



山西美锦钢铁有限公司  
烧结机余热回收和节能减排升级改造项目  
**环境影响报告书**

建设单位：山西美锦钢铁有限公司  
编制单位：山西清源环境咨询有限公司

二〇二六年五月

# 目 录

1 概 述 .....	1
1.1 建设项目背景及特点 .....	1
1.2 环境影响评价的工作过程 .....	3
1.3 主要环境问题及环境影响 .....	4
1.4 政策及规划情况 .....	5
1.5 环境影响评价的主要结论 .....	6
2 总则 .....	7
2.1 工作依据 .....	7
2.2 环境影响评价因子 .....	7
2.3 评价等级与评价范围 .....	8
2.4 评价标准 .....	12
2.5 政策及规划符合性分析 .....	16
2.6 主要环境保护目标 .....	37
3 工程分析 .....	40
3.1 现有项目工程分析 .....	40
3.2 拟建项目工程分析 .....	57
4 环境现状调查与评价 .....	103
4.1 自然环境调查 .....	103
4.2 环境敏感区 .....	110
4.3 环境质量现状 .....	116
5 环境影响预测与评价 .....	124
5.1 大气环境影响预测与评价 .....	124
5.2 水环境影响预测与评价 .....	178
5.3 声环境影响预测与评价 .....	180
5.4 固体废物影响分析 .....	186
5.5 生态环境影响分析 .....	188
5.6 土壤环境影响预测与评价 .....	189
5.7 环境风险影响评价 .....	196
5.8 碳排放环境影响评价 .....	212
6 环境保护措施及其可行性论证 .....	219

---

6.1 施工期环境保护措施 .....	219
6.2 运营期环境保护措施 .....	222
6.3 环境保护管理措施及环保投资估算 .....	231
6.4 环境影响经济损益分析 .....	231
7 环境管理与监测计划 .....	233
7.1 环境管理 .....	233
7.2 环境监测 .....	236
7.3 环境管理和监测经费预算 .....	238
8 环境影响评价结论 .....	241
8.1 建设项目概况 .....	241
8.2 环境质量现状 .....	241
8.3 污染物排放情况 .....	242
8.4 主要环境影响 .....	243
8.5 公众意见采纳情况 .....	244
8.6 环境管理与监测计划 .....	244
8.7 评价结论 .....	244

# 1 概述

## 1.1 建设项目背景及特点

### 1.1.1 项目背景

山西美锦钢铁有限公司(以下简称美锦钢铁)位于清徐县西高白村南,占地面积 1860 亩,属长流程钢铁企业,主要生产工序包括烧结、炼铁、炼钢、轧钢等,现有主要生产设备包括 2 台  $132\text{m}^2$  带式烧结机、2 座  $500\text{m}^3$  高炉、1 座  $1080\text{m}^3$  高炉、2 座 50 吨转炉、1 座  $10\text{m}^3$  球团竖炉、2 条 600t/d 活性石灰生产线、1 条 80 万吨/年热轧棒材生产线、1 条 70 万吨/年热轧棒材生产线、1 条 45 万吨/年热轧线材生产线。

美锦钢铁根据《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》(环大气〔2019〕35 号)、《关于做好钢铁超低排放评估监测工作的通知》(环办大气函〔2019〕922 号)要求,对全厂有组织、无组织排放及大宗物料产品清洁运输环节开展全面检查与改造,2020 年 12 月改造完成后编制了《山西美锦钢铁有限公司超低排放符合性评估报告》。2021 年 1 月 7 日,太原市生态环境局和太原市工业和信息化局以并环发〔2021〕1 号文件予以备案;2024 年 3 月 5 日,向中国钢铁工业协会报送超低排放公示资料,在公示审查期间,为落实钢铁行业高质量发展要求,美锦钢铁提出了装备升级改造计划,为避免因主体设备及配套环保设施拆除重建,导致公示内容与现场实际不符,暂缓推进超低排放改造工作。

根据《太原市空气质量持续改善行动计划》(并政发〔2024〕10 号),钢铁行业限制类装备需通过产能置换实施升级改造。美锦钢铁现有  $2\times 500\text{m}^3$ 、 $1\times 1080\text{m}^3$  炼铁高炉及配套  $2\times 132\text{m}^2$  烧结机、 $10\text{m}^2$  竖炉、 $2\times 50\text{t}$  转炉均为限制类装备,计划全部开展升级改造工作。由于钢铁产能置换工作暂停,按照美锦钢铁发展规划,先将 2 台  $132\text{m}^2$  烧结机升级为 1 台  $238\text{m}^2$  烧结机改造完成并竣工验收后即准备开展超低排放公示工作,超低排放改造工作需对企业全厂有组织、无组织、清洁运输进行全面的重新梳理,改造完成后三个月内完成超低排放公示。

根据工业和信息化部《关于暂停钢铁产能置换工作的通知》,高炉改造产能置换暂时无法按时完成,建设单位决定先对烧结工序进行升级改造,由原  $2\times 132\text{m}^2$  烧结机升级为  $1\times 238\text{m}^2$  烧结机,并满足现有高炉对烧结矿的需求,全面提升烧结工序污染治理效果,污染物排放满足钢铁行业高质量发展的相关要求。在此背景下提出了山西美锦钢铁有限公司烧结机余热回收和节能减排升级改造项目,主要建设内容为:将现有  $2\times 132\text{m}^2$  带式烧结机升级改造为  $1\times 238\text{m}^2$  带式烧结机,配套烧结机余热回收和 CO 减排烟气循环回收

系统，并对现有的除尘、脱硫脱硝系统及其他配套设施进行升级改造。

2025年11月11日取得清徐经济开发区管理委员会颁发的山西省企业投资项目备案证，项目代码：2511-140153-89-02-640253。本项目仅对现有烧结系统进行改造，不涉及高炉、转炉等炼铁、炼钢、轧钢、石灰窑等设施。烧结机改造前产能300万吨/年，改造后设计产能288万吨/年。

**本次评价范围为烧结工序，包括原料储存、燃料破碎、配料、混料、烧结、烧结矿破碎冷却、烧结矿整粒筛分后转运至烧结成品矿仓。**

根据《推动大规模设备更新和消费品以旧换新行动方案》、国家发展和改革委员会《关于做好2024年“两重”建设项目储备和前期工作的通知》、国家发展和改革委员会、工业和信息化部、生态环境部、市场监管总局、国家能源局《高耗能行业重点领域节能降碳改造升级实施指南（2025年版）》、山西省发展和改革委员会、山西省财政厅《关于印发山西省2026年实施大规模设备更新和消费品以旧换新政策行动方案的通知》（晋发改资环发〔2026〕53号），本项目属于重点领域设备更新，使用超长期特别国债资金，已经列入太原市2026年度重点项目。

### 1.1.2 项目特点

#### 1. 工程特点

（1）根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，180平方米以下带式烧结机（铁合金烧结机、铸造用生铁烧结机除外）属于限制类。本项目将现有2台132m<sup>2</sup>带式烧结机改造为1台238m<sup>2</sup>带式烧结机，改造后的烧结机不属于限制类和淘汰类项目。

（2）本项目位于清徐经济开发区装备上游配套产业区中山西美锦钢铁有限公司现有厂区范围内。将2#132m<sup>2</sup>带式烧结系统改造为1×238m<sup>2</sup>带式烧结系统，年产烧结矿288万吨，新增建设燃料破碎、一混、二混和梭式布料系统，对现有环保设施进行升级改造及公用辅助工程等。在本项目投产前完成1#带式烧结机的拆除。在一氧化碳控制方面，本项目按照《关于实施钢铁焦化行业污染深度治理推动钢铁焦化行业高质量发展的意见》（晋生态环保委〔2022〕2号）要求，烧结工序采用烟气内循环和料面喷蒸汽技术，提升了装备水平，同时降低了一氧化碳和氮氧化物的产生及排放，回收烟气显热和潜热，降低固体燃料消耗，降低脱硝负荷。本项目环冷机废气经余热发电循环冷却后鼓入烧结烟气循环系统，降低冷却速度，减少热应力，提高烧结矿强度和成品率。采用低温烧结厚料层烧结工艺，充分利用料层的蓄热作用降低燃料消耗，并提高烧结矿的还原性能。烧结机采用偏析布料工艺，减少固体燃料消耗。本项目改造完成后全厂废气主要污染物颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、CO等排放总量均减少。

## 2. 环境特点

(1) 本项目环境空气评价范围涉及太原市清徐县和吕梁市交城县，根据清徐县和交城县 2024 年环境空气质量例行监测数据可知：本项目所在区域属于环境空气质量不达标区。本次评价对项目周边特征因子 TSP、氟化物、氨和二噁英进行了补充监测，各监测因子均满足相关标准限值要求。

根据噪声现状监测数据可知，厂界昼夜噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类和 4a 类标准。

土壤现状监测结果表明，厂区土壤环境质量现状满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）建设用地土壤污染风险筛选值要求，厂区外土壤环境质量现状满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值。项目区域土壤环境良好。

(2) 本项目不涉及清徐县和交城县县城及乡镇集中式饮用水水源地保护区、自然保护区、晋祠泉域等环境敏感区。

(3) 本项目在现有厂区烧结区域范围内进行改造，不新增占地，符合《清徐经济开发区总体规划（2018-2035 年）》《清徐县国土空间总体规划（2021-2035 年）》等相关要求。

## 1.2 环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，山西美锦钢铁有限公司烧结机余热回收和节能减排升级改造项目需要进行环境影响评价，2025 年 11 月 20 日委托山西清源环境咨询有限公司承担本项目的环评工作。

根据环境影响评价导则的原则、方法及内容要求，组织有关技术人员对该项目建设地点及其周边的自然环境进行现场踏勘及调查，收集相关技术资料，分析本项目生产工艺方案、环境影响评价重点、评价范围，调查周围自然环境现状和污染现状，对环境影响主要因子进行识别和筛选，进行工程分析和污染源产排污核算，对项目周围区域空气、噪声及土壤环境进行了现状监测评价，进行了大气、土壤等相关环境要素的影响预测及分析，建设单位按照要求开展了公众参与工作，未收到关于本项目的反对意见。在此基础上，按照《山西省重点行业“一本式”环评报告编制技术指南 钢铁工业（试行）》（晋环函〔2022〕1092 号）相关编制格式编制完成《山西美锦钢铁有限公司烧结机余热回收和节能减排升级改造项目环境影响报告书》（报审版），由建设单位报送有生态环境审批权限的管理部门组织审查。

山西省生态环境规划和技术研究院于 2026 年 4 月 3 日、4 月 8 日主持召开了技术评估会，根据专家审查意见逐条进行了修改完善，现提交《山西美锦钢铁有限公司烧结机余热回收和节能减排升级改造项目环境影响报告书》（报批版），由建设单位报送有生态环境审批权限的管理部门申请批复。

## 1.3 主要环境问题及环境影响

### 1.3.1 主要环境问题

（1）本项目运行期以废气污染物排放为主，本评价重点关注拟采取的大气污染防治措施及达标排放的可行性，无组织颗粒物、一氧化碳排放控制措施的可行性，项目投运后对区域环境空气质量的影响程度。烧结机头排放的颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、氟化物和二噁英类排放浓度满足《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB14/2249-2020）中排放限值的要求，同时满足《关于优化调整全省重污染天气钢铁焦化行业绩效分级指标推动钢铁焦化行业实现高质量发展的通知》（晋环发〔2022〕15 号）中的限值要求。

（2）本项目静电除尘器三、四电场除尘灰和脱硫石膏外售给相关建材企业进行综合利用，其余除尘灰返回配料系统作为原料使用，湿式除尘器污泥返回制粒系统作为原料使用；废催化剂、设备检修产生的废矿物油等危险废物暂存于厂区现有危险废物贮存库，定期委托有资质单位清运处置，废油桶暂存于现有危险废物贮存库，回用于转炉炼钢。本项目产生的固体废物均得到合理处置。

### 1.3.2 主要环境影响

#### 1.废气

本项目烧结机头废气采用静电除尘+二级石灰-石膏湿法脱硫+湿电除尘器+GGH 换热器+SCR 脱硝装置处理后达标排放；本项目烧结机尾（含整粒筛分、烧结矿转运、机头物料转载等）、原料配料、烧结矿仓、脱硫石灰仓等工序产生的废气分别采用布袋除尘器进行处理后达标排放；燃料破碎和辅料配料工序产生的废气采用滤筒除尘器处理后达标排放；本项目一混、二混和布料工序产生的废气分别采用高效湿式除尘器处理后达标排放。本项目改造完成后烧结厂区排放的颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 等废气污染物排放量均减少，CO 排放浓度和排放量大幅降低，评价预测结果表明本项目实施后大气环境影响可接受，在一定程度上改善环境空气质量。

#### 2.废水

烧结系统设备间接冷却循环水系统排污水、湿式除尘器排污水经收集后回用于混合制粒系统；脱硫系统排水经 pH 调节、化学沉淀后回用于混合制粒；生活污水经处理后

回用于厂区道路洒水、绿化洒水，全部回用不外排。本项目生产废水和生活污水全部回用不外排。厂区设置初期雨水收集池。本项目不会对地表水环境造成影响。

### 3. 固体废物

废布袋由生产厂家回收处理；静电除尘器三、四电场除尘灰和脱硫石膏外售给相关建材企业进行综合利用，其余除尘灰返回生产系统继续使用；湿式除尘器污泥送混料制粒系统制粒；废催化剂、废矿物油、废矿物油桶等危废暂存于危险废物贮存库，废催化剂、废矿物油定期交由有资质单位进行清运处置，废矿物油桶全部回用于转炉炼钢。固体废物均能综合利用或合理处置，可避免对周围环境造成影响。

### 4. 噪声

本项目噪声污染源主要为烧结机、环冷机、破碎机、振动筛、混料机、余热锅炉、汽轮机、发电机、各类风机、水泵等设备噪声。本项目采取选用低噪声设备、基础减振、在风机管道连接处采用柔性接头等治理措施后，预测结果表明，本项目实施后全厂噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中3类和4类排放限值要求。

## 1.4 政策及规划情况

### 1.4.1 相关产业政策符合性分析

#### （1）《产业结构调整指导目录（2024年本）》符合性分析

本项目将现有 $2 \times 132\text{m}^2$ 带式烧结机升级改造为 $1 \times 238\text{m}^2$ 带式烧结机，不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的限制类和淘汰类，为允许类。本项目的建设符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》要求。

#### （2）《钢铁/焦化建设项目环境影响评价文件审批原则》符合性

经分析，本项目符合《钢铁/焦化建设项目环境影响评价文件审批原则》相关要求。

### 1.4.2 相关规划符合性分析

#### （1）与《清徐县国土空间总体规划（2021-2035）》符合性分析

2025年6月20日山西省人民政府《关于太原市10县（市、区）国土空间总体规划（2021-2035年）的批复》（晋政函〔2025〕56号）对《清徐县国土空间总体规划（2021-2035）》进行批复。根据批复要求，将清徐县建成中华醋都、化工新材料基地、休闲农业和乡村旅游示范区、太原都市区重要节点城市。本项目位于清徐经济开发区山西美锦钢铁有限公司现有厂区范围内，为现有烧结机升级改造项目，符合清徐县国土空间规划提出的“清徐经济开发区依托现有煤化工产业优势，借助产业转型发展契机，重



点发展新材料产业、精细化工产业、新能源产业、高端装备制造产业集群，加快新旧动能转换，助力高质量转型发展。”的发展定位及发展方向。

#### (2) 与清徐经济开发区总体规划符合性分析

山西美锦钢铁有限公司烧结机余热回收和节能减排升级改造项目位于清徐经济开发区装备上游配套产业区中的山西美锦钢铁有限公司现有厂区范围内。本项目为现有烧结系统升级改造项目，符合装备上游配套产业区发展定位及发展方向。

#### (3) 与《清徐经济开发区总体规划（2018-2035）环境影响报告书》及审查意见符合性分析

本次评价梳理了《清徐经济技术开发区总体规划（2018-2035）环境影响报告书》中准入清单和评价结论，经分析本项目均符合规划环评相关要求。同时，本项目符合《清徐经济技术开发区总体规划（2018-2035）环境影响报告书》审查意见的有关要求。

### 1.4.3 环境敏感区符合性分析

本项目在山西美锦钢铁有限公司现有烧结厂区内进行建设，属于清徐经济开发区装备上游配套产业区；项目评价范围不涉及自然保护区、风景名胜区、晋祠泉域、水源地等环境敏感区，选址无明显制约因素。

## 1.5 环境影响评价的主要结论

本项目建设符合国家、山西省及太原市相关政策要求；项目采取了可行的污染治理措施并制定了环境管理与监测计划，可确保各类污染物稳定达标排放，固体废物全部综合利用或妥善处置。环境空气质量预测结果表明：项目在严格落实环境影响报告书提出的各项大气污染防治措施并加强运行管理，确保稳定达标的基础上，本项目建设后对评价区环境空气影响可以接受；本项目废水全部回用不外排，同时采取严格的分区防控措施，不会对水环境造成不利影响；采取减振、隔声等降噪措施后，厂界声环境预测值均达标；固废按照“减量化、资源化、无害化”的原则进行综合利用和妥善处置，不会对环境造成明显不利影响；本项目公示期间未收到公众关于本项目选址、建设的反馈意见。从环保角度本项目的建设是可行的。

## 2 总则

### 2.1 工作依据

- (1) 备案证；
- (2) 山西美锦钢铁有限公司烧结机余热回收和节能减排升级改造项目初步设计（山东省冶金设计院股份有限公司，2026 年 1 月）；
- (3) 山西美锦钢铁有限公司烧结环冷余热发电项目技术协议。

### 2.2 环境影响评价因子

#### 2.2.1 建设项目生产排污特征

本项目主要污染因子见表 2.2-1。

表 2.2-1 本项目主要污染因子表

车间名称	废气	废水	噪声	固废
	污染物	污染物		
原料场	颗粒物	SS	设备 噪声	除尘灰
烧结	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、氟化物、CO、二噁英、氨	pH、SS、COD、石油类、总铈、总砷等		除尘灰、脱硫副产物、废脱硝催化剂、废矿物油、生活垃圾等

#### 2.2.2 评价因子筛选

##### 1. 环境空气

本项目大气环境现状评价与影响预测因子详见表 2.2-2。

表 2.2-2 大气环境现状评价与影响预测因子筛选表

车间名称	达标判定因子	现状评价因子	影响预测因子
原料场	PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、O <sub>3</sub> 、CO	PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、TSP	PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、TSP
烧结		PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、TSP、氟化物、氨、二噁英	PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、TSP、氟化物、氨、二噁英

##### 2. 噪声

现状评价量：Leq；

影响预测评价量：Leq。

##### 3. 固体废物评价因子见表 2.2-3。

表 2.2-3 固体废物评价因子筛选表

车间名称	固体废物
原料场	除尘灰等
烧结	除尘灰、脱硫石膏、废脱硝催化剂、废矿物油、废矿物油桶、生活垃圾等

#### 4、土壤

现状评价因子：基本因子：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 的基本项目及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 的基本项目及 pH。

特征因子：石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、二噁英、氟化物等。

影响预测因子：二噁英、总砷。

#### 5、环境风险

影响预测因子：氨水储罐泄漏大气环境风险评价因子选择氨。

## 2.3 评价等级与评价范围

### 2.3.1 大气环境

#### 1. 评价等级

本项目不设置渣场，根据《山西省重点行业“一本式”环评报告编制技术指南 钢铁工业（试行）》，本项目大气环境评价等级为一级。

#### 2. 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）及项目排污特征，采用附录 A 推荐模式中的 AERSCREEN 估算模式计算结果如下：

表 2.3-1 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市人口数）	20162
最高环境温度		39.4
最低环境温度		-25.5
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率（m）	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

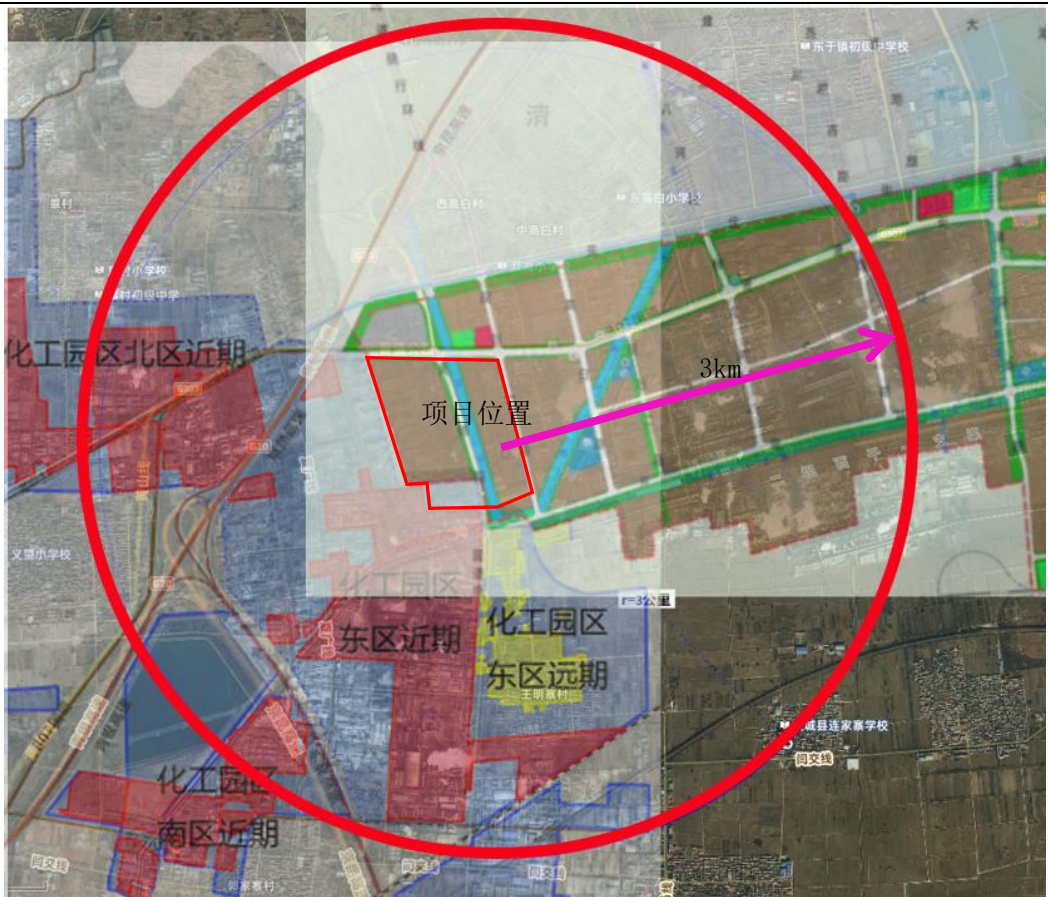


图 2.3-1 项目周边 3km 范围主要建设用地分布情况

项目周边 3km 主要土地利用类型统计见表 2.3-2。

表 2.3-2 项目周边 3km 主要土地利用类型统计表

外扩半径 3km 面积 (km <sup>2</sup> )	建设用地面积 (km <sup>2</sup> )	建设用地面积占比 (%)
28.26	21.89	77.45

由表 2.3-2 可知，项目周边半径 3km 范围内建设用地面积占比约为 77.45%，因此 AERSCREEN 中地表参数选择城市选项。

表 2.3-3 P<sub>max</sub> 和 D<sub>10</sub>%预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 (μg/m <sup>3</sup> )	C <sub>max</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	P <sub>max</sub> (%)	D <sub>10</sub> % (m)
一混	PM <sub>10</sub>	360	61.09	16.97	200
	PM <sub>2.5</sub>	180	30.55	16.97	200
烧结机头	F	20	0.23	1.15	/
	二噁英类	3.6E-6	0.000000002	0.06	/
	NH <sub>3</sub>	200	0.57	0.29	/
	CO	10000	1370.79	13.71	4100
	PM <sub>2.5</sub>	180	0.57	0.32	/
	PM <sub>10</sub>	360	1.14	0.32	/

## 2 总则

	SO <sub>2</sub>	500	1.14	0.23	/
	NO <sub>2</sub>	200	7.20	3.60	/
原料配料	PM <sub>10</sub>	360	117.55	32.65	1150
	PM <sub>2.5</sub>	180	58.76	32.65	1150
燃料破碎和辅料配料	PM <sub>10</sub>	360	61.84	17.18	575
	PM <sub>2.5</sub>	180	30.92	17.18	575
二混	PM <sub>10</sub>	360	45.88	12.74	125
	PM <sub>2.5</sub>	180	22.93	12.74	125
梭式布料	PM <sub>10</sub>	360	70.67	19.63	250
	PM <sub>2.5</sub>	180	35.34	19.63	250
成品矿仓	PM <sub>10</sub>	360	59.03	16.40	450
	PM <sub>2.5</sub>	180	29.51	16.40	450
烧结机尾（含整粒筛分、烧结矿落料、转载、布料落料）	PM <sub>2.5</sub>	180	6.26	3.48	/
	PM <sub>10</sub>	360	12.52	3.48	/
脱硫石灰仓	PM <sub>10</sub>	360	2.77	0.770	/
	PM <sub>2.5</sub>	180	1.39	0.77	/
原料库（面源）	TSP	900	350.94	38.99	825
成品矿仓（面源）	TSP	900	48.10	5.34	/
烧结机（面源）	CO	10000	1258.90	12.59	200
	TSP	900	239.44	26.60	400

本项目原料库排放的 TSP 预测结果占标率最大，浓度值为 350.94  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，标准值为 450  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 38.99%，D<sub>10</sub>%为 825m。本项目烧结机头排放的 CO 的 D<sub>10</sub>%最远，浓度值为 1370.79  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，标准值为 10000  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 13.71%，D<sub>10</sub>%为 4100m。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），综合考虑烧结厂区占地范围后确定本项目评价范围为以厂址为中心、边长 9km×9km 的矩形区域。

## 2.3.2 地表水环境

本项目生活污水、生产废水经处理后循环使用不外排。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）和《山西省重点行业“一本式”环评报告编制技术指南 钢铁工业（试行）》确定本项目地表水评价等级为三级 B。

## 2.3.3 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A“烧结、球团、炼铁、炼钢不开展地下水环境影响评价工作”，本项目不开展地下水评价工作。

### 2.3.4 声环境

根据《山西省重点行业“一本式”环评报告编制技术指南 钢铁工业（试行）》，确定项目声环境评价等级为三级，评价范围为厂区边界向外 200m。

### 2.3.5 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 B 建设项目土壤环境影响识别表，确定本项目土壤环境影响类型属于污染影响型。评价等级划分可根据下表确定。

表 2.3-4 污染影响型评价工作等级划分表

敏感程度 \ 占地规模	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于 II 类项目，厂区面积为 131.84hm<sup>2</sup> 大于 100hm<sup>2</sup>，占地规模属于大型；占地性质为工业用地，评价范围内分布有耕地等环境敏感目标，土壤环境敏感程度为敏感。土壤环境影响评价等级为二级。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）污染影响型项目二级评价调查范围应包括占地范围内全部（改扩建类指现有工程和拟建工程的占地）和占地范围外 0.2km 范围内，涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向下风向的最大落地浓度点适当调整。

本项目占地范围外主要考虑大气沉降途径影响，根据 AERSCREEN 估算模型初步估算本项目二噁英下风向最大落地浓度点离源分别为 400m。因此，本项目调查评价范围确定为：山西美锦钢铁有限公司厂界内全部范围，占地范围外为厂界外 400m 范围所在区域。

### 2.3.6 生态影响

本项目在现有厂区占地范围内实施，不新增占地，不涉及生态敏感区，根据《山西省重点行业“一本式”环评报告编制技术指南 钢铁工业（试行）》，本项目生态影响为简单分析。

### 2.3.7 环境风险

在项目采取完善的防渗措施及事故废水收集措施的前提下，本项目仅需考虑大气环境风险评价工作等级判定，选择氨水储罐等作为典型风险源。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）判定评价等级为三级，大气环境风险评价范围确定为本项目用地边界外 3km。

## 2.4 评价标准

### 2.4.1 环境质量标准

#### （1）环境空气

2026 年 3 月 1 日前执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类功能区限值，2030 年 12 月 31 日前执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二类功能区过渡阶段限值。TSP、氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二类功能区限值。具体标准值见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境空气标准限值

序号	污染物项目	平均时间	GB3095-2026 过渡阶段浓度限值	GB3095-2012 浓度限值	单位
1	二氧化硫（SO <sub>2</sub> ）	年平均	60	60	μg/m <sup>3</sup>
		日平均	150	150	
		1 小时平均	500	500	
2	二氧化氮（NO <sub>2</sub> ）	年平均	40	40	μg/m <sup>3</sup>
		日平均	80	80	
		1 小时平均	200	200	
3	一氧化碳（CO）	日平均	4	4	mg/m <sup>3</sup>
		1 小时平均	10	10	
4	臭氧（O <sub>3</sub> ）	日最大 8 小时平均	160	160	μg/m <sup>3</sup>
		1 小时平均	200	200	
5	颗粒物（粒径小于等于 10 μm, PM <sub>10</sub> ）	年平均	60	70	μg/m <sup>3</sup>
		日平均	120	150	
6	颗粒物（粒径小于等于 2.5 μm, PM <sub>2.5</sub> ）	年平均	30	35	μg/m <sup>3</sup>
		日平均	60	70	
7	总悬浮颗粒物（TSP）	年平均	/	200	μg/m <sup>3</sup>
		日平均	/	300	
8	氟化物	1 小时平均	/	20	μg/m <sup>3</sup>
		日平均	/	7	

#### （2）土壤环境

本项目占地范围属于建设用地中第二类用地，执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准要求；评价范围内农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中筛选值标准要求。具体数值见表 2.4-2。

表 2.4-2 土壤环境质量土壤污染风险管控标准（mg/kg）

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地风险筛选值					
序号	污染物项目	标准值	序号	污染物项目	标准值
一、重金属和无机物类					
1	砷	60	2	铜	18000
3	镉	65	4	铅	800
5	铬（六价）	5.7	6	汞	38
7	镍	900	/	/	/
二、挥发性有机物类					
1	四氯化碳	2.8	2	氯仿	0.9
3	氯甲烷	37	4	1,1-二氯乙烷	9
5	1,2-二氯乙烷	5	6	1,1-二氯乙烯	66
7	顺-1,2-二氯乙烯	596	8	反-1,2-二氯乙烯	54
9	二氯甲烷	616	10	1,2-二氯丙烷	5
11	1,1,1,2-四氯乙烷	10	12	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
13	四氯乙烯	53	14	1,1,1-三氯乙烷	840
15	1,1,2-三氯乙烷	2.8	16	三氯乙烯	2.8
17	1,2,3-三氯丙烷	0.5	18	氯乙烯	0.43
19	苯	4	20	氯苯	270
21	1,2-二氯苯	560	22	1,4-二氯苯	20
23	乙苯	28	24	苯乙烯	28
25	甲苯	1200	26	间二甲苯+对二甲苯	570
27	邻二甲苯	640	/	/	/
三、半挥发性有机物					
1	硝基苯	76	2	苯胺	260
3	2-氯酚	2256	4	苯并[a]蒽	15
5	苯并[a]芘	1.5	6	苯并[b]荧蒽	15
7	苯并[k]荧蒽	151	8	蒽	1293
9	二苯并[a,h]蒽	1.5	10	茚并[1,2,3-cd]芘	15
11	萘	70	/	/	/
特征项目					
1	石油烃	4500	2	二噁英类（总毒性当量）	$4 \times 10^{-5}$
《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中筛选值，pH>7.5					
1	镉	0.6	2	汞	3.4
3	砷	25	4	铅	170
5	铬	250	6	铜	100
7	镍	190	8	锌	300



## (3) 声环境

山西美锦钢铁有限公司位于清徐经济开发区范围内，厂区北侧紧邻 307 国道，根据《清徐经济开发区总体规划（2018-2035）环境影响报告书》及审查意见，本项目东侧、南侧和西侧厂界声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，北侧厂界执行 4a 类标准。具体见表 2.4-3。

表 2.4-3 声环境质量标准单位：dB（A）

时段 功能区类别	昼间	夜间	执行区域
3 类	65	55	东侧、南侧和西侧厂界
4a 类	70	55	北侧厂界

## (4) 地表水

本项目附近地表水体为厂区西侧的方山河和南侧的白石南河，根据《山西省地表水环境功能区划》（DB14/67-2019），本项目所在区域属于白石南河：源头—入磁窑河段，水环境功能为农业用水保护，水质要求为 V 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 V 类标准，具体数值见下表。

表 2.4-4 地表水环境质量标准 单位：mg/L（pH 除外）

项目	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	总磷	总氮
标准限值	6-9	≥2	≤15	≤40	≤10	≤2.0	≤0.4	≤2.0
项目	铜	氟化物	氰化物	挥发酚	石油类	硫化物	LAS	锌
标准限值	≤1.0	≤1.5	≤0.2	≤0.1	≤1.0	≤1.0	≤0.3	≤2.0
项目	硒	砷	汞	镉	六价铬	铅	粪大肠菌群个/L	
标准限值	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤1.0	

## 2.4.2 污染物排放标准

## 1. 废气

本项目废气污染物排放标准执行《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB14/2249-2020），具体见表 2.4-5。

表 2.4-5 废气污染物排放标准一览表

污染源	污染因子	排放限值	执行标准
烧结机头	颗粒物	10	《钢铁工业大气污染物排放标准》 (DB14/2249-2020) 单位：mg/m <sup>3</sup>
	二氧化硫	35	
	氮氧化物	50	
	氟化物	4	
	二噁英	0.5ng-TEQ/m <sup>3</sup>	

## 2 总则

烧结机尾以及其他生产设施	颗粒物		10	
无组织	有厂房车间	颗粒物	8	
	厂界	颗粒物	1	
		CO	10	

### 2. 噪声

(1) 施工期厂界环境噪声执行《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025)，具体见表 2.4-6。

表 2.4-6 《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)

昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
70	55

(2) 运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类和 4 类标准具体见表 2.4-7。

表 2.4-7 工业企业厂界环境噪声排放标准

时段 功能区类别	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)	执行区域
3 类	65	55	东侧、南侧和西侧厂界
4 类	70	55	北侧厂界

### 3. 固体废物

一般固体废物贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物储存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

## 2.4.3 其他要求

### 1. 其它污染物环境空气质量浓度参考限值

具体标准值见表 2.4-8。

表 2.4-8 其他污染物空气质量浓度参考限值

序号	污染物	平均时间	浓度限值
1	氨	1h 平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
2	二噁英	年平均	0.6pgTEQ/ $\text{m}^3$

### 2. 排放限值

根据《山西省生态环境厅关于优化调整全省重污染天气钢铁焦化行业绩效分级指标推动钢铁焦化行业实现高质量发展的通知》(晋环发〔2022〕15 号)，本项目烧结机头烟气在基准氧含量为 16%的条件下，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于  $5\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $35\text{mg}/\text{m}^3$ 。氨逃逸浓度均不高于  $2.5\text{mg}/\text{m}^3$ 。具体见下表。

表 2.4-9 本项目主要污染物排放管控限值 单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$ 

工艺名称	污染物名称	浓度限值	基准含氧量%
烧结机头	颗粒物	5	16
	二氧化硫	5	
	氮氧化物	35	
	氨	2.5	

## 2.5 政策及规划符合性分析

### 2.5.1 与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》符合性分析

美锦钢铁公司现有  $2 \times 500\text{m}^3$ 、 $1 \times 1080\text{m}^3$  炼铁高炉及配套  $2 \times 132\text{m}^2$  烧结机、 $10\text{m}^2$  竖炉、 $2 \times 50\text{t}$  转炉均属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》限制类设备，按照美锦钢铁发展规划，全部计划开展升级改造工程。本项目拆除现有  $1\#132\text{m}^2$  带式烧结机，将现有  $2\#132\text{m}^2$  带式烧结机改造为  $1 \times 238\text{m}^2$  带式烧结机。本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》限制类和淘汰类项目，为允许类。符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的要求。

### 2.5.2 与清徐经济开发区总体规划符合性分析

清徐经济开发区位于山西省太原市清徐县城西南部，是2003年1月经山西省政府批准成立的省级开发区。2006年3月，通过国家发展和改革委员会审核。2018年11月20日山西省人民政府《关于同意清徐经济开发区扩区的批复》（晋政函〔2018〕143号）同意清徐经济开发区扩区，扩区后总规划面积为29.99平方公里，以新型化工、新能源、新材料、装备制造业为主导发展产业。

规划范围：北起凤仪街、晋夏街、紫林路，南至太中银铁路、文安路，西起大运高速，东至汾河、清东路，总面积 $29.99\text{km}^2$ 。

规划期限：2018-2035年，近期为2018-2025年，远期为2026-2035年。

功能定位：国家可持续发展议程创新示范区的先导区；全国重要的绿色载能产业集聚区；太原都市区南翼产城融合的生态人文新区。

产业布局：规划形成“6+2”的产业布局，包括精细化工循环产业区、新型化工新材料产业区、高端装备制造产业区、新能源节能环保产业区、装备上游配套产业区、绿色物流功能区、科研创新中心和生活服务中心。

1、装备上游配套产业区产业布局：位于晋夏街以南，规划一路以西区域，重点发展装备制造上游环节的金属冶炼、铸造等产业，鼓励现有钢铁制造企业向特种钢材、高

端铸造、金属新材料方向升级，用地规模95.78公顷。

2、新能源节能环保产业区：位于晋夏街以北，清泉南路以西区域，重点发展大型煤气化发电技术、煤的清洁燃烧技术、煤基CO<sub>2</sub>减排技术、煤制氢和燃料电池发电技术和低热值煤经济利用等重要领域的技术研究，以及生产煤制天然气、煤制氢、氢燃料电池等新能源产品，废弃物处理、再生资源利用、环境修复（土壤、水体）、节能减排系统研发为主要内容的环保项目及节能设备研发生产项目，用地规模139.96公顷。

3、精细化工循环产业区：分为两个片区，一片位于晋夏街以南，规划一路以东，清泉南路以西，西湖西路以西；另一片位于开南路以南，西湖东路以西，重点发展以炼焦为核心的煤焦化及相关配套产业，用地规模555公顷。

4、新型化工新材料产业区：位于西湖东路以西，凤仪街以南，重点发展苯下游，精细化工新材料产业，以及煤化产品下游加工和副产物综合利用等产业，用地规模243公顷。

5、高端装备制造产业区：位于西湖东路以东，站前街和开南路以北区域，重点发展以大型特种铸造、精密铸造等高端通用装备铸造为主，工程机械、化工机械、纺织机械等专用设备制造为辅，新能源汽车关键零部件制造、航空机械制造为特色的智能制造业，用地规模380公顷。

6、绿色物流功能区：位于清徐铁路编组站北侧，重点满足开发区产业物资的运输及储藏需求，用地规模2.49平方公里。

7、科研创新中心：重点引进研究机构、产业技术中心等高端资源，积极发展商务接待、科技研发、金融创投、信息咨询等创新服务功能，形成政产学研一体的创新活力区。

8、生活服务中心：位于文源路两侧，重点补充生产力服务区的服务设施，发展商贸、养老、生活服务业等。

产业规划：包括新型化工、高端装备制造和绿色物流。其中新型化工重点发展产业领域包括新型焦化、煤焦油深度加工、煤制新能源、煤化工新材料和节能环保。

本项目位于清徐经济开发区装备上游配套产业区山西美锦钢铁有限公司现有厂区内，符合清徐经济开发区装备上游配套产业区的发展方向。与清徐经济开发区规划位置关系见图2.5-1。

### 2.5.3 与规划环评及审查意见符合性分析

2020年2月，山西晋环科源环境资源科技有限公司编制完成了《清徐经济开发区总

体规划（2018-2035）环境影响报告书》，2020年2月20日，山西省生态环境厅以晋环环评函〔2020〕69号文件出具了关于《清徐经济开发区总体规划（2018-2035年）环境影响报告书》的审查意见。

#### 2.5.3.1 规划环境影响评价结论符合性分析

本项目与“《清徐经济开发区总体规划（2018-2035）环境影响报告书》评价结论”的符合性分析详见表2.5-1。由表2.5-1可知，本项目符合规划环境影响报告书结论相关要求。

#### 2.5.3.2 规划环评审查意见符合性分析

2020年2月20日，山西省生态环境厅以晋环环评函〔2020〕69号文件出具了关于《清徐经济开发区总体规划（2018-2035年）环境影响报告书》的审查意见。

本项目与“《清徐经济开发区总体规划（2018-2035）环境影响报告书》的审查意见”（晋环环评函〔2020〕69号）的符合性分析详见表2.5-2。由表2.5-2可知，本项目符合规划环境影响报告书的审查意见。

表 2.5-1 本项目与清徐经济开发区规划环评符合性分析

管控类别	管控要求	符合性分析
产业发展 正面清单	装备上游配套产业区：钢铁制造企业向特种钢材、金属新材料等方向升级。	本项目为现有钢铁企业烧结机升级改造，符合产业发展正面清单要求。
产业准入 负面清单	<p>1、非规划主导产业，以及下游延伸产业或者配套产业的项目：新改扩建以外购粗苯、煤焦油等焦化副产品为原料的项目；新改扩建碳素、钢铁、铁合金等初级产品制造项目。</p> <p>2、煤炭化工类：独立煤炭洗选项目、焦化企业配建洗煤项目；各类单独以煤炭为原料的型煤、煤制品及储煤场、配煤场、煤矸石粉碎加工等项目；其他类型化工及下游延伸项目。</p> <p>3、加工制造类：各类酸洗、碱洗、磷化、电镀等项目，普通铸、锻件项目（精密铸造除外），以木材、伐根、煤炭为主要原料的活性炭生产以及氯化锌法活性炭生产工艺。</p> <p>4、金属冶炼及金属加工类：现有粗钢产能以外的钢铁冶炼项目；新建铁合金项目；新建以废旧钢材为主要原料的加工、分解、冶炼项目；废旧汽车、废旧家电、废旧蓄电池、废机油等回收加工项目。</p> <p>5、其他类：各类燃煤锅炉建设项目。</p> <p>6、国家和山西省提出的其他限制类项目。</p>	<p>本项目现有烧结机升级改造，不属于国家和山西省政策限制类和淘汰类项目，不涉及燃煤锅炉建设，不属于碳素、钢铁、铁合金等初级制造项目，不属于金属冶炼及金属加工类中的现有粗钢产能以外的钢铁冶炼项目，本项目不在产业准入负面清单中。</p>
空间布局 约束	<p>1、对焦化、钢铁、化工、煤焦油加工等疑似污染地块，以及梗阳、美锦等迁出地块开展场地调查、评估及必要的修复等工作，达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》后方可开发建设。</p> <p>2. 开发区应严格履行相关手续，推进柴家寨观音堂和吴村百家一号院等两处文物搬迁：如无法落实搬迁，应按照文物管理部门要求实施保护。</p> <p>3、生态空间确定的郊野公园、清源中心公园等生态斑块、绿地廊道，白石南河、西一支渠等河流、生态廊道，禁止实施开发区建设。</p>	<p>本项目位于装备上游配套产业区，根据土壤质量监测报告可知各监测点位监测因子监测浓度均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）标准限值要求。本项目不在河流、生态廊道等禁止开发的区域范围内，符合开发区功能定位和产业布局。</p>

2 总则

污染物排放管控	焦化行业执行《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号）、《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）、《硫酸工业 污染物排放标准》（GB26132-2010）、《山西省重点行业挥发性有机物（VOCs）2017 年专项治理方案》（晋气防办〔2017〕32 号）等。开发区规划的 1100 万吨焦化项目按设计要求，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物分别采取 10mg/m <sup>3</sup> 、20mg/m <sup>3</sup> 、100mg/m <sup>3</sup> 的排放标准，低于特别排放限值标准。	本项目排放的污染物满足《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB14/2249-2020）限值要求，同时满足《关于优化调整全省重污染天气钢铁焦化行业绩效分级指标推动钢铁焦化行业实现高质量发展的通知》（晋环发〔2022〕15 号）限值要求，符合要求。
环境风险防控	开发区在建立健全有毒有害气体环境风险预警体系、建立健全开发区水环境“三级防控”体系、做好交通运输风险管控措施、做好危险废物贮存管控措施和做好开发区突发环境事件风险评估、应急资源配置研究及应急预案编制工作，并做到“三同时”：同时设计、同时施工、同时投产生产和使用，开发区环境风险可防控：第一时间预警、第一时间响应、第一时间化解风险。	本项目按要求建立有毒有害气体环境风险预警体系、设置地表水环境风险三级防控体系，编制应急预案，落实“三同时”制度。符合要求。
资源开发利用要	项目应依托园区集中供热供汽设施，确需建设自备热电站的，应符合国家及地方的相关控制要求。设备动静密封点、有机液体储存和装卸、污水收集暂存和处理系统、备煤、储煤等环节应采取措施有效控制挥发性有机（VOCs）、恶臭物质及有毒有害污染物的逸散与排放。非正常排放的废气应送专用设备或火炬等设施处理，严禁直接排放。	本项目供热采用生产余热，本项目配套建设环冷机余热发电，符合钢铁/焦化建设项目环境影响评价文件审批原则要求。本项目无有机废气产生及排放。符合要求。

表 2.5-2 本项目与清徐经济开发区规划环评审查意见符合性分析

审查意见	本项目情况	符合性
坚持生态优先和高质量发展。《规划》应贯彻国家和我省黄河流域生态保护和高质量发展战略及能源革命综合改革试点要求，落实省委、省政府对开发区规划建设的批示、指示精神，按照“四为四高两同步”总体思路和要求，严格控制上游焦化产能规模，延伸高端精细煤化工循环经济产业链，采用国际先进工艺技术和产业装备，执行最严格的环保标准，落实“三线一单”管控要求和各项生态环境保护对策措施，把清徐经济开发区建设成为我省资源型产业转型升级、工业高质量发展标杆和世界一流绿色焦化产业基地。	本项目符合太原市“三线一单”生态环境管控要求	符合
强化规划约束，优化建设布局。《规划》应符合我省主体功能区规划、国土空间规划、生态环境保护规划，以及太原市和清徐县城市总体规划等相关规划要求，符合我省焦化产业转型升级和绿色发展战略，落实《报告书》生态空间管控要求，进一步优化产业布局，优先保护生活空间，保障生态景观用地，集约开发生产空间。	项目建设符合开发区产业规划和相关环保规划，符合太原市和清徐县相关规划要求。	符合
加强环境准入管理，倒逼结构调整。根据国家新型煤化工发展战略、我省能源革命综合改革试点政策、太原市“三线一单”生态环境管控总体要求，落实《报告书》提出的环境准入清单，进一步优化开发区产业结构，完善循环产业链。开展区域现有企业污染综合整治，逐步退出不符合开发区发展定位和生态环境要求的产品、产能，现有钢铁冶金行业要实施升级改造。开发区引进项目的生产工艺及装备、资源能源利用和污染物排放等须达到国际先进水平，推动开发区绿色转型升级。	项目符合太原市“三线一单”生态环境管控总体要求，符合开发区准入清单要求，不属于列入环境准入负面清单的企业类型。	符合
统筹各类污染减排措施，改善大气环境质量。协同推进 1+30 区域联防联控，严格落实太原市、清徐县承诺的区域污染物倍量削减措施，按规定时限关停阳曲、娄烦、古交及清徐现有焦化产能，淘汰清徐县现有全部小洗煤、小化工和小水泥等落后设施，落实太钢集团公司烧结低氮燃烧改造工程等削减措施。实行严格的污染物排放标准，焦化生产主要污染物排放严于国家特别排放限值，焦炉烟气达到颗粒物 10mg/m <sup>3</sup> 、二氧化硫 20 mg/m <sup>3</sup> 、氮氧化物 100mg/m <sup>3</sup> 。实现煤炭、焦炭等物料全封闭皮带走廊运输和铁路运输，粗苯、煤焦油等主要副产品管道输送。通过优化产业布局、污染物倍量削减、提高排放标准和清洁生产，实现区域增产减污，持续改善区域环境空气质量。	本项目烧结机改造完成后污染物排放量较现有工程有所降低，实现烧结矿减产减污。	符合



## 2 总则

<p>严格生产用水排水管理，保障水环境安全。按照“清污分流、雨污分流和分类处置”的原则，对焦化、化工废水、其他工业废水、生活污水等进行分类收集、处理和回用，规划建设开发分区污水处理厂和独立的精细化工产业区、新型煤化工新材料产业区污水处理厂，严格落实焦化、化工生产工艺废水零排放的管控要求和技术措施，开发区外排废水须满足水环境功能标准要求，促进白石南河、磁窑河、汾河水环境质量得到改善。坚持节水优先原则，依据太原市和清徐县水资源管理和开发利用相关规划要求，落实各项节水措施，生产用水要优先使用污水再生水资源，减少新鲜水消耗，提高各类生态环境用水保障水平。加强焦化、化工产业区、污水处理厂等区域防渗措施，设置开发区地下水监测井，开展地下水污染跟踪监控，保护区域地下水环境。</p>	<p>本项目生产废水经处理后回用于制粒工序，不外排，本项目生活污水经处理后全部回用不外排。</p>	<p>符合</p>
<p>配套固体废物利用处置措施，严控危险废物环境风险。按照“减量化、资源化、无害化”的原则，实施开发区固体废物全过程和平台化管理，科学评估开发区固体废物产生的种类、数量和处置能力，统筹规划建设开发区工业固体废物的综合利用和安全处置措施。以焦化、煤化工等行业危险废物为重点，完善开发区危险废物收集、转运、贮存和处置利用体系，在园区内配套建设危废利用和处置设施，提高危险废物专业化服务能力，严控危险废物利用、处置不当可能导致的环境风险。</p>	<p>按照“减量化、资源化、无害化”的原则，采取对应措施处理处置本项目产生的固体废物。危险废物交由有资质单位清运处置；利用现有危险废物贮存库，按要求设置标识标牌。</p>	<p>符合</p>
<p>完善环境应急管理体系，提高环境风险防控水平。开发区应按照国家和我省有关规定，加强环境应急能力建设，完善环境应急制度，组建环境应急队伍，配套环境应急资源和设施，制定环境风险应急预案，建设环境风险应急信息平台，建立完善的环境应急管理体系。</p> <p>要加强大气环境风险防控，在焦化、化工等产业区开展有毒有害气体环境风险监控预警；制定重污染天气应急管理预案，落实停限产等应急减排措施。加强水环境风险防控，完善企业、园区、受纳水体三级河流水环境风险管控体系，在开发区内配套足够容积的事故应急水池，在纳污河渠完善事故排水截流措施，控制汾河、磁窑河、白石南河的水环境风险。加强危化品运输监管，合理规划运输路线，防范次生环境风险。</p>	<p>按要求突发编制应急预案，配备相应应急物资，定期开展演练，与开发区应急预案衔接。</p>	<p>符合</p>
<p>加强环境防护空间管控，落实村庄搬迁计划。开发区要配合当地政府，做好开发区周边空间规划管制工作，解决居住、商业与工业企业混杂问题。要按照环境防护有关规定，在生产区与周边村庄之间设置缓冲带，留足环境防护距离。要积极推进开发区环境防护距离范围内村庄的搬迁工作，保障人居环境安全。</p>	<p>本项目大气防护距离范围内无村庄等敏感目标分布，不涉及村庄搬迁。</p>	<p>符合</p>

<p>健全规划环评实施机制，落实环境影响跟踪评价制度。开发区规划建设过程应重视规划环评成果的运用，切实落实规划环评提出的优化调整意见建议和减缓不良生态环境影响的各项措施，切实加强开发区设计、建设和运行过程的环境监管，对规划实施可能导致的环境影响和潜在环境风险进行长期跟踪监测，关键过程和关键点要加强无组织排放检测与监控，并定期评价，建立预警机制。在规划实施过程中，适时开展规划环境影响跟踪评价，规划修编时应重新编制环境影响报告书。</p> <p>对开发区违反环境保护法律法规的建设情况，应按照相关规定对相关单位和责任人予以处理。《规划》所包含的近期建设项目在开展环境影响评价时，应结合区域削减效果，进一步分析项目建设对区域大气环境、水环境的不利影响，论证区域水资源的压力、生态环境影响，制定严格的污染防治和环境风险防范措施，强化环境监测和生态环境保护等各项要求的落实。区域环境现状评价内容可结合实际情况适当简化。</p>	<p>根据规划环评与项目联动要求，可以引用规划环评监测数据的条件下可简化区域环境质量现状内容，规划环评监测数据不满足引用条件，本次评价委托有资质监测单位进行了现状监测。</p>	<p>符合</p>
--	--	-----------

### 2.5.4 与清徐县国土空间规划符合性分析

2025年6月20日，山西省人民政府《关于太原市10县（市、区）国土空间总体规划（2021-2035年）的批复》（晋政函〔2025〕56号）对《清徐县国土空间总体规划（2021-2035）》进行批复。

（1）规划期限：2021-2035年。规划基准年为2020年，近期至2025年，远景展望至2050年。

（2）规划范围：包括县域、中心城区两个层次。县城总面积607.59平方公里，包括1街道（东湖街道）、4镇（清源镇、徐沟镇、东于镇、孟封镇）、5乡（马峪乡、西谷乡、王答乡、集义乡），含省级综改示范区潇河产业园区、清徐经济开发区。中心城区总面积25.67平方公里，为东湖街道（三调工作界线范围）及其南面邻接的清源镇西木庄村、罗家庄村、孔村村、东范庄村共计4个村。

#### （3）发展定位

总体目标：充分体现时代特征、太原特色、清徐特质的现代化城市

区域目标：山西中部城市群核心区具有澎湃活力和鲜明特色的增长极

市域目标：太原都市圈南部区域高质量发展和区域协同发展主引擎

发展愿景：国际休闲漫城、中华醋都葡乡、三晋文化水镇、太原花园客厅。

#### （4）规划目标

2025年：全县“一张图”的国土空间开发保护格局初步建立；新型工业化步伐加快，现代服务业比重不断提升，农业现代化水平大幅提高，乡村振兴发展成效明显，民生短板加快补齐。经济发展活力和韧性明显加强，发展质量和发展效益显著提高。

2035年：综合经济实力大幅提高，基本形成以中心城区为龙头、乡镇为基础的城乡协调发展格局，资源型经济转型任务全面完成，一流创新生态构建形成，以县城为载体的城镇化建设取得重大突破，与全国同步基本实现社会主义现代化。

2050年：全县现代化治理水平大幅提高，综合吸引力和区域竞争力显著提升，成为文明开放富裕美丽的生态宜居之城、可持续发展的创新示范之城。

#### （5）优化国土空间格局

##### 统筹划定三条控制线

严格保护永久基本农田：严格落实永久基本农田保护任务，推进永久基本农田核实整改补足，确保永久基本农田数量不减、质量不降、布局稳定。

优化落实生态保护红线：科学评估，应划尽划，将各类自然保护地纳入生态保护红线管理，确保生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。

合理划定城镇开发边界：划定城镇开发边界，防止城镇无序蔓延，优化城市结构、美化空间形态、提升空间效率。

项目与清徐县国土空间规划位置关系见图 2.5-2。本项目位于清徐经济开发区山西美锦钢铁有限公司现有厂区范围内，且不新增占地，不涉及生态保护红线、永久基本农田。本项目建设符合《清徐县国土空间总体规划（2021-2035）》和经开区划定的“三区三线”相关要求。

### 2.5.5 与《太原市人民政府关于印发太原市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》符合性分析

根据《太原市人民政府关于印发太原市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（市政发〔2021〕25号）和《太原市2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告》并查询山西省“三线一单”数据管理及应用平台可知：本项目位于清徐经济开发区大气环境高排放重点管控单元，管控单元编码为ZH14012120004，查询结果截图见图2.5-3，与该生态环境管控单元符合性分析见表2.5-3，与《太原市人民政府关于印发太原市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》中太原市生态环境总体准入要求符合性分析见表2.5-4、表2.5-5和表2.5-6。与太原市生态环境管控单元位置关系见图2.5-4。



(1) 环境管控单元

序号	行政区划	管控单元编码	管控单元名称	管控区分类	重叠面积 (公顷)
1	清徐县	ZH14012120004	清徐经济开发区大气环境高排放重点管控单元	重点管控单元	131.8435

图 2.5-3 与太原市生态环境分区管控单元查询截图

表 2.5-3 与清徐经济开发区大气环境高排放重点管控单元清徐经济开发区大气环境高排放重点管控单元符合性分析表

管控类别	管控要求	本项目情况
空间布局约束	执行山西省、重点流域、重点区域（汾渭平原）、太原市空间布局的准入要求。入园企业需符合园区产业定位。生态空间确定的郊野公园、清源中心公园等生态斑块、绿地廊道，白石南河等河流、生态廊道，禁止实施开发区建设。	本项目开发区内现有企业升级改造项目，不新增占地。满足山西省、黄河流域、汾渭平原、太原市及开发区空间布局准入要求，不涉及占用禁止开发建设区域。
污染物排放控制	执行山西省、重点流域、重点区域（汾渭平原）、太原市的污染物排放控制要求。	本项目排放的污染物满足山西省、太原市等相关管控要求；本项目生活污水经处理后全部回用不外排，本项目脱硫废水经处理后全部回用于混料制粒工序，本项目冷却循环系统排水用于混料制粒工序；本项目能够满足重污染天气A级绩效及钢铁行业超低排放的相关要求，改造完成后大气污染物排放量降低；本项目物料全部采用封闭式货车、罐车进行运输，分别在全封闭原料棚内进行卸车作业，原料棚内设置干雾抑尘装置。
	开发区精细化工、新型煤化工新材料等煤化工经化工污水处理厂处理及结晶蒸发提盐后，实现化工废水零排放。其余工业废水必须经预处理达到集中处理要求，可进入开发区公共污水集中处理设施。	
	区域位于弱扩散、受体敏感区，严格控制涉重污染企业污染物排放。	
	运输煤炭、垃圾、渣土、砂石、土方、灰浆等散装、流体物料的车辆应当采取密闭或者其他措施防止物料遗撒造成扬尘污染，并按照规定的时间、路线行驶。装卸物料应当采取密闭或者喷淋等方式防治扬尘污染。	
环境风险防控	开发区内企业在生产装置、设备、管道、污水贮存及处理构筑物采取相应的防渗措施，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。	查阅建设单位相关材料可知：已经对污水管道、污水处理站、危险废物贮存库等建构筑物采取了相应的防渗措施，建设单位编制了突发环境事件应急预案，并在生态环境主管部门进行备案。
	区域位于弱扩散、布局敏感、受体敏感区，严格控制涉气污染企业污染物排放。	
	经济开发区内新建、改建、扩建项目生产废水采用专用明管输送方式，明管可采用架空管廊的形式进行布设，便于管线发生泄漏时及时检查与监管。	
	开发区应配套大气环境、地表水环境质量在线自动监测设施，统筹重点企业单位排污口在线监控、重要生产区和罐区视频监控、主要进出开发区交通干道视频监控等数据，逐步配套建设环境信息中心，实现环境质量、污染源日常监管自动化信息化。园区应配备必要的突发环境事件应急体系，编制突发环境事件应急预案，定期组织突发环境事件应急演练。	

资源开发效率要求	充分利用干炮焦余热，统筹国锦热电厂热源，实现开发区生产企业和生活服务区的集中供汽、供热，开发区内禁止新建燃煤锅炉。	本项目供热采用生产系统余热，本项目利用烧结环冷机废气进行余热发电，提高了能源利用效率，不新建燃煤锅炉。生活污水经处理后全部回用，不外排；生产废水全部回用不外排，实现串联用水、分质用水、一水多用、梯级利用和再生利用
	园区资源利用效率：提高工业用水效率，推进产业园区用水系统集成优化，实现串联用水、分质用水、一水多用、梯级利用和再生利用。	

表 2.5-4 本项目与太原市生态管控基本要求符合性一览表

管控要求		本项目	符合性
空间布局约束	涉及生态保护红线区域，原则上按禁止开发区域的要求进行管理。严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。禁止建设破坏生态功能和生态环境的项目，禁止大规模城镇化和工业化活动，禁止滥伐、狩猎、开垦、烧荒、开矿等活动。	本项目位于清徐经济开发区内，符合开发区规划布局和产业定位。	符合
	禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录（2019 年本）》明确的淘汰类项目。禁止引入《市场准入负面清单（2020 年版）》禁止准入类事项。	本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中淘汰类项目及限制类项目，不属于《市场准入负面清单（2020 年版）》禁止准入类事项。	符合
	本行政区域内涉及泉域的准入要求参照《山西省泉域水资源保护条例》（2010 年修订）、《太原市晋祠泉域水资源保护条例》（2013 年修正本）、《太原市兰村泉域水资源保护条例》（2013 年修正本）等国家相关法律法规执行。	本项目不在晋祠泉域保护区范围内	符合
污染物排放控制	严格落实污染物排放总量与浓度“双控”制度，对标一流，推动企业以最严格的环境标准或限值实施系统改造。	本项目落实了最严格的污染物排放制度，本项目满足钢铁行业超低排放的相关要求。	符合
	严格施工工地扬尘整治，严格落实拆迁作业、土方作业、建筑工地、市政工程扬尘管控“六个百分百”，实施负面清单管理，对不落实“六个百分百”要求的施工工地动态清零。	本项目施工现场严格落实“六个百分百”要求。	符合
	加强工业企业和锅炉脱硝设施运行监管，确保稳定达标运行。	本项目烧结机头烟气经 SCR 脱硝后达标排放。	符合
	涉 VOCs 重点行业低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂使用率达到 90%以上，含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源 VOCs 管控达到国家《重点行业挥发性有机物综合治理方案》《挥发性有机物无组织排放控制标准》要求。未完成改造提升的，在夏秋高温天气实施 VOCs 企业错峰、错时生产。	本项目不涉及挥发性有机物。	-

## 2 总则

	“1+30”区域重点行业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物全面执行大气污染物特别排放限值。	本项目二氧化硫、氮氧化物和颗粒物满足《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB14/2249-2020）限值要求同时满足《关于优化调整全省重污染天气钢铁焦化行业绩效分级指标推动钢铁焦化行业实现高质量发展的通知》（晋环发〔2022〕15号）要求。	符合
	强化工业集聚区污水集中治理。	本项目生活污水经处理后全部回用；本项目生产废水全部回用不外排。	符合
环境风险防控	产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的单位，应当依法制定意外事故的防范措施和应急预案，并向所在地生态环境主管部门和其他负有固体废物污染环境防治监督管理职责的部门备案；生态环境主管部门和其他负有固体废物污染环境防治监督管理职责的部门应当进行检查。	建设单位编制了突发环境事件应急预案，并在生态环境主管部门进行备案。	符合

表 2.5-5 本项目与太原市工业园区及重点行业生态环境管控要求符合性一览表

管控要求		本项目	符合性
空间布局约束	石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。	本项目位于清徐经济开发区内，符合开发区规划布局和产业定位。	符合
	落实园区规划环评。综改示范区、中北高新区、清徐经济开发区按照批复的规划环评，调整与园区规划环评不符的污染企业，集中整合园区企业，减少工业聚集区污染。实施园区集中整治。按照空间布局合理化、产业结构最优化、产业链接循环化、资源利用高效化、污染治理集中化、基础设施绿色化、运行管理规范化的要求，综改示范区、中北高新区完成园区集中整治。	本项目位于清徐经济开发区内，本项目建设符合开发区规划布局和产业定位。	符合
污染物排放控制	加强工业企业达标排放监管。工业废水排放口、清净水排口直接排放的废水化学需氧量、氨氮、总磷三项污染物达地表水Ⅴ类标准，其他指标达行业特别排放限值。建设初期雨水收集储蓄水池，加强处理回用，工业雨水排口非汛期严格封堵。	本项目生活污水经处理后全部回用；本项目生产废水全部回用不外排。	符合
	强化工业集聚区污水集中治理。		符合
环境风险防控	落实水环境应急监测措施。	本项目严格落实水环境应急监测措施。	符合



表 2.5-6 清徐经济开发区生态环境准入清单

管控类别	管控要求	符合性分析
产业发展 正面清单	装备上游配套产业区：钢铁制造企业向特种钢材、金属新材料等方向升级。	本项目为现有钢铁企业的烧结机升级改造
产业准入 负面清单	<p>1、非规划主导产业，以及下游延伸产业或者配套产业的项目：新改扩建以外购粗苯、煤焦油等焦化副产品为原料的项目；新改扩建碳素、钢铁、铁合金等初级产品制造项目。</p> <p>2、煤炭化工类：独立煤炭洗选项目、焦化企业配建洗煤项目；各类单独以煤炭为原料的型煤、煤制品及储煤场、配煤场、煤矸石粉碎加工等项目；其他类型化工及下游延伸项目。</p> <p>3、加工制造类：各类酸洗、碱洗、磷化、电镀等项目，普通铸、锻件项目（精密铸造除外），以木材、伐根、煤炭为主要原料的活性炭生产以及氯化锌法活性炭生产工艺。</p> <p>4、金属冶炼及金属加工类：现有粗钢产能以外的钢铁冶炼项目；新建铁合金项目；新建以废旧钢材为主要原料的加工、分解、冶炼项目；废旧汽车、废旧家电、废旧蓄电池、废机油等回收加工项目。</p> <p>5、其他类：各类燃煤锅炉建设项目。</p> <p>6、国家和山西省提出的其他限制类项目。</p>	本项目不涉及燃煤锅炉建设，山西美锦钢铁有限公司产品为优质碳素结构钢、低合金钢等，不属于钢铁初级产品，本项目现有烧结机升级改造，本项目不在产业准入负面清单中。
空间布局 约束	合理确定区域功能定位和产业布局。禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院、幼儿园等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。焦化、化工、煤焦油加工等企业关停、搬迁的，应做好土壤污染状况初步调查，根据地块污染程度，实施土壤污染风险评估及必要的修复、验收。尤其是梗阳等工业企业搬迁后土地规划变更为办公、生活、公共服务用地的，应做好土壤污染状况调查，根据地块污染程度，实施土壤污染风险评估及必要的修复。	本项目位于装备上游配套产业区，根据土壤质量监测报告可知各监测点位满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB 36600-2018 标准限值要求。本项目不在河流、生态廊道等禁止开发的区域范围内，符合开发区功能定位和产业布局。
污染物排放 管控	焦化行业执行《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号）、《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）、	本项目排放的污染物满足《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB14/2249-2020）限

	《硫酸工业 污染物排放标准》（GB26132-2010）、《山西省重点行业挥发性有机物（VOCs）2017年专项治理方案》（晋气防办〔2017〕32号）等。开发区规划的1100万吨焦化项目按设计要求，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物分别采取10mg/m <sup>3</sup> 、20mg/m <sup>3</sup> 、100mg/m <sup>3</sup> 的排放标准，低于特别排放限值标准。	值要求同时满足《关于优化调整全省重污染天气钢铁焦化行业绩效分级指标推动钢铁焦化行业实现高质量发展的通知》（晋环发〔2022〕15号）限值要求，符合要求。
环境风险 防控	开发区在建立健全有毒有害气体环境风险预警体系、建立健全开发区水环境“三级防控”体系、做好交通运输风险管控措施、做好危险废物贮存管控措施和做好开发区突发环境事件风险评估、应急资源配置研究及应急预案编制工作，并做到“三同时”：同时设计、同时施工、同时投产生产和使用，开发区环境风险可防控：第一时间预警、第一时间响应、第一时间化解风险。	建设单位按要求建立有毒有害气体环境风险预警体系、设置地表水环境风险三级防控体系，编制应急预案，落实“三同时”制度。符合要求。
资源开发 利用要	<p>根据《焦化行业准入条件》（2014年修订），焦炭单位产品能耗（kgce/t焦）≤150（顶装），≤155（捣固）；常规焦炉吨焦耗新水（m<sup>3</sup>）≤2.4；焦炉煤气利用率（%）≥98；水循环利用率（%）≥96。单位产品能耗：焦炉煤气制甲醇≤1570 kgce/t 甲醇；煤焦油加工≤75kgce/t 焦油；苯精制≤270 kgce/t 轻苯、≤297 kgce/t 粗苯。根据《现代煤化工建设项目环境准入条件（试行）》，强化节水措施，减少新鲜水用量，具备条件的地区，优先使用矿井疏干水、再生水，禁止取用地下水作为生产用水。</p> <p>根据清污分流、污污分治、深度处理、分质回用的原则设计废水处理处置方案，选用经工业化应用或中试成熟、经济可行的技术。在具备纳污水体的区域建设现代煤化工项目，废水（包括含盐废水）排放应满足相关污染物排放标准要求，并确保地表水体满足下游用水功能要求；在缺乏纳污水体的区域建设现代煤化工项目，应对高含盐废水采取有效处置措施，不得污染地下水、大气、土壤等。项目应依托园区集中供热供汽设施，确需建设自备热电站的，应符合国家及地方的相关控制要求。设备动静密封点、有机液体储存和装卸、污水收集暂存和处理系统、备煤、储煤等环节应采取措施有效控制挥发性有机（VOCs）、恶臭物质及有毒有害污染物的逸散与排放。非正常排放的废气应送专有设备或火炬等设施处理，严禁直接排放。</p>	本项目供热采用生产余热，本项目配套建设环冷机余热发电，符合钢铁/焦化建设项目环境影响评价文件审批原则要求。本项目无有机废气产生及排放。符合要求。

本项目采取的污染防治措施均为可行技术，对区域环境质量影响较小。本项目严格落实各项环境保护及环境风险防范措施，按要求编制环境风险应急预案，加强环境风险管理，环境风险可控。因此本项目的建设符合太原市生态环境分区管控的相关要求。

#### 2.5.6 《钢铁/焦化建设项目环境影响评价文件审批原则》符合性分析

本项目与《钢铁/焦化建设项目环境影响评价文件审批原则》符合性分析见下表，由表 2.5-7 可知，本项目不违背《钢铁/焦化建设项目环境影响评价文件审批原则》文件要求。

表 2.5-7 与《钢铁/焦化建设项目环境影响评价文件审批原则》符合性分析

项目	文件要求	本项目具体情况	符合性
1	本审批原则适用于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中炼铁 311（含烧结、球团）、炼钢 312、钢压延加工 313 以及煤炭加工 252 中炼焦建设项目环境影响评价文件的审批。	本项目为炼铁项目中的烧结工序，适用该审批原则	符合
2	项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、煤炭消费总量控制、重点污染物总量控制等政策要求。	本项目符合有关法律法规，符合清徐县国土空间规划，符合《产业结构调整指导目录》；将现有 2×132m <sup>2</sup> 带式烧结机升级改造为 1×238m <sup>2</sup> 带式烧结机，烧结矿产能由 300 万吨/年缩减至 288 万吨/年，不改变现有炼铁、炼钢设施，不新增钢铁产能，主要污染物排放量减少，可减少焦炭使用量约 4.856 万吨/年，碳排放量减少 3.56 万吨/年。	符合
3	项目选址应符合生态环境分区管控要求，不得位于法律法规明令禁止建设的区域，应避开生态保护红线。长江经济带区域内及沿黄重点地区禁止在合规园区外新建扩建钢铁冶炼项目。鼓励钢铁冶炼项目依托现有生产基地集聚发展。	项目选址位于清徐经济开发区装备上游配套产业区山西美锦钢铁有限公司现有厂区内，不属于法律法规明令禁止建设的区域不涉及生态保护红线。	符合
4	新建、扩建项目采用资源利用率高、污染物产生量小的清洁生产技术、工艺和设备，单位产品的能耗、物耗、水耗、资源综合利用和污染物排放量等指标应达到清洁生产国内先进水平。新建高炉、转炉工序和电弧炉冶炼的单位产品能耗应达到高耗能行业能效标杆水平。鼓励采用机械化原料场、烧结烟气循环、烟气超低排放与碳减排协同技术。具备条件的地区优先使用再生水、海水淡化水。	本项目对现有烧结机进行升级，通过设置烟气循环、料面喷蒸汽、余热回收、建筑节能等措施，相关指标达到清洁生产国内先进水平，项目采取的废气污染防治措施均符合钢铁行业超低排放的有关要求。	符合
5	新建（含搬迁）钢铁、焦化项目原则上应达到超低排放水平，鼓励改建、扩建项目达到钢铁和焦化行业超低排放水平，原则上不得配备自备燃煤机组。有组织废气进行收集并按要求配备高效的脱硫、脱硝、除尘设施，烧结、电炉工序采取必要的二噁英控制措施，冷轧酸雾、碱雾、油雾和有机废气采取净化措施。新建高炉、焦炉实施煤气精脱硫，高炉热风炉、轧钢	项目采取的废气污染防治措施均符合钢铁行业超低排放的有关要求。项目烧结机头烟气设置了脱硫、脱硝、除尘设施，满足《关于实施钢铁焦化行业污染深度治理推动钢铁焦化行业高质量发展的意见（晋生态环保委〔2022〕2 号）》排放限值要求。项目厂内物料运输采用封闭皮带。评价要求厂内	符合

