# 哈密中泽镁业有限责任公司
# 镁基新材料综合利用项目
# 环境影响报告书

（拟报批公示稿）

建设单位：哈密中泽镁业有限责任公司

编制单位：新疆寰宇工程咨询有限公司

二〇二五年九月

# 目 录

**第 1 章 概述 ..... 1**

1.1 建设项目的背景及特点 ..... 1

1.2 环境影响评价工作过程 ..... 1

1.3 分析判定相关情况 ..... 3

1.4 关注的主要环境问题及环境影响 ..... 47

1.5 环境影响报告书的主要结论 ..... 47

**第 2 章 总则 ..... 48**

2.1 编制依据 ..... 48

2.2 评价原则 ..... 53

2.3 环境影响识别及评价因子筛选 ..... 54

2.4 评价工作等级及评价范围 ..... 57

2.5 环境质量功能区划及评价标准 ..... 98

2.6 评价内容与评价重点 ..... 107

2.7 环境保护目标 ..... 107

**第 3 章 建设项目工程分析 ..... 109**

3.1 项目概况 ..... 109

3.2 工艺方案 ..... 126

3.3 提质煤生产线 ..... 127

3.4 镁合金生产线 ..... 166

3.5 公辅工程 ..... 201

3.6 施工期污染源源强核算 ..... 209

3.7 碳排放分析 ..... 212

3.8 清洁生产分析 ..... 214

3.9 总量控制 ..... 222

**第 4 章 环境现状调查与评价 ..... 225**

4.1 自然环境现状调查与评价 ..... 225

4.2 哈密市伊州区烟墩产业集聚区概况 ..... 233

4.3 环境空气现状.....237
4.4 水环境质量现状.....240
4.5 声环境质量现状.....245
4.6 土壤环境质量.....245
4.7 电磁环境现状调查与评价.....252
4.8 生态环境质量现状.....253
**第 5 章 环境影响预测与评价 .....254**
5.1 施工期环境影响分析.....254
5.2 运营期大气影响分析.....259
5.3 运营期地表水环境影响分析.....273
5.4 地下水环境影响预测与评价.....278
5.5 运营期声环境影响预测与评价.....285
5.6 运营期固体废物影响分析.....290
5.7 运营期生态环境影响分析.....293
5.8 运营期土壤环境影响分析.....296
5.9 电磁环境预测.....306
**第 6 章 环境保护措施及其可行性论证 .....309**
6.1 施工期环境保护措施.....309
6.2 运营期废气污染防治措施.....311
6.3 运营期水污染防治措施.....336
6.4 运营期噪声污染防治措施.....354
6.5 运营期固体废物防治措施.....355
6.6 运营期生态环境保护措施.....360
6.7 运营期土壤保护措施.....361
**第 7 章 环境风险评价 .....364**
7.1 综述.....364
7.2 风险调查.....365
7.3 环境风险潜势初判.....366

7.4 评价等级级评价范围.....370
7.5 环境风险识别.....371
7.6 环境风险分析.....374
7.7 环境风险事故预测与评价.....376
7.8 环境风险管理.....379
7.9 突发环境事件应急预案.....387
7.10 环境风险评价自查表.....388
**第 8 章 环境影响经济损益分析 .....390**
8.1 环保设施内容及投资估算.....390
8.2 环保投资效益分析.....393
8.3 社会效益分析.....393
8.4 小结.....394
**第 9 章 环境管理与监测计划 .....395**
9.1 环境管理.....395
9.2 污染源排放清单.....403
9.3 环境监测计划.....404
9.4 竣工验收管理.....406
**第 10 章 环境影响评价结论 .....408**
10.1 建设背景.....408
10.2 环境影响预测与评价.....408
10.3 项目建设的环境可行性.....410
10.4 总量控制.....414
10.5 公众意见采纳情况.....414
10.6 总体结论.....414

**附件：**

1、委托书

2、备案证明

3、关于《烟墩工业园区总体规划（2025-2035 年）》的批复

4、关于《烟墩工业园区总体规划（2025-2035 年）环境影响报告书》的审查意见

5、《中国国际工程咨询有限公司关于哈密中泽镁业有限责任公司镁基新材料综合利用项目可行性研究报告的咨询评估报告》

6、环境质量现状监测报告

# 第1章 概述

## 1.1 建设项目的背景及特点

中泽控股集团股份有限公司（以下简称“中泽集团”）成立于 2014 年 6 月，是一家以多元化并购投资、产业投资为主业的大型民营企业集团，业务范围涵盖投资并购、能源矿产、冶金化工等领域。中泽集团通过对大中型困境企业进行并购重组，发挥中泽集团在体制机制、资源整合和企业运营方面的优势盘活企业资产，注入金融资源，导入产业资源，打通上下游产业链，重塑竞争优势，做大做强企业，打造多元化经营的产业集群。近年来，响应国家“一带一路”和”碳中和”发展战略，中泽集团紧跟国家产业转型升级步伐，积极布局新能源、新材料等战略新兴领域产业投资。

哈密中泽镁业有限责任公司（以下简称“中泽镁业”）是中泽集团旗下的全资子公司，成立于 2024 年 6 月，经营范围包括常用有色金属冶炼、铁合金冶炼、炼焦、有色金属合金制造等。中泽镁业在新疆哈密市建设镁基新材料综合利用项目（以下简称“本项目”）。

本项目建设 150 万 t/a 提质煤和 13.2 万 t/a 镁合金项目，提质煤生产富余煤气全部用于镁合金生产，提质煤供应给哈密吉铁用于硅铁生产，产出的硅铁供应本项目镁合金生产，提质煤生产和镁合金生产副产蒸汽外送园区使用，镁合金生产中产生的还原渣可用于水泥或者矿山修复，形成一个从煤、矿到提质煤、镁加工的完整产业链。新疆维吾尔自治区现阶段战略性新兴产业发展良好的势头为镁合金及其复合材料产业的发展提供了政策机遇。中泽镁业积极响应自治区发展镁合金产业的号召，将煤炭——硅石矿——白云石吃干榨净，达到矿产资源充分综合利用的同时大大增强企业的发展后劲和提高经济效益，打造镁合金循环经济产业，对地方经济发展起到积极推动作用。

## 1.2 环境影响评价工作过程

根据国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》及《中华人民共和国环境影响评价法》规定及有关环境保护政策法规的要求，中泽镁业委托新疆寰宇工程咨询有限公司开展本项目环境影响报告书的编制工作。本次环境影响评价工

作分三个阶段完成，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响文件编制阶段。接受委托后，根据建设单位提供的相关文件和技术资料，编制单位组织项目组人员赴现场进行实地踏勘，对评价范围的自然环境、工业企业及人口分布情况进行了调查，收集了当地水文、地质、气象以及环境现状等资料，开展环境质量现状监测、建设单位进行公众参与调查和公示，编制单位根据公众意见和建议，提出了相关的污染治理措施，对建设项目进行了认真细致的工程分析，根据各环境要素的评价等级筛选及其相应评价等级要求，对各环境要素进行了环境影响预测和评价，提出了相应的环境保护措施并进行了技术经济论证，在此基础上编制完成了《哈密中泽镁业有限责任公司镁基新材料综合利用项目环境影响报告书》，并提交生态环境主管部门审查，审批后的环境影响报告书将作为该项目环境保护及环境管理的依据。

环境影响评价工作程序见图 1.2-1。

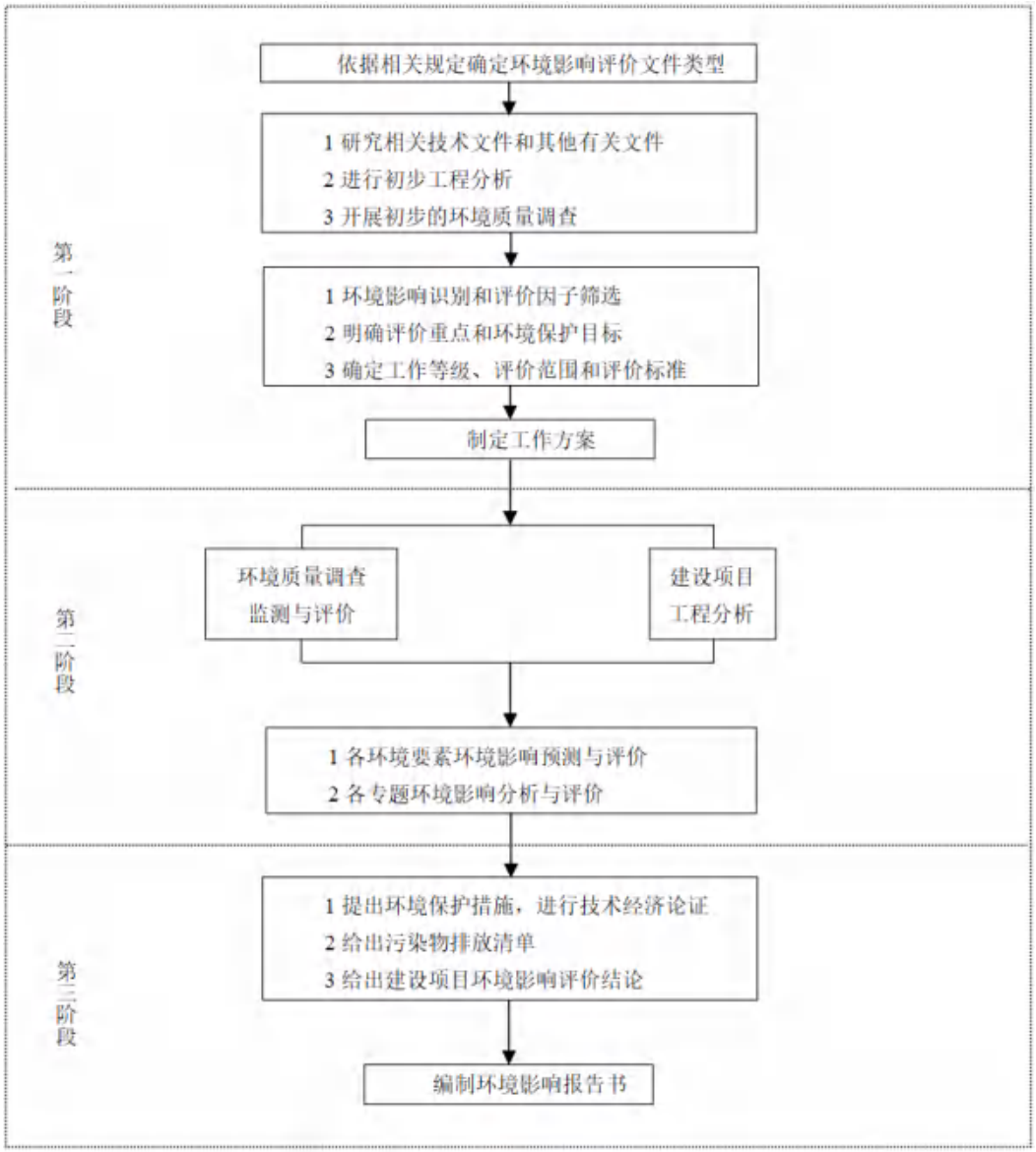


**图 1.2-1　环境影响评价工作程序**

# 1.3 分析判定相关情况

## 1.3.1 产业政策相符性

（1）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》符合性

本项目主要生产装置为镁合金装置，配套提质煤装置。

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，鼓励类—九、有色金属，4.新材料：（3）交通运输、高端制造及其他领域。航空航天、海洋工程、数控机床、轨道交通、核工程、新能源、先进医疗装备、环保节能装备等高端制造用轻合金材料、铜镍金属材料、稀有稀土金属材料、贵金属材料、复合金属材料、金

属陶瓷材料、助剂材料、生物医用材料、催化材料、3D 打印材料、高性能硬质合金材料及其工具。根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，鼓励类—十六、汽车，2.轻量化材料：超高强度钢，高强韧低密度钢，ADI 铸铁，高强度铝合金、镁合金、粉末冶金，高强度复合塑料、复合纤维及生物基复合材料。本项目镁合金装置产出镁合金产品，属于鼓励类项目。

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，限制类—七、有色金属，6.新建、扩建镁冶炼项目（综合利用项目除外）。本项目镁合金装置对提质煤装置富余荒煤气和筛下沫煤进行综合利用，不属于限制类。此外，本项目镁还原渣一部分用于矿山修复，另一部分用于生产水泥，实现了厂内固废综合利用。

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，限制类—六、钢铁”，13.半焦炉单炉生产能力＜10 万吨/年（单炉生产能力≥5 万吨/年且使用低阶煤高温热解工艺的镁冶炼配气装置除外）；淘汰类—（五）钢铁，1.单炉产能 7.5 万吨/年以下（单炉产能≥5 万吨/年且使用低阶煤高温热解工艺的镁冶炼配气装置除外）或无煤气、焦油回收利用和污水处理达不到焦化行业规范条件的半焦（兰炭）生产装置。本项目配套提质煤装置单台炭化炉生产提质煤 15 万 t/a，配套煤气与焦油回收利用设施，生产废水预处理后焚烧，符合《焦化行业规范条件》（2020 年）要求，不属于上述“限制类”和“淘汰类”。

综上分析，本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类项目。

项目已取得哈密高新区发展和改革委员会出具的备案证（编号：）。

（2）《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号）

对照《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号），本项目属于许可准入类中“22 未获得许可，不得从事特定化学品的生产经营及项目建设，不得从事金属冶炼项目建设”，许可准入措施为“金属冶炼建设项目安全设施设计审查”，本项目正在开展安全设施设计工作，待安全设施设计通过审查后可准入。

（3）《西部地区鼓励类产业目录（2025 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 28 号）

本项目为资源综合利用生产镁基新材料项目，主产品为金属镁及其制品，副产品为白云石渣，对照《西部地区鼓励类产业目录（2025 年本）》，本项目属于新疆维吾尔自治区（含新疆生产建设兵团）鼓励发展的产业目录第 19 条：“19.铁、锰、铜、镍、铅、锌、钨、锡、钛、锑、镁、稀有金属和稀散金属勘探、有序开采、精深加工、加工新技术开发及应用”中镁精深加工，本项目属于西北地区鼓励发展的产业。

（4）相关政策符合性

本项目与相关政策符合性分析，见表 1.3-1。

根据分析，本项目符合《2024-2025 年节能降碳行动方案》《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》《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》《国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》《中共中央国务院关于新时代推进西部大开发形成新格局的指导意见》《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》等政策要求。

### 1.3.2 规范条件符合性

（1）《镁行业规范条件》（工业和信化部公告 2020 年 第 8 号）

本项目镁合金装置与《镁行业规范条件》符合性分析，见表 1.3-2。

根据分析，本项目镁合金装置在总体要求、质量、工艺和装备、能源消耗、资源综合利用、环境保护等方面符合《镁行业规范条件》。

（2）《焦化行业规范条件》（工业和信息化部公告 2020 年第 28 号）

提质煤装置与《焦化行业规范条件》符合性分析，见表 1.3-3。

根据分析，本项目提质煤装置在工艺与装备、环保设施、环境管理、能源消耗和资源综合利用等方面符合《焦化行业规范条件（2020 年）》。

（3）《钢铁/焦化建设项目环境影响评价文件审批原则》

本项目提质煤装置与《钢铁/焦化建设项目环境影响评价文件审批原则》中焦化项目的符合性分析见表 1.3-4。

根据分析，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》。

**表 1.3-1　本项目与相关政策的符合性分析**

| 序号 | 政策文件 | 具体要求 | 本项目情况 | 符合性 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 《2024-2025年节能降碳行动方案》（国发[2024]12号） | 严格落实电解铝产能置换，从严控制铜、氧化铝等冶炼新增产能，合理布局硅、锂、镁等行业新增产能。<br>推广高效稳定铝电解、铜锍连续吹炼、竖式还原炼镁、大型矿热炉制硅等先进技术，加快有色金属行业节能降碳改造。 | 本项目属于镁行业新增产能项目，布局符合所在园区规划和规划环评要求；对提质煤装置富余煤气和筛下沫煤进行就近综合利用，布局合理。本项目还原工序采用竖式还原炉。 | 符合 |
| 2 | 《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》 | 天山北坡城市群加强兵地协作，钢铁、有色金属、化工等行业参照重点区域执行重污染天气应急减排措施。 | 本项目位于天山北坡城市群且属于有色金属行业，在运行后应制定并执行重污染天气应急减排措施。 | 符合 |
| 3 | 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号） | 二、严格“两高”项目环评审批<br>（三）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。<br>（四）落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《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》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。 | 本项目属于有色金属冶炼项目，布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区；将落实区域削减要求，对排放的主要污染物采取区域等量消减。 | 符合 |
| 4 | 《国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》（国发〔2021〕4号） | 二、健全绿色低碳循环发展的生产体系<br>（四）推进工业绿色升级。加快实施钢铁、石化、化工、有色、建材、纺织、造纸、皮革等行业绿色化改造。推行产品绿色设计，建设绿色制造体系。大力发展再制造产业，加强再制造产品认证与推广应用。建设资源综合利用基地，促进工业固体废物综合利用。 | 本项目属于有色金属冶炼行业，生产过程中对提质煤装置富余煤气和筛下沫煤进行就近综合利用，促进了工业固体废物的综合利用，有助于发展循环经济、推进区域资源循环利用。此外，本项目镁还原渣一部分用于 | 符合 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 矿山修复，另一部分用于生产水泥，促进了厂内固废综合利用。 | |
| 5 | 《中共中央 国务院关于新时代推进西部大开发形成新格局的指导意见》 | （十六）加快推进西部地区绿色发展。落实市场导向的绿色技术创新体系建设任务，推动西部地区绿色产业加快发展。实施国家节水行动以及能源消耗总量和强度双控制度，全面推动重点领域节能减排。大力发展循环经济，推进资源循环利用基地建设和园区循环化改造，鼓励探索低碳转型路径。 | 本项目属于有色金属冶炼行业，生产过程中对提质煤装置富余煤气和筛下沫煤进行就近综合利用，促进了工业固体废物的综合利用，有助于发展循环经济、推进区域资源循环利用。此外，本项目镁还原渣一部分用于矿山修复，另一部分用于生产水泥，促进了厂内固废综合利用。 | 符合 |
| 6 | 《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》（国发〔2021〕23号） | （三）工业领域碳达峰行动。<br>3.推动有色金属行业碳达峰。巩固化解电解铝过剩产能成果，严格执行产能置换，严控新增产能。推进清洁能源替代，提高水电、风电、太阳能发电等应用比重。加快再生有色金属产业发展，完善废弃有色金属资源回收、分选和加工网络，提高再生有色金属产量。加快推广应用先进适用绿色低碳技术，提升有色金属生产过程余热回收水平，推动单位产品能耗持续下降。 | 本项目对富余的荒煤气、筛下煤粉进行综合利用，对生产过程中的余热进行回收，降低单位产品能耗。 | 符合 |
| 7 | 《工业领域碳达峰实施方案》（工信部联节〔2022〕88号） | 主要任务：（七）大力发展循环经济<br>**1.推动低碳原料替代。**在保证水泥产品质量的前提下，推广高固废掺量的低碳水泥生产技术，引导水泥企业通过磷石膏、钛石膏、氟石膏、矿渣、电石渣、钢渣、镁渣、粉煤灰等非碳酸盐原料制水泥。<br>重大行动：（十）重点行业达峰行动<br>4.有色金属。实施铝用高质量阳极示范、铜锍连续吹炼、大直径竖罐双蓄热底出渣炼镁等技改工程。突破冶炼余热回收、氨法炼锌、海绵钛颠覆性制备等技术。 | 本项目采用先进的蓄热式竖罐还原炼镁技术进行镁合金生产。<br>本项目镁还原渣一部分用于矿山修复，另一部分用于生产水泥。 | 符合 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 8 | 《新疆维吾尔自治区工业领域碳达峰实施方案》（新工信节能〔2023〕12号） | 主要任务：（一）深度优化产业结构，加快构建低碳工业体系<br>**1.推动特色优势产业低碳化发展。积极建设绿色矿业产业集群，**加快大红柳滩稀有金属矿、和田火烧云铅锌矿等重点矿山开发，大力延伸铝、铜、镍、镁下游精深加工产业链，发展高纯铝、电极箔、蓝宝石、铍铜合金、铝镁合金等下游精深加工产品，促进矿产资源集约化、绿色化发展。<br>重点行动：（一）重点行业碳达峰行动<br>**2.有色金属行业。**实施一批铝用高质量阳极示范、铜连续吹炼、大直径竖罐双蓄热底出渣炼镁等技改工程。 | 本项目采用先进的蓄热式竖罐还原炼镁技术进行镁合金生产。 | 符合 |
| 9 | 《工业能效提升行动计划》（工信部联节〔2022〕76号） | 二、大力提升重点行业领域能效<br>（一）推进重点行业节能提效改造升级。<br>**有色金属行业：**加强铝用高质量阳极、铜铳连续吹炼、大直径竖罐双蓄热底出渣炼镁、液态高铅渣直接还原等应用，加快多孔介质燃烧、短流程冶炼等推广。 | 本项目采用先进的蓄热式竖罐还原炼镁技术进行镁合金生产。 | 符合 |
| 10 | 《有色金属行业碳达峰实施方案》（工信部联原〔2022〕153号） | 二、重点任务<br>（三）强化技术节能降碳。<br>**8.推广绿色低碳技术。**大力推动先进节能工艺技术改造，重点推广高效稳定铝电解、铜铳连续吹炼、蓄热式竖罐炼镁等一批节能减排技术，进一步提高节能降碳水平。对技术节能降碳项目开展安全评估工作。<br>**镁：**重点推广大直径竖罐双蓄热底出渣镁冶炼技术，重点研发镁冶炼还原剂替代、再生镁提纯等技术。 | 本项目采用先进的蓄热式竖罐还原炼镁技术和蓄热式镁冶炼技术进行镁合金生产。 | 符合 |
| 11 | 《关于加快推动工业资源综合利用的实施方案》(工信部联节〔2022〕9号) | 二、工业固废综合利用提质增效工程<br>**（六）提升复杂难用固废综合利用能力。**针对部分固废成分复杂、有害物质含量多、性质不稳定等问题，分类施策，稳步提高 | 本项目镁还原渣一部分用于矿山修复，另一部分用于生产水泥。 | 符合 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 综合利用能力。加快推动锰渣、镁渣综合利用，鼓励建设锰渣生产活性微粉等规模化利用项目。探索碱渣高效综合利用技术。 | | |
| 12 | 《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022年版）》 | 煤制焦炭（兰炭）单位产品能耗：标杆水平190千克标准煤/吨；基准水平240千克标准煤/吨。 | 本项目提质煤装置的单位产品能耗176.05千克标准煤/吨。 | 符合 |

**表 1.3-2　本项目镁合金装置与《镁行业规范条件》的符合性分析**

| 分类 | 镁行业规范条件 | 本项目符合性分析 | 符合性 |
|---|---|---|---|
| 一、总体要求 | （一）镁矿山、冶炼企业应靠近具有资源、能源优势地区，须符合国家及地方产业政策、矿产资源规划、环保及节能法律法规和政策、矿业法律法规和政策、安全生产法律法规和政策、行业发展规划等要求。 | 哈密市具有丰富的煤炭、硅石与白云石资源。本项目符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》《市场准入负面清单（2022年版）》《西部地区鼓励类产业目录（2025年本）》及其他产业政策，符合《“十四五”工业绿色发展规划》《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》《新疆维吾尔自治区环境保护“十四五”规划》《哈密市生态环境保护“十四五”规划》等规划，符合《关于加强重点行业建设项目区域消减措施监督管理的通知》《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024年）》等环境管理要求。 | 符合 |
| 二、质量、工艺和装备 | （2）镁矿山、冶炼企业应建立、实施并保持满足GB/T19001要求的质量管理体系，并鼓励通过质量管理体系第三方认证。原镁产品质量应符合《原生镁锭》（GB/T3499）。 | 建设单位将建立、实施并保持满足GB/T19001要求的质量管理体系，原镁产品质量符合《原生镁锭》（GB/T3499）。 | 符合 |
| | （3）镁冶炼企业须选择符合要求的白云石资源，采用生产效率高、能耗低、环保达标、资源综合利用效果好、安全可靠的先进生产工艺系统。 | 选择的白云石资源符合要求。采用生产效率高、能耗低、环保达标、资源综合利用效果好、安全可靠的先进生产工艺系统。 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 须拥有资源综合利用，节能，还原和精炼车间的冶炼尾气余热回收，收尘，二氧化硫、氮氧化物尾气治理等工艺及设备，不得采用国家明令禁止或淘汰的设备、工艺。 | 还原车间的还原渣余热回收，收尘，二氧化硫、氮氧化物尾气治理等工艺及设备，未采用国家明令禁止或淘汰的设备、工艺。 | |
| | （4）煅烧系统应采用节能环保型回转窑，以气体为燃料的可控竖窑等先进煅烧设备。配料制球系统应采用自动控制配料，实现机械化操作，物料输送系统全封闭。还原系统应采用蓄热式高温空气燃烧技术还原炉，用能有计量，进料、出渣实现机械化。精炼系统应采用坩埚熔化，用气体燃料；用电炉或煤气保温，连铸机浇注。 | 煅烧系统采用节能环保型回转窑。配料制球系统采用自动控制配料，实现机械化操作，物料输送系统全封闭。还原系统采用蓄热式高温空气燃烧技术还原炉，用能有计量，进料、出渣实现机械化。精炼系统采用坩埚熔化，用气体燃料；用电炉保温，连铸机浇注。 | 符合 |
| | （5）冶炼企业所有炉窑须实现自动化控制（PLC、DCS等），鼓励有条件的企业应用智能化装备，建立企业智能数据采集、生产管理、决策分析系统，逐步实现安全高效、节能降耗、绿色循环的发展目标。 | 所有炉窑采用自动化控制（PLC、DCS等）。 | 符合 |
| 三、能源消耗 | （6）镁企业应建立、实施并保持满足GB/T23331要求的能源管理体系，并鼓励通过能源管理体系第三方认证。能源计量器具应符合《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167）的有关要求，鼓励企业建立能源管控中心，所有企业能耗须符合国家相关标准的规定。 | 建设单位将建立、实施并保持满足GB/T23331要求的能源管理体系。能源计量器具符合《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167）的有关要求，能耗符合国家相关标准的规定。 | 符合 |
| | （7）镁冶炼企业吨镁综合能耗在4.5吨标准煤及以下。 | 吨镁综合能耗3.30吨标准煤。 | 符合 |
| | （8）禁止用原煤直接加热各种炉窑（部分企业回转窑喷煤粉除外）。 | 回转窑使用荒煤气和煤粉混合燃料，其它炉窑采用荒煤气作为燃料。 | 符合 |
| 四、资源综合利用 | （10）镁冶炼企业的吨镁白云石用量在10.5吨及以下，硅铁（Si>75%）用量在1.05吨及以下，新水消耗在10吨及以下。 | 吨镁白云石用量9.82吨，硅铁（Si>75%）用量0.99吨，新水消耗9.85吨。 | 符合 |
| | （11）镁冶炼企业的还原镁回收率应不低于80%、硅利用率不低于75%、粗镁精炼回收率不低于96%。 | 粗镁收率为80.7%，硅利用率约76%，粗镁精炼回收率96%。 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | （12）鼓励镁冶炼企业积极研发镁还原渣综合利用技术，利用镁还原渣生产镁渣硅酸盐水泥等建材产品，镁还原渣综合利用率应不低于70%，减少废渣排放。 | 本项目镁还原渣一部分用于矿山修复，另一部分用于生产水泥，促进了厂内固废综合利用。 | 符合 |
| | （13）提高还原炉、回转窑等主要工序的生产全过程余热利用水平，包括高温烟气的余热等。 | 本项目对生产过程中的余热进行回收，降低单位产品能耗。 | 符合 |
| 五、环境保护 | （14）镁矿山、冶炼企业须遵守环境保护相关法律、法规和政策，应建立、实施并保持满足GB/T24001要求的环境管理体系，并鼓励通过环境管理体系第三方认证。 | 建设单位将建立、实施并保持满足GB/T24001要求的环境管理体系。 | 符合 |
| | （16）镁冶炼企业须按《排污单位自行监测技术指南有色金属工业》（HJ989）等相关标准规范开展自行监测，应安装、使用自动监测设备的，须依法安装配套的污染物在线监测设施，与生态环境主管部门的监控设备联网，保障监测设备正常运行，鼓励开展厂内降尘监测；须依法领取排污许可证后，方可排放污染物，并在生产经营中严格落实排污许可证规定的环境管理要求。物料储存、转移输送、装卸和工艺过程等环节的无组织排放须加强控制管理，制定相应的环境管理措施，满足有关环保标准要求。 | 建设单位将按照《排污单位自行监测技术指南有色金属工业》（HJ989）等相关标准规范开展自行监测，应安装、使用自动监测设备的，将依法安装配套的污染物在线监测设施，与生态环境主管部门的监控设备联网，保障监测设备正常运行；本项目排污前将领取排污许可证后，并在生产经营中严格落实排污许可证规定的环境管理要求。物料储存、转移输送、装卸和工艺过程等环节的无组织排放均加强控制管理，制定相应的环境管理措施，满足有关环保标准要求。 | 符合 |
| | （17）镁矿山、冶炼企业废水、废气等污染物排放不得超过国家或地方的相关污染物排放标准，排放总量不超过生态环境主管部门相关管理要求 | 废气等污染物排放将严格按照国家或地方的相关污染物排放标准，排放总量不超过生态环境主管部门相关管理要求 | 符合 |
| | （18）固废不具备资源化条件的企业应设有专用的废渣堆存处置场地，并符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599）。危险废物的产生、收集、贮存、运输及处置应严格执行危险废物相关管理规定。 | 还原渣委托第三方公司综合利用。危险废物的产生、收集、贮存、运输及处置应严格执行危险废物相关管理规定。 | 符合 |
| | （19）厂内噪声符合国家或地方相关排放标准要求。采用低噪音设备和设置隔声屏障等进行噪声治理 | 厂内噪声符合国家或地方相关排放标准要求。采用低噪音设备和设置隔声屏障等进行噪声治理 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | （20）推行清洁生产，降低产污强度，镁生产企业应依法定期实施清洁生产审核，并通过评估验收。 | 将依法定期实施清洁生产审核，并通过评估验收。 | 符合 |

**表 1.3-3　本项目提质煤装置与《焦化行业规范条件（2020 年）》的符合性分析**

| 分类 | 焦化行业规范条件 | 本项目符合性分析 | 符合性 |
|---|---|---|---|
| 工艺与装备 | 主体装备。焦化生产企业应满足《产业结构调整指导目录（2024年本）》及地方相关政策要求，常规焦炉、半焦炉须同步配套煤气净化和利用设施；半焦炉单炉产能须≥10万吨/年。 | 本项目提质煤装置符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》，单台炭化炉生产提质煤15万t/a，炭化炉配套煤气净化设施，镁合金装置行煤气综合利用。 | 符合 |
| 环保设施 | 焦化生产企业应同步配套煤(焦)储存、煤粉碎(筛分)、装煤、推焦、（干)熄焦、筛焦、焦转运、硫铵干燥等抑尘、除尘设施。干熄焦、焦炉烟囱等产生二氧化硫、氮氧化物的污染源，要按照环保要求配套脱硫或脱硫脱硝装置。 | 采用封闭料棚储存，料棚内设喷雾抑尘装置。鼓励采用封闭式机械化料场储存。出焦对输送设施封闭和废气收集，送VOCs废气处理设施处理。 | 符合 |
| | 半焦(兰炭)企业氨水循环水池、焦油分离池应建在地面以上，配套建设事故储槽(池)及初期雨水收集装置，生产废水处理采用焚烧或其他有效处理方法。 | 本项目氨水循环水池、焦油分离池应建在地面以上，配套建设事故池及初期雨水收集池，生产废水焚烧处理。 | 符合 |
| | 焦化生产企业逸散挥发性有机物和恶臭的装置应同步建设尾气净化处理设施。 | 企业挥发性有机废气的产生点设施收集装置，并通过处理装置处理后达标排放。 | 符合 |
| | 焦化生产企业循环氨水泵等应有可靠应急电源或其他应急措施。焦炉煤气事故放散应设有自动点火装置。 | 项目将配套可靠应急电源和其他应急措施，焦炉煤气事故放散将设置自动点火装置。 | 符合 |
| | 规范排污口建设。焦化生产企业主要污染源须按照生态环境主管部门相关规定设置污染物排放在线监测、监控装置，并与生态环境主管部门联网。 | 本项目在焚烧炉废气排放口设置在线监测装置，并与生态环境主管部门联网。 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 环境管理 | 焦化建设项目应严格执行环境影响评价制度和“三同时”制度，并按期完成竣工环境保护验收。 | 执行“三同时”制度。 | 符合 |
| | 按照生态环境保护法律、法规、标准要求，建立健全企业环境保护管理制度。 | 企业制定了环境保护管理制度。 | 符合 |
| | 焦化生产企业污染物排放应严格执行国家和地方相关排放标准，做到达标排放。 | 企业排放的污染物达到排放要求。 | 符合 |
| | 焦化生产企业应依法申领排污许可证，并按证排污。有污染物减排任务的企业，须落实减排措施，满足减排指标要求。 | 企业按照要求申领排污许可证。 | 符合 |
| | 焦化生产企业应按生态环境部的规范要求开展自行监测，并接受生态环境主管部门的监督管理和监督性监测。 | 企业按照相关要求开展自行监测，并将监测结果进行公示。 | 符合 |
| 能源消耗和资源综合利用 | 焦化生产企业应建立健全能源管理体系，按照《用能单位能源计量器具配备和管理通则》(GB17167)配备必<br>要的能源计量器具。有条件的企业应建立能源管理中心，提升信息化水平和能源利用效率，推进能源梯级高效利用。鼓励企业开展清洁生产审核及技术改造，不断提升清洁生产水平。 | 企业按照要求配备计量器具，清洁生产水平为先进。 | 符合 |
| | 焦化生产企业能耗须达到《焦炭单位产品能源消耗限额》(GB21342)和《兰炭单位产品能源消耗限额》(GB29995)规定的准入值，即顶装焦炉吨焦产品能耗≤122kgce/t,捣固焦炉吨焦产品能耗≤127kgce/t。 | 本项目单位产品综合能耗为176.05kgce/t提质煤，满足《兰炭单位产品能源消耗限额》(GB29995)2级能耗限额等级≤180kgce/t兰炭要求。 | 符合 |
| | 焦化生产企业应注重资源综合利用，提高各种资源的循环利用率，取水定额应达到《取水定额第30部分:炼焦》(GB/T18916.30)规定的新建和改扩建企业取水定额，即常规焦炉吨焦取水量≤1.4m，热回收焦炉吨焦取水量≤0.6m，半焦炉吨焦取水量≤0.7m。 | 项目的焦化装置总新水用量74.35$m^3$/h,折合吨焦耗新水：0.68$m^3$/吨焦，满足要求。 | 符合 |

**表 1.3-4　本项目提质煤装置与《钢铁/焦化建设项目环境影响评价文件审批原则》的符合性分析**

| 条款 | 钢铁/焦化建设项目环境影响评价文件审批原则要求 | 本项目提质煤装置情况 | 符合性 |
|---|---|---|---|
| 第二条 | 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。 | 本项目符合国家、地方相关产业政策，符合新疆重点污染物总量控制政策要求，符合其他各项环境保护相关法律法规和政策，符合符合《哈密高新技术产业开发区国土空间专项规划（2023-2035 年）》要求。 | |
| 第三条 | 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。新建、扩建焦化项目应布设在依法合规设立的产业园区，并符合规划及规划环境影响评价要求。 | 本项目不在禁止区域，也不在生产保护红线范围内，符合园区规划及规划环评的要求。 | 符合 |
| 第四条 | 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，其中新建炼焦项目应达到煤炭清洁高效利用标杆水平。 | 本项目提质煤装置污染物均能达标排放，清洁生产水平达到国内先进水平，能耗达到煤炭清洁高效利用标杆水平。 | 符合 |
| | 钢铁联合企业新建焦炉须同步配套建设干熄焦装置，鼓励独立焦化企业新建焦炉同步配套建设干熄焦装置。焦炉优先采用烟气循环、多段加热、负压装煤等源头减排技术。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。 | 项目属于镁合金项目配套提质煤装置，同步配套建设水冷壁环保节能型干法熄焦装置，设置喷雾抑尘防自燃装置，密闭输送，密闭出焦；污染物均能达标排放。 | 符合 |
| 第五条 | 新建（含搬迁）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，焦炉煤气净化系统、罐区、酚氰废水预处理设施区域以及装卸产生的含挥发性有机物气体进行收集处理。新建焦炉实施煤气精脱硫。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。 | 本项目含尘废气配套除尘措施，废水经预处理后采用焚烧处理，焚烧废气经脱硫脱硝除尘达到排放标准后排放；净化煤气供应废水焚烧及镁合金装置生产；VOCs 废气经密闭系统、收集系统、输送系统后进入处理系统处理后排放。 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 本项目燃用煤气的废水焚烧炉烟气及镁合金装置烟气均采用先进的脱硫脱硝技术，保证废气达标排放。<br>厂区内物料运输优先采用封闭皮带通廊，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《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB16171)、《挥发性有机物无组织控制标准》（GB37822）等要求。 | 本项目提质煤装置废气污染物满足《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（GB 16171.1-2024）及《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》（环大气〔2024〕5 号）、《挥发性有机物无组织控制标准》（GB 37822-2019）要求。 | 符合 |
| | 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。 | 本项目环境防护距离范围内没有居民区、学校、医院等环境敏感目标 | 符合 |
| 第六条 | 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。鼓励采用低品位余热利用、煤气高效利用等低碳节能技术，探索开展二氧化碳捕集利用一体化等试点示范。 | 本次环评将碳排放纳入环评中，对项目碳排放进行了核算，并提出了推进减污降碳协同增效的要求。 | 符合 |
| 第七条 | 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。焦化酚氰废水单独收集处理，酚氰废水不得外排。配套建设全厂废水处理站。焦化建设项目配套建设初期雨水收集装置。新建项目实施雨污分流。<br>项目排放的废水污染物应符合《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB16171)的要求。 | 本项目采用雨污分流，生产废水经除油后管道输送至污水焚烧系统进行无害化处理。项目排放的废水污染物符合《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（GB 16171.1-2024）要求。 | 符合 |
| 第八条 | 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。在泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域 | 本项目采取源头控制和分区防渗措施，重点防渗按照《石油化工工程防渗技术规定》 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 内，不得新建、改建、扩建焦化项目。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;焦化项目符合《石油化工工程防渗技术规定》(GB/T50934)等相关要求；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。 | 要求进行。 | |
| 第九条 | 按照减量化、资源化、无害化的原则，妥善处理处置固体废物。焦油渣、沥青渣、生化污泥采用回配炼焦煤等措施优先在本厂综合利用，防止造成二次污染；鼓励焦炉煤气湿式氧化法脱硫废液提盐、制酸等高效资源化利用。<br>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》（GB18597）及其修改单、《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484）等相关要求。 | 本项目煤焦油在焦油罐中储存，作为副产品出售给具有危险废物处置资质的生产单位综合利用；焦油渣、废润滑油产生后直接送备煤工段掺烧，不进行暂存；废油桶厂内危险废物暂存库暂存后，送危险废物处置单位；废催化剂由催化剂厂家回收。<br>危险废物和一般固体废物按照最新要求进行管理和处置。 | 符合 |
| 第十条 | 优化厂区平面布置，优先选用低噪声设备和工艺，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。 | 本项目选用低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)要求。 | 符合 |
| 第十一条 | 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。重点关注煤气、酸、苯、氨、洗（焦）油等风险物质储运和使用环节的环境风险管控。焦化装置配套建设事故储槽（池）；事故废水应有效收集和妥善处理，不直接进入外环境。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。 | 本项目涉及煤气及焦油等风险物质，报告提出了有效的环境风险防范及应急措施、合理的环境风险应急预案编制要求。 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 第十二条 | 改、扩建项目全面梳理涉及的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。 | / | / |
| 第十三条 | 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标准的因子，原则上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标准的因子，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、颗粒物和挥发性有机物；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。 | 本项目新增污染物排放总量需要向当地生态环境部门申请污染物排放等量替代指标，落实区域污染物削减方案。 | 符合 |
| 第十四条 | 明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。<br>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、二噁英等特征污染物的累积环境影响。 | 本环评按照国家和地方相关规定，提出了项目实施后的环境监测计划和环境管理要求。按照《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监〔1996〕470号）要求设置永久采样口和排污口标志。 | 符合 |
| 第十五条 | 按相关规定开展信息公开和公众参与。 | 本项目已根据《环境影响评价公众参与办法》开展公众参与。 | 符合 |

### 1.3.3 规划符合性

（1）《哈密高新技术产业开发区国土空间专项规划（2023-2035 年）》及批复符合性

2025 年 8 月 20 日，哈密市人民政府出具了《关于＜哈密高新技术产业开发区国土空间专项规划（2023-2035 年）＞的批复》（哈政函[2025]130 号）。

哈密高新技术产业开发区(以下简称“开发区”)位于哈密市伊州区境内，规划范围按照“一区三园”空间布局，规划面积共 69.22 平方千米。其中北部新兴产业园规划面积 20.15 平方千米、南部循环经济产业园规划面积 39.79 平方千米、烟墩产业集聚区规划面积 9.28 平方千米。开发区定位为国家绿色低碳、零碳示范园区，国家级新兴产业示范基地。其中，北部新兴产业园重点围绕能源配套辅助，发展风电装备制造、煤化工装备制造、储能产业，配套发展商贸、物流、教育科研、企业孵化、创新创业平台等现代服务业；南部循环经济产业园重点发展重型装备制造、新材料、新能源、能源资源深加工、装备制造、机械制造、新型建材、仓储物流等产业；烟墩产业集聚区重点发展新材料、循环经济、煤炭仓储物流、煤炭深加工等产业。

本项目位于烟墩产业集聚区，为资源综合利用生产镁基新材料项目，主产品为金属镁及其制品，符合烟墩产业集聚区产业定位。本项目符合《哈密高新技术产业开发区国土空间专项规划（2023-2035 年）》及批复的要求。

（2）《哈密高新技术产业开发区国土空间专项规划（2023-2035 年）环境影响报告书》及审查意见符合性

哈密高新技术产业开发区管理委员会委托编制的《哈密高新技术产业开发区国土空间专项规划（2023-2035 年）环境影响报告书》于 2025 年 7 月 28 日通过自治区生态环境厅审查，审查文件为《关于＜哈密高新技术产业开发区国土空间专项规划（2023-2035 年）环境影响报告书＞的审查意见》（新环审〔2025〕179 号）。

本项目与哈密高新技术产业开发区国土空间专项规划规划环评及审查意见符合性分析，见表 1.3-5。本项目符合《哈密高新技术产业开发区国土空间专项规划（2023-2035 年）环境影响报告书》及审查意见。

（3）相关规划符合性

本项目与相关规划符合性分析，见表 1.3-6。

根据分析，本项目符合《“十四五”工业绿色发展规划》《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》《哈密市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》《新疆维吾尔自治区生态环境保护“十四五”规划》《哈密市生态环境保护“十四五”规划》等相关规划。

**表 1.3-5　　本项目与《哈密高新技术产业开发区国土空间专项规划（2023-2035 年）环境影响报告书》及其审查意见符合性**

| 序号 | 项目 | 相关要求 | 本项目情况 | 相符性 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 《哈密高新技术产业开发区国土空间专项规划（2023-2035 年）环境影响报告书》 | 大气环境影响减缓措施<br>（1）项目应与环保治理设施同时审批、同时施工、同时投入使用。面源大气污染物的控制主要从改革企业的工艺入手，通过采取先进的工艺设备，在源头开始削减污染物的产生。企业营运过程中，采用加强环境管理和实施清洁生产和污染物治理等可控手段，最大限度的减少面源污染物的排放量。<br>（2）企业建设的同时必须配套完善废气治理措施，并确保与生产同时投入使用，安装在线监测系统并定期进行污染源监测。推广节能技术，清洁生产，实施建筑节能和推广采暖供热系统节能措施，鼓励入区单位采用节能工艺，增加有用资源回收量，降低消耗。<br>（3）加强园区在用车辆管理，深入实施清洁柴油车(机)行动，基本淘汰国三及以下排放标准机动车，加快淘汰报废老旧柴油公务用车，全面实施国六排放标准。执行严格的淘汰制度，建立完善的检查、维修制度，控制汽车尾气排放。<br>（4）园区根据实际需要植树造林、防风固沙、改善生态环境。各企业间和园区边界设置绿化隔离带，以减少大气环境污染。<br>（5）新、改、扩建项目必须严格落实国家《产业结构调整指导目录(2024 年本)》、《西部地区鼓励类产业目录(2020 年本)》等要求，对项目产品、工艺、技术、装备等属于限制类或淘汰类的，一律禁止建设。<br>（6）提高园区企业准入门槛，鼓励能耗低、工艺先进、废气污染物排放量少的企业入区。依据《严重污染环境(大气)的淘汰工艺和设备名录》，严禁大气污染严重的企业入区。 | （1）本项目严格落实与环保治理设施同时审批、同时施工、同时投入使用。<br>（2）本项目同步建设废气治理措施，与生产同时投入使用。本项目废水焚烧炉排气筒安装在线监测设施。<br>（3）本项目为新建项目，主要生产装置为镁合金装置，配套提质煤装置。镁合金装置产出镁合金产品，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类项目。本项目属于《西部地区鼓励类产业目录(2020 年本)》中鼓励发展的产业。<br>（4）本项目属于有色金属冶炼项目，布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区；将落实区域削减要求，对排放的主要污染物采取区域等量消减。<br>（5）本项目符合《新疆维吾尔自治 | 符合 |

| 序号 | 项目 | 相关要求 | 本项目情况 | 相符性 |
|---|---|---|---|---|
| | | （7）两高项目环评中，应对照《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评(2021)45 号)、《关于印发<自治区生态环境厅落实高耗能高排放项目生态环境源头防控的措施>的通知》(新环环评发(2021)179 号)文件要求进行项目准入，严控“两高”项目环评审批。<br>（8）禁止建设生产 VOCs 含量限值不符合国家标准的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目的环评审批。<br>（9）贯彻落实《新疆维吾尔自治区国土空间规划(2021-2035 年)》《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》《哈密市生态环境管控单元及准入清单》《哈密市国土空间规划(2021-2035 年)》相关要求，建立差别化的生态环境准入清单，加强“三线一单”成果在环境准入、园区管理等方面的应用。健全以环评制度为主体的源头预防体系，严格项目环评准入。 | 区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》《新疆维吾尔自治区总体管控要求更新情况说明》《哈密市生态环境分区管控动态更新成果（2024 版）》。 | |
| 2 | | （1）水环境影响减缓措施：<br>源头预防措施<br>根据行业准入类别，制定行业清洁生产指标体系，大力推行节水型清洁生产工艺，禁止高耗水企业入驻，规划要求区内各工业用户的生产废水，按照相应的排水水质和复用水水质要求进行处理，复用于生产循环用水。<br>①节约用水，积极推行废水资源化。<br>②)合理引进入园区项目，提高环保门槛，推行清洁生产<br>（2）企业污染源治理措施<br>园区内企业可采取措施如下：<br>①园区企业应根据自身的污水量设置化粪池、隔油池和污水预处理站等，污水处理设施、构筑物应采取防渗措施，防治污水下，污水处理站根据企业工业污染物选取污水 | （1）本项目含盐废水送至中水回用水站处理后回用。中水回用系统建设 85m³/h 中水回用水站，处理工艺：均质水池+SiC 平板膜 MCR 除硬系统+离子交换深度除硬系统+一级 RO 系统+浓水 RO 系统+多效结晶蒸发。<br>（2）本项目提质煤装置生产设 3 台 6t/h 废水焚烧装置。<br>（3）本项目厂区采取了分区防渗措施，本报告提出了地下水监控方 | 符合 |

| 序号 | 项目 | 相关要求 | 本项目情况 | 相符性 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| | | 处理工艺，整个过程也应采取防渗措施；<br>②区内各排污单位废水须经预处理达到污水处理厂的接管要求后，方可进入排水系统。为了避免生产废水事故排放对污水处理厂运行的影响，各企业均应设事故调节池，当预处理设施出现故障时，生产废水不允许外排。<br>③园区应要求区内各企业建立清污分流、污污分流、雨污分流的排水系统，确保各类污水的收集和处理。区内初期雨水接入污水管网集中处理。<br>④禁止生产工艺及装备落后，耗水量大、水污染物产生和排放量多的企业入<br>⑤遵照“清洁生产、节约用水、一水多用、清污分流、总量控制、达标排放”的原则，积极采用节水技术，开展生产废水的综合利用。园区内各企业的清净下水应尽可能考虑重复再利用或一水多用，提高水资源重复利用率。<br>⑥进一步拓宽园区污水处理厂达标废水资源化综合利用的渠道，当地有关部门应将园区污水处理厂达标尾水作为再生水资源纳入水资源统一配置，统筹安排再生水利用设施的建设和改造，制定促进再生水利用的保障措施，减少进入净水库的园区废水。<br>（3）末端治理<br>①园区应要求区内各企业建立清污分流、污污分流、雨污分流的排水系统，确保各类污水的收集和处理。区内受污染的初期雨水应在企业内部预处理后排入园区排水管网。<br>②)区内各排污单位废水须经预处理达到污水处理厂的接管要求后，方可进入园区排水管网。园区企业应根据自身污水特点设置污水处理站，选取合适可靠的污水处理工艺，污水处理构筑物应采取防渗措施，防止污水下渗。各企业均应设事故调节池，确保在非正常工况下，全厂废水不外排。 | 案。<br>（4)本项目用水由园区北侧 4.7 公里处供水厂，水源为地下水。<br>（5）本项目生活污水经化粪池处理排入接入园区污水处理厂。<br>（6）本项目新建 1 座 2000m³ 事故水池及 1 座 600m³ 初期雨水调节池。 | |

| 序号 | 项目 | 相关要求 | 本项目情况 | 相符性 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| | | ③园区根据污水厂服务区域的企业、工厂、生活污水的增加以及处理水质达标标准的提高，提高园区污水回用率。<br>（4）中水综合利用<br>水资源是园区发展的主要影响因素之一，做好水资源的利用，是园区发展的首要任务之一。在水资源利用方面，建议做好以下工作：<br>①确立“以水权定产”的水资源利用总体方针。在园区规划实施过程中，切实以供水能力和水权指标确定发展规模和建设时序，做到以水权定产。实现用水总量定额管理，依据“节约使用地表水，尽量使用中水”的原则配置水资源。②)开展园区内企业用水审计、水效对标和节水改造，推进企业内部工业用水循环利用，提高重复利用率。推进园区内企业间用水系统集成优化，实现串联用水、分质用水、一水多用和梯级利用。<br>③遵照“清洁生产、节约用水、一水多用、清污分流、总量控制、达标排放”的原则，积极采用节水技术，开展生产废水的综合利用。园区内各企业的清净下水应尽可能考虑重复再利用或一水多用，提高水资源重复利用率。<br>（5）加强对水污染源的监督管理<br>园区应按照各种废水分质分流的原则，采用雨污分流制排水方式，生产废水与生活废水采用不同管网排放，需配套建设生产废水、生活污水及雨排水管网。为保证污水处理站的正常和安全运行，应严格控制进入污水处理厂的各企业工业废水水质，建立和健全工业废水的接管标准；加强监督管理，确保入驻企业进入污水处理厂的污水水质满足设计水质的要求,特别是严格控制有毒有害污染物的废水排放，应考虑从严控制接管标准。<br>各企业废水预处理可根据自身污水特点，选择合适的治理方案，加强废水的再生利 | | |

| 序号 | 项目 | 相关要求 | 本项目情况 | 相符性 |
|---|---|---|---|---|
| | | 用，经当地环保部门审查同意后方可实施。<br>各企业的排放废水必须要严格执行接管标准，对于不能达到污水处理站接管标准的企业废水(如含有较多特异因子对污水处理站处理工艺有较严重影响的废水)应强化治理措施，采用深度处理在企业内部消化。为避免企业污水排放对处理站处理稳定性造成冲击，对入驻的废水排放量大、污染物产量多的企业，要求相关单位在其排放口设置在线监测装置，确保废水排放满足相应标准要求。<br>应严格落实排污许可证制度，强化对园区企业废水间接排放的监管，要求工业企业规范填报纳管协议，采集纳管单位排污许可证信息。加强环境监管能力建设。建立园区企业和污水处理厂环境信息公开制度，保障公众参与的各项权益，接受公众、第三方机构和媒体的监督，强化园区监管。 | | |
| 3 | | 声环境影响减缓措施：<br>（1）建设施工期噪声污染控制<br>合理安排施工时间；合理布局施工现场；选用低噪声施工设备，保证设备正常运行；建立临时声障；做好施工人员个人防护；减少施工期交通噪声。减少夜间运输量，减少或杜绝鸣笛，合理安排运输路线。<br>（2）工业噪声污染控制措施<br>园区内企业必须确保厂界噪声达标。对各工业企业噪声源分别采用隔声、吸声和消声等措施，必要时应设置隔声带，以降低其源强,减少对周围环境的影响；各项目在总图布置上应充分考虑高噪声设备的影响，将其布置在远离厂界处，以保证厂界噪声达标；加强厂区绿化，特别是在有高噪声设备处和厂界之间应设置绿化带，利用树木的吸声、消声作用减小厂界噪声。<br>（3）交通噪声污染控制 | 本项目采用低噪声设备，对高噪声设备加装隔音罩、消声器等，通过合理生产布局减少对厂界外声环境保护的影响，采取降噪措施后厂界噪声可满足 3 类标准要求。 | 符合 |

| 序号 | 项目 | 相关要求 | 本项目情况 | 相符性 |
|---|---|---|---|---|
| | | 车辆增加和道路通行不畅，是引起交通噪声污染的主要原因，而交通噪声又直接影响到区域声环境质量的下降。主要控制措施有：<br>①园区道路两侧种植绿化防护林带。绿化带具有防噪、防尘、水土保持、改善生态环境和美化环境等综合功能,园区应尽可能利用空地,有计划地进行绿化，尽量种植常绿、密集、宽厚的林带。所选用的树种、株距、行距的确定等应考虑吸声、降尘的要求；<br>②)控制车辆噪声源强，降低车辆行驶噪声；<br>③加强路面保养，减少车辆颠簸振动噪声；<br>④加强交通管理，保持区域道路通畅和良好的交通秩序。<br>⑤利用绿化隔离带有效控制噪声污染，做好道路两侧的绿化，利用绿化带对噪声的散射和吸收作用，加大交通噪声的衰减，以达到阻隔削减噪声的目的。 | | |
| 4 | | 固体废物污染防治措施：<br>对园区产生的固体废物进行分类，分为生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物。规划区必须严格按照国家有关规定，对园区的固体废物进行分类、集中收集、固废处理执行减量化、资源化和无害化原则。通过固体废物申报登记，强化对固废产生源的管理。设置垃圾转运站、配备清运车辆，推广垃圾袋装化，对生活垃圾、一般工业废物中有用物质，尽可能综合利用。根据园区规划，在园区进驻工业企业时必须严格要求，应按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《国家危险废物名录》及相关鉴别标准对危险废物进行分类，并分类处理处置。 | 厂内固体废物妥善安全处理。一般工业固废贮存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。本项目粉煤灰（含渣）回填矿山内排土场。 | 符合 |
| 5 | 《关于＜哈密高新技术产业开发区国土空间专项 | （一）坚持绿色发展，优化产业结构、规划布局。坚持以环境质量改善为核心，遵循生态优先、绿色发展原则，依据区域环境和资源禀赋条件，合理确定开发区各园区发展定位、产业结构和规划布局。切实落实《报告书》提出的规划优化调整意见和生态 | 本项目执行环境保护“三同时”制度。 | 符合 |

| 序号 | 项目 | 相关要求 | 本项目情况 | 相符性 |
|---|---|---|---|---|
| | 规划（2023-2035 年）环境影响报告书>的审查意见》 | 环境保护对策措施，促进开发区发展和环境保护相协调。严格按照集约开发的原则，优化土地用地布局，促进产业集聚，提高土地集约利用效率。 | | |
| 6 | | （二）衔接生态环保要求，严格环境准入。按照规划产业布局入驻企业，结合区域发展定位、开发布局、生态环境保护目标实行入开发区企业生态环境准入审核，不符合产业政策、行业准入条件、生态环境准入清单及国家、自治区明令禁止的项目一律不得入驻开发区。引进项目的生产工艺、设备、污染治理技术以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率均需达到同行业国内先进水平。进一步核实拟入开发区的镁及镁合金等产业政策符合性 | 本项目符合生态环境保护相关法律法规、法定规划，符合国家产业政策。本项目镁合金装置产出镁合金产品，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类项目。 | 符合 |
| 7 | | （三）严守生态保护红线，加强空间管控。衔接哈密市国土空间规划及生态环境分区管控动态更新成果，严格控制开发区开发范围，明确各功能区用地要求，合理开发利用。重点关注区域大气环境质量、地下水环境、土壤环境、环境风险，对开发区内企业提出具体管控要求。根据开发区产业结构和产业链，完善生态环境准入清单，落实开发区所在生态环境管控单元的管控要求切实保障规划实施不突破区域生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线。 | 本项目符合《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》《新疆维吾尔自治区总体管控要求更新情况说明》；《哈密市生态环境分区管控动态更新成果（2024 版）》。 | 符合 |
| 8 | | （四）严格管控区域污染物排放。严格控制开发强度，优化项目建设时序，落实污染物总量控制、减排任务。采取有效措施减少氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物等污染物排放量，各类污染物排放须满足国家及自治区最新污染物排放标准要求。严格落实主要污染物区域削减要求，确保实现区域环境空气质量改善目标，将污染物区域削减纳入日常环境管理工作。深入开展应对气候变化工作，提出污染物协同脱除、减污降碳协同控制要求，严格控制温室气体排放。 | 本项目污染物排放量可满足各要素环境影响结论要求，可实现达标排放。 | 符合 |
| 9 | | （五）严格资源利用总量，加快基础设施建设。以水资源承载力为基础，坚持“以水定产、以水定量”，合理确定开发区用水规模，充分挖掘开发区可利用的中水资源， | 本项目综合能耗水平已达到《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平 | 符合 |

| 序号 | 项目 | 相关要求 | 本项目情况 | 相符性 |
|---|---|---|---|---|
| | | 优先采用中水作为水源，提高水资源利用率，最大限度节约新鲜水用量，确保开发区工业用水满足水资源“三条红线”指标要求;完善开发区供排水方案、中水回用方案，加快完成污水处理厂及污水管网、中水回用系统及回用管网等基础设施建设。加强工业固体废物环境管理以减量化、资源化、无害化为原则，推进固废资源化利用。 | 和基准水平（2022 年版）》的兰炭行业标杆水平（190 千克标准煤/吨提质煤），同时达到《煤基活性炭和兰炭单位产品能源消耗限额》（GB 29995-2024）兰炭单位产品能耗等级 2 级水平（≤180 千克标准煤/吨提质煤）。 | |
| 10 | | （六）强化环境风险监控和管理，健全开发区环境风险防控评估和应急响应体系。强化突发环境事件应急响应联动机制，保障生态环境安全。建立完善的环境空气、地下水、土壤等监控体系，落实开发区环境质量跟踪监测计划，定期开展监测和评估并根据监测评估结果及时对规划进行优化调整。加快编制并不断完善突发环境事件应急预案，足额配备应急物资，定期开展应急演练，提升环境风险防控和应急响应能力，防控开发区规划实施可能引发的环境风险，保障区域环境安全。 | 本项目针对可能产生的突发环境事件制定了合理、有效的环境风险防范措施、事故应急处置措施、与园区衔接的管理体系，提出了运行期突发环境事件应急预案编制要求。 | 符合 |
| 11 | | （七）建立环境影响跟踪评价制度。定期对潜在环境危害进行调查分析、跟踪评价，在《规划》实施过程中，应开展环境影响跟踪评价，及时调整优化总体发展布局和相关环保对策措施实现可持续发展 | / | 符合 |
| 12 | | （八）建立畅通的公众参与平台，及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环保诉求;定期发布开发区企业环境信息并主动接受社会监督 | 建设单位先后进行环境影响评价第一次公示、征求意见稿公示，同步在新疆法制报进行两次报纸公示及张贴公示及拟报批公示。公示的主要内容及时限符合《环境影响评价公众参与办法》要求。本项目 | 符合 |

| 序号 | 项目 | 相关要求 | 本项目情况 | 相符性 |
|---|---|---|---|---|
| | | | 未收到公众对项目环境影响方面提出的质疑性意见，未开展深度公众参与，符合《环境影响评价公众参与办法》要求。 | |

**表 1.3-6　本项目与相关规划符合性分析一览表**

| 序号 | 环境管理文件 | 具体要求 | 本项目情况 | 符合性 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 《“十四五”工业绿色发展规划》（工信部规〔2021〕178号） | （五）推动生产过程清洁化转型<br>有色金属行业。实施氧化铝行业高效溶出及降低赤泥技术，铜冶炼行业短流程冶炼、连续熔炼，锌冶炼行业高效清洁化电解、氧压浸出，镁冶炼行业竖式还原炼镁等技术和装备改造。到 2025 年，完成 4000 台左右有色金属窑炉清洁生产改造。 | 本项目采用先进的蓄热式竖罐还原炼镁技术进行镁合金生产。 | 符合 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 2 | 《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》（环土壤〔2021〕120号） | （一）推进土壤污染防治<br>2.防范工矿企业新增土壤污染。严格建设项目土壤环境影响评价制度。对涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新（改、扩）建项目，依法进行环境影响评价，提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施。<br>因地制宜严格污染地块用地准入。从事土地开发利用活动，应当采取有效措施，防止、减少土壤污染，并确保建设用地符合土壤环境质量要求。 | 本项目为有色金属冶炼项目，属于可能造成土壤污染的新（改、扩）建项目，已开展环境影响评价工作，环评报告提出了相应的防腐蚀、防渗漏、防遗撒等措施，建设单位将在建设和运行过程中按要求严格落实。 | 符合 |
| | | （二）加强地下水污染防治<br>落实地下水防渗和监测措施。督促“一企一库”“两场两区”采取防渗漏措施，按要求建设地下水环境监测井，开展地下水环境自行监测。指导地下水污染防治重点排污单位优先开展地下水污染渗漏排查，针对存在问题的设施，采取污染防渗改造措施。地方生态环境部门开展地下水污染防治重点排污单位周边地下水环境监测。<br>实施地下水污染风险管控。针对存在地下水污染的化工产业为主导的工业集聚区、危险废物处置场和生活垃圾填埋场等，实施地下水污染风险管控，阻止污染扩散，加强风险管控后期环境监管。 | 项目设地下水污染监控井，实施跟踪监测工作；编制厂内突发环境事件应急预案，建设应急事故池，避免土壤、地下水污染事故。 | |
| 3 | 《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》 | 积极发展有色工业。推进铝、铜、镍、镁等有色金属下游产业链延伸，培育铜镍、铜铝、铜镁、硅铝、铍铜等合金产业，推动汽车、铁路、航天、航海等行业应用有色新材料，打造全国重要的有色金属产业基地。 | 本项目生产金属镁、镁合金及镁合金制品，为有色金属下游产业链延伸项目，属于自治区积极发展的工业。 | 符合 |
| | | 准东、哈密、吐鲁番能源化工产业集聚区。重点布局煤炭煤电煤化工、新能源、新材料、矿产资源深加工、装备制造、固体废物综合利用等产业，加快建设兵团准东工业园、乌鲁木齐准东工业园，建设国家煤电油气风光储一体化基地。 | 本项目利用白云石矿资源生产金属镁、镁合金及镁合金制品，属于哈密市重点布局的产业类型。 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 严格土壤污染风险管控。加强建设用地土壤环境风险管控和农用地安全利用。强化涉重金属行业监管，推动重金属污染减排和治理。深化工业固体废物综合利用和环境整治。<br>加强环境风险防控。强化常态化生态环境风险管理，严控核辐射、重金属、尾矿库、危险废物、有毒有害化学物质等重点领域环境风险。 | 本项目为金属镁冶炼项目，不属于《新疆维吾尔自治区加强设重金属行业污染防控工作方案》划定的涉重金属重点行业；本项目对含尘废气采取有效的治理措施，生产废水处理后回用，不外排，环境风险可防控。 | |
| 4 | 《哈密市国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》 | 第三章 构建现代产业体系推动经济体系优化升级<br>第二节 加快推动工业强基增效和转型升级<br>**新材料。**重点发展钛合金、镁合金、硅基新材料、纤维材料等产业，以“延链”为核心，打造钒钛矿海绵钛—钛材加工—钛制品、镁—镁材加工—镁制品和钛白粉产业链，推动高品质海绵钛规模化生产，发展高品质镁合金等新型轻合金产品。 | 本项目建设13.2万t/a镁合金装置，同时配套150万t/a提质煤装置。 | 符合 |
| 5 | 《新疆生态环境保护“十四五”规划》 | 实施重点行业氮氧化物（以下简称“NOx”）等污染物深度治理。持续推进钢铁、水泥、焦化行业超低排放改造。推进玻璃、陶瓷、铸造、铁合金、有色、煤化和石化等行业采取清洁生产、提标改造、深度治理等综合措施。加强自备燃煤机组污染治理设施运行管控，确保按照超低排放标准运行。针对铸造、铁合金、焦化、水泥、砖瓦、石灰、耐火材料、金属冶炼以及煤化工、石油化工等行业，严格控制物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放。 | 本项目涉及有色金属冶炼和焦化行业，对产生的氮氧化物采取了高效的SCR治理措施；对物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放废气进行收集和处理。 | 符合 |
| 6 | 《哈密市生态环境保护“十四五”规划》 | 实施重点行业NOx等污染物深度治理。持续推进有色金属、水泥、焦化、煤化工等行业和燃煤工业锅炉超低排放改造，推动玻璃、铸造、有色、焦化、煤化工等行业采取清洁生产、提标改造、深度治理等综合措施。加强火电及自备燃煤机组污染治理设施运行管控，确保超低排放稳定运行。针对铸造、焦化、建材、金属冶炼以及煤化工、石油化工等行业，严格控制物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放， | 本项目不设燃煤锅炉，对生产过程中的余热进行回收。<br>提质煤装置采用封闭料棚储存，料棚内设喷雾抑尘装置。鼓励采用封闭式机械化料场储存。出焦对输送设施封闭和废气收集，送VOCs废气处理设施处理。 | 符合 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 实现工业大气污染物总量减排。逐步取消重点涉气排放企业烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装旁路在线监控系统。<br>协同开展 $PM_{2.5}$ 和 $O_3$ 污染防治。以多污染物协同减排和精细化管理为重点，持续深化常规污染源治理，着力推进工业烟（粉）尘、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物和氨、烟气中汞等多污染物协同控制。推动城市 $PM_{2.5}$ 浓度持续下降，有效遏制 $O_3$ 浓度增长趋势。 | 生产过程中严格控制物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放。<br>本项目配套建设水冷壁环保节能型干法熄焦装置并配套建设相应除尘装置，煤炭等颗粒性物储存在封闭仓库内，有组织废气应进行收集并按要求配备高效的脱硫、脱硝、除尘设施，焦炉煤气净化系统、罐区、废水除油区域以及装卸产生的含挥发性有机物气体按照要求进行收集并配备相应的处理措施。 | |

### 1.3.4 环境管理要求符合性

（1）符合性

本项目镁合金装置与《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024年）》符合性分析，见表1.3-6。

本项目提质煤装置与《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024年）》符合性分析，见表1.3-7。

根据分析，本项目符合《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024年）》。

（2）相关管理要求符合性

本项目与相关环境管理要求符合性分析，见表1.3-8。

根据分析，本项目符合《关于加强重点行业建设项目区域消减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）、《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》（新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会常务委员会公告 第15号）等相关环境管理要求。

**表 1.3-6　本项目镁合金装置与《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》符合性分析一览表**

| 序号 | 《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》 | 本项目符合性分析 | 符合性 |
|---|---|---|---|
| 1 | 建设单位应依法依规组织编制环境影响评价文件，并报具有审批权限的生态环境部门审批。 | 本项目编制环境影响评价文件，并报生态环境主管部门审批。 | 符合 |
| 2 | 建设项目应符合国家、自治区相关法律法规规章、产业政策要求，采用的工艺、技术和设备应符合《产业结构调整指导目录》《产业转移指导目录》《鼓励外商投资产业目录》《西部地区鼓励类产业目录》等相关要求，不得采用国家和自治区限制、淘汰或禁止使用的工艺、技术和设备。在环评审批中，严格落实国家及自治区有关行业产能替代、压减等措施。 | 本项目建设符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》）等国家、自治区相关产业政策、法律法规、条例等要求，未采用国家和自治区淘汰或禁止使用的工艺、技术和设备，采用的工艺、技术和设备符合相关要求。 | 符合 |
| 3 | 一切开发建设活动应符合国家、自治区主体功能区规划、自治区和各地颁布实施的国民经济发展规划、生态功能区划、国土空间规划、产业发展规划等相关规划及生态环境分区管控要求，符合区域（流域）或产业规划环评及审查意见要求。 | 本项目符合国家、自治区主体功能区规划、自治区和各地颁布实施的国民经济发展规划、生态功能区划、国土空间规划、产业发展规划等相关规划要求；符合区域生态环境分区管控要求；符合园区总体规划环评及审查意见要求。 | 符合 |
| 4 | 禁止在自然保护区、世界自然遗产地、风景名胜区、自然公园（森林公园、地质公园、湿地公园、沙漠公园等）、重要湿地、饮用水水源保护区等依法划定禁止开发建设的环境敏感区及其它法律法规规章禁止的区域进行污染环境的任何开发活动。 | 本项目选址于烟墩工业园区，不在环境敏感区内范围内。 | 符合 |
| 5 | 新建、扩建工业项目原则上应布置于依法合规设立、环境保护基础设施完善的产业园区、工业聚集区或规划矿区，并符合相关规划、规划环评及其审查意见要求；法律法规规章和政策另有规定的，从其规定。 | 本项目选址于烟墩工业园区并符合规划、规划环评及其审查意见要求。 | 符合 |
| 6 | 新、改、扩建有色金属冶炼项目必须布局在依法设立、环境保护基础设施齐全，并符合规划、规划环评及其审查意见要求的产业园区内。 | 本项目选址于烟墩工业园区并符合规划、规划环评及其审查意见要求。 | 符合 |

**表 1.3-7　本项目提质煤装置与《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》符合性分析一览表**

| 序号 | 《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》 | 本项目符合性分析 | 符合性 |
|---|---|---|---|
| 1 | （一）适用范围<br>适用于自治区行政区域内新建、改建和扩建现代煤化工、传统煤化工（焦化）、石油天然气化工、电石等化工项目的相关环境管理活动。 | 本项目提质煤装置属于焦化行业，属于适用范围的传统煤化工（焦化）项目。 | 符合 |
| 2 | （二）选址与空间布局<br>1.新、改、扩建现代煤化工、传统煤化工（焦化）、石油天然气化工、电石等化工项目应布设在依法设立、环境保护基础设施齐全，并符合规划、规划环评及其审查意见要求的产业园区。新建项目应符合《新疆维吾尔自治区新建化工项目准入条件（试行）》（新工信石化〔2021〕1 号）。<br>2.新、改、扩建现代煤化工、传统煤化工（焦化）、石油天然气化工、电石等化工项目应符合国家、自治区产业政策、布局及产能置换要求。焦化、电石等项目应符合产能过剩行业政策要求。鼓励电石装置与兰炭、石灰石、发电等上游原料和能源，聚氯乙烯、1,4-丁二醇等下游产品生产装置配套建设。国家有明确规定的现代煤化工项目选址应符合现代煤化工创新发展布局方案等有关产业规划。<br>3.在符合产业政策、满足区域大气环境空气质量改善和污染物总量控制要求、不扩大生产规模的前提下，允许不在通过认定的化工园区和化工聚集区的现代煤化工、传统煤化工（焦化）、石油天然气化工、电石等生产企业进行工艺优化升级、安全条件改善、事故隐患治理和环保水平提高的相关技术改造。 | （1）本项目位于依法设立的烟墩工业园区，符合《哈密高新技术产业开发区国土空间专项规划（2023-2035 年）》及其批复，符合《哈密高新技术产业开发区国土空间专项规划（2023-2035 年）环境影响报告书》及其审查意见，本项目符合《新疆维吾尔自治区新建化工项目准入条件》（新工信石化〔2021〕1 号）。<br>（2）本项目符合《产业结构调整指导目录（2024 本）》，符合国家及地方的相关产业政策。<br>（3）本项目位于烟墩工业园区化工产业集中区，已通过化工园区认定。 | |
| 3 | （三）污染防治与环境影响<br>2.传统煤化工（焦化）<br>（1）焦化生产企业产生的焦炉煤气应全部回收利用，不得放散。钢铁联合企业、独立焦化企业应同步配套建设干熄焦装置并配套建设相应除尘装置，煤炭等 | （1）本项目产生的焦炉煤气供应废水焚烧及镁合金装置生产，实现回收利用。本项目配套建设水冷壁环保节能型干法熄焦装置并配套建设相应除尘装置，煤炭等颗粒 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 颗粒性物料应储存在封闭仓库，有组织废气应进行收集并按要求配备高效的脱硫、脱硝、除尘设施，焦炉煤气净化系统、罐区、酚氰废水预处理设施区域以及装卸产生的含挥发性有机物气体应进行收集处理，新、改、扩建项目大气污染物排放应达到《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》（环大气〔2024〕5 号）中超低排放要求，现有焦化项目应按时限要求完成超低排放改造。<br>（2）焦化企业生产废水应配套建设污水焚烧处理或蒸氨、脱酚、脱氰生化等有效处理设施，并按照设计规范配套建设生产废水事故储槽(池)。熄焦水应闭路循环，酚氰废水应处理达标后循环使用，严禁外排。半焦(兰炭)生产企业的氨水循环水池、焦油分离池应建在地面以上。排放废水应达到《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB16171)要求。<br>（3）焦化生产企业主要产品应符合国家、行业或地方标准。焦炭产品质量应符合国家标准规定。备配煤、推焦、装煤、熄焦及筛焦工段除尘器回收的煤(焦)尘、焦油渣、粗苯蒸馏再生器残渣、苯精制酸焦油渣、脱硫废渣(液)以及生化剩余污泥等固(液)体废弃物，应按照相关法律法规要求处理（置）和利用。煤气脱硫产生的硫磺（硫泥、硫膏）和含酚废水处理产生的酚钠盐（液）应开展危险特性鉴别，作为副产品管理时应满足适用的产品质量标准和《固体废物鉴别标准通则》（GB34330）相关要求。一般工业固体废物和危险废物贮存和处置应分别达到《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484）等相关要求。<br>（4）焦化生产企业能耗应达到《焦炭单位产品能源消耗限额》（GB21342）和《煤基活性炭和兰炭单位产品能源消耗限额》（GB29995）规定的准入值要求，炼焦生产应达到《清洁生产标准炼焦行业》（HJ/T126）中国内清洁生产先进水平，兰炭应达到《清洁生产标准半焦行业》（DB65/T3210）中国内清洁生产先进水平，其他生产过程（焦油加工、粗苯精制）参照国内同行业清洁生产先进水平 | 性物储存在封闭仓库内，有组织废气应进行收集并按要求配备高效的脱硫、脱硝、除尘设施，焦炉煤气净化系统、罐区、废水隔油区域以及装卸产生的含挥发性有机物气体按照要求进行收集并配备相应的处理措施。本项目属于新建项目，大气污染物排放满足《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》（环大气〔2024〕5 号）中超低排放要求。<br>（2）本项目生产废水配套建设污水焚烧处理设施。项目清净废水处理达标后循环使用，不外排。项目氨水循环水池、焦油分离池均建在地面以上。本项目不排放生产废水。<br>（3）本项目产品国家标准规定，各工段产生的固废均按照相关法律法规要求处置和利用，一般工业固体废物和危险废物按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484）贮存和处置。<br>（4）本项目耗能满足《焦炭单位产品能源消耗限额》（GB21342）和《煤基活性炭和兰炭单位产品能源消耗限额》（GB29995） | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 执行。<br>（5）严格控制生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等输送方式。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物、恶臭物质及有毒有害污染物的逸散与排放。在行业污染物排放标准出台前，挥发性有机物无组织排放应达到《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822）要求。<br>（6）大宗物料中长距离运输优先采用铁路运输，短途运输优先采用国六排放标准的运输工具、新能源车辆、管道或管状带式输送机。<br>（7）改、扩建项目应全面梳理涉及的现有工程存在的环保问题或减排潜力，提出有效整改或改进措施，并将整改措施落实情况纳入竣工环保验收内容。 | 规定的准入值要求，生产能够达到《清洁生产标准炼焦行业》（HJ/T126）中国内清洁生产先进水平。<br>（5）本项目粉状物料均采用密闭储存及密闭输送。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、储煤等环节均采取措施有效控制挥发性有机物、恶臭物质及有毒有害污染物的逸散与排放。挥发性有机物无组织排放满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822）要求。<br>（6）本项目物料运输基本属于短途运输，采用国六排放标准的汽车运输。 | |

**表 1.3-8　本项目与相关环境管理要求符合性分析一览表**

| 序号 | 环境管理文件 | 具体要求 | 本项目情况 | 符合性 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 《关于加强重点行业建设项目区域消减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号） | （一）严格区域削减要求。建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。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标准的，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善。 | 本项目 $SO_2$、NOx、烟粉尘等三项大气污染物总量指标在哈密市区域内等量替代，大气污染物排放符合总量控制要求。 | 符合 |
| 2 | 《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》（新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会常务委员会公告 第 15 号） | 第十六条 自治区对大气污染物实行排污许可管理制度。<br>向大气排放工业废气或者排放国家规定的有毒有害大气污染物的企业事业单位、集中供热设施的燃煤热源生产运营单位，以及其他依法实行排污许可管理的单位，应当依法取得排污许可证。<br>向大气排放污染物的排污单位，应当按照国家和自治区的规定，设置大气污染物排放口，并明确其标志。<br>第十八条 向大气排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照国家有关规定和监测规范，自行或者委托有资质的监测机构监测大气污染物排放情况，并保存原始监测数据记录。<br>重点排污单位应当安装、使用大气污染物排放自动监测设备，与生态环境主管部门的监控平台联网，保证监测设备正常运行，并依法公开排放信息。<br>第三章 防治措施<br>第二节 工业污染防治<br>第二十七条 禁止在自治区行政区域内引进能（水）耗不符合相关国家标准中准入值要求且污染物排放和环境风险防控不符合国家 | 本项目生产过程中向大气排放工业废气，参照《排污许可证申请与核发技术规范 镁冶炼》（HJ933-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 炼焦化学工业》(HJ 854-2017)等规范申领排污许可证。<br>本项目大气污染物排放口按照《排污口规范化整治技术要求(试行)》要求进行规范化管理，按照《环境保护图形标志》设立相关标志标牌。<br>本项目参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业》（HJ989-2018）、《排污单位自行监测技术指南 钢铁工业及炼焦化学工业》（HJ 878-2017）等制定自行监测方案并在排污许可证申请表中明确。 | 符合 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | （地方）标准及有关产业准入条件的高污染（排放）、高能（水）耗、高环境风险的工业项目。<br>第二十八条 自治区人民政府工业和信息化、发展和改革、生态环境等部门制定产业结构调整目录时，应当将严重污染大气的工艺、设备、产品列入淘汰目录。禁止新建、改建、扩建列入淘汰类目录的高污染工业项目。禁止使用列入淘汰类目录的工艺、设备、产品。<br>第二十九条县级以上人民政府应当鼓励产业集聚发展，按照主体功能区划合理规划工业园区的布局，引导工业企业入驻工业园区。 | 本项目根据自行监测方案，对规定的大气污染物设置排放自动监测设备，与生态环境主管部门的监控平台联网。<br>本项目能耗及水耗指标达到国家相关指标、污染物排放和环境风险防控符合国家（地方）标准及有关产业准入条件<br>本项目不涉及淘汰类目录的工艺、设备、产品。<br>本项目位于烟墩工业园区，符合《哈密高新技术产业开发区国土空间专项规划（2023-2035 年）》及其批复。 | |
| 4 | 《新疆维吾尔自治区工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（新大气发〔2019〕127 号） | （二）加快燃料清洁低碳化替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。重点区域禁止掺烧高硫石油焦（硫含量大于 3%）。玻璃行业全面禁止掺烧高硫石油焦。 | 本项目回转窑以煤粉和荒煤气为燃料、还原炉、精炼炉等以荒煤气为燃料。 | 符合 |

### 1.3.5 生态环境分区管控符合性分析

（1）与《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》（新政发〔2021〕18 号），全区划分为七大片区，包括北疆北部（塔城地区、阿勒泰地区）、伊犁河谷、克奎乌-博州、乌昌石、吐哈、天山南坡（巴州、阿克苏地区）和南疆三地州片区。根据《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求（2021 年版）》（新环环评发〔2021〕162 号），本项目所在的哈密市，属于吐哈片区。其管控要求为：

强化吐哈盆地文物古迹、坎儿井、基本农田、荒漠植被、砾幕、城镇人居环境保护。落实最严格的水资源管理制度，提高水资源集约节约高效利用水平。积极推进吐鲁番鄯善超采区、托克逊超采区和哈密超采区的地下水超采治理，逐步压减超采量，实现地下水补采平衡。

吐哈片区要求：强化油(气)资源开发区土壤环境污染综合治理。加强涉重金属行业污染防控与工业废物处理处置。

煤炭、石油、天然气开发单位应当制定生态保护和恢复治理方案，并予以实施。生态保护和恢复治理方案内容应当向社会公布，接受社会监督。

本项目不开采地下水，项目产生的各项固体废物均能得到合理处置，符合《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》。

（2）与生态环境红线区域保护规划符合性分析

分别根据《新疆维吾尔自治区总体管控要求更新情况说明》及《哈密市生态环境分区管控动态更新成果（2024 版）》开展区域生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线符合性和协调性分析。

1）与《新疆维吾尔自治区总体管控要求更新情况说明》符合性分析

自治区环境管控单元分类，见图 1.3-1。

本项目与《新疆维吾尔自治区总体管控要求更新情况说明》符合性分析，见表 1.3-9。

经分析，本项目符合《新疆维吾尔自治区总体管控要求更新情况说明》。

**图 1.3-1　自治区环境管控单元图**

**表 1.3-9 与《新疆维吾尔自治区总体管控要求更新情况说明》符合性分析**

| 管控维度 | | 管控要求 | 本项目情况 | 符合性 |
|---|---|---|---|---|
| A1 空间布局约束 | A1.1 禁止开发建设的活动 | 〔A1.1-1〕禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中淘汰类项目。禁止引入《市场准入负面清单（2022 年版）》禁止准入类事项。 | 本项目符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（2024 年）》。 | 符合 |
| | | 〔A1.1-2〕禁止建设不符合国家和自治区环境保护标准的项目。 | 本项目符合《新疆维吾尔自治区环境保护条例（2018 年修改）》。 | 符合 |
| | | 〔A1.1-7〕坚决遏制高耗能高排放低水平项目盲目发展。严把高耗能高排放低水平项目准入关口，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。 | 本项目为镁合金生产项目，排放的污染物在哈密市范围内落实区域污染源削减方案。不涉及落后产能及过剩产能。 | 符合 |
| | | 〔A1.1-8〕严格执行危险化学品“禁限控”目录，新建危险化学品生产项目必须进入一般或较低安全风险的化工园区（与其他行业生产装置配套建设的项目除外），引导其他石化化工项目在化工园区发展。 | （1）本项目选址于烟墩工业园区并符合《哈密高新技术产业开发区国土空间专项规划（2023-2035 年）》及其批复，符合《哈密高新技术产业开发区国土空间专项规划（2023-2035 年）环境影响报告书》及其审查意见。<br>（2）根据《烟墩工业园区化工产业集中区安全风险分级评估报告》，化工产业集中区安全风险评估等级为较低安全风险等级（D 级）。 | |
| | A1.2 限制开发建设的活动 | 〔A1.2-1〕严格控制缺水地区、水污染严重区域和敏感区域高耗水、高污染行业发展。 | 本项目提质煤装置采用水冷壁环保节能型干法熄焦技术，减少水资源消耗。 | 符合 |
| | | 〔A1.2-2〕建设项目用地原则上不得占用永久基本农田，确需占用永久基本农田的建设项目须符合《中华人民共和国基本农田保护条例》中相关要求，占用耕地、林地或草地的建设项目须按照国家、自治区相关补偿要求进行补偿。 | 本项目位于烟墩工业园区，不占用耕地及农田。 | 符合 |

| 管控维度 | | 管控要求 | 本项目情况 | 符合性 |
|---|---|---|---|---|
| | A1.4 其他布局要求 | 〔A1.4-1〕一切开发建设活动应符合国家、自治区主体功能区规划、自治区和各地颁布实施的生态环境功能区划、国民经济发展规划、产业发展规划、国土空间规划等相关规划及重点生态功能区负面清单要求，符合区域或产业规划环评要求。<br>〔A1.4-2〕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。<br>〔A1.4-3〕危险化学品生产企业搬迁改造及新建化工项目必须进入国家及自治区各级人民政府正式批准设立，规划环评通过审查，规划通过审批且环保基础设施完善的工业园区，并符合国土空间规划、产业发展规划和生态红线管控要求。 | （1）本项目符合《哈密高新技术产业开发区国土空间专项规划（2023-2035 年）》及其批复，符合《哈密高新技术产业开发区国土空间专项规划（2023-2035 年）环境影响报告书》及其审查意见。<br>（2）本项目符合《产业结构调整指导目录（2024 本）》，符合国家及地方的相关产业政策。 | |
| A2 污染物排放管控 | A2.1 污染物削减/替代要求 | 〔A2.1-2〕以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点，安全高效推进挥发性有机物综合治理，实施原辅材料和产品源头替代工程。 | 本项目废气已配备相应的处理措施，经核算，废气经处理后可以达标排放，对周围环境影响较小。 | 符合 |
| | | 〔A2.1-4〕严控建材、铸造、冶炼等行业无组织排放，推进石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业项目挥发性有机物（VOCs）防治。严格有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化等行业项目的土壤、地下水污染防治措施要求。推进工业园区和企业集群建设涉 VOCs“绿岛”项目，统筹规划建设一批集中涂装中心、活性炭集中处理中心、溶剂回收中心等，实现 VOCs 集中高效处理。 | （1）本项目为有色金属冶炼项目同时配套提质煤装置，涉及焦化行业。<br>（2）厂内采用土壤、地下水污染防治措施，并提出有效的土壤、地下水监控和应急方案，符合《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）分区防渗处理要求。 | 符合 |
| | | 〔A2.2-2〕实施重点行业氮氧化物等污染物深度治理。持续推进钢铁、水泥、焦化行业超低排放改造。推进玻璃、陶瓷、铸造、铁合金、有色、煤化和石化等行业采取清洁生产、提标改造、深度治理等综合措施。加强自备燃煤机组污染治理设施运行管控，确保按照超低排放标准运行。针对铸造、铁合金、 | 本项目控制物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放均采取了严格控制。料棚含尘废气采取密闭储存+水雾抑尘措施；生产装置有机废气采用密闭管道收集系统收集处理后排放。 | 符合 |

| 管控维度 | | 管控要求 | 本项目情况 | 符合性 |
|---|---|---|---|---|
| | | 焦化、水泥、砖瓦、石灰、耐火材料、金属冶炼以及煤化工、石油化工等行业，严格控制物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放。重点涉气排放企业逐步取消烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装在线监控系统。 | | |
| | | 〔A3.1-3〕强化重污染天气监测预报预警能力，建立和完善重污染天气兵地联合应急预案、预警应急机制和会商联动机制，加强轻、中度污染天气管控。 | 本项目环评批复后，应建立污染天气兵地联合应急预案、预报预警应急机制和会商联动机制，加强轻、中度污染天气管控。 | 符合 |
| | | 〔A3.2-4〕加强环境风险预警防控。加强涉危险废物企业、涉重金属企业、化工园区、集中式饮用水水源地及重点流域环境风险调查评估，实施分类分级风险管控，协同推进重点区域、流域生态环境污染综合防治、风险防控与生态修复。 | 本项目危险废物的收集、贮存、转移、运输环节应按危险废物环境管理要求进行严格管理。 | 符合 |
| | | 〔A3.2-5〕强化生态环境应急管理。实施企业突发生态环境应急预案电子化备案，完成县级以上政府突发环境事件应急预案修编。完善区域和企业应急处置物资储备系统，结合新疆各地特征污染物的特性，加强应急物资储备及应急物资信息化建设，掌握社会应急物资储备动态信息，妥善应对各类突发生态环境事件。加强应急监测装备配置，定期开展应急演练，增强实战能力。 | 本项目环评批复后，企业应按环评及批复要求编制完成环境管理制度及突发环境事件应急预案。 | 符合 |
| A4 资源利用要求 | A4.1 水资源 | 〔A4.1-4〕地下水资源利用实行总量控制和水位控制。取用地下水资源，应当按照国家和自治区有关规定申请取水许可。地下水利用应当以浅层地下水为主。 | 本项目不利用地下水。 | 符合 |
| | A4.2 土地资源 | 〔A4.2-1〕土地资源上线指标控制在最终批复的国土空间规划控制指标内。 | 本项目位于烟墩工业园区，土地资源上线指标控制在最终批复的总体规划控制指标内。 | 符合 |
| | A4.3 能源利用 | 〔A4.3-4〕鼓励使用清洁能源或电厂热力、工业余热等替代锅炉、炉窑燃料用煤。 | 本项目生产所使用的主要能源为水、电、天然气，均为清洁能源。 | 符合 |
| | A4.4 禁 | 〔A4.4-1〕在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃 | 本项目所处位置不属于禁燃区。 | 符合 |

| 管控维度 | | 管控要求 | 本项目情况 | 符合性 |
|---|---|---|---|---|
| | 燃区要求 | 用高污染燃料的设施。已建成的，应当在规定期限内改用清洁能源。 | | |
| | A4.5 资源综合利用 | 〔A4.5-1〕加强固体废物源头减量、资源化利用和无害化处置，最大限度减少填埋量。推进工业固体废物精细化、名录化环境管理，促进大宗工业固废综合利用、主要农业废弃物全量利用。加快构建废旧物资回收和循环利用体系，健全强制报废制度和废旧家电、消费电子等耐用消费品回收处理体系，推行生产企业“逆向回收”等模式。以尾矿和共伴生矿、煤矸石、炉渣、粉煤灰、脱硫石膏、冶炼渣、建筑垃圾等为重点，持续推进固体废物综合利用和环境整治，不断提高大宗固体废物资源化利用水平。推行生活垃圾分类，加快建设县（市）生活垃圾处理设施，到 2025 年，全疆城市生活垃圾无害化处理率达到99%以上。 | 厂内固体废物妥善安全处理。一般工业固废贮存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。 | 符合 |

2）与《哈密市生态环境分区管控动态更新成果（2024 版）》符合性分析

哈密市环境管控单元分类图见图 1.3-2。

**图 1.3-2　哈密市环境管控单元分类图**

本项目所在的烟墩工业园区，位于伊州区沁城乡矿区重点管控单元，单元编号 ZH65050220014。

本项目与《哈密市生态环境准入清单（2024 版）》符合性分析，见表 1.3-10。

本项目符合《哈密市生态环境分区管控动态更新成果（2024 版）》。

**表 1.3-10　重点环境管控单元分类管控要求**

| 环境管控单元编码 | 环境管控单元名称 | 管控要求 | | 本项目情况 | 符合性 |
|---|---|---|---|---|---|
| ZH65050220014 | 伊州区沁城乡矿区重点管控单元 | 空间布局约束 | 严禁集中连片的城镇开发建设 | 本项目位于烟墩工业园区，属于工业项目，不是城镇开发建设。 | 符合 |
| | | 污染物排放管控 | 执行《哈密市全市总体准入要求》第十六条关于污染物排放管控的要求；第十八条关于环境质量管控的要求。执行《山南片区总体准入要求》第八条关于山南片区水污染物排放管控的要求。 | （1）本项目提质煤装置污染物排放达到《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》（环大气〔2024〕5 号），已配备相应的废气处理措施，废气经处理后可以达标排放，对周围环境影响较小。本项目排放的污染物在哈密市范围内落实区域污染源削减方案，工艺过程各产生粉尘、烟尘的生产设施均配套废气收集和治理设施，全面控制工业烟粉尘排放。<br>（2）本项目生产废水经处理后循环使用，不外排。生活污水依托园区污水处理厂。<br>（3）本项目符合《哈密市生态环境保护“十四五”规划》。 | 符合 |
| | | 环境风险防控 | 执行《山南片区总体准入要求》第九条关于矿山土壤污染风险防控的要求；第十条关于土壤治理与修复重点的要求。 | （1）本项目有毒有害原辅材料运输、储存、使用等过程采取了污染防治和风险防范措施，按相关规范要求加强管理；厂区采取了分区防渗。本项目将定期开展废水污染治理设施建设运行情况调查。<br>（2）厂内采用土壤、地下水污染防治措施并提出有效的土壤、地下水监控和应急方案，符合《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）分区防渗处理要求。<br>（3）本项目不属于矿产资源开发项目，不对区域矿产资源进行开发，不涉及尾矿库等治理与修复。 | 符合 |
| | | 资源利用效率 | 严格控制地下水开采新增量。 | （1）本项目所用沫煤为哈密中泽镁业有限责任公司镁基新材料综合利用项目筛下沫煤，不增加煤炭消费总量。<br>（2）本项目生产废水经处理后回用，用水达到行业先进水平。<br>（3）本项目生产废水回用，水重复利用率高。 | 符合 |

### 1.3.6 选址合理性分析

本项目对哈密吉铁生产的铁合金进行综合利用，选址紧邻该项目。厂址位于烟墩工业园区，本项目对提质煤装置产生的筛下沫煤和富余荒煤气进行综合利用产业，属于煤化工下游延伸产业。

因此，项目选址合理。

## 1.4 关注的主要环境问题及环境影响

（1）项目是否符合产业政策、相关规划及区域生态环境分区管控要求；

（2）生产过程中焚烧炉烟气、VOCs 处理装置废气、白云石煅烧窑炉烟气、还原炉烟气、精炼炉烟气中污染物是否可以实现达标排放，项目大气环境影响是否可以接受；

（3）项目环境风险是否可防控。

## 1.5 环境影响报告书的主要结论

本项目符合国家产业政策和地方环保要求；项目选址于烟墩工业园区，符合园区规划用地类型和产业布局要求；项目建设遵循清洁生产的发展理念，各项污染物治理得当，经有效处理后可使污染物稳定达到相关排放标准要求，对外环境影响不大，不会降低区域功能类别；项目制定突发环境事件应急预案，经采取有效的事故防范和减缓措施后，项目环境风险是可防控的；通过公众参与调查，没有收到反对项目建设的意见；项目运营后，配套提质煤装置的荒煤气可以得到综合利用，生产的镁基新材料可促进哈密市乃至全疆新型轻量化合金产业的发展，具有良好的环境和经济效益；在认真落实本项目的各项污染防治措施的前提下，从环保的角度来说，该项目建设是可行的。

# 第2章 总则

## 2.1 编制依据

### 2.1.1 国家环保法律

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日第二次修正）；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日第二次修正）；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日）；

（5）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日修订）；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订）；

（7）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日）；

（8）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日）；

（9）《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修正）。

### 2.1.2 行业及环境保护规章

（1）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）；

（2）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2024 年 2 月 1 日）；

（3）《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日）；

（4）《国家危险废物名录（2025 年版）》（2021 年 1 月 1 日）；

（5）《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日）；

（6）《危险化学品安全管理条例》（2013 年修订，2013 年 12 月 7 日）；

（7）《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号，2021 年 11 月 30 日）；

（8）关于发布《工业企业污染治理设施污染物去除协同控制温室气体核算技术指南（试行）》的通知，环办科技[2017]73 号，2017 年 9 月 4 日；

（9）《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》，环办环评〔2017〕84 号文，2017 年 11 月 14 日；

（10）《生态环境部办公厅关于印发〈环境影响评价与排污许可领域协同推进碳减排工作方案〉的通知》（环办环评函[2021]277 号），2021 年 6 月 7 日；

（11）《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，国环规环评[2017]4 号，2017 年 11 月 20 日；

（12）《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》，环环评〔2018〕11 号，2018 年 1 月 26 日；

（13）《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》，环综合〔2021〕4 号，2021 年 1 月 9 日；

（14）《关于做好 2022 年企业温室气体排放报告管理相关重点工作的通知》，环办气候函〔2022〕111 号，2022 年 3 月 10 日；

（15）关于发布《高耗能行业重点领域节能降碳改造升级实施指南(2022 年版)》的通知，发改产业〔2022〕200 号，2022 年 2 月 3 日；

（16）《有色金属行业碳达峰实施方案》，工信部联原〔2022〕153 号，2022 年 11 月 10 日；

（17）《工业领域碳达峰实施方案》，工信部联节〔2022〕88 号，2022 年 7 月 7 日；

（18）《工业能效提升行动计划》，工信部联节〔2022〕76 号，2022 年 6 月 23 日；

（19）《关于加快推动工业资源综合利用的实施方案》，工信部联节〔2022〕9 号，2022 年 1 月 27 日；

（20）《关于推进污水资源化利用的指导意见》，发改环资〔2021〕13 号；

（21）《国家发展改革委等部门关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》，发改产业〔2021〕1464 号，2021 年 10 月 8 日；

