

# 华亭矿区煤泥及煤气化细渣高效 清洁化综合利用项目 环境影响报告书

(征求意见稿)

评价单位：平凉泾瑞环保科技有限公司

建设单位：华亭华煤清能煤化工有限责任公司

编制时间：2023年10月

## 目 录

|                          |           |
|--------------------------|-----------|
| <b>1 概述</b> .....        | <b>1</b>  |
| 1.1 建设项目的背景 .....        | 1         |
| 1.2 环境影响评价工作过程 .....     | 2         |
| 1.3 建设项目的特点 .....        | 3         |
| 1.4 分析判定相关情况 .....       | 4         |
| 1.5 关注的主要环境问题 .....      | 13        |
| 1.6 环境影响报告书主要结论 .....    | 14        |
| <b>2 总则</b> .....        | <b>15</b> |
| 2.1 编制依据 .....           | 15        |
| 2.2 环境影响识别与评价因子筛选 .....  | 19        |
| 2.3 环境功能区划及评价标准 .....    | 22        |
| 2.4 评价工作等级和评价范围 .....    | 27        |
| 2.5 主要环境保护目标 .....       | 11        |
| <b>3 现有工程概况</b> .....    | <b>13</b> |
| 3.1 现有企业基本情况 .....       | 13        |
| 3.2 环保手续履行情况 .....       | 13        |
| 3.3 现有工程项目组成 .....       | 14        |
| 3.4 现有工程污染排放及治理措施 .....  | 16        |
| 3.5 现有环境问题 .....         | 23        |
| <b>4 工程分析</b> .....      | <b>24</b> |
| 4.1 项目概况 .....           | 24        |
| 4.2 工艺流程及产污环节分析 .....    | 35        |
| 4.3 污染源分析 .....          | 44        |
| <b>5 环境现状调查与评价</b> ..... | <b>70</b> |

---

|                              |            |
|------------------------------|------------|
| 5.1 自然环境现状调查与评价 .....        | 70         |
| 5.2 环境质量现状调查与评价 .....        | 82         |
| <b>6 环境影响预测与评价 .....</b>     | <b>94</b>  |
| 6.1 施工期环境影响分析 .....          | 94         |
| 6.2 运营期环境影响分析 .....          | 97         |
| <b>7 大气环境影响预测与评价 .....</b>   | <b>119</b> |
| 7.1 大气评价等级 .....             | 119        |
| 7.2 气象条件 .....               | 119        |
| 7.3 高空数据 .....               | 133        |
| 7.4 大气环境影响评价与预测 .....        | 133        |
| 7.5 污染物排放量核算 .....           | 161        |
| 7.6 环境空气影响评价小结 .....         | 162        |
| <b>8 环境保护措施及其可行性论证 .....</b> | <b>164</b> |
| 8.1 施工期污染防治措施 .....          | 164        |
| 8.2 运营期污染防治措施 .....          | 167        |
| <b>9 环境影响经济损益分析 .....</b>    | <b>175</b> |
| 9.1 环保投资估算 .....             | 175        |
| 9.2 环境经济损益分析 .....           | 176        |
| 9.3 社会效益 .....               | 176        |
| <b>10 环境管理与监测计划 .....</b>    | <b>177</b> |
| 10.1 环境管理 .....              | 177        |
| 10.2 污染源排放清单 .....           | 181        |
| 10.3 排污口规范化建设 .....          | 184        |
| 10.4 排污许可 .....              | 185        |
| 10.5 企业环境信息公开 .....          | 185        |
| 10.6 环境监测计划 .....            | 187        |

---

|                       |            |
|-----------------------|------------|
| 10.7 环保设施竣工验收 .....   | 188        |
| <b>11 结论与建议 .....</b> | <b>190</b> |
| 11.1 结论 .....         | 190        |
| 11.2 建议 .....         | 196        |

**附图：**

- 附图 1： 项目地理位置图
- 附图 2： 项目评价范围图（环境保护目标分布图）
- 附图 3： 项目环境质量现状监测点位图
- 附图 4： 平凉市水系图
- 附图 5： 甘肃省生态功能区划图
- 附图 6： 项目与甘肃省三线一单管控单元位置关系图
- 附图 7： 项目平面布置图

**附件：**

- 附件 1： 委托书
- 附件 2： 《华亭华煤清能煤化工有限责任公司华亭矿区煤泥及煤气化细渣高效清洁化综合利用项目环境现状检测报告》（JRJC2020410）
- 附件 3： 建设项目环评审批基础信息表

# 1 概述

## 1.1 建设项目的背景

依据 2007 年《国务院关于印发节能减排综合性工作方案的通知》（国发〔2007〕15 号）及发改委环资〔2012〕584 号文件《国家发改委办公厅 2012 关于综合利用电厂审核认定细化要求等规定通知》，气化细渣及煤泥综合利用，符合国家节能减排，绿色矿山综合利用电厂的政策。

华亭华煤清能煤化工有限责任公司（以下简称“甲醇公司”）热电装置为降低燃料成本，采购并掺烧一部分煤泥，但受到煤泥含水量大的限制，从皮带输送掺烧比较困难，掺烧量限制在每日 100-200 吨之间，且受晾晒条件限制，在雨季无法晾晒掺配。在当前售电市场严重过剩情况下，煤制甲醇公司必须寻求新的增收节支手段推动公司生存发展。为了最大限度地利用煤泥资源，充分发挥循环流化床锅炉机组的优势，用煤泥作为锅炉燃料进行资源化利用，进一步降低成本，创造效益，必须开展低价燃料替代项目研究。

在此背景下，华亭华煤清能煤化工有限责任公司拟投资 4811.24 万元，在甘肃省华亭石堡子工业开发区华亭华煤清能煤化工有限责任公司厂内西北角建设“华亭矿区煤泥及煤气化细渣高效清洁化综合利用项目”，综合利用气化细渣每年 5 万吨、煤泥每年 15 万吨，利用甲醇公司现有空地，不新增占地。

按照《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》（国务院令〔2017〕第 682 号）以及其他有关建设项目环境保护管理的要求，该项目应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目属于“三十四、环境治理业”中“101、一般工业固体废物（含污泥）处置及综合利用”的“采取填埋和焚烧方式的”类别，须编制环境影响报告书。

2023 年 10 月，华亭华煤清能煤化工有限责任公司委托平凉泾瑞环保科技有限公司承担“华亭矿区煤泥及煤气化细渣高效清洁化综合利用项目”的环境影响评价工作，接受委托后，评价人员本着“科学、公正、客观”的态度，对该项目进行了现场勘察、收集资料。依据国家环境保护有关法律法规文件和环境影响评价技术导则，编制了《华亭矿区煤泥及煤气化细渣高效清洁化综合利用项目环境

影响报告书》，报请平凉市生态环境局审查、审批，为该项目环境管理提供参考依据。

## 1.2 环境影响评价工作过程

根据《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》的相关要求，华亭华煤清能煤化工有限责任公司委托我公司承担《华亭矿区煤泥及煤气化细渣高效清洁化综合利用项目》的环境影响评价工作（见附件 1）。

本次环评主要分以下几个阶段：

第一阶段：评价单位接受项目环境影响评价委托后，根据建设单位提供的相关资料，先确定项目是否符合国家和地方有关法规、政策及相关规划，判定项目的环境影响评价类型；进行初步的工程分析，识别环境影响因素、筛选评价因子，明确评价重点、环境保护目标，确定评价工作等级、评价范围和标准。

第二阶段：进行评价范围内的环境状况调查、监测与评价，了解环境现状情况及场区现状情况；进行详细的工程分析，确定各污染因素污染源强，然后进行各环境要素影响预测与评价、各专题环境影响分析与评价。

第三阶段：对项目拟采取环保措施进行技术经济论证，给出项目环境可行结论。在此基础上，编制完成了《华亭矿区煤泥及煤气化细渣高效清洁化综合利用项目环境影响报告书》，送环境保护主管部门审批。

具体评价过程见图 1.2-1。

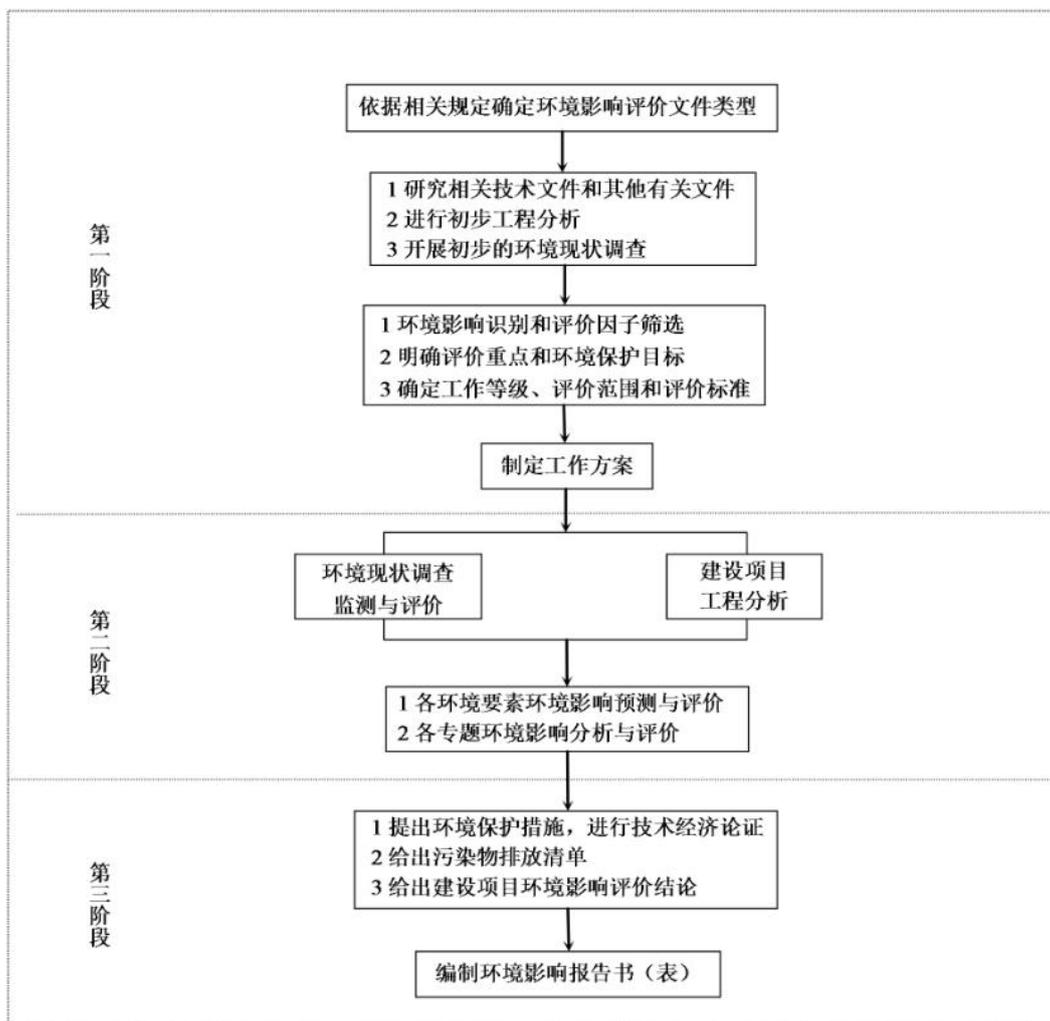


图 1.2-1 评价工作程序

### 1.3 建设项目的特点

本项目主要依托煤制甲醇公司热电装置车间 3 台 220t/h、1 台 280t/h 的 CFB 锅炉，综合利用气化细渣每年 5 万吨、煤泥每年 15 万吨，替代标煤用量为 5.99 万吨，项目在煤制甲醇公司现有厂区内建设，不新增用地。

本项目新建的构筑物包括煤泥储存池、气化细渣储存池，物料抓斗卸料层、物料缓冲给料及预处理层、混合物料泵送层及相关辅助房间等。设置 1 个 1440m<sup>3</sup> 煤泥储存池，1 个 720m<sup>3</sup> 气化细渣储存池。

本项目掺烧烟气依托现有废气治理措施，采用炉内掺烧石灰石+炉外半干法进行烟气脱硫，采用 SNCR+SCR 进行烟气脱硝，采用电式除尘器+袋式除尘器进行除尘后，依托热电站 150 米高烟囱外排。

本项目生产废水主要为泵送系统冲洗废水和地面冲洗废水，均通过排水沟收

集，统一排到煤泥储存池内作为调浆使用；生活污水送现有污水处理站处理后再经回用水站处理，产水做循环水场补水。

本项目产生的灰渣及脱硫石膏送甲醇分公司新建渣场填埋，锅炉除尘灰外售综合利用，含油抹布和生活垃圾经垃圾桶收集后，依托现有生活垃圾收集设施清运至园区垃圾收集点，交城乡环卫部门统一处理；危险废物依托厂区现有危废暂存间存放，委托有资质单位处理。

## 1.4 分析判定相关情况

### 1.4.1 产业政策符合性判定

本项目为一般工业固体废物综合利用项目，根据《产业结构调整指导目录》（2019年本），本项目属于鼓励类的“一、鼓励类中的第四十三类，环境保护与资源节约综合利用中的第24条，尾矿、废渣等资源综合利用及配套装备制造”，工艺、设备均不在限制类和淘汰类范围内。因此，本项目符合国家产业政策。

综上所述，本项目建设符合国家产业政策。

### 1.4.2 “三线一单”符合性分析

根据《甘肃省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（甘肃省人民政府，甘政发〔2020〕68号，2020年12月29日）和《平凉市人民政府关于印发平凉市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（平凉市人民政府，平政发〔2021〕32号，2021年6月24日）要求，为深入推进省、市生态环境准入清单体系实施，全省共划定环境管控单元842个，全市共划定环境管控单元61个，华亭市划定环境管控单元10个，分为优先保护单元（6个）、重点管控单元（3个）和一般管控单元（1个）三类，实施分类管控。

#### （1）生态保护红线符合性分析

项目选址于甘肃省华亭市石堡子工业开发区华亭华煤清能煤化工有限责任公司厂内西北角，经生态环境行政主管部门核实，本项目选址位于**华亭工业园区、华亭市重点管控单元01**，项目建设范围及直接影响范围内不存在自然保护区、森林公园、风景名胜区、世界文化自然遗产、地质公园等生态环境敏感区、脆弱区，不涉及《甘肃省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（甘肃省人民政府，甘政发〔2020〕68号，2020年12月29日）和《平凉市人民政

府关于印发平凉市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（平凉市人民政府，平政发〔2021〕32号，2021年6月24日）中划定的生态保护红线，符合区域生态保护红线要求。

## （2）环境质量底线符合性分析

环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。环境质量事关民生幸福，环境质量的底线就是以人民群众身体健康和生命财产安全为目标，维护人类生存基本环境质量需求的底线和保障线。具体而言，环境质量底线应涵盖以下3方面的基本要求。一是必须消除已有的劣质化环境；二是严格遵守执行环境质量“只能更好、不能变坏”的基本要求；三是保障环境风险控制在安全范围内。

### ①环境空气质量

本项目选址区域为环境空气二类区，执行二级标准。根据“环境空气质量模型技术支持服务系统”发布的环境空气质量数据，平凉市2022年SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>年均浓度分别为7ug/m<sup>3</sup>、32ug/m<sup>3</sup>、60ug/m<sup>3</sup>、28ug/m<sup>3</sup>；CO 24小时平均第95百分位数为1mg/m<sup>3</sup>，O<sub>3</sub>日最大8小时平均第90百分位数为134ug/m<sup>3</sup>；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，项目所在区域为环境空气质量达标区。本项目涉及的其他污染物TSP引用《甘肃华亭工业园区总体规划（2021-2035年）环境影响报告书》中监测数据（甘肃领越检测技术有限公司2023年6月14日-6月20日补充监测数据），检测结果表明：项目所在区域内TSP 24小时平均监测值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，评价区域大气环境质量良好。

### ②地表水环境质量

本项目最近的地表水体为项目区西南侧20m处的汭河。根据平凉市生态环境局发布的2022年《平凉市饮用水、地表水、空气环境质量监测结果公告》，华亭市汭河安口断面、崇信县汭河九宫桥断面水质类别符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质标准限值要求，水质状况为优。

### ③声环境质量

本项目所在区域为3类声环境功能区，根据声环境现状监测结果，项目评价区域内昼间和夜间环境噪声均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3类标准要求。评价区域声环境质量良好。

#### ④地下水

根据地下水现状监测结果，各监测点地下水各监测因子环境质量浓度均符合《地下水环境质量标准》（GB 14848-2017）中的Ⅲ类标准要求。项目所在场地周边地下水质量达标。评价区域地下水环境质量良好。

#### ⑤土壤

根据土壤现状监测结果，项目所在区域拟建厂区内及周边土壤环境质量达标。评价区域土壤环境质量良好。

由环境质量现状监测及调查的结果可知，项目区域内环境空气、地表水、地下水、声环境、土壤环境质量现状均满足相应环境功能区标准限值，说明区域环境质量现状较好，具备项目建设条件。项目建成后采取的各项环保措施合理可行，能够达标排放，不会明显降低区域环境质量，不会对当地环境质量底线造成冲击，项目建设符合环境质量底线要求。

#### （3）资源利用上线符合性分析

资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不能突破的“天花板”。本项目不新增占地；年用水量较少，设备使用公共供电电网提供的电能，不涉及其他资源利用，不触及资源利用上线。

#### （4）与《平凉市“三线一单”生态环境准入清单》的符合性分析

##### ①项目选址所在管控单元分析结果

经生态环境行政主管部门核实，本项目选址位于**华亭工业园区、华亭市重点管控单元 01**，选址与生态环境管控单元的位置关系见下图：

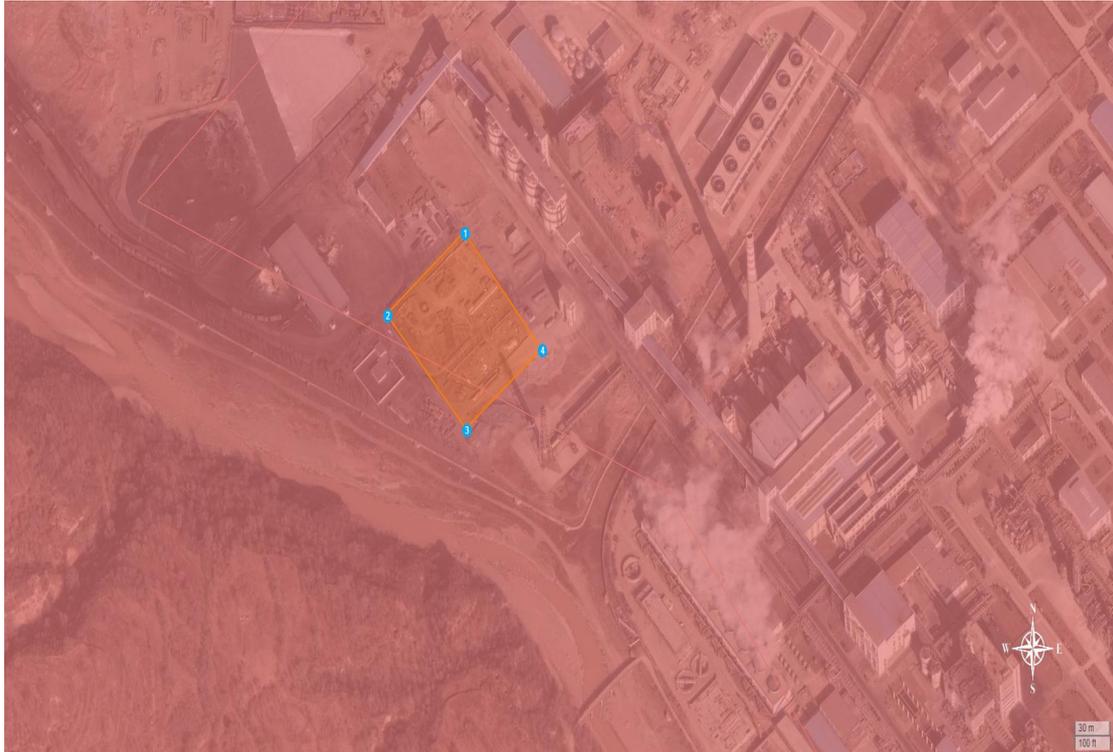


图 1.4-1 选址与生态环境管控单元的位置关系图

②一般管控单元管控要求符合性分析

项目建设与华亭工业园区和华亭市重点管控单元 01 的符合性分析见表 1.4-1 至 1.4-2。

表 1.4-1 华亭市华亭工业园区管控要求符合性分析

| 华亭工业园区管控单元总体管控要求 |   | 符合性分析  |
|------------------|---|--|
| 空间布局约束           | 1、严格执行园区规划环评及其审查意见对空间布局、选址的要求。 2、不得开展违反国家法律法规、政策要求的开发建设活动。 3、执行《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）等相关要求。  | 本项目的建设符合园区规划环评及其审查意见对空间布局、选址的要求，不属于“两高”项目。因此，本项目建设符合空间布局约束。  |
| 污染物排放管控          | 1、按照规划环评相关要求加强污染物排放管控，执行总量控制相关要求。 2、执行《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）等中的污染物排放管控要求。 3、企业生产废水经预处理达到集中处理要求后进入园区污水处理厂集中处理；按照规划环评要求加快园区污水处理厂事故池建设。 4、产生危险废物的企业应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）中相关标准的要求，做好危险废物贮存工作，危险废物暂存场已 | 本项目掺烧废气污染物主要为二氧化硫、氮氧化物及颗粒物，其排放满足《甘肃省“十三五”能源发展规划》中燃煤发电机组超低排放要求，项目不属于“两高”项目，废水主要为生活污水，依托本厂污水处理站进行处置，危险废物依托现有危废暂存间存放，委托有资质单位处理。因此，本项目建设符合污染物排放管控要求。 |

|                |   |   |
|----------------|---|---|
|                | 建成未使用，应尽快投产运行。  |   |
| <b>环境风险防控</b>  | 1、加强产业园区环境风险防控体系建设并编制应急预案，细化明确产业园区及区内企业环境风险防范责任，与地方政府应急预案做好衔接联动，切实做好环境风险防范工作。2、周边水环境敏感点距园区边界较近，园区应加强企业污染防治和环境风险防范工作，开展突发环境事件应急演练，加强环境应急监测和处置能力建设，提高突发水污染事件联防联控实战能力。保证饮用水水源安全。3、加强应急救援队伍、装备和设施建设，储备必要的应急物资。定期组织应急演练。 | 建设单位在本次环评工作完成后，按照行政主管部门要求完成编制和突发环境事件应急预案备案工作，日常运行中加强污染物治理，防止事故状态下污染物排放，加强应急演练和处置，确保事故废水等废物截留厂内并得到有效处置。因此，本项目建设符合企业环境风险防控要求。 |
| <b>资源利用率要求</b> | 1、加强产业园区环境风险防控体系建设并编制应急预案，细化明确产业园区及区内企业环境风险防范责任，与地方政府应急预案做好衔接联动，切实做好环境风险防范工作。2、周边水环境敏感点距园区边界较近，园区应加强企业污染防治和环境风险防范工作，开展突发环境事件应急演练，加强环境应急监测和处置能力建设，提高突发水污染事件联防联控实战能力。保证饮用水水源安全。3、加强应急救援队伍、装备和设施建设，储备必要的应急物资。定期组织应急演练。 | 建设单位在本次环评工作完成后，按照行政主管部门要求完成编制和突发环境事件应急预案备案工作，日常运行中加强污染物治理，防止事故状态下污染物排放，加强应急演练和处置，确保事故废水等废物截留厂内并得到有效处置。因此，本项目建设符合企业环境风险防控要求。 |

**表 1.4-2 华亭市重点管控单元 01 管控要求符合性分析**

| <b>华亭市重点管控单元 01 管控要求</b> |  | <b>符合性分析</b>   |
|--------------------------|--|--|
| <b>空间布局约束</b>            | 执行全省及平凉市生态环境总体准入清单中关于重点管控单元空间布局约束要求。落实主体功能区规划、国土空间规划等要求。                           | 本项目选址不涉及生态保护红线内的自然保护区、饮用水水源保护区、地质公园、国家公园等。因此，本项目建设符合空间布局约束要求。  |
| <b>污染物排放管控</b>           | 执行甘肃省和平凉市生态环境总体准入清单中重点管控单元污染物排放管控要求。切实加大对城镇、农村等重点领域的水污染防治，提高城镇、农村生活污水、生活垃圾收集率、处理率。 | 本项目符合甘肃省生态环境总体准入清单要求，项目选址位于工业园区，废气、废水、噪声、固体废物等的治理与排放满足相关防治要求，项目运行后满足环境功能区和环境质量底线要求。因此，本项目建设符合污染物排放管控要求。              |
| <b>环境风险防控</b>            | 执行甘肃省和平凉市生态环境总体准入清单中重点管控单元风险防控要求。  | 本项目全厂雨水经收集后回用，不设置雨水排口，废气污染物排放浓度满足限值要求，不涉及重金属、持久性有机污染物，厂区进行分区防渗，按照相关要求进行防渗建设，渗透系数满足分区防渗要求，在非事故状况下，不涉及垂直入渗、大气沉降和地面漫流等土 |

|         |                                   |                                      |
|---------|-----------------------------------|--------------------------------------|
|         |                                   | 壤污染来源。因此，本项目建设符合用地环境风险防控要求。          |
| 资源利用率要求 | 执行甘肃省和平凉市生态环境总体准入清单中重点管控单元风险防控要求。 | 本项目符合甘肃省和平凉市生态环境总体准入清单中重点管控单元风险防控要求。 |

综上，本项目为一般工业固体废物综合利用建设项目，符合相关的产业政策及相关规划。根据《平凉市人民政府办公室关于印发〈平凉市“三线一单”生态环境准入清单〉的通知》（平凉市人民政府办公室，平政办发〔2021〕84号，2021年11月23日）和《平凉市人民政府关于印发平凉市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（平凉市人民政府，平政发〔2021〕32号，2021年6月24日）要求，项目所在区域属于华亭工业园区、华亭市重点管控单元01，本项目不属于“两高”项目，不属于准入清单规定的禁止类和限制类，符合准入清单的空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率的要求。故本项目建设符合“三线一单”生态环境分区管控要求。

### 1.4.3 与《甘肃华亭工业园区总体规划（2021-2035年）》及其环境影响报告书和审查意见的符合性分析

项目与《甘肃华亭工业园区总体规划（2021-2035年）》及其环境影响报告书和审查意见的符合性分析见表1.4-3。

表 1.4-3 项目与《甘肃华亭工业园区总体规划（2021-2035年）》及其环境影响报告书和审查意见的符合性分析

| 序号        | 规划环评及审查意见要求   | 本项目情况  | 符合性 |
|-----------|---|--|-----|
| 选址和规模准入要求 | <p>(1) 入园项目要符合《甘肃省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》及《平凉市人民政府关于印发平凉市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》相关要求；要依法合规，要进行包括土地和环保方面的审批；严格执行国家产业政策和国务院关于投资体制改革的决定。</p> <p>(2) 进入园区的项目须符合国家产业政策要求，属于《工商投资领域制止重复建设目录》《禁止外商投资产业目录》《严重污染环境的淘汰工艺与设备名录》《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》等范围内的建设项目严禁进入；《外商投资产业指导目录》（2019年修订版）、《产业结构调整指导目录（2019年本）》鼓励和允许类产业准入，限制类产业严格审批，禁止类、淘汰类产业不准引入。</p> | <p>本项目符合《甘肃省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》及《平凉市人民政府关于印发平凉市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》相关要求；不新增占地；不属于禁止类、淘汰类产业；为一般工业固体废物综合利用建设项目，目前正在开展环评工作。因此，本项</p> | 符合  |

|                   |  |  |           |
|-------------------|--|--|-----------|
|                   | <p>(3) 坚持高起点，引进发展技术含量高、附加价值高、符合国家产业政策和清洁生产要求、采用先进生产工艺和设备、自动化程度高、具有可靠先进的污染治理技术的生产项目。</p> <p>(4) 引进项目须符合相关行业规范条件要求和发展规划。</p> <p>(5) 根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护分类管理名录》等有关法律法规和部门规章，进入园区的项目必须进行环境影响评价，在取得生态环境主管部门有关批文后再进行建设，严禁先建设后环评，重经济效益轻环境保护等违法违规行为。</p> <p>(6) 要适当提高企业进入园区的门槛。进入园区的项目不仅要达到经济规模，而且还要求原料和产品更环保。</p> <p>(7) 按照生态工业园区标准建设产业园，将工业园内各企业产生的废水自行处理后循环利用，一般工业固体废物优先回收用于企业自身生产，或者作为园区其他企业生产原料，也可外售其他工业园区进行综合利用，力求发挥各项目间的最佳协同效应。</p>  | <p>目的建设符合园区选址和规模准入要求。</p>  |           |
| <p>资源开发利用准入要求</p> | <p>(1) 根据《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021年11月2日）：“推动能源清洁低碳转型。在保障能源安全的前提下，加快煤炭减量步伐，实施可再生能源替代行动。“十四五”时期，严控煤炭消费增长，非化石能源消费比重提高到20%左右，京津冀及周边地区、长三角地区煤炭消费量分别下降10%、5%左右，汾渭平原煤炭消费量实现负增长。原则上不再新增自备燃煤机组，支持自备燃煤机组实施清洁能源替代，鼓励自备电厂转为公用电厂。坚持“增气减煤”同步，新增天然气优先保障居民生活和清洁取暖需求。提高电能占终端能源消费比重。重点区域的平原地区散煤基本清零。有序扩大清洁取暖试点城市范围，稳步提升北方地区清洁取暖水平。”</p> <p>园区入驻企业应全部实现集中供暖或清洁能源供暖，煤化工等特殊用热企业应尽量采用清洁能源天然气或电能，除华亭电厂等特殊企业不得使用煤炭为原料或供暖燃料。</p> <p>(2) 根据国家发展改革委关于印发《完善能源消费强度和总量双控制度方案》的通知（发改环资〔2021〕1310号）相关要求，坚决管控高耗能高排放项目。各省（自治区、直辖市）要建立在建、拟建、存量高耗能高排放项目（以下称“两高”项目）清单，明确处置意见，调整情况及时报送国家发展改革委。对新增能耗5万吨标准煤及以上的“两高”项目，国家发展</p> | <p>本项目利用煤泥和煤气化细渣替代标煤，减少煤炭消耗，符合《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》中相关要求；本项目不属于“两高”项目，积极利用园区内企业产生的气化细渣，符合《完善能源消费强度和总量双控制度方案》中相关要求；本项目无生产用水，不属于高耗水项目；生活污水依托现有厂区污水处理站处置。因此，本项目的建设符合资源开发利用准入要求。</p> | <p>符合</p> |

|                    |  |  |           |
|--------------------|--|--|-----------|
|                    | <p>改革委会同有关部门对照能效水平、环保要求、产业政策、相关规划等要求加强窗口指导；对新增能耗5万吨标准煤以下的“两高”项目，各地区根据能耗双控目标任务加强管理，严格把关。对不符合要求的“两高”项目，各地区要严把节能审查、环评审批等准入关，金融机构不得提供信贷支持。鼓励园区内企业进行废物交换利用、能量梯级利用、土地集约利用、水的分类利用和循环使用，共同使用基础设施和其他有关设施。</p> <p>（3）根据《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）相关要求，新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。</p> <p>（4）根据《中华人民共和国黄河保护法》（2023年4月1日施行）第五十四条“国家在黄河流域实行高耗水产业准入负面清单和淘汰类高耗水产业目录制度。列入高耗水产业准入负面清单和淘汰类高耗水产业目录的建设项目，取水申请不予批准。高耗水产业准入负面清单和淘汰类高耗水产业目录由国务院发展改革部门会同国务院水行政主管部门制定并发布。”园区后期入驻项目应该符合后续发布的黄河流域高耗水产业准入负面清单和淘汰类高耗水产业目录要求，列入高耗水产业准入负面清单和淘汰类高耗水产业目录的建设项目不得入园。</p> <p>（5）对园区内生产废水和生活污水集中收集进行有效地处理，同时对处理达标的废水进一步深化回用，减少了水资源的消耗；大力开展中水回用，兴建中水回用设施，完善运行机制，提高中水利用率；企业应当发展串联用水系统和循环用水系统，提高水的重复利用率。</p> <p>（6）企业应当采用先进或者适用的回收技术、工艺和设备，对生产过程中产生的余热、余压等进行综合利用。</p> |  |           |
| <p>污染物排放管控准入要求</p> | <p>（1）根据园区基础设施配备情况确定进入园区企业的类别，在生产工艺中有特征因子排放的项目企业自身必须有配套的污染治理措施，使特征污染物能达到相关直接排放标准要求。</p> <p>（2）根据本地区环境承载能力和限制因素，控制工业园区合理的发展规模，优先引进无污染、轻污染的企业入驻，严格控制污染排放较为严重的企业。</p>   | <p>本项目产生的废气依托现有废气处理设施，无生产废水，生活污水依托现有污水处理站进行处置，污染物排放满足排放标准要求，因此，本项目的建</p> | <p>符合</p> |

|            |  |  |    |
|------------|--|--|----|
|            | <p>(3) 引进项目排放污染物必须达到国家、地区及行业规定的污染物排放标准及总量控制要求，污染物排放浓度不能超标，污染物排放量必须符合总量控制的要求。</p>   | <p>设符合污染物排放管控准入要求。</p>   |    |
| 环境风险防控     | <p>园区规划项目主要为煤化、煤电、农产品加工、绿色建材等产业，园区内企业项目涉及的风险物质可能会存在泄漏、火灾、爆炸等环境风险，在具体项目建设过程中应严格落实建设项目环评及突发环境事件应急预案提出的各项环境风险防范措施和要求，定期开展环境风险事故应急演练，严格防范环境风险事故的发生。</p>  | <p>本项目不涉及风险物质，本次环评工作完成后，按照行政主管部门要求完成编制和突发环境事件应急预案备案工作，日常运行中加强污染物治理，防止事故状态下污染物排放，加强应急演练和处置，确保事故废水等废物截留厂内并得到有效处置。因此，本项目建设符合环境风险防控要求。</p> | 符合 |
| 生态保护要求     | <p>(1) 建议引进项目在施工期应注重征地范围外的生态保护，严禁对征地范围外的生态造成破坏。</p> <p>(2) 土石方开采量大的项目应尽量避免雨季，减少雨水冲刷，避免水土流失；做好局部区域土石方平衡，尽量减少弃土弃渣量以及取土量，多余渣土应作为建筑垃圾及时清运至垃圾场处置，不得随意堆弃。减少临时弃渣场的设置，临时弃渣场必须有相应的临时水土流失防护措施，并根据地形设置排水沟。</p> <p>(3) 严格控制工程永久性和临时性占地，施工期间及工点施工完成后及时采取生态保护及植被恢复措施，车辆及机械在施工过程中应尽量避免扰动原始地面，对车辆及机具进出施工现场的便道要严格管理，不得随意开辟便道。</p> <p>(4) 结合园区绿化规划，做好具体项目生态绿化的建设工作。落实生态保护与生态建设资金，制定资金保证、使用、监督、检查计划，专款专用。</p> | <p>本项目不新增占地，项目的建设过程中对生态影响较小，因此，本项目建设过程中采取相应的生态保护措施，符合园区规划中生态保护要求。</p>  | 符合 |
| 污染防治措施建设要求 | <p>拟建项目建设过程中保证各项措施的有效性，严格控制施工期对环境空气、水环境、声环境、土壤环境及生态环境的影响；运营期保证废气、废水、噪声、固体废物处理设施及污染监控预警设施的正常稳定运行，确保污染治理设施正常运行，确保污染物排放达标；认真落实环境风险防范责任，严格环境风险管理，定期开展环境风险事故应急演练，严格防范环境风险事故的发生。</p>   | <p>本项目建设过程中对环境空气、水环境、声环境、土壤环境及生态环境的影响较小，运营期产生的废气依托现有废气处理设施，无生产废水，生活污水依托现有污水处理站进行处置。因此，本项目的建设符合园区污染防</p>                                |    |

#### 1.4.4 与《甘肃省“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

规划中提出“一、加强固体废物污染防治，（一）强化大宗固体废弃物综合利用。统筹大宗固废增量消纳和存量治理。推动煤矸石、尾矿、钢铁渣等大宗固废产生过程自消纳，强化建筑垃圾分类管理、源头减量和资源化利用。”

本项目利用煤泥和气化细渣替代标煤，减少煤炭消耗，加强煤泥和气化细渣的综合治理。综上，本项目建设符合《甘肃省“十四五”生态环境保护规划》的相关要求。

#### 1.4.5 与《甘肃省固体废物污染环境防治条例》的符合性分析

条例中指出“第三条 固体废物污染环境防治坚持减量化、资源化和无害化的原则。任何单位和个人都应当采取措施，减少固体废物的产生量，促进固体废物的综合利用，降低固体废物的危害性。”

本项目对煤泥和气化细渣进行综合利用。建设单位运行期按照固体废物、危险废物管理的相关规范标准要求做到固废的合理收集、暂存和处置，防止固体废物外排污染厂内及厂外地表水、土壤等环境，同时按照排污许可管理规定申领排污许可证并做好台账、执行年报等管理工作。综上，本项目建设符合《甘肃省固体废物污染环境防治条例》的相关要求。

### 1.5 关注的主要环境问题

本项目建设及运营过程中重点关注的环境问题有以下几个方面：

（1）废气：主要关注运营期排放的废气对周边大气环境的影响。废气主要污染物为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物，重点分析废气源强、治理措施的可行性及对周边大气环境的影响；

（2）废水：主要关注运营期废水产生及排放情况，分析污水处理措施的可行性及对周边水环境的影响；分析全厂径流雨水的收集和去向情况；

（3）噪声：关注运营期厂界噪声是否可以达到相应的标准要求，分析厂界噪声和敏感点噪声的达标性；

（4）固废：运营期生产固废、生活垃圾等固体废物产生、排放情况；分析处理措施的可行性。

## 1.6 环境影响报告书主要结论

本项目属于一般工业固体废物综合利用项目，符合国家和地方的相关产业政策及规划要求，项目所在地具有一定的环境容量，项目所产生的污染物均能达标排放，项目实施满足当地环境质量底线、资源利用上线、生态保护红线及环境准入清单的要求，厂址的选择合理。因此，本项目在落实环境影响报告书提出的环境保护措施、建设相关环境保护设施后，评价认为本项目从环保角度分析是可行的。

## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订，2015年1月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修正）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订，2018年10月26日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订，2018年1月1日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022年6月5日起施行）；
- (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，2020年9月1日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国黄河保护法》（2023年4月1日起施行）；
- (9) 《中华人民共和国土地管理法》（2019年8月26日修订，2020年1月1日起施行）；
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月25日修订，2011年3月1日起施行）
- (11) 《中华人民共和国黄河保护法》，中华人民共和国主席令，2023年4月1日起施行。

#### 2.1.2 法规及部门规章

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（2021.1.1）；
- (2) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》（2024年2月1日起施行）；
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》（2017.10.1）；

- (4) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号，2012.7.3）；
- (5) 《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》（环环评〔2022〕26号）；
- (6) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号）；
- (7) 《关于加强西部地区环境影响评价工作的通知》（环发〔2011〕150号）；
- (8) 《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》，（中发〔2021〕40号），2021.11.2；
- (9) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）；
- (10) 《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）；
- (11) 《“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）；
- (12) 《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2021〕33号）；
- (13) 《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）；
- (14) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号，2019年1月1日起施行）；
- (15) 《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》环办环评〔2022〕31号，2022年12月2日。

### 2.1.3 地方法规、规章和规范性文件

- (1) 《甘肃省环境保护条例》（2020.1.1）；

- (2) 《甘肃省“十四五”生态环境保护规划》（甘政办发〔2021〕105号）；
- (3) 《甘肃省地表水功能区划（2012-2030年）》（甘政函〔2013〕4号），2013年1月；
- (4) 《甘肃省生态功能区划》（中科院生态环境研究保护中心、甘肃省环境保护局。2012年7月）；
- (5) 《甘肃省主体功能区规划》，2012年7月；
- (6) 《甘肃省大气污染防治条例》，2019年1月1日；
- (7) 《甘肃省水污染防治条例》，2021年1月1日；
- (8) 《甘肃省土壤污染防治条例》，2021年5月1日；
- (9) 《甘肃省固体废物污染环境防治条例》，2022年1月1日；
- (10) 《甘肃省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（甘政发〔2020〕68号）；
- (11) 《甘肃省排污许可管理实施细则（试行）》（甘环环评发〔2021〕8号）；
- (12) 《平凉市“十四五”生态环境保护规划》（平政办发〔2022〕17号）；
- (13) 《平凉市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（平政发〔2021〕32号）；
- (14) 《平凉市“三线一单”生态环境准入清单》（平政办发〔2021〕84号）。

#### 2.1.4 环评技术导则及规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；

- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- (9) 《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）；
- (10) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- (11) 《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）；
- (12) 《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888—2018）。

### 2.1.5 相关技术资料

- (1) 《甘肃华亭中煦煤化工有限责任公司 60 万吨/年煤制甲醇项目环境影响补充报告书》（国家环境保护总局环境发展中心，2006 年 6 月）；
- (2) 《关于甘肃华亭中煦煤化工有限责任公司 60 万吨/年煤制甲醇项目环境影响报告书的批复》（环审〔2007〕9 号，2007 年 1 月 11 日）；
- (3) 《华亭煤业集团有限责任公司年处理 60 万吨甲醇制 20 万吨聚丙烯（FMTP）科技示范项目环境影响报告书》（兰州大学，2012 年 6 月）；
- (4) 《关于华亭煤业集团有限责任公司年处理 60 万吨甲醇制 20 万吨聚丙烯（FMTP）科技示范项目环境影响报告书的批复》（甘环评发〔2012〕120 号，2012 年 7 月 31 日）；
- (5) 《华亭煤业集团有限责任公司年处理 60 万吨甲醇制 20 万吨聚丙烯（FMTP）科技示范项目变更环境影响报告书》（中石化宁波工程有限公司，2016 年 11 月）；
- (6) 《甘肃省环境保护厅关于华亭煤业集团有限责任公司年处理 60 万吨甲醇制 20 万吨聚丙烯（FMTP）科技示范项目变更环境影响报告书的函》（甘环函〔2016〕628 号，2016 年 12 月 30 日）；
- (7) 《关于甘肃华亭中煦煤化工有限责任公司 60 万吨/年煤制甲醇项目竣工环境保护验收合格的函》环验〔2015〕210 号；
- (8) 《华亭矿区煤泥及煤气化细渣高效清洁化综合利用项目技术研究报告》（山西正和热电工程有限公司，2022 年 10 月）；
- (9) 建设单位提供的其他资料。

## 2.2 环境影响识别与评价因子筛选

### 2.2.1 环境影响识别

根据本项目特点及实地踏勘，采用矩阵法对可能受本项目影响的环境要素进行识别和筛选。识别可能对环境各要素产生影响的工程行为，并确定其影响性质、时间、范围和影响程度，进而筛选出环境质量现状评价因子和环境影响预测与评价因子，确定评价重点。

本项目的�主要环境影响识别结果见表 2.2-1。

表 2.2-1 环境影响识别矩阵

| 工<br>程<br>活<br>动 | 环境因素    | 环境空气 | 地表水  | 地下水 | 声环境 | 土壤环境 | 生态环境 |
|------------------|---------|------|------|-----|-----|------|------|
|                  |         | 施工期  | 土方施工 | -1D | -1D | -1D  | -1D  |
|                  | 机械作业    | -1D  | /    | /   | -1D | /    | /    |
|                  | 材料运输    | -1D  | /    | /   | -1D | /    | /    |
|                  | 施工人员    | /    | -1D  | /   | -1D | /    | /    |
| 运营期              | 锅炉车间    | -1C  | /    | /   | -1C | -1C  | -1C  |
|                  | 原料存储车间  | -1C  | /    | -1C | -1C | -1C  | -1C  |
|                  | 原料和产品运输 | -1C  | /    | /   | -1C | /    | /    |

备注：1、表中“+”表示正效益，“-”表示负效益；  
2、表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大 3、表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响。

由表 2.2-1 可知，本项目的建设对环境的影响是多方面的，施工期主要表现在对环境空气、水环境、声环境、固体废物、生态环境产生一定程度的负面影响；运营期对环境的不利影响主要表现在环境空气、声环境、地表水、固体废物、地下水、土壤环境、生态环境等方面。

#### (1) 施工期环境影响因素识别

施工期主要环境影响因素见表 2.2-2。

表 2.2-2 施工期主要环境影响因素

| 环境要素 | 产生影响的主要内容               | 主要影响因素  |
|------|-------------------------|---|
| 环境空气 | 土方施工、材料运输               | 扬尘  |
| 水环境  | 土方施工、施工人员               | COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、石油类 |
| 声环境  | 土方施工、机械作业、材料运输、<br>施工人员 | 噪声  |
| 固体废物 | 土方施工、施工人员               | 建筑垃圾、生活垃圾                                       |
| 生态环境 | 土方施工                    | 植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能                            |

(2) 营运期环境影响因素识别

根据项目的生产工艺、排污特点及所在地区环境质量状况，营运期主要环境影响因素见表 2.2-3。

表 2.2-3 营运期主要环境影响因素

| 排污环节    | 主要环境要素                           |     |     |             |     |      |      |
|---------|----------------------------------|-----|-----|-------------|-----|------|------|
|         | 环境空气                             | 声环境 | 地表水 | 固体废物        | 地下水 | 土壤环境 | 生态环境 |
| 锅炉      | SO <sub>2</sub> 、氮氧化物、颗粒物、汞及其化合物 | 噪声  | /   | 粉煤灰、炉渣、脱硫石膏 | /   | /    | /    |
| 原料存储车间  | 颗粒物                              | 噪声  | /   | 污泥          | 废水  | 废水   | /    |
| 原料和产品运输 | 颗粒物                              | 噪声  | /   | 粉尘          | /   | /    | /    |

以上这些影响在整个生产运营期间都长期存在，需要通过有效的环保治理措施降低其影响程度。项目运行期对环境的不利影响主要是锅炉运行过程中产生的废气影响，运行期的影响为长期的直接影响，因此进行评价的主要时段是运行期，评价重点为大气环境。

2.2.2 评价因子筛选

根据区域环境要素的敏感性，结合环境影响因素的分析以及项目排放污染物的特点，确定将工程建设对环境的危害相对较大、环境影响（不利影响）较突出的环境影响因子（污染因子）作为评价因子，详见表 2.2-4。

表 2.2-4 评价因子筛选结果

| 环境要素 | 评价类别    | 评价因子  |
|------|---------|---|
| 大气环境 | 现状调查与评价 | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、TSP、汞及其化合物  |
|      | 环境影响评价  | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub> 、汞及其化合物  |
| 地表水  | 现状调查与评价 | pH 值、五日生化需氧量、全盐量、化学需氧量、总磷、悬浮物、挥发酚、氟化物、氨氮、氯化物、氰化物、水温、汞、溶解氧、石油类、砷、硒、硝酸盐、硫化物、硫酸盐、粪大肠菌群、蛔虫卵、铁、铅、铜、铬（六价）、锌、锰、镉、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数。  |
|      | 环境影响评价  | 生活污水处置的可行性分析；径流雨水的收集和去向情况。  |
| 地下水  | 现状调查与评价 | pH、五日生化需氧量、亚硝酸盐、化学需氧量、总大肠菌群、总硬度、总磷、悬浮物、挥发性酚类、氟化物、氨氮、氯化物、氯化物（以 Cl <sup>-</sup> 计）、氰化物、汞、溶解性总固体、石油类、砷、硒、硝酸盐、硫化物、硫酸盐、硫酸盐（以 SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 计）、碳酸盐（CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> ）、粪大肠菌群、菌落总数、耗氧量、蛔虫卵、重碳酸盐（HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ）、钙（Ca <sup>2+</sup> ）、钠（Na <sup>+</sup> ）、钾（K <sup>+</sup> ）、铁、铅、铜、铬（六价）、锌、锰、镁（Mg <sup>2+</sup> ）、镉、阴离子表面活性 |

|      |         |   |
|------|---------|---|
|      |         | 剂。<br>地下水化学类型分析因子： $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 。  |
|      | 环境影响评价  | 氨氮  |
| 声环境  | 现状及预测评价 | 等效连续 A 声级   |
| 土壤环境 | 现状调查与评价 | 砷、镉、六价铬、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、苯、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、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、间二甲苯+对二甲苯、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、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-c, d]芘、萘，共 45 项 |
|      | 环境影响评价  | 识别土壤污染的特征因子；<br>分析土壤环境影响途径并提出相应的防治措施。   |
| 固体废物 | 影响分析    | 炉渣、脱硫石膏处置情况。  |

## 2.3 环境功能区划及评价标准

### 2.3.1 环境功能区划

#### 2.3.1.1 环境空气功能区划

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012），本项目所处区域属“居住区、商业交通居民混合区、文化区、工业区和农村地区”类别，确定评价区环境空气质量划分为二类功能区。

#### 2.3.1.2 地表水环境功能区划

本项目涉及的水体主要为汭河，根据《甘肃省地表水功能区划（2012-2030）（修订）》（甘政函〔2013〕4号）中地表水功能区划，本项目地表水环境为III类功能区，地表水功能区划见附图4。

#### 2.3.1.3 地下水环境功能区划

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的有关规定，项目地下水属III类水质。

#### 2.3.1.4 声环境功能区划

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），本项目位于甘肃省华亭市石堡子工业开发区，声环境质量执行3类声环境功能区要求。

#### 2.3.1.5 土壤环境质量要求

项目区域用地类型为工业用地，土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1第二类用地筛选值（45项）要求。

#### 2.3.1.6 生态环境功能区划

根据《甘肃省生态功能区划图》，项目所在地范围内生态功能区为“黄土高原农业生态区—宁南-陇东黄土丘陵农业生态亚区”，项目所在区域生态功能区划图见附图5。

## 2.3.2 评价标准

### 2.3.2.1 环境质量标准

#### (1) 环境空气

PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>、NO<sub>x</sub>、TSP、Hg 均执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准；特征污染物 NO<sub>x</sub>、TSP、汞及其化合物执行《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中的标准。

评价因子和评价标准值详见表 2.3-1。

表 2.3-1 评价因子和评价标准表

| 评价因子              | 平均时段    | 标准值 (μg/m <sup>3</sup> ) | 标准来源  |
|-------------------|---------|--------------------------|---|
| SO <sub>2</sub>   | 年平均     | 60                       | 《环境空气质量标准》<br>(GB3095-2012)<br>《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) |
|                   | 24小时平均  | 150                      |   |
|                   | 1小时平均   | 500                      |   |
| NO <sub>2</sub>   | 年平均     | 40                       |   |
|                   | 24小时平均  | 80                       |   |
|                   | 1小时平均   | 200                      |   |
| CO                | 24小时平均  | 4 mg/m <sup>3</sup>      |   |
|                   | 1小时平均   | 10 mg/m <sup>3</sup>     |   |
| O <sub>3</sub>    | 日最大8h平均 | 160                      |   |
|                   | 1小时平均   | 200                      |   |
| PM <sub>10</sub>  | 年平均     | 70                       |   |
|                   | 24小时平均  | 150                      |   |
| PM <sub>2.5</sub> | 年平均     | 35                       |   |
|                   | 24小时平均  | 75                       |   |
| TSP               | 年平均     | 200                      |   |
|                   | 24小时平均  | 300                      |   |
| NO <sub>x</sub>   | 年平均     | 50                       |   |
|                   | 24小时平均  | 100                      |   |
|                   | 1小时平均   | 250                      |   |
| Hg                | 年平均     | 0.05                     |   |

#### (2) 地表水

纳河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水体标准。标准值详见 2.3-2。

**表 2.3-2 地表水环境质量标准节选** 单位: mg/L

| 序号 | 监测指标    | 标准限值 | 序号 | 监测指标        | 标准限值   |
|----|---------|------|----|-------------|--------|
| 1  | 水温 (°C) | /    | 13 | 硒           | ≤0.01  |
| 2  | PH      | 6-9  | 14 | 砷           | ≤0.05  |
| 3  | 溶解氧     | ≥5   | 15 | 汞           | ≤0.001 |
| 4  | 高锰酸盐指数  | ≤6   | 16 | 镉           | ≤0.005 |
| 5  | 化学需氧量   | ≤20  | 17 | 六价铬         | ≤0.05  |
| 6  | 生化需氧量   | ≤4   | 18 | 铅           | ≤0.05  |
| 7  | 氨氮      | ≤1.0 | 19 | 氰化物         | ≤0.2   |
| 8  | 总磷      | ≤0.2 | 20 | 挥发酚         | ≤0.005 |
| 9  | 总氮      | ≤1.0 | 21 | 石油类         | ≤0.05  |
| 10 | 铜       | ≤1.0 | 22 | 阴离子表面活性剂    | ≤0.2   |
| 11 | 锌       | ≤1.0 | 23 | 硫化物         | ≤0.1   |
| 12 | 氟化物     | ≤1.0 | 24 | 电导率 (μS/cm) | /      |

(3) 地下水

区域地下水水质执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)表 1 中的Ⅲ类标准。标准值详见表 2.3-3。

**表 2.3-3 地下水质量标准节选** 单位: mg/L

| 序号 | 污染物名称        | Ⅲ类标准    | 序号 | 污染物名称  | Ⅲ类标准   |
|----|--------------|---------|----|--------|--------|
| 1  | pH 值 (无量纲)   | 6.5~8.5 | 10 | 砷      | ≤0.01  |
| 2  | 总硬度          | ≤450    | 11 | 汞      | ≤0.001 |
| 3  | 氨氮           | ≤0.50   | 12 | 铅      | ≤0.01  |
| 4  | 六价铬          | ≤0.05   | 13 | 镉      | ≤0.005 |
| 5  | 氯化物          | ≤250    | 14 | 铁      | ≤0.3   |
| 6  | 硝酸盐 (以 N 计)  | ≤20.0   | 15 | 锰      | ≤0.10  |
| 7  | 亚硝酸盐 (以 N 计) | ≤1.00   | 16 | 镍      | ≤0.02  |
| 8  | 硫酸盐          | ≤250    | 17 | 溶解性总固体 | ≤1000  |
| 9  | 挥发性酚类 (以苯酚计) | ≤0.002  |    |        |        |

(4) 声环境

本项目所在区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准。具体标准限值见表 2.3-4。

**表 2.3-4 声环境质量标准节选** 单位: dB (A)

| 声功能类别 | 时段 |    |
|-------|----|----|
|       | 昼间 | 夜间 |
| 3 类   | 65 | 55 |

(5) 土壤环境

本项目所在区域为工业用地。本次评价执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1第二类用地筛选值要求，具体见表2.3-5。

表 2.3-5 土壤环境质量标准（建设用地） 单位：mg/kg

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

### 2.3.2.2 污染物排放标准

#### （1）大气污染物排放标准

①施工期扬尘排放执行《大气污染物综合排放限值标准》（GB16297-1996）

中表2的无组织排放监控浓度限值，排放标准限值详见表2.3-6。

表 2.3-6 施工扬尘排放标准

| 污染物  | 污染因子 | 无组织排放监控浓度限值 |                         | 标准来源                          |
|------|------|-------------|-------------------------|-------------------------------|
|      |      | 监控点         | 浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) |                               |
| 施工扬尘 | 颗粒物  | 周界外浓度最高点    | 1.0                     | 《大气污染物综合排放限值标准》(GB16297-1996) |

②运营期:

1、有组织排放

煤泥及气化细渣掺烧废气中颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度执行《甘肃省“十三五”能源发展规划》中燃煤发电机组超低排放要求，汞及其化合物排放浓度执行《火电厂大气污染物排放标准》(GB113223-2011)中表 1 燃煤锅炉污染物排放浓度限值，排放标准限值详见表 2.3-7。

表 2.3-7 火电厂大气污染物排放标准

| 序号 | 污染源  | 污染物             | 标准限值                          | 执行标准                          |
|----|------|-----------------|-------------------------------|-------------------------------|
|    |      |                 | 最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) |                               |
| 1  | 燃煤锅炉 | SO <sub>2</sub> | ≤35                           | 《甘肃省“十三五”能源发展规划》              |
| 2  |      | NO <sub>x</sub> | ≤50                           |                               |
| 3  |      | 颗粒物             | ≤10                           |                               |
| 4  |      | Hg              | ≤0.03                         | 《火电厂大气污染物排放标准》(GB113223-2011) |

2、无组织排放

原料运输产生无组织颗粒物，厂界颗粒物执行《大气污染物综合排放限值标准》(GB16297-1996)中的无组织排放监控浓度限值。排放标准限值详见表 2.3-8。

表 2.3-8 大气污染物综合排放标准

| 污染物 | 无组织排放监控浓度限值 |                         | 标准来源   |
|-----|-------------|-------------------------|--|
|     | 监控点         | 浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) |  |
| 颗粒物 | 周界外浓度最高点    | 1.0                     | 《大气污染物综合排放限值标准》(GB16297-1996)表2新污染源大气污染物排放限值 |

(2) 废水污染物排放标准

项目运营期泵送系统冲洗废水和地面冲洗废水均通过排水沟收集，统一排到煤泥储存池内作为调浆使用；生活污水经现有污水处理站进行处理后再经回用水站处理，产水做循环水场补水，不外排。

(3) 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中相应的标准值，详见表 2.3-14。

表 2.3-14 噪声排放标准一览表

| 污染源 | 污染因子      | 时间段 | 单位     | 标准值 |    | 标准名称及类别                        |
|-----|-----------|-----|--------|-----|----|--------------------------------|
|     |           |     |        | 昼间  | 夜间 |                                |
| 噪声  | 等效连续 A 声级 | 施工期 | dB (A) | 70  | 55 | 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) |
|     |           |     |        |     |    |                                |

(4) 固体废物

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

## 2.4 评价工作等级和评价范围

根据本项目施工建设和营运期对环境的影响特点以及自然环境特点，结合相关环境评价技术导则要求，确定环境影响评价工作等级及评价范围。

### 2.4.1 大气环境评价工作等级和评价范围

#### 2.4.1.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级

(1)  $P_{max}$  及  $D_{10\%}$  的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中最大地面浓度占标率  $P_i$  定义如下：

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

$P_i$  ——第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度 占标率，%；

$C_i$  ——采用估算模型计算出的第  $i$  个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

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

(2) 评价等级判别表

大气环境评价工作等级划分依据见表 2.4-1。

表 2.4-1 评价工作等级判别表

| 评价工作等级 | 评价工作分级判据            |
|--------|---------------------|
| 一级评价   | $P_{max} \geq 10\%$ |

|      |                            |
|------|----------------------------|
| 二级评价 | $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ |
| 三级评价 | $P_{\max} < 1\%$           |

### (3) 污染物评价标准

本项目运营期的有组织排放污染源包括：燃烧煤泥及气化细渣掺烧产生的SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物及汞及其化合物。

本次评价根据其排放污染物源强，利用导则推荐的估算模型 AERSCREEN 计算  $P_{\max}$  ( $P_i$  值中最大者) 和  $D_{10\%}$  (占标率为 10% 时对应的最远距离)，污染物评价标准见表 2.4-2。

**表 2.4-2 评价因子和评价标准表**

| 污染物名称            | 功能区  | 取值时间    | 标准值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 标准来源                                |
|------------------|------|---------|---------------------------------|-------------------------------------|
| SO <sub>2</sub>  | 二类限区 | 一小时     | 500.0                           | 环境空气质量标准 (GB 3095-2012)             |
| PM <sub>10</sub> | 二类限区 | 24 小时均值 | 150.0                           | 环境空气质量标准 (GB 3095-2012)             |
| NO <sub>x</sub>  | 二类限区 | 一小时     | 250.0                           | 环境空气质量标准 (GB 3095-2012)             |
| Hg               | 二类限区 | 一小时     | 0.3                             | 环境空气质量标准 (GB 3095-2012)，小时值取年均值 6 倍 |

### (4) 污染源参数

本项目污染源参数见表 2.4-3。

表 2.4-3 主要废气污染源参数一览表（点源）

| 污染源名称 | 排气筒底部中心坐标 (°) |           | 排气筒底部海拔高度 (m) | 排气筒参数  |        |         |          | 污染物排放速率 (kg/h)  |          |                 |                  |
|-------|---------------|-----------|---------------|--------|--------|---------|----------|-----------------|----------|-----------------|------------------|
|       | 经度            | 纬度        |               | 高度 (m) | 内径 (m) | 温度 (°C) | 流速 (m/s) | NO <sub>x</sub> | Hg       | SO <sub>2</sub> | PM <sub>10</sub> |
| 锅炉    | 106.800134    | 35.260772 | 1276.00       | 150.00 | 5.00   | 141.85  | 10.28    | 30.670000       | 0.010000 | 22.030000       | 1.680000         |

(5) 项目参数

估算模式所用参数见表 2.4-4。

表 2.4-4 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（城市人口数） | /     |
| 最高环境温度   |            | 36.0  |
| 最低环境温度   |            | -24.3 |
| 土地利用类型   |            | 阔叶林   |
| 区域湿度条件   |            | 中等湿度  |
| 是否考虑地形   | 考虑地形       | 是     |
|          | 地形数据分辨率（m） | 90    |
| 是否考虑岸线熏烟 | 考虑岸线熏烟     | 否     |
|          | 岸线距离/m     | /     |
|          | 岸线方向/°     | /     |

(6) 评价工作等级的确定

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 Pmax 和 D10%预测结果如下表 2.4-5。

表 2.4-5 环境空气评价工作等级确定

| 污染源名称 | 评价因子             | 评价标准（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ） | Cmax（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ） | Pmax（%）   | D10%（m） |
|-------|------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------|---------|
| 锅炉    | PM <sub>10</sub> | 450.0                            | 6.050600                         | 1.344600  | /       |
| 锅炉    | SO <sub>2</sub>  | 500.0                            | 79.342094                        | 15.868400 | 3575.0  |
| 锅炉    | NO <sub>x</sub>  | 250.0                            | 110.459465                       | 44.183800 | 9000.0  |
| 锅炉    | Hg               | 0.3                              | 0.036015                         | 12.005200 | 2550.0  |

本项目 Pmax 最大值出现为锅炉排放的 NO<sub>x</sub>Pmax 值为 44.1838%，Cmax 为 110.459465 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，D10%为 9000.0m。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

2.4.1.2 评价范围

依据《环境影响评价技术导则—大气环境》的评价范围确定原则，确定大气评价范围为以甲醇公司厂区为中心，厂界外延 9000m 的距离，边长分别为 19168m 和 19242m，面积 368.8307km<sup>2</sup>。大气环境评价范围图见附图 2。

## 2.4.2 地表水环境影响评价工作等级与评价范围

### (1) 评价等级

依据《环境影响评价技术导则—地表水》（HJ2.3-2018）的规定，本项目为污染影响型项目，其评价等级判定要求见表 2.4-6。

表 2.4-6 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：场区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、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场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量≥500 万 m<sup>3</sup>/d，评价等级为一级；排水量<500 万 m<sup>3</sup>/d，评价等级为二级；

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

本项目运营期产生的生产废水回用于气化细渣、煤泥膏体制备系统，不外排。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）“注 10：建设项目

生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。”  
本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

### (2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），水污染影响型三级 B 评价，可不进行水环境影响预测。地表水环境风险主要为事故状态下受污染雨水等含有污染物的煤泥、气化细渣等废物进入纳河，影响事故断面及下游的纳河水质。纳河为泾河的支流，在平凉市泾川县境内汇入泾河，经综合分析，确定本项目地表水环境影响评价范围为项目厂址西南侧纳河上游 500m 至下游 1000m 的范围。同时，根据本项目的特征，对生产废水处理措施的环境可行性和综合利用途径的可靠性。

## 2.4.3 地下水环境影响评价工作等级与评价范围

### (1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的规定，建设项目地下水评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。经查阅 HJ610-2016 附录 A “地下水环境影响评价行业分类表”，本项目属于“152、工业固体废物（含污泥）集中处置”类建设项目，确定本项目地下水环境影响评价类别为 III 类。

表 2.4-7 地下水环境影响评价行业分类表

| 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 |
| <b>U 城镇基础设施及房地产</b> |     |     |                         |     |
| 152、工业固体废物（含污泥）集中处置 | 全部  | /   | 一类固废 III 类<br>二类固废 II 类 | /   |

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.4-8。本项目所在地为农村地区，所在区域地下水环境敏感特征为**不敏感**。

表 2.4-8 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 | 项目场地地下水环境敏感特征 | 判定结果 |
|------|-----------|---------------|------|
|      |           |               |      |

| 敏感程度 | 地下水环境敏感特征  | 项目场地地下水环境敏感特征  | 判定结果 |
|------|--|--|------|
| 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。   | 项目位于甘肃省华亭石堡子工业开发区华亭电厂储煤区储煤筒仓的西侧,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;无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 <sup>a</sup> 。 | 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)准保护区以外的补给径流区;项目周边无分散式饮用水水源地;未划定准保护区的集中式饮用水水源,其保护区以外的补给径流区;特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 <sup>a</sup> 。 | /    |
| 不敏感  | 上述地区之外的其他地区  | --   | 不敏感  |

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 2.4-9。

表 2.4-9 评价工作等级分级表

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

综合以上分析,本项目类别为 III 类项目,地下水敏感程度为“不敏感”,根据表 2.4-9 可知,项目地下水环境影响评价工作等级为三级。

## (2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016),采用导则中推荐的公式计算法确定,计算公式如下:

$$L=\alpha \cdot K \cdot I \cdot T / n_e$$

式中：L——下游迁移距离，m；

a——变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取2；

K——渗透系数，m/d，根据水文地质资料及调查，项目区渗透系数取0.5m/d；

I——水力坡度，根据项目区域水文地质资料等调查，水力坡度为3‰；

T——质点迁移天数，取值不小于5000d；

ne——有效孔隙度，根据含水层岩性特征取经验值，本次评价取平均值0.25。

$$L = \alpha \cdot K \cdot I \cdot T / ne$$

$$L = 2 \times 0.5 \times 3\% \times 5000 / 0.25$$

$$L = 1200 \text{ (m)}$$

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水三级评价以能说明地下水环境的基本情况，并能满足环境影响预测和分析的要求为原则。根据下游迁移距离L计算结果，并结合项目场地所在区域地下水流向，区域地下水流向整体是从西向东方向，将调查评价范围确定为：厂界外向西侧（上游）延伸500m、南北两侧（测游）延伸 $1200/2=600\text{m}$ ，向东侧（下游）延伸1200m。