2 总则

	热处理炉采用低氮燃烧技术。厂区内物料运输优先采用气力输送、封闭皮带通廊或新能源车辆，鼓励厂内非道路移动机械采用国三及以上阶段标准或新能源机械。项目排放的废气污染物应符合《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB 28662）及其修改单、《炼铁工业大气污染物排放标准》（GB 28663）、《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB 28664）、《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665）及其修改单等要求。合理设置大气环境防护距离，环境防护距离范围内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目标。	非道路移动机械均采用新能源机械。本项目废气执行标准为《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB14/2249-2020），严于国家有关行业标准要求。经计算，本项目需要设置 120m 大气环境防护距离，防护距离内无居民区、学校、医院等环境敏感目标。	
6	将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价，核算建设项目温室气体排放量，推进减污降碳协同增效，推动减碳技术创新示范应用。鼓励采用全废钢电炉、非高炉炼铁、富氧强化熔炼、低品位余热利用、煤气高效利用等低碳节能技术，探索开展冶金二氧化碳捕集利用一体化等试点示范。	本次评价设置碳排放小节，核算了本项目碳排放量以及碳减排量，并提出了相应碳减排措施及减碳建议。	符合
7	做好清污分流、分质处理、梯级利用，设立完善的废水收集、处理、回用系统。烧结湿法脱硫废水、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。新建项目实施雨污分流鼓励改建、扩建项目实施雨污分流项目排放的废水污染物应符合《钢铁工业水污染物排放标准》（GB 13456）及其修改单的要求。	烧结系统设备间接冷却循环水系统排污水、湿式除尘器排污水经收集后回用于混合制粒系统；脱硫系统排水经沉淀池絮凝沉淀调节 pH 后回用于混合制粒系统；生活污水经处理后回用于厂区道路洒水、绿化洒水和高炉冲渣。	符合
8	土壤和地下水污染防治应坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则。对涉及有毒有害物质的生产装置、设备设施及场所，需提出防腐蚀、防渗漏、防流失、防扬散等土壤污染防治具体措施。根据建设项目工程平面布局、环境保护目标的敏感程度、水文地质条件等，统筹采取水平、垂直防渗措施，提出有效的土壤、地下水监控和应急方案；对于可能受影响的地下水环境敏感目标，应提出保护措施；涉及饮用水功能的，强化地下水环境保护措施，确保饮用水安全。	本项目为Ⅳ类建设项目，按照源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则提出了土壤和地下水污染防治措施，并要求建设单位做好日常防渗措施检修工作，确保防渗层有效性。	符合
9	按照减量化、资源化、无害化的原则，妥善处理处置固体废物。烧结（球团）脱硫灰（渣）、高炉渣和预处理后的钢渣立足综合利用，做到妥善处	本项目为现有烧结机升级改造项目，按照减量化、资源化、无害化的原则，针对本项目产生的一般工业固体废物，优先	符合

2 总则

	置。鼓励新建炼铁、炼钢项目水渣、钢渣、含铁尘泥等大宗固废在厂区内建设综合利用设施处置。 危险废物和一般工业固体废物贮存和处置应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597)及其修改单、《危险废物填埋污染控制标准》(GB 18598)、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599)、《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484)等相关要求。	厂内利用；厂内不能利用的就近委托开发区内的企业进行综合利用，针对产生的危废，依托现有危废贮存库贮存，定期委托有资质单位处置。	
10	优化厂区平面布置，优先选择低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)要求。位于噪声敏感建筑物集中区域的改建、扩建项目，应强化噪声污染防治措施，防止噪声污染。	本项目优先选择低噪声设备，通过采取减振、隔声、消声等措施可有效控制噪声污染，经预测本项目实施前后本项目厂界噪声基本维持现状。	符合
11	严密防控项目环境风险，建立完善的环境风险防控体系，提升环境风险防控能力，环境风险防范和应急措施合理、有效。针对项目可能产生的突发环境事件制定有效的风险防范和应急措施，建立项目及区域环境风险防范与应急管理体系，提出运行期突发环境事件应急预案编制要求。	本次评价针对可能存在的环境风险事故情形提出了相应环境风险防范措施。同时建立了完善的环境风险防控体系，针对现有工程可能发生的环境风险事故制定了《山西美锦钢铁有限公司突发环境事件应急预案》，并于 2023 年 10 月 20 日在太原市生态环境局进行了备案，备案编号为 140100-2023-457-H。本项目实施后，将及时修订突发环境事件应急预案，将本项目主要工程内容及突发环境事故情形纳入全公司风险管理体系当中，确保不对周边风险敏感目标产生影响。	符合
12	改、扩建项目全面梳理涉及现有工程存在的环保问题或减排潜力，应提出有效整改或改进措施。	本次评价，梳理了现有工程存在的环境问题，并针对性提出“以新带老措施”	符合
13	新增主要污染物排放量的建设项目应执行《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》(环办环评〔2020〕36 号)。项目所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量的因子，原则上对其对应的国家实施排放总量管控的重点污染物实行区域等量削减。项目所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的因子，其对应的主要污染物须进行区域倍量削减。二氧化氮超标的，对应削	本项目技术改造完成后污染物排放量减少，不新增主要大气污染物排放量，不需要进行区域削减。	符合

2 总则

	减氮氧化物；细颗粒物超标的对应削减二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物；臭氧超标的对应削减氮氧化物、挥发性有机物。区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。地级市行政区域内削减量不足时，可来源于省级行政区域或省级行政区域内的同一流域配套区域削减措施应为评价基准年后拟采取的措施，且纳入区域重点减排工程的措施不能作为区域削减措施。		
14	明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划根据行业自行监测技术指南要求，制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划并开展监测，排污口或监测位置应符合技术规范要求。重点排污单位污染物排放自动监测设备应依法依规与生态环境主管部门的监控设备联网。涉及水、大气有毒有害污染物名录中污染物排放的，还应依法依规制定周边环境的监测计划，关注苯并[a]芘、二英等特征污染物的累积环境影响。	本次评价按照《排污单位自行监测技术指南 钢铁工业及炼焦化学工业》（HJ878-2017）提出了运营期自行监测计划，针对烧结机头、烧结机尾等设置自动监测设备的排放源，建设单位已经与生态环境主管部门的监控设备联网。	符合
15	按相关规定开展信息公开和公众参与。	建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》开展了公众参与工作。2025 年 11 月 27 日在网站开展了该项目环境影响评价公众参与第一次公示工作。2026 年 1 月 19 日开展了该项目环境影响评价公众参与第二次公示工作，并同期采取了网络公开、报纸公开和张贴公告公开三种方式，2026 年 4 月 16 日进行了该项目报批前公示。	符合
16	环境影响评价文件编制规范，基础资料数据应符合实际情况，内容完整、准确。环境影响评价结论明确、合理，符合环境影响评价技术导则或建设项目环境影响报告表编制技术指南要求。	本次评价严格按照有关环境影响评价技术导则编制报告。	符合

### 2.5.7 与其他政策符合性分析

本项目与《空气质量持续改善行动计划》（晋政发〔2024〕7号）和《太原市空气质量持续改善行动计划》（并政发〔2024〕10号）符合性分析见表2.5-8。

表 2.5-8 与空气质量持续改善行动计划的符合性分析

项目	文件要求	本项目符合性分析
《空气质量持续改善行动计划》（晋政发〔2024〕7号）	加快限制类涉气行业工艺装备升级改造和淘汰退出。加快推动 1200 立方米以下高炉、100 吨以下转炉、100 吨以下电炉（合金钢 50 吨）等限制类工艺装备淘汰退出，重点区域率先淘汰退出；逐步淘汰步进式烧结机和球团竖炉以及半封闭式硅锰合金、镍铁、高碳铬铁、高碳锰铁电炉。	美锦钢铁公司本项目将现有 2×132m <sup>2</sup> 限制类带式烧结机升级改造为 1×238m <sup>2</sup> 带式烧结机，并积极推动企业内高炉、球团、转炉等限制类装备的升级改造。
	大宗货物中长距离运输（运距 500 公里以上）优先采用铁路运输，短距离运输优先采用封闭式皮带廊道或新能源车辆。	建设单位目前正在积极与铁路部门进行沟通大宗物料进行铁路运输方案，短途接驳采用新能源车辆进行运输，确保清洁运输比例不低于 80%
《太原市空气质量持续改善行动计划》	严格落实《产业结构调整指导目录》，依法依规推动落后产能退出，美锦钢铁力争 2024 年底前完成限制类装备改造，力争 2025 年起停止使用限制类装备。	美锦钢铁公司正在积极推动企业内高炉、球团、转炉、烧结等限制类装备的升级改造。

### 2.6 主要环境保护目标

本项目 200m 范围内无声环境保护目标分布，本项目环境保护目标见表 2.6-1—表 2.6-4，环境保护目标分别见图 2.6-1、图 2.6-2 和图 2.6-3。

表 2.6-1 环境空气环境保护目标表

保护目标名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
西高白村	-675.28	1380.37	居住区	人群健	二类区	N	930
中高白村	-17.76	1336.98	居住区	人群健	二类区	NE	1050
东高白村	282.64	1750.85	居住区	人群健	二类区	NE	1700
双高小学	-344.85	1019.9	学校	人群健	二类区	N	930
东高白小学	476.22	1537.24	学校	人群健	二类区	NE	1380
东于村	1786.81	3031.96	居住区	人群健	二类区	NE	3240
幸福嘉苑	1995.98	2368.88	居住区	人群健	二类区	ENE	3700



## 2 总则

新立村	-1092.49	2631.44	居住区	人群健	二类区	N	2740
方山村	-1288.3	3574.89	居住区	人群健	二类区	N	3460
马家坡村	-1791.17	3414.68	居住区	人群健	二类区	NNW	3600
武家坡村	-2598.64	3127.97	居住区	人群健	二类区	NNW	3830
郑村	3124.7	-2261.56	居住区	人群健	二类区	ESE	3150
段村	1478.18	-3634.74	居住区	人群健	二类区	SE	3100
连家寨村	1872.32	-2470.25	居住区	人群健	二类区	SE	2370
王明寨村	-19.88	-2199.81	居住区	人群健	二类区	S	2900
郭家寨村	-1988	-3719.74	居住区	人群健	二类区	SW	3100
王家寨村	-1822.36	-4801.23	居住区	人群健	二类区	SW	4130
阳渠村	-4675.04	-2488.4	居住区	人群健	二类区	SWS	4850
义望村	-3913.03	-1219.5	居住区	人群健	二类区	WSW	3240
蔡林村	-4794.25	52.18	居住区	人群健	二类区	W	4800
覃村	-3547.57	1321.73	居住区	人群健	二类区	SW	2850
夏家营村	-2068.73	896.77	居住区	人群健	二类区	WSW	1600
王村	-2459.69	1874.17	居住区	人群健	二类区	NW	2600
水屯营村	3506.57	3584.78	居住区	人群健	二类区	NE	4820
新民村	-283.65	3781.78	居住区	人群健	二类区	N	3900

表 2.6-2 土壤保护目标表

敏感目标名称	位置关系	保护要求
耕地	厂区南侧	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)

表 2.6-3 地表水保护目标表

敏感目标名称	位置关系	保护要求
白石南河(磁窑河支流)	厂区南侧 110m	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)中 V 类标准
方山河(白石南河支流)	从美锦钢铁厂区中部穿过	

表 2.6-4 环境风险敏感目标表

类 别	环境敏感特征					
环境空气	厂区周边 3km 范围内					
	序号	敏感目名称	相对方位	与厂界距离/m	属性	人口数
	1	西高白	N	930	居民区	2092
	2	中高白	NE	1050	居民区	1630
	3	东高白	NE	1700	居民区	2453
	4	双高小学	N	930	文化教育	370
	5	东高白小学	NE	1380	文化教育	260

2 总则

	6	新立村	N	2740	居民区	136
	7	王村	NW	2600	居民区	202
	8	夏家营	WSW	1600	居民区	1500
	9	连家寨	SE	2370	居民区	1894
	10	王明寨	S	2900	居民区	1700
	11	覃村	SW	2850	居民区	5000
	厂址周边 500m 范围内人口 <u>0</u> 人					
	厂址周边 3km 范围内人口 <u>17237</u> 人					

### 3 工程分析

#### 3.1 现有项目工程分析

##### 3.1.1 现有工程组成

山西美锦钢铁有限公司位于清徐县西高白村南 307 国道南 1 号，占地面积 1860 亩，属长流程钢铁企业，主要生产工序包括烧结、炼铁、炼钢、轧钢等，主要生产设备包括 2×132m<sup>2</sup> 带式烧结机、2×500m<sup>3</sup> 高炉、1×1080m<sup>3</sup> 高炉、2×50 吨转炉、1×10m<sup>3</sup> 球团竖炉（2024 年停产）、1 条 80 万吨/年热轧棒材生产线、1 条 70 万吨/年热轧棒材生产线、1 条 45 万吨/年热轧线材生产线、1 条 50 万吨/年钢渣处理生产线和 2 座 600t/d 石灰窑生产线。目前持有太原市行政审批服务管理局颁发的排污许可证，证号：91140121754082209K001P，有效期限为 2024 年 11 月 18 日至 2029 年 11 月 17 日。

现有工程主要建设内容及环保手续履行情况见表 3.1-1。

本项目仅对烧结厂区内现有 2×132m<sup>2</sup> 带式烧结机及配套设施进行升级改造，现有工程高炉、热轧、棒材、石灰窑生产线和钢渣处理生产线等其他生产设备维持现状。与本项目烧结系统相关联的依托设施主要为利用现有高炉煤气、除盐水和蒸汽。

本项目现有主要生产设备情况见表 3.1-2。

表 3.1-2 现有主要生产设备一览表

生产工序	设备名称	规格型号	台套数
烧结	带式烧结机	132m <sup>2</sup>	2 台
	环冷机	170m <sup>2</sup>	2 台
	焦炭破碎机	四辊破碎机，入料粒径<10mm	2 台，1 用 1 备
	圆筒混料机	φ3.6×13m	1 台
	圆盘给料机	φ1600mm	7 台
	圆盘造球机	φ600mm	7 台
	单辊破碎机	φ1.8×3.23m	2 台
	振动筛	SZX-310×750 串联集中式冷筛	2 台
球团	竖炉	10m <sup>2</sup>	1 台
炼铁	高炉	500m <sup>3</sup>	2 座
	高炉	1080m <sup>3</sup>	1 座
炼钢	转炉	50t	2 座
轧钢	热轧生产线	80 万吨/年	1 条
	热轧生产线	70 万吨/年	1 条

### 3 工程分析

	热轧生产线	45 万吨/年	1 条
--	-------	---------	-----

本次评价对与本项目有直接关联的  $2 \times 132\text{m}^2$  带式烧结机及其烧结系统配套辅助设施作为现有工程进行重点分析。

#### 3.1.2 现有工程建设现状

美锦钢铁现有烧结厂区从南至北依次布置有全封闭原料库（内设置有原料配料系统）、燃料破碎与配料系统、混料系统、布料系统、1# $132\text{m}^2$  烧结机及  $170\text{m}^2$  环冷机和 2# $132\text{m}^2$  烧结机及  $170\text{m}^2$  环冷机、烧结矿转运站。现有工程烧结工序现状见表 3.1-3。山西美锦钢铁有限公司厂区布局见图 3.1-1，烧结厂区现有工程平面布置见图 3.1-2。现有工程  $2 \times 132\text{m}^2$  烧结工序主要设施情况见表 3.1-4。

### 3 工程分析

表 3.1-1 现有主要工程组成及环保手续履行情况表

序号	项目名称	主要工程	环境影响评价文件 审批决定文号及日期	竣工环境保护验收 情况	排污许可证申 领情况
1	山西美锦钢铁有限公司 建设年产 200 万吨优质 特种钢工程	1×132m <sup>2</sup> 带式烧结机、2×500m <sup>3</sup> 高炉、2×50t 转炉、1×10m <sup>2</sup> 竖炉、1 条 80 万吨/年热轧棒材生产线、1 条 45 万吨/年热轧 线材生产线、1 座 10×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> 高炉煤气柜、1 座 8×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> 转炉煤 气柜、1×50MW 发电机组、1×170t/h 燃气锅炉	原山西省环境保护 局晋环函〔2008〕 79 号	原山西省环境保护 厅晋环函〔2015〕 413 号	有效期限：2024 年 11 月 18 日至 2029 年 11 月 17 日
2	山西美锦钢铁有限公司 1*1080m <sup>3</sup> 高炉及其配套 工程	1×132m <sup>2</sup> 带式烧结机、1×1080m <sup>3</sup> 高炉及配套设施	原太原市环境保护局并环备案函〔2016〕 03 号		
3	山西美锦钢铁有限公司 年产 70 万吨优质棒材 建设项目	年产 70 万吨优质棒材生产线	原清徐县环境保护 局清环审批〔2018〕 110 号	2020 年 4 月 17 日 完成自主验收	
4	山西美锦钢铁有限公司 石灰回转窑建设项目	1 座 600t/d 石灰回转窑生产线	太原市生态环境局 清徐分局清环审批 〔2021〕09 号	2022 年 5 月 3 日完 成自主验收	
5	山西美锦煤炭气股份有 限公司 600t/d 活性石 灰回转窑生产系统新建 项目	1 座 600t/d 石灰回转窑生产线	原清徐县环境保护 局清环审批〔2013〕 34 号	原清徐县环境保护 局，清环验字 [2014]009 号	

### 3 工程分析

表 3.1-3 现有工程建设内容一览表

工程内容		工程内容	
主体工程	现有烧结区域	铁精粉配料	原料库内设置有 12 个配料仓，仓下设置称量和输送皮带对铁精粉进行配料
		燃料破碎及配料	设置有 2 台四辊破碎机进行焦炭破碎筛分，设置有 8 个配料仓分别存放高炉返矿、除尘灰、石灰石粉、白云石，仓下设置称量和输送皮带对辅料进行配料
		混料造球	设置有 1 台 $\phi 3.6 \times 13\text{m}$ 圆筒混合机和 7 台 $\phi 1600\text{mm}$ 圆盘给料机，7 台 $\phi 600\text{mm}$ 圆盘造球机，造好的小球与外加的燃料一起用胶带机运到滚燃料室经 1 台圆筒滚料机内进行外滚燃料
		烧结	设置有 $2 \times 132\text{m}^2$ 带式烧结机及配套 2 套 $170\text{m}^2$ 环冷机
		冷却整粒	每台烧结机尾环冷机受料点分别设置 1 台单辊破碎机和 1 套振动筛
储运工程	原料库	设置有 1 座 $35000\text{m}^2$ 的全封闭原料库（含燃料）	
	烧结成品库	设置有 1 座 $14000\text{m}^2$ 的全封闭烧结矿成品库	
环保工程	废气	2 台烧结机头废气分别经 1 套“电除尘+石灰/石膏脱硫+湿电除尘器+GGH 换热器+SCR 脱硝”处理后共用 1 根 70m 高排气筒排放	
		1#烧结机尾废气和烧结矿破碎、筛分整粒废气共用 1 套布袋除尘器处理后经 1 根 35m 高排气筒排放	
		2#烧结机尾废气和烧结矿破碎、筛分整粒废气共用 1 套布袋除尘器处理后经 1 根 30m 高排气筒排放	
		配料与燃料破碎废气共用 1 套布袋除尘器处理后经 35m 高排气筒排放	
		原料场配料废气经布袋除尘器处理后经 26m 高排气筒排放	
		混料工序经湿法除尘器处理后经 25m 高排气筒排放	
		烧结矿转运过程产生的废气经布袋除尘器处理后经 30m 高排气筒排放	
	废水	脱硫废水经絮凝沉淀后循环使用	
		生活污水经处理后用于原料堆场喷雾洒水、洗车平台补充用水、道路洒水等用水环节，全部回用不外排	
	噪声	风机采用基础减振，生产设备车间内设置，厂房隔声	
	一般工业固体废物	脱硫石膏委托附近建材企业进行综合利用，除尘灰送烧结配料系统作为原料回用，湿法除尘器污泥送烧结配料系统作为原料回用	
	危险废物	废矿物油、废矿物油桶和废脱硝催化剂暂存于危险废物贮存库，废矿物油废脱硝催化剂定期委托有资质单位清运处置，废矿物油桶全部回用于转炉炼钢。	

### 3 工程分析

表 3.1-4 现有工程主要设施一览表

序号	工序	设备名称	主要技术参数	备注
1	全封闭料库	铁粉库	面积为 25600m <sup>2</sup> ，库内设置有 12 个地坑式配料仓	利旧
2	全封闭料库	焦炭库	面积为 3800m <sup>2</sup> ，设有地坑	利旧
3	全封闭料库	辅料库	面积为 5600m <sup>2</sup> ，用于存放返矿、除尘灰、石灰、白云石	利旧
4	焦炭破碎	破碎机	设有 2 台 4PG90704 辊破碎机，1 备 1 用，单台生产能力为 20t/h	拆除破碎间，利用现有设备
5	铁精粉混料	配料仓	12 个地坑式配料仓，仓下设置称量和全封闭输送皮带	利旧
6	配料	配料室	含铁原料、熔剂、燃料、返矿通过配料槽下的调速圆盘给料机和电子皮带配料秤，进行配料	拆除
7	混料	混料室	1 台φ3.6×13m 圆筒混合机	拆除
8	造球	造球室	7 台φ1600mm 圆盘给料机，7 台φ600mm 圆盘造球机	拆除
9	烧结	1#烧结机	长度为 44m，台车宽度为 3m，料层厚度为 700mm，烧结机利用系数 1.4，烧结矿产量为 150 万吨/年	拆除
10	烧结	2#烧结机	长度为 44m，台车宽度为 3m，料层厚度为 700mm，烧结机利用系数 1.4，烧结矿产量为 150 万吨/年	改造
11	机尾冷却	1#环冷机	面积为 170m <sup>2</sup>	拆除
12	机尾冷却	2#环冷机	面积为 170m <sup>2</sup>	改造
13	机尾冷却	1#烧结矿破碎机	单辊破碎机Φ1800mm×3230mm	拆除
14	机尾冷却	1#烧结矿破碎机	单辊破碎机Φ1800mm×3230mm	拆除
15	整粒筛分	筛分	2 台 SZX-310×750 串联集中式冷筛	改造

### 3.1.3 现有工程生产工艺

#### 1、生产工艺流程

##### (1) 原料、燃料、熔剂储存

烧结用铁精矿以当地精矿为主，使用少量进口矿和厂内含铁杂料。精矿粉等含铁原料由汽车运入全封闭原料堆场，经一次配料后由胶带机运至配料室。

合格粒度的白云石（3-0mm）由汽车运入全封闭原料堆场一次配料室白云石矿槽内，由拖拉秤给料。

生石灰由罐车运到配料室配套设置的生石灰仓，由螺旋给料机给料。

焦粉燃料由汽车运至燃料仓库，经破碎机破碎筛分至 3-0mm 合格的粒级由胶带机运至配料室，由拖拉秤给料。

##### (2) 配料

含铁原料、熔剂、燃料通过配料槽下的调速圆盘给料机和电子皮带配料秤，进行配料。为保证烧结矿成分波动小，质量好，冷返矿也在配料室进行集中配料。

##### (3) 混合造球

配料由皮带机运到混合室，经圆筒混合机混匀后，由胶带机运至造球室。混合时间 2.14min，混合过程中加水搅拌。造球采用圆盘造球机造球，按双列布置，出料为双系统，与烧结机一一对应。中间设皮带走廊，交错排列并与造球机对应。

造好的小球与外加的燃料一起用胶带机运到滚燃料室直接加到圆筒滚料机内进行外滚燃料后送烧结机。

##### (4) 烧结

采用铺底料设施，即将冷矿筛筛出的粒级为 10-20mm 的物料首先铺设在烧结机台车上，铺底料厚度约 30-50mm，然后再沿台车均匀地铺设 630-650mm 厚的烧结混合料。

烧节点火采用多缝式点火炉，热源为高炉煤气。点火温度 1100℃，点火时间大于 1 分钟，点火后的烧结料进入不供热的保温段内保温，保温时间约 1 分钟。

混合料点火后在主抽风机负压作用下进行抽风烧结，烧结带均匀向前移动，进行高温烧结。烧结废气经静电除尘器+石灰/石膏脱硫+湿电除尘器+GGH 换热+SCR 脱硝后由 70 米高排气筒排放。

##### (5) 冷却整粒

烧结矿饼在机尾卸下后，经单辊破碎机破碎到 150mm 以下，卸到鼓风环式冷却机进行冷却。冷却至 100℃ 以下，由胶带机运至整粒装置。



整粒装置有 3 台振动筛，一段筛下的 $<5\text{mm}$ 的冷返矿由胶带机运入配料室冷返矿槽，参加集中配料。二段筛下 $5\sim 10\text{mm}$ 交成品皮带运往高炉。三段筛下物 $10\sim 20\text{mm}$ 一部分做铺底料，一部分交成品皮带机，筛上物 $>20\text{mm}$ 交成品皮带机运往高炉。

#### (6) 成品检验及输送

采用机械自动取样并进行冷态转鼓强度试验和经制样送化验分析。合格品由皮带机运入高炉矿槽。当高炉与烧结不均衡时，由胶带机堆存至成品矿槽存放，使用时再运往高炉矿槽。烧结工艺流程及产排污环节见图 3.1-3。

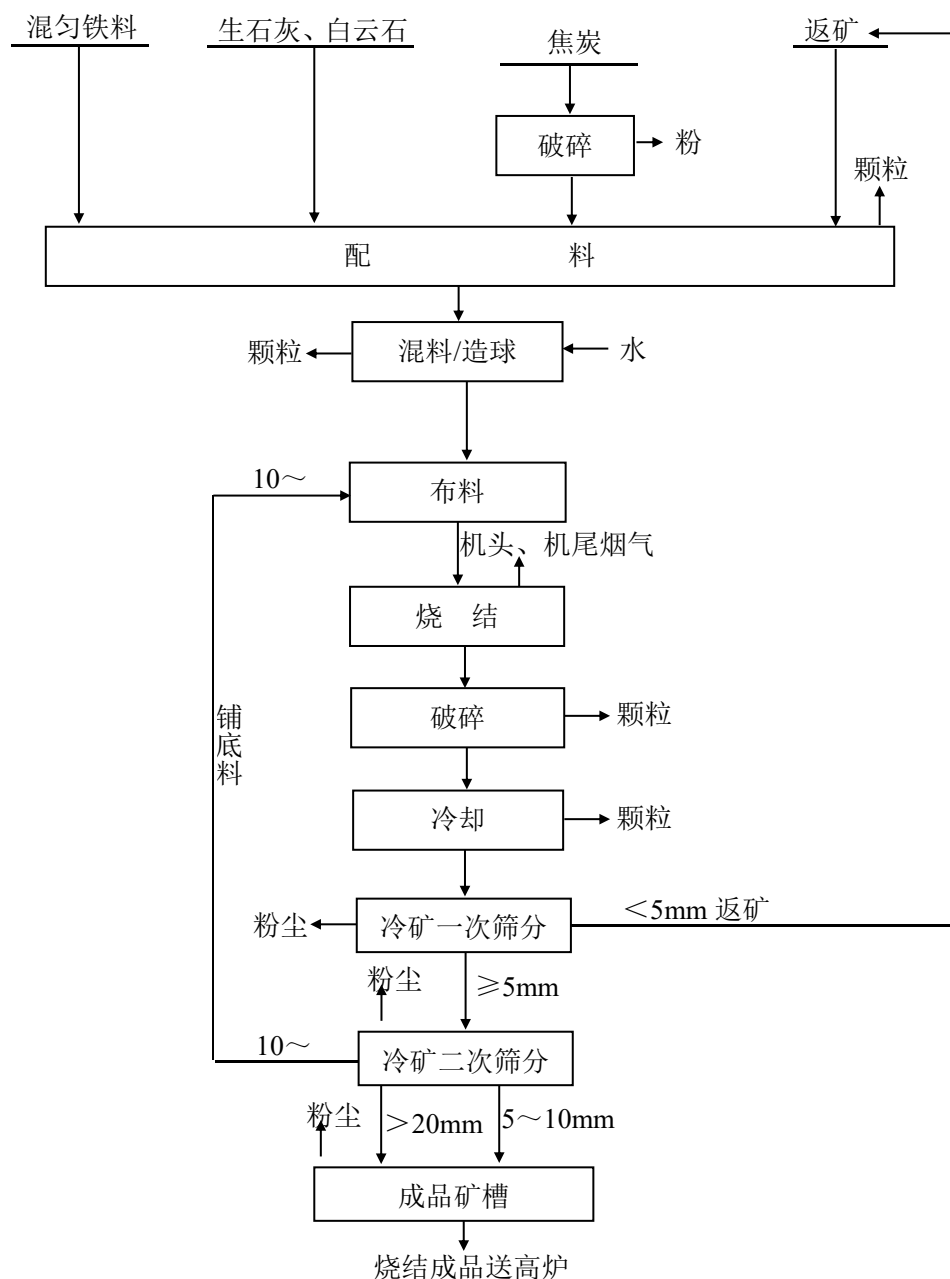


图 3.1-3 烧结生产工艺流程及排污示意图

## 2、现有工程产品种类及规模

表 3.1-5 现有工程产品一览表

生产工艺	产品名称	生产能力（万吨/年）	备注
烧结	烧结矿	300	中间产品
炼铁	铁水	220	中间产品
炼钢	粗钢	200	中间产品
石灰窑	石灰	39.6	中间产品
热轧	热轧线材	45	最终产品
	热轧棒材	150	

## 3.1.4 现有工程环保措施及污染物排放情况

## 3.1.4.1 废气污染防治措施及污染物排放情况

## 1、钢铁行业超低排放改造情况

山西美锦钢铁有限公司按照《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号）《关于做好钢铁企业超低排放评估监测工作的通知》（环办大气函〔2019〕922号）《关于推进我省钢铁行业超低排放的实施方案》（晋环大气〔2019〕128号）等相关政策要求开展了全厂有组织排放、无组织排放、大宗物料清洁运输等环节超低排放改造工作，2021年1月7日太原市生态环境局和太原市工业和信息化局进行了备案。

根据建设单位提供的《山西美锦钢铁有限公司超低排放符合性评估报告》，烧结厂区超低排放改造内容如下：

## （1）有组织方面

2台132m<sup>2</sup>带式烧结机烧结机头烟气由2套静电除尘+氧化镁脱硫工艺改造为2套静电除尘器+石灰/石膏脱硫+湿电除尘器+GGH换热器+SCR脱硝处理工艺后共用1根70m高排气筒排放；1#烧结机尾和2#烧结机尾、原料配料与燃料破碎、原料场配料、烧结成品矿仓设置的5套布袋除尘器滤袋由涤纶针刺毡布袋更换为覆膜滤料布袋；超低排放改造完成后混料工序新增1套高效湿式除尘器。

## （2）无组织方面

## 1）物料储存方面

粉状物料均采用密闭仓方式进行存储；其他原料采用全封闭料场，全封闭料场内配置微米级喷雾（干雾）抑尘系统进行抑尘，料场出口设置了全自动洗车平台对运输车辆进行清洗。

## 2）生产环节

烧结工序输送皮带全封闭，落料点设置集气罩就近并入除尘系统，对输送皮带进行

全封闭，无法封闭的喂料点设置干雾抑尘设施。

### 3) 管控措施

设置有管控一体化系统一套，其中高清视频监控 17 个，空气质量微站 26 个（其中包括 1 个国标站和 2 个质控站），TSP 浓度监测仪 61 处。将烧结机头、烧结机尾、高炉出铁场、高炉矿槽、转炉二次、球团焙烧等主要排口 CEMS 数据，与现有采集的生产数据集成至主控室 DCS 监控系统统一集成至管理系统中。

### （3）清洁运输方面

厂区内物料及产品运输方式主要为汽车运输，目前全部采用国六排放标准车辆运输；厂内非道路移动机械排放标准为国三排放标准，现已建立门禁和视频监控系统，按相关要求记录进出厂运输车辆情况。

### 2、污染防治措施

根据《山西美锦钢铁有限公司超低排放符合性评估报告》可知全厂采取的废气处理及管控设施满足钢铁行业超低排放要求。本项目烧结工序采取的废气防治措施见下表。

### 3 工程分析

表 3.1-6 现有工程废气污染防治措施表

序号	工序	排放点位	配套治理设施	数量	主要技术参数	备注
1	烧结	1#烧结机机头	静电除尘+石灰-石膏法脱硫+SCR 脱硝系统	1	<p><b>静电除尘器</b>: 2 室 4 电场, 2*105m<sup>2</sup>;</p> <p><b>石灰-石膏脱硫塔</b>: 设计工况风量 81 万 m<sup>3</sup>/h, 直径 7.9m, 高度 44.8m, 三层喷淋, 烟气流速 3.75m/s, 钙硫比 1.05, 液气比 16.4L/m<sup>3</sup>, pH 自动控制, 自动加碱, 配套设置旋流器和真空脱水皮带;</p> <p><b>湿电除尘器</b>: 烟气温度 55°C, 流速 2.0m/s, 入口颗粒物浓度&lt;100mg/Nm<sup>3</sup>, 液滴去除效率&gt;85%, 设两个电场, 积尘板总面积 3600 m<sup>2</sup>, 高频电源额定电流 1600mA, 额定电压 80kV。</p> <p><b>SCR 脱硝</b>: 烟气温度 280-420°C, 单层压降≤250pa, 氨氮比 1.01: 1; 催化剂比表面积 580m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>, 单个反应器截面尺寸 8350×9300mm。氨气流量有自动喷氨设施, 催化剂容量 108m<sup>3</sup> (2+1 层), 烟气流速 6.5m/s, 上下层温差±3°C左右。</p>	本次对静电除尘器进行拆除后新建;
2	烧结	2#烧结机机头	静电除尘+石灰-石膏法脱硫+SCR 脱硝系统	1	<p><b>静电除尘器</b>: 2 室 4 电场, 2*130m<sup>2</sup></p> <p><b>石灰-石膏脱硫塔</b>: 设计工况风量 81 万 m<sup>3</sup>/h, 直径 7.9m, 高度 44.8m, 三层喷淋, 烟气流速 3.75m/s, 钙硫比 1.05, 液气比 16.4L/m<sup>3</sup>, pH 自动控制, 自动加碱, 配套设置旋流器和真空脱水皮带;</p> <p><b>湿电除尘器</b>: 烟气温度 55°C, 流速 2.0m/s, 入口颗粒物浓度&lt;100mg/Nm<sup>3</sup>, 液滴去除效率&gt;85%, 设两个电场, 积尘板总面积 3600 m<sup>2</sup>, 高频电源额定电流 1600mA, 额定电压 80kV。</p> <p><b>SCR 脱硝</b>: 烟气温度 280-420°C, 单层压降≤250pa, 氨氮比 1.01: 1; 催化剂比表面积 580m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>, 单个反应器截面尺寸 8350×9300mm。氨气流量有自动喷氨设施, 催化剂容量 108m<sup>3</sup> (2+1 层), 烟气流速 6.5m/s, 上下层温差±3°C左右。</p>	保留 (2020 年超低时对静电除尘器进行了改造)
3	烧结	1#烧结机尾	布袋除尘器	1	12 室, 滤袋面积为 9360m <sup>2</sup> , 覆膜滤料布袋, 设计风量 605147 m <sup>3</sup> /h	拆除
4	烧结	2#烧结机尾	布袋除尘器	1	16 室, 过滤面积 8500m <sup>2</sup> , 涤纶针刺毡布袋, 设计风量 423603m <sup>3</sup> /h	拆除
5	烧结	焦粉破碎与辅料配料室共用除尘	布袋除尘器	1	12 个室、过滤面积 4600m <sup>2</sup> , 涤纶针刺毡布袋, 设计风量 254670 m <sup>3</sup> /h	改造

### 3 工程分析

序号	工序	排放点位	配套治理设施	数量	主要技术参数	备注
6	烧结	原料场铁料配料除尘	布袋除尘器	1	6 个室、过滤面积 3000m <sup>2</sup> ，涤纶针刺毡布袋，设计风量 211470 m <sup>3</sup> /h	拆除
7	烧结	烧结成品仓除尘	布袋除尘器	1	4 室、过滤面积 1520m <sup>2</sup> ，覆膜滤料布袋，设计风量 2104600m <sup>3</sup> /h	拆除
8	烧结混料	混料	湿法除尘	1	高效湿法除尘，设计风量 32400m <sup>3</sup> /h	拆除
9	高炉煤气	高炉煤气净化	重力除尘+布袋除尘器+DSH 湿法脱硫+末端脱硫	3	共设置 2 套净化装置脱除 H <sub>2</sub> S 和有机硫	依托

本项目现有废气处理设施均为《钢铁工业烧结废气超低排放治理工程技术规范》（HJ1408-2024）、《钢铁企业超低排放改造技术指南》（中环协〔2020〕4 号）和《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ 846-2017）中的可行技术。

3、污染物排放情况及达标分析

美锦钢铁目前持有太原市行政审批服务管理局颁发的排污许可证，证号：91140121754082209K001P。建设单位按照排污许可证要求开展了自行监测，监测方式为自动监测和手工监测，手工监测委托山西九卓检测有限公司进行。建设单位按照要求提交了排污许可执行报告年报和季报，见图 3.1-4。



图 3.1-4 排污许可证执行报告填报截图

收集了 2025 年度烧结机正常运行时烧结机头、烧结机尾在线监测数据，现有烧结机头和机尾排放口小时监测浓度及达标情况见表 3.1-7。

表 3.1-7 烧结机头和烧结机尾在线监测数据一览表

排放口名称	废气量 Nm <sup>3</sup> /h	污染物种类	监测浓度 mg/m <sup>3</sup>	小时平均浓度 mg/m <sup>3</sup>	标准限值 mg/m <sup>3</sup>	达标 情况
1#和 2#烧结 机头	312543-1193427	颗粒物	0.043~2.809	0.386	10	达标
		二氧化硫	0.111~25.832	13.429	35	达标
		氮氧化物	0.002~33.26	32.231	50	达标
1#烧结机尾	74355-442224	颗粒物	0.87~6.22	1.405	10	达标
2#烧结机尾	164010-275851	颗粒物	0.39~8.87	1.169	10	达标

收集了 2025 年度手工监测数据，现有主要排放口烧结机头和一般排放口原料配料、燃料破碎、混料、成品矿仓废气排放口的监测数据及达标情况见表 3.1-8。

### 3 工程分析

表 3.1-8 烧结机系统自行监测数据一览表

排放口名称	废气量 Nm <sup>3</sup> /h	污染物种类	监测浓度 mg/m <sup>3</sup>	平均浓度 mg/m <sup>3</sup>	标准限值 mg/m <sup>3</sup>	达标 情况
1#和 2#烧 结机头	772079-1181507	二噁英 (ng-TEQ/m <sup>3</sup> )	0.0083~0.012	0.010	0.5	达标
		氟化物	0.45~1.76	1.01	4.0	达标
原料配料	95438-127595	颗粒物	1~6.3	4.1	10	达标
燃料破碎	95438-150906	颗粒物	1.2~7.8	4.8	10	达标
混料	22854-23674	颗粒物	1.5~2.3	1.9	10	达标
成品矿仓	73412-74903	颗粒物	1.5~2.7	2.2	10	达标

由表 3.1-7 和表 3.1-8 可知, 现有工程烧结系统各排放口污染物排放浓度均能够做到达标排放。

表 3.1-9 现有工程无组织排放情况表

污染源名称	监测点位	污染物	监测结果/mg/m <sup>3</sup>	排放标准/mg/m <sup>3</sup>	是否达标
厂界	1#	颗粒物	0.189~0.237	1	达标
		一氧化碳	3.2~3.4	10	达标
	2#	颗粒物	0.274~0.408	1	达标
		一氧化碳	5.0~5.3	10	达标
	3#	颗粒物	0.329~0.498	1	达标
		一氧化碳	5.9~6.2	10	达标
	4#	颗粒物	0.316~0.645	1	达标
		一氧化碳	5.7~5.8	10	达标
	5#	颗粒物	0.355~0.528	1	达标
		一氧化碳	5.4~5.8	10	达标

### 3. 污染物排放量

本次评价引用企业 2025 年自行监测和在线监测数据核算烧结系统污染物排放量见下表。

表 3.1-10 现有工程污染物排放量一览表

排放口编号	排放口名称	污染物	年度合计排放量 t/a	排污许可证许可排放量 t/a	是否满足 要求
DA001	烧结机头	颗粒物	7.979	64.313	满足
		SO <sub>2</sub>	81.022	297.15	满足
		NO <sub>x</sub>	414.203	424.5	满足
DA002	1#烧结机尾	颗粒物	3.728	14.772	满足
DA003	2#烧结机尾	颗粒物	3.728	14.772	满足
DA004	筛分配料	颗粒物	20.169	/	/
DA005	烧结配料	颗粒物	16.748	/	/

### 3 工程分析

DA006	烧结成品矿仓	颗粒物	8.284	/	/
DA047	烧结混料	颗粒物	2.376	/	/
主要排放口合计		颗粒物	15.435	93.857	满足
		SO <sub>2</sub>	81.022	297.15	满足
		NO <sub>x</sub>	414.203	424.5	满足
一般排放口合计		颗粒物	47.577	106.969	满足
烧结工序合计		颗粒物	63.012	200.825	满足
		SO <sub>2</sub>	81.022	297.15	满足
		NO <sub>x</sub>	414.203	424.5	满足

### 4、总量控制指标

山西美锦钢铁有限公司全厂主要污染物排放量核定情况及排污许可证许可排放量情况见下表。

表 3.1-11 全厂主要污染物排放量核定及许可排放量一览表

核定文号 \ 污染物种类	颗粒物 t/a	二氧化硫 t/a	氮氧化物 t/a
并环量核【2016】13 号	622.6	1498.4	1474.2
清环总量【2018】71 号	7.35	65.91	121.68
清环总量[2013]43 号、清环总量[2017]07 号	19.13	3.7	9.41
清环总量【2021】11 号	10.936	4.85	103.86
核定排放量合计	660.016	1572.86	1709.15
全厂主要排放口许可排放量	209.34	340.55	486.5
全厂一般排放口许可排放量	238.336	334.334	682.436
全厂无组织许可排放量	258.8028	0	0
全厂合计许可排放量（有组织+无组织）	706.4788	674.884	1168.936
烧结工序许可排放量（有组织+无组织）	326.786	297.15	424.5

#### 3.1.3.2 废水污染防治措施及污染物排放情况

表 3.1-12 现有工程废水污染防治措施表

序号	废水产生环节	污染物种类	污染治理设施/措施	处理能力	排放去向
1	循环冷却系统定期排水、湿式除尘器排污水	SS、COD、全盐量	循环冷却系统排水、湿式除尘器排污水经沉淀池处理后，全部用于混合制粒	1 座 100m <sup>3</sup> 沉淀池	全部回用不外排
2	烧结机头脱硫系统废水	SS、COD、pH、石油类、总砷、总铅、总铊	经沉淀池絮凝沉淀后用于混合制粒	1 座 100m <sup>3</sup> 沉淀池	全部回用不外排
3	生活污水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮（NH <sub>3</sub> -N）、动植物油、总氮（以 N 计）、总磷（以 P 计）	经生活污水处理设施处理后全部回用于道路洒水、绿化洒水、脱硫系统补充用水等用水环节，不外排，处理工艺为 A/O+MBR	12.5m <sup>3</sup> /h	全部回用不外排



## 3.1.3.3 噪声防治措施及达标情况

现有工程主要噪声源为：给料机、破碎机、混料机、烧结机、破碎机、振动筛等。采取的噪声防治措施为：基础减振、建筑隔声、柔性接头等措施。委托山西仪合环境监测有限公司 2025 年 12 月 9 日对厂界四周进行了声环境现状监测，监测结果见下表。

表 3.1-13 现有工程噪声监测结果表（dB（A））

监测点位		1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#
监测结果	昼间	52.3	52.4	53.7	54.8	53.8	52.3	62.8	60.8
	夜间	49.9	50.1	50.2	51.3	51.0	49.6	52.7	50.5
标准值	昼间	65	65	65	65	65	65	70	70
	夜间	55	55	55	55	55	55	55	55
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可知美锦钢铁厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类和 4 类排放限值要求。

## 3.1.3.4 固体废物污染防治措施

固体废物主要包括各系统除尘灰、脱硫渣等。除尘灰送烧结回收利用，脱硫渣送开发区企业作为原料综合利用。本项目固体废物产生量及处置措施见表 3.1-14。

表 3.1-14 现有工程固体废物处置情况表（t/a）

分类	名称	产生环节	产生量	综合利用量	处置量	综合利用或处置方式
一般工业固体废物	除尘灰	除尘系统	8906	8906	/	静电除尘器三、四电场除尘灰送晋中市晋宏建筑材料有限公司综合利用，其余除尘灰返回配料系统综合利用
	废布袋		1	/	1	由生产厂家回收处理
	湿式除尘器污泥	湿式除尘器	1520	1520	/	送混料机制粒
	脱硫石膏	脱硫塔	13790	/	13790	送晋中市晋宏建筑材料有限公司综合利用
危险废物	废脱硝催化剂	脱硝系统	2.0	/	2.0	分区暂存于危废贮存库，定期送有危废处置资质的单位处置
	废矿物油	设备维修	1.0	/	1.0	
	废矿物油桶		0.1	0.1	0	分区暂存于危废贮存库，回用于转炉炼钢
生活垃圾		职工生活	64	/	64	交由环卫部门统一处置

企业在厂区西北角现建设有 1 座 200m<sup>2</sup> 的危险废物贮存库，分区贮存废矿物油及油桶、废脱硝催化剂等；分区布局如下图 3.1-5，贮存情况见表 3.1-15。

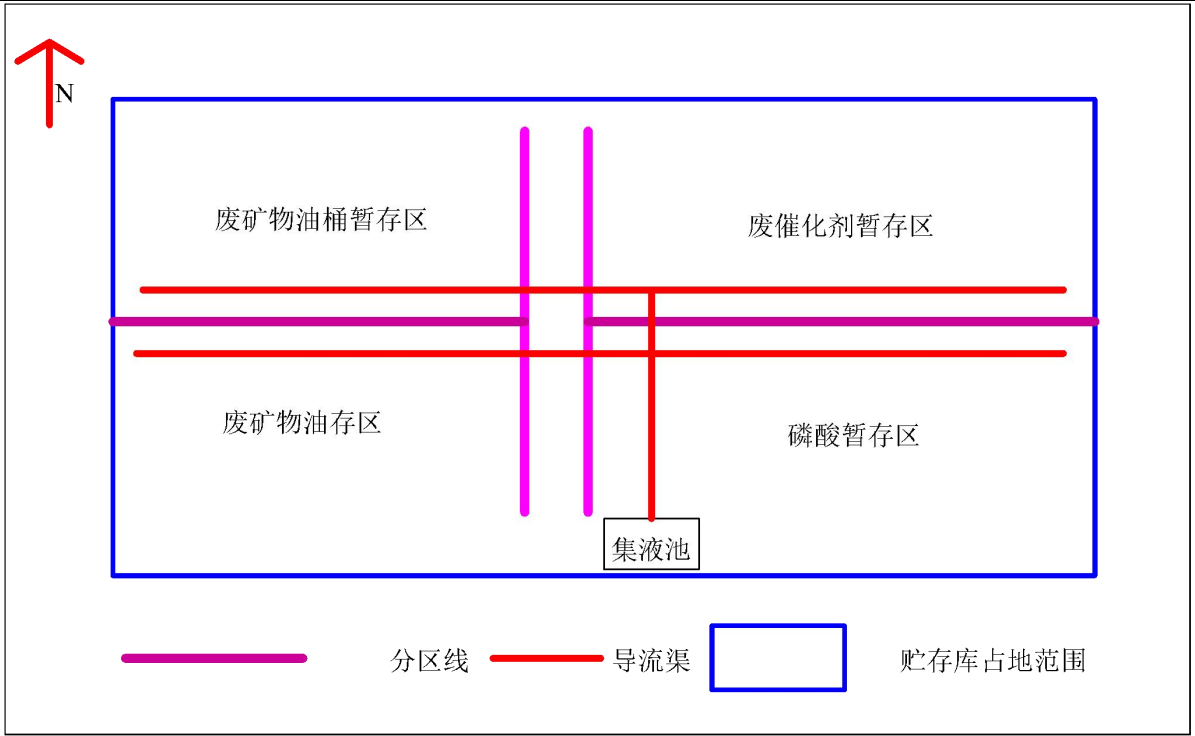


图3.1-5 危险废物贮存库平面布置图

表 3.1-15 危险废物贮存库情况一览表

序号	危险废物	危险代码	形态	危险特性	贮存方式	贮存能力t	分区面积m <sup>2</sup>	贮存周期
1	废矿物油	900-217-08	液态	T,I	钢制铁桶	10	40	1 个月
2	废油桶	900-041-49	固态	T、I	托盘	1	40	1 个月
3	废催化剂	772-007-50	固态	T、I	托盘	60	40	1 个月

现有危废库建设有危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志，采取了防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等措施。暂存库内设置有不同的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。具有液体、渗滤液等泄漏堵截、收集等设施。贮存库建立了贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。在贮存设施运行期间，按国家有关标准和规定建立了危险废物管理台账，并按照相应年限要求对台账进行了保存。现场踏勘发现地面防渗涂料层磨损，危险废物贮存库出入口未设置围堰。

3.1.5 主要环境问题及“以新带老”要求

根据《钢铁工业烧结废气超低排放治理工程技术规范》（HJ1408-2024）、《钢铁企业超低排放改造技术指南》（中环协〔2020〕4号）和《排污许可证申请与核发技术规范钢铁工业》（HJ 846-2017）重新梳理了现有工程环保措施，存在的环境问题及“以

新带老”措施见表 3.1-16。

表 3.1-16 现有工程主要环境问题及“以新带老”内容

序号	主要环境问题	或“以新带老”或整改措施	整改时限
1	由于运行年限较长，存在输送皮带封闭不严，废气收集管道存在积灰导致集气罩废气收集效率有所下降，现有物料输送系统皮带转载点多未能全部集中收集后处理。	对现有铁精粉和返矿等辅料皮带进行全封闭，新建全封闭焦炭输送皮带，新建从一混至烧结机头全封闭物料皮带，优化生产设备布置，减少皮带运输距离和转载点，将各转载点设置密闭式集气罩或抽风管，收集的废气送入相应工艺设置的除尘器内进行集中处理后达标排放。	本项目投产前
2	现有烧结机头脱硫塔配套石灰仓呼吸废气经布袋除尘器处理后排放，未设置排气筒	石灰仓顶除尘器排放口按照规定设置排气筒和采样平台	立行整改
3	危险废物贮存库地面防渗涂层磨损，贮存库出入口无围堰	危险废物贮存库地面和墙体重新涂刷防渗涂料，贮存库出入口设置围堰。	立行整改

### 3.1.6 拆除过程环保要求

拆除工程主要涉及生产设备拆除及部分厂房的拆除，拆除方法以机械拆除为主，人工配合为辅。拆除过程中主要污染源为扬尘、施工噪声和拆除后的设备、管道、建筑垃圾。拆除作业以挖掘机、吊车等机械为主，根据类比调查，拆除作业过程中昼间距施工设备 50m，夜间 200m 可满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的要求。根据现场踏勘，拆除工程边界 200m 范围内无声环境敏感点分布。拆除过程中产生的建筑垃圾送开发区管委会指定地点处理。

现有 2 台 132m<sup>2</sup> 带式烧结机及配套设施的拆除工作及固体废物处理应严格按照《关于保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》环发〔2012〕140 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）、《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）、《企业拆除活动污染防治技术规定（试行）》（环保部公告 2017 年第 78 号）、《建设项目环境影响技术评估导则》（HJ616-2011）等要求进行妥善处置，拆除工作中要注意以下事项：

在施工开始前，认真排查拆除过程中可能引发突发环境事件的风险源和风险因素，根据各种情形制定专门的环境应急预案，同时储备必要的应急装备、物资，落实应急救援人员，加强设备拆除过程中的风险防控；组织编制《企业拆除活动污染防治方案》，并在生态环境主管部门及工业和信息化部门备案；在实施过程中及时完善和调整《污染防治方案》。并将拆除活动过程中的污染防治相关资料归档，为后续污染地块调查评估提供基础信息和依据。

拆除活动中应尽量减少固体废物产生，对遗留固体废物，以及拆除活动产生的建筑垃圾、第Ⅰ类一般工业固体废物、第Ⅱ类一般工业固体废物、危险废物需要现场暂存的，应当分类贮存，贮存区域应当采取必要的防风、防渗漏（如水泥硬化）等措施，并分别制定后续利用或处置方案。涉及特种设备和管道拆除和拆解需委托专业机构开展。设备拆除前应及时清除各种中间槽、储罐的物料，将残余物料妥善处理，做好相关处置去向的单据记录，备查；设备放空后，对于设备清洗、拆除过程中产生的废水，应集中收集处置，禁止任意排放；对于设备清洗、拆除过程中可能产生有毒有害气体的，应在相对封闭空间内操作，并设置气体收集系统和净化处理装置。拆除活动应充分利用原有雨污分流、废水收集及处理系统，对拆除现场及拆除过程中产生的各类废水（含清洗废水）、污水、积水收集处理，禁止随意排放。在物料放空、拆解、临时堆放等区域，应设置适当的防雨、防渗、拦挡等隔离措施，必要时设置围堰，防止废水外溢或渗漏；对现场遗留的污水、废水以及拆除过程中产生的废水等，制定后续处理方案。

拆除活动结束后，应对现场内所有区域进行检查、清理，确保所有拆除产物、遗留物料、残留污染物等得到合理处置，不遗留土壤污染隐患。组织编制《企业拆除环境保护总结报告》，并将拆除活动污染防治资料归档。

## 3.2 拟建项目工程分析

### 3.2.1 概况及建设内容

#### 3.2.1.1 项目概况

本项目概况见表 3.2-1。

表 3.2-1 本项目建设概况一览表

项目	工程概况
项目名称	山西美锦钢铁有限公司烧结机余热回收和节能减排升级改造项目
建设规模	将现有 1#132m <sup>2</sup> 带式烧结机拆除，将现有 2#132m <sup>2</sup> 带式烧结机升级改造为 1 台 238m <sup>2</sup> 烧结机，配套设置 1 台 280m <sup>2</sup> 环冷机，烧结机余热回收和 CO 减排烟气循环回收系统，并对现有的除尘、脱硫脱硝系统及其他配套设施进行升级改造，年产烧结矿 288 万吨
建设性质	技术改造
建设单位	山西美锦钢铁有限公司
建设地点	太原市清徐县高白村 307 国道南 1 号，山西美锦钢铁有限公司东厂区现有烧结区域内，中心坐标为东经：112° 14′ 17.889″，北纬：37° 34′ 7.874″
建设周期	6 个月
项目投资	25845 万元
占地面积	山西美锦钢铁有限公司东厂区现有烧结厂区面积 239245m <sup>2</sup> ，不新增占地

本项目主要建设内容为将现有 1#132m<sup>2</sup>带式烧结机拆除,将现有 2#132m<sup>2</sup>带式烧结机改造为 1×238m<sup>2</sup>烧结机配套烧结机余热回收和 CO 减排烟气循环回收系统,并对现有的除尘、脱硫脱硝系统及其他配套设施进行升级改造。具体改造内容为:

(1) 对现有原料配料自动控制系统及废气收集系统进行改造,拆除现有布袋除尘器新增 1 台布袋除尘器;

(2) 拆除原有的燃料破碎系统,利用现有 2 台破碎机并新增 2 台破碎机新建燃料破碎系统,将现有布袋除尘器改造为滤筒除尘器;

(3) 新建一混、二混生产系统和配套除尘设施;

(4) 在现有布料车间拆除原有布料设备,新增梭式布料系统及配套除尘系统;

(5) 将现有 1#132m<sup>2</sup>带式烧结机及环冷机、现有燃料破碎、配料、混料、布料系统进行拆除,将 2#132m<sup>2</sup>带式烧结机改造为 238m<sup>2</sup>带式烧结机,具体为:烧结机原台车规格为 1m×3m×0.7m,布料厚度为 700mm。风箱实际抽风宽度 3m,原烧结机(包括头部给料系统、风箱)全部拆除,新建烧结机台车尺寸 1m×3.5m×0.85m,延长抽风长度 24m(从 44m 到 68m),有效烧结面积 238m<sup>2</sup>,布料厚度为 800mm,台车栏板高度 850mm。环冷机给料点和卸料点位置换到环冷机对面,通过新增板式给矿机、皮带机将物料输送至原有筛分室。烧结机尾单辊破碎机更换。改造后烧结机风箱的实际抽风宽度为 3500mm,栏板加宽到 3850mm,篦条至台车栏板顶部的高度为 850mm。更换梭式布料器带宽 1400mm,混合料胶带机带宽 B=1000mm,带速 V=1.6m/s。烧结矿经烧结机尾部 Φ2000mm×4040mm 单辊破碎机破碎。机头密封装置、机尾密封装置、台车底部弹性密封板均采用有效、可靠、成熟的密封技术以降低风箱漏风。烧结冷却室 1-10 轴线利旧,10 轴线后拆除新建,在现有厂房基础上延长扩建厂房 54.5m×15m。楼层标高保持不变,分别为 0.00m、9.435、14.400m、19.00m,檐口标高 31.000m。新增厂房采用钢结构,屋面板采用压型钢板屋面板。吊车梁系统采用钢结构。烧结冷却室外墙环冷以上封闭,山墙一侧敞开,压型钢板封闭。烧结机台车加宽,柱脚落在加固砼梁上。厂房底部新增设一条大烟道,支撑与原钢筋砼梁上,原有砼梁需加固。烧结机全部更换,其余设备利旧。烧结机配套设置烟气循环(含循环烟气除尘系统)和料面喷蒸汽系统降低 CO 和氮氧化物产生浓度,循环烟气量占总烟气量的 25%,料面喷蒸汽量为 8t/h;烧结机台车加宽后,改为双侧抽风,在烧结车间原有部分(A-B 跨)新增 7.35m 平台及一侧新大烟道,在烧结机延长部分新增 9.0m 平台及两侧大烟道。烧结厂房一侧新增循环风机、新风风机、混合器。烧结循环烟气从新建大烟道、多管除尘器、循环风机、混合器、循环烟罩进入烧结机料层重新参与烧结过程。烧结废气左右两侧大烟道分别进入烧结机头废气系

统处理后排放。

(6) 改造环冷机：在现有环冷机基础上拆除更换新型密封环冷机，环冷机有效冷却面积  $280\text{m}^2$ ，环冷机中径  $\Phi 25.5\text{m}$ ，栏板间距  $4.2\text{m}$ ，冷却时间  $90\text{--}180\text{min}$ 。由 4 台环冷鼓风机（利旧）、2 台串级冷却风机和 1 台锅炉循环风机组成冷却系统。环冷机有效冷却面积  $280\text{m}^2$ ，环冷机中径  $\Phi 25.5\text{m}$ ，栏板间距  $4.2\text{m}$ ，冷却时间  $90\text{--}180\text{min}$ ，利用现有 5 台环冷风机，新增 2 台循环风机及余热发电系统，余热锅炉吸收高温段（1 段和 2 段）的热废气热量，经过冷却的热废气返回到环冷机作为冷却风，余热锅炉返回的热风进入 2 段、3 段冷却风进口，3 段排气口的热风进入 1 段冷却风口，充分利用 1、2、3 段环冷排气口的余热，5 段排气口的热风进入 4 段冷却风进口，4 段热风出口经过风机加压后作为烧结生产用的空气进入烧结系统。

(7) 余热发电：本项目利用烧结环冷机废气余热建设 1 台（ $43\text{t/h}+12\text{t/h}$ ）双压余热锅炉及  $1\times 10\text{MW}$  补汽凝汽式汽轮机+ $1\times 10\text{MW}$  发电机组及其配套的公辅设施，发电主厂房及集中控制楼、循环水系统以及配套的发配电自控系统。

(8) 改造成品筛分室：烧结矿筛分系统分为 2 个系列，1 用 1 备，集中在一个厂房布置。成品筛分室利旧，一筛规格  $2500\times 7500\text{mm}$ ，分级粒度  $5\text{mm}$ ；二筛规格  $2500\times 7500\text{mm}$ ，前段分级粒度  $10\text{mm}$ ，二段分级粒度  $20\text{mm}$ 。筛分机组底部的成胶带机、返矿胶带机和铺底料胶带机利旧，各物料输送料线利旧。成品筛分室内设有 1 台  $16\text{t}$  电动单梁起重机协助检修。原筛分室桥式吊车更换为单梁吊，吊车轨面抬高  $2.2\text{m}$ ，更换振动筛，新建钢进料平台。

(9) 改造环保设施：本项目将现有烧结机头 1#静电除尘器拆除并新建 1 套静电除尘器，在 1#和 2#主抽风机后现有 1#和 2#石灰-石膏法脱硫塔前新增 1 座石灰-石膏法脱硫塔，机头废气处理设施改完后废气处理流程为 1#和 2#静电除尘器（并联）→一级石灰石膏脱硫塔→1#和 2#石灰-石膏脱硫湿电一体塔（并联）→1#和 2#GGH 换热器（并联）→1#和 2#SCR 脱硝。

(10) 本项目 1#和 2#烧结机尾布袋除尘器进行拆除，新建 1 套布袋除尘器用于处理烧结机尾、烧结矿破碎、整粒筛分、转运等环节废气。

### 3.2.1.2 产品方案

本项目  $1\times 238\text{m}^2$  带式烧结机利用系数为  $1.48\text{t/m}^2\cdot\text{h}$ ，每小时产烧结矿  $353\text{t}$ ，年运行  $8160\text{h}$ （年运行 340 天，每天运行 24 小时），年产烧结矿 288 万 t。具体产品方案见表 3.2-2。烧结矿主要成分见表 3.2-3。

### 3 工程分析

表 3.2-2 本项目产品方案一览表

序号	名称	单位	产量	备注
1	烧结矿	万 t/a	288	《铁烧结矿》（YB/T421-2014）优质铁烧结矿

表 3.2-3 烧结矿主要成分表 %

成分	TFe (%)	S (%)	粒度 (mm)	碱度 CaO/SiO <sub>2</sub>
指标	58	≤0.1	5-150	1.8-2.0

#### 3.2.1.3 主要原辅材料、燃料

本项目实施前后，原辅材料种类、成分及供应单位不变。铁精粉为省内购买的铁精粉和进口铁精粉混匀料，焦粉来自美锦集团公司焦化厂，白云石和生石灰当地购入。

表 3.2-4 原料用量及主要成分指标 (%)

名称	用量	TFe	S	P	F	铈
铁精粉混匀料	262.08 万 t	59.03	0.15%	0.088	0.0316	0.0000253
焦粉	12.384 万 t	/	0.6	/	0.002	/
白云石	20.16 万 t	/	0.03	/	/	/
生石灰	23.04 万 t	/	0.06	/	/	/
合计	317.664 万 t	/	/	/	/	/
改造前焦粉年使用量为 17.24 万吨，改造后可减少焦粉使用量 4.856 万吨						

表 3.2-5 燃料用量及主要成分指标 (%)

名称	用量	CO	CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>	H <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	硫化氢	总硫	低位发热量
高炉煤气	23011.2 万 m <sup>3</sup> /a	27.26	20.87	48.43	2.49	0.9	≤20mg/Nm <sup>3</sup>	≤50mg/Nm <sup>3</sup>	3344kJ/m <sup>3</sup>

#### 3.2.1.4 总平面布置

本项目改造完成后烧结区域布局：由南向北布置原料场和烧结装置区；烧结机布置于烧结装置区的中心，燃料破碎、配料、混料工序布置在烧结机南侧，烧结机、环冷机及余热发电装置布置在厂区中部；烧结矿整粒筛分布置在北侧，成品矿布置西北侧通过皮带通廊送高炉炼铁区；其它公辅设施在主体设施附近布置。改造完成后平面布置见图 3.2-1。

#### 3.2.1.5 工程建设内容

本次改造范围为从原料配料至烧结矿成品矿仓的整条烧结工艺过程及配套公辅设施。项目技改前后主要工程衔接情况见表 3.2-6，本项目建设内容见表 3.2-7。

### 3 工程分析

表 3.2-6 项目技改前后主要工程内容衔接情况表

项目		现有工程建设现状	本项目技改后工程内容	与现有工程的衔接情况
生产规模		年产烧结矿 300 万吨/年	年产烧结矿 288 万吨/年	不新增烧结矿产能
主体工程	铁料配料	原料库内设置有 12 个配料仓（9 个使用，其他为备用）	利用现有 12 个配料仓（9 个使用，其他为备用），对现有配料系统进行自动化控制系统	利旧，改造
	燃料破碎	燃料破碎室设置有 2 台四辊破碎机，1 用 1 备	新建燃料破碎室，利用现有 2 台四辊破碎机并新增 2 台对辊破碎机，1 台对辊破碎机和 1 台四辊破碎机串联形成 1 条破碎生产线，共 2 条，分别 1 用 1 备	拆除原破碎室，新建破碎室及新增串联破碎机
	辅料配料	全封闭焦炭库内设置有 8 个地下收料坑和称量皮带	利用焦炭仓库现有 8 个地下受料槽改造为辅料配料仓，1 个白云石仓，2 个燃料仓，2 个生石灰仓，2 个返矿仓，1 个除尘灰仓。白云石、生石灰和除尘灰采用气力输送，返矿和燃料采用全封闭皮带输送	利旧改造
	混料造球	混料室内设置 1 台φ3.6×13m 圆筒混合机；造球室内 7 台φ1600mm 圆盘给料机，7 台φ600mm 圆盘造球机；外滚燃料室设置 1 台圆筒滚料机内进行外滚燃料。	新建一次混合室，采用Φ3.8m×16m 圆筒混合机进行物料混合，设计处理量为 600t/h	拆除现有，所有设施均新建
			新建二次混合室，采用Φ4×18m 圆筒混合机进行物料混合，设计处理量为 600t/h	
	布料	烧结室上部设铺底料槽，槽下设摆动溜槽均匀布料，料层厚 30mm；混合料经梭式布料器给入混合料矿槽，由圆辊给料机及辊式布料器将混合料均匀布在烧结台车上，铺设 630-650mm 厚的烧结混合料。	铺底料来自成品筛分室，通过胶带机送入烧结室的铺底料矿槽中。铺底料厚度 20～40mm，通过摆动漏斗和手动闸门将其均匀地布在烧结机台车上。混合料由二次混合机通过胶带机转运经梭式布料机布入烧结室的混合料槽中。槽下经变频调速圆辊给料机和七辊布料器组成的布料装置均匀地将混合料布在烧结机台车上，烧结机料层厚度为 850mm（包括铺底料层厚）	拆除现有布料系统，新建烧结布料系统
烧结	2×132m <sup>2</sup> 带式烧结机，烧结机宽度为 3m，长度为 44m	将 2#烧结机改造为宽度 3.5m，长度由 44m 延长至 68m，料层厚度为 850mm，烧结机面积为 238m <sup>2</sup>	将 1#烧结机拆除，对 2#烧结厂房及烧结机进行改造	



### 3 工程分析

		每台烧结机尾分别设置有 1 台单辊破碎机和 1 台 170m <sup>2</sup> 环冷机	将 2#环冷机设备全部拆除，冷却风机利旧，新建 280m <sup>2</sup> 环冷机，给料点和卸料点位置换到原给料和卸料点对面	将 1#环冷机拆除，对 2#环冷机进行拆除改造
		/	环冷热废气利用由余热锅炉产蒸汽、烟气循环系统、梯级冷却系统 3 部分组成。环冷一段和环冷二段废气分别进入余热锅炉高参数段和低参数段产生蒸汽，烟气热量回收后返回环冷二段和环冷三段风箱作为冷却风。环冷四段废气用于烟气循环，提高循环烟气氧含量。环冷三段废气用于环冷一段冷却，环冷五段废气用于环冷四段冷却。	新增环冷机废气循环系统和余热发电系统
	冷却整粒	烧结机尾落料点设置有 2 台单辊破碎机和 2 套振动筛	烧结机尾落料点设置 1 台Φ1500×2520mm 单辊破碎机经环冷机冷却后进入成品筛分室筛分后分别送入成品矿仓和辅料配料系统的返料仓	利用现有破碎和筛分设备新建整粒筛分系统
储运工程	原料库	面积为 25600m <sup>2</sup> ，储存铁精粉	利用现有	利用现有
	原料库	面积为 3800m <sup>2</sup> ，储存焦炭	利用现有	利用现有
	原料库	面积为 5600m <sup>2</sup> ，储存辅料	利用现有	利用现有
	烧结成品库	设置有 1 座 14000m <sup>2</sup> 的全封闭烧结矿成品库	利用现有	利用现有
辅助工程	空压站	利用现有 4 台螺杆式空压机，单台设备能力为 10m <sup>3</sup> /min	利用现有	利用现有
	余热利用	/	环冷机配套设置(1 台 43t/h+12t/h)双压余热锅炉,设置 1 台 10MW 的汽轮机和 1 台 10MW 的发电机组	新建
公用工程	供电设施	采用双回路电源，引自夏家营和清徐县 220KV 变电站	利用现有	利用现有
	供水设施	由山西省汾河水利管理局二坝管理站每年分四次向山西美锦钢铁有限公司供给	利用现有	利用现有

### 3 工程分析

	除盐水	高炉煤气发电区设置有 1 座 100m <sup>3</sup> /h 的除盐 水站，处理工艺为二级反渗透	利用现有	利用现有
环 保 工 程	废气	2 台烧结机机头废气分别经 1 套电除尘+石灰 /石膏脱硫+湿电+GGH 换热器+SCR 脱硝后 共用 1 根 70m 高排气筒排放	烧结机头废气经 2 套静电除尘器+二级石灰/石膏湿法脱硫+湿电 除尘器+GGH 换热器+SCR 脱硝后经现有 1 根 70m 高排气筒排放	在现有脱硫塔前增加一级 石灰/石膏脱硫塔
		1#烧结机尾废气经布袋除尘器处理后经 1 根 35m 高排气筒排放	拆除	拆除
		2#烧结机尾落料点、环冷机、破碎筛分及转 载点废气共用 1 套布袋除尘器处理后经 1 根 30m 高排气筒排放	烧结机尾废气和整粒筛分废气共用新建 1 套布袋除尘器处理后经 34m 高排气筒排放	拆除现有 2#烧结机头布袋 除尘器，新建布袋除尘器
		辅料配料与燃料破碎废气经 1 套布袋除尘器 处理后经 35m 高排气筒排放	焦炭破碎、燃料及熔剂转载配料产尘点全封闭，经抽风管收集后 共用 1 套滤筒除尘器处理后经 1 根 30m 高排气筒排放	将现有布袋除尘器改造 为滤筒除尘器
		原料场配料废气经布袋除尘器处理后 经 35m 高排气筒排放	配料仓上部设置集气罩，仓下皮带各转载点全封闭设抽风管共用 1 套新建布袋除尘器处理后经 1 根 32m 高排气筒排放	转载落料点全封闭，拆除现 有布袋除尘器并新建
		混料废气经高效湿式除尘器处理后经 30m 高排气筒排放	一混废气经新建高效湿法除尘器处理后经 1 根 18m 高排气筒排放	拆除现有混料湿式除尘器 并新建
			二混废气经新建高效湿法除尘器处理后经 1 根 18m 高排气筒排放	
			梭式布料废气经新建高效湿法除尘器处理后经 1 根 18m 高排气筒 排放	
		烧结矿转运过程产生的废气经布袋除尘器 处理后经 35m 高排气筒排放	成品矿仓各皮带转载点等产尘点分别设集气罩或抽风管收集后共 用 1 套新建布袋除尘器处理后经 1 根 26m 高排气筒排放	转载点、落料点全封闭，拆 除现有布袋除尘器，新建 1 台布袋除尘器
	废水	脱硫废水定期采用罐车外送交城尚德污水 处理厂	新建脱硫废水处理装置，处理工艺为调整 pH 和化学沉淀，处理 后回用于混合制粒	新增脱硫废水处理设施
		生活污水经现有污水处理站处理后用于原	利用现有	利用现有

### 3 工程分析

		料堆场喷雾洒水及道路绿化洒水		
	噪声	风机采用基础减振，生产设备车间内设置， 厂房隔声	烧结机等生产设备在厂房内布置，风机、水泵采用厂房隔声、基础减振，风机连接处采用柔性接头	新建
	一般工业 固体废物	脱硫石膏和静电除尘器三四电场除尘灰送晋中市晋宏建材有限公司综合利用；湿式除尘器污泥返回制粒系统；其它除尘灰返回配料工序综合利用；	脱硫石膏和静电除尘器三四电场除尘灰送晋中市晋宏建材有限公司综合利用；湿式除尘器污泥返回制粒系统；其它除尘灰返回配料工序综合利用；	利旧
	危险废物	废矿物油、废矿物油桶和废催化剂暂存于危险废物贮存库，定期送有资质单位处置	利用现有危险废物贮存库，废矿物油、废矿物油桶和废催化剂暂存于现有危险废物贮存库，废矿物油和废催化剂定期委托有资质单位清运处置，废矿物油桶回用于转炉炼钢	利用现有
	环境风险	高炉煤气：1、定期检查更换压力表等仪器；2、安装可燃气体报警器，有可燃气体泄漏及时报警。	利用现有	利用现有
		氨水储罐：在罐区设置围堰，围堰容积大于储罐最大储存量，设储罐液位自动监测报警系统，高液位泵系统、截止阀、流量检测、检漏设备、防雷、防爆和抗静电设施；罐区设立氨浓度自动探测仪器，定期进行外观检查；围护和标识	利用现有	利用现有

