大、传质稳定、气液接触充分、脱硫效率高等优点，可保证系统的高效、稳定运行，达到最佳脱硫效果。

脱硫吸收塔为圆筒形结构，底部为平底，以地脚螺栓固定在基础上。脱硫吸收塔壳体为碳钢结构，内表面采用玻璃鳞片树脂内衬。按照完成功能的不同，脱硫吸收塔的内部空间自上而下可分为除雾区、雾化喷淋吸收区、氧化区三部分。

①除雾区

吸收塔上部为除雾区，设二级内置式除雾器。除雾器采用波形板除雾器，其作用主要是滞留洁净烟气中夹带的液滴。由吸收区而来的洁净烟气携带了大量的液滴，为提高除雾器的除雾效率并保证使用效果，本设备采用进口产品，烟气达标排放。

波形板除雾器工作原理：

当含有雾滴的烟气流经除雾器通道时，雾滴的撞击作用、惯性作用、转向离心力及其与波形板的摩擦作用、吸附作用使得雾滴被捕集，除雾器波形板的多折向结构增加了雾滴被捕集的机会，从而大大提高了除雾效率。

②雾化喷淋吸收区

雾化喷淋区设3层喷淋层，每个喷淋层都装有多个雾化喷嘴，各层喷嘴在上下空间上错开布置。喷嘴通过缠绕方式与喷淋支管连接。主管和支管采用玻璃钢材料(FRP)。雾化喷嘴的功能是将脱硫剂浆液雾化成足够多的小液滴以有效脱除烟气中的SO₂。

③气体吸收区

在该区间内，原烟气自进气口进入塔内后上行，与喷淋层向下喷出的雾化浆液充分接触，SO₂与雾化浆液中的脱硫剂发生化学反应被浆液吸收，反应物随浆液沉降于塔底的氧化池。脱硫后的净烟气上行进入除雾器除去液滴。塔外布置有浆液循环泵，不停地将氧化池中的浆液输送至各层的喷淋系统，形成浆液的循环，并提供喷嘴所需的雾化压力。浆液循环系统采用单元制操作，即一台泵单独供应

一层喷淋系统。

④氧化区

脱硫吸收塔下部的浆液池为氧化区。脱硫的直接产物亚硫酸钙在此被强制氧化成硫酸钙，以 $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 的形式结晶出来。氧化反应所需的空气由专门的氧化风机系统自塔外鼓入氧化池中。

为保证氧化反应充分进行，在浆液池的塔壁上均布三台搅拌器。储存在氧化池中的浆液由循环泵再输至喷淋管，形成浆液的循环，并不断有新鲜的浆液从制浆系统补充进来。氧化池中的稠浆由排出泵抽出，送至石膏脱水系统制取石膏。

2、脱硫剂循环系统

脱硫液循环系统主要包括：循环泵、氧化风机、及管道、阀门和流量计等。吸收塔浆液再循环泵安装在吸收塔旁，用于吸收塔内浆液的再循环。

氧化装置采用在吸收塔底部浆液池内强制氧化方式，为提高氧化空气利用率及防止循环泵的气蚀，采用在搅拌器的上方布置氧化装置。氧化空气由罗茨风机提供。

3、脱硫剂制备系统

本工程脱硫剂采用石灰粉，采用罐车气力输送至脱硫剂粉仓，然后有粉仓卸料至浆液制备池，制成合格浆液后送至吸收塔。

4、脱硫渣综合处理与利用

由于烧结机烟气中含杂质较多，脱硫副产物的处理采用真空脱水方式不能达到满意效果，因此需采用经济、实用的隔膜箱式压滤机。

隔膜箱式压滤机应用于各种悬浮液的固液分离。隔膜箱式压滤机依靠压紧装置将滤板压紧，再将石膏浆液用泵压入滤室，通过滤布来达到将石膏固体与浆液分离的目的。隔膜箱式压滤机结构简单，固液分离效果好，实用方便，使用范围广。

吸收塔内被完全氧化后的浆液，经吸收塔排出泵排至石膏浆液箱（暂存），然后由石膏浆液泵送至压滤机进行压滤处理，经隔膜箱式压滤机压滤，得到含水量 20%左右的石膏，其外运后可以通过以下途径处理：

- ①作为缓凝剂应用于水泥工业；
- ②与业主分离灰混合后可做建筑轻型砖；
- ③建筑墙纸及装饰纸面石膏板；

- ④特种石膏防火板；
- ⑤粉刷石膏及免烧石膏陶瓷制品；
- ⑥矿井回填掩埋。

5、工艺水系统

工艺水从业主供水系统引接至脱硫工艺水箱，为脱硫工艺系统提供工艺用水。

6、烟气系统

烟气系统主要包括烟道挡板门、增压风机、膨胀节、直排烟囱、烟道及支架等。

①烟道挡板门

在原有烟道中间设置旁路烟气挡板，当烧结机启动或脱硫装置发生故障而停运时，烟气由旁路挡板经烟囱排放；另外脱硫吸收塔的入口设置烟气挡板，以保证必要时的烟气切换和不停产维修。烟气挡板门能够在最大的压差下操作，并且关闭严密，不会有变形或卡涩现象，而且挡板在全开和全闭位置与锁紧装置相匹配，烟道挡板的结构设计和布置使挡板内的积灰减至最小。驱动挡板的电动执行机构设计有远方控制系统和就地人工操作的电气操作装置。

②增压风机

增压风机用于克服脱硫系统对烟气造成的阻力，可适应烧结烟气负荷变化的要求并满足 FGD 最差的设计条件。在烟气系统中，并设有人孔和卸灰门。

③膨胀节

在烟道与吸收塔的进出口之间设置膨胀节。膨胀节用于补偿烟道热膨胀引起的位移。膨胀节在所有运行和事故条件下都能吸收全部连接设备和烟道的轴向和径向位移。烟道上的膨胀节考虑防腐要求，采用非金属膨胀节。烟道上的膨胀节采用螺栓法兰连接，膨胀节布置能确保膨胀节可以更换。

④烟道

所有烟道均采用碳钢制作，最小壁厚按 6mm 设计，并考虑一定的腐蚀余量。烟道是具有气密性的焊接结构，所有非法兰连接的接口都采用连续焊接。全部烟道采用岩棉保温，外部为彩板保温。

8.1.2.3 脱硫方法比较

目前国内钢铁企业还没有自主成熟的烧结脱硫技术，我国多数钢铁企业的二

二氧化硫排放量只能达到 2kg/t 钢的水平，远高于国际 1kg/t 钢的标准。国内外烧结烟气脱硫主要有石灰石/石膏法、半干法、无机氨法、有机胺法、氧化镁湿法、活性炭吸附法等。在我国实际应用中，石灰石/石膏法和其它各类湿法洗涤系统占脱硫设备的 83%，半干法占 10%；可再生及联合脱硫脱硝法占 4%；吸收剂喷射法占 3%。

①石灰/石膏法脱硫

采用石灰为脱硫剂，制成浆液吸收烟气中的 SO_2 ，生成亚硫酸钙，部分氧化成硫酸钙，即石膏副产品。本方法技术成熟，容量大，脱硫效率高，脱硫剂供应容易，因而得当广泛应用。但石灰/石膏法工艺较复杂，占地面积和投资较大，系统耗电量也大；且由于石灰的低溶解度会导致管道结垢和堵塞，影响设备的正常运行和维护，该工艺在国内应用的最大问题是脱硫产物难以处理。

②半干法烟气脱硫

半干法是指脱硫过程中使用了溶液或浆状的脱硫剂，而最终产物却仍然是干态的。半干法脱硫是利用烟气显热蒸发石灰浆液中的水分，同时在干燥过程中，石灰浆液与烟气中的 SO_2 发生化学反应，生成固体产物，该法系统简单，占地小，造价低，排出干渣，无废液。其缺点是：脱硫效率相对较低（一般达到 90%），特别是脱硫后必须再除尘。

③无机氨法脱硫

湿式氨法脱硫工艺采用一定浓度的氨水做吸收剂，效率高，适应性好，最终的脱硫副产物是可用做农用肥的硫酸铵，但由于液氨价格高，其供应、运输、储存困难，使用中存在安全隐患，氨气泄漏和排出会造成二次污染，故该工艺仅限于能就近供氨，且副产品硫酸氨能完全用于肥料才得到应用，工程业绩很少。另外，该工艺的系统复杂，占地大，造价高于石灰石法。

④有机胺法脱硫

是一种新开发的湿法脱硫工艺，采用胺做吸收剂，与烟气中的 SO_2 反应，达到脱硫的目的。该法优点是脱硫效率高，脱硫剂可再生，副产品为 SO_2 制成的硫酸产品；其缺点是技术不够成熟，在中国无大型工程实践经验，其技术，服务，运行，乃至脱硫剂对国外的依赖大；脱硫系统（文丘里，分离塔，填料塔）复杂，造价高，系统阻力大，电耗和蒸气耗量特大，运行成本高；由于文丘里难适应负荷变化，该工艺的适应能力尚待考验。

⑤氧化镁湿法脱硫

该法是利用氧化镁 (MgO) 经熟化生成氢氧化镁 (Mg(OH)₂) 作为脱硫剂的一种先进、高效、经济的脱硫工艺, 其副产物硫酸镁 (MgSO₄) 溶解度高, 亚硫酸镁 (MgSO₃) 固体悬浮物为松散的结晶体, 不易沉积, 因此没有钙基湿法脱硫系统中存在的积垢、结块、堵塞等现象, 运行可靠, 维护更容易, 亚硫酸镁和硫酸镁的用途广泛, 经过处理, 可以出售镁肥, 也可以生产硫酸, 再生回收 MgO。该工艺的应用条件在于氧化镁的供应和副产品的处理和有效利用。

⑥活性炭法脱硫

日本三菱商事(株)活性炭移动层脱硫脱硝除尘技术是一种新型技术, 原理是在活性炭移动层吸收塔入口处, 向烟气中加入脱硝所需的氨(一般采用液氨制备成氨水喷入), 烟气在吸收塔内形成硫酸、硫酸氢氨等物质并被活性炭吸附去除。吸附了硫酸和铵盐的活性炭送入脱吸塔, 经加热至 400℃左右即可解析出高浓度 SO₂。解析出的高浓度 SO₂ 送往副产品回收装置利用, 生产高浓度硫磺(99.9%以上)或浓硫酸(98%以上); 再生后的活性炭经冷却筛去杂质后送回吸收塔进行循环使用。

上述各工艺的综合比较见表 8.1-1。

表 8.1-1 不同脱硫方案综合比较

脱硫方法 比较指标	石灰/石膏法	无机氨法	有机氨法	半干法	氧化镁法	活性炭 吸附法
脱硫剂	石灰粉 (CaO)	氨水 (NH ₄ OH)	胺	石灰 (CaO)	氧化镁 (MgO)	活性炭
脱硫剂供应	就地	外购或焦化产	进口	就地	外购	外购
脱硫工艺	湿	湿	湿	半干	湿	干
副产品	CaSO ₃ 、 CaSO ₄	硫酸氨	硫酸铵	CaSO ₄ 、 CaSO ₃	亚硫酸镁/硫酸 镁	浓硫酸
利用途径	利用困难	化肥	制硫酸	利用困难	制硫酸/硫酸镁肥	可以自行利 用
脱硫剂再生	否	否	是	否	是	是
脱硫率	95	99	99	90	99	95
低负荷能力	较好	较好	较差	较好	无限制	较好
负荷变化速度	较好	好	较差	较好	较好	好
适应变化	好	好	较差	一般	较好	好
运行安全性	好	差	好	好	较好	一般
运行相对电耗	2	1.5	3	~0.7	1.2	2

运行相对汽耗	0.3	0.5	40-50	0	1.0	0
相对造价	较高	较高	较高	低	低	较高

本项目烧结烟气及球团焙烧烟气脱硫设计选用石灰-石膏湿法脱硫工艺，由表 8.1-1 中不同脱硫方法的比较可知，半干法、石灰石/石膏法（湿法）、氧化镁法脱硫因技术要求低，我国一些企业已经开始采用。应用镁法脱硫的前提条件在于需有足够的脱硫剂——氧化镁供应，且运行成本相对较高；与湿法相比，半干法脱硫装置结构简单，造价低，约为湿法投资的 50%，烟气无需再热，且无废水产生，其运行成本也明显低于湿法脱硫，但其脱硫效率较低，难以满足公司对 SO₂ 排放总量控制的要求；活性炭法一次性投入大、运行成本高，且脱硫剂活性炭来源较单一，造价高，不适合公司的实际情况。因此，经过多方必选，建设单位选定烧结烟气脱硫选用石灰-石膏湿法脱硫工艺。

石灰-石膏湿法脱硫工艺具有以下优点：

①脱硫剂来源丰富，并且易于运输。本湿法脱硫工艺对于脱硫剂的品质要求略低（粒径≥150 目，含钙率≥80%，筛余量≤5%），并且石灰粉在市场上很容易购得，其价格比较适中；

②脱硫工艺成熟，运行稳定，运行适应性强，可完全适应烧结烟气的上述特点，已成功应用于烧结烟气脱硫，应用实例最多；

③石灰在水中极易熟化并离解成 Ca²⁺、OH⁻等离子，活性高、脱硫反应进行迅速。以石灰为脱硫剂，液/气比只有常规石灰石-石膏法脱硫工艺的 1/3 左右，脱硫效率高，且系统阻力小，耗能低，投资成本及运行成本低；