（22）《2024-2025 年节能降碳行动方案》，国发[2024]12 号；

（23）《镁行业规范条件》，工业和信化部公告 2020 年 第 8 号，2020 年 2 月 28 日；

（24）《焦化行业规范条件》，工业和信息化部公告 2020 年第 28 号，2020 年 6 月 11 日；

（25）《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022 年版）》，发改运行〔2022〕559 号，2022 年 4 月 9 日；

（26）关于在南疆四地州深度贫困地区实施《环境影响评价技术导则大气环（HJ2.2-2018）》差别化政策有关事宜的复函，环办环评函〔2019〕590 号，2019 年 6 月 30 日；

（27）关于将巴音郭楞蒙古自治州 吐鲁番市 哈密市纳入执行《环境影响评价技术导则大气环境（HJ2.2-2018）》差别化政策范围的复函，环办环评函〔2020〕341 号，2020 年 6 月 29 日；

（28）《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，2020 年 12 月 30 日；

（29）《减污降碳协同增效实施方案》，环综合〔2022〕42 号，2022 年 06 月 10 日；

（30）《高耗能行业重点领域节能降碳改造升级实施指南（2022 年版）》，发改产业〔2022〕200 号，2022 年 2 月 3 日；

（31）《危险废物转移管理办法》，生态环境部、公安部、交通运输部部令第 23 号，2021 年 11 月 30 日；

（32）《关于进一步完善建设项目环境保护“三同时”及竣工环境保护自主验收监管工作机制的意见》，环执法〔2021〕70 号，2021 年 8 月 20 日；

（33）《西部地区鼓励类产业目录（2025 年本）》，中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 28 号，2024 年 11 月 27 日。

### 2.1.3 地方性法规和规章

（1）《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（2018 年 9 月 21 日）；

（2）《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》（2019 年 1 月 1 日）；

（3）《新疆生态环境保护“十四五”规划》（2021 年 12 月 24 日）；

（4）《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》，新环环评发〔2024〕93 号；

（5）《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》，新政发〔2021〕18 号，2021 年 2 月 21 日；

（6）《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》，新环环评发[2024]157 号；

（7）《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》（2021 年版），新环环评发[2021]162 号；

（8）《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施方案》，新党发〔2018〕23 号；

（9）《关于印发<自治区减污降碳协同增效实施方案>的通知》，新环气候发〔2023〕19 号，2023 年 2 月 22 日；

（10）《新疆维吾尔自治区工业领域碳达峰实施方案》，新工信节能〔2023〕12 号；

（11）《哈密市生态环境分区管控动态更新成果（2024 版）》。

### 2.1.4 环境影响评价技术规范

（1）《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（7）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（9）《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）；

（10）《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；

（11）《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；

（12）《建设项目危险废物环境影响评价指南》，公告 2017 年第 43 号，2017 年 9 月 1 日；

（13）《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；

（14）《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022）；

（15）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 884-2018）；

（16）《污染源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ983-2018）；

（17）《污染源源强核算技术指南 炼焦化学工业》（HJ 981-2018）；

（18）《炼焦化学工业废气治理工程技术规范》（HJ 1280-2023）；

（19）《焦化废水治理工程技术规范》（HJ 2022-2012）；

（20）《炼焦化学工业污染防治可行技术指南》（HJ2 306-2018）；

（21）《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）；

（22）《工业企业周边土壤和地下水监测技术指南（试行）》（总站土字〔2024〕73 号）；

（23）《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；

（24）《排污许可证申请与核发技术规范 镁冶炼》（HJ933-2017）；

（25）《排污许可证申请与核发技术规范 炼焦化学工业》(HJ 854-2017)；

（26）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

（27）《排污单位自行监测技术指南 钢铁工业及炼焦化学工业》（HJ 878-2017）；

（28）《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则》（HJ944-2018）；

（29）《固体废物分类与代码目录》（2024 年第 4 号）；

（30）《石油化工环境保护设计规范》（SH/T 3024-2017）；

（31）《化工建设项目环境保护设计标准》（GB/T 50483-2019）；

（32）《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）；

（33）《石化企业泄漏检测与修复工作指南》；

（34）《主要污染物总量减排核算技术指南（2022 年修订）》；

（35）《温室气体排放核算与报告要求第 10 部分：化工生产企业》（GB／T32151.10-2015）；

（36）《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）；

（37）《恶臭污染环境监测技术规范》（HJ 905-2017）；

（38）《危险废物环境管理指南 炼焦》（2021 年第 74 号）；

（39）《清洁生产标准 半焦行业》（DB 65/T3210-2020）；

（40）《环境保护图形标志排放口(源)》（GB15562.1-1995）；

（41）《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置场）》（GB 15562.2-1995）及 2023 修改单。

### 2.1.5 项目有关规划、设计文件及资料

（1）《烟墩工业园区总体规划（2025-2035 年）》及批复；

（2）《烟墩工业园区总体规划（2025-2035 年）环境影响报告书》及审查意见；

（3）《哈密中泽镁业有限责任公司镁基新材料综合利用项目可行性研究报告》；

（4）哈密中泽镁业有限责任公司镁基新材料综合利用项目环境影响评价委托书。

## 2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

（1）依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

## 2.3 环境影响识别及评价因子筛选

根据区域环境功能的要求与特征，并结合项目所处的地理位置、生产工艺和污染物排放特点，全面分析建设项目对环境可能产生影响的因素、影响途经，初步估算影响程度。在分析掌握环境影响因素的基础上，进一步筛选出评价的污染因子。

### 2.3.1 环境影响因素识别

根据区域环境对项目的制约因素及项目对环境的影响分析，筛选本项目的环境影响因素包括：施工期对环境的影响主要为施工扬尘、施工废水、施工噪声、建筑垃圾等；运营期对环境的影响主要为李璐瑶废气、软水制备废水、循环水排污水、脱硫废水、各种设备噪声、除尘器收集粉尘、还原渣、废润滑油、废包装袋、脱硫石膏等，其影响程度如表 2.3-1 所示。

**表 2.3-1　建设项目环境影响因素识别表**

| 时段 | 环境因素 | | 大气环境 | 水环境 | 声环境 | 生态环境 | 土壤环境 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 施工期 | 废气 | 施工扬尘、汽车尾气 | -1 | 0 | 0 | -1 | -1 |
| | 废水 | 施工废水 | -1 | -1 | 0 | -1 | -1 |
| | 噪声 | 施工机械、车辆噪声 | 0 | 0 | -2 | 0 | 0 |
| | 固废 | 建筑垃圾 | 0 | -1 | 0 | -1 | -1 |
| 运营期 | 废气 | 煤仓及备煤工段含尘废气、废水焚烧炉烟气、VOCs 处理装置废气、煅烧窑炉烟气、煤磨废气、球磨废气、压球机废气、还原炉烟气、精炼炉烟气、精炼坩埚和铸锭机烟气 | -3 | 0 | 0 | -1 | -1 |
| | 废水 | 生产废水、循环水系统排污水、脱盐水制备、余热锅炉排污水、脱硫废水、实验室废水 | -1 | -1 | 0 | -1 | -2 |
| | 噪声 | 破碎机、球磨机、皮带输送机、鼓风机、引风机、各种水泵 | 0 | 0 | -2 | 0 | 0 |
| | 固废 | 煤焦油、焦油渣、废活性炭、废布袋、集尘灰、还原渣、精 | -1 | -1 | 0 | 0 | -2 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 炼渣、废润滑油、废脱硝催化剂、脱硫石膏 | | | | | |
| | 风险 | 物料泄漏、火灾、爆炸 | -3 | 0 | -2 | -1 | -2 |
| 注：“+”表示正面影响，“-”表示负面影响。“3”表示影响程度大，“2”表示影响程度中等，“1”表示影响程度小，“0”表示无影响。 | | | | | | | |

## 2.3.2 评价因子筛选

根据项目的污染排放特征，结合项目周围的环境现状，经环境影响因素识别筛选确定本评价因子筛选结果见表 2.3-2。

**表 2.3-2　评价因子筛选结果**

| 评价要素 | 评价时段 | 评价类型 | 评价项目 | 评价因子 |
|---|---|---|---|---|
| 大气环境 | 施工期 | 大气环境影响分析 | 施工扬尘 | 颗粒物（TSP） |
| | | | 车辆运行时排放废气 | $SO_2$、$NO_2$、CO、$C_nH_m$ |
| | 运营期 | 大气环境质量现状评价 | 大气环境质量现状 | $SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、CO、$O_3$、TSP、非甲烷总烃、$NH_3$、$H_2S$、HCl、苯并[a]芘、氰化氢、苯、酚类 |
| | | 大气环境影响评价 | 废气污染源 | $SO_2$、$NO_X$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、TSP、$NH_3$、$H_2S$、HCl、苯并[a]芘、氰化氢、苯、酚类 |
| 水环境 | 施工期 | 水环境影响分析 | 施工废水 | SS、石油类 |
| | | | 生活污水 | SS、$COD_{cr}$、$BOD_5$、$NH_3$-N 等 |
| | 运营期 | 水环境质量现状评价 | 地下水环境质量现状 | 八大离子：$K^+$、$Na^+$、$Ca^{2+}$、$Mg^{2+}$、$CO_3^{2-}$、$HCO_3^-$、$Cl^-$、$SO_4^{2-}$。<br>基本水质因子 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠杆菌群、细菌总数。<br>特征水质因子：石油类、苯、甲苯、苯并芘。 |
| | | 水环境影响分析 | 生活污水、循环水系统排污水、软水制备废水、余热锅炉排污水 | pH、溶解性总固体、COD、BOD、$NH_3$-N |
| 声 | 施工期 | 声环境 | 施工设备机械 | 连续等效 A 声级 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 环境 | | 影响分析 | 和空气动力性噪声 | |
| | | | 车辆交通噪声 | |
| | 运营期 | 声环境质量现状评价 | 声环境质量现状 | |
| | | 声环境影响评价 | 设备机械和空气动力性噪声 | |
| | | | 车辆交通噪声 | |
| 固废 | 施工期 | 固废影响分析 | 施工垃圾 | 一般工业固废 |
| | | | 生活垃圾 | 生活垃圾 |
| | 运营期 | 固废影响分析 | 煤焦油、焦油渣、废润滑油、废脱硝催化剂、生产废水处理废交换树脂 | 危险废物 |
| | | | 废布袋、白云石粉、集尘灰、还原渣、精炼渣、废分子筛、废滤芯、废交换树脂 | 一般工业固废 |
| | | | 生活垃圾 | 生活垃圾 |
| 土壤环境 | 施工期 | 土壤影响分析 | 土石方工程，三废污染 | 土壤结构破坏、土壤污染 |
| | 运营期 | 土壤现状调查 | 土壤现状 | 砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、石油烃、氰化物 |
| | | 土壤影响分析 | 废气沉降污染；废水事故泄漏影响 | pH、氯化物 |
| 生态 | 施工期 | 生态环境质量现状分析 | 地形地貌、土地利用、水土流失等 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 运营期 | 生态影响分析 | 占地、水土流失等 |
| 环境风险 | 运营期 | 环境风险评价 | $SO_2$、CO、$H_2S$ |

# 2.4 评价工作等级及评价范围

## 2.4.1 评价工作等级

### 2.4.1.1 大气环境

根据项目特点和污染特征以及周围环境状况，采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中的推荐的估算模型 AERSCREEN，选择拟建项目排放的污染物，计算最大地面浓度占标率 $P_i$ 及其地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。其中 $P_i$ 定义为：

$$P_i=（C_i/C_{0i}）\times 100\%$$

式中：$P_i$——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

$C_{0i}$——第 i 个污染物的环境空气质量标准，$mg/m^3$；

$C_{0i}$ 一般选用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 1 小时平均取样时间的二级标准浓度限值，对于无小时浓度限值的污染物可取日平均浓度限值的 3 倍。

《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中评价等级判据见表 2.4-1：

**表 2.4-1 评价工作等级**

| 评价工作等级 | 评价工作等级判据 |
|---|---|
| 一级 | Pmax≥10%， |
| 二级 | 1%≤Pmax＜10% |
| 三级 | Pmax＜1% |

估算模型参数见表 2.4-2。

**表 2.4-2 估算模型参数表**

| 参数 | | 取值 |
|---|---|---|
| 城市/农村选项 | 城市/农村 | 农村 |

| | | |
|---|---|---|
| | 人口数（城市选项时） | / |
| 最高环境温度/℃ | | 43.8 |
| 最低环境温度/℃ | | -27.2 |
| 土地利用类型 | | 沙漠化荒地 |
| 区域湿度条件 | | 干燥气候 |
| 是否考虑地形 | 考虑地形 | 是 |
| | 地形数据分辨率/m | 90m |
| 是否考虑岸线熏烟 | 考虑岸线熏烟 | 否 |
| | 岸线距离/km | / |
| | 岸线方向/° | / |

本项目污染源参数见表 2.4-3 和表 2.4-4。

废气污染物的大气环境影响估算结果见表 2.4-5。

**表 2.4-3　项目点源参数**

| 序号 | 污染源名称 | X | Y | 点源H | 点源D | 点源T | 烟气量 Qvol($lim^3$/s) | 排放速率（kg/h） | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | $SO_2$ | $NO_2$ | TSP | $PM_{10}$ | $PM_{2.5}$ | 苯并 a 芘 (BaP) | 非甲烷总烃 | 氨 | 酚类 | 氰化氢 | 氯化氢 | $H_2S$ |
| 1 | 原煤翻车间 | -309 | 520 | 20 | 2.88 | 20 | 83.33334 | | | | 3 | 1.5 | | | | | | | |
| 2 | 1#筛煤楼 | -115 | 509 | 20 | 1.5 | 20 | 22.22222 | | | | 0.8 | 0.4 | | | | | | | |
| 3 | 原煤转运站 | -439 | 535 | 20 | 1.5 | 20 | 22.22222 | | | | 0.8 | 0.4 | | | | | | | |
| 4 | 粉煤装车站 | -424 | 487 | 20 | 1.2 | 20 | 13.88889 | | | | 0.5 | 0.25 | | | | | | | |
| 5 | 2#筛煤楼 | -93 | 588 | 20 | 1.2 | 20 | 13.88889 | | | | 0.5 | 0.25 | | | | | | | |
| 6 | 1#炉顶煤仓 | -439 | 561 | 20 | 1.7 | 20 | 27.77778 | 0.17 | | | 0.51 | 0.255 | 0.000000163 | | | | | | |
| 7 | 2#炉顶煤仓 | -346 | 561 | 20 | 1.7 | 20 | 27.77778 | 0.17 | | | 0.51 | 0.255 | 0.000000163 | | | | | | |
| 8 | 出焦转运站 | -219 | 469 | 20 | 1.2 | 20 | 13.88889 | | | | 0.5 | 0.25 | | | | | | | |
| 9 | 出焦转运站 | -219 | 469 | 20 | 1.2 | 20 | 13.88889 | | | | 1 | 0.5 | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10 | 1#筛焦楼 | -271 | 398 | 20 | 1.7 | 20 | 27.77778 | | | | 1.8 | 0.9 | | | | | | | |
| 11 | 提质煤干燥机 | -197 | 379 | 20 | 1.38 | 20 | 50 | | | | 1.2 | 0.6 | | | | | | | |
| 12 | 2#筛焦楼 | -175 | 402 | 20 | 1.8 | 20 | 33.33333 | | | | 0.8 | 0.4 | | | | | | | |
| 13 | 提质煤转运站 | -4 | 428 | 20 | 1.5 | 20 | 22.22222 | | | | 1.2 | 0.6 | | | | | | | |
| 14 | 提质煤装车站 | -119 | 383 | 20 | 1.8 | 20 | 33.33333 | 3.02 | 10.978 | | 0.84 | 0.42 | | | | | | | |
| 15 | 废水焚烧炉 | 253 | 565 | 30 | 2.78 | 60 | 30.49556 | | | | 0.536 | 0.268 | | | | | | | |
| 16 | 磨前仓上料废气1、煤磨废气1和煤粉仓废气1（G2-1、G2-4、G2-7） | -413 | 509 | 20 | 1.2 | 20 | 13.88889 | | | | 0.536 | 0.268 | | | | | | | |
| 17 | 磨前仓上料废气2、煤磨废气2和煤粉仓废气 | -420 | 506 | 20 | 1.2 | 20 | 13.88889 | | | | 0.536 | 0.268 | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2（G2-2、G2-5、G2-8） | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | 磨前仓上料废气3、煤磨废气3和煤粉仓废气3（G2-3、G2-6、G2-9） | -376 | 506 | 20 | 1.2 | 20 | 13.88889 | | | | 0.01 | 0.005 | | | | | | |
| 19 | 白云石卸料废气1（G2-10） | 71 | 182 | 20 | 2.28 | 20 | 50 | | | | 0.005 | 0.0025 | | | | | | |
| 20 | 白云石卸料废气2（G2-11） | 112 | 123 | 20 | 2.28 | 20 | 50 | | | | 2.297 | 1.1485 | | | | | | |
| 21 | 白云石筒仓1（G2-12） | 231 | 164 | 20 | 1.5 | 20 | 22.22222 | | | | 1.148 | 0.574 | | | | | | |
| 22 | 白云石筒仓2（G2-13） | 208 | 112 | 20 | 1.5 | 20 | 22.22222 | | | | 2.063 | 1.0315 | | | | | | |
| 23 | 白云石筛分废气 | 186 | 193 | 20 | 1.5 | 25 | 22.22222 | | | | 1.032 | 0.516 | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1、白云石粉仓废气1（G2-14、G2-16） | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | 白云石筛分废气2、白云石粉仓废气2（G2-15、G2-17） | 197 | 119 | 20 | 1.5 | 25 | 22.22222 | | | | 1.091 | 0.5455 | | | | | | |
| 25 | 白云石上料废气1（G2-18） | 41 | 182 | 20 | 1.5 | 25 | 22.22222 | | | | 1.091 | 0.5455 | | | | | | |
| 26 | 白云石上料废气2（G2-19） | 97 | 119 | 20 | 1.5 | 25 | 22.22222 | | | | 1.091 | 0.5455 | | | | | | |
| 27 | 白云石上料废气2（G2-20） | 100 | 59 | 20 | 1.5 | 25 | 22.22222 | 22.77 | 29.26 | | 11.382 | 5.691 | | | | | | |
| 28 | 白云石煅烧窑尾烟气1（G2-21） | 182 | 182 | 40 | 3.28 | 160 | 111.1111 | 22.77 | 29.26 | | 11.382 | 5.691 | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 29 | 白云石煅烧窑尾烟气 2（G2-22） | 290 | 126 | 40 | 3.28 | 160 | 111.1111 | 22.77 | 29.26 | | 11.382 | 5.691 | | | | | | |
| 30 | 白云石煅烧窑尾烟气 3（G2-23） | 257 | 59 | 40 | 3.28 | 160 | 111.1111 | | | | 0.609 | 0.3045 | | | | | | |
| 31 | 煅白出料废气(G2-24)煅白仓废气 1(G2-27) | 383 | 193 | 20 | 1.2 | 25 | 13.88889 | | | | 0.609 | 0.3045 | | | | | | |
| 32 | 煅白出料废气(G2-25)煅白仓废气 1(G2-28) | 383 | 138 | 20 | 1.2 | 25 | 13.88889 | | | | 0.609 | 0.3045 | | | | | | |
| 33 | 煅白出料废气(G2-26)煅白仓废气 3(G2-29) | 383 | 82 | 20 | 1.2 | 25 | 13.88889 | | | | 0.196 | 0.098 | | | | | | |
| 34 | 硅铁破碎废气 1 | 301 | 346 | 20 | 1.5 | 25 | 22.22222 | | | | 0.196 | 0.098 | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | （G2-30）、硅铁仓废气1（G2-33） | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 35 | 硅铁破碎废气2（G2-31）、硅铁仓废气2（G2-34） | 312 | 301 | 20 | 1.5 | 25 | 22.22222 | | | | 0.196 | 0.098 | | | | | | |
| 36 | 硅铁破碎废气3（G2-32）、硅铁仓废气3（G2-35） | 305 | 260 | 20 | 1.5 | 25 | 22.22222 | | | | 1 | 0.5 | | | | | | |
| 37 | 萤石粉仓废气1（G2-36）、配料混磨废气1（G2- | 617 | 97 | 20 | 1.5 | 25 | 22.22222 | | | | 1 | 0.5 | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 39）、压球筛分废气 1（G2-42） | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 38 | 萤石粉仓废气 2（G2-37）、配料混磨废气 2（G2-40）、压球筛分废气 2（G2-43） | 669 | 82 | 20 | 1.5 | 25 | 22.22222 | | | | 1 | 0.5 | | | | | | |
| 39 | 萤石粉仓废气 3（G2-38）、配料混磨废气 3（G2-41）、压球筛分废气 3（G2-44） | 744 | 67 | 20 | 1.5 | 25 | 22.22222 | | | | 0.488 | 0.244 | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 | 还原加料废气 1（G2-45）、还原渣下料废气 1（G2-51） | 446 | 286 | 20 | 1.88 | 25 | 83.33334 | | | | 0.488 | 0.244 | | | | | | |
| 41 | 还原加料废气 3（G2-47）、还原渣下料废气 3（G2-53） | 517 | 93 | 20 | 1.88 | 25 | 83.33334 | | | | 0.488 | 0.244 | | | | | | |
| 42 | 还原炉烟气 1（G2-48） | 528 | 286 | 35 | 2.58 | 120 | 69.44444 | 43.597 | 21.7908 | | 3.265 | 1.6325 | | | | | | |
| 43 | 还原炉烟气 2（G2-49） | 502 | 201 | 35 | 2.58 | 120 | 69.44444 | 43.597 | 21.7908 | | 3.265 | 1.6325 | | | | | | |
| 44 | 还原炉烟气 3（G2-50） | 487 | 67 | 35 | 2.58 | 120 | 69.44444 | 43.597 | 21.7908 | | 3.265 | 1.6325 | | | | | | |
| 45 | 冷渣机废气 1(G2- | 673 | 245 | 20 | 1.88 | 25 | 33.33333 | | | | 0.745 | 0.3725 | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 54、G2-55)、还原渣仓废气1(G2-60、G2-61) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 46 | 冷渣机废气1(G2-56、G2-57)、还原渣仓废气1(G262、G2-63) | 589 | 224 | 20 | 1.88 | 25 | 33.33333 | | | | 0.745 | 0.3725 | | | | | | |
| 47 | 冷渣机废气1(G2-58、G2-59)、还原渣仓废气1(G2-64、G2-65) | 617 | 245 | 20 | 1.88 | 25 | 33.33333 | | | | 0.745 | 0.3725 | | | | | | |
| 48 | 精炼炉烟气1（G2-66） | 744 | 279 | 30 | 1.5 | 120 | 13.88889 | 4.608 | 1.704 | | 0.345 | 0.1725 | | | | 4.608 | 1.704 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 49 | 精炼炉烟气 2（G2-67） | 770 | 164 | 30 | 1.5 | 120 | 13.88889 | 4.608 | 1.704 | | 0.345 | 0.1725 | | | | | 4.608 | 1.704 | |
| 50 | 精炼炉烟气 3（G2-68） | 766 | 78 | 30 | 1.5 | 120 | 13.88889 | 4.608 | 1.704 | | 0.345 | 0.1725 | | | | | 4.608 | 1.704 | |
| 51 | 精炼坩埚和浇铸（G2-69） | 748 | 279 | 30 | 1.98 | 50 | 33.33333 | | | | 0.131 | 0.0655 | | | | | | | |
| 52 | 精炼坩埚和浇铸（G2-70） | 766 | 167 | 30 | 1.98 | 50 | 33.33333 | | | | 0.131 | 0.0655 | | | | | | | |
| 53 | 精炼坩埚和浇铸（G2-71） | 777 | 78 | 30 | 1.98 | 50 | 33.33333 | | | | 0.131 | 0.0655 | | | | | | | |
| 54 | 废旧还原罐切割废气（G2-73）中频炉熔炼废气（G2-74）还原罐浇铸废气（G2-75） | 517 | 82 | 20 | 2.38 | 25 | 41.66667 | | | | 0.123 | 0.0615 | | | | | | | |

**表 2.4-4　项目面源参数**

| 序号 | 污染源名称 | X | Y | 面(体)源宽度（m） | 面(体)源长度（m） | 面(体)源角度（°） | 有效高He（m） | 排放速率（kg/h） | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | $SO_2$ | $NO_2$ | TSP | PM10 | PM2.5 | 苯并a芘(BaP) | 非甲烷总烃 | 氨 | 酚类 | 氰化氢 | 氯化氢 | 硫化氢 |
| 1 | 炭化炉区 | -48 | 469 | 56 | 138 | 0 | 10 | 0.99 | | 0.284 | | | 0.000000338 | | 0.02375 | 0.000875 | | | 0.00625 |
| 2 | 煤气净化工段 | -45 | 476 | 74 | 126 | 0 | 10 | | | | | | 0.0000366 | 0.011 | | 0.0014625 | 0.0002875 | | 0.0005 |
| 3 | 焦油罐区 | -100 | 398 | 52 | 100 | 0 | 15 | | | | | | | 0.138 | | | | | |
| 4 | 装车站 | -212 | 364 | 6 | 16 | 0 | 5 | | | | | | | 0.0636 | | | | | |
| 5 | 污水处理站 | 279 | 610 | 35 | 42 | 0 | 5 | | | | | | | 0.0045 | | | | | |
| 6 | 设备动静 | 160 | 543 | 35 | 35 | 0 | 15 | | | | | | | 0.158 | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 密封点 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 煤粉制备车间1 | -234 | 565 | 18 | 28 | 0 | 20 | | | 0.037 | | | | | | | | |
| 8 | 煤粉制备车间2 | -167 | 521 | 18 | 28 | 0 | 20 | | | 0.037 | | | | | | | | |
| 9 | 煤粉制备车间3 | -104 | 465 | 18 | 28 | 0 | 20 | | | 0.037 | | | | | | | | |
| 10 | 白云石卸料间1 | 30 | 208 | 36 | 36 | 0 | 15 | | | 0.011 | | | | | | | | |
| 11 | 白云石卸料间2 | 93 | 115 | 36 | 36 | 0 | 15 | | | 0.005 | | | | | | | | |
| 12 | 白云石筛 | 175 | 190 | 15 | 7 | 0 | 10 | | | 2.147 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 分间1 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | 白云石筛分间2 | 201 | 138 | 15 | 7 | 0 | 10 | | | 1.073 | | | | | | | | |
| 14 | 白云石上料间1 | 242 | 201 | 7 | 7 | 0 | 10 | | | 1.148 | | | | | | | | |
| 15 | 白云石上料间2 | 279 | 208 | 7 | 7 | 0 | 10 | | | 1.148 | | | | | | | | |
| 16 | 白云石上料间3 | 257 | 190 | 7 | 7 | 0 | 10 | | | 1.148 | | | | | | | | |
| 17 | 窑头车间1 | 115 | 539 | 29 | 12 | 0 | 10 | | | 0.319 | | | | | | | | |
| 18 | 窑头车间2 | 89 | 535 | 29 | 12 | 0 | 10 | | | 0.319 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 19 | 窑头车间3 | 138 | 543 | 29 | 12 | 0 | 10 | | | 0.319 | | | | | | | | |
| 20 | 煅白仓1 | 253 | 245 | 7 | 7 | 0 | 20 | | | 1.61 | | | | | | | | |
| 21 | 煅白仓2 | 260 | 216 | 7 | 7 | 0 | 20 | | | 1.61 | | | | | | | | |
| 22 | 煅白仓3 | 249 | 182 | 7 | 7 | 0 | 20 | | | 1.61 | | | | | | | | |
| 23 | 硅铁破碎车间1 | 193 | 264 | 60 | 20 | 0 | 15 | | | 0.004 | | | | | | | | |
| 24 | 硅铁破碎车间2 | 193 | 231 | 60 | 20 | 0 | 15 | | | 0.004 | | | | | | | | |
| 25 | 硅铁破碎车间3 | 242 | 145 | 60 | 20 | 0 | 15 | | | 0.004 | | | | | | | | |
| 26 | 磨粉制球车间1 | -405 | 569 | 60 | 12 | 0 | 15 | | | 0.604 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 27 | 磨粉制球车间2 | -338 | 513 | 60 | 12 | 0 | 15 | | | 0.604 | | | | | | | | |
| 28 | 磨粉制球车间3 | -376 | 483 | 60 | 12 | 0 | 15 | | | 0.604 | | | | | | | | |
| 29 | 还原车间1 | 599 | 260 | 99 | 58 | 0 | 20 | | | 0.514 | | | | | | | | |
| 30 | 还原车间2 | 562 | 190 | 99 | 58 | 0 | 20 | | | 0.514 | | | | | | | | |
| 31 | 还原车间3 | 550 | 97 | 99 | 58 | 0 | 20 | | | 0.514 | | | | | | | | |
| 32 | 冷渣车间1 | 729 | 93 | 56 | 18 | 0 | 15 | | | 0.047 | | | | | | | | |
| 33 | 冷渣车间2 | 703 | 97 | 56 | 18 | 0 | 15 | | | 0.047 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 34 | 冷渣车间3 | 740 | 93 | 56 | 18 | 0 | 15 | | | 0.047 | | | | | | | | |
| 35 | 冷渣车间4 | 766 | 97 | 56 | 18 | 0 | 15 | | | 0.047 | | | | | | | | |
| 36 | 冷渣车间5 | 800 | 89 | 56 | 18 | 0 | 15 | | | 0.047 | | | | | | | | |
| 37 | 冷渣车间6 | 814 | 82 | 56 | 18 | 0 | 15 | | | 0.047 | | | | | | | | |
| 38 | 精炼车间1 | 707 | 264 | 134 | 28 | 0 | 15 | | | 0.138 | | | | | | | 0.0232 | |
| 39 | 精炼车间2 | 736 | 171 | 134 | 28 | 0 | 15 | | | 0.138 | | | | | | | 0.0232 | |
| 40 | 精炼车间3 | 781 | 82 | 134 | 28 | 0 | 15 | | | 0.138 | | | | | | | 0.0232 | |
| 41 | 脱模剂挥发废气 | 446 | 178 | 145 | 50 | 0 | 15 | | | | | | | 0.035 | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | （G2-72） | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 42 | 机修车间 | 435 | 368 | 100 | 39 | 0 | 15 | | | 0.09 | | | | | | | | |

**表 2.4-5　废气污染物落地浓度估算结果**

| 序号 | 污染源名称 | 方位角度(度) | 离源距离(m) | 相对源高(m) | $SO_2$\|D10(m) | $NO_2$\|D10(m) | TSP\|D10(m) | $PM_{10}$\|D10(m) | $PM_{2.5}$\|D10(m) | 苯并 a 芘(BaP)\|D10(m) | 非甲烷总烃\|D10(m) | 氨\|D10(m) | 酚类\|D10(m) | 氰化氢\|D10(m) | 氯化氢\|D10(m) | 硫化氢\|D10(m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 原煤翻车间 | 140 | 280 | 0.33 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 31.94\|4300 | 31.94\|4300 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 2 | 1#筛煤楼 | 140 | 280 | 0.33 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 8.52\|0 | 8.52\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 3 | 原煤转运站 | 140 | 280 | 0.33 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 8.52\|0 | 8.52\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 4 | 粉煤装车站 | 140 | 280 | 0.33 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 5.32\|0 | 5.32\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 5 | 2#筛煤楼 | 140 | 280 | 0.33 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 5.32\|0 | 5.32\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 6 | 1#炉顶煤仓 | 140 | 280 | 0.33 | 1.63\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 5.43\|0 | 5.43\|0 | 0.10\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 2#炉顶煤仓 | 140 | 280 | 0.33 | 1.63\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 5.43\|0 | 5.43\|0 | 0.10\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 8 | 出焦转运站 | 140 | 280 | 0.33 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 5.32\|0 | 5.32\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 9 | 1#筛焦楼 | 140 | 280 | 0.33 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 10.65\|350 | 10.65\|350 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 10 | 提质煤干燥机 | 140 | 280 | 0.33 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 19.17\|2875 | 19.17\|2875 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 11 | 2#筛焦楼 | 140 | 280 | 0.33 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 12.78\|2050 | 12.78\|2050 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 12 | 提质煤转运站 | 140 | 280 | 0.33 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 8.52\|0 | 8.52\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 13 | 提质煤装车站 | 140 | 280 | 0.33 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 12.78\|2050 | 12.78\|2050 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 14 | 废水焚烧炉 | 70 | 2430 | 24.69 | 17.36\|3800 | 71.31\|4150 | 0.00\|0 | 5.36\|0 | 5.36\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 15 | 磨前仓上料废气1、煤磨废气1和煤粉仓废气1（G2-1、G2-4、G2- | 140 | 280 | 0.33 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 5.71\|0 | 5.71\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 7） | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | 磨前仓上料废气2、煤磨废气2和煤粉仓废气2（G2-2、G2-5、G2-8） | 140 | 280 | 0.33 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 5.71\|0 | 5.71\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 17 | 磨前仓上料废气3、煤磨废气3和煤粉仓废气3（G2-3、G2-6、G2-9） | 140 | 280 | 0.33 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 5.71\|0 | 5.71\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 18 | 白云石卸料废气1（G2- | 140 | 280 | 0.33 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.11\|0 | 0.11\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 10） | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | 白云石卸料废气 2（G2-11） | 140 | 280 | 0.33 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.05\|0 | 0.05\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 20 | 白云石筒仓 1（G2-12） | 140 | 280 | 0.33 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 24.46\|3525 | 24.46\|3525 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 21 | 白云石筒仓 2（G2-13） | 140 | 280 | 0.33 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 12.22\|2000 | 12.22\|2000 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 22 | 白云石筛分废气 1、白云石粉仓废气 1（G2-14、G2-16） | 140 | 280 | 0.33 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 31.94\|4300 | 31.94\|4300 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 23 | 白云石筛分废气 2、白 | 140 | 280 | 0.33 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 8.52\|0 | 8.52\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 云石粉仓废气2（G2-15、G2-17） | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | 白云石上料废气1（G2-18） | 140 | 280 | 0.33 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 8.52\|0 | 8.52\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 25 | 白云石上料废气2（G2-19） | 140 | 280 | 0.33 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 5.32\|0 | 5.32\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 26 | 白云石上料废气2（G2-20） | 140 | 280 | 0.33 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 5.32\|0 | 5.32\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 27 | 白云石煅烧窑尾烟气1（G2-21） | 40 | 3935 | 39.97 | 0.47\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 1.57\|0 | 1.57\|0 | 0.03\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 28 | 白云石煅烧窑尾烟气2（G2-22） | 40 | 3935 | 39.97 | 0.47\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 1.57\|0 | 1.57\|0 | 0.03\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 29 | 白云石煅烧窑尾烟气3（G2-23） | 100 | 46 | 0.44 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 1.60\|0 | 1.60\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 30 | 煅白出料废气(G2-24)煅白仓废气1(G2-27) | 140 | 280 | 0.33 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 10.65\|350 | 10.65\|350 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 31 | 煅白出料废气(G2-25)煅白仓废气1(G2-28) | 140 | 280 | 0.33 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 19.17\|2875 | 19.17\|2875 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 32 | 煅白出料废气(G2-26) | 140 | 280 | 0.33 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 12.78\|2050 | 12.78\|2050 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 煅白仓废气3(G2-29) | | | | | | | | | | | | | | | |
| 33 | 硅铁破碎废气1（G2-30）、硅铁仓废气1（G2-33） | 140 | 280 | 0.33 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 8.52\|0 | 8.52\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 34 | 硅铁破碎废气2（G2-31）、硅铁仓废气2（G2-34） | 140 | 280 | 0.33 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 12.78\|2050 | 12.78\|2050 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 35 | 硅铁破碎废气3（G2-32）、硅铁仓废气3 | 140 | 280 | 0.33 | 28.94\|4000 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 8.94\|0 | 8.94\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | （G2-35） | | | | | | | | | | | | | | |
| 36 | 萤石粉仓废气1（G2-36）、配料混磨废气1（G2-39）、压球筛分废气1（G2-42） | 140 | 280 | 0.33 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 5.71\|0 | 5.71\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 37 | 萤石粉仓废气2（G2-37）、配料混磨废气2（G2-40）、压球筛分废气2（G2- | 140 | 280 | 0.33 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 5.71\|0 | 5.71\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 43） | | | | | | | | | | | | | | | |
| 38 | 萤石粉仓废气3（G2-38）、配料混磨废气3（G2-41）、压球筛分废气3（G2-44） | 140 | 280 | 0.33 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 5.71\|0 | 5.71\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 39 | 还原加料废气1（G2-45）、还原渣下料废气1（G2-51） | 140 | 280 | 0.33 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.11\|0 | 0.11\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 40 | 还原加料废气2（G2- | 140 | 280 | 0.33 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.05\|0 | 0.05\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 46）、还原渣下料废气 2（G2-52） | | | | | | | | | | | | | | | |
| 41 | 还原加料废气 3（G2-47）、还原渣下料废气 3（G2-53） | 140 | 280 | 0.33 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 24.46\|3525 | 24.46\|3525 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 42 | 还原炉烟气 1（G2-48） | 50 | 3435 | 34.65 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 4.33\|0 | 4.33\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 43 | 还原炉烟气 2（G2-49） | 50 | 3435 | 34.65 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 7.77\|0 | 7.77\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 44 | 还原炉烟气 3 | 50 | 3435 | 34.65 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 3.89\|0 | 3.89\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | （G2-50） | | | | | | | | | | | | | | | |
| 45 | 冷渣机废气1(G2-54、G2-55)、还原渣仓废气1(G2-60、G2-61) | 140 | 280 | 0.33 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 11.62\|400 | 11.62\|400 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 46 | 冷渣机废气1(G2-56、G2-57)、还原渣仓废气1(G262、G2-63) | 140 | 280 | 0.33 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 11.62\|400 | 11.62\|400 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 47 | 冷渣机废气1(G2-58、G2- | 140 | 280 | 0.33 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 11.62\|400 | 11.62\|400 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 59)、还原渣仓废气1(G2-64、G2-65) | | | | | | | | | | | | | | |
| 48 | 精炼炉烟气1（G2-66） | 40 | 6700 | 78.44 | 9.48\|0 | 60.91\|25000 | 0.00\|0 | 5.27\|0 | 5.27\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 49 | 精炼炉烟气2（G2-67） | 40 | 6700 | 78.44 | 9.48\|0 | 60.91\|25000 | 0.00\|0 | 5.27\|0 | 5.27\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 50 | 精炼炉烟气3（G2-68） | 40 | 6700 | 78.44 | 9.48\|0 | 60.91\|25000 | 0.00\|0 | 5.27\|0 | 5.27\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 51 | 精炼坩埚和浇铸（G2-69） | 50 | 3025 | 29.45 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 2.80\|0 | 2.80\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 52 | 精炼坩埚和浇铸（G2- | 50 | 3025 | 29.45 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 2.80\|0 | 2.80\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 70） | | | | | | | | | | | | | | | |
| 53 | 精炼坩埚和浇铸（G2-71） | 50 | 3025 | 29.45 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 2.80\|0 | 2.80\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 54 | 废旧还原罐切割废气（G2-73）中频炉熔炼废气（G2-74）还原罐浇铸废气（G2-75） | 140 | 280 | 0.33 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 2.09\|0 | 2.09\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 55 | 炭化炉区 | 15 | 72 | 0 | 69.49\|4150 | 0.00\|0 | 11.08\|75 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 1.58\|0 | 0.00\|0 | 4.17\|0 | 55.54\|2500 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 21.94\|700 |
| 56 | 煤气净化工段 | 0 | 66 | 0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 50.47\|1240 | 0.17\|0 | 0.00\|0 | 53.15\|25000 | 25.28\|2200 | 0.00\|0 | 1.54\|0 |
| 57 | 焦油罐区 | 0 | 71 | 0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 1.89\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 5 | 装车站 | 0 | 10 | 0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 17.69\|1 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | | | | | | | | | | | 0 | | | | | |
| 59 | 污水处理站 | 30 | 26 | 0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.39\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 60 | 设备动静密封点 | 45 | 26 | 0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 3.74\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 61 | 煤粉制备车间 1 | 0 | 22 | 0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 1.48\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 62 | 煤粉制备车间 2 | 0 | 22 | 0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 1.48\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 63 | 煤粉制备车间 3 | 0 | 22 | 0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 1.48\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 64 | 白云石卸料间 1 | 45 | 26 | 0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.57\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 65 | 白云石卸料间 2 | 45 | 26 | 0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.26\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 66 | 白云石筛分间 1 | 0 | 10 | 0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 46.10\|540 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 67 | 白云石筛分间 2 | 0 | 10 | 0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 22.98\|200 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 68 | 白云石上料间 1 | 45 | 10 | 0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 21.03\|217 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 69 | 白云石上料间 2 | 45 | 10 | 0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 21.03\|217 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 70 | 白云石上料间 3 | 45 | 10 | 0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 21.03\|217 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 71 | 窑头车间 1 | 0 | 16 | 0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 45.74\|150 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 72 | 窑头车间 2 | 0 | 16 | 0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 45.74\|150 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 73 | 窑头车间 3 | 0 | 16 | 0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 45.74\|150 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 74 | 煅白仓 1 | 45 | 10 | 0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 94.60\|400 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 75 | 煅白仓 2 | 45 | 10 | 0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 94.60\|400 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 76 | 煅白仓 3 | 45 | 10 | 0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 94.60\|400 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 77 | 硅铁破碎车间 1 | 0 | 31 | 0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.21\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 78 | 硅铁破碎车间 2 | 0 | 31 | 0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.21\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 79 | 硅铁破碎车间 3 | 0 | 31 | 0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.21\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 80 | 磨粉制球车间 1 | 0 | 31 | 0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 35.94\|125 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 81 | 磨粉制球车间 2 | 0 | 31 | 0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 35.94\|125 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 82 | 磨粉制球车间 3 | 0 | 31 | 0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 35.94\|125 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 83 | 还原车间 1 | 5 | 78 | 0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 9.98\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 84 | 还原车间 2 | 5 | 78 | 0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 9.98\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 85 | 还原车间 3 | 5 | 78 | 0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 9.98\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 86 | 冷渣车间 1 | 0 | 29 | 0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 2.61\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 87 | 冷渣车间 2 | 0 | 29 | 0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 2.61\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 88 | 冷渣车间 3 | 0 | 29 | 0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 2.61\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 89 | 冷渣车间 4 | 0 | 29 | 0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 2.61\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 90 | 冷渣车间 5 | 0 | 29 | 0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 2.61\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 91 | 冷渣车间 6 | 0 | 29 | 0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 2.61\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 92 | 精炼车间 1 | 0 | 68 | 0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 4.73\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 71.53\|1875 | 0.00\|0 |
| 93 | 精炼车间 2 | 0 | 68 | 0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 4.73\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 71.53\|1875 | 0.00\|0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 94 | 精炼车间 3 | 0 | 68 | 0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 4.73\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 71.53\|1875 | 0.00\|0 |
| 95 | 脱模剂挥发废气（G2-72） | 15 | 76 | 0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.43\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| 96 | 机修车间 | 0 | 57 | 0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 3.08\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 | 0.00\|0 |
| | 各源最大值 | -- | -- | -- | 69.49 | 71.31 | 94.60 | 31.94 | 31.94 | 50.47 | 17.69 | 4.17 | 55.54 | 25.28 | 71.53 | 21.94 |

根据 Aerscreen 模式估算结果，本项目运营期间排放的主要大气污染物中最大地面空气质量浓度占标率（Pi）为 94.60＞10%（TSP），根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）中的大气环境影响评价工作等级分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

#### 2.4.1.2 水环境评价等级

（1）地表水环境

本项目生产废水经厂内处理后回用，不外排。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），评价等级按三级 B 评价。

（2）地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）地下水环境影响评价工作级别的划分根据下列条件进行，即：建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别和建设项目的地下水环境敏感程度。综合判定本项目地下水环境影响评价工作等级，并按所划定的工作等级开展评价工作。

本项目涉及有色金属冶炼行业和焦化行业，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表（见表 2.4-6）确定分别属于地下水环境影响评价项目类别中的I类和Ⅱ类；本项目所在区域无集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区及补给径流区、分散式饮用水源地及特殊地下水资源保护区等环境敏感区（见表 2.4-7），判定项目所在区域地下水环境敏感特征为“不敏感”。

**表 2.4-6　地下水环境影响评价行业分类表**

| 环评类别<br>行业类别 | 报告书 | 报告表 | 地下水环境影响评价项目类别 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 报告书 | 报告表 |
| 48、冶炼（含再生有色金属冶炼） | 全部 | / | Ⅰ类 | / |
| 87、焦化 | 全部 | / | Ⅱ类 | / |

**表 2.4-7　地下水环境敏感程度分级表**

| 敏感程度 | 地下水环境敏感特征 |
|---|---|
| 敏感 | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。 |

| | |
|---|---|
| 较敏感 | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区[a]。 |
| 不敏感 | 上述地区之外的其它地区。 |
| 注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。 | |

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），建设项目地下水环境影响评价工作等级划分（见表 2.4-8），本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

**表 2.4-8 地下水评价工作等级分级表**

| 项目类别<br>环境敏感程度 | I 类项目 | II 类项目 | III类项目 |
|---|---|---|---|
| 敏感 | 一 | 一 | 二 |
| 较敏感 | 一 | 二 | 三 |
| 不敏感 | 二 | 三 | 三 |

#### 2.4.1.3 声环境

项目位于工业园区内，声环境功能区属于 3 类区。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），项目建设前后噪声值变化较小且厂址附近 200m 范围内没有声环境敏感目标，受影响人口数量基本不发生变化，因此本项目声环境评价等级定为三级，噪声评价范围为厂界。环境噪声影响评价工作等级判定依据，见表 2.4-9。

**表 2.4-9 环境噪声影响评价工作等级判定依据表**

| 判别依据 | 声环境功能区类别 | 项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量 | 受噪声影响人口数量 |
|---|---|---|---|
| 三级评价 | 3 类区 | 3dB(A)以下（不含 3dB(A)） | 变化不大 |
| 本工程 | 3 类区 | 小于 3dB(A) | 变化不大 |
| 评价等级 | 三级评价 | | |

#### 2.4.1.4 土壤环境

本项目涉及有色金属冶炼行业和焦化行业，为污染影响型，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A（见表 2.4-10），本项目属于“有色金属冶炼（含再生有色金属冶炼）”及“炼焦”，均为Ⅰ类项目。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）污染影响型敏感程度分级表（见表 2.4-11），项目厂址周边不存在园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标，确定项目所在区域的环境敏感程度为不敏感。本项目占地 77.76hm$^2$，占地规模为大型。

**表 2.4-10 土壤环境影响评价行业分类表**

| 行业类别 | 项目类比 | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Ⅰ类 | Ⅱ类 | Ⅲ类 | Ⅳ类 |
| 金属冶炼和延压加工及非金属矿物制品 | 有色金属冶炼（含再生有色金属冶炼 | 有色金属铸造及合金制造；炼铁；球团；烧结炼钢；冷轧压延加工；铬铁合金制造；水泥制造；平板玻璃制造；石棉制品；含培烧的石墨、碳素制品 | 其他 | |
| 石油、化工 | 石油加工、炼焦；化学原料和化学制品制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造 | 半导体材料、日用化学品制造；化学废料制造 | 其他 | |

**表 2.4-11 污染影响型环境敏感程度分级表**

| 敏感程 | 判别依据 |
|---|---|
| 敏感 | 建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、疗养 |
| 较敏感 | 建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的 |
| 不敏感 | 其他情况 |

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）污染影响型评价工作等级划分表（见表 2.4-12），本项目土壤环境影响评价工作等级为一级。

**表 2.4-12 评价工作等级分级表**

| 占地规模 / 工作等级 / 敏感程度 | Ⅰ类项目 | | | Ⅱ类项目 | | | Ⅲ类项目 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 大 | 中 | 小 | 大 | 中 | 小 | 大 | 中 | 小 |
| 敏感 | 一 | 一 | 一 | 二 | 二 | 二 | 三 | 三 | 三 |
| 较敏感 | 一 | 一 | 二 | 二 | 二 | 三 | 三 | 三 | - |
| 不敏感 | 一 | 二 | 二 | 二 | 三 | 三 | 三 | - | - |

#### 2.4.1.5 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022）评价工作分级划分，本项目位于烟墩工业园区内，属于位于已批准规划环评的工业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

生态环境影响评价范围在厂区范围内。

#### 2.4.1.6 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定：“环境风险评价工作是依据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势进行分级，环境影响评价工作等级划分为一级、二级、三级”，评价工作等级划分见表 2.4-13。

**表 2.4-13 环境影响评价等级判据一览表**

| 环境风险潜势 | IV、$IV^+$ | III | II | I |
|---|---|---|---|---|
| 环境风险评价等级 | 一 | 二 | 三 | 简单分析 |

根据环境风险潜势判定情况，本项目的环境风险潜势为$IV^+$级，环境风险评价等级为一级。

#### 2.4.1.7 电磁环境

本项目建设 220kV 半户内变电站，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）评价工作等级划分原则为二级评价。

## 2.4.2 评价范围

根据环境影响评价技术导则要求，结合当地气象、水文、地质条件和该工程“三废”排放情况及周围企事业单位、居民区分布等环境特点确定环境影响评价范围。本项目环境影响评价范围见表 2.4-14、图 2.4-1。

**表 2.4-14　评价范围**

| 环境要素 | 评价等级 | 评价范围 |
|---|---|---|
| 环境空气 | 一级 | 边长 30km 的矩形区域<br>（以厂区为中心，东西长 30.0km，南北宽 30.0km 的矩形区域） |
| 地表水 | 三级 B | - |
| 地下水环境 | 二级 | 上游东北方向 1.0km、两侧各 1.0km、下游西南方向 3km，约 18.5km$^2$ 的矩形范围 |
| 声环境 | 三级 | 厂界外 200m 范围 |
| 土壤环境 | 一级 | 厂界外 1.0km 范围 |
| 环境风险 | 一级 | 大气环境风险评价范围：距离项目区边界 5km 的范围；<br>地下水环境风险评价范围：同地下水评价范围 |
| 生态环境 | 简单分析 | 厂区范围 |
| 电磁影响 | 二级 | 变电站边界外延 40m |

**图 2.4-1　环境影响评价范围示意图**

# 2.5 环境质量功能区划及评价标准

## 2.5.1 环境质量功能区划

### 2.5.1.1 环境空气功能区划

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中功能区的划分要求，项目实施区域为二类功能区。

### 2.5.1.2 地表水环境功能区划

周边无常年地表水体分布。

### 2.5.1.3 地下水环境功能区划

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）地下水质量分类，工业园区规划范围内地下水均划为Ⅲ类功能区，以人体健康基准值为依据，主要适用于生活饮用水水源及工、农业用水。符合区域地下水使用功能要求。

根据《哈密市“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》，到 2025 年，哈密市地下水环境质量总体保持稳定，地下水水质保持稳定，地下水风险得到进一步管控。到 2035 年，哈密市地下水环境质量持续提升，全市地下水环境质量稳步提升。

### 2.5.1.4 声环境功能区划

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），项目所在区域属于声环境 3 类功能区。

### 2.5.1.5 土壤环境功能区划

工业园区内土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

### 2.5.1.6 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，本项目所在区域属于Ⅲ天山山地温性草原、森林生态区，$Ⅲ_4$ 天山南坡吐鲁番-哈密盆地戈壁荒漠、绿洲农业生态亚区，53.嘎顺—南湖戈壁荒漠风蚀敏感生态功能区。该功能区主要的特征见表 2.5-1。

**表 2.5-1　生态功能区主要特征**

| 名称 | 嘎顺—南湖戈壁荒漠风蚀敏感生态功能区 |
|---|---|

| 内容 | |
|---|---|
| 主要生态服务功能 | 荒漠化控制、生物多样性维护、矿产资源开发 |
| 主要生态环境问题 | 风沙危害铁路公路、地表形态破坏 |
| 主要生态敏感因子、敏感程度 | 生物多样性及其生境高度敏感，土壤侵蚀极度敏感，土地沙漠化轻度敏感 |
| 主要保护目标 | 保护砾幕、保护野生动植物、保护铁路公路、保护戈壁泉眼 |
| 主要保护措施 | 减少公路管道工程破坏地表植被、保护矿区生态、铁路公路沿线防风固沙 |
| 适宜发展方向 | 保护荒漠自然景观，维护生态平衡 |

## 2.5.2 环境质量标准

### 2.5.2.1 大气环境评价标准

本次评价中常规因子执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；HCl、$NH_3$、$H_2S$、苯执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值，非甲烷总烃、酚类、氰化物参照执行《大气污染物综合排放标准详解》的规定的限值。

标准限值见表 2.5-2。

**表 2.5-2 环境空气质量评价标准**

| 序号 | 污染物 | 浓度限值（μg/m³） | | | 标准来源 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 小时平均 | 日平均 | 年平均值 | |
| 1 | $SO_2$ | 500 | 150 | 60 | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012） |
| 2 | $PM_{10}$ | - | 150 | 70 | |
| 3 | $PM_{2.5}$ | - | 75 | 35 | |
| 4 | $NO_2$ | 200 | 80 | 40 | |
| 5 | $O_3$ | 200 | 160（8 小时） | - | |
| 6 | CO | 10mg/m³ | 4mg/m³ | - | |
| 7 | TSP | - | 300 | - | |
| 8 | 苯并〔a〕芘 | - | 0.0025 | 0.001 | |
| 9 | $H_2S$ | 10 | - | - | 《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D |
| 10 | $NH_3$ | 200 | - | - | |
| 11 | 苯 | 110 | - | - | |
| 12 | 非甲烷总烃 | 2000 | - | - | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 13 | 酚类 | 20 | | | 《大气污染物综合排放标准》详解限值 |
| 14 | 氰化氢 | 30 | | | |

#### 2.5.2.2 水环境评价标准

地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，标准值见表 2.5-3。

**表 2.5-3 地下水质量评价标准一览表**

| 序号 | 项目 | 标准值 | 序号 | 项目 | 标准值 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | pH | 6.5～8.5 | 14 | 亚硝酸盐氮 | ≤1 |
| 2 | 总硬度 | ≤450 | 15 | 氰化物 | ≤0.05 |
| 3 | 硫酸盐 | ≤250 | 16 | 六价铬 | ≤0.05 |
| 4 | 氨氮 | ≤0.5 | 17 | 溶解性总固体 | ≤1000 |
| 5 | 耗氧量 | ≤3.0 | 18 | 氟化物 | ≤1.0 |
| 6 | 氯化物 | ≤250 | 19 | 砷 | ≤0.01 |
| 7 | 挥发酚 | ≤0.002 | 20 | 汞 | ≤0.001 |
| 8 | 硝酸盐氮 | ≤20 | 21 | 镉 | ≤0.005 |
| 9 | 铅 | ≤0.01 | 22 | 镍 | ≤0.05 |
| 10 | 总大肠菌落 | ≤3.0MPN/100mL | 23 | 锌 | ≤1.0 |
| 11 | 细菌总数 | ≤100CFU/mL | 24 | 钠 | ≤200 |
| 12 | 铁 | ≤0.3 | 25 | 锰 | ≤0.1 |
| 13 | 铜 | ≤1.00 | 26 | 硫化物 | ≤0.02 |

#### 2.5.2.3 声环境质量标准

本项目厂界声环境质量评价执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，即：昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。

#### 2.5.2.4 土壤环境

本项目所在区域土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值的相关限值要求，见表 2.5-4。

土壤酸化与碱化分级执行《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 D 的表 D.2，见表 2.5-5。

**表 2.5-4　建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）单位：mg/kg**

| 序号 | 污染物项目 | 第二类用地筛选值 | 序号 | 污染物项目 | 第二类用地筛选值 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 砷 | 60 | 25 | 氯乙烯 | 0.43 |
| 2 | 镉 | 65 | 26 | 苯 | 4 |
| 3 | 铬（六价） | 5.7 | 27 | 氯苯 | 270 |
| 4 | 铜 | 18000 | 28 | 1，2-二氯苯 | 560 |
| 5 | 铅 | 800 | 29 | 1，4-二氯苯 | 20 |
| 6 | 汞 | 38 | 30 | 乙苯 | 28 |
| 7 | 镍 | 900 | 31 | 苯乙烯 | 1290 |
| 8 | 四氯化碳 | 2.8 | 32 | 甲苯 | 1200 |
| 9 | 氯仿 | 0.9 | 33 | 间二甲苯+对甲苯 | 570 |
| 10 | 氯甲烷 | 37 | 34 | 邻二甲苯 | 640 |
| 11 | 1，1-二氯乙烷 | 9 | 35 | 硝基苯 | 76 |
| 12 | 1，2-二氯乙烷 | 5 | 36 | 苯胺 | 260 |
| 13 | 1，1-二氯乙烯 | 66 | 37 | 2-氯酚 | 2256 |
| 14 | 顺-1，2-二氯乙烯 | 596 | 38 | 苯并〔a〕蒽 | 15 |
| 15 | 反-1，2-二氯乙烯 | 54 | 39 | 苯并〔a〕芘 | 1.5 |
| 16 | 二氯甲烷 | 616 | 40 | 苯并〔b〕荧蒽 | 15 |
| 17 | 1，2-二氯丙烷 | 5 | 41 | 苯并〔k〕荧蒽 | 151 |
| 18 | 1，1，1，2-四氯乙烷 | 10 | 42 | 䓛 | 1293 |
| 19 | 1，1，2，2-四氯乙烷 | 6.8 | 43 | 二苯并〔a，h〕蒽 | 1.5 |
| 20 | 四氯乙烯 | 53 | 44 | 茚并〔1，2，3，-cd〕芘 | 15 |
| 21 | 1，1，1-三氯乙烷 | 840 | 45 | 萘 | 70 |
| 22 | 1，1，2-三氯乙烷 | 2.8 | 46 | 氰化物 | 135 |
| 23 | 三氯乙烷 | 2.8 | 47 | 石油烃 | 4500 |
| 24 | 1，2，3-三氯丙烷 | 0.5 | | | |

**表 2.5-5　　土壤酸化、碱化分级标准**

| 土壤 pH 值 | 土壤酸化、碱化强度 |
|---|---|
| 5.5≤pH<8.5 | 无酸化或碱化 |
| 8.5≤pH<9.0 | 轻度碱化 |
| 9.0≤pH<9.5 | 中度碱化 |
| 注：土壤酸化、碱化强度指受人为影响后呈现的土壤 pH 值，可根据区域自然背景状况适当调整。 | |

## 2.5.3 污染物排放标准

### 2.5.3.1 废气

根据《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》（环大气〔2024〕5 号），“焦化企业超低排放是指所有生产环节（备煤、炼焦、熄焦、焦处理、煤气净化、化学产品深加工等生产环节，以及物料产品储存运输）的大气污染物有组织排放、无组织排放及运输过程达到超低排放要求。”

提质煤装置的储运及生产过程中排放的有组织废气颗粒物排放执行《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》（环大气〔2024〕5 号）要求的 10mg/m³。废水焚烧炉烟气排放执行《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》（环大气〔2024〕5 号）附表 1 有组织排放指标限值；炉顶装煤废气二氧化硫排放执行《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》（环大气〔2024〕5 号）要求附表 1 有组织排放指标限值、苯并芘排放执行《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（GB 16171.1-2024）中表 1 标准。炼焦炉顶废气无组织排放执行《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（GB 16171.1-2024）表 3 标准，厂界废气有毒有害废气无组织排放执行《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（GB 16171.1-2024）表 4 标准，厂界非甲烷总烃无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)，厂区内颗粒物及挥发性有机物排放执行废气无组织排放执行《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（GB 16171.1-2024）表 A.1 标准。

镁合金装置的原料制备、回转窑、还原炉、精炼及镁冶炼其他环节大气污染物排放执行《镁、钛工业污染物排放标准》（GB25468-2010）表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值；熔炼过程中排放的 HCl 执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准。压铸车间、还原罐铸造车间生产过程中有组织排放大气污染物颗粒物执行《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）。无组织排放的颗粒物和 HCl 执行《镁、钛工业污染物排放标准》（GB25468-2010）表 6 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值。

废气污染物排放标准详见表 2.5-6 至表 2.5-11。

**表 2.5-6　焦化行业超低排放有组织废气浓度限值　单位：mg/m³**

| 排放环节 | 基准含 | 污染物项目 |
|---|---|---|

| | 氧量（%） | 颗粒物 | 二氧化硫 | 氮氧化物（$NO_2$计） | 非甲烷总烃 | 氨 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 焦炉烟囱 | 8 | 10 | 30 | 150 | 100 | 8 |
| 出（推）焦 | | 10 | 30 | | | |
| **装煤和机侧炉口** | | **10** | **70** | | | |
| 干法熄焦 | | 10 | 50 | | | |
| **燃用煤气的加热炉** | **8** | **10** | **30** | **150** | | |
| 生产废水处理设施(含储存、调节、气浮、隔油等预处理设施以及厌氧池、预曝气池) | | | | | 100 | |
| VOCs 燃烧（焚烧、氧化）装置 | 3 | | 200 | 200 | 50 | |
| 燃气锅炉 | 3 | 5 | 35 | 50 | | |
| 燃煤锅炉 | 6 | 10 | 35 | 50 | | |
| 燃气轮机组 | 15 | 5 | 35 | 50 | | |
| 燃油锅炉 | 3 | 10 | 35 | 50 | | |

**表 2.5-7　大气污染物排放浓度限值　　单位：mg/m³**

| 序号 | 污染物排放环节 | | 颗粒物 | 二氧化硫 | 氮氧化物 | 苯并〔a〕芘[a] | 氰化氢 | 硫酸雾 | 苯 | 酚类 | 非甲烷总烃 | 氨 | 硫化氢 | 监控位置 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 炼焦 | **装煤** | 30 | 70 | - | **0.3 μg/m³** | - | - | - | - | - | - | - | 车间或生产设施排气筒 |
| 2 | | 推（出）焦 | 30 | 300 | - | - | - | - | - | - | 100[c] | 20[c] | - | |
| 3 | | 焦炉烟囱 | 15 | 30 | 150 | - | - | - | - | - | 100 | 8[b] | - | |
| 4 | 熄焦 | 干法熄焦 | 30 | 80 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| 5 | 煤气净化和库区 | 冷鼓、库区焦油各类贮槽（罐、池）及装在设施[d] | - | - | - | 0.3 μg/m³ | 1.0 | - | - | 20 | 50 | 20 | 3.0 | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6 | | 苯贮槽（罐）及装载设施 | 30 | 100 | 150 | - | - | | 4 | - | - | - | | |
| 7 | | 脱硫再生装置 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 20 | 3.0 | |
| 8 | | 脱硫制酸装置 | - | 100 | 150 | - | - | 5 | - | - | - | - | - | |
| 9 | | 硫铵结晶干燥 | 30 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| 10 | 精煤破碎、焦炭破碎、筛分、转运及其他需要通风的生产设施 | | 15 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| 11 | 管式炉等燃用煤气的设施 | | 15 | 30 | 150 | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| 12 | 生产废水处理设施 | | - | - | - | - | - | - | - | - | 100 | 20 | 3.0 | |

备注：

[a] 指存在于颗粒物中的苯并芘

[b] 烟气处理使用氨水、尿素等含氨物质

[c] 仅适用于半焦炉

[d] 还适用于半焦（兰炭）生产过程的循环氨水、焦油各类贮槽（罐、池）及装在设施废气

**表 2.5-8　焦炉炉顶大气污染物排放浓度限值　　单位：mg/m³**

| 污染物项目 | 颗粒物 | 苯并〔a〕芘 [a] | 硫化氢 | 氨 | 苯可溶物 |
|---|---|---|---|---|---|
| 浓度限值 | 2.5 | 2.5μg/m³ | 0.1 | 2.0 | 0.6 |
| 备注：[a] 指存在于颗粒物中的苯并芘 | | | | | |

**表 2.5-9　企业边界大气污染物排放浓度限值　　单位：mg/m³**

| 污染物项目 | 苯并〔a〕芘 [a] | 氰化氢 | 苯 | 酚类 | 硫化氢 | 氨 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 浓度限值 | 0.01μg/m³ | 0.02 | 0.4 | 0.02 | 0.01 | 0.2 |
| 备注：[a] 指存在于颗粒物中的苯并芘 | | | | | | |

表 2.5-10　厂区内颗粒物、VOCs 无组织排放限值　　单位：mg/m³

| 污染物项目 | 排放限值 | 限值含义 | 无组织排放监控位置 |
|---|---|---|---|
| 颗粒物 | 2.5 | 监控点处 1h 平均浓度值 | 在厂房外设置监控点 |
| NMHC | 6 | 监控点处 1h 平均浓度值 | |
| | 20 | 监控点处任意一次浓度值 | |

表 2.5-11　镁合金装置废气污染物排放标准限值一览表

| 污染源 | | 污染物 | 排放限值 | | 执行标准 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 浓度 mg/m³ | 速率 kg/h | |
| 有组织排放废气 | | | | | |
| 原料制备、回转窑、还原炉、精炼、其他 | | 颗粒物 | 50（回转窑 150） | - | 《镁、钛工业污染物排放标准》（GB25468-2010） |
| | | $SO_2$ | 400 | - | |
| 熔炼 | | HCl | 100 | 1.4（30m） | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） |
| 压铸、还原罐铸造 | 熔化、浇注 | 颗粒物 | 30 | - | 《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020） |
| 无组织排放废气 | | | | | |
| 颗粒物 | | | 1.0 | - | 《镁、钛工业污染物排放标准》（GB25468-2010） |
| HCl | | | 0.15 | - | |

### 2.5.3.2 废水

生产废水经中水回用水站处理，出水达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024），同时《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后回用。回用水指标见表 2.5-12。生活污水经化粪池处理，出水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准后，通过集聚区管道进入集聚区污水处理厂统一处理。生活污水排放执行的水质指标，见表 2.5-13。

表 2.5-12　废水污染物排放标准

| 序号 | 控制项目 | 间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水 |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| 1 | pH 值（无量纲） | 6.0-9.0 |
| 2 | 色度/度 | 20 |
| 3 | 浊度/NTU | 5 |
| 4 | 五日生化需氧量（$BOD_5$）/（mg/L） | 10 |
| 5 | 化学需氧量（COD）/（mg/L） | 50 |
| 6 | 氨氮（以 N 计）/（mg/L） | 5 |
| 7 | 总氮（以 N 计）/（mg/L） | 15 |
| 8 | 总磷（以 P 计）/（mg/L） | 0.5 |
| 9 | 阴离子表面活性剂/（mg/L） | 0.5 |
| 10 | 石油类/（mg/L） | 1.0 |
| 11 | 总碱度（以 $CaCO_3$ 计）/（mg/L） | 350 |
| 12 | 总硬度（以 $CaCO_3$ 计）/（mg/L） | 450 |
| 13 | 溶解性总固体/（mg/L） | 1000 |
| 14 | 氯化物/（mg/L） | 250 |
| 15 | 硫酸盐（以 $SO_4^{2-}$计）/（mg/L） | 250 |
| 16 | 铁/（mg/L） | 0.3 |
| 17 | 锰/（mg/L） | 0.1 |
| 18 | 二氧化硅/（mg/L） | 30 |
| 19 | 类大肠菌群/（MPN/L） | 1000 |
| 20 | 总余氯/（mg/L） | 0.1-0.2 |

表 2.5-13　　厂内生活污水排放指标一览表

| 项目 | pH | SS | COD | $BOD_5$ | 氨氮 |
|---|---|---|---|---|---|
| GB 8978-1996 | 6~9 | 400 | 500 | 300 | / |

#### 2.5.3.3 噪声

本项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准（昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)）。

#### 2.5.3.4 固体废物

项目产生的固体废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

## 2.6 评价内容与评价重点

### 2.6.1 评价内容

本次评价工作的主要内容为：工程分析、环境质量现状调查及评价、施工期环境影响评价、运营期环境影响评价、污染防治措施可行性论证分析、清洁生产分析与总量控制、公众参与、环境风险评价等；此外，产业政策及规划符合性分析、环境管理与环境监测计划及环境经济损益分析等也将在报告书中予以论述。

### 2.6.2 评价重点

在污染源调查、综合分析的基础上，把工程分析、大气环境影响评价、污染防治对策、环境风险评价作为评价重点。

## 2.7 环境保护目标

根据项目周围环境状况和敏感点具体分布情况，确定本项目环境空气、地下水环境的保护目标，本项目环境保护目标分别见表 2.7-1，图 2.4-1。

**表 2.7-1　主要环境保护目标**

| 类别 | 保护目标名称 | 与厂址相对方位 | 距离(km) | 人口（人） | 保护要求 |
|---|---|---|---|---|---|
| 环境空气 | 碱泉子 | 北 | 12.2 | 20 | 满足《环境空气质量标准》（GB3095－2012）中的二级标准 |
| | 骆驼圈子教学点 | 西北 | 4.2 | 10 | |
| | 骆驼圈子 | 西北 | 11.3 | 800 | |
| | 骆驼圈镇 | 西北 | 8.0 | 700 | |
| | 红星二牧场居民安置点 | 西 | 11.8 | 120 | |
| 声环境 | 厂址四周边界 | - | - | - | 满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准 |
| 地下水环境 | 厂址及下游地下水 | - | 浅层地下水 | | 满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准 |
| 土壤环境 | 占地范围内土壤 | - | - | - | 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） |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 环境风险 | 骆驼圈子教学点 | 西北 | 4.2 | 10 | 满足《环境空气质量标准》（GB3095－2012）中的二级标准 |
| | 占地范围内土壤 | - | - | - | 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） |
| | 厂址及下游地下水 | - | - | - | 满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准 |

# 第3章 建设项目工程分析

## 3.1 项目概况

### 3.1.1 基本情况

项目名称：哈密中泽镁业有限责任公司镁基新材料综合利用项目

建设单位：哈密中泽镁业有限责任公司

建设性质：新建

行业类别：《国民经济行业分类（2019 修改）》的 C3240 有色金属合金制造/C2521 炼焦

占地面积：882386.72 ㎡（约 1323.58 亩）

项目投资：总投资 317272.59 万元。其中，环保投资 31710.53 万元，占总投资的 9.99%。

生产制度：三班运转制，全年工作 333 天，每天 24h 工作制度，生产装置年操作时间 8000h。

劳动定员：定员 906 人

实施计划：建设期 24 个月

建设地点：烟墩工业园区，西南侧为园区固废填埋场，东侧、南侧及北侧为空地。中心地理坐标为：。

项目地理位置见图 3.1-1 所示。

### 3.1.2 建设规模及产品方案

（1）建设规模

本项目建设规模为 13.2 万 t/a 镁合金装置及 150 万 t/a 提质煤装置。

其中，提质煤装置新建 10 台内热方形直立炭化炉及其配套设施，单台炭化炉年产提质煤 15 万 t/a；镁合金装置新建 3×4 万吨/年金属镁生产线镁合金装置及其配套设施。

**图 3.1-1　本项目地理位置图**

（2）产品方案

本项目产品方案，见表 3.1-1。

**表 3.1-1　产品方案**

| 序号 | 产品名称 | 总产能（万吨） | 备注 |
|---|---|---|---|
| 1 | 镁合金 | 13.2 | |
| 1.1 | 铸造镁合金锭 | 11.5 | GB/T 19078-2016 |
| 1.2 | 镁合金压铸件 | 1.2 | GB/T 25747-2022 |
| 1.3 | 圆棒状挤压镁阳极 | 0.5 | GB/T 17731-2015 |
| 2 | 提质煤（干基） | 150 | GB/T 25211-2023 |
| 3 | 煤焦油 | 25 | YB/T5075-2010 |
| 4 | 沫煤 | 65 | / |
| 5 | 煤气 | 17.16 亿 $Nm^3$ | 供应废水焚烧及镁合金装置自用 |

1）铸造镁合金锭产品质量应符合《铸造镁合金锭》（GB/T 19078-2016）标准要求，具体见表 3.1-2。铸造镁合金锭合金牌号有：AZ91D、AM60B，铸态。

**表 3.1-2　铸造镁合金锭标准要求**

| 密度（$g/m^3$） | 抗拉强度（$N/mm^2$) | 屈服强度（$N/mm^2$) | 伸长率(%) |
|---|---|---|---|
| 1.738 | 160-275 | ≥80Mpa | ≥2% |

2）镁合金压铸件质量应符合《镁合金压铸件》（GB/T 25747-2022）标准要求，具体见表 3.1-3、表 3.1-4。镁合金压铸件合金牌号有：AZ91D、AM60B、AM50A、AZ31B，铸态。

**表 3.1-3 镁合金车辆方向盘标准要求**

| 抗拉强度（$N/mm^2$) | 非比例延伸强度（$N/mm^2$) | 断后伸长率(%) | 布氏硬度 HBW | 疲劳寿命 |
|---|---|---|---|---|
| 200-250 | 130-150 | 6-14 | 60-70 | ≮8 万次 |

**表 3.1-4 镁合金车辆仪表盘基座标准要求**

| 抗拉强度（$N/mm^2$） | 非比例延伸强度（$N/mm^2$） | 延伸率（%） | 布氏硬度（HBW） | 失效前峰值力（KN） |
|---|---|---|---|---|
| 200-250 | ≥230 | ≥130 | 60-70 | ＞8 |

3）镁合金挤压件质量应符合《镁合金牺牲阳极》（GB/T17731-2015）等标准要求，具体见表 3.1-5。镁合金挤压件合金牌号有：AZ31B、AZ63B、M1C，挤压态。

**表 3.1-5　镁合金牺牲阳极标准要求**

| 开路电位（V） | 闭路点位（V） | 实际电容量（Ah） | 电流效率（%） | 接触电阻（Ω） |
|---|---|---|---|---|
| 1.57-1.67 | 1.47-1.57 | ≥1210 | ≥55% | ＜0.001 |

4）根据铸造镁合金锭、镁合金压铸件及镁合金挤压件质量要求，具体标准见表 3.1-6。

**表 3.1-6　常用镁合金产品的化学成分**

| 序号 | 合金牌号 | 化学成分（质量分数）% | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Mg | Al | Zn | Mn | Si | Fe | Cu | Ni | 其他元素 |
| 1 | AZ91D | 余量 | 8.3~9.7 | 0.35-0.1 | 0.15-0.5 | 0.1 | 0.005 | 0.02 | 0.002 | 0.02 |
| 2 | AM60B | 余量 | 5.5-6.4 | 0.3 | 0.24-0.6 | 0.08 | 0.005 | 0.008 | 0.001 | 0.01 |
| 3 | AM50B | 余量 | 4.4-5.3 | 0.3 | 0.26-0.6 | 0.08 | 0.004 | 0.008 | 0.001 | 0.01 |
| 4 | AM60B | 余量 | 5.5-6.5 | 0.22 | 0.24-0.6 | 0.08 | 0.005 | 0.008 | 0.001 | 0.01 |
| 5 | AZ31B | 余量 | 2.5-3.5 | 0.6-1.4 | 0.2-1.0 | 0.08 | 0.003 | 0.01 | 0.001 | 0.39 |
| 6 | AZ63B | 余量 | 5.3-6.7 | 2.5-3.5 | 0.15-0.6 | 0.08 | 0.003 | 0.01 | 0.002 | 0.3 |

5）提质煤符合《兰炭产品分类及质量要求》（GB/T 25211-2023）中表 6“用作铁合金等冶炼用还原剂的兰炭产品质量要求”一级指标。具体标准见表 3.1-7。

**表 3.1-7　提质煤标准要求**

| 项目/单位 | 级别 | 数值范围 |
|---|---|---|
| 粒度/mm | I 级 | 6~13（<6 的不大于 10%） |
| 挥发分/% | I 级 | ≤5.00 |
| 固定碳/% | I 级 | >85.00 |
| 全水分/% | I 级 | ≤8.00 |

| | | |
|---|---|---|
| 灰分/% | I 级 | ≤6.00 |
| 全硫/% | I 级 | ≤0.30 |
| 磷/% | I 级 | ≤0.010 |
| 电阻率/% | I 级 | >15000 |
| 氧化铝/% | I 级 | ≤2.00 |

6）煤焦油参考执行陕西省地方标准《中低温煤焦油》（DB61/T995-2015）二级标准要求，详见表 3.1-8。

**表 3.1-8 中低温煤焦油质量指标一览表（DB61/T995-2015）**

| 项目 | 技术要求 | |
|---|---|---|
| | 一级 | 二级 |
| 密度 $\rho_{20}$（g/cm$^3$） | ≤1.0300 | 1.0301～1.0700 |
| 水分(%) | ≤2.00 | 2.01～4.00 |
| 灰分(%) | ≤0.15 | 0.16～0.20 |
| 粘度 $E_{80}$ | ≤3.00 | 4.00 |
| 机械杂质(%) | ≤0.55 | 0.56～2.00 |
| 残炭(%) | ≤8.0 | 8.1～10.0 |
| 甲苯不溶物(无水基)(%) | ≤1.0 | |

7）煤气的主要成分详见表 3.1-9。煤气中含 $H_2S$ 约 1500~1800mg/Nm$^3$，$NH_3$350~800mg/Nm$^3$。

**表 3.1-9 干馏煤气成分一览表**

| 成分 | $H_2$ | $O_2$ | $N_2$ | $CH_4$ | CO | $CO_2$ | $C_2H_6$ | $C_3$ | $C_4$ | Q(kcal/Nm$^3$) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 组分（V%） | 23.95～25.76 | 0.67～1.81 | 40.00～42.78 | 5.71～6.11 | 12.05～14.05 | 12.41～13.04 | 0.54～0.56 | 0.16～0.19 | 0.08～0.09 | 1633.80～1768.60 |

## 3.1.3 项目组成

1）提质煤主装置：备煤车间、150 万吨/年炭化车间、筛焦车间、煤气净化车间、冷热环罐区、焦油罐区、气柜及配套公辅设施。

2）镁合金装置：新建 3×4 万吨/年金属镁生产线，煅烧车间选用三条 Ø4.88×70m 回转窑；粉磨制球车间选用 6 台 Ø2.8×8m 干式球磨机，配套 24 台

LYQ-10 压球机；还原车间选用 18 台单蓄热竖式还原炉，同时配套 6 台镁渣余热锅炉和 6 台冷渣机；精炼合金车间选用 15 套精炼炉，同时配套压铸系统和挤压系统。

3）公辅设施：220kV 变电站、空压站、除盐水站、危废仓库、危险化学品仓库、生产消防水泵房等。

4）厂前区：办公楼、食堂、宿舍、质检楼等。

主要建设内容见表 3.1-10。

**表 3.1-10　建设内容一览表**

| 项目 | 名称 | | 主要内容 |
|---|---|---|---|
| 主体工程 | 提质煤生产线 | 备煤单元 | 325 万 t/a，包括原煤贮运、配煤、破碎、筛分、转运、块煤及粉煤贮运等环节。物料全部采用封闭输送。 |
| | | 炭化单元 | 150 万 t/a 提质煤（干基）。新建 10 台内热式炭化炉，单台炭化炉生产提质煤 15 万 t/a。采用中低温干馏工艺及水冷壁环保节能型熄焦技术，炉型采用的内热式方型炭化炉。 |
| | | 筛焦单元 | 包括提质煤筛焦、提质煤贮存、部分提质煤干燥。物料全部采用封闭输送。蒸汽回转干燥机烘干约 70t/h 提质煤，水分由 12%左右降到约 2%，烘干热量由炭化装置水冷壁余热蒸汽提供。 |
| | | 煤气净化单元 | 处理荒煤气量约为 35.75 万 $Nm^3/h$。每座炭化炉配套 1 台直冷塔、1 台横管初冷器、1 台电捕焦油器和 1 台煤气风机形成 1 套系统，本单元共 10 套系统。 |
| | 镁合金生产线 | 煤粉制备 | 以沫煤为原料经煤磨磨至所需细度的煤粉。包括上煤、磨粉及气力输送系统。 |
| | | 煅烧车间 | 建设 3 条生产线，每条生产线配置一条 φ4.88×70m 回转窑，并相应配套 1 台竖式预热器、1 台竖式冷却器、1 个煅白贮仓及 1 套烟气处理系统。回转窑以煤粉和提质煤生产线净化煤气作为燃料。 |
| | | 原料制备 | 建设 3 座原料制备车间，每座车间内布置 2 条粉磨制球线，1 条煅烧系统对应 2 条粉磨制球线，共 6 条粉磨制球线。物料全部采用封闭输送。 |
| | | 还原车间 | 还原系统由球团输送系统、竖罐还原炉系统、真空系统、还原渣冷却贮运系统及烟气处理系统组成。<br>新建 3 座还原车间，每座车间内配置 6 台蓄热式底出渣竖罐还原炉，每台炉设置 144 支还原罐；还原渣冷却系统设置 6 套“还原渣显热回收装置+冷渣机”系统，每座车间设置 2 套。 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 镁合金熔铸车间 | 建设 3 座镁合金锭车间，每个车间内布置 1 条精炼铸锭生产线，每条生产线设置 5 套精炼装置，共计 15 套精炼装置；共设置 16 套浇铸装置。 |
| | | 镁合金压铸车间 | 包含压铸生产系统和机加工生产系统，年生产 12000 吨压铸产品（车辆方向盘和车辆仪表盘基座等）。<br>建设 1 座压铸车间，压铸车间为两跨布置，车间内布置有 8 组压铸机系统。 |
| | | 镁合金挤压车间 | 包含挤压生产系统，年生产 5000 吨镁合金牺牲阳极。<br>建设 1 座挤压车间，挤压车间为两跨布置，车间布置 3 台卧式挤压机、3 台模具加热炉、3 台坯料加热炉、5 台数控车床及 2 台自动锯切机。 |
| | | 机修车间 | 建设年产 7500 支还原罐、10000 支中心管生产系统，配套建设还原罐堆场、原料库等生产辅助设施。设 3 台中频感应电炉、离心铸罐机。 |
| 储运工程 | 白云石储仓 | | 4 座筒仓，每座白云石储仓可贮存白云石约 10000 吨，储仓规格 Ø20×35m。白云石筛分采用振动筛进行筛分，设置两台振动筛（1 用 1 备）。 |
| | 煤粉仓 | | 3 座 Ø5000×8000mm 粉煤仓，在煤粉制备车间内。 |
| | 煅白料仓 | | 3 座 113.1 ㎡储仓，每座储仓可贮存煅白约 1800 吨。 |
| | 成品仓库 | | 2 座 9900 ㎡储仓，每座储仓可贮存镁合金成品约 4 万吨。 |
| | 储煤棚 | | 贮煤棚煤场面积 42000 ㎡，可贮存原煤约 7 万吨，能保证炭化炉 7 天的生产用煤量，分区贮存块煤与粉煤。配套洒水降尘及进出口车辆高压冲洗装置。 |
| | 提质煤棚 | | 提质煤储棚面积 26680 ㎡，可贮存提质煤约 6 万吨，能保证炭化炉 13 天的提质煤储存要求，分区贮存块焦与粉焦。配套进出口车辆高压冲洗装置。 |
| | 焦油罐区 | | 设置 2 套焦油装车鹤管，4 台焦油装车泵，设置 8 台 2000$m^3$ 的焦油储罐，储存约 16d。 |
| | 气柜单元 | | 设置 1 台 50000$m^3$ 湿式气柜。 |
| 公辅工程 | 供水工程 | | 园区北侧 4.7 公里处供水厂，水源为地下水，供水规模为 4800$m^3$/d，接入集聚区的供水管线管径为 DN630mm。 |
| | 脱盐水站 | | 新建 1 座脱盐水站，设计能力为 180$m^3$/h，采用全自动软水器，产水率约为 85%。 |
| | 循环水站 | | 设置闭式循环水系统，采用干湿联合闭式冷却塔。提质煤循环水系统计规模 8000$m^3$/h，冷却塔采用干湿联合闭式冷却塔 16 台，处理水量 500$m^3$/h。镁合金循环水系统的设备循环水系统设计规模 1800$m^3$/h，采用干湿联合闭式冷却塔 4 台，处理水量 500$m^3$/h；还原罐循环水系统设计规模 5600$m^3$/h，采用干湿联合闭式冷却塔 12 台，单台处理水量 500$m^3$/h。 |
| | 排水工程 | | 集聚区内有现状污水处理站一座，占地面积为 1400$m^2$，日处理能力为 200$m^3$/d。污水厂出水水质达到《城镇污水处理 |

| | | |
|---|---|---|
| | | 厂污染物排放标准（GB18918-2002）》中一级 A 类标准，达到工业回用和绿化用水水质要求。 |
| | 供电工程 | 新建一座 220kV 变电站，变电站采用半户内形式。220kV 配电装置、主变压器、10kV 补偿电容器采用户外布置，其余采用户内布置。厂内部分车间及公辅车间、生活区屋顶设置分布式太阳能光伏发电系统。 |
| | 供暖 | 采暖热媒为 80～60℃热水，由余热锅炉供给蒸汽经热交换站换热供应。 |
| | 放散装置 | 设 1 套 90000m³ /h 煤气放散装置。放散装置采用火焰监测装置和蒸汽灭火设施。 |
| | 空压制氮 | 空压制氮站采用 6 台螺杆式空气压缩机（5 用 1 备），单台流量 51m³/min，压力 0.8MPa；3 台余热再生干燥装置（2 用 1 备），单台流量 250m³/min，压力 0.8MPa；2 台 PSA 变压吸附制氮机（1 用 1 备），单台流量 30m³/min，压力 0.8MPa。 |
| | 化学品库 | 新建一座 420 ㎡化学品库 |
| | 化验室 | 设置 1 座化验室，对配气系统生产过程中的各项原料以及成品的成分、质量进行化验和检查。 |
| | 电信 | 计算机网络交换中心设于厂区办公楼内通信设备间，设置网络交换机、服务器等设备 |
| 环保工程 | 废气治理 | 提质煤生产线备煤工段（包括上料、筛煤、转运、粉煤装车、装煤）及提质煤处理工段（包括出焦转运、筛焦、烘干、装车）等含尘废气分别采用布袋除尘器处理后排放。 |
| | | 提质煤生产线废水焚烧炉烟气采用 SCR 脱硝+石灰石-石膏法脱硫处理后排放，配备自动监测设施。 |
| | | 镁合金生产线原料制备工段（包括磨前仓、沫煤上料、煤磨；白云石卸料及筒仓、筛分、上料；硅铁破碎、储仓；萤石粉仓、配料混磨、压球筛分）含尘废气分别采用布袋除尘器处理后排放。 |
| | | 煅烧车间（包括煅白出料、煅白仓）、还原车间（包括加料、下料、冷渣机、还原渣仓）、精炼车间（包括精炼坩埚和浇铸）、机修车间（包括还原罐切割、熔炼、浇铸）等含尘废气分别采用布袋除尘器处理后排放。 |
| | | 煅烧窑尾烟气采用布袋除尘+SCR 脱硝处理后排放，配备自动监测设施。 |
| | | 还原炉烟气和精炼炉烟气分别采用 SCR 脱硝+SDS 干法脱硫+布袋收尘处理后排放，配备自动监测设施。 |
| | | 原煤储棚及储焦棚全封闭储存，原煤储棚进行水雾降尘，料棚进口处设车辆高压冲洗设施。石灰石粉仓密闭储存，配套仓顶布袋除尘器，除尘后的废气经布袋除尘器顶部无组织排放。 |

| | | |
|---|---|---|
| | | 炭化装置在炭化炉出焦落料口、推焦刮板机、输焦地沟、输焦斜皮带等装置区产生的无组织废气经密闭空间负压收集后返回炭化炉。 |
| | | 煤气净化装置在氨水罐、冷热环水槽、氨水循环池、剩余氨水槽等环节产生的无组织废气采用密闭管道收集后作为焚烧炉补风，送焚烧炉焚烧处理。 |
| | | 焦油中间槽、焦油罐有机废气密闭管道收集，煤焦油装车鹤管装车有机废气密闭空间负压收集，污水储存、隔油设施废气采用密闭管道收集，以上废气收集后返回 |
| | | 压铸车间产生的挥发性有机物无组织排放收集后采用静电吸附处理后车间排放。 |
| | 废水治理 | 厂内含盐废水送至中水回用水站处理后回用。中水回用系统建设 85m³ /h 中水回用水站，处理工艺：均质水池+SiC 平板膜 MCR 除硬系统+离子交换深度除硬系统+一级 RO 系统+浓水 RO 系统+多效结晶蒸发。 |
| | | 提质煤装置生产设 3 台 6t/h 废水焚烧装置。 |
| | | 生活污水经化粪池处理排入接入园区污水处理厂。 |
| | 噪声治理 | 优先选用低噪声设备、厂房隔声、设备加装减振垫 |
| | 固体废物治理 | 新建一座一般工业固废暂存库 |
| | | 新建一座 420 ㎡危险废物暂存库 |
| 环境风险防范 | | 新建 1 座 2000m³ 事故水池及 1 座 600m³ 初期雨水调节池 |
| | | 编制并备案《哈密中泽镁业有限责任公司突发环境事件应急预案》 |

### 3.1.4 平面布置

（1）功能分区

根据各项目工艺流程及生产特点，结合地理位置情况等，将本项目总体上分为 3 个主要的功能分区布置。分别为提质煤装置区、镁合金装置区、公辅及办公区。

（2）总平面布置

提质煤装置区位于厂区的西北角，从西往东依次布置有备煤筛焦车间，炭化车间，煤气净化车间及焦油罐区。

镁合金装置区位于厂区的南侧区域，按工艺流程从西向东依次布置有白云石贮仓、煅烧制球车间、还原车间、压铸车间及成品库，在地块中间布置有循环水站、精炼车间及还原罐机修车间。

公辅及办公区在厂区的东北角布置，公辅设施主要有生产消防水泵房、220kV 变电站、空压站、软水站及污水生化处理站（预留）。办公区域位于整个地块的东北角，布置有办公楼、宿舍、浴室及食堂。

其他辅助生产设施分散于厂区各处，或邻近其主要负荷中心布置，或布置在临近外部接口的区域。

从总体来看，厂区平面布置比较合理。

（3）道路

厂区道路主要采用环形布置，主干道路面宽度 12m、9m，次干道路面宽度为 7m，支路路面宽度 4m。采用城市型横断面，主要道路转弯半径不小于 9 米，通过明沟排水。路面采用沥青混凝土路面。

在厂区主要干道两侧修建 1.5m-2m 宽人行道，使厂区主要生产区人车分流，避免不必要的交叉。

（4）总图技术经济指标

本项目总图技术经济指标见表 3.1-11。

**表 3.1-11　主要经济技术指标**

| 编号 | 名称 | 单位 | 数量 | 规划要求 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 规划用地面积 | ㎡ | 882386.72 | | 约 1323.71 亩 |
| 2 | 总建筑面积 | ㎡ | 531655.63 | | |
| 3 | 计容建筑面积 | ㎡ | 542155.63 | | |
| 4 | 容积率 | | 0.614 | ≥0.6 | |
| 5 | 建构筑物占地面积 | ㎡ | 353920.07 | | |
| 6 | 建筑系数 | % | 40.11 | ≥40 | |
| 7 | 绿地面积 | ㎡ | 127946.07 | | |
| 8 | 绿地率 | % | 14.5 | ≤15 | |

平面布置图见图 2.2-1。

### 3.1.5 主要技术经济指标

本项目主要技术经济指标，见表 3.1-12。

**表 3.1-12　技术经济指标表**

## 3.1.6 公辅工程

### 3.1.6.1 供水工程

本项目水源设计拟从厂区附近市政给水管引接两根 DN300 的管道作为本项目生活、生产及消防的水源，供给压力为 0.35Mpa，供水水质可达到《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）要求。

园区用水接北侧 4.7 公里处供水厂，供水厂水源为地下水，供水厂占地面积 10 亩，供水规模为 4800$m^3$/d，接入集聚区的供水管线管径为 DN630mm。

本项目生活给水水源为园区市政生活给水管网，由园区市政生活给水管网直接供水，供水压力不小于 0.50MPa，供水水质应符合国家现行的《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2022)的要求。

本项目生产给水水源为园区市政生产给水管网，由园区市政生产给水管网直接供水，供水压力不小于 0.50MPa。供水水质：悬浮物＜20mg/L，PH=6～9，总硬度（以 $CaCO_3$ 计）≤250mg/L。

（1）生产、生活给水系统

本项目采用生产、生活独立的给水管道系统，系统主管网均为环状管网，供水水压、水量、水质由市政供水管保证。厂内设有 2 座独立的有效容积 2000$m^3$ 的生产消防水池，经生产水泵加压供给全厂生产用水。

室内采用衬塑钢管，≤DN80 采用螺纹连接，＞DN80 采用法兰连接。室外直埋给水管采用钢丝网骨架复合管，热熔对接或电熔焊接。

（2）脱盐水系统

本项目新建 1 座脱盐水站，设计能力为 180$m^3$/h，采用全自动软水器，产水率约为 85%。设备采用固定单层床，无顶压顺流再生钠离子交换的处理工艺。当软化器顺流运行时，源水自上而下通过树脂层，水中的钙、镁硬度不断被离子交换树脂吸附而除去，从而使硬水得到软化。当出水达到一定量时，离子交换树脂

会被钙、镁离子饱和而失效，失去软化的能力，须退出运行进行再生。该软化系统设 2 套脱盐水系统，每套系统设 3 台钠离子交换器（2 用 1 备），单台设备额定出水量为 45m³/h，保证系统连续的处理水量。

（3）循环水冷却系统

本项目设置闭式循环水系统，采用干湿联合闭式冷却塔。循环水采用焊接钢管，焊接或法兰连接。

1）提质煤循环水系统

本系统为炭化工段熄焦水、冷鼓电捕等合用循环冷却系统，循环水总量为 8000m³/h，设计总规模 8000m³/h。循环水泵出水总管压力≥0.55MPa，循环水供水温度 32℃，回水温度 42℃。

冷却塔采用干湿联合闭式冷却塔 16 台，处理水量 500m³/h，冷却塔配套喷淋水泵。循环水泵房共设 6 台循环供水泵，一段循环水泵 3 台（2 用 1 备），水泵性能：Q=2475m³ /h，H=58m，P=560KW。二段循环水泵 3 台（2 用 1 备），水泵性能：Q=1040m³ /h，H=53m，P=220KW。

2）镁合金循环水系统

①设备循环水系统

该循环水系统为回转窑及风机、球磨机、立式磨煤机、机械真空泵、离心浇铸机、压铸机及挤压机等合用循环冷却系统，循环水总量为 1710.50m³/h，设计总规模 1800m³/h。循环水泵出水总管压力≥0.40MPa，循环水供水温度 32℃，回水温度 42℃。

冷却塔采用干湿联合闭式冷却塔 4 台，处理水量 500m³/h，冷却塔配套喷淋水泵。循环水泵房共设 3 台循环供水泵（2 用 1 备），采用自灌式启泵，水泵性能：Q=1100m³/h，H=43m。

②还原罐循环水系统

该循环水系统为还原炉用循环冷却系统，循环水总量为 5520m³/h，设计总规模 5600m³/h。循环水泵出水总管压力≥0.40MPa，循环水供水温度 32℃，回水温度 52℃。

冷却塔采用干湿联合闭式冷却塔 12 台，单台处理水量 500m³/h，冷却塔配套喷淋水泵。循环水泵房共设 6 台循环供水泵，每座还原车间设 2 台循环供水泵（1 用 1 备），水泵性能：Q=2018m³ /h，H=52m，P=355KW。

（3）消防给水系统

本项目采用临时高压给水系统，新建消防水泵房及消防水池，管道系统设计压力 1.6MPa。按同一时间区域发生一次火灾，本项目厂区一次消防用水量选择煤棚作为计算对象：消防用水设计流量 175L/s，火灾延续时间为 3h，室内外消防水总量 1890m³ /h，压力 0.9MPa。沿厂内道路敷设 DN250 环状消防给水管网。

新增消防水泵 2 台（1 用 1 备），备泵为柴油泵，流量 Q=175L/s，扬程 H=90m；设置稳压装置 1 套，配稳压泵 2 台，流量 3L/s，压力 0.72MPa。厂区室外消防管道布置环状管网，进入界区具体操作压力，保压时 0.7MPa，事故时 0.9MPa。在煤塔顶部设置消防水箱。

消防系统采用独立的给水管道系统，系统采用临时高压制，管网为环状管网，环状管网管径为 DN250。火灾时，消防水泵从消防水池取水，加压供水至各消防设备用水点灭火。

#### 3.1.6.2 排水工程

本项目产生的工业污水送污水焚烧单元，生活污水依托园区污水处理站，含盐废水送至中水回用水站处理后回用。

集聚区内有现状污水处理站一座，占地面积为 1400m$^2$，日处理能力为 200m³ /d。污水厂出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准（GB18918-2002）》中一级 A 类标准，达到工业回用和绿化用水水质要求。污水厂出水作为中水主要回用于工业和绿化，夏季污水量较大可用于工业、绿化、道路浇洒、降尘，冬季污水量较小全部回用于工业。

（1）生产废水系统

生产废水主要为提质煤装置多余的氨水、循环水排污水、脱盐水浓排水、锅炉房外排水等。

1）提质煤生产污水焚烧

提质煤装置生产污水量为 17.83m³ /h，该废水送废水焚烧单元焚烧处理。

2）中水回用系统

本项目中水回用系统建设 85m³ /h 中水回用水站。脱盐水制备过程产生的高浓度盐水的排污所含盐类物质多为 $Cl^-$、$SO_4^{2-}$、$Na^+$、$Ca^{2+}$等盐类物质。冷却塔外循环喷淋系统的排污水中含有不同程度的悬浮物、各种盐类等。循环水排污水 57.02m³ /h、脱盐水浓排水 21m³ /h、锅炉外排水 5.25m³ /h，合计 83.27m³/h，经收集后送中水回用水站（中水回用及浓盐水处理单元），经处理后的中水 70m³ /h 作为循环水补水使用。