### 3 工程分析

表 3.2-7 主要建设内容表

项目组成		建设内容	与现有工程衔接情况
主体工程	铁料配料	利用现有 12 个配料仓，对现有配料系统进行自动化控制系统	利旧，改造
	燃料破碎	新建燃料破碎室，利用现有 2 台四辊破碎机并新增 2 台对辊破碎机，1 台对辊破碎机和 1 台四辊破碎机串联形成 1 条破碎生产线，共 2 条（1 用 1 备）	拆除原破碎室，新建破碎室
	辅料配料	利用现有 8 个地下受料槽改造为辅料配料仓，1 个白云石仓，2 个燃料仓，2 个生石灰仓，2 个返矿仓，1 个除尘灰仓。白云石、生石灰和除尘灰采用气力输送，返矿和燃料采用全封闭皮带输送	利旧改造
	混料造球	新建一次混合室，采用 $\Phi 3.8\text{m} \times 16\text{m}$ 圆筒混合机进行物料混合，设计处理量为 600t/h	拆除现有，所有设施均新建
		新建二次混合室，采用 $\Phi 4 \times 18\text{m}$ 圆筒混合机进行物料混合，设计处理量为 600t/h	
	布料	铺底料通过胶带机送入烧结室的铺底料矿槽中。铺底料厚度 20~40mm，通过摆动漏斗和手动闸门将其均匀地布在烧结机台车上。混合料由二次混合机通过胶带机转运经梭式布料机布入烧结室的混合料槽中。槽下经变频调速圆辊给料机和七辊布料器组成的布料装置均匀地将混合料布在烧结机台车上，烧结机料层厚度为 850mm（包括铺底料层厚）	拆除现有布料系统，新建烧结布料系统
	烧结	将 2#132m <sup>2</sup> 烧结机由宽度为 3m 长度为 48m 改造为宽度 3.5m，长度由 44m 延长至 68m，料层厚度为 850mm，烧结机面积为 238m <sup>2</sup>	1#烧结机拆除，2#烧结厂房及烧结机进行改造
		将 2#环冷机设备全部拆除，冷却风机利旧，新建 280m <sup>2</sup> 环冷机，给料点和卸料点位置换到原给料和卸料点对面	1#环冷机拆除，2#环冷机进行拆除改造
		环冷热废气利用由余热锅炉产蒸汽、烟气循环系统、梯级冷却系统 3 部分组成。环冷一段和环冷二段废气分别进入余热锅炉高参数段和低参数段产生蒸汽，烟气热量回收后分别返回环冷二段和环冷三段风箱作为冷却风。环冷四段废气与循环烟气混合后用于烧结烟气循环，环冷三段废气用于环冷一段冷却，环冷五段废气用于环冷四段冷却。	新增环冷机废气循环系统和余热发电系统
储运工程	余热利用	环冷机配套设置 1 台（43t/h+12t/h）的双压余热锅炉，设置 1 台 10MW 的汽轮机和 1 台 10MW 的发电机组	新建
	冷却整粒	烧结机尾落料点设置 1 台 $\Phi 1500 \times 2520\text{mm}$ 单辊破碎机经环冷机冷却后进入成品筛分室筛分后分别送入成品矿仓和辅料配料系统的返料仓	利用现有筛分室新建整粒筛分系统
	原料库	利用现有铁精粉库，面积为 25600m <sup>2</sup>	利用现有
		利用现有焦炭库，面积为 3800m <sup>2</sup>	利用现有

### 3 工程分析

		利用现有辅料库，面积为 5600m <sup>2</sup>	利用现有
	成品库	利用现有 1 座 14000m <sup>2</sup> 的全封闭烧结矿成品库	利用现有
辅助工程	空压站	利用现有 4 台螺杆式空压机，单台设备能力为 10m <sup>3</sup> /min	利用现有
公用工程	供电设施	由厂区现有供电系统提供，采用双回路电源，引自夏家营和清徐县 220KV 变电站	利用现有
	供水设施	由厂区现有供水系统提供，由山西省汾河水利管理局二坝管理站每年分四次向山西美锦钢铁有限公司供给	利用现有
	除盐水	由厂区现有除盐水系统提供，高炉煤气发电区设置有 1 座 100m <sup>3</sup> /h 的除盐水处理站，处理工艺为二级反渗透	利用现有
环保工程	废气	烧结机头废气经 2 套静电除尘器+二级石灰/石膏湿法脱硫+湿电除尘器+GGH 换热器+SCR 脱硝后经现有 1 根 70m 高排气筒排放	在现有脱硫塔前增加一级石灰/石膏脱硫塔
		烧结机尾废气和整粒筛分废气共用新建 1 套布袋除尘器处理后经 34m 高排气筒排放	新建
		焦炭破碎、燃料及熔剂转载配料产尘点全封闭，经抽风管收集后共用 1 套滤筒除尘器处理后经 1 根 30m 高排气筒排放	将布袋除尘器改造为滤筒除尘器
		铁料配料仓上部设置集气罩，仓下皮带各转载点全封闭设抽风管共用 1 套新建布袋除尘器处理后经 1 根 32m 高排气筒排放	新建
		一混废气经新建高效湿法除尘器处理后经 1 根 18m 高排气筒排放	新建
		二混废气经新建高效湿法除尘器处理后经 1 根 18m 高排气筒排放	新建
		布料废气经新建高效湿法除尘器处理后经 1 根 18m 高排气筒排放	新建
		成品矿仓各皮带转载点等产尘点分别设集气罩或抽风管收集后共用 1 套新建布袋除尘器处理后经 1 根 26m 高排气筒排放	新建
	废水	新建脱硫废水处理装置，处理工艺为 pH 调节和化学沉淀，处理后回用于混合制粒用水	新增脱硫废水处理设施
		生活污水经现有污水处理站处理后用于原料堆场喷雾洒水及道路绿化洒水	利用现有
	噪声	烧结机等生产设备在厂房内布置，风机、水泵采用厂房隔声、基础减振，风机连接处采用柔性接头	新建
	一般工业固体废物	脱硫石膏和静电除尘器三四电场除尘灰送晋中市晋宏建筑材料有限公司综合利用；湿式除尘器污泥返回制粒系统；其它除尘灰返回配料工序综合利用；	利旧
	危险废物	利用现有危险废物贮存库，废矿物油、废矿物油桶和废催化剂暂存于现有危险废物贮存库，废矿物油和废催化剂定期委托有资质单位清运处置，废矿物油桶回用于转炉炼钢	利用现有

## 3.2.1.6 主要生产设备

见下表。

表 3.2-8 主要生产设备表

生产系统	序号	设备名称	设备型号	规格	数量	生产能力	利用现有	新增
原料系统	1	白云石仓	/	120m <sup>3</sup>	1 个	/	/	1 个
	2	生石灰仓	/	120m <sup>3</sup>	2 个	/	2 个	/
	3	焦粉仓	/	120m <sup>3</sup>	2 个	/	2 个	/
	4	烧结矿返矿仓	/	120m <sup>3</sup>	1 个	/	1 个	/
	5	除尘灰仓	/	110m <sup>3</sup>	1 个	/	1 个	/
燃料破碎	7	破碎机	四辊	Φ900×700mm	2 台	20t/h/台	2 台	/
	8	破碎机	对辊	Φ900×900mm	2 台	20t/h/台	/	2 台
一次混合	9	圆筒混合机	/	Φ3800×16000mm	1 台	700t/h	/	1 台
二次混合	10	圆筒混合机	/	Φ4000×18000mm	1 台	700t/h	/	1 台
梭式布料	11	梭式布料机	/	1400×8000mm	1 台	/	/	1 台
烧结系统	12	烧结机	/	238m <sup>2</sup>	1 台	353t/h	/	1 台
	13	主轴风机	最大风量	13500m <sup>3</sup> /min	2 台	/	2 台	/
	14	烟气循环系统	循环风量	6000m <sup>3</sup> /min	1 台	/	/	1 台
烧结机尾	15	环冷机	面积	280m <sup>2</sup>	1 台	600t/h	/	1 台
	16	单辊破碎机	/	Φ2000×4040mm	1 台	700t/h	1 台	/
	17	高效复频筛	/	2500×7500	1 台	700t/h	1 台	/
	18	高效复频筛	/	2500×7500	1 台	600t/h	/	1 台
余热发电系统	19	余热锅炉	/	43t/h+12t/h	1 台	/	/	1 台
	20	补汽凝汽式汽轮机	装机功率	10MW	1 台	/	/	1 台
	21	发电机	装机功率	10MW	1 台	/	/	1 台

## 3.2.1.7 主要经济技术指标

见下表。

表 3.2-9 本项目主要技术经济指标表

序号	指标名称		单位	数量
1	规模及年产量	烧结台数及面积	台×m <sup>2</sup>	1×238
2		年产烧结矿	10 <sup>4</sup> t/a	288
3	利用系数		t/m <sup>2</sup> ·h	1.48

### 3 工程分析

4	主要操作指标	主机作业天数	天	340
5		作业率	%	93.15
6	烧结矿质量	烧结矿品位 TFe%	%	≥58
7		碱度 (CaO/SiO <sub>2</sub> )	倍	1.8-2.0
8		粒度	mm	5-150
9	原燃料消耗	铁精粉	10 <sup>4</sup> t/a	256.9
10		生石灰	10 <sup>4</sup> t/a	23.04
11		白云石	10 <sup>4</sup> t/a	20.16
12		焦粉	10 <sup>4</sup> t/a	12.384
13	动力消耗	水	m <sup>3</sup> /t	0.15
14		电	kW·h/t	35
15		压缩空气	m <sup>3</sup> /t	15
16		高炉煤气	10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup> /a	23011.2
17		氮气	Nm <sup>3</sup> /t	0.2
18		蒸汽	kg/t	40
19		烧结单位产品能耗	kgce/t	42.71

#### 3.2.1.8 依托工程

##### (1) 原料储存设施

除尘灰、生石灰、白云石采用气力输送进矿槽；铁矿由胶带输送机自料场输送至矿槽；燃料焦炭在原料库完成筛分作业后由胶带输送机输送至矿槽；烧结返矿由胶带输送机输送至矿槽。配料矿槽贮存能力见下表。

表 3.2-10 配料矿槽的贮存能力

物料名称	矿槽数量	单仓贮存量 (t)	总贮存量 (t)	贮存时间 (h)
铁精粉	12	600	7200	13.1
焦粉	2	60	120	7.5
白云石粉	2	120	240	8
生石灰	2	120	240	8
返矿	2	300	600	12.5
除尘灰仓	1	180	180	13.9

根据上表，各物料储存时间均满足生产要求。依托可行。

##### (2) 烧结矿成品储存

烧结矿成品储存设有高炉矿槽，贮矿量为 2000t，贮存时间约 18.5h，满足生产要求，烧结矿槽装满后通过全封皮带输送至全封闭原料库暂存，依托可行。

##### (3) 危废贮存库

现有 1 座 200m<sup>2</sup> 危险废物贮存库，位于厂区西北角，用于贮存公司产生的废矿物油及废油桶、废脱硝催化剂等；现有危废库建设有危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志，采取了防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等措施。暂存库内设置有不同的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。具有液体、渗滤液等泄漏堵截、收集等设施。贮存库建立了贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。在贮存设施运行期间，按国家有关标准和规定建立了危险废物管理台账，并按照相应年限要求对台账进行了保存。

#### (4) 高炉煤气

美锦钢铁现有 1 座 1080m<sup>3</sup> 高炉和 2 座 500m<sup>3</sup> 高炉，高炉煤气经重力除尘+布袋除尘+湿法脱硫后 H<sub>2</sub>S 浓度低于 20mg/m<sup>3</sup>，总硫浓度低于 50mg/m<sup>3</sup>。

#### 3.2.1.9 生产制度

生产制度：年运行 340d，每日 3 班，每班工作 8h，共计 8160 小时，作业率为 93.15%。

#### 3.2.1.10 平衡分析

##### 1. 物料平衡分析

本项目实施后，原辅材料种类、成分与现有工程保持一致，用量减少。烧结车间物料平衡见下表。

表 3.2-11 项目烧结车间平衡表

输 入			输 出		
名称	数量（万 t/a）	百分比%	名称	数量（万 t/a）	百分比%
铁精粉	256.9	52.93	烧结矿	288.015	59.34
生石灰	23.04	4.75	烧结返矿	118.041	24.32
白云石	20.16	4.15	铺底料	28.782	5.93
焦粉	12.384	2.55	损失	50.526	10.41
高炉返矿	20.74	4.27	/		/
返冷矿	118.06	24.33	/		/
铺底料	28.8	5.93	/		/
除尘灰	5.28	1.09	/		/
合计	485.364	100.00	合计	485.364	100.00

技改后烧结矿年产生量为 288 万吨，能够满足现有高炉使用烧结矿的需求。

##### 2. 元素分析

本项目铁、硫、氟和铈元素平衡见下表。



### 3 工程分析

表 3.2-12 本项目硫元素平衡一览表

序号	收入项				支出项			
	原料名称	消耗量	硫		产物名称	产出量	硫	
			品位	含量			品位	含量
	单位	万 t/a	%	t/a	单位	万 t/a	%	t/a
1	铁精粉	256.9	0.15	3853.5	烧结矿	288	0.1	2880
2	生石灰	23.04	0.06	138.24	烧结返矿	118.06	0.1	1180.6
3	白云石	20.16	0.03	60.48	除尘灰	5.28	0.08	42.24
4	焦粉	12.384	0.6	743.04	机头烟气 (万 m <sup>3</sup> /a)		SO <sub>2</sub> 浓度 5mg/m <sup>3</sup>	15.283
5	高炉返矿	20.74	0.1	207.4	脱硫石膏	0.88987	/	2113.569
6	返冷矿	118.06	0.1	1180.6	铺底料	28.8	0.1	288
7	铺底料	28.8	0.1	288				
8	除尘灰	5.28	0.08	42.24				
9	高炉煤气	23011.2 万 m <sup>3</sup> /a	50mg/m <sup>3</sup>	6.192				
合计			-	6519.692	合计	-	-	6519.692

表 3.2-13 项目烧结物料氟平衡表

序号	收入项				支出项			
	原料名称	消耗量	氟		产物名称	产出量	氟	
			品位	含量			品位	含量
	单位	万 t/a	%	t/a	单位	万 t/a	%	t/a
1	铁精粉	256.9	0.0316	811.80	烧结矿	288.00	0.025	720
2	生石灰	23.04	0	0.00	烧结返矿	118.06	0.025	295.15
3	白云石	20.16	0	0.00	除尘灰	5.28	0.01	5.28
4	焦粉	12.384	0.002	2.48	机头烟气		氟化物浓度 1.01mg/m <sup>3</sup>	6.18
5	高炉返矿	20.74	0.025	51.85	脱硫石膏	8987		183.15
6	返冷矿	118.06	0.025	295.15	铺底料	28.8	0.25	72
7	铺底料	28.8	0.025	72				
8	除尘灰	5.28	0.01	5.28				
合计			-	1238.56	合计	-	-	1238.56

表 3.2-14 项目烧结物料铊平衡表

序号	收入项				支出项			
	原料名称	消耗量	铊		产物名称	产出量	铊	
			品位	含量			品位	含量
	单位	万 t/a	%	t/a	单位	万 t/a	%	t/a
1	铁精粉	256.9	0.0000253	0.64996	烧结矿	288	0.00002	0.57600
2	生石灰	23.04	/	/	烧结返矿	118.06	0.00002	0.23612
3	白云石	20.16	/	/	铺底料	28.8	0.00002	0.05760
4	焦粉	12.384	/	/	脱硫石膏带走	8987	/	0.11544
5	高炉返矿	20.74	0.00002	0.04148				
6	返冷矿	118.06	0.00002	0.23612				
7	铺底料	28.8	0.00002	0.05760				
8	除尘灰	5.28	/	/				
合计			-	0.98516	合计	-	-	0.98516

### 3. 水平衡分析

#### (1) 生活用水

本工程不新增劳动定员，生活污水不变，经厂区生活污水处理站处理后全部回用。

#### (2) 生产用水

##### ①混料工序用水

项目一混工序用水量为 30m<sup>3</sup>/h，二混工序用水量为 5m<sup>3</sup>/h，混料工序不产生废水。为保证烧结矿质量一混、二混工序水质要求为氯化物≤100mg/L。

##### ②脱硫用水

根据脱硫塔补水量为 68m<sup>3</sup>/h，脱硫浆液循环量为 2300m<sup>3</sup>/h，脱硫系统定期排水量为 12m<sup>3</sup>/次，约一周一次，经 pH 调节后加入脱氯剂钙铝酸盐进行化学沉淀处理后氯化物≤100mg/L 后回用于一次混料制粒工序。

##### ③湿法除尘器用水

项目一混、二混和梭式布料工序设置高效湿法除尘器，循环水量为 290m<sup>3</sup>/h，补水量为 5.8m<sup>3</sup>/h，排水量为 2.9m<sup>3</sup>/h，回用于混合制粒工序。

##### ④冷却循环系统补充水

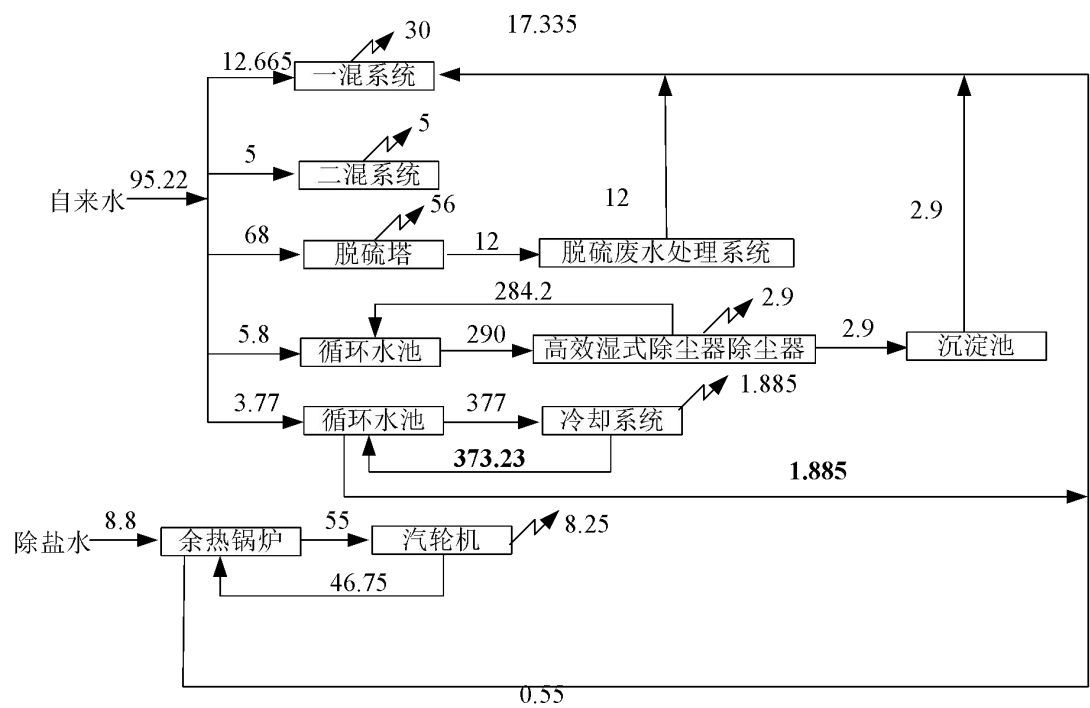
项目冷却循环水系统循环水量为 377m<sup>3</sup>/h，补充水量为循环水量的 1%，则补水量为 3.77m<sup>3</sup>/h，循环系统排污量为循环水量的 0.5%，冷却循环系统排水量为 1.885m<sup>3</sup>/h。

##### ⑤余热锅炉补充水：项目中压蒸汽、低压蒸汽外供用于汽轮机的发电，发电后蒸汽

冷凝水回流，回流比例按照 85%考虑，余热锅炉排污量占循环水量的 1%，因此脱盐水的补水量为 16%，余热锅炉中压蒸汽产生量为 43t/h，低压蒸汽产生量为 12t/h，则余热发电系统补水量为 8.8m³/h，余热锅炉排污水量为 0.55m³/h，回用于湿法除尘器补水。

项目技改前后生活用排水不变，机头废气应增加一级脱硫塔，脱硫废水产生量增加，环冷机增加余热锅炉用排水量增加。

项目用排水平衡图修正后见图 3.2-2。



备注：其中脱硫废水产生为定期一次排水量；

图 3.2-2 本项目水平衡图（m³/h）

4. 煤气平衡分析

拟建工程烧结机点火采用企业自产的高炉煤气，根据企业运行资料可知现有工程烧结机高炉煤气用量为 17000Nm³/h。本项目建成前后全厂煤气平衡见下表。

表 3.2-15 现有工程煤气平衡情况

煤气来源及产生量		煤气去向及使用量	
煤气	产生量（×10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup> /h）	煤气去向	利用量（×10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup> /h）
高炉煤气	45.4	烧结	1.7
		烧结烟气加热	1.3
		热风炉	19.24
		煤粉干燥	0.68
		轧钢加热炉	5.7

### 3 工程分析

		发电锅炉	14.63
		外供开发区企业	2.15
转炉煤气	1.4	轧钢加热炉	0.54
		发电锅炉	0.86
合计	46.8	合计	46.8

表 3.2-16 本项目投入运行后煤气平衡情况

煤气来源及产生量		煤气去向及使用量	
煤气	产生量 ( $\times 10^4 \text{Nm}^3/\text{h}$ )	煤气去向	利用量 ( $\times 10^4 \text{Nm}^3/\text{h}$ )
高炉煤气	45.4	烧结	1.52
		烧结烟气加热	1.3
		热风炉	19.24
		煤粉干燥	0.68
		轧钢加热炉	5.7
		发电锅炉	16.96
转炉煤气	1.4	轧钢加热炉	0.54
		发电锅炉	0.86
合计	46.8	合计	46.8

由全公司煤气平衡可知，煤气产生设施为  $1 \times 1080 \text{m}^3$  高炉、 $2 \times 500 \text{m}^3$  高炉、 $2 \times 50 \text{t/h}$  转炉，除高炉自用等煤气用户外，剩余高炉煤气能够满足本项目使用。

#### 3.2.1.11 储运及公辅工程

##### 1. 储运工程

原料储运：除尘灰、白云石、生石灰采用气力输送进矿槽；铁精粉矿由胶带输送机自料场输送至矿槽；烧结返矿由胶带输送机输送至矿槽。所需燃料通过厢式车运输至燃料配料处，在燃料地下受矿槽卸料，并由皮带转至燃料破碎室，高炉煤气由燃气管道接入烧结车间。本项目现有工程设置有  $35000 \text{m}^2$  全封闭原料库。拟建项目实施前后主要原料及产品运输方式不变。

##### 2. 公辅工程

###### (1) 供电

本项目用电由厂区现有  $35 \text{kV}$  变电站供给，年用电量约为 10064 万 kWh。

###### (2) 煤气

本项目烧结工序所需煤气由厂区现有管网供应，本项目煤气用量为  $23011.2 \text{万 m}^3/\text{a}$ ，主要为烧结机点火和烧结烟气加热，由厂区现有高炉煤气管网供应。

###### (3) 除盐水供应

本项目利旧现有除盐水制备系统，采用“离子交换树脂”处理工艺。除盐水主要用于余热锅炉系统补水，本项目实施后除盐水用量为 48m<sup>3</sup>/d，除盐水用量建设前后不发生变化。

#### (4) 蒸汽供应

本项目蒸汽使用情况见下表。

表 3.2-17 本项目蒸汽使用情况一览表

使用环节	最大使用量 t/h	压力
一混水池加热	1.5	0.5-0.6Mpa
二混水池加热	4.5	0.5-0.6Mpa
二次混合机	8	0.5-0.6Mpa
布料系统矿槽物料加热	8	0.5-0.6Mpa
烧结机料面喷蒸汽	8	0.5-0.6Mpa
合计	30	/

本项目蒸汽来源为现有转炉余热回收产生的蒸汽，蒸汽产生量为 50t/h，本项目蒸汽最大使用量为 30t/h，能够满足本项目烧结系统使用蒸汽的要求。

### 3.2.2 生产工艺及产排污分析

本项目主要建设内容为：对现有原料配料系统及除尘系统进行改造；利用现有 2 台焦炭破碎机并增加 2 台破碎机新建燃料破碎系统及除尘系统；新建一混、二混生产系统和配套除尘设施；新增梭式布料系统及配套除尘系统；将现有 1#132m<sup>2</sup>带式烧结机及环冷机、现有燃料破碎、配料、混料、布料系统进行拆除，将 2#132m<sup>2</sup>带式烧结机及 170m<sup>2</sup>环冷机改造为 1×238m<sup>2</sup>带式烧结机及配套 280m<sup>2</sup>环冷机，烧结机采用烟气循环和料面喷蒸汽工艺，环冷机废气进行余热发电利用后返回烧结系统；对现有 2#烧结机尾除尘系统进行改造；对现有成品烧结矿筛分机除尘系统进行改造；现有烧结机头废气在现有的电除尘器+石灰/石膏脱硫+湿电除尘器+GGH 换热+SCR 脱硝系统石灰/石膏脱硫塔前增加 1 座石灰/石膏脱硫塔与现有脱硫塔进行串联确保烧结机头废气相关污染物达标排放。

具体生产工艺如下：

#### 1. 烧结工艺流程

##### (1) 原料储运及配料

##### 1) 原料储运及配料（利旧改造）

本项目烧结系统所需原料储运依托现有储运工程。铁精粉矿在全封闭库内由铲车送上料矿槽；烧结返矿由胶带输送机输送至矿槽。

本工序废气污染源主要为运输车辆卸车废气、物料转运过程中产生的废气；噪声主

要为非道路机械运行过程中产生的噪声，固体废物主要为原料配料设置的除尘器产生的除尘灰及废布袋。

### 2) 燃料破碎（新建）

所需燃料通过厢式车运输至燃料配料处，在燃料地下受矿槽卸料，并由皮带转至燃料破碎室破碎后经全封闭输送皮带送入一次混料工序。燃料破碎工序利用现有 2 台原有  $\Phi 900 \times 700$  四辊破碎机利旧，新增 2 台  $\Phi 900 \times 900$  对辊破碎机。

### 3) 辅料配料

除尘灰、白云石、生石灰采用气力输送进全封闭料仓，经仓下称量皮带计量后经全封闭皮带送入一次混料工序。

为了保证配料精确，铁精粉、冷返矿、生石灰、燃料、除尘灰均根据预先设定的比例，通过定量给料装置自动配料，由计算机自动控制给料量。为了稳定配料槽的料位，确保物料给料量的恒定，各个配料槽均设有称重式料位计，可连续在线显示测定值。

除尘灰、白云石、生石灰采用气力输送进矿槽；铁矿由胶带输送机自料场输送至矿槽；燃料破碎后由胶带输送机输送至矿槽，烧结返矿由胶带输送机输送至矿槽。

该工序废气污染源主要为配料废气（熔剂受料槽受料过程；烧结原料、转运过程；配料室物料下料过程）；噪声污染源主要为给料机、除尘风机等设备运行过程中产生的噪声；固体废物主要为除尘系统产生的除尘灰。

### (2) 混合制粒（新建）

新建一次混合和二次混合工序，配好的混合料由密闭皮带输送机转运至一次混料室，利用圆筒混合机混合均匀并在机尾加水润湿，混料时间为 3.03min、水分控制在 8.0%~8.5%之间；随后混合料经密闭皮带输送至二次混合室。利用圆筒制粒机混匀制粒，混合时间为 3.73min、含水率控制在 10.9%左右，出料中  $>3\text{mm}$  的粒球含量在 70%以上，以确保烧结料层具有良好的透气性。一混、二混工序均采用封闭形式，进料带式输送机为直入式布置，头部为可伸缩结构。

本项目所采用的制粒工艺是小球烧结技术的一种，其能够改善烧结料层透气性、提高烧结速度与产量，有利于增加料层高度实现厚料层烧结，降低固体燃料消耗量实现低温烧结；通过小球烧结、厚料层烧结、低温烧结技术的应用，并改善烧结料层透气性，可以有效降低二噁英的产生量。

混料过程中通入蒸汽（来自厂区蒸汽管网）预热，提高混合料温度至  $50^{\circ}\text{C}$  以上，以降低烧结能耗。

该工序废气污染源主要为混合机及制粒机废气；废水污染源主要为湿式除尘器排污

水，作为混合制粒补水；噪声污染源主要为除尘风机、圆筒混合机等设备运行过程中产生的噪声；固体废物主要为湿式除尘器沉淀池产生的污泥。

### （3）铺底与布料（更新）

经带式输送机从烧结矿筛分室运来的 10-20mm 的铺底料经带式输送机送入铺底料矿槽，铺底料由矿槽下的给料阀门和摆动漏斗均匀布料。

经带式输送机从二混运来混合料，由梭式布料器给入烧结机混合料矿槽，经过圆辊给料机和多辊布料器将混合料均匀布置在烧结机上。

为了保护台车篦条，减少烟气含尘量，并使混合料烧透，稳定烧结操作，设计采用在烧结机混合料布料前铺上一层厚度约 30~50mm 左右的铺底料，粒度为 10-20mm。

混合料布料采用梭式布料机、圆辊给料机和九辊布料装置，将混合料均匀地布在烧结台车上，台车上料层厚度为 850mm（包括 50mm 铺底料），烧结机台车宽 3.5m，栏板高 850mm，有效长度 68m。为提高料温，强化烧结，设计采用了在混合料矿槽通入蒸汽预热混合料。

该工序废气污染源主要为铺底料及混合料运输废气；噪声污染源主要为圆辊给料机、多辊布料器等设备运行过程中产生的噪声；固体废物主要为收集的除尘灰。

### （4）点火（更新）

烧节点火工艺采用预热后的高炉煤气作为主燃料，煤气热值为 780Kcal/Nm<sup>3</sup>，接点压力为 8kPa，连续供应，预热温度约 200℃；助燃风为预热后的空气，预热温度约 250℃，设置空气、煤气预热炉各一台用以提供热源。

预热炉燃料为常温高炉煤气，助燃风为常温空气。煤气管道吹扫介质为氮气，接点压力 0.3-0.5MPa。

#### 1) 烧节点火工艺

由于烧节点火工艺以高炉煤气热值作为主燃料，高炉煤气热值为 780Kcal/Nm<sup>3</sup>，由于高炉煤气热值低，为保证良好的点火效果，设计方案采用空气煤气双预热系统，整个系统分为预热和点火两部分。厂区煤气外网煤气管道进预热炉操作平台后分两路，一路进预热系统，另一路进点火系统。预热系统由两台预热风机独立供风，一开一备；点火系统由两台点火风机供风，一开一备，风机进口均设置阀门。预热炉煤气经流量孔板、流量调节阀后，进入预热炉烧嘴；预热炉助燃空气经流量孔板、流量调节阀后，进入预热炉烧嘴。

点火炉煤气经流量孔板、流量调节阀，进入煤气换热器，出煤气换热器后，经煤气快速切断阀，进入点火炉烧嘴。煤气换热器进出口之间设置旁通。煤气换热器到点火炉

之间的热煤气管道上，由事故阀控制放散；点火炉助燃空气经流量孔板、流量调节阀后，进入空气换热器，出空气换热器后，进入点火炉烧嘴。空气换热器进出口之间设置旁通。

## 2) 点火保温炉

烧节点火保温炉采用双斜式点火保温炉。此炉型采用了双斜交叉烧嘴直接点火的先进技术，其高温火焰带宽度适宜，温度均匀，高温点火时间可与机速良好匹配，烧嘴流股混合良好，火焰短、燃烧完全，火焰温度高，因而点火效率高、表面点火质量好。

双斜式点火保温炉结构及特点：炉膛高度低、容积小、重量轻、投资省。耐火内衬施工、安装方便，砌体散热损失少、炉旁工作环境好，炉子使用寿命长。点火保温炉空、煤气管道配置合理，操作安全、方便。空煤气管道上均设有流量自动调节阀，可实现空、煤气比例自动调节，确保煤气燃烧处于最佳状态，达到高效、节能的目的。

煤气管道上设有低压快速自动切断阀，当煤气低压或者空气低压时能快速自动切断煤气；空气管道末端设有泄爆阀和放散阀，煤气管道末端设放散阀和取样阀。

## 3) 预热炉和换热器

采用煤气、空气独立预热的方式，每个预热系统均设置旁通，有利于生产控制和生产维护。预热炉空气总管末端设置泄爆阀和放散阀，煤气管道末端设置放散阀和取样阀。预热炉设有预热烧嘴，每台烧嘴的空气和煤气进口均设手动调节阀门。预热器为复合式预热器，由辐射预热器和对流预热器组成。

## 4) 厂区管道

厂区高炉煤气总管红线接点处设有双道切断阀（电动扇形阀+电动蝶阀），煤气总管设有总管计量，进主厂房前预热炉平台处设有双道切断阀（电动扇形阀+电动蝶阀），高炉煤气管道采用无坡度设计，每隔 100-150 米设置冷凝水排水器一台，排水器采用高灵敏度冷凝水排水器。

## (5) 烧结（更新）

烧结机上的混合料经点火后，进行抽风烧结，烧结过程自上而下进行，并持续到烧结终点为止。烧结作业完成后烧结矿经单辊破碎机破碎后进入环冷机进行冷却。

烧结机台车与风箱之间密封采用双板簧石墨密封。台车材质采用低 S ( $<0.02\%$ ) 高球化率（球化率 $\geq 85\%$ ）的球墨铸铁 QT500-10，篦条采用高铬耐热铸铁 Cr26Ni1，篦条采用防堵设计，台车宽度 2.5 米，长 1.0 米，栏板高 850mm，有效料层厚度可达 800mm。

烧结机下设两根降尘管，双侧风箱抽风，所有风箱下降管安装控制电动蝶阀，降尘管下设灰斗，灰斗下采用双层卸灰阀定时自动放灰。小格散料及降尘管粉料、冷却机风箱散料汇集由胶带输送机转运至成品整粒系统。烧结机室大烟道和风箱设置 50mm 厚喷



涂，以龟甲网为骨架，外部设置保温，外包镀锌板。烧结终点的热烧结饼经机尾卸至单辊破碎机破碎后，直接给入密闭式环式冷却机进行冷却。单辊破碎机采用台车可移动式结构，单辊轴通水冷却，锤头采用耐高温、耐磨合金。单破碎机排矿粒度 150mm。

#### （6）冷却（更新）

破碎后的烧结矿给入环冷机进行鼓风冷却，冷却面积 280m<sup>2</sup>。环冷风机利旧原 5 台，新增 2 台循环风机。冷却后由板式给矿机给至皮带机送入成品筛分室；环冷机下散料采用双层卸灰阀和手动散料小车送至工艺上料皮带机上。

#### （7）主抽风系统

烧结机设 2 台主抽风机两侧抽风，单台主抽风机风量 13500m<sup>3</sup>/min，全压 18000Pa，烧结废气经过风箱支管、降尘管及静电除尘器除尘后，经主抽风机送入烟气净化系统处理后由 70m 排气筒排入大气。

#### （8）成品筛分室

冷却的烧结矿由皮带机转运至烧结矿筛分室，由筛孔分别为 10mm、20mm 和 5mm 的冷矿振动筛组成，筛出 <5mm、10~20mm、20mm 和 5~10mm 四种产品，其中 10~20mm 为铺底料，由皮带机运至烧结室铺底料矿槽，多余部分转入成品皮带机运往高炉矿槽；5~10mm 和 >20mm 成品烧结矿由皮带机运至烧结矿成品矿槽；<5mm 的返矿由皮带机输送至配料室返矿料仓参加配料。

#### （9）余热发电

本项目余热进行回收利用，烧结机配置（43t/h+12t/h）双压余热锅炉和 1×10MW 汽轮机组和 1×10MW 发电机组。锅炉补水由厂区除盐车站提供。

### 2、烧结工艺中采用污染控制技术

本项目烧结工艺中采用了以下污染控制治理技术，可有效减少烧结机运行过程中污染物产生和排放，主要包括：烧结烟气循环技术、料面喷蒸汽技术、铺底料烧结技术、厚料层烧结技术、偏析布料技术以及废气余热发电技术等。

#### （1）烧结烟气循环技术

烧结工序采用烟气循环技术，以内循环方式，选取烧结机大烟道头部 2 个风箱和尾部风箱的热烟气（占烟气的 25%），经多管除尘器除尘后经循环风机输送至烟气循环罩，然后分配至烧结台车料面使用，循环烟气含氧量 13%~16%，循环风温 ≥250℃、剩余 75% 烧结烟气进入烧结烟气脱硫脱硝除尘系统净化处理后达标排放。多管除尘器收集的除尘灰采用气力输送方式将除尘灰输送到配料室除尘灰仓进行再配料使用。

在烧结机料面上方设置有密封烟罩，烟罩覆盖在台车栏板两侧，烟罩覆盖台车栏板

600mm 高度（台车栏板高 850mm），在 6~10 号风箱处设置密封罩。循环烟气罩内的烧结烟气应保持微负压状态保证主排系统与循环系统之间的平衡并保证循环回来的烟气能够全部穿过烧结机料层，不会出现烟气外溢现象。在烧结烟罩上方设置补氧阀门，烧结烟气含氧量不满足烧结要求时需要进行补氧。

烧结热烟气循环技术能够回收烟气中的低温余热、降低烧结工序能耗，并显著减少烧结机头废气排放总量和污染物排放量。烧结热烟气循环技术改变了传统烧结配风比例，减少混合风中的氧含量，能够抑制氮氧化物的产生；另外，二噁英、一氧化碳等污染物随着热烟气循环时，通过烧结料层，在高温下得以分解或燃烧，从而减少其排放。

### （2）料面喷蒸汽技术

烧结料面喷吹蒸汽工艺，利用水蒸气催化碳燃烧、提高料面空气渗入速度及改变氯的形态等作用，显著降低烧结废气 CO 和二噁英含量的同时，改善了烧结矿的产质量，喷吹起点为烧结机长度方向 30% 位置，喷吹强度为 8t/h，喷吹终点设置在烧结废气温度上升点位置。本项目设置蒸汽喷吹量为 8t/h，可节约焦粉量为 1.3kg/t 烧结矿，提高产量 40t/h，CO 排放量降低 20%，二噁英排放量降低 20%。

### （3）铺底料烧结技术

铺底料烧结技术是在烧结机上铺放厚度为 30~50mm、粒度为 10~20mm 的烧结矿作为铺底料，然后在底料上铺放生料进行烧结的技术。

铺底料烧结技术具有以下优点：避免高温的烧结带与篦条直接接触，可以保护设备，保持炉篦气流分布均匀，底料组成的过滤层，可防止细颗粒料从篦条缝隙抽走，减少烟气含尘量，减轻除尘设备的负荷，延长风机叶轮及壳体的寿命。

### （4）厚料层烧结技术

本项目设计采用厚料层烧结工艺，设计烧结料厚 650~750mm。铺好料的台车行进至点火炉，混合料随即被点火、抽风、烧结，进行一系列的物理化学反应。

厚料层烧结技术是加高烧结机台车栏板，增加料层厚度进行烧结。厚料层烧结时，机速减慢，表层供热充足，烧结矿粉化率降低，减少了废气中的含尘量；由于厚料层的“自动蓄热作用”，燃料消耗降低，废气量相应减少。根据生产实践，料层每增加 10mm，燃料能耗可以降低 1~3kg/t 烧结矿。

### （5）偏析布料技术

本项目设计采用偏析布料技术。生产过程中由二次混合室运来的混合料，通过梭式布料器进入烧结机上方的混合料矿仓，再经圆辊给料机和多辊偏析布料器均匀布入到已铺好底料的烧结机台车上。

由于烧结料层具有蓄热作用，下部温度高于上部温度，这会使下部烧结料发生过烧现象，既影响产品质量又浪费了燃料。偏析布料技术是通过采用格筛、电振给料、改进布料装置结构等技术，使需要较多热量的大颗粒进入下部料层，或采用多层布料方式，使固体燃料在料层上产生偏集（混合料中上层燃料高于下层燃料），使燃料能量得到充分的利用，从而降低燃料的消耗。通过燃料偏析的作用，改善燃烧条件，降低燃料消耗，减少了污染排放。本项目烧结机采用烧结烟气循环、料面喷蒸汽、偏析布料等技术后可将 CO 排放浓度由  $10000\text{mg}/\text{m}^3$  降低至  $6000\text{mg}/\text{m}^3$ 。后期企业规划进行烧结烟气治理，治理后 CO 控制浓度为  $3000\text{mg}/\text{m}^3$ 。

#### （5）环冷机废气余热利用技术

环冷机分五个冷却段，I 冷段  $500^{\circ}\text{C}$ – $1100^{\circ}\text{C}$ ；II 冷段  $380^{\circ}\text{C}$ – $500^{\circ}\text{C}$ ；III 冷段  $250^{\circ}\text{C}$ – $380^{\circ}\text{C}$ ，IV 冷段  $120^{\circ}\text{C}$ – $380^{\circ}\text{C}$ ，V 冷段  $100^{\circ}\text{C}$ – $120^{\circ}\text{C}$  烧结矿冷却后温度约为  $100^{\circ}\text{C}$ 。本项目利用环冷机鼓风冷却高温烧结矿产生的废气，I 段、II 段设余热回收装置，配置 1 台  $45\text{t}/\text{h}$  双压余热锅炉、10MW 汽轮机组和 12MW 发电机组，实现余热利用；III 段废气作为冷却风鼓入 I 冷段，IV 段废气送入烧结新风系统，V 冷段废气作为冷却风鼓入 IV 冷段。由于 I 段、II 段烟气温度不同，余热锅炉采用能量梯级利用模式，高温烟气（I 段冷却  $500^{\circ}\text{C}$  烟气）接入中压过热器进气口、低温烟气（II 段冷却  $380^{\circ}\text{C}$  烟气）接入中压蒸发器进气口。在环冷机台车上部余热利用区域设置保温烟罩，高温烟气经保温烟罩收集后送至余热锅炉，进入余热锅炉的烟气经过换热后进入循环风机，经循环风机鼓入环冷机冷却风管，不会对环境空气造成不利影响。热风冷却烧结矿可减少高温矿料的急冷破碎现象，提高烧结矿料品质。

表 3.2-18 环冷机各段参数

冷段数	风箱数量	烟罩数量	废气和冷风	用途或来源	温度( $^{\circ}\text{C}$ )	风量( $\text{Nm}^3/\text{h}$ )
环冷一段	3	3	烟罩热废气	余热锅炉高参数段	450	205000
			风箱冷却风	1#串级冷却风机的三段废气	200	
环冷二段	4	4	烟罩热废气	余热锅炉低参数段	350	205000
			风箱冷却风	锅炉排烟、备用风机	140	
环冷三段	3	3	烟罩热废气	一段冷却	200	205000
			风箱冷却风	锅炉排烟、备用风机	140	
环冷四段	2	2	烟罩热废气	烟气循环（热风烧结）	150	134000
			风箱冷却风	2#串级冷却风机的五段废气	100	
环冷五段	2	2	烟罩热废气	四段冷却	100	134000
			风箱冷却风	2 台环冷风机的常温空气	常温	



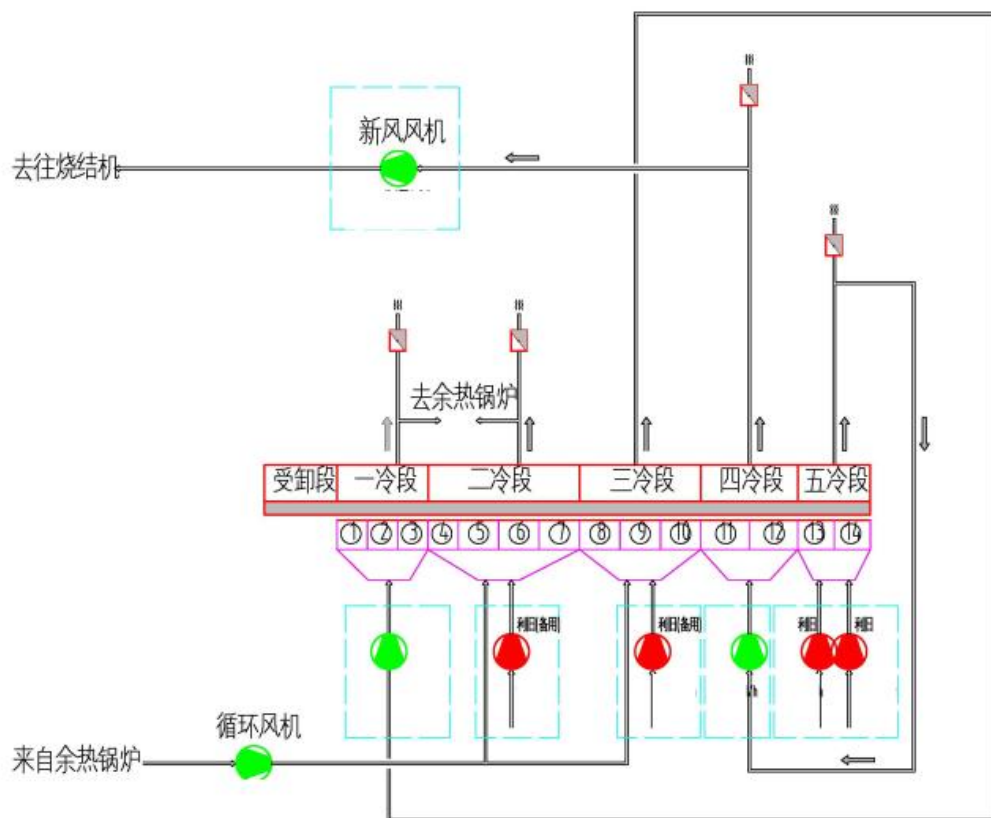


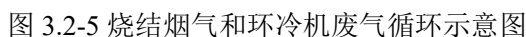
图 3.2-4 本项目环冷机废气循环示意图

《山西省生态环境厅关于优化调整全省重污染天气钢铁焦化行业绩效分级指标推动钢铁焦化行业实现高质量发展的通知》（晋环发〔2022〕15号）中提出要求“钢铁行业采用烧结机烟气循环、料面喷蒸汽等技术，从源头减少一氧化碳产生”，本项目采用烧结机烟气循环+料面喷蒸汽工艺，从源头降低一氧化碳产生及排放浓度。料面喷蒸汽的覆盖范围 7#-16#风箱共 32m，喷头到料层距离 100-200mm，蒸汽用量为 5-8t/h，蒸汽压力为 0.5-0.6Mpa。

烧结烟气循环采用内循环工艺。烧结循环烟气取自烧结机头部和尾部部分风箱经多管除尘器处理后与环冷机四段废气在混合装置内充分混匀后经过烟气分布管、烟气支管、循环烟罩，到烧结机料面参与烧结。循环烟气总量约为抽风量的 25%，循环烟气量为 360000m<sup>3</sup>/h，烟气温度为 220-250℃，含氧量为 13%—16%，环冷机四段废气量为 240000m<sup>3</sup>/h，废气温度为 140-170℃，含氧量为 21%，混合后烟气中一氧化碳浓度范围为 3000-6000mg/m<sup>3</sup>。后期企业规划进行烧结烟气治理，治理后 CO 控制浓度为 3000mg/m<sup>3</sup>。

本项目烧结机烟气循环在 4#-7#风箱和 22#-25#风箱共 8 个风箱进行废气抽取，抽取长度为 23m，其中 7#和 22#风箱可根据运行情况选择开启或关闭。

烧结机烟气循环、环冷机废气流向图见图 3.2-5。



设备类别	型式	主要技术参数名称	参数值	备注
锅炉	双压、自除氧、立式、自然循环余热锅炉	额定中压过热蒸汽压力	2.0MPa	
		额定中压过热蒸汽温度	400℃	
		额定中压蒸发量	43t/h	
		额定低压过热蒸汽压力	0.35MPa	
		额定低压过热蒸汽温度	200℃	
		额定低压蒸发量	12t/h	
		锅炉排烟温度	135℃	
汽轮机	补汽凝汽式汽轮机	汽轮机额定功率	10MW	
		汽轮机主汽阀前额定蒸汽压力	2（a）MPa	
		设计工况下主蒸汽流量	43t/h	
		设计工况补汽流量	12t/h	
发电机	QF-10-2	额定功率	10MW	

### 3.2.3.1 施工期环境影响及防治措施

83

在此期间将产生施工扬尘、废水、噪声和建筑垃圾等。此外，物料运输也将对运输路线两侧一定范围内大气、声环境产生不利影响。

拆除工程的拆除工作及固体废物处理应严格按照《关于保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》（环发〔2012〕140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）《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）《企业拆除活动污染防治技术规定（试行）》（环保部公告2017年第78号）的要求进行妥善安置。

#### （1）施工废气

在施工过程中，现有工程拆除、厂区地表平整施工、土方临时堆存时，在一定的风力作用下，将产生一定量的扬尘；另外，在施工车辆进出施工场地、施工材料临时堆存等过程中亦将产生一定量的扬尘，若处置不当，将对周围大气环境产生不利影响。拟建工程采取洒水抑尘、建筑材料遮盖存放、四周建设围挡等抑尘措施控制施工扬尘，严格落实“洒水、覆盖、硬化、冲洗、绿化、围挡”六个100%措施。控制施工扬尘对周边大气环境的不利影响。施工作业期相对较短，影响范围有限，根据现场踏勘，施工边界距离最近的敏感点西高白村距离约为520米，不在常年主导风向（北风）的下风向，即施工废气不会对周围敏感点造成明显影响。

#### （2）施工噪声

施工过程中，在不同的施工阶段将使用不同的施工机械，如装载机、挖掘机等，产生噪声级在85~100dB(A)之间，若处置不当，设备噪声将对周围声环境产生不利影响，工程采取选用低噪声施工设备、四周建设围挡等噪声控制措施，控制施工噪声对周边声环境的不利影响。根据类比调查，施工过程中昼间距施工设备50m，夜间200m可满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）的要求。根据现场踏勘，施工边界200m范围内无敏感点分布。

#### （3）施工废水

施工期废水主要包括施工生产废水和施工人员的生活污水两大类。其中施工生产废水主要为挖掘机械设备的洗涤废水、混凝土养护等过程产生的废水以及运输车辆冲洗废水，废水量较少，主要污染物为泥沙，经沉淀处理后循环使用或用于场地洒水抑尘，不会对当地水环境产生明显影响；施工人员利用厂区现有生活设施，产生的生活污水依托现有生活污水治理设施处理后全部回用，不外排。本项目距离最近的地表水体为紧邻本项目厂区西侧的方山河和厂区南侧110m处的白石南河，施工废水不外排，不会对地表水体造成不利影响。

#### (4) 固体废物

拆除阶段和建设阶段施工期产生的固体废物为废弃钢质及铁质材料、弃土、建筑垃圾、废油、废脱硝催化剂和生活垃圾等。拟建项目将产生的废弃钢质及铁质材料送炼钢单元作为炼钢原料；弃土全部用于基础回填、厂区地表平整，填挖平衡；建筑垃圾运至当地城建部门指定地点统一处理；废油、废脱硝催化剂送有危险废物处置资质的单位处置；生活垃圾集中收集后定期清运至环卫部门统一处理。

#### 3.2.3.2 运营期环境影响因素、防治措施及源强核算

##### 1、废气

本项目从烧结原料系统至烧结矿转运站的工艺过程及配套的公辅设施，涉及污染源主要为烧结机头和烧结机尾、原料配料、燃料破碎、混料、烧结矿转运等环节。

##### 1.1 主要排放口废气

##### (1) 烧结机头废气

按照《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）中烧结机头基准烟气量为  $2830\text{Nm}^3/\text{t}$  烧结矿计算废气量。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“3110 炼铁行业系数手册”烧结：带式烧结机（机头）—规模等级  $180\text{m}^2\text{-}360\text{m}^2$  颗粒物产污系数为  $5.96\text{kg}/\text{t}$  产品，二氧化硫产物系数为： $2\times(\text{M 含铁料}\times\text{S 含铁料}+\text{M 固燃}\times\text{S 固燃}-1000\times\text{S 烧结矿})$ 、氮氧化物产污系数为  $0.74\text{kg}/\text{t}$  产品。根据建设单位提供的铁精粉化验报告可知：铁精粉混匀料含硫率为  $0.15\%$ ，在实际运行过程中要求铁精粉混匀料含硫率不高于  $1.5\%$ 。本次核算按照最不利情况铁精粉混匀料含硫率  $1.5\%$  进行核算。

本项目改造前后烧结矿生产过程中原料和工艺未发生变化，废气处理工艺一致。本次评价属于技术改造，对原有烧结机进行改造，原辅材料种类不变，采用的污染防治措施不变，因此氟化物和二噁英排放浓度类比 2025 年度污染源自行监测数据，产生浓度类比现有工程环保验收阶段监测数据。

本项目技改完成后烧结矿生产能力为  $288\text{万 t/a}$  ( $353\text{t/h}$ )，烧结机头基准烟气量为： $2830\text{Nm}^3/\text{t}$  烧结矿 $\times 353\text{t/h}=998990\text{m}^3/\text{h}$ ；循环烟气量占总烟气量的  $25\%$ ，则外排烟气量为  $998990\text{m}^3/\text{h}\times 75\%=749243\text{m}^3/\text{h}$

颗粒物产生量为： $5.96\text{kg}/\text{t-产品}\times 288\text{万 t}=17164.8\text{t/a}$

二氧化硫产污系数为：

$2\times(910\times 1.5\%+43\times 0.6\%-1000\times 0.1\%)=25.816\text{kg}/\text{t-产品}$

二氧化硫产生量为： $25.816\text{kg}/\text{t-产品}\times 288\text{万 t}=74350.08\text{t/a}$

氮氧化物产生量为： $0.74\text{kg}/\text{t-产品}\times 288\text{万 t}=2131.2\text{t/a}$



参照现有工程自行监测数据氟化物、二噁英在废气处理系统协同处置下，排放浓度分别为  $1.01\text{mg}/\text{m}^3$  和  $0.01\text{ng-TEQ}/\text{m}^3$ 。类比高义钢铁烧结机采用烟气循环+料面喷蒸汽工艺后一氧化碳浓度范围为  $4932\text{mg}/\text{m}^3$ - $5365\text{mg}/\text{m}^3$ ，本项目保守考虑 CO 浓度取  $6000\text{mg}/\text{m}^3$ 。

烧结机头颗粒物产生浓度：

$$17164.8\text{t}/\text{a} \div 749243\text{m}^3/\text{h} \div 8160\text{h}/\text{a} \times 10^9 = 2807\text{mg}/\text{m}^3$$

烧结机头二氧化硫产生浓度：

$$74350.08\text{t}/\text{a} \div 749243\text{m}^3/\text{h} \div 8160\text{h}/\text{a} \times 10^9 = 12160\text{mg}/\text{m}^3$$

烧结机头氮氧化物产生浓度：

$$2131.2\text{t}/\text{a} \div 749243\text{m}^3/\text{h} \div 8160\text{h}/\text{a} \times 10^9 = 349\text{mg}/\text{m}^3$$

建设单位计划拆除并新建 1#静电除尘器，在现有 1#和 2#脱硫塔前增加一级石灰/石膏脱硫塔后，为减少对周围大气环境的影响，烧结机采用烟气循环系统和料面喷蒸汽工艺，烧结机头烟气通过密闭管道。

本项目烧结机头废气经 2 套静电除尘器+二级石灰/石膏湿法脱硫+湿电除尘器+GGH 换热器+SCR 脱硝后经现有 1 根 70m 高排气筒排放，设计烟气量为  $1620000\text{m}^3/\text{h}$ 。设计排放浓度为颗粒物  $5\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫  $5\text{mg}/\text{m}^3$  和氮氧化物  $35\text{mg}/\text{m}^3$ 。废气中各污染物排放浓度均可满足《山西省钢铁工业大气污染物排放标准》（DB14/2249-2020）和晋环发〔2022〕15 号文中标准限值要求。

烧结机头颗粒物排放量：

$$5\text{mg}/\text{m}^3 \times 749243\text{m}^3/\text{h} \times 8160\text{h}/\text{a} \times 10^{-9} = 30.569\text{t}/\text{a}$$

烧结机头二氧化硫排放量：

$$5\text{mg}/\text{m}^3 \times 749243\text{m}^3/\text{h} \times 8160\text{h}/\text{a} \times 10^{-9} = 30.569\text{t}/\text{a}$$

烧结机头氮氧化物排放量：

$$35\text{mg}/\text{m}^3 \times 749243\text{m}^3/\text{h} \times 8160\text{h}/\text{a} \times 10^{-9} = 213.984\text{t}/\text{a}$$

烧结机头氟化物排放量：

$$1.01\text{mg}/\text{m}^3 \times 749243\text{m}^3/\text{h} \times 8160\text{h}/\text{a} \times 10^{-9} = 6.175\text{t}/\text{a}$$

烧结机头二噁英排放量：

$$0.01\text{ng-TEQ}/\text{m}^3 \times 749243\text{m}^3/\text{h} \times 8160\text{h}/\text{a} \times 10^{-9} = 0.062\text{g-TEQ}/\text{a}$$

烧结机头 CO 排放量：

$$6000\text{mg}/\text{m}^3 \times 749243\text{m}^3/\text{h} \times 8160\text{h}/\text{a} \times 10^{-9} = 36682.937\text{t}/\text{a}$$

本项目烧结机头废气处理采用的静电除尘器、脱硫塔、湿电除尘器和 SCR 脱硝处

理装置均属于《钢铁工业烧结废气超低排放治理工程技术规范》（HJ1408-2024）、《钢铁企业超低排放改造技术指南》（中环协〔2020〕4 号文）及《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）等规范中的可行技术。本项目依托现有设施可行性分析见 6.2 运营期环境保护措施章节。

（2）烧结机尾和整粒筛分废气

按照美锦钢铁建设方案，烧结机尾和整粒筛分及其它环节废气合并收集后经一套布袋除尘器处理后经 1 根 34m 高、直径为 6m 的排气筒排放。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）烧结机尾基准烟气量为 1300Nm³/t 烧结矿，核算烧结机尾烟气量为 1300Nm³/t 烧结矿 × 353t/h=458900m³/h；烧结矿整粒筛分及其它环节废气量按照设计方案计算废气量为 355400m³/h，本次评价对两部分风量分别计算后合并处理核算污染物排放量。烧结机尾和整粒筛分及其它环节工段除尘器设计风量为 835000m³/h。

烧结矿整粒筛分及其它环节废气量按照设计方案见下表。

表 3.2-20 烧结矿整粒筛分及其它环节收集及分配方案表

建筑物名称	除尘点	除尘点数	单点风量	除尘风量
			m³/h	m³/h
烧结主厂房	28.4m 层铺底料胶带机卸料	1	3500	3500
	27.55m 层铺底料小矿槽顶部	1	3500	3500
	19m 层烧结机头部密封罩	1	50000	50000
	19m 层单辊破碎机除尘罩	1	50000	50000
	0.0m 层散-1 胶带机受料	19	2000	38000
	0.0m 层散-2 胶带机受料	16	2000	32000
	0.0m 层散-2 胶带机受料	3	2000	6000
	0.0m 层散-1 胶带机卸料	1	3500	3500
	0.0m 层散-2 胶带机卸料	1	3500	3500
	0.0m 层散-3 胶带机受料	3	2000	6000
	0.0m 层散-4 胶带机受料	3	2000	6000
	0.0m 层散-1 胶带机卸料	1	3500	3500
	0.0m 层散-2 胶带机卸料	1	3500	3500
1#烧结矿转运站	-6.0m 层筛-1 胶带机卸料	1	5800	5800
	-6.0m 层筛-2 胶带机受料	1	5800	5800
2#烧结矿转运站	3.5m 层筛-2 胶带机卸料	1	5800	5800
	3.5m 层筛-3 胶带机受料	1	5800	5800
成品筛分室	15.5m 层筛-3 胶带机卸料	1	5800	5800
	11.5m 层筛-4 胶带机受料	1	5800	5800

### 3 工程分析

	11.5m 层筛-4 胶带机卸料	1	5800	5800
	1#筛分机组	2	10000	20000
	0m 皮带对于 1#2#筛	4	5000	20000
	0m 皮带头	3	3600	10800
	-1.5m 皮带受料	3	5800	17400
	-1.5m 皮带头	1	3600	3600
	下层受料受料	1	5800	5800
铺底料/返矿转运站	铺底料皮带头落料	1	3600	3600
	铺底料皮带机尾受料	1	5800	5800
	返矿皮带头落料	1	3600	3600
	铺底料皮带机尾受料	1	5800	5800
烧结前铺底料转运站	铺底料皮带头落料	1	3600	3600
	铺底料皮带机尾受料	1	5800	5800
	合计			355400

烧结机尾和整粒筛分及其他环节等工序颗粒物产生量：

$$2200\text{mg}/\text{m}^3 \times 835000\text{m}^3/\text{h} \times 8160\text{h}/\text{a} \times 10^{-9} = 14989.92\text{t}/\text{a}$$

烧结机尾颗粒物排放量：

$$10\text{mg}/\text{m}^3 \times 835000\text{m}^3/\text{h} \times 8160\text{h}/\text{a} \times 10^{-9} = 68.136\text{t}/\text{a}$$

废气排放浓度可满足《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB14/2249-2020）中标准限值要求。

#### 1.2 一般排放口废气

##### （1）原料配料

全封闭原料库设置有铁料配料系统，共设置有 12 个配料仓，分别为 8 个省内铁精粉仓（6 用 2 备），4 个进口铁精粉仓（3 用 1 备），本项目维持现有配料设施不变，配料过程中会产生含尘废气，颗粒物产生浓度约为 2500mg/m<sup>3</sup>。

根据本项目除尘器改造技术方案：原料配料除尘系统收集处理配料站下料口、受料坑以及配料皮带在生产过程中产生的粉尘（26 个产尘点）。本项目在下料口、胶带机受卸料点、转运落料点等产尘点采用整体密闭或大容积密闭措施，产生的颗粒物通过集尘罩引入 1 台布袋除尘器处理（集气方案及风量分配见表 3.2-21），除尘系统处理风量为 480000Nm<sup>3</sup>/h，过滤面积 12460m<sup>2</sup>，过滤风速≤0.6m/min，滤袋材质采用覆膜滤料，颗粒物排放浓度≤10mg/m<sup>3</sup>，满足《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB14/2249-2020）排放限值要求。配料废气经布袋除尘器除尘后由 1 根 32m 高、出口内径 4.2m 的排气筒排放。废气收集及分配方案见下表。

### 3 工程分析

表 3.2-21 原料配料设计废气收集及分配方案表

建筑物名称	除尘点	除尘点数量	单点风量 m <sup>3</sup> /h	总风量 m <sup>3</sup> /h	集气方式
配料室	仓上卸料除尘	9 个	40000	360000	密闭式集气罩
	槽下除尘圆盘给料机	9 个	2400	21600	集风管
	槽下除尘皮带秤	9 个	3600	32400	密闭式集气罩
	槽下除尘皮带受料	9 个	3600	32400	密闭式集气罩
	槽下皮带机头卸料	1 个	3600	3600	密闭式集气罩
	皮带机尾部受料	1 个	5400	5400	密闭式集气罩
合计		26		455400	
备注	考虑 5%漏风率，设计风量为 480000m <sup>3</sup> /h，集气罩集气风速为 1.5m/s				

配料系统颗粒物产生量：

$$2500\text{mg}/\text{m}^3 \times 480000\text{m}^3/\text{h} \times 8160\text{h}/\text{a} \times 10^{-9} = 9792\text{t/a}$$

配料系统颗粒物排放量：

$$10\text{mg}/\text{m}^3 \times 480000\text{m}^3/\text{h} \times 8160\text{h}/\text{a} \times 10^{-9} = 39.168\text{t/a}$$

废气排放浓度可满足《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB14/2249-2020）中标准限值要求。

#### （2）燃料破碎和辅料配料破碎

本项目新建燃料破碎室及辅料配料生产线，共设置 2 个返矿仓、4 个熔剂仓、2 个燃料仓、1 个白云石仓和 1 个除尘灰仓，焦炭破碎和配料过程中会产生颗粒物，颗粒物产生浓度约为 2500mg/m<sup>3</sup>。

根据本项目除尘器改造技术方案：燃料破碎除尘系统负责治理燃料转运、破碎、配料站下料口、受料坑以及配料皮带在生产过程中产生的粉尘。本项目在下料口、胶带机受卸料点、转运落料点等产尘点采用整体密闭或大容积密闭措施，产生的颗粒物通过集尘罩引入 1 台折叠滤筒除尘器处理（集气方案及风量分配见表 3.2-22），除尘系统处理风量为 220000Nm<sup>3</sup>/h，过滤面积 12460m<sup>2</sup>，过滤风速≤0.65m/min，滤筒材质采用热覆膜和针刺工艺，颗粒物排放浓度≤10mg/m<sup>3</sup>，满足《钢铁工业大气污染物排放标准》

（DB14/2249-2020）排放限值要求。该部分废气经滤筒除尘器除尘后由 1 根 30m 高、出口内径 2.8m 的排气筒排放。

表 3.2-22 燃料破碎及辅料配料设计废气收集及分配方案表

建筑物名称	除尘点	除尘点数量	单点风量 m <sup>3</sup> /h	总风量 m <sup>3</sup> /h	集气方式
辅料配料室	皮带头	1 个	3600	3600	密闭式集气罩
	燃料仓顶	2 个	7500	15000	密闭式集气罩
	返矿仓顶	2 个	7500	15000	密闭式集气罩
	燃料仓下皮带秤	1 个	3600	3600	密闭式集气罩

### 3 工程分析

	返矿仓下皮带秤	1 个	3600	3600	密闭式集气罩
	皮带机受料	2 个	3600	7200	密闭式集气罩
燃料受料槽	受料槽顶部	1 个	60000	60000	密闭式集气罩
	底部受料后	2 个	5400	10800	密闭式集气罩
	底部受料前	2 个	3600	7200	密闭式集气罩
燃料破碎	皮带头	4 个	5400	21600	密闭式集气罩
	皮带受料	4 个	9000	36000	密闭式集气罩
	辅-1 胶带机头	1 个	3600	3600	密闭式集气罩
返矿转运站	皮带机头	1 个	3600	3600	密闭式集气罩
	皮带受料	1 个	5400	5400	密闭式集气罩
转运点	辅-2 皮带机头	1 个	3600	3600	密闭式集气罩
	混-1 皮带机受料	1 个	9000	9000	密闭式集气罩
合计		14		208800	
备注	考虑 5%漏风率，设计风量为 220000m <sup>3</sup> /h				

燃料破碎及辅料配料颗粒物产生量：

$$2500\text{mg}/\text{m}^3 \times 220000\text{m}^3/\text{h} \times 8160\text{h}/\text{a} \times 10^{-9} = 4488\text{t}/\text{a}$$

燃料破碎及辅料配料颗粒物排放量：

$$10\text{mg}/\text{m}^3 \times 220000\text{m}^3/\text{h} \times 8160\text{h}/\text{a} \times 10^{-9} = 17.852\text{t}/\text{a}$$

废气排放浓度可满足《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB14/2249-2020）中标准限值要求。

#### （3）一次混料废气

本项目新建一次混料室，混料和物料输送、转载过程中会产生颗粒物，颗粒物产生浓度约为 2500mg/m<sup>3</sup>。

根据本项目除尘器改造技术方案：一次混料除尘系统负责混料机机头、机尾和输送皮带转载点在生产过程中产生的粉尘（3 个产尘点）。本项目在混料机进料口、出料口和皮带转载点等产尘点采用整体密闭或大容积密闭措施，产生的颗粒物通过集尘罩引入 1 台高效湿式除尘器处理（集气方案及风量分配见表 3.2-23），除尘系统处理风量为 80000m<sup>3</sup>/h，颗粒物排放浓度≤10mg/m<sup>3</sup>，满足《钢铁工业大气污染物排放标准》

（DB14/2249-2020）排放限值要求。该部分废气经布袋除尘器除尘后由 1 根 18m 高、出口内径 1.52m 的排气筒排放。

表 3.2-23 一次混料废气设计收集及分配方案表

建筑物名称	除尘点	除尘点数量	单点风量 m <sup>3</sup> /h	总风量 m <sup>3</sup> /h	集气方式
一次混料室	一次混合机头	1	20000	20000	密闭式集气罩
	一次混合机尾	1	50000	50000	密闭式集气罩

### 3 工程分析

	混-2 胶带机受料处	1	10000	10000	密闭式集气罩
合计		3		80000	

一次混料颗粒物产生量：

$$2500\text{mg}/\text{m}^3 \times 80000\text{m}^3/\text{h} \times 8160\text{h}/\text{a} \times 10^{-9} = 1632\text{t}/\text{a}$$

一次混料颗粒物排放量：

$$10\text{mg}/\text{m}^3 \times 80000\text{m}^3/\text{h} \times 8160\text{h}/\text{a} \times 10^{-9} = 6.528\text{t}/\text{a}$$

废气排放浓度可满足《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB14/2249-2020）中标准限值要求。

#### （4）二次混料废气

本项目新建二次混料室，混料和物料输送、转载过程中会产生颗粒物，颗粒物产生浓度约为  $2500\text{mg}/\text{m}^3$ 。

根据本项目除尘器改造技术方案：二次混料除尘系统负责混料机机头、机尾和输送皮带转载点在生产过程中产生的粉尘（3个产尘点）。本项目在混料机进料口、出料口和皮带转载点等产尘点采用整体密闭或大容积密闭措施，产生的颗粒物通过集尘罩引入1台高效湿式除尘器处理（集气方案及风量分配见表3.2-24），除尘系统处理风量为  $60000\text{m}^3/\text{h}$ ，颗粒物排放浓度  $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《钢铁工业大气污染物排放标准》

（DB14/2249-2020）排放限值要求。该部分废气经布袋除尘器除尘后由1根18m高、出口内径1.52m的排气筒排放。

表 3.2-24 一次混料废气设计收集及分配方案表

建筑物名称	除尘点	除尘点数量	单点风量 $\text{m}^3/\text{h}$	总风量 $\text{m}^3/\text{h}$	集气方式
二次混料室	二次混合机头	1	10000	10000	密闭式集气罩
	二次混合机尾	1	40000	40000	密闭式集气罩
	混-3 胶带机受料处	1	10000	10000	密闭式集气罩
合计		3		60000	

二次混料颗粒物产生量：

$$2500\text{mg}/\text{m}^3 \times 60000\text{m}^3/\text{h} \times 8160\text{h}/\text{a} \times 10^{-9} = 1224\text{t}/\text{a}$$

二次混料颗粒物排放量：

$$10\text{mg}/\text{m}^3 \times 60000\text{m}^3/\text{h} \times 8160\text{h}/\text{a} \times 10^{-9} = 4.896\text{t}/\text{a}$$

颗粒物排放浓度满足《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB14/2249-2020）中  $10\text{mg}/\text{m}^3$  标准限值要求。

#### （5）布料废气

本项目新建布料系统，布料和物料输送、转载过程中会产生颗粒物，颗粒物产生浓度约为  $2500\text{mg}/\text{m}^3$ 。根据本项目除尘器改造技术方案：根据本项目除尘器改造技术方案：

布料除尘系统负责烧结机头、混合料转运站和输送皮带转载点在生产过程中产生的粉尘（6 个产尘点）。本项目在结机头、混合料转运站和皮带转载点等产尘点采用整体密闭或大容积密闭措施，产生的颗粒物通过集尘罩引入 1 台布袋除尘器处理（集气方案及风量分配见表 3.2-25），除尘系统处理风量为 92000m<sup>3</sup>/h，颗粒物排放浓度≤10mg/m<sup>3</sup>，满足《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB14/2249-2020）排放限值要求。该部分废气经布袋除尘器除尘后由 1 根 18m 高、出口内径 1.72m 的排气筒排放。

表 3.2-25 布料系统废气设计收集及分配方案表

建筑物名称	除尘点	除尘点数量	单点风量 m <sup>3</sup> /h	总风量 m <sup>3</sup> /h	集气方式
烧结机头	混-5 胶带机头	1	5000	5000	密闭式集气罩
	梭式布料机	1	60000	60000	密闭式集气罩
混合料转运站 1	混-4 胶带机头	1	5000	5000	密闭式集气罩
	混-5 胶带机受料、落料	1	8500	8500	密闭式集气罩
混合料转运站 2	混-3 胶带机头	1	5000	5000	密闭式集气罩
	混-4 胶带机受料、落料	1	8500	8500	密闭式集气罩
合计		6		92000	

布料工序颗粒物产生量：

$$2500\text{mg/m}^3 \times 92000\text{m}^3/\text{h} \times 8160\text{h/a} \times 10^{-9} = 1876.8\text{t/a}$$

布料工序颗粒物排放量：

$$10\text{mg/m}^3 \times 92000\text{m}^3/\text{h} \times 8160\text{h/a} \times 10^{-9} = 7.507\text{t/a}$$

废气排放浓度可满足《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB14/2249-2020）中标准限值要求。

#### （6）成品矿仓废气

本项目成品矿输送、转载过程中会产生颗粒物，颗粒物产生浓度约为 2500mg/m<sup>3</sup>。

根据本项目除尘器改造技术方案：成品矿仓除尘系统负责烧结机头、混合料转运站和输送皮带转载点在生产过程中产生的粉尘（15 个产尘点）。本项目在结机头、混合料转运站和皮带转载点等产尘点采用整体密闭或大容积密闭措施，产生的颗粒物通过集尘罩引入 1 台布袋除尘器处理（集气方案及风量分配见表 3.2-26），除尘系统处理风量为 16000m<sup>3</sup>/h，颗粒物排放浓度≤10mg/m<sup>3</sup>，满足《钢铁工业大气污染物排放标准》

（DB14/2249-2020）排放限值要求。该部分废气经布袋除尘器除尘后由 1 根 26m 高、出口内径 2.4m 的排气筒排放。

表 3.2-26 成品矿仓设计废气收集及分配方案表

建筑物名称	除尘点	除尘点数量	单点风量 m <sup>3</sup> /h	总风量 m <sup>3</sup> /h	集气方式
成品矿仓	仓顶移动通风处	1	50000	50000	密闭式集气罩
	仓顶吸尘	1	10000	10000	密闭式集气罩

### 3 工程分析

	仓下皮带受料	4	9000	36000	密闭式集气罩
	仓上皮带头	1	5400	5400	密闭式集气罩
成品矿转运站 1	皮带头	1	5400	5400	密闭式集气罩
	皮带受料前	1	3600	3600	密闭式集气罩
	皮带受料后	1	5400	5400	密闭式集气罩
成品矿转运站 2	皮带头	2	5400	10800	密闭式集气罩
	皮带受料	3	9000	27000	密闭式集气罩
合计		15		153600	