④工艺流程简单，易于操作控制和维护。石灰工艺吸收塔及副产物处理系统占地面积小，适合本项目建设用地紧张的现状；

⑤脱硫副产品——石膏（硫酸钙）无毒、无害、化学性质稳定，不产生二次污染，易处置；

⑥与其它湿法脱硫工艺相比，脱硫浆液腐蚀性较小，脱硫装置易于维护；

⑦在脱硫塔底部浆池配置三台浆液循环泵，未反应完全的脱硫浆液连续不断的被循环泵送到塔内喷淋层，实现脱硫剂的高利用率。

目前，石灰-石膏湿法脱硫工艺在国内钢铁企业中已经有了广泛而成熟的应用工程实例，山东省内有 13 家钢铁企业采用此工艺，见表 8.1-2。

表 8.1-2 烧结机石灰-石膏湿法脱硫应用案例

序号	建设单位名称	工程名称
1	山东石横特钢集团有限公司（一期）	180m ² 烧结机烟气脱硫工程
2	山东鲁丽集团有限公司	180m ² 烧结机烟气脱硫工程
3	济南钢铁股份有限公司	120m ² 烧结机烟气脱硫工程
4	日照钢铁有限公司（一期）	2×360m ² 烧结机烟气脱硫工程
5	山东傅山钢铁有限公司	140 m ² 烧结机烟气脱硫工程
6	山东传洋钢铁有限公司（一期）	78 m ² 烧结机烟气脱硫工程
7	山东三德特钢有限公司	2×90 m ² 烧结机烟气脱硫工程
8	淄博隆盛钢铁有限公司	2×108 m ² 烧结机烟气脱硫工程
9	江鑫钢铁有限公司	2×60 m ² 烧结机烟气脱硫工程
10	广富钢铁有限公司	2×72 m ² 烧结机烟气脱硫工程
11	山东石横特钢集团有限公司（二期）	180 m ² 烧结机烟气脱硫工程
12	日照钢铁有限公司（二期）	2×180 m ² 烧结机烟气脱硫工程
13	山东传洋钢铁有限公司（二期）	110 m ² 烧结机烟气脱硫工程

由以上分析可知，本项目采用的烧结机头、球团焙烧烟气的脱硫工艺是可行的。

8.1.3 烧结机、球团生产线二噁英控制措施

为实现全面的节能减排，建立环境友好型企业，在烧结及球团设计中充分考虑了二恶英的排放控制。针对其在烧结及球团焙烧过程中的形成原理和特点，把二恶英的排放控制在 0.5ng-TEQ/m³ 以下，为此采取了以下设计方案：

①在原料使用上，严格控制氯化物的含量，从源头上控制其可能产生量；

②在烧结工艺流程和设备配置上，控制其生成条件。主要体现在采用低温、低碳、厚料层操作技术，烧结机台车栏板设计为 750mm，实际生产料层可达到 700mm；混合机设计为Φ3.6×16m 和Φ4×18m，使用新型衬板；在一混喷污泥浆；在二混和烧结矿槽上使用蒸汽预热等技术。形成低碳低温烧结的条件，不仅可以减少烧结料中硫的含量，而且降低了烧结高温区的温度和高温保持时间，改善烧结过程的氧化性气氛，缩短二恶英产生的临界温度时间，抑制其从产生到再次释放至气相的机会。

③在脱硫方案的设计上已考虑了二噁英的脱除问题。利用二噁英在低温区（150℃以下）易被吸附的特点，采用湿法脱硫可以有效对烟气中的二恶英脱除。

本项目与寿光巨能特钢烧结机二噁英控制措施基本相同。巨能特钢建设 2 台 245m² 烧结机，采用四电场电除尘器+石灰-石膏湿法脱硫工艺，未建设湿式电

除尘，二噁英排放浓度 0.44ng-TEQ/m³（标准 0.5ng-TEQ/m³）。类比巨能特钢监测资料，本项目烧结机机头二噁英控制措施是可行的。

8.2 污水防治措施及经济技术论证

项目产生的废水主要为生产废水、生活污水。

8.2.1 废水处理措施可行性分析

本工程生产废水主要来源于软水站浓盐水，排水量约 29m³/h，经生产废水管网汇集后进入厂内中水池，经中水提升泵全部回用于高炉水冲渣。

生活污水主要来源于日常生活污水，主要为粪便水、卫生间洗浴、清洁间洗涤盆、食堂餐饮等的排水，生活污水量约 17.18m³/h，经管网汇集后进入生活污水处理站，经生化处理、过滤、消毒后，全部回用于厂区道路喷洒。

建设单位学习国内外先进节水技术，结合公司实际情况，形成了一套行之有效的节水技术，实现了废水不外排，

8.2.2 废水处理措施经济技术可行性分析

污水运行费用主要包括电费、人工费、材料费、折旧费等，根据厂家提供资料，目前污水处理站吨水运行费用约为 1.0 元，其成本较低，经济可行。

8.3 固体废物处置措施分析

8.3.1 固体废物治理措施

8.3.1.1 危险废物治理措施

本项目涉及的危险废物是机械设备废机油。

废机油回用于烧结机链带润滑、铸铁机链板润滑等。项目产生的危险废物全部厂内利用，不外排。

8.3.1.2 一般固废治理措施

高炉水渣经过厂区内新建的矿渣微粉生产线处理后全部散装外卖；除尘灰、除尘灰返回烧结配料；废耐火材料回收其中可用部分，其它由耐火材料厂回收做原料；水处理污泥压滤后送至烧结车间做原料；脱硫石膏外售建材厂做生产原料；生活垃圾由环卫部门收集处理。

8.3.2 相关规定满足情况

本项目一般固废储存、处置方式均满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单要求;危险废物储存、处置方式满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单要求。

综上所述,项目固体废物均得到妥善处置和处理,处理和处置方式可行。

8.4 噪声控制措施分析

一、主要设备防噪措施

尽量选用低噪声设备;在噪声级较高的设备上加装消音、隔音、降噪装置,如各种设备均采取减震基底,连接处采用柔性接头;风机等的入口设有消音器;风管上设置补偿节来降低震动产生的噪声。

在设备、管道安装设计中,应注意隔震、防震、防冲击。注意改善气体输送时流场状况,以减少气体动力噪声。

二、厂房建筑设计中的防噪措施

集中控制室采用双层窗,并选用吸声性能好的墙面材料;在结构设计中采用减震平顶、减震内壁和减震地板。大型设备采用独立的基础,以减轻共振引起的噪声。在管道布置、设计及支吊架选择上注意防震、防冲击,以减轻噪声对环境的影响。

三、厂区总布置中的防噪措施

在厂区总体布置中做到统筹规划,合理布局,注重防噪声间距,噪声源集中布置,并尽量远离办公区。对噪声大的建筑物单独布置,与其他建筑物间距适当加大,以降低噪声的影响。

综上所述,拟建工程采取的噪声处理措施是可行的、有效的。

8.5 绿化方案

绿化可以起到净化空气、吸附有害气体、减尘滞尘、削弱噪声等环境保护的作用,并能美化环境、改善小气候。做好绿化工作,对于厂区及周围环境将产生有利影响。

8.5.1 基本原则

(1) 适地适树

植物因生长习性不同,对气候条件、土壤、光照、湿度都有一定范围的适应性,在工业环境下,应选择最佳适应范围的植物,生长健壮,就能发挥植物对不

利条件的抵御能力，其抗性及耐性就强，反之就弱。

(2) 选择防污植物

工业企业绿化中特别要注意，生产过程中排出的有害气体、废水、废渣，使空气污染，土壤毒化，直接影响植物生长，而植物的受害程度又随污染的种类、浓度等而有差异。因此要合理选择能够适应、吸收工程排放污染物的植物。

(3) 生产工艺过程要求

根据不同工厂、不同生产工艺过程选择植物。如有污染的工厂要选择防污绿化植物；对于精密仪器厂等要选择滞尘能力强的植物，如榆、刺楸等。

(4) 选容易繁殖、便于管理的植物

这样既可以节省开支，又满足环境绿化的需要。

(5) 在工厂建设总规划的同时进行绿化规划

要本着统一安排、统一布局的原则进行，规划时既要有长远考虑，又要有近期安排，要与全厂的分期建设协调一致。

(6) 绿地规划设计要与所处环境相协调

具体来讲工厂绿化主要有这样的几个环境，即厂前区、办公区、生产区、道路两侧区、小游园等。

8.5.2 绿化方案

根据项目污染物产生的特点，本着保护环境和改善环境的原则，在可绿化的土地上，建立起绿化体系，如草坪、花台、灌木树丛等。拟建项目厂区绿化面积约 43697m²，绿化率为 15%。绿化的方向如下：

厂区边界：种植树木和季节性花。

办公生活区绿化：种植绿篱或种植乔木、灌木，组成多层次的绿地。

公辅设施区绿化：污水处理站周围宜种植高大常绿树，循环水站周围宜种耐阴耐湿的成丛灌木、单注小乔木及草皮。

生产区绿化：散发有害气体的车间周围，宜广植地被植物和草皮；散发粉尘的车间周围，宜种植枝繁叶茂、滞尘能力强的树木；有强噪声的车间周围，宜种植绿篱或者分枝低、枝叶茂密的常绿乔木、灌木。

道路绿化：主干道的行道树，宜种植树干挺直、树冠开张的抗污、净化能力强的阔叶树；人行道两侧，可适当配置绿篱、草皮和花卉。

主要绿化品种及功能：

(1)草坪

建议采用生命力强的细叶结缕草、狗牙根作草坪，可以减少水土流失，美化环境，减少飘尘等。

(2)建议种植树种及主要功能

抗二氧化硫、氮氧化物树种：侧柏、梧桐、丁香、洋槐、大叶黄杨等。

吸滞粉尘树种：刺槐、侧柏、梧桐、夹竹桃、雪松、垂柳、广玉兰等。

绿色生态屏障的建设，不但能让厂区与周边环境相协调，而且还起到美化环境、降低污染的作用。

8.6 进一步减缓污染的对策

拟建项目投产后，应加强生产管理，尤其是加强环保设施的管理对防治环境污染起着至关重要的作用。为此应设立完善的环保管理机构，加强人员培训，严格执行操作制度，使各项工艺操作指标达到设计要求，确保环保设施正常运行，发挥其最大的环境污染控制效益，使本工程所产生的污染降至最低限度。为此，应着重做到以下几点：

a) 厂内环保管理部门应对环保设施的性能参数、控制效率定期标定，并形成制度化；

b) 厂部对各车间的环保设施状态要定期进行综合评价，并将其作为对各车间工作的一项考核指标；

c) 加强对厂内大气、水体等污染物排放的监测工作，以便及时发现问题，及时调整生产及环保设施的操作参数，确保无污染事故发生。

8.7 小结

拟建工程采取的环境保护措施完善，采用的环境保护技术为国内同行业先进水平，废水经厂内污水处理站处理，全部回用不外排；噪声控制措施及固废处理措施实用、有效而且比较经济，总体环保技术水平处于国内同行业先进水平，在经济上合理在技术上可行。

9 环境经济损益分析

9.1 环保投资估算

本项目投入一定量的环保资金，采取相应治理措施对产生的污染物进行控制，削减各主要污染物排放量，环境效益显著。

本项目配套建设废气处理系统、污水处理站及污水收集管网、危废暂存间；对高噪声设备采取各种减震降噪措施；采取严格的防渗措施。环保设施及其投资情况详见表 9.1-1，环保投资占总投资的 19.69%。

表 9.1-1 环保设施投资表

序号	项目	投资额（万元）
1	烧结机头电除尘	730
2	烧结机脱硫系统+湿电除尘	2000
3	球团烟气电除尘	330
4	球团脱硫系统+湿电除尘	1300
5	原料场除尘系统	1120
6	球团配料室除尘系统	500
7	球团链篦机—回转窑机尾除尘系统	380
8	球团成品除尘系统	50
9	烧结机尾成品除尘系统	620
10	烧结机配料除尘系统	370
11	炼铁出铁场除尘系统	650
12	炼铁矿焦槽除尘系统	550
13	粗煤气干法除尘	3900
14	生活污水处理站	60
15	生产废水处理站	230
16	污水收集管网（含事故水池）	360
17	噪声治理	650
18	危险废物暂存及处理	100
19	环境监测站及配套监测设备	200
20	地面硬化及设施防渗处理	300
21	水土保持及厂区绿化	280
	合计	14680
	项目总投资	99926
	环保投资占总投资的比例（%）	14.69

9.2 环境效益分析

本项目采用一系列技术上合理、经济上可行的环境保护措施对三废进行严格的治理后，除尘灰等全部回用，使各污染物全部达标排放或综合利用，减少纳污费的同时也减轻了工程对环境的污染。

通过以上措施，不仅节约了原辅材料消耗，而且能变废为宝，在减轻对环境产生污染的同时还增加了一定的经济效益。具体表现在以下几个方面。

①废水、固废全部得到了妥善处理 and 综合利用，实现零排放。

②利用烧结机余热及富裕高炉煤气生产蒸汽和发电，不仅减少污染物排放，而且降低能耗，提高企业效益。

由此可见，该工程环保措施实施后，减少了企业排污，环境效益十分明显。

9.3 社会效益分析

本项目建设符合国家的产业政策，项目产品是目前市场上较为紧缺的产品，不会出现过剩现象，市场发展前景十分广阔。

本项目建成后还可以为当地居民提供更多的就业机会，缓解社会就业压力，改善当地居民的生活水平，每年上缴一定的利税，增加地方的财政收入，促进当地经济的发展，有利于维护社会治安的稳定和发展。

综上所述，该项目的建设具有显著的社会效益、经济效益和环境效益。

10 社会稳定风险评价

社会稳定风险评估，是指与人民群众利益密切相关的重大决策、重要政策、重大改革措施、重大工程建设项目、与社会公共秩序相关的重大活动等重大事项在制定出台、组织实施或审批审核前，对可能影响社会稳定的因素开展系统的调查，科学的预测、分析和评估，制定风险应对策略和预案。为有效规避、预防、控制重大事项实施过程中可能产生的社会稳定风险，为更好的确保重大事项顺利实施。山东省环境保护厅于2014年2月21日发布了《关于开展建设项目环境信息公开和环境影响评价社会稳定风险评估工作的通知》，在环境影响评价文件编制过程中，对项目的规范性、相融性、可控性等社会稳定风险内容进行分析预测，对因环境保护问题而涉及群众自身利益等可能影响社会稳定矛盾隐患的情况必须进行社会稳定风险评估，并作为审批的必备要件。未进行社会稳定风险评估的建设项目，一律不予审批。