## 2.4.4 噪声环境影响评价工作等级与评价范围

### （1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的有关规定，确定本项目声环境评价工作等级。

表 2.4-10 本项目声环境影响评价工作等级判定表

| 环境要素 | 判定依据  | 本项目  | 评价等级 |
|------|---|--|------|
| 噪声   | 评价范围内有适用于 GB 3096 规定的 0 类声环境功能区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 5dB(A) 以上（不含 5dB(A)），或受影响人口数量显著增加时，按一级评价。                                 | 本项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类声环境功能区；<br>经预测评价范围内声环境保护目标处等效声级较现状增量 < 3dB(A)，且 | 三级   |
|      | 建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3 dB(A)~5 dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。<br>建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 |  |      |

|  |                |
|--|----------------|
| 3类、4类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在3 dB(A)以下（不含3 dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。 | 受项目噪声源影响的人口较少。 |
|--|----------------|

综上，按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的有关规定，确定本项目声环境评价工作等级为三级。

### （2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境（HJ2.4-2021）》，声环境评价范围确定为：用地范围边界向外200m范围内。

## 2.4.5 土壤评价工作等级与评价范围

### （1）评价等级

按照《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），根据项目特点，本项目为污染影响型。

### 项目类别划分

本项目属于工业固体废物（含污泥）集中处置项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录A，土壤环境影响评价项目类别见表2.4-11。

表 2.4-11 土壤环境影响评价项目类别

| 行业类别       | 项目类别      |   |  |     |
|------------|-----------|---|--|-----|
|            | I类        | II类   | III类                                       | IV类 |
| 环境和公共设施管理业 | 危险废物利用及处置 | 采取填埋和焚烧方式的一般工业固体废物处置及综合利用；城镇生活垃圾（不含餐厨废弃物）集中处置 | 一般工业固体废物处置及综合利用（除采取填埋和焚烧方式以外的）；废旧资源加工、再生利用 | 其他  |

本项目属于环境和公共设施管理业中：“采取填埋和焚烧方式的一般工业固体废物处置及综合利用”，按土壤环境影响评价项目类别划分为II类。

### 占地规模

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）中“6.2.2.1 将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）”，本项目不新增用地，占地规模属于小型。

### 敏感程度

根据现场调查,项目所在区域用地类型为工业用地,土壤环境敏感程度为“不敏感”。

### 评价等级划分

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018),确定本项目土壤环境影响评价工作等级为三级。

土壤环境影响评价工作等级分级见表 2.4-12。

**表 2.4-12 项目土壤环境影响评价工作等级分级表**

| 项目类别<br>环境敏感程度 | I类 |    |    | II类 |    |    | III类 |    |    |
|----------------|----|----|----|-----|----|----|------|----|----|
|                | 大  | 中  | 小  | 大   | 中  | 小  | 大    | 中  | 小  |
| 敏感             | 一级 | 一级 | 一级 | 二级  | 二级 | 二级 | 三级   | 三级 | 三级 |
| 较敏感            | 一级 | 一级 | 二级 | 二级  | 二级 | 三级 | 三级   | 三级 | -  |
| 不敏感            | 一级 | 二级 | 二级 | 二级  | 三级 | 三级 | 三级   | -  | -  |

### (2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》(HJ 964-2018),调查评价范围应包括建设项目可能影响的范围,能满足土壤环境影响预测和评价要求;改、扩建类建设项目的现状调查评价范围还应兼顾现有工程可能影响的范围。建设项目(除线性工程外)土壤环境影响现状调查评价范围可根据建设项目影响类型、污染途径、气象条件、地形地貌、水文地质条件等确定并说明,或参考导则中给出的调查范围表确定。导则中给出的参考调查范围见表 2.4-13。

**表 2.4-13 现状调查范围**

| 评价工作等级 | 影响类型  | 调查范围 <sup>a</sup>   |            |
|--------|-------|---------------------|------------|
|        |       | 占地 <sup>b</sup> 范围内 | 占地范围外      |
| 一级     | 污染影响型 | 全部                  | 1km 范围内    |
| 二级     | 污染影响型 |                     | 0.2km 范围内  |
| 三级     | 污染影响型 |                     | 0.05km 范围内 |

<sup>a</sup> 涉及大气沉降途径影响的,可根据主导风向下风向的最大落地浓度点适当调整。  
<sup>b</sup> 矿山类项目指开采区与各场地的占地;改、扩建类的指现有工程与拟建工程的占地。

确定本项目土壤环境影响评价范围为现有工程占地范围,以及上述占地范围四周外扩 50m 的范围内。

## 2.4.6 生态环境评价工作等级与评价范围

### (1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中“6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产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”要求，确定本项目生态环境影响简单分析即可。

## （2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中“6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产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”要求，确定本项目生态影响评价范围为：甲醇公司厂区。

## 2.4.7 风险环境影响评价工作等级与评价范围

### （1）评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中关于风险评价等级的划分原则见下表。

表 2.4-14 环境风险评价工作级别划分表

| 环境风险潜势  | IV、IV+ | III | II | I                 |
|---|--------|-----|----|-------------------|
| 评价工作等级  | 一      | 二   | 三  | 简单分析 <sup>a</sup> |
| <sup>a</sup> 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。 |        |     |    |                   |

本项目生产过程中不涉及具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的危险化学品，不涉及列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中的危险物质，因此， $Q < 1$ ，本项目环境风险潜势为 I。环境风险评价为简单分析。

### （2）评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险为简单分析，不设环境风险评价范围。

## 2.4.8 评价工作等级和评价范围汇总

根据本项目各环境要素确定的评价等级，结合区域环境特征，按“导则”中

评价范围确定的相关规定，并结合项目污染源排放特征，确定本次评价各环境要素评价范围见表 2.4-14 及附图 2。

**表 2.4-14 评价等级汇总表**

| 序号 | 要素/专题 | 工作等级 | 评价范围   |
|----|-------|------|--|
| 1  | 大气    | 二级   | 以甲醇公司厂区为中心，厂界外延 9000m 的距离，边长分别为 19168m 和 19242m，面积 368.8307km <sup>2</sup> 。                 |
| 2  | 地表水   | 三级 B | 重点分析污水处理措施；  |
| 3  | 地下水   | 三级   | 以甲醇公司厂区为中心，厂界外向西侧（上游）延伸 500m、南北两侧（侧游）延伸 1200/2=600m，向东侧（下游）延伸 1200m，面积 2.04km <sup>2</sup> 。 |
| 4  | 声环境   | 三级   | 四周场界外 200m 范围内。  |
| 5  | 生态环境  | 简单分析 | 甲醇公司厂区；  |
| 6  | 土壤环境  | 三级   | 四周场界外 50m 范围内  |
| 7  | 环境风险  | 简单分析 | /  |

## 2.5 主要环境保护目标

项目位于甘肃省华亭石堡子工业开发区华亭华煤清能煤化工有限责任公司厂内西北角。评价区域内没有重点文物、自然保护区、珍稀动植物、集中式饮用水源地等环境敏感点，环境保护目标见表 2.5-1。

表 2.6-1 项目环境保护目标一览表

| 类别   | 名称   | 坐标    |           | 保护对象  | 保护内容 | 环境功能区划      | 相对厂址方位 | 相对厂界距离/m |
|------|------|-------|-----------|-------|------|-------------|--------|----------|
|      |      | X     | Y         |       |      |             |        |          |
| 环境空气 | 石堡子  | -747  | 0         | 农村居住区 | 居民   | 环境空气质量二类功能区 | NW     | 747      |
|      | 土谷堆村 | 312   | 2451      | 农村居住区 | 居民   |             | N      | 2463     |
|      | 小庄   | 129   | -591      | 农村居住区 | 居民   |             | SE     | 647      |
|      | 安口镇  | -2247 | 426       | 城镇    | 居民   |             | S      | 2783     |
|      | 神家庄  | -2327 | -1123     | 农村居住区 | 居民   |             | SW     | 2632     |
|      | 朱家庄  | -2749 | 972       | 农村居住区 | 居民   |             | NW     | 2926     |
|      | 曹家沟村 | -8844 | 790       | 农村居住区 | 居民   |             | W      | 8882     |
|      | 月圆村  | -7233 | -3248     | 农村居住区 | 居民   |             | W      | 7926     |
|      | 武村铺村 | -8744 | -8514     | 农村居住区 | 居民   |             | SW     | 12281    |
|      | 关家庄  | -3281 | -5486     | 农村居住区 | 居民   |             | SW     | 6379     |
|      | 陶坪村  | 846   | -6610     | 农村居住区 | 居民   |             | S      | 6945     |
|      | 石坪村  | -345  | -8520     | 农村居住区 | 居民   |             | S      | 8764     |
|      | 祁家寨  | 2788  | -8179     | 农村居住区 | 居民   |             | SE     | 8613     |
|      | 西沟门  | 3765  | -8736     | 农村居住区 | 居民   |             | SE     | 9776     |
|      | 新窑镇  | 8516  | -8726     | 城镇    | 居民   |             | SE     | 12304    |
|      | 关河村  | 6194  | 0         | 农村居住区 | 居民   |             | E      | 6194     |
|      | 庙台村  | 5611  | 3581      | 农村居住区 | 居民   |             | E      | 6604     |
|      | 铜城村  | 8502  | 3238      | 农村居住区 | 居民   |             | E      | 8998     |
|      | 黄寨镇  | 6797  | 7201      | 城镇    | 居民   |             | NE     | 10083    |
| 王家洼村 | 8531 | 8381  | 居住区<br>农村 | 居民    | NE   | 12988       |        |          |

|     |                              |   |   |    |    |   |
|-----|------------------------------|---|---|----|----|---|
| 备注  |                              | 大气环境和声环境敏感点坐标以厂界中心(106.801599, 35.259049)为坐标原点, 正东向为 X 轴正方向, 正北向为 Y 轴正方向。 |   |    |    |   |
| 地表水 | 纳河                           | 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类   | 6   | 46 | SW | - |
| 地下水 | 评价范围内的地下水潜水含水层               |   | 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类                        |    |    |   |
| 土壤  | 甲醇公司厂区及边界外扩50m范围内的土壤植被层和松散层。 |   | 《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第二类用地筛选值要求 |    |    |   |
| 生态  | 甲醇公司厂区                       |   | 生态系统: 植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能; 自然景观: 景观多样性、完整性。          |    |    |   |

### 3 现有工程概况

#### 3.1 现有企业基本情况

华亭华煤清能煤化工有限责任公司（以下简称“煤制甲醇分公司”）是 2012 年 12 月成立，属华亭煤业集团公司，经营范围主要为煤化工生产、销售（煤制甲醇及其附属化工产品）等，公司注册地点为甘肃省平凉市华亭市工业园区东一路 03。

2010 年 11 月，60 万/年煤制甲醇建成并投产运营，以华亭煤矿生产的煤为原料，采用国内自主知识产权的多元料浆水煤浆气化、部分变换、低温甲醇洗、甲醇合成等系列生产技术生产甲醇，配套建设 2×30MW 自备热电机组，热电站规模为 3×220t/h 高温高压循环流化床锅炉配套两台 25MW 抽凝式汽轮发电机组。2021 年完成了年处理 60 万吨甲醇制取 20 万吨聚丙烯（FMTP）科技示范项目的建设，同时新建 1 台 280 吨/小时的燃煤锅炉作为热电站现有三台锅炉的检修备用锅炉。

#### 3.2 环保手续履行情况

华亭华煤清能煤化工有限责任公司于 2006 年 6 月委托国家环境保护总局环境发展中心编制完成了《甘肃华亭中煦煤化工有限责任公司 60 万吨/年煤制甲醇项目环境影响补充报告书》；于 2007 年 1 月 11 日取得了《关于甘肃华亭中煦煤化工有限责任公司 60 万吨/年煤制甲醇项目环境影响报告书的批复》（环审〔2007〕9 号）；于 2012 年 6 月委托兰州大学编制完成了《华亭煤业集团有限责任公司年处理 60 万吨甲醇制 20 万吨聚丙烯（FMTP）科技示范项目环境影响报告书》；于 2012 年 7 月 31 日取得了《关于华亭煤业集团有限责任公司年处理 60 万吨甲醇制 20 万吨聚丙烯（FMTP）科技示范项目环境影响报告书的批复》（甘环评发〔2012〕120 号）；于 2016 年 11 月委托中石化宁波工程有限公司编制完成了《华亭煤业集团有限责任公司年处理 60 万吨甲醇制 20 万吨聚丙烯（FMTP）科技示范项目变更环境影响报告书》；于 2016 年 12 月 30 日取得了《甘肃省环境保护厅关于华亭煤业集团有限责任公司年处理 60 万吨甲醇制 20 万吨聚丙烯（FMTP）科技示范项目变更环境影响报告书的函》（甘环函〔2016〕628 号）；于 2015 年 11 月 12 日取得了《关于甘肃华亭中煦煤化工有限责任公司 60 万吨/年煤制甲

醇项目竣工环境保护验收合格的函》（环验〔2015〕210号）。至今已对所有已建成项目及配套设施全部完成环保手续。

排污许可证执行情况：华亭华煤清能煤化工有限责任公司于2019年10月09日申领了排污许可证，2022年08月09日进行了排污许可证延续，有效期至2027年10月08日，许可证编号为91620824773420824C001Q，企业已按照排污许可证落实自行监测和执行报告等要求，2022年年报已上传完成。

### 3.3 现有工程项目组成

煤制甲醇分公司现有项目主要为60万吨/年煤制甲醇项目和年处理60万吨甲醇制取20万吨聚丙烯（FMTP）科技示范项目，现有项目工程组成见下表。

表 3.3-1 60万吨/年煤制甲醇项目主要装置一览表

| 序号 | 设施类别      | 装置名称      | 规模                       | 主要功能   |
|----|-----------|-----------|--------------------------|--|
| 一  | 工艺生产设施    | 1、煤储运装置   | 配套                       | 为气化装置、热电装置供煤   |
|    |           | 2、空分装置    | 2×43000m <sup>3</sup> /h | 为气化装置提供氧气（供氧能力）  |
|    |           | 3、煤浆制备    | 配套                       | 为气化装置提供水煤浆   |
|    |           | 4、气化装置    | 配套                       | 将水煤浆转化为粗煤气   |
|    |           | 5、变换装置    | 配套                       | 将部分CO和H <sub>2</sub> O变换为H <sub>2</sub> 和CO <sub>2</sub> |
|    |           | 6、低温甲醇洗装置 | 配套                       | 脱除煤气中的H <sub>2</sub> S、COS、CO <sub>2</sub>               |
|    |           | 7、甲醇合成装置  | 66.8×104t/a              | 由合成气合成粗甲醇  |
|    |           | 8、甲醇精馏装置  | 66.8×104t/a              | 粗甲醇精馏  |
|    |           | 9、灰水处理装置  | 配套                       | 处理气化灰水   |
|    |           | 10、硫磺回收装置 | 7110t/a                  | 将酸性气体中的H <sub>2</sub> S加工成硫磺                             |
|    |           | 11、火炬     | 60m                      | 安全处理工厂可燃性气体  |
| 二  | 公用工程及辅助设施 | 1、空压站     | 2×72m <sup>3</sup> /min  | 提供工厂空气、仪表空气及事故氮气   |
|    |           | 2、自备热电站   | 2×30MW                   | 3×220t/h循环流化床锅炉，提供电汽暖                                    |
|    |           | 3、净水厂     | 1600m <sup>3</sup> /h    | 引水距离15km，输水管线双线布置，总长度约30km，管径DN500mm                     |
|    |           | 4、除盐车站    | 360+651m <sup>3</sup> /h | 提供除盐水  |
|    |           | 5、循环水系统   | 46531m <sup>3</sup> /h   | 提供循环冷却水  |

|   |      |          |  |  |
|---|------|----------|--|--|
|   |      | 6、污水处理站  | 190m <sup>3</sup> /h   | 处理全厂废污水                                  |
|   |      | 7、消防站    | 2000m <sup>2</sup>   | 消防车 5 辆，含消防水系统、泡沫站                       |
|   |      | 8、污水回用站  | 450m <sup>3</sup> /h   | 废水回收再利用                                  |
| 三 | 储运设施 | 1、储煤筒仓   | 4×6500t  | 满足气化、电站用煤                                |
|   |      | 2、中间罐区   | 2×1000m <sup>3</sup><br>2×5000m <sup>3</sup><br>2×300m <sup>3</sup><br>1×600m <sup>3</sup> | 内浮顶罐储存：精甲醇、粗甲醇、异丁基油；<br>拱顶罐储存：污甲醇、轻柴油    |
|   |      | 3、成品罐区   | 3×26500m <sup>3</sup>  | 内浮顶罐、全铝顶、围堰高 1.7m、占地 20000m <sup>2</sup> |
|   |      | 4、甲醇输送管道 | 0.5km  | 产品罐区到装车站场，DN250                          |

表 3.3-2 20 万吨聚丙烯（FMTP）科技示范项目组成一览表

| 类别  | 建设内容   | 备注 |
|---|--|----|
| 装置主体                                      | FMTP 装置的催化剂再生反应单元、MCR 反应单元、EBTP 反应单元、MTBE 反应单元、压缩冷冻单元、轻烃分离单元、丁二烯加氢反应、PSA 单元；聚丙烯装置（原料净化单元、聚合反应单元、膜回收单元、分离回收单元、添加剂进料单元、挤压造粒单元、颗粒均化单元、颗粒包装单元）。  |    |
| 配套设施                                      | 新建罐区一和罐区二。罐区一储罐情况：3 个丙烯球罐、1 个不合格产品罐、1 个 C4 球罐、1 个丙烷球罐；罐区二储罐情况：2 个乙烯球罐和 1 个 C5 球罐。此外，将现有甲醇中间罐区的 1 个粗甲醇内浮顶罐用于存储 MTBE 产品。2 台现有甲醇内浮顶罐利旧。   |    |
|   | 新建聚丙烯均化包装及成品仓库占地面积 9856m <sup>2</sup>  |    |
|   | 新建 1#、2#和 3#化学品仓库  |    |
|   | 新建备品备件库  |    |
|   | 新建全厂火炬 X15701 和烯烃罐区检修火炬 X15702（均为地面式火炬）  |    |
|   | 新建配碱及仓库  |    |
|   | 新建汽车装卸栈台，同时拆除现有汽车装车站。  |    |
|   | 在甲醇分公司现有厂前区食堂东侧新建一座倒班宿舍  |    |
| 公用工程                                      | 开车用辅助燃烧室   |    |
|   | 新建换热站  |    |
|   | 新建一座循环水场：总循环水量规模为 35000m <sup>3</sup> /h。  |    |
|   | 净水站依托现有设施  |    |
|   | 本项目所需脱盐水量为 129.67m <sup>3</sup> /h，由新建的冷凝液脱盐水处理站供给。工艺冷凝液处理能力：150m <sup>3</sup> /h，透平冷凝液处理能力：120m <sup>3</sup> /h。燃煤锅炉用脱盐水 265t/h 由新建的新鲜水脱盐水处理站以及甲醇分公司现有脱盐水处理站供给。新鲜水制脱盐水设计规模：2*50=100m <sup>3</sup> /h。 |    |
|   | 对装置外给排水及消防管网进行适应改造，装置内新建管网及设施  |    |
|   | 消防水加压站依托现有设施   |    |
|   | 现有泡沫站拆除，现有设备搬至新建泡沫站及雨淋阀室内。   |    |
| 正常生产时蒸汽供应：依托全厂热电站系统供应。119.3t/h 9.8MPaG 蒸汽 |  |    |

|      |  |  |
|------|--|--|
|      | 101.7t/h1.0MPaG 蒸汽、31t/h0.5MPaG 蒸汽。新建 1 台 280t/h 燃煤锅炉作为热电站现有三台锅炉的检修备用锅炉，另外可解决本项目开车时高压蒸汽不足。利用甲醇分公司的甲醇合成弛放气和本项目所产的燃料气新建 1 台 65t/h 的燃气锅炉。配套燃煤锅炉建设一座渣库，配套改造输煤、灰渣等系统。 |  |
|      | 氮气 10880Nm <sup>3</sup> /h：仪表空气 2280Nm <sup>3</sup> /h：压缩空气 790Nm <sup>3</sup> /h：现有甲醇分公司空分装置供应，可满足需求量。  |  |
|      | 新建控制室  |  |
|      | 新建变电所 1、变电所 2、蒸汽锅炉变电所、燃气锅炉变电所、循环水变电所、除盐水处理站变电所、污水厂变电所。   |  |
|      | 新建化验室  |  |
|      | 为了使本项目和企业现有设施更好衔接，对现有厂区进行了适应性改造。主要改造内容有：甲醇中间罐区改造、甲醇罐区改造、老厂外管网改造、老厂地下管网改建、全厂围墙及门卫改建、老厂总变电所改造、老厂全厂供电改造、气化东侧道路、照明改造。  |  |
| 环保工程 | 新建一座污水处理厂：规模 300m <sup>3</sup> /h  |  |
|      | 经污水处理厂处理后的污水经甲醇分公司回用水站深度处理后排放。   |  |
|      | 事故水储存依托：现有事故池容积为 10600m <sup>3</sup> 、缓冲池容积为 2052m <sup>3</sup> 。  |  |
|      | 本项目一般固废送甲醇分公司新建渣场填埋。   |  |
|      | 全厂废水排污口移位  |  |
|      | 环境监测站依托现有  |  |
|      | 新建装卸站设密闭装车设施，MTBE 装卸尾气依托现有装卸站焚烧炉处理。  |  |

### 3.4 现有工程污染排放及治理措施

#### 3.4.1 60 万吨/年煤制甲醇项目

##### 3.4.1.1 大气污染产排情况

60 万吨/年煤制甲醇项目现有大气污染源主要包括无组织排放和有组织排放两大类。其中有组织废气主要为燃烧烟气和生产工艺废气。燃烧烟气的污染物主要为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 和烟尘，此类烟气通过烟囱高空排入大气；工艺废气来自各生产装置，如：闪蒸尾气、洗涤塔排放的尾气和平衡放空气等，经排气筒排入大气。无组织排放废气来自储罐、生产装置和辅助设施的泄漏，主要污染物为 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 和甲醇。排放情况见表 3.4-1。

表 3.4-1 现有工程废气污染物统计表

| 序号 | 污染源名称        | 废气排放量<br>(m <sup>3</sup> /h) | 组成特征             |          | 排放方式<br>与去向 |       |
|----|--------------|------------------------------|------------------|----------|-------------|-------|
|    |              |                              | 因子               | kg/h     |             |       |
| 一  | 有组织废气        |                              |                  |          |             |       |
| 1  | 气化装置闪蒸<br>尾气 | 31.3                         | CO               | 0.04%(V) | 0.02        | 连续/大气 |
|    |              |                              | H <sub>2</sub> S | 0.99%(V) | 0.378       |       |

| 序号 | 污染源名称                    | 废气排放量<br>(m <sup>3</sup> /h) | 组成特征               |                         |           | 排放方式<br>与去向 |
|----|--------------------------|------------------------------|--------------------|-------------------------|-----------|-------------|
|    |                          |                              | 因子                 |                         | kg/h      |             |
| 2  | 气化装置脱氧槽放空气               | 9460                         | CO <sub>2</sub>    | 少量                      |           | 连续/大气       |
| 3  | 变换汽提尾气                   | 1095                         | H <sub>2</sub> S   | 1.53%(mol)              | 25.56     | 连续/送锅炉做燃料   |
|    |                          |                              | H <sub>2</sub>     | 73.0%(mol)              | 37.99     |             |
|    |                          |                              | CO                 | 4.05%(mol)              | 59.04     |             |
| 4  | 低温甲醇洗洗涤塔尾气               | 101163                       | H <sub>2</sub> S   | 0.002%(mol)             | 3.01      | 连续/大气       |
|    |                          |                              | CH <sub>3</sub> OH | <0.01%(mol)             | 14.4      |             |
|    |                          |                              | CO                 | 0.51%(mol)              | 64.5      |             |
| 5  | 低温甲醇洗含H <sub>2</sub> S气体 | 2156.7                       | H <sub>2</sub> S   | 32.27%(mol)             | 1056.49   | 连续/进硫磺回收    |
|    |                          |                              | CH <sub>3</sub> OH | 0.09%(mol)              | 2.77      |             |
| 6  | 硫回收尾气                    | 29577.4                      | SO <sub>2</sub>    | 462.5mg/m               | 13.68     | 连续/大气       |
| 7  | 甲醇合成工段闪蒸气                | 1625                         | CH <sub>4</sub>    | 2.35(mol)               | 27.28     | 连续/送锅炉做燃料   |
|    |                          |                              | CO                 | 7.54%(mol)              | 15.32     |             |
|    |                          |                              | CH <sub>3</sub> OH | 6.01%(mol)              | 139.52    |             |
|    |                          |                              | H <sub>2</sub>     | 36.62%(mol)             | 53.15     |             |
| 8  | 氢回收尾气                    | 4997                         | CO                 | 16.39%(mol)             | 1023.76   | 连续/燃料气管网    |
|    |                          |                              | H <sub>2</sub>     | 59.37%(mol)             | 264.89    |             |
|    |                          |                              | CH <sub>4</sub>    | 3.05%(mol)              | 108.86    |             |
|    |                          |                              | CH <sub>3</sub> OH | 0.22%(mol)              | 15.70     |             |
| 9  | 甲醇精馏不凝气                  | 1050                         | CH <sub>3</sub> OH | 14.29%(wt)              | 214.35    | 连续/送锅炉做燃料   |
|    |                          |                              | CH <sub>4</sub>    | 0.2%(wt)                | 1.50      |             |
|    |                          |                              | H <sub>2</sub>     | 0.07%(wt)               | 0.066     |             |
| 10 | 自备热电厂锅炉烟气                | 806907                       | 烟尘                 | 15.2 mg/Nm              | 12.3      | 连续/大气       |
|    |                          |                              | SO <sub>2</sub>    | 232.6 mg/Nm             | 187.7     |             |
|    |                          |                              | NO <sub>x</sub>    | 400 mg/Nm <sup>3</sup>  | 322.8     |             |
| 11 | 煤贮运尾气                    | 22000                        | 煤粉尘                | <120 mg/Nm <sup>3</sup> | 2.64      | 连续/大气       |
| 12 | 煤贮运尾气                    | 11000                        | 煤粉尘                | <120 mg/Nm <sup>3</sup> | 1.32      | 连续/大气       |
| 13 | 固体料运输系统                  | 22000                        | 煤粉尘                | <120 mg/Nm <sup>3</sup> | 2.64      | 连续/大气       |
|    |                          | 25000                        | 石灰石粉尘              | <120 mg/Nm <sup>3</sup> | 3.0       |             |
| 14 | 火炬                       | 884                          | 烟气                 | SO <sub>2</sub>         | 0.557kg/h | 间断/大气       |
| 二  | 无组织废气                    |                              |                    |                         |           |             |
| 1  | 污水处理站                    |                              | 恶臭气体               | NH <sub>3</sub>         | 2.7t/a    | 连续/大气       |
|    |                          |                              |                    | H <sub>2</sub> S        | 0.145 t/a |             |
| 2  | 罐区                       |                              | 甲醇                 |                         | 189.89t/a | 连续/大气       |
| 3  | 火车装车                     |                              | 甲醇                 |                         | 73.41t/a  | 间断/大气       |
| 4  | 汽车装车                     |                              | 甲醇                 |                         | 18.35 t/a | 间断/大气       |
| 5  | 装置区                      |                              | 甲醇                 |                         | 90t/a     | 连续/大气       |

| 序号 | 污染源名称 | 废气排放量<br>(m <sup>3</sup> /h) | 组成特征             |         | 排放方式<br>与去向 |
|----|-------|------------------------------|------------------|---------|-------------|
|    |       |                              | 因子               | kg/h    |             |
|    |       |                              | H <sub>2</sub> S | 0.468/a |             |
|    |       |                              | CO               | 0.18/a  |             |

### 3.4.1.2 废水产排情况

60万吨/年煤制甲醇项目全厂废水总量为190.88t/h，废水分为生产废水、含盐水、生活污水及初期雨水，经清污分流和污污分流分别处理。

其中，生产废水总量为96.34t/h，主要包括生产过程排水、装置地面冲洗水、机泵冷却排水、化验室废水、生活污水和初期雨水，这部分污水一起进入厂区污水处理装置，经处理达标后外排至河；含盐水总量为94.54t/h，全部来自电脱盐污水，为清净下水，直接排放。排放情况见表3.4-2。

表 3.4-2 现有工程废水污染物统计表

| 序号 | 废水名称         | 废水量 (t/h)         | 组成特征<br>(mg/L)   | 折成 (t/a)   | 排放方式/去向  |
|----|--------------|-------------------|--|--|----------|
| 1  | 灰水处理排水       | 66                | COD <sub>Cr</sub> 500<br>BOD <sub>5</sub> 250<br>SS 100<br>NH <sub>3</sub> -N 267<br>CN <sup>-</sup> 0.5<br>S <sup>-</sup> 9 | 237.6<br>118.8<br>47.52<br>126.9<br>0.23<br>4.28 | 连续/污水处理站 |
| 2  | 气化装置煤浆冲洗水    | 6                 | SS 200   | 8.6  | 去渣池回收利用  |
| 3  | 变换工艺冷凝液      | 6.8               | S <sup>-</sup> 58.8<br>NH <sub>3</sub> -N 50   | 2.88<br>2.45                                     | 污水处理站    |
| 4  | 变换工段锅炉连续排污   | 3.7               | SS 150   | 4.0  | 污水处理站    |
| 5  | 低温甲醇洗废水      | 1.1               | CH <sub>3</sub> OH 100<br>S <sup>-</sup> 130   | 0.8<br>1.01                                      | 送气化装置回用  |
| 6  | 低温甲醇洗冲洗水     | 3t/次<br>(每次 0.5h) | COD <sub>Cr</sub> 500<br>BOD <sub>5</sub> 250<br>SS 200<br>CH <sub>3</sub> OH 50   | 10.8<br>5.4<br>4.32<br>1.08                      | 间断/污水处理站 |
| 7  | 硫回收装置冲洗水     | 0.2 t/次 (每次 0.5h) | CH <sub>3</sub> OH<br>0.1398%<br>S <sup>-</sup> 0.0072%  | 2.0<br>0.2                                       | 间断/污水处理站 |
| 8  | 合成工段汽包/合成塔排污 | 0.2               | SS ≤200<br>盐类 少量   | 0.3  | 污水处理站    |
| 9  | 合成工段地面冲洗水    | 5 t/次 (每次 0.5h)   | SS 150   | 5.4  | 间断/污水处理站 |

|    |           |               |  |   |          |
|----|-----------|---------------|--|---|----------|
| 10 | 甲醇精馏装置冲洗水 | 2 t/次（每次0.5h） | CODcr 500<br>BOD <sub>5</sub> 250<br>SS 200  | 7.2<br>3.6<br>2.88  | 间断/污水处理站 |
| 11 | 甲醇精馏工段废水  | 7             | CH <sub>3</sub> OH 5   | 0.25  | 送气化装置回用  |
| 12 | 循环水站排污水   | 166           | SS 50<br>盐类 1000   | 59.8  | 去脱盐水站    |
| 13 | 脱盐水站排水    | 94.54         | CODcr 45<br>BOD <sub>5</sub> 14<br>石油类 0.7<br>Na <sup>+</sup> 150<br>SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 450<br>NH <sub>3</sub> -N 7<br>NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 8<br>Cl <sup>-</sup> 350<br>其他盐类 1435 | 30.6<br>9.5<br>0.5<br>102.1<br>306.3<br>4.8<br>5.4<br>238.2 | 直接外排     |
| 14 | 洗罐水       | 0.04          | CODcr 400  | 0.1   | 间断/污水处理站 |
| 15 | 火炬系统排水    | 1.6           | CODcr 400<br>CH <sub>3</sub> OH 250  | 4.3<br>2.7  | 间断/污水处理站 |
| 16 | 原煤运输排水    | 5.0           | SS 70  | 2.52  | 污水处理站    |
| 17 | 分析化验水     | 0.4           | CODcr 300<br>BOD <sub>5</sub> 150  | 0.86<br>0.43  | 污水处理站    |
| 18 | 生活污水      | 2.4           | CODcr 300<br>NH <sub>3</sub> -N 25   | 5.0<br>0.4  | 污水处理站    |
| 19 | 锅炉排水      | 5.91          | CODcr ≤30<br>盐类 少量   | 1.3   | 回用到脱盐水站  |

### 3.4.1.3 固体废物产排情况

60万吨/年煤制甲醇项目全厂产生的固体废物有危险废物和一般固体废物两类，折合年均固体废物产生量为311046.9t/a，其中危险废物为1829.4t/a、一般固体废物为309217.5 t/a，全厂固体废物产生总量、性质分析及采用的处置方式见表3.4-3。

表 3.4-3 现有工程固废污染物统计表

| 序号 | 废渣名称及来源 |     | 组成及特性              | 排放数量                          | 排放地点及方式 | 处理方式 |
|----|---------|-----|--------------------|-------------------------------|---------|------|
| 1  | 气化装置    | 粗灰渣 | 渣：36%（含碳4.4%）水：64% | 434808t/a（湿基）、156530.7t/a（干基） | 渣池      | 综合利用 |
| 2  |         | 细灰渣 | 渣：55%（含碳12%），水：45% | 114336t/a（湿基）62884.8t/a       | 过滤机     | 综合利用 |

|    |   |                |   |   |                      |                |
|----|---|----------------|---|---|----------------------|----------------|
|    |   |                |   | (干基)                                    |                      |                |
| 3  | 变换工段废多孔镁铝尖晶石吸附剂   |                | 多孔镁铝尖晶石   | 30t/次                                   | 2年更换一次               | 厂家回收           |
| 4  | 变换工段废耐硫变换催化剂  |                | CoO、MoO <sub>3</sub> 等                                    | 68t/次                                   | 3年更换一次               | 厂家回收           |
| 5  | 硫回收装置   | 催化剂(一级反应器)     | Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>                            | 1.13m <sup>3</sup> /次                   | 3年更换一次               | 厂家回收           |
| 6  |   | 催化剂(1/2/3级反应器) | TiO   | 3.9m <sup>3</sup> /次                    | 3年更换一次               | 厂家回收           |
| 7  |   | 催化剂(超级克劳斯反应器)  | FeO   | 1.52m <sup>3</sup> /次                   | 3年更换一次               | 厂家回收           |
| 8  | 甲醇合成催化剂   |                | CuO   | 40m <sup>3</sup> /次                     | 3年更换一次               | 厂家回收           |
| 9  | 脱硫槽脱硫剂  |                | ZnO   | 42.6m <sup>3</sup> /次                   | 3年更换一次               | 厂家回收           |
| 10 | 精馏残液  |                | 异丁基油  | /                                       | 甲醇精馏塔                | 厂家回收           |
| 11 | 空分装置  | 分子筛吸附剂         | 废分子筛  | 90t/次                                   | 3年更换一次               | 送灰渣场堆放         |
| 12 |   | 氧化铝吸附剂         | Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>                            | 66t/次                                   | 3年更换一次               | 送灰渣场堆放         |
| 13 | 锅炉排渣  |                | SiO <sub>2</sub> 、Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 、CaO、MgO | 灰：71700t/a<br>渣：17900t/a<br>合计：89600t/a | 气力除灰至干灰库<br>机械排渣至灰贮仓 | 综合利用，制砖或建筑材料   |
| 14 | 污水处理站污泥   |                | 无机物、少量有机物及N、P   | 150t/a(干基)                              | 脱水机房                 | 送甘肃省危废处置中心安全处置 |
| 合计 | 一般固废：156t/次(3年)，送灰渣场；<br>废催化剂：175.2t/次(3年)，厂家回收；<br>灰渣：309015.5t/a，综合利用或灰渣场堆存；<br>异丁基油：1771t/a，安全处置；<br>污泥：150t/a，安全处置。 |                |   |   |                      |                |

### 3.4.2 20万吨聚丙烯(FMTP)科技示范项目

20万吨聚丙烯(FMTP)科技示范项目FMTP装置反再工段的再生烟气经旋风除尘器+布袋除尘器处理后经56米(原50米)高的烟排大气。FMTP装置压缩冷冻工段的工艺气、液经吸附干燥后尾气通过30米高的排气筒排大气。FMTP装置轻烃分离工段产生的燃料气作为变更后新增的燃气锅炉燃料。催化剂储罐顶部设布袋除尘器，进料时废气经袋式除尘后通过25米高的排气筒排入大气。

当装置停车或事故时，装置内催化剂进入热催化剂储罐，热催化剂储罐顶部

设金属滤芯除尘器，进料时废气经除尘后通过 25 米高的排气筒排入大气。MCR 反应器、EBTP 反应器和催化剂再生器烟气经除尘系统收集的粉尘进入废催化剂储罐储存，废催化剂储罐顶部设金属滤芯除尘器，进料时，废气经除尘后通过 25 米高的排气筒排入大气。污染物排放均需满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 中相关要求。

聚丙烯装置各辅料罐（共 6 个）废气均经过各自排气筒（15 米、30 米）排入大气。催化剂添加过程中吹扫氮气通过 30 米高排气筒排放。聚丙烯装置加料系统排放气经密封罐后通过 30 米高排气筒排放。挤压机进料尾气经过滤分离后经火炬系统燃烧处理。挤压机干燥器排气通过高 36 米排气筒排入大气。均化及包装单元的掺混料仓、包装料仓排气均通过各自 33 米（原 8 米）高排气筒排放，淘析器排气通过旋风除尘器后再经高 33 米（原 8 米）排气筒排放。上述外排废气中污染物排放均需满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）相关要求。

变更后 MTBE 装车废气依托现有装车尾气焚烧炉处理，焚烧炉以柴油作为燃烧助剂，废气排放需满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 6 标准。变更后在开停车、生产不正常或事故时，从安全阀和放空系统排出的含烃气体送新建地面火炬系统焚烧处理。

变更后新增 280 吨/小时燃煤锅炉选用高压高温循环流化床锅炉作为检修备用锅炉，同时用于变更后项目开车时高压蒸汽不足时的补充锅炉。采用炉内掺烧石灰石+炉外半干法进行烟气脱硫，采用 SNCR+SCR 进行烟气脱硝，采用电式除尘器+袋式除尘器进行除尘，经上述措施满足超低排放标准（烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度不高于 10mg/m<sup>3</sup>、35mg/m<sup>3</sup>、50mg/m<sup>3</sup>），依托热电站 150 米高烟囱外排；新增 280 吨/小时锅炉在烟气出口管道上单独设在线监测装置。热电站烟气排放按照《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》要求，在完成超低排放改造前，各污染物须满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011），改造完成后合并烟气执行超低排放标准。

变更后新建燃气锅炉使用的燃料为甲醇合成弛放气和聚丙烯燃料废气，烟气经新建 18 米高烟囱达标排放，废气排放需满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）。配套输煤系统、渣库、石灰石炉前仓各设一台袋式除尘器，粉

尘经处理满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)“新污染源大气污染物排放限值”二级标准后，分别通过 25 米高排气筒排放。变更后新增污水处理厂各单元加盖密闭，并将废气收集再经一体化生物除臭装置处理后通过高 15 米排气筒排放。硫化氢、氨执行《恶臭污染物排放标准》GB14554-93 中表 2 的二级标准，非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 4 中废水处理有机废气收集处置装置相应标准。

要做好无组织废气防治工作，变更后项目生产设备元件需采用密封等级较高的元件，并采用压力球罐、内浮顶罐等控制无组织废气产生；并加强管理，对生产装置定期巡检，定期对装置区设备和管道的密封性进行检查，强化生产、输送及采样等过程中易泄漏环节的密闭性，出现问题及时采取措施处理，减少无组织废气的排放。变更后重新核算的卫生防护距离内不得新建环境敏感建筑。

项目运行期间的废气主要源于两方面：拟建项目废气主要包括有组织排放的装置排放的工艺废气；罐区和装置区的无组织排放甲醇和无组织排放非甲烷总烃。有组织排放的装置排放的工艺废气主要污染物为粉尘，经除尘器处理后，全部达标排放；拟建装置对各管道采用焊接密封，严格密封各法兰连接处，而且随着装置制造业技术水平的提升，可以最大限度地减少了装置区 NMHC 无组织排放。项目产生的污水进入本项目新建污水处理厂处理，再经回用水站处理后作为循环补水。项目产生的固废出售、填埋、厂家回收或委托有资质单位处理等。排放情况见表 3.4-4。

**表 3.4-4 20 万吨聚丙烯 (FMTP) 科技示范项目污染物产排一览表**

| 类别 | 项目                     | 排放量 (t/a)     | 排放去向               |
|----|------------------------|---------------|--------------------|
| 废气 | 颗粒物                    | 15.832        | 大气环境               |
|    | 非甲烷总烃                  | 23.377        |                    |
|    | SO <sub>2</sub> (锅炉产生) | 1.62          |                    |
|    | NO <sub>x</sub> (锅炉产生) | 52.413        |                    |
|    | 汞及其化合物 (锅炉产生)          | 0.00037       |                    |
|    | 硫化氢 (污水场)              | 0.464         |                    |
|    | 氨 (污水场)                | 0.0896        |                    |
| 废水 | 甲醇塔产废水                 | 1692 (产生量)    | 返回到本装置反再工段回用       |
|    | 压缩冷冻工段碱洗塔废水            | 12960 (产生量)   | 送甲醇分公司磨煤工段使用       |
|    | 全厂冷凝液                  | 1696000 (产生量) | 去新建脱盐水处理站、去余热锅炉做补水 |

|    |                      |                |                              |
|----|----------------------|----------------|------------------------------|
|    | 其他生产、生活、公用工程、初期雨水等废水 | 1234910 (产生量)  | 送污水处理站处理后再经回用水站处理, 产水做循环水场补水 |
|    | 外排含盐废水               | 833760(回用水站排水) | 外排至纳河                        |
| 固废 | 丁二烯加氢反应单元废催化剂        | 8.1 (3年1次)     | 厂家回收                         |
|    | 聚丙烯废料                | 366.61         | 等外品出售                        |
|    | 锅炉灰                  | 1211           | 外卖综合利用                       |
|    | 锅炉渣                  | 770            | 渣场填埋                         |
|    | 废催化剂等一般固废            | 536.3          | 渣场填埋                         |
|    | 废辅料、废催化剂等危险废物        | 1838.94        | 就近送有危废资质单位                   |
|    | 生活垃圾                 | 160            | 交环卫部门处置                      |

### 3.5 现有环境问题

现有工程废气经处理措施处理后可以达标排放; 废水经处理达标后, 部分回用、部分外排; 噪声达标排放; 固体废物综合利用。

经过现场核查, 现有工程无环境问题。

## 4 工程分析

### 4.1 项目概况

#### 4.1.1 项目基本情况

项目名称：华亭矿区煤泥及煤气化细渣高效清洁化综合利用项目

建设单位：华亭华煤清能煤化工有限责任公司

建设性质：新建

建设地点：项目位于甘肃省华亭石堡子工业开发区华亭华煤清能煤化工有限责任公司厂内西北角，占有现有场地面积为 1260.00 平方米（合 1.89 亩），厂区中心点坐标为东经 106°47'50.796"，北纬 35°15'38.649"。

建设内容：本项目主要依托煤制甲醇公司热电装置车间 3 台 220t/h、1 台 280t/h 的 CFB 锅炉，新建煤泥、气化细渣“综合利用装置”，主要包括煤泥储存池、气化细渣储存池，物料抓斗卸料层、物料缓冲给料及预处理层、混合物料泵送层及相关辅助房间等。设置 1 个 1440m<sup>3</sup> 煤泥储存池，1 个 720m<sup>3</sup> 气化细渣储存池。

建设规模：综合利用气化细渣每年 5 万吨、煤泥每年 15 万吨，替代标煤用量为 5.99 万吨。

项目投资：总投资 4811.24 万元，环保投资 90.1 万元，占总投资的 1.87%。

劳动定员及工作制度：项目劳动定员 12 人，年运行时间为 7500h，生产制度为四班三运制，每班工作 8h。

建设期限：本项目建设期为 12 个月，其中建设期 6 个月，准备期 6 个月。

#### 4.1.2 项目组成

本项目主要由主体工程、辅助工程、公用工程、储运工程、依托工程和环保工程组成。项目工程组成见表 4.1-1。

表 4.1-1 工程组成一览表

| 项目组成 | 建设内容   | 建设形式/规格    |  | 备注 |
|------|--------|------------|--|----|
| 主体工程 | 综合利用装置 | 四层建筑，混凝土结构 | 地下一层：设置 1 个 1440m <sup>3</sup> 煤泥储存池，1 个 720m <sup>3</sup> 气化细渣储存池，用于煤泥、气化细渣的存储。 | 新建 |

| 项目组成 | 建设内容 |      | 建设形式/规格   | 备注   |   |
|------|------|------|---|------|---|
|      |      | 构    | 地上一层：布置搅拌储料仓、螺带预压给料机、高压无脉动膏泥输送泵、泵送液压站等混合物料存储及泵送系统以及配电室、值班室、备品备件库等辅助系统。  | 新建   |   |
|      |      |      | 地上二层：布置煤泥缓冲给料器、细渣缓冲给料器、膏泥破碎筛分机、双螺旋煤泥输送机等煤泥、气化细渣接收及预处理系统及控制室辅助系统。  | 新建   |   |
|      |      |      | 地上三层：为煤泥、气化细渣受料区域，厂房标高+16.69m 布置 1 台桥式抓斗起重机。  | 新建   |   |
| 辅助工程 | 输送管道 |      | 沿现有厂区架空综合管廊及新建部分管架架空敷设至锅炉房区域，沿锅炉房外墙送至锅炉间内。  | 新建   |   |
| 公用工程 | 供水   |      | 项目用水依托现有工程用水设施，项目运营期用水主要为员工生活用水。  | 依托   |   |
|      | 排水   |      | 生活污水及初期雨水进入现有污水处理站进行处理后再经回用水站处理，产水做循环水场补水。  | 依托   |   |
|      | 供电   |      | 项目供电依托现有供电设施。   | 依托   |   |
|      | 供热   |      | 依托全厂热电站系统供应。  | 依托   |   |
| 储运工程 | 运输   |      | 华亭煤矿、陈家沟矿、东峡煤矿等矿区煤泥及煤制甲醇公司甲醇生产过程产生的气化细渣均经汽车通过电厂运煤道路通过汽车运输至“综合利用装置”储存池前，外部交通便利。  | 新建   |   |
| 依托工程 | 锅炉   |      | 煤泥掺烧依托现有用 3 台 220T/hCFB 锅炉+1 台 280T/hCFB，年处置气化细渣 5 万吨、煤泥 15 万吨。   | 依托   |   |
| 环保工程 | 废气   |      | 锅炉废气依托现有热电站锅炉烟气处置设施，采用炉内掺烧石灰石+炉外半干法进行烟气脱硫，采用 SNCR+SCR 进行烟气脱硝，采用电式除尘器+袋式除尘器进行除尘后，依托热电站 150 米高烟囱外排。<br>煤泥、气化细渣运输扬尘采用车辆苫盖、道路洒水、及时清理路面等措施 | 依托   |   |
|      | 废水   |      | 生活污水进入现有污水处理站进行处理后再经回用水站处理，产水做循环水场补水；<br>泵送系统冲洗废水和地面冲洗废水均通过排水沟收集，统一排到煤泥储存池内作为调浆使用。  | 依托   |   |
|      | 噪声   |      | 选取低噪声设备，采取减振、消声、建筑隔声等降噪措施。  | 新建   |   |
|      | 固体废物 | 一般固废 |   | 生活垃圾 | 设置垃圾桶，经垃圾桶收集后，依托现有生活垃圾收集设施清运至园区垃圾收集点，交城乡环卫部门统一处理。 |
|      |      | 粉煤灰  | 外售综合利用。   | 新建   |   |

| 项目组成 | 建设内容 |       | 建设形式/规格                                 |   | 备注 |    |
|------|------|-------|---|---|----|----|
|      |      | 锅炉渣   | 锅炉渣等一般固废送甲醇分公司新建渣场填埋。                   |   | /  |    |
|      |      | 脱硫石膏  | 运甲醇分公司新建渣场填埋。                           |   |    |    |
|      |      | 含油抹布  | 装置检维修产生的含油抹布未分类收集的，全过程不按危险废物管理混入生活垃圾处置。 |   |    |    |
|      |      | 危险废物  | 废油等危险废物                                 | 装置检维修产生的废油等危险废物就近送有危废资质单位处理。  |    | /  |
|      | 防渗工程 | 一般防渗区 | 煤泥储存池、气化细渣储存池                           | 地面及裙角，池体底面及侧壁，采用标号 C10~C15 P4 混凝土防渗施工，混凝土工程抗渗等级达到 P4，饱和渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。防渗技术要求也可参考《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）执行。 |    | 新建 |
|      |      | 简单防渗区 | 其他硬化区域                                  | 采用一般水泥硬化。   |    | 新建 |

### 4.1.3 掺烧方案

本项目综合利用气化细渣每年 5 万吨、煤泥每年 15 万吨，替代标煤用量为 5.99 万吨，根据可研资料，本项目掺烧方案见下表 4.1-2。

表 4.1-2 掺烧方案

| 掺烧方案      | 单位  | 3×220T/h | 3×220T/h+280T/h |
|-----------|-----|----------|-----------------|
| 燃料消耗      | T/D | 2127.6   | 3030.22         |
| 30%煤泥耗量   | T/D | 638.28   | 909.07          |
| 15%气化细渣耗量 | T/D | 319.14   | 454.53          |

注：本项目利用 3×220T/h+280T/hCFB 锅炉掺烧方案

本项目年运行时间 7500h，根据上述掺烧方案，则本项目煤泥和气化细渣掺烧时间见下表 4.1-3。

表 4.1-2 本项目年运行时间表

| 物料   | 日掺烧能力 t/d | 年掺烧能力 t/a | 运行天数 d | 日运行小时 h | 年运行时间 h |
|------|-----------|-----------|--------|---------|---------|
| 燃煤   | 3030.22   | 946900    | 312.5  | 24      | 7500    |
| 煤泥   | 909.07    | 150000    | 165    | 24      | 3960    |
| 气化细渣 | 454.53    | 50000     | 110    | 24      | 2640    |

## 4.1.4 主要生产设备

### 4.1.4.1 本项目主要生产设备

本项目生产设备主要包括主体工程及辅助工程的设备，根据输送系统工艺不同，则设备方案不同，主要设备详见表 4.1-3。

方案一：

表 4.1-3 主要生产设备一览表

| 序号 | 名称        | 型号               | 参数  | 单位 | 数量 | 备注  |
|----|-----------|------------------|---|----|----|-----|
| 1  | 桥式抓斗起重机   | QZ-10 (含 10t 副钩) | Lk=22.5m, Q=10t, 4 立方抓斗                           | 台  | 1  |     |
| 2  | 煤泥缓冲给料器   | GNQ10-25         | 有效容积约 10m <sup>3</sup> , 处理能力 25m <sup>3</sup> /h | 台  | 2  |     |
| 3  | 细渣缓冲给料器   | GZQ10-10         | 有效容积约 10m <sup>3</sup> , 处理能力 10m <sup>3</sup> /h | 台  | 2  |     |
| 4  | 膏泥破碎筛分机   | NPS25            | 处理能力 25m <sup>3</sup> /h                          | 台  | 2  |     |
| 5  | 双螺旋煤泥输送机  | SLS25/450X4510   | 处理能力 25m <sup>3</sup> /h                          | 台  | 2  |     |
| 6  | 煤泥用搅拌储料仓  | JCC100           | 有效容积 100 立方米                                      | 台  | 1  |     |
| 7  | 细渣用搅拌储料仓  | JCC100           | 有效容积 100 立方米                                      | 台  | 1  |     |
| 8  | 螺带预压给料机   | LDY10-450X850    | 处理能力 10m <sup>3</sup> /h                          | 台  | 2  | 煤泥用 |
| 9  | 高压无脉动膏泥输泵 | WP0816-185X1400  | 处理能力 10m <sup>3</sup> /h                          | 台  | 2  | 煤泥用 |
| 10 | 螺带预压给料机   | LDY10-450X850    | 处理能力 10m <sup>3</sup> /h                          | 台  | 2  | 细渣用 |
| 11 | 高压无脉动膏泥输泵 | WP0816-185X1400  |   | 台  | 2  | 细渣用 |
| 12 | 泵送液压站     | BYZ1625          |   | 台  | 4  |     |
| 13 | 闸阀液压站     | ZFYZ1618-4       |   | 台  | 3  |     |
| 14 | 输送管路      |                  | 内径 170mm, 外径 194mm                                | 套  | 1  |     |
| 15 | 顶部给料器     |                  |   | 台  | 8  |     |
| 16 | 冲洗管路系统    |                  |   | 套  | 2  |     |

方案二：

表 4.1-3 主要生产设备一览表

| 序号 | 名称 | 型号 | 参数 | 单位 | 数量 | 备注 |
|----|----|----|----|----|----|----|
|----|----|----|----|----|----|----|

|    |           |                  |   |   |   |  |
|----|-----------|------------------|---|---|---|--|
| 1  | 桥式抓斗起重机   | QZ-10 (含 10t 副钩) | Lk=22.5m, Q=10t, 4 立方抓斗                           | 台 | 1 |  |
| 2  | 煤泥缓冲给料器   | GNQ10-25         | 有效容积约 10m <sup>3</sup> , 处理能力 25m <sup>3</sup> /h | 台 | 2 |  |
| 3  | 细渣缓冲给料器   | GZQ10-10         | 有效容积约 10m <sup>3</sup> , 处理能力 10m <sup>3</sup> /h | 台 | 2 |  |
| 4  | 膏泥破碎筛分机   | NPS25            | 处理能力 25m <sup>3</sup> /h                          | 台 | 2 |  |
| 5  | 双螺旋煤泥输送机  | SLS25/450X4510   | 处理能力 25m <sup>3</sup> /h                          | 台 | 2 |  |
| 6  | 搅拌储料仓     | JCC100           | 有效容积 100 立方米                                      | 台 | 2 |  |
| 7  | 螺带预压给料机   | LDY10-450X850    | 处理能力 10m <sup>3</sup> /h                          | 台 | 4 |  |
| 8  | 高压无脉动膏泥输泵 | WP0816-185X1400  | 处理能力 10m <sup>3</sup> /h                          | 台 | 4 |  |
| 9  | 泵送液压站     | BYZ1625          |   | 台 | 4 |  |
| 10 | 闸阀液压站     | ZFYZ1618-4       |   | 台 | 2 |  |
| 11 | 输送管路      |                  | 内径 170m, 外径 194mm                                 | 套 | 1 |  |
| 12 | 顶部给料器     |                  |   | 台 | 8 |  |
| 13 | 冲洗管路系统    |                  |   | 套 | 2 |  |

#### 4.1.4.2 依托主要设备以及参数

根据可研资料, 本项目依托现有 3 台 220T/hCFB 锅炉和 1 台 280T/hCFB, 主要参数见下表 4.1-3、4.1-4。

**表 4.1-3 220T 锅炉参数**

| 序号 | 项目        | 单位  | 数值    |
|----|-----------|-----|-------|
| 1  | 额定蒸发量     | t/h | 220   |
| 2  | 额定蒸汽温度    | °C  | 540   |
| 3  | 额定蒸汽压力    | MPa | 9.81  |
| 4  | 给水温度      | °C  | 215   |
| 5  | 锅炉排烟温度    | °C  | ~138  |
| 6  | 排污率       | %   | 2     |
| 7  | 空气预热器进风温度 | °C  | 20    |
| 8  | 锅炉计算热效率   | %   | 91.57 |
| 9  | 锅炉保证热效率   | %   | 90    |
| 10 | 燃料消耗量     | t/h | 29.55 |

**表 4.1-4 280T 锅炉参数**

| 序号 | 项目       | 单位  | 数值   |
|----|----------|-----|------|
| 1  | 额定蒸发量    | t/h | 280  |
| 2  | 额定蒸汽温度   | °C  | 540  |
| 3  | 额定蒸汽压力   | MPa | 9.81 |
| 4  | 给水温度     | °C  | 215  |
| 5  | 锅炉排烟温度   | °C  | 136  |
| 6  | 锅炉设计床层温度 | °C  | 896  |

|    |           |     |       |
|----|-----------|-----|-------|
| 7  | 空气预热器进风温度 | °C  | 20    |
| 8  | 减温水温度     | °C  | 215   |
| 9  | 锅炉设计热效率   | %   | 92.38 |
| 10 | 燃料消耗量     | t/h | 47.08 |

锅炉设计燃料组分见下表 4.1-5

**表 4.1-5 锅炉设计燃料**

| 名称         | 符号                  | 设计煤种<br>(砚北矿) | 校核煤种<br>(陈家沟矿) |
|------------|---------------------|---------------|----------------|
| 碳份         | C <sub>ad</sub>     | 60.14%        | 59.41%         |
| 氢份         | H <sub>ad</sub>     | 3.62%         | 3.70%          |
| 氮份         | N <sub>ad</sub>     | 0.50%         | 0.55%          |
| 氧份         | O <sub>ad</sub>     | 12.83%        | 14.29%         |
| 硫份         | S <sub>t,ad</sub>   | 0.72%         | 0.29%          |
| 全水份        | M <sub>t</sub>      | 16.50%        | 14.48%         |
| 水份         | M <sub>ad</sub>     | 9.04%         | 8.54%          |
| 灰份         | A <sub>ad</sub>     | 13.15%        | 13.22%         |
| 挥发份        | V <sub>ad</sub>     | 29.57%        | 32.96%         |
| 固定碳        | FC <sub>ad</sub>    | 48.24%        | 45.28%         |
| 弹筒发热量      | Q <sub>b,ad</sub>   | 23740%        | 23790%         |
| 低位发热量      | Q <sub>net.ar</sub> | 20780%        | 21500%         |
| 可磨指数 (HGI) |                     | 71            | 55             |

## 4.1.5 原辅材料及能源消耗

### 4.1.5.1 燃料使用量

#### (1) 燃料用量及来源

根据可研资料，本项目煤泥来自华亭煤矿、陈家沟矿、东峡煤矿等矿区，气化细渣来自煤制甲醇公司甲醇生产，本项目主要原辅材料消耗情况见表 4.1-5。

**表 4.1-5 辅料消耗一览表**

| 序号 | 原辅材料名称 | 单位    | 数量    | 备注                 |
|----|--------|-------|-------|--------------------|
| 1  | 煤泥     | 万 t/a | 15    | 华亭矿区               |
| 2  | 气化细渣   | 万 t/a | 5     | /                  |
| 3  | 燃料煤    | 万 t/a | 94.69 | 3×220T/h+280T/h 用煤 |

#### (2) 燃料组分

##### 1) 燃煤组分分析表

根据可研资料，华亭煤电的入炉煤低位发热量为 20.805MJ/kg 左右，灰分 16.84%，与设计煤种比较接近。见表 4.1-6。

**表 4.1-6 燃料煤组分分析表**

| 样品名称 | 燃煤    |       |       |           |           |       |         |          | 炉渣    |
|------|-------|-------|-------|-----------|-----------|-------|---------|----------|-------|
|      | 全水    | 空干基水分 | 空干基灰分 | 粒度 R>10mm | 粒度 R<10mm | 弹筒发热量 | 干基高位发热量 | 收到基低位发热量 | 残碳量   |
| 单位   | %     | %     | %     | %         | %         | MJ/kg | MJ/kg   | MJ/kg    | MJ/kg |
| 数值   | 12.74 | /     | 16.84 | 17.02     | 82.95     | 23.65 | 24.875  | 20.805   | 1.77  |

2) 各矿井煤泥分析表

根据可研资料，华亭煤电拟采用的煤泥的低位发热量基本在 10MJ/kg 左右，全水分约在 20%~30%之间。见表 4.1-7。

表 4.1-7 各矿井煤泥分析表

| 单位   | 全水分            | 水分              | 低位发热量                |       | 高位发热量             | 备注        |
|------|----------------|-----------------|----------------------|-------|-------------------|-----------|
|      | M <sub>t</sub> | M <sub>ar</sub> | Q <sub>net, ar</sub> |       | Q <sub>gr,d</sub> |           |
|      | %              | %               | MJ/kg                | Cal/g | MJ/kg             |           |
| 华亭煤矿 | 29.5           | 6.85            | 12.03                | 2877  | 20.33             | 2021.5 数据 |
| 陈家沟矿 | 28.2           | 3.88            | 11.89                | 2842  | 21.27             |           |
| 东峡煤矿 | 33.3           | 6.27            | 11.45                | 2737  | 20.83             |           |
| 山寨煤矿 | 29.7           | 4.56            | 11.35                | 2714  | 18.75             |           |
| 马蹄沟矿 | 30.2           | 7.34            | 11.48                | 2745  | 20.04             |           |
| 新窑煤矿 | 20.9           | 5.00            | 10.62                | 2540  | 15.06             |           |
| 新柏煤矿 | 23.7           | 5.5             | 9.51                 | 2274  | 15.19             |           |
| 大柳煤矿 | 20.2           | 4.83            | 10.62                | 2539  | 15.22             |           |

3) 气化细渣分析数据

根据可研资料，本项目气化细渣分析见表 4.1-8、4.1-9。

①原始设计数据

表 4.1-8 气化细渣原始设计数据

| 项目     | 单位   | 粗渣        | 滤饼（细渣）  |
|--------|------|-----------|---------|
| 物流号    |      | 423       | 539     |
| 总流量    | kg/h | 31331.045 | 7880.52 |
| 温度     | °C   | 71.57     | 57.74   |
| pH 值   |      | 6.96      | 6.97    |
| 固体流量   | kg/h | 21739.12  | 4369.49 |
| H（干基）  | Wt%  | 0.1       | 0.1     |
| C（干基）  | Wt%  | 12.13     | 21.48   |
| N（干基）  | Wt%  | 0.1       | 0.1     |
| 总硫（干基） | Wt%  | 0.2       | 0.5     |
| 灰分（干基） | Wt%  | 87.87     | 78.52   |

②实际分析数据

表 4.1-9 实际分析数据

| 序号 | 名称    | 分析数据  | 单位    | 状态 | 备注  |
|----|-------|-------|-------|----|-----|
| 1  | 产量    | 7-7.5 | t/h   | 湿基 | 平均值 |
| 2  | 含水率   | 60    | %     |    | 平均值 |
| 3  | 含碳量   | 26.3  | %     |    | 平均值 |
| 4  | 低位发热量 | 5.57  | MJ/kg |    | 平均值 |

#### 4.1.5.2 其他原辅材料用量

本项目煤泥和气化细渣掺烧过程中产生的烟气处理依托现有脱硫脱硝设施，消耗的石灰粉及尿素利用现有。

#### (2) 能源消耗

项目主要能源消耗见表 4.1-10。

表 4.1-10 项目主要能源消耗

| 序号 | 能源名称 | 单位       | 数量       | 备注 |
|----|------|----------|----------|----|
| 1  | 水    | t/a      | 39112.00 | -  |
| 2  | 电    | 万 kW·h/a | 532.4096 | -  |

### 4.1.6 平面布置合理性

#### 4.1.6.1 项目总平面布置

本工程“综合利用装置”设备布置主要分三部分，即“综合利用装置”、管道及锅炉炉顶设备布置。

##### 1) “综合利用装置”设备布置

“综合利用装置”为泵送系统和储存池联合布置，长 52.5m，宽 24.0m，车间共计四层，各层布置如下。

三层：标高 11.0m，设置有 2 个煤泥落料口、2 个气化细渣落料口，同时在标高 16.69m 设置 1 台桥式抓斗机。

二层：标高 5.00m，设置有 2 台气化细渣缓冲给料仓、2 台煤泥缓冲给料料仓、2 台煤泥破筛机、2 台煤泥双螺旋给料机、控制室。

一层：标高±0.00m，布置 4 台泵送液压站、2 台搅拌储料仓、4 台高压无脉动膏泥输送泵及配电室、值班室、备品备件库。

地下一层：标高-4.00m，设置有 1 个煤泥储存池、1 个气化细渣储存池。全车间的冲洗水均通过地面排水系统收集后排至地下一层储存池内作为煤泥软化水使用。

“综合利用装置”各层主要设备处均设有起吊检修设备。

## 2) 输送管道布置

气化细渣、煤泥混合输送管道采用室外露天布置，室外管道设伴热系统。输送管道除与设备连接采用法兰外，其余采用焊接连接。煤泥和气化细渣混合输送管道规格为 $\Phi 194 \times 12$ 。

为降低管道输送系统故障率，尽量减少系统中的故障节点，保证系统简捷，便于控制。因此，管道系统按泵采用单元制。管道布置应减少弯头、尽量增大弯曲半径。

## 3) 锅炉炉顶煤泥设备布置

锅炉中部主要布置中部给料器。

综上，本项目平面布置合理。项目平面布置图见附图 7。

## 4.1.7 公用工程

### 4.1.7.1 给水

本项目生产用水和生活用水均依托现有工程用水设施。

#### (1) 生活用水

根据《甘肃省行业用水定额（2023 版）》，本项目职工生活用水按人均日用水量 80L 计算，本项目定员 12 人，年生产 312.5 天，则生活用水量约为  $0.96\text{m}^3/\text{d}$  ( $300.00\text{m}^3/\text{a}$ )。

#### (2) 生产用水

本项目生产用水主要为泵送系统冲洗用水和地面冲洗用水。

##### ① 泵送系统冲洗用水

根据设计资料，本项目单台输送系统冲洗用水量为  $1.2\text{m}^3/\text{h}$ ，共有输送 4 套输送系统，年按 310 天考虑，则泵送系统冲洗用水量约为  $115.20\text{m}^3/\text{d}$  ( $35712.00\text{m}^3/\text{a}$ )。

##### ② 地面冲洗用水

根据设计资料，本项目运行过程中车间地面每天冲洗一次，冲洗用水量约为  $10\text{m}^3/\text{d}$ ，年按 310 天考虑，则地面冲洗用水量约为  $10.00\text{m}^3/\text{d}$  ( $3100.00\text{m}^3/\text{a}$ )

综上，项目运营后用水量约  $125.20\text{m}^3/\text{d}$  ( $38812.00\text{m}^3/\text{a}$ )，具体见表 4.1-11。

表 4.1-11 项目用水情况一览表

| 序号 | 用水项目     | 用水定额                 | 数量           | 用水量                         |                             |
|----|----------|----------------------|--------------|-----------------------------|-----------------------------|
|    |          |                      |              | 日用水量<br>(m <sup>3</sup> /d) | 年用水量<br>(m <sup>3</sup> /a) |
| 1  | 职工生活用水   | 80L/人·d              | 12 人, 312.5d | 0.96                        | 300.00                      |
| 2  | 泵送系统冲洗用水 | 1.2m <sup>3</sup> /h | 4 套, 310.0d  | 115.20                      | 35712.00                    |
| 3  | 地面冲洗用水   | 10m <sup>3</sup> /d  | 310.0d       | 10.00                       | 3100.00                     |
| 总计 |          | /                    | /            | 126.16                      | 39112.00                    |