成品矿仓颗粒物产生量：

$$2500\text{mg}/\text{m}^3 \times 160000\text{m}^3/\text{h} \times 8160\text{h}/\text{a} \times 10^{-9} = 3264\text{t}/\text{a}$$

成品矿仓颗粒物排放量：

$$10\text{mg}/\text{m}^3 \times 160000\text{m}^3/\text{h} \times 8160\text{h}/\text{a} \times 10^{-9} = 13.056\text{t}/\text{a}$$

废气排放浓度可满足《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB14/2249-2020）中标准限值要求。

#### （7）脱硫系统石灰仓废气

本项目将现有脱硫石灰仓除尘器加装排气筒，排气筒直径为 0.32m，排放口距地面 15m，除尘器滤袋面积为 65m<sup>2</sup>，风量为 3000m<sup>3</sup>/h，过滤风速≤0.8m/min。

石灰仓颗粒物排放量：

$$10\text{mg}/\text{m}^3 \times 3000\text{m}^3/\text{h} \times 8160\text{h}/\text{a} \times 10^{-9} = 0.245\text{t}/\text{a}$$

废气排放浓度可满足《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB14/2249-2020）中标准限值要求。

### 1.3 烧结厂区无组织废气

#### （1）原料库无组织废气

原料储存采用轻钢结构全封闭贮存库，受卸料作业在封闭料场进行；各产尘点采取有效的废气捕集装置，采用整体密闭罩或大容积密闭罩措施；料棚内设固定雾炮机，并采用颗粒物监测仪与视频监控设施进行实时监控；大门实施干雾门帘抑尘措施；出口配备汽车车轮和车身清洗装置。

石灰、除尘灰全部采用气力输送或密闭罐车输送至密闭料仓进行储存；铁矿粉采用封闭皮带通廊，同时皮带输送各受落料点均进行了封闭，并配备集气罩和除尘措施。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017），原料系统无组织颗粒物排放绩效值为 0.0243kg/t 原料，本项目原料使用量为 318 万 t/a，则原料系统无组织颗粒物排放量为 77.274t/a

#### （2）烧结系统无组织废气



本项目烧结单元无组织废气控制措施整体优于《排污许可证申请与核发技术规范钢铁工业》（HJ846-2017）中的控制措施，烧结单元无组织排放系数确定为 0.0155kg 颗粒物/t 烧结矿，年产烧结矿 288 万 t，则烧结无组织排放废气中颗粒物排放量为 44.64t/a。根据本项目初步设计，烧结机漏风率为 15%左右，本项目 CO 无组织排放量为 9.448kg/h，77.096t/a。

### （3）氨水储罐废气

本项目现有 SCR 脱硝装置设置有 2 座 50m<sup>3</sup>氨水储罐，氨水储罐呼吸孔设置有水封装置，大、小呼吸废气量约为 18.9m<sup>3</sup>/h，水封装置废水在运行一段时间后回流入氨水储罐内，经计算小呼吸废气量为 0.011kg/d，大呼吸按排放量为 0.86kg/次，年排放量约为 47.015kg/a。

大气污染物产生及排放汇总见表 3.2-27。

3 工程分析																			
表 3.2-27 废气污染源强核算及相关参数表																			
工 序	装 置	设 备 规 格	污 染 源	污 染 物	污 染 物 产 生				治 理 措 施		污 染 物 排 放					排 放 参 数			排 放 方 式 及 去 向
					核 算 方 法	废 气 产 生 量 (Nm³/h)	产 生 浓 度 (mg/Nm³)	产 生 量 (kg/h)	主 要 处 理 工 艺	效 率 %	废 气 排 放 量 (Nm³/h)	排 放 浓 度 (mg/Nm³)	排 放 量 (kg/h)	运 行 时 间 (h/a)	年 排 放 量 (t/a)	烟 囱 高 度 /m	出 口 内 径 /m	排 放 温 度 /℃	
烧 结	原料配料	/	配料	颗粒物	系数法	480000	2500	1200	布袋除尘器，过滤面积 12460m²	99.6	480000	10	4.8	8160	39.168	32	4.2	20	有 组 织
	燃料破碎及辅料配料	Φ900×700mm	破碎、转运	颗粒物	系数法	220000	2500	550	滤筒除尘器，过滤面积 7000m²	99.6	220000	10	2.2	8160	17.952	30	2.8	20	
	混料机	Φ900×700mm	一次混料	颗粒物	系数法	80000	2500	200	高效湿式除尘器	99.6	80000	10	0.8	8160	6.528	18	1.52	20	
	混料机	Φ4000×1800mm	二次混料	颗粒物	系数法	60000	2500	150	高效湿式除尘器	99.6	60000	10	0.6	8160	4.896	18	1.52	20	
	梭式布料机	1400×8000mm	布料	颗粒物	系数法	92000	2500	230	高效湿式除尘器	99.6	92000	10	0.92	8160	7.507	18	1.72	20	
	烧结机	238m² 烧结机 +280m² 环冷机	烧结机头	颗粒物	系数法	749243	2807	2103	湿电除尘器+二级石灰-石膏法脱硫装置+湿电除尘器+GGH 换热器+SCR 法脱硝系统	99.9	749243	5	3.746	8160	30.569	70	6.8	130	
				二氧化硫	系数法		587	439.8		99		5	3.746		30.569				
				氮氧化物	系数法		349	261.5		87		35	34.965		213.984				
				氟化物	类比法		3.55	2.66		/		0.4	0.399		6.175				
				二噁英	类比法		0.26	1.95×10 <sup>-7</sup>		/		0.01	7.49×10 <sup>-7</sup>		6.2×10 <sup>-8</sup>				
				氨气	类比法		/	/		/		2.5	1.873		15.285				
				一氧化碳	类比法		6000	4495		/		6000	4495		36682.9				
			烧结机尾	颗粒物	系数法	835000	2500	17034	脉冲式布袋除尘器	99.9	835000	10	8.35	8160	68.136	34	4.5	60	
烧结矿转运		成品矿仓	颗粒物	系数法	160000	2500	400	脉冲式布袋除尘器	99.9	160000	10	1.6	8160	13.056	26	2.4	20		
脱硫	/	脱硫石灰仓	颗粒物	系数法	3000	2500	7.5	脉冲式布袋除尘器	99.9	3000	10	0.03	8160	0.245	15	0.32	20		
无组织	/	烧结车间废气	颗粒物	各产尘点废气经密闭罩收集后送各净化设施处理达标后外排，全封闭车间									8160	44.64	/	/	/	无组织	
			CO										8160	77.096	/	/	/		
其他	无组织	/	原料库废	颗粒物	各产尘点废气经密闭罩收集后送各净化设施处理达标后外排，全封闭料库									8160	77.274	/	/	/	

			气								
		/	氨水 储罐	氨气	现有两座 50m³氨水储罐呼吸孔设置有水封装置，以无组织形式逸散	8160	0.048	/	/	/	
有组织排放量合计						颗粒物		188.057			
						二氧化硫		30.569			
						氮氧化物		213.984			
						氟化物		6.175			
						二噁英		6.2×10 <sup>-8</sup>			
						CO		36682.9			
						氨		125.285			
无组织排放量合计						颗粒物		121.914			
						CO		77.096			
						氨		0.048			
有组织排和无组织放量合计						颗粒物		309.971			
						二氧化硫		30.569			
						氮氧化物		213.984			
						氟化物		6.175			
						二噁英		6.2×10 <sup>-8</sup>			
						CO		36759.996			
						氨		125.333			

## 2、废水

### (1) 废水污染源及治理效果

#### 1) 湿式除尘器排污水

为保持湿式除尘器水质稳定，提高除尘效率，系统运行过程中需定期排放一定的污水，根据工程设计资料并经类比现有工程调查可知，湿式除尘器排污水产生量为  $19.2\text{m}^3/\text{d}$ ，废水中 SS 浓度为  $500\text{mg/L}$ 、COD 浓度为  $38\text{mg/L}$ ，作为混合制粒补水。

#### 2) 脱硫废水

烧结机头烟气脱硫过程中会产生废水，根据工程设计资料并经类比现有工程调查可知，脱硫废水产生量为  $12\text{m}^3/\text{h}$ ，废水中 SS 浓度为  $500\text{mg/L}$ 、COD 浓度为  $180\text{mg/L}$ ，pH 为 6.8，石油类为  $0.8\text{mg/L}$ ，总砷为  $0.09\text{mg/L}$ ，总铅为  $0.09\text{mg/L}$ ，总镉为  $0.04\text{mg/L}$ 。满足《钢铁工业水污染物排放标准》（GB 13456-2012）及其修改单排放中限值要求。

本项目新建 1 套脱硫废水处理装置，脱硫废水单独处理，脱硫废水处理工艺主要包括中和、化学絮凝沉淀、澄清四个过程。废水通过管路流入中和箱，按比例添加制备合格的石灰浆液，将中和箱 pH 调整到 8.5-9.5。化学沉淀池中按比例加入生石灰和偏铝酸钠，生产难溶氯盐沉淀物。为提高沉降效果，沉淀池中按比例加入絮凝剂，使氢氧化物、化合物及其它固形物从废水中沉淀出来。絮凝沉淀池出口管路上添加助凝剂，使絮凝后废水中细小颗粒积聚成大颗粒，便于沉淀。加药混合反应后的废水在重力作用下流入澄清池，进行固液分离。澄清池出水在出箱中通过添加酸碱将 pH 调整为标准要求的范围 (6~9) 内，出口清液中氯化物浓度小于  $200\text{mg/L}$ 。脱硫废水处理站出水回用于烧结配料。

处理工艺为 pH 调节+化学沉淀，处理规模为  $12\text{m}^3/\text{h}$ ，处理后回用于混合制粒。

#### 3) 循环冷却系统排污水、余热锅炉系统排污水和除盐水制备系统排污水

为保持循环冷却系统、余热锅炉系统和除盐水制备系统水质稳定，避免盐分过度富集，系统运行过程中需要定期排放一定的污水，根据工程设计资料并经类比现有工程调查可知，循环冷却系统排污水产生量为  $1.885\text{m}^3/\text{h}$ ，余热锅炉系统排污水产生量为  $0.55\text{m}^3/\text{d}$ 。废水中 SS 浓度均为  $30\text{mg/L}$ 、COD 浓度均为  $38\text{mg/L}$ ，水质较为简单，循环冷却系统排污水作为混合制粒补水；除盐水制备系统排污水、余热锅炉系统排污水作为混合制粒补水，不外排。废水污染源强核算结果及相关参数见表 3.2-28。

#### 4) 初期雨水

美锦钢铁厂区范围内设置有 7 座初期雨水收集池，其中 3 座容积为  $1000\text{m}^3$ ，1 座容

积为  $2000\text{m}^3$ ，3 座容积为  $100\text{m}^3$ 。脱硫塔区域设置 1 座  $400\text{m}^3$  的事故水池。其中烧结厂区设置有 2 座容积为  $1000\text{m}^3$ ，1 座容积为  $2000\text{m}^3$ ，3 座容积为  $100\text{m}^3$  的初期雨水收集池，根据烧结厂区汇水面积计算得出烧结厂区初期雨水量为  $3610\text{m}^3$ ，现有初期雨水收集池总容积为  $4300\text{m}^3$ ，能够满足全部收集初期雨水。

### 3、噪声

拟建工程噪声污染源主要为四辊破碎机、圆筒混料机、圆筒制粒机、振动筛、各类风机等设备噪声，根据设计资料及《污染源强核算技术指南钢铁工业》（HJ885-2018），生产噪声级在  $75\sim 105\text{dB}(\text{A})$ 。工程采取减震、厂房隔声、风机等安装消声器等措施，控制设备噪声对周围环境的影响，降噪效果达  $15\sim 25\text{dB}(\text{A})$ 。本项目噪声污染源及其治理措施见表3.2-29。

### 3 工程分析

表 3.2-28 工序/生产线产生废水污染源强核算结果及相关参数表

工 序	装 置	污 染 源	污 染 物	污 染 物 产 生				治 理 措 施		污 染 物 排 放				排 放 时 间/h
				核 算 方 法	产 生 废 水 量 (m <sup>3</sup> /h)	产 生 浓 度 (mg/L)	产 生 量 (kg/h)	工 艺	效 率 %	核 算 方 法	排 放 废 水 量 (m <sup>3</sup> /h)	排 放 浓 度 (mg/L)	排 放 量 (kg/h)	
烧 结	高效湿 式除尘器	高效湿式除尘 器排污水	SS	类比法	2.9	500	0.40	/	/	/	2.9	500	0	8160
			COD			38	0.03	/	/	/		38	0	8160
	设备冷 却系统	设备循环冷 却系统排污水	SS	类比法	1.885	30	0.05	/	/	/	1.885	30	0	8160
			COD			38	0.07	/	/	/		38	0	8160
	脱硫塔	脱硫废水	pH	类比法	12	6.8	/	絮凝 沉淀	/	类比 法	12	7	/	8160
			SS			500	0.75		95%			25	0.038	8160
			COD			180	0.27		85%			27	0.041	8160
			石油类			0.8	0.0012		/			0.8	0.0012	8160
			铊			1.47	0.002					0.05	0.00008	8160
			总砷			0.4	0.0006		/			0.4	0.0006	8160
	余热锅炉	余热锅炉系统 排污水	SS	类比法	0.55	30	0.006	/	/	/	0.55	30	0	8160
			COD			38	0.008	/	/	/		38	0	8160

## 3 工程分析

表 3.2-29 噪声源源强核算结果及相关参数表

工序	装置	噪声源	台数	声源类型	产生量		降噪措施		排放量	
					核算方法	声级水平 /dB (A)	工艺	降噪效果 /dB (A)	核算方法	声级水平 /dB (A)
原料配料	除尘器	除尘风机	1	频发	类比	85	选用低噪声设备、基础减振	15	类比	70
熔剂破碎破碎	破碎机	破碎机	2	频发	类比	95	选用低噪声设备、基础减振，厂房隔声	20	类比	75
	除尘器	除尘风机	1	频发	类比	85	选用低噪声设备、基础减振	15	类比	70
一混	混料机	混料机	1	频发	类比	90	选用低噪声设备、基础减振，厂房隔声	20	类比	70
	除尘器	除尘风机	1	频发	类比	85	选用低噪声设备、基础减振	15	类比	70
二混	混料机	混料机	1	频发	类比	90	选用低噪声设备、基础减振，厂房隔声	20	类比	70
	除尘器	除尘风机	1	频发	类比	85	选用低噪声设备、基础减振	15	类比	70
烧结	主抽风机	主抽风机	2	频发	类比	105	选用低噪声设备、基础减振	15	类比	90
	给料	梭式布料机	1	频发	类比	105	选用低噪声设备、基础减振	15	类比	90
	循环风机	循环风机	1	频发	类比	100	选用低噪声设备、基础减振	15	类比	85
	环冷风机	环冷风机	5	频发	类比	100	选用低噪声设备、基础减振	15	类比	85
	脱硝增加风机	增加风机	2	频发	类比	100	选用低噪声设备、基础减振	15	类比	85
	脱硫氧化风机	风机	6	频发	类比	85	选用低噪声设备、基础减振	15	类比	70
	整粒筛分	振动筛	2	频发	类比	100	选用低噪声设备、基础减振	15	类比	85
	破碎机	破碎机	1	频发	类比	95	选用低噪声设备、基础减振，厂房隔声	20	类比	75
	机尾除尘器	除尘风机	1	频发	类比	85	选用低噪声设备、基础减振	15	类比	70
	烧结矿	除尘	1	频发	类比	85	选用低噪声设备、基	15	类比	70

### 3 工程分析

	仓除尘器	风机					基础减振			
	余热发电	汽轮机	1	频发	类比	95	选用低噪声设备、基础减振	15	类比	80
		发电机	1	频发	类比	95	选用低噪声设备、基础减振	15	类比	80
		空冷风机	1	频发	类比	105	采用低噪设备，挡风墙内侧设吸声板	20	类比	85
其他	水泵	水泵	10	频发	类比	75	选用低噪声设备、基础减振	15	类比	60

#### 4、固体废物

固体废物产生及排放情况见下表。

表 3.2-30 固体废物产生及排放情况表

名称	属性	类别或代码	产生量(t/a)	主要成分	特性	综合利用或处置措施
除尘灰	一般工业固体废物	SW59	520383	Fe、CaO	-	经气力输送转运至烧结配料室综合利用，其中静电除尘器三四电场除尘灰外送晋中市晋宏建材有限公司综合利用
废布袋		SW59	1	Fe、CaO	-	废布袋由生产厂家回收处理
脱硫石膏		SW06	8987	CaSO <sub>4</sub>	-	脱硫石膏外送晋中市晋宏建材有限公司综合利用
废催化剂	危险废物	HW50	2	V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	T	暂存于厂区现有危废贮存库，定期送有危废处置资质的单位处置，废油桶用于转炉炼钢
废矿物油	危险废物	HW08	1	烃类	T, I	
废油桶	危险废物	HW08	0.1	烃类	T, I	

脱硫石膏外送晋中市晋宏建材有限公司综合利用，该公司建设有利用固体废物生产免烧砖、水泥砖，2020年2月11日取得晋中市生态环境局榆次分局的批复文件，目前持有晋中市生态环境局颁发的排污许可证，证书编号：91140702MA0GXHWA36001Q，目前已完成竣工环境保护验收。晋中市晋宏建筑材料有限公司年使用脱硫石膏6.5万吨/年、除尘灰7.5万吨/年，2025年度和2026年度已经全部接纳美锦钢铁产生的脱硫石膏和三四电场除尘灰，用于生产免烧砖和水泥标砖，双方签订有综合利用协议。本项目脱硫石膏产生量为8987t/a，三四电场除尘灰产生量为383t/a，能够完全接纳。

#### 3.2.4 项目建设前后污染物排放变化分析



### 3.2.4.1 区域污染物变化情况

本项目污染物排放变化情况见下表。

表 3.2-31 本项目废气污染物排放变化情况分析表 (t/a)

污染物	现有工程	改建工程	排放增减量 (t/a)
	排放量 (t/a)	预测排放量 (t/a)	
颗粒物	326.786	309.71	-17.076
SO <sub>2</sub>	297.15	30.569	-266.581
NO <sub>x</sub>	424.5	213.984	-210.516

拟建项目实施后二氧化硫、氮氧化物、颗粒物均减少。总体上对环境产生正效益。

表 3.2-32 固体废物处置变化情况分析表 (t/a)

名称	产生量	处置/综合利用措施	变化情况
脱硫石膏	8989	送往周边企业综合利用	产生量减少
除尘灰	520383	返回生产系统作为原料	产生量减少
废布袋	1	厂家回收	产生量减少
湿法除尘器污泥	520	返回生产系统作为原料	产生量减少
废脱硝催化剂	2	委托有资质单位清运处置	产生量不变
废矿物油	1		产生量不变
废矿物油桶	0.1		产生量不变
生活垃圾	64	环卫部门清运处置	产生量不变

### 3.2.4.2 区域污染物削减方案分析

#### (1) 总量控制指标

本项目实施后,污染物排放量为:颗粒物 309.71t/a、SO<sub>2</sub> 30.569t/a、NO<sub>x</sub> 213.984t/a。原太原市环境保护局(并环量核〔2016〕36号)核定烧结工序核定主要污染物排放量:颗粒物 622.6t/a、SO<sub>2</sub> 1261.3t/a、NO<sub>x</sub> 314.15t/a;排污许可证载明烧结工序污染物排放量分别为:颗粒物 326.786t/a、SO<sub>2</sub> 297.15t/a、NO<sub>x</sub> 424.5t/a。该项目建成后,主要污染物减排量分别为:颗粒物 17.076t/a、SO<sub>2</sub> 266.581t/a、NO<sub>x</sub> 210.516t/a;主要污染物排放量均小于现有工程排污许可量、批复的总量控制指标,不新增污染物排放量,无需申请总量。

#### (2) 区域削减

对照《加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》(环办环评〔2020〕36号),本项目改造完成后主要污染物排放量降低,不新增污染物排放量,无需进行区域污染物削减。

## 4 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境调查

#### 4.1.1 地理位置

清徐县位于山西省晋中盆地太原市南段，吕梁山北尾东南麓，是太原市的一个市郊县。县境北与太原市小店区和晋源区接壤，东与榆次市、太谷县毗邻，南与祁县、文水县为邻，西靠古交市和交城县，县城距太原市区 41km。地理坐标北纬  $37^{\circ}28'$  ~  $37^{\circ}47'$ ，东经  $112^{\circ}28'$  ~  $112^{\circ}42'$ 。本项目位于清徐经济开发区装备上游配套产业区山西美锦钢铁有限公司现有烧结厂区范围内，本项目东侧为三强碳素厂，南侧为氧化镁厂，西侧为方山河，北侧为石灰窑生产线。本项目交通位置见图 4-1-1，四邻关系见图 2.6-1。

#### 4.1.2 气候特征

清徐县属暖温带大陆性气候，四季分明。春季干旱多风，夏季炎热，雨量集中，秋季短暂而天晴气爽，冬季漫长，寒冷少雪。清徐县日照充足，年平均日照总时数为 2547.6 小时，日照率达 57%。无霜期年平均 185 天，最多年份为 245 天，最少年份为 155 天。年平均温度  $10.2^{\circ}\text{C}$ ，其中县城东南平川地区 3 个乡（镇）的年平均气温在  $9.6^{\circ}\text{C}$ ~ $10.4^{\circ}\text{C}$ ，马峪、东于、清源 9 个乡（镇）的边山洪积扇地区年平均气温在  $10.6^{\circ}\text{C}$ 。年平均降水 427.8mm 之间，但年内分布不均，雨量多集中于夏季，6 月下旬至 9 月上旬为雨季，降水量占全年的 58%，冬季 12 月至 2 月降水量最少仅占全年的 2%。年相对湿度 53%，8 月份最大，为 60%，4 月份最小，为 34%。全年风向以东北风为主（1-10 月），西南风次之（11-12 月），多年平均风速为 2.2 米/秒。

#### 4.1.3 地表水

清徐县境内地表水主要由县外灌区配水、县外河渠退水、降雨地表水、西边山自流水和山区小泉水五部分构成，境内计有大小河沟 16 条，其中平原型过境河 4 条，即汾河、潇河、乌马河、象峪河。发源于本县境内山洪沟河 12 条，由东向西的顺序是：石灰河、大峪河、小峪河、白石河、郭家河、都沟河、泽渔河、永泉河、柿儿河、方山河、壶瓶石河、火山河。均属黄河流域。

本项目附近的地表水有西干一支渠、九斗支渠、方山河、白石河，其中西干一支渠、九斗支渠、方山河最终汇入白石南河，方山河沿美锦路从美锦钢铁有限公司厂区穿过。项目所在地地表水系图见图 4.1-2。

#### 4.1.4 地质条件与水文地质条件

##### 4.1.4.1 区域地质

区内出露的地层单一，山区主要为二叠系下石盒子组，局部出露石炭系山西组地层；平原区出露地层主要为第四系全新统。据钻孔揭露本区下伏地层有石炭系煤系地层和奥陶系石灰岩地层。现由老到新分述如下：

##### (1) 奥陶系 (O)

本区钻孔揭露中统，主要分布于边山断裂带附近，分两个岩性组。

①上马家沟组 ( $O_2s$ )：揭露二、三段。二段 ( $O_2s^2$ ) 主要为灰色厚层夹薄层状含白云质豹皮状灰岩夹灰—深灰色薄—中厚层夹薄层状白云质灰岩及致密灰岩。本段厚 120.0—140.0m。三段 ( $O_2s^3$ ) 为浅灰—深灰色中厚层夹薄层状含白云质灰岩，致密灰岩夹浅灰、灰白色薄层状泥质白云岩、白云质泥岩。本段厚 35.0—120.0m。

②峰峰组 ( $O_2f$ )：分为两段。一段 ( $O_2f^1$ ) 下部为浅灰黄色砾状白云质泥灰岩及黄绿色白云质泥灰岩，中部为灰—深灰色厚层状含白云质灰岩，上部为灰—黄褐色角砾状白云质泥灰岩及灰—黄绿色泥灰岩或白云质泥灰岩。本段内夹有多层薄层状石膏。本段厚 20.0—141.0m。二段 ( $O_2f^2$ ) 为深灰色厚层状灰岩，质地较纯。区内本段顶板埋深 160.0m 左右，本段厚 30.0—90.0m。与下伏上马家沟组地层呈整合接触。

##### (2) 石炭系 (C)

本区揭露中统和上统。为一套海陆交互相沉积。

①中统本溪组 ( $C_2b$ )：下部为山西式铁矿、铝土矿、铝土质页岩、黑色页岩等组成的铁铝岩，上部为灰白色砂岩、灰色砂质页岩、黑色页岩夹 1—2 层不稳定的海相薄层灰岩及 1—2 层薄煤层。厚度 16.0—35.0m，与下伏奥陶系峰峰组呈平行不整合接触。

②上统太原组 ( $C_3t$ )：为主要含煤地层。主要由 3—4 层灰岩及灰白色硬砂岩、灰色砂质页岩、黑色页岩和 9—10 层煤层组成，底部以灰白色厚层中粗粒石英砂岩（俗称晋祠砂岩）与本溪组为界。本组厚 37.0—126.0m。与本溪组呈整合接触。

③上统山西组 ( $C_3s$ )：为另一主要含煤地层。岩性由一套白色、灰白色砂岩、灰色砂质页岩，灰黑色页岩，粘土岩和 3—4 层煤层组成。底部以一层灰白色厚层粗粒石英砂岩（俗称北岔沟砂岩）与下伏太原组为界。本组厚 35—72m。与太原组呈整合接触。边山一带局部出露。

##### (3) 二叠系 (P)

分上、下两个统，为一套多旋回陆相碎屑岩建造。

①下统下石盒子组 ( $P_1x^1$ )：区内基岩山区分布。

分两段。一段 ( $P_1x^1$ ) 下部为黄绿色粗中粒长石石英砂岩、硬砂岩, 夹有灰色页岩、薄煤层及煤线; 上部为灰色、黄绿色砂质页岩, 厚 16.0—80.0m。与山西组呈整合接触。二段 ( $P_1x^2$ ) 下部主要为黄绿色厚层长石砂岩、硬砂岩夹砂质页岩; 上部为黄绿色薄层细砂岩与黄绿色砂质页岩、页岩、紫色页岩互层。厚 28.0—90.0m。分布于边山一带。

②上统上石盒子组 ( $P_2s$ ): 分三段, 区内主要分布一段, 局部有二段分布。一段 ( $P_2s^1$ ) 底部为黄绿色厚层含砾粗粒长石砂岩, 其上为黄绿色、杏黄色粉砂岩、砂质页岩及页岩夹黄绿色长石砂岩及少量紫色页岩。本段厚 60.0—114.0m。分布于边山河沟沟坡的大部分地区。二段 ( $P_2s^2$ ) 底部为黄绿色含砾硬砂质长石砂岩, 其上为紫色、黄绿色、杏黄色粉砂岩、砂质页岩及页岩。本段厚 63.0—122.0m。分布于一段之上, 区内出露面积不大。

#### (4) 第四系 (Q)

区内分布较广, 岩性变化较大, 主要分布于边山一带局部地区及山前平原区。包括中更新统、上更新统及全新统地层。

①中更新统 ( $Q_2$ ): 分布于边山及平原区。岩性主要为棕红色粉质粘土, 含古土壤层, 并夹有砂、小砾石薄层, 含少量钙质结构。厚 2.0—10.0m 为坡洪积地层。

②上更新统 ( $Q_3$ ): 分布于边山及平原区。边山区岩性为淡黄色黄土状粉质砂土, 夹少量小的钙质结核。厚 3.0—15.0m, 属风积成因。平原区岩性为浅黄、灰黄色粉土、粉质粘土夹砂砾石及中细砂层。厚 15.0—20.0m, 属冲洪积成因。

③全新统 ( $Q_4$ ): 分布于山前白石河及其他河谷中, 为现代河流堆积物, 岩性主要为砂砾石, 厚 20.0—40.0m。

##### 4.1.4.2 区域地质构造

清徐县处于晋中断陷盆地北段西北边缘, 构造行迹主要受区域祁吕弧形构造与华夏构造体系先后作用的控制。分布于西部山区的西山向斜, 属中生代多字型槽地, 而晋中盆地属新生代多字型槽地, 二者成生年代不同, 构造线均为北东向展布。盆地基底为三迭系地层, 基底中有 NEE 向和 NNE 东陷伏断裂, 盆地内的断裂构造和西边山晋交深大断裂的作用, 使盆地西陡东缓。

清徐处于西山复向斜向南倾状东南翼, 岩层产状以走向  $NE60^\circ$ , 倾向  $NWW330^\circ$  为主, 倾角较缓为  $6-8^\circ$ 。褶皱均为复向斜的次一级小型背向斜, 轴向 NE, 间隔约 2—3km, 相间并列自南而北的两个褶皱束, 背斜紧密而向斜较宽缓, 翼部倾角最大时达  $23^\circ$ , 褶皱轴向延伸最大达 25km 以上。

西山区断裂较为发育, 主要断裂有:

1. 西山断裂（晋祠-交城断裂）：在清徐境内长 15.5km，西延伸至交城，东延伸至晋祠，走向 NEE80°，过平泉以东呈弧形转向 NEE55° 向东北延伸。据物探资料，清徐为二级断裂，一级断距为 100m 左右，二级断距大于 300m，该断裂始于燕山期，挽近期仍继续活动，据晋祠地震台测量资料，盆地内平均每年下降 3mm。该边山断裂晋祠隐伏岩溶水的富集起着决定性的控制作用。

2. 碾底断裂：西起清徐赵家山南 1.5km 的柿儿河河谷，境内全长 11km，倾角 60-70°，垂直断距为 50-100km，为新华夏系压扭性断裂，成生于燕山期，沿断裂可见扁豆状挤压破碎带。有断裂泉出露，水量极微。

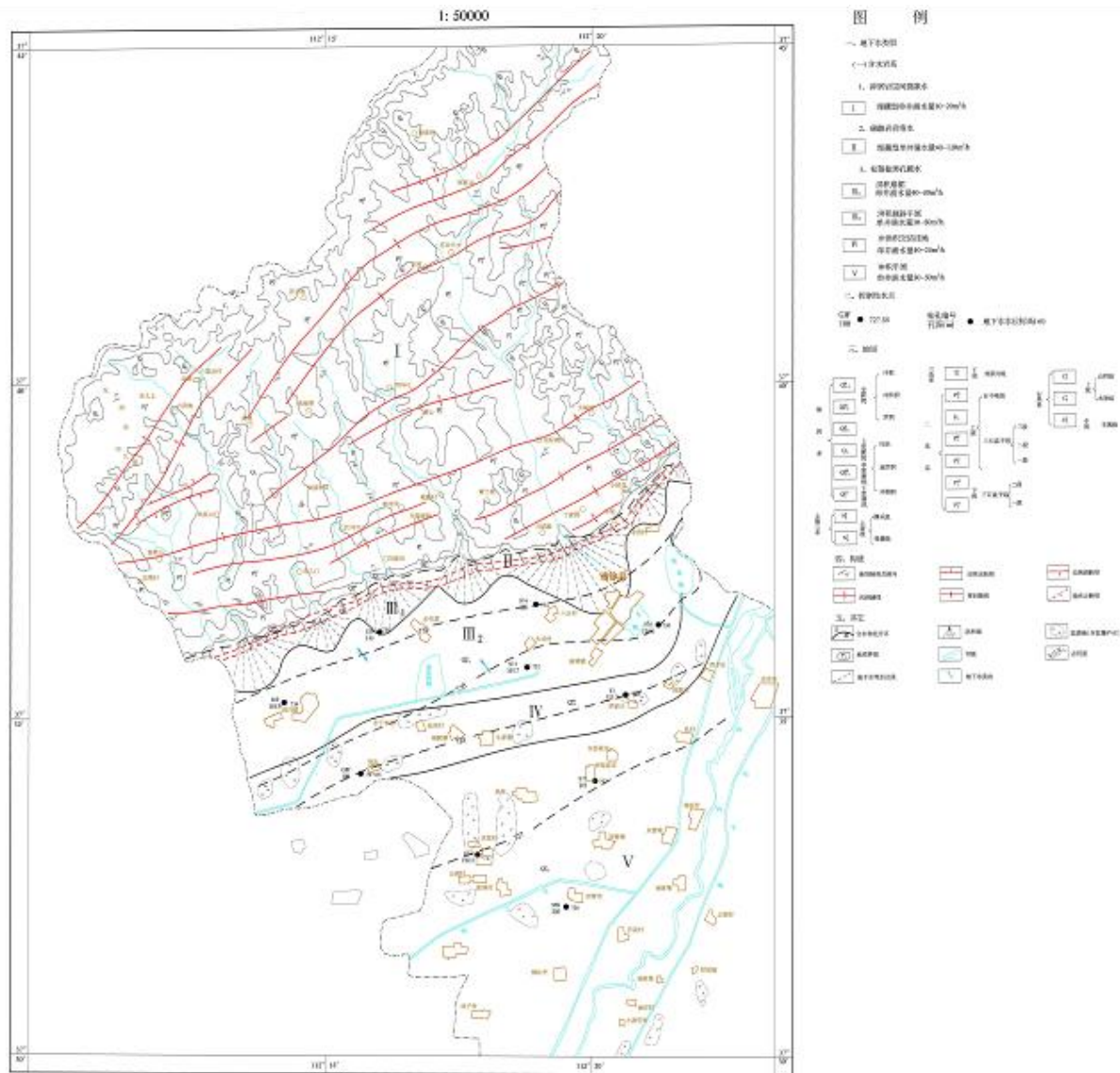


图 4.1-3 区域地质与构造图

#### 4.1.4.3 水文地质条件

评价区地下水分为浅层潜水含水层和中深层承压水含水层，含水层富水性程度相差

很大。一般浅层潜水含水层不富水，没有开发利用价值。中深层承压水在倾斜平原区相对最富水，其次为南边的冲积平原区，交接洼地区最不富水。

### (1) 地下水类型和含水层

#### 1) 浅层（潜水-承压水）水

含水介质为第四系全新统及上更新统洪积成因的砂砾石、中细砂及粉砂土夹层，地层厚度 0-50m，底板埋深 50m，地下水富集规律由洪积倾斜平原—冲积平原—冲洪积交接洼地三个过渡带区，含水层粒度由粗变细（砂砾石—中粗砂—粉细砂）；含水层厚度由厚变薄且层次增多（30-20m）；富水性由强变弱（单井涌水量 30-20m<sup>3</sup>/h）；水位埋深由深变浅（由 10-1.5m）；水质由良变劣，水化学类型由 HCO<sub>3</sub>—Ca·Mg 型水逐渐过渡到 SO<sub>4</sub>-Ca·Na 型水；矿化度由小到大。

#### 2) 中层承压水

含水介质为第四系中更新统砂砾石、中粗砂夹粘土层，顶板埋深 35-50m，底板埋深 110-150m，总厚度 70-105m，含水层总厚度 20-35m，含水层厚度，含水介质、富水性、水位埋藏深度，从上游到下游由扇中心向两侧具有明显的变化特征，单井涌水量 30-50m<sup>3</sup>/h，清徐县县城水源地位于白石沟、马峪洪积扇上，开采井层位为中更新统松散岩类孔隙水，单井涌水量 40-50m<sup>3</sup>/h，水化学类型为 HCO<sub>3</sub>—Ca 型水、矿化度小于 1.0g/l，冲积平原区及冲洪积交接洼地区水化学类型为 SO<sub>4</sub>-Na·Ca、SO<sub>4</sub>·Cl—Ca·Na 型水，矿化度 1-3g/l，总硬度大于 450g/l。

#### 3) 深层承压水

含水介质为第四系下更新统河湖相成因的灰绿灰黑色粘土、粉质粘土夹薄砂层及砂砾石层，底板埋深 150-500mm 左右，含水层厚度 30-60m，主要含水层分布 8-13 层，单层厚度 0.5-3m，最大厚度 5m。20 世纪 80 年代，开采供水井深度在 350-500m 之间，开采井位置分布于贾兆，吴村以南冲积平原区，是本区主要含水层，水质较好，以 HCO<sub>3</sub>—Ca·Mg 型水为主，矿化度小于 1.0g/l，水量适中、单井涌水量 40-50m<sup>3</sup>/h。由于地下水大量开采，地下水位降低，水质变差，许多生活用水井已停止使用。

### (2) 地下水补给、径流、排泄特征

调查评价区潜水的补给主要来自区内大气降水，其次为农灌田面入渗和水渠的入渗补给等。潜水的径流方向与地形坡度基本一致，化工园区地下水由北向南偏本方向径流，由于地层颗粒较细，含水层一般为粉细砂层，且厚度较薄，因此渗透性较弱，径流条件较差，水力坡度在 1%左右。

浅层地下水的排泄主要以向下游侧向径流、经排水渠排出和蒸发排泄等方式排泄。



中深层地下水接受上游侧向径流补给，和冲洪积交接区潜水的越流补给，含水层渗透性相对较好，流向自西北向东南，是当地用水水源，主要以向下游侧向排泄和人工开采，水力坡度较小。

### (3) 地下水动态特征

浅层孔隙潜水水位动态属降水入渗-蒸发型；潜水的调节补给量比较丰富，动态变幅在 1m 左右。中深层孔隙承压水水位动态变化主要受补给区降水补给、井开采等的综合影响，多年来孔隙承压水水位处于不断下降的趋势，但年内丰枯水期水位变化不大。

该厂区压实填土岩性主要为粉质粘土，局部夹粉土层，其下地层多为泥岩和砂岩。厂区勘探最大深度 30m。根据东于镇 3#集中供水水源井柱状图与 A-A' 剖面，地层主要分为：上部第四系上更新统和全新统粘土和粉土层；下部第四系下更新统粉质粘土、粘土和粉土层。以下第一层接近 70m 的粘土层为稳定的隔水层。

从揭露地层可以看出，从近山向南沉积地层颗粒由粗变细，由洪积冲积成因向冲积形成的地层变化，从洪积倾斜平原向冲洪积交接凹地，再向冲积平原变化。本项目厂址处于中间的冲洪积交接凹地，该处地层中粘土、粉质粘土层多，基本没有粗砂砾卵石层。

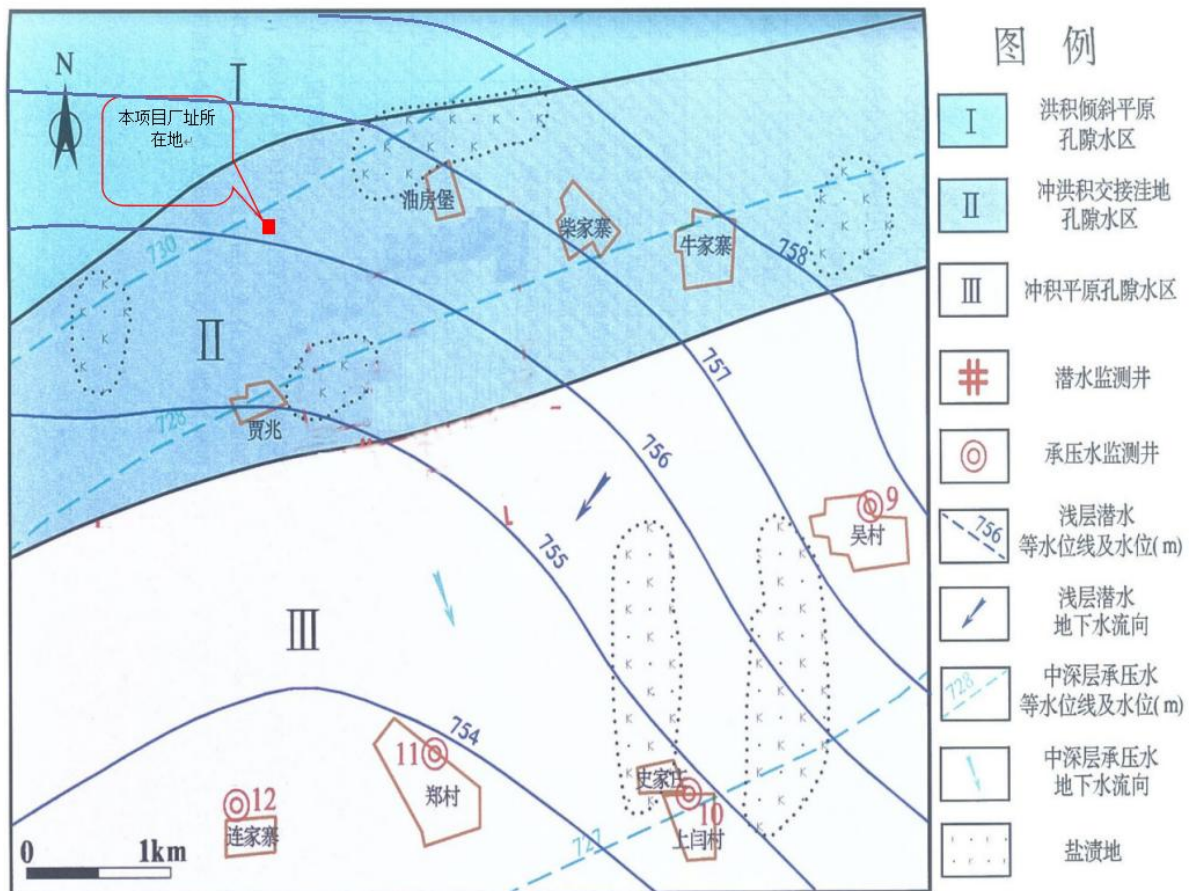


图 4.1-4 评价区水文地质图

### (3) 区域地下水的补、径、排条件

从区域水文地质条件看,盆地松散岩类孔隙水是本区的主要含水层,另外碳酸盐岩类岩溶水和碎屑岩类裂隙水也有一定分布。大气降水的垂直入渗是区域地下水的主要补给来源,其次为山区岩溶水侧向径流补给和灌溉入渗补给。区域浅层孔隙水含水层埋深浅,入渗水可通过包气带土层补给该含水层,是评价区较易污染的含水层。评价区洪积扇区中、深层孔隙水是承压水,埋藏深度大,不易受污染。

#### 4.1.4.4 厂区地质与水文地质条件

##### (1) 地层

项目区处于冲洪积交接洼地区,潜水位埋深浅,包气带厚度 1-2m 左右,垂向上分布有浅层的潜水含水层、中深层的承压水含水层。各类含水层均为松散岩类孔隙水含水层。根据区内岩土工程勘察结果,浅部第四系地层自上而下划分为 3 层分述如下:

(1) 人工填土 ( $Q_4^{2ml}$ ), 杂色, 分布于拟建场区大部分地段, 由全风化~强风化泥岩、碎石夹杂少量建筑垃圾等经碾压而成, 较松散, 厚度约 0.4~1.3m;

(2) 全新统 ( $Q_4^{1al+pl}$ ), 褐黄、褐灰色粉土, 含云母、氧化物、植物根系等, 混有砂质成分, 或粉质粘土透镜体夹层, 厚度约 13.7~19.3m;

(3) 上更新统 ( $Q_3^{al+pl}$ ), 褐灰、褐红色粉质粘土, 含云母、氧化铁等, 偶见钙质结核, 局部渐变为粉土, 此次工勘未揭穿该层, 厚度约 2.1~24.5m。

##### (2) 水文地质条件

项目厂址及附近径流条件较差、侧向补给较弱、无良好的储水空间,地下水位埋藏浅。厂址附近局部存在沼泽化、盐渍化。根据含水介质岩性和地下水赋存条件,该处地下水可划分为浅层孔隙潜水含水岩组、中深层孔隙承压水含水岩组。

浅层潜水含水层,分布深度在 20m 以上,多以粉砂、细粉砂为主,浅层以粉土为主,富水性差,厂区处潜水含水层水位埋深 15-20m,潜水含水层厚度 10-15m,下伏粉质粘土层作为相对隔水层。潜水含水层的水力坡度小,水交替以垂向入渗补给和蒸发为主,其次为田面水渠入渗和水渠排水。潜水流向大致自东北向西南。地下水化学类型主要为  $SO_4 \cdot HCO_3-Ca \cdot Mg$  型,矿化度 1-7g/L。

##### (3) 隔水层

在潜水含水层与下面的承压水含水层之间有粉质粘土(亚粘土)层、粘土层组成的隔水层分布。承压含水层组各含水层之间也有以粘土或粉质粘土为隔水层将各层分开,从隔水层、含水层渗透性和水位差分析,潜水与承压水之间、承压水各含水层之间的水力联系较差。



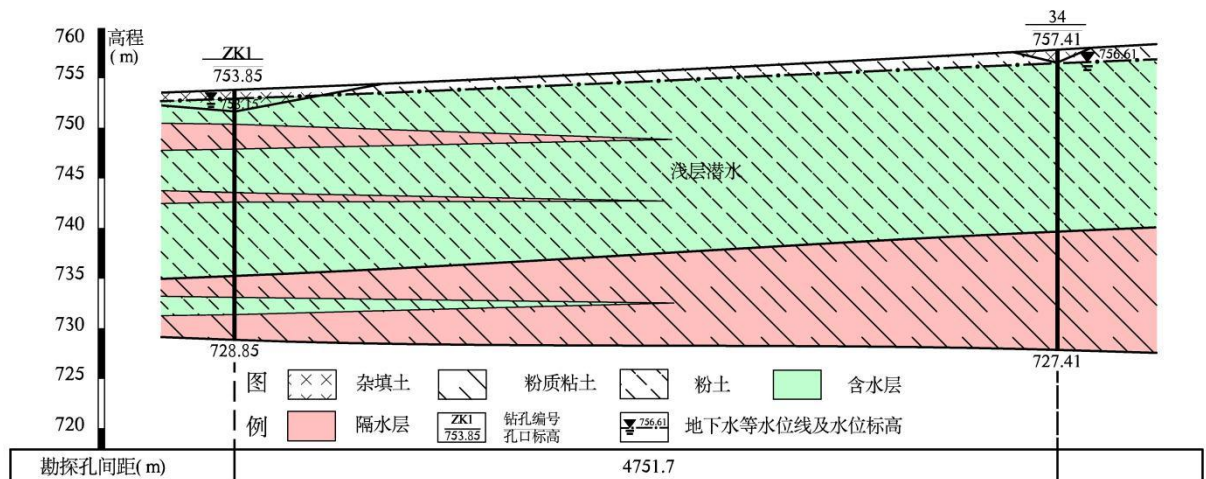


图 4.1-5 厂区水文地质剖面图

### 4.1.5 土壤

全县土壤分为 3 个土类，三个土类为褐土、草甸土、盐化土。褐土分山地褐土和褐土性土，山地褐土主要分布于西北部山区，褐土性土主要分布于山前洪积扇区；草甸土分浅色草甸土和盐化浅色草甸土，浅色草甸土主要分布于平地川一级阶地；盐化浅色草甸土主要分布于河滩地；盐化土主要分布于个别平川地区，有盐土斑状存在于河渠、水库附近及低凹处。

## 4.2 环境敏感区

### 4.2.1 水源地

#### 1、清徐县城水源地

清徐县城水源地二级保护区位于经济开发区北 2.8 公里。清徐县白石河洪积扇孔隙地下水为县城居民生活饮用水水源地，供水厂主要是县自来水一水厂、二水厂和三水厂。水源地含水层主要是第四系中上更新统砂砾层及泥质半胶结砂砾层，整体分布是透镜体状，层位稳定，厚度大，连续性较好。2007 年 12 月清徐县环保局对清徐县城市集中式饮用水水源地保护区进行了划分，清徐县人民政府以清政通〔2008〕3 号进行了批复。

#### (1) 一级保护区

1) 自来水一水厂和二水厂一级保护区范围北部以白石河洪积扇边界为界，东、西、南均以井群外边界为起点，向外延伸 180m；

2) 自来水三水厂一级保护区范围北部以白石河洪积扇边界为界，东、西、南均以井群外边界为起点，向外延伸 158m。

以上圈定的清徐县城市集中饮用水孔隙水水源地一级保护区面积 0.54km<sup>2</sup>，其中自

来水一水厂和二水厂一级保护区面积为  $0.36\text{km}^2$ ，自来水三水厂一级保护区面积为  $0.18\text{km}^2$ 。

(2) 二级保护区清徐县城市集中式饮用水水源地二级保护区的划分以井群外边界为界，上游向上延伸 1800m，下游向下延伸 790m 的洪积扇范围，二级保护区面积约  $2.10\text{km}^2$ 。

本项目位于清徐县城市集中式饮用水水源地保护区西南边界约 3.8km，保护区边界范围见下图所示。

图 4.2-1 水源地保护区划分图

#### 2、乡镇集中供水水源地

清徐县所辖 9 个乡镇中，清源镇为城镇集中供水，其余 8 个乡镇均属集中供水。采用集中供水的 8 个乡镇均设有 1 处集中供水工程，均为地下水型水源地，开采类型均为孔隙承压水。其中，徐沟镇、柳杜乡各有供水井 1 眼，马峪乡、西谷乡、集义乡各有供水井 2 眼，东于镇、王答乡各有供水井 3 眼，孟封镇有供水井 5 眼。本项目与清徐县乡镇集中供水水源地位置关系见图 4.2-2。

图 4.2-2 本项目与清徐县乡镇水源地位置关系图

其中距离本项目较近的乡镇集中供水水源地为东于镇集中供水水源地和夏家营集中供水水源地。

(1) 东于镇集中供水水源地

东于镇集中供水水源地位于项目厂址西北约 2.5 公里。东于镇集中供水水源地为 3 口水井，属黄河流域汾河水系。1#井深为 130m，2#井深为 180m，3 口井深都为 180m，取水含水层都为第四系孔隙水含水层。1#井现状静水位埋深为 49m，动水位埋深为 56m，2#井现状静水位埋深为 50m，动水位埋深为 58m，3#井现状静水位埋深为 50m，动水位埋深为 58m，取水管采用钢管。供水人口约 8475 人。

1) 保护区范围

一级保护区：分别以 1#、2#、3#井以开采井为中心，半径为 130m 的圆形区域，面积为  $0.053\text{km}^2$ ，共计  $0.159\text{ km}^2$ ；

二级保护区：不设二级保护区。

东于镇集中供水水源保护区范围和水井柱状图见下图。

图 4.2-3 东于镇水源地保护区划分图

(2) 夏家营集中供水水源地

夏家营镇水源地位于经济开发区以北 1.63km，集中供水井位于王村，该水源地位于磁窑河上游，共有 4 眼供水井，井深 300 米，静水位 72 米，动水位 85 米，取水含水层都为第四系孔隙水含水层，一级保护区半径 91 米。未设二级保护区。

本项目位于夏家营集中供水水源保护区西北侧 6.2km 处，保护区范围见下图。

图 4.2-4 水源地保护区划分图

综上所述，本项目均不在上述水源地保护区范围内。

#### 4.2.2 晋祠泉域

##### (1) 泉域概况

晋祠泉出露于太原西山悬瓮山下，距太原市 25km，由难老泉、圣母泉、善利泉组成，出露高程 802.59–805m。1954–1958 年实测泉水平均流量为 1.94m/s，动态稳定。自 20 世纪 60 年代特别是 80 年代以来泉水流量逐年减少，1994 年 4 月 30 日断流。泉水化学类型为  $\text{SO}_4 \cdot \text{HCO}_3\text{--Ca.Mg}$  型，矿化度 598mg/L，总硬度 447mg/L。按水文地质条件分析，晋祠泉域分布于太原西山一带，属西山石千峰复向斜构造。

泉域范围主要包括太原市区、古交市、清徐县以及忻州市静乐县、吕梁市交城县的小部分地区。汾河在泉域北部自西向东穿过，后在泉域东界自北向南流入清徐。

##### (2) 保护要求

根据《太原市晋祠泉域水资源保护条例》（山西省第十二届人民代表大会常务委员会第 4 次会议批准，自 2013 年 9 月 1 日起施行），针对晋祠泉域的保护范围要求引用如下：

第七条晋祠泉域保护区按照水文地质特征和水资源保护的要求，划分为一级保护区、二级保护区、三级保护区，实行分区保护和管理。

第八条一级保护区为重点保护区，其范围：

古交重点保护区：从西向东经罗家曲—古交—寨上一河口的汾河河谷。

西边山断裂带重点保护区：

北界：西铭—北寒—闫家沟。

西界：西铭—大虎峪—上冶峪—店头—马坊—南峪—李家楼—西梁泉。

东界：闫家沟往南沿铁路至罗城—北大寺—王郭—姚村—清源镇—水屯营。

南界：西梁泉—水屯营。

在一级保护区内，禁止下列行为：

- （一）擅自挖泉、截流、引水；
- （二）将已污染与未污染含水层的地下水混合开采；
- （三）新开凿岩溶水井（农村生活饮用水井除外）；
- （四）矿井直接排放岩溶水；
- （五）倾倒、排放工业废渣和城市生活垃圾、污水及其他废弃物；
- （六）新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目。

在一级保护区内，属于事关经济社会发展大局，因地形原因无法避让、不会对泉域水资源造成影响的建设项目，应当经水行政主管部门组织专家充分论证，经水行政主管部门批准。

第九条二级保护区为后山补给径流区和前山径流排泄区，其范围：庙前山、石千峰分水岭至王封村以西地区和以东地区。

在二级保护区内，严格控制开山采石、开采岩溶水和矿井直接排放岩溶水。不得建设高耗水、高污染的工程项目。禁止擅自挖泉、截流、引水；禁止将已污染与未污染含水层的地下水混合开采。

第十条三级保护区为冲积洪积平原区，其范围：西边山沿线以东汾河以西地区。

在三级保护区内，控制新开凿水井。禁止擅自挖泉、截流、引水；禁止将已污染与未污染含水层的地下水混合开采。

本项目厂区不在晋祠泉域范围内，本项目烧结区域距离晋祠泉域保护区最近距离为590m，美锦钢铁厂区距离泉域保护区最近距离为150m。相对位置关系见图4.2-5。

4.3 环境质量现状

4.3.1 环境空气质量现状与评价

4.3.1.1 区域环境质量达标情况

本项目评价范围为 9km×9km，评价范围位于太原市清徐县和吕梁市交城县境内，评价范围不涉及自然保护区等敏感目标。

本次评价采用清徐县和交城县 2024 年例行监测数据，具体见下表。

表 4.3-1 区域环境空气质量现状达标判定表

区域	污染物	年评价指标	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	达标情况
清徐县	SO <sub>2</sub>	年平均		60		达标
	NO <sub>2</sub>	年平均		40		达标
	PM <sub>10</sub>	年平均		70		超标
	PM <sub>2.5</sub>	年平均		35		超标
	O <sub>3</sub>	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数		160		超标
	CO	24 小时平均第 95 百分位数		4000		达标
交城县	SO <sub>2</sub>	年平均		60		达标
	NO <sub>2</sub>	年平均		40		达标
	PM <sub>10</sub>	年平均		70		超标
	PM <sub>2.5</sub>	年平均		35		超标
	O <sub>3</sub>	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数		160		超标
	CO	24 小时平均第 95 百分位数		4000		达标

由上表可知，本项目所在区域清徐县和交城县为环境空气质量不达标区。

4.3.1.2 环境空气质量现状监测与评价

1. 基本污染物环境质量现状评价

本次评价基准年为 2024 年，评价收集了清徐县和交城县 2024 年全年逐日监测数据，具体见表 4.3-2。

表 4.3-2 评价区 2024 年环境空气例行监测数据统计情况一览表 单位： $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$

项目区域	污染物	年评价指标	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大浓度占标率%	超标频率%	达标情况
清徐县	SO <sub>2</sub>	年平均	60				达标
		24 小时平均第 98 百分位数	150				达标
	NO <sub>2</sub>	年平均	40				达标
		24 小时平均第 98 百分位数	80				达标
	PM <sub>10</sub>	年平均	70				超标
		24 小时平均第 95 百分位数	150				超标
	PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	35				超标

#### 4 环境现状调查与评价

		24 小时平均第 95 百分位数	75				超标
	O <sub>3</sub>	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	160				超标
	CO	24 小时平均第 95 百分位数	4mg/m <sup>3</sup>				达标
交城县	SO <sub>2</sub>	年平均	60				达标
		24 小时平均第 98 百分位数	150				达标
	NO <sub>2</sub>	年平均	40				达标
		24 小时平均第 98 百分位数	80				达标
	PM <sub>10</sub>	年平均	70				达标
		24 小时平均第 95 百分位数	150				超标
	PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	35				超标
		24 小时平均第 95 百分位数	75				超标
	O <sub>3</sub>	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	160				超标
	CO	24 小时平均第 95 百分位数	4mg/m <sup>3</sup>				达标

根据上表可知，2024 年度清徐县、交城县 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 和 O<sub>3</sub> 出现不同程度超标，因此，判定拟建项目所在地为环境空气质量不达标区。

#### 2. 其他污染物环境质量现状监测评价

对评价区内的环境空气质量现状进行了补充监测。

##### (1) 监测布点

本项目设置的各监测点的方位及监测项目见表 4.3-3、图 4.3-1。

表 4.3-3 本项目环境空气质量现状监测布点基本情况一览表

序号	测点名称	相对位置关系	监测因子	布点原则	备注
1#	郭家寨村	厂址西南方向 2.9km	TSP、氟化物、氨、二噁英	厂址下风向	小时值和日均值

##### 2) 监测项目

各监测点位监测因子见表 4.3-3。

在环境空气质量现状监测期间，记录风向、风速、气温、气压等气象参数。



## 3) 监测时间和频率

1) 24 小时平均浓度监测项目：TSP、氟化物、氨、二噁英。监测时间及频率为连续 7 天有效监测数据。

2) 8 小时平均浓度监测项目： $O_3$ 。监测时间及频率为连续 7 天有效监测数据。

3) 1 小时均值监测项目：TSP、氟化物、氨、二噁英。监测时间及频率为连续 7 天有效监测数据，一天四次，采样时间为 02:00、08:00、14:00、20:00 时。

## (2) 监测结果分析

表 4.3-4 给出了监测点位各污染物监测浓度范围、最大浓度占标率以及达标情况。

表 4.3-4 大气环境质量现状监测结果表

点位名称	污染物	平均时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	监测浓度范围 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大浓度 占标率%	超标率%	达标情况
郭家寨村	TSP	24h	300		64.67	0	达标
	氟化物	1h	20		5.5	0	达标
	$\text{NH}_3$	1h	200		49	0	达标
	二噁英	1h	/		/	/	/

由表 4.3-4 可知，厂内外环境空气质量中 TSP、氨、氟化物均达标，大气环境质量现状良好。

## 4.3.2 声环境质量现状与评价

为了准确描述和评价该工程对周围环境的影响贡献，掌握工程噪声现状，山西仪合环境监测有限公司对本项目厂界噪声现状进行了监测。

## 4.3.3.1 监测布点

在整个厂界四周布设 8 个监测点，监测布点情况见图 4.3-2。

## 4.3.3.2 监测时间与时段

测量一天，昼、夜各测一次。

## 4.3.3.3 测量仪器

HS6288D 多功能噪声分析仪 (QJ-CY-038)

## 4.3.3.4 测量方法

监测方法依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)、《环境监测技术规范》(噪声部分)进行，各测点的声压级以 A 声级计。

室外监测时候气象条件满足无雨、无雪、风力小于四级 (5m/s) 的要求，声级计的传声器加了防风罩。

## 4.3.3.5 监测结果

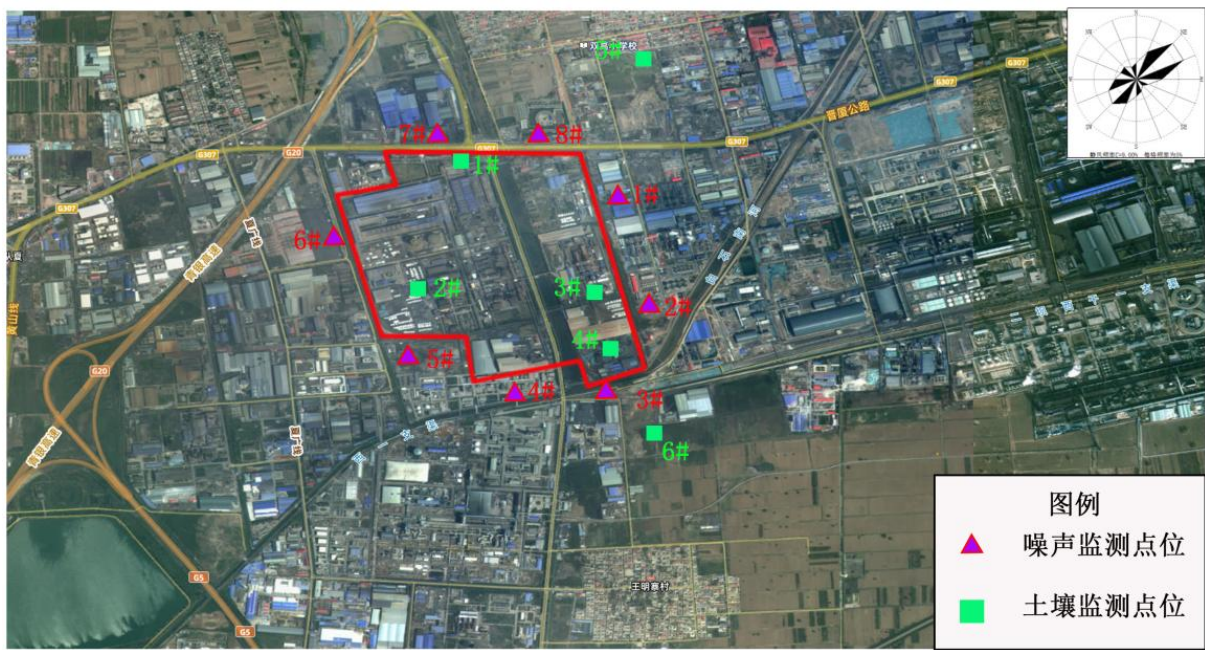


图 4.3-2 噪声监测布点图

噪声监测声级值汇总表 4.3-5。

表 4.3-5 环境噪声监测结果 单位：dB(A)

区域	监测点位	昼间			夜间		
		Leq	标准	达标情况	Leq	标准	达标情况
厂区四周	1	52.3	65	达标	49.9	55	达标
	2	52.4	65	达标	50.1	55	达标
	3	53.7	65	达标	50.2	55	达标
	4	54.8	65	达标	51.3	55	达标
	5	53.8	65	达标	51.0	55	达标
	6	52.3	65	达标	49.6	55	达标
	7	62.8	70	达标	52.7	55	达标
	8	60.8	70	达标	50.5	55	达标

厂界 1#-6#监测点昼间等效声级值范围为 52.3dB(A)~54.8dB(A)，夜间等效声级值范围为 49.6dB(A)~51.3dB(A)，均未超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准限值的要求，即昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）；厂界 7#-8#监测点昼间等效声级值范围为 60.8dB(A)~62.8dB(A)，夜间等效声级值范围为 50.5dB(A)~52.7dB(A)，均未超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准限值的要求，即昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）。因此区域声环境质量现状一般。

4.3.3 土壤环境质量现状与评价

4.3.4.1 土壤环境质量现状监测

## (1) 监测布点

本次土壤监测烧结系统土壤污染影响途径为脱硫废水垂直入渗和烧结烟气大气沉降,结合钢铁排污许可中废气和废水产生的污染物种类,主要特征因子为砷、二噁英和氟化物,鉴于烧结区域较小,因此从全厂占地范围考虑了土壤监测布点,其中砷属于 45 项基本因子,各监测点均监测了基本因子和特征因子。

为了解项目评价范围内土壤质量现状,本次评价在工业场地布设 3 个柱状样、1 个表层样监测点,在厂区东北侧耕地内布设 1 个表层样监测点、在厂区西侧耕地内布设 1 个表层样监测点。监测点位布置情况见表 4.3-6 及图 4.3-2。

表 4.3-6 土壤环境现状监测布点表

点 位	场 地	位置	土地利用 性质	样点类型	监测项目	布点原则
1#	厂 区 范 围 内	危险废物贮存库南 侧空地	建设用地	表层样点	45 项基本因子 +pH、氟化物、二 噁英、石油烃	受本项目影响较小 区域,作为背景点
2#		水渣堆场附近空地	建设用地	柱状样点		可能受垂直入渗影 响区域
3#		烧结机头脱硫塔附 近区域	建设用地	柱状样点		
4#		烧结原料库区域	建设用地	柱状样点		
5#	厂 区 范 围 外	中高白村南侧耕地	农用地	表层样点	砷(As)、镉(Cd)、 铬、铜(Cu)、 铅(Pb)、汞(Hg)、 镍(Ni)、锌(Zn)、 pH、氟化物、二 噁英、石油烃	可能受大气沉降影 响区域
6#		本项目南侧耕地	农用地	表层样点		

## (2) 监测时间与频率

每个点位各采样 1 次。

## (3) 监测项目

建设用地监测点

基本项目(共 45 项):

①重金属和无机物:砷(As)、镉(Cd)、铬(六价)、铜(Cu)、铅(Pb)、汞(Hg)、镍(Ni)。

②挥发性有机物:四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、

甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；

③半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、蔡。共计 45 项。

其他项目：

pH、氟化物、二噁英、石油烃

农用地监测点

基本项目：

砷（As）、镉（Cd）、铬、铜（Cu）、铅（Pb）、汞（Hg）、镍（Ni）、锌（Zn）；

其他项目：

pH、氟化物、二噁英、石油烃

#### 4.3.5.2 土壤环境质量现状评价

##### （1）评价标准

本项目占地范围属于建设用地中第二类用地，执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准要求；评价范围内农用地执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中筛选值标准要求。

##### （2）评价方法

采用标准指数法对土壤环境现状监测统计结果进行评价。


##### （3）监测结果统计

本项目土壤环境监测因子监测统计结果见表 4.3-7 至 4.3-8。

表 4.3-7 建设用地监测点位土壤环境质量监测结果统计一览表      单位：mg/kg

表 4.3-8 农用地监测点位土壤环境质量监测结果统计一览表      单位：mg/kg

表 4.3-9 土壤理化性质一览表

采样点位	2#		
采样深度	0-0.5m	0.5—1.5m	1.5—3m
pH	7.80	8.13	8.56
容重 (g/cm <sup>3</sup> )	1.16	1.26	1.33
土壤渗透率 (K <sub>10</sub> ) (mm/min)	0.081	0.085	0.081
阳离子交换量 (cmol <sup>+</sup> /kg)	12.7	13.6	14.3
孔隙度 (体积%)	50.7	54.2	51.6
氧化还原电位 (mV)	515	503	526
剖面图	 <p>经度: 112.231719 纬度: 37.568564 地址: 山西省太原市清徐县高科路3号美锦钢铁(集团)公司 时间: 2025-12-14 10:32:41 海拔: 731.9米 天气: -5~1°C 东北风</p>		

由上述表格统计结果可知，本项目占地范围内各监测点土壤环境质量现状监测结果均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求；评价范围内农用地执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中筛选值标准要求。项目所在地土壤环境质量现状较好。



## 5 环境影响预测与评价

### 5.1 大气环境影响预测与评价

根据 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）相关要求开展运营期大气环境影响评价工作。

#### 5.1.1 评价基准年

本次评价收集了 2024 年清徐县环境空气例行监测资料及地面和高空气象资料，以 2024 年 1 个日历年作为评价基准年。

#### 5.1.2 评价区气象资料

评价收集了评价范围内常规地面气象观测资料和常规高空气象探测资料。

##### 1) 地面气象观测资料分析

本次评价利用地面气象观测站为清徐县气象站，清徐县气象站站点编号 53774，经纬度位置为：37° 34′ 31″，东经 112° 22′ 08″，海拔为 759.9m。根据常规气象资料的调查要求，评价收集了清徐县气象站 2024 年常规地面气象观测资料，包括风向、风速、干球温度、地面气压、相对湿度、云量，其中风向、风速、干球温度为逐日逐时数据，总云量、低云量为一天五次（08:00、11:00、14:00、17:00、20:00）。

##### 2) 常规高空气象观测资料

数据采用中尺度气象模式 MM5 模拟生成，分辨率为 27km×27km。该模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地—水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国 USGS 数据。原始气象数据采用美国国家环境预报中心的 NCEP/ NCAR 的再分析数据。

气象模式 MM5 初始场来自美国国家环境预报中心（NCEP）的全球再分析资料，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。

地面气象数据及模拟高空数据相关信息见表 5.1-1—表 5.1-2。

表 5.1-1 地面气象数据信息表

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/°		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
清徐县气象站	53774	一般站	112° 22′ 08″	37° 34′ 31″	11.7	759.9	2024	风速、风向、干球温度、地面气压、相对湿度、云量、云底高度

表 5.1-2 模拟气象数据信息表

模拟点坐标模拟		相对 距离 km	数据 年份	模拟气象要素	模拟方式	离地高度 3000m 以内 的有效数据 层数
经度	纬度					
112.369	37.5753	11.7	2024	时间（年、月、日、时）、探空 数据层数、每层的气压、海拔、 气温、风速、风向（以角度表示）	中尺度气 象模式 MM5 模拟生成	37

### 5.1.3 预测因子的选取

根据项目环境影响识别的结果,以《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)为依据,确定本次环境空气影响预测因子为 TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、氟化物、二噁英、氨。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018):当建设项目排放的 SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub> 年排放量大于或等于 500t/a 时,评价因子应增加二次 PM<sub>2.5</sub>,本项目排放的 SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub> 年排放量为 244.553t/a,小于 500t/a,本项目不涉及二次 PM<sub>2.5</sub>,PM<sub>2.5</sub> 源强按照 PM<sub>10</sub> 的 50%进行计算。

### 5.1.4 预测模型

根据清徐县气象站 2024 年的气象统计结果:2024 年出现风速≤0.5m/s 的持续时间为 4h,未超过 72h。根据清徐县近二十年气象统计资料,全年静风(风速≤0.2m/s)频率为 12.9%。另根据现场调查,本项目 3km 范围内无大型水体(海或湖),不会发生熏烟现象。因此,本次评价采用 AERMOD 模型进行进一步预测。

### 5.1.5 模型主要参数

#### 5.1.5.1 预测范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),预测范围应覆盖评价范围并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域,对于经判定需预测二次污染物的项目,预测范围应覆盖 PM<sub>2.5</sub> 年平均质量浓度贡献值占标率大于 1%的区域。对于评价范围内包含环境空气功能区一类区的,预测范围应覆盖对一类区最大环境影响。

本项目评价范围内不包含环境空气功能区一类区,本项目不需要进行二次 PM<sub>2.5</sub> 的预测。本次评价大气环境影响评价范围为 9km×9km。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018,项目预测范围应覆盖评价范围,考虑厂区占地较大,确定本次预测范围为 10km×10km。

#### 5.1.5.2 预测网格设置



投影系统选择 LCC（即兰伯特坐标）。输入兰伯特投影坐标参数如下：项目中心点（0,0），地理位置坐标为：北纬 37.57122°，东经 112.24161°。左下角投影坐标为（-4000，-4000）。

根据导则要求，本项目 AERMOD 模型网格点间距采用距离源中心 5km 范围内间距为 100m。开展大气环境保护距离时，厂界外预测网格分辨率为 50m。预测网格划分图见图 5.1-1。

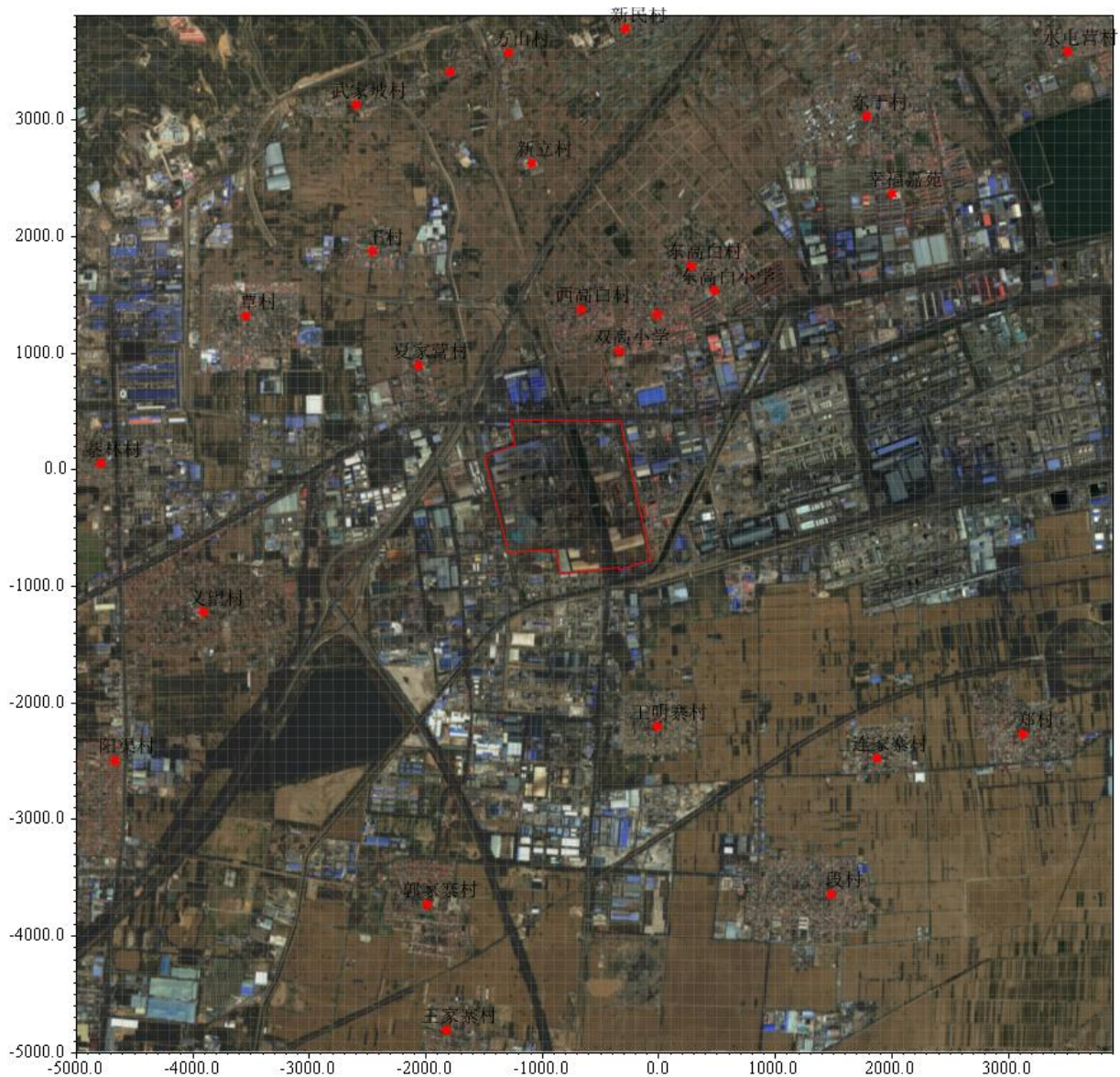


图 5.1-1 网格点示意图

### 5.1.5.3 背景浓度参数

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）6.4.3：对采用多个长期监测点位数据进行现状评价的，取各污染物相同时刻各监测点位的浓度平均值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度；对采用补充监测数据进行现状