10.1 社会稳定风险因素识别

社会稳定风险的形式包括影响社会治安、涉众经济案件、群众信访、破坏安全生产施工等形式。一般情况下，项目社会稳定问题产生之初，其表现多是书信、电子邮件、传真、电话、走访等形式中的一种或几种方式，数量零星，也比较缓和。但随着事态发展，也有可能朝着反腐上访、越级信访、集体上访、进京上访等严重恶性社会稳定问题的方向发展，特殊情况下甚至发展为非法集会游行示威、蓄意破坏、群体性罢工、械斗、暴乱等群体性事件。

风险识别一般可选用对照表法、专家调查表以及访谈法、实地观察法、案例参照法、项目类比法等。常见社会稳定风险因素归纳起来主要包括：政策规划和审批程序、征地拆迁及补偿、技术经济、生态环境影响、项目管理、经济社会影响、安全卫生和媒体舆情等。

本项目采取对照表法对该项目风险进行识别。根据识别，该项目存在政策规划和审批程序、生态环境影响、经济社会影响和安全卫生等4类，共10个主要社会风险因素。具体如表10.1-1所示。

表 10.1-1 本项目社会稳定风险因素识别汇总表

类别	序号	风险因素	主要评价指标
政策规划和审批程序	1	立项审批程序	环评、安评、能评等前期工作正在开展
	2	公众参与	通过调查问卷，能够有效表达自身意见
生态环境影响	3	大气水体噪声及固体废物污染	项目建设及运营中产生废气、废水、固体废物等污染物
	4	土壤污染	生产中产生的废水、废气，不妥善处理将造成严重土壤污染
	5	水土流失	施工期间对地形、土壤等造成的影响
经济社会影响	6	对周边交通的影响	项目建设将在一定时期内增加道路交通量，对周边群众产生一定影响
	7	项目周边用地的规划控制	项目周边不能规划居民区等环境敏感项目
安全卫生	8	施工安全、卫生与职业健康	施工中存在机械伤害、交通事故等安全有害因素
	9	火灾、爆炸等灾害	项目运营过程中存在爆炸、机械伤害、电缆火灾、物体打击等安全有害因素，存在重大危险源
	10	社会治安和公共安全	施工建设人员可能与附近居民产生冲突

10.2 社会稳定风险因素分析

本项目存在政策规划和审批程序、生态环境影响、经济社会影响和安全卫生等 4 类社会风险类别，其中包含立项审批程序、公众参与、水土流失、对周边交通的影响、火灾、爆炸等灾害等 10 个主要社会稳定风险因素。

10.2.1 政策规划及审批程序分析

10.2.1.1 政策规划及审批程序分析

本项目属于铸造用生铁生产项目，符合《产业结构调整指导目录（2011 年本）修订》，属于允许类项目，该项目已委托有资质的咨询机构编写环境影响评价报告等，其他各项工作正有序推进。该项目因立项审批程序不符合规定引发社会稳定风险的概率中等；若建设单位未按计划开展相关工作，未按期取得相关审批文件，因立项审批程序发生社会稳定风险的影响程度中等。

10.2.1.2 公众参与性分析

经过项目建设单位与项目主管部门努力，在基层政府的协助下，该项目社会

稳定风险公众意见调查期间，通过采用发放公众意见调查表的方式调查当地公众对该项目建设所持的态度。

通过共同努力，项目前期通过张贴、网站公示、发放调查问卷等方式与当地群众进行了间接交流，并对群众问题进行了回复。

该项目前期准备期间及本次社会稳定风险工作期间，采取多种方式对项目建设进行了宣传，同时在项目主管部门及基层政府的协助下，完成了公众意见调查工作，公众意见调查结果表明 100%的受访者支持该项目建设。分析认为该项目因公众参与性引发社会稳定风险的概率较低，影响程度较小。

10.2.2 生态环境影响分析

项目运营期间的环境影响主要有：项目生产过程中将产生 SO₂、NO_x、烟（粉）尘、恶臭气体等废气，生活污水、生产废水，生活垃圾、污水处理站污泥等固体废物以及噪声等环境影响因素。通过采取环保措施，使各种废气达标排放，生产废水全部回用，无废水直接外排，固体废物全部得到妥善处置。

综上，分析以为本项目生态环境影响风险发生概率较低，影响程度较小。

10.2.3 经济社会影响分析

本项目经济社会影响类风险主要因素为对周边交通的影响和项目周边用地的规划控制。

10.2.3.1 周边交通的影响分析

项目运营过程中，各类运输车辆路过周边地区时，如未注意行驶安全、减速慢行、杜绝超载超限，有可能造成交通事故，影响周边交通的正常使用；该项目运营期间将增加附近道路的交通负荷及环境风险性的增加，对附近居民出行造成影响，可能会引起周边群众的不满，甚至引起更大的社会风险。分析认为该项目对周边交通的影响风险发生概率中等，影响程度中等。

10.2.3.2 项目周边用地的规划控制分析

本项目厂址位于临沂临港经济开发区内，厂址用地属于工业用地，项目周边近距离范围内将不再规划居民区、学校、医院等环境敏感项目。因此，分析认为该项目周边用地的规划控制风险发生概率较低，影响程度较小。

10.2.4 安全卫生分析

本项目安全卫生类社会稳定风险因素主要包括运营安全、卫生与职业健康，

火灾、爆炸等灾害及社会治安和公共安全。

10.2.4.1 施工安全、卫生与职业健康

项目建设单位拥有丰富的同类项目建设和经营经验，项目采用先进工艺技术。同时，严加监管。因此，大大提高了该项目运营安全水平，降低了卫生与职业健康因素的影响。

经估计，该项目运营安全、卫生与职业健康风险发生概率较低，影响程度较小。

10.2.4.2 火灾、爆炸等灾害

本项目若安全措施制定不合理，执行不到位，监督不严格，可能引发烫伤、机械伤害、火灾、窒息等多种安全事故。

结合国内同类项目的运营管理经验，经估计，该项目火灾、爆炸等灾害风险发生概率较低，影响程度较小。

10.2.4.3 社会治安和公共安全

该项目建设单位资金势力雄厚，管理制度完善。在各个阶段严加管控，有效的降低不安全因素，维护社会治安和公共安全。

综合考虑，该项目社会治安和公共安全引起的风险概率较低，影响程度较小等。

10.3 社会稳定风险等级确定

本报告主要采用风险概率-影响矩阵法、风险综合评价法对项目社会稳定风险等级做出判断。

10.3.1 风险概率—影响矩阵法

据判断的风险发生概率等级和风险影响等级，运用风险概率-影响矩阵（也称风险评价矩阵）对单个风险因素进行分析，判定其风险等级。矩阵以风险因素发生的可能性为横坐标，以风险因素发生后产生的负面影响大小为纵坐标，发生概率大且负面影响也大的风险因素位于矩阵右上角，发生概率小且影响也小的风险因素位于矩阵左下角，具体见图 10.3-1。

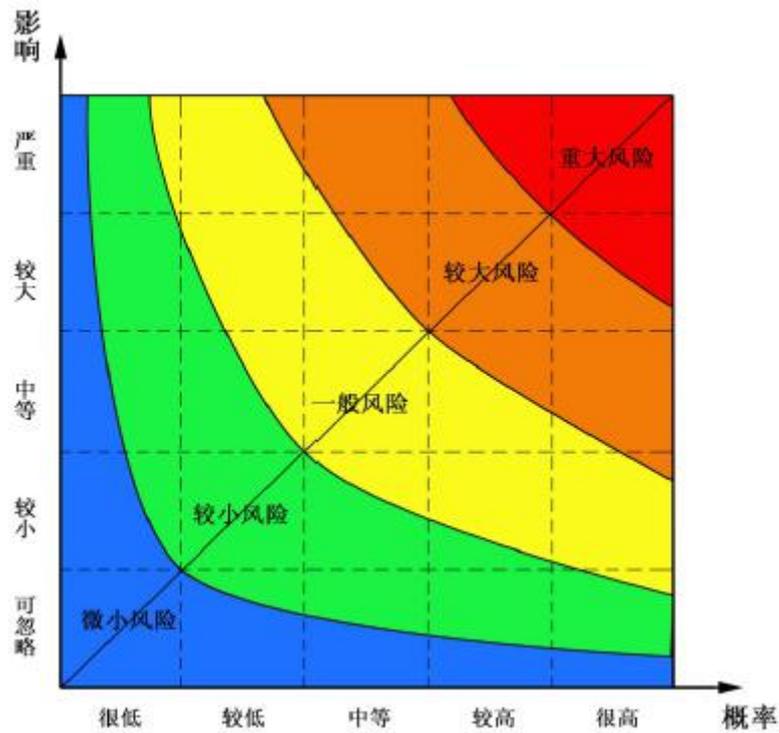


图 10.3-1 风险概率-影响矩阵法示意图

依据风险概率-影响矩阵法，本项目主要社会稳定风险程度分析汇总如下：

表 10.3-1 项目主要社会稳定风险程度汇总表

类别	序号	风险因素	发生阶段	风险概率	影响程度	风险程度
政策规划 审批程序	1	立项审批程序	准备阶段	中等	中等	一般
	2	公众参与	准备阶段	较低	较小	较小
生态环境 影响	3	大气水体噪声及固废污染土壤 污染、水土流失	实施、营运 阶段	较低	较小	较小
经济社会 影响	4	对周边交通的影响	实施阶段	中等	中等	一般
	5	项目周边用地的规划控制	实施阶段	较低	较小	较小
安全卫生	6	运营安全、卫生与职业健康	运营阶段	较低	较小	较小
	7	火灾、爆炸等灾害	营运阶段	较低	较小	较小
	8	社会治安和公共安全	实施阶段	较低	较小	较小

10.3.2 等级确定

综合风险指数法将各风险因素的风险程度分为很低、较低、中等、较大、重大五个级别，并对各级别风险程度进行取值量化；同时，依据项目各种风险的影

响程度，并参考发生概率对其取加权值；项目各种风险加权值与风险程度的乘积之和为项目综合风险指数。根据风险指数将社会稳定风险分为高、中、低三级，高级 >0.64 ，中级为 $0.36\sim 0.64$ ，低级 <0.36 。项目风险等级评判参考标准详见下表。

表 10.3-2 风险等级判定标准

序号	项目	风险等级		
		高级（重大负面影响）	中级（较大负面影响）	低级（一般负面影响）
1	综合风险程度	2个及以上重大或5个及以上较大单因素风险	1个及以上重大或2-4个较大单因素风险	1个及以上重大或1-4个较大单因素风险
2	整体风险指数	>0.64	$0.36\sim 0.64$	<0.36
3	调查结果	采用面向特定对象征求意见的方式，征求意见结果，明确反对者超过33%	采用面向特定对象征求意见的方式，征求意见结果，明确反对者占10%-33%	采用面向特定对象征求意见的方式，征求意见结果，明确反对者低于10%
4	可能引发的事件	大规模群体性事件，如围堵施工现场、堵塞交通、冲击党政机关、集体械斗、聚众闹事、人员伤亡等	一般群体性事件，如集体上访、静坐请愿、非法集会、集体散步、示威等	个体矛盾冲突，如个体信访、网络发布、散发宣传品、挂横幅等
5	风险事故人数	单次事件200人及以上	单次事件10-200人	单次事件10人及以下

本项目存在政策规划和审批程序、生态环境影响、经济社会影响和安全卫生等4类社会风险因素；根据该项目已制定的各项风险防范、应急预案情况，结合建设地实际情况，参考国内同类项目经验，采用综合风险指数法，对该项目风险等级进行分析，其结果如表10.3-3所示。

表 10.3-3 本项目综合风险指数表

序号	风险因素 (W)	权重 (I)	风险程度 (R)					风险指数 (I×R)
			微小 (0.04)	较小 (0.16)	一般 (0.36)	较大 (0.64)	重大 (1)	
1	立项审批程序符合性	0.105			√			0.038
2	公众参与性	0.158		√				0.025
3	生态环境影响	0.158		√				0.025
4	对周边交通的影响	0.105			√			0.038
5	周边用地的规划控制	0.054		√				0.009
6	施工安全、卫生与职业健康	0.105		√				0.017
7	火灾、爆炸等灾害	0.158		√				0.025
8	社会治安和公共安全	0.158		√				0.025
/	∑I×R	1.0						0.202

权重以单风险因素风险程度的大小为依据，重大、较大、一般、较小、微小风险分别赋值 5、4、3、2、1，并进行归一化处理。根据判断，该项目在采取各项合理风险防范措施后综合风险指数为 0.202，依据风险等级判定标准（表 10.3-2 所示），该项目风险等级为低风险。

10.4 维护社会稳定工作方案

10.4.1 工作目标

(1) 对项目建设及营运中可能存在的社会稳定风险因素进行合理评估，了解其发展趋势和影响程度，做到早察觉，早评估，早预防；

(2) 建立完善突发事件应急处置机制和工作预案，突发事件在较短时间内得到有效控制和处置，确保社会稳定；

(3) 与地方政府及各部门紧密合作，有效预防、控制和减少群体性事件的发生，发现、控制、处置能力明显增强，形成统一指挥、反应灵敏、协调有序、运转高效的应急反应机制。

10.4.2 基本要求

(1) 坚持以人为本，切实维护社会和谐稳定

在项目建设及营运过程中要始终坚持以人为本，尽量避免和减轻对群众可能

带来的不利影响、倾听群众声音、加强组织引导、强化服务意识，努力维护社会和谐稳定。

(2) 加强组织保障，落实责任主体

设立维稳工作组织，与各有关职能部门积极配合，确定人员组织，加强领导、强化责任意识，明确建设单位、施工单位、职能部门、基层组织的责任。

(3) 完善措施手段，加强宣传引导

总结借鉴以往经验教训，加大相关投入，做实做细维稳风险方法措施。利用多种途径加强工程建设、施工的宣传和解释工作，取得公众认可和支持。

(4) 健全维稳职能，提高维稳应对能力

要设立维稳工作岗位，配备专职维稳工作人员，建立维稳首问负责制。加强维稳工作人员知识技能培训，不断提高维稳接待和处置能力，解决引导社会稳定问题通过正常途径反映和解决。