#### 4.1.7.2 排水

##### 1、生活污水

本项目生活污水排放量按用水量的 0.8 计算, 则生活污水排放量为 0.768m<sup>3</sup>/d (240.00m<sup>3</sup>/a), 送现有污水处理站处理后再经回用水站处理, 产水做循环水场补水。

##### 2、生产废水

###### ①泵送系统冲洗废水

本项目泵送系统冲洗过程中基本无损耗, 则废水产生量约为 115.20m<sup>3</sup>/d (35712.00m<sup>3</sup>/a), 输送泵冲洗废水可通过排水沟收集, 统一排到煤泥储存池内作为调浆使用。

###### ②地面冲洗废水

本项目地面冲洗废水产生量约为 8.00m<sup>3</sup>/d (2480.00m<sup>3</sup>/a), 废水可通过排水沟收集, 统一排到煤泥储存池内作为调浆使用。

综上, 本项目运营期间生产废水量约 123.20m<sup>3</sup>/d, 合计 38192.00m<sup>3</sup>/a。

本项目水平衡见表 4.1-14 和图 3.1-1。

表 4.1-14 本项目水平衡一览表 单位: m<sup>3</sup>/d

| 用水单元         | 新鲜水<br>用水量 | 损耗量   | 废水处置量  | 废水直接排<br>放量 | 备注                                |
|--------------|------------|-------|--------|-------------|-----------------------------------|
| 生活用水         | 0.96       | 0.192 | 0.768  | 0           | 进入污水处理站处置。                        |
| 泵送系统冲<br>洗用水 | 115.20     |       | 115.20 | 0           | 通过排水沟收集, 统一<br>排到煤泥储存池内作<br>为调浆使用 |
| 地面冲洗用<br>水   | 10.00      | 2.00  | 8.00   | 0           |                                   |

本项目水平衡图见图 3.1-1。

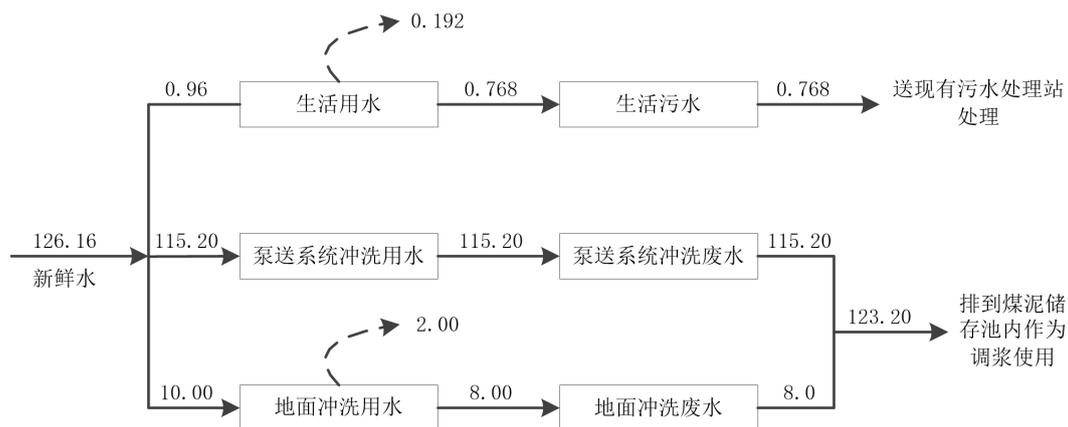


图 3.1-1 水平衡图 单位：m<sup>3</sup>/d

#### 4.1.7.3 供暖

本项目依托全厂热电站系统供应。

#### 4.1.7.4 电力

本项目供电依托现有供电设施。

## 4.2 工艺流程及产污环节分析

### 4.2.1 施工期

建设项目施工期主要污染源有：施工期机械噪声、扬尘、生活污水以及固体废物。施工流程及各阶段主要污染物产生情况见图 4.2-1。

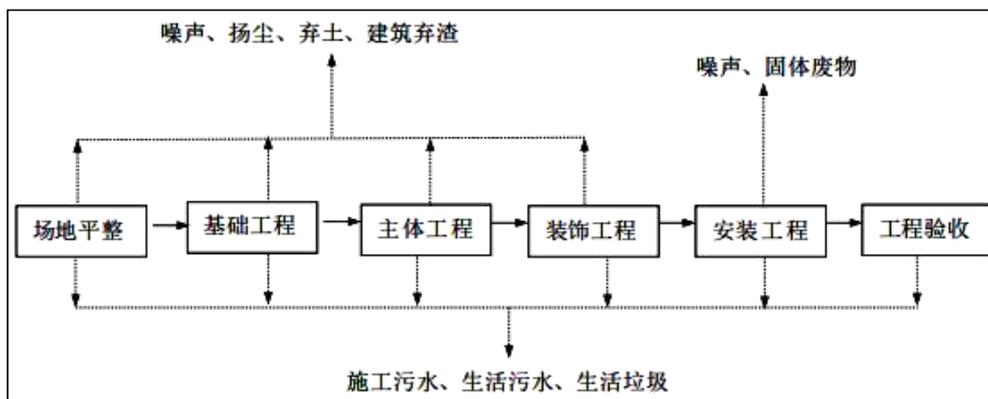


图 4.2-1 项目施工期主要污染环节示意图

#### (1) 大气污染源

施工期大气污染源主要是施工扬尘、道路扬尘。

##### 1、施工扬尘

在施工过程中，堆土裸露、土方挖掘、平整土地、建材装卸等，会使大气中悬浮颗粒物含量增加，影响周围环境。

扬尘污染造成大气中 TSP 值增高，据资料调查，施工扬尘的起尘量与许多因素有关。主要包括：基础开挖起尘量、施工渣土堆场起尘量、进出车辆带泥沙量以及起尘高度、采取的防护措施、空气湿度、风速等。

##### 2、道路扬尘

在建筑材料运输过程中会有道路扬尘产生，道路扬尘的产生量与路面清洁程度、车辆行驶速度有关。根据调查，项目施工过程中车辆将会对道路两侧产生一定的影响。

#### (2) 废水污染源

施工期废水主要分为施工废水以及施工人员生活污水。

施工废水主要包括施工机械冲洗废水和施工阶段产生的泥浆废水，将对施工场地造成一定的影响。评价建议在施工场地内设置沉淀池，使建筑污水经沉淀后上清水用于施工建设和洒水抑尘。

### (3) 噪声污染源

项目施工期的噪声主要表现为运输车辆的交通噪声及施工机械产生的噪声和振动。挖土采用挖土机、推土机、运载车，电锯等，还有水泵的使用；装修作业中割锯作业，会产生明显的施工噪声，据资料调查，施工时各种机械的声级可达 80-90dB（A）。

### (4) 固体废弃物

本项目在施工过程中产生的主要固体废物为：建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾等。

## 4.2.2 运营期

### 4.2.2.1 工艺分析

本项目针对煤泥、气化细渣的掺烧方式工艺如下。

#### (1) 煤泥及气化细渣的储运

##### 1) 气化细渣、煤泥运输

气化细渣、煤泥通过电厂运煤道路通过汽车运输至“综合利用装置”储存池前，并通过自卸分别倒入气化细渣储存池、煤泥储存池。

##### 2) 气化细渣、煤泥储存

“综合利用装置”分别设有气化细渣、煤泥储存池，其中气化细渣储存池容量为 634t（可输送约 5.1 天，气化细渣比重 1.1t/m<sup>3</sup>）、煤泥储存池容量为 1440t（可输送约 3.6 天，煤泥比重 1.25t/m<sup>3</sup>）。

储存池里的气化细渣、煤泥也可由抓斗分别运至煤泥缓冲给料器、细渣缓冲给料器内；煤泥通过缓冲给料器按量送至膏泥破碎筛分机中进行预处理，经双螺旋煤泥输送机送至搅拌储料仓；气化细渣通过细渣缓冲给料器按量送至搅拌储料仓；煤泥与气化细渣按比例为 3:1 在搅拌储料仓搅拌，最后混合物料经仓底螺带预压给料机、高压无脉动膏泥输送泵送至锅炉内。

气化细渣、煤泥上料系统公用桥式抓斗起重机 1 台。

#### (2) 输送系统工艺

煤泥、气化细渣混合物料管道输送系统主要工艺流程为：

##### 方案一：

①煤泥汽车运输→煤泥储存池→桥式抓斗起重机→煤泥缓冲给料器（可控制

給料量)→膏泥破碎筛分机→双螺旋煤泥输送机→煤泥搅拌储料仓→螺带预压给料机→高压无脉动膏泥输送泵→管道架空送入锅炉顶部进料口→实现掺烧;

②气化细渣汽车运输→气化细渣储存池→桥式抓斗起重机→细渣缓冲给料器(可控制給料量)→细渣搅拌储料仓→螺带预压给料机→高压无脉动膏泥输送泵→管道架空送入锅炉顶部进料口→实现掺烧。

煤泥采用 1 仓 2 泵 4 条输送管路配置, 2 台泵 4 条管路直接送至锅炉顶部给料点, 即 2 泵 4 管 4 锅炉。

煤泥通过桥式抓斗起重机分别给料到 2 台 10m<sup>3</sup> 的煤泥缓冲给料器, 经缓冲, 后进入 2 台处理能力为 25m<sup>3</sup>/h 的膏泥破碎筛分机, 煤泥经破碎除杂后经处理能力为 25m<sup>3</sup>/h 的双螺旋煤泥输送机输送到煤泥搅拌储料仓中, 储料仓容积约, 100m<sup>3</sup>, 煤泥经 2 台内置闸阀分配后通过处理能力为 10m<sup>3</sup>/h 的螺带预压给料机, 煤泥经预压后进入处理能力为 10m<sup>3</sup>/h 的高压无脉动膏泥输送泵, 1 台输送泵对应 1 条输送管道, 2 条输送管道敷设进入锅炉房经切换短节及闸阀分配后通向 4 台锅炉的顶部(1 条输送管路不能同时向 2 台锅炉顶部给料), 煤泥经管道输送进入锅炉掺烧。

气化细渣采用 1 仓 2 泵 4 条输送管路配置, 2 台泵 4 条管路直接送至锅炉顶部, 给料点, 即 2 泵 4 管 4 锅炉。

气化细渣通过桥式抓斗起重机分别给料到 2 台 10m<sup>3</sup> 的细渣缓冲给料器, 经缓冲后进入细渣搅拌储料仓中, 储料仓容积约 100m<sup>3</sup>, 细渣经 2 台内置闸阀分配后通过处理能力为 10m<sup>3</sup>/h 的螺带预压给料机, 细渣经预压后进入处理能力, 为 10m<sup>3</sup>/h 的高压无脉动气化细渣输送泵, 1 台输送泵对应 1 条输送管道, 2 条输送管道敷设进入锅炉房经切换调节及闸阀分配后通向 4 台锅炉的顶部(1 条输送管路不能同时向 2 台锅炉顶部给料), 气化细渣经管道输送进入锅炉掺烧。本项目 4 套泵送系统可满足年掺烧气化细渣≥5 万吨、掺烧煤泥≥15 万吨的出力要求。

掺烧输送系统主要设备包括: 抓斗桥式起重机、煤泥缓冲给料器、细渣, 缓冲给料器、膏泥破碎筛分机、双螺旋煤泥输送机、搅拌储料仓、仓用液压, 站、液压闸板阀、螺带预压给料机、高压无脉动膏泥输送泵、管道高压注膜系统、输送管路、锅炉顶部给料器、干式变压器、低压配电柜、DCS 控制柜、操作台等设备组成。

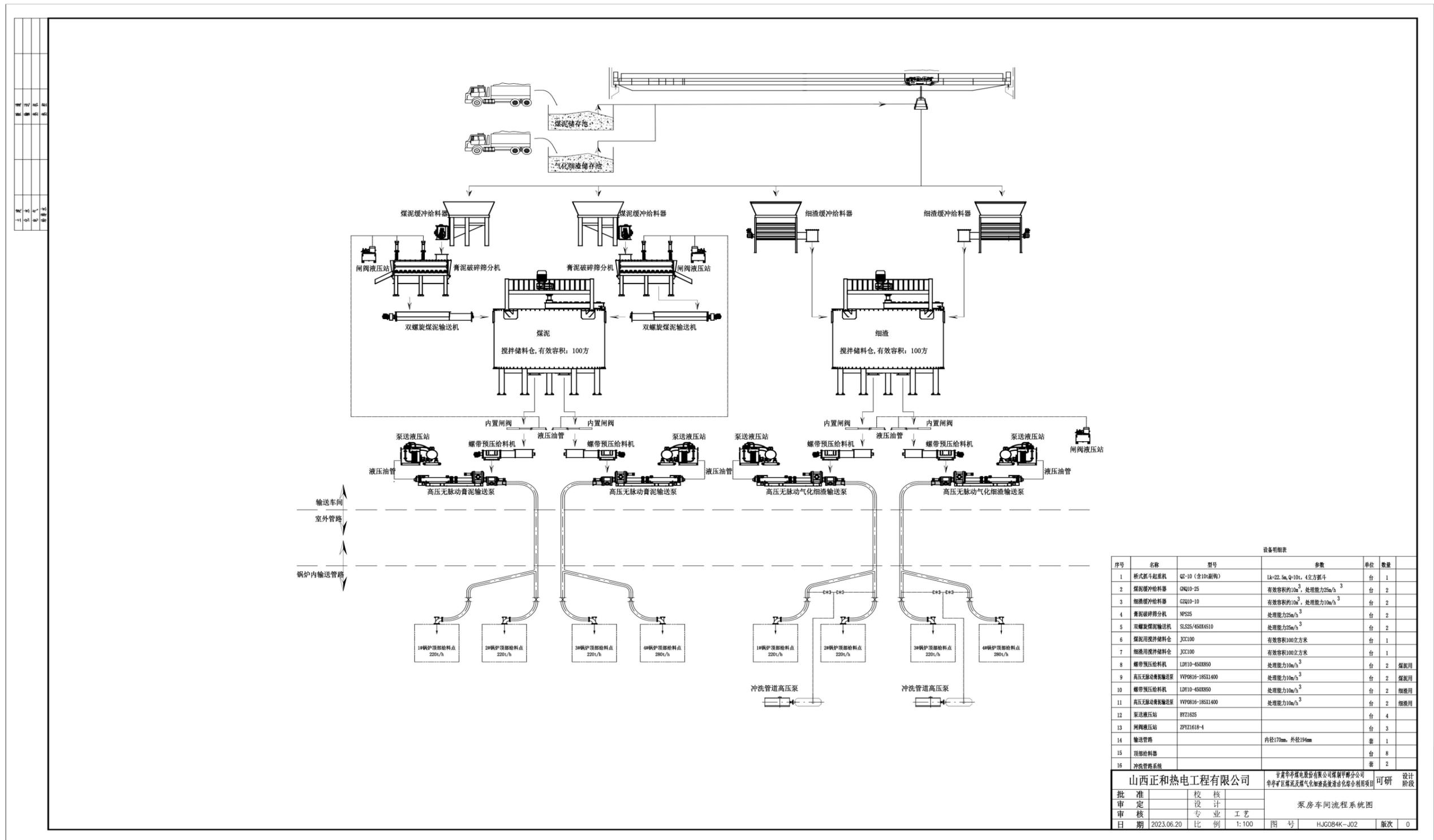


图 4.2-2 工艺流程图 (方案一)

## 方案二：

(1) 煤泥汽车运输→煤泥储存池→桥式抓斗起重机→煤泥缓冲给料器（可控制给料量）→膏泥破碎筛分机→双螺旋煤泥输送机→搅拌储料仓；

(2) 气化细渣汽车运输→气化细渣储存池→桥式抓斗起重机→细渣缓冲给料器（可控制给料量）→搅拌储料仓；

(3) 搅拌储料仓（煤泥、气化细渣混合比例 3:1）→螺带预压给料机→高压无脉动膏泥输送泵→管道架空送入锅炉顶部进料口→实现掺烧。

采用煤泥池及气化细渣池分别作为煤泥与气化细渣储存场所，采用起重量为 10 吨抓斗机作为上料工具，将煤泥及气化细渣分别送至 25m<sup>3</sup>/h 煤泥缓冲给料器、10m<sup>3</sup>/h 细渣缓冲给料器中，缓冲给料器通过变频调速方式将煤泥与气化细渣按 3:1 比例送入下部工序中，其中气化细渣直接送至 100m<sup>3</sup> 搅拌储料仓中；煤泥由煤泥缓冲给料器送至 25m<sup>3</sup>/h 膏泥破碎筛分机中制浆完成后经双螺旋煤泥输送机送至搅拌储料仓中。气化细渣及煤泥在搅拌储料仓通过搅拌系统混合后，经仓底 10m<sup>3</sup>/h 螺带预压给料机送至 10m<sup>3</sup>/h 高压无脉动膏泥输送泵中，混合物料通过高压无脉动膏泥输送泵加压后由管道经锅炉顶部送入炉膛内进行掺烧。

本项目采用 2 仓 4 泵泵送系统供全厂锅炉掺烧，每台顶部设置 1 个给料点，单套泵送系统的额定输送量为 10m<sup>3</sup>/h，4 套泵送系统可满足年掺烧气化细渣≥5 万吨、掺烧煤泥≥15 万吨的出力要求。

掺烧输送系统主要设备包括：抓斗桥式起重机、煤泥缓冲给料器、细渣缓冲给料器、膏泥破碎筛分机、双螺旋煤泥输送机、搅拌储料仓、仓用液压站、液压闸板阀、螺带预压给料机、高压无脉动膏泥输送泵、管道高压注膜系统、输送管路、锅炉顶部给料器、干式变压器、低压配电柜、DCS 控制柜、操作台等设备组成。

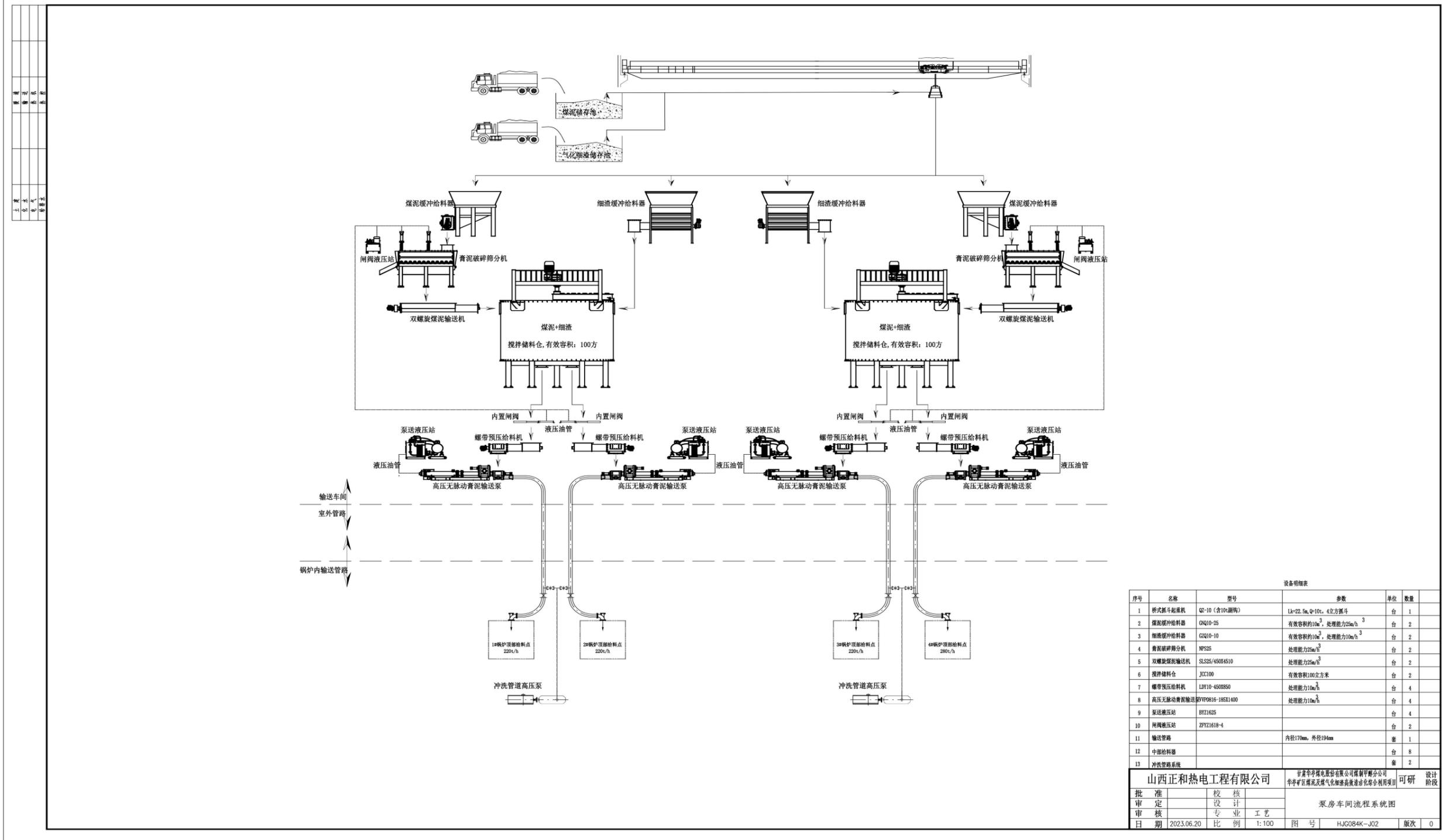


图 4.2-3 工艺流程图 (方案二)

## 4.2.3 项目排污节点分析

### 4.2.3.1 施工期污染源

表 3.2-3 施工期工程产污环节分析

| 项目 | 产污环节             | 污染因子                                |
|----|------------------|-------------------------------------|
| 废气 | 建筑材料堆场造成的无组织排放粉尘 | 粉尘                                  |
|    | 施工机械产生的机械燃油废气    | CO、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> |
|    | 运输车辆产生的汽车尾气      | NO <sub>x</sub> 、CO、THC             |
|    | 运输扬尘             | 扬尘                                  |
| 废水 | 施工废水             | COD、氨氮、SS                           |
|    | 施工人员日常生活产生的废水    | COD、氨氮、SS                           |
| 噪声 | 施工机械在施工过程中将会产生噪声 |                                     |
| 固废 | 施工人员             | 生活垃圾                                |
|    | 施工过程             | 土石方、建筑垃圾                            |

### 4.2.3.2 运营期主要污染源分析

(1) 废气：煤泥、气化细渣汽车运输产生的扬尘、锅炉燃烧系统煤泥、气化细渣掺烧后产生的锅炉烟气。

(2) 废水：泵送系统冲洗废水、地面冲洗废水、员工产生的生活污水。

(3) 固废：锅炉除尘装置收集的粉煤灰，锅炉产生的灰渣、脱硫设施产生的脱硫石膏，设备检维修产生的含油抹布、废润滑油及员工生产的生活垃圾。

(4) 噪声：各种泵、电机、搅拌机等产生的机械噪声和运输车辆噪声。

根据生产工艺流程和产污环节，本项目污染因素分析详见表 3.2-4。

表 3.2-4 项目污染因素分析一览表

| 类别      | 污染源     | 主要污染物                                | 编号                           | 治理措施  | 排放方式              |
|---------|---------|--------------------------------------|------------------------------|---|-------------------|
| 有组织废气   | 锅炉烟气    | 颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> | G <sub>1</sub>               | 采用炉内掺烧石灰石+炉外半干法进行烟气脱硫，采用SNCR+SCR进行烟气脱硝，采用电式除尘器+袋式除尘器进行除尘后，依托热电站 150 米高烟囱外排。 | 150m 高排气筒 (DA001) |
| 无组织废气   | 运输扬尘    | 颗粒物                                  | G <sub>2</sub>               | 采用车辆苫盖、道路洒水、及时清理路面等措施。  | 厂界逸散              |
| 废水      | 泵送系统冲洗  | 泵送系统冲洗废水                             | W <sub>1</sub>               | 通过排水沟收集，统一排到煤泥储存池内作为调浆使用  | 不外排               |
|         | 地面冲洗    | 地面冲洗废水                               | W <sub>2</sub>               |   |                   |
|         | 人员      | 生活污水                                 | W <sub>3</sub>               | 生活污水及初期雨水进入现有污水处理站进行处理后再经回用水站处理，产水做循环水场补水                                   |                   |
|         | 厂区      | 径流雨水                                 | /                            |   |                   |
| 固体废物    | 人员      | 生活垃圾                                 | /                            | 设置垃圾桶，经垃圾桶收集后，依托现有生活垃圾收集设施清运至园区垃圾收集点，交城乡环卫部门统一处理。                           | 委托处置              |
|         | 锅炉      | 粉煤灰                                  | S <sub>1</sub> (一般固废)        | 外售综合利用。   | 外售综合利用            |
|         |         | 锅炉渣                                  | S <sub>2</sub> (一般固废)        | 锅炉渣等一般固废送甲醇分公司新建渣场填埋。   | 自行处置              |
|         |         | 脱硫石膏                                 | S <sub>3</sub> (一般固废)        | 锅炉渣等一般固废送甲醇分公司新建渣场填埋。   | 自行处置              |
|         | 设备检维修   | 含油抹布                                 | S <sub>4</sub> (一般固废)        | 未分类收集的，全过程不按危险废物管理混入生活垃圾处置  | 委托处置              |
| 废油等危险废物 |         | S <sub>5</sub> (危险废物)                | 装置检维修产生的废油等危险废物就近送有危废资质单位处理。 | 委托处置  |                   |
| 噪声      | 桥式抓斗起重机 | 85dB (A)                             | N <sub>1</sub>               | 减震基础、密闭环境、墙体隔声、距离衰减   | 频发噪声              |
|         | 煤泥缓冲给料器 | 85dB (A)                             | N <sub>2</sub>               |   |                   |

| 类别 | 污染源       | 主要污染物    | 编号             | 治理措施 | 排放方式 |
|----|-----------|----------|----------------|------|------|
|    | 细渣缓冲给料器   | 85dB (A) | N <sub>3</sub> |      |      |
|    | 膏泥破碎筛分机   | 95dB (A) | N <sub>4</sub> |      |      |
|    | 双螺旋煤泥输送机  | 85dB (A) | N <sub>5</sub> |      |      |
|    | 搅拌储料仓     | 95dB (A) | N <sub>6</sub> |      |      |
|    | 螺带预压给料机   | 85dB (A) | N <sub>7</sub> |      |      |
|    | 高压无脉动膏泥输泵 | 90dB (A) | N <sub>8</sub> |      |      |
|    | 顶部给料器     | 85dB (A) | N <sub>9</sub> |      |      |

### 4.2.3.3 运营期物料平衡

#### (1) 硫平衡

项目建成后，年最大耗煤量 94.69 万 t/a，耗煤泥 15 万 t/a，气化细渣 5 万 t/a，脱硫效率 97.9%（本工程利用现有脱硫设施，采用炉内掺烧石灰石法和炉外半干法联合脱硫，综合脱硫效率达到 97.9%）。项目硫平衡见下图表。

表 3.3-2 硫平衡情况表

| 输入            |      |             | 输出                     |          |
|---------------|------|-------------|------------------------|----------|
| 项目            | 含硫量% | 煤中含硫量 (t/a) | 项目                     | 数量 (t/a) |
| 煤             | 0.34 | 3219.46     | 灰渣中硫含量                 | 1300.75  |
|               |      |             | 以 SO <sub>2</sub> 形式排放 | 56.03    |
|               |      |             | 脱硫石膏渣含硫量               | 1862.68  |
| 煤泥<br>(与褐煤相似) | 0.56 | 840         | 灰渣中硫含量                 | 594.9    |
|               |      |             | 以 SO <sub>2</sub> 形式排放 | 26.58    |
|               |      |             | 脱硫石膏渣含硫量               | 218.52   |
| 气化细渣          | 0.50 | 2.5         | 灰渣中硫含量                 | 2.4888   |
|               |      |             | 以 SO <sub>2</sub> 形式排放 | 0.0012   |
|               |      |             | 脱硫石膏渣含硫量               | 0.01     |
| 合计            | -    | 4061.96     | -                      | 4061.96  |

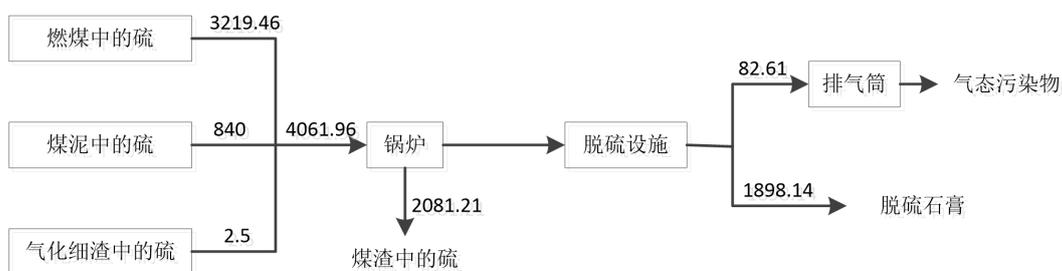


图 4.2-4 项目硫平衡图 (单位: t/a)

## 4.3 污染源分析

### 4.3.1 施工期污染源分析

#### 4.3.1.1 施工期大气污染源

施工期大气污染源主要为施工扬尘、设备安装过程产生的焊接烟气、机械燃油废气。

施工过程中产生的废气主要为土石方施工过程中产生的扬尘、施工动力机械，如汽车、推土机、翻斗车排放的废气、混凝土搅拌过程中产生的粉尘等。

(1)扬尘

施工过程中，土石方阶段最易产生扬尘。扬尘产生概率与土方的含水率、土壤粒度、风向、风速、湿度及土方回填时间等密切相关，据资料介绍，当灰尘含水率为 0.5% 时，其启动风速为 4.0m/s。根据当地条件分析，一般情况下，施工过程中土方的挖掘和回填不会形成大的扬尘。但春季由于风力相对较大，有可能在小范围内形成扬尘，对周围空气质量造成不利影响。

据资料调查，施工扬尘情况北京市环科所和石家庄市环境监测中心在不同施工场地扬尘情况的实测数据，见表 4.3-1 和表 4.3-2。

**表 4.3-1 建筑施工工地扬尘监测结果 单位：mg/m<sup>3</sup>**

| 监测位置 | 工地上风向<br>50m | 工地内         | 工地下风向       |             |             | 备注          |
|------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|      |              |             | 50m         | 100m        | 150m        |             |
| 范围值  | 0.303-0.328  | 0.409-0.759 | 0.434-0.538 | 0.356-0.465 | 0.309-0.336 | 平均风速 2.5m/s |
| 均值   | 0.317        | 0.596       | 0.487       | 0.390       | 0.322       |             |

**表 4.3-2 施工现场扬尘监测结果 单位：mg/m<sup>3</sup>**

| 距工地距离<br>(m) | 10    | 20    | 30    | 40    | 50    | 100   | 备注   |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 场地未洒水        | 1.75  | 1.30  | 0.78  | 0.365 | 0.345 | 0.330 | 春季测量 |
| 场地洒水         | 0.437 | 0.350 | 0.310 | 0.265 | 0.250 | 0.238 |      |

(2)施工机械燃油废气

施工中将会有各种工程及运输用车来往施工现场，主要有运输卡车、翻斗车、挖掘机、铲车、推土机等。

一般燃汽油和柴油卡车排放的尾气中 HC、颗粒物、CO、NO<sub>x</sub> 等有害物质排放量见表 4.3-3。

**表 4.3-3 汽车排气中有害物质排放量 单位：g/h**

| 污染物 | HC   | 颗粒物  | CO    | NO <sub>x</sub> | 单位  |
|-----|------|------|-------|-----------------|-----|
| 汽油  | 49.2 | 22.4 | 237.6 | 210.4           | g/h |
| 柴油  | 77.8 | 61.8 | 161.0 | 452.0           | g/h |

施工机械的废气和运输车辆尾气，因施工区废气扩散条件良好，施工过程中产生的废气，仅短时对区域环境空气有一定影响，不会造成污染性影响。

4.3.1.2 施工期废水污染源

施工期间的生产用水主要为砂浆配制过程用水及机械、车辆冲洗用水，施工

期生产废水的排放主要由设备冲洗及施工中的跑、冒、滴、漏、溢流产生，主要污染物为 SS，浓度约 1200mg/L，在施工现场设一临时沉淀池收集后回用于施工场地降尘，不对外排放。

施工期另一水污染源是施工人员的生活污水。生活污水为施工人员日常生活产生的废水，包括洗漱废水和粪便废水，项目建设共需施工工人 20 人，施工现场不设施工营地，项目施工期间人员不在施工场地食宿，产生的生活污水量很小。项目区施工人员用水量按照 40L/d·人计算，施工期 6 个月，总用水量为 144m<sup>3</sup>，按照 0.8 的污水产生系数计算，项目施工期共产生 115.2m<sup>3</sup> 的施工期生活污水，主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮等，其浓度分别为 300mg/L、160mg/L、200mg/L、25mg/L，依托现有厂区生活污水排水设施，无废水外排。

#### 4.3.1.3 施工期噪声源

施工机械噪声属于非连续性间歇排放，同时由于噪声源相对集中，且多为裸露声源，故其噪声辐射范围及影响程度都较大。施工期噪声主要是指各种施工机械、设备和工程运输车辆在运行过程中产生的噪声。从产生噪声角度出发，可以把施工过程分成如下几个阶段，即土石方阶段、基础阶段、结构阶段和装修阶段。这几个阶段所占施工时间比例较长，采用的施工机械、设备较多，噪声污染亦较重，不同阶段又具有其独立的噪声特性。

##### (1) 土石方阶段

此阶段主要噪声源为挖掘机、推土机、装载机以及各种运输车辆，这类施工机械大部分为移动声源。其中运输车辆移动范围较大，而像推土机、挖掘机等虽然也是移动声源，但位移区域较小。表 3.9-4 给出了一些典型土石方施工阶段噪声源特征。

表 3.9-4 土石方阶段主要噪声源特性

| 设备   | 声级/距离[dB (A) /m] | 声功率级 LWAdB (A) | 指向特征 |
|------|------------------|----------------|------|
| 翻斗车  | 83.6/3-88.8/3    | 103.6-106.3    | 无    |
| 挖掘机  | 75.5/5-86/5      | 99-109.5       | 无    |
| 推土机  | 85.5/3-94/4      | 105-115        | 无    |
| 装载机  | 85.7/5           | 105.7          | 无    |
| 载重汽车 | 76/3-91/3        | 92-110         | 无    |

从上表可以看出：

①建筑施工土石方阶段主要噪声源由推土机、挖掘机、装载机、运输车辆等构成。

②各噪声源声功率级范围为 92-115dB (A)，其中大部分为 100-110dB (A) 之间。

③声源基本无指向性。

### (2)基础施工阶段

这一阶段主要噪声源是各种打桩机、工程钻机、移动式空压机等，基本都属于固定声源，其中以打桩机为最主要噪声源，虽然其影响时间占整个施工时间比例较小，但因其噪声较大，危害较为严重。打桩机为典型的脉冲噪声，声级起伏范围一般为 10-20dB (A)。表 3.9-5 中列出基础阶段主要噪声源及其特征。

**表 3.9-5 基础阶段主要噪声源及特征**

| 设 备    | 声级/距离[dB (A) /m] | 声功率级 LWAdB (A) | 指向特征    |
|--------|------------------|----------------|---------|
| 冲击打夯机  | 85/15-95.5/8     | 109-118        | 有指向性    |
| 打桩机    | 96/15-104.8/15   | 107.5-116.3    | 有较明显指向性 |
| 液压吊    | 76/8             | 102            | 无       |
| 汽车吊    | 73/15            | 103            | 无       |
| 工程钻机   | 62.2/15          | 96.8           | 无       |
| 平地机    | 85.7/15          | 105.7          | 无       |
| 移动式空压机 | 92/3             | 109            | 无       |

从表 3.9-5 中可以看出：

打桩机是基础阶段最主要的噪声源，其噪声强度与土层结构有关。打桩机的声功率级为 107.5-116.3dB (A)，其噪声时间特性为周期性脉冲声，具有明显指向性，背向排气口一侧噪声可最大降低 4-9dB (A)。

平地机、吊车等为次要噪声源，其声功率级一般为 100-110dB (A)。

### (3)结构施工阶段

这是建筑施工中周期最长的阶段，工期一般为数月或数年，使用设备品种较多，此阶段应为重点控制噪声阶段之一。表 3.9-6 中列出结构阶段主要噪声源及其特征。

**表 3.9-6 结构阶段主要噪声源及特征**

| 设 备    | 声级/距离[dB (A) /m] | 声功率级 dB (A) | 指向特征 |
|--------|------------------|-------------|------|
| 汽车吊    | 71.5/15          | 103         | 无    |
| 混凝土搅拌车 | 83/8-91.4/4      | 109-110.6   | 无    |
| 搅拌机    | 72/2-78.3/3      | 86-96       | 无    |
| 振捣机    | 87/2             | 101         | 无    |
| 电锯     | 103/1            | 110         | 无    |

这一阶段主要噪声源是振捣棒和混凝土搅拌机，其声功率级分别为 101dB (A) 和 109-110.6 (A)，这两种设备工作时间较长，影响面较广，应是主要噪声源，需加以控制。其他声源声功率级较低，工作时间亦较短。

#### (4)装修阶段

此阶段一般占施工时间比例也较长，但声源数量较少，声源强度较低。这一阶段噪声源主要包括砂轮机、电钻、吊车、切割机等。这些声源声功率级一般在90dB(A)左右，有的还室内使用。从装修工地边界噪声来看，等效声级 $Leq$ 范围为63-70dB(A)，因此可以认为此阶段不能构成施工的主要噪声源。

##### 4.3.1.4 施工期固体废物

施工期固体废物主要包括废弃土石方、建筑垃圾、施工人员生活垃圾。

施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾和施工人员的少量生活垃圾。

建设施工期间需要运输各种建筑材料如水泥、砖瓦、木材、彩钢瓦等，工程完成后，会残留不少废弃建筑材料（主要包括废砖块、混凝土块、废木料、钢筋头等）。项目建筑垃圾产生量按照 $1.0\text{kg}/\text{m}^2$ ，项目总建筑面积 $1260\text{m}^2$ ，则项目建筑垃圾产生量为1.26t。建筑垃圾包括砂石、石块、碎砖瓦、废木料、废金属、废钢筋等杂物，运至政府指定建筑垃圾填埋场处理。

项目生活垃圾按照 $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，本项目施工期施工人员20人，施工期为6个月（180d），则项目施工期生活垃圾产生量为 $10\text{kg}/\text{d}$ ，整个施工期生活垃圾产生量为1.8t，清运至园区垃圾站，交城乡环卫部门统一处理。

## 4.3.2 运营期污染源分析

### 4.3.2.1 运营期大气污染源

本项目废气主要来自煤泥、气化细渣掺烧后产生的锅炉烟气及煤泥、气化细渣汽车运输产生的扬尘。

#### 1、有组织排放源

本项目有组织废气主要来自煤泥、气化细渣掺烧后产生的锅炉烟气。

本项目依托3台220T/hCFB锅炉+1台280T/hCFB年处置气化细渣5万吨、煤泥15万吨。本次污染源计算参考《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）中物料衡算法核算。

#### (1) 烟气量的计算

根据《污染源源强核算技术指南火电》（HJ 888-2018）计算烟气排放量，见下式：

$$V_0 = 2.63 \times \frac{Q_{net,ar}}{10000}$$

$$V_s = \frac{B_g \times \left(1 - \frac{q_4}{100}\right) \times \left[\frac{Q_{net,ar}}{4026}\right] + 0.77 + 1.0161 \times (\alpha - 1) \times V_0}{3.6}$$

$$V_{H_2O} = \frac{B_g \times [0.111 \times H_{ar} + 0.0124 \times M_{ar} + 0.0161 \times (\alpha - 1) \times V_0]}{3.6}$$

$$V_g = V_s - V_{H_2O}$$

式中：V——理论空气量，m<sup>3</sup>/kg；

Q<sub>net,ar</sub>——收到基低位发热量，kJ/kg。

V<sub>s</sub>——湿烟气排放量，m<sup>3</sup>/s；

B<sub>g</sub>——锅炉燃料耗量，t/h；

q<sub>4</sub>——锅炉机械不完全燃烧的热损失，%；取0.5；

Q<sub>net,ar</sub>——收到基低位发热量，kJ/kg；

α——过量空气系数；取1.4；

V<sub>0</sub>——理论空气量，m<sup>3</sup>/kg；

V<sub>H<sub>2</sub>O</sub>——锅炉排放湿烟气中水蒸气量，m<sup>3</sup>/s；

Ha——收到基氢的质量分数，%；

Ma——收到基水分的质量分数，%；

Vg——干烟气排放量，m<sup>3</sup>/s。

烟气量计算参数选取见表3.4-3。

表 3.4-3 参数取值一览表（烟气量核算）

| 序号 | 参数指标   | 单位                 | 煤指标    | 煤泥指标  | 气化细渣指标  |
|----|--|--------------------|--------|-------|---------|
| 1  | 湿烟气排放量, Vs                                   | m <sup>3</sup> /s  | 184.89 | 25.99 | 7.48    |
| 2  | 锅炉燃料耗量, Bg                                   | t/h                | 131.51 | 37.88 | 18.94   |
| 3  | 锅炉机械不完全燃烧的热损失, q4                            | %                  | 2.5    | 2.5   | 2.5     |
| 4  | 收到基低位发热量Q <sub>net,ar</sub>                  | kJ/kg              | 20805  | 10000 | 5570    |
| 5  | 过量空气系数, α                                    | -                  | 1.4    | 1.4   | 1.4     |
| 6  | 理论空气量, Vo                                    | m <sup>3</sup> /kg | 5.47   | 2.63  | 1.46    |
| 7  | 锅炉排放湿烟气中水蒸气量, V <sub>H2O</sub>               | m <sup>3</sup> /s  | 8.27   | 4.33  | 3.96    |
| 8  | 收到基氢的质量分数, Ha                                | %                  | 0.3    | 0.2   | 0.00001 |
| 9  | 收到基水分的质量分数, Ma                               | %                  | 12.74  | 30    | 60      |
| 10 | 干烟气排放量, Vg                                   | m <sup>3</sup> /s  | 176.62 | 21.67 | 3.51    |
| 备注 | q4 取值依据《污染源源强核算技术指南—锅炉》（HJ991-2018）附录 A1~A4。 |                    |        |       |         |

(2) 烟尘排放量计算。

$$M_A = B_g \left( 1 - \frac{\eta_c}{100} \right) \times \left( \frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4 Q_{net,ar}}{100 \times 33870} \right) \times \alpha_{fh} \quad (1)$$

式中：M<sub>A</sub>——核算时段内烟尘排放量，t；

B<sub>g</sub>——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

η<sub>c</sub>——除尘效率，%，当除尘器下游设有湿法脱硫、湿式电除尘等设备时，应考虑其除尘效果；

A<sub>ar</sub>——收到基灰分的质量分数，%；

q<sub>4</sub>——锅炉机械不完全燃烧热损失，%；

Q<sub>net,ar</sub>——收到基低位发热量，kJ/kg；

a<sub>fh</sub>——锅炉烟气带出的飞灰份额。

当循环流化床锅炉添加石灰石等脱硫剂时，入炉物料的灰分可用折算灰分表示，将式（2）折算灰分A<sub>zs</sub>代入式（1）。

$$A_{zs} = A_{ar} + 3.125S_{ar} \times \left[ m \times \left( \frac{100}{K_{CaCO_3}} - 0.44 \right) + \frac{0.8\eta_s}{100} \right] \quad (2)$$

式中：A<sub>zs</sub>——折算灰分的质量分数，%；

A<sub>ar</sub>——收到基灰分的质量分数，%；

S<sub>ar</sub>——收到基硫的质量分数，%；

m——Ca/S摩尔比，按实际情况取值，炉内添加石灰石脱硫时一般为1.5~2.5；

K<sub>CaCO<sub>3</sub></sub>——石灰石纯度，碳酸钙在石灰石中的质量分数，%；

η<sub>s</sub>——炉内脱硫效率，%。

烟尘排放量计算参数选取见表3.4-3。

表 3.4-3 参数取值一览表（烟尘核算）

| 序号 | 参数指标  | 单位    | 煤指标    | 煤泥指标  | 气化细渣指标   |
|----|---|-------|--------|-------|----------|
| 1  | 核算时间段内锅炉燃料消耗量, B <sub>g</sub>   | t/h   | 131.51 | 37.88 | 18.94    |
| 2  | 除尘效率, η <sub>c</sub>  | %     | 99.99  | 99.99 | 99.99    |
| 3  | 收到基灰分的质量分数, A <sub>ar</sub>   | %     | 16.84  | 25.7  | 0.007852 |
| 4  | 锅炉机械不完全燃烧热损失, q <sub>4</sub>  | %     | 2.5    | 2.5   | 2.5      |
| 5  | 收到基低位发热量, Q <sub>net, ar</sub>  | kJ/kg | 20805  | 10000 | 5570     |
| 6  | 锅炉烟气带出的飞灰份额, α <sub>fh</sub>  | -     | 0.5    | 0.5   | 0.5      |
| 7  | 燃料收到基全硫含量, S <sub>ar</sub>  | %     | 0.34   | 0.56  | 0.50     |
| 8  | Ca/S 摩尔比, m   | ——    | 2.5    | 2.5   | 2.5      |
| 9  | 脱硫效率, η <sub>s</sub>  | %     | 97.9   | 97.9  | 97.9     |
| 10 | 石灰纯度, K <sub>CaCO<sub>3</sub></sub>   | %     | 95     | 95    | 95       |
| 备注 | (1)q <sub>4</sub> 、α <sub>fh</sub> 取值依据《污染源源强核算技术指南—锅炉》(HJ991-2018)附录 A1~A4;<br>(2)考虑到脱硫系统对烟尘有去除效果, 袋式除尘器综合去除效率取 99.9%。 |       |        |       |          |

(3) 二氧化硫排放量计算。

$$M_{SO_2} = 2B_g \times \left( 1 - \frac{\eta_{S1}}{100} \right) \times \left( 1 - \frac{q_4}{100} \right) \times \left( 1 - \frac{\eta_{S2}}{100} \right) \times \frac{S_{ar}}{100} \times K \quad (3)$$

式中：M<sub>so<sub>2</sub></sub>——核算时段内二氧化硫排放量，t；

B<sub>g</sub>——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

η<sub>s1</sub>——除尘器的脱硫效率，%，电除尘器、袋式除尘器、电袋复合除

尘器取0%；

$\eta_{S2}$ ——脱硫系统的脱硫效率，%；

$q_4$ ——锅炉机械不完全燃烧热损失，%；

$S_{ar}$ ——收到基硫的质量分数，%；

$K$ ——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额。取0.85；

SO<sub>2</sub>排放量计算参数选取见表3.4-4。

表 3.4-4 参数取值一览表（SO<sub>2</sub>核算）

| 序号 | 参数指标   | 单位  | 煤指标    | 煤泥指标  | 气化细渣指标  |
|----|--|-----|--------|-------|---------|
| 1  | 核算时间段内锅炉燃料消耗量, B <sub>g</sub>  | t/h | 131.51 | 37.88 | 18.94   |
| 2  | 除尘器的脱硫效率, $\eta_{S1}$  | %   | /      | /     | /       |
| 3  | 脱硫系统的综合脱硫效率, $\eta_{S2}$   | %   | 97.9   | 97.9  | 97.9    |
| 4  | 锅炉机械不完全燃烧热损失, $q_4$  | %   | 2.5    | 2.5   | 2.5     |
| 5  | 燃料中的硫燃烧后氧化成 SO <sub>2</sub> 的份额, $K$   | /   | 0.85   | 0.85  | 0.85    |
| 6  | 燃料收到基全硫含量, $S_{ar}$  | %   | 0.34   | 0.56  | 0.00005 |
| 备注 | (1) $q_4$ 、 $K$ 取值依据《污染源核算技术指南—锅炉》（HJ991-2018）附录 A1~A4；<br>(2)设计采用石灰-石膏湿法脱硫，脱硫效率为 97.9%。 |     |        |       |         |

(4) 氮氧化物排放量采用锅炉生产商提供的氮氧化物控制保证浓度值或类比同类锅炉氮氧化物浓度值计算。

$$M_{NO_x} = \frac{\rho_{NO_x} \times V_g}{10^9} \left( 1 - \frac{\eta_{NO_x}}{100} \right) \quad (4)$$

式中： $M_{NO_x}$ ——核算时段内氮氧化物排放量，t；

$\rho_{NO_x}$ ——锅炉炉膛出口氮氧化物排放质量浓度，mg/m<sup>3</sup>；

$V_g$ ——核算时段内标态干烟气排放量，m<sup>3</sup>；

$\eta_{NO_x}$ ——脱硝效率，%。

NO<sub>x</sub>排放量计算参数选取见表3.4-5。

表 3.4-5 参数取值一览表（NO<sub>x</sub>核算）

| 序号 | 参数指标                          | 单位  | 煤指标    | 煤泥指标  | 气化细渣指标 |
|----|-------------------------------|-----|--------|-------|--------|
| 1  | 核算时间段内锅炉燃料消耗量, B <sub>g</sub> | t/h | 131.51 | 37.88 | 18.94  |

|    |   |                   |           |          |          |
|----|---|-------------------|-----------|----------|----------|
| 2  | 锅炉炉膛出口 NO <sub>x</sub> 排放质量浓度，<br>ρNO <sub>x</sub>  | mg/m <sup>3</sup> | 700       | 700      | 700      |
| 3  | 核算时间内标态干烟气排放量，V <sub>g</sub>  | m <sup>3</sup> /h | 635814.86 | 78001.27 | 12642.48 |
| 4  | 脱硝效率，ηNO <sub>x</sub>   | %                 | 85        | 85       | 85       |
| 备注 | (1)设计烟气脱硝采用 SNCR+SCR 脱硝技术，脱硝效率ηNO <sub>x</sub> 取值依据《污染源源强核算技术指南—锅炉》（HJ991-2018）附录 B.1；<br>(2)ρNO <sub>x</sub> 取值依据《污染源源强核算技术指南——锅炉》的附录 A 表 A.4。 |                   |           |          |          |

(5) 汞及其化合物排放量按式计算。

$$M_{Hg} = B_g \times m_{Hgar} \times \left(1 - \frac{\eta_{Hg}}{100}\right) \times 10^{-6} \quad (5)$$

式中：M<sub>Hg</sub>——核算时段内汞及其化合物排放量（以汞计），t；

B<sub>g</sub>——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

m<sub>Hgar</sub>——收到基汞的含量，μg/g；

η<sub>Hg</sub>——汞的协同脱除效率，%。

汞及其化合物排放量计算参数选取见表3.4-6。

表 3.4-6 参数取值一览表（汞及其化合物核算）

| 序号 | 参数指标  | 单位   | 煤指标    | 煤泥指标  | 气化细渣指标 |
|----|---|------|--------|-------|--------|
| 1  | 核算时间段内锅炉燃料消耗量，B <sub>g</sub>                            | t/h  | 131.51 | 37.88 | 18.94  |
| 2  | 收到基汞的含量，m <sub>Hgar</sub>                               | ug/g | 0.23   | 0.23  | /      |
| 3  | 汞的协同脱除效率，η <sub>Hg</sub>                                | %    | 70     | 70    | 70     |
| 备注 | η <sub>Hg</sub> 取值依据《污染源源强核算技术指南—锅炉》（HJ991-2018）附录 B.4。 |      |        |       |        |

本次工程分析煤种按照燃煤、煤泥和气化细渣分别计算项目污染物排放情况。燃煤废气中主要污染物为烟尘、SO<sub>2</sub>和NO<sub>x</sub>、汞及其化合物。

燃煤：烟尘产生量为 110955.90t/a，经除尘后烟尘的排放量为 10.28t/a，排放浓度为 2.46mg/m<sup>3</sup>；SO<sub>2</sub> 产生量为 5336.10t/a，经脱硫后 SO<sub>2</sub> 排放量为 112.06t/a，排放浓度为 32.33mg/m<sup>3</sup>；NO<sub>x</sub> 产生量为 1430.58t/a，经脱硝后排放量为 214.59t/a，排放浓度为 45.0mg/m<sup>3</sup>；Hg 产生量为 0.2178t/a，排放量为 0.0653t/a，排放浓度为 0.0165mg/m<sup>3</sup>。

煤泥：烟尘产生量为 22867.47t/a，经除尘后烟尘的排放量为 2.29t/a，排放浓度为 2.46mg/m<sup>3</sup>；SO<sub>2</sub> 产生量为 2531.54t/a，经脱硫后 SO<sub>2</sub> 排放量为 53.16t/a，排放浓度为 32.33mg/m<sup>3</sup>；NO<sub>x</sub> 产生量为 92.67t/a，经脱硝后排放量为 13.9t/a，排放浓度为 45.0mg/m<sup>3</sup>；Hg 产生量为 0.0627t/a，排放量为 0.0188t/a，排放浓度为 0.0165mg/m<sup>3</sup>。

气化细渣：烟尘产生量为 104.8t/a，经除尘后烟尘的排放量为 0.0105t/a，排放浓度为 2.46mg/m<sup>3</sup>；SO<sub>2</sub> 产生量为 0.11t/a，经脱硫后 SO<sub>2</sub> 排放量为 0.0024t/a，排放浓度为 32.33mg/m<sup>3</sup>；NO<sub>x</sub> 产生量为 10.01t/a，经脱硝后排放量为 1.50t/a，排放浓度为 45.0mg/m<sup>3</sup>。

表 3.3-3 本项目煤泥及气化细渣掺烧后锅炉烟气产排情况一览表

| 项目   | 主要污染物  | 废气量<br>m <sup>3</sup> /a | 产生浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 产生速率<br>(kg/h) | 产生量<br>(t/a) | 治理措施   | 去除效率   | 去除量<br>(t/a) | 排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 排放速率<br>(kg/h) | 排放量<br>(t/a) | 排放方式             |
|------|--------|--------------------------|------------------------------|----------------|--------------|--|--------|--------------|------------------------------|----------------|--------------|------------------|
| 燃煤   | 烟尘     | 476861                   | 24599.17                     | 1370.012       | 10275.092    | 采用炉内掺烧石灰石+炉外半干法进行烟气脱硫，采用 SNCR+SCR 进行烟气脱硝，采用电式除尘器+袋式除尘器进行除尘 | 99.99% | 10274.064    | 2.46                         | 1.37           | 10.28        | 依托热电站 150 米高烟囱外排 |
|      | 二氧化硫   |                          | 1539.41                      | 711.48         | 5336.10      |  | 97.90% | 5224.04      | 32.33                        | 14.94          | 112.06       |                  |
|      | 氮氧化物   |                          | 300.00                       | 190.74         | 1430.58      |  | 85.00% | 1216.00      | 45.00                        | 28.61          | 214.59       |                  |
|      | 汞及其化合物 |                          | 0.0549                       | 0.0290         | 0.2178       |  | 70.00% | 0.15         | 0.0165                       | 0.0087         | 0.0653       |                  |
| 煤泥   | 烟尘     | 308885                   | 24599.17                     | 5774.61        | 22867.47     | 采用炉内掺烧石灰石+炉外半干法进行烟气脱硫，采用 SNCR+SCR 进行烟气脱硝，采用电式除尘器+袋式除尘器进行除尘 | 99.99% | 22865.18     | 2.46                         | 0.58           | 2.29         | 依托热电站 150 米高烟囱外排 |
|      | 二氧化硫   |                          | 1539.41                      | 639.28         | 2531.54      |  | 97.90% | 2478.37      | 32.33                        | 13.42          | 53.16        |                  |
|      | 氮氧化物   |                          | 300.00                       | 23.40          | 92.67        |  | 85.00% | 78.77        | 45.00                        | 3.51           | 13.90        |                  |
|      | 汞及其化合物 |                          | 0.0549                       | 0.2178         | 0.0627       |  | 70.00% | 0.04         | 0.0165                       | 0.0048         | 0.0188       |                  |
| 气化细渣 | 烟尘     | 333761                   | 24599.17                     | 39.71          | 104.84       | 采用炉内掺烧石灰石+炉外半干法进行烟气脱硫，采用 SNCR+SCR 进行烟气脱硝，采用电式除尘器+袋式除尘器进行除尘 | 99.99% | 104.83       | 2.4599                       | 0.0040         | 0.0105       | 依托热电站 150 米高烟囱外排 |
|      | 二氧化硫   |                          | 1539.41                      | 0.04           | 0.11         |  | 97.90% | 0.11         | 32.33                        | 0.0009         | 0.0024       |                  |
|      | 氮氧化物   |                          | 300.00                       | 3.79           | 10.01        |  | 85.00% | 8.51         | 45.00                        | 0.57           | 1.50         |                  |
|      | 汞及其化合物 |                          | /                            | /              | /            |  | 70.00% | /            | /                            | /              | /            |                  |

## 2、无组织排放源

本项目无组织废气主要为煤泥、气化细渣汽车运输产生的扬尘，由于煤泥和  
气化细渣含水率较高，装卸、储存过程中基本无粉尘产生。

利用现有公路运输，运输时对车辆进行遮盖，可有效防止运输过程扬尘污染  
环境。灰渣利用现有公路运输，采用密闭粉罐车运输，可有效防止运输过程洒落  
起尘污染环境。

## 3、非正常工况排放

主要指锅炉点火、除尘器检修及除尘器发生故障、脱硝装置故障、脱硫装置  
故障时产生的烟气污染物排放。污染治理效率按 0%计，持续时间为 1h，锅炉污  
染物按照燃煤、煤泥和煤气化细渣核算最大值计取。则锅炉燃煤、煤泥和煤气化细渣  
燃烧废气污染物非正常排放情况见表 3.4-8。

建设单位应强化运行管理、定期对除尘器、脱硫设施及脱硝系统进行检修，  
降低非正常工况的发生频次，减少非正常工况的持续时间。上述非正常情况均可  
通过在线监测装置及时发现，并通过调整运行参数或停机检修来解决，因此各非  
正常工况均能在短时间内得到解决，不会造成长时间污染。

表 3.4-8 废气有组织污染源源强核算结果及相关参数一览表

| 工序   | 装置    | 污染源         | 污染物             | 污染物产生    |                 |              | 治理措施       |  | 污染物排放  |        |             |              | 排放时间 h   | 烟囱         |        |        |           |
|------|-------|-------------|-----------------|----------|-----------------|--------------|------------|--|--------|--------|-------------|--------------|----------|------------|--------|--------|-----------|
|      |       |             |                 | 核算方法     | 产生烟量 (m³/h)     | 产生浓度 (mg/m³) | 产生量 (kg/h) | 工艺   | 效率%    | 核算方法   | 排放烟量 (m³/h) | 排放浓度 (mg/m³) |          | 排放量 (kg/h) | 高度 (m) | 内径 (m) | 出口温度 (°C) |
| 燃煤   | 燃煤锅炉  | 烟囱 (正常工况排放) | 颗粒物             | 物料衡算法    | 635814.86       | 24599.17     | 13700.12   | 采用炉内掺烧石灰石+炉外半干法进行烟气脱硫, 采用 SNCR+SCR 进行烟气脱硝, 采用电式除尘器+袋式除尘器进行除尘 | 99.9   | 物料衡算法  | 635814.86   | 2.46         | 1.37     | 7500       | 150    | 5.0    | 146       |
|      |       |             | SO <sub>2</sub> |          |                 | 1539.41      | 711.48     |  | 97.9   |        |             | 32.33        | 14.94    |            |        |        |           |
|      |       |             | NO <sub>x</sub> |          |                 | 300.00       | 190.74     |  | 85.0   |        |             | 45.00        | 28.61    |            |        |        |           |
|      |       |             | 汞及其化合物          |          |                 | 0.0549       | 0.0290     |  | 70.0   |        |             | 0.0165       | 0.0087   |            |        |        |           |
| 煤泥   |       |             | 物料衡算法           | 78001.27 | 烟尘              | 24599.17     | 5774.61    |  | 99.9   | 物料衡算法  | 78001.27    | 2.46         | 0.58     | 3960       | 150    | 5.0    | 146       |
|      |       |             |                 |          | SO <sub>2</sub> | 1539.41      | 639.28     |  | 97.9   |        |             | 32.33        | 13.42    |            |        |        |           |
|      |       |             |                 |          | NO <sub>x</sub> | 300.00       | 23.40      |  | 85.0   |        |             | 45.00        | 3.51     |            |        |        |           |
|      |       |             |                 |          | 汞及其化合物          | 0.0549       | 0.2178     |  | 70.0   |        |             | 0.0165       | 0.0048   |            |        |        |           |
| 气化细渣 | 物料衡算法 | 12642.48    | 烟尘              | 24599.17 | 39.71           | 99.9         | 物料衡算法      | 12642.48   | 2.4599 | 0.0040 | 2640        | 150          | 5.0      | 146        |        |        |           |
|      |       |             | SO <sub>2</sub> | 1539.41  | 0.04            | 97.9         |            |  | 32.33  | 0.0009 |             |              |          |            |        |        |           |
|      |       |             | NO <sub>x</sub> | 300.00   | 3.79            | 85.0         |            |  | 45.00  | 0.57   |             |              |          |            |        |        |           |
|      |       |             | 汞及其化合物          | /        | /               | 70.0         |            |  | /      | /      |             |              |          |            |        |        |           |
| 燃煤   | 燃煤    | 烟囱 (非正)     | 烟尘              | 物料衡算法    | 635814.86       | 24599.17     | 13700.12   | /  | 0      | 物料衡算法  | 635814.86   | 24599.17     | 13700.12 | -          | 150    | 5.0    | 146       |
|      |       |             | SO <sub>2</sub> |          |                 | 1539.41      | 711.48     | 0  | 6      |        |             | 1539.41      | 711.48   |            |        |        |           |

| 工序   | 装置   | 污染源    | 污染物             | 污染物产生 |             |              | 治理措施       |    | 污染物排放 |       |             |              | 排放时间 h  | 烟囱         |        |        |           |
|------|------|--------|-----------------|-------|-------------|--------------|------------|----|-------|-------|-------------|--------------|---------|------------|--------|--------|-----------|
|      |      |        |                 | 核算方法  | 产生烟量 (m³/h) | 产生浓度 (mg/m³) | 产生量 (kg/h) | 工艺 | 效率%   | 核算方法  | 排放烟量 (m³/h) | 排放浓度 (mg/m³) |         | 排放量 (kg/h) | 高度 (m) | 内径 (m) | 出口温度 (°C) |
|      | 锅炉   | 常工况排放) | NOx             |       | 300.00      | 190.74       |            | 0  |       |       | 300.00      | 190.74       |         |            |        |        |           |
|      |      |        | 汞及其化合物          |       | 0.0549      | 0.0290       |            | 0  |       |       | 0.0549      | 0.0290       |         |            |        |        |           |
| 煤泥   | 燃煤锅炉 |        | 烟尘              | 物料衡算法 | 78001.27    | 24599.17     | 5774.61    | /  | 0     | 物料衡算法 | 78001.27    | 24599.17     | 5774.61 | -          | 150    | 5.0    | 146       |
|      |      |        | SO <sub>2</sub> |       |             | 1539.41      | 639.28     |    | 0     |       |             | 1539.41      | 639.28  |            |        |        |           |
|      |      |        | NOx             |       |             | 300.00       | 23.40      |    | 0     |       |             | 300.00       | 23.40   |            |        |        |           |
|      |      |        | 汞及其化合物          |       |             | 0.0549       | 0.2178     |    | 0     |       |             | 0.0549       | 0.2178  |            |        |        |           |
| 气化细渣 | 燃煤锅炉 |        | 烟尘              | 物料衡算法 | 12642.48    | 24599.17     | 39.71      | /  | 0     | 物料衡算法 | 12642.48    | 24599.17     | 39.71   | -          | 150    | 5.0    | 146       |
|      |      |        | SO <sub>2</sub> |       |             | 1539.41      | 0.04       |    | 0     |       |             | 1539.41      | 0.04    |            |        |        |           |
|      |      |        | NOx             |       |             | 300.00       | 3.79       |    | 0     |       |             | 300.00       | 3.79    |            |        |        |           |
|      |      |        | 汞及其化合物          |       |             | /            | /          |    | 0     |       |             | /            | /       |            |        |        |           |

#### 4.3.2.2 废水污染源分析

#### 4.3.2.3 运营期废水污染源

本项目运营期废水包括生产废水和生活污水。

##### (1) 生产废水

生产废水包括泵送系统冲洗废水和地面冲洗废水

##### ①泵送系统冲洗废水 (W1)

本项目泵送系统冲洗过程中基本无损耗，则废水产生量约为  $115.20\text{m}^3/\text{d}$  ( $35712.00\text{m}^3/\text{a}$ )，输送泵冲洗废水可通过排水沟收集，统一排到煤泥储存池内作为调浆使用。

##### ②地面冲洗废水 (W2)

本项目地面冲洗废水产生量约为  $8.00\text{m}^3/\text{d}$  ( $2480.00\text{m}^3/\text{a}$ )，废水可通过排水沟收集，统一排到煤泥储存池内作为调浆使用。

##### (2) 生活污水

人员生活污水：本项目劳动定员 12 人，用水定额为  $80\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，生活污水排放量按用水量的 0.8 计算，则生活污水产生量为  $0.786\text{m}^3/\text{d}$  ( $240\text{m}^3/\text{a}$ )，经现有污水处理站进行处理后再经回用水站处理，产水做循环水场补水。

参考《污水排入城市下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中“表 1 污水排入城镇下水道水质控制项目限值”中系数，SS 的产污强度为  $250\text{mg}/\text{L}$ 、COD 的产污强度为  $300\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{BOD}_5$  的产污强度为  $150\text{mg}/\text{L}$ 、氨氮的产污强度为  $25\text{mg}/\text{L}$ 、总氮的产污强度为  $45\text{mg}/\text{L}$ 、总磷的产污强度为  $5\text{mg}/\text{L}$ ，经计算可得，本项目生活污水污染物 SS 的产生量为  $0.06\text{t}/\text{a}$ 、COD 的产生量为  $0.072\text{t}/\text{a}$ 、 $\text{BOD}_5$  的产生量为  $0.036\text{t}/\text{a}$ 、氨氮的产生量为  $0.006\text{t}/\text{a}$ 、总氮的产生量为  $0.0011\text{t}/\text{a}$ 、总磷的产生量为  $0.0012\text{t}/\text{a}$ 。