中水回用水站处理工艺：均质水池+SiC 平板膜 MCR 除硬系统+离子交换深度除硬系统+一级 RO 系统+浓水 RO 系统+多效结晶蒸发。

中水回用水站的产水主要指标达到《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T 50050-2017）再生水回用于循环冷却水系统补充水的水质指标，作为循环水系统补充水回用。

（2）生活污水系统

本项目收集厂区各建筑物内卫生间等排出的生活污水，洗浴污水。本项目劳动定员 906 人，用水量按 100L/d·人，年工作 330d，污水排放系数按 0.8 计，则生活污水产生量为 3.775m³/h。主要污染物为 SS、$BOD_5$、COD 等。生活污水经化粪池处理排入接入园区污水处理厂。

室外污水管道采用聚乙烯（HDPE 管）双壁波纹管，橡胶圈柔性承插连接。建筑内排水管采用 U-PVC 塑料管，粘接。检查井均采用钢筋混凝土砌筑，井盖均采用球墨铸铁井盖座，位于行车道上者为重型；位于非行车道上者为轻型。

（3）雨水系统

本项目所在区域降雨量较小，沿道路设置雨水浅沟，在厂区最低处设置 1 座有效容积为 2000m³ 的事故水池及 1 座有效容积容积为 600m³ 初期雨水调节池，当发生较大事故时，事故排水沿道路浅沟排至事故水池，然后由泵提升送废液焚烧处理。单体建筑屋面采用雨水斗收集，排至室外散水。

建筑屋面雨水管采用 UPVC 塑料管，粘接。

室外污水管道采用聚乙烯（HDPE 管）双壁波纹管，橡胶圈柔性承插连接。建筑内排水管采用 U-PVC 塑料管，粘接。室外雨水管道采用聚乙烯（HDPE 管）

双壁波纹管，橡胶圈柔性承插连接。建筑屋面雨水管采用 PVC 塑料管，粘接。检查井均采用钢筋混凝土砌筑，井盖均采用球墨铸铁井盖座，位于行车道上者为重型；位于非行车道上者为轻型。

#### 3.1.6.3 供电工程

项目规划设置 220kV 变电站一座(自建)，变电站由园区上级变电站引入 2 回 220kV 线路，新能源电厂引入 2 回。根据区域供电情况和与国家电网沟通情况，园区周围 220kV 变电站出 2 回 220 千伏线路为此项目供电，一回为 220kV 东疆站(项目所在地西北方向直线距离 9 公里)，一回为烟墩 750kV 变电站(项目所在地西南方向 25 公里)，远期结合负荷增长情况适时进行补强。

关于新能源供应，项目将积极参与哈密市源网荷储，作为电力消纳端，实现电力资源的就地消纳和 50%以上新能源使用。

本项目年耗电量为 38282.1×$10^4$kWh，厂区新建 220kV 变电站能够满足本工程用电需求。

（1）厂区 220kV 变电站

本项目新建一座 220kV 变电站，变电站采用半户内形式。220kV 配电装置、主变压器、10kV 补偿电容器采用户外布置，其余采用户内布置。

本变电站为终端变，采用两回 220kV 进线。变电站规模为 6×50MVA 主变压器，可供 40 万吨镁合金项目使用；分期建设，本期建设 2×50MVA 主变压器，220kV 及 10kV 侧均采用单母线分段形式，10kV 出线 30 回，均为电缆形式。

（2）厂区 10kV 供配电系统

本工程工艺设备高压电机及配电变压器高压侧电压均为 10kV，因此根据负荷分布情况在各装置区设置 10kV 变配电室，由厂区 220kV 变电站引入 10kV 电缆线路，再由 10kV 变配电室向所在区域的高压电机和配电变压器放射式分配电能。

（3）照明系统

本项目设置有一般照明系统、应急照明及疏散指示系统、备用照明系统及检修照明系统。

（4）新能源利用

本工程生活区的办公楼屋顶、超市屋顶、宿舍楼屋顶以及生产区的火灾危险性较小的丁、戊类车间及仓库屋顶设置分布式太阳能光伏发电系统。

根据各建筑屋顶的面积进行测算，本项目可安装约 5MWp 光伏发电系统。本项目用电量较大，易于消纳，因此光伏电站采用 380V 并网，就近接入厂区内变压器低压侧，并网不上网。光伏电站总装机容量为 5MWp，经 PVSYST 软件测算，光伏电站年平均绿电发电量为 816.49 万 kWh。

#### 3.1.6.4 采暖通风

（1）采暖

采暖热媒为 80～60℃热水(供水温度 80℃，回水温度 60℃)，由热交换站内汽－水热交换机组提供；热交换站内汽－水热交换机组所需蒸汽由余热锅炉供给。

采暖管网采用直埋敷设方式，对于没条件直埋敷设的地段局部架空敷设。架空敷设采暖管网管道采用无缝钢管，保温材料采用复合硅酸盐管壳，外包镀锌钢板；直埋敷设采暖管采用无补偿预支直埋管。

热交换站采用一组整体式热力机组。

（2）通风、空调

对散发有害物量少、分散、浓度不高的车间、房间，以及工艺有换气次数要求的车间、房间，采取机械通风换气措施。

各生产厂房根据主导专业所提供的介质特性或要求考虑设置必要的机械通风设施。机械通风系统的形式根据设计中的具体情况确定。

（3）防排烟系统

主要采用自然防烟和机械排烟系统，当自然防烟、排烟无法满足时采用机械防烟排烟系统。

对于建筑面积大于 5000$m^2$ 的丁类生产车间及占地面积大于 1000$m^2$ 的丙类仓库，设置排烟设施，采用自然排烟，在车间或仓库屋面设天窗。

机械排烟采用轴流式消防排烟风机。排烟设备及管道均采用抗震支吊架。

#### 3.1.6.5 空压制氮站

镁冶炼、提质煤、通风净化收尘以及制氮机所需压缩空气平均负荷为 220$m^3$/min，最大负荷为 240$m^3$/min，供应的压缩空气品质为：压力 0.6MPa，压

力露点-40℃。

空压制氮站采用 6 台螺杆式空气压缩机（5 用 1 备），单台流量 51m$^3$/min，压力 0.8MPa；3 台余热再生干燥装置（2 用 1 备），单台流量 250m$^3$/min，压力 0.8MPa；2 台 PSA 变压吸附制氮机（1 用 1 备），单台流量 30m$^3$/min，压力 0.8MPa。

空气经过进气过滤器过滤，将大气中的灰尘或杂质滤除后，由进气空气阀进入压缩机主机，在压缩过程中与喷入的冷却润滑油混合，经压缩后的油气混合气体从压缩腔排入储气罐，储气罐的气经过 C 级过滤器得到含油量很少的压缩空气，当空气被压缩到规定的压力值时，最小压力阀开启，排出压缩空气到冷干机进行冷却，再经过 T 级、A 级过滤器除尘除水最后排出送入使用系统。部分湿空气进入变压吸附制氮机制成合格的氮气，氮气经管道供给用户。

#### 3.1.6.6 厂外及厂内运输

（1）厂外运输

本项目规模为新建 13.2 万吨/年镁合金生产线和 150 万吨/年提质煤生产线。厂外运输量为 7964911.9t/a，运入的货物主要有白云石、萤石、熔剂、原料煤等，运量为 4734343.7t/a；运出的货物主要为合金镁型材、还原渣、粉煤、提质煤、焦油及固体废物等，运量为 3230568.2t/a。本项目厂外运输量汇总，见表 3.1-13。

**表 3.1-13　厂外货物运输量表（t/a）**

| 序号 | 名称 | 运输方式 | 计量单位 | 运输量 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 运入 | | | |
| 1.1 | 原煤 | 汽车 | t | 3250000.00 |
| 1.2 | 白云石 | 汽车 | t | 1307633.1 |
| 1.3 | 硅铁块 | 汽车 | t | 130180 |
| 1.4 | 萤石粉 | 汽车 | t | 8758.5 |
| 1.5 | 精炼熔剂 | 汽车 | t | 18023.3 |
| 1.6 | 铝锭 | 汽车 | t | 11007.2 |
| 1.7 | 锌锭 | 汽车 | t | 1043 |
| 1.8 | 氯化锰 | 汽车 | t | 786 |
| 1.9 | 活性碳酸氢钠 | 汽车 | t | 4033.5 |
| 1.10 | 化学品 | 汽车 | t | 2879.07 |
| | 小计 | | | 4734343.7 |

| 序号 | 名称 | 运输方式 | 计量单位 | 运输量 |
|---|---|---|---|---|
| 2 | 运出 | | | |
| 2.1 | 提质煤 | 汽车 | t | 1704545.455 |
| 2.2 | 沫煤 | 汽车 | t | 444000 |
| 2.3 | 煤焦油 | 罐车 | t | 250000 |
| 2.4 | 镁合金锭 | 汽车 | t | 117469.9 |
| 2.5 | 镁合金棒 | 汽车 | t | 5107.4 |
| 2.6 | 压铸件 | 汽车 | t | 11529.8 |
| 2.7 | 不合格品 | 汽车 | t | 361.8 |
| 2.8 | 镁合金生产线固废 | 汽车 | t | 695307.8 |
| 2.9 | 提质煤生产线固废 | 汽车 | t | 2246 |
| 2.10 | 小计 | 汽车 | t | 3230568.2 |
| 2.11 | 合计 | 汽车 | t | 7964911.9 |

厂外运输利用社会运输能力，采用汽车运输。

（2）厂内管线

厂区管线包括有蒸汽管道、冷凝水等，均采用架空敷设，利用现有管廊。其中蒸汽及冷凝水管道需要保温，介质温度≥350℃保温管道的保温层采用微孔硅酸钙，其余保温管道的保温层均采用岩棉管壳，保护层均采用厚度为 0.3～0.5mm 的镀锌铁皮。

#### 3.1.6.7 化验室

本项目设置化验室，对配气系统生产过程中的各项原料以及成品的成分、质量进行化验和检查。

#### 3.1.6.8 自动化控制

本项目根据总图布置情况在生产辅助区域设置中央控制室一座，在提质煤系统装置区设总控制室一座，两座控制室内设大屏幕液晶显示屏，显示各项目工艺流程图及监控画面。

控制室内设有多个操作员站和一个工程师站，并设有一台服务器。在各个分车间都设有分布式控制站。中央控制室内的计算机作为上位机采用人机界面，以 PROFIBUS 协议与各分站进行数据通信，完成数据采集、处理、监督及控制功能；

车间内的控制站采用PLC作为控制器。根据工艺流程在各车间设立现场控制站；使全厂控制组成集散控制系统（PLC），并基于现场总线 PROFIBUS 通信。

上位监控系统设置两台上位监控主机，液晶显示器、打印机、在线式不间断电源、液晶拼接大屏系统及工业以太网交换机等，以满足工艺流程监控需求。

#### 3.1.6.9 电信

计算机网络交换中心设于厂区办公楼内通信设备间，设置网络交换机、服务器等设备，主要负责办公网与 Internet 的连接，工业网则以总调度室为中心。整个厂区主干线路采用光纤，各车间内部配置网络交换机，网络配线采用超五类布线。

本项目中企业生产管理系统主要包括计算机网络系统和企业信息自动化系统。企业信息自动化系统需要通过计算机网络系统这个硬件平台实现其功能。

（1）火灾报警系统主要由区域火灾报警控制器、消防设备应急电源、火灾探测器、消防专用电话、火灾应急广播、声光报警器等组成。

（2）生产过程中主要涉及的物料中，煤气为可燃（有毒）气体，根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB50493-2019）的要求设置了可燃(有毒)气体检测、报警设施。

（3）设置工业电视系统，网络硬盘录像机与摄像机共用一个网络交换设备，集中控制和显示，提质煤装置区工业电视后台系统及显示大屏设置在提质煤装置区的控制室内，镁合金厂区工业电视后台系统及显示大屏设置在镁合金厂区中控室，另外在办公楼调度中心设置总后台，可监控厂区所有点位，后台之间采用光纤进行信号传输。

## 3.2 工艺方案

本项目建设 13.2 万 t/a 镁合金生产线，采用成熟可靠的硅热法（皮江法）炼镁工艺生产各类镁合金产品。即：将从矿山运来合格的白云石经煅烧后得到煅白，煅白与硅铁、萤石粉经配料、混磨、压球后得到球团原料，球团料通过真空还原收得粗镁，粗镁经过精炼、添加合金元素得到精制合金熔体，铸锭生产铸造镁合金锭或制成棒材，再通过镁合金压铸/挤压加工制成镁合金压铸件/圆棒状挤压镁阳极产品。

配套 150 万 t/a 提质煤生产线采用成熟可靠中低温干馏工艺及水冷壁环保节能型干法熄焦技术生产提质煤。即：原料煤经破碎、筛分备料送至炭化炉被干馏生成提质煤，经水冷壁熄焦的提质煤部分外售，部分经烘干后外售，副产煤焦油外售，煤气综合利用。

本项目工艺路线见图 3.2-1。

**图 3.2-1　全厂工艺路线图**

## 3.3 提质煤生产线

### 3.3.1 原料及公用工程消耗

（1）原煤来源

本项目共需原料煤 325 万 t/a，其中 145 万 t/a 的原料来源于哈密市疆纳煤矿（1#煤），另外 180 万 t/a 来源于黑山煤矿（2#煤），两种原料煤按比例配煤生产。

哈密市煤炭资源丰富，此煤具有低灰、低硫、低磷不粘、弱粘、长焰等特点，是理想的优质动力煤和化工用煤.属优质环保煤，属气煤和长焰煤，硫、磷灰份低于一般工业用煤，是生产提质煤的优质原料。

疆纳煤矿位于哈密市伊吾县淖毛湖镇。这一煤矿是新疆疆纳矿业有限公司的一部分，具体位置在伊吾县淖毛湖矿区，属于新疆伊吾淖毛湖矿区规划煤矿之一。该煤矿的行政区划隶属于哈密市伊吾县淖毛湖镇管辖，矿田面积达到 32.53k ㎡，剩余可采煤层有 2 层，可采储量为 2.77 亿 t。

黑山露天煤矿位处吐鲁番地区托克逊黑山矿区，位于托克逊县西北约 90km 处，行政区划属托克逊县，可采原煤量 1115.79 兆 t，服务年限为 63.68a。

根据试验测定，本项目原料煤主要性质见表 3.3-2。

**表 3.3-2　　矿区煤样分析数据表**

| 检验检测项目 | | 符号 | 单位 | 疆纳煤 | 黑山煤 |
|---|---|---|---|---|---|
| 工业分析 | 全水份 | Mt | % | 17.88 | 7.95 |
| | 空气干燥基水分 | Mad | % | 4.2 | 1.88 |
| | 干燥基灰分 | Ad | % | 6.5 | 4.5 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 干燥无灰基挥发分 | Vdaf | % | 44.99 | 38.03 |
| | 空气干燥基固定碳 | FCad | % | 44.31 | 55.59 |
| 元素分析 | 干燥基全硫 | St,d | % | 0.24 | 0.33 |
| | 干燥基碳 | Cd | % | 75 | 73.34 |
| | 干燥基氢 | Hd | % | 4.68 | 4.71 |
| | 干燥基氧 | Od | % | 18.9 | 20.64 |
| | 干燥基氮 | Nd | % | 1.08 | 0.99 |

（2）原辅材料及公辅工程消耗

本装置提质煤产量为 150 万 t/a，原料及公用工程消耗见表 3.3-3。

**表 3.3-3　提质煤生产线物料及公用工程消耗定额表**

| 序号 | 名称 | 时耗 | | 年耗 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 单位 | 消耗量 | 单位 | 消耗量 |
| 1 | 原料煤 | t/h | 406.25 | t/a | 3250000 |
| 2 | 新鲜水 | t/h | 156.481 | t/a | 1251848 |
| 3 | 蒸汽 | t/h | -66 | t/a | -528000 |
| 4 | 氮气 | $Nm^3/h$ | 1800 | $10^4Nm^3/a$ | 1440 |
| 5 | 电 | KW·h | 1.253175 | KW·h | 10025.4 |
| 6 | 石灰石 | kg/h | 128.4 | t/a | 1027.2 |
| 7 | 尿素 | kg/h | 57.9625 | t/a | 463.7 |
| 8 | PAC | kg/h | 6.2875 | t/a | 50.3 |
| 9 | PAM | kg/h | 0.05 | t/a | 0.4 |

（3）综合能耗

根据《煤基活性炭和兰炭单位产品能源消耗限额》（GB 29995-2024）核算本项目综合能耗及单位产品能耗，见表 3.3-4。

**表 3.3-4　提质煤生产线实物消耗量及综合能耗量表**

| 类型 | 实物量 | | | 折标量 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 名称 | 单位 | 年消耗量 | 单位 | 折标系数 | 折标准煤 |
| 供入 | 入炉煤 | 万 t | 2600000 | tce/t | 0.7900 | 2054041.08 |
| | 电力 | 万 kw·h | 38282.1 | tce/万 kW·h | 1.229 | 47048.70 |
| | 新水 | $m^3$ | 1251848 | tce/t | 0.0002571 | 321.85 |
| | 合计 | / | | tce/t | | 2101411.63 |
| 供出 | 提质煤 | t | 1500000 | tce/t | 0.7857 | 1178571.43 |
| | 煤气 | 万 $m^3$ | 153600 | tce/万 $m^3$ | 2.286 | 373017.6 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 煤焦油 | t | 250000 | tce/t | 1.1429 | 285725 |
| | 合计 | / | | tce/t | | 1837314.03 |
| 综合能耗 | | tce | | tce | | 264097.60 |
| 单位产品能耗（修正） | | kgce/t 提质煤 | | tce/t | | 176.05 |

根据《煤基活性炭和兰炭单位产品能源消耗限额》（GB 29995-2024）的兰炭单位产品能耗限额等级要求：新建及改、扩建生产企业兰炭单位产品能耗限定值不应大于二级能耗限额等级（≤180kgce/t 兰炭）。本项目单位产品综合能耗为176.05kgce/t 提质煤，符合生产单位产品能耗限额。

根据《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022 年版）》，兰炭的单位产品能耗标杆水平为 190kgce/t 兰炭产品，本项目单位产品综合能耗为176.05kgce/t 提质煤，达到能耗标杆水平。

## 3.3.2 工艺流程及产污环节

本装置由备煤单元、炭化单元、筛焦单元、煤气净化单元、焦油储运单元、VOC 系统等生产单元及公辅设施（循环水系统、软水站、空压站、配电室、中控室、消防水系统）组成。

### 3.3.2.1 备煤单元

本项目炭化炉生产提质煤所用的原料煤要求为 30～80mm 的块煤，粒径低于80mm 的原煤入厂后在备煤工段进行筛分转运。备煤工段采用机械化运煤、筛分、布料，减少操作人员数量，改善操作条件。整个车间由贮煤棚、胶带输送机、转运站和筛煤楼组成。

原料煤由翻车机卸入受煤坑，经坑下的固定筛筛分，筛上部分经破碎机破碎，由一条胶带输送机输送到受煤坑外的一条胶带输送机上，筛下部分经两条胶带机输送到受煤坑外的同一条胶带输送机上，然后一起输送到 1#筛煤楼内筛分，经转运站，筛上的块煤经三通分料器控制，对应 1#煤（黑山煤）和 2#煤（疆纳煤）卸煤系统，这两种煤卸煤系统经各自的三通分料器再分别分成两条卸煤胶带机，经其上的卸料车卸到对应的块煤堆；筛下的粉煤经胶带输送机，转运站，胶带机及其上的卸料车卸到粉煤场。块煤场内受煤坑下的胶带输送机将 1#煤和 2#煤汇

集到一条胶带机上，将煤输送至 2#筛煤楼筛分，筛上合格的煤料由胶带机，转运站，经三通分料器卸到炉顶煤塔上相应的胶带机上，再经其上的卸料车卸到煤塔内，筛下的粉煤通过胶带输送机，转运站输送到粉煤场。

在备煤单元将黑山煤和疆纳煤按 1.24:1 的比例配煤，均匀混合后成为合格的煤料。

本车间主要设备有：翻车机、固定筛、胶带输送机、破碎机、煤筛。

（1）翻车机系统

翻车机系统含三组翻车机，每组翻车机设两台侧翻翻车机，4 个受煤坑，8 个固定筛，4 个破碎机，3 条胶带输送机。

（2）1#筛煤楼

1#筛煤楼是将由受煤坑内筛下和破碎后的混合煤中＜30mm 的粉煤筛除，设两台筛子（1 用 1 备）。

（3）2#筛煤楼

2#筛煤楼是将由煤场内的块煤在装卸倒运过程中产生的＜30mm 的粉煤筛除，筛煤楼内设两台筛子（1 用 1 备）。

（4）贮煤棚

新建贮煤棚，分区贮存块煤与粉煤。

贮煤棚煤场面积 4.1 万 $m^2$，可贮存原煤约 7 万吨，能保证炭化炉 7 天的生产用煤量。

胶带机设有跑偏、防堵事故开关。胶带机设置轻型结构通廊，解决防冻、防风、防雨及防尘问题。在筛煤楼、受煤坑、煤转运站，设有防尘除尘装置。煤塔顶胶带机采用带除尘的卸料车。

煤场设有水喷洒装置，在堆煤过程中喷洒水降尘。

备煤车间采用三班制操作，工艺生产过程采用计算机自动控制。

#### 3.3.2.2 炭化单元

本单元以哈密地区煤为原料生产高质量的煤气、提质煤，并副产煤焦油。本项目炭化工艺采用气体热载体低温干馏工艺，炉型采用的内热式方型炭化炉，新建 10 台内热式炭化炉，单台炭化炉生产提质煤 15 万 t/a。

由备煤单元来的皮带机运送合格煤料，首先进入煤塔顶部的单侧料仓，然后通过煤塔料仓底部插板阀经炉顶皮带机装入炉顶料仓内。再经放煤插板阀和辅助煤箱装入炭化室内，加入炭化室的块煤自上而下移动，与燃烧室送入炭化室的高温气体逆流接触。炭化室的上部为预热段，块煤在此段被加热到 350℃左右；块煤继续向下移动进入炭化室中部的干馏段，块煤通过此段被加热到 650～780℃，并被干馏为提质煤；提质煤首先经过水冷壁降温，降温后约 250℃的提质煤通过下方一级推焦机带动到焦仓，在焦仓中上部将熄焦蒸汽喷入提质煤使提质煤熄灭。再经焦仓下喷入调湿水进一步降温调湿使提质煤到 80℃的安全温度及合适的湿度，二级推焦机带动提质煤向下运动至出焦皮带机上。提质煤经水冷壁换热后产生的 1.0MPa 的蒸汽送至蒸汽管网。

煤料在炭化过程中产生的煤气与燃烧室进入炭化室的高温混合气（荒煤气），经上升管、桥管进入集气槽送煤气净化单元。

直立炉加热用的煤气是经过净化单元进一步冷却和净化后的煤气。直立炉加热用的空气由空气鼓风机加压后供给。煤气和空气经烧嘴混合，在水平火道内燃烧，燃烧产生的高温烟气，通过在炭化室侧墙面上均匀分布的进气孔进入炭化室，利用高温烟气的热量将煤料进行炭化。

炭化炉出焦落料口、推焦刮板机、输焦地沟、输焦斜皮带废气经密闭空间负压收集后经循环氨水洗涤，通过空气鼓风机输送至炭化炉，不外排。

#### 3.3.2.3 筛焦单元

炭化炉产出的提质煤一部分筛分布料于储焦棚，另一部分烘干后置于 4 个 6000m³ 烘干筒仓。

（1）提质煤筛焦

提质煤经缓冲仓下料至 V-3001 皮带机经出焦转运站运送至 1#筛焦楼，经 S-3001 振动筛筛分后，筛下提质煤经转运皮带机提质煤储棚内带有卸料车的 V-3019 皮带机至提质煤堆场布料储存。有外售等要求时，提质煤经地下受料坑、插板阀落料至 V-3016 皮带机提升至地面一定高度后送至 1#~4#装车台经缓冲仓装入汽车，仓下有汽车衡计量装车量。

（2）提质煤干燥

用于干燥的提质煤经 V-3020 皮带机经 1#筛焦楼转运至，采用定量给料机等送至提质煤烘干装置，烘干机每小时烘干约 70 吨提质煤，将体质煤的水分由 12%左右降到约 2%。

烘干提质煤的热量由炭化装置产生的 1.0MPa 蒸汽供给，主要由炭化装置的水冷壁产生的余热蒸汽提供，用量为约为 15t/h。

蒸汽回转干燥机的主体是略带倾斜并能回转筒体，在筒体内以同心方式排列加热管路，其一端安装在出料口处分配室上，另一端用可热膨胀的结构安装在加料口支架上，蒸汽经由分配室进入加热管路。调湿后的提质煤经螺旋加料器加入筒体，在重力作用下物料由高端进低端出，移动过程中与加热管束进行热交换从而完成干燥。烘干后的提质煤由排料箱排入 V-3023 密封式刮板机，落料至皮带输送至 2#筛焦楼筛分后送烘干筒仓。烘干机排气口潮湿废气进入一级旋风除尘器及布袋除尘器处理后排放。有外售等要求时，提质煤经筒仓下的卸料口装入汽车，仓下有汽车衡计量装车量。

#### 3.3.2.4 煤气净化单元

本单元处理荒煤气量约为 35.75 万 $Nm^3/h$。每座炭化炉配套 1 台直冷塔、1 台横管初冷器、1 台电捕焦油器和 1 台煤气风机形成 1 套系统，本单元共 10 套系统。

直立炉出来的荒煤气，在集气管被循环氨水喷洒冷却至 70~80℃后，沿吸煤气管经气液分离器进入直冷洗涤塔；氨水由直冷洗涤塔上部喷淋，下部带有焦油的氨水进入冷环水槽；煤气由直冷洗涤塔上部排出进入横管初冷器；将煤气由 70℃冷却到 40～45℃煤气经电捕焦油器利用高压直流电场的作用分离煤气中的焦油雾滴后进入鼓风机加压后部分返回炭化炉作为热源，部分去污水焚烧系统，剩余煤气去气柜，经气柜缓冲后进入煤气鼓风机加压，加压后送镁合金装置。从直冷塔出来的热环水自流入氨水罐静置分离，分离出的焦油用焦油输送泵送至焦油罐区，分离出的热环水一部分用热环水泵送至直冷塔循环喷淋，另一部分热环水用炉顶喷淋泵送至炭化炉顶循环喷洒。

从气液分离器出来的焦油、氨水，自流入热环水槽静置分离焦油，从直冷洗涤塔出来的焦油氨水，自流入冷环水槽静置分离焦油，焦油经焦油中间槽后用泵

送至焦油储罐脱水，热循环氨水用泵送至炉顶集气管循环使用；冷循环氨水送至直冷洗涤塔循环使用。从横管初冷器出来的焦油氨水，自流入冷环水槽静置分离焦油，焦油经焦油中间槽后用泵送至焦油储罐，冷循环氨水用泵送至横管初冷器循环使用。热环水槽和冷环水槽的含焦油氨水在氨水罐进一步分离焦油，分离出的焦油经焦油中间槽后用泵送至焦油储罐，剩余氨水经剩余氨水槽送污水焚烧系统隔油后焚烧处理。

净化单元循环水系统分为一段循环水系统和二段循环水系统，一段循环水系统是一段循环水池的循环水经一段循环水泵送到初冷器一段和荒煤气逆流换热，换热后一段循环水经玻璃钢冷却塔冷却后进入一段循环水池，一段循环水系统的循环水量为 4500$m^3$/h。二段循环水系统是二段循环水池的循环水经二段循环水泵送到初冷器二段和荒煤气逆流换热，换热后二段循环水经玻璃钢冷却塔冷却后进入二段循环水池，二段循环水系统的循环水量为 2000$m^3$/h。

氨水罐、循环氨水罐废气经密闭管道收集后，通过空气鼓风机输送至废水焚烧炉，不外排。

#### 3.3.2.5 焦油储运单元

本单元设置 2 套焦油装车鹤管，4 台焦油装车泵，设置 8 台 2000$m^3$ 的焦油储罐，储存约 16d。

从煤气净化单元送来的焦油进入焦油储罐，通过加热静置脱水后，用装车泵通过管道送到装车鹤管，装车操作台设置静电接地线，装车台内地面为防爆地面。

焦油储罐底部的分离水流入焦油分离水罐，通过泵送回净化单元。

焦油储罐采用蒸汽盘管加热，设置温度报警装置，当储罐温度过高，及时切断蒸汽源，避免焦油温度过高发生危险，产生的蒸汽冷凝水送至单元外统一回收。

焦油储罐采用氮封保护，防止引发安全事故。储罐设有一定高度的防火堤进行隔离，耐火时间大于 3h，减少储罐发生少量泄漏事故时的污染范围，防止起火时的联锁反应。每个储罐之间设置高度不小于 0.5m 的隔堤。

储罐设有独立的液位检测系统实时测量罐内的液位，在 DCS 中不间断反应液位高度。另外还装有高液位和低液位报警监测系统，用于及时切断或者排放储液，确保储罐的安全操作运行。

焦油中间槽、焦油罐、煤焦油装车鹤管装车废气经密闭空间负压收集后，通过空气鼓风机输送至废水焚烧炉，不外排。

#### 3.3.2.6 气柜单元

本单元设置 1 台 50000m³ 湿式气柜，操作温度 40℃，操作压力 4kPa（G）。

来自煤气净化装置的煤气，首先进入气柜进口水封槽，当气柜内的压力达到一定数值时，煤气通过风机送至镁合金装置。进入气柜的煤气管道上设置压力表和压力调节阀，保证阀门前管道压力稳定。

气柜本体以及进、出口水封槽定期补入一定量的水，保证水封高度，避免煤气泄漏。气柜本体溢流出的热环水以及进、出口水封槽的排液汇集到一根总管，由总管进入地下水池，热环水泵从地下水池抽出热环水，送至气柜溢流口，对气柜进行水封，避免煤气泄露，多余的热环水定期送至废水焚烧系统。

冬季定期用蒸汽对气柜溢流口和进、出口水封槽进行加热，避免结冰。

#### 3.3.2.7 放散装置

本单元设置 1 座煤气放散装置，处理能力 90000m³/h，煤气进入放散装置，从水封溢出后上升到顶部，采用自动点火装置。主槽与副槽底部连通，多余的冷凝液通过副槽的排液装置排出。槽子采用蒸汽加热，蒸汽冷凝液通过疏水装置后进入地下放空槽，通过液下泵送出。放散装置采用火焰监测装置和蒸汽灭火设施。

#### 3.3.2.8 产污环节汇总

提质煤生产线工艺流程及产污环节见图 3.3-1 及表 3.3-1。

**图 3.3-1　提质煤生产线生产工艺流程及产污环节图**

**表 3.3-1　提质煤生产线产污环节汇总表**

### 3.3.3 主要设备

（1）内热方形直立炭化炉

内热直立炭化炉主要分为三段，从上到下为干燥段、干馏段、冷却段。原煤从上料系统输送到直立炭化炉的煤仓，依次经过电液动平板闸阀及中间煤仓，在炭化炉的上段 200℃下干燥脱水，干燥完成后，进入到中段 650~750℃下干馏为

提质煤，最后进入到冷却段进行冷却过程中，回炉煤气与回炉空气的混合气作为燃料。在原煤干馏为提质煤的过程中，产生煤气及焦油中间产品，煤气在炭化炉上部通过集气罩进去桥管，在桥管内利用氨水喷淋对煤气冷却，冷却的煤气汇聚到煤气总管；氨水喷淋冷却煤气，产生氨水及焦油的混合物，经自混聚到氨水回水总管。

该工艺特点：技术成熟，运行可靠，操作维护方便，是生产半焦的主流工艺，目前国内 95%以上的半焦生产企业均采用该工艺。

本项目内热方形直立炭化炉的主要工艺参数，见表 3.3-5。

**表 3.3-5　本项目炭化炉炉型参数一览表**

| 项目 | 单位 | 炭化炉指标 |
|---|---|---|
| 炭化炉孔数 | 个 | 4 |
| 炭化炉倒焦孔数 | 个 | 24 |
| 炭化室全长 | mm | 27460 |
| 炭化室有效长度 | mm | 4×6368 |
| 炭化室内高 | mm | 9000 |
| 炭化室内宽 | mm | 4000 |
| 炭化室有效容积 | $m^3$ | 872.8 |
| 炭化室中心距 | mm | 1255 |
| 余热回收长度 | | 4000 |
| 余热回收宽度 | | 670 |
| 余热回收高度 | | 2750 |
| 装干煤量 | t/d·孔 | 42 |
| 燃烧火道数量 | 个 | 48 |
| 回炉煤气热值 | $Kal/Nm^3$ | 1600 |
| 焦炉生产能力 | t/d·孔 | 21 |

（2）主要设备汇总表

提质煤生产线主要生产设备汇总，见表 3.3-6。

**表 3.3-6　提质煤生产线主要生产设备一览表**

## 3.3.4 平衡核算

### 3.3.4.1 物料平衡

本项目入厂原料煤 325 万 t/a，经备煤工段破碎原煤筛分后，达到生产指标

要求的 260 万 t/a 入炉煤送炭化炉进行中低温热解，沫煤外售。入炉煤炭化过程主要产品为提质煤，副产荒煤气及煤焦油。净化前的荒煤气密度约为 1.438kg/m³，净化后的煤气密度约为 1.3kg/m³。

本项目各生产单元物料平衡核算，见表 3.3-7。

**表 3.3-7　本项目物料平衡表**

#### 3.3.4.2 煤气平衡

炭化工段产出的荒煤气经煤气净化工段净化处理后，部分自用于回炉煤气，部分用于废水焚烧及镁合金生产线，其他供应拟建余热及煤气发电装置。

厂内煤气平衡关系，见表 3.3-8。

**表 3.3-8　本项目煤气供求关系平衡表**

#### 3.3.4.3 硫平衡

项目外购原煤量为 325 万 t/a，入炉煤量为 260 万 t/a，根据建设单位提供的所用煤质检测资料，项目采用的两种原料煤分别为疆纳煤的干燥基全硫分 0.24%，黑山煤的干燥基全硫分 0.33%，配煤后的入炉煤收到基含硫 0.25%。考虑到煤质供应的不稳定性，环评按入炉煤硫含量 0.3%核算。根据设计单位提供的副产煤气成分，煤气中含 $H_2S$ 硫含量按 1700mg/m³ 计，折算硫含量约为 1600mg/m³。根据剩余氨水及焚烧废水的污染物组分，废水中的硫含量约为 500mg/L，经废水焚烧炉焚烧处理后进入焚烧烟气处理。

本项目硫平衡见表 3.3-9。

#### 3.3.4.1 水平衡

提质煤生产线新水消耗 125.18 万 t/a，其中主要用于脱盐水站、循环水站补水及出焦调湿水。厂内回用水系统供应回用水约 55.4 万 t/a，用于循环水系统补水。净化前的荒煤气密度约为 1.428kg/m³，出炉煤气温度较高，含水约 101.5g/m³。净化后的煤气密度约为 1.3kg/m³，净化煤气温度约在 47℃，含水约 72g/m³。

本项目水平衡见表 3.3-10。

**表 3.3-9　本项目硫平衡表**

**表 3.3-10　本项目水平衡表**

## 3.3.5 污染源源强核算

### 3.3.5.1 废气污染物源分析及防治措施

环评主要参考《污染物源强核算指南 炼焦化学工业》(HJ 981-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 炼焦化学工业》(HJ 854-2017)、《炼焦化学工业污染防治可行技术指南》(HJ 2306-2018)相关要求，开展提质煤生产线污染源源强核算。新（改、扩）建设工程优先采取类比法，其次采用产污系数法；现有工程核算优先采取实测法，其次采用类比法；二氧化硫采用物料平衡法确定提质煤生产各工段污染物源强。

根据《污染源源强核算技术指南 炼焦化学工业》(HJ 981-2018)，燃用煤气的设施二氧化硫采用物料衡算法；颗粒物、氮氧化物优先采用类比法核算，其次采用产污系数法核算；其他特征因子采用类比法核算；废气无组织源采用类比法核算。非正常排放时，废气源强采用类比法及物料平衡法核算。

根据《炼焦化学工业废气治理工程技术规范》（HJ 1280-2023），提质煤生产线废气污染物负荷应按产生污染设备连续运行工况条件下最大烟气量、最高烟气温度及污染物浓度计算确定。

（1）有组织废气

根据《新疆准东五彩湾北一电厂 4×660MW 项目 1#、2#机组竣工环境保护验收监测报告》对低矮排放源煤仓间、转运站、驻仓、灰库等除尘装置的验收检测结果，布袋除尘器出口的颗粒物排放浓度最大值为 8.0mg/m³，环评按保守原则考虑，布袋除尘器出口颗粒物浓度按不大于 10mg/m³考虑。

1）原煤卸车废气（$G_{1-1}$）

本项目设置 1 座原煤翻车间，其中设 3 座翻车机，翻车机上方设集气罩，并安装引风机形成负压，物料卸车废气通过布袋除尘器处理后外排。

翻车间的原煤卸车集气风机的风量为 300000m³/h，收集废气送布袋除尘器处理，除尘效率按 99.5%计。类比同类项目，原煤卸料废气颗粒物产生浓度为 2000mg/m³，经布袋除尘器处理后，颗粒物排放浓度 10mg/m³，废气经 20m 排气筒排放，颗粒物排放达到《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》〔环大气〔2024〕5 号）要求的 10mg/m³ 。

2）1#筛煤废气（$G_{1-2}$）和 2#筛煤废气（$G_{1-5}$）

本项目设置 2 座原煤筛煤楼，振动筛上方设集气罩，并安装引风机形成负压，筛煤废气通过布袋除尘器处理后分别外排。

1#筛煤楼的筛煤集气风机的风量为 80000m³/h，收集 1#筛煤楼筛煤废气及 1#原煤转运站和 2#原煤转运站的转运废气，2#筛煤楼的筛分集气风机的风量为 50000m³/h，收集废气送布袋除尘器处理，除尘效率按 99.5%计。类比同类项目，筛煤废气颗粒物产生浓度为 2000mg/m³，经布袋除尘器处理后，颗粒物排放浓度 10mg/m³，废气分别经 20m 排气筒排放，颗粒物排放达到《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》（环大气〔2024〕5 号）要求的 10mg/m³ 。

3）原煤转运废气（$G_{1-3}$）

本项目设置 5 座原煤转运站，其中 3#原煤转运站、4#原煤转运站和 5#原煤转运站的转运废气合并收集处理，在转运落料点上方设集气罩，并安装引风机形成负压，原煤转运废气通过布袋除尘器处理后外排。

各转运站的原煤转运废气集气风机的风量合计 80000m³/h，收集废气送布袋除尘器处理，除尘效率按 99.5%计。类比同类项目，原煤转运废气颗粒物产生浓度为 2000mg/m³，经布袋除尘器处理后，颗粒物排放浓度 10mg/m³，废气经 20m 排气筒排放，颗粒物排放达到《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》（环大气〔2024〕5 号）要求的 10mg/m³ 。

4）粉煤装车废气（$G_{1-4}$）

本项目设置 1 座粉煤装车站，在装车台上方设集气罩，并安装引风机形成负压，粉煤装车废气通过布袋除尘器处理后外排。

粉煤装车废气集气风机的风量为 50000m³/h，收集废气送布袋除尘器处理，除尘效率按 99.5%计。类比同类项目，粉煤装车废气颗粒物产生浓度为 2000mg/m³，经布袋除尘器处理后，颗粒物排放浓度 10mg/m³，废气经 20m 排气筒排放，颗粒物排放达到《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》（环大气〔2024〕5 号）要求的 10mg/m³ 。

5）1#炉顶装煤废气（$G_{1-6}$）及 2#炉顶装煤废气（$G_{1-7}$）

本项目共建设 10 台炭化炉，每 5 座炭化炉装煤废气合并收集处理，炉顶煤仓

下料口上方设集气罩，并安装引风机形成负压，炉顶装煤产生的废气通过布袋除尘器处理后外排。

根据《污染物源强核算指南 炼焦化学工业》(HJ 981-2018)，废气污染物排放情况可类比同时符合下列条件的现有装置的废气污染物有效实测数据进行核算。类比条件包括：a）入炉煤及燃料成分相似；b）炉型、炭化室高度及宽度等参数相同；c）生产工艺相同；d）污染控制措施相似，且污染物设计去除效率不低于类比对象去除效率。本项目炭化炉装煤废气污染源类比新疆金盛镁业有限公司镁合金产业循环经济建设项目炭化炉装煤废气排放例行监测数据，该项目以淖毛湖当地煤矿供应的褐煤为原料，采用单台炭化炉产能 15 万 t/a，内高 9.94m、单孔内宽 0.47m 内热式直立式炭化炉，采用中低温干馏工艺及水冷壁环保节能型熄焦技术，采用布袋除尘器处理装炉废气，除尘效率 99%。本项目以疆纳煤和黑山煤配煤为原料，采用单台炭化炉产能 15 万 t/a，内高 9m、单孔内宽 0.67m 内热式直立式炭化炉，采用中低温干馏工艺及水冷壁环保节能型熄焦技术，采用布袋除尘器处理装炉废气，除尘效率 99.5%。综上分析，该项目原料、炉型、生产工艺及污染控制措施与本项目相似，具有可类比性。

新疆金盛镁业有限公司镁合金产业循环经济建设项目每 2 台炭化炉装煤废气合并收集后采用布袋除尘器处理，除尘效率 99%，根据炭化炉装煤废气排放例行监测数据及除尘效率核算，装煤废气颗粒物、二氧化硫、苯并芘最大产生速率分别为 40.6kg/h、0.067kg/h、$6.52\times10^{-8}$kg/h。类比该项目，本项目每 5 座炭化炉装煤废气合并收集后采用布袋除尘器处理，1#炉顶装煤废气及 2#炉顶装煤废气的污染物最大产生速率相同，分别为颗粒物 102kg/h、二氧化硫 0.17kg/h、苯并芘 $1.63\times10^{-7}$kg/h。

2 套炭化炉装煤废气集气风机的风量均为 100000m³/h，收集废气送布袋除尘器处理，除尘效率按 99.5%计，装煤废气排放浓度分别为颗粒物 5.08mg/m³、二氧化硫 1.7mg/m³ 、苯并芘 $1.63\times10^{-3}$ μg/m³，颗粒物及二氧化硫排放达到《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》（环大气〔2024〕5 号）要求附表 1 有组织排放指标限值、苯并芘排放达到《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（GB 16171.1-2024）中表 1 标准。

6）出焦转运废气（$G_{1-8}$）

本项目设置 1 座出焦转运站，在转运落料点上方设集气罩，并安装引风机形成负压，出焦转运废气通过布袋除尘器处理后外排。

出焦转运废气集气风机的风量为 50000m³/h，收集废气送布袋除尘器处理，除尘效率按 99.5%计。类比同类项目，出焦转运废气颗粒物产生浓度为 2000mg/m³，经布袋除尘器处理后，颗粒物排放浓度 10mg/m³，废气经 20m 排气筒排放，颗粒物排放达到《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》（环大气〔2024〕5 号）要求的 10mg/m³ 。

7）1#筛焦废气（$G_{1-9}$）和 2#筛焦废气（$G_{1-11}$）

本项目设置 2 座筛焦楼，其中 1#筛焦楼处理炭化炉出焦，2#筛焦楼处理烘干提质煤，2#筛焦楼的筛焦废气、烘干筒仓顶和提质煤装车废气合并收集处理。振动筛上方设集气罩，并安装引风机形成负压，筛焦废气通过布袋除尘器处理后分别外排。

1#筛焦楼的筛焦集气风机的风量为 100000m³/h，2#筛焦楼的筛分集气风机的风量为 120000m³/h，收集废气送布袋除尘器处理，除尘效率按 99.5%计。类比同类项目，筛焦废气颗粒物产生浓度为 2000mg/m³，经布袋除尘器处理后，颗粒物排放浓度 10mg/m³，废气分别经 20m 排气筒排放，颗粒物排放达到《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》（环大气〔2024〕5 号）要求的 10mg/m³ 。

8）提质煤烘干废气（$G_{1-10}$）

本项目设置 1 座蒸汽回转干燥机用于提质煤烘干，提质煤烘干废气通过布袋除尘器处理后外排。

烘干废气集气风机的风量为 180000m³/h，收集废气送布袋除尘器处理，除尘效率按 99.5%计。类比同类项目，提质煤烘干废气颗粒物产生浓度为 2000mg/m³，经布袋除尘器处理后，颗粒物排放浓度 10mg/m³，废气经 20m 排气筒排放，颗粒物排放达到《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》（环大气〔2024〕5 号）要求的 10mg/m³ 。

9）提质煤转运废气（$G_{1-12}$）

本项目设置 4 座提质煤转运站，转运废气合并收集处理，在转运落料点上方

设集气罩，并安装引风机形成负压，提质煤转运废气通过布袋除尘器处理后外排。

各转运站的提质煤转运废气集气风机的风量合计 80000m³/h，收集废气送布袋除尘器处理，除尘效率按 99.5%计。类比同类项目，提质煤转运废气颗粒物产生浓度为 2000mg/m³，经布袋除尘器处理后，颗粒物排放浓度 10mg/m³，废气经 20m 排气筒排放，颗粒物排放达到《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》（环大气〔2024〕5 号）要求的 10mg/m³ 。

10）提质煤装车废气（$G_{1-13}$）

本项目设置 4 座提质煤装车台，在装车台上方设集气罩，并安装引风机形成负压，提质煤装车废气通过布袋除尘器处理后外排。

提质煤装车废气集气风机的风量为 120000m³/h，收集废气送布袋除尘器处理，除尘效率按 99.5%计。类比同类项目，提质煤装车废气颗粒物产生浓度为 2000mg/m³，经布袋除尘器处理后，颗粒物排放浓度 10mg/m³，废气经 20m 排气筒排放，颗粒物排放达到《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》（环大气〔2024〕5 号）要求的 10mg/m³ 。

11）废水焚烧炉烟气（$G_{1-14}$）

厂内建设 3 套 6t/h 提质煤生产废水焚烧装置，焚烧烟气合并采用“SCR 脱硝+石灰石-石膏法脱硫”工艺处理后排放。

①焚烧废水的水质指标

提质煤生产废水经隔油处理后废水中主要污染物包括石油类、酚、氰化物、铵盐等，酚、氰、氨等化合物在常温时以气体存在，可溶解于水，在富氧燃烧状态下分解为简单无机物，主要反应式有：

$CnHm+O_2 \rightarrow CO_2+H_2O$

$CN^-+O_2 \rightarrow N_2+H_2O$

$ArOH+O_2 \rightarrow CO_2+H_2O$

$4NH_3+4NO+O_2 \rightarrow 4N_2+6H_2O$

从上述反应中可以看出，废水中的酚、氰、氨焚烧后生成 $CO_2$、$N_2$ 和水蒸气，不产生二次污染物。

提质煤废水中苯并〔a〕芘原始浓度参照《焦化厂废水综合深度处理工艺研

究》（第十一届中国钢铁年会论文集-S15.能源与环保）处理前原水样品苯并〔a〕芘浓度为 2.4μg/L，焚烧处理对有害物质去除率为：酚及有机物 97-99%，$NH_3$（$NH^+$）83-95%。

本项目焚烧炉废水水质参数见表 3.3-11。

**表 3.3-11　焚烧炉废水水质参数表**

| 指标 | COD | 挥发酚 | 氰化物 | 氨氮 | 石油类 | 硫化物 | 苯并〔a〕芘 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 浓度（mg/L） | ≤45000 | 2000～4000 | 30～60 | 4000～6000 | 600～900 | ≤500 | 2.4μg/L |
| 质量（kg/h） | 810 | 54 | 0.81 | 90 | 45 | 9 | 0.0432 |

②焚烧炉污染物去除原理

根据查阅相关资料，氰化物的分解温度为 400-600℃，本项目焚烧炉温度为 900℃～1100℃，焚烧时间 2～3s，氰化物产生量很少，焚烧炉可将其全部分解，无氰化物排放。

根据焚烧炉废水焚烧效率设计要求，挥发酚去除率取值 97%～99%，苯并〔a〕芘去除率取值 95%～99%，核算焚烧后挥发酚排放量 0.54kg/h，苯并〔a〕芘排放量 0.0000432kg/h。3 台焚烧炉的烟气量合计 109784$Nm^3$/h，则挥发酚排放浓度 4.92mg/$Nm^3$，苯并〔a〕芘排放浓度 0.00000393mg/$Nm^3$，即废水焚烧后只有少量挥发酚和微量苯并〔a〕芘排放。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》(HJ 878-2017)表 1 相关要求，只对粗苯管式炉、半焦烘干和氨分解炉等燃用焦炉煤气的设施产生的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物进行自行监测，未对挥发酚和苯并〔a〕芘提出监测要求。同时，根据《炼焦化学工业大气污染物排放标准》(GB 16171.1-2024)表 1 大气污染物排放浓度限值，管式炉等燃用焦炉煤气的设施只有颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的排放浓度限值。因此，本项目废水焚烧炉烟气排放的挥发酚和苯并〔a〕芘无排放标准控制要求。

③焚烧炉烟气

本项目使用煤气为厂内净化煤气，主要成分为 $N_2$、$H_2$、CO、$CO_2$、$CH_4$，含一定量的 $H_2S$ 及 $NH_3$ 等，煤气直接进入火道燃烧，对隔油后的生产废水进行焚烧。此外，废水集输、储存、隔油过程逸散废气采用管道收集后作为焚烧炉补风，

送焚烧炉焚烧处理。

本项目废水焚烧炉以净化煤气为燃料。参照《4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）行业系数手册》，燃烧焦炉煤气工业废气量为 48793Nm$^3$/万 m$^3$ 煤气。厂内 3 台 6t/h 废水焚烧炉，使用煤气量为 18000 万 m$^3$/a，烟气量为 109784m$^3$/h。

参照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）表 F.3 燃气工业锅炉的废气产排污系数：颗粒物产生系数 2.86kg/万 m$^3$ 煤气。

根据硫平衡，焚烧炉燃用净化煤气中含硫 288t/a，剩余氨水中含硫 71.32t/a。按照《污染源源强核算技术指南 炼焦化学工业》，净化煤气和剩余氨水中的硫全部转化为氧化硫，则燃烧后二氧化硫产生量 718.64t/a(89.83kg/h)，产生浓度为 818mg/m$^3$ 。

根据设计单位提供资料，本项目废水焚烧炉 NOx 出口保证浓度≤500mg/Nm$^3$，本项目废水焚烧炉 NOx 初始浓度以 500mg/Nm$^3$ 计。

3 座 6t/h 废水焚烧炉的焚烧烟气合并采用“SCR 脱硝+石灰石-石膏法脱硫”工艺处理后排放。参照《污染物源强核算指南 炼焦化学工业》(HJ 981-2018)，烟气采用 SCR 脱硝的 $NO_X$ 脱除效率 70%～90%，石灰石-石膏法脱硫的 $SO_2$ 脱除效率 95%～97%。参照《4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）行业系数手册》，湿法脱硫的协同颗粒物脱除效率 87%。本项目焚烧炉烟气采用 SCR 脱硝，根据设计指标，脱硝效率不低于 80%，采用石灰石-石膏法脱硫的 $SO_2$ 脱除效率按 96%计。根据核算，废水焚烧炉烟气经 15m 排气筒排放，污染物排放可达到《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》（环大气〔2024〕5 号）附表 1 有组织排放指标限值。

本项目提质煤生产线有组织废气污染源汇总，见表 3.3-12。

**表 3.3-12　本项目新增有组织废气污染源汇总表**

| 编号 | 装置名称 | 污染源 | 废气量 $Nm^3/h$ | 污染物 | 核算方法 | 污染物产生 | | 治理措施 | | 污染物排放 | | 排放参数 | | | 排放时间 h |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 浓度 $mg/m^3$ | 产生量 kg/h | 工艺 | 效率 % | 浓度 $mg/m^3$ | 排放量 kg/h | 高度 m | 内径 m | 温度 ℃ | |
| $G_{1-1}$ | 原煤翻车间 | 原煤卸车废气 | 300000 | 颗粒物 | 类比法 | 2000 | 600 | 布袋除尘器 | 99.5 | 10 | 3.0 | 20 | 2.88 | 20 | 4000 |
| $G_{1-2}$ | 1#筛煤楼 | 1#筛煤废气 | 80000 | 颗粒物 | 类比法 | 2000 | 160 | 布袋除尘器 | 99.5 | 10 | 0.8 | 20 | 1.5 | 20 | 4000 |
| $G_{1-3}$ | 原煤转运站 | 原煤转运废气 | 80000 | 颗粒物 | 类比法 | 2000 | 160 | 布袋除尘器 | 99.5 | 10 | 0.8 | 20 | 1.5 | 20 | 4000 |
| $G_{1-4}$ | 粉煤装车站 | 粉煤装车废气 | 50000 | 颗粒物 | 类比法 | 2000 | 100 | 布袋除尘器 | 99.5 | 10 | 0.5 | 20 | 1.2 | 20 | 4000 |
| $G_{1-5}$ | 2#筛煤楼 | 2#筛煤废气 | 50000 | 颗粒物 | 类比法 | 2000 | 100 | 布袋除尘器 | 99.5 | 10 | 0.5 | 20 | 1.2 | 20 | 4000 |
| $G_{1-6}$ | 1#炉顶煤仓 | 1#炉顶装煤废气 | 100000 | 颗粒物 | 类比法 | 1015 | 102 | 布袋除尘器 | 99.5 | 5.08 | 0.51 | 20 | 1.7 | 20 | 4000 |
| | | | | 二氧化硫 | 类比法 | 1.7 | 0.17 | / | / | 1.7 | 0.17 | | | | |
| | | | | 苯并芘 | 类比法 | 1.63E-06 | 1.63E-07 | / | / | 1.63E-06 | 1.63E-07 | | | | |
| $G_{1-7}$ | 2#炉顶煤仓 | 2#炉顶装煤废气 | 100000 | 颗粒物 | 类比法 | 1015 | 102 | 布袋除尘器 | 99.5 | 5 | 0.51 | 20 | 1.7 | 20 | 4000 |
| | | | | 二氧化硫 | 类比法 | 2 | 0 | / | / | 1.68 | 0.17 | | | | |
| | | | | 苯并芘 | 类比法 | 1.63E-06 | 1.63E-07 | / | / | 1.63E-06 | 1.63E-07 | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $G_{1-8}$ | 出焦转运站 | 出焦转运废气 | 50000 | 颗粒物 | 类比法 | 2000 | 100 | 布袋除尘器 | 99.5 | 10 | 0.50 | 20 | 1.2 | 20 | 4000 |
| $G_{1-9}$ | 1#筛焦楼 | 1#筛焦废气 | 100000 | 颗粒物 | 类比法 | 2000 | 200 | 布袋除尘器 | 99.5 | 10 | 1.00 | 20 | 1.7 | 20 | 4000 |
| $G_{1-10}$ | 提质煤干燥机 | 提质煤烘干废气 | 180000 | 颗粒物 | 类比法 | 2000 | 360 | 布袋除尘器 | 99.5 | 10 | 1.80 | 20 | 1.38 | 20 | 4000 |
| $G_{1-11}$ | 2#筛焦楼 | 2#筛焦废气 | 120000 | 颗粒物 | 类比法 | 2000 | 240 | 布袋除尘器 | 99.5 | 10 | 1.20 | 20 | 1.8 | 20 | 4000 |
| $G_{1-12}$ | 提质煤转运站 | 提质煤转运废气 | 80000 | 颗粒物 | 类比法 | 2000 | 160 | 布袋除尘器 | 99.5 | 10 | 0.80 | 20 | 1.5 | 20 | 4000 |
| $G_{1-13}$ | 提质煤装车站 | 提质煤装车废气 | 120000 | 颗粒物 | 类比法 | 2000 | 240 | 布袋除尘器 | 99.5 | 10 | 1.20 | 20 | 1.8 | 20 | 4000 |
| $G_{1-14}$ | 废水焚烧炉 | 废水焚烧炉烟气 | 109784 | 烟尘 | 产污系数法 | 59 | 6.44 | SCR 脱硝+石灰石-石膏法脱硫 | 87 | 7.6 | 0.84 | 25 | 2.78 | 60 | 8000 |
| | | | | $SO_2$ | 物料平衡法 | 786 | 86.26 | | 96.5 | 28 | 3.02 | | | | |
| | | | | NOx | 产污系数法 | 500 | 54.89 | | 80 | 100 | 10.98 | | | | |

（2）无组织废气

1）封闭料棚含尘废气（G1-1〞、G1-2〞、G1-8〞）

原料煤采用汽车运进厂后，在翻车间内经自卸汽车卸入卸煤沟，皮带转运至1#筛煤楼进行原煤筛分，块煤送至原煤储棚贮存，沫煤送至原煤储棚内隔开的粉煤储棚贮存。炭化装置经干法熄焦后产出的提质煤部分送储焦棚储存，部分送提质煤烘干装置烘干后送储焦棚储存，以上封闭料棚无组织排放颗粒物。

本项目原煤储棚及储焦棚全封闭储存，同时采取粉尘及堆场控制措施减少颗粒物排放。原煤储棚进行水雾降尘，料棚进口处设车辆高压冲洗设施，减少颗粒物排放。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的《工业源固体物料堆场颗粒物核算系数手册》中的颗粒物产生量与排放量核算方法，分别计算本项目煤棚及焦棚的颗粒物源强。

①工业企业固体物料堆存颗粒物包括装卸场尘和风蚀扬尘，颗粒物产生量核算公式如下：

$$P=ZCy+FCy=\{NC\times D\times(a/b)+2\times Ef\times S\}\times10^{-3}$$

式中：

P——颗粒物产生量（单位：吨）；

Zcy——装卸扬尘产生量（单位：吨）；

FCy——风蚀扬尘产生量（单位：吨）；

Nc——年物料运载车次（单位：车）；

D——单车平均运载量（单位：吨/车）；

$(a/b)$——装卸扬尘概化系数（单位：千克/吨），a 指各省风速概化系数，见附录 1，b 指物料含水率概化系数，见附录 2；

Ef——堆场风蚀扬尘概化系数，见附录 3（单位：千克/平方米）；

S——堆场占地面积（单位：平方米）。

②工业企业固体物料堆场颗粒物排放量核算公式如下：

$$Uc=P\times(1-Cm)\times(1-Tm)$$

式中：

P——颗粒物产生量（单位：吨）；

Uc——颗粒物排放量（单位：吨）；

Cm——颗粒物控制措施控制效率（单位：%），见附录 4；

Tm——堆场类型控制效率（单位：%），见附录 5。

本项目采取的粉尘控制措施包括煤棚水雾抑尘及料场出入车辆冲洗，堆场类型控制措施为密闭式储存。

焚烧炉烟气采用石灰石-石膏法脱硫，脱硫吸收剂为石灰石粉（325 目），采用密封罐车拉运进厂，卸料至 70m³ 石灰石粉仓，粉仓采取密闭储存，配套仓顶布袋除尘器，不设排气筒，除尘后的废气经布袋除尘器顶部排放，按低矮面源考虑。仓顶除尘器排风 4000-5000Nm³/h，出口粉尘排放浓度低于 10mg/Nm³，进出料期间运行。根据集气系统风机与布袋除尘器设计参数，石灰石粉仓的粉尘排放量约为 0.01t/a，布袋收尘的石灰石粉返回脱硫设施使用。

本项目煤棚及焦棚仓物料装卸及堆存过程损失计算参数及核算结果，见表 3.3-13。

**表 3.3-13　料棚颗粒物无组织排放核算参数及核算结果汇总表**

| 料仓名称 | Ef（kg/㎡） | S（㎡） | FCy（t） | Uc（t） | 面积（㎡） | 高度（m） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 煤棚 | 30.6582 | 42000 | 2575.29 | 1.47 | 280×150 | 15 |
| 焦棚 | 18.2208 | 26680 | 972.26 | 2.14 | 230×116 | 15 |
| 石灰石粉仓 | | | | 0.01 | 5×5 | 10 |
| 合计 | | | | 3.62 | / | / |

根据计算，本项目物料采用封闭料棚储存原煤、粉煤及提质煤，采用料棚存储石灰石粉等物料，颗粒物总排放量为 3.62t/a。

2）生产装置有机废气（G1-3´、G1-4´）

生产装置有机废气主要包括炭化装置及煤气净化装置等区域产生的无组织废气，废气的成分主要为：颗粒物、硫化氢、氨、苯并〔a〕芘、酚类、二氧化硫、氰化氢和非甲烷总烃等；同时该废气含有大量的焦粉、水蒸汽、焦油类物质。炭化装置在炭化炉出焦落料口、推焦刮板机、输焦地沟、输焦斜皮带等装置区产生的无组织废气经密闭空间负压收集后返回炭化炉，不外排。煤气净化装置在氨水罐、冷热环水槽、氨水循环池、剩余氨水槽等环节产生的无组织废气采用密闭

管道收集后送废水焚烧炉焚烧处理。

根据《污染物源强核算指南 炼焦化学工业》(HJ 981-2018)表 1 规定，无组织废气应主要采取类比法确定。本项目生产装置有机废气污染源类比《新疆同顺源能源开发有限公司 180 万吨/年褐煤热解提质多联产综合利用项目（一期 120 万吨/年）炭化炉升级改造项目环境影响报告书》，该项目以淖毛湖当地煤矿供应的褐煤为原料，建设 10 台 12 万 t/a 内热式直立式炭化炉，采用中低温干馏工艺及水冷壁环保节能型干法熄焦技术，年产提质煤 120 万吨/年，单炉提质煤产能 12 万 t/a，内高 9.9m、单孔内宽 0.42m 的内热式直立式炭化炉，生产废气经密闭设计、通过负压收集，经综合喷淋洗涤预处理后通过炭化炉补氧风机输送至炭化炉，气体直接汇入荒煤气，不外排。本项目以疆纳煤和黑山煤配煤为原料，采用单台炭化炉产能 15 万 t/a，内高 9m、单孔内宽 0.67m 内热式直立式炭化炉，采用中低温干馏工艺及水冷壁环保节能型熄焦技术，生产废气经密闭设计、通过负压收集后返回炭化炉，不外排。综上分析，该项目原料、炉型、生产工艺及污染控制措施与本项目相似，具有可类比性。

①炭化炉出焦段（G1-3 ´ ）

炭化炉推焦与干法熄焦同时排放颗粒物及二氧化硫，提质煤经水冷壁干法熄焦、密闭出焦时逸散组分复杂的有机废气，主要污染物有粉尘、硫化氢、氨、酚类、BaP 及二氧化硫等。本项目采用“水冷壁干法熄焦+雾化低水分调湿+机械化封闭出焦”，废气经密闭空间负压收集返回炭化炉，不外排。

炭化炉出焦废气污染物源强类比《新疆同顺源能源开发有限公司 180 万吨/年褐煤热解提质多联产综合利用项目（一期 120 万吨/年）炭化炉升级改造项目环境影响报告书》，该项目炭化炉装置区粉尘、硫化氢、氨、酚类及 BaP 总产生量分别为 18.144t/a、0.432t/a、1.512t/a、0.058t/a、0.0000216t/a。估算本项目炭化炉装置区粉尘、硫化氢、氨、酚类及 BaP 总产生量分别为 22.68t/a、0.54t/a、1.89t/a、0.072t/a、0.00270t/a。

根据《污染源源强核算技术指南 炼焦化学工业》(HJ 981-2018)，干熄焦设施二氧化硫源强按下式核算：

$$D=Q\times\frac{S_Q}{100}\times\frac{\lambda}{100}\times 2\times\left(1-\frac{\eta}{100}\right)$$

式中：

D——核算时段内二氧化硫排放量，t；

Q——核算时段内焦炭干熄处理量，t，150 万；

$S_Q$——核算时段内焦炭中总硫含量，%，0.30；

λ——焦炭烧损率，%，0.9；

η——脱硫效率，%，0。

根据计算，本项目干熄焦过程产生二氧化硫 79.21t/a。

炭化炉出焦段逸散的有机废气采用密闭空间负压收集。根据《主要污染物总量减排核算技术指南（2022 年修订）》表 2-3VOCs 废气收集和治理设施去除率通用系数，密闭空间负压收集的废气收集率为 90%。炭化工段有机废气产生与收集情况，见表 3.3-14。

**表 3.3-14　炭化工段有机废气产排情况一览表**

| 污染物 | 单位 | 粉尘 | 硫化氢 | 氨 | 酚类 | BaP | 二氧化硫 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 无组织产生量 | t/a | 22.680 | 0.540 | 1.890 | 0.072 | 2.70E-05 | 79.208 |
| 无组织产生速率 | kg/h | 2.8350 | 0.0675 | 0.2363 | 0.0090 | 3.38E-06 | 9.9009 |
| 无组织收集速率 | kg/h | 2.5515 | 0.0608 | 0.2126 | 0.0081 | 3.04E-06 | 8.9109 |
| 收集回炉量 | t/a | 20.41 | 0.49 | 1.70 | 0.06 | 2.43E-05 | 71.29 |
| 无组织排放速率 | kg/h | 0.2835 | 0.0068 | 0.0236 | 0.0009 | 3.38E-07 | 0.9901 |
| 无组织排放量 | t/a | 2.2680 | 0.0540 | 0.1890 | 0.0072 | 0.000003 | 7.9208 |

②煤气净化工段（G1-4´）

煤气净化工艺产生的废气主要在冷凝鼓风工段，氨水罐和剩余氨水罐等由于存放的物料温度较高，其中一些易挥发的 $NH_3$、$H_2S$、HCN、酚类、BaP 及非甲烷总烃等有害气体难以单个处理。本项目采用密闭储罐配套密闭管道收集后送废水焚烧炉焚烧处理。

根据《新疆同顺源能源开发有限公司 180 万吨/年褐煤热解提质多联产综合利用项目（一期 120 万吨/年）炭化炉升级改造项目环境影响报告书》，煤气净化工段苯并芘、氰化氢、酚类、氨气、硫化氢和非甲烷总烃的产生量分别为 0.00468t/a、

0.0374t/a、0.1872t/a、0.936t/a、0.0562t/a、1.404t/a。

本项目煤气净化工段废气污染源类比该项目污染物源强，苯并芘、氰化氢、酚类、氨气、硫化氢和非甲烷总烃的产生量分别为 0.0059t/a、0.0468t/a、0.234t/a、1.17t/a、0.0703t/a、1.755t/a。

本项目采用密闭管道收集。根据《主要污染物总量减排核算技术指南（2022 年修订）》表 2-3VOCs 废气收集和治理设施去除率通用系数，密闭管道收集的废气收集率为 95%。煤气净化工段有机废气产生与收集情况，见表 3.3-15。

**表 3.3-15　煤气净化工段有机废气产生与收集情况一览表**

| 污染物 | 单位 | BaP | 氰化氢 | 酚类 | 氨 | 硫化氢 | 非甲烷总烃 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 无组织产生量 | t/a | 0.0059 | 0.0468 | 0.2340 | 1.1700 | 0.0703 | 1.7550 |
| 无组织产生速率 | kg/h | 0.0007 | 0.0058 | 0.0293 | 0.1463 | 0.0088 | 0.2194 |
| 无组织收集速率 | kg/h | 0.0007 | 0.0056 | 0.0278 | 0.1389 | 0.0083 | 0.2084 |
| 收集回炉量 | t/a | 0.0056 | 0.044 | 0.222 | 1.112 | 0.067 | 1.667 |
| 无组织排放速率 | kg/h | 0.00004 | 0.00029 | 0.00146 | 0.00731 | 0.00044 | 0.01097 |
| 无组织排放量 | t/a | 0.0003 | 0.0023 | 0.0117 | 0.0585 | 0.0035 | 0.0878 |

3）焦油储运有机废气（G1-5´、G1-6´）

焦油中间槽、焦油罐、煤焦油装车鹤管装车等环节产生有机废气。废气的成分主要为非甲烷总烃。收集的废气作为焚烧炉补风，送焚烧炉焚烧处理。

①焦油罐区（G1-5´）

根据《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ 982-2018），挥发性有机液体储罐产生的挥发性有机物采用《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》，根据储罐物料储存温度、储存高度、周转量等实际运行情况核算实际产生量。

煤焦油采用钢制拱顶罐存放。固定顶罐挥发性有机物的产生量采用如下公式计算：

$$D_{固定顶罐}=E_S+E_W \quad （1）$$

式中：

$D_{固定顶罐}$——总损耗，lb/a；

Es——静置储藏损耗，lb/a；

Ew——工作损耗，lb/a。

A.静置损耗

静置储藏损耗值由于罐体气相空间呼吸导致的储存气相损耗，可由下面公式估算：

$$E_S = 365\left(\frac{\pi}{4} D^2\right)(H_S - H_L + H_{RO}) W_V K_E K_S \quad (2)$$

式中：

Es——静置损耗，lb/a；

D——罐径，ft；

Hs——罐体高度，ft；

$H_L$——液体高度，ft；

$H_{RO}$——罐顶计量高度，ft；

Wv——储藏气相密度，lb/ft3；

$K_E$——气相空间膨胀因子，无量纲量；

Ks——排放蒸汽饱和因子，无量纲量。

B.工作损耗

工作损耗与装料或卸料时所储蒸汽的排放有关，可由下面公式估算：

$$E_W = \frac{5.614}{RT_{LA}} M_V P_{VA} Q K_N K_P K_B \quad (3)$$

式中：

Ew——工作损耗，lb/a；

R——理想气体状态常数；

$T_{LA}$——日平均液体表面温度，℃；

Mv——气相分子量，lb/lb-mol；

$P_{VA}$——真实蒸气压，psia；

Q——年周转量，bbl/a

$K_N$——工作排放周转（饱和）因子，无量纲量；当周转数＞36，$K_N$=（180+N）/6N，当周转数≤36，$K_N$=1；

Kp——工作损耗产品因子，无量纲量；对于原油 Kp=0.75，对于其他有机液体 Kp=1；

$K_B$——呼吸阀工作校正因子，无量纲量。

根据《主要污染物总量减排核算技术指南（2022 年修订）》表 2-3VOCs 废气收集和治理设施去除率通用系数，密闭管道收集的废气收集率为 95%。

焦油储罐挥发性有机物产排情况核算参数及核算结果汇总，见表 3.3-16、表 3.3-17。

**表 3.3-16　焦油储罐挥发性有机物产生量核算参数汇总表**

| 储罐容积（$m^3$） | 罐壁/顶颜色 | 大气压(kPa) | 呼吸阀压力设定(pa) | 呼吸阀真空设定(pa) | 油气摩尔分子质量（g/g-mol） |
|---|---|---|---|---|---|
| 2000 | 白色 | 100.3 | 1760 | -295 | 190 |
| 年周转量（t） | 直径(m) | 罐体高度（m） | 年平均储存高度（m） | 罐穹顶半径(m) | 密度(t/$m^3$) |
| 31250 | 15.78 | 11.37 | 10 | 20 | 0.9802 |

**表 3.3-17 焦油储罐挥发性有机物产生情况一览表**

| 罐区 | 单罐容积（$m^3$） | 数量（个） | 静止损失（t/a） | 工作损失（t/a） | 总损失量（t/a） | 收集量（t/a） | 无组织排放量（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 焦油罐区 | 2000 | 8 | 2.436 | 19.772 | 22.208 | 21.097 | 1.11 |

②装车站（G1-6´）

根据《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ 982-2018），挥发性有机液体装载过程产生的挥发性有机物根据装载物料的真实蒸气压、油气分子量、装载温度、装载量等实际运行情况核算实际排放量。

A. 挥发性有机液体装载过程挥发性有机物的产生量采取以下公式核算：

$$D_{产生量}=\frac{L_L \cdot Q}{1000} \quad （4）$$

式中：

$D_{产生量}$——核算时间段内挥发性有机液体装载过程挥发性有机物的产生量，t/a；

$L_L$——挥发性有机液体装载过程的排放系数，kg/$m^3$，0.019938；

Q——核算时段内物料装载量，$m^3$/a，255050。

B. 公路、铁路装载损失排放系数：

$$L_L = C_0 \times S \quad (5)$$

$$C_0 = 1.20\times10^{-4} \times \frac{P_T \times M}{T + 273.15} \quad (6)$$

式中：

S——饱和因子，代表排出的挥发性有机物接近饱和的程度；底部装车，正常工况下 S 取 0.6；

Co——装载罐车气、液相处于平衡状态，将挥发性物料视为理想气体下的密度，kg/m³，0.03323。

T——实际装载温度，℃；取 50；

$P_T$——温度 T 时装载物料的真实蒸气压，Pa；取 470.97；

M——油气的分子量，g/mol；取 190。

煤焦油储罐装卸损失计算参数及结果，见表 3.3-18。

**表 3.3-18　焦油储罐装载过程挥发性有机物核算参数一览表**

| 罐区 | 装载方式 | 状态 | 装车量（t/a） | 油品密度（t/m³） | 装车量（m³/a） | 油气摩尔分子质量（g/mol） | 产生量（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 煤焦油 | 液下装车 | 正常工况 | 250000 | 0.9802 | 255050 | 190 | 5.085 |

C. 装载过程挥发性有机物排放量采用下式核算：

$$D_{排放量} = D_{产生量} \times \left(1 - \frac{\eta_{收集}}{100} \times \frac{\eta_{去除}}{100}\right) \quad (7)$$

式中：

$D_{排放量}$——核算时间段内挥发性有机液体装载过程挥发性有机物排放量，t/a；

$D_{产生量}$——核算时间段内挥发性有机液体装载过程挥发性有机物的产生量，t/a；

$\eta_{收集}$——集气设施收集效率，%，取 90；

$\eta_{去除}$——废气治理设施去除效率，%，100（按焚烧炉全处理计）。

根据《主要污染物总量减排核算技术指南（2022 年修订）》表 2-3VOCs 废气收集和治理设施去除率通用系数，密闭空间负压收集的废气收集率为 90%。

焦油储罐装卸过程装车站挥发性有机物产生及收集情况，见表 3.3-19。

**表 3.3-19 焦油储罐装卸过程挥发性有机物产排情况一览表**

| 装卸区 | 产生量（t/a） | 收集率（%） | 收集量（t/a） | 无组织排放量（t/a） |
|---|---|---|---|---|
| 装卸废气 | 5.085 | 90 | 4.577 | 0.509 |

4）污水处理站（G1-7 ´ ）

本项目污水收集与隔油装置采取封闭措施及管道负压收集。采用《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中“四、废水集输、储存、处理处置过程逸散”的排放系数法计算剩余氨水处理设施的 VOCs 排放量，本项目剩余氨水量为 17.83m³/h，污水处理排放系数为 0.005kg/t 污水，则剩余氨水处理设施 VOCs 产生总量为 0.72t/a。本项目污水储存、隔油设施废气采用密闭管道收集作为焚烧炉补风，送焚烧炉焚烧处理。

本项目采用密闭管道收集。根据《主要污染物总量减排核算技术指南（2022 年修订）》表 2-3VOCs 废气收集和治理设施去除率通用系数，密闭管道收集的废气收集率为 95%。

污水处理站挥发性有机物产生及收集情况，见表 3.3-20。

**表 3.3-20 污水处理站挥发性有机物收集情况一览表**

| 污水处理站 | 处理规模（m³/h） | 处理工艺 | 产生量（t/a） | 收集率 | 收集量（t/a） | 无组织排放量（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 座废水焚烧炉 | 18 | 除油 | 0.72 | 95% | 0.684 | 0.036 |

5）设备动静密封点泄漏

提质煤生产装置动静密封点泄漏无组织排放有机废气，主要污染物为 VOCs，产生节点主要为压缩机、泵、阀门等设备和管件，产生 VOCs 排放量依据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）中许可排放量核算推荐方法，则计算公式如下：

$$E_{设备}=0.003\times\sum_{i=1}^{n}\left(e_{TOC,\,i}\times\frac{WF_{VOCs,\,i}}{WF_{VOC,\,i}}\times t_i\right)$$

式中：$E_{设备}$——设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量，

kg/a；

$t_i$——密封点 i 的年运行时间，h/a；

$e_{TOC,i}$——密封点 i 的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h；

$WF_{VOCs,i}$——流经密封点 i 的物料中挥发性有机物平均质量分数，根据设计文件取值；

$WF_{TOC,i}$——流经密封点 i 的物料中总有机碳（TOC）平均质量分数，根据设计文件取值；

n—挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数；

$t_i$—核算时段内密封点 i 的运行时间，取 8000h。

本项目动静密封设备数量由项目设计单位进行估算。$WF_{VOCs,i}$/ $WF_{TOC,i}$ 取 1。

项目装置区的设备动静密封点 VOCs 无组织排放情况，见表 3.3-21。

**表 3.3-21 负压收集后的生产装置有机废气排放情况一览表 单位：t/a**

| 污染物 | 介质 | $e_{TOC,i}$（kg/h/排放源） | N | Ti（h/a） | VOCs 排放量（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|
| 阀门 | 气体 | 0.024 | 170 | 8000 | 0.098 |
| | 液体 | 0.036 | 85 | 8000 | 0.073 |
| 泵 | 液体 | 0.14 | 40 | 8000 | 0.134 |
| 压缩机 | 气体 | 0.14 | 9 | 8000 | 0.030 |
| 泄压设备 | 气体 | 0.14 | 15 | 8000 | 0.050 |
| 法兰、连接件 | 所有 | 0.044 | 820 | 8000 | 0.866 |
| 开口阀或开口管线 | 所有 | 0.03 | 16 | 8000 | 0.012 |
| 合计 | | | | | 1.264 |

6）负压收集后的提质煤生产线有机废气无组织排放情况

本项目煤气净化工段、炭化工段、焦油罐区、焦油装车站、污水焚烧系统均会产生有机废气。经负压收集后，炭化工段收集废气返回炭化炉，不外排；其他工段收集送废水焚烧炉焚烧处理。

负压收集后，提质煤生产线无组织排放情况汇总，见表 3.3-22。

**表 3.3-22　厂内有机废气无组织排放情况一览表　　单位：t/a**

| 装置区 | 颗粒物 | BaP | 氰化氢 | 酚类 | 氨 | 硫化氢 | 非甲烷总烃 | 二氧化硫 | 面积（㎡） | 高度（m） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 炭化炉区 | 2.27 | 2.70E-06 | | 0.007 | 0.19 | 0.05 | | 7.921 | 56×138 | 10 |
| 煤气净化工段 | | 2.93E-04 | 0.0023 | 0.0117 | 0.059 | 0.004 | 0.088 | | 74×126 | 10 |
| 焦油罐区 | | | | | | | 1.110 | | 52×100 | 15 |
| 装车站 | | | | | | | 0.509 | | 6×16 | 5 |
| 污水处理站 | | | | | | | 0.036 | | 35×42 | 5 |
| 设备动静密封点 | | | | | | | 1.264 | | / | / |
| 合计 | 2.268 | 0.0003 | 0.0023 | 0.019 | 0.248 | 0.058 | 3.006 | 7.921 | / | / |

#### 3.3.5.2 废水污染物源分析及防治措施

（1）剩余氨水（W1）

提质煤装置产生的废水主要为剩余氨水，根据煤质分析报告及设计指标，本项目原料煤含水约 12.38%，经煤仓存储及备煤工段，进入生产系统的 260 万 t/a 入炉煤含水约 11.76%，经炭化炉荒煤气带入煤气净化系统。根据水平衡分析，剩余氨水产生量约为 17.83t/h。

依据设计单位提供的剩余氨水水质成分，废水中主要污染物浓度分别为 COD16000mg/L、石油类 1500mg/L、氨氮 5000mg/L、挥发酚 3000mg/L、氰化物 45mg/L、硫化物 500mg/L。隔油处理后的废水中 COD 和石油类分别为 25000mg/L、750mg/L。

（2）焚烧炉烟气脱硫废水（W2）

提质煤生产废水焚烧炉烟气采用“SCR 脱硝+石灰石-石膏法脱硫”处理，产生脱硫废水约 0.8$m^3$ /h，经絮凝沉淀水池处理后回用。

厂内废水污染源产排情况，见表 3.3-23。

**表 3.3-23　提质煤生产线废水污染源产排情况一览表**

| 序号 | 废水来源 | 水量($m^3$/h) | 污染物浓度（mg/L，pH 无量纲） | | | | | | | | 处理措施/排放去向 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | pH | CODcr | $NH_3$-N | SS | 石油类 | 硫化物 | 挥发酚 | 氰化物 | |
| W1 | 剩余氨水 | 17.83 | 8~10 | 25000 | 5000 | 5000 | 750 | 500 | 3000 | 45 | 隔油+焚烧处理 |
| W2 | 焚烧炉烟气脱硫废水 | 0.8 | 6-9 | 3000 | 20 | 5000 | / | / | / | / | 絮凝沉淀后回用 |

#### 3.3.5.3 固体废物源分析及防治措施

（1）煤尘（S1-1）

备煤系统在翻车机卸煤棚、1#筛煤楼、2#筛煤楼、原煤转运站、粉煤装车棚、及炉顶煤仓均配套布袋除尘器，收集的煤尘根据废气颗粒物产生源强、布袋除尘器除尘效率等核算情况，采用物料平衡法核算原料系统煤尘的产量为 4862t/a。煤尘的主要组分为粉煤。根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年第 4 号），煤尘属于工业固体废物，是煤炭加工行业生产过程中产生的废收尘灰，废物种类为 SW59 其他工业固体废物，类别代码为 252-099-S59，经布袋除尘器落料口采用吨袋密闭运输，送原煤棚沫煤存放区暂存，出厂外售。

（2）焦粉（S1-2）

提质煤处置系统在出焦转运站、1#筛焦楼、2#筛焦楼、提质煤烘干机及提质煤装车站均配套布袋除尘器，收集的焦粉根据废气颗粒物产生源强、布袋除尘器除尘效率等核算情况，采用物料平衡法核算原料系统煤尘的产量为 4821t/a。焦粉的主要组分为粉焦。根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年第 4 号），焦粉属于工业固体废物，是煤炭加工行业生产过程中产生的废收尘灰，废物种类为 SW59 其他工业固体废物，类别代码为 252-099-S59，经布袋除尘器落料口采用吨袋密闭运输，送提质煤棚存放区暂存，出厂外售。

（3）煤焦油（S1-3）

本项目提质煤生产中煤气净化单元油水分离器回收中低温煤焦油，根据煤质组分与物料平衡计算，煤焦油约 25 万 t/a，主要组分为矿物油。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，煤气净化单元的煤焦油属于危险废物，是煤气净化过程氨水分离设施底部的废焦油，废物类别为 HW11，废物代码 252-002-11，在焦油罐区储存。煤焦油达到《中低温煤焦油》（DB61/T995-2015）一级标准要求，作为副产品出售给具有危险废物处置资质的生产单位综合利用。

煤炭焦化、气化及生产燃气过程中产生的中低温煤焦油属于列入《国家危险废物名录（2025 年版）》附录《危险废物免管理清单》中的危险废物，当满足《危险废物豁免管理清单》中列出的豁免条件时，在所列的豁免的利用环节，即利用过程不按照危险废物管理，在其他情况下仍按照危险废物管理。因此，本项目煤

焦油收集、贮存、转移、运输环节应按危险废物环境管理要求进行严格管理。

（4）煤气净化工段焦油渣（S1-4）

从焦炉逸出的荒煤气在集气槽和冷却器冷却的条件下、高沸点的有机化合物被冷凝形成煤焦油，与此同时煤气中夹带的煤粉和灰分液混杂在焦油中，形成大小不等的团块，即焦油渣，主要从焦油氨水分离罐和焦油罐中分离出来。

根据《炼焦化学工业污染防治可行技术指南》(HJ2306-2018)“5.4.1 除尘灰、焦油渣、酸焦油、蒸氨残渣、再生渣、废水处理污泥、废矿物油与含矿物油废物、废活性炭等可通过厂内掺煤炼焦进行无害化处置”。

本项目提质煤生产中荒煤气净化单元油水分离器产生焦油渣，根据现有工程煤气净化工段焦油渣管理台账估算，煤气净化工段焦油渣约 900t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，煤气净化工段焦油渣属于危险废物，是煤气净化过程氨水分离设施底部的焦油渣，废物类别为 HW11，废物代码 252-002-11。焦油渣经密闭小槽车送备煤工段掺烧，不进行暂存。

（5）焦油罐区焦油渣（S1-5）

焦油储罐定期清理煤焦油储存过程产生的焦油渣约 600t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，焦油罐区焦油渣属于危险废物，是炼焦过程中焦油储存设施中的焦油渣，废物类别为 HW11，废物代码 252-004-11，焦油渣经密闭小槽车送备煤工段掺烧，不进行暂存。

（6）废焦油（S1-6）

本项目剩余氨水在污水贮池中进行隔油处理，分离的废焦油约 144t/a，主要组分为矿物油。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，污水贮池分离的煤焦油属于危险废物，是煤气净化过程氨水分离设施底部的废焦油，废物类别为 HW11，废物代码 252-002-11，送焦油中间罐分离焦油。

（7）脱硫石膏（S1-7）

废水焚烧炉烟气采用“SCR 脱硝+石灰石-石膏法脱硫”处理。石灰石-石膏法脱硫过程脱硫废水经循环沉淀池沉淀脱硫废渣主要是脱硫石膏。根据焚烧废水的组成及烟气处理措施进行物料衡算，脱硫石膏产生量约为 2246t/a，含水约 10%。根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年第 4 号），脱硫石膏属于工业固体废

物，是煤炭加工行业生产过程中产生的焦化脱硫石膏，废物种类为 SW06 脱硫石膏，类别代码为 252-001-S06，送周边建材企业综合利用。

（8）车辆冲洗煤泥（S1-8）

原煤仓及提质煤料棚出入口配车辆高压冲洗装置，洗车废水在沉淀池沉淀后回用，定期清理煤泥。根据粉尘控制效率，采用物料平衡法核算车辆冲洗煤泥的产量为 1115t/a。污泥的主要组分为煤粉、焦粉等，压滤后含水约 30%。根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年第 4 号），煤泥属于工业固体废物，是煤炭加工行业生产过程中产生的废料，废物种类为 SW59 其他工业固体废物，类别代码为 252-099-S59，沉淀池定期清理，压滤后直接送备煤工段掺烧，不进行暂存。

本项目固体废物产生情况，见表 3.3-24。

**表 3.3-24　　提质煤生产线固体废物产生情况汇总表**

| 编号 | 装置 | 名称 | 产生量(t/a) | 主要组成 | 废物类别 | 废物代码 | 措施及去向 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S1-1 | 备煤系统 | 煤尘 | 4862 | 粉煤 | SW59 | 252-099-S59 | 沫煤外售 |
| S1-2 | 筛焦系统 | 焦粉 | 4821 | 粉焦 | SW59 | 252-099-S59 | 焦粉外售 |
| S1-3 | 煤气净化装置 | 煤焦油 | 250000 | 矿物油 | HW11 | 252-002-11 | 危险废物处置单位综合利用 |
| S1-4 | 油水分离器 | 焦油渣 | 900 | 矿物油、油渣 | HW11 | 252-002-11 | 备煤工段掺烧 |
| S1-5 | 焦油储罐 | 焦油渣 | 600 | 矿物油、油渣 | HW11 | 252-004-11 | |
| S1-6 | 废焦油 | 矿物油 | 144 | 矿物油 | HW11 | 252-002-11 | 返回焦油中间罐 |
| S1-7 | 脱硫石膏 | 石膏 | 2246 | 石膏，含水约 10% | SW06 | 252-001-S06 | 建材单位综合利用 |
| S1-8 | 车辆冲洗装置 | 污泥 | 1115 | 煤粉、焦粉、泥沙等，含水约 30% | SW59 | 252-099-S59 | 备煤工段掺烧 |

#### 3.3.5.4 噪声源分析及防治措施

本工程产生的噪声主要为机械性噪声和空气动力性噪声，主要噪声源于煤气风机、空气风机、振动筛、各类泵类等产生的机械噪声。根据《污染源源强核算技术指南 炼焦化学工业》（HJ 981-2018）附录 D 统计主要噪声源及采取的措施。

本项目相关生产设备噪声源声压级及典型降噪措施及降噪效果，见表 3.3-25。

**表 3.3-25　本工程主要设备噪声源情况**

| 序号 | 装置区 | 设备名称 | 数量（台） | 初始声压级 dB(A) | 采取的隔声措施 | 降噪效果 dB(A) | 降噪后声压级 dB(A) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 提质煤装置区 | 振动筛 | 32 | 95～100 | 厂房吸声+隔声罩+减振基础+弹性件连接 | 20～35 | 85 |
| 2 | | 装载机 | 9 | 85～100 | | 20～35 | 80 |
| 3 | | 翻车机 | 6 | 85～100 | | 20～35 | 80 |
| 4 | | 破碎机 | 12 | 80～90 | | 20～35 | 65 |
| 5 | | 给煤机 | 8 | 85～100 | | 20～35 | 80 |
| 6 | | 泵类 | 34 | 80～95 | | 20～35 | 65 |
| 7 | | 刮板机 | 21 | 90～100 | | 12～25 | 85 |
| 8 | | 空气风机 | 8 | 80～110 | | 12～25 | 65 |
| 9 | | 煤气离心风机 | 10 | 80～110 | | 12～25 | 65 |
| 10 | | 烘干机 | 2 | 85～100 | | 20～35 | 80 |
| 11 | | 电捕焦油器 | 10 | 90～100 | | 10～15 | 80 |

根据《工业企业噪声控制设计规范》（GB/T 50087-2013），采取降噪措施后的设备声压级可达到控制要求。

#### 3.3.5.5 非正常工况源强核算

本项目炭化炉煤气净化工段出来的煤气一部分回到炭化炉作为燃料燃烧，其他向装置外输送煤气至废水焚烧炉，其他供应镁合金装置及拟建余热及煤气发电装置。

非正常状态下，煤气输气系统出现故障，外输煤气不能送出则通过管道送厂内煤气放散系统，通过自动点火装置燃烧后排放，主要污染物为颗粒物、$SO_2$、NOx。其中厂区中部设一套 90000m³/h 煤气放散系统，排放气进入燃烧塔分级燃烧后，经 3 个煤气放散口排放，放散口内径 0.9m，高 30m。净化煤气事故放散污染物排放量，见表 3.3-26。

**表 3.3-26　非正常工况净化煤气事故放散废气产生与收集情况一览表**

| 系统名称 | 排气筒参数 | | | | 污染物排放参数 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 排气量 | 高度 | 出口内径 | 出口温度 | 名称 | 排放浓度 | 排放速率 |

| | ($m^3$/h) | (m) | (m) | (℃) | | (mg/$m^3$) | (kg/h) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1#放散口 | 146379 | 30 | 0.9 | 650 | 颗粒物 | 59 | 8.58 |
| | | | | | 二氧化硫 | 656 | 96.00 |
| | | | | | 氮氧化物 | 347 | 50.82 |
| 2#放散口 | 146379 | 30 | 0.9 | 650 | 颗粒物 | 59 | 8.58 |
| | | | | | 二氧化硫 | 656 | 96.00 |
| | | | | | 氮氧化物 | 347 | 50.82 |
| 3#放散口 | 146379 | 30 | 0.9 | 650 | 颗粒物 | 59 | 8.58 |
| | | | | | 二氧化硫 | 656 | 96.00 |
| | | | | | 氮氧化物 | 347 | 50.82 |

### 3.3.5.6 污染物产排分析汇总

（1）提质煤生产线污染物产排分析

本项目提质煤生产线污染物排放统计，见表 3.3-27。

**表 3.3-27　本项目提质煤生产线污染物排放统计表**

| 污染物 | | | 单位 | 产生量 | 削减量 | 排放量 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 废气 | 废气量 | | 万 $m^3$/a | 651827.40 | 0 | 651827.40 |
| | 烟(粉)尘 | | t/a | 10543.48 | 10484.33 | 59.15 |
| | 二氧化硫 | | t/a | 719.98 | 693.49 | 26.49 |
| | 氮氧化物 | | t/a | 439.14 | 351.31 | 87.83 |
| | 苯并芘 | | t/a | 1.30E-06 | 0.00 | 1.30E-06 |
| | 非甲烷总烃（有组织） | | t/a | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 无组织 | 颗粒物 | t/a | 22.68 | 20.41 | 2.27 |
| | | 苯并芘 | t/a | 0.0059 | 0.0056 | 0.0003 |
| | | 氰化氢 | t/a | 0.047 | 0.044 | 0.002 |
| | | 酚类 | t/a | 0.31 | 0.29 | 0.02 |
| | | 氨 | t/a | 3.060 | 2.813 | 0.248 |
| | | 硫化氢 | t/a | 0.610 | 0.553 | 0.058 |
| | | 非甲烷总烃 | t/a | 31.03 | 28.03 | 3.01 |
| | | 二氧化硫 | t/a | 79.21 | 71.29 | 7.92 |
| | 非甲烷总烃（有组织+无组织） | | t/a | 31.03 | 28.03 | 3.01 |
| 废水 | 废水量 | | 万 t/a | 14.90 | 14.90 | 0 |
| | 化学需氧量 | | t/a | 3585.20 | 3585.20 | 0 |
| | 氨氮 | | t/a | 713.33 | 713.33 | 0 |
| 固体废物 | 一般固废 | | t/a | 13044 | 13044 | 0 |
| | 危险废物 | | t/a | 251644 | 251644 | 0 |

根据工程分析，提质煤生产线各污染源的废气污染物均能达标排放，主要污染物为颗粒物 59.15t/a、二氧化硫 26.49t/a、氮氧化物 87.83t/a、非甲烷总烃（含

无组织排放）3.01t/a。

## 3.4 镁合金生产线

### 3.4.1 工艺流程及产污环节

本项目采用硅热法（皮江法）炼镁工艺生产金属镁。即以煅烧后的白云石（煅白）为原料，以硅铁为还原剂，萤石粉为矿化剂，经配料混合制球后在还原炉内还原得到粗镁，然后在精炼炉除渣提纯得到精镁、再添加元素得到镁合金。硅热法生产出的粗镁是氧化镁在高温真空状态下被还原后以镁蒸气形式逸出，通过冷凝结晶而来，所以产品比电解法纯度高，是较为理想的合金镁基料。

镁合金生产线规模为 13.2 万 t/a。其中：粗镁生产设置三条同等规模生产线（每条生产线设一座烧白车间，配备一条 Ø4.88×70m 带竖式预热器的回转窑；设一座磨粉制球车间，配备 2 台 Ø2.8×8m 干式球磨机、6 台 LYQ-10 压球机；设一座还原车间，配备 6 台下出镁竖式还原炉、2 台还原渣显热回收装置和 2 台冷渣机）；镁合金生产设置三条同等规模生产线（每条生产线设一座精炼车间设一座精炼车间，配备 15 台 QRX-1.3×2.25 蓄热式精炼炉）；镁合金压铸产品和挤压产品生产布设于合金深加工车间，配备 4 套 DCC800 镁合金压铸机系统、4 套 DCC3000 镁合金压铸机系统、3 台 12.5MN 卧式挤压机。

镁合金生产线包括：煤粉制备工段、煅烧工段、原料制备工段、还原及冷渣工段、合金熔铸工段、压铸工段和挤压工段。

#### 3.4.1.1 煤粉制备工段

白云石煅烧采用煤粉+荒煤气作为燃料，煤粉以沫煤为原料经煤磨磨至所需细度的煤粉。

（1）上煤

沫煤由斗提送入磨前仓。上料过程产生磨前仓上料废气（G2-1、G2-2、G2-3），主要污染物为颗粒物，采用仓顶布袋除尘处理后排放，未被收集的颗粒物无组织排放。除尘过程产生的集尘灰返回原煤仓中。

（2）磨粉

磨前原煤仓的沫煤通过全封闭的称重式给煤机定量送至磨机的入料口，同时热风从磨机进风口进入磨内，对沫煤进行烘干，使磨机实现干磨。在煤粉生产过

程中，主电机通过减速机带动磨盘转动，同时回转窑烟气换热产生的热风从进风口进入立磨机体内，物料通过下料管落到磨盘中央，匀速旋转着的磨盘借助于离心力的作用将原料向外均匀分散、铺平，使其形成一定厚度的料床，物料同时受到磨盘上多个磨辊的碾压，并被粉碎。在离心力的连续驱使下物料不断向磨盘外缘运动，当离开磨盘的物料遇到通过风环进入磨内的热气体并随之上升，经磨机中部壳体进入到分离器中，在此过程中物料与热气体进行了充分的热交换，水分迅速被蒸发。选粉机控制着辊磨出口的成品粒度，大于规定尺寸的颗粒被分离，并落回到磨盘，满足细度要求的物料通过选粉机进入防爆气箱脉冲收尘器，收集后的成品送入煤粉仓。磨粉过程产生煤磨废气（G2-4、G2-5、G2-6），主要污染物为颗粒物，采用防爆气箱脉冲收尘器处理后，经 3 根 20m 高排气筒排放，除尘过程收集的集尘灰即为煤粉产品。

（3）气力输送系统

煤粉仓中的煤粉进入水平回转稳流给料机，再由水平回转稳流给料机送入转子秤煤粉计量系统，根据实际需要的流量来调整给料机的转速，从而实现正常给料。煤粉通过流量计的计量后进入气力输送泵的进料箱，并通过给料机构向前推进，煤粉进入混合室而被风机出口空气气化，并送入输送管道，输送至回转窑系统。

煤粉进、出煤仓过程中产生煤粉仓废气（G2-7、G2-8、G2-9），主要污染物为颗粒物，同煤磨废气一并收集送布袋除尘处理后经 20m 高排气筒排放，未被收集的颗粒物无组织排放。