10.4.3 工作内容

(1) 成立机构，制定方案，宣传动员

①成立社会稳定风险工作小组，具体负责社会稳定风险工作牵头实施和监督检查工作，由建设单位副总级别以上人员为小组负责人；

②明确职责分工，全力做好各方面的风险分析评估工作；加强施工管理，协调处理好施工过程中引发的地方矛盾；

③加强宣传活动。宣传工作贯穿整个项目建设全过程，让相关群体、组织及利益相关者了解项目建设相关信息，反映问题的渠道始终畅通，从而把不稳定因素解决在苗头阶段。

(2) 风险调研阶段

加强对项目实施过程中可能出现的社会稳定风险进行全面的调研工作，积极探索从源头上预防和减少不稳定因素发生的有效办法，寻求政府部门配合，定期召集相关部门和群众代表进行座谈，通过调研，及时掌握风险源点，初步实现由保稳定到创稳定的转变。

(3) 落实分析评估机制阶段

主要关注项目实施带来的社会风险，尤其要关注交通、安全、环境影响等重点环节上的风险分析评估，必须充分考虑到附近百姓的生活生产、交通出行等方

面的因素。针对上述因素必须认真落实风险分析评估机制，通过落实评估及早警觉并及时有效的解决问题，深入排查风险。

（4）建立社会稳定风险分析评估机制，制定防范措施和应急预案

对排查出来的风险事项要从合法性、合理性、可行性、可控性等方面进行分析预测，对可能出现的不稳定问题进行风险分析评估。要对强化风险评估事项责任的落实和细化实施情况跟踪监督，发现问题及时整改并在下一步工作中加以规范和完善。与有关职能部门密切配合，研究制定相应的社会稳定风险防范措施和应急预案，经领导及相关部门审核通过后实施。将重大事项社会稳定风险评估工作纳入部门的考核范围，严格考评，明确奖惩。

10.5 风险防范化解措施

对可能出现的问题应加强防范，对可能出现的问题应进行有效化解，根据有关规定和要求，为维护社会稳定，应成立维护社会稳定和平安建设工作协调领导小组，以采取有效措施，制定化解社会稳定风险措施，维护社会稳定。

（1）群众支持问题风险化解措施

在群众支持项目建设的前提下，针对群众较为关心和关注的环境保护问题等采取相应的措施。项目建设单位将协同主管部门及项目所在地基层政府，加强项目宣传工作，采取更为合理有效的宣传手段，让公众了解项目情况，持续开展公众调查活动，通过问卷调查、电话访谈等方式了解公众意见，提高公众参与性。

①针对工程运营过程中造成的自然环境和生态环境不利影响，严格按照有关规定采取措施，使不利的负面影响最小化。

②合理进行施工布置和作业程度，减少不利环境影响，减轻噪声扰民和扬尘对居民的影响。

③基础设施建设过程中在满足工程要求的同时，尽可能方便当地居民，改善当地其他基础设施条件，为当地建设带来一定贡献。

（2）与当地基础设施建设协调问题风险化解措施

考虑到项目运营过程中对交通的影响，工程制定如下措施：建设单位加强工程车辆驾驶人员交通安全教育，车辆按指定线路行驶，在穿越村庄、人口密集区域要减速慢行；经过学校、市场、交通要道等人口密集区域，建设单位应指派专人负责现场交通安全管理；严禁超载、超限车辆上路，对大吨位车辆进出狭小的

村道，要积极采取防范和完善措施，在工程车辆经过的道路应设置符合交通技术规范标志牌的标志牌，同时交通部门应进行做好宣传解释。

项目营运过程中加强对运输车辆的维护、监控和对驾驶员的安全教育，保证运输安全性；严格按照环评提出的污染物控制措施进行处理，加强环境监测力度，提高公众对拟建项目环保措施的信心。

（3）利益诉求问题风险化解措施

①当地政府和建设单位设立专门部门，听取居民正常诉求。

②主动了解群众思想动态和诉求需求。

③及时解决和处理相关利益方的诉求，对不能及时解决的应协调有关部门解决。

④保持利益相关方诉求渠道的畅通，并及时与当地政府部门密切配合，解决有关问题。

（4）社会治安问题风险化解措施

①与当地有关部门配合，加强居民和施工人员法制教育。

②建设单位加强对厂区人员的教育管理工作，充分尊重当地群众的生活习惯、宗教信仰和风俗特点。

③当地公安部门按照有关规定加强对外来人口的管理和社会治安管理工作，打击违法犯罪活动，营造良好环境。

（5）其他不可预见性问题风险化解措施

针对其他不可预见性的问题，建设单位在日常工作中，除与当地居民多沟通交流外，还应注重与当地党委、政府沟通交流和互通情况，及时分析和预测可能出现的不确定问题，采取预防或防范措施，注重及时发现和观察细微矛盾的出现，及时制定应对和采取相应措施加以解决，预防矛盾的积累和集中暴发。

预防和解决社会稳定风险问题，建设单位所依靠的主要是当地政府，因此建设单位应与政府有关部门、当地群众及时交流信息，将有可能影响社会稳定和群众利益的问题尽可能圆满解决，前期各项工作积极稳妥地推进，解决好工程建设与居民切身的利益问题，同时在地方政府的领导下，根据有关规定和要求，组建专门机构，并配备相应人员，处理相关事务，切实做好维护社会稳定，使工程建设真正起到带动地方经济，造福一方百姓之作用。

10.6 应急处置预案

10.6.1 基本要求

(1) 坚持以人为本，切实维护社会和谐稳定

各级政府部门、项目建设单位及其他有关单位在项目建设及管理过程中要始终坚持以人为本，尽量避免和减轻对群众可能带来的不利影响、倾听群众声音、加强组织引导、强化服务意识，努力维护社会和谐稳定。

(2) 加强组织保障，落实责任主体

设立维稳工作组织，各有关职能部门积极配合，明确参与人员，加强领导、强化责任意识，明确建设单位、施工单位、职能部门、基层组织的责任。

(3) 完善措施手段，加强宣传引导

总结借鉴以往经验教训，加大相关投入，做实做细维稳风险方法措施。利用多种途径加强工程建设、施工的宣传和解释工作，取得公众认可和支持。

(4) 健全维稳职能，提高维稳应对能力

要设立维稳工作岗位，配备专兼职维稳工作人员，建立维稳首问负责制。加强维稳工作人员知识技能培训，不断提高维稳接待和处置能力，解决引导社会稳定问题通过正常途径反映和解决问题。

10.6.2 社会稳定应急预案

项目运营过程中，要坚持社会稳定问题全过程管理，及时发现问题，采取措施；同时为确保对可能发生的社会稳定问题尤其是重大群众事件能及时、高效、有序地开展工作，提高应急反应能力和处理突发事件的水平，可参照以下内容制定应急预案，并根据实际情况不断调整完善。

(1) 工作原则

应急预案工作原则：重点稳控，紧急处置，职责明确，统筹配合。

(2) 组织保障

各有关责任部门主要领导组成工作组织，建立通常高效的联动工作机制。

(3) 制度保障

①把维护社会稳定工作列入项目建设重要议事日程，定期听取有关单位社会稳定工作汇报；认真研究群众反映的新情况，分析可能出现的重大问题研究对策。

②落实维护社会稳定责任制,明确维护社会稳定工作的重点部位、重点问题;对维护社会稳定工作实行目标管理,并对各责任部门维护社会稳定工作进行考核;对因工作不负责、失职、处理失当而引发大规模群体性事件造成严重后果的,追究有关领导的责任。

③坚持走访调研工作制度,转变工作方法,由群众反映变为走访,深入工程现场、社区,倾听群众意见建议,有针对性地研究和解决问题。

④坚持信息通报、预测排查制度,对群众反映的普遍性、突出性问题,研究制定解决办法,发现群体性事件苗头,要及时就地化解。

(4) 通信保障

有关人员在接到重大社会不稳定通报后,移动电话要保证 24 小时畅通;值班电话 24 小时值班,随时掌握各方面信息并上传下达。

(5) 应急措施工作程序

发现重大社会稳定问题苗头或事件时,启动预案,并展开以下工作程序:

①对已发生的群体性事件,相关部门要认真接待,并根据起因即刻通知有关人员赶赴现场做好耐心细致的疏导工作,防止矛盾激化,把群众稳定在当地。

②第一时间召开维护社会稳定工作会议,通报不稳定情况和处理情况,分析研究可能出现的重大问题及对策。并将不稳定情况向所在地政府等有关部门报告,请求帮助和支持。

③对问题复杂、规模较大的群体性事件,有关领导要迅速抵达现场,组织工作,及时提出处理意见。

④对有轻生或危害社会倾向的特殊人员要耐心开导,稳定他们的情绪,并联系有关方面解决问题。必要时,报请有关机关采取应急措施。

10.6.3 防范措施及应急处置预案可行性和有效性

(1) 项目运营过程中,对于社会稳定风险的防范,构建风险管理联动机制,完善应急处置预案是必须的,此项工作将加强项目实施过程中相关部门、各管理条线、专业部门之间的沟通、协作,保持信息畅通,对于项目应对社会稳定风险的把控具有一定的综合效应。

(2) 通过完善项目前期工作,合理选择宣传方式,加大宣传力度,扩大民意调查量对降低政策规划批复程度风险将起到较好效果。

(3) 项目运营期间对于周边的环境影响基本是不可避免的，关键在于降低其影响程度，包括时间以及范围。严格按照各要求运营，有效降低风险的产生。

(4) 加强人员管理、运营管理，制定交通及社会管理措施，有助于减少运营过程中对周边居民的影响，避免引进周边民众不满，从而影响项目的正常运营，甚至引起群众事件。

(5) 运营期间严格按照相关法规运行，保证污染物排放符合各项指标要求，完善环境检测，引入第三方检测模式，并向社会公布检测结果，对提高公众支持度，降低社会稳定风险将起到积极作。

11 环境管理与监测计划

企业应针对单位自身生产特点制定严格的环境管理与环境监测计划，并以扎实的工作保证企业各项环保措施以及环境管理与环境监测计划在项目施工期和建成后的运行期得以认真落实，才能有效地控制和减轻污染，保护环境；只有通过规范和约束企业自身的环境行为，才能使企业真正实现社会、经济和环境效益的协调统一，走可持续发展的道路。这一点对企业来说是尤为必要和重要的。本环评对本项目提出环境管理与环境监测的计划和建议。

11.1 环境管理

11.1.1 环境管理目的

按照“三同时”制度的指导思想，在项目完成后，必须加强环境管理和监测计划，使各种污染物的排放达到国家有关排放标准要求，从而提高企业的管理水平和社会环境质量，使企业得以最优化发展。为此，本项目应当配备专门的环境管理及监测机构，并确定相应的职责，制定监测计划。

11.1.2 安全环保机构设置

济南庚辰铸造材料有限公司及玫德集团有限公司现有的企业均设置了安全环保部，临沂玫德庚辰铸造材料有限公司在本项目建成之后将从现有安全环保部中抽调专业人员组成本项目的安全环保部，以负责全公司的安全环保工作，安全环保部设工作 4 名专职环保人员，承担公司的环保手续办理、建设项目“三同时”实施的监督检查、与环保部门的协调等工作；还设立环境监测站、消防队。

公司各车间设由专职安全员，各班组设有兼职安全员。公司建立应急救援组织指挥网络。董事长任总指挥，成立专职消防队、义务消防队、治安队、通讯联络队、医疗救护队、抢修队、抢险队、人员物质疏散队，同时各车间也建立了相应应急组织，形成应急救援组织体系。

11.1.3 环境保护职责和任务

11.1.3.1 安全环保部的主要职责和任务

环保部主要负责全公司的环境管理、环保教育、环境资料统计与管理的工作，制定公司环保长期规划及年度环保计划，组织制定与完善公司环保制度与环保方案，根据公司长期规划，制定公司各个产品的排放标准、总量指标，并定期监督

其执行情况，监督与检查新、改、扩建项目环境方案的制定与实施，组织环境责任事故的分析与处理，监督公司废水处理站的工作状态，发现问题及时督促解决。关注并收集国家环境方面的法律、法规及相关要求的变动状况，组织新、改、扩建项目的环评及“三同时”工作。

11.1.3.2 监测站的主要职责和任务

- ①要健全各项规章制度，有效发挥监督性监测的职能；
- ②做好全厂的污染源调查，制定完备的采样方案，承担全厂各车间排污口及厂总排放口的环境监测任务；
- ③提高监测人员素质，加强工作责任感，严格执行环境监测技术规范 and 标准；
- ④按规定和要求按时完成监测报告表；做好本站人员的技术交流和培训工
作；组织本站人员的业务学习，提高其监测技能。

11.1.3.3 各车间环保员的主要职责和任务

建议各车间设置环保员，环保员职责如下：

- ①负责向本部门员工进行环保制度、环保知识的宣传；
- ②负责组织排查本部门的环境因素；
- ③强化本部门员工的环境保护意识，努力提高环保技能；
- ④组织搞好现场管理，确保生产工作现场安全整洁有序、无污染；
- ⑤落实好本部门三废排放标准情况。

11.2 环境监测

11.2.1 监测制度

工程建成投产后，根据工程排污特点及实际情况，需建立健全各项监测制度并保证其实施，注重特征污染物的监测，本公司无法监测的项目委托临沂市环境监测站进行监测。各项目监测分析方法按照现行国家颁布的标准和有关规定执行。具体要求见表 11.2-1。