##### (3) 初期雨水

本项目对厂区初期雨水进行收集处理，厂区面积  $1260.0\text{m}^2$ 。则项目汇水面积为  $1260.0\text{m}^2$ ，初期雨水以收集 5 分钟暴雨进行计算，具体见下图。

暴雨强度及雨水流量计算 v1.0.9.17 Email:jrwr@sina.com

选择城市  
 省份 [甘肃] 城市 [平凉]

暴雨强度公式  
 公式1  公式2  公式3  $i = \frac{4.452+4.8411gTe}{(t+2.570)^{0.665}}$   
 同济大学采用解析法编制

暴雨强度参数  
 重现期 P [2] 年 根据不同状况选择重现期  
 降雨历时 t [5] 分钟 计算确定 (仅适用于道路立交)

雨水流量参数  
 汇水面积 S [1260] 平方米 根据不同地貌选择径流系数  
 径流系数 P [0.9] 各种屋面、混凝土和沥青路面

计算 暴雨强度 q [254.77] 升/秒·公顷  
 雨水流量 Q [28.89] 升/秒 [104.01] 立方米/小时

本项目初期雨水量为 8.67m<sup>3</sup>，送污水处理站处理后再经回用水站处理，产水做循环水场补水。

表 3.4-10 废水水质情况一览表

| 污染源名称 | 污水量 (m <sup>3</sup> /a) | 污染物名称              | 产生浓度 mg/L | 产生量 (t/a) | 处理方式 | 处理效率 | 排放浓度 mg/L | 排放量 (t/a) | 去向                             |
|-------|-------------------------|--------------------|-----------|-----------|------|------|-----------|-----------|--------------------------------|
| 生活污水  | 240                     | CODcr              | 300       | 0.072     | /    | /    | /         | /         | 现有污水处理站进行处理后再经回用水站处理，产水做循环水场补水 |
|       |                         | BOD <sub>5</sub>   | 150       | 0.036     |      |      | /         | /         |                                |
|       |                         | SS                 | 400       | 0.06      |      |      | /         | /         |                                |
|       |                         | NH <sub>3</sub> -N | 25        | 0.006     |      |      | /         | /         |                                |
|       |                         | 总氮                 | 45        | 0.0108    |      |      | /         | /         |                                |
|       |                         | 总磷                 | 5         | 0.0012    |      |      | /         | /         |                                |
| 初期雨水  | 8.76                    | SS                 | 2500      | 0.0219    | /    | /    | /         | /         | 现有污水处理站进行处理后再经回用水站处理，产水做循环水场补水 |
|       |                         | CODcr              | 600       | 0.0053    |      |      | /         | /         |                                |
|       |                         | NH <sub>3</sub> -N | 20        | 0.0002    |      |      | /         | /         |                                |
|       |                         | 石油类                | 50        | 0.0004    |      |      | /         | /         |                                |
|       |                         | 硫化物                | 200       | 0.0018    |      |      | /         | /         |                                |
|       |                         | 挥发酚                | 100       | 0.0009    |      |      | /         | /         |                                |

表 3.4-11 本工程废水产生及处置情况一览表

| 序号 | 废水名称     | 排水规律 | 处理装置 | 废水量 (m <sup>3</sup> /h) | 主要污染物               | 去向                       | 排水量 (m <sup>3</sup> /h) |
|----|----------|------|------|-------------------------|---------------------|--------------------------|-------------------------|
| 1  | 泵送系统冲洗废水 | 间歇   | /    | 4.8                     | pH、SS、CODcr、氟化物、硫化物 | 通过排水沟收集，统一排到煤泥储存池内作为调浆使用 | /                       |
| 2  | 地面冲洗废水   | 间歇   | /    | 0.33                    | pH、SS、CODcr、氟化物、硫化物 | 通过排水沟收集，统一排到煤泥储存池内作为调浆使用 | /                       |

|    |      |    |         |        |   |                                |       |
|----|------|----|---------|--------|---|--------------------------------|-------|
| 3  | 生活污水 | 间歇 | 现有污水处理站 | 0.032  | COD <sub>Cr</sub> 、pH、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS           | 现有污水处理站进行处理后再经回用水站处理，产水做循环水场补水 | 0.032 |
| 4  | 初期雨水 | 间歇 | 现有污水处理站 | 8.76/次 | pH、SS、COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类、硫化物、挥发酚 |                                | 0.0   |
| 合计 |      | /  |         | /      | /   | /                              | 0.032 |

#### 4.3.2.4 运营期噪声源

本项目主要噪声源为桥式抓斗起重机、煤泥缓冲给料器、细渣缓冲给料器、膏泥破碎筛分机、双螺旋煤泥输送机、搅拌储料仓、螺带预压给料机、高压无脉动膏泥输泵、顶部给料器等机械设备产生的噪声，所有设备均位于室内，项目主要噪声源见表 3.3-19。

表 3.4-12 主要噪声源及其源强统计一览表

| 噪声        | 声音类型（偶发、频发等） | 规格及型号 |            | 降噪措施                |            | 噪声排放量 |            |
|-----------|--------------|-------|------------|---------------------|------------|-------|------------|
|           |              | 核算方法  | 声级水平 dB(A) | 工艺                  | 降噪效果 dB(A) | 核算方法  | 声级水平 dB(A) |
| 桥式抓斗起重机   | 频发           | 类比法   | 95         | 减震基础、密闭环境、墙体隔声、距离衰减 | 35         | 类比法   | 60         |
| 煤泥缓冲给料器   | 频发           | 类比法   | 95         | 减震基础、密闭环境、墙体隔声、距离衰减 | 35         | 类比法   | 60         |
| 煤泥缓冲给料器   | 频发           | 类比法   | 95         | 减震基础、密闭环境、墙体隔声、距离衰减 | 35         | 类比法   | 60         |
| 细渣缓冲给料器   | 频发           | 类比法   | 95         | 减震基础、密闭环境、墙体隔声、距离衰减 | 35         | 类比法   | 60         |
| 细渣缓冲给料器   | 频发           | 类比法   | 95         | 减震基础、密闭环境、墙体隔声、距离衰减 | 35         | 类比法   | 60         |
| 膏泥破碎筛分机   | 频发           | 类比法   | 95         | 减震基础、密闭环境、墙体隔声、距离衰减 | 35         | 类比法   | 60         |
| 膏泥破碎筛分机   | 频发           | 类比法   | 95         | 减震基础、密闭环境、墙体隔声、距离衰减 | 35         | 类比法   | 60         |
| 双螺旋煤泥输送机  | 频发           | 类比法   | 85         | 减震基础、密闭环境、墙体隔声、距离衰减 | 35         | 类比法   | 50         |
| 双螺旋煤泥输送机  | 频发           | 类比法   | 85         | 减震基础、密闭环境、墙体隔声、距离衰减 | 35         | 类比法   | 50         |
| 搅拌储料仓     | 频发           | 类比法   | 95         | 减震基础、密闭环境、墙体隔声、距离衰减 | 35         | 类比法   | 60         |
| 搅拌储料仓     | 频发           | 类比法   | 95         | 减震基础、密闭环境、墙体隔声、距离衰减 | 35         | 类比法   | 60         |
| 螺带预压给料机   | 频发           | 类比法   | 85         | 减震基础、密闭环境、墙体隔声、距离衰减 | 35         | 类比法   | 50         |
| 螺带预压给料机   | 频发           | 类比法   | 85         | 减震基础、密闭环境、墙体隔声、距离衰减 | 35         | 类比法   | 50         |
| 螺带预压给料机   | 频发           | 类比法   | 85         | 减震基础、密闭环境、墙体隔声、距离衰减 | 35         | 类比法   | 50         |
| 螺带预压给料机   | 频发           | 类比法   | 85         | 减震基础、密闭环境、墙体隔声、距离衰减 | 35         | 类比法   | 50         |
| 高压无脉动膏泥输泵 | 频发           | 类比法   | 90         | 减震基础、密闭环境、墙体隔声、距离衰减 | 35         | 类比法   | 55         |

| 噪声        | 声音类型（偶发、频发等） | 规格及型号 |            | 降噪措施                |            | 噪声排放量 |            |
|-----------|--------------|-------|------------|---------------------|------------|-------|------------|
|           |              | 核算方法  | 声级水平 dB(A) | 工艺                  | 降噪效果 dB(A) | 核算方法  | 声级水平 dB(A) |
| 高压无脉动膏泥输泵 | 频发           | 类比法   | 90         | 减震基础、密闭环境、墙体隔声、距离衰减 | 35         | 类比法   | 55         |
| 高压无脉动膏泥输泵 | 频发           | 类比法   | 90         | 减震基础、密闭环境、墙体隔声、距离衰减 | 35         | 类比法   | 55         |
| 高压无脉动膏泥输泵 | 频发           | 类比法   | 90         | 减震基础、密闭环境、墙体隔声、距离衰减 | 35         | 类比法   | 55         |
| 顶部给料器     | 频发           | 类比法   | 85         | 减震基础、密闭环境、墙体隔声、距离衰减 | 35         | 类比法   | 50         |
| 顶部给料器     | 频发           | 类比法   | 85         | 减震基础、密闭环境、墙体隔声、距离衰减 | 35         | 类比法   | 50         |
| 顶部给料器     | 频发           | 类比法   | 85         | 减震基础、密闭环境、墙体隔声、距离衰减 | 35         | 类比法   | 50         |
| 顶部给料器     | 频发           | 类比法   | 85         | 减震基础、密闭环境、墙体隔声、距离衰减 | 35         | 类比法   | 50         |

本项目拟采取如下噪声控制措施：

- (1) 对于噪声较大的传动机械，设计时向制造厂家提出噪声控制要求，以便从声源上控制噪声；
- (2) 设计上尽量使管道布置合理，使介质流动畅通，减少噪声；
- (3) 所有转动机械部位加装减振固定装置，减轻振动引起的噪声；
- (4) 优化煤泥、气化细渣“综合利用装置”平面布置，统筹安排各建筑物，降低噪声影响。

采取上述综合治理措施后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准限值要求，对周围环境影响较小。

#### 4.3.2.5 运营期固体废物

本项目运营期固体废物包括锅炉除尘装置收集的粉煤灰，锅炉产生的灰渣、脱硫设施产生的脱硫石膏，设备检维修产生的废润滑油及员工生产的生活垃圾。

##### (1) 固废产生情况

##### ①粉煤灰产生量

计算公式如下：

$$N_h = B_g \times \left( \frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4 \times Q_{net,ar}}{100 \times 33870} \right) \times \left( \frac{\eta_c}{100} \right) \times \alpha_{fh} \quad (6)$$

式中： $N_h$ ——煤灰产生量，t/h；

$B_g$ ——核算时段内锅炉燃料耗量，t/h；燃煤取值 131.51t/h、煤泥取值 37.88t/h、气化细渣取值 18.94t/h；

$\eta_c$ ——除尘效率，%；当除尘器下游设有湿法脱硫、湿式电除尘等设备时，应考虑其除尘效果，综合除尘效率按 99.95%计；

$A_{ar}$ ——收到基灰分的质量分数，%，循环流化床锅炉添加石灰等脱硫剂时应采用式（2）折算灰分  $A_{zs}$  代入（6）式中计算；

通过（2）式计算： $A_{zs}=19.30$ （燃煤）、 $A_{zs}=29.75$ （煤泥）、 $A_{zs}=0.0082$ （气化细渣）；

$q_4$ ——锅炉机械未完全燃烧的热损失，%；取值 2.5；

$Q_{net, ar}$ ——燃煤收到基低位发热量；燃煤取值 20805KJ/kg、煤泥取值 10000KJ/kg、气化细渣取值 5570KJ/kg；

$\alpha_{fh}$ ——锅炉烟气带出的飞灰份额，取 0.5；

经计算，锅炉运行粉煤灰产生量为 125710.65t/a（402.27t/d）。

### ②炉渣（S3）

炉渣产生量按照《污染源源强核算技术指南—锅炉》（HJ991-2018）中推荐的物料衡算，具体如下：

$$N_z = B_g \times \left( \frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4 \times Q_{net,ar}}{100 \times 33870} \right) \times \alpha_{lz} \quad (7)$$

式中： $N_z$ ——核算时间段内炉渣产生量，t；

$B_g$ ——核算时间段内的锅炉燃料耗量，t；燃煤取值 131.51t/h、煤泥取值 37.88t/h、气化细渣取值 18.94t/h；

$A_{ar}$ ——收到基灰分的质量分数，%；循环流化床锅炉添加石灰等脱硫剂时应采用式（2）折算灰分  $A_{zs}$  代入（7）式中计算；

通过（2）式计算： $A_{zs}=19.30$ （燃煤）、 $A_{zs}=29.75$ （煤泥）、 $A_{zs}=0.0082$ （气化细渣）；

$\alpha_{lz}$ ——炉渣占燃料灰分的份额，根据《污染源源强核算技术指南—锅炉》（HJ991-2018）附录 A.2，取 0.5；

$q_4$ ——锅炉机械不完全燃烧热损失，%；根据《污染源源强核算技术指南—锅炉》（HJ991-2018）附录 A.1，取 2.5%；

$Q_{net, ar}$ ——收到基低位发热量；燃煤取值 20805KJ/kg、煤泥取值 10000KJ/kg、气化细渣取值 5570KJ/kg；

经计算，核算时间段内的炉渣产生量为 125725.27t/a（16.76t/d）。

### ③脱硫石膏（S4）

根据设计文件，本项目采用石灰-石膏湿法脱硫，脱硫剂为石灰。根据《污染源源强核算技术指南—锅炉》（HJ991-2018）可知，脱硫效率为 97.9%。

根据工程分析， $SO_2$  产生量为 7867.75t/a，脱硫率按照 97.9%计算，扣除烟气中排放量 165.22t/a，则实际脱硫量为 7702.53t/a。

$$M = M_L \times \frac{M_1 \times 65\% + M_2 \times 20\% + M_3 \times 15\%}{M_s \times 50\%} \quad (18)$$

式中： $M$ ——核算时间段内脱硫副产物产生量，t；

$M_L$ —核算时间段内二氧化硫脱除量，t；

$M_1$ — $\text{CaSO}_3 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$  摩尔质量，取值 129；

$M_2$ — $\text{CaSO}_4 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$  摩尔质量，取值 145；

$M_3$ — $\text{CaCO}_3$  摩尔质量，取值 100；

$M_S$ — $\text{SO}_2$  摩尔质量，取值 64；

经计算， $M_L$  为 7702.53t/a，则脱硫副产物的产生量  $M$  为 30773.97t/a。

#### ④废润滑油

机械设备维修过程中的废油，属于危险废物，根据类比调查产生量约 0.02t/a。废油经收集后交由有资质的单位处理。

#### ⑤废含油抹布

本项目生产设施保养、检修过程会产生少量的含油抹布，约 0.01t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），含油抹布危险废物类别为 HW49。

根据《危险废物豁免管理清单》，废弃的含油抹布、劳保用品，混入生活垃圾的，可全过程不按危险废物管理。

#### ⑥生活垃圾

运营期员工 12 人，生活垃圾按 0.5kg/人·d 计，产生量为 0.006t/d（1.875t/a），设置垃圾桶，经垃圾桶收集后，依托现有生活垃圾收集设施清运至园区垃圾收集点，交城乡环卫部门统一处理。

综上，本项目一般固体废物和生活垃圾产生、处置情况见表 3.3-8。

表 3.3-8 一般固体废物和生活垃圾产生、处置情况一览表

| 序号            | 固废名称  | 产生环节   | 固废性质   | 产生量 t/a   | 处置方式                        | 处置类别 |
|---------------|-------|--------|--------|-----------|-----------------------------|------|
| <b>一般固体废物</b> |       |        |        |           |                             |      |
| 1             | 锅炉除尘灰 | 锅炉房    | 一般固体废物 | 125710.65 | 外售综合利用。                     | 外售处置 |
| 2             | 锅炉渣   | 锅炉房    | 一般固体废物 | 125725.27 | 锅炉渣等一般固废送甲醇分公司新建渣场填埋。       | 自行处置 |
| 3             | 脱硫石膏  | 脱硫系统   | 一般固体废物 | 30773.97  | 锅炉渣等一般固废送甲醇分公司新建渣场填埋。       | 自行处置 |
| 4             | 含油抹布  | 检修     | 一般固体废物 | 0.01      | 未分类收集的，全过程不按危险废物管理混入生活垃圾处置。 | 委托处置 |
| <b>生活垃圾</b>   |       |        |        |           |                             |      |
| 7             | 生活垃圾  | 职工日常生活 | 生活垃圾   | 1.875     | 经垃圾桶收集后，依托现有生活垃圾收集设施清运至     | 委托处置 |

|  |  |      |  |  |                      |  |
|--|--|------|--|--|----------------------|--|
|  |  | 活、办公 |  |  | 园区垃圾收集点,交城乡环卫部门统一处理。 |  |
|--|--|------|--|--|----------------------|--|

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017),对建设项目产生的物质(除目标产物,即:产品、副产品外),依据产生来源、利用和处置过程鉴别属于固体废物并且作为固体废物管理的物质,应按照《国家危险废物名录》(2021年版)、《危险废物鉴别标准通则》(GB5085.7-2019)等进行属性判定,本项目危险废物情况汇总详见下表 3.3-9。

表 3.3-9 建设项目危险废物情况汇总表

| 序号 | 危废名称        | 危废类别                | 危废代码           | 产生量(t/a) | 产生工序 | 形态      | 主要成分 | 有害成分 | 产废周期 | 危险特性 | 污染防治措施    |
|----|-------------|---------------------|----------------|----------|------|---------|------|------|------|------|-----------|
| 1  | 废矿物油与含矿物油废物 | HW08<br>废矿物油与含矿物油废物 | 900-21<br>4-08 | 0.02t/a  | 设备检修 | 固态,废油桶中 | 机油   | 废机油  | 1a   | T, I | 交由有资质单位回收 |

(2) 固废储存要求

固废收集、存放要求:必须根据《中华人民共和国固体废物污染防治法》《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)和《危险废物转移管理办法》(部令第 23 号)对危险废物转移和处置,运输危险废物须采取密闭运输等防止污染环境措施。

4.3.2.6 运营期污染源汇总

项目主要污染物源强情况见表 3.3-11。

表 3.3-11 项目运营期主要污染物源强情况一览表

| 污染种类 | 污染源   |      | 污染物名称             | 产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 产生量 (t/a) | 削减量 (t/a) | 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )      | 排放量 (t/a) |
|------|-------|------|-------------------|---------------------------|-----------|-----------|--------------------------------|-----------|
| 废气   | 有组织排放 | 燃煤   | 颗粒物               | 24599.17                  | 102750.92 | 102740.64 | 2.46                           | 10.28     |
|      |       |      | SO <sub>2</sub>   | 1539.41                   | 5336.10   | 5224.04   | 32.33                          | 112.06    |
|      |       |      | NO <sub>x</sub>   | 300.00                    | 1430.58   | 1216.00   | 45.00                          | 214.59    |
|      |       |      | 汞及其化合物            | 0.0549                    | 0.2178    | 0.15      | 0.0165                         | 0.0653    |
|      |       | 煤泥   | 颗粒物               | 24599.17                  | 22867.47  | 22865.18  | 2.46                           | 2.29      |
|      |       |      | SO <sub>2</sub>   | 1539.41                   | 2531.54   | 2478.37   | 32.33                          | 53.16     |
|      |       |      | NO <sub>x</sub>   | 300.00                    | 92.67     | 78.77     | 45.00                          | 13.90     |
|      |       |      | 汞及其化合物            | 0.0549                    | 0.0627    | 0.04      | 0.0165                         | 0.0188    |
|      |       | 气化细渣 | 颗粒物               | 24599.17                  | 104.84    | 104.83    | 2.4599                         | 0.0105    |
|      |       |      | SO <sub>2</sub>   | 1539.41                   | 0.11      | 0.11      | 32.33                          | 0.0024    |
|      |       |      | NO <sub>x</sub>   | 300.00                    | 10.01     | 8.51      | 45.00                          | 1.50      |
|      |       |      | 汞及其化合物            | 0.0549                    | 0         | /         | /                              | 0         |
|      | 无组织排放 | 运输扬尘 | 颗粒物               | /                         | /         | /         | /                              | /         |
| 废水   | 生活污水  |      | 废水量               | /                         | 240       | /         | 现有污水处理站进行处理后再经回用水站处理，产水做循环水场补水 |           |
|      |       |      | COD <sub>Cr</sub> | 300                       | 0.072     | /         |                                |           |
|      |       |      | BOD <sub>5</sub>  | 150                       | 0.036     | /         |                                |           |

| 污染种类 | 污染源  |      | 污染物名称              | 产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 产生量 (t/a) | 削减量 (t/a) | 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 排放量 (t/a) |
|------|------|------|--------------------|---------------------------|-----------|-----------|---------------------------|-----------|
|      |      |      | SS                 | 400                       | 0.06      | /         |                           |           |
|      |      |      | NH <sub>3</sub> -N | 25                        | 0.006     | /         |                           |           |
|      |      |      | 总磷                 | 45                        | 0.0108    | /         |                           |           |
|      |      |      | 动植物油               | 5                         | 0.0012    | /         |                           |           |
|      | 初期雨水 |      |                    | /                         | 8.76      | /         |                           |           |
| 噪声   | 生产   | 设备噪声 | 等效连续 A 声级          | /                         | /         | /         | /                         | /         |
| 固体废物 | 人员   |      | 生活垃圾               | /                         | 1.875     | 1.875     |                           |           |
|      | 锅炉房  |      | 锅炉除尘灰              | /                         | 125710.65 | 125710.65 | /                         | /         |
|      |      |      | 锅炉渣                | /                         | 125725.27 | 125725.27 | /                         | /         |
|      | 脱硫系统 |      | 脱硫石膏               | /                         | 30773.97  | 30773.97  | /                         | /         |
|      | 检修   |      | 含油抹布               | /                         | 0.01      | 0.01      | /                         | /         |
|      | 检修   |      | 废矿物油与含矿物油废物        | /                         | 0.02      | 0.02      | /                         | /         |

### 4.3.3 污染物排放“三本账”

本项目实施后厂区污染物排放“三本账”如下表所示。

表 4.3-1 项目运营期主要污染物源强情况一览表

| 类别 | 污染物         |                 | 单位  | 现有工程    | 本工程       | “以新带老”消<br>减量 | 总排放量      | 增减量        |
|----|-------------|-----------------|-----|---------|-----------|---------------|-----------|------------|
|    |             |                 |     | 排放量     | 排放量       |               |           |            |
| 废气 | 循环流化床锅炉烟气   | 颗粒物             | t/a | 6.508   | 12.57     | /             | 12.57     | +6.062     |
|    |             | SO <sub>2</sub> | t/a | 79.709  | 165.22    | /             | 165.22    | +85.511    |
|    |             | NO <sub>x</sub> | t/a | 261.995 | 229.99    | /             | 229.99    | -32.005    |
|    |             | 汞及其化合物          | t/a | 0.00037 | 0.08      | /             | 0.08      | +0.07963   |
| 废水 | 生活污水        | 废水量             | t/a | 277.28  | 240       | /             | 517.28    | 277.28     |
| 固废 | 生活垃圾        |                 | t/a | 160     | 1.875     | /             | 161.875   | /          |
|    | 锅炉除尘灰       |                 | t/a | 72911   | 125710.65 | /             | 125710.65 | +52799.65  |
|    | 锅炉渣         |                 | t/a | 18670   | 125725.27 | /             | 125725.27 | +107055.27 |
|    | 脱硫石膏        |                 | t/a | /       | 30773.97  | /             | 30773.97  | /          |
|    | 含油抹布        |                 | t/a | /       | /         | /             | /         | /          |
|    | 废矿物油与含矿物油废物 |                 | t/a | /       | /         | /             | /         | /          |

## 5 环境现状调查与评价

### 5.1 自然环境现状调查与评价

#### 5.1.1 地理位置

华亭市位于甘肃省东部、关山东麓，东临崇信县，西连庄浪县和宁夏回族自治区泾源县，南接张家川回族自治县和陕西省陇县，陕甘宁三省（区）交汇处。地处东经 106°21′至 106°53′、北纬 35°01′至 35°24′之间。县域东西长 44.31 千米，南北宽 39.5 千米，总面积 1183 平方公里。城市规划区面积 26.7 平方公里，城市建成区面积 15.4 平方公里。城市驻地东华镇，交通便利，北距平凉市 55 公里，西至省会兰州市 395 公里，南到咸阳国际机场 290 公里。宝（鸡）中（卫）、天（水）平（凉）铁路、省道 203、304 线和宝（鸡）平（凉）、天（水）平（凉）高速公路穿境而过，县乡公路四通八达，境内铁路总里程 68.6 公里，公路总里程 686.63 公里。

华亭工业园区包含三个园区，其中：华亭化工产业园（石堡子园区）位于华亭市纪家庄、石堡子社区和三星社区，西华园区位于西华镇西华村、西源村、龚杨村；安口园区位于安口镇 G344 沿线。合计 603.06 公顷。其中，华亭化工产业园（石堡子园区）383.01 公顷、西华园区 167.88 公顷、安园区 52.17 公顷。

本项目位于甘肃省华亭石堡子工业开发区华亭华煤清能煤化工有限责任公司厂内西北角，厂区中心地理坐标：E 106°47′50.796″，N 35°15′38.649″。具体见附图 1。



### 5.1.2 地形地貌

华亭市属陇东黄土高原沟壑区，地处六盘山青年褶皱山区及东部黄土高原的过渡地带，为一起伏不平的黄土丘陵和土石山群组成的地形。地貌的多层性构成从中高山地逐步过渡到低山丘陵，形成了中高土石山区、浅山丘陵沟壑区和河谷冲积川台区三个明显地貌区域特征。县域地势高亢，群山蜿蜒，梁峁起伏，沟壑纵横，水系密布。受关山影响，自西北向东南逐渐低下，海拔在 1226-2748m 之间。诸山夹峙之间形成了九条较大的河谷川地。

甘肃华亭工业园区发育有一、二级阶地及河漫滩，园区内有策底河和汭河两条河流分别自西北、西南向东南、东北方向径流，川道宽 200~800m 不等。四周群山低丘环抱，属石质低山、梁峁丘陵区，地面标高 1245~1510m，沟谷深切，相对高差一般在 200m 左右。汭河（关河段）二类工业区用地，河南一级阶地发育宽 250~300m，河北二级阶地发育宽 10~400m，河漫滩宽 100m。阶面平坦为内叠阶地，河谷纵坡 7%，西北高东南低。

### 5.1.3 地质构造

华亭市区域构造地处鄂尔多斯盆地西南缘，地质构造属祁吕贺“山”字形构造体系的脊柱-贺兰褶皱的南端和陇西旋转构造体系的六盘山旋回褶皱的复合部位。地质构造受两大构造体系的互相干扰，断裂褶皱较多。包含六盘山坳陷体和鄂尔多斯地台，断裂带共大、小 7 处。

华亭工业园区区域构造位于安口-新窑向斜东翼。园区西部有一条中生代断层从北部侯家沟一直朝西南穿过 04 厂东部的阴庄村、03 厂、神家庄、洛家庄斜穿石堡子河至姚家沟，走向近南北。此外园区中部二类区西侧有一中生代逆断层，北起平凉峡门乡，经山口子、纪家庄，南至安口镇光底河，在园区北起石堡子变电所，南至郭家沟，走向近南北，断距约 50m，倾角 70°，该断层在规划二类区用地以外。园区场地上覆地层为第四系冲洪积物，无湿陷性黄土，园区及下游断层分布图及地质构造平面图见图 4.1-2。

本项目占地区域内未发现泥石流发生区、滑坡区，属不良物理地质灾害易发生程度较低区；未发现采空区、空洞区及古墓墓穴区。



图 5.1-2 园区及下游断层分布图及地质构造平面图

### 5.1.4 气候与气象

华亭属陇东温带半湿润区，大陆腹地季风性气候。季节分配不均，夏短而冬长，冬春干旱多风，夏秋阴湿多雨。气候气象特征如下：

|         |        |        |          |
|---------|--------|--------|----------|
| 年平均气温   | 7.7℃   | 极端最高气温 | 36.4℃    |
| 极端最低气温  | -23.6℃ | 年平均降水量 | 602.5mm  |
| 年最大降水量  | 907mm  | 年平均蒸发量 | 1320.7mm |
| 年平均相对湿度 | 71%    | 年平均无霜期 | 168d     |
| 最大冻土深度  | 72cm   | 历年日照时数 | 2090.2h  |
| 平均风速    | 1.6m/s | 最大风速   | 18m/s    |
| 年主导风向   | 东南风    |        |          |

### 5.1.5 水文

#### 1、纳河流域

##### (1) 地表水

##### ①水系分布与资源量

发源于六盘山脉关山水源涵养林，属纳河流域的策底河、北纳河、南纳河、南川河 4 条河流从西北向东南流至安口后汇入纳河干流，再流经崇信后在泾川王母山处汇入泾河，是华亭、崇信两县的主要水资源。平纳河在华亭、崇信两县的流域面积 1406.32km<sup>2</sup>，年径流量 1.7326×10<sup>8</sup>m<sup>3</sup>。地表水主要来源于降雨、降雪。由于受降水、特别是暴雨等因素的影响，年分布很不均匀。

纳河流域地表水资源量见下表。行政区水资源量比例见图 4.1-3，水资源变化量见图 4.1-4。策底河占流域水资源总量的 48.8%，南、北纳河占 30.6%；华亭县占纳河水资源总量的 61.6%。从时空上看，近 30 年纳河地表水资源呈逐渐减少的趋势。凉市纳河流域水系图见图 4.1-5。

表 4.1-1 纳河流域多年平均及不同保证率地表水资源量

| 水资源分区 |     | 面积<br>(km <sup>2</sup> ) | 多年平均地<br>表水资源量<br>(10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> ) | 不同保证率地表水资源量 (10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> ) |      |      |      |      |
|-------|-----|--------------------------|---|---|------|------|------|------|
| 水系    | 行政  |                          |   | 20%   | 50%  | 75%  | 95%  | 97%  |
| 策底河   | 小计  | 584.09                   | 9694  | 14441   | 8842 | 6362 | 4518 | 4404 |
|       | 泾源  | 123.46                   | 2049  | 3053  | 1869 | 1345 | 976  | 931  |
|       | 崆峒区 | 171.17                   | 2841  | 4232  | 2591 | 1864 | 1353 | 1291 |
|       | 华亭  | 289.46                   | 4804  | 7157  | 4382 | 3153 | 2288 | 2182 |

|              |     |         |       |       |       |       |      |      |
|--------------|-----|---------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| 南北<br>纳<br>河 | 小计  | 379     | 6119  | 9154  | 5577  | 4012  | 2872 | 2741 |
|              | 华亭  | 357.85  | 5939  | 8848  | 5417  | 3897  | 2829 | 2698 |
|              | 崆峒区 | 13.80   | 119   | 202   | 106   | 76    | 28   | 28   |
|              | 崇信  | 7.11    | 61    | 104   | 55    | 39    | 14   | 14   |
| 南川河          | 华亭  | 170.38  | 1468  | 2492  | 1307  | 935   | 346  | 346  |
| 干流           | 小计  | 537.50  | 2744  | 2843  | 2725  | 2522  | 1915 | 1776 |
|              | 华亭  | 6.94    | 35    | 37    | 25    | 20    | 18   | 17   |
|              | 崇信  | 403.41  | 2059  | 2134  | 2100  | 2000  | 1443 | 338  |
|              | 泾川  | 127.15  | 649   | 673   | 600   | 502   | 455  | 422  |
| 入境           |     | 123.46  | 2049  | 3053  | 1869  | 1345  | 976  | 931  |
| 自产           |     | 1547.27 | 17975 | 25878 | 16582 | 12486 | 8775 | 8336 |
| 合计           |     | 1670.73 | 20024 | 28930 | 18451 | 13830 | 9751 | 9267 |

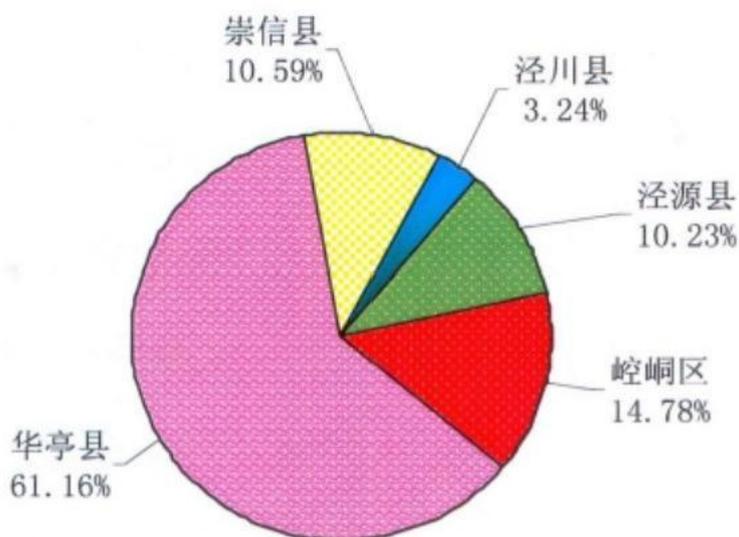


图 4.1-3 纳河流域各县地表水资源量比例图 (总量  $2.0024 \times 10^8 \text{m}^3$ )

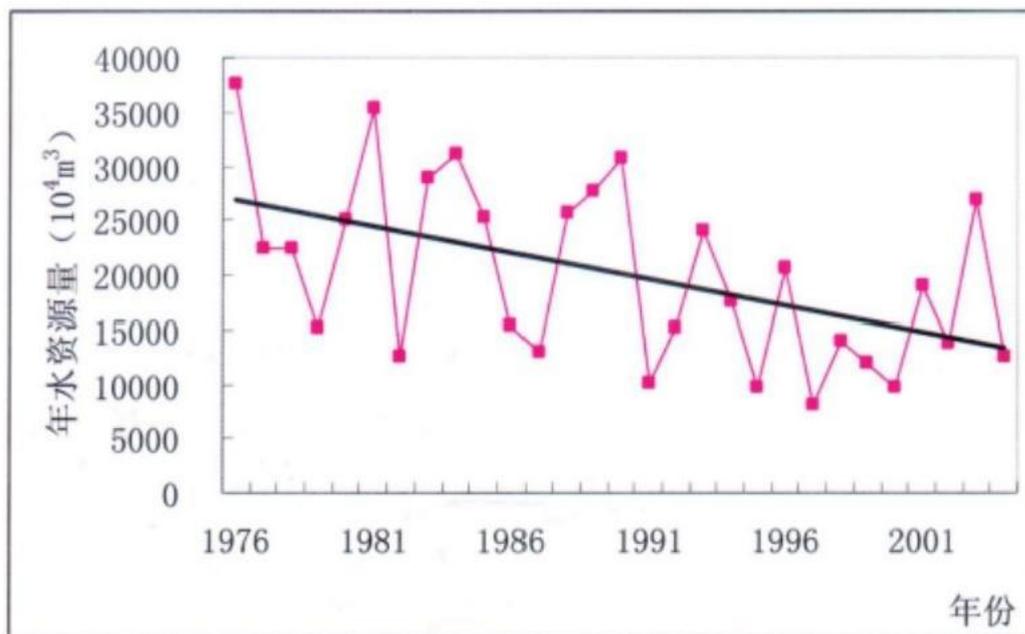


图 4.1-4 纳河流域历年地表水水资源量变化过程线图

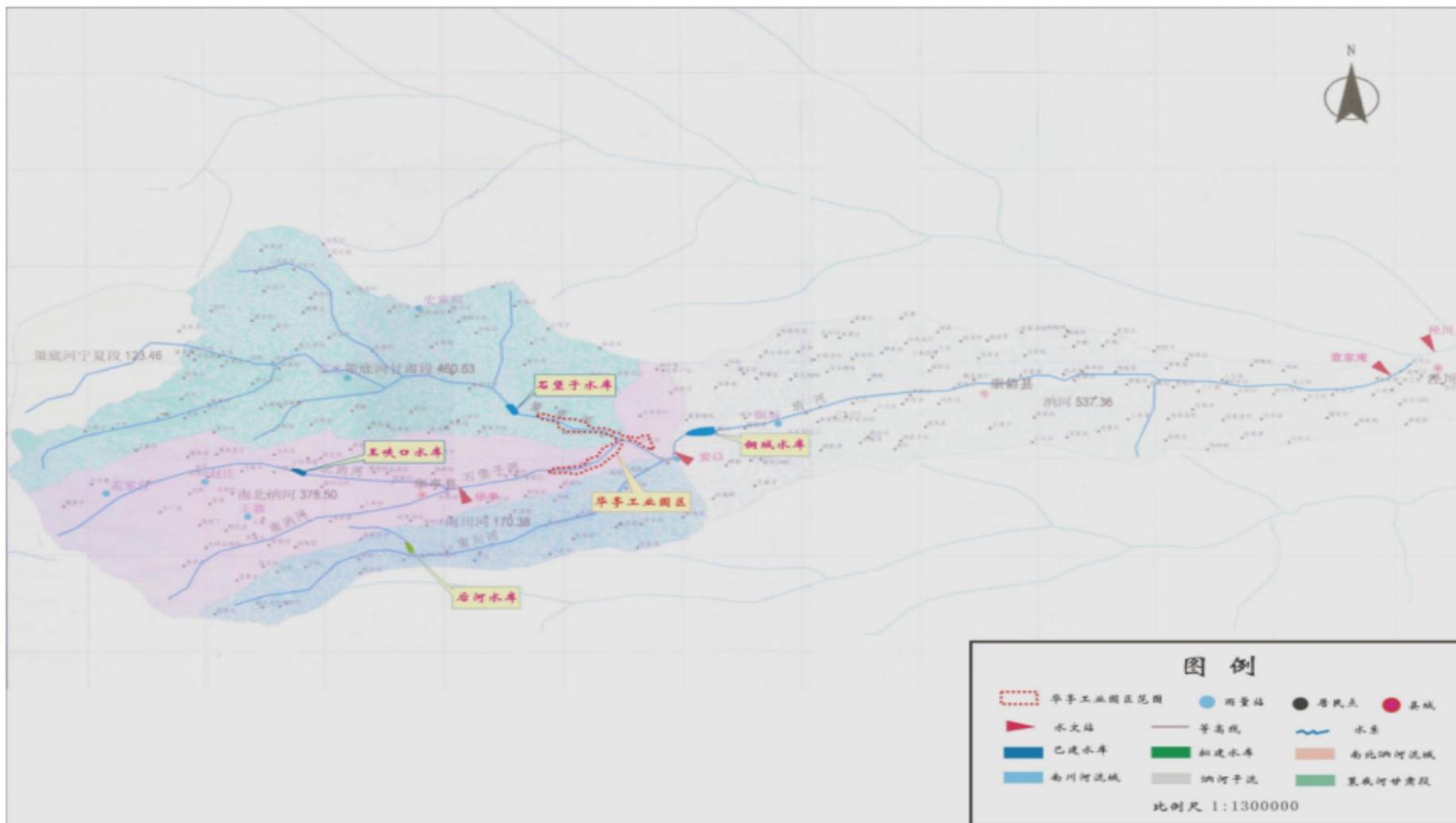


图 4.1-5 平凉市纳河流域水系图

## ②水质

据《甘肃省平凉市纳河流域水资源开发利用规划报告》（平凉市水利水电勘察设计院）可知：

a.干流及支流水体中矿化度 0.3-0.5mg/L，总硬度 0.22-0.315mg/L，主要阴离子以重碳酸根为主，离子含量 150-350mg/L，镁离子、钠离子含量偏小，一般含量小于 30mg/L，水质类型属重碳酸盐钙组，属于软水。

b.根据甘肃省水环境功能区划，崇信县城以上纳河干支流属Ⅲ类水体，纳河据黄委会庆阳水文局水质监测以及《平凉市环境质量报告书》调查资料，纳河华亭县城段受煤矿废水和生活污水污染，氨氮、高锰酸钾、BOD<sub>5</sub>、COD<sub>cr</sub>、总磷与粪大肠菌群均不同程度超过Ⅲ类水质标准，氨氮达到Ⅴ类水质标准；纳河（石堡子河）段部分水质指标接近Ⅳ类水体；策底河与纳河干流（关河段）至崇信县城区间污染轻，可达到Ⅲ类水体。

## （2）地下水

### ①水文地质特性

华亭与崇信县境内纳河流域地质构造特征、地形地貌、包气带岩性及厚度、水位埋深和浅层地下水补、径、排条件存在较大差别，工业园区纳河干流河谷水文地质示意图图 4.1-6。工业园区主要水文单元特征如下：

#### a.纳河华亭段浅层水水文地质条件

华亭县纳河段浅层水，主要指河谷沟谷区卵砾石层孔隙潜水和河流上游洪积扇卵砾石层孔隙潜水。其中河谷潜水主要分布于河谷一、二级阶地。由于河谷多呈串珠式的葫芦状洼地，含水层薄厚不均，富水性强弱各异，特别是洪积扇地区，与河谷地区相比，相差悬殊。

洪积扇地区含水层岩性为松散的卵砾石，含水层厚度在洪积扇中心地段多为 4-11.0m，河谷地区中心一般为 2-6m，含水层厚度在Ⅰ级阶地为 4-6.0m，在Ⅱ级阶地 3-4.0m，在河谷Ⅱ级阶地后缘，含水层多小于 2m。阶地表层岩性为亚砂土（含砂砾粉土），厚度 4.0-6.0m，渗透系数 25-49.5m/d，单井出水量 300~500m<sup>3</sup>/d。

河谷潜水的补给来源主要为河谷侧向补给、泉水侧向补给，其次为大气降水入渗补给、灌溉回归水补给。地下水最高水位出现在夏季，最低水位出现在冬季，年变幅 0.2-0.4m。

地下水的排泄由于每一个河谷平原，葫芦状谷地的出口基岩大多隆起、并形成基岩峡谷，谷底基岩裸露，地下径流则全部溢出成为地表河流。

另外纳河流域华亭段还有少量的黄土丘陵沟壑区潜水。在丘陵沟壑区边缘、沟脑、呈下降泉形式排泄补给河沟水。

**b.崇信段浅层地下水水文地质条件**

纳河干流崇信段平原区浅层水主要赋存于河谷平原区一、二级阶地，及局部发育宽阔的河谷漫滩砾石之中。潜水位埋深一级阶地小于 5.0m，二级阶地 5-10.0m，后缘由于坡积物的覆盖，埋深大于 10.0m，三级阶地含水层埋深 10-30.0m。含水层厚度一级阶地小于 3.0m，二级阶地 6-10.0m，渗透系数 25-70m/d。单井出水量 50-500m<sup>3</sup>/d。纳河河谷地区大部分地段为较富水地段，弱富

水段分布在纳河二级阶地后缘局部地段及河谷狭窄部位。

河谷平原浅水的补给来源主要为山丘区侧向补给、泉水侧向补给，其次为大气降水入渗补给、灌溉回归水补给。浅层水排泄主要为侧向排泄，大致以 5%左右的水力坡度向下游排泄。

地下水最高水位出现在夏季，最低水位出现在春季，年变幅 0.6-0.9m。

**②地下水资源量**

纳河流域地下水总资源量为 9981.20×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>，地下水资源量与地表水资源量间重复计算量为 4937.13×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>，可开采资源量 4415.29×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>，详见下表。其中，华亭县地下水可开采资源量 3167.34×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>，崇信县地下水可开采资源量 939.38×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>，各干支流地下水可开采量比例见下图。

**表 4.1-2 平凉市纳河流域浅层地下水资源量及可开采量 单位：10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>**

| II级类型区 | III级类型区 | 县级行政区 | 各分区地下水资源量 | 地下水资源量与地表水资源量间的重复计算量 | 纯地下水资源量 | 可开采量    |
|--------|---------|-------|-----------|----------------------|---------|---------|
| 一般山丘   | 策底河     | 华亭县   | 3234.07   | 1790.43              | 1443.64 | 1247.40 |
|        | 南、北纳河   |       | 2811.66   | 1446.45              | 1365.21 | 1361.21 |
|        | 南川河     |       | 1351.22   | 685.76               | 665.46  | 558.73  |
|        | 小计      |       | 7396.95   | 3922.64              | 3474.31 | 3167.34 |
|        | 纳河干流    | 崇信县   | 1840.87   | 679.68               | 1261.19 | 939.38  |
|        |         | 泾川县   | 643.39    | 334.81               | 308.57  | 308.57  |
| 全流域合计  |         |       | 9981.21   | 4937.13              | 5044.07 | 4415.29 |

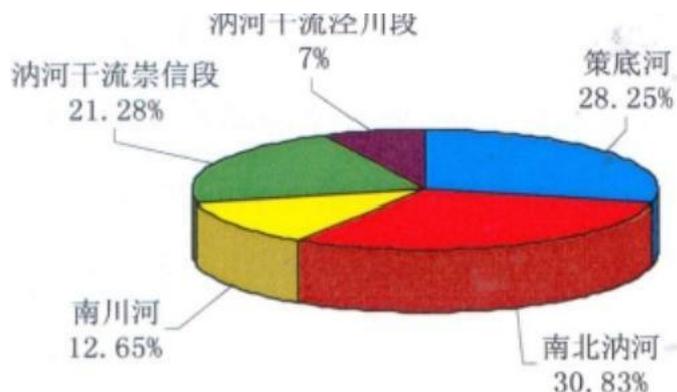


图 4.1-7 平凉市纳河流域地下水资源可开采量比例图

### ③地下水水质

a. 华亭段纳河河谷浅层水化学类型一般为  $\text{HCO}_3^-$ 、 $\text{Ca}^{2+}$  或  $\text{Mg}^{2+}$  型，矿化度 0.3-0.5g/L，总硬度小于 0.25g/L，含碘量偏低。区间水质一般为 II 类水质标准，完全达到地下水 III 类水质标准，灌溉系数大于 18。

b. 崇信段纳河河谷浅层水水质矿化度 0.3-0.5g/L，水化学类型一般为  $\text{HCO}_3^-$ - $\text{Ca}^{2+}$  型，总硬度小于 0.3g/L。区间水质一般为 II 类水质标准，完全达到地下水 III 类水质标准，灌溉系数大于 18。

## 2、园区水文特征与资源量

### (1) 地表水

流经园区的主要河流有纳河及策底河。

①纳河：南、北纳河在华亭县城东砚峡口汇合后到园区石堡子村与策底河相汇河口段，又称石堡子河，该段河长 20.86km，河床比降 0.85%，年径流量  $4581 \times 10^4 \text{m}^3$ 。水质受到较严重污染，不能作为饮用水源。

②策底河：自西流向东于华亭工业园区西北方向进入园区，园区段从石堡子水库朱家庄坝址到石堡子村与石堡子河相汇河口总长约 12km，年径流量  $5356 \times 10^4 \text{m}^3$ ，年均流量  $1.7 \text{m}^3/\text{s}$ 。水质可达到 III 类水体标准，是纳河唯一受污染较轻的主要支流。

### (2) 地下水

据 03、04 厂多年取水资料及关河纪家庄水文地质勘察报告资料显示，该区域广泛分布有第四系松散堆积层，上部为亚砂土，厚 0.5-2m，下部为疏松砾卵石层，厚 4-10m，是河谷潜水主要赋水层，地下水位埋深随地形起伏而呈现一定差异。河漫滩地段，地下水埋藏深度小，一般为 0.5m 左右；一级阶地，地下水埋

深 1-2m，阶地后缘可达 3m 以上；二级阶地，地下水埋深增大至 5m 左右。石堡子河及策底河川道，含水层厚度小于 5m，单井涌水量 500m<sup>3</sup>/d 以下，富水性较弱。纪家庄五举砖厂以上，含水层厚度 7-9m，单井涌水量 500-1000m<sup>3</sup>/d，富水性较强。五举砖厂以下，含水层厚度小于 5m，单井涌水量小于 500m<sup>3</sup>/d，一般为 200-300m<sup>3</sup>/d，透水性差，富水性较弱。

河谷潜水的主要补给来源为大气降水、河谷地下潜流和侧向基岩裂隙水，地下水沿河谷下游水力坡度 6.4%左右，向地表水排泄。水质经化验符合《生活饮用水卫生标准》，开采量可达 3500m<sup>3</sup>/d。

### 5.1.6 土壤植被

华亭县土壤共分为 7 个土类（山地草甸土、潮土、泥炭土、新积土、灰褐土、黄绵土、红粘土）、8 个亚类、13 个土属、26 个土种。

东、南部（南川、安口一带）丘陵河谷川台为黄绵土、红粘土分布区。西、北部（砚峡、策底一带）丘陵山涧沟谷为黄绵土、灰褐土、红粘土分布区。西南部土石山灰褐土分布区。

甘肃华亭工业园区内土壤主要为黄绵土、红粘土。此类土壤多为粘质壤土和粘质土，土层薄，大面积坡地水蚀现象严重，肥力低、耕性不好。距河床较近滩地，土层薄、砂性大，川阶地土体构造与土壤结构较好，熟土层较厚，耕性良好。

### 5.1.7 动、植物

#### 1、动物

华亭野生动物种类和数量较多，分布不均，主要集中在关山林区，常见的兽类有 18 余种，禽类有 28 余种。甘肃华亭工业园区内仅有少量的兔、蛇、松鼠、麻雀等普通动物。

#### 2、植物

华亭山大沟深，阴湿多雨，适于林木生长。西部关山一带蕴藏着丰富的森林资源，也有小片天然次生林。据华亭县生态规划资料全县有林（天然林、人工林、灌木林）43382hm<sup>2</sup>，森林覆盖率 36.56%，林木蓄积量 209.67×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>。林木资源树种有 40 科、75 属、146 种。园区位于天保林范围，主要植被为多代萌生的天然次生林，有栎类，青冈、山杨、沙棘、狼牙刺、郁李子、胡枝子、山毛桃、珍

珠梅等乔灌木树种生长，植被较好。

### 5.1.8 地震

根据《中国地震烈度区划图》（GB18306-2001 图 A1）和《中国地震动反应谱特征区划图》（GB18306-2001 图 B1），华亭市地震动峰值加速度为 0.15g，地震年动反应谱特征期为 0.45s，相当于地震基本烈度VII度。

## 5.2 环境质量现状调查与评价

本项目选址位于甘肃华亭工业园区，根据《甘肃华亭工业园区总体规划（2021-2035年）环境影响报告书》结论“不涉及环境敏感区且满足重点管控区域准入要求的建设项目，可简化选址环境可行性和政策符合性分析，生态环境调查直接引用规划环境影响评价结论”，因此，本次环评直接引用《甘肃华亭工业园区总体规划（2021-2035年）环境影响报告书》环境质量现状调查与评价结论。

### 5.2.1 大气环境质量

#### 1、基准年筛选

本次评价 2022 年一个完整的日历年作为评价基准年。

#### 2、区域达标判断

本项目位于甘肃华亭工业园区。依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）选择中国环境影响评价网上公布的平凉市数据进行区域达标判断。根据中国环境影响评价网中环境空气质量数据达标区判定，平凉市 2022 年 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均浓度分别为 7ug/m<sup>3</sup>、32ug/m<sup>3</sup>、60ug/m<sup>3</sup>、28ug/m<sup>3</sup>；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 1mg/m<sup>3</sup>，O<sub>3</sub> 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 134ug/m<sup>3</sup>；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，判定项目所在区域为达标区。

依据中国环境影响评价网中环境空气质量数据达标区判定，判定结果见表 5.2-1。

表 5.2-1 区域空气质量现状评价一览表

| 污染物               | 年评价指标          | 现状浓度 | 标准值  | 单位                | 占标率（%） | 达标情况 |
|-------------------|----------------|------|------|-------------------|--------|------|
| SO <sub>2</sub>   | 年平均质量浓度        | 7    | 60   | μg/m <sup>3</sup> | 11.7   | 达标   |
| NO <sub>2</sub>   | 年平均质量浓度        | 32   | 40   | μg/m <sup>3</sup> | 80.0   |      |
| PM <sub>10</sub>  | 年平均质量浓度        | 60   | 70   | μg/m <sup>3</sup> | 85.7   |      |
| PM <sub>2.5</sub> | 年平均质量浓度        | 28   | 35   | μg/m <sup>3</sup> | 80.0   |      |
| CO                | 百分位数日平均质量浓度    | 1000 | 4000 | μg/m <sup>3</sup> | 25.0   |      |
| O <sub>3</sub>    | 百分位数 8h 平均质量浓度 | 134  | 160  | μg/m <sup>3</sup> | 83.8   |      |

从表 5.2-1 可以看出，项目区域各污染物平均浓度评价指标均达标。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本项目所在区域为达标区，项

目区域环境空气质量良好。

### 3、其他污染物环境质量现状

其他污染物氮氧化物、汞及其化合物环境质量现状评价引用《甘肃华亭工业园区总体规划（2021-2035年）环境影响报告书》（2023年6月）环境空气监测结果。该报告共设置9个监测点位，监测点位布设如下（其中本项目选址位于石堡子1-4#监测点位）：

表 5.2-2 本次环境空气监测点位情况一览表

| 序号 | 监测点名称    | 经度                 | 纬度              | 备注          |
|----|----------|--------------------|-----------------|-------------|
| 1# | 关庄村      | 106°46'4.82023"    | 35°12'11.92581" | 石堡子<br>1-4# |
| 2# | 纪家庄社区居委会 | 106°48'121.625771" | 35°15'49.14612" |             |
| 3# | 王家塬      | 106°44'0.16188"    | 35°17'8.65323"  |             |
| 4# | 洛家庄      | 106°45'28.90009"   | 35°14'35.37464" |             |
| 5# | 西华村委会    | 106°34'27.16801"   | 35°11'31.11010" | 西华<br>5-7#  |
| 6# | 王寨村委会    | 106°32'32.53254"   | 35°11'56.52457" |             |
| 7# | 峪民村委会    | 106°35'45.57434"   | 35°11'33.35028" |             |
| 8# | 武村铺村委会   | 106°42'7.75694"    | 35°10'37.82855" | 安口          |
| 9# | 崔家塬      | 106°43'7.04449"    | 35°11'0.50073"  | 8-9#        |

根据监测结果，甘肃华亭工业园区区域氮氧化物、汞及其化合物均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求，环境空气质量良好。具体见附件检测报告（报告编号：SRJC202111001）。监测点位图见附图 5.2.1-1。



图 5.2-1 华亭石堡子 1-4#环境空气质量现状监测点位图

## 5.2.2 地表水环境质量

本项目不向外环境排放水污染物，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），可不开展污染源调查，水环境质量现状调查优先采用生态环境保护主管部门统一发布的水环境状况信息。

距离本项目最近的地表水体为距离本项目西侧 6m 的纳河，本次地表水环境质量现状评价监测数据引用平凉市生态环境局《2022 年 1~4 季度平凉市饮用水、地表水、空气环境质量监测结果公告》公告，石堡子水库、安口断面水质良好，稳定达到了地表水Ⅱ类水质标准，满足华亭地表水（水功能区）Ⅲ类标准要求。

## 5.2.3 地下水环境质量

本次地下水环境质量现状引用《甘肃华亭工业园区总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书》（2023 年 6 月）地下水监测结果。该报告中地下水环境现状监测因子包括色度、嗅和味、浑浊度、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、铜、锌、铝、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数、硫化物、氯化物、阴离子表面活性剂、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、镍、二氯甲烷、氯苯、乙苯、苯乙烯；同时监测地下水中 $*K^+$ 、 $*Na^+$ 、 $*Ca^{2+}$ 、 $*Mg^{2+}$ 、 $*SO_4^{2-}$ 、 $*Cl^-$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 的浓度，共 45 项。该报告共设置 11 个监测点位，监测点位布设如下（其中本项目选址位于 7#与 11#监测点中间）：

表 4.2-5 地下水监测点位一览表

| 测点编号 | 测点名称     | 位置关系 | 备注      |
|------|----------|------|---------|
| 1#   | 王寨村      | 西华   | 监测水质、水位 |
| 2#   | 俞家河      |      |         |
| 3#   | 南山村      | 安口   |         |
| 4#   | 武村铺      |      |         |
| 5#   | 王家沟      |      |         |
| 6#   | 新民村      |      |         |
| 7#   | 石界子      | 石堡子  |         |
| 8#   | 石堡子      |      |         |
| 9#   | 洛家庄      |      |         |
| 10#  | 纪家庄社区居委会 |      |         |
| 11#  | 小庄       |      |         |

根据监测评价结果，《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 中Ⅲ类

标准限值要求，所检测的项目均达标，项目区域地下水质量良好。

水位调查结果见表 4.2-6。

**表 4.2-6 区域地下水水位（单位：m）**

|      |          |          |        |
|------|----------|----------|--------|
| 监测点位 | 甲醇厂厂区内上游 | 甲醇厂厂区内下游 | 小庄地下水井 |
| 水位   | 6.14     | 7.32     | 5.13   |

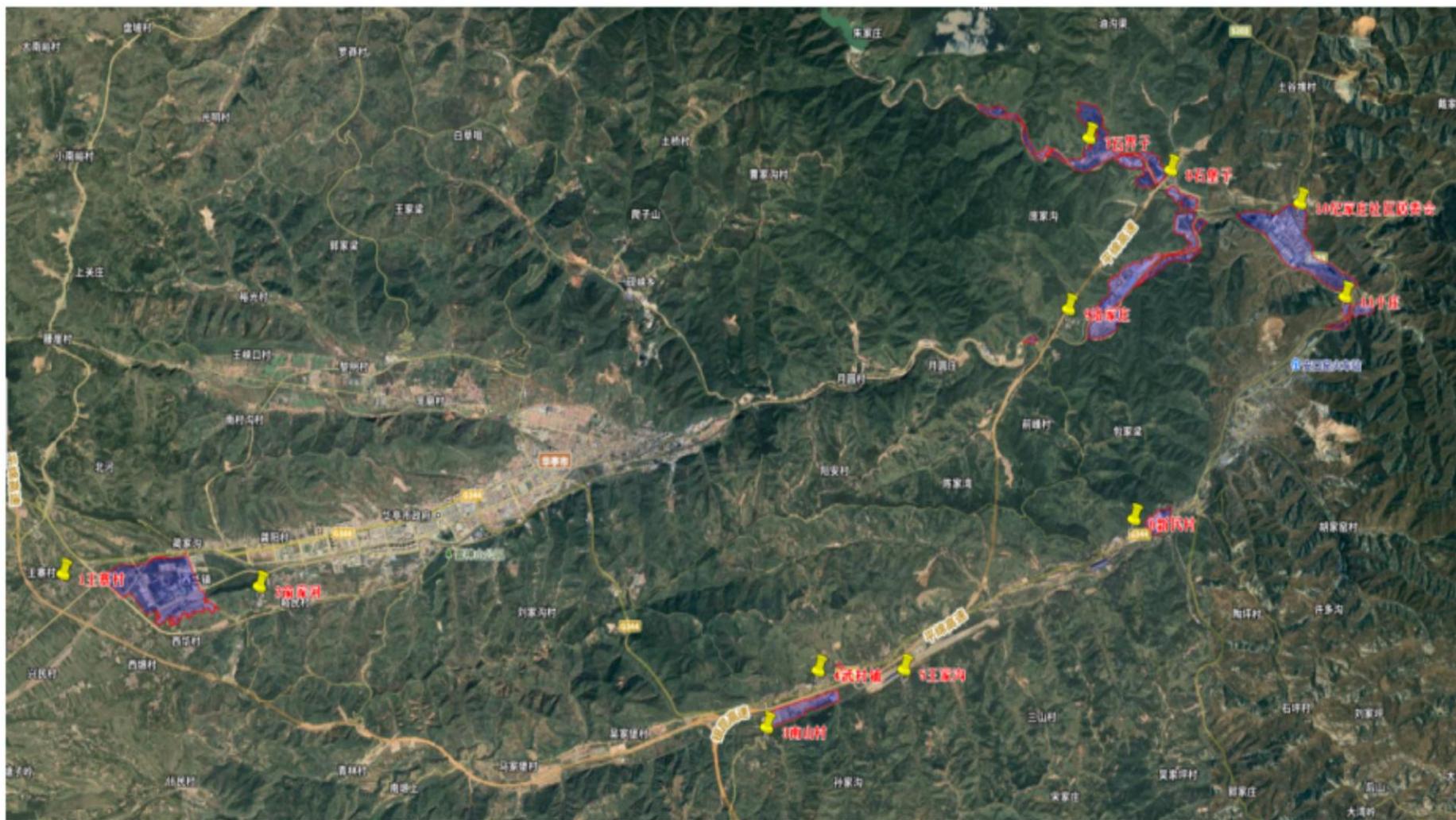


图 5.2-1 地下水监测点位图

### 5.2.4 声环境质量

为了解本项目周围声环境质量现状，我单位特委托甘肃泾瑞环境监测有限公司对项目区声环境质量现状进行监测，报告编号：泾瑞环监第 JRJC2023439 号。

#### (1) 监测点位

本次检测设置 4 个监测点位，分别为场界四周，监测点位布设见图 5.2-1；



图 5.2-1 噪声监测点位图

#### (2) 监测时间及频次

监测时间：2023 年 11 月 15 日

监测频次：连续 2 天，昼夜各一次

#### (3) 监测结果

声环境质量现状监测数据见表 4.2-10。

表 5.2-10 声环境质量现状监测表

| 检测点位     | 昼间                                  |      |      | 夜间   |      |      |
|----------|-------------------------------------|------|------|------|------|------|
|          | 检测结果                                | 标准限值 | 结果评价 | 检测结果 | 标准限值 | 结果评价 |
| 厂界东南侧 N1 | 54                                  | 65   | 达标   | 52   | 55   | 达标   |
| 厂界东侧 N2  | 53                                  |      | 达标   | 52   |      | 达标   |
| 厂界北侧 N3  | 55                                  |      | 达标   | 52   |      | 达标   |
| 厂界西侧 N4  | 53                                  |      | 达标   | 51   |      | 达标   |
| 备注       | 检测结果执行《声环境质量标准》GB3096-2008）3 类标准限值。 |      |      |      |      |      |

#### (4) 现状评价

从监测结果看出，本项目场界四周满足《声环境质量标准》GB3096-2008）

3 类标准要求，项目区域声环境质量较好。

## 5.2.5 土壤环境质量

为了解本项目区域土壤环境质量状况，我单位特委托甘肃泾瑞环境监测有限公司对项目区土壤环境质量进行监测。

### (1) 监测点位

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目为污染影响类建设项目，土壤环境等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》7.4 现状监测要求，需在项目占地范围内布设 3 个表层样点，监测点位布设见图 5.2-1；



图 5.2-1 土壤监测点位图

### (2) 监测因子

占地范围内：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、\*蒽、\*二苯并[ a 、 h ]蒽、\*茚并[ 1,2,3-cd ]芘、\*萘，共计 45 项

(3) 监测时间和频次

监测时间：2023 年 11 月 13 日；

监测频率：监测 1 次。

(4) 监测方法

表 4.2-12 土壤监测分析方法、检测仪器以及检出限一览表

| 序号 | 检测项目    | 分析方法                                  | 方法标准号             | 仪器设备及型号                    | 仪器编号 | 检出限       |
|----|---------|---------------------------------------|-------------------|----------------------------|------|-----------|
| 1  | *砷      | 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定 | GB/T 22105.2-2008 | AFS-9530 原子荧光光度计           | /    | 0.01mg/kg |
| 2  | *镉      | 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法              | GB/T 17141-1997   | 240FS+GTA120 火焰/石墨炉原子吸收一体机 |      | 0.01mg/kg |
| 3  | *铬 (六价) | 土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法       | HJ 1082-2019      |                            |      | 0.5mg/kg  |
| 4  | *铜      | 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法       | HJ 491-2019       |                            |      | 1mg/kg    |
| 5  | *铅      | 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法              | GB/T 17141-1997   |                            |      | 0.1mg/kg  |

|    |               |                                    |                      |                               |   |            |
|----|---------------|------------------------------------|----------------------|-------------------------------|---|------------|
| 6  | *汞            | 土壤质量总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第1部分：土壤中总汞的测定 | GB/T<br>22105.1-2008 | AFS-9530<br>原子荧光光度计           |   | 0.002mg/kg |
| 7  | *镍            | 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法    | HJ<br>491-2019       | 240FS+GTA120<br>火焰/石墨炉原子吸收一体机 |   | 3mg/kg     |
| 8  | *四氯化碳         | 土壤和沉积物<br>挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法  | HJ<br>605-2011       | GCMS-QP2010SE<br>气相色谱-质谱联用仪   | / | 1.3μg/kg   |
| 9  | *氯仿           |                                    |                      |                               |   | 1.1μg/kg   |
| 10 | *氯甲烷          |                                    |                      |                               |   | 1.0μg/kg   |
| 11 | *1,1-二氯乙烷     |                                    |                      |                               |   | 1.2μg/kg   |
| 12 | *1,2-二氯乙烷     |                                    |                      |                               |   | 1.3μg/kg   |
| 13 | *1,1-二氯乙烯     |                                    |                      |                               |   | 1.0μg/kg   |
| 14 | *顺-1,2-二氯乙烯   |                                    |                      |                               |   | 1.3μg/kg   |
| 15 | *反-1,2-二氯乙烯   | 土壤和沉积物<br>挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法  | HJ<br>605-2011       | GCMS-QP2010SE<br>气相色谱-质谱联用仪   | / | 1.4μg/kg   |
| 16 | *二氯甲烷         |                                    |                      |                               |   | 1.5μg/kg   |
| 17 | *1,2-二氯丙烷     |                                    |                      |                               |   | 1.1μg/kg   |
| 18 | *1,1,1,2-四氯乙烷 |                                    |                      |                               |   | 1.2μg/kg   |
| 19 | *1,1,2,2-四氯乙烷 |                                    |                      |                               |   | 1.2μg/kg   |
| 20 | *四氯乙烯         |                                    |                      |                               |   | 1.4μg/kg   |
| 21 | *1,1,1-三氯乙烷   |                                    |                      |                               |   | 1.3μg/kg   |
| 22 | *1,1,2-三氯乙烷   |                                    |                      |                               |   | 1.2μg/kg   |
| 23 | *三氯乙烯         |                                    |                      |                               |   | 1.2μg/kg   |
| 24 | *1,2,3-三氯丙烷   |                                    |                      |                               |   | 1.2μg/kg   |
| 25 | *氯乙烯          | 1.0μg/kg                           |                      |                               |   |            |

|    |                |                                  |                |                       |   |           |
|----|----------------|----------------------------------|----------------|-----------------------|---|-----------|
| 26 | *苯             | 土壤和沉积物<br>半挥发性有机物的测定<br>气相色谱-质谱法 | HJ<br>834-2017 | 8860-5977B 气相色谱-质谱联用仪 | / | 1.9μg/kg  |
| 27 | *氯苯            |                                  |                |                       |   | 1.2μg/kg  |
| 28 | *1,2-二氯苯       |                                  |                |                       |   | 1.5μg/kg  |
| 29 | *1,4 二氯苯       |                                  |                |                       |   | 1.5μg/kg  |
| 30 | *乙苯            |                                  |                |                       |   | 1.2μg/kg  |
| 31 | *苯乙烯           |                                  |                |                       |   | 1.1μg/kg  |
| 32 | *甲苯            |                                  |                |                       |   | 1.3μg/kg  |
| 33 | *间二甲苯+对二甲苯     |                                  |                |                       |   | 1.2μg/kg  |
| 34 | *邻二甲苯          |                                  |                |                       |   | 1.2μg/kg  |
| 35 | *硝基苯           |                                  |                |                       |   | 0.09mg/kg |
| 36 | *苯胺            |                                  |                |                       |   | 0.1mg/kg  |
| 37 | *2-氯酚          |                                  |                |                       |   | 0.06mg/kg |
| 38 | *苯并[a]蒽        |                                  |                |                       |   | 0.1mg/kg  |
| 39 | *苯并[a]芘        |                                  |                |                       |   | 0.1mg/kg  |
| 40 | *苯并[b]荧蒽       | 0.2mg/kg                         |                |                       |   |           |
| 41 | *苯并[k]荧蒽       | 0.1mg/kg                         |                |                       |   |           |
| 42 | *蒽             | 0.1mg/kg                         |                |                       |   |           |
| 43 | *二苯并[a,h]蒽     | 0.1mg/kg                         |                |                       |   |           |
| 44 | *茚并[1,2,3-cd]芘 | 0.1mg/kg                         |                |                       |   |           |
| 45 | *萘             | 0.09mg/kg                        |                |                       |   |           |