提升机、煤磨、给料机等产生设备噪声。

#### 3.4.1.2 煅烧工段

由汽车运来的白云石经后翻式卸车机卸料，卸料后采用封闭式皮带输送机输送至筒仓贮存。共设置 2 座卸料间和 4 座筒仓。1#、2#煅白生产线使用同一座卸料间和 2 座筒仓，3#煅白生产线使用 1 座卸料间和 2 座筒仓。卸料过程中产生白云石卸料废气（G2-10、G2-11），主要污染物为颗粒物，采用集气罩收集送布袋除尘处理后经 20m 高排气筒排放，未被收集的颗粒物无组织排放。白云石进出筒仓过程中产生白云石筒仓废气（G2-12、G2-13），每两座筒仓的废气合并收集后送布袋除尘器处理，处理后经排气筒排放。

白云石筒仓下设振动给料机，白云石经给料机送至封闭式水平皮带，最终经皮带送至白云石筛分系统受料斗。受料斗中接收的白云石经密闭输送设备送入滚筒筛。

1#、2#煅白生产线使用同一套筛分系统，3#煅白生产线使用一套筛分系统，筛分过程产生白云石筛分废气（G2-14、G2-15），主要污染物为颗粒物，采用集气罩收集并采用布袋除尘处理后经 20m 高排气筒排放。矿石过筛后筛下的细碎白云石粉（S2-1）收集后送白云石粉仓储存，作为副产品出售。白云石粉进出仓过程中产生白云石粉仓废气（G2-16、G2-17），采用仓顶布袋除尘处理后排放，除尘过程产生的集尘灰返回白云石粉仓中。

筛分后 8-40mm 白云石由大倾角皮带机送入竖式预热器内，过程中产生白云石上料废气（G2-18、G2-19、G2-20），主要污染物为颗粒物，采用集气罩收集送布袋除尘处理后经排气筒排放。

白云石筛分废气、白云石上料废气除尘过程产生的集尘灰、车间地面收集的集尘灰，主要成分为白云石粉，与筛下白云石粉（S2-1）合并收集，收集后送白云石粉仓储存，作为副产品出售。

筛选出的白云石上料至竖式预热器中，在预热器内与窑尾烟气进行热交换，，白云石被预热到 900℃左右后经推杆依次送入回转窑内进行煅烧。回转窑煅烧用煤粉+荒煤气作燃料。控制煅烧温度 1150-1250℃，使白云石加热分解，生成 MgO·CaO（即煅白）。当煅白水化活性度达到 30%-35%、灼减 0.5%以下时为佳。煅烧后的煅白从窑头罩卸入竖式冷却机内将物料冷却至约 150℃排出冷却机，窑头罩和冷却机吸入的空气被炽热煅白加热，作为回转窑燃烧的二次空气进入回转窑参与燃烧。窑尾烟气（G2-21、G2-22、G2-23）经竖式预热器换热后降至 250℃以下，主要污染物为 $SO_2$、$NO_X$ 和颗粒物，送窑尾烟气处理系统处理后经 40m 高排气筒排放，烟气除尘产生的集尘灰（S2-2）合并收集。

白云石煅烧反应方程式：

$$\underset{\text{（白云石）}}{MgCO_3\cdot CaCO_3} \xrightarrow[\text{煅烧}]{1150\text{-}1250^{\circ}C} \underset{\text{（锻白）}}{MgO\cdot CaO+CO_2\uparrow}$$

煅白冷却后出料，出料过程产生煅白出料废气（G2-24、G2-25、G2-26），主要污染物为颗粒物，收集送布袋除尘处理后经排气筒排放，未被收集的颗粒物

无组织排放，除尘过程和车间地面产生的集尘灰（S2-3）合并收集，收集后送煅白仓作为原料。

出料后的煅白由输送机输送至原料制备系统煅白仓储存，再由煅白仓输送至配料工段，煅白进、出仓过程中产生煅白仓废气（G2-27、G2-28、G2-29），主要污染物为颗粒物，与同一生产线产生的煅白出料废气一并收集、处理，经排气筒排放，未被收集的颗粒物无组织排放。

筛分机、输送机、回转窑等产生设备噪声。

#### 3.4.1.3 原料制备工段

（1）硅铁破碎及储存

外购的块状硅铁储存于硅铁破碎车间，由铲车将硅铁送入颚式破碎机进行粗破，粗破之后送入揉搓式细碎机进行细碎，两段破碎后硅铁粒度破碎至 10mm 以下，通过料斗直接送入受料坑，经斗式提升机装入硅铁料仓。

颚式破碎机、揉搓式细碎机为密闭设备，破碎过程进、出料时产生硅铁破碎废气（G2-30、G2-31、G2-32），主要污染物为颗粒物，采用集气罩收集后合并送布袋除尘器处理，最终经排气筒排放，除尘过程及车间地面产生集尘灰（S2-4），收集后返回硅铁破碎作为原料。

破碎后的硅铁进、出硅铁配料仓过程中产生硅铁仓废气（G2-33、G2-34、G2-35），污染物主要为颗粒物，与同一生产线产生的硅铁破碎废气一并收集、处理，经 20m 高排气筒排放，未被收集的颗粒物无组织排放。

（2）萤石粉储存

外购的袋装萤石粉在萤石间堆储，由行车送入受料坑，破袋后经斗式提升机装入萤石配料仓。萤石粉破袋、上料及进、出仓过程中产生萤石粉仓废气（G2-36、G2-37、G2-38），污染物主要为颗粒物，采用引风机收集后送布袋除尘器处理，最终经排气筒排放，除尘过程产生集尘灰（S2-5），收集后送球磨机配料系统作为原料。

（4）配料、球磨、压球

煅白、硅铁、萤石粉三种物料分别由失重配料称按指令比例配料，配好的料经链板输送机和斗式提升机送入球磨机磨成混合料粉，混合料粉经提升机入链斗

输送机分别送入压球机混合料仓，由仓下进入压球机进料口，经压球机制成干球团。制成的混合料球团送入还原车间。所有的输送带均为密闭操作。

配料及球磨过程产生配料球磨废气（G2-39、G2-40、G2-41），污染物主要为颗粒物，经集气罩收集后与同一生产线产生的萤石粉仓废气一并处理，最终经排气筒排放，除尘过程及车间地面产生的集尘灰（S2-5）合并收集后送球磨机配料系统，作为原料使用。

压球机为密闭设备，压球机进出料过程产生压球机废气（G2-42、G2-43、G2-44），污染物主要为颗粒物，经集气罩收集后与同一生产线产生的萤石粉仓废气、配料球磨废气一并处理，最终经排气筒排放，除尘过程及车间地面产生的集尘灰（S2-5）合并收集后送球磨机配料系统，作为原料使用。

提升机、输送机、球磨机、压球机等产生设备噪声。

#### 3.4.1.4 还原及冷渣工段

（1）还原

压球工段生产出的球团料经过输送设备运输至还原车间作业平台，物料进入装料平台后分装进特制的装料箱，装料箱经由转运平车与行吊等转运至还原炉顶部，将料球加入还原罐。加料过程产生还原加料废气（G2-45、G2-46、G2-47），污染物主要为颗粒物，经集气罩收集后采用布袋除尘处理，最终经 20m 高排气筒排放。

加料完成后放置结晶筒、封闭罐盖。罐盖封闭后，开启真空阀对装料后的还原罐抽真空，同时通过自控系统调整燃烧系统，按照编制的升温曲线调整炉温至预定温度，开始还原反应。料球在还原罐内 1～10Pa 真空条件下被加热至1250℃～1280℃进行还原反应，析出的镁蒸气凝结于结晶器内。还原完成后，对还原罐进行破真空恢复常压后，打开上下罐盖，从罐下结晶区域取出结晶器，提起中心管释放还原渣。还原渣释放完成后，将中心管复位，进行下一次装料。

结晶器中的结晶镁（粗镁）采用压镁设备脱出后，集中用链板输送机等送往镁合金熔铸车间。

还原炉以荒煤气为燃料，燃烧过程产生还原炉烟气（G2-48、G2-49、G2-50），两座还原车间配备一套烟气治理系统。还原炉烟气中主要污染物为 $SO_2$、$NO_X$ 和颗粒物，采用“SCR 脱硝+SDS 干法脱硫+布袋除尘”处理后经 35m 高排气筒排

放。布袋除尘产生的除尘灰（S2-6）合并收集。

（2）出渣

还原渣依靠重力流入下部渣箱内。还原渣下料过程产生还原渣下料废气，每座还原车间产生的还原渣下料废气（G2-51、G2-52、G2-53）采用集气罩收集后与同一生产线产生的还原加料废气一并处理，处理后经 20m 高排气筒排放，除尘过程及车间地面产生的集尘灰同还原渣合并收集、暂存，外售水泥厂等综合利用。

（3）冷渣

装满热渣的渣箱经过转运，将热渣送到还原渣显热回收装置冷却，同时对热渣内的余热进行回收。热渣（约 1000℃）从还原渣显热回收装置上部进入，经过多级冷却最终冷却至大约 270℃；同时余热锅炉可以产生 1.0MPa 的蒸汽供其它工序使用。

由还原渣显热回收装置排出的经过冷却的还原渣（约 270℃），输送至冷渣机进行二次冷却，最终排出的还原渣温度约 80℃，经破碎筛分处理后送入冷渣仓储存。冷渣机内循环水经过换热后温度大约 50℃，可作为余热锅炉进水。

冷渣机排出冷却后还原渣（S2-7）的过程中产生冷渣机废气（G2-54~G2-59），主要污染物为颗粒物，经集气罩收集后送布袋除尘器处理，处理后经 20m 高排气筒排放，除尘过程及车间地面产生的集尘灰与还原渣下料废气集尘灰、还原渣一并收集，外售水泥厂等综合利用。

冷却后还原渣送还原渣仓储存，还原渣进、出渣仓过程中产生还原渣仓废气（G2-60~G2-65），主要污染物为颗粒物，与同一生产线产生的冷渣机废气一并收集、处理后排放。

粗镁冶炼工艺流程及产污环节示意图见图 3.4-1。

**图 3.4-1　粗镁冶炼工艺流程及产污环节图**

#### 3.4.1.5 合金熔铸工段

（1）合金锭熔铸

将还原系统生产的结晶镁（粗镁）运至合金锭熔铸车间后，由行车将结晶镁吊至剪切机上，在液压剪切的作用下将结晶镁破碎成 400mm 以下的块状。

破碎后的结晶镁（粗镁）及压铸系统产生的回收废料加入精炼坩埚内，在熔剂作用下，结晶镁在坩埚中熔化，慢慢加入结晶镁及熔剂，保持镁液温度 710℃，加入精炼熔剂并搅拌，使镁液与熔剂充分混合提高净化效果。

精炼作业时间为 10-20min，将温度控制在 740℃，静置 15min，使杂质与镁充分分离，废渣留在炉底，利用捞渣设备清理出，再将镁液温度降至 710℃准备合金化。

采用机械手向精炼后的镁液中加入合金元素（铝、锌、锰等元素），在精炼炉中保持镁合金液温度为 710℃，将搅拌器沉入熔体 2/3 处，同时加入合金熔剂，混合搅拌直至熔体呈镜面光泽为止。完成合金熔炼后进行炉前化验调剂。当化学成分不合格时，反复加入合金对成分进行调整，直至检测合格为止。合金熔炼后的镁合金液在 690~710℃温度下，静置 30min 后，准备转液浇铸。一部分镁合金液于本车间用于浇铸合金锭和合金棒，剩余部分镁合金液转入保温炉送至合金深加工车间作为原料。

由定量泵把镁液导出至铸锭机模腔内，在循环水的间接冷却下，合金锭冷却成型由铸锭机尾部卸出，经输送机送至码垛机处，将合金锭码成标准垛，叉车将成品垛运往打磨区。每条生产线由一台搬运机械手将冷却后的合金锭放置在输送线上，输送机将合金锭送至打磨区，打磨区设计密闭罩，打磨过程不排放粉尘。打磨后的合金锭由机械手码成标准垛，由叉车将标准垛送至成品库。

精炼炉采用荒煤气作为燃料，燃烧过程产生精炼炉烟气（G2-66、G2-67、G2-68），主要污染物为 $SO_2$、$NO_X$ 和颗粒物，采用“SCR 脱硝+SDS 干法脱硫+布袋除尘”处理后经 30m 高排气筒排放。布袋除尘产生的除尘灰（S2-8）合并收集。

在粗镁、镁合金精炼过程、铸锭过程产生精炼坩埚和浇铸废气（G2-69、G2-70、G2-71），浇注过程采用氩气保护，烟气中主要污染物为颗粒物和 HCl，通过集气罩收集后采用布袋除尘处理，处理后经 20m 高排气筒排放，除尘过程产生的集尘灰（S2-9）合并收集。

粗镁中 MgO、KCl、$MgCl_2$ 等在精炼过程形成精炼渣（S2-10），收集后外售给水泥厂等企业综合利用。

工艺流程及产污环节示意图见图 3.4-2。

**图 3.4-2　镁合金锭熔铸工段工艺流程及产污环节图**

（2）合金棒熔铸

由定量泵把部分镁液导出至立式铸造机中进行连续浇注，镁液温度控制在650～690℃左右，浇液完毕，打开结晶器利用冶金吊车取出合金棒，冷却后的合金棒作为挤压工段的原料。生产镁合金棒牌号为 AZ80A、ZK61A、AZ31B 等，符合 GB/T 5155-2022《镁及镁合金热挤压棒材》。

每条生产线合金棒熔铸和合金锭熔铸布设于同一车间的同一区域。立式铸造过程产生精炼坩埚和浇铸废气（G2-69、G2-70、G2-71），主要污染物为颗粒物、HCl，与合金锭熔铸产生的精炼坩埚和浇铸废气合并收集、处理。

回转窑窑尾烟气、还原烟气、精炼烟气采用 SCR 脱硝，须定期更换催化剂，从而产生废脱硝催化剂（S2-11）。

工艺流程及产污环节示意图见图 3.4-3。

**图 3.4-3　镁合金棒熔铸工段工艺流程及产污环节图**

#### 3.4.1.6 压铸工段

以熔铸工段生产的镁合金液为原料，利用导流管将镁液加入定量炉内，镁合金液在坩埚中加热、静置后，使合金镁液温度保持在 690℃准备注入压铸机。

由定量泵将合金液注入冷室压铸机的压室内，冷室压铸机的压射液压缸推动压射冲头快速将压室内镁合金液推入压铸模具的模腔内，并进行保压铸造成型，模具涂有脱模剂，以便于模具的脱除和降温。成型后的压铸件由机械手自动取出，经自检完整后，进行冷却后经出料辊道自动送出压铸岛，存放在料框内，待满载后由叉车将料框运至机加工车。同时冷室压铸机对模具进行清理、合模、抽真空后进入下个循环压铸工作。生产的压铸镁合金主要牌号为 AZ91D、AM60B、AM50A、AZ31B 等，符合 GB/T25747-2022《镁合金压铸件》。压铸过程中脱模剂挥发产生脱模剂挥发废气（G2-72），主要污染物为挥发性有机物（以非甲烷总烃计），采用集气罩收集、处理后排放。

压铸系统生产的压铸件进行车、铣、钻、打磨、攻丝等加工，机加工完成后，经检验达到要求包装外售。

不合格品和机加工产生的边角料合并收集产生压铸废料（S2-12）。

工艺流程及产污环节示意图见图 3.4-4。

**图 3.4-4　压铸工段工艺流程及产污环节图**

#### 3.4.1.7 挤压工段

以熔铸系统生产的镁合金棒材为原料，利用行车将棒材吊至自动锯床进行定尺切割后，送入退火炉内进行固溶处理细化晶粒。将热处理后的合金棒吊至数控车床按照模具尺寸将棒材车去表面氧化皮准备挤压成型。

加工后的坯料送入坯料加热炉内加热至 300-350℃，同时将挤压机模具加热 350-400℃。准备工作完成后，将加热后的坯料送入挤压模腔内，在液压缸的正向推力下，将坯料经模具挤压成圆形，同时在挤压过程中通过挤压模具将 Φ2-3.4mm 钢丝挤入阳极中间。挤压后的牺牲阳极经风冷、牵引、矫直、定尺、车削、打磨等工序加工成镁合金牺牲阳极产品。

不合格品和定尺、车削、打磨过程产生的边角料合并收集产生挤压废料（S2-13）。

工艺流程及产污环节示意图见图 3.4-5。

**图 3.4-5　挤压工段工艺流程及产污环节图**

#### 3.4.1.8 机修车间

在机修车间对不能再利用的废旧还原罐进行切割，以便于进入中频炉作为铸造还原罐的原料。还原罐切割产生切割废气（G2-73），通过集气罩收集后，采用滤筒除尘处理后排放。车间地面及布袋除尘过程中产生切割集尘灰（S2-15），主要成分为钢铁，送中频炉作为铸罐原料。

将切割得到的废旧不锈钢料和全新的耐热钢配料进入中频炉熔炼，开始投料在炉底加入少量石灰、萤石、铁矿石，然后加入回炉料启动中频炉，在熔化过程中，保持电流、电压及水路情况稳定，并捣料加料助熔，逐步加入造渣材料，等回炉料熔后，钢水温度升至 1480℃-1520℃之间扒渣取样，另造新渣并将渣调为泡沫渣，根据分析结果补加低锰、高铬、中锰、氧化铬、不锈钢等材料。补加料

熔完后开始加入硅钙脱氧，脱氧时间：8-10min；直到收缩样为小缩孔为止，温度升至1560℃-1580℃时，对渣进行处理，加入少量稀土将渣调到稀薄程度后去除，产生熔炼渣（S2-14）。通过液压系统把中频炉顶起来，钢水经过转运小车送至离心浇铸机；通过高速运转的托滚式离心机，运用较好的离心力在800-900转/分的转数下铸造出炼镁还原罐和中心管。

中频炉熔炼产生熔炼废气（G2-74），主要污染物为颗粒物，收集后采用布袋除尘处理后经20m高排气筒、排放。

离心浇注过程产生浇注废气（G2-75），主要污染物为颗粒物，收集后采用布袋除尘处理后经20m高排气筒排放。

未被集气罩收集的烟尘部分沉降于机修车间地面，收集后产生地面集尘灰（S2-15），布袋除尘定期产生集尘灰，同地面集尘灰一并收集。

## 3.4.2 原、辅材料

（1）原材料

白云石用量为1307633.1t/a，由当地白云岩矿提供；

硅铁用量为130180t/a，由哈密当地硅铁项目供应。

萤石粉用量为8758.5t/a，由当地萤石加工厂提供；

（2）辅助材料

精炼熔剂用量为18023.3t/a，由当地市场购买；

铝锭用量为11007.2t/a，由电解铝厂提供；

锌锭用量为1043t/a，由当地市场购买。

氯化锰用量为786t/a，由当地市场购买。

沫煤用量为178000t/a，由现有工程供应。

荒煤气用量为10.304亿$m^3$/a，由现有工程供应。

原、辅材料性状及年使用量见表3.4-1。

**表3.4-1　原、辅材料消耗情况一览表**

| 名称 | 年耗量（t/a） | 形态 | 来源 | 运输方式 | 储存位置 | 贮存量（t） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 白云石 | 1307633.1 | 块状 | 外购 | 汽车散装 | 白云石筒仓 | 60000 |
| 硅铁 | 130180 | 块状 | 外购 | 汽车散装 | 硅铁破碎车间 | 5000 |
| 萤石粉 | 8758.5 | 粉状 | 外购 | 汽车散装 | 磨粉制球车间 | 2000 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 精炼溶剂 | 18023.3 | 粒状 | 外购 | 汽车散装 | 精炼车间 | 1000 |
| 铝锭 | 11007.2 | 块状 | 外购 | 汽车散装 | 精炼车间 | 1000 |
| 锌锭 | 1043 | 块状 | 外购 | 汽车散装 | 精炼车间 | 200 |
| 氯化锰 | 786 | 粒状 | 外购 | 汽车散装 | 精炼车间 | 100 |
| 沫煤 | 178000 | 粒状 | 自产 | 汽车散装 | 煤棚 | 3000 |
| 荒煤气 | 10.304<br>亿 $m^3/a$ | 气态 | 自产 | 管道 | - | - |

## 3.4.3 主要设备

主要设备一览见表 3.4-2。

**表 3.4-2　主要设备一览表**

## 3.4.4 平衡分析

### 3.4.4.1 物料平衡

镁冶炼及加工生产线物料平衡见表 3.5-3 和图 3.5-6 至图 3.5-9。

**表 3.5-3　镁冶炼及加工生产线各工序物料平衡**

### 3.4.4.2 水平衡

镁合金生产线除循环冷却水外生产不使用水，本次评价不开展水平衡分析。

## 3.4.5 污染源源强核算

### 3.4.5.1 废气污染源强分析及防治措施

废气污染源包括：磨前仓上料废气（G2-1、G2-2、G2-3）、煤磨废气（G2-4、G2-5、G2-6）、煤粉仓废气（G2-7、G2-8、G2-9）、白云石卸料废气（G2-10、G2-11）、白云石筒仓废气（G2-12、G2-13）、白云石筛分废气（G2-14、G2-15）、白云石粉仓废气（G2-16、G2-17）、白云石上料废气（G2-18、G2-19、G2-20）、窑尾烟气（G2-21、G2-22、G2-23）、煅白出料废气（G2-24、G2-25、G2-26）、煅白仓废气（G2-27、G2-28、G2-29）、硅铁破碎废气（G2-30、G2-31、G2-32）、硅铁仓废气（G2-33、G2-34、G2-35）、萤石粉仓废气（G2-36、G2-37、G2-38）、配料球磨废气（G2-39、G2-40、G2-41）、压球筛分废气（G2-42、G2-43、G2-44）、还原加料废气（G2-45、G2-46、G2-47）、还原炉烟气（G2-48、G2-49、G2-50）、还原渣下料废气（G2-51、G2-52、G2-53）、冷渣机废气（G2-54~G2-59）、还原

渣仓废气（G2-60~G2-65）、精炼炉烟气（G2-66、G2-67、G2-68）、精炼坩埚和浇铸废气（G2-69、G2-70、G2-71）、脱模剂挥发废气（G2-72）、废旧还原罐切割废气（G2-73）、中频炉熔炼废气（G2-74）、还原罐浇铸废气（G2-75）。

（1）磨前仓上料废气（G2-1、G2-2、G2-3）

磨前仓上料废气（G2-1、G2-2、G2-3）中污染物主要为颗粒物。参照《污染源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ983-2018），磨前仓上料废气中颗粒物污染源强核算应采用类比法或产污系数法。

本次评价采用产污系数法，参照《逸散性工业粉尘控制技术》，焦炭生产厂粉碎后的煤炭颗粒装料过程中的颗粒物产生源强为 0.43kg/t，本项目每条生产线磨前仓上料量为 59333.3t/a，则颗粒物产生量为 25.513t/a、产生速率为 3.189kg/h。

本项目对磨前仓上料废气与同一生产线的煤磨废气、煤粉仓废气合并收集后采用布袋除尘器处理，处理后经 20m 高排气筒排放。收集系统引风量为 50000$m^3$/h，布袋除尘器除尘效率按 99%计，则排放浓度为 0.6mg/$m^3$，排放速率为 0.030kg/h，排放量为 0.242t/a。

磨前仓上料工序位于封闭的煤粉制备间内，未被收集的颗粒物大部分沉降于地面（按 80%计），小部分经通风设施无组织排放，排放速率为 0.032kg/h，排放量为 0.255t/a。

（2）煤磨废气（G2-4、G2-5、G2-6）

煤磨废气（G2-4、G2-5、G2-6）中污染物主要为颗粒物。依据《污染源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ983-2018），煤磨废气中颗粒物源强核算应采用类比法或产污系数法。

本次评价采用类比法，类比“新疆金盛镁业有限公司镁合金产业循环经济建设项目”。

“新疆金盛镁业有限公司镁合金产业循环经济建设项目”建设有一条 2.5 万 t/a 金属镁生产线，采用硅热法（皮江法）炼镁工艺，白云石煅烧采用煤粉和荒煤气作为燃料，煅烧后得到的煅白与硅铁、萤石粉经配料、混磨、制团后得到球团原料，球团料通过真空还原得到粗镁，还原炉采用荒煤气作为燃料，粗镁经过精炼、添加合金元素得到精制合金熔体，铸造形成镁合金锭，整个工艺流程与本项目一致。

该项目 2023 年金属镁产量为 1.5 万吨，制备煤粉 15300t。根据新疆金盛镁业有限公司 2023 年下半年自行监测数据，监测期间生产负荷 100%，煤粉制备废气采用布袋除尘处理后（去除率按 99%计）颗粒物排放速率为小于 $1.35\times10^{-3}$kg/h，本次评价采用最大值进行类比，则产生速率为 0.135kg/h，类比得本项目每条生产线煤磨废气中颗粒物产生速率为 0.551kg/h，产生量为 4.409t/a。

本项目煤磨废气采用集气罩收集（收集效率 95%）进入防爆气箱脉冲收尘器处理，处理后经 20m 高排气筒排放。引风量为 50000m$^3$/h，布袋除尘器除尘效率按 99%计，则排放浓度为 0.1mg/m$^3$，排放速率为 0.005kg/h，排放量为 0.042t/a。

煤磨工序位于封闭的煤粉制备间内，未被收集的颗粒物大部分沉降于地面（按 80%计），小部分经通风设施无组织排放，排放速率为 0.006kg/h，排放量为 0.044t/a。

（3）煤粉仓废气（G2-7、G2-8、G2-9）

煤粉仓废气（G2-7、G2-8、G2-9）中污染物主要为颗粒物。依据《污染源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ983-2018），煤粉仓废气中颗粒物源强核算应采用类比法或产污系数法。

本次评价采用类比法，类比“新疆东明塑胶有限公司年产 80 万吨煤制烯烃项目”，粉煤仓采用仓顶布袋除尘器除尘处理后（去除率按 99%计）颗粒物排放浓度＜10mg/m$^3$，本次评价采用最大值进行类比，得本项目每条生产线煤粉仓废气中颗粒物产生浓度为 1000mg/m$^3$。

本项目对煤粉仓废气同煤磨废气一并收集后引入布袋除尘器处理，处理后经 20m 高排气筒排放。窑前煤粉仓废气排气量为 50000m$^3$/h，布袋除尘器除尘效率按 99%计，则排放浓度为 10mg/m$^3$，排放速率为 0.500kg/h，排放量为 4.000t/a。

磨前仓上料废气、煤磨废气和煤粉仓废气收集、处理后排放情况见表 3.4-4。

（4）白云石卸料废气（G2-10、G2-11）

白云石卸料废气（G2-10、G2-11）中污染物主要为颗粒物。参照《污染源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ983-2018），白云石卸料废气中颗粒物源强核算应采用类比法或产污系数法，本次评价采用产污系数法。

**表 3.4-4　磨前仓上料废气、煤磨废气和煤粉仓废气收集、处理后排放情况一览表**

白云石卸料废气包括两部分：运输车辆卸料至料斗过程中产生的废气和白云石从料斗转运至输送皮带过程中产生的废气。白云石成分和性质与石灰石相近，参考《逸散性工业粉尘控制技术》“石灰厂”中“表 3-1 石灰生产的逸散尘排放因子”表，石灰石卸料过程中的排放因子为 0.015-0.2kg/t（本次评价取 0.2kg/t），石灰石输送和转运过程中的排放因子为 0.40kg/t。白云石卸料量与白云石转运量基本一致，合并考虑，则按白云石卸料废气的排放因子为 0.6kg/t 白云石计。

1#、2#生产线合用一座卸料间（1#），卸料量为 871755.4t/a，则卸料废气中颗粒物产生量为 523.053t/a，产生速率为 65.382kg/h，卸料间封闭，通过负压对白云石卸料废气收集后采用布袋除尘器处理，最终经 20m 高排气筒排放，收集效率按 95%计，除尘效率按 99%计，负压收集引风量为 180000$m^3$/h，则 1#卸料间白云石卸料废气颗粒物排放速率为 0.621kg/h，排放浓度为 3.5mg/$m^3$，年排放量为 4.969t/a。未被收集的颗粒物大部分沉降于 1#卸料间地面（按 80%计），小部分经通风设施无组织排放，排放速率为 0.654kg/h，排放量为 5.231t/a。

3#生产线单独设置一座卸料间（2#），卸料量为 435877.7t/a，则卸料废气中颗粒物产生量为 261.527/a，产生速率为 32.691kg/h，卸料间封闭，通过负压对白云石卸料废气收集后采用布袋除尘器处理，最终经 20m 高排气筒排放，收集效率按 95%计，除尘效率按 99%计，负压收集引风量为 180000$m^3$/h，则 1#卸料间白云石卸料废气颗粒物排放速率为 0.311kg/h，排放浓度为 1.7mg/$m^3$，年排放量为 2.485t/a。未被收集的颗粒物大部分沉降于 2#卸料间地面（按 80%计），小部分经通风设施无组织排放，排放速率为 0.327kg/h，排放量为 2.615t/a。

（5）白云石筒仓废气（G2-12、G2-13）

白云石筒仓废气（G2-12、G2-13）中污染物主要为颗粒物。参照《污染源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ983-2018），白云石筒仓废气中颗粒物源强核算应采用类比法或产污系数法。

本次评价采用类比法，白云石筒仓废气主要产生于白云石经皮带输送机落料至筒仓过程中，与白云石上料至回转窑过程中物料一致、操作条件相近，故颗粒物产生源强核算类比“新疆金盛镁业有限公司镁合金产业循环经济建设项目”白

云石上料废气。该项目 2023 年金属镁产量为 1.5 万吨，白云石用量为 18.98 万 t。根据新疆金盛镁业有限公司 2023 年下半年自行监测数据，白云石上料废气采用集气罩收集（收集效率按 95%计）+布袋除尘处理后（去除率按 99%计）颗粒物排放速率为 0.415-0.475kg/h，本次评价采用最大值进行类比，则产生速率为 50.0kg/h。

1#、2#生产线设两座筒仓，年周转量为 871755.4/a，对两座筒仓产生的废气合并收集后送布袋除尘器处理，处理后经 20m 高排气筒排放，类比得产生速率为 229.651kg/h，产生量为 1837.208t/a。引风量为 80000$m^3$/h，布袋除尘器除尘效率按 99%计，则排放浓度为 28.7mg/$m^3$，排放速率为 2.297kg/h，排放量为 18.372t/a。

3#生产线设两座筒仓，年周转量为 435877.7t/a，对两座筒仓产生的废气合并收集后送布袋除尘器处理，处理后经 20m 高排气筒排放，类比得产生速率为 114.826kg/h，产生量为 918.604t/a。引风量为 80000$m^3$/h，布袋除尘器除尘效率按 99%计，则排放浓度为 14.4mg/$m^3$，排放速率为 1.148kg/h，排放量为 9.186t/a。

白云石卸料废气（G2-10、G2-11）、白云石筒仓废气（G2-12、G2-13）处理、排放情况见表 3.4-5。

（6）白云石筛分废气（G2-14、G2-15）

白云石筛分废气（G2-14、G2-15）中污染物主要为颗粒物。

参照《污染源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ983-2018），白云石筛分废气中颗粒物源强核算应采用类比法或产污系数法。

本次评价采用类比法，类比“新疆金盛镁业有限公司镁合金产业循环经济建设项目”，该项目 2023 年金属镁产量为 1.5 万吨，白云石用量为 18.98 万 t。根据新疆金盛镁业有限公司 2023 年下半年自行监测数据，白云石筛分废气采用集气罩收集（收集效率按 95%计）+布袋除尘处理后（去除率按 99%计）颗粒物排放速率为 0.305-0.444kg/h，本次评价采用最大值进行类比，则产生速率为 46.737kg/h。

1#、2#生产线合用一套筛分装置，白云石用量为 871755.4t/a，类比得白云石筛分废气中颗粒物产生速率为 214.663kg/h，产生量为 1717.306t/a。筛分废气采用集气罩收集后送布袋除尘器处理，处理后经 20m 高排气筒排放。引风量为 80000$m^3$/h，布袋除尘器除尘效率按 99%计，则排放浓度为 25.5mg/$m^3$，排放速率为 2.039kg/h，排放量为 16.314t/a。白云石筛分工序位于封闭的筛分楼内，未被

收集的颗粒物大部分沉降于地面（按 80%计），小部分经通风设施无组织排放，排放速率为 2.147kg/h，排放量为 17.173t/a。

**表 3.4-5　白云石卸料废气、白云石筒仓废气收集、处理后排放情况一览表**

3#生产线采用一套筛分装置，白云石用量为 435877.7t/a，类比得白云石筛分废气中颗粒物产生速率为 107.332kg/h，产生量为 858.653t/a。筛分废气采用集气罩收集后送布袋除尘器处理，处理后经 20m 高排气筒排放。引风量为 80000$m^3$/h，布袋除尘器除尘效率按 99%计，则排放浓度为 12.7mg/$m^3$，排放速率为 1.020kg/h，排放量为 8.157t/a。白云石筛分工序位于封闭的筛分楼内，未被收集的颗粒物大部分沉降于地面（按 80%计），小部分经通风设施无组织排放，排放速率为 1.073kg/h，排放量为 8.587t/a。

（7）白云石粉仓废气（G2-16、G2-17）

白云石粉仓废气（G2-16、G2-17）中主要污染物为颗粒物。

参照《污染源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ983-2018），白云石粉仓废气中颗粒物源强核算应采用类比法或产污系数法。

白云石粉与煅白粉性质相近，本次评价粉仓废气中颗粒物源强核算采用类比法，类比“哈密市盛镁镁业有限公司年产 10 万吨高镁合金一期年产 1.5 万吨高镁合金项目”，该项目金属镁生产能力为 1.5 万 t/a，根据其竣工环境保护验收监测报告，煅白仓废气采用仓顶布袋除尘器处理，处理后在仓顶排放，颗粒物排放速率为 0.063-0.089kg/h（生产负荷 77.6%），本次评价采用最大值进行类比，则产生速率为 11.469kg/h（煅白生产量约为 15 万 t/a）。

1#、2#生产线合用一座白云石粉仓，白云石粉产生量约为 31465.3t/a，类比得白云石粉仓废气中颗粒物产生速率为 2.406kg/h，产生量为 19.247t/a。废气与 1#、2#生产线白云石筛分废气合并收集和处理，引风量为 80000$m^3$/h，布袋除尘器除尘效率按 99%计，则排放浓度为 0.3mg/$m^3$，排放速率为 0.024kg/h，排放量为 0.192t/a。

3#生产线设置一座白云石粉仓，白云石粉产生量约为 15732.7t/a，类比得白云石粉仓废气中颗粒物产生速率为 1.203kg/h，产生量为 9.623t/a。废气与 3#生产线白云石筛分废气合并收集和处理，引风量为 80000$m^3$/h，布袋除尘器除尘效率按 99%计，则排放浓度为 0.2mg/$m^3$，排放速率为 0.012kg/h，排放量为 0.096t/a。

（8）白云石上料废气（G2-18、G2-19、G2-20）

白云石上料废气（G2-18、G2-19、G2-20）中污染物主要为颗粒物。参照《污染源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ983-2018），白云石上料废气中颗粒物源强核算应采用类比法或产污系数法。

本次评价采用类比法，类比“新疆金盛镁业有限公司镁合金产业循环经济建设项目”，该项目 2023 年金属镁产量为 1.5 万吨，白云石用量为 18.98 万 t。根据新疆金盛镁业有限公司 2023 年下半年自行监测数据，白云石上料废气采用集气罩收集（收集效率按 95%计）+布袋除尘处理后（去除率按 99%计）颗粒物排放速率为 0.415-0.475kg/h，本次评价采用最大值进行类比，则产生速率为 50.0kg/h，本项目每条生产线白云石用量为 435877.7t/a，类比得白云石上料废气中颗粒物产生速率为 114.826kg/h，产生量为 918.604t/a。

本项目对每条生产线白云石上料废气采用集气罩收集后送布袋除尘器处理，处理后经 20m 高排气筒排放。引风量为 80000$m^3$/h，收集效率按 95%计，布袋除尘器除尘效率按 99%计，则排放浓度为 13.6mg/$m^3$，排放速率为 1.091kg/h，排放量为 8.727t/a。

白云石上料工序位于封闭的上料间内，未被收集的颗粒物大部分沉降于地面（按 80%计），小部分经通风设施无组织排放，排放速率为 1.148kg/h，排放量为 9.186t/a。

白云石筛分废气（G2-14、G2-15）、白云石粉仓废气（G2-16、G2-17）和白云石上料废气（G2-18、G2-19、G2-20）收集、处理后排放情况见表 3.4-6。

**表 3.4-6 白云石筛分废气、白云石粉仓废气和白云石上料废气收集、处理后排放情况一览表**

（9）白云石煅烧窑尾烟气（G2-21、G2-22、G2-23）

白云石煅烧窑尾烟气（G2-21、G2-22、G2-23）中主要污染物为颗粒物、$SO_2$和 $NO_X$。

依据《污染源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ983-2018），颗粒物源强核算采用类比法或产污系数法、$SO_2$ 源强核算采用物料平衡法、$NO_X$ 源强核算采用类比法。

废气量：每条生产线采用引风量 400000m$^3$/h 的引风机将白云石煅烧窑尾烟气引入废气治理系统治理后排放，废气量按 400000m$^3$/h 计。

颗粒物：

颗粒物污染源强核算类比“新疆金盛镁业有限公司镁合金产业循环经济建设项目”，该项目 2023 年金属镁产量为 1.5 万吨，白云石用量 18.98 万 t/a，根据 2023 年第三季度环保在线比对监测报告，白云石煅烧工段颗粒物采用布袋除尘设施治理，去除效率按 99%计，比对监测结果中最大排放速率为 4.956kg/h，计算最大产生速率为 495.6kg/h。本项目每条生产线白云石用量为 43.5878 万 t/a，类比得本项目白云石煅烧窑尾烟气颗粒物产生源强为 1138.196kg/h，产生量为 9105.564t/a。

$SO_2$：

本次评价 $SO_2$ 污染源强核算采用物料衡算法，回转窑采用煤粉和荒煤气混合作为燃料，每条生产线煤粉消耗量为 59333.3t/a，荒煤气消耗量为 4218.667 万 Nm$^3$/a。

煤粉来源于提质煤生产线筛下沫煤，含硫量不大于 0.3%，本次评价按 0.3%计。参照《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）表 B.3，煤粉燃烧过程中 90%的硫转化为 $SO_2$ 进入废气，则燃烧煤粉 $SO_2$ 产生量为 320.4t/a，产生速率为 40.05kg/h。

荒煤气由提质煤生产线提供，总硫含量为 1600mg/m$^3$，按燃烧过程中硫全部转化为 $SO_2$ 计，则燃烧荒煤气 $SO_2$ 产生量为 134.997t/a，产生速率为 16.875kg/h。

合计白云石煅烧窑尾烟气中 $SO_2$ 产生量为 455.397t/a，产生速率为 56.925kg/h。

白云石煅烧分解产生 MgO、CaO，极易与 $SO_2$ 发生反应生成 $MgSO_3$、$CaSO_3$ 等，是良好的脱硫剂，去除效率可达 60%以上，本次评价按 60%计。

$NO_X$：

本次评价 $NO_X$ 污染源强核算类比“新疆金盛镁业有限公司镁合金产业循环经济建设项目”，该项目 2023 年金属镁产量为 1.5 万吨，根据 2023 年第三季度环保在线比对监测报告，白云石煅烧工段 $NO_X$ 采用烟气预热、控制入窑空气量、低氮燃烧等措施治理，去除效率按 50%计，比对监测结果中最大排放速率为

31.853kg/h，计算最大产生速率为 63.705kg/h。类比得本项目白云石煅烧窑尾烟气 $NO_X$ 产生源强为 146.300kg/h，产生量为 1170.400t/a。

本项目每条生产线产生的白云石煅烧窑尾烟气治理措施为“布袋收尘器+SCR 脱硝”，处理后分别经 1 根 40m 高排气筒排放，SCR 脱硝设计 $NO_X$ 去除效率为 80%，布袋除尘对颗粒物的去除效率按 99%计。

白云石煅烧窑尾烟气污染物产生、排放情况见表 3.4-7。

（10）煅白出料废气（G2-24、G2-25、G2-26）

煅白出料废气（G2-24、G2-25、G2-26）中污染物主要为颗粒物。

依据《污染源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ983-2018），煅白出料废气中颗粒物源强核算应采用类比法或产污系数法。

本次评价采用类比法，类比“哈密市盛镁镁业有限公司年产 10 万吨高镁合金一期年产 1.5 万吨高镁合金项目”，该项目金属镁生产能力为 1.5 万 t/a，根据其竣工环境保护验收监测报告，回转窑（煅白）出料废气采用集气罩收集（收集效率按 95%计）再经布袋除尘处理后（去除率按 99%计）颗粒物排放速率为 0.065-0.088kg/h（生产负荷 77.5%），本次评价采用最大值进行类比，则满负荷时产生速率为 11.952kg/h，本项目每条生产线金属镁生产能力为 4 万 t/a，类比得煅白出料废气中颗粒物产生速率为 31.873kg/h，产生量为 254.986t/a。

本项目对每条生产线煅白出料废气分别采用集气罩收集后送布袋除尘器处理，处理后经 20m 高排气筒排放，引风量为 50000$m^3$/h，布袋除尘器除尘效率按 99%计，则排放浓度为 6.1mg/$m^3$，排放速率为 0.303kg/h，排放量为 2.422t/a。

煅白出料工序位于封闭的窑头车间内，未被收集的颗粒物大部分沉降于车间地面（按 80%计），小部分经通风设施无组织排放，排放速率为 0.319kg/h，排放量为 2.550t/a。

**表 3.4-7　白云石煅烧窑尾烟气污染物产生及排放情况一览表**

（11）煅白仓废气（G2-27、G2-28、G2-29）

煅白仓废气（G2-27、G2-28、G2-29）中污染物主要为颗粒物。

参照《污染源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ983-2018），煅白仓废气中颗粒物源强核算应采用类比法或产污系数法。

本次评价采用类比法，类比“哈密市盛镁镁业有限公司年产 10 万吨高镁合金一期年产 1.5 万吨高镁合金项目”，该项目金属镁生产能力为 1.5 万 t/a，根据其竣工环境保护验收监测报告，煅白仓废气通过集气罩收集（收集效率按 95%计）后采用布袋除尘器处理，处理后在仓顶排放，颗粒物排放速率为 0.063-0.089kg/h（生产负荷 77.6%），本次评价采用最大值进行类比，则产生速率为 12.073kg/h，本项目每条生产线设 1 座煅白仓，类比得每座煅白仓废气中颗粒物产生速率为 32.194kg/h，产生量为 257.551t/a。

煅白仓废气通过集气罩收集（收集效率按 95%计）并与同一生产线的锻白出料废气合并处理后排放。煅白仓废气排气量为 50000$m^3$/h，布袋除尘器除尘效率按 99%计，则排放浓度为 6.1mg/$m^3$，排放速率为 0.306kg/h，排放量为 2.447t/a。

煅白仓位于封闭的窑头车间内，未被收集的颗粒物大部分沉降于车间地面（按 80%计），小部分经通风设施无组织排放，排放速率为 0.322kg/h，排放量为 2.576t/a。

煅白出料废气、煅白仓废气收集、处理后排放情况见表 3.4-8。

**表 3.4-8　煅白出料废气、煅白仓废气收集、处理后排放情况一览表**

（12）硅铁破碎废气（G2-30、G2-31、G2-32）

硅铁破碎废气（G2-30、G2-31、G2-32）中污染物主要为颗粒物。

依据《污染源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ983-2018），硅铁破碎废气中颗粒物源强核算应采用类比法或产污系数法。

本次评价类比“新疆金盛镁业有限公司镁合金产业循环经济建设项目”，2023 年该项目金属镁产量为 1.5 万吨，硅铁用量 1.58 万吨，根据 2023 年下半年自行监测数据，硅铁破碎废气收集并（收集效率按 95%计）采用布袋除尘处理后（去除率按 99%计）颗粒物排放速率小于 $1.27\times10^{-3}$kg/h，本次评价采用最大值进行类比，则产生速率为 0.134kg/h，本项目硅铁用量为 130180t/a，每条生产线配备

一套硅铁破碎系统，类比得每套系统硅铁破碎废气中颗粒物产生速率为0.367kg/h，产生量为2.937t/a。

硅铁破碎废气通过集气罩收集后采用布袋除尘器处理，处理后经20m高排气筒排放。引风量为80000m$^3$/h，布袋除尘器除尘效率按99%计，则排放浓度为0.04mg/m$^3$，排放速率为0.003kg/h，排放量为0.028t/a。

硅铁破碎位于封闭的硅铁破碎车间内，未被收集的颗粒物大部分沉降于车间地面（按80%计），小部分经通风设施无组织排放，每座车间排放速率为0.004kg/h，排放量为0.029t/a。

（13）硅铁仓废气（G2-33、G2-34、G2-35）

硅铁仓废气（G2-33、G2-34、G2-35）中污染物主要为颗粒物。

参照《污染源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ983-2018），硅铁仓废气中颗粒物源强核算应采用类比法或产污系数法。

本次评价采用类比法，类比“哈密市盛镁镁业有限公司年产10万吨高镁合金一期年产1.5万吨高镁合金项目”，该项目金属镁生产能力为1.5万t/a，根据其竣工环境保护验收监测报告，硅铁仓废气采用仓顶布袋除尘器（去除率按99%计）处理，处理后在仓顶排放，颗粒物排放速率为0.037-0.056kg/h（生产负荷77.6%），本次评价采用最大值进行类比，则产生速率为7.216kg/h，本项目每条生产线设2座硅铁仓，产生的废气合并收集、处理，类比得每条生产线硅铁仓废气中颗粒物产生速率为19.244kg/h，产生量为153.952t/a。硅铁仓废气收集后与同一生产线产生的硅铁破碎废气一并处理、排放，去除率按99%计，排气量为80000m$^3$/h，则排放浓度为2.4mg/m$^3$，排放速率为0.192kg/h，排放量为1.540t/a。

硅铁破碎废气和硅铁仓废气收集、处理情况见表3.4-9。

（14）萤石粉仓废气（G2-36、G2-37、G2-38）

萤石粉仓废气（G2-36、G2-37、G2-38）中污染物主要为颗粒物。

参照《污染源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ983-2018），萤石粉仓废气中颗粒物源强核算应采用类比法或产污系数法。

本次评价采用类比法，类比“哈密市盛镁镁业有限公司年产10万吨高镁合金一期年产1.5万吨高镁合金项目”，该项目金属镁生产能力为1.5万t/a，根据其竣工环境保护验收监测报告，萤石仓废气采用仓顶布袋除尘器处理，处理后在仓顶排放，颗粒物排放速率为0.12-0.16kg/h，本次评价采用最大值进行类比，则

产生速率为 16.00kg/h，本项目每条生产线设 2 座萤石粉仓，废气合并收集，类比得每 2 座萤石粉仓废气中颗粒物产生速率为 42.667kg/h，产生量为 341.333t/a。每座萤石粉仓废气通过引风机收集后送布袋除尘器处理后经 20m 高排气筒排放，引风量为 80000$m^3$/h，去除率按 99%计，则排放浓度为 5.3mg/$m^3$，排放速率为 0.427kg/h，排放量为 3.413t/a。

（15）配料球磨废气（G2-39、G2-40、G2-41）

配料球磨废气（G2-39、G2-40、G2-41）中污染物主要为颗粒物。

参照《污染源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ983-2018），配料混磨废气中颗粒物源强核算应采用类比法或产污系数法。

本次评价采用类比法，“新疆金盛镁业有限公司镁合金产业循环经济建设项目”，2023 年该项目金属镁产量为 1.5 万吨，根据 2023 年下半年自行监测数据，配料混磨废气收集（收集效率按 95%计）并采用布袋除尘处理后（去除率按 99%计）颗粒物排放速率为 0.011-0.022kg/h，本次评价采用最大值进行类比，则产生速率为 2.316kg/h，本项目每条生产线设两套配料、球磨设施，产生的配料球磨废气合并收集、处理，类比得每条生产线配料球磨废气中颗粒物产生速率为 6.175kg/h，产生量为 49.404t/a。

每套生产线配料混磨废气通过集气罩收集后与萤石粉仓废气一并采用布袋除尘器处理，处理后经 20m 高排气筒排放。引风量为 80000$m^3$/h，颗粒物收集效率按 95%计，布袋除尘器除尘效率按 99%计，则排放浓度为 0.7mg/$m^3$，排放速

**表 3.4-9　硅铁破碎废气和硅铁仓废气收集、处理后排放情况一览表**

率为 0.059kg/h，排放量为 0.469t/a。配料混磨工序位于封闭的磨粉制球车间内，未被收集的颗粒物大部分沉降于车间地面（按 80%计），小部分经通风设施无组织排放，每座车间排放速率为 0.062kg/h，排放量为 0.494t/a。

（16）压球筛分废气（G2-42、G2-43、G2-44）

压球筛分废气（G2-42、G2-43、G2-44）中污染物主要为颗粒物。

依据《污染源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ983-2018），压球机废气中颗粒物源强核算应采用类比法或产污系数法。

本次评价采用类比法，类比“新疆金盛镁业有限公司镁合金产业循环经济建设项目”，2023 年该项目金属镁产量为 1.5 万吨，根据 2023 年下半年自行监测数据，压球筛分废气收集（收集效率按 95%计）并采用布袋除尘处理后（去除率按 99%计）颗粒物排放速率为 0.191-0.193kg/h，本次评价采用最大值进行类比，则产生速率为 20.3162kg/h，本项目每条生产线产生的压球筛分废气合并收集、处理，则每套设施废气中颗粒物产生速率为 54.175kg/h，产生量为 433.404t/a。

每套生产线压球筛分废气通过集气罩与配料混磨废气合并收集后采用布袋除尘器处理，处理后经 20m 高排气筒排放。引风量为 80000$m^3$/h，颗粒物收集效率按 95%计，布袋除尘器除尘效率按 99%计，则排放浓度为 6.4mg/$m^3$，排放速率为 0.515kg/h，排放量为 4.117t/a。

压球筛分工序位于封闭的磨粉制球车间内，未被收集的颗粒物大部分沉降于车间地面（按 80%计），小部分经通风设施无组织排放，每座车间排放速率为 0.542kg/h，排放量为 4.334t/a。

萤石粉仓废气、配料混磨废气和压球筛分废气收集、处理后排放情况见表 3.4-10。

（17）还原加料废气（G2-45、G2-46、G2-47）和还原渣下料废气（G2-51、G2-52、G2-53）

还原加料废气（G2-45、G2-46、G2-47）和还原渣下料废气（G2-51、G2-52、G2-53）产生于还原炉加料口和还原炉出渣口，采用集气罩合并收集和排放，废气中污染物主要为颗粒物。参照《污染源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ983-

2018），还原加料废气和还原渣下料废气中颗粒物源强核算应采用类比法或产污系数法。

**表 3.4-10　配料混磨废气、压球筛分废气、还原加料废气和还原渣下料收集、处理后排放情况一览表**

本次评价采用类比法。类比“新疆金盛镁业有限公司镁合金产业循环经济建设项目”，2023 年该项目金属镁产量为 1.5 万吨，根据 2023 年下半年自行监测数据，还原炉炉口（共两个排口）颗粒物采用集气罩收集（收集效率按 95%计）、布袋除尘处理（去除率按 99%计）后合计排放速率＜0.183kg/h，本次评价采用最大值进行类比，计算得颗粒物产生速率为 19.263kg/h，则类比得本项目每座还原车间的还原加料废气和还原渣下料废气中颗粒物产生速率为 51.368kg/h，产生量为 410.947t/a。

本项目对每座还原车间的还原加料废气和还原渣下料废气采用集气罩引风收集后送布袋除尘处理，最终经 20m 高排气筒排放。还原车间为封闭车间，废气收集效率按 95%计，布袋除尘器对颗粒物去除效率按 99%计，引风机风量为 300000$m^3$/h，则还原渣下料废气排放速率为 0.488kg/h，排放浓度为 1.6mg/$m^3$，年排放量为 3.904t/a。

未被收集的颗粒物大部分沉降于车间地面（按 80%计），小部分经通风设施无组织排放，每座车间排放速率为 0.514kg/h，排放量为 4.109t/a。

还原加料废气和还原渣下料废气收集、处理后排放情况见表 3.4-10。

（18）还原炉烟气（G2-48、G2-49、G2-50）

还原炉烟气（G2-48、G2-49、G2-50）中主要污染物为颗粒物、$SO_2$ 和 $NO_X$。

依据《污染源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ983-2018），还原炉烟气中颗粒物源强核算采用类比法或产污系数法、$SO_2$ 源强核算采用物料平衡法、$NO_X$ 源强核算采用类比法。

废气量：分别采用引风量 250000$m^3$/h 的引风机将每座还原车间产生还原炉烟气引入同一套废气治理系统治理，废气量按 250000$m^3$/h 计。

颗粒物：

还原炉烟气中颗粒物来源于两部分，一部分为荒煤气燃烧过程中产生的烟尘，一部分为烟气采用干法脱硫过程中过量的脱硫剂和脱硫产物形成的颗粒物。

荒煤气燃烧过程中产生的颗粒物污染源强核算采用产污系数法。参照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）表 F.3 燃气工业锅炉的废气产排污系数，煤气燃烧颗粒物产污系数为 2.86kg/$10^4m^3$-燃料。本项目每条生产线还原炉荒煤气总用量为 3.406 万 $m^3/h$，则还原炉烟气中颗粒物产生速率为 9.741kg/h，产生量为 77.929t/a。

脱硫过程中过量的脱硫剂和脱硫产物形成的颗粒物污染源强核算无法采用类比法，本次采用物料衡算法，计算过程同白云石煅烧窑尾烟气，计算结果为 2534.064t/a。

$SO_2$：

本次评价 $SO_2$ 污染源强核算采用物料衡算法，还原炉采用荒煤气作为燃料，每条生产线还原炉荒煤气总用量为 3.406 万 $m^3/h$，荒煤气由提质煤生产线项目提供，总硫含量为 1600mg/$m^3$，按燃烧过程中硫全部转化为 $SO_2$ 计，则还原炉烟气中 $SO_2$ 产生速率为 108.9924kg/h，产生量为 871.936t/a。

$NO_X$：

本次评价 $NO_X$ 污染源强核算类比“新疆金盛镁业有限公司镁合金产业循环经济建设项目”，2023 年该项目金属镁产量为 1.5 万吨，设三座还原车间，每座车间产量均为 5000t/a。根据 2023 年下半年自行监测数据，还原一车间废气、还原二车间废气、还原三车间废气采用布袋除尘处理后（$NO_X$ 去除率按 0 计），$NO_X$ 排放速率分别为 7.29-7.99kg/h（生产负荷 88%）、7.28-7.80kg/h（生产负荷 96%）和 7.89-8.07kg/h（生产负荷 98%），本次评价采用最大值进行类比，即 $NO_X$ 产生速率为 9.08kg/h，本项目还原炉烟气中 $NO_X$ 产生速率为 72.636kg/h、产生量为 581.091t/a。

本项目每条生产线还原炉烟气治理措施为“SCR 脱硝+干法脱硫+布袋除尘”，处理后经 35m 高排气筒排放，SCR 脱硝设计 $NO_X$ 去除效率为 70%，干法脱硫、布袋除尘对 $SO_2$、颗粒物的去除效率分别按 60%和 99%计。

还原炉烟气污染物产生、排放情况见表 3.4-11。

**表 3.4-11　还原炉烟气污染物产生及排放情况一览表**

（20）冷渣机废气（G2-54~G2-59）

冷渣机废气（G2-54~G2-59）中污染物主要为颗粒物，参照《污染源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ983-2018），冷渣机废气中颗粒物源强核算应采用类比法或产污系数法，本次评价采用产污系数法。

冷渣机废气包括两部分：还原渣转运至料斗过程中产生的废气和还原渣从料斗转运至冷渣机、冷却后从冷渣机排出整个输送和转运过程中产生的废气。还原渣成分和性质与石灰石相近，参考《逸散性工业粉尘控制技术》“石灰厂”中“表 3-1 石灰生产的逸散尘排放因子”表，石灰石卸料过程中的排放因子为 0.015-0.2kg/t（本次评价取 0.2kg/t），石灰石输送和转运过程中的排放因子为 0.40kg/t。还原渣卸料量与还原渣转运量基本一致，合并考虑，则按冷渣机废气的排放因子为 0.6kg/t 还原渣计。

本项目还原渣产生量为 651888t/a，三条生产线共设 6 套冷渣设施，每套设施排出的冷渣量为 108648t/a，则每套系统中颗粒物产生量为 65.189t/a，产生速率为 8.149kg/h，通过集气罩对每条生产线的 2 台冷渣机的废气收集后采用布袋除尘器处理，最终经 20m 高排气筒排放，收集效率按 95%计，除尘效率按 99%计，引风量为 120000$m^3$/h，则冷渣机废气颗粒物排放速率为 0.0.155kg/h，排放浓度为 1.3mg/$m^3$，排放量为 1.239t/a。

每套冷渣设施布设于一座还原车间内，未被收集的颗粒物大部分沉降于车间地面（按 80%计），小部分经通风设施无组织排放，排放速率为 0.081kg/h，排放量为 0.652t/a。

（21）还原渣仓废气（G2-60~G2-65）

还原渣仓废气（G2-60~G2-65）中污染物主要为颗粒物，参照《污染源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ983-2018），还原渣仓废气中颗粒物源强核算应采用类比法或产污系数法，本次评价采用产污系数法。

还原渣成分和性质与石灰石相近，参考《逸散性工业粉尘控制技术》“石灰厂”中“表 3-1 石灰生产的逸散尘排放因子”表，包装和装运（包括贮料筒仓的排气）过程中的排放因子为 0.125kg/t。本项目还原渣产生量为 651888t/a，三条生产线共设 6 座还原渣仓，每座还原渣仓对应 1 套冷渣设施，每座仓年周转量为

108648t/a，则每座还原渣仓产生的废气中颗粒物产生量为 13.581t/a，产生速率为 1.698kg/h，每条生产线 2 座还原渣仓的废气与对应的冷渣机废气合并收集和处理，除尘效率按 99%计，废气量为 120000$m^3$/h，则还原渣仓废气颗粒物排放速率为 0.034kg/h，排放浓度为 0.3mg/$m^3$，排放量为 0.272/a。

冷渣机废气和还原渣仓废气产生、排放情况见表 3.4-12。

（22）精炼炉烟气（G2-66、G2-67、G2-68）

精炼炉烟气（G2-66、G2-67、G2-68）中主要污染物为颗粒物、$SO_2$ 和 $NO_X$。

依据《污染源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ983-2018），颗粒物源强核算采用类比法或产污系数法、$SO_2$ 源强核算采用物料平衡法、$NO_X$ 源强核算采用类比法。

废气量：采用引风量 50000$m^3$/h 的引风机将每条生产线产生的精炼炉烟气引入废气治理系统，废气量按 50000$m^3$/h 计。

颗粒物：

精炼炉烟气中颗粒物来源于两部分，一部分为荒煤气燃烧过程中产生的烟尘，一部分为烟气采用干法脱硫过程中过量的脱硫剂和脱硫产物形成的颗粒物。

荒煤气燃烧过程中产生的颗粒物污染源强核算采用产污系数法。参照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）表 F.3 燃气工业锅炉的废气产排污系数，煤气燃烧颗粒物产污系数为 2.86kg/$10^4m^3$-燃料。本项目每条生产线精炼炉荒煤气总用量为 0.360 万 $m^3$/h，则精炼炉烟气中颗粒物产生速率为 1.030kg/h，产生量为 8.237t/a。

现有工程未采取干法脱硫措施，因此脱硫过程中过量的脱硫剂和脱硫产物形成的颗粒物污染源强核算无法采用类比法，本次采用物料衡算法，核算过程同白云石煅烧窑尾烟气，核算结果为 267.840t/a。

$SO_2$：

本次评价 $SO_2$ 污染源强核算采用物料衡算法，每条生产线精炼炉荒煤气消耗量为 0.360 万 $m^3$/h，荒煤气由提质煤生产线提供，总硫含量为 1600mg/$m^3$，按燃烧过程中硫全部转化为 $SO_2$ 计，则精炼炉烟气中 $SO_2$ 产生量为 92.160t/a，产生速率为 11.520kg/h。

$NO_X$：

**表 3.4-12　冷渣机废气和还原渣仓废气收集、处理后排放情况一览表**

本次评价 $NO_X$ 污染源强核算类比“新疆金盛镁业有限公司镁合金产业循环经济建设项目”，2023 年该项目金属镁产量为 1.5 万吨。根据 2023 年下半年自行监测数据，精炼炉烟气采用“碱液酸雾塔+布袋除尘”处理后（为考虑最不利情况，碱液喷淋对 $NO_X$ 去除率按 70%计），$NO_X$ 排放速率分别为 0.437-0.607kg/h（生产负荷 95%），本次评价采用最大值进行类比，即 $NO_X$ 产生速率为 2.13kg/h，则本项目每条生产线精炼炉烟气中 $NO_X$ 产生速率为 5.680kg/h、产生量为 5.436t/a。

本项目精炼炉烟气处理措施为“SCR 脱硝+干法脱硫+布袋除尘”，处理后经 30m 高排气筒排放，SCR 脱硝设计 $NO_X$ 去除效率为 70%，干法脱硫、布袋除尘对 $SO_2$、颗粒物的去除效率分别按 60%和 99%计。

精炼炉烟气产生、处理后污染物排放情况见表 3.4-13。

（23）精炼坩埚和浇铸废气（G2-69、G2-70、G2-71）

精炼坩埚和浇铸废气（G2-69、G2-70、G2-71）中主要污染物为颗粒物和 HCl。

依据《污染源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ983-2018），颗粒物源强核算采用类比法或产污系数法、HCl 源强核算采用类比法。

颗粒物：

本次评价颗粒物源强核算采用类比法，类比“新疆金盛镁业有限公司镁合金产业循环经济建设项目”，2023 年该项目金属镁产量为 1.5 万吨，根据 2023 年下半年自行监测数据，精炼坩埚烟气中颗粒物采用负压收集（收集效率按 95%计）、布袋除尘处理后（去除率按 99%计）排放速率＜0.049kg/h，本次评价采用最大值进行类比，则类比项目颗粒物产生速率为 5.158kg/h，类比得本项目每条生产线精炼坩埚和铸锭机烟气中颗粒物产生速率为 13.754kg/h。

HCl：

本次评价 HCl 源强核算采用类比法，类比“新疆金盛镁业有限公司镁合金产业循环经济建设项目”，2023 年该项目金属镁产量为 1.5 万吨，根据 2023 年下半年自行监测数据，精炼坩埚烟气中 HCl 采用负压收集（收集效率按 95%计）后排放速率为 0.814-0.830kg/h，本次评价采用最大值进行类比，则本项目精炼坩埚和铸锭机烟气中 HCl 产生速率为 2.330kg/h。

**表 3.4-13　精炼炉烟气污染物产生、排放情况一览表**

为保障精炼车间工作环境，对车间内废气采取负压收集措施，引风量为120000m$^3$/h，收集效率按 99%计。废气处理系统处理工艺为“布袋除尘”，处理后经 30m 高排气筒排放。布袋除尘器除尘效率按 99%计。

精炼坩埚和浇注工序位于精炼车间内，未被收集的颗粒物大部分沉降于车间地面（按 80%计），小部分经通风设施无组织排放，排放速率为 0.138kg/h，排放量为 1.100t/a；未被收集的 HCl 按全部无组织排放计，排放速率为 0.116kg/h，排放量为 0.932t/a。

精炼坩埚和浇注废气（G2-69、G2-70、G2-71）污染物产生、排放情况见表 3.4-14。

（24）脱模剂挥发废气（G2-72）

脱模剂挥发废气（G2-72）中主要污染物为非甲烷总烃。本次评价采用系数法进行污染源强核算。

项目压铸工序采用水溶性脱模剂，主要成分为基础油、硅化合物、蜡、高分子聚合物、表面活性剂和水等，项目压铸工序温度一般不低于 600℃，脱模剂在高温下热分解产生非甲烷总烃废气，通过模具排气孔释放，经集气罩收集后采用静电式油雾净化器处理，处理后在车间内排放。根据《镁合金用水溶性脱模剂的研制及其性能评价》一文，每 5mg 脱模剂原液热分解约产生 0.268mg 非甲烷总烃废气，项目脱模剂年用量为 10t，压铸工序年运行时间以 8000h 计，则非甲烷总烃产生量为 0.536t/a，产生速率为 0.067kg/h，采取“静电吸附”处理后（去除效率按 48%计）排放，排放速率为 0.035kg/h，排放量为 0.279t/a。

脱模剂挥发废气产生排放情况见表 3.4-15。

（25）还原罐切割废气（G2-73）

还原罐切割废气（G2-73）中污染物主要为颗粒物。

本次评价采用系数法核算还原罐切割废气中颗粒物产生源强，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）“机械行业系数手册”中“04 下料”产污系数表，等离子切割工序颗粒物产污系数为 1.10kg/t 原料。

**表 3.4-14　精炼坩埚和浇铸烟气污染物产生、排放情况一览表**

**表 3.4-15　脱模剂污染物产生、排放情况一览表**

机修车间年切割废旧还原罐 7500 只、废旧中心管 10000 只，每只还原罐和中心管重量分别为 8.5t 和 2t，合计重量 83750t，切割工序日工作 16h，则由产污系数计算颗粒物产生速率为 17.291kg/h、颗粒物产生量为 92.125t/a。还原罐切割废气采用集气罩+引风机收集后引入布袋除尘器处理，引风量 150000$m^3$/h，收集效率按 95%计，则颗粒物有组织产生浓度为 109.5mg/$m^3$、产生速率为 16.426kg/h、产生量为 87.519t/a，未被收集的无组织排放，无组织产生速率为 0.865kg/h、产生量为 4.606t/a。布袋除尘器除尘效率按 99%计，则有组织排放浓度为 1.1mg/$m^3$、排放速率为 0.164kg/h、排放量为 0.875t/a。机修车间生产期间密闭，且切割废气中颗粒物主要为金属，易沉降，无组织颗粒物约 90%沉降于车间地面，10%排入大气环境，则无组织排放速率为 0.086kg/h、排放量为 0.461t/a。

（26）中频炉熔炼废气（G2-74）

中频炉熔炼废气（G2-74）中污染物主要为颗粒物。

本次评价采用系数法核算机修车间熔炼废气中颗粒物产生源强，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）“机械行业系数手册”中“01 铸造”产污系数表，感应电炉熔炼工序颗粒物产污系数为 0.479kg/t 产品。

本项目年生产还原罐 7500 只、中心管 10000 只，每只还原罐和中心管重量分别为 8.5t 和 2t，合计重量 83750t，设 3 台 10t 中频炉和 3 台 3t 中频炉分别生产还原罐和中心管，日工作 16h。所有中频炉产生的熔炼废气采用集气罩合并收集后处理，则本次评价对中频炉熔炼废气污染源强合并核算，由产污系数计算中频炉熔炼废气中颗粒物产生速率为 7.529kg/h、颗粒物产生量为 40.116t/a。中频炉熔炼废气采用集气罩+引风机收集后与还原罐切割废气一并引入布袋除尘器处理，引风量 150000$m^3$/h，收集效率按 95%计，则颗粒物有组织产生浓度为

47.7mg/m$^3$、产生速率为 7.153kg/h、产生量为 38.110t/a，无组织产生速率为 0.376kg/h、产生量为 2.006t/a。布袋除尘器除尘效率按 99%计，则有组织排放浓度为 0.5mg/m$^3$、排放速率为 0.072kg/h、排放量为 0.381t/a。机修车间生产期间密闭，无组织烟尘约 80%沉降于车间地面，20%排入大气环境，则无组织排放速率为 0.075kg/h、排放量为 0.401t/a。

（27）还原罐浇铸废气（G2-75）

还原罐浇铸废气（G2-75）中污染物主要为颗粒物。

本次评价采用系数法核算浇注废气中颗粒物产生源强，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）“机械行业系数手册”中“01 铸造”产污系数表，造型/浇注（离心）工序颗粒物产污系数为 0.193kg/t 产品。

本项目还原罐和中心管产品合计折合 83750t，浇铸工序日工作 16h，则浇铸废气中颗粒物产生速率为 3.061kg/h，产生量为 16.164t/a。还原罐浇注废气采用集气罩+引风机收集后与还原罐切割废气、中频炉熔炼废气一并引入布袋除尘器处理，引风量 150000m$^3$/h，收集效率按 95%计，则颗粒物有组织产生浓度为 19.4mg/m$^3$、产生速率为 2.908kg/h、产生量为 15.356t/a，无组织产生速率为 0.153kg/h、产生量为 0.808t/a。布袋除尘器除尘效率按 99%计，则有组织排放浓度为 0.2mg/m$^3$、排放速率为 0.029kg/h、排放量为 0.154t/a。机修车间生产期间密闭，无组织烟尘约 80%沉降于车间地面，20%排入大气环境，则无组织排放速率为 0.031kg/h、排放量为 0.162t/a。

废旧还原罐切割废气、中频炉熔炼废气和还原罐浇铸废气中污染物产生、排放情况见表 3.4-16。

镁合金生产线废气污染源汇总见表 3.4-17。

**表 3.4-16　废旧还原罐切割废气、中频炉熔炼废气和还原罐浇铸废气污染物产生、排放情况一览表**

**表 3.4-17　镁合金生产线废气污染物产生、排放汇总表**

#### 3.4.5.2 废水污染源强分析及防治措施

镁合金生产线生产过程中除循环冷却水外不使用水，不产生生产废水，循环冷却水系统排污分析见公辅工程章节。

#### 3.4.5.3 噪声污染源强分析及防治措施

项目主要噪声源为皮带输送机、振动筛、提升机、链板输送机、双轴加湿搅拌机、颚式破碎机、干式球磨机、压球机等以及各种风机、水泵，其噪声级大致在 70～90dB(A)之间。采取以下措施对噪声污染源进行治理：

①选用低噪声设备，同时加大高噪声设备的治理力度，对其采用隔声、减振降噪处理；

②噪声控制由专业单位设计，对某些治理措施在工程建设时就给予考虑；

③有些设备在基础上采取相应的减振措施，减轻由于振动导致的噪声；

④对设备定期检修；

⑤对于高噪声设备所在车间，门、窗及墙体使用隔声和吸声材料。

镁合金生产线主要设备噪声源治理情况见表 3.4-18。

**表 3.4-18　镁合金生产线噪声源及治理情况**

#### 3.4.5.4 固废产生情况分析及防治措施

镁合金生产线产生的固体废物包括：白云石粉（S2-1）、煅烧烟气除尘集尘灰（S2-2）、煅白出料废气除尘集尘灰（S2-3）、硅铁破碎废气集尘灰（S2-4）、原料制备废气除尘集尘灰（S2-5）、还原炉烟气除尘集尘灰（S2-6）、还原渣（S2-7）、精炼炉烟气除尘集尘灰（S2-8）、精炼坩埚和铸锭机烟气除尘集尘灰（S2-9）、精炼渣（S2-10）、废脱硝催化剂（S2-11）、压铸废料（S2-12）、挤压废料（S2-13）、机修车间熔炼渣（S2-14）和机修车间废气除尘集尘灰（S2-15）。

（1）白云石粉（S2-1）

白云石粉产生于白云石上料和筛分。上料和筛分废气除尘过程及白云石库房地面产生集尘灰，根据物料平衡，产生量约为 8725.049t/a；筛下白云石粉产生量为 39229t/a。合并收集后产生量为 47954.049t/a，主要成分为白云石，收集后送白云石粉仓储存，作为副产品外售。

（2）煅烧烟气除尘集尘灰（S2-2）

煅烧烟气治理过程中，布袋除尘器截留的烟尘灰产生量为 27043.526t/a，为一般工业固体废物，代码为 321-017-S01，送园区固废填埋场填埋处置。

（3）煅白出料废气除尘集尘灰（S2-3）

煅白出料过程中产生含尘废气。大部分含尘废气采用集气设施收集后处理，处理过程布袋定期产生集尘灰，未被收集的颗粒物沉降于车间地面，清理过程中产生地面集尘灰，两部分集尘灰合并收集。根据物料平衡，产生量约为 1507.628t/a，主要成分为煅白，收集后送煅白仓储存，作为配料工序原料。

（4）硅铁破碎除尘集尘灰（S2-4）

硅铁破碎及硅铁储存过程中产生含尘废气。大部分含尘废气采用集气设施收集后处理，处理过程布袋定期产生集尘灰，未被收集的颗粒物沉降于车间地面，清理过程中产生地面集尘灰，两部分集尘灰合并收集。根据物料平衡，产生量约为 465.877/a，主要成分为硅铁，收集后送硅铁仓储存，作为配料工序原料。

（5）原料制备废气除尘集尘灰（S2-5）

萤石粉仓废气、配料混磨废气、压球筛分废气采用集气设施收集后处理，处理过程布袋定期产生集尘灰，未被收集的颗粒物沉降于车间地面，清理过程中产生地面集尘灰，两部分集尘灰合并收集。根据物料平衡，产生量约为 2433.939/a，主要成分为混合料，收集后送压球工序作为原料。

（6）还原炉烟气除尘集尘灰（S2-6）

还原炉烟气治理过程中，布袋除尘器截留的烟尘灰产生量为 7757.62t/a，为一般工业固体废物，代码为 321-017-S01，送园区一般工业固废填埋场填埋处置。

（7）还原渣（2-7）

还原渣产生源包括还原渣下料废气除尘集尘灰、还原渣倒渣口废气除尘集尘灰、冷渣口废气除尘集尘灰以及冷渣机倒出的还原渣。根据物料平衡，产生量约为 674177.66t/a，属于一般工业固体废物，代码为 321-017-S01，外售水泥厂等建材生产企业综合利用。

（8）精炼炉烟气除尘集尘灰（S2-8）

精炼炉烟气治理过程中，布袋除尘器截留的烟尘灰产生量为 819.948t/a，为一般工业固体废物，代码为 321-017-S01，送园区一般工业固废填埋场填埋处置。

（9）精炼坩埚和铸锭机烟气除尘集尘灰（S2-9）

精炼坩埚和铸锭机烟气治理过程中，布袋除尘器截留的烟尘灰产生量为326.177t/a，为一般工业固体废物，代码为321-017-S01，送园区一般工业固废填埋场填埋处置。

（10）精炼渣（S2-10）

精炼车间、铸棒车间精炼工序中产生精炼渣，合并产生量约为20500.717t/a，主要成分为铝、锌、镁等金属氧化物，为一般工业固体废物，代码为321-017-S01，送水泥厂等建材企业综合利用。

（11）废脱硝催化剂（S2-11）

煅烧烟气、还原烟气和精炼烟气采用SCR脱硝。脱硝过程所用催化剂需定期更换，更换后产生废脱硝催化剂，产生量约50t/3a，属于危险废物，代码为772-007-50（烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂），收集后暂存于危险废物暂存库，定期委托有资质的单位拉运走处置。

（12）压铸废料（S2-12）

压铸车间的不合格品及机加工过程中产生的边角料等废料，产生量约为727.9t/a，主要成分为铝、锌、镁等金属，返回熔铸工序作为原料使用。

（13）挤压废料（S2-13）

挤压车间的不合格品及锯床和数控车床加工过程中产生的边角料等废料，产生量约为263.3t/a，主要成分为铝、锌、镁等金属，返回熔铸工序作为原料使用。

（14）机修车间熔炼渣（S2-14）

中频感应电炉熔炼过程中产生熔炼渣，属于冶炼渣，渣量一般约占钢液量的1-3%，本评价按3%计，则熔炼渣产生量为2512.5t/a，为一般工业固体废物，代码为900-099-S01，收集后暂存于一般工业固废暂存间，定期外售综合利用。

（15）机修车间废气除尘集尘灰（S2-15）

烟尘集尘灰主要由熔炼烟气和浇注烟气中颗粒物沉降于车间地面和布袋除尘器收集形成，根据物料平衡，产生量为137.767t/a，为一般工业固体废物，代码为900-099-S59，收集后暂存于一般工业固废暂存间，定期外售综合利用。

镁合金生产线固体废物产生及处理情况见表3.4-19。

**表3.4-19　镁合金生产线固体废物产生及处理情况**

#### 3.4.5.5 非正常工况

镁合金生产线非正常工况主要考虑白云石煅烧烟气和还原炉、精炼炉烟气脱硫、脱硝治理系统失效，

其污染源参数见表 3.4-20。

**表 3.4-20　非正常工况排放参数表**

| 编号 | 点源名称 | 排气筒高度 | 排气筒内径 | 烟气出口温度 | 烟气流量 | 排放速率（kg/h） | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | $SO_2$ | $NO_X$ |
| | 单位 | H（m） | D（m） | T（℃） | V/m³/h | $Q_{SO2}$ | $Q_{NOX}$ |
| 1 | 白云石煅烧回转窑 | 40 | 3.28 | 150 | 400000 | 56.925 | 146.300 |
| 2 | 还原炉烟气 | 35 | 2.58 | 120 | 250000 | 108.992 | 72.636 |
| 3 | 精炼炉烟气 | 30 | 1.5 | 120 | 50000 | 11.520 | 5.680 |

#### 3.4.5.6 污染物产排情况汇总

镁合金生产线污染物排放情况汇总，见表 3.4-21。

**表 3.4-21　　镁合金生产线污染物排放情况汇总表**

| 类型 | 污染物名称 | 单位 | 产生量 | 削减量 | 排放量 |
|---|---|---|---|---|---|
| 废气 | 废气量 | 万 m³/a | 3592000 | 0 | 3592000 |
| | 颗粒物 | t/a | 52828.165 | 52198.393 | 629.772 |
| | 二氧化硫 | t/a | 4258.479 | 2555.088 | 1703.391 |
| | 氮氧化物 | t/a | 5390.781 | 4124.667 | 1266.114 |
| | 挥发性有机物 | t/a | 0.536 | 0.257 | 0.279 |
| | 氯化氢 | t/a | 55.914 | 0 | 55.914 |
| 废水 | 废水量 | 万 t/a | 0 | 0 | 0 |
| | 化学需氧量 | t/a | 0 | 0 | 0 |
| | 氨氮 | t/a | 0 | 0 | 0 |
| 固体废物 | 一般工业固废 | t/a | 786410.325 | 786410.325 | 0 |
| | 危险废物 | t/a | 50t/3a | 50t/3a | 0 |

## 3.5 公辅工程

### 3.5.1 产污环节

#### 3.5.1.1 交通运输

厂外物料运输采用汽车或槽车运送，运输车辆将产生移动污染源，包括车辆行驶产生的扬尘（G3-1）和汽车尾气排放的废气（G3-2），主要污染物为 CO、

NOx、THC。

#### 3.5.1.2 脱盐水站

循环水系统、余热锅炉使用的脱盐水由脱盐水站制备。脱盐水站采用离子交换树脂制备脱盐水，过程中产生脱盐水制备浓水（W3-1），送中水回用水站处理。离子交换床层定期更换废离子树脂（S3-1）。

#### 3.5.1.3 循环冷却水系统

循环冷却水系统包括：提质煤生产循环水系统及镁合金生产循环水系统，将产生 0.2%的排污水（W3-2），送中水回用水站处理。

#### 3.5.1.4 余热锅炉

本项目配套水冷壁余热锅炉、焚烧炉余热锅炉及镁渣余热锅炉，定期产生锅炉排污水（W3-3）。

#### 3.5.1.5 分析化验

本项目设置化验室对进厂原料、产品、中间物料等进行分析化验。

分析化验过程产生极少量实验室废气，通过通风橱收集后经实验室屋顶排放。

分析化验过程产生化验废水（W3-4），主要污染物为 pH、SS、$COD_{Cr}$、重金属等，送中水回用水站处理。

#### 3.5.1.6 中水回用水站

本项目建设 1 座 85$m^3$/h 中水回用水站。中水回用水站处理工艺：均质水池+SiC 平板膜 MCR 除硬系统+离子交换深度除硬系统+一级 RO 系统+浓水 RO 系统+多效结晶蒸发。

生产废水处理过程产生化学污泥（S3-2）、废超滤膜（S3-3）、废交换树脂（S3-4）、废反渗透膜（S3-5）和结晶盐（S3-6）。

#### 3.5.1.7 空压制氮站

空压制氮站空气经过过滤、除杂、压缩、冷却、除水、变压吸附制成合格氮气。定期排放碳分子筛（S3-7）。

#### 3.5.1.8 设备维护

为保证生产装置中各机械设备运转正常，须定期对设备进行检修和维护，在此过程中将产生废润滑油（S3-8）及废油桶（S3-9）。

各生产工序废气除尘采用布袋除尘器，布袋一般需 2 年更换一次以保证去除效率，更换后产生废布袋（S3-10）。

#### 3.5.1.9 办公生活

本项目劳动定员均在厂区内食宿，办公生活过程中将产生生活污水（W3-5）和生活垃圾（S3-11）。

### 3.5.2 全厂水平衡

全厂水平衡见图 3.5-1。

**图 3.5-1　公辅工程水平衡图（$m^3/d$）全厂蒸汽平衡**

全厂蒸汽平衡见表 3.5-1。

**表 3.5-1　公辅工程水平衡表**

| 余热回收蒸汽 | | 蒸汽消耗 | | |
|---|---|---|---|---|
| 产汽装置 | 蒸汽量 t/h | 用汽装置 | 冬季蒸汽量 t/h | 夏季蒸汽量 t/h |
| 污水焚烧余热 | 28 | 净化车间 | 2.6 | 1.4 |
| 炭化炉水冷壁余热 | 38 | 炭化车间 | 1.6 | 0 |
| 还原渣显热回收 | 42 | 气柜及煤气放散 | 0.6 | 0 |
| | | 尿素水解 | 3 | 2 |
| | | 采暖及浴池 | 6 | 0.5 |
| | | 管道损失 | 3.2 | 2.1 |
| | | 余热及煤气发电 | 91 | 102 |
| 合计 | 108 | 合计 | 108 | 108 |

### 3.5.3 污染源源强核算

#### 3.5.3.1 废气污染源强分析及防治措施

本项目生产所用的原辅料及产品外售，均由汽车运输，本项目运营后产生的交通运输移动源污染物主要来自原料、辅料、产品、副产品和固体废物等运输车辆进出厂后，运输过程产生的扬尘（G3-1）以及排放的汽车尾气（G3-2）。项目年运输总量为约 795.95 万吨，每天出入厂货物量平均约为 23900t，每辆车载重能力按 30t 计，每天进出场频次为 797 车次。

项目运营后，车辆行驶必然产生一定量的扬尘，在一定的气象条件下，扬尘量与路面平整度、湿度及车况有关，车辆行驶产生的扬尘量按下列经验公式计算：

车辆行驶产生的扬尘，在道路完全干燥的情况下，可按下列经验公式计算：

$Q=0.123\times(V/5)\times(W/6.8)^{0.85}\times(P/0.5)^{0.72}$

式中：Q：汽车行驶时的扬尘，kg/km·辆；

V：汽车速度，km/h；

W：汽车载重量，吨；

P：道路表面粉尘量，$kg/m^2$。

根据本项目的实际情况表面粉尘量空车以 $0.1kg/m^2$ 计，重车以 $0.2kg/m^2$ 计，行车速度 20km/h，空车平均重约 10.0t，重车平均重约 40.0t，按照上述公式计算空车动力起尘量为 0.214kg/km·辆，重车动力起尘量为 1.147kg/km·辆。本项目厂区内运输距离平均为 0.5km，本项目平均每天发车空、重载各 797 辆·次，在不采取任何措施的情况下本项目汽车行驶扬尘量为 179.36t/a。

有实验表明，车辆行驶的道路每天实施洒水抑尘作业 4~5 次，可使扬尘量减少 80%左右，抑尘效果明显。本项目运输量较大，若管理不善将造成较大的道路扬尘，污染环境。环评要求建设单位对厂区道路进行硬化、并配专人清扫，厂区与公路连接的道路要经常清扫和洒水，保持一定的湿度，保持路面完好，经常洒水抑尘，洒水和清扫，运输车辆全封闭，严格控制汽车超载超速。采取以上所有措施的情况下，扬尘治理效率可以达到 80%，本项目汽车行驶扬尘排放量为 35.87t/a，对项目周边环境影响较小。

汽车尾气排放的污染物主要是 CO、NOx；则本项目交通废气排放情况见表 3.5-2。

**表 3.5-2　交通运输汽车尾气排放情况表**

| 车型 | 污染因子 | 推荐值（g/km·辆） | 车流量（辆/a） | 运输距离（km） | 排放量（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|
| 大型车 | CO | 5.25 | 265318 | 10 | 13.93 |
| | NOx | 10.44 | | | 27.70 |
| | THC | 2.08 | | | 5.52 |

此外，在运输过程中，粉状物料要采用袋装密封，为进一步防止物料逸散，采用苫布进行车辆的遮盖；液体状物料要采用专用的密闭车辆，严格进行车辆的检查和管理，加强运输过程管控，防止对环境空气的污染。

#### 3.5.3.2 废水污染源强分析及防治措施

公辅工程废水污染源主要为：脱盐水制备浓水（W3-1）、冷却水系统排污水（W3-2）、余热锅炉排污水（W3-3）、化验废水（W3-4）和生活污水（W3-5）。

（1）脱盐水制备浓水（W3-1）

脱盐水站产水能力为 180m³/h。根据本项目生产情况，产生浓水 21m³/h，主要污染因子为 TDS、SS、COD，送中水回用水站处理。

（2）冷却水系统排污水（W3-2）

循环冷却水系统包括：8000m³/h 提质煤循环水系统、1800m³/h 镁合金设备循环水系统及 5600m³/h 还原罐循环水系统。排污量按 0.2%计，即为 57.02m³/h，主要污染因子为 TDS、SS、COD，送中水回用水站处理。

（3）余热锅炉排污水（W3-3）

本项目配套 10 台 3.8t/h 水冷壁余热锅炉、3 台 9.4t/h 焚烧炉余热锅炉及 6 台 7t/h 镁渣余热锅炉，对炭化炉烟气余热和还原渣余热进行利用，共设 5 台 16t/h 余热锅炉。根据锅炉设计参数，排污率≤5%，本次按 5%计，则锅炉产生的排污水量为 5.25m³/h，主要污染因子为 TDS、SS、COD，送中水回用水站处理。

（4）化验废水（W3-4）

化验室化验过程中产生化验废水，产生量约为 0.02m³/h，主要污染因子为 pH、TDS、SS、COD、$NH_3$-N，收集后送中水回用水站处理。

上述生产废水送中水回用水站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”水质要求后回用于提质煤生产线循环水系统外循环补充水。

（5）生活污水（W3-5）

本项目定员 906 人，用水量按 100L/d·人，年工作 333d，生活用水消耗量 3.775m³/h，污水排放系数按 0.8 计，则生活污水产生量为 3.02m³/h，主要污染物

浓度分别为 COD 400mg/L、BOD 300mg/L、SS 200mg/L、氨氮 35mg/L，经化粪池处理排入接入园区污水处理厂。

公辅工程废水污染源产生、处理及去向见表 3.5-3。

**表 3.5-3　废水污染源产生、处理及排放情况一览表**

#### 3.5.3.3 噪声污染源强分析及防治措施

公辅工程主要噪声源为各种风机、水泵，其噪声级大致在 75～90dB(A)之间。采取以下措施对噪声污染源进行治理：

①选用低噪声设备，同时加大高噪声设备的治理力度，对其采用隔声、减振降噪处理；

②噪声控制由专业单位设计，对某些治理措施在工程建设时就给予考虑；

③有些设备在基础上采取相应的减振措施，减轻由于振动导致的噪声；

④对设备定期检修；

⑤对于高噪声设备所在车间，门、窗及墙体使用隔声和吸声材料。

公辅工程主要设备噪声源治理情况见表 3.5-4。

**表 3.5-4　公辅工程噪声源及治理情况**

#### 3.5.3.4 固废产生情况分析及防治措施

公辅工程产生的固体废物包括：脱盐水制备废离子树脂（S3-1）、中水回用水站化学污泥（S3-2）、废超滤膜（S3-3）、废交换树脂（S3-4）、废反渗透膜（S3-5）和结晶盐（S3-6）、空压站碳分子筛（S3-7）、机修车间废润滑油（S3-8）及废油桶（S3-9）、除尘器废布袋（S3-10）和生活垃圾（S3-11）。

（1）脱盐水站废树脂（S3-1）

脱盐水站离子交换装置定期会产生废离子交换树脂，废树脂产生量为 10t/a。根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年第 4 号），废树脂属于工业固体废物，是非特定行业工业生产活动中产生的废吸附剂，废物种类为 SW59 其他工业固体废物，类别代码为 900-008-S59，更换时由厂家回收。

（2）化学污泥（S3-2）

中水回用水站投加石灰、纯碱、烧碱、絮凝剂及 PAM 等进行混凝沉淀，去除大部分硬度，产生化学污泥，主要组分为 $CaCO_3$、$Mg(OH)_2$、$Fe(OH)_3$。根据本项目生产废水 TDS 及硬度指标，化学污泥产量约 784.8t/a。污泥经脱水至含水率 50%，化学污泥产量约 1570t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，化学污泥属危险废物，是非特定行业离子交换装置再生过程中产生的废水处理污泥，

废物类别为 HW49，废物代码 900-046-49，滤饼在厂内危险废物暂存库暂存后，送危险废物处置单位。

（3）废超滤膜（S3-3）

中水回用水站采用超滤处理装置去除废水中残留的悬浮物，超滤膜主要成分为碳化硅，废超滤膜产生量为 4t/a。根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年第 4 号），废超滤膜为一般工业固体废物，是非特定行业工业生产活动中产生的废过滤材料，废物种类为 SW59 其他工业固体废物，代码为 900-009-S59，更换时由厂家回收。

（4）中水回用水站废交换树脂（S3-4）

中水回用水站采用钠离子交换器去除水中的硬度，交换器中离子交换树脂需定期更换，废交换树脂产生量为 3t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废交换树脂属危险废物，是非特定行业工业废水处理过程产生的废弃离子树脂，废物类别为 HW13，废物代码 900-015-13，更换时由厂家回收。

（5）中水回用水站废反渗透膜（S3-5）

中水回用水站采用反渗透处理装置，对废水中的盐分和有机物进行浓缩分离，反渗透膜需定期更换，废反渗透膜产生量为 16t/a。根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年第 4 号），废反渗透膜为一般工业固体废物，是非特定行业工业生产活动中产生的废过滤材料，废物种类为 SW59 其他工业固体废物，代码为 900-009-S59，更换时由厂家回收。

（6）结晶盐（S3-6）

中水回用水站对反渗透浓水送蒸发结晶系统，蒸发结晶后产生结晶盐，主要成分为 NaCl、$Na_2SO_4$、$Na_2CO_3$ 等。根据进水水质，折纯盐产生量约为 1327t/a，蒸发结晶至含水约 30%，结晶盐约 1896t/a。根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年第 4 号），为一般工业固体废物，是非特定行业生产过程中产生的固体废物，废物种类为 SW59 其他工业固体废物，代码为 900-099-S59，外售进行综合利用。

（7）制氮站废分子筛（S3-7）

空压制氮站排放碳分子筛，磨损后需定期更换，会产生废碳分子筛。产生量 7t/a。根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年第 4 号），废分子筛属于工业

固体废物，是煤炭加工行业生产过程中产生的废吸附剂，废物种类为 SW59 其他工业固体废物，类别代码为 252-008-S59，送工业园区一般固废填埋场处理。

（8）废润滑油（S3-8）

厂内机械维修过程产生废润滑油，废机油产生量为 3.0t/a，属于危险废物，为非特定行业使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油，废物类别为 HW08，废物代码 900-217-08，废润滑油产生后直接送提质煤生产线备煤工段掺烧，不进行暂存。

（9）废油桶（S3-9）

厂内承装机油、润滑油等产生废油桶，废油桶产生量约 1.0t/a，属于危险废物，是使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物，废物类别为 HW08，废物代码 900-249-08，在厂内危险废物暂存库暂存后，送危险废物处置单位。

（10）废布袋（S3-10）

本项目各工段除尘均采用布袋除尘器处理，布袋除尘器定期更换的布袋，主要成分为涤纶、玻璃纤维、布袋等，废布袋平均更换量 55t/a。根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年第 4 号），废布袋属于工业固体废物，是非特定行业生产过程中产生的废过滤材料，废物种类为 SW59 其他工业固体废物，类别代码为 900-009-S59，更换时由厂家回收。

（11）生活垃圾（S3-11）

本项目新增劳动员工 906 人，生活垃圾产生量按每人每天 1kg 计，年工作 333d，则年产生量为 302t/a。根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年第 4 号），生活垃圾为非特定行业产生的有害垃圾，废物种类为 SW60 有害垃圾，代码为 900-001-S60，交由环卫部门清运处理。

公辅工程固体废物产生及处理情况见表 3.5-5。

**表 3.5-5　公辅工程固体废物产生、处理情况**

## 3.6 施工期污染源源强核算

### 3.6.1 施工概况

本项目建设施工期计划为 24 个月。

施工期环境影响主要包括废气、废水、噪声、固体废物等对周围环境的影响。

### 3.6.2 施工期环境影响特征

本项目用地为烟墩工业园区建设用地，排水管网铺设等建设将会进行少量的地表开挖等基础施工。项目施工对环境污染影响特征见下表 3.6-1。

**表 3.6-1　施工期环境影响特征表**

| 施工期主要活动 | 施工期环境影响特征说明 |
|---|---|
| 地表开挖及建构筑物施工 | 废气：挖掘机械排放废气及运输汽车产生尾气<br>粉尘：运输产生地面扬尘，物料堆扬尘以及地基开挖及土建施工中的建材装卸、搅拌和道路建设等过程中 |
| | 噪声：机械噪声、运输车辆及交通运输噪声等 |
| | 弃渣：施工建筑垃圾、土石方 |
| | 废水：主要为施工工具清洗废水、施工人员产生的生活废水等 |
| | 生态：开挖活动对生态环境有一定的影响，加剧水土流失 |
| 工程安装施工 | 废气：汽车运输产生尾气和地面扬尘，主要污染物有粉尘、$NO_2$、CO 等；安装产生的电焊烟雾 |
| | 噪声：电焊机、电钻等机械噪声、交通运输噪声、人员活动噪声等 |
| | 弃渣：建筑垃圾 |
| | 废水：主要为施工工具清洗废水、管理人员产生的生活废水 |

### 3.6.3 废气

拟建项目施工期产生的大气污染物主要是粉尘和燃油废气。

（1）粉尘

拟建项目施工期的主要起尘环节如下：

①推土机、翻斗机、混凝土搅拌机等机械作业处产生的扬尘；

②材料堆场在空气动力作用下起尘；

③汽车在运送砂石料过程中，由于振动或风力等因素引起的物料洒落起尘或路面二次扬尘。

作业区施工一般为多点施工，点源与面源共同对空气环境产生影响。根据类似项目施工现场起尘规律的研究资料，在砂石料堆存过程中的风蚀起尘、卡车卸料时产生的粉尘污染、道路二次扬尘、水泥拆包的粉尘污染、场地扬尘等共同作

用下，未采取环保措施时，施工现场污染源强为 539kg/s·km$^2$。采取环保措施时，施工现场污染源强为 140kg/s·km$^2$。

（2）燃油废气

在项目施工过程中各类燃油动力机械在挖方、填筑、清理、平整、运输等过程中将排放燃油废气，其主要污染物为 $SO_2$、$NO_2$ 和 CO。施工期耗柴油约 1000t，$SO_2$、$NO_X$、CO 排放量有限，排放方式为间断散排。

### 3.6.4 废水

施工期废水主要为施工过程中产生的施工废水和施工人员产生的生活污水。

（1）施工废水

施工过程中产生的废水主要为冲洗车辆、冲洗模板等产生的废水，其产生量较小且较为分散，因此可以通过加强施工管理，修建临时处理设施来减轻其不利影响，其环境影响是局部的、短期的、可逆的。

（2）生活污水

施工期施工人员以 200 人计，在施工场地食宿。施工期 24 个月，有效施工期按 16 个月计，按人均每天用水量 0.1m$^3$，排水系数按 80％计，总生活污水量约 16m$^3$/d（施工期合计 7680m$^3$）。生活污水中主要污染因子为 CODcr、$BOD_5$、SS 和氨氮，按照典型城市生活污水水质进行类比，确定其污染物浓度分别为：CODcr 500mg/L、$BOD_5$ 300mg/L、SS 400mg/L，氨氮 30mg/L，则施工期污染物的产生量为 CODcr 3.84t、$BOD_5$ 2.30t、SS 3.07t，氨氮 0.23t。施工人员的生活污水依托现有工程污水处理设施处理，基本不会对周围环境造成明显不利影响。

### 3.6.5 噪声

项目施工期噪声主要是打桩噪声，搅拌机、电锯等机械噪声以及推土机、挖掘机、装载机等半流动性施工机械噪声以及运输卡车等。这些噪声具有无规则、不连续、高强度等特点，其典型噪声源强见表 3.6-2。

**表 3.6-2　施工机械噪声源强（距离设备 5m 处）[dB(A)]**

| 机械类型 | 噪声源强 | 机械类型 | 噪声源强 | 机械类型 | 噪声源强 |
|---|---|---|---|---|---|
| 挖掘机 | 84 | 混凝土搅拌机 | 82 | 轮式装载机 | 90 |
| 推土机 | 84 | 重型载重汽车 | 82 | 混凝土泵 | 85 |
| 重型碾压机 | 86 | 打桩机 | 102 | 电锯 | 100 |