表 11.2-1 拟建项目监测制度表

污染源	监测位置	监测项目	频次
废气	烧结机机头	SO ₂ 、NO _x	在线监测，并与环保部门联网
		颗粒物	1次/月
		氟化物、二恶英类、铅及其化合物	1次/半年
	球团焙烧烟气	SO ₂ 、NO _x	在线监测，并与环保部门联网
		颗粒物	1次/月
		氟化物、二恶英类、铅及其化合物	1次/半年
	燃气发电锅炉烟气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	在线监测，并与环保部门联网
	热风炉烟气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	在线监测，并与环保部门联网
	原料场除尘系统、烧结机除尘系统、球团除尘系统，炼铁厂除尘系统、矿渣微粉除尘系统等全厂其他有组织排放点	粉尘	1次/月
	高炉热风炉	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	1次/季
	烧结除尘灰仓仓顶除尘、生石灰仓仓顶除尘、白云石仓仓顶除尘、石灰石仓仓顶除尘	粉尘	
	高炉喷煤系统	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	
	烧结车间、炼铁车间无组织排放监控点	颗粒物	
厂界外无组织排放监控点	颗粒物、硫化氢		
废水	中水池进、出口	流量、COD、氨氮、SS、全盐量	人工监测：1次/月。事故排放时及时监测
	生活污水处理站进、出口	流量、pH、COD、氨氮、BOD ₅ 、SS	
地下水	厂区内布置一眼监测井	pH、高锰酸钾指数、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐氮、铁、等及水位测量	1次/季
噪声	厂界外1米	Leq(A)	1次/季
固体废物	临时堆放场所	统计种类、产生量、处置方式、去向	1次/年

注：对本公司不能监测的项目可委托当地环境监测站或有相关资质的监测单位进行监测。

11.2.2 监测仪器、设备配置

根据本项目的特点，临沂玫德庚辰铸造材料有限公司环境监测站需购进的监测仪器和设备，见表 11.2-2。

表 11.2-2 监测仪器、设备配置一览表

序号	仪器(设备)名称	可选型号	数量(台套)	用途
1	水样采样器			水质采样
2	便携式流速流量仪			流量流速
3	全玻璃蒸馏器			
4	分光光度计		1	水中无机物、有机物
5	生化培养箱		1	BOD ₅
6	pH 计	PHS-25	1	pH
7	马福炉		1	干燥
8	大气采样器	TG328B	1	大气采样
9	粉尘采样器			粉尘采样
10	烧杯漏斗等常用分析仪器		若干	
11	电子天平	FA-2004	1	称量
12	分析天平	GD-15T	1	称量
13	数字声级计		1	噪声监测
14	计算机		1	
15	紫外可见分光光度计		1	SO ₂ 、NO _x

11.3 排放口规范化设置

按照原国家环境保护总局环发〔1999〕24号《关于开展排放口规范化整治工作的通知》中的相关规定，并按照《污染源监测技术规范》及《山东省污水排放口环境信息公开技术规范（DB 37/T 2643—2014）》要求，排放口须设置规范的、便于测量流量、流速的测流段和采样点。上述内容作为本项目竣工环保验收的重要内容之一，排放口规范化的工作需由具有专业资质的单位负责施工建设。具体要求如下：

（1）废水排放口要求

应在企业辖区边界内污水排放口和污水处理设施进水口、出水口设置采样口。排污口和采样点处水深一般情况下应 $<1.2\text{ m}$ ，周围应设置既能方便采样，又能保障人员安全的护栏等设施；排污口和采样点处水深 $\geq 1.2\text{ m}$ 的，应设置水深警告标志，并强化安全防护设施设置。若排污管有压力，则应安装采样阀。废水

排污口安装三角堰、矩形堰等测流装置或其它污水流量计量装置。

根据《山东省污水排放口环境信息公开技术规范（DB 37/T 2643—2014）》要求，污水直排环境的企业应在排污口设置生物指示池。

生物指示池应建设在厂界附近或有开放性通道与外界相连通，通道宽度应 ≥ 60 cm。在确保公众及环保执法人员能够了解指示生物生存状况的前提下，生物指示池周边可设置防止他人损坏和保障公众安全的防护设施。在排污口建设生物指示池，池体进、出水口需与排水渠相连通，确保水流能够自然地、持续畅通地流过生物指示池。

（2）废气排放口要求

本项目各废气处理设施的进气口、排气筒排气口均应设置便于采样、监测的采样口和监测平台，设置直径不小于 40mm 的采样口。

（3）固体废物储存场

生活垃圾、一般工业固废和危险废物必须设置专用堆放场所，有防扬散、防流失、防渗漏等措施，设置环境保护图形标志和警示标志。

（4）设置标志牌

环境保护图形标志牌由国家环保部统一定点制作，并由环境监理单位根据企业排污情况统一向国家环保部订购。各建设单位排污口分布图由环境监理单位统一绘制。排放一般污染物排污口(源)，设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。标志牌设置位置在排污口(采样点)附近且醒目处，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，排污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，如需变更的需报环境监理单位同意并办理变更手续。

12 项目产业政策符合性及选址可行性分析

12.1 项目产业政策符合性分析

12.1.1 与《产业结构调整指导目录(2011年本)(修正)》符合性分析

根据《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录(2011年本)>有关条款的决定》(国家发展和改革委员会令第21号),有效容积400立方米以上1200立方米以下炼铁高炉属于限制类,400立方米及以下炼铁高炉(铸造铁企业除外)属于淘汰类,本项目高炉为1座510m³高炉和1座460m³高炉,但本项目属于搬迁工程,其前身为济南庚辰铸造材料有限公司,为工信部认定的铸造用生铁企业,已经列入国家工信部《符合<铸造用生铁企业认定规范条件>的企业名单》(工信部公告2012年第6号),2016年7月7日,工信部以工信部2016年第35号公告发布了《符合铸造用生铁企业规范条件动态复核名单》,本项目已列入该名单,故本项目高炉不属于淘汰类及限制类,为允许类。

根据《产业结构调整指导目录(2011年本)(修正)》的规定,90m²以下烧结机属于淘汰类,需要在2013年淘汰,180m²以下烧结机为限制类,本项目建设的烧结机为180m²,不属于淘汰类及限制类,为允许类。

根据《产业结构调整指导目录(2011年本)(修正)》的规定,单机120万吨/年以下的球团设备为限制类,本项目建设的球团设备为单机50万吨/年球团生产线,属于限制类项目,由于本项目的球团生产线是为本项目2座高炉配套建设的,若建设较大规模的球团生产线,将会造成经济方面的浪费,且本项目已经取得了山东省建设项目备案证明(项目代码为2017-371393-31-03-040378),在该备案证明中明确了本项目的建设内容和规模,其中球团生产线的规模为50万吨/年。

12.1.2 与《铸造行业准入条件》(工信部公告2013年第26号)符合性分析

为加强行业管理,促进铸造行业节能减排和转型升级,推进铸造行业健康有序协调发展,更好地为装备制造业服务,中华人民共和国工业和信息化部于2013年5月10日以2013年第26号公告发布了《铸造行业准入条件》,本项目为铸造用铁企业,本小节将分析本项目与《铸造行业准入条件》的符合性,具体见表12.1-1。

由表 12.1-1 可见，本项目基本符合《铸造行业准入条件》的要求。

12.1.3 与鲁环函[2012]263 号《关于印发<建设项目环评审批原则(试行)>的通知》符合性分析

本项目与鲁环函[2012]263 号文规定的审批原则对比情况见表 12.1-2。

表 12.1-2 本项目与鲁环函[2012]263 号文符合性分析

类型	条件	拟建项目情况	符合性
建设项目立项及环评审批程序	实行审批制政府投资项目，依据项目建议书批复申请办理环境影响评价审批手续	本项目已取得了山东省建设项目备案证明项目代码为 2017-371393-31-03-040378。	符合
	实行核准制的企业投资项目，建设单位可直接申请办理环境影响评价审批手续		
	实行备案制的企业投资项目，建设单位向发展改革等项目备案管理部门办理备案手续后方可申请办理环境影响评价审批手续		
建设项目审批必备条件	项目符合环境保护法律法规、产业政策、相关技术规范及环境保护部和省环保厅的有关要求	项目符合相关法律法规、国家产业政策等的相关要求	符合
	项目所在地环境质量符合所在地县级以上生态保护规划和环境功能区划要求	项目所在地环境质量符合所在地县级以上生态保护规划和环境功能区划要求	符合
	项目所在地必须完成减排任务，建设项目必须取得主要污染物排放总量指标或无主要污染物排放的证明文件	莒南县已完成减排任务，本项目已取得主要污染物排放总量指标	符合
	扩、改建项目，建设单位原有项目已落实环评和“三同时”制度，污染物达标排放，按期完成治污减排任务	本项目为搬迁项目，现有工程已落实环评和“三同时”制度，污染物达标排放	符合
	符合清洁生产要求	本项目能达到国内清洁生产先进水平	符合
项目建设与规划环评协调性	列入《规划环境影响评价条例》规定的“一地三域十专项”等专项规划范围和列入山东省需开展规划环境影响评价的具体规划目录范围的建设项目，应结合行业规划环评的结论对建设项目进行审批。对尚未开展相关行业规划的建设项目，应督促其行业主管部门加快推进规划环评工作，在行业规划环评未完成前，对其建设项目应按相关规定从严审批。	本项目厂址位于临沂市临港经济开发区内，园区环评正在编制过程中。	符合
	各类园区必须依法开展规划环评工作，并将园区规划环评结论及审查意见要求作为审批入园建设项目的重要依据。对已建成但未完成规划环评审查的各类园区，其产业结构不明确、功能区划不清晰、环保设施不完善的，不予审批入园建设项目。	本项目厂址位于临沂市临港经济开发区内，园区环评正在编制过程中。	符合
	行业或园区规划变更应及时履行规划环评手续。已经批准的规划在实施范围、适用期限、规模、结构和布局等方面进行重大调整或者修订的，应当重新开展规划环评或者进行补充规划环评	本项目厂址位于临沂市临港经济开发区内，园区环评正在编制过程中。	不符合
	化工石化、纺织印染、铅锌冶炼、铅蓄电池制造、皮革鞣制、电镀、废弃电器电子产品集中处理等行业及其他涉及重金属排放的新上项目应按规定进入国	本项目为铸造用生铁建设项目，生产过程中烧结和球团工序涉及铅及其化合物的排放，本项目厂址位	符合

	院和省政府批准设立的经济开发区、高新技术开发区等开发区以及县级以上人民政府确定的各类产业集聚区、工业园区。	于临沂市临港经济开发区。	
	已经建成的上述重点行业项目未进入园区的,应尽快迁入相应环保设施完善的工业园区。	本项目为搬迁入园项目	-
环境风险管理	所有新、扩、改建项目,均应在其环境影响评价文件中设置环境风险评价的专题章节。	本次环评中设置了环境风险评价专题章节	符合
	环境风险评价要按照有关规定,对新、扩、改建项目的环境风险源识别、环境风险预测、选址及敏感目标、防范措施等如实地做出评价,提出科学可行的预警监测措施、应急处置措施和应急预案。	环境风险评价章节严格按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)的要求进行了环境风险源识别、环境风险预测、选址及敏感目标的分析,并提出了具体、可行的环境风险防范措施及预警监测、应急处置措施和应急预案	符合
	所有危险化学品生产、储存建设项目,选址必须在依法规划的专门区域内,方可进行相关环评工作。	本项目不属于危险化学品生产、储存建设项目	-
建设项目审批的限制条件	国家明令淘汰、禁止建设、不符合国家产业政策的建设项目	项目符合国家产业政策要求	符合
	污染物排放量大,高能耗、高物耗、高水耗项目,污染物不能达标排放的建设项目	项目采用国际先进的生产工艺,生产过程中严格控制污染物的产生及排放环节,能源消耗及污染物产生指标达到国内清洁生产先进水平,污染物能实现达标排放	符合
	环境质量不能满足环境功能区要求、没有完成减排任务的企业的建设项目、没有总量指标的建设项目	本项目满足上述条件	符合
	在自然保护区核心区、缓冲区内的建设项目	项目选址不在自然保护区核心区、缓冲区内	符合
	在饮用水水源一级保护区内与供水设施和保护水源无关的建设项目	项目选址不在饮用水水源一级保护区	符合
	在饮用水水源二级保护区内有污染物排放的建设项目	项目选址不在饮用水水源二级保护区	符合
	在饮用水水源准保护区内新建、扩建可能污染水体的建设项目,改建、迁建建设项目增加排污量的	项目选址不在饮用水水源准保护区内	符合
	涉及到饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区以及重要生态功能区的建设项目	项目选址不涉及到饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区以及重要生态功能区	符合
区域、流域和企业限批情况	区域限批或从严审批	项目不属于区域限批、流域限批和企业限批项目	符合
	流域限批或从严审批		
	企业从严审批		
南水北调流域相关要求	南水北调核心保护区外延15公里之内有污水排放的建设项目	本项目废水不排入外环境,不属于南水北调区域。	符合
	15公里之外有污水排放的建设项目,通过“治、用、保”实现区域污水资源化并做到主要污染物排放量有所削减		
	南水北调工程沿线区域涉及重金属排放、危险化学品等对水源地可造成严重安全隐患的建设项目		
	沿线区域内不得新建、改建、扩建污染严重的项目		
	南水北调流域其行政辖区内的重点河流水环境质量未达到省环保厅确定的年度改善目标		

重点行业建设项目	涉及重金属污染物排放的项目必须按照国家和省重金属污染综合防治“十二五”规划的要求严格把关，必须有市一级区域产业布局规划，重点区域还必须有市一级污染防治规划，其规划必须通过规划环评审查	本项目涉及重金属为铅，项目所在地属于一般控制区域。	基本符合
	遵循按照“以大代小”、“以新带老”以及新增产能与淘汰产能“等量置换”或“减量置换”的原则，明确具体重金属污染物排放量的替代来源，并经省环保厅确认指标，实现非重点区域重金属污染物新增排放量零增长，重点区域重金属污染物排放量减排达到规划目标要求	本项目涉及重金属铅，属于山东省重金属十二五防治规划中重点控制的5项元素，本项目搬迁后污染物排放量减少	符合
	要科学确定涉及重金属排放项目的环境安全防护距离。严禁在水源保护区、居民区、学校、医院等敏感区域建设有重金属污染物排放的项目	项目厂址卫生防护距离范围内无水源保护区、居民区、学校、医院等敏感目标	符合
	对涉铅等重金属污染物排放的项目选址，市、县环保局应出具预审意见	本项目为搬迁项目，已出具预审意见	符合
	对废弃电器电子产品实行集中处理制度，废弃电器电子产品集中处理场应当符合全省废弃电器电子产品收集与处理发展规划和当地工业区设置规划	项目不属废弃电器电子产品处理	符合