评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度，对于有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值。

本次评价范围涉及清徐县和交城县两个行政区，常规因子取清徐县和交城县例行监测点位的浓度平均值作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。

特征因子 TSP、氟化物、二噁英、氨取补充监测值，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）6.4.3.2 中“对采用补充监测数据进行现状监测的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度，对于有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测因子平均值，再取各监测时段平均值中的最大值”，计算公式如下：

$$C_{\text{现状}(x,y)} = \text{MAX} \left[ \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n C_{\text{监测}(j,t)} \right] \quad (3)$$

式中：\$C\_{\text{现状}(x,y)}\$——环境空气保护目标及网格点\$(x,y)\$环境质量现状浓度，\$\mu\text{g}/\text{m}^3\$；

\$C\_{\text{监测}(j,t)}\$——第\$j\$个监测点位在\$t\$时刻环境质量现状浓度（包括1h平均、8h平均或日平均质量浓度），\$\mu\text{g}/\text{m}^3\$；

\$n\$——现状补充监测点位数。

本项目对评价范围内敏感点郭家寨村进行了现状监测，根据监测报告，各特征因子背景值取值见表 5.1-3。

表 5.1-3 特征因子背景值取值统计表（\$\mu\text{g}/\text{m}^3\$）

污染因子	小时浓度	日均浓度	年均浓度
TSP	/	194	/
氟化物	1.1	/	/
二噁英	/	0.00000004	/
氨	98	/	/

#### 5.1.5.4 模型输出参数

本次评价选取评价区主要环境空气保护目标及预测网格点、区域最大地面浓度点作为计算点。按预测因子对应环境空气质量标准输出相关预测时段预测结果。

#### 5.1.5.5 地形参数

本次环境空气预测采用区域内的地形数据用于污染物扩散模拟，地形数据来源为美国地质调查局（USGS）DEM 地形高程数据，采用美国 EPA AERMAP06341 模型对项目区域地形数据进行处理，将地形高程分配给每个模型对象，包括污染源、受体和建筑物等。采用的地形数据分辨率为 90m，满足本次地形参数精度的要求。本项目所在区域地形数据示意图见图 5.1-2。

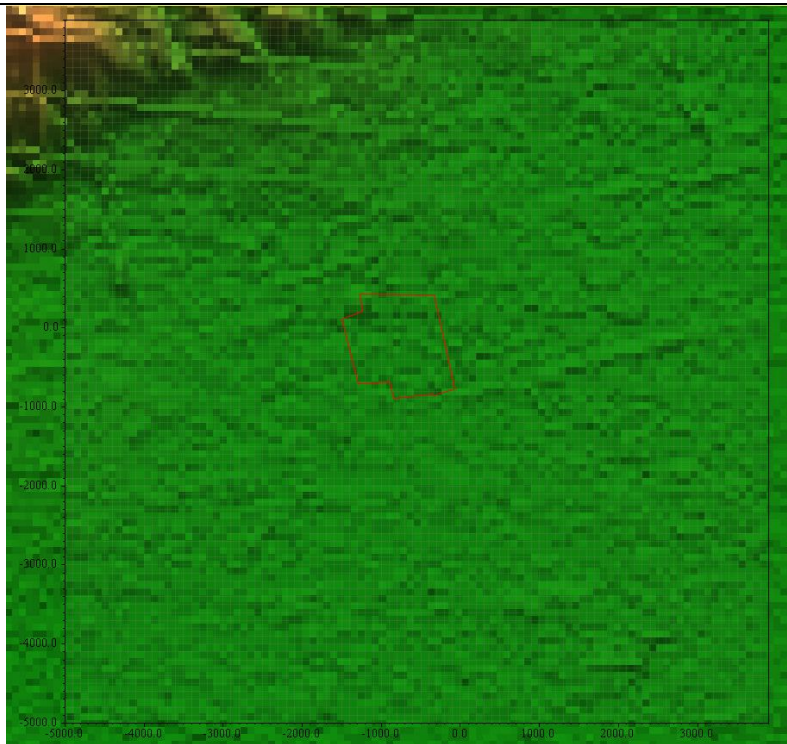


图 5.1-2 地形数据示意图

#### 5.1.5.6 地表参数

Aermod 模型所需地面参数按一年四季不同,根据项目评价区域特点参考推荐进行设置,项目近地面参数设置见表 5.1-4。

表 5.1-4 AERMOD 选用近地面参数

季节	地表反照率	白天波文率	地面粗糙度
冬季	0.35	1.5	1
春季	0.14	1	1
夏季	0.16	2	1
秋季	0.18	2	1

#### 5.1.5.7 其他参数

##### (1) 城市/农村选项

当项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时,选择城市,否则选择农村。评价范围 3km 范围内一半以上面积属于清徐经济开发区和交城经济开发区范围,建设用地面积占比为 77.45%,城市/农村选项选择城市。

##### (2) 重力沉降

在计算颗粒物浓度时,考虑重力沉降的影响。

#### 5.1.6 预测方案

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)一级评价要求并结合本工



程的特点，确定本次评价预测内容：

(1) 项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率；

(2) 正常排放条件下，预测达标因子叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；

(3) 对非达标因子评价项目实施后区域环境质量整体变化情况。

(4) 计算大气环境保护距离。

本项目预测内容见下表。

表 5.1-5 预测情景组合

评价对象	污染源类别	污染源排放方式	预测内容	评价内容
达标因子	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标率
不达标因子	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源—区域削减污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	评价年平均质量浓度变化率
大气环境保护距离	新增污染源，厂区现有源	正常排放	短期浓度	大气环境保护距离

### 5.1.7 污染源计算清单

大气环境影响预测污染源调查主要包括：(1) 调查不同排放方案有组织及无组织排放源，对于改扩建项目还应调查现有污染源；(2) 调查所有拟被替代的污染源，说明被替代污染源名称、位置、排放污染物及排放量、拟被替代时间等；(3) 调查评价范围内与评价项目排放同类污染物的其他在建项目、已批复的拟建项目等污染源。本次预测削减源来自项目替代的现有烧结系统排放量。

本项目正常工况下点源污染源强表见表 5.1-6、面源污染源强表见表 5.1-7，削减源点源源强参数表见表 5.1-8，削减源面源源强参数表见表 5.1-9，厂区现有工程点源源强表见表 5.1-10，厂区现有工程面源源强表见表 5.1-11，评价范围内无与本项目排放同种污染物的在建拟建源。

5 环境影响预测与评价

表 5.1-6 本项目点源污染源强参数一览表

序号	污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	污染物排放速率 (kg/h)							
		X	Y							SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	NH <sub>3</sub>	氟化物	二噁英
1	烧结机头废气	-234.7	-365.26	756.65	70	6.8	8.46	130	8160	3.746	23.061	4495.455	3.746	1.873	1.873	0.757	7.49E-06
2	烧结机尾废气	-314.3	-87.74	754.58	34	6	10.01	60	8160	/	/	/	8.350	2.295	/	/	/
3	原料配料废气	-238.98	-681.26	756.1	32	4.2	10.33	20	8160	/	/	/	4.800	2.400	/	/	/
4	燃料破碎废气	-348.57	-476.46	753.88	30	2.8	10.65	20	8160	/	/	/	2.200	1.100	/	/	/
5	一混废气	-260.54	-472.87	754.75	18	1.52	13.14	20	8160	/	/	/	0.800	0.400	/	/	/
6	二混废气	-179.7	-453.11	755.02	18	1.52	9.86	20	8160	/	/	/	0.600	0.300	/	/	/
7	梭式布料废气	-234.79	-308.49	755.26	18	1.72	11.8	20	8160	/	/	/	0.920	0.460	/	/	/
8	成品矿仓废气	-459.95	-286.94	755.32	26	2.4	10.54	20	8160	/	/	/	1.600	0.800	/	/	/
9	脱硫石灰仓	-405.79	-163.83	754.98	15	0.32	11.12	20	8160				0.030	0.015			

表 5.1-7 本项目面源污染源强参数一览表

序号	污染源名称	面源起始点坐标/m		面源海拔高度/m	面源宽度/m	面源长度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)	
		X	Y								TSP	CO
1	原料场	-440.78	-509.7	753.03	210	272	72.15	20	8160	正常	4.832	
2	烧结车间	-365.38	-134.16	754.27	20	104	71.57	19	8160	正常	1.797	9.448
3	烧结成品库	-548.24	-68.94	755.01	66	210	75.34	20	8160	正常	0.385	

5 环境影响预测与评价

表 5.1-8 削减源点源源强参数一览表

序号	污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速 (m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	污染物排放速率 (kg/h)							
		X	Y							SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	NH <sub>3</sub>	氟化物	二噁英
1	烧结机头	-234.7	-365.26	756.65	70	6.8	9.93	130	8160	30.719	51.986	11815.070	8.271	4.135	5.908	2.079	1.4E-08
2	1#烧结机尾	-417.66	-143.98	755.11	35	4.5	10.14	60	8160				3.923	1.961			
3	2#烧结机尾	-314.3	-87.74	754.58	30	3.6	10.14	60	8160				2.569	0.933			
4	燃料筛分破碎	-348.57	-476.46	753.88	35	2	16.3	20	8160				0.082	0.041			
5	烧结原料配料	-238.98	-681.26	756.1	26	1.9	10.96	20	8160				0.427	0.214			
6	烧结成品矿仓	-459.95	-286.94	755.32	30	1.3	14.76	20	8160				0.460	0.230			
7	烧结混料	-234.42	-329.33	755.82	25	1.8	2.68	20	8160				0.062	0.031			
8	球团竖炉焙烧机	-793.58	-562.14	753.98	60	3	3.84	120	8160	1.699	0.340		0.476	0.238			
9	竖炉烘干机	-793.58	-458.95	754.89	30	2.4	14.91	120	8160				0.995	0.498			
备注：序号 1-7 为以新带老，序号 8-9 为削减点源																	

表 5.1-9 削减源面源源强参数一览表

序号	污染源名称	面源起始点坐标/m		面源海拔高度/m	面源宽度/m	面源长度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)	
		X	Y								TSP	CO
1	原料场	-440.78	-509.7	753.03	210	272	72.15	20	7920	正常	10.033	

# 5 环境影响预测与评价

2	烧结车间	-392.26	-144.61	754.71	20	104	71.77	19	7920	正常	4.11	495.459
3	烧结成品库	-548.24	-68.94	755.01	66	210	75.34	20	7920	正常	1.761	
4	竖炉焦炭仓	-861.18	-690.23	753.74	85	92	73.15	20	7920	正常	1.994	1.1964
5	竖炉区域	-772.23	-679.56	754.66	96	192	74.23	20	7920	正常	0.821	0.4926

备注：序号 1-4 为以新带老，序号 5 为削减面源

表 5.1-10 厂区现有工程点源源强参数一览表

序号	污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速 (m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	污染物排放速率 (kg/h)					
		X	Y							SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	CO	NH <sub>3</sub>
1	1#高炉矿槽废气	-726.73	-35.36	754.73	35	2.5	7.040	20	8400			1.465	0.733		
2	1#、2#煤粉制备废气	-845.71	-80.69	755.46	25	0.9	20.958	20	8400			0.480	0.240		
3	2#高炉矿槽废气	-658.74	-276.16	753.96	30	2.5	8.550	20	8400			1.465	0.733		
4	1080 矿槽废气	-621.91	-414.97	754	25	3.2	13.180	20	8400			2.931	1.465		
5	转炉一次烟气 1#排口	-959.4	116.26	755.05	60	1.2	5.375	120	7440			0.094	0.047	74.372	
6	1#热处理炉煤气侧排口	-1302.88	60.83	756.03	20	1.4	5.659	120	7440	0.187	0.538	0.063	0.032	128.662	0.187
7	2#热处理炉煤气侧排口	-1267.69	-97.53	755.5	20	1.2	6.023	120	7440	0.519	0.472	0.155	0.078	129.756	0.189
8	1#高炉出铁场废气	-687.28	-149.31	753.12	25	3.0	10.430	120	8400			1.308	0.654	16.800	
9	2#高炉出铁场废气	-685.58	-285.92	753.8	25	3.2	7.130	120	8400			1.308	0.654	10.200	
10	1080 高炉出铁场废气	-729.97	-403.74	752.71	25	3.4	12.580	120	8400			2.615	1.308	18.000	
11	转炉二次烟气	-1245.66	188.79	759.71	30	5.0	16.580	120	7440			1.736	0.868	101.600	
12	1#热处理炉空气侧排口	-1209.81	82.92	755.91	20	1.2	12.471	120	7440	0.057	0.057	0.110	0.055	75.966	0.304
13	2#热处理炉空气侧排口	-1151.75	-60.52	753.15	20	1.5	5.533	120	7440	0.0391	0.886	0.146	0.073	52.118	0.208
14	1#高炉热风炉废气	-813.65	-190.29	755.34	40	2.1	4.677	60	8400	0.0626	0.709	0.246	0.123	41.863	0.515
15	转炉一次烟气 2#排口	-806.82	210.99	755.84	60	1.2	5.312	120	7440			0.078	0.039	72.702	0.166
16	2#1080 高炉热风炉废气	-789.74	-359.34	754.5	40	3.0	4.268	60	8400	0.105	1.33	0.385	0.193	99.098	1.220

## 5 环境影响预测与评价

17	转炉三次烟气排口	-909.27	270.75	756.39	30	4.5	14.236	120	7440			3.200	1.600		
18	3#煤粉制备废气	-863.11	-328.93	754.84	42	1.9	4.781	20	8400			0.254	0.127		
19	炼钢混铁炉烟气排口	-766.55	55.23	755.22	25	3.3	18.404	120	7440			1.340	0.670		
20	70 万吨棒材加热炉煤气测排放口	-995.09	163.64	755.46	24	1.2	10.205	120	6500	0.406	1.10	0.023	0.012		
21	70 万吨棒材加热炉空气测排放口	-1379.52	41.17	756.26	24	1.2	12.837	120	6500	0.425	1.42	0.049	0.024		
22	一期回转窑废气排放口	-343.23	251.86	756.33	30	2.5	10.208	150	7920	0.195	4.560	0.391	0.196	532.364	
23	1#料仓（1、2 期）废气排放口	-432.47	226.99	758.57	27	0.3	4.966	20	7920			0.006	0.003		
24	2#料仓（1、2 期）废气排放口	-473.43	196.27	757.09	27	0.3	12.475	20	7920			0.019	0.010		
25	3#料仓（1、2 期）废气排放口	-482.21	278.19	758.01	27	0.3	7.714	20	7920			0.013	0.007		
26	4#料仓（1、2 期）废气排放口	-433.93	288.44	757.89	27	0.3	15.043	20	7920			0.021	0.011		
27	出灰废气（1 期）排放口	-334.45	28.03	755.84	15	0.6	2.481	20	7920			0.025	0.013		
28	粉磨（1 期）废气排放口	-457.34	112.88	754.92	20	0.4	9.437	20	7920			0.093	0.047		
29	原料筛分（1 期）废气排放口	-515.86	285.51	758.17	30	0.6	9.517	20	7920			0.025	0.013		
30	成品筛分（1 期）废气排放口	-344.69	10.47	755.48	27	0.6	16.400	20	7920			0.095	0.048		
31	成品库底（1、2 期）废气排放口	-293.49	35.34	754.6	15	0.6	14.837	20	7920			0.057	0.029		
32	上料（2 期）废气排放口	-384.19	234.31	757.92	15	1.0	3.230	20	7920			0.017	0.009		
33	石灰窑原料筛分（2 期）废气排放口	-365.18	244.55	757.12	30	0.6	10.854	20	7920			0.013	0.007		
34	出灰、破碎（2 期）废	-338.84	224.07	756.2	20	0.5	9.573	20	7920			0.047	0.024		



5 环境影响预测与评价

	气排放口														
35	筛分（2期）废气排放口	-315.44	13.4	755.35	40	0.55	6.668	20	7920			0.039	0.020		
36	成品仓（2期）废气排放口	-1146.05	-352.07	755	30	0.6	8.093	20	7920			0.056	0.028		
37	钢渣处理废气排放口	-357.67	91.38	755.52	35	3.2	3.955	60	8400			0.378	0.189		
38	石灰窑（2期）烟气排放口	-726.73	-35.36	754.73	30	2.5	12.590	80	7920	0.197	2.89	0.604	0.302	499.2	

表 5.1-11 厂区现有体源参数一览表

编号	污染源名称	体源中心坐标		体源海拔高度/m	体源长度	体源宽度	体源高度	年排放小时数	初始扩散参数/m		评价因子源强	
											TSP	CO <sub>2</sub>
		X	Y	m	m	m	m	h	横向	垂直	kg/h	
1	1#500 高炉	-751.1	-171.76	753.45	27	30	15	8160	6.98	6.98	0.946	0.884
2	2#500 高炉	-734.44	-270.36	753.81	27	30	15	8160	6.98	6.98	0.946	0.884
3	3#1080 高炉	-674.12	-409.02	753.33	38	40	15	8160	9.30	6.98	1.893	0.947

表 5.1-12 厂区现有面源参数一览表

序号	污染源名称	面源起始点坐标/m		面源海拔高度/m	面源宽度/m	面源长度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率(kg/h)	
		X	Y								TSP	CO
	炼钢车间	-967.29	245.86	756.05	200	132	73.34	30	8160	正常	4.557	11.289

表 5.1-13 非正常工况源强参数表

序号	污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	污染物排放速率(kg/h)						
		X	Y							SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	NH <sub>3</sub>	氟化物	二噁英
1	烧结机头废气	-234.7	-365.26	756.65	70	6.8	8.46	130	1	449.546	87.661	37.462	18.731	5.994	1.498	7.49E-09
2	烧结机尾	-314.3	-87.74	754.58	34	4.5	17.79	60	1			1043.750	2.295			

## 5.1.8 污染物贡献值与评价

1、PM<sub>10</sub> 预测结果

①统计分析得正常工况排放 PM<sub>10</sub> 敏感点及网格最大浓度点贡献值浓度见下表。

表 5.1-13 PM<sub>10</sub> 敏感点贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	出现时间	达标情况
PM <sub>10</sub> 日均值	西高白村	24h 平均	6.272	5.227	2024-10-13	达标
	中高白村	24h 平均	6.948	5.790	2024-05-23	达标
	东高白村	24h 平均	5.480	4.567	2024-08-29	达标
	双高小学	24h 平均	7.640	6.367	2024-08-15	达标
	东高白小学	24h 平均	7.488	6.240	2024-08-29	达标
	东于村	24h 平均	2.646	2.205	2024-08-04	达标
	幸福嘉苑	24h 平均	3.275	2.729	2024-01-24	达标
	新民村	24h 平均	2.583	2.153	2024-07-25	达标
	新立村	24h 平均	1.839	1.533	2024-04-10	达标
	方山村	24h 平均	3.510	2.925	2024-07-11	达标
	马家坡村	24h 平均	2.211	1.843	2024-02-09	达标
	武家坡村	24h 平均	3.111	2.593	2024-02-09	达标
	水屯营村	24h 平均	1.621	1.351	2024-08-20	达标
	郑村	24h 平均	2.046	1.705	2024-01-24	达标
	段村	24h 平均	1.698	1.415	2024-05-17	达标
	连家寨村	24h 平均	2.075	1.729	2024-10-10	达标
	王明寨村	24h 平均	2.583	2.153	2024-08-28	达标
	郭家寨村	24h 平均	1.028	0.857	2024-08-28	达标
	王家寨村	24h 平均	6.441	5.368	2024-06-29	达标
	阳渠村	24h 平均	4.121	3.434	2024-07-15	达标
	义望村	24h 平均	3.125	2.604	2024-08-03	达标
	蔡林村	24h 平均	3.263	2.719	2024-08-30	达标
	覃村	24h 平均	2.697	2.248	2024-08-22	达标
	夏家营村	24h 平均	3.670	3.058	2024-06-27	达标
	王村	24h 平均	2.950	2.458	2024-07-17	达标
	区域最大值 (-100, -600)	24h 平均	43.470	36.225	2024-11-01	达标
PM <sub>10</sub> 年均值	西高白村	年平均	0.791	1.318	/	达标
	中高白村	年平均	0.990	1.650		达标
	东高白村	年平均	0.805	1.342	/	达标
	双高小学	年平均	1.212	2.020	/	达标
	东高白小学	年平均	0.999	1.665	/	达标
	东于村	年平均	0.472	0.787	/	达标
	幸福嘉苑	年平均	0.587	0.978	/	达标
	新民村	年平均	0.339	0.565	/	达标
	新立村	年平均	0.246	0.410	/	达标
	方山村	年平均	0.344	0.573	/	达标
	马家坡村	年平均	0.218	0.363	/	达标

## 5 环境影响预测与评价

	武家坡村	年平均	0.226	0.377	/	达标
	水屯营村	年平均	0.183	0.305	/	达标
	郑村	年平均	0.309	0.515	/	达标
	段村	年平均	0.244	0.407	/	达标
	连家寨村	年平均	0.271	0.452	/	达标
	王明寨村	年平均	0.339	0.565		达标
	郭家寨村	年平均	0.118	0.197	/	达标
	王家寨村	年平均	0.902	1.503	/	达标
	阳渠村	年平均	1.148	1.913	/	达标
	义望村	年平均	0.669	1.115	/	达标
	蔡林村	年平均	0.613	1.022	/	达标
	覃村	年平均	0.256	0.427	/	达标
	夏家营村	年平均	0.522	0.870	/	达标
	王村	年平均	0.302	0.503	/	达标
区域最大值 (-500, 900)	年平均	13.723	22.872	/	达标	

正常工况下，本项目排放的 PM10 最大地面 24h 平均浓度为  $43.470 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 36.225%，最大地面年均浓度为  $13.723 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 22.872%。

PM10 最大地面 24h 平均浓度占标率 $\leq 100\%$ , 年均浓度最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

各敏感点中, 24h 平均浓度以双高小学最大, 为  $7.640 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , 占标率为 6.367%; 年均浓度以双高小学最大, 为  $1.212 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , 占标率为 2.020%。

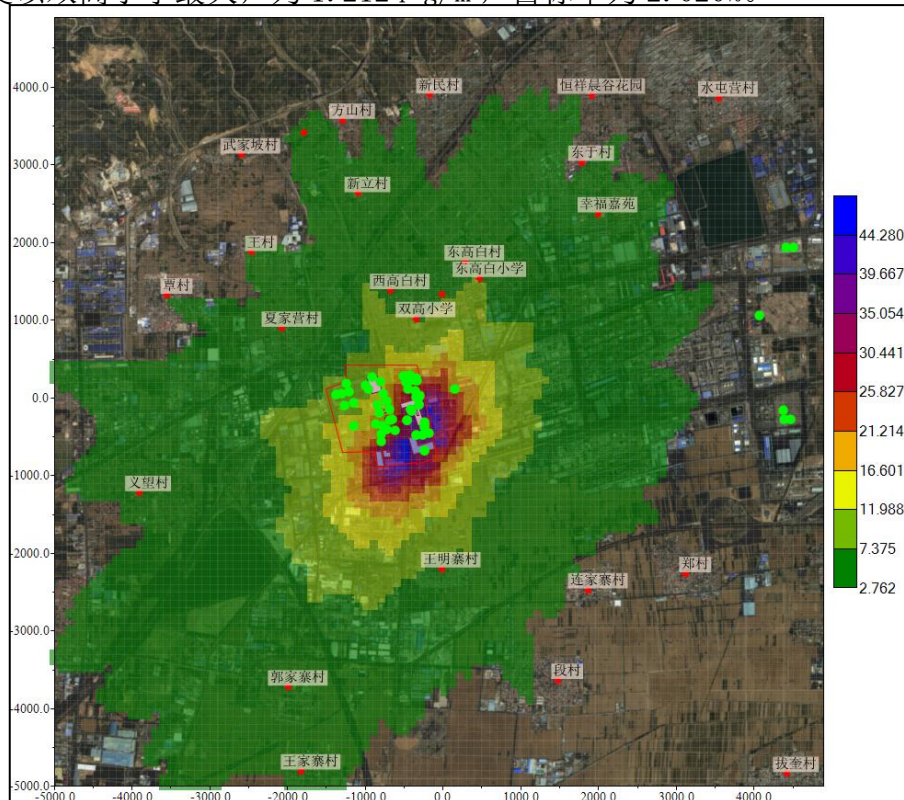


图 5.1-3 正常工况下  $\text{PM}_{10}$  最大 24h 平均贡献值浓度分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

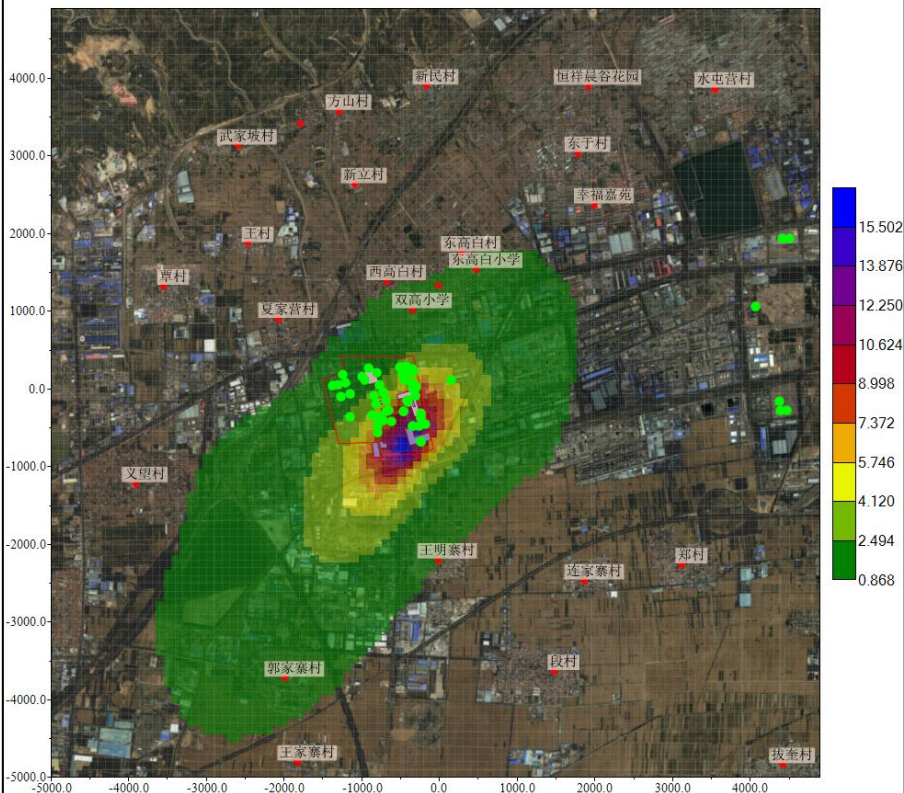


图 5.1-4 正常工况下  $\text{PM}_{10}$  最大年平均贡献值浓度分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

## 2、PM<sub>2.5</sub>预测结果

①统计分析得正常工况排放  $\text{PM}_{2.5}$  敏感点及网格最大浓度点贡献值浓度见表 5.1-14。

表 5.1-14 PM<sub>2.5</sub>敏感点贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	出现时间	达标情况
PM <sub>2.5</sub> 日均值	西高白村	24h 平均	3.074	5.123	2024-10-13	达标
	中高白村	24h 平均	3.368	5.613	2024-05-23	达标
	东高白村	24h 平均	2.669	4.448	2024-08-29	达标
	双高小学	24h 平均	3.765	6.275	2024-08-15	达标
	东高白小学	24h 平均	3.664	6.107	2024-08-29	达标
	东于村	24h 平均	1.255	2.092	2024-08-04	达标
	幸福嘉苑	24h 平均	1.573	2.622	2024-01-24	达标
	新民村	24h 平均	1.250	2.083	2024-07-25	达标
	新立村	24h 平均	0.884	1.473	2024-04-10	达标
	方山村	24h 平均	1.700	2.833	2024-07-11	达标
	马家坡村	24h 平均	1.041	1.735	2024-07-11	达标
	武家坡村	24h 平均	1.470	2.450	2024-02-09	达标
	水屯营村	24h 平均	0.775	1.292	2024-08-20	达标
	郑村	24h 平均	0.970	1.617	2024-01-24	达标
	段村	24h 平均	0.820	1.367	2024-05-17	达标
	连家寨村	24h 平均	0.984	1.640	2024-10-10	达标
	王明寨村	24h 平均	1.257	2.095	2024-08-28	达标
	郭家寨村	24h 平均	0.491	0.818	2024-08-28	达标
	王家寨村	24h 平均	3.162	5.270	2024-06-29	达标
	阳渠村	24h 平均	1.992	3.320	2024-07-15	达标

5 环境影响预测与评价

	义望村	24h 平均	1.506	2.510	2024-08-03	达标
	蔡林村	24h 平均	1.580	2.633	2024-08-30	达标
	覃村	24h 平均	1.306	2.177	2024-08-22	达标
	夏家营村	24h 平均	1.780	2.967	2024-06-27	达标
	王村	24h 平均	1.446	2.410	2024-07-17	达标
	区域最大值 (-200, -100)	24h 平均	21.728	36.213	2024-11-01	达标
PM <sub>2.5</sub> 年均值	西高白村	年平均	0.383	1.277	/	达标
	中高白村	年平均	0.476	1.587		达标
	东高白村	年平均	0.385	1.283	/	达标
	双高小学	年平均	0.588	1.960	/	达标
	东高白小学	年平均	0.480	1.600	/	达标
	东于村	年平均	0.222	0.740	/	达标
	幸福嘉苑	年平均	0.279	0.930	/	达标
	新民村	年平均	0.158	0.527	/	达标
	新立村	年平均	0.115	0.383	/	达标
	方山村	年平均	0.163	0.543	/	达标
	马家坡村	年平均	0.101	0.337	/	达标
	武家坡村	年平均	0.105	0.350	/	达标
	水屯营村	年平均	0.085	0.283	/	达标
	郑村	年平均	0.145	0.483	/	达标
	段村	年平均	0.116	0.387	/	达标
	连家寨村	年平均	0.128	0.427	/	达标
	王明寨村	年平均	0.162	0.540		达标
	郭家寨村	年平均	0.055	0.183	/	达标
	王家寨村	年平均	0.439	1.463	/	达标
	阳渠村	年平均	0.549	1.830	/	达标
	义望村	年平均	0.318	1.060	/	达标
	蔡林村	年平均	0.291	0.970	/	达标
	覃村	年平均	0.120	0.400	/	达标
	夏家营村	年平均	0.251	0.837	/	达标
	王村	年平均	0.142	0.473	/	达标
	区域最大值 (-500, 900)	年平均	6.826	22.753	/	达标

正常工况下，本项目排放的 PM<sub>2.5</sub> 最大地面 24h 平均浓度为 21.728 μg/m<sup>3</sup>，占标率为 36.213%，最大地面年均浓度为 6.826 μg/m<sup>3</sup>，占标率为 22.753 %。

PM<sub>2.5</sub> 最大地面 24h 平均浓度占标率<100%，年均浓度最大浓度占标率<30%。

各敏感点中，24h 平均浓度以双高小学最大，为 3.765 μg/m<sup>3</sup>，占标率为 6.275 %；年均浓度以双高小学最大，为 0.588 μg/m<sup>3</sup>，占标率为 1.960%。



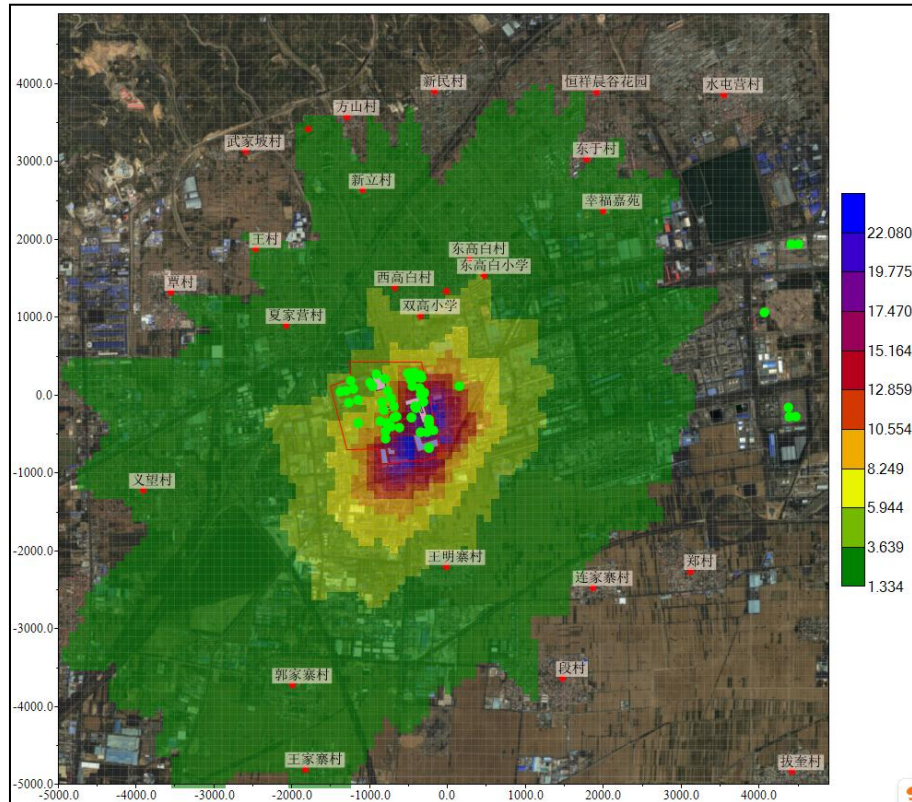


图 5.1-5 正常工况下  $PM_{2.5}$  最大 24h 平均贡献值浓度分布图 (单位:  $\mu g/m^3$ )

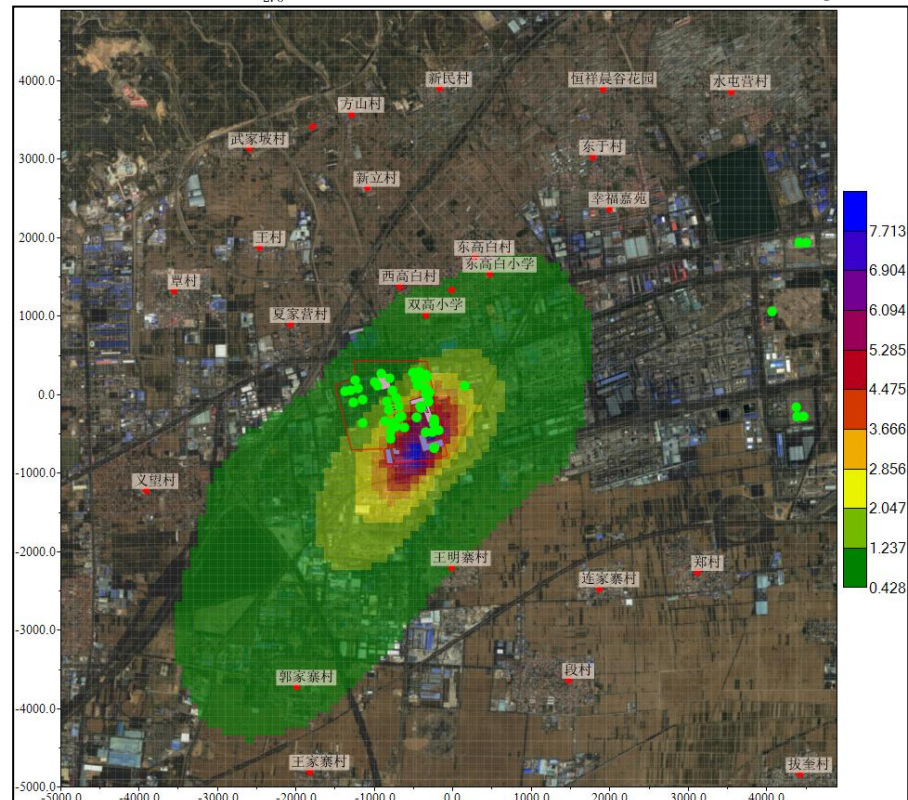


图 5.1-6 正常工况下  $PM_{2.5}$  最大年平均贡献值浓度分布图 (单位:  $\mu g/m^3$ )

### 3、 $SO_2$ 预测结果

①统计分析得正常工况排放  $SO_2$  敏感点及网格最大浓度点贡献值浓度见下表。

5 环境影响预测与评价

表 5.1-15 SO<sub>2</sub>敏感点贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	出现时间	达标情况
SO <sub>2</sub> 1h 均值	西高白村	1h 平均	0.323	0.065	2024/2/13 10:00:00	达标
	中高白村	1h 平均	0.351	0.070	2024/1/13 9:00:00	达标
	东高白村	1h 平均	0.402	0.080	2024/1/13 9:00:00	达标
	双高小学	1h 平均	0.353	0.071	2024/2/15 10:00:00	达标
	东高白小学	1h 平均	0.405	0.081	2024/5/23 6:00:00	达标
	东于村	1h 平均	0.445	0.089	2024/8/4 2:00:00	达标
	幸福嘉苑	1h 平均	0.438	0.088	2024/6/16 23:00:00	达标
	新民村	1h 平均	0.484	0.097	2024/8/29 5:00:00	达标
	新立村	1h 平均	0.516	0.103	2024/8/18 6:00:00	达标
	方山村	1h 平均	0.403	0.081	2024/7/11 21:00:00	达标
	马家坡村	1h 平均	0.481	0.096	2024/7/11 21:00:00	达标
	武家坡村	1h 平均	0.494	0.099	2024/8/21 22:00:00	达标
	水屯营村	1h 平均	0.506	0.101	2024/7/6 1:00:00	达标
	郑村	1h 平均	0.508	0.102	2024/8/22 20:00:00	达标
	段村	1h 平均	0.615	0.123	2024/3/6 20:00:00	达标
	连家寨村	1h 平均	0.645	0.129	2024/10/26 17:00:00	达标
	王明寨村	1h 平均	0.569	0.114	2024/11/3 20:00:00	达标
	郭家寨村	1h 平均	0.462	0.092	2024/8/28 19:00:00	达标
	王家寨村	1h 平均	0.421	0.084	2024/5/10 22:00:00	达标
	阳渠村	1h 平均	0.764	0.153	2024/3/25 18:00:00	达标
	义望村	1h 平均	0.506	0.101	2024/6/7 21:00:00	达标
	蔡林村	1h 平均	0.712	0.142	2024/3/12 18:00:00	达标
	覃村	1h 平均	0.467	0.093	2024/8/22 22:00:00	达标
	夏家营村	1h 平均	0.400	0.080	2024/10/10 17:00:00	达标
	王村	1h 平均	0.392	0.078	2024/8/16 3:00:00	达标
	区域最大值 (-500, -1000)	1h 平均	1.053	0.211	2024/8/4 19:00:00	达标
SO <sub>2</sub> 日均值	西高白村	24h 平均	0.037	0.025	2024-04-13	达标
	中高白村	24h 平均	0.058	0.038	2024-05-23	达标
	东高白村	24h 平均	0.062	0.041	2024-05-23	达标
	双高小学	24h 平均	0.054	0.036	2024-08-18	达标
	东高白小学	24h 平均	0.065	0.043	2024-05-23	达标
	东于村	24h 平均	0.054	0.036	2024-09-04	达标
	幸福嘉苑	24h 平均	0.062	0.041	2024-01-24	达标
	新民村	24h 平均	0.056	0.038	2024-11-02	达标
	新立村	24h 平均	0.055	0.037	2024-12-04	达标
	方山村	24h 平均	0.056	0.037	2024-02-09	达标
	马家坡村	24h 平均	0.073	0.049	2024-02-09	达标
	武家坡村	24h 平均	0.077	0.051	2024-02-09	达标
	水屯营村	24h 平均	0.051	0.034	2024-11-05	达标
	郑村	24h 平均	0.078	0.052	2024-01-24	达标
	段村	24h 平均	0.047	0.031	2024-11-27	达标
	连家寨村	24h 平均	0.082	0.055	2024-01-21	达标

### 5 环境影响预测与评价

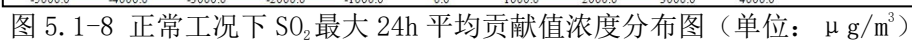
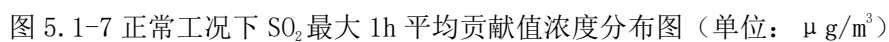
	王明寨村	24h 平均	0.038	0.025	2024-01-02	达标
	郭家寨村	24h 平均	0.033	0.022	2024-01-25	达标
	王家寨村	24h 平均	0.105	0.070	2024-01-21	达标
	阳渠村	24h 平均	0.108	0.072	2024-10-19	达标
	义望村	24h 平均	0.054	0.036	2024-08-03	达标
	蔡林村	24h 平均	0.070	0.046	2024-10-02	达标
	覃村	24h 平均	0.045	0.030	2024-01-23	达标
	夏家营村	24h 平均	0.032	0.021	2024-10-10	达标
	王村	24h 平均	0.040	0.027	2024-07-11	达标
	区域最大值 (-900, -1300)	24h 平均	0.472	0.315	2024-02-20	达标
SO <sub>2</sub> 年均值	西高白村	年平均	0.010	0.016	/	达标
	中高白村	年平均	0.015	0.025	/	达标
	东高白村	年平均	0.014	0.023	/	达标
	双高小学	年平均	0.015	0.025	/	达标
	东高白小学	年平均	0.016	0.027	/	达标
	东于村	年平均	0.013	0.022	/	达标
	幸福嘉苑	年平均	0.015	0.024	/	达标
	新民村	年平均	0.012	0.020	/	达标
	新立村	年平均	0.009	0.015	/	达标
	方山村	年平均	0.008	0.013	/	达标
	马家坡村	年平均	0.008	0.013	/	达标
	武家坡村	年平均	0.008	0.013	/	达标
	水屯营村	年平均	0.007	0.012	/	达标
	郑村	年平均	0.012	0.020	/	达标
	段村	年平均	0.007	0.011	/	达标
	连家寨村	年平均	0.007	0.012	/	达标
	王明寨村	年平均	0.007	0.012		达标
	郭家寨村	年平均	0.005	0.008	/	达标
	王家寨村	年平均	0.009	0.015	/	达标
	阳渠村	年平均	0.024	0.040	/	达标
	义望村	年平均	0.019	0.031	/	达标
	蔡林村	年平均	0.014	0.023	/	达标
	覃村	年平均	0.007	0.012	/	达标
	夏家营村	年平均	0.007	0.012	/	达标
	王村	年平均	0.007	0.012	/	达标
	区域最大值 (100, 100)	年平均	0.065	0.109	/	达标

正常工况下，本项目排放的 SO<sub>2</sub>最大地面 1h 平均浓度为 1.053 μg/m<sup>3</sup>，占标率为 0.211%，最大地面 24h 平均浓度为 0.472 μg/m<sup>3</sup>，占标率为 0.315%，最大地面年均浓度为 0.065 μg/m<sup>3</sup>，占标率为 0.109%。

SO<sub>2</sub> 最大 1h、24h 平均浓度占标率<100%，最大年均浓度占标率<30%。

各敏感点中，1h 平均浓度以阳渠村最大，为 0.764 μg/m<sup>3</sup>，占标率为 0.153%；24h





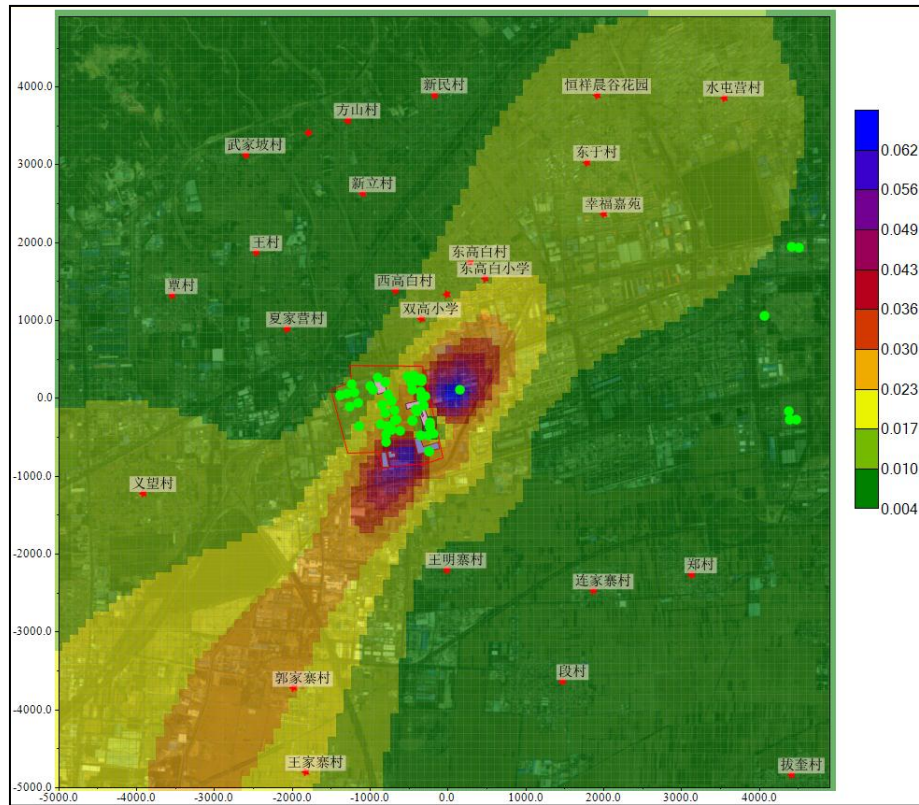


图 5.1-9 正常工况下  $\text{SO}_2$  最大年平均贡献值浓度分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

#### 4、 $\text{NO}_2$ 预测结果

①统计分析得正常工况排放  $\text{NO}_2$  敏感点及网格最大浓度点贡献值浓度见下表。

表 5.1-16  $\text{NO}_2$  敏感点贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	出现时间	达标情况
$\text{NO}_2$ 1h 均值	西高白村	1h 平均	2.153	1.076	2024/2/13 10:00:00	达标
	中高白村	1h 平均	2.386	1.193	2024/1/13 9:00:00	达标
	东高白村	1h 平均	2.792	1.396	2024/1/13 9:00:00	达标
	双高小学	1h 平均	2.242	1.121	2024/2/15 10:00:00	达标
	东高白小学	1h 平均	2.780	1.390	2024/5/23 6:00:00	达标
	东于村	1h 平均	3.388	1.694	2024/10/23 20:00:00	达标
	幸福嘉苑	1h 平均	3.766	1.883	2024/6/16 23:00:00	达标
	新民村	1h 平均	3.983	1.992	2024/10/23 20:00:00	达标
	新立村	1h 平均	3.832	1.916	2024/8/15 6:00:00	达标
	方山村	1h 平均	2.696	1.348	2024/7/11 21:00:00	达标
	马家坡村	1h 平均	3.694	1.847	2024/11/6 19:00:00	达标
	武家坡村	1h 平均	3.754	1.877	2024/11/6 19:00:00	达标
	水屯营村	1h 平均	4.002	2.001	2024/9/16 3:00:00	达标
	郑村	1h 平均	3.910	1.955	2024/6/16 23:00:00	达标
	段村	1h 平均	4.776	2.388	2024/3/6 20:00:00	达标
	连家寨村	1h 平均	4.413	2.206	2024/10/26 17:00:00	达标
	王明寨村	1h 平均	3.756	1.878	2024/11/3 20:00:00	达标
	郭家寨村	1h 平均	3.716	1.858	2024/4/17 22:00:00	达标
	王家寨村	1h 平均	2.679	1.339	2024/5/10 22:00:00	达标

5 环境影响预测与评价

	阳渠村	1h 平均	5.534	2.767	2024/3/25 18:00:00	达标
	义望村	1h 平均	3.683	1.841	2024/6/7 21:00:00	达标
	蔡林村	1h 平均	5.175	2.587	2024/3/12 18:00:00	达标
	覃村	1h 平均	3.528	1.764	2024/6/12 4:00:00	达标
	夏家营村	1h 平均	2.636	1.318	2024/10/10 17:00:00	达标
	王村	1h 平均	2.873	1.437	2024/4/20 22:00:00	达标
	区域最大值 (-4500, -4100)	1h 平均	6.819	3.409	2024/4/23 4:00:00	达标
NO <sub>2</sub> 日均值	西高白村	24h 平均	0.234	0.293	2024-04-13	达标
	中高白村	24h 平均	0.376	0.469	2024-05-23	达标
	东高白村	24h 平均	0.411	0.514	2024-05-23	达标
	双高小学	24h 平均	0.344	0.431	2024-08-18	达标
	东高白小学	24h 平均	0.429	0.536	2024-05-23	达标
	东于村	24h 平均	0.388	0.485	2024-12-08	达标
	幸福嘉苑	24h 平均	0.403	0.504	2024-01-24	达标
	新民村	24h 平均	0.408	0.509	2024-11-02	达标
	新立村	24h 平均	0.397	0.496	2024-12-04	达标
	方山村	24h 平均	0.393	0.491	2024-02-09	达标
	马家坡村	24h 平均	0.535	0.669	2024-02-09	达标
	武家坡村	24h 平均	0.563	0.704	2024-02-09	达标
	水屯营村	24h 平均	0.372	0.465	2024-11-05	达标
	郑村	24h 平均	0.523	0.654	2024-01-24	达标
	段村	24h 平均	0.303	0.379	2024-11-27	达标
	连家寨村	24h 平均	0.525	0.656	2024-01-21	达标
	王明寨村	24h 平均	0.257	0.321	2024-01-02	达标
	郭家寨村	24h 平均	0.243	0.304	2024-01-25	达标
	王家寨村	24h 平均	0.666	0.833	2024-01-21	达标
	阳渠村	24h 平均	0.693	0.866	2024-10-19	达标
	义望村	24h 平均	0.374	0.468	2024-12-11	达标
	蔡林村	24h 平均	0.516	0.646	2024-10-02	达标
	覃村	24h 平均	0.316	0.395	2024-01-23	达标
	夏家营村	24h 平均	0.210	0.262	2024-10-10	达标
	王村	24h 平均	0.280	0.350	2024-07-11	达标
	区域最大值 (-800, -1100)	24h 平均	2.989	3.736	2024-02-20	达标
NO <sub>2</sub> 年均值	西高白村	年平均	0.063	0.158	/	达标
	中高白村	年平均	0.096	0.239	/	达标
	东高白村	年平均	0.089	0.223	/	达标
	双高小学	年平均	0.095	0.237	/	达标
	东高白小学	年平均	0.107	0.267	/	达标
	东于村	年平均	0.093	0.233	/	达标
	幸福嘉苑	年平均	0.099	0.248	/	达标
	新民村	年平均	0.085	0.212	/	达标
	新立村	年平均	0.063	0.157	/	达标
	方山村	年平均	0.056	0.139	/	达标

### 5 环境影响预测与评价

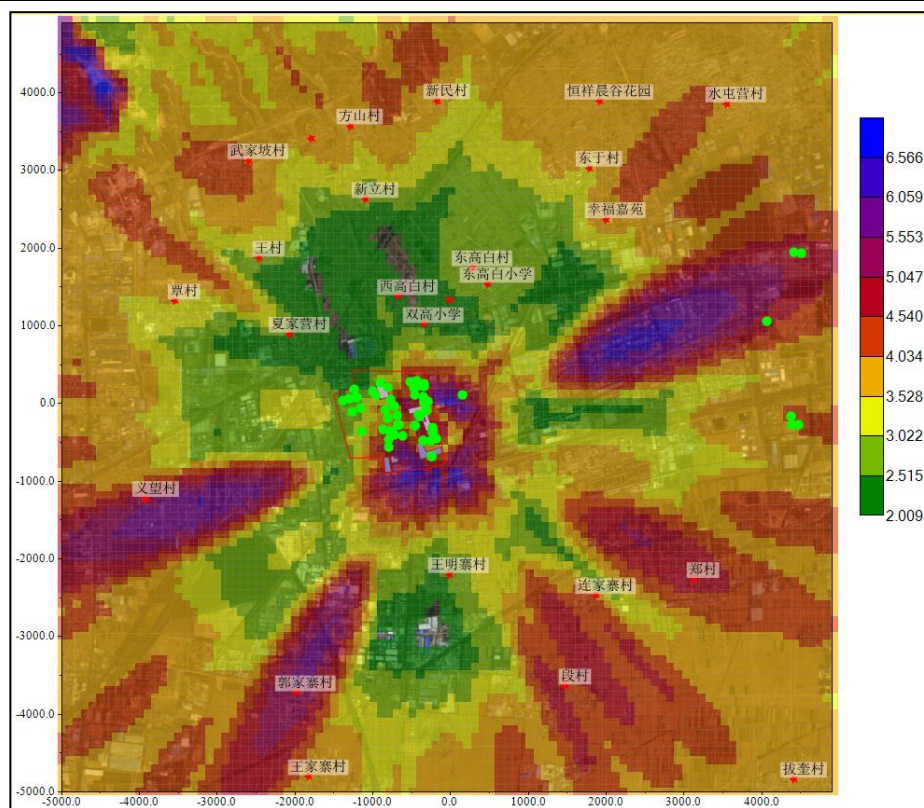
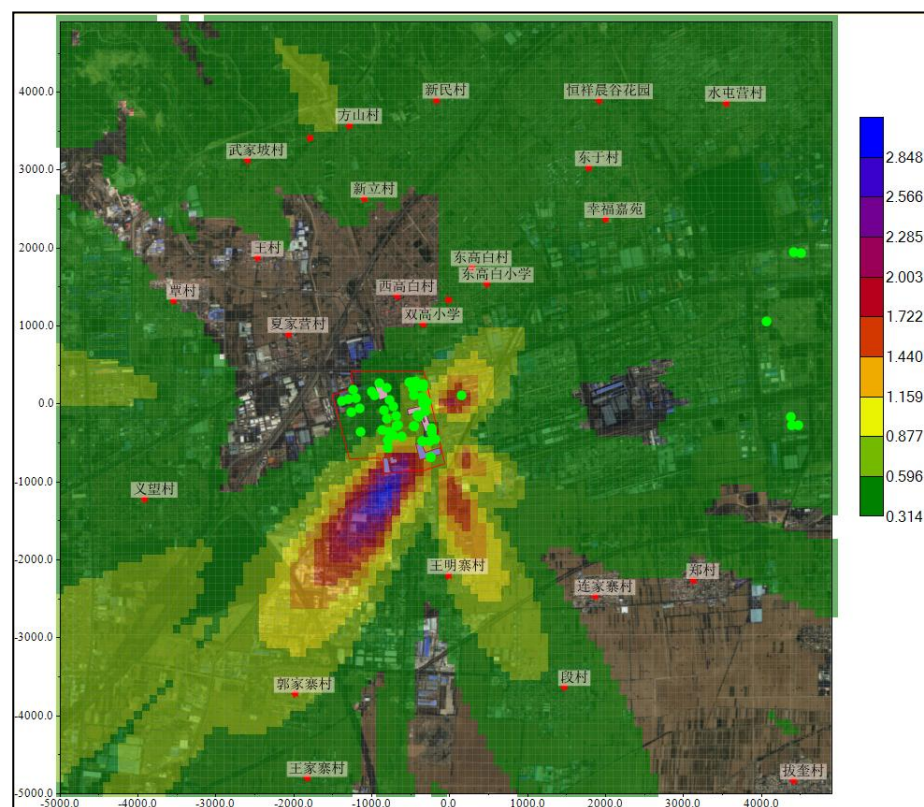
马家坡村	年平均	0.057	0.143	/	达标
武家坡村	年平均	0.056	0.141	/	达标
水屯营村	年平均	0.051	0.128	/	达标
郑村	年平均	0.085	0.212	/	达标
段村	年平均	0.049	0.123	/	达标
连家寨村	年平均	0.053	0.132	/	达标
王明寨村	年平均	0.050	0.124		达标
郭家寨村	年平均	0.040	0.099	/	达标
王家寨村	年平均	0.058	0.146	/	达标
阳渠村	年平均	0.162	0.404	/	达标
义望村	年平均	0.127	0.318	/	达标
蔡林村	年平均	0.098	0.246	/	达标
覃村	年平均	0.054	0.134	/	达标
夏家营村	年平均	0.049	0.121	/	达标
王村	年平均	0.050	0.126	/	达标
区域最大值 (100, 100)	年平均	0.415	1.037	/	达标

正常工况下，本项目排放的  $\text{NO}_2$  最大地面 1h 平均浓度为  $6.819 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 3.409%，最大地面 24h 平均浓度为  $2.989 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 3.736%，最大地面年均浓度为  $0.415 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.037%。

$\text{NO}_2$  最大 1h、24h 平均浓度占标率  $< 100\%$ ，最大年均浓度占标率  $< 30\%$ 。

各敏感点中，1h 平均浓度以阳渠村最大，为  $5.534 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 2.767%；24h 平均浓度以阳渠村最大，为  $0.693 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.866%；年均浓度以阳渠村最大，为  $0.162 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.404%。



图 5.1-10 正常工况下 NO<sub>2</sub> 最大 1h 平均贡献值浓度分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )图 5.1-11 正常工况下 NO<sub>2</sub> 最大 24h 平均贡献值浓度分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

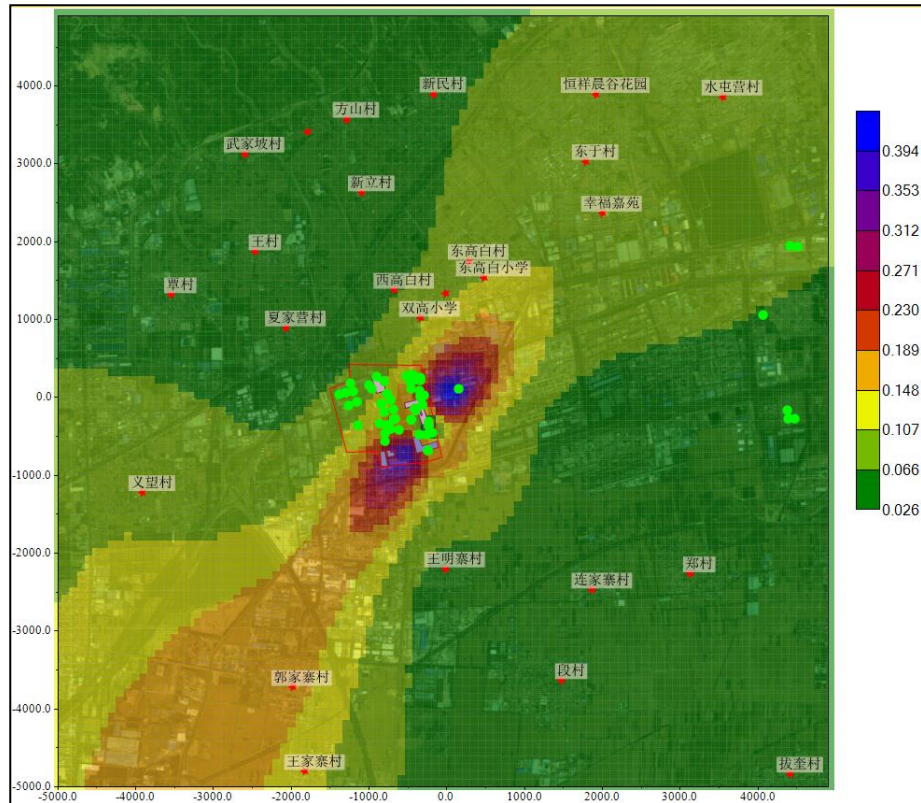


图 5.1-12 正常工况下 NO<sub>2</sub> 最大年平均贡献值浓度分布图（单位：μg/m<sup>3</sup>）

## 5、TSP 预测结果

①统计分析得正常工况排 TSP 敏感点及网格最大浓度点贡献值浓度见表 5.1-17。

表 5.1-17 TSP 敏感点贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 μg/m <sup>3</sup>	占标率%	出现时间	达标情况
TSP 日均值	西高白村	24h 平均	6.761	2.254	2024-10-13	达标
	中高白村	24h 平均	7.083	2.361	2024-05-23	达标
	东高白村	24h 平均	6.120	2.040	2024-01-17	达标
	双高小学	24h 平均	7.843	2.614	2024-08-15	达标
	东高白小学	24h 平均	7.798	2.599	2024-08-29	达标
	东于村	24h 平均	2.676	0.892	2024-12-08	达标
	幸福嘉苑	24h 平均	3.560	1.187	2024-01-24	达标
	新民村	24h 平均	1.942	0.647	2024-04-10	达标
	新立村	24h 平均	3.603	1.201	2024-02-09	达标
	方山村	24h 平均	2.296	0.765	2024-02-09	达标
	马家坡村	24h 平均	3.397	1.132	2024-02-09	达标
	武家坡村	24h 平均	1.643	0.548	2024-08-20	达标
	水电营村	24h 平均	2.213	0.738	2024-01-24	达标
	郑村	24h 平均	1.951	0.650	2024-12-26	达标
	段村	24h 平均	2.219	0.740	2024-10-10	达标
	连家寨村	24h 平均	2.997	0.999	2024-08-28	达标
	王明寨村	24h 平均	7.164	2.388	2024-06-29	达标
	郭家寨村	24h 平均	4.500	1.500	2024-07-15	达标
	王家寨村	24h 平均	3.255	1.085	2024-08-03	达标

5 环境影响预测与评价

	阳渠村	24h 平均	2.501	0.834	2024-01-18	达标
	义望村	24h 平均	3.769	1.256	2024-10-02	达标
	蔡林村	24h 平均	2.796	0.932	2024-10-02	达标
	覃村	24h 平均	2.816	0.939	2024-08-22	达标
	夏家营村	24h 平均	3.756	1.252	2024-06-27	达标
	王村	24h 平均	2.986	0.995	2024-07-17	达标
	区域最大值 (-100, -600)	24h 平均	70.853	23.618	2024-11-01	达标
TSP 年均值	西高白村	年平均	0.807	0.403	/	达标
	中高白村	年平均	0.993	0.496		达标
	东高白村	年平均	0.815	0.408	/	达标
	双高小学	年平均	1.209	0.604	/	达标
	东高白小学	年平均	1.014	0.507	/	达标
	东于村	年平均	0.480	0.240	/	达标
	幸福嘉苑	年平均	0.609	0.305	/	达标
	新民村	年平均	0.247	0.124	/	达标
	新立村	年平均	0.349	0.175	/	达标
	方山村	年平均	0.219	0.109	/	达标
	马家坡村	年平均	0.229	0.114	/	达标
	武家坡村	年平均	0.181	0.091	/	达标
	水屯营村	年平均	0.316	0.158	/	达标
	郑村	年平均	0.256	0.128	/	达标
	段村	年平均	0.282	0.141	/	达标
	连家寨村	年平均	0.359	0.179	/	达标
	王明寨村	年平均	0.996	0.498		达标
	郭家寨村	年平均	1.249	0.625	/	达标
	王家寨村	年平均	0.718	0.359	/	达标
	阳渠村	年平均	0.471	0.236	/	达标
	义望村	年平均	0.647	0.323	/	达标
	蔡林村	年平均	0.228	0.114	/	达标
	覃村	年平均	0.264	0.132	/	达标
	夏家营村	年平均	0.542	0.271	/	达标
	王村	年平均	0.310	0.155	/	达标
	区域最大值 (-200, 100)	年平均	17.872	8.936	/	达标

正常工况下，本项目排放的 TSP 最大地面 24h 平均浓度为  $70.853\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 23.618%，最大地面年均浓度为  $17.872\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 8.936%。

TSP 最大地面 24h 平均浓度占标率 $<100\%$ ，年均浓度最大浓度占标率 $<30\%$ 。

各敏感点中，24h 平均浓度以双高小学最大，为  $7.843\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 2.614%；年均浓度以郭家寨村最大，为  $1.249\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.625%。



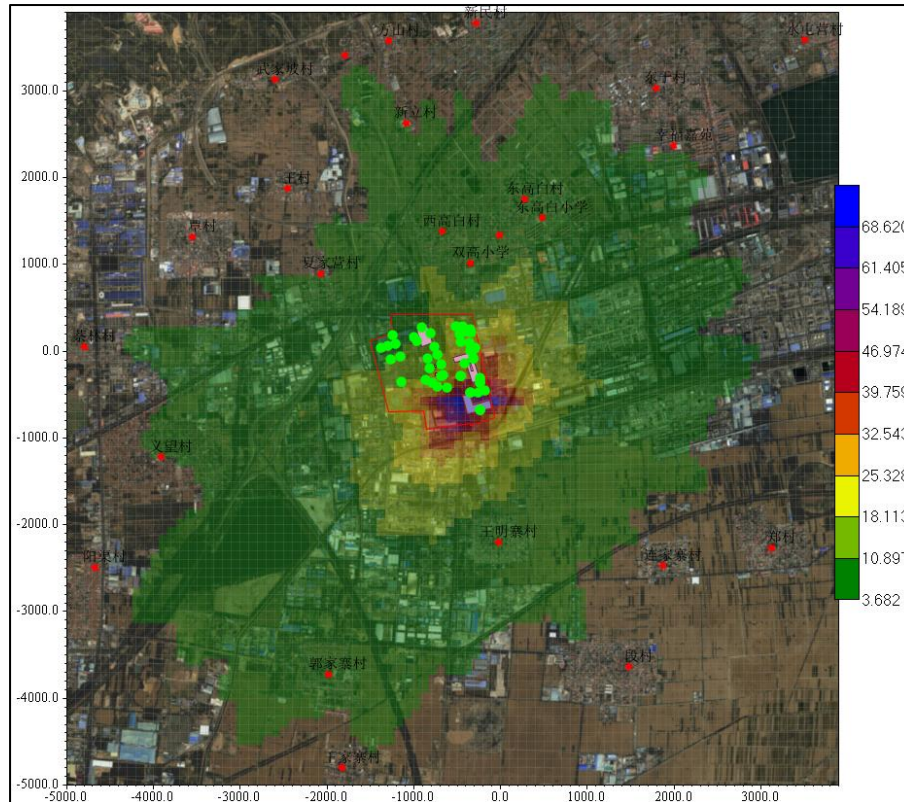


图 5.1-13 正常工况下 TSP 最大 24h 平均贡献值浓度分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

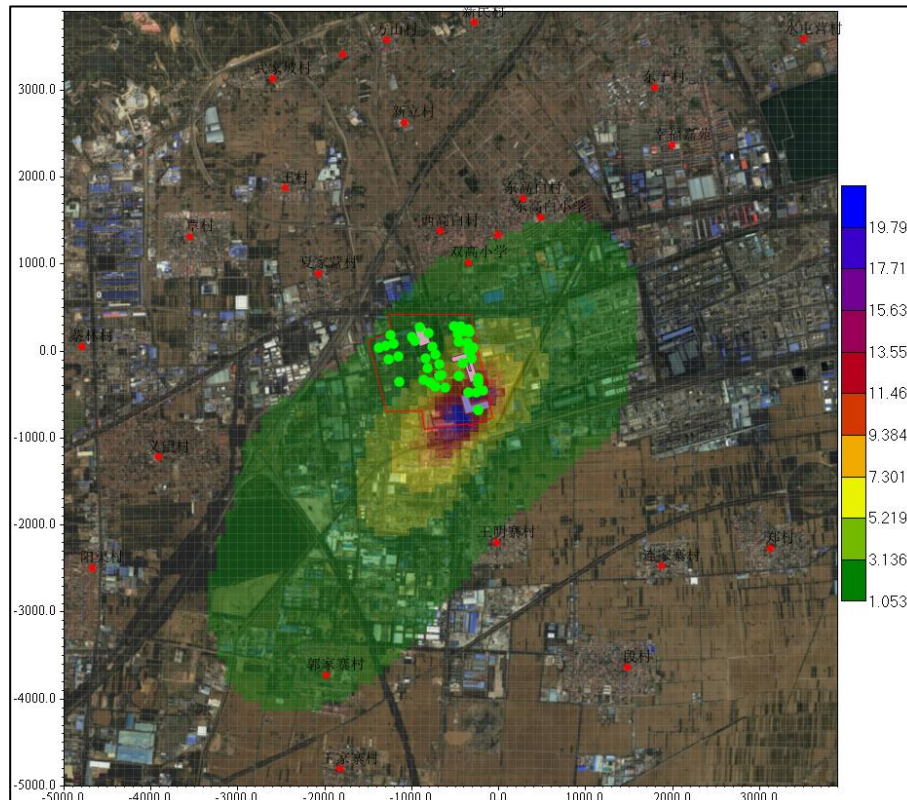


图 5.1-14 正常工况下 TSP 最大年平均贡献值浓度分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

## 6、CO 预测结果

①统计分析得正常工况排 CO 敏感点及网格最大浓度点贡献值浓度见表 5.1-18。



5 环境影响预测与评价

表 5.1-18 CO 敏感点贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	出现时间	达标情况
CO 1h 均值	西高白村	1h 平均	413.568	4.136	2024/2/13 10:00:00	达标
	中高白村	1h 平均	470.772	4.708	2024/1/13 9:00:00	达标
	东高白村	1h 平均	544.433	5.444	2024/1/13 9:00:00	达标
	双高小学	1h 平均	429.506	4.295	2024/2/15 10:00:00	达标
	东高白小学	1h 平均	538.508	5.385	2024/5/23 6:00:00	达标
	东于村	1h 平均	667.368	6.674	2024/10/29 18:00:00	达标
	幸福嘉苑	1h 平均	747.017	7.470	2024/6/16 23:00:00	达标
	新民村	1h 平均	777.518	7.775	2024/10/23 20:00:00	达标
	新立村	1h 平均	754.324	7.543	2024/8/15 6:00:00	达标
	方山村	1h 平均	549.355	5.494	2024/7/11 21:00:00	达标
	马家坡村	1h 平均	724.368	7.244	2024/11/6 19:00:00	达标
	武家坡村	1h 平均	742.702	7.427	2024/11/6 19:00:00	达标
	水屯营村	1h 平均	786.815	7.868	2024/9/16 3:00:00	达标
	郑村	1h 平均	756.637	7.566	2024/6/16 23:00:00	达标
	段村	1h 平均	920.103	9.201	2024/3/6 20:00:00	达标
	连家寨村	1h 平均	853.271	8.533	2024/10/26 17:00:00	达标
	王明寨村	1h 平均	732.581	7.326	2024/11/3 20:00:00	达标
	郭家寨村	1h 平均	720.128	7.201	2024/4/17 22:00:00	达标
	王家寨村	1h 平均	511.832	5.118	2024/5/10 22:00:00	达标
	阳渠村	1h 平均	1,065.824	10.658	2024/3/25 18:00:00	达标
	义望村	1h 平均	717.721	7.177	2024/6/7 21:00:00	达标
	蔡林村	1h 平均	1,000.013	10.000	2024/3/12 18:00:00	达标
	覃村	1h 平均	698.147	6.981	2024/6/12 4:00:00	达标
	夏家营村	1h 平均	535.533	5.355	2024/10/10 17:00:00	达标
	王村	1h 平均	580.042	5.800	2024/4/20 22:00:00	达标
	区域最大值 (-200, -100)	1h 平均	1,454.892	14.549	2024/11/5 4:00:00	达标
CO 日均值	西高白村	24h 平均	46.440	1.161	/	达标
	中高白村	24h 平均	79.501	1.988		达标
	东高白村	24h 平均	83.034	2.076	/	达标
	双高小学	24h 平均	73.246	1.831	/	达标
	东高白小学	24h 平均	84.754	2.119	/	达标
	东于村	24h 平均	77.470	1.937	/	达标
	幸福嘉苑	24h 平均	80.926	2.023	/	达标
	新民村	24h 平均	78.727	1.968	/	达标
	新立村	24h 平均	76.941	1.924	/	达标
	方山村	24h 平均	80.073	2.002	/	达标
	马家坡村	24h 平均	104.670	2.617	/	达标

## 5 环境影响预测与评价

武家坡村	24h 平均	111.302	2.783	/	达标
水屯营村	24h 平均	72.767	1.819	/	达标
郑村	24h 平均	101.623	2.541	/	达标
段村	24h 平均	58.125	1.453	/	达标
连家寨村	24h 平均	100.537	2.513	/	达标
王明寨村	24h 平均	50.182	1.255		达标
郭家寨村	24h 平均	47.015	1.175	/	达标
王家寨村	24h 平均	127.817	3.195	/	达标
阳渠村	24h 平均	132.285	3.307	/	达标
义望村	24h 平均	73.372	1.834	/	达标
蔡林村	24h 平均	100.802	2.520	/	达标
覃村	24h 平均	62.949	1.574	/	达标
夏家营村	24h 平均	41.507	1.038	/	达标
王村	24h 平均	55.440	1.386	/	达标
区域最大值 (-200, 100)	24h 平均	571.782	14.295	/	达标