(5) 监测结果

土壤质量现状监测结果见表 4.2-13。

表 4.2-13 土壤环境质量现状监测结果表

| 序号 | 检测项目    | 厂界西侧 (T1) | 厂界中点 (T2) | 厂界东侧 (T3) | 标准限值  | 达标情况 |
|----|---------|-----------|-----------|-----------|-------|------|
| 1  | *砷      | 11.2      | 13.3      | 11.3      | 60    | 达标   |
| 2  | *镉      | 0.16      | 0.15      | 0.19      | 65    | 达标   |
| 3  | *铬 (六价) | ND        | ND        | ND        | 5.7   | 达标   |
| 4  | *铜      | 30        | 22        | 28        | 18000 | 达标   |
| 5  | *铅      | 14        | 13        | 15        | 800   | 达标   |

|    |                 |        |        |       |      |    |
|----|-----------------|--------|--------|-------|------|----|
| 6  | *汞              | 0.0476 | 0.0660 | 0.171 | 38   | 达标 |
| 7  | *镍              | 28     | 32     | 33    | 900  | 达标 |
| 8  | *四氯化碳           | ND     | ND     | ND    | 2.8  | 达标 |
| 9  | *氯仿             | ND     | ND     | ND    | 0.9  | 达标 |
| 10 | *氯甲烷            | ND     | ND     | ND    | 37   | 达标 |
| 11 | *1,1-二氯乙烷       | ND     | ND     | ND    | 9    | 达标 |
| 12 | *1,2-二氯乙烷       | ND     | ND     | ND    | 5    | 达标 |
| 13 | *1,1-二氯乙烯       | ND     | ND     | ND    | 66   | 达标 |
| 14 | *顺-1,2-二氯乙烯     | ND     | ND     | ND    | 596  | 达标 |
| 15 | *反-1,2-二氯乙烯     | ND     | ND     | ND    | 54   | 达标 |
| 16 | *二氯甲烷           | ND     | ND     | ND    | 616  | 达标 |
| 17 | *1,2-二氯丙烷       | ND     | ND     | ND    | 5    | 达标 |
| 18 | *1,1,1,2-四氯乙烷   | ND     | ND     | ND    | 10   | 达标 |
| 19 | *1,1,1,2,2-四氯乙烷 | ND     | ND     | ND    | 6.8  | 达标 |
| 20 | *四氯乙烯           | ND     | ND     | ND    | 53   | 达标 |
| 21 | *1,1,1-三氯乙烷     | ND     | ND     | ND    | 840  | 达标 |
| 22 | *1,1,2-三氯乙烷     | ND     | ND     | ND    | 2.8  | 达标 |
| 23 | *三氯乙烯           | ND     | ND     | ND    | 2.8  | 达标 |
| 24 | *1,2,3-三氯丙烷     | ND     | ND     | ND    | 0.5  | 达标 |
| 25 | *氯乙烯            | ND     | ND     | ND    | 0.43 | 达标 |
| 26 | *苯              | ND     | ND     | ND    | 4    | 达标 |
| 27 | *氯苯             | ND     | ND     | ND    | 270  | 达标 |
| 28 | *1,2-二氯苯        | ND     | ND     | ND    | 560  | 达标 |
| 29 | *1,4-二氯苯        | ND     | ND     | ND    | 20   | 达标 |
| 30 | *乙苯             | ND     | ND     | ND    | 28   | 达标 |
| 31 | *苯乙烯            | ND     | ND     | ND    | 1290 | 达标 |
| 32 | *甲苯             | ND     | ND     | ND    | 1200 | 达标 |
| 33 | *间二甲苯+对二甲苯      | ND     | ND     | ND    | 570  | 达标 |
| 34 | *邻二甲苯           | ND     | ND     | ND    | 640  | 达标 |
| 35 | *硝基苯            | ND     | ND     | ND    | 76   | 达标 |
| 36 | *苯胺             | ND     | ND     | ND    | 260  | 达标 |
| 37 | *2-氯酚           | ND     | ND     | ND    | 2256 | 达标 |
| 38 | *苯并[a]蒽         | ND     | ND     | ND    | 15   | 达标 |
| 39 | *苯并[a]芘         | ND     | ND     | ND    | 1.5  | 达标 |
| 40 | *苯并[b]荧蒽        | ND     | ND     | ND    | 15   | 达标 |
| 41 | *苯并[k]荧蒽        | ND     | ND     | ND    | 151  | 达标 |
| 42 | *蒽              | ND     | ND     | ND    | 1293 | 达标 |
| 43 | *二苯并[a,h]蒽      | ND     | ND     | ND    | 1.5  | 达标 |
| 44 | *茚并[1,2,3-cd]芘  | ND     | ND     | ND    | 15   | 达标 |
| 45 | *萘              | ND     | ND     | ND    | 70   | 达标 |

#### (6) 土壤现状评价

监测结果表明各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表1 筛选值第二类用地限值要求。

## 5.2.6 生态质量现状调查与评价

本次生态环境质量现状调查引用《甘肃华亭工业园区总体规划（2021-2035年）环境影响报告书》（2023年6月）中的调查结果。

### （1）植被分布现状

华亭工业园区区域生态评价范围内的主要植被分布类型及面积统计见表4.2-12。

表 4.2-12 植被类型面积统计表

| 地物类型     | 2015 年               |       | 2018 年               |       | 2021 年               |       |
|----------|----------------------|-------|----------------------|-------|----------------------|-------|
|          | 面积 (m <sup>2</sup> ) | 比例    | 面积 (m <sup>2</sup> ) | 比例    | 面积 (m <sup>2</sup> ) | 比例    |
| 非植被      | 5509410              | 11.61 | 5879380              | 12.39 | 6187220              | 13.04 |
| 白桦杨、刺槐群系 | 10001700             | 21.08 | 9992030              | 21.06 | 9953230              | 20.98 |
| 酸刺、酸枣群系  | 2334420              | 4.92  | 2318450              | 4.89  | 2313270              | 4.88  |
| 稀树灌草丛    | 3860760              | 8.14  | 3825780              | 8.06  | 3810760              | 8.03  |
| 铁杆蒿、白蒿群系 | 1607480              | 3.39  | 1516230              | 3.2   | 1501220              | 3.16  |
| 水蒿、茵陈群系  | 844954               | 1.78  | 936550               | 1.97  | 1756420              | 3.7   |
| 水田       | 16051676             | 33.84 | 15735500             | 33.17 | 14681800             | 30.95 |
| 旱地       | 7227520              | 15.24 | 7234000              | 15.25 | 7234000              | 15.25 |
| 总计       | 47437920             | 100   | 47437920             | 100   | 47437920             | 100   |

由上表可知，规划生态评价范围内植被类型主要以水田、白桦杨、刺槐群系、旱地为主，占比分别在 31-33%、21%、15%左右，其中水田面积 2021 年较 2018 年及 2015 年略有下降；其次为非植被、稀树灌草丛、酸刺、酸枣群系、铁杆蒿、白蒿群系、水蒿、茵陈群系，上述植被类型面积占比三个时期变化不大。

### （2）土壤侵蚀现状

根据《全国水土保持规划》（2015~2030 年）和《甘肃省水土保持规划》（2016~2030 年），华亭市以轻度水力侵蚀为主，评估区土壤侵蚀程度较轻。

## 6 环境影响预测与评价

### 6.1 施工期环境影响分析

工程施工期将会产生扬尘、废气、噪声和固体废物，对周围环境产生一定的影响，但相对于工程建成运行后对环境的影响，施工期内环境影响范围较小，影响是近距离的，影响时间随着施工期结束而结束，不会有累积效应。

#### 6.1.1 施工期大气环境影响分析

施工期环境空气影响主要表现为施工运输过程中的扬尘污染和施工机械、运输车辆排放的尾气污染、物料运输及竣工后施工场地清理等，均会对周围环境产生扬尘和运输车辆尾气污染影响，从而对周边环境空气质量和周围环境产生影响。

为防止扬尘对环境的影响，施工单位可采取以下扬尘防治措施：

(1) 施工现场只存放回填土方，对临时堆放的土石方、易引起扬尘的露天堆放的原材料，应采取覆盖措施，在施工过程中应注意文明施工，做到洒水作业，减少扬尘对周围环境的污染。

(2) 建材在装卸、堆放、拌和过程中会产生大量粉尘外逸，施工单位必须加强施工区的规划管理，将建筑材料（主要是黄砂、石子）的堆场定点定位，并采取防尘抑尘措施，如在大风天气，对散料堆场采用水喷淋防尘，并用篷布遮盖建筑材料。

(3) 遇干旱季节天气，对弃土表面、道路和露天地表洒水，以保持表面湿润，减少扬尘产生量。在风力4级以上天气，应停止土石方的施工作业活动。

(4) 施工期间泥尘量大，进出施工现场车辆将使地面起尘，车辆进出的主干道应定期洒水清扫，保持车辆出入口路面清洁、湿润，以减少汽车轮胎与路面接触而引起的地面扬尘污染，并尽量减缓行驶车速。

(5) 细颗粒散料要入库保存，搬运时轻举轻放，防止包装袋破裂。

(6) 运输沙、石、水泥、垃圾的车辆装载高度应低于车厢上沿，不得超高超载。实行封闭运输，以免车辆颠簸撒漏。坚持文明装卸，运输车辆装卸完货后应清洗车厢。施工车辆及运输车辆在驶出施工区之前，需做清泥除尘处理，不得将泥土尘土带出工地。

(7) 装饰材料选择应根据《室内装饰装修材料胶粘剂中有害物质限量》(GB18583-2001)标准要求,选取通过检测合格的绿色环保装饰材料。

施工期扬尘对大气环境产生的环境影响是局部、暂时的,只要加强管理,文明施工,可将其对大气环境产生的不利影响降到最低程度,并在工程结束时及时清理现场,采取绿化恢复植被等措施,以减轻施工对环境造成的影响,且作业结束,影响消失。

总之,施工期在通过一些简单且必要的防治措施后,即可将本项目施工期产生的空气污染物对环境空气质量的影响降到最低程度,施工期废气污染随着施工的结束而逐渐消退。因此,施工期严格按照环评提出的措施实施废气治理,环境可以接受。

## 6.1.2 施工期地表水环境影响分析

### 1、生活污水

施工建筑人员的生活污水,按照施工建筑人员共30人,每人每天耗水以60L计,产污系数按0.8计,则生活污水产生量为 $1.44\text{m}^3/\text{d}$ 。施工人员日常生活排放的生活污水,若处置不当,会对周围环境造成污染。本项目施工人员产生的生活污水采取泼洒抑尘处理。通过以上措施,施工期产生的生活污水可得到有效地治理,能降低其对周围环境的影响。

### 2、建筑施工废水

本项目采用商品混凝土,严禁在现场搅拌混凝土。项目施工废水主要产生于设备清洗、混凝土养护等,项目施工高峰期产生的废水量约为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ,建设单位设置沉淀池处理后回用,不外排。

本项目施工期废水均可得到合理处置,对外环境影响较小。

## 6.1.3 施工期声环境影响分析

施工期各机械设备的动力噪声源声级一般在68~90dB(A)之间,根据建设项目的施工特点,建筑施工所使用的机械设备基本无隔声、隔振措施,声源声级较高,对建设项目周边地区影响较大。正常情况下,施工场地中心位置噪声值在85dB(A)左右,环评要求施工机械安置位置需远离声环境敏感点,施工噪声经距离衰减,可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中相

关要求。同时，本次环评对建设项目施工期提出以下要求：

建设方应加强管理，在施工过程中应选用低噪施工工艺，选用噪声较低的设备。另一个方面，要加强一线操作人员的环境意识，对一些零星的手工作业，如拆装模板、装卸建材，尽可能做到轻拿轻放，并辅以一定的减缓措施，如铺设草包等。在采取上述防治措施后，产生的噪声对周围环境影响较轻，且该影响是暂时的，随着工程的结束，其影响也随之消失。

## 6.1.4 施工期固体废物分析

### 1、施工期生活垃圾

本项目有施工人员 30 人，生活垃圾按 1.0kg/人.d 计，则每天产生 0.03t/d 的生活垃圾，施工期生活垃圾集中收集后交由环卫部门统一处置。

### 2、建筑垃圾

建筑垃圾产生量以每平方米建筑面积将产生 0.5-1.0kg 左右的建筑垃圾，本评价取每平方米建筑面积产生 0.7kg 建筑垃圾，本项目建筑面积为 1260m<sup>2</sup>，则建筑垃圾产生量约 0.88t，建筑垃圾统一拉运至华亭市建筑垃圾填埋场填埋处置。

采取以上措施后，施工期的固体废物均得到合理有效处置，对周边环境影响较小。

## 6.1.5 施工期生态影响分析

根据现场调查，项目位于甘肃省华亭县石堡子工业开发区华亭华煤清能煤化工有限责任公司厂内，利用现状为建设用地，不新增占地，项目施工期对生态基本无影响。

恢复措施，尤其是通过施工管理和强化施工期的保护和恢复，则本项目建设对生态环境影响是可接受的。

## 6.2 运营期环境影响分析

### 6.2.1 大气环境影响预测及分析

由于大气环境影响预测评价内容为本工程重点，单独设置章节分析，具体内容见第七章大气环境影响预测与评价章节。

### 6.2.2 地表水环境影响分析

#### 6.2.2.1 废水排放去向分析

本项目废水按照“雨污分流、清污分流、分质处理、循环利用”的原则，做到废水资源重复利用，减少废水排放量。

##### (1) 生活污水

本项目生活污水送现有污水处理站处理后再经回用水站处理，产水做循环水场补水。

##### (2) 生产用水

###### ①泵送系统冲洗废水

本项目泵送系统冲洗废水通过排水沟收集，统一排到煤泥储存池内作为调浆使用。

###### ②地面冲洗废水

本项目地面冲洗废水通过排水沟收集，统一排到煤泥储存池内作为调浆使用。

本项目生产废水通过排水沟收集，统一排到煤泥储存池内作为调浆使用，不外排。

#### 6.2.2.2 项目废水依托现有污水处理站可行性分析

##### (1) 污水管网

本项目所在区的污水可全部通过污水管网进入污水处理站，目前该区域的污水管网已铺设完毕。

##### (2) 水量

由工程分析可以看出，本项目建成后排往现有厂区污水处理站的废水量约为 $0.768\text{m}^3/\text{d}$ ，经实际统计，现有污水处理站目前实际处理能力为 $300\text{m}^3/\text{h}$ ，还有

47.38m<sup>3</sup>/h 的剩余处理能力。因此，污水处理站有能力接纳本项目排出废水。

### (3) 水质

现有厂区污水处理站设计处理规模 300m<sup>3</sup>/h，用于处理现有厂区的生产废水和生活污水，污水工艺流程中采用两段生化，一段采用完全混合式的 SBR 法，二段采用 MBBR 生物膜法。出水水质达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准后进入甲醇分公司现有回用水站进一步处理。因此，现有厂区污水处理站可接收本项目生活污水。

综上所述，从管网、水量、水质方面考虑，本项目生活污水经管网进入现有污水处理站是可行的。

#### 6.2.2.3 正常工况下地表水环境影响分析

本项目运行后，正常工况下，不会向地表水环境排放污废水，不会对厂址周围地表水环境产生影响。

#### 6.2.2.4 非正常工况下地表水环境影响分析

本项目在非正常工况下，如设备、管道等事故检修等情况下，可能产生设备故障检修排水及循环水管检修排水均可通过排水沟收集，统一排到煤泥储存池内作为调浆使用。

因此，在非正常工况下，废水的处置是可行的，不会对水环境产生明显不良影响。因此本项目在非正常工况下不会对水环境产生不良影响。

综上，本项目生活污水送现有污水处理站处理后再经回用水站处理，产水做循环水场补水；生产废水回用，对周围环境影响较小。

表 5.2-18 地表水环境影响评价自查表

| 工作内容   |  | 自查项目   |   |
|--------|--|--|---|
| 影响识别   | 影响类型   | 水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>   |   |
|        | 水环境保护目标  | 饮用水水源保护区；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道 <input type="checkbox"/> ；天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；水产种质资源保护区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> |   |
|        | 影响途径   | 水污染影响型   | 水文要素影响型   |
|        |  | 直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>   | 水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>   |
| 影响因子   | 持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>                                |  |   |
| 评价等级   | 水污染影响型   | 水文要素影响型  |   |
|        | 一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>  | 一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>  |   |
| 现状调查   | 区域污染源  | 调查项目   | 数据来源  |
|        |  | 已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>   拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>   | 排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> |
|        | 受影响水体水环境质量   | 调查时期   | 数据来源  |
|        |  | 丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/><br>春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>   | 生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>   |
|        | 区域水资源开发利用状况  | 未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>   |   |
| 水文情势调查 | 调查时期   | 数据来源   |   |
|        | 丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/><br>春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> | 水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>   |   |
| 补充监测   | 监测时期   | 监测因子   | 监测断面或点位   |
|        | 丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期；冰封期 <input type="checkbox"/><br>春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>                           | ( )  | 监测断面或点位个数 ( ) 个   |
| 评价范围   | 河流：长度 ( ) km；湖库、河口及近岸海域：面积 ( ) km <sup>2</sup>   |  |   |

华亭矿区煤泥及煤气化细渣高效清洁化综合利用项目环境影响报告书

| 工作内容 |                      | 自查项目  |  |
|------|----------------------|---|--|
|      | 评价因子                 | (*K <sup>+</sup> 、*Na <sup>+</sup> 、*Ca <sup>2+</sup> 、*Mg <sup>2+</sup> 、*SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、*Cl <sup>-</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>3-</sup> 、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、氟化物、铜、锌、镉、铅、铁、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群)   |  |
|      | 评价标准                 | 河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/><br>近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/><br>规划年评价标准 ( )   |  |
|      | 评价时期                 | 丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/><br>春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>  |  |
|      | 评价结论                 | 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/><br>水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/><br>水环境保护目标质量状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/><br>对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/><br>底泥污染评价 <input type="checkbox"/><br>水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/><br>水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/><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 <input type="checkbox"/><br>依托污水处理设施稳定达标排放评价 | 达标区 <input checked="" type="checkbox"/><br>不达标区 <input type="checkbox"/> |
|      | 预测范围                 | 河流：长度 ( ) km；湖库、河口及近岸海域：面积 ( ) km <sup>2</sup>  |  |
| 影响预测 | 预测因子                 | ( )   |  |
|      | 预测时期                 | 丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/><br>春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/><br>设计水文条件 <input type="checkbox"/>   |  |
|      | 预测情景                 | 建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/><br>正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/><br>污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/><br>区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>   |  |
|      | 预测方法                 | 数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/><br>导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>   |  |
| 影响评价 | 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价 | 区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>   |  |

华亭矿区煤泥及煤气化细渣高效清洁化综合利用项目环境影响报告书

| 工作内容                                   |   | 自查项目   |         |   |           |             |
|--|---|--|---------|---|-----------|-------------|
| 水环境影响评价                                | 排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/><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 <input type="checkbox"/><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 <input type="checkbox"/><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 <input type="checkbox"/><br>满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/><br>水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/><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 <input type="checkbox"/><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 <input type="checkbox"/> |  |         |   |           |             |
|  | 污染源排放量核算  | 污染物名称  |         | 排放量/（t/a）   |           | 排放浓度/（mg/L） |
|  |   | （ ）  |         | （ ）   |           | （ ）         |
|  | 替代源排放情况   | 污染源名称  | 排污许可证编号 | 污染物名称   | 排放量/（t/a） | 排放浓度/（mg/L） |
|  |   | （ ）  | （ ）     | （ ）   | （ ）       | （ ）         |
| 生态流量确定                                 | 生态流量：一般水期（ ）m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（ ）m <sup>3</sup> /s；其他（ ）m <sup>3</sup> /s<br>生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m  |  |         |   |           |             |
| 防治措施                                   | 环保措施  | 污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/> |         |   |           |             |
|  | 监测计划  | 环境质量   |         | 污染源   |           |             |
|  |   | 监测方式   |         | 手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/> |           |             |
|  |   | 监测点位   |         | （ ）   |           |             |
|  | 监测因子  |  | （ ）     |   |           |             |
| 污染物排放清单                                | <input type="checkbox"/>  |  |         |   |           |             |
| 评价结论                                   | 可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>  |  |         |   |           |             |
| 注：“□”为勾选项，可打√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 |   |  |         |   |           |             |

## 6.2.3 地下水环境影响分析

本项目厂区地下水潜在污染源为：煤泥储存池和气化细渣储存池，本次环评重点考虑煤泥储存池和气化细渣储存池出现泄漏事故。

### 6.2.3.1 区域地下水环境概况

#### 1、区域地质地貌

##### (1) 地貌

华亭市汭河段浅层水，主要指河谷沟谷区卵砾石层孔隙潜水和河流上游洪积扇卵砾石层孔隙潜水。其中河谷潜水主要分布于河谷一、二级阶地。由于河谷多呈串珠式的葫芦状洼地，含水层薄厚不均，富水性强弱各异，特别是洪积扇地区，与河谷地区相比，相差悬殊。

洪积扇地区含水层岩性为松散的卵砾石，含水层厚度在洪积扇中心地段多为4-11.0m，河谷地区中心一般为2-6m，含水层厚度在I级阶地为4-6.0m，在II级阶地3-4.0m，在河谷II级阶地后缘，含水层多小于2m。阶地表层岩性为亚砂土（含砂砾粉土），厚度4.0-6.0m，渗透系数25-49.5m/d，单井出水量300~500m<sup>3</sup>/d。

河谷潜水的补给来源主要为河谷侧向补给、泉水侧向补给，其次为大气降水入渗补给、灌溉回归水补给。地下水最高水位出现在夏季，最低水位出现在冬季，年变幅0.2-0.4m。

地下水的排泄由于每一个河谷平原，葫芦状谷地的出口基岩大多隆起、并形成基岩峡谷，谷底基岩裸露，地下径流则全部溢出成为地表河流。

另外汭河流域华亭段还有少量的黄土丘陵沟壑区潜水。在丘陵沟壑区边缘、沟脑、呈下降泉形式排泄补给河沟水。

##### (2) 地质

甘肃华亭工业园区区域构造位于安口-新窑向斜东翼。在园区北起石堡子变电所，南至郭家沟，走向近南北，断距约50m，倾角70°，该断层在规划二类区用地以外。园区场地上覆地层为第四系冲洪积物，无湿陷性黄土。

#### 2、水文地质条件

华亭市汭河段浅层水，主要指河谷沟谷区孔隙潜水和河流上游洪积扇卵砾石层孔隙潜水。其中河谷潜水主要分布于河谷一、二级阶地。由于河谷多呈串珠式的葫芦状洼地，含水层薄厚不均，富水性强弱各异，特别是洪积扇地区，与河谷

地区相比，相差悬殊。

洪积扇地区含水层岩性为松散的卵砾石，含水层厚度在洪积扇中心地段多为4-11m，河谷地区中心一般为2-6m，含水层厚度在I级阶地为4-6m，在II级阶地3-4m，在河谷II级阶地后缘，含水层多小于2m。阶地表层岩性为亚砂土（含砂砾粉土），厚度4-6m，渗透系数25-49.5m/d，单井出水量300-500m<sup>3</sup>/d。

河谷潜水的补给来源主要为河谷侧向补给、泉水侧向补给，其次为大气降水入渗补给、灌溉回归水补给。地下水最高水位出现在夏季，最低水位出现在冬季，年变幅0.2-0.4m。

地下水的排泄由于每一个河谷平原，葫芦状谷地的出口基岩大多隆起、并形成基岩峡谷，谷底基岩裸露，地下径流则全部溢出成为地表河流。

另外纳河流域华亭段还有少量的黄土丘陵沟壑区潜水。在丘陵沟壑区边缘、沟脑、呈下降泉形式排泄补给河沟水。

据关河纪家庄水文地质勘察报告资料显示，该区域广泛分布有第四系松散堆积层，上部为亚砂土，厚0.5-2m，下部为疏松砾卵石层，厚4-10m，是河谷潜水主要赋水层，地下水位埋深随地形起伏而呈现一定差异。河漫滩地段，地下水埋藏深度小，一般为0.5m左右；一级阶地，地下水埋深1-2m，阶地后缘可达3m以上；二级阶地，地下水埋深增大至5m左右。石堡子河及策底河川道，含水层厚度小于5m，单井涌水量500m<sup>3</sup>/d以下，富水性较弱。纪家庄五举砖厂以上，含水层厚度7-9m，单井涌水量500-1000m<sup>3</sup>/d，富水性较强。五举砖厂以下，含水层厚度小于5m，单井涌水量小于500m<sup>3</sup>/d，一般为200-300m<sup>3</sup>/d，透水性差，富水性较弱。

### 6.2.3.2 地下水动态特征

#### （1）水位动态

河谷潜水的补给来源主要为河谷侧向补给、泉水侧向补给，其次为大气降水入渗补给、灌溉回归水补给。地下水最高水位出现在夏季，最低水位出现在冬季，年变幅0.2-0.4m。

#### （2）水质动态

a.华亭段纳河河谷浅层水化学类型一般为HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、Ca<sup>2+</sup>或Mg<sup>2+</sup>型，矿化度0.3-0.5g/L，总硬度小于0.25g/L，含碘量偏低。区间水质一般为II类水质标准，

完全达到地下水Ⅲ类水质标准，灌溉系数大于 18。

### 6.2.3.3 地下水污染途径

本项目对区域地下水的污染途径：

生产过程中煤泥储存池和气化细渣储存池中渗滤液“跑、冒、滴、漏”下渗进入地下水，直接污染对象为潜水。

### 6.2.3.4 地下水污染影响分析

#### 1、污染源及污染途径分析

本项目运行期间，煤泥储存池和气化细渣储存池如出现跑、冒、滴、漏事故，有毒有害物质会通过包气带渗入含水层导致地下水污染。

污染物对地下水的污染途径主要取决于上覆地层岩性、包气带防护能力、含水层的埋藏分布等因素。污染物在非正常情况下泄漏，可通过包气带进入含水层导致对地下水的污染。因此，包气带的垂直渗漏是地下水的主要污染途径。

包气带的防护能力大小与包气带厚度、岩性结构、弱渗透性地层的渗透性能及厚度有关，若包气带粘性土厚度小，且分布不连续、不稳定，即地下水自然防护条件差，那么污水渗漏就易对地下水产生污染，若包气带粘性土厚度虽小，但分布连续、稳定，而地下水自然防护条件相对较好，污染物对地下水的影响就相对较小。另外，不同地质结构对污染物的防护作用不同，从岩性来看，岩土的吸收净化能力由强到弱大致分为粘土、亚粘土、粉土、细砂和中粗砂。

#### 2、影响分析

根据项目区气象水文、地形地貌、构造地质、水文地质、工程地质、环境地质条件预测，未来几十年内，区内水文地质条件趋于稳定，不会有大的变化。

##### (1) 正常工况下的地下水环境影响分析

##### 1) 正常工况下废液来源、去向及数量

正常运营过程中，本项目生活污水、生产废水严格按照环保要求得到有效处置，废污水处理达到零排放，不会产生外排、渗漏等情况，故正常运营过程中的各种污染物质不会进入地下，不会造成区域地下水污染。

##### 2) 正常工况下地下水污染分析

为了最大限度降低项目运营过程中污染物的跑冒滴漏，防止地下水污染，项目须按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”的原则，对煤泥储存池

和气化细渣储存池开展防渗措施，厂区雨水经截排水沟进入厂区污水处理站处置。

正常情况下，项目生产废水及生活污水污染源区均采取严格防渗措施，因此不会对地下水环境造成污染。

### (2) 非正常状况下的地下水环境影响分析

非正常工况下即污染物直接发生泄漏情况，泄露后污水进入非饱和带中，通过包气带的吸附、降解、转化作用，达到降低污染物的目的，残留的部分污染物渗入到地下水中，这将对土壤环境造成污染，对地下水环境造成影响。

#### 1) 非正常工况污染情景设定

按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ/T610-2016）要求，项目区要采取严格防渗防污措施，本项目非正常状况是指煤泥储存池和气化细渣储存池池体开裂，使得废液渗入而造成土壤污染或地下水污染。

根据项目特点，项目非正常状况下主要的地下水环境情景设定应为：生产工序煤泥储存池和气化细渣储存池池体开裂造成污水渗漏的污染影响；

#### 2) 非正常工况污染物泄漏分析

##### ①煤泥储存池和气化细渣储存池池体开裂对地下水的污染影响

煤泥储存池和气化细渣储存池池体所涉及煤泥和气化细渣的渗滤液，池体出现开裂，下泄或渗流至池体以外污染地下水，在确保池体质量及管控措施下，对地下水的环境污染风险很小。

##### ②煤泥储存池和气化细渣储存池池体开裂事故污染源强分析

根据工程分析可知，本项目生产过程中无生产废水产生，只有原料煤泥和气化细渣储存池可能产生渗滤液对地下水造成影响。

本项目煤泥的渗滤液中所含主要污染物为 SS 和 COD，气化细渣浸出液主要污染物根据检查报告（见附件）为 pH、COD、硫化物、磷酸盐、挥发酚、Cu、Zn、Pb、As、Cd、Cr、Hg、Ni、Ag、Mn。

表 6.3.3-1 煤泥和气化细渣渗滤液污染物浓度一览表

| 类型  | 渗漏量<br>(m <sup>3</sup> /d) | 入渗废液中各类污染物浓度 (mg/L) |     |     |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-----|----------------------------|---------------------|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|     |                            | pH                  | COD | 硫化物 | 磷酸盐 | 挥发酚 | Cu | Zn | Pb | As | Cd | Cr | Hg | Ni | Ag | Mn |
| 煤泥渗 | 3.0                        | /                   | /   | /   | /   | /   | /  | /  | /  | /  | /  | /  | /  | /  | /  | /  |

|         |     |      |       |   |      |     |     |     |   |   |      |      |   |   |      |   |  |
|---------|-----|------|-------|---|------|-----|-----|-----|---|---|------|------|---|---|------|---|--|
| 滤液      |     |      |       |   |      |     |     |     |   |   |      |      |   |   |      |   |  |
| 气化细渣渗滤液 | 3.0 | 8.12 | 18.55 | / | 0.13 | 0.7 | 1.0 | 0.2 | / | / | 0.02 | 0.06 | / | / | 0.03 | / |  |

### ③预测方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，三级评价中可采用类比分析法。本建设项目厂区水文地质条件相对简单，污染物排放对地下水水流场没有明显影响，评价区内含水层参数基本不变，并且污染源为固体煤泥和煤气化细渣，污染物浓度无法定量分析，因此本报告采用类比分析法对地下水环境影响进行预测。

### ④地下水影响预测分析

本项目类比甲醇公司聚丙烯项目，两项目在同一厂区，水文地质条件类似、水动力条件相似，因此污染物的运移有类比性。

本项目在正常工况下，煤泥和煤气化细渣储存池产生的渗滤液对地下水基本无影响，只有在非正常工况下可能污染地下水，类比分析甲醇公司聚丙烯项目中非正常工况下污染物最大迁移情况，COD 污染物在水平方向上主要向地下水下游迁移扩散。1000 天时污染物最大浓度 25mg/L，超标范围 0.12km<sup>2</sup>，下游最远超标范围在厂区内，但在泄漏源侧向纳河一侧有局部超标现象，超标浓度小于 15mg/L，由于紧邻纳河会补给到地表水中，泄漏量为 3m<sup>3</sup>/d 占纳河流量约 0.04%，完全混合后对地表水体影响很小。

为避免意外泄漏对地下水造成污染，本项目首先确保煤泥和煤气化细渣储存池防渗措施到位，应考虑泄漏情况，采取相应措施。

## 6.2.4 声环境影响预测及分析

### 6.2.4.1 项目主要噪声源及所在位置

本项目产生的噪声主要为各种泵、电机、搅拌机等产生的机械噪声和运输车辆噪声，噪声源强在 85~95dB（A）之间。项目首先选用低噪声设备，并对产噪设备进行减震基础、墙体隔声、距离衰减等降噪措施，噪声源声压级在 50~60dB（A）之间，通过优化场区布局，使高噪声设备远离场界，降低对场界噪声的影响。具体见表 5.5-1。

表 5.5-1 本项目主要噪声源及源强一览表

| 编号             | 噪声源名称     |  | 产噪设备/台数 | 噪声级 [dB(A)] | 采取措施                | 空间位置    |        |    | 距室内边界距离 | 室内边界声级  | 措施后厂房外 1m 噪声级 ([dB(A)]) |
|----------------|-----------|--|---------|-------------|---------------------|---------|--------|----|---------|---------|-------------------------|
|                |           |  |         |             |                     | x       | y      | z  | m       | [dB(A)] |                         |
| N <sub>1</sub> | 桥式抓斗起重机   |  | 1 台     | 95          | 减震基础、密闭环境、墙体隔声、距离衰减 | -359.13 | 215.17 | 15 | 3.2     | 67      | 60                      |
| N <sub>2</sub> | 煤泥缓冲给料器   |  | 2 台     | 95          | 减震基础、密闭环境、墙体隔声、距离衰减 | -380.92 | 234.84 | 5  | 6.4     | 67      | 60                      |
| N <sub>3</sub> | 细渣缓冲给料器   |  | 2 台     | 95          | 减震基础、密闭环境、墙体隔声、距离衰减 | -354.29 | 204.07 | 5  | 8.4     | 67      | 60                      |
| N <sub>4</sub> | 膏泥破碎筛分机   |  | 2 台     | 95          | 减震基础、密闭环境、墙体隔声、距离衰减 | -384.28 | 226.1  | 1  | 14.5    | 67      | 60                      |
| N <sub>5</sub> | 双螺旋煤泥输送机  |  | 2 台     | 85          | 减震基础、密闭环境、墙体隔声、距离衰减 | -390.57 | 232.02 | 5  | 8.6     | 57      | 50                      |
| N <sub>6</sub> | 搅拌储料仓     |  | 2 台     | 95          | 减震基础、密闭环境、墙体隔声、距离衰减 | -383.91 | 217.03 | 1  | 19.9    | 67      | 60                      |
| N <sub>7</sub> | 螺带预压给料机   |  | 2 台     | 85          | 减震基础、密闭环境、墙体隔声、距离衰减 | -397.23 | 219.62 | 1  | 13.4    | 57      | 50                      |
| N <sub>8</sub> | 高压无脉动膏泥输泵 |  | 4 台     | 90          | 减震基础、密闭环境、墙体隔声、距离衰减 | -400.07 | 217.32 | 1  | 13.5    | 62      | 55                      |
| N <sub>9</sub> | 顶部给料器     |  | 4 台     | 85          | 减震基础、密闭环境、墙体隔声、距离衰减 | -129.55 | 107.59 | 15 | /       | 57      | 50                      |

#### 6.2.4.2 预测模式

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021），建设项目噪声预测模式如下：

##### （1）室内声源计算公式

a.计算出某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left[ \frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right]$$

式中：L<sub>p1</sub>—为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级；

L<sub>w</sub>—点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q—指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8；

R—为房间常数；R=Sα/（1-α），S 为房间内表面面积，m<sup>2</sup>；为平均吸声系数；

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

b.计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left[ \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right]$$

式中：L<sub>p1i</sub>(T)—靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L<sub>p1ij</sub>—室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

##### （2）室外声源传播衰减公式

计算某个声源在预测点的倍频带声压级：

$$L(r) = L(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中：L(r)—距声源 r 处预测点噪声值，dB(A)；

L(r<sub>0</sub>)—参考点 r<sub>0</sub> 处噪声值，dB(A)；

ΔL—声源与预测点之间障碍物隔声值，dB(A)，建设项目声源位于厂区西侧，取值 8.0dB(A)；

r—预测点距噪声源距离，m；

r0—参考位置距噪声源距离，m。

(3) 声源叠加贡献值 (Leqg) 公式

$$Leqg = 10 \lg \left[ \frac{1}{T} \sum_{i=1}^n t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right]$$

式中：Leqg——建设项目声源在预测点的等声级贡献值，dB(A)；

T——预测计算的时间段，s；

t<sub>i</sub>——i 声源在 T 时段内的运行时间，s；

L<sub>Ai</sub>——i 声源在预测点产生的等效连续 A 声级，dB。

(4) 噪声预测值

$$Leq = 10 \lg \left( 10^{0.1Leqg} + 10^{0.1Leqb} \right)$$

式中：Leq——预测点噪声预测值，dB；

Leqg——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

Leqb——预测点的背景值，dB。

#### 6.2.4.3 预测结果和分析

项目采用环安噪声环境影响评价系统进行预测，在项目厂区四周厂界外 1m 处布线接受预测点，线接受点上的预测步长取 10m；厂区 200m 范围内无环境保护目标。在考虑减振措施和距离衰减，所有噪声设备全部正常开启，项目厂界噪声预测结果与达标分析见表 5.2-25，声环境保护目标噪声预测结果与达标分析见表 5.2-26。

表5.2-25 本项目厂界噪声预测结果与达标分析表

| 预测方位 | 最大值点空间相对位置/m |         | 时段 | 贡献值 (dB (A)) | 背景值 (dB (A)) | 预测值 (dB (A)) | 标准限值 (dB (A)) | 达标情况 |
|------|--------------|---------|----|--------------|--------------|--------------|---------------|------|
|      | X            | Y       |    |              |              |              |               |      |
| 东侧   | 395.95       | 79.75   | 昼间 | 0            | 53           | 53           | 65            | 达标   |
|      | 395.95       | 79.75   | 夜间 | 0            | 52           | 52           | 55            | 达标   |
| 南侧   | 799.65       | -760.64 | 昼间 | 0            | 54           | 54           | 65            | 达标   |
|      | 799.65       | -760.64 | 夜间 | 0            | 52           | 52           | 55            | 达标   |
| 西侧   | -190.19      | -129.86 | 昼间 | 3.82         | 53           | 53           | 65            | 达标   |
|      | -190.19      | -129.86 | 夜间 | 3.82         | 51           | 51           | 55            | 达标   |
| 北侧   | 29.12        | 512.56  | 昼间 | 0.82         | 55           | 55           | 65            | 达标   |
|      | 29.12        | 512.56  | 夜间 | 0.82         | 52           | 52           | 55            | 达标   |

注：表中坐标以厂界中心（106.801599，35.259049）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

由上表可知，正常工况下，项目厂界四周噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值。

表 5.2-27 声环境影响评价自查表

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

注“”为勾选项，可√；“( )”为内容填写项。

### 6.2.5 固体废物分析

本项目运营期固体废物包括锅炉除尘装置收集的粉煤灰，锅炉产生的灰渣、脱硫设施产生的脱硫石膏，设备检维修产生的废润滑油及员工生产的生活垃圾。

#### (1) 粉煤灰

本项目锅炉烟囱布袋除尘器产生除尘灰 125710.65t/a，属于一般固废，收集外售综合利用。

#### (2) 炉渣

本项目锅炉炉渣产生量为 125725.27t/a，属于一般工业固体废物，送甲醇分公司新建渣场填埋。

#### (3) 脱硫石膏

本项目锅炉烟气尾部为石灰-石膏湿法脱硫，产生脱硫石膏为 30773.97t/a。根据类比，脱硫石膏为一般工业固体废物，送甲醇分公司新建渣场填埋。

#### (4) 废润滑油

机械设备维修过程中的废油，属于危险废物，根据类比调查产生量约 0.02t/a。废油经收集后交由有资质的单位处理。

#### (5) 废含油抹布

本项目生产设施保养、检修过程会产生少量的含油抹布，约 0.01t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），含油抹布危险废物类别为 HW49。

根据《危险废物豁免管理清单》，废弃的含油抹布、劳保用品，混入生活垃圾的，可全过程不按危险废物管理。

#### (6) 生活垃圾

本项目生活垃圾产生量为 0.006t/d，设置垃圾桶，经垃圾桶收集后，依托现有生活垃圾收集设施清运至园区垃圾收集点，交城乡环卫部门统一处理。

综上所述，本项目运营期产生的固体废物可以实现 100%处置，只要严格按照评价要求的措施执行，固废对周围环境的影响可降到最低。

## 6.2.6 土壤环境影响分析

### 6.2.6.1 评价等级

按照《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），本项目为污染影响型；土壤环境影响评价项目类别为II类；土壤环境影响评价工作等级为三级。

### 6.2.6.2 影响类型及途径

本项目施工期主要为土方施工、厂房建设及设备安装，主要污染物为施工期扬尘，不涉及土壤污染影响。

营运期煤泥和气化细渣燃烧产生的烟气涉及微量重金属汞及其化合物外排对土壤有大气沉降影响。本项目生产废水全部回用，不会造成废水地面漫流影响。

本项目不涉及酸、碱、盐类物质，不会造成土壤酸化、碱化、盐化。综上，本项目影响类型见表 5.2.5-1。

表5.2.5-1建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

| 不同时段 | 污染影响型 | 生态影响型 |
|------|-------|-------|
|------|-------|-------|

|       | 大气沉降 | 地面漫流 | 垂直入渗 | 其他 | 盐化 | 碱化 | 酸化 | 其他 |
|-------|------|------|------|----|----|----|----|----|
| 建设期   |      |      |      |    |    |    |    |    |
| 运营期   | √    |      |      |    |    |    |    |    |
| 服务期满后 |      |      |      |    |    |    |    |    |

由表 5.2.5-1 可知，本项目影响途径主要为运营期大气沉降污染。

### 6.2.6.3 影响源及影响因子

本项目土壤环境影响源及影响因子识别结果参见表 5.2.5-2。

表5.2.5-2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 |
|-----|---------|------|---------|--------|----|
| 供热站 | 锅炉燃烧    | 大气沉降 | 燃烧尾气    | 汞及其化合物 | /  |

### 6.2.6.4 项目厂址现状调查与评价

#### ①调查范围

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018），结合项目特性，土壤现状调查范围为项目占地范围及占地范围外 50m 范围。

#### ②敏感目标

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018），经调查本项目评价范围内无土壤环境敏感目标。

#### ③土地利用类型调查

根据现场调查结果，本项目场地及周边土地利用类型全部为工业用地。

### 6.2.6.5 大气沉降对土壤环境的影响分析

本项目燃煤废气排放的 Hg 重金属废气在环境中的迁移转化主要由氧化还原反应、沉淀、溶解、吸附和解吸等物理、化学过程决定。

本项目排放的 Hg 等可因重力沉降或降水的作用迁移至水和土壤中，颗粒的大小对沉降有明显影响。同时土壤的类型、孔隙率、含水率等均对重金属的迁移转化有很大的影响。

本项目大气沉降对土壤环境的影响分析采用导则推荐的方法（附录 E.1 方法一），具体公式如下：

①单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho b \times A \times D) \quad (E.1)$$

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

表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/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；

预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；

按照最不利情况考虑，本项目选取土壤评价范围内大气预测沉降速率中最大值，

根据 AERMOD 模型预测，评价范围内，Hg 的最大沉降率为  $0.00019\text{ug}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ，因此预测评价范围内单位年份表层土壤中 Hg 的最大输入量为  $0.057\text{ug}/\text{m}^2\cdot\text{a}$ 。

$L_s$ ——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；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

$R_s$ ——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；预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

$\rho_b$ ——表层土壤容重， $\text{kg}/\text{m}^3$ ；根据现状调查，取  $1200\text{kg}/\text{m}^3$ ；

$A$ ——预测评价范围， $\text{m}^2$ ；本项目大气预测范围， $368.8307\text{km}^2$ 。

$D$ ——表层土壤深度，一般取  $0.2\text{m}$ ，可根据实际情况适当调整；本项目取  $0.2\text{m}$ ；

$n$ ——持续年份，a，本项目取 20 年。

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，如式 (E.2)：

$$S = S_b + \Delta S \quad (\text{E.2})$$

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。

根据上述公式计算，汞及其化合物大气沉降对土壤环境影响的预测结果见表 5.2.5-3。

**表5.2.5-3 大气沉降预测结果**

| 位置                       | 污染物 | 增量<br>(mg/kg) | 现状值<br>(mg/kg) | 预测值<br>(mg/kg) | 评价标准<br>(mg/kg) | 占标率<br>(%) | 备注 |
|--------------------------|-----|---------------|----------------|----------------|-----------------|------------|----|
| 评价范围                     | 汞   | 0.095         | 0.141          | 0.236          | 38              | 0.62       | 达标 |
| 注：敏感点处土壤现状值取厂区范围内土壤监测最大值 |     |               |                |                |                 |            |    |

由表 5.2.5-3 可知，项目建成运营 20 年，区域土壤环境敏感目标处及占地范围内评价因子均满足《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中相关标准要求，因此煤泥和煤气化细渣燃烧产生的烟气中 Hg 重金属大气沉降对土壤环境的影响可接受。

#### 6.2.6.6 土壤环境保护措施

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境》（HJ964-2018），本项目土壤环境评价为三级，必要时可开展跟踪监测。

根据《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）要求，为减少项目对土壤环境污染，应采取以下防治措施：

（1）控制本项目污染物的排放。大力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量控制要求。

（2）做好煤泥和煤气化细渣储存池的防渗措施，做好设备的维护、检修，杜绝跑、冒、滴、漏现象。同时，加强污染物产生主要环节的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施。

（3）厂区内全部采用水泥硬化，污染防治措施均采取严格的硬化及防渗处理。生产过程中的各种物料及污染物均与天然土壤隔离，不会通过裸露区渗入到土壤中。

表5.2-24 土壤环境影响评价自查表

| 工作内容 |        | 完成情况   | 备注 |
|------|--------|--|----|
| 影响识别 | 影响类型   | 污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>                                     |    |
|      | 土地利用类型 | 建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>  |    |
|      | 占地规模   | /  |    |
|      | 敏感目标信息 | 项目场地周围为工业用地  |    |
|      | 影响途径   | 大气沉降 <input type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（ ） |    |
|      | 全部污染物  | COD、BOD、SS、氨氮、总磷、总氮  |    |

|        |   |   |       |       |        |
|--------|---|---|-------|-------|--------|
|        | 特征因子  | /   |       |       |        |
|        | 所属土壤环境影响评价项目类别                                      | I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input checked="" type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>  |       |       |        |
|        | 敏感程度  | 敏感 <input type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>  |       |       |        |
| 评价工作等级 |   | 一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input checked="" type="checkbox"/>  |       |       |        |
| 现状调查内容 | 资料收集  | a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; d) <input checked="" type="checkbox"/>  |       |       |        |
|        | 理化特性  | /   |       |       | 同附录 C  |
|        | 现状监测点位  |   | 占地范围内 | 占地范围外 | 深度     |
|        |   | 表层样点数   | 3     | /     | 0-20cm |
|        |   | 柱状样点数   | /     | /     |        |
| 现状监测因子 | 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中基本项目，pH 值 |   |       |       |        |
| 现状评价   | 评价因子  | 同现状监测因子   |       |       |        |
|        | 评价标准  | GB 15618 <input type="checkbox"/> ; GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他（ ）                            |       |       |        |
|        | 现状评价结论  | 各监测因子均满足 GB36600-2018 中表 1 筛选值第二类用地标准   |       |       |        |
| 影响预测   | 预测因子  | /   |       |       |        |
|        | 预测方法  | 附录 E <input type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他（ ）   |       |       |        |
|        | 预测分析内容  | 影响范围（ ）<br>影响程度（ ）  |       |       |        |
|        | 预测结论  | 达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/><br>不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> |       |       |        |
| 防治措施   | 防控措施  | 土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input type="checkbox"/> ; 其他（ ）  |       |       |        |
|        | 跟踪监测  | 监测点数  | 监测指标  | 监测频次  |        |
|        |   | /   | /     | /     |        |
| 信息公开指标 |   |   |       |       |        |
| 评价结论   |   | 本项目运营期对土壤环境影响可接受。   |       |       |        |

注 1：“”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。  
注 2：需要分别开展土壤环境影响评价工作的，分别填写自查表。

### 6.2.7 生态影响分析

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中“6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产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”要求，确定本项目生态环境影响简单分析即可。

根据现场调查，项目位于甘肃省华亭县石堡子工业开发区华亭华煤清能煤化工有限责任公司厂内，利用现状为建设用地，不新增占地，项目运营期对生态基本无影响。

## 6.2.8 环境风险评价

本项目为华亭矿区煤泥及煤气化细渣高效清洁化综合利用项目，建设内容不涉及危险物质，掺烧烟气依托甲醇公司现有大气污染防治措施，废水的处置依托甲醇公司现有污水处理站处置，检修产生的废矿物油依托甲醇公司现有危废存储设施，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）并结合项目自身特点，本项目环境风险潜势为 I，环境风险评价等级为简单分析。

本次评价对煤泥及煤气化细渣掺烧项目运行过程中可能出现的如运输事故、储存仓泄漏等运行风险进行评述，从而增强环境风险管理意识，提出环境风险防范措施和应急预案，尽可能避免发生环境污染事件。

甲醇公司委托 XX 公司编制了《XX 突发环境事件应急预案》并完成备案，备案编号为 XX，风险级别为 XX。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，分析依托企业现有环境风险防范措施的有效性，提出完善意见和建议。

因此，本项目应对新增加的环境风险进行分析并提出相应的环境风险防范措施，并分析依托现有环境风险防范措施的有效性，提出完善建议和意见。

### 6.2.8.1 煤泥及煤气化细渣运输过程事故风险分析及防范措施

煤泥及煤气化细渣运输过程中不慎散落、抛洒到周围环境，会使地表水、地下水、土壤等环境受到污染。因此运输过程必须保证安全。

运输车辆采用密闭装运，因此只有在特定的条件下才能发生煤泥及煤气化细渣的泄漏、抛洒事故，如：重大追尾碰撞事故或翻车事故，使装载煤泥及煤气化细渣的容器受到较大的机械冲击力，发生损坏、破裂后才能产生这类严重事故。为避免此类事件发生，将采取严格运输环境管理措施以及风险应急措施，将此类风险影响降至最小。

运输单位须制定周密的运输计划，其中包括有效的泄漏、抛洒应急措施。运输车辆严格按照指定的运输路线行驶。

加强对运输司机的管理要求，不仅确保运输过程的安全，在车辆经过河流及市镇村庄时做到主动减速慢行，减少事故风险。

装车完毕，在车辆启动前，检查苫盖情况，避免抛洒泄漏造成的污染。

#### 6.2.8.2 煤泥及煤气化细渣储存池渗漏分析事故风险分析及防范措施

本项目设置 1440m<sup>3</sup> 煤泥储存池、720m<sup>3</sup> 气化细渣储存池各一座，可能发生的事故为储存池发生“跑、冒、滴、漏”事故，对土壤和地下水造成影响。

为了最大限度降低储存池发生“跑、冒、滴、漏”事故，防止地下水污染，建设过程必须严格按照防渗要求开展防渗措施，加强运行管理，减少事故风险。一旦发生事故，及时开展应急措施。

#### 6.2.8.3 依托企业现有环境风险防范措施的有效性

根据《XX 突发环境事件应急预案》，甲醇公司现有危废间及大气污染防治设施、污水处理站、危废存储设施均符合环境风险防范措施要求，并对可能发生的环境风险事故制定了完善的应急措施，因此，依托企业现有环境风险防范措施有效可行。

### 6.2.9 碳排放影响评价

甲醇公司现有循环流化床锅炉年燃烧标煤 100.68 万 t，产生的 CO<sub>2</sub> 排放量为 1665791.17 吨 CO<sub>2</sub>。煤泥及煤气化细渣替代标煤用量为 5.99 万吨，燃烧过程中产生的 CO<sub>2</sub> 排放和燃烧原煤产生的 CO<sub>2</sub> 排放基本相等，因此，本次煤泥及煤气化细渣的 CO<sub>2</sub> 排放不计入碳排放。

#### (2) 净购入电力隐含的 CO<sub>2</sub> 排放

根据《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，其计算方法如下。

##### ① 计算公式

$$E_{CO_2\text{净电}} = AD_{\text{电力}} \times EI$$

其中：

AD<sub>电力</sub> 为企业净购入的电力消费量，单位为 MWh；

EI 为电力供应的 CO<sub>2</sub> 排放因子，单位为吨 CO<sub>2</sub>/MWh。

②活动水平数据的获取

企业净购入的电力消费量根据企业提供资料确定。

③排放因子数据的获取

电力供应的 CO<sub>2</sub> 排放因子等于企业生产场地所属电网的平均供电 CO<sub>2</sub> 排放因子，根据主管部门主动最新发布数据进行取值。

④计算结果

净购入的电力消费量取自企业提供的资料清单，电力供应的 CO<sub>2</sub> 排放因子取自《国家温室气体清单编制指南（2019 年修订版）》（0.5246 吨 CO<sub>2</sub>/MWh），则本项目净购入电力隐含的 CO<sub>2</sub> 排放计算如下：

$$E_{\text{CO}_2 \text{净电}} = \text{AD 电力} \times \text{EI} = 5324.096 \times 0.5246 = 2793.02 \text{ 吨 CO}_2$$

则项目 CO<sub>2</sub> 总排放量为 2793.02t/a。

## 7 大气环境影响预测与评价

### 7.1 大气评价等级

根据《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）中关于大气环境影响评价等级划分的方法，本次评价采用推荐模式中的估算模式（Aerscreen——环安科技）对本项目的大气环境影响评价等级进行判定。本项目环境空气评价工作级别为一级。根据 3.3.1 环境空气质量现状评价，本项目所在区域为达标区，应按照 HJ2.2-2018 中达标区要求进行预测。

### 7.2 气象条件

#### 7.2.1 数据来源

项目采用的是华亭气象站（53927）资料，气象站位于甘肃省，地理坐标为东经 107.6186 度，北纬 35.0677 度，气象站与项目区的距离约为 17.289km。

华亭气象站是距项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料。该气象站常规气象要素的代表性相对较好，且厂址与气象站所处区域地理特征一致，故厂址处的常规气象要素值可采用华亭气象站多年统计的基本气象要素值。符合《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）中对地面气象观测资料的要求。

以下资料根据 2003-2022 年气象数据统计分析。地面气象数据项目包括：风向、风速、总云量、低云量、干球温度，其中风向、风速、干球温度为每日 24 次观测数据。在数据处理过程中对观测次数不足 24 次的进行了插值处理。

#### 7.2.2 常规气象数据统计分析

##### （1）气象概况

据华亭气象站累计气象观测资料，统计见下表 7.2-1 所示。

表 7.2-1 华亭气象站常规气象项目统计

| 统计项目        | 统计值    | 极值出现时间     | 极值    |
|-------------|--------|------------|-------|
| 多年平均气温（℃）   | 8.54   |            |       |
| 累年极端最高气温（℃） | 32.84  | 2017-07-13 | 35.2  |
| 累年极端最低气温（℃） | -18.17 | 2008-01-31 | -23.0 |

|                 |              |          |           |      |
|-----------------|--------------|----------|-----------|------|
| 多年平均气压 (hPa)    |              | 853.61   |           |      |
| 多年平均水气压 (hPa)   |              | 9.01     |           |      |
| 多年平均相对湿度 (%)    |              | 70.2     |           |      |
| 多年平均年降水量 (mm)   |              | 643.21   |           |      |
| 多年平均最大日降水量 (mm) |              | 60.66    |           |      |
| 灾害天气<br>统计      | 多年平均沙暴日数 (d) | 0.05     |           |      |
|                 | 多年平均雷暴日数 (d) | 14.95    |           |      |
|                 | 多年平均冰雹日数 (d) | 0.85     |           |      |
|                 | 多年平均大风日数 (d) | 0.5      |           |      |
| 多年实测极大风速 (m/s)  |              | 15.65    | 2008-04-7 | 19.8 |
| 多年平均风速 (m/s)    |              | 1.44     |           |      |
| 多年平均静风出现频率 (%)  |              | 12.37    |           |      |
| 多年主导风向、风向频率 (%) |              | SW 12.41 |           |      |

(2) 气温

华亭气象站 07 月气温最高 22.75℃，01 月气温最低 4.09℃，近 20 年极端最高气温出现在 2021-7-31 (35.2℃)，近 20 年极端最低气温出现在 2008-1-31 (-23℃)。华亭多年月平均气温见表 7.2-2。

表 7.2-2 华亭县 2003-2022 年平均气温的月变化

| 月份  | 1月    | 2月  | 3月   | 4月    | 5月   | 6月    | 7月    | 8月   | 9月    | 10月   | 11月  | 12月   | 全年    |
|-----|-------|-----|------|-------|------|-------|-------|------|-------|-------|------|-------|-------|
| 温度℃ | -4.09 | 0.1 | 6.31 | 12.21 | 16.4 | 20.58 | 22.75 | 21.4 | 16.58 | 10.39 | 3.51 | -2.76 | 10.28 |

(3) 相对湿度

华亭气象站 09 月平均相对湿度最大 83.79%，04 月平均相对湿度最小 60.57%。华亭月平均相对湿度见表 7.2-3。

表 7.2-3 华亭 2003-2022 年平均湿度的月变化

| 月份  | 1月    | 2月    | 3月    | 4月    | 5月    | 6月    | 7月    | 8月   | 9月    | 10月   | 11月   | 12月  | 全年    |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|------|-------|
| 湿度% | 64.09 | 64.36 | 61.14 | 60.57 | 66.91 | 70.59 | 76.39 | 80.4 | 83.79 | 81.44 | 75.06 | 67.4 | 71.01 |

(4) 降水

华亭气象站 07 月降水量最大 127.75 毫米，12 月降水量最小 4.04 毫米，近 20 年极端最大日降水出现在 2013-07-22 (184.6 毫米)。华亭月平均降水量见表 7.2-4。

表 7.2-4 华亭 2003-2022 年平均降水的月变化

| 月份     | 1月   | 2月   | 3月    | 4月    | 5月    | 6月    | 7月     | 8月     | 9月     | 10月   | 11月   | 12月  | 全年     |
|--------|------|------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|------|--------|
| 降水量 mm | 5.66 | 9.83 | 17.64 | 33.73 | 52.85 | 69.23 | 127.75 | 106.44 | 111.79 | 55.32 | 15.89 | 4.04 | 610.17 |

(5) 日照时数

华亭气象站 05 月月均日照最长 216.78 小时，09 月月均日照最短 118.52 小时。华亭月日照时数见表 7.2-5。

表 7.2-5 华亭 2003-2022 年平均日照时数的月变化

| 月份     | 1月    | 2月    | 3月     | 4月     | 5月     | 6月     | 7月     | 8月     | 9月     | 10月    | 11月    | 12月    | 全年      |
|--------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| 日照时数 h | 154.9 | 147.7 | 184.84 | 203.25 | 216.78 | 211.39 | 197.44 | 166.65 | 118.52 | 127.91 | 148.32 | 159.72 | 2037.54 |

(6) 气象站风观测数据统计

1) 月平均风速

华亭气象站年平均风速 1.44m/s，4 月平均风速最大 1.72m/s，9 月平均风速最小 1.23m/s。华亭累年平均风速统计见表 7.2-2。

表 7.2-2 华亭气象站月平均风速统计 (单位 m/s)

| 月份   | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 全年   |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 平均风速 | 1.37 | 1.44 | 1.65 | 1.72 | 1.66 | 1.47 | 1.46 | 1.43 | 1.26 | 1.23 | 1.29 | 1.28 | 1.44 |

2) 风向特征

华亭气象站主要风向以 SW 为主风向，占到全年 12.41%左右。华亭累年风频统计见表 7.2-3 和 7.2-4。

表 7.2-3 华亭气象站年风向频率统计 (单位%)

| 风向 | N     | NNE  | NE   | ENE  | E    | ESE  | SE   | SSE  | S    | SSW  | SW   | WSW  | W    | WNW  | NW   | NNW   | C    |
|----|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|
| 频率 | 15.79 | 2.44 | 2.72 | 3.35 | 5.27 | 4.94 | 3.86 | 2.91 | 3.59 | 3.49 | 3.57 | 3.83 | 5.35 | 3.92 | 4.56 | 21.87 | 8.64 |

表 7.2-4 华亭气象站月风向频率统计 (单位%)

| 风向频率月份 | N     | NNE  | NE   | ENE  | E    | ESE  | SE   | SSE  | S    | SSW  | SW   | WSW  | W    | WNW  | NW   | NNW   | C     |
|--------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| 01     | 16.13 | 2.07 | 2.34 | 2.78 | 5.45 | 5    | 3.61 | 2.27 | 2.6  | 2.44 | 2.99 | 3.59 | 4.99 | 3.86 | 5.03 | 26.02 | 9.22  |
| 02     | 15.72 | 2.12 | 2.85 | 3.57 | 5.61 | 5.06 | 3.8  | 2.56 | 2.82 | 2.42 | 3.19 | 3.75 | 5.47 | 3.9  | 4.76 | 23.68 | 9.17  |
| 03     | 14.43 | 2.28 | 2.87 | 3.85 | 5.51 | 5.66 | 3.99 | 2.68 | 3.26 | 2.99 | 3.56 | 3.89 | 5.29 | 3.78 | 4.49 | 22.69 | 9.1   |
| 04     | 14.1  | 2.36 | 2.72 | 3.73 | 4.7  | 5.51 | 4.01 | 3.06 | 3.89 | 3.75 | 4.05 | 3.99 | 5.76 | 3.62 | 4.44 | 21.67 | 9.14  |
| 05     | 16.37 | 2.33 | 3.02 | 3.33 | 4.99 | 5.08 | 3.9  | 2.86 | 4.01 | 3.7  | 4.14 | 3.88 | 5.4  | 3.69 | 4.2  | 20.29 | 9.16  |
| 06     | 16.64 | 2.17 | 2.66 | 3.18 | 4.75 | 5.18 | 4.24 | 3.23 | 4.24 | 3.86 | 4.18 | 3.69 | 4.89 | 3.54 | 3.87 | 20.75 | 9.3   |
| 07     | 16.41 | 2.57 | 3.09 | 3.64 | 5.03 | 5.43 | 4.4  | 3.3  | 4.02 | 4.05 | 3.68 | 3.53 | 5.1  | 3.74 | 4.22 | 18.91 | 9.27  |
| 08     | 15.88 | 2.65 | 3.18 | 3.97 | 5.61 | 5.33 | 4.43 | 3.78 | 4.55 | 4.2  | 3.74 | 3.47 | 4.37 | 3.66 | 4.09 | 18.12 | 9.37  |
| 09     | 15.33 | 2.74 | 3.61 | 4.25 | 5.81 | 5.03 | 4.21 | 3.3  | 4.28 | 3.96 | 3.75 | 3.73 | 4.83 | 3.71 | 4.05 | 17.87 | 9.98  |
| 10     | 15.1  | 2.55 | 3.19 | 3.88 | 5.41 | 5.32 | 3.88 | 2.95 | 3.64 | 3.32 | 3.51 | 3.76 | 5.52 | 3.73 | 4.61 | 19.95 | 10.01 |
| 11     | 16.28 | 1.91 | 2.58 | 3.33 | 5.56 | 4.89 | 3.68 | 2.46 | 3.09 | 2.98 | 3.25 | 3.65 | 5.7  | 4.18 | 4.74 | 22.81 | 9.43  |
| 12     | 17.62 | 1.83 | 2.03 | 2.76 | 5.33 | 4.63 | 3.64 | 2.1  | 2.58 | 2.49 | 2.96 | 3.53 | 5.22 | 4.01 | 4.94 | 25.6  | 9.18  |
| 全年     | 15.83 | 2.30 | 2.85 | 3.52 | 5.31 | 5.18 | 3.98 | 2.88 | 3.58 | 3.35 | 3.58 | 3.71 | 5.21 | 3.79 | 4.45 | 21.53 | 9.36  |