由表 12.1-2 可见，本项目基本满足鲁环函[2012]263 号文《建设项目环评审批原则（试行）》的各项要求。

12.1.4 与《关于规范火电等七个行业建设项目环境影响评价文件审批的通知》（环办[2015]112 号）符合性分析

环境保护部于 2015 年 12 月发布了《关于规范火电等七个行业建设项目环境影响评价文件审批的通知》（环办[2015]112 号），提出“钢铁建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）”，本项目与审批原则的符合性见表 12.1-3。

表 12.1-3 拟建项目与钢铁项目审批原则符合性一览表

环办[2015]112 号文要求 (钢铁建设项目环境影响评价文件审批原则)	项目情况	符合性
第一条本原则适用于烧结/球团、炼焦、钢铁冶炼及压延加工等钢铁建设项目环境影响评价文件的审批。	本项目含有烧结、炼铁工序	符合
第二条项目建设符合国家和地方环境保护的相关法律法规，符合落后产能淘汰的相关要求。实行铁、钢产能等量或减量置换，其中辽宁、河北、上海、天津、江苏、山东等省（市）实行省内铁、钢产能等量或减量置换。不予批准未按期完成淘汰任务地区的项目。	本项目不涉及炼钢，等量搬迁炼铁产能。	符合
第三条项目符合国家和地方的主体功能区规划、环境保护规划、城市总体规划、环境功能区划及其他相关规划要求，符合区域规划环评和产业规划环评要求。 不予批准选址在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田内的项目，不予批准选址在城市建成区、地级及以上城市市辖区内的新建、扩建项目。	本项目符合相关规划，不占用永久基本农田。 项目选址位于临沂临港经济开发区内，园区环评正在编制过程中。	符合

<p style="text-align: center;">环办[2015]112号文要求 (钢铁建设项目环境影响评价文件审批原则)</p>	<p style="text-align: center;">项目情况</p>	<p style="text-align: center;">符合性</p>
<p>第四条采用资源利用率高、污染物产生量小的清洁生产技术、工艺和设备，单位产品的物耗、能耗、水耗、资源综合利用和污染物排放量等指标达到清洁生产先进水平，京津冀、长三角、珠三角等区域的项目单位产品能耗达到国际先进水平。</p> <p>统筹区域企业之间、钢铁企业内部资源综合利用，实施循环经济。新建焦炉同步配套建设干熄焦装置。</p>	<p>本项目采用先进生产技术和工艺设备，项目综合清洁生产水平达到先进水平。</p> <p>脱硫石膏、高炉水渣外售综合利用，实现循环经济。</p>	<p style="text-align: center;">符合</p>
<p>第五条污染物排放总量满足国家和地方的相关控制指标要求，有明确的总量来源和具体的平衡方案。</p> <p>不予批准超过污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标地区新增污染物排放的项目。</p>	<p>建设单位已取得总量确认指标。</p>	<p style="text-align: center;">符合</p>
<p>第六条对有组织、无组织废气进行收集、控制与治理。料场、料堆采取防风抑尘措施，城市钢厂及位于沿海、大气污染防治重点控制区的项目采用密闭料场或筒仓，大宗物料采取封闭式皮带运输。烧结(球团)焙烧烟气全部收集并同步建设先进高效的脱硫、除尘和必要的脱硝设施。烧结、电炉工序采取必要的二恶英控制措施。高炉、焦炉和转炉煤气净化回收利用，其它废气及电炉冶炼烟气进行收集并采取高效除尘措施。焦炉烟气必要时配设硫化物和氮氧化物治理设施，轧钢加热炉和热处理炉采用低氮燃烧技术，冷轧酸雾、油雾和有机废气采取净化措施。</p>	<p>原料场、焦炭库采用密闭料场，大宗物料采取封闭式皮带运输。烧结烟气全部收集，采用四电场静电除尘器+石灰-石膏湿法脱硫+湿式电除尘工艺。烧结工艺采取了二噁英控制措施。高炉煤气采用干法净化回收，其他废气均采用高效布袋除尘或其他净化方式处理。</p>	<p style="text-align: center;">符合</p>
<p>第七条具备条件的地区，利用城市污水处理厂的中水、海水淡化水。取用地表水不得挤占生态用水、生活用水和农业用水。严格控制取用地下水。</p> <p>按照“清污分流、分质处理、梯级利用”原则，设立完善的废水收集、处理、回用系统。焦化酚氰废水、含油废水、乳化液废水、酸碱废水和含铬废水单独收集处理，酚氰废水不得外排。配套建设净环、浊环废水处理系统和全厂废水处理站。</p> <p>按照环境保护目标的敏感程度、水文地质条件采取分区防渗措施，提出有效的地下水监控方案。</p>	<p>本项目已设立厂内废水收集处理回用系统，废水全部回用不外排。</p> <p>项目采取分区防渗措施，提出了地下水监控方案。</p>	<p style="text-align: center;">符合</p>
<p>第八条遵照“资源化、减量化、无害化”原则，对固体废物进行处理处置，采取有效措施提高综合利用率。危险废物的贮存和处理处置符合相关管理要求，焦油渣、沥青渣、生化污泥和处理后的焦化脱硫废液采用回配炼焦煤等措施综合利用，回用过程不落地。烧结(球团)脱硫渣、高炉渣和预处理后的钢渣立足综合利用，做到妥善处置。</p>	<p>本项目固体废物均得到妥善处置。危险废物首先立足于厂内利用，危废暂存间按规范要求设置。烧结脱硫渣、高炉渣均外售综合利用。</p>	<p style="text-align: center;">符合</p>
<p>第九条选用低噪声工艺和设备，采取隔声、消声、减振和优化总平面布置等措施有效控制噪声污染。</p>	<p>对高噪声设备采取了有效的隔声降噪措施，通过优化平面布置，最大限度降低噪声不利影响。。</p>	<p style="text-align: center;">符合</p>
<p>第十条提出合理的环境风险应急预案编制要求和有效的环境风险防范及应急措施，纳入区域环境风险应急联动机制。重点关注煤气、酸、碱、苯等风险物质储运和使用环节的环境风险管控。焦化装置配套建设事故储槽(池)。</p>	<p>提出合理有效的环境风险防范和应急措施。提出环境风险应急预案编制要求。重点关注了煤气的风险管控。</p>	<p style="text-align: center;">符合</p>

环办[2015]112号文要求 (钢铁建设项目环境影响评价文件审批原则)	项目情况	符合性
<p>第十一条废气、废水排放满足《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB16171)、《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》(GB28662)、《炼铁工业大气污染物排放标准》(GB28663)、《炼钢工业大气污染物排放标准》(GB28664)、《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB28665)和《钢铁工业水污染物排放标准》(GB13456)要求。厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)要求。固体废物贮存、处置设施、场所满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)及其修改单要求。大气污染防治重点控制区的项目,满足特别排放限值要求。地方另有严格要求的按其规定执行。</p>	<p>本项目废水全部回用不外排。废气均满足《山东省钢铁工业污染物排放标准》(DB37/990-2013)、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)等国家和地方标准。厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)要求。固体废物贮存、处置设施、场所满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)及其修改单要求。</p>	符合
<p>第十二条改、扩建项目全面梳理现有工程的环保问题,提出“以新带老”整改方案。</p>	<p>梳理了现有工程的环保问题。现有工程将于2017年底停产,届时污染物停止排放。</p>	符合
<p>第十三条关注苯并芘、二恶英、细颗粒物及其主要前体物的环境影响,关注特征污染物的累积环境影响,结合环境质量要求设定环境防护距离,提出环境防护距离内禁止布局新居民点的规划控制要求。环境防护距离内已有居民集中区、学校、医院等环境敏感目标的,提出可行的处置方案。</p> <p>有环境容量的地区,项目建设运行后,环境质量仍满足相应功能区要求。环境质量不达标区域,强化项目污染防治措施,并提出有效的区域污染物减排方案,改善环境质量。大气污染防治重点控制区和大气环境质量超标的城市,落实区域内现役源2倍削减替代,一般控制区1.5倍削减替代。</p>	<p>对二噁英、铅等特征污染物均进行了预测,设置了卫生防护距离。卫生防护距离内无居民区。</p> <p>项目运行后,除PM_{2.5}、PM₁₀、TSP外,其余因子均满足相应功能区要求。</p>	符合
<p>第十四条按照国家 and 地方相关规定,提出项目实施后的环境监测计划和环境管理要求。提出污染物排放自动监控并与环保主管部门联网的要求。按照环境监测管理规定和技术规范要求设计永久采样口、采样测试平台和排污口标志。</p>	<p>提出了完善的监测管理要求,规范污染物排放口设置。提出了在线监测要求。</p>	符合
<p>第十五条按相关规定开展信息公开和公众参与。</p>	<p>已按相关规定开展信息公开和公众参与。</p>	符合
<p>第十六条环评文件编制规范,符合资质管理规定和环评技术标准要求。</p>	<p>环评文件编制规范,符合资质管理规定和环评技术标准要求。</p>	符合

拟建项目建设符合钢铁建设项目审批原则要求。

12.1.5 与《关于印发山东省煤炭消费减量替代工作方案的通知》(鲁发改环资[2015]791号)符合性分析

根据《关于印发山东省煤炭消费减量替代工作方案的通知》(鲁发改环资[2015]791号):严格实行煤炭等量或减量替代。新建燃煤发电项目及其它高耗煤行业环境影响报告文件中应包含煤炭替代方案,明确煤炭替代来源及替代削减量。

本项目为搬迁项目。搬迁前煤炭消耗量为 8.64 万 t/a, 搬迁后煤炭消耗量为 18.9 万 t/a, 根据临沂市人民政府节约能源工作办公室出具的《关于临沂玫德庚辰金属材料有限公司 100 万吨铸造用生铁搬迁技术升级项目煤炭减量置换指标的复函》, 本项目的煤炭指标来源为: 临沂东星焦化有限公司 9.965 万吨, 临沂市元生铸冶有限公司 2.8112 万吨, 临沂市世纪行建陶瓷有限公司 1.9 万吨, 临沂东森建陶有限公司 0.95 万吨, 临沂顺金建材有限公司 0.85 万吨, 合计 16.4762 万吨, 具体见附件, 另外, 根据临沂临港经济开发区管委会《关于临沂玫德庚辰金属材料有限公司 100 万吨铸造用生铁搬迁技术升级项目煤炭减量置换承诺书》, 临沂临港经济开发区将从临沂金誉石化有限公司 5 万吨煤炭消费量中的 2.42865 万吨指标调节给本项目用于进行煤炭减量置换, 合计总指标为 18.90485 万吨, 大于本项目的煤炭使用量, 符合煤炭减量替代的要求, 承诺书见附件。

12.2 项目选址可行性分析

选择厂址是一项政策性很强的工作,既要考虑建厂的可能性又要注意经济合理;既要有必要的场地,又要节约用地;既要满足工厂的建设条件,又要考虑对附近地区的影响和协作关系。

本项目搬迁厂址拟选厂址有 2 处。

厂址 1: 临沂市临港经济开发区锦绣一路和芦山东路交叉口东侧。

厂址 2: 位于济南市济阳县太平镇工业园内。

2 个厂址比选见表 12.2-1。

表 12.2-1 二个厂址方案技术经济比较对照表

序号	比较项目	厂址一 临沂临港经济开发区	厂址二 济阳县太平镇工业园
1	铁矿资源	当地无铁矿	当地无铁矿
2	水资源	水资源丰富	水资源一般
3	港口	地处日照港、连云港腹地	地处内地，距离港口较远
4	交通运输	方便	一般
5	建厂地质条件	较好	一般
6	优惠政策	优惠	一般
7	对城区空气的影响	距离莒南县城约30km，影响小	距离济阳县约8km，影响较大
8	电力供应	方便	方便
9	对周围居民影响	卫生防护距离内村民不涉及搬迁	卫生防护距离内村民涉及搬迁
10	远期发展	预留用地宽裕	预留用地紧张
11	规划符合性	符合临港经济开发区园区规划，园区环评正在编制	符合
12	土地性质	工业用地	工业用地

通过表 12.2-1 可见，厂址一具有临近港口，交通便捷的优势，且矿产资源丰富，水资源丰富，园区内具有较好的建厂条件，并且有优惠政策，且距离县城较远，而且厂址周围居民区较少，不涉及搬迁，预留用地宽裕，因此，建设单位确定厂址一作为搬迁厂址。

本项目拟建厂址符合国家规范的要求，符合选址需考虑的社会因素、规划部门和环境方面的要求，并且具备用水、供电、道路交通等条件，具备工程完善的配套设施。

12.2.1 对城区影响分析

本项目拟建厂址距离莒南县城约 30km，该地区全年各风向频率相对均匀，且距离兰陵县中心较远，故本项目对城区的大气环境影响较小。

12.2.2 原料及产品运输便利

本项目搬迁前，主要原料铁矿粉主要依靠进口，运输途径为海运，由船运输至青岛或者日照，然后使用汽车运输至济南，搬迁后，铁矿可以由日照港使用汽车运输进厂，运输距离较短，且公路网发达。

其他使用的辅助材料可以直接由当地或者临近区域购进，可有效降低企业的

生产成本。

综上所述，拟建厂址周边矿产资源丰富，水路和陆路交通均比较便利，利于生产原料和产品的运输。

12.2.3 水资源、电力供应便利

拟建项目厂址位于临港经济开发区内，厂址附近已敷设市政给水管网，可保证本项目正常生产的用水需求。

厂址附近电网已架设完毕，可直接引入厂区，作为生产电源，本项目高炉生产所产生的煤气全部回用，能够满足项目烧结、球团、炼铁等各工序的需要。

12.2.4 敏感目标分布及大气防护距离

拟建厂址周围敏感点为南唐家楼及埃沟一村，均位于拟建项目确定的大气防护距离之外，且临沂临港经济开发区管委会已经对上述两个村庄有初步的搬迁计划，待搬迁计划实施后，厂址周围将不再有敏感点。