正常工况下，本项目排放的 CO 最大地面 1h 平均浓度为  $1,454.892\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 14.549%。最大地面 24h 平均浓度为  $571.782\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 14.295%。

CO 最大地面 1h 平均浓度和 24h 平均浓度占标率 < 100%。

各敏感点中，1h 平均浓度阳渠村最大，为  $1,065.824\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 10.658%；24h 平均浓度以阳渠村最大，为  $132.285\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 3.307%。

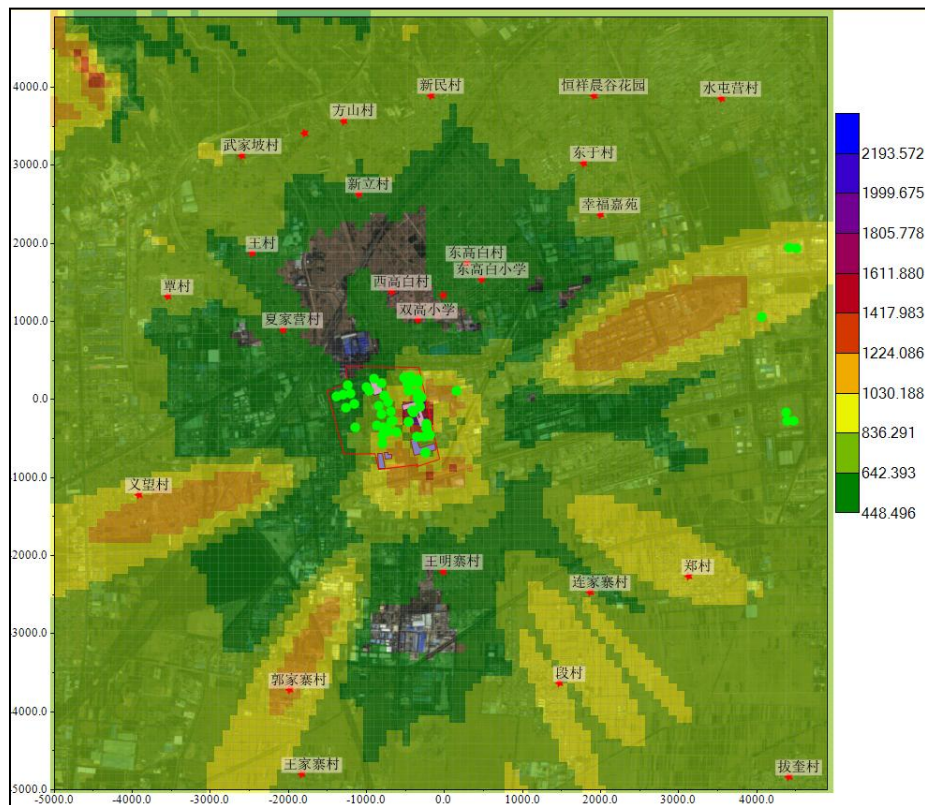


图 5.1-15 正常工况下 CO 最大 1h 平均贡献值浓度分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

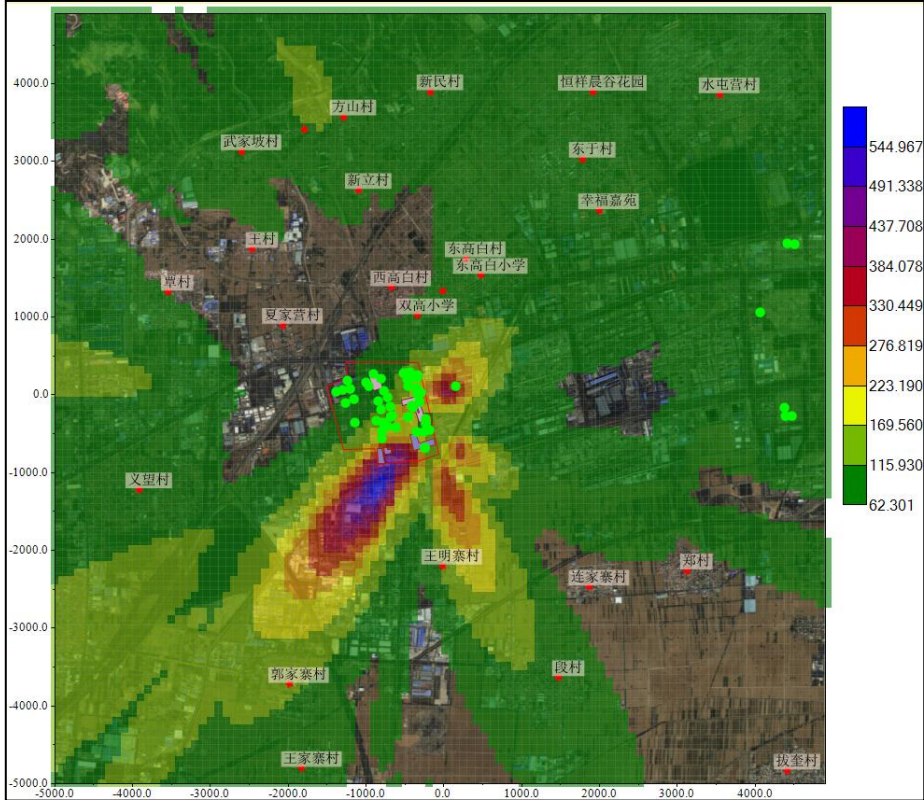


图 5.1-16 正常工况下 CO 最大 24h 平均贡献值浓度分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

## 7、NH<sub>3</sub>预测结果

①统计分析得正常工况排放  $\text{NH}_3$  敏感点及网格最大浓度点贡献值浓度见下表。

表 5.1-19 NH<sub>3</sub>敏感点贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	出现时间	达标情况
NH <sub>3</sub> 1h 均值	西高白村	1h 平均	0.171	0.085	2024/2/13 10:00:00	达标
	中高白村	1h 平均	0.189	0.095	2024/1/13 9:00:00	达标
	东高白村	1h 平均	0.222	0.111	2024/1/13 9:00:00	达标
	双高小学	1h 平均	0.178	0.089	2024/2/15 10:00:00	达标
	东高白小学	1h 平均	0.221	0.110	2024/5/23 6:00:00	达标
	东于村	1h 平均	0.269	0.134	2024/10/23 20:00:00	达标
	幸福嘉苑	1h 平均	0.299	0.149	2024/6/16 23:00:00	达标
	新民村	1h 平均	0.316	0.158	2024/10/23 20:00:00	达标
	新立村	1h 平均	0.304	0.152	2024/8/15 6:00:00	达标
	方山村	1h 平均	0.214	0.107	2024/7/11 21:00:00	达标
	马家坡村	1h 平均	0.293	0.147	2024/11/6 19:00:00	达标
	武家坡村	1h 平均	0.298	0.149	2024/11/6 19:00:00	达标
	水电营村	1h 平均	0.318	0.159	2024/9/16 3:00:00	达标
	郑村	1h 平均	0.310	0.155	2024/6/16 23:00:00	达标
	段村	1h 平均	0.379	0.189	2024/3/6 20:00:00	达标
	连家寨村	1h 平均	0.350	0.175	2024/10/26 17:00:00	达标
	王明寨村	1h 平均	0.298	0.149	2024/11/3 20:00:00	达标
	郭家寨村	1h 平均	0.295	0.147	2024/4/17 22:00:00	达标
王家寨村	1h 平均	0.213	0.106	2024/5/10 22:00:00	达标	



5 环境影响预测与评价

	阳渠村	1h 平均	0.439	0.220	2024/3/25 18:00:00	达标
	义望村	1h 平均	0.292	0.146	2024/6/7 21:00:00	达标
	蔡林村	1h 平均	0.411	0.205	2024/3/12 18:00:00	达标
	覃村	1h 平均	0.280	0.140	2024/6/12 4:00:00	达标
	夏家营村	1h 平均	0.209	0.105	2024/10/10 17:00:00	达标
	王村	1h 平均	0.228	0.114	2024/4/20 22:00:00	达标
	区域最大值 (-4700,-4300)	1h 平均	0.541	0.271	2024/4/23 4:00:00	达标

正常工况下，本项目排放的  $\text{NH}_3$  最大地面 1h 平均浓度为  $0.541 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.271%。 $\text{NH}_3$  最大地面 1h 平均浓度占标率 < 100%。

各敏感点中，1h 平均浓度以阳渠村最大，为  $0.439 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.220%。

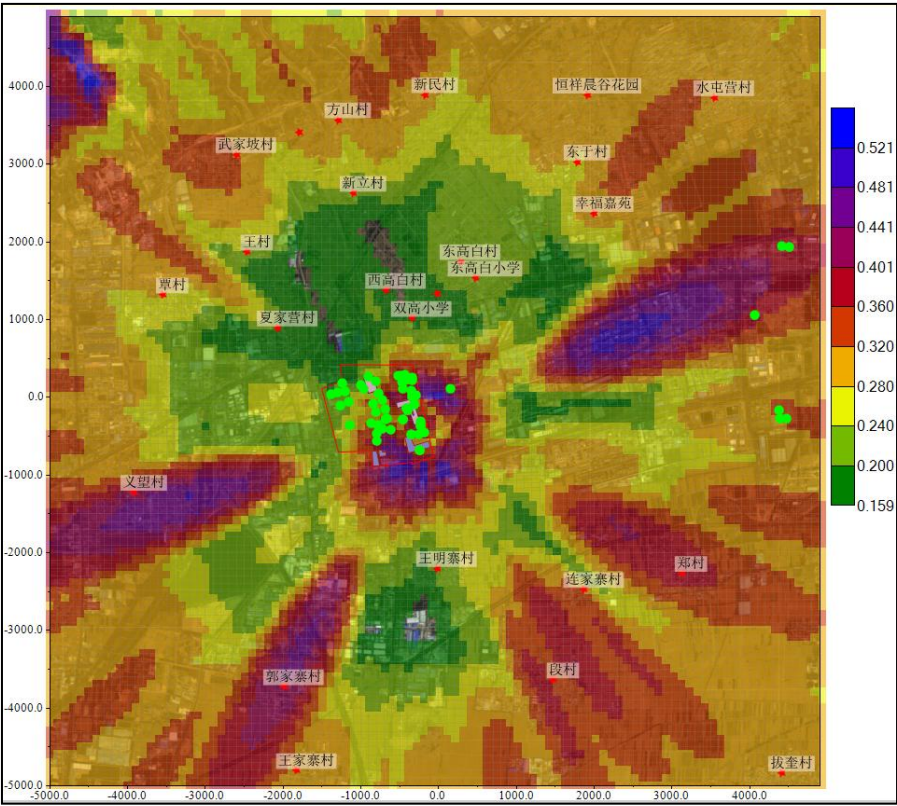


图 5.1-17 正常工况下  $\text{NH}_3$  最大 1h 平均贡献值浓度分布图（单位：  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

7、氟化物预测结果

①统计分析得正常工况排放氟化物敏感点及网格最大浓度点贡献值浓度见下表。

表 5.1-20 氟化物敏感点贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	出现时间	达标情况
氟化物 1h 均值	西高白村	1h 平均	0.069	0.345	2024/2/13 10:00:00	达标
	中高白村	1h 平均	0.077	0.385	2024/12/3 10:00:00	达标
	东高白村	1h 平均	0.090	0.45	2024/1/13 9:00:00	达标
	双高小学	1h 平均	0.072	0.36	2024/4/13 17:00:00	达标
	东高白小学	1h 平均	0.089	0.445	2024/5/23 6:00:00	达标
	东于村	1h 平均	0.109	0.545	2024/10/23 20:00:00	达标
	幸福嘉苑	1h 平均	0.121	0.605	2024/6/16 23:00:00	达标

5 环境影响预测与评价

	新民村	1h 平均	0.128	0.64	2024/8/18 6:00:00	达标
	新立村	1h 平均	0.123	0.615	2024/7/11 21:00:00	达标
	方山村	1h 平均	0.086	0.43	2024/11/6 19:00:00	达标
	马家坡村	1h 平均	0.118	0.59	2024/11/6 19:00:00	达标
	武家坡村	1h 平均	0.120	0.6	2024/9/16 3:00:00	达标
	水屯营村	1h 平均	0.128	0.64	2024/6/16 23:00:00	达标
	郑村	1h 平均	0.125	0.625	2024/3/6 20:00:00	达标
	段村	1h 平均	0.153	0.765	2024/10/26 17:00:00	达标
	连家寨村	1h 平均	0.142	0.71	2024/5/9 2:00:00	达标
	王明寨村	1h 平均	0.120	0.6	2024/1/21 6:00:00	达标
	郭家寨村	1h 平均	0.119	0.595	2024/8/5 2:00:00	达标
	王家寨村	1h 平均	0.086	0.43	2024/12/3 3:00:00	达标
	阳渠村	1h 平均	0.178	0.89	2024/8/6 4:00:00	达标
	义望村	1h 平均	0.118	0.59	2024/9/21 0:00:00	达标
	蔡林村	1h 平均	0.166	0.83	2024/10/31 20:00:00	达标
	覃村	1h 平均	0.113	0.565	2024/6/12 4:00:00	达标
	夏家营村	1h 平均	0.085	0.425	2024/8/29 7:00:00	达标
	王村	1h 平均	0.092	0.46	2024/7/11 6:00:00	达标
	区域最大值 (-4700, -4300)	1h 平均	0.219	1.095	2024/4/23 4:00:00	达标
氟化物 24h 均值	西高白村	24h 平均	0.008	0.114	2024-05-09	达标
	中高白村	24h 平均	0.012	0.171	2024-05-23	达标
	东高白村	24h 平均	0.013	0.186	2024-05-23	达标
	双高小学	24h 平均	0.011	0.157	2024-08-18	达标
	东高白小学	24h 平均	0.014	0.200	2024-05-23	达标
	东于村	24h 平均	0.012	0.171	2024-12-08	达标
	幸福嘉苑	24h 平均	0.013	0.186	2024-01-24	达标
	新民村	24h 平均	0.013	0.186	2024-12-04	达标
	新立村	24h 平均	0.013	0.186	2024-02-09	达标
	方山村	24h 平均	0.013	0.186	2024-02-09	达标
	马家坡村	24h 平均	0.017	0.243	2024-02-09	达标
	武家坡村	24h 平均	0.018	0.257	2024-11-05	达标
	水屯营村	24h 平均	0.012	0.171	2024-01-24	达标
	郑村	24h 平均	0.017	0.243	2024-11-27	达标
	段村	24h 平均	0.010	0.143	2024-01-21	达标
	连家寨村	24h 平均	0.017	0.243	2024-01-02	达标
	王明寨村	24h 平均	0.008	0.114	2024-01-21	达标
	郭家寨村	24h 平均	0.008	0.114	2024-10-19	达标
	王家寨村	24h 平均	0.021	0.300	2024-10-07	达标
	阳渠村	24h 平均	0.022	0.314	2024-01-18	达标
	义望村	24h 平均	0.012	0.171	2024-10-02	达标
	蔡林村	24h 平均	0.017	0.243	2024-10-02	达标
	覃村	24h 平均	0.010	0.143	2024-01-23	达标
	夏家营村	24h 平均	0.007	0.100	2024-07-11	达标
	王村	24h 平均	0.009	0.129	2024-07-11	达标

5 环境影响预测与评价

	区域最大值 (-900, -1300)	24h 平均	0.096	1.371	2024-02-20	达标
--	------------------------	--------	-------	-------	------------	----

正常工况下，本项目排放的氟化物最大地面 1h 平均浓度为  $0.219\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.095%。最大地面 24h 均浓度为  $0.096\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.371%。

氟化物最大地面 1h 及 24h 平均浓度占标率 $<100\%$ 。

各敏感点中，1h 平均浓度以阳渠村最大，为  $0.178\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.89%；24h 平均浓度以阳渠村最大，为  $0.022\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.314%。

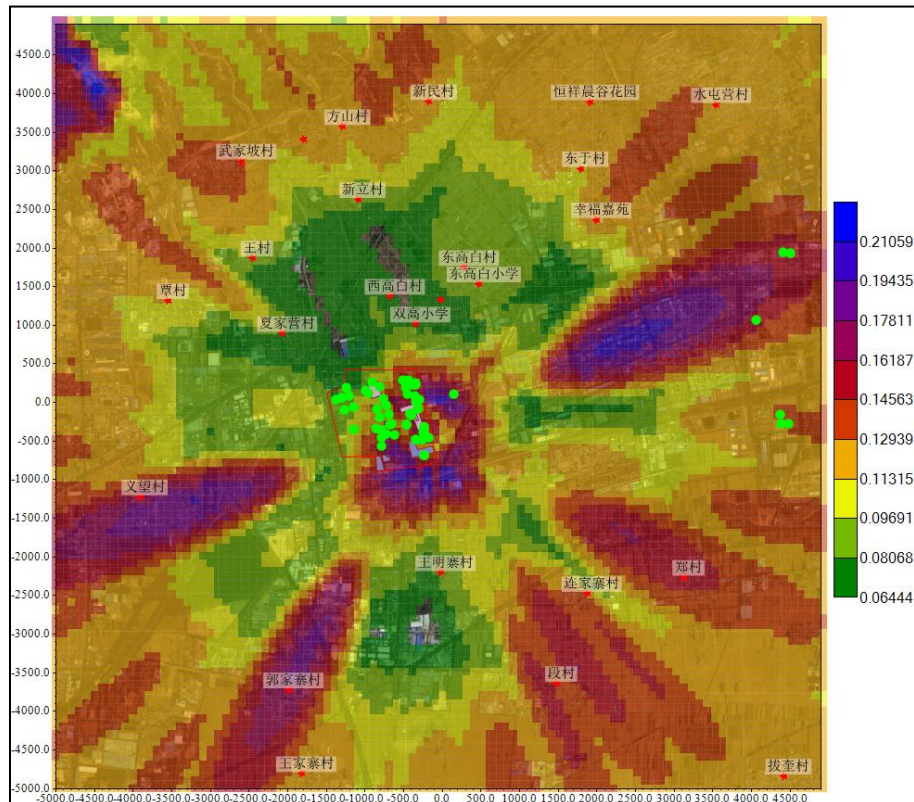


图 5.1-18 正常工况下氟化物最大 1h 平均贡献值浓度分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）



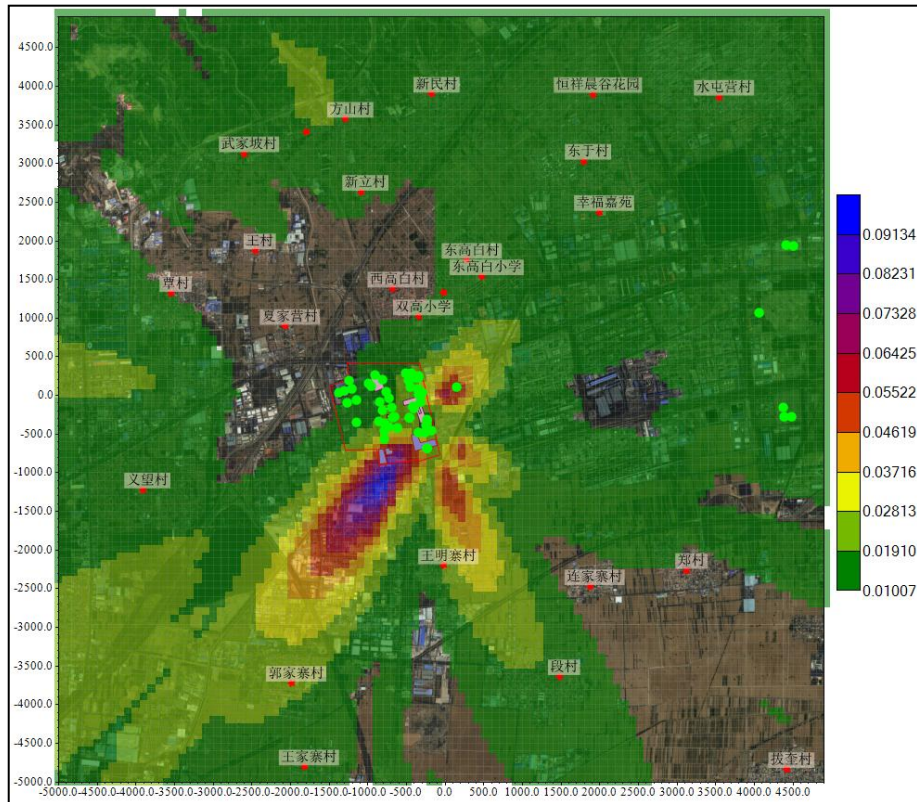


图 5.1-19 正常工况下氟化物最大 24h 平均贡献值浓度分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

## 8、二噁英预测结果

①统计分析得正常工况排放二噁英敏感点及网格最大浓度点贡献值浓度见下表。

表 5.1-21 二噁英网格点贡献质量浓度排序前 10 结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 $\text{pg}/\text{m}^3$	占标率%	出现时间	达标情况
二噁英 24h 均值	西高白村	24h 平均	0.00007	0.058	2024-05-09	达标
	中高白村	24h 平均	0.00012	0.100	2024-05-23	达标
	东高白村	24h 平均	0.00013	0.108	2024-05-23	达标
	双高小学	24h 平均	0.00011	0.092	2024-08-18	达标
	东高白小学	24h 平均	0.00014	0.117	2024-05-23	达标
	东于村	24h 平均	0.00012	0.100	2024-12-08	达标
	幸福嘉苑	24h 平均	0.00013	0.108	2024-01-24	达标
	新民村	24h 平均	0.00013	0.108	2024-12-04	达标
	新立村	24h 平均	0.00013	0.108	2024-02-09	达标
	方山村	24h 平均	0.00012	0.100	2024-02-09	达标
	马家坡村	24h 平均	0.00017	0.142	2024-02-09	达标
	武家坡村	24h 平均	0.00018	0.150	2024-11-05	达标
	水电营村	24h 平均	0.00012	0.100	2024-01-24	达标
	郑村	24h 平均	0.00017	0.142	2024-11-27	达标
	段村	24h 平均	0.0001	0.083	2024-01-21	达标
	连家寨村	24h 平均	0.00017	0.142	2024-01-02	达标
	王明寨村	24h 平均	0.00008	0.067	2024-01-21	达标
	郭家寨村	24h 平均	0.00008	0.067	2024-10-19	达标
	王家寨村	24h 平均	0.00021	0.175	2024-10-07	达标

## 5 环境影响预测与评价

	阳渠村	24h 平均	0.00022	0.183	2024-01-18	达标
	义望村	24h 平均	0.00012	0.100	2024-10-02	达标
	蔡林村	24h 平均	0.00016	0.133	2024-10-02	达标
	覃村	24h 平均	0.0001	0.083	2024-01-23	达标
	夏家营村	24h 平均	0.00007	0.058	2024-07-11	达标
	王村	24h 平均	0.00009	0.075	2024-07-11	达标
	区域最大值 (-900, -1300)	24h 平均	0.00095	0.792	2024-02-20	达标

正常工况下，本项目排放的二噁英最大地面 24h 平均浓度为  $0.00095\text{pg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.792 %。

二噁英最大地面 24h 平均浓度占标率 < 100%。

各敏感点中，24h 平均浓度以阳渠村最大，为  $0.00022\text{pg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.183%。

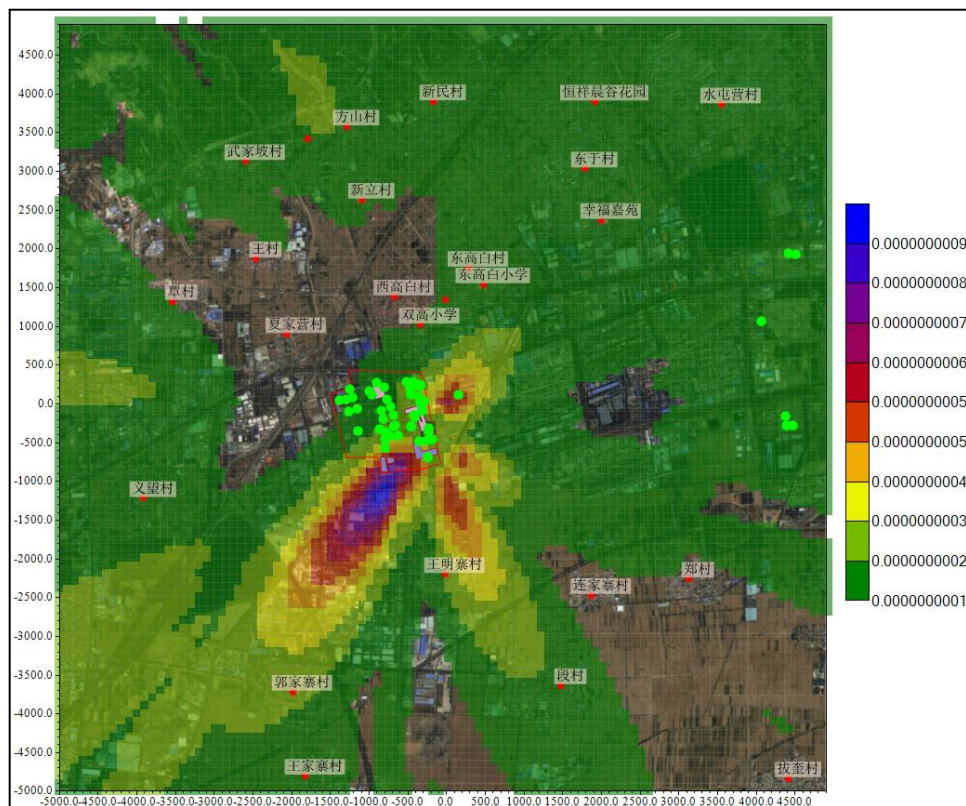


图 5.1-20 正常工况下二噁英最大 24h 平均贡献值浓度分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

### 5.1.9 非正常工况下预测结果

表 4-8 烧结机头除尘器故障  $\text{PM}_{10}$  贡献浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	出现时间	达标情况
$\text{PM}_{10}$	西高白村	1h 平均	3.223	0.895	2024/4/13 17:00:00	达标
	中高白村	1h 平均	3.465	0.962	2024/1/13 9:00:00	达标
	东高白村	1h 平均	4.383	1.218	2024/5/23 6:00:00	达标
	双高小学	1h 平均	4.454	1.237	2024/2/16 16:00:00	达标
	东高白小学	1h 平均	4.377	1.216	2024/5/23 6:00:00	达标



5 环境影响预测与评价

	东于村	1h 平均	6.059	1.683	2024/6/16 23:00:00	达标
	幸福嘉苑	1h 平均	5.437	1.510	2024/6/16 23:00:00	达标
	新民村	1h 平均	5.881	1.634	2024/10/29 18:00:00	达标
	新立村	1h 平均	5.376	1.493	2024/6/8 0:00:00	达标
	方山村	1h 平均	3.568	0.991	2024/6/18 21:00:00	达标
	马家坡村	1h 平均	5.730	1.592	2024/5/4 21:00:00	达标
	武家坡村	1h 平均	5.859	1.627	2024/11/6 19:00:00	达标
	水屯营村	1h 平均	6.148	1.708	2024/9/16 3:00:00	达标
	郑村	1h 平均	6.152	1.709	2024/6/5 0:00:00	达标
	段村	1h 平均	7.227	2.008	2024/3/6 20:00:00	达标
	连家寨村	1h 平均	6.652	1.848	2024/10/26 17:00:00	达标
	王明寨村	1h 平均	6.559	1.822	2024/11/3 20:00:00	达标
	郭家寨村	1h 平均	5.783	1.606	2024/4/17 22:00:00	达标
	王家寨村	1h 平均	4.343	1.206	2024/6/11 6:00:00	达标
	阳渠村	1h 平均	7.945	2.207	2024/3/25 18:00:00	达标
	义望村	1h 平均	6.034	1.676	2024/12/3 3:00:00	达标
	蔡林村	1h 平均	9.343	2.595	2024/3/12 18:00:00	达标
	覃村	1h 平均	5.137	1.427	2024/6/12 4:00:00	达标
	夏家营村	1h 平均	3.852	1.070	2024/8/29 7:00:00	达标
	王村	1h 平均	3.790	1.053	2024/7/11 6:00:00	达标
	区域最大值 (-4500,4100)	1h 平均	11.316	3.143	2024/4/23 4:00:00	达标

表 4-9 烧结机头脱硫装置故障 SO<sub>2</sub> 贡献浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值μg/m <sup>3</sup>	占标率%	出现时间	达标情况
SO <sub>2</sub>	西高白村	1h 平均	38.412	7.682	2024/4/13 17:00:00	达标
	中高白村	1h 平均	38.838	7.768	2024/1/13 9:00:00	达标
	东高白村	1h 平均	48.399	9.680	2024/5/23 6:00:00	达标
	双高小学	1h 平均	53.048	10.610	2024/2/16 16:00:00	达标
	东高白小学	1h 平均	48.508	9.702	2024/5/23 6:00:00	达标
	东于村	1h 平均	58.368	11.674	2024/8/4 3:00:00	达标
	幸福嘉苑	1h 平均	53.481	10.696	2024/9/14 0:00:00	达标
	新民村	1h 平均	56.675	11.335	2024/8/29 5:00:00	达标
	新立村	1h 平均	56.790	11.358	2024/8/18 6:00:00	达标
	方山村	1h 平均	40.909	8.182	2024/6/18 21:00:00	达标
	马家坡村	1h 平均	56.146	11.229	2024/6/18 21:00:00	达标
	武家坡村	1h 平均	57.286	11.457	2024/9/8 18:00:00	达标
	水屯营村	1h 平均	59.084	11.817	2024/7/25 3:00:00	达标
	郑村	1h 平均	59.186	11.837	2024/9/14 0:00:00	达标
	段村	1h 平均	69.294	13.859	2024/3/6 20:00:00	达标

5 环境影响预测与评价

	连家寨村	1h 平均	72.978	14.596	2024/10/26 17:00:00	达标
	王明寨村	1h 平均	74.815	14.963	2024/11/3 20:00:00	达标
	郭家寨村	1h 平均	54.452	10.890	2024/8/28 19:00:00	达标
	王家寨村	1h 平均	48.199	9.640	2024/6/11 6:00:00	达标
	阳渠村	1h 平均	82.506	16.501	2024/3/25 18:00:00	达标
	义望村	1h 平均	58.951	11.790	2024/7/20 4:00:00	达标
	蔡林村	1h 平均	97.641	19.528	2024/3/12 18:00:00	达标
	覃村	1h 平均	51.090	10.218	2024/6/27 2:00:00	达标
	夏家营村	1h 平均	43.416	8.683	2024/8/29 7:00:00	达标
	王村	1h 平均	41.619	8.324	2024/7/11 6:00:00	达标
	区域最大值 (-4500,4100)	1h 平均	129.275	25.855	2024/4/23 4:00:00	达标

表 4-10 烧结机头脱硫装置故障氟化物贡献浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	出现时间	达标情况
氟化物	西高白村	1h 平均	0.129	0.645	2024/4/13 17:00:00	达标
	中高白村	1h 平均	0.139	0.695	2024/1/13 9:00:00	达标
	东高白村	1h 平均	0.175	0.875	2024/5/23 6:00:00	达标
	双高小学	1h 平均	0.178	0.89	2024/2/16 16:00:00	达标
	东高白小学	1h 平均	0.175	0.875	2024/5/23 6:00:00	达标
	东于村	1h 平均	0.242	1.21	2024/6/16 23:00:00	达标
	幸福嘉苑	1h 平均	0.217	1.085	2024/6/16 23:00:00	达标
	新民村	1h 平均	0.235	1.175	2024/10/29 18:00:00	达标
	新立村	1h 平均	0.215	1.075	2024/6/8 0:00:00	达标
	方山村	1h 平均	0.143	0.715	2024/6/18 21:00:00	达标
	马家坡村	1h 平均	0.229	1.145	2024/5/4 21:00:00	达标
	武家坡村	1h 平均	0.234	1.17	2024/11/6 19:00:00	达标
	水屯营村	1h 平均	0.246	1.23	2024/9/16 3:00:00	达标
	郑村	1h 平均	0.246	1.23	2024/6/5 0:00:00	达标
	段村	1h 平均	0.289	1.445	2024/3/6 20:00:00	达标
	连家寨村	1h 平均	0.266	1.33	2024/10/26 17:00:00	达标
	王明寨村	1h 平均	0.262	1.31	2024/11/3 20:00:00	达标
	郭家寨村	1h 平均	0.231	1.155	2024/4/17 22:00:00	达标
	王家寨村	1h 平均	0.174	0.87	2024/6/11 6:00:00	达标
	阳渠村	1h 平均	0.318	1.59	2024/3/25 18:00:00	达标
	义望村	1h 平均	0.241	1.205	2024/12/3 3:00:00	达标
	蔡林村	1h 平均	0.374	1.87	2024/3/12 18:00:00	达标
	覃村	1h 平均	0.205	1.025	2024/6/12 4:00:00	达标
	夏家营村	1h 平均	0.154	0.77	2024/8/29 7:00:00	达标
	王村	1h 平均	0.152	0.76	2024/7/11 6:00:00	达标

5 环境影响预测与评价

	区域最大值 (-4500,4100)	1h 平均	0.453	2.265	2024/4/23 4:00:00	达标
--	-----------------------	-------	-------	-------	-------------------	----

表 4-11 结机头脱硝装置故障 NO<sub>2</sub> 贡献浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值μg/m <sup>3</sup>	占标率%	出现时间	达标情况
NO <sub>2</sub>	西高白村	1h 平均	7.541	3.770	2024/4/13 17:00:00	达标
	中高白村	1h 平均	8.107	4.054	2024/1/13 9:00:00	达标
	东高白村	1h 平均	10.257	5.129	2024/5/23 6:00:00	达标
	双高小学	1h 平均	10.422	5.211	2024/2/16 16:00:00	达标
	东高白小学	1h 平均	10.243	5.121	2024/5/23 6:00:00	达标
	东于村	1h 平均	14.178	7.089	2024/6/16 23:00:00	达标
	幸福嘉苑	1h 平均	12.722	6.361	2024/6/16 23:00:00	达标
	新民村	1h 平均	13.762	6.881	2024/10/29 18:00:00	达标
	新立村	1h 平均	12.580	6.290	2024/6/8 0:00:00	达标
	方山村	1h 平均	8.349	4.174	2024/6/18 21:00:00	达标
	马家坡村	1h 平均	13.408	6.704	2024/5/4 21:00:00	达标
	武家坡村	1h 平均	13.710	6.855	2024/11/6 19:00:00	达标
	水屯营村	1h 平均	14.387	7.193	2024/9/16 3:00:00	达标
	郑村	1h 平均	14.396	7.198	2024/6/5 0:00:00	达标
	段村	1h 平均	16.912	8.456	2024/3/6 20:00:00	达标
	连家寨村	1h 平均	15.566	7.783	2024/10/26 17:00:00	达标
	王明寨村	1h 平均	15.348	7.674	2024/11/3 20:00:00	达标
	郭家寨村	1h 平均	13.533	6.766	2024/4/17 22:00:00	达标
	王家寨村	1h 平均	10.162	5.081	2024/6/11 6:00:00	达标
	阳渠村	1h 平均	18.590	9.295	2024/3/25 18:00:00	达标
	义望村	1h 平均	14.121	7.060	2024/12/3 3:00:00	达标
	蔡林村	1h 平均	21.863	10.931	2024/3/12 18:00:00	达标
	覃村	1h 平均	12.019	6.010	2024/6/12 4:00:00	达标
	夏家营村	1h 平均	9.015	4.507	2024/8/29 7:00:00	达标
	王村	1h 平均	8.868	4.434	2024/7/11 6:00:00	达标
	区域最大值 (-4500,4100)	1h 平均	26.480	13.240	2024/4/23 4:00:00	达标

表 4-12 烧结机尾除尘装置故障 PM<sub>10</sub> 贡献浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值μg/m <sup>3</sup>	占标率%	出现时间	达标情况
PM <sub>10</sub>	西高白村	24h 平均	294.243	65.387	2024/5/4 21:00:00	达标
	中高白村	24h 平均	308.861	68.636	2024/6/13 1:00:00	达标
	东高白村	24h 平均	298.194	66.265	2024/9/4 3:00:00	达标
	双高小学	24h 平均	335.730	74.607	2024/9/19 20:00:00	达标
	东高白小学	24h 平均	285.939	63.542	2024/10/23 20:00:00	达标
	东于村	24h 平均	200.771	44.616	2024/10/29 18:00:00	达标

## 5 环境影响预测与评价

幸福嘉苑	24h 平均	202.809	45.069	2024/6/16 23:00:00	达标
新民村	24h 平均	191.428	42.540	2024/8/15 6:00:00	达标
新立村	24h 平均	227.647	50.588	2024/2/13 19:00:00	达标
方山村	24h 平均	190.880	42.418	2024/2/13 19:00:00	达标
马家坡村	24h 平均	195.947	43.544	2024/10/26 2:00:00	达标
武家坡村	24h 平均	187.885	41.752	2024/9/16 3:00:00	达标
水屯营村	24h 平均	141.979	31.551	2024/6/5 0:00:00	达标
郑村	24h 平均	180.530	40.118	2024/6/5 2:00:00	达标
段村	24h 平均	188.395	41.866	2024/6/5 20:00:00	达标
连家寨村	24h 平均	228.197	50.710	2024/8/30 0:00:00	达标
王明寨村	24h 平均	284.629	63.251	2024/6/17 4:00:00	达标
郭家寨村	24h 平均	172.718	38.382	2024/7/15 23:00:00	达标
王家寨村	24h 平均	146.917	32.648	2024/3/26 3:00:00	达标
阳渠村	24h 平均	157.481	34.996	2024/8/22 5:00:00	达标
义望村	24h 平均	197.218	43.826	2024/7/24 3:00:00	达标
蔡林村	24h 平均	141.447	31.433	2024/10/31 20:00:00	达标
覃村	24h 平均	202.683	45.041	2024/10/31 18:00:00	达标
夏家营村	24h 平均	268.755	59.723	2024/10/31 18:00:00	达标
王村	24h 平均	225.070	50.016	2024/6/27 5:00:00	达标
区域最大值 (-100,-300)	24h 平均	589.728	131.051	2024/12/4 17:00:00	超标

非正常工况下，烧结机尾除尘器故障  $PM_{10}$  贡献值浓度存在超标，其余情况均未超标。评价要求建设单位加强管理，避免非正常工况的发生。

### 5.1.10 达标因子污染物叠加预测结果评价

区域达标因子有 TSP、 $SO_2$ 、 $NO_2$ 、CO、 $NH_3$ 、氟化物、二噁英。预测评价项目建成后各污染物对预测范围的环境影响。应用本项目的贡献浓度，叠加（减去）区域削减污染源以及其他在建、拟建项目污染源环境影响，并叠加环境质量现状浓度。

$$C_{\text{叠加}(x,y,t)} = C_{\text{本项目}(x,y,t)} - C_{\text{区域削减}(x,y,t)} + C_{\text{拟在建}(x,y,t)} + C_{\text{现状}(x,y,t)}$$

式中： $C_{\text{叠加}(x,y,t)}$ —在 t 时刻，预测点 (x,y) 叠加各污染源及现状浓度后的环境质量浓度， $\mu g/m^3$ ；

$C_{\text{本项目}(x,y,t)}$ —在 t 时刻，本项目对预测点 (x,y) 的贡献浓度， $\mu g/m^3$ ； $C_{\text{本项目}(x,y,t)} = C_{\text{新增}(x,y,t)} - C_{\text{以新带老}(x,y,t)}$ ；

“以新带老”污染源见表 5.1-8 和表 5.1-9；

$C_{\text{区域削减}(x,y,t)}$ —在 t 时刻，区域削减污染源对预测点 (x,y) 的贡献浓度， $\mu g/m^3$ ；区域削减源见表 5.1-8 和表 5.1-9；

$C_{\text{拟在建}(x,y,t)}$ —在 t 时刻，其他拟建、在建项目污染源对预测点 (x,y) 的贡献浓度， $\mu g/m^3$ 。

$C_{\text{现状}(x,y,t)}$ —在 t 时刻，预测点 (x,y) 的环境质量现状浓度， $\mu g/m^3$ 。

本项目预测削减源来自项目替代的现有烧结工序排放量。评价范围内无与项目排放同类污染物的在建拟建源。

表 5.1-26 SO<sub>2</sub>叠加后环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	本项目+在建、拟建 —削减值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加后浓 度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
SO <sub>2</sub> 98%保证率 日均值	西高白村	-0.121	35	34.879	23.253	达标
	中高白村	-0.150	35	34.850	23.233	达标
	东高白村	-0.176	35	34.824	23.216	达标
	双高小学	-0.135	35	34.865	23.243	达标
	东高白小学	-0.155	35	34.845	23.230	达标
	东于村	-0.237	35	34.763	23.175	达标
	幸福嘉苑	-0.145	35	34.855	23.237	达标
	新民村	-0.309	35	34.691	23.127	达标
	新立村	-0.206	35	34.794	23.196	达标
	方山村	-0.170	35	34.830	23.220	达标
	马家坡村	-0.172	35	34.828	23.219	达标
	武家坡村	-0.164	35	34.836	23.224	达标
	水屯营村	-0.340	35	34.660	23.107	达标
	郑村	-0.114	35	34.886	23.257	达标
	段村	-0.142	35	34.858	23.239	达标
	连家寨村	-0.217	35	34.783	23.188	达标
	王明寨村	-0.146	35	34.854	23.236	达标
	郭家寨村	-0.119	35	34.881	23.254	达标
	王家寨村	-0.134	35	34.866	23.244	达标
	阳渠村	-0.583	35	34.417	22.945	达标
	义望村	-0.379	35	34.621	23.081	达标
	蔡林村	-0.005	34.5	34.495	22.997	达标
	覃村	-0.215	35	34.785	23.190	达标
	夏家营村	-0.148	35	34.852	23.235	达标
	王村	-0.259	35	34.741	23.161	达标
	区域最大值 (-900, -1300)	0.585	35	35.585	23.723	达标
SO <sub>2</sub> 年均值	西高白村	-0.122	14	13.878	23.129	达标
	中高白村	-0.186	14	13.814	23.023	达标
	东高白村	-0.170	14	13.830	23.050	达标
	双高小学	-0.185	14	13.815	23.024	达标
	东高白小学	-0.205	14	13.795	22.992	达标
	东于村	-0.175	14	13.825	23.042	达标
	幸福嘉苑	-0.180	14	13.820	23.033	达标
	新民村	-0.161	14	13.839	23.065	达标
	新立村	-0.120	14	13.880	23.133	达标
	方山村	-0.101	14	13.899	23.164	达标
	马家坡村	-0.109	14	13.891	23.152	达标
	武家坡村	-0.106	14	13.894	23.156	达标

## 5 环境影响预测与评价

	水屯营村	-0.098	14	13.902	23.170	达标
	郑村	-0.156	14	13.844	23.073	达标
	段村	-0.086	14	13.914	23.189	达标
	连家寨村	-0.095	14	13.905	23.176	达标
	王明寨村	-0.084	14	13.916	23.194	达标
	郭家寨村	-0.077	14	13.923	23.204	达标
	王家寨村	-0.109	14	13.891	23.152	达标
	阳渠村	-0.297	14	13.703	22.838	达标
	义望村	-0.236	14	13.764	22.940	达标
	蔡林村	-0.183	14	13.817	23.029	达标
	覃村	-0.100	14	13.900	23.166	达标
	夏家营村	-0.090	14	13.910	23.183	达标
	王村	-0.091	14	13.909	23.182	达标
	区域最大值 (4400, 1900)	1.547	14	15.547	25.911	达标

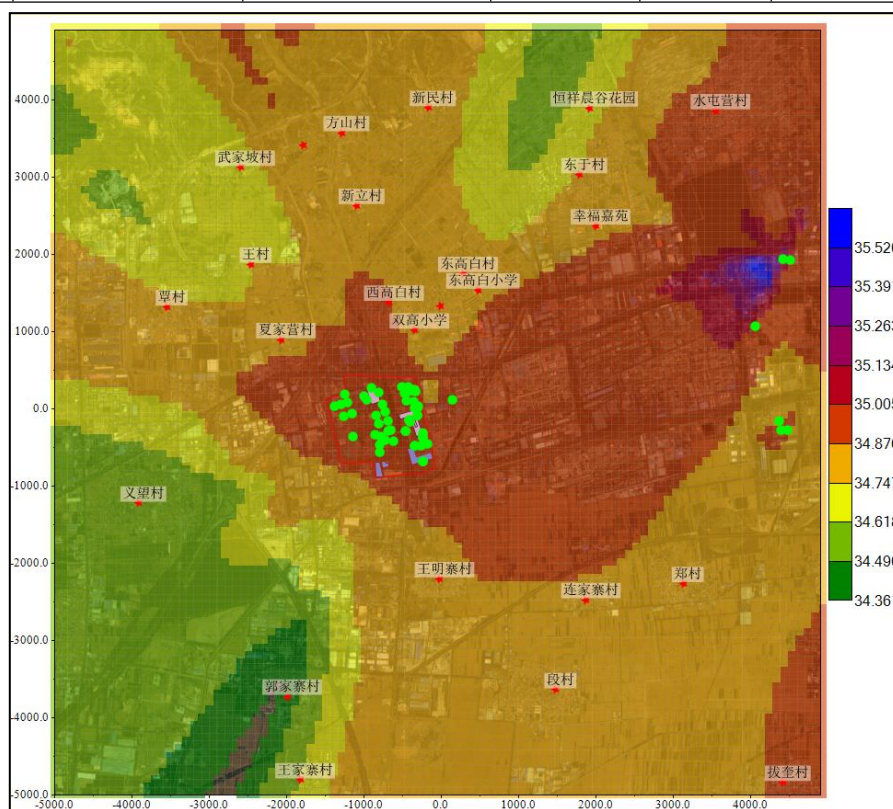
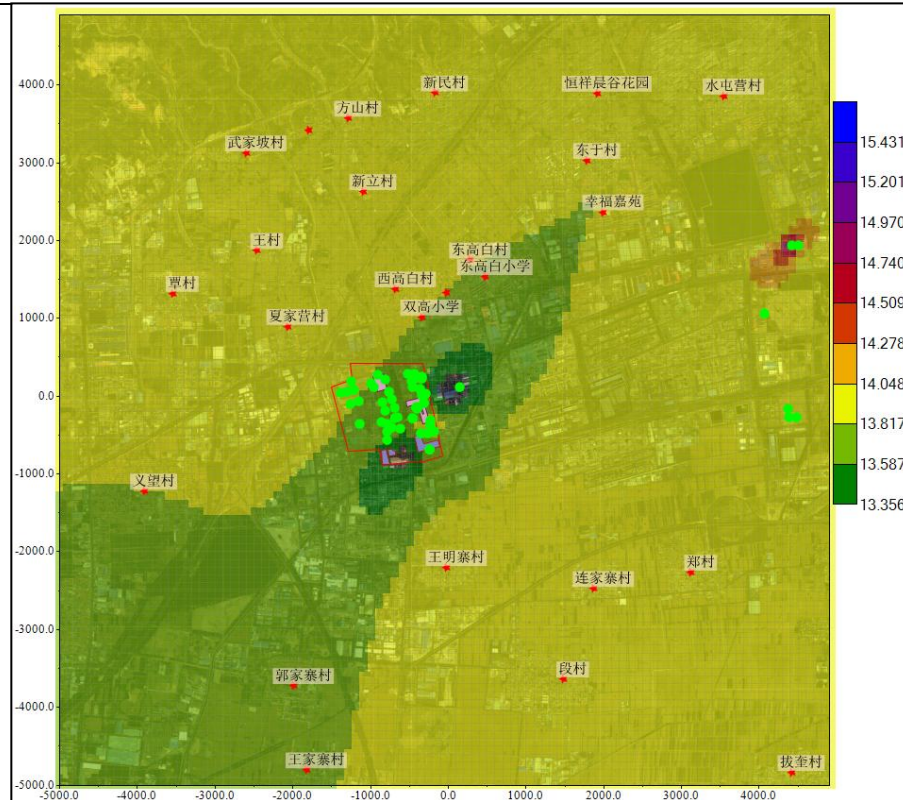


图 5.1-21 正常工况下 SO<sub>2</sub> 保证率日平均叠加值浓度分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

图 5.1-22 正常工况下  $\text{SO}_2$  最大年平均叠加值浓度分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )表 5.1-27  $\text{NO}_2$  叠加后环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	本项目+在建、拟建 一削减值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加后浓 度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率	达标情况
$\text{NO}_2$ 98%保证率 日均值	西高白村	-0.040	58.5	58.460	73.075	达标
	中高白村	-0.092	58.5	58.408	73.009	达标
	东高白村	-0.080	58.5	58.420	73.026	达标
	双高小学	-0.070	58.5	58.430	73.037	达标
	东高白小学	-0.059	58.5	58.441	73.051	达标
	东于村	-0.092	58.5	58.408	73.010	达标
	幸福嘉苑	-0.087	58.5	58.413	73.017	达标
	新民村	-0.101	58.5	58.399	72.999	达标
	新立村	-0.187	58.5	58.313	72.891	达标
	方山村	-0.087	58.5	58.413	73.016	达标
	马家坡村	-0.110	58.5	58.390	72.987	达标
	武家坡村	-0.081	58.5	58.419	73.024	达标
	水屯营村	-0.062	58.5	58.438	73.047	达标
	郑村	-0.106	58.5	58.394	72.993	达标
	段村	-0.107	58.5	58.393	72.992	达标
	连家寨村	-0.147	58.5	58.353	72.941	达标
	王明寨村	-0.027	58.5	58.473	73.091	达标
	郭家寨村	-0.072	58.5	58.428	73.034	达标
	王家寨村	-0.030	58.5	58.470	73.087	达标
	阳渠村	-0.194	58.5	58.306	72.882	达标
	义望村	-0.356	58.5	58.144	72.680	达标

5 环境影响预测与评价

	蔡林村	-0.126	58.5	58.374	72.967	达标
	覃村	-0.124	58.5	58.376	72.970	达标
	夏家营村	-0.027	58.5	58.473	73.091	达标
	王村	-0.044	58.5	58.456	73.070	达标
	区域最大值 (4400, -500)	0.612	58.5	59.112	73.890	达标
NO <sub>2</sub> 年均值	西高白村	-0.049	30.5	30.451	76.126	达标
	中高白村	-0.077	30.5	30.423	76.058	达标
	东高白村	-0.069	30.5	30.431	76.078	达标
	双高小学	-0.076	30.5	30.424	76.061	达标
	东高白小学	-0.084	30.5	30.416	76.039	达标
	东于村	-0.067	30.5	30.433	76.081	达标
	幸福嘉苑	-0.067	30.5	30.433	76.084	达标
	新民村	-0.048	30.5	30.452	76.131	达标
	新立村	-0.037	30.5	30.463	76.157	达标
	方山村	-0.042	30.5	30.458	76.145	达标
	马家坡村	-0.040	30.5	30.460	76.149	达标
	武家坡村	-0.038	30.5	30.462	76.156	达标
	水屯营村	-0.059	30.5	30.441	76.103	达标
	郑村	-0.014	30.5	30.486	76.215	达标
	段村	-0.028	30.5	30.472	76.181	达标
	连家寨村	-0.019	30.5	30.481	76.202	达标
	王明寨村	-0.040	30.5	30.460	76.149	达标
	郭家寨村	-0.112	30.5	30.388	75.971	达标
	王家寨村	-0.090	30.5	30.410	76.025	达标
	阳渠村	-0.082	30.5	30.418	76.044	达标
	义望村	-0.067	30.5	30.433	76.082	达标
	蔡林村	-0.054	30.5	30.446	76.116	达标
	覃村	-0.037	30.5	30.463	76.158	达标
	夏家营村	-0.034	30.5	30.466	76.165	达标
	王村	-0.033	30.5	30.467	76.168	达标
	区域最大值 (4400, 1900)	1.237	30.5	31.737	79.343	达标



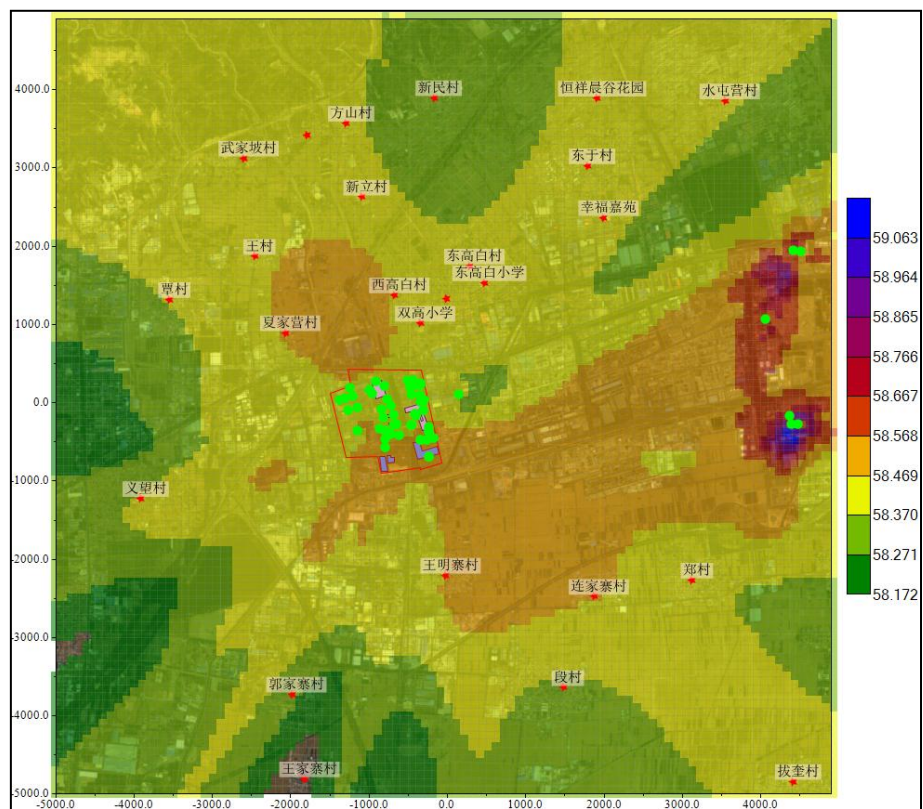


图 5.1-23 正常工况下  $\text{NO}_2$  保证率日平均叠加值浓度分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

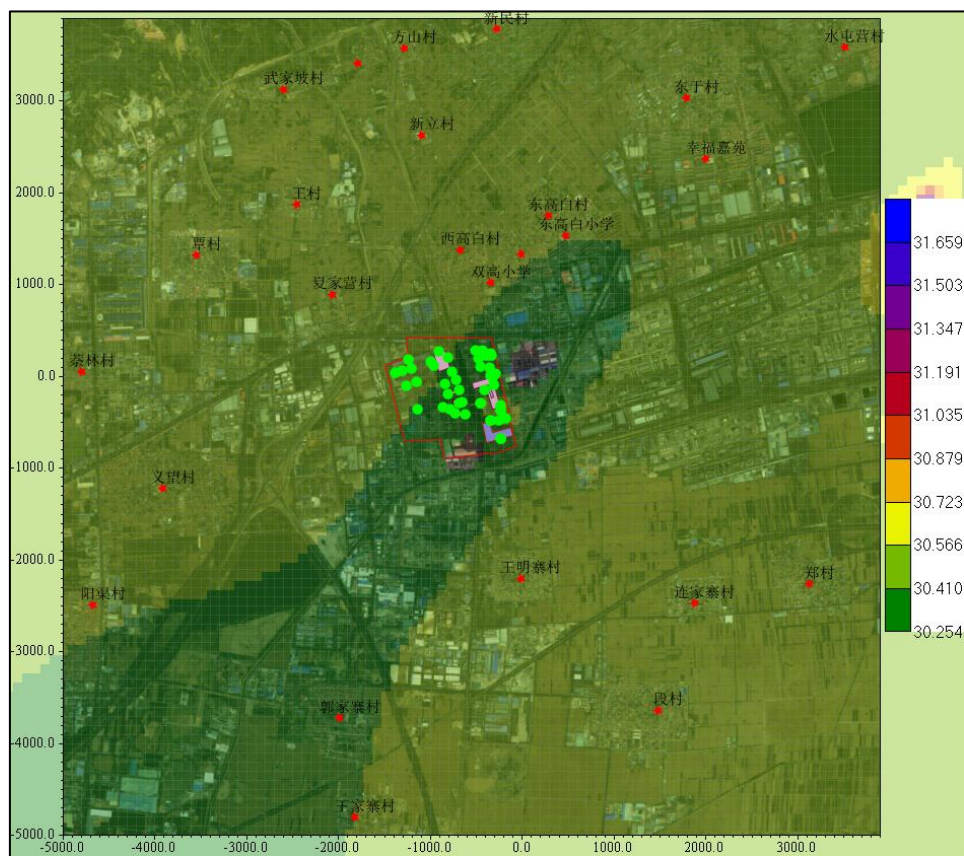
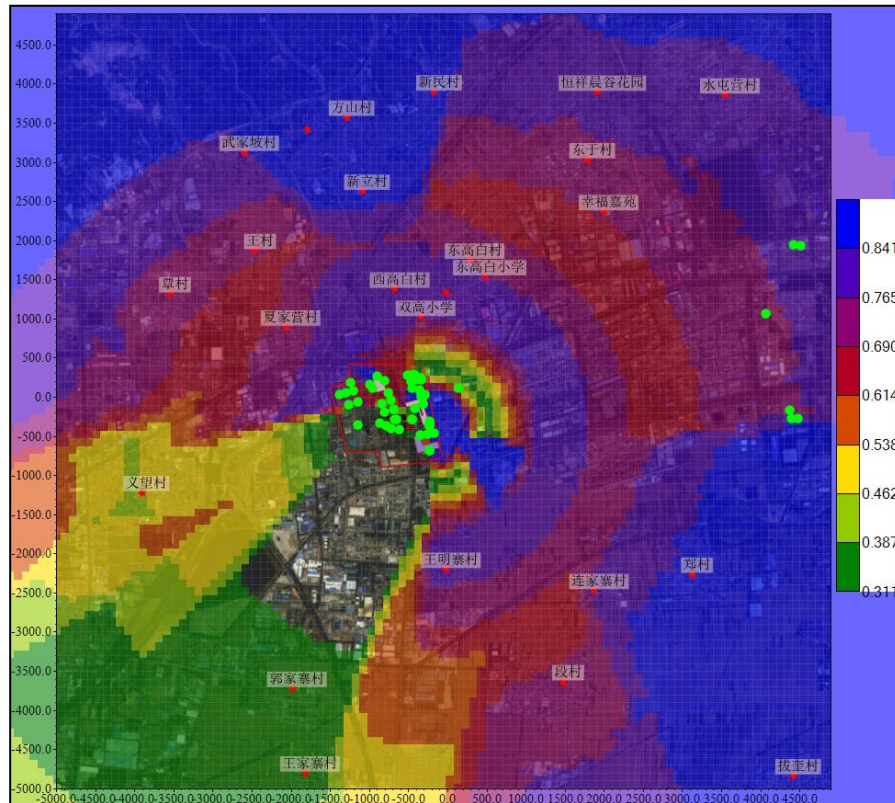


图 5.1-24 正常工况下  $\text{NO}_2$  最大年平均叠加值浓度分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

5 环境影响预测与评价

表 5.1-28 CO 叠加后环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	本项目+在建、拟建 —削减值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加后浓 度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率	达标情况
CO 95%保证率 日均值	西高白村	-0.569	1.4	0.831	0.021	达标
	中高白村	-0.575	1.4	0.825	0.021	达标
	东高白村	-0.632	1.4	0.768	0.019	达标
	双高小学	-0.618	1.4	0.782	0.020	达标
	东高白小学	-0.626	1.4	0.774	0.019	达标
	东于村	-0.402	1.15	0.748	0.019	达标
	幸福嘉苑	-0.455	1.15	0.695	0.017	达标
	新民村	-0.880	1.8	0.920	0.023	达标
	新立村	-0.925	1.8	0.875	0.022	达标
	方山村	-0.857	1.8	0.943	0.024	达标
	马家坡村	-0.862	1.8	0.938	0.023	达标
	武家坡村	-0.988	1.8	0.812	0.020	达标
	水屯营村	-0.292	1.1	0.808	0.020	达标
	郑村	-0.946	1.8	0.854	0.021	达标
	段村	-0.442	1.15	0.708	0.018	达标
	连家寨村	-1.030	1.8	0.770	0.019	达标
	王明寨村	-0.598	1.4	0.802	0.020	达标
	郭家寨村	-0.367	0.7	0.333	0.008	达标
	王家寨村	-0.274	0.6	0.326	0.008	达标
	阳渠村	-0.444	0.9	0.456	0.011	达标
	义望村	-0.392	0.85	0.458	0.011	达标
	蔡林村	-0.345	1.15	0.805	0.020	达标
	覃村	-0.411	1.15	0.739	0.018	达标
	夏家营村	-0.568	1.3	0.732	0.018	达标
	王村	-0.439	1.15	0.711	0.018	达标
	区域最大值 (4400, 1900)	-0.047	1.6	1.553	0.039	达标

图 5.1-25 正常工况下 CO 保证率日平均叠加值浓度分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )表 5.1-29  $\text{NH}_3$  叠加后环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	本项目+在建、拟建 一削减值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加后浓 度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率	达标情况
$\text{NH}_3$ 1h 均值	西高白村	0.014	98	98.014	49.007	达标
	中高白村	0.016	98	98.016	49.008	达标
	东高白村	0.017	98	98.017	49.008	达标
	双高小学	0.014	98	98.014	49.007	达标
	东高白小学	0.018	98	98.018	49.009	达标
	东于村	0.027	98	98.027	49.014	达标
	幸福嘉苑	0.030	98	98.030	49.015	达标
	新民村	0.015	98	98.015	49.008	达标
	新立村	0.014	98	98.014	49.007	达标
	方山村	0.013	98	98.013	49.006	达标
	马家坡村	0.012	98	98.012	49.006	达标
	武家坡村	0.011	98	98.011	49.005	达标
	水屯营村	0.039	98	98.039	49.020	达标
	郑村	0.015	98	98.015	49.007	达标
	段村	0.009	98	98.009	49.004	达标
	连家寨村	0.012	98	98.012	49.006	达标
	王明寨村	0.010	98	98.010	49.005	达标
	郭家寨村	0.005	98	98.005	49.003	达标
	王家寨村	0.005	98	98.005	49.002	达标
	阳渠村	0.025	98	98.025	49.012	达标



## 5 环境影响预测与评价

	义望村	0.141	98	98.141	49.070	达标
	蔡林村	0.005	98	98.005	49.003	达标
	覃村	0.007	98	98.007	49.003	达标
	夏家营村	0.009	98	98.009	49.005	达标
	王村	0.009	98	98.009	49.005	达标
	区域最大值 (4400, 1900)	0.524	98	98.524	49.262	达标

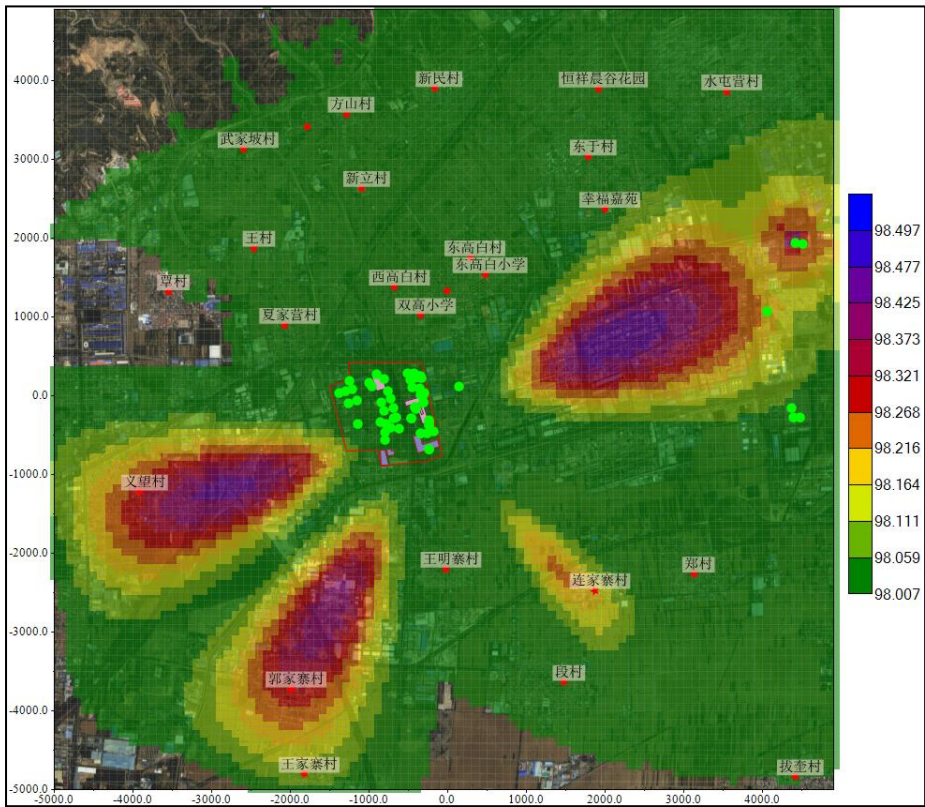


图 5.1-26 正常工况下  $\text{NH}_3$  最大小时平均叠加值浓度分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

表 5.1-30 氟化物叠加后环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	本项目+在建、拟建 一削减值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加后浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率	达标情况
氟化物 1h 均值	西高白村	-0.00011	1.1	1.09989	5.499	达标
	中高白村	-0.00014	1.1	1.09986	5.499	达标
	东高白村	-0.00012	1.1	1.09988	5.499	达标
	双高小学	-0.00016	1.1	1.09984	5.499	达标
	东高白小学	-0.00013	1.1	1.09987	5.499	达标
	东于村	-0.00006	1.1	1.09994	5.500	达标
	幸福嘉苑	-0.00007	1.1	1.09993	5.500	达标
	新民村	-0.00005	1.1	1.09995	5.500	达标
	新立村	-0.00005	1.1	1.09995	5.500	达标
	方山村	-0.00006	1.1	1.09994	5.500	达标
	马家坡村	-0.00005	1.1	1.09995	5.500	达标
	武家坡村	-0.00005	1.1	1.09995	5.500	达标

### 5 环境影响预测与评价

水屯营村	-0.00005	1.1	1.09995	5.500	达标
郑村	-0.00005	1.1	1.09995	5.500	达标
段村	-0.00006	1.1	1.09994	5.500	达标
连家寨村	-0.00007	1.1	1.09993	5.500	达标
王明寨村	-0.00009	1.1	1.09991	5.500	达标
郭家寨村	-0.00004	1.1	1.09996	5.500	达标
王家寨村	-0.00011	1.1	1.09989	5.499	达标
阳渠村	-0.00006	1.1	1.09994	5.500	达标
义望村	-0.00005	1.1	1.09995	5.500	达标
蔡林村	-0.00006	1.1	1.09994	5.500	达标
覃村	-0.00005	1.1	1.09995	5.500	达标
夏家营村	-0.00009	1.1	1.09991	5.500	达标
王村	-0.00006	1.1	1.09994	5.500	达标
区域最大值 (0,-600)	0.00009	1.1	1.10009	5.500	达标

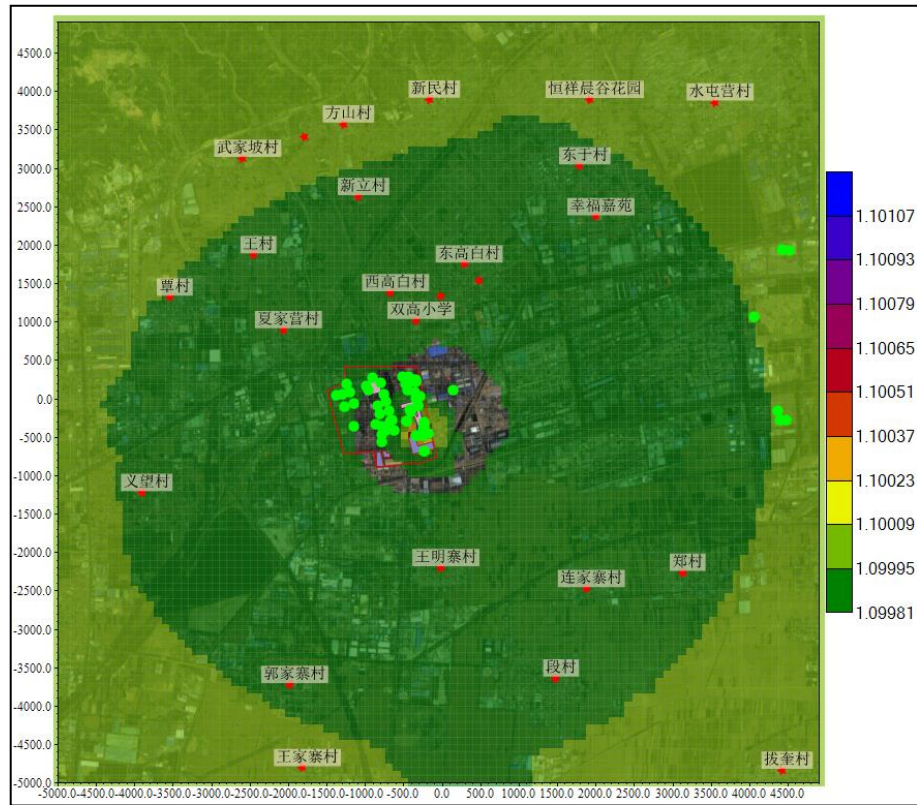


图 5.1-27 正常工况下氟化物最大小时平均叠加值浓度分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

表 5.1-31 二噁英叠加后环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	本项目+在建、拟建一削减值 $\text{pg}/\text{m}^3$	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加后浓度 $\text{pg}/\text{m}^3$	占标率	达标情况
二噁英 24h 均值	西高白村	0.0000027	4E-08	0.040003	33.336	达标
	中高白村	0.0000002	4E-08	0.040000	33.334	达标
	东高白村	0.0000021	4E-08	0.040002	33.335	达标
	双高小学	0.0000004	4E-08	0.040000	33.334	达标

# 5 环境影响预测与评价

东高白小学	0.0000012	4E-08	0.040001	33.334	达标
东于村	0.0000001	4E-08	0.040000	33.333	达标
幸福嘉苑	0.0000007	4E-08	0.040001	33.334	达标
新民村	0.0000004	4E-08	0.040000	33.334	达标
新立村	0.0000025	4E-08	0.040003	33.335	达标
方山村	0.000005	4E-08	0.040005	33.338	达标
马家坡村	0.0000024	4E-08	0.040002	33.335	达标
武家坡村	-0.0000001	4E-08	0.040000	33.333	达标
水屯营村	-0.0000001	4E-08	0.040000	33.333	达标
郑村	0.0000024	4E-08	0.040002	33.335	达标
段村	-0.0000001	4E-08	0.040000	33.333	达标
连家寨村	-0.0000001	4E-08	0.040000	33.333	达标
王明寨村	0.0000408	4E-08	0.040041	33.367	达标
郭家寨村	0.0000116	4E-08	0.040012	33.343	达标
王家寨村	0.0000021	4E-08	0.040002	33.335	达标
阳渠村	0.0000341	4E-08	0.040034	33.362	达标
义望村	0.0000186	4E-08	0.040019	33.349	达标
蔡林村	0.0000557	4E-08	0.040056	33.380	达标
覃村	-0.0000001	4E-08	0.040000	33.333	达标
夏家营村	0.0000032	4E-08	0.040003	33.336	达标
王村	0.0000031	4E-08	0.040003	33.336	达标
区域最大值 (2500, 800)	0.000073	4E-08	0.040073	33.394	达标

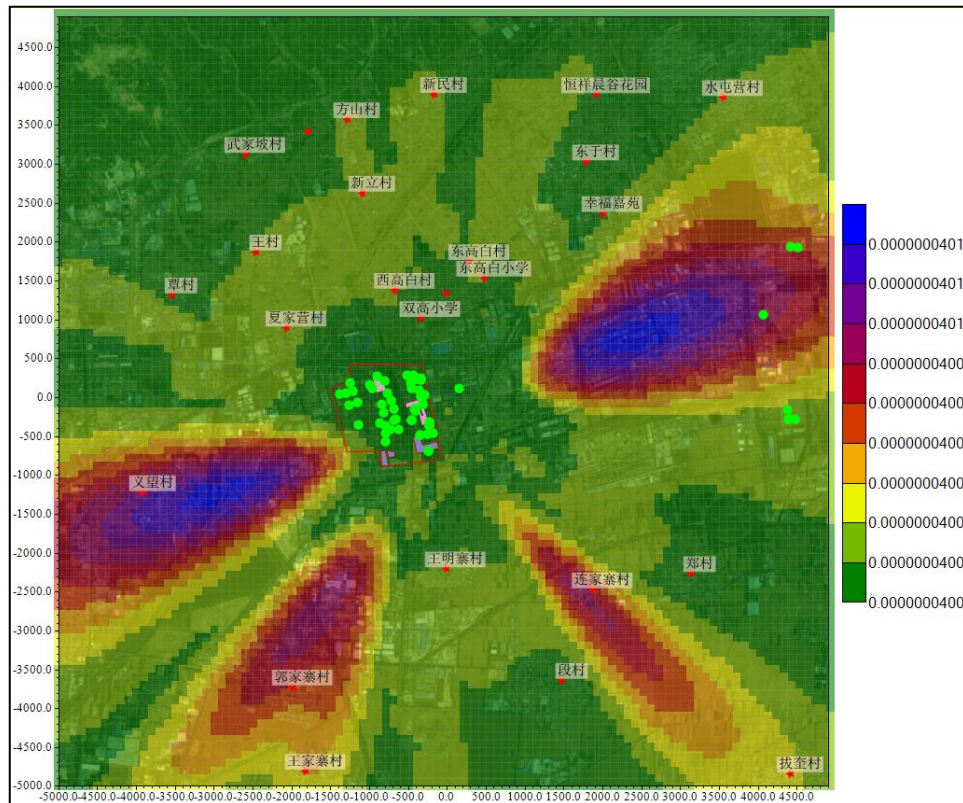


图 5.1-27 正常工况下二噁英最大日平均叠加值浓度分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）