华亭风向玫瑰（2003-2022）见图 7.2-1。

风频玫瑰图

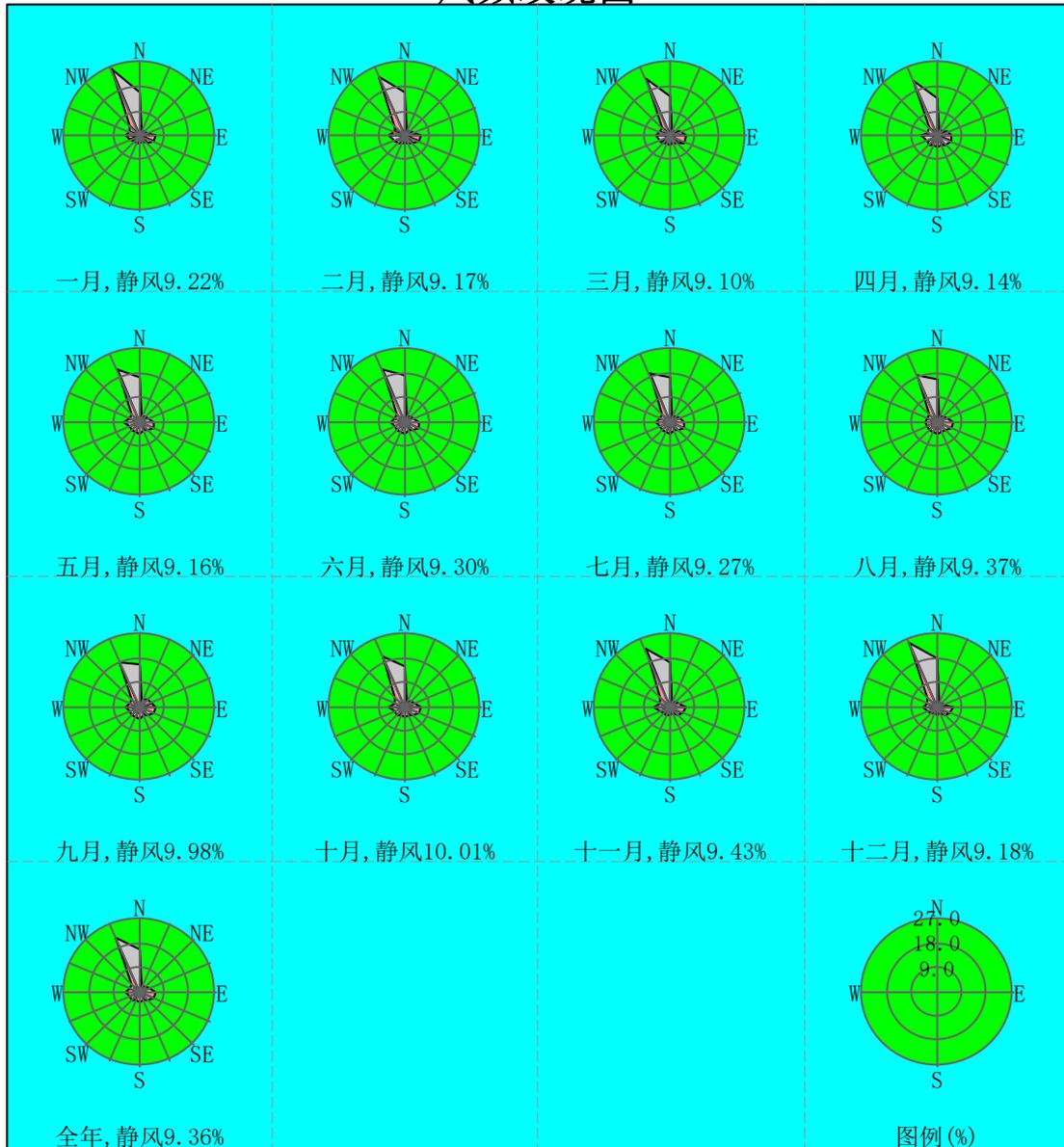


图 7.2-1 华亭市 2003-2022 年平均风向频率玫瑰图

### 7.2.3 评价基准年内气象资料

#### (1) 气象资料来源

评价区地面气象资料来源于气象站，收集了华亭气象观测站近 1 年（2022 年 1 月~12 月）逐日逐次地面气象资料。在评价范围内，华亭市气象站离本规划区所在地最近，且两地受相同气候系统的影响和控制，其常规气象资料可以反映拟建项目区域的基本气候特征。因而可以直接使用该气象站的 2022 年 1 月~2022 年 12 月逐日逐时地面气象资料。风向、风速、为每日 4 次观测数据（在数

据处理过程中对观测次数不足 24 次的进行了插值处理)。

高空气象资料来源于环境保护部环境工程评估中心环境质量模拟重点实验室,该数据是采用中尺度数值模式 MM5 模拟生成,把全国共划分为 149×149 个网格,分辨率为 27km×27km,该模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据。

#### (2) 风向

全年北风(N)为 33.33%,西北偏北(NNW)风向频率 10.51%,其它风向的出现频率在 2.19%~6.88%之间,详见表 7.2-5,各季及全年风向玫瑰图见图 7.2-2。

#### (3) 风速

2022 年全年平均风速为 1.6m/s,全年各风向下的平均风速在 1.22~1.67m/s 之间。最大风速 1.67m/s 出现在东南偏东风(ESE)下。四季各风向下平均风速分布特征与全年各风向下的平均风速分布较一致:风速在 1.07m/s 到 2.15m/s 之间,多以东南偏东风(ESE)下出现的风速相对最大,详见表 7.2-6,各季及全年风速玫瑰图见图 7.2-3。

#### (4) 平均风速的年变化特征

区域 2022 年平均风速为 1.6m/s,全年各月的平均风速以 5 月最大,为 1.8m/s,10 月最小,为 1.21m/s,详见表 7.2-5,平均风速的年变化特征见图 7.2-6。

表 7.2-5 2022 年全年及四季风向频率表

| 月份 | 各风向频率 (%) |      |      |      |       |       |       |      |       |       |       |      |      |      |      |      |       |
|----|-----------|------|------|------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|-------|
|    | N         | NNE  | NE   | ENE  | E     | ESE   | SE    | SSE  | S     | SSW   | SW    | WSW  | W    | WNW  | NW   | NNW  | C     |
| 1  | 1.88      | 0.67 | 1.75 | 4.03 | 17.2  | 11.69 | 8.47  | 4.97 | 7.39  | 15.19 | 13.17 | 2.42 | 0.81 | 1.21 | 0.4  | 0.67 | 8.06  |
| 2  | 2.53      | 0.3  | 1.64 | 1.79 | 13.69 | 11.9  | 8.63  | 5.36 | 10.71 | 19.49 | 11.31 | 0.6  | 1.49 | 0.45 | 0.45 | 0.89 | 8.78  |
| 3  | 4.03      | 1.34 | 4.7  | 5.11 | 12.37 | 13.98 | 9.01  | 5.11 | 9.27  | 13.04 | 9.41  | 1.61 | 2.02 | 1.08 | 0.54 | 1.34 | 6.05  |
| 4  | 3.06      | 2.5  | 3.61 | 5    | 13.06 | 9.58  | 6.81  | 3.61 | 8.75  | 12.78 | 12.22 | 2.92 | 4.03 | 1.81 | 1.11 | 1.67 | 7.5   |
| 5  | 3.23      | 0.54 | 1.75 | 3.36 | 13.44 | 13.98 | 10.89 | 5.51 | 9.01  | 15.73 | 8.33  | 2.55 | 2.02 | 0.67 | 0.94 | 1.48 | 6.59  |
| 6  | 2.64      | 1.39 | 1.94 | 2.08 | 8.33  | 11.39 | 8.19  | 5.56 | 11.53 | 20    | 10.42 | 3.47 | 2.5  | 0.14 | 1.39 | 1.67 | 7.36  |
| 7  | 0.54      | 1.34 | 2.15 | 3.63 | 13.31 | 15.73 | 11.16 | 7.53 | 11.16 | 15.32 | 4.97  | 2.42 | 2.42 | 1.75 | 0.27 | 2.02 | 4.3   |
| 8  | 2.28      | 0.94 | 0.81 | 4.44 | 9.27  | 18.28 | 15.05 | 6.72 | 12.1  | 9.81  | 2.82  | 1.34 | 3.09 | 2.15 | 0.67 | 1.21 | 9.01  |
| 9  | 2.36      | 0.97 | 2.36 | 4.44 | 12.78 | 9.86  | 7.5   | 5.56 | 10.42 | 16.81 | 9.72  | 1.81 | 1.53 | 0.14 | 0.83 | 0.69 | 12.22 |
| 10 | 2.28      | 1.48 | 1.34 | 4.44 | 18.28 | 12.9  | 9.01  | 4.03 | 6.85  | 10.22 | 7.26  | 2.02 | 3.09 | 0.54 | 1.61 | 1.48 | 13.17 |
| 11 | 3.89      | 2.5  | 3.89 | 3.75 | 13.19 | 9.44  | 5.97  | 5.42 | 8.06  | 14.03 | 11.25 | 2.36 | 3.33 | 0.83 | 1.39 | 1.94 | 8.75  |
| 12 | 2.28      | 2.02 | 2.96 | 4.3  | 14.25 | 7.8   | 4.84  | 4.03 | 8.87  | 15.73 | 15.19 | 2.28 | 3.09 | 0.4  | 0.67 | 0.54 | 10.75 |
| 年  | 2.58      | 1.34 | 2.41 | 3.88 | 13.28 | 12.24 | 8.81  | 5.29 | 9.5   | 14.79 | 9.65  | 2.16 | 2.45 | 0.94 | 0.86 | 1.3  | 8.54  |
| 春  | 3.44      | 1.45 | 3.35 | 4.48 | 12.95 | 12.55 | 8.92  | 4.76 | 9.01  | 13.86 | 9.96  | 2.36 | 2.67 | 1.18 | 0.86 | 1.49 | 6.7   |
| 夏  | 1.81      | 1.22 | 1.63 | 3.4  | 10.33 | 15.17 | 11.5  | 6.61 | 11.59 | 14.99 | 6.02  | 2.4  | 2.67 | 1.36 | 0.77 | 1.63 | 6.88  |
| 秋  | 2.84      | 1.65 | 2.52 | 4.21 | 14.79 | 10.76 | 7.51  | 4.99 | 8.42  | 13.64 | 9.39  | 2.06 | 2.66 | 0.5  | 1.28 | 1.37 | 11.4  |
| 冬  | 2.22      | 1.02 | 2.13 | 3.43 | 15.09 | 10.42 | 7.27  | 4.77 | 8.94  | 16.71 | 13.29 | 1.81 | 1.81 | 0.69 | 0.51 | 0.69 | 9.21  |

### 风频玫瑰图

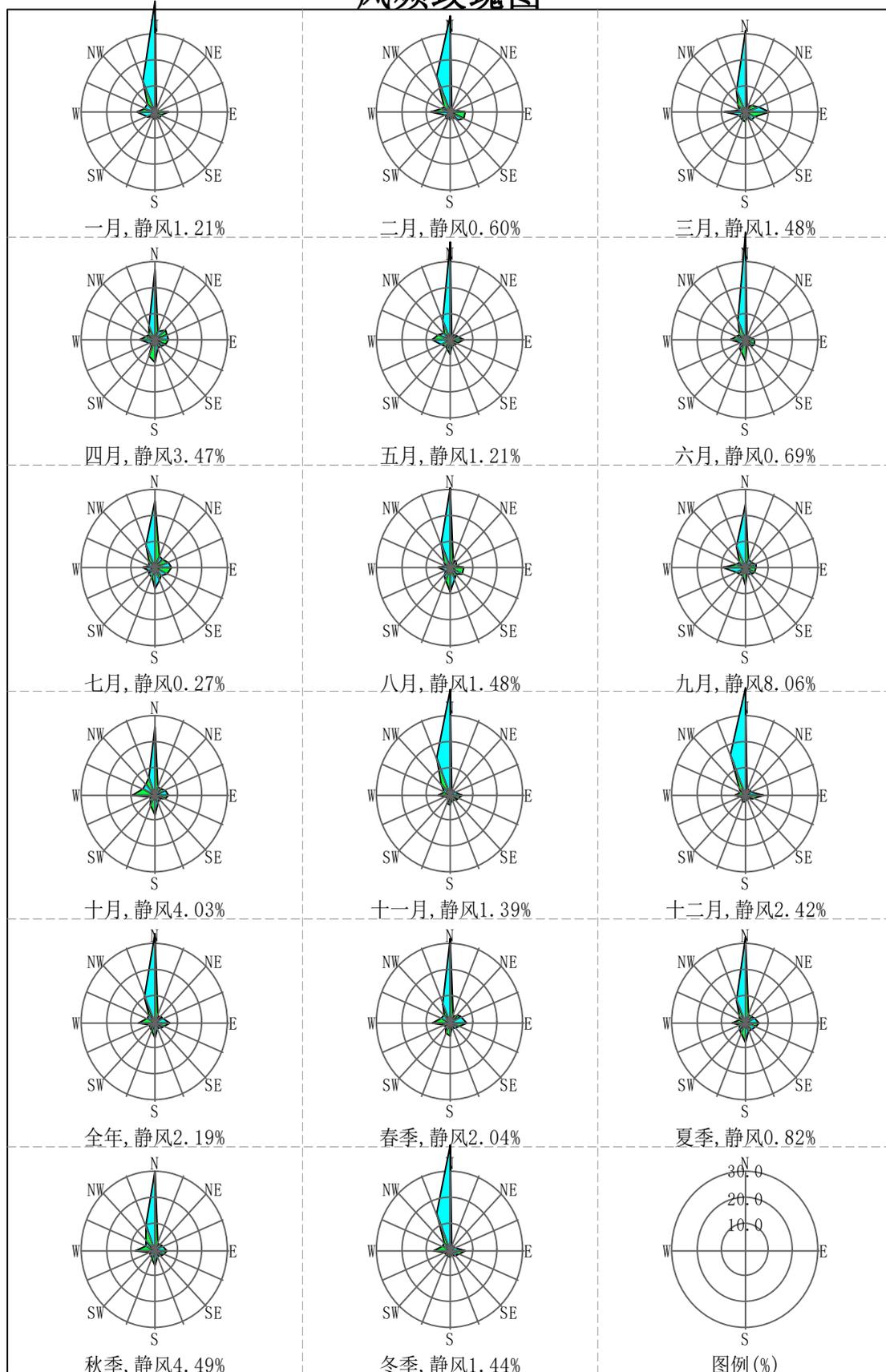
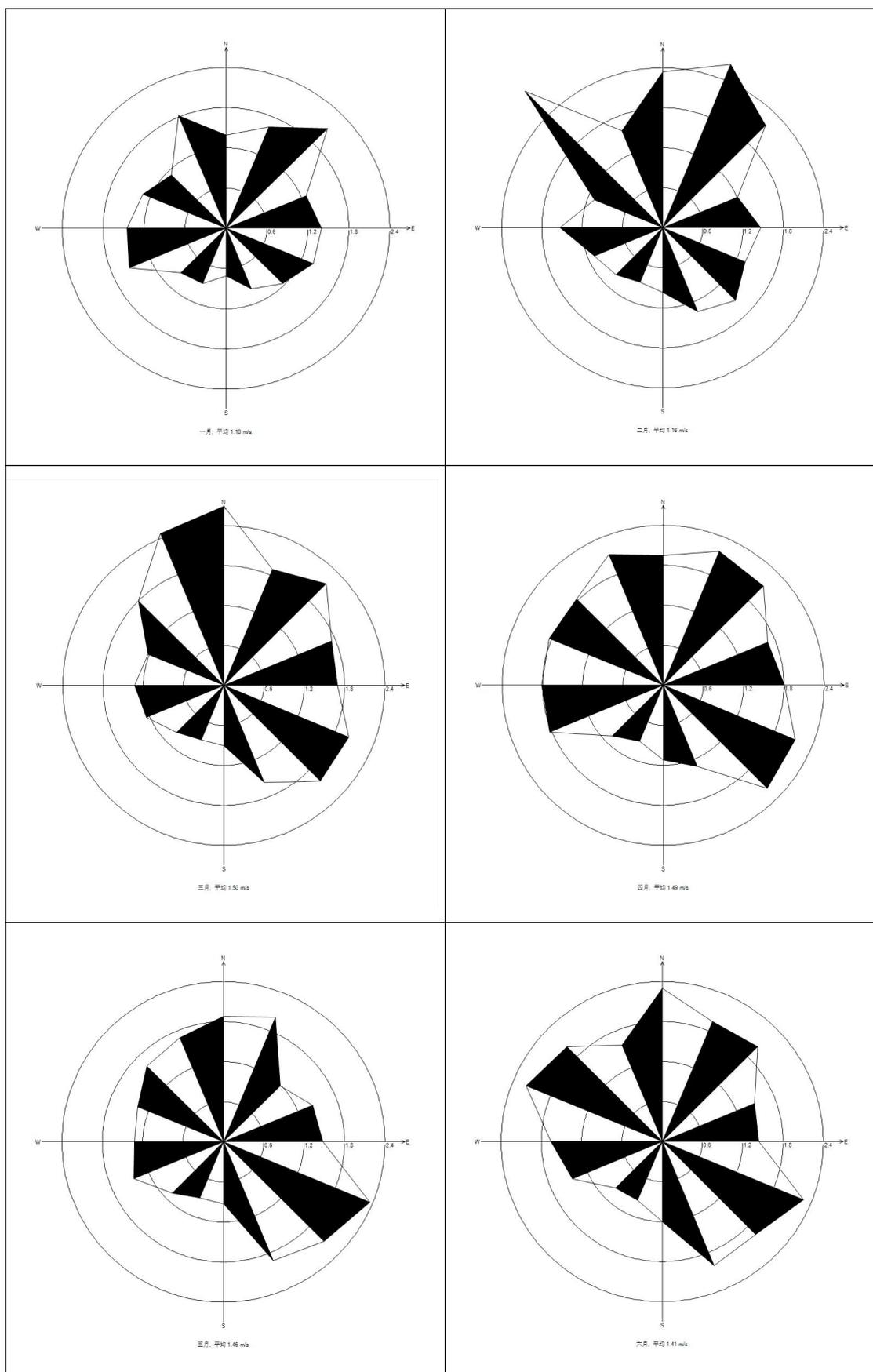
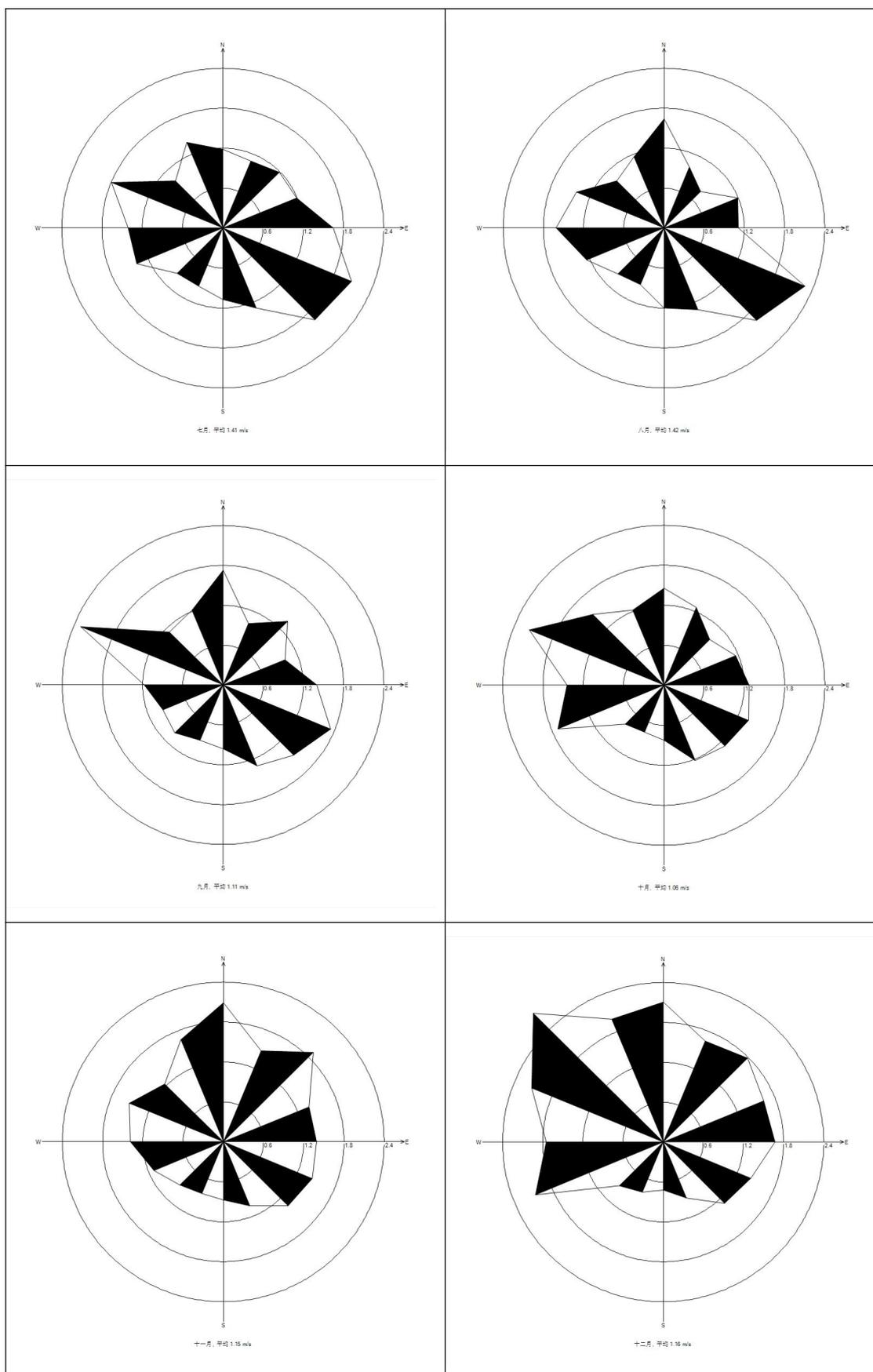


图 7.2-2 华亭市 2022 年风向频率玫瑰图

表 7.2-6 2022 年全年及四季风速频率表

| 月份 | 平均风速 (m/s) |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|    | N          | NNE  | NE   | ENE  | E    | ESE  | SE   | SSE  | S    | SSW  | SW   | WSW  | W    | WNW  | NW   | NNW  | 平均   |
| 1  | 1.39       | 1.64 | 2.1  | 1.27 | 1.4  | 1.38 | 1.17 | 0.98 | 0.71 | 0.89 | 0.94 | 1.54 | 1.45 | 1.32 | 1.13 | 1.82 | 1.1  |
| 2  | 2.34       | 2.65 | 2.17 | 1.21 | 1.46 | 1.33 | 1.54 | 1.36 | 0.97 | 0.88 | 0.99 | 1.1  | 1.53 | 1.1  | 2.9  | 1.58 | 1.16 |
| 3  | 2.69       | 1.89 | 2.16 | 1.74 | 1.7  | 2.02 | 2.03 | 1.58 | 0.9  | 0.88 | 1    | 1.25 | 1.33 | 1.22 | 1.8  | 2.47 | 1.5  |
| 4  | 1.95       | 2.18 | 2.11 | 1.69 | 1.81 | 2.13 | 2.19 | 1.32 | 1.12 | 0.91 | 1.07 | 1.83 | 1.81 | 1.84 | 1.83 | 2.12 | 1.49 |
| 5  | 1.88       | 2.02 | 1.19 | 1.44 | 1.48 | 2.36 | 2.11 | 1.93 | 0.93 | 0.91 | 1.08 | 1.44 | 1.32 | 1.38 | 1.61 | 1.69 | 1.46 |
| 6  | 2.3        | 1.95 | 2.01 | 1.49 | 1.44 | 2.28 | 1.97 | 2.01 | 1.2  | 0.95 | 0.98 | 1.45 | 1.66 | 2.2  | 2.01 | 1.57 | 1.41 |
| 7  | 1.18       | 1.09 | 1.19 | 1.19 | 1.65 | 2.08 | 1.95 | 1.3  | 1.07 | 0.94 | 0.96 | 1.39 | 1.41 | 1.8  | 1    | 1.39 | 1.41 |
| 8  | 1.64       | 0.99 | 0.78 | 1.19 | 1.11 | 2.28 | 1.96 | 1.33 | 1.2  | 0.92 | 0.97 | 1.25 | 1.61 | 1.41 | 1    | 1.16 | 1.42 |
| 9  | 1.73       | 1    | 1.36 | 1    | 1.4  | 1.74 | 1.49 | 1.32 | 0.96 | 0.9  | 1.02 | 0.97 | 1.18 | 2.3  | 1.13 | 1.22 | 1.11 |
| 10 | 1.46       | 1.26 | 0.97 | 1.16 | 1.27 | 1.37 | 1.29 | 1.22 | 0.82 | 0.76 | 0.82 | 1.71 | 1.44 | 2.17 | 1.5  | 1.22 | 1.06 |
| 11 | 2.09       | 1.48 | 1.9  | 1.38 | 1.39 | 1.44 | 1.36 | 1.04 | 0.87 | 0.84 | 0.92 | 1.12 | 1.39 | 1.52 | 1.23 | 1.66 | 1.15 |
| 12 | 2.11       | 1.65 | 1.79 | 1.63 | 1.67 | 1.42 | 1.3  | 0.91 | 0.72 | 0.81 | 0.93 | 2.07 | 1.75 | 2.13 | 2.74 | 2    | 1.16 |
| 年  | 2          | 1.62 | 1.77 | 1.38 | 1.48 | 1.87 | 1.74 | 1.37 | 0.98 | 0.89 | 0.97 | 1.48 | 1.53 | 1.59 | 1.64 | 1.65 | 1.29 |
| 春  | 2.22       | 2.07 | 1.97 | 1.65 | 1.66 | 2.17 | 2.1  | 1.65 | 0.98 | 0.9  | 1.05 | 1.55 | 1.56 | 1.56 | 1.74 | 2.08 | 1.48 |
| 夏  | 1.91       | 1.38 | 1.44 | 1.25 | 1.43 | 2.21 | 1.96 | 1.5  | 1.16 | 0.94 | 0.97 | 1.39 | 1.56 | 1.6  | 1.59 | 1.39 | 1.41 |
| 秋  | 1.82       | 1.32 | 1.56 | 1.17 | 1.34 | 1.5  | 1.37 | 1.19 | 0.89 | 0.84 | 0.93 | 1.27 | 1.37 | 1.83 | 1.33 | 1.42 | 1.11 |
| 冬  | 1.98       | 1.74 | 1.97 | 1.42 | 1.51 | 1.37 | 1.34 | 1.09 | 0.81 | 0.86 | 0.95 | 1.73 | 1.65 | 1.44 | 2.35 | 1.77 | 1.14 |





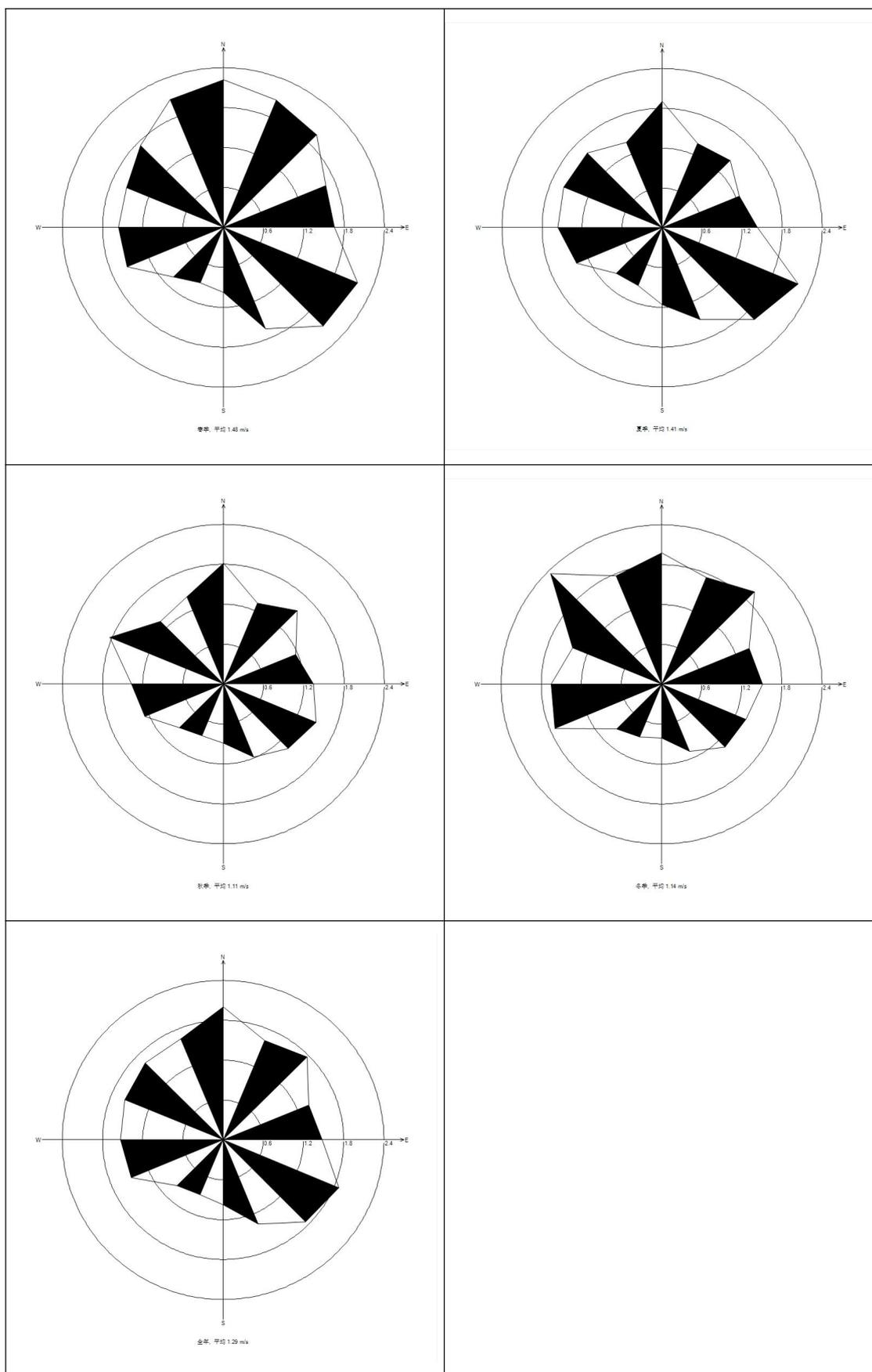


图 7.2-3 华亭市 2022 年风速频率玫瑰图

表 7.2-7 2022 年全年月平均风速统计表

| 月份       | 1    | 2    | 3   | 4    | 5   | 6    | 7    | 8    | 9   | 10   | 11   | 12   | 年   |
|----------|------|------|-----|------|-----|------|------|------|-----|------|------|------|-----|
| 平均风速 m/s | 1.76 | 1.78 | 1.6 | 1.56 | 1.8 | 1.77 | 1.57 | 1.57 | 1.3 | 1.21 | 1.69 | 1.58 | 1.6 |

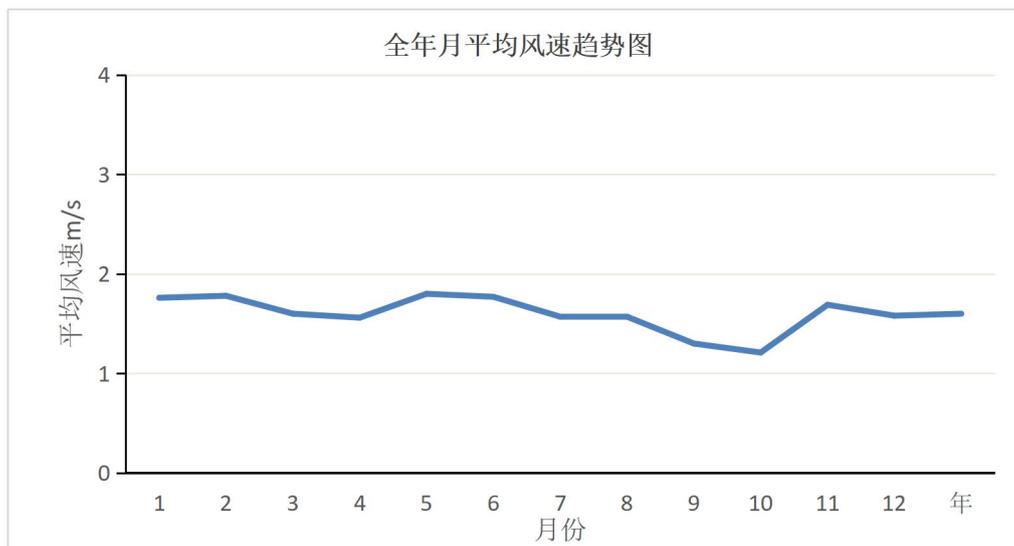


图 7.2-4 全年月平均风速变化图

(5) 全年季小时平均风速变化特征

春季小时平均最大风速出现在 15 时 (2.09m/s)，最小风速出现在 9 时 (1.19m/s)；夏季小时平均最大风速出现在 21 时 (2.29m/s)，最小风速出现在 9 时 (1.13m/s)；秋季小时平均最大风速出现在 20 时 (1.84m/s)，最小风速出现在 9 时 (1.09m/s)；冬季小时平均最大风速出现在 19 时 (2.29m/s)，最小风速出现在 11 时 (1.05m/s)。总体来看，下午和晚上风速大，上午风速小。全年季小时平均风速变化特征见表 7.2-8 和图 7.2-5。

表 7.2-8 全年季小时平均风速统计表

|             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 风速<br>(m/s) | 0 时  | 1 时  | 2 时  | 3 时  | 4 时  | 5 时  | 6 时  | 7 时  | 8 时  | 9 时  | 10 时 | 11 时 |
| 春季          | 1.75 | 1.76 | 1.6  | 1.61 | 1.4  | 1.38 | 1.36 | 1.31 | 1.25 | 1.19 | 1.2  | 1.37 |
| 夏季          | 1.84 | 1.7  | 1.51 | 1.5  | 1.34 | 1.31 | 1.3  | 1.23 | 1.19 | 1.13 | 1.18 | 1.33 |
| 秋季          | 1.43 | 1.35 | 1.34 | 1.34 | 1.34 | 1.21 | 1.25 | 1.22 | 1.18 | 1.09 | 1.12 | 1.13 |
| 冬季          | 1.8  | 1.71 | 1.79 | 1.72 | 1.72 | 1.56 | 1.55 | 1.6  | 1.64 | 1.4  | 1.19 | 1.05 |
| 风速<br>(m/s) | 12 时 | 13 时 | 14 时 | 15 时 | 16 时 | 17 时 | 18 时 | 19 时 | 20 时 | 21 时 | 22 时 | 23 时 |
| 春季          | 1.57 | 1.77 | 1.96 | 2.09 | 2.01 | 1.92 | 1.77 | 1.73 | 1.94 | 1.96 | 1.96 | 1.87 |
| 夏季          | 1.48 | 1.6  | 1.64 | 1.79 | 1.85 | 1.85 | 1.81 | 2.05 | 2.22 | 2.29 | 2.11 | 1.97 |
| 秋季          | 1.19 | 1.47 | 1.43 | 1.53 | 1.39 | 1.31 | 1.67 | 1.82 | 1.84 | 1.75 | 1.61 | 1.51 |
| 冬季          | 1.29 | 1.63 | 1.69 | 1.78 | 1.77 | 1.61 | 1.85 | 2.29 | 2.19 | 2.14 | 2    | 1.97 |

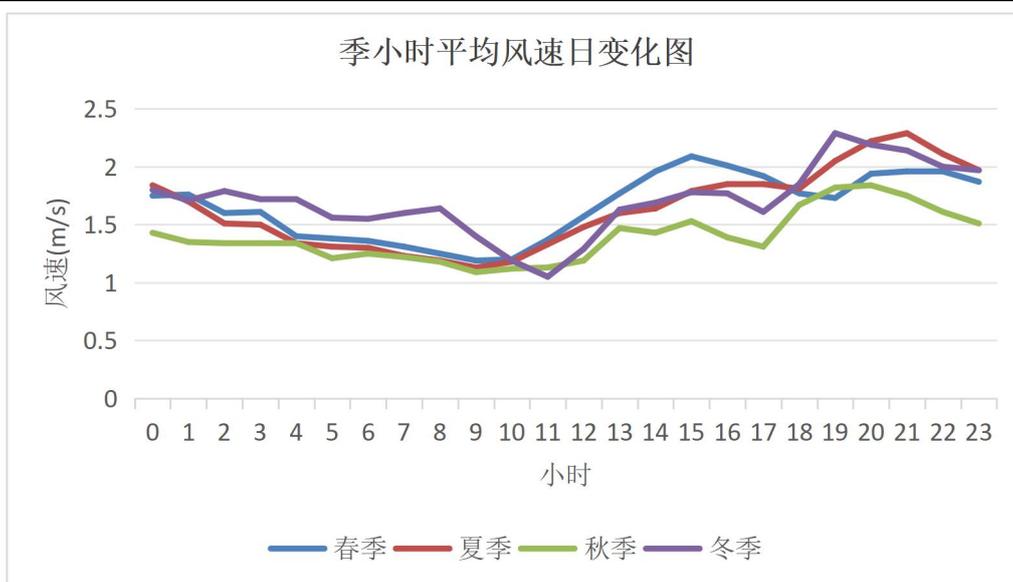


图 7.2-5 全年季小时平均风速日变化图

(6) 全年月平均温度变化特征

全年 1 月平均温度最低为-3.74℃，7 月平均温度最高为 23.24℃。全年温度变化特征见表 7.2-9 和图 7.2-6。

表 7.2-9 全年温度变化统计表

|     |       |     |      |       |       |       |       |       |       |       |      |       |      |
|-----|-------|-----|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|------|
| 月份  | 1     | 2   | 3    | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11   | 12    | 年    |
| 温度℃ | -3.74 | 1.9 | 7.73 | 11.07 | 16.38 | 20.94 | 23.24 | 21.48 | 18.13 | 10.11 | 2.51 | -1.88 | 10.7 |

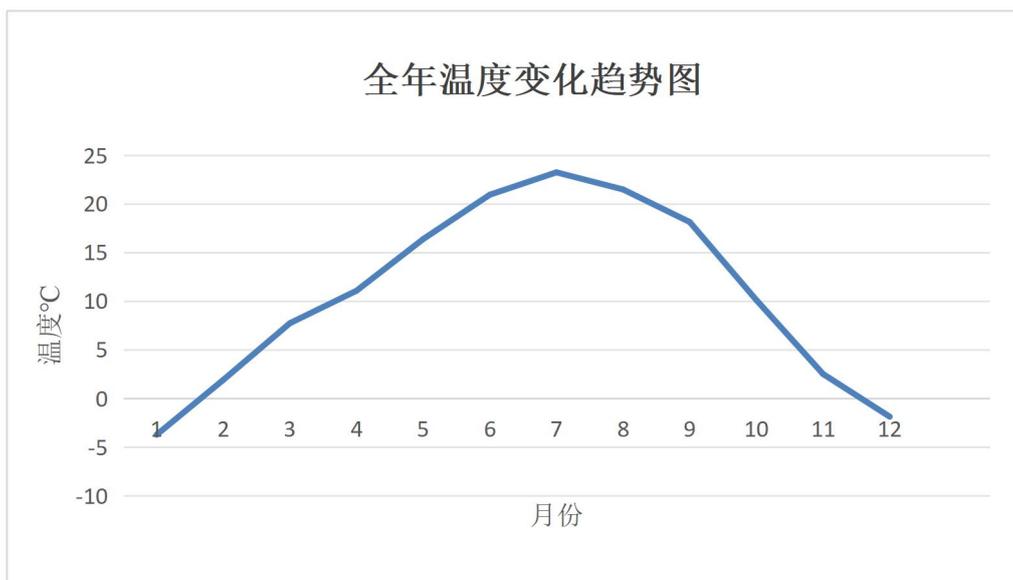


图 7.2-6 全年温度变化趋势图

### 7.3 高空数据

本数据是采用中尺度气象模式 MM5 模拟生成，采用两层嵌套，第一层网格中心为北纬 40°，东经 94.0°，网格点为 50×50，分辨率为 81km×81km；第二层网格格点为 49×43，分辨率为 27km×27km，覆盖我国西北地区。该模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、海温、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS 数据。原始气象数据采用美国国家环境预报中心的 NCEP/NCAR 的再分析数据。全年共输出高空气象模拟数据文件 12 个，每个文件包括各月逐日一日两次高空气象模拟数据。主要包含的项目有时间、探空数据层数、气压、高度、干球温度、露点温度、风速、风向。

高空数据地理坐标为：北纬 35.20，东经 106.62。

### 7.4 大气环境影响评价与预测

#### 7.4.1 预测模型选取

本项目涉及的污染源类型主要为点源。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），推荐的大气污染影响预测模式清单中的模型有 AERMOD、ADMS、CALPUFF 模型。本次评价结合项目实际情况，选取 AERMOD 模型进行预测。

AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染源在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的

浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。AERMOD 考虑了建筑物尾流的影响，即烟羽下洗。

模式使用每小时连续预处理气象数据模拟大于等于 1 小时平均时间的浓度分布。

AERMOD 包括两个预处理模式，即 AERMET 气象预处理和 AERMAP 地形预处理模式。本项目与 AERMOD 适用性分析见表 7.4-1。

表 7.4-1 AERMOD 模型与本项目预测的适用性

| 模型     | 试用污染源       | 试用排放形式  | 推荐预测范围       | 模拟污染物 |                      |                | 其他特性 |
|--------|-------------|---------|--------------|-------|----------------------|----------------|------|
|        |             |         |              | 一次污染物 | 二次 PM <sub>2.5</sub> | O <sub>3</sub> |      |
| AERMOD | 点源、面源、线源、体源 | 连续源、间断源 | 局地尺度 (≤50km) | 模型模拟法 | 系数法                  | 不支持            | -    |
| 本项目    | 点源          | 连续源     | 局地尺度         | 符合    | 不需要                  | 不需要            | -    |
| 适用性    | 适用          | 适用      | 适用           | 适用    | -                    | -              | -    |

本项目 SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub> 年排放量共计 395.21t/a，小于 500t，不需进行二次污染物预测。由上表分析可知，AERMOD 模型满足项目预测需要。

## 7.4.2 预测模型参数

### (1) 地面气象数据

本次评价在模拟和预测网格点和大气环境敏感点上的环境空气质量浓度时，利用华亭气象站 2022 年全年逐日逐次的地面风速、风向、云量观测资料。其中 5 个变量，分别为风向、风速、总云量、低云量、干球温度。

### (2) 高空气象数据

高空气象因子包括气压、离地高度、干球温度、风向和风速。

## 7.4.3 模型主要参数设置

### (1) 预测范围及网格设置

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)，结合本项目情况，本次大气环境影响预测范围选取以甲醇公司厂区为中心，厂界外延 9000m 的距离，边长分别为 19168m 和 19242m，面积 368.8307km<sup>2</sup>，主网格区域覆盖预测范围，网格间距 250m。

### (2) 预测点位

大气环境影响预测点位为预测范围内的敏感点及网格点。

### (3) 地表参数设置

本项目位于华亭石堡子工业园区，根据地表特征，设 1 个区域，土地利用类型为建设用地，空气湿度选用中等湿度气候。

### (4) 建筑物下洗

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），本项目燃煤锅炉房烟囱高度 150m，周围无高大建筑，因此不考虑建筑物下洗。

### (5) 岸边熏烟

项目位于华亭石堡子工业园区，周围无大型地表水体，因此不考虑岸边熏烟。

### (6) 其他参数设置

根据本项目污染物排放特征，本次评价大气环境影响预测不考虑干湿沉降，其他参数均为默认参数。

## 7.4.4 预测方案

### (1) 预测因子

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，结合表 2.4-4 估算结果，本次评价选取占标率>1%的污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>、Hg 等作为预测因子，详见表 7.4-2。

表 7.4-2 预测因子和评价标准

| 评价因子             | 平均时段    | 标准值<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | COi( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 标准来源                                   |
|------------------|---------|-------------------------------------|---------------------------------|--|
| SO <sub>2</sub>  | 小时平均    | 500                                 | 500                             | 《环境空气质量标准》<br>(GB3095-2012) 二级标准       |
| NO <sub>x</sub>  | 小时平均    | 200                                 | 200                             |  |
| PM <sub>10</sub> | 24 小时平均 | 150                                 | 450                             |  |
| Hg               | 年平均     | 0.05                                | 0.3                             | 《环境影响评价技术导则—大气环境》<br>(HJ2.2-2018) 附录 D |
| NH <sub>3</sub>  | 小时平均    | 200                                 | 200                             |  |

### (2) 预测范围

按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的 AERSCREEN 估算模式进行计算，本次预测范围以项目区厂界外延 9.0km 的矩形范围。

### (3) 预测内容及预测方案

根据本项目污染物排放特点及大气导则的要求，结合该区域的污染气象特征，本次大气环境影响预测内容见表 7.4-3。

表 7.4-3 本项目大气预测内容统计表

| 评价对象 | 污染源   |      | 污染源排放形式 | 预测因子   | 预测点     | 预测内容      | 评价内容  |
|------|---|------|---------|--|---------|-----------|---|
| 达标区  | 新增污染源   | 燃煤锅炉 | 正常排放    | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub> 、Hg | 网格点、关心点 | 短期浓度、长期浓度 | 最大浓度占标率                                       |
|      | 拟建项目新增污染源+现状监测值或例行监测值-“以新带老”污染源（若有）-区域削减污染源（如有）+评价范围内其他在建、拟建污染源 |      | 正常排放    | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub> 、Hg | 网格点、关心点 | 短期浓度、长期浓度 | 叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况 |
|      | 新增污染源   |      | 正常排放    | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub> 、Hg | 厂界点     | 短期浓度      | 大气环境保护距离                                      |
|      | 新增污染源   | 燃煤锅炉 | 非正常排放   | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub> 、Hg | 网格点、关心点 | 1h 平均质量浓度 | 最大浓度占标率                                       |

(1) 预测 100%保证率下，拟建项目新增污染源对各网格点及关心点的所有预测因子（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>、Hg）短期和长期浓度贡献值占标率。

(2) 在同步气象条件下，预测拟建项目新增污染源在叠加现状监测背景值或例行监测数据背景值及评价范围内其他在建、环评已批复拟建的工程污染源，同时减去区域削减源的环境影响，综合计算各污染物对各关心点及网格点贡献值浓度值，计算其保证率日均浓度和年平均浓度占标率，或者短期浓度的占标率达标情况。

(3) 预测 100%保证率下，拟建项目非正常工况下污染源对关心点的主要污染物的 1h 最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率，主要选取 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub> 和 Hg。

#### 7.4.5 污染源强清单

(1) 项目污染源源强清单

本项目污染源源强清单见表 7.4-4。

#### 7.4.6 区域污染源调查

根据调查，评价范围不存在与本项目排放同种污染物的在建、拟建项目。本项目建设无拟替代的污染源。

表 7.4-4 主要废气污染源参数一览表（点源）

| 污染源名称   | 排气筒底部中心坐标 (°) |           | 排气筒底部海拔高度 (m) | 排气筒参数  |        |         |          | 污染物排放速率 (kg/h)  |          |                 |                  |
|---------|---------------|-----------|---------------|--------|--------|---------|----------|-----------------|----------|-----------------|------------------|
|         | 经度            | 纬度        |               | 高度 (m) | 内径 (m) | 温度 (°C) | 流速 (m/s) | NO <sub>x</sub> | Hg       | SO <sub>2</sub> | PM <sub>10</sub> |
| 循环流化床锅炉 | 106.800134    | 35.260772 | 1276.00       | 150.00 | 5.00   | 141.85  | 10.28    | 30.670000       | 0.010000 | 22.030000       | 1.680000         |

## 7.4.7 预测结果分析

### 7.4.7.1 正常工况下预测环境空气保护目标和网格点最大贡献浓度分析

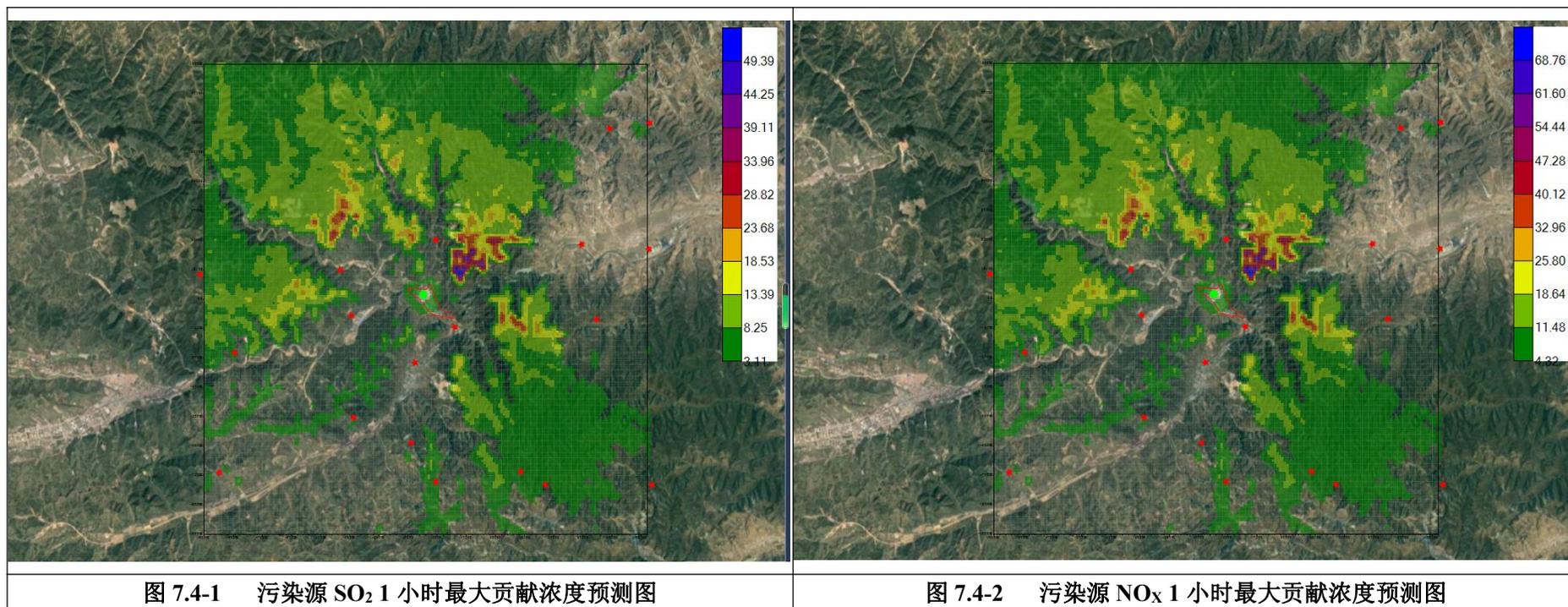
#### (1) 1 小时平均

在 100%保证率下，项目污染物 SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub> 和在敏感点及网格点 1 小时平均浓度最大值预测结果见 7.4-5。小时平均浓度分布图等值线图见图 7.4-1

表 7.4-5 项目污染源 SO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub> 1 小时贡献值浓度预测结果表

| 预测点  | X/<br>m | Y/<br>m | 平均<br>时段 | 出现时间             | SO <sub>2</sub>                |       |          | NO <sub>x</sub>                |       |          |
|------|---------|---------|----------|------------------|--------------------------------|-------|----------|--------------------------------|-------|----------|
|      |         |         |          |                  | 最大贡献值<br>/(μg/m <sup>3</sup> ) | 占标率/% | 达标<br>情况 | 最大贡献值<br>/(μg/m <sup>3</sup> ) | 占标率/% | 达标<br>情况 |
| 小庄   | 1,259   | -1,184  | 1 小时     | 2022-09-25 07:00 | 1.58                           | 0.32  | 达标       | 2.20                           | 0.88  | 达标       |
| 安口镇  | -449    | -2,690  | 1 小时     | 2022-11-21 08:00 | 1.45                           | 0.29  | 达标       | 2.01                           | 0.81  | 达标       |
| 月圆村  | -8,180  | -2,255  | 1 小时     | 2022-10-19 18:00 | 5.12                           | 1.02  | 达标       | 7.13                           | 2.85  | 达标       |
| 神家庄  | -3,185  | -692    | 1 小时     | 2022-01-25 10:00 | 2.14                           | 0.43  | 达标       | 2.98                           | 1.19  | 达标       |
| 朱家庄  | -3,649  | 1,248   | 1 小时     | 2022-02-17 08:00 | 1.99                           | 0.40  | 达标       | 2.77                           | 1.11  | 达标       |
| 曹家沟村 | -9,671  | 1,074   | 1 小时     | 2022-11-05 20:00 | 7.15                           | 1.43  | 达标       | 9.95                           | 3.98  | 达标       |
| 土谷堆村 | 419     | 2,551   | 1 小时     | 2022-01-31 09:00 | 2.29                           | 0.46  | 达标       | 3.19                           | 1.28  | 达标       |
| 关河村  | 7,325   | -851    | 1 小时     | 2022-11-11 09:00 | 1.05                           | 0.21  | 达标       | 1.47                           | 0.59  | 达标       |
| 庙台村  | 6,673   | 2,334   | 1 小时     | 2022-04-22 06:00 | 1.23                           | 0.25  | 达标       | 1.71                           | 0.69  | 达标       |
| 陶坪村  | -623    | -6,121  | 1 小时     | 2022-01-28 09:00 | 1.21                           | 0.24  | 达标       | 1.68                           | 0.67  | 达标       |
| 关庄村  | -3,099  | -5,021  | 1 小时     | 2022-08-04 06:00 | 1.07                           | 0.21  | 达标       | 1.49                           | 0.60  | 达标       |
| 武村铺村 | -8,860  | -7,366  | 1 小时     | 2022-03-22 04:00 | 3.11                           | 0.62  | 达标       | 4.33                           | 1.73  | 达标       |
| 石坪村  | 419     | -7,742  | 1 小时     | 2022-10-21 17:00 | 2.77                           | 0.55  | 达标       | 3.86                           | 1.54  | 达标       |

| 预测点   | X/<br>m | Y/<br>m | 平均<br>时段 | 出现时间             | SO <sub>2</sub>                |       |          | NO <sub>x</sub>                |       |          |
|-------|---------|---------|----------|------------------|--------------------------------|-------|----------|--------------------------------|-------|----------|
|       |         |         |          |                  | 最大贡献值<br>/(μg/m <sup>3</sup> ) | 占标率/% | 达标<br>情况 | 最大贡献值<br>/(μg/m <sup>3</sup> ) | 占标率/% | 达标<br>情况 |
| 祁家寨   | 4,068   | -7,322  | 1 小时     | 2022-03-23 00:00 | 6.57                           | 1.31  | 达标       | 9.15                           | 3.66  | 达标       |
| 西沟门   | 5,124   | -7,901  | 1 小时     | 2022-11-28 01:00 | 3.07                           | 0.61  | 达标       | 4.28                           | 1.71  | 达标       |
| 新窑镇   | 9,714   | -7,885  | 1 小时     | 2022-06-26 06:00 | 0.68                           | 0.14  | 达标       | 0.95                           | 0.38  | 达标       |
| 铜城村   | 9,579   | 2,134   | 1 小时     | 2022-04-22 06:00 | 0.95                           | 0.19  | 达标       | 1.32                           | 0.53  | 达标       |
| 黄寨镇   | 7,880   | 7,276   | 1 小时     | 2022-09-07 06:00 | 1.03                           | 0.21  | 达标       | 1.43                           | 0.57  | 达标       |
| 王家洼村  | 9,596   | 7,516   | 1 小时     | 2022-09-05 06:00 | 0.79                           | 0.16  | 达标       | 1.10                           | 0.44  | 达标       |
| 区域最大值 | 1,500   | 1,000   | 1 小时     | 2022-12-20 17:00 | 51.96                          | 10.39 | 达标       | 72.34                          | 28.94 | 达标       |



由上图表可知,拟建项目污染源排放的 SO<sub>2</sub> 对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 0.68μg/m<sup>3</sup>~7.15μg/m<sup>3</sup>之间,占标率为 0.14%~1.43%之间,各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标;区域最大地面浓度点贡献值为 51.96μg/m<sup>3</sup>,占标率为 10.39%,均达标;污染源排放的 NO<sub>x</sub> 对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 0.95μg/m<sup>3</sup>~9.95μg/m<sup>3</sup>之间,占标率为 0.38%~3.98%之间,各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标;区域最大地面浓度点贡献值为 72.34μg/m<sup>3</sup>,占标率为 28.94%,均达标。

#### (2) 24 小时平均

在 100%保证率下,项目污染源 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 和 PM<sub>10</sub> 在敏感点及网格点 24 小时浓度最大值预测结果见 7.4-6。24 小时平均浓度分布

图等值线图见 7.4-3~7.4-5。

表 7.4-6 项目污染源 SO<sub>2</sub>/PM<sub>10</sub>/NO<sub>x</sub> 24 小时贡献值浓度预测结果表

| 预测点  | X/<br>m | Y/<br>m | 平均<br>时段 | 出现时间       | SO <sub>2</sub>                   |           |          | PM <sub>10</sub>                  |           |          | NO <sub>x</sub>                   |           |          |
|------|---------|---------|----------|------------|-----------------------------------|-----------|----------|-----------------------------------|-----------|----------|-----------------------------------|-----------|----------|
|      |         |         |          |            | 最大贡献<br>值<br>(μg/m <sup>3</sup> ) | 占标率/<br>% | 达标<br>情况 | 最大贡献<br>值<br>(μg/m <sup>3</sup> ) | 占标率/<br>% | 达标<br>情况 | 最大贡献<br>值<br>(μg/m <sup>3</sup> ) | 占标率/<br>% | 达标<br>情况 |
|      | 小庄      | 1,259   | -1,184   | 24 小时      | 2020/11/17                        | 0.22      | 0.14     | 达标                                | 0.02      | 0.01     | 达标                                | 0.30      | 0.30     |
| 安口镇  | -449    | -2,690  | 24 小时    | 2020/12/12 | 0.15                              | 0.10      | 达标       | 0.01                              | 0.01      | 达标       | 0.21                              | 0.21      | 达标       |
| 月圆村  | -8,180  | -2,255  | 24 小时    | 2020/11/17 | 0.33                              | 0.22      | 达标       | 0.03                              | 0.02      | 达标       | 0.46                              | 0.46      | 达标       |
| 神家庄  | -3,185  | -692    | 24 小时    | 2020/01/24 | 0.26                              | 0.17      | 达标       | 0.02                              | 0.01      | 达标       | 0.36                              | 0.36      | 达标       |
| 朱家庄  | -3,649  | 1,248   | 24 小时    | 2020/11/05 | 0.27                              | 0.18      | 达标       | 0.02                              | 0.01      | 达标       | 0.38                              | 0.38      | 达标       |
| 曹家沟村 | -9,671  | 1,074   | 24 小时    | 2020/01/01 | 0.79                              | 0.52      | 达标       | 0.06                              | 0.04      | 达标       | 1.09                              | 1.09      | 达标       |
| 土谷堆村 | 419     | 2,551   | 24 小时    | 2020/11/03 | 0.24                              | 0.16      | 达标       | 0.02                              | 0.01      | 达标       | 0.33                              | 0.33      | 达标       |
| 关河村  | 7,325   | -851    | 24 小时    | 2020/12/12 | 0.10                              | 0.07      | 达标       | 0.01                              | 0.01      | 达标       | 0.14                              | 0.14      | 达标       |
| 庙台村  | 6,673   | 2,334   | 24 小时    | 2020/11/17 | 0.19                              | 0.12      | 达标       | 0.01                              | 0.01      | 达标       | 0.26                              | 0.26      | 达标       |
| 陶坪村  | -623    | -6,121  | 24 小时    | 2020/11/05 | 0.10                              | 0.07      | 达标       | 0.01                              | 0.01      | 达标       | 0.14                              | 0.14      | 达标       |
| 关庄村  | -3,099  | -5,021  | 24 小时    | 2020/12/12 | 0.09                              | 0.06      | 达标       | 0.01                              | 0.00      | 达标       | 0.13                              | 0.13      | 达标       |
| 武村铺村 | -8,860  | -7,366  | 24 小时    | 2020/11/20 | 0.14                              | 0.09      | 达标       | 0.01                              | 0.01      | 达标       | 0.19                              | 0.19      | 达标       |
| 石坪村  | 419     | -7,742  | 24 小时    | 2020/01/28 | 0.15                              | 0.10      | 达标       | 0.01                              | 0.01      | 达标       | 0.21                              | 0.21      | 达标       |
| 祁家寨  | 4,068   | -7,322  | 24 小时    | 2020/11/20 | 0.30                              | 0.20      | 达标       | 0.02                              | 0.02      | 达标       | 0.42                              | 0.42      | 达标       |
| 西沟门  | 5,124   | -7,901  | 24 小时    | 2020/11/20 | 0.13                              | 0.09      | 达标       | 0.01                              | 0.01      | 达标       | 0.18                              | 0.18      | 达标       |
| 新窑镇  | 9,714   | -7,885  | 24 小时    | 2020/02/13 | 0.05                              | 0.03      | 达标       | 0.00                              | 0.00      | 达标       | 0.07                              | 0.07      | 达标       |
| 铜城村  | 9,579   | 2,134   | 24 小时    | 2020/01/28 | 0.11                              | 0.07      | 达标       | 0.01                              | 0.01      | 达标       | 0.15                              | 0.15      | 达标       |
| 黄寨镇  | 7,880   | 7,276   | 24 小时    | 2020/11/20 | 0.09                              | 0.06      | 达标       | 0.01                              | 0.00      | 达标       | 0.12                              | 0.12      | 达标       |
| 王家洼村 | 9,596   | 7,516   | 24 小时    | 2020/12/12 | 0.10                              | 0.06      | 达标       | 0.01                              | 0.00      | 达标       | 0.13                              | 0.13      | 达标       |

| 预测点   | X/<br>m | Y/<br>m | 平均<br>时段 | 出现时间       | SO <sub>2</sub>      |           |          | PM <sub>10</sub>     |           |          | NO <sub>x</sub>      |           |          |
|-------|---------|---------|----------|------------|----------------------|-----------|----------|----------------------|-----------|----------|----------------------|-----------|----------|
|       |         |         |          |            | 最大贡献<br>值            | 占标率/<br>% | 达标<br>情况 | 最大贡献<br>值            | 占标率/<br>% | 达标<br>情况 | 最大贡献<br>值            | 占标率/<br>% | 达标<br>情况 |
|       |         |         |          |            | (μg/m <sup>3</sup> ) |           |          | (μg/m <sup>3</sup> ) |           |          | (μg/m <sup>3</sup> ) |           |          |
| 区域最大值 | 1,500   | 1,000   | 24 小时    | 2020/02/13 | 5.23                 | 3.48      | 达标       | 0.40                 | 0.27      | 达标       | 7.28                 | 7.28      | 达标       |

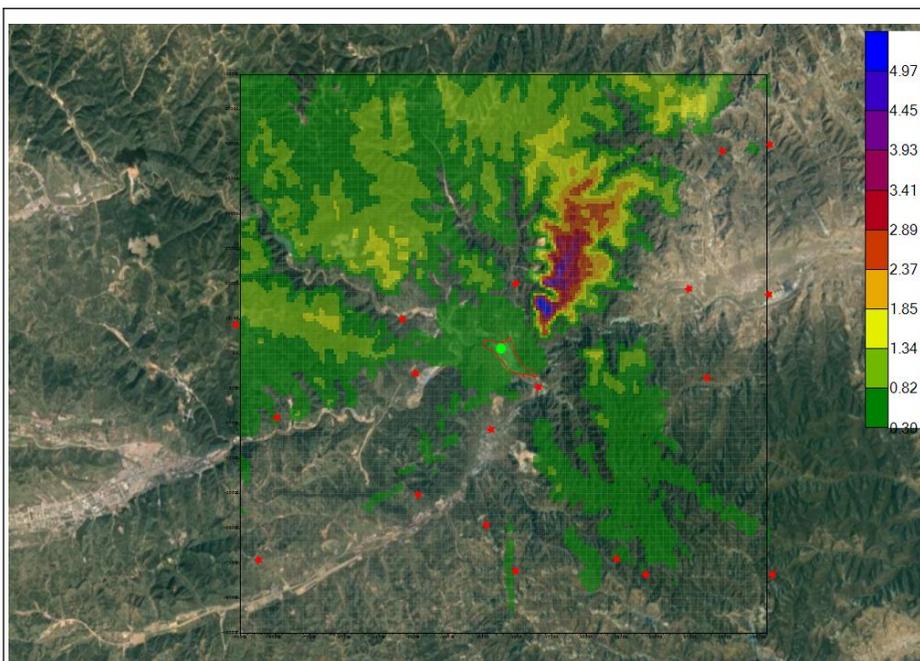


图 7.4-3 污染源 SO<sub>2</sub> 24 小时最大贡献浓度预测图

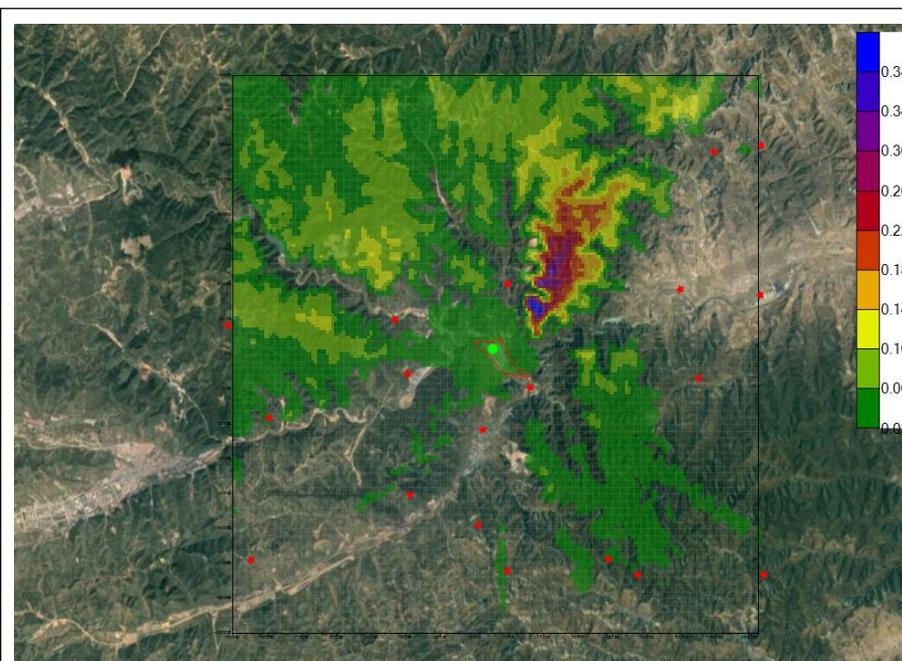
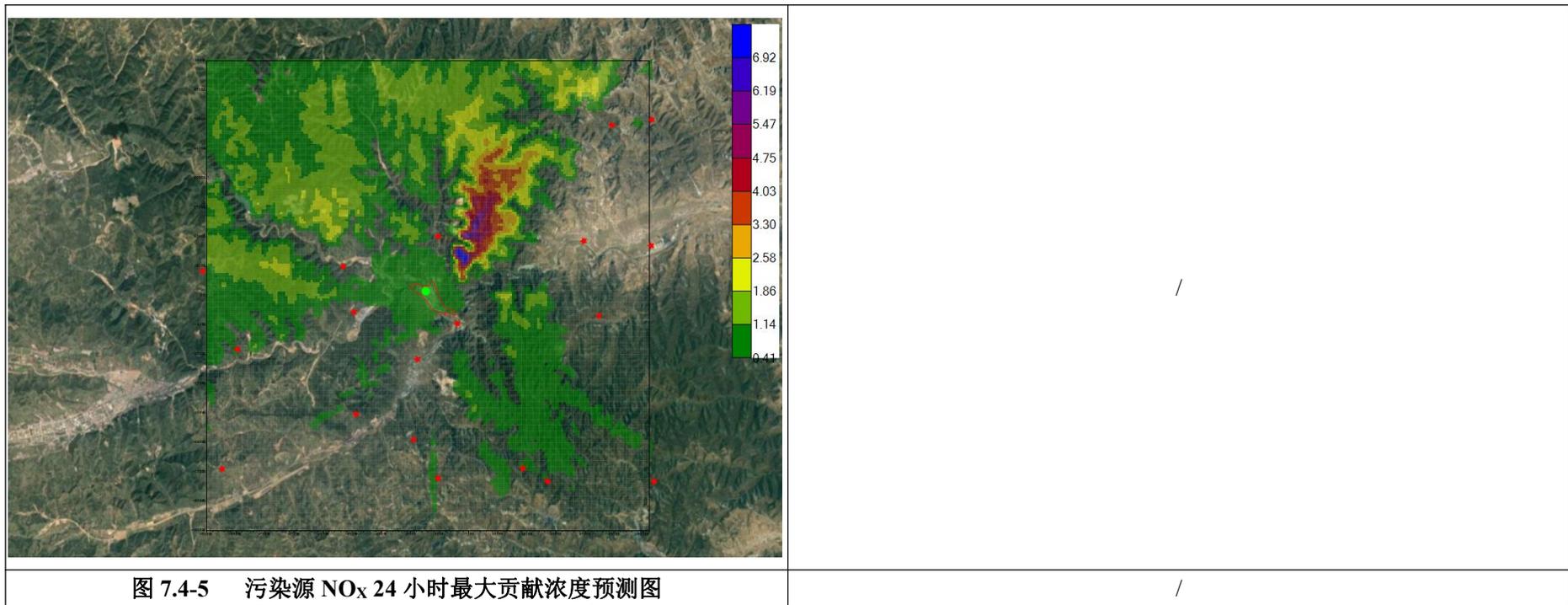