### 3.6.6 固体废物

建设期产生的固体废物主要为建筑垃圾、生活垃圾。在废气治理设施和排水管网铺设过程中产生的建筑垃圾，主要成份以废混凝土、废木料、废钢材等惰性材料为主。根据相关资料，建造过程中建筑垃圾产生量通常在20～50kg/m$^2$之间，具体产生量与设计方案、工人素质和建筑材料使用管理水平有关。本项目建筑面积约 17 万 m$^2$，建筑垃圾产生量按 35kg/m$^2$ 进行计算，则产生量约为 5950t。建筑垃圾通过分类集中堆存、回收利用，可回收利用部分的材料回收处理，剩余部分统一收集后清运至哈密市筑垃圾填埋场处置。

项目施工期间施工人员约 200 人，平按每人每天产生垃圾量按 1kg 计算，施工人员产生的生活垃圾约为 200kg/d，项目有效施工期约 16 个月，480 天，生活垃圾总产生量为 96t。生活垃圾分类后，能利用的利用，不能利用的收集于垃圾桶内，委托园区环卫部门清运处理。

## 3.7 碳排放分析

### 3.7.1 碳排放核算

本项目碳排放核算参照《温室气体排放核算与报告要求 第 3 部分：镁冶炼企业》（GB/T32151.3-2015）《中国独立焦化企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》开展碳排放核算。

本项目温室气体排放总量等于企业边界内所有生产系统的化石燃料燃烧排放量、能源作为原材料用途的排放最、过程排放量、以及企业购入的电力、热力消费的排放量之和，同时扣除输出的电力、热力所对应的排放量。

$E_{GHG}=E_{CO2\text{-燃烧}}+\Sigma E_{CO2\text{-过程}}+R_{CO2\text{-回收}}+E_{CO2\text{-净电}}+E_{CO2\text{-净热}}$

式中：

$E_{GHG}$——企业温室气体总排放量，单位为 $tCO_2$；

$E_{CO2-燃烧}$——核算边界内各种燃烧设备燃烧化石燃料产生的 $CO_2$ 排放量，单位为 $tCO_2$；

$E_{CO2-过程}$——核算边界内各种工业生产过程产生的 $CO_2$ 排放量，单位为 $tCO_2$；

$R_{CO2-回收}$——核算边界内各种工业生产过程产生的 $CO_2$ 排放量，单位为 $tCO_2$；

$E_{CO2-净电}$——企业净购入电力隐含的 $CO_2$ 排放量，单位为 $tCO_2$；

$E_{CO2-净热}$——企业净购入热力隐含的 $CO_2$ 排放量，单位为 $tCO_2$。

（1）燃料燃烧二氧化碳（$CO_2$）排放

燃料燃烧导致的二氧化碳排放量是企业核算和报告年度内各种燃料燃烧产生的二氧化碳排放量的加总，按下式计算：

$$E_{燃烧} = \sum_{i=1}^{n} (ADi \times EFi)$$

式中：

E-燃烧核算和报告年度内化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（$tCO_2$）；

$AD_i$-核算和报告年度内第 t 种化石燃料的活动数据，单位为吉焦（GJ）；

$EF_i$-第 i 种化石燃料的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（$tCO_2/GJ$）；

i-化石燃料类型代号。

其中，燃料燃烧的二氧化碳排放因子按下式计算：

$$EFi=CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12}$$

式中：

$EF_i$-第 i 种燃料的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（$tCO_2/GJ$）；

$CC_i$-第 i 种燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳每吉焦（tC/GJ），荒煤气取 $13.58\times10^{-3}$、煤粉（褐煤）取 $28.0\times10^{-3}$；

$OF_i$-第 i 种化石燃料的碳氧化率，荒煤气取 99%、煤粉（褐煤）取 96%；

$\frac{44}{12}$-二氧化碳与碳的相对分子质量之比。

本项目燃料主要为荒煤气和煤粉，消耗量分别为 235400 万 $Nm^3$/年和 17.8 万 t/a，根据上述公式计算，荒煤气和煤粉燃烧二氧化碳排放量分别为 825379.1t/a 和 208769.8t/a。

（2）能源作为原材料用途的 $CO_2$ 排放

本项目不涉及能源作为原材料用途的二氧化碳排放。

（3）过程 $CO_2$ 排放

本项目涉及的过程排放主要是白云石焙烧分解所导致的二氧化碳排放。煅烧过程白云石用量为 1307633.1t/a，计算得 $CO_2$ 排放量为 612547.6t/a。

（4）购入电力消费对应的电力生产环境的 $CO_2$ 排放量

本项目电力由园区电网提供，购入电力的二氧化碳排放量按照以下公式计算

$$E_{购入电力，i}=AD_{购入电，i}\times EF_{电}$$

式中：

$E_{购入电力，i}$——核算单元 i 购入电力所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳($tCO_2$)；

$AD_{购入电，i}$—— 核算期内核算单元 i 购入电力，单位为兆瓦时（MWh），项目总用电量约为 213822MWh，扣除厂内光伏发电系统绿电发电量 8164.9MWh 后为 205657.1MWh；

$EF_{电}$——区域电网年平均供电排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时($tCO_2/MWh$)。根据《关于做好 2022 年企业温室气体排放报告管理相关重点工作的通知》（环办气候函（2022）111 号文），取 0.581$tCO_2/MWh$。

根据上述公式，本项目购入电力排放的二氧化碳为 119486.8t/a。

## 3.7.2 碳排放核算汇总

本项目碳排放量汇总见表 3.7-1。

**表 3.7-1　本项目二氧化碳排放量汇总表　　（单位：t/a）**

| 排放源类别 | | $CO_2$ 排放量 |
|---|---|---|
| 燃料燃烧排放 | 荒煤气 | 825379.1 |
| | 煤粉 | 208769.8 |
| 能源作为原材料用途排放 | | 0 |
| 生产过程排放 | | 612547.6 |
| 二氧化碳回收利用 | | 0 |
| 购入电力排放 | | 119486.8 |
| 购入热力排放 | | 0 |

| | |
|---|---|
| 合计 | 1766183.3 |

根据核算，本项目二氧化碳排放总量为 1766183.3t/a。

## 3.8 清洁生产分析

### 3.8.1 镁冶炼及加工生产线

本次评价对照《镁冶炼行业清洁生产水平评价技术要求》（YS/T841-2012）分析本项目镁合金生产线的清洁生产水平。

镁锭产品评价指标的清洁生产水平等级见表 3.8-1。

原生镁锭产品评价指标的权重值和分值见表 3.8-2。

本项目镁合金生产线原生镁锭产品评价得分为 96.2 分，对照原生镁锭产品清洁生产水平等级划分（表 3.8-3），为清洁生产一级水平。

**表 3.8-3　原生镁锭产品清洁生产水平等级**

| 产品清洁生产水平综合评价指数 | 产品清洁生产水平等级 |
|---|---|
| ＞85 | 一级 |
| ＞70-85 | 二级 |
| 60-70 | 三级 |

**表 3.8-1　镁锭产品评价指标的清洁生产水平等级**

**表 3.8-2　原生镁锭产品评价指标的权重值和分值**

| 产品评价指标 | | 权重值 | | 分值 | | | 本项目得分 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 一级评价指标 | 二级评价指标 | 一级评价指标 | 二级评价指标 | 评价指标的清洁生产水平等级 | | | |
| | | | | 一级 | 二级 | 三级 | 96.2 |
| 工艺装备与生产技术 | 工艺装备要求 | 15 | 9 | 7.66-9.00 | 6.31-7.65 | 5.40-6.30 | 8 |
| | 其他要求 | | 6 | 5.11-6.00 | 4.21-5.10 | 360.-4.20 | 5.1 |
| 资源与能源消耗 | 白云石消耗 | 40 | 7 | 5.96-7.00 | 4.91-5.95 | 4.20-4.90 | 7 |
| | 硅铁（Si 含量＞75%）消耗 | | 10 | 8.51-10.00 | 7.01-8.50 | 6.00-7.00 | 10 |
| | 单位产品消耗 | | 20 | 17.01-20.00 | 14.01-17.00 | 12.00-14.00 | 20 |
| | 单位产品取水量 | | 3 | 2.56-3.00 | 2.11-2.55 | 1.80-2.10 | 3 |
| 产品的清洁生产特征 | 产品中有毒有害元素 | 6 | 2 | 1.71-2.00 | 1.41-1.70 | 1.20-1.40 | 2 |
| | 产品包装材料再生性、降解性 | | 2 | 1.71-2.00 | 1.41-1.70 | 1.20-1.40 | 1.7 |
| | 成品率 | | 2 | 1.71-2.00 | 1.41-1.70 | 1.20-1.40 | 2 |
| 污染物产生 | 废水排放量 | 15 | 2 | 1.71-2.00 | 1.41-1.70 | 1.20-1.40 | 2 |
| | 烟尘排放量 | | 4 | 3.41-4.00 | 2.81-3.40 | 2.40-2.80 | 4 |
| | 二氧化硫排放量 | | 5 | 4.26-5.00 | 3.51-4.25 | 3.00-3.50 | 4 |
| | 烟尘林格曼黑度 | | 2 | 1.71-2.00 | 1.41-1.70 | 1.20-1.40 | 2 |
| | 厂界噪声 | | 2 | 1.71-2.00 | 1.41-1.70 | 1.20-1.40 | 2 |
| 清洁生产管理要求 | 环境管理及能源管理 | 10 | 4 | 3.41-4.00 | 2.81-3.40 | 2.40-2.80 | 3.4 |
| | 清洁生产审核 | | 2 | 1.71-2.00 | 1.41-1.70 | 1.20-1.40 | 2 |
| | 计量管理 | | 2 | 1.71-2.00 | 1.41-1.70 | 1.20-1.40 | 2 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 生产过程环境及安全管理 | | 2 | 1.71-2.00 | 1.41-1.70 | 1.20-1.40 | 2 |
| 资源综合利用 | 生产过程排出物处置利用率 | 6 | 3 | 2.56-3.00 | 2.11-2.55 | 1.80-2.10 | 3 |
| | 水的重复利用率 | | 3 | 2.56-3.00 | 2.11-2.55 | 1.80-2.10 | 3 |
| 废物处理 | 固体废物的处置 | 8 | 8 | 6.81-8.00 | 5.61-6.80 | 4.80-5.60 | 8 |

### 3.8.2 提质煤生产线

本项目参照《清洁生产标准-半焦行业》（DB65/T 3210-2020）进行提质煤生产线清洁生产分析，包括半焦生产工艺与装备指标、资（源）能源消耗和副产品综合利用指标、产品指标、污染物产生指标、废物回收利用指标和环境管理指标等 6 项指标。

（1）工艺与装备指标

本项目与半焦生产工艺与装备指标分析，见表 3.8-4。

（2）资（源）能源消耗和副产品综合利用指标

本项目与半焦生产工艺与装备指标分析，见表 3.8-5。

此外，本项目综合能耗水平已达到《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022 年版）》的兰炭行业标杆水平（190 千克标准煤/吨提质煤），同时达到《煤基活性炭和兰炭单位产品能源消耗限额》（GB 29995-2024）兰炭单位产品能耗等级 2 级水平（≤180 千克标准煤/吨提质煤）。

（3）产品指标

本项目与半焦生产工艺与装备指标分析，见表 3.8-6。

（4）污染物产生指标

本项目与半焦生产工艺与装备指标分析，见表 3.8-7。

（5）废物回收利用指标

本项目与半焦生产工艺与装备指标分析，见表 3.8-8。

（6）环境管理指标

本项目与半焦生产工艺与装备指标分析，见表 3.8-9。

（7）清洁生产水平判定

根据对本项目与《清洁生产标准-半焦行业》（DB65/T 3210-2020）进行清洁生产水平进行的对比分析，本项目多数指标达到一级水平，部分指标达到二级水平。综合分析，本项目清洁生产达到国内清洁生产先进水平。

**表 3.8-4　本项目与半焦生产工艺与装备指标对比分析表**

| 指标 | | 一级 | 二级 | 三级 | 本项目 | 对比情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 备煤工艺与装备 | 原煤贮存 | 采用全封闭设计 | | | 全封闭煤仓 | 一级 |
| | 原煤输送、筛分 | 满足二三级要求，同时采取 PLC 控制。 | 机械输送、密闭输煤通廊。破碎、筛煤室封闭，配自然通风和除尘设施。 | | 机械输送、密闭输煤通廊。破碎、筛煤室封闭，配自然通风和除尘设施，同时采取 PLC 控制 | 一级 |
| | 煤末储存方式 | 采用全封闭设计 | | | 全封闭沫煤仓 | 一级 |
| 干馏工艺与装备 | 半焦生产能力 | 新（改、扩）建企业≥100 万吨/年 | | 现有企业≥60 万吨/年 | 150 万 t/a | 一级 |
| | 单炉生产能力 | 新（改、扩）建企业≥10 万吨/年 | | 现有企业≥7.5 万吨/年 | 单炉 15 万 t/a | 一级 |
| | 加煤系统控制 | 满足二三级要求，同时采取自动连续加煤、微负压操作。 | 采用双室双闸给料器，同时炉顶布料系统设袋式除尘器。 | | 采用双室双闸给料器，微负压操作，炉顶布料系统密闭收集设袋式除尘器。 | 二级 |
| | 加热系统控制 | 总管煤气压力、流量调节采用自动控制。炉顶温度、压力、炉底温度、压力、炉顶荒煤气采用自控监测。 | 总管煤气压力、流量调节采用手动仪表控制。炉顶温度、压力、炉底温度、压力、炉顶荒煤气采用仪表监测。 | | 炭化生产系统及煤气净化系统均采用自控监测与自动控制。 | 一级 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 荒煤气放散 | 煤气事故放散设有自动点火装置 | | | 煤气事故放散设有自动点火装置 | 一级 |
| | 熄焦与出焦 | 干法密闭熄焦、连续出焦 | 新型湿法密闭熄焦、连续出焦 | 湿法熄焦、水封连续出焦 | 水冷壁干法熄焦、连续出焦。 | 一级 |
| | 半焦筛分、转运 | 配备除尘设施，出口达标排放，半焦储存、转运采用全封闭设计。 | 配备除尘设施，出口达标排放，半焦储存采用半封闭设计，转运采用封闭设计。 | | 全封闭提质煤仓，提质煤筛分与转运采用封闭廊道，配套布袋除尘器，达标排放。 | 一级 |
| 煤气净化和污水处理装置 | 工序要求 | 配套建设煤气净化（含脱硫、脱氨）设施 | | | 煤气净化工段脱氨，燃用煤气设施进行烟气脱硫。 | 一级 |
| | 氨水循环池焦油分离池 | 新建企业配套建设于地面以上 | | 现有企业已建地下氨水循环池和焦油分离池，配套完善的地下池防渗措施，并在地下池内按照设计规范建设钢罐。 | 氨水分离槽、循环水罐和焦油分离罐均位于地面以上，并进行重点防渗。 | 一级 |
| | 各工段储槽放散管排出的气体 | 采用压力平衡或排气洗净塔等系统，将废气回收净化利用。 | 配套废气收集系统，送入炭化炉焚烧。 | | 配套废气收集系统与净化系统 | 一级 |
| | 煤气回收利用装置 | 同步配套建设 | | | 配套镁合金生产线及拟建余热及煤气发电装置 | 一级 |
| | 生产废水处理装置 | 建设废水焚烧处理设施，并按照设计规范配套建设事故储槽（池）及初期雨水收集装置。 | 其他有效废水处理装置，并按照设计规范配套建设事故储槽（池）及初期雨水收集装置。 | | 建设废水焚烧设施，配套事故池兼顾收集初期雨水。 | 一级 |

**表 3.8-5　本项目与资（源）能源消耗和副产品综合利用指标对比分析表**

**表 3.8-6　本项目与产品指标对比分析表**

**表 3.8-7　本项目与污染物产生指标对比分析表**

**表 3.8-8　本项目与废物回收利用指标对比分析表**

**表 3.8-9　本项目与环境管理指标对比分析表**

## 3.9 总量控制

污染物排放总量控制是可持续发展战略的要求，是控制污染，使国民经济持续、稳定发展的有效手段。

为了适应我国改革开放和经济建设快速发展的需要，做到经济发展和环境保护协调并进，单靠控制污染物排放浓度的措施，不能有效遏制环境质量的恶化趋势。对污染源的控制，不仅要求污染物排放浓度达标排放，还必须控制污染物的排放总量。

### 3.9.1 总量控制原则

对污染物排放总量进行控制的原则是：将给定区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定数量之内，使环境质量可以达到规定的环境目标。污染物总量控制方案的确定：在考虑污染物种类、污染源影响范围、区域环境质量、环境功能以及环境管理要求等因素的基础上，结合项目实际条件和控制措施的经济技术可行性进行。

根据国家当前的产业政策和环保技术政策，制定本项目污染物总量控制原则和方法，提出污染物总量控制思路：

第一：以国家产业政策为指导，分析产品方向的合理性和规模效益水平；

第二：采用全方位总量控制思想，提高资源的综合利用率，选用清洁能源，降低能耗水平，实现清洁生产，将污染尽可能消除在生产过程中；

第三：强化中、末端控制，降低污染物的排放水平，实现达标排放；

第四：满足地方环境管理要求，参照区域总量控制规划，使项目造成的环境影响低于项目所在地区的环境保护目标控制水平。

通过以上分析，最后确定本项目污染物总量控制方案和目标。

### 3.9.2 总量控制因子

结合本项目排污特点、区域环境特征以及当地生态环境部门的要求，本次环评推荐拟建项目的污染物总量控制因子共 6 项：

大气污染物：$SO_2$、$NO_x$、挥发性有机物、颗粒物；

水污染物：COD、$NH_3$-N。

### 3.9.3 污染物排放总量控制指标

污染物排放总量控制的目的是要达到区域的环境（质量）目标，对特定的建设项目而言，实行污染物总量控制是为了确保实现所在区域的环境目标，总量控制目标确定的前提条件是“三废”达标排放，环境影响在环境质量标准的限制范围内，尽可能实现清洁生产。

根据本项目生产特点、废气、废水、固废等性质及排放去向，在实现污染物达标排放和环境中污染物浓度达标的前提下，确定污染物排放总量控制指标。

本项目污染物排放情况汇总，见表 3.9-1。

**表 3.9-1　本项目污染物排放情况汇总表**

| 污染物 | | 单位 | 提质煤生产线 | 镁合金生产线 | 全厂 |
|---|---|---|---|---|---|
| 有组织 | 颗粒物 | t/a | 59.152 | 519.843 | 578.995 |
| | 二氧化硫 | t/a | 26.492 | 1703.391 | 1729.883 |
| | 氮氧化物 | t/a | 87.827 | 1266.114 | 1353.941 |
| | 苯并芘 | t/a | 1.30E-06 | 0 | 1.304E-06 |
| | 氯化氢 | t/a | 0 | 55.356 | 55.356 |
| | 非甲烷总烃 | t/a | 0 | 0 | 0.0000 |
| 无组织 | 颗粒物 | t/a | 2.268 | 109.929 | 112.197 |
| | 苯并芘 | t/a | 0.0003 | 0 | 0.0003 |
| | 氰化氢 | t/a | 0.002 | 0 | 0.002 |
| | 酚类 | t/a | 0.019 | 0 | 0.019 |
| | 氨 | t/a | 0.248 | 0 | 0.248 |
| | 硫化氢 | t/a | 0.058 | 0 | 0.058 |
| | 非甲烷总烃 | t/a | 3.006 | 0.279 | 3.285 |
| | 二氧化硫 | t/a | 7.921 | 0 | 7.921 |
| | 氯化氢 | t/a | 0 | 0.558 | 0.558 |
| 有组织+无组织 | 颗粒物 | t/a | 61.420 | 629.772 | 691.192 |
| | 二氧化硫 | t/a | 34.413 | 1703.391 | 1737.804 |
| | 氮氧化物 | t/a | 87.83 | 1266.114 | 1353.941 |
| | 苯并芘 | t/a | 2.97E-04 | 0 | 0.0003 |
| | 酚类 | t/a | 0.019 | 0 | 0.019 |
| | 氨 | t/a | 0.248 | 0 | 0.248 |
| | 硫化氢 | t/a | 0.058 | 0 | 0.058 |
| | 非甲烷总烃 | t/a | 3.006 | 0.279 | 3.285 |
| | 氯化氢 | t/a | 0 | 55.914 | 55.914 |
| | 挥发性有机物 | t/a | 3.025 | 0.279 | 3.304 |

环评建议申请总量控制指标如下：

大气污染物：颗粒物 691.192t/a、$SO_2$ 1737.804t/a、$NO_X$ 1353.941t/a、挥发性有机物 3.304t/a。

废水污染物：生产废水不外排，无需申请水污染物排放总量。

# 第4章 环境现状调查与评价

## 4.1 自然环境现状调查与评价

### 4.1.1 地理位置

哈密市地处亚欧腹部、中西亚经济圈内，拥有十分重要而独特的战略地位，既是新疆向内地开放的门户，又是我国向西开放的主要陆路通道和桥头堡，具有向东向西双向开放的地缘优势。哈密市为新疆东部门户，距离内地最近，交通运输成本相对较低，具有明显的区位优势，是新疆连接内地的交通要道，自古就是丝绸之路上的重镇，素有“西域襟喉”、“中华拱卫”、“新疆门户”之称。

哈密市伊州区位于新疆维吾尔自治区东部，东天山南麓。北依天山，与巴里坤哈萨克自治县、伊吾县相连；南越库木塔格沙漠，与巴音郭楞蒙古自治州若羌县相连；东毗甘肃肃北县、安西县、敦煌市；西邻木垒哈萨克自治县、鄯善县；东北与蒙古国隔山相望，国界线长 46.67km，地理坐标为东经，北纬。中心城区距乌鲁木齐市公路里程 594km，铁路里程 574km。哈密市伊州区辖区东西长约 404km，南北宽约 322km，全市总面积约 8.08 万 $km^2$，约占全疆总面积的 4.9%。

哈密烟墩产业集聚区位于哈密市中心城区以东 86km 处，中心地理坐标：东经 94°14'54.50"，北纬 42°32'22.78"。北起规划外环北路，西北部紧邻军用机场用地边界，南距 G7 高速公路 1.7km，东南区域紧邻运煤专线，西起规划外环西路，紧邻耕地用地边界，东至规划外环东路，集聚区规划面积约 8.73$km^2$。

本项目位于哈密烟墩产业集聚区，项目中心地理坐标为：。项目地理位置见图 3.1-1 所示。

### 4.1.2 地形地貌

哈密地区地处东天山南北麓。东天山是由几条平行山脉和其山间盆地组成的山系，北部是以山地为主要特征的东天山余脉；东部、南部则是以剥蚀形态为主要特征的高原地带；中部、西部是哈密盆地。哈密地区具有“两山夹一盆”的地形地貌特点。位于区域内东北的喀尔里克山主峰，终年积雪不化，海拔 4886m，为哈密地区最高点。地区西部戈壁深处的沙尔湖为哈密盆地的最低处，海拔仅为 53m。哈密地区地形北高南低，总的趋势由东北向西南倾斜。

哈密烟墩产业集聚区地区哈密市伊州区行政区划内，属伊州区地域，位于哈密盆地北侧开山山脉东主峰喀尔里克山南部的山前冲积扇扇缘地带，海拔高度 715.8～760.5m。因区域气候干旱，地表植物稀疏，覆盖率在 5～20％，呈现戈壁荒滩景观。工业区占地为戈壁荒漠草场，集聚区南北宽 2.8km，东西长 5.3km，地形平坦，地势东北略高，西南稍低，平均坡度 5‰，呈东北向西南倾斜。

## 4.1.3 工程地质

### 4.1.3.1 区域地层岩性

评价区所处的区域出露主要地层有古生界寒武系（∈）、泥盆系、石炭系（C）、二叠系（P）；中生代三叠系（T）、侏罗系（J）和新生代第三系（E 3—N1）、第四系（Q）。区域地质情况，见图 4.1-1。

（1）古生界

寒武系（∈）

分布于东南部，主要为白云岩与硅质岩不均匀互层。

泥盆系（D）

以海相喷发岩为主，分布于喀尔里克山东北部沁城低山丘陵区、东部沙尔湖、大南湖以南及镜儿泉地区，主要为大理岩夹酸性火山岩、火山碎屑岩、砂岩、砂质灰岩、钙质砂岩、粉砂岩及凝灰砂岩等。

石炭系（C）

盆地周边最为发育，盆地内的沙尔湖、三道岭等地亦有出露，岩性主要为火山凝灰岩、火山岩、灰岩、砂岩、砾岩、安山岩、凝灰砂岩、泥岩夹石膏层等。

二叠系（P）

多出露于山前或洼地中，在区内的东部沙尔湖、七角井南部零星分布。岩性主要为砂岩、砾岩、页岩、流纹岩、安山岩等。

**图 4.1-1　区域地质图**

（2）中生界

三叠系（T）

仅在调查区西部小面积出露，岩性为砂岩、砾岩、炭质泥岩及砂质泥岩等。

侏罗系（J）

分布在盆地边缘和内部的沙尔湖、三道岭、南湖、七角井及东部等地，属内陆湖沼相，岩性为砂岩、砾岩、泥灰岩、砂质泥岩、砾岩夹油页岩及煤层，是该地区的主要采煤层。

（3）新生界

第三系（E、N）

广泛分布于调查区。岩性为河湖相砂岩、泥岩、砂质泥岩、泥灰岩、砾岩、粉砂岩夹石膏层，产状平缓，常形成岛状残丘。

第四系（Q）

下更新统冰碛层（Q1）：分布于库如克郭勒沟谷以南、烟墩、野马泉等地。主要为砾岩，半胶结砾岩夹泥岩和冰水砾石等。

中更新统洪积层（Q2）：分布于三道岭、沙尔湖、梯子泉、库如克郭勒沟谷以南一带。岩性为沙、沙质粘土，冰川砾石等，分选性差，含盐量较高。

上更新统—全新统洪积层（Q3—4）：广泛分布于盆地的戈壁砾石带，岩性主要为沙质粘土、砾石、碎石等，具水平或斜层理。

全新统（Q4）：广泛分布于现代河床、洪积扇表层、河谷洼地及沙漠地带，岩性为沙土、沙质粘土、黄土、碎石、砾石及盐类等。

（4）侵入岩

区内出露的侵入岩为华力西期（石炭纪）中晚期花岗岩、闪长岩。出露于北部的山区、东部、南部的低山和丘陵地带。

#### 4.1.3.2 地质构造

评价区区域构造单元属准噶尔—北天山褶皱系，南邻塔里木台地。准噶尔—北天山褶皱系包括准噶尔山地优地槽褶皱带、北天山优地槽褶皱带两个二级构造单元；塔里木台地包括库鲁克塔格—星星峡断隆、北山断褶皱带以及三级和四级构造。评价区主要位于北天山优地槽褶皱带吐鲁番哈密山间坳陷中的北部凹陷带，具体分布如下：

Ⅱ1—24、荒草坡复背斜

位于莫钦乌拉山南坡，以巴里坤盆地东北缘断裂与北天山优地槽褶皱带相邻。

Ⅱ33、哈尔力克复背斜

以哈尔力克山为主体，向东延入蒙古国境内，北接荒草坡复背斜，南以吐鲁番—哈密山间坳陷为邻。

Ⅱ35、觉洛塔格复背斜

位于吐鲁番—哈密山间坳陷以南，南以博鲁科努—阿其克库都克深断裂为界，西至托克逊以南，向东延入甘肃境内。

Ⅱ37—1、北部凹陷

以平缓的短轴型褶曲为主，岩层北陡南缓。

Ⅱ37—2、中部凸起

以北缓南陡单面山地形为主。

Ⅱ37—3、南部凹陷

为向北倾斜的单斜为主。

Ⅸ2、库鲁克塔格—星星峡断隆

位于塔里木盆地东南缘，北以博鲁科努—阿其克库都克深断裂为界，南以依格孜塔格北坡深断裂与北山断褶带分开。

Ⅸ6、北山断褶皱带

位于塔里木坳陷的东缘，罗布泊以东的广大地区。

**图 4.1-2　构造纲要图**

#### 4.1.3.3 项目区工程地质

根据探孔揭露，在勘察深度 15.0m 范围内，规划集聚区场地地层主要为冲洪积形成的细砂、粉土、砾砂、粗砂。

（1）细砂：探孔中可见厚度 5.70～8.80m，局部钻孔中未揭穿，浅黄色，稍密，矿物成分主要为石英、云母，局部夹薄层粉土。

（2）粉土：在 1#、4#探孔中可见，层顶埋深 2.20～2.30m，层底埋深 3.50～3.70m，厚度 1.30～1.50m，土黄色，稍湿，稍密，进尺平稳，切面无光泽。

（3）砾砂：层顶埋深 5.70～8.80m，探孔中可见厚度 0.30～4.00m，探井中未揭穿，青灰色，稍湿，密实，主要由石英、长石等矿物组成，局部夹薄层细砂。

（4）粗砂：层顶埋深 9.00～11.50m，探孔中可见厚度 3.00～5.30m，探孔中未揭穿，青灰色，稍湿，密实，主要由石英、长石等矿物组成，局部夹薄层细砂。

### 4.1.4 水文地质

#### 4.1.4.1 地表水

伊州区境内大小河流主要分布在东天山的南坡，呈梳状排列，河流主要靠冰川、积雪融水和大气降水所补给，其次是基岩裂隙水，径流年际变化不大，但年内变化较大，

区域差异性较大，表现出水资源在流域水循环过程中的形成和转化。哈密市伊州区共有常流水河流 32 条，其中发源于哈尔里克山南坡的河流有 14 条，发源于伊州区山南坡的河流有 18 条.

河流水量变化主要受气温、降水影响，冬季大部分河流封冻；春季积雪消融，水量逐渐增大；夏季高山积雪消融，加之山区正处于降水量较多时期，河流水量猛增，导致夏洪成灾，年最大流量往往出现在此期间；秋季山区气温较低，高山冰川融水减少，河流水量减少。据统计，河流 4～8 月径流量占年径流量的 70%以上，洪水期一般也在 4～8 月份。春洪多发生在 4～5 月份，夏洪多发生在 7～8 月份。河流基本特征：流域面积小、流程短、渗漏大、年径流量小、河槽调蓄能力差。中高山区为径流形成区，从河源到出山口水量逐渐增加，出山口后即进入透水性强、粗粒松散的冲洪积扇补充下游地下水。32 条大小河流水量变化主要受气温、降水影响既有高山冰川和永久积雪的补给，又有中、低山区季节性积雪融水和夏季降雨补给。境内年径流量大于 1000 万 $m^3$的河流有 11 条。

#### 4.1.4.2 区域水文地质

（1）基岩裂隙水

北部中高山的山丘区普遍赋存有基岩层状岩类、块状岩类承压水。断层水主要赋存于断块蓄水构造的断层阻水式蓄水构造中。

基岩裂隙水中等富水区，主要分布于二道沟—沁城以北山区，含水层岩性主要为石炭系及二叠系砂岩，裂隙发育，渗透性能较强，该区降水较充沛，单泉流量大于 0.1L/s。

基岩裂隙水较差富水区，主要分布于二道沟以西及沁城以东、以南山区，含水层岩性主要为石炭系及二叠系砂岩和华力西期花岗岩，裂隙不发育，渗透性能较弱，该区域降水较少，单泉流量小于 0.lL/s。

花岗岩断裂脉状裂隙承压水，单井涌水量近于 400$m^3$/d；水位接近地表。

石炭系砂岩断裂脉状裂隙承压水，分布于梧桐窝子地区，承压水水位 2m 左右。水量贫乏，单井水量 10～150$m^3$/d。

侏罗系承压水，主要分布于梧桐窝子地区。如梧桐大泉、野马泉、鸭子泉等处。含水层分布较广，岩性为砂岩、砾岩。岩组厚近 70m。含水层埋深小于 100m。承压水位较浅，为 0～1.5m。水量贫乏，单孔涌水量 5～7$m^3$/d。

（2）第四系孔隙水

单一结构潜水区主要分布于国道 312 线以北的倾斜平原地区，在北部山区各河流沟谷中埋藏着第四系现代河谷潜水，其总体规律，由北向南，第四系厚度由厚变薄，含水层岩性主要为山前冲洪积的砂卵砾石层，单位涌水量 200～500m$^3$/dm，潜水水位埋深 50～100m。该带的地下水径流条件好，透水性强，渗透系数 45～65m/d，地下水埋深 20～100m。

（3）第三系水

第三系碎屑岩类孔隙裂隙承压水分布广泛，顶板埋深在国道 312 线以北为 80～200m，国道 312 线以南顶板埋深逐渐变浅，在三道岭—五堡—五十里共堡一带第三系出露地表。含水层埋深最大部位位于红星二场—黄田农场一线以北近于山前地带。

第三系承压水含水岩组一般厚度为 20～60m。大南湖以北地区，由于第三系有三级由北向南呈断块式翘起，构成单斜断块式蓄水构造，使其含水层的埋深由南向北逐渐加深而下覆于第四系之下。在东西方向上也是分别由中间向两边呈断块式翘起，至东部的骆驼圈子一带，西部的五堡一带第三系已出露地表。

第三系承压水径流流向为北东-南西向和南北向。至红星二场处可自流。

单位涌水量 200～1000m$^3$/d·m 区呈扇状分布于石城子、榆树沟、庙尔沟等哈尔里克山山前冲洪积扇中上部，含水层岩性主要为砾岩、砂岩，裂隙、孔隙发育，含水层顶板直接与上覆第四系含水层接触，渗透性能较强。承压水水头在 50～80m，单位涌水量在 213～985m$^3$/d·m。

哈密市伊州区水文地质，见图 4.1-3。

**图 4.1-3　区域水文地质图**

## 4.1.5 气象气候

哈密地处欧亚大陆腹地，气候属温带大陆型。夏季多风且冷暖多变，冬季寒冷干燥，日照时间长，境内地势南北差异较大，气候垂直特性明显。空气干燥，大气透明度好，云量遮蔽少，光能资源丰富,为全国光能资源优越地区之一。

哈密市年平均风速 2.8m/s，全年多为东北和北风。年平均≥8 级以上大风为 23 天，其中四至 6 月大风日数最多，最大风力达十一级。春季多大风，局部地区历年来多受大风袭扰，巨风成灾；如西北边的十三间房地区为百里风区，古称“黑风川”。东部星星峡为全国日照最多的地区之一，有“日光峡”之称。根据哈密气象站的观测资料统计。主要气象参数如下：

年平均气温 10℃

极端最高气温 43.2℃

极端最低气温-28.6℃

年平均降水量 39.1mm

年平均蒸发量 2237mm

最大风力 12 级

平均风力 8 级

平均日较差 14.8℃

年主导风向东北（EN）

全年雨雪日数 57d

太阳辐射年总量 144.3～159.8kcal/$m^2$a

年平均日照时数 3303～3575

年平均气压 918.3hPa

年平均风速 2.8m/s

最大冻土深度 127cm

无霜期 184d

### 4.1.6 土壤植被

项目区自然植被以平原植被为主，田间杂草主要有稗草、因旋花、碱蓬、苦菜、蒲公英、芦苇、三菱草等。野生植物有野苜蓿、野枸杞、冰草、芨芨草、高莲等植被分布。树种有沙枣、梨、钻天杨、新疆杨、柳树、钻天榆等。

项目区主要是棕漠土，土层薄又多砂砾质，属冲积物形成。土壤含盐量低，保水性差，漏水严重，土壤因土层薄且含砂砾而不宜垦植。现状土地生长有零星稀疏沙生小灌木，覆盖度较低。

受强烈蒸发和稀少降水的影响，哈密山南洪积扇下部地表盐渍化明显，受下部地表水蒸发排泄的影响，越向南易溶盐含量越高，区域荒地地表因盐含量高泛白色。

### 4.1.7 资源分布

#### 4.1.7.1 矿产资源

伊州区是新疆矿产资源最丰富的县（市）之一，具有矿种多，矿床勘查程度相对较高，大、中型矿床多，矿种配套比较齐全的特点。

目前已发现矿种 72 种（亚种 82 种），共有矿产地 440 处，其中大型矿床 28 处，中型矿床 37 处，小型矿床 310 处，矿点 65 处。经多年勘查已探明资源储量的矿种有 52 种。经自治区有关部门审查批准，列入新疆 2007 年矿产资源储量表的有煤、铁、钒、钛、铜、镍和金矿等 39 种矿产，产地 138 处，根据各县（市）矿产资源储量排序，哈密市的煤、铁、镍、钴、熔剂灰岩、钒、冶金白云岩、花岗岩、石英岩、方解石、硅灰石和大理岩等列自治区首位，列前 5 位的还有如钼、银、盐、芒硝、钠硝石、钾硝石、膨润土等 12 种矿产，哈密市是自治区查明矿种多、矿床多和储量大的少数县（市）之一。根据 1987 年《东天山成矿区（带）地质技术经济条件分析》的结论，仅铁、铜、镍、金和煤 5 种矿产的预测储量的潜在价值达 8295.9 亿元，其中 2/3 集中于哈密地区，如果再加上数十种其他矿的潜在价值，哈密市矿产资源潜在价值估算在 2 万亿元以上。哈密市的优势矿产是煤、铁、镍、铜、钛、芒硝、石灰岩、白云岩、饰面用花岗岩 9 种，潜在优势矿产有铅、锌、钼、钴、金、银、钠硝石、钾硝石、密蜡黄玉和膨润土 10 种。

①煤炭

哈密市的煤炭资源十分丰富，主要有三道岭煤田、沙尔湖煤田、大南湖煤田和野马泉煤田等，煤均赋存于下—中侏罗统煤系地层中。下侏罗统八道湾组含煤 2～15 层，可采煤层总厚 2～42.9m；中侏罗统西山窑组含煤 13～44 层，可采煤层总厚 3～63.2m。八道湾组多为长焰煤至气煤，西山窑组则以长焰煤为主。野马泉煤田多为肥焦煤及瘦煤，是重要焦炭资源。

②铁矿

铁矿是哈密市又一突出的优势矿种。探明资源储量 3.8 亿吨，占新疆铁矿资源储量的 40%，列各县、（市）首位。铁矿以火山—次火岩型磁铁矿为主，其次是元古界沉积变质型磁铁矿，还有火山沉积型菱铁矿和接触交代型磁一赤铁矿，个别为岩浆型钒钛磁铁矿等。新疆大、中型富铁矿主要集中分布于哈密市境内，已经开采的铁矿也多在哈密，如雅满苏铁矿、磁海铁矿和天湖铁矿等。

③镍矿

镍矿是哈密优势矿种之一，集中分布于哈密市东南部的土墩—镜儿泉一带，均为岩浆型硫化铜镍矿床，主要矿床有黄山和黄山东铜镍矿等，共探明镍矿资源储量 88.9 万吨，占新疆镍矿总量（107 万吨）的 83%。新疆镍矿资源预测总量为 750 万吨，哈密市镍矿资源预测总量为 587 万吨，哈密镍矿资源预测总量占全新疆的 79.26%，资源数量优势十分明显。

④饰面石材矿产

饰面石材矿产资源丰富，品种多，花色好，有花岗岩、大理岩和辉长岩多类岩石，开发的主要品种有天山兰、天山翠、双井红、双井花和天山冰花等，探明矿石资源储量7467.9 多万 $m^3$，目前已建成新天怡、宝地和矿业开发中心三家采矿加工企业，年产荒料约 4000 多 $m^3$，并有部分板材，开发前景较大。

#### 4.1.7.2 生物资源

由于哈密独特的自然地理条件，生物资源极为丰富。哈密市的植物分为农作物、花卉、中草药、林木和草原五大类，1000 余种。农作物主要有：小麦、大麦、高粱、糜谷、荞麦、棉花、豆类、油料作物以及哈密瓜、西瓜、葡萄、大枣、杏、梨、苹果等；野生中药材中面积较大的有党参、雪莲、柴胡、大黄、麻黄、甘草等 150 多种；林木中有落叶松、方松、胡杨、山白杨、梭梭、红柳、沙枣等天然林树种。

#### 4.1.7.3 光热资源

哈密市风能资源丰富，可开发利用面积广阔，是新疆风能资源最丰富的区域之一，也是新疆风功率密度最高的风区，主要有哈密市十三间房风区、哈密市东南部风区两个风区。

哈密市太阳能资源丰富，全年日照大于 6 小时的天数为 300～325 天，日照气温大于 10 摄氏度的天数为 110～190 天，太阳总辐照度接近 6.6×109J/$m^2$·a，是全疆太阳辐照度最大的地方，可开发利用面积广阔。

## 4.2 哈密市伊州区烟墩产业集聚区概况

### 4.2.1 园区手续

### 4.2.2 《哈密市伊州区烟墩产业集聚区总体规划（2019-2035）》

#### 4.2.2.1 规划范围

产业集聚区规划占地面积为 8.73$km^2$，北起规划外环北路，西北部紧邻军用机场用地边界，南距 G7 高速公路 1.7km，东南区域紧邻运煤专线，西起规划外环西路，紧邻耕地用地边界，东至规划外环东路。

#### 4.2.2.2 规划期限

近期为 2019 年至 2025 年，远期为 2026 年至 2035 年。

#### 4.2.2.3 规划目标

（1）总发展目标

产业区重点要强化实施、推进产业升级，产业集聚区以“三年抓基础建设、五年稳发展、十年提质增效”为发展目标，总体分为三个阶段。

近期目标（2019-2025 年）：该阶段为产业集聚区全面建设时期，主要推进集聚区道路、市政基础设施全面建设，各项硬件设施陆续配套完成；产业集聚区标准化厂房、生活设施等基本成型；产业集聚区招商引资工作全面开展，取得阶段性进展。

远期目标（2026-2035 年）：产业集聚区产业发展方向更加清晰，至规划末期，现代化产业集聚区基本建成，哈密市实施优势资源转化基地和矿产品深加工循环产业基地全面建成。

（2）产业发展目标与指标

1）发展目标

规划至 2025 年，烟墩产业集聚区矿产品加工区，煤炭分质综合利用区，一般化工产品加工区，建筑材料加工区，物流仓储等主导产业企业入驻率达 50%以上，引进 2～3 家龙头企业入驻集聚区，物流企业入驻 1～2 家；矿产品加工、煤炭分质综合利用、一般化工产品加工、新型建材、新型墙体材料、石材加工等产业初步形成清晰的产业链。

规划至 2035 年，产业集聚区产业布局全面形成，产业链体系清晰完善，产业发展效益明显。

2）规划指标

规划至 2025 年，集聚区工业总产值超过 24 亿元，年均增长率超过 10%；集聚区工业增加值达到 9 亿元以上。

规划至 2035 年，集聚区实现工业总产值超过 48 亿元，年均增长率超过 15%；工业增加值达到 21 亿元以上。

（3）产业发展规划

结合宏观产业政策要求，上层产业协作布局及本集聚区资源、现状产业基础、区位交通等方面的条件，提出本集聚区产业发展体系，重点打造“两大主导产业，两大特色产业，两大配套产业”的“2+2+2”产业体系，形成以矿产品加工和建筑材料加工为主的两大主导产业，以一般化工产品加工和煤炭分质综合利用为主的两大特色产业，以现代物流和配套服务为主的两大配套产业。

#### 4.2.2.4 产业定位

以矿产品加工，建筑材料加工，煤炭分质综合利用，一般化工产品加工，仓储物流，配套服务等产业为基础，以就业及产业承接为特色，着力将烟墩产业集聚区打造成为“两区”、“两基地”。其中“两区”为：①市级矿产品加工产业集聚区；②哈密矿产资源绿色开发示范区。“两基地”为①矿产品深加工循环产业示范基地；②哈密实施优势资源转化基地。

#### 4.2.2.5 土地利用规划

集聚区规划范围总面积为 872.78hm$^2$，主要由 8 大用地类别组成，分别为工业用地、物流仓储用地、公共管理与公共服务设施用地、商业服务业设施用地、道路与交通设施用地、居住用地、公用设施用地、绿地与广场用地。

#### 4.2.2.6 市政基础设施规划

（1）供水工程规划

①供水水源

规划集聚区水源为芨芨台水库和乌拉台水库，利用已建的芨芨台水库至射月沟水厂供水管线将芨芨台水库水供给射月沟下游工业区和本集聚区，同时利用拟建的烟墩产业集聚区供水工程将乌拉台水库工业供水管线末端和芨芨台水库供水管线桩号 4+600 分水口汇合连通，形成两库联调集中供水，向本集聚区北侧的现状骆驼圈子水厂供水，由水厂为集聚区工业生产和生活供水。

②水厂规划

规划集聚区供水接北侧现状供水厂，根据近远期需水量逐步扩建供水厂规模，规划供水厂近期供水规模为 1.5 万 m$^3$/d，远期供水规模为 2.5 万 m$^3$/d。

③管网规划

规划集聚区设置两套供水系统，一套为新鲜水供水系统，一套为中水供水系统，消防给水与新鲜水共用一套管网，按照不大于 120m 的间距布置消火栓，规划新鲜水采用环状和枝状网相结合的方式供水，集聚区新鲜水给水主、干管管径 DN300mm～DN700mm；中水采用枝状网形式供水，集聚区中水给水主、干管管径 DN200mm～DN400mm。

（2）排水工程规划

①排水系统

依据《哈密市伊州区烟墩产业集聚区总体规划（2019-2035）》，规划根据集聚区所处地区降水量极小、蒸发量极大的特征，本次规划集聚区排水系统为不完全分流制，雨水就近排入绿化带。各工业企业生产废水需进行处理满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准后，通过集聚区管道进入集聚区污水处理厂统一处理。

②污水处理厂规划

依据《哈密市伊州区烟墩产业集聚区总体规划（2019-2035）》，规划在集聚区西南侧建设一处污水理厂，模为 0.5 万 $m^2/d$，近期规模为 0.25 万 $m^2/d$，占地面积 1.41$hm^2$，污水厂出质达到《城镇处理厂污染物排放标准（GB18918-2002）》中一级 A 类标准，通过配套建设的中水处理设施，废水同时满足中水回用标准，执行《城市污水再生利用工业用水水质标准》（GB/T18924-2002）与《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）标准要求，达到工业回用和绿化水质要求。污厂出水作为中水主要回用于工业和绿化，夏季污水量较大可用于工业、绿化、道路浇洒、降尘，冬季污水量较小全部回用于工业。

③污水管网规划

规划集聚区远期污水集中处理率达到 100%，确保出水水质达标率≥95%。污水管道根据地形条件采用重力流布置，污水管道沿道路设置，污水管道管径为 DN300mm~DN500mm。

④中水管网规划

集聚区中水管网采用枝状网形式供水，集聚区中水给水主、干管管径 DN200mm～DN400mm。中水回用量近期为 0.21 万 $m^2/d$（损耗约为 10%），远期为 0.41 万 m/d（损耗约为 10%），中水主要回用于集聚区工业用水和绿化，夏季污水量较大可用于集聚区工业、绿化、道路浇洒、降尘，冬季污水量较小全部回用于集聚区工业。

（3）电力工程规划

依据《哈密市伊州区烟墩产业集聚区总体规划（2019-2035）》，规划集聚区新建 2 座 110kV 变电站，规模均为 2×50MVA。其中，一座位于腾飞路与外环北路交叉口西南侧，占地面积 6900$m^2$；另一座位于建设路与前进路交叉口东南侧，占地面积 6000$m^2$。

（4）供热工程规划

依据《哈密市伊州区烟墩产业集聚区总体规划（2019-2035）》，规划中考虑到集聚区周边没有热电联产企业，且集聚区各企业的生产周期不同，规划集聚区暂不设置集中供热锅炉，采用分散式电采暖供热。

### 4.2.3 哈密市伊州区烟墩产业集聚区基础设施建设现状

据现场调查，烟墩产业集聚区已建成道路、净水厂、污水处理厂、固废填埋场，但各项目的环评未取得生态环境部门的批复。目前，基础设施正在积极开展建设，其中已完成 60%路网建设，70%市政管网建设。

## 4.3 环境空气现状

### 4.3.1 区域环境质量现状达标判定

（1）数据来源

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（H.J2.2-2018）中 6.2.1.2：采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据，或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据。本次评价选择距离项目最近的省控监测站（哈密地区监测站）2023 年的监测数据，作为本项目环境空气现状评价基本污染物 $SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、CO 和 $O_3$ 的数据来源。

（2）评价标准

基本污染物 $SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、CO 和 $O_3$ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级浓度限值，详见表 4.3-1。

**表 4.3-1　　《环境空气质量标准》（GB3095-2012）**

| 监测项目 | 二级标准浓度限值(μg/Nm³) | |
|---|---|---|
| $SO_2$ | 年平均 | 60 |
| | 24 小时平均 | 150 |
| | 1 小时平均 | 500 |
| $NO_2$ | 年平均 | 40 |
| | 24 小时平均 | 80 |
| | 1 小时平均 | 200 |
| CO | 24 小时平均 | 4mg/Nm³ |
| | 1 小时平均 | 10mg/Nm³ |
| $O_3$ | 日最大 8 小时平均 | 160 |
| | 1 小时平均 | 200 |
| $PM_{2.5}$ | 年平均 | 35 |
| | 24 小时平均 | 75 |
| $PM_{10}$ | 年平均 | 70 |
| | 24 小时平均 | 150 |

（3）评价方法

基本污染物按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ 663-2013）中各评价项目的年评价指标进行判定。年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级浓度限值要求的即为达标。对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率。

（4）空气质量达标区的判定

根据生态环境部环境空气质量模型技术支持服务系统提供的数据，哈密市 2023 年 $SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$ 年均浓度分别为 6μg/m$^3$、32μg/m$^3$、66μg/m$^3$、23μg/m$^3$；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 2.2mg/m$^3$，$O_3$ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 131μg/m$^3$，各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，属于达标区。

（5）基本污染物环境质量现状评价

区域内基本污染物环境质量现状评价结果见表 4.3-2。

**表 4.3-2　　基本污染物环境质量现状**

| 点位名称 | 污染物 | 年评价指标 | 评价标准 μg/m$^3$ | 现状浓度 μg/m$^3$ | 最大浓度占标率% | 超标频率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 哈密地区监测站 | $SO_2$ | 年平均 | 60 | 6 | 10 | / | 达标 |
| | | 日平均 | 150 | 3-38 | 25.3 | 0 | 达标 |
| | $NO_2$ | 年平均 | 40 | 27 | 67.5 | / | 达标 |
| | | 日平均 | 80 | 3-56 | 70 | 0 | 达标 |
| | $PM_{10}$ | 年平均 | 70 | 101 | 144.3 | / | 超标 |
| | | 日平均 | 150 | 16-765 | 510 | 16.44 | 超标 |
| | $PM_{2.5}$ | 年平均 | 35 | 29 | 82.9 | / | 达标 |
| | | 日平均 | 75 | 9-119 | 158.7 | 3.28 | 达标 |
| | CO | 日平均 | 4.0mg/m$^3$ | 0.1-1.4 mg/m$^3$ | 35 | / | 达标 |
| | $O_3$ | 日平均 | 160 | 40-158 | 98.8 | 0 | 达标 |

评价区域环境空气质量指标 $SO_2$、$NO_2$、$PM_{2.5}$ 年平均浓度、日平均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准；CO 日最大 8h 平均浓度及 $O_3$ 日平均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准；$PM_{10}$ 年平均浓度、$PM_{10}$ 日平均浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准。

### 4.3.2 区域特征污染物环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，对基本污染物和特征污染物的环境质量现状进行评价。本项目特征污染物为HCl、非甲烷总烃、氨、硫化氢、TSP、苯并[a]芘、氰化氢、苯、酚类。大气特征污染物环境质量现状采用引用现状监测及引用监测的方法。

（1）监测时间

大气污染物现状监测时间为2025年2月11日-2月17日，连续7天。监测单位为巴州康安职业环境检测评价有限公司。

（2）监测点位置

监测布点：监测点情况详见表4.3-3，监测点位见附图4.3-1。

分析方法：各监测项目的采样方法按照《环境监测技术规范》（大气部分）执行，分析方法按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的要求进行。

**表4.3-3 大气质量现状监测点一览表**

| 编号 | 监测点名称 | 方位和距离 | 监测项目 |
|---|---|---|---|
| 1# | 厂址下风向 | 厂区西南侧1km | HCl、非甲烷总烃、氨、硫化氢、TSP、苯并[a]芘、氰化氢、苯、酚类 |

**图4.3-1 大气环境、声环境现状监测布点图**

（3）评价方法

采用标准指数法，同区域环境空气质量现状评价方法。

（4）评价标准

TSP、苯并[a]芘执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级限值要求。氯化氢、苯执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D限值要求。非甲烷总烃、氰化氢、酚类执行《大气污染物综合排放标准》详解限值。硫化氢、氨执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录D中的浓度参考限值。

（5）评价结果

监测评价结果统计见表4.3-4。

**表4.3-4 特征污染物现状监测结果统计表**

| 监测点位 | 监测点位坐标 | 采样日期 | 监测项目 | 浓度范围($\mu g/m^3$) | 标准限值($\mu g/m^3$) | 最大占标率(%) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 厂址 | | | TSP | 96-108 | 300 | 36 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 下风向 | | 2025.2.11-2.17 | HCl | 20L | 50（1h 平均） | - |
| | | | 非甲烷总烃 | 70L | 2000 | - |
| | | | 氨 | 6-9 | 200 | 4.5 |
| | | | 硫化氢 | 1L | 10 | - |
| | | | 苯并[a]芘 | 0.001L | 0.0025 | - |
| | | | 苯 | 1.5L | 110 | - |
| | | | 氰化氢 | 2L | 30 | - |
| | | | 酚类 | 7L | 20 | - |

（6）监测结果分析

特征污染物 TSP、苯并[a]芘日均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级限值要求，氯化氢小时浓度及日均浓度、氨、硫化氢、苯小时浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求。非甲烷总烃小时浓度、酚类一次值及氰化氢小时浓度满足《大气污染物综合排放标准》详解限值。项目所在区域环境空气质量现状较好。

## 4.4 水环境质量现状

### 4.4.1 地表水质量现状

本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则 地表水》（HJ2.3-2018）可不开展区域污染源调查和水环境质量现状调查。

### 4.4.2 地下水质量现状

（1）监测点位布设

本次地下水环境质量现状监测共布设 5 个地下水监测点，监测点位详见表 4.4-1 及图 4.4-1。

**表 4.4-1　　地下水监测点位一览表**

| 监测点编号 | 监测点位置 | 与本项目位置 | 井深（m） | 水位（m） |
|---|---|---|---|---|
| 1# | 1#水井 | W，0.4km | | |
| 2# | 2#水井 | NW，3.2km | | |
| 3# | 3#水井 | NW，7.2km | | |
| 4# | 4#水井 | N，1.2km | | |
| 5# | 5#水井 | W，0.1km | | |

（2）监测项目

$K^+$、$Ca^{2+}$、$Na^+$、$Mg^{2+}$、$CO_3^{2-}$、$HCO_3^-$、$Cl^-$、$SO_4^{2-}$、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠杆菌群、细菌总数、石油类、苯、甲苯、苯并[a]芘。

（3）采样及分析方法

各地下水监测项目的采样及分析方法均按照《水环境水质监测质量保证手册》、《水和废水监测分析方法》中的有关规定进行。

**图 4.4-1　　地下水环境现状监测布点图**

（4）评价方法

采用单因子标准指数法对地下水进行现状评价。

单因子标准指数法公式如下：

$$S_{i,j}=\frac{C_{ij}}{C_{sj}}$$

式中：$S_{i,j}$—单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数；

$C_{i,j}$—水质评价因子 i 在第 j 取样点的浓度，mg/L；

$C_{si}$—i 因子的评价标准，mg/L。

pH 的标准指数为：

对于以评价标准为区间值的水质参数时，其单项指数式为：

$$S_{pH,j}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}}\quad pHj\le 7.0$$

$$S_{pH,j}=\frac{pH_j-7.0}{pH_{sv}-7.0}\quad pH_j>7.0$$

式中：$S_{ij}$——某污染物的标准指数；

$S_{pHj}$——pH 标准指数；

$pH_j$——j 点实测 pH 值；

$pH_{sd}$——标准中 pH 的下限值（6.5）；

$pH_{su}$——标准中 pH 的上限值（8.5）。

当 $S_{i,j}>1$ 时，表明该水质参数超过了规定的水质标准，$S_{i,j}<1$ 时，说明该水质可以达到规定的水质标准。

（5）监测结果

地下水环境质量现状监测结果见表 4.4-2。

（6）评价标准

评价标准采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

（7）评价结果

地下水环境质量现状评价结果见表 4.4-2。由监测结果可知，建设项目评价区域范围内地下水现状各项监测指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，项目所在区域地下水环境较好。

**表 4.4-2　　地下水监测结果一览表**

| 监测项目 | 单位 | 标准限值（mg/L） | 采样点位 | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1#水井 | | 2#水井 | | 3#水井 | | 4#水井 | | 5#水井 | |
| | | | 监测结果 | Pi | 监测结果 | Pi | 监测结果 | Pi | 监测结果 | Pi | 监测结果 | Pi |
| $K^+$ | mg/L | / | 4.30 | / | 4.30 | / | 4.90 | / | 2.40 | / | 5.50 | / |
| $Ca^{2+}$ | mg/L | / | 108 | / | 122 | / | 87.5 | / | 53.5 | / | 54.8 | / |
| $Na^+$ | mg/L | / | 127 | / | 122 | / | 121 | / | 68.0 | / | 114 | / |
| $Mg^{2+}$ | mg/L | / | 35.0 | / | 32.5 | / | 32.5 | / | 12.8 | / | 12.8 | / |
| 硫酸盐（以$SO_4^{2-}$计） | mg/L | 250 | 61.1 | 0.244 | 58.9 | 0.235 | 61.2 | 0.244 | 31.2 | 0.124 | 69.5 | 0.278 |
| 氯化物（以$Cl^-$计） | mg/L | 250 | 115 | 0.46 | 129 | 0.516 | 71 | 0.284 | 42 | 0.168 | 135 | 0.54 |
| $CO_3^{2-}$ | mg/L | / | 32 | / | 35 | / | 46 | / | 36 | / | 41 | / |
| $HCO_3^-$ | mg/L | / | 45 | / | 48 | / | 52 | / | 50 | / | 56 | / |
| pH 值 | 无量纲 | 6.5~8.5 | 7.1 | / | 7.2 | / | 7.1 | / | 7.2 | / | 7.3 | / |
| 溶解性总固体 | mg/L | 1000 | 877 | 0.877 | 886 | 0.886 | 829 | 0.829 | 394 | 0.394 | 864 | 0.864 |
| 总硬度 | mg/L | 450 | 316 | 0.702 | 292 | 0.648 | 246 | 0.546 | 218 | 0.484 | 344 | 0.764 |
| 氨氮 | mg/L | 0.50 | 0.079 | 0.158 | 0.108 | 0.216 | 0.046 | 0.092 | 0.023 | 0.046 | 0.308 | 0.616 |
| 亚硝酸盐 | mg/L | 1.00 | 0.006 | 0.006 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.006 | 0.006 | 0.012 | 0.012 |
| 硝酸盐 | mg/L | 20.00 | 8.76 | 0.438 | 8.53 | 0.4265 | 3.49 | 0.1745 | 2.57 | 0.1285 | 10.6 | 0.53 |
| 砷 | μg/L | 10 | 2.1 | 0.21 | 2.3 | 0.23 | 2.4 | 0.24 | 2.8 | 0.28 | 2.0 | 0.2 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 铅 | mg/L | 0.01 | 0.01L | / | 0.01L | / | 0.01L | / | 0.01L | / | 0.01L | / |
| 镉 | mg/L | 0.005 | 0.001L | / | 0.001L | / | 0.001L | / | 0.001L | / | 0.001L | / |
| 锰 | mg/L | 0.1 | 0.01L | / | 0.01L | / | 0.01L | / | 0.01L | / | 0.01L | / |
| 铁 | mg/L | 0.3 | 0.04 | / | 0.03L | / | 0.03L | / | 0.03L | / | 0.03L | / |
| 汞 | mg/L | 0.001 | 0.04L | / | $1.26\times10^{-4}$ | / | $7.00\times10^{-5}$ | / | $5.00\times10^{-5}$ | / | 0.04L | / |
| 耗氧量 | mg/L | / | 1.03 | / | 1.07 | / | 1.07 | / | 1.11 | / | 2.06 | / |
| 氰化物 | mg/L | 0.05 | 0.006 | 0.12 | 0.015 | 0.3 | 0.01 | 0.2 | 0.004 | 0.08 | 0.014 | 0.28 |
| 氟化物 | mg/L | 1.0 | 0.68 | 0.68 | 0.52 | 0.52 | 0.62 | 0.62 | 0.5 | 0.5 | 0.12 | 0.12 |
| 六价铬 | mg/L | 0.05 | 0.004L | / | 0.004L | / | 0.004L | / | 0.004L | / | 0.009 | / |
| 挥发酚 | mg/L | 0.002 | 0.0003L | / | 0.0003L | / | 0.0003L | / | 0.01L | / | 0.01L | / |
| 总大肠杆菌 | MPN/L | 3.0 | 未检出 | / | 未检出 | / | 未检出 | / | 未检出 | / | 未检出 | / |
| 菌落总数 | CFU/mL | 100 | 未检出 | / | 未检出 | / | 未检出 | / | 未检出 | / | 未检出 | / |
| 苯 | μg/L | 10 | 2L | / | 2L | / | 2L | / | 2L | / | 2L | / |
| 甲苯 | μg/L | 700 | 2L | / | 2L | / | 2L | / | 2L | / | 2L | / |
| 石油类 | mg/L | / | 3.6 | / | 4.1 | / | 5.2 | / | 3.9 | / | 4.5 | / |
| 苯并[α]芘 | μg/L | 0.01 | 0.004L | / | 0.004L | / | 0.004L | / | 0.004L | / | 0.004L | / |

## 4.5 声环境质量现状

（1）监测点布设

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），结合厂区周围环境现状及工程特点，在厂址的东、南、西、北 4 个方向及变电站各设 1 个监测点，共计 5 个监测点。声环境质量现状监测布点，见图 4.3-1。

（2）监测单位

巴州康安职业环境检测评价有限公司

（3）监测时间及频率

2024 年 2 月 12 日，分昼间、夜间监测各一次连续等效 A 声级。

（4）监测方法

监测方法按《声环境质量标准》（GB3096-2008）有关要求进行。

（5）监测结果

本项目评价区域声环境质量现状监测结果，见表 4.5-1。

**表 4.5-1 环境噪声现状监测结果**

| 声级<br>测点 | | 噪声值 dB(A) | | 标准值 dB(A) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| Z1 | 厂界南侧外 1m | 35.5 | 31.1 | 65 | 55 |
| Z2 | 厂界西侧外 1m | 34.8 | 30.8 | | |
| Z3 | 厂界北侧外 1m | 35.6 | 30.9 | | |
| Z4 | 厂界东侧外 1m | 34.9 | 31.7 | | |
| Z5 | 变电站 | 35.1 | 31.9 | | |

从表 4.5-1 可知：本项目评价区域环境噪声现状：厂界周围及变电站昼间、夜间最大噪声分别为 35.6dB(A)、30.8dB(A)。厂址区域及变电站昼间、夜间环境噪声监测值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准限值要求。

## 4.6 土壤环境质量

### 4.6.1 监测方案

本次评价委托巴州康安职业环境检测评价有限公司对项目区域土壤进行现状，采样时间为 2025 年 2 月 14 日。

## 4.6.2 监测布点

具体监测布点位置见图 4.6-1。土壤监测点位及监测项目见表 4.6-1。

**表 4.6-1　土壤监测点位置及项目**

| 编号 | 监测点名称 | 监测坐标 | 监测因子 | 监测土壤深度 | 位置 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1# | 1#柱状样 | | 三层均测：基本 45 项+pH+石油烃+氰化物+**土壤理化性质、土地构型** | 柱状样点 | 项目区范围内 |
| 2# | 2#柱状样 | | 三层均测：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、苯并[a]芘、石油烃、氰化物 | | |
| 3# | 3#柱状样 | | 三层均测：基本 45 项+pH+石油烃+氰化物 | | |
| 4# | 4#柱状样 | | 三层均测：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、苯并[a]芘、石油烃、氰化物 | | |
| 5# | 5#柱状样 | | 三层均测：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、苯并[a]芘、石油烃、氰化物 | | |
| 6# | 6#表层样 | | pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、苯并[a]芘、石油烃、氰化物 | 表层样点 | 项目区范围内 |
| 7# | 7#表层样 | | pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、苯并[a]芘、石油烃、氰化物 | | |
| 8# | 8#表层样 | | 基本 45 项+pH+石油烃+氰化物+**土壤理化性质、土地构型** | 表层样点 | 项目区范围外 |
| 9# | 9#表层样 | | pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、苯并[a]芘、石油烃、氰化物 | | |
| 10# | 10#表层样 | | pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、苯并[a]芘、石油烃、氰化物 | | |
| 11# | 11#表层样 | | pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、苯并[a]芘、石油烃、氰化物 | | |

## 4.6.3 土壤质量现状评价

项目建成后，区域土壤质量现状监测结果，见表 4.6-2 至表 4.6-5。

**图 4.6-1　　土壤环境现状监测布点图**

**表 4.6-2　土壤质量现状监测及评价结果　　单位：mg/kg**

| 采样地点<br>监测项目 | 厂区内 2#<br>柱状样<br>0-0.5m | 厂区内 2#<br>柱状样<br>1.0-1.5m | 厂区内 2#<br>柱状样<br>1.5-3.0m | 厂区内 8#<br>表层样<br>0-0.2m | 厂区内 3#<br>柱状样<br>0-0.5m | 厂区内 3#<br>柱状样<br>1.0-1.5m | 厂区内 3#<br>柱状样<br>1.5-3.0m | 第二类<br>用地<br>筛选值 | 评价<br>结果 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| pH 值 | 8.17 | 7.94 | 7.83 | 8.19 | 8.12 | 8.00 | 7.86 | - | - |
| 砷 | 6.33 | 26.5 | 9.27 | 9.00 | 28.7 | 6.58 | 26.7 | 60 | 达标 |
| 镉 | 0.48 | 0.42 | 0.38 | 0.46 | 0.45 | 0.40 | 0.36 | 65 | 达标 |
| 铬（六价） | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 5.7 | 达标 |
| 铜 | 32 | 28 | 21 | 31 | 34 | 26 | 23 | 18000 | 达标 |
| 铅 | 33 | 30 | 26 | 30 | 30 | 26 | 21 | 800 | 达标 |
| 汞 | 0.019 | 0.026 | 0.095 | 0.033 | 0.056 | 0.022 | 0.016 | 38 | 达标 |
| 镍 | 84 | 70 | 61 | 80 | 57 | 48 | 41 | 900 | 达标 |
| 四氯化碳 | $1.3\times10^{-3}$L | $1.3\times10^{-3}$L | $1.3\times10^{-3}$L | $1.3\times10^{-3}$L | $1.3\times10^{-3}$L | $1.3\times10^{-3}$L | $1.3\times10^{-3}$L | 2.8 | 达标 |
| 氯仿 | $1.1\times10^{-3}$L | $1.1\times10^{-3}$L | $1.1\times10^{-3}$L | $1.1\times10^{-3}$L | $1.1\times10^{-3}$L | $1.1\times10^{-3}$L | $1.1\times10^{-3}$L | 0.9 | 达标 |
| 氯甲烷 | $1.0\times10^{-3}$L | $1.0\times10^{-3}$L | $1.0\times10^{-3}$L | $1.0\times10^{-3}$L | $1.0\times10^{-3}$L | $1.0\times10^{-3}$L | $1.0\times10^{-3}$L | 37 | 达标 |
| 1,1-二氯乙烷 | $1.2\times10^{-3}$L | $1.2\times10^{-3}$L | $1.2\times10^{-3}$L | $1.2\times10^{-3}$L | $1.2\times10^{-3}$L | $1.2\times10^{-3}$L | $1.2\times10^{-3}$L | 9 | 达标 |
| 1,2-二氯乙烷 | $1.3\times10^{-3}$L | $1.3\times10^{-3}$L | $1.3\times10^{-3}$L | $1.3\times10^{-3}$L | $1.3\times10^{-3}$L | $1.3\times10^{-3}$L | $1.3\times10^{-3}$L | 5 | 达标 |
| 1,1-二氯乙烯 | $1.0\times10^{-3}$L | $1.0\times10^{-3}$L | $1.0\times10^{-3}$L | $1.0\times10^{-3}$L | $1.0\times10^{-3}$L | $1.0\times10^{-3}$L | $1.0\times10^{-3}$L | 66 | 达标 |
| 顺-1,2-二氯乙烯 | $1.3\times10^{-3}$L | $1.3\times10^{-3}$L | $1.3\times10^{-3}$L | $1.3\times10^{-3}$L | $1.3\times10^{-3}$L | $1.3\times10^{-3}$L | $1.3\times10^{-3}$L | 596 | 达标 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 反-1,2-二氯乙烯 | $1.4\times10^{-3}$L | $1.4\times10^{-3}$L | $1.4\times10^{-3}$L | $1.4\times10^{-3}$L | $1.4\times10^{-3}$L | $1.4\times10^{-3}$L | $1.4\times10^{-3}$L | 54 | 达标 |
| 二氯甲烷 | $1.5\times10^{-3}$L | $1.5\times10^{-3}$L | $1.5\times10^{-3}$L | $1.5\times10^{-3}$L | $1.5\times10^{-3}$L | $1.5\times10^{-3}$L | $1.5\times10^{-3}$L | 616 | 达标 |
| 1,2-二氯丙烷 | $1.1\times10^{-3}$L | $1.1\times10^{-3}$L | $1.1\times10^{-3}$L | $1.1\times10^{-3}$L | $1.1\times10^{-3}$L | $1.1\times10^{-3}$L | $1.1\times10^{-3}$L | 5 | 达标 |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | $1.2\times10^{-3}$L | $1.2\times10^{-3}$L | $1.2\times10^{-3}$L | $1.2\times10^{-3}$L | $1.2\times10^{-3}$L | $1.2\times10^{-3}$L | $1.2\times10^{-3}$L | 10 | 达标 |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | $1.2\times10^{-3}$L | $1.2\times10^{-3}$L | $1.2\times10^{-3}$L | $1.2\times10^{-3}$L | $1.2\times10^{-3}$L | $1.2\times10^{-3}$L | $1.2\times10^{-3}$L | 6.8 | 达标 |
| 四氯乙烯 | $1.4\times10^{-3}$L | $1.4\times10^{-3}$L | $1.4\times10^{-3}$L | $1.4\times10^{-3}$L | $1.4\times10^{-3}$L | $1.4\times10^{-3}$L | $1.4\times10^{-3}$L | 53 | 达标 |
| 1,1,1-三氯乙烷 | $1.3\times10^{-3}$L | $1.3\times10^{-3}$L | $1.3\times10^{-3}$L | $1.3\times10^{-3}$L | $1.3\times10^{-3}$L | $1.3\times10^{-3}$L | $1.3\times10^{-3}$L | 840 | 达标 |
| 1,1,2-三氯乙烷 | $1.2\times10^{-3}$L | $1.2\times10^{-3}$L | $1.2\times10^{-3}$L | $1.2\times10^{-3}$L | $1.2\times10^{-3}$L | $1.2\times10^{-3}$L | $1.2\times10^{-3}$L | 2.8 | 达标 |
| 三氯乙烯 | $1.2\times10^{-3}$L | $1.2\times10^{-3}$L | $1.2\times10^{-3}$L | $1.2\times10^{-3}$L | $1.2\times10^{-3}$L | $1.2\times10^{-3}$L | $1.2\times10^{-3}$L | 2.8 | 达标 |
| 1,2,3-三氯丙烷 | $1.2\times10^{-3}$L | $1.2\times10^{-3}$L | $1.2\times10^{-3}$L | $1.2\times10^{-3}$L | $1.2\times10^{-3}$L | $1.2\times10^{-3}$L | $1.2\times10^{-3}$L | 0.5 | 达标 |
| 氯乙烯 | $1.0\times10^{-3}$L | $1.0\times10^{-3}$L | $1.0\times10^{-3}$L | $1.0\times10^{-3}$L | $1.0\times10^{-3}$L | $1.0\times10^{-3}$L | $1.0\times10^{-3}$L | 0.43 | 达标 |
| 苯 | $1.9\times10^{-3}$L | $1.9\times10^{-3}$L | $1.9\times10^{-3}$L | $1.9\times10^{-3}$L | $1.9\times10^{-3}$L | $1.9\times10^{-3}$L | $1.9\times10^{-3}$L | 4 | 达标 |
| 氯苯 | $1.2\times10^{-3}$L | $1.2\times10^{-3}$L | $1.2\times10^{-3}$L | $1.2\times10^{-3}$L | $1.2\times10^{-3}$L | $1.2\times10^{-3}$L | $1.2\times10^{-3}$L | 270 | 达标 |
| 1,2-二氯苯 | $1.5\times10^{-3}$L | $1.5\times10^{-3}$L | $1.5\times10^{-3}$L | $1.5\times10^{-3}$L | $1.5\times10^{-3}$L | $1.5\times10^{-3}$L | $1.5\times10^{-3}$L | 560 | 达标 |
| 1,4-二氯苯 | $1.5\times10^{-3}$L | $1.5\times10^{-3}$L | $1.5\times10^{-3}$L | $1.5\times10^{-3}$L | $1.5\times10^{-3}$L | $1.5\times10^{-3}$L | $1.5\times10^{-3}$L | 20 | 达标 |
| 乙苯 | $1.2\times10^{-3}$L | $1.2\times10^{-3}$L | $1.2\times10^{-3}$L | $1.2\times10^{-3}$L | $1.2\times10^{-3}$L | $1.2\times10^{-3}$L | $1.2\times10^{-3}$L | 28 | 达标 |
| 苯乙烯 | $1.1\times10^{-3}$L | $1.1\times10^{-3}$L | $1.1\times10^{-3}$L | $1.1\times10^{-3}$L | $1.1\times10^{-3}$L | $1.1\times10^{-3}$L | $1.1\times10^{-3}$L | 1290 | 达标 |
| 甲苯 | $1.3\times10^{-3}$L | $1.3\times10^{-3}$L | $1.3\times10^{-3}$L | $1.3\times10^{-3}$L | $1.3\times10^{-3}$L | $1.3\times10^{-3}$L | $1.3\times10^{-3}$L | 1200 | 达标 |
| 间二甲苯+对二甲苯 | $1.2\times10^{-3}$L | $1.2\times10^{-3}$L | $1.2\times10^{-3}$L | $1.2\times10^{-3}$L | $1.2\times10^{-3}$L | $1.2\times10^{-3}$L | $1.2\times10^{-3}$L | 570 | 达标 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 邻二甲苯 | $1.2\times10^{-3}$L | $1.2\times10^{-3}$L | $1.2\times10^{-3}$L | $1.2\times10^{-3}$L | $1.2\times10^{-3}$L | $1.2\times10^{-3}$L | $1.2\times10^{-3}$L | 640 | 达标 |
| 硝基苯 | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 76 | 达标 |
| 苯胺 | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 260 | 达标 |
| 2-氯酚 | 0.06L | 0.06L | 0.06L | 0.06L | 0.06L | 0.06L | 0.06L | 2256 | 达标 |
| 苯并[a]蒽 | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 15 | 达标 |
| 苯并[a]芘 | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 1.5 | 达标 |
| 苯并[b]荧蒽 | 0.2L | 0.2L | 0.2L | 0.2L | 0.2L | 0.2L | 0.2L | 15 | 达标 |
| 苯并[k]荧蒽 | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 151 | 达标 |
| 䓛 | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 1293 | 达标 |
| 二苯并[a,h]蒽 | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 1.5 | 达标 |
| 茚并[1,2,3-cd]芘 | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 15 | 达标 |
| 萘 | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 70 | 达标 |
| 石油烃 | 11 | 12 | 13 | 12 | 11 | 14 | 15 | 4500 | 达标 |
| 氰化物 | 0.04L | 0.04L | 0.04L | 0.04L | 0.04L | 0.04L | 0.04L | 135 | 达标 |

**表 4.6-3　土壤质量现状监测及评价结果　　单位：mg/kg**

| 采样地点<br>监测项目 | 厂区内 2#<br>柱状样 | | | 厂区内 4#<br>柱状样 | | | 第二类用地筛选值 | 评价结果 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0-0.5m | 1.0-1.5m | 1.5-3.0m | 0-0.5m | 1.0-1.5m | 1.5-3.0m | | |
| pH 值 | 7.60 | 7.70 | 7.50 | 7.30 | 7.50 | 7.60 | - | - |
| 砷 | 4.42 | 4.56 | 4.37 | 6.12 | 5.13 | 2.57 | 60 | 达标 |
| 镉 | 0.42 | 0.38 | 0.46 | 0.36 | 0.36 | 0.30 | 65 | 达标 |
| 铬（六价） | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 5.7 | 达标 |
| 铜 | 26 | 16 | 14 | 19 | 30 | 20 | 18000 | 达标 |
| 铅 | 34 | 15 | 22 | 33 | 24 | 19 | 800 | 达标 |
| 汞 | 0.017 | 0.019 | 0.016 | 0.018 | 0.020 | 0.022 | 38 | 达标 |
| 镍 | 39 | 29 | 42 | 46 | 35 | 37 | 900 | 达标 |
| 苯并[a]芘 | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 1.5 | 达标 |
| 石油烃 | 13 | 13 | 15 | 11 | 13 | 15 | 4500 | 达标 |
| 氰化物 | 0.04L | 0.04L | 0.04L | 0.04L | 0.04L | 0.04L | 135 | 达标 |

**表 4.6-4　土壤质量现状监测及评价结果　　单位：mg/kg**

| 采样地点<br>监测项目 | 厂区内 5#<br>柱状样 | | | 厂区内 6#<br>表层样 | 厂区内 7#<br>表层样 | 第二类用地筛选值 | 评价结果 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0-0.5m | 1.0-1.5m | 1.5-3.0m | 0-0.2m | 0-0.2m | | |
| pH 值 | 7.80 | 7.60 | 7.10 | 7.70 | 7.80 | - | - |
| 砷 | 4.28 | 3.95 | 2.52 | 2.49 | 2.49 | 60 | 达标 |
| 镉 | 0.28 | 0.30 | 0.33 | 0.40 | 0.42 | 65 | 达标 |
| 铬(六价) | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 5.7 | 达标 |
| 铜 | 27 | 9 | 16 | 31 | 19 | 18000 | 达标 |
| 铅 | 14 | 15 | 22 | 19 | 19 | 800 | 达标 |
| 汞 | 0.028 | 0.037 | 0.029 | 0.025 | 0.026 | 38 | 达标 |
| 镍 | 30 | 30 | 52 | 47 | 36 | 900 | 达标 |
| 苯并[a]芘 | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 1.5 | 达标 |
| 石油烃 | 12 | 13 | 13 | 12 | 13 | 4500 | 达标 |
| 氰化物 | 0.04L | 0.04L | 0.04L | 0.04L | 0.04L | 135 | 达标 |

**表 4.6-5　土壤质量现状监测及评价结果　　单位：mg/kg**

| 采样地点<br>监测项目 | 厂区外 9#<br>表层样 | 厂区外 10#<br>表层样 | 厂区外 11#<br>表层样 | 第二类用地筛选值 | 评价结果 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 0-0.2m | 0-0.2m | 0-0.2m | | |
| pH 值 | 7.50 | 7.60 | 7.50 | - | - |
| 砷 | 4.62 | 4.78 | 4.79 | 60 | 达标 |
| 镉 | 0.36 | 0.28 | 0.32 | 65 | 达标 |
| 铬(六价) | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 5.7 | 达标 |
| 铜 | 8 | 16 | 23 | 18000 | 达标 |
| 铅 | 11 | 15 | 23 | 800 | 达标 |
| 汞 | 0.024 | 0.024 | 0.025 | 38 | 达标 |
| 镍 | 27 | 34 | 40 | 900 | 达标 |
| 苯并[a]芘 | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 1.5 | 达标 |
| 石油烃 | 11 | 12 | 11 | 4500 | 达标 |
| 氰化物 | 0.04L | 0.04L | 0.04L | 135 | 达标 |

由表 4.6-2 至表 4.6-5 均可看出：厂址区域内采样点的特征因子以及厂址区域外 4 个土壤表层点的特征因子各项指标的监测值均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值的标准限值，说明本项目所在区域尚未受到人类工农业活动污染。

## 4.6.4 土壤理化性质调查

为了解评价区域的土壤理化性质，在项目内生产区（1#、8#）进行采样调查，调查结果见表 4.6-6，土体结构见表 4.6-7。

**表 4.6-6　土壤理化性质表**

| 时间 | | 2025 年 02 月 14 日 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 点位名称 | | 1#柱状样 | | | 8#表层样 |
| 坐标 | | | | | |
| 层次 | | 0-0.5m | 0.5-1.50m | 1.50-3.0m | 0-0.2m |
| 现场记录 | 颜色 | 浅棕 | 棕色 | 棕色 | 浅棕 |
| | 结构 | 团粒 | 团粒 | 团粒 | 团粒 |
| | 质地 | 砂土 | 砂土 | 砂土 | 砂土 |
| | 砂砾含量 | 18.2% | 10.9% | 8.6% | 14.6% |
| | 其他异物 | 无 | 无 | 无 | 无 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 实验室测定 | pH 值（无量纲） | 8.17 | 7.94 | 7.83 | 8.19 |
| | 阳离子交换量（$cmol^+/kg$） | 11.2 | 10.6 | 9.4 | 11.5 |
| | 氧化还原电位（mV） | 384 | 368 | 412 | 264 |
| | 饱和导水率（cm/s） | 1.01 | 1.04 | 0.950 | 1.07 |
| | 土壤容重（$g/cm^3$） | 1.38 | 1.42 | 1.43 | 1.39 |
| | 孔隙度（%） | 35.8 | 35.9 | 35.1 | 35.6 |

**表 4.6-7　土体结构表**

| 点位 | 景观照片 | 土壤剖面照片 | 层次 |
|---|---|---|---|
| T1 | | | 0-0.5m |
| T1 | | | 0.5-1.5m |
| T1 | | | 1.5-3.0m |
| T8 | | | 0-0.2m |

## 4.7 电磁环境现状调查与评价

（1）监测布点

本次环评在项目区内 220V 变电站设置 1 个监测点位，监测布点图见图 4.7-1。

**图 4.7-1　　电磁环境现状监测布点图**

（2）监测因子及监测方法

监测因子为工频电场、工频磁场，监测方法按《交流输变电工程电磁环境监测办法（试行）》（HJ681-2013）的规定进行。

（3）监测时间及监测单位

监测时间 2025 年 2 月 11 日，监测单位为巴州康安职业环境检测评价有限公司。

（4）评价标准和评价方法

评价标准执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的限值要求（电场强度≤4000V/m；磁感应强度≤100μT），采用标准值直接比较的评价方法。

（5）监测及评价结果

监测结果见表 4.7-1。

**表 4.7-1　电磁环境现状监测结果**

| 测点位置 | 磁感应强度（μT） | | | 工频电场（V/m） | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 监测值 | 标准值 | 达标判定 | 监测值 | 标准值 | 达标判定 |
| 220kV 变电站 | 0.068 | 100 | 达标 | 0.985 | 4000 | 达标 |

由上表监测及评价结果可知，变电站工频电场、工频磁场监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的（电场强度≤4000V/m；磁感应强度≤100μT）公众曝露控制限值。

## 4.8 生态环境质量现状

根据《新疆生态功能区划》，本项目所在区域属于天山山地温性草原、森林生态区，天山北坡针叶林、草甸水源涵养及草原牧业生态亚区，嘎顺—南湖戈壁荒漠风蚀敏感生态功能区。该功能区主要的特征，见表 4.8-1。

**表 4.8-1　生态功能区主要特征**

| | | |
|---|---|---|
| 生态功能分区单元 | 生态区 | III 天山山地温性草原、森林生态区 |
| | 生态亚区 | 天山北坡针叶林、草甸水源涵养及草原牧业生态亚区 |
| | 生态功能区 | 嘎顺—南湖戈壁荒漠风蚀敏感生态功能区 |
| 主要生态服务功能 | | 荒漠化控制、生物多样性维护、矿产资源开发 |
| 主要生态环境问题 | | 风沙危害铁路公路、地表形态破坏 |
| 主要生态敏感因子敏感程度 | | 生物多样性及其生境高度敏感，土壤侵蚀极度敏感，土地沙漠化轻度敏感 |
| 主要保护目标 | | 保护砾幕、保护野生动植物、保护铁路公路、保护戈壁泉眼 |
| 主要保护措施 | | 减少公路管道工程破坏地表植被、保护矿区生态、铁路公路沿线防风固沙 |
| 适宜发展方向 | | 保护荒漠自然景观，维护生态平衡 |

# 第5章 环境影响预测与评价

## 5.1 施工期环境影响分析

### 5.1.1 水环境影响分析

施工期主要有两种类型废水，一是施工生产废水，二是施工人员生活废水，分析项目施工期废水产生及排放对周围环境的影响如下：

（1）生产废水

施工生产废水产生于制作砂浆、混凝土养护、清洗模板、机具、车辆设备及场地卫生等。根据类比同施工规模工程，项目施工期产生的废水量较小，废水中主要污染物为悬浮物，其次还有少量的油类，其中悬浮物浓度值在300～4000mg/L之间，悬浮物排放量（主要是沙土等）约为10kg/d。生产废水经沉淀池沉淀后循环使用，不外排。

（2）生活污水

施工期施工人员以200人计，在施工场地食宿。施工期18个月，有效施工期按16个月计，按人均每天用水量0.1$m^3$，排水系数按80％计，总生活污水量约16$m^3$/d（施工期合计7680$m^3$）。生活污水中主要污染因子为CODcr、$BOD_5$、SS和氨氮，按照典型城市生活污水水质进行类比，确定其污染物浓度分别为：CODcr 500mg/L、$BOD_5$ 300mg/L、SS 400mg/L，氨氮30mg/L，则施工期污染物的产生量为CODcr 3.84t、$BOD_5$ 2.30t、SS 3.07t，氨氮0.23t。施工人员的生活污水依托园区污水处理设施处理，基本不会对周围环境造成明显不利影响。

（3）施工期废水污染防治措施

加强施工期工地用水管理，节约用水，尽可能避免施工用水过程中的“跑、冒、滴、漏”，减少施工废水外排量。同时在项目施工区域内设置生产废水沉淀池，施工生产废水经沉淀池处理后可用于工地洒水降尘，不排放。

### 5.1.2 大气环境影响分析

（1）施工扬尘影响分析

施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段。按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，主要是在废土回填、建筑材料的装卸、搅拌等过程中，由于外力而产生的尘粒在空气中悬浮而造成，其中废土回填、建筑材料装卸造成的扬尘最为严重。

①风力扬尘

由于施工的需要，一些建筑材料需露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其尘量可按堆放场起尘的经验公式计算：

$Q=2.1（V_{50}-V_0）^3e^{-1.023W}$

其中：Q——起尘量，kg/t·年；

$V_{50}$——距地面 50 米处风速，m/s；

$V_0$——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水量，%。

$V_0$与粒径和含水率有关，因此减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。由公式可以看出尘粒在空气中的传播扩散、起尘量情况与风速等气象条件和尘粒含水量有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同粒径尘粒的沉降速度随尘粒粒径的增大而速度增大。

②车辆行驶的动力扬尘

据有关文献报导，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上，车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$Q=0.123（V/5）（W/6.8）^{0.85}（P/0.5）^{0.75}$

式中：Q——汽车行驶时的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面扬尘量，$kg/m^2$。

表 5.1-1 中为 10 吨卡车通过一段长度为 1 千米的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶情况下的扬尘量。

**表 5.1-1　在不同车辆和路面清洁程度的汽车扬尘单位：kg/km·辆**

| 车速 \ P | 0.1kg/m² | 0.2kg/m² | 0.3kg/m² | 0.4kg/m² | 0.5kg/m² | 1kg/m² |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 5（km/h） | 0.051 | 0.086 | 0.116 | 0.144 | 0.171 | 0.287 |
| 10（km/h） | 0.102 | 0.171 | 0.232 | 0.289 | 0.341 | 0.574 |
| 15（km/h） | 0.153 | 0.257 | 0.349 | 0.433 | 0.512 | 0.861 |
| 20（km/h） | 0.255 | 0.429 | 0.582 | 0.722 | 0.853 | 1.435 |

由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速条件下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效方法。

③项目施工扬尘污染分析

施工过程扬尘和粉尘会造成城市局部大气污染。干燥季节砂坑回填土、进出场地车轮携带的泥土、水泥装卸、混凝土沙浆搅拌等作业过程，极易扬起尘土；不但常造成灰尘从地面扬起，甚至出现建筑垃圾从天而降，粉尘从空中逸出。有时候作业区内一片乌烟獐气，周边的总悬颗粒物（TSP）浓度可达 0.5～1mg/m$^3$，静风时弥散范围可达几十米。有风时颗粒物可被吹送百米之远。

施工期产生的扬尘污染物均为颗粒物，都属面源，直接影响距离一般不会超过 100m，对周边施工厂界外敏感目标的近距离影响较显著。据实地勘查，拟建项目与周围的企业距离较近，施工单位应引起重视，加强施工管理，注意保护施工区域内以及边界外的空气污染敏感目标。若管理不好，会造成施工地各种扬尘污染严重，就会影响到周围环境空气质量。

（2）空气污染防治措施

①施工工地周边必须设置高 1.8m 以上的硬质围墙或围挡，严禁敞开式作业。

②尽量缩短施工工期，认真做好施工计划，安排好施工线路及时间顺序；

③应在工程规划范围内施工，杜绝规划外土方、材料的占道，尤其为回填土方工程中要尽可能的保证土方的含水率，定时洒水，保持土方的潮湿，以减少扬尘污染对周围环境的影响；

④建设单位在施工过程中尽量限制来往、进出施工场地车辆的车速，并在场地周围及运输道路上及时洒水，保持路面的潮湿，以减少由于车辆动力起尘对周围环境的影响；

⑤对易起尘的建筑材料，如水泥、砂子等，采取覆盖措施，减少起尘。

### 5.1.3 噪声影响分析

（1）施工设备声源

本项目施工过程中产生的噪声源主要来自于机械噪声，其噪声源强较大，对周围环境将产生一定影响。其主要施工机械有推土机、挖掘机、振捣棒、电锯、起重机、运输车辆及金属的碰撞声和敲打声等。噪声源强、声源特性、声源设备等经过类比调查列于表 5.1-2。

**表 5.1-2　施工期主要噪声源类比预测值单位：dB（A）**

| 施工阶段 | 施工机械 | 声级 | 声源特性 |
|---|---|---|---|
| 土方阶段 | 推土机 | 80～90 | 间歇性源 |
| | 挖掘机 | 90～100 | 间歇性源 |
| | 装载机 | 90～100 | 间歇性源 |
| | 各种车辆 | 80～90 | 间歇性源 |
| 基础施工阶段 | 冲击打桩机 | 100～110 | 间歇性源 |
| 结构制作阶段 | 震捣棒 | 85～100 | 间歇性源 |
| 设备安装阶段 | 电锯 | 100～110 | 间歇性源 |
| | 吊车 | 90～100 | 间歇性源 |
| | 升降机 | 90～100 | 间歇性源 |

噪声源的源强在 80～110dB（A）之间，且大多属于高噪声设备，但声源特性均属间歇性声源，因此施工噪声对外界远距离环境造成的影响较小，但对相邻企业及现场施工人员危害较大。

（2）施工厂界控制标准

施工噪声是暂时的，但它对环境影响较大，据调查统计噪声投诉案数占环保总投诉案的一半以上。为了控制噪声污染，国家对城市建筑施工期间，提出了建筑施工场界噪声限值，即《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523－2011），见表 5.1-3。

**表 5.1-3　建筑施工场界噪声限值（等效声级：dB(A)）**

| 施工阶段 | 主要噪声源 | 噪声限值 | |
|---|---|---|---|
| | | 昼间 | 夜间 |
| 施工设备 | 推土机、挖掘机、装载机、打桩机、振捣棒、电锯等 | 70 | 55 |

（3）噪声传播模式与衰减规律

施工作业噪声源属半自由空间性质的点源，其衰减模式为：

$L（r）=L（r_0）-20\lg（r/r_0）-\Delta L$

其中：L（r）、L（$r_0$）—离声源 r 和 $r_0$（m）距离的噪声值；

ΔL—噪声传播过程中由屏障、空气吸收等引起的衰减量。

施工机械产生的噪声在没有消声和屏障等衰减条件下，传播至 10m、20m、50m、100m 和 200m 处时的噪声值分别是 75dB(A)、69dB(A)、61dB(A)、55dB(A)和 49dB(A)。

（4）施工噪声影响分析

本项目周围均为空地，最近的企业距本项目的距离大于 10m，因此施工期机械设备等产生的噪声对周围声环境有一定的影响。

（5）噪声防治措施

①施工期夜间禁止施工。若需求夜间施工，必须到生态环境主管部门办理夜间施工许可证。

②施工部门要合理安排好施工时间，尽量缩短施工期，减少施工噪声影响时间。避免强噪声施工设备在同一区域同时使用。

③施工机械操作工人及现场施工人员按劳动卫生标准控制工作时间，采取个人防护措施，如戴耳塞、头盔等。

### 5.1.4 固体废物环境影响分析

工地建筑垃圾主要成分是碎石、泥土、混凝土、钢筋头、碎砖等。固体废物处理处置不当，会造成大面积占用土地，易引起二次扬尘污染和不利景观影响。经分析后如下：

（1）地基挖掘

开挖地基土方量约为 5000$m^3$，土方全部用于场地回填，无弃方。

（2）主体建设及竣工

这部分固废相对较少，主要有建筑材料边角料、材料包装物等，定期外运处理。

（3）施工人员生活垃圾

施工场地内按照施工人员 200 人计，垃圾产生系数按照 1kg 每人每天计，工地每天产生生活垃圾 20kg，施工期 300d，施工期产生生活垃圾 6t 左右。

（4）施工期固废防治措施

①施工期产生的固体废物应进行分类收集，将可利用的废品回收处置；其它废土、碎砖石可回填砂坑处置，做到固废分类处理处置。

②施工人员产生的生活垃圾，应设专用容器收集箱，不允许随地乱抛，影响环境卫生或混入建筑垃圾中填埋处置；由园区环卫系统收集处理。

### 5.1.5 生态影响分析

本项目施工期对生态环境的影响主要是对厂区内植被的影响和可能产生的水土流失影响。

（1）对植被的影响

本项目的施工行为对生态的影响主要是影响地表植被—土壤环境，其主要表现为施工过程需对建设场地进行开挖、填筑和平整从而使原有的植被被践踏、废物排放等对植

被产生的干扰和胁迫作用，从而产生水平、垂直方向作用力，对地表植物—土壤环境造成直间与间接的损害。项目施工过程还会造成地表植被优势种群绝对数量减少，伴生种则有可能消失，区域生物多样性降低，地表蒸发量将增大，地表径流量增大，土壤的渗透量减少，从而减少了地下水的回补量；土壤理化性状也会不同程度地受到影响，表现出土壤质地粘重、结构变差、同一层次土壤松紧度增大、根系变少、容重增大、土壤 pH 值降低、酸性增强等特点。

但这些影响只是暂时性的，施工完成后，影响将慢慢恢复，因此，尽管施工期对建设区域植被有一定的不利影响，但随着施工期的结束，这种影响也将得到恢复。

（2）水土流失影响

本项目大部分区域为植被覆盖率较低，约 15%。随着施工场地开挖、填方、平整，原有的表土层受到破坏，土壤松动，项目施工必然造成场地内地面的破坏，植被的损失，施工过程中挖方及填方过程中形成的土堆如果不能及时清理，遇到较大降雨冲刷或大风吹蚀，易发生水土流失。因此，本次评价提出一些具体预防水土流失措施来预防施工期的水土流失问题。

为有效控制水土流失，改善生态环境，必须做好下述水土保持工作：

①建议本项目对坡度和高差较大的地方将进行边坡支护，边坡采用浆砌石护坡等综合护坡形式，并进行有效的绿化美化；

②挖方全部用于场地回填及道路建设，不得随意抛弃；

③项目各处开挖裸露除被建筑物、道路以及施工机械占地外，全部恢复植被，减少水土流失，做到水土流失治理与景观保护相互统一。

总之，项目施工期对环境产生的上述影响，均为可逆的、短期的，项目建成后，影响即自行消除。建设单位和施工单位在施工过程中只要切实落实对施工产生的土石方、固体废物以及由此产生的扬尘的管理和控制措施，施工期的水土流失影响将得到有效控制。

## 5.2 运营期大气影响分析

### 5.2.1 区域气象资料统计

（1）近 20 年气候统计资料

项目所在区域长期气象资料采用距离最近的哈密气象观测站（编号：52203，坐标：2003-2022 年共 20 年的气象统计数据，哈密气象观测站为省控基本站，拥有长期的气象观测资料，项目厂址距离气象观测站约 69.1km。长期气象数据统计见表 5.2-1。

**表 5.2-1　哈密气象观测站近 20 年气象统计数据**

| 统计项目 | | 统计值 | 极值 | 极值出现时间 |
|---|---|---|---|---|
| 多年平均最高温（℃） | | 41.49 | 43.8 | 2023.07.17 |
| 多年平均最低温（℃） | | -21.98 | -27.2 | 2011.01.04 |
| 多年平均气温（℃） | | 10.93 | | |
| 多年平均气压（hPa） | | 930.52 | | |
| 多年平均相对湿度（%） | | 41.16 | | |
| 多年平均降水量（mm） | | 40 | | |
| 多年平均风速（m/s） | | 2.51 | | |
| 多年最大日降水量（mm） | | 4.33 | | |
| 多年平均静风出现频率 | | 4.68 | | |
| 多年极大风速（m/s） | | 29.79 | 39.1 | 2018.12.01 |
| 灾害天气统计 | 多年平均雷暴日数 | 3.9 | | |
| | 多年平均冰雹日数 | 0 | | |
| | 多年平均大风日数 | 52.05 | | |
| | 多年平均沙尘暴日 | 6.4 | | |