## 5.1.11 不达标因子环境质量变化评价

## 1、区域环境质量变化情况

本项目评价范围清徐县和交城县均属于不达标区，不达标因子为  $PM_{10}$ 、 $PM_{2.5}$ ，本项目以区域环境质量变化进行不达标因子可行性评价。

本项目削减源来自项目替代的现有烧结系统排放量，见表 5.1-8 和 5.1-9。

$$\text{年平均质量浓度变化率 } K = [C_{\text{本项目(a)}} - C_{\text{区域削减(a)}}] / C_{\text{区域削减(a)}} \times 100\%$$

式中：K—预测范围年平均质量浓度变化率，%；

$C_{\text{本项目(a)}}$ —本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{区域削减(a)}}$ —区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

表 5.1-32 K 值计算结果

评价因子关心点		所有网格点年均贡献值
$PM_{10}$	本项目贡献值	0.38711
	削减量	0.61041
	K	-36.58%
$PM_{2.5}$	本项目贡献值	0.20173
	削减量	0.30519
	K	-33.90%

根据计算结果，本项目所在区域  $PM_{10}$  年平均质量变化率  $K=-36.58\%$ ， $PM_{2.5}$  年平均质量变化率  $K=-33.90\%$ 、均小于  $-20\%$ ，区域环境质量得到整体改善。

## 5.1.12 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），采用进一步预测模型 AERMOD 模拟评价基准年内，叠加正常工况下本项目改造后全厂污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布。厂界外预测网格分辨率为 50m，从厂界起所有超过环境质量短期浓度标准值的网格区域，以自厂界起至超标区域的最远垂直距离作为大气环境保护距离。

预测因子为 TSP、 $PM_{10}$ 、 $PM_{2.5}$ 、 $SO_2$ 、 $NO_2$ 、CO、NMHC、氟化物、 $NH_3$ 、二噁英，厂界浓度预测结果见表 5.1-33。

表 5.1-33 厂界预测结果

污染因子	短期最大预测浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		质量标准	占标率%	达标情况
$PM_{10}$	24h 平均浓度	21.903-57.142	$120\mu\text{g}/\text{m}^3$	18.253-47.618	达标
$SO_2$	1h 平均浓度	2.560-4.046	$500\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.512-0.829	达标
	24h 平均浓度	0.410-2.154	$150\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.267-1.436	达标
$NO_2$	1h 平均浓度	7.448-11.830	$200\mu\text{g}/\text{m}^3$	3.724-5.915	达标

## 5 环境影响预测与评价

	24h 平均浓度	2.395-5.864	80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2.993-7.331	达标
TSP	24h 平均浓度	72.01-552.34	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	24.003-184.113	超标
CO	1h 平均浓度	1246.95-1743.48	10000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	12.47-17.43	达标
	24h 平均浓度	335.41-857.58	4000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	8.39-21.44	达标
NH <sub>3</sub>	1h 平均浓度	2.831-4.548	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1.415-2.274	达标
氟化物	1h 平均浓度	0.035-0.082	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.175-0.410	达标
	24h 平均浓度	0.004-0.032	7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.057-0.457	达标
二噁英	1h 平均浓度	0.0000000007-0.0000000017	0.0000036 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.019-0.047	达标

根据预测结果，厂界外 TSP 的短期贡献浓度值出现超标情况，因此本项目需设置大气环境保护距离。综合超标范围计算大气防护距离为东厂界外 120m。经现场调查，大气防护距离内无敏感目标，不涉及搬迁。

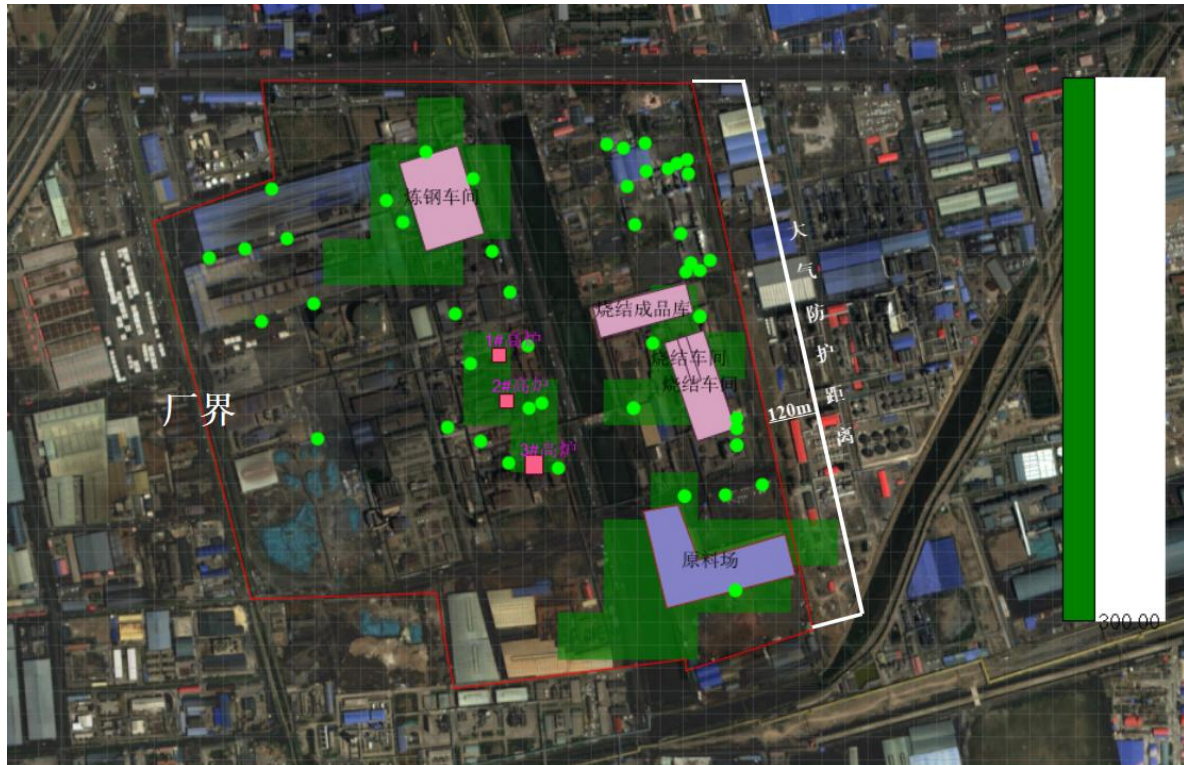


图 5.1-28 大气环境保护距离区域图 (TSP)

### 5.1.13 大气环境影响评价结论

#### 1、大气环境影响评价结论

正常工况下，本项目涉及污染物 TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、氟化物、二噁英及氨短期浓度贡献值的最大浓度占标率<100%；PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、TSP、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 年均浓度贡献值的最大浓度占标率<30%。

达标因子叠加现状浓度、削减源及在建拟建源后氟化物、二噁英、氨小时平均质



量浓度符合质量标准要求；TSP、氟化物日均值及 CO 保证率日均值符合质量标准要求；SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 保证率日平均质量浓度及年均浓度均符合质量标准。

不达标因子 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年平均质量浓度变化率满足  $K \leq -20\%$  的要求。

因此，本项目建设环境影响可以接受。

## 2、污染控制措施可行性

本项目烧结机采用烟气循环和料面喷蒸汽技术，烧结机机头废气采用 2 套“两室四电场除尘器+二级石灰/石膏脱硫+湿电除尘器+GGH 换热器+SCR 脱硝”处理工艺，一混、二混和布料废气采用高效湿式除尘器，辅料配料和燃料破碎采用滤筒除尘器，其他工序废气采用布袋除尘器，除尘器滤袋为覆膜滤料，满足《钢铁行业烧结、球团工艺污染防治可行技术指南（试行）》《钢铁行业炼钢工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》《钢铁工业除尘工程技术规范》《钢铁工业烟气净化技术政策》《钢铁工业环境保护设计规范》《排污许可证申请与核发技术规范钢铁工业》《钢铁企业超低排放改造技术指南》中的可行技术。

评价认为本项目采取的大气污染防治措施及排放方案可行、有效。

## 3、防护距离

根据大气防护距离计算，厂界外 TSP 的短期贡献浓度值出现超标情况，因此本项目需设置大气环境防护距离。综合超标范围计算大气防护距离为东厂界外 120m。经现场调查，大气防护距离内无敏感目标，不涉及搬迁。

## 5.1.14 污染物排放量核算结果

### （1）大气污染物排放总量核算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）和《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）等要求，给出本项目改造后烧结工序大气污染物排放量核算结果，见表 5.1-34、5.1-35。

表 5.1-34 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	烧结机头	颗粒物	5	3.746	30.569
		SO <sub>2</sub>	5	3.746	30.569
		NO <sub>x</sub>	35	26.224	213.984
		CO	6000	4495	36682.9
		氟化物	0.4	0.399	6.175

### 5 环境影响预测与评价

		二噁英	0.01 (ng-TEQ/m <sup>3</sup> )	0.01	0.006
		NH <sub>3</sub>	2.5	1.873	15.285
2	烧结机尾	颗粒物	10	8.35	68.136
主要排放口合计		颗粒物			98.705
		SO <sub>2</sub>			30.569
		NOx			213.984
		CO			36682.9
		氟化物			6.175
		二噁英			0.006
		NH <sub>3</sub>			15.285
一般排放口					
3	配料	颗粒物	10	4.8	39.168
4	破碎转运	颗粒物	10	2.2	17.852
5	一次混料	颗粒物	10	0.8	6.528
6	二次混料	颗粒物	10	0.6	4.896
7	布料	颗粒物	10	0.92	7.507
8	成品矿仓	颗粒物	10	1.6	13.056
9	石灰仓	颗粒物	10	0.03	0.245
一般排放口合计		颗粒物			89.107
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			188.057
		SO <sub>2</sub>			30.569
		NOx			213.984
		CO			36682.9
		氟化物			6.175
		二噁英			0.006
		NH <sub>3</sub>			15.285

表 5.1-35 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准			年排放量 /(t/a)
				标准名称	浓度限值 /(mg/m <sup>3</sup> )		
					车间边界	厂界	
1	烧结车间	颗粒物	烟气循环+料面喷蒸汽，对物料输送落料点及机尾卸矿点配备了集气罩和除尘设施；各生产工序的物料下料、混合、破碎、配料、成品整粒筛分等产尘点进行封闭并配备密闭罩和除尘器	《钢铁工业大气污染物排放标准》 (DB14/2249-2020)	8	1	44.64
		CO			/	10	77.096
2	原料库	颗粒物	原料库采取轻钢结构全封闭+雾炮抑尘+视频监控+干雾门帘			8	10

### 5 环境影响预测与评价

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准			年排放量 /(t/a)
				标准名称	浓度限值 /(mg/m³)		
					车间边界	厂界	
			措施，除尘灰仓、石灰仓采取密闭料仓储存。				
无组织排放总计							
无组织排总计			颗粒物	121.914			
			CO	77.096			

表 5.1-34 给出了本项目正常工况下大气污染物年排放量核算结果。

表 5.1-34 大气污染物年排放量核算表（有组织+无组织）

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	颗粒物	309.71
2	SO <sub>2</sub>	30.569
3	NO <sub>x</sub>	213.984
4	CO	36682.9
5	氟化物	6.175
6	二噁英	0.006
7	NH <sub>3</sub>	15.285

### 5.1.15 大气环境影响评价自查表

根据前述大气环境影响评价情况，对大气环境影响评价主要内容与结论进行自查，见表 5.1-36。

表 5.1-36 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级 与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>		边长=5 km <input type="checkbox"/>		
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥ 2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物（PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> ）；其他污染物（TSP、氟化物、二噁英、氨）			包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
	评价基准年	（ 2024 ） 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input type="checkbox"/>			现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>		

### 5 环境影响预测与评价

工作内容		自查项目						
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	Austal2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长 $\geq$ 50km <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>			边长 = 5 km <input type="checkbox"/>
	预测因子	预测因子 (PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、TSP、氟化物、二噁英、氨)					包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>	
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率 $\leq$ 100% <input checked="" type="checkbox"/>					C 本项目最大占标率 $>$ 100% <input type="checkbox"/>	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率 $\leq$ 10% <input type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率 $>$ 10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C 本项目最大占标率 $\leq$ 30% <input checked="" type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率 $>$ 30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时间 (0.5-1) h	C 非正常最大占标率 $\leq$ 100% <input checked="" type="checkbox"/>				C 非正常最大占标率 $>$ 100% <input type="checkbox"/>	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input checked="" type="checkbox"/>				C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>		
区域环境质量的整体变化情况	k $\leq$ -20% <input checked="" type="checkbox"/>				k $>$ -20% <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、TSP、氟化物、二噁英、氨)			有组织源监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织源监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子: (TSP、氟化物、二噁英、氨)			监测点位数 (1)		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气环境防护距离	东厂界外 120m						
	污染源年排污申报量	SO <sub>2</sub> : ( 30.569 ) t/a		NO <sub>x</sub> : (213.984) t/a		颗粒物: (309.71) t/a		
注: “□” 为勾选项, 填 “√”; “( )” 为内容填写项								

## 5.2 水环境影响预测与评价

由工程分析水平衡图可知，本项目生产、生活废水经处理后全部回用，无生产废水直接外排地表水环境，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），确定本项目地表水评价等级为三级 B，本评价仅进行生产生活污水全部回用不外排的保证性分析。事故工况下的地表水环境风险分析见环境风险影响评价章节。

本项目用水采取清浊分流、循环使用、一水多用、合理串接“排污”、水质稳定等节约水资源技术，串接“排污”是按高水质系统的排水作为低水质系统的补充水，流程为：纯水循环水系统→净循环水系统→浊循环水系统，浊循环水系统的补充水为净循环水的排水。生活污水厂区现有污水处理站处理后回用全部回用。

本项目烧结车间设备间接冷却排污水量为 3.77m<sup>3</sup>/h，湿式除尘器排水量为 17.665m<sup>3</sup>/h，脱硫废水经处理后排水量为 12m<sup>3</sup>/h，全部作为混合制粒工序生产用水。因此，本项目无生产废水外排。

表 5.2-1 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道 <input type="checkbox"/> ；天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；水产种质资源保护区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
现状调查	影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价等级	水污染影响型	水文要素影响型
		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>
	区域污染源	已建 <input checked="" type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	数据源
现状调查	受影响水体水环境质量	调查项目	数据来源
		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input checked="" type="checkbox"/> ；环评 <input checked="" type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	调查时期	数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
现状调查	水文情势调查	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>	
		调查时期	数据来源
	水文情势调查	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>

## 5 环境影响预测与评价

	补充监测	监测时期		监测因子		监测断面或点位		
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		(pH、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮石油类等)		监测断面或点位个数 (1) 个		
现状评价	评价范围	河流：长度 ( ) km；湖库、河口及近岸海域：面积 ( ) km <sup>2</sup>						
	评价因子	( )						
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅱ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅲ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅳ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅴ类 <input checked="" type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 (一)						
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>						
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域 (区域) 水资源 (包括水能资源) 与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/> 依托污水处理设施稳定达标排放评价 <input type="checkbox"/>				达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>		
影响预测	预测范围	河流：长度 ( ) km；湖库、河口及近岸海域：面积 ( ) km <sup>2</sup>						
	预测因子	( )						
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>						
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区 (流) 域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>						
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>						
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区 (流) 域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>						
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区 (流) 域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河 (湖库、近岸海域) 排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>						
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/ (t/a)		排放浓度/ (mg/L)		
		( )		( )		( )		
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)		
		( )	( )	( )	( )	( )		

## 5 环境影响预测与评价

	生态流量确定	生态流量：一般水期（）m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（）m <sup>3</sup> /s；其他（）m <sup>3</sup> /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m		
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
	监测计划		环境质量	污染源
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>
		监测点位	（）	（）
		监测因子	（）	（）
污染物排放清单	<input type="checkbox"/>			
评价结论		可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>		
注：“□”为勾选项，可打√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

### 5.3 声环境影响预测与评价

本项目噪声设备种类很多，高噪声设备主要包括烧结车间破碎机、振动筛、混料机、烧结主抽风机、冷却风机等以及各类除尘风机和水泵等机械性和空气动力性噪声源。根据设计给出的噪声源基础数据及拟采取的噪声防治措施，结合《污染源源强核算技术指南 钢铁工业》（HJ 885-2018）和对国内现有同类机组的类比调查，给出本项目主要噪声设备的噪声源强及运行情况，具体噪声源强调查清单见表 5.3-1 及 5.3-2。

5 环境影响预测与评价

表 5.3-1 工程主要噪声设备源强及污染防治措施表（室外声源）

序号	声源名称		空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施
			X	Y	Z	（声压级/距声源距离）（dB(A)/m）	
1	烧结	原料配料除尘风机	361.45	-401.26	1	85/1	低噪声设备、基础减振
2		燃料破碎除尘风机	210.71	-167.61	1	85/1	低噪声设备、基础减振
3		一混除尘风机	343.52	-198.89	1	85/1	低噪声设备、基础减振
4		二混除尘风机	417.87	-191.71	1	85/1	低噪声设备、基础减振
5		布料除尘风机	327.23	-4.21	1	85/1	低噪声设备、基础减振
6		烧结循环烟气除尘风机	274.65	-9.05	1	85/1	低噪声设备、基础减振
7		1#主抽风机	266.35	-31.96	1	105/1	低噪声设备、基础减振
8		2#主抽风机	195.58	-25.81	1	105/1	低噪声设备、基础减振
9		1#环冷机引风机	227.41	194.16	1	100/1	低噪声设备、基础减振
10		2#环冷机引风机	240.87	189.99	1	100/1	低噪声设备、基础减振
11		3#环冷机引风机	240.55	172.69	1	100/1	低噪声设备、基础减振
12		4#环冷机引风机	226.13	167.88	1	100/1	低噪声设备、基础减振
13		5#环冷机引风机	214.91	180.70	1	100/1	低噪声设备、基础减振
14		1#脱硝系统风机	330.83	-84.99	1	100/1	低噪声设备、基础减振
15		2#脱硝系统风机	334.28	-84.14	1	100/1	低噪声设备、基础减振
16		1#脱硫氧化风机	273.56	-65.14	1	85/1	低噪声设备、基础减振
17		2#脱硫氧化风机	276.67	-62.43	1	85/1	低噪声设备、基础减振
18		3#脱硫氧化风机	305.30	-60.40	1	85/1	低噪声设备、基础减振
19		4#脱硫氧化风机	307.34	-63.84	1	85/1	低噪声设备、基础减振
20		5#脱硫氧化风机	279.12	-82.76	1	85/1	低噪声设备、基础减振
21		6#脱硫氧化风机	309.45	-77.80	1	85/1	低噪声设备、基础减振
22		环冷机鼓风机	232.59	153.24	1	85/1	低噪声设备、基础减振
23	余热发电	余热锅炉冷却塔	299.76	148.96	1	105/1	采用低噪设备，挡风墙内侧设吸声板



5 环境影响预测与评价

表 5.3-2 工程主要噪声设备源强及污染防治措施表（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插入损失 /dB(A)	建筑物外噪声	
			(声压级/距声源距离) (dB(A)/m)	X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	燃料配料室	1#破碎机	95/1	226.09	-226.58	3	4.24	92.97	昼夜	15	77.97	1
2		2#破碎机	95/1	228.14	-232.73	3	4.15	92.97	昼夜	15	77.97	1
3	一次混料室	圆盘混料机	90/1	331.73	-201.97	3	3.24	87.99	昼夜	15	72.99	1
4	二次混料室	圆盘混料机	90/1	415.31	-181.46	3	3.15	88.00	昼夜	15	73.00	1
5	烧结车间	梭式布料机	105/1	276.77	-19.18	3	2.21	103.05	昼夜	15	88.05	1
6	环冷机	单辊破碎机	95/1	172.07	169.46	3	2.91	93.00	昼夜	15	78.00	1
7	1#烧结矿转运站	振动筛	100/1	145.92	170.74	5	1.43	97.04	昼夜	15	82.04	1
8	2#烧结矿转运站	振动筛	100/1	150.73	154.71	5	1.25	97.14	昼夜	15	82.14	1
9	泵房	循环水泵	75/1	337.79	-198.35	1	2.79	74.75	昼夜	15	59.75	1
10	泵房	循环水泵	75/1	410.54	-183.93	1	2.45	74.76	昼夜	15	59.76	1
11	泵房	循环水泵	75/1	277.32	-78.86	1	2.43	74.76	昼夜	15	59.76	1
12	泵房	循环水泵	75/1	307.76	-74.87	1	2.15	74.78	昼夜	15	59.78	1
13	泵房	循环水泵	75/1	323.81	-0.83	1	1.79	74.81	昼夜	15	59.81	1
14	泵房	循环水泵	75/1	332.64	-197.37	1	1.52	74.86	昼夜	15	59.86	1
15	泵房	循环水泵	75/1	412.13	-182.23	1	1.43	74.88	昼夜	15	59.88	1
16	泵房	循环水泵	75/1	332.61	-83.23	1	2.15	74.78	昼夜	15	59.78	1
17	泵房	循环水泵	75/1	309.84	112.57	1	1.57	74.85	昼夜	15	59.85	1
18	泵房	循环水泵	75/1	315.61	86.61	1	1.62	74.84	昼夜	15	59.84	1
19	余热发电	汽轮机	95/1	306.96	123.14	5	9.43	77.16	昼夜	15	62.16	1
20		发电机	95/1	313.69	93.66	5	8.51	77.22	昼夜	15	62.22	1

### 5.3.2 预测方法

预测模式采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4-2021）中推荐公式。

（1）单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

如已知声源的倍频带声功率级（从 63Hz 到 8KHz 标称频带中心频率的 8 个倍频带），预测点位置的倍频带声压级  $L_p(r)$  公式：

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中： $L_w$  — 倍频带声功率级，dB；

$D_c$  — 指向性校正，dB；

$A$  — 衰减量，dB；

$A_{div}$  — 几何发散引起的衰减量，dB；

$A_{atm}$  — 大气吸收引起的衰减量，dB；

$A_{gr}$  — 地面效应引起的衰减量，dB；

$A_{bar}$  — 声屏障引起的衰减量，dB；

$A_{misc}$  — 其他多方面效应引起的衰减量，dB。

如已知靠近声源处某点的倍频带声压级  $L_p(r_0)$  时，相同方向预测点位置的倍频带声压级  $L_p(r)$ ，计算公式：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A$$

预测点的A 声级，可利用8个倍频带的声压级按如下公式计算：

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

式中： $L_{pi}(r)$  — 预测点（r）处，第i倍频带声压级，dB；

$\Delta L_i$  — i倍频带A 计权网络修正值，dB。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级，只能获得A 声功率级或某点的A 声级时，可按如下公式做近似计算：

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_c - A \quad \text{或} \quad L_A(r) = L_A(r_0) - A$$

$A$  可选择对A 声级影响最大的倍频带计算，一般可选择中心频率为 500Hz 的倍频带做估算。

（2）噪声贡献值计算

设第  $i$  个室外声源在预测点产生的A 声级为  $L_{Ai}$ ，在  $T$  时间内该声源工作时间为  $t_i$ ；第  $j$  个等效室外声源在预测点产生的A 声级为  $L_{Aj}$ ，在  $T$  时间内该声源工作时间为  $t_j$ ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（ $L_{eq}$ ）为：

$$L_{eq} = 10 \lg \left[ \frac{1}{T} \left( \sum_i^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_j^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中：t — 在T时间内j声源工作时间，s；

$t_i$  — 在T时间内i声源工作时间，s；

T — 用于计算等效声级的时间，s；

N — 室外声源个数；

M — 等效室外声源个数。

### 5.3.3 坐标系建立

坐标原点（0，0）设在项目厂区中心，厂区中心经纬度为（35.41228°，111.30268°），X轴正向为正东方向，Y轴正向为正北方向，Z轴为过原点的垂线，向上为正。网格间距为50m。预测高度为1.2m。取（0，0）的高程0m，其他噪声源的Z坐标均为相对（0，0）点高程差，向上为正。

### 5.3.4 预测结果及评价

根据本工程噪声源的位置、声压级情况以及所采取的噪声防治措施，按上述噪声衰减模式对评价区域内噪声源对厂界的影响进行预测。声环境影响预测时同步考虑了关停的2×132m<sup>2</sup>带式烧结机对厂界及保护目标的影响，具体预测结果见下表。

表 5.3-4 厂界及敏感点噪声预测结果

监测点位	噪声监测值/dB (A)		噪声标准/dB (A)		本项目贡献值/dB (A)		关停设施贡献值/dB (A)		预测值/dB (A)		超标和达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#监测点	52.3	49.9	65	55	42.2	42.2	41.2	41.2	52.7	50.6	达标	达标
2#监测点	52.4	50.1	65	55	48.1	48.1	42.2	42.2	52.8	50.8	达标	达标
3#监测点	53.7	50.2	65	55	29.6	29.6	41.0	41.0	53.4	49.9	达标	达标
4#监测点	54.8	51.3	65	55	29.6	29.6	44.1	44.1	54.8	51.3	达标	达标
5#监测点	53.8	51.0	65	55	34.4	34.4	34.5	34.5	53.8	51.0	达标	达标
6#监测点	52.3	49.6	65	55	35.3	35.3	23.4	23.4	52.3	49.6	达标	达标
7#监测点	62.8	52.7	70	55	28.4	28.4	28.6	28.6	62.8	52.7	达标	达标
8#监测点	60.8	50.5	70	55	28.4	28.4	28.5	28.5	60.8	50.5	达标	达标

### 5.3.6 声环境影响评价结论

由上表可知：本工程运营期，各产噪设备按环评要求采取防噪减振相关措施后，厂界噪声昼间和夜间预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类和4类标准。因此，本工程的建设不会对区域声环境产生明显影响。

表 5.3-5 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200 m <input type="checkbox"/>		小于 200 m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>		远期 <input checked="" type="checkbox"/>
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比				100%	
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/>		固定位置监测 <input type="checkbox"/>	自动监测 <input type="checkbox"/>	手动监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（L <sub>aeq</sub> ）		监测点位（东镇、东峪、柴家峪、河儿头等）		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>					

注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”内容填写项。  
 注 2：河儿头搬迁完成后不再进行监测。

## 5.4 固体废物影响分析

### 5.4.1 施工期固体废物环境影响分析与防治措施

#### 5.4.1.1 施工期固体废物环境影响分析

本项目施工期固体废物主要包括工业垃圾和生活垃圾。工业垃圾主要包括弃土弃渣、建筑垃圾、装修垃圾等。生活垃圾以有机物为主。厂区施工营地生活垃圾、建筑垃圾长时间堆放不清理，降雨后会形成地面聚集污水，造成环境污染。

#### 5.4.1.2 施工期固体废物环境影响防治措施

施工过程中产生的固体废物包括生活垃圾和施工过程中产生的工业垃圾。

针对施工期的固体废物，采取如下处置措施：

1. 建设方应当申请办理工程废弃物处置核准手续。施工单位必须严格按规定办理好淤泥、渣土、建筑垃圾等固体废物排放的手续，获得当地有关主管部门批准后方可在指定的受纳地点弃土。

2.运输建设工程废弃物应当随车携带建设工程废弃物处置核准证明，按照主管部门批准的时间、路线、数量，将建设工程废弃物运送到指定的消纳场所，不得丢弃、撒漏，不得超出核准范围承运建设工程废弃物。

3.及时清运建设工程废弃物，在工程竣工验收前，应将所产生的建设工程废弃物全部清除，防止污染环境。

4.运输建设工程废弃物应当使用密闭车辆；建设、施工单位不得将建设工程废弃物交给未经核准从事运送建设工程废弃物的单位和个人运输。

5.运输建设工程废弃物的车辆驶出施工场地和消纳场地前，应当冲洗车体，确保净车出场。

6.不得将建设工程废弃物混入其他生活废弃物中，不得将危险废弃物混入建设工程废弃物，不得擅自设置接纳建设工程废弃物的场地。

7、施工期间产生的各种固体废物应及时收集、及时清运，避免露天长期堆放可能产生的二次污染。对于施工垃圾、废弃建材，要求分类收集和处理，其中可利用的物料，应重点就近利用，纸质、木质、金属质和玻璃质的垃圾可外卖给收购站。

8、施工人员集中的生活营地，要设专职的环境卫生管理人员，负责宿营区的生活垃圾统一收集，委托当地环卫部门及时清运处理。

### 5.4.2 运营期固体废物环境影响分析与防治措施

#### 1.本项目固体废物产生及处置情况

表 5.4-1 固体废物产生及排放情况表

主要生产单元	固废名称	固废属性	固废代码	产生量 t/a	综合利用或处置措施
烧结	除尘灰	一般固废	311-001-S01	520383	静电除尘器三、四电场除尘灰外售晋中市晋宏建筑材料有限公司综合利用，其余工序除尘灰返回配料系统回用于配料
	废布袋		900-009-S59	1	由厂家回收处理
	脱硫石膏		311-001-S06	8987	脱水后外售晋中市晋宏建筑材料有限公司综合利用
烧结	废催化剂	危险废物	772-007-50	2	交由有资质单位处置
	废矿物油		900-249-08	1	
	废油桶		900-249-08	0.01	回用于转炉炼钢
生活垃圾	生活垃圾		900-002-S62	64	环卫部门处理处置

美锦钢铁厂区内现有 1 座 200m<sup>2</sup> 危险废物贮存库，危险废物暂存后定期交由有资质单位转运处置。危废贮存应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。

晋中市晋宏建筑材料有限公司建设有利用固体废物生产免烧砖、水泥砖项目，2020年2月11日取得晋中市生态环境局榆次分局的环评批复文件（榆环函〔2020〕11号），目前持有排污许可证，证书编号：91140702MA0GXHWA36001Q，已完成竣工环境保护验收。晋中市晋宏建筑材料有限公司年使用脱硫石膏6.5万t/a、除尘灰7.5万t/a，2025年度和2026年度已经全部接纳美锦钢铁产生的脱硫石膏和三四电场除尘灰，用于生产免烧砖和水泥标砖，双方签订有综合利用协议。本项目脱硫石膏产生量为8987t/a，三四电场除尘灰产生量为383t/a，能够完全接纳。

## 2. 危险废物

危险废物暂存于厂区现有危废贮存库（厂区西北角）。危废种类在拟建项目实施前后不发生变化，危废数量在拟建项目实施前后变化不大。对现有危废暂存库进行防渗修缮。现有的1座200m<sup>2</sup>危险废物贮存库需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求运行管理。

## 5.5 生态环境影响分析

拟建厂址位于现有区内，占地类型为工业用地，施工期后期将进行植被恢复措施，包括：场内道路两侧及场区空地绿化；两侧栽植单行行道树；临时占地的施工区将进行植被恢复，选用耐寒的优良品种，如落叶乔木选择国槐、灌木选择刺梅、连翘、大叶黄杨、女贞等，花卉选择菊花、月季等，草种选择小冠花、苜蓿等。这些措施补偿了工程建设中损失的自然植被面积，增加了场区内的植被，使评价区内植被种类得到丰富，对改善区域生态环境、提高生物多样性起到了促进作用。

工程运营期主要生态影响为工程运营过程中产生的污染物对周围动、植物及农作物的生长造成一定的影响。运营过程中产生的噪声同样会影响周围居民及动物的生存栖息环境。为美化环境、保护环境，本环评要求：

1. 减少本项目排放的大气污染物对周边区域的不利影响，关键在于推行清洁生产工艺，节能降耗，尽量在源头减少污染物的产生量。另外，对职工加强环境保护意识的教育，增强清洁生产的自觉性，采取严格的污染防治措施，对每个排污环节加强控制、管理，尽量将污染物排放降至最低限度。

2. 充分利用植物对污染物的净化作用，通过植树造林来治理大气污染，这是最主要的生态治理措施之一。在污染环境条件下生长的植物，都有不同程度地拦截、吸附和富集污染物质。有的污染物质被吸收后，经过植物代谢作用还能逐渐解毒。因此，植物对大气环境具有一定的净化作用。为改善工厂生产环境，减少污染，净化空气及美化厂容，本工程设计考虑在厂区进行绿化，绿化重点为办公生活区、厂区边界及厂内零散空地，

既可起到吸收废气、防噪的作用，同时也可美化环境，厂区生态环境较原来有所改善。

3. 积极预防人为因素引起的生态环境破坏，降低环境风险，及时消除潜在的环境影响。让职工享有环境知情权，调动职工关心健康、预防污染、保护环境的自觉性，通过他们的生产操作消除环境隐患的威胁。

本项目的实施具有巨大的社会、经济效益。项目建设运营虽然对区域环境有一定的影响，但是通过落实各项环保措施，能够满足生态环境要求。并且本项目通过对车间周围进行绿化美化，增加绿地面积，可将项目对区域生态环境影响降为最低，其生态完整性不会发生变化，生态体系仍然维持原有的稳定性和生态承载能力，可以认为本项目的建设从宏观上讲是可行的。

## 5.6 土壤环境影响预测与评价

### 5.6.1 土壤环境影响识别

#### 5.6.1.1 土壤环境影响评价项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于Ⅱ类项目。

#### 5.6.1.2 土壤环境影响类型

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 B 建设项目土壤环境影响识别表，确定本项目为土壤环境影响类型。

##### （1）废气

本项目运营期污染物以大气污染物为主，大气污染物有颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、二噁英和氟化物，根据大气预测分析，项目废气主要污染物最大落地浓度很小，因此通过大气沉降对土壤环境产生的不良影响较小。

##### （2）废水

项目生产废水主要为烧结系统冷却系统排水、湿式除尘器排水和脱硫系统排水，生产系统排水全部用于混料工序制粒用水，生活污水经厂区污水处理厂处理后回用。垂直入渗及地面漫流等方式对土壤产生影响。

##### （3）固体废物

本项目产生的一般固体废物外售综合利用或回用于生产工序，生活垃圾委托环卫部门处理，危险废物在危险废物贮存库暂存后委托有资质单位定期处置。在建设单位认真落实评价建议，采取相应的防渗措施，在日常生产过程中加强对固废临时堆放（贮存）场所管理的基础上，固体废物不会入渗对土壤产生影响。



本项目属于污染影响型项目，污染途径主要为大气沉降和垂直入渗。本项目土壤环境影响类型与影响途径见表 5.6-1。

表 5.6-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期								
运营期	√		√					
服务期满后								

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

## 2. 建设项目土壤环境影响源及影响因子识别

本项目土壤环境影响源及影响因子识别见表 5.6-2。

表 5.6-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	预测因子	备注
烧结机头	烧结接头废气排气筒	大气沉降	二噁英	正常排放
	脱硫塔	垂直入渗	总砷、总铅、总铊	正常运行
危险废物贮存库	危废贮存	垂直入渗	石油烃	正常运行

## 5.6.2 评价工作等级及范围

### 5.6.2.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于 II 类项目，厂区面积为 131.84hm<sup>2</sup>，大于 100hm<sup>2</sup>，占地规模属于大型；建设厂址占地为工业用地，评价范围内分布有耕地等环境敏感目标，土壤环境敏感程度为敏感。由此确定土壤环境影响评价工作等级为二级。

### 5.6.2.2 调查评价范围确定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）“表 5 现状调查范围”，确定本项目土壤环境现状调查评价范围为：占地范围内全部，占地范围外 400m 范围内。

## 5.6.3 土壤环境影响预测和评价

### 5.6.3.1 大气沉降

本项目排入环境的大气污染物中的二噁英通过大气沉降可在土壤中积累导致土壤质量恶化，主要表现为累积效应，因此本次预测选取二噁英作为预测因子。

#### （1）评价标准

本次评价选取特征因子中具有土壤环境质量的污染物在土壤中累积情况进行分析，将大气沉降预测因子确定为二噁英。

## (2) 评价预测时段与范围

本项目土壤评价时段主要为项目运营期，评价范围与现状调查评价范围一致。

## (3) 情景设置、预测因子

根据影响识别，确定预测情景为：大气污染物连续排放经大气沉降污染表层土壤。

## (4) 污染预测方法

废气二噁英随排放废气进入环境空气中，最后沉降在周围的土壤从而进入土壤环境，有可能对土壤环境中的二噁英含量产生影响。二噁英进入土壤环境主要表现为累积效应。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），评价预测方法可参考附录 E 或进行类比分析。本项目采用附录 E 中给出的方法一计算土壤中二噁英的预测值（背景数据取自土壤现状监测报告），具体方法如下：

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(Is - Ls - Rs) / (\rho b \times A \times D)$$

式中： $\Delta S$ ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

$IS$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量；

$Ls$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g，取 0；

$Rs$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g，取 0；

$\rho b$ ——表层土壤容重，kg/m<sup>3</sup>；取 1.16×10<sup>-3</sup>kg/m<sup>3</sup>。

$A$ ——预测评价范围，m<sup>2</sup>；约 3995775m<sup>2</sup>。

$D$ ——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

$n$ ——持续年份，a。沉降取 20。

单位质量土壤中某种物质预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，具体见下式：

$$S = Sb + \Delta S$$

式中： $Sb$ ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

$S$ ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

## (5) 预测结果分析

本次评价采取大气预测软件 AERMOD 中自带干沉降模式，计算二噁英在土壤中的增量。根据本项目软件大气预测结果，二噁英总沉积量为 0.00027ng/m<sup>2</sup>。

本项目实施后，大气沉降对区域土壤环境累积影响计算结果见表 5.6-3。

表 5.6-3 大气沉降对区域土壤环境累积影响一览表

单位: ng/kg

项目		评价范围面积/m <sup>2</sup>	评价范围内表层土壤质量/kg	二噁英 ng
最大干沉降值	ng/m <sup>2</sup> （1 年）	3995775	927019800	0.00027
输入量△S	mg/kg（1 年）			1.1648×10 <sup>-6</sup>
	mg/kg（10 年）			1.1648×10 <sup>-5</sup>
	mg/kg（20 年）			2.32959×10 <sup>-5</sup>
	mg/kg（30 年）			3.49439×10 <sup>-5</sup>
现状值（ng/kg）				1.7
持续年份内土壤浓度预测值	ng/kg（1 年）			1.7000012
	ng/kg（10 年）			1.700012
	ng/kg（20 年）			1.700023
	ng/kg（30 年）			1.700035
标准值（ng/kg）		第一类建设用地（GB15618）		10
		第二类建设用地（GB15618）		40
是否满足 GB15618、GB36600 风险筛选值要求				满足

由上表可知,在本项目运营期内废气中污染物随时间通过大气沉降的方式不断积累,但污染物沉降贡献较小,到达服务年限之后土壤中 1.70035ng/kg 的预测值均远低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地风险筛选值。

### 5.6.3.2 垂直入渗预测及评价

拟建项目实施后,由于严格按照要求采取防渗措施,在正常情况下不会发生废水渗漏进入土壤环境的问题。因此,垂直入渗造成土壤污染主要为非正常状况下,脱硫循环浆液池废水垂直入渗进入土壤,废水中的砷对土壤环境质量造成影响。

#### (1) 污染预测方法

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018),附录 E 中预测方法对拟建项目垂直入渗对区域土壤环境影响进行预测,预测模型如下:

#### 1) 一维非饱和溶质垂向运移控制方程:

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left( \theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中: c—污染物介质中的浓度, mg/L;

D—弥散系数, m<sup>2</sup>/d;

$q$ —渗流速率, m/d;

$z$ —沿  $z$  轴的距离, m;

$t$ —时间变量, d;

$\theta$ —土壤含水率, %。

## 2) 初始条件

根据土壤检测数据, 砷初始浓度见表 5.6-4。

表 5.6-4 本次预测初始浓度表

污染物	点位	监测值 (mg/kg)	土壤容重(g/cm <sup>3</sup> )	折算为土壤初始浓度(mg/cm <sup>3</sup> )
砷	0~0.5m	4.57	1.16	0.005
	0.5~1.5m	5.53	1.26	0.007
	1.5~3m	4.46	1.33	0.006

## 3) 边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件

非连续点源

$$c(z, t) = \begin{cases} c_0, & 0 < t \leq t_0 \\ 0, & t > t_0 \end{cases}$$

$T_0$  取 100d,  $C_0$  为 8.6mg/cm<sup>3</sup>。

第二类 Neumann 零梯度边界

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L, L=13.7\text{m}, \text{根据钻孔资料确定。}$$

## 2) 模型概化

### (1) 边界条件

模型上边界概化为稳定的污染物定水头补给边界, 下边界为自由排泄边界。

### (2) 土壤概化

根据厂区水文地质资料, 项目包气带较厚, 根据本项目特点将包气带模型概化为厚度 13.7m, 由单层岩土层构成, 均为粉土, 垂向上按 2cm 一格剖分。

本次模拟各参数均采用经验参数值。各主要参数值见表 5.6-5。

表 5.6-5 模型预测相关参数表

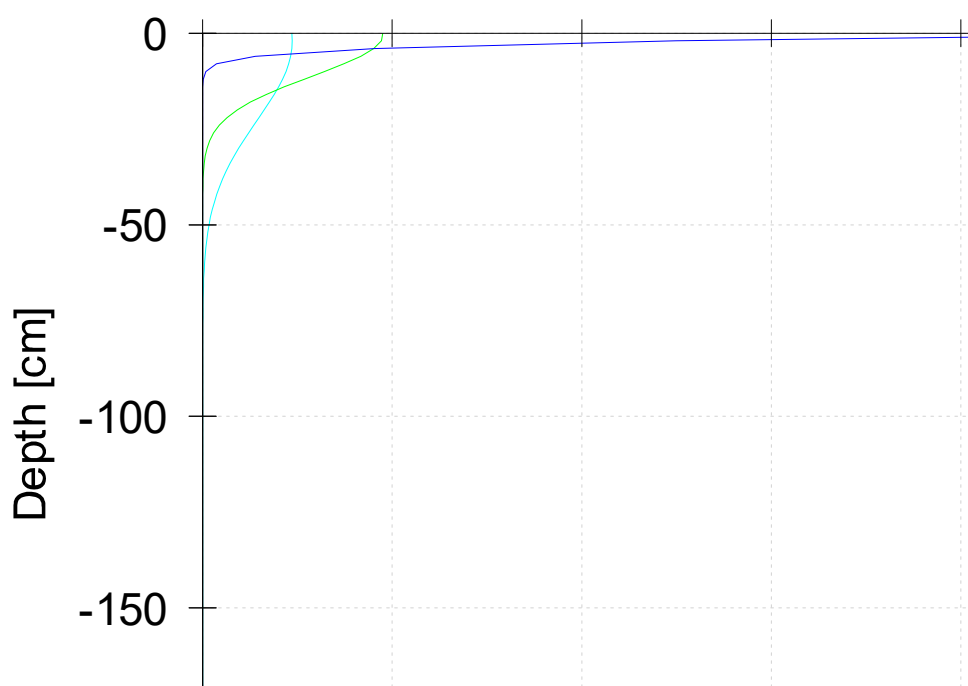
层位	$\theta_r$	$\theta_s$	$\alpha$	$n$	$K_s$
粉土	0.034	0.46	0.016	1.37	$6.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$

### (3) 预测因子

因此根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）“污染影响型建设项目应根据环境影响识别出的特征因子选取关键预测因子”，本项目垂直入渗影响因子选取砷。

根据工程分析给出的污水水质情况，主要污染物为 COD、SS、砷等，因此评价选取项目特征因子砷作为预测因子，浓度取值为  $8.6\text{mg}/\text{cm}^3$ 。

### (4) 预测结果



(T1、T2、T3 分别表示 100d、1000d、3650d 时间节点)

图 5.6-1 不同时间砷浓度随深度变化曲线

本次评价泄漏情景模式为假定脱硫废水浆液池发生泄漏，在整个入渗过程中，收集池渗漏处砷的浓度最大，且浓度最大值随泄漏时间增加而减小；365d 时，污染物浓度最大值约为  $0.05\text{mg}/\text{cm}^3$ ，最大入渗深度约为 24cm；3650d 时，污染物浓度最大值为  $0.009\text{mg}/\text{cm}^3$ ，砷入渗深度约为 130cm。

垂直入渗后，砷的贡献值叠加背景值后，最大浓度为  $0.057\text{mg}/\text{cm}^3$  即  $45.28\text{mg}/\text{kg}$ ，未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地风险筛选值，因此不会对土壤环境产生明显影响。

### 5.6.4 土壤环境保护措施

#### 5.6.4.1 源头控制措施

减少工程排放的污染物对土壤的不利影响，关键在于尽量从源头减少污染物的产生量。另外，对职工加强环境保护意识的教育，采取严格的污染防治措施，对每个排污环节加强控制、管理，尽量将污染物排放降至最低限度。

#### 5.6.4.2 过程防控措施

充分利用植物对污染物的净化作用，通过绿化来降低大气污染物通过大气沉降进入土壤中的量，在污染环境条件下生长的植物，都能不同程度地拦截、吸附和富集污染物。有的污染物质被吸收后，经过植物代谢作用还能逐渐解毒。因此，植物对大气环境具有一定的净化作用。

#### 5.6.4.3 跟踪监测

土壤环境跟踪监测措施包括制定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，以便及时发现问题，并采取合理的补救措施。

跟踪监测点位具体布设情况见表 5.6-5。

表 5.6-6 跟踪监测点位布设情况

编号	监测点位	监测指标	监测频次
1	烧结生产车间东南侧 27m 处	二噁英	1 次/5 年

### 5.6.5 评价结论

本项目厂区除了绿化用地以外，基本没有直接裸露的土壤存在，根据土壤预测结果可知，本项目建成后评价范围内土壤环境中二噁英和石油烃的预测值在可接受范围内，对区域土壤影响较小。因此，本项目土壤环境影响可接受。

### 5.6.6 土壤环境影响自查表

表 5.6-7 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>	
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>	
	占地规模	(131.84) hm <sup>2</sup>	
	敏感目标信息	敏感目标 ( )、方位 ( )、距离 ( )	
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他 ( )	
	全部污染物	总砷、二噁英	
	特征因子	二噁英、总砷	

## 5 环境影响预测与评价

	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 <input type="checkbox"/> ; II 类 <input checked="" type="checkbox"/> ; III 类 <input type="checkbox"/> ; IV 类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/>				
	评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化特性	颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物、pH 值、土壤容重、孔隙度、阳离子交换量、渗透率、氧化还原电位				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0.2m	
		柱状样点数	3	0	0-0.5m、0.5—1.5m、1.5—3m	
现状监测因子	建设用地 45 项基本因子、石油烃、氟化物、二噁英					
现状评价	评价因子	建设用地 45 项基本因子、石油烃、氟化物、二噁英				
	评价标准	GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 ( )				
	现状评价结论	满足标准				
影响预测	预测因子	二噁英、砷				
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 ( )				
	预测分析内容	影响范围 (厂界外扩 200m) 影响程度 (轻微)				
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 ( )				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		1	二噁英		1 次/5 年	
	信息公开指标	二噁英				
	评价结论	从土壤环境影响的角度、本项目建设可行。				
注 1: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可√; “( )”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。						
注 2: 需要分别开展土壤环境影响评价工作的, 分别填写自查表。						

## 5.7 环境风险影响评价

### 5.7.1 风险调查

#### 5.7.1.1 建设项目风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)的要求,对本项目进行环境风险评价,分析生产运行过程中可能产生的环境风险,并提出合理可行的防范、应

急与减缓措施，使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

本项目所涉及的主要危险物质主要为高炉煤气、氨水等，这些物质具有易燃易爆、毒性、刺激性和腐蚀性。本工程不对高炉煤气进行储存，仅通过管道输送至各用气单元故本次评价仅考虑氨水作为危险物质。20%氨水在项目区设 1\*50m<sup>3</sup>氨水储罐。

本次评价主要针对脱硝系统的氨水储罐、进行环境风险评价。表 5.7-1 给出了建设项目环境风险情况表。

表 5.7-1 建设项目环境风险情况表

序号	危险单元	危险物质	生产工艺特点	备注
1	氨水储罐	20%氨水	储罐贮存	最大储存量 91t
备注：氨水站现有 2*50m <sup>3</sup> 氨水储罐，浓度 20%。				

### 5.7.1.2 环境敏感目标调查

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性，本项目环境风险主要是氨水泄漏以及产生的伴生/次生污染物排放对大气环境的影响，因此，本项目主要的环境风险影响为大气影响。本项目周边环境风险敏感目标分布情况见表 5.7-2。

表 5.7-2 建设项目环境敏感特征表

类 别	环境敏感特征					
环境空气	厂区周边 3km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	与厂界距离/m	属性	人口数
	1	西高白	N	930	居民区	2092
	2	中高白	NE	1050	居民区	1630
	3	东高白	NE	1700	居民区	2453
	4	双高小学	N	930	文化教育	370
	5	东高白小学	NE	1380	文化教育	260
	6	新立村	N	2740	居民区	136
	7	王村	NW	2600	居民区	202
	8	夏家营	WSW	1600	居民区	1500
	9	连家寨	SE	2370	居民区	1894
	10	王明寨	S	2900	居民区	1700
	11	覃村	SW	2850	居民区	5000
	厂址周边 500m 范围内人口 0 人					
	厂址周边 3km 范围内人口 17237 人					

## 5.7.2 环境风险潜势判定

### 5.7.2.1 危险物质数量与临界量比值 (Q)

本项目危险物质是氨水。环境风险物质数量与临界量比值 (Q 值) 判定见表 5.7-3。



表 5.7-3 本项目主要危险化学品存储情况

序号	环境风险物质名称	CAS 号	最大存在量 $q_n/t$	临界量 $Q_n/t$	Q 值（无量纲）
1	氨水	1336-21-6	45.5	10	9.11
项目 Q 值 $\Sigma$					9.11

### 5.7.2.2 行业及生产工艺（M）

本项目为烧结矿生产项目，工程生产工艺评分见表 5.7-4，具有多套工艺单元，按照 HJ169-2018 附录 C，项目行业及生产工艺 M 值判定情况如下表。

表 5.7-4 行业及生产工艺（M）分值一览表

HJ 169-2018表C.1			本项目情况			
行业	评估依据	分值	行业	生产工艺单元名称	生产工艺	M分值
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5分	炼铁	SCR脱硝	SCR脱硝	5
合计：项目M值 $\Sigma$						5

通过对企业行业及生产工艺的综合评估，M 值为 5，以 M4 表示。

### 5.7.2.3 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级（P）。

表 5.7-5 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4（本项目）

根据上表，判定本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。

### 5.7.2.4 环境敏感程度（E）的分级

本项目危险物质为氨水属于有毒物质，发生泄漏后会对环境造成次生危害，进入大气及地表水体、地下水。本次评价对各环境要素环境敏感程度进行分级。

#### （1）大气环境

表 5.7-6 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

本项目周边 5km 范围内人口总计约 20162 人，本项目大气环境敏感程度为 E2。

#### 5.7.2.5 环境风险潜势划分

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分要求见下表。

表 5.7-7 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV <sup>+</sup>	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

根据上表，根据本项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，项目各环境要素环境风险潜势划分情况见下表。

表 5.7-8 本项目环境风险潜势划分

环境要素	危险物质及工艺系统危险性（P）	环境敏感程度（E）	各要素环境风险潜势	环境风险潜势
大气环境	P4	E2	II	II

根据以上判断，大气环境风险潜势为级。因此，本项目环境风险潜势为级。

#### 5.7.2.6 环境风险评价等级划分

风险等级划分依据见表 5.7-9；本项目风险等级判断结果见表 5.7-10。

表 5.7-9 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三（本项目）	简单分析

表 5.7-10 项目环境风险评价等级

序号	项目	风险潜势	评价等级
1	大气环境	II	三

综上，本项目风险评价等级为三级。

### 5.7.3 评价范围

大气环境：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，环境风险的评价范围为距建设项目边界外扩 3km 的区域。

### 5.7.4 风险识别

#### 5.7.4.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目涉及的危

险物质理化性质及危险特性，见表 5.7-11。

表 5.7-11 氨水的理化性质及危险特性

<b>一、化学品标识</b>	
化学品中文名称	氨溶液；氨水
化学品英文名称	ammonium hydroxide; ammonia water
分子式	$\text{NH}_4\text{OH}$ 或 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$
分子量	35.05
<b>二、成分/组成信息</b>	
有害物成分	含量
$\text{NH}_3$	20%
<b>三、危险性概述</b>	
危险性类别	第 8.2 类碱性腐蚀品
侵入途径	吸入、食入、经皮吸收
健康危害	吸入后对鼻、喉和肺有刺激性，引起咳嗽、气短和哮喘等；重者发生喉头水肿、肺水肿及心、肝、肾损害。溅入眼内可造成灼伤。皮肤接触可致灼伤。口服灼伤消化道
慢性影响	反复低浓度接触，可引起支气管炎；可致皮炎
环境危害	对环境有危害
燃爆危险	本品不燃，具有腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤
<b>四、急救措施</b>	
皮肤接触	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟
眼睛接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟
吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处
食入	用水漱口。必要时送到公司医务室做进一步处理
<b>五、燃爆特性与消防</b>	
危险特性	易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛
有害燃烧产物	氨
灭火方法及灭火剂	采用水、雾状水、砂土灭火
<b>六、泄漏应急处理</b>	
应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置
<b>七、操作处置与储存</b>	
操作注意事项	提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴导管式防毒面具，戴化学安全防护眼镜，穿防酸碱工作服，戴橡胶手套。防止蒸汽泄漏到工作场所空气中。避免与酸类、金属粉末接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与酸类、金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应

	急处理设备和合适的收容材料。
<b>八、接触控制/个体防护</b>	
呼吸系统防护	可能接触其蒸汽时，应该佩戴防毒面具。
眼睛防护	戴化学安全防护眼镜
身体防护	穿橡胶耐酸碱服
手防护	戴橡胶手套
<b>九、理化特性</b>	
外观与性状	无色透明液体，有强烈的刺激性臭味
相对密度（水=1）	0.91
饱和蒸汽压（kPa）	1.59 (20℃)
溶解性	溶于水、醇
主要用途	用于给水调 pH 等
<b>十、稳定性和反应性</b>	
稳定性	稳定
聚合危害	不聚合
禁配物	酸类、铝、铜
<b>十一、生态学资料</b>	
其它有害作用	由于呈碱性，该物质对环境有危害
<b>十二、废弃处置</b>	
废弃处置方法	处置前应参阅本公司废弃物控制程序。处置应符合国家和地方有关法规。中和、稀释后，排入废水系统。
<b>十三、运输信息</b>	
包装方法	玻璃瓶或塑料桶（罐）外普通木箱或半花格木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱
运输注意事项	铁路运输时，钢桶包装的可用敞车运输。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、金属粉末、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停车

#### 5.7.4.2 生产系统危险性识别

本项目主要生产系统危险性识别详见下表。

表 5.7-12 生产系统危险性识别表

危险单元	危险物质	事故形式	危险因素
氨水储罐	氨水	氨水储罐泄漏，挥发出氨气，形成有毒有害气体	泄漏

#### 5.7.4.3 伴生/次生危险性及其扩散途径识别

事故中是否发生伴生/次生作用，主要取决于物质性质和事故类型。物质性质是指事故中物质可能通过氧化、水解、热解、物料之间的反应等过程对环境产生污染。事故类型的不同，可能产生相应的上述过程不同，如燃烧可能产生物料氧化、热解过程，泄漏

冲洗可能发生水解过程、物料不相容过程等等。火灾、爆炸事故往往由于燃烧产生有毒物质而造成次生污染。

氨水属于碱性液体。氨水不燃、不爆。易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

本项目涉及的氨水在发生泄漏时产生伴生/次生危害。本项目生产及贮存过程中，伴生/次生危险性以及扩散途径分析见下表。

表 5.7-13 主要伴生/次生危险性扩散途径识别分析

物质	进入大气环境伴生/次生危险性	进入地表水、土壤及地下水环境伴生/次生危险性
氨水	氨水挥发进入大气，产生毒性危害	/

#### 5.7.4.4 风险识别结果

本次项目生产过程中使用的风险物质主要是氨水，氨水泄漏后挥发出氨气有中毒危险，并因此引发次生环境风险。环境风险识别表见下表。

表 5.7-14 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	氨水站	氨水储罐	氨水	泄漏，以及引发的伴生/次生污染物	大气	附近村庄

### 5.7.5 风险事故情形分析

#### 5.7.5.1 环境事故情形设定

本项目涉及的风险单元为氨水储罐，氨水泄漏大致分为三个方面的原因：

①物料输送管道与设备相接的管线、法兰、接头、弯头产生松动、脱落或管口焊缝开裂造成的泄漏；②物料输送系统各类阀门壳体、盖孔泄漏、螺杆损坏造成的泄漏；③贮存容器破裂造成的泄漏。

氨水不属于有毒、易燃或爆炸性物质，但氨水的挥发性物氨气为一般毒性物质，易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，泄漏会出现环境风险，即泄漏后进入地表水体或挥发进入环境空气。事故发生最直接的影响是造成人员伤亡、财产损失，此外对区域环境也会造成较为严重的影响。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E.1 内容，结合本项目特点，确定最大可信事故为储罐泄漏，事故的泄漏孔径 10mm，概率为  $1.0 \times 10^{-4}/a$ ，本项目高炉煤气不在项目区设储罐，仅通过管线输送，脱硝装置区设置 45m<sup>3</sup> 氨水储罐 2 座，且氨水最大存在量大于临界量，因此，本项目确定最大可信事故为氨水储罐泄漏。

储罐泄漏后，安全系统报警，操作人员采用外封式堵漏袋、堵漏夹具等方式进行迅速堵漏，在 30min 内使储罐泄漏得到制止，并采取有效的收集措施。

泄漏发生后在一定范围内造成污染和对人身形成伤害。下表列出了事故状态下有关设备典型泄漏损坏情况。

表 5.7-14 事故下设备典型泄漏表

序号	设备名称	设备种类	典型泄漏	损坏尺寸
1	管道	管道、法兰、接头、弯头	法兰泄漏	20%管径
			管道泄漏	100%或 20%管径
			接头损坏	100%或 20%管径
			焊点断裂	100%或 20%管径
2	阀	球、阀门	壳泄漏	100%或 20%管径
			盖孔泄漏	20%管径
			杆损坏	20%管径
3	贮罐	露天贮罐	容器损坏	全部破裂
			接头泄漏	100%或 20%管径

### 5.7.5.2 源项分析

根据事故统计，典型的损坏类型是贮罐与输送管的连接处泄漏，因罐体和管道或阀门断裂的可能性很小，事故发生后安全系统报警，在 10 分钟内泄漏得到控制。

具体泄漏计算公式如下：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：

$Q_L$ ——液体泄漏速度，kg/s；

$C_d$ ——液体泄漏系数，此值常用 0.6-0.64；

$A$ ——裂口面积， $m^2$ ；

$P$ ——容器内介质压力，Pa；

$P_0$ ——环境压力，Pa；

$g$ ——重力加速度；

$h$ ——裂口之上液位高度，m。

本工程氨水储罐，环境压力为常压，绝大部分输送管线距地面高度约为 2.0m。假设储罐开裂裂口孔径 10mm，液体泄漏系数 0.5，根据附录 F 公式计算，氨水泄漏最大速度为 0.278kg/s，氨气最大释放速率为 0.013kg/s。

### 5.7.5.3 生产系统危险性识别

根据本项目工艺过程，已识别的危险物质主要分布在氨水站。因此识别出上述生产

系统为本项目的主要危险单元，潜在风险源为氨水储罐。

风险源环境风险类型、转化为事故的触发因素以及可能的环境影响途径见下表。

表 5.7-15 生产系统危险性识别情况表

危险单元	主要风险源	主要风险物质	触发因素	主要风险类型
氨水站	氨水储罐	氨水	设备腐蚀、材质缺陷、操作失误等引发泄漏	有毒有害气体泄漏以及伴生/次生污染物排放

#### 5.7.5.4 环境影响途径

根据项目物质危险性识别、生产系统危险性识别以及事故资料统计，本项目危险物质在事故情形下对环境的影响途径主要是物料泄漏以及次生/伴生污染物排放通过大气和水对周围环境产生影响。

氨水泄漏易分解放出氨气，具有一定的毒性和刺激性；物料泄漏会出现两类环境风险，即泄漏后进入地面或水体，通过挥发进入大气。

#### 5.7.5.5 环境识别结果

项目风险识别结果见下表。

表 5.7-16 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	氨水站	氨水储罐	氨水	泄漏，以及引发的伴生/次生污染物排放	大气	附近村庄

### 5.7.7 环境风险评价

#### 5.7.7.1 大气环境风险评价模型参数

##### 1. 预测模型的选取

导则大气风险预测推荐模型为 AFTOX 模式与 SLAB 模型，其中前者适用于中性气体及轻质气体排放气体的扩散模型，后者适用于重质气体排放的扩散模型。

最不利气象条件下氨水泄漏挥发的氨气烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数。扩散计算建议采用 AFTOX 模式。

##### 2. 预测范围及计算点

预测范围的设定采用自定义坐标，以本项目源强中心为原点（0,0），东西长 3000 米，南北宽 3000 米的范围。

##### 3. 气象参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本项目大气环境风险为三级评价，需选取最不利气象条件、项目所在地常见气象条件进行后果预测，最不利气象条件选取 F 稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

#### 4.危险物质大气毒性终点浓度选取

大气毒性终点浓度是指人员短期暴露可能会导致出现健康影响或者死亡的大气污染物浓度，用于判断周边环境风险影响程度。导则附录 H 中给出了各物质的 1、2 级毒性终点浓度值，1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

本项目涉及的危险物质有氨、CO，其毒性终点浓度值见下表所示：

表 5.7-17 危险物质大气毒性终点浓度值选取

序号	名称	CAS 号	毒性终点浓度-1mg/m <sup>3</sup>	毒性终点浓度-2 mg/m <sup>3</sup>
1	氨气	7664-41-7	770	110

#### 5.7.7.2氨水泄漏预测结果与评价

a.下风向不同距离处有毒有害物质最大浓度见下表。

表 5.7-18 最不利气象条件氨水泄漏事故预测结果一览表

序号	下风向距离(m)	出现时间(s)	浓度(mg/m <sup>3</sup> )
1	1	3	1.00151E-36
2	5	6	577.4678
3	10	12	1223.045
4	20	24	647.5948
5	30	30	365.5995
6	40	48	222.1553
7	50	48	146.0065
8	60	60	102.1826
9	70	90	75.05731
10	80	90	57.24466
11	90	90	44.97868
12	100	120	36.20116
13	150	150	15.56482
14	200	210	8.504156
15	300	300	3.609448
16	400	390	1.959617
17	500	450	1.218527
18	600	540	0.8258571
19	700	780	0.5621382



20	800	840	0.4009504
21	900	900	0.2920789
22	1000	900	0.2291401
23	1100	900	0.18366
24	1200	900	0.146007
25	1300	900	0.1143752
26	1400	900	0.08870231
27	1500	900	0.06848884
28	1600	900	0.05287377
29	1700	900	0.04093217
30	1800	900	0.03184037
31	1900	900	0.0249166
32	2000	900	0.01963368
33	2500	900	0.006654749
34	3000	900	0.002676435

b.预测浓度到达不同毒性终点浓度的最大影响范围

根据模型预测结果，预测浓度到达毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 的最大影响范围见下图。



大气毒性终点浓度值-1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或

出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

由上图可知，本项目氨水泄漏事故超过大气毒性终点浓度-1 的距离为 17.9m；超过大气毒性终点浓度-2 的距离为 58.2m。

### c.各关心点有毒有害物质随时间变化情况以及关心点的预测浓度超过评价标准对应时刻和持续时间

根据模型预测结果，各关心点有毒有害物质随时间变化情况见下表。根据预测结果，预测浓度未出现超过评价标准大气毒性终点浓度-2 的预测点。

表 5.7-19 各关心点有毒有害物质随时间变化情况

敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m <sup>3</sup> )
西高白	-	-	-	-	0.056011
中高白	-	-	-	-	0.049254
东高白	-	-	-	-	0.018038
夏家营	-	-	-	-	0.017167
王村	-	-	-	-	0.002299
夏家营	-	-	-	-	0.002356
义望	-	-	-	-	0.002533
王明寨	-	-	-	-	0.027818
连家寨	-	-	-	-	0.003108

### 5.7.8 环境风险管理

环境风险管理是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有

效的预防、监控、响应。

### 5.7.8.1 环境风险防范措施

项目在生产过程中主要应采取以下环境风险防范措施：

#### 1、大气环境风险防范措施

##### (1) 煤气系统环境风险防范与应急措施

①在煤气加压站和工艺生产装置区等可能有可燃有毒气体泄漏的场所设置可燃气体检测报警仪。

②煤气鼓风机配有备用设备，以便发生事故时可以立即启用备用设备，并设置双回路电源，避免因停电发生事故，以减少事故时间和危害；生产装置区设置自动检测、报警仪，一旦检测到有泄漏产生立即报警，采取紧急措施处理泄漏事故；对于事故的处理措施，包括无关人员撤离、抢修人员携带防毒面具进行设备检修等。

③启动应急预案，疏散泄漏源周围的人群，设立限制区，同时应急人员佩戴自主式呼吸器，着火时应先灭火。

④在本厂最高点或目标明显的地方，安装一个或多个风向标和警报器。风向标的位置及高度应便于本厂职工和附近居民观察，同时备用照明，以防一旦发生气体泄漏事件时，人们可以了解当时的主导风向，迅速疏散。

⑤设备、管道尽可能露天布置。所有含易燃、易爆、有毒有害气体的车间均应设置机械排风系统，该系统的启动应根据气体爆炸下限的 50%确定。在易燃易爆区和散发有毒有害气体场所应设置火灾和有害气体检测报警，各检测信号由控制室集中控制。在生产过程中，定期对车间和大气中有害污染物的浓度进行监测分析，经常对各密封点进行检查，发现隐患及时消除。

##### (2) 氨水环境风险防范与应急措施

当发生氨水泄漏事故时，紧急撤离本项目厂区以及周边居民，本项目储存氨水、泄漏后会造成大气环境污染事件，发生泄漏后应立即隔离污染区，同时应急通讯组立即用广播、电话等方式及时通知疏散厂内人员；说明疏散的有关事项及方向，减少污染危害。相关应急救援人员应穿戴好空气呼吸器进入现场切断泄漏源，发现中毒人员迅速移至空气新鲜处，进行紧急抢救，同时联系周边医疗机构。

#### 2、地表水环境风险防范措施

本项目氨水储罐距离方山河约 300m，距离白石南河距离为 610m，为避免本项目氨

水泄漏产生的液体物料进入方山河和白石南河。本次评价要求建设单位从以下方面建立水环境风险防范体系：

①事故废水截流：氨水储罐周围设置围堰以及备用氨水储罐用于事故状态下收集泄漏的氨水，围堰高度 1.5m，有效容积为 100m<sup>3</sup>，对现有雨水排口改造，设置装闸阀实现手自一体（自动）操作和远程控制，将事故废水限制在厂界内。

②事故废水收集：对现有事故废水管网进行改造，设置切换阀门和管线，能分别通向备用储罐、事故水池以及初期雨水池等。

③事故废水：依托厂区已有 400m<sup>3</sup> 的事故调节池实现事故废水贮存。

④事故废水处理：依托现有污水处理站对事故废水进行处理。

⑤监测监控：在雨水排口等外排口安装视频监控等设备，并接入厂区管控平台，实时监控企业外排口；在事故池安装自动水位监测、报警和视频监控等设备，并接入厂区管控平台，实时监控企业事故池。

⑥阀门管控：制定生产装置区、储罐区等区域切换阀门操作规程，确保事故状态下将液体泄漏物料导流至物料收集设施、事故废水导流至初期雨水收集池；非事故状态下将初期雨水导流至现有初期雨水池，将后期雨水导流至雨水系统，实现液体泄漏物料、事故废水和初期雨水分类收集（厂区目前建设有总容积为 4300m<sup>3</sup> 的初期雨水池）。对现有雨水排口改造，设置双闸阀实现手自一体（自动）操作和远程控制，将事故废水限制在厂界内。

⑦配套事故应急队伍及资源：配备应急救援队伍，满足企业突发水污染事件环境风险防控需要；储备环境风险防控的环境应急物资和装备，并建立完善相应管理制度，满足氨水泄漏突发水污染事件环境风险防控需要。

采取上述措施后可避免氨水储罐泄漏的液体物料进入白石南河和方山河，从而不对白石南河和方山河产生影响。

### 3、地下水环境风险防范措施

本项目氨水储罐设置围堰，围堰及罐区基础均做防渗处理，为防范氨水储罐泄漏对地下水产生影响，首先山西美锦应确保防渗层施工质量，从源头杜绝氨水泄漏进入地下水情形的方式，即应参照《地下水污染源防渗技术指南（试行）》要求，规范氨水罐区防渗工程设计、防渗工程施工工作；其次，在防渗工程施工完毕后，应及时开展工程性能评价工作来评估防渗工程的有效性（如开展渗漏量检测）；同时在项目运行过程中，

山西美锦应按照有关要求制定检修计划，并严格按照检修计划做好氨水储罐围堰等区域的防渗检查工作。当防渗系统出现破损，应立即制定修补方案。采取上述措施后可避免氨水储罐泄漏的液体物料进入地下水，从而不对地下水产生影响。

### 5.7.8.2 其他风险防范措施

总图布置充分考虑风向、风险防护、疏散通道以及人货分流等问题。设备管道尽可能露天布置；有毒有害车间保证良好的通风。尽量选用密闭化、机械化设备，采取隔离操作，把操作人员与设备隔离开来，免受散逸出来的毒物危害。此外还应根据污染源的具体要求选择合适的净化装置。平时应注意对储罐设备的检查，出现隐患及时排除。工艺物料管道连接除必须用法兰或螺纹连接外，其余均应采用焊接。采用密封性能良好的阀门、泵、法兰、垫片等，减少跑冒滴漏。

### 5.7.9 应急预案

山西美锦钢铁有限公司针对现有工程可能发生的环境风险事故制定了《山西美锦实业有限公司突发环境事件应急预案》，并于 2023 年 10 月 18 日在太原市生态环境局清徐分局进行了备案，备案编号为 140100-2023-457-H。根据环境风险应急预案相关内容，涵盖了本项目可能发生的突发环境风险事故类型。本项目实施后，山西美锦将及时修订突发环境事件应急预案，将本项目主要工程内容及突发环境事故情形纳入全公司风险管理体系当中，确保不对周边风险敏感目标产生影响。

### 5.7.10 结论

#### 5.7.10.1 项目危险因素

本次评价中，根据物质危险性分析，确定本项目危险物质涉及氨水，危险单元涉氨水罐区，风险源主要是氨水储罐。

#### 5.7.10.2 环境敏感性及事故环境影响

当发生氨水、高炉煤气泄漏事故时，紧急撤离方案主要是针对本项目厂区内的工作人员而言。本项目储存氨水泄漏后会造成大气环境污染事件，发生泄漏后应立即隔离污染区，切断泄漏源，同时应急通讯组立即用广播、电话等方式及时通知疏散厂内人员；说明疏散的有关事项及方向，减少污染危害。相关应急救援人员应穿戴好空气呼吸器进入现场切断泄漏源，发现中毒人员迅速移至空气新鲜处，进行紧急抢救，同时联系周边医疗机构。

### 5.7.10.3 环境风险防范措施和应急预案

本项目在运营过程中，建设单位必须严格执行国家和地方的相应法律法规和本项目的风险防范措施，减小事故发生的概率；一旦发生事故，必须严格按照风险防范措施和应急预案的要求及时做出应对措施，将事故对周围环境和人群的影响降到最低。建设单位应充分利用区域安全、环境保护等资源，根据项目建设和运行过程中的变化，不断完善风险防范措施、应急预案和应急救援体系，确保其具有针对性和可操作性，以应对可能出现的环境风险。建设单位制定的环境应急预案，应当在建设项目投入生产或者使用前向所在地环保部门备案。同时，企业结合环境应急预案实施情况，至少每三年对环境应急预案进行一次回顾性评估。

### 5.7.10.4 环境风险评价结论与建议

在确保环境风险防范措施和应急预案落实的基础上，项目的环境风险是可以防控的。发生事故，项目建设单位及当地行政部门要严格执行风险防范措施和应急预案的要求；必要时，应按照风险防范区的防范、应急要求和应急预案的要求，对事故影响范围内下风向一定范围内的居民应进行疏散和撤离，避免人员伤亡。

本项目需按照《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》（环境保护部令第37号）的要求开展环境影响后评价，评价内容应包括建设项目过程回顾、建设项目工程、评价区域环境变化评价、环境保护措施有效性评估、环境影响预测验证、环境保护补救方案和改进措施、环境影响后评价结论等内容。