图 7.4-4 污染源 PM<sub>10</sub> 24 小时最大贡献浓度预测图



由上图表可知,拟建项目污染源排放的 SO<sub>2</sub> 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度贡献值范围在 0.05 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~0.79 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间, 占标率为 0.03%~0.52%之间, 各敏感点 24 小时平均浓度贡献值均达标; 区域最大地面浓度点贡献值为 5.23 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 占标率为 3.48%, 均达标; 污染源排放的 PM<sub>10</sub> 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度贡献值范围在 0.00 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~0.06 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间, 占标率为 0.00%~0.04%之间, 各敏感点 24 小时平均浓度贡献值均达标; 区域最大地面浓度点贡献值为 0.40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 占标率为 0.27%, 均达标; 污染源排放的 NO<sub>x</sub> 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度贡献值范围在 0.07 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~1.09 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间, 占标率为 0.07%~1.09%之间, 各敏感点 24 小时平均浓度贡献值均达标; 区域最大地面浓度点贡献值为 7.28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 占标率为 7.28%, 均达标。

(3) 年均浓度

在 100%保证率下，项目污染源 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>、Hg 在敏感点及网格点年均贡献浓度最大值预测结果见 7.4-7。年平均浓度分布图等值线图见 7.4-6~7.4-9。

表 7.4-7 项目污染源 SO<sub>2</sub>/PM<sub>10</sub>/NO<sub>x</sub>/Hg 年平均贡献值浓度预测结果表

| 预测点  | X/<br>m | Y/<br>m | 平均<br>时段 | SO <sub>2</sub>                    |           |          | PM <sub>10</sub>                   |           |          | NO <sub>x</sub>                    |           |          | Hg                                 |           |          |
|------|---------|---------|----------|------------------------------------|-----------|----------|------------------------------------|-----------|----------|------------------------------------|-----------|----------|------------------------------------|-----------|----------|
|      |         |         |          | 最大贡<br>献值/<br>(μg/m <sup>3</sup> ) | 占标率/<br>% | 达标<br>情况 |
|      |         |         |          | 小庄                                 | 1,259     | -1,184   | 年均                                 | 0.06      | 0.11     | 达标                                 | 0.00      | 0.01     | 达标                                 | 0.09      | 0.18     |
| 安口镇  | -449    | -2,690  | 年均       | 0.05                               | 0.08      | 达标       | 0.00                               | 0.01      | 达标       | 0.07                               | 0.14      | 达标       | 0.00                               | 0.00      | 达标       |
| 月圆村  | -8,180  | -2,255  | 年均       | 0.04                               | 0.07      | 达标       | 0.00                               | 0.00      | 达标       | 0.06                               | 0.12      | 达标       | 0.00                               | 0.00      | 达标       |
| 神家庄  | -3,185  | -692    | 年均       | 0.08                               | 0.13      | 达标       | 0.01                               | 0.01      | 达标       | 0.11                               | 0.22      | 达标       | 0.00                               | 0.00      | 达标       |
| 朱家庄  | -3,649  | 1,248   | 年均       | 0.09                               | 0.15      | 达标       | 0.01                               | 0.01      | 达标       | 0.13                               | 0.26      | 达标       | 0.00                               | 0.00      | 达标       |
| 曹家沟村 | -9,671  | 1,074   | 年均       | 0.11                               | 0.19      | 达标       | 0.01                               | 0.01      | 达标       | 0.16                               | 0.31      | 达标       | 0.00                               | 0.00      | 达标       |
| 土谷堆村 | 419     | 2,551   | 年均       | 0.07                               | 0.12      | 达标       | 0.01                               | 0.01      | 达标       | 0.10                               | 0.20      | 达标       | 0.00                               | 0.00      | 达标       |
| 关河村  | 7,325   | -851    | 年均       | 0.02                               | 0.04      | 达标       | 0.00                               | 0.00      | 达标       | 0.03                               | 0.06      | 达标       | 0.00                               | 0.00      | 达标       |
| 庙台村  | 6,673   | 2,334   | 年均       | 0.02                               | 0.04      | 达标       | 0.00                               | 0.00      | 达标       | 0.03                               | 0.07      | 达标       | 0.00                               | 0.00      | 达标       |
| 陶坪村  | -623    | -6,121  | 年均       | 0.03                               | 0.04      | 达标       | 0.00                               | 0.00      | 达标       | 0.04                               | 0.07      | 达标       | 0.00                               | 0.00      | 达标       |
| 关庄村  | -3,099  | -5,021  | 年均       | 0.03                               | 0.05      | 达标       | 0.00                               | 0.00      | 达标       | 0.04                               | 0.08      | 达标       | 0.00                               | 0.00      | 达标       |
| 武村铺村 | -8,860  | -7,366  | 年均       | 0.02                               | 0.04      | 达标       | 0.00                               | 0.00      | 达标       | 0.03                               | 0.06      | 达标       | 0.00                               | 0.00      | 达标       |
| 石坪村  | 419     | -7,742  | 年均       | 0.02                               | 0.04      | 达标       | 0.00                               | 0.00      | 达标       | 0.03                               | 0.06      | 达标       | 0.00                               | 0.00      | 达标       |
| 祁家寨  | 4,068   | -7,322  | 年均       | 0.03                               | 0.06      | 达标       | 0.00                               | 0.00      | 达标       | 0.05                               | 0.09      | 达标       | 0.00                               | 0.00      | 达标       |
| 西沟门  | 5,124   | -7,901  | 年均       | 0.02                               | 0.03      | 达标       | 0.00                               | 0.00      | 达标       | 0.03                               | 0.05      | 达标       | 0.00                               | 0.00      | 达标       |
| 新窑镇  | 9,714   | -7,885  | 年均       | 0.01                               | 0.02      | 达标       | 0.00                               | 0.00      | 达标       | 0.02                               | 0.03      | 达标       | 0.00                               | 0.00      | 达标       |

| 预测点   | X/<br>m | Y/<br>m | 平均<br>时段 | SO <sub>2</sub>                    |           |          | PM <sub>10</sub>                   |           |          | NO <sub>x</sub>                    |           |          | Hg                                 |           |          |
|-------|---------|---------|----------|------------------------------------|-----------|----------|------------------------------------|-----------|----------|------------------------------------|-----------|----------|------------------------------------|-----------|----------|
|       |         |         |          | 最大贡<br>献值/<br>(μg/m <sup>3</sup> ) | 占标率/<br>% | 达标<br>情况 |
|       |         |         |          | 铜城村                                | 9,579     | 2,134    | 年均                                 | 0.02      | 0.03     | 达标                                 | 0.00      | 0.00     | 达标                                 | 0.02      | 0.05     |
| 黄寨镇   | 7,880   | 7,276   | 年均       | 0.02                               | 0.03      | 达标       | 0.00                               | 0.00      | 达标       | 0.03                               | 0.05      | 达标       | 0.00                               | 0.00      | 达标       |
| 王家洼村  | 9,596   | 7,516   | 年均       | 0.02                               | 0.03      | 达标       | 0.00                               | 0.00      | 达标       | 0.02                               | 0.05      | 达标       | 0.00                               | 0.00      | 达标       |
| 区域最大值 | 1,500   | 1,000   | 年均       | 1.09                               | 1.82      | 达标       | 0.08                               | 0.12      | 达标       | 1.52                               | 3.04      | 达标       | 0.00                               | 0.00      | 达标       |

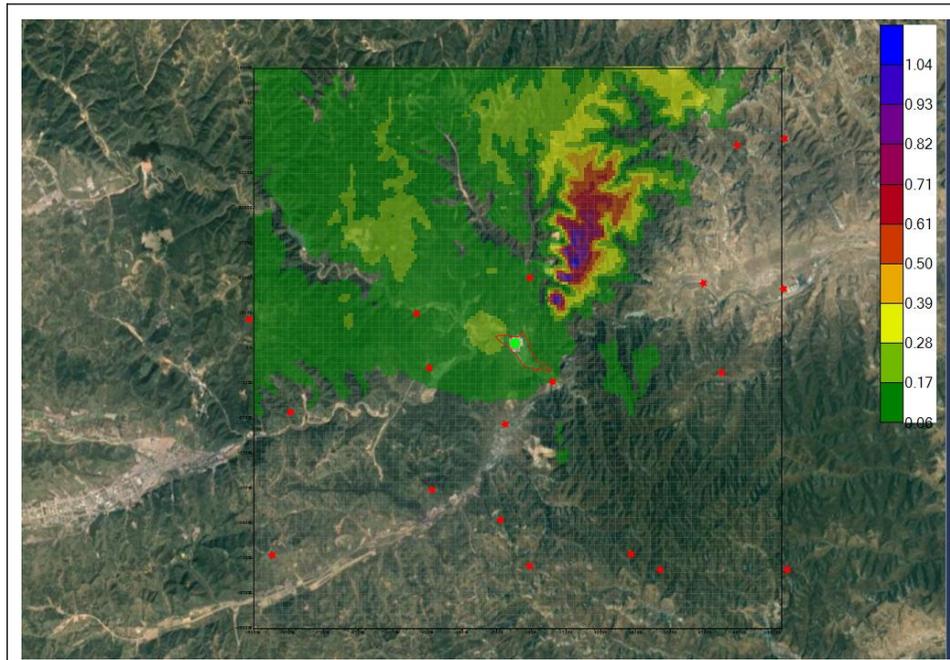


图 7.4-6 污染源 SO<sub>2</sub> 年最大贡献浓度预测图

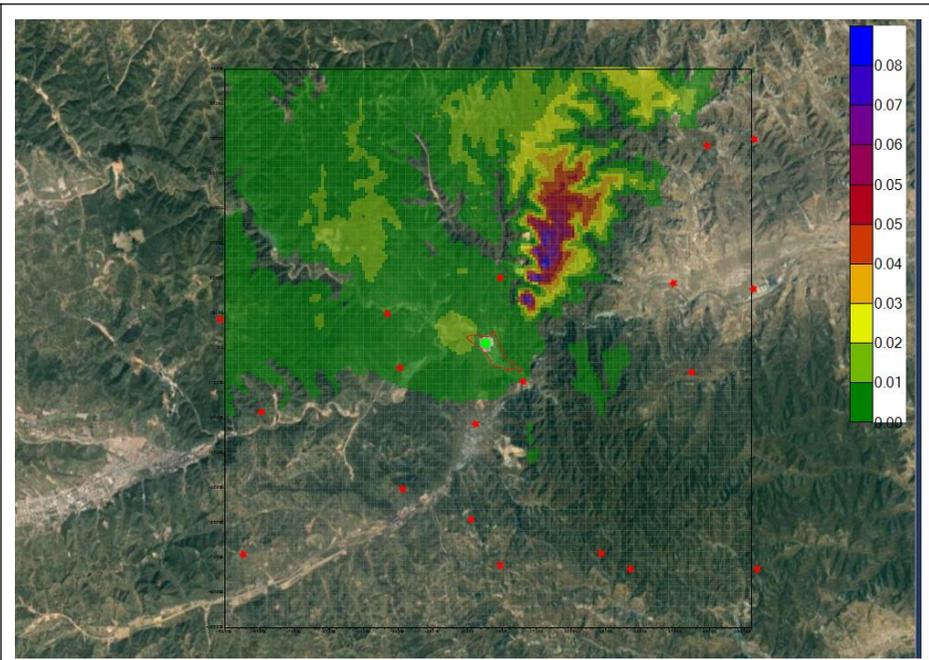


图 7.4-7 污染源 PM<sub>10</sub> 年最大贡献浓度预测图

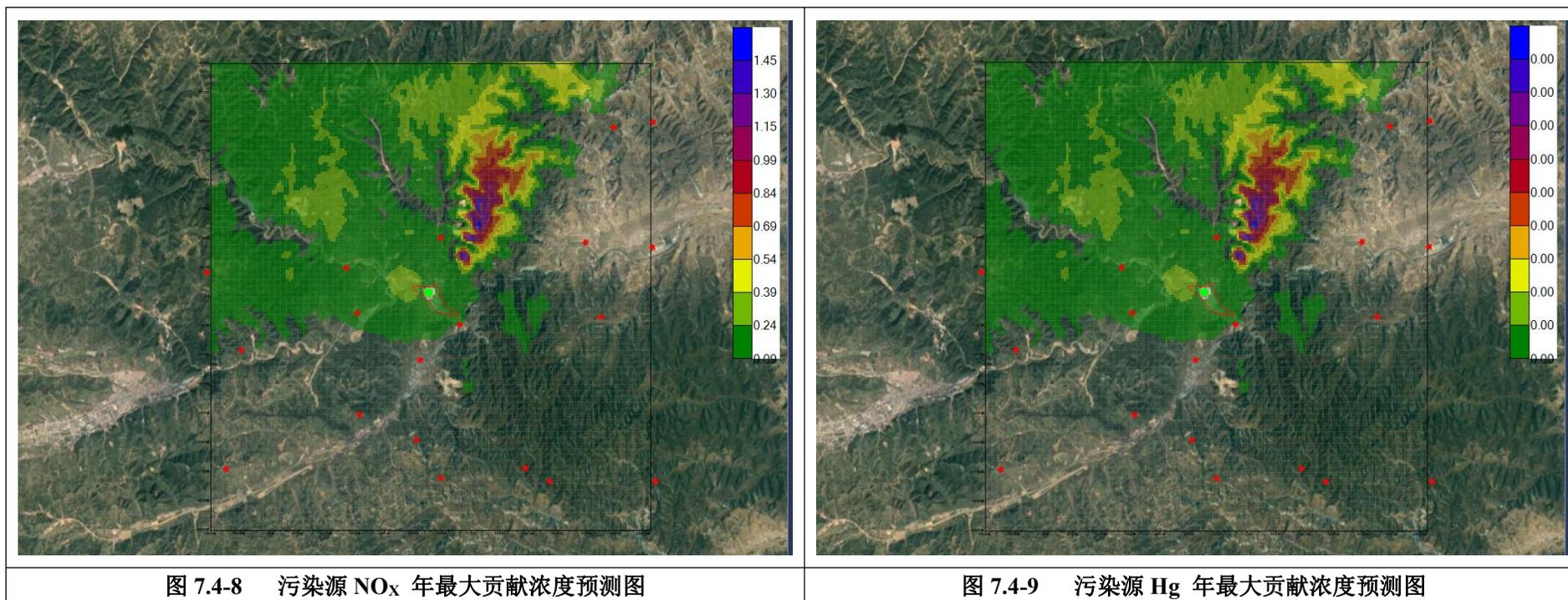


图 7.4-8 污染源  $\text{NO}_x$  年最大贡献浓度预测图

图 7.4-9 污染源 Hg 年最大贡献浓度预测图

由上图表可知，拟建项目污染源排放的  $\text{SO}_2$  对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度贡献值范围在  $0.01\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 0.11\mu\text{g}/\text{m}^3$  之间，占标率为  $0.02\%\sim 0.19\%$  之间，各敏感点年平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为  $1.09\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为  $1.82\%$ ，均达标；污染源排放的  $\text{PM}_{10}$  对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度贡献值范围在  $0.00\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 0.01\mu\text{g}/\text{m}^3$  之间，占标率为  $0.00\%\sim 0.01\%$  之间，各敏感点年平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为  $0.08\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为  $0.12\%$ ，均达标；污染源排放的  $\text{NO}_x$  对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度贡献值范围在  $0.02\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 0.16\mu\text{g}/\text{m}^3$  之间，占标率为  $0.03\%\sim 0.31\%$  之间，各敏感点年平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为  $1.52\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为  $3.04\%$ ，均达标；污染源排放的 Hg 对评价区域内各环境敏感点的年平均

浓度贡献值范围在  $0.00\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 0.00\mu\text{g}/\text{m}^3$  之间，占标率为  $0.00\%\sim 0.00\%$  之间，各敏感点年平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为  $0.00\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为  $0.00\%$ ，均达标。

7.4.7.2 正常工况下预测环境空气保护目标和网格点叠加情况分析

本次预测 SO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、NO<sub>x</sub> 和 Hg 在敏感点及网格点最大叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率结果详见表 7.4-8~7.4-15。

表 7.4-8 项目污染源 SO<sub>2</sub> 评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均叠加值浓度预测结果表

| 预测点  | X/     | Y/     | 平均<br>时段 | 出现时间       | 变化值/                 | 占标率/ | 现状值/                 | 叠加值/                 | 占标率/  | 达标<br>情况 |
|------|--------|--------|----------|------------|----------------------|------|----------------------|----------------------|-------|----------|
|      | m      | m      |          |            | (μg/m <sup>3</sup> ) | %    | (μg/m <sup>3</sup> ) | (μg/m <sup>3</sup> ) | %     |          |
| 小庄   | 1,259  | -1,184 | 24 小时    | 2022-02-04 | 0.06                 | 0.04 | 16.00                | 16.06                | 10.71 | 达标       |
| 安口镇  | -449   | -2,690 | 24 小时    | 2022-02-04 | 0.05                 | 0.03 | 16.00                | 16.05                | 10.70 | 达标       |
| 月圆村  | -8,180 | -2,255 | 24 小时    | 2022-02-04 | 0.05                 | 0.03 | 16.00                | 16.05                | 10.70 | 达标       |
| 神家庄  | -3,185 | -692   | 24 小时    | 2022-02-04 | 0.11                 | 0.07 | 16.00                | 16.11                | 10.74 | 达标       |
| 朱家庄  | -3,649 | 1,248  | 24 小时    | 2022-12-07 | 0.13                 | 0.09 | 16.00                | 16.13                | 10.75 | 达标       |
| 曹家沟村 | -9,671 | 1,074  | 24 小时    | 2022-12-07 | 0.12                 | 0.08 | 16.00                | 16.12                | 10.74 | 达标       |
| 土谷堆村 | 419    | 2,551  | 24 小时    | 2022-01-15 | 0.06                 | 0.04 | 16.00                | 16.06                | 10.71 | 达标       |
| 关河村  | 7,325  | -851   | 24 小时    | 2022-02-04 | 0.02                 | 0.01 | 16.00                | 16.02                | 10.68 | 达标       |
| 庙台村  | 6,673  | 2,334  | 24 小时    | 2022-01-15 | 0.02                 | 0.01 | 16.00                | 16.02                | 10.68 | 达标       |
| 陶坪村  | -623   | -6,121 | 24 小时    | 2022-02-04 | 0.02                 | 0.02 | 16.00                | 16.02                | 10.68 | 达标       |
| 关庄村  | -3,099 | -5,021 | 24 小时    | 2022-01-15 | 0.02                 | 0.02 | 16.00                | 16.02                | 10.68 | 达标       |
| 武村铺村 | -8,860 | -7,366 | 24 小时    | 2022-01-09 | 0.02                 | 0.01 | 16.00                | 16.02                | 10.68 | 达标       |
| 石坪村  | 419    | -7,742 | 24 小时    | 2022-01-15 | 0.02                 | 0.01 | 16.00                | 16.02                | 10.68 | 达标       |
| 祁家寨  | 4,068  | -7,322 | 24 小时    | 2022-01-09 | 0.03                 | 0.02 | 16.00                | 16.03                | 10.68 | 达标       |
| 西沟门  | 5,124  | -7,901 | 24 小时    | 2022-02-04 | 0.02                 | 0.01 | 16.00                | 16.02                | 10.68 | 达标       |
| 新窑镇  | 9,714  | -7,885 | 24 小时    | 2022-01-15 | 0.01                 | 0.01 | 16.00                | 16.01                | 10.67 | 达标       |
| 铜城村  | 9,579  | 2,134  | 24 小时    | 2022-01-15 | 0.02                 | 0.01 | 16.00                | 16.02                | 10.68 | 达标       |
| 黄寨镇  | 7,880  | 7,276  | 24 小时    | 2022-01-15 | 0.01                 | 0.01 | 16.00                | 16.01                | 10.68 | 达标       |

| 预测点   | X/    | Y/    | 平均<br>时段 | 出现时间       | 变化值/                         | 占标率/ | 现状值/                         | 叠加值/                         | 占标率/  | 达标<br>情况 |
|-------|-------|-------|----------|------------|------------------------------|------|------------------------------|------------------------------|-------|----------|
|       | m     | m     |          |            | ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | %    | ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | %     |          |
| 王家洼村  | 9,596 | 7,516 | 24 小时    | 2022-01-15 | 0.01                         | 0.01 | 16.00                        | 16.01                        | 10.68 | 达标       |
| 区域最大值 | 1,750 | 2,500 | 24 小时    | 2022-02-04 | 2.70                         | 1.80 | 16.00                        | 18.70                        | 12.46 | 达标       |

表 7.4-9 项目污染源 PM<sub>10</sub> 评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均叠加值浓度预测结果表

| 预测点  | X/     | Y/     | 平均<br>时段 | 出现时间       | 变化值/                         | 占标率/ | 现状值/                         | 叠加值/                         | 占标率/  | 达标<br>情况 |
|------|--------|--------|----------|------------|------------------------------|------|------------------------------|------------------------------|-------|----------|
|      | m      | m      |          |            | ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | %    | ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | %     |          |
| 小庄   | 1,259  | -1,184 | 24 小时    | 2022-11-28 | 0.00                         | 0.00 | 30.00                        | 30.00                        | 20.00 | 超标       |
| 安口镇  | -449   | -2,690 | 24 小时    | 2022-11-28 | 0.01                         | 0.00 | 30.00                        | 30.01                        | 20.01 | 超标       |
| 月圆村  | -8,180 | -2,255 | 24 小时    | 2022-11-28 | 0.00                         | 0.00 | 30.00                        | 30.00                        | 20.00 | 超标       |
| 神家庄  | -3,185 | -692   | 24 小时    | 2022-11-28 | 0.00                         | 0.00 | 30.00                        | 30.00                        | 20.00 | 超标       |
| 朱家庄  | -3,649 | 1,248  | 24 小时    | 2022-11-28 | 0.00                         | 0.00 | 30.00                        | 30.00                        | 20.00 | 超标       |
| 曹家沟村 | -9,671 | 1,074  | 24 小时    | 2022-11-28 | 0.00                         | 0.00 | 30.00                        | 30.00                        | 20.00 | 超标       |
| 土谷堆村 | 419    | 2,551  | 24 小时    | 2022-11-28 | 0.00                         | 0.00 | 30.00                        | 30.00                        | 20.00 | 超标       |
| 关河村  | 7,325  | -851   | 24 小时    | 2022-11-28 | 0.00                         | 0.00 | 30.00                        | 30.00                        | 20.00 | 超标       |
| 庙台村  | 6,673  | 2,334  | 24 小时    | 2022-11-28 | 0.00                         | 0.00 | 30.00                        | 30.00                        | 20.00 | 超标       |
| 陶坪村  | -623   | -6,121 | 24 小时    | 2022-11-28 | 0.01                         | 0.00 | 30.00                        | 30.01                        | 20.01 | 超标       |
| 关庄村  | -3,099 | -5,021 | 24 小时    | 2022-11-28 | 0.00                         | 0.00 | 30.00                        | 30.00                        | 20.00 | 超标       |
| 武村铺村 | -8,860 | -7,366 | 24 小时    | 2022-11-28 | 0.00                         | 0.00 | 30.00                        | 30.00                        | 20.00 | 超标       |
| 石坪村  | 419    | -7,742 | 24 小时    | 2022-11-28 | 0.00                         | 0.00 | 30.00                        | 30.00                        | 20.00 | 超标       |
| 祁家寨  | 4,068  | -7,322 | 24 小时    | 2022-11-28 | 0.00                         | 0.00 | 30.00                        | 30.00                        | 20.00 | 超标       |
| 西沟门  | 5,124  | -7,901 | 24 小时    | 2022-11-28 | 0.01                         | 0.01 | 30.00                        | 30.01                        | 20.01 | 超标       |
| 新窑镇  | 9,714  | -7,885 | 24 小时    | 2022-11-28 | 0.00                         | 0.00 | 30.00                        | 30.00                        | 20.00 | 超标       |
| 铜城村  | 9,579  | 2,134  | 24 小时    | 2022-11-28 | 0.00                         | 0.00 | 30.00                        | 30.00                        | 20.00 | 超标       |
| 黄寨镇  | 7,880  | 7,276  | 24 小时    | 2022-11-28 | 0.00                         | 0.00 | 30.00                        | 30.00                        | 20.00 | 超标       |
| 王家洼村 | 9,596  | 7,516  | 24 小时    | 2022-11-28 | 0.00                         | 0.00 | 30.00                        | 30.00                        | 20.00 | 超标       |

| 预测点   | X/  | Y/     | 平均<br>时段 | 出现时间       | 变化值/                         | 占标率/ | 现状值/                         | 叠加值/                         | 占标率/  | 达标<br>情况 |
|-------|-----|--------|----------|------------|------------------------------|------|------------------------------|------------------------------|-------|----------|
|       | m   | m      |          |            | ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | %    | ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | %     |          |
| 区域最大值 | 250 | -1,500 | 24 小时    | 2022-11-28 | 0.04                         | 0.02 | 30.00                        | 30.04                        | 20.03 | 超标       |

**表 7.4-10 项目污染源 NO<sub>x</sub> 评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均叠加值浓度预测结果表**

| 预测点   | X/     | Y/     | 平均<br>时段 | 出现时间       | 变化值/                         | 占标率/ | 现状值/                         | 叠加值/                         | 占标率/  | 达标<br>情况 |
|-------|--------|--------|----------|------------|------------------------------|------|------------------------------|------------------------------|-------|----------|
|       | m      | m      |          |            | ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | %    | ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | %     |          |
| 小庄    | 1,259  | -1,184 | 24 小时    | 2022-08-31 | 0.19                         | 0.19 | 32.00                        | 32.19                        | 32.19 | 达标       |
| 安口镇   | -449   | -2,690 | 24 小时    | 2022-05-01 | 0.15                         | 0.15 | 32.00                        | 32.15                        | 32.15 | 达标       |
| 月圆村   | -8,180 | -2,255 | 24 小时    | 2022-01-25 | 0.15                         | 0.15 | 32.00                        | 32.15                        | 32.15 | 达标       |
| 神家庄   | -3,185 | -692   | 24 小时    | 2022-01-24 | 0.21                         | 0.21 | 32.00                        | 32.21                        | 32.21 | 达标       |
| 朱家庄   | -3,649 | 1,248  | 24 小时    | 2022-03-19 | 0.23                         | 0.23 | 32.00                        | 32.23                        | 32.23 | 达标       |
| 曹家沟村  | -9,671 | 1,074  | 24 小时    | 2022-02-17 | 0.45                         | 0.45 | 32.00                        | 32.45                        | 32.45 | 达标       |
| 土谷堆村  | 419    | 2,551  | 24 小时    | 2022-05-20 | 0.21                         | 0.21 | 32.00                        | 32.21                        | 32.21 | 达标       |
| 关河村   | 7,325  | -851   | 24 小时    | 2022-07-12 | 0.07                         | 0.07 | 32.00                        | 32.07                        | 32.07 | 达标       |
| 庙台村   | 6,673  | 2,334  | 24 小时    | 2022-04-27 | 0.08                         | 0.08 | 32.00                        | 32.08                        | 32.08 | 达标       |
| 陶坪村   | -623   | -6,121 | 24 小时    | 2022-03-25 | 0.08                         | 0.08 | 32.00                        | 32.08                        | 32.08 | 达标       |
| 关庄村   | -3,099 | -5,021 | 24 小时    | 2022-07-13 | 0.08                         | 0.08 | 32.00                        | 32.08                        | 32.08 | 达标       |
| 武村铺村  | -8,860 | -7,366 | 24 小时    | 2022-11-05 | 0.07                         | 0.07 | 32.00                        | 32.07                        | 32.07 | 达标       |
| 石坪村   | 419    | -7,742 | 24 小时    | 2022-03-13 | 0.08                         | 0.08 | 32.00                        | 32.08                        | 32.08 | 达标       |
| 祁家寨   | 4,068  | -7,322 | 24 小时    | 2022-08-26 | 0.10                         | 0.10 | 32.00                        | 32.10                        | 32.10 | 达标       |
| 西沟门   | 5,124  | -7,901 | 24 小时    | 2022-01-06 | 0.06                         | 0.06 | 32.00                        | 32.06                        | 32.06 | 达标       |
| 新窑镇   | 9,714  | -7,885 | 24 小时    | 2022-08-26 | 0.04                         | 0.04 | 32.00                        | 32.04                        | 32.04 | 达标       |
| 铜城村   | 9,579  | 2,134  | 24 小时    | 2022-11-02 | 0.05                         | 0.05 | 32.00                        | 32.05                        | 32.05 | 达标       |
| 黄寨镇   | 7,880  | 7,276  | 24 小时    | 2022-09-02 | 0.07                         | 0.07 | 32.00                        | 32.07                        | 32.07 | 达标       |
| 王家洼村  | 9,596  | 7,516  | 24 小时    | 2022-12-21 | 0.05                         | 0.05 | 32.00                        | 32.05                        | 32.05 | 达标       |
| 区域最大值 | 1,750  | 2,500  | 24 小时    | 2022-10-22 | 4.14                         | 4.14 | 32.00                        | 36.14                        | 36.14 | 达标       |

表 7.4-11 项目污染源 SO<sub>2</sub> 评价区域内各环境敏感点的年平均叠加值浓度预测结果表

| 预测点   | X/     | Y/     | 平均 | 变化值/                 | 占标率/ | 现状值/                 | 叠加值/                 | 占标率/  | 达标 |
|-------|--------|--------|----|----------------------|------|----------------------|----------------------|-------|----|
|       | m      | m      | 时段 | (μg/m <sup>3</sup> ) | %    | (μg/m <sup>3</sup> ) | (μg/m <sup>3</sup> ) | %     | 情况 |
| 小庄    | 1,259  | -1,184 | 年均 | 0.06                 | 0.11 | 7.00                 | 7.06                 | 11.77 | 达标 |
| 安口镇   | -449   | -2,690 | 年均 | 0.05                 | 0.08 | 7.00                 | 7.05                 | 11.75 | 达标 |
| 月圆村   | -8,180 | -2,255 | 年均 | 0.04                 | 0.07 | 7.00                 | 7.04                 | 11.73 | 达标 |
| 神家庄   | -3,185 | -692   | 年均 | 0.08                 | 0.13 | 7.00                 | 7.08                 | 11.80 | 达标 |
| 朱家庄   | -3,649 | 1,248  | 年均 | 0.09                 | 0.15 | 7.00                 | 7.09                 | 11.82 | 达标 |
| 曹家沟村  | -9,671 | 1,074  | 年均 | 0.11                 | 0.19 | 7.00                 | 7.11                 | 11.85 | 达标 |
| 土谷堆村  | 419    | 2,551  | 年均 | 0.07                 | 0.12 | 7.00                 | 7.07                 | 11.78 | 达标 |
| 关河村   | 7,325  | -851   | 年均 | 0.02                 | 0.04 | 7.00                 | 7.02                 | 11.70 | 达标 |
| 庙台村   | 6,673  | 2,334  | 年均 | 0.02                 | 0.04 | 7.00                 | 7.02                 | 11.70 | 达标 |
| 陶坪村   | -623   | -6,121 | 年均 | 0.03                 | 0.04 | 7.00                 | 7.03                 | 11.72 | 达标 |
| 关庄村   | -3,099 | -5,021 | 年均 | 0.03                 | 0.05 | 7.00                 | 7.03                 | 11.72 | 达标 |
| 武村铺村  | -8,860 | -7,366 | 年均 | 0.02                 | 0.04 | 7.00                 | 7.02                 | 11.70 | 达标 |
| 石坪村   | 419    | -7,742 | 年均 | 0.02                 | 0.04 | 7.00                 | 7.02                 | 11.70 | 达标 |
| 祁家寨   | 4,068  | -7,322 | 年均 | 0.03                 | 0.06 | 7.00                 | 7.03                 | 11.72 | 达标 |
| 西沟门   | 5,124  | -7,901 | 年均 | 0.02                 | 0.03 | 7.00                 | 7.02                 | 11.70 | 达标 |
| 新窑镇   | 9,714  | -7,885 | 年均 | 0.01                 | 0.02 | 7.00                 | 7.01                 | 11.68 | 达标 |
| 铜城村   | 9,579  | 2,134  | 年均 | 0.02                 | 0.03 | 7.00                 | 7.02                 | 11.70 | 达标 |
| 黄寨镇   | 7,880  | 7,276  | 年均 | 0.02                 | 0.03 | 7.00                 | 7.02                 | 11.70 | 达标 |
| 王家洼村  | 9,596  | 7,516  | 年均 | 0.02                 | 0.03 | 7.00                 | 7.02                 | 11.70 | 达标 |
| 区域最大值 | 1,750  | 2,500  | 年均 | 1.09                 | 1.82 | 7.00                 | 8.09                 | 13.48 | 达标 |

表 7.4-12 项目污染源 PM<sub>10</sub> 评价区域内各环境敏感点的年平均叠加值浓度预测结果表

| 预测点 | X/ | Y/ | 平均 | 变化值/ | 占标率/ | 现状值/ | 叠加值/ | 占标率/ | 达标 |
|-----|----|----|----|------|------|------|------|------|----|
|-----|----|----|----|------|------|------|------|------|----|

|       | m      | m      | 时段 | ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | %    | ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | %     | 情况 |
|-------|--------|--------|----|------------------------------|------|------------------------------|------------------------------|-------|----|
| 小庄    | 1,259  | -1,184 | 年均 | 0                            | 0.01 | 60.00                        | 60.00                        | 85.71 | 达标 |
| 安口镇   | -449   | -2,690 | 年均 | 0                            | 0.01 | 60.00                        | 60.00                        | 85.71 | 达标 |
| 月圆村   | -8,180 | -2,255 | 年均 | 0                            | 0    | 60.00                        | 60.00                        | 85.71 | 达标 |
| 神家庄   | -3,185 | -692   | 年均 | 0.01                         | 0.01 | 60.00                        | 60.01                        | 85.73 | 达标 |
| 朱家庄   | -3,649 | 1,248  | 年均 | 0.01                         | 0.01 | 60.00                        | 60.01                        | 85.73 | 达标 |
| 曹家沟村  | -9,671 | 1,074  | 年均 | 0.01                         | 0.01 | 60.00                        | 60.01                        | 85.73 | 达标 |
| 土谷堆村  | 419    | 2,551  | 年均 | 0.01                         | 0.01 | 60.00                        | 60.01                        | 85.73 | 达标 |
| 关河村   | 7,325  | -851   | 年均 | 0                            | 0    | 60.00                        | 60.00                        | 85.71 | 达标 |
| 庙台村   | 6,673  | 2,334  | 年均 | 0                            | 0    | 60.00                        | 60.00                        | 85.71 | 达标 |
| 陶坪村   | -623   | -6,121 | 年均 | 0                            | 0    | 60.00                        | 60.00                        | 85.71 | 达标 |
| 关庄村   | -3,099 | -5,021 | 年均 | 0                            | 0    | 60.00                        | 60.00                        | 85.71 | 达标 |
| 武村铺村  | -8,860 | -7,366 | 年均 | 0                            | 0    | 60.00                        | 60.00                        | 85.71 | 达标 |
| 石坪村   | 419    | -7,742 | 年均 | 0                            | 0    | 60.00                        | 60.00                        | 85.71 | 达标 |
| 祁家寨   | 4,068  | -7,322 | 年均 | 0                            | 0    | 60.00                        | 60.00                        | 85.71 | 达标 |
| 西沟门   | 5,124  | -7,901 | 年均 | 0                            | 0    | 60.00                        | 60.00                        | 85.71 | 达标 |
| 新窑镇   | 9,714  | -7,885 | 年均 | 0                            | 0    | 60.00                        | 60.00                        | 85.71 | 达标 |
| 铜城村   | 9,579  | 2,134  | 年均 | 0                            | 0    | 60.00                        | 60.00                        | 85.71 | 达标 |
| 黄寨镇   | 7,880  | 7,276  | 年均 | 0                            | 0    | 60.00                        | 60.00                        | 85.71 | 达标 |
| 王家洼村  | 9,596  | 7,516  | 年均 | 0                            | 0    | 60.00                        | 60.00                        | 85.71 | 达标 |
| 区域最大值 | 1,750  | 2,500  | 年均 | 0.08                         | 0.12 | 60.00                        | 60.08                        | 85.83 | 达标 |

表 7.4-13 项目污染源 Hg 评价区域内各环境敏感点的年平均叠加值浓度预测结果表

| 预测点 | X/    | Y/     | 平均 | 变化值/                         | 占标率/ | 现状值/                         | 叠加值/                         | 占标率/ | 达标 |
|-----|-------|--------|----|------------------------------|------|------------------------------|------------------------------|------|----|
|     | m     | m      | 时段 | ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | %    | ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | %    | 情况 |
| 小庄  | 1,259 | -1,184 | 年均 | 0.00                         | 0.00 | 0.00                         | 0.00                         | 0.00 | 达标 |

华亭矿区煤泥及煤气化细渣高效清洁化综合利用项目环境影响报告书

|       |        |        |    |      |      |      |      |      |    |
|-------|--------|--------|----|------|------|------|------|------|----|
| 安口镇   | -449   | -2,690 | 年均 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 达标 |
| 月圆村   | -8,180 | -2,255 | 年均 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 达标 |
| 神家庄   | -3,185 | -692   | 年均 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 达标 |
| 朱家庄   | -3,649 | 1,248  | 年均 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 达标 |
| 曹家沟村  | -9,671 | 1,074  | 年均 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 达标 |
| 土谷堆村  | 419    | 2,551  | 年均 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 达标 |
| 关河村   | 7,325  | -851   | 年均 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 达标 |
| 庙台村   | 6,673  | 2,334  | 年均 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 达标 |
| 陶坪村   | -623   | -6,121 | 年均 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 达标 |
| 关庄村   | -3,099 | -5,021 | 年均 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 达标 |
| 武村铺村  | -8,860 | -7,366 | 年均 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 达标 |
| 石坪村   | 419    | -7,742 | 年均 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 达标 |
| 祁家寨   | 4,068  | -7,322 | 年均 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 达标 |
| 西沟门   | 5,124  | -7,901 | 年均 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 达标 |
| 新窑镇   | 9,714  | -7,885 | 年均 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 达标 |
| 铜城村   | 9,579  | 2,134  | 年均 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 达标 |
| 黄寨镇   | 7,880  | 7,276  | 年均 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 达标 |
| 王家洼村  | 9,596  | 7,516  | 年均 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 达标 |
| 区域最大值 | 1,750  | 2,500  | 年均 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 达标 |

项目污染源排放的 SO<sub>2</sub> 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度叠加值范围在 16.01μg/m<sup>3</sup>~16.13μg/m<sup>3</sup>之间，占标率为 10.67%~10.75%之间，各敏感点 24 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 18.70μg/m<sup>3</sup>，占标率为 12.46%，均达标。SO<sub>2</sub> 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度叠加值范围在 7.01μg/m<sup>3</sup>~8.09μg/m<sup>3</sup>之间，占标率为 11.68%~13.48%之间，各敏感点年平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 8.09μg/m<sup>3</sup>，占标率为 13.48%，均达标。

项目污染源排放的 PM<sub>10</sub> 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度叠加值范围在 30.00μg/m<sup>3</sup>~30.04μg/m<sup>3</sup>之间，占标率为 20.00%~20.03%之间，各敏感点 24 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 30.04μg/m<sup>3</sup>，占标率为 20.03%，均达标。污染源排放的 PM<sub>10</sub> 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度叠加值范围在 60.00μg/m<sup>3</sup>~60.08μg/m<sup>3</sup>之间，占标率为 85.71%~85.83%之间，各敏感点年平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 60.08μg/m<sup>3</sup>，占标率为 85.71%，均达标。

项目污染源排放的 NO<sub>x</sub> 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度叠加值范围在 32.04μg/m<sup>3</sup>~32.45μg/m<sup>3</sup>之间，占标率为 32.04%~32.45%之间，各敏感点 24 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 36.14μg/m<sup>3</sup>，占标率为 36.14%，均达标。

项目污染源排放的 Hg 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度叠加值范围在 0.00μg/m<sup>3</sup>~0.00μg/m<sup>3</sup>之间，占标率为 0.00%~0.00%之间，各敏感点年平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 0.00μg/m<sup>3</sup>，占标率为 0.00%，均达标。

#### 7.4.7.3 非正常工况环境空气影响预测

##### (1) SO<sub>2</sub> 预测结果

非正常工况下污染源排放的 SO<sub>2</sub> 对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 116.08μg/m<sup>3</sup>~1,217.94μg/m<sup>3</sup>之间，占标率为 23.22%~243.59%之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值超标；区域最大地面浓度点贡献值为 8,857.28μg/m<sup>3</sup>，占标率为 1,771.46%，超标。敏感点月圆村、曹家沟村、武村铺村、祁家寨、西沟门均超标。

非正常工况下 SO<sub>2</sub> 预测结果见表 7.4-14。

表 7.4-14 非正常情况下 SO<sub>2</sub> 贡献质量浓度预测结果表

| 预测点   | X/     | Y/     | 平均<br>时段 | 最大贡献值/                       | 出现时间             | 占标率/     | 达标<br>情况 |
|-------|--------|--------|----------|------------------------------|------------------|----------|----------|
|       | m      | m      |          | ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) |                  | %        |          |
| 小庄    | 1,259  | -1,184 | 1 小时     | 269.74                       | 2022-09-25 07:00 | 53.95    | 达标       |
| 安口镇   | -449   | -2,690 | 1 小时     | 246.65                       | 2022-11-21 08:00 | 49.33    | 达标       |
| 月圆村   | -8,180 | -2,255 | 1 小时     | 872.51                       | 2022-10-19 18:00 | 174.50   | 超标       |
| 神家庄   | -3,185 | -692   | 1 小时     | 365.35                       | 2022-01-25 10:00 | 73.07    | 达标       |
| 朱家庄   | -3,649 | 1,248  | 1 小时     | 338.95                       | 2022-02-17 08:00 | 67.79    | 达标       |
| 曹家沟村  | -9,671 | 1,074  | 1 小时     | 1,217.94                     | 2022-11-05 20:00 | 243.59   | 超标       |
| 土谷堆村  | 419    | 2,551  | 1 小时     | 390.37                       | 2022-01-31 09:00 | 78.07    | 达标       |
| 关河村   | 7,325  | -851   | 1 小时     | 179.81                       | 2022-11-11 09:00 | 35.96    | 达标       |
| 庙台村   | 6,673  | 2,334  | 1 小时     | 209.75                       | 2022-04-22 06:00 | 41.95    | 达标       |
| 陶坪村   | -623   | -6,121 | 1 小时     | 205.49                       | 2022-01-28 09:00 | 41.10    | 达标       |
| 关庄村   | -3,099 | -5,021 | 1 小时     | 182.78                       | 2022-08-04 06:00 | 36.56    | 达标       |
| 武村铺村  | -8,860 | -7,366 | 1 小时     | 529.66                       | 2022-03-22 04:00 | 105.93   | 超标       |
| 石坪村   | 419    | -7,742 | 1 小时     | 472.88                       | 2022-10-21 17:00 | 94.58    | 达标       |
| 祁家寨   | 4,068  | -7,322 | 1 小时     | 1,120.53                     | 2022-03-23 00:00 | 224.11   | 超标       |
| 西沟门   | 5,124  | -7,901 | 1 小时     | 523.66                       | 2022-11-28 01:00 | 104.73   | 超标       |
| 新窑镇   | 9,714  | -7,885 | 1 小时     | 116.08                       | 2022-06-26 06:00 | 23.22    | 达标       |
| 铜城村   | 9,579  | 2,134  | 1 小时     | 161.52                       | 2022-04-22 06:00 | 32.30    | 达标       |
| 黄寨镇   | 7,880  | 7,276  | 1 小时     | 175.38                       | 2022-09-07 06:00 | 35.08    | 达标       |
| 王家洼村  | 9,596  | 7,516  | 1 小时     | 134.53                       | 2022-09-05 06:00 | 26.91    | 达标       |
| 区域最大值 | 1,500  | 1,000  | 1 小时     | 8,857.28                     | 2022-12-20 17:00 | 1,771.46 | 超标       |

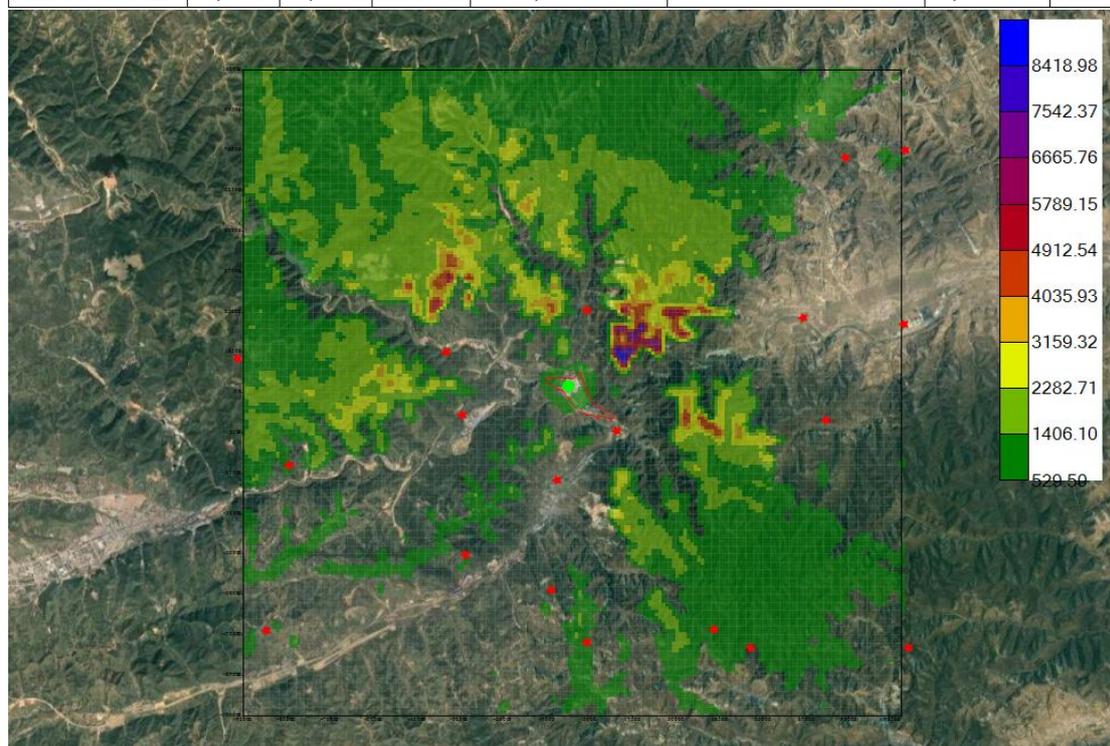


图 7.4-10 非正常工况下 SO<sub>2</sub> 小时值质量浓度贡献值图

(2) PM<sub>10</sub> 预测结果

非正常工况下污染源排放的 PM<sub>10</sub> 对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 1,865.41μg/m<sup>3</sup>~19,573.13μg/m<sup>3</sup>之间。

非正常工况下 PM<sub>10</sub> 预测结果见表 7.4-15。

**表 7.4-15 非正常情况下 PM<sub>10</sub> 贡献质量浓度预测结果表**

| 预测点   | X/     | Y/     | 平均<br>时段 | 最大贡献值/               | 出现时间             |
|-------|--------|--------|----------|----------------------|------------------|
|       | m      | m      |          | (μg/m <sup>3</sup> ) |                  |
| 小庄    | 1,259  | -1,184 | 1 小时     | 4,334.83             | 2022-09-25 07:00 |
| 安口镇   | -449   | -2,690 | 1 小时     | 3,963.89             | 2022-11-21 08:00 |
| 月圆村   | -8,180 | -2,255 | 1 小时     | 14,021.71            | 2022-10-19 18:00 |
| 神家庄   | -3,185 | -692   | 1 小时     | 5,871.39             | 2022-01-25 10:00 |
| 朱家庄   | -3,649 | 1,248  | 1 小时     | 5,447.08             | 2022-02-17 08:00 |
| 曹家沟村  | -9,671 | 1,074  | 1 小时     | 19,573.13            | 2022-11-05 20:00 |
| 土谷堆村  | 419    | 2,551  | 1 小时     | 6,273.54             | 2022-01-31 09:00 |
| 关河村   | 7,325  | -851   | 1 小时     | 2,889.72             | 2022-11-11 09:00 |
| 庙台村   | 6,673  | 2,334  | 1 小时     | 3,370.79             | 2022-04-22 06:00 |
| 陶坪村   | -623   | -6,121 | 1 小时     | 3,302.39             | 2022-01-28 09:00 |
| 关庄村   | -3,099 | -5,021 | 1 小时     | 2,937.39             | 2022-08-04 06:00 |
| 武村铺村  | -8,860 | -7,366 | 1 小时     | 8,512.02             | 2022-03-22 04:00 |
| 石坪村   | 419    | -7,742 | 1 小时     | 7,599.55             | 2022-10-21 17:00 |
| 祁家寨   | 4,068  | -7,322 | 1 小时     | 18,007.62            | 2022-03-23 00:00 |
| 西沟门   | 5,124  | -7,901 | 1 小时     | 8,415.54             | 2022-11-28 01:00 |
| 新窑镇   | 9,714  | -7,885 | 1 小时     | 1,865.41             | 2022-06-26 06:00 |
| 铜城村   | 9,579  | 2,134  | 1 小时     | 2,595.73             | 2022-04-22 06:00 |
| 黄寨镇   | 7,880  | 7,276  | 1 小时     | 2,818.46             | 2022-09-07 06:00 |
| 王家洼村  | 9,596  | 7,516  | 1 小时     | 2,162.06             | 2022-09-05 06:00 |
| 区域最大值 | 1,500  | 1,000  | 1 小时     | 142,341.95           | 2022-12-20 17:00 |

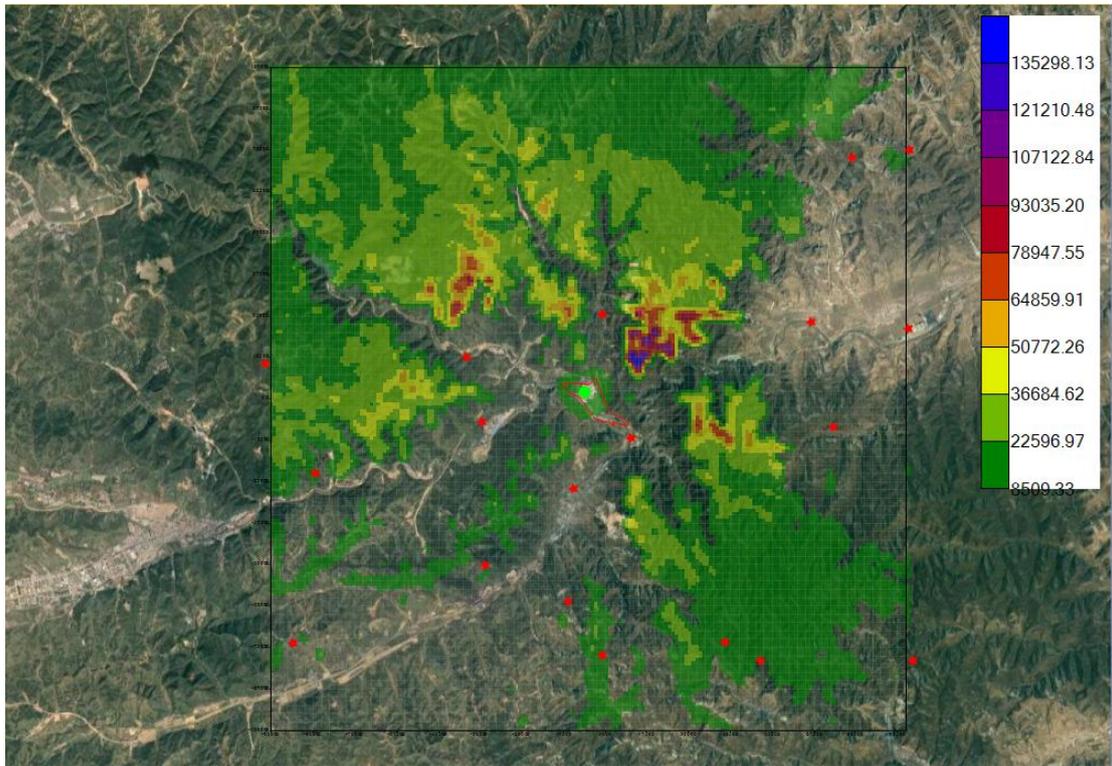


图 7.4-11 非正常工况下 PM<sub>10</sub> 小时值质量浓度贡献值图

(3) NO<sub>x</sub> 预测结果

非正常工况下污染源排放的 NO<sub>x</sub> 对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 22.75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~238.70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 9.10%~95.48%之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 1,735.89 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 694.36%，超标。

非正常工况下 NO<sub>x</sub> 预测结果见表 7.4-16。

表 7.4-16 非正常情况下 NO<sub>x</sub> 贡献质量浓度预测结果表

| 预测点  | X/     | Y/     | 平均时段 | 最大贡献值/                       | 出现时间             | 占标率/  | 达标情况 |
|------|--------|--------|------|------------------------------|------------------|-------|------|
|      | m      | m      |      | ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) |                  | %     |      |
| 小庄   | 1,259  | -1,184 | 1 小时 | 52.86                        | 2022-09-25 07:00 | 21.15 | 达标   |
| 安口镇  | -449   | -2,690 | 1 小时 | 48.34                        | 2022-11-21 08:00 | 19.34 | 达标   |
| 月圆村  | -8,180 | -2,255 | 1 小时 | 171.00                       | 2022-10-19 18:00 | 68.40 | 达标   |
| 神家庄  | -3,185 | -692   | 1 小时 | 71.60                        | 2022-01-25 10:00 | 28.64 | 达标   |
| 朱家庄  | -3,649 | 1,248  | 1 小时 | 66.43                        | 2022-02-17 08:00 | 26.57 | 达标   |
| 曹家沟村 | -9,671 | 1,074  | 1 小时 | 238.70                       | 2022-11-05 20:00 | 95.48 | 达标   |
| 土谷堆村 | 419    | 2,551  | 1 小时 | 76.51                        | 2022-01-31 09:00 | 30.60 | 达标   |
| 关河村  | 7,325  | -851   | 1 小时 | 35.24                        | 2022-11-11 09:00 | 14.10 | 达标   |
| 庙台村  | 6,673  | 2,334  | 1 小时 | 41.11                        | 2022-04-22 06:00 | 16.44 | 达标   |
| 陶坪村  | -623   | -6,121 | 1 小时 | 40.27                        | 2022-01-28 09:00 | 16.11 | 达标   |
| 关庄村  | -3,099 | -5,021 | 1 小时 | 35.82                        | 2022-08-04 06:00 | 14.33 | 达标   |

|       |        |        |      |          |                  |        |    |
|-------|--------|--------|------|----------|------------------|--------|----|
| 武村铺村  | -8,860 | -7,366 | 1 小时 | 103.81   | 2022-03-22 04:00 | 41.52  | 达标 |
| 石坪村   | 419    | -7,742 | 1 小时 | 92.68    | 2022-10-21 17:00 | 37.07  | 达标 |
| 祁家寨   | 4,068  | -7,322 | 1 小时 | 219.61   | 2022-03-23 00:00 | 87.84  | 达标 |
| 西沟门   | 5,124  | -7,901 | 1 小时 | 102.63   | 2022-11-28 01:00 | 41.05  | 达标 |
| 新窑镇   | 9,714  | -7,885 | 1 小时 | 22.75    | 2022-06-26 06:00 | 9.10   | 达标 |
| 铜城村   | 9,579  | 2,134  | 1 小时 | 31.66    | 2022-04-22 06:00 | 12.66  | 达标 |
| 黄寨镇   | 7,880  | 7,276  | 1 小时 | 34.37    | 2022-09-07 06:00 | 13.75  | 达标 |
| 王家洼村  | 9,596  | 7,516  | 1 小时 | 26.37    | 2022-09-05 06:00 | 10.55  | 达标 |
| 区域最大值 | 1,500  | 1,000  | 1 小时 | 1,735.89 | 2022-12-20 17:00 | 694.36 | 超标 |

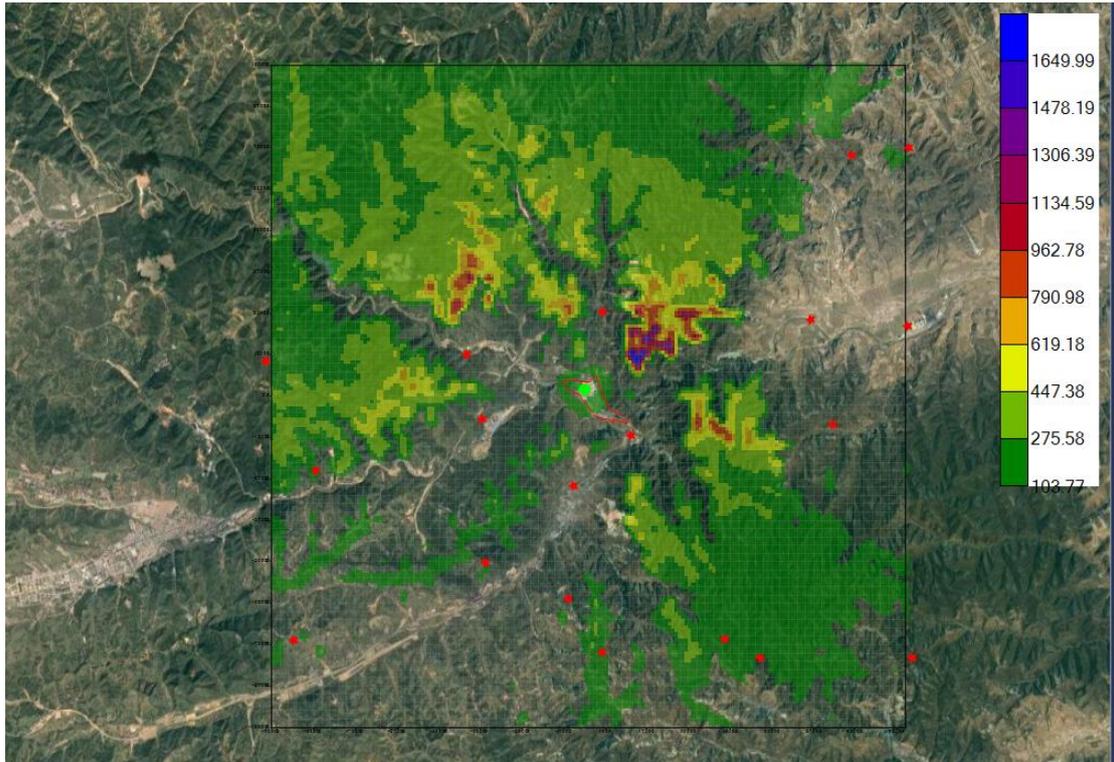


图 7.4-12 非正常工况下 NO<sub>x</sub> 小时值质量浓度贡献值图

#### (4) Hg 预测结果

非正常工况下污染源排放的 Hg 对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 0.00 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~0.05 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 1.48%~15.57%之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 0.34 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 113.22%，超标。

非正常工况下 Hg 预测结果见表 7.4-17。

表 7.4-17 非正常情况下 Hg 贡献质量浓度预测结果表

| 预测点 | X/    | Y/     | 平均<br>时段 | 最大贡献值/                       | 出现时间             | 占标率/ | 达标<br>情况 |
|-----|-------|--------|----------|------------------------------|------------------|------|----------|
|     | m     | m      |          | ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) |                  | %    |          |
| 小庄  | 1,259 | -1,184 | 1 小时     | 0.01                         | 2022-09-25 07:00 | 3.45 | 达标       |
| 安口镇 | -449  | -2,690 | 1 小时     | 0.01                         | 2022-11-21 08:00 | 3.15 | 达标       |

|       |        |        |      |      |                  |        |    |
|-------|--------|--------|------|------|------------------|--------|----|
| 月圆村   | -8,180 | -2,255 | 1 小时 | 0.03 | 2022-10-19 18:00 | 11.15  | 达标 |
| 神家庄   | -3,185 | -692   | 1 小时 | 0.01 | 2022-01-25 10:00 | 4.67   | 达标 |
| 朱家庄   | -3,649 | 1,248  | 1 小时 | 0.01 | 2022-02-17 08:00 | 4.33   | 达标 |
| 曹家沟村  | -9,671 | 1,074  | 1 小时 | 0.05 | 2022-11-05 20:00 | 15.57  | 达标 |
| 土谷堆村  | 419    | 2,551  | 1 小时 | 0.01 | 2022-01-31 09:00 | 4.99   | 达标 |
| 关河村   | 7,325  | -851   | 1 小时 | 0.01 | 2022-11-11 09:00 | 2.30   | 达标 |
| 庙台村   | 6,673  | 2,334  | 1 小时 | 0.01 | 2022-04-22 06:00 | 2.68   | 达标 |
| 陶坪村   | -623   | -6,121 | 1 小时 | 0.01 | 2022-01-28 09:00 | 2.63   | 达标 |
| 关庄村   | -3,099 | -5,021 | 1 小时 | 0.01 | 2022-08-04 06:00 | 2.34   | 达标 |
| 武村铺村  | -8,860 | -7,366 | 1 小时 | 0.02 | 2022-03-22 04:00 | 6.77   | 达标 |
| 石坪村   | 419    | -7,742 | 1 小时 | 0.02 | 2022-10-21 17:00 | 6.04   | 达标 |
| 祁家寨   | 4,068  | -7,322 | 1 小时 | 0.04 | 2022-03-23 00:00 | 14.32  | 达标 |
| 西沟门   | 5,124  | -7,901 | 1 小时 | 0.02 | 2022-11-28 01:00 | 6.69   | 达标 |
| 新窑镇   | 9,714  | -7,885 | 1 小时 | 0.00 | 2022-06-26 06:00 | 1.48   | 达标 |
| 铜城村   | 9,579  | 2,134  | 1 小时 | 0.01 | 2022-04-22 06:00 | 2.06   | 达标 |
| 黄寨镇   | 7,880  | 7,276  | 1 小时 | 0.01 | 2022-09-07 06:00 | 2.24   | 达标 |
| 王家洼村  | 9,596  | 7,516  | 1 小时 | 0.01 | 2022-09-05 06:00 | 1.72   | 达标 |
| 区域最大值 | 1,500  | 1,000  | 1 小时 | 0.34 | 2022-12-20 17:00 | 113.22 | 超标 |

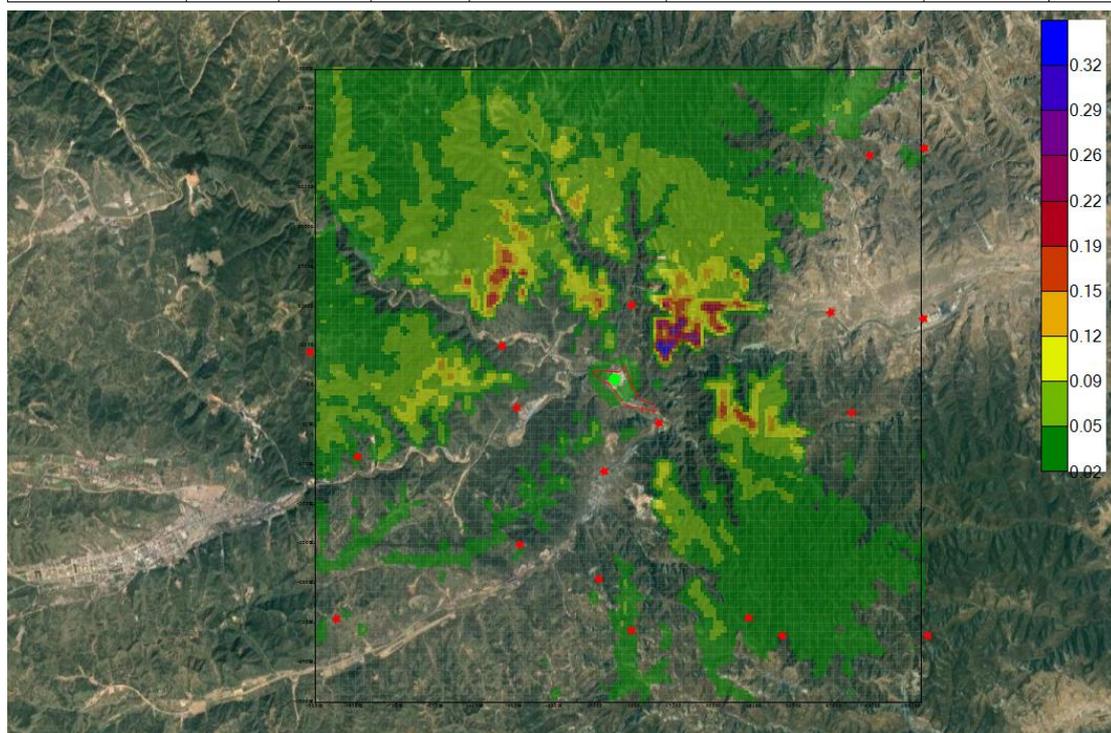


图 7.4-13 非正常工况下 Hg 小时值质量浓度贡献值图

## 7.4.8 其他废气环境影响分析

本项目无组织废气主要为煤泥、气化细渣汽车运输产生的扬尘，由于煤泥和气化细渣含水率较高，装卸、储存过程中基本无粉尘产生。

利用现有公路运输，运输时对车辆进行遮盖，可有效防止运输过程扬尘污染

环境。灰渣利用现有公路运输，采用密闭粉罐车运输，可有效防止运输过程洒落起尘污染环境。

## 7.4.9 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ/T2.2-2018）要求，采用推荐模式对项目全部大气污染源进行计算，经计算各污染源排放的各类污染物短期浓度均未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）规定的浓度限值，因此本项目厂区不设置大气环境保护距离。