（2）评价基准年污染气象

本次评价收集了哈密气象观测站（52203）2023 年逐日、逐次的常规气象观测资料，气象站地理坐标为：，距离项目厂址约 69.1km，观测数据可满足本项目大气环境影响预测分析的需要。

①风向、风频

评价区 2023 年年均风频的月变化统计见表 5.2-2，年均风频的季变化及年均风频见表 5.2-3，月、季、年平均风频玫瑰图见图 5.2-1。

**表 5.2-2　2023 年年均风频的月变化一览表**

**表 5.2-3　2023 年年均风频的季变化及年均风频一览表**

②风速

评价区域 2023 年年均风速情况统计见表 5.2-4，风速频率玫瑰图见图 5.2-2。

**表 5.2-4　2023 年风速统计表**

**图 5.2-1　评价区 2023 年风频玫瑰图**

**图 5.2-2　评价区 2023 年风速玫瑰图**

③温度

本项目评价区域 2023 年平均温度统计见表 5.2-5，图 5.2-3。

**表 5.2-5　2023 年年均温度的月变化一览表**

| 月份 | 1 月 | 2 月 | 3 月 | 4 月 | 5 月 | 6 月 | 7 月 | 8 月 | 9 月 | 10 月 | 11 月 | 12 月 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 温度(℃) | -10.07 | 0.49 | 9.26 | 12.58 | 19.38 | 28.10 | 29.46 | 27.90 | 20.38 | 13.29 | 2.01 | -7.90 |

**图 5.2-3　2023 年年均温度月变化曲线图**

## 5.2.2 污染源参数

### 5.2.2.1 项目和污染源计算清单

（1）正常工况

正常工况下，本项目主要有组织废气污染源 54 个、无组织废气面源 42 个。项目点源参数见表 5.2-6，面源参数见表 5.2-7。

（2）非正常工况

非正常工况是指生产过程中开停车、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。本项目非正常工况考虑硅铁矿热炉烟气、白云石煅烧烟气和还原炉烟气治理系统失效，其污染源参数见表 5.2-8。**表 5.2-6　项目点源参数**

**表 5.2-7　项目面源参数**

**表 5.2-8　非正常工况排放参数**

### 5.2.2.2 区域拟建、在建污染源情况情况

根据现场调查，本项目评价范围内无拟建、在建项目。

## 5.2.3 评价等级及评价范围确定

根据估算结果，本项目精炼炉烟气排放的 $SO_2$ 占标率最大，最大占标率 Pmax 为71.31%，因此本项目大气环境影响评价等级为一级。本项目所排放的各污染物中，精炼炉烟气排放的 $SO_2$ 对应的 $D_{10\%}$ 最大，为 13697m，因此根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），结合本项目厂界，确定本项目大气环境影响评价范围为以厂址为中心区域，自厂界外延 13697m 的矩形区域作为大气环境影响评价范围，即本次大气环境影响评价范围为以厂址为中心，边长为东西 15.0km×南北 15.0km 的矩形区域。

## 5.2.4 预测因子、模式和相关参数

### 5.2.4.1 预测因子

正常工况下的预测因子：$SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、TSP、非甲烷总烃、$NH_3$、$H_2S$、苯并 a 芘(BaP)、酚类、氰化氢、氯化氢；非正常工况下的预测因子：$SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$。

预测模式：按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，进行一级预测评价，采用 EIAPROA2018 软件中的 AERMOD 模式进行预测。

### 5.2.4.2 预测模式

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，本项目进行一级评价。

根据估算结果，本项目最大影响范围为东西 15.0km×南北 15.0km。根据基准年气象资料统计，区域最大持续静风时长为 3h，小于 72h。

因此，本次评价采用导则中推荐的 AERMOD 模型进行预测。

根据可研设计资料及建筑物下洗判定公式，本次预测各排气筒排放均不考虑建筑物下洗影响。进一步预测模式考虑污染物化学转化，不考虑干、湿沉降。

### 5.2.4.3 气象数据

本项目位于吉木萨尔县北三台循环经济工业园区，本次评价采用的观测气象数据信息见表 5.2-9。

**表5.2-9　　项目观测气象数据信息**

| 气象站名称 | 气象站编号 | 气象站等级 | 气象站坐标/m | | 相对距离/km | 海拔高度/m | 数据年份 | 气象要素 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | [redacted] | [redacted] | | | | |
| 哈密气象站 | 52203 | 市级站 | [redacted] | [redacted] | 69.1 | 781 | 2023 | 风向、风速、总云、低云、干球温度 |

### 5.2.4.4 地形数据

本项目在预测过程中考虑实际地形影响，其中地形数据来自美国地理调查局（US

GS），精度为90m，如图 5.2-4所示。

**图 5.2-4　评价范围地形高程示意图**

### 5.2.4.5 预测范围机预测点方案

本次评价预测网格点间距采用近密远疏法进行设置，具体为：距离源中心 5km 以内的网格间距为 100m，5~15km 的网格间距为 250m。

预测点涵盖评价范围内所有环境空气保护目标，具体信息见表 5.2-13。

**表5. 2-10　　环境空气保护目标分布**

| 保护目标 | [redacted] | | 保护对象 | 环境功能区 | 相对厂址方位 | 相对厂界距离 km |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 碱泉子 | [redacted] | | 居住区 | 二类 | NE | 12.2 |
| 骆驼圈子 | [redacted] | | 居住区 | 二类 | NW | 11.3 |
| 骆驼圈镇 | [redacted] | | 居住区 | 二类 | NW | 8.0 |
| 骆驼圈子教学点 | [redacted] | | 教学点 | 二类 | NW | 4.2 |
| 红星二牧场居民点 | [redacted] | | 居住区 | 二类 | W | 11.8 |

大气防护距离预测范围为厂界外2km范围内的矩形区域，预测网格点间距为50m。

### 5.2.4.6 预测内容

本项目所在区域为达标区，项目大气环境影响评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求需采用进一步预测模式分析项目排放的污染物对周边环境的影响。大气环境影响预测内容见表 5.2-11。

**表5.2-11　　大气环境影响预测与评价内容一览表**

| 评价对象 | 污染源 | 排放形式 | 预测内容 | 评价内容 |
|---|---|---|---|---|
| 评价项目 | 新增污染源 | 正常排放 | 短期浓度<br>长期浓度 | 最大浓度占标率 |
| | 新增污染源 | 正常排放 | 短期浓度<br>长期浓度 | 叠加现状背景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，或短期浓度的达标情况；年平均质量浓度变化率 |
| | 新增污染源 | 非正常排放 | 1h 平均质量浓度 | 最大浓度占标率 |
| 大气环境防护距离 | 新增污染源<br>（无全厂现有污染源） | 正常排放 | 短期浓度 | 大气环境防护距离 |

预测内容主要包括：

（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年均浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

（2）项目正常排放条件下，预测评价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保证率日平均浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于 NMHC、$NH_3$、$H_2S$、氰化氢、酚类等仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。

（3）项目非正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点污染物 NMHC、$NH_3$、$H_2S$、氰化氢、酚类等的 1h 最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

（4）项目正常排放条件下，预测全厂主要污染物的在厂界附近的短期浓度，计算大气环境防护距离。

（5）评价区域环境质量的整体变化情况。

### 5.2.5 预测评价标准

本次评价中常规因子执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；HCl、$NH_3$、$H_2S$ 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值，非甲烷总烃、酚类、氰化物参照执行《大气污染物综合排放标准详解》的规定的限值。

标准限值见表 5.2-12。

**表 5.2-12　环境空气质量评价标准**

| 序号 | 污染物 | 浓度限值（μg/m³） | | | 标准来源 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 小时平均 | 日平均 | 年平均值 | |
| 1 | $SO_2$ | 500 | 150 | 60 | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012） |
| 2 | $PM_{10}$ | - | 150 | 70 | |
| 3 | $PM_{2.5}$ | - | 75 | 35 | |
| 4 | $NO_2$ | 200 | 80 | 40 | |
| 5 | $O_3$ | 200 | 160（8 小时） | - | |
| 6 | CO | 10mg/m³ | 4mg/m³ | - | |
| 7 | TSP | - | 300 | - | |
| 8 | 苯并〔a〕芘 | - | 0.0025 | 0.001 | |
| 9 | $H_2S$ | 10 | - | - | 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D |
| 10 | $NH_3$ | 200 | - | - | |
| 11 | 氯化氢 | 50 | 15 | - | |
| 12 | 非甲烷总烃 | 2000 | - | - | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 13 | 酚类 | 20 | | | 《大气污染物综合排放标准》详解限值 |
| 14 | 氰化氢 | 30 | | | |

## 5.2.6 预测结果

### 5.2.6.1 主要污染物浓度贡献值

项目正常排放条件下，主要污染物在环境空气保护目标和网格点的最大浓度贡献值、发生的时间及占标率见表 5.2-13 至表 5.2-24。

**表 5.2-13　$SO_2$ 最大落地浓度贡献值及其发生的时间统计一览表**

**表 5.2-14　$NO_2$ 最大落地浓度贡献值及其发生的时间统计一览表**

**表 5.2-15　TSP 最大落地浓度贡献值及其发生的时间统计一览表**

**表 5.2-16　$PM_{10}$ 最大落地浓度贡献值及其发生的时间统计一览表**

**表 5.2-17　$PM_{2.5}$ 最大落地浓度贡献值及其发生的时间统计一览表**

**表 5.2-18　苯并〔a〕芘最大落地浓度贡献值及其发生的时间统计一览表**

**表 5.2-19　非甲烷总烃最大落地浓度贡献值及其发生的时间统计一览表**

**表 5.2-20　氨最大落地浓度贡献值及其发生的时间统计一览表**

**表 5.2-21　酚类最大落地浓度贡献值及其发生的时间统计一览表**

**表 5.2-22　硫化氢最大落地浓度贡献值及其发生的时间统计一览表**

**表 5.2-23　硫化氢最大落地浓度贡献值及其发生的时间统计一览表**

**表 5.2-24　氯化氢最大落地浓度贡献值及其发生的时间统计一览表**

综上分析，项目新增污染源正常排放下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，新增污染源正常排放下各污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤50%。

### 5.2.6.2 主要污染物环境影响叠加值

项目正常排放条件下，主要污染物叠加现状浓度后环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均浓度和年平均质量浓度预测结果见表5.2-25至表5.2-36，网格浓度分布见图5.2-5至图5.2-23。

**表 5.2-25　环境保护目标和预测网格 $SO_2$ 浓度贡献值叠加背景值 98%的保证率日均值和年均浓度预测结果一览表**

**表5.2-26　环境保护目标和预测网格$NO_2$浓度贡献值叠加背景值98%的保证率日均值和**

年均浓度预测结果一览表

表5.2-27 环境保护目标和预测网格TSP浓度贡献值叠加背景值98%的保证率日均值和年均浓度预测结果一览表

表5.2-28 环境保护目标和预测网格苯并〔a〕芘浓度贡献值叠加背景值98%的保证率日均值和年均浓度预测结果一览表

表5.2-29 环境保护目标和预测网格氯化氢浓度贡献值叠加背景值98%的保证率日均浓度预测结果一览表

表5.2-30 环境保护目标和预测网格$PM_{10}$浓度贡献值叠加背景值98%的保证率日均值和年均浓度预测结果一览表

表5.2-31 环境保护目标和预测网格PM2.5浓度贡献值叠加背景值98%的保证率日均值和年均浓度预测结果一览表

表5.2-32 环境保护目标和预测网格非甲烷总烃浓度贡献值叠加背景值小时均值预测结果一览表

表5.2-33 环境保护目标和预测网格氨浓度贡献值叠加背景值小时均值预测结果一览表

表5.2-34 环境保护目标和预测网格酚类浓度贡献值叠加背景值小时均值预测结果一览表

表5.2-35 环境保护目标和预测网格硫化氢浓度贡献值叠加背景值小时均值预测结果一览表

表5.2-36 环境保护目标和预测网格氰化氢浓度贡献值叠加背景值小时均值预测结果一览表

图 5.2-5 $SO_2$ 日均 98%保证率落地叠加浓度分布图（$mg/m^3$）

图 5.2-6 $SO_2$ 年均叠加浓度分布图（$mg/m^3$）

图 5.2-7 $NO_2$ 日均 98%保证率落地叠加浓度分布图（$mg/m^3$）

图 5.2-8 $NO_2$ 年均叠加浓度分布图（$mg/m^3$）

**图 5.2-9　　$PM_{10}$ 日均 98%保证率落地叠加浓度分布图（$mg/m^3$）**

**图 5.2-10　　$PM_{10}$ 年均叠加浓度分布图（$mg/m^3$）**

**图 5.2-11　　$PM_{2.5}$ 日均 98%保证率落地叠加浓度分布图（$mg/m^3$）**

**图 5.2-12　　$PM_{2.5}$ 年均叠加浓度分布图（$mg/m^3$）**

**图 5.2-13　TSP 日均 98%保证率落地叠加浓度分布图（$mg/m^3$）**

**图 5.2-14　年均叠加浓度分布图（$mg/m^3$）**

**图 5.2-15　苯并〔a〕芘日均 95%保证率落地叠加浓度分布图（$mg/m^3$）**

**图 5.2-16　　苯并〔a〕芘年均叠加浓度分布图（$mg/m^3$）**

**图5. 2-17　　非甲烷总烃小时叠加浓度分布图（$mg/m^3$）**

**图5. 2-18　　氨小时叠加浓度分布图（$mg/m^3$）**

**图5. 2-19　　酚类小时叠加浓度分布图（$mg/m^3$）**

**图5. 2-20　　硫化氢小时叠加浓度分布图（$mg/m^3$）**

**图 5.2-21　　氯化氢小时叠加浓度分布图（$mg/m^3$）**

**图 5.2-22　　氯化氢日均叠加浓度分布图（$mg/m^3$）**

**图 5.2-23　　氰化氢小时叠加浓度分布图（$mg/m^3$）**

根据预测结果，可得出：

项目排放的基本污染物 $SO_2$ 的贡献值叠加区域背景值后的 98%保证率日均浓度和年均浓度最大占标率分别为 49.02%和 36.24%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

项目排放的基本污染物 $NO_2$ 的贡献值叠加区域背景值后的 98%保证率日均浓度和年均浓度最大占标率分别为 82.28%和 81.94%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

项目排放的基本污染物 TSP 的贡献值叠加区域背景值后的 95%保证率日均浓度和年均浓度最大占标率分别为 510.26%和 156.1%，出现超标，超标原因为区域现状背景浓度已超标。

项目排放的基本污染物 $PM_{10}$ 的贡献值叠加区域背景值后的 95%保证率日均浓度和年均浓度最大占标率分别为 510.26%和 156.1%，出现超标，超标原因为区域现状背景浓度已超标。

项目排放的基本污染物 $PM_{2.5}$ 的贡献值叠加区域背景值后的 95%保证率日均浓度和年均浓度最大占标率分别为 159.25%和 94.68%，出现超标，超标原因为区域现状背景浓度已超标。

项目排放的基本污染物苯并〔a〕芘的贡献值叠加区域背景值后的 98%保证率日均浓度和年均浓度最大占标率分别为 59.6%和 76%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

项目排放的特征污染物非甲烷总烃、酚类、氰化氢的贡献值叠加区域背景值后的小时均浓度最大占标率分别为 7.03%、20.56%、3.59%；均满足《大气污染物综合排放标准详解》限值的要求。

项目排放的特征污染物氨、硫化氢、硫化氢的贡献值叠加区域背景值后的小时均浓度最大占标率分别为 7.17%、22.96%、78.95%；均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中质量浓度参考限值的要求。

#### 5.2.6.3 非正常工况排放影响分析

在全年气象条件下，项目非正常工况下污染物最大落地浓度预测结果见表 5.2-37。

**表5.2-27　非正常工况$SO_2$最大落地浓度预测结果表**

| 序号 | 点名称 | [redacted] | 地面高程(m) | 山体高度尺度(m) | 浓度类型 | 浓度增量(mg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 评价标准(mg/m^3) | 占标率%(叠加背景以后) | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 碱泉子 | [redacted] | 964.55 | 964.55 | 1小时 | 0.323 | 23011620 | 0.5 | 64.57 | 达标 |
| | | | | | 日平均 | 0.0179 | 230116 | 0.15 | 11.96 | 达标 |
| | | | | | 年平均 | 0.000943 | 平均值 | 0.06 | 1.57 | 达标 |
| 2 | 骆驼圈子 | [redacted] | 806.32 | 806.32 | 1小时 | 0.107 | 23091507 | 0.5 | 21.37 | 达标 |
| | | | | | 日平均 | 0.00658 | 230915 | 0.15 | 4.39 | 达标 |
| | | | | | 年平均 | 0.000704 | 平均值 | 0.06 | 1.17 | 达标 |
| 3 | 骆驼圈镇 | [redacted] | 813.71 | 813.71 | 1小时 | 0.128 | 23091507 | 0.5 | 25.58 | 达标 |
| | | | | | 日平均 | 0.00821 | 230915 | 0.15 | 5.47 | 达标 |
| | | | | | 年平均 | 0.000876 | 平均值 | 0.06 | 1.46 | 达标 |
| 4 | 骆驼圈子教学点 | [redacted] | 838.66 | 838.66 | 1小时 | 0.176 | 23091507 | 0.5 | 35.1 | 达标 |
| | | | | | 日平均 | 0.0171 | 230830 | 0.15 | 11.39 | 达标 |
| | | | | | 年平均 | 0.00179 | 平均值 | 0.06 | 2.98 | 达标 |
| 5 | 红星二牧场居民点 | [redacted] | 796.71 | 796.71 | 1小时 | 0.083 | 23091507 | 0.5 | 16.6 | 达标 |
| | | | | | 日平均 | 0.00671 | 230915 | 0.15 | 4.47 | 达标 |
| | | | | | 年平均 | 0.000842 | 平均值 | 0.06 | 1.4 | 达标 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10 | 网格 | [redacted] | 858.1 | 858.1 | 1小时 | 1.68 | 23060913 | 0.5 | 336.81 | 超标 |
| | | [redacted] | 857.8 | 857.8 | 日平均 | 0.5 | 230829 | 0.15 | 333.56 | 超标 |
| | | [redacted] | 858.1 | 858.1 | 年平均 | 0.0597 | 平均值 | 0.06 | 99.54 | 达标 |

**表5.2-38　非正常工况$NO_2$最大落地浓度预测结果表**

| 序号 | 点名称 | [redacted] | 地面高程(m) | 山体高度尺度(m) | 浓度类型 | 浓度增量(mg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 评价标准(mg/m^3) | 占标率%(叠加背景以后) | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 碱泉子 | [redacted] | 964.55 | 964.55 | 1小时 | 0.219 | 23020201 | 0.2 | 109.52 | 超标 |
| | | | | | 日平均 | 0.0122 | 230202 | 0.08 | 15.21 | 达标 |
| 2 | 骆驼圈子 | [redacted] | 806.32 | 806.32 | 1小时 | 0.039 | 23091507 | 0.2 | 19.48 | 达标 |
| | | | | | 日平均 | 0.00276 | 230915 | 0.08 | 3.45 | 达标 |
| 3 | 骆驼圈镇 | [redacted] | 813.71 | 813.71 | 1小时 | 0.0463 | 23091507 | 0.2 | 23.16 | 达标 |
| | | | | | 日平均 | 0.00344 | 230828 | 0.08 | 4.3 | 达标 |
| 4 | 骆驼圈子教学点 | [redacted] | 838.66 | 838.66 | 1小时 | 0.0624 | 23021009 | 0.2 | 31.18 | 达标 |
| | | | | | 日平均 | 0.00901 | 230828 | 0.08 | 11.26 | 达标 |
| 5 | 红星二牧场居民点 | [redacted] | 796.71 | 796.71 | 1小时 | 0.0336 | 23091507 | 0.2 | 16.79 | 达标 |
| | | | | | 日平均 | 0.00307 | 230915 | 0.08 | 3.84 | 达标 |
| 10 | 网格 | [redacted] | 976.4 | 858.1 | 1小时 | 0.371 | 23120620 | 0.2 | 185.66 | 超标 |
| | | [redacted] | 858.2 | 858.2 | 日平均 | 0.0894 | 230829 | 0.08 | 111.72 | 超标 |

**表5.2-39　非正常工况$PM_{10}$最大落地浓度预测结果表**

| 序号 | 点名称 | [redacted] | 地面高程(m) | 山体高度尺度(m) | 浓度类型 | 浓度增量(mg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 评价标准(mg/m^3) | 占标率%(叠加背景以后) | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 碱泉子 | [redacted] | 964.55 | 964.55 | 日平均 | 0.00304 | 231217 | 0.15 | 2.03 | 达标 |
| | | | | | 年平均 | 0.000186 | 平均值 | 0.07 | 0.27 | 达标 |
| 2 | 骆驼圈子 | [redacted] | 806.32 | 806.32 | 日平均 | 0.00401 | 230622 | 0.15 | 2.67 | 达标 |
| | | | | | 年平均 | 0.000262 | 平均值 | 0.07 | 0.37 | 达标 |
| 3 | 骆驼圈镇 | [redacted] | 813.71 | 813.71 | 日平均 | 0.00514 | 230823 | 0.15 | 3.43 | 达标 |
| | | | | | 年平均 | 0.000315 | 平均值 | 0.07 | 0.45 | 达标 |
| 4 | 骆驼圈子教学点 | [redacted] | 838.66 | 838.66 | 日平均 | 0.00708 | 230613 | 0.15 | 4.72 | 达标 |
| | | | | | 年平均 | 0.000576 | 平均值 | 0.07 | 0.82 | 达标 |
| 5 | 红星二牧场居民点 | [redacted] | 796.71 | 796.71 | 日平均 | 0.00229 | 230719 | 0.15 | 1.53 | 达标 |
| | | | | | 年平均 | 0.000251 | 平均值 | 0.07 | 0.36 | 达标 |
| 10 | 网格 | [redacted] | 976.4 | 858.1 | 日平均 | 0.085 | 230828 | 0.15 | 56.66 | 达标 |
| | | [redacted] | 858.2 | 858.2 | 年平均 | 0.0115 | 平均值 | 0.07 | 16.36 | 达标 |

**表5.2-40　非正常工况$PM_{2.5}$最大落地浓度预测结果表**

| 序号 | 点名称 | [redacted] | 地面高程(m) | 山体高度尺度(m) | 浓度类型 | 浓度增量(mg/m^3) | 出现时间(YYMMDDHH) | 评价标准(mg/m^3) | 占标率%(叠加背景以后) | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 碱泉子 | [redacted] | 964.55 | 964.55 | 日平均 | 0.000927 | 230120 | 0.075 | 2.25 | 达标 |
| | | | | | 年平均 | 0.0000821 | 平均值 | 0.035 | 0.35 | 达标 |
| 2 | 骆驼圈子 | [redacted] | 806.32 | 806.32 | 日平均 | 0.00299 | 230622 | 0.075 | 4.66 | 达标 |
| | | | | | 年平均 | 0.000108 | 平均值 | 0.035 | 1.31 | 达标 |
| 3 | 骆驼圈镇 | [redacted] | 813.71 | 813.71 | 日平均 | 0.00255 | 230823 | 0.075 | 7.4 | 达标 |
| | | | | | 年平均 | 0.000159 | 平均值 | 0.035 | 0.57 | 达标 |
| 4 | 骆驼圈子教学点 | [redacted] | 838.66 | 838.66 | 日平均 | 0.00354 | 230613 | 0.075 | 4.72 | 达标 |
| | | | | | 年平均 | 0.000227 | 平均值 | 0.035 | 0.65 | 达标 |
| 5 | 红星二牧场居民点 | [redacted] | 796.71 | 796.71 | 日平均 | 0.00114 | 230719 | 0.075 | 1.53 | 达标 |
| | | | | | 年平均 | 0.000098 | 平均值 | 0.035 | 0.28 | 达标 |
| 10 | 网格 | [redacted] | 976.4 | 858.1 | 日平均 | 0.0884 | 230828 | 0.075 | 68.93 | 达标 |
| | | [redacted] | 858.2 | 858.2 | 年平均 | 0.0125 | 平均值 | 0.035 | 42.15 | 达标 |

从非正常工况 1 小时落地浓度预测结果可知，当白云石煅烧回转窑、还原炉、精炼炉、煤气输气系统出现故障，污染物 $SO_2$、$NO_2$ 非正常排放落地浓度大幅增加，最大值出现超标，会对区域环境空气质量产生较大影响，$SO_2$ 最大占标率为 336.81%，$NO_2$ 最大占标率为 185.66%：$PM_{10}$、$PM_{2.5}$ 落地浓度达标，对区域环境空气质量产生影响较小。

项目运营需加强生产管理，尽量减少非计划装置开停车，并缩短开停车时间，同时避免环保设施不正常运行，减少事故排放对周围大气环境及敏感目标的影响。

## 5.3 运营期地表水环境影响分析

### 5.3.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

提质煤装置产生的废水主要为剩余氨水，废水经隔油预处理后送废水焚烧炉焚烧处理，不外排。

本项目公辅工程产生的主要废水为脱盐水制备浓水、冷却水系统排污水、余热锅炉排污水、化验废水和生活污水。其中脱盐水制备浓水、冷却水系统排污水、余热锅炉排污水、化验废水经中水回用水站处理，达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）中“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”返回提质煤生产线循环水系统补水，不外排。

生活污水经化粪池处理，依托工业园区污水处理厂。

### 5.3.2 依托污水处理设施的环境可行性评价

根据《哈密市伊州区烟墩产业集聚区总体规划（2019-2035）环境影响报告书》，哈密高新技术产业开发区骆驼圈子工业加工区生活污水处理站建设项目已建成，但未投入使用。

集聚区内现已建成生活污水处理站一座，位于集聚区西南角，污水处理站占地面积 450 ㎡，设计生活污水处理规模为 200$m^3$/d。生活污水处理站已建成初沉池、调节池、ZYI-BAF 池、二沉池、事故池、污泥池和 960$m^3$ 的冬季蓄水池等，生活污水处理站出水水质达到《城镇污水厂处理厂污染物排放标准（GB18918-2002）》中一级 A 标准要求，出水夏季用于集聚区绿化，冬季非灌溉期在蓄水池中暂存，来年用于集聚区绿化。由于集聚区排水管网尚未建成，故生活污水处理站建成但并未运行。

集聚区现有企业生产用水基本上都是循环利用，没有多余废水排出，生活污水现状统一用罐装车拉到哈密市污水处理厂处理，由于运费过高，污水量较少的企业主要通过

化粪池进行处理。

根据集聚区现有企业废水排放情况，现有企业生产废水全部资源化利用或循环使用，排放废水只有生活污水，集聚区内现有企业生活污水排放量约为 37m³ /d，且集聚区内现有企业冬季不生产，故已建成的生活污水处理站及蓄水池规模可以满足现有企业所排放生活污水的处理及在非灌溉期的暂存。

本项目建成后，如集聚区排水管网建成，则生产企业的生活污水可排入已建成生活污水处理站，出水达到一级 A 标准要求，出水夏季用于集聚区绿化，冬季非灌溉期在蓄水池中暂存，来年用于集聚区绿化。

根据《哈密高新区技术产业开发区骆驼圈子工业加工区生活污水处理站建设项目环境影响报告表》，集聚区生活污水处理站污水处理工艺采用“粗格栅→污水提升泵房（潜水排污泵）→细格栅→旋流沉砂池→EBIS 生化池→污水深度处理系统→消毒。”污水处理厂废水处理工艺具体如下特点：

（1）预处理：污水处理厂的预处理包括的构筑物主要有粗格栅、细格栅、沉砂池、初沉池等。粗、细格栅及沉砂池的作用是去除污水中大的漂浮物和砂砾等，以避免损害后续工艺的机械设备，堵塞管道。

（2）生化处理工艺：为保证污水处理厂的出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准及中水标准，污水需经过二级生化处理，进一步去除二级处理水中的悬浮物（SS）、溶解性有机物（$BOD_5$）、氮、磷等污染物质。现有污水处理站生化处理采用 ZY1-BAF 工艺。

（3）沉淀工艺：生化处理后废水进入二沉池，进一步去除污水中的悬浮物。

（4）处理效果：集聚区已建污水处理厂设计出水水质为：CODcr：50mg/L、BOD：10mg/L、SS：10mg/L、NH3-N：5mg/L、总氮：15mg/L、总磷：0.5mg/L，满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及中水回用标准要求。因此，集聚区现状生活污水处理站废水处理工艺可以满足集聚区现状企业生活废水处理要求。

### 5.3.3 地表水环境影响自查表

地表水环境影响自查表见表 5.3-1。

**表 4.3-1　建设项目地表水环境影响评价自查表**

| 工作内容 | | 自查项目 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 影响识别 | 影响类型 | 水污染影响型☑；水文要素影响型□ | | | |
| | 水环境保护目标 | 饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵地及索耳场、越冬场和洄游通道□；天然渔场等渔业水体□；水产种质资源保护区□；其他□ | | | |
| | 影响途径 | 水污染影响型☑ | | 水文要素影响型□ | |
| | | 直接排放□；间接排放□；其他☑ | | 水温□；径流□；水域面积□ | |
| | 影响因子 | 持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物□；pH 值☑；热污染□；富营养化□；其他☑ | | 水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□ | |
| 评价等级 | | 水污染影响型 | | 水文要素影响型 | |
| | | 一级□；二级□；三级 A□；三级 B ☑ | | 一级□；二级□；三级□ | |
| 现状调查 | 区域污染源 | 调查项目 | | 数据来源 | |
| | | 已建□；在建□；拟建□；其他□ | 拟替代的污染源□ | 排污许可证□；环评□；环保验收□；即有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□ | |
| | 受影响水体水环境质量 | 调查时期 | | 数据来源 | |
| | | 丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；<br>春季□；夏季□；秋季□；冬季□ | | 生态环境保护主管部门□；补充监测□；其他□ | |
| | 区域水资源开发利用状况 | 未开发□；开发量 40%以下□；发量 40%以上□ | | | |
| | 水文情势调查 | 调查时期 | | 数据来源 | |
| | | 丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；<br>春季□；夏季□；秋季□；冬季□ | | 水行政主管部门□；补充监测□；其他□ | |
| | 补充监测 | 监测时期 | | 监测因子 | 监测断面或点位 |
| | | 丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；<br>春季□；夏季□；秋季□；冬季□ | | (　　) | 监测断面或点位个数<br>(　)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（）k ㎡ | |
| | 评价因子 | （） | |
| | 评价标准 | 河流、湖库、河口：Ⅰ类□；Ⅱ类□；Ⅲ类□；Ⅳ类□；Ⅴ类□；<br>近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□<br>规划年评价标准（） | |
| | 评价时期 | 丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；<br>春季□；夏季□；秋季□；冬季□ | |
| | 评价结论 | 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标□；不达标□<br>水环境控制单元或断面水质达标状况□：达标□；不达标□<br>水环境保护目标质量状况□：达标□；不达标口<br>对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况□：达标□；不达标□<br>底泥污染评价□<br>水资源与开发利用程度及其水文情势评价□<br>水环境质量回顾评价□<br>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□<br>依托污水处理设施稳定达标排放评价□ | 达标区□<br>不达标区□ |
| 影响预测 | 预测范围 | 河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积）（）k ㎡ | |
| | 预测因子 | （） | |
| | 预测时期 | 丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；<br>春季□；夏季□；秋季□；冬季□<br>设计水文条件□ | |
| | 预测情景 | 建设期□；生产运行期□；服务期满后□<br>正常工况□；非正常工况□<br>污染控制可减缓措施方案□<br>区（流）域环境质量改善目标要求情景□ | |
| | 预测方法 | 数值解□；解析解□；其他□<br>导则推荐模式□；其他□ | |
| 影响 | 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价 | 区（流）域环境质量改善目标□；替代消减源□ | |

<table>
<tr><td rowspan="6">评价</td><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">排放口混合区外满足水环境管理要求□<br>水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□<br>满足水环境保护目标水域水环境质量要求□<br>水环境控制单元或断面水质达标□<br>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□<br>满足区（流）域水环境质量改善目标要求□<br>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□<br>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□<br>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□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">污染物排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td>排放量（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="2">（COD、氨氮）</td><td>（9.66、0.85）</td><td colspan="2">（400、35）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量（t/a）</td><td>排放浓度（mg/L）</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（）m3/s；鱼类繁殖期（）m3/s；其他（）m3/s<br>生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m</td></tr>
<tr><td rowspan="5">防止措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施□；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td colspan="2"></td><td>环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td>手动□；自动□；无监测□</td><td colspan="2">手动□；自动□；无监测□</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td>（）</td><td colspan="2">（）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td>（）</td><td colspan="2">（）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受☑；不可以接受□</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，可打√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容</td></tr>
</table>

## 5.4 地下水环境影响预测与评价

### 5.4.1 区域水文地质特征

（1）地下水赋存条件和分布规律

烟墩产业集聚区位于哈密盆地南缘，山前冲洪积细土平原区。盆地北部为哈尔里克山，海拔高程为4200～4900m，山势陡峻险要，沟谷相当发育，气候湿润，降水量十分丰富，雪线以上，终年积雪不化。丰富的大气降水，除部分补给基岩裂隙水之外，部分汇合至山区，形成溪流或泉集河，源源不断流出山区，进入渗透性极强的戈壁砾石带，地表水大量渗透地下，成为本区地下水的主要补给来源，整个山区为补给区。此外，基岩裂隙水也能直接补给地下水。盆地中部，由于气候干旱，降水稀少，蒸发强烈，因此融雪水或暴雨形成的暂时性洪流对地下水的补给微弱。

哈密盆地外围山区古生界岩石中发育有基岩裂隙水，盆地内部有第四系松散岩类孔隙水、第三系碎屑岩类孔隙裂隙水等。

盆地内第四系松散岩类孔隙水，主要在山区接受补给后，按 NE-SW 方向，流经整个戈壁砾石带，由于整个盆地地形变化大，岩性变化大，北部径流区边缘地形坡度可达 1%，组成含水层岩性为冲洪积层，渗透性好，地下水位埋深 30-50m，山区附近可达 100m 左右，潜水受气候影响大，水质较好，水量较丰富。但盆地南部，接近地下水溢出带附近，水位埋深浅，地形坡度较缓，含水层岩性上部为砂土层，地下水除靠泉排泄外，植物蒸腾、地面蒸发也相当强烈。盆地南部存在有部分化学沉积，主要原因是地下水埋深浅，由于蒸发作用强烈，通过毛细作用上升到地面形成盐渍化，造成盐份积累，因此南部地下水水质较差。

第三系碎屑岩类孔隙－裂隙水含水层，由于泥岩、泥质砂岩夹层多，一般是作为承压水对待，但从现在农业供水井的现状看，农业区周边因农用井的增多，大量超采，第三系含水层的隔水顶板的连续性遭到严重的破坏。

（2）地下水类型与含水层的富水性

根据含水层岩性及埋藏条件，评价区内地下水类型可划分为：第四系松散岩孔隙潜水、第三系碎屑岩类孔隙－裂隙水等，现分别叙述如下：

1）第四系松散岩类孔隙潜水

根据前人钻孔及物探资料，区域上第四系覆盖层度自北向南厚度变化较大，规划集聚区中的全孔取芯探采结合孔中第四系厚度为45m，含水层厚度37m，第四系总规律是自北向南变薄，但第三系表面也是凸凹不平，局部地段第四系厚度北薄于南。第四系岩性以圆砾、中粗砂为主，向南以砂类土为主，至一棵树则以细砂为主，一棵树以南的一场、牙吾龙、黄芦岗以粉细砂为主，地层中粉土、粘性土透镜体增多。

2）新近系碎屑岩类孔隙－裂隙水

通过钻探和水井资料和我单位在该区多年的工作经验证实，第三系地层中赋存承压水，水质良好，一般矿化度0.1g/L左右，通常利用第三系顶部的隔水顶板进行防病改水或生活用水止水井的止水。含水层以泥质砂岩居多，砂岩、砾岩、泥质砾岩较少，隔水层为泥岩、砂质泥岩。上世纪80年代以前，第三系水头高度高于隔水顶板2m左右，后因防病改水的止水井深井增多，抽水量变大，第三系含水层径流速度慢，水头高度逐渐降低，至2000年，水头高度低于第四系约2.0m；同样因为深井数量增多，含水层连通，在不少地方第三系水位高程和第四系相当。

（3）地下水的补给、径流、排泄条件

喀尔里克山终年积雪形成的融雪水及山区降水是哈密山南地下水的补给源。由于北部中高山区降水量充沛，年降水量大于 200mm，降水和冰雪融水部分形成地表径流，一部分补给基岩裂隙水，其他侧顺势下流，汇聚山沟，从各山口向冲洪积扇径流，因山前冲洪积扇颗粒粗大，透水性强，多数径流不远便渗失殆尽，补给地下水，只有少数可以径流至农业区，如榆树沟、上庙尔沟、安拉沟；山区的基岩裂隙水向低处径流，以裂隙水形式直接侧向补给平原区地下水。

第四系厚度由北向南总趋势是由厚变薄，在东庙尔沟南部有钻孔证明第四系厚度大于100m，南庙尔西南有区域地质钻孔说明第四系厚度近200m，而到312国道沿线厚度一般30～70m，地下水径流强度由山前至312国道渐渐减弱，至集聚区一带更弱。

勘查区地下水主要接受上游侧向补给为主，其次是附近渠系入渗和灌溉入渗，由于勘查区地下潜水水位埋深为3～5m，且年降水量极低，蒸发蒸腾作用强烈，因此降水入渗量甚微。另外，因地下水埋深大，田间灌溉入渗补给量较弱。

新近系碎屑岩类孔隙－裂隙水，因供水井的增多，开采深度加大，已无延续的隔水顶板，补给、径流、排泄条件与第四系松散岩类孔隙潜水相同。目前附近的红星一场更新水井的深度为 80～100m。

（4）场址区地层划分及岩性结构

根据探孔揭露，在勘察深度 15.0m 范围内，规划集聚区场地地层主要为冲洪积形成的细砂、粉土、砾砂、粗砂。

1）细砂：探孔中可见厚度 5.70~8.80m，局部钻孔中未揭穿，浅黄色，稍密，矿物成分主要为石英、云母，局部夹薄层粉土。

2）粉土：在 1#、4#探孔中可见，层顶埋深 2.20~2.30m，层底埋深 3.50~3.70m，厚度 1.30~1.50m，土黄色，稍湿，稍密，进尺平稳，切面无光泽。

3）砾砂：层顶埋深 5.70~8.80m，探孔中可见厚度 0.30~4.00m，探井中未揭穿，青灰色，稍湿，密实，主要由石英、长石等矿物组成，局部夹薄层细砂。

4）粗砂：层顶埋深 9.00~11.50m，探孔中可见厚度 3.00~5.30m，探孔中未揭穿，青灰色，稍湿，密实，主要由石英、长石等矿物组成，局部夹薄层细砂。

### 5.4.2 废水污染影响途径及影响判定

本工程排放的废水对地下水的影响途径主要是在生产废水的收集、处理、输送、贮存过程因防渗层的腐蚀损坏透过地面渗透影响厂址区域地下水。

项目生产废水池及其设施均采用钢筋混凝土结构，设置防渗设施，正常生产过程中严防污水下渗，以避免对地下水潜水层的污染。

根据本项目的生产特征，可能泄漏并污染地下水的污染源包括：

非正常状况下，生产废水缓冲池底防渗层发生破损，废水存在着持续泄漏污染地下水的可能性。

本项目地下水污染途径识别见表 4.4-1。

**表 4.4-1　　地下水污染来源及途径识别**

| 序号 | 污染来源 | 主要设备/污染源 | 特征因子 | 污染途径识别 | 源强估算 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 生产污水 | 生产污水缓冲池 | COD、氨氮、挥发酚、硫化物、氰化物、石油类 | 非正常工况下，废水持续泄漏，进而渗入包气带及地下水。 | 按生产污水收集池的20%计算 |

在风险事故情况下，污染物泄漏于地表，因降水等多种因素综合影响使污染物通过淋滤方式经过包气带向饱水带运动（如图 5.4-1），这个过程中，无论污染物为油水混合物还是饱和溶解污水，能够进入地下水并随之运动的最终都是溶解进入水中的部分。因此各种风险工况下，污染物若要对饱水带地下水产生不良影响，必须通过包气带。

**图 5.4-1　　污染物在包气带、饱水带运动概化图**

包气带是连接大气和地下水的重要纽带，在大气降水补给地下水以及地下水通过包气带蒸发过程中扮演着重要的角色。包气带污染可进一步引起和促进水体、大气和生物等要素的污染，从而影响人体健康。所以有必要对包气带污染情况进行预测，为进一步采取预防措施提出科学依据。包气带的防污性能与包气带的岩性、结构、厚度以及地形坡度等有着密切的联系。其中岩性和厚度对防污性能影响较大，包气带土壤沉积物中的粘土矿物和有机碳在吸附无机离子组分和有机污染物过程中发挥着非常重要的作用。一般来说包气带土层对污染物的吸附可以阻滞有机污染物向地下水中迁移，包气带的厚度越大，污染物越难以迁移进入地下水。

本项目所在地包气带防污性能较弱，且本项目产生大量废水较为容易在短时间内穿越包气带进入地下水环境造成不良影响。因此对地下水环境影响预测评价中，对于厂区暂不考虑污废水在包气带中的运移情况，仅对饱水带进行分析预测。

### 5.4.3 项目正常运行对厂区周围地下水环境影响

正常工况下，本项目生产废水经隔油预处理后焚烧处理，不外排。

项目厂区实行分区防渗，项目装置区、罐区等为重点防渗区；同时本次评价要求厂内设置事故水池，以防事故水的影响。在正常工况下，本项目生产废水的地下渗透将得到控制，不会对地下水环境质量造成功能类别的改变。

因此，污水通过各盛水设施渗透而污染地下水的可能性很小，对当地地下水不会造成污染，故本工程装置在正常生产情况下，对周围水环境影响不大。

### 5.4.4 非正常工况地下水环境影响评价

#### 5.4.4.1 事故状况下污水泄漏量

废水缓冲池及污水管道进水的废水中主要污染物浓度分别为COD16000mg/L、石油类1500mg/L、氨氮5000mg/L、挥发酚3000mg/L、氰化物45mg/L、硫化物500mg/L。

考虑到废水泄漏达到 20%以上时能够从水计量仪器的监测数据中发现，不能形成持续泄漏，故假设其他废水调节池池底出现多点的裂缝，污水泄漏进入土壤的量按总污水量20%考虑。

废水缓冲池容积20m³，污水泄漏量为4m³，则COD泄漏量约64kg，氨氮泄漏量约20kg，挥发酚泄漏量约12kg，硫化物泄漏量约2kg，氰化物泄漏量约0.18kg，石油类泄漏量约6kg。

#### 5.4.4.2 数学模型

考虑到厂区内地下水受到影响的为岩性粉细砂的孔隙潜水，水位埋深不大，当项目运转出现事故时，含有污染质的废水极可能沿着大孔隙以捷径式入渗的方式快速进入含水层从而随地下水流进行迁移，为此本次模拟计算过程忽略污染物在包气带的运移过程（最不利的情况），这样使计算结果更为保守，符合工程设计的思想。

由厂区附近孔隙水等水位线可知，在项目区的地下水主要是从南向北方向呈一维流动，加之厂区以及附近区域并没有集中型供水水源地，地下水位动态稳定，因此污染物在浅层含水层中的迁移，可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题，当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向，垂直地下水流向为y方向时，则求取污染浓度分布模型如下：

$$C(x,y,t)=\frac{m_M/M}{4\pi n\sqrt{D_L D_T}t}e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}+\frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：x，y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x，y，t)—t时刻点x，y处的示踪剂浓度，g/L；

M—含水层的厚度，m；

$m_M$—长度为M的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

$D_L$—纵向 x 方向的弥散系数，$m^2/d$；

$D_T$—横向 y 方向的弥散系数，$m^2/d$；

π—圆周率。

#### 5.4.4.3 预测参数选取

模型需要的参数：含水层厚度 M、地下水流速 u、地下水流向、岩层的有效孔隙度 n、渗透系数 k、弥散系数、外泄污染物质量。这些参数主要由本次工作的试验资料以及类比区最新的勘察成果资料来确定。各参数取值见表 6.3.5-2。

表 6.3.5-2 水文地质参数取值一览表

| 参数名称 | 含水层渗透系数 | 地下水流速 | 有效孔隙度 | 弥散系数 |
|---|---|---|---|---|
| | m/d | m/d | m/d | ㎡/d |
| 数值 | 9 | 0.11 | 0.25 | 10 |

#### 5.4.4.4 预测结果

水污染 COD、氨氮、挥发酚、硫化物、氰化物、石油类在进入含水层 100d、365d、1000d、3650d 的迁移预测结果：水污染物 COD 进入含水层 100d 迁移：超标距离最远为 111m，超标面积为 9916$m^2$，未超出厂界范围；水污染物 COD 进入含水层 365d 迁移：超标距离最远为 173.15m，超标面积为 17408.98$m^2$，超出厂界范围 20m；水污染物 COD 进入含水层 1000d 迁移：超标距离最远为 198m，超标面积为 7678.099$m^2$，超出厂界范围 45m；水污染物 COD 进入含水层 3650d 迁移：未超标。

水污染物氨氮进入含水层 100d 迁移：超标距离最远为 60m，超标面积为 2384$m^2$，未超出厂界范围；水污染物氨氮进入含水层 365d 迁移：未超标；水污染物氨氮进入含水层 1000d 迁移：未超标；水污染物氨氮进入含水层 3650d 迁移：未超标。

水污染物挥发酚进入含水层 100d 迁移：超标距离最远为 156m，超标面积为 17562$m^2$，未超出厂界范围；水污染物挥发酚进入含水层 365d 迁移：超标距离最远为 279.15m，超标面积为 36492$m^2$，未超出厂界范围；水污染物挥发酚进入含水层 1000d 迁移：超标距离最远为 451m，超标面积为 36936$m^2$，超出厂界范围 298m；水污染物挥发酚进入含水层 3650d 迁移：超标距离最远为 886.5m，超标

面积为233205.78m$^2$，超出厂界范围733m。

水污染物硫化物进入含水层100d迁移：超标距离最远为128m，超标面积为13548m$^2$，未超出厂界范围；水污染物硫化物进入含水层365d迁移：超标距离最远为216.15m，超标面积为30700.56m$^2$，超出厂界范围63m；水污染物硫化物进入含水层1000d迁移：超标距离最远为321m，超标面积为44031.24m$^2$，超出厂界范围168m；水污染物硫化物进入含水层3650d迁移：未超标。

水污染物氰化物进入含水层100d迁移：未超标。

水污染物石油类进入含水层100d迁移：超标距离最远为61m，超标面积为2390m$^2$，未超出厂界范围；水污染物硫化物进入含水层365d迁移：未超标。

#### 5.4.4.5 地下水影响评价小结

本项目对地下水环境的影响主要是正常状况下大气沉降影响和非正常状况下生产废水池污染物垂直入渗影响，预测结论如下：项目场地包气带土层渗透性强，防污性能弱，废水缓冲池破损垂直入渗泄漏的污染物很容易进入包气带中，将对地下水环境造成一定影响。预测因子的中心浓度均随着地下水的稀释而逐渐降低，随着时间的推移影响范围逐步扩大，但上述预测结果是在污染源未被及时控制的前提下进行的，项目建成后通过下游监测井的定期监测，及时制止污染物的渗漏，污染影响将会减弱，直至消失，整个工程运营期内不会对地下水造成污染。

在建设项目施工中，应注意防渗层、防渗措施等隐蔽工程的施工，同时在尽可能加大防渗层的厚度和降低其渗透系数的同时，采用柔性+刚性复合防渗结构设置防渗，增加防渗措施的可靠性，减小污染物迅速穿过防渗层从而污染包气带的风险。

综合以上模拟预测可以看出，确保防渗措施和渗漏检测有效这两项工作对于防止地下水遭受污染具有非常重要的意义，监控井合理布设和适当的监控周期布设是控制非正常状况影响范围的重要手段，要通过各种措施避免跑冒滴漏、非正常工况时的泄漏等事故工况的发生，从源头入手保护地下水。

针对工程可能发生的包气带污染，按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制；进行污染防治分区，按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）

要求分区防渗处理。另外，本项目已制定土壤环境跟踪监测措施，制定跟踪监测计划，建立完善的跟踪监测制度，以便及时发现并有效控制。

## 5.5 运营期声环境影响预测与评价

本节主要预测项目运行时各主要声源对东、西、南、北厂界的噪声贡献值，并对照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）评价本项目投产后厂界噪声达标情况。

### 5.5.1 噪声源

本项目设备噪声较多，主要噪声源包括给料机、输送机、提升机、立磨机、颚式破碎机等设备产生的噪声和风机及各种机泵产生的动力噪声。

主要噪声源位置、声源源强、降噪措施等见表 5.5-1 和表 5.5-2。

**表 5.5-1　工业企业噪声源强调查清单（室外声源）**

**表 5.5-2　工业企业噪声源强调查清单（室内声源）**

### 5.5.2 预测模式

采用《环境影响评价技术导则－声环境》（HJ2.4-2021）中的工业噪声预测模式。本次预测模式不考虑雨、雪、雾和温度梯度等因素，以保证未来实际噪声环境较预测结果优越。

（1）室外声源

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中：$L_p(r)$—噪声源在预测点的声压级，dB(A)；

$L_p(r_0)$—参考位置 $r_0$ 处的声压级，dB(A)；

$r_0$—参考位置距声源中心的位置，m；

$r$—声源中心至预测点的距离，m；

$\Delta L$—各种因素引起的声衰减量（如声屏障，遮挡物，空气吸收，地面吸收等引起的声衰减），dB(A)。

（2）室内声源

A.车间室内声源靠近围护结构处产生的声压级：

$$L_{P1} = L_W + 10\lg(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R})$$

式中：$Q$—指向性因子；

Lw—室内声源声功率级，dB；

$R$—房间常数；

$r_1$—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

B. 计算所有室内声源在围护结构处产生的叠加声压级：

$$L_{P1}(T) = 10\lg(\sum_{j=1}^{N} 10^{0.1L_{Plj}})$$

式中：$L_{p1}(T)$—靠近围护结构处室内 N 个声源的叠加声压级，dB；

$L_{p1j}(T)$—室内 j 声源声压级，dB；

N—室内声源总数。

C.计算靠近室外维护结构处的声压级：

$$L_{P2}(T) = L_{P1}(T) - (TL + 6)$$

式中：$L_{p2i}(T)$—靠近围护结构处室内 N 个声源的叠加声压级，dB；

TL—围护结构的隔声量，dB；

D.将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算中心位置位于透声面积处的等效声源的声功率级：

$$L_W = L_{P2}(T) + 10\lg S$$

E.按室外声源预测方法计算预测点处的声压级。

$$L_p(r) = L_w - 20\lg r - 8 - \Delta L$$

F. 如预测点在靠近声源处，但不能满足声源条件时，需按线声源或面声源模式计算。

（3）总声压级

$$Leq(T) = 10\lg(\frac{1}{T})[\sum_{i=1}^{M} t_{out,i} 10^{0.1L_{out,i}} + \sum_{j=1}^{N} t_{in,j} 10^{0.1L_{in,j}}]$$

式中: T 为计算等效声级的时间；

M 为室外声源个数；N 为室内声源个数；

$t_{out,i}$ 为 T 时间内第 i 个室外声源的工作时间；

$t_{in,j}$ 为 T 时间内第 j 个室内声源的工作时间。

$t_{out}$ 和 $t_{in}$ 均按 T 时间内实际工作时间计算。

### 5.5.3 声环境影响预测结果及分析

根据对声环境现状的监测结果，并叠加本项目建成后对周围声环境的贡献值，便得到厂界噪声叠加值，声环境影响预测结果见表 5.5-3。

**表 5.5-3　项目厂界噪声预测结果（dB）**

| 序号 | 点名称 | [redacted] | 地面高程 (m) | 离地高度 (m) | 噪声时段 | 贡献值 dB（A） | 评价标准 dB（A） | 占标率% | 是否超标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 北 | [redacted] | 276.48 | 0 | 昼夜等效噪声 | 28.48 | 55 | 51.78 | 达标 |
| 2 | 东 1 | [redacted] | 260.46 | 0 | 昼夜等效噪声 | 19.74 | 55 | 35.89 | 达标 |
| 3 | 南 1 | [redacted] | 264.36 | 0 | 昼夜等效噪声 | 27.6 | 55 | 50.18 | 达标 |
| 4 | 东 2 | [redacted] | 270.54 | 0 | 昼夜等效噪声 | 31.12 | 55 | 56.58 | 达标 |
| 5 | 南 2 | [redacted] | 275.3 | 0 | 昼夜等效噪声 | 23.47 | 55 | 42.67 | 达标 |
| 6 | 西 | [redacted] | 278.85 | 0 | 昼夜等效噪声 | 30.13 | 55 | 54.78 | 达标 |
| 7 | 网格（水平网格） | [redacted] | 271.82 | 1.2 | 昼夜等效噪声 | 49.92 | 55 | 90.76 | 达标 |

由预测结果可得：本项目投入运行后，运营期噪声污染源对厂界各评价点的贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准要求；项目周边 200m 范围内没有敏感点分布，因此，不会造成噪声扰民现象，但建设单位仍应重视对区域声环境的影响，合理布置产噪设备，进一步完善降噪措施，降低噪声对环境的影响。

### 5.5.4 自查表

声环境影响自查见表 5.5-4。

**表 5.5-4　声环境影响自查表**

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="6">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="6">一级□　　二级□　　三级☑</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="6">200 m□　　大于 200 m□　　小于 200 m ☑</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td>评价因子</td><td colspan="6">等效连续 A 声级☑最大 A 声级□ 计权等效连续感觉噪声级□</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="6">国家标准☑ 地方标准□　　国外标准□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td>0 类区□</td><td>1 类区□</td><td>2 类区□</td><td>3 类区☑</td><td>4a 类区□</td><td>4b 类区□</td></tr>
<tr><td>评价年度</td><td>初期☑</td><td>近期□</td><td colspan="2">中期□</td><td colspan="2">远期□</td></tr>
<tr><td>现状调查方法</td><td colspan="6">现场实测法☑　现场实测加模型计算法□　收集资料□</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="2">达标百分比</td><td colspan="4">100%</td></tr>
<tr><td>噪声源调查</td><td>噪声源调查法</td><td colspan="6">现场实测□　已有资料☑　研究成果□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">声环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td colspan="6">导则推荐模型☑　　其他□</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="6">200 m□　　大于 200 m□　　小于 200 m ☑</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="6">等效连续 A 声级☑最大 A 声级□ 计权等效连续感觉噪声级□</td></tr>
<tr><td>厂界噪声贡献值</td><td colspan="6">达标☑　　不达标□</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声值</td><td colspan="6">达标□　　不达标□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>排放监测</td><td colspan="6">厂界监测☑固定位置监测□自动监测□手动监测☑无监测□</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声监测</td><td colspan="2">监测因子：（等效连续 A 声级）</td><td colspan="2">监测点位（厂界四周）</td><td colspan="2">无监测□</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="6">可行☑　　不可行□</td></tr>
<tr><td colspan="8">注：“□”　为勾选项　，可 √　；“（　　）”　为内容填写项。</td></tr>
</table>

## 5.6 运营期固体废物影响分析

### 5.6.1 固体废物处理方式

### 5.6.2 固体废物种类

本项目产生的固废种类包含：

镁冶炼生产线：白云石粉、煅烧烟气除尘集尘灰、煅白出料废气除尘集尘灰、硅铁破碎废气集尘灰、原料制备废气除尘集尘灰、还原炉烟气除尘集尘灰、还原渣、精炼炉烟气除尘集尘灰、精炼坩埚和铸锭机烟气除尘集尘灰、精炼渣、废脱硝催化剂、压铸废料、挤压废料、机修车间熔炼渣和机修车间废气除尘集尘灰；

提质煤生产线：煤尘、焦粉、煤焦油、焦油渣、矿物油、石膏、污泥；

公辅工程：脱盐水制备废离子树脂、中水回用水站化学污泥、废超滤膜、废交换树脂、废反渗透膜和结晶盐、空压站碳分子筛、机修车间废润滑油及废油桶、除尘器废布袋和生活垃圾。

### 5.6.3 固体废物处理方式

#### 5.6.3.1 危险废物

本项目产生的危险废物为：

（1）镁冶炼生产线：废脱硝催化剂；

（2）提质煤生产线：煤焦油、焦油渣、矿物油；

（3）公辅工程：化学污泥、中水站废交换树脂、废润滑油、废油桶；

上述危险废物中煤焦油作为产品外售，焦油渣、废润滑油、矿物油回用于炭化炉配煤；其余危险废物在厂内暂存后送有资质单位处置。

#### 5.6.3.2 一般固废

（1）镁冶炼生产线：集尘灰回用于生产，不可回用的一般固废填埋场处理；还原渣、精炼渣收集暂存后送水泥厂等建材企业综合利用、制罐车间地面集尘灰送一般固废填埋场；清罐还原渣、熔炼渣收集暂存后送建材生产企业综合利用；机修车间地面集尘灰送资源回收企业综合利用；

（2）提质煤生产线：各布袋除尘集尘灰回用于生产或作为产品外售；脱硫石膏优先综合利用，污泥回用于炭化炉配煤；

（3）公辅工程：脱盐水制备废离子树脂、中水回用水站废滤芯、废反渗透膜、废交换树脂、废超滤膜由厂家回收；结晶盐外售进行综合利用；空压站废分子筛送一般固废填埋场。

#### 5.6.3.3 固体废物环境影响分析

（1）产生影响的环节

拟建项目产生的固体废物在产生、收集、贮存、运输、利用和处置过程中可能会对外环境造成影响：

1）固体废物，从厂区内产生工艺环节运输到贮存场所或处置设施过程可能产生散落、泄漏所引起的环境影响；

2）固体废物，在综合利用或处置过程对环境造成影响。

（2）固体废物环境影响分析

固体废物会对周边大气环境、地下水环境、土壤环境可能造成的影响。

1）大气环境的影响

固体废物在堆放过程中，废物所含的细粒、粉末随风扬散；在废物运输及处理过程中缺少相应的防护和净化设施，释放有害气体和粉尘。一般固废存放在厂内一般固废暂存间，定期处置；危险废物，暂存于满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18484-2023）要求的危废暂存间，危险废物定期委托有资质单位采用专用车辆运输至有资质单位处置，因此，拟建项目固体废物对大气环境的影响较小。

2）地下水、土壤环境的影响

若固体废物的长期露天堆放，其有害成分通过地表径流和雨水的淋溶、渗透作用，通过土壤孔隙向四周和纵深的土壤迁移。在迁移过程中，由于土壤的吸附能力和吸附容量很大，固体废物随着渗滤水在地下水中的迁移，使有害成分在土壤固相中呈现不同程度的积累，导致土壤成分和结构的改变，间接又对在该土壤上生长的植物及土壤中的动物、微生物产生了危害。本项目产生一般固废暂存于满足要求的暂存间或库内，采取防风、防雨措施，不存在露天堆放，因此，固体废物的有害成分进入土壤环境的可能性较小，对周边土壤环境的影响较小。

本项目产生固废均暂存于满足要求的暂存间，采取防风、防雨措施，不存在露天堆放，因此，固体废物特别是危险废物的有害成分进入土壤环境的可能性较

小，对周边地下水、土壤环境的影响较小。本次评价要求在厂区内暂时存放固体废物特别是危险废物期间应加强管理，分类收集，及时处理，严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）等相关要求，堆放场地应设有防渗、防流失措施；在清运过程中，要求做好密闭措施，防止固废散发出臭味或抛洒遗漏而导致污染扩散。

另外，外委处置的固体废物使用专用车辆进行运输，运输过程中必须遮盖，避免物料遗撒，防止运输途中产生扬尘，污染道路沿线的大气环境。

（3）危险废物的环境影响

1）危险废物的产生、收集过程影响分析

本项目危险废物产生的危废及时采用符合《危废贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的贮存容器收集，收集后的危险废物及时送往危废暂存间，定期送有资质的单位处置。在采取以上措施后，项目在危废的产生、收集过程对周边环境影响较小。

（2）危险废物的贮存影响分析

危险废物经收集后，按照不同种类在危废暂存间内分区贮存。本项目危险废物暂存在危废暂存间。本项目危险废物产生量较少，贮存能力可满足本项目危废暂存需要，贮存设施建设严格按照《危险废物贮存控制标准》（GB18597-2023）的要求进行建设，在采取以上措施后，并加强管理，危废在贮存过程对环境的影响较小。

3）危险废物的运输、处置过程影响分析

暂存于厂内危险废物暂存间的危废定期送往有资质单位处置，应满足以下要求：

从事危废运输的单位应当具有相关的危废运营资质，禁止个人和没有获得相关运营资质的单位从事危废运输。危废运输由建设单位委托具有相应危废运输资质的单位进行运输，整个过程采用全封闭运输车辆，严禁跑冒滴漏。与运输单位的合同中制定惩罚措施，严禁运输过程中抛洒滴漏的发生。运输线路避开限行时间和路段，绕行敏感区域。运输车辆安装 GPS 装置，随时可监控车辆行驶情况。

危废须交由有危废处置资质单位处置，危废处理处置实行全过程管理，要求建立危废管理台账和转移联单制度。建设单位、危废处理处置单位应当建立管理台账，详细记录危废产生量、转移量、处理处置量及其去向等情况，定期向所在地县级以上地方环保部门报告。在采取以上措施后，危废的运输、处置过程对环境影响很小。

综上所述，工程建成投产后，建设单位在加强工业固体废物的管理，妥善处理或处置各类固体废物的情况下，对周边环境产生影响较小。

### 5.6.4 固体废物环境影响分析

本项目产生的固体废物对环境的影响主要表现在固废在周转及临时贮存过程。

危险废物临时储存于危废暂存间内，设立危险废物警示标志，由专人负责管理，采取相应的采取响应的防渗、防漏措施。管理人员每月统计废物的产生量，确保危险废物的运输安全可靠，减少或避免运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

综上所述，在加强管理，并在落实好各项污染防治措施和固体废物综合利用等安全处置措施的前提下，本项目固体废物均得到了合理、有效的处理和利用，固体废物暂存和处理满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，本项目的固体废弃物对周边环境影响不大。

## 5.7 运营期生态环境影响分析

### 5.7.1 占地影响分析

拟建项目位于烟墩工业园区，项目占地为规划的工业用地。

### 5.7.2 动植物影响分析

园区陆生植被覆盖率低，部分区域可见芨芨草、猪毛菜、驼绒藜、沙生针茅和琵琶柴等植物。陆生动物种类主要是啮齿类和爬行类的小型野生动物，部分区域有少量鸟类分布，大中型野生动物种类匮乏。

运营期排放的大气污染物主要有 $SO_2$、$NO_X$、粉尘（烟尘）等，这些废气通过叶表面气孔进入植物组织，干扰酶的作用和代谢机能，抑制植被光合作用与呼

吸作用，导致植物的生长发育减退及叶面伤害、坏死等，在芽、花、果实和枝梢上会突然出现大量伤斑。被空气污染后的植物，生长减缓，抵抗性削弱，也容易造成易受病、虫侵袭的间接危害。二氧化硫和空气中的水蒸气结合，变成“硫酸烟雾”，除了直接伤害植物以外，随雨雪降到地面上以后，可使土壤酸化，从而危害植物的正常生长。经过长时间积累影响，使得植物群落生长破碎化，动物栖息地质量下降，影响动植物的正常生长。

（1）$SO_2$ 的影响

根据相关研究（汪赛，伊力塔，余树全，等.酸雾的形成及其对植物影响的研究进展[J].世界林业研究，2011，24(6):23-28.），酸雾的出现会改变水、土壤和大气特征等，一旦植物的这些环境因子受到污染甚至被酸化，其生长必定受到影响。酸雾排入大气后会造成大气环境中的酸沉降，不仅危及工人及厂房周围居民的身体健康，还会对周边植物的生存环境带来不良影响，直接危害表现在：植被叶子表面的腊被、角质层和气孔等受到酸雾侵蚀，造成营养元素流失，而使得被的光合作用及正常代谢受到干扰及破坏，引发植被死亡；间接危害就是酸雾通过酸沉降对区域土壤或与土壤中的其他污染物发生联合作用而影响植物的生长。

由于自然界的生物多样性，各种生物的特征各不相同，对 $SO_2$ 的抗性差异也很大。根据目前的研究结果，大气中 $SO_2$ 浓度达到 0.3ppm 时，植物就出现伤害症状，对 $SO_2$ 伤害较为敏感的植物在 $SO_2$ 浓度为 3.25mg/m$^3$ 空气中暴露 1 小时产生初始可见伤害，即其可见伤害的阈值剂量为 3.25mg/m$^3$。一般情况下，$SO_2$ 平均浓度不超过 18.13、1.05、0.68、0.47mg/m$^3$，暴露时间相应为 1、2、4、8 小时，则植物可避免出现叶部伤害。植物的隐性伤害表现为生理干扰，或对生长和产量的影响，但植物不呈现外部可见伤害症状。据研究，敏感作物光合作用受抑制的平均阈值剂量为 0.65mg/m$^3$·h。导致敏感作物光合作用速率减低 10%的平均暴露剂量为 1.17mg/m$^3$·h。

大气预测结果表明，$SO_2$ 年均浓度贡献值远低于上述研究的伤害阈值，因此本项目排放的 $SO_2$ 不会对区域植被产生危害影响。

（2）颗粒物的影响

颗粒物对植物的危害主要体现在：沉积在绿色植物叶面，堵塞气孔，阻碍光合作用、呼吸作用、蒸腾作用等，危害植物健康；且颗粒降尘中一些有毒物质可通过溶解渗透，进入植物体内，产生毒害作用。

大气预测结果表明，$PM_{10}$ 年均浓度预测值可满足环境空气质量标准要求，对区域植被的影响不大。正常情况下，空气中的颗粒物在植物叶片上沉积的量不会太大，对区域植被的生长产生的影响很小。

（3）$NH_3$ 的影响

$NH_3$ 被植物叶片吸收后就会形成碱性的氨离子，并在植物体内积累起来。据相关资料显示，低浓度的氨气不但不危害植物，而且可被植物叶子吸收和同化，作为氮素营养满足自身所需总氮量的 10%-20%。但是高浓度的氨气则会干扰植物重要的新陈代谢过程，损伤植物叶片细胞，阻碍植物光合作用和生长，轻者植物叶片受 $NH_3$ 的熏灼伤害，重者出现“氨中毒”和大面积叶片枯死。$NH_3$ 与氮氧化物或二氧化硫共存时，对植物的损害具有协同效应，毒性更为强烈。

根据大气预测结果，$NH_3$ 小时最大地面浓度较低，产业园区项目 $NH_3$ 排放对植物生长影响较小。

（4）挥发性有机物的影响

本项目生产过程总会排放少量的挥发性有机物，挥发性有机物对植物生长的影响主要表现以下两点：

1）挥发性有机物中碳氢化合物与氮氧化合物在紫外线作用下反应生成臭氧，可导致大气光化学烟雾事件发生，危害人类健康和植物生长。臭氧是光化学烟雾代表性污染物，挥发性有机物是造成大气臭氧浓度上升，形成区域性光化学烟雾、酸雨和雾霾复合污染的重要原因之一。

2）挥发性有机物参与大气中二次气溶胶形成，形成的二次气溶胶多为细颗粒，不易沉降，能较长时间滞留于大气中，对光线散射力较强，从而显著降低大气能见度。目前国内大部分城市大气环境已呈现区域性霾污染、臭氧及酸雨等三大复合型污染特点，而挥发性有机物是极重要助推剂之一。

综合上述分析：本项目采用建构筑物周围和生产装置区周围空地绿化、集中绿化和道路两侧绿化带相结合的方式，在厂内建设一定宽度的防护绿地，同时规划实施主要破坏当地所在区域的建群种梭梭，且涉及的种类较少，不会对植物类

别造成影响。本项目排放的废气污染物对周围植被有一定的影响，但是轻微的，且部分还有促进植被生长的作用；再加上区域地形相对平坦、气象条件利于扩散，对当地的植物资源影响较小。本项目拟对各种废气污染物采取严格的治理措施，保证各种废气达标排放。在严格环保措施的情况下，本项目废气污染物的排放对区域植被的影响不大，不会影响周边区域的植被生长。

## 5.8 运营期土壤环境影响分析

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度，确定本项目土壤环境评价工作等级为一级。本项目对土壤环境的影响主要发生在营运期。

**5.8-1　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 | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 大气沉降 | 地面漫流 | 垂直入渗 | 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。 | | | | |

**表 5.8-2　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 | 全部污染物指标 | 特征因子 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| 煤气净化工段 | 废气 | 大气沉降 | 非甲烷总烃、氰化物、苯并〔a〕芘、酚类、氨、硫化氢 | 非甲烷总烃、苯并〔a〕芘、氰化物 | 连续 |
| 碳化炉区 | | | 苯并〔a〕芘、酚类、氨、硫化氢、颗粒物 | 石油类、苯并〔a〕芘 | 连续 |
| 焦油罐区 | | | 非甲烷总烃 | 石油类 | 连续 |
| 装车区 | | | 非甲烷总烃 | 石油类 | 连续 |
| 污水焚烧系统 | | | 非甲烷总烃 | 石油类 | 连续 |
| 生产车间 | 废气处理设施 | 大气沉降 | 颗粒物、$SO_2$、$NO_X$、HCl | HCl | 连续 |
| 废水处理 | 浓盐水池 | 垂直入渗 | COD、SS、盐 | 盐 | 间歇 |

本项目位于烟墩工业园区，项目调查评价范围内无土壤环境敏感目标。

### 5.8.1 大气沉降

本项目涉及的可能污染土壤环境的污染物为非甲烷总烃、氰化物、苯并〔a〕芘、HCl。土壤环境污染途径为大气沉降进入土壤环境。本报告中要求建设范围做好重点区域的防腐防渗工作，防止污染物质进入到土壤环境，则本项目只需考虑通过污染物通过大气沉降进入土壤所产生的影响。

（1）预测评价范围

占地范围内及占地范围外 1.0km 范围内。

（2）预测评价时段及因子

根据工程分析，拟建项目对土壤环境的影响发生在施工期和运营期，主要发生在运行期，预测时段确定为运行期，运营年开始至运营 50 年。

根据工程分析及环境影响识别结果，确定本项目环境影响要素的评价因子及沉降量，见表 5.8-3。

**表 5.8-3　　评级因子筛选及沉降量汇总表**

| 环境要素 | 预测评价因子 |
|---|---|
| 土壤环境 | 无组织沉降：非甲烷总烃 3.285t/a；氰化物 20kg/a；苯并〔a〕芘 0.3kg/a；氯化氢 0.558t/a |

（3）评价标准

土壤 pH 执行《土壤环境质量标准建设用地土壤风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地管控值。

（4）预测模型

本项目为污染影响型建设项目，评价工作等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）8.7 节“污染影响型建设项目，其评价工作等级为一级、二级的，预测方法可参见附录 E 或进行类比分析”，预测方法选用附录 E 中方法一进行监测，公式如下。

①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：

ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

$I_S$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

$L_S$——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；

$R_S$——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；

$\rho_b$——表层土壤容重，$kg/m^3$；

A——预测评价范围，$m^2$；

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。

根据土壤导则附录 E，项目涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量，因此上述公式可简化为如下：

$$\Delta S=（n\times Is）/（\rho_b\times A\times D）$$

②单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如下：

$$S=S_b+\Delta S$$

式中：$S_b$——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

1）大气沉降污染物影响预测结果

本项目的预测评价范围为 $8.68km^2$（即调查评价范围），根据大气污染物扩散情况，假设污染物全部沉降至某一地块，设置不同的地块面积情形（分别占预测评价范围的 5%、10%、20%、35%、50%和 100%）和不同持续年份（分为 5 年、10 年、20 年、50 年）的情形进行土壤增量预测，预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量采用大气环境影响预测中正常工况下最大落地浓度，其预测情形参数设置及结果见表 5.8-4～表 5.8-6。

**表 5.8-4　非甲烷总烃大气沉降预测结果**

| n 年 | ρb | A | D | IS | 背景最大值 mg/kg | 增量 | 预测值 | 标准值 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | kg/m³ | ㎡ | m | g | | mg/kg | mg/kg | mg/kg |
| 5 | 1470 | 91190 | 0.2 | 2295000 | 未检出 | 428.01 | 428.01 | 4500 |
| | | 182380 | | | | 214.01 | 214.01 | |
| | | 364760 | | | | 107.00 | 107.00 | |
| | | 638330 | | | | 61.14 | 61.14 | |
| | | 911900 | | | | 42.80 | 42.80 | |
| | | 1823800 | | | | 21.40 | 21.40 | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10 | 1470 | 91190 | 0.2 | 2295000 | 未检出 | 856.03 | 856.03 | |
| | | 182380 | | | | 428.01 | 428.01 | |
| | | 364760 | | | | 214.01 | 214.01 | |
| | | 638330 | | | | 122.29 | 122.29 | |
| | | 911900 | | | | 85.60 | 85.60 | |
| | | 1823800 | | | | 42.80 | 42.80 | |
| 20 | 1470 | 91190 | 0.2 | 2295000 | 未检出 | 1712.06 | 1712.06 | |
| | | 182380 | | | | 856.03 | 856.03 | |
| | | 364760 | | | | 428.01 | 428.01 | |
| | | 638330 | | | | 244.58 | 244.58 | |
| | | 911900 | | | | 171.21 | 171.21 | |
| | | 1823800 | | | | 85.60 | 85.60 | |
| 50 | 1470 | 91190 | 0.2 | 2295000 | 未检出 | 4280.14 | 4280.14 | |
| | | 182380 | | | | 2140.07 | 2140.07 | |
| | | 364760 | | | | 1070.04 | 1070.04 | |
| | | 638330 | | | | 611.45 | 611.45 | |
| | | 911900 | | | | 428.01 | 428.01 | |
| | | 1823800 | | | | 214.01 | 214.01 | |

**表 5.8-5　苯并〔a〕芘大气沉降预测结果**

| n 年 | ρb | A | D | IS | 背景最大值 g/kg | 增量 | 预测值 | 标准值 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | kg/m³ | ㎡ | m | g | | mg/kg | mg/kg | mg/kg |
| 5 | 1470 | 91190 | 0.2 | 230 | 未检出 | 0.0429 | 0.0429 | 1.5 |
| | | 182380 | | | | 0.0214 | 0.0214 | |
| | | 364760 | | | | 0.0107 | 0.0107 | |
| | | 638330 | | | | 0.0061 | 0.0061 | |
| | | 911900 | | | | 0.0043 | 0.0043 | |
| | | 1823800 | | | | 0.0021 | 0.0021 | |
| 10 | 1470 | 91190 | 0.2 | 230 | 未检出 | 0.0858 | 0.0858 | |
| | | 182380 | | | | 0.0429 | 0.0429 | |
| | | 364760 | | | | 0.0214 | 0.0214 | |
| | | 638330 | | | | 0.0123 | 0.0123 | |
| | | 911900 | | | | 0.0086 | 0.0086 | |
| | | 1823800 | | | | 0.0043 | 0.0043 | |
| 20 | 1470 | 91190 | 0.2 | 230 | 未检出 | 0.1716 | 0.1716 | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 182380 | | | | 0.0858 | 0.0858 | |
| | | 364760 | | | | 0.0429 | 0.0429 | |
| | | 638330 | | | | 0.0245 | 0.0245 | |
| | | 911900 | | | | 0.0172 | 0.0172 | |
| | | 1823800 | | | | 0.0086 | 0.0086 | |
| 50 | 1470 | 91190 | 0.2 | 230 | 未检出 | 0.4289 | 0.4289 | |
| | | 182380 | | | | 0.2145 | 0.2145 | |
| | | 364760 | | | | 0.1072 | 0.1072 | |
| | | 638330 | | | | 0.0613 | 0.0613 | |
| | | 911900 | | | | 0.0429 | 0.0429 | |
| | | 1823800 | | | | 0.0214 | 0.0214 | |

**表 5.8-6　氰化物大气预测结果**

| n 年 | ρb | A | D | IS | 背景最大值 | 增量 | 预测值 | 标准值 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | kg/m³ | ㎡ | m | g | g/kg | mg/kg | mg/kg | mg/kg |
| 5 | 1470 | 91190 | 0.2 | 1870 | 未检出 | 0.3488 | 0.3488 | 135 |
| | | 182380 | | | | 0.1744 | 0.1744 | |
| | | 364760 | | | | 0.0872 | 0.0872 | |
| | | 638330 | | | | 0.0498 | 0.0498 | |
| | | 911900 | | | | 0.0349 | 0.0349 | |
| | | 1823800 | | | | 0.0174 | 0.0174 | |
| 10 | 1470 | 91190 | 0.2 | 1870 | 未检出 | 0.6975 | 0.6975 | |
| | | 182380 | | | | 0.3488 | 0.3488 | |
| | | 364760 | | | | 0.1744 | 0.1744 | |
| | | 638330 | | | | 0.0996 | 0.0996 | |
| | | 911900 | | | | 0.0698 | 0.0698 | |
| | | 1823800 | | | | 0.0349 | 0.0349 | |
| 20 | 1470 | 91190 | 0.2 | 1870 | 未检出 | 1.3950 | 1.3950 | |
| | | 182380 | | | | 0.6975 | 0.6975 | |
| | | 364760 | | | | 0.3488 | 0.3488 | |
| | | 638330 | | | | 0.1993 | 0.1993 | |
| | | 911900 | | | | 0.1395 | 0.1395 | |
| | | 1823800 | | | | 0.0698 | 0.0698 | |
| 50 | 1470 | 91190 | 0.2 | 1870 | 未检出 | 3.4875 | 3.4875 | |
| | | 182380 | | | | 1.7438 | 1.7438 | |
| | | 364760 | | | | 0.8719 | 0.8719 | |
| | | 638330 | | | | 0.4982 | 0.4982 | |
| | | 911900 | | | | 0.3488 | 0.3488 | |
| | | 1823800 | | | | 0.1744 | 0.1744 | |

预测结果显示，对于本项目非甲烷总烃的最大落地浓度点处，在 50 年的预

测期内，单位质量土壤中石油烃的最大增量为 4280.14mg/kg，叠加现状值后为4280.14mg/kg，低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值。

在 50 年的预测期内，单位质量土壤中苯并〔a〕芘的最大增量为 0.4289mg/kg，叠加现状值后为 0.4289mg/kg，远小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值。

在 50 年的预测期内，单位质量土壤中氰化物的最大增量为 3.4875mg/kg，叠加现状值后为 3.4875 mg/kg，远小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值。

2）氯化氢沉降对土壤 pH 影响预测结果

假设废气中 HCl 全部沉降，经过降雨，氢离子进入土壤环境，HCl 沉降量为 0.558t/a，其中 H 离子入渗量约 0.015t。

根据计算，土壤 H 离子增量见表 5.8-7：

**表 5.8-7　项目土壤 H 离子增量预测结果一览表**

| 序号 | 物质 | 输入量 t/a | 表层土壤容重 kg/m$^3$ | 预测评价范围 m$^2$ | 土壤深度 m | 持续年份 a | 增量 g/kg |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | H | 0.015 | 1380 | 8676707 | 0.2 | 50 | 0.0015 |

废气中 HCl 沉降后，表层土壤 pH 值的预测值，可根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 E 中的 E.3 公式进行计算，如下：

$$pH=pH_b-\Delta S/BC_{pH}$$

式中：$pH_b$——土壤 pH 现状值；

$BC_{pH}$——缓冲容重，mmol/（kg·pH）；

pH——土壤 pH 预测值；

根据研究人员对 1%高岭土、2.5%高岭土、5%高岭土、7.5%高岭土、1%$CaCO_3$、2.5%$CaCO_3$、5%$CaCO_3$、7.5%$CaCO_3$ 等各类土壤的研究显示，其缓冲量分别为 0.399、0.315、0.287、0.242、0.391、0.326、0.261、0.238，即土壤中的石灰石、腐殖质的含量等会影响土壤缓冲容量。石灰石比例越大，土壤缓冲容量就越小；腐殖质含量越多，土壤缓冲容量就越大。本项目所在区域的土

壤腐殖质较少，石灰石含量较大，$BC_{PH}$ 土壤容重类比取 0.242。

因此，pH=8.19-0.0015/0.242=8.18

根据预测结果可以看出，废气中 HCl 全部沉降对表层土壤影响不大。

### 5.8.2 垂直入渗

根据工程分析，项目循环水系统排污、脱盐水站排污进入回用水站处理后，全部回用，浓水蒸发结晶处理。

本项目主要考虑事故情况下，生产废水中盐类对周边土壤环境的影响。

（1）预测范围

因废水中的污染物随着废水进入土壤中，因此，预测范围：项目所在厂界外 1000m 构成的范围区域，共约 8676707$m^2$。

（2）预测评价时段及因子

预测时段重点为运行期，本工程设计使用年限按 50 年估算。

预测因子：盐。

（3）预测情景

在事故状况下，项目清净下废水因管道接口腐蚀破坏导致废水中的盐类物质或直接通过已经损坏的防漏层垂直入渗进入土壤环境而引起土壤盐化。

（4）评价标准

盐化标准采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 D.1 土壤盐化分级标准表和土壤盐化预测表，见表 5.8-8 和表 5.8-9。

**表 5.8-8　　土壤盐化分级标准**

| 分级 | 土壤含盐量（SSC）（g/kg） | |
|---|---|---|
| | 滨海、半湿润和半干旱地区 | 干旱、半荒漠和荒漠地区 |
| 未盐化 | SSC＜1 | SSC＜2 |
| 轻度盐化 | 1≤SSC＜2 | 2≤SSC＜3 |
| 中度盐化 | 2≤SSC＜4 | 3≤SSC＜5 |
| 重度盐化 | 4≤SSC＜6 | 5≤SSC＜10 |
| 极重度盐化 | SSC≥6 | SSC≥10 |

**表 5.8-9　　土壤盐化预测表**

| 土壤盐化综合评价值(Sa) | Sa＜1 | 1≤Sa＜2 | 2≤Sa＜3 | 3≤Sa＜4.5 | Sa≥4.5 |
|---|---|---|---|---|---|
| 土壤盐化综合评分预测结果 | 未盐化 | 轻度盐化 | 中度盐化 | 重度盐化 | 极重度盐化 |

（5）预测方法

项目生产废水因管道接口腐蚀破坏导致废水中的盐类物质直接通过已经损坏的防漏层垂直入渗进入土壤环境而引起土壤盐化，因此，采用《环境影响评价技术导则· 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)附录 E 方法一进行预测。

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\triangle S=n(Is-Ls-Rs)/(\rho_b\times A\times D)$$

式中：△S—单位质量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，g；

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，g。

Ls—预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的量，g。项目所在地区降雨较少，淋溶排出量取 0；

Rs—预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的量，g。项目所在地区无地表径流，径流排出量取 0；

ρb—表层土壤容重，取 1430t/$m^3$；

A—预测评价范围，8676707$m^2$；

D—表层土壤深度，一般取 0.2m；

n—持续年份，50a；

项目生产废水产生量约 666160$m^3$/a，假设本项目污水泄漏量按总污水量 1%考虑，全部进入土壤中，废水盐的浓度，即 1960mg/L，则盐年进入土壤中的量约为 13057kg/a。

经计算，单位质量土壤中盐类的增量为：

$$\triangle S=50\times13057\times10\text{^}3/(1430\times8676707\times0.2)=0.26kg$$

项目位于哈密市，降水量较少，土壤本底中的含盐量约 2-4g/kg，土壤类型砂土。采用《环境影响评价技术导则· 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)附录 F 土壤盐化综合评分预测方法对项目周边土壤盐化情况进行分析：

$$Su=\sum_{i=1}^{n}Wx_i\times Ix_i$$

式中：n——影响因素指标数目；

Ixi——影响因素 i 指标评分；

Wxi——影响因素 i 指标权重，根据附录表 F1 取得，具体见表 5.8-10。

**表 5.8-10　　项目土壤盐化影响因素赋值表**

| 影响因素 | Ixi 分值 | | | | Wxi 权重 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 0 分 | 2 分 | 4 分 | 6 分 | |
| 地下水位埋深（GWD）/（m） | GWD≥2.5 | 1.5≤GWD＜2.5 | 1.0≤GWD＜1.5 | GWD＜1.0 | 0.35 |
| 干燥度（蒸降比值）（EPR） | EPR＜1.2 | 1.2≤EPR＜2.5 | 2.5≤EPR＜6 | EPR≥6 | 0.25 |
| 土壤本底含盐量（SSC）/（g/kg） | SSC＜1 | 1≤SSC＜2 | 2≤SSC＜4 | SSC≥4 | 0.15 |
| 地下水溶解性总固体（TDS）/（g/L） | TDS＜1 | 1≤TDS＜2 | 2≤TDS＜5 | TDS≥5 | 0.15 |
| 土壤质地 | 黏土 | 砂土 | 壤土 | 砂壤、粉土、砂粉土 | 0.1 |

经计算，现状土壤 Sa=2.3，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)附录 F2 可知，项目所在区域土壤现状为中度盐化。

（7）预测结果

根据上述分析，事故情况下会造成项目周边土壤中的含盐量增加约 0.61g/kg，具体计算过程见表 5.8-11。

**表 1.8-11　　项目土壤含盐预测结果一览表**

| 污染物项目 | 增加值（g/kg） | 背景值（g/kg） | 预测值（g/kg） |
|---|---|---|---|
| 盐 | 0.26 | 2-4 | 2.26-4.26 |

按最不利情况考虑，周边土壤中的含盐量取其最大值 SSC=4.26≥4，对应的权重分值为 6，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)附录 F2 计算可知，项目周边土壤的盐化值 Sa=2.6，因此，事故情况下，项目所在园区及周边的土壤认为中度盐化。

综上分析，建设单位在严格落实本环评提出的措施、加强设备管理和养护，保证废气处理设施、厂区防渗系统和废水处理设施及管道正常运行情况下。

## 5.8.3 自查表

土壤环境影响评价自查表见表 5.8-12。

**表 5.8-12　　土壤环境自查表**

| 工作内容 | | 完成情况 | 备注 |
|---|---|---|---|
| 影响 | 影响类型 | 污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□ | |

<table>
<tr><td rowspan="8">识别</td><td>土地利用类型</td><td colspan="4">建设用地☑；农用地□；未利用地□</td><td>土地利用类型图</td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="4">（88.24）$hm^2$</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="4">敏感目标（无）、方位（/）、距离（/）</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降☑；地面漫流□；垂直入渗☑；地下水位□；<br>其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="4">废气：$SO_2$、NOx、颗粒物、非甲烷总烃、氰化物、苯并〔a〕芘、HCl等<br>废水：pH、TDS、COD、SS、$NH_3$-N、BOD</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">pH值、盐分</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">Ⅰ类☑；Ⅱ类□；Ⅲ类□；Ⅳ类□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感□；较敏感□；不敏感☑</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级☑；二级□；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a）☑；b）☑；c）☑；d）□</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4">按要求调查</td><td>同附录C</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">有监测点位分布图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>2</td><td>4</td><td>0-0.2m</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>5</td><td>0</td><td>0-3m</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">建设用地测GB36600-2018中基本项目+pH+石油烃+氰化物</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">建设用地测GB36600-2018中基本项目+pH+石油烃+氰化物</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB15618□；GB36600☑；表D.1□；表D.2□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">各监测点土壤中的各监测因子均能满足《土壤环境质量 标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选限值</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4">pH值</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录E☑；附录F□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="4">影响范围（项目边界外各向外延1000m）<br>影响程度（较小）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="4">达标结论：a）☑；b）□；c）□<br>不达标结论：a）□；b）□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="4">土壤环境质量现状保障□；源头控制☑；过程防控☑；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td colspan="2">监测指标</td><td>监测频次</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td>3</td><td colspan="2">pH值、铅、镉、砷、镍、总铬、六价铬</td><td>1次/年</td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="4">-</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="4">拟建项目对土壤环境的影响是可以接受</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="7">注1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。<br>注2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。</td></tr>
</table>

## 5.9 电磁环境预测

本工程变电站的电磁环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则输变电》(HJ 24-2020)要求，采用类比监测的方式进行预测分析。

### 5.9.1 变电站电磁环境影响预测

#### 5.9.1.1 类比可行性

本次评价升压站的电磁环境影响评价预测采用类比监测的方法进行。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》 (HJ24-2020)的相关要求，类比对象的建设规模、电压等级、主变容量、总平面布置等情况应与本建设项目相类似。如国内没有同类型工程，可通过收集国外资料、模拟数据等手段取得数据、资料进行评价。

电磁环境类比测量，从严格意义讲，具有完全相同的设备型号（决定了电压等级及额定功率、额定电流等）、布置情况（决定了距离因子）和环境条件是最理想的，即：不仅有相同的主变数和容量，而且一次主接线也相同，布置情况及环境条件也相同。但是要满足这样的条件是很困难的，要解决这一实际困难，可以在关键部分相同，而达到进行类比的条件。所谓关键部分，就是主要的工频电场、工频磁场产生源。

对于围墙外的工频电场，要求最近的高压带电构架布置一致、电压相同，此时就可以认为具有可比性；同样对于升压站围墙外的工频磁场，也要求最近的通流导体的布置和电流相同才具有可比性。实际情况是，工频电场的类比条件相对容易相符，因为升压站主设备和母线电压是基本稳定的，不会随时间和负荷的变化而产生大的变化。但是产生工频磁场的电流却是随负荷变化而有较大的变化。

根据以往对诸多变电站的电磁环境的类比监测结果，变电站周围的工频磁场场强远小于 0.1mT 的限值标准，而变电站围墙外进出线处的工频电场则有可能超过 4kV/m。因此本工程主要针对工频电场选取类比对象。按照类似工程的主变规模、电压等级、布置形式等原则，选择已运行的钢东 220 千伏变电站作为本项目 220kV 变电站类比测量变电站。类比变电站与本工程变电站主要技术参数对照，见表 5.9-1。

**表 5.9-1　　主要技术指标对照表**

| 主要指标 | 钢东 220 千伏变电站 | 本项目 220kV 变电站 |
|---|---|---|
| 电压等级 | 220kV | 220kV |
| 主变规模 | 2×150 兆伏安、120 兆伏安、180 兆伏安、70 兆伏安 | 6×50MVA |
| 主变布置形式 | 户外 | 半户内 |
| 运行工况 | 正常运行 | / |

分析可知，类比变电站和本工程变电站的主变压器均采用户外布置，由于主变场地均布置在场地中央，离围墙均有一定距离，因此，主变压器产生的工频电场、工频磁场对周围电磁环境影响不大，变电站的布置形式相似，其电磁环境的影响程度相近，相互间即具有一定可比性。同时，因类比变电站电压等级、主变规模与本变电站一致，以钢东 220 千伏变电站作为类比对象是可行的。

#### 5.9.1.2 工频电场、工频磁场类比监测

（1）监测因子

工频电场强度、工频磁感应强度

（2）监测方法

监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测办法(试行)》(HJ681-2013)。

（3）监测单位及监测时间

钢东 220 千伏变电站监测单位：新疆鼎耀工程咨询有限公司

钢东 220 千伏变电站监测时间：2013 年 5 月 15 日

（4）监测仪器、监测条件

监测仪器参数，见表 5.9-2。

**表 5.9-2　　监测仪器参数表**

| 序号 | 监测项目 | 设备名称 | 设备编号 | 检定/校准机构 | 有效日期 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 工频电场强度<br>工频磁感应强度 | 8053A 场强仪 | 142WK40938 | 上海市计量测试技术研究院 | 2016.05.17～2017.05.16 |

监测条件：天气晴、相对湿度 45%、温度 25～32℃、风速 0.8～2.4 米/秒。

（5）监测结果

监测结果见表 4.9-3。

**表 4.9-3　　钢东 220 千伏变电站工频场强测试结果**

| 序号 | 测点位置 | 电场强度(V/m) | 磁感应强度(μT) |
|---|---|---|---|
| 1 | 东侧围墙外 5 米处 | 278.6 | 0.45 |
| 2 | 南侧围墙外 5 米处 | 339.2 | 1.3 |
| 3 | 西侧围墙外 5 米处 | 466.5 | 0.19 |
| 4 | 北侧围墙外 5 米处 | 169.4 | 0.37 |

由类比结果分析可知，变电站外电场强度为 169.4 伏特每米～466.5 伏特每米，磁感应强度 0.19 微特斯拉～1.3 微特斯拉，远小于《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中相应限值：电场强度 4000 伏特每米，磁感应强度 100 微特斯拉。

#### 5.9.1.3 变电站工频电场、工频磁场环境影响评价

根据类比测量结果进行分析，类比工程工频电场强度以及工频磁感应强度都远低于《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中控制限值要求，类比工程与本工程变电站电压等级、主变规模、主变布置形式等基本一致。类比分析可知，本工程变电站建成投运后，对变电站周围环境产生的影响在可接受范围，均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定公众曝露控制限值：工频电场强度≤4000V/m，工频磁场强度≤100μT。

### 5.9.2 电磁环境影响评价结论

根据类比监测方式预测结果进行分析，本工程变电站建成投运后，对变电站周围环境产生的影响在可接受范围，变电站电磁环境影响能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时的工频电场强度≤4000V/m、工频磁感应强度≤100μT 的公众曝露控制限值要求。

# 第6章 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 施工扬尘污染防治措施

（1）为减轻施工期间产生的扬尘影响，需要对施工现场进行围护，本次评价要求施工区域设置围栏。

（2）施工单位要按计划及时将弃土用于场地平整。对运输建筑垃圾的汽车采取帆布覆盖车厢（保持车辆封闭式运输）和在非土质路面的运输路线上洒水的方法，同时尽量避免在起风的情况下开挖土方和装卸物料。

（3）装运车辆不要超载，保证残土运输车沿途不洒落。

（4）车辆驶出前将轮子上的泥土清洗干净，同时施工道路实行保洁制度，一旦有尘土应及时清扫。

（5）选择具有一定实力的施工单位，采用商品水泥以及封闭式的运输车辆。

（6）加强对施工人员的环保教育，提高施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工，减少施工期的大气污染。

### 6.1.2 废水治理措施

（1）施工单位在施工期间应设沉淀池，使施工过程中产生的雨污水、打桩泥浆水和场地积水等经沉淀处理综合利用。

（2）施工场地应加强管理，尽量保持场地平整，土石方堆放坡面应平整，及时回填。

（3）施工材料如油料等环境风险物质应集中堆放，并备有临时遮挡的帆布，防止大风暴雨冲刷而进入水体；加强环境管理，防止施工机械油料泄漏或废油料倾倒进入水体后引起水污染，建议采取接漏的方式接收施工机械等漏油。

### 6.1.3 噪声治理措施

由施工期声环境影响分析可以看出，施工场地噪声对周围声环境影响较大，因此项目建设和施工单位应采取相应的噪声防治措施，最大限度地减少噪声对环境的影响。

（1）合理安排施工时间

制订科学的施工计划，应尽可能避免大量高噪声设备同时使用，除此之外，高噪声设备的施工时间尽量安排在日间，减少夜间施工。

（2）合理布局施工现场

避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高。

（3）降低设备声级

①设备选型上尽量采用低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械，振捣器采用高频振捣器等。

②固定机械设备与挖土、运土机械，如挖土机、推土机等，可以通过排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声。

③由于机械设备会由于松动部件的振动或消音器的损坏而增加其工作时的声级，因此对动力机械设备应进行定期的维修、养护。

④闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

（4）降低人为噪声

①按照规定操作机械设备，在挡板、支架拆卸过程中，应遵守作业规定，减少碰撞噪声。

②尽量少用哨子、钟、笛等指挥作业，而采用现代化设备。

（5）建立临时声障

对位置相对固定的机械设备，能在棚内操作的尽量进入操作间，不能入棚的，可适当建立单面声障。

对施工场地噪声除采取以上减噪措施以外，还应与附近企业建立良好的社会关系，对受施工干扰的单位应在作业前予以通知，并随时向他们汇报施工进度及施工中对降低噪声采取的措施，求得大家的共同理解。

### 6.1.4 生态保护、恢复措施

项目建设对生态环境的影响主要是施工期地基的开挖、修建构筑物等对地表土壤及植被的破坏，从而影响到区域生态系统的变化或引发相关环境问题。为了将这些负面影响降低到最小程度，实现开发建设与生态保护协调发展，在工程实施全过程中，采取一定的环保对策与措施，是工程设计中必不可少的工作，为此提出以下要求：

（1）强化生态环境保护意识，对施工人员进行环境保护知识教育。

（2）施工时尽量减少场地外施工临时占地，在满足施工要求的前提下，施工场地要尽量小，以减轻对施工场地周围土壤、植被和道路的影响，不得随意扩大范围，尽量减少对附近的植被和道路的破坏。

（3）在施工过程中，对物料、堆土、弃渣等应就近选择平坦地段集中堆放，并设置土工布围栏，以免造成水土流失。

（4）对临时占地的开挖土方实行分层堆放，全部表土都应分开堆放并标注清楚，至少地表 0.3m 厚的土层应被视作表土。填埋时，也应分层回填，尽可能保持原有地表植被的生长环境、土壤肥力，以便于今后开展环境绿化。