本项目环境风险评价自查表见下表。

表 5.7-20 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况								
风险调查	危险物质	名称	氨水	-	-	-	-	-	-	-
		存在总量/t	45.5	-	-	-	-	-	-	-
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数___人				5km 范围内人口数 <u>17237</u> 人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）						<u>1</u> 人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input type="checkbox"/>		F3 <input checked="" type="checkbox"/>		
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input checked="" type="checkbox"/>		
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input type="checkbox"/>		
			包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>		
物质及工艺系统		Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>		1≤Q<10 <input checked="" type="checkbox"/>		10≤Q<100 <input type="checkbox"/>		Q>100 <input type="checkbox"/>	

5 环境影响预测与评价

危险性		M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input checked="" type="checkbox"/>	
		P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input checked="" type="checkbox"/>	
环境敏感程度		大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
		地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
		地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
环境风险 潜势		IV <sup>+</sup> <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input checked="" type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>	
评价等级		一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input checked="" type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>		
风险 识别	物质危 险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input type="checkbox"/>		
	环境风 险 类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排 放 <input type="checkbox"/>		
	影响途 径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input type="checkbox"/>		地下水 <input type="checkbox"/>	
事故情形分析		源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>		
风险 预测 与 评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>40</u> m				
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>150</u> m				
	地表水	最近环境敏感目标 <u>  </u> / <u>  </u> , 到达时间 <u>  </u> / <u>  </u> h					
	地下水	下游厂区边界到达时间 <u>  </u> / <u>  </u> d					
		最近环境敏感目标 <u>  </u> / <u>  </u> , 到达时间 <u>  </u> / <u>  </u> d					
重点风险防范 措施		氨水储罐周围设置围堰用于事故状态下收集泄漏的氨水, 围堰容积为 50m <sup>3</sup> 。建设单位应做好氨水储罐围堰等区域的防渗检查工作。当防渗系统出现破损, 应立即制定修补方案, 将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。					
评价结论与建议		在确保环境风险防范措施和应急预案落实的基础上, 项目的环境风险是可以防控的。发生事故, 项目建设单位及当地行政部门要严格执行风险防范措施和应急预案的要求; 必要时, 应按照风险防范区的防范、应急要求和应急预案的要求, 对事故影响范围内下风向一定范围内的居民应进行疏散和撤离, 避免人员伤亡。					
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, “ <u>  </u> ”为填写项。							

5.8 碳排放环境影响评价

根据生态环境部《关于统筹和加强应对气候变化与生态保护相关工作的指导意见》（环综合〔2021〕4 号）要求，将气候变化纳入环境影响评价。本次评价参照生态环境部《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》《山西省重点行业建设项目碳排放环境影响评价编制指南（试行）的通知》等文件要求，从碳排放量核算、原燃料清洁替代、节能降耗技术、余热余能利用、清洁运输方式等方面提出针对性的降碳措施与控制要求，开展碳排放影响评价。

5.8.1 碳排放产污节点分析

根据《企业温室气体排放核算与报告指南 钢铁行业》（CETS-AG-03.01-V01-2024）

等文件要求并参照项目工程分析，确定本项目 CO<sub>2</sub> 排放环节主要为生产系统的化石燃料燃烧排放量、工业生产过程排放量以及企业购入电力和热力隐含的排放量。具体产排污环节见表 5.8-1。

表 5.8-1 二氧化碳排放节点一览表

序号	排放类型	排放源	燃料种类或用途	产污环节
1	化石燃料燃烧	烧结机	高炉煤气、焦粉	烧结机烧结
2	工业生产过程排放	白云石粉	熔剂	烧结过程
3	净购入的使用的电力产生的排放	电	主要生产系统、辅助生产系统和附属系统的耗电设施使用电力产生的排放，不涉及外供电力	/

参照《中国钢铁生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》中碳排放的核算方法，核算本项目的碳排放量。

（1）核算边界：本项目建设内容涉及的全部设施及生产活动中燃料燃烧排放、工业生产过程排放、净购入使用的电力/热力产生的排放、固碳产品隐含的排放。

（2）计算公式

①CO<sub>2</sub> 排放总量计算公式为： $E_{CO_2} = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{电和热}} - R_{\text{固碳}}$

式中： $E_{CO_2}$  为 CO<sub>2</sub> 排放总量，t；

$E_{\text{燃烧}}$ —净消耗化石燃料燃烧活动产生的 CO<sub>2</sub> 排放量，t；

$E_{\text{过程}}$ —生产过程中产生的 CO<sub>2</sub> 排放量，t；

$E_{\text{电和热}}$ —净购入电力和净购入热力产生的 CO<sub>2</sub> 排放量，t；

$R_{\text{固碳}}$ —固碳产品隐含的 CO<sub>2</sub> 排放量，t；

②燃料燃烧 CO<sub>2</sub> 排放量计算公式为：

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_{i=1}^n AD_i \times EF_i$$

$E_{\text{燃烧}}$  为核算和报告期内净消耗化石燃料燃烧产生的 CO<sub>2</sub> 排放量，单位为吨（tCO<sub>2</sub>）；

$AD_i$  为核算和报告期内第 i 种化石燃料的活动水平，单位为百万千焦（GJ）；

$EF_i$ —第 i 种化石燃料的 CO<sub>2</sub> 排放因子，tCO<sub>2</sub>/GJ；

$AD_i = NCV_i \times FC_i$

式中： $NCV_i$ —第 i 种化石燃料的平均低位发热量，GJ/t 或 GJ/万 Nm<sup>3</sup>；

$FC_i$ —第 i 种化石燃料的净消耗量，t 或万 Nm<sup>3</sup>；

$EF_i = CC_i \times OF_i \times 44/12$

式中： $CC_i$ —第 i 种化石燃料的单位热值含碳量，tc/GJ

$OF_i$ —第 i 种化石燃料的碳氧化率，%。



③工业生产过程 CO<sub>2</sub> 排放量计算公式为：

$$E_{\text{过程}} = E_{\text{熔剂}} + E_{\text{电极}} + E_{\text{原料}}$$

式中：E<sub>过程</sub>——生产过程中产生的 CO<sub>2</sub> 排放量，t；

E<sub>熔剂</sub>——熔剂消耗产生的 CO<sub>2</sub> 排放量，t；

E<sub>电极</sub>——电极消耗产生的 CO<sub>2</sub> 排放量，t；

E<sub>原料</sub>——原料消耗产生的 CO<sub>2</sub> 排放量，t；

$$E_{\text{熔剂}} = \sum_{i=1}^n P_i \times EF_i$$

式中：P<sub>i</sub>——第 i 种熔剂的净消耗量，t；

EF<sub>i</sub>——第 i 种熔剂的 CO<sub>2</sub> 排放因子，tCO<sub>2</sub>/t 熔剂；

i——消耗熔剂的种类（白云石、石灰石等）。

④净购入使用的电力、热力产生的排放

$$E_{\text{电和热}} = AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}} + AD_{\text{热力}} \times EF_{\text{热力}}$$

式中：AD<sub>电力</sub>、AD<sub>热力</sub>——分别为净购入电量和热力量，MWh 和 GJ；

EF<sub>电力</sub>、EF<sub>热力</sub>——分别为电力和热力的 CO<sub>2</sub> 排放因子，tCO<sub>2</sub>/MWh 和 tCO<sub>2</sub>/GJ。

⑤固碳产品隐含 CO<sub>2</sub> 排放量计算公式为：

$$R_{\text{固碳}} = \sum_{i=1}^n AD_{\text{固碳}} \times EF_{\text{固碳}}$$

式中：R<sub>固碳</sub>——固碳产品所隐含的 CO<sub>2</sub> 排放量，tCO<sub>2</sub>；

AD<sub>固碳</sub>——第 i 种固碳产品的产量，t

EF<sub>固碳</sub>——第 i 种固碳产品的 CO<sub>2</sub> 排放因子，单位为 tCO<sub>2</sub>/t；

i——固碳产品的种类（如粗钢、甲醇等）。

（3）各工序排放水平及碳排放量核算

本项目建设内容涉及的全部设施及生产活动中燃料燃烧排放、工业生产过程排放、净购入使用的电力/热力产生的排放核算见表 5.8-2。

表5.8-2 碳排放核算量表

核算范围	工序	核算物料	计算参数				核算结果
			净消耗量 (t, 万 Nm <sup>3</sup> )	低位发热量 (GJ/t, GJ/万 Nm <sup>3</sup> )	单位热值含碳 (tc/GJ)	碳氧化率 (%)	CO <sub>2</sub> 排放量 (t)
化石燃料燃烧	烧结工序	焦粉	123840	27.397	0.02942	99	362337
		高炉煤气	23011.2	37.69	0.0708	99	222898
	小计	-	-	-	-	-	585235
工业生产过程	工序	核算物料	净消耗量 (t)		CO <sub>2</sub> 排放因子 (tCO <sub>2</sub> /t)		CO <sub>2</sub> 排放量 (t)
	烧结工序	白云石	201600		0.476		95962
	小计	-	-		-		95962
净购入电力/热力	工序	核算物料	净消耗量		CO <sub>2</sub> 排放因子		CO <sub>2</sub> 排放量 (t)
	烧结等	电力净购入量	10080 万 kWh		0.6634t/MWh		66871
	小计	-	-		-		66871
净购入蒸汽、冷凝水	工序	核算物料	净消耗量		CO <sub>2</sub> 排放因子		CO <sub>2</sub> 排放量 (t)
	烧结等	蒸汽净购入量	326400t		0.11t		35904
	小计	-	-		-		35904
回收及固碳产品	工序	核算物料	净回收量		CO <sub>2</sub> 排放因子		CO <sub>2</sub> 排放量 (t)
回收电力	烧结	电力	81600MW		0.6634t/MWh		54133
	小计						54133
	总合计	-	-		-		729838

### 5.8.3 降碳措施和控制要求

(1) 燃料采用粗、细两段破碎串联布置，保证获得合格的燃料成品粒度，工艺布置紧凑，操作方便。

(2) 采用自动重量配料系统：各种原料均自行组成闭环定量调节，再通过总定系统与逻辑控制系统，组成自动重量配料系统，其特点是设备运行平稳、可靠，从而提高配料精度，提高烧结矿质量，降低能耗，保证生产稳定。

(3) 采用低温烧结厚料层烧结工艺，料层厚度可达 850mm，充分利用料层的蓄热作用降低燃料消耗，并提高烧结矿的还原性能。烧结机采用偏析布料工艺，减少固体燃料消耗。

(4) 烧结机台车采用新型防边缘效应结构，头尾风箱采用新型端部密封技术、台车采用新型密封板，烧结主抽风机采用变频调速技术等新技术和新设备，这些措施将降低烧结系统的漏风率达 10%~20%，并实现高效烧结生产，节省电耗将超过 20%。

(5) 采用烟气内循环技术，回收烟气显热和潜热，降低固体燃料消耗，降低脱硫脱硝负荷。

(6) 环冷热废气利用由余热锅炉产蒸汽、烟气循环系统、梯级冷却系统 3 部分组成。环冷一段和环冷二段废气分别进入余热锅炉高参数段和低参数段产生蒸汽，烟气热量回收后返回环冷二段和环冷三段风箱作为冷却风。环冷四段废气用于烟气循环，提高循环烟气氧含量。环冷三段废气用于环冷一段冷却，环冷五段废气用于环冷四段冷却。

#### (7) 节能降耗技术

本项目设计从总图布局、工艺路线和主要用能工序工艺的选择、技术装备、公辅配置等，优先考虑了节能。

(8) 项目建成后建议碳排放单位建立碳排放管理体系，从而降低碳排放量或碳排放强度，规范碳资产管理，促进可持续发展。定期开展碳评价。当碳排放单位发生重大生产变化及其他对排放量影响较大的事项时，应组织实施碳评价工作。

项目节能措施贯穿于整个生产系统各相关专业，经梳理、分类、归纳，主要节能措施见表 5.8-3。

表 5.8-3 本项目节能措施一览表

分类	节能措施
总图布置	总图在现有用地红线内布局，充分考虑与现有工程有机衔接。通过优化综合料场与主要受料工艺之间的布置，使烧结有机衔接。充分利用前置工艺（工序）余能余热，降低后续工序能耗；公辅系统与各工艺之间的布局，根据生产、加工储备、输送分配、使用等各环节的特点，量大优先，竖向布局，统筹兼顾，以减少过程损耗。达到工艺布局合理、物流顺畅、能耗最低的效果。
系统工艺	按全流程设计，根据本地资源状况，合理配置工艺装备，充分利用铁矿资源、能源，减少长距离物流的能源消耗。
	全流程配置，充分利用各工序余能余热，阶梯用能，减少能源加工转换损失，提高能源利用效率。
	采用净、浊分别循环工艺，净环排水用于浊环补水，阶梯利用，既降低了循环量，也减少新水补充量，能源和水资源双节约。
生产工艺	烧结采用混合料蒸汽预热调湿、小球、热返矿铺底、800mm 厚料层、低温烧结工艺。蒸汽预热调湿，原料混合成球，提高转鼓指数，提高烧结矿质量降低高炉返矿量等先进的烧结节能工艺。
装备	合理配置烧结生产能力，充分考虑钢铁生产系统原料需求，统筹规划，生产能力整体匹配，规模适中，减少分散、小规模生产导致的能源浪费

5.8.4 碳减排潜力分析及建议

项目年消费电力 22272.37 万 kWh；年消耗高炉煤气 8770.11 万 Nm<sup>3</sup>；年消耗焦粉为 124704.55t；年消耗 0.6MPa 饱和蒸汽为 179584.01t；年消耗柴油为 66.42t；年消耗冷凝水为 352073.19t；年外供 2.0MPa，400℃蒸汽为 343864.97t，年外供 0.35MPa，200℃蒸汽为 70338.79t；年消耗新水为 508735.2t；年压缩空气消耗量为 2635.68 万 Nm<sup>3</sup>；年循环水量为 3076320t。项目年综合能源消费量当量值为 129848.82tce；等价值为 167339.90tce。

本项目烧结工序单位产品综合能耗为 42.71kgce/t；达到了《粗钢生产主要工序单位产品能源消耗限额》（GB21256-2025）中烧结产品单位产品综合能耗 1 级能效要求。

根据本项目及原有工程碳排放量给出全厂碳排放量“三本账”，计算结果见表 5.8-4。

表 5.8-4 本项目建成后全厂碳排放量“三本账”计算表（t/a）

计算指标	原有项目排放	拟建项目排放量	排放增加量	最终排放量
二氧化碳 (ECO <sub>2</sub> )	765429	729838	-35591	729838

通过上述分析，本项目的化石燃料燃烧排放的二氧化碳占比 63.02%、工业生产过程排放的二氧化碳占比 28.89%、净购入电力等效排放的二氧化碳占比 9.76%。说明本项目以化石燃料燃烧排放的二氧化碳为主。为此，建议企业在选购生产设备时，优先选用低能耗的生产设备。企业正常运行过程中，应建立健全温室气体碳排放监管体系，设置碳排放达峰专员，具体负责管理本企业碳减排、碳达峰工作。按照国家标准和有关钢铁企业温室气体排放核算与报告要求定期编制本企业温室气体 CO<sub>2</sub> 排放核算报告。结合碳交易、碳排放履约、排污许可与碳排放协同管理相关要求等制定合理的管理措施。

## 6 环境保护措施及其可行性论证

### 6.1 施工期环境保护措施

#### 6.1.1 施工期大气污染防治措施及可行性论证

施工期环境空气中的污染物主要是扬尘和汽车尾气。

##### (1) 施工扬尘防治措施

①施工单位应根据《建设工程施工现场管理规定》设置现场平面布置图、工程概况牌、安全生产牌、消防保卫牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话等。

②严格落实施工工地扬尘整治“六个百分之百”要求：工地周边 100%围挡：施工现场连续设置硬质围挡，高度不低于 1.8m，任意两块围挡与防溢座间间距不能有大于 0.5cm 的缝隙，围挡不得有明显破损的漏洞。物料堆放 100%覆盖：易产生扬尘的建筑材料、渣土应采取密闭搬运、存储或采用防尘布苫盖等防尘措施。严禁熔融沥青、焚烧垃圾等有毒有害物质，禁止无牌无证车辆进入施工现场。出入车辆 100%冲洗：施工现场出入口处设置自动车辆冲洗装置和沉淀池，运输车辆底盘和车轮冲洗干净后方可驶离施工现场。施工现场地面 100%硬化：主要通道、进出道路、材料加工区地面进行硬化处理。拆迁工地 100%湿法作业：施工现场设专人负责卫生保洁，每天上午、下午各进行两次洒水降尘，遇到干旱和大风天气时，应增加洒水降尘次数，确保无浮土扬尘。开挖、回填等土方作业时，要辅以洒水压尘等措施。工程竣工后，施工现场的临设、围挡、垃圾等必须及时清理完毕，清理时必须采取有效的降尘措施。渣土车辆 100%密闭运输：进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15 厘米，保证物料、渣土、垃圾等不露出。车辆应按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。

③遇到干燥易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短清理起尘操作时间。遇到四级及四级以上的大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网；施工现场定期喷洒，保证地面湿润，不起尘。

④施工期间，对于工地内裸露地面，应进行洒水，晴朗天气时每日洒水二至七次，扬尘严重时应加大洒水频率；对于施工工地道路积尘，可采用水冲洗的方法清洁施工工地道路积尘，不得在未实施洒水等抑尘措施情况下进行直接清扫；每一块独立裸露地面 80%以上面积必须采取覆盖措施；覆盖措施的完好率须在 90%以上；覆盖措施可采用防尘网、抑尘剂等。

⑤本项目不设沥青、混凝土搅拌站。施工期间如需使用混凝土、沥青时，必须使用预拌商品混凝土和沥青，不得现场搅拌混凝土、消化石灰、沥青等，应尽量采用石材、木质等成品或半成品。实施装配式施工，减少因石材、木制品加工所造成的扬尘污染。

#### (2) 其他废气防治措施

①施工中运输车辆等施工机械应使用合格燃油，减少施工机械和运输车辆的有害废气的排放。

②根据本项目的施工特点，除设有符合规定的装置外，禁止在施工现场焚烧油毡、橡胶、塑料、皮革、树叶、枯草以及其他会产生有毒、有害颗粒物和恶臭气体的物质。

在采取本评价提出的以上防治措施后，施工期产生的大气污染物对周围环境产生的影响很小，污染防治措施可行。

### 6.1.2 施工期水污染防治措施及可行性论证

施工期产生的废污水主要来自施工机具冲洗水等施工生产废水及施工人员产生的生活污水。施工期污水防治措施如下：

①加强施工期管理，针对施工期污水产生过程不连续、废水种类较单一等特点，采取相应措施有效控制污水中污染物的产生量；②施工现场因地制宜，建造沉淀池等污水临时处理设施，施工废水经沉淀处理后用于洒水降尘；③水泥、沙土、石灰类的建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨淋措施，及时清扫施工运输过程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷，污染附近水体；④安装小流量的设备和器具，以减少在施工期间的用水量；施工人员生活污水利用公司现有生活污水收集系统，由现有生活污水处理装置处理。

采取上述措施后，施工期对水环境影响较小，环保措施可行。

### 6.1.3 施工期声污染防治措施及可行性论证

项目施工噪声对周围环境的影响虽然是暂时的，随着施工期的结束而自动消除，但由于施工时噪声值较大，为了最大限度地减轻施工噪声对周围环境的影响，采取如下污染防治措施：

(1) 在施工中使用的大型机械设备较多，控制噪声应首先从源头治理，要使用性能优良且噪声低的施工机械。并且要定期对机械设备进行修理、维护和保养，使机械设备一直保持良好的状态，减轻因设备运行状态不佳而造成的噪声污染。项目建设前，按照目前成熟的施工办法，在厂界四周建设围挡，既可防尘又可降噪。

(2) 根据机械设备产生噪声的特点及工程进度，合理安排施工时间，尽可能集中

安排会产生较大噪声的机械进行突击作业，尽量缩短噪声污染的时间；同时合理布置施工机械位置。

(3) 运输要采用车况良好的车辆，并应注意定期维修、养护；在沿线敏感区段要禁止鸣笛；一般情况下应禁止夜间运输。

(4) 加强监管。加强监督管理是以上减噪措施有效实施的保证，同时，还应与周围单位、居民建立联系，对受施工扰的单位和居民应在作业前予以通知，求得大家的共同理解。此外，施工期间应设热线投诉电话，接受噪音扰民投诉，并对投诉情况进行积极治理或严格限制作业时间。

采取上述措施后，本项目施工噪声将得到有效控制。同时美锦钢铁距离最近的西高白村 530m，距离较远，施工期噪声不会对周边村庄等环境噪声敏感点造成不利影响。

施工噪声源均为间歇性源，施工结束后，污染也随之结束。因此，本项目噪声防治措施可行。

#### 6.1.4 施工期固体废物污染防治措施及可行性论证

施工期的固体废弃物主要包括施工剩余废料和施工人员的生活垃圾。

(1) 对施工中产生的建筑垃圾，应集中堆放，有条件的应在建筑材料堆放地及建筑垃圾堆放地周围建立简易的防护围带，以防止垃圾的散落，并定期清运至有关部门指定的地点处置。对于建筑垃圾中的稳定成分，如碎砖等，可将其堆放；对于废油漆、涂料等不稳定的成分，可采用容器进行收集，并定期清理；对钢筋、钢板、木材等下脚料可分类回收，交废物收购站处理。

(2) 对施工场地人员产生的生活垃圾，采用定点收集方式，设立专门的容器加以收集，由环卫部门统一收集运送至垃圾处理场集中处理，禁止随意堆放、倾倒垃圾和固体废物。

采取上述措施后，施工期产生的固废可得到妥善处置，可有效减轻其对环境造成的不利影响，污染防治措施可行。

#### 6.1.5 施工区生态保护措施及可行性论证

##### (1) 厂区建设

厂区地面工程在施工过程中应加强管理，施工时要严格划定施工区域，将临时占地面积控制在最低限度，避免造成土壤和植被的大面积破坏。对土壤侵蚀严重的地段，施工时不能影响地表径流的正常排泄。

施工期间要结合地形合理规划土方堆置场地，周围设置围挡物，结合实际情况适时



采取专门的排水措施。施工过程中的挖填土要合理堆放，减少土地扰动面积，控制水土流失。施工期对肥力较好的表土进行表土剥离，剥离厚度 50cm，用于施工结束后临时占地的植被恢复和厂区绿化，避免土壤浪费。

### (2) 厂区绿化

施工结束后，按生产设施布局特点对全厂进行绿化。可在生产区以灌草结合方式，选择合适的树种、草种，形成厂区绿化带。全厂绿化率不低于 20%。

根据工程特征及其建设内容，总的来看，按照报告提出的生态环境保护措施进行建设，随着施工结束、整体绿化恢复措施和保护措施的实施，可使施工期造成的水土流失得到明显控制，施工期对生态环境的影响较小，污染防治措施可行。

## 6.2 运营期环境保护措施

### 6.2.1 大气污染防治措施及其技术经济论证

#### 6.2.1.1 有组织大气污染防治措施

本项目采取的有组织废气污染防治措施见表 6.2-1。

表 6.2-1 有组织废气治理措施表

序号	污染环节	治理措施
1	原料贮运	依托现有原料库，烧结铁精粉配料系统建设 1 套布袋除尘器，采用覆膜涤纶针刺毡，颗粒物排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。
2	燃料破碎和辅料配料除尘系统	该项目新建燃料破碎和辅料配料系统，将现有 1 套布袋除尘器改造为折叠滤筒除尘器，颗粒物排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。
3	混料除尘系统	一次混料设 1 套高效湿式除尘器，颗粒物排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，废气经 18m 排气筒排放。二次混料设 1 套高效湿式除尘器，颗粒物排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。
4	布料除尘系统	设 1 套高效湿式除尘器，颗粒物排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。
5	烧结机头烟气处理系统	烧结机采用烟气循环和料面喷蒸汽，并采用 2 套四电场静电除尘器+1 套石灰/石膏法脱硫（一级）+2 套石灰/石膏法脱硫（二级）+2 套湿式电除尘+GGH 换热+SCR 脱硝（烟气再加热）治理措施。具体流程为：1#和 2#静电除尘器（并联，1#静电除尘器拆除新建、2#静电除尘器现有）→一级石灰石膏脱硫塔（新建）→1#和 2#石灰-石膏脱硫湿电一体塔（并联，现有）→1#和 2#GGH 换热器（并联）→1#和 2#SCR 脱硝（并联，现有）。处理后污染物排放浓度分别为：颗粒物 $\leq 5\text{mg}/\text{Nm}^3$ ， $\text{SO}_2 \leq 5\text{mg}/\text{Nm}^3$ ， $\text{NO}_x \leq 35\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。并安装氨逃逸在线监测设施。
6	烧结机尾和整粒筛分除尘系统	烧结机尾废气、整粒筛分、烧结矿转运站、铺底料/返矿转运站、烧结主厂房铺底料矿仓、卸料点、受料点废气共用 1 套布袋除尘器，采用覆膜涤纶针刺毡，颗粒物排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。
7	成品矿仓除尘	成品矿仓、转载点等产尘点新建 1 套布袋除尘器，采用覆膜涤纶针刺毡，颗

## 6 环境保护措施及其可行性论证

	系统	颗粒物排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。
8	石灰仓除尘系统	脱硫塔配套石灰仓设 1 套布袋除尘系统，采用覆膜涤纶针刺毡，颗粒物排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

本项目按照环大气〔2019〕35 号、晋环大气〔2019〕128 号、晋环发〔2022〕15 号等要求，进行废气污染防治措施的建设。

本项目原料配料、燃料破碎和辅料破碎、烧结机尾、成品矿仓分别设置布袋除尘器，均采用超细纤维面层针刺/水刺滤料。本项目烧结机头废气采用“静电除尘器+二级石灰/石膏脱硫塔+湿电除尘器+GGH 换热器+SCR 脱硝”处理装置。

### 6.2.1.2 大气污染防治措施可行性论证

#### 1、烧结机头废气污染防治措施可行性分析

本项目将现有烧结机头 1#静电除尘器拆除并新建 1 套静电除尘器，在 1#和 2#主抽风机后现有 1#和 2#石灰-石膏法脱硫塔前新增 1 座石灰-石膏法脱硫塔，机头废气处理设施改完后废气处理流程为 1#和 2#静电除尘器（并联）→一级石灰石膏脱硫塔→1#和 2#石灰-石膏脱硫湿电一体塔（并联）→1#和 2#GGH 换热器（并联）→1#和 2#SCR 脱硝，具体流程见图 6.2-1。

（1）现有 1#和 2#烧结机头废气处理设施烟气进出温度、污染物浓度范围见表 6.2-2。

表 6.2-2 本项目烧结机头废气处理设施主要技术参数表

设施名称	静电除尘器	脱硫湿电一体塔	SCR
进口烟气温度/ $^{\circ}\text{C}$	130~200	130~150	250~320
出口烟气温度/ $^{\circ}\text{C}$	130~150	55	$\geq 105$
颗粒物进口浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$	$\leq 3000$	100	$\leq 10$
颗粒物出口浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$	$< 50$	5	$\leq 10$
二氧化硫进口浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$	/	/	$\leq 35$
二氧化硫出口浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$	/	$\leq 35$	$\leq 35$
氮氧化物进口浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$	$\leq 300$	$\leq 300$	$\leq 300$
氮氧化物出口浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$	$\leq 300$	$\leq 300$	$\leq 50$

（2）烧结机技改完成后烧结机头工况风量  $1285200\text{m}^3/\text{h}$ ，现有 1#和 2#主抽风机合计工况风量为  $1620000\text{m}^3/\text{h}$ 。

技改完成后烧结机头废气处理设施技术参数见表 6.2-3。

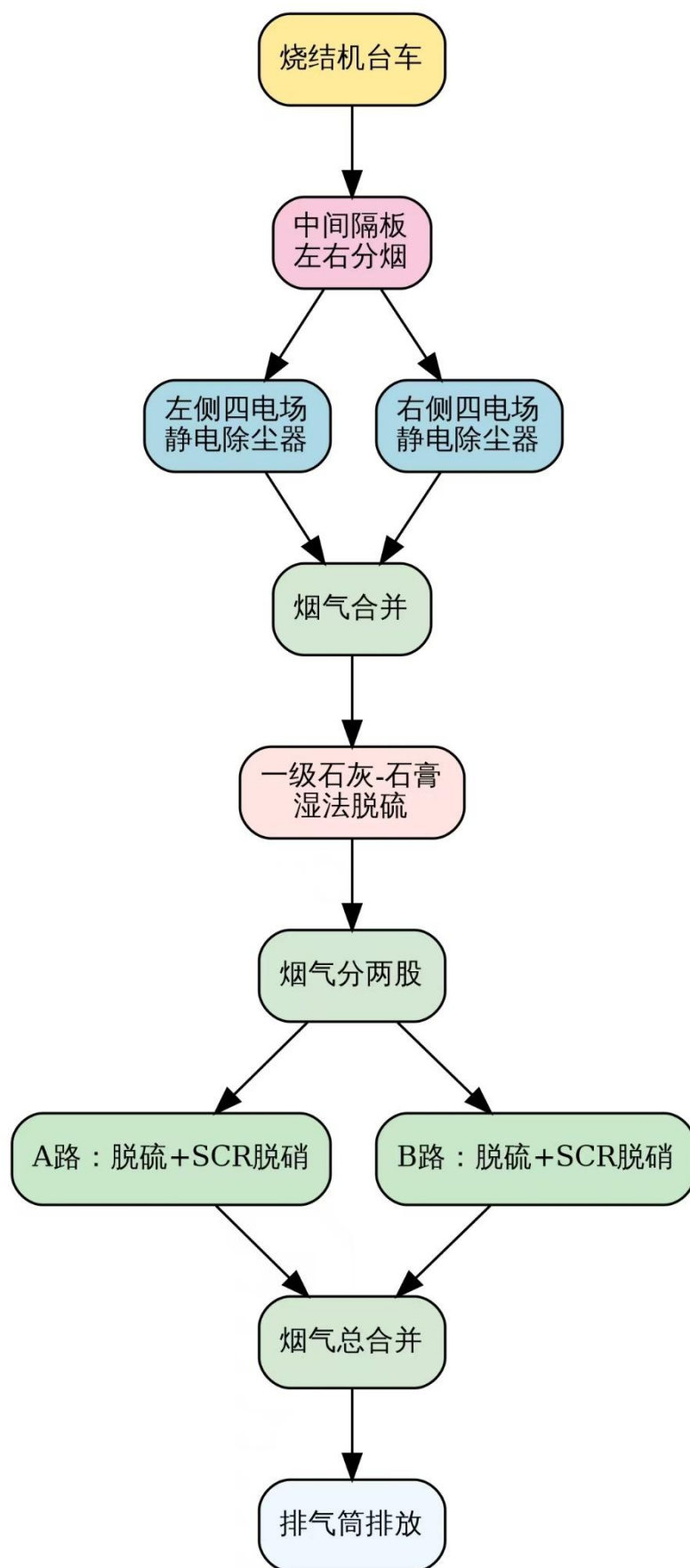


图 6.2-1 烧结机烟气废气处理系统示意图

表 6.2-3 本项目烧结机头废气处理设施技术参数一览表

序号	处理设施名称	主要技术参数
1	1#静电除尘器	2 台单室 4 电场, 4*125m <sup>2</sup> ; 电场风速: 0.9m/s; 比集尘面积 79.4m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> /s
2	2#静电除尘器	2 室 4 电场, 4*130m <sup>2</sup> ; 电场风速: 0.9m/s; 比集尘面积 82.6m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> /s
3	一级脱硫塔	直径 10m, 高度 30m, 空塔流速 3.75m/s、钙硫比 16.4L/m <sup>3</sup> , pH 自动控制, 自动加碱, 配套设置旋流器和真空脱水皮带;
4	1#二级脱硫湿电一体塔	直径 7.9m, 高度 44.8m, 三层喷淋, 烟气流速 3.75m/s, 钙硫比 1.05, 液气比 16.4L/m <sup>3</sup> , pH 自动控制, 自动加碱, 配套设置旋流器和真空脱水皮带;
5	2#二级脱硫湿电一体塔	直径 7.9m, 高度 44.8m, 三层喷淋, 烟气流速 3.75m/s, 钙硫比 1.05, 液气比 16.4L/m <sup>3</sup> , pH 自动控制, 自动加碱, 配套设置旋流器和真空脱水皮带;
6	1#和 2#GGH	入口原烟气温度 50℃, 烟气换热器热侧出口烟温达到 210℃以上, 烟气换热器出口净烟气温度 120℃或以上;
7	1#和 2#烟气加热器	在 GGH 上方烟道上布置燃烧器。采用高炉煤气为燃料。高炉煤气耗量 6500m <sup>3</sup> /h, 烟气温度 280℃或以上;
8	1#SCR	烟气温度 280-420℃, 单层压降≤250pa, 氨氮比 1.01: 1。催化剂比表面积 580m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> , 单个反应器截面尺寸 8350×9300mm。氨气流量有自动喷氨设施, 催化剂容量 108m <sup>3</sup> (2+1 层), 烟气流速 6.5m/s, 上下层温差±3℃左右。
9	2#SCR	烟气温度 280-420℃, 单层压降≤250pa, 氨氮比 1.01: 1。催化剂比表面积 580m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> , 单个反应器截面尺寸 8350×9300mm。氨气流量有自动喷氨设施, 催化剂容量 108m <sup>3</sup> (2+1 层), 烟气流速 6.5m/s, 上下层温差±3℃左右。

## (3) 分析达到承诺超低排放标准的可达性

## 1) 环保设施风量的可达性

根据工程改造内容, 1#和 2#静电除尘器设计工况风量均为 81 万 m<sup>3</sup>/h, 新建脱硫塔设计工况风量为 162 万 m<sup>3</sup>/h, 1#和 2#石灰-石膏脱硫塔设计工况风量均为 81 万 m<sup>3</sup>/h, 现有 1#和 2#湿电除尘器设计工况风量均为 66 万 m<sup>3</sup>/h, 现有 1#和 2#SCR 脱硝装置设计工况风量均为 70 万 m<sup>3</sup>/h。本项目改造完成后烧结机工况烟气量为 128 万 m<sup>3</sup>/h, 烧结机头废气设施设计工况风量均能够满足完全处理烧结机头废气负荷要求。

## 2) 排放浓度的可达性

根据企业烧结机头在线监测数据颗粒物排放浓度为 0.043-2.809 mg/m<sup>3</sup>, 二氧化硫排放浓度为 0.111-25.832mg/m<sup>3</sup>, 氮氧化物排放浓度为 0.002-33.26 mg/m<sup>3</sup>, 本次环保设施改造后将 1#静电除尘器拆除并新建 1 套静电除尘器, 在 1#和 2#主抽风机后现有 1#和

2#石灰-石膏法脱硫塔前新增 1 座石灰-石膏法脱硫塔，提高除尘和脱硫效率，SCR 脱硝装置通过更换催化剂，在现有 2+1 层情况下适时启用备用层提高脱硝效率，确保各污染物排放浓度均能够达到超超低的排放要求。

本项目烧结机头废气处理采用的静电除尘器、脱硫塔、湿电除尘器和 SCR 脱硝处理装置均属于《钢铁工业烧结废气超低排放治理工程技术规范》（HJ1408-2024）、《钢铁企业超低排放改造技术指南》（中环协〔2020〕4 号文）及《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）等规范中的可行技术。

## 2、含尘废气污染防治措施可行性论证

本项目有组织含尘废气采取的防治措施技术参数见表 6.2-4。

表 6.2-4 本项目烧结机头废气处理设施技术参数一览表

序号	处理设施名称	主要技术参数	规范要求技术参数
1	原料配料布袋除尘器	设计风量 480000m <sup>3</sup> /h，采用覆膜涤纶针刺毡滤袋，过滤面积为 15500m <sup>2</sup> ，过滤风速≤0.75m/min	袋式除尘（聚酯、聚丙烯、玻璃纤维、聚四氟乙烯针刺毡滤料，复合滤料，覆膜滤料），过滤风速≤0.8m/min；电袋复合除尘
2	燃料破碎和辅料配料折叠滤筒除尘器	设计风量 220000m <sup>3</sup> /h，采用折叠滤筒，滤筒材质为热覆膜和针刺加工工艺，过滤面积为 7000m <sup>2</sup> ，过滤风速≤0.65m/min，滤筒折数 41，滤料克重≥500g/m <sup>2</sup>	过滤风速≤0.7m/min，滤筒折数小于 46，滤料克重不小于 330g/m <sup>2</sup>
3	一混高效湿式除尘器	设计风量 80000m <sup>3</sup> /h，喷淋层烟气流速 1.6m/s，喷淋层覆盖率 205%，液气比 1.2L/m <sup>3</sup>	喷淋区域烟气流速不大于 2m/s，喷淋层覆盖率不小于 200%，液气比不小于 0.8L/m <sup>3</sup>
4	二混高效湿式除尘器	设计风量 60000m <sup>3</sup> /h，喷淋层烟气流速 1.9m/s，喷淋层覆盖率 225%，液气比 1.5L/m <sup>3</sup>	喷淋区域烟气流速不大于 2m/s，喷淋层覆盖率不小于 200%，液气比不小于 0.8L/m <sup>3</sup>
5	布料高效湿式除尘器	设计风量 92000m <sup>3</sup> /h，喷淋层烟气流速 1.9m/s，喷淋层覆盖率 218%，液气比 1.1L/m <sup>3</sup>	喷淋区域烟气流速不大于 2m/s，喷淋层覆盖率不小于 200%，液气比不小于 0.8L/m <sup>3</sup>
6	烧结机尾布袋除尘器	设计风量 835000m <sup>3</sup> /h，采用覆膜涤纶针刺毡滤袋，过滤面积为 18600m <sup>2</sup> ，过滤风速≤0.75m/min	袋式除尘（聚酯、聚丙烯、玻璃纤维、聚四氟乙烯针刺毡滤料，复合滤料，覆膜滤料），过滤风速≤0.8m/min；电袋复合除尘
7	成品矿仓布袋除尘器	设计风量 160000m <sup>3</sup> /h，采用覆膜涤纶针刺毡滤袋，过滤面积为 4900m <sup>2</sup> ，过滤风速≤0.75m/min	袋式除尘（聚酯、聚丙烯、玻璃纤维、聚四氟乙烯针刺毡滤料，复合滤料，覆膜滤料），过滤风速≤0.8m/min；电袋复合除尘

由上表可知本项目采取的布袋除尘器满足《钢铁工业烧结废气超低排放治理工程技术

术规范》（HJ1408-2024）、《钢铁企业超低排放改造技术指南》（中环协〔2020〕4号）和《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ 846-2017）中可行技术的相关要求。

根据《钢铁工业烧结废气超低排放治理工程技术规范》（HJ1408-2024）6.2.2 含尘废气除尘工艺路线相关规定，由于现场改造场地受限，本项目燃料破碎和辅料配料工序废气采用折叠滤筒的除尘方式，由上表可知：本项目折叠滤筒除尘器的相关技术参数满足规范中 6.3.4.4 相关技术要求。

根据《钢铁工业烧结废气超低排放治理工程技术规范》（HJ1408-2024）6.2.2 含尘废气除尘工艺路线相关规定，本项目一混、二混和布料工序废气含湿量高，由于距离机尾除尘器距离远，本项目一混、二混和布料工序废气采用高效湿式除尘器，由上表可知：本项目高效湿式除尘器满足规范中 6.3.5 湿式除尘器的相关技术要求。湿式除尘器结构见图 6.2-2。

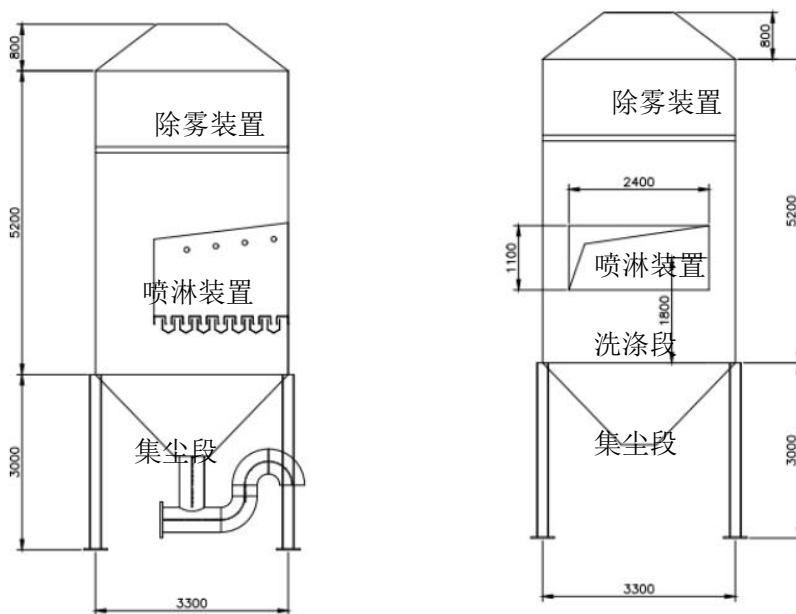


图 6.2-2 高效湿式除尘器剖面图

### 3、二噁英、氟化物协同控制措施

本项目排放的氟化物以气态氟化物和固体氟化物为主，其中，气态氟化物主要是 HF 以及少量的  $\text{SiF}_4$  和  $\text{CF}_4$  等，固态氟化物主要为含氟离子的无机盐。根据《重点行业二噁英污染防治技术政策》（环境保护部公告 2015 年第 90 号）中的“末端治理第 19 条”：“根据铁矿石烧结、电弧炉炼钢、再生有色金属生产、废弃物焚烧和遗体火化行业的工艺特点，应采用高效除尘技术等协同处理烟气中的二噁英”。

本项目采用的石灰—石膏湿法脱硫工艺可有效对二噁英、氟化物等污染物实现协同脱除，石灰/石膏脱硫+湿式电除尘的除尘方式，可以协同处理烟气中的固态氟化物和二噁英。

#### 4、CO 控制措施

《山西省生态环境厅关于优化调整全省重污染天气钢铁焦化行业绩效分级指标推动钢铁焦化行业实现高质量发展的通知》（晋环发〔2022〕15号）中提出要求“钢铁行业采用烧结机烟气循环、料面喷蒸汽等技术，从源头减少一氧化碳产生”，本项目采用烧结机烟气循环+料面喷蒸汽工艺，从源头降低一氧化碳产生及排放浓度。料面喷蒸汽的覆盖范围 7#-16#风箱共 32m，喷头到料层距离 100-200mm，蒸汽用量为 5-8t/h，蒸汽压力为 0.5-0.6Mpa。

烧结烟气循环采用内循环工艺。烧结循环烟气取自烧结机头部和尾部部分风箱经多管除尘器处理后与环冷机四段废气在混合装置内充分混匀后经过烟气分布管、烟气支管、循环烟罩，到烧结机料面参与烧结。循环烟气总量约为抽风量的 25%，循环烟气量为 360000m<sup>3</sup>/h，烟气温度为 220-250℃，含氧量为 13%—16%，环冷机四段废气量为 240000m<sup>3</sup>/h，废气温度为 140-170℃，含氧量为 21%，混合后烟气中一氧化碳浓度范围为 3000-6000mg/m<sup>3</sup>。

本项目烧结机烟气循环在 4#-7#风箱和 22#-25#风箱共 8 个风箱进行废气抽取，抽取长度为 23m，其中 7#和 22#风箱可根据运行情况选择开启或关闭。

烧结机烟气循环、环冷机废气流向图见图 3.2-5。

### 6.2.2 废水不外排环保措施分析

厂内已建 1 座处理能力 12.5m<sup>3</sup>/h 的污水处理站，用于处理厂内生活污水。食堂废水经隔油池处理后与其他生活污水排至化粪池预处理，后续采用厌氧—好氧工艺+MBR 处理。污水处理设施 COD 处理效率≥70%，BOD<sub>5</sub>处理效率≥75%，SS 处理效率≥98%，氨氮处理效率≥60%。生活污水处理后作为厂区道路洒水、洗车平台补充水等用水环节全部回用不外排。

本项目 3 座高效湿式除尘器共用 1 套平流沉淀池和真空皮带脱水机，高效湿式除尘器产生的废水经沉淀后直接回用于制粒系统。

本项目新建 1 套脱硫废水处理装置，脱硫废水单独处理，脱硫废水处理工艺主要包括中和、化学絮凝沉淀、澄清四个过程。废水通过管路流入中和箱，按比例添加制备合格的石灰浆液，将中和箱 pH 调整到 8.5-9.5。化学沉淀池中按比例加入生石灰和偏铝酸钠，生产难

溶氯盐沉淀物。为提高沉降效果，沉淀池中按比例加入絮凝剂，使氢氧化物、化合物及其它固形物从废水中沉淀出来。絮凝沉淀池出口管路上添加助凝剂，使絮凝后废水中细小颗粒积聚成大颗粒，便于沉淀。加药混合反应后的废水在重力作用下流入澄清池，进行固液分离。澄清池出水在出箱中通过添加酸碱将pH调整为标准要求的范围(6~9)内，出口清液中氯化物浓度小于200mg/L。脱硫废水处理站出水回用于烧结配料。

处理工艺为pH调节+化学沉淀，处理规模为12m<sup>3</sup>/h，处理后回用于混合制粒。本项目脱硫装置区设置有1座400m<sup>3</sup>的事故水池，能够全部接纳脱硫塔故障时的脱硫浆液。

### 3) 循环冷却系统排污水、余热锅炉系统排污水和除盐水制备系统排污水

为保持循环冷却系统、余热锅炉系统和除盐水制备系统水质稳定，避免盐分过度富集，系统运行过程中需要定期排放一定的污水，根据工程设计资料并经类比现有工程调查可知，循环冷却系统排污水产生量为 1.885m<sup>3</sup>/h，余热锅炉系统排污水产生量为 0.55m<sup>3</sup>/d。废水中 SS 浓度均为 30mg/L、COD 浓度均为 38mg/L，水质较为简单，循环冷却系统排污水作为混合制粒补水；除盐水制备系统排污水、余热锅炉系统排污水作为高炉冲渣系统补水，不外排。

## 6.2.3 固体废物污染环保措施分析

### 6.2.3.1 固体废物种类、产生量及处置去向

本项目固体废物包括一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾。本项目固体废物产生情况一览表见表 5.4-1。

### 6.2.3.2 固体废物综合利用及处置途径

#### 1. 一般工业固体废物

晋中市晋宏建筑材料有限公司建设有利用固体废物生产免烧砖、水泥砖项目，2020年2月11日取得晋中市生态环境局榆次分局的环评批复文件（榆环函〔2020〕11号），目前持有排污许可证，证书编号：91140702MA0GXHWA36001Q，已完成竣工环境保护验收。晋中市晋宏建筑材料有限公司年使用脱硫石膏 6.5 万 t/a、除尘灰 7.5 万 t/a，2025 年度和 2026 年度已经全部接纳美锦钢铁产生的脱硫石膏和三四电场除尘灰，用于生产免烧砖和水泥标砖，双方签订有综合利用协议。本项目脱硫石膏产生量为 8987t/a，三四电场除尘灰产生量为 383t/a，能够完全接纳。

本项目其余工序除尘灰返回烧结配料系统作为原料继续使用，除尘器滤袋有偿借更换后回收处理

#### 2. 危险废物



本项目产生的危险废物主要有废机油、废油桶，经收集后在危险废物贮存间进行暂存，定期交由有资质单位处理。

美锦钢铁厂区内现有 1 座 200m<sup>2</sup> 危险废物贮存库，危险废物暂存后定期交由有资质单位转运处置。危废贮存应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。现有危废库建设有危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志，采取了防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等措施。暂存库内设置有不同的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。具有液体、渗滤液等泄漏堵截、收集等设施。贮存库建立了贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。在贮存设施运行期间，按国家有关标准和规定建立了危险废物管理台账，并按照相应年限要求对台账进行了保存。

### 3. 生活垃圾

生活垃圾产生于办公场所，产生的生活垃圾集中收集后由环卫部门统一处理。

## 6.2.4 噪声污染环保措施分析

### 6.2.4.1 平面布置及工艺选择方面措施

优化工艺流程，减少噪声污染源。平面布置上，充分利用各种自然因素，如地形、建筑物、绿化带等使厂区与噪声敏感区隔开。噪声辐射指向性较强的声源要背向噪声敏感区及厂内噪声敏感工作岗位，如控制室等。噪声强度较大机械设备，安装于厂房内，以减少噪声对厂内、外环境的影响。对含有噪声源的车间、厂房，进行声学处理，如室内吸声处理、门窗隔声、设置隔声屏障等措施，降低其室内混响噪声和对周围环境的影响。

### 6.2.4.2 主要噪声源控制措施

工艺上尽量选用低噪声设备，风机选用低噪声风机，设计时选用宽叶片、低转速的低噪声风机。本项目大部分声源均分布在厂房内，可以减轻对外环境的影响。

### 6.2.4.3 加强管理，进行个人听力保护

首先尽量减少噪声接触时间，其次对噪声控制设备、防噪设施加强管理、维修，对失效的设备及时更换。对噪声接触人员定期进行听力和有关噪声影响系统的体检，以提高噪声危害的预防和治疗能力。

## 6.2.5 土壤污染防治措施及其可行性论证

1、本项目可能对周边土壤环境的影响因素包括脱硫塔非正常工况下泄漏的脱硫废水。

垂直入渗防治措施：采取工程分析提出的废水污染防治措施后，生产生活废水全部

回用于生产，废水不外排。参考《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，将脱硫装置区作为重点防渗区，正常工况下不会造成对土壤的垂直入渗影响。

2、为了准确掌握项目场地土壤环境质量状况和土壤中污染物的迁移转化情况，项目制定土壤环境影响跟踪监测计划，具体见环境监测计划章节。

### 6.3 环境保护管理措施及环保投资估算

本项目环保投资约 4500 万元，占总投资 17.4%，本项目环境保护措施及环保投资汇总见表 6.4-1。

表 6.4-1 环境保护措施一览表

序号	污染源		环保设施	环保投资（万元）
	污染源	主要污染物		
1	原料配料	颗粒物	布袋除尘器，1 套	150
2	原料破碎	颗粒物	滤筒除尘器，1 套	150
3	一混	颗粒物	高效湿式除尘器，1 套	80
4	二混	颗粒物	高效湿式除尘器，1 套	80
5	布料	颗粒物	高效湿式除尘器，1 套	180
6	烧结机尾	颗粒物	布袋除尘器，1 套	200
7	成品矿仓	颗粒物	布袋除尘器，1 套	150
8	烧结机头	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、氟化物、二噁英、CO、氨等	静电除尘器+石灰-石膏脱硫+湿电+SCR 脱硝	500
9	脱硫石灰仓	颗粒物	布袋除尘器，1 套	10
9	无组织废气	颗粒物	输送皮带全封闭	2900
10	一般工业固体废物	除尘灰、除尘污泥	返回生产系统	20
		三、四电厂场除尘灰、脱硫石膏	委托附近企业综合利用	50
12	危险废物	脱硝催化剂、废矿物油	暂存于现有危险废物贮存库定期委托有资质单位清运处置	30
合计				4500

### 6.4 环境影响经济效益分析

#### 6.4.1 工程社会效益分析

本项目的建设运行对于发展地区工业，促进当地产业结构调整 and 经济发展，解决当地人口就业，具有良好的社会效益。同时，工程建成后新增产值 21 亿元，利税 2.3 亿元，有着较好的经济效益。但是，本工程在带来经济效益和社会效益的同时，不可避免地对环境造成一定程度的破坏，为减轻环境影响，本项目拟在污染治理方面投资 1300 万元。通过环保投入可大幅度减少“三废”排放量。同时可以抵消环境污染造成的损失。这样有利于调动企业环境治理的积极性，从而保证各项污染治理设施正常运转和污染物的达标排放。环保投资产生的效益不仅表现在经济收入上，更主要的是能为改善该地区的环境状况做出贡献。本项目环保设施的运行，可以减少本地区污染物的排放，直接受益的是当地民众，这一点充分体现了“以人为本”的理念，在增加企业的经济效益的同时为当地的企业树立了“经济发展同环境保护同步进行”的榜样。综上所述，本项目建设能够实现社会、经济和环境三效益的和谐统一，从环境经济损益角度来看是可行的。

## 7 环境管理与监测计划

### 7.1 环境管理

环境管理是项目建设管理工作的重要组成部分，其主要目的是通过开展环境管理工作，促进项目建设单位和管理单位积极、主动地预防和控制各类环境问题的产生与扩散，促进项目建设生态环境的良性循环，制定出详尽的环境管理监控计划并加以贯彻实施，可以避免因管理不善而可能产生的各种环境污染和环境风险。环境管理与环境监测是企业管理中的重要环节，建立健全环保机构，加强环境管理工作，开展厂内环境监测，并把环保工作纳入生产管理，对于减少企业污染物的排放，促进资源的合理利用和回收，对提高经济效益和环境效益有着重要的意义。因此，在项目的施工和运营阶段，应贯彻落实国家、地方政府制定的有关法律法规，正确处理好项目建设、发展与环境保护的协调关系，从而真正使得项目的建设达到可持续发展的战略目的。

#### 7.1.1 环境管理目标

将项目在施工、营运阶段可能对环境，尤其是对周边环境造成的不良影响减少到最低程度，使项目建成运行后，能取得最大的社会效益、环境效益和经济效益。

#### 7.1.2 环境管理机构及职责

##### 1. 机构设置

由于施工期和营运期的环境管理内容具有较大的差别，且两者的工作时限有临时性和长期性的区别，因此应分别设立单独的组织机构，且实行分阶段负责的方式，施工期结束后相应的管理结构撤销，营运期管理机构开始运作，根据工作具体情况，允许有一定时段的交叉。

(1) 为了保证环境管理工作的有效性和公正性，应成立独立于施工部门的环境管理机构。施工期环境管理结构人员设置为：组长 1 人、环境空气监督员 1 人、噪声监督员 1 人、固体废弃物监督员 1 人。

(2) 营运期的环境管理是长期、负责的工作，因此，要求以建设单位的最高管理者为代表组成的环境管理结构。营运期环境管理结构人员设置为：组长 1 人、环境空气监督员 1 人、废水监督员 1 人、声环境监督员 1 人、固体废弃物监督员 1 人，合计 5 人。

##### 2. 环境管理职责和权限

##### (1) 施工期

环境管理小组应根据工程的施工计划，制定详细的管理计划，并定期对该计划进行

检查，以及进行必要的修订；

环境空气、噪声和固体废物监督员应根据计划巡查施工过程中环境预防措施落实情况，负责安排各项监测定时定点按计划进行，并定期将检查、监测结果和现场处理意见向上汇报。

#### （2）营运期

环境管理小组应贯彻执行各项环保政策、法规，并负责环境管理体系的建立、修订和实施；

组长负责环境管理的日常运行，每月定期向环境管理代表汇报管理检查结果，对发现的潜在环境问题提出解决意见，同时负责协调环境监督部门管理工作；

环境监督员负责各自环境要素的检查、环境保护设施的运行情况、监测计划的实施、每周向组长汇报检查结果，并建立环保档案；

接受市、县各级环保部门的检查、监督，并定期向上级主管部门汇报环境保护工作情况。

### 7.1.3 环境管理主要内容

#### 1. 环境管理制度

企业在健全环境管理体制与管理机构的基础上，还必须健全环保管理规章制度，做到“有法可依、有章可循”，才能保证环保工作健康、持续地运转。各项规章制度应体现环境管理的任务、内容和准则，使环境管理的特点和要求渗透到企业的各项管理工作中。

本工程除应执行公司规定的相关规章制度外，应根据自身的具体情况，制定相应的环境管理制度，包括：

- 1) 环境保护管理条例；
- 2) 环境管理的经济责任制；
- 3) 环保设施运行与管理制度；
- 4) 环境管理岗位责任制；
- 5) 环境管理技术规程；
- 6) 环境保护的考核制度；
- 7) 环境保护奖惩办法；
- 8) 污染防治控制措施实施方法；
- 9) 清洁生产审计制度。

#### 2. 环境管理计划

针对本工程不同的工作阶段，制定有关的环境管理计划，见表 7.1-1。

表 7.1-1 各阶段环境管理工作的具体内容

各阶段		环境管理工作计划的具体内容
企业环境管理总要求		①可研阶段，委托评价单位进行环境影响评价； ②严格按照“三同时”要求进行建设； ③主体工程及环保设施建设完成后申请排污许可证； ④项目投产后，进行环保设施竣工验收； ⑤生产运行阶段，定期请当地环保部门监督、检查，协助做好环境管理工作，对不达标装置及时整改； ⑥配合当地环境监测站搞好监测工作，及时缴纳环保税。
设计阶段		对设计单位提出下述要求并督促其实施： ①本项目的总图布置，在满足主体工程需要的前提下，宜将污染较大的设施布置在远离非污染设施的地段，然后合理确定其余设施的位置，避免互相影响和污染，具体按照评价的要求实施； ②完善工艺方案。设计应尽量采用新技术工艺、新设备，采用节约资源、能源的生产工艺和设备。 ③严格按照环评提出的污染治理措施进行设计； ④设计中应包含绿化方案。
施工阶段		①督促施工单位按审查批准的设计文件要求落实环保工程的施工计划与进度，保证工程质量，以确保建设项目的环保工程与主体工程同时投产或使用； ②与施工单位签订有关环保合同。监督施工单位的施工活动是否按有关要求执行，防止其对环境造成污染和破坏； ③施工活动总平面布置要合理，严格按有关规定执行，不得干扰周围群众正常生活； ④对施工造成的地表破坏、土地、植被毁坏应在施工结束后及时恢复。
排污许可阶段	申请排污许可证	①检查施工项目是否按设计规定全部完工； ②组织检查试车前的各项准备工作； ③检查操作技术文件和管理制度是否健全； ④建立环保档案； ⑤向所在地设区的市级生态环境主管部门申请排污许可。
竣工验收阶段	预验收阶段	①检查污染治理效果和各污染源污染物排放情况； ②对检查出来的问题，要提出解决或补救措施，落实投资，确保完成期限； ③邀请环境监测站按环评选定的监测点或断面，有重点地考核生产设施、环保设施运行情况，污染物产生、治理和排污情况以及环境污染水平，并提交《建设项目环境保护竣工验收监测报告》，回答环保工程是否满足竣工验收要求和具备验收条件。
	正式验收阶段	进行自主竣工验收

生产 运行 阶段	①把污染防治和环境管理纳入企业日常经营管理活动，从计划管理、生产管理、技术管理、设备管理到经济成本核算都要有控制污染的内容和指标，并要落实到岗位； ②企业主要领导负责实行环保责任制，指标逐级分解，做到奖罚分明； ③建立健全企业的污染监测系统，为企业环境管理提供依据； ④建立环境保护信息反馈和群众监督制度，监察企业生产和管理活动违背环保法规和制度的行为； ⑤定期向环保部门汇报情况并配合环保部门的监督、检查。
----------------	--

### 3. 环境管理重点

本次工程建设与运行过程中环境管理的重点部位和内容有：

- 1) 工艺废气输送管道的管理与维护；
- 2) 废气净化装置的管理和维护
- 3) 生产生活污水的收集和输送；
- 4) 固体废物的暂存和处置；
- 5) 人员技术培训与上岗管理；

上述各管理过程应按照 ISO14000 的有关要求进行（企业应尽快通过该环境管理体系的技术认证，与统一管理体系接轨）。

另外，还应规范排污口：在厂区“三废”及噪声排放点，设置明显标志，标志的设置应执行《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）中有关规定。排放口图形标志见下表。

表 7.1-2 排放口图形标志

排放口	废气排口	噪声源	固体废物暂存场	危险废物贮存库
图形符号				
背景颜色	绿色			白色
图形颜色	白色			黄色

## 7.2 环境监测

### 7.2.1 监测目的及重要性

环境监测的目的是通过对本企业的污染源和周围环境的监测，为环境统计和环境定量评价提供科学依据，为加强管理，实施清洁生产提供可靠的技术依据，并据此制定防治对策和规划。环境监测是环境管理的基本手段和耳目，通过监测可以及时反映企业的环境信息、污染物产生的原因和排放情况、企业的环境质量状况等，为企业提供准确的

环境管理依据。因此，企业必须针对自身的情况制订合理的环境监测计划并付诸实施。

为了掌握项目排污情况，监督排放标准的执行，检查环保治理设施的运行情况，同时确保项目符合所有管理标准，从而减少对环境的影响，使受本项目影响的区域环境质量保持一定的水平，达到本报告书提出的环境污染质量标准，必须建立完整的监测计划，监测计划的实施应贯穿工程的全过程，并由有资质的监测单位进行此项工作。

### 7.2.2 环境监测机构

本项目不专门设置监测机构，日常监测委托有资质的监测单位进行。

### 7.2.3 环境监测计划

为确保项目污染物能达标排放，营运期期间需进行常规监测，为项目环保设施的日常管理提供依据。本项目将委托有资质的监测单位进行监测。监测数据及时由公司环保部门收集汇总存档，建立完备的环境保护管理档案。

此外，受委托机构环境监测站同时承担突发性污染事故对环境影响的应急监测工作，一方面可发挥现有环境监测单位专业人员齐备、监测设备完善的优势；另一方面，本项目管理机构可节省监测设备投资和人员开支。

根据《排污单位自行监测技术指南 钢铁工业及炼焦化学工业》（HJ878-2017）、《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）等相关规范制定本项目自行监测计划。项目运营期监测包括废气、地下水、噪声、土壤等，具体监测点位、监测项目见表 7.2-1。

表 7.2-1 营运期环境监测计划

工序	污染源	污染物	监测频次
烧结	原料配料系统废气	颗粒物	1 次/两年
	燃料破碎系统废气	颗粒物	1 次/季
	一次混料废气	颗粒物	1 次/季
	二次混料废气	颗粒物	1 次/季
	布料废气	颗粒物	1 次/季
	烧结机头烟气	颗粒物	自动监测
		SO <sub>2</sub>	自动监测
		NO <sub>x</sub>	自动监测
		氨	自动监测
		氟化物	1 次/季
		二噁英	1 次/年
	烧结机尾废气	颗粒物	自动监测
	成品矿仓废气	颗粒物	1 次/年
	脱硫石灰仓废气	颗粒物	1 次/年



## 7 环境管理与监测计划

无组织废气	烧结车间	颗粒物	1 次/年
	厂区	颗粒物、CO	1 次/季
车间或生产设施废水排放口	烧结车间	流量、总砷、总铅、总铊	1 次/月
厂界噪声	厂界	Leq(A)	1 次/季
土壤	周边耕地	二噁英	1 次/3 年

### 7.2.4 环境管理和监测费用预算

环境监测委托当地环境监测站进行，环境管理和监测主要为常规性开支。

常规性开支包括环保科人员进行日常工作，开展宣传教育、报刊订阅、维修设备仪器、进行监测等工作的费用；预计每年 10 万元。

### 7.3 环境管理和监测经费预算

根据《企业事业单位环境信息公开办法》，企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作，通过其网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，主要公开内容如下：

1. 基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；
2. 排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；
3. 防治污染设施的建设和运行情况；
4. 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；
5. 突发环境事件应急预案；
6. 其他应当公开的环境信息。如自行监测工作开展情况及监测结果。

### 7.4 污染物排放清单

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）的有关规定，要求给出污染物排放清单，包括工程组成及原辅材料组分要求，建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物种类、排放浓度和总量指标，污染物排放的分数段要求，排污口信息，执行的环境标准，环境风险防范措施以及环境监测等。以上信息内容将对社会公众公开。具体见表 7-4-1。

7 环境管理与监测计划

表 7-4-1 项目污染物排放清单及环境管理一览表

类型	排气筒 编号	污染源	污染物种类	治理措施 (环评方案)			排放的污染物			排气筒信息	排放去 向	执行标准
							浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	排放量 (t/a)	标准值 (mg/Nm <sup>3</sup> )			
废气	DA002	烧结机尾	颗粒物	破碎机处设置集气罩，含尘废气经收集后排入袋式除尘进行处理，集气效率按 95%；			10	68.136	10	34m	大气	《钢铁工业大气污染物排放标准》 (DB14/2249-2020)
	DA001	烧结机头	颗粒物	静电除尘器+二级石灰/石膏脱硫+湿电除尘器+SCR 脱硝			5	30.569	5	70m	大气	
			SO <sub>2</sub>				5	30.569	5			
			NO <sub>x</sub>				35	213.984	35			
	DA003	原料配料	颗粒物	布袋除尘器，过滤面积 12460m <sup>2</sup>			10	39.168	10	32m	大气	
	DA004	燃料破碎	颗粒物	滤筒除尘器，过滤面积 7000m <sup>2</sup>			10	17.852	10	30m	大气	
	DA005	一混	颗粒物	高效湿式除尘器			10	6.528	10	18m	大气	
	DA006	二混	颗粒物	高效湿式除尘器			10	4.896	10	18m	大气	
	DA007	布料	颗粒物	布袋除尘器，过滤面积 2500m <sup>2</sup>			10	7.507	10	18m	大气	
	DA048	成品矿仓	颗粒物	布袋除尘器			10	13.056	10	26m	大气	
DA049	脱硫石灰仓	颗粒物	布袋除尘器			10	0.245	10	15m	大气		
废水	职工生活	职工生活	COD、BOD、NH <sub>3</sub> -N	-	厂区污水处理站	-	是	一	COD:300mg/L BOD:150mg/L NH <sub>3</sub> -N:25mg/L SS:300mg/L	-	-	
噪声	破碎机、磨粉机	生产	设备噪声	厂界	隔声、减振	厂房隔声、基础减振	是	厂界	昼间：65dB（A）；	-	-	

7 环境管理与监测计划

	等								夜间：55dB (A)		
固体废物	除尘器	除尘系统	除尘灰	-	-	返回于生产	是	-	-	520383t/a	-
	除尘器	静电除尘器	颗粒物	-	-	外售建筑材料厂	是	-		383t/a	-
	脱硫塔	烟气净化处理	脱硫石膏	-	-	外售建筑材料厂	是	-	-	8987t/a	-
	脱硝	烟气脱硝	废催化剂	-	-	委托有资质	是	-	-	2	-
	废机油	设备检修	废油	-	-	单位清运处置	是	-	-	1	-
	废油桶	设备检修	废油桶	-	-	回用于炼钢	是	-	-	0.1	-

## 8 环境影响评价结论

### 8.1 建设项目概况

为响应国家和山西省钢铁行业相关政策要求，推动装备水平提升，减少污染物排放，降低生产能耗，提高企业市场竞争力，决定对厂区现有 2 台  $132\text{m}^2$  带式烧结机进行改造，提出了山西美锦钢铁有限公司烧结机余热回收和节能减排升级改造项目，主要建设内容为将现有  $2\times 132\text{m}^2$  带式烧结机升级改造为  $1\times 238\text{m}^2$  烧结机，配套烧结机余热回收和 CO 减排烟气循环回收系统，并对现有的除尘、脱硫脱硝系统及其他配套设施进行升级改造。改造前  $2\times 132\text{m}^2$  带式烧结机设计产能为 300 万吨/年，改造后  $1\times 238\text{m}^2$  带式烧结机设计产能为 288 万吨/年，改造后能够满足现有高炉使用烧结矿的要求。本项目维持现有高炉、转炉等炼铁、炼钢设施不变，不新增钢铁产能。本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的限制类和淘汰类项目。

### 8.2 环境质量现状

#### 8.2.1 环境空气质量

评价收集了太原市清徐县和吕梁市交城县2024年的例行监测数据全年统计资料，数据显示清徐县和交城县2024年例行监测数据中 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 及 $\text{O}_3$ 均出现超标， $\text{NO}_2$ 、 $\text{SO}_2$ 及CO未超标，项目所在区域环境空气质量属于不达标区。

建设单位委托山西仪合环境监测有限公司和江西志科检测有限公司对评价区的环境空气质量现状进行了监测，监测因子为 TSP、氟化物、氨和二噁英。评价区内监测项目全部达标，区域环境空气质量可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。

#### 8.2.2 声环境质量

建设单位委托山西仪合环境监测有限公司对本项目的声环境质量现状进行了监测，均未超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类和 4a 标准限值的要求，区域声环境质量现状一般。

#### 8.2.3 土壤环境质量

评价期间建设单位委托有资质监测单位对土壤环境质量现状进行了监测，监测结果表明，本项目各监测点土壤环境质量现状监测结果均能满足《土壤环境质量 建设用地

土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求，项目所在地土壤环境质量现状较好。

## 8.3 污染物排放情况

### 8.3.1 废气

由预测结果可知：本项目新增污染源正常工况下，各污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率均 $\leq 100\%$ ，年均浓度贡献值均 $\leq 30\%$ 。由叠加影响分析可知，对于现状超标污染物，实施“区域削减”后，其年平均质量浓度变化率 $k \leq -20\%$ ，满足导则要求。本项目不需设置大气环境保护距离。

综上，本项目大气环境影响可接受。

### 8.3.2 废水

本项目循环冷却用水循环利用不外排，生活污水主要为办公楼排污水，产生的生活污水污水处理站处理后全部回用，运行期废水不会直接进入地表水体，不会对当地的地表水体产生影响。

本项目按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则进行地下水环境保护管理。项目运营期正常工况下无废水直接排放，在运营期间加强管理，严格采取评价提出的相应的防渗措施，在设置完善的监测与应急处理方案后，本项目运营期不会对厂址周边地下水环境产生影响。

### 8.3.3 噪声

厂界能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类和4类标准要求，厂界噪声能够达标排放。

为进一步减轻对附近居民生活的噪声影响，运营期还应加强管理，确保生产设备正常运行。

### 8.3.4 固体废物

本项目产生的固体废物包括一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾。

本项目一般固废全部进行综合利用，收集颗粒物可作为原料回收利用，减少项目物料的损耗，增加了企业的经济效益。危险废物废机油、废油桶、废催化剂，在危废贮存间内分区存放，定期交由有资质单位处置。生活垃圾集中收集后由环卫部门统一处理。

综上，项目运营期各固体废物均能够按要求得到综合利用或妥善处置，对周围环境

影响较小。

## 8.4 主要环境影响

### 1. 大气环境影响

本项目在采取环评要求的污染防治措施后，各项污染物可以达标排放，同时，根据估算模式估算结果可知，本项目各污染源排放污染物贡献值均远小于区域环境空气质量要求，故废气正常排放时对周边大气环境影响不大。说明本项目选择的大气污染治理措施可行，可以保证大气污染物达标排放，并使环境影响可以接受。

### 2. 地表水环境影响

本项目循环冷却用水循环利用不外排，生活污水经处理后全部回用，运行期废水不会直接进入地表水体，不会对当地的地表水体产生影响。

本项目排水系统按照“清污分流、雨污分流”的原则，本项目运营期雨水就近排入园区雨水管网；项目运营期循环冷却水经冷却加压后循环使用，不外排；生活污水经处理后全部回用，不外排。

因此，本项目地下水污染环节主要为废水在厂区内收集的过程中，各类水处理构筑物及管路防渗措施不足，造成废水渗漏而污染地下水。本项目只要保证防渗措施的落实以及加强管理，防止废水废液的跑冒滴漏，及时发现问题及时维修，就可以避免本工程生产对地下水的污染影响。

### 4. 声环境影响

本项目在采取本报告提出的降噪措施后，可有效降低噪声值。且通过对厂界四周的预测结果可知，各噪声源对厂界的预测值均未超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类和4类标准要求。因此本项目对周围声环境影响较小。

### 5. 固体废物环境影响

本项目投产后，生产过程中排放的固废均可以得到合理处置，不外排，避免了对区域以及附近水环境和土壤环境的污染。因此，本项目投产后所产生的固废不会对当地自然环境、生态环境带来严重危害。

### 6. 生态环境影响

本项目通过对厂区内进行硬化绿化，可将项目对区域生态环境影响降至最低，其生态完整性不会发生变化，生态体系仍然维持原有的稳定性和生态承载能力。

### 7、环境风险影响

在认真落实安全评价拟采取的安全措施及评价所提出的环境风险防范措施以及风

险应急预案要求后，本项目的事故环境风险可控，风险水平是可以接受的。

#### 8、土壤环境影响

在项目加强运营期管理，严格遵循土壤环境防治与保护措施以及环评要求的前提下，本项目对土壤环境影响较小，土壤环境影响整体上可以接受。

### 8.5 公众意见采纳情况

建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部 部令第 4 号）的要求开展了公众参与。根据建设单位提供的公众参与说明，项目公示期间，未收到公众反对意见。

### 8.6 环境管理与监测计划

建设单位应在项目施工建设、生产运行各阶段，针对不同工程进展、环境影响和环境风险特征，制定具体的环境管理要求。在施工阶段要加强环境监管，落实评价提出的施工期污染防治措施，减少施工期环境影响；要严格落实环境保护“三同时”制度，在项目调试验收前，及时向有核发权的环境主管部门申请排污许可证变更，并做好环保验收工作。运营期建立有效的环境管理机构 and 体系，建立健全必要的环境管理规章制度，增强全体员工环保意识，促进企业主动预防和治理污染，确保污染防治措施稳定有效运行、污染物稳定达标排放，避免因管理不善而可能产生的环境污染和环境违法情况发生。

本项目环境监测计划包括污染源监控计划和环境质量监测计划。本项目运营期间应按监测计划建设在线监测设施并与环保主管部门联网，定期开展相关污染源监测和环境质量监测工作，严格落实排污许可相关要求，做好信息上报和信息公开等工作。运行过程中及时发现问题，及时解决。

### 8.7 评价结论

本项目对当地大气、生态、地下水环境等均有所影响，在严格采取环境保护措施的前提下，负面影响将得到有效遏制。综上，本项目会对区域环境质量产生影响较小。

综上所述，本项目符合相关规划要求，在严格落实环评规定的各项环保措施，加强环境管理情况下，污染物的排放可以满足达标排放的要求；环境风险在可接受水平；所有被调查公众对本项目持支持态度，无反对意见；项目投产运行后能够实现经济效益、社会效益、环境效益和谐统一发展；因此，本项目的建设从环保角度是可行的。