## 7.5 污染物排放量核算

### 7.5.1 有组织排放量核算

根据项目工程分析可知，本项目运营期的有组织排放污染源主要为锅炉烟囱排放口，排放口为一般排放口，相关核算情况见下表 7.4-18。

表 7.4-18 大气污染物有组织排放量核算表

| 序号      | 排放口编号           | 污染物              | 核算排放浓度<br>/(mg/m <sup>3</sup> ) | 核算排放速率<br>/(kg/h) | 核算年排放量<br>/(t/a) |
|---------|-----------------|------------------|---------------------------------|-------------------|------------------|
| 一般排放口   |                 |                  |                                 |                   |                  |
| 1       | 排气筒排放口<br>DA001 | 颗粒物              | 2.46                            | 1.68              | 12.57            |
| 2       |                 | 二氧化硫             | 32.33                           | 22.03             | 165.22           |
|         |                 | 氮氧化物             | 45.00                           | 30.67             | 229.99           |
| 3       |                 | 汞及其化合物           | 0.0165                          | 0.01              | 0.08             |
| 有组织排放总计 |                 |                  |                                 |                   |                  |
| 有组织排放总计 |                 | 颗粒物              |                                 |                   | 12.57            |
|         |                 | NH <sub>3</sub>  |                                 |                   | 165.22           |
|         |                 | H <sub>2</sub> S |                                 |                   | 229.99           |
|         |                 | NMHC             |                                 |                   | 0.08             |

### 7.5.2 非正常排放量核算

本项目非正常情况出现在脱硫脱硝除尘设施发生故障，本次评价考虑极端非正常工况下，废气处理设施治理效果达到0%（持续1h）。

则项目建成后全厂非正常工况下掺烧烟气污染物源强排放分析结果见下表 7.4-19。

表7.4-19 污染源非正常排放量核算表

| 污染源 | 非正常排 | 污染 | 非正常排放浓度 | 排放速率 | 单次持 | 年发 | 应对 |
|-----|------|----|---------|------|-----|----|----|
|-----|------|----|---------|------|-----|----|----|

|        | 放原因                | 物               | (mg/m <sup>3</sup> ) | (kg/h)   | 续时间<br>h | 生频<br>次 | 措施                              |
|--------|--------------------|-----------------|----------------------|----------|----------|---------|---------------------------------|
| 掺烧锅炉烟气 | 脱硫脱硝<br>除尘设施<br>故障 | 颗粒物             | 26862.43             | 19514.44 | 1        | 1       | 发生<br>故障<br>时及<br>时停<br>车检<br>修 |
|        |                    | SO <sub>2</sub> | 1859.43              | 1350.8   | 1        | 1       |                                 |
|        |                    | NO <sub>x</sub> | 299.99               | 217.93   | 1        | 1       |                                 |
|        |                    | 汞及其化合物          | 0.34                 | 0.2468   | 1        | 1       |                                 |

## 7.6 环境空气影响评价小结

本项目正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标<30%，长期浓度贡献值的最大占标率<90%，率详见表 7.1-5~13；本项目大气环境影响可接受综上所述，项目建成后，大气污染物排放对周边环境影响是可以接受的。

表 5.2-4 建设项目大气环境影响评价自查表

| 工作内容          |                                      | 自查项目   |                                    |   |  |  |   |  |                             |  |
|---------------|--------------------------------------|--|------------------------------------|---|--|--|---|--|-----------------------------|--|
| 评价等级与范围       | 评价等级                                 | 一级 <input checked="" type="checkbox"/>   |                                    | 二级 <input type="checkbox"/>   |  |  | 三级 <input type="checkbox"/>                   |  |                             |  |
|               | 评价范围                                 | 边长=50km <input type="checkbox"/>   |                                    | 边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>                                   |  |  | 边长=5 km <input type="checkbox"/>              |  |                             |  |
| 评价因子          | SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量 | ≥ 2000t/a <input type="checkbox"/>   |                                    | 500 ~ 2000t/a <input type="checkbox"/>  |  |  | < 500 t/a <input checked="" type="checkbox"/> |  |                             |  |
|               | 评价因子                                 | 其他污染物 (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、NH <sub>3</sub> 、M <sub>10</sub> 、Hg)                                       |                                    |   | 包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/><br>不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/> |  |   |  |                             |  |
| 评价标准          | 评价标准                                 | 国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>   |                                    | 地方标准 <input type="checkbox"/>   |  | 附录 D <input checked="" type="checkbox"/> |   | 其他标准 <input type="checkbox"/>              |                             |  |
| 现状评价          | 环境功能区                                | 一类区 <input type="checkbox"/>   |                                    | 二类区 <input checked="" type="checkbox"/>   |  |  | 一类区和二类区 <input type="checkbox"/>              |  |                             |  |
|               | 评价基准年                                | (2022) 年   |                                    |   |  |  |   |  |                             |  |
|               | 环境空气质量现状调查数据来源                       | 长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>   |                                    |   | 主管部门发布的数据 <input type="checkbox"/>   |  |   | 现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> |                             |  |
|               | 现状评价                                 | 达标区 <input checked="" type="checkbox"/>  |                                    |   |  | 不达标区 <input type="checkbox"/>            |   |  |                             |  |
| 污染源调查         | 调查内容                                 | 本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/><br>本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/><br>现有污染源 <input type="checkbox"/> |                                    | 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>  |  | 其他在建、本项目污染源 <input type="checkbox"/>     |   | 区域污染源 <input type="checkbox"/>             |                             |  |
| 大气环境影响预测与评价   | 预测模型                                 | AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>   | ADMS <input type="checkbox"/>      | AUST AL2000 <input type="checkbox"/>  | EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>   |  | CALPUFF <input type="checkbox"/>              | 网格模型 <input type="checkbox"/>              | 其他 <input type="checkbox"/> |  |
|               | 预测范围                                 | 边长≥ 50km <input type="checkbox"/>  |                                    | 边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>                                   |  |  | 边长 = 5 km <input type="checkbox"/>            |  |                             |  |
|               | 预测因子                                 | 预测因子 (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub> 、Hg)  |                                    |   | 包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/><br>不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/> |  |   |  |                             |  |
|               | 正常排放短期浓度贡献值                          | 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>   |                                    |   | 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>  |  |   |  |                             |  |
|               | 正常排放年均浓度贡献值                          | 一类区  | 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/> |   |  | 最大标率>10% <input type="checkbox"/>        |   |  |                             |  |
|               |                                      | 二类区  | 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/> |   |  | 最大标率>30% <input type="checkbox"/>        |   |  |                             |  |
|               | 非正常排放 1h 浓度贡献值                       | 非正常持续时长 ( ) h  |                                    | 占标率≤100% <input type="checkbox"/>   |  |  | 占标率>100% <input type="checkbox"/>             |  |                             |  |
|               | 保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值                    | 达标 <input checked="" type="checkbox"/>   |                                    |   |  | 不达标 <input type="checkbox"/>             |   |  |                             |  |
| 区域环境质量的整体变化情况 | k ≤ -20% <input type="checkbox"/>    |  |                                    |   | k > -20% <input type="checkbox"/>  |  |   |  |                             |  |
| 环境监测计划        | 污染源监测                                | 监测因子: (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub> 、Hg)   |                                    | 有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/><br>无组织废气监测 <input type="checkbox"/> |  |  |   | 无监测 <input type="checkbox"/>               |                             |  |
|               | 环境质量监测                               | 监测因子: (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub> 、Hg)   |                                    | 监测点位数 ( )   |  |  |   | 无监测 <input type="checkbox"/>               |                             |  |
| 评价结论          | 环境影响                                 | 可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>  |                                    |   |  |  |   |  |                             |  |
|               | 大气环境防护距离                             | /  |                                    |   |  |  |   |  |                             |  |
|               | 污染源年排放量                              | SO <sub>2</sub> : 165.22t/a  | NO <sub>x</sub> : 229.99t/a        | PM <sub>10</sub> : 12.57t/a   | Hg: 0.08t/a  | /  |   |  |                             |  |

注：“”为勾选项，填“”；“( )”为内容填写项

## 8 环境保护措施及其可行性论证

### 8.1 施工期污染防治措施

项目在污染防治措施设计中，遵循国家有关环保法规，坚持设计、施工、生产“三同时”。采用先进的工艺技术及设备，并在生产过程中采取了有效的污染防治措施和综合利用措施，在减少污染物排放的同时，力争防止二次污染，节能降耗。

#### 8.1.1 环保措施

施工期产生扬尘、噪声、建筑弃渣及施工废水等，影响空气、声、地表水及生态环境。拟采用以下管理措施和工程措施。

管理措施：将施工期环保工作纳入合同管理，明确施工单位为有关环保工作责任方，业主单位为监督和管理方；并要求施工单位将环保措施的执行情况纳入生产管理体系中，建立相应的工作制度；同时加强对施工队伍的环保宣传工作。

##### 8.1.1.1 大气污染防治措施

施工期大气污染源主要为施工扬尘。

###### (1) 施工区扬尘防护措施

①施工场地四周设置围挡；

②开挖、钻孔等过程，应洒水使作业面保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土，经常洒水防止扬尘；

③加强回填土方堆放场的管理，采取土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施；不需要的泥土、建筑材料弃渣应及时运走；

④施工单位必须加强施工区域的管理。建筑材料的堆放应在施工区域内定点定位；根据风速，采取相应的防尘措施，对散料堆场采用水喷淋防尘，或用篷布遮盖散料堆；

⑤挖掘土石方过程要遵守施工建筑规定及水土流失防治要求，减少扬尘。

###### (2) 施工运输车辆扬尘防治措施分析

①施工前对现有进厂道路路面进行硬化，同时应限制车速，施工场地出口设水池，车辆驶出施工场地时经过水清洗后可清除车轮上所沾泥土，减少行驶产生

的扬尘；

②加强运输管理，如货车不得超高超载、使用有盖的运输车辆，以免车辆颠簸物料洒出。土方等易起尘物料运输过程加盖苫布；采购并使用商砼，装卸应有除尘装置，防止扬尘污染；坚持文明装卸；

③材料运输路线要选择人流少的线路。

综上所述，施工期的废气将对环境产生一定程度的影响，但只要施工单位认真做好组织工作，包括劳动力、工期计划、施工平面管理等，进行文明施工，认真执行上述各项措施，在工程建设期将不会对大气环境产生明显不利影响。

#### 8.1.1.2 水污染防治措施

项目废水主要是建筑施工废水和施工人员生活污水。为降低废水排放对周边环境的影响，本环评提出以下污染防治措施：

(1) 施工人员盥洗废水，产生量小，且污染物浓度低，成分简单，用于施工场地洒水抑尘；

(2) 定期清洁建筑施工机械表面不必要的润滑油及其他废油，对废油应妥善处置；加强施工机械设备的维修保养，避免在施工过程中燃料油的跑、冒、滴、漏；工程机械设备、车辆的冲洗、大修均依托现有设施，不在工程区进行；严禁施工废水排入场界外。

综上所述，施工期废水对环境的影响较小，措施可行。

#### 8.1.1.3 噪声防治措施

本项目施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。结合施工特点，为了使施工场界噪声达标排放，环评要求采取以下措施：

(1) 对固定高噪声设备采取搭建临时隔声设施，能于室内操作的尽量进入操作间；

(2) 要求建设单位使用商品混凝土，不得在施工工地搅拌混凝土。

(3) 合理安排施工计划，避免产生噪声大的设备同时开启；要选用较先进的，噪声较小的施工设备，采取设置临时标准围挡，缩短一次开机时间、避免集中作业等减少噪声污染的必要防护措施，将施工噪声的影响减小到最低限度；

(4) 加强施工管理，合理安排施工作业时间，禁止夜间拉运材料、进行高噪声施工作业，严禁晚间 22:00~6:00 时段施工。控制施工场界噪声满足《建筑

《施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中昼间 $\leq 70\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 标准限值；

（5）运输车辆经过附近居民住宅时要慢行减速，严格禁止进、出项目的所有运输车辆鸣喇叭，尽量压缩工区的车流量和行车密度，避免施工噪声影响附近居民休息。

综上所述，项目施工期采取以上措施后，施工噪声的影响可以接受。

#### 8.1.1.4 固废处置措施

施工期固体废物主要包括挖方土渣、施工垃圾。为了降低施工期固体废弃物对环境产生的影响，项目拟采取下列措施：

（1）挖方过程分层开挖，土渣分层堆放、反序回填，将挖方全部回用不进行弃渣，以防止对周围水体水质和卫生环境造成污染；

（2）车辆运输散体物料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定时间内按指定路段行驶；

（3）划定建筑垃圾堆放位置，严禁建筑垃圾堆放于场界外，建筑垃圾应按要求拉运至指定填埋场填埋。

施工期固体废物全部妥善处置，对环境影响较小。

#### 8.1.1.5 生态恢复及水土保持措施

（1）减少降雨施工。本区域夏季降雨量较为集中，大雨是造成水土流失的重要原因，因此，开挖施工尽量避开夏季降雨，可以大大减少土壤的流失量；

（2）回填土方应依照施工规程进行，分层填压，确保填土密实度达到规范标准；

（3）在工程施工中，要做好施工组织设计，把场地平整和房屋建筑基础开挖出的废弃土石方用于填方工程，这样既避免了临时堆土场占地，又可以减少工程投资。

（4）加强工程施工管理，倡导文明施工。开挖土石方必须临时堆放时，须堆于指定地点，严禁随处乱堆乱放。

（5）每完成一道工序的施工，立即对施工场地进行清理，注意地表水疏导和畅通，完善排水设施，减少水土流失。

（6）建议施工单位在施工过程中尽量减少对周边区域的扰动，控制因施工

建设新增本项目的扰动面积。

采取上述措施后，是可以将水土流失的环境影响控制在环境可接受的程度之内的。

### 8.1.2 措施分析

分析认为，通过施工管理措施的落实，可极大地约束和控制施工期的“三废”、噪声及水土流失量；同时通过实施相应的工程防范措施、生态治理及恢复，又可将工程施工对生态环境的破坏及扬尘、噪声、废水、弃渣的影响限制到很低的程度及很小的范围内。采纳上述的管理措施和工程措施，大大削减了施工“三废”和噪声的排放，同时可节省污染防治费用。**施工期环保措施可行。**

## 8.2 运营期污染防治措施

### 8.2.1 废气污染防治措施及其可行性

#### 8.2.1.1 煤泥和气化细渣掺烧废气治理措施及可行性分析

项目煤泥和气化细渣掺烧废气污染物主要是 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物和 Hg 及其化合物，污染防治需考虑煤质、烟囱高度、脱硫除尘工艺治理效率及脱硝措施等方面因素，使排放的废气污染物满足排放标准的要求，扩散后的落地浓度满足环境质量标准要求，对周围环境的影响降到最低程度。

掺烧废气污染物的防治：依托现有废气治理措施，采用炉内掺烧石灰石+炉外半干法进行烟气脱硫，采用 SNCR+SCR 进行烟气脱硝，采用电式除尘器+袋式除尘器进行除尘后，依托热电站 150 米高烟囱外排。根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888—2018）中锅炉烟气污染防治可行技术，掺烧废气处理技术属于可行技术。



图 8.2-1 燃煤锅炉烟气超低排放设计流程

#### 1. 烟囱依托可行性分析

现有自备热电站烟囱高 150 米，出口直径 5 米，在排烟温度 140℃ 时此高度

的烟囱出口流速上限为 27m/s。现有四台锅炉同时满负荷运行其烟气总量为 1201727m<sup>3</sup>/h，烟囱出口流速 17m/s，满足规范要求，且有一定的余量；掺烧煤泥和气化细渣后其烟气总量为 681449.69m<sup>3</sup>/h，烟囱出口流速 10.28m/s，满足规范要求，依托可行。

## 2.脱硫设施依托可行性分析

现有燃煤锅炉烟气脱硫采用炉内掺烧石灰石法（脱硫效率炉内为 70%）和炉外半干法联合脱硫（可达 93%以上），综合脱硫效率达到 97.9%，满足《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888—2018）中附录表 B.4 常规烟气脱硫技术的一般性能要求。

煤泥和气化细渣掺烧烟气中 SO<sub>2</sub> 依托现有脱硫设施处理后，SO<sub>2</sub> 排放浓度满足《甘肃省“十三五”能源发展规划》中燃煤发电机组超低排放要求，依托可行。

## 3.脱硝设施依托可行性分析

现有燃煤锅炉烟气脱硝采用 SNCR+SCR 烟气脱硝技术，综合脱硝效率达 85%，满足《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888—2018）中附录表 B.2 降低 NO<sub>x</sub> 排放的二级措施总体性能要求。

煤泥和气化细渣掺烧烟气中 NO<sub>x</sub> 依托现有脱硝设施处理后，NO<sub>x</sub> 排放浓度满足《甘肃省“十三五”能源发展规划》中燃煤发电机组超低排放要求，依托可行。

## 4.除尘设施依托可行性分析

现有燃煤锅炉烟气预除尘采用常规干式电除尘器（1 台），脱硫后的烟气采用布袋除尘器（1 台）处理后排放，综合除尘效率达到 99.99%，满足《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888—2018）中附录表 B.3 常规颗粒物控制措施的一般性能要求。

本项目采用循环流化床半干法烟气脱硫技术，向脱硫塔内仅喷入少量的水，因此脱硫后的烟气含水量很小，不会对袋式除尘器正常运行造成影响。

煤泥和气化细渣掺烧烟气中颗粒物依托现有除尘设施处理后，颗粒物排放浓度满足《甘肃省“十三五”能源发展规划》中燃煤发电机组超低排放要求，依托可行。

### 8.2.1.2 运输车辆扬尘与尾气污染防治措施

拟建项目运行期煤泥和气化细渣运输采用汽车拉运,要求各运输车辆的轮胎清洁上路,减少运输扬尘的产生,并要求做好日常维护和保养,确保正常运行并采用符合国标的燃料,汽车尾气通过扩散后对周边环境的影响较小,措施可行。

## 8.2.2 地表水污染防治措施及其可行性分析

### 8.2.2.1 地表水污染防治措施

本项目废水按照“雨污分流、清污分流、分质处理、循环利用”的原则,做到废水资源重复利用,减少废水排放量。

本项目生活污水送现有污水处理站处理后再经回用水站处理,产水做循环水场补水;本项目泵送系统冲洗废水和地面冲洗废水均通过排水沟收集,统一排到煤泥储存池内作为调浆使用。

### 8.2.2.2 项目废水依托现有污水处理站可行性分析

#### (1) 污水管网

本项目所在区的污水可全部通过污水管网进入污水处理站,目前该区域的污水管网已铺设完毕。

#### (2) 水量

由工程分析可以看出,本项目建成后排往现有厂区污水处理站的废水量约为 $0.768\text{m}^3/\text{d}$ ,经实际统计,现有污水处理站目前实际处理能力为 $300\text{m}^3/\text{h}$ ,还有 $47.38\text{m}^3/\text{h}$ 的剩余处理能力。因此,污水处理站有能力接纳本项目排出废水。

#### (3) 水质

现有厂区污水处理站设计处理规模 $300\text{m}^3/\text{h}$ ,用于处理现有厂区的生产废水和生活污水,污水工艺流程中采用两段生化,一段采用完全混合式的SBR法,二段采用MBBR生物膜法。出水水质达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准后进入甲醇分公司现有回用水站进一步处理。因此,现有厂区污水处理站可接收本项目生活污水。

综上所述,从管网、水量、水质方面考虑,本项目生活污水经管网进入现有污水处理站是可行的。

## 8.2.3 地下水污染防治措施及其可行性分析

根据项目区水位地质条件，结合拟建项目自身特点，本环评提出以下地下水污染防治措施：

### 8.2.3.1 源头控制措施

严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计，工艺废水、地面冲洗废水、初期污染雨水等在场区内处理；管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染，主装置生产废水管道沿地上的管廊铺设。

设立地下水动态监测机制，负责对地下水环境监测和管理，或者委托专业的机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。项目建设涉及的污水等管线地下布置时，禁止直埋式，设置的管沟必须便于检查和事故处理，以最大限度防止地下水的污染。

### 8.2.3.2 厂区污染防渗措施及要求

依据厂内可能发生渗漏的区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，结合厂区地质和水文地质条件，对项目区采取分区防渗措施。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中表 5、表 6 和表 7，项目厂区可划分为一般防渗区和简单防渗区。

项目区污染防渗分区、防渗标准及要求见下表。

**表 6.2-4 项目区污染防渗分区、防渗标准及要求一览表**

|      |       |             |   |
|------|-------|-------------|---|
| 防渗工程 | 一般防渗区 | 煤泥和煤气化细渣储存池 | 地面及裙角，池体底面及侧壁，采用标号 C10~C15 P4 混凝土防渗施工，混凝土工程抗渗等级达到 P4，饱和渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。防渗技术要求也可参考《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）执行。 |
|      | 简单防渗区 | 其他硬化区域      | 采用一般水泥硬化。   |

### 8.2.3.3 地下水环境监测与管理

#### (1) 地下水环境跟踪监测计划

为了及时发现项目运行中出现的对地下水环境不利影响，防范地下水污染事

故，并为现有环境保护目标保障措施制定、地下水污染后治理措施制定和治理方案实施提供基础资料，要求建设单位在项目运行前及时建立起地下水环境跟踪监测点，应将地下水环境监测计划及地下水监测井纳入“三同时”验收表内，并做到与主体工程同步建成，并在项目运行中定期监测、定期整理研究、定期预报，及时识别风险并采取措施。

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）要求，建议在场区下游布设 1 个污染跟踪监测点。具体布置见下图。

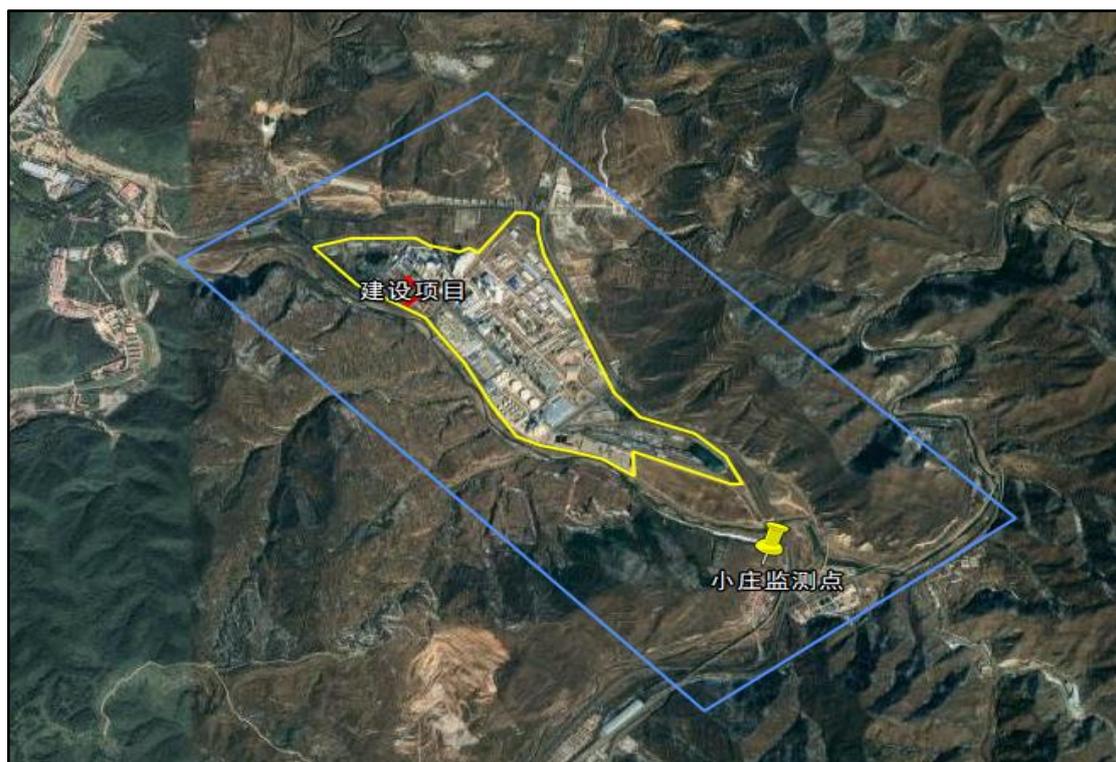


图 8.2-1 跟踪监测井位置图

#### (2) 地下水环境跟踪监测与信息公开计划

建设单位环境监测部门应编制季度、年度跟踪监测报告，内容包括建设项目所在场地及其可能影响区的地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度；生产设备、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑、冒滴漏记录、维护记录；是否发生污染物外泄事故及处置过程和结果等。所编写的跟踪监测报告应定期向地方环境保护行政主管部门申报，地方环境保护行政主管部门应及时将跟踪监测报告向社会公众公开，信息公开计划应包括地下水环境跟踪监测数据（特别是建设项目特征因子的地下水环境监测值）；建设项目中可能对地下水环境有影响的设施运行状况、跑冒滴漏记录和维护记录；是否发生污

染物外泄事故及处置过程和结果等。同时，地方环境保护行政主管部门应建立地下水监控信息基础数据库，管理历史地下水监测信息，以便对工业企业污染源监控管理提供支持。

## 8.2.4 噪声污染防治措施及其可行性分析

### 8.2.4.1 噪声防治措施原则

噪声属于物理性污染，其污染状况与噪声源、传播途径、接受者均有一定的关系。噪声传播途径包括反射、衍射等形式的声波行进过程。噪声控制的原理，也就是在噪声到达接受者之前，采用阻尼、隔声、消声器、个人防护和建筑布局等几大措施，尽量减弱或降低声源的振动，或将传播中的声能吸收掉，使声音全部或部分反射出去，减弱噪声对接受者的影响，这样则可达到控制噪声的目的。

### 8.2.4.2 噪声治理措施可行性分析

本项目主要噪声源为电机及泵类等设备运行噪声。项目运营期采取的噪声防治措施如下：

(1) 噪声较大的设备应避免同时开放，各产噪设备均安装在车间内，设备选型时选用低噪声、质量好的设备，安装时设减振基础，进、出口等管道连接处采取软连接的方式，生产设备产生的噪声经厂房阻隔后，对环境影响较小。

(2) 进入厂区的车辆应限速至 5km/h 以下，并禁止鸣笛，在厂区入口处设置限速禁鸣的标志牌，并禁止夜间车辆进出厂区，采取以上措施后，进出厂区的车辆噪声对周边环境影响较小。

以上噪声控制措施，均为各企业经常采用、比较安全可靠的噪声控制措施，不但对厂界外噪声达标行之有效，而且经济可行。项目采取综合以上降噪措施后预计场界噪声可达到《工业企业场界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。

## 8.2.5 固体废物污染防治措施分析

本项目运营期固体废物包括锅炉除尘装置收集的粉煤灰，锅炉产生的灰渣、脱硫设施产生的脱硫石膏，设备检维修产生的废润滑油及员工生产的生活垃圾。

### (1) 一般固体污染防治措施

项目产生的灰渣及脱硫石膏送甲醇分公司新建渣场填埋，锅炉除尘灰外售综合利用，含油抹布和生活垃圾经垃圾桶收集后，依托现有生活垃圾收集设施清运至园区垃圾收集点，交城乡环卫部门统一处理。污染治理措施可行。

(2) 危险废物厂区危废暂存间存放，委托有资质单位处理，污染治理措施可行。

## 8.2.6 土壤污染治理措施

本项目对土壤环境可能产生影响的途径为垂直入渗，针对企业可能造成的土壤污染，根据《土壤污染防治行动计划》，本评价针对性地提出以下土壤污染防治措施。

### 8.2.6.1 源头控制措施

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

在采取环评提出的污染防治措施后，本项目运营期各项大气、废水污染物可以做到达标排放；产生的各类固体废物均得到了综合利用和合理处置。运营过程中要加强管理，杜绝废水跑、冒、滴、漏现象，从而降低对土壤环境的影响。

### 8.2.6.2 过程控制措施

本项目为土壤污染型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）过程控制措施，结合本项目污染特征。本项目区域全部硬化处理，煤泥和气化细渣储存池应严格按照防渗措施进行防渗处理。

## 8.2.7 环境风险防范措施

本项目环境风险潜势为I，依据上表确定本项目环境风险评价工作等级为简单分析。

环境风险防范措施如下：

- (1) 专人负责，规范管理；
- (2) 储备铁锹、沙袋、灭火器、灭火毯等应急物资；
- (3) 制定《危废暂存间管理制度》《保管员岗位责任制》《物资验收、保管、发放制度》等相关制度与规程，工作人员严格按照操作规程及制度实施；

(4) 实行值班制度，执行 24h 巡检。

综上，项目发生的环境风险事故的概率将进一步降低，措施可行。

## 9 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是指针对项目的性质和当地的具体情况，确定环境影响因子，从而对项目环境影响范围内的环境影响总体作出经济评价。项目排放的污染物作用于自然环境后造成的经济损失，其过程和机理是十分复杂的，根据理论发展和多年的实际经验，任何工程都不可能会对全部环境影响因子作出经济评价，因此环境经济损益分析的重点是针对工程主要的环境影响因子作出投资费用和经济损益的评价，即对环境保护措施和环境损害估算（即费用）与经济效益、社会效益和环境效益（即效益），以及对项目环境影响的费用/效益比的总体分析评价。

### 9.1 环保投资估算

本项目总投资 4811.24 万元，环保投资 90.1 万元，占总投资的比例为 1.87%。具体见表 7.1-1。

表 7.1-1 项目环保投资一览表

| 项目   |    | 污染源                         | 治理措施                                     | 数量  | 环保投资<br>(万元) |
|------|----|-----------------------------|--|-----|--------------|
| 施工期  | 废气 | 施工扬尘                        | 洒水、苫盖、围挡、防尘网                             | /   | 5.0          |
|      | 废水 | 施工废水                        | 沉淀池                                      | 1 个 | 0.5          |
|      | 噪声 | 施工噪声                        | 设备维护、警示牌等制作                              | /   | 0.5          |
|      | 固废 | 固废废物                        | 垃圾收集桶                                    | /   | 0.1          |
| 运营期  | 废气 | 掺烧烟气                        | 炉内掺烧石灰石+炉外半干法脱硫（现有）                      | 1 套 | /            |
|      |    |                             | SNCR+SCR 脱硝（现有）                          | 1 套 | /            |
|      |    |                             | 电式除尘器+袋式除尘器除尘（现有）                        | 1 套 | /            |
|      |    |                             | 150 米高烟囱（现有）                             | 1 套 | /            |
|      |    | 运输扬尘                        | 道路洒水、及时清理路面等措施                           | /   | 10.0         |
|      | 废水 | 生活污水                        | 污水处理站（现有）                                | /   | /            |
|      |    | 生产废水                        | 泵送系统冲洗废水和地面冲洗废水均通过排水沟收集，统一排到煤泥储存池内作为调浆使用 | /   | 3.0          |
|      | 噪声 | 噪声设备                        | 减震垫、隔声门窗、消声器                             |     | 20.0         |
|      | 固废 | 生活垃圾                        | 场区设置分类垃圾桶                                | 4 个 | 4.0          |
|      |    | 锅炉灰                         | 外售综合利用。                                  | /   | 5.0          |
| 锅炉渣  |    | 锅炉渣送甲醇分公司新建渣场填埋。            | /  | 5.0 |              |
| 含油抹布 |    | 未分类收集的，全过程不按危险废物管理混入生活垃圾处置。 | /  | 0.5 |              |

|      |               |   |   |      |
|------|---------------|---|---|------|
|      | 废油等危险废物       | 装置检维修产生的废油等危险废物就近送有危废资质单位处理。  | / | 1.5  |
| 防渗措施 | 煤泥储存池、气化细渣储存池 | 地面及裙角，池体底面及侧壁，采用标号 C10~C15 P4 混凝土防渗施工，混凝土工程抗渗等级达到 P4，饱和渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。防渗技术要求也可参考《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）执行。 | / | 20.0 |
|      | 其他硬化区域        | 采用一般水泥硬化。   |   | 10.0 |
| 辅助工程 | 地下水监测         | 场区下游设置 1 口地下水监测井  |   | 5.0  |
| 合计   |               | /   | / | 90.1 |

## 9.2 环境经济损益分析

本项目总投资 4811.24 万元，项目设计建设期 1 年。

根据本项目可行性研究报告，本项目估算年收入（节省全厂运行费用）为 5566 万元，因此本项目的经济效益较为显著。

## 9.3 社会效益

拟建工程建成运营后产生的社会效益体现在以下几个方面：

项目实施带来很大的社会效益。根据测算：

与简单的土地填埋相比，若每年处理 5 万吨气化细渣，可为国家节省 12.5 亩土地，在城市土地日益紧张的时代，每年节省 12.5 亩土地将会是一笔不小的经费。

与建设单纯的气化细渣填埋场相比，由于靠近城市的土地资源已经越来越紧张，要建设气化细渣填埋场，只能选择偏僻的地方建设。同时，气化细渣填埋场需要专人管理，掺烧后可节约大量的资金。

## 10 环境管理与监测计划

环境管理和环境监测计划的主要目的是保证项目环境管理体系的正常运转，使国家及企业的各项环境管理方针、制度和方案得以落实，达到企业环境治理和环境保护的目标。为此要建立相应环境管理机构，明确规定其作用职责与管理权限，对从事环境管理的人员实施培训，提高其环境管理的管理工作水平和能力。

为了保证项目环境管理的实施，也需要相应的监控手段，包括监测机构、技术和规程规范。一般来讲，环境监控的主要手段是监测，监测工作对可能具有重大环境影响的运行与活动的关键特性进行例行监测，其中应包括对环境质量的变化和污染排放进行监控，对企业环境目标和指标实行跟踪信息记录。为了确保环境目标和指标的实现、防止环境污染事故的发生，还应建立专门的纠正违章及采取预防措施的规程，设立专门应急准备和相应的相关规定与措施，以便起到有效地控制作用，保证环境管理措施的落实。

### 10.1 环境管理

#### 10.1.1 环境管理的目的及意义

《中华人民共和国环境保护法》明确指出，我国环境保护的任务是保证在社会主义现代化建设中，合理利用自然资源，防止环境污染和生态破坏，为人民创造清洁适宜的生活和劳动环境，保护人民健康，促进经济发展。

为了预防或者减轻建设项目对环境造成的不良影响，在采取环保治理工程措施解决建设项目环境影响的同时，必须制定全面的企业环境管理计划，以保证企业的环境保护制度化和系统化，保证企业环保工作持久开展，保证企业能够持续发展生产。

#### 10.1.2 环境管理基本原则

项目建成后，应当遵守环境保护相关法律法规以及环境管理体系，针对项目建设的特点，遵循以下基本原则：

1) 正确处理企业发展与环境保护的关系，既要保护环境，又要促进经济发展，把环境效益和经济效益统一起来；

2) 环境管理要贯穿到建设项目的各项工作中，环境管理指标要纳入公司管

理计划指标中，同时下达，同时进行考核；

3) 企业在生产运营中，认真吸取国内外先进经验，在选用清洁的能源、原材料、清洁工艺及无污染、少污染的生产方式等方面不断进取和提高，提高清洁生产水平；

4) 控制污染，以预防为主，管治结合，综合治理，以取得最佳的环境效益。

### 10.1.3 环境管理机构

环保管理机构应做到有职、有权、有责，切实担负起全公司的环境保护管理及监督责任。该机构除对企业负责外，也与地方环境保护管理部门加强联系，使企业环保工作纳入地方环保管理工作系统，在业务上接受检查和监督。其主要职能包括但不限于以下：

(1) 保持与环境保护主管机构的密切联系，及时了解国家、地方对本项目的有关环境保护的法律法规和其他要求，及时向环境保护主管机构反映与项目有关的污染因素、存在的环境问题、采取的污染控制对策等环境保护方面的内容，听取环境保护主管机构的批示意见。

(2) 及时将国家、地方与本项目环境保护有关的法律法规和规定向单位负责人汇报，及时向本单位有关机构、人员进行通报，组织职工进行环境保护方面的教育、培训，增强环保意识。

(3) 及时向单位负责人汇报与本项目有关的污染因素、存在的环境问题、采取的污染控制对策、实施情况等，提出改进建议。

(4) 负责制定、监督实施本单位的有关环境保护管理规章制度，负责实施污染控制措施、管理污染治理设施，并进行详细地记录，以备检查。

(5) 按本报告提出的各项环境保护措施，编制详细的环境保护措施落实计划，明确各污染源位置、环境影响、环境保护措施、落实责任机构（人）等，并将该环境保护计划以书面形式发给相关人员，以便于各项措施的有效落实。

为使公司的环境管理落到实处，将制定以下的对策：

(1) 规范各种环境管理规章制度。企业应将各种环境管理规章制度下发到车间，组织全体员工学习和贯彻执行。

这些规章制度包括：

①国家的环境保护法律法规。达到国家规定的环境保护要求是实现环境管理的最低要求。

②车间有关环境管理的技术规程、标准，主要包括：污染物排放控制标准；生产工艺、设备的环境技术管理规程；环境保护设备的操作规程等。

③车间环境保护责任制：各类人员的环境保护工作范围，应负的责任，以及相应的权利。

(2) 依靠技术进步，改革工艺，减少排污。公司要不断研究采用无污染或少污染的生产工艺技术，把污染消灭在生产过程中，结合技术改造，不断提高资源和能源的利用率，降低能耗及水耗，提高回收利用率，减少废物排放量。

(3) 加强对污染防治措施的管理，不断提高污染防治的技术水平，使污染防治措施充分发挥作用，减少污染物排放总量。

(4) 加强监测，定期如实地总结监测数据，分析环保问题所在，及时向企业主管领导汇报并及时解决。

#### 10.1.4 环境管理内容

##### (1) 施工期环境管理

1) 贯彻执行环境保护法律法规和标准；根据国家有关施工管理条例和施工操作规范，制定施工环保管理条例，为施工单位的施工活动提出指导性要求，同时派专人监督施工单位对条例的执行情况。

2) 对施工中可能产生污染的环节进行规范管理，定期或不定期检查；检查施工期环境保护设施运行情况。

3) 推广应用施工环境保护先进技术。

4) 组织开展必要的环境保护专业技能培训，提供施工人员的环境保护意识。

5) 听取环保部门和周围居民对施工中环保方面的意见，以便进一步加强文明施工和管理。

##### (2) 运营期环境管理

项目在生产运行过程中为保证环境管理系统的有效运行应制定环境管理方案，环境管理方案主要包括下列内容：

1) 按照现行的排污许可管理排放，申报排污许可。

2) 组织贯彻国家及地方的有关环保方针、政策法令和条例，搞好环境教育和技术培训，增强公司职工的环保意识和技术水平，提高污染控制的责任心。

3) 制定并实施公司环境保护工作的长期规划及年度污染治理计划，定期检查环保设施的运行状况及对设备的维修与管理，严格控制“三废”的排放。

4) 掌握公司内部污染物排放状况，编制公司内部环境状况报告。

5) 负责环保专项资金的平衡与控制及办理排污缴费工作。

6) 负责组织落实“三同时”等环保审定及竣工验收。

7) 组织环境监测，检查公司环境状况，并及时将环境监测信息向环保部门通报。

8) 组织实施事故状态下防止污染产生及扩散的应急措施；调查处理公司内污染事故和污染纠纷，组织“三废”处理利用技术的实验和研究；建立污染突发事件分类分级档案和处理制度。

9) 建立清洁生产审核计划，体现“以防为主”的方针，实现环境效益和经济效益的统一。

### 10.1.5 环境管理计划

本项目各阶段环境管理工作计划见表 10.1-1。

表 10.1-1 环境管理工作计划表（建议）

| 阶段     | 环境管理主要任务内容   |
|--------|--|
| 项目建设前期 | ①参与项目建设前期各阶段环境保护和环境工程设计方案工作；<br>②编制企业环境保护计划，委托环评单位开展项目环境影响评价；<br>③积极配合可研及环评单位开展项目区现场踏勘与调研工作；<br>④针对项目生产特点，建立健全工厂内部环境管理与监测制度；<br>⑤委托设计单位依据环评文件提出的标准、措施及批复意见要求，落实各项环保工程设计，编制环保专篇。                        |
| 建设期    | ①按照项目环保设计，与主体工程同步建设，严格执行“三同时”制度；<br>②制定建设期环境保护与年度环境管理工作计划；<br>③建立施工期环保档案，确保工程建设正常有序进行；<br>④建立施工期规范化操作程序与环境监理制度，监督、检查并处理施工中偶发的环境污染纠纷；<br>⑤监督和考核各施工单位责任书中任务完成情况；<br>⑥认真做好各项环保设施的施工监理与验收，及时与当地环保行政主管部门沟通。 |

|          |   |
|----------|---|
| 运行期      | ①贯彻执行国家和地方环境保护法律法规和标准；<br>②严格执行各项生产及环境管理规章制度，保证生产正常运行；<br>③申报排污许可证，建立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查和维护；<br>④按照环境管理监测计划开展定期、不定期环境与污染源监测，发现问题及时处理；<br>⑤完善环境管理目标任务与企业污染防治措施方案，配合地方生态环境部门制定区域环境综合整治规划；<br>⑥加强国家环保政策宣传，增强员工环保意识，提升企业环境管理水平；<br>⑦推行清洁生产，实现污染预防，减污增效；<br>⑧参与编制企业风险事故应急预案；<br>⑨负责编制企业年度环境保护管理计划；<br>⑩按照 ISO14001 适时建立企业环境管理体系。 |
| 环境管理工作重点 | ①加强污染源监控与管理，提高水资源、能源和一般工业固废的综合利用率；<br>②坚持“预防为主、防治结合、综合治理”原则，强化企业污染防治设施管理力度；<br>③严格控制生产全过程废气、废水和噪声排放及固废的安全处置，保护环境。   |

## 10.2 污染源排放清单

本工程污染物排放清单详见表 10.2-2。

表 10.2-2 污染物排放清单

| 序号 | 污染物种类    |                                   | 采取的防治措施及综合利用情况  | 处理后的排放情况  |                           | 排污口编号 | 排放标准   |
|----|----------|-----------------------------------|---|-----------|---------------------------|-------|--|
|    | 污染源      | 污染物                               |   | 排放量 (t/a) | 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) |       |  |
| 1  | 锅炉烟囱     | 烟尘                                | 依托现有热电站锅炉烟气处置设施, 采用炉内掺烧石灰石+炉外半干法进行烟气脱硫, 采用 SNCR+SCR 进行烟气脱硝, 采用电式除尘器+袋式除尘器进行除尘后, 依托热电站 150 米高烟囱外排。 | 12.57     | 2.46                      | DA001 | 颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 排放浓度执行《甘肃省“十三五”能源发展规划》中燃煤发电机组超低排放要求, 汞及其化合物排放浓度执行《火电厂大气污染物排放标准》(GB113223-2011) 中表 1 燃煤锅炉污染物排放浓度限值 |
|    |          | SO <sub>2</sub>                   |   | 165.22    | 32.33                     |       |  |
|    |          | NO <sub>x</sub>                   |   | 229.99    | 45.00                     |       |  |
|    |          | 汞及其化合物                            |   | 0.08      | 0.0165                    |       |  |
| 2  | 生活污水     | 废水量                               | 经现有污水处理站进行处理后再经回用水站处理, 产水做循环水场补水  | 240       | /                         | /     | /  |
|    |          | COD <sub>Cr</sub>                 |   | 0.072     | 300                       |       |  |
|    |          | BOD <sub>5</sub>                  |   | 0.036     | 150                       |       |  |
|    |          | SS                                |   | 0.06      | 400                       |       |  |
|    |          | NH <sub>3</sub> -N                |   | 0.006     | 25                        |       |  |
|    |          | 总磷                                |   | 0.0108    | 45                        |       |  |
|    |          | 动植物油                              |   | 0.0012    | 5                         |       |  |
| 3  | 泵送系统冲洗废水 | pH、SS、COD <sub>Cr</sub> 、氟化物、硫化物等 | 通过排水沟收集, 统一排到煤泥储存池内作为调浆使用   | /         | /                         | /     | /  |
| 4  | 地面冲洗废水   | pH、SS、COD <sub>Cr</sub> 、氟化物      |   | /         | /                         | /     |  |

|    |      |             |                                    |           |   |   |      |
|----|------|-------------|------------------------------------|-----------|---|---|------|
|    |      | 物、硫化物等      |                                    |           |   |   |      |
| 5  | 初期雨水 | /           | 现有污水处理站进行处理后再经回用水站处理，产水做循环水场补水     | /         | / | / | /    |
| 6  | 人员   | 生活垃圾        | 依托现有生活垃圾收集设施清运至园区垃圾收集点，交城乡环卫部门统一处理 | 1.875     | / | / | 妥善处置 |
| 7  | 锅炉房  | 锅炉除尘灰       | 外售综合利用                             | 125710.65 | / | / | 妥善处置 |
| 8  | 脱硫系统 | 锅炉渣         | 锅炉渣等一般固废送甲醇分公司新建渣场填埋。              | 125725.27 | / | / | 妥善处置 |
| 9  |      | 脱硫石膏        | 锅炉渣等一般固废送甲醇分公司新建渣场填埋。              | 30773.97  | / | / | 妥善处置 |
| 10 | 检修   | 含油抹布        | 未分类收集的，全过程不按危险废物管理混入生活垃圾处置。        | 0.01      | / | / | 妥善处置 |
| 11 |      | 废矿物油与含矿物油废物 | 交由有资质单位回收。                         | 125710.65 | / | / | 妥善处置 |

## 10.3 排污口规范化建设

排污口是企业排放污染物进入环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放的科学化、定量化的重要手段。

### 10.3.1 排污口规范化管理的基本原则

- (1) 向环境排放污染物的排污口必须规范化。
- (2) 列入总量控制指标的污染物的排污口为环境管理的重点。
- (3) 排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

### 10.3.2 排污口技术要求

(1) 排污口的位置必须合理确定，按环监（1996）470号文件要求进行规范化管理。

(2) 排放污染物的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求设置在废气排放筒出口。

### 10.3.3 排污口标志

(1) 污染物排放口应按国家《环境保护图形标志》（15562.1-1995）与（GB15562.2-1995）的规定，设置生态环境主管部门统一制作的环境保护图形标志牌；排放口图形标志牌见表 8.4-1。

(2) 污染物排放口环境保护图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。

表 10.3-1 排放口图形标志

| 排放口  | 废水排放口 | 废气排放口   | 噪声源  | 固体废物堆场  |
|------|-------|---|--|---|
| 图形符号 | /     |  |  |  |
| 背景颜色 | 绿色    |   |  |   |
| 图形颜色 | 白色    |   |  |   |

### 10.3.4 排污口立标

(1) 要求使用国家环保部统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

(2) 污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面 2m。

### 10.3.5 排污口建档管理

(1) 本项目应使用国家生态部统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

(2) 根据排污口管理内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向，达标情况及设施运行情况记录于档案。

## 10.4 排污许可

本项目属于《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（环境保护令第 11 号）中“四十五、生态保护和环境治理业 77”中“103 环境治理业 772”中“专业从事危险废物贮存、利用、处理、处置（含焚烧发电）的，专业从事一般工业固体废物贮存、处置（含焚烧发电）的”，实行排污许可重点管理。建设单位应按照规定尽快申请办理排污许可变更。

## 10.5 企业环境信息公开

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）“第五十三条公民、法人和其他组织依法享有获取环境信息、参与和监督环境保护的权利.....第五十四条重点排污单位应当如实向社会公开其主要污染物的名称、排放方式、排放浓度和总量、超标排放情况，以及防治污染设施的建设和运行情况，接受社会监督”。为维护公民、法人和其他组织依法享有获取环境信息的权利，促进企业事业

单位如实向社会公开环境信息，推动公众参与和监督环境保护，按照相关企业环境信息公开办法，本项目属于非重点排污单位，建议本项目环境信息公开并提出如下要求：

### 10.5.1 企业环境信息公开制度

企业环境信息公开单位：华亭华煤清能煤化工有限责任公司

行政指导、监督单位：平凉市生态环境局华亭分局

信息公开原则：根据《企业事业单位环境信息公开办法》规定，按照强制公开和自愿公开相结合的原则，及时、如实地公开其环境信息。涉及国家秘密、商业秘密或者个人隐私的，依法可以不公开。所公开的信息必须真实、有效。

信息公开要求：企业应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定专门机构或部门负责本单位环境信息公开日常工作。

平凉市生态环境局华亭分局应根据本单位公开的环境信息及政府部门环境监管信息，设定本单位环境行为信用评价制度。应当宣传和引导周边公众监督本单位环境信息公开工作。

### 10.5.2 企业环境信息公开内容

(1) 基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

(2) 排污信息：包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

(3) 防治污染设施的建设和运行情况；

(4) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

(5) 突发环境事件应急预案；

(6) 鼓励企业自愿公开有利于保护生态、防治污染、履行社会环境责任的相关信息；

(7) 其他应当公开的环境信息。

### 10.5.3 企业公开方式及时间要求

公开方式：通过信息公开平台等便于公众知晓的方式公开。

公开时间要求：环境信息有新生成或者发生变更情形的，应当自环境信息生成或变更之日起三十日内予以公开。法律法规另有规定的，从其规定。

## 10.6 环境监测计划

### 10.6.1 监测机构

环境监测是污染防治的重要内容，对装置（单元）的排污状况和环境质量进行有效监测，不仅能够及时发现由于管理、技术等方面原因造成对环境的影响和问题，采取相应的处理措施，而且为环保设施的长期稳定运行提供信息支持。对此，项目委托具有资质的监测单位进行监测。

### 10.6.2 环境监测计划

#### (1) 污染源监测计划

根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）、《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）以及《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）等的要求，企业应制定自行监测计划，结合项目特点，监测计划见表 10.6-1、表 10.6-2。

表 10.6-1 污染物排放监测计划一览表

| 污染物种类 | 监测点位     | 污染物控制项目                              | 监测频次                 | 控制目标   |
|-------|----------|--------------------------------------|----------------------|--|
| 废气    | 烟囱烟气进、出口 | 颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> | 自动检测                 | 颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 排放浓度执行《甘肃省“十三五”能源发展规划》中燃煤发电机组超低排放要求，汞及其化合物排放浓度执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB113223-2011）中表 1 燃煤锅炉污染物排放浓度限值 |
|       |          | 汞及其化合物                               | 1 次/季度               |  |
| 噪声    | 厂界       | Leq (A)                              | 每季 1 次，每次 1 天，检测昼夜噪声 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2015）2 类  |

#### (2) 环境质量监测计划

评价根据建设项目环境影响特征、影响范围和影响程度，结合环境保护目标分布，制定环境质量监测计划，其中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 均为基本污染因子，本次评价不再制定环境质量监测计划。具体如下：

表 10.6-2 环境质量监测计划一览表

| 类别 | 监测点 | 监测项目 | 监测频率 | 控制目标 |
|----|-----|------|------|------|
|----|-----|------|------|------|

|     |     |   |              |                                 |
|-----|-----|---|--------------|---------------------------------|
| 地下水 | 小庄村 | <p>pH、五日生化需氧量、亚硝酸盐、化学需氧量、总大肠菌群、总硬度、总磷、悬浮物、挥发性酚类、氟化物、氨氮、氯化物、氯化物（以Cl<sup>-</sup>计）、氰化物、汞、溶解性总固体、石油类、砷、硒、硝酸盐、硫化物、硫酸盐、硫酸盐（以SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>计）、碳酸盐（CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>）、粪大肠菌群、菌落总数、耗氧量、蛔虫卵、重碳酸盐（HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>）、钙（Ca<sup>2+</sup>）、钠（Na<sup>+</sup>）、钾（K<sup>+</sup>）、铁、铅、铜、铬（六价）、锌、锰、镁（Mg<sup>2+</sup>）、镉、阴离子表面活性剂。</p> <p>地下水化学类型分析因子：K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>。</p> | 每年枯水期监测，1次/年 | 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准 |
|-----|-----|---|--------------|---------------------------------|

## 10.7 环保设施竣工验收

项目完工后，按照《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院 682 号），建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。

企业自主验收清单见下表：

表 10.7-1 建设单位自行验收清单

| 序号 | 治理项目 |      | 治理措施                | 数量  | 验收标准   |
|----|------|------|---------------------|-----|--|
| 1  | 废气治理 | 燃煤锅炉 | 炉内掺烧石灰石+炉外半干法脱硫（现有） | 1 套 | 颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 排放浓度执行《甘肃省“十三五”能源发展规划》中燃煤发电机组超低排放要求，汞及其化合物排放浓度执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB113223-2011）中表 1 燃煤锅炉污染物排放浓度限值 |
|    |      |      | SNCR+SCR 脱硝（现有）     | 1 套 |  |
|    |      |      | 电式除尘器+袋式除尘器除尘（现有）   | 1 套 |  |
|    |      |      | 150 米高烟囱（现有）        | 1 套 |  |
| 2  | 废水   | 生活污水 | 污水处理站（现有）           | /   | /  |

|    |      |             |  |    |                                     |
|----|------|-------------|--|----|-------------------------------------|
| 3  | 治理   | 生产废水        | 泵送系统冲洗废水和地面冲洗废水均通过排水沟收集，统一排到煤泥储存池内作为调浆使用 | /  | 符合环评要求                              |
| 13 | 噪声治理 | 风机、泵类等设备噪声  | 减振基础+软连接+风机消声器                           | 配套 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类   |
| 15 | 固体废物 | 生活垃圾        | 场区设置分类垃圾桶                                | 4个 | 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) |
|    |      | 锅炉除尘灰       | 外售综合利用。                                  | /  |                                     |
|    |      | 锅炉渣         | 锅炉渣送甲醇分公司新建渣场填埋。                         | /  |                                     |
|    |      | 含油抹布        | 未分类收集的，全过程不按危险废物管理混入生活垃圾处置。              | /  |                                     |
|    |      | 废矿物油与含矿物油废物 | 装置检维修产生的废油等危险废物就近送有危废资质单位处理。             | /  | 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)        |

## 11 结论与建议

### 11.1 结论

#### 11.1.1 项目概况

华亭矿区煤泥及煤气化细渣高效清洁化综合利用项目位于甘肃省华亭县石堡子工业开发区华亭华煤清能煤化工有限责任公司厂内西北角占地面积 1260.00 平方米（合 1.89 亩），区中心点坐标为东经 106°47'50.796"，北纬 35°15'38.649"，本项目主要依托煤制甲醇公司热电装置车间 3 台 220t/h、1 台 280t/h 的 CFB 锅炉综合利用气化细渣每年 5 万吨、煤泥每年 15 万吨，新建煤泥、气化细渣“综合利用装置”，主要包括煤泥储存池、气化细渣储存池，物料抓斗卸料层、物料缓冲给料及预处理层、混合物料泵送层及相关辅助房间等。设置 1 个 1440m<sup>3</sup>煤泥储存池，1 个 720m<sup>3</sup>气化细渣储存池。

项目总投资 4811.24 万元，环保投资 90.1 万元，占总投资的比例为 1.87%。

#### 11.1.2 环境质量现状评价

##### （1）大气环境

根据中国环境影响评价网中环境空气质量数据达标区判定，平凉市 2022 年 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均浓度分别为 7ug/m<sup>3</sup>、32ug/m<sup>3</sup>、60ug/m<sup>3</sup>、28ug/m<sup>3</sup>；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 1mg/m<sup>3</sup>，O<sub>3</sub> 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 134ug/m<sup>3</sup>；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，判定项目所在区域为达标区。

其他污染物氮氧化物、汞及其化合物环境质量现状评价引用《甘肃华亭工业园区总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书》（2023 年 6 月）环境空气监测结果，汞未检出，氮氧化物 24 小时平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准要求。

##### （2）地表水环境

本次地表水环境质量现状评价监测数据引用平凉市生态环境局《2022 年 1~4 季度平凉市饮用水、地表水、空气环境质量监测结果公告》公告，石堡子水库、

安口断面水质良好，稳定达到了地表水Ⅱ类水质标准，满足华亭地表水（水功能区）Ⅲ类标准要求。

### （3）地下水环境质量

本次地下水环境质量现状引用《甘肃华亭工业园区总体规划（2021-2035年）环境影响报告书》（2023年6月）地下水监测结果，本项目区域潜水层水质因子均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表1中Ⅲ类标准限值要求，所检测的项目均达标，项目区域地下水质量良好。

### （4）声环境质量

本项目东、南、西、北四个厂界检测点处昼间和夜间噪声值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，无超标现象。

### （5）土壤

根据甘肃泾瑞环境监测有限公司的检测报告，监测结果表明各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表1筛选值第二类用地限值要求。

## 11.1.3 环境影响评价主要结论

### 11.1.3.1 施工期环境影响评价

#### 1、大气环境影响

本项目施工期废气主要为施工扬尘、运输车辆产生的废气以及焊接烟尘等。施工过程中采取对土方等散料采用密目网遮盖，对运输道路及施工场地洒水等措施以及相应的管理措施后，可将其对周边大气环境的影响降至可接受范围。

#### 2、地表水环境影响

项目施工期废水主要为施工废水和生活污水，环评提出设置沉淀池对施工废水沉淀后全部用于洒水降尘，不外排；施工人员洗漱废水泼洒抑尘，人员生活污水依托现有厂区污水处理站处置，不会对水环境产生影响。

#### 3、噪声环境影响

施工期噪声源主要有推土机、挖掘机、混凝土搅拌机、振捣机、电锯、运输车辆等。环评要求合理布局施工场地，合理安排施工时间，禁止夜间施工，尽量选用低噪声设备，强化施工期噪声环境管理。环评认为，施工期噪声随施工结束

而停止，采取以上措施后施工期噪声对周围环境影响较小。

#### 4、固废影响分析

建筑垃圾统一拉运至华亭市建筑垃圾填埋场填埋处置；施工期生活垃圾集中收集后交由环卫部门统一处置。因此，本项目施工期固废均可得到妥善处置，对周围环境造成影响小。

#### 5、生态影响分析

根据现场调查，项目位于甘肃省华亭县石堡子工业开发区华亭华煤清能煤化工有限责任公司厂内，利用现状为建设用地，不新增占地，项目施工期对生态基本无影响。

### 11.1.3.2 运营期环境影响评价

#### 1、环境空气影响分析

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），主要污染物采用 AERMOD 模型进行了预测，结果表明：

①正常情况下 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>、Hg 短期浓度贡献值的最大浓度占标率较小，均小于 30%；

②正常情况 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>、Hg 下年均浓度贡献值的最大浓度占标率较小，均小于 10%；

③工程正常运行时，本项目新增污染源排放的污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>、汞及其化合物叠加现状浓度值后，污染物的保证率日均质量浓度和年平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

综上，本项目实施后大气环境影响可接受。

#### 2、地表水环境影响分析

本项目运营期废水包括生产废水和生活污水。

生产废水包括泵送系统冲洗废水和地面冲洗废水，通过排水沟收集，统一排到煤泥储存池内作为调浆使用；生活污水经现有污水处理站进行处理后再经回用水站处理，产水做循环水场补水；本项目初期雨水送污水处理站处理后再经回用水站处理，产水做循环水场补水，不外排，对地表水环境影响较小。

#### 3、声环境影响分析

项目运营期对周围声环境的影响主要来自机械设备以及运输车辆产生的交

通噪声，采取基础减振、建筑隔声等降噪措施后，经预测，厂界噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，项目建设不会对周围声环境保护目标产生明显影响。

#### 4、固体废物影响分析

项目运营期固废的贮存、运输、收集、处置满足相应技术规范要求，固废均得到了妥善处置，不会带来二次污染，只要企业严格落实固废的收集、暂存、运输及处置措施，项目固废对周围环境影响不明显。

#### 5、地下水环境影响分析

项目运营期对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制项目内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，项目的建设不会产生其他环境地质问题，因此对地下水环境质量影响较小。

#### 6、土壤环境影响分析

项目在严格落实环评报告中提出的地下水污染防治及废气污染防治措施的前提下，项目周边的土壤环境质量不会出现超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表1筛选值第二类用地限值要求，建设项目对土壤环境影响可接受。

#### 7、环境风险影响分析

本项目主要事故源来自煤泥和气化细渣储存池，在严格按照环评要求，设置了相应的风险防范措施后对环境影响不大。对运行中事故隐患和后果的认识，是要求通过安全措施的配备和落实，最大可能地降低事故风险性，因此建设单位必须完全落实和完善事故预防措施，以及确定详尽的事故应急预案。

综上所述：该项目环境风险处于可接受水平，本报告书提出的风险防范措施和应急预案有效、可靠，从环境风险角度分析该项目建设可行。

### 11.1.4 环境保护措施

#### 1、废气污染防治措施

本项目废气主要来自煤泥和气化细渣掺烧废气、运输车辆扬尘与尾气，主要采取以下治理措施：

##### ①有组织排放治理措施

项目煤泥和气化细渣掺烧废气污染物主要是 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物和 Hg 及其化合物，依托现有废气治理措施，采用炉内掺烧石灰石+炉外半干法进行烟气脱硫，采用 SNCR+SCR 进行烟气脱硝，采用电式除尘器+袋式除尘器进行除尘后，依托热电站 150 米高烟囱外排，排放浓度满足《甘肃省“十三五”能源发展规划》中燃煤发电机组超低排放要求。

## ②无组织排放治理措施

运输车辆扬尘与尾气：拟建项目运行期煤泥和气化细渣运输采用汽车拉运，要求各运输车辆的轮胎清洁上路，减少运输扬尘的产生，并要求做好日常维护和保养，确保正常运行并采用符合国标的燃料，汽车尾气通过扩散后对周边环境的影响较小。

## 2、废水污染防治措施

本项目运营期废水包括生产废水和生活污水。

生产废水包括泵送系统冲洗废水和地面冲洗废水，通过排水沟收集，统一排到煤泥储存池内作为调浆使用；生活污水经现有污水处理站进行处理后再经回用水站处理，产水做循环水场补水；本项目初期雨水送污水处理站处理后再经回用水站处理，产水做循环水场补水，不外排，对地表水环境影响较小。

## 3、噪声污染防治措施

项目通过采取基础减振、建筑隔声、高噪声设备尽量远离厂界布置等措施降低噪声影响。

## 4、固体废物处置措施

本项目运营期固体废物包括锅炉除尘装置收集的粉煤灰，锅炉产生的灰渣、脱硫设施产生的脱硫石膏，设备检维修产生的废润滑油及员工生产的生活垃圾。

### (1) 一般固体污染防治措施

项目产生的灰渣及脱硫石膏送甲醇分公司新建渣场填埋，锅炉除尘灰外售综合利用，含油抹布和生活垃圾经垃圾桶收集后，依托现有生活垃圾收集设施清运至园区垃圾收集点，交城乡环卫部门统一处理。污染治理措施可行。

(2) 危险废物厂区危废暂存间存放，委托有资质单位处理，污染治理措施可行。

## 5、地下水污染防治措施

项目对厂区设施进行分区防渗：（1）一般防渗区包括煤泥和气化细渣储存池，地面及裙角，池体底面及侧壁，采用标号 C10~C15 P4 混凝土防渗施工，混凝土工程抗渗等级达到 P4，饱和渗透系数不大于  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。防渗技术要求也可参考《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）执行；（2）简单防渗区为厂内其他硬化区域，采用一般水泥硬化。

## 6、土壤污染防治措施

本项目厂区内进行分区防渗，煤泥和气化细渣储存池等区域进行一般防渗，采取措施后防渗效果等效黏土防渗层厚度不小于 1.5m、渗透系数  $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的要求。其他区域进行简单防渗。分区防渗后场区具有较好的防渗效果，对土壤环境渗透影响较小。

## 11.1.5 环境影响经济损益分析

本项目的实施具有良好的经济效益和社会效益，同时由于项目采取了完善的污染防治措施和生态保护措施，不会改变周边环境现有功能，因而本工程的实施实现了良好的社会效益、经济效益和环境效益。

## 11.1.6 环境管理与监测计划

建设单位按项目建设阶段和生产运行不同阶段，针对不同工况、不同环境影响和环境风险特征，建立专门的环境管理机构，明确环境管理要求，制定各项环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划。同时，制定了完善的污染源监测计划和环境质量监测计划，最大程度地避免因管理不善而造成环境风险。

## 11.1.7 总量控制

根据建设项目所在区域环境质量现状和项目自身外排污染物特征，评价建议的污染物排放总量控制指标为废气：颗粒物：12.57t/a、SO<sub>2</sub>：165.22t/a、NO<sub>x</sub>：229.22t/a、汞及其化合物：0.08t/a。

## 11.1.8 总量控制

根据评价区的环境质量现状和工程污染物处置情况，废水要求全部综合利用，不外排。因此，本项目总量控制建议指标如下：

颗粒物：0.023242t/a；SO<sub>2</sub>：0.0261t/a；NO<sub>x</sub>：0.0593t/a

### 11.1.9 公众参与

建设单位依照规定程序于2023年10月14日在“泾瑞环境”网站公布了建设项目环境影响信息第一次公告，2024年1月29日—2024年2月8日在“泾瑞环保”网站公布了建设项目环境影响信息二次公告，附公众意见表，由被调查人自愿填写公众意见调查表。网络公示期间进行了2次登报公示、1次张贴公示。建设项目信息公示期间，无人提出反对意见。

#### 11.1.10 综合结论

综上所述，拟建项目符合国家及地方产业政策，选址布局合理；项目产生的污染物均得到了妥善地处理和处置，能够保证稳定达标排放，排放的污染物对周围环境影响较小，在落实报告书中提出的各项环保措施、风险防范措施和污染物达标排放的前提下，并严格执行“三同时”制度，确保各项污染防治措施正常运行，项目建设及运营对环境影响、环境风险可接受。

从环境保护角度，项目建设环境影响可行。

### 11.2 建议

(1) 严格执行“三同时”制度，落实环保资金投入，确保各类环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。

(2) 加强设备维护、管理工作，保障污染治理设施正常运行。