（5）对完工的裸露地面要尽早平整，及时绿化场地。

### 6.1.5 固体废物治理措施

（1）建筑垃圾（如废钢筋、包装带、废砖瓦、砂石和建筑边角料等）应按照市政、规划部门要求在指定地点进行填筑或送当地烟墩工业园区填埋场处置。

（2）生活垃圾定点清倒，由园区环卫部门收集处理。

（3）施工遗弃的沙石、建材、钢材、包装材料等应由专人管理回收，及时清洁工作面，不留后遗症。

## 6.2 运营期废气污染防治措施

### 6.2.1 有组织排放废气治理措施

#### 6.2.1.1 白云石煅烧烟气

白云石煅烧每台回转窑烟气设一套烟气净化。烟气净化系统设计采用“袋式除尘器除尘+SCR 低温脱硝+主排烟风机机械排风”技术处理煅烧回转窑烟气。

白云石煅烧烟气中主要污染物为烟尘、$SO_2$、$NO_X$。

（1）除尘

烟气除尘设备采用脉冲袋式除尘器。袋式除尘器是一种高效干式除尘器，它是依靠纤维过滤料做成滤袋，含尘烟气通过除尘器滤袋，粉尘被捕集在滤袋的外表面，去除烟气中粉尘。净化后的气体进入滤袋室上部的清洁室，汇集到出风管排出。随着除尘器的连续运行，当滤袋表面的粉尘达到一定厚度时，气体通过滤料的阻力增大，布袋的透气率下降，采用压缩空气脉冲气流清吹布袋内壁，将布

袋外表面上的粉饼层吹落，尘层跌入灰斗，滤袋又恢复了过滤功能。该系统采用“脉冲喷吹清灰”的清灰方式。

采用的脉冲袋式除尘器内部结构、滤料、脉冲清灰等硬件及工作状态控制上的独特设计保证了除尘效率高达 99%以上，并保证滤料使用寿命 3 年以上。

（2）脱硫

白云石煅烧过程中分解产生 MgO、CaO，极易与 $SO_2$ 发生反应生成 $MgSO_3$、$CaSO_3$ 等，是良好的脱硫剂，排放的二氧化硫满足相关排放标准。因此回转窑烟气不设置脱硫设施。

（3）脱硝

常见的脱硝方法有 2 种：氧化脱硝（臭氧、双氧水、或者其他强氧化剂）和还原脱硝。其中还原脱硝又分为选择性非催化还原脱硝（SNCR）、选择性催化还原脱硝技术（SCR）两大类。

SCR 脱硝根据选用不同的催化剂，可处理烟气温度在 150-400℃范围内的工况，而回转窑煅烧烟气送至本系统的烟气温度在 180℃左右，就在这个温度范围区间，因此本工程煅烧烟气脱硝采用 SCR 催化还原脱硝技术。

选择性催化还原技术（SCR）是在催化剂的作用下，通过向烟气中喷入还原剂氨水或尿素，把烟气中的氮氧化物还原成为氮气和水。反应温度在 150～400℃，主要的反应如下：

$NO_X+NH_3 \rightarrow N_2+H_2O$（在催化剂条件下）

该技术的主要优点如下：

脱硝效率较高，能达到 80%～90%；

烟气适用温度较低，适用非高温烟气。

该技术的缺点为：

投资及运行成本较高；

催化剂容易积灰堵塞。

本项目脱硝系统利用尿素溶液热解生成的氨作为 SCR 脱硝的还原剂。该工艺可用于控制煅烧烟气中的 $NO_X$，以满足排放要求。

袋装尿素从厂外运入，先将尿素溶解罐内注入定量的水，将水加热至设定的温度（约 80℃）后，将定量的尿素颗粒装入尿素溶解罐内。经溶解罐内搅拌器搅

拌均匀后，配制成尿素溶液，通过尿素溶液溶解泵送至尿素溶液储罐。从储罐出口的尿素溶液通过高流量循环装置（HFD）输送至计量分配模块、雾化喷枪后，喷入蒸发塔，在高温烟气的条件下，分解生成 $NH_3$、$CO_2$ 和 $H_2O$。热解产物通过喷氨格栅进入 SCR 脱硝反应器。

尿素蒸发热解工艺的主要反应如下：

$CO(NH_2)_2 \rightarrow NH_3+HNCO$

$HNCO+H_2O \rightarrow NH_3+CO_2$

尿素在温度高时不稳定，会分解成 $NH_3$（氨）和 HNCO（异氰酸），HNCO 再与水反应生成 $NH_3$ 和 $CO_2$。该过程产生的还原剂 $NH_3$ 通过喷氨格栅（AIG）进入 SCR 脱硝反应器，与煅烧烟气中的氮氧化物 $NO_X$ 反应，生成对环境无害的 $N_2$ 和 $H_2O$。

主要反应如下：

$4NO+4NH_3+O_2 \rightarrow 4N_2+6H_2O$

$NO+NO_2+2NH_3 \rightarrow 2N_2+3H_2O$（主要反应）

$4NO+4HNCO+O_2 \rightarrow 4N_2+4CO_2+2H_2O$（可能反应）

#### 6.2.1.2 还原炉烟气

本项目还原炉加热燃烧散发的烟气中主要污染物为二氧化硫和氮氧化物。还原炉加热燃烧燃料为荒煤气，燃烧后尾气含有极少量的颗粒物。每个车间设一套烟气净化系统，处理该车间还原炉加热燃烧烟气。烟气净化采用“风机（还原炉自带）SCR 脱硝+SDS 干法脱硫+布袋除尘器”。

SCR 低温脱硝的反应机理和优点见白云石煅烧烟气治理措施分析。

目前烟气脱硫方法主要分为湿法脱硫、半干法脱硫和干法脱硫。

湿法脱硫主要采用喷淋装置，使烟气与喷淋液发生气液反应，以去除二氧化硫，优点是脱硫速度快，效率高，但这种方法设备维护费用高昂，耗水量大，且产物难以处理，易造成二次污染，需要后续作脱硫废水治理。此外，湿法脱硫后烟气温度大幅降低将导致 SCR 脱硝系统脱硝效率大幅降低，影响 $NO_X$ 达标排放。

半干法脱硫是通过液相含量不高的气液反应实现高效脱硫。该方法设备费用投资小，占地面积较小，脱硫效率较高，但脱硫产物为固体废弃物，需要处置。

同时半干法脱硫需要向烟气中喷水，也会造成烟气温度下降，给后续脱硝带来困难。

干法脱硫则是通过气固反应实现脱硫，所用的固体脱硫剂有钙基脱硫剂、硅基脱硫剂、活性炭、沸石等，其中最常用的固体脱硫剂是钙基脱硫剂，其主要成分为氢氧化钙。干法脱硫工艺流程简单，易于回收利用，占用体积小，热量损耗少，脱硫产物原料厂负责回收处置。脱硫后烟气温度下降幅度极小，为后续脱硝创造条件。

因此，本项目煅烧烟气选择钙基粒状干法脱硫。

钙基粒状干法脱硫反应是一种非均相催化反应过程，脱硫剂在脱除 $SO_2$ 的过程中，主要涉及以下几个主要步骤：熟化、吸收、中和、氧化和结晶。在这些过程中，涉及到 Langmuir-Hinshelwood（L-H）机制和 Eley-Rideal（E-R）机制，有物理吸附和化学吸附过程的参与。在 L-H 机制中，$SO_2$ 首先吸附在脱硫剂表面形成 $SO_2$(ads)，然后在吸附态进行反应。在 E-R 机制中，气相中的 $SO_2$ 分子直接与吸附态的脱硫剂反应，而无需 $SO_2$ 先吸附到表面。同时，脱硫剂在合成过程中采用蒸汽活化，使得脱硫剂孔的体积有效扩大，暴露出更多的活性位点，从而促进脱硫剂的充分反应，最终延长了脱硫剂的使用寿命。科研团队研发的脱硫剂具有自主知识产权专利（CN115608127A），经过多家企业、不同工况条件现场实际应用，均可实现 $SO_2$ 的超低排放。主要发生的化学反应如下：

1）熟化

$CaO+H_2O\rightarrow Ca(OH)_2$

2）中和

$Ca(OH)_2+SO_2\rightarrow CaSO_3+H_2O$

3）氧化

$2CaSO_3+O_2\rightarrow 2CaSO_4$

4）结晶

$CaSO_3+2H_2O\rightarrow CaSO_3\cdot 2H_2O$

$CaSO_4+½H_2O\rightarrow CaSO_4\cdot ½H_2O$

钙基粒状干法脱硫剂具有以下特点：

1）脱硫剂主要成分为钙基/镁基物质、扩孔剂、黏合剂、助剂等；

2）脱硫剂利用率高；失效后厂家可回收；

3）高强度、高硫容；

4）温度适应性广（25-300℃）。

#### 6.2.1.3 精炼烟气

本项目精炼车间精炼炉和铸棒车间熔炼炉炉内产生的烟气污染物基本相同，同时每个车间产生的烟气量不大，4 个车间集中配置，因此每个精炼车间集中设置一套精炼车间及铸棒车间炉内烟气净化系统，处理精炼炉及熔炼炉炉内加热燃烧含有二氧化硫和氮氧化物等污染物的烟气。烟气净化采用“CR 脱硝+SDS 干法脱硫+布袋除尘器”。

钙基颗粒干法脱硫和 SCR 低温脱硝的反应机理和优点见白云石煅烧和还原炉烟气治理措施分析。

#### 6.2.1.4 废水焚烧炉烟气

（1）焚烧烟气处理方案

废水焚烧炉烟气采用“SCR 脱硝+石灰石-石膏法脱硫”处理。

（2）焚烧烟气脱硝工艺

$NO_X$ 治理采用选择性催化还原法 SCR 脱硝，根据《排污许可证申请与核发技术规范 炼焦化学工业》（HJ854-2017）表 10 炼焦化学工业排污单位废气污染防治推荐可行技术，SCR 属于列明的 $NO_X$ 污染防治可行技术。参照《污染物源强核算指南 炼焦化学工业》(HJ 981-2018)，烟气采用 SCR 脱硝的 $NO_X$ 脱除效率 70%～90%。

SCR 是利用还原剂在催化剂作用下有选择性地与烟气中的 NOx 发生化学反应，生成氮气和水的方法。SCR 脱硝系统是向催化剂上游的烟气中喷入氨气或其它合适的还原剂，使用氧化钛、氧化铁、沸石、活性碳等催化剂，在 300～400℃较低的工作温度下，将 NOx 还原为无害的 $N_2$ 和 $H_2O$。在通常的设计中，使用液态无水氨或氨水(氨的水溶液)，无论以何种形式使用氨，首先使氨蒸发，然后氨和稀释空气或烟气混合，最后利用喷氨格栅将其喷入 SCR 反应器上游的烟气中。SCR 工艺是向锅炉烟气中喷入氨气($NH_3$)作为还原剂，SCR 系统 NOx 脱除效率通常很高，脱硝效率 80～90%。喷入到烟气中的氨几乎完全和 NOx 反应。有少量氨不反应而是作为氨逃逸离开了反应器。一般来说，对于新的催化剂，氨逃逸

量很低。但是，随着催化剂失活或者表面被飞灰覆盖或堵塞，氨逃逸量就会增加，为了维持需要的 NOx 脱除率，就必须增加反应器中 $NH_3$/NOx 摩尔比。当不能保证预先设定的脱硝效率和氨逃逸量的性能标准时，就必须在反应器内添加或更换新的催化剂以恢复催化剂的活性和反应器性能。从新催化剂开始使用到被更换这段时间称为催化剂寿命。

选择性催化还原法，脱硝装置结构简单、无副产品、运行方便、可靠性高、脱硝效率可达到 85%以上。目前全世界在运行的脱硝装置约 80%采用了 SCR 工艺，该工艺技术成熟，在全世界脱硝方法中占主导地位。

（3）焚烧烟气脱硫工艺

焚烧烟气脱硫治理采用石灰石-石膏法脱硫，根据《排污许可证申请与核发技术规范 炼焦化学工业》（HJ854-2017）表 10 炼焦化学工业排污单位废气污染防治推荐可行技术，石灰石-石膏法脱硫属于列明的二氧化硫污染防治可行技术。参照《污染物源强核算指南 炼焦化学工业》(HJ 981-2018)，烟气采用石灰石-石膏法脱硫的脱硫效率 95%～97%。

1）主要设计原则

①湿法脱硫设计效率不小于 98%，并在系统设计及设备选型中考虑适当余量。

②三台焚烧炉烟气合并处理，配套石灰石浆液制备系统、烟气系统、二氧化硫吸收系统、石膏脱水系统、事故浆液排放系统和工艺水系统。

③吸收剂制备系统采用：外购 325 目石灰石粉，厂内制浆方案。

④脱硫产生的副产物石膏经二级脱水至含水率≤10%，储存于石膏库，由汽车运往综合利用用户。

⑤设置一套事故浆液排放系统，事故浆液罐按单台吸收塔浆液池正常液位的 100%容量设置。当脱硫系统解列或出现事故需停机检修时，吸收塔内的浆液由吸收塔石膏浆液排出泵排至事故浆液罐。

⑥对于烟气脱硫系统中的设备、管道、烟风道、箱罐或贮槽等，考虑防腐和防磨措施。室外部分考虑保温。

⑦脱硫系统用压缩空气由全厂统一的压缩空气系统供给。

2）工艺系统简述

石灰石-石膏湿法脱硫工艺是采用石灰石作为吸收剂。外购 325 目的石灰石粉

与水混合搅拌成吸收浆液，在吸收塔内，吸收浆液与烟气接触混合，烟气中的 SO2 与浆液中的碳酸钙以及鼓入的氧化空气进行化学反应后，$SO_2$ 被脱除，最终反应产物为石膏。脱硫后的烟气经除雾器除去带出的细小液滴后，排入烟囱。脱硫石膏浆则经脱水装置脱水后回收。

在石灰石-石膏湿法脱硫系统过程中，主要化学反应为：

$$SO_2+H_2O \rightarrow H_2SO_3=H^++HSO_3^-$$

$$CaCO_3+2H^+ \rightarrow Ca_2^++H_2O+CO_2$$

$$HSO_3^- +1/2O_2 \rightarrow H^++ SO_4^{2-}$$

$$Ca^{2+}+ SO_4^{2-}+2H_2O \rightarrow CaSO_4\cdot 2H_2O$$

3）脱硫废水处理

脱硫废水达标处理系统采用三联箱处理工艺，设计废水处理量为 $1m^3/h$，通过澄清浓缩器、三联箱、污泥平衡罐、板框压滤机等设施，以保证现有系统正常稳定运行。

脱硫废水排至贮存池，经提升泵提升至中和箱，中和箱中设置 pH 自动调节系统，通过调节变频计量泵控制氢氧化钠的投加量，维持中和箱中废水 pH 值在 8.8～9.0 之间，此时废水中大部分重金属离子均以氢氧化物的形式析出，中和箱中的废水自流进入沉淀箱，通过向沉淀箱中投加有机硫，使少量剩余的重金属离子进一步析出。由于形成的氢氧化物及金属硫化物颗粒细小，在废水中不易沉降下来，因此通过投加复合铁（$FeClSO_4$）使细小颗粒形成絮凝体。沉淀箱出水自流进入絮凝箱，向絮凝箱中投加 PAM，使细小的矾花形成较大的絮凝体。絮凝箱中的废水自流进入澄清器进行固液分离，上清液通过周边出水三角堰溢流进入出水箱。出水箱中设置 pH 自动调节系统，通过控制变频装置控制 HCl 的投加量，维持废水 pH 值在 6.0～9.0 之间，确保废水达标后回收。

澄清器中的部分污泥通过螺杆泵回流到中和箱，增加中和箱中污泥浓度，减少加药量，剩余污泥经泵排入板框压滤机进行脱水处理，脱水后污泥进行卫生填埋，处理后的废水排入清水池，经提升泵排入回用水池。

#### 6.2.1.5 备煤工段及提质煤加工含尘废气

备煤工段在原煤卸车、筛煤、转运、粉煤装车、炉顶装煤等生产环节配套布袋除尘器处理含煤尘废气，提质煤加工在出焦转运、筛焦、烘干、转运、装车等

环节配套布袋除尘器处理含焦尘废气。

袋式除尘技术是《排污许可证申请与核发技术规范 炼焦化学工业》(HJ 854-2017)表 10 提出的颗粒物处理可行技术。

（1）袋式除尘器设计与运行一般规定

袋式除尘器应按照《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ 2020-2012）进行设计、施工与安装、调试与验收、运行与维护。根据《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ 2020-2012），袋式除尘器设计与运行应达到技术规范中总体要求的一般规定：

1）袋式除尘工程的设计和实施应道守国家“三同时”、清洁生产、循环经济、节能减排等政策、法规、标准的规定。

2）袋式除尘工程的设计应以达标排放为原则，采用成熟稳定、技术先进、安全可靠、经济合理的工艺和设备。

3）袋式除尘工程应由具有国家相应设计资质的单位进行设计。

4）袋式除尘的配置应不低于生产工艺设备的装备水平，并纳入生产系统统一管理。除尘系统和设备应能适应生产工艺的变化和负荷波动，应与生产工艺设备同步运转。

5）袋式除尘系统功能、技术水平、配置、自动控制和检测应与生产工艺和管理水平的要求相适应。不得采用落后和淘汰的技术及装备。

6）袋式除尘工程的设计年限应与生产工艺的设计年限相适应，一般不低于 20 年。

7）袋式除尘工程设计耐火等级、抗震设防应满足国家和行业设计规范、规程的要求。建(构)筑物抗震设防类别按丙类考虑，地震作用和抗震措施均应符合工程所在地抗震设防烈度的要求。地震作用和抗震措施应符合 GB 50011 的规定。

（2）袋式除尘工程设计应明确的主要内容:

1）工程设计的内容和范围；

2）控制对象及治理效果；

3）各个专业的接口；

4）最不利工况的条件(风量、温度及烟尘的理化性质)；

5）技术和装备水平的定位；

6）工程质量等级；

7）三通一平、地下掩埋物和地质状况。

（3）袋式除尘工程建设应采取防治二次污染的措施，废水、废气(、废渣、噪声及其他污染物的排放应符合相应的国家或地方排放标准。

（4）袋式除尘工程应按照国家相关政策法规、大气污染物排放标准和地方环境保护部门的要求设置污染物排放连续监测系统。

《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ 2020-2012）提出以下防爆要求：

1）除尘器在系统中的布置以及所采取的防爆、防冻、降温等措施应符合 GB 50016、GB50187、GB 50019 的有关规定。

2）净化含有易燃易爆粉尘的含尘气体，应选择具有防爆和防泄漏功能的袋式除尘器，并配置温度、氧含量、易燃气体浓度等监测仪表和自动灭火保护、静电消除等装置。

3）输送有爆炸和易燃气体时应选用防爆型风机。

4）除尘工程的防火防爆设计应符合 GB 50016、GB 50019 等的规定。

5）当存在粉尘爆炸、易燃易爆气体时，除尘系统设计可采用的措施包括：

①防爆阀、防爆膜片等泄漏装置；

②设备的强度应满足抗爆要求；

③滤袋应采用防静电滤料制作；

⑤惰性气体作为清灰气源；

⑥系统和设备设置温度、压力、氧含量、CO 含量等自动检测、报警、保护功能；

⑦设备、管道内应消除死角，防止积粉；

⑧卸灰装置连续运行；

⑨静电接地；

⑩氮气保护；

⓫法兰连接处应采用导线跨接。

此外，本项目布袋除尘器在总图布置、工艺设计、主要工艺设备和材料、检测与过程控制、主要辅助工程、劳动安全与职业卫生、施工与验收、运行与维护

等方面均应按照《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ 2020-2012）进行设计、施工与安装、调试与验收、运行与维护。

### 6.2.2 无组织排放废气控制措施

（1）含尘废气控制措施及规范性分析

1）各区域抑尘措施

①生产装置区

备煤工段在原煤卸车、筛煤、转运、粉煤装车、炉顶装煤、提质煤出焦、转运、筛焦、烘干、转运、装车等环节均采用封闭车间及封闭式皮带通廊，配套布袋除尘装置降低废气排放。

②封闭料棚

原煤储棚、粉煤储棚及储焦棚全封闭储存，同时采取粉尘及堆场控制措施减少颗粒物排放。原煤储棚、粉煤储棚进行水雾降尘，料棚进口处设车辆高压冲洗设施，减少颗粒物排放。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的《工业源固体物料堆场颗粒物核算系数手册》，水雾抑尘效率按 74%计，出入车辆冲洗效率按 78%计，封闭料棚抑尘效率按 99%计。

③炉顶辅助煤箱下料废气

提质煤炭化炉装煤环节采用双室双闸给料技术，减少炭化炉荒煤气排放。筛分后的原煤输送至炭化炉炉顶的辅助煤箱时，炉顶煤箱、辅助煤箱颗粒物经密闭收集后采用布袋除尘器处理后排放。

④运输废气治理措施。

料场出口设置自动感应式车轮清洗和车身清洁设施，确保能够覆盖车轮和车身；厂区及周边道路进行硬化，并采取清扫、洒水等措施，保持清洁；远途运输过程产生的尾气含有较大的氮氧化物和 VOCs 气体，目前采用的是重载柴油汽车，远期运输要求采用新能源汽车逐渐替代重载柴油汽车，建设汽车尾气排放。

2）《工业料堆场扬尘整治规范》（DB 65/T 4061-2017）符合性分析

《工业料堆场扬尘整治规范》（DB 65/T 4061-2017）对工业料堆场提出了料堆场分类、基本规定与整治方案等要求。

①工业料堆场分类

根据 JB/T 9014.1 规定的工业料堆场所在地环境敏感程度、堆场规模、当地

年平均风速、物料粒度，将工业料堆场划分为Ⅰ、Ⅱ和Ⅲ三个类型。

本项目所在区域位于一般控制区，厂内的原煤储棚、粉煤储棚及储焦棚规模均＞10000m³，哈密市平均风速为 2.8m/s，其中原煤粒度＞13mm，提质煤粒度约＜13mm，沫煤粒度约 0.5~5mm。对比表 1 工业料堆场类型划分，本项目原煤储棚为Ⅱ类，粉煤储棚及储焦棚为Ⅰ类。

②基本规定

本项目料棚建设情况与基本规定的对比分析，见表 6.2-1。

**表 6.2-1 本项目料场建设情况与基本规定的对比分析表**

| 序号 | 规定要求 | 本项目建设情况 | 对比结果 |
|---|---|---|---|
| 1 | 各企业应建立工业料堆场扬尘污染控制管理制度和工业料堆场作业相关操作规程，落实专人负责本单位的工业料堆场扬尘污染控制工作。 | 公司制定《料场扬尘污染控制管理制度》及《生产作业操作规程》，备料车间有专人负责扬尘污染控制工作。 | 符合 |
| 2 | 工业料堆场及其扬尘污染防治工程的设计应符合 GB 18599、GB 50406、GB 50475、GB 50483、GB 8959、GB 50541、HJ/T 393、HG/T 20568、HJ 435 和 HJ 434 的规定。 | 公司料棚由资质单位进行设计、施工及改造，设计与建设内容符合堆场及其扬尘污染防治工程的设计规定。 | 符合 |
| 3 | 选择工业料堆场位置应结合当地的自然环境、气象条件及水文地质条件。 | 总平面布置结合地的自然环境、气象条件及水文地质条件及厂内生产装置进行合理布置 | 符合 |
| 4 | 工业料堆场与生产车间布置，应根据 HJ/T 55 的要求，作业程序合理设置。原、燃料堆场及全厂性仓库（棚）宜集中布置在原、燃料进厂处或靠近主要用户的一个区域内。 | 料棚在厂区内建设，与生产设施布置及总平面图布置相适应。 | 符合 |
| 5 | 工业料堆场应布置在厂区的最小风频方向上，其长边应平行于厂区的主导风向。 | 料棚位于厂内西侧，与区域主导风向东北风对应，位于下风向。 | 符合 |
| 6 | 工业料堆场的污染防治应从源头控制，减少堆存量，通过优化生产原料配置、厂区布置，提高管理水平、改善污染治防治技术工艺、加强综合利用等措施减少环境污染，各工业大气污染物排放应符合 GB 3095、GB 16297、GB 16171、GB 20426、GB 26131、GB 26132、GB 26451、GB 26452、GB 26453、GB 25464、GB 25465、GB 25466、GB 25467、 | 厂内生产严格按照《料场扬尘污染控制管理制度》及《生产作业操作规程》进行运行，减少对存量，优化原料入厂及储存配置，料棚内配套水雾抑尘，减少环境污染。 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | GB 25468、GB 28661、GB 28662、GB 28663、GB 28664、GB 28666 和 GB 4915 的规定。 | | |
| 7 | 工业料堆场内应采用连续输送设备将物料送往用户，避免二次中转倒运。 | 料棚内配套密闭皮带连续输送煤料及提质煤产品，两头连接卸煤间与装车站，避免二次中转倒运。 | 符合 |
| 8 | 对工业料堆场内装卸、运输等作业过程中，易产生扬尘污染的物料必须采取封闭、遮盖、洒水抑尘措施，密闭输送物料必须在装料、卸料处配备吸尘、喷淋防尘措施。 | 料棚内配套水雾抑尘设施，采用密闭皮带连续输送煤料及提质煤产品，减少环境污染，卸料点、转运处及皮带廊道均配套集气罩及布袋除尘器。 | 符合 |
| 9 | 露天工业料堆场存放袋装、桶装及箱装件物品时，应加盖蓬布遮护。 | 厂内不设露天料场。 | 符合 |
| 10 | 对于工业料堆场的坡面、场坪和路面等，必须采取铺装、硬化、定期喷洒抑尘剂或稳定剂等措施。 | 料棚内地面进行硬化，物料表面采用水雾抑尘措施。 | 符合 |
| 11 | 工业料堆场需设置料区和道路界限的标识线，对散落地面的物料等进行及时清理和清洗，保持道路干净、整洁，必须落实专人进行保洁工作，保持环境整洁。 | 料棚与厂界道路有明显间隔并设标识线，厂内巡检人员及时检查物料散落情况，由料棚专职人员负责清洁工作。 | 符合 |
| 12 | 在工业料堆场出口处设置车辆清洗的专用场地，配备运输车辆冲洗保洁设施，冲洗沉积物必须及时进行清理和清运，冲洗污水必须经回收系统收集、处理，处理符合 GB 8978 的规定后排放。 | 工业料场进出口设置车辆清洗设施，对进出厂车辆进行冲洗除尘，冲洗水沉淀后回用，不外排。 | 符合 |
| 13 | 应管理和维护好料堆场堆存、装卸、输送和扬尘污染防治的设施、设备和场所，保证其正常运行和使用，并设立图形标志牌。 | 厂内巡检人员及时检查设施、设备和场所安全及环保管理情况，严格按照《料场扬尘污染控制管理制度》及《生产作业操作规程》生产，料棚设置图形标牌。 | 符合 |
| 14 | 宜在工业料堆场周边进行绿化，减少扬尘污染对环境的影响。 | 料棚与厂界间隔处设置灌木丛绿化，减少扬尘污染。 | 符合 |

根据分析，本项目料棚建设情况符合整治规范的基本规定。

③整治方案

整治规范要求根据区域环境特征、物料特性、料堆场规模以及环境保护要求

等因素确定整治方案，在实现达标排放的情况下，优先选择低成本的整治方案。

本项目料棚采取的整治方案与工业料堆场扬尘防治方案选择参考表对比分析，见表 6.2-2。

**表 6.2-2　本项目工业料堆场扬尘防治方案选择参考表对比分析表**

| 工业料仓类型 | 方案 | | 本项目整治方案 | 对比结果 |
|---|---|---|---|---|
| Ⅰ类料堆场 | （1）筒仓 | | 沫煤仓及提质煤仓均采用全封闭性料棚，同时配套水雾抑尘设施，喷洒水及水雾。 | 符合 |
| | （2）圆形料仓 | | | |
| | （3）其它全封闭性仓库 | | | |
| Ⅱ类料堆场 | （4）可用Ⅰ类料堆场防治方案 | | 原煤仓采用全封闭煤仓，配套水雾抑尘设施，喷洒水及水雾。 | 符合 |
| | （5）半封闭仓库+ | a）喷洒水<br>b）覆盖<br>c）喷洒抑尘剂<br>d）干雾抑尘 | | |
| | （6）防风抑尘网（墙）+ | | | |
| Ⅲ类料堆场 | （7）可用Ⅰ和Ⅱ类料堆场防治方案 | | / | / |
| | （8）覆盖+ | a）喷洒水<br>b）喷洒抑尘剂 | | |

根据分析，本项目料棚采取的整治方案符合整治规范要求的扬尘防治方案。

④技术措施

本项目料棚为全封闭条形料棚，属于其他封闭仓库。

根据整治规范要求，其它封闭仓库包括落煤塔式楔型料场、槽型仓和条形仓等。料棚中应设置喷淋装置，其周围路面应硬化，并保持路面湿润。

本项目厂内条形料棚内配套水雾抑尘喷淋设施，料棚周边道路实施硬化，并定期洒水抑尘。

综上分析，本项目厂内封闭料棚设计、建设与改造及采取的整治方案符合《工业料堆场扬尘整治规范》（DB 65/T 4061-2017）各项要求。

（2）VOCs 废气处理措施

1）有机废气收集处理方案

本项目生产装置及公辅工程区域均产生含 VOCs 废气，包括熄焦和出焦工段干法熄焦废气、煤气净化工段焦油贮罐、循环氨水中间罐和剩余氨水罐、储运工

程焦油罐及装车站、环保工程污水预处理站等环节，主要污染物包括苯、苯并芘、酚类、氨、硫化氢、HCN 等。

本项目生产装置及公辅工程区域需治理的挥发性有机气体（VOCs）包括熄焦和出焦工段干法熄焦废气、煤气净化工段焦油贮罐、循环氨水中间罐和剩余氨水罐、储运工程焦油罐及装车站、环保工程污水预处理站等有机废气，开停炉及各设备及管道的吹刷放散的煤气。

炭化装置在炭化炉出焦落料口、推焦刮板机、输焦地沟、输焦斜皮带等装置区产生的无组织废气经密闭空间负压收集后返回炭化炉，不外排。煤气净化装置在氨水罐、冷热环水槽、氨水循环池、剩余氨水槽等环节产生的无组织废气采用密闭管道收集后送废水焚烧炉焚烧处理。本项目将焦油成品罐、焦油中间罐、焦油沉降罐、集油罐、焦油沉降分离槽、煤焦油装卸鹤管等环节产生的无组织废气采用密闭管道收集后送废水焚烧炉焚烧处理。未能完全封闭及收集系统未能完全收集的含 VOCs 废气形成无组织排放。

2）废气收集系统

①对出焦地沟及输焦皮带进行密闭，输焦地沟封闭顶板处设集气罩。

②在焦油储罐每台呼吸阀上方设置一台 φ800 的喇叭口状集气罩；

③煤焦油装卸鹤管采用可移动式 VOCs 集气罩。

④氨水循环罐罐顶盖板设带法兰易拆卸的集气管道，做到日常拆卸方便，便于检修。

输送采用螺旋碳钢管道，分别在收集管道上设置风量调节阀、阻火器、负压变送器，控制集气罩维持微负压状态，确保逸散废气被吸走。阀门、仪表均要求防爆。输送管道进行有效密封，保证系统在负压下运行。

3）引风系统

引风系统为整个系统废气流动提供动力。本次采用的离心式防爆风机，风机采用变频控制，能实时调整风机的转速，调节风量的大小，有效控制吸风口的压力，使其形成微负压，不仅能有效保证吸风效果，更节约电能。

4）VOCs 物料储存无组织排放控制要求

本项目 VOCs 无组织排放按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中关于 VOCs 物料储存无组织排放控制要求、VOCs 物料转移和

输送无组织排放控制要求、工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求、设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求、敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求采取对应措施和设施进行控制。主要措施如下：

①物料储存、输送和装卸 VOCs 治理措施

本项目焦油的转移和输送均采用密闭管道，同时焦油采用底部装载方式，储存采用固定顶罐，焦油在储存、输送和装卸过程产生的 VOCs 气体采用密闭管道收集送废水焚烧炉补风系统。

②炭化炉褐煤提质工艺过程 VOCs 治理措施

A.炭化炉装煤采用双室双闸给料技术，在提质煤炭化炉装煤给料过程中，通过切换给料器上下闸板，减少炭化炉荒煤气排放。

B.炭化炉选用内热式直立炭化炉，原料选用经筛分后的褐煤入炉。

C. 炭化炉加煤口控制在微负压状态，减少焦炉炉体无组织排放。

D.炭化炉炉顶辅助煤箱和炉体间采用石棉及特制泥浆密封，炭化炉采用护炉铁皮密封，杜绝煤气外逸。

E. 煤气中焦油雾的脱除采用高效电捕焦油器，电捕焦油器布置在鼓风机前负压操作，可最大限度地脱除煤气中的焦油雾滴。

F.上升管盖、桥管承插口采用高压氨水喷射，以保持装煤孔处的负压，不使烟气外逸，可使外溢烟尘减少 95%。

G.提质煤冷却方式采用水冷壁式熄焦方法，红焦经水冷壁冷却，落至托焦板，托焦板中部的推焦杠在托焦板上做水平运动，将提质煤从托焦板两侧推离托焦板，被熄灭后的提质煤落入大槽底部，在大槽内设置蒸汽抑尘防自燃装置，密闭输送，密闭出焦，消除了熄焦工段废气的排放。

H.出焦口废气采用密闭负压收集后通过 VOCs 废气收集系统收集后返回炭化炉。

5）煤气净化工艺过程 VOCs 治理措施

①焦炉煤气净化装置内各单元的尾气必须经过相应无害化处理后，达标排放，严禁无组织排放。对于煤气净化系统的各类设备、管道，设计上考虑其密闭性，同时，煤气上升管用水封，防止其放散或泄漏。

②煤气净化工段采用液封槽，能有效地防止煤气溢出，采用电捕焦油器将煤

气中的焦油、粉尘吸附回收，焦炉产生的荒煤气中含有硫化氢、酚、氨、焦油等，经喷洒洗涤后，大部分转入洗涤液中，煤气中的污染物含量大大降低，此外，静电捕焦油器的回收率可达 98%，能有效净化煤气，冷热循环水池采取全封闭措施，减少了水蒸气挥发时从循环水中带出溶解于水中的挥发性有害物。

③事故排放时设置煤气放散管自动点火装置，加强化产回收设备的运行管理，防止管道及设备泄漏、堵塞等造成事故排放。

④冷鼓工段氨水循环罐、氨水收集罐和集油罐等产生的废气，采用密闭储罐储存，废气采用密闭管道收集后送废水焚烧炉补风系统。

⑤油罐及各生产单元的储罐、贮槽、中间槽、分离槽、放空槽、水封槽等容器应有效密封，所产生的 VOCs 放散气不得直接外排，宜通过密闭管道收集送废水焚烧炉补风系统。

6）污水焚烧系统 VOCs 治理措施

焦化废水的调节池、隔油池等臭气源均应封闭加罩或加盖，并配备恶臭气体收集与处理设施。本项目污水隔油处理过程中产生少量的 VOCs 气体，设置密闭处理装置+管道密闭负压收集送废水焚烧炉补风系统。

7）其他有机废气控制措施

①放散煤气

正常操作时，炭化炉煤气经煤气管道输送至用户。厂内设置专用的煤气放散装置，配套自动点火装置，当某一单元出现风险事故造成停车或局部停车时，装置自动连锁系统可自动切断进料系统，装置进行放空，事故停车造成的装置及连带上、下游装置无法回收的气体全部排入放散系统，通过燃烧将毒性较高的 CO 转化为 $CO_2$，以减少对大气环境污染和人群健康影响。

②工艺上采取的降低烃类无组织排放措施

装置区废水收集装置密闭化，采样使用密闭的自动采样器，易泄漏设备、管线连接采用泄漏率低的密封方式，对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，将定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象；采用密闭性高的阀门及管件，以减少烃类物质的无组织挥发等。

③全面推行 LDAR 系统，有效降低无组织排放

本项目定期开展泄漏检测与修复(LDAR)工作，同时建立 LDAR 检测维修管

理数据库，采取有针对性的减少无组织泄漏排放的措施，使 LDAR 的监测与管理成为一种常态化的日常工作，构建起真正的清洁环保型企业，从而真正有效地降低无组织排放。

8）《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)符合性分析

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)，本项目挥发性有机物无组织废气排放控制要求见表 6.2-3。

**表 6.2-3　本项目挥发性有机物无组织废气排放控制要求汇总表**

| 序号 | 项目 | 要求 |
|---|---|---|
| 1 | 物料储存无组织排放控制要求 | 项目含 VOCs 的有机物料包括原料、成品、危险废物等应储存于密闭的容器、包装袋，储罐、储库中。<br>（1）储罐控制要求<br>项目焦油储罐为固定顶罐，设置油气回收装置，收集处理效 95%，废气排放满足《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（GB 16171.1-2024）。<br>（2）储罐运行维护要求<br>1）所有的固定顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙。储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭。定明检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。<br>2）维护与记录：<br>挥发性有机液体储罐若不符合上述规定，应记录并在 90d 内修复或排空储罐停止使用。如延迟修复或排空储罐，应将相关方案报生态环境主管部门确定。 |
| 2 | VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求 | （1）基本要求<br>液体 VOCs 物料应采用密闭管道输送，采用非管道输送方式转移液体 VOCs 物料时，应采用密闭容器和罐车。<br>（2）挥发性有机液体装载<br>1）挥发性有机液体应采用底部装载方式：若采用顶部浸没式装载，出料管口距高槽(罐)底部高度应小于 200mm。<br>2）装载控制要求<br>煤焦油装车设油气回收装置收集并处理，废气排放满足《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（GB 16171.1-2024）。 |
| 3 | 工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求 | （1）涉 VOCs 物料的生产过程<br>1）液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式，产生 VOCs 废气经收集装置收集后排至 VOCs 废气收集处理系统。<br>2）VOCs 物料密闭卸(出、放)料产生 VOCs 废气经收集装置收集后排至 VOCs 废气收集处理系统。<br>（2）其他要求<br>建设单位应建立台账，记录含 VOCs 的原辅材料和产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 的含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。 |

| | | |
|---|---|---|
| 4 | 设备与管线组件VOCs泄漏控制要求 | （1）管控范围<br>项目中载有气态VOCs物料、液态VOCS物料的设备与管线组件的密封点≥2000个，应开展泄漏检测与修复工作。<br>（2）泄漏检测：项目应按照《挥发性有机物无组织废气排放控制标准》(GB37822-2019)8.3.1中规定的频次对设备和管线组件的密封点进行VOCs泄漏检测。<br>（3）泄漏源修复<br>当检测到泄漏时，应按照标准中8.4.1和8.4.2对泄漏源予以标识并及时修复。<br>（4）记录要求<br>泄漏检测应建立台账，记录检测时间、检测仪器读数，修复时间、采取的修复措施、修复后检测仪器读数等。台账保存期限不少于3年。 |
| 5 | VOCs无组织排放废气收集处理系统要求 | （1）基本要求：<br>VOCs废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。<br>（2）记录要求<br>项目应建立台账，记录废气收集系统、VOCs处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、碱液喷淋塔吸收液<br>pH值等关键运行参数。台账保存期限不少于3年。 |
| 6 | 敞开液面VOCs无组织排放控制要求 | 废水液面控制要求<br>废水集输系统；采用废气密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施；废水储存、处理设施：含VOCs废水储存和处理设施敞开液面上方100mm 处VOCs检测浓度≥200μmol/mol，采用固定顶盖，应收集废气至VOCs废气收集处理系统或其他等效措施。 |
| 7 | 日常生产运行管理 | 生产车间储存物料包括产品、原料等，储存条件均为常温或低温，物料均全密闭包装和储存，库房均为全封闭结构，日常进料和出料保证门窗及时关闭，避免物料洒落，减少跑、冒、漏、滴，可减少库房废气产生。 |

（3）厂内无组织排放控制措施汇总

本项目无组织废气产生环节及采取的污染防治措施汇总，见表 6.2-4。

**表 6.2-4　本项目采取的无组织废气治理措施汇总表**

| 生产环节 | 产污装置 | 污染物 | 污染防治措施 | |
|---|---|---|---|---|
| 备煤工段 | 原料煤卸车及破碎间 | 颗粒物 | 进出库车辆进行喷雾加湿、车辆冲洗，卸煤坑及破碎间配套高效布袋除尘器。 | |
| | 原煤筛分 | 颗粒物 | 高效布袋除尘器 | |
| | 原煤、沫煤及提质煤转运及输送 | 颗粒物 | 采用密闭皮带连续输送煤料及提质煤产品，配套高效布袋除尘器。卸料点、转运处及皮带廊道均配套高效布袋除尘器。 | |
| 炭化炉褐煤提质工段 | 炉顶煤箱、辅助煤箱 | 颗粒物 | 炉顶辅助煤箱落料点采用密闭设计+负压收集控制无组织颗粒物。 | |
| | 焦炉炉体 | 颗粒物、苯并〔a〕芘、氰化氢、酚类、非甲烷总烃、氨、硫化氢等 | 焦炉炉盖 | 采用密封结构，装煤后用泥浆密封 |
| | | | 上升管盖、桥管与阀体承插 | 采用水封装置 |
| | | | 上升管根部 | 采用铸铁底座，耐火石棉绳填塞，泥浆封闭 |
| | | | 焦炉炉门 | 采用弹簧炉门或敲打刀边炉门、厚炉门板、大保护板 |
| | | | 焦炉炉柱 | 采用大型焊接 H 型钢 |
| | 装煤 | | 采用双室双闸给料技术、加煤口控制在微负压状态、炭化炉炉顶辅助煤箱和炉体间采用石棉及特制泥浆密封，炭化炉采用护炉铁皮密封。自动连续加煤、微负压操作、炉顶布料系统密闭废气配套高效布袋除尘器。 | |
| | 推焦、干熄焦 | 颗粒物、二氧化硫 | 提质煤采用水冷壁熄焦，设置蒸汽抑尘防自燃装置，密闭输送，密闭出焦，出焦口采用密闭负压收集返回炭化炉。 | |
| | 煤气放散 | 苯并〔a〕芘、氰化氢、酚类、非甲烷总烃、氨、硫化氢等 | 厂区安装煤气自动点火放散装置。 | |
| 煤 | 冷鼓、氨 | 苯并〔a〕 | 全密闭。煤气系统各类管道采用密闭设计，煤气净化采 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 气净化工段 | 水循环池及各类储槽 | 茚、氰化氢、酚类、非甲烷总烃、氨、硫化氢等 | 用液封槽，氨水循环罐、氨水收集罐和集油罐等产生的废气采用密闭管道收集，送废水焚烧炉补风。 |
| 储运工程 | 原煤仓、提质煤仓、沫煤仓 | 颗粒物 | 用密闭料棚、配套水雾抑尘装置、水雾喷洒范围应覆盖整个料棚。 |
| | 提质煤装车 | 颗粒物 | 提质煤装车站配套布袋除尘器。 |
| | 焦油罐区、装车站 | 非甲烷总烃 | 储存、转移和输送采用密闭管道，焦油采用底部装车，焦油储罐及装卸台设置油气回收设施，产生的废气采用密闭管道收集，送废水焚烧炉补风。 |
| 污水处理设施 | 生产废水集输与处理设施 | 氨、硫化氢、非甲烷总烃 | 采用废气密闭管道输送+负压收集，送废水焚烧炉补风。 |
| 其他 | | 苯并〔a〕茚、氰化氢、酚类、非甲烷总烃、氨、硫化氢、二氧化硫等 | 尽可能采用焊接管道，减少法兰用量。 |

（4）《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》（环大气〔2024〕5 号）管理要求

1）无组织排放控制措施

本项目根据《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》（环大气〔2024〕5 号）附表 2 采取的无组织排放控制措施汇总，见表 6.2-5。

**表 6.2-5　本项目采取的无组织排放控制措施汇总表**

| 环节 | 点位 | 本项目采取的污染防控措施 |
|---|---|---|
| 物料储存 | 煤炭、提质煤、沫煤 | 采用封闭料棚储存，料棚内设喷雾抑尘装置。鼓励采用封闭式机械化料场储存。 |
| | 煤焦油、焦油渣、废润滑油、废矿物质油、废油桶 | 煤焦油在焦油储罐密闭储存，设油气回收装置，密闭管道收集送废水焚烧炉补风。<br>焦油渣、废润滑油、废矿物质油直接送备煤装置配煤 |

| | | |
|---|---|---|
| | | 掺烧，废油桶送危险废物处置单位。 |
| 物料输送 | 煤炭、提质煤、沫煤 | 厂内采用皮带通廊输送；场外运输代用封闭车厢或苫盖严密，装卸车时采取除尘或抑尘措施。 |
| | 煤焦油、焦油渣、废润滑油、废矿物质油、废油桶 | 煤焦油转移和输送采取密闭措施，装载时，采用底部装载；废气接油气回收装置，密闭管道收集送废水焚烧炉补风。 |
| | 液氨及氨水 | 卸载、输送、制备、储存密闭，并采取氨气泄漏检测措施。 |
| | 料场出口 | 设置高压清洗装置，确保能够覆盖车轮和车身。 |
| | 厂区及周边道路 | 道路硬化，并采取清扫、洒水等措施，保持清洁。 |
| 生产工艺过程 | 破碎、筛分、转运 | 破碎、筛分、转运等工段均配套高效布袋除尘器 |
| | 装煤/推（出）焦（半焦（兰炭）炭化炉） | 采用双室双闸给料器，炉顶装煤口采取封闭收集配套高效布袋除尘器，可有效控制粉尘和煤气外逸；出焦对输送设施封闭和废气收集返回炭化炉。 |
| | 焦炉炉体 | 焦炉炉门、装煤孔盖、上升管盖、上升管根部、桥管与阀体承插等采取密封技术；焦炉安装荒煤气自动点火放散装置。 |
| | 熄焦（半焦（兰炭）炭化炉） | 采用干法熄焦，配套余热锅炉进行余热回收。 |
| | 脱硫再生、硫铵结晶、硫磺（膏）生产、脱硫废液提盐、化学产品深加工等设施/车间 | 本项目净化煤气送下游用户进一步进行脱硫处理，废水焚烧炉燃烧烟气采用“SCR+石灰石-石膏法脱硫”工艺处理；VOCs 废气返回炭化炉或废水焚烧炉。焦油渣、废润滑油、废矿物质油直接送备煤装置配煤掺烧。 |
| | 煤气净化、化学产品深加工等区域 | 安装煤气点火放散装置，放散煤气及时点燃并充分燃烧。 |
| 敞开液面 | 生产废水集输系统 | 采用废气密闭管道输送，接入口和排出口采取废气收集措施。 |
| | 生产废水处理设施 | 废水焚烧系统的隔油装置密闭管道收集送废水焚烧炉补风。 |
| | 循环冷却水系统 | 煤气净化采取闭式循环冷却水系统，VOCs 无组织排放控制要求符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）的规定。 |
| 设备与管线组件密封点 | / | 按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）规定开展泄漏检测与修复（LDAR）工作。 |

2）监测监控安装点位要求

本项目根据《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》（环大气〔2024〕5

号）附表 3 提出的监测监控安装点位汇总，见表 6.2-6。

**表 6.2-6　本项目监测监控点位汇总表**

| 监测监控 | 工序 | 安装点位 |
|---|---|---|
| 烟气排放连续在线监测系统（CEMS） | 炼焦 | 在废水焚烧炉排气筒安装在线监测设施，并与生态环境主管部门的监控设备联网。 |
| 分布式控制系统（DCS） | 炼焦 | 装煤、推（出）焦、干法熄焦、控制中心、燃气锅炉 |
| | 煤气净化 | 中控、煤气管网、煤气放散火炬、焦油储罐等生产设施及 VOCs 废气收集系统 |
| | | 焦油储罐及装卸等生产设施及 VOCs 废气收集系统 |
| 高清视频监控设施 | 料场 | 储煤、储焦装置出入口 |
| | 炼焦 | 焦炉炉顶、焦炉机侧和焦侧（含半焦炉出焦侧）、干熄焦装入装置、焦炭装车区域 |
| | CEMS | 站房内、采样平台 |
| 无组织排放检测设备 | 厂区内部 | 主要产尘点密闭罩、收尘罩等无组织排放控制设施周边设置 TSP 浓度监测仪；储煤、储焦装置出入口、焦炉区域、厂内物料运输主干道路口、长度超过 200 米的物料运输道路中部设置空气质量监测微站（监测因子至少包括 $PM_{2.5}$、$PM_{10}$） |
| | | 煤气净化、罐区安装光离子化检测器（PID）、氢火焰离子化检测器（FID）等 VOCs 监测设备，其中煤气净化区域至少安装一套 FID |
| 门禁及视频监控系统 | 厂区 | 厂区进出口 |

3）分布式控制系统（DCS）关键参数要求

本项目根据《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》（环大气〔2024〕5 号）附表 4 提出的分布式控制系统（DCS）关键参数汇总，见表 6.2-7。

**表 6.2-7　本项目分布式控制系统（DCS）关键参数汇总表**

| 工序 | 参数 |
|---|---|
| 炼焦 | 焦炉：装煤时间（实际）、推（出）焦时间（实际）、装煤和推（出）焦电流 |
| | 干法熄焦：提升机作业记录（包括每次作业时间及装载量）、提升机电流 |
| | 控制中心：荒煤气放散压力、点火器启动记录 |
| 煤气净化（化学产品深加工） | 中控：焦油外送量、塔釜温度 |
| | 煤气管网：压力（风机后）、外供煤气流量、气柜容量、气柜压力煤气放散火炬：水封液位高度、压力、流量、温度、火炬点火器启动记录 |
| | 焦油等储槽：液位、温度 |
| | 焚烧炉燃烧温度，装卸站台油气回收管线压力 |

| | |
|---|---|
| 治理设施 | 脱硫：脱硫剂使用量、脱硫剂仓料（液）位、风机电流、二氧化硫排放浓度 |
| | 脱硝：脱硝剂使用量、脱硝剂仓料（液）位、反应器入口烟气温度、风机电流、SCR 脱硝升温系统风量及温度、氮氧化物排放浓度 |
| | VOCs 废气应急排放口：流量、阀门开启记录；放散阀：阀门开启记录 |
| | VOCs 废气燃烧前处理设施：碱洗塔碱液使用量、酸洗塔酸液使用量 |
| | VOCs 废气燃烧处理设施：废气流量、燃烧装置处理温度 |

4）清洁运输管理要求

本项目根据《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》（环大气〔2024〕5号）附表 4 提出的清洁运输管理要求汇总，见表 6.2-8。

**表 6.2-8　本项目清洁运输管理要求汇总表**

| 分类 | 措施 | 参数 |
|---|---|---|
| 门禁及视频监控系统 | 覆盖原辅材料、燃料、产品及副产品等运输车辆进出厂区的出入口，对进出车辆进行照片及视频的采集、校验，实施进出厂管理，并对采集的数据进行统计和储存，与生态环境部门联网，实现对运输车辆和非道路移动机械使用情况实时监管。<br>建立运输车辆基本信息电子台账，并对进出厂车辆实施自动记录，实时保存、更新和上传。运输车辆基本信息电子台账保存周期不少于 5 年，车辆进出厂历史记录保存周期不少于 24 个月，视频保存周期不少于 12 个月。 | 电子台账主要参数：出入口编号、道闸编号、进出厂状态、进厂时间/出厂时间、进厂照片/出厂照片、车牌号码、号牌颜色、车辆类型、车辆识别代码（VIN）、注册登记日期、车辆型号、发动机型号、发动机生产厂、发动机编号、燃料类型、排放标准、使用性质、联网状态、随车清单、行驶证、运输货物名称、运输量、车队名称等。 |
| 厂内运输车辆电子台账 | 对厂内运输车辆实施信息登记管理，并实时更新上传，本地历史记录保存周期不少于 5 年。 | 环保登记编码、车辆识别代码（VIN）、生产日期、车牌号码、注册登记日期、车辆型号、发动机型号、发动机生产厂、发动机编号、燃料类型、排放标准、随车清单、行驶证、车辆所有人（单位）等。 |
| 非道路移动机械电子台账 | 对非道路移动机械实施信息登记管理，并实时更新上传，本地历史记录保存周期不少于 5 年。 | 环保登记编码、机械生产日期、车牌号码、排放标准、燃料类型、机械种类、机械环保代码/产品识别码（PIN）、机械型号、发动机型号、发动机生产厂、发动机编号、整车（机）铭牌、发动机铭牌、机械环保标签、所属人（单位）等。 |

（5）重污染天气应急减排措施

根据《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》（环大气〔2024〕5 号），对于已完成超低排放改造并公示的焦化企业，可开展 A 级绩效评级工作；完成 A 级绩效评定的，重污染天气预警期间可采取自主减排措施。未按时限要求完成超低排放改造的焦化企业，重污染天气预警期间依法严格落实应急减排措施。

本项目按照《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》（环办大气函〔2020〕340 号）相关要求，按照 A 级绩效评级工作制定重污染天气应急减排措施，见表 6.2-9。

**表 6.2-9　本项目重污染天气应急减排措施汇总表**

| 差异化指标 | 具体指标 | 本项目采取的污染防控措施 |
|---|---|---|
| 装备水平 | 产能 | 单炉生产能力 15 万吨/年 |
| 生产工艺 | 熄焦方式 | 采用干法熄焦 |
| 无组织排放 | 煤气净化系统 VOCs 收集与治理 | 煤气净化系统各储罐、槽、池逸散 VOCs 废气经密闭收集送废水焚烧炉补风，现场没有明显异味。按《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)要求开展设备和管线泄漏检测与修复(LDAR)工作。无组织 VOCs 满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)排放限值要求。 |
| | 焦化废水处理逸散恶臭的收集与治理 | 集水井(池)、调节池、气浮池、隔油池等采取密闭措施，逸散废气收集后送废水焚烧炉补风。 |
| | 粉尘治理 | 1、备煤工段在原煤卸车、筛煤、转运、粉煤装车、炉顶装煤、提质煤出焦、转运、筛焦、烘干、转运、装车等环节均采用封闭车间及封闭式皮带通廊，配套布袋除尘装置降低废气排放。煤、焦采用封闭料棚方式贮存，原煤储棚、粉煤储棚内设喷雾抑尘装置，做到无死角全覆盖；<br>2、煤、焦炭采用皮带通廊方式封闭输送；<br>3、物料输送落料点采取喷雾等抑尘措施；<br>4、采用双室双闸装煤方式，装煤时无可见烟尘外逸；<br>5、提质煤烘干工序配套高效布袋除尘器；<br>6、焦炉生产时炉体无可见烟尘外逸;<br>7、厂区无裸露地面，硬化区域内无散状物料露天堆放，焦炉操作平台、车间外部及厂区道路无明显积尘。 |

| | |
|---|---|
| 环境管理水平 | 环保档案齐全：<br>1、环评批复文件；<br>2、排污许可证及季度、年度执行报告；<br>3、竣工验收文件；<br>4、废气治理设施运行管理规程；<br>5、一年内废气监测报告<br>台账记录：<br>1、完整生产管理台账：生产设备运行台账，原辅材料、燃料使用量，产品产量等；<br>2、设备维护记录；<br>3、废气治理设备清单：主要污染治理设备、设计说明书、运行记录、CEMS 小时数据等；<br>4、耗材记录；<br>5、固废、危废处理记录；<br>6、LDAR 报告 |
| 运输方式 | 1、物料公路运输全部使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆(含燃气)或新能源车辆；<br>2、厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准；<br>3、厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准 |
| 运输监管 | 参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁系统和电子台账。 |

## 6.3 运营期水污染防治措施

### 6.3.1 废水来源主要构成及水质情况

本项目产生的废水包含生产废水、清净废水、生产区生活污水。

### 6.3.2 废水处理方案

#### 6.3.2.1 生产废水

脱盐水制备过程产生的高浓度盐水的排污所含盐类物质多为 $Cl^-$、$SO_4^{2-}$、$Na^+$、$Ca^{2+}$等盐类物质。循环水排污、脱盐水浓排水及锅炉外排水经收集后送至中水回用水站处理后作为循环水补水使用。

中水回用水站处理工艺：均质水池+SiC 平板膜 MCR 除硬系统+离子交换深度除硬系统+一级 RO 系统+浓水 RO 系统+多效结晶蒸发。

图 3.1-5 中水回用系统工艺流程图

（1） 化学除硬

使用氢氧化钠软化硬水，在硬水中加入液碱，使水中的镁生成氢氧化镁沉淀，这样，加入碳酸钠使水中的钙生成碳酸钙而沉淀，硬水即变为软水，其化学反应式如下：

$Ca(HCO_3)_2+2NaOH—CaCO_3↓+Na_2CO_3+2H_2O$

$Mg(HCO_3)_2+4NaOH—Mg(OH)_2↓+2Na_2CO_3+2H_2O$

$MgC1_2+2NaOH—Mg(OH)_2↓+2NaCl$

$MgSO_4+2NaOH—Mg(OH)_2↓+Na_2SO_4$

$CO_2+2NaOH—Na_2CO_3↓+H_2O$

$2Fe(HCO_3)_2+4NaOH+2O_2—2Fe(OH)_3↓+4Na_2CO_3↓+2H_2O$

$Fe_2(SO_4)_3+6NaOH—2Fe(OH)_3↓+3Na_2SO_4$

$CaSO_4+Na_2CO_3—CaCO_3↓+Na_2SO_4$

$CaC1_2+Na_2CO_3—CaCO_3↓+2NaC1$

使用氢氧化钠软化法可以有效去除水体中多余的永久和暂时硬度，保证后续膜法浓缩系统有效稳定运行。

## 化学除硬系统

（2） 斜管沉淀系统

主要应用于石灰软化处理系统，通过投加石灰（或氢氧化钠）、碳酸钠、絮凝剂及PAM去除水中大部分硬度及硅，出水硬度小于150mg/L、总硅小于15mg/L。

## 斜管沉淀示意图

该技术在上世纪末被引进国内，在钢铁、电力、市政、化工等行业已经被广泛推广应用，取得了很好的使用效果。

- 出水水质稳定及优异

斜管沉淀池设置多级絮凝，可以根据混合、絮凝反应、沉淀不同的速度梯度（G值），通过调整机械搅拌强度，提供适宜的水力条件，达到很好的絮凝效果，矾花生成效果要好于常规机械加速沉淀池。

而且通过污泥回流至絮凝反应池入口，为絮凝反应提供大量凝结核，加大絮凝反应碰撞效果，生成的矾花非常密实，能够快速与清水进行分离。

预沉浓缩池上方设置斜管澄清区，进一步有效去除微量的细小矾花，提升出水效果。

常规机械加速沉淀池出水浊度一般为 5~10NTU，高效澄清池出水一般在 1 个 NTU 左右，大大减轻了后续滤池的运行负荷。

- 节省占地面积

普通加速沉淀池由于矾花细小，而且较轻，为了达到较好的分离效果，必须控制一定的上升流速，否则过高上升流速易将细小矾花带入，一般上升流速为 0.6~1.0mm/s。

斜管沉淀池能够提供良好的絮凝效果，而且通过污泥回流，生成的矾花密实，而且较重，非常容易与清水进行分离。斜管分离区又能够将预沉浓缩池剩余的少量矾花有效分离，所以高效澄清池上升流速远远大于常规机械加速沉淀池，一般上升流速为 3.0~6.0mm/s。在同等处理水量条件下，由于高效澄清池上升流速非常高，可以大量节约系统占地面积，斜板沉淀池一般占地面积为同等机械加速澄清池占地面积的 50%。

- 节约运行费用及能耗

斜管沉淀池采用高效搅拌器，效率比常规机械加速澄清池泵型搅拌器效率提高 50%以上，一般机械加速澄清池一反 G 值约为 400s-1，斜板沉淀池快速混合池搅拌池 G 值只有约 200s-1，大大降低了输入能耗。

斜管沉淀池排泥浓度高，含水率约为 90%，大大高于常规机械加速沉淀池（石灰处理系统污泥含水率一般只有 97~98%），有效减少了污泥排放量，降低了污泥脱水系统的运行负荷。另外，由于排泥浓度高，可不再设置污泥浓缩系统。

- 抗冲击负荷能力强

斜管沉淀池通过调整污泥回流量和搅拌强度，可以有效的降低来水水质及处理水量波动的影响，保证出水浊度变化很小。

而且由于絮凝效果良好，在水温很低和进水悬浮物很低的情况下，出水水质良好。

- 运行管理简便

斜管沉淀池系统采用先进的 PLC 控制系统，通过程序控制系统自动运行，自动化程度高。为了保证良好的处理效果，可以根据来水水质和来水水量，自动调整搅拌器输入功率和加药量。系统运行稳定，操作管理工作量小。

（3）浸没式超滤 SiC 平板膜 MCR 系统

浸没式超滤 SiC 平板膜 MCR 系统的设计分为混合反应区、沉淀区和过滤区；

沉淀产生的污泥通过污泥箱浓缩后压滤，泥饼外运处理。

混合反应区和沉淀区利用药剂，使硬度离子和难于与水分离的某些固体颗粒从水中分离出来。利用浅层沉淀原理，被处理的和沉降的沉泥在各沉淀浅层中相互运动并分离。

其优点是：

①提高了沉淀池的处理能力；

②缩短了颗粒沉降距离，从而缩短了沉淀时间；

③增加了沉淀池的沉淀面积，从而提高了处理效率。

过滤区碳化硅平板膜系统的生产制造与应用技术已经取得了相关国家发明专利，拥有的高通量，强亲水性，高抗污染能力，高度集成性等优异性能，使其更加适合用于含油污水、中水回用等苛刻条件和环境下的应用，替代传统陶瓷膜、金属膜和有机膜，在油田回注水精细过滤处理、油田采出水资源化膜法回用处理、石化污水中水回用、废水回用、循环水精处理等领域。

## MCR 系统

（4） 离子交换树脂深度除硬系统

浸没式超滤 SiC 平板膜 MCR 系统产水硬度可以控制在 100ppm 左右，在此基础上进入树脂软化器，水中的 Ca2+、Mg2+被交换剂中的 Na+所代替，进一步降低总硬度，出水硬度可以降低到 10ppm 以内；

离子交换深度软化具有操作简单、外部管系简单、不需要任何顶压设施，投资省的优点。再生时，稀释好的再生剂由下向上逆向流经树脂层，将从下到上依再生不同层态的树脂，这种方式可以使树脂层获得较好的再生效果，再生剂可以得到较高的利用率，其次，具有废液排放量少，自用水率低等优点。

## 离子交换树脂深度除硬系统

（5）反渗透系统

反渗透水处理设备作为纯净水过滤生产的专用设备，在水过滤时利用反渗透膜的选择性透过原理，通过设备的高压泵对经过反渗透膜的原水施加一定压力，在压力作用下原水中的水分子可以透过膜而渗析出来， 由于反渗透膜的膜孔径非常小（仅为 10A 左右），因此能够有效地去除水中的溶解盐类、胶体、微生物、有机物等（去除率高达 97－98％）。反渗透工艺具有水质好、耗能低、无污染、工艺简单、操作简便等优点。成为海水和苦咸水淡化，以及纯水制备的最节能、最简便的技术。目前已广泛应用于医药、电子、化工、食品、海水淡化等诸多行业。反渗透技术已成为现代工业中首选的水处理技术。

## 反渗透装置实景图

（6）浓水 DTRO 系统

利用 DTRO 抗 COD 污染及高盐浓缩性能，提高浓盐水系统回收率，降低蒸发结晶规模及运行成本。

## DTRO 膜组件结构图

DTRO 高压反渗透膜是实现淡水和杂质分离的核心元件，由高分子材料制成，而芳香族聚酰胺具有优异的化学性能被选为碟片式膜片的材质。废水在进水泵增压获得初步压力并经过保安过滤器过滤后即进入高压泵提供压力，而循环泵提供较大流量以满足 DTRO 膜面的流速要求，液体在碟片式流道正/反“S”向流通，液体中的小分子颗粒物、溶解态的离子等被截留在浓水侧，透过的淡水被收集起来成为清洁的过滤液。

DTRO 膜组件构造与传统的卷式膜着截然不同，该组件构造与传统的卷式膜着截然不同，原液流道：碟管式膜组件具有专利的流道设计形式，采用开放式流道。料液通过入口进入压力容器中，从导流盘与外壳之间的通道流到组件的另一端，在另一端法兰处，料液通过 8 个通道进入导流盘中，被处理的液体以最短的距离快速流经过滤膜，然后 180º 逆转到另一膜面，再从导流盘中心的槽口流入

到下一个导流盘，从而在膜表面形成由导流盘圆周到圆中心，再到圆周，再到圆中心的双”S”形路线，浓缩液最后从进料端法兰处流出。DTRO 组件两导流盘之间的距离为 3mm，导流盘表面有一定方式排列的凸点。这种特殊的水力学设计使处理液在压力作用下流经滤膜表面遇凸点碰撞时形成湍流，增加透过速率和自清洗功能，从而有效地避免了膜堵塞和浓度极化现象，成功地延长了膜片的使用寿命；清洗时也容易将膜片上的积垢洗净，保证碟管式膜组适用于恶劣的进水条件。

渗透液从膜外侧垂直进入膜内侧得以分离，由滤膜分离的渗透液通过中心拉杆流出膜柱。浓缩液及渗透的分离是借助盘片与膜片之间的密封圈实现的。

从结构上看，DT 膜柱和普通卷式膜相比具有如下的优势：

- 膜的更换和维护

DT 膜柱的维护非常容易： 当松开拉杆的固定螺母，即可轻易地移出盘片及膜片。 膜柱的无损伤打开方式使得客户可以采用低成本即可实现滤膜的更换。

卷式膜则无法进行此类更换，一旦无法清洗或遭到破坏后，就必须整支膜进行更换。

- 最低程度的膜结垢和污染现象

如前所述，DT 组件具备开放式宽流道及独特的带凸点导流盘，料液在组件中形成湍流状态，最大程度上减少了膜表面结垢、污染及浓差极化现象的产生，使得 DT 组件即使在高压 120bar 的操作压力下也能体现其优越的性能。

- 耐受污染性

由于其特殊的结构，耐有机污染浓度高，COD 高达 10000mg/l 的垃圾渗滤液原液只要简单的出悬浮物后就可以直接进 DTRO 膜进行处理，并能稳定的运行，这是常规卷式膜无法比拟的。

- 膜的清洗效果及膜寿命

DTRO 组件具备 3mm 开放式宽流道及独特的带凸点导流盘，料液在组件中形成湍流状态，最大程度上减少了膜表面结垢、污染及浓差极化现象的产生。DTRO 膜组件有效避免膜的结垢，膜污染减轻，使反渗透膜的寿命延长。DTRO 的特殊结构及水力学设计使膜组易于清洗，清洗后通量恢复性非常好，从而延长了膜片寿命。

而传统卷式膜的膜片之间仅靠狭窄的格网进行分离，由于格网的结构，导致污染物被截留在膜柱内，因此卷式膜元件在运行一段时间后通常无法得到有效的清洗，随着连续运行时间的加长，膜元件最终需要进行更换，膜柱的使用寿命通常为 2~3 年，而在高污染废水中使用时，仅仅两三个月后膜元件就必须要进行更换。

- 过滤膜片更换费用低

DTRO 组件内部任何单个部件均可以单独更换。其中过滤部分由多个过滤膜片及导流盘装配而成，当过滤膜包需更换时可进行单个更换，而过滤性能好的膜片仍可继续使用，最大程度减少了换膜成本，这是卷式、中空纤维等其它形式膜组件所无法达到的，比如当卷式膜出现补丁、局部泄漏等质量问题或需更换新膜时只能更换整个膜组件。

8.8.5.4 蒸发结晶单元

（1）多效蒸发器

- 工作原理

降膜蒸发是将料液自降膜蒸发器加热室上管箱加入，经液体分布及成膜装置，均匀分配到各换热管内，并沿换热管内壁呈均匀膜状流下。在流下过程中，被壳程加热介质加热汽化，产生的蒸汽与液相共同进入蒸发器的分离室，汽液经充分分离，汽液经进入下一效蒸发器作 为加热介质，从而实现多效操作，液相则由分离室排出。

- 主要特点

A. 操作简单、方便降膜蒸发器的开车、停车、操作简单快捷。

蒸发器内的滞留物料量非常小，开车时间短，停车后可迅速将蒸发器内的物料排空。具有性能优异的液体分布装置，对流量变化适应性很强，可在很大的流量范围高效工作。通过视镜和液位计能方便地进行蒸发观察，并易于调节。

B. 适宜热敏性物料的蒸发

物料只通过换热管一次就可完成加热蒸发要求，物料被加热时间极短，可保证热敏性物料的优良品质。在真空操作下，更能可靠地保证热敏性物料的品质。

适用性强

可适用于绝大多数介质的蒸发操作及低粘度介质的结晶操作。通过方便地调

整蒸发温度可满足不同介质对蒸发温度的要求。

D. 能耗低、易实现多效操作

降膜蒸发温差损失小，没有液体静压引起的沸点升高，且在小温差下仍能保证较高的传热系数(5~7t 温差也能正常高效运转），因此在总传热温差一定的条件下很容易实现多效操作，从而达到降低蒸汽消耗的目的。物料传送用泵流量小、功率小、电耗少。

（2）强制循环结晶工艺

从整个蒸发结晶过程的能耗角度来考虑的话，需要对整个工艺过程热量利用进行优化。相对于传统的多效蒸发结晶过程来说，二次蒸汽与原料液进行换热转变成高温冷凝水，这一部分热水的水温与二次蒸汽温度相同，仍然具有较高的热焓值。从整个过程能量利用效率的角度来看，系统排放的冷凝水热焓值越低，则整个系统的能量消耗越低。因而我们利用蒸汽高温冷凝水对排放之前的低温原料进行预热，充分利用系统内部热量。

**主要设备**

（1）中水回用及浓盐水系统

| 序号 | 产品名称 | 规格型号 | 材质 | 单位 | 数量 |
|---|---|---|---|---|---|
| 一 | SiC 平板膜 MCR 除硬系统 设计处理量 55m³/h | | | | |
| 1 | 进水均质水池 | 150m³<br>地下水池 | 钢砼防腐 | 座 | 1 |
| | 液位变送器 | 4-20mA | 组合件 | 个 | 1 |
| 2 | 提升泵 | 潜污泵<br>36m³/h 11m 3.6kw | 过流件 316 | 台 | 3 |
| 3 | 加药系统 | | | | |
| 3.1 | NaOH 加药系统 | | | | |
| | NaOH 加药箱 | 3 有效容积：3m³ | PE | 个 | 2 |
| | 机械隔膜加药泵 | 50L/H | PVC/PP | 台 | 4 |

| 序号 | 产品名称 | 规格型号 | 材质 | 单位 | 数量 |
|---|---|---|---|---|---|
| 3.2 | 碳酸钠加药系统 | | | | |
| | 碳酸钠加药箱 | 有效容积：3m³ | PE | 个 | 1 |
| | 搅拌机 | 按设计配套 | 碳钢衬塑 | 台 | 1 |
| | 低液位浮球开关 | | 工程塑料 | 套 | 1 |
| | 机械隔膜加药泵 | 100L/H | PVC/PP | 台 | 3 |
| 3.3 | PAC 加药系统 | | | | |
| | PAC 加药箱 | 有效容积：3m³ | PE | 个 | 1 |
| | 搅拌机 | 按设计配套 | 碳钢衬塑 | 台 | 1 |
| | 低液位浮球开关 | | 工程塑料 | 套 | 1 |
| | 机械隔膜加药泵 | 100L/H | PVC/PP | 台 | 4 |
| 3.4 | PAM 加药系统 | | | | |
| | PAM 加药箱 | 有效容积：3m³ | PE | 个 | 1 |
| | 搅拌机 | 按设计配套 | 碳钢衬塑 | 台 | 1 |
| | 低液位浮球开关 | | 工程塑料 | 套 | 1 |
| | 机械隔膜加药泵 | 100L/H | PVC/PP | 台 | 2 |
| 3.5 | 管道混合器 | | UPVC | 个 | 1 |
| 4 | SiC 平板膜 MCR 除硬系统 | | | | |
| 4.1 | MCR 反应器 | 21500×6000×7500mm | 碳钢防腐 | 套 | 2 |
| 4.2 | SiC 膜组 | SMT-B160 | SiC | 组 | 76 |
| | 膜支架 | | 316L | 台 | 3 |
| | 喷淋组件 | | UPVC | 套 | 1 |
| 4.3 | 药剂混合系统 | | | | |
| | 混合搅拌器 | | 碳钢衬塑 | 台 | 2 |
| | 曝气混合组件 | | UPVC | 套 | 1 |
| 4.4 | 填料 | | 乙丙共聚 | ㎡ | 50 |
| | 填料支架 | | 组合件 | 套 | 1 |

| 序号 | 产品名称 | 规格型号 | 材质 | 单位 | 数量 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 集水槽 | | PVC/碳钢防腐 | 套 | 1 |
| 4.5 | 产水泵（循环清洗泵） | 35m³/h，25m，3.1KW<br>吸程最大 6m | 过流材质 316 | 台 | 2 |
| | 总出水压力变送器 | 0-0.6Mpa<br>4-20mA | 316 | 台 | 1 |
| 4.6 | 反洗系统 | | | | |
| 4.6.1 | 反洗泵 | 150m³/h，18m，12KW | 过流材质 316 | 台 | 1 |
| 4.6.2 | 反洗加酸装置 | | | | |
| | 酸加药箱 | 有效容积：1500L | PE | 个 | 1 |
| | 低液位浮球开关 | | 工程塑料 | 套 | 1 |
| | 机械隔膜加药泵 | 200L/H | PVC/PP | 台 | 4 |
| 4.6.3 | 反洗加碱装置 | | | | |
| | 碱加药箱 | 有效容积：1500L | PE | 个 | 1 |
| | 低液位浮球开关 | | 工程塑料 | 套 | 1 |
| | 机械隔膜加药泵 | 200L/H | PVC/PP | 台 | 4 |
| 4.7 | 喷淋泵 | 24m³/h，25m,2.9KW | 过流件 316 | 台 | 1 |
| 4.8 | 罗茨风机 | NSR-65 | 铸铁 | 台 | 2 |
| 4.9 | 排泥泵 | 60m³/h 16m 5.8kw | 过流件 316 | 台 | 2 |
| 4.10 | 污泥浓缩箱 | | 碳钢防腐 | 个 | 1 |
| 4.11 | 板框压滤 | S=15m2，自动拉板<br>配套压滤泵、传送带 | 组合件 | 个 | 2 |
| 4.12 | MCR 产水池 | 30m³ | 钢砼防腐 | 个 | 1 |
| 二 | 离子交换深度除硬系统 设计处理量 55m³/h | | | | |
| 1 | 增压泵 | 16m³/h，32m，3KW | 过流材质 | 台 | 2 |

| 序号 | 产品名称 | 规格型号 | 材质 | 单位 | 数量 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 316 | | |
| 2 | 离子交换设备 | | | | |
| 2.1 | 罐体主体 | Φ1000 | 碳钢衬胶 | 套 | 2 |
| 2.2 | 树脂 | 特种树脂<br>大孔弱酸型阳树脂<br>装填高度 1800mm<br>压脂层高度 200mm | | $M^3$ | 3.14 |
| 2.3 | 阀门、仪表 | | | | |
| 2.4 | 再生系统 | | | | |
| | 酸储罐 | | 碳钢衬胶 | 个 | 1 |
| | 碱储罐 | | 碳钢 | 个 | 1 |
| | 酸计量箱 | | 碳钢衬胶 | 个 | 1 |
| | 碱计量箱 | | 碳钢 | 个 | 1 |
| | 酸喷射器 | WNP-1007 | PVC/FRP | 个 | 1 |
| | 碱喷射器 | WNP-1007 | PVC/FRP | 个 | 1 |
| | 再生泵 | $9m^3$ 30m 1.5kw | 过流件 316 | 台 | 2 |
| | 卸酸泵 | $6m^3/h$ 20m 1.5kw | 氟塑料 | 台 | 1 |
| | 卸碱泵 | $6m^3/h$ 20m 1.5kw | 氟塑料 | 台 | 1 |
| 2.5 | 中和水池系统 | | | | |
| 2.5.1 | 中和水池 | $30m^3$ | 钢砼防腐 | 座 | 1 |
| | 液位变送器 | 4-20mA | 组合件 | 个 | 1 |
| 2.5.2 | 曝气搅拌系统 | 配套曝气自动阀<br>池底曝气盘 | | | |
| 2.5.3 | PH 调整<br>加药系统 | | | | |
| | 调酸加药泵 | 150L/H | PVC/PP | 台 | 1 |

| 序号 | 产品名称 | 规格型号 | 材质 | 单位 | 数量 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 调碱加药泵 | 150L/H | PVC/PP | 台 | 1 |
| 2.5.4 | 废水提升泵 | 10m³/h 10m 1.1kw | SS316L | 台 | 2 |
| 2.5.5 | 其他仪表 | | | | |
| 三 | 一级 RO 系统 设计处理水量 55m³/h@25℃ 设计回收率 65-70% | | | | |
| 1 | 分散剂加药系统 | | | | |
| | 加药箱 | 100L | PE | 台 | 1 |
| | 加药泵 | 1L | PVC 泵头 | 台 | 2 |
| | 低液位浮球开关 | | | 套 | 1 |
| 2 | 反渗透专用非氧化性杀菌剂加药系统 | | | | |
| | 加药箱 | 100L | PE | 台 | 1 |
| | 加药泵 | 3L | PVC 泵头 | 台 | 2 |
| 3 | 还原剂加药系统 | | | | |
| | 加药箱 | 100L | PE | 台 | 1 |
| | 加药泵 | 1L | PVC 泵头 | 台 | 2 |
| 4 | 大通量保安过滤器 | 5μm 40 寸 | FRP | 台 | 1 |
| | 滤芯 | 40 寸 5 微米 | PP | 支 | 1 |
| 5 | 一级高压泵 | 20m³/H 205m 18.5KW | 过流件 316 | 台 | 1 |
| | 变频器 | 18.5KW | | 台 | 1 |
| 6 | 段间增压泵 | 10m³/H 60m 3KW | 过流件 316 | 台 | 1 |
| | 变频器 | 3KW | | 台 | 1 |
| 7 | 一级反渗透主机架 | | 碳钢喷涂 | 台 | 1 |
| 8 | 压力容器 | 8040—6 450PSI | 玻璃钢 | 台 | 3 |
| 9 | 反渗透膜 | BW30FR-400/34 | 聚酰胺 | 支 | 18 |
| 10 | 仪表及阀门 | | | | |
| 11 | 一级 RO 产水池 | 30m ³ | 钢砼防腐 | 座 | 1 |

| 序号 | 产品名称 | 规格型号 | 材质 | 单位 | 数量 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 液位变送器 | 4-20mA | 316 | 台 | 1 |
| 12 | 产水回用泵 | 12m³ 32m 3kw | 过流件 316 | 台 | 2 |
| | 变频器 | 3kw | | 台 | 2 |
| 13 | 一级 RO 浓水池 | 10m ³ | 钢砼防腐 | 座 | 1 |
| 四 | 浓水 RO 系统 设计处理水量 20m³/h@25℃ 设计回收率 60% | | | | |
| 1 | 浓水 RO 增压泵 | 9m³/h，30m，4.5KW | 过流材质 316 | 台 | 2 |
| 2 | 分散剂加药系统 | | | | |
| | 加药箱 | 300L | PE | 台 | 1 |
| | 加药泵 | 1L | PVC 泵头 | 台 | 2 |
| | 低液位浮球开关 | | | 套 | 1 |
| 3 | 反渗透专用非氧化性杀菌剂加药系统 | | | | |
| | 加药箱 | 300L | PE | 台 | 1 |
| | 加药泵 | 1L | PVC 泵头 | 台 | 2 |
| | 低液位浮球开关 | | | 套 | 1 |
| 4 | 大通量保安过滤器 | 5μm 40 寸 | FRP | 台 | 2 |
| | 滤芯 | 40 寸 5 微米 | PP | 支 | 4 |
| 5 | 高压泵 | 30m³/H 550m 45KW | 双相钢 | 台 | 1 |
| 6 | 反渗透主机架 | | 碳钢喷涂 | 台 | 1 |
| 7 | 压力容器 | 8040—5 1000PSI | 玻璃钢 | 台 | 4 |
| 8 | 反渗透膜 | XC80 | 聚酰胺 | 支 | 10 |
| 9 | 仪表及阀门 | | | | |
| 10 | 一级 RO 冲洗泵 | 50m³ 30m 11kw | 过流件 316 | 台 | 1 |
| 11 | 浓水 RO 冲洗泵 | 24m³ 340m 4kw | 过流件 316 | 台 | 1 |

| 序号 | 产品名称 | 规格型号 | 材质 | 单位 | 数量 |
|---|---|---|---|---|---|
| 12 | 浓水<br>RO 浓水池 | 40m ³ | 钢砼防腐 | 座 | 1 |
| 13 | 浓水<br>RO 浓水外送泵 | 6m³ 32m 0.75kw | 过流件 316 | 台 | 2 |
| 五 | 清洗系统 | | | | |
| 1 | 清洗水箱 | 8m³配套电加热器 | PE | 套 | 1 |
| | 温度变送器 | 4-20mA | 316 | 台 | 1 |
| 2 | 清洗泵 | 55m³ 32m 7kw | 过流件 316 | 台 | 1 |
| 3 | 清洗保安过滤器 | 5μm | FRP | 套 | 1 |
| 4 | 清洗流量计 | 5-25m³ | 有机玻璃 | 套 | 1 |
| 六 | 电控系统 | | | | |
| | 电控箱 | 按设计 | | 宗 | 1 |
| | 动力柜 | 按设计 | | 宗 | 1 |
| | 电器件 | 按设计 | | 宗 | 1 |
| | 电线电缆桥架 | 按设计 | | 宗 | 1 |
| | PLC 模块 | 1200 系列 | | 套 | 1 |
| | 触摸屏 | | | 套 | 1 |
| | 上位机 | 电脑主机、显示器、配套桌椅 | | 套 | 1 |
| | 现场监控系统 | 按设计 | | 套 | 1 |

（2）浓盐水及蒸发结晶处理单元

| 序号 | 名称 | 规格 | 单位 | 数量 |
|---|---|---|---|---|
| | 蒸发结晶系统 | | | |
| | 一效蒸发器 | 换热面积：200m²，换热管材质：TI，壳程材质：304 | 台 | 1 |

| 序号 | 名称 | 规格 | 单位 | 数量 |
|---|---|---|---|---|
| | 二效蒸发器 | 换热面积：200m$^2$，换热管材质：TI，壳程材质：304 | 台 | 1 |
| | 三效蒸发器 | 换热面积：200m$^2$，换热管材质：TI，壳程材质：304 | 台 | 1 |
| | 冷却结晶罐 | V=70L，材质：316L | 台 | 2 |
| | 冷凝水收集罐 | V=5m$^3$，材质：pp | 台 | 1 |
| | 预热器 | 换热面积：20m$^2$，换热管材质：TI，壳程材质：304 | 台 | 1 |
| | 冷凝器 | 换热面积：135m$^2$，换热管材质：316，壳程材质：304 | 台 | 1 |
| | 汽液分离器 | 组合件材质：316L | 台 | 3 |
| | 稠厚器 | V=4000L，筒体材质：TI，夹套材质：304，电机功率：5.5Kw | 台 | 1 |
| | 离心机 | 电机功率：7.5Kw | 台 | 1 |
| | 强制循环泵 | Q=550m$^3$/h，H=3m，P=18.5kw，过流部件：TI | 台 | 3 |
| | 进料泵 | Q=7.5m$^3$/h，H=20m，P=3kw，过流部件：钢衬四氟 | 台 | 1 |
| | 逆流泵 | Q=10m$^3$/h，H=25m，P=3kw，过流部件：TI | 台 | 2 |
| | 出料泵 | Q=10m$^3$/h，H=25m，P=4kw，过流部件：TI | 台 | 1 |
| | 冷凝水泵（负压泵） | Q=8m$^3$/h，H=24m，P=2.2kw，过流部件：304 | 台 | 1 |
| | 母液返回泵 | Q=5m$^3$/h，H=10m，P=1.5kw，过流部件：衬四氟 | 台 | 1 |
| | 水环式真空泵 | Q=400m$^3$/h，P=11Kw，材质：过流 304 | 台 | 1 |

#### 6.3.2.2 生活污水

生活污水经化粪池处理后送园区污水处理厂处理。

### 6.3.3 污水处理措施可行性分析

#### 6.3.3.1 生产废水

生产废水中主要污染物为 pH、悬浮物、化学需氧量、溶解性总固体等，水质较简单，采用过滤、离子交换、超滤、反渗透处理后出水可达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准，回用于白云石堆场降尘、外循环补充水可行。反渗透浓水蒸发结晶处理，产生结晶盐，生产废水不外排。

#### 6.3.3.2 生活污水

生活污水中主要污染物为 pH、悬浮物、化学需氧量、生化需氧量等，经化粪池处理后送园区污水处理厂集中处理。

### 6.3.4 地下水污染防治措施

防渗处理是防止地下水污染的重要环保保护措施，也是杜绝地下水污染的最后一道防线。本次评价参考《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及有关地下水污染防治的资料，依据项目区域水文地质情况及项目特点，对项目的防渗措施的合理性进行简单的分析。

#### 6.3.4.1 地下水防治分区

本项目厂区应划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

一般情况下，应以水平防渗为主，防控措施应满足以下要求：

a）已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业，水平防渗技术要求按照相应标准或规范执行，如 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 等；

b）未颁布相关标准的行业，根据预测结果和场地包气带特征及其防污性能，提出防渗技术要求；或根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，参照表 5.3-1 提出防渗技术要求。

据此划定本项目地下水防治分区见表 5.3-1 和图 5.3-1。

**表 5.3-1　地下水防治分区一览表**

| 分区 | 定义 | 厂内分区 |
| --- | --- | --- |
| 重点污染防治区 | 对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位，主要包括地下管道、地下容器（储罐）、（半）地下污 | 危险废物暂存库、事故池、生产废水污水处理站、生活污水处理站 |

| | | |
|---|---|---|
| | 水池、油品储罐的环墙式罐基础等。 | |
| 一般污染防治区 | 对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位，主要包括架空设备、容器、管道、地面、明沟等。 | 还原渣堆场、各生产车间、材料库、仓库、机修车间 |
| 非污染防治区 | 一般和重点污染防治区以外的区域或部位。 | 其他区域 |

#### 6.3.4.2 地下水环境监测与管理

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目需要制定地下水污染监控措施：

（1）地下水监测计划

本项目地下水环境监测主要参考《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020），结合区域含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，并结合模型模拟预测的结果来布置地下水监测点。

（2）监测井布置

依据地下水监测原则，结合区域水文地质条件，在厂区周边至少应设置三口（场地、地下水流向上游、下游）地下水水质监控井。

监测项目：pH 值、耗氧量、氨氮、硫酸盐、氯化物、硫化物、铁、锰、铜、锌、铝、钠、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬、六价铬、铅。

监测层位为孔隙潜水；监测频次：每年一次。

（3）地下水监测管理

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施：

1）管理措施

①防止地下水污染管理的职责属于环保管理部门的职责之一，应指派专人负责防止地下水污染管理工作。

②应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

③建立地下水监测数据信息管理系统。

④根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据项目环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

2）技术措施：

①按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）要求，及时上报监测数据和有关表格。

②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：

了解项目运行是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，分析变化动向。

③周期性地编写地下水动态监测报告。

④定期对污染区的储罐、法兰、阀门、管道等进行检查。

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对潜水和承压水含水层的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序。

应采取如下污染治理措施：

1）一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

2）查明并切断水污染源。

3）探明地下水污染深度、范围和污染程度。

4）依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作。

5）依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

6）将抽取的地下水进行集中收集处理，并送化验室进行化验分析。

7）当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

## 6.4 运营期噪声污染防治措施

为了保护车间内生产工人的身体健康，同时减少对厂区外环境的影响，对本项目噪声防治分别从声源的控制、噪声传播途径的控制及受影响人个人防护三方面进行，拟采取的防护措施如下：

### 6.4.1 对各种设备噪声要求

首先从设备选型入手，从声源上控制噪声。设备选型是噪声控制的重要环节，在设备招标中向设备制造厂家提出噪声限值要求，要求供货厂商对高噪声设备采取减噪措施，如对高噪声设备采取必要的消音、隔音措施，以达到降低设备噪声水平的目的。

### 6.4.2 对生产区噪声防范措施

（1）对运行噪声较大且无法控制产生噪声的设备，将其安放在单独车间内。在引风机进出口等处加装消声器，以降低引风机出口的气流噪声，消声器的消声量不小于 20dB（A）；机泵等均加装隔声罩；送风机、引风机安装消声器，风管包扎阻尼材料，并取得一定的降噪效果；各种汽、水、通风道合理布置，考虑隔振措施，减轻振动和空气动力性噪声，通过采取上述措施，噪声降低到 75dB(A)以下。

（2）对引风机等装置，由于设备外型几何尺寸较大，产生噪声声压级强，加之厂房大部分空间贯通，另外有些部位因生产工艺要求在设备上无法采取隔、吸、消音处理措施，直接对操作人员长期工作有害。因此，设计时，在操作人员较多的场所，设集中的隔声控制室，流动值班工作人员佩戴耳塞或耳罩，对建筑物、围护物的外门、外窗要求做隔声型或设双层，减少室内噪声传至室外。

（3）所有转动机械部位加装减振装置，减轻振动引起的噪声。各种泵的进、出口均采用减振软接头，以减少泵的振动和噪声经管道传播。

（4）设备与地面或楼板连接处要采用隔振基础或弹性软连接的减振装置，以减少振动和设备噪声的传播。

（5）集中控制室设门斗及双层玻璃隔音门窗，内墙采用吸声、隔音材料、屋顶采用吸声吊顶，在结构设计中采用减震平顶、减震内壁和减震地板等。

（6）加强车间周围及厂区空地绿化建设，尽量提高绿地率，以降低噪声的影响。采取以上措施，可有效地降低噪声源噪声。

（7）噪声设备尽可能安装在车间内，生产时，车间可起到隔声的作用。

（8）加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

### 6.4.3 保护目标防护措施

本项目距离环境保护目标较远，正常情况下，本项目对其影响很小。为避免企业内人员受到噪声损害，通过岗位操作管理，严格规定高噪车间不可长期停留。对必须在高噪声环境中作业的人员应配备个人防护用品。

### 6.4.4 小结

本项目通过声源控制、传播途径控制、保护目标防护等措施，有效降低噪声对周边环境影响。预测四周厂界昼间、夜间的噪声值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准（昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)）的限值要求，治理措施可行。

## 6.5 运营期固体废物防治措施

固体废物处理以“资源化、减量化、无害化”为原则，对项目产生的固体废物进行分类收集，对可利用的固体废物尽可能采取多种措施进行资源化利用。

### 6.5.1 固废的收集、暂存及运输措施

#### 6.5.1.1 危险废物暂存

（1）设置危险废物暂存仓库。暂存仓库根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

（2）危险废物暂存仓库内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

（3）危险废物暂存仓库地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，进行基础

防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 $10^{-7}$cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 $10^{-10}$cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

（4）同一座危险废物暂存仓库采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

（5）采取技术和管理措施防止无关人员进入。

#### 6.5.1.2 危险废物内部转运

（1）危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区。

（2）危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》。

（3）危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

### 6.5.2 固废处置方式

本项目产生的固体废物包括：危险废物、一般工业固体废物和生活垃圾。

危险废物：主要废脱硝催化剂、生产废水处理废交换树脂、废润滑油。危险废物收集后暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质的单位拉运走处置。

一般工业固废废物：还原渣，外售用于矿坑填埋；冶炼渣、熔炼渣，送水泥厂等建材企业综合利用；脱盐水制备废滤芯、脱盐水制备废反渗透膜、生产废水处理废反渗透膜、废布袋，更换时由厂家回收；各工序废气除尘集尘灰返回生产作为原料。

生活垃圾：收集后由园区环卫部门统一清运。

### 6.5.3 危险废物管理

#### 6.5.3.1 设计

（1）贮存设施的选址与设计方面

①设施底部高于地下水最高水位。

②地面与裙脚用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物相容。

③用以存放危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚黏土层（渗透系数≤$10^{-7}$cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数≤$10^{-10}$cm/s。

④设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。

⑤有泄漏液体收集装置、气体导出口。要有安全照明设施和观察窗口。

（2）危险废物贮存设施的安全防护

①危险废物贮存设施都按 GB15562.2 的规定设置警示标志。

②危险废物贮存设施周围设置围墙或其它防护栅栏。

③危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

④危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

#### 6.5.3.2 管理要求

危险废物管理包括危险废物贮存措施、危险废物转运措施、危险废物安全处置措施等环节。本次环评要求严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号）相关要求对原料及产生的危险废物进行贮存、转移及制度性管理。

建设单位同时作为产生危险废物的单位应当按照《“十四五”全国危险废物规范化环境管理评估工作方案》“表 2 危险废物规范化环境管理评估指标（工业危险废物产生单位）”运行管理，规范化危险废物的管理制度和落实。

①污染环境防治责任制度

产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，采取防治工业固体废物污染环境的措施。具体要求如下：

a、建立涵盖全过程的责任制度，负责人明确，各项责任分解清晰；负责人熟悉危险废物环境管理相关法规、制度、标准、规范；制定的制度得到落实，采取了防治工业固体废物污染环境的措施。

b、执行危险废物污染防治责任信息公开制度，在显著位置张贴危险废物污

染防治责任信息。张贴信息能够表明危险废物产生环节、危害特性、去向及责任人等。

②标志制度

危险废物的容器和包装物应当按照规定设置危险废物识别标志。具体要求如下：

a、危险废物的容器和包装物应当按照规定设置危险废物识别标志。危险废物识别标志样式正确、内容填写真实完整。

b、收集、贮存、利用、处置危险废物的设施、场所，应当按照规定设置危险废物识别标志。在收集、贮存、利用、处置危险废物的设施、场所均需设置规范（形状、颜色、图案均正确）的危险废物识别标志。

③管理计划

依法制定危险废物管理计划，危险废物管理计划包括减少危险废物产生量和降低危险废物危害性的措施，以及危险废物贮存、利用、处置措施。具体要求如下：

a、管理计划要求内容齐全，危险废物的产生环节、种类、危害特性、产生量、利用处置方式描述清晰。管理计划包括以下内容：危险废物的产生环节、种类描述清晰；危险废物产生量预测依据充分，且提出了减少产生量的措施；危险废物的危害特性描述准确，且提出了降低危害性的措施；危险废物贮存、利用、处置措施描述清晰。

b、通过国家危险废物信息管理系统报所在地生态环境主管部门备案；内容发生变更时及时变更相关备案内容。

④排污许可制度

依法取得排污许可证并按证排污。许可证中按照技术规范对工业固体废物提出明确环境管理要求，对工业固体废物的贮存、自行利用处置和委托外单位利用处置符合许可证要求，按要求及时提交台账记录和执行报告。

⑤台账和申报制度

按照国家有关规定建立危险废物管理台账，如实记录有关信息。具体要求如下：

a、全面、准确地记录了危险废物产生、入库、出库、自行利用处置等各环

节危险废物在企业内部流转情况；且可提供各环节台账记录表等证明材料。

b、通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门如实申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关情况，提供证明材料（如危险废物管理台账、环评文件、竣工验收文件、危险废物转移联单、危险废物利用处置合同、财务数据等）。

⑥源头分类制度

按照危险废物特性分类进行收集。危险废物按种类分别收集、贮存。a.所有危险废物产生环节均按种类分别收集。b.危险废物按种类分别存放，不同废物间有明显间隔。

⑦转移制度

a、产生工业固体废物的单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。a.对受托方的主体资格和技术能力进行核实，且可提供证明材料。b.及时核对受托方收集、利用或者处置相关危险废物情况，且可提供证明材料。

b、转移危险废物的，按照危险废物转移有关规定，按照危险废物转移有关规定通过国家危险废物信息管理系统如实填写、运行电子联单。

c、跨省、自治区、直辖市转移危险废物的，应当向危险废物移出地省、自治区、直辖市人民政府生态环境主管部门申请并得到批准。

⑧环境应急预案备案制度

a、依法制定了意外事故的环境污染防范措施和应急预案。a.应急预案有明确的管理机构及负责人。b.有意外事故的情形及相应的处理措施。c.有应急预案中要求配置的应急装备及物资。d.内部及外部环境发生改变时，及时对应急预案进行修订。

b、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案，且有相关证明材料。

c、按照预案要求每年组织应急演练。本公司是危险废物产生 10 吨以上的企业，需按照以下要求开展应急演练：有详细的演练计划；有演练的图片、文字或视频记录；有演练后的总结材料；参加演练人员熟悉意外事故的环境污染防范措

施。

⑨贮存设施环境管理

a、依法进行环境影响评价，完成“三同时”验收。

b、按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存危险废物。根据危险废物贮存设施使用功能及贮存废物的种类、数量、特性和环境风险防控要求进行设置，选址、建设、贮存、运行、监测和退役等过程的环境保护符合《危险废物贮存污染控制标准》有关要求。

⑩信息发布

产生固体废物的单位，应当依法及时公开固体废物污染环境防治信息，主动接受社会监督。可通过企业网站等途径依法公开当年危险废物污染环境防治信息。

### 6.5.4 一般工业固体废物的管理

一般工业固体废物主要包括：还原渣，外售用于矿坑填埋；冶炼渣、熔炼渣，送水泥厂等建材企业综合利用；脱盐水制备废滤芯、脱盐水制备废反渗透膜、生产废水处理废反渗透膜、废布袋，更换时由厂家回收；各工序废气除尘集尘灰返回生产作为原料。

一般工业固体废物在厂内暂存期间，应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的技术要求和运行要求进行设计和管理。

### 6.5.5 小结

按照上述规定对固废废物进行分类妥善处置后，在加强管理，并在落实好各项污染防治措施和固体废物综合利用等安全处置措施的前提下，项目运行产生的固体废物对周围环境的影响较小。