12.2.5 符合临沂临港经济开发区总体规划

临沂临港经济开发区是由山东省人民政府于 2010 年以鲁政字[2010]259 号《关于设立临沂临港经济开发区的批复》设立的，设立文件见附件，2012 年，临沂市人民政府以临政字[2012]137 号文《关于临沂临港新区（经济开发区）总体规划（2011-2030）的批复》批复了临沂临港经济开发区的规划，目前规划环评正在编制过程中。

在该总体规划中明确了规划区范围为：坪上镇、朱芦镇、团林镇和壮岗镇的全部行政辖区范围，总面积 365 平方公里，本项目位于团林镇。

根据临沂临港新区（经济开发区）总体规划（2011-2030），临沂临港经济开发区产业发展与布局规划为：

以特色资源为依托，以多元化战略性产业部门为龙头，大力延伸产业链，推进经济板块化和产业园区化进程。

第一产业，充分依托自然资源条件，坚持高品质绿色有机方向，大力推进禽蛋、茶叶、大樱桃、水晶梨等特色农产品的产业化。

第二产业，依托战略性产业部门重点推进高产值高附加值的临港产业发展，积极培育节能环保、生物医药、新能源、新材料、电子及都市创新性的新兴产业

发展。

第三产业，重点依托区位优势 and 传统商贸流通业的基础优势，大力发展临港型商贸物流及相关仓储加工等产业，加快物流基地建设和产业联动，积极推进外向型保税物流等功能的发展。突出“红色旅游”和“生态旅游”两条主线，依托厉家寨纪念馆等革命历史资源，打造红色旅游线路；积极将北部彩沟等山水旅游开发与万亩樱桃园、茶园等观光农业建设相结合，打造绿色旅游线路，大力发展生态旅游和休闲度假产业。结合人口聚集和城镇化进程，积极推进传统服务产业的发展与升级。

2、战略性产业部门

重点推进 8 大战略性产业部门。核心产业部门为镍合金复合材料产业和绿色化工产业，主导产业部门为**装备制造产业**、新型建材产业和商贸物流产业，基础产业部门为特色农产品及加工产业、都市创新产业和特色休闲旅游产业。

3、产业布局

新区从北向南形成三大产业片区，分别为北部生态休闲区、中部服务功能区、南部临港产业区，引导产业的集聚布局发展。

北部生态休闲区：以朱芦镇北部甲子山风景区为核心，重点保护良好生态环境，开发朱芦镇北部的甲子山彩沟景区和厉家寨的红色景点资源及万亩樱桃园，重点发展生态休闲旅游、红色旅游及其附属的餐饮住宿等旅游接待产业，保留并适当发展大樱桃等特色农产品种植业。

中部服务功能区：依托现状坪上镇区及其北部规划的厉家寨新城，在大力推进新区综合服务功能发展的同时，积极推进城市型生活及综合服务性功能发展，适当推进都市型产业发展。

南部临港产业区：集中推进大工业项目建设发展的重点地区，重点推进镍合金复合材料产业、绿色化工产业和**装备制造产业**的聚集发展，结合现状基础巩固和推进绿色农业发展。

4、产业园区规划

规划七大特色产业园区，分别为新材料产业园区、绿色化工产业园区、**新型建材产业园区**、循环经济产业园区、生态旅游服务园区、道口商贸物流园区、绿色农业加工园区。

产业园区布局规划见图 12.2-1。

（1）新材料园区

用地分为南北两处布局。北部依托现有发展基础集中布局于坪岚铁路以北、兖石铁路以南；南部位于岚枣高速以北、团林镇区东侧。镍合金园区规划期内建设规模 4.1 平方公里，预留备用地 1.3 平方公里。

应重点加强与日照精品钢基地的协同发展，大力推进镍合金复合产业的联动发展。北部园区应重点加强与铁路西侧生活和综合服务功能的生态隔离防护，南部园区应重点加强与装备制造产业的统筹发展。

（2）绿色化工园区

位于团林镇南部，集中布局于坪南路以东，岚枣高速以南区域。团林镇区东侧。规划期内建设规模 4 平方公里，预留备用地 2.6 平方公里。

应以精细化工为核心，重点推进石油化工、生物化工和精细化工等产业部门发展。

（3）新型建材园区

位于坪岚铁路以南、岚济路以北地区。团林镇区东侧。规划期内建设规模 2.2 平方公里。

应依托现状木材及石材的储运加工基础，配合镍合金及化工等产业部门发展的固废未料处置，大力推进高新技术运用，促进新型建材产业发展，为循环经济发展奠定基础。

（4）循环经济园区

位于坪上镇区以南、工业大道以北、厉家寨路以西。团林镇区东侧。规划期内建设规模 2.1 平方公里，预留备用地 2.9 平方公里。

应依托邻近规划城区优势，重点推动新能源、生物医药、生物制品、化工新材料等高新技术产业的发展，同时积极依托临港新区的战略性产业部门发展需要，积极推动研发、中试、孵化等服务功能的发展。

（5）生态旅游服务园区

朱芦镇北部山区水库地域、坪上镇厉家寨、壮岗镇生态农业园区。

应重点保护现状生态有机农业基础，适当建设配套旅游接待服务功能设施，大力推进参与型休闲型观光农业和高效有机农业的发展，为生态旅游产业发展提

供基础条件。宜重点加强朱芦镇与坪上镇厉家寨在空间组织上的一体化发展，以及与壮岗镇生态农业园区的联动发展。

(6) 道口商贸物流园区

位于岚枣高速出口北侧。团林镇区东侧。规划期内建设规模 0.5 平方公里，预留备用地 0.9 平方公里。

依托邻近鲁南产业带重要东西贯通高速公路临港新区道口的区位优势，重点强化桥接港区和内陆腹地的区位特征，大力发展包括现货交易、电子商务、仓储加工、物流配送等功能在内的综合商贸流通产业，建设联动辐射鲁南乃至跨省域周边地区的重要道口商贸物流园区。

(7) 绿色农业加工园区

重点布局于西南的壮岗镇，以及其他新区内特色农产品基地。团林镇区东侧。规划期内建设规模 0.5 平方公里。

依托现状特色高效农产品基础，采取名牌战略，重点加快蓝莓、茶叶、蓝莓、有机蔬菜、大樱桃等农产品的生产。在此基础上，以果蔬、畜禽肉类、蔬菜等优质绿色农产品为基础，推进农副产品深加工产业的聚集发展。

本项目位于团林镇的新材料区，本项目二期工程为短流程铸管项目，因此，本项目的建设符合产业布局和规划要求。

5、给水工程规划

至规划期末，规划建设大山水厂、坪上水厂、团林水厂和锦龙潭工业水厂共计 4 座水厂，占地 4 公顷。

表 12.2-2 临港新区水厂规划成果表（2030 年）

序号	水厂名称	取水水源	规模 (万 m ³ /d)	占地 (公顷)	近期规模 万 (m ³ /d)	备注
1	大山水厂	大山水库	5	4	3	已建成 1.2 万 m ³ /d
2	坪上水厂	龙山水库	3	2	3	扩建
3	团林水厂	鲍家庄水库	2	2	2	新建
4	锦龙潭工业 水厂	锦龙潭水库	8	4	4	已建成 4 万 m ³ /d

本项目的用水将依托团林水厂。

本项目不排水，因此，不再介绍园区的污水规划情况。

根据临沂临港经济开发区规划局出具的说明，本项目选址符合《临沂临港经

济开发区总体规划（2011-2030）》，说明见附件。

12.2.6 《山东省生态保护红线规划（2016—2020）》的符合性分析

山东省环境保护厅于2016年10月发布了《山东省生态保护红线规划（2016—2020）》，划分了将各类重要生态功能区。本项目与临沂市省级生态保护红线的位置关系图见图12.2-2。项目不在临沂市省级生态保护红线范围内。

12.2.7 与《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》符合性分析

为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价（以下简称环评）管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（以下简称“三线一单”）约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制（以下简称“三挂钩”机制），更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量，国家环保部于2016年10月27日印发了《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号），本项目与之符合性分析见表12.2-2。

表 12.2-2 项目建设与“三线一单”符合性一览表

内容	符合性	整改措施或要求
生态保护红线	项目不在临沂市省级生态保护红线的范围内，具体见图12.2-1。	/
资源利用上线	项目运营过程中消耗一定的电能、水资源等，项目采用地表水作为水源，资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上限要求。	/
环境质量底线	项目区域声环境满足相应质量标准要求；环境空气、地表水、地下水超过相应质量标准要求。	针对地下水超标，通过对比历史监测数据，分析超标原因当地水文地质原因造成的。针对环境空气及地表水超标，需要当地相关部门出具相应治理方案。
环境准入负面清单	临沂临经济开发区港规划环评正在编制过程中。	/

通过上述分析，项目符合生态保护红线要求，符合资源利用上线要求，鉴于环境空气和地表水存在超标现象，不符合环境质量底线要求，需要当地相关部门采取相应的治理方案，目前临沂临港经济开发区规划环评正在编制过程中，无法

核实环境准入负面清单情况。

12.3 结论

综上所述，本项目符合国家产业政策，符合省及市相关发展规划，符合鲁环函[2012]263号文件要求，厂址选择符合《临沂市临港经济开发区总体规划》的要求，土地规划调整后用地性质符合要求。整体来看，工程选址是基本合理的、工程建设是基本可行的。

13 结论与建议

13.1 结论

13.1.1 项目概况

济南庚辰铸造材料有限公司是被国家工信部公告为符合《铸造用生铁规范认定条件》的认证企业（工信部 2012 年第 6 号），2016 年 7 月，通过了国家工信部《符合铸造用生铁企业规范条件动态复核》（工信部 2016 年第 35 号），确认高炉有效容积合计为 972m³。济南庚辰现有 318m³ 高炉 1 座，218m³ 高炉 3 座，9000kWh 余热发电、3800Nm³/h 富氧和原料配料系统，1 台 90m² 的烧结机，2 座 10m² 的竖炉，球墨铸铁产能达到 100 万吨。

2013 年 3 月，国务院发布的《全国老工业基地调整改造规划（2013-2022）》中，济南庚辰所在地济南市历城区作为“直辖市、计划单列市、省会城市的市辖区”列入调整改造范围之中，根据“济政发 2014 第 23 号文《济南市人民政府关于推进东部老工业区工业企业搬迁改造的意见》”，济南庚辰被列为济南市东部老工业区搬迁企业之一，另外，根据《济南市东部老工业区搬迁改造及落后产能淘汰行动实施方案》，济南庚辰亦被列入了搬迁企业名单。

2017 年，济南庚辰铸造材料有限公司与玫德集团有限公司合资成立临沂玫德庚辰金属材料有限公司，共同实施济南庚辰铸造材料有限公司的搬迁工作，经过建设单位的多方考察，将厂址定为临沂市临港经济开发区内。

本次搬迁工程建设内容为：1 座 510m³ 高炉、1 座 460m³ 高炉、1 台 180m² 的带式烧结机、1 套年产 50 万吨球团的链篦机—回转窑生产线，配套建设综合料场、成品库、铸铁车间、喷煤车间、制氧站、高炉鼓风机站、高炉煤气发电车间、全厂水处理系统、输配电设施、厂区物料转运系统、水渣微粉车间等；其它必须配套的生产、生活辅助设施（餐厅、澡堂、车间办公室、卫生间）等。项目投产后，年产优质球墨铸铁 100 万吨。项目建设投资为 99926.0 万元，全厂劳动定员 537 人。

13.1.2 政策符合性

本项目为现有企业的搬迁改造项目，属于退城入园项目，新厂址符合临沂市

临港经济开发区的总体规划、土地利用规划，拟建项目高炉及烧结机规模均属于《产业结构调整指导目录(2011年本)(修正)》中的允许类，球团生产线虽然属于限制类，但是已取得山东省建设项目备案证明（项目代码为2017-371393-31-03-040378），在该备案证明中明确了本项目的建设内容和规模，其中球团生产线的规模为50万吨/年。本项目基本符合《铸造行业准入条件》的要求，符合鲁环函[2012]263号文的相关要求。

13.1.3 污染控制及排放情况

13.1.3.1 废气

1、现有工程

现有工程共有14根排气筒，经过实际监测，现有工程除动力厂的3根排气筒颗粒物超标，其余有组织排放源排放的污染物均能达标排放。现有工程颗粒物（烟尘、粉尘）排放量为372.73t/a，SO₂排放量为773.83t/a，NO_x排放量为1167.6t/a，氟化物排放量为0.71t/a，铅及其化合物排放量为0.15t/a。

本次环评对现有工程烧结、炼铁车间及厂界无组织排放浓度进行了实测，通过实测，现有工程烧结、炼铁及厂界无组织排放浓度均能满足《山东省钢铁工业污染物排放标准》（DB37/990-2013）表2中的相关标准（5.0mg/m³）要求。

2、拟建工程

本次搬迁工程共设16根排气筒，对厂区各个有组织废气排放源均采取了相应的处理措施，其中烧结机头烟气和球团焙烧烟气均采取了四电场静电除尘器+石灰石—石膏湿法脱硫+湿式电除尘器的废气处理设施，对其他有组织排放源采取了覆膜布袋除尘器，经过处理后的烟气均能做到达标排放，拟建工程粉尘排放量为143.73t/a，烟尘排放量为85.72t/a，SO₂排放量为505.84t/a，NO_x排放量为1063.52t/a，氟化物排放量为3.97t/a，铅及其化合物排放量为0.09t/a，二噁英排放量为2.85g-TEQ/a。