## 6.6 运营期生态环境保护措施

本项目宜在不影响安全和生产的前提下，改善生产环境，提高绿化覆盖面积，在厂界区和装置之间的空地上等可绿化之处种植草坪和树木进行绿化。按“适地适树、适地适草”的原则，选择植物树种遵循耐旱、耐瘠薄、抗逆性及防风固沙能力强、易栽培管理并具有良好的景观效果；草种需耐寒、耐瘠薄、抗逆性强、根系发达、繁殖力强、生长快易形成生态绿地的品种。

厂区绿化以道路两侧和办公区为主，点、线、面相结合，树木、草坪相结合。办公区建（构）筑物所占面积相对较少，空地较大，是绿化美化的重点区域。楼前设施装饰性绿地，对办公楼主要起到装饰和衬托作用，从环境上看是办公楼楼前与绿地的衔接过渡，使绿化更加自然和谐。楼前基础种植采用绿篱与便道相隔。厂前区其它区域的绿化应做到乔、灌、草坪的合理结合。在草坪适当位置以孤植或丛植形式配置一些低矮灌木或高大乔木，将草坪的四周设置低矮的灌木绿篱。

生产装置区是项目生产的核心，也是厂区噪声的主要来源，为了配合工程消声防治对策，进一步减弱噪声，绿化措施一方面注意与厂区整体绿化相协调，另一方面适当配置防噪能力强的绿化植物种。

采取上述措施后，项目运行对生态环境的影响较小。

## 6.7 运营期土壤保护措施

### 6.7.1 保护对象及目标

本项目厂界外 1.0km 范围内不存在土壤环境保护对象。项目施工、运营期间，建设用地应满足《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。

### 6.7.2 源头控制措施

项目建设运营过程中，对土壤环境污染的主要途径为大气沉降、地面漫流和入渗。

（1）本项目对产生的废气采取了技术可行、经济合理的治理措施，尽可能从源头上减少废气污染物排放，从而降低大气沉降对土壤环境的影响。

（2）本项目对生产用原辅材料、产生的废水、固体废物严格管理，杜绝发生散落、跑、冒、滴、漏等情况，从源头防范厂区物料经冲刷或泄漏造成的废水或废液通过地面漫流污染土壤环境。

### 6.7.3 过程防控措施

（1）在项目占地范围内采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主。

（2）根据所在地的地形特点优化地面布局，设置地面硬化、围堰或围墙，以防止土壤环境污染。

（3）对厂区采取分区防渗：对涉及有毒有害污染物、污染控制较难、难的区域采取重点防渗；对涉及有毒有害污染物、污染控制容易的区域以及涉及其他类型污染物、污染控制较难、难的区域采取一般防渗；对涉及其他类型污染物、污染控制容易的区域，采取简单防渗。

### 6.7.4 跟踪监测

制定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施。具体监测计划见 8.3 节。

### 6.7.5 小结

本次土壤质量现状监测结果及影响预测结果显示，土壤各采样区、预测点相关因子均满足相应的标准要求。

本项目运行过程中应保障废气治理设施稳定、有效，保障污染物达标排放并采取绿化措施，降低大气沉降对土壤环境的影响；加强管理杜绝物料发生散落、跑、冒、滴、漏等情况并设置地面硬化、围堰，以防止地面漫流对土壤环境的影响；按照设计要求进行分区防渗，防止入渗对土壤环境的影响。建立跟踪监测以便及时发现问题，采取措施。

采取上述措施后，项目运行对土壤环境影响的较小。

## 6.8 电磁环境保护措施

（1）变电站首先选择低噪声的设备，在总平面布置上，按功能分区布置。

（2）线路选线合理，已经避开密集居民区，实际施工中，在满足设计规范要求的基础上尽量提高导线高度。线路建成后，应加强输电线路防护距离宣传教育和督查工作，导线下方不得再建设房屋。

（3）对员工进行电磁环境影响基础知识培训，在巡检带电维修过程中，尽可能减少人员暴露在电磁场中的时间。

（4）设立警示标志，禁止无关人员进入变电站或靠近带电架构。

（5）建设单位应设立一名兼职的环保工作人员，负责输电线路运行期间的环境保护工作，并做好对线路沿线群众的电磁环境知识的宣传。

（6）制定安全操作规程，加强职工安全教育，加强电磁水平监测。

（7）建立环境风险事故应急响应机制，降低风险事故概率。

# 第7章 环境风险评价

## 7.1 综述

环境风险是指突发性事故对环境造成的危害程度及可能性。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险评价基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。

### 7.1.1 评价原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

### 7.1.2 评价工作程序

环境风险评价工作程序见图 7.1-1。

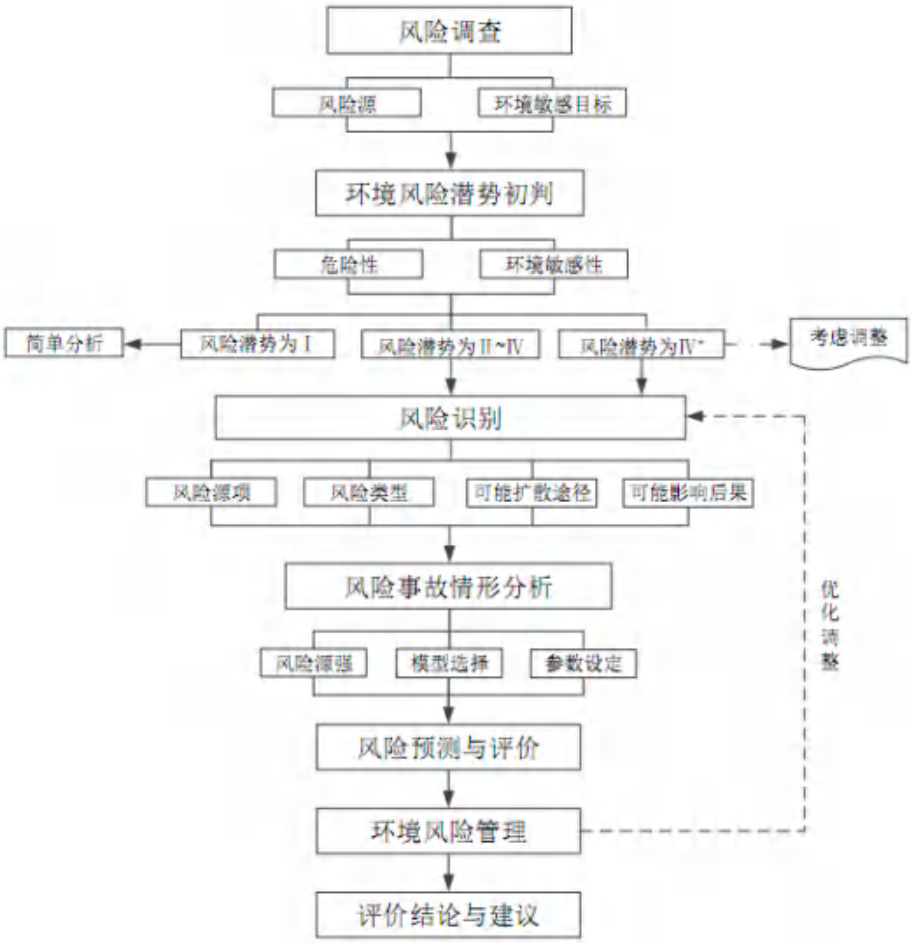


**图 7.1-1　环境风险评价工作程序图**

## 7.2 风险调查

### 7.2.1 物质危险性识别

根据本项目工程分析、《危险化学品目录（2022 版）》及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C.1.1 要求，本项目涉及的危险物质主要包括煤气、氨、硫化氢、煤焦油、柴油等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），危险物质定义为：具有易燃易爆、有毒有害等特性，会对环境造成危害的物质。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目生产过程中涉及的物质中属于重点关注的危险物质见表 7.2-1。

**表 7.2-1　　重点关注的危险物质存储量及分布情况一览表**

| 序号 | 分类 | 风险物质名称 | 存放地点 | 判定依据 | 临界量/t |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 兰炭生产线 | 煤气 | 煤气管道 | 附录表 B.1 | 7.5 |
| 2 | | 氨 | 煤气管道 | 附录表 B.1 | 5 |
| 3 | | 硫化氢 | 煤气管道 | 附录表 B.1 | 2.5 |
| 4 | 焦油罐区 | 煤焦油 | 焦油储罐 | 附录表 B.1 | 2500 |
| 5 | 柴油库 | 柴油 | 柴油库 | 附录表 B.1 | 2500 |

### 7.2.2 工艺特点

本项目生产涉及其他高温，且涉及危险物质的工艺过程。

### 7.2.3 环境敏感特征

根据项目涉及的危险物质可能的影响途径和所在区域的实际环境特点，本项目位于哈密工业园区南部循环经济产业园，环境风险敏感目标见下表。

**表 7.2-2　　环境敏感点**

| 类别 | 环境敏感特征 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 环境空气 | 厂址周边 5km 范围内 | | | | | |
| | 序号 | 敏感目标名称 | 相对方位 | 距离/km | 属性 | 人口数 |
| | 1 | 骆驼圈子教学点 | 西北 | 4.2 | - | 10 |
| | 厂址周边 500m 范围内人口数小计 | | | | | 0 |
| | 厂址周边 5km 范围内人口数小计 | | | | | 10 |
| | 大气环境敏感程度 E 值 | | | | | E3 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 地表水 | 受纳水体 | | | | |
| | 序号 | 受纳水体名称 | | 排放点水域环境功能 | 24h 内流经范围/km |
| | / | / | | / | / |
| | 内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标 | | | | |
| | 序号 | 敏感目标名称 | 环境敏感特征 | 水质目标 | 与排放点距离/m |
| | / | / | / | / | / |
| | 地表水环境敏感程度 E 值 | | | | E3 |
| 地下水 | 序号 | 环境敏感区名称 | 环境敏感特征 | 水质目标 | 包气带防污性能 | 与下游厂界距离/m |
| | / | / | / | / | / | / |
| | 地下水环境敏感程度 E 值 | | | | | E2 |

# 7.3 环境风险潜势初判

## 7.3.1 环境风险潜势划分依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），建设项目环境风险潜势划分为I、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ/Ⅳ+级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，进而确定环境风险潜势，确定依据，见 7.3-1。

**表 7.3-1　　项目环境风险潜势划分依据一览表**

| 环境敏感程度 | 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） |
| 环境高敏感度区（E1） | $IV^+$ | IV | III | III |
| 环境中敏感度区（E2） | IV | III | III | II |
| 环境低敏感度区（E3） | III | III | II | I |
| 注：$IV^+$为极高环境风险 | | | | |

## 7.3.2 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临

界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C，当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界值比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：Q 按下式进行计算：

$$Q=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\cdots+\frac{q_n}{Q_n}$$

式中：$q_1$，$q_2$，…$q_n$—每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1$，$Q_2$，…$Q_n$——每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：①1≤Q＜10；②10≤Q＜100；③Q≥100。

本项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆危险物质主要为煤气、氨、硫化氢、煤焦油，拟建项目设计的危险物质最大储存量与临界量比值（Q）计算结果见表 7.3-2。

**表 7.3-2　　全厂 Q 值确定表**

| 装置单元 | 危险化学品名称 | 临界量 Qn（t） | 实际存在量（t） | 存在量/临界量 |
|---|---|---|---|---|
| 兰炭生产线 | 煤气 | 7.5 | 514.02 | 68.54 |
| | 氨 | 5 | 20.65 | 4.13 |
| | 硫化氢 | 2.5 | 23.57 | 9.428 |
| 焦油罐区 | 煤焦油 | 2500 | 19520 | 7.808 |
| 项目 Q 值 Σ | | | | 89.902 |

由表 7.3-2 可知，本项目危险物质存在量与临界量比值 Q 为 89.902，Q≤100。

（2）行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 7.3-3 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1）M＞20；（2）10＜M≤20；（3）5＜M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3、和 M4 表示。企业生产工

艺过程评估分值详见表 7.3-3。

**表 7.3-3　企业生产工艺过程评估分值表**

| 行业 | 评估依据 | 分值 |
|---|---|---|
| 石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等 | 涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺 | 10/套 |
| | 无机酸制酸工艺、焦化工艺 | 5/套 |
| | 其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区 | 5/套（罐区） |
| 管道、港口/码头等 | 涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等 | 10 |
| 石油天然气 | 石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 b（不含城镇燃气管线） | 10 |
| 其他 | 涉及危险物质使用、贮存的项目 | 5 |
| a、温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力(P)≥10.0MPa；<br>b、长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。 | | |

本项目生产工艺 M 值计算见下表。

**表 7.3-4　本项目生产工艺 M 值计算表**

| 序号 | 单元名称 | 生产工艺 | 数量 | M 分值 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 炭化炉 | 其他高温，且涉及危险物质的工艺过程 | 4 | 5 |
| 2 | 危险物质贮存罐区 | 项目涉及危险物质贮存罐区：焦油罐区 | 8 | 5 |
| 3 | 白云石回转窑 | 其他高温，且涉及危险物质的工艺过程 | 1 | 5 |
| 4 | 还原炉 | 其他高温，且涉及危险物质的工艺过程 | 6 | 5 |
| 5 | 精炼炉 | 其他高温，且涉及危险物质的工艺过程 | 16 | 5 |
| M=∑Mi=155，即行业及生产工艺为 M1。 | | | | |

（3）危险物质及工艺系数危险性（P）值的确定

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M）确定危险物质及工艺系统危险性等级（P）判断，其判断依据，见表 7.3-5。

**表 7.3-5　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（P） | | | |
|---|---|---|---|---|
| | M1 | M2 | M3 | M4 |
| Q≥100 | P1 | P1 | P2 | P3 |
| 10≤Q＜100 | P1 | P2 | P3 | P4 |
| 1≤Q＜10 | P2 | P3 | P4 | P4 |

通过表 7.3.2 和表 7.3-5 分析结果可知，本项目的 Q≤100，M 以 M1 表示，根据表 7.3-5 判断，本项目的 P 值以 P1 表示。

### 7.3.3 环境敏感程度（E）的确定

（1）大气环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D：项目所在区域大气环境敏感程度是依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性来确定。大气环境敏感程度共分为三种类型：E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。

区域大气环境敏感程度判定一览表，见表 7.3-6。

**表 7.3-6　　区域大气环境敏感程度判定一览表**

（2）地表水环境

区域地表水环境敏感程度分级原则见表 7.3-7。地表水环境敏感目标分级判定、地表水功能敏感性分区判定分别见表 7.3-8 和表 7.3-9。

**表 7.3-7　　地表水环境敏感程度分级原则一览表**

**表 7.3-8　　地表水环境敏感目标分级判定一览表**

**表 7.3-9　　地表水环境敏感程度判定一览表**

据表 7.3-9 判定依据，项目所在区域的地表水环境敏感程度分级为“E3”。

项目发生事故时含泄漏危险物质的事故水输送到事故水池，不排入地表水体。因此，本项目不考虑风险事故泄漏危险物质对地表水体的影响。

（3）地下水环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 的规定：项目所在区域地下水环境敏感程度依据地下水功能敏感性与包气带防污性能确定。区域地下水环境敏感程度共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，其分级原则，见表 7.3-10。其中区域地下水功能敏感性分区和区域包气带防污性能分级，分别见表 7.3-11 和表 7.3-12。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对值。

**表 7.3-10　　地下水环境敏感程度分级**

**表 7.3-11　区域地下水功能敏感性分区**

**表 7.3-12　区域包气带防污性能分级原则一览表**

项目所在区域的地下水环境敏感程度分级为“E2”。

### 7.3.4 环境风险潜势判定

经上述分析得知，本项目不考虑风险事故泄漏危险物质对地表水体的影响，其物质和工艺系统的危险性为高度危害“P1”，所在区域大气环境敏感程度为环境低敏感区“E3”，所在区域的地下水环境敏感程度为环境中度敏感区“E2”，其环境风险潜势判定结果一览表，其环境风险潜势判定结果一览表，见表 7.3-13。

**表 7.3-13　　项目环境风险潜势判定结果一览表**

从上表可知，本项目的大气环境风险潜势为III；地下水环境风险潜势为IV。项目环境风险潜势为IV。

## 7.4 评价等级级评价范围

### 7.4.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定：“环境风险评价工作是依据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势进行分级，环境影响评价工作等级划分为一级、二级、三级”，其具体分级判据，见表 7.4-1。

**表 7.4-1　项目环境影响评价等级判据一览表**

| 环境风险潜势 | IV、IV+ | III | II | I |
|---|---|---|---|---|
| 环境风险评价等级 | 一 | 二 | 三 | 简单分析 |

根据风险潜势初判，项目环境风险潜势为 IV，评价等级为一级。

### 7.4.2 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中评价范围的规定，项目的环境风险评价范围具体如下：

（1）大气环境风险评价范围

距离建设项目边界 5.0km 范围内。

（2）地表水环境风险评价范围

本项目与地表水之间没有水力联系，不考虑风险事故泄漏危险物质对地表水体的影响，因此，不设地表水环境风险评价范围。

（3）地下水环境风险评价范围

参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）确定，本项目地下水环境风险评价范围：上游东北方向 1.0km、两侧各 1.0km、下游西南方向 3km，共计 8km$^2$ 的矩形区域作为地下水环境评价范围。

本项目风险评价范围及敏感目标分布情况，见图 1.4-1。

## 7.5 环境风险识别

### 7.5.1 物质风险识别

根据工程分析及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C.1.1 要求，本项目涉及的危险物质主要包括煤气、氨、硫化氢、煤焦油等。

主要危险物质安全技术说明书（MSDS）资料见下。

**表 7.5-1　煤气理化性质及危险特性表**

**表 7.5-2　一氧化碳理化性质及危险特性表**

**表 7.5-3　硫化氢理化性质及危险特性表**

**表 7.5-4　煤焦油理化性质及危险特性表**

### 7.5.2 生产系统风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 和《危险化学品目录（2022 版）》辨识，本项目危险物质包括：煤气、氨、硫化氢、煤焦油等，本项目主要危险物质分布情况见表 7.5-5。

**表 7.5-5　生产设施主要涉及介质一览表**

| 序号 | 装置名称 | 主要危险物质 |
|---|---|---|
| 一 | 生产装置 | |
| 1 | 兰炭生产线 | 煤气 |

| | | |
|---|---|---|
| 2 | | 氨 |
| 3 | | 硫化氢 |
| 4 | 焦油罐区 | 煤焦油 |

#### 7.5.2.1 生产装置风险识别

输送煤气的管道和设备，如果产生静电火花或遇到外部火源，可能发生燃烧、爆炸事故；煤气中由于含有 $H_2S$ 气体，具有腐蚀性，如果管理维修维护不善、设备、管道材质、安装存在质量问题，腐蚀、砂眼、密闭不严可能造成粗合成气泄漏，在空气中达到一定浓度，遇火源会发生爆炸事故。

#### 7.5.2.2 公用及环保设施风险识别

本项目厂内工艺及公用工程外管均架空敷设，输送工艺物料的管线多为压力管道，且输送的介质具有燃爆性、毒害性及腐蚀性。在耐压强度、密封性和耐腐蚀性等方面设计不合理可能造成管道穿孔、破裂，从而导致有毒有害物料泄漏。

#### 7.5.2.3 储运设施风险识别

（1）储运罐区

本项目罐区存储物料量较大，煤焦油为易燃易爆物质，一旦发生事故后果严重。在生产运行中存在着由于静电积聚、设备失修、管道接口/阀门/机泵等泄漏、误操作和明火引起火灾爆炸事故的可能以及由于设备故障、失效等造成有毒物料泄漏的可能，从而引发环境事故。

（2）装卸设施

煤气净化工段分离出的煤焦油用管道输送到煤焦油罐区，经输送泵将产品抽出，经鹤管装入槽车外运。装卸作业较常见的事故类型是装卸软管破损导致易燃易爆、有毒物料泄漏引发火灾爆炸或人员中毒事故。

#### 7.5.2.4 设备事故风险识别

（1）设备因素

设备类因素导致的事故发生主要为储存设备和辅助设备故障两类。

储存设备故障：当罐体腐蚀、材质不符合要求、存在制造缺陷、老化、年久失修设备故障时，都可能造成罐体损坏破裂，物质外逸。

辅助设备故障：当阀门及管件、管道出现腐蚀、设备材质不符合要求、存在制造缺陷、老化、年久失修等情况时，都可能造成辅助设备管道、管件、阀门等的损坏破裂，

导致大量物料外逸。

发生设备类故障的因素主要概括如下：

①设备材料类因素；

②设备结构类因素；

③设备强度类因素；

④设备腐蚀类因素；

⑤安全装置或部件失效类因素。

（2）人为因素

导致事故发生的原因中人为因素占很大的比重。人为错误操作常常是导致事故发生的直接因素和唯一因素。

①操作失误；

②违反维修规程；

③设备维修不及时；

④人为的丢弃或者违章处理有毒有害废弃物。

（3）其他因素

①静电放电

油品在储罐、汽车槽车及管道设备中进行装卸、输送作业时，由于流动和被搅动、冲击，易产生和积聚静电。若防静电措施不当将引起爆炸、火灾事故。此外，人体携带静电的危害也不容忽视。

②明火。

③其他起因：包括撞击与摩擦、交通肇事、人为蓄意破坏等。

### 7.5.3 风险识别结果

结合物质危险性识别和生产设施危险性识别，确定的重点监控的环境风险单元的危险特性，确定可能出现的环境风险，项目环境风险识别结果一览表，见下表。

**表 7.5-6　　项目环境风险识别结果一览表**

| 序号 | 危险单元 | 风险源 | 主要危险物质 | 环境风险类型 | 环境影响途经 | 可能受影响的环境敏感目标 |
|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 危险单元 1 | 兰炭生产线 | 输气管道 | 煤气、氨、硫化氢 | ①有毒有害气体泄漏②泄漏引发火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 | 对环境的影响：①因腐蚀、容器管线破损、管理不规范等造成储罐、工艺设备及管道等有毒有害或易燃物质泄漏，并遇火发生火灾、爆炸事故并引发伴生/次生污染物排放对周边大气环境影响、地表水、地下水及土壤环境的影响，甚至造成人员伤害；②储存及输送煤焦油等的储罐、反应设备及管道等因温度和压力控制不当、误操作、装置破损等原因造成泄漏，对周边地表水、地下水及土壤环境的影响； | 项目周边大气、地下水、土壤 |
| 2 | 危险单元 2 | 焦油罐区 | 罐区 | 煤焦油 | 泄漏引发火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 | | |

# 7.6 环境风险分析

## 7.6.1 风险事故情形设定

### 7.6.1.1 最大可信事故

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，风险事故情形的设定是在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。

根据风险识别结果，本项目环境影响较大并具有代表性的事故类型有：

煤气输送过程中因操作失误、设备缺陷等造成煤气泄漏，并遇火引发火灾、爆炸事故进而燃烧过程中产生的伴生/次生污染物对周边大气环境的污染影响。

### 7.6.1.2 事故概率

依据对国内外化工行业生产事故的统计，并参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）》和《环境风险评价实用技术和方法》（胡二邦主编）中有关化行业风险事故概率统计分布情况，结合项目当前的经济技术水平，确定项目最大可信事故发生概率，具体见表 7.6-1。

**表 7.6-1　项目泄漏事故频率一览表**

| 部件类型 | 泄漏模式 | 泄漏频率 |
|---|---|---|
| 反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器 | 10min 内储罐泄漏完<br>储罐全破裂 | $5.00\times10^{-6}$ /a<br>$5.00\times10^{-6}$ /a |
| 内径≤75mm 的管道 | 泄漏孔径为 10%孔径<br>全管径泄漏 | $5.00\times10^{-6}$ /（m·a）<br>$1.00\times10^{-6}$ /（m·a） |
| 75mm＜内径≤150mm 的管道 | 泄漏孔径为 10%孔径<br>全管径泄漏 | $2.00\times10^{-6}$ /（m·a）<br>$3.00\times10^{-7}$ /（m·a） |
| 内径＞150mm 的管道 | 泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm） | $2.40\times10^{-6}$ /（m·a） |

## 7.6.2 源项分析

假定煤气输送管线法兰处发生破损，泄漏的气体为煤气，孔径发生 50mm 泄漏，根据可行性研究报告，管线操作温度：45℃，操作压力：0.14MPa。泄漏发生后紧急启动事故连锁和应急停车程序；泄漏持续 10min，全部泄漏进入环境空气。采用导则附录 F 公式进行合成气泄漏估算。

假定气体的特性是理想气体，气体泄漏速度$Q_G$。

$$Q_G = YC_d AP\sqrt{\frac{M\gamma}{RT_G}\left(\frac{2}{\gamma+1}\right)^{\frac{\gamma+1}{\gamma-1}}}$$

气体流速在音速范围（临界流）时：

$$\frac{P_0}{P} \le \left(\frac{2}{\gamma+1}\right)^{\frac{\gamma}{\gamma-1}}$$

气体流速在亚音速范围（次临界流）时：

$$\frac{P_0}{P} > \left(\frac{2}{\gamma+1}\right)^{\frac{\gamma}{\gamma-1}}$$

式中：

$Q_G$—气体泄漏速率，kg/s；

P—容器压力，Pa；

$P_0$—环境压力，Pa；

γ—气体的绝热指数（热容比，此处取1.4），即定压热容$C_p$与定容热容$C_V$之比；

$C_d$—气体泄漏系数。当裂口形状为圆形时取1.00，三角形时取0.95，长方形时取0.90；

M—分子量；

R—气体常数，J/（mol·K）；

$T_G$—气体温度，K；

A—裂口面积，$m^2$；

Y—流出系数，对于临界流Y=1.0；

对于次临界流按下式计算：

$$Y = \left[\frac{P_0}{P}\right]^{\frac{1}{\kappa}} \times \left\{1-\left[\frac{p_0}{p}\right]^{\frac{(\kappa-1)}{\kappa}}\right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{\left[\frac{2}{\kappa-1}\right]\times\left[\frac{\kappa+1}{2}\right]^{\frac{(\kappa+1)}{(\kappa-1)}}\right\}^{\frac{1}{2}}$$

根据上述情景设定，计算出 $CH_4$ 泄漏事故源强见表 7.6-2。

**表 7.5-2　　煤气泄漏风险事故源强一览表**

| 设备 | 参数 | 操作条件 | 危险物质 | 泄漏速率 kg/s | 释放时间 min | 释放高度 m |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 输气管线 | 泄漏孔径 50mm | 45℃、104325Pa | CO | 0.57 | 10 | 5 |
| | | | $H_2S$ | 0.64 | 10 | 5 |
| | | | $NH_3$ | 0.45 | 10 | 5 |

环境风险事故对环境的影响主要为因腐蚀、容器管线破损、管理不规范等造成储罐、工艺设备及管道等有毒有害或易燃物质泄漏，对周边大气环境影响、地表水、地下水及土壤环境的影响，甚至造成人员伤害。

## 7.7 环境风险事故预测与评价

### 7.7.1 环境风险大气环境影响预测与评价

#### 7.7.1.1 气体性质

本项目事故情况下，本项目风险评价范围内无环境敏感点，T＞$T_d$（$T_d$=600s），事故源为瞬时排放。依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中理查德森数(Ri)作为是否重质气体的判断标准。判断标准为：对于瞬时排放，Ri＞0.04 为重质气体，Ri≤0.04 为轻质气体。

Ri的公式为：

$$R_i=\frac{g(Q_t/\rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2}\times(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a})$$

式中：

$\rho_{rel}$——排放物质进入大气的初始密度，kg/m³，取 1.2504、1.189、0.771；

$\rho_a$——环境空气密度，kg/m³，取1.29；

$Q_t$——瞬时排放的物质质量，kg，取 0.57、0.64、0.45；

$U_r$——10m 高处风速，m/s，取 1.5。

本项目各事故情形预测模型选取见下表。

**表 7.7-1　　各事故情形预测模型选取**

| 风险事故情形 | 气体污染物 | 气体性质 | 预测模型 |
|---|---|---|---|
| 情形（1） | CO | 轻质气体 | AFTOX |
| 情形（2） | $H_2S$ | 重质气体 | SLAB |
| 情形（3） | $NH_3$ | 轻质气体 | AFTOX |

#### 7.7.1.2 预测范围与计算点

预测范围为距离项目边界 5.0km 范围。

计算点分特殊计算点和一般计算点。特殊计算点指大气环境敏感目标等关心点；一般计算点指下风向不同距离点，本项目设置 50m 间距。

#### 7.7.1.3 气象参数

本项目环境风险评价等级为一级，需选取最不利气象条件和最常见气象条件进行后果预测。

最不利气象条件取F类稳定度，1.5m/s风速，温度25℃，相对湿度50%。

最常见气象条件取F类稳定度，4.16m/s风速，温度35.42℃，相对湿度32%。

#### 7.7.1.4 大气毒性终点浓度选取

大气毒性终点浓度值选取分为 1、2 级。其中 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。

本项目预测的风险物质为一氧化碳、硫化氢及氨，具体风险物质的大气浓度终点浓度值见下表。

**表 7.7-2　大气毒性终点浓度**

| 序号 | 项目 | 毒性终点浓度-1/（$mg/m^3$） | 毒性终点浓度-2/（$mg/m^3$） |
|---|---|---|---|
| 1 | CO | 380 | 95 |
| 2 | $H_2S$ | 70 | 38 |
| 3 | $NH_3$ | 770 | 110 |

#### 7.7.1.5 煤气泄漏事故结果

（1）CO

根据预测方案，煤气输送管线泄漏事故最不利气象条件下和最常见气象条件下的 CO 预测结果见表 7.7-3，最大影响范围示意见图 7.7-1、图 7.7-2。

**表 7.7-3　煤气管线泄漏一氧化碳源项和事故后果基本信息表**

**图 7.7-1　最不利气象条件下煤气泄漏 CO 扩散最大影响区域图**

**图 7.7-2　　最常见气象条件下煤气泄漏 CO 扩散最大影响区域图**

（2）$H_2S$

根据预测方案，煤气输送管线泄漏事故最不利气象条件下和最常见气象条件下的 $H_2S$ 预测结果见表 7.7-4，最大影响范围示意见图 7.7-3、图 7.7-4。

**表 7.7-4　　煤气管线泄漏硫化氢源项和事故后果基本信息表**

**图 7.7-3　　最不利气象条件下煤气泄漏 $H_2S$ 扩散最大影响区域图**

**图 7.7-4　　最常见气象条件下煤气泄漏 $H_2S$ 扩散最大影响区域图**

（3）$NH_3$

根据预测方案，煤气输送管线泄漏事故最不利气象条件下和最常见气象条件下的 $NH_3$ 预测结果见表 7.7-5，最大影响范围示意见图 7.7-5、图 7.7-6。

**表 7.7-5　　煤气管线泄漏氨源项和事故后果基本信息表**

**图 7.7-5　　最不利气象条件下煤气泄漏 $NH_3$ 扩散最大影响区域图**

**图 7.7-6　　最常见气象条件下煤气泄漏 $NH_3$ 扩散最大影响区域图**

## 7.7.2 环境风险地表水环境影响分析

本项目事故情况下，泄漏的液体物料及时收纳在事故水池中，同时项目周边无地表水体，与地表水体不发生水力联系。

因此，事故情况下，泄漏的物料对地表水环境影响较小。

## 7.7.3 环境风险地下水环境影响分析

见地下水环境影响预测章节。

## 7.7.4 土壤环境风险分析

本项目厂区内大部都是混凝土路面，基本没有直接裸露的土壤存在，因此，本项目

发生物料泄漏时对厂区内的土壤影响有限，事故后及时控制基本不会对厂区内的土壤造成严重污染。

事故泄漏物料对厂区外部的土壤污染更低，其对土壤的污染主要是由泄漏到大气环境中的事故污染物沉降到土壤中引起的。但是项目事故泄漏污染物总量不高，而且是属于短期事故，通过大气沉降对厂界外土壤造成污染的可能性很小。

本项目发生泄漏事故时，泄漏物料会造成土壤中盐含量等含量增加，破坏土壤的结构，对土壤环境造成局部斑块状的影响。

在发生泄漏事故时，车间、原料库均采取防渗措施和事故应急物料回收措施，因此对土壤污染影响较小。

## 7.8 环境风险管理

### 7.8.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标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。

### 7.8.2 风险防范措施

#### 7.8.2.1 项目选址、总图布置和建筑安全防范措施

本项目平面布置须满足生产工艺流程的要求；结合风向、朝向等当地自然条件，因地制宜进行布置，力求总平面布置紧凑合理；总平面布置符合防火间距，满足消防要求；合理布置厂内外道路，使厂内运输便捷，功能区划分明确，厂外交通方便。

厂区布置按照生产类别分厂前区、生产区、辅助生产区、公用工程区等，各功能分区之间采用道路分隔。

车间内爆炸危险区域的范围划分符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的规定要求。

有防火、防爆要求的厂房，其墙上预留洞，洞口堵漏填实材料均采用非燃烧体。生产车间及辅助生产车间内的外门设置为外向开启的安全疏散门，内门设置为向疏散方向开启，符合安全生产要求。

有爆炸危险的房间门窗采用安全玻璃。

对散发较空气重的可燃气体（可燃蒸气）的甲类厂房（有粉尘、纤维爆炸危险的乙类厂房）采用不发火花、不产生静电的地面（如不发火水磨石地面、不发火水泥地面、

涂料面层等）。装置内可能散发比空气重的可燃气体，因此控制室、配电室的室内地面比室外地坪高 0.6m。

装置内建筑物（除特殊情况外）的耐火等级不低于二级。

甲类厂房最远工作地点到安全出口的距离小于 30m。

厂房设有两个（或更多）安全疏散梯，除封闭楼梯间外，作为第二疏散出口的室外梯和每层出口处平台，采用非燃烧材料制作。平台的耐火极限不低于 1h，楼梯段的耐火极限不低于 0.25h，楼梯周围 2m 范围内的墙上，除疏散门外，不设其他门窗洞口。

对甲、乙类房间与可能产生火花的房间相邻时其门窗之间的距离大于或等于现行的国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的规定。

厂房内紧靠防火墙两侧的门窗洞口之间最近的水平距离大于或等于 2m。

吊顶材料为非燃烧体，耐火极限不小于 0.25h。用于保温、隔声的泡沫塑料制品，其各项指标在设计上要求达到阻燃要求：聚氨酯泡沫塑料的氧指数不得小于 26；聚苯乙烯泡沫塑料的氧指数不得小于 30。

建筑物、构筑物的主要构件，均采用非燃烧材料，其耐火极限符合现行的国家标准《建筑设计防火规范（GB50016-2014）》（2018 年版）的有关规定。

车间内消防车道宽为 8m，路面净空高度大于 4.5m，符合规范要求。

#### 7.8.2.2 危险化学品贮运安全防范措施

（1）危险化学品储运系统的设计严格按照设计规范的要求进行设计和施工，确保防火间距、消防通道、消防设施等满足规定要求。

（2）罐区严格按照《建筑物防雷设计规范》、《工业与民用电力装置的接地设计规范》设置防雷击、防静电系统。

（3）参照《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》在罐区设置自动报警设施。

（4）在物料储运过程控制采用 DCS 系统，并设有越限报警和连锁保护系统，确保在误操作或非正常工况下，对危险物料的安全控制。

（5）加强操作人员业务培训，岗位人员必须熟悉储罐布置、管线分布和阀门用途；定期检查管道密封性能，保持呼吸阀工作正常；罐内物品按规定控制温度；储罐清理和检修必须按操作规程执行，认真清洗和吹扫，取样分析合格，确认无爆炸危险后进行操作。

（6）对危险物料的安全控制是防爆的有效措施之一。生产过程中，危险物料置于密

闭的设备和管道中，各个连接处采用可靠的密封技术。

#### 7.8.2.3 自动控制设计安全防范措施

（1）本项目实施后，实现控制、管理、运营一体化，全厂生产装置、公用工程及辅助系统的自动控制及工厂信息管理具有国内先进水平。

（2）本项目生产装置、公用工程及辅助设施的监视、控制和管理通过采用分散型控制系统（DCS）及其它系统完成，在中央控制室进行集中操作和管理。安全仪表系统（SIS）、可燃气体/有毒气体检测系统（FGDS）等分别独立于 DCS 系统和其它系统单独设置。

（3）根据生产装置的工艺要求全部或部分采用和实施先进控制（APC）。

（4）各现场机柜间的控制系统均应设置与全厂管理网的通信接口。

（5）本项目控制系统和信息管理系统的总体结构分为过程控制层（PCS）、生产运行管理层（MES）。

自控设计具备以下功能：

①生产过程工艺参数的集中监视；

②工艺参数的自动控制；

③过程参数超限报警；

④重要环节的联锁保护；

⑤中央调度室设有工厂管理网络连接接口，最终实现管、控、营销一体化。集中监控可采用区域集中监控和全厂集中监控两种方式。

#### 7.8.2.4 电气、电讯安全防范措施

（1）电气安全防范措施

①装置的爆炸危险区域划分执行《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）。危险区内的各类电气设备均选用相应防爆等级的产品。电缆敷设及配电间的设计均考虑防火、防爆的要求。在装置爆炸危险区域内的所有电气设备均选用防爆型，设计防雷、防静电措施、配置相应防爆等级的电气设备和灯具，仪表选用拟建质安全型。

②生产装置中大部分负荷属于一、二类负荷，为了将突然停电引发事故的危险降至最低，对于一级用电负荷，选择与用电设备容量相匹配的 UPS 或 EPS 电源；二级用电负荷，供电系统采用不同母线段的双回路可靠电源供电；对正常照明发生故障引起操作紊乱并可能造成重大损失的场所设置应急照明。

③装置区按《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）和《工业与民用电力装置的接地设计规范》（GB/T 50065-2011）的规定，设防雷击、防静电接地系统。

（2）电讯安全措施

①电信网络包括行政管理电话系统和调度电话系统，火灾报警系统、工业电视监视系统、呼叫/对讲系统、无线通讯和接至厂内的市话等线路。电信线路采用以电话分线箱配线为主的放射配线方式，电缆采用沿电缆槽盒敷设方式为主。

②拟建项目设置一套工业电视监视系统，拟在原料库、装置区、罐区等处设置多个摄像点，装置控制室设置监视器，并将视频信号送至全厂总调度室，画画可自动或手动切换、分割，摄像机的角度、焦距可以在装置控制室控制。

③各装置区分别安装一套呼叫/对讲子系统。在合适地方安装一套多路合并/分离设备，将各子系统联网，形成一套全厂性的呼叫/对讲系统。采用无主机分散放大呼叫/对讲系统，具有群呼、组呼、双工五通道通话等功能。紧急情况下可进行火灾或事故报警。

#### 7.8.2.5 消防设施

（1）设计水消防系统和消防管网，管网为环状。

参照《建筑设计防火规范》，全厂同一时间内的火灾处数按 1 处计算。

管网压力平时由稳压泵负责，稳压泵自动启停（管网压力降低至某一值时开启），由设置在主管网上的压力开关控制，火灾时高压消防水用量剧增，将使管网压力剧降，当降至某一设定值时，自动启动消防电泵，如压力继续下降，则自动启动备用消防柴油泵，及时提供着火点灭火用水。若当紧急情况供电中断时，自动启用柴油消防泵。

（2）自动喷水灭火系统/防火分隔水幕

根据《建筑设计防火规范（GB50016-2014）》（2018 年版）及《自动喷水灭火系统设计规范》（GB50084-2017）的规定，在每座高层乙/丙类厂房、占地面积大于 1500m$^2$，或总建筑面积大于 3000m$^2$ 的其他单层或多层丙类物品仓库、设有送回风管道的集中空调系统且总建筑面积超过 3000m$^2$ 的办公建筑以及其他依据规范要求的场所设置自动喷水灭火系统设施。

自动喷水灭火系统由报警阀组、水力警铃、压力开关、信号控制阀、水流指示器、管网及闭式喷头等组成。系统喷水强度、作用面积、持续喷水时间按保护场所火灾危险等级情况确定。所需用水由稳高压消防给水系统供给。

（3）灭火器

根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）和《石油化工企业设计防火标准（GB50160-2008）》（2018 年版）的规定，以及本工程各建构筑物火灾危险等级的不同，在相应的场所配置不同种类和数量的手提式及推车式移动式灭火器，用以扑救小型

初始火灾。

在控制室、机柜间、计算机室、电信站、化验室、变配电室等处配置适量的手提式7kg 二氧化碳灭火器、30kg 推车式二氧化碳灭火器；高、低压变配电室增配适量的 5kg 手提式磷酸铵盐干粉灭火器，其它场所配置适量的 5kg 手提式磷酸铵盐干粉灭火器。

在工程建设和生产过程中应保证消防设施的投入和落实并定期对消防设施进行检查，积极贯彻“以防为主，防消结合”的方针，长期对职工进行安全和消防教育，提高职工的火灾防范意识，加强生产安全管理，实现安全生产。

#### 7.8.2.6 危废暂存过程风险防范措施

本项目应针对危险废物的特性、数量，按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）等规范要求，做好贮存风险事故防范工作。

（1）危险废物贮存场所必须有符合《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的专用标志；各仓库暂存区、生产车间必须按储存的危险废物类别分别建设专用的贮存设施。贮存设施的地面与裙脚必须用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物不相容（即不相互反应）地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

（2）危险废物贮存场应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 $10^{-7}$cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 $10^{-10}$cm/s），防止地面冲洗水意外泄漏造成无组织溢流渗入地下。

（3）在贮存场、车间外部设雨水沟等径流疏导系统。

（4）厂区内应设置截断阀门，发生泄漏时关闭污染物外排途径。

#### 7.8.2.7 火灾事故风险防范措施

定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据安全性、危险性设定检测频次。

在雨水排放前安装可靠的隔断措施，可在灭火时将此隔断措施关闭，防止消防废水直接进入地表水体；

在厂区边界预先准备适量的沙包，在厂区灭火时堵住厂界围墙有泄漏的地方，防止消防废水向场外泄漏；

根据《建筑设计防火规范（GB50016-2014）（2018 年版）》、《消防给水及消火栓系统技术规范（GB50974-2014）》等规范，合理消防应急系统，配置消防设施设备。

## 7.8.3 环境风险减缓措施

### 7.8.3.1 水环境风险减缓措施

事故工况下，各生产装置和辅助生产装置界区内污染的消防排水、事故污水汇入事故水池。事故后，将事故废水暂存的废水用泵排至废水处理车间处理。本设计对事故废水设置如下防控措施，防止其污染外环境：

①在生产车间外设置围堰，防止污染雨水和轻微泄漏造成的环境污染。

工艺生产装置根据污染物性质进行污染区划分，污染区设置围堰或地沟，将初期雨水、地面冲洗水、检修可能产生的含油污水和污染消防排水导入各装置界区的初期雨水池。

②项目设置一座事故水池。一般情况下，在降雨及较大事故同时发生时，利用全厂雨水管网作为事故排污管道，通过事故污水连通管上的闸门切换，将事故过程中产生的消防废水、泄漏物料及事故过程中可能受污染的雨水等导入全厂消防事故水池。

事故池在非事故状态下不得占用，以保证可以随时容纳可能发生的事故产生的废水。企业应设计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范设施。对排入应急事故水池的废水应进行必要的监测，能够回用的回用；对不符合回用要求，但符合废水处理车间进水要求的废水，应限流进入废水处理车间进行处理；对不符合废水处理车间进水要求的废水，应采取处理措施或外送处理。

③本工程末端事故水池容积合理性分析

当发生环境风险事故时，事故废水的产生量主要考虑消防水量、事故时的降雨量以及泄漏的物料量三个方面。本评价参照《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013）核算消防事故水池设计容积是否满足要求。

事故储存设施总有效容积计算公式为：

$$V=（V_1+V_2－V_3）max+V_4+V_5$$

式中：

V—事故水池的有效容积（$m^3$）

$V_1$—收集系统范围内发生事故的物料量（$m^3$）；

$V_2$—发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区的消防水量（$m^3$）；

$V_3$—发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量（$m^3$）；

$V_4$—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量（$m^3$）；

$V_5$—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量（$m^3$）。

$V_5=10\times q\times F$

式中：q—降雨强度（mm），按平均日降雨量计；

F—必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积（$hm^2$）

**表 7.8-1　事故水池容积核算**

由以上核算过程可知，本项目设置一座有效容积 2000$m^3$ 事故水池，该事故池可满足火灾情况下废水收集需要，可保证全厂事故情况下消防废水全部收集，不出厂。本项目事故水池建设能够满足《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013）的要求。

（2）其它防范措施

应加强废水收集管理，确保污水处理系统稳定运行，防止事故排放发生并对环境产生影响，具体还要采用以下措施：

①废水处理车间的供电设计应该保障电力的供应；

②要选用先进可靠的工艺和质量优良、事故率低、便于维护的产品；对于关键设备应备用，易损部件要有备用，以便事故出现时可及时更换；

③严格控制各处理系统处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等，确保各处理系统或处理单元处理效果的稳定性。

④定期对废水处理系统设备进行巡检、调节、保养和维修，及时更换易坏或破损零部件，避免发生因设备损耗而出现的风险事故。

⑤定期采样监测，以便操作人员及时调整，使设备处于最佳工况，发现不正常现象，应立即采取应急措施；

⑥加强对废水处理系统工作人员的操作技能的培训，提高工作人员的应变能力，及时有效处理意外情况。

#### 7.8.3.2 地下水风险防范措施

针对事故状态下的泄漏物料和消防事故废水，拟建项目通过设置事故废水防控措施控制，并制定了覆盖厂内、厂外的地下水监控体系。

拟建项目进行污染区划分，在污染区域设置围堰作为防控措施，收集全厂各生产装置污染区事故状态时的泄漏物料和消防事故废水，最终汇入事故缓冲池；根据设计方案，拟项目设置 1 座事故池，用以收集利用装置围堰等控制的物料和被污染的废水，设计容量可以满足消防事故时的消防事故水量和雨水量。根据上述分析可知，针对事故状态下的泄漏物料和消防事故废水，拟建项目通过防控措施能够确保事故状态下泄漏物料和消

防事故废水不出厂区。

为了及时准确掌握厂址及下游地区地下水环境质量状况和事故状态下地下水体中污染物的动态变化，拟建项目在厂区及上下游布设有地下水水质监测井；并制定正常生产时场地和保护目标地下水跟踪监测计划，以重点风险源下游布点为主，其中跟踪监测点具有污染控制警戒功能。

通过以上分析可知，拟建项目事故状态下泄漏物料和消防事故废水不出厂，通过覆盖厂内、厂外的地下水监控体系掌握可能发生的地下水污染状况做到及时反应和应对。

#### 7.8.3.3 土壤污染环境风险防范措施

项目对土壤环境的风险主要是化学品泄漏事故对土壤造成的影响。应采取以下防范措施主要有：

对泄漏物料进行收集回用；应利用围堤收容，然后包括用沙土、砾石或其它惰性材料吸收，然后收集、转移、回收或无害化处理后废弃。

对污染土壤进行生物修复和绿化处理，及时修复受污染的土壤的植被和生态环境功能

#### 7.8.3.4 事故伴生/次生污染物环境污染防范措施

当发生事故时往往会同时产生伴生/次生污染物，这些污染物可能通过大气、水排放系统进入环境。发生事故时，要针对所产生的伴生/次生污染物选用不同的消除方法。

（1）装置区发生泄漏或火灾事故，有消防废水产生。将消防废水引入事故池。根据废水中物料性质，采取预处理或回收利用的方式。若浓度高，用泵等收集设施进行回收；若浓度低，分批送废水处理车间处理达标。泡沫覆盖物收集运至废物处理场所处置。严禁消防水将物料带入受纳水体。

（2）公路运输发生泄漏，事故处理中，区域内土壤将受到污染，有被污染的处置材料（如砂土等）及消防废水产生。将刮取受污染的表土及被污染的处置材料（如砂土）委托具有资质的危险废物处置单位对其处理。消防废水用罐车送至附近城市污水处理厂处理达标后排放

#### 7.8.3.5 废气措施事故环境风险防范措施

①制定严格的工艺操作规程，加强监督和管理，提高职工安全意识和环保意识。对炉体、管道、阀门、接口处都要定期检查，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生。

②应针对余热锅炉、活性炭吸附、布袋除尘装置等设备制定相应的维护和检修操作规程，定期组织员工培训学习，加强日常值守和监控，一旦发现异常及时检修。

③环保设施应配备备用设施，事故时及时切换。

④配备应急电源，作为突然停电时车间通风用电供应。

⑤废气处理设施采用计算机自动控制和视频监控设备，随时监控污染物浓度，一旦发现隐患及时解决。

⑥废气处理系统应按相关的标准要求设计、施工和管理。项目的生产线应尽可能采用密闭的生产方式。对于系统的设备，在设计过程中应选用耐酸碱材料，并充分考虑对抗震动等要求。对处理系统进行定期与不定期检查，及时维修或更换不良部件。

## 7.9 突发环境事件应急预案

### 7.9.1 突发环境事件应急预案编制要求

根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号），建设单位应修订企业环境风险应急预案，并应当在建设项目投入生产或者使用前，按照该办法第十五条要求，向建设项目所在地受理部门备案。

本项目突发环境事件应急预案编制提纲见表 7.9-1，可供建设单位制定应急预案参考。

**表 7.9-1　　环境风险的突发性事故应急预案**

### 7.9.2 强化环境风险管理意识

环境风险管理目标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。

安全生产是企业立厂之本，因此，企业一定要强化风险意识、加强安全管理，具体要求如下：

（1）必须将“安全第一，预防为主”作为公司经营的基本原则。

（2）将“ESH（环保、安全、健康）”作为一线经理的首要责任和义务。

（3）必须进行广泛系统的培训，使所有操作人员熟悉自己的岗位，树立严谨规范的操作作风，并且在任何紧急状况下都能随时对工艺装置进行控制，并及时、独立、正确地实施相关应急措施。

（4）环保安全科负责全厂的环保、安全管理，由具有丰富经验的人担当负责人，每个车间和主要装置设置专职或兼职安全员，兼职安全员原则上由工艺员担任。

（5）已设立安全生产领导小组，由厂长亲自担任领导小组组长，各车间主任担任小组组员，形成领导负总责，全厂参与的管理模式。

（6）在开展 ISO14001 认证的基础上，积极开展 ESH 审计和 OHSAS18001 认证，全面提高安全管理水平。

（7）要严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范（2018 版）》（GB50016-2014）等。

## 7.10 环境风险评价自查表

本项目环境风险评价自查表，见表 7.10-1。

**表 7.10-1　　建设项目环境风险评价自查表**

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="6">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="10">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td colspan="5" rowspan="2">表 7.3-2</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td></tr>
<tr><td rowspan="8">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="3">500m 范围内人口数 10 人</td><td colspan="2">5km 范围内人口数 0 人</td></tr>
<tr><td colspan="4">每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）</td><td>/人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td>地表水功能敏感性</td><td>F1□</td><td>F2□</td><td>F3√</td></tr>
<tr><td>环境敏感目标分级</td><td>S1□</td><td>S2□</td><td>S3√</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td>地下水功能敏感性</td><td>G1□</td><td>G2√</td><td>G3□</td></tr>
<tr><td>包气带防污性能</td><td>D1√</td><td>D2□</td><td>D3□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td>Q＜1□</td><td>1≤Q＜10□</td><td>10≤Q＜100√</td><td>Q＞100□</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td>M1√</td><td>M2□</td><td>M3□</td><td>M4□</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td>P1√</td><td>P2□</td><td>P3□</td><td>P4 □</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td>E1□</td><td>E2□</td><td colspan="2">E3√</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>E1□</td><td>E2□</td><td colspan="2">E3□</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td>E1√</td><td>E2□</td><td colspan="2">E3□</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td>IV+√</td><td>IV□</td><td>III□</td><td>II□</td><td>I□</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="2">一级√</td><td>二级□</td><td>三级□</td><td>简单分析□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险分析</td><td>物质危险性</td><td colspan="2">有毒有害√</td><td colspan="3">易燃易爆√</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="2">泄漏√</td><td colspan="3">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放√</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="2">大气√</td><td>地表水□</td><td colspan="2">地下水√</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强设定方法</td><td>计算法√</td><td>经验估算法□</td><td colspan="2">其他估算法□</td></tr>
<tr><td></td><td>大气</td><td>预测模型</td><td>SLAB√</td><td>AFTOX √</td><td colspan="2">其他□</td></tr>
</table>

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 风险预测与评价 | | 预测结果（最不利气象） | 煤气中 $CH_4$ 泄漏风险事故 | 大气毒性终点浓度-1：最大影响范围 0m |
| | | | | 大气毒性终点浓度-2：最大影响范围 0m |
| | | | 煤气中 CO 泄漏风险事故 | 大气毒性终点浓度-1：最大影响范围 890m |
| | | | | 大气毒性终点浓度-2：最大影响范围 2300m |
| | | | 煤气中 $H_2S$ 泄漏风险事故 | 大气毒性终点浓度-1：最大影响范围 90m |
| | | | | 大气毒性终点浓度-2：最大影响范围 120m |
| | | 预测结果（最常见气象） | 煤气中 $CH_4$ 泄漏风险事故 | 大气毒性终点浓度-1：最大影响范围 0m |
| | | | | 大气毒性终点浓度-2：最大影响范围 0m |
| | | | 煤气中 CO 泄漏风险事故 | 大气毒性终点浓度-1：最大影响范围 210m |
| | | | | 大气毒性终点浓度-2：最大影响范围 520m |
| | | | 煤气中 $H_2S$ 泄漏风险事故 | 大气毒性终点浓度-1：最大影响范围 40m |
| | | | | 大气毒性终点浓度-2：最大影响范围 70m |
| | 地表水 | 最近环境敏感目标：无，到达时间/h | | |
| | 地下水 | 下游厂区边界到达时间 d | | |
| | | 最近环境敏感目标：无，到达时间/d | | |
| 重点风险防范措施 | | 本项目在设计上充分考虑了环境风险防范，包括平面布置、工艺及技术方案选择、自动控制、电气、电信、消防等方面的风险防范措施。本项目设置有环境风险事故水三级防控体系，防止事故情况下事故废水进入厂外水体。 | | |
| 评价结论与建议 | | 本项目事故污水防范设置多级防控体系，建立环境风险事故应急监测系统，可在发生环境风险事故时与地方环境保护监测站进行应急监测系统联动，对环境风险事故造成的影响进行实时监控。针对项目的风险特点，设置车间级、厂级应急预案、公司级应急预案和切实可行的风险防范措施等。 | | |

# 第8章 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的重要组成部分，它从经济学的角度分析建设项目的环境效益和社会效益，充分体现经济效益、社会效益和环境效益的对立和统一的关系。通过分析项目的环保投资及其运转费用与取得效益之间的关系，说明环保综合效益状况。

环境经济损益分析主要是衡量项目的环保投资所能收到的环境效益和经济效益，建设项目应力争达到社会效益、环境效益、经济效益的统一，这样才能符合可持续发展的要求，实现经济的持续发展和环境质量的不断完善。本工程的建设在一定程度上给周围环境质量带来一些负面影响，因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，使项目的建设论证更加充分可靠，工程的设计和实施更加完善，以实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与完善。

## 8.1 环保设施内容及投资估算

依据《建设项目环境保护设计规定》中的有关内容，环保设施划分的基本原则是，凡属于污染治理环境保护所需的设施、装置和工程设施，属生产工艺需要又为环境保护服务的设施，为保证生产有良好环境所采取的防尘、绿化设施均属环保设施。环保投资主要是防治污染、美化环境的资金投入。

本项目总投资为317272.59万元，环保投资31710.53万元，占项目总投资的9.99%。

项目主要环保设施见表8.1-1。

**表 8.1-1　　工程环保设施投资情况一览表**

| 序号 | 类别 | 措施名称 | | 投资（万元） |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 环境空气保护措施 | 原煤翻车间 | 布袋除尘器+排气筒 | 640 |
| | | 1#筛煤楼 | 布袋除尘器+排气筒 | 320 |
| | | 原煤转运站 | 布袋除尘器+排气筒 | 320 |
| | | 粉煤装车站 | 布袋除尘器+排气筒 | 320 |
| | | 2#筛煤楼 | 布袋除尘器+排气筒 | 320 |
| | | 1#炉顶装煤废气 | 布袋除尘器+排气筒 | 250 |
| | | 2#炉顶装煤废气 | 布袋除尘器+排气筒 | 250 |
| | | 出焦转运废气 | 布袋除尘器+排气筒 | 250 |
| | | 1#筛焦废气 | 布袋除尘器+排气筒 | 250 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 提质煤烘干废气 | 布袋除尘器+排气筒 | 250 |
| | | 2#筛焦废气 | 布袋除尘器+排气筒 | 250 |
| | | 提质煤转运废气 | 布袋除尘器+排气筒 | 250 |
| | | 提质煤装车废气 | 布袋除尘器+排气筒 | 250 |
| | | 废水焚烧炉烟气 | SCR 脱硝+石灰石-石膏法脱硫+排气筒 | 890 |
| | | 磨前仓上料 1、煤磨 1、煤粉仓 1 | 布袋除尘+20m 高排气筒 | 290 |
| | | 磨前仓上料 2、煤磨 2、煤粉仓 2 | 布袋除尘+20m 高排气筒 | 290 |
| | | 磨前仓上料 3、煤磨 3、煤粉仓 3 | 布袋除尘+20m 高排气筒 | 290 |
| | | 白云石卸料废气 1 | 布袋除尘+20m 高排气筒 | 440 |
| | | 白云石卸料废气 2 | 布袋除尘+20m 高排气筒 | 440 |
| | | 白云石筒仓 1 | 布袋除尘+20m 高排气筒 | 320 |
| | | 白云石筒仓 2 | 布袋除尘+20m 高排气筒 | 320 |
| | | 白云石筛分 1、白云石粉仓 1 | 布袋除尘+20m 高排气筒 | 250 |
| | | 白云石筛分 2、白云石粉仓 2 | 布袋除尘+20m 高排气筒 | 250 |
| | | 白云石上料废气 1 | 布袋除尘+20m 高排气筒 | 420 |
| | | 白云石上料废气 2 | 布袋除尘+20m 高排气筒 | 420 |
| | | 白云石上料废气 3 | 布袋除尘+20m 高排气筒 | 420 |
| | | 白云石煅烧窑尾烟气 1 | 布袋除尘+SCR 脱硝+40m 高排气筒 | 1470 |
| | | 白云石煅烧窑尾烟气 2 | 布袋除尘+SCR 脱硝+40m 高排气筒 | 1470 |
| | | 白云石煅烧窑尾烟气 3 | 布袋除尘+SCR 脱硝+40m 高排气筒 | 1470 |
| | | 煅白出料 1、煅白仓 1 | 布袋除尘+20m 高排气筒 | 270 |
| | | 煅白出料 2、煅白仓 2 | 布袋除尘+20m 高排气筒 | 270 |
| | | 煅白出料 3、煅白仓 3 | 布袋除尘+20m 高排气筒 | 270 |
| | | 硅铁破碎 1、硅铁仓 1 | 布袋除尘+20m 高排气筒 | 240 |
| | | 硅铁破碎 2、硅铁仓 2 | 布袋除尘+20m 高排气筒 | 240 |
| | | 硅铁破碎 3、硅铁仓 3 | 布袋除尘+20m 高排气筒 | 240 |
| | | 萤石粉仓 1、配料混磨 1、压球筛分 1 | 布袋除尘+20m 高排气筒 | 240 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 萤石粉仓 2、配料混磨 2、压球筛分 2 | 布袋除尘+20m 高排气筒 | 240 |
| | | 萤石粉仓 3、配料混磨 3、压球筛分 3 | 布袋除尘+20m 高排气筒 | 240 |
| | | 还原加料 1、还原渣下料 1 | 布袋除尘+20m 高排气筒 | 440 |
| | | 还原加料 2、还原渣下料 2 | 布袋除尘+20m 高排气筒 | 440 |
| | | 还原加料 3、还原渣下料 3 | 布袋除尘+20m 高排气筒 | 440 |
| | | 还原炉烟气 1 | SCR 脱硝+SDS 干法脱硫+布袋收尘器+35m 高排气筒 | 870 |
| | | 还原炉烟气 2 | SCR 脱硝+SDS 干法脱硫+布袋收尘器+35m 高排气筒 | 870 |
| | | 还原炉烟气 3 | SCR 脱硝+SDS 干法脱硫+布袋收尘器+35m 高排气筒 | 870 |
| | | 冷渣机 1、还原渣仓 1 | 布袋除尘+20m 高排气筒 | 240 |
| | | 冷渣机 2、还原渣仓 2 | 布袋除尘+20m 高排气筒 | 240 |
| | | 冷渣机 3、还原渣仓 3 | 布袋除尘+20m 高排气筒 | 240 |
| | | 精炼炉 1 | SCR 脱硝+SDS 干法脱硫+布袋除尘+30m 高排气筒 | 740 |
| | | 精炼炉 2 | SCR 脱硝+SDS 干法脱硫+布袋除尘+30m 高排气筒 | 740 |
| | | 精炼炉 3 | SCR 脱硝+SDS 干法脱硫+布袋除尘+30m 高排气筒 | 740 |
| | | 精炼坩埚和浇注 1 | 布袋除尘+30m 高排气筒 | 540 |
| | | 精炼坩埚和浇注 2 | 布袋除尘+30m 高排气筒 | 540 |
| | | 精炼坩埚和浇注 3 | 布袋除尘+30m 高排气筒 | 540 |
| | | 废旧还原罐切割、中频炉熔炼、还原罐浇铸 | 布袋除尘+20m 高排气筒 | 640 |
| 2 | 废水处理措施 | 生活污水经新建的生活污水处理站处理，处理后回用于生产 | | 850 |
| 3 | 固废处置措施 | 一般固废暂存库、危废暂存间 | | 780 |
| 4 | 噪声防治措施 | 消声、隔声、减振等设施 | | 830.53 |
| 5 | 地下水保护措施 | 分区防渗措施、地下水跟踪监测井 | | 3200 |
| 6 | 风险防范措施 | 围堰、应急物资、1 座 2000m$^3$ 事故水池等 | | 800 |
| 7 | 环境管理 | 排污口规范化设置、竣工环保验收、应急预案等 | | 500 |
| 合计 | | | | 31710.53 |

通过前述章节分析，项目全厂环保设施配套较完善，主要增加的是针对工艺废气、废水污染物治理设施的投入。

建设单位应保证环保资金到位，确保治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

## 8.2 环保投资效益分析

### 8.2.1 环保设施运行费用

本项目建成投产后的经济效益是良好，但也随之带来环境污染问题。因此，为了将环境影响减少到最小程度，必须实施环境保护措施，投入必要的环保费用，才能达到保护周围环境的要求。根据评价结果，本项目的环保投资包括废气、废水处理设施、噪声防治和固废无害化处置等，运行维护费用共约 3880 万元。

### 8.2.2 效益分析

本项目建成后，通过环保设施的运行可有效控制生产过程中排放的污染物，实现污染物“达标排放”和“总量控制”的要求。

### 8.2.3 环境效益分析

环保投资的经济效益主要表现在两方面，一是减少排污费的直接效益，二是“三废”综合利用的间接效益，本项目通过采取各项环保措施，项目产生的污染物得到较大的消减和控制，使废水、废气、噪声排放达到国家及地方相关排放标准，废水由企业污水处理场处理，全部回用不外排，固体废物得到妥善处置，从而最大限度地降低了“三废”排放量，减少对环境的不利影响。

## 8.3 社会效益分析

本项目的建设将会大大促进当地经济发展，优化经济结构，为当地居民就业、经济发展做出了较大贡献，对该区域的发展规划具有深远的社会经济效益。

（1）符合国家相关产业政策，为国家经济发展作出应有的贡献。

（2）本项目建成后，每年为国家和地方创税，这将对地方的经济建设起到推动作用。

## 8.4 小结

综上所述，本项目环保投资效益较为明显，同时具有较好的社会效益，做到了污染物达标排放，减轻了对环境的污染。因此，本评价认为该项目环保投资产生的环境效益和社会效益较为明显，环保投资是可行、合理和有价值的。

# 第9章 环境管理与监测计划

环境管理和环境监测是污染防治的重要内容之一，是实现污染物许可排放控制和污染防治设施达到预期目标的有效保证。本项目建成投产后，除了依据环评报告和批复要求，还需加强环境管理和环境监测工作，以便及时发现装置运行过程中存在的问题，采取处理措施减少或避免污染和损失。同时通过加强管理和环境监测，为清洁生产工艺改进和污染处理技术进步提供指导和参考。

## 9.1 环境管理

### 9.1.1 管理机构设置及职能

根据《建设项目环境保护设计规定》的要求以及企业实施环境保护需要，本项目厂区设置安全环保管理科，负责工程的环境管理、环境监测及环保制度的贯彻落实工作，至少设置 2 名兼职环保安全管理人员。

环境管理机构职责包括：

（1）贯彻执行国家有关环保法规、政策；

（2）管理公司环境保护、清洁生产、综合利用、绿化美化、水土保持等工作；

（3）审查公司环保责任制和环保管理制度；

（4）审查公司环保年度工作要点和工作计划，监督计划执行情况；

（5）监督公司环保工作，审查并决定公司环保奖惩考核；

（6）研究解决环保工作中存在的问题，对重大环保工作作出决策；

（7）召开环境保护会议，研究部署公司环保工作。

### 9.1.2 施工期环境管理

施工期的环境管理主要是对施工单位提出要求，明确责任，督促施工单位采取有效措施减少施工过程中地面扬尘、建筑粉尘、施工机械尾气和废水排放对大气、地表水环境的污染；要求施工单位采取有效措施减少噪声对周围环境的影响；定期检查，督促施工单位按要求回填处理建筑垃圾，收集和处理施工废渣和生活垃圾；项目建成后，应全面检查施工现场的环境恢复情况。

施工期的环境管理主要为环境监理，应在工程监理中纳入环境监理内容，根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》等法规要求，在施工期间

聘请有资质的工程环境监理单位负责环境监理工作，对项目厂址进行现场监督，以确保各项环保工程的施工质量和环境保护措施的落实。

#### 9.1.2.1 施工期环境管理制度

（1）管理体系

工程施工管理组成包括建设单位、监理单位、施工单位在内的三级管理体系，并由工程设计单位进行配合。

施工单位应加强自身的环境管理，须配备经过相关培训且具备一定能力和资质的专、兼职环保管理人员，并赋予相应的职责和权力。

监理单位应根据环境影响报告书、环境保护行政主管部门批复、环保工程设计文件及施工合同中规定执行的各项环保措施作为监理工作重要内容，对建设项目的各项环保工程进行质量把关，监督施工单位落实施工中采取的各项环保措施。

建设单位在工程施工承发包工作中，应将环保工程摆在主体工程同等的地位，环保工程质量、工期及与之相关的施工单位资质、能力都将作为重要的发包条件；及时掌握工程施工环保动态，定期检查和总结工程环保措施实施情况，资金使用情况，确保环保工程的进度要求；建设单位应协调各施工单位关系，消除可能存在环保项目遗漏和缺口，当出现重大环保问题或环境纠纷时，应积极组织力量解决，并协助施工单位处理好地方环境保护部门、公众三废相互利益的关系。

（2）监督体系

本项目施工期由哈密市生态环境局、哈密市生态环境局伊州分局分级实施监督。

（3）环境管理

建设单位与施工单位签订工程承包合同中，应将环境保护设施建设纳入施工合同，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施环境影响报告书及其审批部门审批决定中提出的环境保护对策措施，另需包括施工期环境保护条款，含施工期间环境污染控制、污染物排放管理、施工人员环保教育及相关奖惩条款。

施工单位应加强驻地和施工现场的环境管理，合理安排施工计划，做到组织计划严谨，文明施工；施工现场、驻地及临时设施，应加强环境管理，妥善处置施工“三废”；认真落实各项补偿措施，做好工程各项环保设施的施工监理与验收，保证环保工程质量，做到环保工程“三同时”。

#### 9.1.2.2 施工期环境管理

环境监理工程师在不同工作阶段对工程所在区域及工程影响区域进行环境监理，对重要的环境保护设施和措施实施旁站监理制度，确保环保设备工程质量和环保措施的实施，以减小项目实施对环境的影响。

本项目的环境监理工作阶段分为：施工准备阶段环境监理；施工阶段环境监理；工程验收阶段（交工及缺陷责任区）环境监理。

（1）施工准备阶段

这一阶段的监理任务主要是编制环境监理细则，审核施工合同中的环保条款、承包商施工期环境管理计划和施工组织设计中的环保措施，核实工程占地和准备工作，审核施工物料的堆放是否符合环保要求。

（2）施工阶段

施工过程的环境监理内容主要是督促施工单位落实环境影响报告书中提出的各项环境保护措施，规范施工过程。环境监理人员根据要点进行监理，及时纠正不规范的操作。

建设单位应在施工招标文件和施工合同应明确环保条款和责任，加强施工期环境管理，委托有能力的单位开展工程环境监理，针对各项措施及管理要求落实情况、实施效果等开展监理，监理报告定期向生态环境局报送并向社会公开。

（3）交工及缺陷责任期阶段

主要是工程竣工环境保护验收的相关资料的汇总、环保工程的施工等以及缺陷责任期阶段针对施工场地清理的监理。

### 9.1.3 竣工环境保护验收

建设项目竣工后，建设单位应当按照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、环境影响报告书和审批决定等要求，如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制竣工环境保护验收报告。验收报告编制完成后，建设单位应组织成立验收工作组。验收工作组由建设单位、设计单位、施工单位、环境影响报告书（表）编制机构、验收报告编制机构等单位代表和专业技术专家组成。验收工作组形成验收意见，建设单位应当对验收工作组提出的问题进行整改，合格后方可出具验收合格的意见。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程才可以投入生产或者使用。

建设单位应当在竣工环境保护报告书完成后，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开验收报告和验收意见，公开的期限不得少于 20 个工作日。公开结束后 5 个工作日内，建设单位应当登陆全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报相关信息并对信息的真实性、准确性和完整性负责。

### 9.1.4 运营期环境管理

#### 9.1.4.1 运营期环境管理制度

项目运营阶段，企业应以相关环保法律、法规为依据，制定环境保护管理办法，通过对项目前后的环境审核，设定环境方针，建立环境目标和指标，设计环境方案，以达到“清洁生产”的良好效果，求得环境长远持久发展。应建立内部环境审核制度、清洁生产教育和培训制度、环境目标和指标制度、内部环境管理监督检查制度。

#### 9.1.4.2 运营期环境管理任务

（1）项目进入运营期，应有环保部门、建设单位共同参与验收，检查环保设施是否按“三同时”进行；

（2）严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常运行；

（3）按照监测计划定期组织进行全厂内的污染源监测，对不达标环保措施及时处理；

（4）加强环保设施的管理，定期检查环保设施的运行情况，排除故障，保证环保设施正常运转，环保设施的管理实行就近装置区的原则；

（5）加强场区的绿化管理，保证绿化面积达标；

（6）重视群众监督作用，提高企业职工环保意识，鼓励职工及外部人员对生产状况提出意见，并通过积极吸收宝贵意见，提高企业环境管理水平。

#### 9.1.4.3 自行监测管理要求

（1）一般要求

排污单位在申请排污许可证时，应按照本标准确定的产排污环节、排放口、污染物项目及许可排放限值等要求，按照《排污单位自行监测技术指南 总则》、《排污许可证申请与核发技术规范 炼焦化学工业》（HJ 854-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业——镁冶炼》（HJ 933-2017）、《排污单位自行监测技术指南 钢铁工业及炼焦化学工业》（HJ878-2017）制定自行监测方案，并在《排污许可证申请表》中明确。

2015 年 1 月 1 日（含）后取得环境影响评价批复的排污单位，应根据环境影响评价

文件和批复要求同步完善自行监测方案。有核发权的地方环境保护主管部门可根据环境质量改善需求，增加排污单位自行监测管理要求。

（2）自行监测方案

自行监测方案中应明确排污单位的基本情况、监测点位及示意图、监测污染物项目、执行标准及其限值、监测频次、采样和样品保存方法、监测分析方法和仪器、质量保证与质量控制、自行监测信息公开等，其中监测频次为监测周期内至少获取 1 次有效监测数据。对于采用自动监测的排污单位应当如实填报采用自动监测的污染物指标、自动监测系统联网情况、自动监测系统的运行维护情况等；对于未采用自动监测的污染物指标，排污单位应当填报开展手工监测的污染物排放口和监测点位、监测方法、监测频率。本项目自行监测方案见表 9.3-1、表 9.3-2。

#### 9.1.4.4 环境管理台账与排污许可执行报告

为自我证明企业持证排污情况，项目投产后应开展环境管理台账记录和排污许可证执行报告的编制。

环境管理台账是排污单位自证守法的主要原始依据，应当按照电子化和纸质存储两种形式同步管理，台账保存期限不少于 3 年。

环境管理台账记录的主要内容包括如下信息：

（1）基本信息：企业、生产设施、治理设施的名称、工艺等排污许可证规定的各项排污单位基本信息的实际情况及与污染物排放相关的主要运行参数；

（2）生产设施运行管理信息：分为正常工况和非正常工况记录；包括运行状态、生产负荷、产品产量、原辅料和燃料用量；

（3）污染治理措施运行管理信息：分为正常工况和非正常工况记录；包括污染物排放自行监测数据记录要求以及污染治理设施运行管理信息。

污染治理设施运行管理信息应反映生产设施及治理设施运行管理情况，记录设备运行校验关键参数例如 DCS 曲线、无组织废气污染治理、废水环保设施运行记录等。

（4）监测记录信息：按照《排污单位自行监测技术指南 总则》、《排污许可证申请与核发技术规范 炼焦化学工业》（HJ 854-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业——镁冶炼》（HJ 933-2017）、《排污单位自行监测技术指南 钢铁工业及炼焦化学工业》（HJ878-2017）执行。

（5）工业固体废物主要是根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ 819-2017）、《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》在排污许可

平台填报基本信息并形成企业台账。

一般工业固体废物填报的基础信息包括一般工业固体废物的名称、代码、类别、物理性状、产生环节、去向等信息。自行贮存设施信息包括贮存设施名称、编号、类型、位置、是否符合贮存相关标准要求、贮存一般工业固体废物能力、面积，贮存一般工业固体废物的名称、代码、类别、物理性状、产生环节等信息。排污单位应建立环境管理台账制度，一般工业固体废物环境管理台账记录应符合生态环境部规定的一般工业固体废物环境管理台账相关标准及管理文件要求。

（6）其它环境管理信息：包括无组织环境管理信息、特殊时段环境管理信息等。

排污许可证执行报告是排污单位在排污许可管理过程中自证守法的主要载体。其执行报告的报告周期分为年度执行报告、半年度执行报告、季度执行报告和月度执行报告。年度执行报告包括排污单位基本情况、遵守法律法规情况、污染防治设施运行情况、自行监测执行情况、环境管理台账执行情况、实际排放情况及达标判定分析、环境保护税(排污费)缴纳情况、信息公开情况、排污单位内部环境管理体系建设与运行情况、其他排污许可证规定的内容执行情况、其他需要说明的问题、结论、附图附件等。

环境管理台账记录和排污许可证执行报告的编制内容与要求参照生态环境部《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ944-2018）和地方环保管理要求执行。

#### 9.1.4.5 运行管理要求

根据《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业——镁冶炼》（HJ 933-2017）、《排污单位自行监测技术指南 钢铁工业及炼焦化学工业》（HJ878-2017），排污单位应当按照相关法律法规、标准和技术规范等要求运行废气、废水污染防治设施，并根据工艺要求，定期对设备、电气、自控仪表及构筑物进行检查维护，确保污染治理设施正常、可靠运行，处理、排放符合国家或地方污染物排放标准的规定。

### 9.1.5 排污口规范化管理

#### 9.1.5.1 排污口规范化管理原则

（1）排污口的设置必须合理，按照环监[96]470 号文件要求，进行规范化管理；

（2）根据工程的特点，考虑列入总量控制指标的污染物，排放烟尘的废气排污口为管理的重点；

（3）排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查；

（4）如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、

浓度、排放去向等情况。

（5）废气排气装置应设置便于采样、监测的平台，设置应符合《污染源监测技术规范》；

（6）工程固废堆存设施，专用堆放场应设有防扬散、防流失、防渗漏措施。

#### 9.1.5.2 排污口规范化设置

按照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T 16157-1996）等要求，在废气治理设施前、后分别预留监测孔，设置明显标志；

根据原国家环境保护总局制定的《<环境保护图形标志>实施细则(试行)》（环监[1996]463 号）以及《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发[1999]24 号）的规定：

废气、废水、噪声排放口、固体废物堆场应进行规范化设计，在各排污口设立相应的环境保护图形标志牌，具备采样、监测条件；

环境保护图形标志具体设置图形见表 9.1-1。

**表 9.1-1　　环境保护图形标志设置图形表**

| 排放口 | 废水排口 | 废气排口 | 噪声源 | 固废堆场 |
|---|---|---|---|---|
| 图形符号 | | | | |
| 背景颜色 | 绿色 | | | |
| 图形颜色 | 白色 | | | |
| | 危险废物 | 危险废物贮存设施 | | |
| 图形符号 | | | | |
| 背景颜色 | 黄色 | | | |
| 图形颜色 | 黑色 | | | |

排污口应符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口设置

合理，排污去向合理，便于采集样品，便于监测计量，便于公众监督管理；

一切新建、扩建、改建和限期治理的排污单位必须在建设污染治理设施的同时建设规范化排放口，并作为落实环境保护“三同时”制度的必要组成部分和项目验收的内容之一。

排污单位必须负责规范化的有关环保设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报环境监察部门同意并办理变更手续。

#### 9.1.5.3 排污口建档管理

要求使用国家环保总局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并填写相关内容；根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产运营后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案内。

### 9.1.6 排污许可制度

国务院于 2021 年 1 月 24 日发布《排污许可管理条例》，条例指出：依照法律规定实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者（以下称排污单位），应当依照本条例规定申请取得排污许可证；未取得排污许可证的，不得排放污染物。排污单位应当向其生产经营场所所在地设区的市级以上地方人民政府生态环境主管部门（以下称审批部门）申请取得排污许可证。

本次环评要求，项目环评报告书取得批复后、项目实际运行前，应按照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 炼焦化学工业》（HJ 854-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业——镁冶炼》（HJ 933-2017）要求完成排污许可证申领工作，作为本项目合法运行的前提。

### 9.1.7 信息公开

建设单位按照《企业事业单位环境信息公开办法》及《关于加强污染源环境监管信息公开工作的通知》的要求，在重点排污单位名录公布后九十日内，对以下内容进行公开：

（1）建设单位名称、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）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。

## 9.2 污染源排放清单

本项目结合排污许可制度，对污染物排放按各装置列出了污染源清单，具体见以下各表。企业填报排污许可文件中的许可排放限值时，需同时满足环境影响评价文件和批复要求。

污染源排放清单见表 9.2-1。

**表 9.2-1　污染源排放清单**

## 9.3 环境监测计划

### 9.3.1 污染源与环境监测方案

本项目应建立覆盖常规污染物、特征污染物的环境监测体系，并与当地环境保护部门联网，按照“关于印发《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》、《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）》的通知”（环发[2013]81 号）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 炼焦化学工业》（HJ 854-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业——镁冶炼》（HJ 933-2017）、《排污单位自行监测技术指南 钢铁工业及炼焦化学工业》（HJ878-2017）及《企业事业单位环境信息公开办法》（部令第 31 号）相关要求，进行环境监测计划设置和环境信息公开。本项目污染源监测计划详见表 9.3-1。项目环境质量监测计划具体见表 9.3-2。

**表 9.3-1　污染源监测计划**

**表 9.3-2　　环境质量监测计划**

### 9.3.2 环境管理台账与执行报告编制要求

排污单位应建立环境管理台账制度，设置人员进行台账记录、整理、维护和管理工作。排污单位对台账内容的真实性、准确性、完整性、规范性负责。排污单位应按照“规范、真实、全面、细致”的原则，依据本标准要求，确定记录内容；环境保护主管部门补充制定相关技术规范中要求增加的，在本标准基础上进行补充；排污单位还可根据自行监测管理要求补充填报管理台账内容。

本次项目实施后，建设单位应按照自行监测计划定期开展自行监测，并将自行监测、污染物排放及落实各项环境管理要求等行为做详细记录，定期编制报告。另外，根据要求为方便实现环境管理台账的储存、分析、导出、携带等功能，环

境管理记录应以电子化储存或纸质储存，妥善管理并保存三年以上备查。

### 9.3.3 事故应急调查监测方案

项目事故预案中需包括应急监测程序，项目运行过程中一旦发生事故，应立即启动应急监测程序，并跟踪监测污染物的迁移情况，直到事故影响根本消除。事故应急监测方案应与当地环境监测站共同制订和实施，环境监测人员（本企业）在工作时间 10min 内、非工作时间 20min 内要到达事故现场，需实验室分析测试的项目，在采样后 24h 内必须报出，应急监测专题报告在 48h 内要报出。

### 9.3.4 监测要求

#### 9.3.4.1 手工监测要求

以手工监测方式开展自行监测的，应当具备以下条件：

（1）具有固定的工作场所和必要的工作条件；

（2）具有与监测本单位排放污染物相适应的采样、分析等专业设备、设施；

（3）具有两名以上持有省级环境保护主管部门组织培训的、与监测事项相符的培训证书的人员；

（4）具有健全的环境监测工作和质量管理制度；

（5）符合环境保护主管部门规定的其他条件。

#### 9.3.4.2 自动监测要求

以自动监测方式开展自行监测的，应当具备以下条件：

（1）按照环境监测技术规范和自动监控技术规范的要求安装自动监测设备，与环境保护主管部门联网，并通过环境保护主管部门验收；

（2）具有两名以上持有省级环境保护主管部门颁发的污染源自动监测数据有效性审核培训证书的人员，对自动监测设备进行日常运行维护；

（3）具有健全的自动监测设备运行管理工作和质量管理制度；

（4）符合环境保护主管部门规定的其他条件。

#### 9.3.4.3 监测管理要求

（1）企业自行监测采用委托监测的，应当委托经省级环境保护主管部门认定的社会检测机构或环境保护主管部门所属环境监测机构进行监测。承担监督性监测任务的环境保护主管部门所属环境监测机构不得承担所监督企业的自行监

测委托业务。

（2）自行监测记录包含监测各环节的原始记录、委托监测相关记录、自动监测设备运维记录，各类原始记录内容应完整并有相关人员签字，保存三年。

（3）企业应当定期参加环境监测管理和相关技术业务培训。

（4）企业自行监测应当遵守国务院环境保护主管部门颁布的环境监测质量管理规定，确保监测数据科学、准确。

（5）企业应当使用自行监测数据，按照国务院环境保护主管部门有关规定计算污染物排放量，在每月初的 7 个工作日内向环境保护主管部门报告上月主要污染物排放量，并提供有关资料。

（6）企业自行监测发现污染物排放超标的，应当及时采取防止或减轻污染的措施，分析原因，并向负责备案的环境保护主管部门报告。

（7）企业应于每年 1 月底前编制完成上年度自行监测开展情况年度报告，并向负责备案的环境保护主管部门报送。年度报告应包含以下内容：

①监测方案的调整变化情况；

②全年生产天数、监测天数，各监测点、各监测指标全年监测次数、达标次数、超标情况；

③全年废水、废气污染物排放量；

④固体废弃物的类型、产生数量，处置方式、数量以及去向；

⑤按要求开展的周边环境质量影响状况监测结果。

## 9.4 竣工验收管理

### 9.4.1 竣工验收管理及要求

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测（调查）报告。

根据《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》，验收监测工作分为启动、自查、编制监测方案、实施监测和核查、编制监测报告五个阶段。

建设单位可采用以下程序开展验收工作：

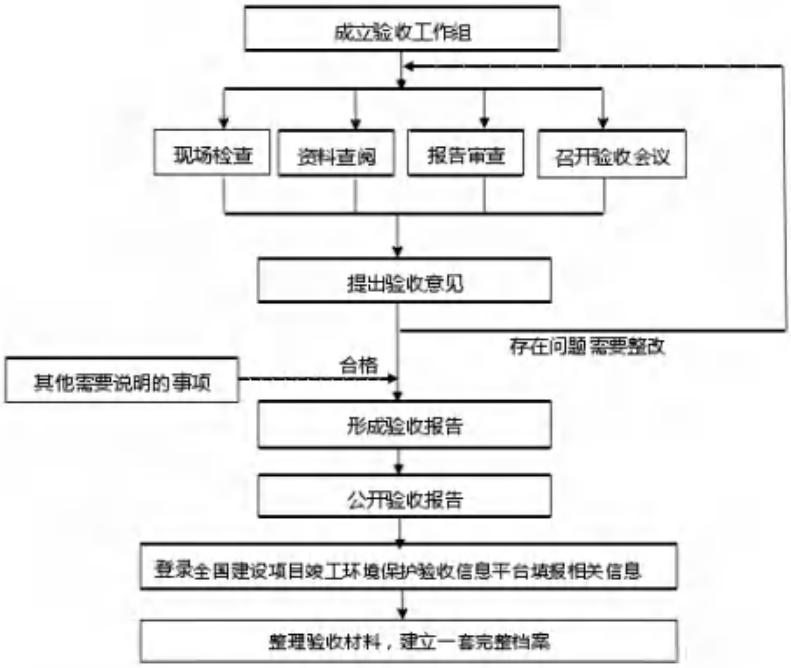


**图 9.4-1 建设项目竣工环境保护验收流程图**

## 9.4.2 竣工环境保护验收

本项目验收监测工作推荐内容见表 9.4-1。

**表 9.4-1 本项目环境保护竣工验收“三同时”一览表**

# 第10章 环境影响评价结论

## 10.1 建设背景

哈密中泽镁业有限责任公司在烟墩工业园区建设 150 万 t/a 提质煤和 13.2 万 t/a 镁合金项目。其中，提质煤装置新建 10 台内热方形直立炭化炉及其配套设施，单台炭化炉年产提质煤 15 万 t/a；镁合金装置新建 3×4 万吨/年金属镁生产线镁合金装置及其配套设施。

本项目建设 13.2 万 t/a 镁合金生产线，采用成熟可靠的硅热法（皮江法）炼镁工艺生产各类镁合金产品。即：将从矿山运来合格的白云石经煅烧后得到煅白，煅白与硅铁、萤石粉经配料、混磨、压球后得到球团原料，球团料通过真空还原收得粗镁，粗镁经过精炼、添加合金元素得到精制合金熔体，铸锭生产铸造镁合金锭或制成棒材，再通过镁合金压铸/挤压加工制成镁合金压铸件/圆棒状挤压镁阳极产品。配套 150 万 t/a 提质煤生产线采用成熟可靠中低温干馏工艺及水冷壁环保节能型干法熄焦技术生产提质煤。即：原料煤经破碎、筛分备料送至炭化炉被干馏生成提质煤，经水冷壁熄焦的提质煤部分外售，部分经烘干后外售，副产煤焦油外售，煤气综合利用。

本项目总投资 317272.59 万元。其中，环保投资 31710.53 万元，占总投资的 9.99%。占地面积 882386.72 ㎡。生产制度为三班运转制，全年工作 333 天，每天 24h 工作制度，生产装置年操作时间 8000h。劳动定员 906 人。

## 10.2 环境影响预测与评价

### 10.2.1 环境空气影响评价

项目运营期间，各生产工序及各环保设施正常运行条件下，项目排放的污染物中：$SO_2$、$NO_2$ 的贡献值叠加区域在建及拟建污染源落地浓度贡献值、区域背景值后的 98%保证率日均浓度和年均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；$PM_{10}$、$PM_{2.5}$ 的贡献值叠加区域在建及拟建污染源落地浓度贡献值、区域背景值后的 95%保证率日均浓度和年均浓度出现超标，超标原因为区域现状背景浓度已超标；TSP 的贡献值叠加区域在建及拟建污染源落地浓度

贡献值、区域背景值后的日均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；HCl 贡献值叠加区域在建及拟建污染源落地浓度贡献值、区域背景值后的小时浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

综上，本项目污染源污染物的排放对评价区和周围环境敏感点不会产生明显影响。

### 10.2.2 地表水环境影响分析

生产废水经中水回用水站处理后达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）标准后回用，生活污水经化粪池处理后排入园区污水处理厂，基本不会对地表水环境产生影响。

### 10.2.3 地下水环境影响预测与评价

本项目厂区按照重点/一般防渗设计进行防渗处理，防渗层渗透系数能够满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599－2020）等的要求。在防渗系统正常运行的情况下，非正常工况下废水向地下渗透将得到控制，不会对地下水环境质量造成功能类别的改变。

### 10.2.4 声环境影响预测

本项目运营后，对主要噪声源采取了隔声、减振等措施，通过衰减后对厂界的噪声贡献值不大，四周厂界噪声预测值均可满足《工业企业厂界环境噪声标准》（GB12348-2008）中 3 类区限值要求，不会对区域声环境产生明显影响。

### 10.2.5 固废环境影响预测

本项目产生的固体废物对环境的影响主要表现在固废周转及临时贮存过程。

危险废物临时贮存于危险废物暂存库内，设立危险废物警示标志，由专人负责管理，采取相应的采取响应的防渗、防漏措施。管理人员每月统计废物的产生量，确保危险废物的转移、运输安全可靠，减少或避免运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。此外，本项目还积极采用先进技术，注重清洁生产，在生

产过程中尽量降低固废的产生量。项目产生的固体废物及时运走综合利用，不积存，尽可能减轻对周围环境的影响。

在加强管理，并在落实好各项污染防治措施和固体废物综合利用等安全处置措施的前提下，拟建项目固体废物均得到了合理、有效的处理和利用，固体废物暂存和处理满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求，拟建项目产生的固体废物对周边环境影响不大。

### 10.2.6 生态环境影响预测评价

本项目在厂内预留用地内建设，用地规划为工业用地且占地面积有限，因此，其对当地的土地利用影响是微乎其的，对生物生产功能和生态功能也是极轻微的。

### 10.2.7 土壤环境影响预测评价

危险废物暂存库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关规范设计及施工，废水收集系统各建构筑物按要求做好防渗措施，项目建成后对周边土壤的影响较小；根据污染物以最大年均落地浓度沉降在土壤中累积的预测结果显示，运行 30 至 50 年后，各污染物在土壤中的累积预测值仍小于评价标准，不会对周边土壤产生明显影响，因此本项目对土壤环境的影响是可以接受的。

## 10.3 项目建设的环境可行性

### 10.3.1 产业政策与环保政策及规划的一致性

（1）产业政策相符性

本项目主要生产装置为镁合金装置，配套提质煤装置。镁合金装置产出镁合金产品，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类项目。本项目镁合金装置对提质煤装置富余荒煤气和筛下沫煤进行综合利用，不属于限制类。此外，本项目镁还原渣一部分用于矿山修复，另一部分用于生产水泥，实现了厂内固废综合利用。本项目配套提质煤装置单台炭化炉生产提质煤 15 万 t/a，配套煤气与焦油回收利用设施，生产废水预处理后焚烧，符合《焦化行业规范条件》（2020 年）要求，不属于上述“限制类”和“淘汰类”。

综合分析，本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类项目。

本项目符合《2024-2025 年节能降碳行动方案》《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》《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》《国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》《中共中央国务院关于新时代推进西部大开发形成新格局的指导意见》《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》等政策要求。

（2）与规范条件相符性

本项目镁合金装置在总体要求、质量、工艺和装备、能源消耗、资源综合利用、环境保护等方面符合《镁行业规范条件》。

提质煤装置在工艺与装备、环保设施、环境管理、能源消耗和资源综合利用等方面符合《焦化行业规范条件（2020 年）》，符合《钢铁/焦化建设项目环境影响评价文件审批原则》

（3）与环保政策及规划相符性

本项目符合《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》，符合《关于加强重点行业建设项目区域消减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）、《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》（新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会常务委员会公告 第 15 号）、《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》（新环环评发〔2024〕93 号）等相关环境管理要求。

本项目符合《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》《关于加强重点行业建设项目区域消减措施监督管理的通知》〔环办环评〔2020〕36 号）、《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》（新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会常务委员会公告 第 15 号）等相关环境管理要求。

本项目符合《“十四五”工业绿色发展规划》《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》《哈密市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》《新疆维吾尔自治区生态环境保护“十四五”规划》《哈密市生态环境保护“十四五”规划》等相关规划。

（3）生态环境分区管控符合性

本项目不开采地下水，项目产生的各项固体废物均能得到合理处置，符合《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》。

本项目符合《新疆维吾尔自治区总体管控要求更新情况说明》，符合《哈密市生态环境分区管控动态更新成果（2024 版）》

本项目符合《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》（新政发[2021]18 号）、《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》（2021 年版）（新环环评发[2021]162 号）。本项目所在的烟墩工业园区，位于伊州区沁城乡矿区重点管控单元，单元编号 ZH65050220014，符合《哈密市生态环境分区管控成果动态更新》分区管控要求。

（4）选址合理性

本项目对哈密吉铁生产的铁合金进行综合利用，选址紧邻该项目。厂址位于烟墩工业园区，本项目对提质煤装置产生的筛下沫煤和富余荒煤气进行综合利用产业，属于煤化工下游延伸产业。本项目建设符合《烟墩工业园区总体规划（2025-2035 年）》产业布局规划。项目区已配套供排水管网、供电设施等。因此，项目选址合理。

### 10.3.2 与规划、规划环评的符合性分析

本项目对煤化工建设项目产生的富余荒煤气和筛下煤粉进行综合利用，属于煤化工产业的延伸，选址位于烟墩工业园区规划煤化工产业用地。本项目符合《烟墩工业园区总体规划（2025-2035 年）》及其批复。

本项目符合《烟墩工业园区总体规划（2025-2035 年）环境影响报告书》及审查意见相关要求。

### 10.3.3 主要污染防治措施

（1）环境空气污染防治措施

还原炉烟气、精炼炉烟气中的 $SO_2$ 采取钙基粒状干法脱硫措施。本项目针对烟尘和 $NO_X$ 分别采取布袋除尘措施和 SCR 脱硝措施。各工序产生的颗粒物采取收集和布袋除尘措施。

（2）水污染防治措施

生产废水经中水回用水站处理后达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）标准后回用，生活污水经新建生活污水处理站处理后达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）标准后回用。

项目运行产生的所有生产废、污水均不外排。厂区采取分区防渗措施。

（3）噪声污染防治对策

1）对运行噪声较大且无法控制产生噪声的设备，将其安放在单独车间内。

2）对引风机等装置，由于设备外型几何尺寸较大，产生噪声声压级强，加之厂房大部分空间贯通，另外有些部位因生产工艺要求在设备上无法采取隔、吸、消音处理措施，直接对操作人员长期工作有害。因此，设计时，在操作人员较多的场所，设集中的隔声控制室，流动值班工作人员佩戴耳塞或耳罩，对建筑物、围护物的外门、外窗要求做隔声型或设双层，减少室内噪声传至室外。

3）所有转动机械部位加装减振装置，减轻振动引起的噪声。各种泵的进、出口均采用减振软接头，以减少泵的振动和噪声经管道传播。

4）加强车间周围及厂区空地绿化建设，尽量提高绿地率，以降低噪声的影响。采取以上措施，可有效地降低噪声源噪声。

（4）固体废物防治措施

本项目产生的固体废物包括：危险废物、一般工业固体废物和生活垃圾。

危险废物：主要为生产废水处理废交换树脂、废脱硝催化剂和废润滑油。危险废物收集后分类暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质的单位拉运走处置。

一般工业固废废物：脱盐水制备废滤芯、废反渗透膜、废布袋更换时由厂家回收；白云石渣、还原渣、精炼渣、结晶盐、废锭模、废耐火材料外售综合利用；原料贮存、制备等环节产生的集尘灰、边角料回用于生产；生产废水处理废滤渣、生活污水处理污泥、制罐车间地面集尘灰、煅烧烟气除尘集尘灰送烟墩工业园区工业固废填埋场填埋处置。

生活垃圾：收集后由园区环卫部门统一清运。

### 10.3.4 环境风险影响结论

本项目生产和贮存区均存在一定的环境风险，加强安全管理是防范重大事故的有效途径，建立有效的应急预案可降低重大事故的损失。企业应在设计、建设和运行中，认真落实各项有效的安全措施，加强安全管理，保障安全生产。

充分落实、加强管理，杜绝违章操作，完善各类安全设备、设施，建立相应的风险管理制度和应急救援预案，严格执行遵守风险管理制度和操作规程，就能够保证环境风险管理措施有效、可靠，降低本项目的风险值，使本项目的环境风险可防控。

## 10.4 总量控制

本项目排放有组织及无组织大气污染物合计：。

生产废水不外排，无需申请水污染物排放总量。

## 10.5 公众意见采纳情况

建设单位根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）的要求，在环境影响报告书编制期间进行了两次网络公示，在报告书征求意见稿网络公示的同时，通过报纸进行了 2 次信息公开公示期间均没有收到反对意见，项目的建设得到公众的理解与支持。

## 10.6 总体结论

哈密中泽镁业有限责任公司镁基新材料综合利用项目符合国家产业政策和地方环保要求；项目选址于烟墩工业园区，符合园区规划产业布局要求；项目建设遵循清洁生产的发展理念，各项污染治理得当，经有效处理后可使污染物稳定达到相关排放标准要求，对外环境影响不大，不会降低区域功能类别；项目制定环境风险应急预案，经采取有效的事故防范和减缓措施后，项目环境风险是可防控的；通过公众参与调查，没有收到反对项目建设的意见；项目具有良好的经济效益和社会效益；因此，在认真落实本项目的各项污染防治措施的前提下，从环保的角度来说，该项目建设是可行的。