拟建项目无组织排放的污染物主要为粉尘，年排放量为136.81t/a。

13.1.3.2 废水

1、现有工程

现有用水主要是烧结机湿电除尘喷淋废水及脱硫废水、高炉冲渣废水、铸铁机直接喷淋冷却废水、循环冷却排污水、软水站浓水、锅炉排污水及生活污水，

产生的废水采取阶梯使用，收集再利用，全厂无生产废水外排。生活污水则排入城市污水管网。

2、拟建工程

拟建项目产生的废水可分为生产废水及生活污水，厂区设生产废水处理设施及生活污水处理设施，生产废水处理系统由 HRC 高密度澄清池、过滤器、加压泵站、污泥处理系统组成，生活污水处理系统采用 A/O 生物接触氧化法，全厂废水经过处理后回用，全厂无废水外排。

13.1.3.3 固体废物

1、现有工程

根据分析及建设单位统计资料，现有工程原料厂产生的固废主要为烧结矿和球团矿生产过程产生的除尘灰和脱硫系统产生的脱硫石膏，其中烧结除尘灰产生量为 1.33 万吨/年，主要为含铁矿粉及燃料粉尘，回收后直接返回烧结做原料；脱硫石膏产生量为 2708 吨/年，主要成分石膏，外卖章丘东裕建材有限公司做建筑材料。

炼铁厂产生的固废主要为高炉炉渣、各种除尘器产生的收尘灰、回收的焦粉、矿粉以及铁水溜槽中的扒渣，其中高炉炉渣产生量约为 40 万吨/年，前外卖用于章丘东裕建材有限公司做建筑材料。各种除尘器收集除尘灰，产生量为 44.5 万吨/年，返回原料厂用于烧结生产过程。焦粉和矿粉回收后，产生量分别为 1.82 万吨/年和 10.67 万吨/年，收集后返回原料厂用于烧结生产过程。铁水溜槽中的扒渣，产生量为 8624.52 吨/年，经筛分后大颗粒回高炉回炼，小颗粒进入原料厂烧结车间。

动力车间产生的固废主要为废树脂，每 4-5 年产生一次废树脂，属于危险废物，危废编号为 HW13，公司采用以旧换新（补差价）的形式由厂家回收处理。

另外现有厂区内有大量的生产机械、泵类等，需要定期更换润滑油，将产生废润滑油，属于危险废物，年产生量约为 3 吨，污水沉淀池将产生污泥，年产生量为 600 吨，办公区将产生生活垃圾，年产生量约为 300 吨，废润滑油会用于火车道轨润滑、烧结机链带润滑、铸铁机链板润滑等环节，沉淀池污泥作为烧结配料使用，生活垃圾由当地环卫部门清运。

2、拟建工程

拟建工程全厂共产生固体废物 949409t/a，其中危险废物（废机油）4t/a，除尘灰 189800t/a，脱硫石膏 22405t/a，烧结返矿 112000t/a，高炉返矿 211000t/a，高炉炉渣 412000t/a，沉淀污泥 1200t/a，生活污水站污泥 700t/a，生活垃圾 300t/a。

废机油回用至烧结机链带润滑，除尘灰用作生产配料，脱硫石膏外售，烧结返矿及高炉返矿用作烧结配料，高炉渣经微粉后外售，沉淀污泥混入水渣，生活污水站污泥用作烧结配料，生活垃圾由当地环卫部门清运，全厂固体废物均得到妥善处置。

13.1.3.4 噪声

根据现状监测，现有厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准要求。

拟建工程投产后，通过采取相应措施后，能够确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准要求。

13.1.4 环境质量现状

13.1.4.1 环境空气

由现状评价结果可知：本次环评监测的 6 个监测点，SO₂ 小时浓度、日均浓度，NO₂ 小时浓度、日均浓度，PM₁₀ 日均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准；PM_{2.5} 日均浓度、TSP 日均浓度出现超标现象，其中 TSP 在各个点位均超标，最大超标倍数为 0.19 倍；PM_{2.5} 在 2#点、4#点和 6#点出现超标，最大超标倍数出现在 4#点，为 1.19 倍。PM_{2.5} 超标是工业点源、建筑扬尘及汽车尾气等多方面原因造成的；TSP 超标主要是由于风起地面扬尘引起的。2#监测点 CO 小时浓度和日均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准要求；2#监测点氟化物小时浓度和日均浓度、铅及其化合物日均浓度及硫化氢小时浓度满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 要求。

13.1.4.2 地表水

根据地表水现状评价结果可见：厂区北侧的绣针河支流监测断面的各监测因子溶解氧、高锰酸盐指数、COD_{Cr}、BOD₅、总磷、总氮、汞、石油类均出现不同程度的超标现象，最大超标倍数分别为 0.68 倍、0.05 倍、0.35 倍、0.63 倍、0.1 倍、2.0 倍，其余监测项目均能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准和相关标准要求。超标原因为周围有少量无序生活、农业废水排入的影

响。

13.1.4.3 地下水

根据现状监测，项目所在区域各地下水监测点位除硝酸盐氮在 2#和 3#点位超标外（最大超标倍数为 1.23 倍），其余各点位的各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中Ⅲ类标准要求。

13.1.4.4 声环境

根据现状监测，本次环评 4 个厂界噪声监测点昼夜间噪声均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准要求。

13.1.4.5 土壤环境

根据现状监测，拟建厂址处及厂址附近土壤各项指标均满足《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二级标准要求，项目区土壤环境较好。

13.1.5 环境影响分析

13.1.5.1 环境空气

通过预测，拟建工程的建设对周围环境空气的影响较小，厂界浓度达标，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2008）推荐模式中的大气环境防护距离模式，经计算本项目大气环境防护距离无超标点，拟建工程无需设置大气环境防护距离。

根据本次环评计算结果，结合行业要求，最终卫生防护距离为 4#炼铁厂卫生防护距离为 800m，2#烧结厂卫生防护距离为 600m。拟建工程防护距离见图 6.1-23，根据调查，在此范围内没有村庄、学校等敏感目标分布，项目建设满足卫生防护距离要求。且此范围内不得规划建设村庄、学校等敏感目标。

从大气环境影响角度考虑，拟建工程对评价区环境空气质量的影响是可以接受的，即在切实落实各项环境保护治理措施的前提下，从环境空气影响角度考虑，该工程建设具有环境可行性。

13.1.5.2 地表水

通过工程分析，本项目废水产生量为 29m³/d，经过处理后回用到冲渣工段，生活污水产生量为 17.18m³/d，经厂内生活污水处理设施处理后全部回用到厂区道路喷洒，正常情况下，废水经过处理后能全部回用，因此，本项目厂区做到废水零排放是可行的。

综上所述，本项目废水经处理后全部回用，不外排。因此，在严格落实各项环保措施的前提下，项目对周边地表水环境影响很小。

13.1.5.3 地下水

本项目对地下水环境可能产生影响的环节：烧结车间、炼铁车间、原料场、化水站、污水处理站、供排水管线、固废存放区等，以上设施在封闭不严，设备、管道发生渗漏的情况下，会有某种程度的下渗，对周围地下水造成一定的影响。

项目生产废水和生活污水经内部处理后，全部循环利用。厂内废水处理系统及输水管道均进行了防渗处理，废水不外排。因此，正常工况下拟建项目排水对周围地下水环境影响较小。

13.1.5.4 声环境

拟建项目建成后各厂界昼夜间噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类区标准要求。在项目运行中加强运行管理，避免夜间排汽，杜绝在夜间进行减压及放风，能够确保项目周围环境噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相关标准要求。

13.1.6 环境风险评价

本工程运行时存在的风险因素主要为煤气泄露及液氨泄漏引，采取风险防范措施后，泄漏的可能性较小。在建设单位严格落实环评提出的各项防范措施后，其环境风险可防可控。

13.1.7 公众参与

本项目采取张贴公告、网站公示、调查问卷等形式广泛进行公众参与，收集公众的意见和建议。经统计，100%的公众表示支持本项目的建设。

13.1.8 结论

项目符合国家产业政策，采用的环保措施技术可靠，项目建设符合达标排放、总量控制、清洁生产的基本原则，项目建设对周围环境影响较小。从环保的角度考虑厂址的选择是合理的。在各项环保措施得以落实的前提下，项目建设从环境保护角度方面考虑是可行的。

13.2 建议

13.2.1 污染防治措施

拟建工程采取的污染防治措施见表 13.2-1。

表 13.2-1 拟建项目采取的污染防治措施一览表

项目	本项目拟采取的污染防治措施
废气	原料场除尘系统： 原料场设 1 套除尘系统，地下贮料间共 12 个贮灰斗，最多同时工作 3 个点，同时抽尘共计 6 点，每点按 6000m ³ /h 考虑。除尘总风量为 36000m ³ /h，作业率 50%，年总风量为 15768 万 m ³ ，该除尘系统设 1 根 30m 排气筒。
	烧结机头除尘系统： 烧结机头废气采用四电场静电除尘（300m ² ）+石灰石—石膏湿法脱硫+湿式电除尘，排气筒高度为 100m，风量为 560000m ³ /h。
	烧结机尾除尘系统： 主要处理烧结机尾、梭式布料、环冷机卸、受料胶带机、转运站等产生的含尘废气，风量 257400m ³ /h，采用大灰斗长袋低压脉冲除尘器，排气筒高度为 40m。收尘灰由气力输送系统送至配料室灰库再利用。
	燃料破碎室及配料室除尘系统： 主要处理燃料破碎室及配料室产生的含尘废气，设计风量为 280000m ³ /h，采用大灰斗长袋低压脉冲除尘器，排气筒高度为 40m。收尘灰由气力输送系统送至配料室灰库再利用。
	烧结矿成品矿槽、筛分室及转运站除尘系统： 主要处理经冷却后烧结矿成品矿槽、筛分室、胶带机等环节产生的含尘废气，设计风量 220000m ³ /h，采用大灰斗长袋低压脉冲除尘器，排气筒高度为 40m。收尘灰由气力输送系统送至配料室灰库再利用。
	球团配料室除尘系统： 设 1 台脉冲布袋除尘器、设计风量为 25000m ³ /h。排气筒高度为 30m。
	链篦机—回转窑机尾除尘系统： 设 1 台脉冲布袋除尘器、设计风量为 160000m ³ /h。排气筒高度为 30m。
	球团成品除尘系统： 设 1 台脉冲布袋除尘器、设计风量为 24000m ³ /h，排气筒高度为 30m。
	球团焙烧烟气处理系统： 采用四电场静电除尘器+石灰石—石膏湿法脱硫+湿式电除尘处理系统。排气筒高度为 60m，风量为 156600m ³ /h。
	高炉槽上槽下除尘系统： 主要处理槽上、槽下、转运站喷煤皮带机产生的含尘废气，采用长袋低压脉冲除尘器，设计风量 230000m ³ /h，排气筒高度为 30m。
	高炉出铁场（含铸铁机）除尘系统： 采用长袋低压脉冲除尘器，设计风量 330000m ³ /h，排气筒高度为 30m。
	矿渣微粉生产线成品分离工序除尘系统： 采用袋式收尘器，设计风量 250000m ³ /h，排气筒高度 30m。
	矿渣微粉库顶除尘系统： 采用袋式除尘器，设计风量 30000m ³ /h，排气筒距离地面高度 30m。
	矿渣微粉生产线配套热风炉： 以净化后的高炉煤气为燃料，燃烧烟气经 30m 烟囱排放。
	热风炉以净化后的高炉煤气为燃料，燃烧烟气经 60m 烟囱排放。
	煤气发电锅炉以净化后的高炉煤气为燃料，锅炉烟气经 60m 烟囱排放。
煤粉制备系统采用密闭负压工艺，含煤尘气体采用袋式除尘器进行处理，处理后经过 30m 排气筒排放。	
噪声	高炉鼓风机站设置机房，鼓风机进口、放空管道设消声器
	高炉放风阀设放散消声器，高炉煤气调压阀组外覆保温隔热材料隔声降噪

	热风炉助燃风机进口设消声器，进出口与管道之间采用软连接，风机采取基础减震。
	煤粉制粉站风机、球磨机采用低噪声设备，鼓风机、密闭风机设消声器。
	除尘主风机设在风机房内，机壳包裹隔声材料，水泵设在水泵房内，振动筛设减振措施。
	烧结系统针对高噪声设备采取了安装消声器、减震器、隔振垫、采用软连接、厂房隔音等措施。
	球团系统采用了软连接，风机出口设消声器，基础减震等措施。
	制氧站、制氮站、空压机等均采用了消声器、隔音罩等措施。
固体废物	高炉水渣微粉后外售作为水泥原料
	高炉除尘系统的除尘灰及煤气净化系统的除尘灰送烧结配料工序
	渣、铁沟的废沟泥直接返回高炉或作为烧结配料
	高炉系统产生的废耐火材料回收用于耐火材料生产重复利用
	铁水增硅脱硫扒渣、高炉干渣外售作为水泥生产原料
	脱硫石膏外售作为水泥生产原料
	烧结系统除尘灰回用至烧结配料工序
	球团系统除尘灰回用至配料室
	废机油回用于烧结机链带润滑、铸铁机链板润滑等
其他	地面硬化及污水管线、各种水池的防渗措施及厂区绿化

13.2.2 主要建议

- (1) 完善厂内环保设施运行情况登记制度，定期送往公司环保处备案；
- (2) 在工程建设的同时严格落实各项环保治理措施，确保各项环保设施正常运转，严禁环保设施故障情况下生产；
- (3) 在全厂废水收集、处理与排放设施、排污管道设计的施工中严格执行高标准防渗措施，防止废水沿途渗漏；
- (4) 项目建成后应根据《中华人民共和国清洁生产促进法》的要求，积极开展清洁生产审计，进一步节能降耗，多方考虑资源的重复利用；
- (5) 加强企业内部管理，实施本报告中提出的环境管理和监测计划；
- (6) 加强全厂职工环保知识教育，积极贯彻清洁生产原则，将环保管理纳入生产管理轨道中去，尽最大可能减少资源浪费和污染物排放；
- (7) 当地环保部门应加强对本项目的环境监督管理与指导，在全面落实本环评中提出的各项措施基础上，确保区域环境质量的进一步改善。